# Autómatas Modicon Premium
## TSX 57/PCX 57
## Procesadores
## Manual de puesta en marcha
## Tomo 1

spa Marzo 2005

35009584_00

a brand of Schneider Electric

Telemecanique

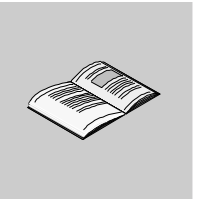
# Estructura de la documentación

**Presentación**

Esta documentación se compone de cinco tomos:

- Tomo 1
  - Racks/Alimentaciones/Procesadores
  - Puesta en funcionamiento/Diagnóstico/Mantenimiento
  - Normas y condiciones de servicio
  - Alimentación del proceso
- Tomo 2
  - Interfaces TON
  - Seguridad
- Tomo 3
  - Contaje
  - Comando de movimiento
- Tomo 4
  - Comunicación
  - Interfaz de bus y red
- Tomo 5
  - Analógico
  - Pesaje

# Tabla de materias



**Información de seguridad . . . . . .13**

**Acerca de este libro . . . . . .15**

**Parte I Estaciones de los autómatas Premium y Atrium . . . . . 17**
Presentación . . . . . 17

**Capítulo 1 Presentación de las estaciones de los autómatas Premium y Atrium. . . . . .19**
Presentación . . . . . 19
Estación del autómata TSX P57 . . . . . 20
Estación del autómata PCX 57 . . . . . 21

**Capítulo 2 Presentación general de los componentes de una estación del autómata . . . . . .23**
Presentación . . . . . 23
Presentación general de los procesadores TSX P57 . . . . . 24
Presentación general de los procesadores TSX 57 . . . . . 26
Presentación general de los racks TSX RKY . . . . . 27
Presentación general de las alimentaciones TSX PSY. . . . . 28
Presentación general de las alimentaciones de proceso y AS-i TSX SUP y TSX 1021/1051. . . . . 29
Presentación general del módulo de traslado Bus X TSX REY . . . . . 31
Presentación general de los módulos de entradas/salidas TSX DEY/DSY/DMY . 32
Presentación general de los módulos de contaje TSX CTY/CCY. . . . . 34
Presentación de los módulos de control de ejes TSX CAY . . . . . 35
Presentación de los módulos de comando paso a paso TSX CFY. . . . . 37
Presentación general de la comunicación TSX SCY/ETY . . . . . 38
Presentación general del módulo de interfaz del bus AS-i: TSX SAY . . . . . 43
Presentación del módulo de pesaje TSX ISPY. . . . . 44
Presentación general del módulo de ventilación TSX FAN. . . . . 45
Presentación general del módulo de supervisión de parada de emergencia TSX PAY . . . . . 46

**Capítulo 3 Presentación general de las diferentes configuraciones de una estación del autómata. . . . . 47**
Presentación . . . . . 47
Los distintos tipos de estación del autómata Premium . . . . . 48
Los diferentes tipos de estaciones de autómatas con procesador Atrium. . . . . 51

**Capítulo 4 Normas y condiciones de servicio. . . . . 55**
Presentación . . . . . 55
Normas y certificaciones . . . . . 56
Condiciones de funcionamiento y prescripciones vinculadas al medio ambiente . 57
Tratamiento de protección de los autómatas Premium . . . . . 62

**Parte II Racks estándar y extensibles TSX RKY... . . . . .63**
Presentación . . . . . 63

**Capítulo 5 Presentación de los racks estándar/extensibles TSX RKY.. . . . . 65**
Presentación . . . . . 65
Racks estándar y extensibles TSX RKY . . . . . 66
Rack estándar: descripción . . . . . 70
Rack extensible: descripción . . . . . 72

**Capítulo 6 Racks estándar y extensibles TSX RKY.. : instalación/montaje . . . . . 75**
Presentación . . . . . 75
Instalación de racks . . . . . 76
Montaje y fijación de los racks . . . . . 79
Conexión de tierra en el rack TSX RKY. . . . . 82

**Capítulo 7 Racks estándar/extensibles TSX RKY.. : funciones . . . . . 83**
Presentación . . . . . 83
Creación de una estación del autómata con el procesador Premium . . . . . 84
Creación de una estación del autómata con el procesador Atrium . . . . . 87
Direccionamiento de los racks de una estación del autómata. . . . . 89
Principio de direccionamiento de dos racks en la misma dirección. . . . . 91
Dirección de los módulos. . . . . 92
Instalación de la alimentación, procesadores y otros módulos . . . . . 94

**Capítulo 8 Rack TSX RKY: accesorios. . . . . 97**
Presentación . . . . . 97
Cable de extensión Bus X TSX CBY..0K (II ≥ 02) . . . . . 98
Cable de extensión del Bus X TSX CBY 1000 . . . . . 100
Final de línea TSX TLYEX. . . . . 102
Posicionamiento de las terminaciones de línea en una estación que disponga de un procesador Premium. . . . . 103

Posicionamiento de los finales de línea en una estación que disponga de un procesador Atrium . . . . . 104
Tapa de protección de una posición no ocupada TSX RKA 02 . . . . . 105
Señalización . . . . . 106
Compatibilidad con el parque existente . . . . . 108

**Capítulo 9 Módulo de ventilación . . . . . 109**
Presentación . . . . . 109
Módulo de ventilación: presentación general . . . . . 110
Módulo de ventilación: presentación física . . . . . 112
Módulo de ventilación: dimensiones . . . . . 113
Módulo de ventilación: montaje. . . . . 114
Reglas de instalación de racks equipados con módulos de ventilación . . . . . 116
Módulo de ventilación: conexiones . . . . . 117
Módulo de ventilación: características . . . . . 119

**Capítulo 10 Módulo de traslado del X-Bus . . . . . 121**
Presentación . . . . . 121
Módulo de traslado del X-Bus: presentación. . . . . 122
Módulo de traslado del X-Bus: descripción física . . . . . 124
Módulo de traslado del Bus X: instalación . . . . . 125
Módulo de traslado del X-Bus: configuración . . . . . 129
Módulo de traslado del X-Bus: distancias máximas en función de los tipos de módulos. . . . . 130
Módulos de traslado del X-Bus: conexiones . . . . . 134
Módulo de traslado del Bus X: diagnóstico . . . . . 136
Topología de una estación del autómata con un módulo de traslado. . . . . 138
Gestión de una alimentación equipada con un módulo de traslado del X-Bus. . . . . 140

**Parte III Procesadores Premium TSX P57 . . . . . 141**
Presentación . . . . . 141

**Capítulo 11 Procesadores TSX P57: presentación . . . . . 143**
Presentación . . . . . 143
Presentación general . . . . . 144
Descripción física de los procesadores TSX P57 . . . . . 147
Reloj-calendario . . . . . 149

**Capítulo 12 Procesadores TSX P57: instalación . . . . . 151**
Presentación . . . . . 151
Posicionamiento del módulo del procesador. . . . . 152
Montaje de los módulos del procesador . . . . . 154
Montaje/Desmontaje de una tarjeta de extensión de memoria PCMCIA en el procesador TSX P57 . . . . . 156

Tratamiento de inserción/extracción de una tarjeta de extensión de memoria PCMCIA en el autómata Premium . . . . . 159
Tarjetas de memoria estándar y de copia de seguridad para autómatas . . . . . 160
Tarjeta de memoria de tipo aplicación + archivos . . . . . 163
Tarjeta de memoria de tipo de archivo: TSX MRP F 004M en el slot de la tarjeta TSX MRP DS 2048 P . . . . . 166
Tabla de correspondencia . . . . . 167

**Capítulo 13 Procesadores TSX P57: diagnóstico . . . . . 169**
Presentación . . . . . 169
Visualización . . . . . 170
Precauciones que hay que tomar al reemplazar un procesador TSX P57 . . . . 172
Cambio de la pila de guardado de memoria RAM con TSX P57 . . . . . 173
Cambio de la pila en la tarjeta de memoria Ram con formato PCMCIA de tipo 1 en TSX P57 . . . . . 176
Cambio de las pilas en una tarjeta de memoria PCMCIA cuya "Versión de producto" (PV) es inferior o igual a 03 . . . . . 178
Cambio de las pilas en una tarjeta de memoria PCMCIA cuya "Versión de producto" (PV) es superior a 03 . . . . . 181
Cambio de la tarjeta TSX MRP DS 2048 P . . . . . 184
Tratamiento al pulsar el botón RESET del procesador . . . . . 186
Búsqueda de los fallos a partir de los indicadores de estado del procesador . . 187
Fallos sin bloqueo . . . . . 188
Fallos con bloqueo . . . . . 190
Fallos del procesador o del sistema . . . . . 191

**Capítulo 14 Procesador TSX P57 103 . . . . . 193**
Características generales del procesador TSX P 57 103 . . . . . 193

**Capítulo 15 Procesador TSX P57 153 . . . . . 195**
Características generales del procesador TSX P57 153 . . . . . 195

**Capítulo 16 Procesador TSX P57 203 . . . . . 197**
Características generales del procesador TSX P57 203 . . . . . 197

**Capítulo 17 Procesador TSX P57 253 . . . . . 199**
Características generales del procesador TSX P57 253 . . . . . 199

**Capítulo 18 Procesador TSX P57 2623 . . . . . 201**
Características generales del procesador TSX P57 2623 . . . . . 201

**Capítulo 19 Procesador TSX P57 2823 . . . . . 203**
Características generales del procesador TSX P57 2823 . . . . . 204

**Capítulo 20 Procesador TSX P57 303 . . . . . 207**
Características generales del procesador TSX P57 303 . . . . . 207

**Capítulo 21 Procesador TSX P57 353 . . . . . 209**

Características generales del procesador TSX P57 353 . . . . . 209

**Capítulo 22 Procesador TSX P57 3623 . . . . . 211**
Características generales del procesador TSX P57 3623 . . . . . 211

**Capítulo 23 Procesador TSX P57 453 . . . . . 213**
Características generales del procesador TSX P57 453 . . . . . 213

**Capítulo 24 Procesador TSX P57 4823 . . . . . 215**
Características generales del procesador TSX P57 4823 . . . . . 215

**Capítulo 25 Procesador premium TSX P57: características generales . . 219**
Presentación . . . . . 219
Características eléctricas de los procesadores TSX P57 . . . . . 220
Equipos que se pueden conectar o integrar en el procesador . . . . . 222
Definición y contabilización de las vías de función específica . . . . . 223

**Capítulo 26 Rendimiento de los procesadores . . . . . 225**
Presentación . . . . . 225
Duración de ciclo de la tarea MAST: introducción . . . . . 226
Tiempo de ciclo de la tarea MAST: tratamiento del programa Ttp . . . . . 227
Duración de ciclo de la tarea MAST: tratamiento interno en entradas y salidas . . . . . 229
Ejemplo de cálculo de los tiempos de ciclo de una tarea MAST en las condiciones que aparecen a continuación . . . . . 233
Duración de ciclo de la tarea FAST. . . . . 235
Tiempo de respuesta del suceso . . . . . 236

**Parte IV Procesadores Atrium PCX 57 . . . . . 237**
Presentación . . . . . 237

**Capítulo 27 Procesadores PCX 57: presentación . . . . . 239**
Presentación . . . . . 239
Presentación general . . . . . 240
Descripción física de los procesadores PCX 57 . . . . . 242
Reloj-calendario . . . . . 244
Dimensiones de las tarjetas de los procesadores PCX 57 . . . . . 245
Diversos elementos que forman parte de una tarjeta PCX 57 . . . . . 246

**Capítulo 28 Procesadores PCX 57: instalación . . . . . 249**
Presentación . . . . . 249
Precaución que hay que tomar durante la instalación . . . . . 250
Instalación física del procesador PCX 57 en el PC . . . . . 251
Instalación mediante el programa del procesador PCX 57 en el Bus X . . . . . 252
Operaciones preliminares antes de la instalación. . . . . 255
Configuración de la dirección del procesador PCX 57 en el Bus X . . . . . 256

Configuración de la dirección de E/S básica del procesador en el bus ISA . . . . . 258
Instalación de la tarjeta del procesador PCX 57 en el PC . . . . . 262
Integración del procesador PCX 57 en el interior de un tramo del Bus X. . . . . 264
Montaje/desmontaje de la tarjeta de ampliación de memoria en el procesador PCX 57 . . . . . 267
Tratamiento de inserción/extracción de una tarjeta de memoria PCMCIA en el autómata PCX 57 . . . . . 268
Tarjetas de memoria para procesadores PCX 57 . . . . . 269
Precauciones que se deben tomar cuando se reemplace un procesador PCX 57. . . . . 270

**Capítulo 29 Procesadores PCX 57: Diagnóstico . . . . . 271**
Presentación . . . . . 271
Descripción de los indicadores luminosos de los procesadores PCX 57 . . . . . 272
Cambio de la pila de salvaguarda de memoria RAM con PCX 57 . . . . . 275
Cambio de la pila en la tarjeta de memoria PCMCIA de tipo Ram en PCX 57 . 279
Tratamiento al pulsar el botón RESET del procesador . . . . . 281
Comportamiento del PCX 57 tras una acción en el PC . . . . . 282
Búsqueda de fallos a partir de los indicadores de estado del procesador. . . . . 283

**Capítulo 30 Procesador PCX 57 203 . . . . . 285**
Características generales del procesador PCX 57 203. . . . . 285

**Capítulo 31 Procesador PCX 57 353 . . . . . 287**
Características generales del procesador PCX 57 353. . . . . 287

**Capítulo 32 CPU Atrium PCX 57: características generales . . . . . 289**
Presentación . . . . . 289
Características eléctricas de los procesadores PCX 57 . . . . . 290
Equipos que se pueden conectar o integrar en el procesador . . . . . 291
Definición y contabilización de las vías de función específica. . . . . 292
Rendimientos de los procesadores . . . . . 293

**Parte V Alimentaciones TSX PSY... . . . . .295**
Presentación . . . . . 295

**Capítulo 33 Alimentaciones TSX PSY... : presentación . . . . . 297**
Presentación . . . . . 297
Presentación general. . . . . 298
Alimentaciones: descripción . . . . . 300

**Capítulo 34 Alimentaciones TSX PSY ... : instalación . . . . . 303**
Presentación . . . . . 303
Instalación/montaje de alimentaciones TSX PSY... . . . . 304
Reglas de conexión de las alimentaciones TSX PSY ... . . . . 305
Conexión de los módulos de alimentación de corriente alterna . . . . . 308

Conexión de módulos de alimentación de corriente continua desde una red de corriente continua flotante de 24 VDC ó 48 VDC . . . . . 311
Conexión de módulos de alimentación de corriente continua desde una red de corriente alterna . . . . . 312
Control de las alimentaciones de los captadores y preaccionadores . . . . . 316
Definición de los órganos de protección en cabeza de línea . . . . . 319

**Capítulo 35 Alimentaciones TSX PSY... : diagnóstico. . . . . .321**
Presentación . . . . . 321
Visualización en las alimentaciones TSX PSY ... . . . . 322
Pila de guardado en la alimentación TSX PSY ... . . . . 324
Corte de alimentación en el rack, distinto del rack 0. . . . . 326
Tratamiento al pulsar el botón RESET de la alimentación . . . . . 327

**Capítulo 36 Alimentaciones TSX PSY... : funciones auxiliares . . . . . .329**
Presentación . . . . . 329
Relé de alarma en la alimentación TSX PSY.... . . . . 330
Características del contacto del relé de alarma . . . . . 332

**Capítulo 37 Módulos de alimentación TSX PSY: presupuesto de consumo y de potencia . . . . . .335**
Presentación . . . . . 335
Presupuesto de consumo para elegir el módulo de alimentación. . . . . 336
Presupuesto de consumo de los procesadores . . . . . 338
Presupuesto de consumo de los módulos de E/S. . . . . 339
Presupuesto de consumo de los módulos analógico/contaje/control de movimiento. . . . . 341
Presupuesto de consumo de los módulos de comunicación . . . . . 342
Presupuesto de consumo (otros módulos) . . . . . 343

**Capítulo 38 Módulo de alimentación TSX PSY 2600 . . . . . .345**
Características del módulo de alimentación TSX PSY 2600 . . . . . 345

**Capítulo 39 Módulo de alimentación TSX PSY 5500 . . . . . .347**
Características del módulo de alimentación TSX PSY 5500 . . . . . 347

**Capítulo 40 Módulo de alimentación TSX PSY 8500 . . . . . .349**
Características del módulo de alimentación TSX PSY 8500 . . . . . 349

**Capítulo 41 Módulo de alimentación TSX PSY 1610 . . . . . .351**
Características del módulo de alimentación TSX PSY 1610 . . . . . 351

**Capítulo 42 Módulo de alimentación TSX PSY 3610 . . . . . .353**
Características del módulo de alimentación TSX PSY 3610 . . . . . 353

**Capítulo 43 Módulo de alimentación TSX PSY 5520 . . . . . .355**
Características del módulo de alimentación TSX PSY 5520 . . . . . 355

**Parte VI Alimentaciones Process y AS-i . . . . . .357**
Presentación . . . . . 357

**Capítulo 44 Alimentaciones Process y AS-i: presentación. . . . . 359**
Presentación . . . . . 359
Presentación general de las alimentaciones Process y AS-i. . . . . 360
Descripción física del bloque de alimentación TBX SUP 10 . . . . . 361
Descripción física del módulo de alimentación TSX SUP 1011. . . . . 362
Descripción física de los módulos de alimentación TSX 1021/1051 . . . . . 364
Descripción física del módulo de alimentación TSX SUP A02 . . . . . 366
Descripción de los bloques de alimentación TSX SUP 1101/A05. . . . . 367
Descripción física de la platina de soporte . . . . . 368
Alimentación de proceso: funciones auxiliares . . . . . 370
Alimentación AS-i: caracteres específicos. . . . . 372

**Capítulo 45 Alimentaciones Process y AS-i: instalación . . . . . 373**
Presentación . . . . . 373
Dimensiones/montaje/conexiones TBX SUP 10 . . . . . 374
Dimensiones/montaje de las alimentaciones de proceso y AS-i . . . . . 376
Dimensiones/montaje de las alimentaciones TSX SUP 1101/A05 . . . . . 380
Resumen de los modos de fijación . . . . . 382

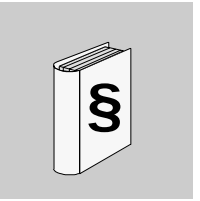
**Capítulo 46 Alimentaciones Process: conexiones . . . . . 383**
Presentación . . . . . 383
Conexión de las alimentaciones TSX SUP 1011/1021 . . . . . 384
Conexión de las alimentaciones TSX SUP 1051. . . . . 386
Conexión de las alimentaciones TSX SUP 1101. . . . . 388

**Capítulo 47 Alimentaciones AS-i: conexión . . . . . 391**
Presentación . . . . . 391
Conexión de las alimentaciones TSX SUP A02 . . . . . 392
Conexión de las alimentaciones TSX SUP A05 . . . . . 394
Precauciones de tipo general . . . . . 397

**Capítulo 48 Características de las alimentaciones Process y AS-i. . . . . 399**
Presentación . . . . . 399
Características eléctricas de las alimentaciones de proceso:
TBX SUP 10 y TSX SUP 1011 . . . . . 400
Características eléctricas de las alimentaciones de proceso:
TSX SUP 1021/1051/1101. . . . . 402
Características eléctricas de las alimentaciones AS-i:
TSX SUP A02/A05. . . . . 404
Características físicas del entorno. . . . . 407

**Índice . . . . . .409**

# Información de seguridad




## Valores de consigna generales de seguridad

**Generalidades**

La presente documentación va dirigida a personas cualificadas en el ámbito técnico para poner en funcionamiento, utilizar y realizar el mantenimiento de los productos que se describen en la misma. Ésta contiene la información necesaria y suficiente para la utilización adecuada de los productos. De todas formas, para una utilización "avanzada" de nuestros productos, puede dirigirse a nuestra oficina más cercana con el fin de obtener información adicional.
**El contenido de la documentación no es contractual y en ningún caso podrá extinguir o restringir las cláusulas de garantía contractuales.**

**Cualificación del personal**

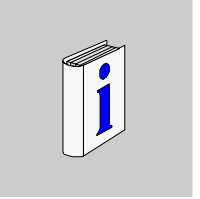
Sólo el **personal cualificado** está autorizado a poner en marcha, utilizar o realizar el mantenimiento de los productos. La intervención de una persona no cualificada o el incumplimiento de los valores de consigna de seguridad que se encuentran en este documento o en los equipos puede poner en peligro la seguridad de las personas o del material de forma irremediable. Se denomina "**personal cualificado**" al siguiente:

- En cuanto a la creación de una aplicación, el personal de oficina de estudios relacionado con conceptos de seguridad de automatización (por ejemplo, un ingeniero de estudios, ...),
- en cuanto a la instalación de los equipos, personal familiarizado con la instalación, conexión y puesta en servicio de equipos de automatización (por ejemplo, un montador o un cableador durante la fase de instalación, un técnico de puesta en servicio, etc.),
- en cuanto a la utilización, personal iniciado en la utilización y manejo de equipos de automatización (por ejemplo, un operador, etc.) y
- en cuanto al mantenimiento preventivo o correctivo, personal formado y habilitado para ajustar o reparar los equipos de automatización (por ejemplo, un técnico de puesta en servicio, un técnico de S.A.V, etc.).

**Características eléctricas y térmicas**

La descripción de las características eléctricas y térmicas de los equipos aparece en la documentación técnica asociada (manuales de instalación, instrucciones de funcionamiento).

# Acerca de este libro



## Presentación

**Objeto**

En este manual se describe la instalación de los autómatas de la gama Premium y de sus principales accesorios.
Consta de seis partes:

- 1. Presentación general de una estación del autómata TSX P57 y de una estación del autómata PCX 57.
- 2. Racks estándar y extensibles TSX RKY... ,
- 3. Procesadores Premium TSX P57.
- 4. Procesador Atrium PCX 57.
- 5. Alimentación TSX PSY...
- 6. Alimentación de proceso y AS-i.

**Campo de aplicación**

La actualización de esta documentación tiene en cuenta los nuevos procesadores.

**Comentarios del usuario**

Envíe sus comentarios a la dirección electrónica techpub@schneider-electric.com.

# Estaciones de los autómatas Premium y Atrium

I

## Presentación

**Objeto**

Esta parte tiene como objetivo presentar de forma general una estación de los autómatas Premium TSX P57 y Atrium PCX 57.

**Contenido**

Esta parte contiene los siguientes capítulos:


| Capítulo | Nombre del capítulo | Página |
|---|---|---|
| 1 | Presentación de las estaciones de los autómatas Premium y Atrium | 19 |
| 2 | Presentación general de los componentes de una estación del autómata | 23 |
| 3 | Presentación general de las diferentes configuraciones de una estación del autómata | 47 |
| 4 | Normas y condiciones de servicio | 55 |

# Presentación de las estaciones de los autómatas Premium y Atrium

# 1

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo tiene como objetivo presentar de forma general las estaciones de los autómatas TSX P57 y PCX 57.

**Contenido**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Estación del autómata TSX P57 | 20 |
| Estación del autómata PCX 57 | 21 |

## Estación del autómata TSX P57

**Generalidades**

Los procesadores de las plataformas de autómatas Premium TSX P57 gestionan el conjunto de una estación del autómata, formado a partir de módulos de entradas/salidas "Todo o Nada", de módulos de entradas/salidas analógicas y de módulos de funciones específicas que se pueden repartir en uno o varios racks conectados al Bus X o al bus de campo.

**Figura**

Ejemplo de una estación del autómata TSX P57:

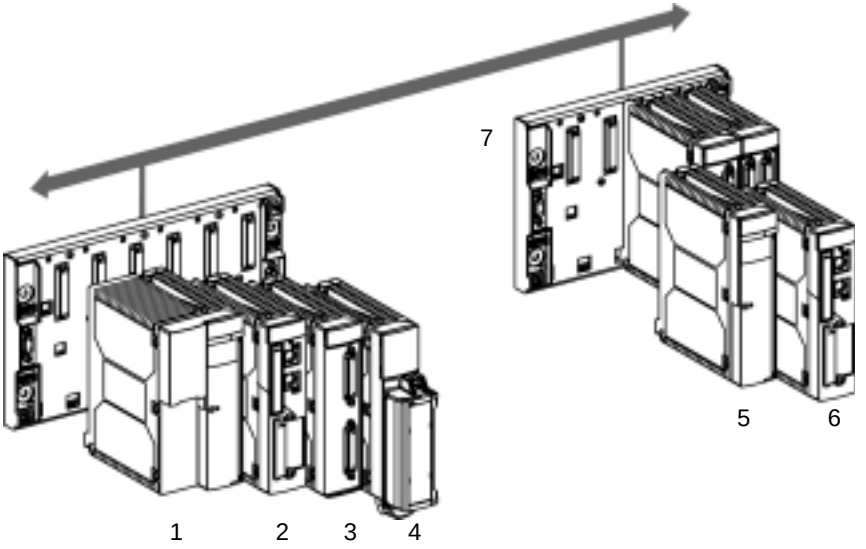



**Tabla de variables**

Descripción en función de las variables del esquema anterior:

| Variable | Descripción |
|---|---|
| **1** | Módulo de alimentación de formato doble. |
| **2** | Módulo del procesador. |
| **3** | Módulo de traslado del Bus X. |
| **4** | Módulos de entradas/salidas. |
| **5** | Módulo de alimentación en formato estándar. |
| **6** | Módulo del procesador. |
| **7** | Rack TSX RKY. |

## Estación del autómata PCX 57

**Generalidades**

Los coprocesadores Atrium PCX 57 se integran en un PC y gestionan el conjunto de una estación del autómata formado por los mismos módulos de entradas/salidas que los procesadores Premium ("Todo o Nada", analógicos, de funciones específicas y de comunicación). Estos módulos se pueden repartir en uno o varios racks conectados en el Bus X.

**Figura**

Ejemplo de una estación del autómata PCX 57:

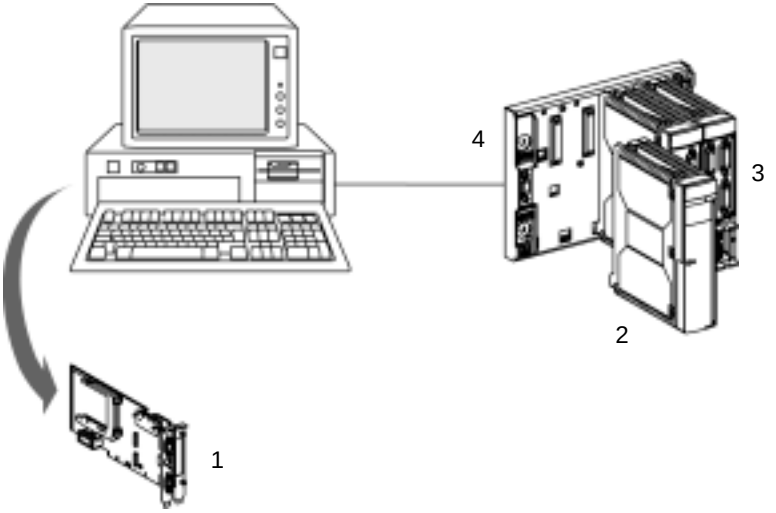



**Tabla de variables**

Descripción en función de las variables del esquema anterior:

| Variable | Descripción |
|---|---|
| **1** | Coprocesador. |
| **2** | Alimentación. |
| **3** | Módulos de entradas/salidas. |
| **4** | Rack TSX RKY. |

# Presentación general de los componentes de una estación del autómata

# 2

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo tiene como objetivo presentar de forma general los diferentes componentes que pueden constituir una estación del autómata.

**Contenido**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación general de los procesadores TSX P57 | 24 |
| Presentación general de los procesadores TSX 57 | 26 |
| Presentación general de los racks TSX RKY | 27 |
| Presentación general de las alimentaciones TSX PSY | 28 |
| Presentación general de las alimentaciones de proceso y AS-i TSX SUP y TSX 1021/1051 | 29 |
| Presentación general del módulo de traslado Bus X TSX REY | 31 |
| Presentación general de los módulos de entradas/salidas TSX DEY/DSY/DMY | 32 |
| Presentación general de los módulos de contaje TSX CTY/CCY | 34 |
| Presentación de los módulos de control de ejes TSX CAY | 35 |
| Presentación de los módulos de comando paso a paso TSX CFY | 37 |
| Presentación general de la comunicación TSX SCY/ETY | 38 |
| Presentación general del módulo de interfaz del bus AS-i: TSX SAY | 43 |
| Presentación del módulo de pesaje TSX ISPY | 44 |
| Presentación general del módulo de ventilación TSX FAN | 45 |
| Presentación general del módulo de supervisión de parada de emergencia TSX PAY | 46 |

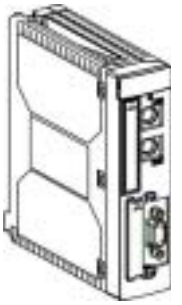
## Presentación general de los procesadores TSX P57

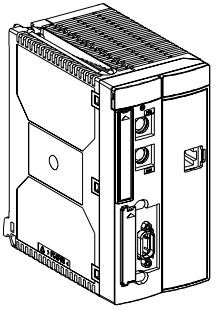
**Generalidades**

Cada estación del autómata está provista de un procesador, elegido en función de:
- El tipo de integración: integración en rack o integración en un PC.
- La potencia de tratamiento necesaria: número de E/S TON analógicas, etc. ,
- La capacidad de la memoria.
- El tipo de tratamiento: secuencial o secuencial + regulación.

Véase *Procesadores Premium TSX P57, p. 141*.

Tabla de los diferentes tipos de formato de procesador secuenciales y que se pueden integrar en los racks:

| Procesador | Ilustración |
|---|---|
| Procesadores con formado estándar:<br>● TSX P57 103,<br>● TSX P57 153. |  |
| Procesadores con formato doble:<br>● TSX P57 203,<br>● TSX P57 253,<br>● TSX P57 303,<br>● TSX P57 353,<br>● TSX P57 453. | |

| Procesador | Ilustración |
|---|---|
| Procesadores con formato doble con ethernet incorporado:<br>● TSX P57 2623,<br>● TSX P57 2823,<br>● TSX P57 3623,<br>● TSX P57 4823. |  |

## Presentación general de los procesadores TSX 57

**Generalidades**

Se instalan en el bus ISA de un PC industrial o de oficina que funcione en un entorno Windows 95 o Windows NT y permiten controlar una estación del autómata. Además, la instalación de un controlador de comunicación permite realizar una comunicación transparente entre el PC principal y el procesador, permitiendo de este modo prescindir de otro terminal de programación.

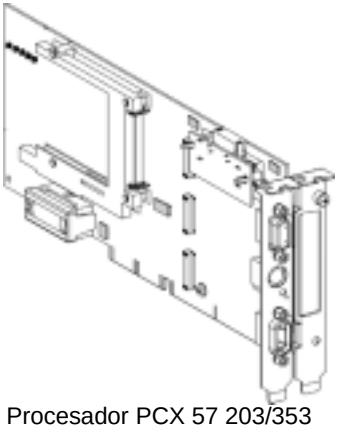
Hay dos tipos de procesador PCX 57 Atrium secuenciales que pueden integrarse en un PC:

- El PCX 57 203 y
- el PCX 57 353.

Véase *Procesadores Atrium PCX 57, p. 237*.

**Ilustración**

Ilustración del procesador PCX 57:



Procesador PCX 57 203/353

## Presentación general de los racks TSX RKY

**Generalidades**

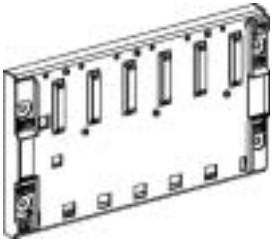
Se proponen dos familias de racks:

- **Racks estándar de** seis, ocho y 12 posiciones:
  Permiten crear una estación del autómata limitada a un solo rack.
- **Racks extensibles de** cuatro, seis, ocho y 12 posiciones:
  Permiten crear una estación del autómata que puede componerse de hasta:
  - 16 racks como máximo si la estación está compuesta de racks de cuatro, seis u 8 posiciones, y
  - ocho racks como máximo si la estación está compuesta de racks de 12 posiciones.

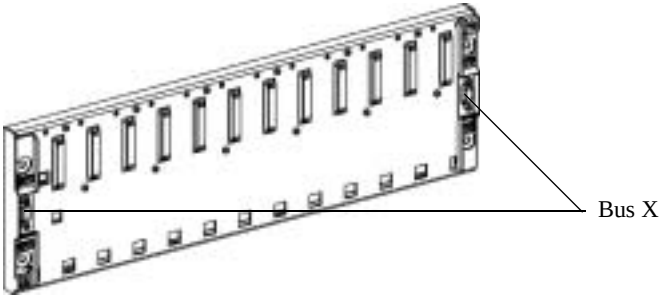
Véase *Racks estándar y extensibles TSX RKY..., p. 63*.

**Ejemplos**

La ilustración siguiente muestra el rack estándar TSX RKY de seis posiciones:



La ilustración siguiente muestra el rack estándar TSX RKY de 12 posiciones:



## Presentación general de las alimentaciones TSX PSY

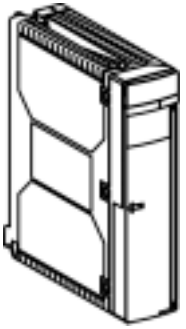
**Generalidades**

Cada rack necesita un módulo de alimentación (Véase *Alimentaciones TSX PSY..., p. 295*) definido en función de la red distribuida (corriente alterna o corriente continua) y de la potencia necesaria en el rack.
Existen dos tipos de módulos:

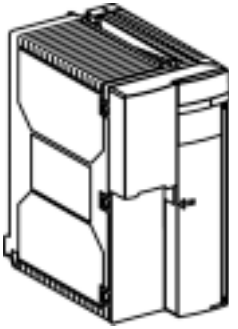
- Módulo de alimentación de formato estándar, y
- módulo de alimentación de formato doble.

**Ilustración**

La ilustración siguiente muestra los dos formatos de los módulos de alimentación TSX PSY:



módulo de alimentación de formado estándar para red alterna o continua



módulo de alimentación de formato doble para red alterna o continua

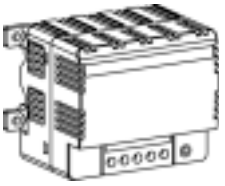
## Presentación general de las alimentaciones de proceso y AS-i TSX SUP y TSX 1021/1051

**Alimentaciones de proceso**

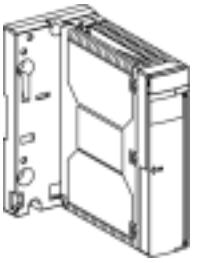
Se ofrece una amplia gama de bloques y de módulos de alimentación para adaptarse mejor a las necesidades de los usuarios. Destinadas a alimentar con 24 VCC los elementos periféricos de un sistema de autómatas, controlado por autómatas TSX/PCX Premium, éstas se instalan en su totalidad en la platina Telequick AM1-PA y algunas en un DIN central AM1-DP200 / DE 200.
Véase *Alimentaciones Process y AS-i, p. 357*.

**Ilustración**

La figura que aparece a continuación muestra los diferentes tipos de alimentación de proceso TSX SUP y TSX 1021/1051:



24 VCC / 1A



24 VCC / 1A

24 VCC / 2A
24 VCC / 5A

24 VCC / 10A

**Alimentaciones AS-i**

Éstas están destinadas a alimentar con 30 VCC los elementos conectados en el bus de campo AS-i.

Ilustración:

30 VCC AS-i / 2,4 A

30 VCC AS-i / 5A et 24 VCC

## Presentación general del módulo de traslado Bus X TSX REY

**Generalidades**

A partir del rack que soporta el procesador, este módulo permite trasladar dos segmentos de bus a una estación a una distancia máxima de 250 metros. Cada segmento trasladado puede soportar racks, repartidos en el Bus X y en una longitud máxima de 100 metros.
Véase *Módulo de traslado del X-Bus, p. 121*.

Figura: módulo de traslado BusX TSX REY

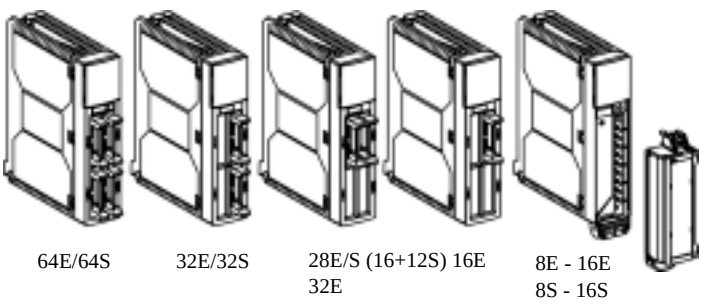
## Presentación general de los módulos de entradas/salidas TSX DEY/DSY/DMY

**Entradas/salidas TON**

Una gran gama de módulos de entradas/salidas TON (Manual de puesta en marcha, Tomo 2) permite adaptarse mucho mejor a las necesidades de los usuarios. Estos módulos se diferencian por:

| Características | Descripción |
|---|---|
| modularidad | 8, 16, 28, 32 ó 64 vías. |
| tipo de entradas | ● Módulos con entradas de corriente continua (24 VCC, 48 VCC) y<br>● módulos con entradas de corriente alterna (24 VCA, 48 VCA, 110 VCA, 240 VCA). |
| tipo de salidas | ● Módulos con salidas de relé,<br>● módulos con salidas estáticas de corriente continua (24 VCC / 0,1 A - 0,5 A - 2 A, 48 VCC / 0,25 A - 1 A) y<br>● módulos con salidas estáticas de corriente alterna (24 VCA / 130 VCA / 1 A, 48 VCA / 240 VCA /2 A. |
| tipo de conexión | conexión de bloque de terminales con tornillos y con conectores de tipo HE10 que permiten realizar la conexión a los captadores y a los preaccionadores mediante el sistema de precableado TELEFAST 2. |

Ilustración:



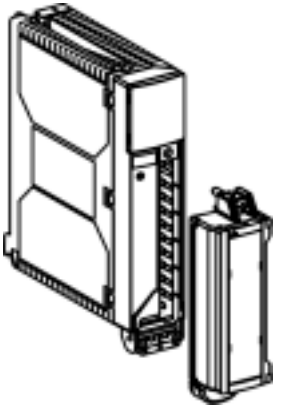
**Entradas/salidas analógicas**

La gama de módulos de entradas y de salidas analógicas (Manual de puesta en marcha, Tomo 5) permite responder a las principales necesidades de los usuarios. Estos módulos se diferencian por:

| Características | Descripción |
|---|---|
| modularidad | cuatro, ocho, 16 vías. |
| rendimientos y gamas de señales ofrecidas | tensión/corriente, termopar, multigama (termopar, termosonda, tensión/corriente). |
| tipo de conexión | conexión de bloque de terminales con tornillos o conexión de tipo SUB D de 25 puntos que permite realizar una conexión a los captadores mediante el sistema de precableado TELEFAST 2. |

Ejemplo: conexión SUB D de 25 puntos

Ejemplo: conexión de bloque de terminales con tornillos



## Presentación general de los módulos de contaje TSX CTY/CCY

**Generalidades**

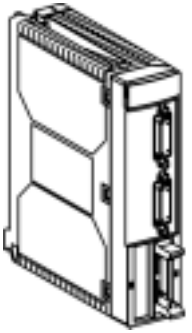
Los autómatas Premium y Atrium ofrecen las principales funciones de contaje (descontaje, contaje, contaje/descontaje) a partir de los módulos de funciones específicas de "contaje".

Se ofrecen tres módulos:

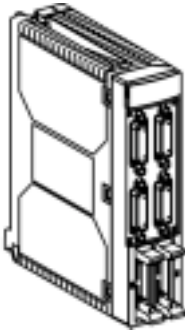
- Un módulo de dos vías y un módulo de cuatro vías para el codificador incremental, con una frecuencia máxima de adquisición de 40 kHz y
- un módulo de dos vías para:
  - Codificador incremental, con una frecuencia máxima de adquisición de 500 kHz y
  - codificador absoluto serie SSI, con una frecuencia máxima de adquisición de 2 MHz.

**Ilustración**

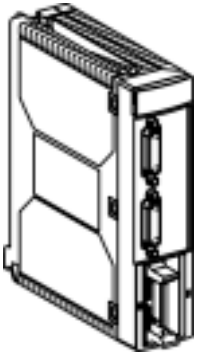
Ilustración de los diferentes tipos de módulos de contaje TSX CTY/CCY:



Módulo de dos vías



Módulo de cuatro vías



Módulo de dos vías (codificador incremental/codificador absoluto serie).

## Presentación de los módulos de control de ejes TSX CAY

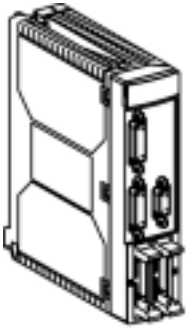
**Generalidades**

Los autómatas Premium permiten gestionar, mediante módulos de funciones específicas de "control de ejes" (Manual de puesta en marcha, Tomo 3), las aplicaciones de control de movimiento, controladas por los servomotores, por lo que el valor de consigna de velocidad es un valor analógico (+/- 10 V).
Se ofrecen cinco módulos:

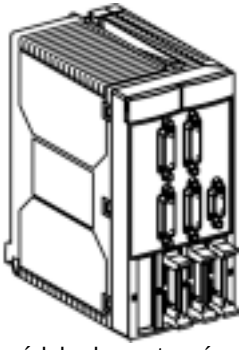
| Módulo | Características |
|---|---|
| módulo de dos vías | permite un posicionamiento controlado con dos ejes independientes, lineares y limitados. |
| módulo de dos vías | permite un posicionamiento controlado con dos ejes independientes, circulares e indefinidos. |
| módulo de cuatro vías | permite un posicionamiento controlado con cuatro ejes independientes, lineares y limitados. |
| módulo de cuatro vías | permite un posicionamiento controlado con cuatro ejes independientes y circulares. |
| módulo de tres vías | permite un posicionamiento de dos o tres ejes sincronizados (interpolación linear). |

**Ilustración**

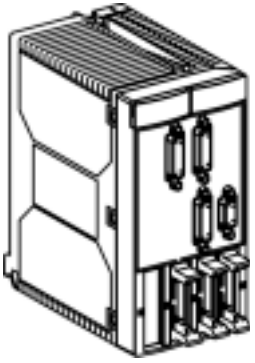
Ilustración que muestra los diferentes tipos de módulos de control de ejes TSX CAY:



módulo de dos vías



módulo de cuatro vías



módulo de tres vías

## Presentación de los módulos de comando paso a paso TSX CFY

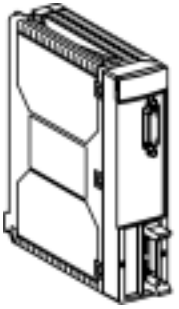
**Generalidades**

Los autómatas Premium y Atrium permiten gestionar mediante módulos de función específica de "comando paso a paso" (Manual de puesta en marcha, Tomo 3) las aplicaciones del comando de movimiento, controladas por los variadores en los que el valor de consigna de velocidad es una frecuencia.

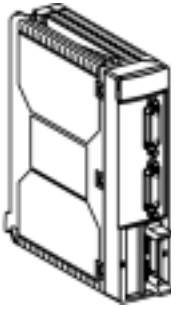
Se ofrecen dos módulos:
- Un módulo de una vía que permite controlar un variador y
- un módulo de dos vías que permite controlar dos variadores.

**Ilustración**

Ilustración de los diferentes tipos de módulos TSX CFY:



Módulo de una vía



Módulo de dos vías

## Presentación general de la comunicación TSX SCY/ETY

**Generalidades**

Los autómatas Premium permiten diversos modos de comunicación (Manual de puesta en marcha, Tomo 4):

- **Comunicación del procesador TSX en conector terminal:**
  Disponen de dos conectores de terminal (TER) y (AUX), un enlace serie RS 485 no aislado, un protocolo UNI-TELWAY o de modo caracteres.
  Estos conectores de terminal permiten conectar:
  - Un terminal de programación o una consola de diálogo de operador (modo UNITELWAY maestro),
  - la estación a un enlace multipunto UNITELWAY (modo UNI-TELWAY maestro o esclavo), y
  - una impresora o un terminal en modo caracteres.

  **Nota:** el protocolo de comunicación, definido por configuración es idéntico para los dos conectores.
- Comunicación del procesador PCX en conector terminal:
  Disponen de una toma de terminal (TER), un enlace serie RS 485 no aislado, un protocolo UNI-TELWAY o de modo caracteres,
  Al igual que para los procesadores TSX, permite conectar:
  - Un terminal de programación o una consola de diálogo de operador (modo UNITELWAY maestro),
  - la estación a un enlace multipunto UNITELWAY (modo UNI-TELWAY maestro o esclavo), y
  - una impresora o un terminal en modo caracteres.
- **Comunicación FIPIO maestro, integrada en algunos procesadores**
  Los procesadores TSX P57x53 y PCX P57 353 integran de base un enlace FIPIO maestro, permitiendo así el traslado remoto (15 km como máximo) de equipos como:
  - Entradas/salidas TON,
  - entradas/salidas analógicas,
  - variadores de velocidad,
  - estaciones de explotación y de supervisión,
  - equipos,
  - etc.
- **Comunicación mediante tarjetas PCMCIA que se pueden integrar en el procesador o en el módulo de función específica de comunicación TSX SCY 21601**: los procesadores, al igual que el módulo de función específica de comunicación TSX SCY 21601, disponen de un emplazamiento que permite recibir una tarjeta de comunicación con formato PCMCIA de tipo III extendido.

- **Comunicación por módulos de función específica**:
  **Módulo TSX SCY 2160:**
  Este módulo, que se puede integrar en todos los racks de las estaciones del autómata TSX/PCX Premium dispone de:
  - Una vía de comunicación integrada (variable 1), multiprotocolo (UNITELWAY, Modbus/Jbus, modo caracteres), enlace serie RS 485 aislado, y
  - un emplazamiento (variable 2), que permite recibir una tarjeta de comunicación de formato PCMCIA de tipo III ampliado.

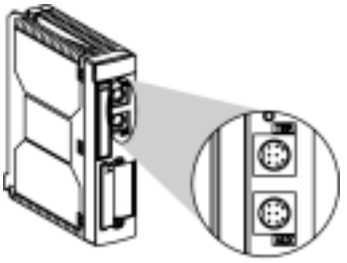
  **Módulo TSX ETY 110/4102/PORT/5102:**
  Módulo que permite la comunicación en una arquitectura multired Ethernet y que integra una vía de comunicación que proporciona dos tipos de conexión:
  - Conexión a una red ETHWAY, y
  - conexión a una red TCP_IP.

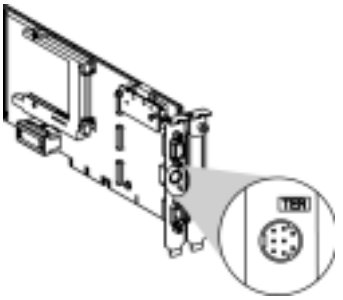
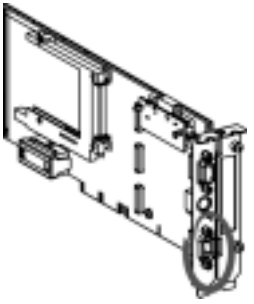
**Tarjetas PCMCIA**

Tarjetas de comunicación de formato PCMCIA de tipo III (Véase *Procesadores TSX P57: diagnóstico, p. 169*).

**Ilustraciones**

En la tabla que aparece a continuación se muestran los distintos modos de comunicación:

| Ilustración | Descripción |
|---|---|
|  | Conectores TER y AUX en el procesador TSX. |

| Ilustración | Descripción |
|---|---|
|  | Conectores TER en el procesador PCX. |
| | Enlace FIPIO en el procesador TSX. |
|  | Enlace FIPIO en los procesadores PCX. |

| Ilustración | Descripción |
|---|---|
| | Enlace Ethernet integrado para los procesadores TSX P57 ••23. |
| | Comunicación por tarjetas PCMCIA que se pueden integrar en un procesador o módulo. |
| 1<br>2 | Comunicación por módulos de funciones específicas TSX SCY 21601:<br>● 1: vía de comunicación integrada.<br>● 2: emplazamiento para la tarjeta PCMCIA. |

| Ilustración | Descripción |
|---|---|
| | Comunicación por módulos de funciones específicas TSX ETY 110. |

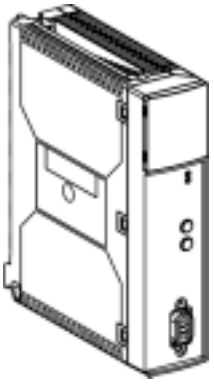
## Presentación general del módulo de interfaz del bus AS-i: TSX SAY

**Generalidades**

Módulo que permite realizar una conexión a un bus AS-i de una estación de autómata TSX/PCX Premium.
Este módulo (Manual de puesta en marcha, Tomo 4) maestro gestiona y coordina el acceso al bus, enviando datos a todos los esclavos y recibiendo los datos de éstos.

**Ilustración**

Ilustración del módulo TSX SAY 100:



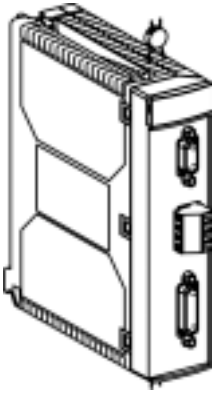
## Presentación del módulo de pesaje TSX ISPY

**Generalidades**

Los autómatas Premium permiten gestionar mediante el módulo de función específica de "pesaje" TSX ISPY 100 y TSX ISPY 101, las aplicaciones de pesaje: dosificación, dosificación multiproductos, triponderal, control de velocidad, totalizador de peso,...
Este módulo ofrece una entrada de medida para un máximo de ocho captadores, dos salidas TON rápidas y un enlace serie para un informe de visualización.

**Ilustración**

Ilustración del módulo TSX ISPY 100/101:



## Presentación general del módulo de ventilación TSX FAN

**Generalidades**

Dependiendo de la modularidad de los racks (4, 6, 8 ó 12 posiciones), se podrán instalar sobre cada rack uno, dos o tres módulos de ventilación para ayudar a refrigerar los diferentes módulos mediante una convección forzada.

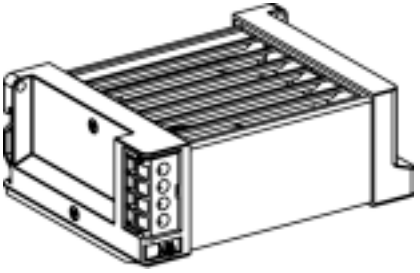
Estos bloques de ventilación se utilizarán en los siguientes casos:
- **Temperatura ambiente dentro del margen 25°C60°C**,
- **Temperatura ambiente dentro del margen 60°C70°C**.

Se ofrecen tres tipos de módulos de ventilación:
- módulo de ventilación con alimentación de 110 VCA,
- módulo de ventilación con alimentación de 220 VCA,
- módulo de ventilación con alimentación de 24 VCC.

Véase *Módulo de ventilación, p. 109*.

**Figura**

Figura del módulo de ventilación TSX FAN:



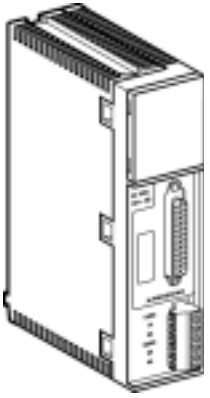
## Presentación general del módulo de supervisión de parada de emergencia TSX PAY

**Generalidades**

Módulos (Manual de puesta en marcha, Tomo 2) con cadena de seguridad integrada, concebidos para controlar de forma segura los circuitos de parada de emergencia de las máquinas.
Estos módulos permiten realizar las funciones de seguridad hasta la categoría 4, según la norma EN 954-1.

Se ofrecen dos módulos:
- Un módulo que contiene 12 entradas y dos salidas y
- un módulo que contiene 12 entradas y cuatro salidas.

Ilustración del módulo TSX PAY:



# Presentación general de las diferentes configuraciones de una estación del autómata

# 3

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo tiene como objetivo presentar de forma general las diferentes configuraciones posibles de estaciones del autómata TSX y PCX.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Los distintos tipos de estación del autómata Premium | 48 |
| Los diferentes tipos de estaciones de autómatas con procesador Atrium | 51 |

## Los distintos tipos de estación del autómata Premium

**Generalidades**

La elección del tipo de rack (estándar o extensible) y del tipo de procesador define las capacidades máximas de una estación del autómata Premium.

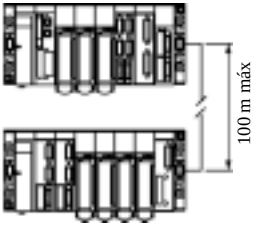
- Las estaciones TSX P57 están formadas por procesadores de formato simple TSX P57 103 y 153 y de procesadores de formato doble TSX P57 203/253/2623/2823/303/353/3623/453/4823.

**Estación TSX P57 10**

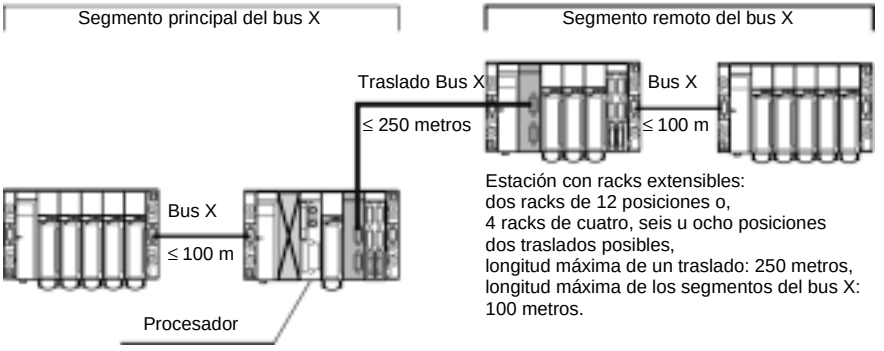
Sin módulo de traslado del Bus X:

Estación con rack estándar:
un rack de seis, ocho o 12 posiciones.

Estación con rack extensibles:
dos racks de 12 posiciones
o
cuatro racks de cuatro, seis u ocho posiciones,
longitud máxima del bus X: 100 metros

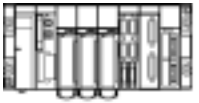



Con módulo de traslado del Bus X:



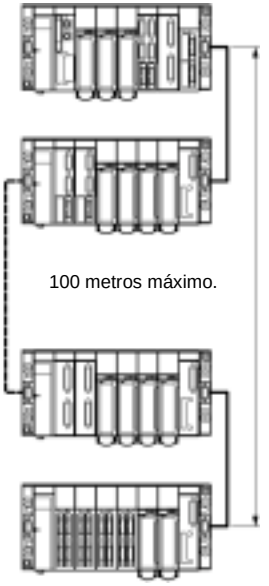
**Estación TSX 57 20/30/40**

Sin módulo de traslado del Bus X:

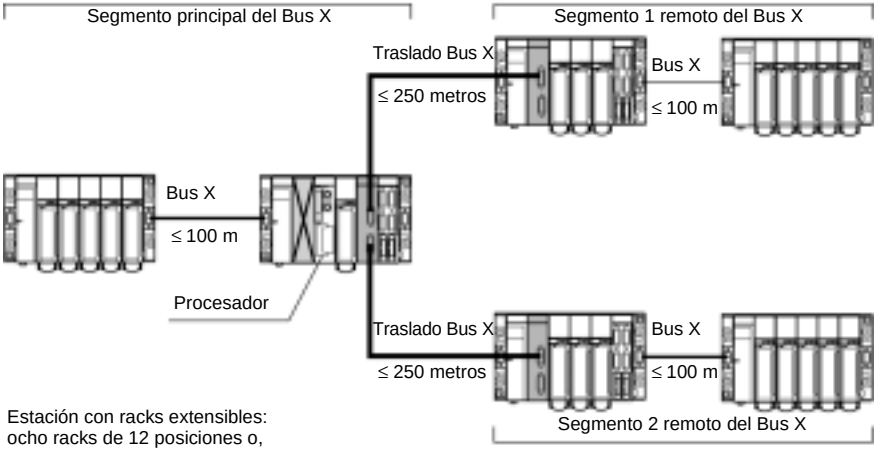


Estación con rack estándar:
un rack de seis, ocho o 12 posiciones.

Estación con rack extensibles:
dos racks de 12 posiciones
o
16 racks de cuatro, seis u ocho posiciones, longitud máxima del bus X: 100 metros



Con módulo de traslado del Bus X:




Estación con racks extensibles:
ocho racks de 12 posiciones o,
16 racks de cuatro, seis u ocho posiciones
dos traslados posibles,
longitud máxima de un traslado: 250 metros,
longitud máxima de los segmentos del bus X: 100 metros.

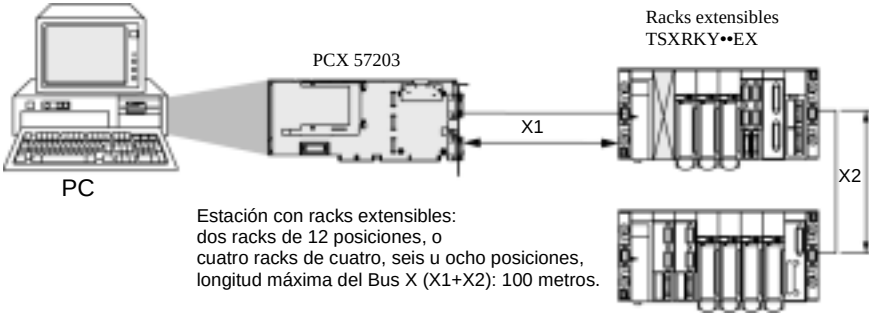
## Los diferentes tipos de estaciones de autómatas con procesador Atrium

**Generalidades**

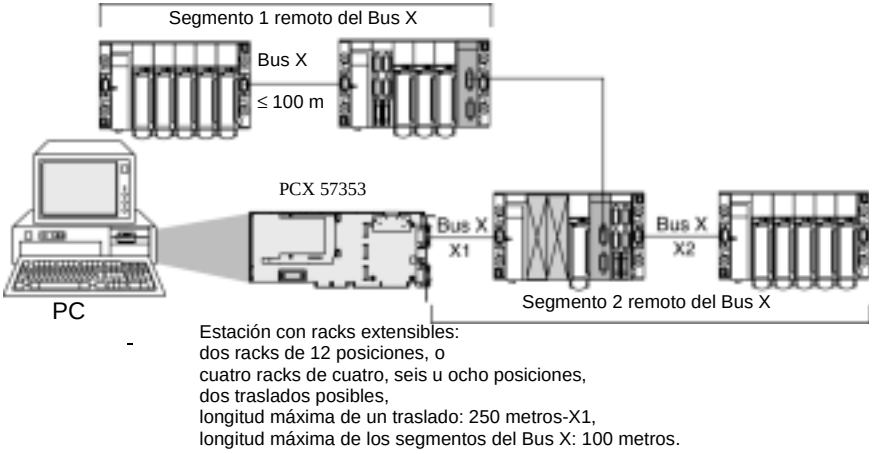
La elección del tipo de procesador PCX 57 203 ó 353 define las capacidades máximas de una estación del autómata PCX Premium.
En este tipo de estación, al estar el procesador integrado en un PC, ésta se controlará mediante racks extensibles.

**Estación PCX 57 203**

Sin módulo de traslado del Bus X:

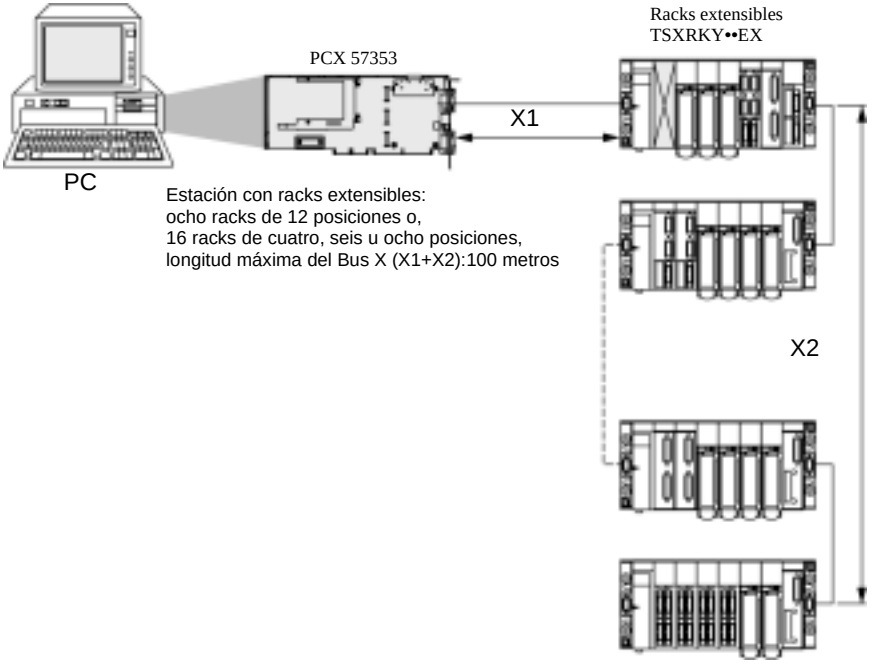



Con módulo de traslado del Bus X:

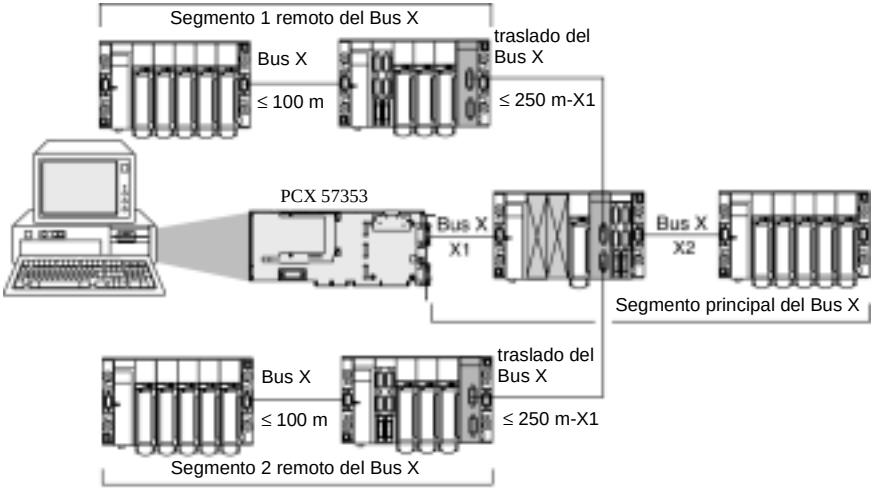


**Estación PCX 57 353**

Sin módulo de traslado del Bus X:



Con módulo de traslado del Bus X:




Estación con racks extensibles:
ocho racks de 12 posiciones, o
16 racks de cuatro, seis u ocho posiciones,
dos traslados posibles,
longitud máxima de un traslado: 250 metros-X1,
longitud máxima de los segmentos del Bus X: 100 metros

# Normas y condiciones de servicio

# 4

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo trata de las normas y condiciones de Puesta en servicio de los autómatas Premium y Atrium.

**Contenido**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Normas y certificaciones | 56 |
| Condiciones de funcionamiento y prescripciones vinculadas al medio ambiente | 57 |
| Tratamiento de protección de los autómatas Premium | 62 |

## Normas y certificaciones

**Generalidades**

Los autómatas Premium y Atrium han sido desarrollados de modo que cumplan con las principales normas nacionales e internacionales referentes a los equipos electrónicos de automatismos industriales.

- Prescripciones específicas de los autómatas programables: características funcionales, inmunidad, solidez, seguridad, ..
  IEC 61131-2, CSA 22.2 N° 142, UL 508
- Prescripciones relacionadas con la marina mercante de los principales organismos internacionales:
  ABS, BV, DNV, GL, LROS, RINA, RRS, CCS...
- Respeto de las Directivas Europeas:
  Baja tensión: 73/23/CEE enmienda 93/68/CEE
  Compatibilidad electromagnética: 89/336/CEE enmiendas 92/31/CEE y 93/68/CEE
- Cualidades eléctricas y de autoextinguibilidad de los materiales aislantes: UL 746C, UL 94
- Zonas peligrosas Cl1 Div2 CSA 22.2 N° 213
  **"ESTE EQUIPO ESTÁ PREPARADO PARA SU UTILIZACIÓN ÚNICAMENTE EN LUGARES NO PELIGROSOS DE CLASE I, DIVISIÓN 2, GRUPOS A, B, C Y D"**
  **ADVERTENCIA: "RIESGO DE EXPLOSIÓN. NO DESCONECTAR MIENTRAS EL CIRCUITO SE ENCUENTRE ENCENDIDO, A MENOS QUE SE ENCUENTRE EN UN EMPLAZAMIENTO NO PELIGROSO"**

## Condiciones de funcionamiento y prescripciones vinculadas al medio ambiente

**Temperatura de funcionamiento/ higrometría/ altitud**

Tabla de datos:

| | |
|---|---|
| **Temperatura ambiente de funcionamiento** | de 0 °C a +60 °C (IEC 1131-2 = de +5 °C a +55 °C) |
| **Humedad relativa** | del 10% al 95% (sin condensación) |
| **Altitud** | de 0 a 2000 metros |

**Tensiones de alimentación**

Tabla de datos:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Tensión** | nominal | 24 VCC | 48 VCC | 100...240 VCA | 100...120/200...240 VCA |
| | límite | 19...30 VCC | 19...60 VCC (1) | 90...264 VCA | 90...140/190...264 VCA |
| **Frecuencia** | nominal | - | - | 50/60 Hz | 50/60 Hz |
| | límite | - | - | 47/63 Hz | 47/63 Hz |
| **Microcortes** | duración | ≤ 1 µs | ≤ 1 µs | ≤ 1/2 periodo | ≤ 1/2 periodo |
| | repetición | ≥ 1 s | ≥ 1 s | ≥ 1 s | ≥ 1 s |
| **Tasa de distorsión armónica** | | - | - | 10% | 10% |
| **Ondulación residual incluida** | | 5% | 5% | - | - |

(1) Posible hasta 34 VCC, limitado a 1 h para 24 h.
Con las alimentaciones TSX PSY 1610 y TSX PSY 3610, siempre que se empleen módulos de salidas de relé, este margen se reduce a 21,6 V...26,4 V.

**Seguridad de los bienes y las personas**

Tabla de datos:

| **Designación del intento** | **Normas** | **Niveles** | |
|---|---|---|---|
| Rigidez dieléctrica y<br>Resistencia de aislamiento<br>* | IEC 61131-2<br>UL 508<br>CSA 22-2 N°142<br>IEC 60950 | Alimentación 24 -48 V<br>Alimentación 100 - 220 V<br>E/S TON < 48V<br>E/S TON > 48V<br>> 10 MΩ | 1500 Veff<br>2000 Veff<br>500 Veff<br>2000 Veff |
| | | | |
| **Leyenda** | | | |
| *** : Pruebas requeridas por las directivas CE** | | | |

| Designación del intento | Normas | Niveles | |
|---|---|---|---|
| Continuidad eléctrica * | IEC 61131-2<br>UL 508<br>CSA 22-2 N°142 | < 0,1 Ω / 30 A / 2 min | |
| Corriente de fuga * | CSA 22-2 N°142<br>IEC 60950 | Equipo fijo < 3,5 mA | |
| Protección mediante las envolturas * | IEC 61131-2<br>CSA 22-2 N°142<br>IEC 60950 | IP 20 | |
| Resistencia a impactos | CSA 22-2 N°142<br>IEC 60950 | Caída / 1,3 m / Esfera 500 g | |
| | | | |
| **Leyenda** | | | |
| *** : Pruebas requeridas por las directivas CE** | | | |

**Nota:** Los equipos se deben instalar y cablear respetando los valores de consigna indicados en el manual TSX DG KBL•.

## Inmunidad de los aparatos a las perturbaciones B.F impuestas a la alimentación

Tabla de datos:

| Designación del intento | Normas | Niveles |
|---|---|---|
| Variación de tensión y de frecuencia * | EN 50082-1 | Un 15% / Fn 5% 30 min x 2<br>Un 20% / Fn 10% 5 s x 2 |
| Variación de tensión continua * | EN 50082-1 | 0,85 Un - 1,2 Un 30 + 30 min<br>+ ondulación 5% pico |
| Distorsión armónica 3 * | IEC 61131-2 | 10% Un<br>0° / 5 min - 180° / 5 min |
| Interrupciones momentáneas * | IEC 61131-2 | CA 10 ms<br>CC 1 ms |
| Caídas y recuperaciones de tensión * | IEC 61131-2 | Un-0-Un; Un / 60s tres ciclos separados por 10 s<br>Un-0-Un; Un / 5s tres ciclos separados de 1 a 5 s<br>Un-0,9Ud; Un / 60s tres ciclos separados de 1 a 5 s |
| | | |
| **Leyenda** | | |
| **Un: Tensión nominal Fn: Frecuencia nominal Ud: Nivel de detección de subtensión** | | |
| *** : Pruebas requeridas por las directivas CE** | | |

**Nota:** Los equipos se deben instalar y cablear respetando los valores de consigna indicados en el manual TSX DG KBL•.

## Inmunidad a las perturbaciones H.F.

Tabla de datos:

| Designación del intento | Normas | Niveles |
|---|---|---|
| Onda oscilatoria amortiguada * | IEC 61131-2<br>IEC 61000-4-12 | CA / CC 1 kV MS<br>E/S TON 24 V 1 kV MS |
| Transitorias rápidas en salvas * | EN 50082-1<br>IEC 61000-4-4 | Alimentación CA / CC 2 kV MF / MC<br>E/S TON > 48 V 2 kV MC<br>otros puertos 1 kV MC |
| Onda de choque híbrida | IEC 61000-4-5 | Alimentación CA / CC 2 kV MF / 1 kV MS<br>E/S TON CA 2 kV MF / 1 kV MS<br>E/S TON CC 2 kV MF / 0,5 kV MS<br>Cable blindado 1 kV MC |
| Descargas electrostáticas * | IEC 61131-2<br>IEC 61000-4-2 | 6 kV contacto<br>8 kV aire |
| Campo electromagnético * | EN 50082-2<br>IEC 61000-4-3 | 10 V/m; 80MHz - 2 GHz<br>Modulación de amplitud sinusoidal 80% / 1kHz |
| Perturbaciones conducidas * | EN 50082-2<br>IEC 61000-4-6 | 10 V; 0,15 MHz - 80 MHz<br>Modulación de amplitud sinusoidal 80% / 1kHz |
| | | |
| **Leyenda** | | |
| **MS: Modo serie MC: Modo común MF: Modo hilos** | | |
| *** : Pruebas requeridas por las directivas CE** | | |

**Nota:** Los equipos se deben instalar y cablear respetando los valores de consigna indicados en el manual TSX DG KBL•.

**Emisión electromag-nética**

Tabla de datos:

| Designación del intento | Normas | Niveles |
|---|---|---|
| Límites en conducción * | EN55022/55011<br>EN50081-2 | Tipo A<br>150 kHz - 500 kHz casi pico 79 dB mV<br>media 66 dB mV<br>500 kHz - 30 MHz casi pico 73 dB mV<br>media 60 dB mV |
| Límites de radiación *(1) | EN55022/55011<br>EN50081-2 | Tipo A d = 10 m<br>30 kHz - 230 kHz casi pico 30 dB mV/m<br>230 kHz - 1 GHz casi pico 37 dB mV/m |
| | | |
| **Leyenda** | | |
| **(1) Esta prueba se efectúa fuera del armario, con los aparatos fijados en la rejilla metálica y cableados según las recomendaciones del manual TSX DG KBL•.** | | |
| *** : Pruebas requeridas por las directivas CE** | | |

**Nota:** Los equipos se deben instalar y cablear respetando los valores de consigna indicados en el manual TSX DG KBL•.

**Inmunidad a las variaciones climáticas**

Tabla de datos:

| Designación del intento | Normas | Niveles |
|---|---|---|
| Calor seco | IEC60068-2-2 Bd | 60 °C / 16 h (E.O)<br>40 °C / 16 h (E.F) |
| Frío | IEC60068-2-1 Ad | 0 °C / 16 h |
| Calor húmedo continuo | IEC60068-2-30 Ca | 60 °C / 93% Hr /96 h (E.O)<br>40 °C / 93% Hr /96 h (E.F) |
| Calor húmedo cíclico | IEC60068-2-30 Db | (55 °C E.O / 40 °C E.F) ; - 25 °C / 93-95% Hr dos ciclos: 12 h - 12 h |
| Variaciones cíclicas de temperatura | IEC60068-2-14 Nb | 0 °C ; -60 °C / cinco ciclos: 6 h-6 h (E.O)<br>0 °C ; - 40 °C / cinco ciclos: 6 h-6 h (E.F) |
| Calentamiento | IEC61131-2<br>UL508<br>CSA22-2 N°142 | Temperatura ambiente: 60 °C |
| **Leyenda** | | |
| **E.O: Equipo abierto E.F: Equipo cerrado Hr: Humedad relativa** | | |

## Inmunidad a las restricciones mecánicas

Tabla de datos:

| Designación del intento | Normas | Niveles |
|---|---|---|
| Vibraciones sinusoidales | IEC60068-2-6 Fc | 3 Hz - 100 Hz / 1 mm amplitud / 0,7 Gn<br>Resistencia: fr / 90 min / eje (Q límite) < 10<br>3 Hz - 150 Hz / 1,5 mm / 2 Gn<br>Resistencia: 10 ciclos (1 octavo / min) |
| Choques semisenos | IEC60068-2-27 Ea | 15 Gn x 11 ms tres choques / sentido / eje |
| **Leyenda** | | |
| **fr: Frecuencia de resonancia Q: Coeficiente de amplificación** | | |

## Resistencia a las variaciones climáticas

Tabla de datos:

| Designación del intento | Normas | Niveles |
|---|---|---|
| Calor seco fuera de funcionamiento | IEC60068-2-2 Bb | 70 °C / 96 h |
| Frío fuera de funcionamiento | IEC60068-2-1 Ab | -25 °C / 96 h |
| Calor húmedo fuera de funcionamiento | IEC60068-2-30 dB | 60 °C ; - 25 °C / 93-95% Hr dos ciclos: 12 h - 12 h |
| Choques térmicos cuando el equipo no está en funcionamiento | IEC60068-2-14 Na | -25 °C ; - 70 °C dos ciclos: 3 h - 3 h |

## Resistencia a las restricciones mecánicas

Tabla de datos:

| Designación del intento | Normas | Niveles |
|---|---|---|
| Caída libre en plano | IEC60068-2-32 Ed | 10 cm / dos caídas |
| Caída libre en posición controlada | IEC60068-2-31 Ec | 30° ó 10 cm / dos caídas |
| Caída libre aleatoria de material acondicionado | IEC60068-2-32 Método 1 | 1 m / cinco caídas |

## Tratamiento de protección de los autómatas Premium

**Generalidades**

Los autómatas de la gama de autómatas Premium y Atrium responden a las exigencias del tratamiento **TC** (tratamiento para todos los climas).

Para las instalaciones en talleres de producción industrial o en ambientes correspondientes al tratamiento **TH** (tratamiento para ambientes cálidos y húmedos), los autómatas Premium se deben colocar en las envolturas de protección mínima IP54 prescritas por las normas IEC 60664 y NF C 20 040.

Los autómatas Premium presentan por sí solos un índice de protección IP20. Se pueden instalar sin envoltura en locales de acceso reservado que no sobrepasen el grado de polución 2 (sala de control que no contenga máquinas ni implique una actividad que genere polvo).
La tarjeta Atrium esta prevista para ser integrada en un PC principal. De este modo, el índice de protección IP20 debe estar garantizado por el equipo de recepción.

**Nota:** Para respetar el índice de protección IP20 de un rack, es necesario que los emplazamientos para módulos que estén desocupados estén protegidos por una tapa de protección TSX RKA 02.

# Racks estándar y extensibles TSX RKY...

# II

## Presentación

**Objeto**

En esta sección se describen los racks estándar y extensibles **TSX RKY..**

**Contenido**

Esta parte contiene los siguientes capítulos:


| Capítulo | Nombre del capítulo | Página |
|---|---|---|
| 5 | Presentación de los racks estándar/extensibles TSX RKY.. | 65 |
| 6 | Racks estándar y extensibles TSX RKY.. : instalación/montaje | 75 |
| 7 | Racks estándar/extensibles TSX RKY.. : funciones | 83 |
| 8 | Rack TSX RKY: accesorios | 97 |
| 9 | Módulo de ventilación | 109 |
| 10 | Módulo de traslado del X-Bus | 121 |

# Presentación de los racks estándar/extensibles TSX RKY..

# 5

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo trata sobre:
- las generalidades relacionadas con los racks TSX RKY,
- la descripción física de dichos racks.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Racks estándar y extensibles TSX RKY | 66 |
| Rack estándar: descripción | 70 |
| Rack extensible: descripción | 72 |

## Racks estándar y extensibles TSX RKY

**Generalidades**

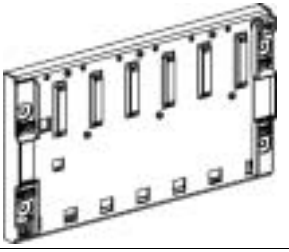
Los racks TSX RKY constituyen el elemento básico de los autómatas Premium. Estos racks aseguran las siguientes funciones:

- **Función mecánica:**
  Permiten fijar el conjunto de los módulos de una estación del autómata (módulos de alimentación, procesadores, entradas/salidas TON/analógicas, módulos de funciones específicas). Se pueden fijar en armarios, en los armazones de las máquinas o en paneles.
- **Función eléctrica:**
  Los racks que aseguran la distribución forman un bus denominado X-Bus:
  - La alimentación necesaria para cada módulo de un mismo rack y
  - las señales de servicio y de datos para el conjunto de la estación del autómata en el caso de que ésta se componga de varios racks.

**Nota:** se ofrecen dos familias de racks en varios grupos (4, 6, 8 y 12 posiciones):
- **Los racks estándar** y
- **los racks extensibles**.

**Racks estándar**

Permiten crear una estación del autómata limitada a un solo rack.
En esta tabla se muestran los diferentes **racks estándar**:

| Designación | Ilustración |
|---|---|
| **TSX RKY 6** | rack de seis posiciones  |

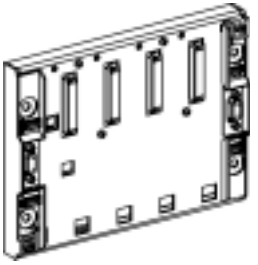
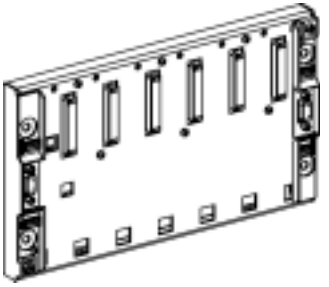
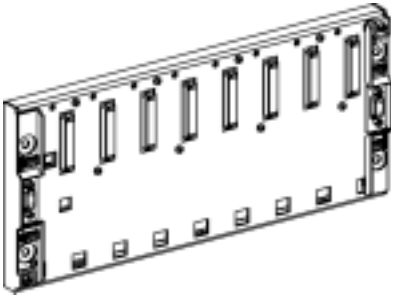
| Designación | Ilustración |
|---|---|
| **TSX RKY 8** | rack de ocho posiciones |
| **TSX RKY 12** | rack de 12 posiciones |

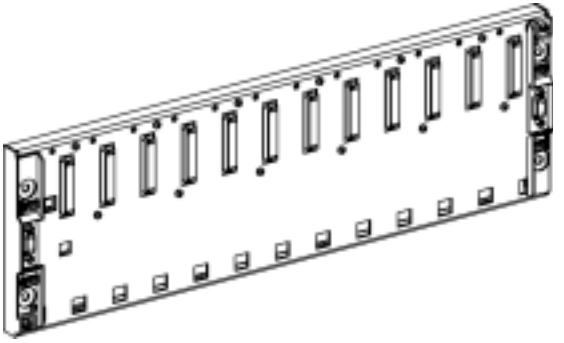
**Racks extensibles**

Permiten crear una estación del autómata que puede componerse de:
- Un máximo de ocho racks **TSX RKY 12 EX**, o
- un máximo de 16 racks **TSX RKY 4EX/6EX/8EX**.

Estos racks se distribuyen en un bus llamado X-Bus, cuya longitud máxima es de 100 metros.
La continuidad del bus de un rack hacia otro rack se asegura mediante un cable de extensión del bus.
Para aplicaciones que requieran una distancia mayor, el módulo de traslado del X-Bus permite realizar, desde el rack que admite el procesador, la conexión de dos segmentos del X-Bus a una distancia máxima de 250 metros.

En esta tabla se muestran los diferentes **racks extensibles**:

| Designación | Ilustración |
|---|---|
| **TSX RKY 4EX** | rack de cuatro posiciones  |
| **TSX RKY 6EX** | rack de seis posiciones  |
| **TSX RKY 8EX** | rack de ocho posiciones  |

| Designación | Ilustración |
|---|---|
| **TSX RKY 12EX** | rack de 12 posiciones  |

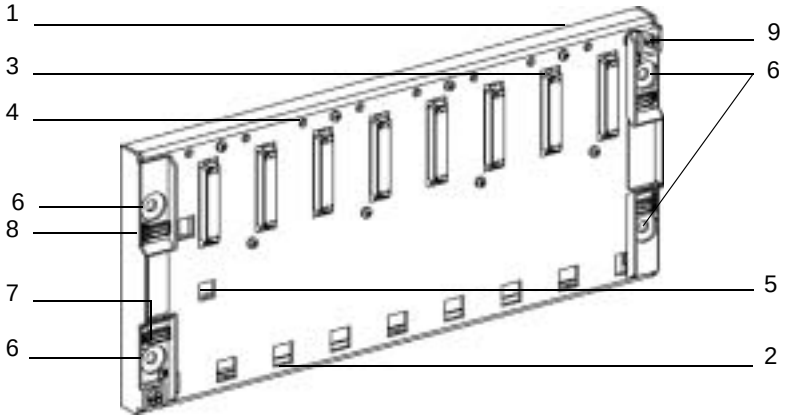
## Rack estándar: descripción

**Presentación**

Permiten crear una estación del autómata limitada a un único rack.

**Ilustración**

**Rack estándar**



## Descripción

En la tabla siguiente se describen los distintos elementos de un rack estándar.

| Número | Descripción |
|---|---|
| 1 | Chapa metálica que garantiza las funciones de:<br>● Soporte de la tarjeta electrónica BusX y protección de ésta frente a los parásitos de tipo **EMI** y **ESD**,<br>● soporte de los módulos y<br>● rigidez mecánica del rack. |
| 2 | Ventanas destinadas al entintado de las pestañas del módulo. |
| 3 | Conectores hembra 1/2 DIN de 48 puntos que garantizan la conexión entre el rack y cada módulo.<br>Durante la entrega del rack, estos conectores están protegidos por tapas que se deberán retirar antes de colocar los módulos.<br>El conector situado en el extremo izquierdo e identificado como PS siempre está destinado al módulo de alimentación del rack; los conectores restantes se identifican de 00 a **..** y están destinados a alojar todos los demás tipos de módulos. |
| 4 | Orificios de rosca para el tornillo de fijación del módulo. |
| 5 | Ventana que asegura la decodificación durante el montaje de un módulo de alimentación.<br>Los módulos de alimentación están provistos de un saliente en la parte posterior, por lo que su montaje no se podrá realizar en ninguna otra posición. |
| 6 | Orificios para la fijación del rack en un soporte; permiten la fijación de tornillos M6. |
| 7 | Emplazamiento para indicación de la dirección del rack. |
| 8 | Emplazamiento para indicación de la dirección de red de la estación. |
| 9 | Bornes de tierra para la puesta a tierra del rack. |

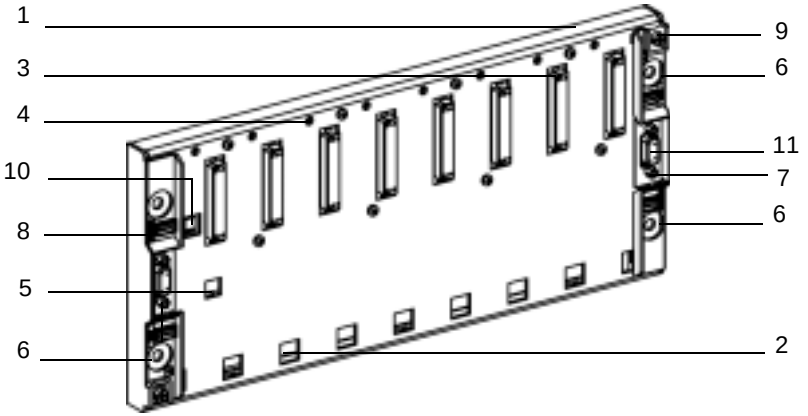
## Rack extensible: descripción

**Presentación**

Permiten crear una estación del autómata que se puede componer de varios racks.

**Ilustración**

**Rack extensible**



**Descripción**

En la siguiente tabla se describen los distintos elementos de un rack extensible.

| Número | Descriptivo |
|---|---|
| 1 | Chapa metálica que garantiza las funciones de:<br>● Soporte de la tarjeta electrónica del BusX y protección de ésta frente a los parásitos de tipo **EMI** y **ESD**,<br>● soporte de los módulos y<br>● rigidez mecánica del rack. |
| 2 | Ventanas destinadas al entintado de las pestañas del módulo. |
| 3 | Conectores hembra 1/2 DIN de 48 puntos que garantizan la conexión entre el rack y cada módulo.<br>Durante la entrega del rack, estos conectores están protegidos por tapas que se deberán retirar antes de colocar los módulos.<br>El conector situado en el extremo izquierdo e identificado como PS siempre está destinado al módulo de alimentación del rack; los conectores restantes se identifican de 00 a **..** y están destinados a alojar todos los demás tipos de módulos. |
| 4 | Orificios de rosca para el tornillo de fijación del módulo. |
| 5 | Ventana que asegura la decodificación durante el montaje de un módulo de alimentación.<br>Los módulos de alimentación están provistos de un saliente en la parte posterior, por lo que su montaje no se podrá realizar en ninguna otra posición. |
| 6 | Orificios para la fijación del rack en un soporte; permiten el paso de tornillos M6. |
| 7 | Emplazamiento para indicación de la dirección del rack. |
| 8 | Emplazamiento para indicación de la dirección de red de la estación. |
| 9 | Bornes de tierra para la puesta a tierra del rack. |
| 10 | Microinterruptor para codificar la dirección del rack (sólo en racks extensibles). |
| 11 | Conectores hembra SUBD de nueve puntos que permiten conectar el BusX a otro rack (sólo a un rack extensible). |

# Racks estándar y extensibles TSX RKY.. : instalación/montaje

# 6

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo trata sobre:
- la instalación de racks,
- el montaje de dichos racks.

**Contenido**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Instalación de racks | 76 |
| Montaje y fijación de los racks | 79 |
| Conexión de tierra en el rack TSX RKY | 82 |

## Instalación de racks

**Introducción**

El montaje de los racks **TSX RKY ••** requiere que se sigan ciertas reglas de instalación.

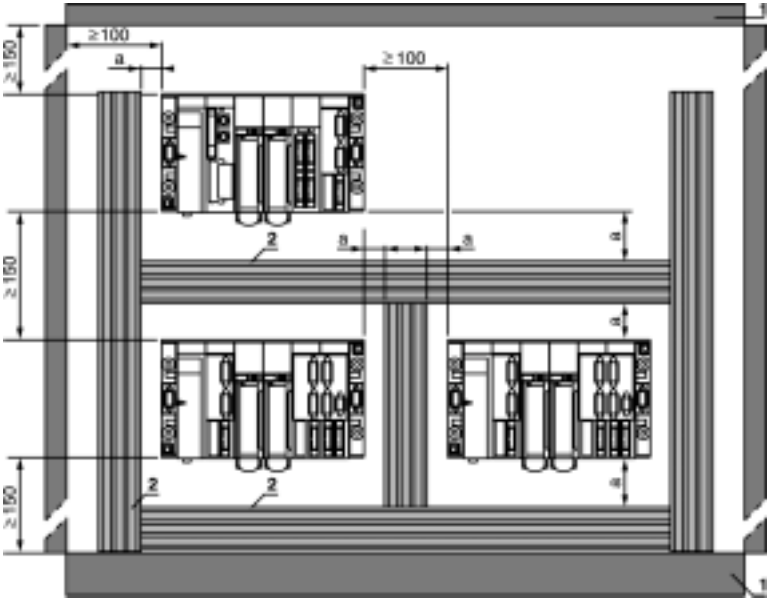
**Reglas de instalación de los racks: descripción**

- **1** Como los distintos módulos (de alimentación, procesadores, E/S TON, etc.) se refrigeran mediante convección natural, es **obligatorio instalar los distintos racks horizontalmente y en el plano vertical** para facilitar la ventilación (Véase *Módulo de ventilación, p. 109*).
- **2** Si se instalan varios racks en un mismo armario, es conveniente respetar las disposiciones siguientes:
  - Es necesario dejar un espacio mínimo de 150 mm entre dos racks superpuestos para permitir el paso de los conductos de cableado y facilitar la circulación del aire.
  - Es conveniente colocar los aparatos que generen calor (transformadores, alimentación del proceso, conector de potencia, etc.) sobre los racks.
  - Se debe dejar un espacio mínimo de 100 mm a cada lado del rack para permitir el paso de los cables y facilitar la circulación del aire.

**Nota:** En caso de que se haya instalado el hardware fuera del armario electrónico metálico en un área en la que los límites de emisión entre 30 MHz y 1 GHz deben supervisarse (norma EN 55022), se recomienda utilizar los racks TSXRKY 8EX o TSXRKY6EX en lugar de los racks TSXRKY8 y TSXRKY6.

**Figura**

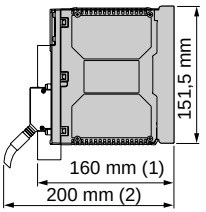
El dibujo siguiente muestra las reglas de instalación.



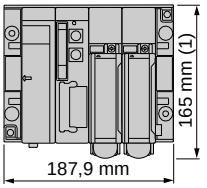

**a** Superior o igual a **50 mm**.
**1** Aparellaje o envoltura.
**2** Conducto o codo de tubo de cableado.

**Dimensiones de los racks: figuras**

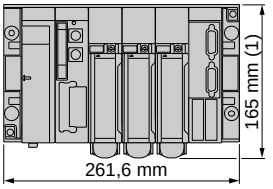
Los dibujos siguientes muestran las dimensiones de los racks **TSX RKY ••**.



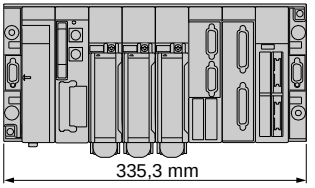

TSX RKY 4EX



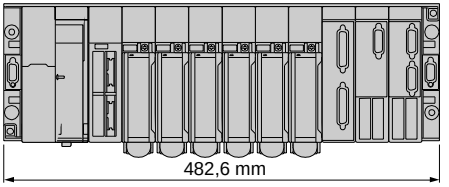

TSX RKY 6/6EX




TSX RKY 8/8EX




TSX RKY 12/12EX




(**1**) Con módulos de bloque de terminales con tornillos.
(**2**) Profundidad máxima con todos los tipos de módulos y sus conexiones asociadas.

## Montaje y fijación de los racks

**Introducción**

Los racks **TSX RKY••** y **TSX RKY••EX** se pueden montar:

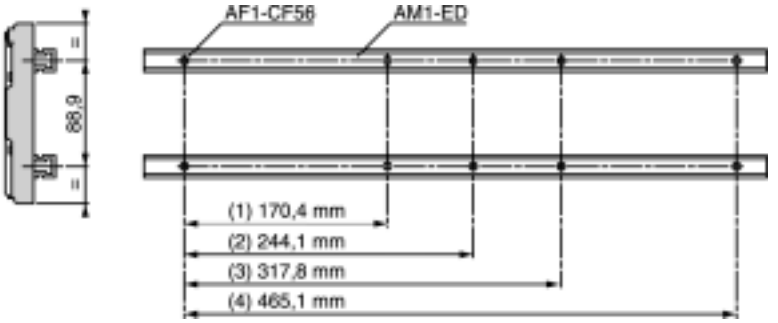
- En un perfil DIN con una longitud de 35 mm con fijación mediante tornillos M6x25, o
- en una platina perforada Telequick o en un panel.

Las normas de instalación (Véase *Instalación de racks, p. 76*) se deben respetar sea cual sea el tipo de montaje.

**Montaje sobre perfil DIN de 35mm de largo**

Fijación mediante cuatro tornillos M6x25 + arandelas y tuercas de 1/4 con torno deslizante AF1-CF56.

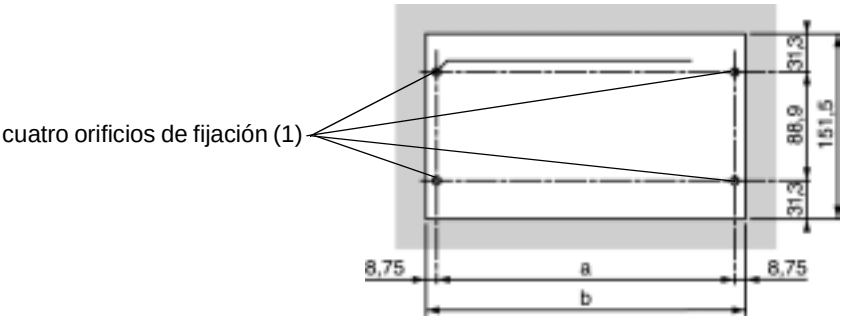
Esquema que muestra el montaje




(**1**) TSX RKY 4EX
(**2**) TSX RKY6 y TSX RKY 6EX
(**3**) TSX RKY8 y TSX RKY 8EX
(**4**) TSX RKY 12 y TSX RKY 12EX

**Montaje en panel**

Plano de perforación (dimensiones en mm):



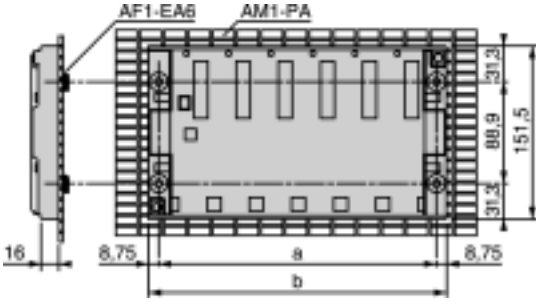

(1) El diámetro de los orificios de fijación debe permitir el paso de tornillos M6.

(**1**) El diámetro de los orificios de fijación debe permitir el paso de tornillos M6.
**a** y **b** véase tabla.

**Montaje en platina perforada Telequick AM1-PA**

Se debe fijar el rack mediante cuatro tornillos M6x25 + arandelas y tuercas antideslizantes AF1-EA6.

Plano de perforación (dimensiones en mm):




En la siguiente tabla se muestran las características de montaje según los diferentes racks **TSX RKY**:

| **Racks** | **a** | **b** | **Ancho** |
|---|---|---|---|
| TSX RKY 4EX | 170,4 mm | 187,9 mm | 16 mm |
| TSX RKY 6/6EX | 244,1 mm | 261,6 mm | 16 mm |
| TSX RKY 8/8EX | 317,8 mm | 335,3 mm | 16 mm |
| TSX RKY 12/12EX | 465,1 mm | 482,6 mm | 16 mm |

**Nota:** Par de sujeción máxima de los tornillos de fijación: 2.0.N.m.

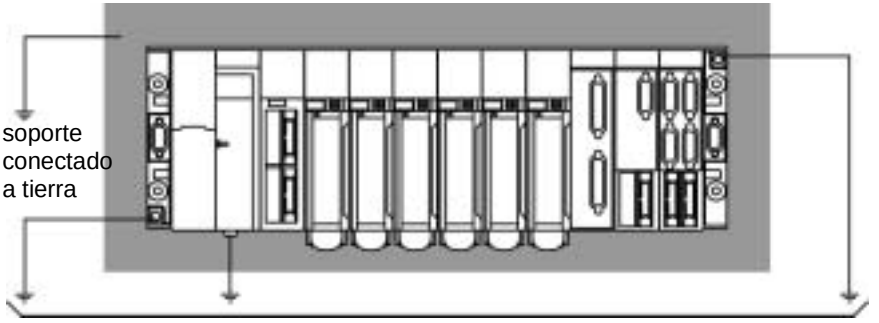
## Conexión de tierra en el rack TSX RKY

**Puesta a tierra de los racks**

La puesta a tierra funcional de los racks se realiza por la parte trasera, que es metálica.
Esto permite que los autómatas garanticen la conformidad con las normas de medio ambiente, siempre con la condición de que los racks estén fijados a un soporte metálico conectado de forma correcta a tierra. Los diferentes racks que puedan formar una estación del autómata TSX P57 se deben montar bien en el mismo soporte bien en diferentes soportes, con la condición de que éstos estén correctamente unidos entre ellos.

Para la seguridad de las personas, es obligatorio, en todos los casos, conectar los límites de puesta a tierra de cada rack, a la tierra de protección.
Se debe utilizar para ello un hilo verde/amarillo con un diámetro mínimo de 2,5 $mm^2$ y con una longitud lo más escasa posible.

Figura:




**Nota:** El 0V interno del autómata está conectado a la masa. La masa se debe conectar a tierra.

Máximo un par de sujeción en el tornillo de conexión de masa: 2.0 N.m.

# Racks estándar/extensibles TSX RKY.. : funciones

# 7

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo describe las diferentes funciones de los racks estándar y extensibles **TSX RKY..** .

**Contenido**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Creación de una estación del autómata con el procesador Premium | 84 |
| Creación de una estación del autómata con el procesador Atrium | 87 |
| Direccionamiento de los racks de una estación del autómata | 89 |
| Principio de direccionamiento de dos racks en la misma dirección | 91 |
| Dirección de los módulos | 92 |
| Instalación de la alimentación, procesadores y otros módulos | 94 |

## Creación de una estación del autómata con el procesador Premium

**Introducción**

Se puede crear una estación del autómata mediante el procesador TSX P57 a partir de:

- racks estándar (Véase *Racks estándar, p. 66*): TSX RKY 6/8/12, y
- racks extensibles (Véase *Racks extensibles, p. 67*): TSX RKY 4EX/6EX/8EX/12EX.

**Creación a partir de racks estándar**

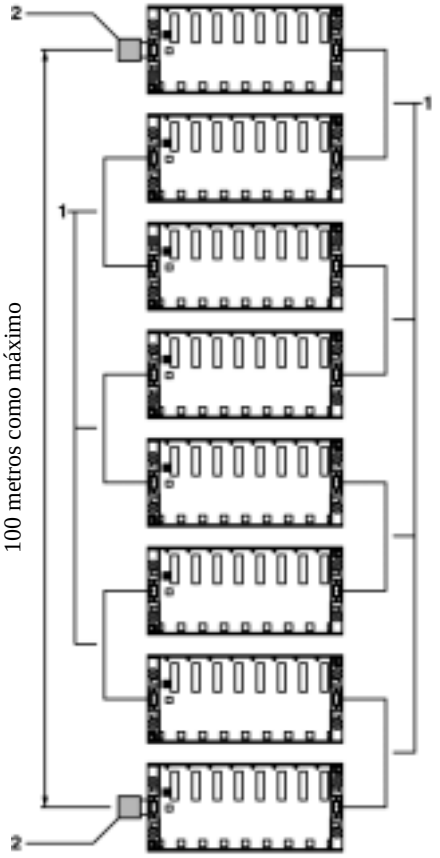
La utilización de racks estándar permite crear una estación del autómata TSX P57 limitada a un único rack.

**Creación a partir de racks extensibles: TSX RKY 4EX/ 6EX/8EX/12EX**

La utilización de racks extensibles permite crear una estación del autómata que puede incluir como máximo:

| Estación | Número de racks |
|---|---|
| Para una estación TSX 57 10 | ● Dos racks TSX RKY 12EX, y<br>● cuatro racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX. |
| Para una estación TSX 5720, 5730, 5740 | ● Ocho racks TSX RKY 12EX, y<br>● 16 racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX. |

Esquema de la ilustración




- **(1)** Una misma estación puede incluir racks de cuatro, seis, ocho y 12 posiciones que se unen entre sí mediante cables de extensión del BusX (Véase *Cable de extensión Bus X TSX CBY..0K (II ≥ 02), p. 98*) (variable1).
- **(2)**El BusX se deberá adaptar a cada uno de estos extremos mediante un final de línea (Véase *Final de línea TSX TLYEX, p. 102*) (variable 2).

**Nota:** la longitud total del conjunto de los cables TSX CBY..0K utilizados en una estación del autómata nunca deberá exceder los 100 metros. Para aquellas aplicaciones que necesiten distancias entre los racks superiores a 100 metros, un módulo de traslado permite, a partir del rack que admite el procesador, la conexión de dos segmentos del bus X a una distancia máxima de 250 metros y cada segmento del bus X podría tener una distancia máxima de 100 metros.

**Cable de extensión del Bus X**

La conexión entre racks se realiza mediante cables de extensión del BusX TSX CBY**..**0K, que se unen al conector SUB D de 9 puntos y se encuentran a la derecha y a la izquierda de cada rack extensible.

**Nota:** como no existe una noción de llegada y salida en los conectores SUB D de 9 puntos, la llegada y salida de un cable se puede realizar independientemente desde el conector derecho o izquierdo.

**Final de línea**

Los dos racks extensibles situados a los lados del encadenamiento reciben **obligatoriamente**, en el conector SUB D de 9 puntos no utilizados, un final de línea TSX TL YEX indicado como **A/** y **/B**.

## Creación de una estación del autómata con el procesador Atrium

**Introducción**

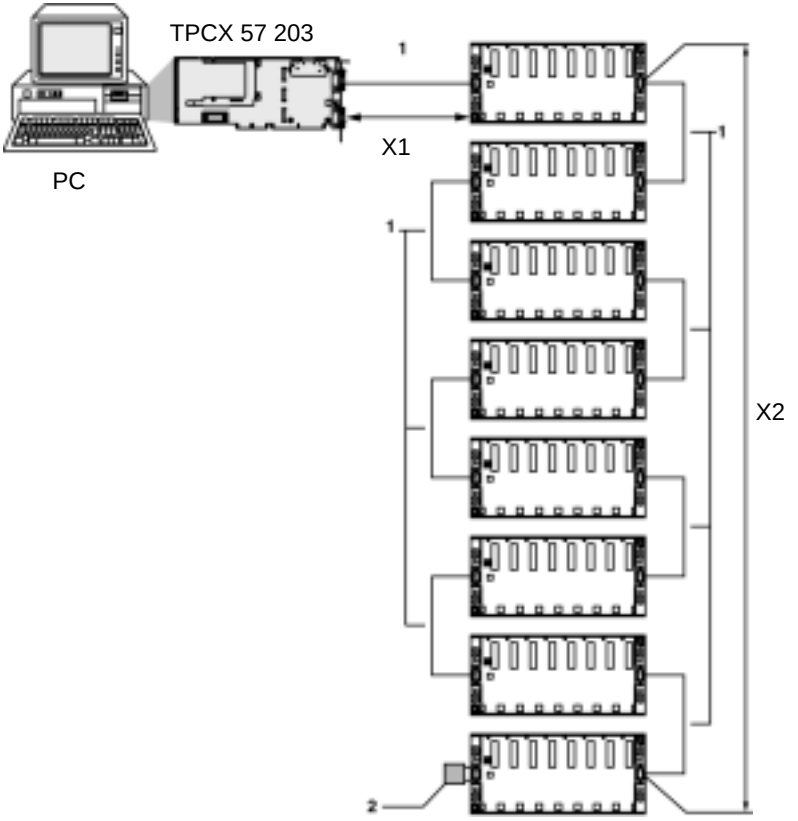
Se puede crear una estación del autómata con el procesador PCX 57 a partir de racks extensibles: TSX RKY 4EX/6EX/8EX/12EX.

**Creación a partir de racks extensibles**

La utilización de racks extensibles permite crear una estación del autómata que puede incluir como máximo:

| Estación | Número de racks |
|---|---|
| Para una estación PCX 57 203 | ● ocho racks TSX RKY 12EX,<br>● 16 racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX. |
| Para una estación PCX 57.353 | ● ocho racks TSX RKY 12EX,<br>● 16 racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX. |

Esquema de la figura:



- **(1)** Una misma estación puede incluir racks 4,6,8 y 12 posiciones que se unen entre sí mediante cables de extensión del BusX (Véase *Cable de extensión Bus X TSX CBY..0K (II ≥ 02), p. 98*) (variable1).
- **(2)**El BusX se deberá adaptar a cada uno de estos extremos mediante una terminación de línea (Véase *Final de línea TSX TLYEX, p. 102*) (variable 2).

**Nota:** la longitud total (X1+X2) del conjunto de los cables TSX CBY..0K utilizados en una estación del autómata nunca deberá exceder los 100 metros. Para aquellas aplicaciones que necesiten distancias entre los racks superiores a 100 metros, un módulo permitiría, a partir del rack que soporta virtualmente al procesador PCX 57, llevar dos segmentos del Bus X a una distancia máxima de 250 metros y cada segmento del Bus X podría tener una distancia máxima de 100 metros.

**Cable de extensión del Bus X**

La conexión entre los racks se realiza mediante cables de extensión del BusX TSX CBY••0K que se unen al conector SUB D 9 puntos y se encuentran a la derecha y a la izquierda de cada rack extensible y encima del panel frontal del procesador.

**Nota:** Como no existe una noción de llegada y salida en los conectores SUB D 9 puntos, la llegada y salida de un cable se puede realizar independientemente desde el conector derecho o izquierdo.

**Terminación de línea**

En un principio, el equivalente de la terminación de la línea **/A** se integra en el procesador y, de este modo, éste se integra a la cabeza de la línea del Bus X. El rack extensible situado en el extremo del armazón recibe, por lo tanto, **obligatoriamente**, en el conector SUB D 9 puntos no utilizado, una terminación de línea TSX TLY indicada como **/B**.

**Observación sobre el procesador PCX 57**

Por defecto, el procesador PCX 57 está equipado para montarse a la cabeza de línea del Bus X; de este modo, la terminación de línea /A se integra en éste en forma de tarjeta desconectable.

En el caso de que una aplicación requiera la integración del procesador en el interior de un tramo de Bus X, se proporciona un mecanismo junto con el procesador para satisfacer esta necesidad.
Este mecanismo se presenta del siguiente modo:
- una tarjeta que se monta en lugar de la terminación de línea A/,
- un protector compuesto por un conector SUB D 9 puntos para realizar la conexión de un cable Bus X TSX CBY••0K y una placa para realizar la conexión a la tarjeta.

## Direccionamiento de los racks de una estación del autómata

**Introducción**

Durante el direccionamiento de los racks de una estación del autómata pueden presentarse dos casos:

- Estación del autómata formada por un rack estándar (Véase *Racks estándar, p. 66*), y
- estación del autómata formada por racks extensibles (Véase *Racks extensibles, p. 67*).

**Estación formada por un rack estándar**

La estación siempre está limitada a un único rack; de este modo, la dirección del rack es implícita y tiene un valor de 0 (sin microinterruptores).

**Estación formada por racks extensibles**

Para cada rack de la estación, es necesario asignar una dirección a cada rack. Esta dirección está codificada a partir de cuatro microinterruptores, ubicados en el rack. Los microinterruptores 1 a 3 permiten codificar la dirección del rack en el Bus X (0 - 7); el microinterruptor 4 permite codificar dos racks (cuatro, seis u ocho posiciones) en una misma dirección. Esta última función está gestionada por los programas PL7 Junior o PL7 Pro de versión **V** superior o igual a **3.3**.

Este esquema muestra el microinterruptor

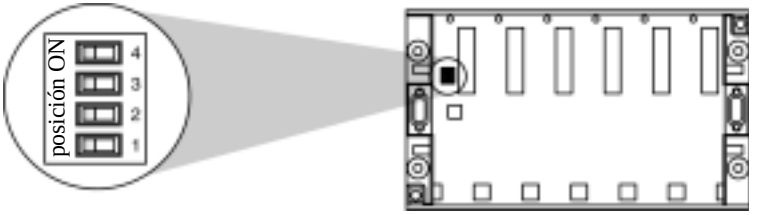



Tabla de las direcciones del rack

| Direcciones de rack | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Posición de los microinterruptores 4 | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | |
| | ON OFF | ON OFF | ON OFF | ON OFF | ON OFF | ON OFF | ON OFF | ON OFF |

**Nota:** durante la entrega, los microinterruptores 1, 2, 3 se encuentran en posición ON (dirección 0).

**Asignación de direcciones a los diferentes racks**

**Dirección 0:** esta dirección siempre se asigna al rack que soporta:
- Físicamente el procesador TSX P57, y
- virtualmente el procesador PCX 57.

Este rack puede estar ubicado en cualquier posición dentro de la cadena.

**Direcciones 1 - 7:** pueden asignarse en cualquier orden a todos los demás racks extensibles de la estación.

**Nota:** la codificación del direccionamiento del rack se debe realizar previamente al montaje del módulo de alimentación.

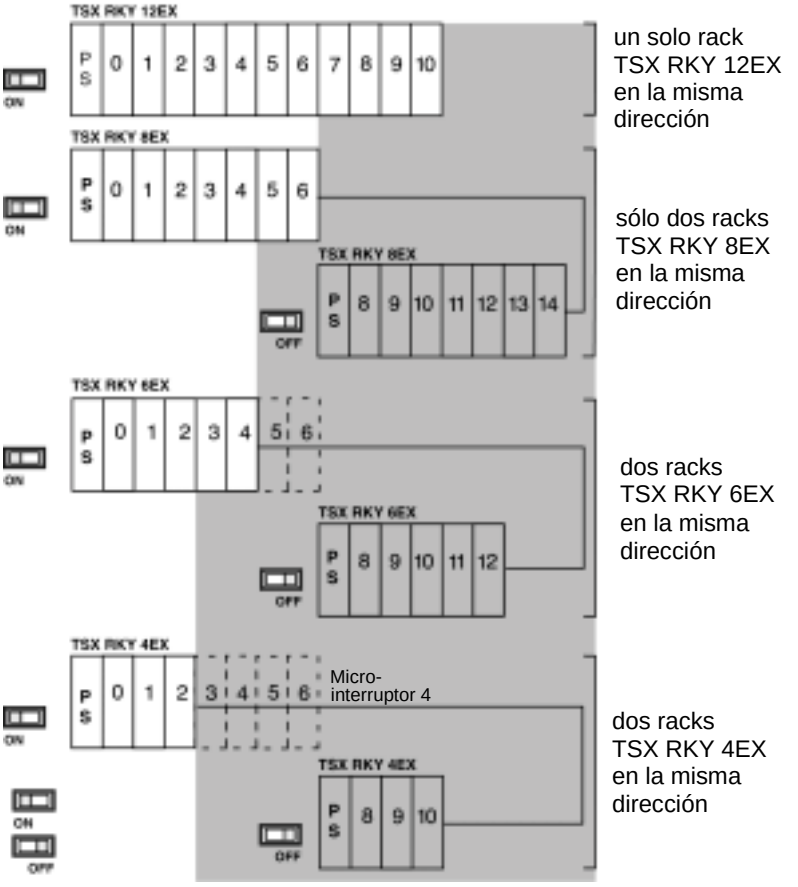
| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Conflicto de dirección**<br>Si por error, dos o tres racks se sitúan involuntariamente en la misma dirección (que no sea la dirección 0), estos racks y sus módulos se pondrán en fallo. Tras corregir el direccionamiento de los racks que se encontraban en la dirección errónea, será necesario realizar una conexión/desconexión de los racks implicados.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

Esta observación sólo afecta a los racks de referencia **TSX RKY..EX**
Si dos o más racks se encuentran situados en la dirección 0, el rack que soporta el procesador no pasará a modo en fallo.

## Principio de direccionamiento de dos racks en la misma dirección

**Figura**

El esquema que aparece a continuación ilustra el principio de direccionamiento de dos racks en la misma dirección.




**Nota:** deberán tenerse en cuenta las siguientes observaciones:

- Los racks TSX RKY 12EX no pueden recibir un segundo rack en la misma dirección.
- Los racks TSX RKY 8EX/6EX/4EX podrán combinarse se entre ellos.
- Dos racks TSX RKY 8EX/6EX/4EX de una misma dirección no estarán encadenados obligatoriamente el uno a continuación del otro. La orden de distribución física carece de importancia.

## Dirección de los módulos

**Presentación**

Para el conjunto de los racks estándar y extensibles, la dirección de un módulo es y será geográficamente función de la posición del módulo en el rack. La dirección de cada posición aparece indicada por debajo de cada conector; el conector referenciado PS siempre está destinado a la alimentación del rack.

Se pueden dar muchos casos de direccionamiento del módulo:
- direccionamiento de los módulos en racks estándar (Véase *Racks estándar, p. 66*),
- direccionamiento de los módulos en racks extensibles (Véase *Racks extensibles, p. 67*),

**Direccionamiento de los módulos en los racks estándar**

- para un TSX RKY6: utilice las direcciones 00 a 04,
- para un TSX RKY8: utilice las direcciones 00 a 06,
- para un TSX RKY12: utilice las direcciones 00 a 10,

**Direccionamiento de los módulos en racks extensibles**

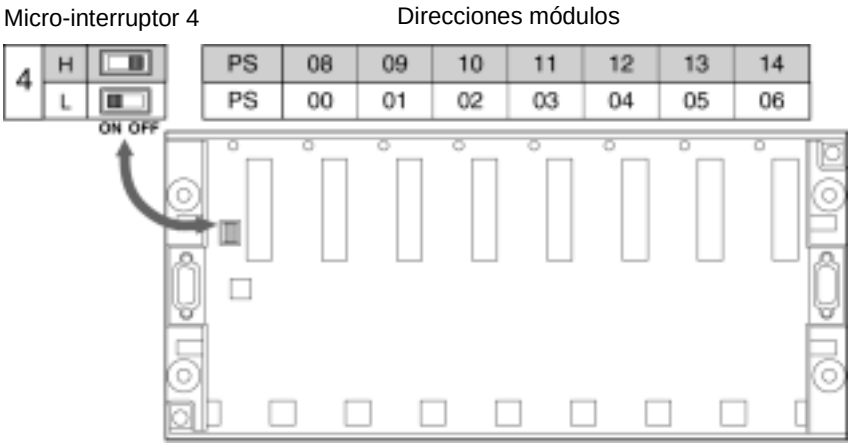
La dirección de un módulo será función de la posición del micro-interruptor 4:
- micro-interruptor 4 en posición ON, los módulos tendrán una dirección (00 a x) dependiendo del tipo de rack,
- micro-interruptor 4 en posición OFF, los módulos tendrán una dirección (08 a y) dependiendo del tipo de rack. Esta funcionalidad sólo está gestionada por los programas PL7 Junior o PL7 Pro versión **V** superior o igual a **3.3**.

la tabla que aparece a continuación presenta las direcciones en función de la posición del micro-interruptor 4:

| **Posición del micro-interruptor 4** | **ON** | **OFF** |
|---|---|---|
| Racks TSX RKY 4EX | 00 a 02 | 08 a 10 |
| Racks TSX RKY 6EX | 00 a 04 | 08 a 12 |
| Racks TSX RKY 8EX | 00 a 06 | 08 a 14 |
| Racks TSX RKY 12EX | 00 a 10 | no utilizable |

**Figura**

En este esquema figuran las direcciones del módulo del rack TSX RKY 8EX




**Nota:** sólo se puede acceder a las direcciones difuminadas a partir de los programas PL7 Junior o PL7 Pro de versión **V** superior o igual a **3.3**

## Instalación de la alimentación, procesadores y otros módulos

**Instalación en el rack estándar o extensible de dirección 0 con el procesador Premium**

El rack de dirección 0 recibe obligatoriamente un módulo de alimentación y el módulo de procesador. Los autómatas Premium disponen de dos tipos de alimentación (formato estándar o formato doble), por lo que la posición del procesador será en función del tipo de alimentación que se utilice.

**Utilización de un módulo de alimentación con formato estándar:**

- El módulo de alimentación ocupa sistemáticamente la posición PS.
- El módulo del procesador de formato simple está instalado en la posición 00 (posición preferente) o en posición 01, en cuyo caso no se podrá disponer de la posición 00.

Esquema de la ilustración

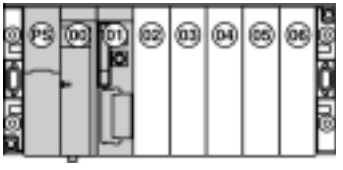
- El módulo del procesador de formato doble está instalado en las posiciones 00 y 01 (posiciones preferentes) o en las posiciones 01 y 02, en cuyo caso no se podrá disponer de la posición 00.
- Los demás módulos están instalados a partir de la posición 01, 02 ó 03, dependiendo de la instalación del procesador.

Esquema de la ilustración

**Utilización de un módulo de alimentación con formato doble:**

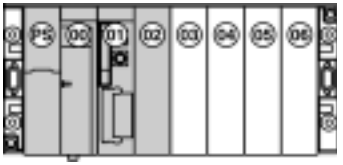
- El módulo de alimentación ocupa sistemáticamente la posición PS.
- El módulo del procesador de formato simple se instala obligatoriamente en la posición 01.

Esquema de la ilustración



- El módulo del procesador de formato doble está instalado en las posiciones 01 y 02.
- Los demás módulos están instalados a partir de la posición 02 ó 03, dependiendo del tipo de procesador.

Esquema de la ilustración




**Instalación en el rack extensible de dirección 0 con el procesador Atrium**

El procesador PCX 57, integrado en el PC, ocupa virtualmente una posición en el rack de dirección 0; esta posición virtual deberá estar libre. Los autómatas Premium disponen de dos tipos de alimentación (formato estándar o formato doble), por lo que la posición libre estará en función del tipo de alimentación que se utilice.

**Utilización de un módulo de alimentación con formato estándar:**

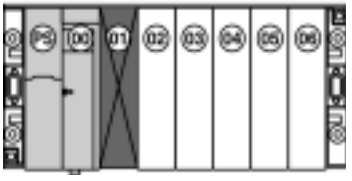
- El módulo de alimentación ocupa sistemáticamente la posición PS.
- La posición 00, que es la ubicación virtual del procesador, debe estar libre.
- Los demás módulos se instalan a partir de la posición 01.

Esquema de la ilustración

**Utilización de un módulo de alimentación con formato doble:**

- El módulo de alimentación ocupa sistemáticamente las posiciones PS y 00.
- La posición 01, que es la ubicación virtual del procesador, debe estar libre.
- Los demás módulos se instalan a partir de la posición 02.

Esquema de la ilustración



**Instalación en el rack extensible de dirección 1 a 7 independientemente del tipo de procesador**

Cada rack debe disponer de un módulo de alimentación cuyo formato puede ser estándar o doble.

**Utilización de un módulo de alimentación con formato estándar:**

- El módulo de alimentación ocupa sistemáticamente la posición PS.
- Los demás módulos se instalan a partir de la posición 00.

Esquema de la ilustración

**Utilización de un módulo de alimentación con formato doble:**

- El módulo de alimentación ocupa sistemáticamente las posiciones PS y 00.
- Los demás módulos se instalan a partir de la posición 01.

Esquema de la ilustración

# Rack TSX RKY: accesorios

# 8

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo tiene por objetivo presentar los diferentes accesorios vinculados a los racks **TSX RKY...**.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Cable de extensión Bus X TSX CBY..0K (II ≥ 02) | 98 |
| Cable de extensión del Bus X TSX CBY 1000 | 100 |
| Final de línea TSX TLYEX | 102 |
| Posicionamiento de las terminaciones de línea en una estación que disponga de un procesador Premium | 103 |
| Posicionamiento de los finales de línea en una estación que disponga de un procesador Atrium | 104 |
| Tapa de protección de una posición no ocupada TSX RKA 02 | 105 |
| Señalización | 106 |
| Compatibilidad con el parque existente | 108 |

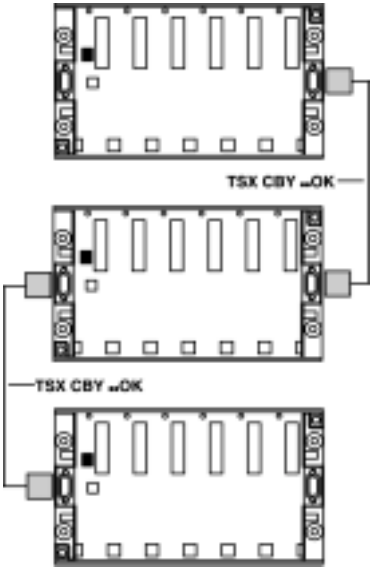
## Cable de extensión Bus X TSX CBY..0K (II ≥ 02)

**Presentación**

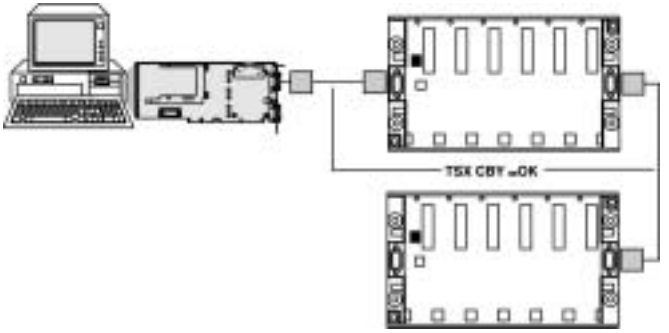
Estos cables de longitud predeterminada permiten que los racks extensibles se encadenen **TSX RKY..EX** y transmitan las diferentes señales del Bus X.

En caso de que se utilice un procesador PCX 57, también podrá conectar el procesador integrado en el PC al primer rack de la estación.
Cuentan en cada extremo de un conector macho SUB D 9 puntos que permite conectarse al conector hembra SUB D 9 puntos del rack extensible o del procesador PCX 57.

Estación con el procesador TSX que se puede integrar en el rack




Estación con el procesador PCX que se puede integrar en un PC



**Importante**:
La longitud total de los cables que se utilizan en una estación de autómata está limitada a 100 metros.

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Inserción y extracción**<br>● La inserción o la extracción de un cable TSX CBY...0K debe realizarse obligatoriamente con el conjunto de los elementos de la estación desconectado (racks, PC,...).<br>● El radio de curvatura mínimo del cable del bus X debe ser de:<br>  ● 40 mm para una aplicación estática,<br>  ● 80 mm para una aplicación dinámica.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

**Los diferentes tipos de cables disponibles**

Para responder a las necesidades de los diversos usuarios, se proponen varias longitudes de cables.
Tabla informativa de los diversos tipos de cables

| Referencia | Longitudes |
|---|---|
| TSX CBY 010K (II ≥ 02) | 1 metro |
| TSX CBY 030K (II ≥ 02) | 3 metros |
| TSX CBY 050K (II ≥ 02) | 5 metros |
| TSX CBY 120K (II ≥ 02) | 12 metros |
| TSX CBY 180K (II ≥ 02) | 18 metros |
| TSX CBY 280K (II ≥ 02) | 28 metros |
| TSX CBY 380K (II ≥ 02) | 38 metros |
| TSX CBY 500K (II ≥ 02) | 50 metros |
| TSX CBY 720K (II ≥ 02) | 72 metros |
| TSX CBY 1000K (II ≥ 02) | 100 metros |

## Cable de extensión del Bus X TSX CBY 1000

**Presentación**

Para las longitudes de Bus X inferiores a 100 metros, pero diferentes de las que se ofrecen en cables equipados con conectores, se debe utilizar **obligatoriamente** el cable **TSX CBY 1000**.
Este cable debe disponer, en cada uno de sus extremos, de conectores TSX CBY K9 que deberá instalar el usuario. El procedimiento de instalación se describe en la instrucción de servicio que se proporciona con el cable y los conectores.
La instalación de estos cables requiere los elementos que aparecen a continuación:

- Un cable TSX CBY 1000,
- un lote de dos conectores de nueve puntos TSX CBY K9 y
- un kit TSX CBY ACC10.

**Cable TSX CBY 1000**

Este cable debe incluir una bobina de 100 metros y dos examinadores destinados a comprobar el cable después de realizar varias conexiones.

Ilustración:

Bobina

Examinadores

**Lote de dos conectores de nueve puntos TSX CBY K9**

Este lote incluye para cada conector:

- Un grupo de conectores,
- un lote de contactos,
- una tapa de blindado interna,
- una tapa de blindado externa,
- una bisagra y,
- una tapa de plástico con dos tornillos de montaje.

Ilustración:

**Kit**
**TSX CBY ACC10**

Este kit debe incluye:

- Dos pinzas de engarzar y
- un extractor de contactos para utilizar en caso de que se produzca algún error.

Ilustración:

Pinzas de engarzar

## Final de línea TSX TLYEX

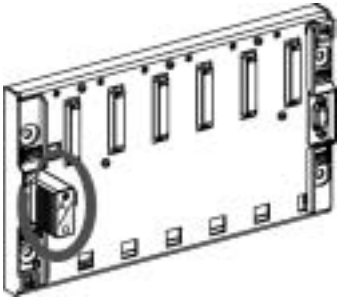
**Introducción**

En caso de que se utilicen racks extensibles (Véase *Racks estándar/extensibles TSX RKY.. : funciones, p. 83*), el Bus X se deberá adaptar a cada uno de sus extremos mediante un final de línea.

**Presentación**

Un final de línea se compone de un conector SUB D de 9 puntos y de una tapa que incluye los elementos de adaptación. Se instala en el conector SUD D de 9 puntos de los racks extensibles ubicados en el extremo de la línea.

Ilustración:



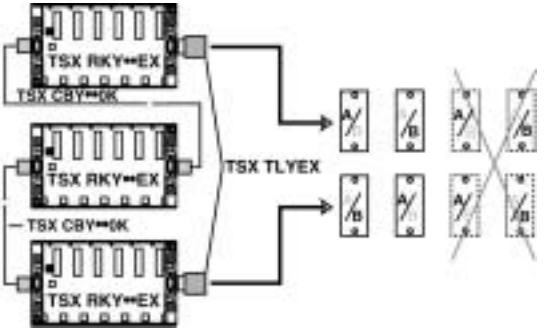
Los finales de línea TSX TLYEX se venden por lotes de 2 y se indican como **A/** y **/B**. El bus debe incluir obligatoriamente un final **A/** en uno de sus extremos y un final **/B** en el otro extremo sin orden establecido (Véase *Posicionamiento de las terminaciones de línea en una estación que disponga de un procesador Premium, p. 103*).

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Inserción o extracción**<br>La inserción o la extracción de un fin de línea debe realizarse obligatoriamente con el conjunto de los racks de la estación desconectado.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

## Posicionamiento de las terminaciones de línea en una estación que disponga de un procesador Premium

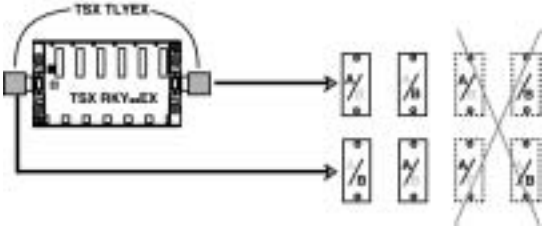
**Posicionamiento en una estación de autómata que incluye varios racks extensibles TSX RKY..EX**

esquema del principio:




**Posicionamiento en una estación de autómata que sólo incluye un rack extensible TSX RKY..EX**

Esquema del principio:



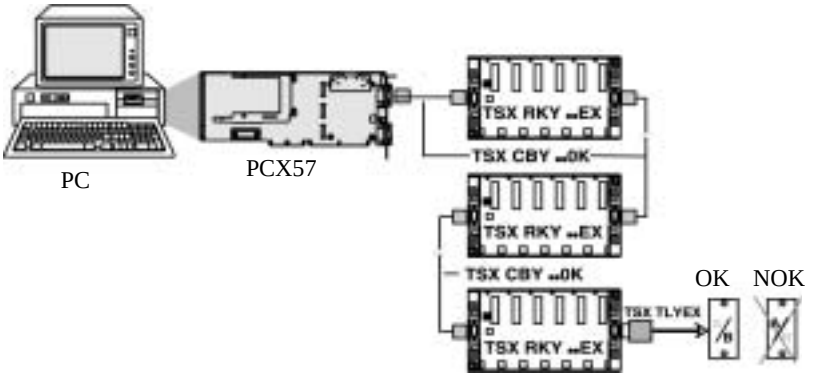

**Nota:** En caso de que se utilice un único rack extensible, es obligatorio instalar una terminación de línea en cada conector SUB D 9 puntos del rack.

## Posicionamiento de los finales de línea en una estación que disponga de un procesador Atrium

**Presentación**

En un principio, el equivalente del final de línea **/A** se integra en el procesador y, de este modo, éste se integra en la cabeza de línea del Bus X. El rack extensible situado en el extremo del encadenamiento recibe, por lo tanto, obligatoriamente, en el conector SUB D de 9 puntos no utilizado, un final de línea **TSX TLY EX**, indicado como **/B**.

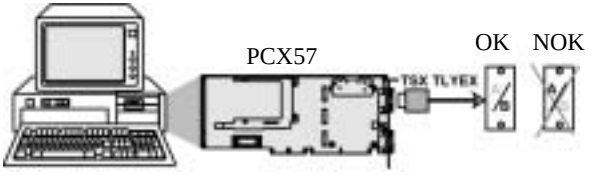
Esquema básico:




**Caso particular.**

En el caso en que no se conecte ningún elemento en el Bus X, el final de línea **TSX TLYEX**, /B se debe instalar en el conector del Bus X del procesador **PCX 57**.

Ilustración:



## Tapa de protección de una posición no ocupada TSX RKA 02

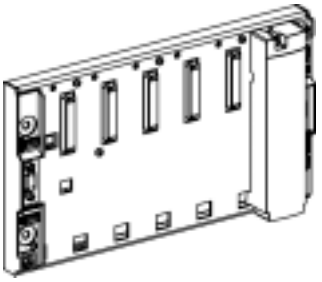
**Presentación**

Si en un rack hay una posición no ocupada se aconseja montar en esta posición una tapa **TSX RKA 02**, prevista para esta ocasión.

Esta tapa se monta y se fija en el rack como un módulo con una profundidad reducida.

Las tapas TSX RKA 02 se venden en grupos indivisibles de cinco.

Figura



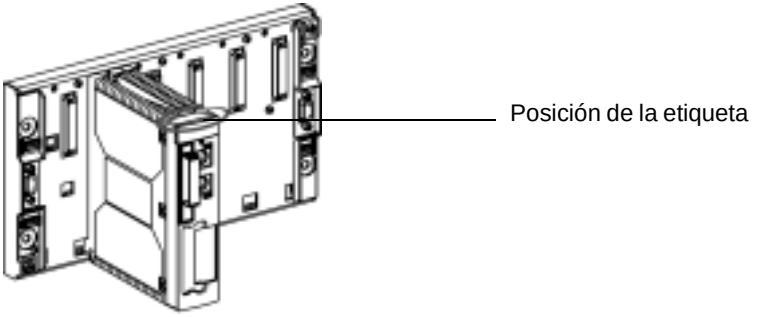
## Señalización

**Señalización de las posiciones de los módulos en el rack**

Cuando el módulo está situado en el rack, éste oculta la señalización de la posición indicada en el rack.
De este modo, y para poder identificar rápidamente la posición de un módulo, cada rack se suministra con una placa de etiquetas adhesivas que permiten indicar la posición de cada módulo.

Esta etiqueta adhesiva se debe pegar en la parte superior del módulo cuando éste está colocado en el rack.

Ilustración: ejemplo de señalización del módulo del procesador




Placa de etiqueta:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PS | 00 | 01 | 020 | 03 | 04 | 05 | 06 |
| 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |

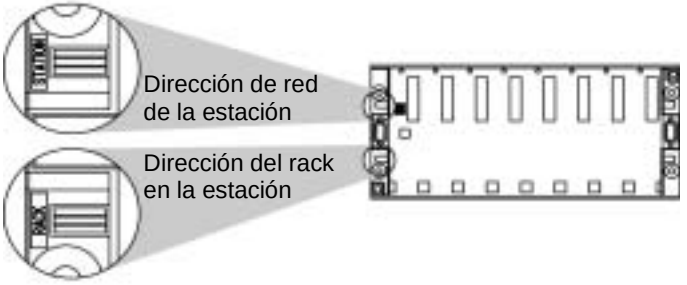
**Señalización de los racks**

Cada rack se suministra con un lote de husillos de variables a los que se puede poner un trinquete que permite que cada rack indique:

- La dirección del rack en la estación y
- la dirección de red de la estación en caso de que ésta esté conectada a una red de comunicación.

Para ello, cada rack cuenta con dos emplazamientos que permiten recibir estas variables.

Ilustración:



## Compatibilidad con el parque existente

**Tabla informativa**

En esta tabla se resume la compatibilidad con el parque existente en función de las referencias antiguas y nuevas:

| | | | Configuración ya en situación con | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Antiguas referencias | | | Nuevas referencias |
| | | | TSX RKY..E<br>TSX CBY..OK (•• 01)<br>TSX TLY (•• 01) | TSX RKY..E<br>TSX CBY..OK (•• 01)<br>TSX TLYEX A+B (•• 03) | TSX RKY..E<br>TSX CBY..OK (•• 02)<br>TSX CBY 1000<br>TSX TLYEX A+B (•• 03) | TSX RKY..EX<br>TSX CBY..OK (•• 02)<br>TSX CBY 1000<br>TSX TLYEX A/+/B |
| Evolución de la configuración con | Antiguas referencias | Dos terminaciones TSX TLY (•• 01) | SÍ | NO | NO | NO |
| | | Cables TSX CBY..OK (•• 01) | SÍ | SÍ | NO | NO |
| | | Terminaciones TSX TLY A+B (•• 03) | SÍ | SÍ | SÍ | NO |
| | | Rack(s) TSX RKY..E | SÍ | SÍ | SÍ | NO |
| | Nuevas referencias | Cable(s) TSX CBY..OK (•• 02) o CBY 1000 | SÍ | SÍ | SÍ | SÍ |
| | | Rack(s) TSX RKY..EX | SÍ | SÍ | SÍ | SÍ |
| | | Terminaciones TSX TLYEX A/+/B | SÍ | SÍ | SÍ | SÍ |

**Nota:** en una estación del autómata, el par de final de línea TSX TLY debe ser del mismo tipo.
•• corresponde a la versión de los productos.

# Módulo de ventilación

# 9

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo trata del módulo de ventilación y de su puesta en marcha.

**Contenido**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Módulo de ventilación: presentación general | 110 |
| Módulo de ventilación: presentación física | 112 |
| Módulo de ventilación: dimensiones | 113 |
| Módulo de ventilación: montaje | 114 |
| Reglas de instalación de racks equipados con módulos de ventilación | 116 |
| Módulo de ventilación: conexiones | 117 |
| Módulo de ventilación: características | 119 |

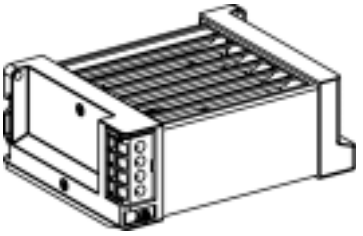
## Módulo de ventilación: presentación general

**Introducción**

Los módulos de ventilación que están instalados encima de los racks de las estaciones de los autómatas TSX P57 aseguran una convección forzada del aire para homogeneizar la temperatura ambiente en el interior de la envoltura y para, de esta manera, eliminar los diversos puntos calientes que puedan existir.

**Nota:** Una sonda de temperatura integrada en cada módulo de ventilación permite informar al usuario de que la temperatura ambiental ha alcanzado su valor máximo.

módulo de ventilación:



**Utilización de los módulos de ventilación**

La utilización de estos módulos se preconiza en los siguientes casos:

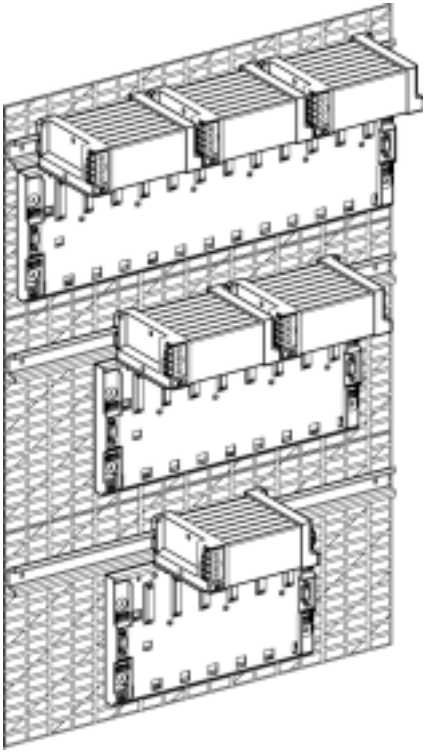
- **Temperatura ambiente en el margen 25°C...60°C:** se aumenta la duración de vida de los diversos componentes de los autómatas Premium (25% de aumento del MTBF).
- **Temperatura ambiente en el margen 60°C…70°C:** cuando la temperatura ambiente está limitada a 60°C sin ventilación, una ventilación forzada hace posible que la temperatura descienda 10°C en el interior de los módulos, lo que vuelve a situar dicha temperatura interna de los módulos en un equivalente de 60°C de temperatura ambiente.

**Diferentes tipos de módulos**

Se proponen tres módulos de ventilación para adaptarse a las principales redes de alimentación: módulo de ventilación con voltaje de alimentación de 24 VCC, 110 VCA o 220 VCA.
Dependiendo de la modularidad de los racks (4, 6, 8 u 12 posiciones), se instalará sobre cada rack 1, 2 o 3 módulos de ventilación:

- racks de 12 posiciones TSX RKY 12/12EX: 3 módulos de ventilación,
- racks de 8 posiciones TSX RKY 8/8EX: 2 módulos de ventilación,
- racks de 4 y 6 posiciones TSX RKY 4EX/6/6EX: 1 módulo de ventilación.

figura:



## Módulo de ventilación: presentación física

**Figura**

Esquema descriptivo:

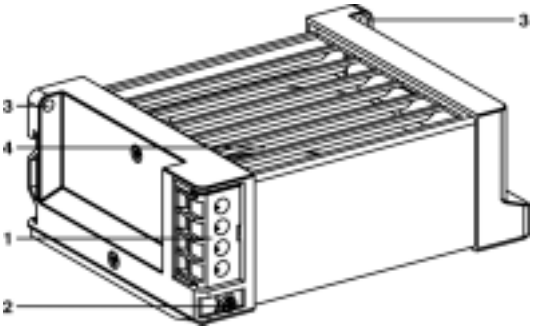



**Tabla de variables**

Esta tabla muestra las descripciones en función de las variables:

| Variable | Descripción |
|---|---|
| **1** | Bloque de terminales para conectar:<br>● la tensión de alimentación del módulo,<br>● la alimentación de la sonda de temperatura y el indicador o preaccionador asociado. Cada terminal puede recibir 1 hilo de 1,5 $mm^2$ sin extremos o 2 hilos de 1 $mm^2$ con extremos. |
| **2** | Terminal para conectar un módulo a tierra. |
| **3** | Orificios para las fijaciones del módulo (tornillos M4 x 12). En caso de utilizar estos módulos con autómatas Premium, los módulos de ventilación se fijarán obligatoriamente en el perfil 35 x 15 de tipo AM1-ED**...** . |
| **4** | Paneles inclinados que permiten reenviar el aire hacia la parte delantera. |

## Módulo de ventilación: dimensiones

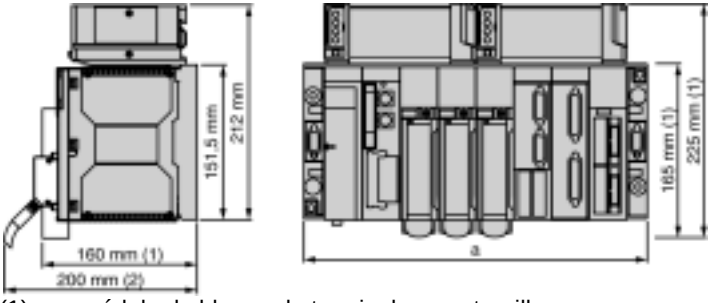
**Módulo de ventilación solo**

Esquema de la figura (cotas en milímetros):

Vista atrás Vista derecha Vista de frente

**Módulo de ventilación + rack**

Esquema de la figura (cotas en milímetros):




(1) con módulo de bloque de terminales con tornillos,
(2) profundidad máxima en todos los tipos de módulos y sus conexiones asociadas.

Tabla de características:

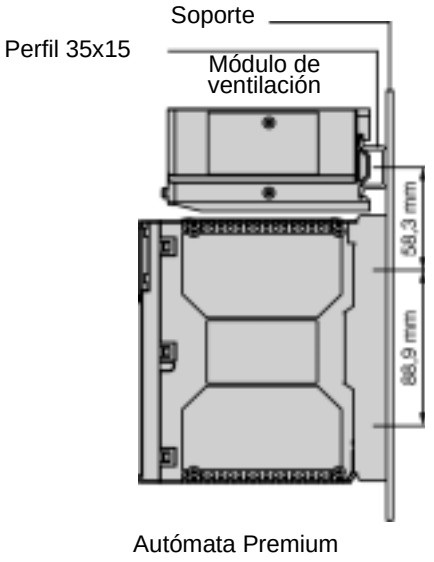
| Racks | Número de posiciones | a |
|---|---|---|
| **TSX RKY 4EX** | 4 | 187,9 mm |
| **TSX RKY 6/6EX** | 6 | 261,6 mm |
| **TSX RKY 8/8EX** | 8 | 335,3 mm |
| **TSX RKY 12/12EX** | 12 | 482,6 mm |

## Módulo de ventilación: montaje

**Generalidades**

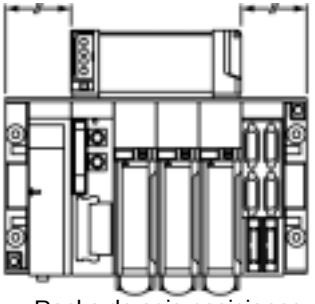
Los módulos de ventilación asociados a los autómatas Premium se deben montar obligatoriamente en perfiles de una longitud de 35 mm y una profundidad de 15 mm (tipo AM1-ED**...**), con el fin de compensar el espesor del rack (Véase *Montaje y fijación de los racks, p. 79*).

Esquema de la ilustración:

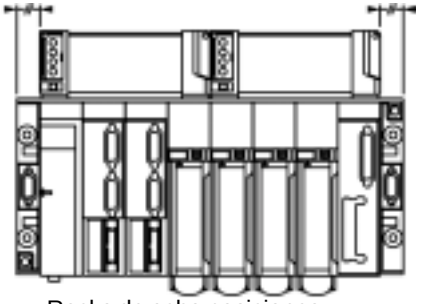


**Posición de montaje**

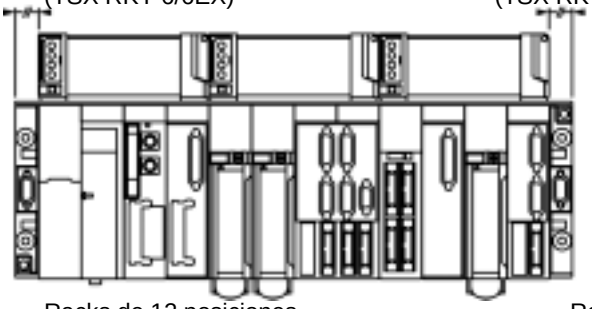
Posición de montaje de los módulos de ventilación en función de los tipos de racks:



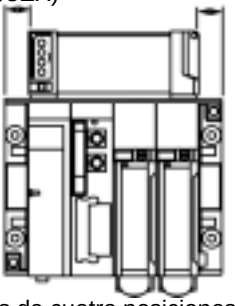
Racks de seis posiciones
(TSX RKY 6/6EX)



Racks de ocho posiciones
(TSX RKY 8/8EX)



Racks de 12 posiciones
(TSX RKY 12/12EX)

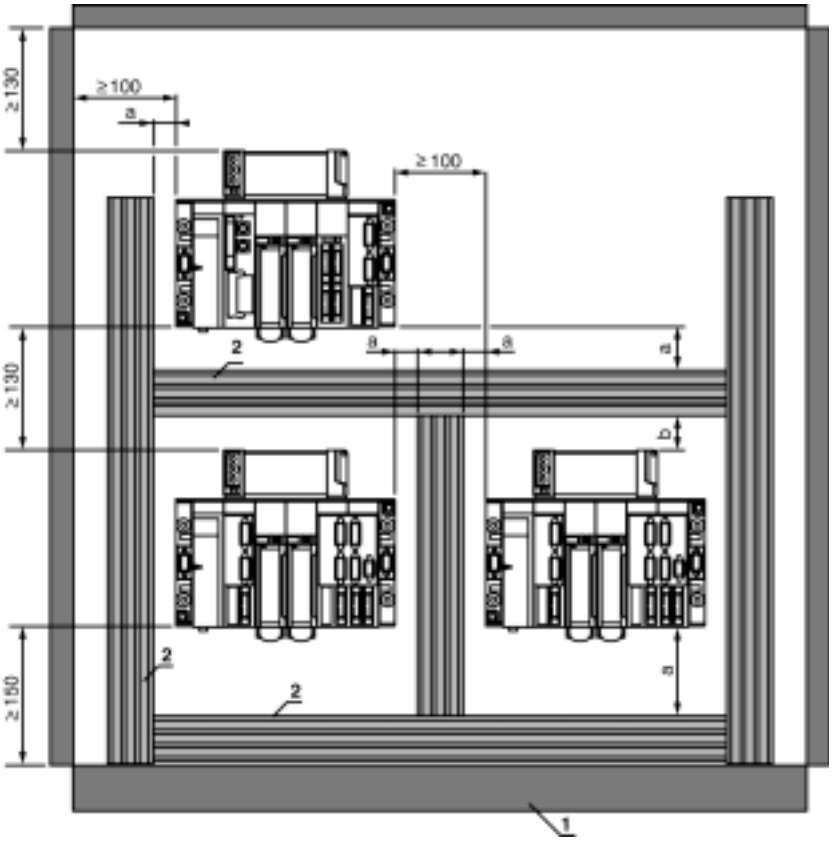


Racks de cuatro posiciones
(TSX RKY 4EX)

## Reglas de instalación de racks equipados con módulos de ventilación

**Ilustración**

Esquema básico: consulte los *Instalación de racks, p. 76*

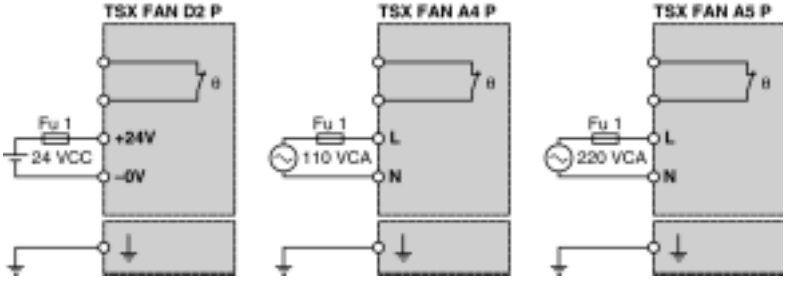



a = 50 mm b = 30 mm
1. Aparellaje o envoltura.
2. Conducto o codo de tubo de cableado.

## Módulo de ventilación: conexiones

**Conexión de la alimentación del módulo de ventilación**

Figura:

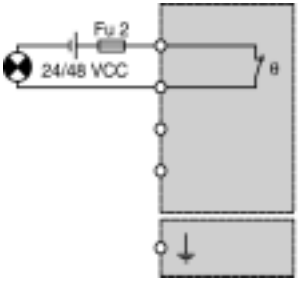



**Nota:** En caso de utilizar varios módulos de ventilación del mismo tipo, se deberá emplear una alimentación común para el conjunto de los módulos de ventilación.

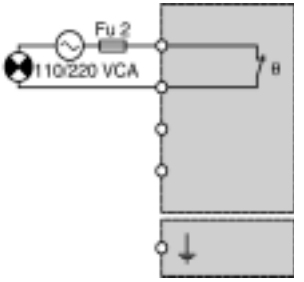
**Conexión alimentación sonda de temperatura**

La sonda de temperatura se puede alimentar tanto con corriente continua como alterna y se puede conectar a un indicador de señalización, una entrada del autómata... .

Esquema de la figura:



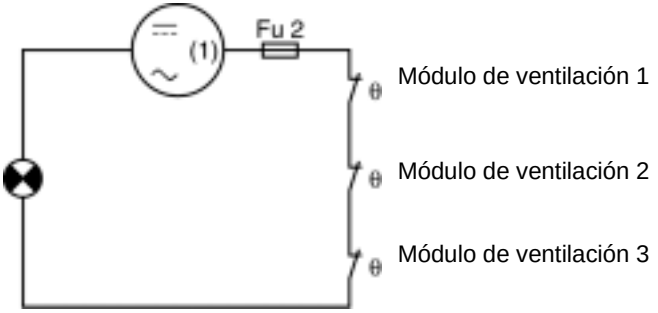

Alimentación
con corriente continua




Alimentación
con corriente alterna

**Nota:** En caso de utilizar varios módulos de ventilación, los contactos de sondas se pondrán en serie.

figura:




(1) continua 24/28 V o alterna 110/220 V.

# Módulo de ventilación: características

**Tabla de características**

Tabla de características de los módulos de ventilación:

| **Referencia** | | **TSX FAN D2 P** | **TSX FAN A4P** | **TSX FAN A5P** |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| **Tensión de alimentación** | Nominal | 24 VCC | 110 VCA | 220 VCA |
| | Límite | 20...27,6 VCC | 90..0,120 VCA | 180...260 VCA |
| **Corriente absorbida a tensión nominal** | | 180 mA | 180 mA | 100 mA |
| **Sonda de temperatura** | Tensión de alimentación | continua 24/48 VCC o alterna 110/220 VCA | | |
| | Potencia de corte (con carga resistiva) | 1 A a 24 VCC/10.000 maniobras<br>1 A a 48 VCC/30.000 maniobras<br>1 A a 110 VCC/30.000 maniobras<br>0,5 A a 220 VCC/10.000 maniobras | | |
| | Desconexión | Temperatura >= 75 °C +/- 5 °C | | |
| | Estado | 0,5 A a 220 VCC/10.000 maniobras<br>Temperatura >= 75 °C +/- 5 °C | | |
| **N.º de módulos por rack** | | ● Un módulo en rack de cuatro y seis posiciones (TSX RKY 4EX/6/6EX),<br>● dos módulos en rack de ocho posiciones (TSX RKY 8/8EX), y<br>● tres módulos en rack de 12 posiciones (TSX RKY 12/12EX). | | |

# Módulo de traslado del X-Bus

# 10

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo tiene como objetivo presentar el módulo de traslado del X-Bus y su puesta en marcha.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Módulo de traslado del X-Bus: presentación | 122 |
| Módulo de traslado del X-Bus: descripción física | 124 |
| Módulo de traslado del Bus X: instalación | 125 |
| Módulo de traslado del X-Bus: configuración | 129 |
| Módulo de traslado del X-Bus: distancias máximas en función de los tipos de módulos | 130 |
| Módulos de traslado del X-Bus: conexiones | 134 |
| Módulo de traslado del Bus X: diagnóstico | 136 |
| Topología de una estación del autómata con un módulo de traslado | 138 |
| Gestión de una alimentación equipada con un módulo de traslado del X-Bus | 140 |

## Módulo de traslado del X-Bus: presentación

**Generalidades**

El X-Bus de los autómatas Premium permite conectar 8 racks de 12 posiciones (TSX RKY 12EX) o 16 racks de 4, 6 u 8 posiciones (TSX RKY 4EX/6EX/8EX), repartidos en una longitud máxima de 100 metros.

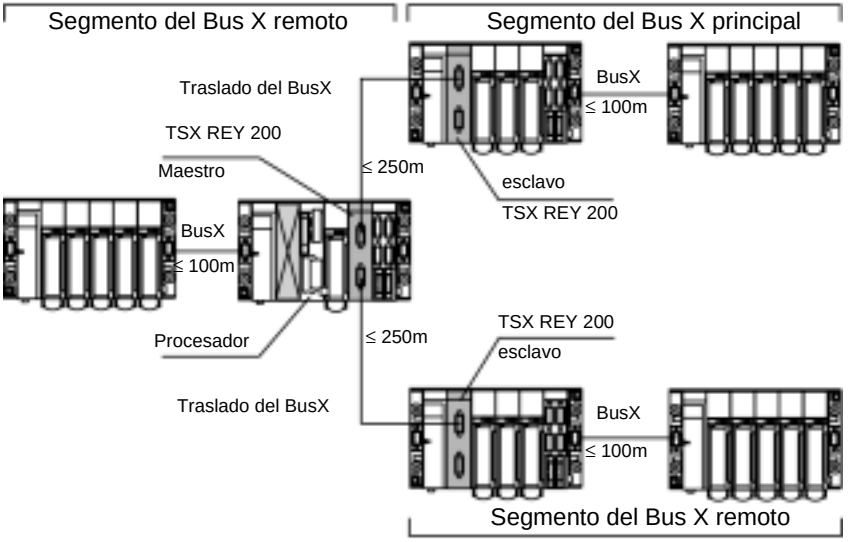
En caso de aplicaciones que requieran distancias más largas entre racks, el módulo de traslado del X-Bus (TSX REY 200) permite aumentar de forma importante esta distancia conservando el conjunto de las características y rendimientos inherentes a una estación del autómata formada por un solo segmento del X-Bus sin módulo de traslado.

El sistema se compone de:

- **un módulo de traslado del X-Bus** (TSX REY 200) llamado "Maestro" situado en el rack de dirección 0 (rack que soporta el procesador) y en el segmento del X-Bus principal. Este módulo dispone de salidas de dos vías que permiten trasladar dos segmentos del X-Bus a una distancia máxima de 250 metros,
- **uno o dos módulos TSX REY 200** llamados "Esclavo" situados cada uno en un rack de los segmentos de bus remotos,
- cada uno de los módulos esclavos está conectado al módulo maestro mediante un cable **TSX CBRY 2500** equipado con conectores TSX CBRY K5.

**Ejemplo de topología**

Figura:




**Consumo del módulo**

Consumo en 5 VCC de alimentación: 500 mA
Potencia perdida: 2,5 W.

## Módulo de traslado del X-Bus: descripción física

**Figura**

Esquema descriptivo:

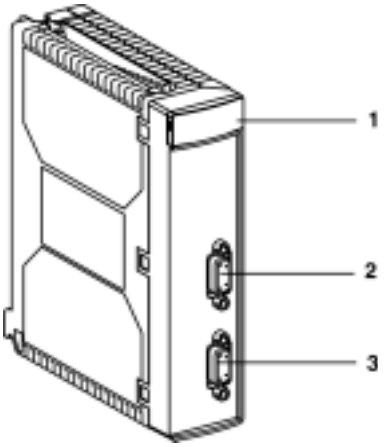



**Tabla de variables**

Tabla de descripción en función de las variables:

| Variable | Descripción |
|---|---|
| **1** | Bloque de visualización que consta de seis indicadores:<br>● indicador **RUN**: señala el estado de funcionamiento del módulo,<br>● indicador **ERR**: señala un fallo interno del módulo,<br>● indicador **E/S**: señala un fallo externo del módulo,<br>● indicador **MST**: señala el estado de la función maestra o esclava del módulo,<br>● indicador **CH0**: señala el estado de funcionamiento de la vía 0,<br>● indicador **CH1**: señala el estado de funcionamiento de la vía 1. |
| **2** | Conector para la conexión de la vía 0 del módulo. |
| **3** | Conector para la conexión de la vía 1 del módulo. |

## Módulo de traslado del Bus X: instalación

**Introducción**

Durante la instalación de un módulo de traslado del Bus X se pueden dar varios casos:

- Instalación de un módulo maestro en la estación TSX P57,
- instalación de un módulo maestro en la estación PCX 57 o
- instalación de un módulo esclavo.

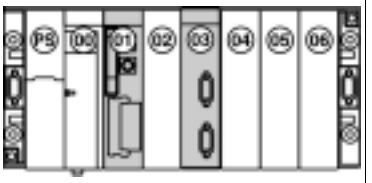
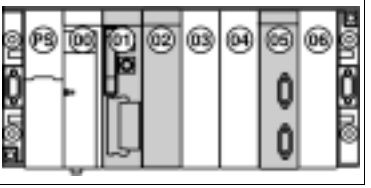
**Instalación de un módulo maestro en la estación TSX P57**

El módulo maestro se instala obligatoriamente:

- En el rack que admite el procesador (rack de dirección 00) y que está situado en el segmento del Bus X principal, o
- en una posición cualquiera de este rack y fuera de las posiciones destinadas al módulo de alimentación y al módulo del procesador.

**Restricción:**
la posición 00 del rack de dirección 0 está prohibida para todos los módulos comprendidos en el módulo del procesador; esta posición sólo la podrá ocupar una alimentación de formato doble.

En la siguiente tabla se indican los diferentes casos de figuras posibles en función del formato de la alimentación y del procesador:

| Caso | Ilustración |
|---|---|
| **Rack de dirección 0 con alimentación y procesador de formato simple:**<br>● Alimentación en posición PS,<br>● procesador obligatoriamente en posición 01,<br>● posición 00 siempre desocupada y<br>● módulo TSX REY 200 en una de las posiciones disponibles del rack. | |
| **Rack de dirección 0 con alimentación de formato doble y procesador de formato simple:**<br>● Alimentación en posición PS y 00,<br>● procesador obligatoriamente en posición 01 y<br>● módulo TSX REY 200 en una de las posiciones disponibles del rack. |  |
| **Rack de dirección 0 con alimentación de formato simple y procesador de formato doble:**<br>● Alimentación en posición PS,<br>● procesador obligatoriamente en posición 01 y 02,<br>● posición 00 siempre desocupada y<br>● módulo TSX REY 200 en una de las posiciones disponibles del rack. | |
| **Rack de dirección 0 con alimentación y procesador de formato doble:**<br>● Alimentación en posición PS y 00,<br>● procesador obligatoriamente en posición 01 y 02, y<br>● módulo TSX REY 200 en una de las posiciones disponibles del rack. |  |

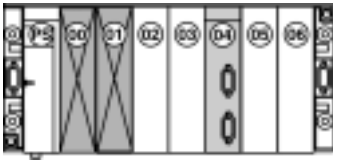
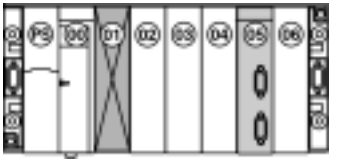
**Instalación de un módulo maestro en la estación PCX 57**

Al igual que en una estación TSX P57, el módulo maestro se instala obligatoriamente:

- En el rack que admite virtualmente el procesador (rack de dirección 0) y que está situado en el segmento del Bus X principal, o
- en una posición cualquiera de este rack, fuera de la posición destinada al módulo de alimentación y de la que ocupa virtualmente el procesador.

**Restricción:**
la posición 00 del rack de dirección 0 está prohibida para todos los módulos; esta posición sólo la podrá ocupar una alimentación de formato doble. La posición virtual del procesador (posición desocupada) será obligatoriamente la posición 01.

En la siguiente tabla se indican los diferentes casos de figuras posibles en función del formato de la alimentación y del procesador:

| Caso | Ilustración |
|---|---|
| **Rack de dirección 0 con alimentación de formato simple:**<br>● Alimentación en posición PS,<br>● posición virtual del procesador obligatoriamente en posición 01 (posición siempre desocupada),<br>● posición 00 siempre desocupada y<br>● módulo TSX REY 200 en una de las posiciones disponibles del rack. |  |
| **Rack de dirección 0 con alimentación de formato doble:**<br>● Alimentación en posición PS,<br>● posición virtual del procesador obligatoriamente en posición 01 (posición siempre desocupada) y<br>● módulo TSX REY 200 en una de las posiciones disponibles del rack. |  |

**Instalación del módulo esclavo**

El módulo esclavo se instala en uno de los racks del segmento del bus remoto y en una posición cualquiera de este rack, excepto la posición destinada al módulo de alimentación.

En la siguiente tabla se indican los diferentes casos de figuras posibles en función del formato de la alimentación y del procesador:

| Caso | Ilustración |
|---|---|
| **Rack de dirección 0 con alimentación de formato simple:**<br>● Alimentación en posición PS y<br>● módulo TSX REY 200 en una de las posiciones disponibles del rack. | |
| **Rack de dirección 0 con alimentación de formato doble:**<br>● Alimentación en posición PS y 00, y<br>● módulo TSX REY 200 en una de las posiciones disponibles del rack. | |

## Módulo de traslado del X-Bus: configuración

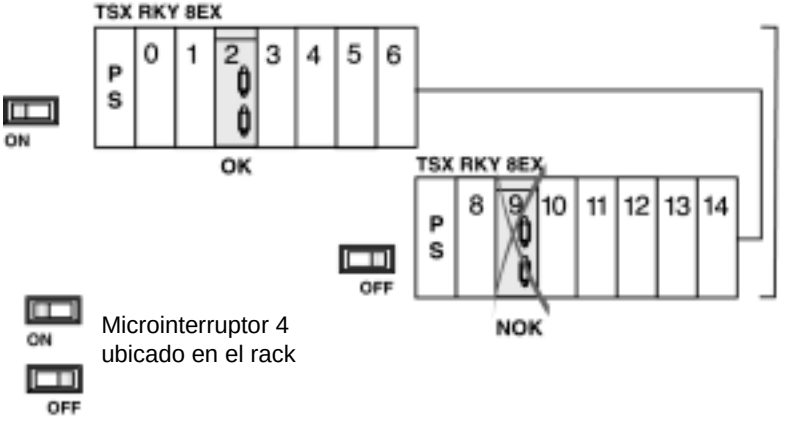
**Generalidades**

La configuración del módulo en función maestro o esclavo es automática:
- Si el módulo está instalado en el rack de dirección 0, se declarará automáticamente como maestro, mientras que
- si el módulo está instalado en un rack de dirección diferente a 0, se declarará automáticamente como esclavo.

**Nota:** en el caso de que dos racks se declaren en la dirección 0, el módulo maestro debe estar situado **obligatoriamente** en el rack que soporta las direcciones de módulos "bajas", tal como se indica en la ilustración siguiente.
Direcciones de módulos "bajas":
- Direcciones 0 - 6 en TSX RKY 8EX,
- direcciones 0 - 4 en TSX RKY 6EX, y
- direcciones 0 - 2 en el rack TSX RKY 4EX.

**Ilustración**

Ejemplo: dos racks TSX RKY 8EX en la dirección 0.




**Nota:** En caso de que dos racks se declaren en la dirección 0, el rack que soporta las direcciones de módulos "altas" no puede recibir el módulo de traslado esclavo.
Direcciones de módulos "altas":
- Direcciones 8 - 14 en el rack TSX RKY 8EX,
- direcciones 8 - 12 en el rack TSX RKY 6EX, y
- direcciones 0 - 10 en el rack TSX RKY 4EX.

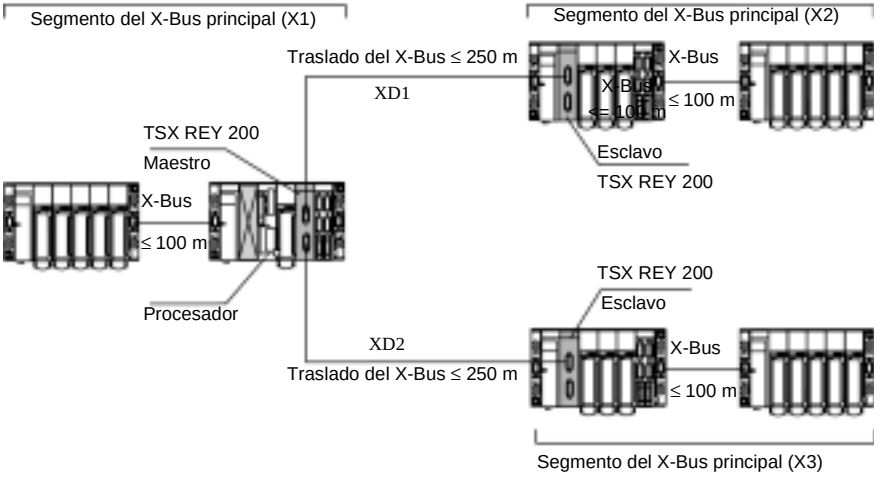
## Módulo de traslado del X-Bus: distancias máximas en función de los tipos de módulos

**Generalidades**

La ilustración siguiente contiene las distancias máximas autorizadas para los diferentes segmentos del X-Bus y los traslados del X-Bus:

- Para cada segmento del X-Bus (X1, X2 o X3): longitud máxima de 100 metros, mientras que
- para cada traslado del X-Bus (XD1 o XD2): longitud máxima de 250 metros.

Ilustración:

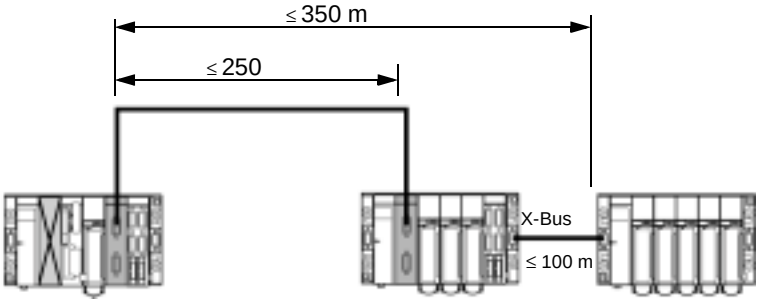



Teniendo en cuenta estos elementos, la distancia máxima entre el procesador y los módulos más alejados puede ser de 350 metros.
Esta distancia de 350 metros sólo es posible para los módulos de entradas/salidas TON sencillas. Las ilustraciones siguientes indican las restricciones en función del tipo de módulo.

**Nota:** no se puede realizar traslado en los módulos de comunicación TSX SCY •••/ TSX ETY•••/TSX IBY •••/TSX PBY ••• . Estos módulos se situarán obligatoriamente en el segmento del X-Bus principal X1.

**Módulos de E/S TON sencillas y de seguridad**

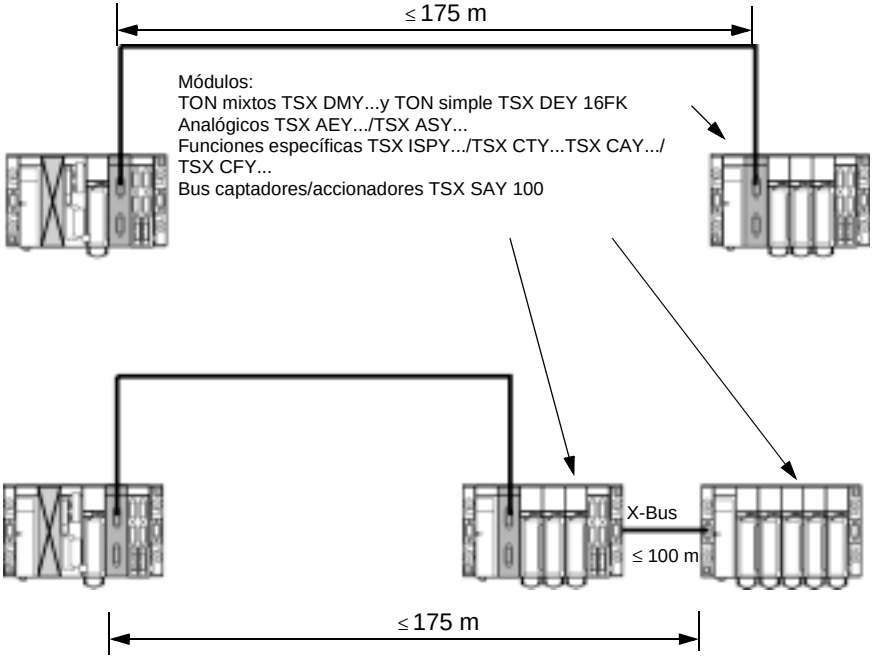
Ilustración:




Módulos de E/S TON sencillas:
TSX DEY.../TSX DSY...
y módulos de seguridad TSX PAY...
Excepción: TSX DEY 16FK

**Módulos de E/S TON mixtos, analógicos, de funciones específicas, bus captadores/ accionadores**

Ilustración:



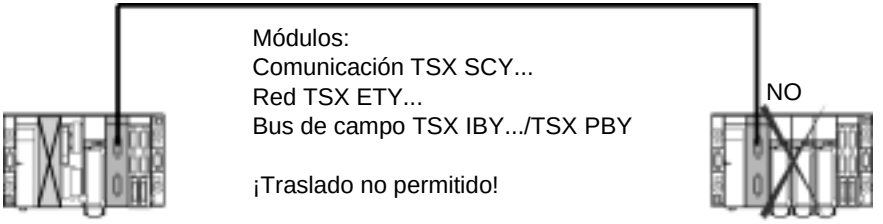

**Nota:** para los módulos siguientes:
- TSX DEY 16 FK de índice PV ≥ 06,
- TSX DMY 28FK/28RFK,
- TSX AEY 810/1614,
- TSX AEY 410 de índice PV ≥ 11,
- TSX ASY 800,
- TSX CTY 2C, y
- TSX CAY 22/42/33,

la distancia máxima autorizada (longitud del cable de conexión remota+cable del X-Bus): 225 metros.

## Módulos de comunicación

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Traslado no permitido**<br>Módulos situados obligatoriamente en el segmento del X-Bus principal.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

Ilustración:



## Módulos de traslado del X-Bus: conexiones

**Generalidades**

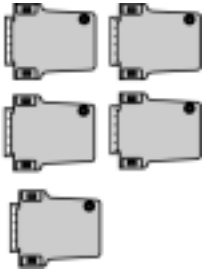
Para realizar el traslado del X-Bus, se deberá emplear **obligatoriamente**:

- El conjunto TSX CBRY 2500 formado por un cable en bobina con una longitud de 250 metros y
- el lote de conectores TSX CBRY K5.

El cable debe poseer, en cada uno de sus extremos, conectores que deberá montar el usuario. El procedimiento de montaje de los conectores en el cable se describe en las instrucciones de servicio suministradas con el lote de conectores TSX CBRT K5.

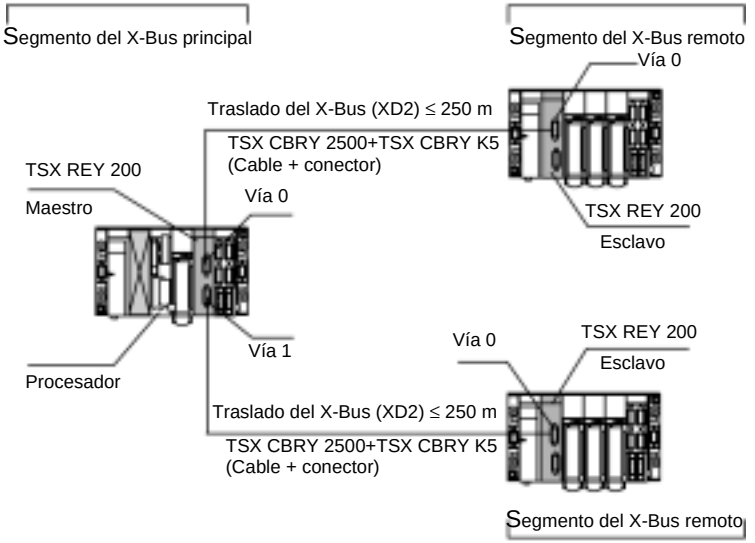
**Accesorios de conexión**

La instalación de un traslado del X-Bus requiere disponer de los siguientes elementos:

| | |
|---|---|
| Un conjunto TSX CBRY 2500 que incluye un cable con una longitud de 250 metros, suministrado en bobina. | |
| Un lote de cinco conectores TSX BRRY K5 que permite equipar dos cables de traslado y un conector en pieza de recambio. |  |

**Principio de conexión**

Ilustración:




**Nota:** cada segmento del X-Bus debe proporcionar a cada uno de sus extremos un final de línea A/ y B/ (Véase *Final de línea TSX TLYEX, p. 102*).

# Módulo de traslado del Bus X: diagnóstico

**Par de indicadores luminosos de señalización**

El bloque de visualización del módulo TSX REY 200 situado en el panel frontal del módulo permite diagnosticar el sistema de traslado.

Ilustración: bloque de visualización

**Módulo en función maestro (situado en el rack de dirección 00)**

Tabla de diagnóstico:

| **Estado de los indicadores luminosos** | | | | | | **Estado del módulo** | **Comentarios** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ERR** | **RUN** | **Mst** | **I/O** | **CH0** | **CH1** | | |
| Int | Ind | Ind | Ind | Ind | Ind | Fallo | No hay comunicación con el procesador |
| A | E | E | A | E | A | OK | Vía 0 activa<br>Vía 1 inactiva |
| A | E | E | A | A | E | OK | Vía 0 inactiva<br>Vía 1 activa |
| A | E | E | A | E | E | OK | Vía 0 activa<br>Vía 1 activa |
| A | E | E | E | A | A | Fallo | Vía 0 inactiva<br>Vía 1 inactiva |

**Leyenda:**
E: encendido
A: apagado
Int: intermitente
Ind: indeterminado

**Módulo en función esclavo (situado en el rack de dirección distinta de 00)**

Tabla de diagnóstico:

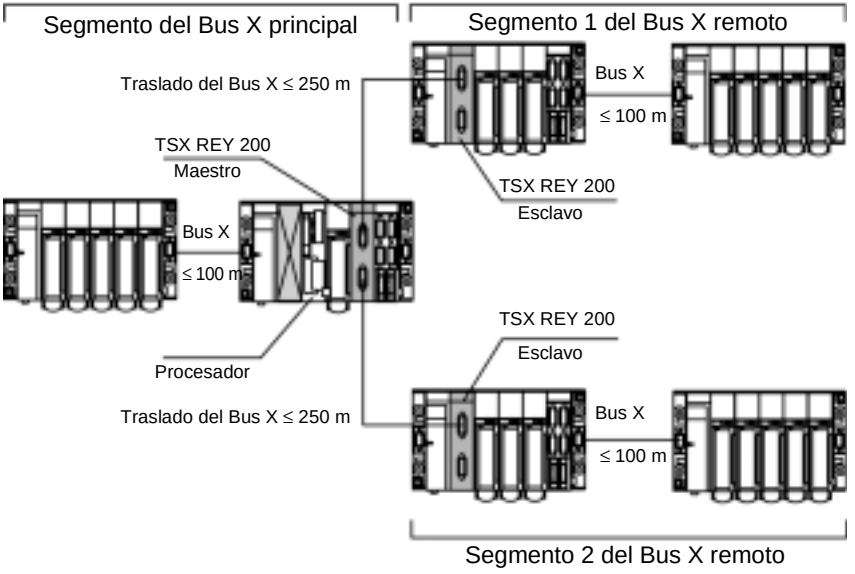
| **Estado de los indicadores luminosos** | | | | | | **Estado del módulo** | **Comentarios** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ERR** | **RUN** | **Mst** | **I/O** | **CH0** | **CH1** | | |
| Int | Ind | Ind | Ind | Ind | Ind | Fallo | No hay comunicación con los procesadores |
| A | E | A | A | E | A | OK | Vía 0 activa |
| A | E | A | E | A | A | Fallo | Vía 0 inactiva |

**Leyenda:**
E: encendido
A: apagado
Int: intermitente
Ind: indeterminado

## Topología de una estación del autómata con un módulo de traslado

**Estación TSX P57**

Ilustración:

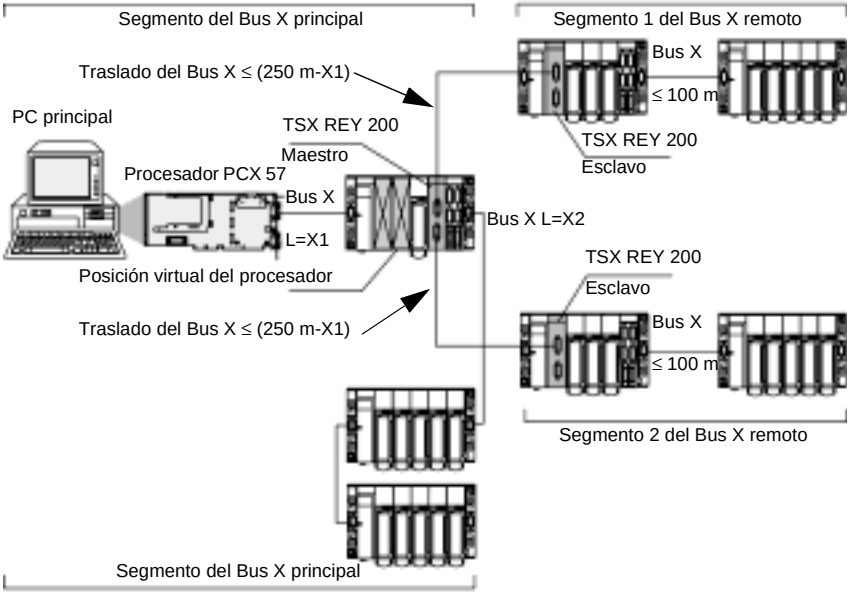



**Capacidad máxima de la estación:**

- Con procesadores TSX P57 10:
  - Dos racks TSX RKY 12 EX o
  - cuatro racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX.
- Con procesadores TSX P57 20/30/40:
  - Ocho racks TSX RKY 12 EX o
  - 16 racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX.

**Estación PCX 57**

Ilustración:




**Capacidad máxima de la estación:**

- Con procesadores TSX P57 10:
  - Dos racks TSX RKY 12 EX o
  - cuatro racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX.
- Con procesadores TSX P57 30:
  - Ocho racks TSX RKY 12 EX o
  - 16 racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX.

**Nota:** en todos los casos, la distancia de traslado de los segmentos del Bus X se define en relación con la situación del procesador; esta distancia máxima es de 250 metros. En el caso particular del procesador PCX 57, cuando está situado en el PC, la distancia de traslado de los segmentos del Bus X en relación con el rack de dirección 0 será igual a 250 metros menos la distancia (X1) entre el procesador y el rack de dirección 0. Segmento del Bus X principal=(X1+X2) ≤ 100 metros.

# Gestión de una alimentación equipada con un módulo de traslado del X-Bus

## Generalidades

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Utilización de un módulo**<br>Cualquier empleo de un módulo de traslado del X-Bus (TSX REY 200) en una instalación requiere que la gestión de la instalación o de la máquina esté sometida a la presencia de todos los racks configurados en la aplicación.<br>Para realizar esto, se deberá verificar la presencia de todos los racks de la aplicación mediante un control de la aplicación, probando en, al menos un módulo de cada rack, el bit %MWxy.MOD.2:X6 (intercambios explícitos).<br>Esta prueba permite evitar cualquier declaración defectuosa en el direccionamiento de los racks y, en particular, si dos racks poseen, involuntariamente, la misma dirección.<br><br>Esto no tiene lugar hasta después del rearranque de la instalación (conexión, modificación de la instalación, RESET del procesador, cambio de configuración).<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

# Procesadores Premium TSX P57

III

## Presentación

**Objeto**

El objetivo de esta sección es describir los procesadores Premium TSX P57 y su instalación.

**Contenido**

Esta parte contiene los siguientes capítulos:


| Capítulo | Nombre del capítulo | Página |
|---|---|---|
| 11 | Procesadores TSX P57: presentación | 143 |
| 12 | Procesadores TSX P57: instalación | 151 |
| 13 | Procesadores TSX P57: diagnóstico | 169 |
| 14 | Procesador TSX P57 103 | 193 |
| 15 | Procesador TSX P57 153 | 195 |
| 16 | Procesador TSX P57 203 | 197 |
| 17 | Procesador TSX P57 253 | 199 |
| 18 | Procesador TSX P57 2623 | 201 |
| 19 | Procesador TSX P57 2823 | 203 |
| 20 | Procesador TSX P57 303 | 207 |
| 21 | Procesador TSX P57 353 | 209 |
| 22 | Procesador TSX P57 3623 | 211 |
| 23 | Procesador TSX P57 453 | 213 |
| 24 | Procesador TSX P57 4823 | 215 |
| 25 | Procesador premium TSX P57: características generales | 219 |
| 26 | Rendimiento de los procesadores | 225 |

# Procesadores TSX P57: presentación

# 11

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo tiene como objetivo presentar los procesadores TSX P57.

**Contenido**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación general | 144 |
| Descripción física de los procesadores TSX P57 | 147 |
| Reloj-calendario | 149 |

## Presentación general

**Introducción**

Se ofrece una amplia gama de procesadores TSX P57 con un aumento en el rendimiento y la capacidad para responder mejor a las diferentes necesidades del usuario.

**Generalidades**

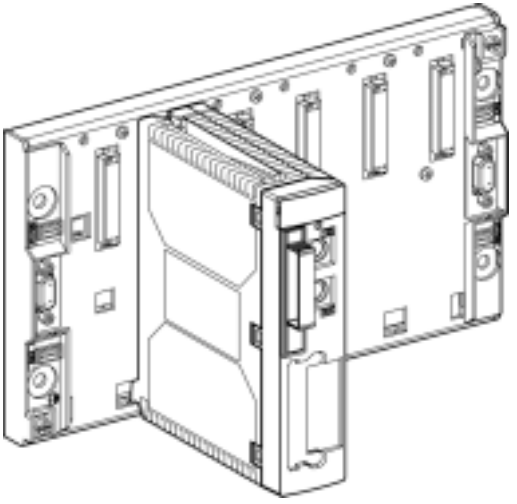
Los procesadores secuenciales **TSX P57** se pueden integrar en los racks TSX RKY... (Véase *Racks estándar y extensibles TSX RKY, p. 66*).

Lista de los procesadores TSX P57:
- Procesador TSX P57 103, TSX P57 153,
- procesador TSX P57 203, TSX P57 253, TSX P57 2623, TSX P57 2823,
- procesador TSX P57 303, TSX P57 353, TSX P57 3623 y
- procesador TSX P57 453, TSX P57 4823.

**Nota:** Los procesadores de las familias 20, 30 y 40 componen las funciones de regulación.

**Ilustración**

TSX P57 de formato estándar en rack TSX RKY 6EX:



**Funciones**

Los procesadores Premium TSX P57 gestionan toda una estación del autómata formada por:
- Módulos de entradas/salidas TON,
- módulos de entradas/salidas analógicas y
- módulos de funciones específicas (contaje, comando de ejes, comando paso a paso, comunicación, etc.),

que se pueden repartir entre uno o varios racks conectados en el Bus X.
La aplicación, que se lleva a cabo a partir de los programas PL7 Junior o PL7 Pro en Windows, ofrece:
- Cuatro lenguajes de programación: lenguajes Grafcet, de contactos, literal estructurado y List,
- una estructura de software multitareas: tarea maestro, tarea rápida, tratamientos tras sucesos,
- la modificación de un programa en curso,
- etc.

**Tabla de los procesadores TSX P57**

En la siguiente tabla se podrán encontrar todos los procesadores de la gama TSX P57.

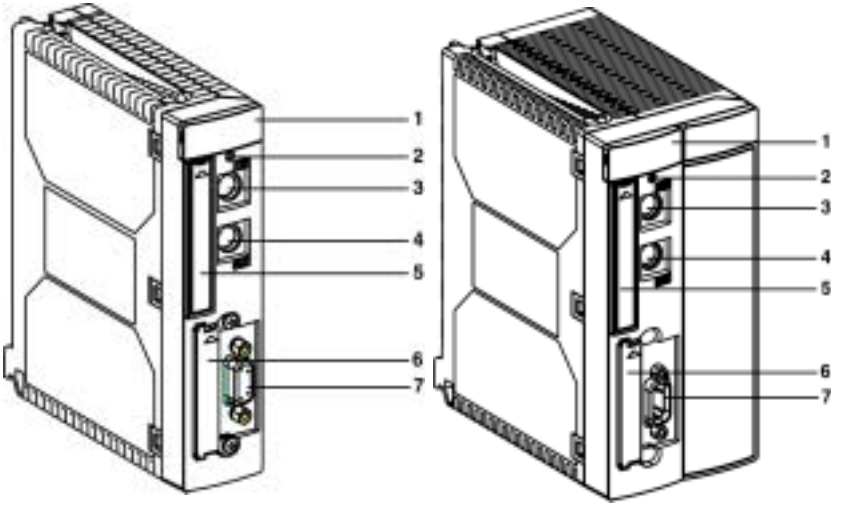
| Tipo | Formato físico | Número máximo de E/S TON | Tamaño máximo de memoria | Enlace FIPIO maestro integrado | Enlace Ethernet integrado |
|---|---|---|---|---|---|
| **TSX P57 103** | Sencillo | 512 | 96K16 | - | - |
| **TSX P57 153** | Sencillo | 512 | 96K16 | X | - |
| **TSX P57 203** | Doble | 1024 | 208K16 | - | - |
| **TSX P57 253** | Doble | 1024 | 224K16 | X | - |
| **TSX P57 2623** | Doble | 1024 | 208K16 | - | X |
| **TSX P57 2823** | Doble | 1024 | 224K16 | X | X |
| **TSX P57 303** | Doble | 1024 | 464K16 | - | - |
| **TSX P57 353** | Doble | 1024 | 480K16 | X | - |
| **TSX P57 3623** | Doble | 1024 | 464K16 | - | X |
| **TSX P57 453** | Doble | 2048 | 688K16 | X | - |
| **TSX P57 4823** | Doble | 2048 | 688K16 | X | X |

Leyenda:
X: disponible.
- : no disponible.

## Descripción física de los procesadores TSX P57

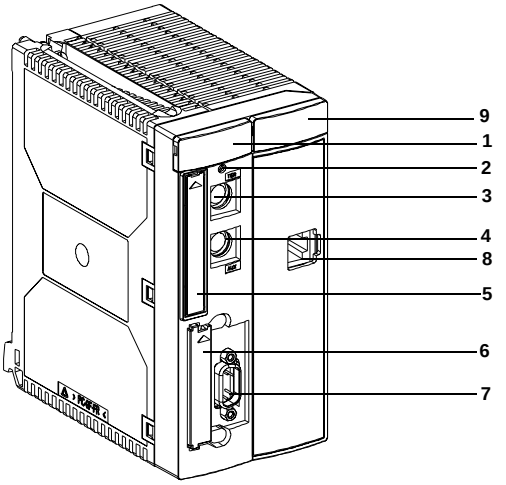
**Figura**

Estas figuras localizan los diferentes elementos de un módulo procesador TSX P57 (estándar o doble):




Procesador formato estándar :
TSX P57 103/153

Procesador doble formato :
TSX P57 203/253/303/353/453




Procesador doble formato con Ethernet entegrado :
TSX P57 2623/2823/3623/4823

## Descripción

Esta tabla describe los elementos de un módulo procesador

| Identifi-cador | Función |
|---|---|
| 1 | Bloque de visualización que contiene 4 ó 5 indicadores. |
| 2 | Botón **RESET**, que sólo se puede accionar con un instrumento de punta fina y que, al accionarlo, provoca un arranque en frío del autómata.<br>● **Procesador en funcionamiento normal:** arranque en frío en **STOP** o en **RUN**, según el procedimiento definido en la configuración.<br>● **Procesador en fallo:** arranque forzado en **STOP**. |
| 3 | Conector terminal (**Conector TER** (mini-DIN 8 puntos)):<br>permite conectar un terminal de tipo FTX, o compatible con PC, o conectar el autómata al bus UNI-TELWAY mediante la caja de aislamiento TSX P ACC 01.<br>Este conector permite alimentar con 5V el periférico que está conectado a él (dentro del límite de la corriente disponible proporcionada por la alimentación). |
| 4 | Conector terminal (**Conector AUX** (mini-DIN 8 puntos)):<br>permite conectar un periférico autoalimentado (terminal, consola de diálogo de operador o impresora (no se transmite tensión en este conector). |
| 5 | Emplazamiento para una tarjeta de extensión de memoria de formato PCMCIA tipo 1.<br>Al no haber tarjeta de memoria, este emplazamiento está equipado con una tapa que se debe mantener en su sitio **obligatoriamente**; **si se extrajera provocaría la parada del procesador**. |
| 6 | Emplazamiento para una tarjeta PCMCIA tipo 3. Este emplazamiento permite recibir indistintamente:<br>● una tarjeta de extensión de memoria,<br>● una tarjeta de comunicación que permite conectar al procesador una vía de comunicación FIPWAY, FIPIO Agent, UNI-TELWAY, enlace en serie.<br>Si no hay tarjeta, este emplazamiento estará equipado con una tapa. |
| 7 | Conector SUB D 9 puntos para conectarse al bus FIPIO maestro. Este conector sólo está presente en los procesadores TSX P57 •53. |
| 8 | Conector RJ 45 para realizar la conexión a la red Ethernet. Este conector sólo está presente en los procesadores TSX P57 ••23. |
| 9 | Bloque de visualización de ETY PORT que incluye 6 indicadores. |

**Nota:** El conector (**TER**) y el conector (**AUX**) proponen por defecto el modo de comunicación UNI-TELWAY maestro a 19200 baudios y por configuración el modo UNI-TELWAY esclavo o el modo de carácter ASCII.

## Reloj-calendario

**Presentación**

Cada procesador (TSX P57 o PCX 57) dispone de un reloj-calendario guardado que gestiona:
- La fecha y la hora actuales, y
- la fecha y la hora de la última parada de la aplicación.

La fecha y la hora se siguen gestionando aunque el procesador esté desconectado, siempre y cuando:
- El procesador TSX P57 esté montado en el rack con el módulo de alimentación instalado y equipado con una pila de salvaguarda, y
- el procesador PCX 57 esté equipado con una pila de salvaguarda.

**Fecha y hora actuales**

El procesador actualiza la fecha y la hora actuales en las palabras de sistema %SW49 a %SW53; estos datos se codifican en BCD.

| Palabras de sistema | Byte más significativo | Byte menos significativo |
|---|---|---|
| **%SW49** | 00 | Días de la semana del 1 al 7<br>(1 para el lunes y 7 para el domingo) |
| **%SW50** | Segundos (de 0 a 59) | 00 |
| **%SW51** | Horas (de 0 a 23) | Minutos (de 0 a 59) |
| **%SW52** | Mes (de 1 a 12) | Días del mes (de 1 a 31) |
| **%SW53** | Siglo (de 0 a 99) | Año (de 0 a 99) |

**Nota:** %SW49 sólo es accesible en modo lectura.

**Acceso a la fecha y la hora**

Se puede acceder a la fecha y a la hora:
- Mediante la pantalla de depuración del procesador.
- Mediante el programa:
  - **Lectura:** palabras de sistema %SW49 a %SW53 si el bit de sistema %S50 = 0,
  - **actualización inmediata:** escritura de las palabras de sistema %SW50 a %SW53 si el bit de sistema %S50 = 1, y
  - **actualización incremental:** la palabra de sistema %SW59 permite regular la fecha y la hora, campo por campo y a partir del valor actual, si el bit de sistema %S59 = 1, o bien puede efectuar un incremento/disminución global.

Tabla de valor de los bits:

| | |
|---|---|
| **bit0** = 1; incrementa de forma global los días de la semana de 1 a 7 (1 para el lunes y 7 para el domingo) | **bit8** = 1; disminuye de forma global los días de la semana de 1 a 7 (1 para el lunes y 7 para el domingo) |
| **bit1** = 1; incrementa los segundos | **bit9** = 1; disminuye los segundos |
| **bit2** = 1; incrementa los minutos | **bit10** = 1; disminuye los minutos |
| **bit3** = 1; incrementa las horas | **bit11** = 1; disminuye las horas |
| **bit4** = 1; incrementa los días | **bit12** = 1; disminuye los días |
| **bit5** = 1; incrementa los meses | **bit13** = 1; disminuye los meses |
| **bit6** = 1; incrementa los años | **bit14** = 1; disminuye los años |
| **bit7** = 1; incrementa los siglos | **bit15** = 1; disminuye los siglos |

(1) todos los campos se actualizan.

**Nota:** el procesador no gestiona automáticamente el cambio de horario de invierno/verano.

## Fecha y hora de la última parada de la aplicación

La fecha y la hora de la última parada de la aplicación se almacenan en BCD en las palabras de sistema %SW54 a %SW58.

| Palabras de sistema | Byte más significativo | Byte menos significativo |
|---|---|---|
| **%SW54** | Segundos (de 0 a 59) | 00 |
| **%SW55** | Horas (de 0 a 23) | Minutos (de 0 a 59) |
| **%SW56** | Mes (de 1 a 12) | Días del mes (de 1 a 31) |
| **%SW57** | Siglo (de 0 a 99) | Año (de 0 a 99) |
| **%SW58** | Día de la semana (de 1 a 7) | Causa de la última parada de la aplicación |

- Acceso a la fecha y hora de la última parada de la aplicación:
  mediante la lectura de las palabras de sistema %SW54 a %SW58, y
- causa de la última parada de la aplicación:
  mediante la lectura del byte menos significativo de la palabra de sistema %SW58 (valor almacenado en BCD).

Tabla de la palabra de sistema %SW58:

| | |
|---|---|
| **%SW58 = 1** | paso a STOP de la aplicación, |
| **%SW58 = 2** | parada de la aplicación tras fallo del software, |
| **%SW58 = 4** | corte de corriente o activación del botón RESET de la alimentación |
| **%SW58 = 5** | parada tras fallo de hardware |
| **%SW58 = 6** | parada de la aplicación mediante la instrucción HALT |

# Procesadores TSX P57: instalación

# 12

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo trata sobre la instalación de los módulos de procesadores **TSX P57** y de la tarjeta de ampliación **PCMCIA**.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Posicionamiento del módulo del procesador | 152 |
| Montaje de los módulos del procesador | 154 |
| Montaje/Desmontaje de una tarjeta de extensión de memoria PCMCIA en el procesador TSX P57 | 156 |
| Tratamiento de inserción/extracción de una tarjeta de extensión de memoria PCMCIA en el autómata Premium | 159 |
| Tarjetas de memoria estándar y de copia de seguridad para autómatas | 160 |
| Tarjeta de memoria de tipo aplicación + archivos | 163 |
| Tarjeta de memoria de tipo de archivo: TSX MRP F 004M en el slot de la tarjeta TSX MRP DS 2048 P | 166 |
| Tabla de correspondencia | 167 |

## Posicionamiento del módulo del procesador

**Introducción**

Se pueden dar dos casos de figura al posicionar un módulo del procesador en un rack:

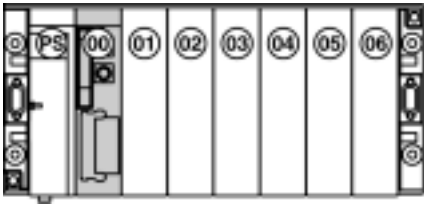
- Posicionamiento de un módulo del procesador en formato estándar y
- posicionamiento de un módulo del procesador en formato doble.

**Posicionamiento de un módulo del procesador en formato estándar**

Un módulo del procesador en formato estándar se instala siempre en el rack **TSX RKY..** de dirección 0 y en la posición 00 ó 01, según si el rack está equipado con un módulo de alimentación de tipo formato estándar o formato doble.

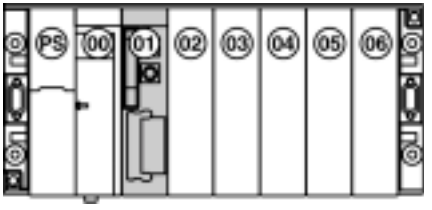
**Rack con módulo de alimentación de tipo formato estándar:**
TSX PSY 2600/1610.
En este caso, el módulo del procesador se pondrá en la posición 00 (posición preferente) o en posición 01, en cuyo caso la posición 00 no debe estar ocupada.

Ilustración




**Rack con módulo de alimentación de tipo formato doble:** TSX PSY 3610/5500/5520/8500.
En este caso, el módulo de alimentación ocupa dos posiciones (PS y 00), y el procesador se instalará en la posición 01.

Ilustración

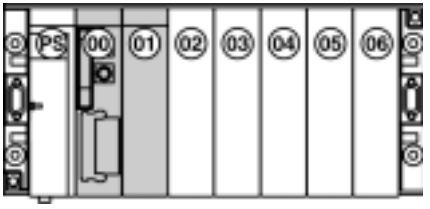


**Posicionamiento de un módulo del procesador en formato doble**

Un módulo del procesador en formato doble se instala siempre en el rack **TSX RKY..** de dirección 0 y en las posiciones 00 y 01 ó 01 y 02, según si el rack está equipado de un módulo de alimentación de tipo formato estándar o formato doble.

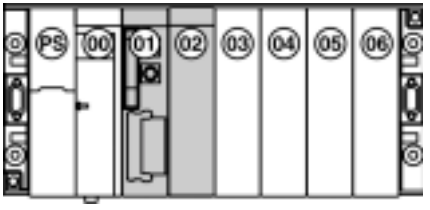
**Rack con módulo de alimentación de tipo formato estándar:**
TSX PSY 2600/1610.
En este caso, el módulo del procesador se instalará en la posición 00 y 01 (posición preferente) o en posición 01 y 02, en cuyo caso la posición 00 no debe estar ocupada.

Ilustración




**Rack con módulo de alimentación de tipo formato doble:**
TSX PSY 3610/5500/5520/8500.
En este caso, el módulo de alimentación ocupa dos posiciones (PS y 00) y el procesador se pondrá en posición 01 y 02.

Ilustración




**Nota:** El rack en el que se instala el procesador siempre tiene la dirección 0.

## Montaje de los módulos del procesador

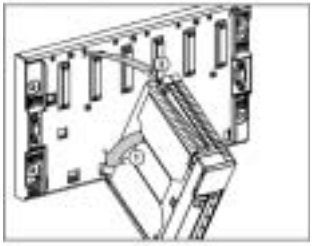
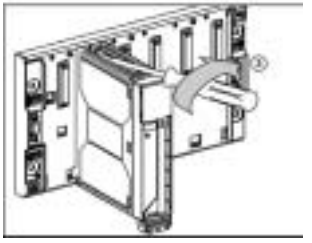
**Introducción**

El montaje y desmontaje de los módulos del procesador es igual al montaje y desmontaje de los demás módulos, con la diferencia de **que no se debe realizar mientras el dispositivo esté conectado**.

**Nota:** la conexión/desconexión de los módulos debe llevarse a cabo obligatoriamente mientras el bloque terminal o el conector HE10 estén desconectados, con cuidado de cortar la alimentación de los captadores/ preaccionadores si ésta es superior a 48 V.

**Colocación de un módulo del procesador en un rack**

Realice los pasos siguientes:

| Etapa | Acción | Ilustración |
|---|---|---|
| **1** | Colocar las pestañas situadas en la parte posterior del módulo en los orificios de centrado ubicados en la parte inferior del rack (indicación 1, véase esquema 1). |  |
| **2** | Desplazar el módulo para ponerlo en contacto con el rack (indicación 2). | |
| **3** | Unir el módulo del procesador con el rack ajustando el tornillo situado en la parte superior del módulo (indicación 3 s). |  |

**Nota:** el montaje de los módulos del procesador es igual al montaje de otros módulos.

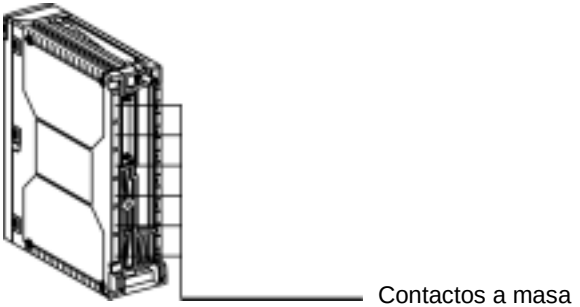
**Nota:** par de sujeción máximo: 2.0 N.m.

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Instalación durante la desconexión**<br>Un módulo del procesador se debe montar obligatoriamente con la alimentación del rack desconectada.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

## Conexión a tierra de los módulos

La conexión a tierra de los módulos del procesador se realiza mediante bloques metálicos situados en la parte posterior del módulo. Cuando el módulo se encuentra en su sitio, estos bloques metálicos entran en contacto con la chapa del rack, asegurando así la conexión a masa.

Ilustración



## Montaje/Desmontaje de una tarjeta de extensión de memoria PCMCIA en el procesador TSX P57

**Introducción**

La instalación de la tarjeta de memoria PCMCIA en su slot en el módulo del procesador TSX P57 requiere de una tapa prensil.

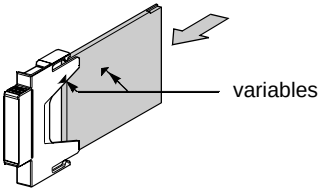
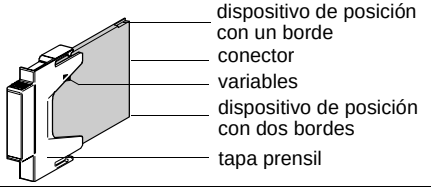
**Posicionamiento de las tarjetas PCMCIA en los procesadores**

En la tabla que aparece a continuación se indican los alojamientos posibles para los diferentes tipos de tarjetas PCMCIA en los procesadores de los autómatas:

| Tarjeta PCMCIA | Alojamiento A (arriba) | Alojamiento B (abajo) |
|---|---|---|
| Estándar: TSX MRPP• y MFPP• | Sí | No |
| Aplicación y archivos: TSX MRPC• y MCPC• | Sí | No |
| Datos o archivos: TSX MRPF• | Sí | Sí |

**Montaje de la tarjeta en la tapa prensil**

Las tarjetas de memoria (*) de los autómatas Premium TSX P57 1•3 a TSX P57 4•3 se montan en la tapa prensil como se muestra a continuación:

| Etapa | Acción | Ilustración |
|---|---|---|
| 1 | Colocar el extremo de la tarjeta de memoria (lado opuesto al conector) en la entrada de la tapa prensil.<br>Las indicaciones (en forma de triángulo) que se encuentran tanto en la tapa prensil como en la etiqueta de la tarjeta deben estar situadas del mismo lado. |  |
| 2 | Deslizar la tarjeta de memoria en la tapa prensil hasta que llegue al tope. La tarjeta queda unida a la tapa prensil. |  |

**(*) Nota:** este montaje no incluye las tarjetas de tipo datos o archivos TSX MRPF•, consulte el procedimiento de montaje que aparece a continuación.

**Montaje de la tarjeta TSX MRP F• en el extractor**

Las tarjetas de memoria TSX MRP F• de los autómatas Premium TSX P57 1•3 a TSX P57 4•3, cuando se inserta en el alojamiento B (abajo), se instalan en el extractor de la forma que aparece a continuación:

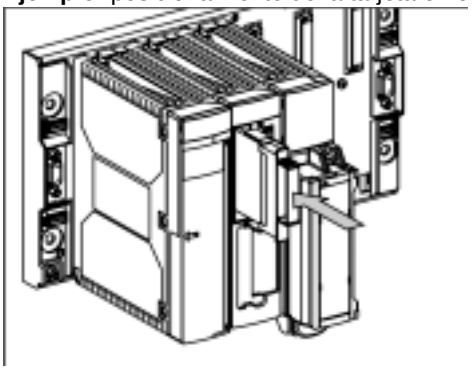
| Etapa | Acción | Ilustración<br>Tarjeta con una PV ≤ 03 (1) | Ilustración<br>Tarjeta con una PV > 03 (1) |
|---|---|---|---|
| **1** | Situar el extractor de forma oblicua tomando como referencia la tarjeta de memoria, colocando las dos pestañas de la tarjeta en las dos hendiduras del extractor. | guía | guía |
| **2** | Girar el extractor en la tarjeta hasta que se produzca un bloqueo completo. | Hasta o<br>un clic | Hasta oí<br>un clic |
| | | | |
| Leyenda | | | |
| (1) : La **Versión de producto (PV)** está inscrita en la etiqueta pegada en la tarjeta PCMCIA. | | | |

**Montaje de la tarjeta de memoria en el autómata**

Para instalar la tarjeta de memoria en el procesador se deberán realizar los pasos siguientes:

| Paso | Acción |
|---|---|
| **1** | Retirar la tapa de protección levantándola y tirando de ella hacia la parte delantera del autómata. |
| **2** | Colocar la tarjeta PCMCIA, equipada con su tapa prensil en el alojamiento que queda libre. Deslizar el conjunto hasta que la tarjeta llegue al tope y presionar la tapa prensil para conectar la tarjeta. |

**Ejemplo:** posicionamiento de la tarjeta en el slot A en TSX 57 1•3 a 4•3.



**Nota:** para los **TSX 57 1•3\2•3\3•3\4•3**, compruebe que los dispositivos de posición mecánicos se han colocado correctamente:
- 1 borde hacia arriba,
- 2 bordes hacia abajo.

Para los **TSX 57 5•3**, dos guías aseguran el posicionamiento de la tarjeta PCMCIA en su ubicación.

**Nota:** Si el programa que contiene la tarjeta de memoria PCMCIA incluye la opción **RUN AUTO**, el procesador arrancará automáticamente en **RUN** tras la inserción de la tarjeta de memoria.

## Tratamiento de inserción/extracción de una tarjeta de extensión de memoria PCMCIA en el autómata Premium

### Generalidades

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Tapa de protección**<br>Los procesadores de los autómatas Premium incluyen en la cara delantera tapas extraíbles que sirven para evitar la introducción accidental de objetos que puedan dañar las conexiones. Es importante que estas tapas permanezcan en posición cuando no se haya introducido ninguna tarjeta en estos slots.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

### Autómatas TSX P57 1•3 a 4•3

**Tarjetas de memoria situadas en el slot A (arriba)**
La extracción (o la ausencia) de la tapa o de la tarjeta de memoria de la tapa prensil provoca la parada del autómata, sin que se haya guardado el contexto de la aplicación. Las salidas de los módulos pasan a retorno.

La inserción de la tapa o la tarjeta de memoria junto con su tapa prensil provoca un rearranque en frío del autómata.

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Opción RUN AUTO**<br>Si el programa que contiene la tarjeta de memoria PCMCIA incluye la opción RUN AUTO, el procesador arrancará automáticamente en RUN tras la inserción de la tarjeta.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

**Tarjetas de memoria situadas en el slot B (abajo)**
La inserción de la tarjeta de memoria PCMCIA en el slot B del procesador se debe realizar con el **autómata fuera de tensión**. Si no se respeta esta consigna se puede producir un mal funcionamiento del procesador.

## Tarjetas de memoria estándar y de copia de seguridad para autómatas

**Tarjetas de memoria estándar**

Existen tres tipos de tarjetas de memoria estándar:
- Tarjeta de ampliación de memoria de tipo RAM guardada,
- Tarjetas de ampliación de memoria de tipo Flash Eprom,
- Tarjetas de memoria de copia de seguridad de tipo Flash Eprom.

**Tarjetas de ampliación de memoria de tipo RAM guardada:**
Se emplean particularmente en las fases de creación y depuración del programa de la aplicación; permiten llevar a cabo todos los servicios de transferencia y modificación de la aplicación en modo conectado.
La memoria se almacena mediante una pila extraíble y que está integrada en la tarjeta de memoria.
**Tarjetas de ampliación de memoria de tipo Flash Eprom:**
Se utilizan cuando la depuración del programa de la aplicación ha finalizado; sólo permiten llevar a cabo una transferencia global de la aplicación y, de este modo, se evitan los problemas de almacenamiento de la pila.
**Tarjetas de memoria de copia de seguridad de tipo Flash Eprom:**
Utilizadas para almacenar el proyecto desde la RAM interna del autómata en la tarjeta de copia de seguridad de tipo Flash Eprom. La memoria RAM interna se podrá volver a cargar con el contenido de la tarjeta de copia de seguridad sin utilizar un terminal.

| | |
|---|---|
| | **ADVERTENCIA** |
| | **Utilización del conmutador de protección contra escritura**<br>Debe modificarse obligatoriamente la posición del conmutador de protección contra escritura de las tarjetas PCMCIA mientras el autómata está desconectado.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.** |

**Referencia de tarjetas de ampliación de memoria de tipo estándar y de copia de seguridad**

La siguiente tabla muestra la compatibilidad de las tarjetas con los procesadores:

| **Referencias** | **Tipo/Capacidad** | **Compatibilidad procesadores** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | TSX P57 103 | TSX P57 2•3/2•23<br>PCX 57 2•3 | TSX P57 3•3/3623<br>TSX P57 4•3/4823<br>PCX 57 353 |
| **TSX MRP P 128K** (1)<br>TSX MRP 032P | RAM/32K16 | Sí | Sí | Sí |
| **TSX MRP P 224K** (1)<br>TSX MRP 064P | RAM/64K16 | Sí | Sí | Sí |
| **TSX MRP C 448K** (1)<br>TSX MRP 0128P | RAM/128K16 | No | Sí | Sí |
| **TSX MRP C 001M** (1)<br>TSX MRP 0256P | RAM/256K16 | No | Sí | Sí |
| **TSX MRP C 003M** (1)<br>TSX MRP 0512P | RAM/512K16 | No | Sí | Sí |
| **TSX MFP P 128K** (1)<br>TSX MFP 032P | Flash Eprom/<br>32K16 | Sí | Sí | Sí |
| **TSX MFP P 224K** (1)<br>TSX MFP 064P | Flash Eprom/<br>64K16 | Sí | Sí | Sí |
| **TSX MFP P 384K** (1)<br>TSX MFP 0128P | Flash Eprom/<br>128K16 | No | Sí | Sí |
| | | | | |
| Leyenda | | | | |
| Las nuevas referencias **TSX M•• • •••K** sustituyen a las antiguas del tipo TSX M•P •••P. | | | | |

**Nota:** Capacidad de memoria: K16=Kpalabras (palabra de 16 bits).

**Referencia de las tarjetas de ampliación de memoria de tipo copia de seguridad**

La siguiente tabla muestra la compatibilidad de las tarjetas con los procesadores:

| **Referencias** | **Tipo/Capacidad** | **Compatibilidad procesadores** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | TSX P57 103 | TSX P57 2•3/2•23<br>PCX 57 2•3 | TSX P57 3•3/3623<br>TSX P57 4•3/4823<br>PCX 57 353 |
| **TSX MFP B 096K** (1)<br>TSX MFP BAK032P | BACKUP/32K16 | Sí | Sí | Sí |
| | | | | |
| Leyenda | | | | |
| Las nuevas referencias **TSX MFP B 096K** sustituyen a las antiguas del tipo TSX MFP BAK032P. | | | | |

**Nota:** Capacidad de memoria: K16=Kpalabras (palabra de 16 bits).

## Tarjeta de memoria de tipo aplicación + archivos

**Tarjetas de ampliación de memoria de tipo Aplicación + Archivos**

Estas tarjetas de memoria disponen, además del área de almacenamiento tradicional de la aplicación (Programa + Constantes), de un área de archivos que permite archivar y restablecer los datos de cada programa.

**Ejemplos de aplicación:**

- Almacenamiento automático de datos de la aplicación y consulta a distancia mediante conexión por módem
- Almacenamiento de pruebas de aceptación de fabricación

Se ofrecen dos tipos de tarjeta de memoria:

- **Tarjeta de ampliación de memoria de tipo RAM guardada**: aplicación + archivos. La memoria se guarda mediante una pila extraíble y que está integrada en la tarjeta de memoria.
- **Tarjeta de ampliación de memoria de tipo Flash Eprom**: aplicación + archivos. En este caso, la zona de almacenamiento de datos está en RAM guardada, lo que implica que este tipo de tarjetas debe estar equipado con una pila de guardado.

| | |
|---|---|
| | **ADVERTENCIA** |
| | **Utilización del conmutador de protección contra escritura**<br>Debe modificarse obligatoriamente la posición del conmutador de protección contra escritura de las tarjetas PCMCIA mientras el autómata está desconectado.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.** |

**Tarjetas para entorno severo**

Hay tres tipos de tarjetas que requieren un procesamiento especifico para poder utilizarse en entornos severos. Estas tarjetas son las TSX MRP C 001MC, TSX MRP C 003MC y TSX MRP C 007MC, cuyas características son idénticas respectivamente a las de las tarjetas TSX MRP C 001M, TSX MRP C 003M y TSX MRP C 007M.

**Referencia de las tarjetas de ampliación de memoria de tipo aplicación + archivos**

La siguiente tabla muestra la compatibilidad de las tarjetas con los procesadores:

| Referencias | Tipo tecnología | Tipo/Capacidad | | | Compatibilidad procesadores | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Zona aplicación | Zona archivo (tipo Ram) | Zona símbolo (tipo Ram) | TSX P57 1•3 | TSX P57 2•3/2•23 | TSX P57 3•3/3623 | TSX P57 453/4823 |
| **TSX MRP C 448K** (1)<br>TSX MRP 232 P | RAM | 32K16 | 128K16 | - | sí | sí | sí | sí |
| **TSX MRP C 384K** (1)<br>TSX MRP 264 P | RAM | 64K16 | 128K16 | - | sí | sí | sí | sí |
| **TSX MRP C 768K** (1)<br>TSX MRP 2128 P | RAM | 128K16 | 128K16 | 128K16 | no | sí | sí | sí |
| **TSX MRP C 01M7** (1)<br>TSX MRP 3256 P | RAM | 256K16 | 640K16 (5x128K16) | 128K16 | no | sí (1) | sí | sí |
| **TSX MRP C 002M** (1)<br>TSX MRP 3384 P | RAM | 384K16 | 640K16 | - | no | sí (1) | sí | sí |
| **TSX MRP C 003M** (1)<br>TSX MRP 0512 P | RAM | 512K16 | - | 256K16 | no | sí (1) | sí (2) | sí |
| **TSX MRPC 007M** | RAM | 960K16 | 384K16 | 640K16 | no | no | no | sí (3) |
| **TSX MCP C 224K** (1)<br>TSX MFP 232 P | Flash Eprom | 32K16 | 128K16 | - | sí | sí | sí | sí |
| **TSX MCP C 224K** (1)<br>TSX MFP 264 P | Flash Eprom | 64K16 | 128K16 | - | sí | sí | sí | sí |
| | | | | | | | | |
| Leyenda | | | | | | | | |
| Las nuevas referencias **TSX M•• C ••••** sustituyen a las antiguas del tipo TSX M•P •••P. | | | | | | | | |

(1) El tamaño de la aplicación utilizada se limita a 160K16 según las características de este procesador.
(2) El tamaño de la aplicación utilizada se limita a 384K16 según las características de este procesador, el tamaño de la zona de símbolo se limita a 128K16.
(3) Uso reservado.

**Nota:** Para TSX MRPC 007M, la zona de aplicación de 960K16 se distribuye en 2*480K16:
- 480K16 para el código ejecutable y
- 480K16 para los comentarios e información gráfica.

## Tarjeta de memoria de tipo de archivo: TSX MRP F 004M en el slot de la tarjeta TSX MRP DS 2048 P

**Presentación**

Esta tarjeta se utiliza para archivar datos aplicativos.
Ejemplos de aplicación:
- almacenamiento de pruebas de aceptación de fabricación,
- constitución de una biblioteca.

La tarjeta TSX MRP F 004M dispone de una capacidad de 4 Mb de tipo RAM guardada. El guardado se garantiza mediante una pila extraíble integrada en la tarjeta de memoria.

**Compatibilidad**

La tarjeta de memoria TSX MRP F 004M P necesita la utilización de uno de los procesadores que aparecen a continuación:
- TSX P57 203 y TSX P57 2623,
- TSX P57 253 y TSX P57 2823,
- TSX P57 303 y TSX P57 3623,
- TSX P57 353,
- TSX P57 453 y TSX P57 4823.

## Tabla de correspondencia

**Presentación**

Las características se detallan en función del tipo de tarjeta de memoria:
- consulte *Tarjetas de memoria estándar, p. 160*,
- consulte *Referencia de las tarjetas de ampliación de memoria de tipo copia de seguridad, p. 162*,
- consulte *Tarjeta de memoria de tipo aplicación + archivos, p. 163*,
- consulte *Tarjetas de memoria estándar, p. 160*.

**Tabla**

La tabla que aparece a continuación proporciona, en función del tipo de tarjeta, la correspondencia entre las referencias de las tarjetas antiguas y las nuevas referencias:

| Tipo de tarjeta de memoria | Antigua referencia | Nueva referencia |
|---|---|---|
| Estándar y Flash Eprom | TSX MRP 032P | **TSX MRP P 128 K** |
| | TSX MRP 064P | **TSX MRP P 224 K** |
| | TSX MRP 0128P | **TSX MRP C 448K** |
| | TSX MRP 0256P | **TSX MRP C 001M** |
| | TSX MRP 0512P | **TSX MRP C 003M** |
| | TSX MFP 032P | **TSX MFP P 128 K** |
| | TSX MFP 064P | **TSX MFP P 224 K** |
| | TSX MFP 0128P | **TSX MFP P 384 K** |
| Copia de seguridad | TSX MFP BAK032P | **TSX MFP B 096 K** |
| Aplicación + archivos | TSX MRP 232 P | **TSX MRP C 448K** |
| | TSX MRP 264 P | **TSX MRP C 384K** |
| | TSX MRP 2128 P | **TSX MRP C 768K** |
| | TSX MRP 3256 P | **TSX MRP C 01M7** |
| | TSX MRP 3384 P | **TSX MRP C 002M** |
| | TSX MRP 0512 P | **TSX MRP C 003M** |
| | TSX MRPC 007M | **TSX MRPC 007M** |
| | TSX MFP 232 P | **TSX MCP C 224K** |
| | TSX MFP 264 P | **TSX MCP C 224K** |
| Archivo | TSX MRP DS 2048 P | **TSX MRP F 004M** |

# Procesadores TSX P57: diagnóstico

# 13

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo trata sobre el diagnóstico en los procesadores TSX P57.

**Contenido**

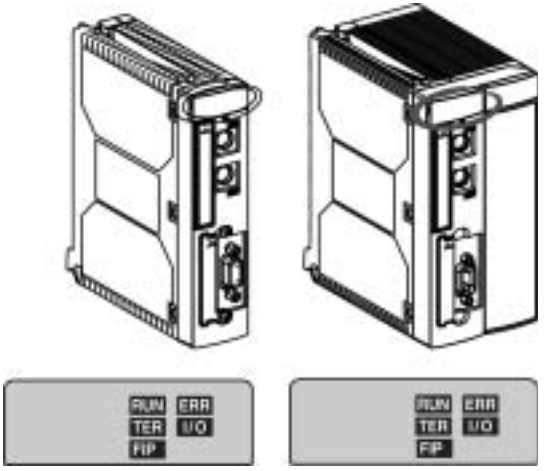
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Visualización | 170 |
| Precauciones que hay que tomar al reemplazar un procesador TSX P57 | 172 |
| Cambio de la pila de guardado de memoria RAM con TSX P57 | 173 |
| Cambio de la pila en la tarjeta de memoria Ram con formato PCMCIA de tipo 1 en TSX P57 | 176 |
| Cambio de las pilas en una tarjeta de memoria PCMCIA cuya "Versión de producto" (PV) es inferior o igual a 03 | 178 |
| Cambio de las pilas en una tarjeta de memoria PCMCIA cuya "Versión de producto" (PV) es superior a 03 | 181 |
| Cambio de la tarjeta TSX MRP DS 2048 P | 184 |
| Tratamiento al pulsar el botón RESET del procesador | 186 |
| Búsqueda de los fallos a partir de los indicadores de estado del procesador | 187 |
| Fallos sin bloqueo | 188 |
| Fallos con bloqueo | 190 |
| Fallos del procesador o del sistema | 191 |

## Visualización

**Presentación**

Los cinco indicadores luminosos que están situados en la parte frontal del procesador permiten realizar un diagnóstico rápido sobre el estado del autómata.
Ilustración




**Descripción**

En la siguiente tabla se describe la función de cada indicador luminoso.

| | |
|---|---|
| ⊗ | indicador luminoso intermitente |
| ● | indicador luminoso encendido. |
| ○ | indicador luminoso apagado. |
| | estado del indicador luminoso indiferente. |

| RUN (verde) | ERR (rojo) | I/O (rojo) | TER (amarillo) | FIP (amarillo) | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|
| ⊗ | ⊗ | ⊗ | | | comprobación automática en curso. |
| | ● | | ● | | reset (para las versiones de los procesadores ≥4.0). |
| | ● | ● | ● | | reset (para las versiones de los procesadores < 4.0). |
| ⊗ | ⊗ | | | | fallo de bloqueo del software. |

| RUN (verde) | ERR (rojo) | I/O (rojo) | TER (amarillo) | FIP (amarillo) | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|
| | ⊗ | ⊗ | | | fallo en el BusX (para las versiones de los procesadores≥4.0). |
| | ⊗ | ⊗ | ● | | fallo en el BusX (para las versiones de los procesadores <4.0). |
| | ● | ● | ● | | fallo de hardware o fallo en el BusX. En ese caso, es necesario hacer un reset. Si, una vez hecho el reset, se iluminan los tres indicadores luminosos, se trata de un fallo de hardware. |
| ● | | | | | autómata en funcionamiento normal, ejecución del programa. |
| | ● | | | | fallo del procesador o del sistema. |
| | ○ | ● | | | fallo de E/S procedente de un módulo, de una vía o de un fallo de configuración. |
| | | | ⊗ | | enlace del conector terminal activo. La intensidad del parpadeo dependerá del tráfico. |
| | | | | ⊗ | enlace del bus Fipio activo. La intensidad del parpadeo dependerá del tráfico. |
| ○ | ⊗ | ○ | | | autómata no configurado (aplicación ausente, no válida o incompatible). |
| | ○ | | | | estado normal, sin fallo interno. |
| | | ○ | | | estado normal, sin fallo de E/S. |
| | | | ○ | | enlace inactivo. |
| | | | | ○ | enlace inactivo. |

**Nota:**
- el indicador luminoso FIP sólo se encuentra en los procesadores TSX P57 •53 y TSX P57 •823.

## Precauciones que hay que tomar al reemplazar un procesador TSX P57

**Importante**

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Reemplazamiento del procesador**<br>En caso de reemplazamiento de un procesador TSX P57 por otro procesador no virgen (procesador ya programado y que contiene una aplicación), se deberán desconectar todos los órganos de comando de la estación del autómata.<br><br>Antes de volver a conectar los órganos de comando habrá que asegurarse de que el procesador contenga la aplicación prevista.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

## Cambio de la pila de guardado de memoria RAM con TSX P57

**Introducción**

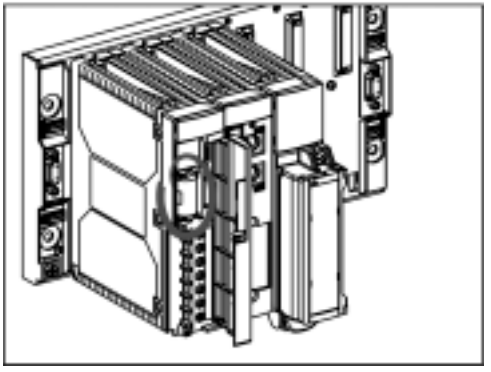
Esta pila, situada en el módulo de alimentación TSX PSY ... (Véase *Alimentaciones: descripción, p. 300*), asegura el guardado de la memoria RAM interna del procesador y del reloj-calendario en caso de corte de corriente. Se suministra del mismo modo que el módulo de alimentación y es el usuario quien la debe colocar.

**Colocación de la pila**

Se deben realizar las siguientes etapas:

| Etapa | Acción |
|---|---|
| 1 | Abrir el panel de acceso situado en el panel frontal del módulo de alimentación. |
| 2 | Colocar la pila en su sitio con cuidado de respetar las polaridades, según señala la indicación. |
| 3 | Cerrar el panel de acceso. |

Figura

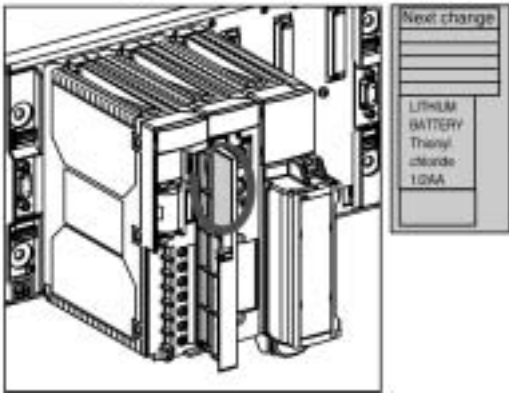


**Cambio de la pila**

La pila se puede cambiar de forma preventiva una vez al año o cuando se encienda el indicador **BAT**.
Para ello, se deberán realizar los mismos pasos que para su colocación y se deberán seguir los siguientes pasos:

| Etapa | Acción |
|---|---|
| 1 | Abrir el panel de acceso a la pila. |
| 2 | Retirar la pila inservible. |
| 3 | Introducir la pila nueva. |
| 4 | Cerrar el panel de acceso. |

Figura




Si hay un corte de alimentación durante el cambio de la pila, el guardado de la memoria RAM se asegura gracias a que el procesador dispone, en modo local, de una autonomía de guardado.

**Nota:** para no olvidarse de cambiar la pila, se aconseja anotar la fecha de su próximo cambio en el emplazamiento previsto para ello en el interior del panel.

## Frecuencia de cambio de la pila

### Duración de guardado por la pila

El tiempo durante el que la pila asegura su función de guardado de la memoria RAM interna del procesador y del reloj-calendario depende de dos factores:

- de la cantidad de tiempo en que el autómata está desconectado y, por lo tanto, la pila ha de funcionar,
- de la temperatura ambiente cuando el autómata está desconectado.

Tabla informativa:

| **Temperatura ambiente en desconexión** | | **≤ 30°C** | **40°C** | **50°C** | **60°C** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Tiempo de guardado** | **Autómata desconectado 12h/ día** | 5 años | 3 años | 2 años | 1 año |
| | **Autómata desconectado 1h/ día** | 5 años | 5 años | 4,5 años | 4 años |

### Autonomía de guardado del procesador

Los procesadores tienen, en modo local, una autonomía de guardado de la memoria RAM interna del procesador y del reloj-calendario que permite desmontar:

- la pila, la alimentación o el procesador TSX P57.

El tiempo de guardado depende de la temperatura ambiente.

En caso de que el procesador haya estado conectado previamente, el tiempo garantizado varía del siguiente modo:

| **Temperatura ambiente durante la desconexión** | **20°C** | **30°C** | **40°C** | **50°C** |
|---|---|---|---|---|
| Tiempo de guardado | 2h | 45min | 20min | 8min |

## Cambio de la pila en la tarjeta de memoria Ram con formato PCMCIA de tipo 1 en TSX P57

**Introducción**

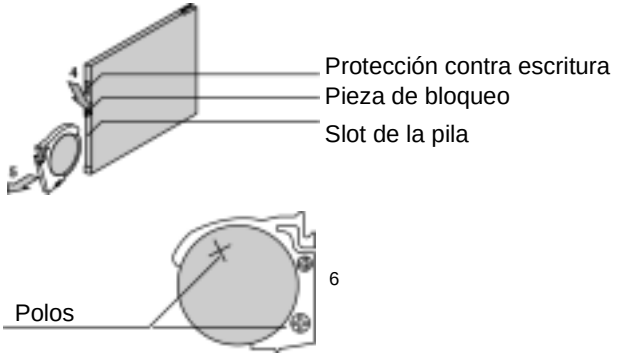
Algunas tarjetas de memoria PCMCIA de tipo RAM (TSX MRP....) tienen una sola pila (referencia TSX BAT M01), que es necesario cambiar. Las diferentes referencias de las tarjetas de memoria se encuentran en una tabla de síntesis (Véase *Tabla de correspondencia, p. 167*).

**Cambio de la pila**

Realice los pasos siguientes:

| Paso | Acción |
|---|---|
| 1 | Retirar la tarjeta de su slot tirando de la tapa prensil hacia la parte delantera del autómata. |
| 2 | Separar la tarjeta PCMCIA de su tapa prensil, tirando en sentido contrario ambos elementos (tarjeta y tapa prensil). |
| 3 | Sujetar la tarjeta PCMCIA de forma que se pueda acceder al slot de la pila situado en el extremo de la tarjeta que no posee conector. |
| 4 | Levantar el soporte de la pila situado en el extremo de la tarjeta que no posee conector. Para ello, presionar la pieza de bloqueo hacia la parte inferior de la tarjeta (sentido opuesto al microinterruptor de protección contra escritura) y tirar hacia atrás (véase la ilustración). |
| 5 | Sacar el conjunto de soporte/pila de su slot (véase la ilustración). |
| 6 | Cambiar la pila inservible por una pila igual de 3 V. Se deben respetar las polaridades, colocando del mismo lado los polos + del soporte y de la pila. |
| 7 | Colocar de nuevo el conjunto de soporte/pila en su slot y cerrar. Para ello, proceder en sentido inverso al desmontaje. |
| 8 | Fijar la tarjeta PCMCIA en su tapa prensil. |
| 9 | Volver a colocar la tarjeta con la tapa prensil en el autómata. |

Figura




**Duración de la pila**

Consulte la tabla siguiente:

| | |
|---|---|
| Tarjeta PCMCIA almacenada en condiciones normales (de -20 °C a 70 °C) | 12 meses |
| Tarjeta PCMCIA montada en un autómata en funcionamiento (de 0 °C a 60 °C) | 36 meses |

**Nota:** en funcionamiento, cuando la pila de la tarjeta PCMCIA está defectuosa, el indicador luminoso ERR del procesador parpadea.

## Cambio de las pilas en una tarjeta de memoria PCMCIA cuya "Versión de producto" (PV) es inferior o igual a 03

**Generalidades**

La **Versión de producto (PV)** se encuentra en la etiqueta pegada en la tarjeta PCMCIA.
Las tarjetas de memoria:
- RAM estándar TSX MRP P•
- aplicación y archivos RAM TSX MRP C• y Flash EPROM TSX MCP C•
- tipos de datos y archivos TSX MRP F•

incluyen 2 pilas de guardado TSX BAT M01 y TSX BAT M03 que es necesario cambiar de forma periódica.
**Nota:** las pilas no deben retirarse de su alojamiento de forma simultánea. Una pila garantiza el guardado de las aplicaciones y de los datos, mientras que la otra se está reemplazando.

**Periodicidad de cambio de las pilas**

En la tabla que aparece a continuación se facilita la periodicidad en la que deben cambiarse las pilas.

| Referencias TSX | MRP P/C 128 K a 001M<br>MCP C 224K | MRP C 01M7 a 003M | MRP F 004M |
|---|---|---|---|
| BAT M01 | Dos años | Un año | 6 meses |
| BAT M03 | Cinco años | Cinco años | Cinco años |

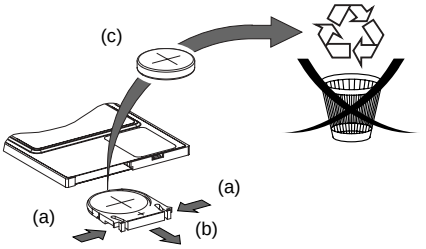
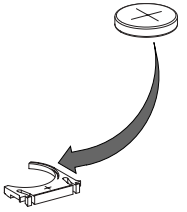
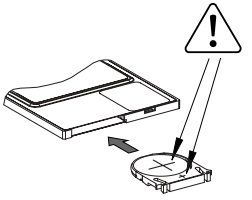
**Método para cambiar las pilas**

Lleve a cabo los pasos siguientes:

| Paso | Acción |
|---|---|
| 1 | Retirar la tarjeta de su slot (Véase *Montaje/Desmontaje de una tarjeta de extensión de memoria PCMCIA en el procesador TSX P57, p. 156*). |
| 2 | Separar la tarjeta PCMCIA (Véase *Montaje/Desmontaje de una tarjeta de extensión de memoria PCMCIA en el procesador TSX P57, p. 156*) de su tapa prensil. |
| 3 | Sujetar la tarjeta PCMCIA de forma que se pueda acceder al slot de la pila situado en el extremo de la tarjeta que no posee conector. |
| 4 | Sustituir la pila TSX BAT M01: Consulte la tabla n.° 1.<br>Sustituir la pila TSX BAT M03: Consulte la tabla n.° 2. |
| 5 | Colocar de nuevo el conjunto soporte/pila en su slot y cerrar. Para ello, proceder en sentido inverso al desmontaje. |
| 6 | Fijar la tarjeta PCMCIA (Véase *Montaje/Desmontaje de una tarjeta de extensión de memoria PCMCIA en el procesador TSX P57, p. 156*)en su tapa prensil. |
| 7 | Volver a colocar la tarjeta en el autómata. (Véase *Montaje/Desmontaje de una tarjeta de extensión de memoria PCMCIA en el procesador TSX P57, p. 156*) |

**Pila**
**TSX BAT M01**

Tabla n.° 1

| Paso | Acción | Ilustración |
|---|---|---|
| 1 | Retirar la pila usada de su slot:<br>(a) pulsar en las dos 2 lengüetas de soporte<br>(b) extraer el soporte de la tarjeta<br>(c) retirar la pila del soporte |  |
| 2 | Colocar la pila nueva en su soporte, respetando la polaridad. |  |
| 3 | Introducir el soporte que contiene la pila en la tarjeta. |  |

## Pila TSX BAT M03

Tabla n.° 2

| Paso | Acción | Ilustración |
|---|---|---|
| 1 | Retirar la etiqueta que protege el acceso a la pila. | |
| 2 | Retirar la pila usada. | |
| 3 | Colocar la pila nueva en su slot respetando la polaridad. | |
| 4 | Pegar la etiqueta nueva que se suministra con la pila. | |

## Cambio de las pilas en una tarjeta de memoria PCMCIA cuya "Versión de producto" (PV) es superior a 03

**Generalidades**

La **Versión de producto (PV)** se encuentra en la etiqueta pegada en la tarjeta PCMCIA.
Las tarjetas de memoria:
- RAM estándar TSX MRP P•
- aplicación y archivos RAM TSX MRP C• y Flash EPROM TSX MCP C•
- tipos de datos y archivos TSX MRP F•

Incluyen 2 pilas de guardado TSX BAT M02 (principal) y TSX BAT M03 (auxiliar) que es necesario cambiar de forma periódica.
**Nota:** Las pilas no deben retirarse de su alojamiento de forma simultánea. Mientras se sustituye una pila, la otra garantiza el guardado de las aplicaciones y de los datos.

**Periodicidad de cambio de las pilas**

En la tabla que aparece a continuación se facilita la periodicidad en la que deben cambiarse las pilas.

| Referencias TSX | MRP P/C 128 K a 001M MCP C 224K | MRP C 01M7 a 003M | MRP F 004M |
|---|---|---|---|
| BAT M02 | Tres años | Dos años | Un año |
| BAT M03 | Cinco años | Cinco años | Cinco años |

**Método para cambiar las pilas**

Lleve a cabo los pasos siguientes:

| Paso | Acción |
|---|---|
| 1 | Retirar la tarjeta de su slot (Véase *Montaje/Desmontaje de una tarjeta de extensión de memoria PCMCIA en el procesador TSX P57, p. 156*). |
| 2 | Separar la tarjeta PCMCIA (Véase *Montaje/Desmontaje de una tarjeta de extensión de memoria PCMCIA en el procesador TSX P57, p. 156*) de su tapa prensil. |
| 3 | Sujetar la tarjeta PCMCIA de forma que se pueda acceder al slot de la pila situado en el extremo de la tarjeta que no posee conector. |
| 4 | Sustituir la pila TSX BAT M02: consulte la tabla n.° 1.<br>Sustituir la pila TSX BAT M03: consulte la tabla n.° 2. |
| 5 | Fijar la tarjeta PCMCIA (Véase *Montaje/Desmontaje de una tarjeta de extensión de memoria PCMCIA en el procesador TSX P57, p. 156*)en su tapa prensil. |
| 6 | Volver a colocar la tarjeta en el autómata. (Véase *Montaje/Desmontaje de una tarjeta de extensión de memoria PCMCIA en el procesador TSX P57, p. 156*) |

## Pila TSX BAT M02

Tabla n.° 1

| Paso | Acción | Ilustración |
|---|---|---|
| 1 | Deslizar la palanca inversora hacia la pila **TSX BAT M03** (AUX) para retirar la bandeja de la pila principal. | |
| 2 | Retirar la pila usada de su soporte. | |
| 3 | Introducir la pila nueva en el soporte respetando la polaridad. | |
| 4 | Introducir el soporte que contiene la pila en la tarjeta. | |

## Pila TSX BAT M03

Tabla n.° 2

| Paso | Acción | Ilustración |
|---|---|---|
| 1 | Deslizar la palanca inversora hacia la pila **TSX BAT M02** (MAIN) para retirar la bandeja de la pila. | |
| 2 | Retirar la pila usada de su soporte. | |
| 3 | Introducir la pila nueva en el soporte respetando la polaridad. | |
| 4 | Introducir el soporte que contiene la pila en la tarjeta. | |

## Cambio de la tarjeta TSX MRP DS 2048 P

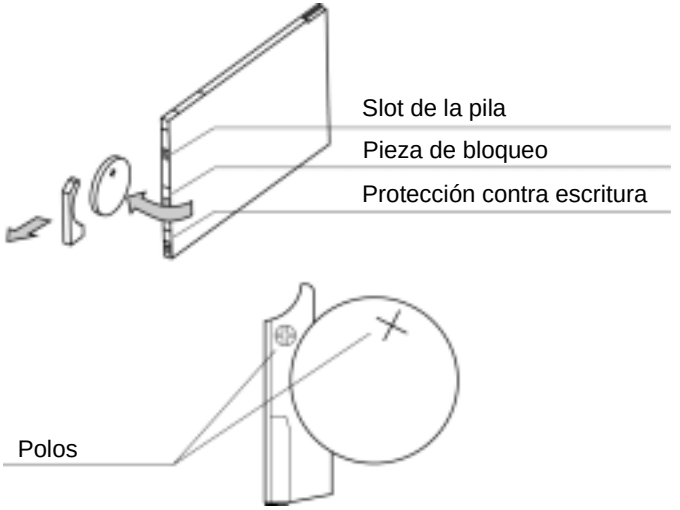
**Introducción**

La tarjeta de extensión de memoria TSX MRP DS 2048 P debe estar equipada de una pila (referencia TSX BAT M01) con el fin de garantizar el guardado de los datos.

**Cambio de la pila**

Realice los pasos siguientes:

| Paso | Acción |
|---|---|
| 1 | Retirar la tarjeta de su slot tirando de la tapa prensil hacia la parte delantera del autómata. |
| 2 | Separar la tapa prensil de la tarjeta PCMCIA. |
| 3 | Sujetar la tarjeta PCMCIA de forma que se pueda acceder al slot de la pila situado en el extremo de la tarjeta que no posee conector. |
| 4 | Desatornillar la trampilla de la pila situada en el extremo de la tarjeta. Para ello, presionar el bloqueo hacia arriba de la tarjeta (sentido opuesto al microinterruptor de protección en escritura). |

| Paso | Acción |
|---|---|
| 5 | Sacar la trampilla de la pila. Para ello, ejercer una ligera rotación del soporte tal como se muestra en la figura. Sacar la pila de su slot.   |
| 6 | Cambiar la pila inservible por una pila igual de 3 V. Es esencial respetar las polaridades tal como se precisa en la etiqueta de la tarjeta de memoria. |
| 7 | Volver a colocarla en su lugar y cerrar la trampilla de la pila. Para ello, proceder en sentido inverso al desmontaje. |
| 8 | Unir la tapa prensil con la tarjeta PCMCIA. |
| 9 | Volver a colocar la tarjeta con la tapa prensil en el autómata. |

**Nota:** para la nueva tarjeta de referencia TSX MRP F 004M, (en sustitución de la tarjeta TSX MRP DS 2048 P),
- de PV inferior o igual a 03, consulte *Cambio de las pilas en una tarjeta de memoria PCMCIA cuya "Versión de producto" (PV) es inferior o igual a 03, p. 178*,
- de PV superior a 03, consulte *Cambio de las pilas en una tarjeta de memoria PCMCIA cuya "Versión de producto" (PV) es superior a 03, p. 181*.

## Duración de la pila

Consulte la tabla siguiente:

| | |
|---|---|
| Tarjeta PCMCIA almacenada en condiciones normales. | 12 meses |
| Tarjeta PCMCIA montada en un autómata en funcionamiento (de 0 °C a 60 °C) | 36 meses |

## Tratamiento al pulsar el botón RESET del procesador

**Generalidades**

Todos los procesadores disponen de un botón RESET en el panel frontal, que permite, al ser accionado, desencadenar un rearranque en frío del autómata, en RUN o en STOP (el rearranque en RUN o en STOP se define en la configuración), en la aplicación contenida en la tarjeta de memoria (o en RAM interna)...

**RESET tras un fallo del procesador**

Al aparecer un fallo en el procesador, el relé de alarma del rack 0 (con el procesador TSX 57) se desactiva (contacto abierto) y las salidas de los módulos pasan a posición de retorno o se mantienen en el estado según la elección realizada en la configuración. Al pulsar el botón RESET se provoca un rearranque en frío del autómata forzado a STOP.

**Nota:** Cuando se pulsa el botón RESET y durante el rearranque en frío del autómata, el enlace terminal se desactiva.

## Búsqueda de los fallos a partir de los indicadores de estado del procesador

**Generalidades**

Los indicadores de estado situados en el procesador permiten informar al usuario sobre el modo de funcionamiento del autómata, pero sólo de los fallos que se originen.
Los fallos que detecta el autómata influyen a:
- los circuitos que componen el autómata o sus módulos: fallos internos,
- el proceso que controla el autómata o el cableado de dicho proceso: fallos externos,
- el funcionamiento de la aplicación que ejecuta el autómata: fallos internos o externos.

**Detección de fallos**

La detección de fallos se realiza durante el arranque (autoprueba) o durante el funcionamiento (éste es el caso de la mayor parte de los fallos del equipo), durante los intercambios con los módulos o durante la ejecución de una instrucción del programa.

Algunos fallos "graves" necesitan que el autómata se rearranque, para otros es necesario que el usuario decida el comportamiento que debe adoptar en función del nivel de aplicación deseada.
Existen tres tipos de fallos:
- sin bloqueo,
- con bloqueo,
- procesador o sistema.

## Fallos sin bloqueo

**Generalidades**

Se trata de una anomalía, provocada por un fallo de entradas/salidas del Bus X, en el Bus FIPIO o mediante la ejecución de una instrucción. Ésta la puede gestionar el programa de usuario sin que se modifique el estado del autómata.

**Fallos sin bloqueo vinculados a las entradas /salidas**

Un fallo sin bloqueo vinculado a las entradas/salidas viene señalado por:

- **el indicador de estado de E/S** del procesador que se encuentre encendido,
- **los indicadores de estado de E/S** de los módulos encendidos y en fallo, (en el Bus X y en el bus FIPIO),
- **los bits y las palabras de fallo asociados a la vía:**
  - Entradas/salidas en el Bus X:
    bit %Ixy.i.ERR = 1 señala una vía en fallo (intercambios implícitos),
    palabras %MWxy.i.2 indica el tipo de fallo de vía (intercambios explícitos),
  - Entradas/salidas en el Bus FIPIO:
    bit %I\p.2.c\m.v.ERR = 1 indica una vía en fallo (intercambios implícitos),
    palabras %MW\p.2.c\m.v.2 indican el tipo de fallos de la vía (intercambios explícitos),
- **los bits y palabras de fallo asociadas al módulo:**
  - Módulo en el Bus X:
    bit %Ixy.MOD.ERR = 1 señala un módulo en fallo (intercambios implícitos),
    palabras %MWxy.MOD.2 indica el tipo de falo de módulo (intercambios explícitos),
  - Módulo en el Bus FIPIO:
    bit %I\p.2.c\0.MOD.ERR = 1 señala un módulo en fallo (intercambios implícitos),
    palabras %MW\p.2.c\0.MOD.2 indica el tipo de fallo de módulo (intercambios explícitos),
- **los bits del sistema:**
  %S10: fallo de E/S (en el Bus X y en el bus FIPIO),
  %S16: fallo de E/S (en el Bus X y en el bus FIPIO) en la tarea en curso,
  %S40 a %S47: fallo de E/S en los racks de dirección 0 a 7 en el bus X.

Tabla de diagnóstico:

| **Indicador de estado** | | | **Bits del sistema** | **Fallos** |
|---|---|---|---|---|
| **RUN** | **ERR** | **E/S** | | |
| i | i | A | %S10 | Fallos de entradas/salidas: fallo de alimentación de la vía, vía disyuntada, módulo no conforme a la configuración, fuera de servicio, fallo de alimentación del módulo. |
| i | i | A | %S16 | Fallo de entradas/salidas en una tarea. |
| i | i | A | %S40 a %S47 | Fallo de entradas/salidas en un rack (%S40: rack 0,.....%S47: rack 7) |

Leyenda:
A: Indicador encendido,
I: Estado indeterminado.

**Fallos sin bloqueo vinculados a la ejecución del programa**

La indicación de un fallo sin bloqueo vinculado a la ejecución del programa se señala poniendo en estado 1 uno o varios bits del sistema %S15, %S18, %S20. El usuario se encarga de la prueba y la puesta en estado 0 de estos bits del sistema.

Tabla de diagnóstico:

| **Indicador de estado** | | | **Bits del sistema** | **Fallos** |
|---|---|---|---|---|
| **RUN** | **ERR** | **E/S** | | |
| A | i | i | %S15=1 | Error de manipulación de una cadena de caracteres. |
| A | i | i | %S18=1 | Rebasamiento de capacidad, error en el flotante o en la división por 0. |
| A | i | i | %S20=1 | Rebasamiento de índice. |

Leyenda:
A: Indicador encendido,
I: Estado indeterminado.

**Nota:** Se puede acceder a la función diagnóstico de programa a partir del programa PL7 Pro, que permite bloquear algunos fallos sin bloqueo vinculados a la ejecución del programa. La naturaleza del fallo viene indicada en la palabra de sistema %SW 125.

## Fallos con bloqueo

**Generalidades**

Estos fallos, que origina el programa de aplicación, no permiten continuar su ejecución pero tampoco afectan negativamente al sistema. Si se origina un fallo de estas características, la aplicación se detiene inmediatamente y pasa a estado HALT (todas las tareas se detienen con la instrucción actual).

Por tanto, existen dos posibilidades para rearrancar la aplicación:
- mediante el comando INIT a partir del programa PL7 Junior o PL7 Pro,
- mediante el botón pulsador RESET del procesador.

Por tanto, la aplicación se encuentra en estado inicial: los datos tienen sus valores iniciales, las tareas se detienen al final del ciclo, la imagen de las entradas se actualiza y las salidas se controlan en posición de retorno; el control RUN permite que la aplicación se rearranque.

La indicación de un fallo con bloqueo se señala mediante los indicadores de estado (ERR y RUN) parpadeantes y en función de la naturaleza del fallo poniendo en estado 1 uno o varios bits del sistema %S11 y %S26. La naturaleza del fallo viene indicada en la palabra de sistema %SW125.

Tabla de diagnóstico:

| **Indicadores de estado** | | | **Sistema** | **Bits** **Fallos** |
|---|---|---|---|---|
| **RUN** | **ERR** | **E/S** | | |
| C | C | i | %S11=1 | Rebasamiento del watchdog (desbordamiento |
| C | C | i | %S26=1 | Rebasamiento de la tabla de actividad grafcet Etapa, Grafcet no solucionado |
| C | C | i | | Ejecución de la instrucción HALT |
| C | C | i | | Ejecución de un JUMP no resuelto |

Leyenda:
C: parpadeante
i : no determinado.

## Fallos del procesador o del sistema

**Generalidades**

Estos fallos graves relativos al **procesador** (del equipo o del programa), o al **cableado del Bus X** ya no permiten asegurar el correcto funcionamiento del sistema. Éstos implican una parada del autómata en ERREUR que necesita un rearranque en frío. El próximo arranque en frío se forzará en STOP para evitar que el autómata se cierre en fallo.

Tabla de diagnóstico:

| **Indicadores de estado** | | | **Palabra del sistema %SW124** | **Fallos** |
|---|---|---|---|---|
| **RUN** | **ERR** | **E/S** | | |
| E | A | A | H’80’ | Fallo de watchdog del sistema o fallo de cableado en el Bus X |
| E | C | C | H’81’ | Fallo de cableado en el Bus X |
| E | A | A | | Fallo de código del sistema, interrupción no prevista<br>Rebasamiento de las pilas de las tareas del sistema<br>Rebasamiento de las pilas de las tareas PL7. |

Leyenda:
A: encendido
C: parpadeante
E: no determinado

**Diagnóstico de los fallos del procesador**

Cuando el autómata se detiene en fallo, ya no es capaz de comunicarse con un equipo de diagnóstico. Sólo se puede acceder a la información relativa a los fallos después de un arranque en frío (véase la palabra de sistema %SW124). En general, el usuario no puede aprovechar esta información, y sólo puede utilizar la información H’80’ y H’81’ para diagnosticar un fallo de cableado en el Bus X.

# Procesador TSX P57 103

# 14

## Características generales del procesador TSX P 57 103

**Procesador TSX P 57 103**

En la tabla que aparece a continuación se muestran las características generales del procesador TSX P 57 103.

| **Referencia** | **TSX P 57 103** | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Configuración máxima** | Número máximo de racks TSX RKY 12EX | | 2 |
| | Número máximo de racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX | | 4 |
| | Número máximo de emplazamientos | con TSXRKY 12EX | 21 |
| | | con TSXRKY 4EX, 6EX, 8EX | 27 |
| **Funciones** | Perfil de E/S (1) | | fijo |
| | Número máximo de vías | E/S TON en rack | 512 |
| | | E/S analógicas en rack | 24 |
| | | Funciones específicas (contaje, eje, etc.) | 8 |
| | Número máximo de conexiones | UNI-TELWAY integrado (conector terminal, Ethernet) | 1 |
| | | Red (ETHWAY, FIPWAY, Modbus Plus) | 1 |
| | | FIPIO maestro (integrado) | - |
| | | Bus de campo de terceros | - |
| | | Bus de campo AS-i | 2 |
| | Reloj-calendario que puede guardarse | | sí |

| **Referencia** | **TSX P 57 103** | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Capacidad de memoria** | RAM interna del procesador | | 32K16 |
| | Tarjeta de memoria PCMCIA (capacidad máxima) | Área de aplicación | 64K16 |
| | | Área de símbolo | - |
| | | Área de archivo | 128K16 |
| **Estructura de la aplicación** | Tarea maestra | | 1 |
| | Tarea rápida | | 1 |
| | Tratamientos tras sucesos (uno prioritario) | | 32 |
| **Tiempo de ejecución del código de aplicación para 1 K de instrucción** | Ram interna | 100% booleano | 0,66 ms |
| | | 65% booleano + 35% digital | 0,95 ms |
| | Tarjeta PCMCIA | 100% booleano | 0,85 ms |
| | | 65% booleano + 35% digital | 1,18 ms |
| **Sistema de supervisión** | Tarea MAST | | 1,5 ms |
| | Tarea FAST | | 0,8 ms |

(1) Perfil de E/S fijo: el número de E/S TON, vías analógicas y función específica se pueden acumular

# Procesador TSX P57 153

# 15

## Características generales del procesador TSX P57 153

**Procesador TSX P 57 153**

En la siguiente tabla se muestran las características generales del procesador TSX P 57 153.

| **Referencia** | **TSX P 57 153** | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Configuración máxima** | Número máximo de racks TSX RKY 12EX | | 2 |
| | Número máximo de racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX | | 4 |
| | Número máximo de emplazamientos | con TSXRKY 12EX | 21 |
| | | con TSXRKY 4EX, 6EX, 8EX | 27 |
| **Funciones** | Perfil de E/S (1) | | fijo |
| | Número máximo de vías | E/S TON en rack | 512 |
| | | E/S analógicas en rack | 24 |
| | | Funciones específicas (contaje, eje, etc.) | 8 |
| | Número máximo de conexiones | UNI-TELWAY integrado (conector terminal) | 1 |
| | | Red (ETHWAY, FIPWAY, Modbus Plus, Ethernet) | 1 |
| | | FIPIO maestro (integrado) | 63 |
| | | Bus de campo de terceros | - |
| | | Bus de campo AS-i | 2 |
| | Reloj-calendario que puede guardarse | | sí |

| Referencia | TSX P 57 153 | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Capacidad de memoria** | RAM interna del procesador | | 32K16 |
| | Tarjeta de memoria PCMCIA (capacidad máxima) | Área de aplicación | 64K16 |
| | | Área de símbolo | - |
| | | Área de archivo | 128K16 |
| **Estructura de la aplicación** | Tarea maestra | | 1 |
| | Tarea rápida | | 1 |
| | Tratamientos tras sucesos (uno prioritario) | | 32 |
| **Tiempo de ejecución del código de aplicación para 1 K de instrucción** | Ram interna | 100% booleano | 0,66 ms |
| | | 65% booleano + 35% digital | 0,95 ms |
| | Tarjeta PCMCIA | 100% booleano | 0,85 ms |
| | | 65% booleano + 35% digital | 1,18 ms |
| **Sistema de supervisión** | Tarea MAST | sin utilizar el bus FIPIO | 1,5 ms |
| | | utilizando el bus FIPIO | 3,1 ms |
| | Tarea FAST | | 0,8 ms |

(1) Perfil de E/S fijo: el número de E/S TON, vías analógicas y función específica se pueden acumular

# Procesador TSX P57 203

16

## Características generales del procesador TSX P57 203

**Procesador TSX P 57 203**

En la siguiente tabla se muestran las características generales del procesador TSX P 57 203.

| **Referencia** | **TSX P 57 203** | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Configuración máxima** | Número máximo de racks TSX RKY 12EX | | 8 |
| | Número máximo de racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX | | 16 |
| | Número máximo de emplazamientos | con TSXRKY 12EX | 86 |
| | | con TSXRKY 4EX, 6EX, 8EX | 110 |
| **Funciones** | Perfil de E/S (1) | | fijo |
| | Número máximo de vías | E/S TON en rack | 1024 |
| | | E/S analógicas en rack | 80 |
| | | Funciones específicas (contaje, eje, etc.) | 24 |
| | Número máximo de conexiones | UNI-TELWAY integrado (conector terminal) | 1 |
| | | Red (ETHWAY, FIPWAY, Modbus Plus, Ethernet) | 1 |
| | | FIPIO maestro (integrado) | - |
| | | Bus de campo de terceros | 1 |
| | | Bus de campo AS-i | 4 |
| | Reloj-calendario que puede guardarse | | sí |

| **Referencia** | **TSX P 57 203** | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Capacidad de memoria** | RAM interna del procesador | | 48K16 |
| | Tarjeta de memoria PCMCIA (capacidad máxima) | Área de aplicación | 160K16 |
| | | Área de símbolo | 256K16 |
| | | Área de archivo | 640K16 vía 0+ 2048K16 vía 1 |
| **Estructura de la aplicación** | Tarea maestra | | 1 |
| | Tarea rápida | | 1 |
| | Tratamientos tras sucesos (uno prioritario) | | 64 |
| **Tiempo de ejecución del código de aplicación para 1 K de instrucción** | Ram interna | 100% booleano | 0,21 ms |
| | | 65% booleano + 35% digital | 0,28 ms |
| | Tarjeta PCMCIA | 100% booleano | 0,27 ms |
| | | 65% booleano + 35% digital | 0,40 ms |
| **Sistema de supervisión** | Tarea MAST | | 1 ms |
| | Tarea FAST | | 0,35 ms |

(1) Perfil de E/S fijo: el número de E/S TON, vías analógicas y función específica se pueden acumular

# Procesador TSX P57 253

17

## Características generales del procesador TSX P57 253

**Procesador TSX P57 253**

En la siguiente tabla se muestran las características generales del procesador TSX P 57 253.

| **Referencia** | **TSX P57 253** | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Configuración máxima** | Número máximo de racks TSX RKY 12EX | | 8 |
| | Número máximo de racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX | | 16 |
| | Número máximo de emplazamientos | con TSXRKY 12EX | 86 |
| | | con TSXRKY 4EX, 6EX, 8EX | 110 |
| **Funciones** | Perfil de E/S (1) | | fijo |
| | Número máximo de vías | E/S TON en rack | 1024 |
| | | E/S analógicas en rack | 80 |
| | | Funciones específicas (contaje, eje, etc.) | 24 |
| | Número máximo de conexiones | UNI-TELWAY integrado (conector terminal) | 1 |
| | | Red (ETHWAY, FIPWAY, Modbus Plus, Ethernet) | 1 |
| | | FIPIO maestro (integrado) | 127 |
| | | Bus de campo de terceros | 1 |
| | | Bus de campo AS-i | 4 |
| | Reloj-calendario que puede guardarse | | sí |

| **Referencia** | **TSX P57 253** | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Capacidad de memoria** | RAM interna del procesador | | 64K16 |
| | Tarjeta de memoria PCMCIA (capacidad máxima) | Área de aplicación | 160K16 |
| | | Área de símbolo | 256K16 |
| | | Área de archivo | 640K16 vía 0+ 2048K16 vía 1 |
| **Estructura de la aplicación** | Tarea maestra | | 1 |
| | Tarea rápida | | 1 |
| | Tratamientos tras sucesos (uno prioritario) | | 64 |
| **Tiempo de ejecución del código de aplicación para 1 K de instrucción** | Ram interna | 100% booleano | 0,21 ms |
| | | 65% booleano + 35% digital | 0,28 ms |
| | Tarjeta PCMCIA | 100% booleano | 0,27 ms |
| | | 65% booleano + 35% digital | 0,40 ms |
| **Sistema de supervisión** | Tarea MAST | sin utilizar el bus FIPIO | 1 ms |
| | | utilizando el bus FIPIO | 1,2 ms |
| | Tarea FAST | | 0,35 ms |

(1) Perfil de E/S fijo: el número de E/S TON, vías analógicas y función específica se pueden acumular

# Procesador TSX P57 2623

# 18

## Características generales del procesador TSX P57 2623

**Procesador TSX P 57 2623**

En la tabla que aparece a continuación se presentan las características generales del procesador TSX P 57 2623.

| **Referencia** | **TSX P 57 2623** | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Configuración máxima** | Número máximo de racks TSX RKY 12EX | | 8 |
| | Número máximo de racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX | | 16 |
| | Número máximo de emplazamientos | con TSXRKY 12EX | 86 |
| | | con TSXRKY 4EX, 6EX, 8EX | 110 |
| **Funciones** | Perfil de E/S (1) | | fijo |
| | Número máximo de vías | E/S TON en rack | 1024 |
| | | E/S analógicas en rack | 80 |
| | | Funciones específicas (contaje, eje...) | 24 |
| | Número máximo de conexiones | UNI-TELWAY integrado (conector de terminal) | 1 |
| | | Red (ETHWAY, FIPWAY, Modbus Plus, Ethernet integrado [2]) | 1 |
| | | FIPIO maestro (integrado) | - |
| | | Bus de campo de terceros | 1 |
| | | Bus de campo AS-i | 4 |
| | Reloj-calendario que puede guardarse | | sí |

| **Referencia** | **TSX P 57 2623** | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Capacidad de memoria** | RAM interna del procesador | | 48K16 |
| | Tarjeta de memoria PCMCIA (capacidad máxima) | Área de aplicación | 160K16 |
| | | Área de símbolo | 256K16 |
| | | Área de archivo | 640K16 vía 0 + 2048K16 vía 1 |
| **Estructura de la aplicación** | Tarea maestra | | 1 |
| | Tarea rápida | | 1 |
| | Tratamientos tras sucesos (uno prioritario) | | 64 |
| **Tiempo de ejecución del código de aplicación para 1 K de instrucción** | Ram interna | 100% booleano | 0,21 ms |
| | | 65% booleano + 35% numérico | 0,28 ms |
| | Tarjeta PCMCIA | 100% booleano | 0,27 ms |
| | | 65% booleano + 35% numérico | 0,40 ms |
| **Sistema de supervisión** | Tarea MAST | | 1 ms |
| | Tarea FAST | | 0,35 ms |

(1) Perfil de E/S fijo: el número de E/S TON, vías analógicas y función específica se pueden acumular
(2) ocupado por el TSX ETY PORT de la CPU.

# Procesador TSX P57 2823

# 19

## Características generales del procesador TSX P57 2823

**Procesador TSX P57 2823**

En la tabla que aparece a continuación se presentan las características generales del procesador TSX P 57 2823.

| **Referencia** | **TSX P57 2823** | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Configuración máxima** | Número máximo de racks TSX RKY 12EX | | 8 |
| | Número máximo de racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX | | 16 |
| | Número máximo de emplazamientos | con TSXRKY 12EX | 86 |
| | | con TSXRKY 4EX, 6EX, 8EX | 110 |
| **Funciones** | Perfil de E/S (1) | | fijo |
| | Número máximo de vías | E/S TON en rack | 1024 |
| | | E/S analógicas en rack | 80 |
| | | Funciones específicas (contaje, eje...) | 24 |
| | Número máximo de conexiones | UNI-TELWAY integrado (conector de terminal) | 1 |
| | | Red (ETHWAY, FIPWAY, Modbus Plus, Ethernet integrado [2]) | 1 |
| | | FIPIO maestro (integrado) | 127 |
| | | Bus de campo de terceros | 1 |
| | | Bus de campo AS-i | 4 |
| | Reloj-calendario que puede guardarse | | sí |
| **Capacidad de memoria** | RAM interna del procesador | | 64K16 |
| | Tarjeta de memoria PCMCIA (capacidad máxima) | Área de aplicación | 160K16 |
| | | Área de símbolo | 256K16 |
| | | Área de archivo | 640K16 vía 0 + 2048K16 vía 1 |
| **Estructura de la aplicación** | Tarea maestra | | 1 |
| | Tarea rápida | | 1 |
| | Tratamientos tras sucesos (uno prioritario) | | 64 |

| **Referencia** | **TSX P57 2823** | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Tiempo de ejecución del código de aplicación para 1 K de instrucción** | Ram interna | 100% booleano | 0,21 ms |
| | | 65% booleano + 35% numérico | 0,28 ms |
| | Tarjeta PCMCIA | 100% booleano | 0,27 ms |
| | | 65% booleano + 35% numérico | 0,40 ms |
| **Sistema de supervisión** | Tarea MAST | sin utilizar el bus FIPIO | 1 ms |
| | | utilizando el bus FIPIO | 1,2 ms |
| | Tarea FAST | | 0,35 ms |

(1) Perfil de E/S fijo: el número de E/S TON, vías analógicas y función específica se pueden acumular
(2) ocupado por el TSX ETY PORT de la CPU.

# Procesador TSX P57 303

20

## Características generales del procesador TSX P57 303

**Procesador TSX P57 303**

En la siguiente tabla se muestran las características generales del procesador TSX P 57 303.

| **Referencia** | **TSX P57 303** | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Configuración máxima** | Número máximo de racks TSX RKY 12EX | | 8 |
| | Número máximo de racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX | | 16 |
| | Número máximo de emplazamientos | con TSXRKY 12EX | 86 |
| | | con TSXRKY 4EX, 6EX, 8EX | 110 |
| **Funciones** | Perfil de E/S (2) | | fijo |
| | Número máximo de vías | E/S TON en rack | 1024 |
| | | E/S analógicas en rack | 128 |
| | | Funciones específicas (contaje, eje, etc.) | 32 |
| | Número máximo de conexiones | UNI-TELWAY integrado (conector terminal) | 1 |
| | | Red (ETHWAY, FIPWAY, Modbus Plus, Ethernet) | 3 |
| | | FIPIO maestro (integrado) | - |
| | | Bus de campo de terceros | 2 |
| | | Bus de campo AS-i | 8 |
| | Reloj-calendario que puede guardarse | | sí |

| **Referencia** | **TSX P57 303** | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Capacidad de memoria** | RAM interna del procesador | | 64K16/80K16(1) |
| | Tarjeta de memoria PCMCIA (capacidad máxima) | Área de aplicación | 384K16 |
| | | Área de símbolo | 256K16 |
| | | Área de archivo | 640K16 vía 0 + 2048K16 vía 1 |
| **Estructura de la aplicación** | Tarea maestra | | 1 |
| | Tarea rápida | | 1 |
| | Tratamientos tras sucesos (uno prioritario) | | 64 |
| **Tiempo de ejecución del código de aplicación para 1 K de instrucción** | Ram interna | 100% booleano | 0,15 ms |
| | | 65% booleano + 35% digital | 0,21 ms |
| | Tarjeta PCMCIA | 100% booleano | 0,22 ms |
| | | 65% booleano + 35% digital | 0,32 ms |
| **Sistema de supervisión** | Tarea MAST | | 1 ms |
| | Tarea FAST | | 0,25 ms |

(1) 1ª cifra cuando la aplicación está en RAM interna, 2ª cifra cuando la aplicación se encuentra en la tarjeta de memoria.
(2) Perfil de E/S fijo: el número de E/S TON, vías analógicas y función específica se pueden acumular

# Procesador TSX P57 353

21

## Características generales del procesador TSX P57 353

**Procesador TSX P57 353**

En la siguiente tabla se muestran las características generales del procesador TSX P 57 353.

| **Referencia** | **TSX P57 353** | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Configuración máxima** | Número máximo de racks TSX RKY 12EX | | 8 |
| | Número máximo de racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX | | 16 |
| | Número máximo de emplazamientos | con TSXRKY 12EX | 86 |
| | | con TSXRKY 4EX, 6EX, 8EX | 110 |
| **Funciones** | Perfil de E/S (2) | | fijo |
| | Número máximo de vías | E/S TON en rack | 1024 |
| | | E/S analógicas en rack | 128 |
| | | Funciones específicas (contaje, eje, etc.) | 32 |
| | Número máximo de conexiones | UNI-TELWAY integrado (conector terminal) | 1 |
| | | Red (ETHWAY, FIPWAY, Modbus Plus, Ethernet) | 3 |
| | | FIPIO maestro (integrado) | 127 |
| | | Bus de campo de terceros | 2 |
| | | Bus de campo AS-i | 8 |
| | Reloj-calendario que puede guardarse | | sí |

| **Referencia** | **TSX P57 353** | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Capacidad de memoria** | RAM interna del procesador | | 80K16/ 96K16(1) |
| | Tarjeta de memoria PCMCIA (capacidad máxima) | Área de aplicación | 384K16 |
| | | Área de símbolo | 256K16 |
| | | Área de archivo | 640K16 vía 0 + 2048K16 vía 1 |
| **Estructura de la aplicación** | Tarea maestra | | 1 |
| | Tarea rápida | | 1 |
| | Tratamientos tras sucesos (uno prioritario) | | 64 |
| **Tiempo de ejecución del código de aplicación para 1 K de instrucción** | Ram interna | 100% booleano | 0,15 ms |
| | | 65% booleano + 35% digital | 0,21 ms |
| | Tarjeta PCMCIA | 100% booleano | 0,22 ms |
| | | 65% booleano + 35% digital | 0,32 ms |
| **Sistema de supervisión** | Tarea MAST | sin utilizar el bus FIPIO | 1 ms |
| | | utilizando el bus FIPIO | 1 ms |
| | Tarea FAST | | 0,25 ms |

(1) 1.ª cifra cuando la aplicación está en RAM interna, 2.ª cifra cuando la aplicación se encuentra en la tarjeta de memoria.
(2) Perfil de E/S fijo: el número de E/S TON, vías analógicas y función específica se pueden acumular

# Procesador TSX P57 3623

22

## Características generales del procesador TSX P57 3623

**Procesador TSX P57 3623**

En la tabla que aparece a continuación se presentan las características generales del procesador TSX P 57 3623.

| **Referencia** | **TSX P57 3623** | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Configuración máxima** | Número máximo de racks TSX RKY 12EX | | 8 |
| | Número máximo de racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX | | 16 |
| | Número máximo de emplazamientos | con TSXRKY 12EX | 86 |
| | | con TSXRKY 4EX, 6EX, 8EX | 110 |
| **Funciones** | Perfil de E/S (2) | | fijo |
| | Número máximo de vías | E/S TON en rack | 1024 |
| | | E/S analógicas en rack | 128 |
| | | Funciones específicas (contaje, eje...) | 32 |
| | Número máximo de conexiones | UNI-TELWAY integrado (conector de terminal) | 1 |
| | | Red (ETHWAY, FIPWAY, Modbus Plus, Ethernet integrado [3]) | 3 |
| | | FIPIO maestro (integrado) | - |
| | | Bus de campo de terceros | 2 |
| | | Bus de campo AS-i | 8 |
| | Reloj-calendario que puede guardarse | | sí |

| **Referencia** | **TSX P57 3623** | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Capacidad de memoria** | RAM interna del procesador | | 80K16/ 96K16(1) |
| | Tarjeta de memoria PCMCIA (capacidad máxima) | Área de aplicación | 384K16 |
| | | Área de símbolo | 256K16 |
| | | Área de archivo | 640K16 vía 0 + 2048K16 vía 1 |
| **Estructura de la aplicación** | Tarea maestra | | 1 |
| | Tarea rápida | | 1 |
| | Tratamientos tras sucesos (uno prioritario) | | 64 |
| **Tiempo de ejecución del código de aplicación para 1 K de instrucción** | Ram interna | 100% booleano | 0,15 ms |
| | | 65% booleano + 35% numérico | 0,21 ms |
| | Tarjeta PCMCIA | 100% booleano | 0,22 ms |
| | | 65% booleano + 35% numérico | 0,32 ms |
| **Sistema de supervisión** | Tarea MAST | | 1 ms |
| | Tarea FAST | | 0,25 ms |

(1) 1.ª cifra cuando la aplicación está en RAM interna, 2.ª cifra cuando la aplicación se encuentra en la tarjeta de memoria.
(2) Perfil de E/S fijo: el número de E/S TON, vías analógicas y función específica se pueden acumular
(3) ocupado por el TSX ETY PORT de la CPU.

# Procesador TSX P57 453

23

## Características generales del procesador TSX P57 453

**Procesador TSX P57 453**

En la siguiente tabla se muestran las características generales del procesador TSX P 57 453.

| **Referencia** | **TSX P57 453** | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Configuración máxima** | Número máximo de racks TSX RKY 12EX | | 8 |
| | Número máximo de racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX | | 16 |
| | Número máximo de emplazamientos | con TSXRKY 12EX | 86 |
| | | con TSXRKY 4EX, 6EX, 8EX | 110 |
| **Funciones** | Perfil de E/S (2) | | flexible |
| | Número máximo de vías | E/S TON en rack | 2048 |
| | | E/S analógicas en rack | 256 |
| | | Funciones específicas (contaje, eje, etc.) | 64 |
| | Número máximo de conexiones | UNI-TELWAY integrado (conector terminal) | 1 |
| | | Red (ETHWAY, FIPWAY, Modbus Plus, Ethernet) | 4 |
| | | FIPIO maestro (integrado) | 127 |
| | | Bus de campo de terceros | 2 |
| | | Bus de campo AS-i | 8 |
| | Reloj-calendario que puede guardarse | | sí |

| Referencia | TSX P57 453 | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Capacidad de memoria** | RAM interna del procesador | | 96K16/176K16(1) |
| | Tarjeta de memoria PCMCIA (capacidad máxima) | Área de aplicación | 512K16 |
| | | Área de símbolo | 256K16 |
| | | Área de archivo | 640K16 vía 0 + 2048K16 vía 1 |
| **Estructura de la aplicación** | Tarea maestra | | 1 |
| | Tarea rápida | | 1 |
| | Tratamientos tras sucesos (uno prioritario) | | 64 |
| **Tiempo de ejecución del código de aplicación para 1 K de instrucción** | Ram interna | 100% booleano | 0,07 ms |
| | | 65% booleano + 35% digital | 0,11 ms |
| | Tarjeta PCMCIA | 100% booleano | 0,07 ms |
| | | 65% booleano + 35% digital | 0,11 ms |
| **Sistema de supervisión** | Tarea MAST | | 1 ms |
| | Tarea FAST | | 0,20 ms |

(1) 1.ª cifra cuando la aplicación está en RAM interna, 2.ª cifra cuando la aplicación se encuentra en la tarjeta de memoria.
(2) Perfil de E/S flexible: el número máximo de E/S TON, vías analógicas y de función específica no se puede acumular. La distribución se define mediante una fórmula.

# Procesador TSX P57 4823

24

## Características generales del procesador TSX P57 4823

**Procesador TSX P57 4823**

En la tabla que aparece a continuación se presentan las características generales del procesador TSX P 57 4823.

| **Referencia** | **TSX P57 4823** | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Configuración máxima** | Número máximo de racks TSX RKY 12EX | | 8 |
| | Número máximo de racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX | | 16 |
| | Número máximo de emplazamientos | con TSXRKY 12EX | 86 |
| | | con TSXRKY 4EX, 6EX, 8EX | 110 |

| Referencia | TSX P57 4823 | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Funciones** | Perfil de E/S (2) | | flexible |
| | Número máximo de vías | E/S TON en rack | 2048 |
| | | E/S analógicas en rack | 256 |
| | | Funciones específicas (contaje, eje...) | 64 |
| | Número máximo de conexiones | UNI-TELWAY integrado (conector de terminal) | 1 |
| | | Red (ETHWAY, FIPWAY, Modbus Plus, Ethernet integrado [3]) | 4 |
| | | FIPIO maestro (integrado), número de equipos | 127 |
| | | Bus de campo de terceros | 2 |
| | | Bus de campo AS-i | 8 |
| | Reloj-calendario que puede guardarse | | sí |
| **Capacidad de memoria** | RAM interna del procesador | | 96K16/176K16(1) |
| | Tarjeta de memoria PCMCIA (capacidad máxima) | Área de aplicación | 512K16 |
| | | Área de símbolo | 256K16 |
| | | Área de archivo | 640K16 vía 0 + 2048K16 vía 1 |
| **Estructura de la aplicación** | Tarea maestra | | 1 |
| | Tarea rápida | | 1 |
| | Tratamientos tras sucesos (uno prioritario) | | 64 |
| **Tiempo de ejecución del código de aplicación para 1 K de instrucción** | Ram interna | 100% booleano | 0,07 ms |
| | | 65% booleano + 35% numérico | 0,11 ms |
| | Tarjeta PCMCIA | 100% booleano | 0,07 ms |
| | | 65% booleano + 35% numérico | 0,11 ms |
| **Sistema de supervisión** | Tarea MAST | | 1 ms |
| | Tarea FAST | | 0,19 ms |

(1) 1.ª cifra cuando la aplicación está en RAM interna, 2.ª cifra cuando la aplicación se encuentra en la tarjeta de memoria.

(2) Perfil de E/S flexible: el número máximo de E/S TON, vías analógicas y de función específica no se puede acumular. La distribución se define mediante una fórmula.
(3) ocupado por el TSX ETY PORT de la CPU.

# Procesador premium TSX P57: características generales

# 25

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo tiene el objetivo de presentar las características de los equipos, útiles en la puesta en marcha de una estación TSX57.

**Contenido**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Características eléctricas de los procesadores TSX P57 | 220 |
| Equipos que se pueden conectar o integrar en el procesador | 222 |
| Definición y contabilización de las vías de función específica | 223 |

## Características eléctricas de los procesadores TSX P57

**Generalidades**

Los procesadores pueden recibir algunos equipos sin autoalimentación, por tanto será necesario tener en cuenta el consumo de estos equipos al establecer el presupuesto global de consumo.

- Equipos sin autoalimentación y conectados al conector terminal:
  - terminal de ajuste: **T FTX 117 AJUST**,
  - caja TSX P ACC01 para la conexión al bus UNI-TELWAY.
- Equipos sin autoalimentación que se pueden integrar en el procesador:
  - tarjetas de comunicación PCMCIA TSX FPP 10/20,
  - tarjeta de comunicación PCMCIA TSX SCP 111/112/114,
  - tarjeta de comunicación PCMCIA TSX MBP 100,
  - tarjeta de módem PCMCIA TSX MDM 10.

**Consumo**

Esta tabla presenta el consumo en 5VDC del módulo de alimentación TSX PSY:

| Procesador + tarjeta de memoria PCMCIA | Consumo típico | Consumo máximo |
|---|---|---|
| TSX P57 103 | 440 mA | 610 mA |
| TSX P57 153 | 530 mA | 740 mA |
| TSX P57 203 | 750 mA | 1050 mA |
| TSX P57 253 | 820 mA | 1140 mA |
| TSX P57 2623 | 1110 mA | 1450 mA |
| TSX P57 2823 | 1180 mA | 1540 mA |
| TSX P57 303 | 1000 mA | 1400 mA |
| TSX P57 353 | 1060 mA | 1480 mA |
| TSX P57 3623 | 1360 mA | 1800 mA |
| TSX P57 453 | 1080 mA | 1510 mA |
| TSX P57 4823 | 1440 mA | 1910 mA |

**Potencia perdida**

Esta tabla presenta el estado de la potencia perdida de los procesadores **TSX P57**:

| **Procesador + tarjeta de memoria PCMCIA** | **típico** | **máximo** |
|---|---|---|
| TSX P57 103 | 2,2 W | 3,1 W |
| TSX P57 153 | 2,7 W | 3,7 W |
| TSX P57 203 | 3,8 W | 5,3 W |
| TSX P57 253 | 4,1 W | 5,7 W |
| TSX P57 2623 | 5,6 W | 7,4 W |
| TSX P57 2823 | 5,9 W | 7,8 W |
| TSX P57 303 | 5,0 W | 7,0 W |
| TSX P57 353 | 5,3 W | 7,4 W |
| TSX P57 3623 | 6,8 W | 9,1 W |
| TSX P57 453 | 5,4 W | 7,6 W |
| TSX P57 4823 | 7,2 W | 9,7 W |

## Equipos que se pueden conectar o integrar en el procesador

### Tablas de consumo y de potencia perdida

Consumo:

| Consumo en 5VDC del módulo de alimentación TSX PSY ... | | Típico | Máximo |
|---|---|---|---|
| **Equipos sin autoalimentación y conectados al conector terminal (TER):** | TFTX 117 ADJUST | 310mA | 340 mA |
| | TSXPACC01 | 150mA | 250 mA |
| **Tarjeta de comunicación PCMCIA integrable en el procesador** | TSXFPP10 | 330 mA | 360 mA |
| | TSXFPP20 | 330 mA | 360 mA |
| | TSXSCP111 | 140 mA | 300 mA |
| | TSXSCP112 | 120 mA | 300 mA |
| | TSXSCP114 | 150 mA | 300 mA |
| | TSXMBP100 | 220 mA | 310 mA |
| | TSXMDM10 | 195 mA | - |

Potencia perdida:

| Potencia perdida | | Típico | Máximo |
|---|---|---|---|
| **Equipos sin autoalimentación y conectados al conector terminal (TER):** | TFTX 117 ADJUST | 1,5 W | 1,7 W |
| | TSXPACC01 | 0,5 W | 1,25 W |
| **Tarjeta de comunicación PCMCIA integrable en el procesador** | TSXFPP10 | 1,65 W | 1,8 W |
| | TSXFPP20 | 1,65 W | 1,8 W |
| | TSXSCP111 | 0,7 W | 1,5 W |
| | TSXSCP112 | 0,6 W | 1,5 W |
| | TSXSCP114 | 0,75 W | 1,5 W |
| | TSXMBP100 | 1,1 W | 1,55 W |
| | TSXMDM10 | 0,975 W | - |

## Definición y contabilización de las vías de función específica

**Tabla informativa**

Funciones específicas:

| Función específica | | Módulo/tarjeta | Vías de funciones específicas | Número |
|---|---|---|---|---|
| **Contaje** | | TSXCTY2A | Sí | 2 |
| | | TSXCTY2C | Sí | 2 |
| | | TSXCTY4A | Sí | 4 |
| **Control de movimiento** | | TSXCAY21 | Sí | 2 |
| | | TSXCAY41 | Sí | 4 |
| | | TSXCAY22 | Sí | 2 |
| | | TSXCAY42 | Sí | 4 |
| | | TSXCAY33 | Sí | 3 |
| | | TSXCSY84 | Sí | 32 |
| **Control paso a paso** | | TSXCFY11 | Sí | 1 |
| | | TSXCFY21 | Sí | 2 |
| **Pesaje** | | TSXISPY100 | Sí | 2 |
| **Comunicación** Enlace de serie | | TSXSCP11. en el procesador | No | 0(*) |
| | | TSXSCP11. en el TSXSCY21. | Sí | 1 |
| | | TSXJNP11. en el TSXSCY21. | Sí | 1 |
| | | TSXSCY 21 (vía integrada) | Sí | 1 |
| | Módem | TSXMDM10 | Sí | 1 |
| | Agente FIPIO | TSXFPP10 en el procesador | No | 0(*) |
| | FIPIO maestro | Integrada en el procesador | No | 0(*) |

(*) Estas vías, aunque sean vías de funciones específicas, no se deben tener en cuenta para el cálculo del número máximo de vías de funciones específicas que soporta el procesador.

**Nota:** Sólo se contabilizan las vías que se configuran a partir de los programas PL7 Junior o PL7 Pro.

# Rendimiento de los procesadores

# 26

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta los rendimientos de los procesadores.

**Contenido**

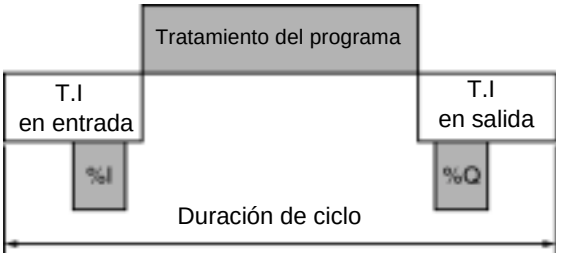
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Duración de ciclo de la tarea MAST: introducción | 226 |
| Tiempo de ciclo de la tarea MAST: tratamiento del programa Ttp | 227 |
| Duración de ciclo de la tarea MAST: tratamiento interno en entradas y salidas | 229 |
| Ejemplo de cálculo de los tiempos de ciclo de una tarea MAST en las condiciones que aparecen a continuación | 233 |
| Duración de ciclo de la tarea FAST | 235 |
| Tiempo de respuesta del suceso | 236 |

## Duración de ciclo de la tarea MAST: introducción

**Esquema explicativo**

El esquema siguiente define la duración de ciclo de la tarea MAST:




TI = tratamiento interno

DURACIÓN DE CICLO MAST = Tiempo de tratamiento del programa (Ttp) +Tiempo de tratamiento interno en las entradas y salidas (Tti).

## Tiempo de ciclo de la tarea MAST: tratamiento del programa Ttp

**Definición del tiempo de tratamiento del programa Ttp**

Ttp = Tiempo de ejecución del código de aplicación (Texca) + Tiempo de overhead Grafcet (ToG7).

**Tiempo de ejecución del código de la aplicación (Texca)**

**Texca** = suma de los tiempos de cada instrucción que ejecuta el programa de aplicación en cada ciclo.

Los tiempos de ejecución de cada instrucción, al igual que el tipo de aplicación que sirve para verificarlas, figuran en el manual de referencia PL7.

Esta tabla proporciona el tiempo de ejecución en milisegundos (ms), para la instrucción 1K (1024 instrucciones):

| **Procesadores** | **Tiempo de ejecución del código de aplicación Texca (1)** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **RAM interna** | | **Tarjeta PCMCIA** | |
| | 100% booleano | 65% booleano + 35% digital | 100 % booleanos | 65% booleano + 35% digital |
| TSX P57 103<br>TSX P57 153 | 0,66 ms | 0,95 ms | 0,83 ms | 1,18 ms |
| TSX P57 2•3/2•23<br>TPCX 57 203 | 0,21 ms | 0,28 ms | 0,27 ms | 0,40 ms |
| TSX P57 3•3/3623<br>TPCX 57.353 | 0,15 ms | 0,21 ms | 0,22 ms | 0,32 ms |
| TSX P57 453/4823 | 0,07 ms | 0,11 ms | 0,07 ms | 0,11 ms |

(1) con todas las instrucciones que se ejecutan en cada ciclo del autómata.

**Tiempo de overhead Grafcet (ToG7)**

**ToG7** = TGF + (TEA x número de etapas activas simultáneamente) + (TTP x número de transiciones de paso simultáneamente).

Tabla informativa:

| Procesadores | TGF | TEA | TTP |
|---|---|---|---|
| TSX P57 103<br>TSX P57 153 | 0,243 ms | 0,088 ms | 0,359 ms |
| TSX P57 2•3/2•23<br>TPCX 57 203 | 0,075 ms | 0,029 ms | 0,109 ms |
| TSX P57 3•3/3623<br>TPCX 57.353 | 0,047 ms | 0,018 ms | 0,069 ms |
| TSX P57 453/4823 | 0,039 ms | 0,015 ms | 0,058 ms |

TGF: tiempo Grafcet
TEA: tiempo de etapa activa
TTP: tiempo de transición de paso

## Duración de ciclo de la tarea MAST: tratamiento interno en entradas y salidas

**Definición del tiempo de tratamiento interno en entradas y salidas (Tti)**

Tti = Tiempo de supervisión del sistema de la tarea FAST (TosF)
+
máx [Tiempo del sistema de comunicación en recepción (Tcomr); tiempo de gestión en entrada de las Entradas/Salidas implícitas %I (Tge%I)]
+
[Tiempo del sistema de comunicación en emisión (Tcomr); tiempo de gestión en salida de las Entradas/Salidas implícitas %Q (Tge%Q)].

**Tiempo de supervisión del sistema de tarea MAST (TosM)**

Tabla informativa:

| Procesadores | Tiempo sin aplicación FIPIO | Tiempo con aplicación FIPIO |
|---|---|---|
| TSX 57 103 | 1,5 ms | - |
| TSX 57.153 | 1,5 ms | 3,1 ms |
| TSX P57 203 / 2623<br>TPCX 57 203 | 1 ms | - |
| TSX P57 253/2823 | 1 ms | 1,2 ms |
| TSX P57 303/3623 | 1 ms | - |
| TSX P57 353<br>TPCX 57 353 | 1 ms | 1 ms |
| TSX P57 453/4823 | 1 ms | 1 ms |

**Tiempo de gestión en entrada y salida de las Entradas/ Salidas implícitas %I y %Q**

**Tge%I** = 60 microsegundos + suma de los tiempos IN de cada módulo.

**Tgs%Q** = 60 microsegundos + suma de los tiempos OUT de cada módulo.

Tiempo de gestión en entrada (IN) y en salida (OUT) para cada módulo:

| **Tipo de módulo** | **Tiempo de gestión** | | |
|---|---|---|---|
| | En entrada (IN) | En salida (OUT) | Total (IN+OUT) |
| Entradas TON de ocho vías | 27 µs | - | 27 µs |
| Entradas TON de 16 vías<br>(todos los módulos excepto TSX DEY 16FK | 27 µs | - | 27 µs |
| Entradas TON de 32 vías | 48 µs | - | 48 µs |
| Entradas TON de 64 vías | 96 µs | - | 96 µs |
| Entradas TON rápidas (ocho vías utilizadas)<br>(módulo TSX DEY 16FK/TSXDMY 28FK) | 29 µs | 16 µs | 45 µs |
| Entradas TON rápidas (16 vías utilizadas)<br>(módulo TSX DEY 16FK/TSXDMY 28FK/ 28RFK) | 37 µs | 22 µs | 59 µs |
| Salidas TON de ocho vías | 26 µs | 15 µs | 41 µs |
| Salidas TON de 16 vías | 33 µs | 20 µs | 53 µs |
| Salidas TON de 32 vías | 47 µs | 30 µs | 77 µs |
| Salidas TON de 64 vías | 94 µs | 60 µs | 154 µs |
| Entradas analógicas (por grupo de cuatro vías) | 84 µs | - | 84 µs |
| Salidas analógicas (cuatro vías) | 59 µs | 59 µs | 118 µs |
| Contaje (TSX CTY 2A/4A) por vía | 55 µs | 20 µs | 75 µs |
| Contaje (TSX CTY 2C) por vía | 65 µs | 21 µs | 86 µs |
| Comando paso a paso (TSX CFY **..**) por vía | 75 µs | 20 µs | 95 µs |
| Control de ejes (TSX CAY **..**) por vía | 85 µs | 22 µs | 107 µs |

**Nota:** los tiempos de los módulos de entradas/salidas TON se ofrecen siempre y cuando todas las vías del módulo estén asignadas a la misma tarea.
Ejemplo: utilización de un módulo TSX DEY 32 D2 K
- si las 32 vías están asignadas a la misma tarea, será necesario tomar el tiempo "Entradas TON de 32 vías".
- si sólo se asignan 16 vías a la misma tarea, será necesario tomar el tiempo "Entradas TON de 16 vías" y no el tiempo "Entrada TON de 32 vías" dividido entre dos.

**Tiempo del sistema de comunicación**

La comunicación (fuera del telegrama) se gestiona en las fases "Tratamiento interno" de la tarea MAST:
- En entrada para las recepciones de mensaje (Tcomr) y
- en salidas para las emisiones de mensajes (Tcome).

Por tanto, la duración de ciclo de la tarea MAST se ve influida por el tráfico de comunicación. El tiempo de comunicación que pasa por ciclo varía considerablemente en función de:
- El tráfico que gestiona el procesador: el número de EF de comunicación activos simultáneamente.
- El tráfico que generan otros equipos que tienen como destino el procesador o para los que el procesador asegura la función de encaminador a la vez que maestro.

Este tiempo sólo pasa por los ciclos donde hay un nuevo mensaje que gestionar.

**Ejemplos del tiempo del sistema de comunicación**

Terminal conectada con el software PL7 Junior y la tabla de animación abierta

| Procesadores | Tiempo medio por ciclo | Tiempo máximo por ciclo |
|---|---|---|
| TSX P57 103/153 | 2,5 ms | 3,5 ms |
| TSX P57 2•3/2•23<br>TPCX 57 203 | 2 ms | 2,5 ms |
| TSX P57 3•3/3623<br>TPCX 57 353 | 1,3 ms | 1,8 ms |
| TSX P57 453/4823 | 1 ms | 1,5 ms |

1 OF SEND_RQ (petición espejo, 100 caracteres)
Tiempo de ejecución de la instrucción: 0,5 ms (para un procesador TSX P57 203) que se deben incluir en el tiempo de ejecución del código de aplicación para los ciclos donde se ejecuta realmente EF.

## Tiempo del sistema de comunicación

Tabla de datos:

| Procesadores | Tiempo de emisión | Tiempo de recepción |
|---|---|---|
| TSX P57 103/153 | 800 µs | 800 µs |
| TSX P57 2•3/2•23<br>TPCX 57 203 | 220 µs | 220 µs |
| TSX P57 3•3/3623<br>TPCX 57 353 | 150 µs | 150 µs |
| TSX P57 453/4823 | 120 µs | 120 µs |

**Nota:** todos los tiempos no pueden acumularse en el mismo ciclo. La emisión tiene lugar en el mismo ciclo que la ejecución de la instrucción, mientras que el tráfico de comunicación permanece débil, pero no la recepción de la respuesta.

## Ejemplo de cálculo de los tiempos de ciclo de una tarea MAST en las condiciones que aparecen a continuación

**Introducción**

Para el caso de una aplicación cuyas características son las siguientes:

- Procesador TSX P57 203,
- Ejecución del programa en RAM interna del autómata,
- 10 K instrucciones de tipo 65% booleanas + 35% digitales,
- 1 OF de comunicación de tipo SEND_REQ,
- 128 entradas TON repartidas en: 7 módulos TSX DEY 16D2 + 1 módulo TSX DEY 16FK,
- 80 salidas TON repartidas en: 5 módulos TSX DSY 16T2,
- 32 entradas analógicas repartidas en: 2 módulos TSX AEY 1600,
- 16 salidas analógicas repartidas en: 4 módulos TSX ASY 410,
- 2 vías de contaje repartidas en: 1 módulo TSX CTY 2A.

**Cálculo de los diferentes tiempos**

Tiempo de ejecución del código de la aplicación (TEXCA):
- sin OF de comunicación: 10 x 0,28 = 2,8 ms
- con 1 OF de comunicación de tipo SEND_REQ (una ejecución de EF = 2 ms) = (10x0,28) + 2 = 4,8 ms

**Tiempo de overhead del sistema (TosM)** = 1 ms

Tiempo de gestión en entrada y salida de las Entradas/Salidas implícitas %I y %Q:

| Referencia de los módulos | Tipo de módulos | Número de módulos | Tiempo de gestión en entrada (IN) | Tiempo de gestión en salida (OUT) |
|---|---|---|---|---|
| **TSX DEY 16D2** | Entradas TON de 16 vías | 7 | 238 micro segundos | - |
| **TSX DEY 16 FK** | Entradas TON de 16 vías (entradas rápidas) | 1 | 37 micro segundos | 22 micro segundos |
| **TSX DSY 16T2** | Salidas TON de 16 vías | 5 | 165 micro segundos | 100 micro segundos |
| **TSX AEY 1600** | Entradas analógicas | 2 (32 vías) | 672 micro segundos | - |
| **TSX ASY 410** | Salidas analógicas | 4 (16 vías) | 236 micro segundos | 236 micro segundos |
| **TSX CTY 2A** | Contaje | 1 (2 vías) | 110 micro segundos | 40 micro segundos |
| **Tiempo de gestión total** | | | 1458 micro segundos | 398 micro segundos |

Tiempo de gestión en entrada: Tge%I = 60 micro segundos + 1458 micro segundos = 1518 micro segundos = 1,52 ms.
Tiempo de gestión en salida: Tgs%Q = 60 micro segundos +398 micro segundos = 458 micro segundos = 0,46 ms.

**Tiempo del sistema de comunicación:**
- Emisión de la petición: Tcome = 0,22 ms,
- Recepción de la respuesta: Tcomr = 0,22 ms.

**Tiempo de ciclo sin ejecución del OF de comunicación**
TcyM = Texca + TosM + Tge%I + Tgs%Q
= 2,8 ms +1 ms + 1,52 ms + 0,46 ms = 5,78 ms

**Tiempo de ciclo con ejecución del OF de comunicación y emisión de la petición**
TcyM = Texca + Texec EF + TosM +Tge%I + Tgs%Q + Tcome
= 2,8 ms + 2 ms + 1 ms + 1,52 ms + 0,46 ms + 0,22ms = 8 ms

**Tiempo de ciclo con recepción de la respuesta**
TcyM = Texca + Texec EF + TosM +Tge%I + Tgs%Q + Tcomr
= 2,8 ms + 2 ms + 1 ms + 1,52 ms + 0,46 ms + 0,22ms = 8 ms

## Duración de ciclo de la tarea FAST

**Definición**

**Duración de ciclo FAST** = Tiempo de tratamiento del programa (Ttp) + Tiempo de tratamiento interno en entradas y salidas (Tti).

**Definición del tiempo de tratamiento del programa Ttp**

**Ttp** = Tiempo de ejecución del código de aplicación relativo a la FAST (Texca).

Tiempo de ejecución del código de aplicación: véase *Tiempo de ejecución del código de la aplicación (Texca), p. 227*

**Definición del tiempo de tratamiento interno en entradas y salidas (Tti)**

**Tti** = Tiempo de supervisión del sistema de la tarea FAST (TosF) + Tiempo de gestión en entradas y salidas de las E/S implícitas %I y %Q.

Tiempo de supervisión del sistema de la tarea FAST (TosF)

| Procesadores | Tiempo de supervisión del sistema de la tarea FAST |
|---|---|
| TSX P57 103<br>PCX 57 203 | 0,8 ms |
| TSX P57 2•3/2•23<br>TSX P57 3•3/3623<br>PCX 57 353 | 0,6 ms |
| TSX P57 453/4823 | 0,2 ms |

Tiempo de gestión en entrada y salida de las E/S implícitas %I y %Q: véase *Duración de ciclo de la tarea MAST: tratamiento interno en entradas y salidas, p. 229*.

## Tiempo de respuesta del suceso

**Generalidades**

**Definición:** tiempo entre un flanco en una entrada de sucesos y el flanco correspondiente a una salida posicionada por el programa de la tarea de sucesos.

Ejemplo: programa con 100 instrucciones booleanas y el módulo de entrada TSX DEY 16 FK.

| **Procesadores** | **Tiempo de respuesta** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Módulo TSX DSY 08T22** | | | **Módulo TSX DSY 32T2K** | | |
| | Mínimo | Típico | Máximo | Mínimo | Típico | Máximo |
| TSX P57 103<br>PCX 57.203 | 1,2 ms | 1,3 ms | 2,8 ms | 1,9 ms | 2,4 ms | 4,2 ms |
| TSX P57 2•3/2•23<br>TSX P57 3•3/3623<br>PCX 57 353 | 1 ms | 1,1 ms | 2,2 ms | 1,8 ms | 2,2 ms | 3,7 ms |
| TSX P57 453/4623 | 0,7 ms | 0,8 ms | 0,8 ms | 1,5 ms | 1,9 ms | 2,1 ms |

# Procesadores Atrium PCX 57

# IV

## Presentación

**Objeto**

Esta parte tiene como objetivo describir los procesadores PCX 57 y su puesta en marcha.

**Contenido**

Esta parte contiene los siguientes capítulos:


| Capítulo | Nombre del capítulo | Página |
|---|---|---|
| 27 | Procesadores PCX 57: presentación | 239 |
| 28 | Procesadores PCX 57: instalación | 249 |
| 29 | Procesadores PCX 57: Diagnóstico | 271 |
| 30 | Procesador PCX 57 203 | 285 |
| 31 | Procesador PCX 57 353 | 287 |
| 32 | CPU Atrium PCX 57: características generales | 289 |

# Procesadores PCX 57: presentación

27

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo tiene como objetivo presentar los procesadores PCX 57.

**Contenido**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación general | 240 |
| Descripción física de los procesadores PCX 57 | 242 |
| Reloj-calendario | 244 |
| Dimensiones de las tarjetas de los procesadores PCX 57 | 245 |
| Diversos elementos que forman parte de una tarjeta PCX 57 | 246 |

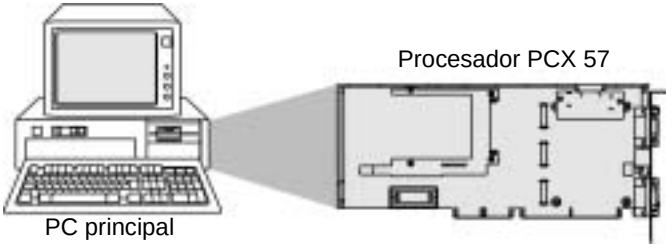
## Presentación general

**Presentación**

Los procesadores PCX 57 están integrados en un PC principal que funciona con Windows 95/98/2000 o Windows NT y dispone de un bus ISA de 16 bits. Estos procesadores gestionan, desde los programas PL7 Junior o PL7 Pro, el conjunto de una estación del autómata formada por racks, módulos de entradas/salidas TON, módulos de entradas/salidas analógicas y módulos de funciones específicas que se pueden repartir entre uno o varios racks conectados en el Bus X.

**Nota:** el procesador PCX 57 se comunica con el PC en el que está instalado mediante el bus ISA de 16 bits. Para ello, se deberá instalar un controlador de comunicación (**ISAWAY 95/98/2000 o ISAWAY NY**).

Ilustración




Se proponen dos tipos de procesadores para cubrir las diferentes necesidades:

- **Procesador PCX 57 203:** procesador de capacidad y rendimiento idénticos al procesador TSX P57 203, y
- **procesador PCX 57 353:** procesador de capacidad y rendimiento idénticos al procesador TSX 57 353.

**Características del PC principal**

Para alojar un procesador PCX 57, el PC principal debe:

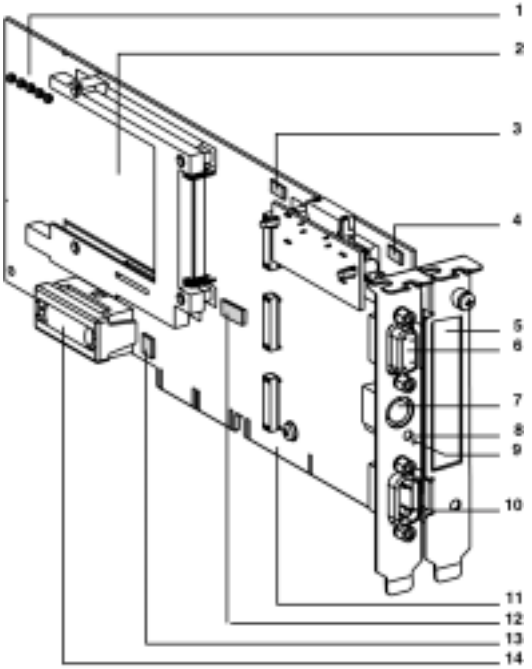
- Funcionar bajo Windows 95/98 o Windows NT.
- Disponer de un bus ISA de 16 bits a 8 Mhz.
- Tener disponibles dos emplazamientos estándar en el bus ISA (consecutivos y separados por 20,32 mm), con espacios suficientes de altura y longitud.
  El corte de la tarjeta del procesador PCX 57 respeta siempre el corte de una tarjeta PC ISA de 16 bits.
- Cumplir las normas ISA (señales, alimentación,...).

**Nota:** (1) el término PC principal abarca un hardware de tipo PC industrial del grupo Schneider o cualquier otro PC del mercado que tenga las características anteriormente indicadas.

## Descripción física de los procesadores PCX 57

**Figura**

Este diseño muestra los diferentes elementos de un módulo del procesador PCX 57



**Descripción**

Esta tabla describe los elementos de un módulo del procesador:

| Variable | Función |
|---|---|
| 1 | Indicadores de señalización RUN, TER,BAT, E/S, y FIP (Este último indicador sólo 'está presente en el modelo TPCX 57 353). |
| 2 | Emplazamiento para una tarjeta de 'ampliación de memoria de formato PCMCIA tipo 1. |
| 3 | Microinterruptores para la codificación de la posición del módulo en el rack. |
| 4 | Microinterruptores para la codificación de la 'dirección del rack en el Bus X. |
| 5 | Emplazamiento para una tarjeta de comunicación con formato PCMCIA tipo 3. |
| 6 | Conector hembra SUB D 9 puntos que permite llevar el Bus X hacia un rack extensible. |
| 7 | Conector terminal (Conector **TER** (mini-DIN 8 puntos)): permite conectar un terminal de tipo FTX, o compatible con PC, o conectar el autómata al bus UNI-TELWAY mediante la caja de aislamiento TSX P ACC 01. Este conector permite alimentar con 5V el periférico que está conectado a él (dentro del límite de la corriente disponible proporcionada por la alimentación). |
| 8 | Botón **RESET**, que sólo se puede accionar con un instrumento de punta fina, que provoca un arranque en frío del 'autómata cuando 'está accionado.<br>● **Procesador en funcionamiento normal:** arranque en frío en STOP o en RUN, según el procedimiento definido en la configuración,<br>● **Procesador en fallo:** arranque forzado en STOP.<br>**La activación del botón RESET se debe realizar mediante un objeto aislante.** |
| 9 | Indicador de señalización ERR. |
| 10 | Conector macho SUB D 9 puntos que permite realizar la conexión al bus FIPIO maestro. Este conector sólo 'está presente en el procesador PCX P57 353. |
| 11 | Conector ISA 16 bits que permite realizar la conexión con el PC huésped. |
| 12 | Microinterruptores para la codificación de la 'dirección del procesador PCX 57 en el bus ISA (espacio E/S). |
| 13 | Puentes para la selección de la interrupción (IRQ**..**), empleada por el procesador en el bus ISA. |
| 14 | Emplazamiento que recibe una pila que asegura el guardado de la memoria RAM interna del procesador. |

**Nota:** El conector terminal **TER** propone, por defecto, el modo de comunicación UNI-TELWAY maestro y por configuración el modo UNI-TELWAY esclavo o el modo de caracteres ASCII.

## Reloj-calendario

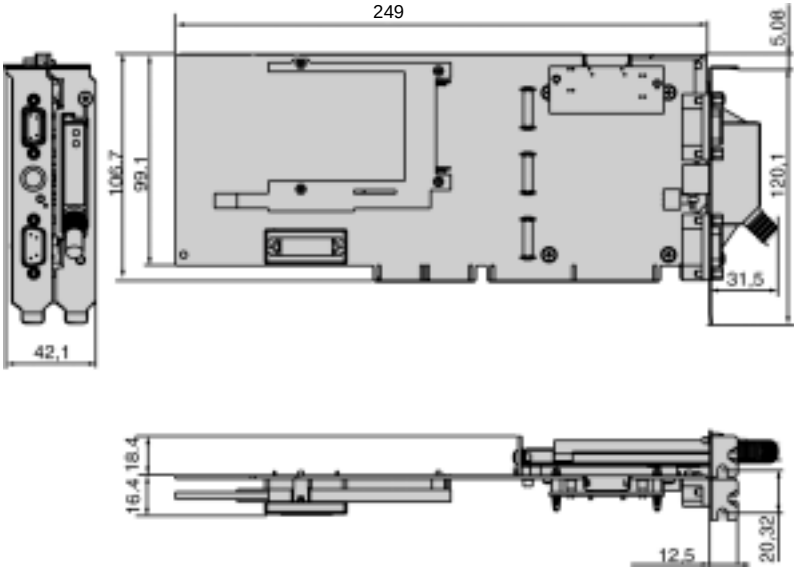
**Presentación**

Los procesadores PCX 57 disponen de un reloj-calendario.
Véase *Reloj-calendario, p. 149* de la parte **Procesador Premium TSX P57**.

## Dimensiones de las tarjetas de los procesadores PCX 57

**Esquemas de la ilustración**

Los distintos esquemas que se muestran a continuación presentan las cotas, en milímetros, de las tarjetas de los procesadores PCX 57.




**Nota:** un procesador PCX 57 emplea dos emplazamientos en el bus ISA del PC. Estos emplazamientos deben ser consecutivos y estar a una distancia de 20,32 mm.

## Diversos elementos que forman parte de una tarjeta PCX 57

**Ilustración**

En este esquema se muestran los diferentes elementos que forman parte de una tarjeta del procesador PCX 57

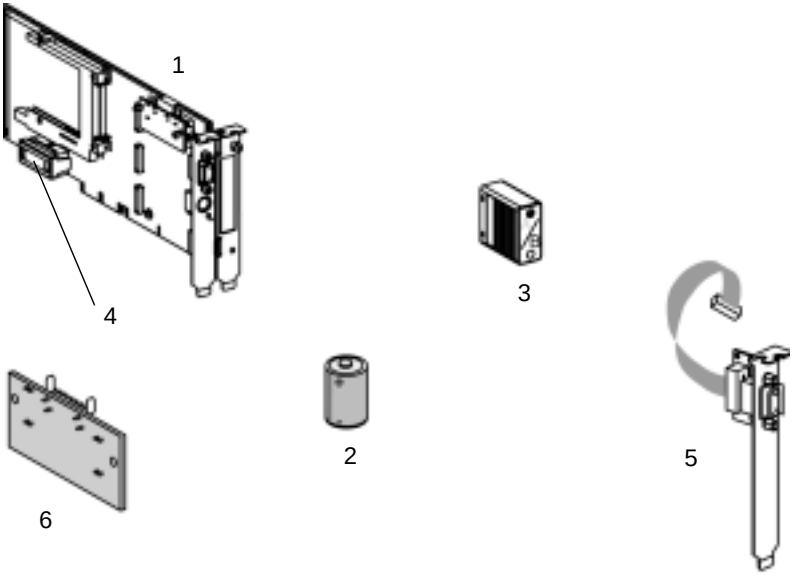


**Tabla de elementos y descripciones**

La siguiente tabla muestra los nombres y las descripciones de los diferentes elementos que constituyen una tarjeta del procesador PCX 57:

| Variable | Elemento | Descripción |
|---|---|---|
| 1 | tarjeta del procesador PCX 57 | se asocia a un subconjunto mecánico que permite acoger una tarjeta PCMCIA de comunicación de tipo 3. |
| 2 | pila | la pila (Véase *Cambio de la pila de salvaguarda de memoria RAM con PCX 57, p. 275*) asegura el guardado de la memoria RAM del procesador y se monta en el emplazamiento previsto para ello en la tarjeta del procesador. |
| 3 | final de línea | final de línea de tipo TSX TLYEX /B (Véase *Final de línea TSX TLYEX, p. 102*). |
| 4 | tapa amovible | una tapa amovible para la tarjeta PCMCIA de comunicación específica del procesador PCX 57. |
| 5 | protector | protector equipado con un conector SUB D de nueve puntos para conectar un cable de extensión del Bus X TSX CBY..0K (Véase *Cable de extensión Bus X TSX CBY..0K (II ≥ 02), p. 98*) y con una placa para conectarse al procesador PCX 57. Este accesorio se utiliza para la integración del procesador PCX 57 en el interior de un tramo del Bus X. |
| 6 | tarjeta hija | este accesorio asegura la interfaz entre el protector antes mencionado y la tarjeta del procesador PCX 57 y se debe utilizar con el protector anteriormente citado. Se monta en lugar del final de línea A/ integrada básica del procesador. |

**Nota:** Además de los elementos nombrados anteriormente, con la tarjeta PCX 57 se proporcionan:
- Disquetes que contienen los controladores ISAWAY y el software OFS y
- una instrucción de servicio referente a la instalación del procesador PCX 57.

# Procesadores PCX 57: instalación

# 28

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo trata sobre la instalación de los procesadores **PCX 57** y de la tarjeta de ampliación **PCMCIA**.

**Contenido**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Precaución que hay que tomar durante la instalación | 250 |
| Instalación física del procesador PCX 57 en el PC | 251 |
| Instalación mediante el programa del procesador PCX 57 en el Bus X | 252 |
| Operaciones preliminares antes de la instalación | 255 |
| Configuración de la dirección del procesador PCX 57 en el Bus X | 256 |
| Configuración de la dirección de E/S básica del procesador en el bus ISA | 258 |
| Instalación de la tarjeta del procesador PCX 57 en el PC | 262 |
| Integración del procesador PCX 57 en el interior de un tramo del Bus X | 264 |
| Montaje/desmontaje de la tarjeta de ampliación de memoria en el procesador PCX 57 | 267 |
| Tratamiento de inserción/extracción de una tarjeta de memoria PCMCIA en el autómata PCX 57 | 268 |
| Tarjetas de memoria para procesadores PCX 57 | 269 |
| Precauciones que se deben tomar cuando se reemplace un procesador PCX 57 | 270 |

## Precaución que hay que tomar durante la instalación

**Generalidades**

Se aconseja limitar las cargas de electricidad estática responsables de importantes desgastes en los circuitos eléctricos. Para ello se deberán respetar las siguientes reglas:

- sujetar la tarjeta por los extremos, sin tocar los conectores ni el conjunto de circuitos visibles,
- no sacar la tarjeta de su embalaje protector antiestático hasta el momento de instalarla en el PC,
- si es posible, conectarse a tierra durante las manipulaciones,
- no dejar la tarjeta sobre superficies metálicas,
- evitar los movimientos superfluos, ya que la electricidad estática la provoca la ropa, las moquetas y los muebles.

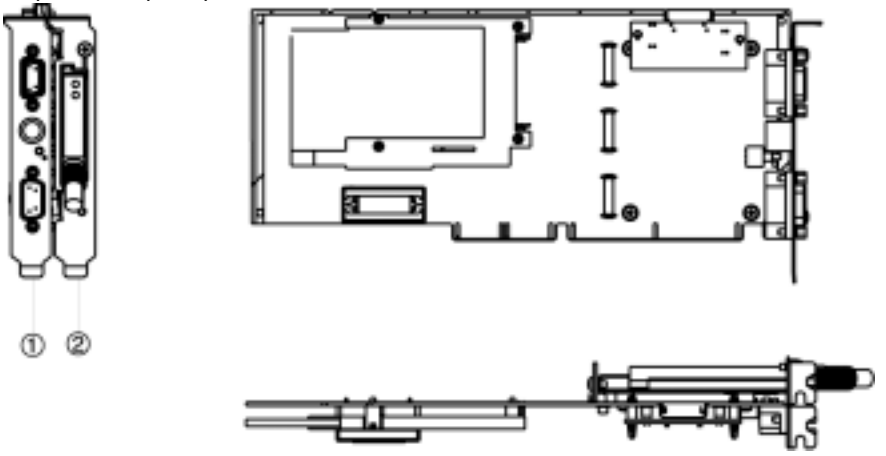
## Instalación física del procesador PCX 57 en el PC

**Generalidades**

El procesador PCX 57 ocupa automáticamente dos emplazamientos consecutivos 1 y 2 en el Bus ISA pero sólo 'utiliza eléctricamente 'uno, el 1. El segundo emplazamiento 2 se utiliza para la parte mecánica de la tarjeta PCMCIA de comunicación.

**Figura**

Esquema del principio:




**Nota:** se pueden instalar 2 procesadores PCX 57 en un mismo PC.

## Instalación mediante el programa del procesador PCX 57 en el Bus X

**Instalación mediante el programa en el Bus X**

El procesador PCX 57 ocupa en el programa el mismo emplazamiento que un procesador TSX P57 (rack de dirección 0, posición 00 ó 01).

El rack TSX RKY••EX de dirección 0 recibe obligatoriamente un módulo de alimentación y la posición que ocupa normalmente un procesador de tipo TSX P57 no estará ocupada (emplazamiento virtual del procesador PCX 57).

Los autómatas Premium disponen de dos tipos de alimentación (formato estándar o formato doble) y la posición no ocupada en el rack de dirección 0 estará en función del tipo de alimentación utilizada.

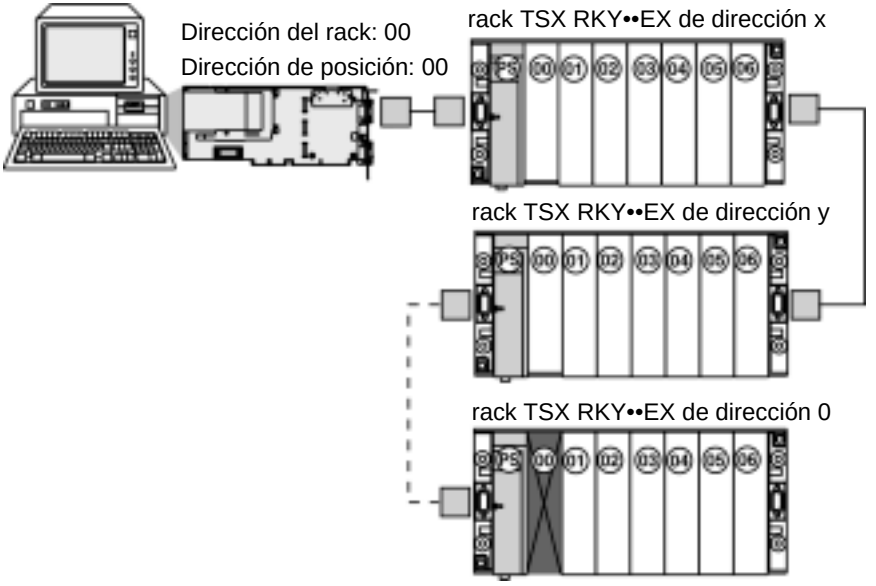
**Nota:**
- El emplazamiento que corresponde a la dirección del procesador PCX 57 (físicamente libre en el rack) no lo debe utilizar otro módulo.
- Para que el procesador PCX 57 detecte su dirección en el Bus X, es necesario configurar la dirección del Bus X (Véase *Configuración de la dirección del procesador PCX 57 en el Bus X, p. 256*) con ayuda de microinterruptores presentes en la tarjeta del procesador.

**Utilización de un módulo de alimentación con formato estándar**

En ese caso, la norma de instalación para el rack de dirección 0 es la siguiente:

- El módulo de alimentación ocupa sistemáticamente la posición PS,
- la posición 00, que se trata de la ubicación virtual del procesador, debe estar libre, y
- los módulos restantes se instalan a partir de la posición 01.

El dibujo siguiente muestra las normas de instalación de módulos en caso de utilización de un módulo de alimentación de formato simple.

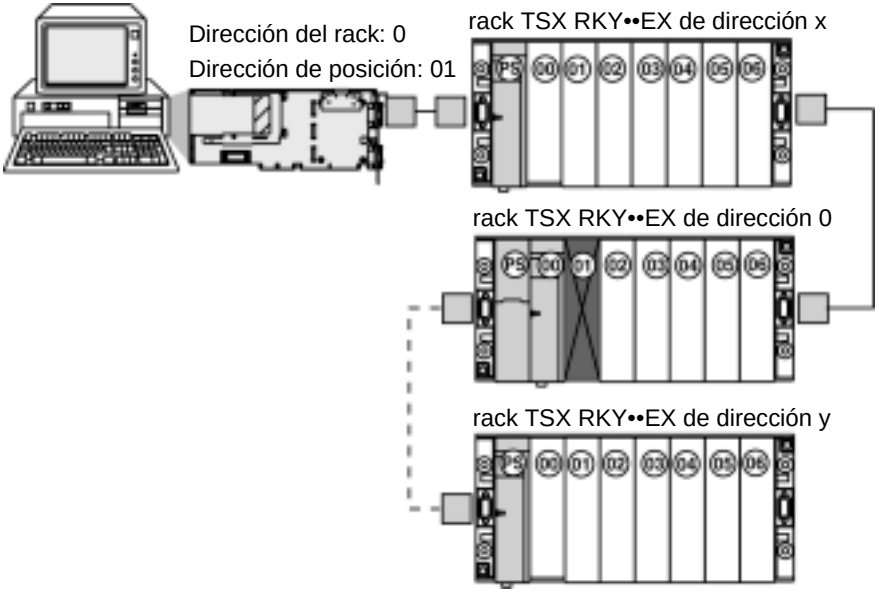


**Utilización de un módulo de alimentación con formato doble**

En ese caso, la norma de instalación para el rack de dirección 0 es la siguiente:

- El módulo de alimentación ocupa sistemáticamente las posiciones PS y 00,
- la posición 01, que se trata de la ubicación virtual del procesador, debe estar libre, y
- los módulos restantes se instalan a partir de la posición 02.

El dibujo siguiente muestra las reglas de instalación de módulos en caso de utilización de un módulo de alimentación de formato simple.



## Operaciones preliminares antes de la instalación

**Generalidades**

Antes de instalar la tarjeta del procesador en el PC, hay que realizar determinadas operaciones:

- si es necesario, insertar la pila en el emplazamiento previsto para esta ocasión (Véase *Cambio de la pila de salvaguarda de memoria RAM con PCX 57, p. 275*),
- si es necesario, insertar la tarjeta de memoria PCMCIA (Véase *Montaje/ desmontaje de la tarjeta de ampliación de memoria en el procesador PCX 57, p. 267*),
- configurar la dirección del procesador en el Bus X (Véase *Configuración de la dirección del procesador PCX 57 en el Bus X, p. 256*),
- configurar la dirección de E/S básica del procesador en el bus ISA (Véase *Configuración de la dirección de E/S básica del procesador en el bus ISA, p. 258*).

## Configuración de la dirección del procesador PCX 57 en el Bus X

**Generalidades**

Esta dirección deberá ser igual a la que se configurará en la pantalla de configuración del programa PL7 Junior o PL7 Pro. Esta configuración se realiza mediante microinterruptores situados en la tarjeta del procesador.

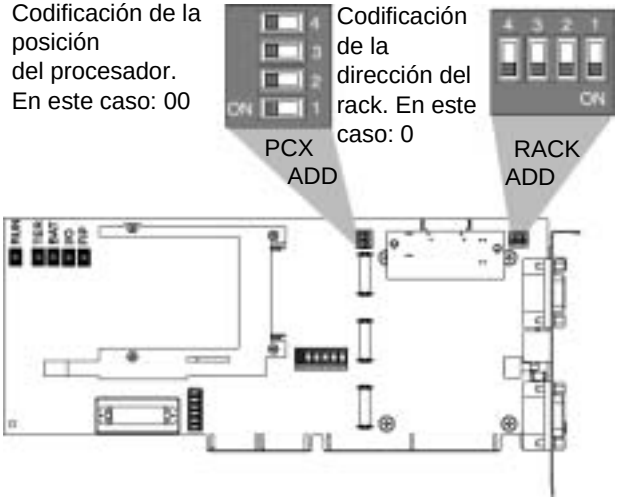
**Dirección del rack:** el emplazamiento virtual del procesador siempre se sitúa en el rack de dirección 0.

**Posición del procesador:** la posición virtual del procesador estará en función del tipo de alimentación instalado en el rack:
- Alimentación en formato simple: posición virtual del procesador = 00, y
- alimentación en formato doble: posición virtual del procesador = 01.

**Configuración predeterminada:**
- Dirección del rack = 0, y
- posición del módulo = 00.

**Ilustración**

Esquemas explicativos:




Posicionamiento de los microinterruptores RACK ADD en función de la dirección del rack:

| Dirección de racks | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Posición de los microinterruptores PCX ADD | | | | | | | | |
| | | Direcciones no utilizadas | | | | | | |

Posicionamiento de los microinterruptores PCX ADD en función de la posición del procesador en el rack:

| Posición del procesador | 00 | 01 |
|---|---|---|
| Posición de los microinterruptores PCX ADD | | |

## Configuración de la dirección de E/S básica del procesador en el bus ISA

**Generalidades**

El procesador PCX 57 emplea:
- Ocho direcciones consecutivas en el espacio de E/S del bus ISA y
- una interrupción (IRQ**..**).

Antes de configurar el procesador PCX 57, conviene determinar un espacio de E/S y una IT disponible en el PC empleando las aplicaciones clásicas de Windows 95/98 o Windows NT.

Cuando los recursos disponibles están determinados, la configuración del PCX 57 se realiza del siguiente modo:
- Configuración de la dirección básica del procesador PCX 57 en el bus ISA y
- configuración de la interrupción utilizada por el procesador en el bus ISA (IRQ**..**).

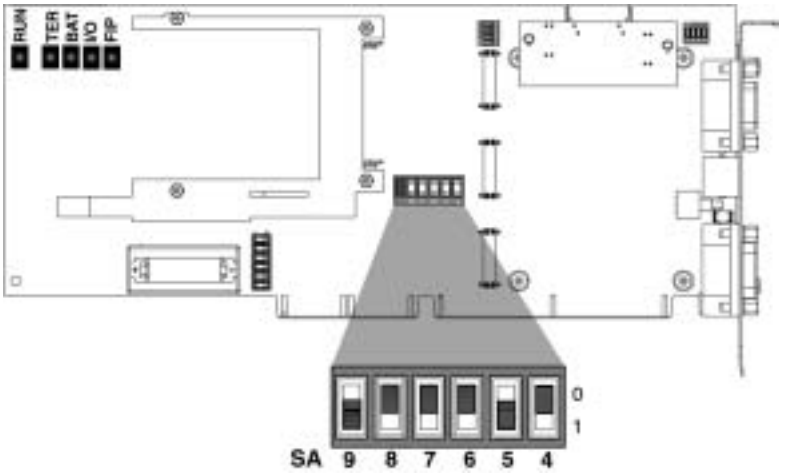
| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Configuración incorrecta**<br>Una configuración incorrecta puede suponer un mal funcionamiento del PC.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

**Configuración de la dirección básica del procesador PCX 57 en el Bus Isa**

Esta configuración se realiza mediante seis microinterruptores situados cerca del conector ISA del PCX 57. Representan, de izquierda a derecha, los bits de dirección de SA9 a SA4.
La dirección H'220' es la que está configurada de forma predeterminada.

**Nota:** esta dirección deberá ser la misma que la que se configurará en la pantalla de configuración del controlador ISAWAY.

Ilustración: tarjeta PCX 57 y los microinterruptores que permiten configurar la dirección



**Ejemplo de codificación de dirección del PCX 57 en el bus ISA**

En esta tabla se muestran diversas codificaciones de dirección

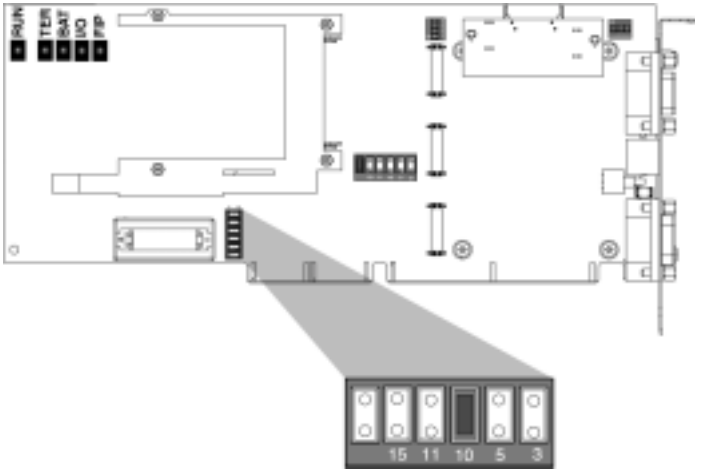
| **Conmutador** | | | **9 8** | **7 6 5 4** | **3 2 1 0** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Codificación de la dirección** | H’000’ | 0 | 0 0 | 0 0 0 0 | 0 0 0 0 |
| | H’110’ | 1 | 0 1 | 0 0 0 1 | 0 0 0 0 |
| | H’220’ | 2 | 1 0 | 0 0 1 0 | 0 0 0 0 |
| | H’330’ | 3 | 1 1 | 0 0 1 1 | 0 0 0 0 |
| | | 4 | | 0 1 0 0 | 0 0 0 0 |
| | | 5 | | 0 1 0 1 | 0 0 0 0 |
| | | 6 | | 0 1 1 0 | 0 0 0 0 |
| | | 7 | | 0 1 1 1 | 0 0 0 0 |
| | | 8 | | 1 0 0 0 | 0 0 0 0 |
| | | 9 | | 1 0 0 1 | 0 0 0 0 |
| | | A | | 1 0 1 0 | 0 0 0 0 |
| | | B | | 1 0 1 1 | 0 0 0 0 |
| | | C | | 1 1 0 0 | 0 0 0 0 |
| | | D | | 1 1 0 1 | 0 0 0 0 |
| | | E | | 1 1 1 0 | 0 0 0 0 |
| | | F | | 1 1 1 1 | 0 0 0 0 |

Ilustración: codificación con los microinterruptores

**Configuración de la interrupción utilizada por el procesador en el bus ISA (IRQ..)**

Esta configuración se realiza mediante un puente que se deberá colocar en espera de la interrupción que se vaya a seleccionar. De forma predeterminada, se selecciona **IRQ 10**.

Ilustración: tarjeta PCX 57 con microinterruptores que permiten configurar el IRQ.



## Instalación de la tarjeta del procesador PCX 57 en el PC

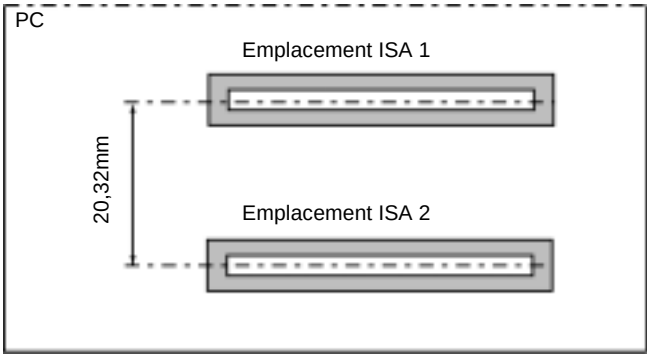
**Condiciones preliminares**

Se deben efectuar las operaciones preliminares de direccionamiento (Véase *Operaciones preliminares antes de la instalación, p. 255*).

| | **PELIGRO** |
|---|---|
| | La instalación del procesador en el PC requiere que éste esté desconectado.<br>**Si no se respetan estas precauciones se producirán graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.** |

**Procedimiento**

En la siguiente tabla se describe el procedimiento que se debe seguir para instalar la tarjeta del procesador en el PC:

| **Etapa** | **Acción** |
|---|---|
| 1 | Cuando la alimentación eléctrica del PC esté cortada, levantar la tapa del ordenador y se verán dos emplazamientos ISA consecutivos libres.<br><br>Durante la instalación, el PC debe respetar el siguiente estándar:<br>  <br> |
| 2 | Quitar los protectores y tornillos de fijación ya colocados correspondientes a los emplazamientos disponibles. |
| 3 | Insertar la tarjeta en los emplazamientos libres previstos. |
| 4 | Unir la tarjeta al PC apretando los tornillos de fijación anteriormente retirados. |

| Etapa | Acción |
|---|---|
| 5 | Volver a cerrar el ordenador y conectar todos los cables y accesorios que se habían desconectado anteriormente:<br>● Cable del Bus X y final de línea TSX TLYEX /B<br>**Atención:** El procesador se pone en fallo con bloqueo si el final de línea /B no está instalado:<br>● En el procesador PCX 57, si éste no está unido a un rack mediante un cable del Bus X TSX CBY **..** . En ese caso, se deberá instalar el final de línea /B (Véase *Final de línea TSX TLYEX, p. 102*) en la salida del Bus X del procesador.<br>● En el conector disponible del último rack de la estación, si el procesador PCX 57 está unido a un rack mediante un cable del Bus X TSX CBY **..** . En ese caso, se deberá instalar el final de línea /B.<br>Este mecanismo permite indicar que el Bus X no está adaptado.<br>● Cable del Bus FIPIO y tarjeta PCMCIA de comunicación, si es necesario. |
| 6 | Se debe conectar el PC y proceder a la instalación de los diferentes programas:<br>● Controlador ISAWAY correspondiente al SO instalado: WINDOWS 95/98 o Windows NT, (véase instrucción de servicio suministrada con el procesador),<br>● servidor de datos OFS, si es de utilidad, y<br>● software PL7 Junior o PL7 Pro, si es de utilidad. |

## Integración del procesador PCX 57 en el interior de un tramo del Bus X

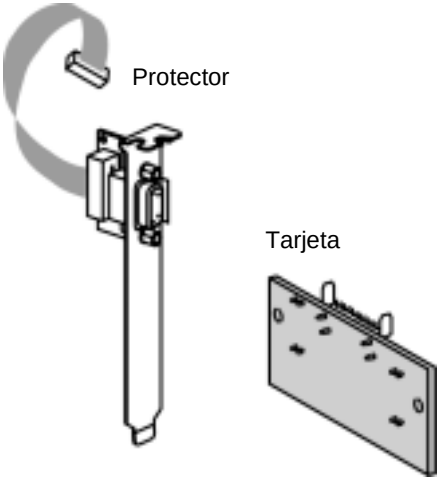
**Generalidades**

Básicamente, el procesador PCX 57 está equipado para integrarse en cabeza de línea del Bus X, de manera que integre la terminación de línea A/.
Si se desea integrar el procesador en el interior de un tramo del Bus X, esto se puede realizar gracias a dos accesorios suministrados con el módulo:

- **un protector equipado con:**
  - un conector SUB D 9 puntos para conectar un cable del Bus X **TSX CBY•**,
  - una placa para la conexión del conector SUB D 9 puntos a la tarjeta del procesador,
- **una tarjeta** equipada con dos conectores que aseguran la función de interfaz entre la tarjeta PCX 57 y el conector SUB D 9 puntos del protector descrito anteriormente. Esta tarjeta se monta en el lugar de la terminación de línea A/, montada normalmente en la tarjeta PCX 57.

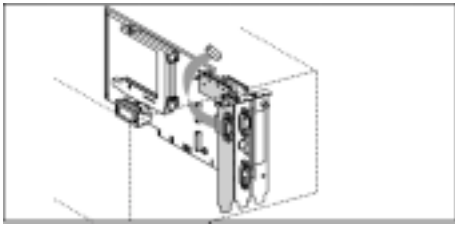
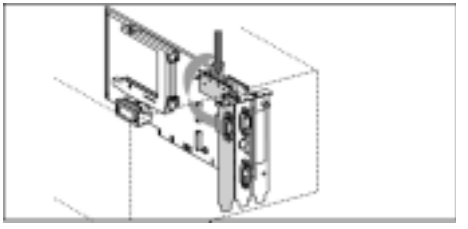
**Figura**

Protector y tarjeta:



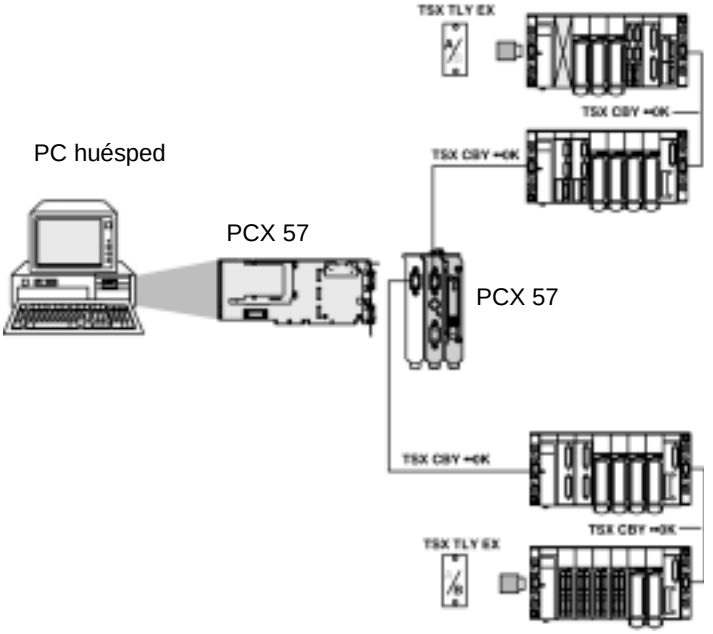
**Procedimiento de instalación**

Se deben realizar las siguientes etapas

| Etapa | Acción | Figura |
|---|---|---|
| 1 | Retirar de su emplazamiento la terminación de línea A/ situada en el procesador. | |
| 2 | Colocar la tarjeta en el lugar de la terminación de línea A/ . | |
| 3 | Cuando la tarjeta del procesador esté colocada en el PC, se deberá fijar el protector en el emplazamiento disponible, situado inmediatamente a la izquierda de la tarjeta del procesador como indica la siguiente figura. |  |
| 4 | Conectar la placa al conector de la tarjeta instalada en la fase 2 |  |

**Ejemplo de topología de una estación PCX 57 con el procesador integrado en el interior de un tramo del Bus X**

Esquema de la figura




**Nota:** En este caso, cuando el procesador PCX 57 no está integrado en la cabeza de línea, las terminaciones de línea **TSX TLY EX A/** y **/B** se deberán instalar en cada uno de los racks situados al final de la línea.

## Montaje/desmontaje de la tarjeta de ampliación de memoria en el procesador PCX 57

**Principio**

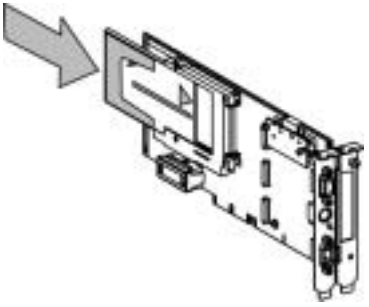
Para instalar la tarjeta de memoria en el procesador PCX 57 se deberán realizar las siguientes etapas:

| Etapa | Acción |
|---|---|
| 1 | Posicionar la tarjeta PCMCIA en el emplazamiento previsto para ello. |
| 2 | Deslizarla hasta que llegue al final. |
| 3 | Posicionar la tarjeta en el PC desconectado. |

| | |
|---|---|
| ⚠ | **AVISO** |
| | **Precaución de instalación**<br>La tarjeta de ampliación de memoria se debe instalar en la tarjeta del procesador desconectado y antes de colocar ésta en el PC.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

**Figura**

Esquema explicativo:



**Nota:** Si el programa contenido en la tarjeta de memoria PCMCIA incluye la opción **RUN AUTO**, el procesador arrancará automáticamente en RUN tras insertar la tarjeta y conectar el PC.

# Tratamiento de inserción/extracción de una tarjeta de memoria PCMCIA en el autómata PCX 57

## Generalidades

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Inserción/Extracción**<br>No se puede insertar o extraer la tarjeta de memoria PCMCIA de un procesador PCX 57 conectado. Estas manipulaciones, aunque no destruyan el procesador u otro equipo, provocan un comportamiento aleatorio del procesador y, de este modo, no se puede garantizar ningún funcionamiento.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Opción RUN AUTO**<br>Si el programa contenido en la tarjeta de memoria PCMCIA incluye la opción RUN AUTO, el procesador arrancará automáticamente en RUN tras insertar la tarjeta y conectar el PC.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

## Tarjetas de memoria para procesadores PCX 57

**Generalidades**

Véase *Tarjetas de memoria estándar y de copia de seguridad para autómatas, p. 160* y *Tarjeta de memoria de tipo aplicación + archivos, p. 163* .

## Precauciones que se deben tomar cuando se reemplace un procesador PCX 57

**Importante**

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Reemplazamiento del procesador**<br>En caso de reemplazamiento de un procesador PCX 57 por otro procesador no virgen (procesador ya programado y que contiene una aplicación), se deberán desconectar todos los órganos de comando de la estación del autómata.<br><br>Antes de volver a conectar los órganos de comando habrá que asegurarse de que el procesador contenga la aplicación prevista.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

# Procesadores PCX 57: Diagnóstico

# 29

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo trata sobre el diagnóstico en los procesadores PCX 57.

**Contenido:**

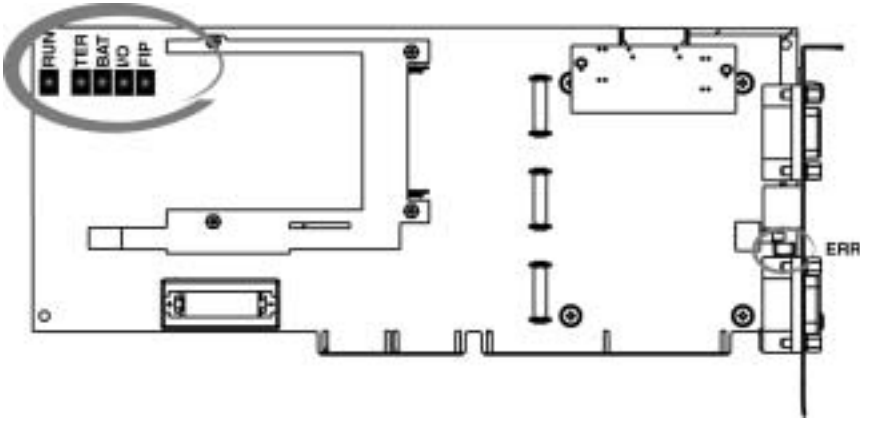
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Descripción de los indicadores luminosos de los procesadores PCX 57 | 272 |
| Cambio de la pila de salvaguarda de memoria RAM con PCX 57 | 275 |
| Cambio de la pila en la tarjeta de memoria PCMCIA de tipo Ram en PCX 57 | 279 |
| Tratamiento al pulsar el botón RESET del procesador | 281 |
| Comportamiento del PCX 57 tras una acción en el PC | 282 |
| Búsqueda de fallos a partir de los indicadores de estado del procesador | 283 |

## Descripción de los indicadores luminosos de los procesadores PCX 57

**Señalización de los indicadores luminosos**

Seis indicadores luminosos (RUN, TER, BAT, I/O, FIP y ERR), situados en la tarjeta del procesador, permiten un diagnóstico rápido del estado de la estación del autómata.




Teniendo en cuenta el escaso espacio disponible en el protector, únicamente se puede ver el indicador luminoso ERR cuando el PC que acoge al procesador está apagado.

Con el fin de aumentar la comodidad del usuario, el estado de los indicadores luminosos RUN, I/O, ERR y FIP se muestra mediante una utilidad en la barra de herramientas del sistema Windows 95/98 o Windows NT del PC que contiene la tarjeta del procesador. Esta función sólo está disponible cuando el PC principal se encuentra en funcionamiento (controlador ISAWAY instalado)

**Descripción**

En la tabla siguiente se describe la función de cada indicador luminoso:

| **Indicador luminoso** | **Encendido** ● | **Intermitente** ⊗ | **Apagado** ○ |
|---|---|---|---|
| BAT (rojo) | ● Ausencia de pila,<br>● pila gastada,<br>● pila al revés, o<br>● tipo de pila no correcto. | - | funcionamiento normal. |
| RUN (verde) | autómata en funcionamiento normal, ejecución del programa. | autómata en STOP o en fallo con bloqueo del programa. | ● Autómata no configurado: aplicación ausente, no válida o incompatible, o<br>● autómata en fallo: fallo del procesador o del sistema. |
| TER (amarillo) | - | enlace de conector terminal activo. La intensidad del parpadeo estará en función del tráfico. | enlace inactivo. |
| I/O (rojo) | fallo de entradas/salidas procedentes de un módulo, de una vía o fallo de configuración. | fallo del bus X (1). | estado normal, sin fallo interno. |
| FIP (amarillo) | - | enlace del bus FIPIO activo. La intensidad del parpadeo estará en función del tráfico. | enlace inactivo. |
| ERR (rojo) | fallo del procesador o del sistema. | ● Autómata no configurado (aplicación ausente, no válida o incompatible),<br>● autómata en fallo con bloqueo del programa,<br>● fallo de pila de la tarjeta de memoria, o<br>● fallo del bus X (1). | estado normal, sin fallo interno. |

**Nota:**

- (1) El fallo del Bus X se indica mediante un parpadeo simultáneo de los indicadores luminosos ERR e I/O.
- El indicador luminoso FIP únicamente está presente en el procesador TPCX P57 353.

## Cambio de la pila de salvaguarda de memoria RAM con PCX 57

**Introducción**

Esta pila, situada en el módulo del procesador PCX 57, garantiza la salvaguarda de la memoria RAM interna del procesador y del reloj-calendario en caso de corte de corriente. Se suministra del mismo modo que el procesador y es el usuario quien la debe colocar.

**Nota:** con un procesador PCX 57 es imposible colocar una pila en la alimentación del rack que acoge normalmente al procesador (rack de dirección 0).

**Primera colocación de la pila**

Para colocar la pila se deberán efectuar los pasos siguientes:

| Etapa | Acción |
|---|---|
| 1 | Retirar la tapa apretando por los lados. |
| 2 | Colocar la pila en su sitio, respetando las polaridades. |
| 3 | Volver a colocar la tapa que hace que la pila no se mueva de su emplazamiento. |

**Cambio de la pila**

La pila se puede cambiar de forma preventiva una vez al año o cuando se encienda el indicador luminoso **BAT**. Sin embargo, este indicador no se puede ver cuando el PC esté apagado; se dispone de un bit de sistema %S68 (0 = pila de salvaguarda OK) que podrá utilizar el programa de la aplicación para crear una alarma que indique que la pila se debe cambiar.

Para cambiar la pila se deberán efectuar los pasos siguientes:

| Etapa | Acción |
|---|---|
| 1 | Desconectar el PC. |
| 2 | Desconectar los cables conectados al procesador. |
| 3 | Encender el PC. |
| 4 | Sacar la tarjeta de su emplazamiento. |
| 5 | Retirar la tapa. |
| 6 | Retirar la pila defectuosa de su emplazamiento. |
| 7 | Colocar la pila nueva respetando la polaridad. |
| 8 | Volver a cerrar la tapa. |
| 9 | Montar la tarjeta de nuevo en su emplazamiento, apagar el PC, conectar los elementos externos y conectar a la red. |

**AVISO**

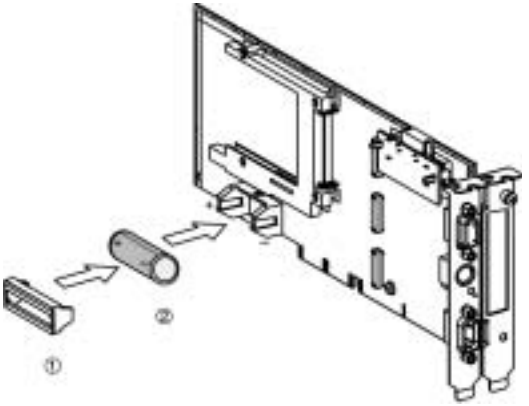
**Precauciones que se deben tener en cuenta a la hora de cambiar la pila**

La operación de cambio de la pila no debe superar un tiempo determinado cuando el PC está desconectado; de lo contrario, los datos de la memoria RAM podrían perderse.

**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales**

**Ilustración**

El dibujo siguiente muestra la colocación de la pila:




1: tapa
2: pila

**Frecuencia de cambio de la pila**

**Duración de salvaguarda por la pila**

El tiempo durante el que la pila garantiza su función de salvaguarda de la memoria RAM interna del procesador y del reloj-calendario depende de dos factores:

- La cantidad de tiempo en que el autómata está desconectado y, por lo tanto, la pila debe funcionar, y
- la temperatura ambiente cuando el autómata se encuentra desconectado.

Tabla informativa:

| **Temperatura ambiente durante la desconexión** | | **≤ 30 °C** | **40 °C** | **50 °C** | **60 °C** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Tiempo de salvaguarda** | **Autómata desconectado 12 h/día** | Cinco años | Tres años | Dos años | Un año |
| | **Autómata desconectado 1 h/día** | Cinco años | Cinco años | Cuatro años y medio | Cuatro años |

**Autonomía de salvaguarda del procesador**

Los procesadores disponen, en modo local, de una autonomía de salvaguarda de la memoria RAM interna del procesador y del reloj-calendario que permite desmontar:

- La pila del procesador PCX 57.

El tiempo de salvaguarda depende de la temperatura ambiente.

En caso de que el procesador haya estado conectado previamente, el tiempo garantizado varía del modo siguiente:

| **Temperatura ambiente durante la desconexión** | **20 °C** | **30 °C** | **40 °C** | **50 °C** |
|---|---|---|---|---|
| Tiempo de salvaguarda | 2 h | 45 min | 20 min | 8 min |

## Cambio de la pila en la tarjeta de memoria PCMCIA de tipo Ram en PCX 57

**Introducción**

Las tarjetas de memoria PCMCIA de tipo RAM (TSX MRP....) deben tener una pila (referencia TSX BAT M01), que hay que cambiar.

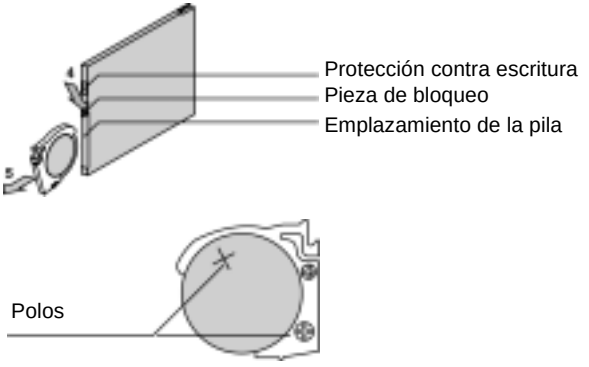
**Cambio de la pila**

Lleve a cabo los siguientes pasos:

| Etapa | Acción |
|---|---|
| 1 | Retirar la tarjeta de su emplazamiento. |
| 2 | Sujetar la tarjeta PCMCIA de forma que se pueda acceder al emplazamiento de la pila situado en el extremo de la tarjeta que no posee conector. |
| 3 | Levantar el soporte de la pila situado en el extremo de la tarjeta que no posee conector. Para ello, presionar la pieza de bloqueo hacia la parte inferior de la tarjeta (sentido opuesto al microinterruptor de protección contra escritura) y tirar hacia atrás. |
| 4 | Extraer el conjunto soporte/pila de su emplazamiento. |
| 5 | Cambiar la pila inservible por una pila igual de 3 V. Se deben respetar las polaridades, colocando del mismo lado los polos + del soporte y de la pila. |
| 6 | Colocar de nuevo el conjunto soporte/pila en su emplazamiento y cerrar. Para ello, proceder en sentido inverso al desmontaje. |
| 7 | Volver a colocar la tarjeta de memoria en el emplazamiento previsto para ello en la tarjeta PCX 57. |

**Ilustración**

Esquema básico:



**Duración de la pila**

Consulte la tabla siguiente:

| | |
|---|---|
| Tarjeta PCMCIA almacenada en condiciones normales (de -20 °C a 70 °C) | 12 meses |
| Tarjeta PCMCIA montada en un autómata o PC en funcionamiento (de 0 °C a 60 °C). | 36 meses |

**Nota:** en funcionamiento, cuando la pila de la tarjeta PCMCIA está defectuosa, el indicador luminoso ERR del procesador parpadea.

## Tratamiento al pulsar el botón RESET del procesador

**Generalidades**

Todos los procesadores disponen de un botón RESET en el panel frontal, que permite, al ser accionado, desencadenar un rearranque en frío del autómata, en RUN o en STOP (1), en la aplicación contenida en la tarjeta de memoria (o en RAM interna)...

**RESET tras un fallo del procesador**

Al aparecer un fallo en el procesador, el relé de alarma del rack 0 (2) se desactiva (contacto abierto) y las salidas de los módulos pasan a posición de retorno o se mantienen en el estado según la elección realizada en la configuración. Al pulsar el botón RESET se provoca un rearranque en frío del autómata forzado a STOP.

(1) El arranque en RUN o en STOP se define en la configuración.
(2) Este relé no se controla con el procesador PCX 57.

**Nota:** Cuando se pulsa el botón RESET y durante el rearranque en frío del autómata, el enlace terminal se desactiva.

## Comportamiento del PCX 57 tras una acción en el PC

**Generalidades**

La siguiente tabla describe las diferentes acciones en el PC y lo que éstas implican para el PCX 57:

| Acción en el PC | Comportamiento del PCX 57 |
|---|---|
| Desconexión/conexión | rearranque en caliente si el contexto de la aplicación no ha cambiado |
| Micro-cortes en la red que alimenta al PC | el PCX 57 no dispone de mecanismo de filtrado de los micro-cortes, por lo que cualquier micro-corte que no haya filtrado la alimentación interna del PC provocará un rearranque en caliente del PCX 57 si el contexto de la aplicación no ha cambiado |
| Pulsación del botón RESET | de forma general y con la intención de que el botón RESET del PC active la señal RSTDRV en el bus ISA, al pulsar el botón RESET del PC se produce un rearranque en caliente del PCX 57 si el contexto de la aplicación no ha cambiado |
| RESET de programa del PC (CTRL ALT DEL) | estas acciones no afectan al estado actual del procesador PCX 57 (si el procesador PCX 57 está en RUN, se mantiene en RUN...) y no desencadenan ni un rearranque en caliente, ni un arranque en frío |

**Nota:** El bloqueo del programa del PC no afecta al estado actual del procesador PCX 57 (comportamiento igual a un RESET de programa del PC).

## Búsqueda de fallos a partir de los indicadores de estado del procesador

**Generalidades**

Véase:

- *Búsqueda de los fallos a partir de los indicadores de estado del procesador, p. 187*,
- *Fallos sin bloqueo, p. 188*,
- *Fallos con bloqueo, p. 190*,
- *Fallos del procesador o del sistema, p. 191*.

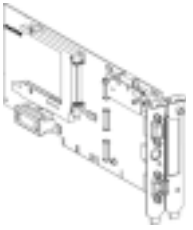
# Procesador PCX 57 203

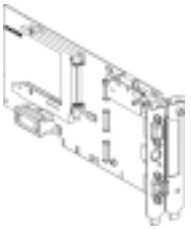
30

## Características generales del procesador PCX 57 203

**Procesador PCX 57 203**

En la siguiente tabla se muestran las características generales del procesador PCX 57 203.

| **Referencia** | **PCX 57 203** | | |
|---|---|---|---|
| |  | | |
| **Configuración máxima** | Número máximo de racks TSX RKY 12EX | | 8 |
| | Número máximo de racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX | | 16 |
| | Número máximo de emplazamientos | con TSXRKY 12EX | 87 |
| | | con TSXRKY 4EX, 6EX, 8EX | 111 |
| **Funciones** | Número máximo de vías | E/S TON en rack | 1024 |
| | | E/S analógicas en rack | 80 |
| | | Función específica (contaje, eje, etc.) | 24 |
| | Número máximo de conexiones | UNI-TELWAY integrado (conector terminal) | 1 |
| | | Red (ETHWAY, FIPWAY, Modbus+) | 1 |
| | | FIPIO maestro (integrado) | - |
| | | Bus de campo de terceros | 1 |
| | | Bus de campo AS-i | 4 |

| **Referencia** | **PCX 57 203** | | |
|---|---|---|---|
| |  | | |
| | Reloj-calendario que puede guardarse | | sí |
| **Capacidad de la memoria** | RAM interna que puede guardarse | | 48K16 |
| | Tarjeta de memoria PCMCIA (capacidad máxima) | Área de aplicación | 160K16 |
| | | Área de símbolo | - |
| | | Área de archivo | 128K16 ó 640K16 |
| **Estructura de la aplicación** | Tarea maestra | | 1 |
| | Tarea rápida | | 1 |
| | Tratamientos tras sucesos (uno prioritario) | | 64 |
| **Tiempo de ejecución del código de aplicación para 1 K de instrucción** | Ram interna | 100% booleano | 0,21 ms |
| | | 65% booleano + 35% digital | 0,28 ms |
| | Tarjeta PCMCIA | 100% booleano | 0,27 ms |
| | | 65% booleano + 35% digital | 0,40 ms |
| **Sistema de supervisión** | Tarea MAST | | 1 ms |
| | Tarea FAST | | 0,35 ms |

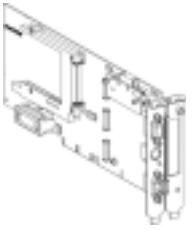
# Procesador PCX 57 353

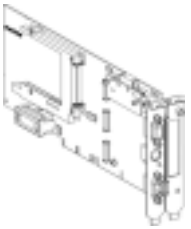
31

## Características generales del procesador PCX 57 353

**Procesador PCX 57 353**

En la tabla siguiente se muestran las características generales del procesador PCX 57 353.

| Referencia | PCX 57 353 | | |
|---|---|---|---|
| |  | | |
| **Configuración máxima** | Número máximo de racks TSX RKY 12EX | | 8 |
| | Número máximo de racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX | | 16 |
| | Número máximo de emplazamientos | con TSXRKY 12EX | 87 |
| | | con TSXRKY 4EX, 6EX, 8EX | 111 |
| **Funciones** | Número máximo de vías | E/S TON en rack | 1024 |
| | | E/S analógicas en rack | 128 |
| | | Función específica (contaje, eje, etc.) | 32 |
| | Número máximo de conexiones | UNI-TELWAY integrado (conector terminal) | 1 |
| | | Red (ETHWAY, FIPWAY, Modbus+) | 3 |
| | | FIPIO maestro (integrado), número del equipo | 127 |
| | | Bus de campo de terceros | 2 |
| | | Bus de campo AS-i | 8 |
| | Reloj-calendario que puede guardarse | | sí |

| **Referencia** | **PCX 57 353** | | |
|---|---|---|---|
| |  | | |
| **Capacidad de memoria** | RAM interna que puede guardarse | | 80K16 ó 96K16 (1) |
| | Tarjeta de memoria PCMCIA (capacidad máxima) | Área de aplicación | 384K16 |
| | | Área de símbolo | - |
| | | Área de archivo | 128K16 ó 640K16 |
| **Estructura de la aplicación** | Tarea maestra | | 1 |
| | Tarea rápida | | 1 |
| | Tratamientos tras sucesos (uno prioritario) | | 64 |
| **Tiempo de ejecución del código de aplicación para 1 K de instrucción** | Ram interna | 100% booleano | 0,15 ms |
| | | 65% booleano + 35% digital | 0,21 ms |
| | Tarjeta PCMCIA | 100% booleano | 0,22 ms |
| | | 65% booleano + 35% digital | 0,32 ms |
| **Sistema de supervisión** | Tarea MAST | | 1 ms |
| | Tarea FAST | | 0,25 ms |

(1) 1.ª cifra cuando la aplicación está en RAM interna, 2.ª cifra cuando la aplicación se encuentra en la tarjeta de memoria.

# CPU Atrium PCX 57: características generales

# 32

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo tiene el objetivo de presentar las características de los equipos, útiles en la puesta en marcha de una estación PCX57.

**Contenido**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Características eléctricas de los procesadores PCX 57 | 290 |
| Equipos que se pueden conectar o integrar en el procesador | 291 |
| Definición y contabilización de las vías de función específica | 292 |
| Rendimientos de los procesadores | 293 |

## Características eléctricas de los procesadores PCX 57

**Generalidades**

Los procesadores pueden recibir algunos equipos sin autoalimentación, por tanto será necesario tener en cuenta el consumo de estos equipos al establecer el presupuesto global de consumo.

- Equipos sin autoalimentación y conectados al conector terminal:
  - terminal de ajuste: **T FTX 117 AJUST**,
  - caja TSX P ACC01 para la conexión al bus UNI-TELWAY.
- Equipos sin autoalimentación que se pueden integrar en el procesador:
  - tarjetas de comunicación PCMCIA TSX FPP 10/20,
  - tarjeta de comunicación PCMCIA TSX SCP 111/112/114,
  - tarjeta de comunicación PCMCIA TSX MBP 100,
  - tarjeta de módem PCMCIA TSX MDM 10.

**Propiedades de los procesadores PCX 57**

Los procesadores PCX 57 disponen de su propia alimentación 5VDC, que se genera a partir de la alimentación 12VDC del PC huésped. De esta manera, la alimentación 12 VDC del PC huésped deberá disponer de la potencia suficiente para acoger a un procesador PCX 57.

**Consumo**

Esta tabla presenta el consumo en 12VDC del PC huésped:

| Procesador + tarjeta de memoria PCMCIA | Consumo típico | Consumo máximo |
|---|---|---|
| TPCX P57 203 | 400 mA | 560 mA |
| TPCX P57 353 | 550 mA | 770 mA |

**Potencia perdida**

Esta tabla presenta el estado de la potencia perdida de los procesadores **PCX 57**:

| Procesador + tarjeta de memoria PCMCIA | Consumo típico | Consumo máximo |
|---|---|---|
| TPCX P57 203 | 4,8W | 6,72W |
| TSX P57 353 | 6,6W | 9,24W |

## Equipos que se pueden conectar o integrar en el procesador

### Tablas de consumo y de potencia perdida

Consumo:

| Consumo en 12VDC del PC huésped | | Típico | Máximo |
|---|---|---|---|
| **Equipos sin autoalimentación y conectados al conector terminal (TER):** | TFTX 117 ADJUST | 144 mA | 157 mA |
| | TSXPACC01 | 69 mA | 116 mA |
| **Tarjeta de comunicación PCMCIA integrable en el procesador** | TSXFPP10 | 153 mA | 167 mA |
| | TSXFPP20 | 153 mA | 167 mA |
| | TSXSCP111 | 65 mA | 139 mA |
| | TSXSCP112 | 56 mA | 139 mA |
| | TSXSCP114 | 69 mA | 139 mA |
| | TSXMBP100 | 102 mA | 144 mA |
| | TSXMDM10 | 90 mA | - |

Potencia perdida:

| Potencia perdida | | Típico | Máximo |
|---|---|---|---|
| **Equipos sin autoalimentación y conectados al conector terminal (TER):** | TFTX 117 ADJUST | 1,7 W | 1,9 W |
| | TSXPACC01 | 0,8 W | 1,4 W |
| **Tarjeta de comunicación PCMCIA integrable en el procesador** | TSXFPP10 | 1,8 W | 2,0 W |
| | TSXFPP20 | 1,8 W | 2,0W |
| | TSXSCP111 | 0,8 W | 1,7 W |
| | TSXSCP112 | 0,7 W | 1,7 W |
| | TSXSCP114 | 0,8 W | 1,7 W |
| | TSXMBP100 | 1,2 W | 1,7 W |
| | TSXMDM10 | 1,1 W | - |

## Definición y contabilización de las vías de función específica

**Tabla informativa**

Funciones específicas:

| Función específica | | Módulo/tarjeta | Vías de funciones específicas | Número |
|---|---|---|---|---|
| **Contaje** | | TSXCTY2A | Sí | 2 |
| | | TSXCTY2C | Sí | 2 |
| | | TSXCTY4A | Sí | 4 |
| | | CCY 1128 | Sí | 1 |
| **Comando de movimiento** | | TSXCAY21 | Sí | 2 |
| | | TSXCAY41 | Sí | 4 |
| | | TSXCAY22 | Sí | 2 |
| | | TSXCAY42 | Sí | 4 |
| | | TSXCAY33 | Sí | 3 |
| | | CSY 84 | Sí | 32 |
| **Control paso a paso** | | TSXCFY11 | Sí | 1 |
| | | TSXCFY21 | Sí | 2 |
| **Pesaje** | | TSXISPY100 / TSXISP101 | Sí | 2 |
| **Comunicación** Enlace de serie | | TSXSCP11. en el procesador | No | 0(*) |
| | | TSXSCP11. en el TSXSCY21. | Sí | 1 |
| | | TSXJNP11. en el TSXSCY21. | Sí | 1 |
| | | TSXSCY 21 (vía integrada) | Sí | 1 |
| | Módem | TSXMDM10 | Sí | 1 |
| | FIPIO agente | TSXFPP10 en el procesador | No | 0(*) |
| | FIPIO maestro | Integrada en el procesador | No | 0(*) |

(*) Estas vías, aunque sean vías de funciones específicas, no se deben tener en cuenta para el cálculo del número máximo de vías de funciones específicas que admite el procesador.

**Nota:** Sólo se contabilizan las vías que se configuran a partir del software PL7 Junior o PL7 Pro.

## Rendimientos de los procesadores

**Generalidades**

Véase *Rendimiento de los procesadores, p. 225*.

# Alimentaciones TSX PSY...

V

## Presentación

**Objeto**

En esta sección se describen las alimentaciones TSX PSY **...** y su funcionamiento.

**Contenido**

Esta parte contiene los siguientes capítulos:


| Capítulo | Nombre del capítulo | Página |
|---|---|---|
| 33 | Alimentaciones TSX PSY... : presentación | 297 |
| 34 | Alimentaciones TSX PSY ... : instalación | 303 |
| 35 | Alimentaciones TSX PSY... : diagnóstico | 321 |
| 36 | Alimentaciones TSX PSY... : funciones auxiliares | 329 |
| 37 | Módulos de alimentación TSX PSY: presupuesto de consumo y de potencia | 335 |
| 38 | Módulo de alimentación TSX PSY 2600 | 345 |
| 39 | Módulo de alimentación TSX PSY 5500 | 347 |
| 40 | Módulo de alimentación TSX PSY 8500 | 349 |
| 41 | Módulo de alimentación TSX PSY 1610 | 351 |
| 42 | Módulo de alimentación TSX PSY 3610 | 353 |
| 43 | Módulo de alimentación TSX PSY 5520 | 355 |

# Alimentaciones TSX PSY... : presentación

# 33

## Presentación

**Objeto**

Esta parte tiene el objetivo de presentar las alimentaciones TSX PSY**...** .

**Contenido**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación general | 298 |
| Alimentaciones: descripción | 300 |

## Presentación general

**Introducción**

Los módulos de alimentaciones **TSX PSY...** están destinados a la alimentación de cada rack **TSX RKY...** y de sus módulos. El módulo de alimentación se elige en función de la red que se distribuya (continua o alterna) y de la potencia necesaria (modelo de formato estándar o formato doble).

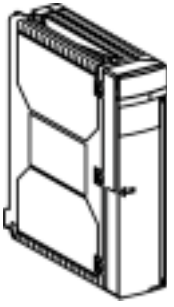
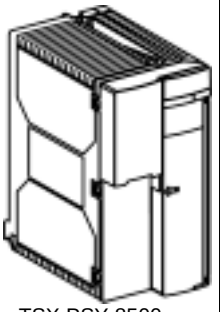
Existen varios tipos de módulo de alimentación:
- **los módulos de alimentación para una red de corriente alterna** ,
- **los módulos de alimentación para una red de corriente continua**,

**Funciones auxiliares de los módulos de alimentación**

Cada módulo de alimentación dispone de las funciones auxiliares que aparecen a continuación:
- un bloque de visualización,
- un relé de alarma,
- un emplazamiento que permite recibir una pila para guardar los datos en la memoria RAM del procesador,
- un botón pulsador que sólo se puede accionar con un instrumento de punta fina y simula un corte de alimentación que provoca un rearranque en caliente de la aplicación,
- una alimentación del captador 24 VCC (sólo para los módulos alimentados a partir de una red de corriente alterna).

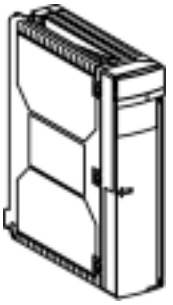
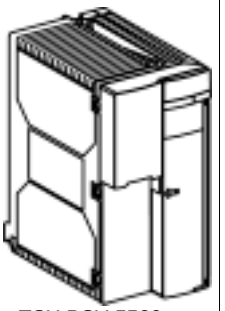
**Alimentaciones para una red de corriente alterna**

La tabla que aparece a continuación presenta estos tipos de alimentación en función de su formato:

| Modelo de formato estándar | Modelo de formato doble | |
|---|---|---|
|  TSX PSY 2600<br>100...240 VCA | TSX PSY 5500<br>100...120 VCA |  TSX PSY 8500<br>200...240 VCA |

## Alimentaciones para una red de corriente continua

La tabla que aparece a continuación presenta estos tipos de alimentación en función de su formato:

| Modelo de formato estándar | Modelo de formato doble | |
|---|---|---|
|  TSX PSY 1610<br>24 VCC<br>no aislado | TSX PSY 3610<br>24 VCC no aislado |  TSX PSY 5520<br>24...48 VCC aislado |

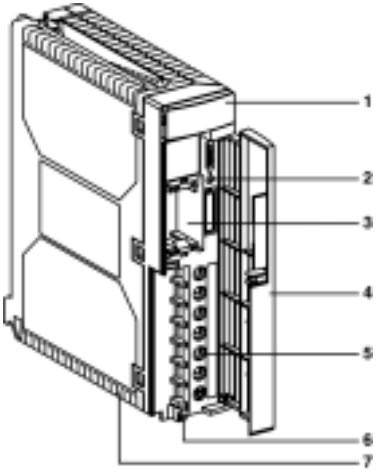
## Alimentaciones: descripción

**Presentación**

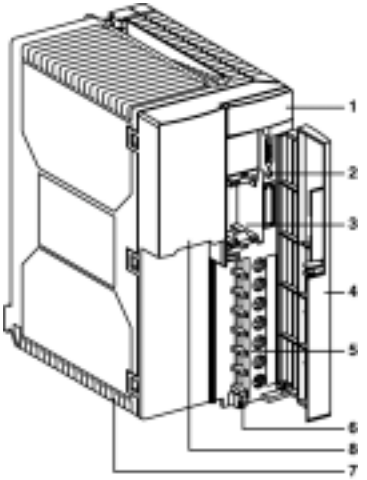
Las alimentaciones se presentan en forma de módulos:
- con formato estándar, para los módulos TSX PSY 2600 y TSX PSY 1610,
- formato doble, para los módulos TSX PSY 5500/3610/5520/8500.

**Figura**

Estos diseños indican los diversos elementos de un módulo de alimentación estándar y de un módulo de alimentación de formato doble:




Formato estándar




Formato doble

**Descripción**

Esta tabla describe los elementos de un módulo de alimentación:

| Variable | Función |
|---|---|
| 1 | Bloque de visualización que incluye:<br>● un indicador **Aceptar** (verde), que se enciende si hay voltaje y éste es el correcto,<br>● un indicador **BAT** (rojo), que se enciende cuando la pila está defectuosa o ausente,<br>● un indicador de 24V (verde), que se enciende cuando el captador está presente. Este indicador sólo está presente en las alimentaciones de corriente alterna TSX PSY 2600/5500/8500. |
| 2 | Botón pulsador **RESET** que sólo se puede accionar con un instrumento de punta fina y que provoca, al pulsarlo, un arranque en caliente de la aplicación. |
| 3 | Emplazamiento que recibe una pila que garantiza el guardado de la memoria **RAM** interna del procesador. |
| 4 | Panel que garantiza la protección de la parte frontal del módulo. |
| 5 | Bloque de terminales con tornillos que permite realizar la conexión:<br>● a la red de alimentación,<br>● del contacto del relé de alarma,<br>● de la alimentación del captador para las alimentaciones de corriente alterna TSX PSY 2600/5500/8500. |
| 6 | Orificio que permite el paso de una brida de apriete de los cables. |
| 7 | Fusible situado bajo el módulo que garantiza la protección:<br>● del voltaje de 24 VR en la alimentación de corriente continua TSX PSY 3610,<br>● del voltaje primario en la alimentación de corriente continua TSX PSY 1610.<br>**Observación:** en las alimentaciones TSX PSY 2600/5500/5520/8500, el fusible de protección del voltaje primario es interno al módulo, por lo que no se puede acceder a él. |
| 8 | Selector de voltaje 110/220, que sólo está presente en las alimentaciones de corriente alterna TSX PSY 5500/8500. En el reparto el selector se posiciona en 220. |

# Alimentaciones TSX PSY ... : instalación

# 34

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo trata sobre la instalación de módulos de alimentación TSX PSY **...**.

**Contenido**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Instalación/montaje de alimentaciones TSX PSY... . | 304 |
| Reglas de conexión de las alimentaciones TSX PSY ... | 305 |
| Conexión de los módulos de alimentación de corriente alterna | 308 |
| Conexión de módulos de alimentación de corriente continua desde una red de corriente continua flotante de 24 VDC ó 48 VDC | 311 |
| Conexión de módulos de alimentación de corriente continua desde una red de corriente alterna | 312 |
| Control de las alimentaciones de los captadores y preaccionadores | 316 |
| Definición de los órganos de protección en cabeza de línea | 319 |

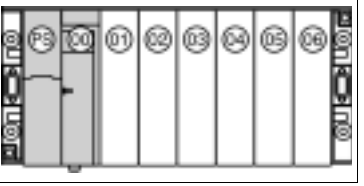
## Instalación/montaje de alimentaciones TSX PSY... .

**Montaje**

El montaje de un módulo de alimentación TSX PSY... es igual al montaje de los módulos de los procesadores y, de un modo general, es igual al montaje de los otros módulos (véase *Montaje de los módulos del procesador, p. 154*).

**Instalación**

Esta tabla describe el principio de instalación de las alimentaciones:

| Tipo de alimentación | Descripción | Figura |
|---|---|---|
| Formato estándar:<br>TSX PSY 2600/1610 | se instalan en el primer emplazamiento de cada rack TSX RKY y ocupan la posición **PS**. | |
| Formato doble:<br>TSX PSY 3610/5500/<br>5520/8500 | se instalan en los dos primeros emplazamientos de cada rack TSX RKY y ocupan las posiciones **PS** y **00**. |  |

**Nota:** Cada módulo de alimentación está provisto de un sistema de posición que sólo permite instalarlos en los emplazamientos anteriormente mencionados.

**Nota:** el módulo de alimentación TSX PSY 8500 no emite tensión de 24 VR. De este modo, un rack equipado con un módulo de alimentación no podrá recibir determinados módulos, como los módulos de salidas de relé y de pesaje.

## Reglas de conexión de las alimentaciones TSX PSY ...

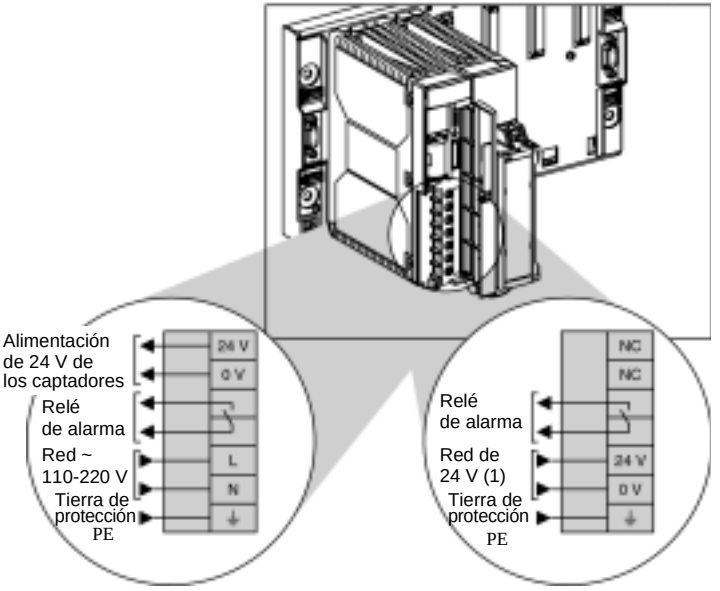
**Generalidades**

Los módulos de alimentación TSX PSY ••• que forman parte de cada rack están provistos de un bloque de terminales que no se puede extraer, protegido por un panel que permite la conexión a la corriente, del relé de alarma, de la tierra de protección y, para las alimentaciones de corriente alterna, de la alimentación de los captadores de 24 VCC.

Este bloque de terminales con tornillos está provisto de bornes con tornillos de fijación imperdibles que tienen una capacidad máxima de conexión de dos cables con una sección de 1,5 $mm^2$ con extremos o un cable con una sección de 2,5 $mm^2$ (par de sujeción máximo en los tornillos de fijación: 0,8 N.m).

La salida de los conectores se realiza verticalmente hacia abajo y se puede mantener mediante una brida sujetacables.

**Ilustración** Este esquema muestra los bloques de terminales con tornillos:




Alimentación de corriente alterna
TSX PSY 2600/5500/8500

Alimentación de corriente continua
TSX PSY 1610/3610/5520

(1) 24 V...48 V de corriente alterna para la alimentación de TSX PSY 5520.

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Posicionamiento del selector de tensión**<br>Para los módulos de alimentación TSX PSY 5500/8500, se deberá posicionar el selector de tensión en función de la tensión utilizada (110 ó 220 VCA).<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

Es necesario prever un dispositivo de protección y de corte de la alimentación en la parte superior de la estación del autómata.
Al elegir los órganos de protección, el usuario deberá tener en cuenta las corrientes de llamadas definidas en las tablas de características de cada alimentación.

**Nota:** Es aconsejable que las alimentaciones de corriente continua TSX PSY 1610/2610/5520 que tengan una fuerte corriente de llamada se utilicen en redes de corriente continua con una protección de limitación de la corriente entrante (flod back).
Cuando se conecta un módulo de alimentación a una red de corriente continua, se deberá limitar la longitud del cable de alimentación para evitar pérdidas en línea:

- Módulo de alimentación TSX PSY 1610:
  - Longitud limitada a 30 metros (60 metros ida/vuelta) con hilos de cobre, con una sección de 2,5 $mm^2$, y
  - longitud limitada a 20 metros (40 metros ida/vuelta) con hilos de cobre, con una sección de 1,5 $mm^2$.
- Módulo de alimentación TSX PSY 3610 y TSX PSY 5520:
  - Longitud limitada a 15 metros (30 metros ida/vuelta) con hilos de cobre, con una sección de 2,5 $mm^2$, y
  - longitud limitada a 10 metros (20 metros ida/vuelta) con hilos de cobre, con una sección de 1,5 $mm^2$.

**Advertencia**

**Conexión de varios autómatas entre sí, alimentados por una red continua de seguridad no conectada a tierra.**

Los 0 V y la masa mecánica se unen de forma interna en los autómatas, en los accesorios de cableado de las redes y en determinadas consolas de comando.

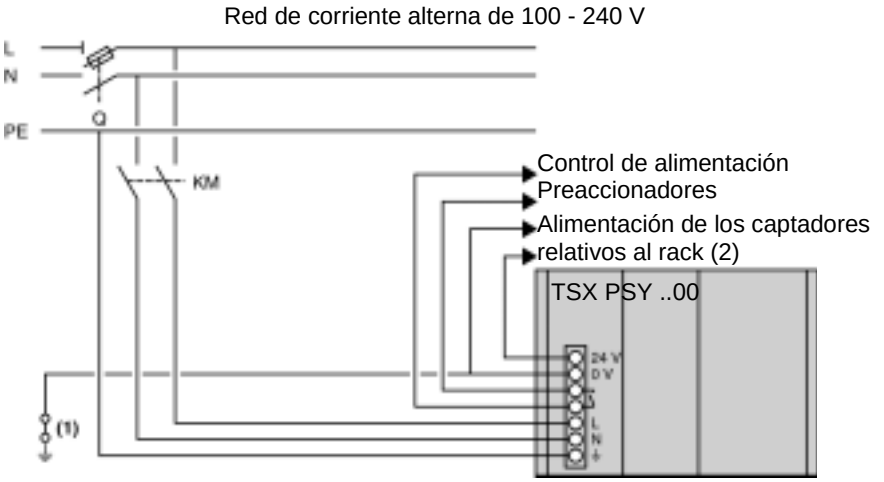
Se deberán aplicar disposiciones particulares de conexión para las aplicaciones específicas que utilicen un montaje "flotante". Dependen del modo de instalación seleccionado.

En ese caso, es obligatorio el uso de alimentaciones aisladas y de corriente continua. Es aconsejable ponerse en contacto con nosotros en el momento de definir la instalación eléctrica del conjunto.

## Conexión de los módulos de alimentación de corriente alterna

**Conexión de una estación del autómata formada por un único rack**

Ilustración:



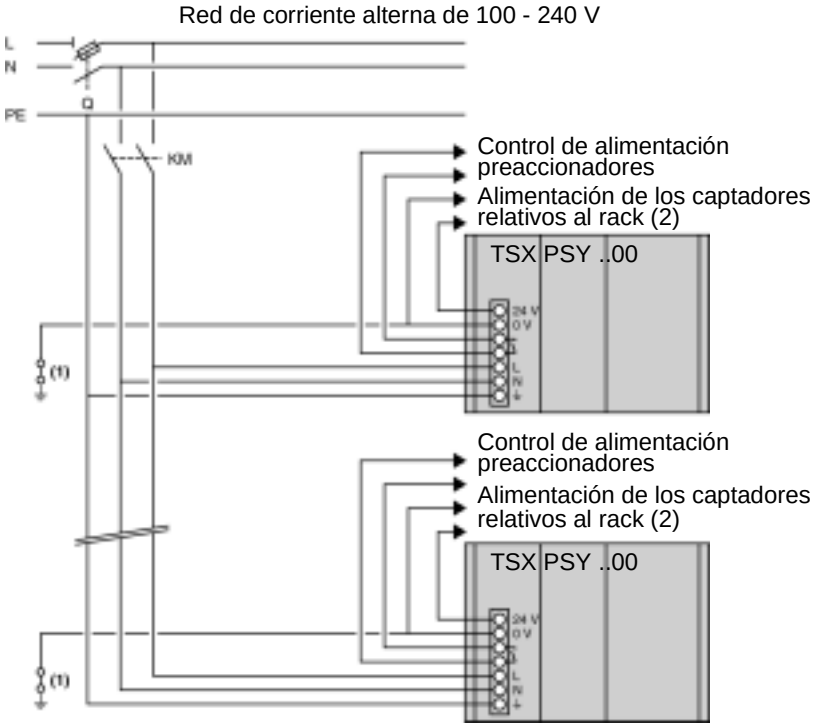

Q: distribuidor general.
KM: conmutador de línea o disyuntor.
(1) puente de aislamiento para buscar un fallo de conexión a masa
(2) corriente disponible:

- 0,6 A con módulo de alimentación TSX PSY 2600 (Véase *Módulo de alimentación TSX PSY 2600, p. 345*),
- 0,8 A con módulo de alimentación TSX PSY 5500 (Véase *Módulo de alimentación TSX PSY 5500, p. 347*), y
- 1,6 A con módulo de alimentación TSX PSY 8500 (Véase *Módulo de alimentación TSX PSY 8500, p. 349*).

**Nota: fusibles de protección:** los módulos de alimentación de corriente alterna TSX PSY 2600/5500/8500 vienen equipados en un principio con un fusible de protección. Este fusible, en serie con la entrada **L**, está situado en el interior del módulo y no es accesible.

**Conexión de una estación del autómata formada por varios racks**

Ilustración:




**Nota:** en el caso de varias estaciones del autómata alimentadas desde una misma red, el principio de conexión es idéntico.

Q: distribuidor general.
KM: conmutador de línea o disyuntor.
(1) puente de aislamiento para buscar un fallo de conexión a masa
(2) corriente disponible:

- 0,6 A con módulo de alimentación TSX PSY 2600 (Véase *Módulo de alimentación TSX PSY 2600, p. 345*),
- 0,8 A con módulo de alimentación TSX PSY 5500 (Véase *Módulo de alimentación TSX PSY 5500, p. 347*), y
- 1,6 A con módulo de alimentación TSX PSY 8500 (Véase *Módulo de alimentación TSX PSY 8500, p. 349*).

**Nota: fusibles de protección:** los módulos de alimentación de corriente alterna TSX PSY 2600/5500/8500 vienen equipados en un principio con un fusible de protección. Este fusible, en serie con la entrada **L**, está situado en el interior del módulo y no es accesible.

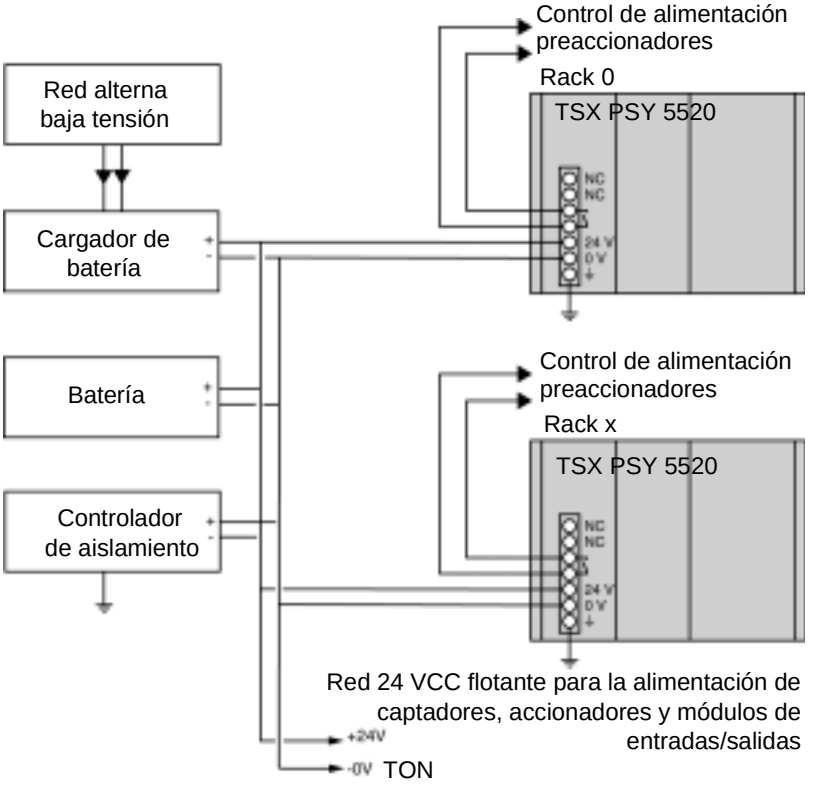
## Conexión de módulos de alimentación de corriente continua desde una red de corriente continua flotante de 24 VDC ó 48 VDC

**Advertencia**

En el caso de un montaje flotante (no conectado a tierra) empleado en aplicaciones específicas, y en particular en las **Aplicaciones Marinas**, se deberá elegir una alimentación aislada **TSX PSY 5520 (24/48 VDC)**.

**Figura**

Esquema del principio:

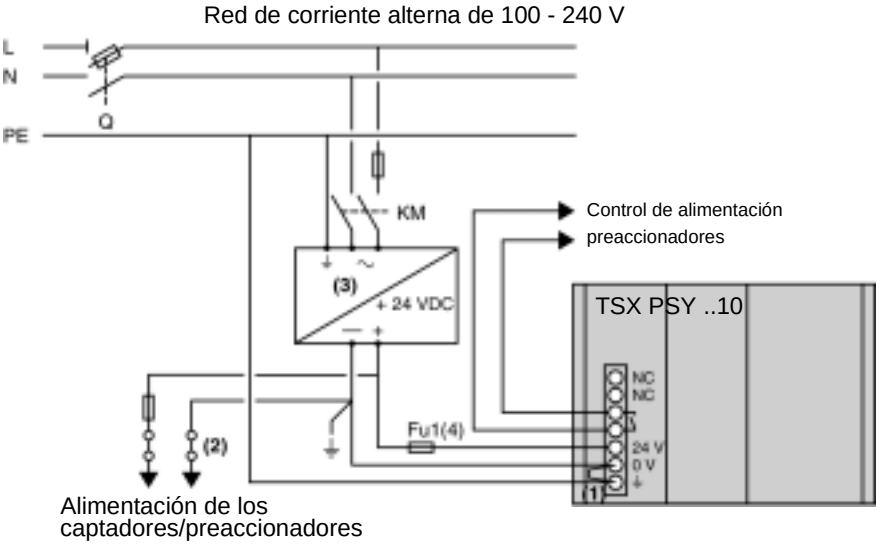



**Nota:** Un dispositivo puede medir permanentemente el grado de aislamiento del 24 VDC (ó 48 VDC) en relación con la masa y dar la alerta cuando el grado de aislamiento sea anormalmente bajo.
Los módulos de entradas/salidas de la gama Premium están aislados.

## Conexión de módulos de alimentación de corriente continua desde una red de corriente alterna

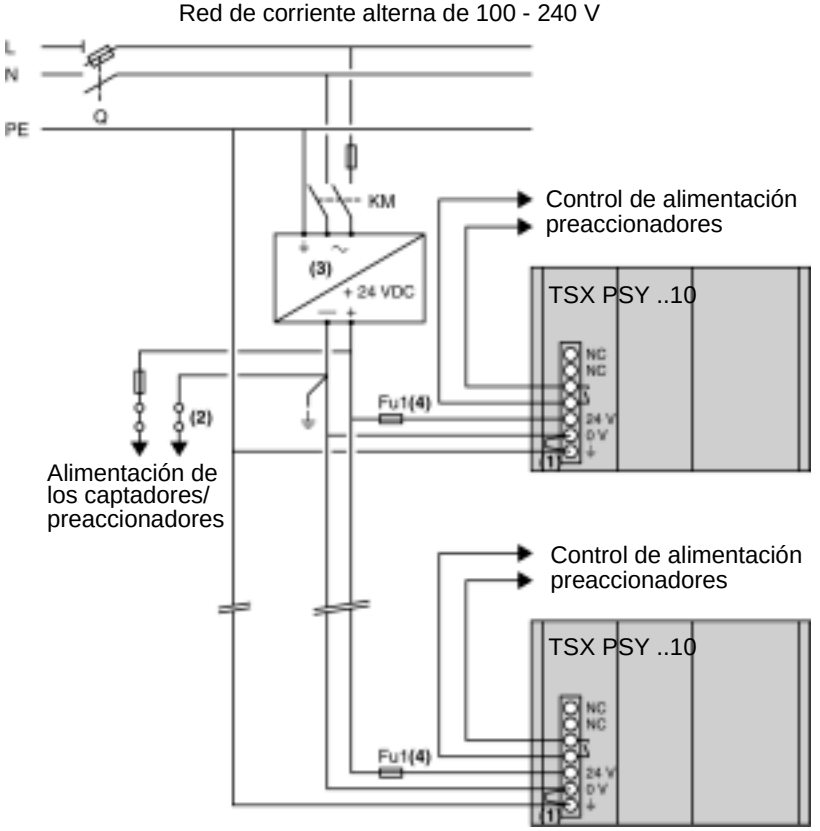
**Módulo de alimentación no aislado TSX PSY 1610/ 3610**

**Conexión de una estación del autómata formada por un solo rack con una red conectada a tierra:**




Q: distribuidor general.
KM: conmutador de línea o disyuntor.
(1): se suministra una derivación externa con el módulo de alimentación.
(2): puente de aislamiento para detectar un fallo de conexión a masa. En este caso, habrá que desconectar la alimentación para cortar la conexión a masa de la red.
(3): posibilidad de utilizar una alimentación de proceso (Véase *Alimentaciones Process y AS-i, p. 357*).
(4): fusible de protección, (4 A, tipo temporizado) necesario sólo en caso de un módulo de alimentación TSX PSY 3610.
El módulo de alimentación TSX PSY 1610, integra, en un principio, un fusible de protección situado bajo el módulo y en serie en la entrada 24 V (fusible 3,5 A, 5x20, tipo temporizado).

**Conexión de una estación del autómata formada por varios racks y con red conectada a tierra:**

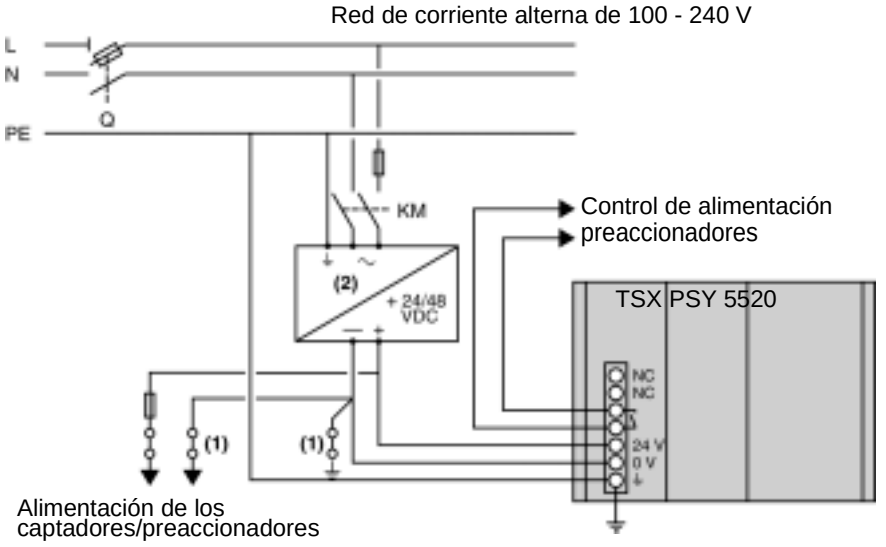



Q: distribuidor general.
KM: conmutador de línea o disyuntor.
(1): se suministra una derivación externa con el módulo de alimentación.
(2): puente de aislamiento para detectar un fallo de conexión a masa. En este caso, habrá que desconectar la alimentación para cortar la conexión a masa de la red.
(3): posibilidad de utilizar una alimentación de proceso.
(4): fusible de protección, (4 A, tipo temporizado) necesario sólo en caso de un módulo de alimentación TSX PSY 3610.
El módulo de alimentación TSX PSY 1610, integra, en un principio, un fusible de protección situado bajo el módulo y en serie en la entrada 24 V (fusible 3,5 A, 5x20, tipo temporizado).

**Nota:** en el caso de varias estaciones del autómata alimentadas desde una misma red, el principio de conexión es idéntico.

**Módulo de alimentación aislado TSX PSY 5520**

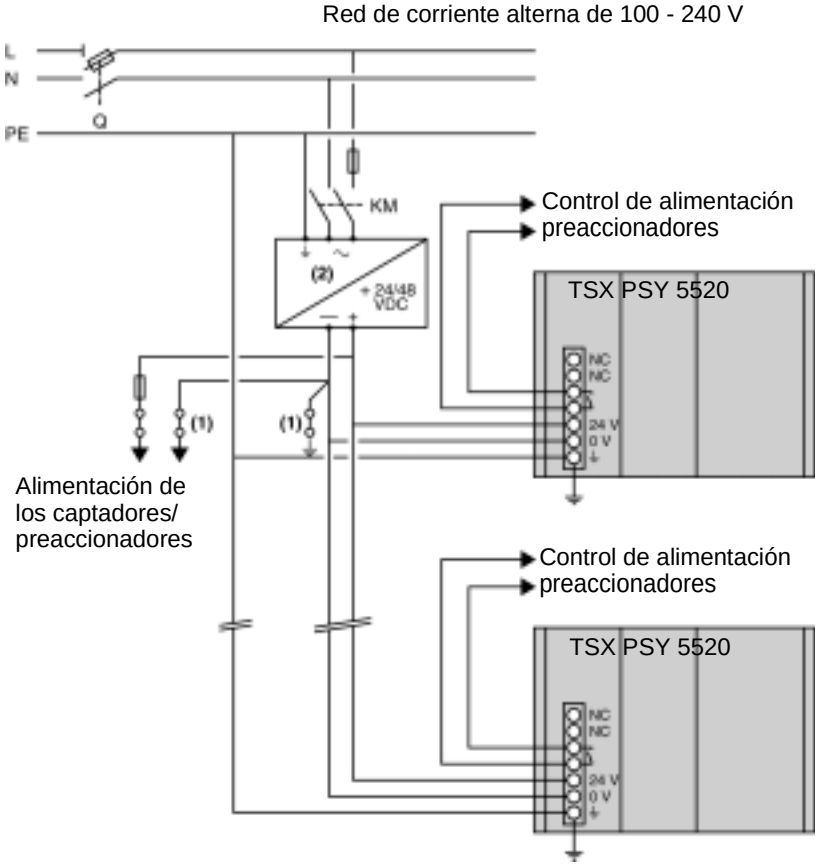
**Conexión de una estación del autómata formada por un solo rack con una red conectada a tierra:**




Q: distribuidor general.
KM: conmutador de línea o disyuntor.
(1): puente de aislamiento para detectar un fallo de puesta a masa.
(2): posibilidad de utilizar una alimentación de proceso.

**Nota:** fusible de protección: los módulos de alimentación TSX PSY 5520 están equipados, en un principio, con un fusible de protección. Este fusible, en serie con la entrada 24/48 V, se emplea en el interior del módulo y no es accesible.

**Conexión de una estación del autómata formada por varios racks y con red conectada a tierra:**




Q: distribuidor general.
KM: conmutador de línea o disyuntor.
(1): puente de aislamiento para detectar un fallo de puesta a masa.
(2): posibilidad de utilizar una alimentación de proceso.

**Nota:** fusible de protección: los módulos de alimentación TSX PSY 5520 están equipados, en un principio, con un fusible de protección. Este fusible, en serie con la entrada 24/48 V, se emplea en el interior del módulo y no es accesible.

**Nota:** en el caso de varias estaciones del autómata alimentadas desde una misma red, el principio de conexión es idéntico.

## Control de las alimentaciones de los captadores y preaccionadores

**Realización del control**

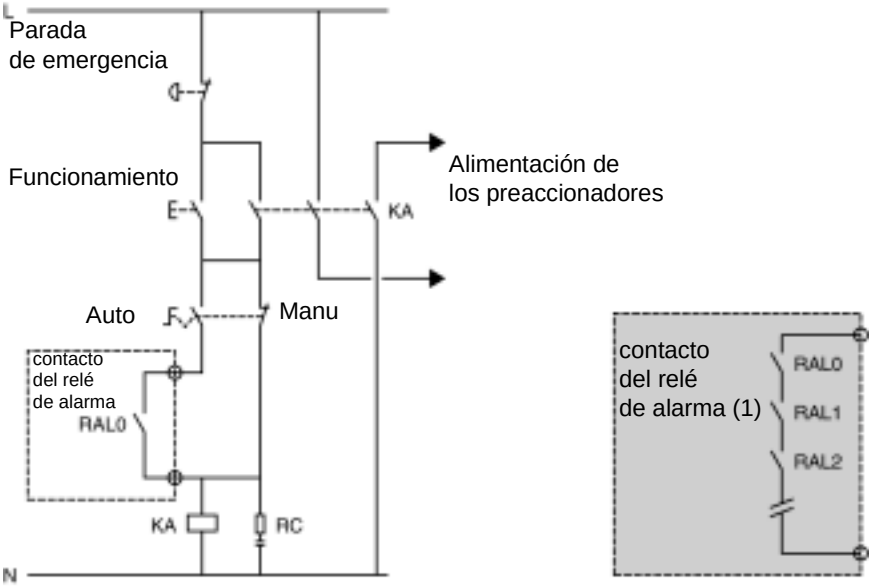
Se aconseja realizar el control de las diferentes alimentaciones por mediación de la siguiente secuencia:

| Etapa | Acción |
|---|---|
| 1 | Conectar la alimentación del autómata y las entradas (captadores) mediante el conector KM (esquema). |
| 2 | Conectar, si el autómata está en RUN y en funcionamiento AUTO, la alimentación de las salidas (preaccionadores) mediante el conector KA. Ésta se controla en el contacto del relé de alarma de cada alimentación. |

**Normas de seguridad**

Las normas de seguridad requieren, tras un rearranque de la instalación debido a una parada (provocada por un corte de corriente o por una acción tras una parada de emergencia), una autorización otorgada por el personal de explotación.
El conmutador MANU/AUTO ofrece la posibilidad de efectuar el forzado de las salidas desde un terminal, cuando el autómata está en STOP.

**Ejemplo 1** **Estación del autómata alimentada con corriente alterna:**

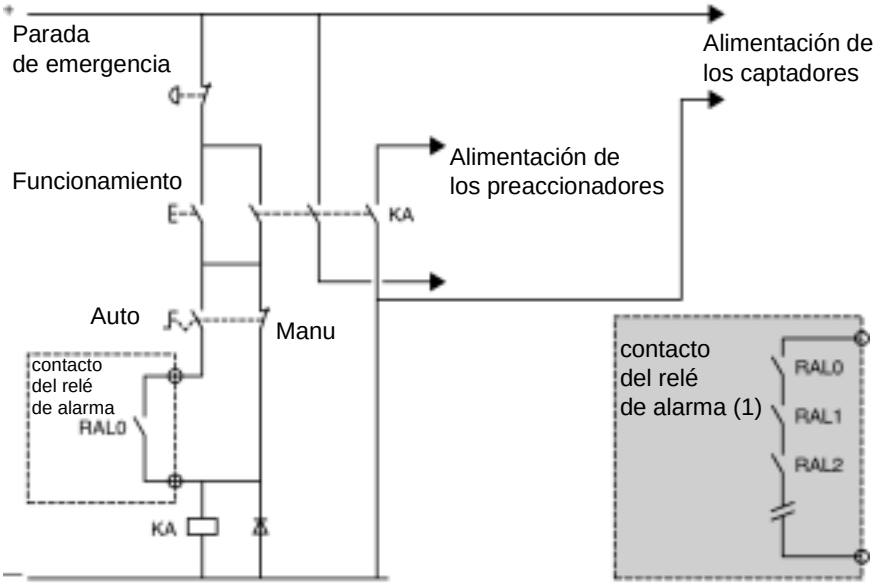



KA: conector de control del relé de alarma de la alimentación en funcionamiento AUTO.

(1) En caso de que la estación del autómata se componga de varios racks: puesta en serie de todos los contactos “relé de alarma” (RAL0, RAL1, RAL2, etc.).

**Ejemplo 2**

**Estación del autómata alimentada con corriente continua:**




KA: conector de control del relé de alarma de la alimentación en funcionamiento AUTO.

(1) En caso de que la estación del autómata se componga de varios racks: puesta en serie de todos los contactos “relé de alarma” (RAL0, RAL1, RAL2, etc.).

## Definición de los órganos de protección en cabeza de línea

**Introducción**

Es aconsejable instalar en cabeza de línea, en una red de alimentación, un dispositivo de protección como un disyuntor o un fusible.
La información que se proporciona a continuación permite definir el calibre mínimo del disyuntor y del fusible para un módulo de alimentación dado.

**Elección del disyuntor de línea**

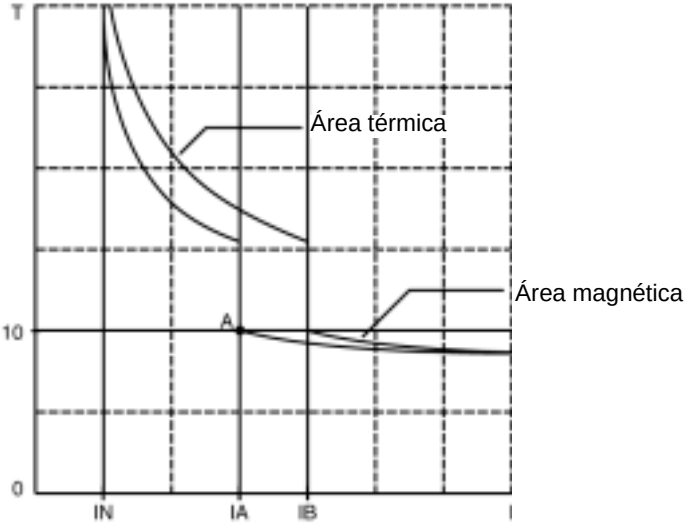
Para elegir el calibre del disyuntor es necesario tener en cuenta las tres características que aparecen a continuación y que se facilitan para cada alimentación:

- La corriente nominal de entrada: **I eff**.
- La corriente de llamada: **I**.
- El **It**.

La elección del calibre mínimo del disyuntor se realiza de la siguiente manera:

- Calibre disyuntor **IN > I** eff de alimentación,
- I máx. disyuntor >**I** llamada de alimentación,
- It disyuntor en el punto A de la curva > **It** alimentación.

Ilustración: características que facilita el fabricante de disyuntores.



**Elección del fusible de línea**

Para elegir el calibre del fusible de línea es necesario tener en cuenta las dos características que aparecen a continuación y que se facilitan para cada alimentación:

- La corriente nominal de entrada: **I eff**, y
- el $I^2t$.

La elección del calibre mínimo del fusible se realiza de la siguiente manera:

- Calibre del fusible **IN > 3 x I eff** de alimentación y
- $I^2t$ del fusible > 3 x $I^2t$ alimentación.

Nota de las características **I eff**, **I** nota, **It** y $I^2t$ de cada módulo de alimentación

| **Módulo TSX** | | **PSY 2600** | **PSY 5500** | **PSY 8500** | **PSY 1610** | **PSY 3610** | **PSY 5520** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **I eff** | a 24 VCC | - | - | - | 1,5 A | 2,7 A | 3 A |
| | a 48 VCC | - | - | - | - | - | 1,5 A |
| | a 100 VCA | 0,5 A | 1,7 A | 1,4 A | - | - | - |
| | a 240 VCA | 0,3 A | 0,5 A | 0,5 A | - | - | - |
| **I nota**(1) | a 24 VCC | - | - | - | 100 A | 150 A | 15 A |
| | a 48 VCC | - | - | - | - | - | 15 A |
| | a 100 VCA | 37 A | 38 A | 30 A | - | - | - |
| | a 240 VCA | 75 A | 38 A | 60 A | - | - | - |
| **It** | a 24 VCC | - | - | - | 0,2 As | 0,5 As | 7 As |
| | a 48 VCC | - | - | - | - | - | 6 As |
| | a 100 VCA | 0,034 As | 0,11 As | 0,15 As | - | - | - |
| | a 240 VCA | 0,067 As | 0,11 As | 0,15 As | - | - | - |
| **$I^2t$** | a 24 VCC | - | - | - | 12,5 $A^2s$ | 20 $A^2s$ | 50 $A^2s$ |
| | a 48 VCC | - | - | - | - | - | 55 $A^2s$ |
| | a 100 VCA | 0,63 $A^2s$ | 4 $A^2s$ | 15 $A^2s$ | - | - | - |
| | a 240 VCA | 2,6 $A^2s$ | 2 $A^2s$ | 8 $A^2s$ | - | - | - |

(1) Valores en la conexión inicial y a 25 °C.

# Alimentaciones TSX PSY... : diagnóstico

# 35

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo trata sobre el diagnóstico en los módulos de alimentación TSX PSY **...**

**Contenido**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Visualización en las alimentaciones TSX PSY ... | 322 |
| Pila de guardado en la alimentación TSX PSY ... | 324 |
| Corte de alimentación en el rack, distinto del rack 0 | 326 |
| Tratamiento al pulsar el botón RESET de la alimentación | 327 |

## Visualización en las alimentaciones TSX PSY ...

**Introducción**

Cada módulo de alimentación tiene un bloque de visualización que incluye:
- Tres indicadores (OK, BAT, 24V) para las alimentaciones de corriente alterna TSX PSY 2600/5500/8500 y
- dos indicadores (OK, BAT) para las alimentaciones de corriente continua TSX PSY 1610/3610/5520.

**Descripción**

En la siguiente tabla se describen los diferentes indicadores y sus funciones:

| Indicador luminoso | Descripción |
|---|---|
| **Indicador OK (verde)** | ● Encendido en funcionamiento normal y<br>● apagado cuando las tensiones de salidas están por debajo de los umbrales. |
| **Indicador BAT (rojo)** | ● Apagado en funcionamiento normal y<br>● encendido si la pila está ausente, gastada, colocada al revés o el tipo de pila no es el adecuado. |
| **Indicador 24 V (verde)** | ● Encendido en funcionamiento y<br>● apagado si la tensión de 24V de los captadores emitida por la alimentación deja de estar presente. |
| **Botón pulsador RESET** | Al pulsar el botón pulsador se crea una secuencia de señales de servicio idéntica a la de:<br>● Un corte de corriente durante una presión o<br>● una conexión en el reinicio.<br>Estas acciones (presión y reinicio) se convierten, en lo referente a la aplicación, en un rearranque en caliente. |

**Alimentación de los captadores**

Las alimentaciones de corriente alterna TSX PSY 2600/5500/8500 disponen de una alimentación integrada que produce una tensión de 24 VCC destinada a alimentar los captadores.
Se puede acceder a esta alimentación de captadores en el bloque de terminales de conexión con tornillos del módulo.

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Puesta en paralelo**<br>Esta alimentación no se puede poner en paralelo con una alimentación externa.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

**Nota:** La salida "alimentación del captador de 24 VCC" del módulo TSX PSY 8500 es de tipo TBTS (tensión de seguridad muy baja). De este modo, garantiza la seguridad del usuario.

## Pila de guardado en la alimentación TSX PSY ...

**Presentación**

Cada módulo de alimentación posee un emplazamiento que permite recibir una pila que suministra alimentación a la memoria **RAM** interna que está situada en los procesadores para asegurar el guardado de datos cuando el autómata está desconectado.

Esta pila se suministra del mismo modo que el módulo de alimentación. Se debe introducir respetando las polaridades.

**Nota:** En caso de que se utilice un procesador de tipo Atrium que se pueda integrar en un PC, la pila de guardado se incorpora al procesador y sus características son idénticas a las que se describen a continuación.

**Datos en la pila de guardado**

**Características de la pila:** pila de litio de cloruro de tionilo, 3,6V/0,8 Ah, tamaño 1/ 2AA.

**Referencias en pieza de recambio:** TSX PLP 01.

**Duración del guardado de los datos:** el tiempo de guardado de los datos depende de dos factores:
- de la cantidad de tiempo en que el autómata está desconectado y, por lo tanto, la pila ha de funcionar,
- de la temperatura ambiente cuando el autómata está desconectado.

Tabla de la temperatura ambiente en desconexión:

| **Temperatura ambiente en desconexión** | | **≤ 30°C** | **40°C** | **50°C** | **60°C** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Tiempo de guardado** | **Autómata desconectado 12h/día** | 5 años | 3 años | 2 años | 1 año |
| | **Autómata desconectado 1h/día** | 5 años | 5 años | 4,5 años | 4 años |

**Control del estado de la pila:** cuando la alimentación está bajo tensión, ésta controlará el estado de la pila. En caso de que se produzcan problemas, se le notificará visualmente al usuario mediante el indicador **BAT** (rojo), que se encenderá si se tiene que cambiar la pila urgentemente. El bit de sistema %S68 facilita el estado de la pila de guardado (0 = pila OK).

**Cambio de la pila:** el cambio de la pila puede realizarse con el módulo de alimentación con voltaje o inmediatamente después de una desconexión. En este último caso el tiempo de intervención queda limitado.

El tiempo de guardado depende de la temperatura ambiente. En caso de que el procesador haya estado conectado previamente, el tiempo garantizado varía del siguiente modo.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Temperatura ambiente durante la desconexión | 20°C | 30°C | 40°C | 50°C |
| Tiempo de guardado | 2h | 45min | 20min | 8min |

## Corte de alimentación en el rack, distinto del rack 0

| | |
|---|---|
| **Generalidades** | El procesador muestra todas las vías de este rack en fallo, pero los otros racks no se ven afectados. Los valores de las entradas en fallo no se actualizan en la memoria de la aplicación y se ponen a 0, en el caso de un módulo de entrada TON, a menos que se hayan forzado, en cuyo caso se mantendrán en el valor de forzado. |
| **Duración límite del corte** | Si la duración del corte es inferior a 10 ms para las alimentaciones alternas o a 1 ms para las alimentaciones continuas, el programa no la percibe y se ejecutan normalmente. |

## Tratamiento al pulsar el botón RESET de la alimentación

**Generalidades**

El módulo de alimentación de cada rack posee un botón RESET en el panel frontal que permite, cuando se acciona, desencadenar una secuencia de inicialización de los módulos del rack al que alimenta.
Cuando esta acción tiene lugar en el módulo de alimentación del rack que soporta el TSX P57 (rack 0), se produce un rearranque en caliente.

**Caso particular con procesador PCX 57**

En este caso, el procesador no está presente físicamente en el rack de dirección 0 y la activación del botón RESET de la alimentación del rack no provoca el rearranque en caliente de la aplicación, aunque los módulos presentes en el rack se reinicialicen.

# Alimentaciones TSX PSY... : funciones auxiliares

# 36

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo trata sobre las funciones auxiliares en las alimentaciones TSX PSY**...** .

**Contenido**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

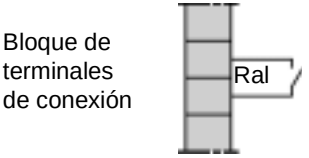

| Apartado | Página |
|---|---|
| Relé de alarma en la alimentación TSX PSY... | 330 |
| Características del contacto del relé de alarma | 332 |

## Relé de alarma en la alimentación TSX PSY...

**Introducción**

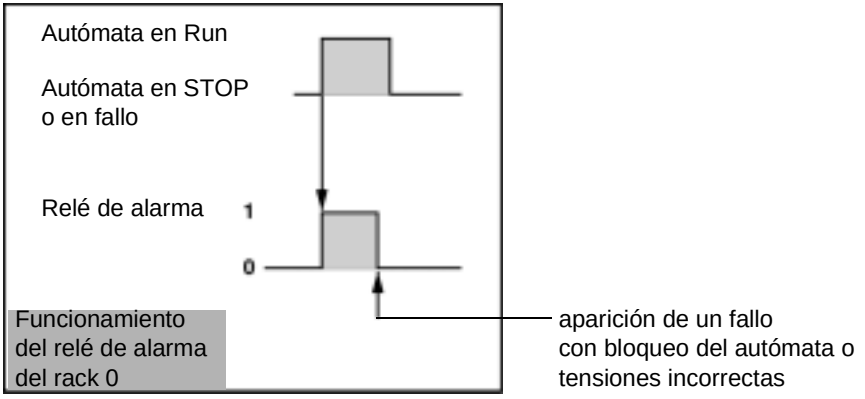
El relé de alarma situado en cada módulo de alimentación dispone de un contacto libre de potencial al que se puede acceder a través del bloque de terminales de conexión con tornillos del módulo.

Ilustración:




**Relé de alarma del módulo situado en el rack que admite el procesador (rack 0)**

En funcionamiento normal, con el autómata en **RUN**, el relé de alarma se activa y se cierra su contacto (estado 1). En toda parada, incluso parcial, de la aplicación aparece un fallo "con bloqueo", voltajes de las salidas incorrectos o desaparición de la tensión de la alimentación, el relé se cierra y su contacto asociado se abre (estado 0).
Ilustración:




**Nota:** En caso de que se utilice un procesador de tipo PCX 57 que se puede integrar en un PC, el relé de alarma de la alimentación no se gestiona, por lo que permanece abierto constantemente.

En caso de que esta función sea absolutamente indispensable para el buen funcionamiento de la instalación, el relé de alarma del módulo de alimentación se puede reemplazar por la utilización de una salida de relé de alarma situada en el Bus X o en el bus FIPIO. Para ello, esta salida deberá ser:

- Una salida de relé,
- configurada con un retorno a 0 (configuración predeterminada) o
- inicializada en estado 1 al principio de la ejecución del programa de la aplicación.

Al configurarla de esta manera, la salida de relé se comportará de la misma manera que el relé de alarma controlado por un procesador TSX P57.

**Relé de alarma de los módulos situados en los demás racks (1 - 7)**

Desde el momento en que se conecta el módulo, y si la tensión de salida es correcta, el relé de alarma se activa y se cierra su contacto (estado 1).
Si desaparece la tensión de la alimentación, o si la tensión de salida no es correcta, el relé se cerrará (estado 0).

Estos modos de funcionamiento permiten utilizar estos contactos en los circuitos externos de seguridad positiva como, por ejemplo, el control de las alimentaciones de los preaccionadores, el reenvío de información.

## Características del contacto del relé de alarma

**Características** Contacto del relé de alarma.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tensión límite de empleo** | Corriente alterna | | | | 19...264 V | |
| | Corriente continua (posible hasta 34 V durante 1 h por cada 24 h) | | | | 10...30 V | |
| **Corriente térmica** | 3 A | | | | | |
| **Carga de corriente alterna** | **Resistiva régimen AC 12** | Tensión | ~24 V | ~48 V | ~110 V | ~220 V |
| | | Potencia | 50 VA (5) | 50 VA (6)<br>110 VA (4) | 110 VA (6)<br>220 VA (4) | 220 VA (6) |
| | **Inductiva régimen AC14 y AC15** | Tensión | ~24 V | ~48 V | ~110 V | ~220 V |
| | | Potencia | 24 VA (4) | 10 VA (10)<br>24 VA (8) | 10 VA (11)<br>50 VA (7)<br>110 VA (2) | 10 VA (11)<br>50 VA (9)<br>110 VA (6)<br>220 VA (1) |
| **Carga de corriente continua** | **Resistiva, régimen DC12** | Tensión | 24 V (continua) | | | |
| | | Potencia | 24 W (6)<br>40 W (3) | | | |
| | **Inductiva, régimen DC13 (L/R=60 ms)** | Tensión | 24 V (continua) | | | |
| | | Potencia | 10 W (8)<br>24 W (6) | | | |
| | **Carga mínima conmutable** | | 1 mA/5 V | | | |
| **Tiempo de respuesta** | Conexión | < 10 ms | | | | |
| | Desconexión | < 10 ms | | | | |
| **Tipo de contacto** | De cierre | | | | | |
| **Protecciones incorporadas** | Contra las sobrecargas y los cortocircuitos | | Ninguna, montaje obligatorio de un fusible de fusión rápida | | | |
| | Contra las sobretensiones inductivas en ~ | | Ninguna, montaje obligatorio en paralelo, en los bornes de cada preaccionador, de un circuito RC o descargador MOV (ZNO) adecuado para la tensión | | | |
| | Contra las sobretensiones inductivas en continua | | Ninguna, montaje obligatorio en los bornes de cada preaccionador de un diodo de descarga | | | |
| **Aislamiento (tensión de intento)** | Contacto/masa | 2000 V eff.-50/60 Hz-1 min (en módulo TSX PSY 2600/5500/1610/3610/5520) | | | | |
| | | 3000 V eff.-50/60 Hz-1 min (en módulo TSX PSY 8500) | | | | |
| | Resistencia de aislamiento | > 10 MOhmios en 500 VCC | | | | |

(1) 0,1 x $10^6$ maniobras
(2) 0,15 x $10^6$ maniobras
(3) 0,3 x $10^6$ maniobras
(4) 0,5 x $10^6$ maniobras
(5) 0,7 x $10^6$ maniobras
(6) 1 x $10^6$ maniobras
(7) 1,5 x $10^6$ maniobras
(8) 2 x $10^6$ maniobras
(9) 3 x $10^6$ maniobras
(10) 5 x $10^6$ maniobras
(11) 10 x $10^6$ maniobras

# Módulos de alimentación TSX PSY: presupuesto de consumo y de potencia

# 37

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo tiene por objetivo realizar un presupuesto de consumo y de potencia para la elección del módulo de alimentación.

**Contenido**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presupuesto de consumo para elegir el módulo de alimentación | 336 |
| Presupuesto de consumo de los procesadores | 338 |
| Presupuesto de consumo de los módulos de E/S | 339 |
| Presupuesto de consumo de los módulos analógico/contaje/control de movimiento | 341 |
| Presupuesto de consumo de los módulos de comunicación | 342 |
| Presupuesto de consumo (otros módulos) | 343 |

## Presupuesto de consumo para elegir el módulo de alimentación

**Generalidades**

La potencia necesaria para la alimentación de un rack dependerá de los tipos de módulos instalados. De este modo, será necesario realizar un presupuesto del consumo para definir el módulo de alimentación que se va a montar en el rack (módulo con formato estándar o formato doble).

**Nota sobre las potencias disponibles en cada módulo de alimentación**

Tabla informativa:

| | **Formato estándar** | | **Formato doble** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | TSX PSY 1610 | TSX PSY 2600 | TSX PSY 3610 | TSX PSY 5520 | TSX PSY 5500 | TSX PSY 8500 |
| **Potencia útil total** (incluidas todas las salidas)(1) **(4 bis)** | 30 W (30 W) | 26 W (30 W) | 50 W (55) W | 50 W (55 W) | 50 W (55 W) | 77 W a 60 °C<br>85 W a 55 °C, 100 W con TSX FAN |
| **Potencia disponible en la salida 5 VCC (1 bis)** | 15 W | 25 W | 35 W | 35 W | 35 W | 75 W |
| **Potencia disponible en la salida 24 VR (2 bis)** | 15 W | 15 W | 19 W | 19 W | 19 W | no suministrado |
| **Potencia disponible en la salida de 24 VC** (alimentación de los captadores en el bloque de terminales del panel frontal) **(3 bis)** | no suminis-trado | 12 W | no suminis-trado | no suminis-trado | 19 W | 38 W |

(1) Los valores entre paréntesis corresponden a valores máximos que se pueden admitir durante 1 minuto cada 10 minutos. Estos valores no se deben tener en cuenta para realizar el cálculo del presupuesto del consumo.

**ADVERTENCIA**

**Establecimiento del presupuesto de potencia**

Durante el establecimiento del presupuesto de potencia, la suma de las potencias absorbidas en cada salida (5 VCC, 24 VR y 24 VC) no debe superar la potencia útil total del módulo.

**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.**

**Nota:** el módulo de alimentación TSX PSY 8500 no dispone de salida de 24 VR destinada a la alimentación en 24 VCC de determinados módulos. De este modo, para todos los racks que tengan este tipo de alimentación, será necesario seguir las disposiciones siguientes:

- Los módulos de salidas de relé TSX DSY 08R**.** /16R**.** y el módulo de pesaje TSX ISP Y 100 no se podrán instalar en estos racks.
- Los módulos de salidas analógicas TSX ASY 800 se deberán configurar en alimentación externa (tres módulos como máximo por rack).

## Presupuesto de la potencia necesaria

Tabla de presupuesto de la potencia:

| **Número de rack:** | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Potencia necesaria en la salida 5 VCC: | .....x$10^{-3}$ Ax5 V | =.....W |
| 2 | Potencia necesaria en la salida 24 VR: | .....x$10^{-3}$ Ax5 V | =.....W |
| 3 | Potencia necesaria en la salida 24 VC: | .....x$10^{-3}$ Ax5 V | =.....W |
| 4 | Potencia total necesaria: | | =.....W |

**ADVERTENCIA**

**Potencias calculadas**

Las potencias calculadas se deberán comparar con las potencias de alimentación de la tabla que aparece a continuación.

- Potencia necesaria en cada salida - potencia disponible en cada salida: 1-1bis, 2-2bis, 3-3bis.
- Suma de las potencias necesarias en cada salida – potencia total disponible: 4-4bis.

**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.**

## Presupuesto de consumo de los procesadores

**Tabla 1**

Esta tabla aporta el consumo típico de cada módulo y permite realizar cálculos en función de los módulos instalados, el consumo por rack u en cada salida:

| **Número de rack:** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipo de módulo** | **Referencias** | **Nº** | **Consumo en mA** (valor típico) (1) | | | | | |
| | | | **En 5VCC** | | **En 24VR** | | **En 24VC (2)** | |
| | | | Módulo | Total | Módulo | Total | Módulo | Total |
| **Procesador + Tarjeta de memoria PCMCIA** | TSX P57 103 | | 440 | | | | | |
| | TSX P57 153 | | 530 | | | | | |
| | TSX P57 203 | | 750 | | | | | |
| | TSX P57 2623 | | 1110 | | | | | |
| | TSX P57 253 | | 820 | | | | | |
| | TSX P57 2823 | | 1180 | | | | | |
| | TSX P57 303 | | 1000 | | | | | |
| | TSX P57 3623 | | 1360 | | | | | |
| | TSX P57 353 | | 1060 | | | | | |
| | TSX P57 453 | | 1080 | | | | | |
| | TSX P57 4823 | | 1440 | | | | | |
| **Total** | | | | | | | | |

(1) El consumo de los módulos se da para el 100% de las entradas o salidas en el estado 1.
(2) Si se utiliza una alimentación de captador de 24V (continua) externa, el consumo en esta salida sólo se tendrá en cuenta para la elección de la alimentación del rack.

## Presupuesto de consumo de los módulos de E/S

**Tabla 2** Esta tabla aporta el consumo típico de cada módulo y permite realizar cálculos en función de los módulos instalados, el consumo por rack u en cada salida:

| **Número de rack:** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipo de módulo** | **Referencias** | **Nº** | **Consumo en mA** (valor típico) (1) | | | | | |
| | | | **En 5VCC** | | **En 24VR** | | **En 24VC (2)** | |
| | | | Módulo | Total | Módulo | Total | Módulo | Total |
| **Informe** | | | | | | | | |
| **Entrada TON** | TSX DEY 08D2 | | 55 | | | | 80 | |
| | TSX DEY 16A2 | | 80 | | | | | |
| | TSX DEY 16A3 | | 80 | | | | | |
| | TSX DEY 16A4 | | 80 | | | | | |
| | TSX DEY 16A5 | | 80 | | | | | |
| | TSX DEY 16D2 | | 80 | | | | 135 | |
| | TSX DEY 16D3 | | 80 | | | | 135 | |
| | TSX DEY 16FK | | 250 | | | | 75 | |
| | TSX DEY 32D2K | | 135 | | | | 160 | |
| | TSX DEY 32D3K | | 140 | | | | 275 | |
| | TSX DEY 64D2K | | 155 | | | | 315 | |
| **Salidas TON** | TSX DSY 08R4D | | 55 | | 80 | | | |
| | TSX DSY 08R5 | | 55 | | 70 | | | |
| | TSX DSY 08R5A | | 55 | | 80 | | | |
| | TSX DSY 08S5 | | 125 | | | | | |
| | TSX DSY 08T2 | | 55 | | | | | |
| | TSX DSY 08T22 | | 55 | | | | | |
| | TSX DSY 08T31 | | 55 | | | | | |
| | TSX DSY 16R5 | | 80 | | 135 | | | |
| | TSX DSY 16S4 | | 220 | | | | | |
| | TSX DSY 16S5 | | 220 | | | | | |
| | TSX DSY 16T2 | | 80 | | | | | |
| | TSX DSY 16T3 | | 80 | | | | | |
| | TSX DSY 32T2K | | 140 | | | | | |
| | TSX DSY 64T2K | | 155 | | | | | |

| **Número de rack:** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Entradas/Salidas TON** | TSX DMY 28FK | | 300 | | | | 75 | |
| | TSX DMY 28RFK | | 300 | | | | 75 | |
| **Total** | | | | | | | | |

(1) El consumo de los módulos se da para el 100% de las entradas o salidas en el estado 1.
(2) Si se utiliza una alimentación de captador de 24V (continua) externa, el consumo en esta salida sólo se tendrá en cuenta para la elección de la alimentación del rack.

## Presupuesto de consumo de los módulos analógico/contaje/control de movimiento

**Tabla 3** Esta tabla aporta el consumo típico de cada módulo y permite realizar cálculos en función de los módulos instalados, el consumo por rack u en cada salida:

| **Número de rack:** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipo de módulo** | **Referencias** | **Nº** | **Consumo en mA** (valor típico) (1) | | | | | |
| | | | **En 5VCC** | | **En 24VR** | | **En 24VC (2)** | |
| | | | Módulo | Total | Módulo | Total | Módulo | Total |
| **Informe** | | | | | | | | |
| **Analógico** | TSX AEY 414 | | 660 | | | | | |
| | TSX AEY 420 | | 500 | | | | | |
| | TSX AEY 800 | | 270 | | | | | |
| | TSX AEY 810 | | 475 | | | | | |
| | TSX AEY 1600 | | 270 | | | | | |
| | TSX AEY 1614 | | 300 | | | | | |
| | TSX AEY 410 | | 990 | | | | | |
| | TSX AEY 800 (3) | | 200 | | 300 | | | |
| **Contaje** | TSX CTY 2A | | 280 | | | | 30 | |
| | TSX CTY 2C | | 850 | | | | 15 | |
| | TSX CTY 4A | | 330 | | | | 36 | |
| **Comando de ejes** | TSX CAY 21 | | 1100 | | | | 15 | |
| | TSX CAY 22 | | 1100 | | | | 15 | |
| | TSX CAY 33 | | 1500 | | | | 30 | |
| | TSX CAY 41 | | 1500 | | | | 30 | |
| | TSX CAY 42 | | 1500 | | | | 30 | |
| | TSX CSY 84 | | 1800 | | | | | |
| **Control paso a paso** | TSX CFY 11 | | 510 | | | | 50 | |
| | TSX CFY 21 | | 650 | | | | 100 | |
| **Total general** | | | | | | | | |

(1) El consumo de los módulos se da para el 100% de las entradas o salidas en el estado 1.
(2) Si se utiliza una alimentación de captador de 24V (continua) externa, el consumo en esta salida sólo se tendrá en cuenta para la elección de la alimentación del rack.
(3) Si se utiliza una alimentación de 24 VR (continua) externa, el consumo de 300mA en el 24VR interno no se tendrá en cuenta para la elección de la alimentación del rack.

## Presupuesto de consumo de los módulos de comunicación

**Tabla 4**

Esta tabla aporta el consumo típico de cada módulo y permite realizar cálculos en función de los módulos instalados, el consumo por rack u en cada salida:

| **Número de rack:** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipo de módulo** | **Referencias** | **Nº** | **Consumo en mA** (valor típico) (1) | | | | | |
| | | | **En 5VCC** | | **En 24VR** | | **En 24VC (2)** | |
| | | | Módulo | Total | Módulo | Total | Módulo | Total |
| **Informe** | | | | | | | | |
| **Comunicación** | TSX ETY 110 (3) (4) | | 800 | | | | | |
| | | | 1200 | | | | | |
| | TSX ETY 120 (3) (4) | | 800 | | | | | |
| | | | 1200 | | | | | |
| | TSX ETY 210 (3) (4) | | 800 | | | | | |
| | | | 1200 | | | | | |
| | TSX ETY 4102/5102 | | 360 | | | | | |
| | TSX IBY 100 | | 500 | | | | | |
| | TSX PBY 100 | | 400 | | | | | |
| | TSX SAY 100 | | 110 | | | | | |
| | TSX SAY 1000 | | 100 | | | | | |
| | TSX SCY 21601 | | 350 | | | | | |
| | TSX SCP 111 | | 140 | | | | | |
| | TSX SCP 112 | | 120 | | | | | |
| | TSX SCP 114 | | 150 | | | | | |
| | TSX FPP 10 | | 330 | | | | | |
| | TSX FPP 200 | | 330 | | | | | |
| | TSX JNP 112 | | 120 | | | | | |
| | TSX JNP 114 | | 150 | | | | | |
| | TSX MBP 100 | | 220 | | | | | |
| | TSX MDM 10 | | 195 | | | | | |
| **Total general** | | | | | | | | |

(1) El consumo de los módulos se da para el 100% de las entradas o salidas en el estado 1,
(2) si se utiliza una alimentación de captador de 24V (continua) externa, el consumo en esta salida no se tendrá en cuenta para la elección de la alimentación del rack,
(3) sin telealimentación (RJ45),
(4) con telealimentación (AUI).

## Presupuesto de consumo (otros módulos)

**Tabla 5** Esta tabla aporta el consumo típico de cada módulo y permite realizar cálculos en función de los módulos instalados, el consumo por rack u en cada salida:

| **Número de rack:** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipo de módulo** | **Referencias** | **Nº** | **Consumo en mA** (valor típico) (1) | | | | | |
| | | | **En 5VCC** | | **En 24VR** | | **En 24VC (2)** | |
| | | | Módulo | Total | Módulo | Total | Módulo | Total |
| **Informe** | | | | | | | | |
| **Pesaje** | TSX ISPY 100/101 | | 150 | | 145 | | | |
| **Seguridad de parada de urgencia** | TSX PAY 262 | | 150 | | | | | |
| | TSX PAY 282 | | 150 | | | | | |
| **Traslado Bus X** | TSX REY 200 | | 500 | | | | | |
| **Otros** (equipos sin autoalimentación y que se pueden conectar al conector terminal) | TSX P ACC01 | | 150 | | | | | |
| | T FTX 117 (ajuste) | | 310 | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| **Total general** | | | | | | | | |

(1) El consumo de los módulos se da para el 100% de las entradas o salidas en el estado 1,
(2) si se utiliza una alimentación de captador de 24V (continua) externa, el consumo en esta salida no se tendrá en cuenta para la elección de la alimentación del rack.

# Módulo de alimentación TSX PSY 2600

38

## Características del módulo de alimentación TSX PSY 2600

**Características**

El módulo TSX PSY 2600 es un módulo de alimentación de formato simple de corriente alterna.

| **Referencia** | **TSX PSY 2600** | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Primario** | Tensión nominal (V) ~ | | 100...240 |
| | Tensión límite (V) ~ | | 85...264 |
| | Frecuencia nominal/límite | | 50-60/47-63 Hz |
| | Potencia aparente | | 50 VA |
| | Corriente nominal absorbida: Ieff | | ≤ 0,5 A a 100 V<br>≤ 0,3 A a 240 V |
| | Conexión inicial a 25 °C (1) | I<br>llamada | ≤ 37 A a 100 V<br>≤ 75 A a 240 V |
| | | $I^2t$<br>en la conexión | 0,63 $A^2s$ a 100 V<br>2,6 $A^2s$ a 240 V |
| | | It<br>en la conexión | 0,034 As a 100 V<br>0,067 As a 240 V |
| | Duración aceptada de los microcortes | | ≤ 10 ms |
| | Protección integrada en la fase | mediante un fusible interno al que no se tiene acceso | |

| **Referencia** | **TSX PSY 2600** | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Secundario** | Potencia útil total | | 26 W |
| | Salida 5 VCC | Tensión nominal | 5,1 V |
| | | Corriente nominal | 5 A |
| | | Potencia (típica) | 25 W |
| | Salida 24 VR (24 V relés) (2) | Tensión nominal | 24 VCC |
| | | Corriente nominal | 0,6 A |
| | | Potencia (típica) | 15 W |
| | Salida 24 VC (24 V captador) | Tensión nominal | 24 VCC |
| | | Corriente nominal | 0,5 A |
| | | Potencia (típica) | 12 W |
| | Protección de las salidas contra | sobrecargas/cortocircuitos/sobretensiones | |
| **Potencia de pérdidas** | | | 10 W |
| **Funciones auxiliares** | | | |
| **Relé de alarma** | sí (un contacto en el cierre, sin potencial en el bloque de terminales) | | |
| **Visualización** | sí, mediante un indicador luminoso del panel frontal | | |
| **Pila de salvaguarda** | sí (un indicador luminoso situado en la parte frontal del módulo supervisa el estado) | | |
| **Cumplimiento de las normas** | IEC 1131-2 | | |
| **Aislamiento** | Uniformidad dieléctrica (50/60 Hz-1 min) | Primario/secundario | 2000 Veff |
| | | Primario/tierra | 2000 Veff |
| | | Salida 24 VCC/tierra | - |
| | Resistencia de aislamiento | Primario/secundario | ≥ 100 MOhmios |
| | | Primario/tierra | ≥ 100 MOhmios |

(1) es necesario tener en cuenta estos valores durante el arranque simultáneo de varios equipos o para el dimensionamiento de los órganos de protección.
(2) salida de 24 V continua destinada a la alimentación de los relés de los módulos de "salidas relé".

# Módulo de alimentación TSX PSY 5500

39

## Características del módulo de alimentación TSX PSY 5500

**Características**

El módulo TSX PSY 5500 es un módulo de alimentación de formato doble de corriente alterna.

| **Referencia** | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Primario** | Tensión nominal (V) ~ | | 100..120/<br>200..240 |
| | Tensión límite (V) ~ | | 85..140/190..264 |
| | Frecuencia nominal/límite | | 50-60/47-63Hz |
| | Potencia aparente | | 150 VA |
| | Corriente nominal absorbida: Ieff | | ≤ 1,7 A a 100 V<br>≤ 0,5 A a 240 V |
| | Conexión inicial a 25 °C (1) | I<br>llamada | ≤ 38 A a 100 V<br>≤ 38 A a 240 V |
| | | $I^2t$<br>en la conexión | 4 $A^2s$ a 100 V<br>2 $A^2s$ a 240 V |
| | | It<br>en la conexión | 0,11 As a 100 V<br>0,11 As a 240 V |
| | Duración aceptada de los microcortes | | ≤ 10 ms |
| | Protección integrada en la fase | mediante un fusible interno al que no se tiene acceso | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Referencia** | | | |
| | | | |
| **Secundario** | Potencia útil total | | 50 W |
| | Salida 5 VCC | Tensión nominal | 5,1 V |
| | | Corriente nominal | 7 A |
| | | Potencia (típica) | 35 W |
| | Salida 24 VR (24 V relés) (2) | Tensión nominal | 24 VCC |
| | | Corriente nominal | 0,8 A |
| | | Potencia (típica) | 19 W |
| | Salida 24 VC (24 V captador) | Tensión nominal | 24 VCC |
| | | Corriente nominal | 0,8 A |
| | | Potencia (típica) | 19 W |
| | Protección de las salidas contra | sobrecargas/cortocircuitos/sobretensiones | |
| **Potencia de pérdidas** | | | 20 W |
| **Funciones auxiliares** | | | |
| **Relé de alarma** | sí (un contacto en el cierre, sin potencial en el bloque de terminales) | | |
| **Visualización** | sí, mediante un indicador luminoso del panel frontal | | |
| **Pila de salvaguarda** | sí (un indicador luminoso situado en la parte frontal del módulo supervisa el estado) | | |
| **Cumplimiento de las normas** | IEC 1131-2 | | |
| **Aislamiento** | Uniformidad dieléctrica (50/60 Hz-1 min) | Primario/secundario | 2000 Veff |
| | | Primario/tierra | 2000 Veff |
| | | Salida 24 VCC/tierra | - |
| | Resistencia de aislamiento | Primario/secundario | ≥ 100 MOhmios |
| | | Primario/tierra | ≥ 100 MOhmios |

(1) es necesario tener en cuenta estos valores durante el arranque simultáneo de varios equipos o para el dimensionamiento de los órganos de protección.
(2) salida de 24 V continua destinada a la alimentación de los relés de los módulos de "salidas relé".

# Módulo de alimentación TSX PSY 8500

40

## Características del módulo de alimentación TSX PSY 8500

**Características**

El módulo TSX PSY 8500 es un módulo de alimentación de formato doble de corriente alterna.

| **Referencia** | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Primario** | Tensión nominal (V) ~ | | 100..120/<br>200..240 |
| | Tensión límite (V) ~ | | 85..140/170..264 |
| | Frecuencia nominal/límite | | 50-60/47-63 Hz |
| | Potencia aparente | | 150 VA |
| | Corriente nominal absorbida: Ieff | | ≤ 1,4 A a 100 V<br>≤ 0,5 A a 240 V |
| | Conexión inicial a 25 °C (1) | I<br>llamada | ≤ 30 A a 100 V<br>≤ 60 A a 240 V |
| | | $I^2t$<br>en la conexión | 15 $A^2s$ a 100 V<br>8 $A^2s$ a 240 V |
| | | It<br>en la conexión | 0,15 As a 100 V<br>0,15 As a 240 V |
| | Duración aceptada de los microcortes | | ≤ 10 ms |
| | Protección integrada en la fase | mediante un fusible interno al que no se tiene acceso | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Referencia** | | | |
| | | | |
| **Secundario** | Potencia útil total | | 77/85/100 W (2) |
| | Salida 5 VCC | Tensión nominal | 5,1 V |
| | | Corriente nominal | 15 A |
| | | Potencia (típica) | 75 W |
| | Salida 24 VR (24 V relés) (3) | Tensión nominal | no suministrado |
| | | Corriente nominal | no suministrado |
| | | Potencia (típica) | no suministrado |
| | Salida 24 VC (24 V captador) | Tensión nominal | 24 VCC |
| | | Corriente nominal | 1,6 A |
| | | Potencia (típica) | 38 W |
| | Protección de las salidas contra | sobrecargas/cortocircuitos/sobretensiones | |
| **Potencia de pérdidas** | | | 20 W |
| **Funciones auxiliares** | | | |
| **Relé de alarma** | sí (un contacto en el cierre, sin potencial en el bloque de terminales) | | |
| **Visualización** | sí, mediante un indicador luminoso del panel frontal | | |
| **Pila de salvaguarda** | sí (un indicador luminoso situado en la parte frontal del módulo supervisa el estado) | | |
| **Cumplimiento de las normas** | IEC 1131-2 | | |
| **Aislamiento** | Uniformidad dieléctrica (50/60 Hz-1 min) | Primario/secundario | 3000 Veff |
| | | Primario/tierra | 3000 Veff |
| | | Salida 24 VCC/tierra | 500 Veff |
| | Resistencia de aislamiento | Primario/secundario | ≥ 100 MOhmios |
| | | Primario/tierra | ≥ 100 MOhmios |

(1) es necesario tener en cuenta estos valores durante el arranque simultáneo de varios equipos o para el dimensionamiento de los órganos de protección.
(2) 77 W a 60 °C, 85 W a 55 °C, 100 W a 55 °C si el rack está equipado con módulos de ventilación.
(3) salida de 24 V continua destinada a la alimentación de los relés de los módulos de "salidas relé".

# Módulo de alimentación TSX PSY 1610

41

## Características del módulo de alimentación TSX PSY 1610

**Características**

El módulo TSX PSY 1610 es un módulo de alimentación de formato simple no aislado de corriente continua.

| **Referencia** | **TSX PSY 1610** | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Primario** | Tensión nominal (no aislada) | | 24 VCC |
| | Tensión límite (ondulación incluida) (1) (posible hasta 34 V durante 1 h por cada 24 h) | | 19,2...30 VCC |
| | Corriente nominal de entrada: Ieff a 24 VCC | | ≤ 1,5 A |
| | Conexión inicial a 25 °C (2) | I llamada | ≤ 100 A a 24 VCC |
| | | $I^2t$ en la conexión | 12,5 $A^2s$ |
| | | It en la conexión | 0,2 As |
| | Duración aceptada de los microcortes | | ≤ 1 ms |
| | Protección integrada en la entrada | mediante un fusible 5x20 temporizado, 3,5 A | |

| **Referencia** | **TSX PSY 1610** | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Secundario** | Potencia útil total (típica) | | 30 W |
| | Salida 5 VCC | Tensión nominal | 5 V |
| | | Corriente nominal | 3 A |
| | | Potencia (típica) | 15 W |
| | Salida 24 VR (24 VCC relés) (3) | Tensión nominal | U red - 0,6 V |
| | | Corriente nominal | 0,6 A |
| | | Potencia (típica) | 15 W |
| | Protecciones integradas en las salidas contra (4) | Sobrecargas | sí |
| | | Cortocircuitos | sí |
| | | Sobretensiones | sí |
| **Potencia de pérdidas** | | | 10 W |
| **Funciones auxiliares** | | | |
| **Relé de alarma** | sí (un contacto en el cierre, sin potencial en el bloque de terminales) | | |
| **Visualización** | sí, mediante un indicador luminoso del panel frontal | | |
| **Pila de salvaguarda** | sí (un indicador luminoso situado en la parte frontal del módulo supervisa el estado) | | |
| **Cumplimiento de las normas** | | | IEC1131-2 |

(1) En caso de alimentación de módulos con "salidas relé", el margen del límite se reduce a 21,6 V...26,4 V.
(2) Es necesario tener en cuenta estos valores durante el arranque simultáneo de varios equipos o para el dimensionamiento de los órganos de protección.
(3) Salida de 24 V continua destinada a la alimentación de los relés de los módulos de "salidas relé".
(4) La salida de tensión de 24 VR a la que no puede acceder el usuario está protegida por un fusible situado bajo el módulo (5x20, 4 A, tipo Médium).

# Módulo de alimentación TSX PSY 3610

# 42

## Características del módulo de alimentación TSX PSY 3610

**Características**

El módulo TSX PSY 3610 es un módulo de alimentación de formato doble no aislado de corriente continua.

| **Referencia** | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Primario** | Tensiones nominales | | 24 VCC |
| | Tensión límite (ondulación incluida) (1) (posible hasta 34 V durante 1 h por cada 24 h) | | 19,2...30 VCC |
| | Corriente nominal de entrada: Ieff a 24 VCC | | ≤ 2,7 A |
| | Conexión inicial a 25 °C (2) | I llamada | ≤ 150 A a 24 VCC |
| | | $I^2t$ en la conexión | 20 $A^2s$ |
| | | It en la conexión | 0,5 As |
| | Duración aceptada de los microcortes | | ≤ 1 ms |
| | Protección integrada en la entrada | no | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Referencia** | | | |
| | | | |
| **Secundario** | Potencia útil total (típica) | | 50 W |
| | Salida 5 VCC | Tensión nominal | 5,1 V |
| | | Corriente nominal | 7 A |
| | | Potencia (típica) | 35 W |
| | Salida 24 VR (24 V relés) (3) | Tensión nominal | U red - 0,6 V |
| | | Corriente nominal | 0,8 A |
| | | Potencia (típica) | 19 W |
| | Protecciones integradas en las salidas contra (4) | Sobrecargas | sí |
| | | Cortocircuitos | sí |
| | | Sobretensiones | sí |
| **Potencia de pérdidas** | | | 15 W |
| **Funciones auxiliares** | | | |
| **Relé de alarma** | sí (un contacto en el cierre, sin potencial en el bloque de terminales) | | |
| **Visualización** | sí, mediante un indicador luminoso del panel frontal | | |
| **Pila de salvaguarda** | sí (un indicador luminoso situado en la parte frontal del módulo supervisa el estado) | | |
| **Cumplimiento de las normas** | | | IEC1131-2 |

(1) En caso de alimentación de módulos con "salidas relé", el margen del límite se reduce a 21,6 V...26,4 V.
(2) es necesario tener en cuenta estos valores durante el arranque simultáneo de varios equipos o para el dimensionamiento de los órganos de protección.
(3) Salida de 24 V continua destinada a la alimentación de los relés de los módulos de "salidas relé".
(4) La salida de tensión de 24 VR a la que no puede acceder el usuario está protegida por un fusible situado bajo el módulo (5x20, 4 A, tipo Médium).

# Módulo de alimentación TSX PSY 5520

43

## Características del módulo de alimentación TSX PSY 5520

**Características**

El módulo TSX PSY 5520 es un módulo de alimentación aislado de formato doble de corriente continua.

| **Referencia** | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Primario** | Tensión nominal | | 24..0,48 VCC |
| | Tensión límite (ondulación incluida) | | 19,2...60 VCC |
| | Corriente nominal de entrada: Ieff | | ≤ 3 A a 24 VCC<br>≤ 1,5 A a 48 VCC |
| | Conexión inicial a 25 °C (1) | I<br>llamada | ≤ 15 A a 24 VCC<br>≤ 15 A a 48 VC |
| | | $I^2t$<br>en la conexión | 50 $A^2s$ a 24 VCC<br>55 $A^2s$ a 48 VCC |
| | | It<br>en la conexión | 7 As a 24 VCC<br>6 As a 48 VCC |
| | Duración aceptada de los microcortes | | ≤ 1 ms |
| | Protección integrada en la entrada + | mediante fusible interno del módulo y no accesible | |

| **Referencia** | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Secundario** | Potencia útil total (típica) | | 50 W |
| | Salida 5 VCC | Tensión nominal | 5,1 V |
| | | Corriente nominal | 7 A |
| | | Potencia (típica) | 35 W |
| | Salida 24 VR (24 VCC relés) (2) | Tensión nominal | 24 V |
| | | Corriente nominal | 0,8 A |
| | | Potencia (típica) | 19 W |
| | Protecciones integradas en las salidas contra | Sobrecargas | sí |
| | | Cortocircuitos | sí |
| | | Sobretensiones | sí |
| **Potencia de pérdidas** | | | 20 W |
| **Funciones auxiliares** | | | |
| **Relé de alarma** | sí (un contacto en el cierre, sin potencial en el bloque de terminales) | | |
| **Visualización** | sí, mediante un indicador luminoso del panel frontal | | |
| **Pila de salvaguarda** | sí (un indicador luminoso situado en la parte frontal del módulo supervisa el estado) | | |
| **Cumplimiento de las normas** | | | IEC1131-2 |
| **Aislamiento** | Uniformidad dieléctrica | primario/secundario<br>primaria/tierra | 2000 Veff - 50/60 Hz - 1 min<br>2000 Veff - 50/60 Hz - 1 min |
| | Resistencia de aislamiento | primario/secundario<br>primaria/tierra | ≥ 10 MOhmios<br>≥ 10 MOhmios |

(1) Es necesario tener en cuenta estos valores durante el arranque simultáneo de varios equipos o para el dimensionamiento de los órganos de protección.
(2) Salida de 24 V continua destinada a la alimentación de los relés de los módulos de "salidas relé".

# Alimentaciones Process y AS-i

# VI

## Presentación

**Objeto de esta parte**

Esta parte tiene por objeto describir las alimentaciones Process y AS-i y su puesta en marcha.

**Contenido**

Esta parte contiene los siguientes capítulos:


| Capítulo | Nombre del capítulo | Página |
|---|---|---|
| 44 | Alimentaciones Process y AS-i: presentación | 359 |
| 45 | Alimentaciones Process y AS-i: instalación | 373 |
| 46 | Alimentaciones Process: conexiones | 383 |
| 47 | Alimentaciones AS-i: conexión | 391 |
| 48 | Características de las alimentaciones Process y AS-i | 399 |

# Alimentaciones Process y AS-i: presentación

# 44

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo tiene por objeto presentar las alimentaciones Process y AS-i.

**Contenido**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación general de las alimentaciones Process y AS-i | 360 |
| Descripción física del bloque de alimentación TBX SUP 10 | 361 |
| Descripción física del módulo de alimentación TSX SUP 1011 | 362 |
| Descripción física de los módulos de alimentación TSX 1021/1051 | 364 |
| Descripción física del módulo de alimentación TSX SUP A02 | 366 |
| Descripción de los bloques de alimentación TSX SUP 1101/A05 | 367 |
| Descripción física de la platina de soporte | 368 |
| Alimentación de proceso: funciones auxiliares | 370 |
| Alimentación AS-i: caracteres específicos | 372 |

## Presentación general de las alimentaciones Process y AS-i

**Generalidades**

Se ofrece una amplia gama de bloques y de módulos de alimentación con el fin de adaptarse mejor a las necesidades de los usuarios:

- Bloques y módulos de alimentación de proceso TBX SUP 10 y TSX SUP 1..1, destinados a alimentar en 24 VCC los elementos periféricos de un sistema de automatismos, que controlan los autómatas (TSX Micro y Premium). Estos periféricos se componen de captadores, pre-accionadores, codificadores, terminales de diálogo, reguladores, indicadores, botones pulsadores, elevadores pneumáticos,... . La alimentación de 24 V puede suministrarse a partir de una red de corriente alterna 100/240 V, 50/60 Hz.
  Los módulos de alimentación TBX SUP 10 y TSX SUP 1011 pueden conectarse también a una red de corriente continua de 125 VCC.
- Los bloques y los módulos de alimentación AS-i TSX SUP A02 y A05 destinados a alimentar bajo una tensión de 30 VCC los componentes conectados en un bus de campo AS-i. La distribución de esta alimentación utiliza los mismos conductores que los cedidos mediante el intercambio de datos.

El modo en que se fijan estos productos se ha estudiado muy de cerca para responder a las necesidades de los interejes y a la fijación de los autómatas TSX Micro, TSX Premium y a los productos TBX.

Todos los productos se construyen:

- en la platina Telequick AM1-PA,
- en el riel DIN central AM1-DP200/DE200, con excepción de los bloques de alimentación de potencia fuerte TSX SUP 1101 y TSX SUP A05.

## Descripción física del bloque de alimentación TBX SUP 10

**Figura**

Esquema y variables:

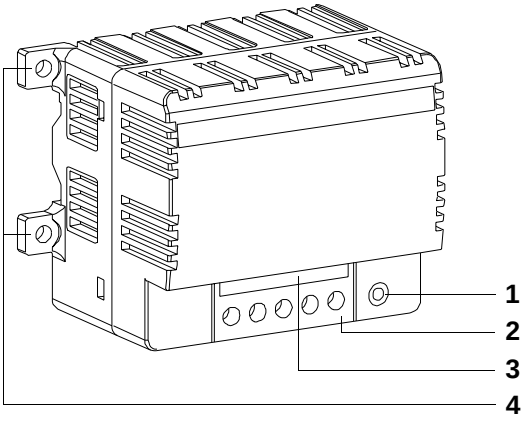



**Tabla de variables**

La tabla siguiente presenta las descripciones en función de las variables del esquema anterior:

| Variables | Descripción |
|---|---|
| **1** | Indicador luminoso de encendido del módulo. |
| **2** | Bloque de terminales con tornillos para el cableado de las tensiones de alimentación. |
| **3** | Etiqueta de identificación de los terminales de cableado. |
| **4** | Patas de sujeción del módulo. |

## Descripción física del módulo de alimentación TSX SUP 1011

**Figura**

Esquema y variables:

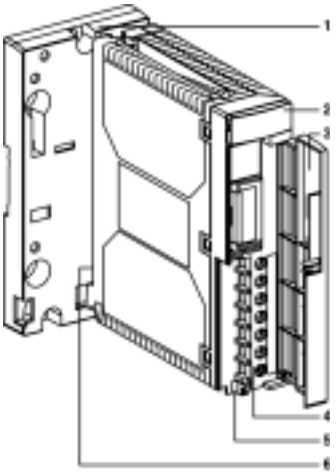


**Tabla de variables**

La tabla siguiente presenta las descripciones en función de las variables del esquema anterior:

| Variables | Descripción |
|---|---|
| **1** | Pletina de soporte que permite la fijación del módulo de alimentación directamente en el perfil DIN del tipo AM1-DE200/DP200 o pletina perforada Telequick AM1-PA. |
| **2** | Bloque de visualización que consta de:<br>● un indicador de 24 V (verde): que está encendido cuando las tensiones de entrada y de salida establecidas son correctas,<br>● un indicador LSH (naranja) "modalidad de optimización de potencia": que está encendido cuando la alimentación funciona en modalidad "puesta en paralelo" con optimización de potencia. |
| **3** | Puerta que asegura la protección del bloque de terminales. |
| **4** | Bloque de terminales con tornillos para efectuar la conexión:<br>● a la red de alimentación alterna o continua,<br>● de la salida de 24 VCC. |
| **5** | Orificio que permite instalar una abrazadera de sujeción de los cables. |

| Variables | Descripción |
|---|---|
| **6** | Conmutador "NOR/LSH" situado en la parte posterior del módulo para el comando del dispositivo de optimización de potencia.<br>● Posición NOR: funcionamiento normal sin optimización de potencia (posición predeterminada),<br>● Posición LSH: funcionamiento con optimización de potencia con alimentaciones en paralelo.<br>**Nota:** El acceso al conmutador hace necesario el desmontaje del módulo de la pletina de soporte. |

## Descripción física de los módulos de alimentación TSX 1021/1051

**Figura**

Esquema y variables:

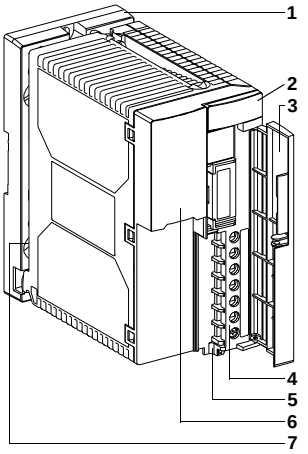



**Tabla de variables**

La tabla siguiente presenta las descripciones en función de las variables del esquema anterior:

| Variables | Descripción |
|---|---|
| **1** | Pletina de soporte que permite la fijación del módulo de alimentación directamente en el perfil DIN del tipo AM1-DE200/DP200 o pletina perforada Telequick AM1-PA. |
| **2** | Bloque de visualización que consta de:<br>● un indicador de 24 V (verde): que está encendido cuando las tensiones de entrada y de salida son correctas.<br>● un indicador LSH (naranja) sólo en el TSX SUP 1021 "modalidad de optimización de potencia": que está encendido cuando la alimentación funciona en modalidad "puesta en paralelo" con optimización de potencia. |
| **3** | Puerta que asegura la protección del bloque de terminales. |
| **4** | Bloque de terminales con tornillos para efectuar la conexión:<br>● a la red de alimentación alterna o continua,<br>● de la salida de 24 VCC. |
| **5** | Orificio que permite instalar una abrazadera de sujeción de los cables. |
| **6** | Selector de tensión 110/220 V. Cuando se entrega, el selector está la posición 220. |

| Variables | Descripción |
|---|---|
| **7** | Conmutador "NOR/LSH" situado en la parte posterior del módulo para el comando del dispositivo de optimización de potencia. Este conmutador sólo se encuentra en el módulo TSX SUP 1021.<br>● Posición NOR: funcionamiento normal sin optimización de potencia (posición predeterminada),<br>● Posición LSH: funcionamiento con optimización de potencia con alimentaciones en paralelo.<br>**Nota:** El acceso al conmutador hace necesario el desmontaje del módulo de la pletina de soporte. |

## Descripción física del módulo de alimentación TSX SUP A02

**Figura**

Esquema y variables:

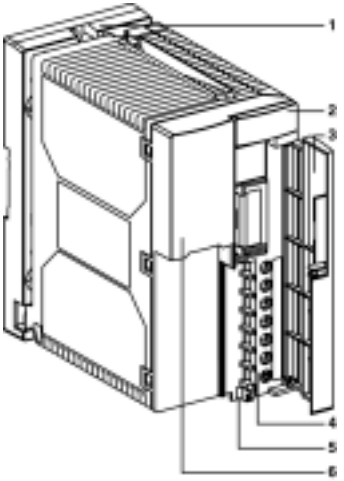



**Tabla de variables**

La tabla siguiente presenta las descripciones en función de las variables del esquema anterior:

| Variables | Descripción |
|---|---|
| **1** | Pletina de soporte que permite la fijación del módulo de alimentación directamente en el perfil DIN del tipo AM1-DE200/DP200 o pletina Telequick AM1-PA. |
| **2** | Bloque de visualización que consta de:<br>● un indicador AS-i (verde): que está encendido cuando las tensiones de entrada y de salida son correctas. |
| **3** | Puerta que asegura la protección del bloque de terminales. |
| **4** | Bloque de terminales con tornillos para efectuar la conexión:<br>● a la red de alimentación alterna,<br>● de la salida de 30 V CC AS-i. |
| **5** | Orificio que permite instalar una abrazadera de sujeción de los cables. |
| **6** | Selector de tensión 110/220 V. Cuando se entrega, el selector está situado en 220. |

## Descripción de los bloques de alimentación TSX SUP 1101/A05

**Figura**

Esquema y variables:

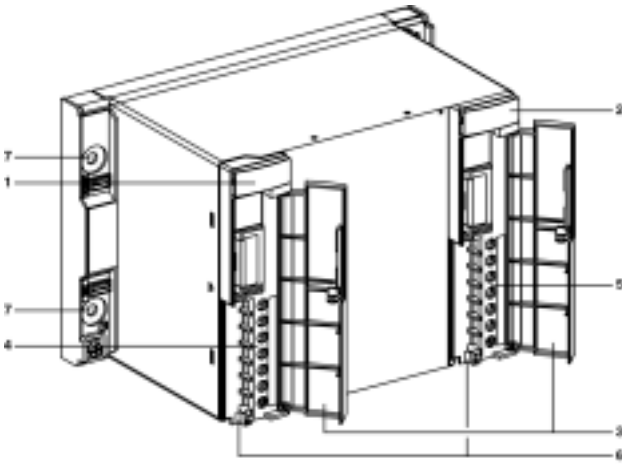


**Tabla de variables**

La tabla siguiente presenta las descripciones en función de las variables del esquema anterior:

| Variables | Descripción |
|---|---|
| **1** | Bloque de visualización que comprende un indicador ON (naranja): que está encendido cuando se conecta la alimentación. |
| **2** | Bloque de visualización que consta de:<br>● un indicador de 24 V (verde): que está encendido cuando la tensión de salida 24 V CC está presente y es correcta,<br>● un indicador AS-i (verde): que está encendido cuando la tensión de salida 30 V CC AS-i está presente y es correcta. Indicador solamente presente en el TSX SUP A05. |
| **3** | Puerta que asegura la protección de los bloques de terminales. |
| **4** | Bloque de terminales con tornillos para la conexión a la red de alimentación alterna. |
| **5** | Bloque de terminales con tornillos para la conexión de la tensión de salida de 24 V CC y de 30 V CC AS-i en el TSX SUP A05. |
| **6** | Orificios que permiten instalar una abrazadera de sujeción de los cables. |
| **7** | Cuatro orificios de fijación que permiten el paso de tornillos M6. |

platina

## Descripción física de la de soporte

**Introducción**

Cada uno de los módulos de alimentación TSX SUP 10.1 y TSX SUP A02 se entrega montado en una platina de soporte que permite fijar la alimentación, ya sea en perfil DIN AM1-DE200 o AM1-DP200, o en una platina perforada Telequick AM1-PA.
En cada una de las platinas de soporte puede montarse, bien un módulo TSX SUP 1021, TSX SUP 1051 o TSX SUP A02, o bien uno o dos módulos TSX SUP 1011.

**Ilustración**

Esquema y variables:

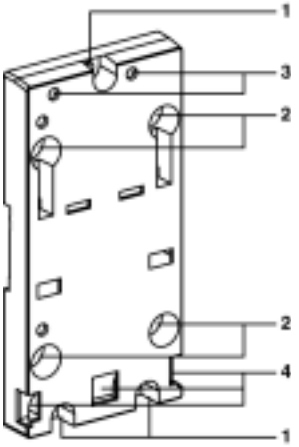


**Tabla de variables**

En la siguiente tabla se muestran las descripciones en función de las variables del esquema anterior:

| Variables | Descripción |
|---|---|
| **1** | Tres orificios de 5,5 mm de diámetro que permiten la fijación de la platina sobre panel o platina perforada AM1-PA en el entreeje de 140 mm (entreeje de los autómatas TSX 37). |
| **2** | Cuatro orificios de 6,5 mm de diámetro que permiten la fijación de la platina sobre panel o platina perforada AM1-PA en el entreeje de 88,9 mm (entreeje de los autómatas TSX 57). |
| **3** | Dos orificios M4 que permiten la fijación del módulo o módulos de alimentación TSX SUP 1011/1021/1051/A02. |
| **4** | Ventanas destinadas al entintado de las patillas de sujeción situadas en la parte baja posterior del módulo. |

**Nota:**
• cada uno de estos módulos de alimentación se puede montar también en un rack TSX RKY••• en lugar de otro módulo, exceptuando la posición PS, obligatoriamente usada por un módulo de alimentación TSX PSY••• destinado a la alimentación de los módulos del rack.
• las operaciones siguientes necesitan que se desmonte el módulo de la platina de soporte:
- Posicionamiento en el LSH del conmutador "NOR/LSH",
- montaje de la platina en un panel o platina perforada AM1-PA y
- montaje del módulo en un rack TSX RKY•••.

## Alimentación de proceso: funciones auxiliares

**Modo de paralelización con optimización de potencia**

La finalidad de la paralelización es la de usar **dos módulos de la misma referencia** para suministrar una corriente de salida superior a la máxima autorizada para una sola alimentación. La corriente total es la suma de las corrientes suministradas por el conjunto de las alimentaciones.

La optimización de potencia es un sistema interno de alimentación destinado a repartir equitativamente las corrientes entre las alimentaciones en paralelo. El beneficio aportado representa un aumento significativo de la duración debido al reparto de las potencias consumidas.

Caracteres específicos en función de la alimentación:

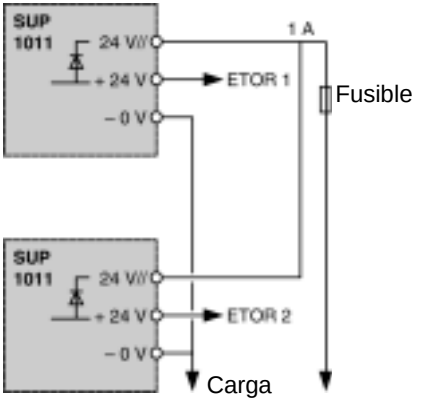
| | |
|---|---|
| **Alimentaciones TSX SUP 1011/1021** | El modo de optimización de potencia se obtiene colocando el conmutador NOR/LSH, situado en la parte posterior del módulo, en la posición LSH. Para acceder a este conmutador, es necesario desmontar antes el soporte. Cuando el indicador luminoso de color naranja (LSH) esté encendido, el modo es operativo.<br>La corriente suministrada con dos alimentaciones en paralelo queda limitada a:<br>● 2 A con dos alimentaciones TSX SUP 1011, o<br>● 4 A con dos alimentaciones TSX SUP 1021.<br>La explotación de este modo comporta una precisión menor en la tensión de salida: 24 V +/- 5% en vez de 24 V +/- 3% en modo normal.<br>El desequilibrio de las potencias durante el reparto de las cargas puede llegar al 25% como máximo.<br>Para este tipo de módulos, hay que realizar una conexión específica (Véase *Conexión de las alimentaciones TSX SUP 1011/1021, p. 384*). |
| **Alimentaciones TSX SUP 1051/1101** | El modo de optimización de potencia no requiere ningún conmutador en las alimentaciones. Es necesario realizar una conexión específica para los módulos TSX SUP 1051 (Véase *Conexión de las alimentaciones TSX SUP 1051, p. 386*) y TSX SUP 1101 (Véase *Conexión de las alimentaciones TSX SUP 1101, p. 388*).<br>La corriente máxima suministrada con dos alimentaciones en paralelo queda limitada a:<br>● 10 A con dos alimentaciones TSX SUP 1051, y<br>● 20 A con dos alimentaciones TSX SUP 1101.<br>La explotación de este modo no comporta ninguna pérdida de precisión en la tensión de salida.<br>El desequilibrio de las potencias durante el reparto de las cargas puede llegar al 15% como máximo. |

**Redundancia/ Seguridad en las alimentaciones TSX SUP 1011/ 1021**

Principio:

Asegurar la disponibilidad de la corriente necesaria para la aplicación, incluso en el caso de que fallara alguna de las alimentaciones.
En este caso, se ponen en paralelo las dos alimentaciones mediante las conexiones específicas (véase *Conexión de las alimentaciones TSX SUP 1011/1021, p. 384*).

Las alimentaciones se configuran en modo de optimización de potencia.
Ejemplo: suministrar 1 A con redundancia a partir de dos alimentaciones TSX SUP 1011.




Las entradas TON 1 y 2 del autómata señalan el fallo de una de las dos alimentaciones.

**Nota:** las alimentaciones TSX SUP 1051 y 1101 no vienen equipadas con el diodo serie, necesario para la función de redundancia.

## Alimentación AS-i: caracteres específicos

**Generalidades**

La transmisión simultánea de la información y de la energía en el mismo cable requiere filtrar la transmisión de los datos en relación con la alimentación.
Por ello, la alimentación AS-i incorpora un filtro de desacoplamiento que soporta la corriente continua máxima que suministra la alimentación. La alimentación presenta una impedancia normalizada con relación a las frecuencias de transmisión de las informaciones.

# Alimentaciones Process y AS-i: instalación

# 45

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo trata de la instalación de las alimentaciones Process y AS-i.

**Contenido:**

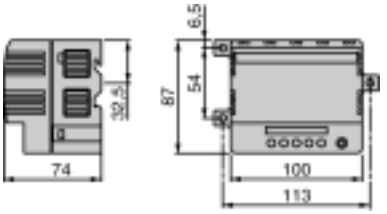
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Dimensiones/montaje/conexiones TBX SUP 10 | 374 |
| Dimensiones/montaje de las alimentaciones de proceso y AS-i | 376 |
| Dimensiones/montaje de las alimentaciones TSX SUP 1101/A05 | 380 |
| Resumen de los modos de fijación | 382 |

## Dimensiones/montaje/conexiones TBX SUP 10

**Dimensiones/ montaje**

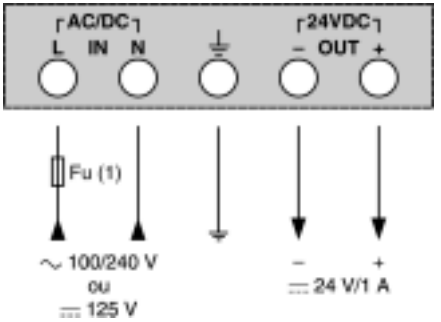
Figura:




El bloque de alimentación TBX SUP 10 deberá montarse verticalmente con el fin de que la convección natural del aire en el interior del bloque sea la óptima.
Puede montarse en un panel, en una pletina perforada Telequick AM1-PA o perfil AM1-DE200 / DP200.

**Conexiones**

Figura:




(1) Fusible de protección externa en fase: 1 A temporizado con alimentación de 250 V únicamente.

**Nota:**
**Primario:** si el módulo se alimenta con corriente alterna de 100/240 V, es preciso respetar la fase y el neutro durante el cableado. Por el contrario, si el módulo se alimenta con 125 V de corriente continua, no hace falta respetar las polaridades.
**Secundario:** el terminal, con potencial 0 V, deberá conectarse a tierra inmediatamente después de la salida del módulo de alimentación.

| | |
|---|---|
| | **PELIGRO** |
| | **Seguridad de las personas**<br>Para la seguridad de las personas, es obligatorio unir con un hilo verde/amarillo, el terminal de masa del módulo a la tierra de protección.<br>**Si no se respetan estas precauciones se producirán graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.** |

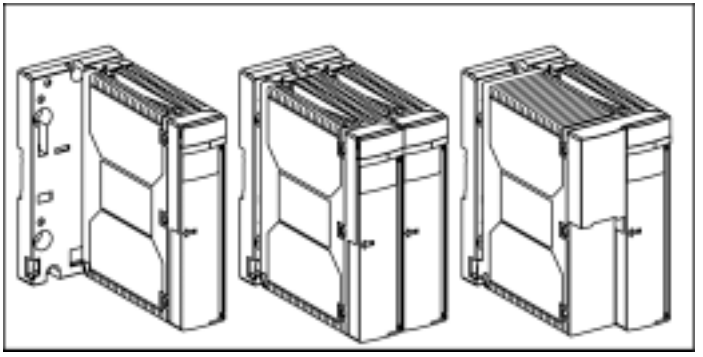
## Dimensiones/montaje de las alimentaciones de proceso y AS-i

**Presentación**

Cada módulo de alimentación está equipado con un soporte que permite montarlo directamente en el perfil DIN (AM1-D••••) o en la platina TELEQUICK (AM1-PA).

El soporte puede recibir indistintamente:
- Uno o dos módulos de alimentación TSX SUP 1011, o
- un módulo de alimentación TSX SUP 1021/1051/A02.

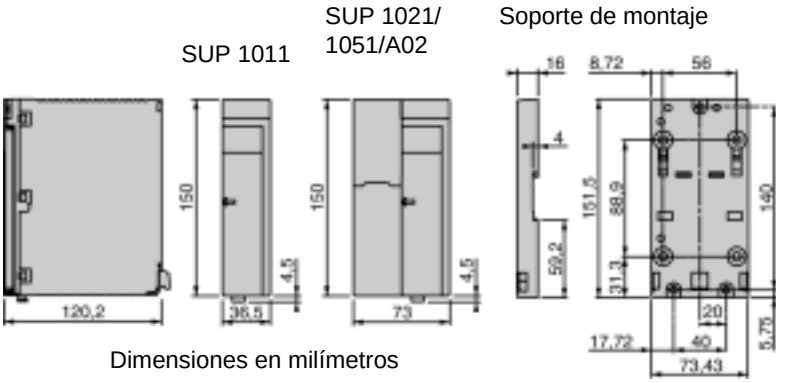
**Nota:** En el caso de la platina TELEQUICK, es necesario desmontar el módulo.



| Un módulo TSX SUP 1011 | Dos módulos TSX SUP 1011 | Un módulo TSX SUP 1021/1051/A02 |
|---|---|---|

**Dimensiones**

En la siguiente ilustración se muestran las dimensiones de los módulos y del soporte, además de las dimensiones que siguen el tipo de montaje.



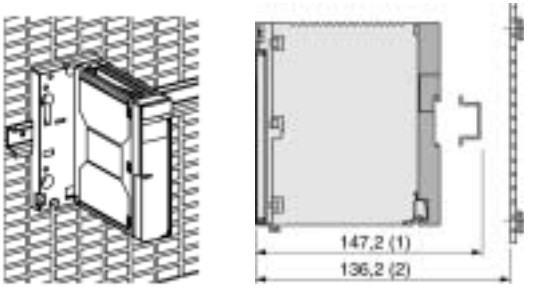

Dimensiones en milímetros

Los módulos de las alimentaciones TSX SUP 1011/1021/1051/A02 se pueden montar de diferentes maneras:

**Montaje en perfil AM1-DE200 o AM1-DP200 o sobre platina AM1-PA**

Cada módulo de alimentación se suministra montado sobre un soporte que permite este tipo de montaje.

**Montaje en perfil AM1-D...**

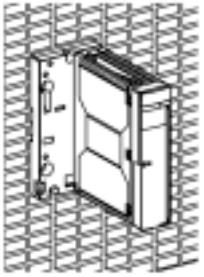


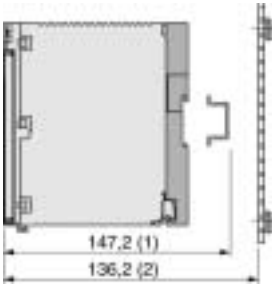

(1) 147,2 mm (AM1-DE200
139,7 mm (AM1-DP200)

Lleve a cabo los siguientes pasos:

| Etapa | Acción |
|---|---|
| **1** | Desmontar el módulo del soporte. |
| **2** | Montar el soporte mediante tres tornillos M6x25 en los perfiles AM1-D••• equipados con tuercas de 1/4 de vuelta deslizantes AF1-CF56. |
| **3** | Montar el módulo en el soporte. |

## Montaje sobre platina AM1-PA






(2) 136,7 mm (AM1-PA)

Lleve a cabo los siguientes pasos:

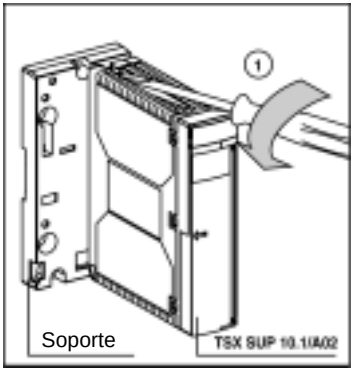
| Etapa | Acción |
|---|---|
| **1** | Desmontar el módulo del soporte. |
| **2** | Montar el soporte en la platina AM1-PA. |
| **3** | Montar el módulo en el soporte. |

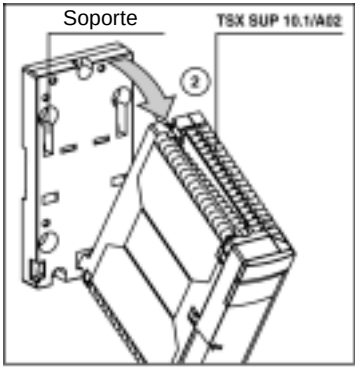
## Desmontaje del módulo

Lleve a cabo los siguientes pasos:

| Etapa | Acción |
|---|---|
| **1** | Destornillar el tornillo situado en la parte superior del módulo para separarlo del soporte. |
| **2** | Desplazar el módulo para soltar las pestañas inferiores del soporte. |

Ilustración:



**Montaje en perfil AM1-ED•••**

Lleve a cabo los siguientes pasos:

| Etapa | Acción |
|---|---|
| **1** | Desmontar el módulo del soporte. |
| **2** | Montar el soporte mediante tres tornillos M6x25 en los perfiles AM1-ED••• equipados con tuercas de 1/4 de vuelta deslizantes AF1-CF56. |
| **3** | Montar el módulo en el soporte. |

**Montaje en rack TSX RKY•••**

Los módulos de alimentación TSX SUP 1011/1021/1051/A02 pueden montarse en cualquier posición en el rack TSX RKY•• con excepción de la posición PS, que está reservada al módulo de alimentación del rack. En este caso no se utiliza el soporte, por lo que deberá desmontarse.
El soporte que se ha suministrado conjuntamente con la alimentación no se ha utilizado y se deberá desmontar, por lo tanto, el módulo se monta de manera idéntica a los otros módulos (ejemplo: procesador (véase *Montaje de los módulos del procesador, p. 154*).

**Nota:** El módulo de alimentación del rack TSX PSY••• deberá estar presente en la posición PS para alimentar los módulos del rack.

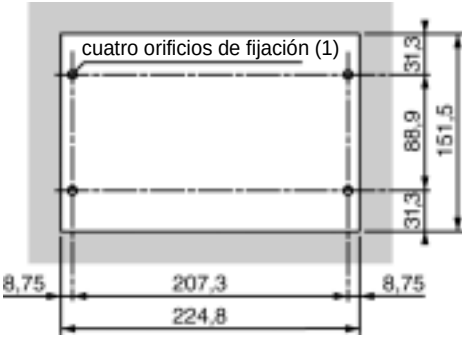
## Dimensiones/montaje de las alimentaciones TSX SUP 1101/A05

**Introducción**

Los bloques de alimentación TSX SUP 1101 y TSX SUP A05 pueden montarse sobre panel, platina AM1-PA o riel DIN.

**Montaje sobre panel**

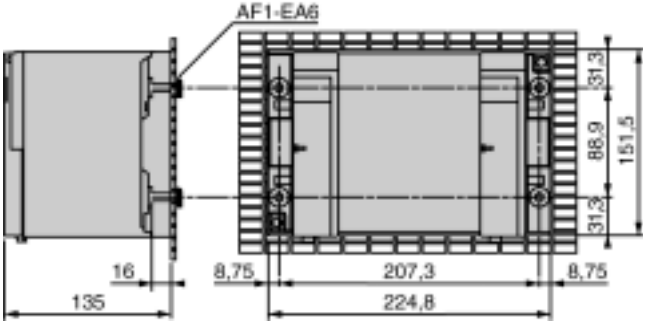
Plan de taladrado (dimensiones en milímetros):




(1) El diámetro de los orificios de fijación debe permitir el paso de tornillos M6.

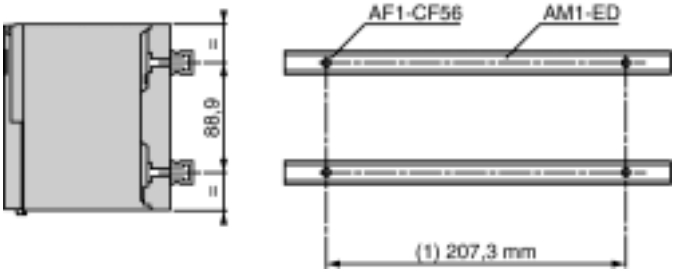
**Montaje en platina perforada Telequick AM1-PA**

Fijar el bloque de alimentación con cuatro tornillos M6X25 + arandelas y tuercas antideslizantes AF1-EA6 (dimensiones en milímetros):



**Montaje en perfil DIN de 35mm de largo**

Fijar el bloque de alimentación con cuatro tornillos M6X25 + arandelas y tuercas de $^{1}/_{4}$ de vuelta deslizantes AF1-CF56 (dimensiones en milímetros):



## Resumen de los modos de fijación

### Tabla de resumen de los modos de fijación

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los diferentes modos de fijación disponibles para las alimentaciones de proceso y AS-i:

| Referencia de la alimentación | TBX SUP 10 | TSX SUP 1011 | TSX SUP 1021 | TSX SUP 1051 | TSX SUP 1101 | TSX SUP A02 | TSX SUP A05 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Platina Telequick AM1-PA** | X | X | X | X | X | X | X |
| **Riel DIN central AM1-DE200/ DP200** | X | X | X | X | | X | |
| **Riel DIN AM1-ED entreeje 88,9 mm (autómata TSX 57)** | | X | X | X | X | X | X |
| **Rack TSX 57 TSX RKY••** | | X | X | X | | X | |

# Alimentaciones Process: conexiones

# 46

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo trata de la conexión de las alimentaciones Process.

**Contenido**

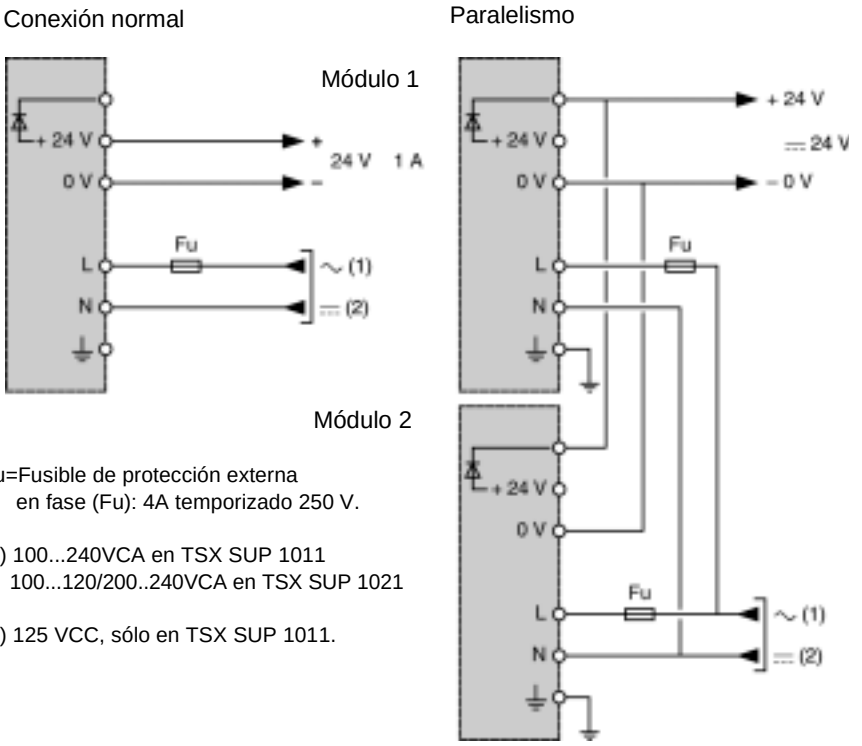
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Conexión de las alimentaciones TSX SUP 1011/1021 | 384 |
| Conexión de las alimentaciones TSX SUP 1051 | 386 |
| Conexión de las alimentaciones TSX SUP 1101 | 388 |

## Conexión de las alimentaciones TSX SUP 1011/1021

**Figura**

Esquema de la conexión:




Fu=Fusible de protección externa
en fase (Fu): 4A temporizado 250 V.

(1) 100...240VCA en TSX SUP 1011
100...120/200..240VCA en TSX SUP 1021

(2) 125 VCC, sólo en TSX SUP 1011.

**Reglas de conexión**

**Primaria:**si el módulo se alimenta en 100/240V alternos, será necesario respetar la fase y la neutral durante el cableado. En cambio, si el módulo se alimenta con 125 V de corriente continua, no será necesario respetar las polaridades.

- una tensión de servicio ≥ 600 VCA con una sección de 1,5 $mm^2$ para conectarla al sector,

| | |
|---|---|
| | **PELIGRO** |
| | **Seguridad personal**<br>Para garantizar la seguridad de las personas, es necesario conectar con un cable verde/amarillo, la terminal de masa del módulo a la tierra de protección.<br>**Si no se respetan estas precauciones se producirán graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.** |

El bloque terminal de alimentación está protegido con un panel que permite acceder a las terminales de cableado. La salida de los cables se realiza de forma vertical hacia abajo; que se podrá mantener por una brida sujetacables.

**Secundario:** para respetar los aislamientos que garanticen un 24V TBTS, utilizaremos cables que tengan:

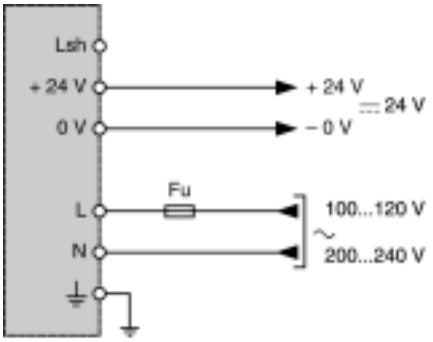
- una tensión de servicio ≥ 300 VCA con una sección de 2,5 $mm^2$ para las salidas de 24 V y la masa.

## Conexión de las alimentaciones TSX SUP 1051

**Figura**

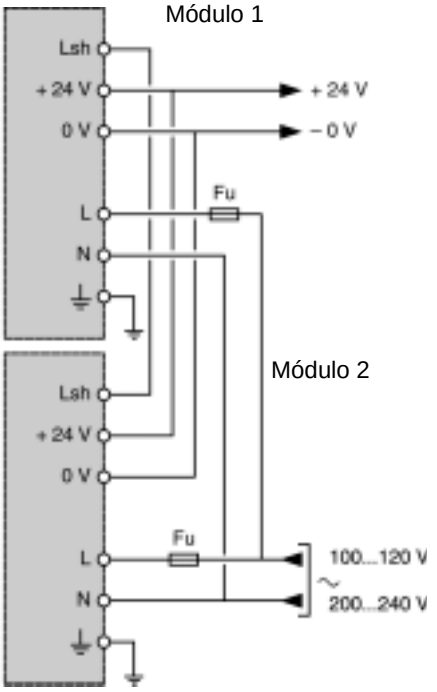
Esquema de la conexión:

Conexión normal




Fu=Fusible de protección externa en fase (Fu): 4A temporizado 250V

Paralelismo




**Reglas de conexión**

**Primario:** respetar la fase y la neutral para el cableado.

- una tensión de servicio ≥ 600VCA con una sección de 1,5 $mm^2$ para conectarla al sector,

| | |
|---|---|
| | **PELIGRO** |
| | **Seguridad personal**<br>Para garantizar la seguridad de las personas, es necesario conectar con un cable verde/amarillo, la terminal de masa del módulo a la tierra de protección.<br>**Si no se respetan estas precauciones se producirán graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.** |

El bloque terminal de alimentación está protegido con un panel que permite acceder a las terminales de cableado. La salida de los cables se realiza de forma vertical hacia abajo; que se podrán mantener por una brida sujetacables.

**Secundario:** para respetar los aislamientos que garanticen un 24V TBTS, utilizaremos cables que tengan:

- una tensión de servicio ≥ 300VCA con una sección de 2,5 $mm^2$ para las salidas 24 V y la masa.

## Conexión de las alimentaciones TSX SUP 1101

**Ilustración 1** Esquema de la conexión normal:

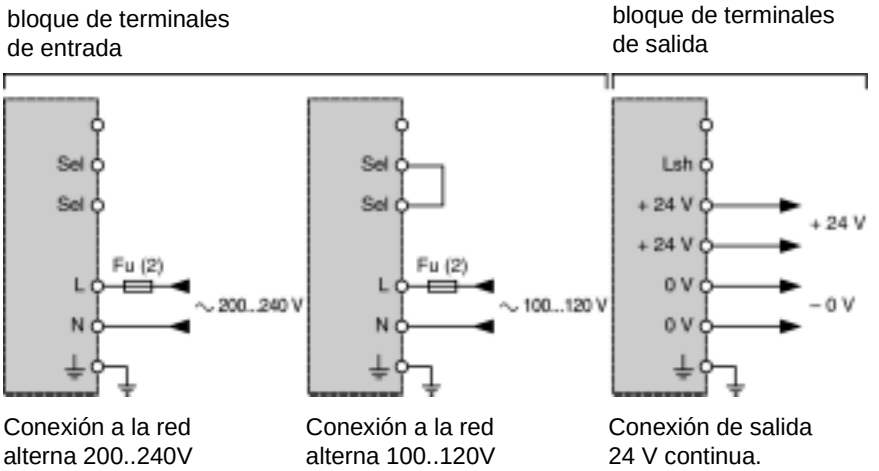
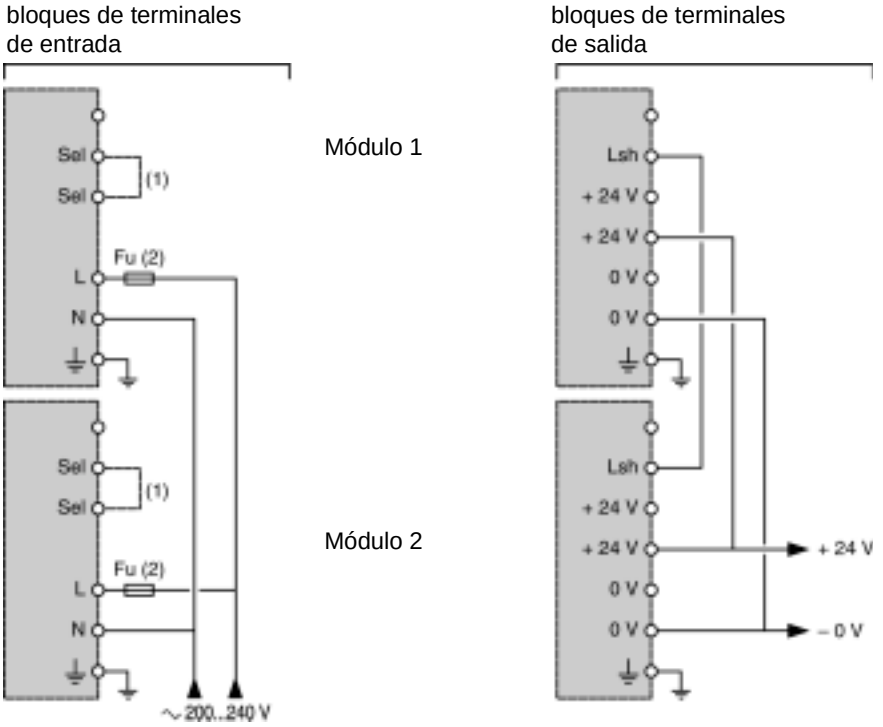


**Ilustración 2**

Esquema de conexión en paralelo (paralelismo):




(1) Conexión que se llevará a cabo si la alimentación por red alterna es de 100...120 V.
(2) Fusible de protección externo en la fase (Fu): 6,3A temporizado 250 V.

**Reglas de conexión**

**Primario:** Respetar la fase y la neutral para el cableado.

- una tensión de servicio ≥ 600 VCA con una sección de 1,5 $mm^2$ o 2,5 $mm^2$ para realizar la conexión al sector,

| | |
|---|---|
| | **PELIGRO** |
| | **Seguridad personal**<br>Para garantizar la seguridad de las personas, es necesario conectar con un cable verde/amarillo, la terminal de masa del módulo a la tierra de protección.<br>**Si no se respetan estas precauciones se producirán graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.** |

El bloque terminal de alimentación está protegido con un panel que permite acceder a las terminales de cableado. La salida de los cables se realiza de forma vertical hacia abajo; que se podrá mantener por una brida sujetacables.

**Secundario:** Para respetar los aislamientos que garanticen un 24V TBTS, utilizaremos cables que tengan:

- una tensión de servicio ≥ 300 VCA con una sección de 2,5 $mm^2$ para las salidas de 24 V y la masa.
- Cablear los 2 terminales de 24V en paralelo o repartir las cargas en las 2 salidas de 24V cuando la corriente total que se va a suministrar es superior a 5A.

# Alimentaciones AS-i: conexión

# 47

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo trata de la conexión de las alimentaciones AS-i:

**Contenido**

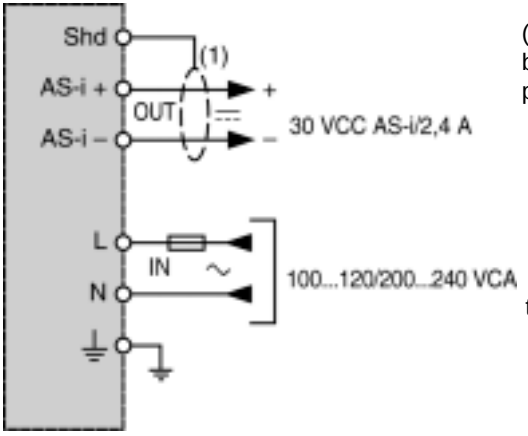
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Conexión de las alimentaciones TSX SUP A02 | 392 |
| Conexión de las alimentaciones TSX SUP A05 | 394 |
| Precauciones de tipo general | 397 |

## Conexión de las alimentaciones TSX SUP A02

**Figura**

Esquema de la conexión:

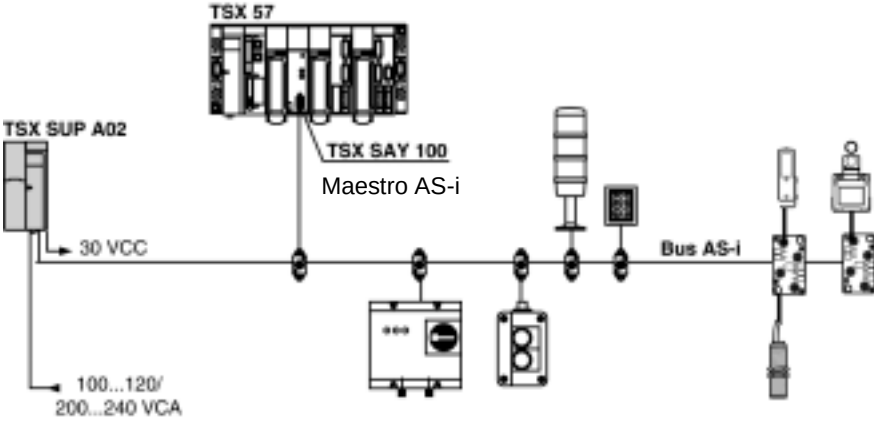



(1) Pantalla de cable AS-i blindado si el ambiente se ve perturbado.

Fu=Fusible de protección externa en fase (Fu): 4A temporizado 250 V.

**Sinopsis de la conexión**

La alimentación TSX SUP A02 esta destinada a alimentar el bus AS-i, además de los esclavos que están conectados a él (salida 30 VCC/2,4A).



**Reglas de conexión**

**Primario:** respetar la fase y la neutral durante el cableado.

| | |
|---|---|
| | **PELIGRO** |
| | **Seguridad personal**<br>Para garantizar la seguridad de las personas, es necesario conectar con un cable verde/amarillo, la terminal de masa del módulo a la tierra de protección.<br>**Si no se respetan estas precauciones se producirán graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.** |

El bloque terminal de alimentación está protegido con un panel que permite acceder a las terminales de cableado. La salida de los cables se realiza de forma vertical hacia abajo; que se podrá mantener por una brida sujetacables.

Para respetar los aislamientos que garanticen un 24V TBTS, utilizaremos cables que tengan:

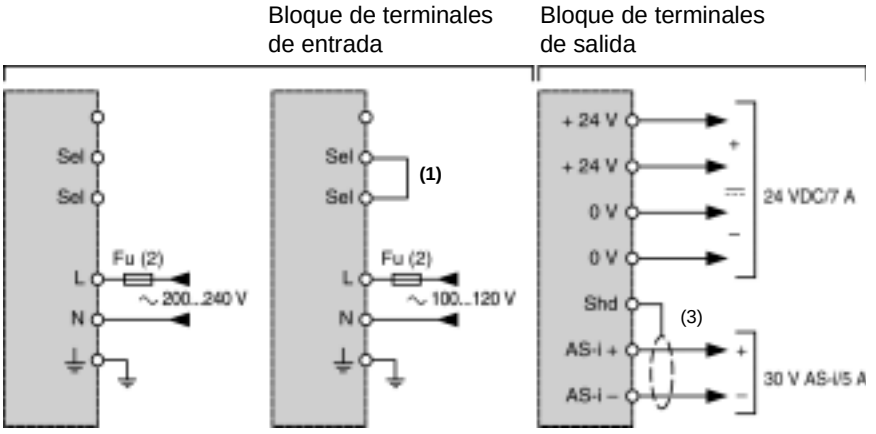
- una tensión de servicio ≥ 600VCA con una sección de 1,5 $mm^2$ para realizar la conexión al sector,
- una tensión de servicio ≥ 300 VCA con una sección de 2,5 $mm^2$ para las salidas de 24 V y la masa.

Para el bus AS-i sólo será necesario utilizar un cable blindado si la instalación se encuentra muy perturbada desde el punto de vista CEM (Compatibilidad electromagnética).

## Conexión de las alimentaciones TSX SUP A05

**Ilustración**

Esquema de conexión:




Conexión a una red de corriente alterna de 200..240 V

Conexión a una red de corriente alterna 100..120 V

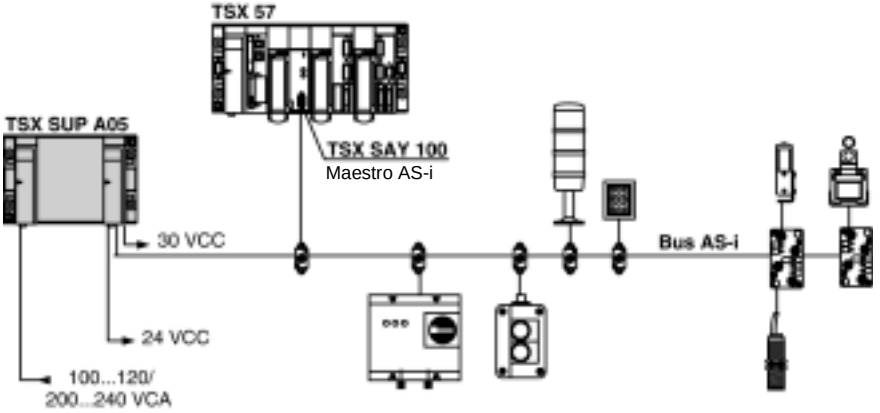
Conexión de la salida de corriente continua de 24 V y 30 V AS-i

(1) Conexión que habrá que realizar si la alimentación es por red de corriente alterna 100...120 V.
(2) Fusible de protección externa en fase (Fu): 6,3 A temporizado 250 V.
(3) Pantalla del cable AS-i blindada si existen perturbaciones en el ambiente.

**Cuadro sinóptico de conexiones**

La alimentación TSX SUP A05 sirve para alimentar el bus AS-i, así como a los esclavos que están conectados a él (salida 30 V/5 A). Además, contiene una alimentación auxiliar (24 VCC/7 A) para los captadores/accionadores que consumen mucha corriente; se usará para ello el cable plano AS-i de color negro.

Esquema básico:




**Normas de conexión**

**Primera:** respetar la fase y el neutro durante el cableado.

- Una tensión de servicio ≥ 600 VCA con una sección de 1,5 $mm^2$ ó 2,5$mm^2$ para la conexión al sector.

| | |
|---|---|
| | **PELIGRO** |
| | **Seguridad personal**<br>Para la seguridad de las personas, es obligatorio unir con un hilo verde/amarillo el borne de masa del módulo a la tierra de protección.<br>**Si no se respetan estas precauciones se producirán graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.** |

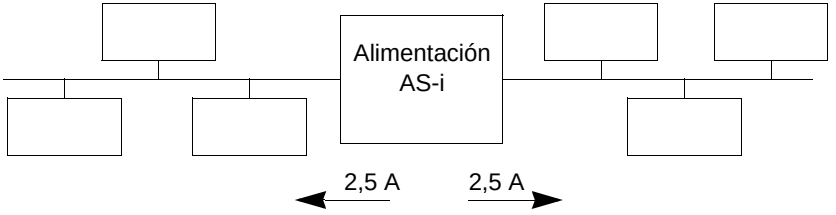
Los bloques de terminales de "alimentación con red de corriente alterna" y "salida de tensión continua 24 V y 30 VCC" As-i están protegidos por una puerta que permite el acceso a los bornes de cableado. La salida de los cables se realiza de forma vertical hacia abajo. Éstos se podrán mantener mediante una brida sujetacables.

**Segunda:** para respetar los aislamientos que garantizan 24V TBTS, se deberán emplear cables que tengan:

- Una tensión de servicio ≥ 300 VCA con una sección de 2,5 $mm^2$ para las salidas 24V y la masa, así como
- conectar los dos bornes de 24 V en paralelo o repartir las cargas entre las dos salidas de 24 V cuando la corriente total que hay que suministrar es superior a 5 A.

Para el bus AS-i sólo será necesario utilizar un cable blindado si la instalación se encuentra muy perturbada desde el punto de vista de la CEM (Compatibilidad electromagnética).

Teniendo en cuenta la gran cantidad de corriente que puede suministrar esta alimentación, su posición en el bus tiene una gran importancia.
Si la alimentación está situada en uno de los extremos del bus, suministrará su corriente nominal (por ejemplo, 5 A) para el conjunto del bus, y la caída de tensión por debajo de éste será, por tanto, proporcional a los 5 A.
Si está situada en una posición media dentro del bus, la caída de la tensión por debajo de éste sólo será proporcional a 2,5 A, siempre que el consumo en cada una de las dos secciones del bus sea igual.




En caso de que no exista un esclavo que consuma grandes cantidades de energía, será preferible situar la alimentación en el centro de la instalación. Al contrario, si la instalación incluye uno o varios grandes consumidores de energía, convendría situar la alimentación cerca de estos últimos.

**Nota:** En presencia de accionadores que consumen grandes cantidades de energía (conector, bobinas de electroválvulas, etc.), la alimentación TSX SUP A05 podrá suministrar los 24 VCC auxiliares, aislados de la línea AS-i.

## Precauciones de tipo general

**Introducción**

En el momento de instalar el cable amarillo AS-i, es obligatorio colocarlo en un recorrido de cable distinto al de los cables de potencia. Es aconsejable también, colocarlo plano y no retorcerlo con el fin de optimizar la simetría entre los dos hilos del cable AS-i.
La instalación del cable AS-i en un plano relacionado con el potencial eléctrico de la máquina (por ejemplo el bastidor) es favorable a las exigencias de la CEM (Compatibilidad Electromagnética).

El extremo del cable, o los extremos en el caso de un bus en estrella, deben protegerse ya sea:
- en la conexión o conexiones en una T de derivación,
- no sacándolos del último punto de conexión.

**Importante**

Es importante distribuir correctamente la energía en el bus AS-i de manera que cada producto instalado en él se alimente con una tensión suficiente para asegurar su buen funcionamiento. Para ello, es imprescindible respetar ciertas normas.

**Norma 1**

Escoger el calibre de la alimentación adaptado al consumo total del segmento AS-i. Los calibres disponibles son 2,4 A (TSX SUP A02) y 5 A (TSX SUP A05). Un calibre de 2,4 A basta generalmente, si nos atenemos a un consumo medio de 65 mA por esclavo para un segmento que comporte un máximo de 31 esclavos.

**Norma 2**

Para minimizar el efecto de las caídas de tensión y reducir así el coste del cable, es preciso determinar la posición óptima de la alimentación sobre el bus, así como la sección mínima del cable apropiado para la distribución de la energía.
La caída de tensión no puede sobrepasar los 3 V entre el maestro y el último esclavo del bus. Para ello, la tabla que se ofrece a continuación presenta los elementos imprescindibles para la elección de la sección del cable AS-i.

Tabla de características:

| **Sección del cable AS-i** | **0,75 mm$^2$** | **1,5 mm$^2$** | **2,5 mm$^2$** |
|---|---|---|---|
| Resistencia lineal | 52 miliohmios/ metro | 27 miliohmios/ metro | 16 miliohmios/ metro |
| Caída de tensión para 1 A en 100 metros | 5,2 V | 2,7 V | 1,6 V |

El cable que responde a la mayoría de las aplicaciones es el de sección 1,5 mm$^2$, se trata del modelo estándar del bus AS-i (cable propuesto en el catálogo SCHNEIDER).
Los cables con una sección menor pueden usarse cuando los captadores consumen muy poca energía.

**Nota:** La longitud máxima sin repetidor de todos los segmentos que componen el bus AS-i es de 100 metros. Hay que tener en cuenta las longitudes de los cables que conectan un esclavo con una caja de conexión pasiva.

# Características de las alimentaciones Process y AS-i

# 48

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo presenta en forma de tablas las diferentes características eléctricas de las alimentaciones Process y AS-i.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

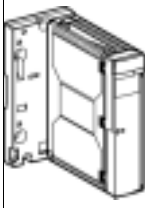

| Apartado | Página |
|---|---|
| Características eléctricas de las alimentaciones de proceso: TBX SUP 10 y TSX SUP 1011 | 400 |
| Características eléctricas de las alimentaciones de proceso: TSX SUP 1021/1051/1101 | 402 |
| Características eléctricas de las alimentaciones AS-i: TSX SUP A02/A05 | 404 |
| Características físicas del entorno | 407 |

# Características eléctricas de las alimentaciones de proceso: TBX SUP 10 y TSX SUP 1011

**Tabla de características**

En la siguiente tabla se describen las características eléctricas de las alimentaciones: TBX SUP 10 y TSX SUP 1011:

| **Alimentación del proceso** | | | **TBX SUP 10 24 V/1 A** | **TSX SUP 1011 24 V/ 1 A** |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| **Primario** | | | | |
| Tensión nominal de entrada | | V | alterna 100...240<br>continua 125 | alterna 100...240<br>continua 125 |
| Tensión límite de entrada | | V | alterna 90...264<br>continua 88...156 | alterna 85...264<br>continua 105...150 |
| Frecuencia de la red | | Hz | 47...63 | 47...63/360...440 |
| Corriente nominal de entrada (U=100 V) | | A | 0,4 | 0,4 |
| Corriente de llamada máx. (1) | a 100 V | A | 3 | 37 |
| | a 240 V | A | 30 | 75 |
| It máx. en la conexión (1) | a 100 V | As | 0,03 | 0,034 |
| | a 240 V | As | 0,07 | 0,067 |
| $I^2t$ máx. en la conexión (1) | a 100 V | $A^2s$ | 2 | 0,63 |
| | a 240 V | $A^2s$ | 2 | 2,6 |
| Factor de potencia | | | 0,6 | 0,6 |
| Distorsión armónica (3) | | | 10% (Fi = 0° y 180°) | 10% (Fi = 0° y 180°) |
| Rendimiento a plena carga | | % | >75 | >75 |
| **Secundario** | | | | |
| Potencia útil (2) | | W | 24 | 26(30) |
| Corriente de salida nominal (2) | | A | 1 | 1,1 |

| **Alimentación del proceso** | | | **TBX SUP 10 24 V/1 A** | **TSX SUP 1011 24 V/ 1 A** |
|---|---|---|---|---|
| | | | |  |
| Tensión de salida/ precisión a 25 ºC | | V | 24+/-5% | 24+/-3% |
| Ondulación residual (pico a pico)<br>Resonancia HF máx. (pico a pico) | | mV<br>mV | 240<br>240 | 150<br>240 |
| Duración de los microcortes de alimentación aceptada (3) | | ms | ≤10 en alterna<br>≤1 en continua | ≤10 en alterna<br>≤1 en continua |
| Protección contra | Los cortocircuitos y las sobrecargas | | permanente/ reactivación automática | puesta a 0 y reactivación automática al desaparecer el fallo |
| | Las sobretensiones | V | pico U>36 | pico U>36 |
| Puesta en paralelo | | | no | sí, con optimización de potencia |
| Puesta en serie | | | no | sí |
| **Potencia de pérdidas** | | | 8 | 18 |

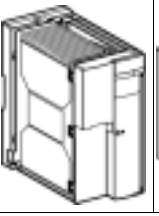
(1) Valores durante la conexión inicial, a 25 ºC. En el arranque, habrá que tenerlos en cuenta para calibrar los órganos de protección.
(2) Potencia útil y corriente de salida para una temperatura ambiente de 60 ºC. Valor entre () = potencia útil en armario ventilado o en un intervalo de temperatura de 0...+40 °C.
(3) A tensión nominal para un periodo de repetición de 1 Hz.

# Características eléctricas de las alimentaciones de proceso: TSX SUP 1021/1051/1101

**Tabla de características**

En la siguiente tabla se describen las características eléctricas de las alimentaciones: TSX SUP 1021/1051/1101:

| **Alimentación del proceso** | | | **TSX SUP 1021 24 V/2 A** | **TSX SUP 1051 24 V/5 A** | **TSX SUP 1101 24 V/10 A** |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **Primario** | | | | | |
| Tensión nominal de entrada | | V | alterna 100...120/200...240 | | |
| Tensión límite de entrada | | V | alterna 85...132/170...264 | | |
| Frecuencia de la red | | Hz | 47...63/360...440 | | |
| Corriente nominal de entrada (U=100 V) | | A | 0,8 | 2,4 | 5 |
| Corriente de llamada máx. (1) | a 100 V | A | <30 | 51 | 75 |
| | a 240 V | A | <30 | 51 | 51 |
| It máx. en la conexión (1) | a 100 V | As | 0,06 | 0,17 | 0,17 |
| | a 240 V | As | 0,03 | 0,17 | 0,17 |
| $I^2t$ máx. en la conexión (1) | a 100 V | $A^2s$ | 4 | 8,6 | 8,5 |
| | a 240 V | $A^2s$ | 4 | 8,6 | 8,5 |
| Factor de potencia | | | 0,6 | 0,52 | 0,5 |
| Distorsión armónica 3 | | | 10% (φ=0° y 180°) | | |
| Rendimiento a plena carga | | % | >75 | >80 | |
| **Secundario** | | | | | |
| Potencia útil (2) | | W | 53(60) | 120 | 240 |
| Corriente de salida nominal (2) | | A | 2,2 | 5 | 10 |
| Tensión de salida (0 ºC - 60 ºC) V | | | 24+/-3% | | 24+/-1% |
| Ondulación residual (pico a pico) | | mV | 150 | 200 | |
| Resonancia HF máx. (pico a pico) mV | | mV | 240 | | |

| **Alimentación del proceso** | | | **TSX SUP 1021 24 V/2 A** | **TSX SUP 1051 24 V/5 A** | **TSX SUP 1101 24 V/10 A** |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | |  | |
| Duración de los microcortes de alimentación aceptada (3) | | ms | <=10 | | |
| Tiempo de arranque durante la carga resistiva | | s | <1 | | |
| Protección contra | Los cortocircuitos y las sobrecargas | | puesta a 0 y reactivación automática al desaparecer el fallo | limitación de corriente | |
| | Las sobretensiones | V | pico U>36 | pico U>32 | |
| Puesta en paralelo | | | sí, con optimización de potencia | | |
| Puesta en serie | | | sí | | |
| **Potencia de pérdidas** | | | 18 | 30 | 60 |

(1) Valores durante la conexión inicial, a 25 ºC. En el arranque, habrá que tenerlos en cuenta para calibrar los órganos de protección.
(2) Potencia útil y corriente de salida para una temperatura ambiente de 60 ºC. Valor entre () = potencia útil en armario ventilado o en un intervalo de temperatura de 0...+40 °C.
(3) A tensión nominal para un periodo de repetición de 1 Hz.

## Características eléctricas de las alimentaciones AS-i: TSX SUP A02/A05

**Tabla de características**

En la siguiente tabla se describen las características eléctricas de las alimentaciones: TSX SUP A02/A05:

| **Referencias** | | | **TSX SUP A02**<br>**30 V AS-i / 2,4 A** | **TSX SUP A05 24 V/7 AS-i y 30 V AS-i/5 A** |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| **Primario** | | | | |
| Tensión nominal de entrada | | V | alterna 100...120/ 200...240 | alterna 100...120/200...240 |
| Tensión límite de entrada | | V | alterna 85...132/ 170...264 | alterna 85...132/170...264 |
| Frecuencia de la red | | Hz | 47...63/360...440 | 47...63/360...440 |
| Corriente nominal de entrada (U=100 V) | | A | 1,3 | 5 |
| Corriente de llamada máx. (1) | a 100 V | A | 30 | 50 |
| | a 240 V | A | 30 | 50 |
| It máx. en la conexión (1) | a 100 V | As | 0,06 | 0,17 |
| | a 240 V | As | 0,03 | 0,17 |
| $I^2t$ máx. en la conexión (1) | a 100 V | $A^2s$ | 4 | 8,5 |
| | a 240 V | $A^2s$ | 4 | 8,5 |
| Factor de potencia | | | 0,6 | 0,51 |
| Distorsión armónica 3 | | | 10% (Fi = 0° y 180°) | 10% (Fi = 0° y 180°) |
| Rendimiento a plena carga | | % | >75 | >80 |
| **Secundario** | | | | |
| Potencia útil | | W | 72(84) (2) | 230 (3) |
| Corriente nominal de pico | Salida 30 V AS-i | A | 2,4(2,8) (2) | 5 (3)(4) |
| | Salida 24 V | A | - | 7 (3)(4) |

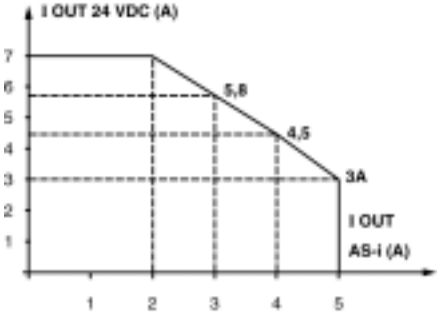
| **Referencias** | | | **TSX SUP A02**<br>**30 V AS-i / 2,4 A** | **TSX SUP A05 24 V/7 AS-i y 30 V AS-i/5 A** | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| Tensión de salida<br>Variación global (de -10 ºC a +60 ºC) | | V<br>V | 30 (AS-i)<br>de 29,5 a 31,6 | 24<br>+/-3% | 30 (AS-i)<br>de 29,5 a 31,6 |
| Ondulación (de 10 a 500 kHz)<br><br>Ondulación (de 0 a 10 kHz) | | mV<br><br>mV | 50<br><br>300 | 200<br><br>240 | 50<br><br>300 |
| Tiempo de arranque durante la carga resistiva | | s | <2 (con C = 15.000 micro Faradios) | <2 (con C = 15.000 micro Faradios) | |
| Duración de los microcortes de alimentación (5) | | ms | ≤10 | | |
| Protección contra | Los cortocircuitos y las sobrecargas | | puesta a 0 y reactivación automática al desaparecer el fallo | limitación de corriente en cada salida | |
| | Las sobretensiones | V | pico U>36 | pico U>36 | |
| **Potencia de pérdidas** | | W | 24 | 60 | |

(1) Valores durante la conexión inicial, a 25 ºC. En el arranque, habrá que tenerlos en cuenta para calibrar los órganos de protección.
(2) Potencia útil y corriente de salida para una temperatura ambiente de 60 ºC. Valor entre () = potencia útil transitoria.
(3) Potencia útil y corriente de salida para una temperatura ambiente máxima de 55 ºC si el índice del producto II = 01. (60 °C si el índice del producto II > 01).
(4) diagrama de distribución de las alimentaciones en cada salida (Véase *Diagrama de las corrientes disponibles en la salida 30 V AS-i y 24 V del bloque de alimentación TSX SUP A05, p. 406*).
(5) Duración aceptada, en tensión nominal para un periodo de repetición de 1 Hz.

**Diagrama de las corrientes disponibles en la salida 30 V AS-i y 24 V del bloque de alimentación TSX SUP A05**

La potencia máxima proporcionada por la alimentación es de 230 W. Si el consumo es de 5 A en 30 V de AS-i, el flujo posible en la salida 24 V no es más que de 3 A (véase el siguiente diagrama).

Diagrama:



## Características físicas del entorno

**Tabla de características**

La tabla que se ofrece a continuación describe las características eléctricas de las alimentaciones Process y AS-i :

| **Módulos/bloques de alimentación Process y AS-i** | | **TBX SUP 10** | **TSX SUP 1011/1021, TSX SUP 1051/1101, TSX SUP A02/A05** |
|---|---|---|---|
| Conexión en terminales con tornillos<br><br><br><br>capacidad máx. por terminal | <br><br><br><br>$mm^2$ | 1 terminal por salida<br><br><br><br>1 x 2,5 | 1011/1021/1051/A02 :1 terminal de salida<br>1101 : 2 terminales/salida<br>A05: 2 terminales/salida (24 V CC)<br>1 terminal/salida (30 V CC AS-i)<br>2x1,5 con regatón ó 1x2,5 |
| Temperatura:<br>Almacenamiento<br>Funcionamiento | <br>ºC<br>ºC | <br>- 25 a + 70<br>+ 5 a + 55 | <br>- 25 a + 70<br>0 a + 60 (TSX SUP 1011/1021/1051/1101<br>- 10 a + 60 (TSX SUP A02/A05) (1) |
| Humedad relativa | % | 5-95 | |
| Enfriamiento | % | Por convección natural | |
| Seguridad del usuario | | - | TBTS (EN 60950 y IEC1131-2) |
| Comportamiento dieléctrico:<br>Primario/secundario<br>Primario/tierra<br>Secundario/tierra | <br>V efect.<br>V efect.<br>V efect. | 50/60Hz-1 mm<br>1500<br>1500<br>500 | <br>3500<br>2200<br>500 |
| Resistencia del aislamiento<br>Primario/secundario<br>Primario/tierra | <br>Mega Ohmios<br>Mega Ohmios | <br>≥ 100<br>≥ 100 | |
| Corriente de fuga | | I ≤ 3,5 mA (EN 60950) | |
| Inmunidad de las descargas electrostáticas | | 6 KV por contacto/8 KV en el aire<br>(conforme a IEC 1000-4-2) | |
| Transitorio eléctrico rápido | | 2 KV (modo serie y modo común en la entrada y la salida) | |
| Influencia del campo electromagnético | | 10 V/m (80 MHz a 1 GHz) | |
| Perturbaciones electromagnéticas rechazadas | | (conforme FCC 15-A y EN 55022 clase A<br>Condiciones de las pruebas: U e I nominal, carga resistiva,<br>cable: 1 metro horizontal, 0,8 metros vertical | |
| Onda de choque | | Entrada: 4 KV MC, 2 KV MS Salidas: 2 KV MF, 0,5 KV MS<br>(conforme a IEC 1000-4-5) | |
| Vibración (2) | | 1 mm 3 Hz a 13,2 Hz 1g 57 Hz a 150 Hz (2g TSX SUP A02/A05)<br>(conforme a IEC 68-2-6, prueba FC) | |
| Grado de protección | | IP 20.5 | IP 20.5, bloque de terminales IP 21.5 |

| **Módulos/bloques de alimentación Process y AS-i** | | **TBX SUP 10** | **TSX SUP 1011/1021, TSX SUP 1051/1101, TSX SUP A02/A05** |
|---|---|---|---|
| MTBF a 40° C<br>Duración a 50º C | H | 100.000 | |
| | H | 30.000 (a tensión nominal y con 80% de la potencia nominal) | |

(1) -10° C + 55° C para la alimentación TSX SUP A05 con un índice del producto II = 01.
-10° C + 60° C para la alimentación TSX SUP A05 con un índice del producto II > 01.
(2) conforme a IEC 68-2-6, prueba FC con módulo o bloque montados sobre pletina o panel.

# Índice


## A

Alimentaciones AS-i, características, 404
Alimentaciones AS-i, características del entorno, 407
Alimentaciones de proceso, características, 400, 402
Alimentaciones TSX PSY
    descripción, 300

## B

Búsqueda de los fallos a partir de los indicadores de estado del procesador, 187

## C

Cable de extensión Bus X TSX CBY..0K, 98
Cable de extensión del Bus X TSX CBY 1000, 100
Cambio de la pila en PCX 57, 275
Cambio de la pila en TSX P57, 173
Cambio de pila de la tarjeta PCMCIA en PCX 57, 279
Cambio de pila de la tarjeta PCMCIA en TSX P57, 176
Cambio de pila de la tarjeta PCMCIA TSX MRP DS 2048 P en TSX P57, 184
Características de PCX 57 353, 287
Características de TSX P 57 103, 193
Características de TSX P57 153, 195
Características de TSX P57 203, 197
Características de TSX P57 253, 199
Características de TSX P57 303, 207
Características de TSX P57 453, 213
Características eléctricas TSX P57, 220
Características generales del procesador PCX 57 203, 285
Características TSX P57 2623, 201
Características TSX P57 2823, 204
Características TSX P57 353, 209
Características TSX P57 3623, 211
Características TSX P57 4823, 215
Comportamiento del PCX 57 tras una acción en el PC, 282
Conexión de alimentaciones TSX PSY, 308, 311, 312
Conexión de las alimentaciones TSX SUP 1011/1021, 384
Conexión de las alimentaciones TSX SUP 1051, 386
Conexión de las alimentaciones TSX SUP 1101, 388
Conexión de las alimentaciones TSX SUP A02, 392
Conexión de las alimentaciones TSX SUP A05, 394
Conexión de los módulos de ventilación, 117
Conexión de los racks a tierra, 82
Configuración de la dirección del procesador, 258
Configuración de la dirección del procesador PCX 57, 256
Control de las alimentaciones, 316
Corte de alimentación en el rack, 326

Creación de una estación del autómata PCX 57 con el rack TSX RKY, 87
Creación de una estación del autómata TSX P57 con racks TSX RKY, 84

## D

Descripción de la alimentación TSX SUP 1101/A05, 367
Descripción de la platina de soporte, 368
Descripción de los procesadores PCX 57, 242
Descripción del bloque de alimentación TBX SUP 10, 361
Descripción del módulo de alimentación TSX 1021/1051, 364
Descripción del módulo de alimentación TSX SUP 1011, 362
Descripción del módulo de alimentación TSX SUP A02, 366
Descripción física de los procesadores TSX P57, 147
Dimensiones de las tarjetas de los procesadores PCX 57, 245
Dimensiones/montaje/conexiones TBX SUP 10, 374
Dirección de los módulos, 92
Direccionamiento de dos racks en la misma dirección, 91
Direccionamiento de los racks de una estación del autómata, 89
Duración de ciclo FAST, 235
Duración de ciclo MAST, 226, 229

## E

Elementos que forman parte de una tarjeta PCX 57, 246

## F

Fallos con bloqueo, 190
Fallos de procesadores/sistema, 191
Fallos sin bloqueo, 188
Final de línea TSX TLYEX, 102

## G

Gestión de una alimentación, 140

## I

Instalación de los módulos en el rack, 94
Instalación de PCX 57 en el PC, 262
Instalación de racks, 76
instalación del procesador PCX 57, 251
Instalación mediante el programa del procesador PCX 57 en el Bus X, 252
Instalación PCX 57
    operaciones preliminares, 255
Instalación/montaje de alimentaciones TSX PSY, 304
Integración del PCX 57 en un tramo del Bus X, 264

## M

Módulo de traslado del Bus X
    diagnóstico, 136
    instalación, 125
Módulo de traslado del X-Bus
    configuración, 129
    descripción física, 124
    distancias máximas, 130
    presentación, 122
Módulo de ventilación
    características, 119
    dimensiones, 113
    montaje, 114
    presentación, 110
    presentación física, 112
Módulos de traslado del X-Bus
    conexiones, 134
Montaje de los módulos del procesador, 154
Montaje y fijación de los racks, 79
Montaje/Desmontaje de la tarjeta PCMCIA en TSX P57, 156

## O

Órganos de protección, 319

## P

Pila
    tarjeta PCMCIA, 178, 181
Posicionamiento de las terminaciones de línea, 103
Posicionamiento de los finales de línea, 104
Posicionamiento del módulo del procesador, 152
Precaución que hay que tomar durante la instalación de un PCX 57, 250
Precauciones, 397
Precauciones que hay que tomar al reemplazar un procesador TSX P57, 172
Presentación de los módulos de control de ejes TSX CAY, 35
Presentación de los procesadores PCX 57, 240
Presentación general de la comunicación TSX SCY/ETY, 38
Presentación general de las alimentaciones de proceso y AS-i TSX SUP ET TSX 1021/1051, 29
Presentación general de las alimentaciones Process y AS-i, 360
Presentación general de las alimentaciones TSX PSY, 28, 298
Presentación general de los módulos de comando paso a paso TSX CFY, 37
Presentación general de los módulos de contaje TSX CTY/CCY, 34
Presentación general de los módulos de entradas/salidas TSX DEY/DSY/DMY, 32
Presentación general de los procesadores PCX 57, 26
Presentación general de los procesadores TSX P57, 24
Presentación general de los racks TSX RKY, 27
Presentación general del módulo de interfaz del bus AS-i
    TSX SAY, 43
Presentación general del módulo de pesaje TSX ISPY, 44
Presentación general del módulo de supervisión de parada de emergencia TSX PAY, 46
Presentación general del módulo de traslado Bus X TSX REY, 31
Presentación general del módulo de ventilación TSX FAN, 45
Presentación general TSX P57, 144
Presupuesto de consumo
    alimentaciones TSX PSY, 336

## R

Rack estándar
    descripción, 70
Rack extensible
    descripción, 72
Racks TSX RKY
    presentación, 66
Reglas de conexión de las alimentaciones TSX PSY, 305
Reglas de instalación de racks con módulo de ventilación, 116
Relé de alarma, 330, 332
Reloj-calendario, 149

## S

Señalización, 106
Sinopsis de la estación del autómata, 20, 21

## T

Tapa de protección TSX RKA 02, 105
Tarjeta de memoria TSX MRP DS 2048 P, 166
Tarjeta de memoria TSX MRP F 004M, 166
Tarjetas de memoria, 160, 163
Tiempo de ciclo MAST, 227, 233
Tiempo de respuesta del suceso, 236
Topología de una estación del autómata, módulo de traslado, 138
Tratamiento al pulsar el botón RESET de la alimentación, 327
Tratamiento al pulsar el botón RESET del procesador, 186, 281
Tratamiento de inserción/extracción de una

tarjeta de extensión de memoria PCMCIA en el autómata Premium, 159
Tratamiento de inserción/extracción de una tarjeta de memoria PCMCIA en el autómata PCX 57, 268

## V

Visualización en TSX P57, 170

# Autómata Modicon Premium
## TSX 57/PCX 57
## Interfaces TON y Seguridad
## Manual de puesta en práctica
## Tomo 2

spa Marzo 2005

35009584_00

a brand of Schneider Electric

Telemecanique

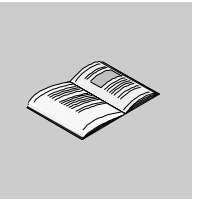
# Estructura de la documentación

**Presentación**

Este manual se compone de 5 tomos :

- Tomo 1
  - Racks / Alimentaciones / Procesadores
  - Puesta en funcionamiento / Diagnóstico / Mantenimiento
  - Normas y condiciones de servicio
  - Alimentación proceso
- Tomo 2
  - Interfaces TON
  - Seguridad
- Tomo 3
  - Contaje
  - Comando de movimiento
- Tomo 4
  - Comunicación
  - Interfaces bus y red
- Tomo 5
  - Analógico
  - Pesaje

# Tabla de materias



**Acerca de este libro . . . . . .15**

**Parte I Los módulos de entradas/salidas TON . . . . . 17**

Presentación . . . . . 17

**Capítulo 1 Presentación general de los módulos de entradas/salidas TON . . . . . .19**

Presentación . . . . . 19
Descripción general de los módulos de entradas/salidas TON. . . . . 20
Descripción física de los módulos TON con conexión mediante bloque de terminales de tornillos . . . . . 21
Descripción física de los módulos TON con conexión mediante conectores HE10 . . . . . 23

**Capítulo 2 Reglas generales de puesta en práctica de los módulos de entradas/salidas TON . . . . . .25**

Presentación . . . . . 25
Implementación de los módulos de entradas/salidas TON. . . . . 26
Implementación de un bloque de terminales de tornillos en un módulo E/S TON . . . . . 28
Señalización de los módulos E/S TON con conexión mediante bloque de terminales de tornillos . . . . . 30
Señalización de los módulos E/S TON con conexión mediante conector HE 1010 . . . . . 32
Elección de las alimentaciones de corriente continua para los captadores y preaccionadores asociados a los módulos de entradas/salidas TON. . . . . 34
Precauciones y reglas generales de cableado de los módulos de entradas/salidas TON. . . . . 35
Medios de conexión de los módulos E/S TON: conexión en módulos con bloque de terminales de tornillos . . . . . 39
Medios de conexión de los módulos E/S TON: conexión en módulos con conector HE10 . . . . . 41
Medios de conexión de los módulos de E/S TON: conexión de los módulos con el conector HE10 a las interfaces TELEFAST . . . . . 43

Compatibilidad de captadores/entradas y preaccionadores/salidas . . . . . 45

**Capítulo 3 Tratamiento de los fallos de los módulos de entradas/salidas TON . . . . . 49**
Presentación . . . . . 49
Protecciones generales de los módulos E/S TON. . . . . 50
Visualización de los fallos de las entradas/salidas TON . . . . . 51
Diagnóstico de los fallos de las entradas/salidas TON . . . . . 54
Verificación de la conexión de las entradas/salidas TON . . . . . 57

**Capítulo 4 El módulo de entradas Todo o Nada TSX DEY 08D2 . . . . . 59**
Presentación . . . . . 59
Presentación del módulo TSX DEY 08D2 . . . . . 60
Características del módulo TSX DEY 08D2 . . . . . 61
Conexión del módulo TSX DEY 08D2 . . . . . 63

**Capítulo 5 El módulo de entradas Todo o Nada TSX DEY 16D2 . . . . . 65**
Presentación . . . . . 65
Presentación del módulo TSX DEY 16D2 . . . . . 66
Características del módulo TSX DEY 16D2 de lógica positiva . . . . . 67
Descenso de temperatura de los módulos de E/S TON . . . . . 69
Conexión del módulo TSX DEY 16D2 . . . . . 71

**Capítulo 6 El módulo de entradas Todo o Nada TSX DEY 16D3 . . . . . 73**
Presentación . . . . . 73
Presentación del módulo TSX DEY 16D3 . . . . . 74
Características del módulo TSX DEY 16D3 de lógica positiva . . . . . 75
Conexión del módulo TSX DEY 16D3 . . . . . 77

**Capítulo 7 El módulo de entradas Todo o Nada TSX DEY 16A2 . . . . . 79**
Presentación . . . . . 79
Presentación del módulo TSX DEY 16A2 . . . . . 80
Características del módulo TSX DEY 16A2 de tensión alterna. . . . . 81
Características del módulo TSX DEY 16A2 de 24 VCC de lógica negativa . . . . 83
Conexión del módulo TSX DEY 16A2 de tensión alterna . . . . . 85
Conexión del módulo TSX DEY 16A2 24 VCC de lógica negativa . . . . . 87

**Capítulo 8 El módulo de entradas Todo o Nada TSX DEY 16A3 . . . . . 89**
Presentación . . . . . 89
Presentación del módulo TSX DEY 16A3 . . . . . 90
Características del módulo TSX DEY 16A3 de tensión alterna. . . . . 91
Conexión del módulo TSX DEY 16A3 . . . . . 93

**Capítulo 9 El módulo de entradas Todo o Nada TSX DEY 16A4 . . . . . 95**
Presentación . . . . . 95
Presentación del módulo TSX DEY 16A4 . . . . . 96
Características del módulo TSX DEY 16A4 de tensión alterna. . . . . 97

Conexión del módulo TSX DEY 16A4 . . . . . 99

**Capítulo 10 El módulo de entradas Todo o Nada TSX DEY 16A5 . . . . . .101**
Presentación . . . . . 101
Presentación del módulo TSX DEY 16A5 . . . . . 102
Características del módulo TSX DEY 16A5 de tensión alterna . . . . . 103
Conexión del módulo TSX DEY 16A5 . . . . . 105

**Capítulo 11 El módulo de entradas Todo o Nada TSX DEY 16FK . . . . . .107**
Presentación . . . . . 107
Presentación del módulo TSX DEY 16FK . . . . . 108
Funciones específicas de los módulos TON: filtrado programable de las entradas . . . . . 109
Funciones específicas de los módulos TON: almacenamiento de estado de las entradas . . . . . 110
Funciones específicas de los módulos TON: gestión de los sucesos de las entradas . . . . . 112
Características del módulo TSX DEY 16FK de lógica positiva . . . . . 113
Conexión del módulo TSX DEY 16FK . . . . . 115

**Capítulo 12 El módulo de entradas Todo o Nada TSX DEY 32D2K . . . . . .117**
Presentación . . . . . 117
Presentación del módulo TSX DEY 32D2K . . . . . 118
Características del módulo TSX DEY 32D2K de lógica positiva . . . . . 119
Conexión del módulo TSX DEY 32D2K . . . . . 121

**Capítulo 13 El módulo de entradas Todo o Nada TSX DEY 32D3K . . . . . .123**
Presentación . . . . . 123
Presentación del módulo TSX DEY 32D3K . . . . . 124
Características del módulo TSX DEY 32D3K de lógica positiva . . . . . 125
Conexión del módulo TSX DEY 32D3K . . . . . 127

**Capítulo 14 El módulo de entradas Todo o Nada TSX DEY 64D2K . . . . . .129**
Presentación . . . . . 129
Presentación del módulo TSX DEY 64D2K . . . . . 130
Características del módulo TSX DEY 64D2K de lógica positiva . . . . . 131
Conexión del módulo TSX DEY 64D2K . . . . . 133

**Capítulo 15 El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 08T2 . . . . . .135**
Presentación . . . . . 135
Presentación del módulo TSX DSY 08T2 . . . . . 136
Características del módulo TSX DSY 08T2 de lógica positiva . . . . . 137
Conexión del módulo TSX DSY 08T2 . . . . . 139

**Capítulo 16 El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 08T22 . . . . . .141**
Presentación . . . . . 141
Presentación del módulo TSX DSY 08T22 . . . . . 142

Características del módulo TSX DSY 08T22 de lógica positiva . . . . . 143
Conexión del módulo TSX DSY 08T22 . . . . . 145

**Capítulo 17 El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 08T31 . . . . . 147**
Presentación . . . . . 147
Presentación del módulo TSX DSY 08T31 . . . . . 148
Características del módulo TSX DSY 08T31 de lógica positiva . . . . . 149
Conexión del módulo TSX DSY 08T31 . . . . . 151

**Capítulo 18 El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 16T2 . . . . . 153**
Presentación . . . . . 153
Presentación del módulo TSX DSY 16T2 . . . . . 154
Características del módulo TSX DSY 16T2 de lógica positiva . . . . . 155
Conexión del módulo TSX DSY 16T2 . . . . . 157

**Capítulo 19 El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 16T3 . . . . . 159**
Presentación . . . . . 159
Presentación del módulo TSX DSY 16T3 . . . . . 160
Características del módulo TSX DSY 16T3 de lógica positiva . . . . . 161
Conexión del módulo TSX DSY 16T3 . . . . . 163

**Capítulo 20 El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 08R5 . . . . . 165**
Presentación . . . . . 165
Presentación del módulo TSX DSY 08R5 . . . . . 166
Protecciones de los contactos de las salidas de relé . . . . . 167
Características del módulo TSX DSY 08R5 . . . . . 168
Conexión del módulo TSX DSY 08R5 . . . . . 170

**Capítulo 21 El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 08R4D . . . . . 173**
Presentación . . . . . 173
Presentación del módulo TSX DSY 08R4D. . . . . 174
Protección mediante fusible. . . . . 175
Características del módulo TSX DSY 08R4D . . . . . 176
Conexión del módulo TSX DSY 08R4D. . . . . 178

**Capítulo 22 El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 08R5A . . . . . 181**
Presentación . . . . . 181
Presentación del módulo TSX DSY 08R5A. . . . . 182
Características del módulo TSX DSY 08R5A . . . . . 183
Conexión del módulo TSX DSY 08R5A. . . . . 185

**Capítulo 23 El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 16R5 . . . . . 187**
Presentación . . . . . 187
Presentación del módulo TSX DSY 16R5 . . . . . 188
Características del módulo TSX DSY 16R5 . . . . . 189
Conexión del módulo TSX DSY 16R5 . . . . . 191

**Capítulo 24 El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 08S5 . . . . . .193**
Presentación . . . . . 193
Presentación del módulo TSX DSY 08S5. . . . . 194
Características del módulo TSX DSY 08S5 . . . . . 195
Conexión del módulo TSX DSY 08S5. . . . . 196

**Capítulo 25 El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 16S5 . . . . . .199**
Presentación . . . . . 199
Presentación del módulo TSX DSY 16S5. . . . . 200
Características del módulo TSX DSY 16S5 . . . . . 201
Conexión del módulo TSX DSY 16S5. . . . . 202

**Capítulo 26 El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 16S4 . . . . . .205**
Presentación . . . . . 205
Presentación del módulo TSX DSY 16S4. . . . . 206
Características del módulo TSX DSY 16S4 . . . . . 207
Conexión del módulo TSX DSY 16S4. . . . . 208

**Capítulo 27 El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 32T2K . . . . . .211**
Presentación . . . . . 211
Presentación del módulo TSX DSY 32T2K. . . . . 212
Características del módulo TSX DSY 32T2K de lógica positiva . . . . . 213
Conexión del módulo TSX DSY 32T2K. . . . . 215

**Capítulo 28 El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 64T2K . . . . . .219**
Presentación . . . . . 219
Presentación del módulo TSX DSY 64T2K. . . . . 220
Características del módulo TSX DSY 64T2K de lógica positiva . . . . . 221
Conexión del módulo TSX DSY 64T2K. . . . . 223

**Capítulo 29 El módulo mixto de entradas/salidas Todo o Nada TSX DMY 28FK . . . . . .227**
Presentación . . . . . 227
Presentación del módulo TSX DMY 28FK . . . . . 228
Características del módulo TSX DMY 28FK de lógica positiva. . . . . 229
Conexión del módulo TSX DMY 28FK . . . . . 232

**Capítulo 30 El módulo mixto de entradas/salidas Todo o Nada TSX DMY 28RFK . . . . . .235**
Presentación . . . . . 235
Presentación del módulo TSX DMY 28RFK . . . . . 236
Funciones específicas del módulo TSX DMY 28RFK: reflejo y temporizador . 237
Características del módulo TSX DMY 28RFK de lógica positiva . . . . . 238
Conexión del módulo TSX DMY 28RFK . . . . . 241

**Capítulo 31 Interfaces de conexión TELEFAST 2 para los módulos de E/S TON . . . . . 245**
Presentación . . . . . 245
31.1 Presentación de las interfaces de conexión TELEFAST 2 para E/S TON. . . . . 247
Presentación . . . . . 247
Presentación de las interfaces de conexión TELEFAST 2 para módulos de E/S TON . . . . . 248
Catálogo de las bases de conexión TELEFAST 2. . . . . 249
Asociación de módulos de entradas/salidas Premium y platinas principales TELEFAST 2 . . . . . 256
31.2 Principios de conexión de las interfaces TELEFAST 2 para E/S TON . . . . . 258
Presentación . . . . . 258
Principio de conexión del módulo de E/S TON con una platina principal de interfaz TELEFAST 2 . . . . . 259
Dimensiones y montaje de las bases de conexión TELEFAST 2 . . . . . 261
31.3 Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7H08R10/08R11 y ABE-7H16R10/16R11 . . . . . 264
Conexiones de los captadores y preaccionadores en las bases de conexión ABE-7H08R10/R11 y ABE-7H16R10/R11 . . . . . 264
31.4 Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7H12R10/12R11 . . . . . 266
Conexiones de los captadores y preaccionadores en las bases de conexión ABE-7H12R10/R11 . . . . . 266
31.5 Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7H08R21 y ABE-7H16R20/16R21/16R23 . . . . . 268
Conexiones de los captadores y preaccionadores en las bases de conexión ABE-7H08R21 y ABE-7H16R20/R21/R23 para entradas del tipo 2. . 268
31.6 Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7H12R20/12R21 . . . . . 270
Conexiones de los captadores y preaccionadores en las bases de conexión ABE-7H12R20/12R21 . . . . . 270
31.7 Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7H08S21/16S21. . . . . 272
Conexiones de los captadores y preaccionadores en las bases de conexión ABE-7H08S21/16S21 con 1 seccionador por canal. . . . . 272
31.8 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7H12S21 . . . . . 274
Conexiones de los captadores y preaccionadores en las bases de conexión ABE-7H12S21 con 1 seccionador por canal. . . . . 274
31.9 Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7H16R30/16R31 . . . . . 276
Conexiones de los captadores y preaccionadores en las bases de conexión ABE-7H16R30/R31 . . . . . 276
31.10 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7H12R50 . . . . . 278
Conexiones de los captadores y preaccionadores en las bases de conexión ABE-7H12R50 . . . . . 278
31.11 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7H16R50 . . . . . 280
Conexiones de los captadores y preaccionadores en las bases de conexión ABE-7H16R50 . . . . . 280
31.12 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7H16F43 . . . . . 282

Conexiones de los preaccionadores en la base de conexión de salida ABE-7H16F43 con 1 fusible y 1 seccionador por canal . . . . . 282
31.13 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7H16S43 . . . . . 283
Conexiones de los captadores en la base de conexión de entrada ABE-7H16S43 con 1 fusible y 1 seccionador por canal . . . . . 283
31.14 Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7R08S111/16S111 . . . . . 284
Presentación . . . . . 284
Conexiones de los preaccionadores en las bases de conexión de adaptación de salida de relés no desmontables ABE-7R08S111/16S111 . . . . 285
Características de las bases de conexión de adaptación de salida de relés no desmontables ABE-7R08S111/16S111 . . . . . 287
31.15 Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7R08S210/16S210 . . . . . 289
Presentación . . . . . 289
Conexiones de los preaccionadores en las bases de conexión de adaptación de salida de relés no desmontables ABE-7R08S210/16S210 . . . . 290
Características de las bases de conexión de adaptación de salida de relés no desmontables ABE-7R08S210/16S210 . . . . . 292
31.16 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7R16S212 . . . . . 294
Presentación . . . . . 294
Conexiones de los preaccionadores en las bases de conexión de adaptación de salida de relés no desmontables ABE-7R16S212. . . . . 295
Características de la base de conexión de adaptación de salida de relés no desmontables ABE-7R16S212 . . . . . 297
31.17 Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7S16E2B1/E2E1/E2E0/E2F0/E2M0 . . 299
Presentación . . . . . 299
Conexiones de los captadores en las bases de conexión de adaptación de entrada con relés estáticos no desmontables ABE-7S16E2B1/E2E1/E2E0/E2F0/E2M0 . . . . . 300
Características de las bases de conexión de adaptación de entrada con relés estáticos no desmontables ABE-7S16E2B1/E2E1/E2E0/E2F0/E2M0 . . . . . 302
31.18 Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7S16S2B0/S2B2 . . . . . 303
Presentación . . . . . 303
Conexiones de los preaccionadores en las bases de conexión de adaptación de salida estática ABE-7S16S2B0/S2B2 . . . . . 304
Características de las bases de conexión de adaptación de salida estática ABE-7S16S2B0/S2B2. . . . . 305
31.19 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7S08S2B1. . . . . 306
Presentación . . . . . 306
Conexiones de los preaccionadores en la base de conexión de adaptación de salida estática ABE-7S08S2B1 . . . . . 307
Características de la base de conexión de adaptación de salida estática ABE-7S08S2B1. . . . . 308
31.20 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7S08S2B0. . . . . 309
Presentación . . . . . 309

Conexiones de los preaccionadores en la base de conexión de adaptación de salida estática ABE-7S08S2B0. . . . . 310
Características de la base de conexión de adaptación de salida estática ABE-7S08S2B0 . . . . . 311
31.21 Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7R16T210/P16T210. . . . . 312
Conexiones de los preaccionadores en las bases de conexión de los relés (ancho 10 mm) electromecánicos o estáticos de salida ABE-7R16T210/P16T210 . . . . . 312
31.22 Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7R16T212/P16T212. . . . . 314
Conexiones de los preaccionadores en las bases de conexión de los relés (ancho 10 mm) electromecánicos o estáticos de salida ABE-7R16T212/P16T212 . . . . . 314
31.23 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7R16T230 . . . . . 316
Conexiones de los preaccionadores en las bases de conexión de los relés (ancho 10 mm) electromecánicos de salida ABE-7R16T230 . . . . . 316
31.24 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7R16T231 . . . . . 318
Conexiones de los preaccionadores en las bases de conexión de los relés (ancho 10 mm) electromecánicos de salida ABE-7R16T231 . . . . . 318
31.25 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7P16T214 . . . . . 320
Conexiones de los preaccionadores en la base de conexión de los relés (ancho 10 mm) electromecánicos o estáticos de salida ABE-7P16T214 . . . . . 320
31.26 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7P16T215 . . . . . 322
Conexiones de los preaccionadores en la base de conexión de los relés (ancho 10 mm) electromecánicos o estáticos de salida ABE-7P16T215 . . . . . 322
31.27 Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7R16T330/P16T330. . . . . 324
Conexiones de los preaccionadores en las bases de conexión de los relés (ancho 12,5 mm) electromecánicos de salida ABE-7R16T330/P16T330 . . . . . 324
31.28 Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7R16T332/P16T332. . . . . 326
Conexiones de los preaccionadores en las bases de conexión de los relés (ancho 12,5 mm) electromecánicos de salida ABE-7R16T332/P16T332 . . . . . 326
31.29 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7R16T370 . . . . . 328
Conexiones de los preaccionadores en la base de conexión de los relés (ancho 12,5 mm) electromecánicos de salida ABE-7R16T370 . . . . . 328
31.30 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7P16T334 . . . . . 330
Conexiones de los preaccionadores en la base de conexión de los relés (ancho 12,5 mm) electromecánicos o estáticos de salida ABE-7P16T334 . . . . 330
31.31 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7P16T318 . . . . . 332
Conexiones de los preaccionadores en la base de conexión de los relés (ancho 12,5 mm) electromecánicos o estáticos de salida ABE-7P16T318 . . . . 332
31.32 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7P16F310 . . . . . 334
Conexiones de los captadores en la base de conexión de los relés (ancho 12,5 mm) estáticos de entrada ABE-7P16F310 . . . . . 334
31.33 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7P16F312 . . . . . 335
Conexiones de los captadores en la base de conexión de los relés (ancho 12,5 mm) estáticos de entrada ABE-7P16F312 . . . . . 335

31.34 Accesorios de las bases de conexión TELEFAST 2 . . . . . 337
Presentación . . . . . 337
Catálogo de accesorios para las bases de conexión TELEFAST 2 . . . . . 338
Tabla de asociación de relés en las bases de conexión ABE-7R16Txxx, ABE-7P16Txxx y ABE-7P16Fxxx . . . . . 341
Características de los relés electromecánicos de salida desmontables ABR-7xxx . . . . . 343
Características de los relés estáticos de entrada desmontables ABS-7Exx. . . 344
Características de los relés estáticos de salida desmontables ABS-7xx . . . . . 345

**Parte II Puesta en práctica de los módulos de seguridad. . . . 347**
Presentación . . . . . 347

**Capítulo 32 Presentación general de los módulos de seguridad. . . . . .349**
Presentación . . . . . 349
Descripción general de los módulos de seguridad . . . . . 350
Descripción física de los módulos de seguridad . . . . . 351

**Capítulo 33 Funciones de seguridad . . . . . .353**
Presentación . . . . . 353
Funciones del usuarios del producto. . . . . 354
Modos de funcionamiento . . . . . 355
Diagramas funcionales . . . . . 358

**Capítulo 34 Reglas generales de puesta en práctica de los módulos de seguridad . . . . . .361**
Presentación . . . . . 361
34.1 Instalación de los módulo de seguridad . . . . . 362
Presentación . . . . . 362
Implementación de los módulos de seguridad . . . . . 363
Señalización de los módulos de seguridad . . . . . 365
34.2 Precauciones y reglas generales de cableado . . . . . 367
Presentación . . . . . 367
Precauciones de cableado . . . . . 368
Tamaño y longitud de los cables. . . . . 370
34.3 Conexión y ejemplos de cableado . . . . . 373
Presentación . . . . . 373
La cadena de seguridad . . . . . 374
Conexión TELEFAST para módulos de seguridad . . . . . 375
El cable TSX CPP 301 . . . . . 379
Conexión de los botones pulsadores de parada de emergencia y de los interruptores de seguridad. . . . . 381
Conexión con bucle de retorno . . . . . 385
Conexión de reactivación . . . . . 386
Salidas de seguridad. . . . . 387
Puesta en serie de los módulos . . . . . 388

**Capítulo 35 Mantenimiento y diagnóstico . . . . . 391**
Presentación . . . . . 391
Detección de los fallos . . . . . 392
Visualización de los fallos de los módulos de seguridad . . . . . 394
Diagnóstico de los módulos de seguridad . . . . . 396
Tabla de mantenimiento . . . . . 398
Procedimiento de prueba . . . . . 400

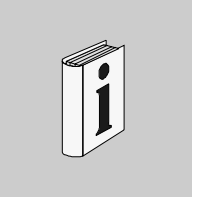
**Capítulo 36 Módulo TSX PAY 262 . . . . . 403**
Características del módulo TSX PAY 262 . . . . . 403

**Capítulo 37 Módulo TSX PAY 282 . . . . . 407**
Características del módulo TSX PAY 282 . . . . . 407

**Glosario . . . . . 411**

**Índice . . . . . 413**

# Acerca de este libro



## Presentación

**Objeto**

Este manual describe la puesta en práctica material de los módulos de entradas/ salidas Todo o Nada y de los módulos de seguridad Premium.

**Campo de aplicación**

La actualización de este manual tiene en cuenta las últimas funcionalidades de los módulos de entradas/salidas Todo o Nada y de los módulos de seguridad.

**Documentos relacionados**

| Título | Reference Number |
|---|---|
| Autómatas Premium - Manual de puesta en práctica material | TSX DM 57 xxS |
| PL7 Junior / Pro - Funciones específicas autómatas Premium | TLX DS 57 PL7 xxS |
| Catálogo de componentes para las aplicaciones de seguridad Télémécanique | MK TED 2980 10F R |

**Comentarios del usuario**

Envíe sus comentarios a la dirección electrónica techpub@schneider-electric.com

# Los módulos de entradas/salidas TON

I

## Presentación

**Objeto**

Esta parte presenta la gama de los módulos de entradas/salidas Todo o Nada (TON) en el autómata Premium.

**Contenido**

Esta parte contiene los siguientes capítulos:


| Capítulo | Nombre del capítulo | Página |
|---|---|---|
| 1 | Presentación general de los módulos de entradas/salidas TON | 19 |
| 2 | Reglas generales de puesta en práctica de los módulos de entradas/ salidas TON | 25 |
| 3 | Tratamiento de los fallos de los módulos de entradas/salidas TON | 49 |
| 4 | El módulo de entradas Todo o Nada TSX DEY 08D2 | 59 |
| 5 | El módulo de entradas Todo o Nada TSX DEY 16D2 | 65 |
| 6 | El módulo de entradas Todo o Nada TSX DEY 16D3 | 73 |
| 7 | El módulo de entradas Todo o Nada TSX DEY 16A2 | 79 |
| 8 | El módulo de entradas Todo o Nada TSX DEY 16A3 | 89 |
| 9 | El módulo de entradas Todo o Nada TSX DEY 16A4 | 95 |
| 10 | El módulo de entradas Todo o Nada TSX DEY 16A5 | 101 |
| 11 | El módulo de entradas Todo o Nada TSX DEY 16FK | 107 |
| 12 | El módulo de entradas Todo o Nada TSX DEY 32D2K | 117 |
| 13 | El módulo de entradas Todo o Nada TSX DEY 32D3K | 123 |
| 14 | El módulo de entradas Todo o Nada TSX DEY 64D2K | 129 |
| 15 | El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 08T2 | 135 |
| 16 | El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 08T22 | 141 |
| 17 | El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 08T31 | 147 |
| 18 | El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 16T2 | 153 |
| 19 | El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 16T3 | 159 |

| Capítulo | Nombre del capítulo | Página |
|---|---|---|
| 20 | El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 08R5 | 165 |
| 21 | El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 08R4D | 173 |
| 22 | El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 08R5A | 181 |
| 23 | El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 16R5 | 187 |
| 24 | El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 08S5 | 193 |
| 25 | El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 16S5 | 199 |
| 26 | El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 16S4 | 205 |
| 27 | El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 32T2K | 211 |
| 28 | El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 64T2K | 219 |
| 29 | El módulo mixto de entradas/salidas Todo o Nada TSX DMY 28FK | 227 |
| 30 | El módulo mixto de entradas/salidas Todo o Nada TSX DMY 28RFK | 235 |
| 31 | Interfaces de conexión TELEFAST 2 para los módulos de E/S TON | 245 |

# Presentación general de los módulos de entradas/salidas TON

# 1

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo introduce, de forma general, los módulos de entradas/salidas Todo o Nada (TON).

**Contenido**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Descripción general de los módulos de entradas/salidas TON | 20 |
| Descripción física de los módulos TON con conexión mediante bloque de terminales de tornillos | 21 |
| Descripción física de los módulos TON con conexión mediante conectores HE10 | 23 |

## Descripción general de los módulos de entradas/salidas TON

**Presentación**

Los módulos de entradas/salidas TON de la oferta Premium son módulos de formato estándar (que ocupan una sola posición), equipados bien con un conector **HE10**, bien con un bloque de terminales de tornillos (**TSX BLY 01**).
Para los módulos provistos de salidas con conectores de tipo **HE10**, existe un conjunto de productos denominados TELEFAST 2 (Véase *Interfaces de conexión TELEFAST 2 para los módulos de E/S TON, p. 245*) que permiten conectar rápidamente los módulos E/S TON a las partes operativas.
Existe una amplia gama de entradas y de salidas TON que permite responder a las siguientes necesidades:

- funcional:  entradas/salidas continuas o alternas, lógica positiva o negativa;
- modularidad: 8, 16, 32 ó 64 vías/módulos.

**Las entradas**

Las entradas reciben las señales procedentes de los captadores y realizan las siguientes funciones:

- adquisición;
- adaptación;
- aislamiento galvánico;
- filtrado;
- protección contra las interferencias en las señales.

**Las salidas**

Las salidas desempeñan las funciones de almacenamiento de las órdenes dadas por el procesador para permitir el comando de los preaccionadores a través de circuitos de desconexión y de amplificación.

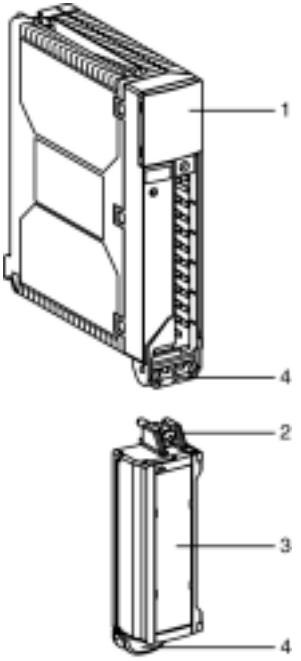
## Descripción física de los módulos TON con conexión mediante bloque de terminales de tornillos

**Presentación**

En este apartado se facilita la descripción física de los módulos de entradas/salidas TON con conexión mediante bloque de terminales de tornillos.

**Figura**

Los módulos de entradas/salidas se presentan en forma de cajas de plástico que aseguran una protección IP20 de toda la parte electrónica.



**Elementos**

La siguiente tabla describe los diferentes elementos de los módulos de entradas/salidas TON con conexión mediante bloque de terminales de tornillos.

| Número | Descriptivo |
|---|---|
| **1** | Bloque de visualización y de diagnóstico del módulo. |
| **2** | Bloque de terminales de tornillos desconectable para la conexión directa de las entradas/salidas con los captadores y preaccionadores (referencia: **TSX BLY 01**).<br>Ciertos módulos de salidas disponen de fusibles integrados, accesibles desde la parte frontal cuando se ha extraído el bloque de terminales. |
| **3** | Puerta giratoria que permite el acceso a los tornillos del bloque de terminales y que sirve igualmente de soporte para la etiqueta de señalización. |
| **4** | Soporte rotativo que incluye el dispositivo de acoplamiento. |

**Nota:** Los bloques de terminales se entregan por separado.

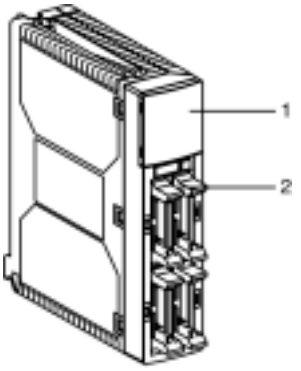
## Descripción física de los módulos TON con conexión mediante conectores HE10

**Presentación**

En este apartado se facilita la descripción física de los módulos de entradas/salidas TON con conexión mediante conectores **HE10**.

**Figura**

Los módulos de entradas/salidas se presentan en forma de cajas de plástico que aseguran una protección IP20 de toda la parte electrónica.




**Elementos**

La siguiente tabla describe los diferentes elementos de los módulos de entradas/salidas TON con conexión mediante conectores **HE10**.

| Número | Descriptivo |
|---|---|
| **1** | Bloque de visualización y de diagnóstico del módulo. |
| **2** | Conector **HE10**, protegido por una tapa.<br>Permiten la conexión de las entradas/salidas con los captadores y preaccionadores, ya sea directamente o mediante bases de conexión TELEFAST 2 (Véase *Interfaces de conexión TELEFAST 2 para los módulos de E/S TON, p. 245*). |

# Reglas generales de puesta en práctica de los módulos de entradas/salidas TON

# 2

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta las reglas generales de puesta en práctica de los módulos de entradas/salidas Todo o Nada (TON).

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Implementación de los módulos de entradas/salidas TON | 26 |
| Implementación de un bloque de terminales de tornillos en un módulo E/S TON | 28 |
| Señalización de los módulos E/S TON con conexión mediante bloque de terminales de tornillos | 30 |
| Señalización de los módulos E/S TON con conexión mediante conector HE 1010 | 32 |
| Elección de las alimentaciones de corriente continua para los captadores y preaccionadores asociados a los módulos de entradas/salidas TON | 34 |
| Precauciones y reglas generales de cableado de los módulos de entradas/salidas TON | 35 |
| Medios de conexión de los módulos E/S TON: conexión en módulos con bloque de terminales de tornillos | 39 |
| Medios de conexión de los módulos E/S TON: conexión en módulos con conector HE10 | 41 |
| Medios de conexión de los módulos de E/S TON: conexión de los módulos con el conector HE10 a las interfaces TELEFAST | 43 |
| Compatibilidad de captadores/entradas y preaccionadores/salidas | 45 |

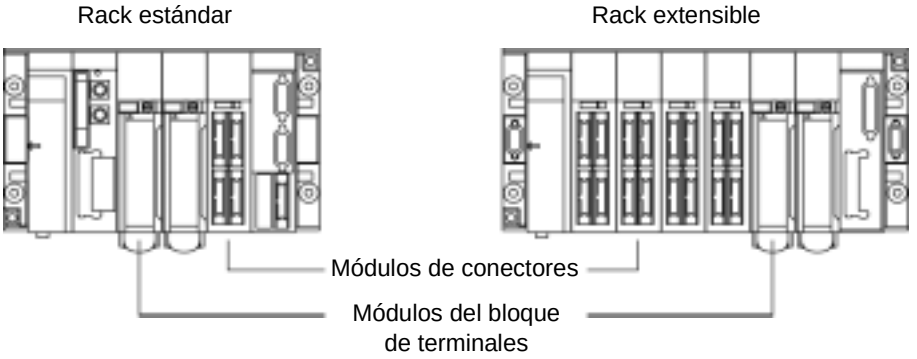
## Implementación de los módulos de entradas/salidas TON

**Presentación**

Todos los módulos E/S TON Premium están en el formato estándar. Las operaciones de implementación (implantación, montaje y desmontaje) se detallan a continuación.

**Implantación**

Los módulos de entradas/salidas TON, alimentadas por el bus de fondo de rack, se posicionan de forma indiferente en el rack estándar o en un rack extensible. Pueden ser manipulados sin peligro sin cortar la alimentación del rack.
El dibujo facilitado a continuación muestra la implantación de los módulos E/S TON en el rack.



**Montaje/ Desmontaje**

La tabla facilitada a continuación presenta el procedimiento de montaje de los módulos E/S TON en el rack.

| Etapa | Acción | Figura |
|---|---|---|
| 1 | Coloque los dos espolones situados en la parte posterior del módulo (en la parte inferior) en los lugares correspondientes del rack. | Etapa 1 y 2 |
| 2 | | |
| 3 | Apriete el tornillo de fijación de la parte superior del módulo para unir el módulo al rack (par de apriete: 2.0 N.m).<br>**Atención**: Si este tornillo no está apretado, el módulo no se mantiene sujeto en la posición del rack. | Etapa 3 |
| | | |
| **Nota:** | **El montaje y desmontaje de los módulos se efectúa de la siguiente forma: tensión de los captadores y preaccionadores cortada y bloque de terminales desconectado.** | |

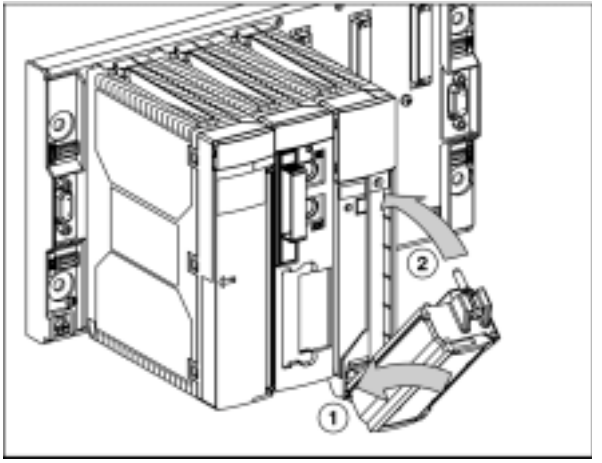
## Implementación de un bloque de terminales de tornillos en un módulo E/S TON

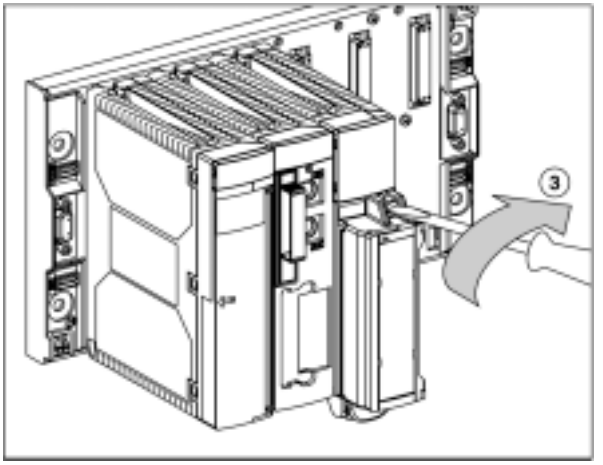
**Presentación**

Todos los módulos E/S TON Premium con conexión mediante bloque de terminales de tornillos precisan la conexión de este último en el módulo. Estas operaciones de implementación (montaje y desmontaje) se detallan a continuación.

**Montaje/ Desmontaje**

La tabla facilitada a continuación presenta el procedimiento de montaje del bloque de terminales de tornillos en un módulo E/S TON.

| Etapa | Acción | Figura |
|---|---|---|
| 1 | Con el módulo colocado en su lugar en el rack, proceda al montaje del bloque de terminales en éste como se indica enfrente. | Etapa 1 y 2   |
| 2 | Haga girar el bloque de terminales para ponerla en posición de conexión en el módulo. | |
| | | |
| **Nota:** | **El primer montaje de un bloque de terminales de tornillos en un módulo que recibe este tipo de conexión implica la codificación del bloque de terminales según el tipo de módulo en el cual se monta. Esta codificación se efectúa mediante la transferencia de dos terminales codificados del módulo en el bloque de terminales. Este código mecánico impide posteriormente el montaje del bloque de terminales codificado de esta forma en un módulo de otro tipo.**<br>**La transferencia del código se realiza automáticamente durante la etapa de montaje 1.** | |

| Etapa | Acción | Figura |
|---|---|---|
| 3 | Apriete el tornillo de fijación de la parte superior del bloque de terminales para sujetarla en el módulo (par de apriete: 2.0 N.m). | Etapa 3   |
| | | |
| **Nota:** | **El primer montaje de un bloque de terminales de tornillos en un módulo que recibe este tipo de conexión implica la codificación del bloque de terminales según el tipo de módulo en el cual se monta. Esta codificación se efectúa mediante la transferencia de dos terminales codificados del módulo en el bloque de terminales. Este código mecánico impide posteriormente el montaje del bloque de terminales codificado de esta forma en un módulo de otro tipo.**<br>**La transferencia del código se realiza automáticamente durante la etapa de montaje 1.** | |

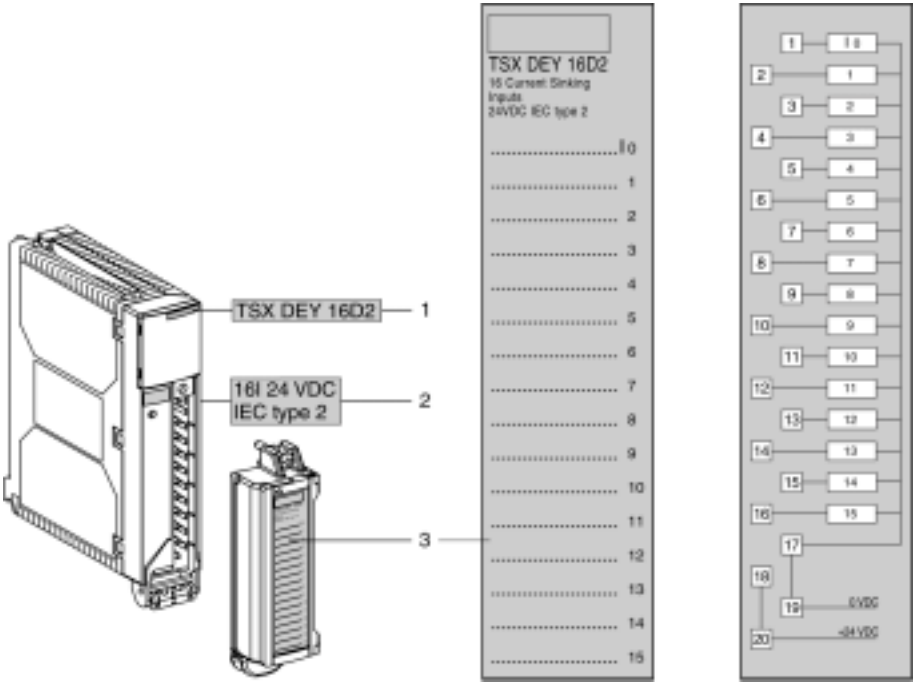
## Señalización de los módulos E/S TON con conexión mediante bloque de terminales de tornillos

**Presentación**

La señalización de los módulos de entradas/salidas TON con conexión mediante bloque de terminales de tornillos se efectúa mediante la realización de marcas en la tapa frontal del módulo y mediante la colocación de etiquetas sobre la bloque de terminales.

**Figura**

El dibujo facilitado a continuación presenta la señalización de los módulos E/S TON con conexión mediante bloque de terminales de tornillos.



**Descripción** La tabla facilitada a continuación presenta los diferentes elementos de señalización de los módulos de entradas/salidas TON y su explicación.

| Variable | Emplazamiento | Tipo de señalización |
|---|---|---|
| 1 | Al nivel del bloque de visualización del módulo | Una marca que indica la referencia del módulo. |
| 2 | Bajo el bloque de visualización del módulo | Una marca que designa las características del módulo. |
| 3 | En el bloque de terminales | Una etiqueta desechable (entregada con el módulo), que se debe colocar en el interior de la puerta, impresa por ambos lados y que incluye las siguientes indicaciones:<br>● vista externa (puerta cerrada):<br>  ● la referencia del módulo;<br>  ● la naturaleza de las vías;<br>  ● una casilla que permite inscribir el número de posición del módulo (dirección);<br>  ● la designación de cada vía (símbolo).<br>● vista interna (puerta abierta):<br>  ● el plano de cableado de las entradas y las salidas con el número de las vías y de los límites de conexión. |

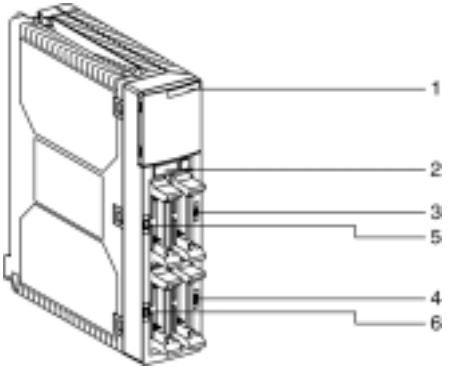
## Señalización de los módulos E/S TON con conexión mediante conector HE 1010

**Presentación**

La señalización de los módulos de entradas/salidas TON con conexión mediante conector **HE10** se efectúa a través de la realización de marcas en la tapa frontal del módulo.

**Figura**

El dibujo facilitado a continuación presenta la señalización de los módulos de entradas/salidas **TSX DEY••/DSY••** con conexión mediante conector **HE10**.



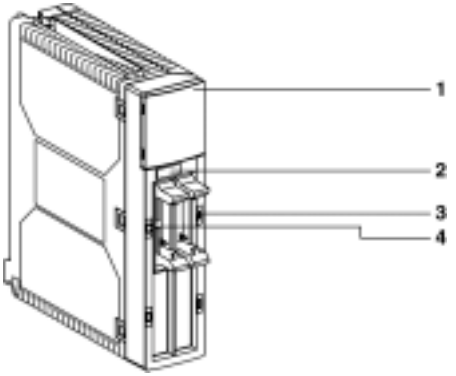

**Descripción**

La tabla facilitada a continuación presenta los diferentes elementos de señalización de los módulos de entradas/salidas **TSX DEY••/DSY••** y su explicación.

| Variable | Emplazamiento | Tipo de señalización |
|---|---|---|
| 1 | Al nivel del bloque de visualización del módulo | Una marca que indica la referencia del módulo. |
| 2 | Bajo el bloque de visualización del módulo | Una marca que designa las características del módulo. |
| 3 | Bajo el bloque de visualización del módulo | Una marca de las direcciones de las vías correspondientes:<br>● vías de 0 a 15 del módulo (I o Q). |
| 4 | Bajo el bloque de visualización del módulo | Una marca de las direcciones de las vías correspondientes:<br>● vías de 16 a 31 del módulo (I o Q). |
| 5 | Bajo el bloque de visualización del módulo | Una marca de las direcciones de las vías correspondientes:<br>● vías de 32 a 47 del módulo (I o Q). |
| 6 | Bajo el bloque de visualización del módulo | Una marca de las direcciones de las vías correspondientes:<br>● vías de 48 a 63 del módulo (I o Q). |

**Figura**

El dibujo facilitado a continuación presenta la señalización de los módulos de entradas **TSX DEY 32D3K** y mixto de entradas/salidas **TSX DMY 28FK/28RFK** con conexión mediante conector **HE10**.




**Descripción**

La tabla facilitada a continuación presenta los diferentes elementos de señalización de los módulos de entradas **TSX DEY 32D3K** y mixto de entradas/salidas **TSX DMY 28FK/28RFK** y su explicación.

| Variable | Emplazamiento | Tipo de señalización |
|---|---|---|
| 1 | Al nivel del bloque de visualización del módulo | Una marca que indica la referencia del módulo. |
| 2 | Bajo el bloque de visualización del módulo | Una marca que designa las características del módulo. |
| 3 | Bajo el bloque de visualización del módulo | Una marca de las direcciones de las vías correspondientes:<br>● vías de entradas 0 a 15 de los módulos **TSX DEY 32D3K** o **TSX DMY 28FK/28RFK** (I). |
| 4 | Bajo el bloque de visualización del módulo | Una marca de las direcciones de las vías correspondientes:<br>● vías de entradas 16 a 31 del módulo **TSX DEY 32D3K** (I).<br>● vías de salidas 16 a 27 de los módulos **TSX DMY 28FK/28RFK** (Q). |

## Elección de las alimentaciones de corriente continua para los captadores y preaccionadores asociados a los módulos de entradas/salidas TON

**Presentación**

En este apartado se muestran las precauciones de utilización vinculadas a la elección de las alimentaciones para los captadores y preaccionadores asociados a los módulos de entradas/salidas TON.

**Alimentaciones externas de corriente continua**

En el caso de utilización de alimentaciones externas de 24 VCC de corriente continua, se aconseja utilizar:

- o bien alimentaciones reguladas;
- o bien alimentaciones no reguladas pero con un filtrado de:
  - 1000 microF/A en rectificación monofásica de doble alternancia y 500 microF/A en rectificación trifásica;
  - tasa de ondulación máxima de cresta a cresta del 5%;
  - variación máxima de tensión: -20% a +25% de la tensión nominal (ondulación incluida).

**Nota:** Las alimentaciones rectificadas sin filtrado están prohibidas.

**Alimentaciones mediante batería de cadmio/níquel**

Este tipo de alimentación puede utilizarse para alimentar los captadores y preaccionadores, así como las entradas/salidas asociadas que admiten en funcionamiento normal una tensión máxima de 30 VCC.
Durante la carga de este tipo de batería, esta última puede alcanzar, durante una vigencia de una hora, la tensión de 34 VCC. Debido a esto, el conjunto de los módulos de entradas/salidas que funcionan en 24 VCC admiten esta tensión de 34 VCC, con limitación de una hora por cada 24 horas. Este tipo de funcionamiento implica las siguientes restricciones:

- la corriente máxima de 34 VCC soportada por las salidas no deberá sobrepasar en ningún caso la definida para una tensión de 30 VCC;
- un descenso de la temperatura que limita:
  - el 80% de las entradas/salidas en el estado 1 hasta 30°C;
  - el 50% de las entradas/salidas en el estado 1 a 60°C.

## Precauciones y reglas generales de cableado de los módulos de entradas/ salidas TON

**Presentación**

Las entradas/salidas TON cuentan con protecciones que aseguran una óptima resistencia a los ambientes industriales. No obstante, deberán respetarse determinadas reglas, expuestas a continuación.

**Alimentaciones externas para captadores y preaccionadores**

Las alimentaciones externas para captadores y preaccionadores asociados a los módulos de E/S TON deberán estar protegidas contra cortocircuitos y sobrecargas mediante fusibles de fusión rápida.
Para los módulos de E/S TON con conector **HE10**, la alimentación de los captadores/preaccionadores deberá estar unida a cada conector, a no ser que las vías correspondientes no se utilicen y no se les haya asignado ninguna tarea.

**Nota:** si el autómata integra un módulo de entradas/salidas con bloque de terminales de tornillos o conector HE10, la tensión del captador o del preaccionador se deberá conectar a dicho módulo. En caso contrario, se producirá un fallo de "alimentación externa", que se señalará mediante el indicador luminoso I/O.
En el caso de que la instalación de 24 VCC no se lleve a cabo según las normas TBTS (très basse tension de sécurité, tensión de seguridad muy baja), las alimentaciones de 24 VCC deberán tener 0V conectado a la masa mecánica, conectado a su vez a tierra y situado lo más cerca posible de la alimentación. Este requisito es necesario para garantizar la seguridad de las personas en caso de que una fase del sector entre en contacto con los 24 VCC.

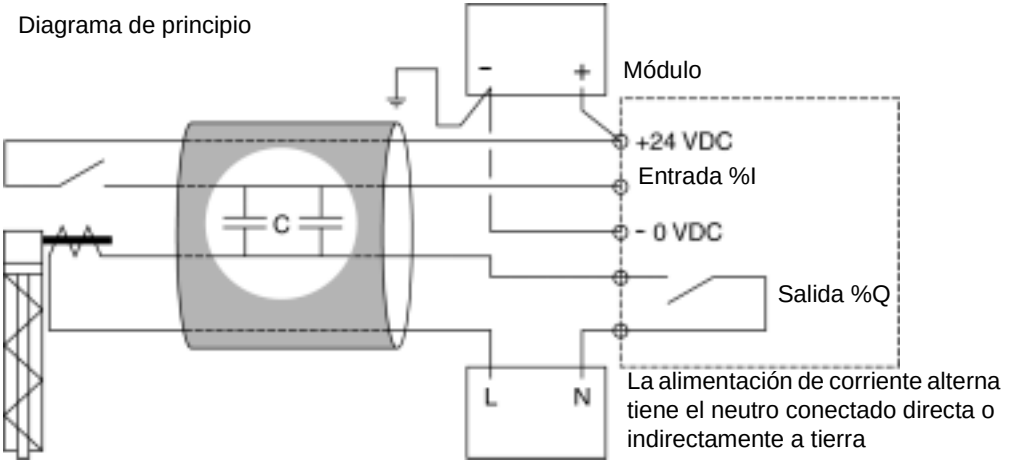
**Entradas**

Los consejos de uso relacionados con las entradas de los módulos de E/S TON son los siguientes:

- Para los módulos de entradas rápidas (**TSX DEY 16 FK/DMY 28FK/DMY 28RFK**):
  - En el caso de utilización de entradas de corriente continua de 24 VCC, se aconseja adaptar el tiempo de filtrado a la función deseada.
  - Si el tiempo de filtrado se reduce a un valor inferior a 3 ms, no es aconsejable utilizar captadores con salidas de contactos mecánicos con el fin de evitar la toma en cuenta de los rebotes durante el cierre del contacto.
  - Con el fin de lograr un funcionamiento más rápido, se recomienda emplear entradas y captadores de corriente continua, ya que las entradas de corriente alterna tienen tiempos de respuesta mucho más largos.

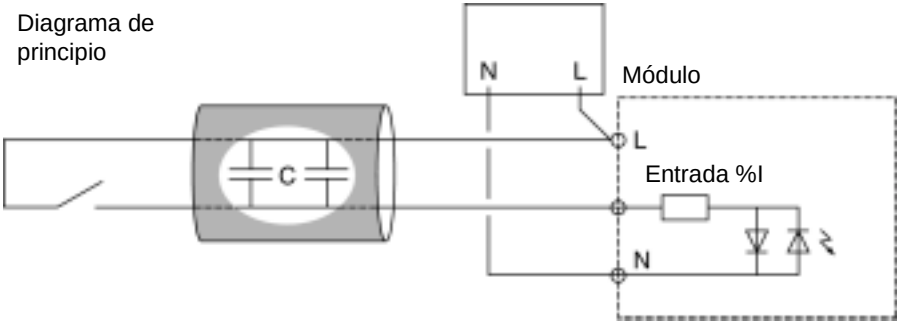
- Para las entradas de 24 VCC y acoplamiento de línea con una red alterna:
  - Si se produce un acoplamiento demasiado intenso entre los cables de corriente alterna y los cables que transmiten señales a las entradas de corriente continua el funcionamiento podría verse perjudicado. El siguiente diagrama de principio describe la situación. Cuando el contacto de la entrada

Diagrama de principio




está abierto, la corriente alterna que atraviesa las capacidades parásitas del cable puede originar una corriente en la entrada que podría provocar su puesta en estado 1.
  - Los valores de las capacidades de línea que no se deben rebasar en caso de acoplamiento con una línea de 240 VCA/50 Hz se muestran en la tabla de información al final de este texto. Para realizar un acoplamiento con una tensión distinta, se puede aplicar la fórmula siguiente:
    Capacidad admisible = (Capacidad de 240 VCA x 240)/tensión de línea
- Para las entradas de 24 a 240 VCA y acoplamiento de línea:
  - En ese caso, si la línea de la entrada está abierta, la corriente circula mediante la capacidad de acoplamiento del cable (véase el diagrama de principio siguiente).

Diagrama de principio



- Los valores de las capacidades de línea que no se deben rebasar se muestran en la tabla de información situada al final de este texto.

En la tabla de información siguiente se muestran los valores de las capacidades de línea admisibles.

| **Módulo** | **Capacidad máxima de acoplamiento** |
|---|---|
| Entradas de 24 VCC | |
| **TSX DEY 32/ TSX DEY 64D2K** | 25 nF (1) |
| **TSX DEY 16D2** | 45 nF (1) |
| **TSX DEY 16FK / TSX DMY 28FK / TSX DMY 28RFK** | 10 nF (1) (2)<br>30 nF (1) (3)<br>60 nF (1) (4) |
| Entradas de 24 a 240 VCA | |
| **TSX DEY 16A2** | 50 nF |
| **TSX DEY 16A3** | 60 nF |
| **TSX DEY 16A4** | 70 nF |
| **TSX DEY 16A5** | 85 nF |
| | |
| **Leyenda** | |
| (1) | Capacidad máxima de acoplamiento admisible con línea de 240 VCA/50 Hz |
| (2) | Filtrado = 0,1 ms |
| (3) | Filtrado = 3,5 ms |
| (4) | Filtrado = 7,5 ms |

## Salidas

Los consejos de utilización relacionados con las salidas de los módulos de E/S TON son los siguientes:

- Si las corrientes son considerables, se recomienda segmentar las salidas y proteger cada una de ellas mediante un fusible de fusión rápida.
- Es preferible utilizar conectores con una sección suficiente para evitar caídas de tensión y sobrecalentamientos.

**Encamina-miento de los cables**

Las precauciones de uso relacionadas con el sistema de cableado se especifican a continuación:

- Tanto en el interior como en el exterior del equipo, y con el fin de limitar los acoplamientos de corriente alterna, los cables de los circuitos de potencia (alimentación, conectores de potencia, etc.) deben estar separados de los cables de entradas (captadores) y de salidas (preaccionadores).
- En el exterior del equipo, los cables de destino de las entradas/salidas se deberán situar en vainas diferentes de las que contienen los cables de energías elevadas y se deberán colocar, siempre que sea posible, en canales metálicos separados y conectados a tierra. La separación de los recorridos de estos cables debe ser de al menos 100 mm.

## Medios de conexión de los módulos E/S TON: conexión en módulos con bloque de terminales de tornillos

**Presentación**

Los bloques de terminales de los módulos de entradas/salidas TON incluyen un dispositivo de transferencia automática de codificación durante la primera utilización. Esto permite evitar los errores de manipulación durante la sustitución de un módulo. Esta codificación garantiza la compatibilidad eléctrica por tipo de módulo.

**Descripción del bloque de terminales de tornillos**

Cada bloque de terminales puede recibir hilos desnudos o equipados con boquillas, de terminales abiertos.
La capacidad de cada límite es la siguiente:

- como mínimo: 1 hilo de 0,2 $mm^2$ (AWG 24) sin boquilla;
- como máximo: 1 hilo de 2 $mm^2$ sin boquilla o 1 hilo de 1,5 $mm^2$ con boquilla.

Figura de la boquilla y del terminal abierto.

**(1)** 5,5 mm como máximo.

La capacidad máxima del bloque de terminales es de 16 hilos de 1 $mm^2$ (AWG) + 4 hilos de 1,5 $mm^2$ (AWG).
Los tornillos de fijación están provistos de una marca que admite los destornilladores de extremo:

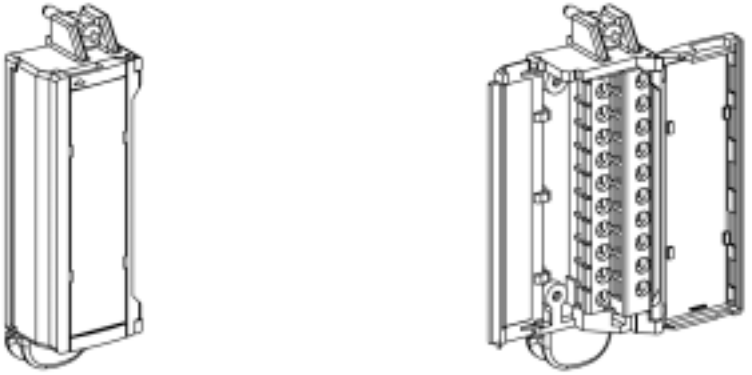
- cruciforme Pozidriv N° 1;
- plano, de diámetro= 5 mm.

Los bloques de terminales de conexión de tornillos están equipados con tornillos imperdibles. Se entregan con los tornillos aflojados.

**Nota:** El par de apriete máximo en los tornillos del bloque de terminales de conexión es de 0,8 N.m

**Nota:** La conexión o desconexión de los bloques de terminales de tornillos debe efectuarse con las alimentaciones de los captadores y preaccionadores cortadas.

La figura que aparece a continuación ilustra el método de apertura de la puerta del bloque de terminales de tornillos.



## Medios de conexión de los módulos E/S TON: conexión en módulos con conector HE10

**Presentación**

La conexión de los módulos de conector **HE10** con captadores, preaccionadores o límites se realiza mediante un cordón precableado destinado a permitir la transición fácil y directa de hilo a hilo de las entradas/salidas del módulo.

**Cordón precableado TSX CDP 301/501**

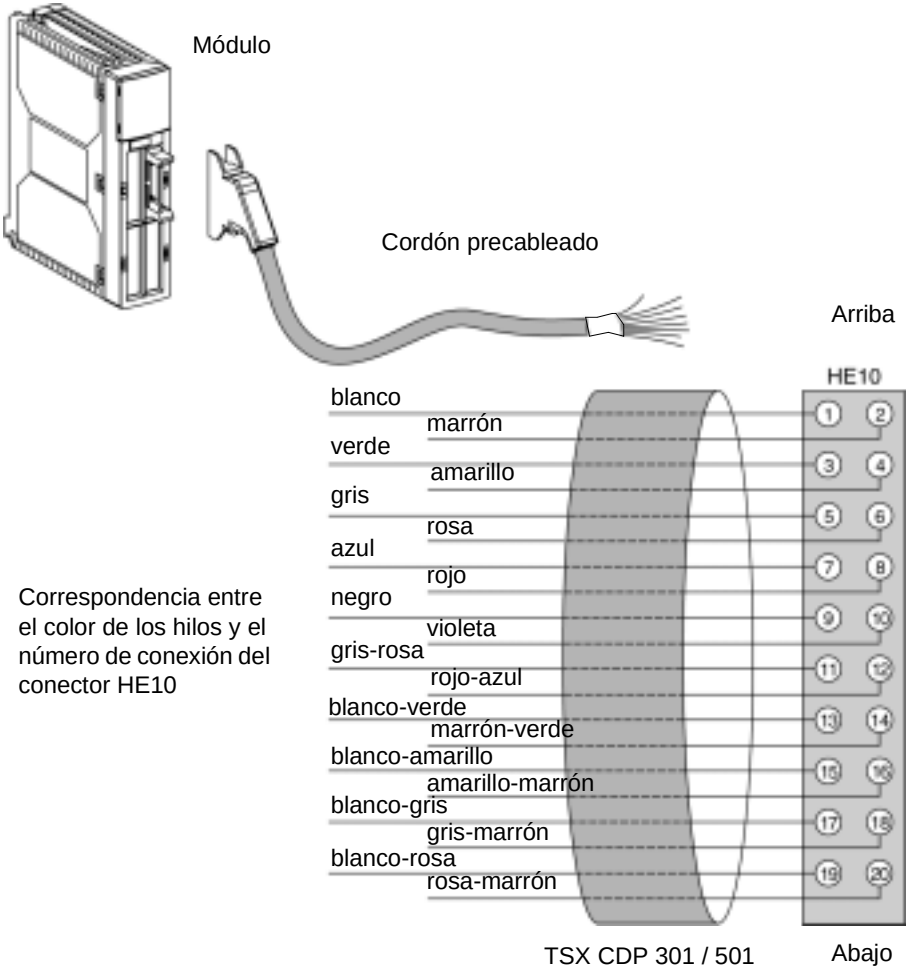
El cordón precableado **TSX CDP 301** (de 3 metros de longitud) o **TSX CDP 501** (de 5 metros de longitud) está formado:

- en uno de los extremos, por un conector **HE10** moldeado del que salen 20 hilos de sección 0,34 $mm^2$ metidos en una funda;
- en el otro extremo, por hilos libres diferenciados por un código de color según la norma DIN 47100.

**Nota:** Un hilo de nailon integrado en un cable permite quitar fácilmente la funda.

**Nota:** La conexión o desconexión de los conectores **HE10** debe realizarse con las alimentaciones de los captadores y preaccionadores cortadas.

El dibujo que aparece a continuación ilustra la conexión del cordón precableado en el módulo.




Correspondencia entre el color de los hilos y el número de conexión del conector HE10

**Nota:** El par de apriete máximo sobre los tornillos de los conectores de cables **TSX CDP •** es de 0,5 N.m

## Medios de conexión de los módulos de E/S TON: conexión de los módulos con el conector HE10 a las interfaces TELEFAST

**Presentación**

La conexión de las entradas/salidas de los módulos Todo o Nada con los conectores **HE10** a las interfaces de conexión y de adaptación con cableado rápido **TELEFAST** se hace mediante:

- una cinta conexión trenzada y forrada de medida 28 (0,08 $mm^2$);
- un cable de conexión de medida 22 (0,34 $mm^2$).

**Cinta de conexión TSX CDP 102/ 202/302**

La cinta de conexión de medida 28 (0,08 $mm^2$) existe en tres largos diferentes:
- 1 metro de largo: **TSX CDP 102**;
- 2 metros de largo: **TSX CDP 202** ;
- 3 metros de largo: **TSX CDP 302**.

Esta cinta de conexión se compone de 2 conectores **HE10** y un cable plano trenzado y forrado con hilos de 0,08 $mm^2$ de sección.
En vista de la sección reducida de los hilos, se recomienda usarla sólo en aquellas entradas o salidas de intensidad baja (< 100 mA por entrada o salida).

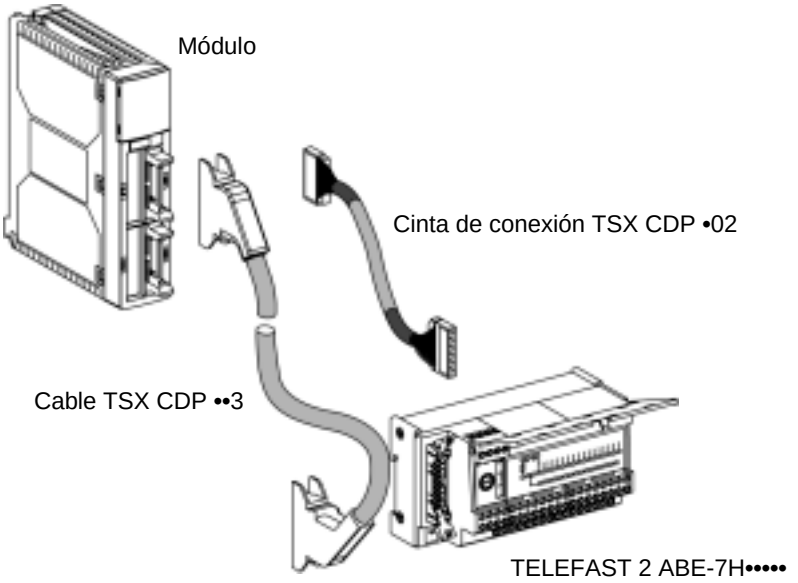
**Cable de conexión TSX CDP 053/ 103/203/303 /503**

El cable de conexión de medida 22 (0,34 $mm^2$) existe en cinco largos diferentes:
- 0,5 metro de largo: **TSX CDP 053** ;
- 1 metro de largo: **TSX CDP 103** ;
- 2 metros de largo: **TSX CDP 203** ;
- 3 metros de largo: **TSX CDP 303** ;
- 5 metros de largo: **TSX CDP 503**.

Este cable se compone de 2 conectores **HE10** sobremoldeados y un cable con hilos de 0,34 $mm^2$ de sección, lo que permite que circulen corrientes más elevadas (> 500 mA).

**Figura**

El esquema que se presenta a continuación muestra los dos tipos de conexiones con la interfaz **TELEFAST**, mediante cinta de conexión o a través cable.




**Nota:** Verificar la correspondencia entre el calibre del fusible integrado al TELEFAST 2 y el calibre del fusible que hay que integrar en las entradas o las salidas (véase la conexión de los módulos).

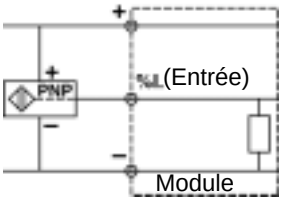
## Compatibilidad de captadores/entradas y preaccionadores/salidas

**Presentación**

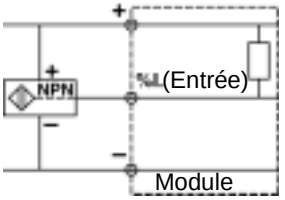
En este apartado se describe la compatibilidad de los captadores con las entradas de los módulos de E/S TON y de los preaccionadores con las salidas de los módulos de E/S TON.

**Compatibilidad de los captadores con las entradas**

- Compatibilidad entre captadores de tres hilos y entradas de 24 y 48 VCC
  - captadores de tres hilos y entradas de lógica positiva (sink) CEI 1131-2 tipo 1 y tipo 2: todos los detectores de proximidad inductivos o capacitivos y los detectores fotoeléctricos del tipo de tres hilos PNP que funcionan con una tensión de 24 y 48 VCC son compatibles con todas las entradas de lógica positiva;

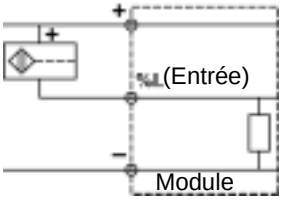



  - captadores de tres hilos y entradas de lógica negativa (origen): todos los detectores de proximidad inductivos o capacitivos y los detectores fotoeléctricos del tipo de tres hilos NPN que funcionan con una tensión de 24 VCC son compatibles con las entradas de lógica negativa de la gama Premium.

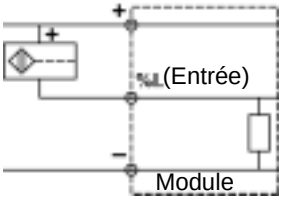



- Compatibilidad entre captadores de dos hilos y entradas de 24 VCC
  - captadores de dos hilos y entradas de lógica positiva (sink) CEI 1131-2 de tipo 1: todos los detectores de proximidad u otros captadores de dos hilos que funcionan con una tensión de 24 VCC y cuyas características se especifican a continuación son compatibles con todas las entradas de 24 VCC de lógica positiva de tipo 1 de la gama Premium:
    tensión de caída en estado cerrado: <= 7 V;
    corriente conmutada mínima: <= 2,5 mA;

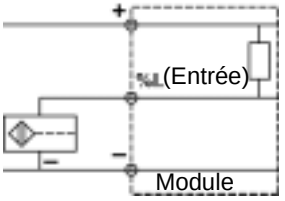
corriente residual en estado abierto: <= 1,5 mA.




- captadores de dos hilos y entradas de lógica positiva (sink) CEI 1131-2 tipo 2: todos los detectores de proximidad de dos hilos que funcionan con una tensión de 24 y 48 VCC y cumplen la norma CEI 947-5-2 son compatibles con todas las entradas de 24 y 48 VCC de lógica positiva de tipo 2;




- captadores de dos hilos y entradas de lógica negativa (origen): todos los detectores de proximidad u otros captadores de dos hilos que funcionan con una tensión de 24 VCC y cuyas características se detallan a continuación son compatibles con todas las entradas de 24 VCC de lógica negativa de la gama Premium:
  tensión de caída en estado cerrado: <= 7 V;
  corriente conmutada mínima: <= 2,5 mA;
  corriente residual en estado abierto: <= 1,5 mA.




- Compatibilidad entre captadores de dos hilos y entradas de 24/48/100..120/200..240 VCA
  - todos los detectores de proximidad de dos hilos de CA conformes con la norma CEI 947-5-2 y otros captadores que soportan una tensión de 100..120 VCA son compatibles con todas las entradas de 110..120 VCA CEI 1131-2 tipo 2;

- todos los detectores de proximidad de dos hilos de CA conformes con la norma CEI 947-5-2 y otros captadores que soportan una tensión de 200..240 VCA son compatibles con todas las entradas de 200..240 VCA CEI 1131-2 tipo 2 de la gama Premium dentro de un margen de 220..240 VCA.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las compatibilidades de los captadores con las entradas de los módulos de E/S TON.

| | **Tipos de entradas** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Tipos de DDP** | **24 VCC Tipo 1 Lógica positiva** | **24/48 VCC Tipo 2 Lógica positiva** | **24 VCC Lógica negativa** | **24/48 VCA 100..120 VCA Tipo 2** | **200..240 VCA Tipo 2** |
| Todos los DDP de tres hilos (CC), tipo PNP | Compatibilidad | Compatibilidad | - | - | - |
| Todos los DDP de tres hilos (CC), tipo NPN | - | - | Compatibilidad | - | - |
| DDP de dos hilos (CC) de la marca Telemecanique u otros que tengan las siguientes características:<br>Tensión de caída en estado cerrado <= 7 V<br>Corriente conmutada mínima <= 2,5 mA<br>Corriente residual en estado abierto <= 1,5 mA | Compatibilidad | Compatibilidad | Compatibilidad | - | - |
| DDP de dos hilos (CA/CC) | - | Compatibilidad | - | Compatibilidad | Compatibilidad (1) |
| DDP de dos hilos (CA) | - | - | - | Compatibilidad | Compatibilidad (1) |
| | | | | | |
| **Leyenda** | | | | | |
| (1) | Dentro del margen de tensión nominal de 220..240 VCA. | | | | |
| CC | Funcionamiento con tensión continua. | | | | |
| CA | Funcionamiento con tensión alterna. | | | | |
| CA/CC | Funcionamiento con tensión alterna o continua. | | | | |

**Compatibilidad de los preaccionadores con las salidas**

- Compatibilidad entre los preaccionadores de corriente continua y las salidas
  - respete la corriente máxima y la frecuencia máxima de conmutación de la salida especificadas en las tablas de características;
  - en el caso de preaccionadores de bajo consumo, tenga en cuenta la corriente de fuga de la salida en estado de reposo, con el fin de que se verifique la siguiente inecuación:

    I nominal ≥ (50 x I fuga)

    dadas las siguientes circunstancias:
    I nominal = corriente consumida por el preaccionador;
    I fuga = corriente de fuga en estado de reposo de la salida.
- Compatibilidad entre bombillas de filamento de volframio y salidas estáticas (corriente estática)
  - para las salidas con protección contra los cortocircuitos, respete la potencia máxima de las bombillas de filamentos de volframio especificada en las tablas de características; en caso contrario, existe un riesgo de disyunción de la salida en la corriente de llamada de la bombilla en el momento del encendido.
- Compatibilidad entre preaccionadores de corriente alterna y salidas de relé
  - los preaccionadores de corriente alterna inductiva tienen una corriente de llamada que puede alcanzar 10 veces su corriente de mantenimiento durante un tiempo máximo de 2/F segundos (F = frecuencia de la corriente alterna). Por ello, las salidas de relé están previstas para mantener el régimen (AC14 y AC15). La tabla de características de las salidas de relé especifica la potencia máxima (en VA) autorizada en el mantenimiento en función del número de maniobras.
    Advertencia: La corriente térmica es la corriente que puede aceptar permanentemente un relé cerrado con un calentamiento aceptable. Esta corriente no puede ser conmutada en ningún caso por el relé.
- Compatibilidad entre bombillas de filamento y salidas de triacs
  - respete la potencia máxima, que es igual a:

    U x I máx.

- Compatibilidad entre preaccionadores de corriente alterna y salidas de triacs
  - respete el valor de corriente máxima especificado;
  - en el caso de preaccionadores de bajo consumo, tenga en cuenta la corriente de fuga de la salida en estado de reposo, con el fin de que se verifique la siguiente inecuación:

    I nominal ≥ (50 x I fuga)

    dadas las siguientes circunstancias:
    I nominal = corriente consumida por el preaccionador;
    I fuga = corriente de fuga en estado de reposo de la salida.

# Tratamiento de los fallos de los módulos de entradas/salidas TON

# 3

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta el tratamiento de los fallos materiales vinculados a los módulos de entradas/salidas Todo o Nada (TON).

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Protecciones generales de los módulos E/S TON | 50 |
| Visualización de los fallos de las entradas/salidas TON | 51 |
| Diagnóstico de los fallos de las entradas/salidas TON | 54 |
| Verificación de la conexión de las entradas/salidas TON | 57 |

## Protecciones generales de los módulos E/S TON

**Presentación**

En este apartado se presentan los dispositivos de protección general integrados a las vías de los módulos E/S TON de corriente continua.

**Salidas de corriente continua**

Todas las salidas estáticas (salvo que expresamente se precise "No Protegida"), incluyen un dispositivo de protección que permite detectar, mientras una salida está activa, la aparición:

- de una sobrecarga o un cortocircuito; un fallo de este tipo provoca la desactivación de la salida (disyunción) y la señalización del fallo en el nivel de visualización frontal situado delante del módulo (el indicador de la vía que falla parpadea, el indicador de fallo **I/O** se enciende);
- de una inversión de polaridad; un fallo de este tipo provoca el cortocircuito de la alimentación sin daños para el módulo. Para que esta protección funcione en condiciones óptimas, es indispensable colocar en la alimentación y encima de los preaccionadores un fusible de fusión rápida;
- de una sobretensión inductiva; cada salida está protegida individualmente contra las sobretensiones inductivas y posee un circuito de desmagnetización rápida de los electroimanes mediante diodo zener que permite disminuir el tiempo de ciclo mecánico de ciertas máquinas rápidas.

**Entradas de corriente continua**

Las entradas de corriente continua de 24 y 48 VCC son del tipo de corriente constante. Siempre que la tensión de entrada sea superior a 11 V (para las entradas de 24 VCC) o 20 V (para las entradas de 48 VCC), la corriente de entrada es constante.
Esta característica aporta las siguientes ventajas:

- garantizar la corriente mínima en estado activo conforme a la norma CEI;
- limitar la corriente consumida cuando la tensión de entrada aumenta, con el fin de evitar un calentamiento inútil del módulo;
- reducir la corriente consumida en la alimentación del captador proporcionada por la alimentación del autómata o por una alimentación proceso.

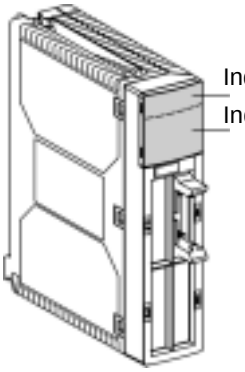
## Visualización de los fallos de las entradas/salidas TON

**Presentación**

Los módulos de entradas/salidas TON están equipados con un bloque de visualización provisto de indicadores luminosos que permiten visualizar los modos de funcionamiento del módulo y los posibles fallos.

**Ilustración**

La figura que aparece a continuación muestra la posición de los tres indicadores luminosos de visualización de fallos situados en la parte frontal de los módulos de entradas/salidas TON.



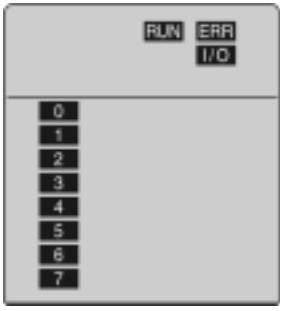
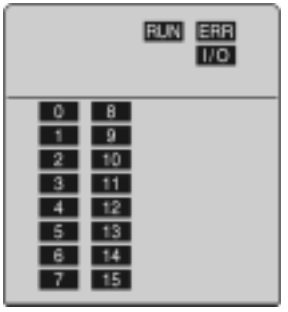

**Descripción**

La tabla que aparece a continuación muestra el funcionamiento de los indicadores luminosos situados en el bloque de visualización de los módulos de entradas/salidas TON.

| **Indicadores luminosos** | **Encendido** ● | **Intermitente** ⊗ | **Apagado** ○ |
|---|---|---|---|
| **RUN** (verde) | Funcionamiento normal del módulo. | - | Módulo en fallo o desconectado. |
| **ERR** (rojo) | Fallo interno: módulo no funciona. | Fallo de comunicación si el indicador luminoso **RUN** está encendido.<br>Módulo no configurado si el indicador luminoso **RUN** está apagado. | Ningún fallo interno. |
| **I/O** (rojo) | Fallo externo: sobrecarga, cortocircuito, fallo de tensión de captadores/preaccionadores. | Fallo del bloque de terminales. | Ningún fallo externo. |
| **Estado de las vías** | Vías en estado 1. | Fallo de vía, sobrecarga o cortocircuito. | Vías en estado 0. |

**Bloques de visualización de fallos**

Existen diversos bloques de visualización de los fallos en función del tipo de módulos de E/S TON:

| Módulo | Ilustración | Descripción |
|---|---|---|
| Módulos de ocho vías | Bloque de visualización de fallos<br>  <br> | Estos módulos incluyen:<br>● tres indicadores luminosos de estado del módulo **RUN** - **ERR** - **I/O**;<br>● ocho indicadores luminosos de estado de las vías. |
| Módulos de 16 vías | Bloque de visualización de fallos<br>  <br> | Estos módulos incluyen:<br>● tres indicadores luminosos de estado del módulo **RUN** - **ERR** - **I/O**;<br>● 16 indicadores luminosos de estado de las vías. |
| Módulos de 28 y 32 vías | Bloque de visualización de fallos<br> <br> | Estos módulos incluyen:<br>● tres indicadores luminosos de estado del módulo **RUN** - **ERR** - **I/O**;<br>● 32 indicadores luminosos de estado de las vías. |

| Módulo | Ilustración | Descripción |
|---|---|---|
| Módulos de 64 vías | Bloque de visualización de fallos<br> <br> | Estos módulos incluyen:<br>● tres indicadores luminosos de estado del módulo **RUN** - **ERR** - **I/O**;<br>● un indicador luminoso **+32** que indica la visualización de las vías de 32 a 63;<br>● 32 indicadores luminosos de estado de las vías.<br>● un interruptor para la visualización de las vías 32 a 63. |

(1) Interruptor para la visualización de las vías superiores a 31. Sólo existe en los módulos de 64 vías.
Ejemplo: visualización de la vía 41, los indicadores luminosos 9 y +32 están encendidos si la vía está en estado 1

**Nota:** en el caso de los módulos mixtos de entradas/salidas 28 E/S, TSX DMY 28FK/28RFK
- Los indicadores luminosos del 0 al 15 muestran el estado de las entradas y
- los indicadores luminosos del 16 al 27 muestran el estado de las salidas.

## Diagnóstico de los fallos de las entradas/salidas TON

**Presentación**

La función de diagnóstico detecta los posibles fallos en curso. Se distinguen tres grupos de fallos:
- fallos internos;
- fallos externos;
- otros fallos.

**Fallos internos**

Forman parte de esta categoría todos los fallos internos del módulo y todos los fallos de comunicación que obstaculizan el funcionamiento normal de un módulo de E/S TON.
Todo fallo interno en el módulo que éste pueda detectar aparece indicado en la parte frontal mediante el encendido del indicador luminoso rojo "ERR", mientras que el indicador luminoso verde "RUN" permanece apagado.
Un fallo de comunicación puede estar provocado por un fallo de hardware en el bus de fondo del rack, por un fallo del procesador o del cable de extensión.

**Fallos externos**

Todos los módulos de entradas y los módulos de salidas estáticas poseen un dispositivo de control de la tensión de los captadores o preaccionadores. Cuando la tensión de los captadores o preaccionadores no permite garantizar por más tiempo el correcto funcionamiento del módulo porque es inferior a un umbral, se enciende el indicador luminoso "I/O". También se indica el fallo "Tensión externa" en los objetos de lenguaje.
- Para un módulo de entrada, cuando la tensión de los captadores es correcta, el estado visto por la entrada es el del captador, independientemente del tipo de captador utilizado (dentro de la gama recomendada).
- Para un módulo de salida, cuando la tensión de los preaccionadores es la correcta, el estado impuesto al preaccionador es el estado determinado por la aplicación.

Sin embargo, el usuario debe verificar que el valor de la tensión de alimentación de los preaccionadores está comprendida dentro del margen aceptado por los preaccionadores utilizados (tenga en cuenta la tensión de caída de la salida).
Forman parte de esta categoría los siguientes fallos:
- **Fallo del bloque de terminales**: todos los módulos del bloque de terminales incluyen un dispositivo de control de la presencia del bloque de terminales en el módulo. En el caso de que el bloque de terminales esté ausente o mal conectado en el módulo, el fallo se detecta y se señala en la parte frontal del módulo mediante la intermitencia del indicador luminoso **I/O**.
- **Sobrecarga y cortocircuito**: los módulos de salidas estáticas incluyen un dispositivo de control del estado de la carga. En caso de sobrecarga o de cortocircuito de una o más salidas, éstas se desconectan y los fallos se indican en el frontal del módulo mediante la intermitencia de los indicadores luminosos de las salidas que fallan y mediante el encendido del indicador luminoso rojo **I/O**.

- **Fallo de tensión del captador**: todos los módulos de entradas incluyen un dispositivo de control de la tensión del captador para el conjunto de las vías del módulo. Este dispositivo controla que la tensión de la alimentación de los captadores y del módulo se encuentre a un nivel suficiente para garantizar el buen funcionamiento de las vías de entradas del módulo. Cuando la tensión del captador es inferior o igual al umbral definido, se señala el fallo mediante el encendido en la parte frontal del módulo del indicador luminoso **I/O**.
- **Fallo de tensión del preaccionador**: todos los módulos de salidas estáticas de 24/48 VCC incluyen un dispositivo de control de la tensión del preaccionador para el conjunto de las vías del módulo. Este dispositivo controla que la tensión de la alimentación de los preaccionadores y del módulo se encuentre a un nivel suficiente para garantizar el buen funcionamiento de las vías de salidas del módulo. Esta tensión debe ser superior a 18 V (alim. de 24 VCC), 36 V (alim. de 48 VCC) para los módulos con salidas estáticas de corriente continua. Cuando la tensión del preaccionador es inferior o igual a este umbral, las salidas pasan a estado 0 y el fallo se indica mediante el encendido en la parte frontal del módulo del indicador luminoso **I/O**.

**Nota:** El control de tensión del captador/preaccionador es único para los módulos de bloque de terminales. En los módulos de conectores de 32 ó 64 vías, encontramos un dispositivo de control mediante conector (es decir, uno por cada grupo de 16 vías). Un fallo de tensión del captador o preaccionador provoca el paso a fallo de todas las entradas o salidas afectadas por el mismo, es decir, todas las vías de un módulo de bloque de terminales, el grupo o grupos de 16 vías en un módulo de conectores de 32 ó 64 vías.

**Nota:** Los módulos de salidas de relé y de triacs no incluyen control de la tensión de los preaccionadores.

**Otros fallos**

El caso del módulo desconectado forma parte de la categoría Otros fallos.

**Descripción**

La tabla que aparece a continuación permite determinar el estado del módulo en función del estado de los indicadores luminosos situados en el bloque de visualización de los módulos de entradas/salidas TON.

| **Estado del módulo** | | **Indicadores luminosos** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **RUN (verde)** | **ERR (rojo)** | **I/O (rojo)** |
| Funcionamiento normal | | ● | ○ | ○ |
| Fallos internos | Módulo no funciona, no hay comunicación UC | ○ | ● | ○ |
| | Módulo no funciona, comunicación UC posible | ● | ● | ○ |
| | Fallo de comunicación | ● | ⊗ | ○ |
| Fallos externos | Fallo de bloque de terminales | ● | ○ | ⊗ |
| | Sobrecarga, cortocircuito, fallo de tensión de los captadores/ preaccionadores | ● | ○ | ● |
| Otros fallos | Módulo desconectado | ○ | ⊗ | ○ |

| **Leyenda** | |
|---|---|
| ● | Indicador luminoso encendido |
| ⊗ | Indicador luminoso intermitente |
| ○ | Indicador luminoso apagado |

## Verificación de la conexión de las entradas/salidas TON

**Presentación**

La verificación de la conexión de las E/S TON consiste en asegurarse de que:
- la información procedente de los captadores es tenida en cuenta por las entradas correspondientes y el procesador;
- las órdenes de comando procedentes del procesador son tenidas en cuenta por las salidas y transmitidas a los preaccionadores correspondientes.

| | |
|---|---|
| | **ADVERTENCIA** |
| | **Riesgo de daño**<br>Las salidas activadas pueden provocar movimientos de máquinas. En consecuencia, se recomienda, para realizar esta verificación, cortar toda la parte de potencia:<br>● retire los fusibles de potencia de los comandos de motores;<br>● corte las centrales hidráulicas y neumáticas;<br>● luego vuelva a conectar el autómata equipado con sus módulos de E/S TON.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.** |

**Descripción**

La verificación de la conexión de las E/S TON puede efectuarse:
- sin terminal:
  - activando cada captador y verificando el indicador de cambio de estado de la entrada correspondiente o, si no, controlando el cableado y el buen funcionamiento del captador.
- con la ayuda de un terminal:
  - la utilización de un terminal permite una verificación más completa de la conexión de las E/S. A estos efectos, deberá cargarse previamente en el autómata una aplicación incluso vacía (ningún módulo deberá estar declarado en tarea FAST si la aplicación está vacía) que conlleve como mínimo la configuración de la E/S a partir de un terminal de programación;
  - esta verificación podrá efectuarse, con el autómata en RUN, bien a partir de un terminal de ajuste de tipo **ADJUST 117**, bien a partir de un terminal de tipo **FTX 417/507** o PC equipado con el programa PL7 Junior o PL7 Pro que permita el acceso a funciones de depuración;
  - esta verificación puede realizarse igualmente con la aplicación completa cargada en memoria. En este caso, inhiba el tratamiento del programa desactivando las tareas (MAST, FAST y datos de suceso) mediante la puesta en el estado 0 de los bits del sistema **%S30**, **%S31**, **%S38**.

## Verificación de las entradas

La tabla que aparece a continuación muestra el procedimiento a seguir para efectuar la verificación de la conexión de las entradas.

| Etapa | Acción |
|---|---|
| 1 | Activar cada captador y verificar que el indicador de la entrada correspondiente cambia de estado. |
| 2 | Verificar en la pantalla del terminal que el bit de entrada correspondiente (**%I•**) cambia igualmente de estado. |

## Verificación de las salidas

La tabla que aparece a continuación muestra el procedimiento a seguir para efectuar la verificación de la conexión de las salidas.

| Etapa | Acción |
|---|---|
| 1 | A partir del terminal, poner a 1 y luego a 0 cada bit (**%B1•**) correspondiente a una salida. |
| 2 | Verificar que el indicador de la salida correspondiente se enciende y luego se apaga, y que el preaccionador asociado se conecta y se desconecta. |

# El módulo de entradas Todo o Nada TSX DEY 08D2

# 4

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta el módulo **TSX DEY 08D2**, sus características y su conexión con los diferentes captadores.

**Contenido**

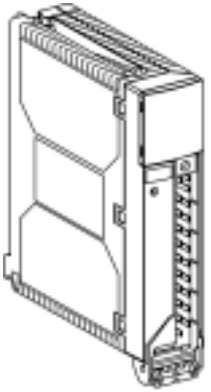
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX DEY 08D2 | 60 |
| Características del módulo TSX DEY 08D2 | 61 |
| Conexión del módulo TSX DEY 08D2 | 63 |

## Presentación del módulo TSX DEY 08D2

**Generalidades**

Módulo: **TSX DEY 08D2**



El módulo **TSX DEY 08D2** es un módulo de entradas TON de bloque de terminales de 8 vías de 24 VCC, lógica positiva.

# Características del módulo TSX DEY 08D2

**Presentación**

En esta parte se describen las características generales del módulo **TSX DEY 08D2**.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales del módulo **TSX DEY 08D2**:

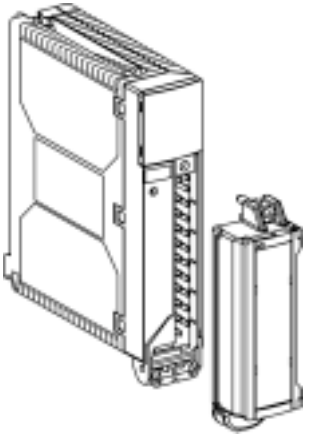
| | | | |
|---|---|---|---|
| **Módulo TSX DEY 08D2** | | | Entradas de 24 VCC de lógica positiva |
| **Valores nominales de entrada** | | Tensión | 24 VCC |
| | | Corriente | 7 mA |
| **Valores límite de entrada** | en estado 1 | Tensión | >= 11 V |
| | | Corriente | >= 6,5 mA (para U = 11 V) |
| | en estado 0 | Tensión | <= 5 V |
| | | Corriente | <= 2 mA |
| | Alimentación de los captadores (ondulación incluida) | | 19..30 V (posible hasta 34 V, limitada a 1 hora cada 24 horas) |
| **Impedancia de entrada** | a U nominal | | 4 kOhmios |
| **Tiempo de respuesta** | típico | | 4 ms |
| | máximo | | 7 ms |
| **Conformidad con CEI 1131-2** | | | tipo 2 |
| **Compatibilidad DDP de dos hilos/tres hilos PNP** (véase *Compatibilidad de los captadores con las entradas, p. 45*) | | | CEI 947-5-2 |
| **Rigidez dieléctrica** | | | 1500 V eficaz, 50/60 Hz durante 1 min |
| **Resistencia de aislamiento** | | | 10 MOhmios (a 500 VCC) |
| **Aislamiento** | | | Entradas aisladas |
| **Tipo de entrada** | | | pozo de corriente |
| **Paralelización de las entradas** (1) | | | sí |
| **Umbral de control de la tensión del captador** | OK | | > 18 V |
| | Fallo | | < 14 V |
| **Tiempo de respuesta del control** | en la aparición | | 1 ms < T < 3 ms |
| | en la desaparición | | 8 ms < T < 30 ms |
| **Consumo de 5 V** | típico | | 55 mA |
| | máximo | | 65 mA |
| **Consumo de alimentación del captador** (2) | típico | | 25 mA + (7 x N.º) mA |
| | máximo | | 33 mA + (7 x N.º) mA |

| | |
|---|---|
| **Potencia de pérdidas** (2) | 1 W + (0,15 x N.º) W |
| | |
| **Leyenda** | |
| (1) | Esta característica permite conectar diversas entradas en paralelo en un mismo módulo o en módulos diferentes para la redundancia de las entradas. |
| (2) | N.º = número de vías a 1. |

## Conexión del módulo TSX DEY 08D2

**Presentación**

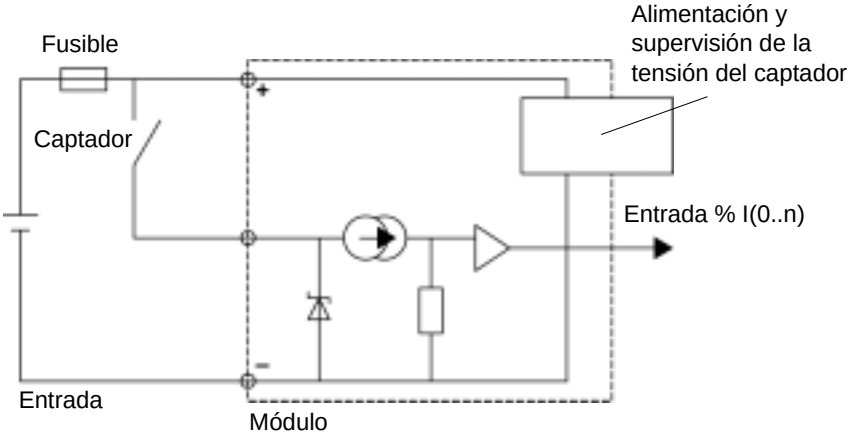
El módulo **TSX DEY 08D2** incluye ocho entradas de 24 VCC, lógica positiva tipo 2.



Este módulo está equipado con un bloque de terminales de conexión con tornillo de ajuste que permite la conexión de las entradas.

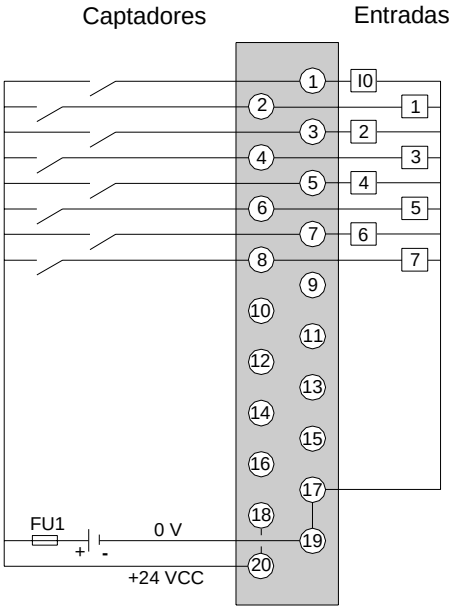
**Esquema básico**

La figura que aparece a continuación muestra el esquema básico de una entrada.



**Conexión del módulo**

El dibujo que aparece a continuación muestra la conexión del módulo a los captadores.




**FU1** fusible de 0,5 A de fusión rápida

# El módulo de entradas Todo o Nada TSX DEY 16D2

# 5

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta el módulo **TSX DEY 16D2**, sus características y su conexión con los diferentes captadores.

**Contenido:**

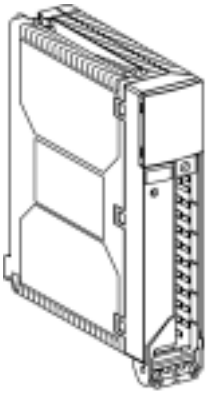
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX DEY 16D2 | 66 |
| Características del módulo TSX DEY 16D2 de lógica positiva | 67 |
| Descenso de temperatura de los módulos de E/S TON | 69 |
| Conexión del módulo TSX DEY 16D2 | 71 |

## Presentación del módulo TSX DEY 16D2

**Generalidades**

Módulo



El módulo **TSX DEY 16D2** es un módulo de entradas TON de bloque de terminales de 16 vías de 24 VCC, lógica positiva.

# Características del módulo TSX DEY 16D2 de lógica positiva

**Presentación**

En esta parte se describen las características generales del módulo **TSX DEY 16D2**.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales del módulo **TSX DEY 16D2**:

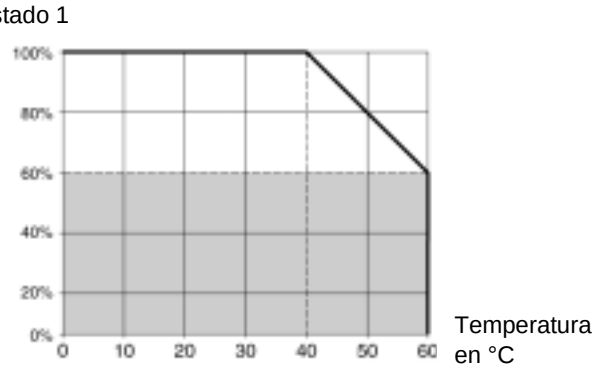
| | | | |
|---|---|---|---|
| **Módulo TSX DEY 16D2** | | | Entradas de 24 VCC de lógica positiva |
| **Valores nominales de entrada** | | Tensión | 24 VCC |
| | | Corriente | 7 mA |
| **Valores límite de entrada** | en estado 1 | Tensión | >= 11 V |
| | | Corriente | >= 6,5 mA (para U = 11 V) |
| | en estado 0 | Tensión | <= 5 V |
| | | Corriente | <= 2 mA |
| | Alimentación de los captadores (ondulación incluida) | | 19..30 V (posible hasta 34 V, limitada a 1 hora cada 24 horas) |
| **Impedancia de entrada** | a U nominal | | 4 kOhmios |
| **Tiempo de respuesta** | típico | | 4 ms |
| | máximo | | 7 ms |
| **Conformidad con CEI 1131-2** | | | tipo 2 |
| **Compatibilidad DDP de dos hilos/tres hilos NPN** (véase *Compatibilidad de los captadores con las entradas, p. 45*) | | | CEI 947-5-2 |
| **Rigidez dieléctrica** | | | 1500 V eficaz, 50/60 Hz durante 1 min |
| **Resistencia de aislamiento** | | | 10 MOhmios (a 500 VCC) |
| **Aislamiento** | | | Entradas aisladas |
| **Tipo de entrada** | | | pozo de corriente |
| **Paralelización de las entradas** (1) | | | sí |
| **Umbral de control de la tensión del captador** | OK | | > 18 V |
| | Fallo | | < 14 V |
| **Tiempo de respuesta del control** | en la aparición | | 1 ms < T < 3 ms |
| | en la desaparición | | 8 ms < T < 30 ms |
| **Consumo de 5 V** | típico | | 80 mA |
| | máximo | | 90 mA |
| **Consumo de alimentación del captador** (2) | típico | | 25 mA + (7 x N.º) mA |
| | máximo | | 33 mA + (7 x N.º) mA |

| | |
|---|---|
| **Potencia de pérdidas** (2) | 1 W + (0,15 x N.º) W |
| **Descenso de temperatura** (véase *Descenso de temperatura de los módulos de E/S TON, p. 69*) | Las características a 60 °C están garantizadas para el 60 % de las entradas en estado 1 |
| | |
| **Leyenda** | |
| (1) | Esta característica permite conectar diversas entradas en paralelo en un mismo módulo o en módulos diferentes para la redundancia de las entradas. |
| (2) | N.º = número de vías a 1. |

## Descenso de temperatura de los módulos de E/S TON

**Presentación**

El conjunto de las características de los distintos módulos TON se da para un porcentaje de carga del 60 % de las vías simultáneamente en estado 1.
En caso de utilización con un porcentaje de carga superior, véase la curva de descenso presentada a continuación.
Descenso de temperatura de los módulos de E/S TON.




**Ejemplo 1:** en el caso de un módulo de 16 salidas estáticas de 24 VCC/0,5 A, cada una suministrando 0,5 A. A 60 °C, la corriente máxima admisible en las salidas será de 16 x 0,5 x 60% = 4,8 A, lo que corresponde a unas 10 salidas activas simultáneamente.
**Ejemplo 2:**en el caso del mismo módulo de 16 salidas estáticas de 24 VCC/0,3 A cada una cargada a 0,3 A. A 60 °C, la corriente máxima admisible en las salidas será de 16 x 0,3 x 60% = 2,9 A, lo que corresponde a 16 salidas activas simultáneamente. En este caso, no hay descenso en las salidas y no se sobrepasa la corriente máxima admisible en el módulo.

**Salidas de relé**

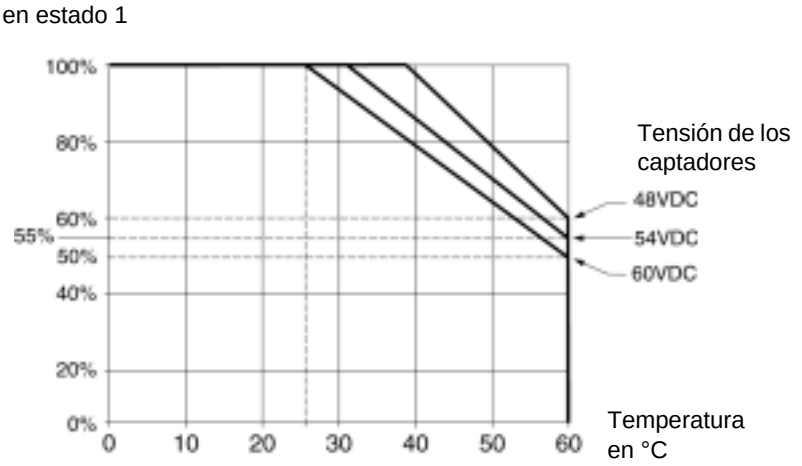
Para los módulos de salidas de relé (**TSX DSY 08R5/08R4D/08R5A/16R5**) no hay descenso de temperatura. Por tanto, el usuario debe verificar que el consumo global en la alimentación de 24 V sea suficiente.

**Nota:** En las salidas, el descenso de temperatura se efectúa en la corriente máxima suministrada por las salidas activas.

**Módulo TSX DEY 32D3K**

En el caso de utilización extrema del módulo **TSX DEY 32D3K** (tensión de captadores y temperatura), es obligatorio respetar las condiciones de descenso definidas a continuación.

Descenso de temperatura del módulo de entradas TON **TSX DEY 32D3K**.



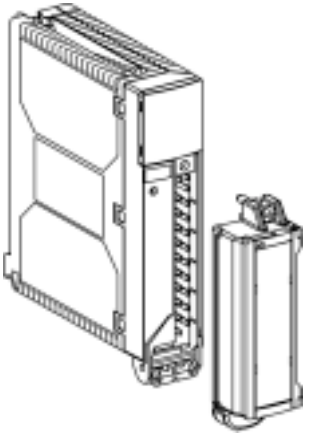

Las curvas que aparecen a continuación indican el porcentaje de entradas en estado 1 simultáneamente en función de:

- la temperatura de utilización;
- el valor de la tensión de alimentación de los captadores.

## Conexión del módulo TSX DEY 16D2

**Presentación**

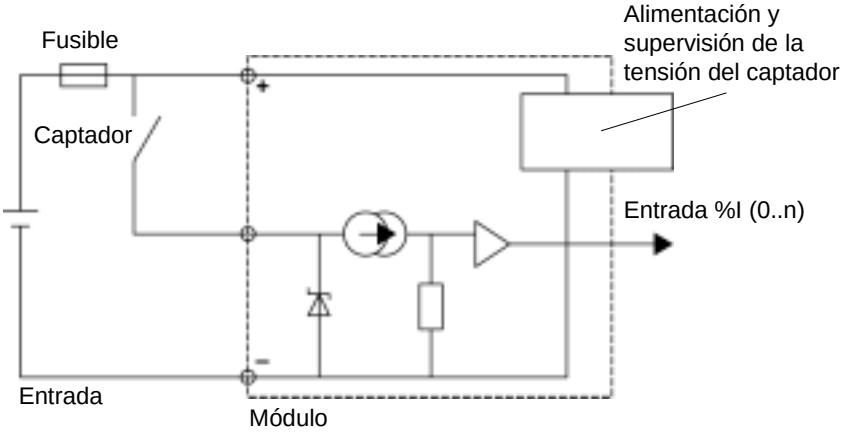
El módulo **TSX DEY 16D2** incluye 16 entradas de 24 VCC, lógica positiva tipo 2.



Este módulo está equipado con un bloque de terminales de conexión con tornillo de ajuste que permite la conexión de las entradas.

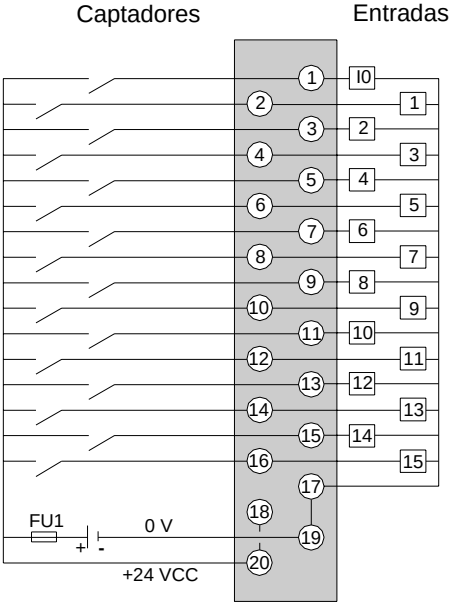
**Esquema básico**

La figura que aparece a continuación muestra el esquema básico de una entrada.



**Conexión del módulo**

El dibujo que aparece a continuación muestra la conexión del módulo a los captadores.




**FU1** fusible de 0,5 A de fusión rápida

# El módulo de entradas Todo o Nada TSX DEY 16D3

# 6

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta el módulo **TSX DEY 16D3**, sus características y su conexión con los diferentes captadores.

**Contenido**

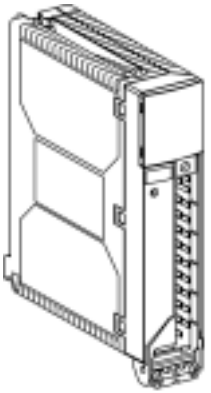
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX DEY 16D3 | 74 |
| Características del módulo TSX DEY 16D3 de lógica positiva | 75 |
| Conexión del módulo TSX DEY 16D3 | 77 |

## Presentación del módulo TSX DEY 16D3

**Generalidades**

**TSX DEY 16D3**



El módulo **TSX DEY 16D3** es un módulo de entradas TON de bloque de terminales de 16 vías de 48 VCC, lógica positiva.

# Características del módulo TSX DEY 16D3 de lógica positiva

**Presentación**

En esta parte se describen las características generales del módulo **TSX DEY 16D3**.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales del módulo **TSX DEY 16D3**:

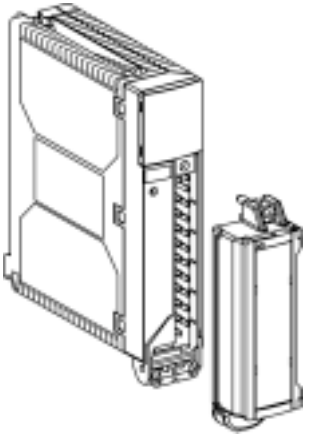
| | | | |
|---|---|---|---|
| **Módulo TSX DEY 16D3** | | | Entradas de 48 VCC de lógica positiva |
| **Valores nominales de entrada** | | Tensión | 48 VCC |
| | | Corriente | 7 mA |
| **Valores límite de entrada** | en estado 1 | Tensión | >= 30 V |
| | | Corriente | >= 6,5 mA (para U = 30 V) |
| | en estado 0 | Tensión | <= 10 V |
| | | Corriente | <= 2 mA |
| | Alimentación de los captadores (ondulación incluida) | | 38..60 V |
| **Impedancia de entrada** | a U nominal | | 7 kOhmios |
| **Tiempo de respuesta** | típico | | 4 ms |
| | máximo | | 7 ms |
| **Conformidad con CEI 1131-2** | | | tipo 2 |
| **Compatibilidad DDP de dos hilos/tres hilos NPN** (véase *Compatibilidad de los captadores con las entradas, p. 45*) | | | CEI 947-5-2 |
| **Rigidez dieléctrica** | | | 1500 V eficaz, 50/60 Hz durante 1 min |
| **Resistencia de aislamiento** | | | 10 MOhmios (a 500 VCC) |
| **Aislamiento** | | | Entradas aisladas |
| **Tipo de entrada** | | | pozo de corriente |
| **Paralelización de las entradas** (1) | | | sí |
| **Umbral de control de la tensión del captador** | OK | | > 36 V |
| | Fallo | | < 24 V |
| **Tiempo de respuesta del control** | en la aparición | | 1 ms < T < 3 ms |
| | en la desaparición | | 8 ms < T < 30 ms |
| **Consumo de 5 V** | típico | | 80 mA |
| | máximo | | 90 mA |
| **Consumo de alimentación del captador** (2) | típico | | 25 mA + (7 x N.º) mA |
| | máximo | | 33 mA + (7 x N.º) mA |

| | |
|---|---|
| **Potencia de pérdidas** (2) | 1 W + (0,3 x N.º) W |
| **Descenso de temperatura** (véase *Descenso de temperatura de los módulos de E/S TON, p. 69*) | Las características a 60 °C están garantizadas para el 60 % de las entradas en estado 1 |
| | |
| **Leyenda** | |
| (1) | Esta característica permite conectar diversas entradas en paralelo en un mismo módulo o en módulos diferentes para la redundancia de las entradas. |
| (2) | N.º = número de vías a 1. |

## Conexión del módulo TSX DEY 16D3

**Presentación**

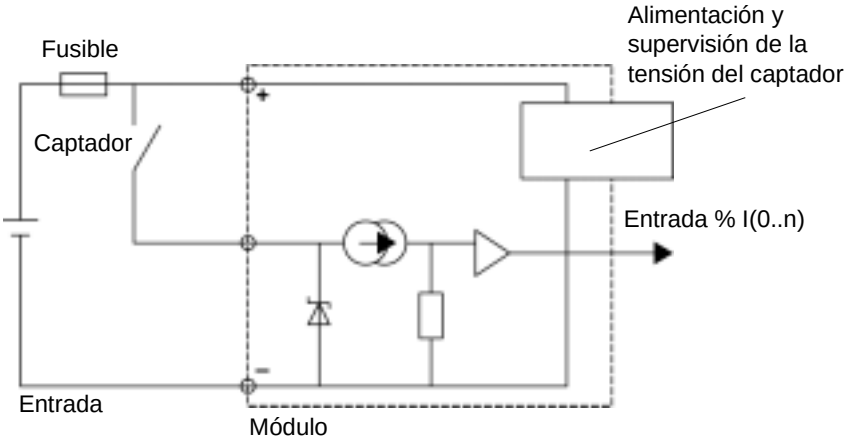
El módulo **TSX DEY 16D3** incluye 16 entradas de 48 VCC, lógica positiva tipo 2.



Este módulo está equipado con un bloque de terminales de conexión con tornillo de ajuste que permite la conexión de las entradas.

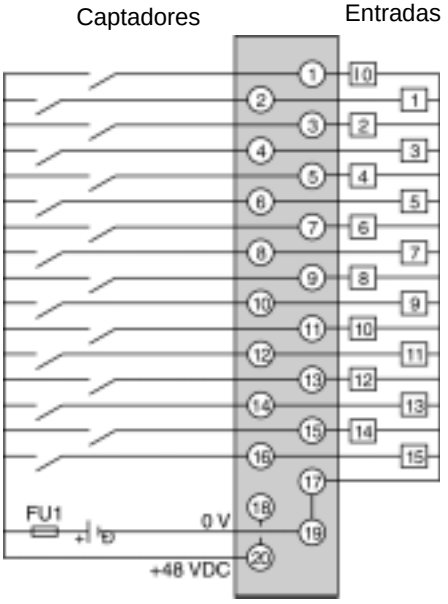
**Esquema básico**

La figura que aparece a continuación muestra el esquema básico de una entrada.



**Conexión del módulo**

El dibujo que aparece a continuación muestra la conexión del módulo con los captadores.




**FU1** fusible de 0,5 A de fusión rápida

# El módulo de entradas Todo o Nada TSX DEY 16A2

# 7

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta el módulo **TSX DEY 16A2**, sus características y su conexión con los diferentes captadores.

**Contenido:**

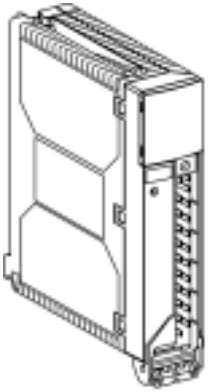
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX DEY 16A2 | 80 |
| Características del módulo TSX DEY 16A2 de tensión alterna | 81 |
| Características del módulo TSX DEY 16A2 de 24 VCC de lógica negativa | 83 |
| Conexión del módulo TSX DEY 16A2 de tensión alterna | 85 |
| Conexión del módulo TSX DEY 16A2 24 VCC de lógica negativa | 87 |

## Presentación del módulo TSX DEY 16A2

**Generalidades**

Módulo **TSX DEY 16A2**



El módulo **TSX DEY 16A2** es un módulo de entradas TON de bloque de terminales de 16 vías de 24 VCA.
Este módulo, previsto para su utilización en alterna, puede ser utilizado igualmente en corriente continua en caso de aplicación de la lógica negativa.

# Características del módulo TSX DEY 16A2 de tensión alterna

**Presentación**

En esta parte se describen las características del módulo **TSX DEY 16A2** de tensión alterna.

**Características**

Esta tabla presenta las características del módulo **TSX DEY 16A2** de tensión alterna:

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Módulo TSX DEY 16A2** | | | Entradas de tensión alterna de 24 VCA |
| **Valores nominales de entrada** | | Tensión | 24 VCA |
| | | Corriente | 15 mA |
| | | Frecuencia | 50/60 Hz |
| **Valores límite de entrada** | en estado 1 | Tensión | >= 10 V |
| | | Corriente | >= 6 mA (para U = 10 V) |
| | en estado 0 | Tensión | <= 5 V |
| | | Corriente | <= 4 mA |
| | Frecuencia | | 47..63 Hz |
| | Alimentación de los captadores | | 20..26 V |
| | Corriente punta en la conexión (a U nominal) | | 15 mA |
| **Impedancia de entrada** | a U nominal | | 1,6 kOhmios |
| **Tiempo de respuesta** | Conexión | | 15 ms |
| | Desconexión | | 20 ms |
| **Conformidad con CEI 1131-2** | | | tipo 2 |
| **Compatibilidad DDP de dos hilos** (véase *Compatibilidad de los captadores con las entradas, p. 45*) | | | CEI 947-5-2 |
| **Filtrado** | | | Integrado, red de 50 ó 60 Hz |
| **Rigidez dieléctrica** | Entrada/masa o Entrada/lógica interna | | 1500 V eficaz, 50/60 Hz durante 1 min |
| **Resistencia de aislamiento** | | | > 10 MOhmios (a 500 VCC) |
| **Aislamiento** | | | Entradas aisladas |
| **Tipo de entrada** | | | Resistiva |
| **Umbral de control de la tensión del captador** | OK | | > 18 V |
| | Fallo | | < 14 V |
| **Tiempo de respuesta del control** | en la aparición | | 20 ms < T < 50 ms |
| | en la desaparición | | 5 ms < T < 15 ms |

| | | |
|---|---|---|
| **Consumo de 5 V** | típico | 80 mA |
| | máximo | 90 mA |
| **Consumo de alimentación del captador** (1) | típico | 15 mA + (15 x N.º) mA |
| | máximo | 19 mA + (15 x N.º) mA |
| **Potencia de pérdidas** (1) | | 1 W + (0,35 x N.º) W |
| **Descenso de temperatura** (véase *Descenso de temperatura de los módulos de E/S TON, p. 69*) | | Las características a 60 °C están garantizadas para el 60 % de las entradas en el estado 1 |
| | | |
| **Leyenda** | | |
| (1) | N.º = número de vías a 1. | |

## Características del módulo TSX DEY 16A2 de 24 VCC de lógica negativa

**Presentación**

En esta parte se describen las características del módulo **TSX DEY 16A2** de corriente continua de 24 VCC de lógica negativa.

**Características**

Esta tabla presenta las características del módulo **TSX DEY 16A2** de 24 VCC de lógica negativa:

| **Módulo TSX DEY 16A2** | | | Entradas de 24 VCC de lógica negativa |
|---|---|---|---|
| **Valores nominales de entrada** | | Tensión | 24 VCC |
| | | Corriente | 16 mA (de salida) |
| **Valores límite de entrada** (1) | en estado 1 | Tensión | <= (Ual - 14 V) |
| | | Corriente | >= 6,5 mA (de salida) |
| | en estado 0 | Tensión | >= (Ual - 5 V) |
| | | Corriente | <= 2 mA (de salida) |
| | Alimentación de los captadores (ondulación incluida) | | 19..30 V (posible hasta 34 V, limitada a 1 hora cada 24 horas) |
| **Impedancia de entrada** | a U nominal | | 1,6 kOhmios |
| **Tiempo de respuesta** | típico | | 10 ms |
| | máximo | | 20 ms |
| **Conformidad con CEI 1131-2** | | | lógica negativa no tenida en cuenta en la norma |
| **Compatibilidad DDP de dos hilos/tres hilos NPN** (véase *Compatibilidad de los captadores con las entradas, p. 45*) | | | CEI 947-5-2 |
| **Filtrado** | | | Integrado, red de 50 ó 60 Hz |
| **Rigidez dieléctrica** | Entrada/masa o Entrada/lógica interna | | 1500 V eficaz, 50/60 Hz durante 1 min |
| **Resistencia de aislamiento** | | | > 10 MOhmios (a 500 VCC) |
| **Aislamiento** | | | Entradas aisladas |
| **Tipo de entrada** | | | Resistiva |
| **Paralelización de las entradas** | | | No |
| **Umbral de control de la tensión del captador** | OK | | > 18 V |
| | Fallo | | < 14 V |
| **Tiempo de respuesta del control** | en la aparición | | 20 ms < T < 40 ms |
| | en la desaparición | | 5 ms < T < 10 ms |

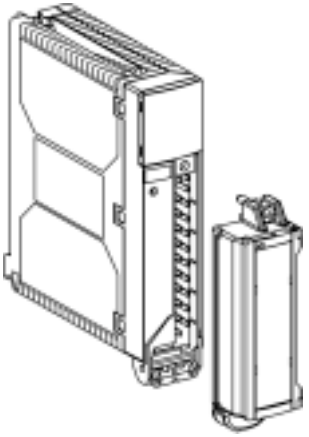
| | | |
|---|---|---|
| **Consumo de 5 V** | típico | 80 mA |
| | máximo | 90 mA |
| **Consumo de alimentación del captador** (2) | típico | 15 mA + (15 x N.º) mA |
| | máximo | 19 mA + (15 x N.º) mA |
| **Potencia de pérdidas** (2) | | 1 W + (0,4 x N.º) W |
| **Descenso de temperatura** (véase *Descenso de temperatura de los módulos de E/S TON, p. 69*) | | Las características a 60 °C están garantizadas para el 60 % de las entradas en el estado 1 |
| | | |
| **Leyenda** | | |
| (1) | Ual = Alimentación de los captadores. | |
| (2) | N.º= número de vías a 1. | |

**Nota:** El tiempo de filtrado de las entradas del módulo **TSX DEY 16A2** está comprendido entre 10 y 20 ms.

## Conexión del módulo TSX DEY 16A2 de tensión alterna

**Presentación**

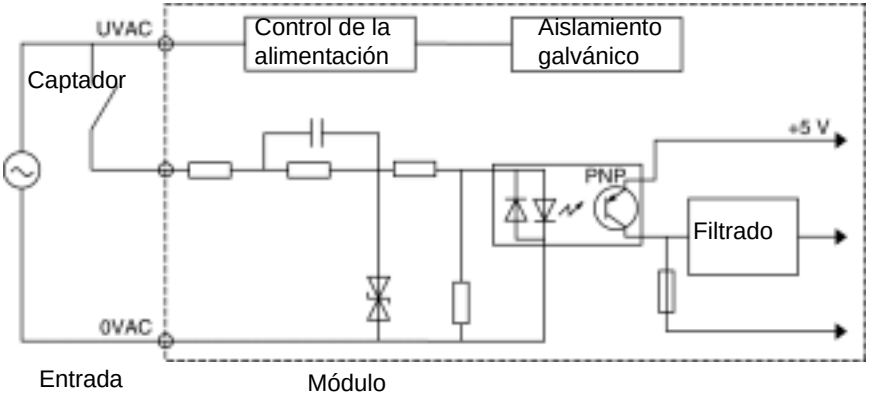
El módulo **TSX DEY 16A2** de tensión alterna incluye 16 entradas de 24 VCA, tipo 2.



Este módulo está equipado con un bloque de terminales de conexión de tornillos desconectable que permite la conexión de las entradas.

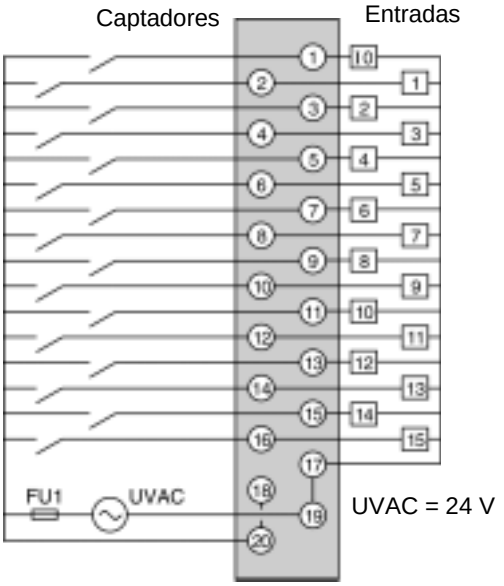
**Esquema de principio**

La figura que aparece a continuación muestra el esquema de principio de una entrada.



**Conexión del módulo**

El dibujo que aparece a continuación muestra la conexión del módulo con los captadores.

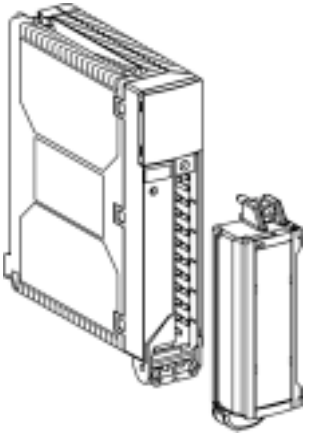



**FU1** fusible 0,5 A de fusion rápida

## Conexión del módulo TSX DEY 16A2 24 VCC de lógica negativa

**Presentación**

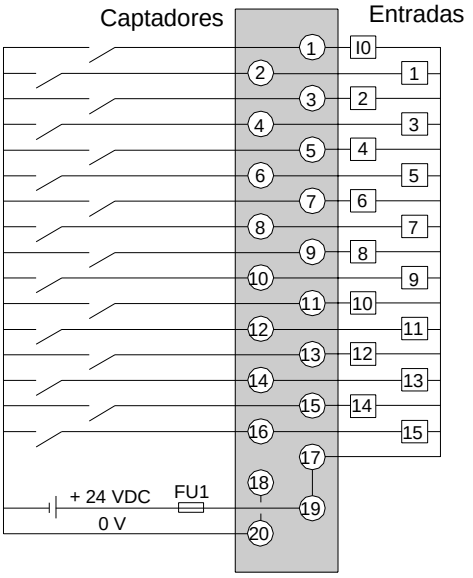
El módulo **TSX DEY 16A2** puede utilizarse en corriente continua con sus 16 entradas en lógica negativa.



Este módulo está equipado con un bloque de terminales de conexión de tornillos desconectable que permite la conexión de las entradas.

**Conexión del módulo**

El dibujo que aparece a continuación muestra la conexión del módulo con los captadores.




**FU1** fusible 0,5 A de fusion rápida

**Nota:** Se desaconseja la utilización de la lógica negativa cuando el 0 V del captador está unido a la masa. En efecto, si uno de los hilos se desconecta accidentalmente y entra en contacto con la masa mecánica, existe un riesgo de puesta en el estado 1 de la entrada y, por tanto, de crear un comando accidental.

# El módulo de entradas Todo o Nada TSX DEY 16A3

# 8

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta el módulo **TSX DEY 16A3**, sus características y su conexión con los diferentes captadores.

**Contenido:**

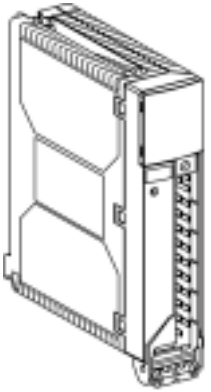
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX DEY 16A3 | 90 |
| Características del módulo TSX DEY 16A3 de tensión alterna | 91 |
| Conexión del módulo TSX DEY 16A3 | 93 |

## Presentación del módulo TSX DEY 16A3

**Generalidades**

Módulo **TSX DEY 16A3**



El módulo **TSX DEY 16A3** es un módulo de entradas TON de bloque de terminales de 16 vías de 48 VCA.

# Características del módulo TSX DEY 16A3 de tensión alterna

**Presentación**

En esta parte se describen las características generales del módulo **TSX DEY 16A3**.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales del módulo **TSX DEY 16A3**:

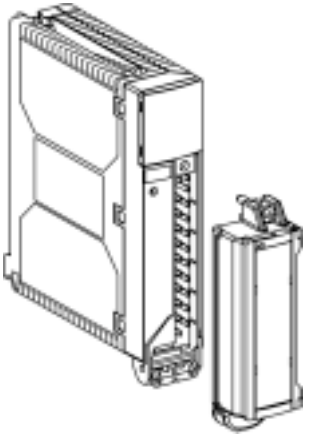
| | | | |
|---|---|---|---|
| **Módulo TSX DEY 16A3** | | | Entradas de tensión alterna de 48 VCA |
| **Valores nominales de entrada** | | Tensión | 48 VCA |
| | | Corriente | 16 mA |
| | | Frecuencia | 50/60 Hz |
| **Valores límite de entrada** | en estado 1 | Tensión | >= 29 V |
| | | Corriente | >= 6 mA (para U = 29 V) |
| | en estado 0 | Tensión | <= 10 V |
| | | Corriente | <= 4 mA |
| | Frecuencia | | 47..63 Hz |
| | Alimentación de los captadores | | 40..52 V |
| | Corriente punta en la conexión (a U nominal) | | 80 mA |
| **Impedancia de entrada** | a U nominal | | 3,2 kOhmios |
| **Tiempo de respuesta** | Conexión | | 10 ms |
| | Desconexión | | 20 ms |
| **Conformidad con CEI 1131-2** | | | tipo 2 |
| **Compatibilidad DDP de dos hilos** (véase *Compatibilidad de los captadores con las entradas, p. 45*) | | | CEI 947-5-2 |
| **Filtrado** | | | Integrado, red de 50 ó 60 Hz |
| **Rigidez dieléctrica** | Entrada/masa o Entrada/lógica interna | | 1500 V eficaz, 50/60 Hz durante 1 min |
| **Resistencia de aislamiento** | | | > 10 MOhmios (a 500 VCC) |
| **Aislamiento** | | | Entradas aisladas |
| **Tipo de entrada** | | | Capacitiva |
| **Umbral de control de la tensión del captador** | OK | | > 36 V |
| | Fallo | | < 24 V |
| **Tiempo de respuesta del control** | en la aparición | | 20 ms < T < 50 ms |
| | en la desaparición | | 5 ms < T < 15 ms |

| | | |
|---|---|---|
| **Consumo 5 V** | típico | 80 mA |
| | máximo | 90 mA |
| **Consumo de alimentación del captador** (1) | típico | 16 mA + (16 x N.º) mA |
| | máximo | 20 mA + (16 x N.º) mA |
| **Potencia de pérdidas** (1) | | 1 W + (0,35 x N.º) W |
| **Descenso de temperatura** (véase *Descenso de temperatura de los módulos de E/S TON, p. 69*) | | Las características a 60 °C están garantizadas para el 60 % de las entradas en el estado 1 |
| | | |
| **Leyenda** | | |
| (1) | N.º = número de vías a 1. | |

## Conexión del módulo TSX DEY 16A3

**Presentación**

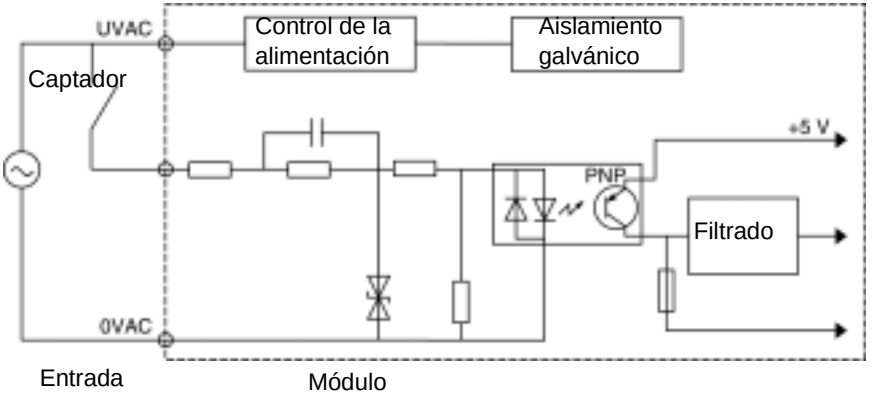
El módulo **TSX DEY 16A3** incluye 16 entradas de 48 VCA, tipo 2.



Este módulo está equipado con un bloque de terminales de conexión de tornillos desconectable que permite la conexión de las entradas.

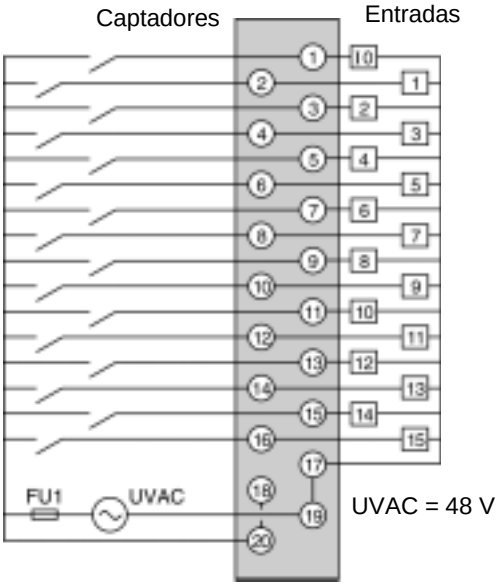
**Esquema de principio**

La figura que aparece a continuación muestra el esquema de principio de una entrada.



**Conexión del módulo**

El dibujo que aparece a continuación muestra la conexión del módulo con los captadores.




**FU1** fusible 0,5 de fusion rápida

# El módulo de entradas Todo o Nada TSX DEY 16A4

# 9

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta el módulo **TSX DEY 16A4**, sus características y su conexión con los diferentes captadores.

**Contenido:**

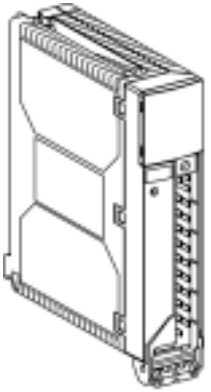
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX DEY 16A4 | 96 |
| Características del módulo TSX DEY 16A4 de tensión alterna | 97 |
| Conexión del módulo TSX DEY 16A4 | 99 |

## Presentación del módulo TSX DEY 16A4

**Generalidades**

Módulo **TSX DEY 16A4**



El módulo **TSX DEY 16A4** es un módulo de entradas TON de bloque de terminales de 16 vías de 100..120 VCA.

# Características del módulo TSX DEY 16A4 de tensión alterna

**Presentación**

En esta parte se describen las características generales del módulo **TSX DEY 16A4**.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales del módulo **TSX DEY 16A4**:

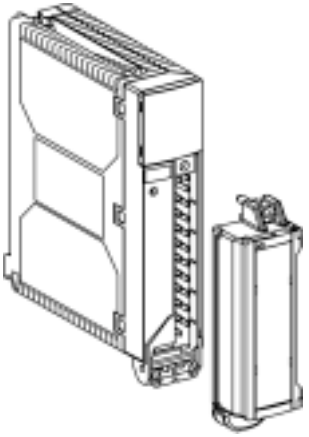
| | | | |
|---|---|---|---|
| **Módulo TSX DEY 16A4** | | | Entradas de tensión alterna de 100..120 VCA |
| **Valores nominales de entrada** | | Tensión | 100..120 VCA |
| | | Corriente | 12 mA |
| | | Frecuencia | 50/60 Hz |
| **Valores límite de entrada** | en estado 1 | Tensión | >= 74 V |
| | | Corriente | >= 6 mA (para U = 74 V) |
| | en estado 0 | Tensión | <= 20 V |
| | | Corriente | <= 4 mA |
| | Frecuencia | | 47..63 Hz |
| | Alimentación de los captadores | | 85..132 V |
| | Corriente punta en la conexión (a U nominal) | | 160 mA |
| **Impedancia de entrada** | a U nominal | | 9,2 kOhmios |
| **Tiempo de respuesta** | Conexión | | 10 ms |
| | Desconexión | | 20 ms |
| **Conformidad con CEI 1131-2** | | | tipo 2 |
| **Compatibilidad DDP de dos hilos** (véase *Compatibilidad de los captadores con las entradas, p. 45*) | | | CEI 947-5-2 |
| **Filtrado** | | | Integrado, red de 50 ó 60 Hz |
| **Rigidez dieléctrica** | Entrada/masa o Entrada/lógica interna | | 1500 V eficaz, 50/60 Hz durante 1 min |
| **Resistencia de aislamiento** | | | > 10 MOhmios (a 500 VCC) |
| **Aislamiento** | | | Entradas aisladas |
| **Tipo de entrada** | | | Capacitiva |
| **Umbral de control de la tensión del captador** | OK | | > 82 V |
| | Fallo | | < 40 V |

| | | |
|---|---|---|
| **Tiempo de respuesta del control** | en la aparición | 20 ms < T < 50 ms |
| | en la desaparición | 5 ms < T < 15 ms |
| **Consumo de 5 V** | típico | 80 mA |
| | máximo | 90 mA |
| **Consumo de alimentación del captador** (1) | típico | 15 mA + (15 x N.º) mA |
| | máximo | 19 mA + (15 x N.º) mA |
| **Potencia de pérdidas** (1) | | 1 W + (0,35 x N.º) W |
| **Descenso de temperatura** (véase *Descenso de temperatura de los módulos de E/S TON, p. 69*) | | Las características a 60 °C están garantizadas para el 60 % de las entradas en el estado 1 |
| | | |
| **Leyenda** | | |
| (1) | N.º = número de vías a 1. | |

## Conexión del módulo TSX DEY 16A4

**Presentación**

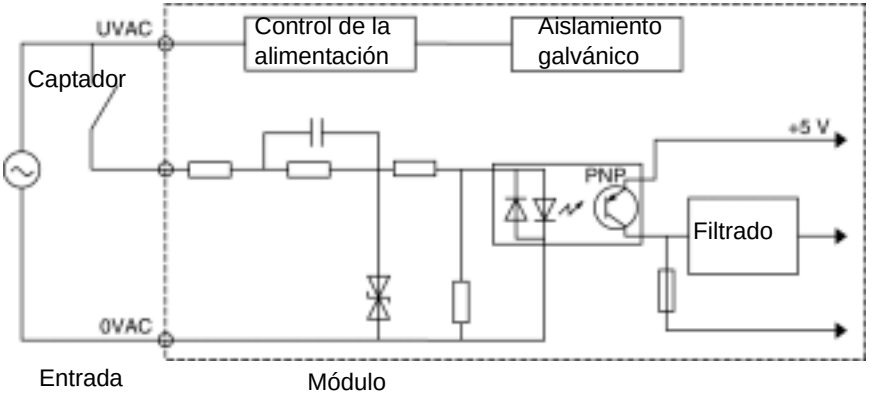
El módulo **TSX DEY 16A4** incluye 16 entradas de 100..120 VCA, tipo 2.



Este módulo está equipado con un bloque de terminales de conexión de tornillos desconectable que permite la conexión de las entradas.

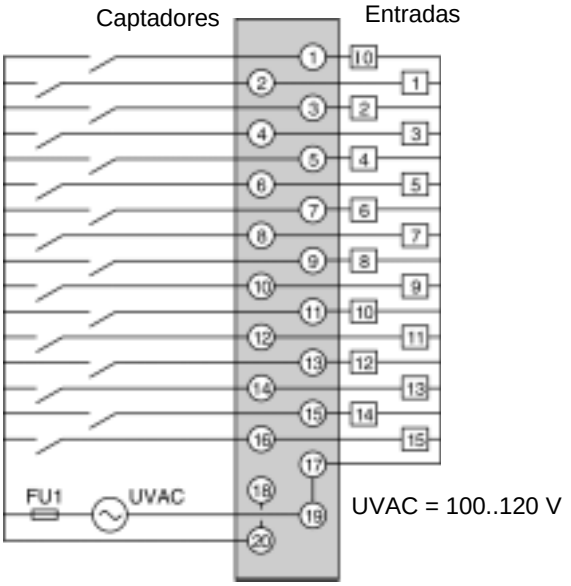
**Esquema de principio**

La figura que aparece a continuación muestra el esquema de principio de una entrada.



**Conexión del módulo**

El dibujo que aparece a continuación muestra la conexión del módulo con los captadores.




**FU1** fusible 0,5 A de fusion rápida

# El módulo de entradas Todo o Nada TSX DEY 16A5

# 10

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta el módulo **TSX DEY 16A5**, sus características y su conexión con los diferentes captadores.

**Contenido:**

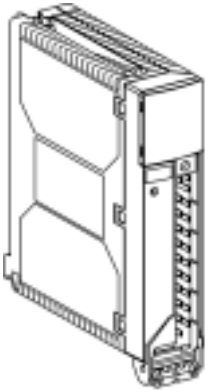
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX DEY 16A5 | 102 |
| Características del módulo TSX DEY 16A5 de tensión alterna | 103 |
| Conexión del módulo TSX DEY 16A5 | 105 |

## Presentación del módulo TSX DEY 16A5

**Generalidades**

Módulo **TSX DEY 16A5**



El módulo **TSX DEY 16A5** es un módulo de entradas TON de bloque de terminales de 16 vías de 200..240 VCA.

# Características del módulo TSX DEY 16A5 de tensión alterna

**Presentación**

En esta parte se describen las características generales del módulo **TSX DEY 16A5**.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales del módulo **TSX DEY 16A5**:

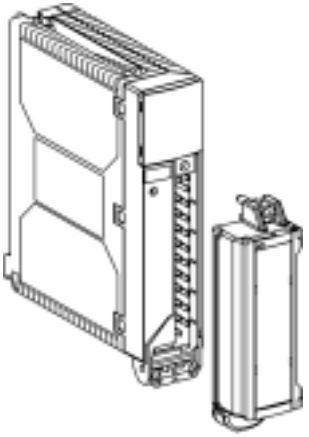
| | | | |
|---|---|---|---|
| **Módulo TSX DEY 16A5** | | | Entradas de tensión alterna de 200..240 VCA |
| **Valores nominales de entrada** | | Tensión | 200..240 VCA |
| | | Corriente | 15 mA |
| | | Frecuencia | 50/60 Hz |
| **Valores límite de entrada** | en estado 1 | Tensión | >= 159 V |
| | | Corriente | >= 6 mA (para U = 159 V) |
| | en estado 0 | Tensión | <= 40 V |
| | | Corriente | <= 4 mA |
| | Frecuencia | | 47..63 HZ |
| | Alimentación de los captadores | | 170..264 V |
| | Corriente punta en la conexión (a U nominal) | | 300 mA |
| **Impedancia de entrada** | a U nominal | | 20 kOhmios |
| **Tiempo de respuesta** | Conexión | | 10 ms |
| | Desconexión | | 20 ms |
| **Conformidad con CEI 1131-2** | | | tipo 1 |
| **Compatibilidad DDP de dos hilos** (véase *Compatibilidad de los captadores con las entradas, p. 45*) | | | CEI 947-5-2 |
| **Filtrado** | | | Integrado, red de 50 ó 60 Hz |
| **Rigidez dieléctrica** | Entrada/masa o Entrada/lógica interna | | 2000 V eficaz, 50/60 Hz durante 1 min |
| **Resistencia de aislamiento** | | | > 10 MOhmios (a 500 VCC) |
| **Aislamiento** | | | Entradas aisladas |
| **Tipo de entrada** | | | Capacitiva |
| **Umbral de control de la tensión del captador** | OK | | > 164 V |
| | Fallo | | < 80 V |

| | | |
|---|---|---|
| **Tiempo de respuesta del control** | en la aparición | 20 ms < T < 50 ms |
| | en la desaparición | 5 ms < T < 15 ms |
| **Consumo de 5 V** | típico | 80 mA |
| | máximo | 90 mA |
| **Consumo de alimentación del captador** (1) | típico | 12 mA + (12 x N.º) mA |
| | máximo | 16 mA + (12 x N.º) mA |
| **Potencia de pérdidas** (1) | | 1 W + (0,4 x N.º) W |
| **Descenso de temperatura** (véase *Descenso de temperatura de los módulos de E/S TON, p. 69*) | | Las características a 60 °C están garantizadas para el 60 % de las entradas en el estado 1 |
| | | |
| **Leyenda** | | |
| (1) | N.º = número de vías a 1. | |

## Conexión del módulo TSX DEY 16A5

**Presentación**

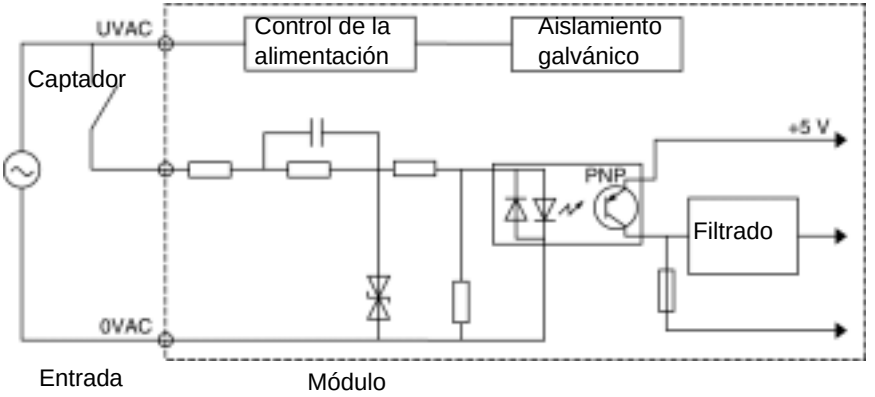
El módulo **TSX DEY 16A5** incluye 16 entradas de 200..240 VCA, tipo 1.



Este módulo está equipado con un bloque de terminales de conexión de tornillos desconectable que permite la conexión de las entradas.

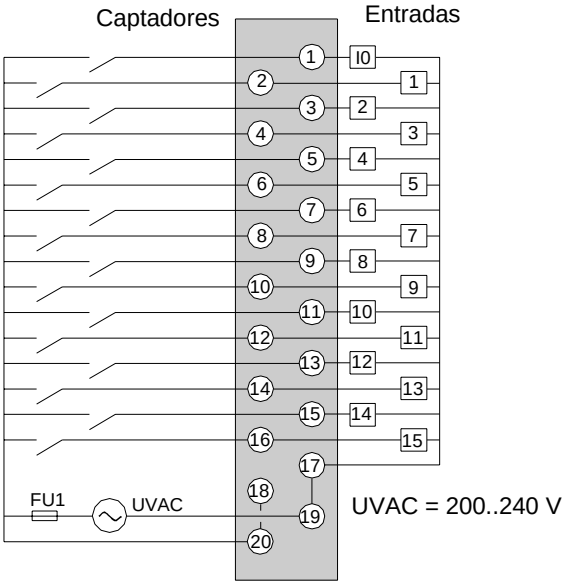
**Esquema de principio**

La figura que aparece a continuación muestra el esquema de principio de una entrada.



**Conexión del módulo**

El dibujo que aparece a continuación muestra la conexión del módulo con los captadores.




**FU1** fusible 0,5 A de fusion rápida

# El módulo de entradas Todo o Nada TSX DEY 16FK

# 11

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta el módulo **TSX DEY 16FK**, sus características y su conexión con los diferentes captadores.

**Contenido:**

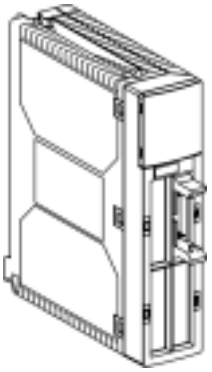
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX DEY 16FK | 108 |
| Funciones específicas de los módulos TON: filtrado programable de las entradas | 109 |
| Funciones específicas de los módulos TON: almacenamiento de estado de las entradas | 110 |
| Funciones específicas de los módulos TON: gestión de los sucesos de las entradas | 112 |
| Características del módulo TSX DEY 16FK de lógica positiva | 113 |
| Conexión del módulo TSX DEY 16FK | 115 |

## Presentación del módulo TSX DEY 16FK

**Generalidades**

Módulo **TSX DEY 16FK**



El módulo **TSX DEY 16FK** es un módulo de entradas TON de bloque de terminales de 16 vías rápidas de 24 VCC de lógica positiva.
Las entradas de este módulo presentan funciones particulares:

- filtrado programable: las entradas están equipadas con un filtrado configurable por vías;
- almacenamiento de estado: permite tener en cuenta impulsos particularmente cortos y de duración inferior al tiempo de ciclo del autómata;
- entradas de sucesos: permite tener en cuenta los sucesos y asegurar su tratamiento inmediato.

## Funciones específicas de los módulos TON: filtrado programable de las entradas

**Presentación**

Los módulos **TSX DEY 16FK**, **TSX DMY 28FK** y **TSX DMY 28RFK** están equipados con un filtrado configurable por vías que permite modificar el tiempo de filtrado de las entradas.

**Descripción**

El filtrado de las entradas de los módulos **TSX DEY 16FK** , **TSX DMY 28FK** y **TSX DMY 28RFK** se realiza mediante:

- un filtro analógico fijo que asegura una inmunidad máxima de 0,1 ms para el filtrado de los parásitos de línea;
- un filtro numérico configurable por incremento de 0,5 ms. Este filtrado puede modificarse en modo configuración con la ayuda del terminal (Consultar Funciones especificas de los automatas Premium, tomo 1).

**Nota:** Para evitar tener en cuenta los rebotes durante el cierre de contactos mecánicos, se aconseja utilizar tiempos de filtrado de > 3 ms.

**Nota:** Para cumplir la norma CEI 1131-2, es necesario configurar el tiempo de filtrado en un valor de >= 3,5 ms.

## Funciones específicas de los módulos TON: almacenamiento de estado de las entradas

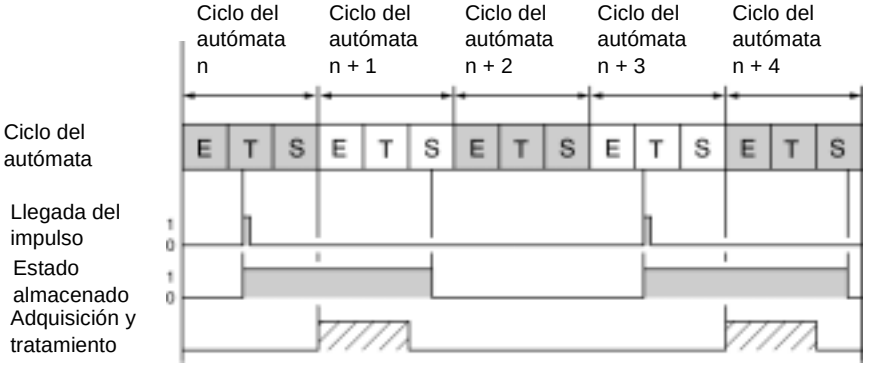
**Presentación**

Los módulos **TSX DEY 16FK** y **TSX DMY 28FK** están equipados con la función de almacenamiento de estado de las entradas (Consultar Funciones especificas de los automatas Premium, tomo 1).
El almacenamiento de estado de las entradas permite tener en cuenta impulsos particularmente cortos y de duración inferior al tiempo de ciclo del autómata.
Esta función tiene en cuenta el impulso para tratarlo en el ciclo siguiente en la tarea maestra (**MAST**) o rápida (**FAST**) sin interrumpir el ciclo del autómata.
El impulso se tiene en cuenta en la carga de estado de la entrada; éste puede ser:

- un paso del estado 0 al estado 1 ;
- un paso del estado 1 al estado 0 .

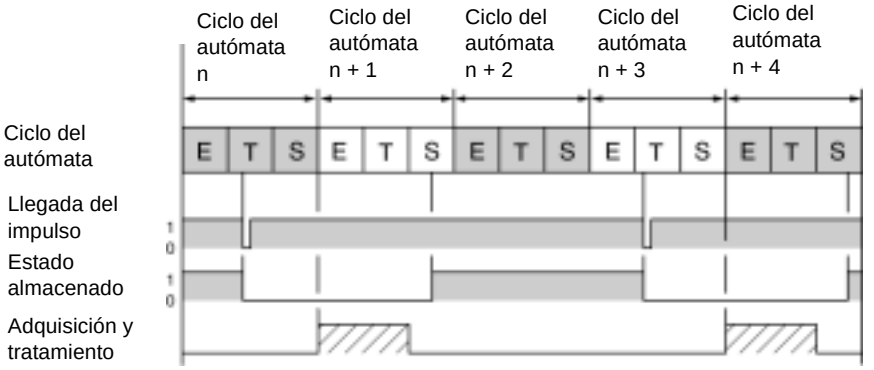
**Ilustración**

El dibujo que aparece a continuación muestra el ejemplo de tratamiento de un almacenamiento de estado tras el impulso del estado 0 al estado 1.



**Ilustración**

El dibujo que aparece a continuación muestra el ejemplo de tratamiento de un almacenamiento de estado tras el impulso del estado 1 al estado 0.




**Descripción**

La tabla describe los elementos de los dibujos que aparecen a continuación:

| Referencia | Descripción |
|---|---|
| **E** | Adquisición de las entradas. |
| **T** | Tratamiento del programa. |
| **S** | Actualización de las salidas. |

**Nota:** El tiempo que transcurre entre la llegada de dos impulsos a una misma entrada debe ser superior o igual a dos duraciones de ciclo del autómata.

**Nota:** La duración mínima del impulso deberá ser superior al tiempo de filtrado seleccionado.

## Funciones específicas de los módulos TON: gestión de los sucesos de las entradas

**Presentación**

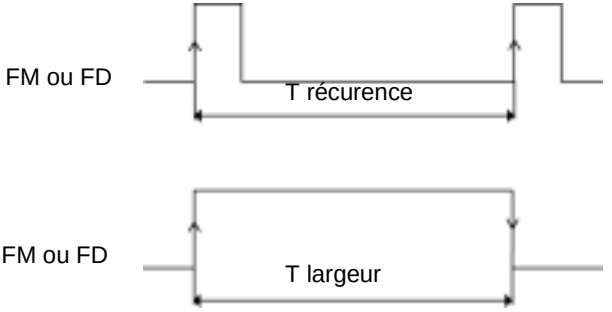
Los módulos **TSX DEY 16FK** y **TSX DMY 28FK** permiten configurar hasta 16 entradas de sucesos (Consultar Funciones especificas de los automatas Premium, tomo 1). Estas entradas permiten tener en cuenta sucesos (**Evt**) y aseguran su tratamiento inmediato por el procesador (tratamiento tras interrupción).

**Descripción**

La prioridad del tratamiento de sucesos está fijada en el número 0. El suceso 0 está asociado únicamente a la vía 0.
La desconexión del tratamiento de sucesos puede realizarse:

- en flanco ascendente (del estado 0 al estado 1);
- en flanco descendente (del estado 1 al estado 0) de la entrada asociada.

Cuando se detectan dos flancos simultáneamente en un módulo, los sucesos se tratan en orden creciente de los números de vía.
Los tiempos de recurrencia de los flancos en cada entrada o la longitud del impulso en una entrada programada en FM + FD deben corresponderse con el siguiente esquema:




dadas las siguientes circunstancias:

T recurrencia o T longitud > 0,25 ms + (0,25 x número EVT del módulo);

Frecuencia máxima Evt = 1 kHz/número EVT del módulo;

Número máximo de EVT en ráfaga = 100 Evt cada 100 ms.

# Características del módulo TSX DEY 16FK de lógica positiva

**Presentación**

En esta parte se describen las características generales del módulo **TSX DEY 16FK**.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales del módulo **TSX DEY 16FK**:

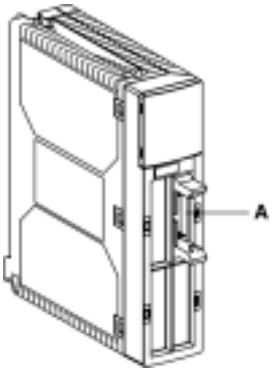
| | | | |
|---|---|---|---|
| **Módulo TSX DEY 16FK** | | | Entradas rápidas de 24 VCC de lógica positiva |
| **Valores nominales de entrada** | | Tensión | 24 VCC |
| | | Corriente | 3,5 mA |
| **Valores límite de entrada** | en estado 1 | Tensión | >= 11 V |
| | | Corriente | >= 3 mA |
| | en estado 0 | Tensión | <= 5 V |
| | | Corriente | <= 1,5 mA |
| | Alimentación de los captadores (ondulación incluida) | | 19..30 V (posible hasta 34 V, limitada a 1 hora cada 24 horas) |
| **Impedancia de entrada** | a U nominal | | 6,3 kOhmios |
| **Tiempo de respuesta** | predeterminado | | 4 ms |
| | filtrado configurable | | 0,1..7,5 ms (por paso de 0,5) |
| | filtrado programable | | Sí |
| | almacenamiento de estado | | Sí |
| | Suceso | | Sí |
| **Conformidad con CEI 1131-2** | | | tipo 1 |
| **Compatibilidad DDP de dos hilos/tres hilos PNP** (véase *Compatibilidad de los captadores con las entradas, p. 45*) | | | CEI 947-5-2 |
| **Rigidez dieléctrica** | Entrada/masa o Entrada/lógica interna | | 1500 V eficaz, 50/60 Hz durante 1 min |
| **Resistencia de aislamiento** | | | > 10 MOhmios (a 500 VCC) |
| **Aislamiento** | | | Entradas aisladas |
| **Tipo de entrada** | | | pozo de corriente |
| **Paralelización de las entradas** (1) | | | Sí |
| **Umbral de control de la tensión del captador** | OK | | > 18 V |
| | Fallo | | < 14 V |

| | | |
|---|---|---|
| **Tiempo de respuesta del control** | en la aparición | 8 ms < T < 30 ms |
| | en la desaparición | 1 ms < T < 3 ms |
| **Consumo de 5 V** | típico | 250 mA |
| | máximo | 300 mA |
| **Consumo de alimentación del captador** (2) | típico | 20 mA + (3,5 x N.º) mA |
| | máximo | 30 mA + (3,5 x N.º) mA |
| **Potencia de pérdidas** (2) | | 1,2 W + (0,1 x N.º) W |
| **Descenso de temperatura** (véase *Descenso de temperatura de los módulos de E/S TON, p. 69*) | | Las características a 60 °C están garantizadas para el 60 % de las entradas en el estado 1 |
| | | |
| **Leyenda** | | |
| (1) | Esta característica permite conectar diversas entradas en paralelo en un mismo módulo o en módulos diferentes para la redundancia de las entradas. | |
| (2) | N.º = número de vías a 1. | |

## Conexión del módulo TSX DEY 16FK

**Presentación**

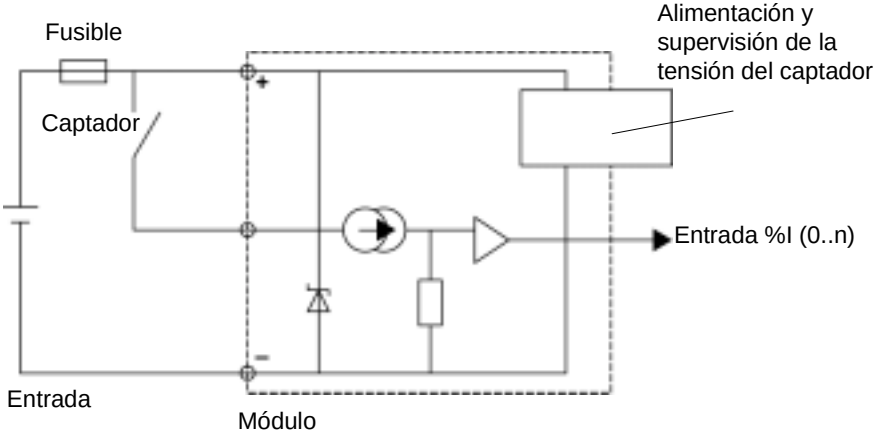
El módulo **TSX DEY 16FK** incluye 16 vías de entradas rápidas de 24 VCC, tipo 1.




Este módulo está equipado con un conector **HE10** macho, A asociado a la conexión de las entradas de 0 a 15.

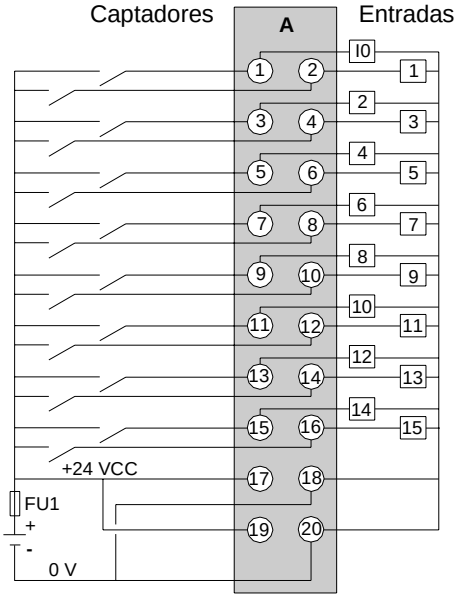
**Esquema básico**

La figura que aparece a continuación muestra el esquema básico de una entrada.



**Conexión del módulo**

El dibujo que aparece a continuación muestra la conexión del módulo a los captadores.




**FU1** fusible de 0,5 A de fusión rápida

# El módulo de entradas Todo o Nada TSX DEY 32D2K

# 12

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta el módulo **TSX DEY 32D2K**, sus características y su conexión con los diferentes captadores.

**Contenido**

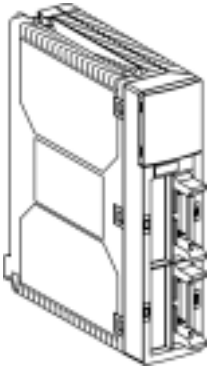
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX DEY 32D2K | 118 |
| Características del módulo TSX DEY 32D2K de lógica positiva | 119 |
| Conexión del módulo TSX DEY 32D2K | 121 |

## Presentación del módulo TSX DEY 32D2K

**Generalidades**

Módulo **TSX DEY 32D2K**



El módulo **TSX DEY 32D2K** es un módulo de entradas TON de bloque de terminales de 32 vías de 24 VCC de lógica positiva.

# Características del módulo TSX DEY 32D2K de lógica positiva

**Presentación**

En esta parte se describen las características generales del módulo **TSX DEY 32D2K**.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales del módulo **TSX DEY 32D2K**:

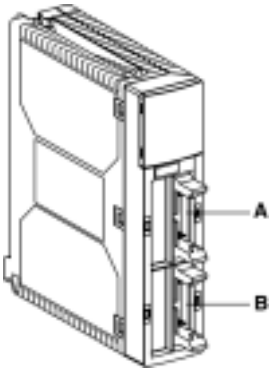
| | | | |
|---|---|---|---|
| **Módulo TSX DEY 32D2K** | | | Entradas de 24 VCC de lógica positiva |
| **Valores nominales de entrada** | | Tensión | 24 VCC |
| | | Corriente | 3,5 mA |
| **Valores límite de entrada** | en estado 1 | Tensión | >= 11 V |
| | | Corriente | >= 3 mA |
| | en estado 0 | Tensión | <= 5 V |
| | | Corriente | <= 1,5 mA |
| | Alimentación de los captadores (ondulación incluida) | | 19..30 V (posible hasta 34 V, limitada a 1 hora cada 24 horas) |
| **Impedancia de entrada** | a U nominal | | 6,3 kOhmios |
| **Tiempo de respuesta** | | | 4 ms |
| **Conformidad con CEI 1131-2** | | | tipo 1 |
| **Compatibilidad DDP de dos hilos/tres hilos PNP** (véase *Compatibilidad de los captadores con las entradas, p. 45*) | | | CEI 947-5-2 |
| **Rigidez dieléctrica** | Entrada/masa o Entrada/lógica interna | | 1500 V eficaz, 50/60 Hz durante 1 min |
| **Resistencia de aislamiento** | | | > 10 MOhmios (a 500 VCC) |
| **Aislamiento** | | | Entradas aisladas |
| **Tipo de entrada** | | | pozo de corriente |
| **Paralelización de las entradas** | | | No |
| **Umbral de control de la tensión del captador** | OK | | > 18 V |
| | Fallo | | < 14 V |
| **Tiempo de respuesta del control** | en la aparición | | 8 ms < T < 30 ms |
| | en la desaparición | | 1 ms < T < 3 ms |
| **Consumo de 5 V** | típico | | 135 mA |
| | máximo | | 155 mA |
| **Consumo de alimentación del captador** (1) | típico | | 30 mA + (3,5 x N.º) mA |
| | máximo | | 40 mA + (3,5 x N.º) mA |

| | |
|---|---|
| **Potencia de pérdidas** (1) | 1 W + (0,1 x N.º) W |
| **Descenso de temperatura** (véase *Descenso de temperatura de los módulos de E/S TON, p. 69*) | Las características a 60 °C están garantizadas para el 60 % de las entradas en el estado 1 |
| | |
| **Leyenda** | |
| (1) | N.º = número de vías a 1. |

## Conexión del módulo TSX DEY 32D2K

**Presentación**

El módulo **TSX DEY 32D2K** incluye 32 vías de entradas de 24 VCC, tipo 1.

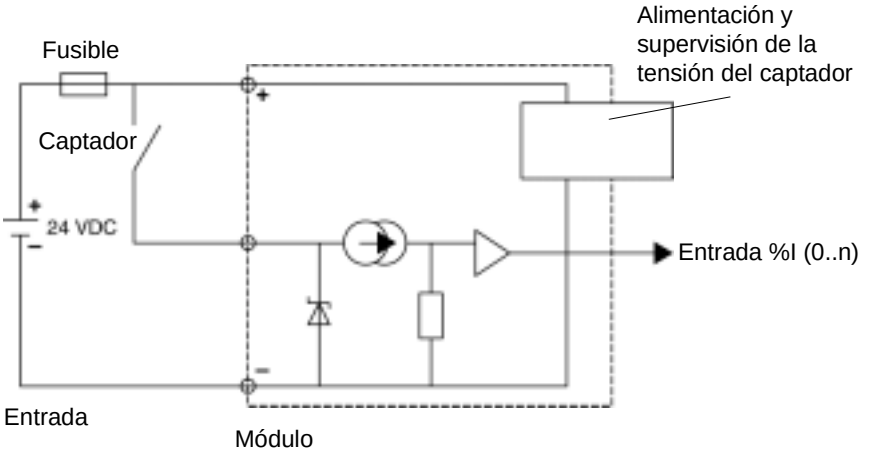



Este módulo está equipado con dos conectores **HE10** macho:

- conector A para las entradas 0 - 15;
- conector B para las entradas 16 - 31.

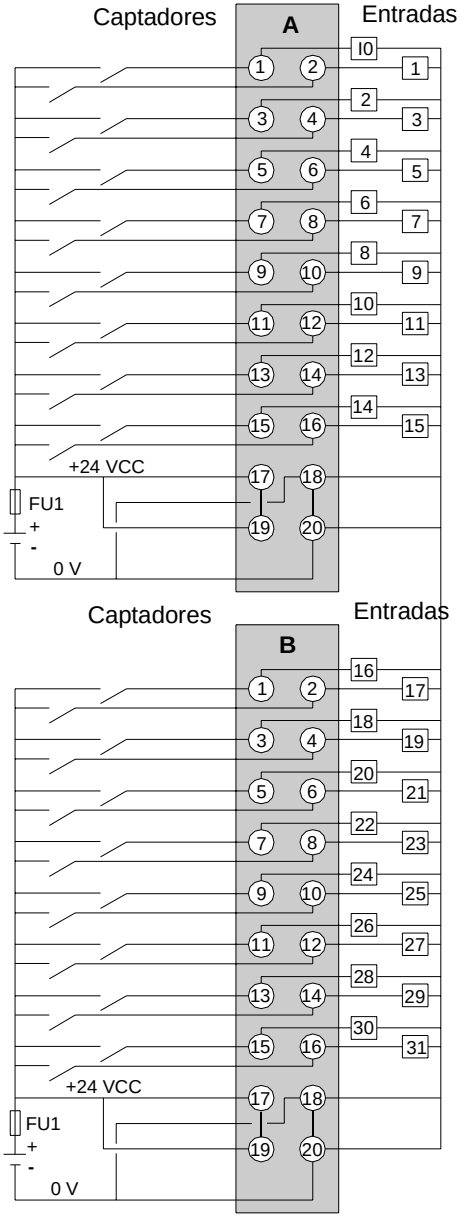
**Esquema básico de las entradas**

La figura que aparece a continuación muestra el esquema básico de las entradas.



**Conexión del módulo**

El dibujo que aparece a continuación muestra la conexión del módulo a los captadores.




**FU1** fusible de 0,5 A de fusión rápida

# El módulo de entradas Todo o Nada TSX DEY 32D3K

# 13

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta el módulo **TSX DEY 32D3K**, sus características y su conexión con los diferentes captadores.

**Contenido:**

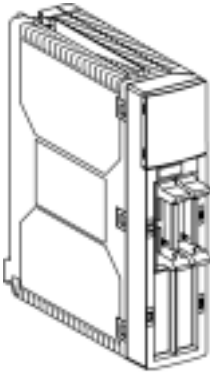
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX DEY 32D3K | 124 |
| Características del módulo TSX DEY 32D3K de lógica positiva | 125 |
| Conexión del módulo TSX DEY 32D3K | 127 |

## Presentación del módulo TSX DEY 32D3K

**Generalidades**

Módulo **TSX DEY 32D3K**



El módulo **TSX DEY 32D3K** es un módulo de entradas TON de bloque de terminales de 32 vías de 48 VCC de lógica positiva.

# Características del módulo TSX DEY 32D3K de lógica positiva

**Presentación**

En esta parte se describen las características generales del módulo **TSX DEY 32D3K**.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales del módulo **TSX DEY 32D3K**:

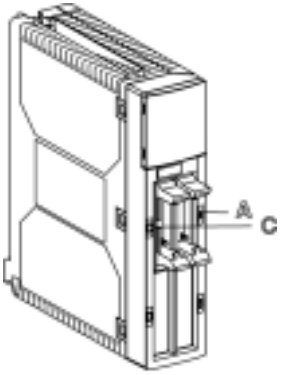
| | | | |
|---|---|---|---|
| **Módulo TSX DEY 32D3K** | | | Entradas de 48 VCC de lógica positiva |
| **Valores nominales de entrada** | | Tensión | 48 VCC |
| | | Corriente | 7 mA |
| **Valores límite de entrada** | en estado 1 | Tensión | >= 30 V |
| | | Corriente | >= 6,5 mA (para U = 30 V) |
| | en estado 0 | Tensión | <= 10 V |
| | | Corriente | <= 2 mA |
| | Alimentación de los captadores (ondulación incluida) | | 38..60 V |
| **Impedancia de entrada** | a U nominal | | 6,3 kOhmios |
| **Tiempo de respuesta** | | | 4 ms |
| **Conformidad con CEI 1131-2** | | | tipo 2 |
| **Compatibilidad DDP de dos hilos/tres hilos PNP** (véase *Compatibilidad de los captadores con las entradas, p. 45*) | | | CEI 947-5-2 |
| **Rigidez dieléctrica** | Entrada/masa o Entrada/lógica interna | | 1500 V eficaz, 50/60 Hz durante 1 min |
| **Resistencia de aislamiento** | | | > 10 MOhmios (a 500 VCC) |
| **Aislamiento** | | | Entradas aisladas |
| **Tipo de entrada** | | | pozo de corriente |
| **Paralelización de las entradas** | | | Sí |
| **Umbral de control de la tensión del captador** | OK | | > 36 V |
| | Fallo | | < 24 V |
| **Tiempo de respuesta del control** | en la aparición | | 8 ms < T < 30 ms |
| | en la desaparición | | 1 ms < T < 3 ms |
| **Consumo de 5 V** | típico | | 300 mA |
| | máximo | | 350 mA |
| **Consumo de alimentación del captador** (1) | típico | | 50 mA + (7 x N.º) mA |
| | máximo | | 66 mA + (7 x N.º) mA |

| | |
|---|---|
| **Potencia de pérdidas** (1) | 2,5 W + (0,34 x N.º) W |
| **Descenso de temperatura** (véase *Descenso de temperatura de los módulos de E/S TON, p. 69*) | Las características a 60 °C están garantizadas para el 60 % de las entradas en el estado 1 |
| | |
| **Leyenda** | |
| (1) | N.º = número de vías a 1. |

## Conexión del módulo TSX DEY 32D3K

**Presentación**

El módulo **TSX DEY 32D3K** incluye 32 vías de entradas de 48 VCC, tipo 2.

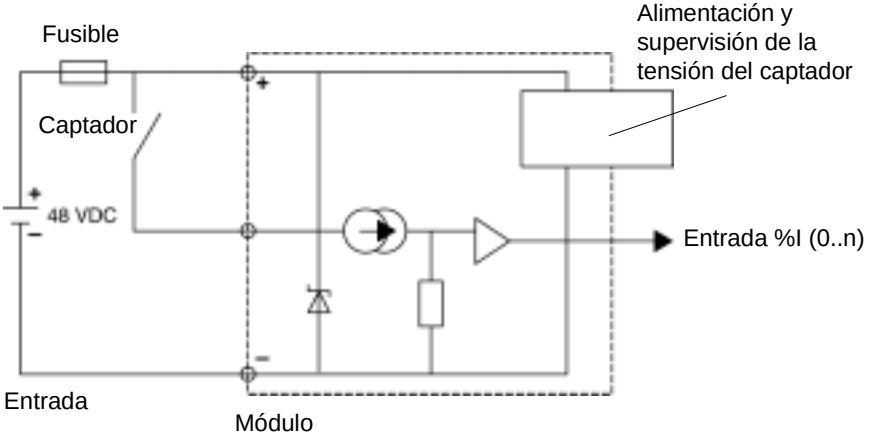



Este módulo está equipado con 2 conectores **HE10** macho:

- conector A para las entradas 0 - 15;
- conector C para las entradas 16 - 31.

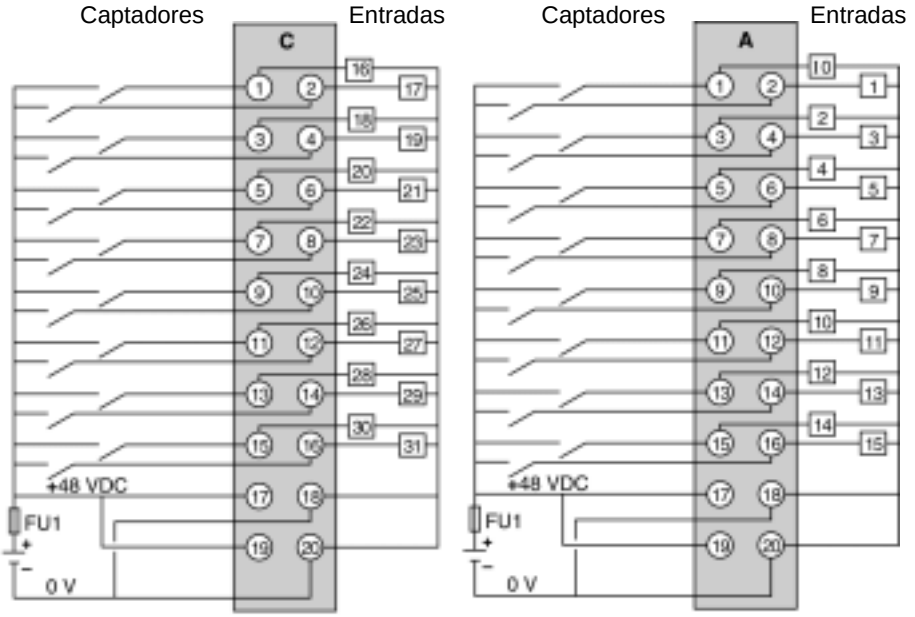
**Esquema básico**

La figura que aparece a continuación muestra el esquema básico de una entrada.



**Conexión del módulo**

El dibujo que aparece a continuación muestra la conexión del módulo a los captadores.




**FU1** fusible de 0,5 A de fusión rápida

# El módulo de entradas Todo o Nada TSX DEY 64D2K

# 14

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta el módulo **TSX DEY 64D2K**, sus características y su conexión con los diferentes captadores.

**Contenido:**

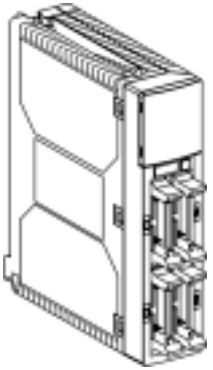
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX DEY 64D2K | 130 |
| Características del módulo TSX DEY 64D2K de lógica positiva | 131 |
| Conexión del módulo TSX DEY 64D2K | 133 |

## Presentación del módulo TSX DEY 64D2K

**Generalidades**

Módulo **TSX DEY 64D2K**



El módulo **TSX DEY 64D2K** es un módulo de entradas TON de bloque de terminales de 64 vías de 24 VCC de lógica positiva.

# Características del módulo TSX DEY 64D2K de lógica positiva

**Presentación**

En esta parte se describen las características generales del módulo **TSX DEY 64D2K**.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales del módulo **TSX DEY 64D2K**:

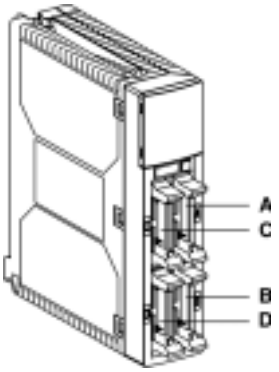
| | | | |
|---|---|---|---|
| **Módulo TSX DEY 64D2K** | | | Entradas de 24 VCC de lógica positiva |
| **Valores nominales de entrada** | | Tensión | 24 VCC |
| | | Corriente | 3,5 mA |
| **Valores límite de entrada** | en estado 1 | Tensión | >= 11 V |
| | | Corriente | >= 3 mA |
| | en estado 0 | Tensión | <= 5 V |
| | | Corriente | <= 1,5 mA |
| | Alimentación de los captadores (ondulación incluida) | | 19..30 V (posible hasta 34 V, limitada a 1 hora cada 24 horas) |
| **Impedancia de entrada** | a U nominal | | 6,3 kOhmios |
| **Tiempo de respuesta** | | | 4 ms |
| **Conformidad con CEI 1131-2** | | | tipo 1 |
| **Compatibilidad DDP de dos hilos/tres hilos PNP** (véase *Compatibilidad de los captadores con las entradas, p. 45*) | | | CEI 947-5-2 |
| **Rigidez dieléctrica** | Entrada/masa o Entrada/lógica interna | | 1500 V eficaz, 50/60 Hz durante 1 min |
| **Resistencia de aislamiento** | | | > 10 MOhmios (a 500 VCC) |
| **Aislamiento** | | | Entradas aisladas |
| **Tipo de entrada** | | | pozo de corriente |
| **Paralelización de las entradas** | | | No |
| **Umbral de control de la tensión del captador** | OK | | > 18 V |
| | Fallo | | < 14 V |
| **Tiempo de respuesta del control** | en la aparición | | 8 ms < T < 30 ms |
| | en la desaparición | | 1 ms < T < 3 ms |
| **Consumo de 5 V** | típico | | 135 mA |
| | máximo | | 175 mA |
| **Consumo de alimentación del captador** (1) | típico | | 60 mA + (3,5 x N.º) mA |
| | máximo | | 80 mA + (3,5 x N.º) mA |

| | |
|---|---|
| **Potencia de pérdidas** (1) | 1,5 W + (0,1 x N.º) W |
| **Descenso de temperatura** (véase *Descenso de temperatura de los módulos de E/S TON, p. 69*) | Las características a 60 °C están garantizadas para el 60 % de las entradas en el estado 1 |
| | |
| **Leyenda** | |
| (1) | N.º = número de vías a 1. |

## Conexión del módulo TSX DEY 64D2K

**Presentación**

El módulo **TSX DEY 64D2K** incluye 64 vías de entradas de 24 VCC, tipo 1.

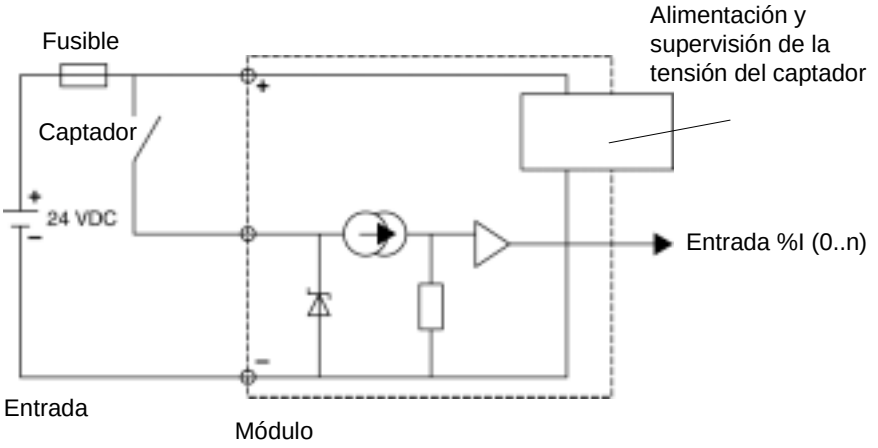



Este módulo está equipado con cuatro conectores **HE10** macho:

- conector A para las entradas 0 - 15;
- conector B para las entradas 16 - 31;
- conector C para las entradas 32 - 47;
- conector D para las entradas 48 - 63.

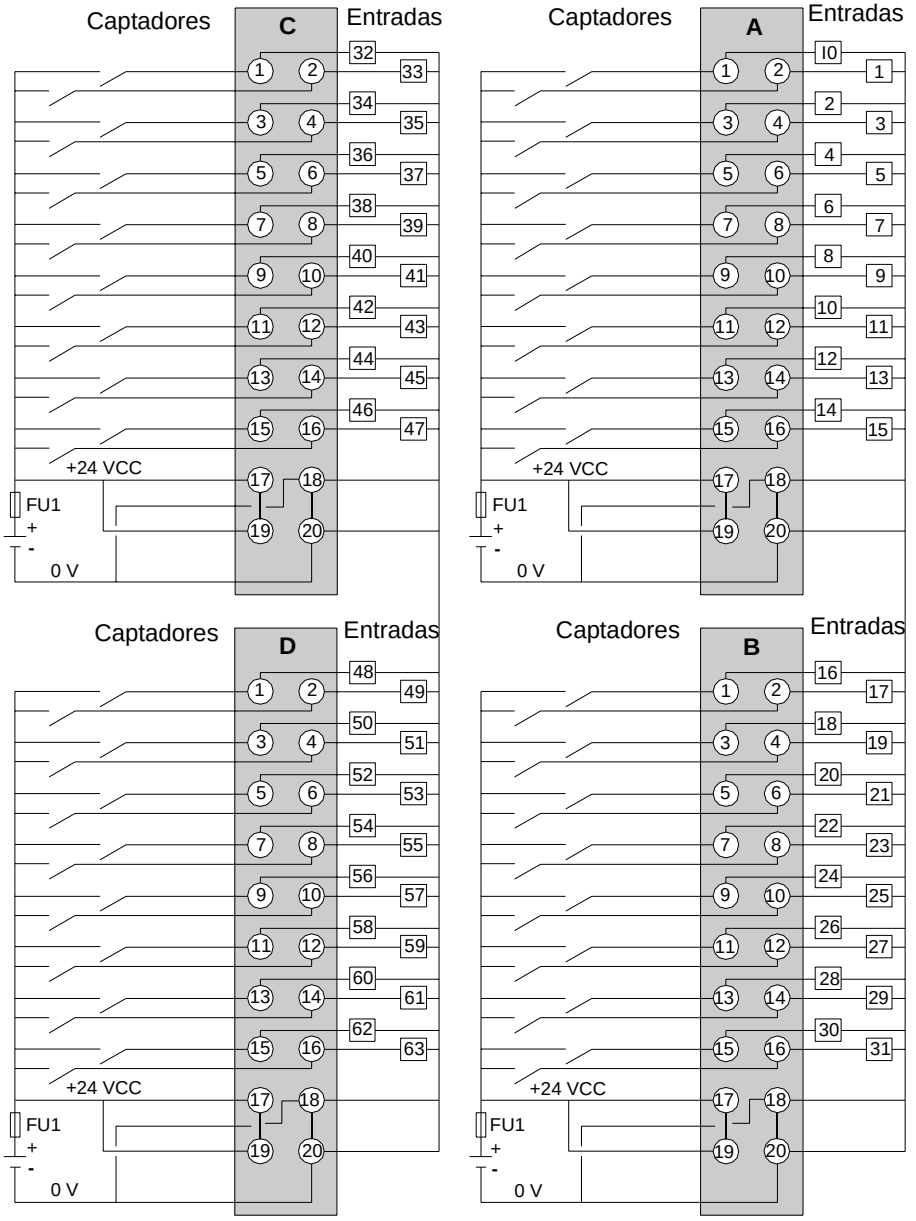
**Esquema básico**

La figura que aparece a continuación muestra el esquema básico de una entrada.



**Conexión del módulo**

El dibujo que aparece a continuación muestra la conexión del módulo a los captadores.




**FU1** fusible de 0,5 A de fusión rápida

# El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 08T2

# 15

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta el módulo **TSX DSY 08T2**, sus características y su conexión con los diferentes preaccionadores.

**Contenido:**

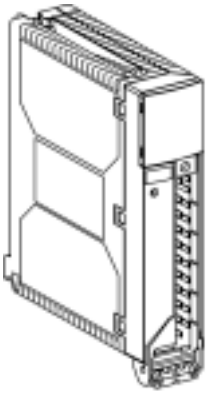
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX DSY 08T2 | 136 |
| Características del módulo TSX DSY 08T2 de lógica positiva | 137 |
| Conexión del módulo TSX DSY 08T2 | 139 |

## Presentación del módulo TSX DSY 08T2

**Generalidades**

Módulo **TSX DSY 08T2**



El módulo **TSX DSY 08T2** es un módulo de salidas TON de bloque de terminales de 8 vías estáticas para corriente continua (lógica positiva).

# Características del módulo TSX DSY 08T2 de lógica positiva

**Presentación**

En esta parte se describen las características generales del módulo **TSX DSY 08T2**.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales del módulo **TSX DSY 08T2**:

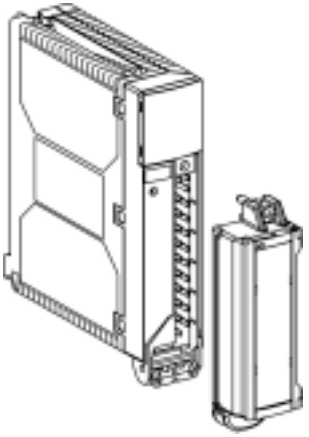
| **Módulo TSX DSY 08T2** | | Salidas estáticas de 24 VCC de lógica positiva |
|---|---|---|
| **Valores nominales** | Tensión | 24 VCC |
| | Corriente | 0,5 A |
| **Valores límite** (1) | Tensión (ondulación incluida) | 19..30 V (34 V posible durante 1 hora cada 24 horas) |
| | Corriente/vía | 0,625 A |
| | Corriente/módulo | 4 A |
| **Potencia de la bombilla de filamento de volframio** | Máximo | 6 W |
| **Corriente de fuga** | en estado 0 | <0,5 mA |
| **Tensión de caída** | en estado 1 | < 1,2 V |
| **Impedancia de carga** | mínima | 48 Ohmios |
| **Tiempo de respuesta** (2) | | 1,2 ms |
| **Frecuencia de conmutación en carga inductiva** | | $0,5/LI^2$ Hz |
| **Paralelización de las salidas** | | Sí (2 máximo) |
| **Compatibilidad con las entradas de corriente continua CEI 1131-2** | | Sí (tipo 1 y tipo 2) |
| **Protecciones incorporadas** | contra las sobretensiones | Sí, mediante diodo transil |
| | contra las inversiones | Sí, mediante diodo invertido (3) |
| | contra los cortocircuitos y sobrecargas | Sí, mediante limitador de corriente y disyuntor electrónico 1,5 In < Id < 2 In |
| **Umbral de control de la tensión del preaccionador** | OK | > 18 V |
| | Fallo | < 14 V |
| **Tiempo de respuesta del control** | en la aparición | T < 4 ms |
| | en la desaparición | T < 30 ms |
| **Consumo de 5 V** | típico | 55 mA |
| | máximo | 65 mA |
| **Consumo 24 V preaccionador** (4) | típico | 30 mA |
| | máximo | 40 mA |

| | | |
|---|---|---|
| **Potencia de pérdidas** (5) | | 1 W + (0,75 x N.º) W |
| **Rigidez dieléctrica** | Salida/masa o Salida/ lógica interna | 1500 V eficaz, 50/60 Hz durante 1 min |
| **Resistencia de aislamiento** | | >10 MOhmios (a 500 VCC) |
| **Aislamiento** | | Salidas aisladas |
| **Descenso de temperatura** (véase *Descenso de temperatura de los módulos de E/S TON, p. 69*) | | Las características a 60 °C están garantizadas para el 60 % de la corriente máxima del módulo |
| | | |
| **Leyenda** | | |
| (1) | Para U <= 30 V o 34 V. | |
| (2) | Todas las salidas están equipadas con un circuito de desmagnetización rápida de los electroimanes. Tiempo de descarga de los electroimanes < L/R | |
| (3) | Prever un fusible en +24 V de los preaccionadores. | |
| (4) | Fuera de corriente de carga. | |
| (5) | N.º = número de salidas a 1. | |

## Conexión del módulo TSX DSY 08T2

**Presentación**

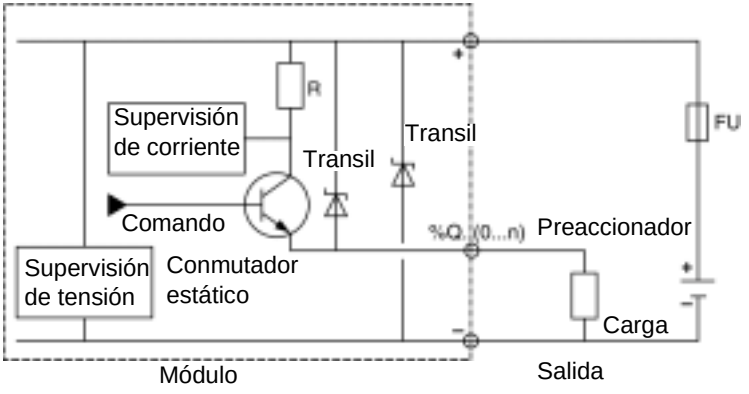
El módulo **TSX DSY 08T2** incluye ocho vías de salidas estáticas protegidas de 24 VCC.



Este módulo está equipado con un bloque de terminales de conexión con tornillo de 20 bornes ajustable que permite la conexión de las salidas.

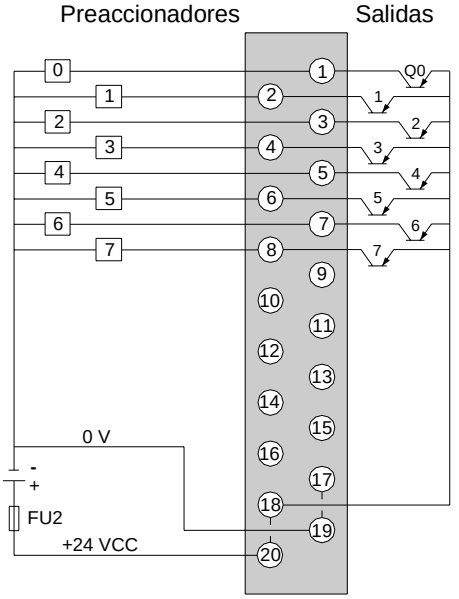
**Esquema básico**

La figura que aparece a continuación muestra el esquema básico de una salida.



**Conexión del módulo**

El dibujo que aparece a continuación muestra la conexión del módulo a los preaccionadores.




**FU2** fusible de 6,3 A de fusión rápida

# El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 08T22

# 16

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta el módulo **TSX DSY 08T22**, sus características y su conexión con los diferentes preaccionadores.

**Contenido:**

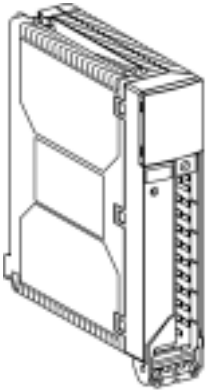
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX DSY 08T22 | 142 |
| Características del módulo TSX DSY 08T22 de lógica positiva | 143 |
| Conexión del módulo TSX DSY 08T22 | 145 |

## Presentación del módulo TSX DSY 08T22

**Generalidades**

Módulo **TSX DSY 08T22**



El módulo **TSX DSY 08T22** es un módulo de salidas TON de bloque de terminales de 8 vías estáticas para corriente continua (lógica positiva).

# Características del módulo TSX DSY 08T22 de lógica positiva

**Presentación**

En esta parte se describen las características generales del módulo **TSX DSY 08T22**.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales del módulo **TSX DSY 08T22**:

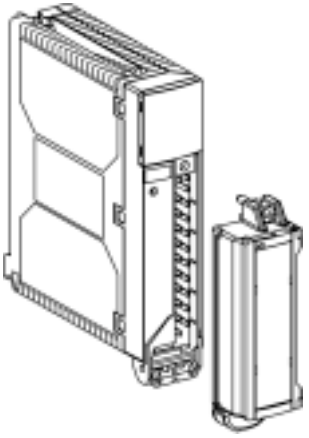
| **Módulo TSX DSY 08T22** | | Salidas estáticas de 24 VCC de lógica positiva |
|---|---|---|
| **Valores nominales** | Tensión | 24 VCC |
| | Corriente | 2 A |
| **Valores límite** (1) | Tensión (ondulación incluida) | 19..30 V (34 V posible durante 1 hora cada 24 horas) |
| | Corriente/vía | 2,5 A |
| | Corriente/módulo | 14 A |
| **Potencia de la bombilla de filamento de volframio** | Máximo | 10 W |
| **Corriente de fuga** | en estado 0 | < 1 mA |
| **Tensión de caída** | en estado 1 | < 0,5 V |
| **Impedancia de carga** | mínimo | 12 Ohmios |
| **Tiempo de respuesta** (2) | | 0,2 ms |
| **Frecuencia de conmutación en carga inductiva** | | $0,5/LI^2$ Hz |
| **Paralelización de las salidas** | | Sí (2 máximo) |
| **Compatibilidad con las entradas de corriente continua CEI 1131-2** | | Sí (tipo 1 y tipo 2) |
| **Protecciones incorporadas** | contra las sobretensiones | Sí, mediante diodo transil |
| | contra las inversiones | Sí, mediante diodo invertido (3) |
| | contra los cortocircuitos y sobrecargas | Sí, mediante limitador de corriente y disyuntor electrónico 1,5 In < Id < 2 In |
| **Umbral de control de la tensión del preaccionador** | OK | > 18 V |
| | Fallo | < 14 V |
| **Tiempo de respuesta del control** | en la aparición | T < 4 ms |
| | en la desaparición | T < 30 ms |
| **Consumo de 5 V** | típico | 55 mA |
| | máximo | 65 mA |

| | | |
|---|---|---|
| **Consumo 24 V preaccionador** (4) | típico | 30 mA |
| | máximo | 50 mA |
| **Potencia de pérdidas** (5) | | 1,3 W + (0,2 x N.º) W |
| **Rigidez dieléctrica** | Salida/masa o Salida/ lógica interna | 1500 V eficaz, 50/60 Hz durante 1 min |
| **Resistencia de aislamiento** | | > 10 MOhmios (a 500 VCC) |
| **Aislamiento** | | Salidas aisladas |
| **Descenso de temperatura** (véase *Descenso de temperatura de los módulos de E/S TON, p. 69*) | | Las características a 60 °C están garantizadas para el 60 % de la corriente máxima del módulo |
| | | |
| **Leyenda** | | |
| (1) | Para U <= 30 V o 34 V. | |
| (2) | Todas las salidas están equipadas con un circuito de desmagnetización rápida de los electroimanes. Tiempo de descarga de los electroimanes < L/R | |
| (3) | Prever un fusible en +24 V de los preaccionadores. | |
| (4) | Fuera de corriente de carga. | |
| (5) | N.º = número de salidas a 1. | |

## Conexión del módulo TSX DSY 08T22

**Presentación**

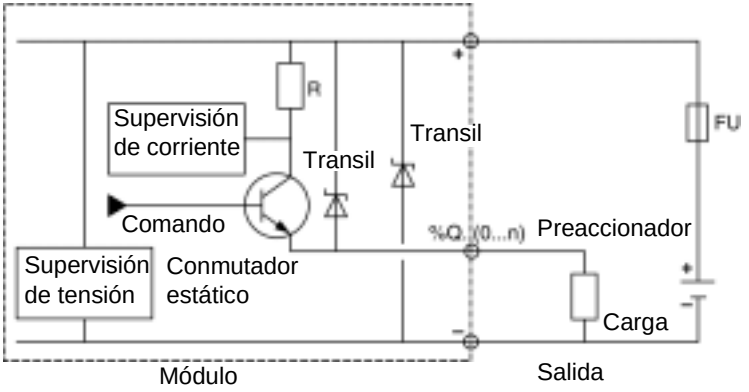
El módulo **TSX DSY 08T22** incluye ocho vías de salidas estáticas protegidas de 24 VCC.



Este módulo está equipado con un bloque de terminales de conexión con tornillo de 20 bornes ajustable que permite la conexión de las salidas.

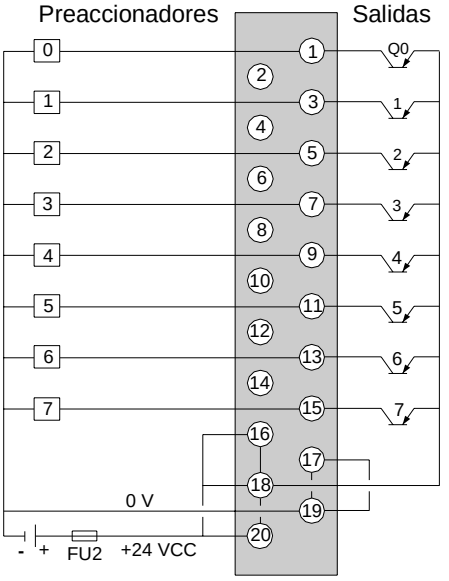
**Esquema básico**

La figura que aparece a continuación muestra el esquema básico de una salida.



**Conexión del módulo**

El dibujo que aparece a continuación muestra la conexión del módulo a los preaccionadores.




**FU2** fusible de 16 A de fusión rápida

# El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 08T31

# 17

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta el módulo **TSX DSY 08T31**, sus características y su conexión con los diferentes preaccionadores.

**Contenido:**

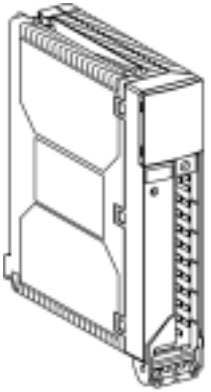
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX DSY 08T31 | 148 |
| Características del módulo TSX DSY 08T31 de lógica positiva | 149 |
| Conexión del módulo TSX DSY 08T31 | 151 |

## Presentación del módulo TSX DSY 08T31

**Generalidades**

Módulo **TSX DSY 08T31**



El módulo **TSX DSY 08T31** es un módulo de salidas TON de bloque de terminales de 8 vías estáticas para corriente continua (lógica positiva).

# Características del módulo TSX DSY 08T31 de lógica positiva

**Presentación**

En esta parte se describen las características generales del módulo **TSX DSY 08T31**.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales del módulo **TSX DSY 08T31**:

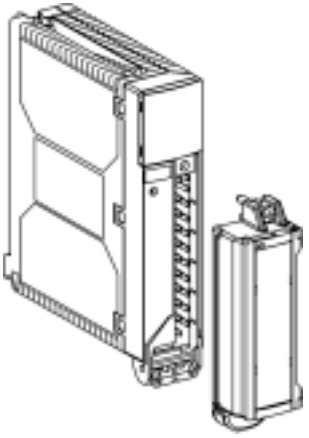
| **Módulo TSX DSY 08T31** | | Salidas estáticas de 48 VCC de lógica positiva |
|---|---|---|
| **Valores nominales** | Tensión | 48 VCC |
| | Corriente | 1 A |
| **Valores límite** (1) | Tensión (ondulación incluida) | 38..60 V |
| | Corriente/vía | 1,25 A |
| | Corriente/módulo | 7 A |
| **Potencia de la bombilla de filamento de volframio** | Máximo | 10 W |
| **Corriente de fuga** | en estado 0 | < 1 mA |
| **Tensión de caída** | en estado 1 | < 1 V |
| **Impedancia de carga** | mínimo | 48 Ohmios |
| **Tiempo de respuesta** (2) | | 0,2 ms |
| **Frecuencia de conmutación en carga inductiva** | | $0,5/LI^2$ Hz |
| **Paralelización de las salidas** | | Sí (2 máximo) |
| **Compatibilidad con las entradas de corriente continua CEI 1131-2** | | Sí (tipo 1 y tipo 2) |
| **Protecciones incorporadas** | contra las sobretensiones | Sí, mediante diodo transil |
| | contra las inversiones | Sí, mediante diodo invertido (3) |
| | contra los cortocircuitos y sobrecargas | Sí, mediante limitador de corriente y disyuntor electrónico 1,5 In < Id < 2 In |
| **Umbral de control de la tensión del preaccionador** | OK | > 36 V |
| | Fallo | < 24 V |
| **Tiempo de respuesta del control** | en la aparición | T < 4 ms |
| | en la desaparición | T < 30 ms |
| **Consumo de 5 V** | típico | 55 mA |
| | máximo | 65 mA |

| | | |
|---|---|---|
| **Consumo 24 V preaccionador** (4) | típico | 30 mA |
| | máximo | 50 mA |
| **Potencia de pérdidas** (5) | | 2,2 W + (0,55 x N.º) W |
| **Rigidez dieléctrica** | Salida/masa o Salida/ lógica interna | 1500 V eficaz, 50/60 Hz durante 1 min |
| **Resistencia de aislamiento** | | > 10 MOhmios (a 500 VCC) |
| **Aislamiento** | | Salidas aisladas |
| **Descenso de temperatura** (véase *Descenso de temperatura de los módulos de E/S TON, p. 69*) | | Las características a 60 °C están garantizadas para el 60 % de la corriente máxima del módulo |
| | | |
| **Leyenda** | | |
| (1) | Para U <= 30 V o 34 V. | |
| (2) | Todas las salidas están equipadas con un circuito de desmagnetización rápida de los electroimanes. Tiempo de descarga de los electroimanes < L/R | |
| (3) | Prever un fusible en +48 V de los preaccionadores. | |
| (4) | Fuera de corriente de carga. | |
| (5) | N.º = número de salidas a 1. | |

## Conexión del módulo TSX DSY 08T31

**Presentación**

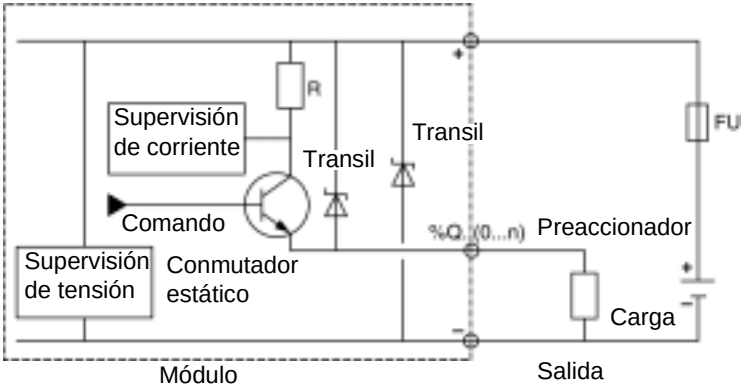
El módulo **TSX DSY 08T31** incluye ocho vías de salidas estáticas protegidas de 48 VCC.



Este módulo está equipado con un bloque de terminales de conexión con tornillo de 20 bornes ajustable que permite la conexión de las salidas.

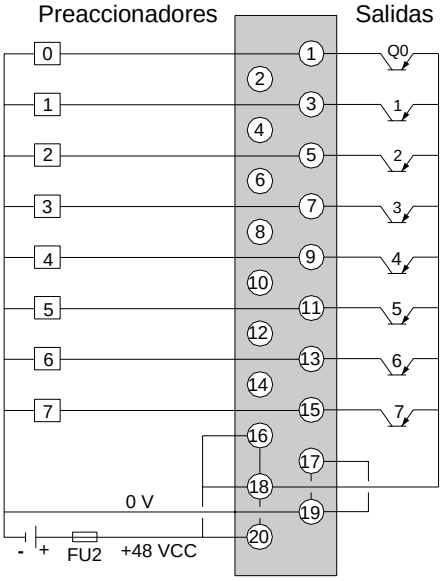
**Esquema básico**

La figura que aparece a continuación muestra el esquema básico de una salida.



**Conexión del módulo**

El dibujo que aparece a continuación muestra la conexión del módulo a los preaccionadores.




**FU2** fusible de 10 A de fusión rápida

# El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 16T2

# 18

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta el módulo **TSX DSY 16T2**, sus características y su conexión con los diferentes preaccionadores.

**Contenido:**

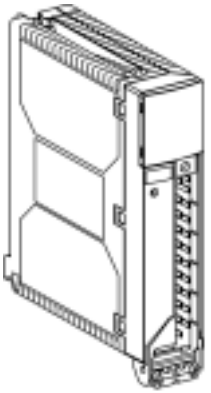
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX DSY 16T2 | 154 |
| Características del módulo TSX DSY 16T2 de lógica positiva | 155 |
| Conexión del módulo TSX DSY 16T2 | 157 |

## Presentación del módulo TSX DSY 16T2

**Generalidades**

Módulo **TSX DSY 16T2**



El módulo **TSX DSY 16T2** es un módulo de salidas TON de bloque de terminales de 16 vías estáticas para corriente continua (lógica positiva).

# Características del módulo TSX DSY 16T2 de lógica positiva

**Presentación**

En esta parte se describen las características generales del módulo **TSX DSY 16T2**.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales del módulo **TSX DSY 16T2**:

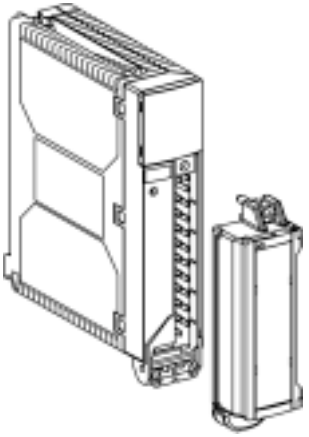
| **Módulo TSX DSY 16T2** | | Salidas estáticas de 24 VCC de lógica positiva |
|---|---|---|
| **Valores nominales** | Tensión | 24 VCC |
| | Corriente | 0,5 A |
| **Valores límite** (1) | Tensión (ondulación incluida) | 19..30 V (34 V posible durante 1 hora cada 24 horas) |
| | Corriente/vía | 0,625 A |
| | Corriente/módulo | 7 A |
| **Potencia de la bombilla de filamento de volframio** | Máximo | 6 W |
| **Corriente de fuga** | en estado 0 | <0,5 mA |
| **Tensión de caída** | en estado 1 | < 1,2 V |
| **Impedancia de carga** | mínimo | 48 Ohmios |
| **Tiempo de respuesta** (2) | | 1,2 ms |
| **Frecuencia de conmutación en carga inductiva** | | $0,5/LI^2$ Hz |
| **Paralelización de las salidas** | | Sí (2 máximo) |
| **Compatibilidad con las entradas de corriente continua CEI 1131-2** | | Sí (tipo 1 y tipo 2) |
| **Protecciones incorporadas** | contra las sobretensiones | Sí, mediante diodo transil |
| | contra las inversiones | Sí, mediante diodo invertido (3) |
| | contra los cortocircuitos y sobrecargas | Sí, mediante limitador de corriente y disyuntor electrónico 1,5 In < Id < 2 In |
| **Umbral de control de la tensión del preaccionador** | OK | > 18 V |
| | Fallo | < 14 V |
| **Tiempo de respuesta del control** | en la aparición | T < 4 ms |
| | en la desaparición | T < 30 ms |
| **Consumo de 5 V** | típico | 80 mA |
| | máximo | 90 mA |
| **Consumo 24 V preaccionador** (4) | típico | 40 mA |
| | máximo | 60 mA |

| | | |
|---|---|---|
| **Potencia de pérdidas** (5) | | 1,1 W + (0,75 x N.º) W |
| **Rigidez dieléctrica** | Salida/masa o Salida/ lógica interna | 1500 V eficaz, 50/60 Hz durante 1 min |
| **Resistencia de aislamiento** | | > 10 MOhmios (a 500 VCC) |
| **Aislamiento** | | Salidas aisladas |
| **Descenso de temperatura** (véase *Descenso de temperatura de los módulos de E/S TON, p. 69*) | | Las características a 60 °C están garantizadas para el 60 % de la corriente máxima del módulo |
| | | |
| **Leyenda** | | |
| (1) | Para U <= 30 V o 34 V. | |
| (2) | Todas las salidas están equipadas con un circuito de desmagnetización rápida de los electroimanes. Tiempo de descarga de los electroimanes < L/R | |
| (3) | Prever un fusible en +24 V de los preaccionadores. | |
| (4) | Fuera de corriente de carga. | |
| (5) | N.º = número de salidas a 1. | |

## Conexión del módulo TSX DSY 16T2

**Presentación**

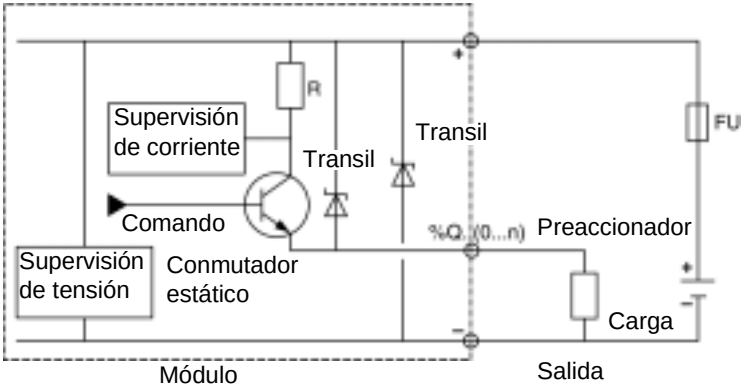
El módulo **TSX DSY 16T2** incluye 16 vías de salidas estáticas protegidas de 24 VCC.



Este módulo está equipado con un bloque de terminales de conexión con tornillo de 20 bornes ajustable que permite la conexión de las salidas.

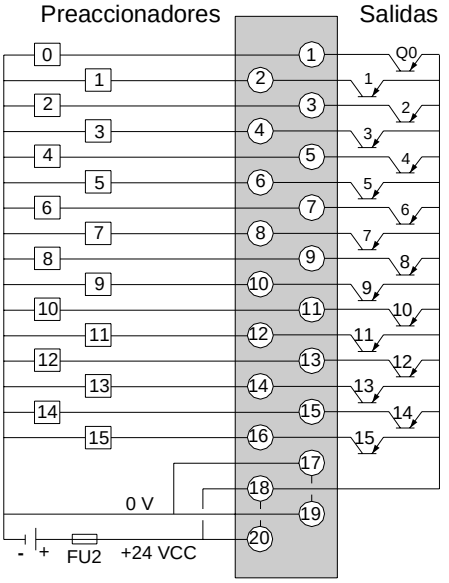
**Esquema básico**

La figura que aparece a continuación muestra el esquema básico de una salida.



**Conexión del módulo**

El dibujo que aparece a continuación muestra la conexión del módulo a los preaccionadores.




**FU2** fusible de 6,3 A de fusión rápida

# El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 16T3

# 19

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta el módulo **TSX DSY 16T3**, sus características y su conexión a los diferentes preaccionadores.

**Contenido**

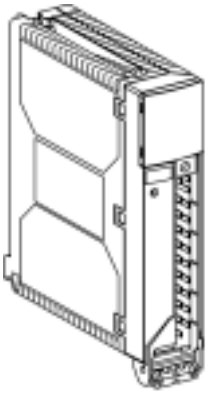
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX DSY 16T3 | 160 |
| Características del módulo TSX DSY 16T3 de lógica positiva | 161 |
| Conexión del módulo TSX DSY 16T3 | 163 |

## Presentación del módulo TSX DSY 16T3

**Generalidades**

Módulo **TSX DSY 16T3**



El módulo **TSX DSY 16T3** es un módulo de salidas TON de bloque de terminales de 16 vías estáticas para corriente continua (lógica positiva).

# Características del módulo TSX DSY 16T3 de lógica positiva

**Presentación**

En esta parte se describen las características generales del módulo **TSX DSY 16T3**.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales del módulo **TSX DSY 16T3**:

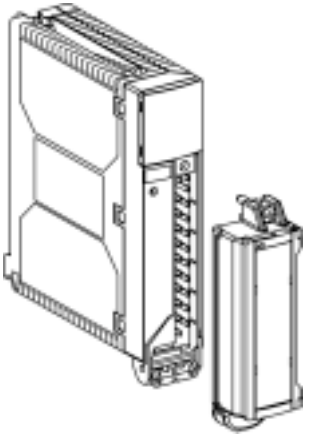
| **Módulo TSX DSY 16T3** | | Salidas estáticas de 48 VCC de lógica positiva |
|---|---|---|
| **Valores nominales** | Tensión | 48 VCC |
| | Corriente | 0,25 A |
| **Valores límite** (1) | Tensión (ondulación incluida) | 38..60 V |
| | Corriente/vía | 0,31 A |
| | Corriente/módulo | 4 A |
| **Potencia de la bombilla de filamento de volframio** | Máximo | 6 W |
| **Corriente de fuga** | en estado 0 | < 0,5 mA |
| **Tensión de caída** | en estado 1 | < 1,5 V |
| **Impedancia de carga** | mínimo | 192 Ohmios |
| **Tiempo de respuesta** (2) | | 1,2 ms |
| **Frecuencia de conmutación en carga inductiva** | | $0,5/LI^2$ Hz |
| **Paralelización de las salidas** | | Sí (2 máximo) |
| **Compatibilidad con las entradas de corriente continua CEI 1131-2** | | Sí (tipo 1 y tipo 2) |
| **Protecciones incorporadas** | contra las sobretensiones | Sí, mediante diodo transil |
| | contra las inversiones | Sí, mediante diodo invertido (3) |
| | contra los cortocircuitos y sobrecargas | Sí, mediante limitador de corriente y disyuntor electrónico 1,5 In < Id < 2 In |
| **Umbral de control de la tensión del preaccionador** | OK | > 36 V |
| | Fallo | < 24 V |
| **Tiempo de respuesta del control** | en la aparición | T < 4 ms |
| | en la desaparición | T < 30 ms |
| **Consumo de 5 V** | típico | 80 mA |
| | máximo | 90 mA |
| **Consumo 24 V preaccionador** (4) | típico | 40 mA |
| | máximo | 60 mA |

| | | |
|---|---|---|
| **Potencia de pérdidas** (5) | | 2,4 W + (0,85 x N.º) W |
| **Rigidez dieléctrica** | Salida/masa o Salida/ lógica interna | 1500 V eficaz, 50/60 Hz durante 1 min |
| **Resistencia de aislamiento** | | > 10 MOhmios (a 500 VCC) |
| **Aislamiento** | | Salidas aisladas |
| **Descenso de temperatura** (véase *Descenso de temperatura de los módulos de E/S TON, p. 69*) | | Las características a 60 °C están garantizadas para el 60 % de la corriente máxima del módulo |
| | | |
| **Leyenda** | | |
| (1) | Para U<= 30 V o 34 V | |
| (2) | Todas las salidas están equipadas con un circuito de desmagnetización rápida de los electroimanes. Tiempo de descarga de los electroimanes < L/R | |
| (3) | Prever un fusible en +48 V de los preaccionadores. | |
| (4) | Fuera de corriente de carga. | |
| (5) | N.º = número de salidas a 1. | |

## Conexión del módulo TSX DSY 16T3

**Presentación**

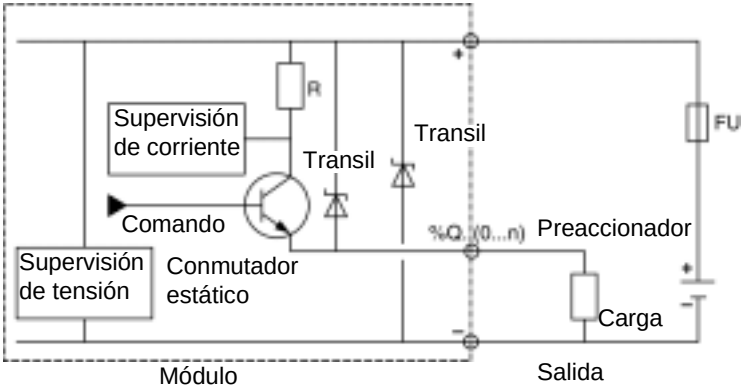
El módulo **TSX DSY 16T3** incluye 16 vías de salidas estáticas protegidas de 48 VCC.



Este módulo está equipado con un bloque de terminales de conexión con tornillo de 20 bornes ajustable que permite la conexión de las salidas.

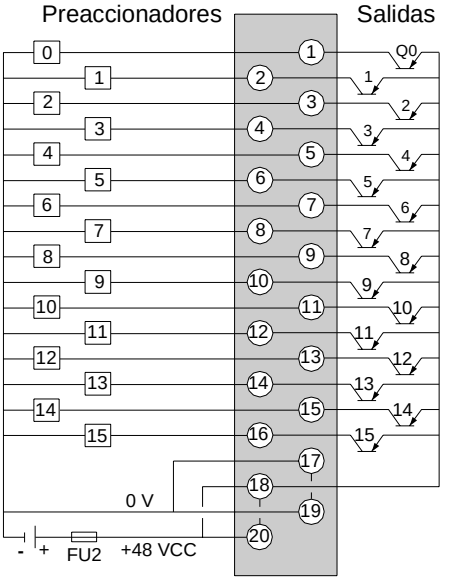
**Esquema básico**

La figura que aparece a continuación muestra el esquema básico de una salida.



**Conexión del módulo**

El dibujo que aparece a continuación muestra la conexión del módulo a los preaccionadores.




**FU2** fusible de 10 A de fusión rápida

# El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 08R5

# 20

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta el módulo **TSX DSY 08R5**, sus características y su conexión con los diferentes preaccionadores.

**Contenido:**

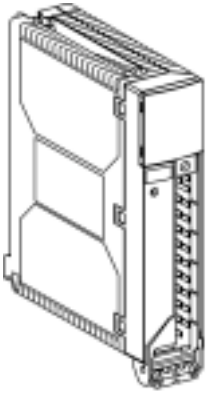
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX DSY 08R5 | 166 |
| Protecciones de los contactos de las salidas de relé | 167 |
| Características del módulo TSX DSY 08R5 | 168 |
| Conexión del módulo TSX DSY 08R5 | 170 |

## Presentación del módulo TSX DSY 08R5

**Generalidades**

Módulo **TSX DSY 08R5**



El módulo **TSX DSY 08R5** es un módulo de salidas TON de bloque de terminales de 8 vías de relé, corriente térmica 3A.

## Protecciones de los contactos de las salidas de relé

**Presentación**

Las salidas de los módulos TON **TSX DSY 08R5** y **TSX DSY 16R5** no incluyen ningún dispositivo de protección de los contactos ; por tanto, es necesario tomar las precauciones que se presentan a continuación.

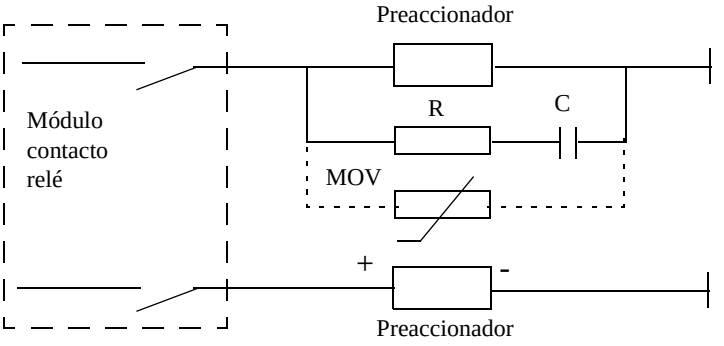
**Precauciones**

Estas salidas de relé no incluyen ningún sistema de protección de los contactos para permitir el control:

- de entradas aisladas galvánicamente, de bajo nivel de energía y que requieren la ausencia de corriente de fuga;
- de circuitos de potencia mediante la supresión de las sobretensiones inductivas en el origen.

Por ello, es obligatorio montar en los bornes de las bobinas de los preaccionadores:

- un circuito RC o un limitador de pico MOV (ZNO) para utilización en corriente alterna;
- un diodo de descarga para utilización en corriente continua.




**Nota:** Una salida de relé utilizada en una carga de corriente alterna no debe utilizarse luego en una carga de corriente continua y viceversa.

## Características del módulo TSX DSY 08R5

**Presentación**

En esta parte se describen las características generales del módulo de salidas de relé, corriente térmica de 3 A, **TSX DSY 08R5**.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales del módulo **TSX DSY 08R5**:

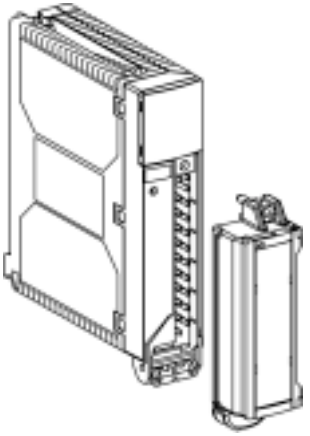
| **Módulo TSX DSY 08R5** | | | Salidas de relé, corriente térmica de 3 A | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tensión de empleo límite** (véase *Descenso de temperatura de los módulos de E/S TON, p. 69*) | Continua | | 10..34 VCC | | | |
| | Alterna | | 19..264 VCA | | | |
| **Corriente térmica** | | | 3 A | | | |
| **Corriente máxima por común** | | | 3 A (valor que no se debe sobrepasar) | | | |
| **Carga de corriente alterna** | Resistiva, régimen AC12 | Tensión | 24 V | 48 V | 100..120 V | 200..240 V |
| | | Potencia | 50 VA (5) | 50 VA (6)<br>110 VA (4) | 110 VA (6)<br>220 VA (4) | 220 VA (6) |
| | Inductiva, régimen AC14 y AC15 | Tensión | 24 V | 48 V | 100..120 V | 200..240 V |
| | | Potencia | 24 VA (4) | 10 VA (10)<br>24 VA (8) | 10 VA (11)<br>50 VA (7)<br>110 VA (2) | 10 VA (11)<br>50 VA (9)<br>110 VA (6)<br>220 VA (1) |
| **Carga de corriente continua** | Resistiva, régimen DC12 | Tensión | 24 V | | | |
| | | Potencia | 24 W (6)<br>40 W (3) | | | |
| | Inductiva, régimen DC13 (L/R = 60 ms) | Tensión | 24 V | | | |
| | | Potencia | 10 W (8)<br>24 W (6) | | | |
| | Carga mínima conmutable | | 1 mA/5 V | | | |
| **Tiempo de respuesta** | Conexión | | < 8 ms | | | |
| | Desconexión | | < 10 ms | | | |
| **Tipo de contacto** | | | de cierre | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Protecciones incorporadas** | contra las sobrecargas y cortocircuitos | | Ninguna, montaje obligatorio de un fusible de fusión rápida por cada vía o grupo de vías. |
| | contra las sobretensiones inductivas en corriente alterna | | Ninguna, montaje obligatorio en paralelo en los bornes de cada preaccionador de un circuito RC o limitador de pico MOV (ZNO) apropiado para la tensión. |
| | contra las sobretensiones inductivas en corriente continua | | Ninguna, montaje obligatorio en los bornes de cada preaccionador de un diodo de descarga. |
| **Potencia de pérdidas** (12) | | | 0,25 W + (0,2 x N.º) W |
| **Rigidez dieléctrica** | Salida/masa o Salida/ lógica interna | | 2000 V eficaz, 50/60 Hz durante 1 min |
| **Resistencia de aislamiento** | | | > 10 MOhmios (a 500 VCC) |
| **Aislamiento** | | | Salidas aisladas entre contacto y tierra |
| **Consumo de alimentación** | 5 V interno | Típico | 55 mA |
| | | Máximo | 65 mA |
| | 24 V relé (13) | Típico | 8,5 mA |
| | | Máximo | 10 mA |
| | | | |
| **Leyenda** | | | |
| (1) | 0,1 x $10^6$ maniobras | | |
| (2) | 0,15 x $10^6$ maniobras | | |
| (3) | 0,3 x $10^6$ maniobras | | |
| (4) | 0,5 x $10^6$ maniobras | | |
| (5) | 0,7 x $10^6$ maniobras | | |
| (6) | 1 x $10^6$ maniobras | | |
| (7) | 1,5 x $10^6$ maniobras | | |
| (8) | 2 x $10^6$ maniobras | | |
| (9) | 3 x $10^6$ maniobras | | |
| (10) | 5 x $10^6$ maniobras | | |
| (11) | 10 x $10^6$ maniobras | | |
| (12) | N.º = número de salidas a 1. | | |
| (13) | Por vía a 1 | | |

## Conexión del módulo TSX DSY 08R5

**Presentación**

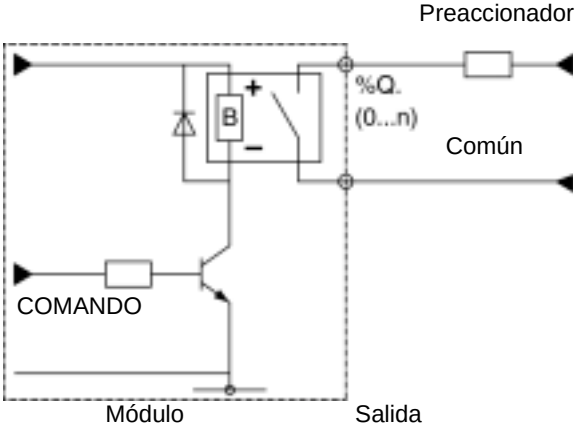
El módulo **TSX DSY 08R5** incluye ocho vías de salidas de relé, corriente térmica de 3 A.



Este módulo está equipado con un bloque de terminales de conexión con tornillo de 20 bornes ajustable que permite la conexión de las salidas.

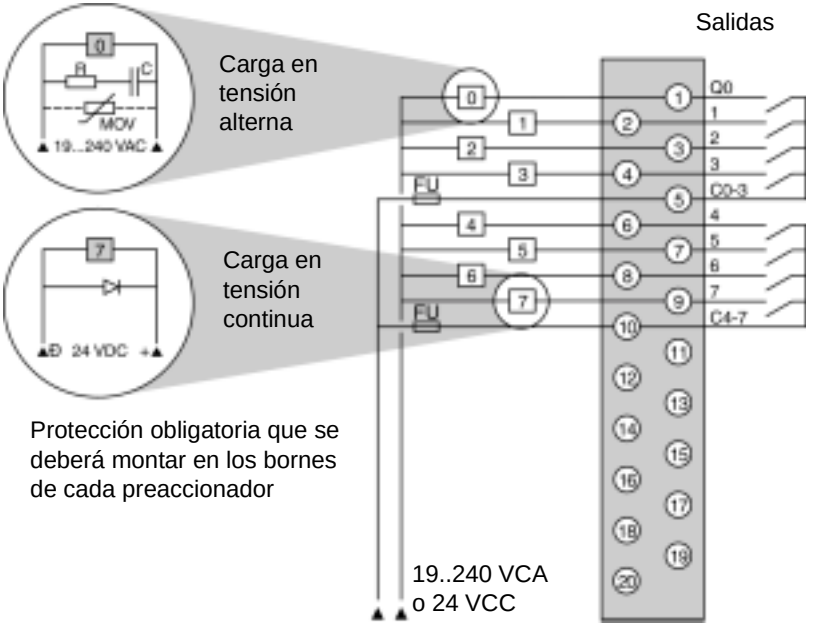
**Esquema básico**

La figura que aparece a continuación muestra el esquema básico de una salida.



**Conexión del módulo**

El dibujo que aparece a continuación muestra la conexión del módulo a los preaccionadores.



# El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 08R4D

# 21

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta el módulo **TSX DSY 08R4D**, sus características y su conexión con los diferentes preaccionadores.

**Contenido:**

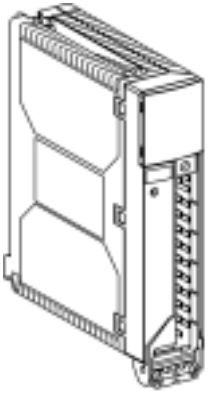
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX DSY 08R4D | 174 |
| Protección mediante fusible | 175 |
| Características del módulo TSX DSY 08R4D | 176 |
| Conexión del módulo TSX DSY 08R4D | 178 |

## Presentación del módulo TSX DSY 08R4D

**Generalidades**

**Módulo TSX DSY 08R4D**



El módulo **TSX DSY 08R4D** es un módulo de salidas TON de bloque de terminales de 8 vías de relé para corriente continua.

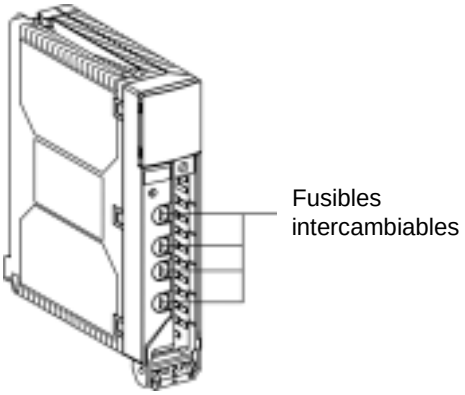
## Protección mediante fusible

**Presentación**

Los módulos de salidas TON **TSX DSY 08R5A**, **TSX DSY 08R4D**, **TSX DSY 08S5** y **TSX DSY 16S5** están provistos de fusibles intercambiables accesibles en la parte frontal de los módulos, con el bloque de terminales extraído.

**Figura**

El dibujo que aparece a continuación muestra la posición de los fusibles de protección de los contactos.




**Descripción**

El acceso a los fusibles se consigue con el bloque de terminales extraído.
En caso de fallo de los fusibles, el frontal muestra el diagnóstico del módulo. El indicador **I/O** está encendido.

# Características del módulo TSX DSY 08R4D

**Presentación**

En esta parte se describen las características generales del módulo **TSX DSY 08R4D**.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales del módulo **TSX DSY 08R4D**:

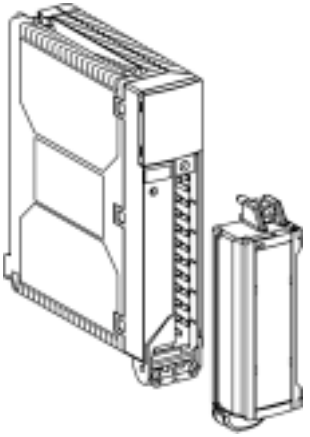
| **Módulo TSX DSY 08R4D** | | | Salidas de relé para corriente continua | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Tensión de empleo límite** (véase *Descenso de temperatura de los módulos de E/S TON, p. 69*) | Continua | | 19..143 V | | |
| | Alterna | | prohibida | | |
| **Corriente térmica** | | | 5 A | | |
| **Corriente máxima por común** | | | 6 A (valor que no se debe sobrepasar) | | |
| **Carga de corriente continua** | Resistiva, régimen DC12 | Tensión | 24 V | 48 V | 100..130 V |
| | | Potencia | 50 W (4)<br>100 W (2) | 100 W (4)<br>200 W (2) | 220 W (2)<br>440 W (1) |
| | Inductiva, régimen DC13 (L/R = 60 ms) | Tensión | 24 V | 48 V | 100..130 V |
| | | Potencia | 20 W (5)<br>50 W (4) | 50 W (5)<br>100 W (4) | 110 W (3)<br>220 W (2) |
| **Tiempo de respuesta** | Conexión | | < 10 ms | | |
| | Desconexión | | < 15 ms | | |
| **Tipo de contacto** (6) | | | 2 x 2 O/F<br>2 x 2 F | | |
| **Protecciones incorporadas** | contra las sobretensiones | | circuito R-C y Ge-Mov | | |
| | contra las sobrecargas y cortocircuitos | | fusible rápido por común de 6,3 A intercambiable | | |
| **Potencia de pérdidas** (7) | | | 0,25 W + (0,24 x N.º) W | | |
| **Rigidez dieléctrica** | Salida/masa o Salida/lógica interna | | 2000 V eficaz, 50/60 Hz durante 1 min | | |
| **Resistencia de aislamiento** | | | > 10 MOhmios (a 500 VCC) | | |
| **Aislamiento** | | | Salidas aisladas entre contacto y tierra | | |
| **Consumo de alimentación** | 5 V | Típico | 55 mA | | |
| | | Máximo | 65 mA | | |
| | 24 V relé (8) | Típico | 10 mA | | |
| | | Máximo | 12 mA | | |

| | |
|---|---|
| **Leyenda** | |
| (1) | 0,15 x $10^6$ maniobras |
| (2) | 0,3 x $10^6$ maniobras |
| (3) | 0,5 x $10^6$ maniobras |
| (4) | 1 x $10^6$ maniobras |
| (5) | 2 x $10^6$ maniobras |
| (6) | O = apertura (reposo); F = cierre (trabajo) |
| (7) | N.º = número de salidas a 1. |
| (8) | Por vía a 1. |

## Conexión del módulo TSX DSY 08R4D

**Presentación**

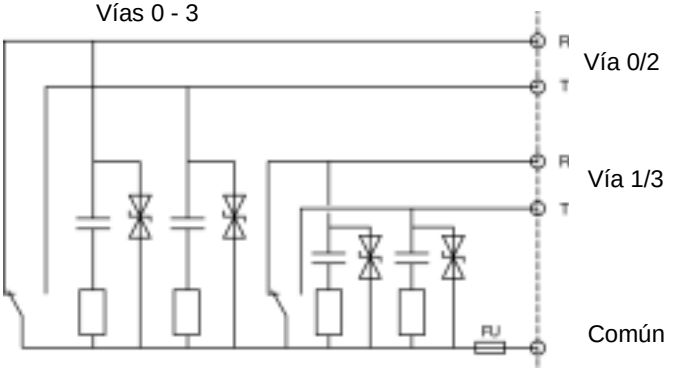
El módulo **TSX DSY 08R4D** incluye ocho vías de salidas de relé protegidas y de corriente continua.



Este módulo está equipado con un bloque de terminales de conexión con tornillo de 20 bornes ajustable que permite la conexión de las salidas.

**Esquema básico**

La figura que aparece a continuación muestra el esquema básico de una salida de reposo/trabajo.



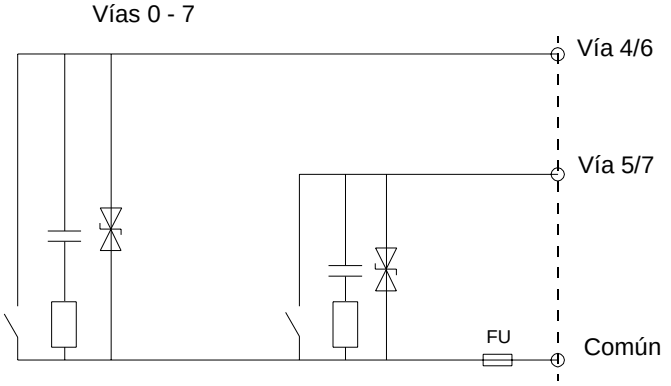

**R** Reposo

**T** Trabajo

**FU** Fusible intercambiable de 6,3 A del tipo de fusión rápida. 1 fusible por común.

**Esquema básico**

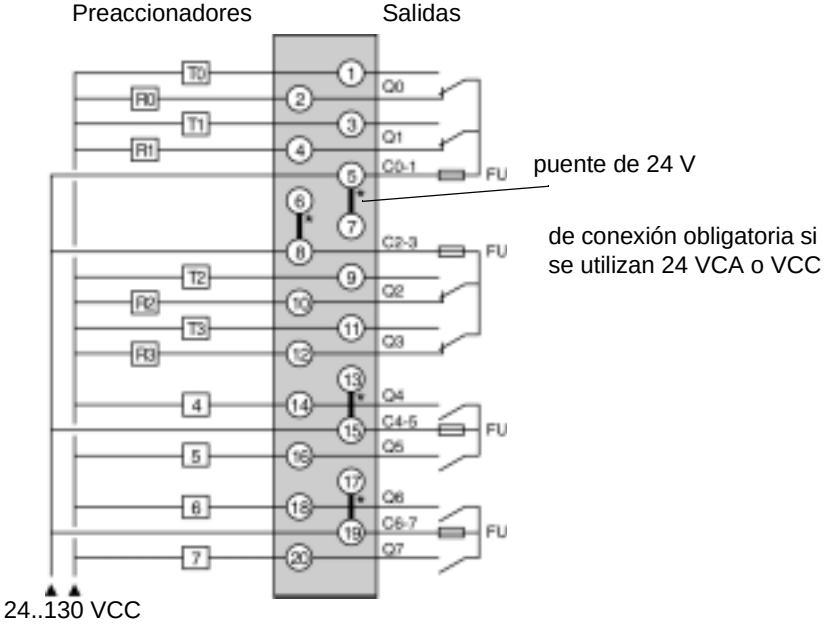
La figura que aparece a continuación muestra el esquema básico de una salida de trabajo.




**FU** Fusible intercambiable de 6,3 A del tipo de fusión rápida. 1 fusible por común.

**Conexión del módulo**

El dibujo que aparece a continuación muestra la conexión del módulo a los preaccionadores.




**FU** fusible de 6,3 A del tipo de fusión rápida.

# El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 08R5A

# 22

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta el módulo **TSX DSY 08R5A**, sus características y su conexión con los diferentes preaccionadores.

**Contenido:**

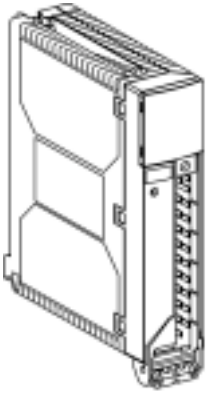
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX DSY 08R5A | 182 |
| Características del módulo TSX DSY 08R5A | 183 |
| Conexión del módulo TSX DSY 08R5A | 185 |

## Presentación del módulo TSX DSY 08R5A

**Generalidades**

Módulo **TSX DSY 08R5A**



El módulo **TSX DSY 08R5A** es un módulo de salidas TON de bloque de terminales de 8 vías de relé, corriente térmica 5 A.
Este módulo está provisto de una protección de los contactos mediante fusibles intercambiables (véase *Protección mediante fusible, p. 175*).

# Características del módulo TSX DSY 08R5A

**Presentación**

En esta parte se describen las características generales del módulo **TSX DSY 08R5A**.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales del módulo **TSX DSY 08R5A**:

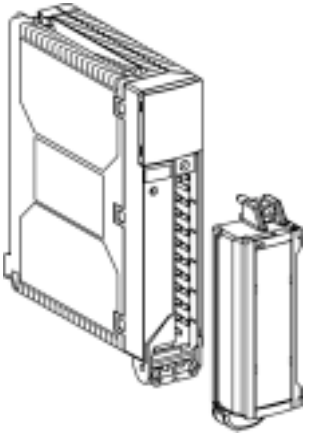
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Módulo TSX DSY 08R5A** | | | Salidas de relé, corriente térmica de 5 A | | | |
| **Tensión de empleo límite** (véase *Descenso de temperatura de los módulos de E/S TON, p. 69*) | Continua | | 19..60 V | | | |
| | Alterna | | 19..264 V | | | |
| **Corriente térmica** | | | 5 A | | | |
| **Corriente máxima por común** | | | 6 A (valor que no se debe sobrepasar) | | | |
| **Carga de corriente alterna** | Resistiva, régimen AC12 | Tensión | 24 V | 48 V | 100..120 V | 200..240 V |
| | | Potencia | 100 VA (5) | 100 VA (6)<br>200 VA (4) | 220 VA (6)<br>440 VA (4) | 440 VA (6) |
| | Inductiva, régimen AC14 y AC15 | Tensión | 24 V | 48 V | 100..120 V | 200..240 V |
| | | Potencia | 50 VA (4) | 20 VA (10)<br>50 VA (8) | 20 VA (11)<br>110 VA (7)<br>220 VA (2) | 20 VA (11)<br>110 VA (9)<br>220 VA (6)<br>440 VA (1) |
| **Carga de corriente continua** | Resistiva, régimen DC12 | Tensión | 24 V | 48 V | - | - |
| | | Potencia | 24 W (6)<br>50 W (3) | 50W (6)<br>100 W (3) | - | - |
| | Inductiva, régimen DC13 (L/R = 60 ms) | Tensión | 24 V | 48 V | - | - |
| | | Potencia | 10 W (8)<br>24 W (6) | 24 W (8)<br>50 W (6) | - | - |
| **Tiempo de respuesta** | Conexión | | < 10 ms | | | |
| | Desconexión | | < 15 ms | | | |
| **Tipo de contacto** (12) | | | 2 x 2 O/F<br>2 x 2 F | | | |
| **Protecciones incorporadas** | contra las sobretensiones | | circuito R-C y Ge-Mov | | | |
| | contra las sobrecargas y cortocircuitos | | fusible rápido por común de 6,3 A intercambiable | | | |
| **Potencia de pérdidas** (13) | | | 0,25 W + (0,24 x N.º) W | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Rigidez dieléctrica** | Salida/masa o Salida/ lógica interna | | 2000 V eficaz, 50/60 Hz durante 1 min |
| **Resistencia de aislamiento** | | | > 10 MOhmios (a 500 VCC) |
| **Aislamiento** | | | Salidas aisladas entre contacto y tierra |
| **Consumo de alimentación** | 5 V | Típico | 55 mA |
| | | Máximo | 65 mA |
| | 24 V relé (14) | Típico | 10 mA |
| | | Máximo | 12 mA |
| | | | |
| **Leyenda** | | | |
| (1) | 0,1 x $10^6$ maniobras | | |
| (2) | 0,15 x $10^6$ maniobras | | |
| (3) | 0,3 x $10^6$ maniobras | | |
| (4) | 0,5 x $10^6$ maniobras | | |
| (5) | 0,7 x $10^6$ maniobras | | |
| (6) | 1 x $10^6$ maniobras | | |
| (7) | 1,5 x $10^6$ maniobras | | |
| (8) | 2 x $10^6$ maniobras | | |
| (9) | 3 x $10^6$ maniobras | | |
| (10) | 5 x $10^6$ maniobras | | |
| (11) | 10 x $10^6$ maniobras | | |
| (12) | O = apertura (reposo); F = cierre (trabajo) | | |
| (13) | N.º = número de salidas a 1. | | |
| (14) | Por vía a 1. | | |

## Conexión del módulo TSX DSY 08R5A

**Presentación**

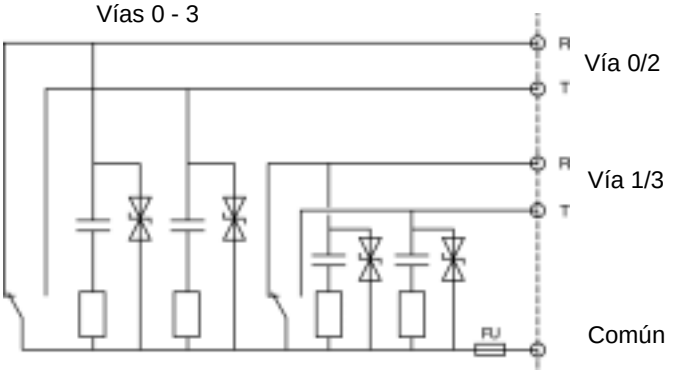
El módulo **TSX DSY 08R5A** incluye ocho vías de salidas de relé protegidas, corriente térmica de 5 A.



Este módulo está equipado con un bloque de terminales de conexión con tornillo de 20 bornes ajustable que permite la conexión de las salidas.

**Esquema básico**

La figura que aparece a continuación muestra el esquema básico de una salida de reposo/trabajo.



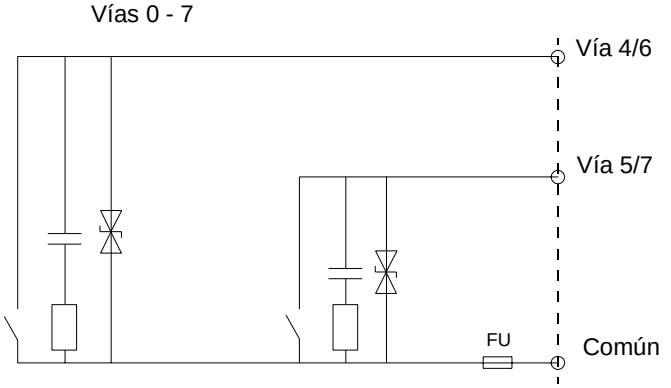

**R** Reposo

**T** Trabajo

**FU** Fusible intercambiable de 6,3 A del tipo de fusión rápida. 1 fusible por común.

**Esquema básico**

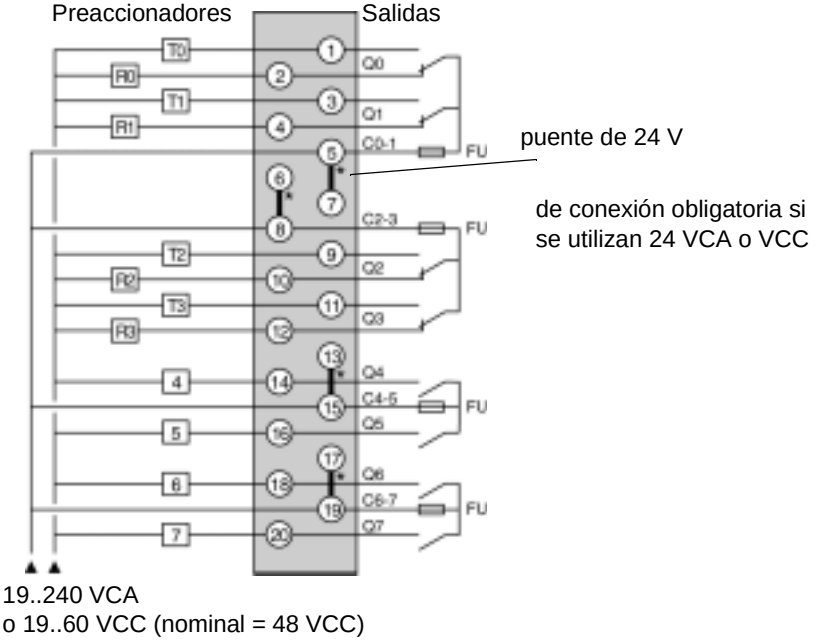
La figura que aparece a continuación muestra el esquema básico de una salida de trabajo.




**FU** Fusible intercambiable de 6,3 A del tipo de fusión rápida. 1 fusible por común.

**Conexión del módulo**

El dibujo que aparece a continuación muestra la conexión del módulo a los preaccionadores.




**FU** fusible de 6,3 A del tipo de fusión rápida.

# El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 16R5

# 23

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta el módulo **TSX DSY 16R5**, sus características y su conexión con los diferentes preaccionadores.

**Contenido:**

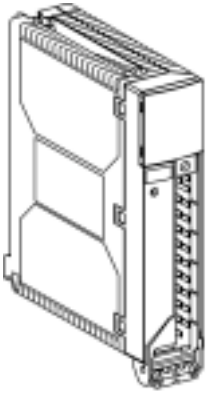
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX DSY 16R5 | 188 |
| Características del módulo TSX DSY 16R5 | 189 |
| Conexión del módulo TSX DSY 16R5 | 191 |

## Presentación del módulo TSX DSY 16R5

**Generalidades**

Módulo **TSX DSY 16R5**



El módulo **TSX DSY 16R5** es un módulo de salidas TON de bloque de terminales de 16 vías de relé, corriente térmica 3A.
Las salidas de este módulo no incluyen ningún dispositivo de protección de los contactos; por tanto, es necesario tomar precauciones suplementarias (véase *Protecciones de los contactos de las salidas de relé, p. 167*).

# Características del módulo TSX DSY 16R5

**Presentación**

En esta parte se describen las características generales del módulo **TSX DSY 16R5**.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales del módulo **TSX DSY 16R5**:

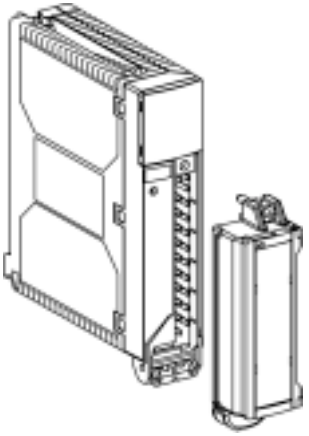
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Módulo TSX DSY 16R5** | | | Salidas de relé, corriente térmica de 3 A | | | |
| **Tensión de empleo límite** (véase *Descenso de temperatura de los módulos de E/S TON, p. 69*) | Continua | | 10..34 VCC | | | |
| | Alterna | | 19..264 VCA | | | |
| **Corriente térmica** | | | 3 A | | | |
| **Corriente máxima por común** | | | 3 A (valor que no se debe sobrepasar) | | | |
| **Carga de corriente alterna** | Resistiva, régimen AC12 | Tensión | 24 V | 48 V | 100..120 V | 200..240 V |
| | | Potencia | 50 VA (5) | 50 VA (6)<br>110 VA (4) | 110 VA (6)<br>220 VA (4) | 220 VA (6) |
| | Inductiva, régimen AC14 y AC15 | Tensión | 24 V | 48 V | 100..120 V | 200..240 V |
| | | Potencia | 24 VA (4) | 10 VA (10)<br>24 VA (8) | 10 VA (11)<br>50 VA (7)<br>110 VA (2) | 10 VA (11)<br>50 VA (9)<br>110 VA (6)<br>220 VA (1) |
| **Carga de corriente continua** | Resistiva, régimen DC12 | Tensión | 24 V | | | |
| | | Potencia | 24 W (6)<br>40 W (3) | | | |
| | Inductiva, régimen DC13 (L/R = 60 ms) | Tensión | 24 V | | | |
| | | Potencia | 10 W (8)<br>24 W (6) | | | |
| | Carga mínima conmutable | | 1 mA/5 V | | | |
| **Tiempo de respuesta** | Conexión | | < 8 ms | | | |
| | Desconexión | | < 10 ms | | | |
| **Tipo de contacto** | | | de cierre | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Protecciones incorporadas** | contra las sobrecargas y cortocircuitos | | Ninguna, montaje obligatorio de un fusible de fusión rápida por vía o por grupo de vías. |
| | contra las sobretensiones inductivas en corriente alterna | | Ninguna, montaje obligatorio en paralelo en los bornes de cada preaccionador de un circuito RC o limitador de pico MOV (ZNO) apropiado para la tensión. |
| | contra las sobretensiones inductivas en corriente continua | | Ninguna, montaje obligatorio en los bornes de cada preaccionador de un diodo de descarga. |
| **Potencia de pérdidas** (12) | | | 0,25 W + (0,2 x N.º) W |
| **Rigidez dieléctrica** | Salida/masa o Salida/ lógica interna | | 2000 V eficaz, 50/60 Hz durante 1 min |
| **Resistencia de aislamiento** | | | >10 MOhmios (a 500 VCC) |
| **Aislamiento** | | | Salidas aisladas entre contacto y tierra |
| **Consumo de alimentación** | 5 V interno | Típico | 80 mA |
| | | Máximo | 90 mA |
| | 24 V relé (13) | Típico | 8,5 mA |
| | | Máximo | 10 mA |
| | | | |
| **Leyenda** | | | |
| (1) | 0,1 x $10^6$ maniobras | | |
| (2) | 0,15 x $10^6$ maniobras | | |
| (3) | 0,3 x $10^6$ maniobras | | |
| (4) | 0,5 x $10^6$ maniobras | | |
| (5) | 0,7 x $10^6$ maniobras | | |
| (6) | 1 x $10^6$ maniobras | | |
| (7) | 1,5 x $10^6$ maniobras | | |
| (8) | 2 x $10^6$ maniobras | | |
| (9) | 3 x $10^6$ maniobras | | |
| (10) | 5 x $10^6$ maniobras | | |
| (11) | 10 x $10^6$ maniobras | | |
| (12) | N.º = número de salidas a 1. | | |
| (13) | Por vía a 1 | | |

## Conexión del módulo TSX DSY 16R5

**Presentación**

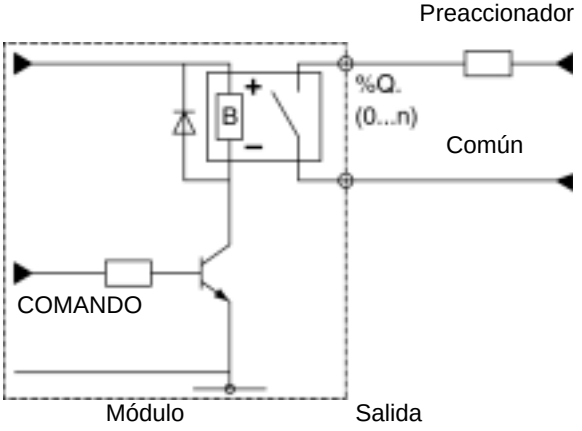
El módulo **TSX DSY 16R5** incluye 16 vías de salidas de relé, corriente térmica de 3 A.



Este módulo está equipado con un bloque de terminales de conexión con tornillo de 20 bornes ajustable que permite la conexión de las salidas.

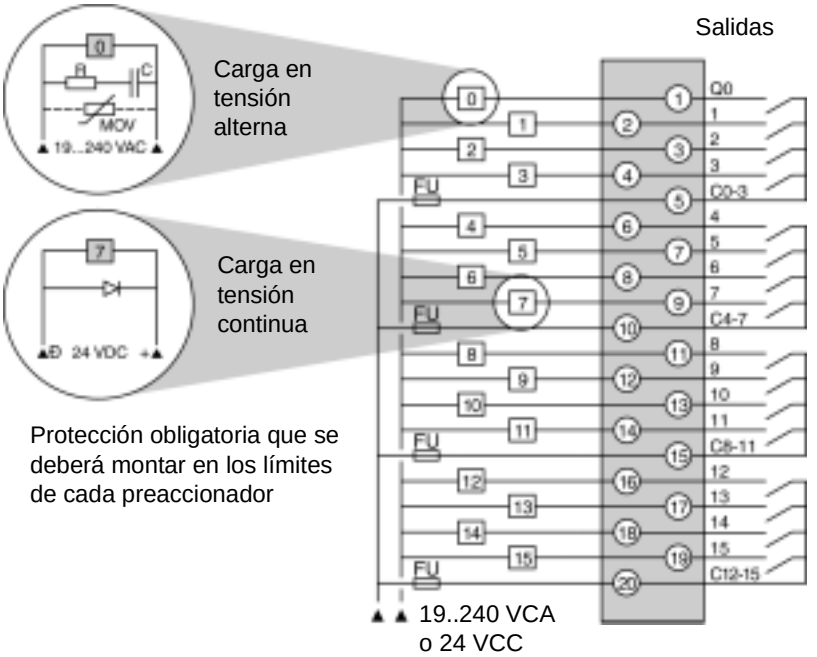
**Esquema básico**

La figura que aparece a continuación muestra el esquema básico de una salida.



**Conexión del módulo**

El dibujo que aparece a continuación muestra la conexión del módulo a los preaccionadores.




**Precaución**

**Nota:** En el caso de que la tensión de alimentación de los preaccionadores se obtenga a partir de una red trifásica y que ésta sea igual o superior a 200 VCA, la alimentación de los preaccionadores deberá llevarse a cabo a partir de la misma fase.

# El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 08S5

# 24

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta el módulo **TSX DSY 08S5**, sus características y su conexión con los diferentes preaccionadores.

**Contenido:**

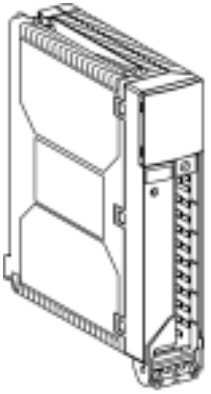
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX DSY 08S5 | 194 |
| Características del módulo TSX DSY 08S5 | 195 |
| Conexión del módulo TSX DSY 08S5 | 196 |

## Presentación del módulo TSX DSY 08S5

**Generalidades**

Módulo **TSX DSY 08S5**



El módulo **TSX DSY 08S5** es un módulo de salidas TON de bloque de terminales de 8 vías de triac.
Este módulo está provisto de una protección de los contactos mediante fusibles intercambiables (véase *Protección mediante fusible, p. 175*).

# Características del módulo TSX DSY 08S5

**Presentación**

En esta parte se describen las características generales del módulo **TSX DSY 08S5**.

**Características generales**

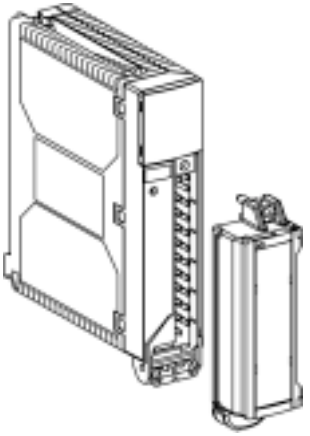
Esta tabla presenta las características generales del módulo **TSX DSY 08S5**:

| | | |
|---|---|---|
| **Módulo TSX DSY 08S5** | | Salidas de triac |
| **Tensión de empleo límite** | Continua | prohibida |
| | Alterna | 41..264 V |
| **Corriente admisible** (véase *Descenso de temperatura de los módulos de E/S TON, p. 69*) | vía | 2 A |
| | módulo | 12 A |
| **Corriente de fuga** | | <= 2 mA |
| **Tiempo de respuesta** | Conexión | <= 10 ms |
| | Desconexión | <= 10 ms |
| **Protecciones incorporadas** | contra las sobretensiones | circuito R-C y Ge-Mov |
| | contra las sobrecargas y cortocircuitos | fusible rápido intercambiable por común - 5 A |
| **Potencia de pérdidas** | | 0,5 W + 1 W por A y por salida |
| **Rigidez dieléctrica** | Salida/masa o Salida/lógica interna | 2000 V eficaz, 50/60 Hz durante 1 min |
| **Resistencia de aislamiento** | | >10 MOhmios (a 500 VCC) |
| **Aislamiento** | | Salidas aisladas |
| **Consumo de alimentación de 5 V** | Típico | 125 mA |
| | Máximo | 135 mA |

## Conexión del módulo TSX DSY 08S5

**Presentación**

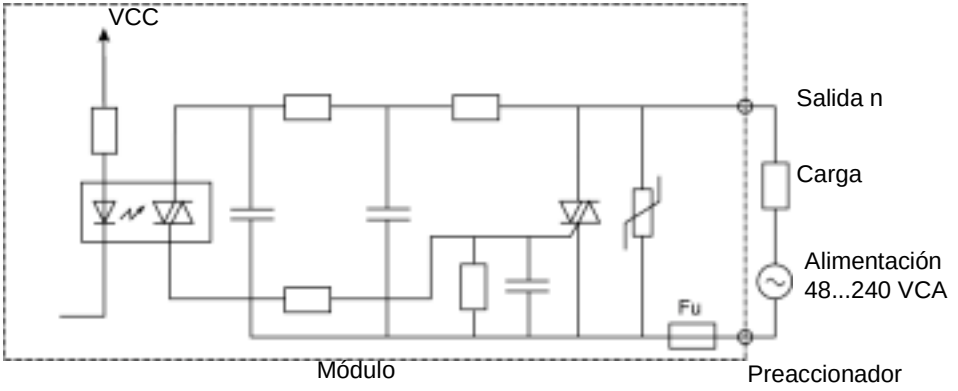
El módulo **TSX DSY 08S5** incluye ocho vías de salidas de triac.



Este módulo está equipado con un bloque de terminales de conexión con tornillo de 20 bornes ajustable que permite la conexión de las salidas.

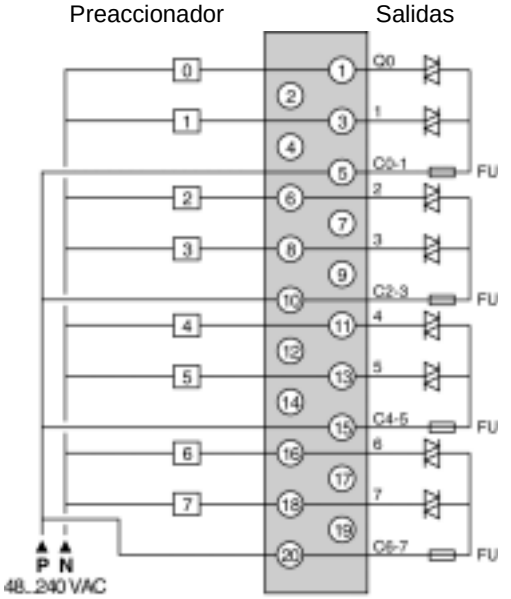
**Esquema básico**

La figura que aparece a continuación muestra el esquema básico de una salida.



**Conexión del módulo**

El dibujo que aparece a continuación muestra la conexión del módulo con los preaccionadores.




**FU** Fusible intercambiable de 5 A de fusión ultrarrápida.

# El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 16S5

# 25

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta el módulo **TSX DSY 16S5**, sus características y su conexión con los diferentes preaccionadores.

**Contenido:**

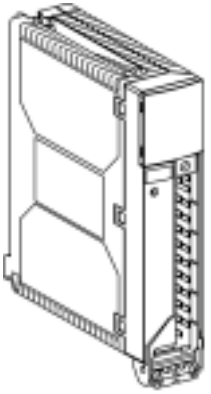
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX DSY 16S5 | 200 |
| Características del módulo TSX DSY 16S5 | 201 |
| Conexión del módulo TSX DSY 16S5 | 202 |

## Presentación del módulo TSX DSY 16S5

**Generalidades**

Módulo **TSX DSY 16S5**



El módulo **TSX DSY 16S5** es un módulo de salidas TON de bloque de terminales de 16 vías de triac.
Este módulo está provisto de una protección de los contactos mediante fusibles intercambiables (véase *Protección mediante fusible, p. 175*).

# Características del módulo TSX DSY 16S5

**Presentación**

En esta parte se describen las características generales del módulo **TSX DSY 16S5**.

**Características generales**

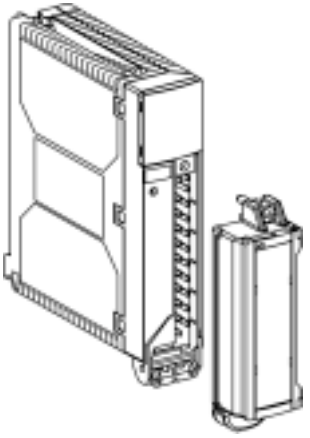
Esta tabla presenta las características generales del módulo **TSX DSY 16S5**:

| **Módulo TSX DSY 16S5** | | Salidas de triac |
|---|---|---|
| **Tensión de empleo límite** | Continua | prohibida |
| | Alterna | 41..264 V |
| **Corriente admisible** (véase *Descenso de temperatura de los módulos de E/S TON, p. 69*) | vía | 1 A |
| | módulo | 12 A |
| **Corriente de fuga** | | <= 1,5 mA |
| **Tiempo de respuesta** | Conexión | <= 10 ms |
| | Desconexión | <= 10 ms |
| **Protecciones incorporadas** | contra las sobretensiones | circuito R-C y Ge-Mov |
| | contra las sobrecargas y cortocircuitos | fusible rápido intercambiable por común - 5 A |
| **Potencia de pérdidas** | | 0,85 W + 1 W por A y por salida |
| **Rigidez dieléctrica** | Salida/masa o Salida/lógica interna | 2000 V eficaz, 50/60 Hz durante 1 min |
| **Resistencia de aislamiento** | | >10 MOhmios (a 500 VCC) |
| **Aislamiento** | | Salidas aisladas |
| **Consumo de alimentación 5 V** | Típico | 220 mA |
| | Máximo | 230 mA |

## Conexión del módulo TSX DSY 16S5

**Presentación**

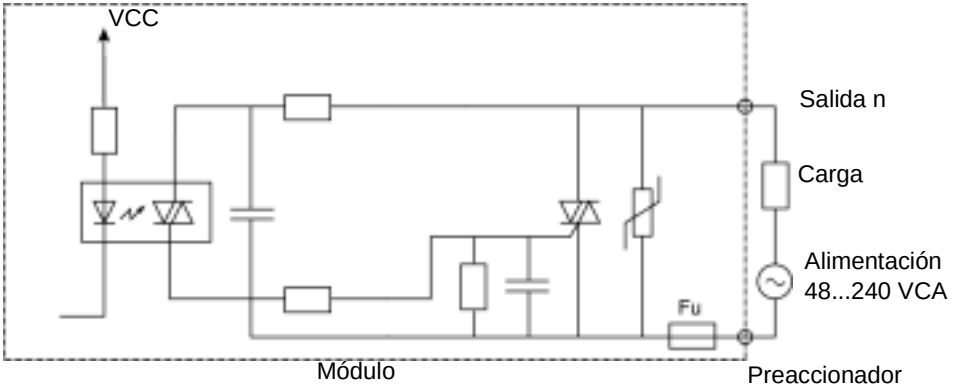
El módulo **TSX DSY 16S5** incluye 16 vías de salidas de triac.



Este módulo está equipado con un bloque de terminales de conexión con tornillo de 20 bornes ajustable que permite la conexión de las salidas.

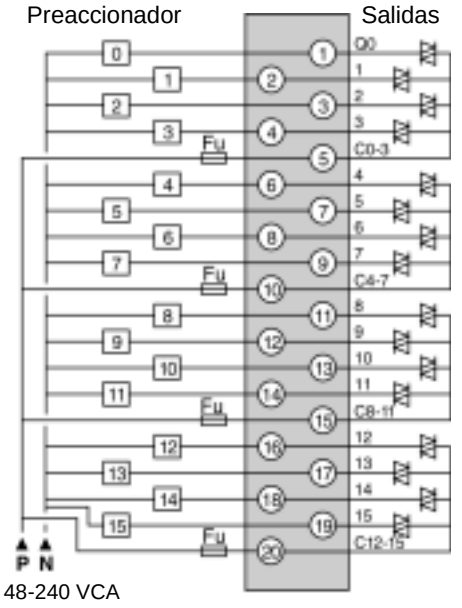
**Esquema básico**

La figura que aparece a continuación muestra el esquema básico de una salida.



**Conexión del módulo**

El dibujo que aparece a continuación muestra la conexión del módulo a los preaccionadores.




**FU** Fusible intercambiable de 5 A de fusión ultrarrápida.

# El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 16S4

# 26

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta el módulo **TSX DSY 16S4**, sus características y su conexión con los diferentes preaccionadores.

**Contenido:**

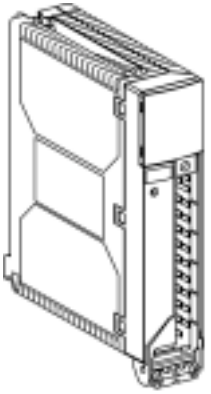
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX DSY 16S4 | 206 |
| Características del módulo TSX DSY 16S4 | 207 |
| Conexión del módulo TSX DSY 16S4 | 208 |

## Presentación del módulo TSX DSY 16S4

**Generalidades**

Módulo **TSX DSY 16S4**



El módulo **TSX DSY 16S4** es un módulo de salidas TON de bloque de terminales de 16 vías de triac.

# Características del módulo TSX DSY 16S4

**Presentación**

En esta parte se describen las características generales del módulo **TSX DSY 16S4**.

**Características generales**

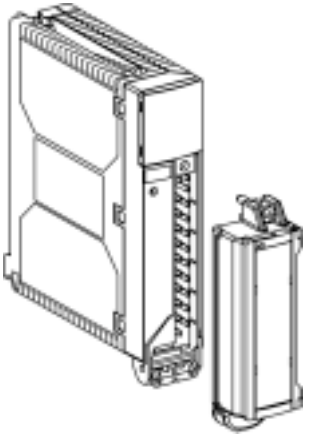
Esta tabla presenta las características generales del módulo **TSX DSY 16S4**:

| **Módulo TSX DSY 16S4** | | Salidas de triac |
|---|---|---|
| **Tensión de empleo límite** | Continua | prohibida |
| | Alterna | 20..132 V |
| **Corriente admisible** (véase *Descenso de temperatura de los módulos de E/S TON, p. 69*) | vía | 1 A |
| | módulo | 12 A |
| **Corriente de fuga** | | <= 1,5 mA |
| **Tiempo de respuesta** | Conexión | <= 10 ms |
| | Desconexión | <= 10 ms |
| **Protecciones incorporadas** | contra las sobretensiones | circuito R-C y Ge-Mov |
| | contra las sobrecargas y cortocircuitos | protección contra incendios no intercambiable por común de 10 A |
| **Potencia de pérdidas** | | 0,85 W + 1 W por A y por salida |
| **Rigidez dieléctrica** | Salida/masa o Salida/lógica interna | 2000 V eficaz, 50/60 Hz durante 1 min |
| **Resistencia de aislamiento** | | >10 MOhmios (a 500 VCC) |
| **Aislamiento** | | Salidas aisladas |
| **Consumo de alimentación 5 V** | Típico | 220 mA |
| | Máximo | 230 mA |

## Conexión del módulo TSX DSY 16S4

**Presentación**

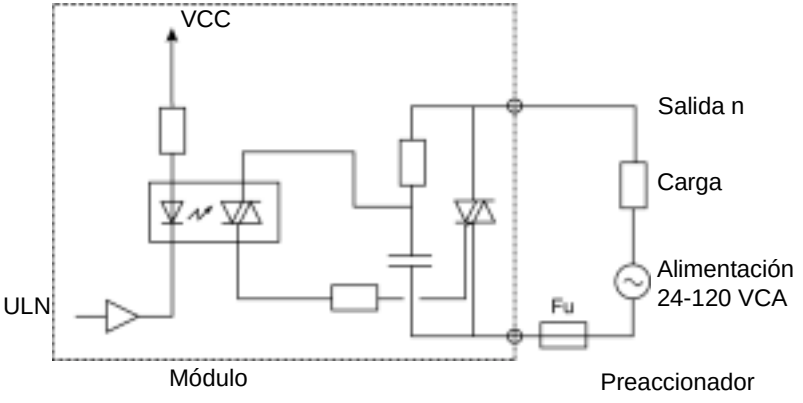
El módulo **TSX DSY 16S4** incluye 16 vías de salidas de triac.



Este módulo está equipado con un bloque de terminales de conexión con tornillo de 20 bornes ajustable que permite la conexión de las salidas.

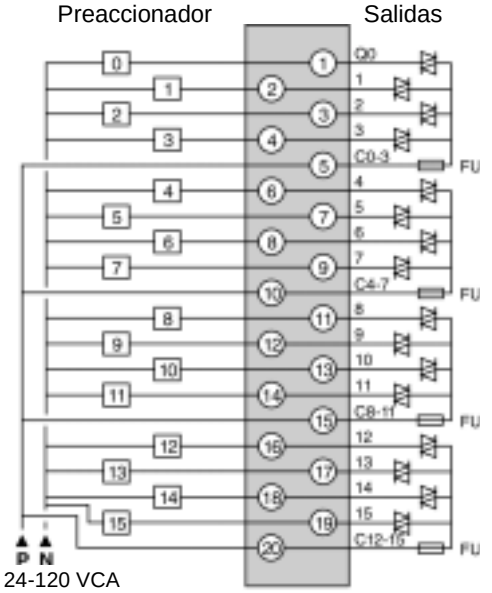
**Esquema básico**

La figura que aparece a continuación muestra el esquema básico de una salida.



**Conexión del módulo**

El dibujo que aparece a continuación muestra la conexión del módulo a los preaccionadores.




**FU** Fusible intercambiable de 5 A de fusión ultrarrápida.

# El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 32T2K

# 27

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta el módulo **TSX DSY 32T2K**, sus características y su conexión con los diferentes preaccionadores.

**Contenido:**

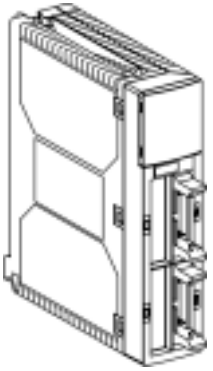
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX DSY 32T2K | 212 |
| Características del módulo TSX DSY 32T2K de lógica positiva | 213 |
| Conexión del módulo TSX DSY 32T2K | 215 |

## Presentación del módulo TSX DSY 32T2K

**Generalidades**

Módulo **TSX DSY 32T2K**



El módulo **TSX DSY 32T2K** es un módulo de salidas TON de bloque de terminales de 32 vías estáticas para corriente continua.

# Características del módulo TSX DSY 32T2K de lógica positiva

**Presentación**

En esta parte se describen las características generales del módulo **TSX DSY 32T2K** de salida estática con conectores EH10.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales del módulo **TSX DSY 32T2K**:

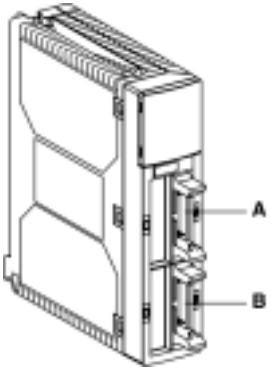
| **Módulo TSX DSY 32T2K** | | Salidas estáticas de 24 VCC de lógica positiva |
|---|---|---|
| **Valores nominales** | Tensión | 24 VCC |
| | Corriente | 0,1 A |
| **Valores límite** (1) | Tensión (ondulación incluida) | 19..30 V (34 V posible durante 1 hora cada 24 horas)) |
| | Corriente/vía | 0,125 A |
| | Corriente/módulo | 3,2 A |
| **Potencia de la bombilla de filamento de volframio** | Máximo | 1,2 W |
| **Corriente de fuga** | en estado 0 | < 0,1 mA (para U = 30 V) |
| **Tensión de caída** | en estado 1 | < 1,5 V (para I = 0,1 A) |
| **Impedancia de carga** | mínimo | 220 Ohmios |
| **Tiempo de respuesta** (2) | | 1,2 ms |
| **Frecuencia de conmutación en carga inductiva** | | $0,5/LI^2$ Hz |
| **Paralelización de las salidas** | | Sí (3 máximo) |
| **Compatibilidad con las entradas de corriente continua CEI 1131-2** | | Sí (tipo 1 y tipo 2) |
| **Protecciones incorporadas** | contra las sobretensiones | Sí, mediante diodo transil |
| | contra las inversiones | Sí, mediante diodo invertido (3) |
| | contra los cortocircuitos y sobrecargas | Sí, mediante limitador de corriente y disyuntor electrónico 0,125 A < Id < 0,185 A |
| **Umbral de control de la tensión del preaccionador** | OK | > 18 V |
| | Fallo | < 14 V |
| **Tiempo de respuesta del control** | en la aparición | T < 4 ms |
| | en la desaparición | T < 30 ms |
| **Consumo de 5 V** | típico | 135 mA |
| | máximo | 155 mA |

| | | |
|---|---|---|
| **Consumo 24 V preaccionador** (4) | típico | 30 mA |
| | máximo | 40 mA |
| **Potencia de pérdidas** (5) | | 1,6 W + (0,1 x N.º) W |
| **Rigidez dieléctrica** | Salida/masa o Salida/ lógica interna | 1500 V eficaz, 50/60 Hz durante 1 min |
| **Resistencia de aislamiento** | | >10 MOhmios (a 500 VCC) |
| **Aislamiento** | | Salidas aisladas |
| **Descenso de temperatura** (véase *Descenso de temperatura de los módulos de E/S TON, p. 69*) | | Las características a 60 °C están garantizadas para el 60 % de la corriente máxima del módulo |
| | | |
| **Leyenda** | | |
| (1) | Para U <= 30 V o 34 V. | |
| (2) | Todas las salidas están equipadas con un circuito de desmagnetización rápida de los electroimanes. Tiempo de descarga de los electroimanes < L/R | |
| (3) | Prever un fusible de 2 A en +24 V de los preaccionadores (1 por conector). | |
| (4) | Fuera de corriente de carga. | |
| (5) | N.º = número de salidas a 1. | |

## Conexión del módulo TSX DSY 32T2K

**Presentación**

El módulo **TSX DSY 32T2K** incluye 32 vías de salida estáticas de corriente continua, lógica positiva.

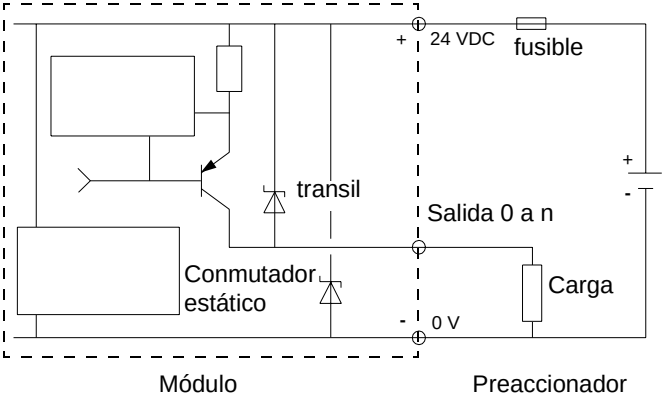



Este módulo está equipado con 2 conectores **HE10** macho:

- conector A para las salidas 0 a 15;
- conector B para las salidas 16 a 31.

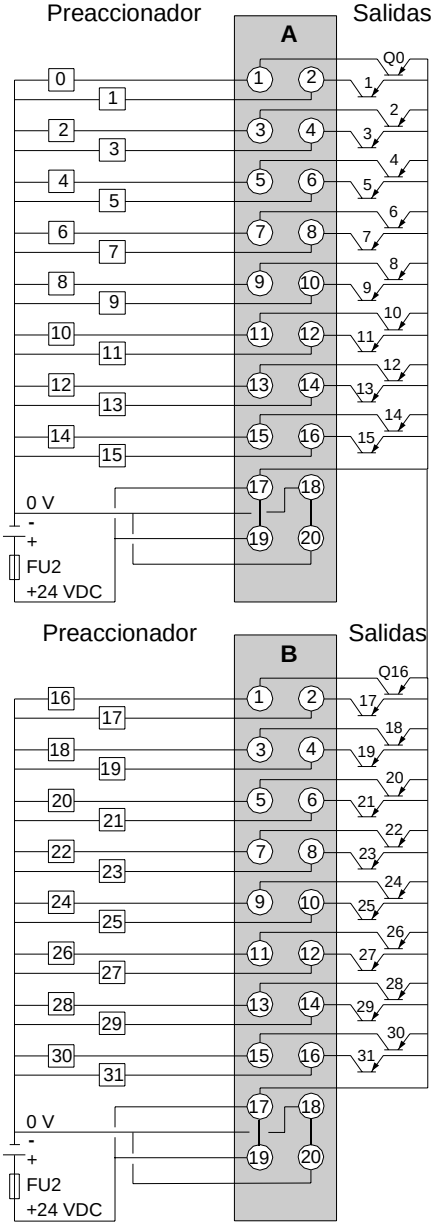
**Esquema de principio**

La figura que aparece a continuación muestra el esquema de principio de una salida.



**Conexión del módulo**

El dibujo que aparece a continuación muestra la conexión del módulo con los preaccionadores.




**FU2** Fusible 2 A de fusion rápida.

**Nota:** Es obligatorio unir:
- el + 24 VCC a los 2 límites 17 y 19;
- el 0 V a los 2 límites 18 y 20.

# El módulo de salidas Todo o Nada TSX DSY 64T2K

# 28

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta el módulo **TSX DSY 64T2K**, sus características y su conexión con los diferentes preaccionadores.

**Contenido:**

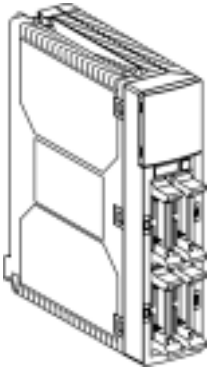
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX DSY 64T2K | 220 |
| Características del módulo TSX DSY 64T2K de lógica positiva | 221 |
| Conexión del módulo TSX DSY 64T2K | 223 |

## Presentación del módulo TSX DSY 64T2K

**Generalidades**

Módulo **TSX DSY 64T2K**



El módulo **TSX DSY 64T2K** es un módulo de salidas TON de bloque de terminales de 64 vías estáticas para corriente continua.

# Características del módulo TSX DSY 64T2K de lógica positiva

**Presentación**

En esta parte se describen las características generales del módulo **TSX DSY 64T2K**.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales del módulo **TSX DSY 64T2K**:

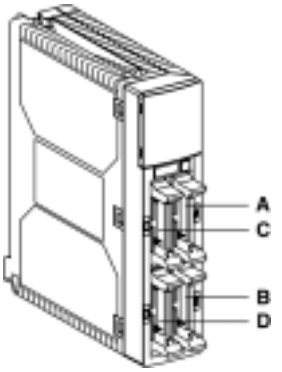
| **Módulo TSX DSY 64T2K** | | Salidas estáticas de 24 VCC de lógica positiva |
|---|---|---|
| **Valores nominales** | Tensión | 24 VCC |
| | Corriente | 0,1 A |
| **Valores límite** (1) | Tensión (ondulación incluida) | 19..30 V (34 V posible durante 1 hora cada 24 horas)) |
| | Corriente/vía | 0,125 A |
| | Corriente/módulo | 5 A |
| **Potencia de la bombilla de filamento de volframio** | Máximo | 1,2 W |
| **Corriente de fuga** | en estado 0 | < 0,1 mA (para U = 30 V) |
| **Tensión de caída** | en estado 1 | < 1,5 V (para I = 0,1 A) |
| **Impedancia de carga** | mínimo | 220 Ohmios |
| **Tiempo de respuesta** (2) | | 1,2 ms |
| **Frecuencia de conmutación en carga inductiva** | | $0,5/LI^2$ Hz |
| **Paralelización de las salidas** | | Sí (3 máximo) |
| **Compatibilidad con las entradas de corriente continua CEI 1131-2** | | Sí (tipo 1 y tipo 2) |
| **Protecciones incorporadas** | contra las sobretensiones | Sí, mediante diodo transil |
| | contra las inversiones | Sí, mediante diodo invertido (3) |
| | contra los cortocircuitos y sobrecargas | Sí, mediante limitador de corriente y disyuntor electrónico 0,125 A < Id < 0,185 A |
| **Umbral de control de la tensión del preaccionador** | OK | > 18 V |
| | Fallo | < 14 V |
| **Tiempo de respuesta del control** | en la aparición | T < 4 ms |
| | en la desaparición | T < 30 ms |
| **Consumo de 5 V** | típico | 135 mA |
| | máximo | 175 mA |

| | | |
|---|---|---|
| **Consumo 24 V preaccionador** (4) | típico | 60 mA |
| | máximo | 80 mA |
| **Potencia de pérdidas** (5) | | 2,4 W + (0,1 x N.º) W |
| **Rigidez dieléctrica** | Salida/masa o Salida/ lógica interna | 1500 V eficaz, 50/60 Hz durante 1 min |
| **Resistencia de aislamiento** | | >10 MOhmios (a 500 VCC) |
| **Aislamiento** | | Salidas aisladas |
| **Descenso de temperatura** (véase *Descenso de temperatura de los módulos de E/S TON, p. 69*) | | Las características a 60 °C están garantizadas para el 60 % de la corriente máxima del módulo |
| | | |
| **Leyenda** | | |
| (1) | Para U <= 30 V o 34 V. | |
| (2) | Todas las salidas están equipadas con un circuito de desmagnetización rápida de los electroimanes. Tiempo de descarga de los electroimanes < L/R | |
| (3) | Prever un fusible de 2 A en +24 V de los preaccionadores (1 por conector). | |
| (4) | Fuera de corriente de carga. | |
| (5) | N.º = número de salidas a 1. | |

## Conexión del módulo TSX DSY 64T2K

**Presentación**

El módulo **TSX DSY 64T2K** incluye 64 vías de salida estáticas de corriente continua, lógica positiva.

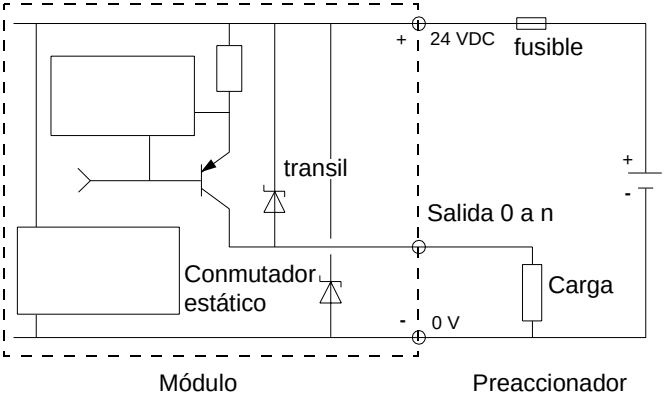



Este módulo está equipado con 4 conectores **HE10** macho:

- conector A para las salidas 0 a 15;
- conector B para las salidas 16 a 31;
- conector C para las salidas 32 a 47;
- conector D para las salidas 48 a 63.

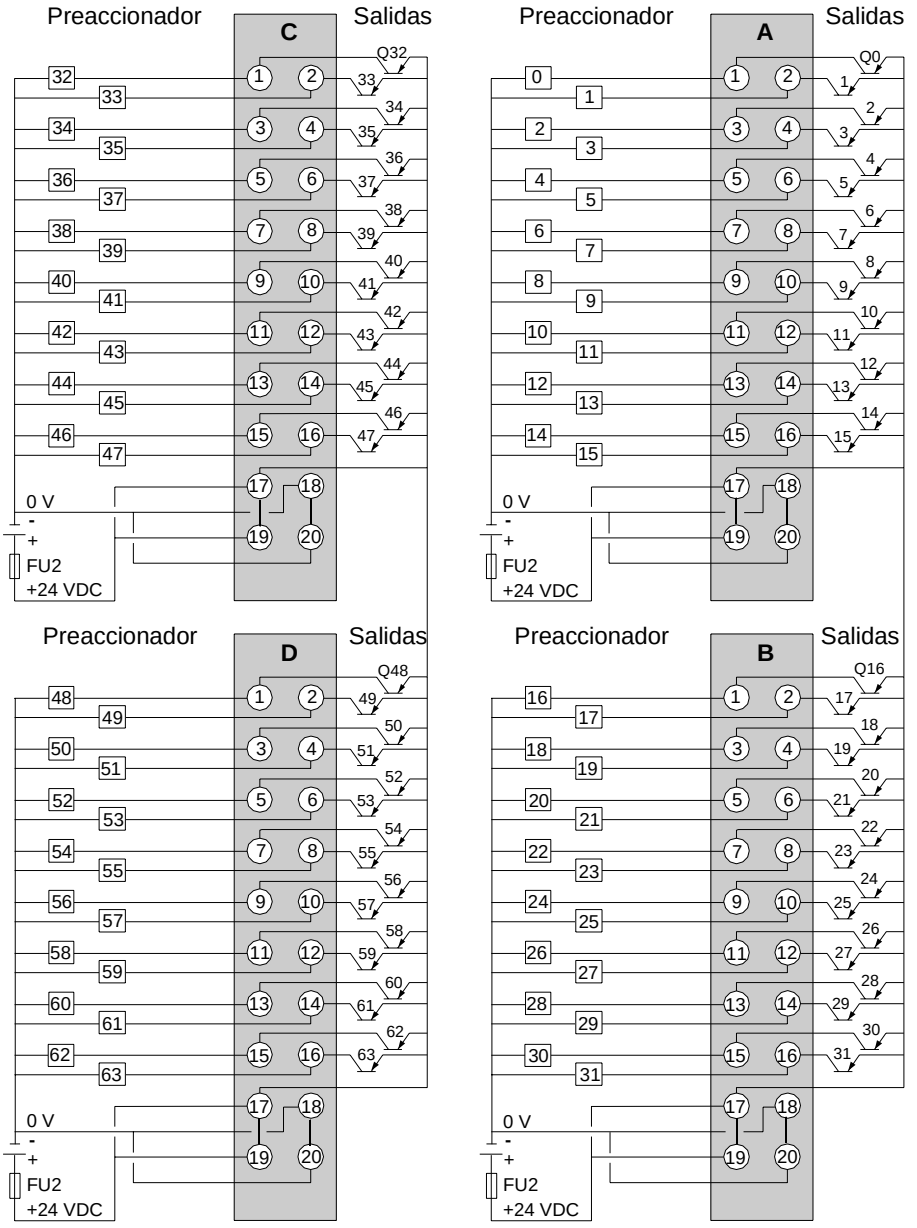
**Esquema de principio**

La figura que aparece a continuación muestra el esquema de principio de una salida.



**Conexión del módulo**

El dibujo que aparece a continuación muestra la conexión del módulo con los preaccionadores.




**FU2** Fusible 2 A de fusion rápida.

**Nota:** Es obligatorio unir:
- el + 24 VCC a los 2 límites 17 y 19;
- el 0 V a los 2 límites 18 y 20.

# El módulo mixto de entradas/ salidas Todo o Nada TSX DMY 28FK

# 29

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta el módulo **TSX DMY 28FK**, sus características y su conexión con los diferentes captadores y preaccionadores.

**Contenido:**

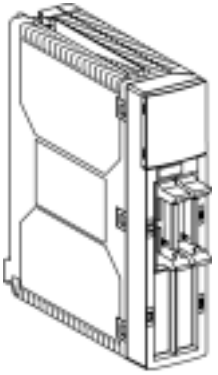
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX DMY 28FK | 228 |
| Características del módulo TSX DMY 28FK de lógica positiva | 229 |
| Conexión del módulo TSX DMY 28FK | 232 |

## Presentación del módulo TSX DMY 28FK

**Generalidades**

Módulo **TSX DMY 28FK**



El módulo **TSX DMY 28FK** es un módulo mixto de entradas/salidas TON de conector de 16 vías de entradas rápidas de 24 VCC y 12 vías de salidas estáticas de 24 VCC.

Las entradas de este módulo presentan funciones particulares:

- filtrado programable: las entradas están equipadas con un filtrado programable por vías (véase *Funciones específicas de los módulos TON: filtrado programable de las entradas, p. 109*);
- almacenamiento de estado: permite tener en cuenta impulsos particularmente cortos y de duración inferior al tiempo de ciclo del autómata (véase *Funciones específicas de los módulos TON: almacenamiento de estado de las entradas, p. 110*);
- entradas de sucesos: permite tener en cuenta los sucesos y asegurar su tratamiento inmediato (véase *Funciones específicas de los módulos TON: gestión de los sucesos de las entradas, p. 112*).

## Características del módulo TSX DMY 28FK de lógica positiva

**Presentación**

En esta parte se describen las características generales del módulo mixto de entradas/salidas **TSX DMY 28FK** con conectores EH10.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales de las entradas del módulo **TSX DMY 28FK**:

| **Módulo TSX DMY 28FK** | | | Entradas rápidas de 24 VCC de lógica positiva |
|---|---|---|---|
| **Valores nominales de entradas** | | Tensión | 24 VCC |
| | | Corriente | 3,5 mA |
| **Valores límite de entradas** | en estado 1 | Tensión | >= 11 V |
| | | Corriente | >= 3 mA |
| | en estado 0 | Tensión | <= 5 V |
| | | Corriente | <= 1,5 mA |
| | Alimentación de los captadores (ondulación incluida) | | 19..30 V (posible hasta 34 V, limitada a 1 hora cada 24 horas) |
| **Impedancia de entrada** | a U nominal | | 6,3 kOhmios |
| **Tiempo de respuesta** | predeterminado | | 4 ms |
| | filtrado configurable | | 0,1...7,5 ms (por paso de 0,5) |
| **Conformidad con CEI 1131-2** | | | tipo 1 |
| **Compatibilidad DDP de dos hilos/tres hilos NPN** (véase *Compatibilidad de los captadores con las entradas, p. 45*) | | | CEI 947-5-2 |
| **Rigidez dieléctrica** | Entrada/masa o entrada/lógica interna | | 1500 V eficaz, 50/60 Hz durante 1 min |
| **Resistencia de aislamiento** | | | > 10 MOhmios (a 500 VCC) |
| **Aislamiento** | | | Entradas aisladas |
| **Tipo de entrada** | | | pozo de corriente |
| **Paralelización de las entradas** (1) | | | sí |
| **Umbral de control de la tensión del captador** | OK | | > 18 V |
| | Fallo | | < 14 V |
| **Tiempo de respuesta del control** | en la aparición | | 8 ms < T < 30 ms |
| | en la desaparición | | 1 ms < T < 3 ms |
| **Consumo de 5 V** | típico | | 300 mA |
| | máximo | | 350 mA |

| | | |
|---|---|---|
| **Consumo de alimentación del captador** (2) | típico | 20 mA + (3,5 x N.º) mA |
| | máximo | 30 mA + (3,5 x N.º) mA |
| **Potencia de pérdidas** (2) | | 1,2 W + (0,1 x N.º) W |
| **Descenso de temperatura** (véase *Descenso de temperatura de los módulos de E/S TON, p. 69*) | | Las características a 60° están garantizadas para el 60 % de las entradas en estado 1 |
| | | |
| **Leyenda** | | |
| (1) | Esta característica permite conectar diversas entradas en paralelo en un mismo módulo o en módulos diferentes para la redundancia de las entradas. | |
| (2) | N.º = número de vías a 1. | |

## Características generales

Esta tabla presenta las características generales de las salidas del módulo **TSX DMY 28FK**:

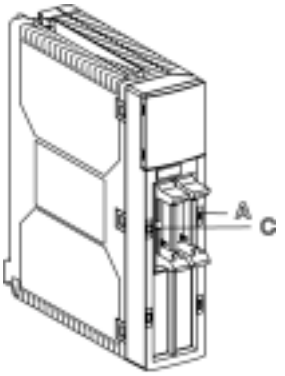
| | | |
|---|---|---|
| **Módulo TSX DMY 28FK** | | Salidas estáticas de 24 VCC de lógica positiva |
| **Valores nominales** | Tensión | 24 VCC |
| | Corriente | 0,5 A |
| **Valores límite** (1) | Tensión (ondulación incluida) | 19..30 V (34 V posible durante 1 hora cada 24 horas)) |
| | Corriente/vía | 0,625 A |
| | Corriente/módulo | 4 A |
| **Potencia de la bombilla de filamento de volframio** | Máximo | 6 W |
| **Corriente de fuga** | en estado 0 | < 1 mA |
| **Tensión de caída** | en estado 1 | < 1,2 V |
| **Impedancia de carga** | mínima | 48 Ohmios |
| **Tiempo de respuesta** (2) | | 0,6 ms |
| **Frecuencia de conmutación en carga inductiva** | | $0,5/LI^2$ Hz |
| **Paralelización de las salidas** | | Sí (2 máximo) |
| **Compatibilidad con las entradas de corriente continua CEI 1131-2** | | Sí (tipo 1 y tipo 2) |
| **Protecciones incorporadas** | contra las sobretensiones | Sí, mediante diodo transil |
| | contra las inversiones | Sí, mediante diodo invertido (3) |
| | contra los cortocircuitos y sobrecargas | Sí, mediante limitador de corriente y disyuntor electrónico 1,5 In < Id < 2 In |

| | | |
|---|---|---|
| **Umbral de control de la tensión del preaccionador** | OK | > 18 V |
| | Fallo | < 14 V |
| **Tiempo de respuesta del control** | en la aparición | T < 4 ms |
| | en la desaparición | T < 30 ms |
| **Consumo 24 V preaccionador** (4) | típico | 30 mA |
| | máximo | 40 mA |
| **Potencia de pérdidas** (5) | | 1 W + (0,75 x N.º) W |
| **Rigidez dieléctrica** | Salida/masa o Salida/ lógica interna | 1500 V eficaz, 50/60 Hz durante 1 min |
| **Resistencia de aislamiento** | | > 10 MOhmios (a 500 VCC) |
| **Aislamiento** | | Salidas aisladas |
| **Descenso de temperatura** (véase *Descenso de temperatura de los módulos de E/S TON, p. 69*) | | Las características a 60 °C están garantizadas para el 60 % de la corriente máxima del módulo |
| | | |
| **Leyenda** | | |
| (1) | Para U <= 30 V o 34 V. | |
| (2) | Todas las salidas están equipadas con un circuito de desmagnetización rápida de los electroimanes. Tiempo de descarga de los electroimanes < L/R | |
| (3) | Prever un fusible en +24 V de los preaccionadores. | |
| (4) | Fuera de corriente de carga. | |
| (5) | N.º = número de salidas a 1. | |

## Conexión del módulo TSX DMY 28FK

**Presentación**

El módulo mixto de entradas/salidas **TSX DMY 28FK** incluye 16 vías de entradas rápidas de 24 VCC y 12 vías de salidas de 24 VCC/0,5A.

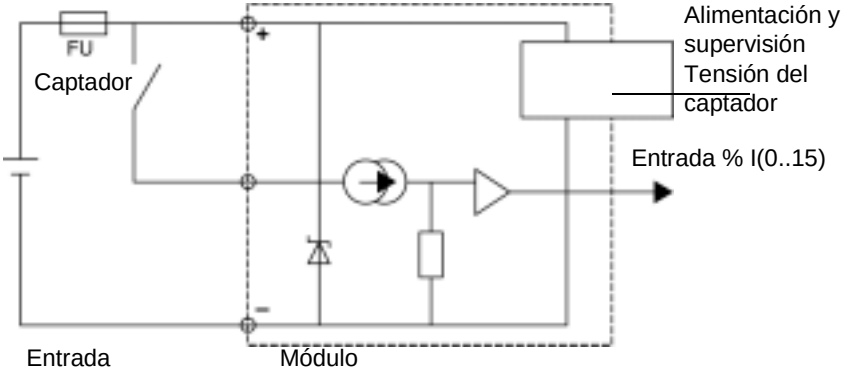



Este módulo está equipado con dos conectores **HE10** macho:

- conector A reservado para las entradas (dirección de 0 a 15);
- conector C reservado para las salidas (dirección de 16 a 27).

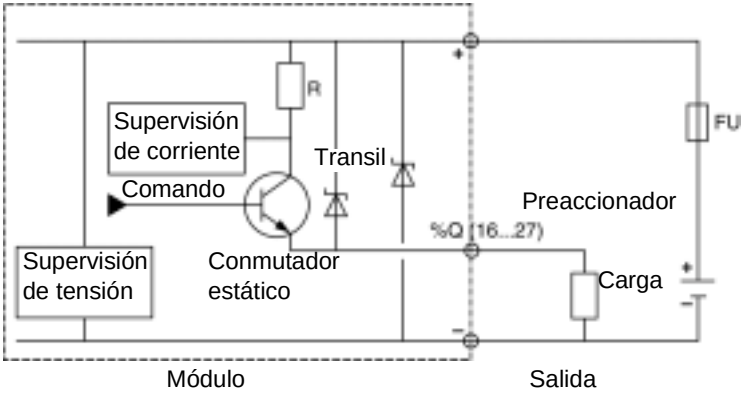
**Esquema básico**

La figura que aparece a continuación muestra el esquema básico de una entrada.



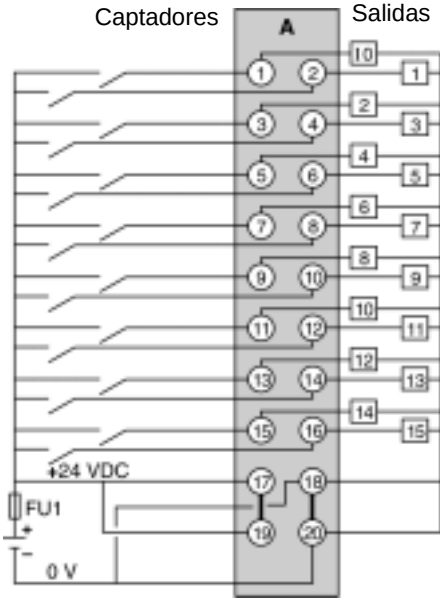
**Esquema básico**

La figura que aparece a continuación muestra el esquema básico de una salida.




**Conexión del módulo**

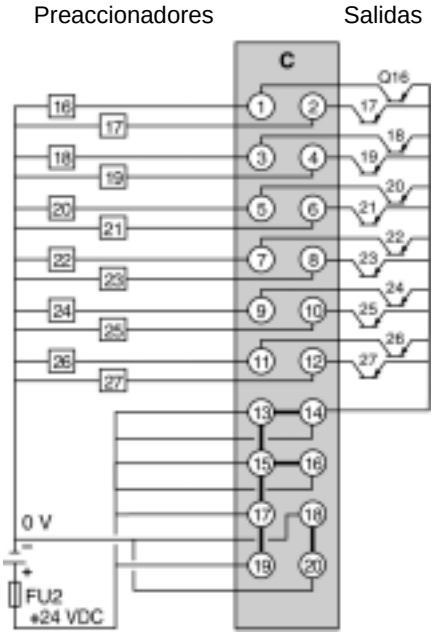
El dibujo que aparece a continuación muestra la conexión del módulo a los captadores.




**FU1** Fusible de 0,5 A de fusión rápida.

**Conexión del módulo**

El dibujo que aparece a continuación muestra la conexión del módulo a los preaccionadores.




**FU2** Fusible de 10 A de fusión rápida.

# El módulo mixto de entradas/ salidas Todo o Nada TSX DMY 28RFK

# 30

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta el módulo **TSX DMY 28RFK**, sus características y su conexión con los diferentes captadores y preaccionadores.

**Contenido:**

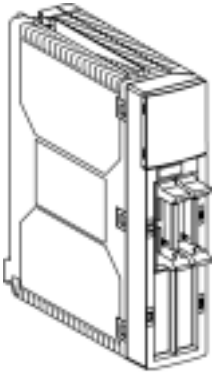
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX DMY 28RFK | 236 |
| Funciones específicas del módulo TSX DMY 28RFK: reflejo y temporizador | 237 |
| Características del módulo TSX DMY 28RFK de lógica positiva | 238 |
| Conexión del módulo TSX DMY 28RFK | 241 |

## Presentación del módulo TSX DMY 28RFK

**Generalidades**

Módulo **TSX DMY 28RFK**



El módulo **TSX DMY 28RFK** es un módulo mixto de entradas/salidas TON de conector de 16 vías de entradas rápidas de 24 VCC y 12 vías de salidas estáticas de 24 VCC.
Las entradas de este módulo presentan funciones particulares:

- filtrado programable: las entradas están equipadas con un filtrado programable por vías (véase *Funciones específicas de los módulos TON: filtrado programable de las entradas, p. 109*);
- reflejo y temporización: permite realizar aplicaciones que requieren un tiempo de respuesta más rápido que la tarea FAST o que un tratamiento de los sucesos (< 500 micros) (véase *Funciones específicas del módulo TSX DMY 28RFK: reflejo y temporizador, p. 237*).

## Funciones específicas del módulo TSX DMY 28RFK: reflejo y temporizador

**Presentación**

Las funciones de reflejo y temporizador del módulo **TSX DMY 28RFK** permiten llevar a cabo aplicaciones que requieren un tiempo de respuesta más rápido que la tarea **FAST** o que un tratamiento de sucesos (< 500 micros).

**Descripción**

Las funciones de reflejo y temporizador permiten llevar a cabo funciones de automatismo ejecutadas a nivel del módulo y desconectadas de la tarea del autómata utilizando como variables de entradas:

- las entradas físicas del módulo;
- los comandos de salidas del módulo;
- las informaciones de fallos de las vías o del módulo;
- los estados de las salidas físicas del módulo.

Estas funciones se programan a partir del programa PL7 (Consultar Funciones especificas de los automatas Premium, tomo 1).

## Características del módulo TSX DMY 28RFK de lógica positiva

**Presentación**

En esta parte se describen las características generales del módulo mixto de entradas/salidas **TSX DMY 28RFK** con conectores EH10.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales de las entradas del módulo **TSX DMY 28RFK**:

| **Módulo TSX DMY 28RFK** | | | Entradas rápidas de 24 VCC de lógica positiva |
|---|---|---|---|
| **Valores nominales de entrada** | | Tensión | 24 VCC |
| | | Corriente | 3,5 mA |
| **Valores límite de entrada** | en estado 1 | Tensión | >= 11 V |
| | | Corriente | >= 3 mA |
| | en estado 0 | Tensión | <= 5 V |
| | | Corriente | <= 1,5 mA |
| | Alimentación de los captadores (ondulación incluida) | | 19..30 V (posible hasta 34 V, limitada a 1 hora cada 24 horas) |
| **Impedancia de entrada** | a U nominal | | 6,3 kOhmios |
| **Tiempo de respuesta** | predeterminado | | 4 ms |
| | filtrado configurable | | 0,1...7,5 ms (por paso de 0,5) |
| **Conformidad con CEI 1131-2** | | | tipo 1 |
| **Compatibilidad DDP de dos hilos/tres hilos NPN** (véase *Compatibilidad de los captadores con las entradas, p. 45*) | | | CEI 947-5-2 |
| **Rigidez dieléctrica** | Entrada/masa o entrada/ lógica interna | | 1500 V eficaz, 50/60 Hz durante 1 min |
| **Resistencia de aislamiento** | | | >10 MOhmios (a 500 VCC) |
| **Aislamiento** | | | Entradas aisladas |
| **Tipo de entrada** | | | pozo de corriente |
| **Paralelización de las entradas** (1) | | | sí |
| **Umbral de control de la tensión del captador** | OK | | > 18 V |
| | Fallo | | < 14 V |
| **Tiempo de respuesta del control** | en la aparición | | 8 ms < T < 30 ms |
| | en la desaparición | | 1 ms < T < 3 ms |
| **Consumo de 5 V** | típico | | 300 mA |
| | máximo | | 350 mA |

| | | |
|---|---|---|
| **Consumo de alimentación del captador** (2) | típico | 20 mA + (3,5 x N.º) mA |
| | máximo | 30 mA + (3,5 x N.º) mA |
| **Potencia de pérdidas** (2) | | 1,2 W + (0,1 x N.º) W |
| **Descenso de temperatura** (véase *Descenso de temperatura de los módulos de E/S TON, p. 69*) | | Las características a 60° están garantizadas para el 60 % de las entradas en estado 1 |
| | | |
| **Leyenda** | | |
| (1) | Esta característica permite conectar diversas entradas en paralelo en un mismo módulo o en módulos diferentes para la redundancia de las entradas. | |
| (2) | N.º = número de vías a 1. | |

## Características generales

Esta tabla presenta las características generales de las salidas del módulo **TSX DMY 28RFK**:

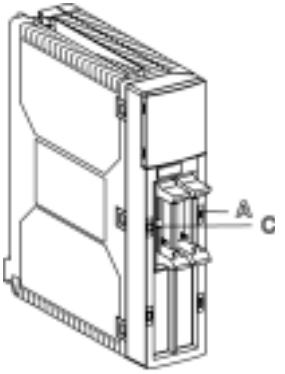
| | | |
|---|---|---|
| **Módulo TSX DMY 28RFK** | | Salidas estáticas de 24 VCC de lógica positiva |
| **Valores nominales** | Tensión | 24 VCC |
| | Corriente | 0,5 A |
| **Valores límite** (1) | Tensión (ondulación incluida) | 19..30 V (34 V posible durante 1 hora cada 24 horas)) |
| | Corriente/vía | 0,625 A |
| | Corriente/módulo | 4 A |
| **Potencia de la bombilla de filamento de volframio** | Máximo | 6 W |
| **Corriente de fuga** | en estado 0 | < 1 mA |
| **Tensión de caída** | en estado 1 | < 1,2 V |
| **Impedancia de carga** | mínima | 48 Ohmios |
| **Tiempo de respuesta** (2) | | 0,6 ms |
| **Frecuencia de conmutación en carga inductiva** | | $0,5/LI^2$ Hz |
| **Paralelización de las salidas** | | Sí (2 máximo) |
| **Compatibilidad con las entradas de corriente continua CEI 1131-2** | | Sí (tipo 1 y tipo 2) |
| **Protecciones incorporadas** | contra las sobretensiones | Sí, mediante diodo transil |
| | contra las inversiones | Sí, mediante diodo invertido (3) |
| | contra los cortocircuitos y sobrecargas | Sí, mediante limitador de corriente y disyuntor electrónico 1,5 In < Id < 2 In |

| | | |
|---|---|---|
| **Umbral de control de la tensión del preaccionador** | OK | > 18 V |
| | Fallo | < 14 V |
| **Tiempo de respuesta del control** | en la aparición | T < 4 ms |
| | en la desaparición | T < 30 ms |
| **Consumo 24 V preaccionador** (4) | típico | 40 mA |
| | máximo | 60 mA |
| **Potencia de pérdidas** (5) | | 1 W + (0,75 x N.º) W |
| **Rigidez dieléctrica** | Salida/masa o Salida/ lógica interna | 1500 V eficaz, 50/60 Hz durante 1 min |
| **Resistencia de aislamiento** | | >10 MOhmios (a 500 VCC) |
| **Aislamiento** | | Salidas aisladas |
| **Descenso de temperatura** (véase *Descenso de temperatura de los módulos de E/S TON, p. 69*) | | Las características a 60 °C están garantizadas para el 60 % de la corriente máxima del módulo |
| | | |
| **Leyenda** | | |
| (1) | Para U <= 30 V o 34 V. | |
| (2) | Todas las salidas están equipadas con un circuito de desmagnetización rápida de los electroimanes. Tiempo de descarga de los electroimanes < L/R | |
| (3) | Prever un fusible en +24 V de los preaccionadores. | |
| (4) | Fuera de corriente de carga. | |
| (5) | N.º = número de salidas a 1. | |

## Conexión del módulo TSX DMY 28RFK

**Presentación**

El módulo mixto de entradas/salidas **TSX DMY 28RFK** incluye 16 vías de entradas rápidas de 24 VCC y 12 vías de salidas de 24 VCC/0,5 A.

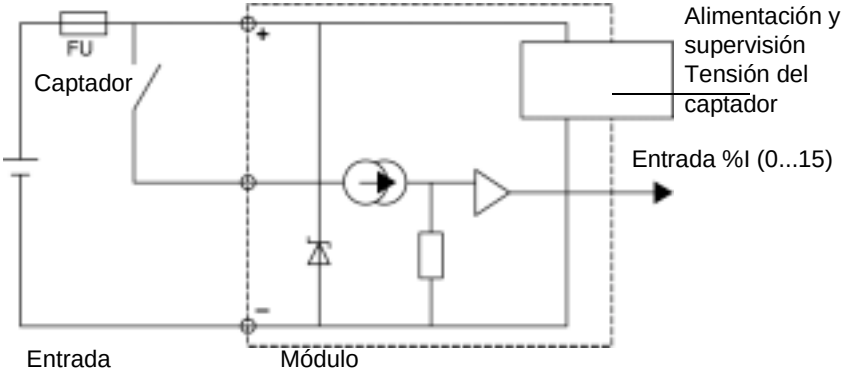



Este módulo está equipado con dos conectores **HE10** macho:

- conector A reservado para las entradas (dirección de 0 a 15);
- conector C reservado para las salidas (dirección de 16 a 27).

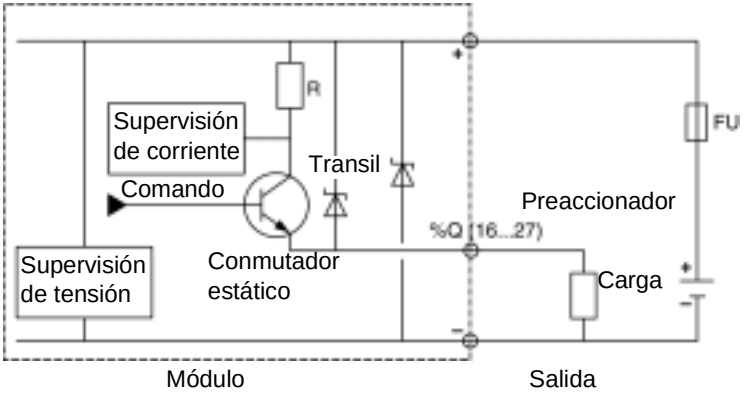
**Esquema básico**

La figura que aparece a continuación muestra el esquema básico de una entrada.



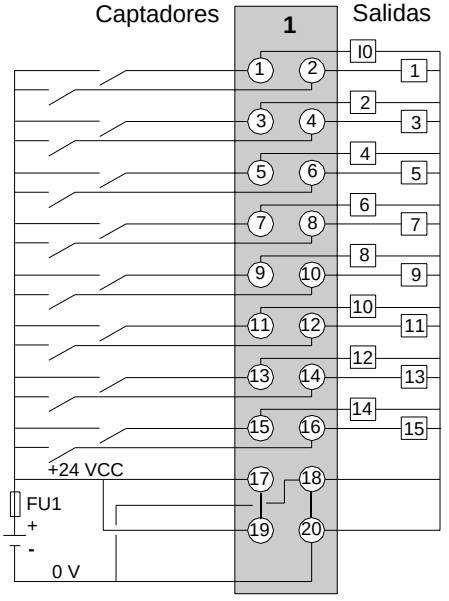
**Esquema básico**

La figura que aparece a continuación muestra el esquema básico de una salida.




**Conexión del módulo**

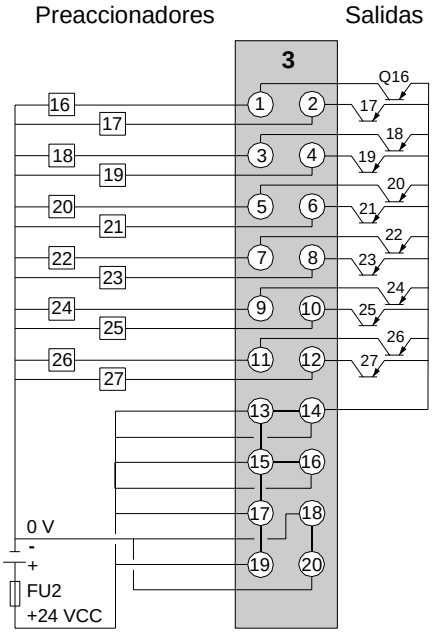
El dibujo que aparece a continuación muestra la conexión del módulo a los captadores.




**FU1** Fusible de 0,5 A de fusión rápida.

**Conexión del módulo**

El dibujo que aparece a continuación muestra la conexión del módulo a los preaccionadores.




**FU2** Fusible de 10 A de fusión rápida.

# Interfaces de conexión TELEFAST 2 para los módulos de E/S TON

# 31

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo presenta las interfaces de conexión **TELEFAST 2** para los módulos de entradas/salidas Todo o Nada.

**Contenido**

Este capítulo contiene las siguientes secciones:


| Sección | Apartado | Página |
|---|---|---|
| 31.1 | Presentación de las interfaces de conexión TELEFAST 2 para E/S TON | 247 |
| 31.2 | Principios de conexión de las interfaces TELEFAST 2 para E/S TON | 258 |
| 31.3 | Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7H08R10/08R11 y ABE-7H16R10/16R11 | 264 |
| 31.4 | Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7H12R10/12R11 | 266 |
| 31.5 | Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7H08R21 y ABE-7H16R20/16R21/16R23 | 268 |
| 31.6 | Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7H12R20/12R21 | 270 |
| 31.7 | Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7H08S21/16S21 | 272 |
| 31.8 | Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7H12S21 | 274 |
| 31.9 | Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7H16R30/16R31 | 276 |
| 31.10 | Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7H12R50 | 278 |
| 31.11 | Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7H16R50 | 280 |
| 31.12 | Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7H16F43 | 282 |
| 31.13 | Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7H16S43 | 283 |
| 31.14 | Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7R08S111/16S111 | 284 |
| 31.15 | Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7R08S210/16S210 | 289 |
| 31.16 | Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7R16S212 | 294 |
| 31.17 | Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7S16E2B1/E2E1/E2E0/E2F0/E2M0 | 299 |

| Sección | Apartado | Página |
|---|---|---|
| 31.18 | Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7S16S2B0/S2B2 | 303 |
| 31.19 | Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7S08S2B1 | 306 |
| 31.20 | Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7S08S2B0 | 309 |
| 31.21 | Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7R16T210/P16T210 | 312 |
| 31.22 | Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7R16T212/P16T212 | 314 |
| 31.23 | Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7R16T230 | 316 |
| 31.24 | Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7R16T231 | 318 |
| 31.25 | Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7P16T214 | 320 |
| 31.26 | Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7P16T215 | 322 |
| 31.27 | Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7R16T330/P16T330 | 324 |
| 31.28 | Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7R16T332/P16T332 | 326 |
| 31.29 | Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7R16T370 | 328 |
| 31.30 | Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7P16T334 | 330 |
| 31.31 | Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7P16T318 | 332 |
| 31.32 | Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7P16F310 | 334 |
| 31.33 | Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7P16F312 | 335 |
| 31.34 | Accesorios de las bases de conexión TELEFAST 2 | 337 |

# 31.1 Presentación de las interfaces de conexión TELEFAST 2 para E/S TON

## Presentación

**Objeto de esta sección**

Esta sección presenta la gama de productos **TELEFAST 2** que permiten la conexión rápida de los módulos de entradas y de salidas Todo o Nada a las partes operativas.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación de las interfaces de conexión TELEFAST 2 para módulos de E/S TON | 248 |
| Catálogo de las bases de conexión TELEFAST 2 | 249 |
| Asociación de módulos de entradas/salidas Premium y platinas principales TELEFAST 2 | 256 |

## Presentación de las interfaces de conexión TELEFAST 2 para módulos de E/S TON

**Presentación**

El sistema **TELEFAST 2** es un conjunto de productos que permiten la conexión rápida de los módulos de entradas y de salidas Todo o Nada a las partes operativas. Se sustituye a los bloques de terminales con tonillo, lo que permite dejar de lado la conexión monohilo.
El sistema **TELEFAST 2** se conecta únicamente en los módulos que poseen salidas con conectores del tipo **HE10** y se compone de bases de conexión para interfaces y de cables de enlace.
Se pueden distinguir diversas familias de bases de conexión:

- bases de conexión de interfaces de conexión para entradas/salidas Todo o Nada, 8/12/16 canales;
- bases de conexión de interfaces de conexión y adaptación de entradas, 16 canales aislados;
- bases de conexión de interfaces de conexión y adaptación de salidas estáticas, 8 y 16 canales;
- bases de conexión de interfaces de conexión y adaptación de salidas de relés, 8 y 16 canales;
- bases de conexión de adaptadores de 16 canales en dos grupos de 8 canales;
- bases de conexión para interfaces de adaptación de salidas con o sin relés electromecánicos o estáticos desmontables, 16 canales;
- bases de conexión de entrada para relés estáticos de 12,5 mm de ancho.

## Catálogo de las bases de conexión TELEFAST 2

**Presentación**

Éste es el catálogo de las bases de conexión **TELEFAST 2** para los módulos de entradas/salidas Todo o Nada.

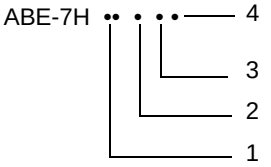
**Catálogo**

La tabla siguiente presenta el catálogo de las bases de conexión de las interfaces de conexión para las E/S TON, 8/12/16 canales.

| **Referencia ABE-7H••** | **08R10<br>08R11<br>08R21** | **08S21** | **12R50<br>16R50** | **12R10<br>12R20<br>12R21** | **16R10<br>16R11<br>16R20<br>16R21<br>16R23<br>16R30<br>16R31** | **12S21<br>16S21** | **16S43 (1)<br>16F43 (2)** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Familia de bases de conexión** | **Bases de conexión de interfaces de conexión para E/S TON, 8/12/16 canales.** | | | | | | |
| **Subgrupos** | Bases de conexión de 8 canales | | Bases de conexión de 12 y 16 canales compactos | Bases de conexión de 12 y 16 canales | | | |
| **Figura** | Base de conexión TELEFAST 2 | | | Base de conexión TELEFAST 2 | | | |
| **Descripción** | - | con 1 seccionador /canal | - | - | | con 1 seccionador /canal | con 1 fusible + 1 seccionador /canal |
| | | | | | | | |
| **Leyenda** | | | | | | | |
| **(1)** | **Para las entradas.** | | | | | | |
| **(2)** | **Para las salidas.** | | | | | | |

**Figura**

El principio de identificación de las bases de conexión de interfaces de conexión para E/S TON, 8/12/16 canales es el siguiente:




**Descripción**

La tabla siguiente describe los diferentes elementos que permiten la identificación de las bases de conexión de interfaces de conexión para las E/S TON, 8/12/16 canales.

| Variable | Descripción |
|---|---|
| 1 | **08** = base de conexión de 8 canales<br>**12** = base de conexión de 12 canales<br>**16** = base de conexión de 16 canales |
| 2 | Función primaria:<br>● **R** = conexión simple;<br>● **S** = seccionador/canal;<br>● **F** = fusible/canal. |
| 3 | **1** = con un terminal con tornillo por canal en 1 nivel<br>**2** = con 2 terminales con tornillo por canal en 2 niveles<br>**3** = con 3 terminales con tornillo por canal en 3 niveles<br>**4** = con 2 terminales con tornillo por canal en 1 nivel<br>**5** = con 1 terminal con tornillo por canal en 2 niveles |
| 4 | **0 o cifra par** = sin diodo de visualización por canal<br>**cifra impar** = con diodo de visualización por canal |

**Catálogo**

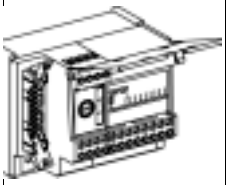
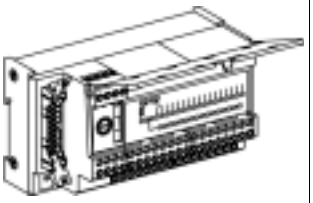
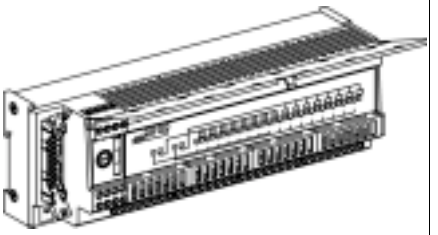
La tabla siguiente presenta el catálogo de las bases de conexión de interfaces de conexión y adaptación de las entradas, 16 canales aislados.

| **Referencia ABE-7S••** | **16E2B1** | **16E2E1** | **16E2E0** | **16E2F0** | **16E2M0** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Familia de bases de conexión** | **Bases de conexión de interfaces de conexión y adaptación de entradas, 16 canales aislados.** | | | | |
| **Figura** | Base de conexión TELEFAST 2 | | | | |
| **Descripción** | 16 entradas de 24 VCC | 16 entradas de 48 VCC | 16 entradas de 48 VCA | 16 entradas de 110...120 VCA | 16 entradas de 220...240 VCA |

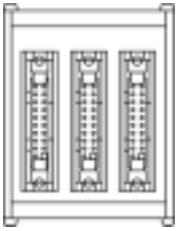
La tabla siguiente presenta el catálogo de las bases de conexión de interfaces de conexión y adaptación de las salidas estáticas, 8 y 16 canales.

| **Referencia ABE-7S••** | **08S2B0** | **08S2B1** | **16S2B0** | **16S2B2** |
|---|---|---|---|---|
| **Familia de bases de conexión** | **Bases de conexión de interfaces de conexión y adaptación de salidas estáticas, 8 y 16 canales.** | | | |
| **Subgrupos** | **Bases de conexión de 8 canales** | | **Bases de conexión de 16 canales** | |
| **Figura** | Base de conexión TELEFAST 2 | Base de conexión TELEFAST 2 | | |
| **Descripción** | 8 salidas estáticas de 24 VCC / 0,5 A con informe de detección de fallo hacia el autómata. | 8 salidas estáticas de 24 VCC / 2 A con informe de detección de fallo hacia el autómata. | 16 salidas estáticas de 24 VCC / 0,5 A con informe de detección de fallo hacia el autómata. | 16 salidas estáticas de 24 VCC / 0,5 A sin informe de detección de fallo hacia el autómata. |

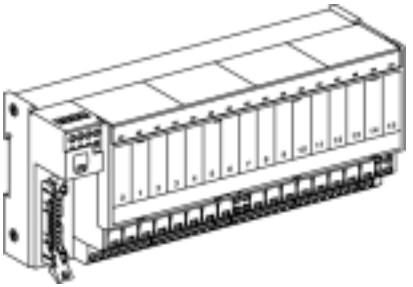
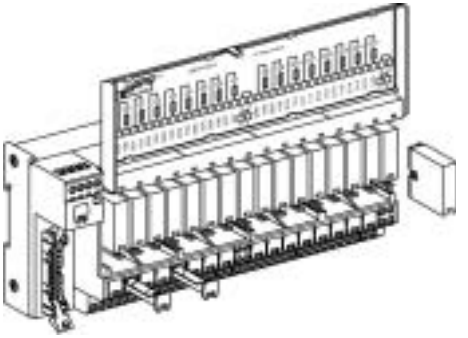
La tabla siguiente presenta el catálogo de las bases de conexión de interfaces de conexión y adaptación de las salidas de relés, 8 y 16 canales.

| **Referencia ABE-7R••** | **08S111** | **08S210** | **16S111** | **16S210** | **16S212** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Familia de bases de conexión** | **Bases de conexión de interfaces de conexión y adaptación de salidas de relés, 8 y 16 canales.** | | | | |
| **Subgrupos** | **Bases de conexión de 8 canales** | | **Bases de conexión de 16 canales** | | |
| **Figura** | Base de conexión TELEFAST 2  | Base de conexión TELEFAST 2  | | Base de conexión TELEFAST 2  | |
| **Descripción** | 8 salidas de relés, 1 F con distribución de la polaridad + o alterna. | 8 salidas de relés, 1F, contacto sin potencial. | 16 salidas de relés, 1 F, 2 x 8 comunes + o alterna. | 16 salidas de relés, 1F, contacto sin potencial. | 16 salidas de relés, 1 F con distribución de 2 polaridades por grupo de 8 canales. |

La tabla siguiente presenta el catálogo de la base de conexión de adaptadores para 16 canales hacia 2 de 8 canales.

| **Referencia ABE-7A••** | **CC02** |
|---|---|
| **Familia de bases de conexión** | **Bases de conexión de adaptadores para 16 canales en dos grupos de 8 canales.** |
| **Figura** | Base de conexión TELEFAST 2  |
| **Descripción** | permite hacer el reparto de:<br>● 16 canales en dos grupos de 8 canales;<br>● 12 canales en 8 canales + 4 canales. |

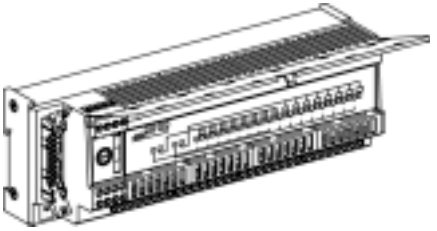
La tabla siguiente presenta el catálogo de las bases de conexión de interfaces de adaptación de salida con o sin relés electromecánicos o estáticos desmontables, 16 canales.

| **Referencia ABE-7••** | **R16T210** | **P16T210** | **P16T214** | **R16T212** | **P16T212** | **P16T215** | **P16T318** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Familia de bases de conexión** | **Bases de conexión de interfaces de adaptación de salidas con o sin relés electromecánicos o estáticos desmontables, 16 canales** | | | | | | |
| **Subgrupos** | **Bases de conexión de salida, 1F, contacto sin potencial.** | | | **Bases de conexión de salida, 1 F con distribución de 2 polaridades por grupo de 8 canales.** | | | **Base de conexión de salida, 1 F con distribución de 2 polaridades por grupo de 4 canales.** |
| **Figura** | Base de conexión TELEFAST 2   | | | | | | |
| **Descripción** | con relés electromagnéticos de 10 mm de ancho. | relés de 10 mm de ancho, no suministrados. | relés de 10 mm de ancho, no suministrados 1 fusible/ canal. | con relés electromagnéticos de 10 mm de ancho. | relés de 10 mm de ancho, no suministrados. | relés de 10 mm de ancho, no suministrados 1 fusible/ canal. | relés de 12,5 mm de ancho, no suministrados, 1 fusible + 1seccionador/ canal. |

La tabla siguiente presenta el catálogo de las bases de conexión de interfaces de adaptación de salida con o sin relés electromecánicos o estáticos desmontables, 16 canales (continuación).

| **Referencia ABE-7••** | **R16T230** | **R16T330** | **P16T330** | **P16T334** | **R16T231** | **R16T332** | **P16T332** | **R16T370** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Familia de bases de conexión** | **Bases de conexión de interfaces de adaptación de salidas con o sin relés electromecánicos o estáticos desmontables, 16 canales (continuación)** | | | | | | | |
| **Subgrupos** | **Bases de conexión de salida, 1 OF, contacto sin potencial.** | | | | **Bases de conexión de salida, 1 OF, común por grupo de 8 canales.** | **Bases de conexión de salida, 1 OF con distribución de 2 polaridades por grupo de 8 canales.** | | **Bases de conexión de salida, 2 OF, contacto sin potencial.** |
| **Figura** | Base de conexión TELEFAST 2 | | | | | | | |
| **Descripción** | con relés electromagnéticos de 10 mm de ancho. | con relés electromagnéticos de 12,5 mm de ancho. | relés de 12,5 mm de ancho, no suministrados. | relés de 12,5 mm de ancho, no suministrados 1 fusible/canal. | con relés electromagnéticos de 10 mm de ancho. | con relés electromagnéticos de 12,5 mm de ancho. | relés de 12,5 mm de ancho, no suministrados. | con relés electromagnéticos de 12,5 mm de ancho. |

La tabla siguiente presenta el catálogo de las bases de conexión de entrada para relés estáticos de 12,5 mm de ancho.

| **Referencia ABE-7P••** | **16F310** | **16F312** |
|---|---|---|
| **Familia de bases de conexión** | **Bases de conexión de entrada para relés estáticos de 12,5 mm de ancho** | |
| **Figura** | Base de conexión TELEFAST 2  | |
| **Descripción** | sin potencial. | distribución de 2 polaridades por grupo de 8 canales. |

## Asociación de módulos de entradas/salidas Premium y platinas principales TELEFAST 2

**Presentación**

En este apartado se presentan las posibilidades de asociación de los módulos de E/S TON y de las platinas principales de conexión **TELEFAST 2**.

**Tabla de compatibilidad**

La tabla facilitada a continuación presenta un resumen de las compatibilidades de los módulos de E/S TON con las platinas principales **TELEFAST 2**.

| | **Módulos de E/S TON TSX •• y modularidad** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **DEY 16FK** | **DEY 32D2K<br>DEY 64D2K** | | **DEY 32D3K** | **DSY 32T2K<br>DSY 64T2K** | | **DMY 28FK<br>DMY 28RFK** | |
| **Modularidad** | **1 x 16E** | **2 x 16E** | **4 x 16E** | **2 x 16E** | **2 x 16S** | **4 x 16S** | **1 x 16E** | **1 x 12S** |
| **Platinas principales de conexión** | | | | | | | | |
| Ocho vías | | | | | | | | |
| **ABE-7H08R••** | Sí (1) | Sí (1) | Sí (1) | - | Sí (1) | Sí (1) | Sí (1) | - |
| **ABE-7H08S21** | Sí (1) | Sí (1) | Sí (1) | - | Sí (1) | Sí (1) | Sí (1) | - |
| 12 vías | | | | | | | | |
| **ABE-7H12R••** | - | - | - | - | - | - | - | Sí |
| **ABE-7H12S21** | - | - | - | - | - | - | - | Sí |
| 16 vías | | | | | | | | |
| **ABE-7H16R••** | Sí | Sí | Sí | Sí (2) | Sí | Sí | Sí | - |
| **ABE-7H16S21** | Sí | Sí | Sí | - | Sí | Sí | Sí | - |
| **ABE-7H16R23** | Sí | Sí | Sí | - | - | - | Sí | - |
| **ABE-7H16F43** | - | - | - | - | Sí | Sí | - | - |
| **ABE-7H16S43** | Sí | Sí | Sí | - | - | - | Sí | - |
| **Platinas principales de adaptación de entrada** | | | | | | | | |
| 16 vías | | | | | | | | |
| **ABE-7S16E2••** | Sí | Sí | Sí | - | - | - | Sí | - |
| **ABE-7P16F3••** | Sí | Sí | Sí | - | - | - | Sí | - |
| **Platinas principales de adaptación de salida** | | | | | | | | |
| Ocho vías | | | | | | | | |
| **ABE-7S08S2••** | - | - | - | - | Sí (1) | Sí (1) | - | - |
| **ABE-7R08S•••** | - | - | - | - | Sí (1) | Sí (1) | - | - |
| 16 vías | | | | | | | | |
| **ABE-7R16S•••** | - | - | - | - | Sí | Sí | - | - |

| | **Módulos de E/S TON TSX •• y modularidad** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **DEY 16FK** | **DEY 32D2K**<br>**DEY 64D2K** | | **DEY 32D3K** | **DSY 32T2K**<br>**DSY 64T2K** | | **DMY 28FK**<br>**DMY 28RFK** | |
| **Modularidad** | **1 x 16E** | **2 x 16E** | **4 x 16E** | **2 x 16E** | **2 x 16S** | **4 x 16S** | **1 x 16E** | **1 x 12S** |
| **ABE-7R16T•••** | - | - | - | - | Sí | Sí | - | - |
| **ABE-7P16T•••** | - | - | - | - | Sí | Sí | - | - |
| | | | | | | | | |
| **Leyenda** | | | | | | | | |
| (1) | Con adaptador de 16 vías en dos grupos de ocho vías **ABE-7ACC02**. | | | | | | | |
| (2) | Únicamente con platina principal **ABE-7H16R20**. | | | | | | | |

# 31.2 Principios de conexión de las interfaces TELEFAST 2 para E/S TON

## Presentación

**Objeto de esta sección**

Esta sección presenta los principios de conexión de los productos **TELEFAST 2** para los módulos de entradas/salidas Todo o Nada.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Principio de conexión del módulo de E/S TON con una platina principal de interfaz TELEFAST 2 | 259 |
| Dimensiones y montaje de las bases de conexión TELEFAST 2 | 261 |

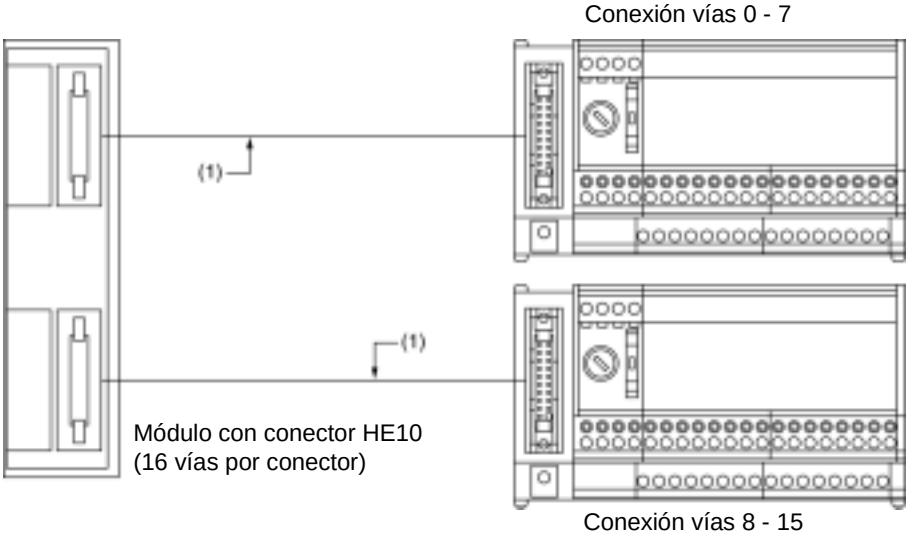
## Principio de conexión del módulo de E/S TON con una platina principal de interfaz TELEFAST 2

**Presentación**

La conexión entre un módulo de E/S TON de conector **HE10** y la platina principal de conexión **TELEFAST 2** se efectúa por medio de una placa trenzada y forrada o de un cable de conexión (véase *Medios de conexión de los módulos de E/S TON: conexión de los módulos con el conector HE10 a las interfaces TELEFAST, p. 43*).

**Ilustración**

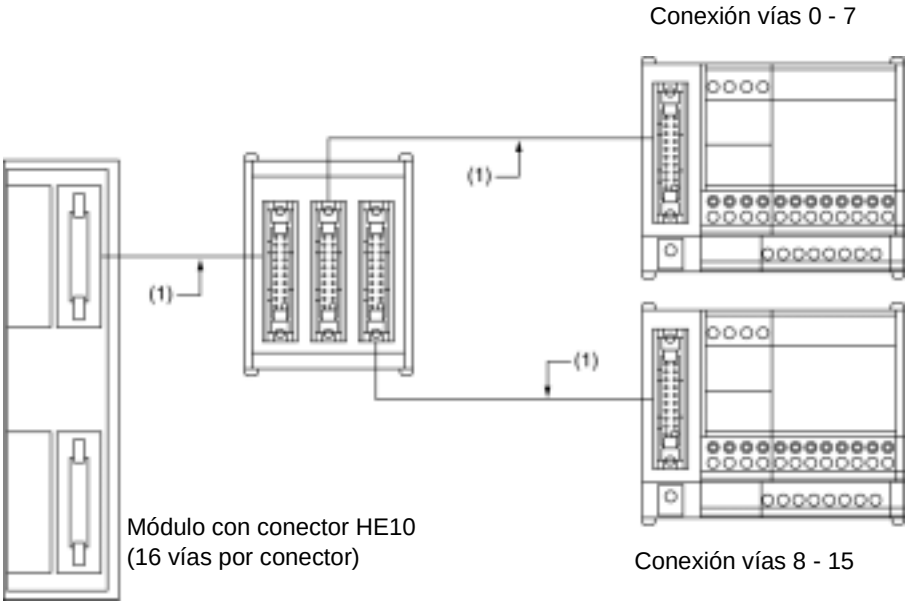
El esquema siguiente muestra la conexión entre un módulo de E/S TON con conector **HE10** y una platina principal de conexión **TELEFAST 2**.




**(1)** Placa TSX CDP •02 o cable TSX CDP ••3.

**Ilustración**

El esquema siguiente muestra el caso particular de la conexión de 16 vías en dos partes de ocho vías mediante la platina principal de conexión del adaptador **ABE-7ACC02**.




**(1)** Placa TSX CDP •02 o cable TSX CDP ••3.

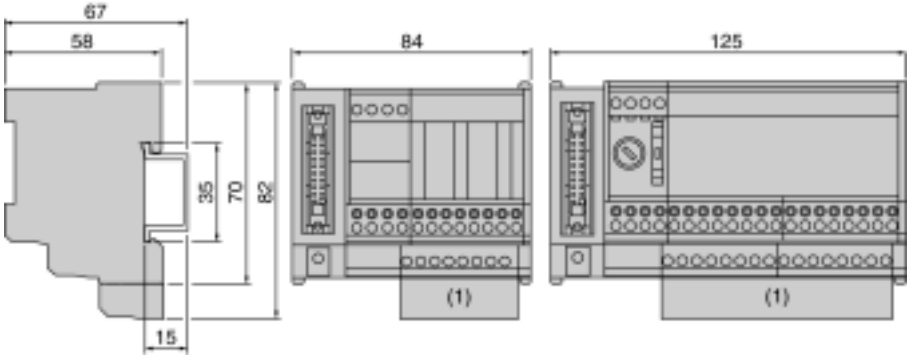
## Dimensiones y montaje de las bases de conexión TELEFAST 2

**Presentación**

Éstas son las dimensiones de los diferentes productos de conexión **TELEFAST 2** así como sus modalidades de montaje.

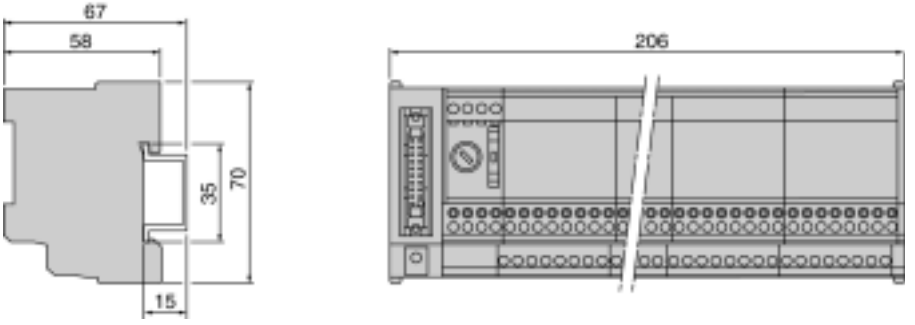
**Figura**

El dibujo siguiente muestra las dimensiones de los productos: **ABE-7H••R1•, ABE-7H••R5•, ABE-7H••R2•, ABE-7H••S21, ABE-7H16R3•, ABE-7S08S2B0, ABE-7R••S1••, ABE-7R08S210**.

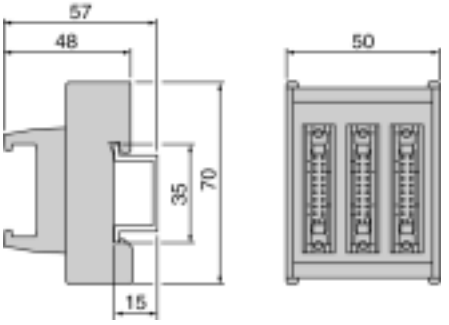



**(1)** Dimensión con bloque de terminales de derivador aditivo ABE-7BV20 o ABE-7BV10.

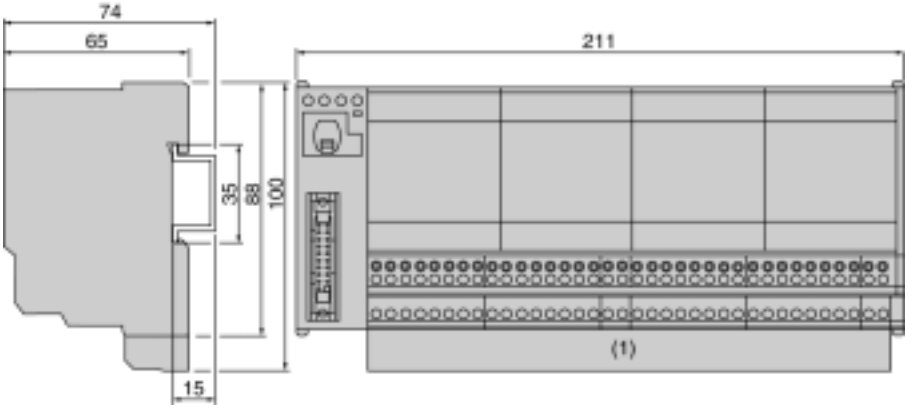
El dibujo siguiente muestra las dimensiones de los productos: **ABE-7H16S43, ABE-7S16E2••, ABE-7S08S2B1, ABE-7S16S2B•, ABE-7H16F43•, ABE-7R16S21**.



El dibujo siguiente muestra las dimensiones del producto **ABE-7ACC02**.



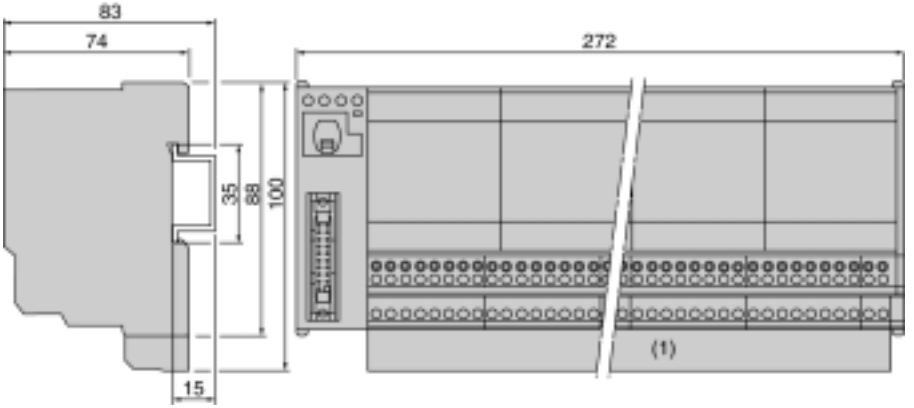

El dibujo siguiente muestra las dimensiones de los productos: **ABE-7R16T2••, ABE-7P16T2••**.




Referencia cuyas dimensiones son 211 x 88 mm
(producto ilustrado con relés desmontables y tornillos no montados).

**(1)** Dimensión con bloque de terminales de derivador aditivo ABE-7BV20 o ABE-7BV10.

El dibujo siguiente muestra las dimensiones de los productos: **ABE-7R16T3••, ABE-7P16T3••**.




Referencia cuyas dimensiones son 272 x 88 mm
(producto diseñado con relés desmontables y tornillos sin montar).

**(1)** Dimensión con bloque de terminales de derivador aditivo ABE-7BV20 o ABE-7BV10.

**Montaje**

Las bases de conexión **TELEFAST 2** se montan sobre perfiles DIN de 35 mm de ancho.

**Nota:** Las bases de conexión de adaptación de entradas **ABE-7S16E2E1** y de salidas estáticas **ABE-7S••S2B•** deberán montarse obligatoriamente en el plano vertical y en posición horizontal.

# 31.3 Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7H08R10/08R11 y ABE-7H16R10/16R11

## Conexiones de los captadores y preaccionadores en las bases de conexión ABE-7H08R10/R11 y ABE-7H16R10/R11

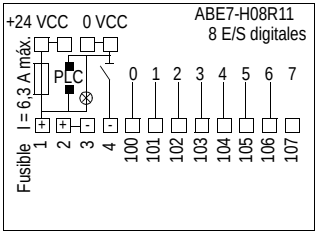
**Presentación**

Éstas son las conexiones de los captadores y preaccionadores en las bases de conexión **TELEFAST 2**.

**Nota:** Las bases de conexión vienen equipadas de serie con un fusible de uso general de 6,3 A de calibre de fusión rápida. Con el fin de asegurar una protección óptima, este fusible se calibrará en función de la aplicación (conexión según las funciones de entrada o de salida) y de la corriente máxima admisible en la base de conexión.
Naturaleza y calibre del fusible que se debe montar en la base de conexión:
- funciones de entrada: 0,5 A de fusión rápida;
- funciones de salida:
  - 2 A de fusión rápida en la base de conexión **ABE-7H16R••**;
  - 6,3 A de fusión rápida en la base de conexión **ABE-7H08R••**.

**Figura**

Descripción de los bloques de terminales de conexión.



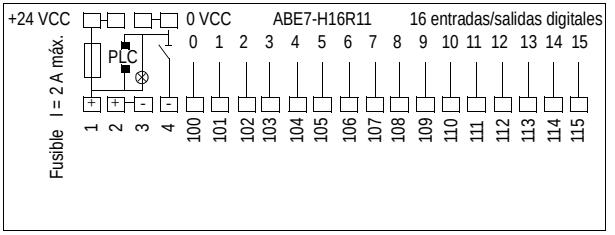
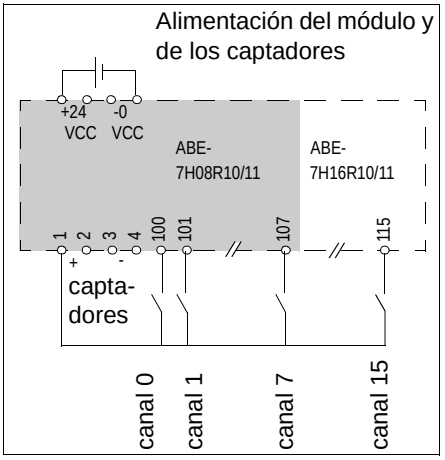
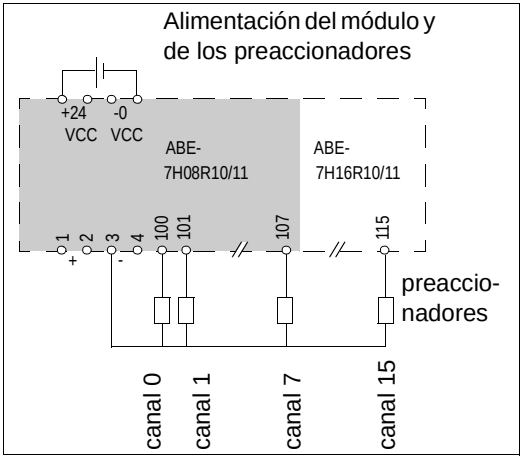



**Figura** Conexiones de las funciones de entrada y de las funciones de salida.




Conexión del común de los captadores:

- en los terminales 1 ó 2: captadores al ‘+’ de la alimentación (entradas de lógica positiva).

Conexión del común de los preaccionadores:

- en los terminales 3 ó 4: preaccionadores al ‘-’ de la alimentación (salidas de lógica positiva).

# 31.4 Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7H12R10/12R11

## Conexiones de los captadores y preaccionadores en las bases de conexión ABE-7H12R10/R11

**Presentación**

Éstas son las conexiones de los captadores y preaccionadores en las bases de conexión **TELEFAST 2**.

**Nota:** Las bases de conexión vienen equipadas de serie con un fusible de uso general de 6,3 A de calibre de fusión rápida. Con el fin de asegurar una protección óptima, este fusible se calibrará en función de la aplicación (conexión según las funciones de entrada o de salida) y de la corriente máxima admisible en la base de conexión.
Naturaleza y calibre del fusible que se debe montar en la base de conexión:
- funciones de entrada: 0,5 A de fusión rápida;
- funciones de salida: 6,3 A de fusión rápida en la base de conexión **ABE-7H12R••**.

**Figura**

Descripción de los bloques de terminales de conexión.

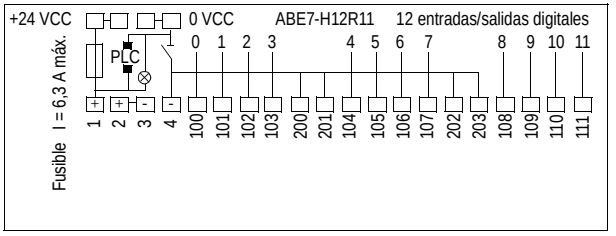
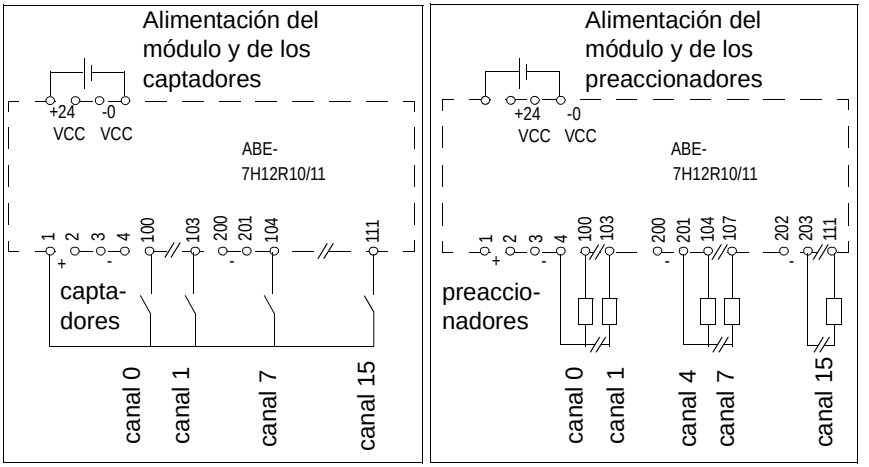


**Figura** Conexiones de las funciones de entrada y de las funciones de salida.




Conexión del común de los captadores:

- en los terminales 1 ó 2: captadores al ‘+’ de la alimentación (entradas de lógica positiva).

Conexión del común de los preaccionadores:

- varios terminales unidos a la polaridad ‘-’ (3, 4, 200, 201, 202 y 203), que permiten unir los comunes por grupos de 4 ó 2 canales (salidas de lógica positiva).

# 31.5 Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7H08R21 y ABE-7H16R20/16R21/16R23

## Conexiones de los captadores y preaccionadores en las bases de conexión ABE-7H08R21 y ABE-7H16R20/R21/R23 para entradas del tipo 2

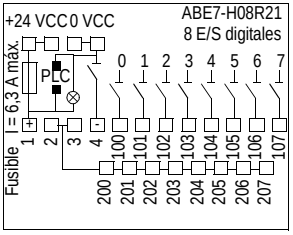
**Presentación**

Éstas son las conexiones de los captadores y preaccionadores en las bases de conexión **TELEFAST 2**.

**Nota:** Las bases de conexión vienen equipadas de serie con un fusible de uso general de 2 A de calibre de fusión rápida. Con el fin de asegurar una protección óptima, este fusible se calibrará en función de la aplicación (conexión según las funciones de entrada o de salida) y de la corriente máxima admisible en la base de conexión.
Naturaleza y calibre del fusible que se debe montar en la base de conexión:
- funciones de entrada: 0,5 A de fusión rápida;
- funciones de salida:
  - 2 A de fusión rápida en la base de conexión **ABE-7H16R••**;
  - 6,3 A de fusión rápida en la base de conexión **ABE-7H08R••**.

**Figura**

Descripción de los bloques de terminales de conexión.



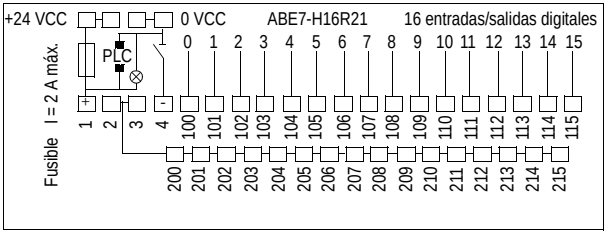
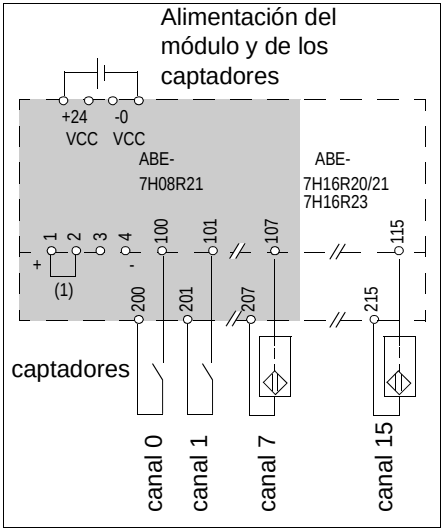
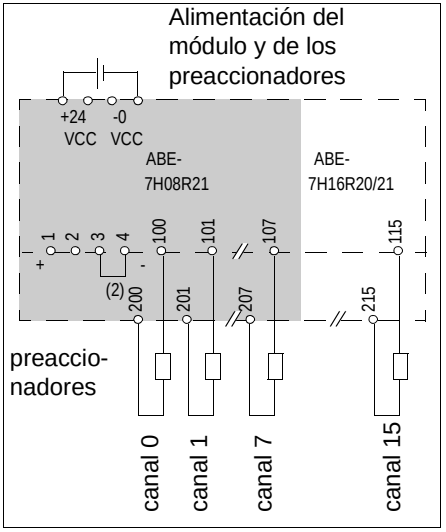



**Figura** Conexiones de las funciones de entrada y de las funciones de salida.




Conexión del común de los captadores:

- con el fin de crear el común de la alimentación de los captadores, posicionar el puente de conexión (1) en los terminales 1 y 2: los terminales 200 a 215 serán de alimentación ‘+’ (entradas de lógica positiva).

Conexión del común de los preaccionadores:

- con el fin de crear el común de la alimentación de los preaccionadores, posicionar el puente de conexión (2) en los terminales 3 y 4: los terminales 200 a 215 serán de alimentación ‘-’ (salidas de lógica positiva).

# 31.6 Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7H12R20/12R21

## Conexiones de los captadores y preaccionadores en las bases de conexión ABE-7H12R20/12R21

**Presentación**

Éstas son las conexiones de los captadores y preaccionadores en las bases de conexión **TELEFAST 2**.

**Nota:** Las bases de conexión vienen equipadas de serie con un fusible de uso general de 6,3 A de calibre de fusión rápida. Con el fin de asegurar una protección óptima, este fusible se calibrará en función de la aplicación (conexión según las funciones de entrada o de salida) y de la corriente máxima admisible en la base de conexión.
Naturaleza y calibre del fusible que se debe montar en la base de conexión:
- funciones de entrada: 0,5 A de fusión rápida;
- funciones de salida: 6,3 A de fusión rápida en la base de conexión **ABE-7H12R••**.

**Figura**

Descripción de los bloques de terminales de conexión.

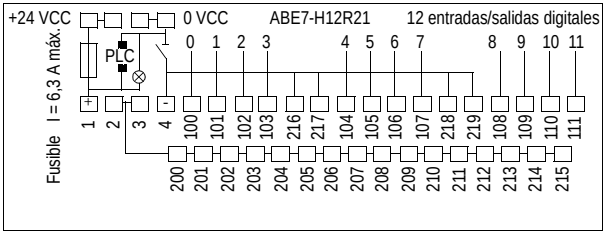
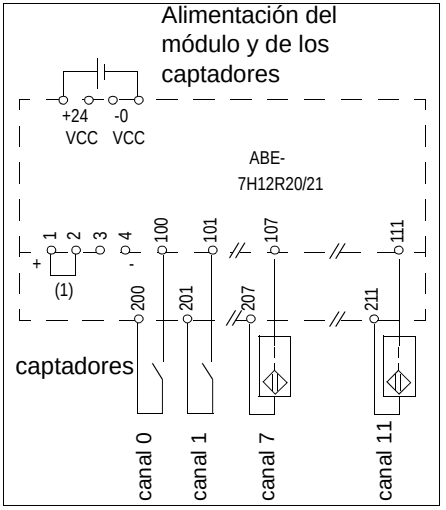
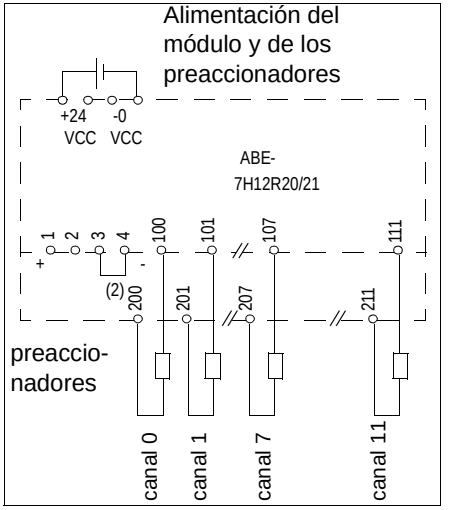


**Figura** Conexiones de las funciones de entrada y de las funciones de salida.




Conexión del común de los captadores:

- con el fin de crear el común de la alimentación de los captadores, posicionar el puente de conexión (1) en los terminales 1 y 2: los terminales 200 a 215 serán de alimentación ‘+’ (entradas de lógica positiva).
  Los terminales 216, 217, 218 y 219 se unirán a la polaridad ‘-’.

Conexión del común de los preaccionadores:

- con el fin de crear el común de la alimentación de los preaccionadores, posicionar el puente de conexión (2) en los terminales 3 y 4: los terminales 200 a 215 serán de alimentación ‘-’ (salidas de lógica positiva).
  Los terminales 216, 217, 218 y 219 se unirán a la polaridad ‘-’.

# 31.7 Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7H08S21/16S21

## Conexiones de los captadores y preaccionadores en las bases de conexión ABE-7H08S21/16S21 con 1 seccionador por canal

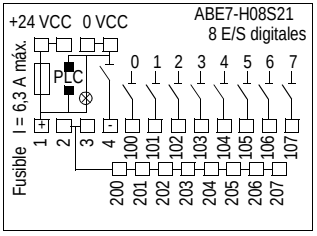
**Presentación**

Éstas son las conexiones de los captadores y preaccionadores en las bases de conexión **TELEFAST 2**.

**Nota:** Las bases de conexión vienen equipadas de serie con un fusible de uso general de 2 A de calibre de fusión rápida. Con el fin de asegurar una protección óptima, este fusible se calibrará en función de la aplicación (conexión según las funciones de entrada o de salida) y de la corriente máxima admisible en la base de conexión.
Naturaleza y calibre del fusible que se debe montar en la base de conexión:
- funciones de entrada: 0,5 A de fusión rápida;
- funciones de salida:
  - 2 A de fusión rápida en la base de conexión **ABE-7H16S21**;
  - 6,3 A de fusión rápida en la base de conexión **ABE-7H08S21**.

**Figura**

Descripción de los bloques de terminales de conexión.



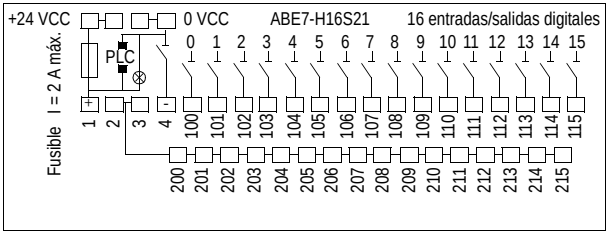
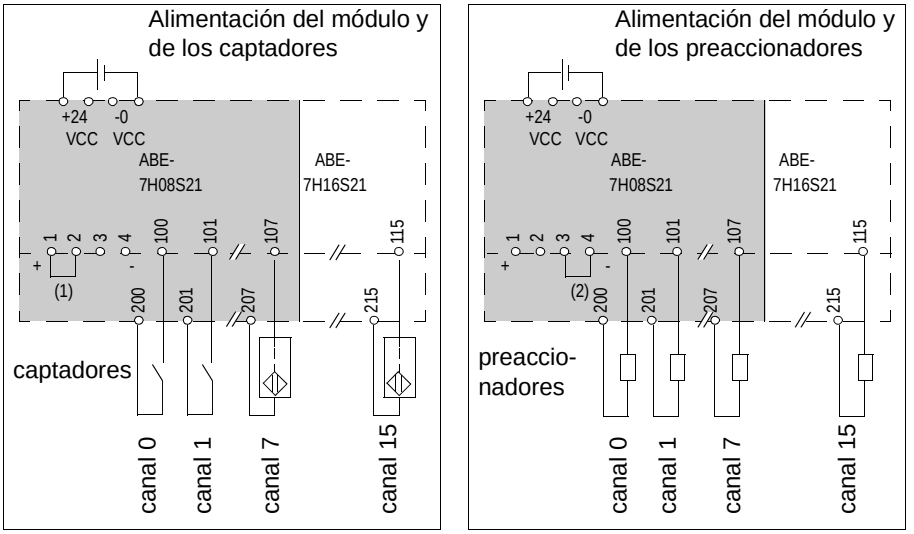



**Figura** Conexiones de las funciones de entrada y de las funciones de salida.




Conexión del común de los captadores:

- con el fin de crear el común de la alimentación de los captadores, posicionar el puente de conexión (1) en los terminales 1 y 2: los terminales 200 a 215 serán de alimentación ‘+’ (entradas de lógica positiva).

Conexión del común de los preaccionadores:

- con el fin de crear el común de la alimentación de los preaccionadores, posicionar el puente de conexión (2) en los terminales 3 y 4: los terminales 200 a 215 serán de alimentación ‘-’ (salidas de lógica positiva).

# 31.8 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7H12S21

## Conexiones de los captadores y preaccionadores en las bases de conexión ABE-7H12S21 con 1 seccionador por canal.

**Presentación**

Éstas son las conexiones de los captadores y preaccionadores en la base de conexión **TELEFAST 2**.

**Nota:** La base de conexión viene equipada de serie con un fusible de uso general de 6,3 A de calibre de fusión rápida. Con el fin de asegurar una protección óptima, este fusible se calibrará en función de la aplicación (conexión según las funciones de entrada o de salida) y de la corriente máxima admisible en la base de conexión. Naturalea y calibre del fusible que se debe montar en la base de conexión:

- funciones de entrada: 0,5 A de fusión rápida;
- funciones de salida: 6,3 A de fusión rápida en la base de conexión **ABE-7H12S21**.

**Figura**

Descripción de los bloques de terminales de conexión.

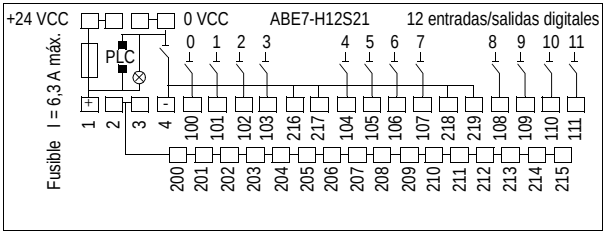
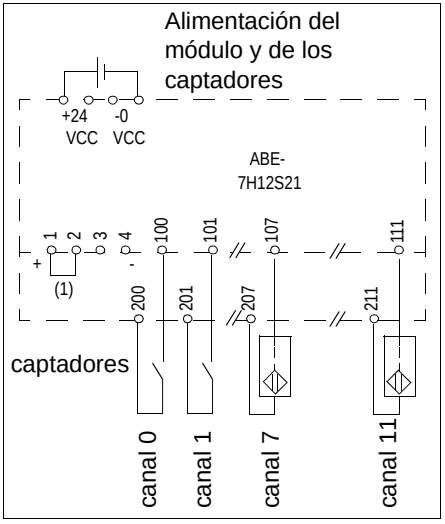
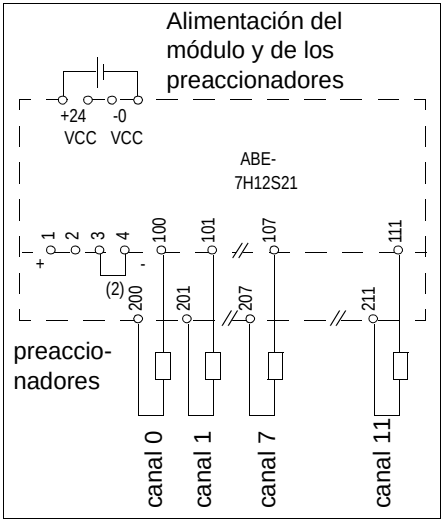


**Figura** Conexiones de las funciones de entrada y de las funciones de salida.




Conexión del común de los captadores:

- con el fin de crear el común de la alimentación de los captadores, posicionar el puente de conexión (1) en los terminales 1 y 2: los terminales 200 a 215 serán de alimentación ‘+’ (entradas de lógica positiva).
  Los terminales 216, 217, 218 y 219 se unirán a la polaridad ‘-’.

Conexión del común de los preaccionadores:

- con el fin de crear el común de la alimentación de los preaccionadores, posicionar el puente de conexión (2) en los terminales 3 y 4: los terminales 200 a 215 serán de alimentación ‘-’ (salidas de lógica positiva).
  Los terminales 216, 217, 218 y 219 se unirán a la polaridad ‘-’.

# 31.9 Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7H16R30/16R31

## Conexiones de los captadores y preaccionadores en las bases de conexión ABE-7H16R30/R31

**Presentación**

Éstas son las conexiones de los captadores en las bases de conexión **TELEFAST 2**.

**Nota:** Las bases de conexión vienen equipadas de serie con un fusible de uso general de 2 A de calibre de fusión rápida. Con el fin de asegurar una protección óptima, este fusible se calibrará en función de la aplicación y de la corriente máxima admisible en la base de conexión.
Naturaleza y calibre del fusible que se debe montar en la base de conexión:
- funciones de entrada: 0,5 A de fusión rápida.

**Figura**

Descripción de los bloques de terminales de conexión.

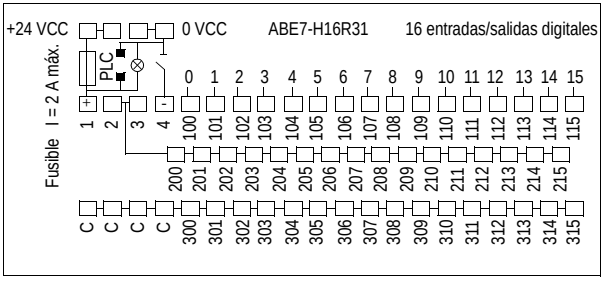
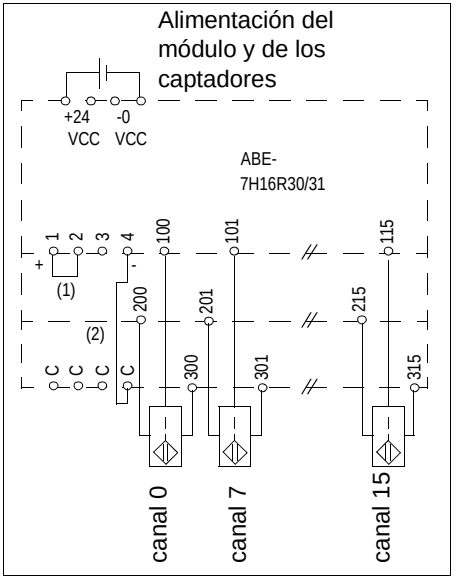


**Figura** Conexiones de las funciones de entrada.




Conexión del común de los captadores:

- con el fin de crear el común de la alimentación de los captadores:
  - situar el puente de conexión (1) en los terminales 1 y 2: los terminales 200 a 215 serán de alimentación ‘+’;
  - unir el terminal 4 a uno de los terminales C del tercer nivel (2): los terminales 300 a 315 serán de alimentación ‘-’;

**Nota:** La base de conexión ABE-7H16R30/R31 puede utilizarse también para la conexión de preaccionadores.

# 31.10 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7H12R50

## Conexiones de los captadores y preaccionadores en las bases de conexión ABE-7H12R50

**Presentación**

Éstas son las conexiones de los captadores y preaccionadores en la base de conexión **TELEFAST 2**.

**Nota:** La base de conexión viene equipada de serie con un fusible de uso general de 6,3 A de calibre de fusión rápida. Con el fin de asegurar una protección óptima, este fusible se calibrará en función de la aplicación (conexión según las funciones de entrada o de salida) y de la corriente máxima admisible en la base de conexión. Naturaleza y calibre del fusible que se debe montar en la base de conexión:

- funciones de entrada: 0,5 A de fusión rápida;
- funciones de salida: 6,3 A de fusión rápida en la base de conexión **ABE-7H12R50**.

**Figura**

Descripción de los bloques de terminales de conexión.

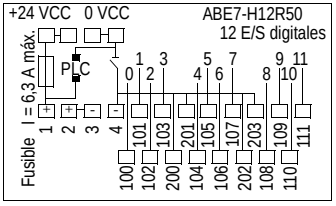
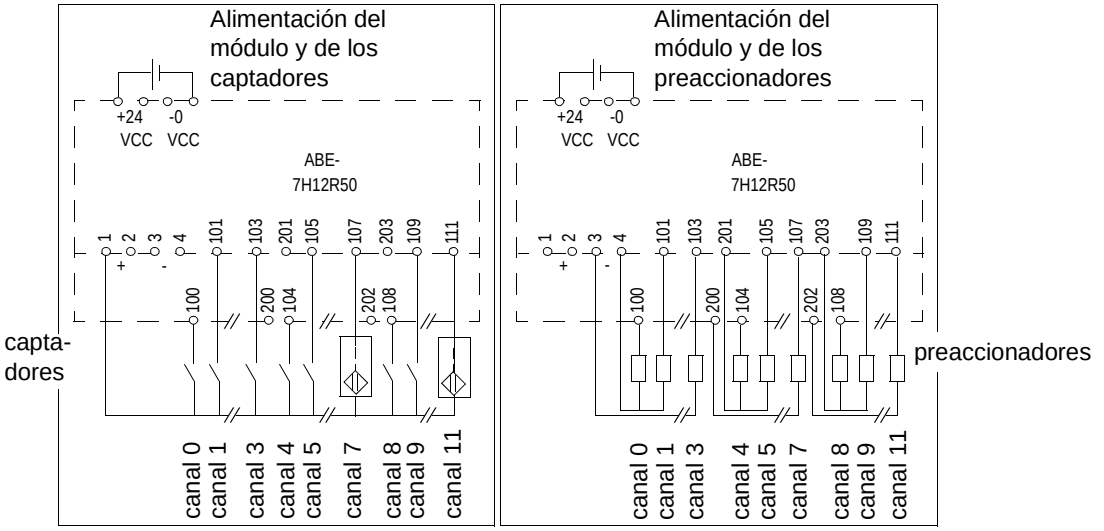


**Figura** Conexiones de las funciones de entrada y de las funciones de salida.




Conexión del común de los captadores:

- en los terminales 1 ó 2: captadores al ‘+’ de la alimentación (entradas de lógica positiva).
  Los terminales 200, 201, 202 y 203 se unirán a la polaridad ‘-’.

Conexión del común de los preaccionadores:

- varios terminales unidos a la polaridad ‘-’ (3, 4, 200, 202, y 203), que permiten unir los comunes por grupos de 4 ó 2 canales (salidas de lógica positiva).

# 31.11 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7H16R50

## Conexiones de los captadores y preaccionadores en las bases de conexión ABE-7H16R50

**Presentación**

Éstas son las conexiones de los captadores y preaccionadores en la base de conexión **TELEFAST 2**.

**Nota:** La base de conexión viene equipada de serie con un fusible de uso general de 6,3 A de calibre de fusión rápida. Con el fin de asegurar una protección óptima, este fusible se calibrará en función de la aplicación (conexión según las funciones de entrada o de salida) y de la corriente máxima admisible en la base de conexión. Naturaleza y calibre del fusible que se debe montar en la base de conexión:

- funciones de entrada: 0,5 A de fusión rápida;
- funciones de salida: 2 A de fusión rápida en la base de conexión **ABE-7H16R50**.

**Figura**

Descripción de los bloques de terminales de conexión.

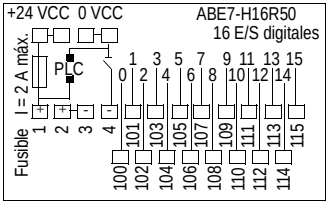
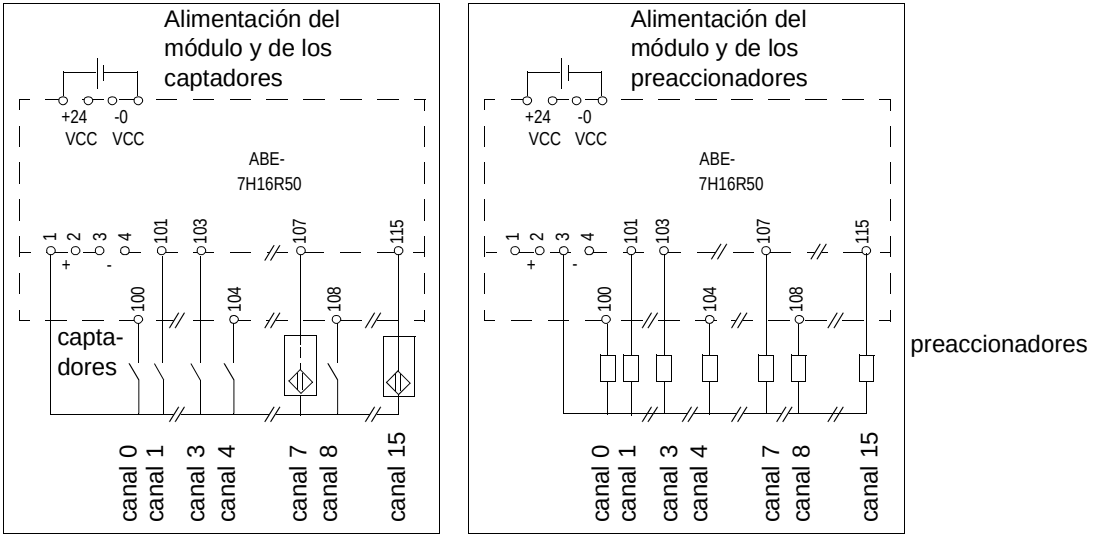


**Figura** Conexiones de las funciones de entrada y de las funciones de salida.




Conexión del común de los captadores:

- en los terminales 1 ó 2: captadores al ‘+’ de la alimentación (entradas de lógica positiva).

Conexión del común de los preaccionadores:

- en los terminales 3 ó 4: preaccionadores al ‘-’ de la alimentación (salidas de lógica positiva).

# 31.12 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7H16F43

## Conexiones de los preaccionadores en la base de conexión de salida ABE-7H16F43 con 1 fusible y 1 seccionador por canal

**Presentación** Éstas son las conexiones de los preaccionadores en las bases de conexión **TELEFAST 2**.

**Figura** Descripción de los bloques de terminales de conexión.

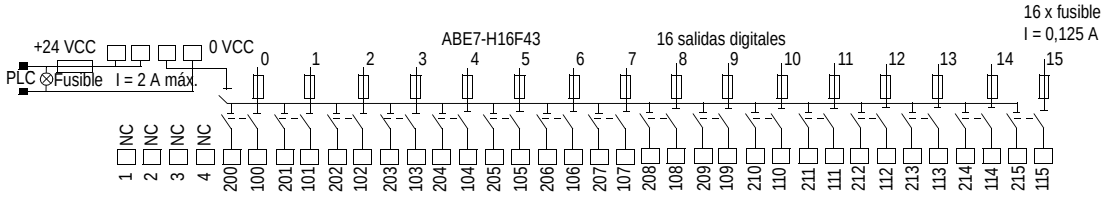
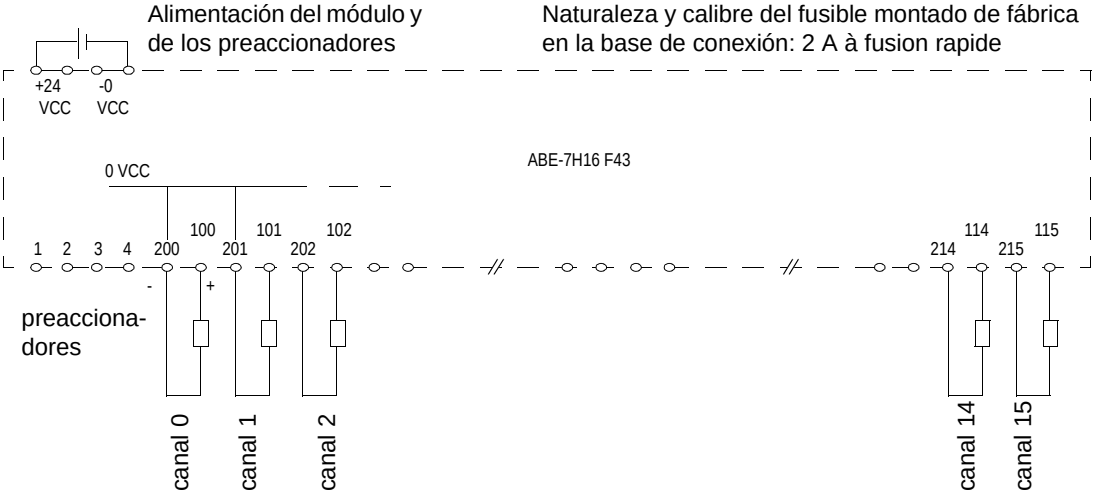



**Figura** Conexiones de las funciones de salida.




Funciones por canal:

- fusible de 0,125 A de serie;
- seccionador que corta simultáneamente el '-' y la señal del canal.

**Nota:** Los terminales 200...215 se unirán a la polaridad '-' de la alimentación.

# 31.13 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7H16S43

## Conexiones de los captadores en la base de conexión de entrada ABE-7H16S43 con 1 fusible y 1 seccionador por canal

**Presentación** Éstas son las conexiones de los captadores en la base de conexión **TELEFAST 2**.

**Figura** Descripción de los bloques de terminales de conexión.

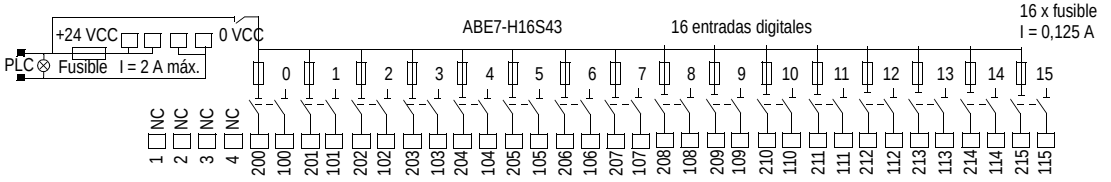
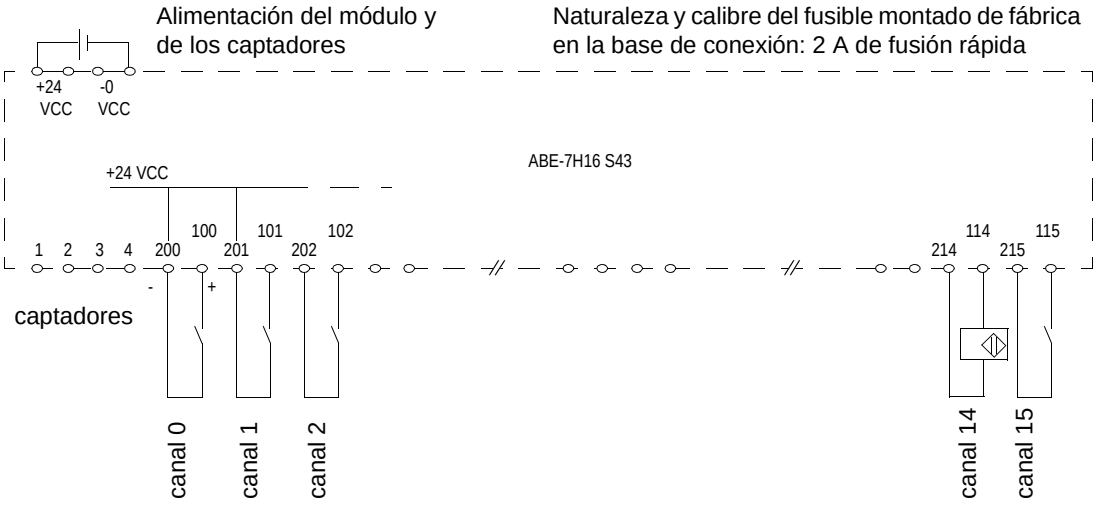



**Figura** Conexiones de las funciones de entrada.




Funciones por canal:
- fusible de 0,125 A de serie;
- seccionador que corta simultáneamente el ‘+’ y la señal del canal.

**Nota:** Los terminales 200...215 se unirán a la polaridad ‘+’ de la alimentación.

# 31.14 Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7R08S111/16S111

## Presentación

**Objeto de esta sección**

Esta sección presenta las bases de conexión **TELEFAST 2 ABE-7R08S111/16S111**.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Conexiones de los preaccionadores en las bases de conexión de adaptación de salida de relés no desmontables ABE-7R08S111/16S111 | 285 |
| Características de las bases de conexión de adaptación de salida de relés no desmontables ABE-7R08S111/16S111 | 287 |

## Conexiones de los preaccionadores en las bases de conexión de adaptación de salida de relés no desmontables ABE-7R08S111/16S111

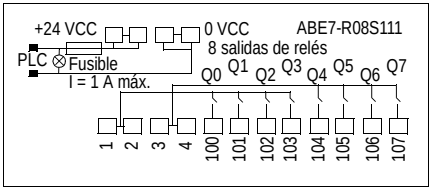
**Presentación**

Éstas son las conexiones de los preaccionadores en:

- la base de conexión **TELEFAST 2 ABE-7R08S111**, 8 salidas de relés, 1 F en dos grupos de 4 comunes de corriente continua o alterna;
- la base de conexión **TELEFAST 2 ABE-7R16S111**, 16 salidas de relés, 1 F en dos grupos de 8 comunes de corriente continua o alterna.

**Figura**

Descripción de los bloques de terminales de conexión.



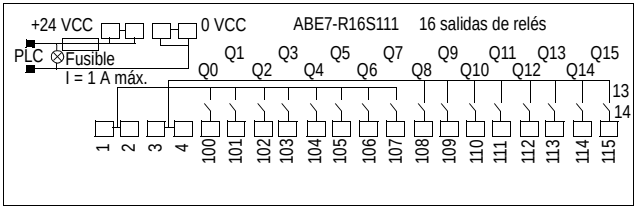
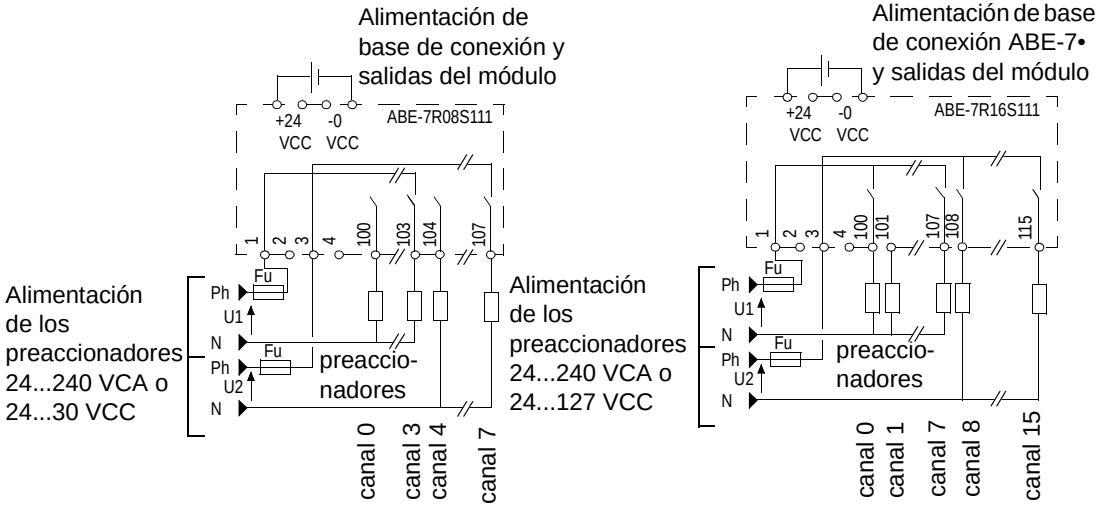



**Figura** Conexiones de las funciones de salida.




**Fu** Fusible que se tendrá que calibrar según la carga.

**Nota:** Las bases de conexión vienen equipadas de serie con un fusible de uso general de 1 A de calibre de fusión rápida.
Protección de los contactos de los relés:

- montaje obligatorio en los terminales de cada preaccionador de un circuito de protección:
  - circuito RC o MOV si se trata de corriente alterna;
  - diodo de descarga, si se trata de corriente continua.

# Características de las bases de conexión de adaptación de salida de relés no desmontables ABE-7R08S111/16S111

**Presentación**

Esta sección presenta las características generales de las bases de conexión **TELEFAST 2 ABE-7R08S111/16S111**.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales de las bases de conexión **ABE-7R08S111/16S111**

| **Tipos de bases de conexión** | | | **ABE-7R08S111** | **ABE-7R16S111** |
|---|---|---|---|---|
| **Número de vías** | | | 8 | 16 |
| **Características de los contactos** | | | | |
| **Tensión límite de empleo** | | Alterna | 250 V | |
| | | Continua | 30 V | |
| **Corriente térmica** | | | 3 A | |
| **Carga de corriente alterna** | Resistiva, régimen AC12 | Tensión | 230 V CA | |
| | | Corriente (1) | 0,6 A | |
| | Inductiva, régimen AC15 | Tensión | 230 V CA | |
| | | Corriente (1) | 0,4 A | |
| **Carga de corriente continua** | Resistiva, régimen DC12 | Tensión | 24 V CC | |
| | | Corriente (1) | 0,6 A | |
| | Inductiva, régimen DC13 (2) | Tensión | 24 V CC | |
| | | Corriente (1) | 0,2 A | |
| **Conmutación mínima** | | Corriente | 1 mA | |
| | | Tensión | 5 V | |
| **Tiempo de respuesta** | | Estado 0 a 1 | 10 ms | |
| | | Estado 1 a 0 | 6 ms | |
| **Cadencia máxima de funcionamiento en carga** | | | 0,5 Hz | |
| **Protecciones incorporadas** | Contra las sobrecargas y los cortocircuitos | | Ninguna, prever un fusible de fusión rápida por vía o grupo de vías. | |
| | Contra las sobretensiones inductivas en alterna | | Ninguna, montaje obligatorio en los terminales de cada preaccionador de un circuito RC o descrestador MOV (ZNO) apropiado a la tensión. | |
| | Contra las sobretensiones inductivas en continua | | Ninguna, montaje obligatorio en los terminales de cada preaccionador de un diodo de descarga. | |

| **Tipos de bases de conexión** | | **ABE-7R08S111** | **ABE-7R16S111** |
|---|---|---|---|
| **Tensión asignada de aislamiento** | Bobina/contacto | 300 V | |
| **Tensión asignada de comportamiento contra los choques** (1.2 / 50) | Bobina/contacto | 2,5 KV | |
| | | | |
| **Leyenda** | | | |
| (1) | Para 0,5 x $10^6$ maniobras. | | |
| (2) | L/R = 10 ms. | | |

# 31.15 Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7R08S210/16S210

## Presentación

**Objeto de esta sección**

Esta sección presenta las bases de conexión **TELEFAST 2 ABE-7R08S210/16S210**.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Conexiones de los preaccionadores en las bases de conexión de adaptación de salida de relés no desmontables ABE-7R08S210/16S210 | 290 |
| Características de las bases de conexión de adaptación de salida de relés no desmontables ABE-7R08S210/16S210 | 292 |

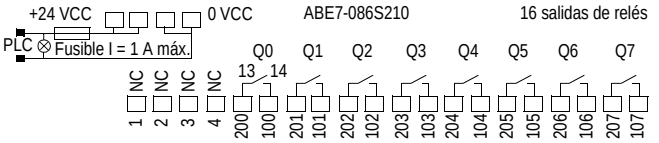
## Conexiones de los preaccionadores en las bases de conexión de adaptación de salida de relés no desmontables ABE-7R08S210/16S210

**Presentación**

Éstas son las conexiones de los preaccionadores en las bases de conexión **TELEFAST 2 ABE-7R08S210/16S210**, 8 ó 16 salidas de relés, 1 F, contactos carentes de potencial.

**Figura**

Descripción de los bloques de terminales de conexión.



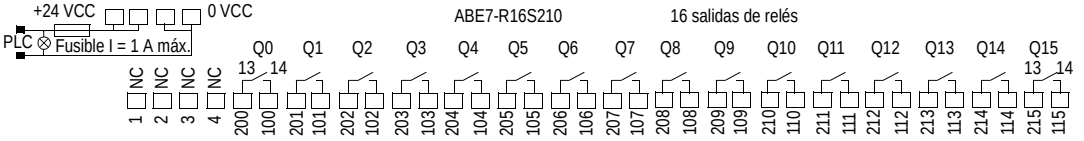
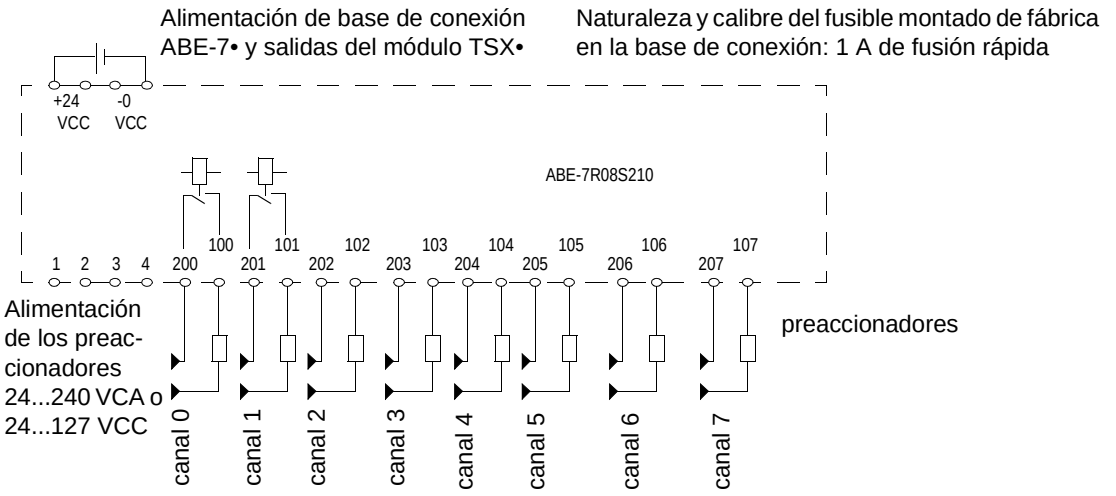
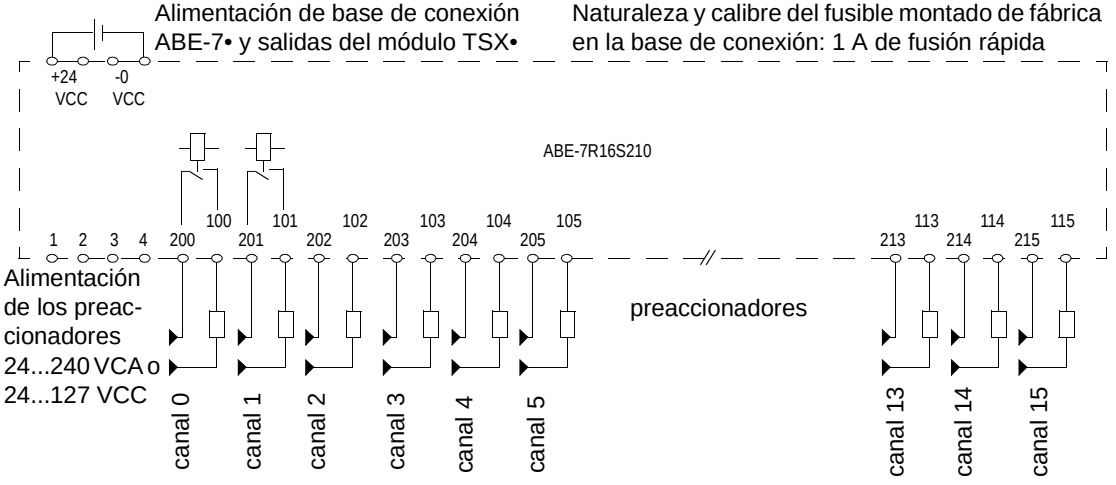



**Figura** Conexiones de las funciones de salida.




**Nota:** Protección de los contactos de los relés:

- montaje obligatorio en los terminales de cada preaccionador de un circuito de protección:
  - circuito RC o MOV si se trata de corriente alterna;
  - diodo de descarga, si se trata de corriente continua.

# Características de las bases de conexión de adaptación de salida de relés no desmontables ABE-7R08S210/16S210

**Presentación**

Esta sección presenta las características generales de las bases de conexión **TELEFAST 2 ABE-7R08S210/16S210**.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales de las bases de conexión **ABE-7R08S210/16S210**

| **Tipos de bases de conexión** | | | **ABE-7R08S210** | **ABE-7R16S210** |
|---|---|---|---|---|
| **Número de vías** | | | 8 | 16 |
| **Características de los contactos** | | | | |
| **Tensión límite de empleo** | | Alterna | 250 V | |
| | | Continua | 125 V | |
| **Corriente térmica** | | | 5 A | |
| **Carga de corriente alterna** | Resistiva, régimen AC12 | Tensión | 230 V CA | |
| | | Corriente (1) | 1,5 A | |
| | Inductiva, régimen AC15 | Tensión | 230 V CA | |
| | | Corriente (1) | 0,9 A | |
| **Carga de corriente continua** | Resistiva, régimen DC12 | Tensión | 24 V CC | |
| | | Corriente (1) | 1,5 A | |
| | Inductiva, régimen DC13 (2) | Tensión | 24 V CC | |
| | | Corriente (1) | 0,6 A | |
| **Conmutación mínima** | | Corriente | 10 mA | |
| | | Tensión | 5 V | |
| **Tiempo de respuesta** | | Estado 0 a 1 | 10 ms | |
| | | Estado 1 a 0 | 5 ms | |
| **Cadencia máxima de funcionamiento en carga** | | | 0,5 Hz | |
| **Protecciones incorporadas** | Contra las sobrecargas y los cortocircuitos | | Ninguna, prever un fusible de fusión rápida por vía o grupo de vías. | |
| | Contra las sobretensiones inductivas en alterna | | Ninguna, montaje obligatorio en los terminales de cada preaccionador de un circuito RC o descrestador MOV (ZNO) apropiado a la tensión. | |
| | Contra las sobretensiones inductivas en continua | | Ninguna, montaje obligatorio en los terminales de cada preaccionador de un diodo de descarga. | |
| **Tensión asignada de aislamiento** | | Bobina/contacto | 300 V | |

| **Tipos de bases de conexión** | | **ABE-7R08S210** | **ABE-7R16S210** |
|---|---|---|---|
| **Tensión asignada de comportamiento ante los choques** (1.2 / 50) | Bobina/contacto | 2,5 KV | |
| | | | |
| **Leyenda** | | | |
| (1) | Para 0,5 x $10^6$ maniobras. | | |
| (2) | L/R = 10 ms. | | |

# 31.16 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7R16S212

## Presentación

**Objeto de esta sección**

Esta sección presenta la base de conexión **TELEFAST 2 ABE-7R16S212**.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Conexiones de los preaccionadores en las bases de conexión de adaptación de salida de relés no desmontables ABE-7R16S212 | 295 |
| Características de la base de conexión de adaptación de salida de relés no desmontables ABE-7R16S212 | 297 |

## Conexiones de los preaccionadores en las bases de conexión de adaptación de salida de relés no desmontables ABE-7R16S212

**Presentación**

Éstas son las conexiones de los preaccionadores en la base **TELEFAST 2 ABE-7R16S212**, 16 salidas de relés, 1 F, con distribución de las polaridades por grupo de 8 vías.

**Figura**

Descripción de los bloques de terminales de conexión.

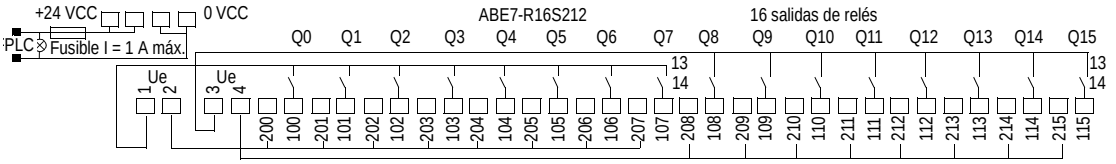
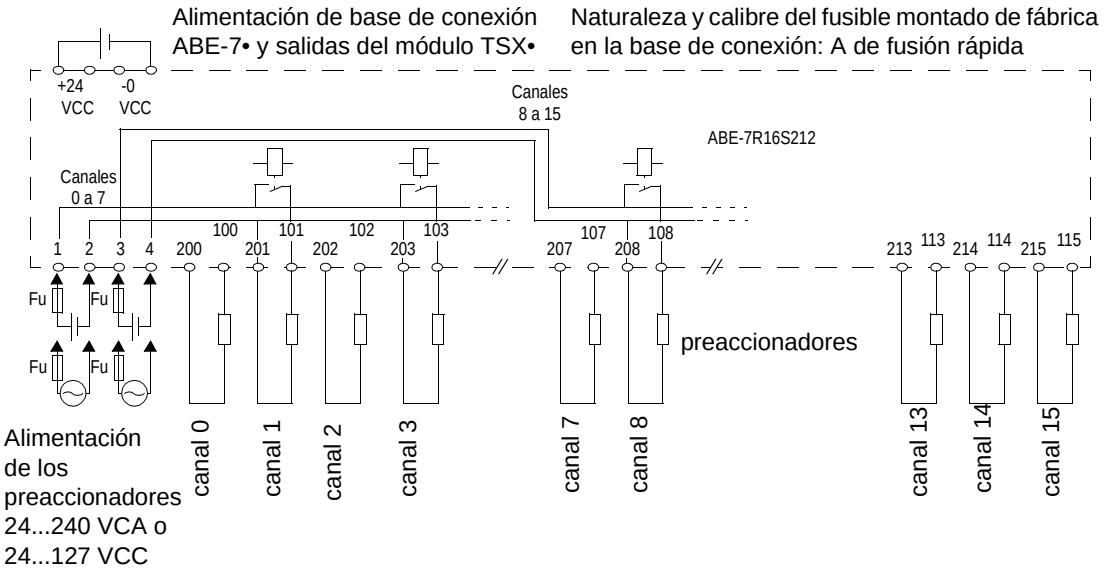


**Figura** Conexiones de las funciones de salida.




**Fu** Fusible que se tendrá que calibrar según la carga.

**Nota:** Protección de los contactos de los relés:
- montaje obligatorio en los terminales de cada preaccionador de un circuito de protección:
  - circuito RC o MOV si se trata de corriente alterna;
  - diodo de descarga, si se trata de corriente continua.

# Características de la base de conexión de adaptación de salida de relés no desmontables ABE-7R16S212

**Presentación**

Esta sección presenta las características generales de la base de conexión **TELEFAST 2 ABE-7R16S212**.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales de la base de conexión **ABE-7R16S212**

| **Tipo de base de conexión** | | | **ABE-7R16S212** |
|---|---|---|---|
| **Número de vías** | | | 16 |
| **Características de los contactos** | | | |
| **Tensión límite de empleo** | | Alterna | 250 V |
| | | Continua | 125 V |
| **Corriente térmica** | | | 5 A |
| **Carga de corriente alterna** | Resistiva, régimen AC12 | Tensión | 230 V CA |
| | | Corriente (1) | 1,5 A |
| | Inductiva, régimen AC15 | Tensión | 230 V CA |
| | | Corriente (1) | 0,9 A |
| **Carga de corriente continua** | Resistiva, régimen DC12 | Tensión | 24 V CC |
| | | Corriente (1) | 1,5 A |
| | Inductiva, régimen DC13 (2) | Tensión | 24 V CC |
| | | Corriente (1) | 0,6 A |
| **Conmutación mínima** | | Corriente | 10 mA |
| | | Tensión | 5 V |
| **Tiempo de respuesta** | | Estado 0 a 1 | 10 ms |
| | | Estado 1 a 0 | 5 ms |
| **Cadencia máxima de funcionamiento en carga** | | | 0,5 Hz |
| **Protecciones incorporadas** | Contra las sobrecargas y los cortocircuitos | | Ninguna, prever un fusible de fusión rápida por vía o grupo de vías. |
| | Contra las sobretensiones inductivas en alterna | | Ninguna, montaje obligatorio en los terminales de cada preaccionador de un circuito RC o descrestador MOV (ZNO) apropiado a la tensión. |
| | Contra las sobretensiones inductivas en continua | | Ninguna, montaje obligatorio en los terminales de cada preaccionador de un diodo de descarga. |

| **Tipo de base de conexión** | | **ABE-7R16S212** |
|---|---|---|
| **Tensión asignada de aislamiento** | Bobina/contacto | 300 V |
| **Tensión asignada de comportamiento ante los choques** (1.2 / 50) | Bobina/contacto | 2,5 KV |
| | | |
| **Leyenda** | | |
| (1) | Para 0,5 x $10^6$ maniobras. | |
| (2) | L/R = 10 ms. | |

# 31.17 Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7S16E2B1/E2E1/E2E0/E2F0/E2M0

## Presentación

**Objeto de esta sección**

Esta sección presenta las bases de conexión **TELEFAST 2 ABE-7S16E2B1/E2E1/E2E0/E2F0/E2M0**.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Conexiones de los captadores en las bases de conexión de adaptación de entrada con relés estáticos no desmontables ABE-7S16E2B1/E2E1/E2E0/E2F0/E2M0 | 300 |
| Características de las bases de conexión de adaptación de entrada con relés estáticos no desmontables ABE-7S16E2B1/E2E1/E2E0/E2F0/E2M0 | 302 |

## Conexiones de los captadores en las bases de conexión de adaptación de entrada con relés estáticos no desmontables ABE-7S16E2B1/E2E1/E2E0/E2F0/E2M0

**Presentación**

Éstas son las conexiones de los captadores en las bases de conexión **TELEFAST 2**.

**Figura**

Descripción de los bloques de terminales de conexión.

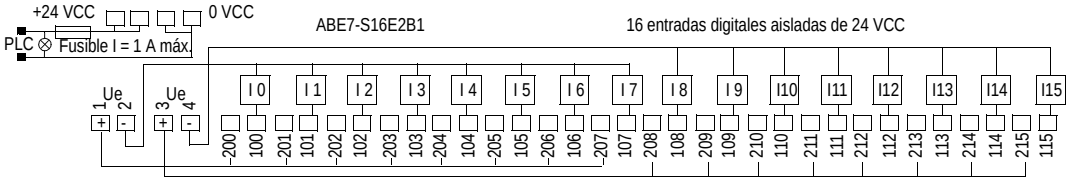
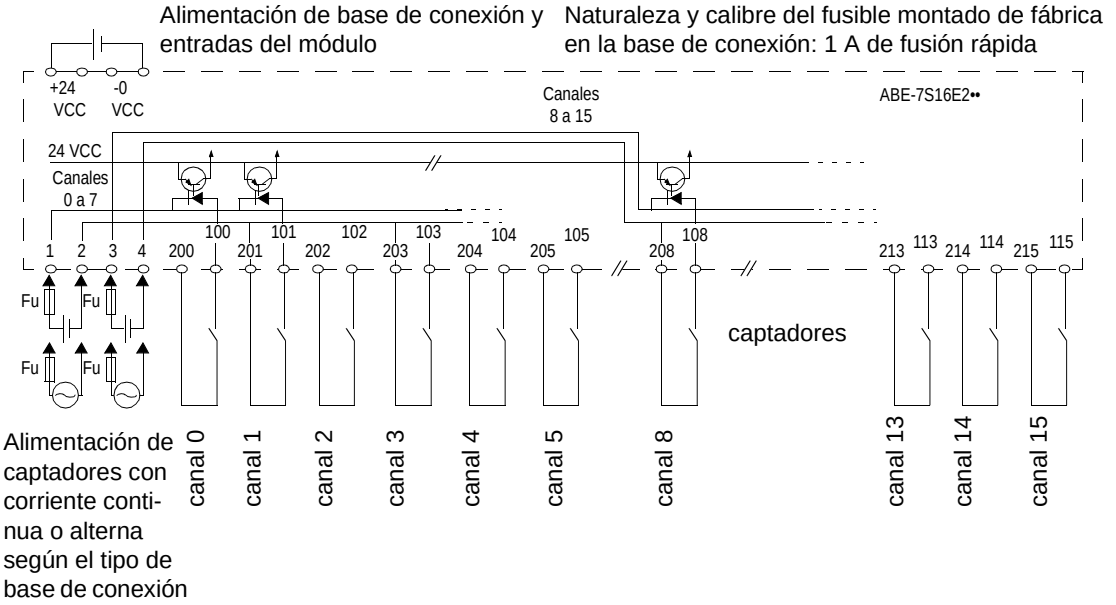


**Figura** Conexiones de las funciones de entrada.




**Fu** Fusible que se tendrá que calibrar según la carga.

**Nota:** Protección de las entradas por fusible 2 A de fusión rápida.

## Características de las bases de conexión de adaptación de entrada con relés estáticos no desmontables ABE-7S16E2B1/E2E1/E2E0/E2F0/E2M0

**Presentación**

Esta sección presenta las características generales de las bases de conexión **TELEFAST 2 ABE-7S16E2B1/E2E1/E2E0/E2F0/E2M0**.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales de las bases de conexión **ABE-7S16E2B1/E2E1/E2E0/E2F0/E2M0**

| **Tipos de bases de conexión** | | | **ABE-7S16E2B1** | **ABE-7S16E2E1** | **ABE-7S16E2E0** | **ABE-7S16E2F0** | **ABE-7S16E2M0** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Número de vías** | | | 16 | | | | |
| **Características del circuito de comando** (1) | | | | | | | |
| **Valores nominales** | | Tensión | 24 V CC | 48 V CC | 48 V CA | 110...130 V CA | 230...240 V CA |
| | | Corriente | 12 mA | 13 mA | 12 mA | 8,3 mA | 8 mA |
| | | Frecuencia | - | - | 50/60 Hz | | |
| **Valores límite de la entrada** | En estado 1 | Tensión | >= 13,7 V | >= 30 V | >= 32 V | >= 79 V | >= 164 V |
| | | Corriente | >= 5 mA | >= 6 mA | >= 5 mA | | >= 4,5 mA |
| | En estado 0 | Tensión | <= 5 V | <= 10 V | | <= 30 V | <= 40 V |
| | | Corriente | <= 2 mA | | <= 1,5 mA | <= 2 mA | |
| | Frecuencia | | - | - | 47/63 Hz | | |
| | Alimentación de los captadores (ondulación inclusive) | | 19..30 V | 38,4...60 V | 38,4..53 V | 96..143 V | 184..264 V |
| **Conformidad IEC 1131-2** | | | tipo 1 | tipo 2 | tipo 1 | | |
| **Tiempo de respuesta** | | Estado 0 a 1 | 0,05 ms | | 20 ms | | |
| | | Estado 1 a 0 | 0,4 ms | | 20 ms | | |
| **Frecuencia máxima de conmutación** | | | 1000 Hz | | 25 Hz | | |
| **Tensión asignada de aislamiento** | | Entrada/ salida | 300 V | | | | |
| **Tensión asignada de comportamiento ante los choques** (1.2 / 50) | | Entrada/ salida | 2,5 KV | | | | |
| | | | | | | | |
| **Leyenda** | | | | | | | |
| (1) | Entradas de las partes operativas | | | | | | |

# 31.18 Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7S16S2B0/S2B2

## Presentación

**Objeto de esta sección**

Esta sección presenta las bases de conexión **TELEFAST 2 ABE-7S16S2B0/S2B2**.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Conexiones de los preaccionadores en las bases de conexión de adaptación de salida estática ABE-7S16S2B0/S2B2 | 304 |
| Características de las bases de conexión de adaptación de salida estática ABE-7S16S2B0/S2B2 | 305 |

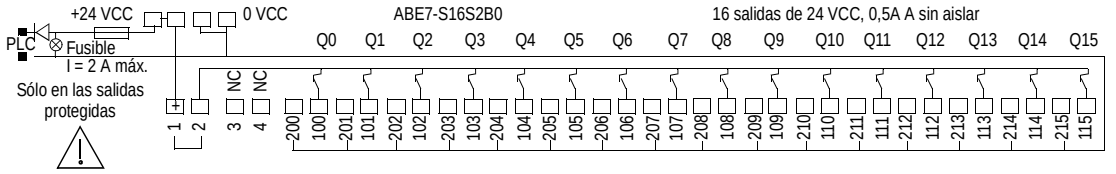
## Conexiones de los preaccionadores en las bases de conexión de adaptación de salida estática ABE-7S16S2B0/S2B2

**Presentación**

Éstas son las conexiones de los preaccionadores en las bases de conexión **TELEFAST 2 ABE-7S16S2B0/S2B2**, 16 salidas estáticas, 24 VCC, 0,5 A.

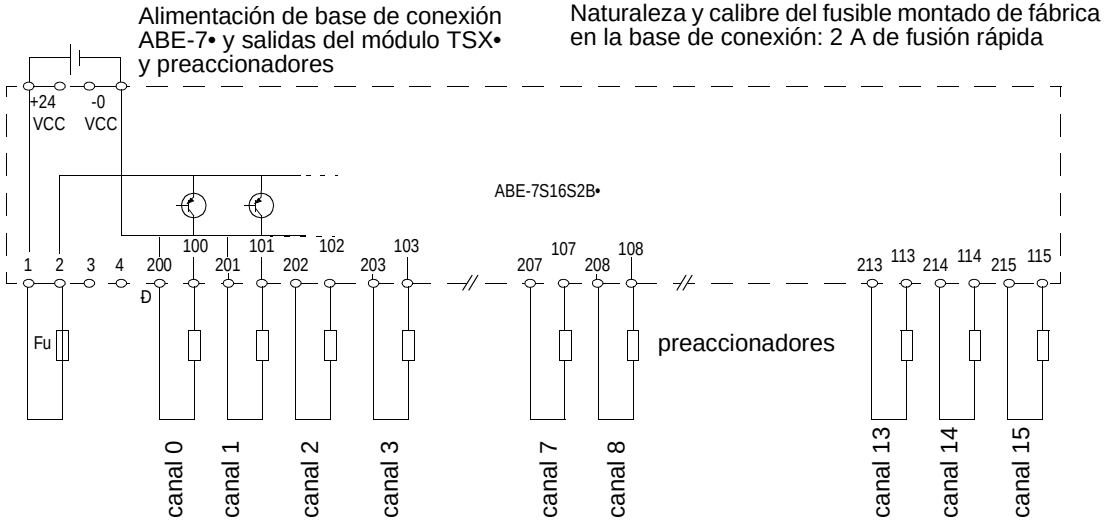
**Figura**

Descripción de los bloques de terminales de conexión.




**Figura**

Conexiones de las funciones de salida.




**Fu** Fusible que se tendrá que calibrar según la carga.

# Características de las bases de conexión de adaptación de salida estática ABE-7S16S2B0/S2B2

**Presentación**

Esta sección presenta las características generales de las bases de conexión **TELEFAST 2 ABE-7S16S2B0/S2B2**.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales de las bases de conexión **ABE-77S16S2B0/S2B2**

| **Tipos de bases de conexión** | | | **ABE-7S16S2B0** | **ABE-7S16S2B2** |
|---|---|---|---|---|
| **Número de vías** | | | 16 | |
| **Características del circuito de salida** | | | | |
| **Carga de corriente continua** | Resistiva, régimen DC12 | Tensión | 24 V CC | |
| | | Corriente | 0,5 A | |
| | Inductiva, régimen DC13 | Tensión | 24 V CC | |
| | | Corriente | 0,25 A | |
| | Lámpara de filamento | | 10 W | |
| **Valores límite** | | Tensión | 19..30 V CC | |
| **Corriente de fuga en estado 0** | | | <= 0,3 mA | |
| **Tensión de caída en el estado 1** | | | <= 0,6 V | |
| **Corriente mínima por vía** | | | 1 mA | |
| **Tiempo de respuesta** | | Estado 0 a 1 | 0,1 ms | |
| | | Estado 1 a 0 | 0,02 ms | |
| **Protecciones incorporadas** | Contra las sobrecargas y los cortocircuitos | | Sí, mediante limitador de corriente y disyuntor Id > 0,75 A. | |
| | Contra las sobretensiones inductivas | | Sí, por diodo zener integrado. | |
| | Contra las inversiones de polaridad | | Sí, mediante descrestador. | |
| **Frecuencia de conmutación con carga inductiva** | | | < 0,6 $LI^2$ | |
| **Informe de detección de fallo** | | | Sí | No |
| **Tensión asignada de aislamiento** | | Entrada/salida | 300 V | |
| **Tensión asignada de comportamiento ante los choques** (1.2 / 50) | | Entrada/salida | 2,5 KV | |

# 31.19 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7S08S2B1

## Presentación

**Objeto de esta sección**

Esta sección presenta la base de conexión **TELEFAST 2 ABE-7S08S2B1**.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Conexiones de los preaccionadores en la base de conexión de adaptación de salida estática ABE-7S08S2B1 | 307 |
| Características de la base de conexión de adaptación de salida estática ABE-7S08S2B1 | 308 |

## Conexiones de los preaccionadores en la base de conexión de adaptación de salida estática ABE-7S08S2B1

**Presentación** Éstas con las conexiones de los preaccionadores en las bases de conexión **TELEFAST 2 ABE-7S08S2B1**, 8 salidas estáticas, 24 VCC, 2 A.

**Figura** Descripción de los bloques de terminales de conexión.

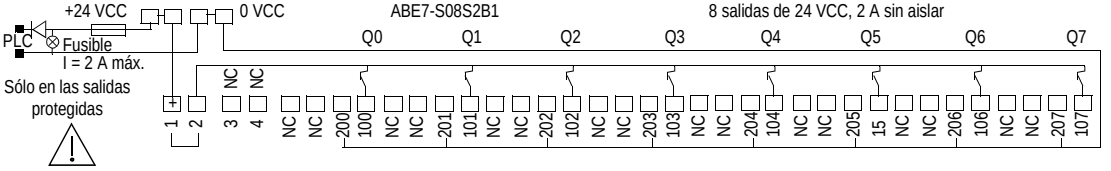
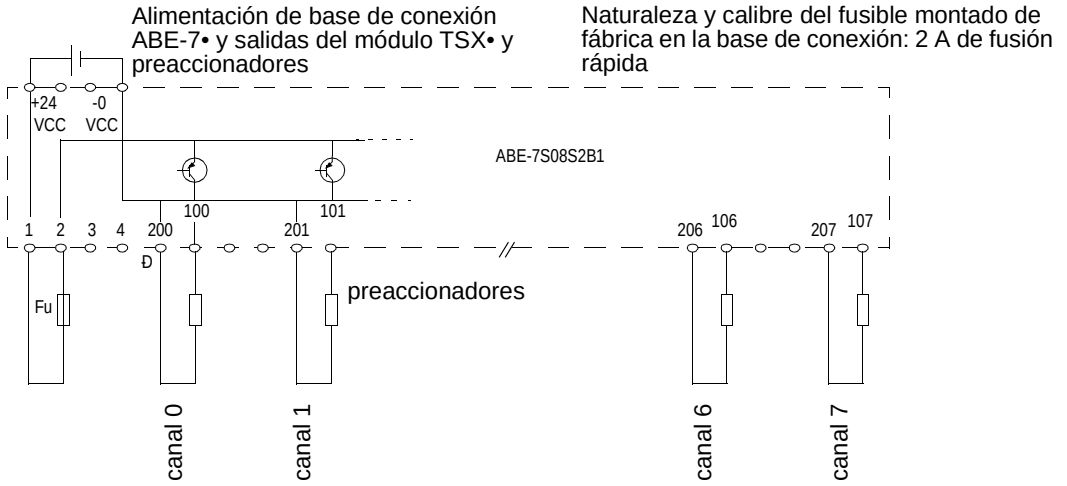



**Figura** Conexiones de las funciones de salida.




**Fu** Fusible que se tendrá que calibrar según la carga.

**Nota:** Queda prohibido conectar lámparas de filamento.

# Características de la base de conexión de adaptación de salida estática ABE-7S08S2B1

**Presentación**

Esta sección presenta las características generales de la base de conexión **TELEFAST 2 ABE-7S08S2B1**.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales de la base de conexión **ABE-7S08S2B1**

| **Tipo de base de conexión** | | | **ABE-7S08S2B1** |
|---|---|---|---|
| **Número de vías** | | | 8 |
| **Características del circuito de salida** | | | |
| **Carga de corriente continua** | Resistiva, régimen DC12 | Tensión | 24 V CC |
| | | Corriente | 2 A (1) |
| | Inductiva, régimen DC13 | Tensión | 24 V CC |
| | | Corriente | 0,5 A (1) |
| | Lámpara de filamento | | no |
| **Valores límite** | | Tensión | 19..30 V CC |
| **Corriente de fuga en estado 0** | | | <= 0,5 mA |
| **Tensión de caída en el estado 1** | | | <= 0,5 V |
| **Corriente mínima por vía** | | | 1 mA |
| **Tiempo de respuesta** | | Estado 0 a 1 | 0,1 ms |
| | | Estado 1 a 0 | 0,02 ms |
| **Protecciones incorporadas** | Contra las sobrecargas y los cortocircuitos | | Sí, mediante limitador de corriente y disyuntor Id > 2,6 A. |
| | Contra las sobretensiones inductivas | | Sí, por diodo zener integrado. |
| | Contra las inversiones de polaridad | | Sí, mediante descrestador. |
| **Frecuencia de conmutación con carga inductiva** | | | < 0,5 $LI^2$ |
| **Informe de detección de fallo** | | | Sí |
| **Tensión asignada de aislamiento** | | Entrada/salida | 300 V |
| **Tensión asignada de comportamiento ante los choques** (1.2 / 50) | | Entrada/salida | 2,5 KV |
| | | | |
| **Leyenda** | | | |
| (1) | De 50° C à + 60° C 1 vía sobre 2 alternativamente. | | |

# 31.20 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7S08S2B0

## Presentación

**Objeto de esta sección**

Esta sección presenta la base de conexión **TELEFAST 2 ABE-7S08S2B0**.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Conexiones de los preaccionadores en la base de conexión de adaptación de salida estática ABE-7S08S2B0 | 310 |
| Características de la base de conexión de adaptación de salida estática ABE-7S08S2B0 | 311 |

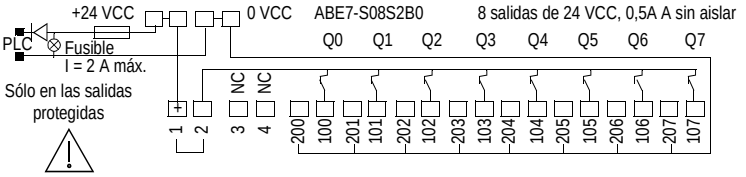
## Conexiones de los preaccionadores en la base de conexión de adaptación de salida estática ABE-7S08S2B0

**Presentación**

Éstas son las conexiones de los preaccionadores en las bases de conexión **TELEFAST 2 ABE-7S08S2B0**, 8 salidas estáticas, 24 VCC, 0,5 A.

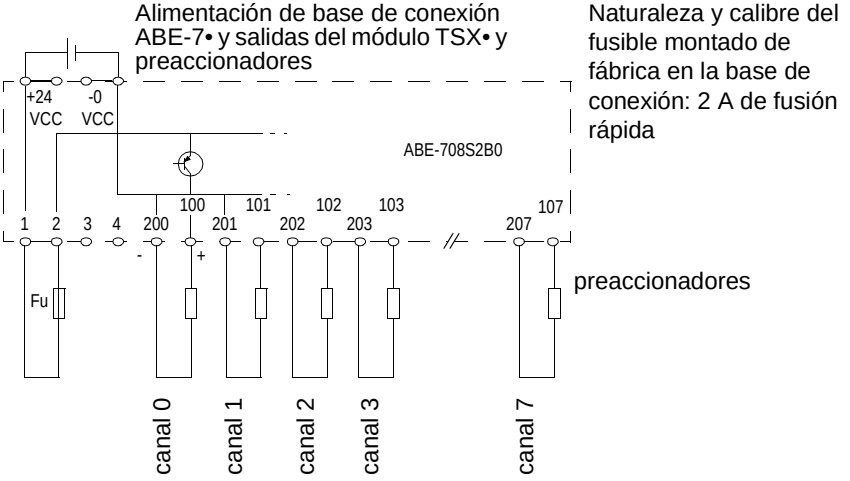
**Figura**

Descripción de los bloques de terminales de conexión.




**Figura**

Conexiones de las funciones de salida.




**Fu** Fusible que se tendrá que calibrar según la carga.

# Características de la base de conexión de adaptación de salida estática ABE-7S08S2B0

**Presentación**

Esta sección presenta las características generales de la base de conexión **TELEFAST 2 ABE-7S08S2B0**.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales de la base de conexión **ABE-7S08S2B0**

| **Tipo de base de conexión** | | | **ABE-7S08S2B0** |
|---|---|---|---|
| **Número de vías** | | | 8 |
| **Características del circuito de salida** | | | |
| **Carga de corriente continua** | Resistiva, régimen DC12 | Tensión | 24 V CC |
| | | Corriente | 0,5 A |
| | Inductiva, régimen DC13 | Tensión | 24 V CC |
| | | Corriente | 0,25 A |
| | Lámpara de filamento | | 10 W |
| **Valores límite** | | Tensión | 19..30 V CC |
| **Corriente de fuga en estado 0** | | | <= 0,3 mA |
| **Tensión de caída en el estado 1** | | | <= 0,6 V |
| **Corriente mínima por vía** | | | 1 mA |
| **Tiempo de respuesta** | | Estado 0 a 1 | 0,1 ms |
| | | Estado 1 a 0 | 0,02 ms |
| **Protecciones incorporadas** | Contra las sobrecargas y los cortocircuitos | | Sí, mediante limitador de corriente y disyuntor Id > 0,75 A. |
| | Contra las sobretensiones inductivas | | Sí, por diodo zener integrado. |
| | Contra las inversiones de polaridad | | Sí, mediante descrestador. |
| **Frecuencia de conmutación con carga inductiva** | | | < 0,6 $LI^2$ |
| **Informe de detección de fallo** | | | Sí |
| **Tensión asignada de aislamiento** | | Entrada/salida | 300 V |
| **Tensión asignada de comportamiento frente a los choques** (1.2 / 50) | | Entrada/salida | 2,5 KV |

# 31.21 Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7R16T210/P16T210

## Conexiones de los preaccionadores en las bases de conexión de los relés (ancho 10 mm) electromecánicos o estáticos de salida ABE-7R16T210/P16T210

**Presentación**

Éstas son las conexiones de los preaccionadores en:

- la base de conexión **TELEFAST 2 ABE-7R16T210**, 16 salidas de relés, 1 F, contacto carente de potencial, con relés electromagnéticos;
- la base de conexión **TELEFAST 2 ABE-7P16T210**, 16 salidas de relés, 1 F, contacto carente de potencial, relés no suministrados.

**Figura**

Descripción de los bloques de terminales de conexión.

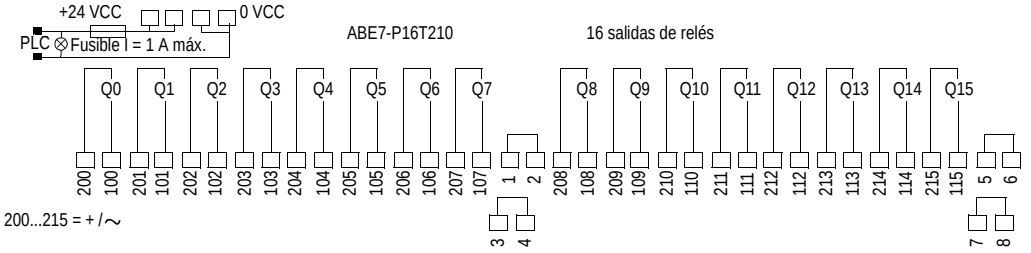
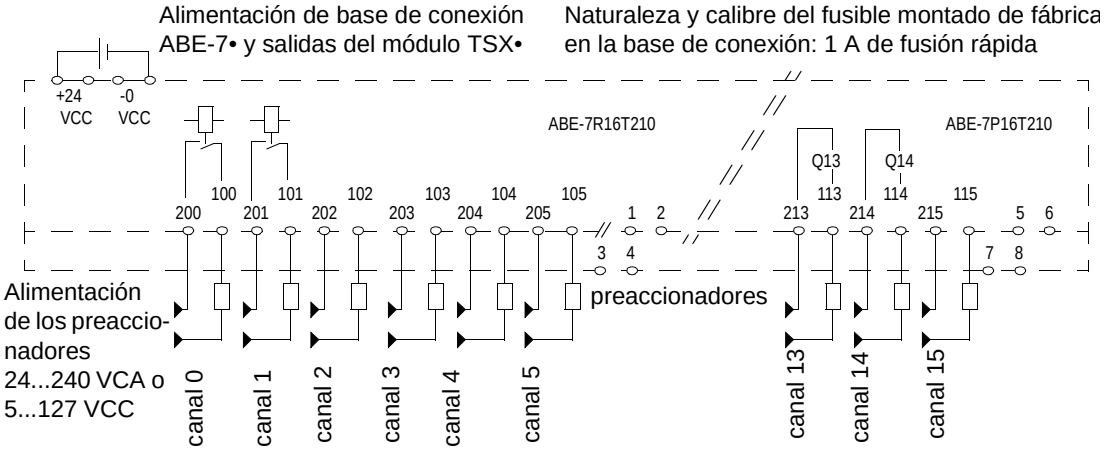


**Figura** Conexiones de las funciones de salida




**Nota:** Prever un fusible de protección por cada preaccionador o por cada grupo si se alimentan a partir de la misma tensión.
Protección de los contactos de los relés:

- montaje obligatorio en los terminales de cada preaccionador de un circuito de protección:
  - circuito RC o MOV si se trata de corriente alterna;
  - diodo de descarga, si se trata de corriente continua.

# 31.22 Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7R16T212/P16T212

## Conexiones de los preaccionadores en las bases de conexión de los relés (ancho 10 mm) electromecánicos o estáticos de salida ABE-7R16T212/P16T212

**Presentación**

Éstas son las conexiones de los preaccionadores en:

- la base de conexión **TELEFAST 2 ABE-7R16T212**, 16 salidas de relés, 1 F, con distribución de 2 polaridades por grupo de 8 canales, con relé electromagnético;
- la base de conexión **TELEFAST 2 ABE-7P16T212**, 16 salidas de relés, 1 F, con distribución de 2 polaridades por grupo de 8 canales, relés no suministrados;

**Figura**

Descripción de los bloques de terminales de conexión.

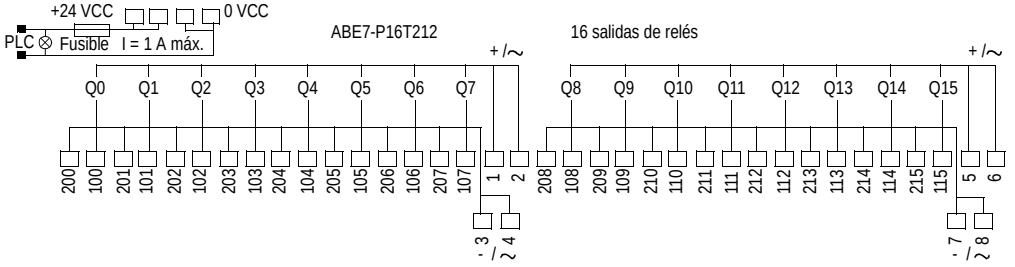
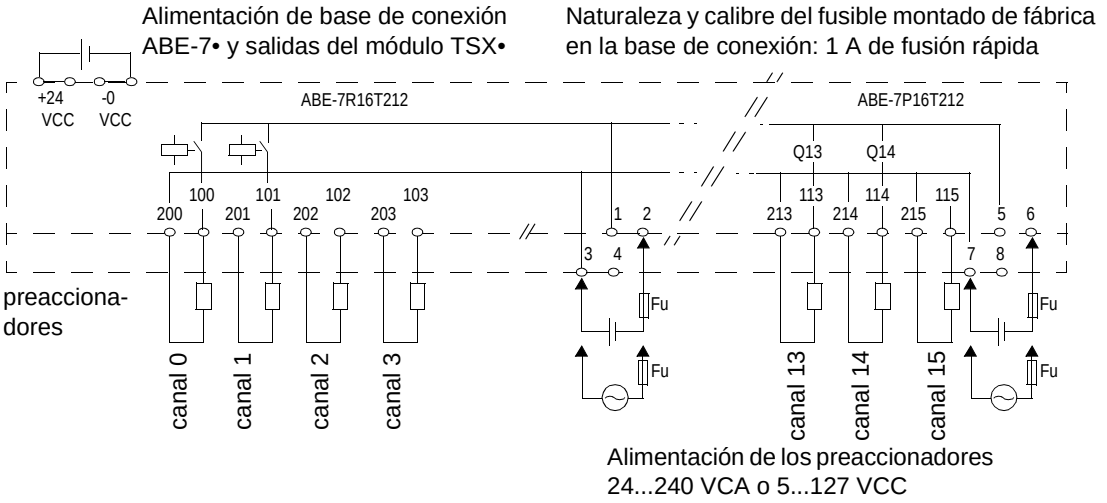


**Figura** Conexiones de las funciones de salida.




**Fu** Fusible que se tendrá que calibrar según la carga.

**Nota:** Protección de los contactos de los relés:
- montaje obligatorio en los terminales de cada preaccionador de un circuito de protección:
  - circuito RC o MOV si se trata de corriente alterna;
  - diodo de descarga, si se trata de corriente continua.

# 31.23 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7R16T230

## Conexiones de los preaccionadores en las bases de conexión de los relés (ancho 10 mm) electromecánicos de salida ABE-7R16T230

**Presentación**

Éstas son las conexiones de los preaccionadores en las bases de conexión **TELEFAST 2 ABE-7R16T230**, con relés 1 OF electromagnéticos, contactos carentes de potencial.

**Figura**

Descripción de los bloques de terminales de conexión.

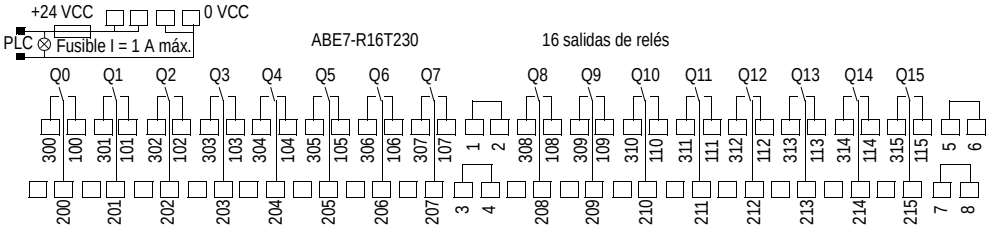
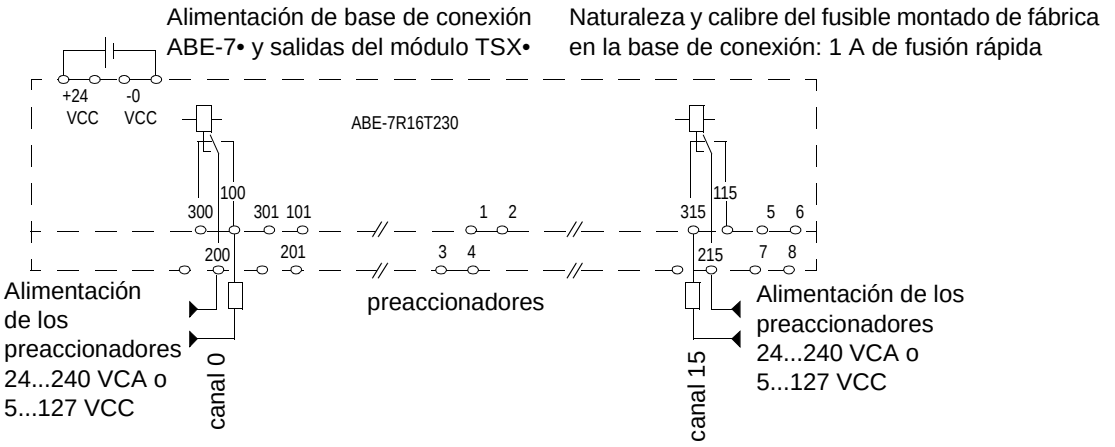


**Figura** Conexiones de las funciones de salida.




**Nota:** Prever un fusible de protección por cada preaccionador o por cada grupo si se alimentan a partir de la misma tensión.
Protección de los contactos de los relés:

- montaje obligatorio en los terminales de cada preaccionador de un circuito de protección:
  - circuito RC o MOV si se trata de corriente alterna;
  - diodo de descarga, si se trata de corriente continua.

# 31.24 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7R16T231

## Conexiones de los preaccionadores en las bases de conexión de los relés (ancho 10 mm) electromecánicos de salida ABE-7R16T231

**Presentación**

Éstas son las conexiones de los preaccionadores en la base de conexión **TELEFAST 2 ABE-7R16T231**, con relés 1 OF electromecánicos, distribución de un común por grupo de 8 canales.

**Figura**

Descripción de los bloques de terminales de conexión.

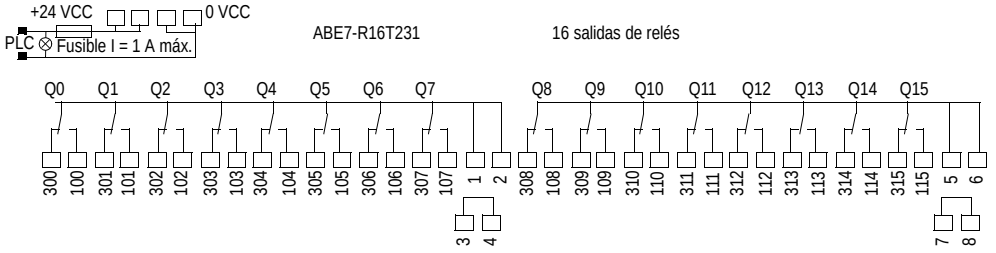
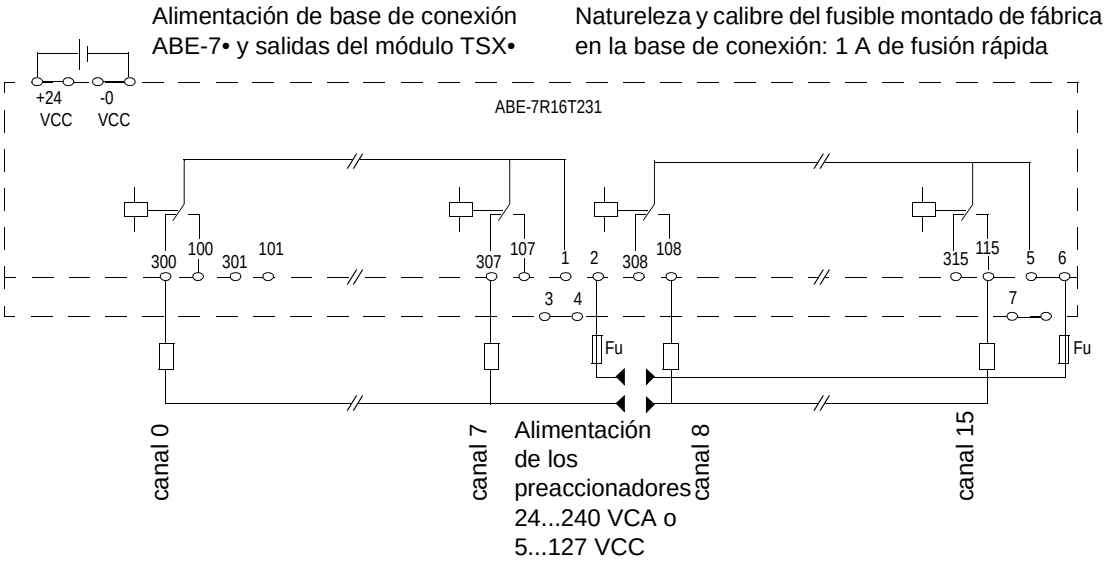


**Figura** Conexiones de las funciones de salida.




**Fu** Fusible que se tendrá que calibrar según la carga.

**Nota:** Protección de los contactos de los relés:
- montaje obligatorio en los terminales de cada preaccionador de un circuito de protección:
  - circuito RC o MOV si se trata de corriente alterna;
  - diodo de descarga, si se trata de corriente continua.

# 31.25 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7P16T214

## Conexiones de los preaccionadores en la base de conexión de los relés (ancho 10 mm) electromecánicos o estáticos de salida ABE-7P16T214

**Presentación**

Éstas son las conexiones de los preaccionadores en la base de conexión **TELEFAST 2 ABE-7P16T214**, 16 salidas de relés, 1 F, contacto carente de potencial, 1 fusible por canal, relés no suministrados.

**Figura**

Descripción de los bloques de terminales de conexión.

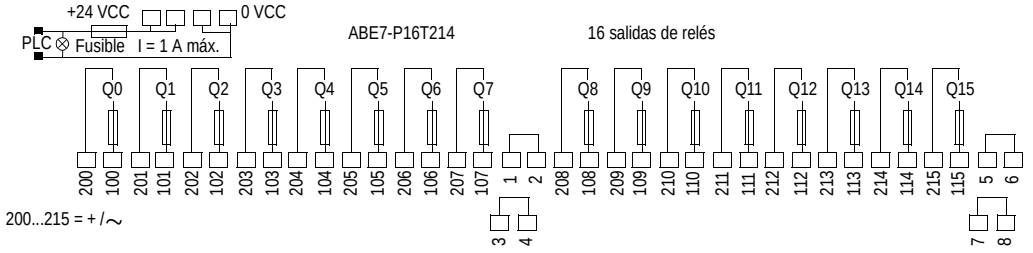
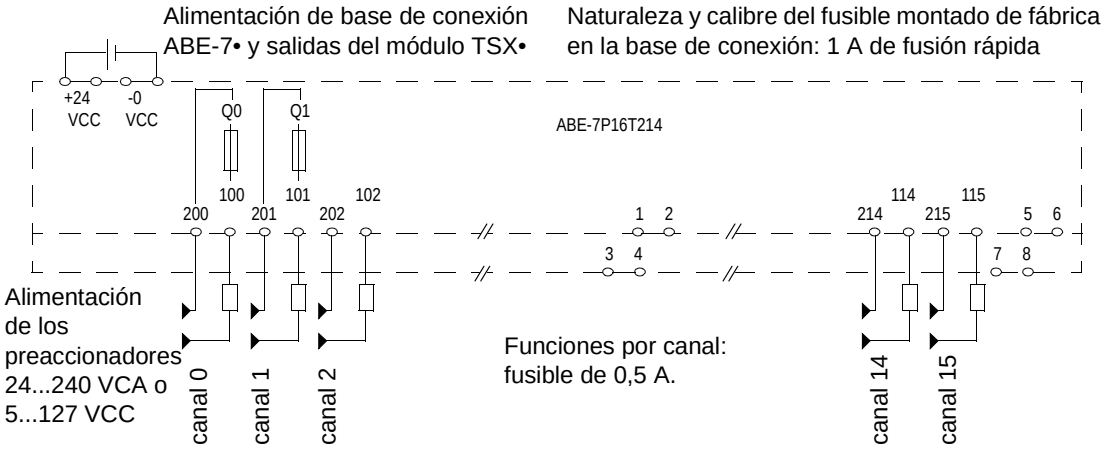


**Figura** Conexiones de las funciones de salida.




**Nota:** Prever un fusible de protección por cada preaccionador o por cada grupo si se alimentan a partir de la misma tensión.
Protección de los contactos de los relés:

- montaje obligatorio en los terminales de cada preaccionador de un circuito de protección:
  - circuito RC o MOV si se trata de corriente alterna;
  - diodo de descarga, si se trata de corriente continua.

# 31.26 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7P16T215

## Conexiones de los preaccionadores en la base de conexión de los relés (ancho 10 mm) electromecánicos o estáticos de salida ABE-7P16T215

**Presentación**

Éstas son las conexiones de los preaccionadores en la base de conexión **TELEFAST 2 ABE-7P16T215**, 16 salidas de relés, 1 F, distribución de 2 polaridades por grupo de 8 canales, 1 fusible por canal, relés no suministrados.

**Figura**

Descripción de los bloques de terminales de conexión.

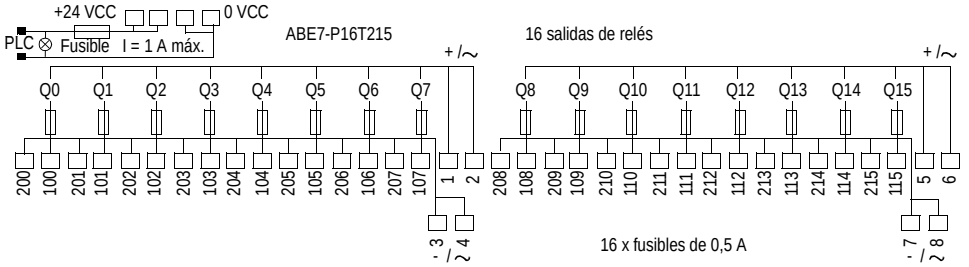
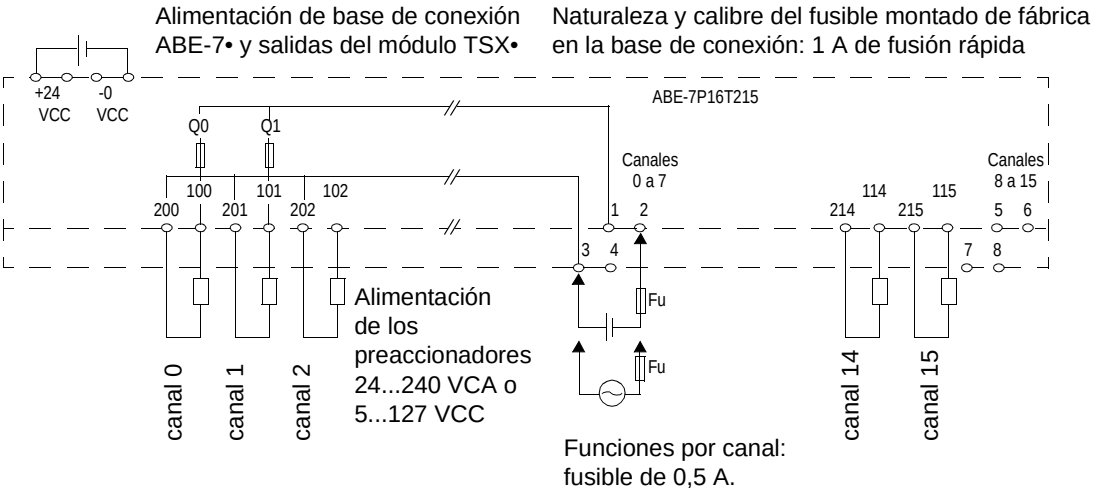


**Figura** Conexiones de las funciones de salida.




**Fu** Fusible que se tendrá que calibrar según la carga.

**Nota:** Protección de los contactos de los relés:

- montaje obligatorio en los terminales de cada preaccionador de un circuito de protección:
  - circuito RC o MOV si se trata de corriente alterna;
  - diodo de descarga, si se trata de corriente continua.

# 31.27 Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7R16T330/P16T330

## Conexiones de los preaccionadores en las bases de conexión de los relés (ancho 12,5 mm) electromecánicos de salida ABE-7R16T330/P16T330

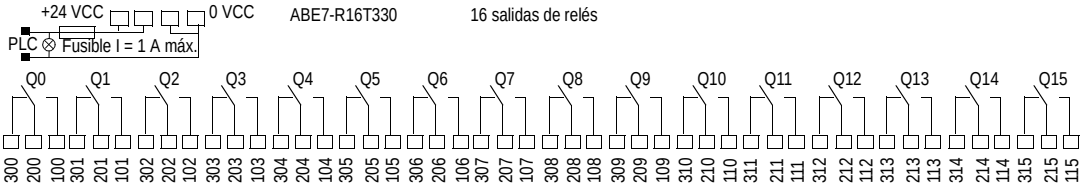
**Presentación**

Éstas son las conexiones de los preaccionadores en:

- las bases de conexión **TELEFAST 2 ABE-7R16T330**, 16 salidas de relés, contacto carente de potencial, con relé electromagnético;
- las bases de conexión **TELEFAST 2 ABE-7P16T330**, 16 salidas de relés, contacto carente de potencial, relés no suministrados.

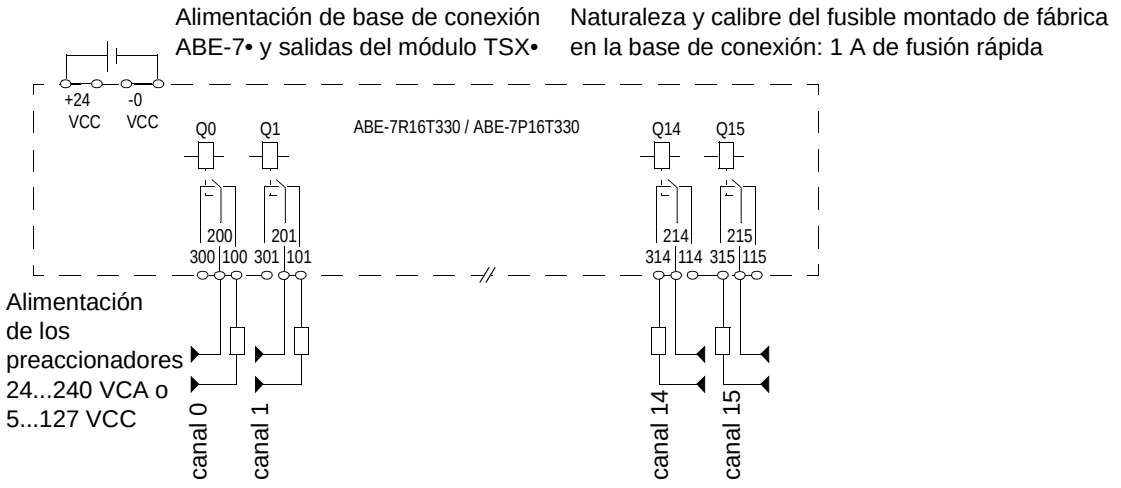
**Figura**

Descripción de los bloques de terminales de conexión.




**ABE-7R16T330/P16T330** 16 salidas de relés, 1 OF, contacto carente de potencial; ABE-7R16T330 con relés electromagnéticos ABE-7P16T330, relés no suministrados.

**Figura** Conexiones de las funciones de salida.




**Nota:** Prever un fusible de protección por cada preaccionador o por cada grupo si se alimentan a partir de la misma tensión.
Protección de los contactos de los relés:

- montaje obligatorio en los terminales de cada preaccionador de un circuito de protección:
  - circuito RC o MOV si se trata de corriente alterna;
  - diodo de descarga, si se trata de corriente continua.

# 31.28 Bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7R16T332/P16T332

## Conexiones de los preaccionadores en las bases de conexión de los relés (ancho 12,5 mm) electromecánicos de salida ABE-7R16T332/P16T332

**Presentación**

Éstas son las conexiones de los preaccionadores en:

- la base de conexión **TELEFAST 2 ABE-7R16T332**, 16 salidas de relés, 1 OF, con distribución de 2 polaridades por grupo de 4 canales, con relés electromagnéticos;
- la base de conexión **TELEFAST 2 ABE-7P16T332**, 16 salidas de relés, 1 OF, con distribución de 2 polaridades por grupo de 4 canales, relés no suministrados.

**Figura**

Descripción de los bloques de terminales de conexión.

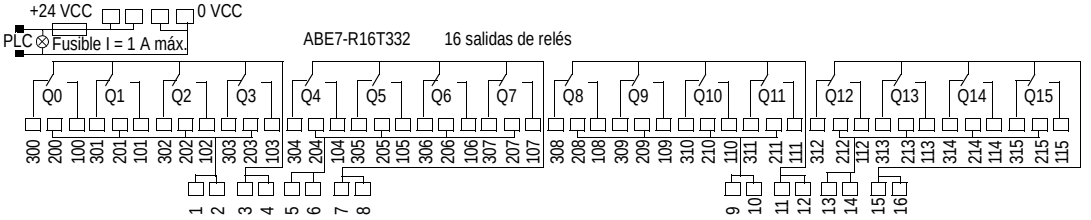
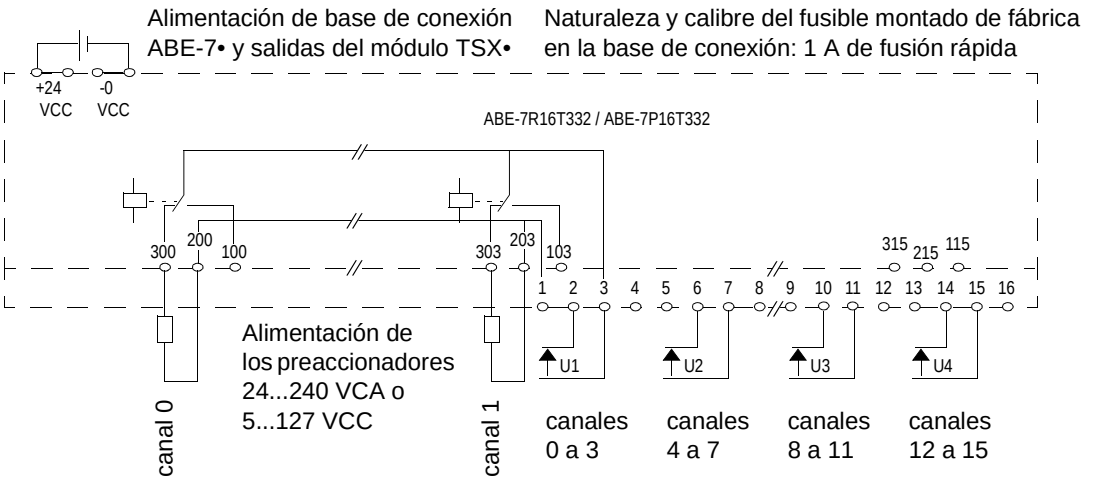


**Figura** Conexiones de las funciones de salida.




**Nota:** Prever un fusible de protección por cada preaccionador o por cada grupo si se alimentan a partir de la misma tensión.
Protección de los contactos de los relés:

- montaje obligatorio en los terminales de cada preaccionador de un circuito de protección:
  - circuito RC o MOV si se trata de corriente alterna;
  - diodo de descarga, si se trata de corriente continua.

# 31.29 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7R16T370

## Conexiones de los preaccionadores en la base de conexión de los relés (ancho 12,5 mm) electromecánicos de salida ABE-7R16T370

**Presentación**

Éstas son las conexiones de los preaccionadores en la base de conexión **TELEFAST 2 ABE-7R16T370**, 16 salidas de relés, 2 OF, contacto carente de potencial.

**Figura**

Descripción de los bloques de terminales de conexión.

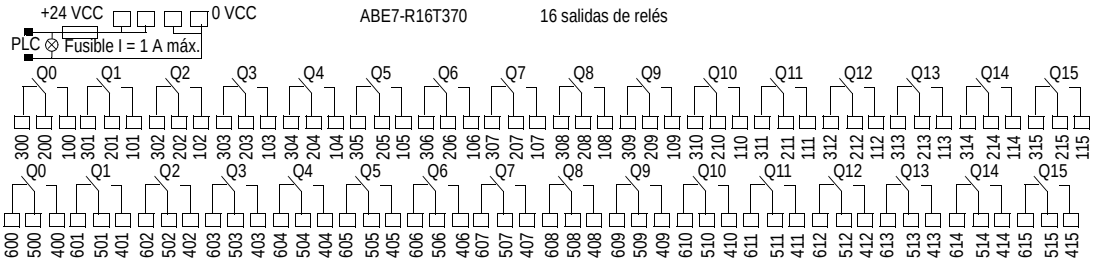
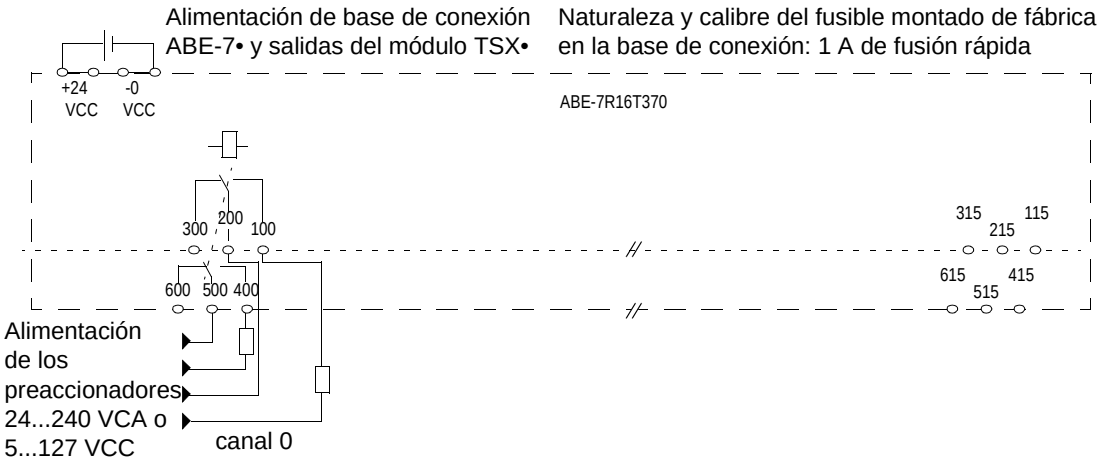


**Figura** Conexiones de las funciones de salida.




**Nota:** Prever un fusible de protección por cada preaccionador o por cada grupo si se alimentan a partir de la misma tensión.
Protección de los contactos de los relés:

- montaje obligatorio en los terminales de cada preaccionador de un circuito de protección:
  - circuito RC o MOV si se trata de corriente alterna;
  - diodo de descarga, si se trata de corriente continua.

# 31.30 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7P16T334

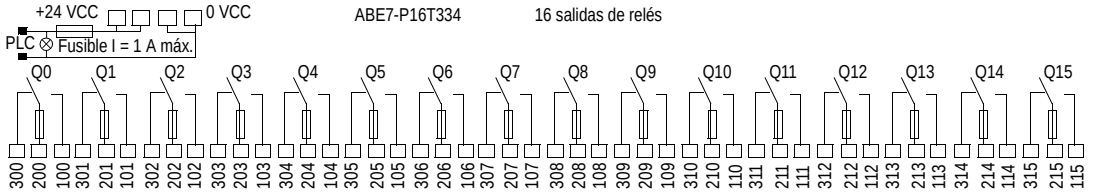
## Conexiones de los preaccionadores en la base de conexión de los relés (ancho 12,5 mm) electromecánicos o estáticos de salida ABE-7P16T334

**Presentación**

Éstas son las conexiones de los preaccionadores en la base de conexión **TELEFAST 2 ABE-7P16T334**, 16 salidas de relés, 1 OF, contacto carente de potencial, relés no suministrados.

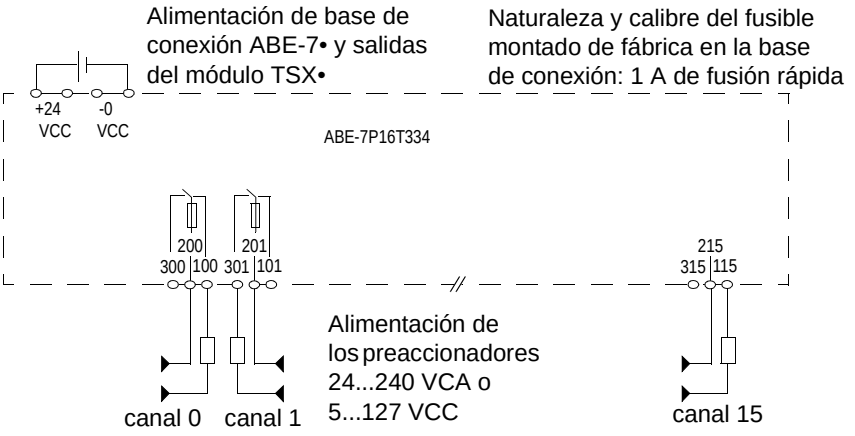
**Figura**

Descripción de los bloques de terminales de conexión.



**Figura**

Conexiones de las funciones de salida.




Funciones por canal:
fusible de 0,5 A.

**Nota:** Prever un fusible de protección por cada preaccionador o por cada grupo si se alimentan a partir de la misma tensión.
Protección de los contactos de los relés:

- montaje obligatorio en los terminales de cada preaccionador de un circuito de protección:
  - circuito RC o MOV si se trata de corriente alterna;
  - diodo de descarga, si se trata de corriente continua.

# 31.31 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7P16T318

## Conexiones de los preaccionadores en la base de conexión de los relés (ancho 12,5 mm) electromecánicos o estáticos de salida ABE-7P16T318

**Presentación**

Éstas son las conexiones de los preaccionadores en la base de conexión **TELEFAST 2 ABE-7P16T318**, 16 salidas de relés, 1 OF, distribución de 2 polaridades por grupo de 4 canales, 1 fusible y 1 seccionador por canal, relés no suministrados.

**Figura**

Descripción de los bloques de terminales de conexión.

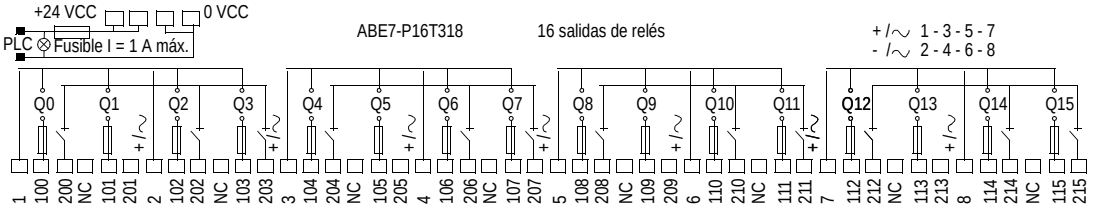
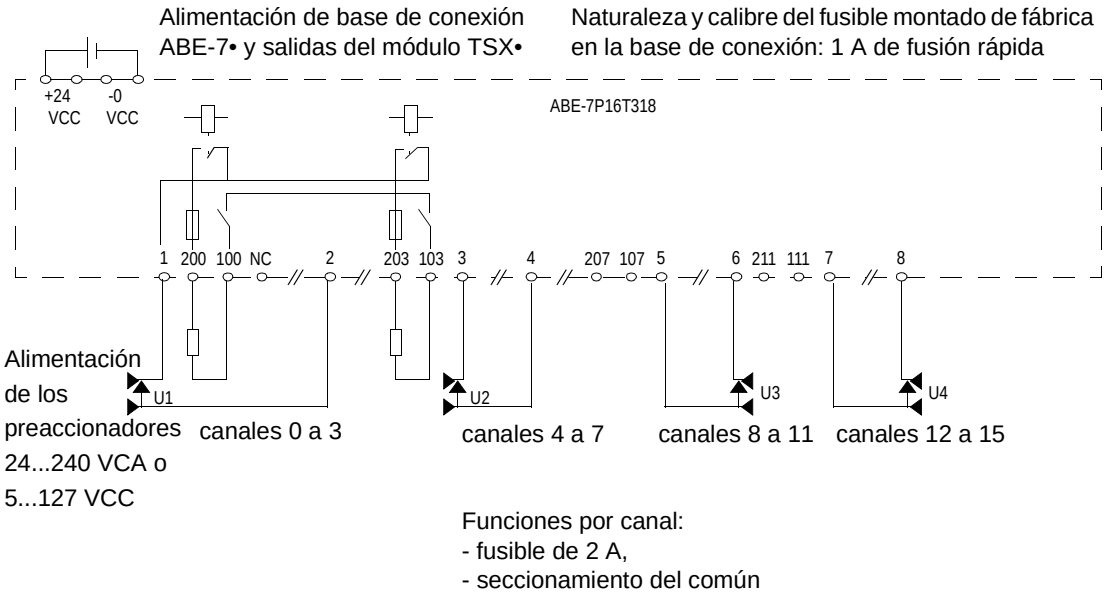


**Figura** Conexiones de las funciones de salida.




**Nota:** Prever un fusible de protección en la alimentación de los preaccionadores.
Protección de los contactos de los relés:

- montaje obligatorio en los terminales de cada preaccionador de un circuito de protección:
  - circuito RC o MOV si se trata de corriente alterna;
  - diodo de descarga, si se trata de corriente continua.

# 31.32 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7P16F310

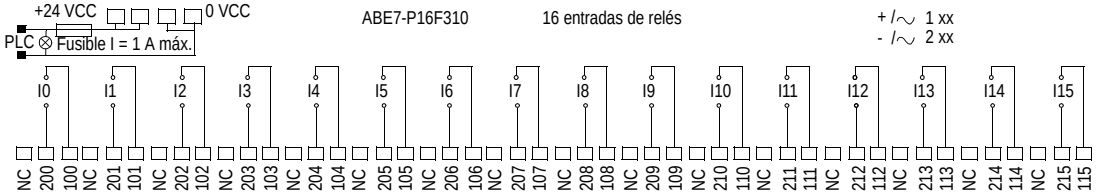
## Conexiones de los captadores en la base de conexión de los relés (ancho 12,5 mm) estáticos de entrada ABE-7P16F310

**Presentación**

Éstas son las conexiones de los captadores en la base **TELEFAST 2 ABE-7P16F310**, 16 salidas de relés, contacto carente de potencial, relés no suministrados.

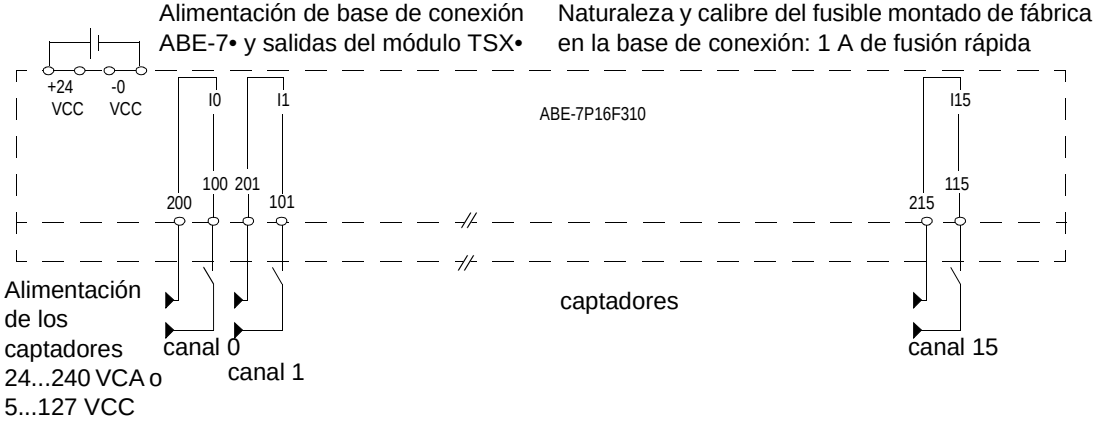
**Figura**

Descripción de los bloques de terminales de conexión.




**Figura**

Conexiones de las funciones de salida.




**Nota:** Prever un fusible de protección por cada grupo de captadores si éstos se alimentan a partir de la misma tensión.

# 31.33 Base de conexión TELEFAST 2 ABE-7P16F312

## Conexiones de los captadores en la base de conexión de los relés (ancho 12,5 mm) estáticos de entrada ABE-7P16F312

**Presentación**

Éstas son las conexiones de los captadores en la base de conexión **TELEFAST 2 ABE-7P16F312**, 16 salidas de relés, distribución de las 2 polaridades por grupo de 8 canales, relés no suministrados.

**Figura**

Descripción de los bloques de terminales de conexión.

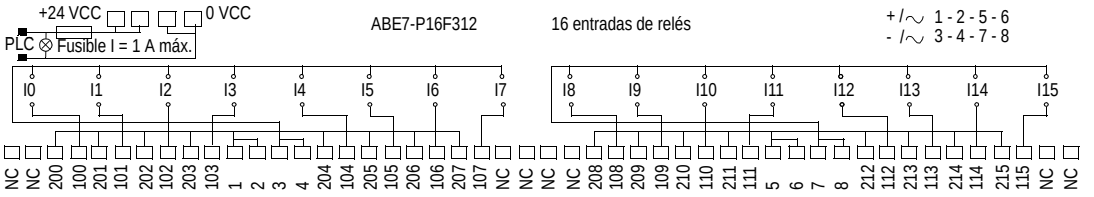
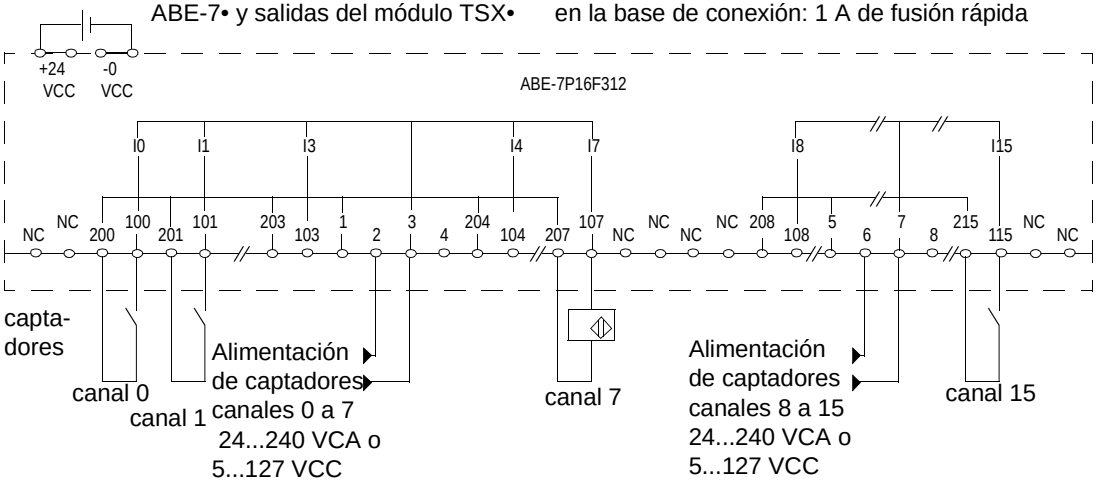


**Figura** Conexiones de las funciones de salida.




**Nota:** Prever un fusible de protección para la alimentación de los captadores.

# 31.34 Accesorios de las bases de conexión TELEFAST 2

## Presentación

**Objeto de esta sección**

Esta sección presenta el conjunto de los accesorios de las bases de conexión **TELEFAST 2**.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Catálogo de accesorios para las bases de conexión TELEFAST 2 | 338 |
| Tabla de asociación de relés en las bases de conexión ABE-7R16Txxx, ABE-7P16Txxx y ABE-7P16Fxxx | 341 |
| Características de los relés electromecánicos de salida desmontables ABR-7xxx | 343 |
| Características de los relés estáticos de entrada desmontables ABS-7Exx | 344 |
| Características de los relés estáticos de salida desmontables ABS-7xx | 345 |

# Catálogo de accesorios para las bases de conexión TELEFAST 2

**Presentación**

Éste es el catálogo de los accesorios para las bases de conexión **TELEFAST 2** para módulos de E/S TON.

**Catálogo**

La tabla siguiente muestra el catálogo de los accesorios para las bases de conexión **TELEFAST 2**.

| Referencia | Figura | Descripción |
|---|---|---|
| **Bloque de terminales de derivador aditivo** | | |
| **ABE-7BV10** | - | Bloque de terminales equipado con 10 terminales con tornillos. |
| **ABE-7BV20** | Accesorio TELEFAST 2 | Bloque de terminales equipado con 20 terminales con tornillos. |
| **Base de conexión de adaptador** | | |
| **ABE-7ACC02** | - | Permite pasar 16 vías en 2 veces de 8 vías. |
| **Juego de fijación** | | |
| **ABE-7ACC01** | - | Permite la fijación de las bases de conexión en pletinas llenas. |
| **Pasacable estanco** | | |
| **ABE-7ACC84** | - | Permite atravesar el armario sin cortar los hilos. |
| **Atravesador de armario** | | |
| **ABE-7ACC83** | - | Conectores **HE10** para 8/12 vías -> conector cilíndrico M23. |
| **ABE-7ACC82** | Accesorio TELEFAST 2 | Conectores **HE10** para 16 vías -> conector cilíndrico M23. |

| Referencia | Figura | Descripción |
|---|---|---|
| **ABE-7ACC80** | Accesorio TELEFAST 2 | Conectores **HE10** para 32 vías -> conector tipo HARTING. |
| **ABE-7ACC81** | - | Clavija de enchufe para **ABE-7ACC80**. |
| **Módulo desmontable de continuidad** | | |
| **ABE-7ACC20** | - | Longitud 10 mm. |
| **ABE-7ACC21** | | Longitud 12,5 mm. |
| **Programa de marcado de etiquetas de clientes** | | |
| **ABE-7LOGV10** | - | - |
| **Fusible de cristal 5 x 20 de fusión rápida** | | |
| **ABE-7FU012** | - | 0,125 A |
| **ABE-7FU050** | | 0,5 A |
| **ABE-7FU100** | | 1 A |
| **ABE-7FU200** | | 2 A |
| **ABE-7FU630** | | 6,3 A |
| **Marco para señalización autoadhesivo** | | |
| **AR1-SB3** | Accesorio TELEFAST 2 | Para señalizaciones del tipo AB1-R. / AB1-G. |
| **Relés para bases de conexión ABE-7R16T•••, ABE-7P16T••• y ABE-7P16F•••** | | |
| **ABR-7S•••** (1) | ABE-7S3•• y ABE-7S2•• | Relés electromecánicos de salida (4). |
| **ABS-7S•••** (2) | | Relés estáticos de salida (4). |
| **ABS-7E•••** (3) | - | Relés estáticos de entrada (4). |

| Referencia | Figura | Descripción |
|---|---|---|
| **Leyenda** | | |
| (1) | Para las características eléctricas, véase *Características de los relés electromecánicos de salida desmontables ABR-7xxx, p. 343*. | |
| (2) | Para las características eléctricas, véase *Características de los relés estáticos de salida desmontables ABS-7xx, p. 345*. | |
| (3) | Para las características eléctricas, véase *Características de los relés estáticos de entrada desmontables ABS-7Exx, p. 344*. | |
| (4) | Tabla de asociación de relés con bases de conexión, véase *Tabla de asociación de relés en las bases de conexión ABE-7R16Txxx, ABE-7P16Txxx y ABE-7P16Fxxx, p. 341*. | |

## Tabla de asociación de relés en las bases de conexión ABE-7R16Txxx, ABE-7P16Txxx y ABE-7P16Fxxx

**Presentación**

Ésta es la tabla de compatibilidad entre bases de conexión **TELEFAST 2 ABE-7R16T•••, ABE-7P16T••• y ABE-7P16F•••** y relés electromagnéticos o estáticos.

**Tabla de compatibilidad**

La tabla siguiente presente las posibilidades de asociación de los relés electromagnéticos o estáticos en las bases de conexión **TELEFAST 2**.

| **Bases de conexión ABE-7••** | | **equipadas de relés electromecánicos** | | | | **sin relés** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **R16T21•** | **R16T23•** | **R16T33•** | **R16T370** | **P16T21•** | **P16T33•** | **P16T318** | **P16F31•** |
| **Relés electromagnéticos de salida ABR-7•••** | | | | | | | | | |
| 10 mm | **S21** 1F | Sí | - | - | - | Sí | - | - | - |
| | **S23** 1OF | Sí (1) | Sí | - | - | - | - | - | - |
| 12,5 mm | **S33** 1OF | - | - | Sí | - | - | Sí | Sí | - |
| | **S37** 2OF | - | - | - | Sí | - | - | - | - |
| **Relés estáticos de salida ABS-S••** | | | | | | | | | |
| 10 mm | **C2E** | Sí (1) | - | - | - | Sí | - | - | - |
| | **A2M** | Sí (1) | - | - | - | Sí | - | - | - |
| 12,5 mm | **C3BA** | - | - | Sí (1) | - | - | Sí (2) | Sí | - |
| | **C3E** | - | - | Sí (1) | - | - | Sí | Sí | - |
| | **A3M** | - | - | Sí (1) | - | - | Sí | Sí | - |
| **Relés estáticos de entrada ABS-7E••** | | | | | | | | | |
| 12,5 mm | **C3AL** | - | - | - | - | - | - | - | Sí |
| | **C3B2** | - | - | - | - | - | - | - | Sí |
| | **C3E2** | - | - | - | - | - | - | - | Sí |
| | **A3E5** | - | - | - | - | - | - | - | Sí |
| | **A3F5** | - | - | - | - | - | - | - | Sí |
| | **A3F6** | - | - | - | - | - | - | - | Sí |
| | **A3M5** | - | - | - | - | - | - | - | Sí |
| | **A3M6** | - | - | - | - | - | - | - | Sí |
| **Bloque de continuidad ABE-7•••** | | | | | | | | | |
| 10 mm | **ACC20** | Sí | - | - | - | Sí | - | - | - |
| 12,5 mm | **ACC21** | - | - | Sí | - | - | Sí | Sí | - |

| **Bases de conexión ABE-7••** | **equipadas de relés electromecánicos** | | | | **sin relés** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **R16T21•** | **R16T23•** | **R16T33•** | **R16T370** | **P16T21•** | **P16T33•** | **P16T318** | **P16F31•** |
| **Leyenda** | | | | | | | | |
| (1) | Relés que pueden asociarse. | | | | | | | |
| (2) | Salvo para **ABE-7P16T334**. | | | | | | | |

# Características de los relés electromecánicos de salida desmontables ABR-7xxx

**Presentación**

En esta sección se presentan las características generales de los relés electromagnéticos de salida desmontables **ABR-7•••** para bases de conexión **TELEFAST 2**.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales de los relés **ABR-7•••**

| **Referencia ABE-7•••** | | | **S21** | **S23** | **S33** | **S37** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Anchura de los relés** | | | 10 mm | | 12,5 mm | |
| **Características de los contactos** | | | | | | |
| **Composición de los contactos** | | | 1 F | 1 OF | | 2 OF |
| **Tensión máxima de empleo** según IEC 947-5-1 | | Alterna | 250 V | | 264 V | |
| | | Continua | 125 V | | | |
| **Corriente térmica** | | | 4 A | | 5 A | |
| **Frecuencia de la corriente empleada** | | | 50/60 Hz | | | |
| **Carga de corriente alterna** | Resistiva, régimen AC12 | Tensión | 230 V CA | | | |
| | | Corriente | 1,5 A | 1,2 A | 3 A | 2,5 A |
| | Inductiva, régimen AC15 | Tensión | 230 V CA | | | |
| | | Corriente | 0,9 A | 0,7 A | 1,7 A | 1,3 A |
| **Carga de corriente continua** | Resistiva, régimen DC12 | Tensión | 24 V CC | | | |
| | | Corriente | 1,5 A | 1,2 A | 3 A | 2,5 A |
| | Inductiva régimen DC13, L/R = 10 ms | Tensión | 24 V CC | | | |
| | | Corriente | 0,6 A | 0,45 A | 1,4 A | 1 A |
| **Conmutación mínima** | | Corriente | 10 mA | | 100 mA | |
| | | Tensión | 5 V | | | |
| **Tiempo de respuesta** | | Estado 0 a 1 | 10 ms | | 13 ms | 15 ms |
| | | Estado 1 a 0 | 5 ms | | 13 ms | 20 ms |
| **Cadencia máxima de funcionamiento en carga** | | | 0,5 Hz | | | |
| **Tensión asignada de aislamiento** | | Bobina/contacto | 300 V | | | |
| **Tensión asignada de comportamiento frente a los choques** (1.2 / 50) | | Bobina/contacto | 2,5 KV | | | |
| | | | | | | |
| **Leyenda** | | | | | | |
| (1) | Para 0,5 x $10^6$ maniobras. | | | | | |

## Características de los relés estáticos de entrada desmontables ABS-7Exx

**Presentación**

En esta sección se presentan las características generales de los relés estáticos de entrada desmontables **ABS-7E••** para bases de conexión **TELEFAST 2**.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales de los relés **ABS-7E••**

| **Referencia ABS-7E••** | | **C3AL** | **C3B2** | **C3E2** | **A3E5** | **A3F5** | **A3M5** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Anchura de los relés** | | 12,5 mm | | | | | |
| **Características del comando** | | | | | | | |
| **Tensión asignada de empleo (Us)** | Continua | 5 V | 24 V | 48 V | - | | |
| | Alterna | - | | | 48 V | 110..130 V | 230..240 V |
| **Tensión máxima de empleo** (ondulación inclusive) | | 6 V | 30 V | 60 V | 53 V | 143 V | 264 V |
| **Corriente máxima a Us** | | 13,6 mA | 15 mA | | 12 mA | 8,3 mA | 8 mA |
| **Estado 1 garantizado** | Tensión | 3,75 V | 11 V | 30 V | 32 V | 79 V | 164 V |
| | Corriente | 4,5 mA | 6 mA | | 5 mA | | 4,5 mA |
| **Estado 0 garantizado** | Tensión | 2 V | 5 V | 10 V | | 30 V | 40 V |
| | Corriente | 0,09 mA | 2 mA | | 1,5 mA | 2 mA | |
| **Frecuencia máxima de conmutación** (relación cíclica 50%) | | 1000 Hz | | | 25 Hz | | |
| **Conformidad con IEC1131-2** | | - | Tipo 2 | | Tipo 1 | | |
| **Tiempo de respuesta** | Estado 0 a 1 | 0,05 ms | | | 20 ms | | |
| | Estado 1 a 0 | 0,4 ms | | | 20 ms | | |
| **Tensión asignada de aislamiento** | Entrada/ salida | 300 V | | | | | |
| **Tensión asignada de comportamiento frente a los choques** (1.2 / 50) | Entrada/ salida | 2,5 KV | | | | | |

## Características de los relés estáticos de salida desmontables ABS-7xx

**Presentación**

En esta sección se presentan las características generales de los relés estáticos de salida desmontables **ABS-7••** para bases de conexión **TELEFAST 2**.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales de los relés **ABS-7S••**

| **Referencia ABS-7S••** | | | **C2E** | **A2M** | **C3BA** | **C3E** | **A3M** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Anchura de los relés** | | | 10 mm | | 12,5 mm | | |
| **Características del circuito de salida** | | | | | | | |
| **Tensión asignada de empleo** | | Continua | 5..48 V | - | 24 V | 5..48 V | - |
| | | Alterna | - | 24..240 V | - | | 24..240 V |
| **Tensión máx.** | | | 57,6 V CC | 264 V CA | 30 V CC | 60 V CC | 264 V CA |
| **Carga de corriente alterna** | Resistiva, régimen AC12 | Corriente | - | 0,5 A | - | | 2 A |
| **Carga de corriente continua** | Resistiva, régimen DC12 | Corriente | 0,5 A | - | 2 A | 1,5 A | - |
| | Inductiva, régimen DC13 | Corriente | - | - | | 0,3 A | - |
| | Lámpara de filamento régimen DC6 | | - | | | 10 W | - |
| **Corriente de fuga en estado 0** | | | <= 0,5 mA | <= 2 mA | <= 0,3 mA | | <= 2 mA |
| **Tensión de caída en el estado 1** | | | <= 1 V | <= 1,1 V | <= 0,3 V | <= 1,3 V | |
| **Corriente mínima por vía** | | | 1 mA | 10 mA | 1 mA | | 10 mA |
| **Tiempo de respuesta** | | Estado 0 a 1 | 0,1 ms | 10 ms | 0,1 ms | | 10 ms |
| | | Estado 1 a 0 | 0,6 ms | 10 ms | 0,02 ms | 0,6 ms | 10 ms |
| **Frecuencia de conmutación con carga inductiva** | | | - | | < 0,5 $LI^2$ | - | |
| **Tensión asignada de aislamiento** | | Entrada/ salida | 300 V | | | | |
| **Tensión asignada de comportamiento frente a los choques** (1.2/50) | | Entrada/ salida | 2,5 KV | | | | |

# Puesta en práctica de los módulos de seguridad

II

## Presentación

**Objeto**

Esta parte presenta la puesta en práctica de la gama de módulos de seguridad del autómata Premium, así como el accesorio de precableado **TELEFAST 2** especial.

**Contenido**

Esta parte contiene los siguientes capítulos:


| Capítulo | Nombre del capítulo | Página |
|---|---|---|
| 32 | Presentación general de los módulos de seguridad | 349 |
| 33 | Funciones de seguridad | 353 |
| 34 | Reglas generales de puesta en práctica de los módulos de seguridad | 361 |
| 35 | Mantenimiento y diagnóstico | 391 |
| 36 | Módulo TSX PAY 262 | 403 |
| 37 | Módulo TSX PAY 282 | 407 |

# Presentación general de los módulos de seguridad

# 32

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo introduce de forma general los módulos de seguridad.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Descripción general de los módulos de seguridad | 350 |
| Descripción física de los módulos de seguridad | 351 |

## Descripción general de los módulos de seguridad

**Generalidades**

Los módulos de seguridad **TSX PAY 2•2** y sus accesorios **TSX CPP 301/•02** y **TELEFAST 2 ABE-7CPA13** se utilizan para interrumpir con total seguridad uno o más circuitos de comando de parada de urgencia o de parada de seguridad de categoría 0 (componentes de seguridad). La cadena de seguridad completa satisface los requisitos de las normas europeas EN 418 para las paradas de urgencia y EN 60204-1 para los circuitos de seguridad.
Estos módulos responden igualmente a las exigencias de seguridad para la supervisión eléctrica de los interruptores de posición accionados mediante dispositivos de protección.
Los módulos de seguridad **TSX PAY 2•2** ofrecen :

- Una cadena de seguridad concebida para controlar con total seguridad los circuitos de parada de urgencia de máquinas. Los módulos están equipados con un bloque de seguridad en lógica cableada para la supervisión de la parada de urgencia.
- El diagnóstico completo de la cadena de seguridad mediante la lectura del estado de los botones pulsadores o de los interruptores de posición de la cadena de entrada de parada de urgencia, de la entrada de reactivación, del bucle de retorno, del comando de los dos circuitos de salida y del estado de la alimentación de la cadena de seguridad. Esta información se transmite a la unidad central del autómata bajo la forma de 28 bits de entradas TON.

**Nota:** El autómata no actúa sobre los módulos de seguridad y la parte de la cadena de seguridad se conecta a una alimentación externa.

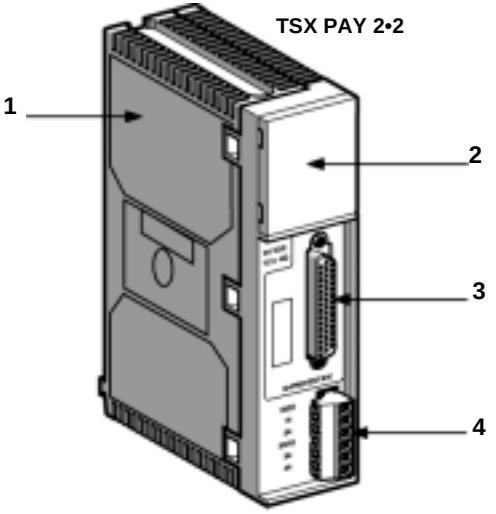
## Descripción física de los módulos de seguridad

**Introducción**

Los módulos **TSX PAY 2•2** están en el formato estándar de las interfaces del autómata Premium. Ocupan un solo emplazamiento.

**Figura**

El esquema que aparece a continuación representa los módulos de seguridad :




**Elementos**

La siguiente tabla describe los diferentes elementos de los módulos de seguridad :

| Número | Descriptivo |
|---|---|
| **1** | Cuerpo rígido IP20 que asegura las funciones de soporte y de protección de la tarjeta electrónica. |
| **2** | Bloque de visualización de los modos de funcionamiento, de fallos y de la cadena de seguridad. |
| **3** | Conector Sub-D 44 puntos de alta densidad (HD) para la conexión de la cadena de seguridad. |
| **4** | Bloque de terminales de tornillos desconectable para la conexión de las salidas de seguridad |

# Funciones de seguridad

# 33

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo describe todas las funciones a las que se dedican los módulos de seguridad.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Funciones del usuarios del producto | 354 |
| Modos de funcionamiento | 355 |
| Diagramas funcionales | 358 |

## Funciones del usuarios del producto

**Generalidades**

Los módulos **TSX PAY 2•2** ofrecen las siguientes funciones :

- Supervisión de los botones pulsadores de parada de urgencia y de interruptores de posición de las tapas móviles para una parada inmediata (parada de urgencia categoría 0 según la norma EN 418),
- Detección de desincronismo entre los canales (> 400 ms) en modo arranque automático,
- Bloque de seguridad cableado e independiente del modo de funcionamiento del autómata Premium,
- Garantiza la función de seguridad, cualquiera que sean los fallos de los componentes de la cadena de seguridad, mediante la utilización :
  - de 2 circuitos de salidas de seguridad,
  - de entradas de dobles contactos para BP AU o IDP,
- Cableado de un canal 7 (+) de una entrada x y del canal 7 (-) en otra entrada (x+12) en el caso de doble contacto,
- Concepción redundante y autocontrolada similar a la gama PREVENTA XPS-ASF (véase el catálogo de componentes para aplicaciones de seguridad Télémécanique),
- Control del reinicio mediante acción en una entrada auxiliar : entrada de reactivación,
- Posibilidad de supervisión de la entrada de reactivación mediante acción en el flanco descendente,
- Selección mediante cableado externo del modo de arranque : manual, automático o en el flanco descendente,
- Autocontrol de las salidas mediante lectura de su estado en el bucle de retorno,
- Autocontrol de los canales de entradas mediante comparación permanente de su estado respectivo,
- Diagnóstico completo de la cadena de seguridad mediante la :
  - lectura del estado de las entradas BP AU o IDP,
  - lectura de la entrada de reactivación,
  - lectura del bucle de retorno,
  - lectura del comando de las salidas de Seguridad,
  - lectura del estado de la alimentación de la cadena de seguridad,
  - supervisión de la alimentación externa del módulo,
- Posibilidad de seleccionar o no la supervisión de la alimentación externa.

## Modos de funcionamiento

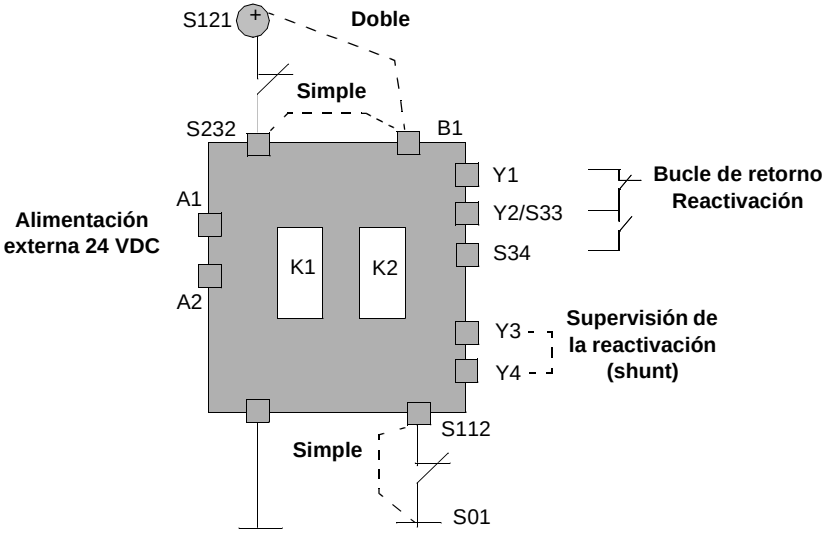
**Introducción**

La función de seguridad es autónoma con respecto al funcionamiento del autómata. Ésta no sigue los modos de funcionamiento del autómata.
Es capaz de cortar la potencia incluso cuando el autómata está fuera de tensión, en Stop o si la UC está ausente. **No se trata de un autómata de seguridad**.

Lo único que se intercambian la UC y el módulo es información de diagnóstico recuperada del módulo hacia la UC.
El autómata conoce permanentemente el estado de la cadena de seguridad a través de las informaciones de entrada. No obstante, **el autómata no controla ninguna salida**.

**Diagrama**

El esquema que aparece a continuación representa el diagrama del producto: :




**Alimentación externa**

La alimentación externa 24 VDC está cableada entre los límite A1 y A2. Ésta debe estar protegida por un fusible externo.

**Utilización de simple/doble contacto BP AU y IDP**

El cableado del límite B1 permite elegir el tipo de BP AU simple o doble :

- B1 unido a S121, el módulo será cableado con contactos dobles entre los límites S121 a S232 para la polaridad positiva y entre los límite S01 a S112 para la polaridad negativa,
- B1 unido a S232, el módulo será cableado con contactos simples entre los límites S121 y S232 para la polaridad positiva, un shunt global entre los límites S01 y S112 que se haya realizado para la polaridad negativa.

**Utilización de contacto BP AU y IDP**

Presionar uno de los botones pulsadores de parada de urgencia o un corte de alimentación externa implica directamente la apertura de los circuitos de salida de seguridad K1 y K2,
Tras el desbloqueo de los BP AU o el cierre de los IDP de la cadena de entradas, un impulso en la entrada de validación (límites S33-S34) permite cerrar los contactos de las salidas de seguridad (límites 13-14, 23-24, 33-34, 43-44).

**Reactivación**

La reactivación de la cadena de seguridad está activa cuando el bucle de retorno entre los límites Y1 e Y2 está cerrado Y cuando hay una petición de reactivación (S24) entre los límites S33 y S34.
Los límites Y3/Y4 permiten elegir la supervisión o no de esta entrada de reactivación :

- Y3/Y4 abierto significa una activación de las salidas (utilización recomendada) cuando el BP se presiona y luego se libera (flanco descendente en S34),
- Y3/Y4 cerrado significa una activación inmediata de las salidas tras la solicitud del BP.

**Nota:**

- El shunt entre los límites Y3-Y4 debe ser lo más corto posible,
- No conectar otras conexiones a estos límites.

Un shunt realizado en los límites Y3-Y4 por una parte y S33-S34 por otra parte permite activar automáticamente las salidas desde el momento en que se cierran los dos canales de entradas. Se admite un tiempo de desincronización de 400 ms.

**Salida de seguridad**

El módulo **TSX PAY 262** dispone de dos salidas cableadas entre los límites 13-14 y 23-24 ; estas dos salidas pueden ser alimentadas de forma independiente.
El módulo **TSX PAY 282** dispone de cuatro salidas cableadas entre los límites 13-14, 23-24, 33-34 y 43-44 ; estas salidas se reagrupan por bloques de dos y cada bloque puede ser alimentado de forma independiente.

Los relés (de contactos guiados) o los contactores conectados debajo de las salidas deben insertarse en el bucle de retorno entre los límites Y1 y Y2. Sólo es posible poner en funcionamiento el aparato si estos relés con funciones relativas a la seguridad se vuelven inactivos tras haber recibido la orden de parada. El bucle de retorno debe cerrarse cada vez que se ponga en funcionamiento nuevamente.

Puede insertarse una condición externa suplementaria, gestionada por el API, en el bucle de retorno para evitar cualquier reactivación en caso de detección de un fallo en la cadena de seguridad.

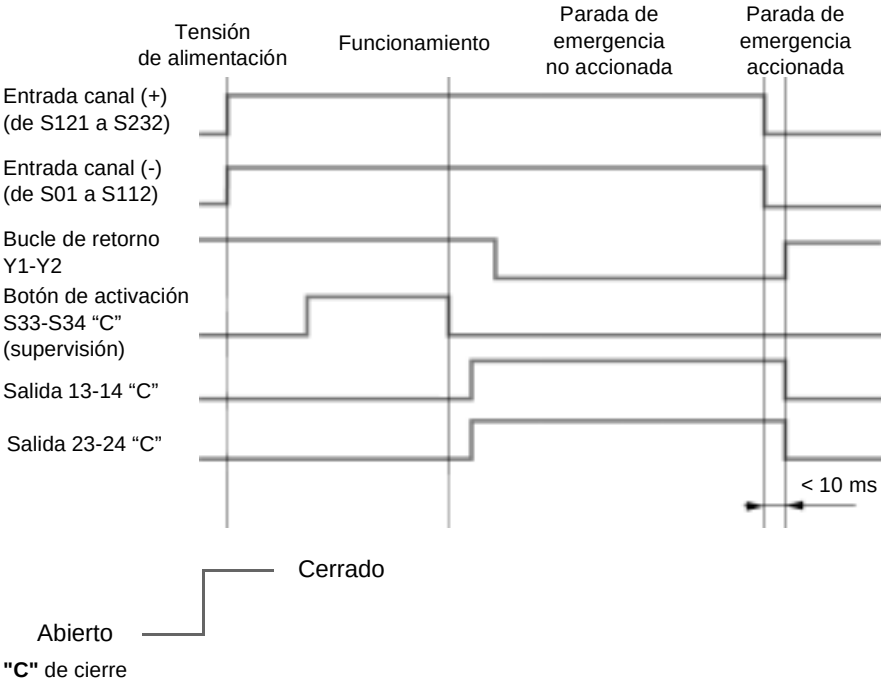
## Diagramas funcionales

**Introducción**

Esta parte presenta los diagramas funcionales de las funciones de parada de emergencia y de la tapa protectora con activación automática.

**Función de parada de emergencia**

El esquema que aparece a continuación ilustra el diagrama funcional de la función de parada de emergencia :




Siguiendo el cableado de Y3-Y4, la reactivación se realiza sobre flanco o sobre estado.

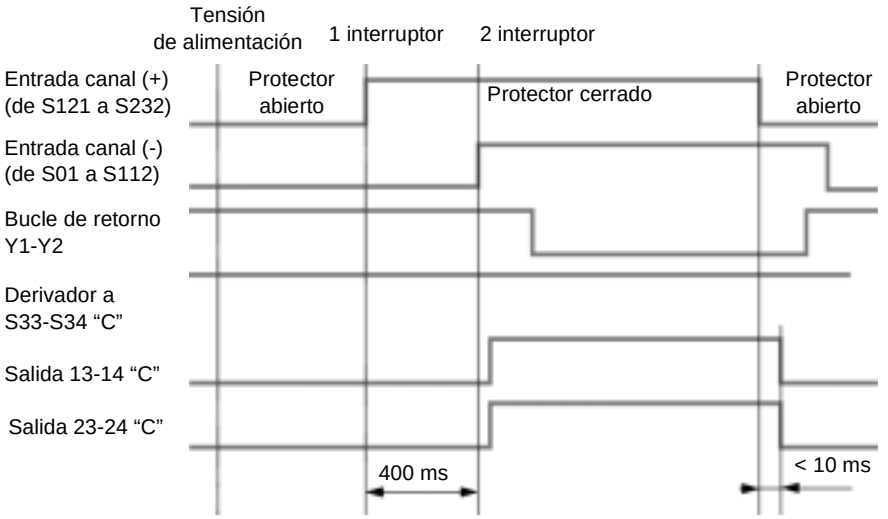
Un solo contacto BP AU abierto abre las salidas de seguridad.

Es necesario abrir los dos canales para permitir la reactivación: es el autocontrol de las entradas.

La reactivación sólo es posible si el bucle Y1-Y2 está cerrado: es el autocontrol de las salidas.

**Función de tapa protectora con activación automática**

El esquema que aparece a continuación ilustra el diagrama funcional de la función de tapa protectora con activación automática:




**"C"** de cierre

La utilización de los dos IDP distintos (interruptor 1 y 2) hace que la mecánica aplique un tiempo de retardo del cierre de los dos interruptores inferior a 400 ms.

Las características de fabricación garantizan que no se cumpla el comando si el tiempo es superior a 1 s. En esta configuración, la reactivación automática está seleccionada.

# Reglas generales de puesta en práctica de los módulos de seguridad

# 34

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta las reglas generales de puesta en práctica de los módulos de seguridad.

**Contenido:**

Este capítulo contiene las siguientes secciones:


| Sección | Apartado | Página |
|---|---|---|
| 34.1 | Instalación de los módulo de seguridad | 362 |
| 34.2 | Precauciones y reglas generales de cableado | 367 |
| 34.3 | Conexión y ejemplos de cableado | 373 |

# 34.1 Instalación de los módulo de seguridad

## Presentación

**Objeto**

Este subcapítulo presenta, en un primer momento, la instalación del módulo en el rack y luego los diferentes puntos de señalización en el módulo.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Implementación de los módulos de seguridad | 363 |
| Señalización de los  módulos de seguridad | 365 |

## Implementación de los módulos de seguridad

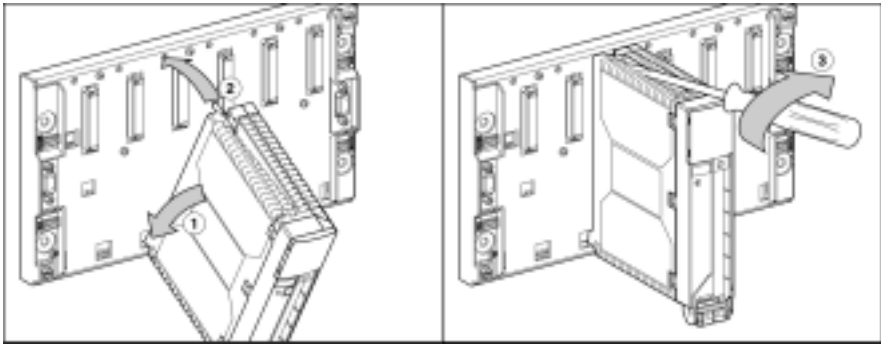
**Introducción**

Todos los módulos de seguridad Premium están en el formato estándar y ocupan, en consecuencia, sólo una posición en los racks **TSX RKY•••**.
Pueden implantarse en todas las posiciones sobre el rack, excepto en las dos primeras (PS y 00), reservadas respectivamente para el módulo de alimentación del rack (**TSX PSY•••**) y para el módulo del procesador (**TSX 57•••**).

**Nota:** Los módulos pueden, sin peligro ni riesgo de deterioro o de perturbación del 'autómata, ser manipulados **sin cortar la 'alimentación** del rack. Sin embargo, es obligatorio desconectar el cable del módulo para desactivar las salidas de seguridad antes de 'extraer el bloque de terminales de salida).

**Figura**

El dibujo que aparece a continuación presenta el montaje de los módulos de seguridad sobre el rack :



**Descripción**

La tabla facilitada a continuación presenta el procedimiento que se ha de seguir para la instalación del módulo de seguridad sobre el rack.

| Etapa | Acción |
|---|---|
| 1 | Posicionar los dos espolones situados en la parte de atrás del módulo (parte inferior del módulo) en los agujeros situados en la parte inferior del rack. |
| 2 | Hacer girar el módulo hacia la parte superior para conectar el conector en el fondo del rack. |
| 3 | Unir el módulo al rack apretando el tornillo de fijación situado en la parte superior del módulo. |
| | |
| **Nota** | **Si el tornillo de la etapa 3 no 'está apretado, el módulo no se sujeta en la posición del rack.** |

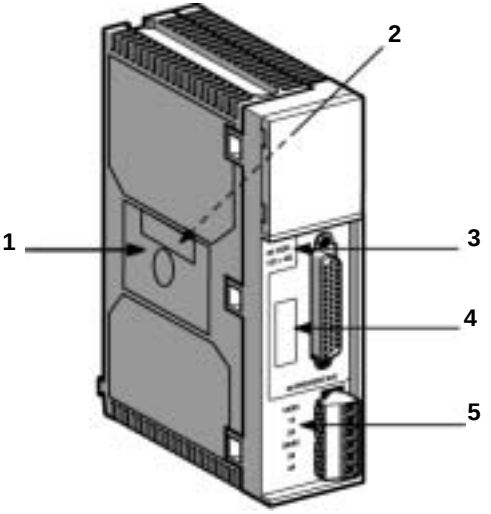
## Señalización de los módulos de seguridad

**Introducción**

La señalización de los módulos se efectúa mediante la realización de marcas en la tapa frontal y en el lado derecho de los módulos.

**Figura**

El esquema que aparece a continuación ilustra un módulo de seguridad :




**Elementos**

La tabla siguiente describe los diferentes elementos de señalización de los módulos de seguridad :

| Número | Descriptivo |
|---|---|
| **1** | Etiqueta de señalización de las características de las salidas de seguridad (lado izquierdo). |
| **2** | Etiqueta de señalización de la referencia del módulo (lado derecho). |
| **3** | Señalización de la alimentación externa del módulo. |
| **4** | Zona libre para señalización de usuario. |
| **5** | Etiqueta frontal para la señalización de las salidas de seguridad. |

## Señalización de los límites

La señalización de los límites de los módulos de seguridad sigue las siguientes normas : DIN EN 50005 y DIN EN 50042

| Función | Límites |
|---|---|
| **Alimentación externa del módulo** | A1-A2 |
| **Contacto en la cadena (+)** | S01-S02, S11-S12, S21-S22, S31-S32, S41-S42, S51-S52, S61-S62, S71-S72, S81-S82, S91-S92, S101-S102, S111-S112 |
| **Contacto en la cadena (-)** | S121-S122, S131-S132,S141-S142, S151-S152, S161-S162, S171-S172, S181-S182, S191-S192, S201-S202, S211-S212, S221-S222, S231-S232 |
| **Selección de contactos simples y dobles** | B1 |
| **Reactivación** | S33-S34 |
| **Bucle de retorno** | Y1-Y2 |
| **Supervisión de entrada de reactivación** | Y3-Y4 |
| **Alimentación de las salidas de seguridad**<br>● **TSX PAY 262**<br>● **TSX PAY 282** | <br>13-14, 23-24<br>13/23-14, 13/23-24, 33/43-34, 33/43-44 |

# 34.2 Precauciones y reglas generales de cableado

## Presentación

**Objeto**

Este subcapítulo presenta las recomendaciones y las reglas generales de cableado.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Precauciones de cableado | 368 |
| Tamaño y longitud de los cables | 370 |

## Precauciones de cableado

**Generalidades**

El cableado de la cadena de seguridad se realiza conforme a las prescripciones de la norma EN60204-1. Esta parte describe las reglas del 'arte en materia de cableado y de protección mecánica de los cables.

El 'conjunto de la cadena de seguridad, los BP AU o IDP, los módulos TSX PAY 2•2, los fusibles de protección y los relés auxiliares se incorporan en las envolturas con un índice de protección mínima IP54 según lo prescrito por la norma EN954-1.

**Conexión a tierra**

El módulo no dispone de límite de conexión a tierra frontal. Según el cable TSX CPP •02 utilizado, la conexión del 0 VDC a tierra (véase EN60204-1) podrá realizarse directamente en el TELEFAST ABE-CPA13.

**Nota:** No hay toma de tierra en el cable TSX CPP 301.

**Protección de la cadena de seguridad**

Los fallos en el seno de los módulos de seguridad pueden propagarse al 'exterior del módulo, y especialmente hacia la 'alimentación externa utilizada : los cortocircuitos internos del módulo pueden provocar una avalancha de la tensión de 'alimentación o una disfunción si ésta no 'está protegida. Por 'esta razón, se coloca un fusible de 1 A rápido (gL) en la parte de comando de los relés, sabiendo que el consumo máximo es de 200 mA.

**Nota:** Este fusible, llamado F1, es un elemento activo de la cadena de seguridad.

El módulo dispone igualmente de 'un dispositivo de limitación de corriente fijado en 750 mA con el fin de detectar los cortocircuitos entre canales en los BP AU o IDP. En este caso, la 'alimentación externa está protegida, y se señala cualquier fallo en la cadena de seguridad.

Para garantizar la función de seguridad, es obligatorio 'utilizar:

- En la entrada
  - de los BP AU o IDP de dobles contactos,
  - de los contactos NF de los relés auxiliares de contactos guiados en el bucle de retorno,
- En las salidas
  - dos o cuatro relés auxiliares de contactos guiados,
  - un fusible F2 de protección de las salidas 4 A gL,
- En la 'alimentación externa del módulo: un fusible de protección F1 de 1 A (gL).

---

**Protección de las salidas de seguridad**

Las tensiones de las salidas pueden ir hasta ’230 VAC o 127 VDC.

Las salidas no están protegidas en el 'interior del módulo, las protecciones del tipo GMOV (para una carga continua), celda RC (para une carga alterna) se colocan directamente en los límites de la carga utilizada. Estas protecciones deben estar adaptadas a la carga.

La 'utilización de relés auxiliares de contactos guiados y el cableado del bucle de retorno permite detectar un cortocircuito en las salidas de seguridad.

Se coloca un fusible 4 A rápido (gL) en el circuito de 'alimentación auxiliar para proteger los contactos de los relés de seguridad del módulo y las cargas conectadas: esto es idéntico en los módulos PREVENTA.

El fusible F2 colocado en las salidas de seguridad lleva a cabo una protección contra cortocircuitos o sobrecarga. Esta protección evita la fusión de los contactos de los relés de seguridad interna de los módulos TSX PAY 2•2.

---

## Tamaño y longitud de los cables

**Generalidades**

La longitud de los cables de la cadena de seguridad puede provocar una caída de tensión de la alimentación que depende de la corriente que circule. Esta caída de tensión es el resultado de la suma de las corrientes que circulan en el camino de retorno de 0 VCC del circuito eléctrico. Una práctica habitual consiste en doblar o triplicar los cables de 0 VCC.

Para garantizar el buen funcionamiento de la cadena de seguridad (reactivación de los relés) y una lectura correcta de las informaciones de diagnóstico, es importante que la tensión medida entre los bornes A1 y A2 sea superior a 19,2 V.

**Sección de los cables con el TELEFAST**

Cada uno de los bornes del TELEFAST ABE-7CPA13 puede recibir cables desnudos o provistos de contera, de terminales abiertos o cerrados.
La capacidad de cada borne es la siguiente:

- Como mínimo: un cable de 0,28 $mm^2$ sin contera, y
- como máximo: dos cables de 1 $mm^2$ o un cable de 1,5 $mm^2$ con contera.

La sección de los cables del bloque de terminales es, como máximo: un cable de 2,5 $mm^2$ sin contera.

**Cálculo de la longitud de los cables**

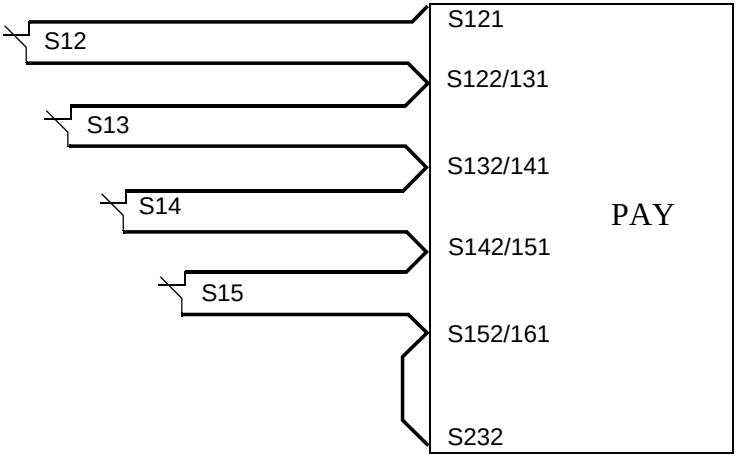
La resistencia de cada cadena de seguridad, (cadena (+) y cadena (-)) no debe sobrepasar los 75 ohmios. La resistencia máxima de la vía entre un BP AU o IDP y la entrada correspondiente del módulo debe ser ≤ 6 Ω.
Es posible calcular la resistencia conociendo la longitud del cable y su sección:

$$R = \rho \cdot \frac{l}{S}$$

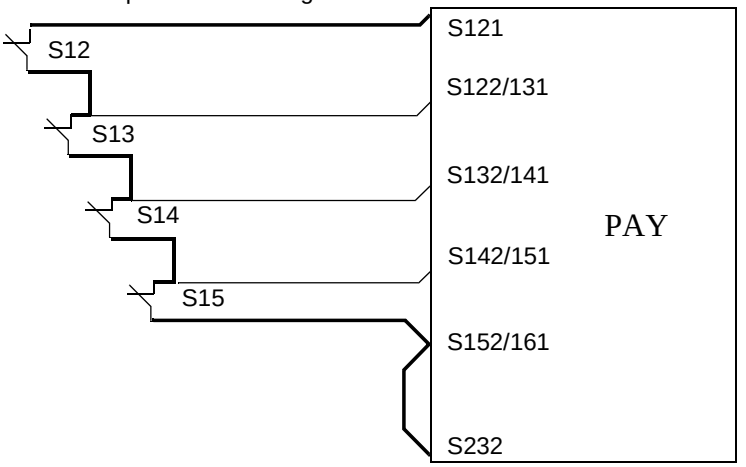
Parámetro de la ecuación

| Parámetro | Significado |
|---|---|
| **R** | Resistencia del cable en ohmios |
| ρ | Resistividad: 1,78 x $10^{-8}$ Ω en el caso del cobre |
| **l** | Longitud del cable en m |
| **S** | Sección en $m^2$ |

Es posible efectuar un cableado que permita guardar una distancia mayor entre los BP AU o IDP y el módulo:
Cableado clásico:



Cableado optimizado en longitud:




: Longitud a tener en cuenta al calcular la resistencia

# 34.3 Conexión y ejemplos de cableado

## Presentación

**Objeto**

Este subcapítulo presenta la conexión de los módulos de seguridad con el accesorio de precableado **TELEFAST 2** mediante el cable **TSX CPP 301**, así como ejemplos de cableado.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:

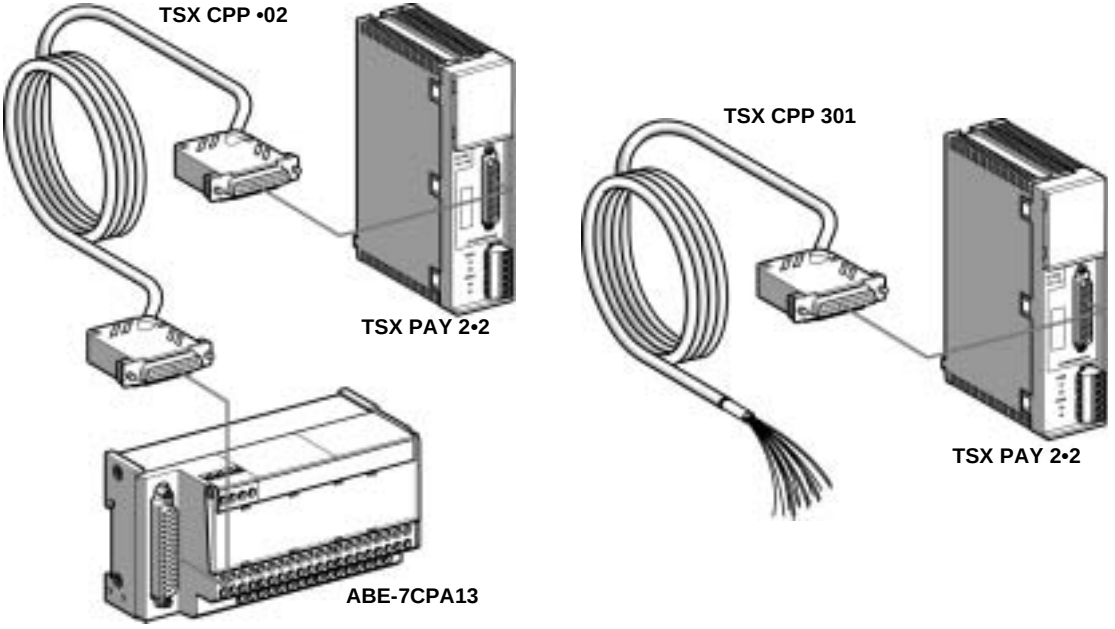

| Apartado | Página |
|---|---|
| La cadena de seguridad | 374 |
| Conexión TELEFAST para módulos de seguridad | 375 |
| El cable TSX CPP 301 | 379 |
| Conexión de los botones pulsadores de parada de emergencia y de los interruptores de seguridad. | 381 |
| Conexión con bucle de retorno | 385 |
| Conexión de reactivación | 386 |
| Salidas de seguridad | 387 |
| Puesta en serie de los módulos | 388 |

## La cadena de seguridad

**Generalidades**

El cableado se realiza mediante :

- la utilización del cable TSX CPP •02 con el TELEFAST ABE-7CPA13 de conexión,
- o bien la utilización del cable TSX CPP 301, en el que los extremos de los hilos están libres.



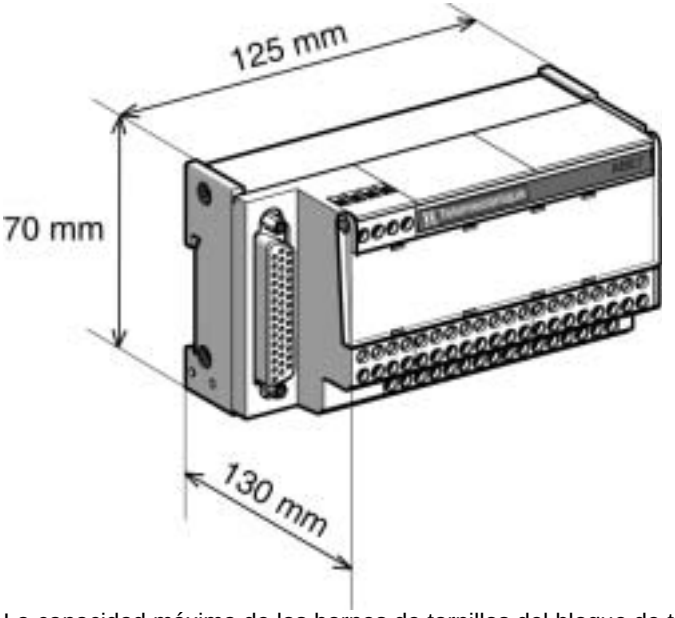

Subsisten ciertos riesgos si :

- los esquemas de cableado se modifican mediante el cambio de conexiones o la adición de componentes cuando éstos no están lo suficientemente integrados en el circuito de seguridad.
- el usuario no respeta las exigencias de las normas de seguridad para la puesta en servicio, la explotación, el ajuste y el mantenimiento de la máquina. Es importante respetar estrictamente un plazo de control y de mantenimiento de 1 año.
- el módulo es manipulado sin haber cortado las tensiones de alimentación.

## Conexión TELEFAST para módulos de seguridad

**Generalidades**

El TELEFAST ABE-7CPA13 descrito a continuación es del tipo "cable a cable" sin componentes electrónicos. Es específico de los módulos de seguridad TSX PAY 2•2.
Permite facilitar la instalación y el cableado de la cadena de seguridad en una máquina.
Transforma una conexión Sub-D en una conexión de bloque de terminales.




La capacidad máxima de los bornes de tornillos del bloque de terminales TELEFAST es de:

- Con contera: Dos cables de 1 $mm^2$ o un cable de 1,5 $mm^2$, y
- Sin contera: Un cable de 2,5 $mm^2$.

**El cable TSX CPP •02**

El cable TSX CPP •02 es un polifásico no blindado que incluye 32 conductores cuyos colores cumplen la norma EN47100.
En sus extremos presenta conectores Sub-D de 44 puntos HD macho no desmontables.
El cable existe en tres longitudes: 1, 2 ó 3 m

**Nota:** El cable TSX CPP •02 de conexión con el módulo forma parte de la cadena de seguridad. No debe ser modificado por el usuario.

**Conexión**

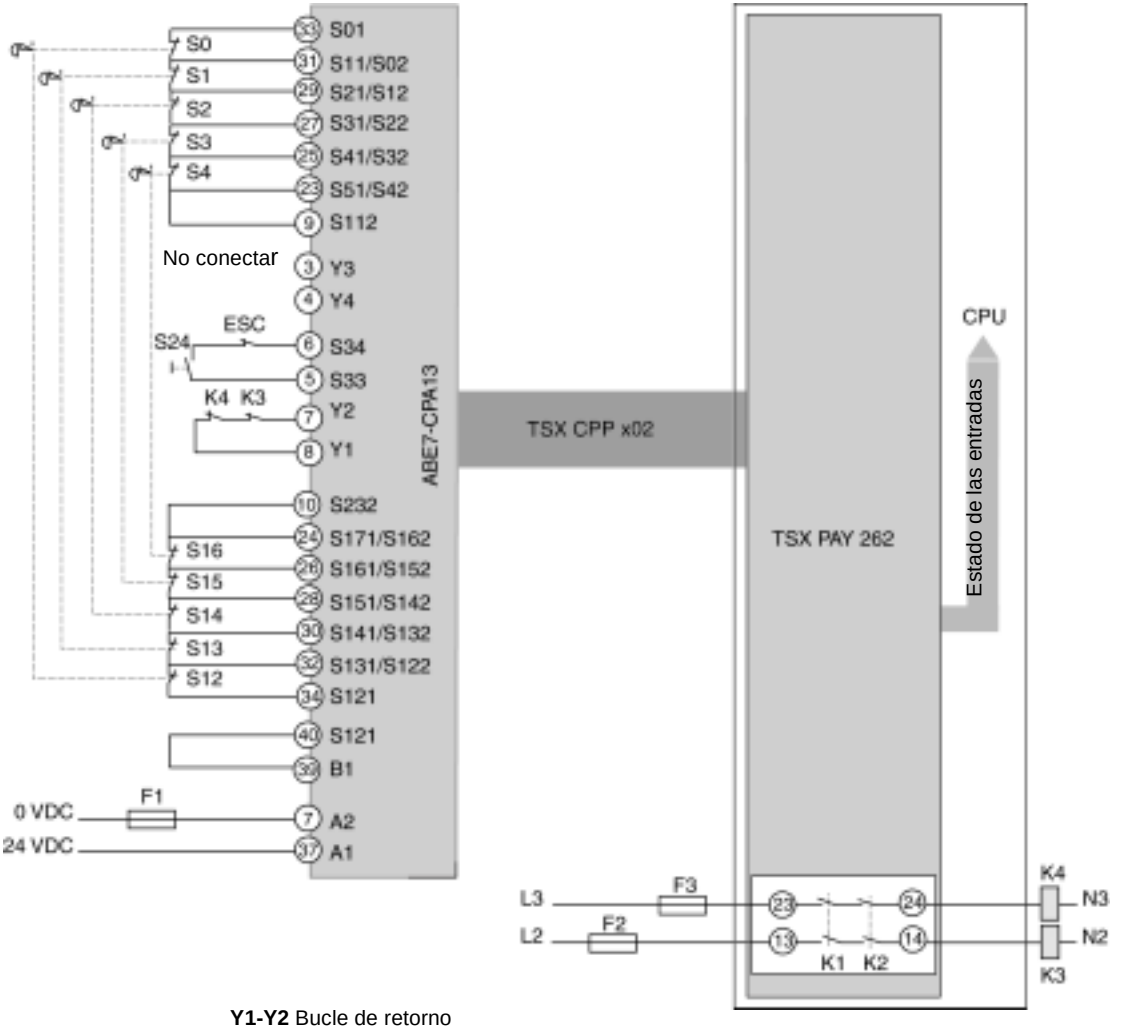
La siguiente tabla presenta la correspondencia entre el módulo de seguridad y los bornes de tornillos del TELEFAST:

| **Variable** | **Bloque de terminales de tornillos TELEFAST** | **Variable** | **Bloque de terminales de tornillos TELEFAST** |
|---|---|---|---|
| A1 | 37 | S122/S131 | 32 |
| A2/Y4 | 1-3 | S132/141 | 30 |
| B1 | 39 | S142/S151 | 28 |
| S01 | 33 | S152/S161 | 26 |
| S02/S11 | 31 | S162/S171 | 24 |
| S12/S21 | 29 | S172/S181 | 22 |
| S22/S31 | 27 | S182/S191 | 20 |
| S32/S41 | 25 | S192/S201 | 18 |
| S42/S51 | 23 | S202/S211 | 16 |
| S52/S61 | 21 | S212/S221 | 14 |
| S62/S71 | 19 | S222/S231 | 12 |
| S72/S81 | 17 | S232 | 10-38 |
| S82/S91 | 15 | S33/Y2 | 5-7 |
| S92/S101 | 13 | S34 | 6 |
| S102/S111 | 11 | Y1 | 8 |
| S112 | 9 | Y3 | 4 |
| S121 | 34-40 | GND | 2-35-36 |

**Nota:** El TELEFAST ABE-7CPA13 y el cable TSX CPP •02 no se entregan con el módulo de seguridad.

**Ejemplos de cableado**

Cableado de cinco paradas de emergencia con supervisión de reactivación:




**Y1-Y2** Bucle de retorno
**S33-S34** Validación de funcionamiento
**Y3-Y4** Elección del modo de supervisión de la reactivación
**S121 a S232** Contacto del canal de entrada (+)
**S01 a S112** Contacto del canal de entrada (-)
**A1-A2** alimentación de 24 VCC externa
**B1** Selección del cableado de contactos dobles o simples
**13-14, 23-24** Salidas de seguridad (comunes en el módulo TSX PAY 282
**F1, F2 y F3** Fusible gL de 1 A, 4 A y 4 A respectivamente

## El cable TSX CPP 301

**Generalidades**

El cable **TSX CPP 301**es un polifásico no blindado que incluye 32 conductores (indicador 22, 7 hilos).
Está compuesto en uno de sus extremos por un conector Sub-D de 44 puntos HD macho no desmontable y, en el otro, de hilos libres semidesnudos : se realiza el corte en la funda pero el conductor no se desnuda.

El cable tiene una longitud de 3 m.

**Conexión**

La siguiente tabla muestra la señalización del cable **TSX CPP 301**. Cada hilo está señalizado por un código de color, extraído de la norma EN47100. El primer color indica el color de base del aislamiento del conductor; el segundo indica el color del circuito impreso.

| Variable | Patilla del conector Sub-D | Color DIN 47100 | Variable | Patilla del conector Sub-D | Color DIN 47100 |
|---|---|---|---|---|---|
| A1 | 16 | Amarillo/Marrón | S122/S131 | 32 | Blanco/Azul |
| A2/Y4 | 30 | Blanco/Rosa | S132/141 | 3 | Verde |
| B1 | 17 | Blanco/Gris | S142/S151 | 34 | Blanco/Rojo |
| S01 | 31 | Rosa/Marrón | S152/S161 | 5 | Gris |
| S02/S11 | 2 | Marrón | S162/S171 | 36 | Blanco/Negro |
| S12/S21 | 33 | Marrón/Azul | S172/S181 | 7 | Azul |
| S22/S31 | 4 | Amarillo | S182/S191 | 38 | Gris/Verde |
| S32/S41 | 35 | Marrón/Rojo | S192/S201 | 9 | Negro |
| S42/S51 | 6 | Rosa | S202/S211 | 40 | Rosa/Verde |
| S52/S61 | 37 | Marrón/Negro | S212/S221 | 11 | Gris/Rosa |
| S62/S71 | 8 | Rojo | S222/S231 | 42 | Verde/Azul |
| S72/S81 | 39 | Amarillo/gris | S232 | 13 | Blanco/Verde |
| S82/S91 | 10 | Violeta | S33/Y2 | 15 | Blanco/Amarillo |
| S92/S101 | 41 | Amarillo/Rosa | S34 | 28 | Gris/Marrón |
| S102/S111 | 12 | Rojo/Azul | Y1 | 44 | Blanco (1) |
| S112 | 43 | Amarillo/Azul | Y3 | 14 | Marrón/Verde |
| S121 | 1 | Blanco (1) | | | |
| | | | | | |
| **Leyenda :** | | | | | |
| **(1)** | El hilo blanco es común a las dos señales S121 y Y1 | | | | |

**Nota:** El cable **TSX CPP 301** no permite transmitir la tierra (GND)
El cable **TSX CPP 301** no se entrega con el módulo.

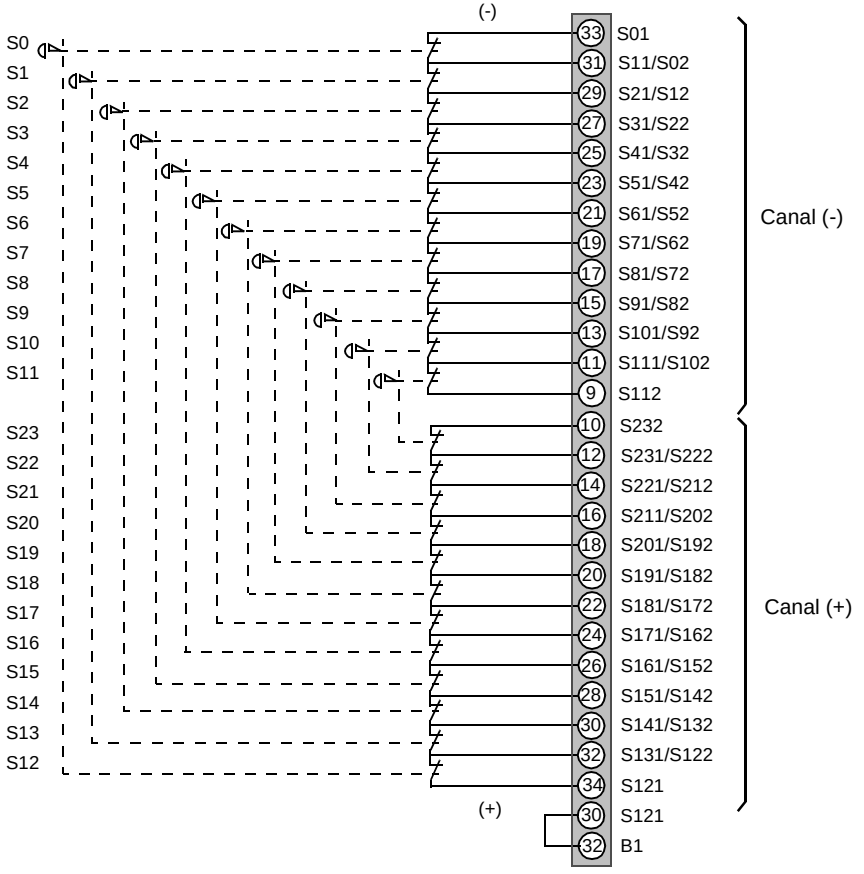
## Conexión de los botones pulsadores de parada de emergencia y de los interruptores de seguridad.

**Generalidades**

La conexión de botones (BP) de parada de emergencia (AU) o de interruptor de posición (IDP) pueden cablearse en contacto doble o simple. No obstante, sólo el cableado de doble contacto permite un nivel de seguridad de categoría 3 ó 4.

**Dobles contactos (utilización recomendada)**

El cableado de dobles contactos de las entradas resulta conveniente para aplicaciones que requieren un nivel de seguridad de categoría 3 ó 4.
Los cortocircuitos se detectan entre canales.
Se detectan y localizan los cortocircuitos de un BP AU o IDP.

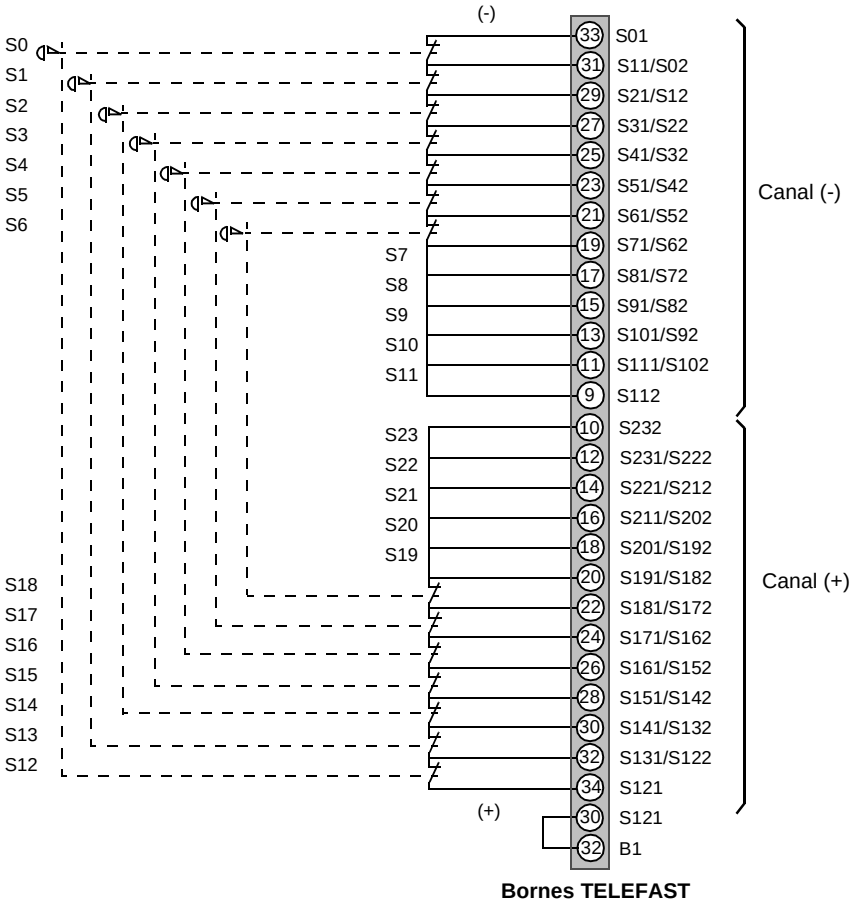



**Bornes TELEFAST**

**Nota:** Para utilizar menos de 12 contactos dobles, es necesario puentear los bornes de entradas no utilizados.

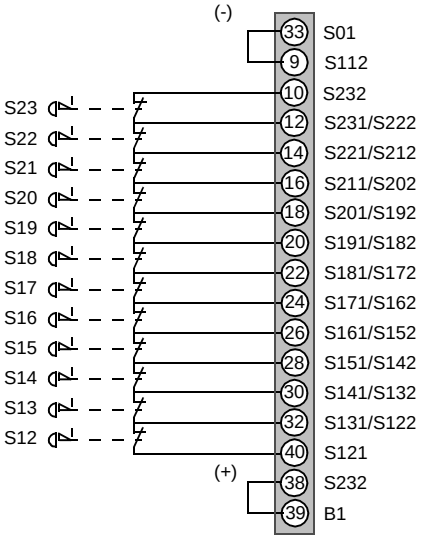
**Ejemplo**

Contactos de S7 a S11 y de S19 a S23 no utilizados.
Realizar un puente entre los bornes S71/S62 y S112 por una parte y S191/S182 a S232 por otra.



**Contacto simple**

**Este cableado no resulta conveniente para aplicaciones que requieren un nivel de seguridad de categoría 3 ó 4.**
No se detectan todos los fallos: un cortocircuito en un BP AU o IDP no se detecta. En este caso, la solicitud de este BP no provoca la apertura de los relés de seguridad (pérdida de la función de seguridad).

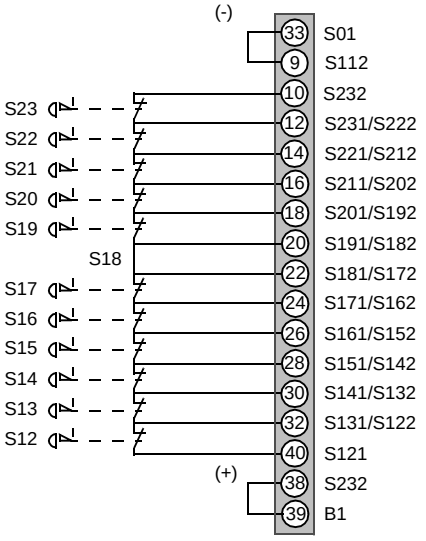



**Bornes TELEFAST**

**Nota:** Para utilizar menos de 12 contactos, es necesario puentear los bornes de entradas no utilizados.

**Ejemplo**

Contacto S18 no utilizado.
Realizar un puente entre los bornes S172/S181 y S182/S191.




**Bornes TELEFAST**

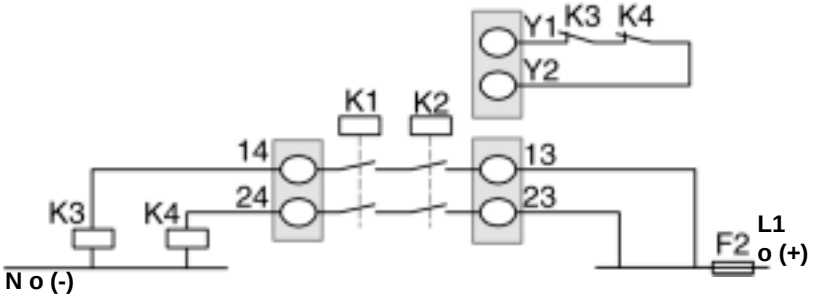
## Conexión con bucle de retorno

**Generalidades**

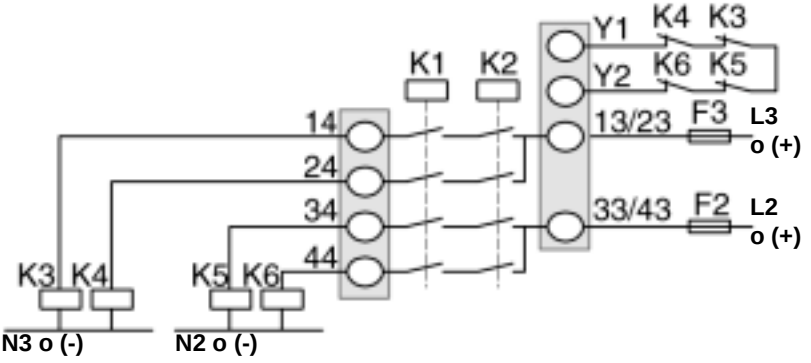
La concepción de una cadena de parada inmediata de categoría 4 requiere la redundancia y el control de solicitud de los dispositivos de cierre de alimentación.
El cableado de los contactos abiertos (K3, K4) o (K3, K4, K5, K6) permite el control en cada solicitud.
Los relés (K3, K4) o (K3, K4, K5, K6) son obligatoriamente de contacto vinculados mecánicamente.
Un cableado de categoría 3 se corresponde con lo siguiente :

- ausencia de cableado de contactos auxiliares en el bucle de retorno (un puente une los límites Y1 e Y2/S33),
- los contactores clásicos, de contactos no guiados, son suficientes.

Utilización de 2 contactores (categoría 4) :




Utilización de 4 contactores (categoría 4) :



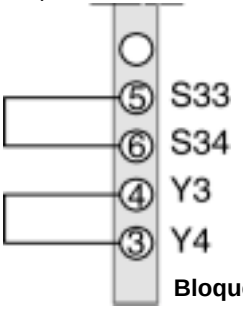
## Conexión de reactivación

**Introducción**

En esta parte se presentan los diferentes cableados de la reactivación de la cadena de seguridad.

**Reactivación automática**

Esquema de cableado para una reactivación automática (tapa protectora):

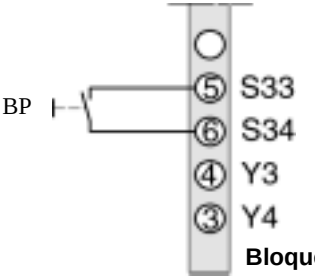



**Bloque de terminales TELEFAST**

**Reactivación manual**

Cuando todos los BP AU e IDP están desbloqueados, se puede supervisar o no la reactivación manual de la cadena de seguridad. A continuación se presentan los diferentes esquemas de cableado para una reactivación manual.

Con supervisión del botón de reactivación (utilización recomendada):

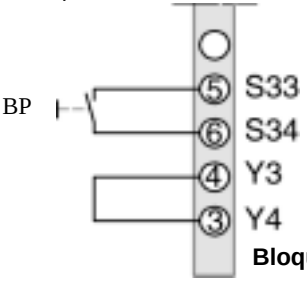



La reactivación es efectiva al volver a abrir el BP para evitar un funcionamiento de tipo “auto” en caso de que se produzca un fallo del BP de llegada (cerrado permanentemente).

Y3-Y4 abierto

**Bloque de terminales TELEFAST**

Sin supervisión del botón de reactivación:




En caso de que la reactivación se realice cuando se cierre el BP.

**Bloque de terminales TELEFAST**

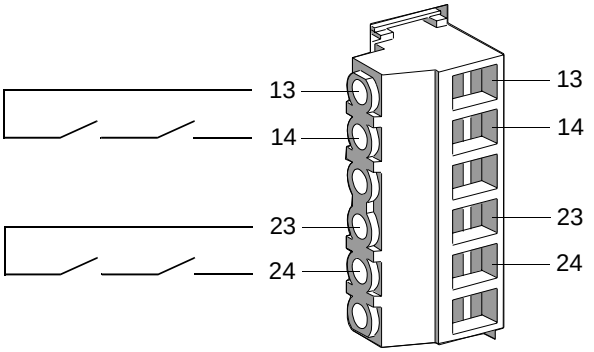
## Salidas de seguridad

**Generalidades**

Las salidas son cableadas sobre el bloque de terminales de tornillos de 6 puntos para los 2 módulos TSX PAY 262 y TSX PAY 282.

**Módulo TSX PAY 262**

Esquema de cableado del TSX PAY 262 :

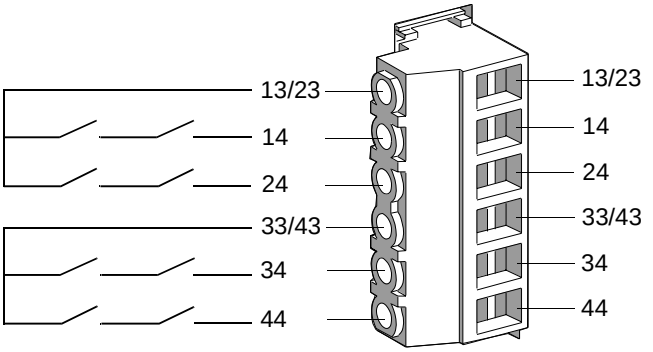



**13 y 23** Entrada de alimentación independiente

**14 y 24** Salidas de seguridad

**Módulo TSX PAY 282**

Esquema de cableado del TSX PAY 282 :




**13/23 y 33/43** Entrada de alimentación independiente

**14, 24, 34 y 44** Salidas de seguridad

**Nota:** Sección de los hilos :
- con boquilla : 2 hilos de 1 $mm^2$ o 1 hilo de 1,5 $mm^2$
- sin boquilla : 1 hilo de 2,5 $mm^2$

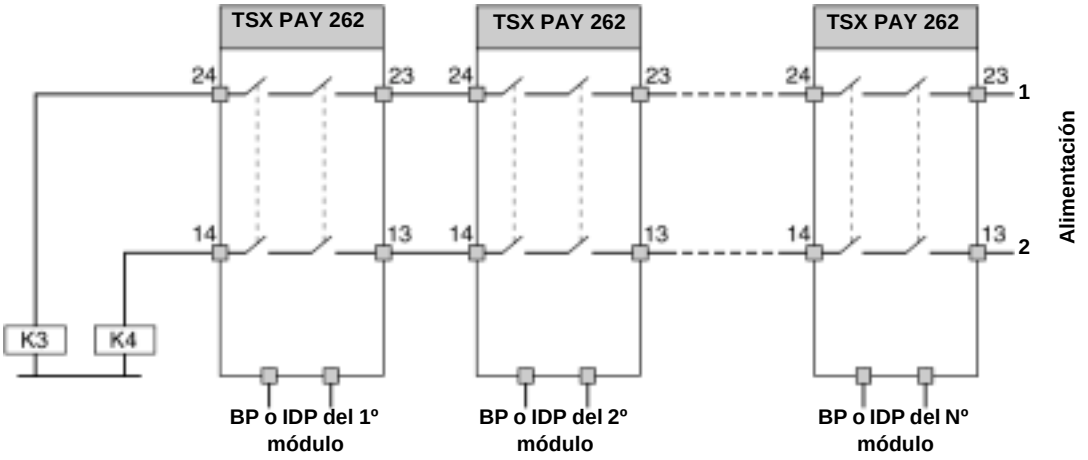
## Puesta en serie de los módulos

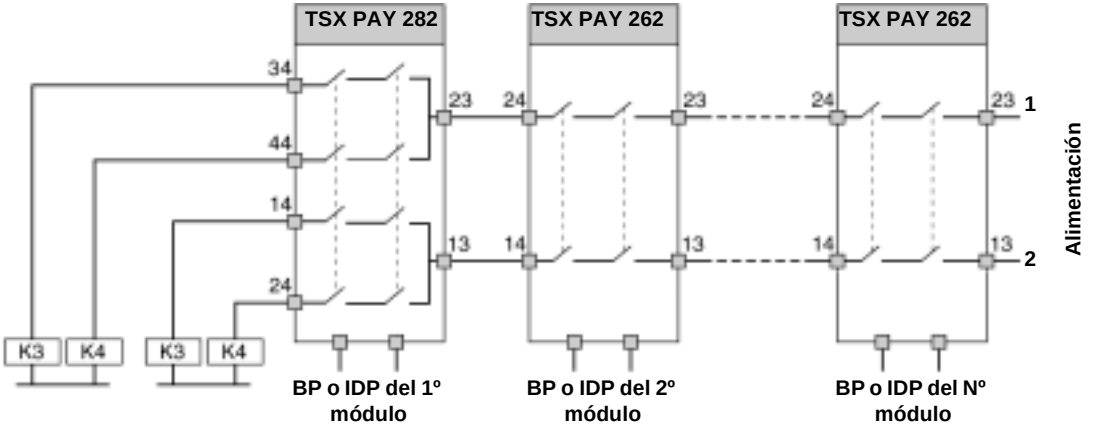
**Introducción**

Para aplicaciones de más de 12 entradas de contactos simples o contactos dobles, es posible utilizar diversos módulos TSX PAY 2•2.
Sea cual sea el cableado de la cadena de seguridad, es necesario cablear :

- en serie las salidas de los módulos de seguridad,
- tantos contactos de reactivación S33/S34 como módulos en serie (contactos aislados eléctricamente), los contactos de reactivación no pueden ser puestos en paralelo,
- el bucle de retorno K3/K4 en uno de los módulos y un puente entre los límites Y1/Y2 en los demás módulos,
- de forma independiente, las entradas de la cadena de seguridad en cada módulo (sin ponerlas en serie).

Los esquemas que aparecen a continuación representan los cables de módulos de seguridad en serie para la utilización de 2 o 4 contactores :




**Nota:** Sin embargo, debe prestarse atención a la caída de tensión global en la cadena de las salidas, debido a la resistencia de los contactos de 0,1 Ohmio de los relés de seguridad, que depende de la corriente transportada.
Para un corriente térmica de 2,5 A, esta caída de tensión será de 4 V con 16 módulos de seguridad y será de 16 V con 32 módulos de seguridad puestos en serie.

# Mantenimiento y diagnóstico

# 35

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo trata de los fallos que pueden intervenir durante el funcionamiento de los módulos **TSX PAY 2•2**.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Detección de los fallos | 392 |
| Visualización de los fallos de los módulos de seguridad | 394 |
| Diagnóstico de los módulos de seguridad | 396 |
| Tabla de mantenimiento | 398 |
| Procedimiento de prueba | 400 |

## Detección de los fallos

**Introducción**

Esta parte presenta los fallos detectados por los módulos de seguridad.

**En las entradas**

El módulo es capaz de detectar un cortocircuito entre los dos canales BP AU o IDP. En este caso, el bit Ix.27 indica un fallo en la cadena de seguridad.

El módulo realiza igualmente un autocontrol de las entradas. En el caso de utilización de contactos dobles: si hay una incoherencia en el estado de los BP AU o IDP durante su solicitud, las salidas de seguridad se abren pero la reactivación ya no es posible.

Para almacenar un fallo, es obligatorio:
- Mantener la alimentación permanentemente y
- activar sólo un BP AU cada vez (detección de un AU en cortocircuito).

Existen soluciones de la aplicación que, mediante una salida del autómata en el bucle de retorno y una detección de los fallos gracias a la información de diagnóstico del módulo, permiten mejorar el almacenamiento de un fallo.

**En las salidas**

La detección de un fallo en las salidas requiere el empleo de relés auxiliares de contactos vinculados mecánicamente (véase el catálogo de componentes para aplicaciones de seguridad Télémécanique): es el autocontrol de las salidas.

Los contactos "NF" de los relés K3 y K4 deben conectarse en serie de nuevo en el bucle de retorno, entre los bornes Y1 e Y2. Este cableado impide la reactivación de la cadena de seguridad durante el cierre de uno de los relés de comando (K3 o K4).

**Fallos internos en el módulo**

Si falla un componente interno, los módulos de seguridad aseguran la función de seguridad mediante la apertura de los contactos de salida (K1, K2) directamente o durante la siguiente solicitud (apertura de un BP AU o IDP o desconexión). En este caso, el cierre de los contactos de salida (K1, K2) resulta imposible y, por tanto, conviene cambiar el módulo.
Si un fallo de estas características provoca un consumo excesivo en los 24 VCC, se lleva a cabo una limitación a 750 mA, en cuyo caso, el bit Ix.27, que indica el estado de la alimentación de la cadena de seguridad, pasa a 0. De este modo, el fallo queda señalado.

**Fallos de masa**

Los módulos de seguridad se han desarrollado para cumplir con la norma EN60204-1, que trata sobre todo de los casos de cortocircuito a masa. Con el 0 VCC conectado a masa, las consecuencias de uno o varios cortocircuitos a masa pueden ser:

- El cortocircuito de uno o varios BP AU o IDP en la polaridad negativa, en caso de utilización de contactos dobles.
  Las salidas se abren tras la solicitud de un BP AU o IDP mediante la apertura del contacto en la polaridad positiva, no siendo ya posible la reactivación debido al autocontrol efectuado en las entradas y
- el cortocircuito de la alimentación externa de 24 VCC, ya sea el cableado de contactos simples o dobles.
  Apertura inmediata de las salidas de seguridad por ausencia de alimentación en la cadena de seguridad. La alimentación externa A1-A2 está protegida por la limitación de corriente a 750 mA y el bit Ix.27=0 indica cualquier fallo en la cadena de seguridad.

**Limitaciones**

La solicitud de un BP AU o IDP en cortocircuito abre las salidas de seguridad y el autocontrol no permite la reactivación. Pero la apertura de un segundo BP AU o IDP antes de la reactivación hace que el autocontrol sea igualmente ineficaz ya que, en este caso, los dos canales alcanzan un estado coherente.

De igual forma, el autocontrol de las entradas resulta ineficaz si sobreviene (o se provoca) un corte de alimentación externa después de la solicitud de un BP AU o IDP defectuoso, ya que la conexión reinicializa el módulo y permite la reactivación de nuevo.

## Visualización de los fallos de los módulos de seguridad

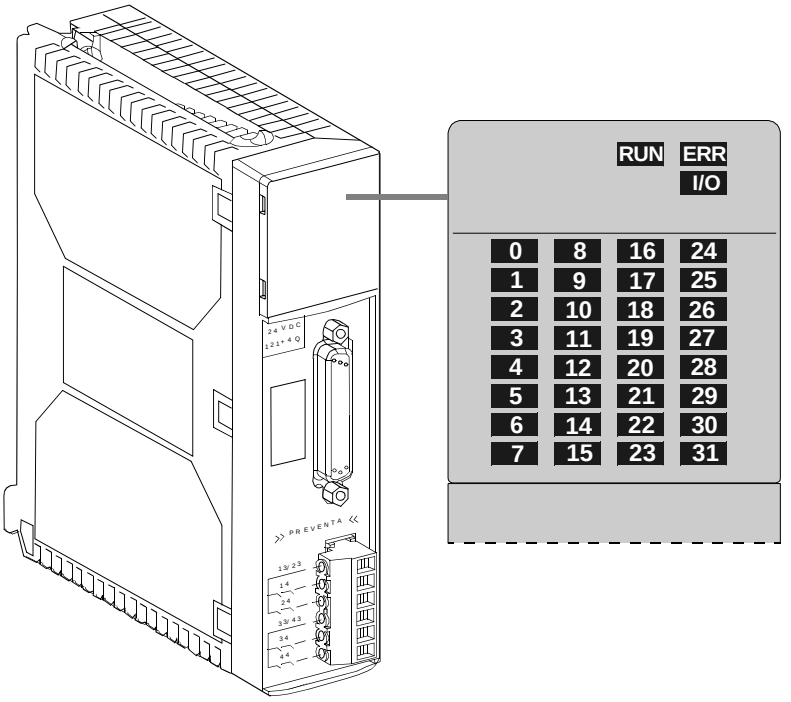
**Presentación**

Los módulos de seguridad están provistos de indicadores que permiten la visualización del estado del módulo y del estado de las vías. Se distinguen :

- los indicadores de estado de los módulos : **RUN**, **ERR** y **I/O**,
- los indicadores de estado de las vías : **CH•**.

**Figura**

El siguiente esquema ilustra la pantalla de visualización de los módulos de seguridad :



**Descripción**

Tres indicadores situados en cada módulo proporcionan información, según su estado (indicador encendido, parpadeo y apagado), sobre el funcionamiento del módulo :

- El indicador verde **RUN** : señala el estado de funcionamiento del módulo
- El indicador rojo **ERR** : señala un fallo interno en el módulo o un fallo entre el módulo y el resto de la configuración.
- El indicador rojo **I/O** : señala un fallo externo.
- Los indicadores 0 a 27 proporcionan el estado de la cadena de seguridad.
  - de 0 a 11 : estado de los AU y IDP de la cadena (+),
  - de 12 a 23 : estado de los contactos BP AU IDP de la cadena (-),
  - 24 : estado de la entrada de reactivación,
  - 25 : estado del bucle de retorno,
  - 26 : estado del comando de los relés de seguridad,
  - 27 : Presencia de alimentación en la cadena de seguridad, diagnóstico de la cadena de seguridad.
- Los indicadores 28 a 31 no se utilizan.

## Diagnóstico de los módulos de seguridad

**Presentación**

Un módulo averiado se materializa mediante el encendido o la intermitencia de los indicadores luminosos **RUN**, **ERR** e **I/O**.
Los fallos se clasifican en tres grupos: fallos externos, fallos internos y otros.
Los fallos internos son el resultado de una autoprueba de los módulos de seguridad.
Los fallos externos están vinculados a la alimentación externa de los módulos de seguridad.

**Estado del módulo**

La siguiente tabla permite diagnosticar los fallos en función de los tres indicadores luminosos: **RUN**, **ERR** e **I/O**:

| **Estado del módulo** | **Indicadores luminosos de estado** | | |
|---|---|---|---|
| | **RUN** | **ERR** | **I/O** |
| Rack desconectado o fallo del módulo | ○ | ○ | ○ |
| Funcionamiento normal o módulo no reconocido si hay ausencia de alimentación | ● | ○ | ○ |
| Módulo defectuoso | ○ | ● | ○ |
| Fallo de alimentación externa | ○ | ○ | ● |
| Fallo del módulo y de alimentación externa | ○ | ● | ● |
| Fallo externo: alimentación externa de 24 VCC (<19 VCC) | ● | ○ | ● |
| Módulo interno (módulo no funciona) | ● | ● | ○ |
| Fallo general (cortocircuito, ...) | ● | ● | ● |
| | | | |
| **Leyenda:** | | | |
| ○ | **Indicador luminoso apagado** | | |
| ● | **Indicador luminoso encendido** | | |

## Estado de la cadena de seguridad

La tabla que aparece a continuación permite conocer el estado de la cadena de seguridad en función de los indicadores luminosos de 0 a 31:

| Indicadores luminosos | Estado | Significado |
|---|---|---|
| **de 0 a 23** | ○<br>● | Contacto BP AU o IDP abierto<br>Contacto BP AU o IDP cerrado |
| **24** | ○<br>● | Entrada de reactivación abierta **o** bucle de retorno abierto<br>Entrada de reactivación cerrada **y** bucle de retorno cerrado |
| **25** | ○<br>● | Bucle de retorno abierto<br>Bucle de retorno cerrado |
| **26** | ○<br>● | Relés de la CdS K1 y K2 no controlados<br>Relés de la CdS K1 y K2 controlados |
| **27** | ○<br>● | Fallo de la alimentación de la CdS o fallo que crea un cortocircuito entre los canales de la CdS<br>Alimentación de la CdS presente |
| **de 0 a 31** | ○ | Indicadores luminosos no utilizados |
| | | |
| **Leyenda:** | | |
| ○ | **Indicador luminoso apagado** | |
| ● | **Indicador luminoso encendido** | |
| **CdS** | **Cadena de seguridad** | |

**Nota:** Un fallo de alimentación externa provoca el encendido del indicador luminoso **I/O** del módulo. Los indicadores luminosos del bloque de visualización muestran siempre el estado de las vías, incluso si éstas pasan a ser erróneas.

es posible el parametraje de supervisión de la alimentación externa, en cuyo caso, los indicadores luminosos del bloque de visualización reflejan el estado real de los botones de parada de emergencia o los interruptores de seguridad.

## Tabla de mantenimiento

**Presentación** Esta parte presenta la tabla de mantenimiento de los módulos de seguridad.

| Fallos | Posibles causas | Verificación |
|---|---|---|
| **Apertura intempestiva de las salidas de seguridad** | Ausencia de alimentación externa o ruptura del fusible F1 | Lea %Ix.MOD.ERR = fallo externo<br>Visualice el indicador I/O en el módulo<br>Tensión entre los límites A1-A2 >19,2 VDC<br>Si %Ix.27=0, entonces CC en CdS |
| | BP AU o IDP abierto | Lea %Ix.0 a %Ix.23<br>Verifique la coherencia del estado de los contactos |
| | B1 desconectado | Verifique que B1 está unido a :<br>● S232 para (contacto simple)<br>● S121 para (contacto doble) |
| | Más comandos de los relés Destrucción del fusible F2 | Lea %Ix.26<br>Verifique el estado y características de F2 |
| **El arranque no es posible** | Ausencia de alimentación externa o ruptura del fusible F1 | Lea %Ix.MOD.ERR = fallo externo<br>Visualice el indicador I/O en el módulo<br>Tensión entre los límites A1-A2 >19,2 VDC |
| | La parada de urgencia se mantiene abierta | Lea %Ix.0 a %Ix.23<br>Verifique la coherencia del estado de los contactos |
| | Discordancia entre las entradas (hilos cortados o BP AU defectuosos) utilización de dobles contactos : autocontrol | Lea %Ix.0 a %Ix.23<br>Verifique la coherencia del estado de los contactos |
| | Ausencia de acción del BP AU con bucle de retorno cerrado | %Ix.24=%Ix.25=1 en acción del BP<br>Verifique los contactos BP<br>Verifique el estado del shunt Y3-Y4 |
| | Bucle de retorno abierto Ningún comando posible | Lea %Ix.25<br>Verifique los contactos en los relés auxiliares<br>Lea %Ix.26 en acción del BP |
| | Destrucción del fusible F2 | Verifique el estado y características de F2 |
| | Alimentación de las salidas fuera de servicio: | Verifique el cableado de reactivación |
| **Arranque automático** | Validación permanente del BP con un bucle cerrado | %Ix.24=%Ix.25=1 sin acción del BP<br>Verifique los contactos BP |

| Fallos | Posibles causas | Verificación |
|---|---|---|
| **Información de entradas errónea** | Caída de tensión en los cables | Tensión entre los límites S01-S112 y S121-S232 > 18,2 VDC todos los BP AU cerrados |
| | | |
| **Leyenda :** | | |
| **CC** | Cortocircuito | |
| **CdS** | Cadena de seguridad | |
| **BP AU** | Botón pulsador de parada de urgencia | |
| **IDP** | Interruptor de posición | |

**Nota:** Si el fallo persiste después de la verificación del cableado, conviene cambiar el módulo.

Para evitar los errores durante la sustitución de un producto, se recomienda la señalización de la localización en la etiqueta frontal del módulo y en la etiqueta del cable TSX CPP •02. El color específico rojo del frontal de los módulos TSX PAY 2•2 contribuye a evitar los errores durante las operaciones de mantenimiento en el autómata.

## Procedimiento de prueba

**Introducción**

Antes de utilizar la instalación o durante un control periódico (prueba cíclica), puede resultar útil verificar el módulo y sus funcionalidades. Este procedimiento puede presentarse de la siguiente forma :

**Alimentación externa**

El módulo integra un control de tensión de alimentación externa. Una tensión inferior a 19 VDC provoca la puesta en fallo del módulo.
El fallo de alimentación se señala mediante el encendido del indicador I/O del módulo

En este estado, la cadena de seguridad se mantiene operativa : una caída de tensión hasta 10 VDC provoca igualmente la puesta en posición segura mediante la apertura de las salidas de seguridad.

El módulo está protegido contra las inversiones de polaridad y dispone de una limitación en corriente fijada a 750 mA.

En el caso de que no se active el control de la alimentación externa (parametraje), los fallos de alimentación no se señalan.

**Entrada de parada de urgencia**

Con las salidas cerradas, solicite una a una todas las paradas de urgencia, con el fin de verificar el paso a seguridad de las salidas: el indicador 26 debe pasar de estar encendido a estar apagado.

Controle la desconexión de la cadena de seguridad y la coherencia de las informaciones de diagnóstico.

**Entrada de bucle de retorno**

El bucle de retorno permite indicar al módulo la imagen real de las salidas de seguridad; éste se encuentra abierto mientras las salidas están activas. El dispositivo utilizado es un relé de contactos guiados para el control de las salidas.

- Bucle abierto: indicador 25 apagado,
- Bucle cerrado: indicador 25 encendido.

Verifique el estado del bucle de retorno en función del comando de las salidas.

**Activación de entrada de reactivación**

La activación de la entrada de reactivación entre los límites S33 y S34 permite reactivar el sistema cuando ningún AU está solicitado Y si el bucle de retorno está cerrado; el dispositivo utilizado es un botón pulsador (activación en estado o en flanco descendente).

La lectura del estado de la entrada de reactivación sólo es posible si el bucle de retorno también está cerrado.

- Contacto abierto : indicador 24 apagado,
- Contacto cerrado : indicador 24 y 25 encendido.

En función de la opción elegida para la reactivación, verifique el buen funcionamiento y los indicadores de diagnóstico.

**Estado del comando de las salidas**

Según el módulo, TSX PAY 262 o TSX PAY 282, hay dos o cuatro salidas disponibles entre los límites 13-14, 23-24, 33-34 y 43-44; éstas permiten el comando de los contactores o de los preaccionadores, y esta parte está aislada de la parte de comando (reactivación).

Cuando se reunen las condiciones de reactivación (bucle de retorno cerrado Y activación de la entrada de reactivación), las salidas están controladas.

- Salidas en reposo : indicador 26 apagado,
- Salidas activas : indicador 26 encendido.

# Módulo TSX PAY 262

# 36

## Características del módulo TSX PAY 262

**Introducción**

Esta parte presenta las características generales del módulo **TSX PAY 262**, las características de sus entradas y salidas, así como las condiciones de utilización y las normas observadas.

**Características generales**

Tabla de características generales del módulo **TSX PAY 262**

| | |
|---|---|
| **Ilustración** | Módulo de seguridad |
| **Funciones de seguridad**<br>**- supervisión de BP AU e IDP**<br>**- control de tapas móviles**<br>**- supervisión de cinta sensible**<br>**- control bimanual**<br>**- corte mediante relés** | <br>Sí (de 1 a 12 contactos simples o dobles)<br>Sí (desincronización de > 400 ms)<br>No<br>No<br>Dos salidas de seguridad |
| **Categoría según EN 954-1** | 4 |

| | |
|---|---|
| **Alimentación externa del módulo**<br>**- tensión**<br>**- ondulación residual**<br>**- límite de tensión**<br>**- protección de alimentación externa del fusible F1 (según IEC 947-5-1)**<br>**- consumo máximo**<br>**- umbral de control**<br>**- llamada de corriente máxima**<br>- **tensión del circuito de seguridad**<br>**- protección del módulo**<br>**- aislamiento** | Borne A1-A2<br>24 VCC<br>5%<br>-15% +20%<br>< 1A gL<br>200 mA<br><19 VCC<br>0,5 A/5 ms<br>24 VCC<br>Fusible interno electrónico > 250 mA y < 1 A<br>Categoría de sobretensión II (2 kV), grado de polución 2 |
| **Alimentación del autómata, corriente consumida en 5 V interna** | <150 mA |
| **Potencia de pérdidas en el módulo** | < 5 W |
| **Dimensiones:**<br>**Tamaño A x A x F**<br>**Masa** | <br>150 x 36 x 120 mm<br>0,43 kg |
| **MTBF:**<br>● **Módulo**<br>● **Tarjeta de relé**<br>● **Placa base** | <br>3 x $10^{-6}$ averías/hora<br>0,5 x $10^{-6}$ averías/hora<br>2,4 x $10^{-6}$ averías/hora |
| **Supervisión de la reactivación** | Sí, mediante puente |
| **Normas** | EN 60204-1, EN 292, EN 418, prEN 1921, BS 2771-1, DIN VDE 0113-1, EN 954, EN 1088, EN 574 tipo III A, NF C 79-130, NF E 09-053 |
| **Visualización** | 28 indicadores luminosos + 3 indicadores luminosos de estado estándar del Premium |

## Características de las entradas

Tabla de características de las entradas del módulo **TSX PAY 262**

| | |
|---|---|
| **Número de canales de seguridad** | 12 BP AU simples o dobles |
| **Reactivación/Botón funcionamiento** | Sí (S33-S34) |
| **Selección BP AU simples o dobles** | Sí con derivador externo (B1) |
| **Bucle de retorno** | Sí (Y1-Y2) |
| **Supervisión de la entrada de reactivación** | Sí, con derivador externo (Y3-Y4) |
| **Corriente de llamada** | 0,5 A/1 ms |
| **Aislamiento Entradas/Masa** | 500 Vef. 50/60 Hz - 1 min |
| **Sincronismo de entradas** | Aproximadamente 400 ms (< 1 s, activación automática) |

## Características de las salidas

Tabla de características de las salidas del módulo **TSX PAY 262**

| | |
|---|---|
| **Referencia de potencial** | Libre de potencial |
| **Número y naturaleza de los circuitos** | Dos de cierre y con alimentaciones independientes |
| **Poder de corte DIN EN 60947-5-1** | AC15/C300: Llamada 1800 VA<br>Conservación 180 VA<br>Dc13: 24 V/2,5 A L/R=100 ms |
| **Tensión** | 19..250 VCA/17..127 VCC |
| **Protección de las salidas mediante fusibles (según EN VDE 0660 parte 200 e IEC 947-5-1** | 4 A gL |
| **Corriente térmica máxima** | 2,5 A |
| **Corriente y tensión mínima** | 30 mA y 24 VCC |
| **Tiempo de respuesta tras solicitud AU** | < 10 ms |
| **Aislamiento:**<br>● **Salida/Masa**<br>● **Tensión de prueba**<br>● **Cadena de seguridad/Tierra** | <br>Tensión de aislamiento 300 V según VDE 0110/parte 1<br>2000 Vef. 50/60 Hz - 1 min<br>300 Vef. |
| **Durabilidad mecánica** | $10^6$ maniobras |
| **Durabilidad eléctrica** | $10^6$ maniobras (depende de la potencia) |
| **Conexión de la cadena de entradas/ salidas** | Mediante conectores Sub-D de 44 puntos de alta densidad.<br>Mediante bloque de terminales de tornillos de 6 puntos |

**Nota:** El aparato es capaz de conmutar cargas débiles (24 V/30 mA). Esto es posible siempre que el contacto no haya conmutado cargas fuertes con anterioridad, ya que el recubrimiento de oro del contacto podría estar alterado.

## Condiciones de uso

Tabla de condiciones de utilización del módulo **TSX PAY 262**

| | |
|---|---|
| **Temperatura de funcionamiento:**<br>● **Del autómata**<br>● **De las funciones de seguridad I** | <br>0..60 °C<br>-10..60 °C |
| **Higrometría sin condensación** | 5..95% |
| **Temperatura de almacenamiento** | -25..70 °C |
| **Resistencia de aislamiento** | > 10 MW a 500 VCC |
| **Rigidez dieléctrica en Sub-D según CEI1131** | 500 Vef. 50/60 Hz, 1 min |
| **Altitud de funcionamiento** | 0..2000 m |
| **Grado de protección según IP IEC 529:**<br>● **Bornes/Caja**<br>● **Lugar de instalación** | <br>IP20<br>IP54 |
| **Capacidad máxima de los bornes de tornillos** | Dos cables de 1 $mm^2$ con contera |

## Normas

El módulo **TSX PAY 262** ha sido desarrollado para satisfacer los requisitos de las normas europeas e internacionales referentes a los equipos electrónicos de automatismo industrial y a los circuitos de seguridad.

| | |
|---|---|
| **Prescripciones específicas para los autómatas** | EN61131-2 (IEC 1131-2), CSA 22-2 n.° 142, UL508 |
| **Cualidades eléctricas** | UL746L, UL94 |
| **Equipo eléctrico de las máquinas** | EN60204-1 (IEC204-1) |
| **Equipo de parada de emergencia** | EN418 |
| **Seguridad de la máquina - Partes de los sistemas de comando relativos** | EN954-1, PR EN954-2<br>EN953, EN1088<br>DIN VDE 0110, DIN VDE 0660<br>EN60947-5-1, VDE 57100<br>NF C63-850, IEC 664 |

# Módulo TSX PAY 282

37

## Características del módulo TSX PAY 282

**Introducción**

Esta parte presenta las características generales del módulo **TSX PAY 282**, las características de sus entradas y salidas, así como las condiciones de utilización y las normas observadas.

**Características generales**

Tablas de características generales del módulo **TSX PAY 282**

| | |
|---|---|
| **Ilustración** | Módulo de seguridad |
| **Funciones de seguridad**<br>**- supervisión de BP AU e IDP**<br>**- control de tapas móviles**<br>**- supervisión de cinta sensible**<br>**- control bimanual**<br>**- corte mediante relés** | <br>Sí (de 1 a 12 contactos simples o dobles)<br>Sí (desincronización > 400 ms)<br>No<br>No<br>Cuatro salidas de seguridad |
| **Categoría según EN 954-1** | 4 |

| | |
|---|---|
| **Alimentación externa del módulo**<br>**- tensión**<br>**- ondulación residual**<br>**- límite de tensión**<br>**- protección de alimentación externa del fusible F1 (según IEC 947-5-1)**<br>**- consumo máximo**<br>**- umbral de control**<br>**- llamada de corriente máxima**<br>**- tensión del circuito de seguridad**<br>**- protección del módulo**<br>**- aislamiento** | Borne A1-A2<br>24 VCC<br>5%<br>-15% +20%<br>< 1A gL<br>200 mA<br><19 VCC<br>0,5 A/5 ms<br>24 VCC<br>Fusible interno electrónico > 250 mA y < 1 A<br>Categoría de sobretensión II (2 kV), grado de polución 2 |
| **Alimentación del autómata, corriente consumida en 5 V interna** | <150 mA |
| **Potencia de pérdidas en el módulo** | < 5 W |
| **Dimensiones:**<br>● **Tamaño A x A x F**<br>● **Masa** | <br>150 x 36 x 120 mm<br>0,49 kg |
| **MTBF:**<br>● **Módulo**<br>● **Tarjeta de relé**<br>● **Placa base** | <br>3 x $10^{-6}$ averías/hora<br>0,5 x $10^{-6}$ averías/hora<br>2,4 x $10^{-6}$ averías/hora |
| **Normas** | EN 60204-1, EN 292, EN 418, prEN 1921, BS 2771-1, DIN VDE 0113-1, EN 954, EN 1088, EN 574 tipo III A, NF C 79-130, NF E 09-053 |
| **Visualización** | 28 indicadores luminosos + 3 indicadores luminosos de estado estándar de Premium |

## Características de las entradas

Tabla de características de las entradas del módulo **TSX PAY 282**

| | |
|---|---|
| **Número de canales de seguridad** | 12 BP AU simples o dobles |
| **Reactivación/Botón funcionamiento** | Sí (S33-S34) |
| **Selección BP AU simples o dobles** | Sí, con derivador externo (B1) |
| **Bucle de retorno** | Sí (Y1-Y2) |
| **Supervisión de la entrada de reactivación** | Sí, con derivador externo (Y3-Y4) |
| **Corriente de llamada** | 0,5 A/1 ms |
| **Aislamiento Entradas/Masa** | 500 Vef. 50/60 Hz - 1 min |
| **Sincronismo de entradas** | Aproximadamente 400 ms (< 1 s, activación automática) |

## Características de las salidas

Tabla de características de las salidas del módulo **TSX PAY 282**

| | |
|---|---|
| **Referencia de potencial** | Libre de potencial |
| **Número y naturaleza de los circuitos** | Cuatro con cierre y con alimentación común |
| **Poder de corte DIN EN 60947-5-1** | AC15/C300: Llamada 1800 VA<br>Conservación180 VA<br>Dc13: 24 V/2,5 A L/R=100 ms |
| **Tensión** | 19..250 VCA/17..127 VCC |
| **Protección de las salidas mediante fusibles (según EN VDE 0660 parte 200 e IEC 947-5-1** | 4 A gL |
| **Corriente térmica máxima** | 2,5 A |
| **Corriente y tensión mínima** | 30 mA y 24 VCC |
| **Tiempo de respuesta tras solicitud AU** | < 10 ms |
| **Aislamiento:**<br>● **Salida/Masa**<br>● **Tensión de prueba**<br>● **Cadena de seguridad/Tierra** | <br>Tensión de aislamiento 300 V según VDE 0110/parte 1<br>2000 Vef. 50/60 Hz - 1 min<br>300 Vef. |
| **Durabilidad mecánica** | $10^6$ maniobras |
| **Durabilidad eléctrica** | $10^6$ maniobras (depende de la potencia) |
| **Conexión de la cadena de entradas/ salidas** | Mediante conectores Sub-D de 44 puntos de alta densidad.<br>Mediante bloque de terminales de tornillos de 6 puntos |

**Nota:** El aparato es capaz de conmutar cargas débiles (24 V/30 mA). Esto es posible siempre que el contacto no haya conmutado cargas fuentes con anterioridad, ya que el recubrimiento de oro del contacto podría estar alterado.

## Condiciones de uso

Tabla de condiciones de uso del módulo **TSX PAY 282**

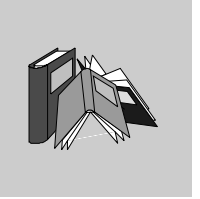
| | |
|---|---|
| **Temperatura de funcionamiento:**<br>● **Del autómata**<br>● **De las funciones de seguridad I** | <br>0..60 °C<br>-10..60 °C |
| **Higrometría sin condensación** | 5..95% |
| **Temperatura de almacenamiento** | -25..70 °C |
| **Resistencia de aislamiento** | > 10 MW a 500 VCC |
| **Rigidez dieléctrica en Sub-D según CEI1131** | 500 Vef. 50/60 Hz, 1 min |
| **Altitud de funcionamiento** | 0..2000 m |
| **Grado de protección según IP IEC 529:**<br>● **Bornes/Caja**<br>● **Lugar de instalación** | <br>IP20<br>IP54 |
| **Capacidad máxima de los bornes de tornillos** | Dos cables de 1 $mm^2$ con contera |

## Normas

El módulo **TSX PAY 282** ha sido desarrollado para satisfacer los requisitos de las normas europeas e internacionales referentes a los equipos electrónicos de automatismo industrial y a los circuitos de seguridad.

| | |
|---|---|
| **Prescripciones específicas para los autómatas** | EN61131-2 (IEC 1131-2), CSA 22-2 n.°142, UL508 |
| **Cualidades eléctricas** | UL746L, UL94 |
| **Equipo eléctrico de las máquinas** | EN60204-1 (IEC204-1) |
| **Equipo de parada de emergencia** | EN418 |
| **Seguridad de la máquina - Partes de los sistemas de comando relativos** | EN954-1, PR EN954-2<br>EN953, EN1088<br>DIN VDE 0110, DIN VDE 0660<br>EN60947-5-1, VDE 57100<br>NF C63-850, IEC 664 |

# Glosario



## E

**E/S** Entradas/Salidas

## T

**TON** Todo o Nada

# Índice


## A

ABE-7CPA13
generalidades, 375
Almacenamiento de estado de las entradas
E/S TON, 110

## C

Características de la base de conexión ABE-7R16S212
E/S TON, 297
Características de la base de conexión ABE-7S08S2B0
E/S TON, 311
Características de la base de conexión ABE-7S08S2B1
E/S TON, 308
Características de las bases de conexión ABE-7R08S111/16S111
E/S TON, 287
Características de las bases de conexión ABE-7R08S210/16S210
E/S TON, 292
Características de las bases de conexión ABE-7S16E2B1/E2E1/E2E0/E2F0/E2M0
E/S TON, 302
Características de las bases de conexión ABE-7S16S2B0/S2B2
E/S TON, 305
Características de los relés ABR-7xxx
E/S TON, 343
Características de los relés ABS-7Exx
E/S TON, 344
Características de los relés ABS-7xx
E/S TON, 345
Características del módulo TSX DEY 08D2
E/S TON, 61
Características del módulo TSX DEY 16A2 de 24 VCC de lógica negativa
E/S TON, 83
Características del módulo TSX DEY 16A2 de tensión alterna
E/S TON, 81
Características del módulo TSX DEY 16A3
E/S TON, 91
Características del módulo TSX DEY 16A4
E/S TON, 97
Características del módulo TSX DEY 16A5
E/S TON, 103
Características del módulo TSX DEY 16D2
E/S TON, 67
Características del módulo TSX DEY 16D3
E/S TON, 75
Características del módulo TSX DEY 16FK
E/S TON, 113
Características del módulo TSX DEY 32D2K
E/S TON, 119
Características del módulo TSX DEY 32D3K
E/S TON, 125
Características del módulo TSX DEY 64D2K
E/S TON, 131
Características del módulo TSX DMY 28FK
E/S TON, 229

Características del módulo TSX DMY 28RFK
E/S TON, 238
Características del módulo TSX DSY 08R4D
E/S TON, 176
Características del módulo TSX DSY 08R5
E/S TON, 168
Características del módulo TSX DSY 08R5A
E/S TON, 183
Características del módulo TSX DSY 08S5
E/S TON, 195
Características del módulo TSX DSY 08T2
E/S TON, 137
Características del módulo TSX DSY 08T22
E/S TON, 143
Características del módulo TSX DSY 08T31
E/S TON, 149
Características del módulo TSX DSY 16R5
E/S TON, 189
Características del módulo TSX DSY 16S4
E/S TON, 207
Características del módulo TSX DSY 16S5
E/S TON, 201
Características del módulo TSX DSY 16T2
E/S TON, 155
Características del módulo TSX DSY 16T3
E/S TON, 161
Características del módulo TSX DSY 32T2K
E/S TON, 213
Características del módulo TSX DSY 64T2K
E/S TON, 221
Características del módulo TSX PAY 282, 407
Características módulo TSX PAY 262, 403
Compatibilidad de captadores/entradas
E/S TON, 45
Compatibilidad de preaccionadores/salidas
E/S TON, 45
Conexión de los módulos con bloque de terminales de tornillos
E/S TON, 39
Conexión de los módulos con conector HE10
E/S TON, 41
Conexión de los módulos con el conector HE10 a las interfaces TELEFAST
E/S TON, 43
Conexión del módulo TSX DEY 08D2
E/S TON, 63
Conexión del módulo TSX DEY 16A2 de 24 VCC de lógica negativa
E/S TON, 87
Conexión del módulo TSX DEY 16A2 de tensión alterna
E/S TON, 85
Conexión del módulo TSX DEY 16A3
E/S TON, 93
Conexión del módulo TSX DEY 16A4
E/S TON, 99
Conexión del módulo TSX DEY 16A5
E/S TON, 105
Conexión del módulo TSX DEY 16D2
E/S TON, 71
Conexión del módulo TSX DEY 16D3
E/S TON, 77
Conexión del módulo TSX DEY 16FK
E/S TON, 115
Conexión del módulo TSX DEY 32D2K
E/S TON, 121
Conexión del módulo TSX DEY 32D3K
E/S TON, 127
Conexión del módulo TSX DEY 64D2K
E/S TON, 133
Conexión del módulo TSX DMY 28FK
E/S TON, 232
Conexión del módulo TSX DMY 28RFK
E/S TON, 241
Conexión del módulo TSX DSY 08R4D
E/S TON, 178
Conexión del módulo TSX DSY 08R5
E/S TON, 170
Conexión del módulo TSX DSY 08R5A
E/S TON, 185
Conexión del módulo TSX DSY 08S5
E/S TON, 196
Conexión del módulo TSX DSY 08T2
E/S TON, 139
Conexión del módulo TSX DSY 08T22
E/S TON, 145
Conexión del módulo TSX DSY 08T31
E/S TON, 151

Conexión del módulo TSX DSY 16R5
E/S TON, 191
Conexión del módulo TSX DSY 16S4
E/S TON, 208
Conexión del módulo TSX DSY 16S5
E/S TON, 202
Conexión del módulo TSX DSY 16T2
E/S TON, 157
Conexión del módulo TSX DSY 16T3
E/S TON, 163
Conexión del módulo TSX DSY 32T2K
E/S TON, 215
Conexión del módulo TSX DSY 64T2K
E/S TON, 223
Conexiones de la base de conexión ABE-7H16F43
E/S TON, 282
Conexiones de la base de conexión ABE-7H16S43
E/S TON, 283
Conexiones de la base de conexión ABE-7P16F310
E/S TON, 334
Conexiones de la base de conexión ABE-7P16F312
E/S TON, 335
Conexiones de la base de conexión ABE-7P16T214
E/S TON, 320
Conexiones de la base de conexión ABE-7P16T215
E/S TON, 322
Conexiones de la base de conexión ABE-7P16T318
E/S TON, 332
Conexiones de la base de conexión ABE-7P16T334
E/S TON, 330
Conexiones de la base de conexión ABE-7R16S212
E/S TON, 295
Conexiones de la base de conexión ABE-7R16T370
E/S TON, 328
Conexiones de la base de conexión ABE-7S08S2B0
E/S TON, 310
Conexiones de la base de conexión ABE-7S08S2B1
E/S TON, 307
Conexiones de las bases de conexión ABE-7H0821/16S21
E/S TON, 272
Conexiones de las bases de conexión ABE-7H08R10/R11 y ABE-7H16R10/R11
E/S TON, 264
Conexiones de las bases de conexión ABE-7H08R21 y ABE-7H16R20/R21/R23
E/S TON, 268
Conexiones de las bases de conexión ABE-7H12R10/R11
E/S TON, 266
Conexiones de las bases de conexión ABE-7H12R20/12R21
E/S TON, 270
Conexiones de las bases de conexión ABE-7H12R50
E/S TON, 278
Conexiones de las bases de conexión ABE-7H12S21
E/S TON, 274
Conexiones de las bases de conexión ABE-7H16R30/R31
E/S TON, 276
Conexiones de las bases de conexión ABE-7H16R50
E/S TON, 280
Conexiones de las bases de conexión ABE-7R08S111/16S111
E/S TON, 285
Conexiones de las bases de conexión ABE-7R08S210/16S210
E/S TON, 290
Conexiones de las bases de conexión ABE-7R16T210/P16T210
E/S TON, 312
Conexiones de las bases de conexión ABE-7R16T212/P16T212
E/S TON, 314
Conexiones de las bases de conexión ABE-

7R16T230
E/S TON, 316
Conexiones de las bases de conexión ABE-7R16T231
E/S TON, 318
Conexiones de las bases de conexión ABE-7R16T330/P16T330
E/S TON, 324
Conexiones de las bases de conexión ABE-7R16T332/P16T332
E/S TON, 326
Conexiones de las bases de conexión ABE-7S16E2B1/E2E1/E2E0/E2F0/E2M0
E/S TON, 300
Conexiones de las bases de conexión ABE-7S16S2B0/S2B2
E/S TON, 304
Conexiones de los módulos de seguridad TSX PAY, 373

## D

Descenso de temperatura
E/S TON, 69
Diagnóstico de los fallos
E/S TON, 54
Diagnóstico de los módulos de seguridad TSX PAY, 396

## F

Fallo de comunicación
E/S TON, 54
Fallo de tensión del captador
E/S TON, 55
Fallo de tensión del preaccionador
E/S TON, 55
Fallo del bloque de terminales
E/S TON, 54
Filtrado programable de las entradas
E/S TON, 109
Funciones de reflejo y temporizador del módulo TSX DMY 28RFK
E/S TON, 237
Funciones de usuario
módulos de seguridad TSX PAY, 354

## G

Gestión de sucesos de las entradas
E/S TON, 112

## I

Implantación de los módulos
E/S TON, 26

## M

Modos de funcionamiento
módulos de seguridad TSX PAY, 355
Módulo
TSX DEY 08D2
E/S TON, 60
Módulo de seguridad TSX PAY, 350
Módulo TSX DEY 16A2
E/S TON, 80
Módulo TSX DEY 16A3
E/S TON, 90
Módulo TSX DEY 16A4
E/S TON, 96
Módulo TSX DEY 16A5
E/S TON, 102
Módulo TSX DEY 16D2
E/S TON, 66
Módulo TSX DEY 16D3
E/S TON, 74
Módulo TSX DEY 16FK
E/S TON, 108
Módulo TSX DEY 32D2K
E/S TON, 118
Módulo TSX DEY 32D3K
E/S TON, 124
Módulo TSX DEY 64D2K
E/S TON, 130
Módulo TSX DMY 28FK
E/S TON, 228
Módulo TSX DMY 28RFK
E/S TON, 236
Módulo TSX DSY 08R4D
E/S TON, 174
Módulo TSX DSY 08R5
E/S TON, 166

Módulo TSX DSY 08R5A
E/S TON, 182
Módulo TSX DSY 08S5
E/S TON, 194
Módulo TSX DSY 08T2
E/S TON, 136
Módulo TSX DSY 08T22
E/S TON, 142
Módulo TSX DSY 08T31
E/S TON, 148
Módulo TSX DSY 16R5
E/S TON, 188
Módulo TSX DSY 16S4
E/S TON, 206
Módulo TSX DSY 16S5
E/S TON, 200
Módulo TSX DSY 16T2
E/S TON, 154
Módulo TSX DSY 16T3
E/S TON, 160
Módulo TSX DSY 32T2K
E/S TON, 212
Módulo TSX DSY 64T2K
E/S TON, 220
Módulos de E/S TON
E/S TON, 20
Montaje/desmontaje de los módulos
E/S TON, 27

## P

Precauciones de cableado de los módulos de seguridad TSX PAY, 368
Precauciones de uso
E/S TON, 35
Protección de los contactos de las salidas de relé
E/S TON, 167
Protección mediante fusible
E/S TON, 175
Protecciones generales
E/S TON, 50

## R

Reglas generales de cableado
E/S TON, 35

## S

Señalización de los módulos con conexión mediante bloque de terminales de tornillos
E/S TON, 30
Señalización de los módulos con conexión mediante conector HE10
E/S TON, 32
Señalización de los módulos de seguridad TSX PAY, 365
Sobrecarga y cortocircuito
E/S TON, 54

## T

Tabla de mantenimiento de los módulos de seguridad TSX PAY, 398
TELEFAST
conexión con el TSX PAY 2•2, 377
TELEFAST 2
E/S TON, 248
Tratamiento de los fallos de los módulos de seguridad TSX PAY, 392
TSX CPP •02
conexión TSX PAY 2•2/TELEFAST, 376
TSX CPP 301
Conexión con el TSX PAY 2•2, 379

## V

Verificación de la conexión
E/S TON, 57
Visualización de los fallos
E/S TON, 51
Visualización de los fallos de los módulos de seguridad TSX PAY, 394

# Autómatas Modicon Premium
## TSX 57/PCX 57
## Contaje, Comando de ejes, Leva, Sercos

spa Marzo 2005

35009584_00

a brand of Schneider Electric

Telemecanique

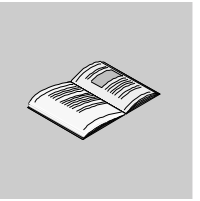
# Estructura de la documentación

**Presentación**

Esta documentación se compone de 5 Tomos:

- Tomo1
  - Racks/Alimentaciones/Procesadores
  - Puesta en servicio/Diagnóstico/Mantenimiento
  - Normas y condiciones de servicio
  - Alimentación de proceso
- Tomo 2
  - Interfaces TON
  - Seguridad
- Tomo 3
  - Contaje
  - Comando de movimiento
- Tomo 4
  - Comunicación
  - Interfaz bus y red
- Tomo 5
  - Analógico
  - Pesaje

# Tabla de materias




**Acerca de este libro . . . . . 13**

**Parte I Módulos de contaje TSX CTY 2A / 4A /2C . . . . . 15**

Presentación . . . . . 15

**Capítulo 1 Presentación de los módulos de contaje TSX CTY 2A/ 4A /2C . . . . . 17**

Presentación . . . . . 17
Generalidades . . . . . 18
Descripción física . . . . . 20

**Capítulo 2 Funcionalidades . . . . . 23**

Presentación . . . . . 23
Función de descontaje (módulos TSX CTY 2A / 4A) . . . . . 24
Función de contaje (módulos TSX CTY 2A / 4A) . . . . . 25
Función contaje/descontaje (módulos TSX CTY 2A / 4A). . . . . 26
Función de contaje/descontaje y medida (módulo TSX CTY 2C) . . . . . 27
Contaje o descontaje en los módulos TSX CTY 2A/4A . . . . . 29
Esquema de principio . . . . . 31
Contaje/descontaje con un módulo TSX CTY 2A/4A . . . . . 32
Esquema de principio 1. . . . . 36
Esquema de principio 2. . . . . 37
Esquema de principio 3. . . . . 38
Esquema de principio 4. . . . . 39
Contaje/descontaje y medida con un módulo TSX CTY 2C . . . . . 40
Esquema de principio 5. . . . . 44
Principio de conexión de la entrada EPSR de "retorno de alimentación" . . . . . 45

**Capítulo 3 Puesta en marcha de los módulos de contaje. . . . . 47**

Presentación . . . . . 47
Número máximo de módulos de conteo . . . . . 49
Tipos de sensores que se utilizan en las entradas de contaje . . . . . 51
Características generales de los módulos . . . . . 52
Características de las entradas de contaje (TSX CTY 2A / 4A) . . . . . 53
TSX CTY 2A / 4A: características para su utilización con 5 VDC / 24 VDC . . . . 54

Características de las entradas de contaje (TSX CTY 2C) . . . . . 55
TSX CTY 2C: características para su utilización con 5 VDC / 24 VDC . . . . . 56
Compatibilidad de las entradas IA, IB, IZ. . . . . 57
Características de control de la alimentación de los sensores de contaje (codificador o DDP) . . . . . 58
Características de las entradas auxiliares (preselección, validación, captura) . . 60
Características de las salidas auxiliares . . . . . 62
Conector SUB-D 15 puntos Standard de un módulo TSX CTY 2A / 4A . . . . . 64
Conector SUB-D 15 puntos Standard de un módulo TSX CTY 2C . . . . . 66
Conector 20 puntos de tipo HE10 de un módulo TSX CTY 2A / 4A . . . . . 68
Conector de 20 puntos tipo HE10 de un módulo TSX CTY 2C . . . . . 70
Principio de conexión de los captadores de contaje de tipo DDP . . . . . 72
Conexión de los captadores de contaje y de su alimentación . . . . . 73
Precauciones de cableado. . . . . 75
Principio de conexión de los captadores de contaje de tipo codificador . . . . . 77
Conexión de un codificador a un módulo TSX CTY 2A / 4A / 2C . . . . . 78
Ejemplo de conexión de un codificador incremental con salidas Totem Pôle . . . 80
Ejemplo de conexión de un codificador incremental con salidas NPN de colector abierto . . . . . 82
Ejemplo de conexión de un codificador incremental con salidas PNP de colector abierto . . . . . 84
Ejemplo de conexión de un codificador absoluto con salida de serie o salidas paralelas, a través de TELEFAST de adaptación ABE-7CPA11 (módulo TSX CTY 2C únicamente) . . . . . 86
Principio de conexión de los captadores a las entradas/salidas auxiliares . . . . . 88
Conexión de los captadores y su alimentación . . . . . 90
Reglas generales de puesta en marcha . . . . . 91

**Capítulo 4 Anexos . . . . . 95**
Presentación . . . . . 95
Conexiones TELEFAST 2: ABE-7CPA01 . . . . . 97
Disponibilidad de las señales de contaje en el bloque de terminales con tornillos del TELEFAST. . . . . 99
Correspondencia entre el bloque de terminales TELEFAST ABE-7CPA01 y el conector SUB-D 15 puntos . . . . . 100
Base de conexión TELEFAST 2: ABE-7H16R20. . . . . 101
Disponibilidad de las señales en el bloque de terminales con tornillos del TELEFAST. . . . . 102
Correspondencia entre los bloques de terminales TELEFAST ABE-7H16R20 y el conector HE10 . . . . . 103
Base de conexión y adaptación TELEFAST 2: ABE-7CPA11. . . . . 105
Descripción física del TELEFAST 2: ABE-7CPA11. . . . . 106
Características de la base TELEFAST 2: ABE-7CPA11 . . . . . 107
Conexión de la base TELEFAST 2: ABE-7CPA11 . . . . . 110
Conexión de los codificadores alimentados en 10...30 V . . . . . 112
Conexión de los codificadores alimentados en 5 V . . . . . 114

Ejemplo de multiplexación de los codificadores alimentados en 5 V . . . . . 116
Ejemplo de conexión: cada una de las vías del TSX CTY 2C se conecta a un solo TELEFAST . . . . . 118
Ejemplo de conexión: 2 TELEFAST conectados a una misma vía . . . . . 120
Ejemplo de conexión: 3 TELEFAST conectados a una misma vía . . . . . 121
Ejemplo de conexión: 4 TELEFAST conectados a una misma vía . . . . . 123
Reglas y precauciones de cableado . . . . . 125
Configuración de la base TELEFAST . . . . . 128
Presentación de los accesorios de cableado TSX TAP S15•• . . . . . 133
Montaje y dimensiones del TSX TAP S15 05/24 . . . . . 134
Conexión de un codificador con un accesorio TSX TAP S15 05 . . . . . 136
Conexión de un codificador con un accesorio TSX TAP S15 24 . . . . . 137
Cables y cordones precableados . . . . . 138
Visualización del módulo. . . . . 140

**Parte II Módulos de control de ejes TSX CAY . . . . . 143**
Presentación . . . . . 143

**Capítulo 5 Presentación de los módulos TSX CAY . . . . . .145**
Presentación . . . . . 145
Generalidades. . . . . 146
Descripción física . . . . . 148

**Capítulo 6 Funcionalidades . . . . . .151**
Presentación . . . . . 151
Sinopsis de un control de ejes . . . . . 152
Tratamiento de los comandos. . . . . 153

**Capítulo 7 Puesta en marcha . . . . . .155**
Presentación . . . . . 155
7.1 Generalidades. . . . . 157
Presentación . . . . . 157
Configuración de base necesaria . . . . . 158
Procedimiento de instalación . . . . . 159
Prescripciones generales de cableado . . . . . 160
Elección de los codificadores . . . . . 161
Visualización del módulo. . . . . 163
7.2 Conexión de las señales de referencia de velocidad . . . . . 165
Presentación . . . . . 165
Localización de las señales. . . . . 166
Conexión por TSX CAP S9 . . . . . 167
Conexión mediante el tejido TSX CDP 611 . . . . . 168
Conexión en bornes con el sistema de precableado TELEFAST . . . . . 169
Correspondencia entre las patillas del conector SUB-D y los bornes del TELEFAST . . . . . 171
Caja de conexión TAP MAS . . . . . 172

Conexión de variadores mediante la caja TAP MAS . . . . . 173
7.3 Conexión de las señales de contaje . . . . . 175
Presentación . . . . . 175
Conexión de las señales de contaje . . . . . 176
Conexión de un codificador incremental . . . . . 179
Conexión de un codificador absoluto SSI . . . . . 180
Conexión de las alimentaciones del codificador . . . . . 181
7.4 Accesorios de cableado. . . . . 183
Presentación . . . . . 183
Accesorios de conexión de los codificadores . . . . . 184
Precisión relativa a los conectores 12 puntos de tipo FRB . . . . . 186
Montaje y dimensiones del TSX TAP S15 05 . . . . . 188
Conexión de un acoplador absoluto // a través de un TELEFAST de adaptación ABE-7CPA11 . . . . . 190
Conexión a un variador de velocidad NUM MDLA . . . . . 191
7.5 Conexión de los sensores, los preaccionadores y las alimentaciones, fuera del variador . . . . . 192
Presentación . . . . . 192
Generalidades . . . . . 193
Conexión y accesorios de cableado TELEFAST . . . . . 195
Disponibilidad de las señales en el TELEFAST. . . . . 196
Ejemplo de conexión de sensores en las entradas auxiliares y su alimentación197
Correspondencia entre bloques de terminales TELEFAST y conector HE10 del módulo . . . . . 198
Conexión mediante tejido TSX CDP 301 ó 501. . . . . 200
Precauciones de cableado. . . . . 201
7.6 Conexión de las señales de control de variador . . . . . 204
Presentación . . . . . 204
Localización de señales. . . . . 205
Conexión mediante sistema de precableado TELEFAST . . . . . 207
Correspondencia entre bloques de terminales TELEFAST y conector HE10 . 208
7.7 Características eléctricas de los módulos . . . . . 209
Presentación . . . . . 209
Características generales . . . . . 210
Características de las salidas analógicas . . . . . 211
Características de las entradas de contaje . . . . . 212
Características de las entradas auxiliares . . . . . 215
Características de las salidas reflejas Q0 . . . . . 217
Supervisión de la tensión del sensor / preaccionador . . . . . 219
Características de las entradas de control de variador . . . . . 220
Características de las salidas relé . . . . . 222

**Capítulo 8 Anexos . . . . . 223**
Compatibilidad de los codificadores absolutos con los módulos TSX CAY . . . 223

**Parte III Comando de eje paso por paso . . . . . 225**
Presentación . . . . . 225

**Capítulo 9 Presentación del comando de eje paso por paso . . . . . 227**
Presentación . . . . . 227
Generalidades . . . . . 228
Descripción física . . . . . 230
Funcionalidades . . . . . 231

**Capítulo 10 Puesta en marcha . . . . . 233**
Presentación . . . . . 233
10.1 Generalidades . . . . . 235
Presentación . . . . . 235
Configuración de base necesaria . . . . . 236
Procedimiento de instalación . . . . . 237
Precauciones generales de cableado . . . . . 238
10.2 Conexión de las señales de un traductor . . . . . 239
Presentación . . . . . 239
Localización de señales . . . . . 240
Conexión a un traductor con interfaz RS 422/485 . . . . . 242
Conexión a un traductor con interfaz RS de colector abierto NPN . . . . . 243
10.3 Conexión de los sensores, los preaccionadores y las alimentaciones . . . . . 244
Presentación . . . . . 244
Localización de señales . . . . . 245
Conexiones . . . . . 246
Conexión de las entradas y salidas auxiliares al proceso . . . . . 247
Principio de conexión de E/S vía 0 . . . . . 248
Conexión mediante cable de precableado TSX CDP 301/501 . . . . . 250
Conexión con el sistema de precableado TELEFAST . . . . . 251
Disponibilidad de las señales en el TELEFAST . . . . . 252
Correspondencia entre bloques de terminales TELEFAST y conector HE10 . 253
Precauciones de cableado . . . . . 254
10.4 Características eléctricas de los módulos . . . . . 257
Presentación . . . . . 257
Características generales . . . . . 258
Características de las entradas de traductor (conector SUB-D) . . . . . 259
Características de las salidas de traductor (conector SUB-D) . . . . . 260
Características de las entradas auxiliares (conector HE10) . . . . . 261
Características de la salida freno Q0 . . . . . 263

**Capítulo 11 Anexo . . . . . 265**
Presentación . . . . . 265
Traductores compatibles a TSX CFY 11/21 . . . . . 266
Conexión de traductores Phytron con los módulos TSX CFY 11/21 . . . . . 267

**Parte IV Módulo Leva TSX CCY 1128 . . . . . .269**
Presentación . . . . . 269

**Capítulo 12 Presentación del módulo leva electrónica TSX CCY 1128. . 271**
Presentación . . . . . 271
Presentación del TSX CCY 1128 en su entorno . . . . . 272
Presentación física del TSX CCY 1128 . . . . . 273
Función leva electrónica del TSX CCY 1128. . . . . 275
Compatibilidad del TSX CCY 1128 con el parque existente . . . . . 276

**Capítulo 13 Reglas generales de puesta en marcha del módulo TSX CCY 1128 . . . . . 277**
Presentación . . . . . 277
Montaje del TSX CCY 1128 en un rack de una estación de autómata . . . . . 278
Instalación del TSX CCY 1128 en una estación del autómata . . . . . 279
Número de vías de funciones específicas gestionadas por una estación de autómata . . . . . 281
Precauciones al instalar el TSX CCY 1128 . . . . . 282
Prescripciones generales de cableado . . . . . 283
Elección y protección de las alimentaciones auxiliares . . . . . 284
Elección de los codificadores para el TSX CCY 1128. . . . . 285

**Capítulo 14 Conexión de un codificador incremental y absoluto SSI al TSX CCY 1128 . . . . . 289**
Presentación . . . . . 289
Principio de conexión del codificador en TSX CCY 1128 . . . . . 290
Conexión de un codificador incremental con salidas de RS422 a TSX CCY 1128 . . . . . 291
Conexión de un codificador incremental con salidas Totem Pôle a TSX CCY 1128 . . . . . 294
Conexión de un codificador absoluto SSI en TSX CCY 1128 . . . . . 297
Conexión del control de alimentación del codificador de TSX CCY 1128 . . . . . 300
Conexión de la alimentación del codificador de TSX CCY 1128. . . . . 302
Accesorio de conexión TSX CAP S15. . . . . 305
Accesorios de conexión TSX TAP S1505/S1524 y TSX CCP S15• . . . . . 306

**Capítulo 15 Conexión de las entradas auxiliares y las salidas de las pistas del TSX CCY 1128 . . . . . 311**
Presentación . . . . . 311
Presentación de las interfaces de conexión del TSX CCY 1128. . . . . 312

Conexión de las entradas auxiliares del TSX CCY 1128 . . . . . 315
Conexiones de las salidas de las pistas del TSX CCY 1128 . . . . . 323

**Capítulo 16 Visualizaciones del módulo TSX CCY 1128 . . . . . .331**
Presentación . . . . . 331
Presentación del bloque de visualización del módulo TSX CCY 1128 . . . . . 332
Estados de los diferentes indicadores del TSX CCY 1128 y su significado . . . 333

**Capítulo 17 Características eléctricas del módulo TSX CCY 1128. . . . . .335**
Presentación . . . . . 335
Características eléctricas generales del TSX CCY 1128 . . . . . 336
Características de las entradas del codificador del TSX CCY 1128 . . . . . 337
Características del control del retorno de la alimentación del codificador del TSX CCY 1128 . . . . . 338
Características de las entradas auxiliares del TSX CCY 1128 . . . . . 339
Características de las salidas de las pistas del TSX CCY 1128 . . . . . 340

**Capítulo 18 Conexión de un codificador absoluto de salidas paralelas del TSX CCY 1128 . . . . . .341**
Presentación . . . . . 341
Principio de conexión de un codificador absoluto del TSX CCY 1128 . . . . . 342
Base TELEFAST ABE-7CPA11 . . . . . 343
Conexión de los conectores SUB D 15 puntos del módulo y de TELEFAST . . 347
Conexión de un codificador absoluto de salidas paralelas . . . . . 349
Reglas y precauciones de cableado particulares en el TELEFAST . . . . . 352
Configuración de la base TELEFAST . . . . . 356

**Parte V Módulos SERCOS® TSX CSY 84 / 164 . . . . . 359**
Presentación . . . . . 359

**Capítulo 19 Presentación de los módulos TSX CSY 84 / 164 . . . . . .361**
Presentación . . . . . 361
Presentación de los módulos en su entorno . . . . . 362
Presentación física de los módulos. . . . . 364
Compatibilidad con el parque existente . . . . . 366

**Capítulo 20 Puesta en marcha de los módulos . . . . . .367**
Presentación . . . . . 367
Montaje de los módulos en un rack de una estación de autómata . . . . . 368
Instalación de los módulos en una estación de autómata. . . . . 369
Número de canales de función específica gestionados por una estación TSX CSY 84 o CSY 164 . . . . . 370
Precauciones de instalación . . . . . 371
Visualizaciones del módulo. . . . . 372
Inicialización del módulo en un fallo interno . . . . . 376
Modo de funcionamiento de los módulos TSX CSY 84/164 . . . . . 377

**Capítulo 21 Descripción del sistema de control de multi-ejes . . . . . 379**
Presentación . . . . . 379
Sistema de control de multi-ejes SERCOS® del autómata Premium . . . . . 380
Red en anillo SERCOS® . . . . . 382

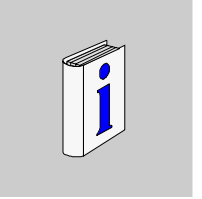
**Capítulo 22 Cables de fibra óptica . . . . . 387**
Presentación . . . . . 387
Cables de fibra óptica preequipados . . . . . 388
Kits para realizar cables de fibra óptica a medida . . . . . 389

**Capítulo 23 Características, normas y condiciones de servicio . . . . . 391**
Presentación . . . . . 391
Características del módulo . . . . . 392
Características de la red SERCOS® . . . . . 393
Normas y condiciones de los servicios . . . . . 394

**Capítulo 24 Variadores de velocidad compatibles . . . . . 395**
Lista de los variadores de velocidad . . . . . 395

**Índice . . . . . 397**

# Acerca de este libro



## Presentación

**Objeto**

Este manual presenta la puesta en marcha del equipo de los módulos contaje, comando de eje, Leva y Sercos.
Se compone de 5 partes:

- Módulo de contaje TSX CTY 2A / 4A / 2C,
- Módulo de comando de eje TSX CAY,
- Comando de eje paso por paso,
- Módulo Leva TSX CCY 1228,
- Sercos.

**Comentarios del usuario**

Envíe sus comentarios a la dirección electrónica techpub@schneider-electric.com

# Módulos de contaje
# TSX CTY 2A / 4A /2C

I

## Presentación

**Objeto de esta parte**

Esta parte presenta la puesta en marcha de los módulos de contaje TSX CTY 2A /4A /2C.

**Contenido**

Esta parte contiene los siguientes capítulos:


| Capítulo | Nombre del capítulo | Página |
|---|---|---|
| 1 | Presentación de los módulos de contaje TSX CTY 2A/ 4A /2C | 17 |
| 2 | Funcionalidades | 23 |
| 3 | Puesta en marcha de los módulos de contaje | 47 |
| 4 | Anexos | 95 |

# Presentación de los módulos de contaje TSX CTY 2A/ 4A /2C

# 1

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo presenta los distintos módulos de contaje TSX CTY 2A /4A /2C.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Generalidades | 18 |
| Descripción física | 20 |

## Generalidades

**Introducción**

Los módulos TSX CTY 2A, TSX CTY 4A y TSX CTY 2C son módulos de conteo en formato estándar. Permiten contar los impulsos provenientes de un captador con una frecuencia máxima de 40 kHz (CTY 2A / 4A) o 1 MHz (CTY 2C).

**Instalación de los módulos de conteo**

Los módulos de conteo se pueden instalar en todos los emplazamientos disponibles de una configuración del autómata Premium (TSX o PCX), con la condición de utilizar como máximo:

- Ocho vías de "función específica" en una configuración TSX P57 103 / PCX 57 203,
- 24 vías de "función específica" en una configuración TSX P57 2•3 / PCX 57 203,
- 32 vías de "función específica" en una configuración TSX P57 3•3 / PCX 57 353/ TSX P57 3623,
- 48 vías de "función específica" en una configuración TSX P57 453 / TSX P57 4823,

Los módulos TSX CTY 2A y TSX CTY 4A sólo difieren en el número de vías (dos vías para el módulo TSX CTY 2A y cuatro vías para el módulo TSX CTY 4A) y realizan para cada vía funciones de conteo, desconteo, o conteo/desconteo.
El módulo TSX CTY 2C (dos vías) realiza funciones de conteo/desconteo y medida en modo normal o en modo módulo.

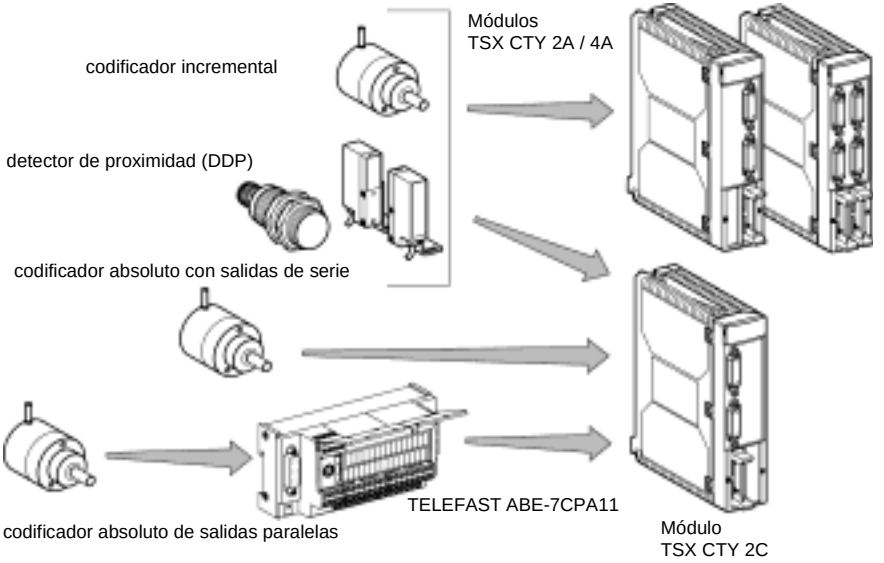
**Captadores empleados en las vías**

El captador empleado en cada vía puede ser:

- Un detector de proximidad de dos o tres cables, de tipo PNP o NPN. La utilización de una salida de contacto mecánico requiere un aumento de la inmunidad de la vía, con el fin de suprimir los rebotes en el cierre del contacto,
- un codificador incremental de señales de salida de 5 VCC diferencial (codificador de emisor de línea RS 422/485),
- un codificador incremental de señales de salida de 10-30 VCC (codificador Totem Pôle),
- un codificador absoluto con salidas de serie e interfaz estándar RS 485 (sólo para el TSX CTY 2C), y
- un codificador absoluto con salidas paralelas, a través del TELEFAST de adaptación:
  ABE-7CPA11 (sólo para TSX CTY 2C).

**Figura**

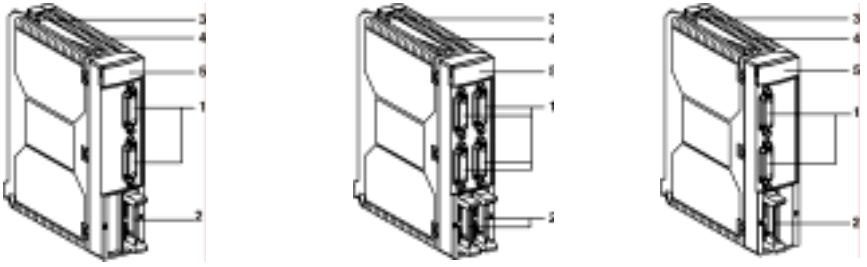
Este esquema presenta los diferentes tipos de captadores:



## Descripción física

**Figura**

Este esquema ilustra los módulos de contaje TSX CTY 2A /4A /2C:



TSX CTY 2A | TSX CTY 4A | TSX CTY 2C

**Tabla de variables**

Esta tabla describe los módulos en función de las diferentes variables de los esquemas siguientes:

| Variable | Descriptiva |
|---|---|
| **1** | Conector SUB D 15 puntos estándar para conexión:<br>● del (o de los) sensor(es) de contaje relativo(s) a las vías 0 y 1 para los módulos TSX CTY 2A / 2C, y a las vías 0, 1, 2, y 3 para el módulo TSX CTY 4A,<br>● de la alimentación del codificador si se utiliza este tipo de sensor,<br>● del retorno de la alimentación del codificador que permite verificar si éste está alimentado correctamente. |
| **2** | Conectores(s) 20 puntos de tipo HE10 destinados, para cada vía, a la conexión:<br>● de las entradas auxiliares:<br>  ● puesta a 0 o puesta al valor de preselección,<br>  ● validación de contaje,<br>  ● captura,<br>● de las salidas auxiliares,<br>● de las alimentaciones externas:<br>  ● alimentación de las entradas y de las salidas auxiliares,<br>  ● alimentación de otros sensores. |
| **3** | Tornillos de fijación del módulo en su posición. |
| **4** | Cuerpo rígido que asegura las funciones de:<br>● soporte de la tarjeta electromagnética,<br>● estación de carga del módulo en su emplazamiento, |
| **5** | Indicadores de diagnóstico del módulo:<br>● diagnóstico de nivel del módulo:<br>  ● indicador verde RUN: indicación del modo de funcionamiento del módulo (módulo en servicio),<br>  ● indicador rojo ERR: indicación del estado interno del módulo (fallo interno, módulo averiado),<br>  ● indicador rojo E/S: indicación de fallo externo del módulo o de fallo de aplicación,<br>● diagnóstico de nivel de la vía del módulo:<br>  ● indicador verde CHx: indicación de diagnóstico de la vía:<br>  - indicador encendido: vía operativa,<br>  - indicador intermitente: vía no operativa,<br>  - indicador apagado: vía fuera de servicio, no configurada o mal configurada. |

# Funcionalidades

# 2

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo presenta las distintas funcionalidades de los módulos TSX CTY 2A /4A /2C.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Función de descontaje (módulos TSX CTY 2A / 4A) | 24 |
| Función de contaje (módulos TSX CTY 2A / 4A) | 25 |
| Función contaje/descontaje (módulos TSX CTY 2A / 4A) | 26 |
| Función de contaje/descontaje y medida (módulo TSX CTY 2C) | 27 |
| Contaje o descontaje en los módulos TSX CTY 2A/4A | 29 |
| Esquema de principio | 31 |
| Contaje/descontaje con un módulo TSX CTY 2A/4A | 32 |
| Esquema de principio 1 | 36 |
| Esquema de principio 2 | 37 |
| Esquema de principio 3 | 38 |
| Esquema de principio 4 | 39 |
| Contaje/descontaje y medida con un módulo TSX CTY 2C | 40 |
| Esquema de principio 5 | 44 |
| Principio de conexión de la entrada EPSR de "retorno de alimentación" | 45 |

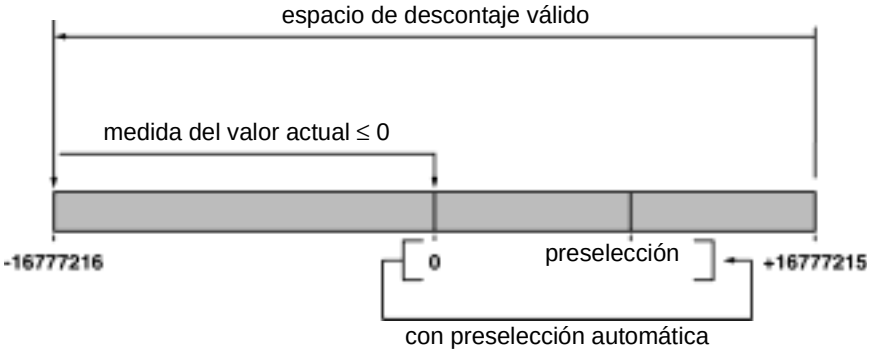
## Función de descontaje (módulos TSX CTY 2A / 4A)

**Generalidades**

La función de descontaje permite el descontaje de los impulsos (en 24 bits signo +) a partir de un valor de preselección comprendido entre el 0 y + 16777215 y señala que el valor actual es igual o inferior a 0.
El margen de descontaje está comprendido entre -16777216 y + 16777215.

**Figura**

esquema de principio:




**Nota:** El funcionamiento de la función de descontaje, los objetos de lenguaje asociados y la puesta en marcha del programa se describen en el manual de función específica.

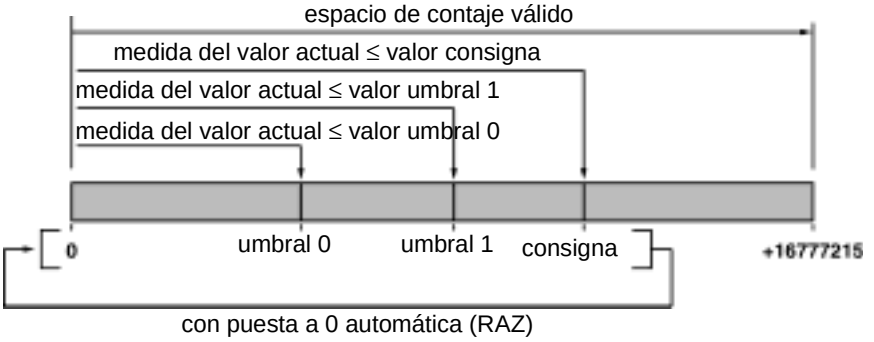
## Función de contaje (módulos TSX CTY 2A / 4A)

**Generalidades**

La función de contaje realiza el contaje de los impulsos (sobre 24 bits signo +) del valor 0 a un valor predefinido denominado valor de consigna.
El margen de contaje está comprendido entre 0 y +16777215.
El paso al valor de consigna se señala.
El valor actual del contador se compara constantemente con dos umbrales ajustables (umbral 0 y umbral 1).

**Figura**

Esquema de principio:




**Nota:** El funcionamiento de la función de contaje, los objetos de lenguaje asociados y la puesta en marcha del programa se describen en el manual de función específica.

## Función contaje/descontaje (módulos TSX CTY 2A / 4A)

**Generalidades**

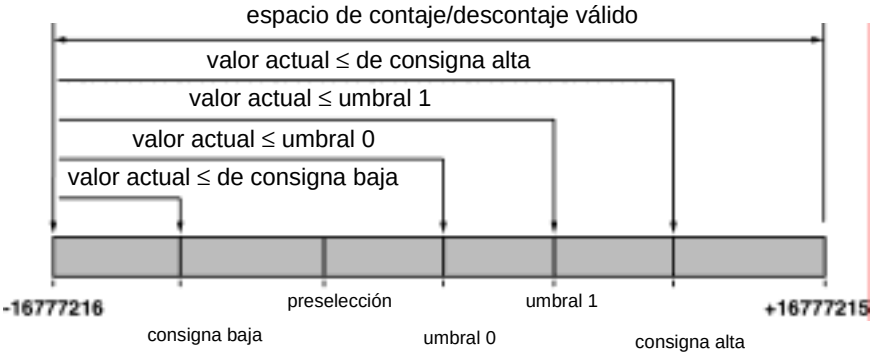
La función contaje/descontaje realiza a partir de un mismo contador el contaje y descontaje de los impulsos (sobre 24 bits + signo) a partir de un valor de preselección comprendido entre -16777216 y +16777215.

Esta función también permite definir varios valores y en caso de que el valor actual los alcance se notificará y se podrá realizar un tratamiento de suceso:

- una consigna baja y una consigna alta,
- 2 umbrales ajustables (umbrales 0 y 1).

**Figura del modo contaje/ descontaje**

Esquema de principio:




**Nota:** El funcionamiento de la función de contaje/descontaje, los objetos de lenguaje asociados y la puesta en marcha del programa se describen en el manual de función específica.

## Función de contaje/descontaje y medida (módulo TSX CTY 2C)

**Función de contaje/ descontaje**

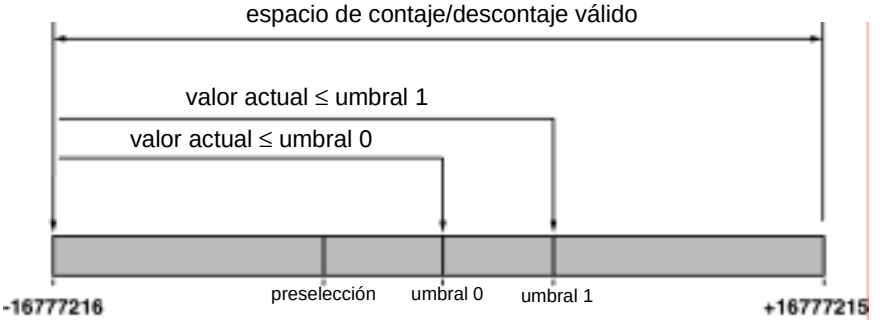
La función contaje/descontaje realiza, a partir de un mismo contador, el contaje y descontaje de los impulsos (sobre 24 bits + signo) a partir de un valor de preselección comprendido entre -16777216 y +16777215.

**Función de medida**

La función de medida permite adquirir una trama de serie que procede de un codificador absoluto con salida de serie.

**Figura del modo contaje/ descontaje**

Esquema de principio:

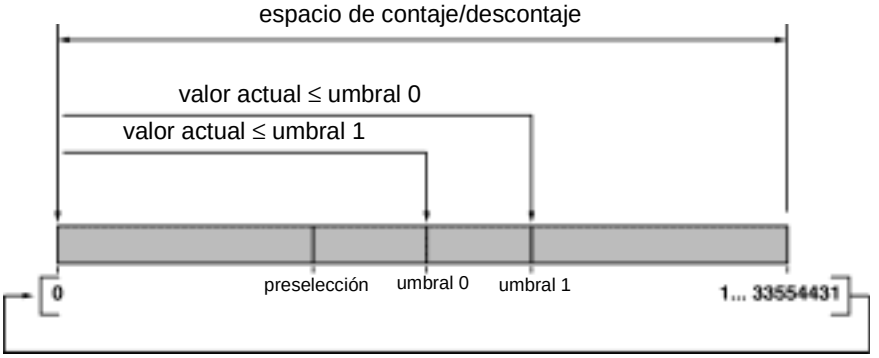



**Modo módulo**

El modo módulo permite el contaje/descontaje (sobre 25 bits) en el margen 0 a +33554431.

**Figura del modo módulo**

Esquema de principio:




**Nota:** La función de contaje/descontaje y de medida también ofrece la posibilidad de definir 2 umbrales (umbral 0 y 1), y en caso de que el valor actual los alcance se notificará y se podrá realizar un tratamiento del suceso.

**Nota:** El funcionamiento de la función de contaje/descontaje y de medida, los objetos de lenguaje asociados y la puesta en marcha del programa se describen en el manual de función específica.

## Contaje o descontaje en los módulos TSX CTY 2A/4A

**Introducción**

Los módulos de contaje TSX CTY 2A/4A permiten realizar:
- 2 vías independientes de contaje o descontaje (módulo TSX CTY 2A),
- 4 vías independientes de contaje o descontaje (módulo TSX CTY 2A),

**Señales de contaje o descontaje**

Las señales de contaje o descontaje relativas a una vía, así como a la alimentación del codificador (cuando el sensor es un codificador incremental) se agrupan en un conector estándar Sub-D de 15 puntos. Cada vía de contaje o descontaje puede recibir señales de 5 VCC o de 24 VCC. Los impulsos se reciben en la entrada **IA**.

**Entradas auxiliares**

Las entradas auxiliares de 24 VCC (puesta a 0: contaje, puesta al valor de preselección de descontaje y validación del contaje o del descontaje), así como las alimentaciones externas se agrupan en un conector de tipo HE10, común para las vías 0 y 1 ó 2 y 3 (sólo para el TSX CTY 4A).

- **Puesta a 0** (contaje) **o preselección** (descontaje)
  La puesta a 0 (contaje) o la puesta en el valor de preselección (descontaje) puede realizarse de una de las maneras que se describen a continuación:
  - mediante un cambio de estado (flanco ascendente o descendente) de la entrada**IPress•** (descontaje) o **IReset** (contaje), según la elección realizada en la configuración,
  - mediante el alcance del valor de consigna (contaje) o del valor 0 (descontaje),
  - mediante el programa,
- **Validación del contaje o del descontaje**
  La validación del contaje o del descontaje se realiza de la siguiente manera:
  - mediante la puesta a 1 de la entrada **IVal**,
  - mediante el programa,

**Nota:** Para obtener más información sobre estas funciones consulte el manual de función específica.

**Entrada del control de línea: EPSR**

Esta entrada está conectada a la salida "retorno de alimentación" de un codificador incremental con el propósito de controlar que la alimentación es correcta.
Si se produce una rotura de línea en el cable que porta el voltaje de la alimentación del codificador, el fallo producido se notifica y puede ser explotado por el programa de la aplicación.

**Biestables de las salidas**

Las funciones de contaje o descontaje disponen de biestables de salidas que se pueden asociar por el programa a 2 salidas físicas reflejas (Q0 y Q1) situadas en los módulos de contaje:

- función de descontaje: propone un solo biestable de salida con condiciones de activación y desactivación predefinidas:
  - activación al paso a 0 del valor actual,
  - desactivación después de la preselección del descontador.
- función de contaje: propone dos biestables de salidas en los que las condiciones de activación y de desactivación están predefinidas para el biestable 0 y parametrizadas para el biestable 1:
  - **Biestable 0**
    - activación al paso al valor de consigna,
    - desactivación después de la puesta a 0 del contador.
  - **Biestable 1**
    - activación y desactivación parametrizables en la pantalla de ajuste.

**Salidas físicas**

Las salidas físicas Q0 y Q1 pueden controlarse de la siguiente manera:

- en modo automático: si se ha validado la salida física, el estado del biestable se aplica a la salida (el biestable 0 controla la salida Q0 y el biestable 1 la Q1). Si la salida física no se ha validado, el valor es 0,
- en modo manual: el estado de la salida física se controla manualmente.

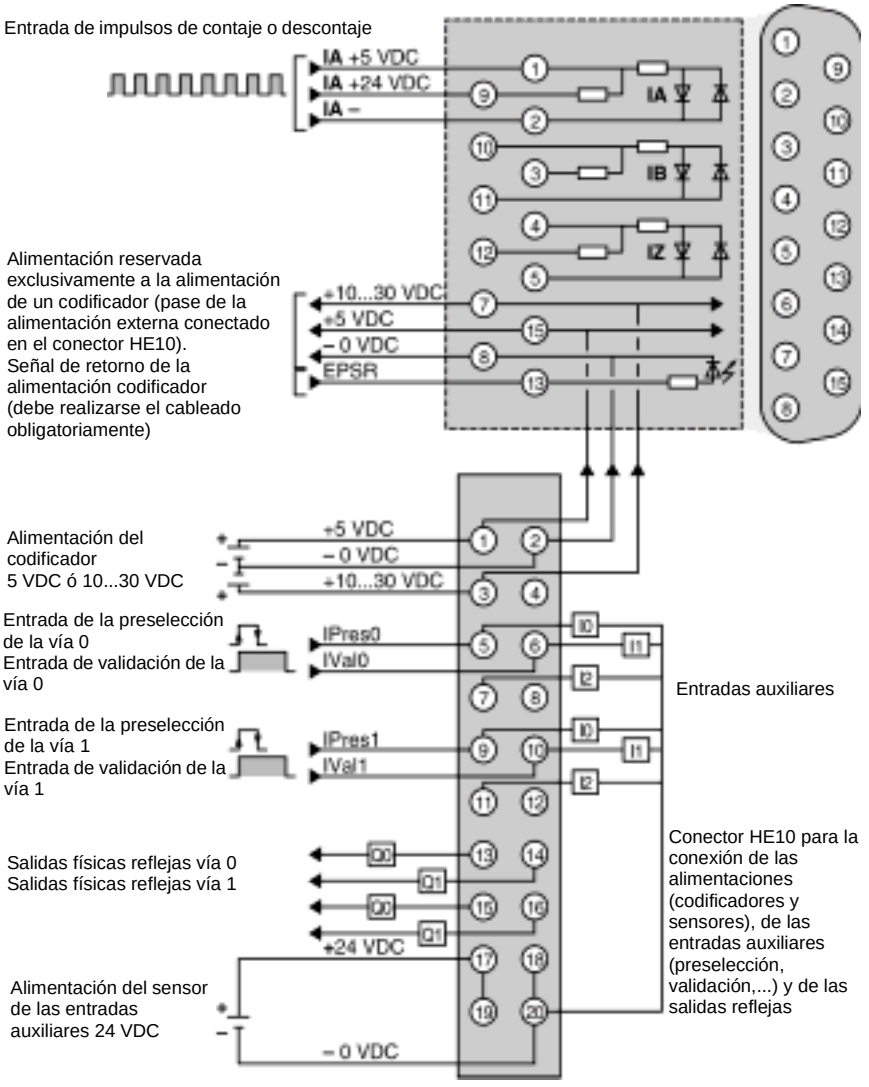
**Nota:** Para obtener más información acerca de la puesta en marcha de los biestables de las salidas y de las salidas físicas consulte el manual de función específica.

## Esquema de principio

**Figura**

El conector SUB-D de 15 puntos permite cablear una sola vía de contaje (por ejemplo la vía 0), mientras que el conector HE10 es común a 2 vías (por ejemplo, las vías 0 y 1). Los cableados de otras vías o pares de vías son idénticos.

Conector SUB-D 15 puntos estándar para la conexión del sensor de contaje



## Contaje/descontaje con un módulo TSX CTY 2A/4A

**Introducción**

Los módulos de contaje TSX CTY 2A/4A permiten realizar:
- 2 vías independientes de contaje o descontaje (TSX CTY 2A),
- 4 vías independientes de contaje/descontaje para el módulo TSX CTY 4A.

**Señales de contaje/ descontaje**

El contaje/descontaje en una vía se puede realizar de varias maneras:
- utilización de una entrada física para el contaje y de una entrada física para el descontaje. Los impulsos de contaje se reciben en la entrada **IA** y los impulsos de descontaje en la entrada **IB**,

**Nota:** Todos los impulsos en las entradas IA e IB se tienen en cuenta independientemente del sincronismo de las señales.

- utilización de una entrada física para el contaje/descontaje y de una entrada física para el sentido (contaje o descontaje). Los impulsos de contaje/descontaje se reciben en la entrada **IA** y el sentido (contaje o descontaje) se define por el estado de la entrada **IB** (contaje en el estado 1 y el descontaje en el estado 0),

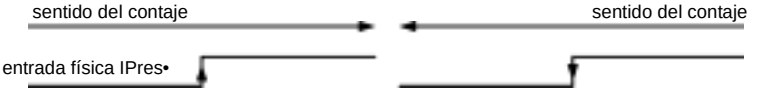
**Nota:** En contaje, los impulsos en la entrada IA sólo se tienen en cuenta cuando la entrada IB tiene el estado 1 tras más de 3 µs.
En descontaje, los impulsos en la entrada IA no se tienen en cuenta si la entrada IB tiene el estado 0 tras más de 3 µs.

- utilización de una entrada física de contaje/descontaje y definición del sentido por la aplicación (puesta a 0 o a 1 de un bit). Los impulsos de contaje/descontaje se reciben en la entrada **IA**,
- utilización de dos entradas físicas con señales desfasadas de $\pi/2$ (señales de un codificador incremental). La señal de contaje A se recibe en la entrada **IA** y la señal de contaje B en la entrada **IB**.

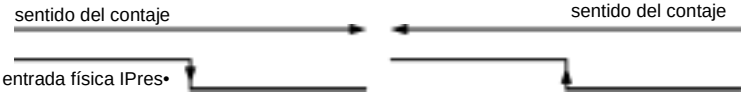
**Entradas auxiliares**

Las entradas auxiliares de 24 VDC, así como las alimentaciones externas se agrupan en un conector de tipo HE10 común para 2 vías: vías 0 y 1 o vías 2 y 3 (sólo para el TSX CTY 4A). El conector comprende las siguientes señales: puesta en el valor de preselección **IPres**, validación del contaje/descontaje **IVal**, lectura del valor actual **ICapt**.

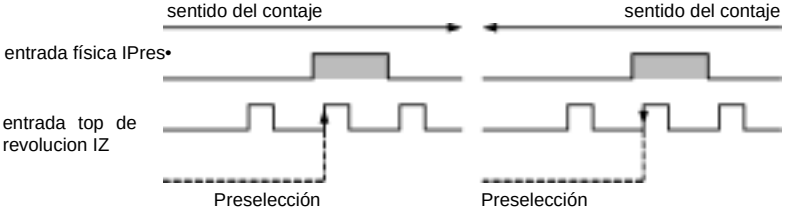
- **Preselección**
  la preselección se puede realizar de una de las maneras que se describen a continuación:
  - mediante un cambio de estado (flanco ascendente o descendente) de la entrada **IPres•** y validación del programa,
  - mediante el flanco ascendente de la entrada **IPres•** si el sentido del contaje es (+) o mediante el lateral descendente **IPres•** si el sentido del contaje es (-) y validación del programa




  - mediante el flanco ascendente de la entrada **IPres•** si el sentido de descontaje es (-) o mediante el flanco descendente de la entrada **IPres•** si el sentido de contaje es (+) y validación del programa

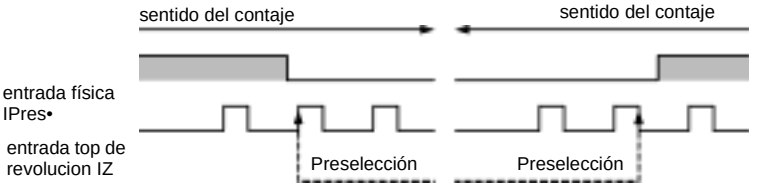



  - mediante el estado 1 de la entrada **IPres•** y validación del programa. El valor actual no evolucionará mientras que la entrada tenga el estado 1,
  - mediante el punto de origen leva corta:
    la toma en consideración de la preselección se realiza:
    - si el sentido es un contaje (+): la entrada **IPres•** con el estado 1 y el lateral ascendente de la entrada a tope de revoluciones IZ y validación del programa,
    - si el sentido es un descontaje (-): la entrada **IPres•** con el estado 1 y el flanco descendente de la entrada a tope de revoluciones IZ y validación del programa,



**Observación**
En principio, dado que la leva corta es inferior a una revolución del codificador incremental, el tope de revoluciones sólo se produce una vez en la leva.
Si aún así hay varias revoluciones del codificador incremental en la leva, el último flanco activo de señal a tope de revoluciones desencadena una preselección.

- mediante el punto de origen leva larga:
  la toma en consideración de la preselección se realiza en el primer flanco ascendente de la entrada a tope de revoluciones IZ posterior al paso a estado 0 de la entrada **IPres•** tanto en el sentido creciente como decreciente y validación del programa




  - directamente por el programa,
- **Validación de contaje/descontaje**
  La validación del contaje o descontaje se realiza de una de las maneras descritas a continuación:
  - mediante la puesta a 1 de la entrada **IVal•**,
  - directamente por el programa,
- **Lectura**
  La lectura del valor actual se realiza de una de las maneras descritas a continuación:
  - mediante un cambio de estado (flanco ascendente o descendente) de la entrada **ICapt** y validación del programa,
  - directamente por el programa,

**Nota:** Para obtener más información sobre estas funciones consulte el manual de función específica.

**Entrada del control de línea: EPSR**

Esta entrada, normalmente conectada a la salida "retorno de alimentación" de un codificador, permite controlar que la alimentación de éste es correcta.
Si se produce una rotura de línea en el cable que porta el voltaje de la alimentación del codificador, el fallo producido se notifica y puede ser explotado por el programa de la aplicación.

**Biestables de las salidas**

La función de contaje/descontaje dispone de dos biestables de salidas que se pueden asociar por el programa a las salidas físicas reflejas (Q0 y Q1) situadas en el módulo de contaje.
Estos dos biestables de salida tienen unas condiciones de activación y desactivación definidas por el usuario en una matriz de codificación accesible desde la función ajuste.

**Salidas físicas**

Las salidas físicas Q0 y Q1 pueden controlarse de la siguiente manera:

- en modo automático: si se ha validado la salida física, el estado del biestable se aplica a la salida (el biestable 0 controla la salida Q0 y el biestable 1 la Q1).
  Si la salida física no se ha validado, su valor es 0.
- en modo manual: el estado de la salida física se controla manualmente.

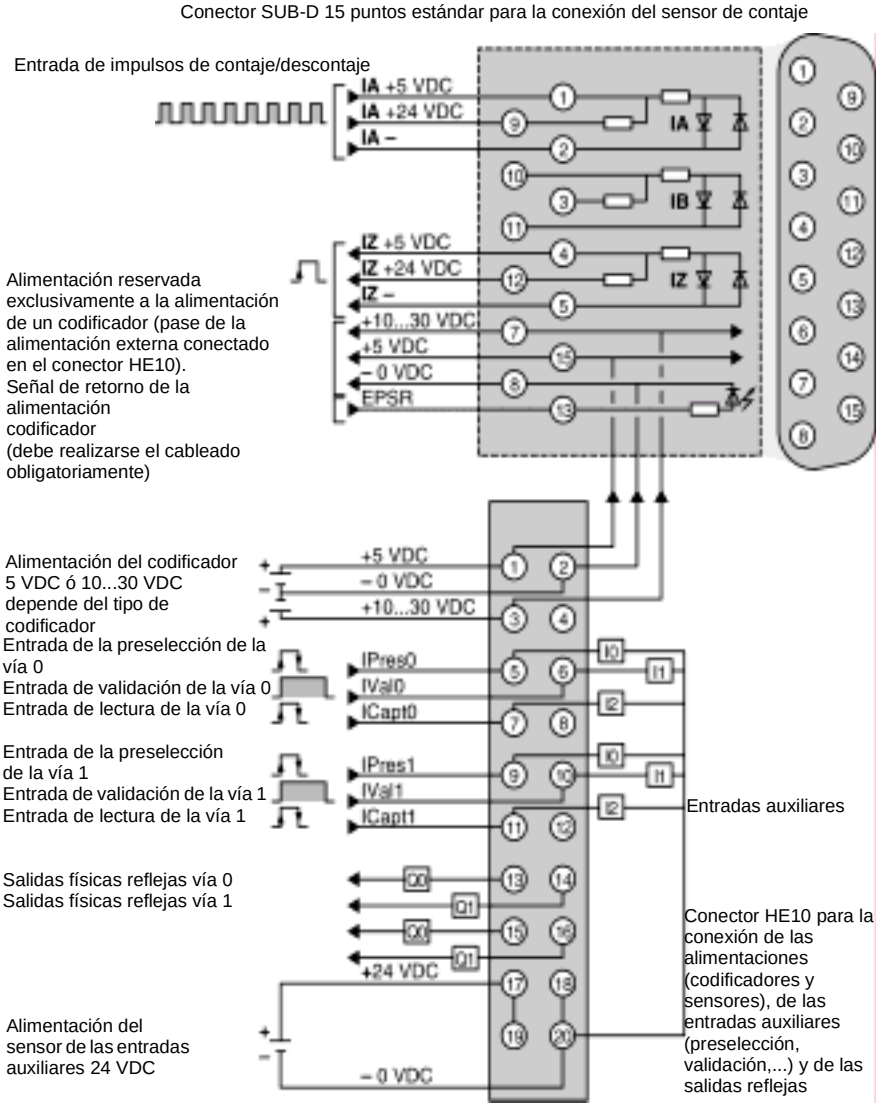
**Nota:** Para obtener más información acerca de la puesta en marcha de los biestables de las salidas y de las salidas físicas consulte el manual de función específica.

**Nota:** Los esquemas que aparecen en las siguientes páginas muestran el principio de cableado de un conector SUB-D de 15 puntos (1 sola vía). El cableado de las demás vías es idéntico.
En los esquemas de principio 2 a 4, el conector HE10 no se ha representado ya que su cableado es idéntico al presentado en el esquemas del principio 1.

## Esquema de principio 1

**Figura**

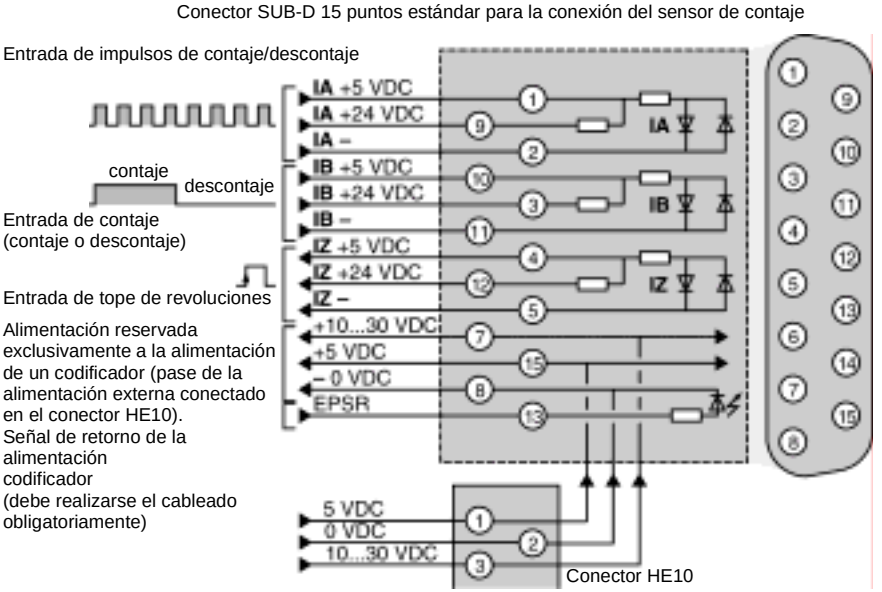
Utilización de una entrada física de contaje/descontaje y definición del sentido (contaje o descontaje) por la aplicación.



## Esquema de principio 2

**Figura**

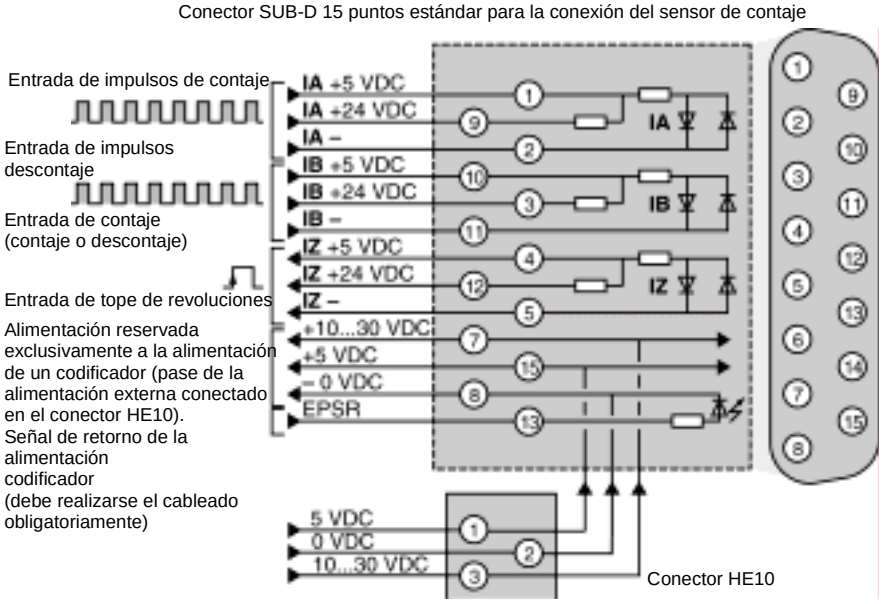
Utilización de una entrada física de contaje/descontaje y de una entrada física para el sentido (contaje o descontaje).



## Esquema de principio 3

**Figura**

Utilización de una entrada física para el contaje y de una entrada física para el descontaje.



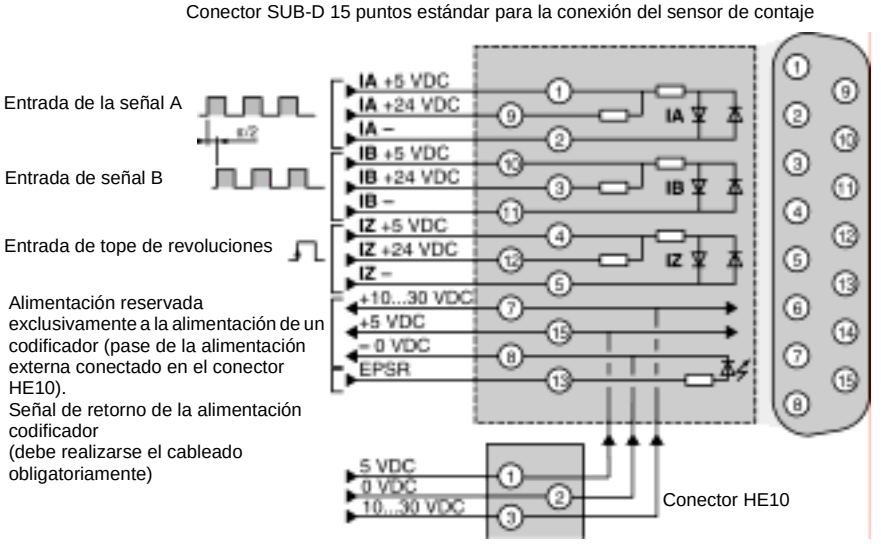
## Esquema de principio 4

**Generalidades**

Utilización de dos entradas físicas para el cableado de un codificador incremental con señales desfasadas de π/2. La opción de multiplicación por 4 permite ampliar la resolución del codificador:

- multiplicación por 1: el contaje/descontaje se realiza sobre los flancos ascendentes de la entrada IB,
- multiplicación por 4: el contaje/descontaje se realiza en todos los flancos ascendentes y descendentes de las entradas IA y IB.

Figura:



## Contaje/descontaje y medida con un módulo TSX CTY 2C

**Introducción**

El módulo de contaje TSX CTY 2C permite realizar 2 vías independientes de contaje/descontaje y de medida (interfaz de un codificador absoluto).

**Contaje/ descontaje (contactos mecánicos, DDP, generadores de impulsos, codificadores incrementales)**

El contaje/descontaje en una vía se puede realizar de varias maneras:

- utilización de una entrada física para el contaje y de una entrada física para el descontaje. Los impulsos de contaje se reciben en la entrada **IA** y los impulsos de descontaje en la entrada **IB**,
- utilización de una entrada física para el contaje/descontaje y de una entrada física para el sentido (contaje o descontaje). Los impulsos de contaje/descontaje se reciben en la entrada **IA** y el sentido (contaje o descontaje) se define por el estado de la entrada **IB** (contaje en el estado 1 y el descontaje en el estado 0),
- utilización de una entrada física de contaje/descontaje y definición del sentido por la aplicación (puesta a 0 o a 1 de un bit). Los impulsos de contaje/descontaje se reciben en la entrada **IA**.
  La frecuencia máxima de contaje/descontaje sobre cada vía es de 1 MHz,
- utilización de dos entradas físicas con señales desfasadas de $\pi/2$ (señales de un codificador incremental). La señal de contaje A se recibe en la entrada **IA** y la señal de contaje B en la entrada **IB**.
  La frecuencia máxima de las señales desfasadas es de 500 kHz (en multiplicación por 1) o de 250 kHz (en multiplicación por 4).

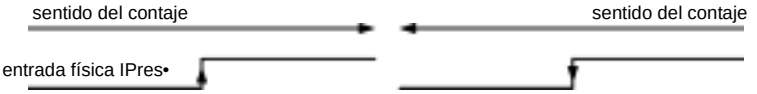
**Medida (codificadores absolutos)**

Utilización de una entrada física para la recepción de datos de serie (señales de un codificador absoluto con salidas de serie) y utilización de una salida física para el envío del reloj de transmisión al codificador.

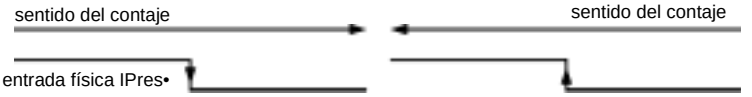
**Entradas auxiliares**

Las entradas auxiliares de 24 VDC así como las alimentaciones externas se agrupan en un conector de tipo HE10 común para 2 vías. El conector comprende las siguientes señales: puesta en el valor de preselección **IPres**, validación del contaje/descontaje **IVal**, lectura del valor actual **ICapt**.

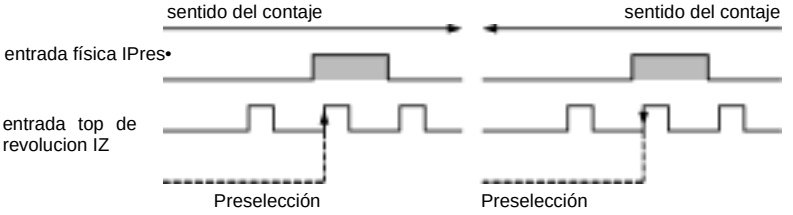
- **Preselección**
  la preselección se puede realizar de una de las maneras que se describen a continuación:
  - mediante un cambio de estado (flanco ascendente o descendente) de la entrada **IPres•** y validación del programa,
  - mediante el flanco ascendente de la entrada **IPres•** si el sentido del contaje es (+) o mediante el lateral descendente **IPres•** si el sentido del contaje es (-) y validación del programa




  - mediante el flanco ascendente de la entrada **IPres•** si el sentido de descontaje es (-) o mediante el flanco descendente de la entrada **IPres•** si el sentido de contaje es (+) y validación del programa

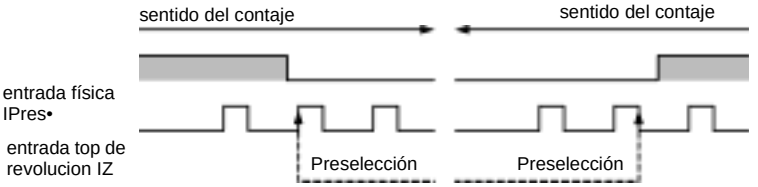



  - mediante el estado 1 de la entrada **IPres•** y validación del programa. El valor actual no evolucionará mientras la entrada tenga el estado 1,
  - mediante el punto de origen leva corta:
    la toma en consideración de la preselección se realiza:
    - si el sentido es un contaje (+): la entrada **IPres•** con el estado 1 y el lateral ascendente de la entrada a tope de revoluciones IZ y validación del programa,
    - si el sentido es un descontaje (-): la entrada **IPres•** con el estado 1 y el flanco descendente de la entrada a tope de revoluciones IZ y validación del programa,



**Observación**
En principio, dado que la leva corta es inferior a una revolución del codificador incremental, el tope de revoluciones sólo se produce una vez en la leva.
Si aún así hay varias revoluciones del codificador incremental en la leva, el último flanco activo de señal a tope de revoluciones desencadena una preselección.

- mediante el punto de origen leva larga:
  la toma en consideración de la preselección se realiza en el primer flanco ascendente de la entrada a tope de revoluciones IZ posterior al paso a estado 0 de la entrada **IPres•** tanto en el sentido creciente como decreciente y validación del programa




  - directamente por el programa,
- **Validación de contaje/descontaje**
  La validación del contaje o descontaje se realiza de una de las maneras descritas a continuación:
  - mediante la puesta a 1 de la entrada **IVal•**,
  - directamente por el programa,
- **Lectura**
  La lectura del valor actual se realiza de una de las maneras descritas a continuación:
  - mediante un cambio de estado (flanco ascendente o descendente) de la entrada **ICapt** y validación del programa,
  - directamente por el programa,

**Nota:** Para obtener más información sobre estas funciones consulte el manual de función específica.

**Entrada del control de línea: EPSR**

Esta entrada, normalmente conectada a la salida "retorno de alimentación" de un codificador incremental, permite controlar que la alimentación de éste es correcta. Si se produce un cortocircuito o una rotura de línea en el cable que porta el voltaje de la alimentación del codificador, el fallo producido se notifica y puede ser explotado por el programa de la aplicación.

**Biestables de las salidas**

La función de contaje/descontaje dispone de dos biestables de salidas que se pueden asociar a dos salidas físicas reflejas (Q0 y Q1) situadas en el módulo de contaje.
Estos dos biestables de salida tienen unas condiciones de activación y desactivación definidas por el usuario en una matriz de codificación (30 combinaciones posibles) accesible desde la función ajuste.

**Salidas físicas**

Cada vía del módulo TSX CTY 2C dispone de 4 salidas físicas Q0 y Q3.

Las salidas físicas Q0 y Q1 idénticas a las de un módulo TSX CTY 2A o TSX CTY 4A se pueden controlar de la siguiente manera:

- en modo automático: si se ha validado la salida física, el estado del biestable se aplica a la salida (el biestable 0 controla la salida Q0 y el biestable 1 la Q1). Si la salida física no se ha validado, su valor es 0.
- en modo manual: el estado de la salida física se controla manualmente.
- la salida Q2 se controla solamente en modo manual.

De hecho, la salida Q3 es una entrada/salida configurable. Se puede utilizar en modo **frecuencia programable**, con el fin de disponer de un tope de sincronización externa en varias vías de varios módulos de contaje.

En caso de que se esté utilizando uno o varios codificadores absolutos con salidas paralelas con un TELEFAST de adaptación ABE-7CPA11, se pueden utilizar las salidas Q2 y Q3 como salidas TOR que permitan dirigirse a estos codificadores.

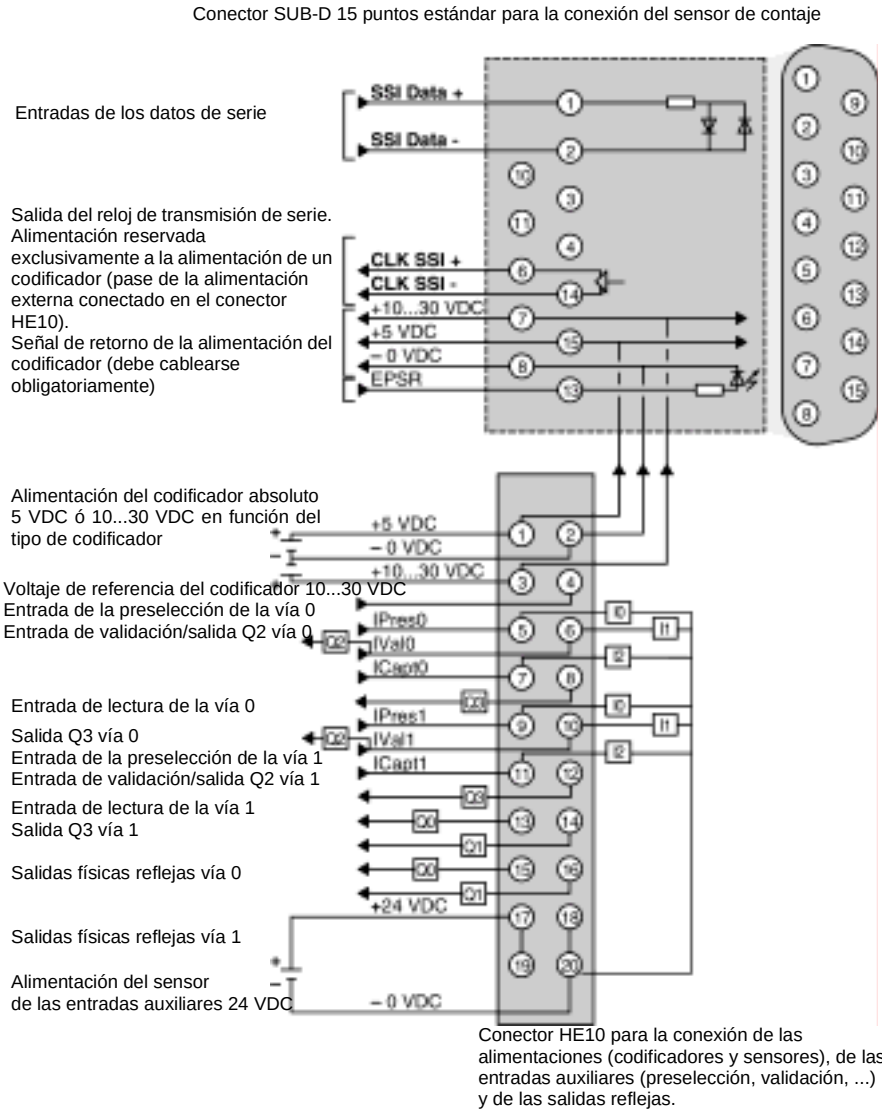
**Nota:** Para obtener más información acerca de la puesta en marcha de los biestables de las salidas y de las salidas físicas consulte el manual de función específica.

**Nota:** Los esquemas que describen el principio del cableado de un conector SUB-D de 15 puntos (1 sola vía) son idénticos a los de contaje/descontaje con un módulo TSX CTY 2A /4A (esquemas de principio 1 a 4). Estos esquemas se completan con el esquema de principio 5 que aparece a continuación. Este esquema tiene en consideración el cableado de un codificador absoluto con salidas paralelas por medio del TELEFAST de adaptación ABE-7CPA11.

## Esquema de principio 5

**Figura**

Utilización de una entrada física para la recepción de datos de serie de una salida física para el envío de un reloj de transmisión al codificador absoluto SSI.



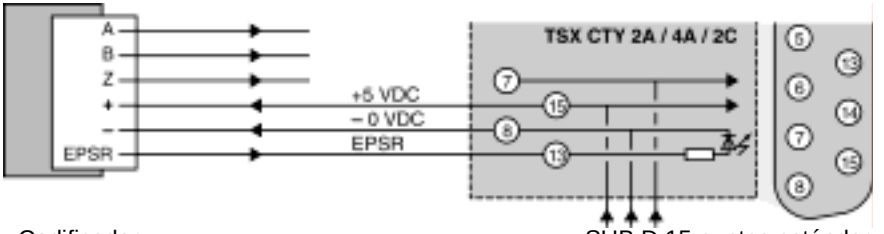
## Principio de conexión de la entrada EPSR de "retorno de alimentación"

**Introducción**

**Esta entrada debe estar cableada obligatoriamente.**
La conexión de esta entrada depende del tipo de codificador utilizado.

**Codificador incremental equipado con una salida de "retorno de la alimentación"**

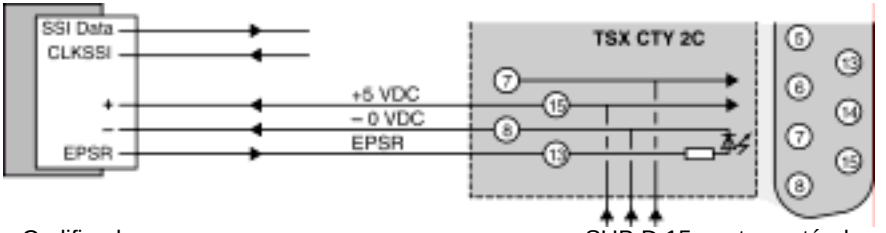
la entrada EPSR está conectada a la salida del codificador de "retorno de alimentación":




Codificador SUB D 15 puntos estándar

**Codificador absoluto con salida de serie equipado con una salida de codificador de "retorno de alimentación"**

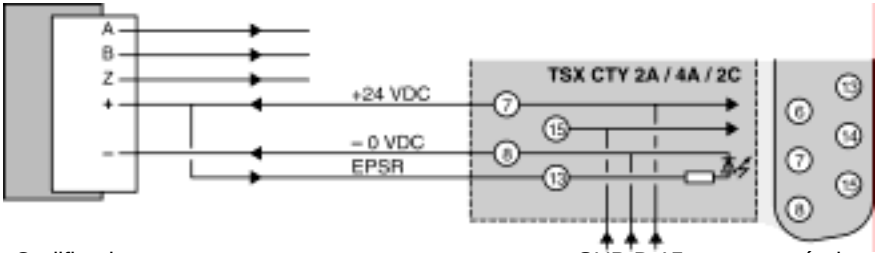
la entrada EPSR está conectada a la salida del codificador de "retorno de alimentación":




Codificador SUB D 15 puntos estándar

**Codificador incremental sin salida de "retorno de la alimentación"**

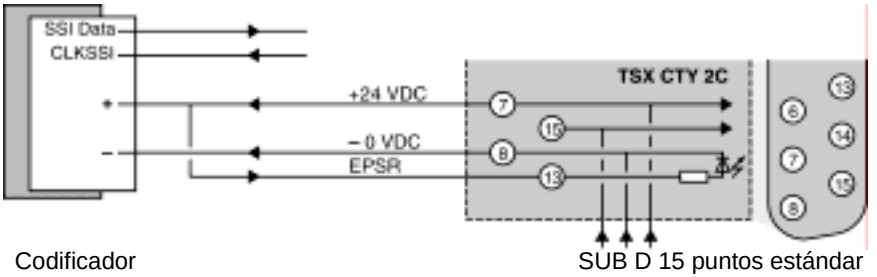
la entrada EPSR se conecta al polo + de la alimentación del codificador al lado de éste:




Codificador SUB D 15 puntos estándar

**Codificador absoluto con salida de serie sin salida de "retorno de alimentación"**

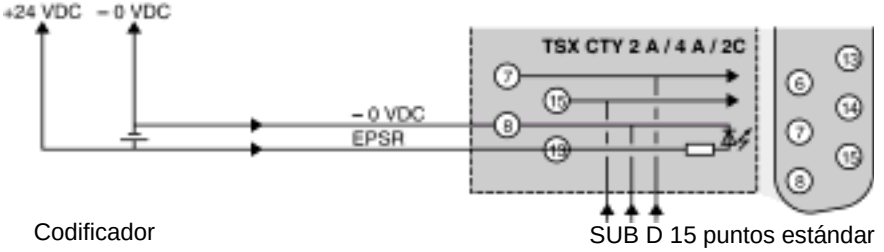
la entrada EPSR se conecta al polo + de la alimentación del codificador al lado de éste:




**Sensor del tipo de detector de proximidad inductivo (DDP)**

- la entrada EPSR se conecta al polo + de la alimentación de los sensores de contaje,
- la salida -0VDC se conecta al polo - de la alimentación de los sensores de contaje.

Figura:




**Observación**
Si el sensor no tiene una salida de "retorno de alimentación", existe la posibilidad de no cablear la entrada EPSR de un módulo TSX CTY 2C. En este caso, se recomienda enmascarar el fallo "alimentación del codificador o DDP".

**Nota:** Para obtener más información sobre estas funciones consulte el manual de función específica.

# Puesta en marcha de los módulos de contaje

# 3

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo trata la puesta en marcha de los módulos de contaje TSX CTY 2A /4A /2C.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Número máximo de módulos de conteo | 49 |
| Tipos de sensores que se utilizan en las entradas de contaje | 51 |
| Características generales de los módulos | 52 |
| Características de las entradas de contaje (TSX CTY 2A / 4A) | 53 |
| TSX CTY 2A / 4A: características para su utilización con 5 VDC / 24 VDC | 54 |
| Características de las entradas de contaje (TSX CTY 2C) | 55 |
| TSX CTY 2C: características para su utilización con 5 VDC / 24 VDC | 56 |
| Compatibilidad de las entradas IA, IB, IZ | 57 |
| Características de control de la alimentación de los sensores de contaje (codificador o DDP) | 58 |
| Características de las entradas auxiliares (preselección, validación, captura) | 60 |
| Características de las salidas auxiliares | 62 |
| Conector SUB-D 15 puntos Standard de un módulo TSX CTY 2A / 4A | 64 |
| Conector SUB-D 15 puntos Standard de un módulo TSX CTY 2C | 66 |
| Conector 20 puntos de tipo HE10 de un módulo TSX CTY 2A / 4A | 68 |
| Conector de 20 puntos tipo HE10 de un módulo TSX CTY 2C | 70 |
| Principio de conexión de los captadores de contaje de tipo DDP | 72 |
| Conexión de los captadores de contaje y de su alimentación | 73 |
| Precauciones de cableado | 75 |
| Principio de conexión de los captadores de contaje de tipo codificador | 77 |

| Apartado | Página |
|---|---|
| Conexión de un codificador a un módulo TSX CTY 2A / 4A / 2C | 78 |
| Ejemplo de conexión de un codificador incremental con salidas Totem Pôle | 80 |
| Ejemplo de conexión de un codificador incremental con salidas NPN de colector abierto | 82 |
| Ejemplo de conexión de un codificador incremental con salidas PNP de colector abierto | 84 |
| Ejemplo de conexión de un codificador absoluto con salida de serie o salidas paralelas, a través de TELEFAST de adaptación ABE-7CPA11 (módulo TSX CTY 2C únicamente) | 86 |
| Principio de conexión de los captadores a las entradas/salidas auxiliares | 88 |
| Conexión de los captadores y su alimentación | 90 |
| Reglas generales de puesta en marcha | 91 |

## Número máximo de módulos de conteo

**Introducción**

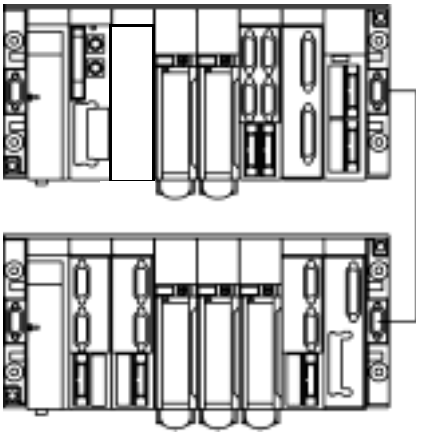
Los módulos de conteo TSX CTY 2A/ 4A /2C pueden instalarse en todos los emplazamientos que dispongan de una configuración del autómata Premium (TSX o PCX), siempre que se utilice como máximo el número de vías descrito en la siguiente tabla:
Esta tabla presenta el número de vías en función de los procesadores:

| **Procesador** | **Número de vías de "función específica" gestionadas** |
|---|---|
| TSX P57 103 | 8 |
| TSX P57 153 | 8 |
| TSX P57 203 / PCX 57 203 / TSX P57 2•23 | 24 |
| TSX P57 253 | 24 |
| TSX P57 2623 / TSX P57 2823 | 24 |
| TSX P57 303 | 32 |
| TSX P57 353 / PCX 57 353 / TSX P573623 | 32 |
| TSX P57 453 / TSX P57 4823 | 48 |

**Nota:** Se denomina vía de "función específica" a todas las vías de un módulo de función específica (módulo de conteo, módulo de control de ejes, etc.).
Los módulos TSX CTY 2A / C tienen dos vías de "función específica" y el módulo TSX CTY 4A tiene cuatro. Sólo se contabilizan las vías configuradas.

**Ejemplo**

En una configuración cuyo procesador es un TSX P57 203, se pueden instalar 12 módulos TSX CTY 2A / 2C o seis módulos TSX CTY 4A en los que todas las vías se han configurado.
Estos módulos se pueden instalar en todas las posiciones del rack principal y en todas las posiciones de los siete racks de extensión.
Figura: ejemplo de configuración:



## Tipos de sensores que se utilizan en las entradas de contaje

**Generalidades**

Las entradas de contaje de los módulos TSX CTY 2A/ 4A /pueden recibir los impulsos generados por:

- detectores de proximidad de 2 ó 3 cables de tipo PNP o NPN,
- codificadores incrementales con señales de salida de 5V diferencial, emisor de línea RS 422/485, con alimentación de 10-30 V,
- codificadores incrementales de salidas de 5 V diferencial, emisores de línea RS 422/485, con alimentación de 5 V, los codificadores incrementales de salidas de 10-30 V, salidas Totem pôle, con alimentación de 10-30 V,
- codificadores absolutos con salidas de serie SSI e interfaz estándar RS 485 (sólo para el TSX CTY 2C),
- codificadores absolutos con salidas paralelas con TELEFAST de adaptación ABE-7CPA11 (sólo para el TSX CTY 2C).

**Figura**

Este esquema muestra los distintos tipos de codificadores incrementales:

codificador incremental o absoluto  detectores de proximidad

## Características generales de los módulos

**Generalidades** Esta tabla describe las características de los módulos de contaje:

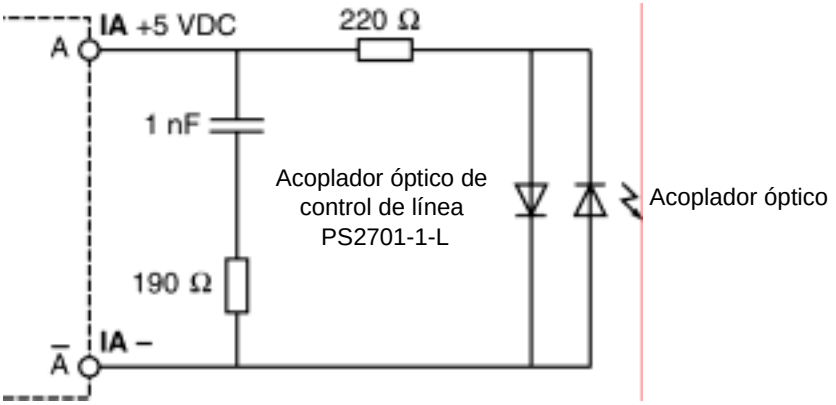
| **Módulos** | | | **TSX CTY 2A** | **TSX CTY 4A** | **TSX CTY 2C** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Frecuencia máxima en las entradas de contaje** | | | 40 kHz | 40 kHz | 1 MHz |
| **Corriente utilizada por el módulo** | 5 V interna | Habitual<br>Máximo | 280 mA<br>330 mA | 330 mA<br>470 mA | 850 mA (*)<br>1 A (*) |
| | 24 V sensores/ preaccionadores | Habitual<br>Máximo | 30 mA<br>60 mA | 36 mA<br>72 mA | 15 mA<br>18 mA |
| **Potencia disipada en el módulo** | | Habitual<br>Máximo | 4,5 W<br>6 W | 8 W<br>11,5 W | 7 W<br>10 W |
| **Control de la alimentación de los sensores/ preaccionadores** | | | Sí | Sí | Sí |
| **Temperatura de funcionamiento** | | | 0 a 60°C | 0 a 60°C | 0 a 60°C |
| **Rigidez dieléctrica de las entradas/tierra o de las entradas y la lógica interna** | | | 1000 V eficaces - 50/60 Hz - 1 mn | | |
| **Resistencia de aislamiento** | | | > 10 MΩ bajo 500 VDC | | |
| **Higrometría** | | | 5% a 95% sin condensación | | |
| **Temperatura de almacenamiento** | | | -25° a + 70°C | | |
| **Altitud de funcionamiento** | | | 0 a 2.000 m | | |

(*) con el ventilador en funcionamiento.

## Características de las entradas de contaje (TSX CTY 2A / 4A)

**Características para utilizar RS 422 C**

Ejemplo de esquema equivalente para cada entrada de contaje IA, IB e IZ:




Las entradas IA, IB e IZ utilizadas en RS 422 son totalmente compatibles con los emisores de línea de los codificadores incrementales de salidas RS 422 así como con los codificadores de salidas complementadas pushpull con una alimentación de 5 V. Se realiza un control de ruptura de línea en cada entrada.

## TSX CTY 2A / 4A: características para su utilización con 5 VDC / 24 VDC

**Generalidades**

Esta tabla muestra las características necesarias para utilizarlo con 5 VDC / 24 VDC:

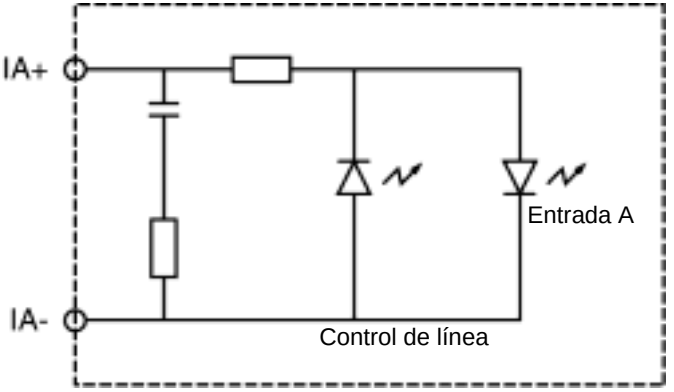
| **Entradas** | | | **Contaje de 5 VDC (IA/IB/IZ)** | **Contaje de 24 VDC (IA/IB/IZ)** |
|---|---|---|---|---|
| **Lógica** | | | Positivo | Positivo o negativo |
| **Valores nominales** | Voltaje | | 5 V | 24 V |
| | Corriente | | 18 mA | 18 mA |
| | Alimentación del sensor (ondulación incluida) | | - | 19...30 V (posible hasta 34 V, limitado a 1h cada 24 h) |
| **Valores límite** | Voltaje | | ≤ 5,5 V | 34 v (1h cada 24 h) |
| | En el estado 1 | Voltaje | ≥ 2,4 V | ≥ 11 V |
| | | Corriente | > 3,7 mA (1) | > 6 mA (2) |
| | En el estado 0 | Voltaje | ≤ 1,2 V | ≤ 5 V |
| | | Corriente | < 1 mA (3) | < 2 mA (4) |
| **Impedancia de entrada** para U nominal | | | 400Ω | 1,4 kΩ |
| **Impedancia de entrada** para U = 2,4 V (compatibilidad RS 422) | | | > 270Ω | - |
| **Tiempo de respuesta** | | | Frecuencia máxima admitida 40 kHz | |
| **Tipo de entrada** | | | Resistividad | Resistividad |
| **Conformidad con IEC 1131** | | | - | Tipo 2 |
| **Compatibilidad con DDP de 2 cables** (5) | | | - | Sí |
| **Compatibilidad con DDP de 3 cables** (5) | | | - | Sí |

(1) para U = 2,4 V, (2) para U = 11 V, (3) para U = 1,2 V, (4) para U = 5 V
(5) véase la compatibilidad de los sensores con las entradas tipo 1 y tipo 2.

## Características de las entradas de contaje (TSX CTY 2C)

**Generalidades**

Ejemplo de esquema equivalente para la entrada IA:



## TSX CTY 2C: características para su utilización con 5 VDC / 24 VDC

**Generalidades**

Esta tabla muestra las características necesarias para utilizarlo con 5 VDC / 24 VDC:

| **Entradas** | | | **Contaje de 5 VDC (IA/IB/IZ) o medida (SSIData)** | **Contaje de 24 VDC (IA/IB/IZ)** |
|---|---|---|---|---|
| **Lógica** | | | Positiva | Positiva o negativa |
| **Valores nominales** | Voltaje | | 5 V | 24 V |
| | Corriente | | 18 mA | 16 mA |
| | Alimentación del sensor (ondulación incluida) | | - | 19...30 V (posible hasta 34 V, limitado a 1h cada 24 h) |
| **Valores límite** | Voltaje | | ≤ 5,5 V | 34 v (1h cada 24 h) |
| | En el estado 1 | Voltaje | ≥ 2,4 V | ≥ 11 V |
| | | Corriente | > 3,6 mA (1) | > 6 mA (2) |
| | En el estado 0 | Voltaje | ≤ 1,2 V | ≤ 5 V |
| | | Corriente | < 1 mA (3) | < 2 mA |
| **Impedancia de entrada** para U nominal | | | 270Ω | 1,5 kΩ |
| **Tiempo de respuesta**<br>Frecuencia máxima permitida para:<br>● impulsiones de contaje,<br>● codificadores incrementales,<br>● codificadores absolutos SSI y de salidas paralelas (con TELEFAST de adaptación ABE-7CPA11) | | | 1 MHz<br>500 kHz multiplicado por 1 y 250 kHz multiplicado por 4<br>reloj de transmisión SSICLK:<br>150 kHz...1MHz | |
| **Tipo de entradas** | | | Resistente | Resistente |
| **Conformidad con IEC 1131** | | | - | Tipo 2 |
| **Compatibilidad con DDP de 2 cables** (3) | | | - | Sí |
| **Compatibilidad con DDP de 3 cables** (3) | | | - | Sí |

(1) para U = 2,4 V, (2) para U = 11 V,
(3) véase la compatibilidad de los sensores con las entradas tipo 1 y tipo 2.

## Compatibilidad de las entradas IA, IB, IZ

**Figura 1**

Salidas de emisores de línea RS 422/ RS 485 anillo de corriente 7 mA. Control de línea diferencial en cada entrada.

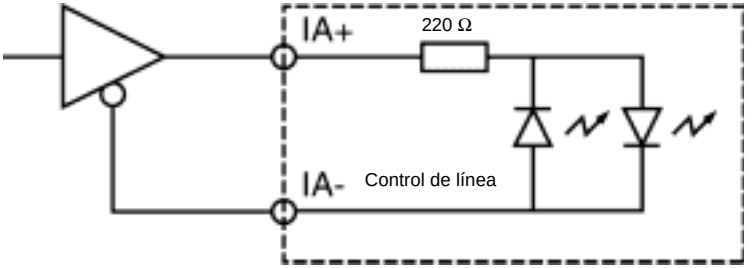
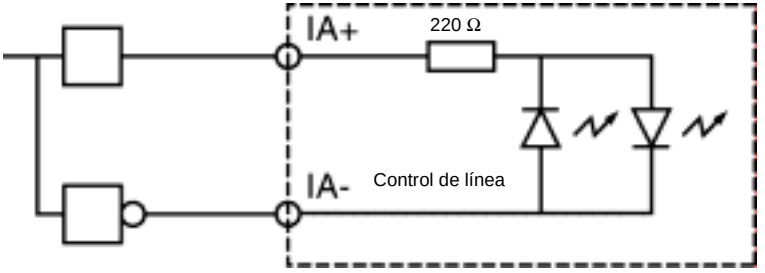



**Figura 2**

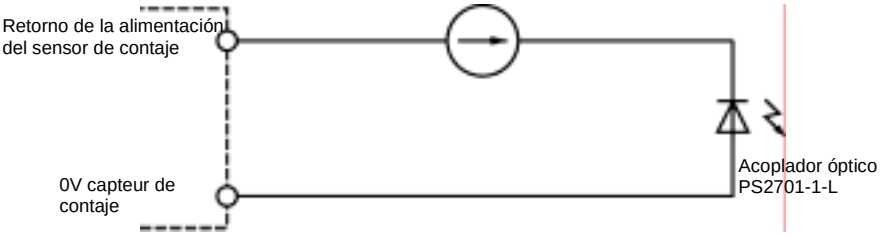
Salidas complementarias Totem-pôle de alimentación 5 V. Control de línea diferencial en cada entrada.



## Características de control de la alimentación de los sensores de contaje (codificador o DDP)

**Esquema de principio**

Figura:



**Características** Esta tabla describe las características en función de los módulos:

| **Módulos** | | **TSX CTY 2A/4A** | **TSX CTY 2C** |
|---|---|---|---|
| Voltaje sin fallo de alimentación DDP o codificador | Alimentación 5 V | > 2,5 V | > 3,75 V |
| | Alimentación 10...30 V | > 2,5 V | > 3,75 V si la entrada de voltaje de referencia del codificador 10...30 V no se ha **cableado** (patilla 4 del conector HE10). |
| | | | > 80% del voltaje de alimentación del codificador o DDP, si una entrada de voltaje de referencia del codificador 10...30 V se ha **cableado** (patilla 4 del conector HE10). |
| Corriente **con** detección de un fallo de alimentación DDP o codificador | | < 0,5 mA | / |
| Valores límite | Voltaje | 30 V (posible hasta 34 V, limitado a 1h cada 24 h) | |
| | Corriente | < 3 mA | < 3 mA |

**Nota:** Si el sensor no tiene una salida de "retorno de alimentación", existe la posibilidad de no cablear la entrada EPSR de un módulo TSX CTY 2C. En este caso, se recomienda enmascarar el fallo "alimentación del codificador o DDP".

**Nota:** Para obtener más información sobre estas funciones consulte el manual de función específica.

## Características de las entradas auxiliares (preselección, validación, captura)

**Generalidades**

Esta tabla muestra las características necesarias para utilizarlo con 5 VDC / 24 VDC:

| **Módulos** | | | **TSX CTY 2A / 4A** | **TSX CTY 2C** |
|---|---|---|---|---|
| **Lógica** | | | Positiva | Positiva o negativa |
| **Valores nominales** | Voltaje | | 24 VDC | 24 VDC |
| | Corriente | | 7 mA | 8 mA |
| | Alimentación del sensor (ondulación incluida) | | 19...30 V (posible hasta 34 V, limitado a 1h cada 24 h) | |
| **Valores límite** | En el estado 1 | Voltaje | ≥ 11 V | ≥ 11 V |
| | | Corriente | > 6 mA (1) | > 6 mA (1) |
| | En el estado 0 | Voltaje | ≤ 5 V | ≤ 5 V |
| | | Corriente | < 2 mA | < 2 mA |
| **Umbral de control del voltaje del sensor / preaccionador** | | Aceptar | > 18 V | > 18 V |
| | | Fallo | < 14 V | < 14 V |
| **Tiempo de respuesta del control del voltaje del sensor / preaccionador** | | En la desaparición del 24 V | < 2,5 ms(4) | < 2,5 ms(4) |
| | | En la aparición del 24 V | < 10 ms (4) | < 10 ms (4) |
| **Impedancia de entrada** | | | 3,4 kΩ | 3,4 kΩ |
| **Tiempo de respuesta** | | Estado 0 a 1 | < 250 µs (3) | < 25 µs (3) |
| | | Estado 1 a 0 | < 250 µs (3) | < 50 µs (3) |
| **Tipo de entradas** | | | Pozo de corriente | Resistente |
| **Conformidad con IEC 1131** | | | Tipo 2 | Tipo 2 |
| **Compatibilidad con DDP de 2 cables** (3) | | | Sí (todos los DDP 2 cables 24 VDC) | |
| **Compatibilidad con DDP de 3 cables** (3) | | | Sí (todos los DDP 3 cables 24 VDC) | |

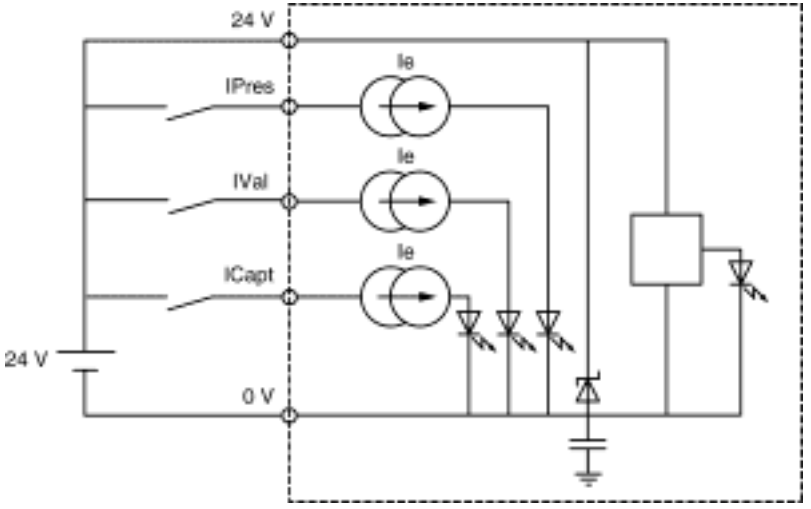
(1) para U = 11 V,
(2) véase la compatibilidad de los sensores con entradas rápidas tipo 1 y tipo 2,
(3) las entradas auxiliares son entradas rápidas (tiempo de respuesta < 50 µs o < 250 µs) de acuerdo con la frecuencia máxima permitida (1 MHz o 40 kHz) de las entradas de contaje,
(4) en la desaparición del voltaje de alimentación del sensor, se pueden tener en cuenta las entradas auxiliares rápidas.

**Nota:** Si las entradas/salidas auxiliares no se utilizan en un módulo TSX CTY 2C, es posible no cablear la alimentación auxiliare. En este caso, se recomienda enmascarar el fallo "alimentación de E/S auxiliares".

**Nota:** Para obtener más información sobre estas funciones consulte el manual de función específica.

**Figura**

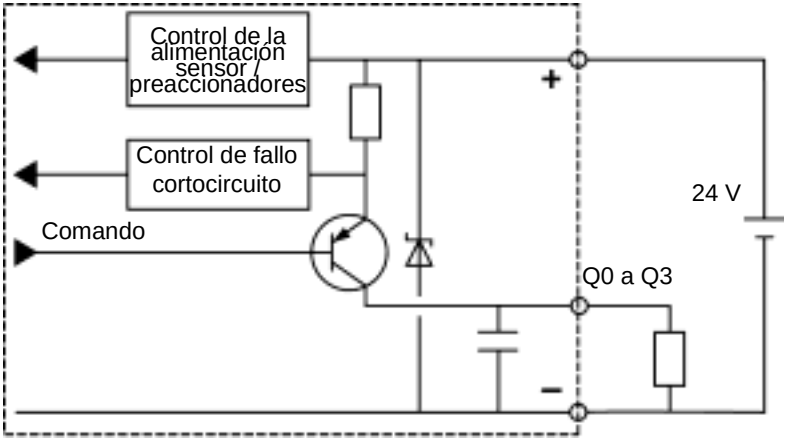
Las entradas auxiliares se alimentan en 24 V a partir de una alimentación que se suministra en el conector.
Esquema equivalente al TSX CTY 2A / 4A:



## Características de las salidas auxiliares

**Esquema equivalente**

Figura:



**Características**

Tabla de características:

| **Módulos** | **TSX CTY 2A / 4A** | **TSX CTY 2C** |
|---|---|---|
| **Voltaje nominal** | 24 VDC | 24 VDC |
| **Límite de voltaje** | 19...30 V (posible hasta 34 V, limitado a 1h cada 24 h) | |
| **Corriente nominal** | 500 mA | 500 mA |
| **Voltaje de desecho** | < 0,5 V | < 0,5 V |
| **Corriente de fuga** | < 0,1 mA | < 0,1 mA |
| **Corriente máxima a 30 V y a 34 V** | 625 mA | 625 mA |
| **Tiempo de conmutación** | < 250 µs | < 250 µs |
| **Rigidez dieléctrica con la masa** | 1500 V eff. 50/60 Hz durante 1 min | |
| **Compatibilidad con las entradas de corriente continua** | Todas las entradas de lógica positiva con resistencia de entrada a < 15 kΩ | |
| **Conforme con IEC 1131-2** | Sí | Sí |
| **Protección contra sobrecargas y cortocircuitos** | Por limitador de corriente y disyunción térmica (0,7<id<2A) | |
| **Control de los cortocircuitos de las salidas de cada vía** | Un bit de señalización por vía | |
| **Reactivación que se puede configurar:**<br>● **manual (por programa de aplicación),**<br>● **automática** | Un bit de configuración por vía | |
| **Protección contra las sobretensiones de las vías** | por diodo Zener entre las salidas y el +24 V | |
| **Protección contra los cambios de polaridad** | por diodo inverso en la alimentación | |
| **Potencia de una lámpara de filamentos** | 8 W (máx) | 8 W (máx) |

## Conector SUB-D 15 puntos Standard de un módulo TSX CTY 2A / 4A

**Generalidades**

Estos conectores se destinan a la conexión de los sensores de contaje y de la alimentación del codificador:

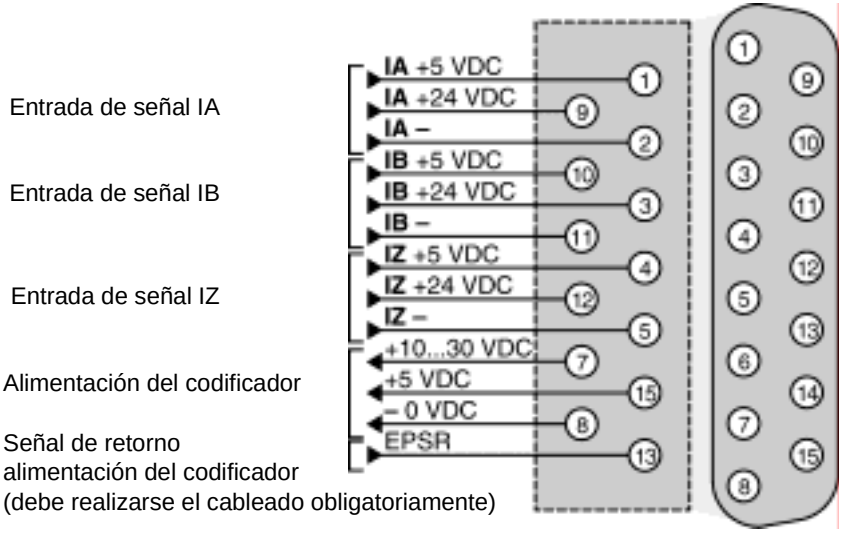
- módulos TSX CTY 2A: dos conectores SUB-D 15 puntos (vía 0 y 1),
- módulo TSX CTY 4A: cuatro conectores SUB-D 15 puntos (vía 0, 1, 2 y 3),

**Nota:** la conexión de los diferentes conectores es exactamente idéntica.

**Figura**

Conexión del conector SUB-D 15 puntos:

Conector SUB-D 15 puntos estándar para la conexión del sensor de contaje en las vías 0, 1, 2 ó 3



Leyenda:

| **Señales 5 VDC** | **Patillas** |
|---|---|
| Entrada IA+ | 1 |
| Entrada IA- | 2 |
| Entrada IB+ | 10 |
| Entrada IB- | 11 |
| Entrada IZ+ | 4 |
| Entrada IZ- | 5 |
| Alimentación del codificador: | |
| +5 VDC | 15 |
| -0 VDC | 8 |
| Retorno de alimentación del codificador | 13 |

Leyenda:

| **Señales 10...30 VDC** | **Patillas** |
|---|---|
| Entrada IA+ | 9 |
| Entrada IA- | 2 |
| Entrada IB+ | 3 |
| Entrada IB- | 11 |
| Entrada IZ+ | 12 |
| Entrada IZ- | 5 |
| Alimentación del codificador: | |
| +10...30 V | 7 |
| -0 VDC | 8 |
| Retorno de alimentación del codificador | 13 |

## Conector SUB-D 15 puntos Standard de un módulo TSX CTY 2C

**Generalidades**

Estos conectores se destinan a la conexión de los sensores de contaje y de la alimentación del codificador:

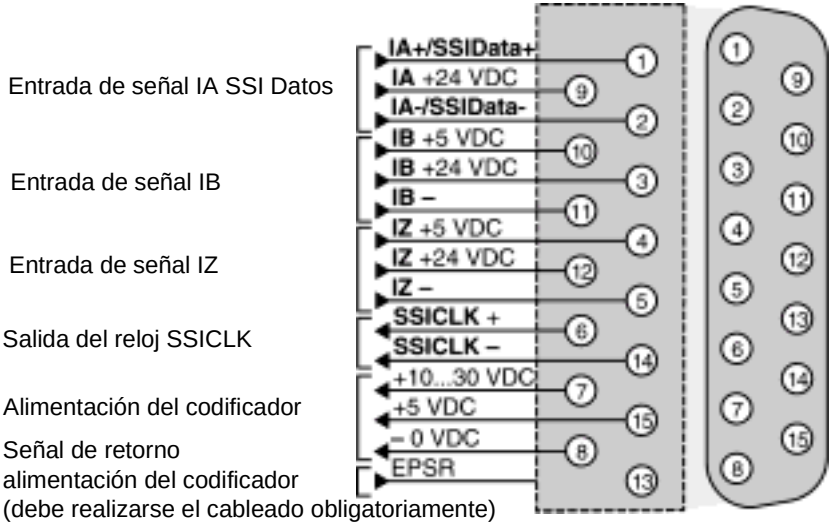
- módulos TSX CTY 2C: dos conectores SUB-D 15 puntos (vía 0 y 1).

**Nota:** la conexión de los diferentes conectores es exactamente idéntica.

**Figura**

Conexión del conector SUB-D 15 puntos:

Conector SUB-D 15 puntos estándar para la conexión del sensor de contaje en las vías 0, 1, 2 ó 3



Leyenda:

| **Señales 5 VDC** | **Patillas** |
|---|---|
| Entrada IA+ | 1 |
| Entrada IA- | 2 |
| Entrada IB+ | 10 |
| Entrada IB- | 11 |
| Entrada IZ+ | 4 |
| Entrada IZ- | 5 |
| Alimentación del codificador: | |
| +5 VDC | 15 |
| -0 VDC | 8 |
| Retorno de alimentación del codificador | 13 |

Leyenda:

| **Señales 10...30 VDC** | **Patillas** |
|---|---|
| Entrada IA+ | 9 |
| Entrada IA- | 2 |
| Entrada IB+ | 3 |
| Entrada IB- | 11 |
| Entrada IZ+ | 12 |
| Entrada IZ- | 5 |
| Alimentación del codificador: | |
| +10...30 V | 7 |
| -0 VDC | 8 |
| Retorno de alimentación del codificador | 13 |

Leyenda:

| **Señales de series (codificador absoluto de salida de serie o de salidas paralelas, a través de TELEFAST de adaptación ABE-7CPA11)** | **Patillas** |
|---|---|
| Entrada SSI Data + | 1 |
| Entrada SSI Data - | 2 |
| Entrada SSICLK+ | 6 |
| Entrada SSICLK- | 14 |
| Alimentación del codificador: | |
| +5 VDC | 15 |
| -0 VDC | 8 |
| Retorno de alimentación del codificador | 13 |

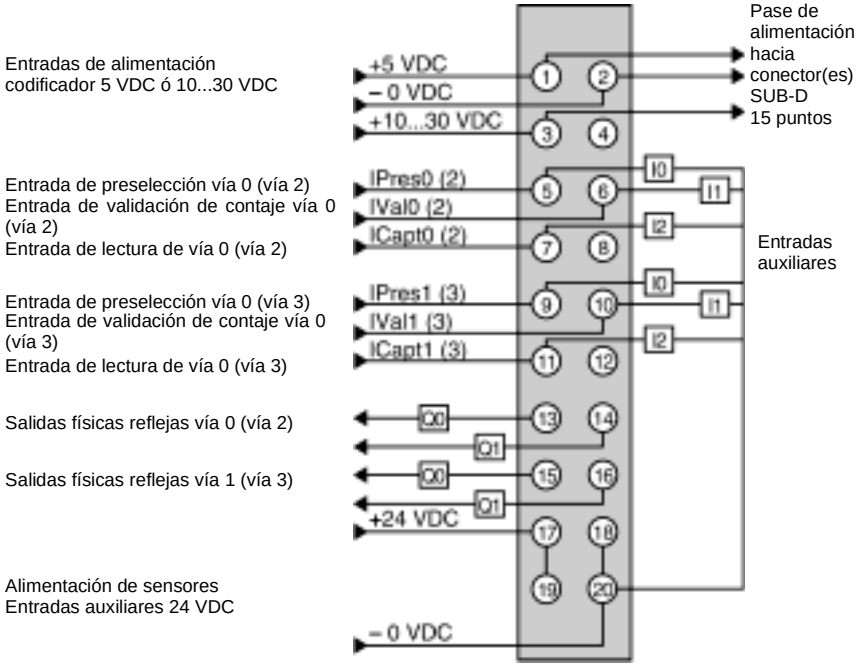
## Conector 20 puntos de tipo HE10 de un módulo TSX CTY 2A / 4A

**Generalidades**

Este conector conecta las entradas auxiliares, las salidas y las alimentaciones de los codificadores y de otros sensores.
El módulo TSX CTY 2A comprende un solo conector HE10 para las vías 0 y 1.
El módulo TSX CTY 4A comprende 2 conectores HE10, respectivamente para las vías 0, 1 y las vías 2, 3.

**Figura**

Esquema de cableado de un conector 20 puntos de tipo HE10:



Leyenda:

| **Señales 24 VDC** | **Patillas** |
|---|---|
| **Entradas auxiliares de vía 0 (vía2):** | |
| Preselección IPres0/2 | 5 |
| Validación IVal0/2 | 6 |
| Captura ICapt0/2 | 7 |
| **Entradas auxiliares de vía 1 (vía3):** | |
| Preselección Ipres1/3 | 9 |
| Validación IVal1/3 | 10 |
| Captura Icapt1/3 | 11 |
| **Salida refleja vía 0 (vía 2):** | |
| Salida Q0 | 13 |
| Salida Q1 | 14 |
| **Salida refleja vía 1:** | |
| Salida Q0 | 15 |
| Salida Q1 | 16 |

Leyenda:

| **Alimentaciones** | **Patillas** |
|---|---|
| **Alimentación del codificador:** | |
| +5 VDC | 1 |
| - 0 VDC | 2 |
| +10...30 VDC | 3 |
| **Alimentación de sensores:** | |
| +24 VDC | 17 ó 19 |
| -0 VDC | 18 ó 20 |

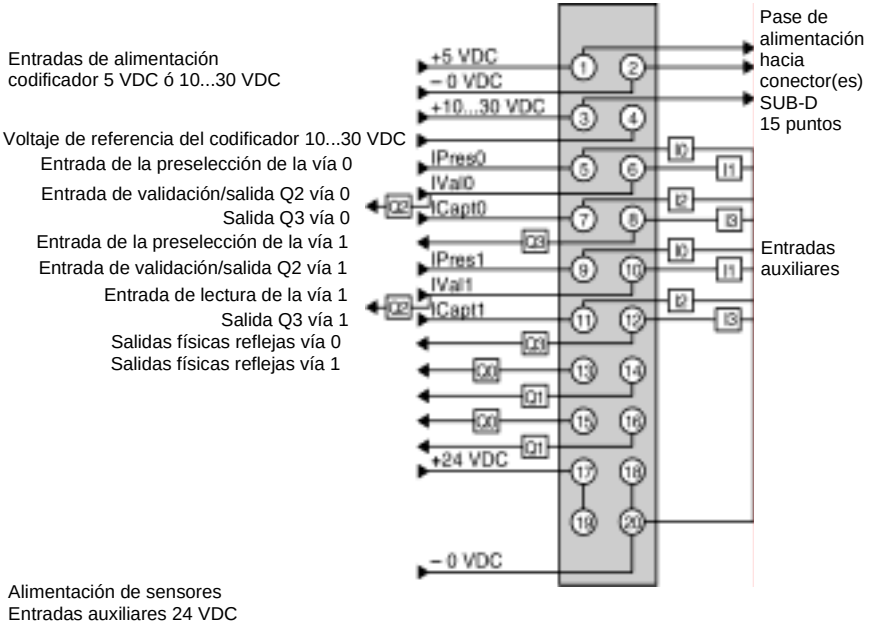
## Conector de 20 puntos tipo HE10 de un módulo TSX CTY 2C

**Generalidades**

Este conector está destinado para conectar entradas auxiliares, salidas y alimentaciones de codificadores y otros captadores.
El módulo TSX CTY 2C incluye un solo conector HE10 para las vías 0 y 1.

**Figura**

Esquema de cableado de un conector de 20 puntos tipo HE10:



Leyenda:

| **Señales de 24 VDC** | **Patillas** |
|---|---|
| **Entrada auxiliar de la vía 0:** | |
| Preselección IPres0 | 5 |
| Validación IVal0/Salida Q2 | 6 |
| Captura ICapt0 | 7 |
| Salida Q3 | 8 |
| **Entrada auxiliar de la vía 1:** | |
| Preselección IPres1 | 9 |
| Validación IVal1/Salida Q2 | 10 |
| Captura ICapt1 | 11 |
| Salida Q3 | 12 |
| **Salida refleja de la vía 0:** | |
| Salida Q0 | 13 |
| Salida Q1 | 14 |
| **Salida refleja de la vía 1:** | |
| Salida Q0 | 15 |
| Salida Q1 | 16 |

Leyenda:

| **Alimentaciones** | **Patillas** |
|---|---|
| **Alimentación del codificador:** | |
| +5 VDC | 1 |
| - 0 VDC | 2 |
| +10...30 VDC | 3 |
| Voltaje de referencia del codificador +10...30 VDC | 4 |
| **Alimentación de los captadores:** | |
| +24 VDC | 17 ó 19 |
| - 0 VDC | 18 ó 20 |

## Principio de conexión de los captadores de contaje de tipo DDP

**Figura**

Esquema de principio:

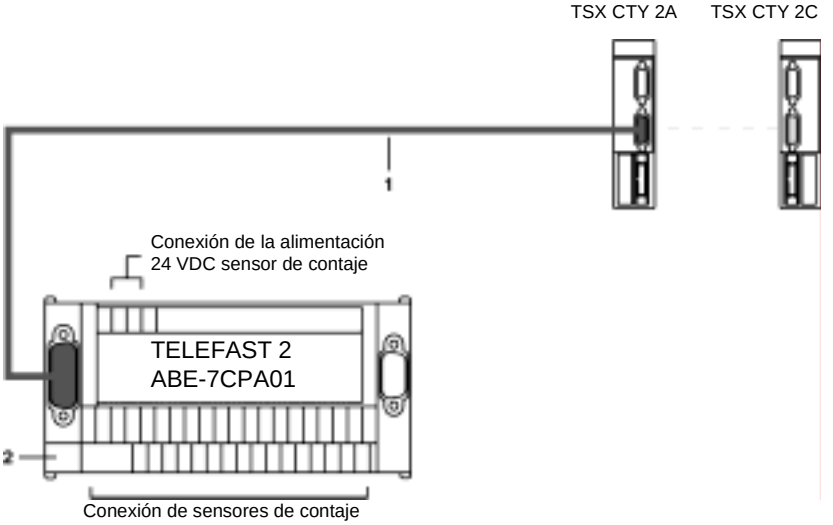



**Tabla de las variables**

Esta tabla describe el esquema anterior en función de las variables:

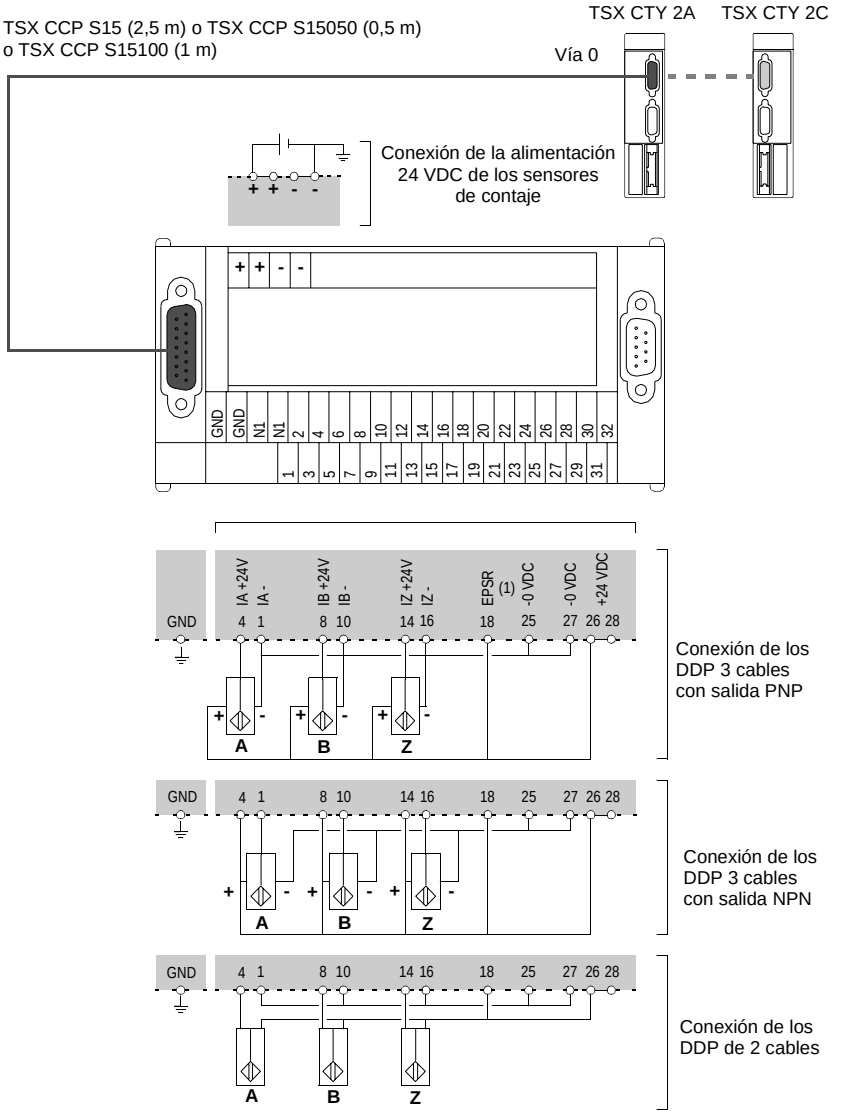
| Variable | Descripción |
|---|---|
| **1** | Cable TSX CCP S15 (de 2,5 m de longitud), TSX CCP S15050 (de 0,5 m de longitud) o TSX CCP S15100 (de 1 m de longitud), equipado con un conector SUB-D 15 puntos de alta densidad y con un conector SUB-D 15 puntos estándar. Este cable permite conectar la vía de contaje a la base de conexión TELEFAST 2 (ABE-7CPA01). Transporta las distintas señales relativas a la vía de contaje. |
| **2** | Base de conexión TELEFAST 2, con la referencia ABE-7CPA01:<br>Permite conectar, a la vía en cuestión, los captadores de contaje y su alimentación. |

**Nota:** La conexión de las vías 2 y 3 de un módulo TSX CTY 4A es exactamente igual a la de las vías 0 y 1.

# Conexión de los captadores de contaje y de su alimentación

## Generalidades

Esquema de principio:



**Nota:** Para utilizar los captadores de contaje de tipo DDP, es preciso polarizar la entrada EPSR (retorno de la alimentación del codificador). Para ello, conectar:

- El EPSR (borne 18) al + 24 VDC de la alimentación del captador (bornes 26 ó 28),
- - 0 VDC de la alimentación del captador (borne 27) al - 0 VDC de la alimentación del codificador (borne 25).

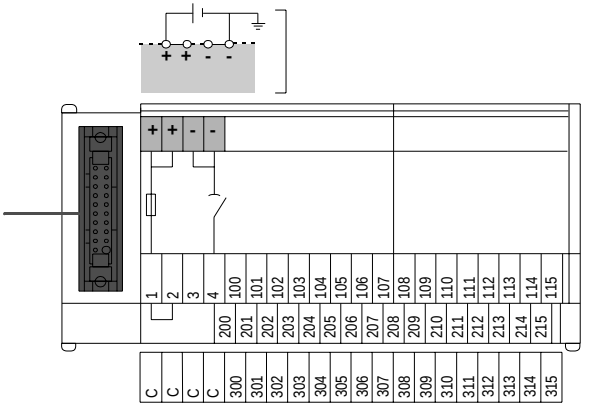
## Precauciones de cableado

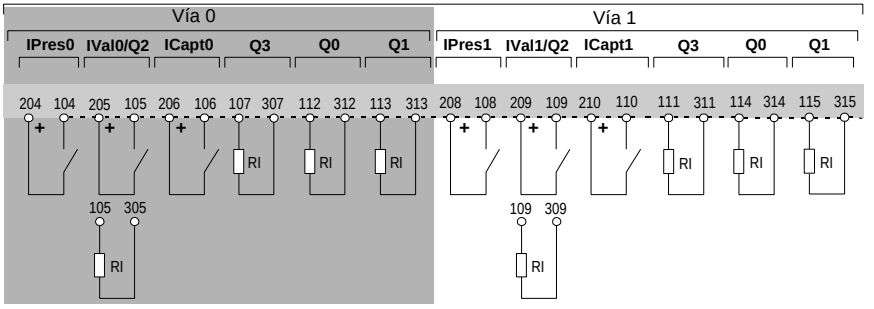
**Generalidades**

Las entradas IPres, IVal e ICapt son entradas rápidas que deben conectarse al captador mediante hilo trenzado si éste es un contacto seco, o mediante cables blindados si se trata de un detector de proximidad de 2 ó 3 hilos.
El módulo integra de base protecciones contra los cortocircuitos y las inversiones de polaridad. No obstante, **es obligatorio** proteger las alimentaciones mediante **fusibles en serie**. Los fusibles deben ser de tipo rápido y tener un calibre de 1A como máximo.

**Importante: cableado de las salidas estáticas Q0 a Q3**

El accionador conectado a una salida Q0 y Q3 tiene su punto común en el 0V de la alimentación. Si debido a un mal contacto o al corte accidental de un hilo, el amplificador de salida ya no está conectado al 0V de la alimentación, mientras que el punto común de los accionadores permanece conectado al 0V, podría generarse una corriente de algunos mA en la salida del amplificador, suficiente para mantener activados accionadores de baja potencia.
Figura:



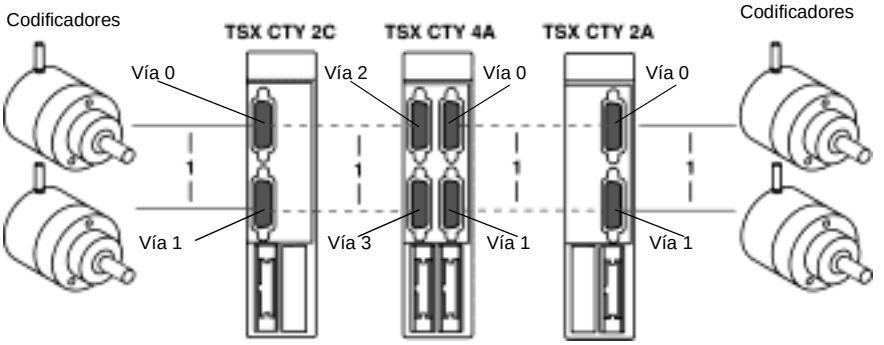
**Conexión mediante TELEFAST**

Es el tipo de conexión que proporciona más garantías siempre y cuando se conecte el común de los accionadores al puente de los puntos comunes 2•• (interruptor en posición 1-2). En tal caso, no puede haber corte del común del módulo sin corte del común de los accionadores.

## Principio de conexión de los captadores de contaje de tipo codificador

**Figura**

El cableado de un módulo TSX CTY 4A es como se indica a continuación. En el caso de los módulos TSX CTY 2A o TSX CTY 2C, sólo deben conectarse los elementos relativos a las vías 0 y 1.




**Descripción de los distintos elementos de conexión**

**1** Conexión del codificador al conector SUB-D 15 puntos estándar, situado en el módulo TSX CTY 2A / 4A / 2C. Teniendo en cuenta los distintos tipos de codificadores, la realización de la conexión corre a cargo del usuario y se compone de:

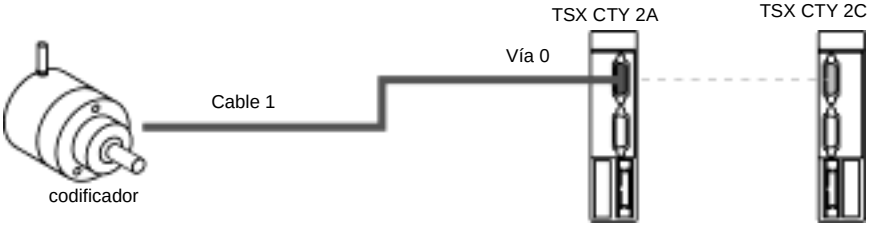
- un conector para la conexión con el codificador (se define según la conexión del codificador utilizado, por lo general, un conector DIN 12 puntos hembra),
- un conector SUB-D 15 puntos estándar macho para la conexión con el conector SUB-D 15 puntos hembra del módulo TSX CTY 2A / 4A / 2C. Este conector está disponible con la referencia TSX CAP S15,
- un cable:
  - con pares trenzados (capacidad 26) y blindaje para un codificador incremental con salidas de emisor de línea con el estándar RS 422 o codificador absoluto,
  - multiconductor (capacidad 24) con blindaje para un codificador incremental con salidas Totem Pôle.

El blindaje del cable deberá ser de tipo "trenza + fleje". El contacto de la "trenza + fleje" con la masa de cada conector deberá realizarse mediante sujeción en todo el diámetro del cable.
La conexión del cable a los dos conectores varía según el tipo de alimentación del codificador (5 VDC o 10...30 VDC) y según el tipo de salidas (RS 422, Totem Pôle). A modo de ejemplo, en las páginas siguientes se describen algunos tipos de conexión.

## Conexión de un codificador a un módulo TSX CTY 2A / 4A / 2C

**Figura**

Esquema de principio:

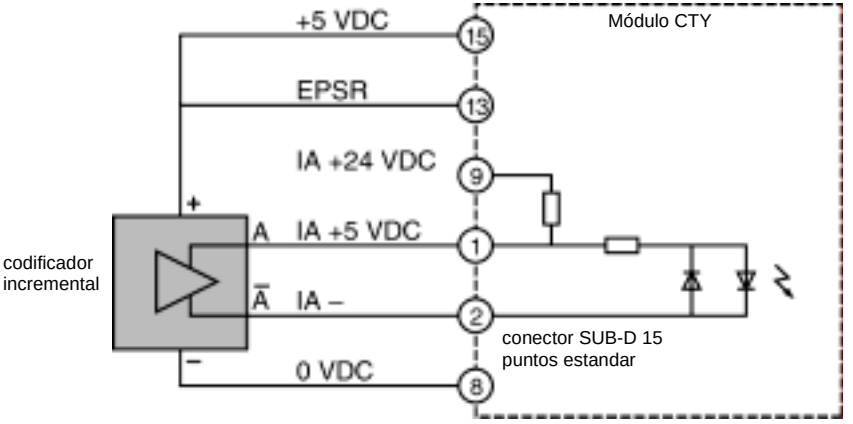


**Ejemplo de conexión de un codificador incremental con salidas de emisor de línea RS 422 / RS 485**

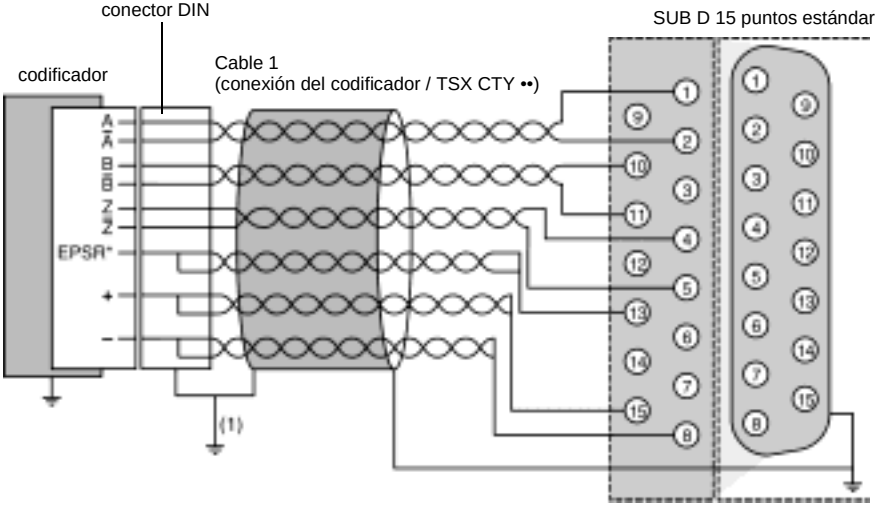
**Características del codificador**

- voltaje de la alimentación: 5 VDC,
- voltaje de salida: 5 VDC diferencial,
- posición de las salidas: emisor de línea, estándar RS 422 / RS 485.

Esquema de principio:




Esquema de conexión de una vía:




*EPSR: retorno de alimentación del codificador,
(1) realice directamente esta conexión si el codificador está aislado de la masa.

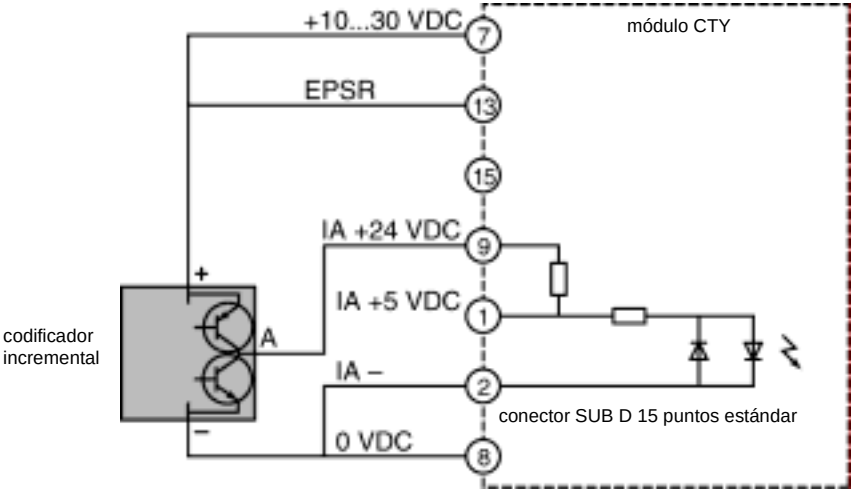
## Ejemplo de conexión de un codificador incremental con salidas Totem Pôle

**Características del codificador**

- voltaje de la alimentación: 10...30 VDC,
- voltaje de salida: 10...0 VDC,
- posición de las salidas: Totem Pôle.

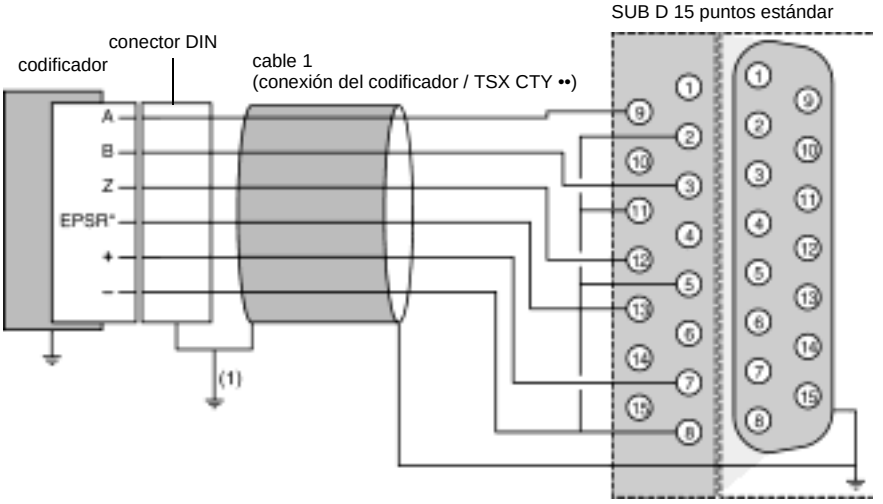
**Esquema de principio**

En el esquema se indica el principio de conexión:



**Esquema de conexión de una vía**

En el esquema se indica el principio de conexión de una vía:




*EPSR: retorno de alimentación del codificador.
Si el codificador no dispone de retorno de alimentación, conectar la entrada EPSR, del lado del codificador, al + de la alimentación.
(1) realizar directamente esta conexión si el codificador está aislado de la masa.

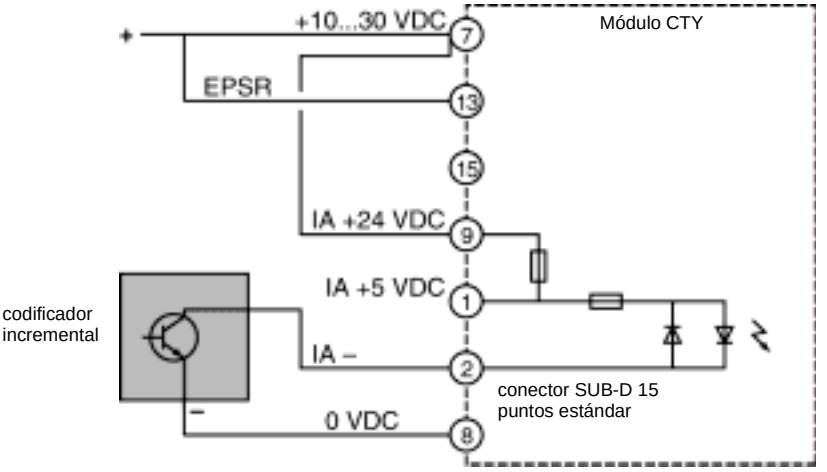
## Ejemplo de conexión de un codificador incremental con salidas NPN de colector abierto

**Características del codificador**

- voltaje de la alimentación: 24 VDC,
- voltaje de salida: 24 VDC,
- posición de las salidas: NPN de colector abierto.

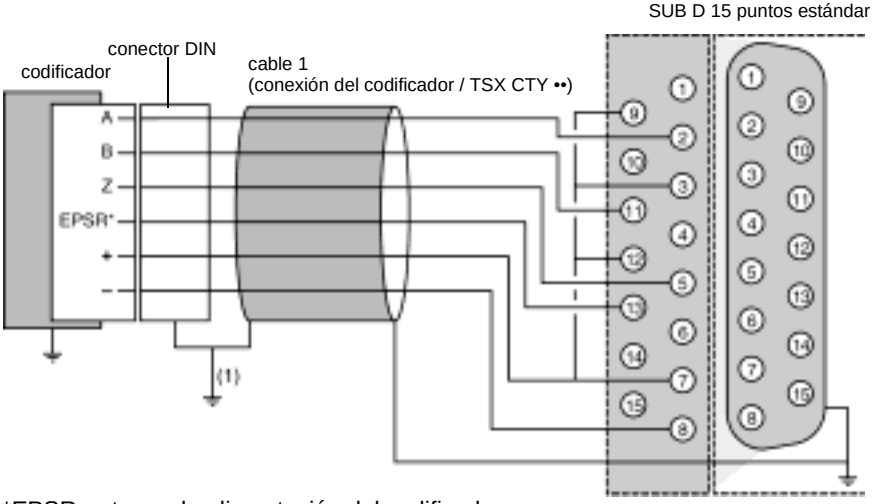
**Esquema de principio**

En el esquema se indica el principio de conexión:



**Esquema de conexión de una vía**

En el esquema se indica el principio de conexión de una vía:




*EPSR: retorno de alimentación del codificador.
Si el codificador no dispone de retorno de alimentación, conecte la entrada EPSR, del lado del codificador, al + de la alimentación.
(1) realice directamente esta conexión si el codificador está aislado de la masa.

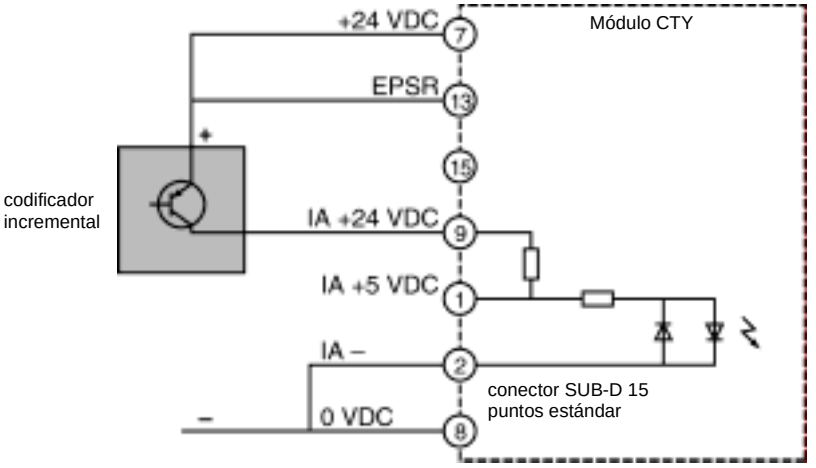
## Ejemplo de conexión de un codificador incremental con salidas PNP de colector abierto

**Características del codificador**

- voltaje de la alimentación: 24 VDC,
- voltaje de salida: 24 VDC,
- posición de las salidas: PNP de colector abierto.

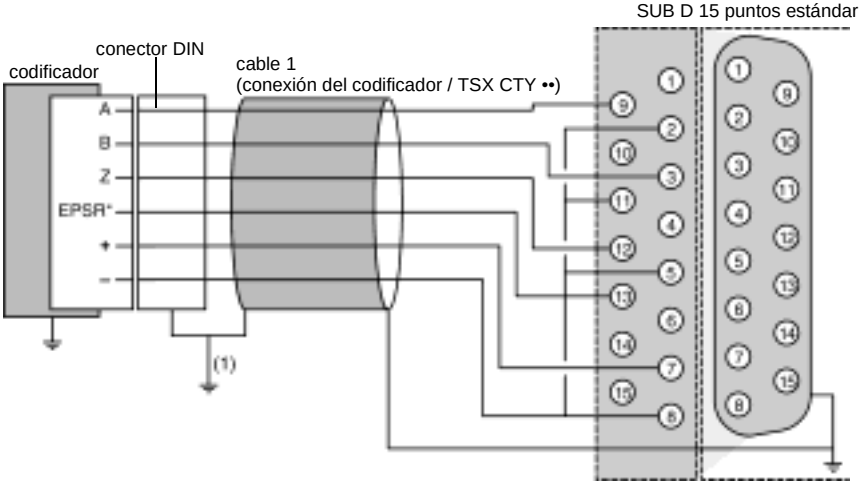
**Esquema de principio**

En el esquema se indica el principio de conexión:



**Esquema de conexión de una vía**

En el esquema se indica el principio de conexión de una vía:




*EPSR: retorno de alimentación del codificador.
Si el codificador no dispone de retorno de alimentación, conecte la entrada EPSR, del lado del codificador, al + de la alimentación.
(1) realice directamente esta conexión si el codificador está aislado de la masa.

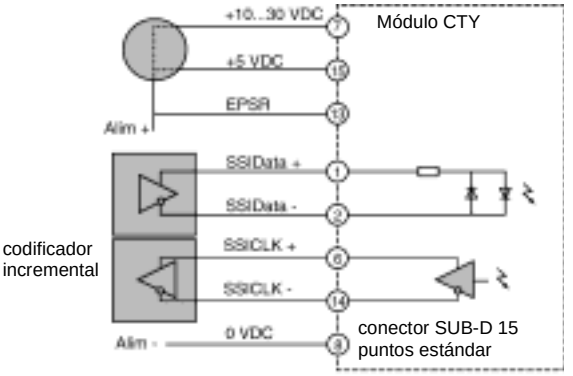
## Ejemplo de conexión de un codificador absoluto con salida de serie o salidas paralelas, a través de TELEFAST de adaptación ABE-7CPA11 (módulo TSX CTY 2C únicamente)

**Características del codificador**

- voltaje de la alimentación: 5 VDC ó 10...30 VDC,
- posición de las salidas: emisor de línea diferencial.

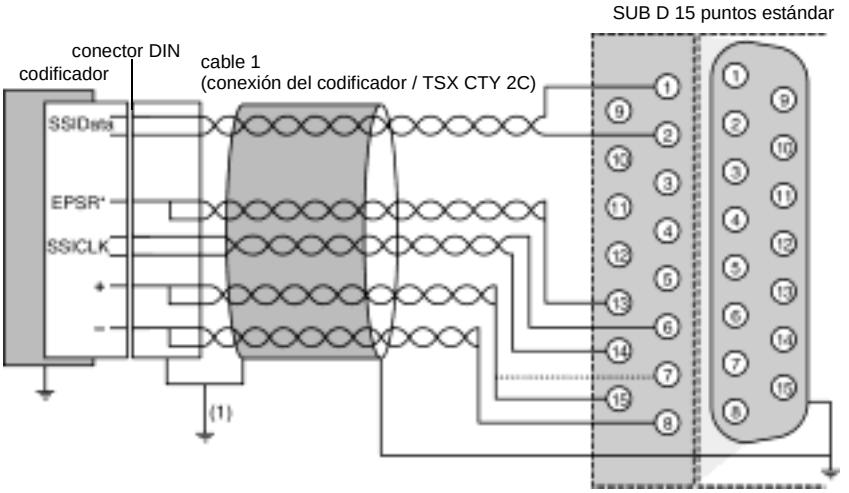
**Esquema de principio**

En el esquema se indica el principio de conexión:



**Esquema de conexión de una vía**

En el esquema se indica el principio de conexión de una vía:

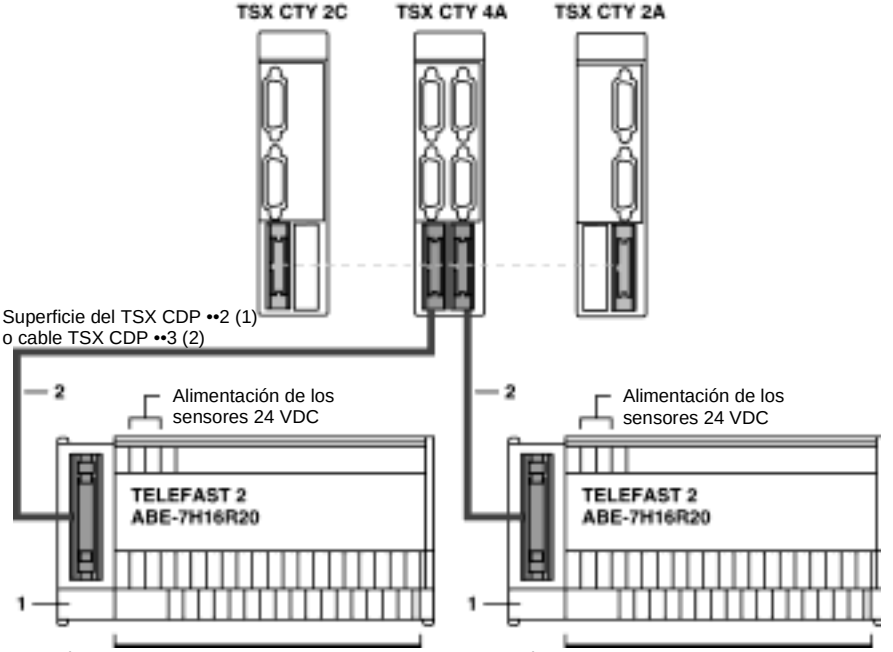



*EPSR: retorno de alimentación del codificador.
Si el codificador no dispone de retorno de alimentación, conecte la entrada EPSR, del lado del codificador, al + de la alimentación.
(1) realice directamente esta conexión si el codificador está aislado de la masa.

## Principio de conexión de los captadores a las entradas/salidas auxiliares

**Principio de conexión**

El cableado del módulo TSX CTY 4A es como se indica a continuación. En el caso de un módulo TSX CTY 2A o TSX CTY 2C, sólo se conecta un TELEFAST (vías 0 y 1).




Conexión:
- alimentación de los codificadores (5 VDC ó 10...30 VDC)
- sensores de preselección de las vías 2 y 3
- sensores de validación de contaje de las vías 2 y 3
- sensores de lectura de las vías 2 y 3
- salidas reflejas de las vías 2 y 3

Conexión:
- alimentación de los codificadores (5 VDC ó 10...30 VDC)
- sensores de preselección de las vías 0 y 1
- sensores de validación de contaje de las vías 0 y 1
- sensores de lectura de las vías 0 y 1
- salidas reflejas de las vías 0 y 1

**Nota:** La utilización de una base de conexión TELEFAST TON no es obligatoria pero se recomienda, con el fin de facilitar la conexión de las alimentaciones, los captadores y los preaccionadores a las entradas y salidas auxiliares.

(1) TSX DCP 102: 1 m de longitud,
TSX CDP 202: 2 m de longitud,
TSX CDP 302: 3 m de longitud.

(2) TSX CDP 053: 0,5 m de longitud,
TSX CDP 103: 1 m de longitud,
TSX CDP 203: 2 m de longitud,
TSX CDP 303: 3 m de longitud,
TSX CDP 503: 5 m de longitud.

## Descripción de los distintos elementos de conexión

En la tabla se describen los diferentes elementos de conexión en función de las variables:

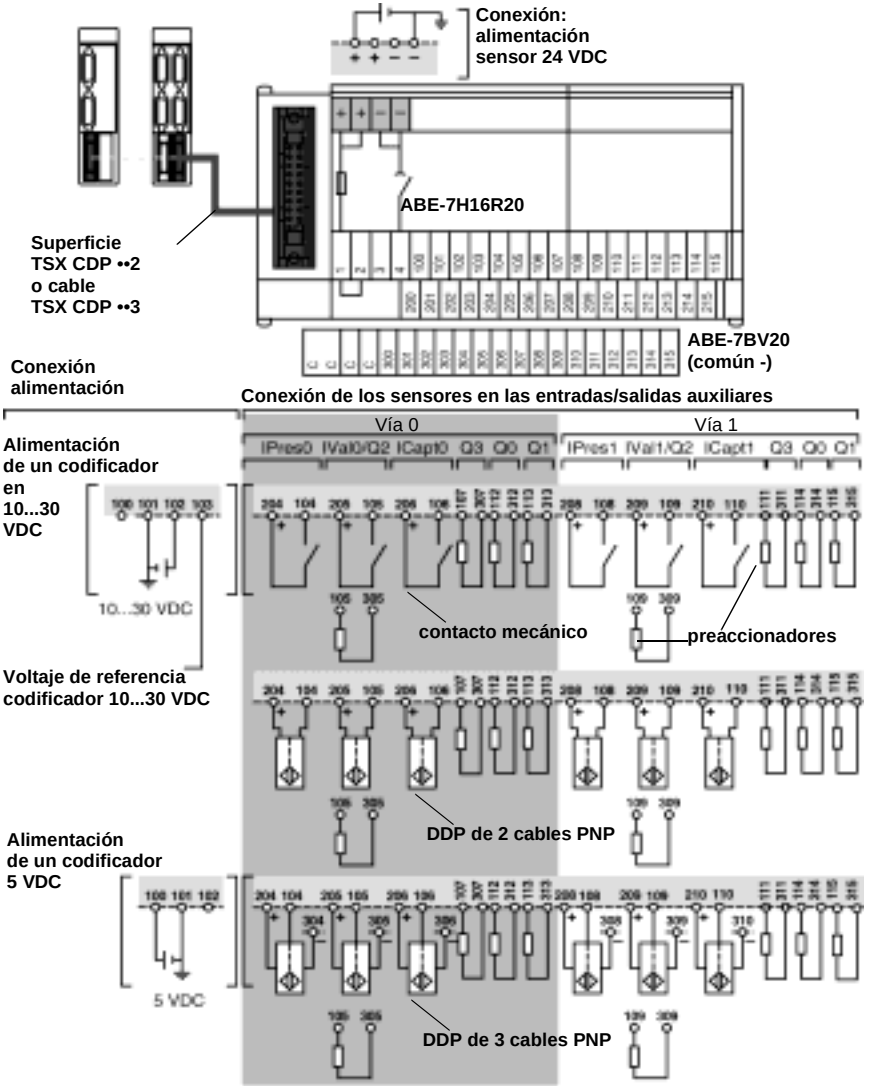
| Variable | Descripción |
|---|---|
| **1** | Base de conexión TELEFAST 2: ABE-7H16R20. Permite conectar rápidamente:<br>● la alimentación de 24 VDC destinada a los captadores conectados a las entradas/salidas auxiliares,<br>● la alimentación del codificador (si se trata de un captador de contaje de tipo codificador),<br>● los captadores a las entradas/salidas auxiliares (preselección, validación, captura),<br>● los preaccionadores. |
| **2** | Cable plano con cordón y funda TSX CDP •• 2 o cable de conexión TSX CDP ••3. |

**Nota:** El accesorio ABE-7BV20 (venta por cantidad indivisible de 5) facilita la conexión de los comunes.

## Conexión de los captadores y su alimentación

**Esquema de principio**

Esta conexión se realiza mediante una base de conexión TELEFAST 2, con la referencia ABE-7H16R20:




**Nota:** La conexión de las vías 2 y 3 de un módulo TSX CTY 4A es exactamente igual a la de las vías 0 y 1.

## Reglas generales de puesta en marcha

**Instalación**

Se recomienda no conectar ni desconectar los conectores SUB-D 15 puntos estándar de los módulos TSX CTY 2A/ 4A/ 2C con las alimentaciones del codificador y el captador presentes, ya que podría dañarse el codificador. En efecto, algunos codificadores no soportan la conexión o el corte brusco y simultáneo de las señales y las alimentaciones.

## Prescripciones generales de cableado

### Sección de los hilos

Utilice hilos de sección suficiente con el fin de evitar caídas de tensión (principalmente con 5 V) y recalentamientos.

Ejemplo de caídas de tensión para codificadores alimentados a 5 V con un cable de 100 metros de longitud:

| Sección del hilo | Consumo del codificador | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **50 mA** | **100 mA** | **150 mA** | **200 mA** |
| 0,08 $mm^2$ (capacidad 28) | 1,1 V | 2,2 V | 3,3 V | 4,4 V |
| 0,12 $mm^2$ (capacidad 26) | - | 1,4 V | - | - |
| 0,22 $mm^2$ (capacidad 24) | - | 0,8 V | - | - |
| 0,34 $mm^2$ (capacidad 22) | 0,25 V | 0,5 V | 0,75 V | 1 V |
| 0,5 $mm^2$ | 0,17 V | 0,34 V | 0,51 V | 0,68 V |
| 1 $mm^2$ | 0,09 V | 0,17 V | 0,24 V | 0,34 V |

### Cable de conexión

Todos los cables que transporten las alimentaciones de los captadores (codificadores, DDP, etc.) y las señales de contaje deben:

- estar alejados de los cables que transporten energías elevadas,
- estar blindados con el blindaje conectado a la masa mecánica tanto del lado del autómata como del lado del codificador,
- no transportar nunca señales que no sean las de contaje o las alimentaciones relativas a los captadores de contaje.

El cable de conexión del módulo/codificador deberá ser lo más corto posible para no formar bucles y por tanto capacidades de acoplamiento que puedan afectar negativamente al funcionamiento.

**Nota:** Transporte en un mismo cable la ida y la vuelta de una misma señal con las alimentaciones, si fuera necesario. Para ello, utilice preferentemente cables con pares trenzados.

## Alimentación de los codificadores y los captadores auxiliares

**Alimentación de los codificadores**

La alimentación debe:

- reservarse exclusivamente para la alimentación del codificador, con el fin de evitar los impulsos parásitos que podrían afectar a los codificadores con una electrónica sensible,
- estar situada lo más cerca posible de la base TELEFAST 2, con el fin de reducir las caídas de tensión y los acoplamientos con otros cables,
- estar protegida contra los cortocircuitos y las sobrecargas mediante fusibles de fusión rápida,
- tener una buena autonomía para evitar los microcortes.

**Alimentación de los captadores auxiliares**

Consultar las reglas generales de puesta en marcha de los módulos TON.

**Nota:** La polaridad - 0VDC de las alimentaciones del codificador y el captador auxiliares debe ponerse a masa lo más cerca posible de las alimentaciones.
Los cables que transporten las tensiones de alimentación deberán tener el blindaje puesto a masa.

## Puesta en marcha del programa

La puesta en marcha del programa y los objetos de lenguaje asociados a las distintas funciones de contaje se describen en el manual de las "funciones específicas de contaje".

# Anexos

# 4

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo trata el TELEFAST 2: ABE-7CPA01, el TELEFAST 2: ABE-7H16R20, etc.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Conexiones TELEFAST 2: ABE-7CPA01 | 97 |
| Disponibilidad de las señales de contaje en el bloque de terminales con tornillos del TELEFAST | 99 |
| Correspondencia entre el bloque de terminales TELEFAST ABE-7CPA01 y el conector SUB-D 15 puntos | 100 |
| Base de conexión TELEFAST 2: ABE-7H16R20 | 101 |
| Disponibilidad de las señales en el bloque de terminales con tornillos del TELEFAST | 102 |
| Correspondencia entre los bloques de terminales TELEFAST ABE-7H16R20 y el conector HE10 | 103 |
| Base de conexión y adaptación TELEFAST 2: ABE-7CPA11 | 105 |
| Descripción física del TELEFAST 2: ABE-7CPA11 | 106 |
| Características de la base TELEFAST 2: ABE-7CPA11 | 107 |
| Conexión de la base TELEFAST 2: ABE-7CPA11 | 110 |
| Conexión de los codificadores alimentados en 10...30 V | 112 |
| Conexión de los codificadores alimentados en 5 V | 114 |
| Ejemplo de multiplexación de los codificadores alimentados en 5 V | 116 |
| Ejemplo de conexión: cada una de las vías del TSX CTY 2C se conecta a un solo TELEFAST | 118 |
| Ejemplo de conexión:  2 TELEFAST conectados a una misma vía | 120 |
| Ejemplo de conexión:  3 TELEFAST conectados a una misma vía | 121 |

| Apartado | Página |
|---|---|
| Ejemplo de conexión:  4 TELEFAST conectados a una misma vía | 123 |
| Reglas y precauciones de cableado | 125 |
| Configuración de la base TELEFAST | 128 |
| Presentación de los accesorios de cableado TSX TAP S15•• | 133 |
| Montaje y dimensiones del TSX TAP S15 05/24 | 134 |
| Conexión de un codificador con un accesorio TSX TAP S15 05 | 136 |
| Conexión de un codificador con un accesorio TSX TAP S15 24 | 137 |
| Cables y cordones precableados | 138 |
| Visualización del módulo | 140 |

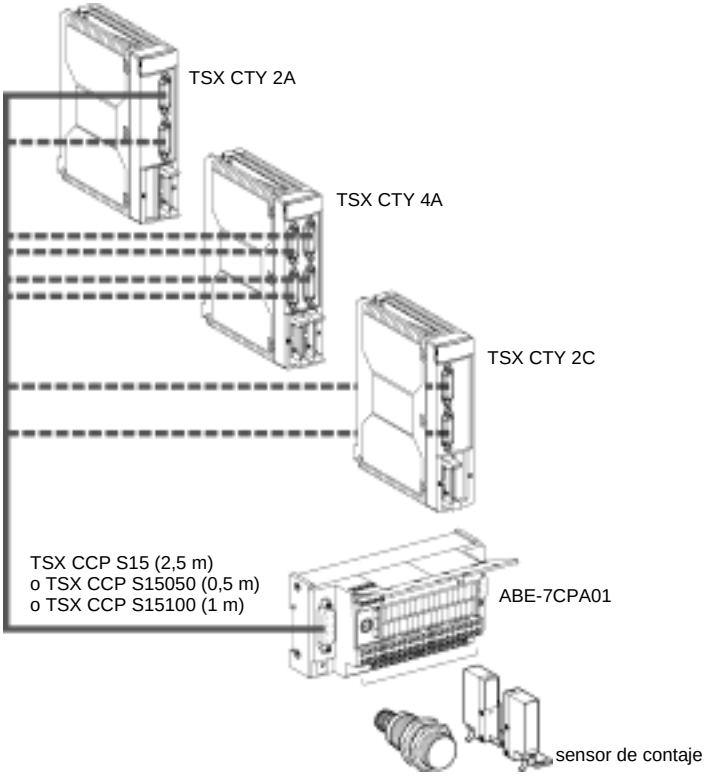
## Conexiones TELEFAST 2: ABE-7CPA01

**Presentación**

La base de conexión TELEFAST 2 (ABE-7CPA01) transforma una conexión SUB-D 15 puntos estándar hembra en una conexión de bloque de terminales con tornillos de:

- 32 bornes en dos filas para poder conectar los diferentes captadores y sus alimentaciones,
- 4 bornes para rearranque (2 bornes GND + 2 bornes N1 para rearranques particulares),
- 4 bornes para conectar la alimentación del captador.

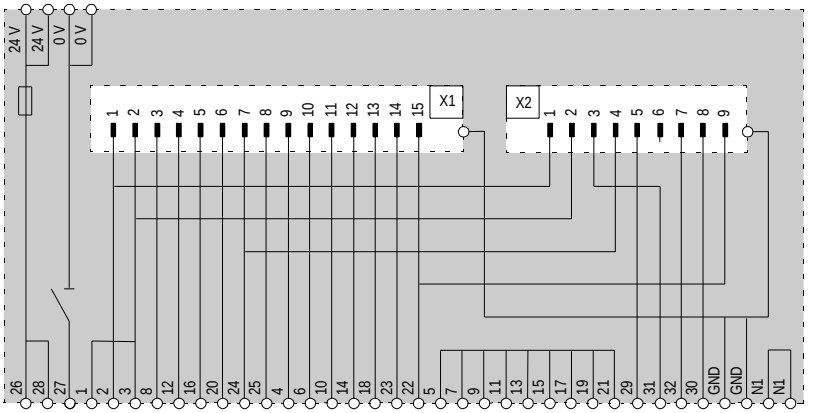
Permite conectar rápidamente los captadores de tipo detector de proximidad a una vía de contaje de los módulos TSX CTY 2A, TSX CTY 4A y TSX CTY 2C.
Figura:




El conector SUB-D 9 puntos permite enviar información hacia un Altivar, en caso de utilizarse esta base con entradas/salidas analógicas.

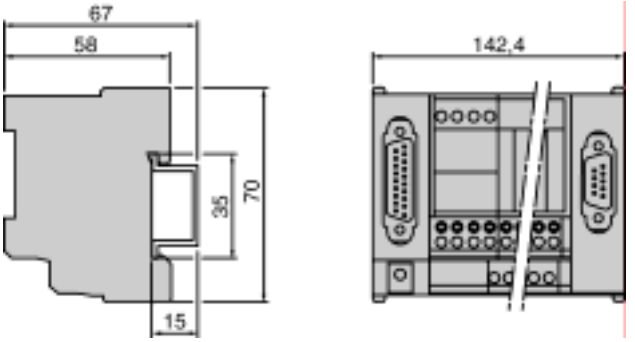
**Plano de cableado**

Figura:




**Dimensiones y montaje**

**Dimensiones**



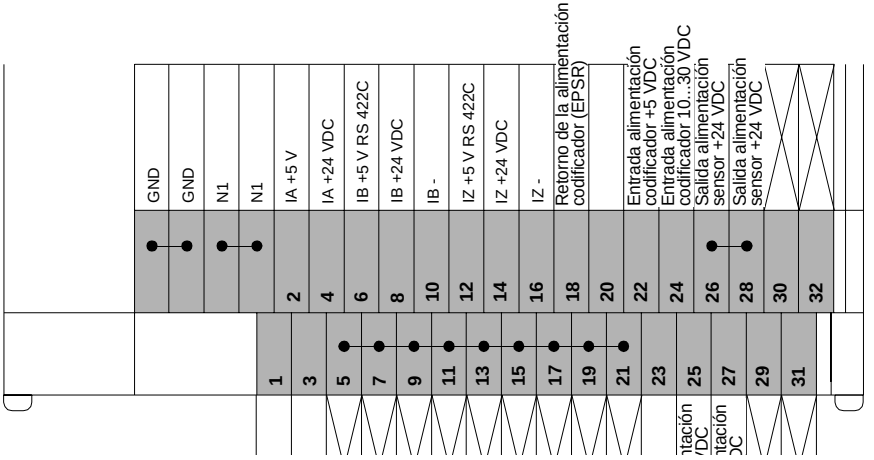

**Montaje**

La base de conexión ABE-7CPA01 se monta sobre perfil DIN de 35 mm de ancho.

## Disponibilidad de las señales de contaje en el bloque de terminales con tornillos del TELEFAST

**Vía de contaje utilizada con captadores de tipo detector de proximidad**

Figura:




**Nota:** Todas las bases de conexión TELEFAST 2 ABE-7CPA01 se suministran con 6 etiquetas para personalizar el referenciado de cada base en función de su utilización.
Es posible añadir un puente opcional ABE-7BV20 para realizar, por ejemplo, un común GND.

## Correspondencia entre el bloque de terminales TELEFAST ABE-7CPA01 y el conector SUB-D 15 puntos

**Generalidades**

La tabla muestra las correspondencias entre los bloques de terminales TELEFAST ABE-7CPA01 y el conector SUB-D 15 puntos:

| **Bloque de terminales con tornillos del TELEFAST (N° de borne)** | **Conector SUB D 15 puntos estándar (N° de patilla)** | **Naturaleza de las señales** | |
|---|---|---|---|
| | | **TSX CTY 2A / 4A** | **TSX CTY 2C** |
| 1 | 2 | IA- | IA- |
| 2 | 1 | IA + 5 V RS 422C | IA + 5 V RS 422C |
| 3 | 2 | IA- | IA- |
| 4 | 9 | IA + 24 VDC | IA + 24 VDC |
| 5 | | | |
| 6 | 10 | IB + 5 V RS 422 C | IB + 5 V RS 422 C |
| 7 | | | |
| 8 | 3 | IB + 24 VDC | IB + 24 VDC |
| 9 | | | |
| 10 | 11 | IB- | IB- |
| 11 | | | |
| 12 | 4 | IZ + 5 V RS 422 C | IZ + 5 V RS 422 C |
| 13 | | | |
| 14 | 12 | IZ + 24 VDC | IZ + 24 VDC |
| 15 | | | |
| 16 | 5 | IZ- | IZ- |
| 17 | | | |
| 18 | 13 | Retorno de la alimentación del codificador (EPSR) | |
| 19 | | | |
| 20 | 6 | | Reservado |
| 21 | | | |
| 22 | 15 | Entrada de alimentación del codificador +5 VDC | |
| 23 | 14 | | Reservado |
| 24 | 7 | Entrada de alimentación del codificador +10...30 VDC | |
| 25 | 8 | Entrada de alimentación del codificador -0 VDC | |
| 26 | | Salida de alimentación del captador + 24 V DC | |
| 27 | | Salida de alimentación del captador -0 V DC | |
| 28 | | Salida de alimentación del captador + 24 VDC | |
| 29 | | | |
| 30 | | | |
| 31 | | | |
| 32 | | | |

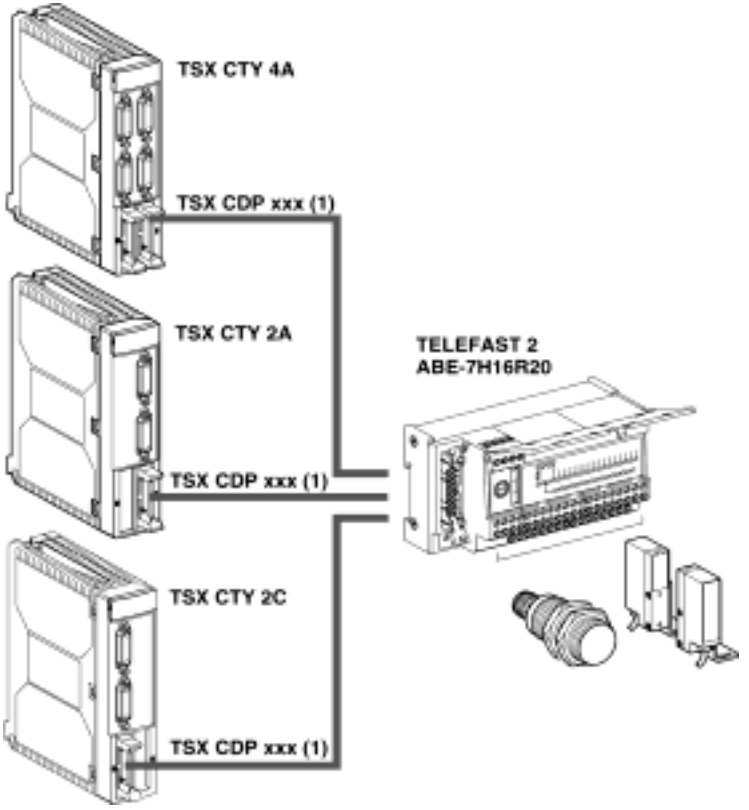
## Base de conexión TELEFAST 2: ABE-7H16R20

**Presentación**

La base de conexión TELEFAST 2 (ABE-7H16R20) permite transformar una conexión de 20 puntos de tipo HE10 en una conexión de bloque de terminales con tornillos, con el fin de poder conectar rápidamente los captadores y las alimentaciones relativas a las entradas auxiliares de los módulos de contaje TSX CTY 2A / 4A / 2C.

**Figura**

El esquema muestra la conexión de un TELEFAST a los módulos de contaje:



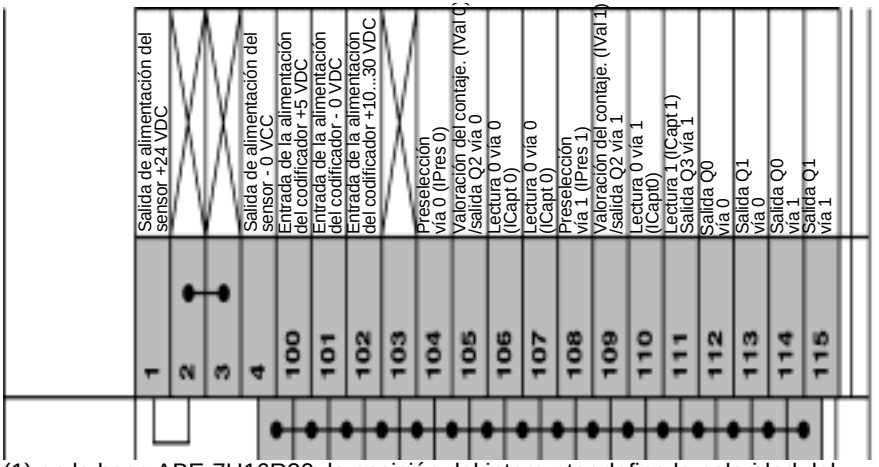

(1) Cable plano TSX CDP ••2 o cable TSX CDP ••3.

**Nota:** Las bases de conexión TELEFAST 2 para E/S TON se describen en al manual de puesta en marcha de las E/S TON.

## Disponibilidad de las señales en el bloque de terminales con tornillos del TELEFAST

**Figura**

El siguiente bloque de terminales representa el bloque de terminales de la base ABE-7H16R20:




(1) en la base ABE-7H16R20, la posición del interruptor define la polaridad del conjunto de los bloques de tornillos 2••:

- interruptor en posición 1 y 2: los bloques de tornillos 200 a 215 tienen polaridad +,
- interruptor en posición 3 y 4: los bloques de tornillos 200 a 215 tienen polaridad -.

(2) En la base ABE-7H16R20, se puede añadir un puente opcional ABE-7BV20 para obtener un segundo común captador (+ o - según la elección del usuario).

**Nota:** La conexión de los captadores y la alimentación a la base ABE-7H16R20 se describe en el manual de puesta en marcha de las E/S TON.

## Correspondencia entre los bloques de terminales TELEFAST ABE-7H16R20 y el conector HE10

**Generalidades**

La tabla muestra las correspondencias entre los bloques de terminales TELEFAST ABE-7H16R20 y el conector HE10:

| **Bloque de terminales con tornillos del TELEFAST (N° de borne)** | **Conector HE10 20 puntos (N° de patilla)** | **Naturaleza de las señales** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **TSX CTY 2A / 4A** | **TSX CTY 2C** | **Tipo de señal** |
| 100 | 1 | +5 VDC | +5 VDC | Alimentación del codificador |
| 101 | 2 | - 0 VDC | - 0 VDC | |
| 102 | 3 | +10...30 VDC | +10...30 VDC | |
| 103 | 4 | | Tensión de referencia del codificador 10...30 VDC | |
| 104 | 5 | IPres 0/2 | IPres 0 | Entradas auxiliares de las vías 0 / 2 |
| 105 | 6 | IVal 0/2 | IVal 0 /<br>Salida Q2 de la vía 0 | |
| 106 | 7 | ICapt 0/2 | ICapt 0 | |
| 107 | 8 | | Salida Q3 de la vía 0 | |
| 108 | 9 | IPres 1/3 | IPres 1 | Entradas / salidas auxiliares de las vías 1 / 3 |
| 109 | 10 | IVal 1/3 | IVal 1 /<br>Salida Q2 de la vía 1 | |
| 110 | 11 | ICapt 1/3 | ICapt 1 | |
| 111 | 12 | | Salida Q3 de la vía 1 | |
| 112 | 13 | Salida Q0 de la vía 0/2 | Salida Q0 de la vía 0 | Salidas reflejas de las vías 0 / 2 |
| 113 | 14 | Salida Q0 de la vía Q1/2 | Salida Q1 de la vía 0 | |
| 114 | 15 | Salida Q1 de la vía 0/3 | Salida Q0 de la vía 1 | Salidas reflejas de las vías 1 / 3 |
| 115 | 16 | Salida Q1 de la vía Q1/3 | Salida Q1 de la vía 1 | |

| | | |
|---|---|---|
| +24 VDC | 17 | Alimentación de las entradas/salidas auxiliares |
| - 0 VDC | 18 | |
| +24 VDC | 19 | |
| - 0 VDC | 20 | |
| 1 | | Conjunto de los bornes 200 a 215 en el +24 VDC |
| 2 | | |
| 3 | | Conjunto de los bornes 200 a 215 en el -0 VDC |
| 4 | | |
| 200...215 | | Conexión de los comunes de los captadores en el:<br>+24 VDC si los bornes 1 y 2 están conectados<br>-0 VDC si los bornes 3 y 4 están conectados |
| 300...315 | | En el puente opcional ABE-7BV20, los bornes se pueden utilizar como captador |

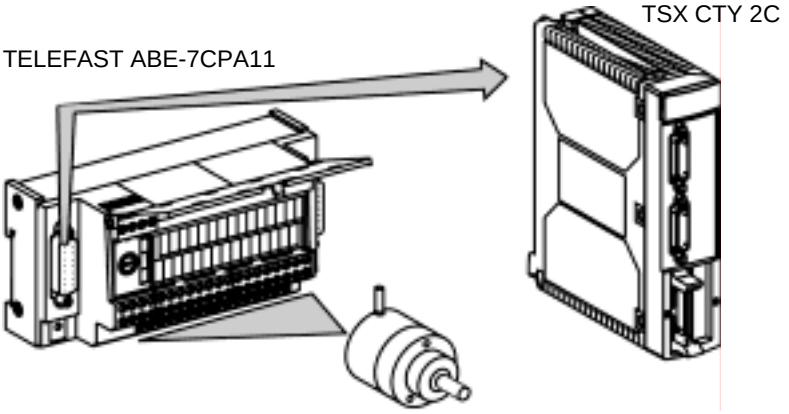
## Base de conexión y adaptación TELEFAST 2: ABE-7CPA11

**Presentación**

La base de conexión y adaptación TELEFAST 2: ABE-7CPA11 permite conectar los codificadores absolutos a las salidas paralelas en el módulo de contaje TSX CTY 2C.
Realiza la conversión del valor de la posición suministrada por el codificador absoluto a las salidas paralelas, en información en serie. El codificador absoluto debe estar codificado en binario puro o Gray con 24 bits como máximo de datos.
Se pueden conectar 2 codificadores absolutos a salidas paralelas en un mismo TELEFAST de adaptación. Además, la puesta en serie de varias bases ABE-7CPA11 (4 como máximo) permite multiplexar hasta 4 codificadores absolutos de salidas paralelas en una misma vía de contaje (adquisición de posición).

**Figura**

El esquema muestra un codificador absoluto con un TELEFAST ABE-7CPA11 y un módulo TSX CTY 2C:



## Descripción física del TELEFAST 2: ABE-7CPA11

**Figura**

El esquema muestra un TELEFAST 2: ABE-7CAP11:

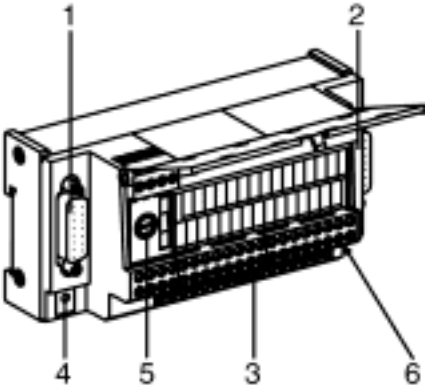



**Tabla de las variables**

Esta tabla describe el esquema anterior en función de las diferentes variables:

| Variables | Descripción |
|---|---|
| **1** | Conector SUB-D 15 puntos estándar para conectar el TELEFAST al módulo TSX CTY 2C. |
| **2** | Conector SUB-D 15 puntos estándar para la puesta en serie de varios TELEFAST (4 como máximo). |
| **3** | Bloque de terminales con tornillos para la conexión del o de los codificadores absolutos a salidas paralelas (2 como máximo).<br>Se pueden distribuir las alimentaciones utilizando bloques de terminales adicionales conectables: ABE-7BV10 (10 bornes) o ABE-7BV20 (20 bornes). |
| **4** | Indicador de diagnóstico del TELEFAST. Este indicador verde se enciende cuando el TELEFAST está alimentado. |
| **5** | Fusible de protección de la alimentación 10...30 V (tipo rápido 1A). |
| **6** | Microinterruptor para la configuración del o de los codificadores (número de codificadores, tipo de codificadores, etc.). |

# Características de la base TELEFAST 2: ABE-7CPA11

## Características generales

La tabla presenta las características generales:

| Parámetros | Valores |
|---|---|
| Tensión admitida en 10...30 VDC | 11...30 V |
| Tensión admitida en 5 VDC | 5...6 V |
| Frecuencia máxima de cambio de estado del bit menos significativo | 75 kHz |
| Frecuencia de lectura de la trama de serie | 150 kHz...1 MHz |
| Corriente consumida (excepto codificador) | típica: 90 mA<br>máx.: 130 mA |
| Potencia disipada | típica: 450 mW<br>máx.: 1,5 W |
| Control del retorno de la alim. del codificador:<br>● en el + alim.<br>● en el - alim. | -15% Valim<br>+15% Valim |
| Resistencia del aislamiento | > 10 MΩ bajo 500 VDC |
| Rigidez dieléctrica | 1.000 Vef.50/60 Hz durante 1 min |
| Temperatura de funcionamiento | 0...60°C |
| Higrometría | 5%...95% sin condensación |
| Temperatura de almacenamiento | -25 °C...+70°C |
| Altitud de funcionamiento | 0...2000 m |

**Características de las entradas de lectura del codificador (in0 a in23)**

La tabla presenta las características de las entradas de lectura (in0 a in23):

| Parámetros | Valores |
|---|---|
| Lógica | positiva o negativa (1) |
| Compatibilidad con las salidas del codificador | salidas Totem-pole 11-30 V<br>salidas TTL 5 V<br>salidas de transistor con colector abierto NPN 11-30 V |
| Tensión máx. admitida en las entradas | +30 V |
| Longitud máx. de cableado entre el codificador y TELEFAST | 200 m (2) |
| Tensión de entrada VIL | 0 V < VIL < 2,5 V |
| Tensión de entrada VIH | 3,9 V > VIH > 30 V |

(1) **Lógica positiva**: tensión < 2,5 V -> estado 0,
tensión > 3,9 V -> estado 1,
**Lógica negativa**: tensión < 2,5 V -> estado 1,
tensión > 3,9 V -> estado 0.

(2) 50 m máx. con los codificadores codificados en binario puro y con salidas de colector abierto NPN y degradación en función de la longitud.

**Características de las entradas de dirección TON (AD0, AD1)**

La tabla presenta las características de las entradas de dirección TON (AD0, AD1):

| Parámetros | Valores |
|---|---|
| Lógica | positiva |
| Límite de tensión<br>● límite máx. admitido en tensión | 30 V<br>34 V (1h cada 24 h) |
| Valores nominales<br>● en tensión<br>● en corriente | 24 V<br>7 mA |
| Tensión para el estado ON<br>Corriente para el estado ON a 11 V<br>Tensión para el estado OFF<br>Corriente para el estado OFF | ≥ 11 V<br>≥ 3 mA<br>≤ 5 V<br>≤ 2 mA |
| Impedancia de entrada para U nominal | 3,6 kΩ |
| Tiempo de respuesta | 25 µs...50 µs |
| Tipo de entrada | resistiva |
| Conformidad con IEC 1131 | tipo 1 |

## Características de las salidas de comando de 3 estados de los codificadores (3ST0, 3ST1)

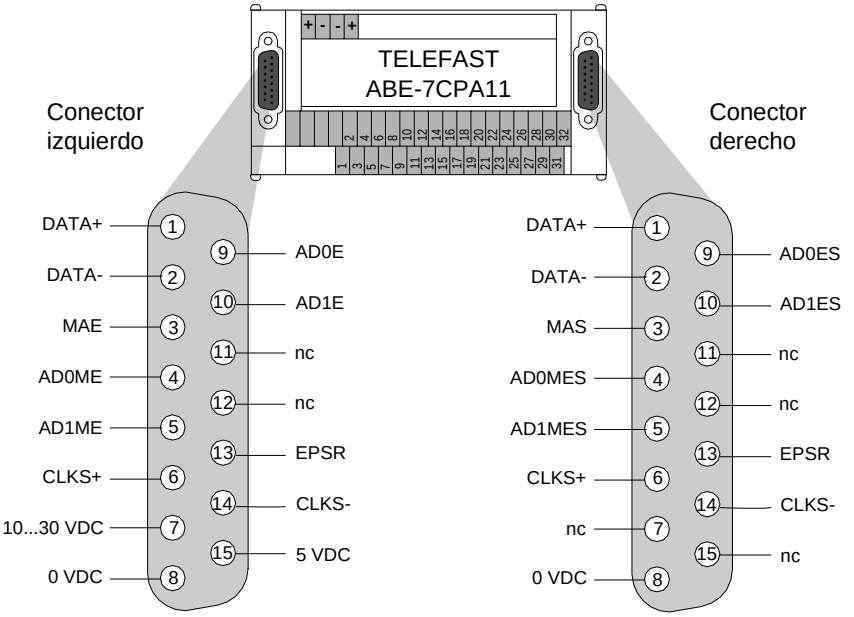
La tabla presenta las características de las salidas de comando de 3 estados de los codificadores (3ST0, 3ST1):

| Parámetros | Valores |
|---|---|
| Tensión de salida | alimentación del codificador |
| Corriente nominal | alim. codificador / 3 kΩ |
| Caída de tensión máx. | < 0,5 V |
| Corriente máx. | 10 mA |
| Protección contra sobrecargas y cortocircuitos | no |

## Conexión de la base TELEFAST 2: ABE-7CPA11

**Conexión de los conectores SUB-D 15 puntos**

Figura:



Leyenda:

| | |
|---|---|
| **Alimentación** | |
| 0 VDC | 8 |
| 10...30 VDC | 7 |
| 0 VDC | 15 |
| **Direccionamiento de los codificadores** | |
| ● bus inter-TELEFAST (Input): | |
| AD0E | 9 |
| AD1E | 10 |
| AD0ME | 4 |
| AD1ME | 5 |
| MAE | 3 |
| **Retorno de la alimentación del codificador EPSR** | 13 |
| **Enlace serie** | |
| ● salidas de datos: | |
| DATA+ | 1 |
| DATA- | 2 |
| ● entradas de reloj: | |
| CLKS+ | 6 |
| CLKS- | 14 |

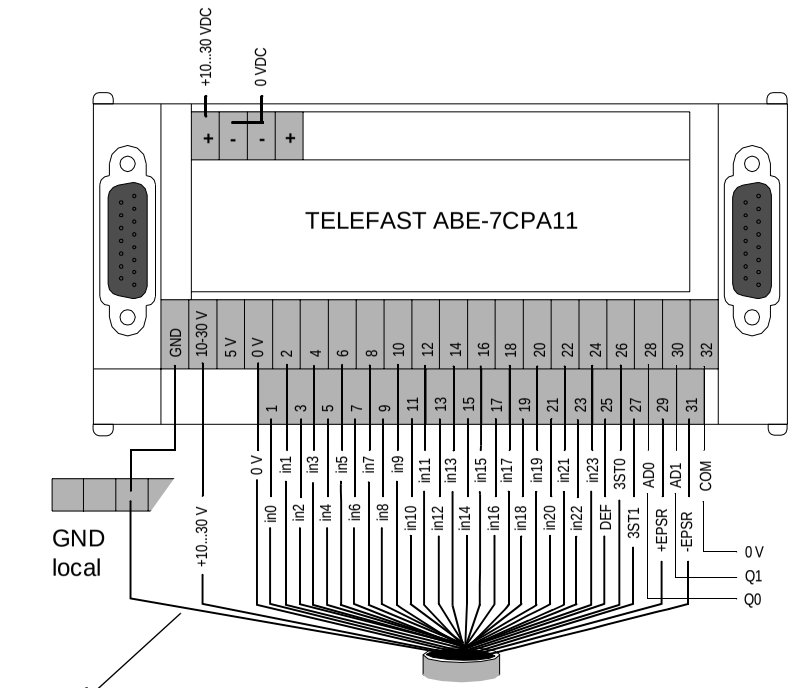
Leyenda:

| | |
|---|---|
| **Alimentación** | |
| 0 VDC | 8 |
| **Direccionamiento de los codificadores** | |
| ● bus inter-TELEFAST (Output): | |
| AD0ES | 9 |
| AD1ES | 10 |
| AD0MES | 4 |
| AD1MES | 5 |
| MAS | 3 |
| **Retorno de la alimentación del codificador EPSR** | 13 |
| **Enlace serie** | |
| ● salidas de datos: | |
| DATA+ | 1 |
| DATA- | 2 |
| ● entradas de reloj: | |
| CLKS+ | 6 |
| CLKS- | 14 |

## nexión de los codificadores alimentados en 10...30 V

**uema de cipio**

Figura:



Leyenda:

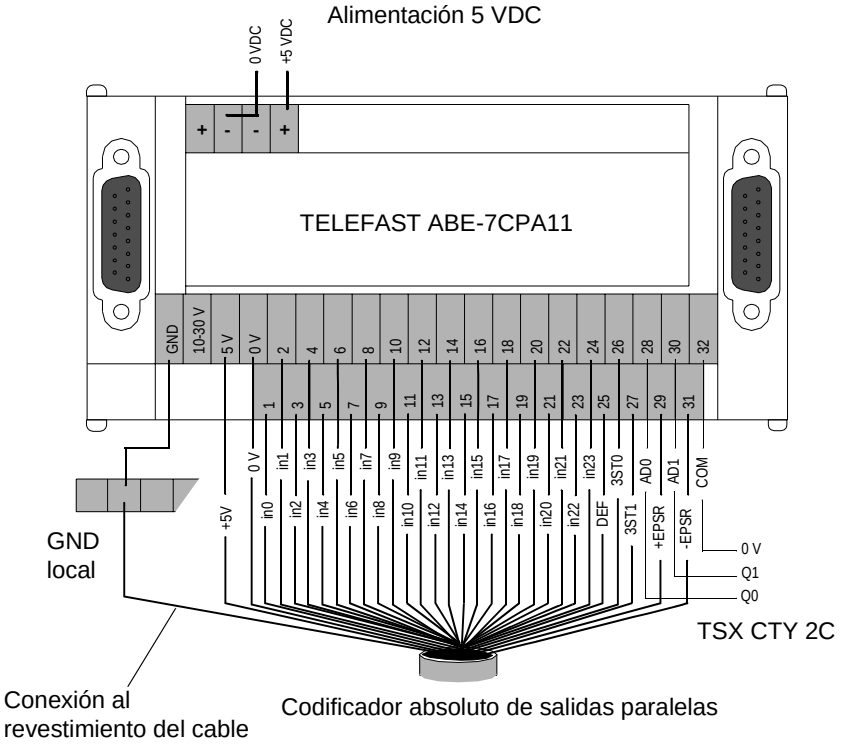
| Señales | Significado | N° de borne |
|---|---|---|
| GND | masa del o de los codificadores | |
| +10...30 V | borne + de la alimentación del o de los codificadores | |
| 0 V | borne - de la alimentación del o de los codificadores | |
| in0 a in23 | salidas del o de los codificadores | 1...24 |
| DEF | salidas predeterminadas del o de los codificadores | 25 |
| 3ST0 | comando de inhibición de las salidas del codificador 0 (en caso de multiplexación) | 26 |
| 3ST1 | comando de inhibición de las salidas del codificador 1 (en caso de multiplexación) | 27 |
| AD0, AD1 | comando de multiplexación de los codificadores | 28,30 |
| COM | común de las señales AD0 y AD1 | 32 |
| +EPSR | entrada de retorno de la alimentación del codificador + (conectar a +10...30 V si no hay control) | 29 |
| -EPSR | entrada de retorno de la alimentación del codificador - (conectar a 0V si no hay control) | 31 |

**Nota:**
consultar las reglas y precauciones de cableado (Véase *Reglas y precauciones de cableado, p. 125*) de las salidas del codificador.

## Conexión de los codificadores alimentados en 5 V

**Esquema de principio**

Figura:



Leyenda:

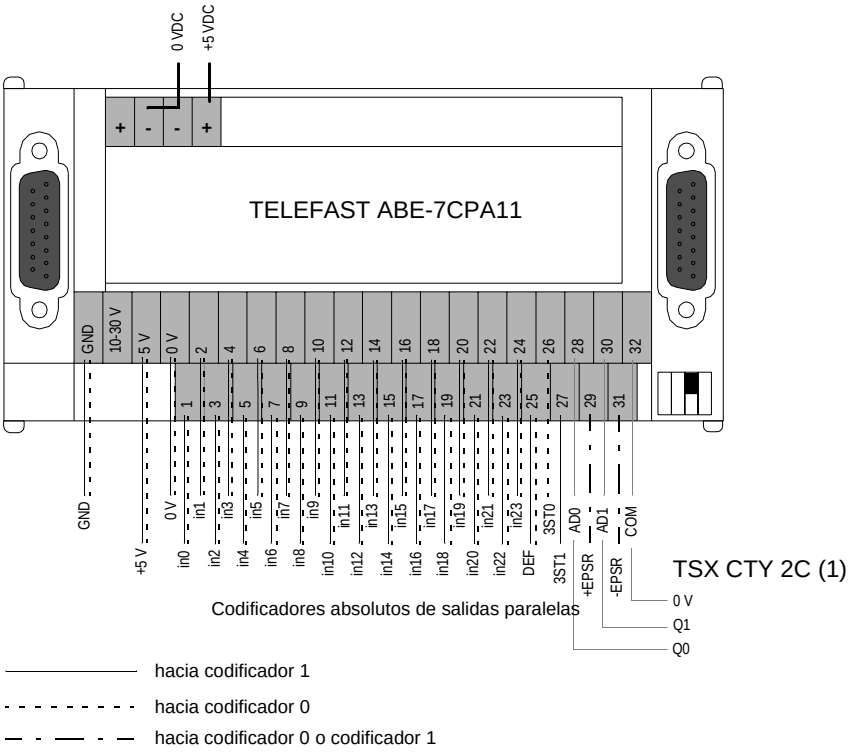
| Señales | Significado | N° de borne |
|---|---|---|
| GND | masa del o de los codificadores | |
| +5 V | borne + de la alimentación del o de los codificadores | |
| 0 V | borne - de la alimentación del o de los codificadores | |
| in0 a in23 | salidas del o de los codificadores | 1...24 |
| DEF | salidas predeterminadas del o de los codificadores | 25 |
| 3ST0 | comando de inhibición de las salidas del codificador 0 (en caso de multiplexación) | 26 |
| 3ST1 | comando de inhibición de las salidas del codificador 1 (en caso de multiplexación) | 27 |
| AD0, AD1 | comando de multiplexación de los codificadores | 28,30 |
| COM | común de las señales AD0 y AD1 | 32 |
| +EPSR | entrada de retorno de la alimentación del codificador + (conectar a +5 V si no hay control) | 29 |
| -EPSR | entrada de retorno de la alimentación del codificador - (conectar a 0V si no hay control) | 31 |

**Nota:**
consultar las reglas y precauciones de cableado (Véase *Reglas y precauciones de cableado, p. 125*) de las salidas del codificador.

## Ejemplo de multiplexación de los codificadores alimentados en 5 V

**Generalidades**

Figura:




**IMPORTANTE**

En caso de multiplexación, es necesario utilizar codificadores de salidas paralelas de mismo tipo:

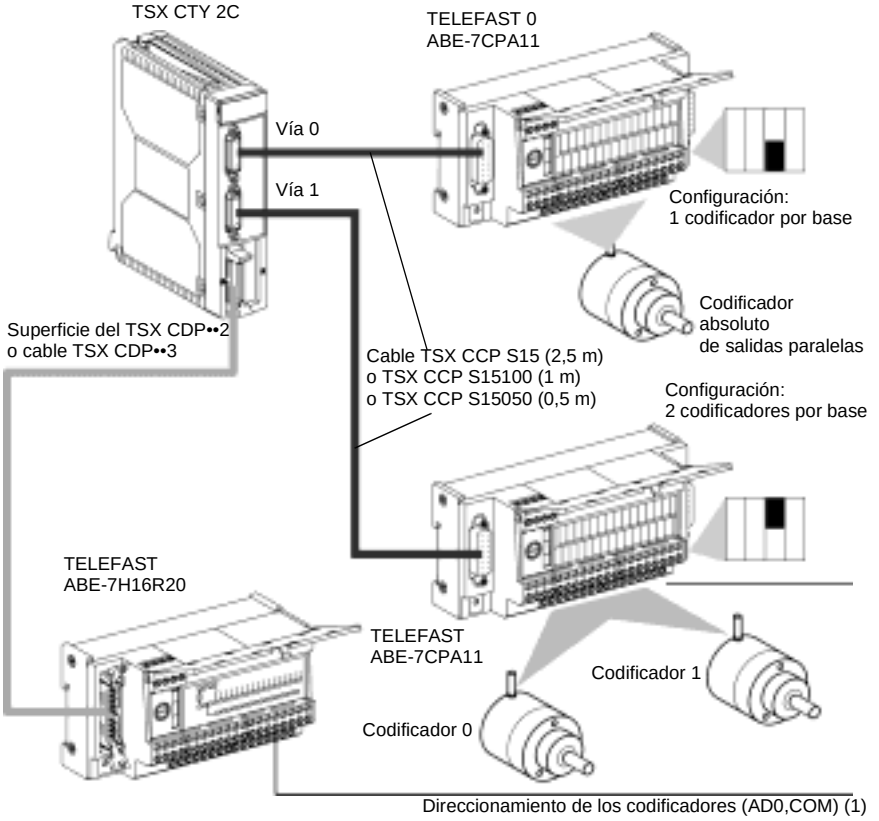
- mismo número de bits de datos,
- misma alimentación (los codificadores se alimentan bien en 10...30 VDC, bien en 5 VDC).

**Nota:** si no se utiliza el control de alimentación del codificador, el borne +EPSR (retorno de alimentación del codificador +) debe conectarse al +10...30 V o + 5 V y el borne -EPSR (retorno de alimentación del codificador -) debe conectarse al 0V.
(1) No es obligatorio utilizar las salidas reflejas Q0 y Q1 del TSX CTY 2C para asignar las direcciones a los codificadores; esta operación puede llevarse a cabo mediante 2 salidas de un módulo TON. En tal caso, es preciso conectar el común de las salidas a la entrada COM del TELEFAST ABE-7CPA11.
(2) Es obligatorio colocar el microinterruptor de configuración en función del número de codificadores conectados a la base (OFF si 1 codificador u ON si 2 codificadores).

## Ejemplo de conexión: cada una de las vías del TSX CTY 2C se conecta a un solo TELEFAST

**Figura**

El esquema muestra la conexión de cada vía de un TSX CTY 2C a un solo TELEFAST:




**Nota:** (1) No es necesario cablear el direccionamiento del codificador del TELEFAST 0 (vía 0), ya que éste tiene de forma predeterminada la dirección 00.

## Direccionamiento de los codificadores

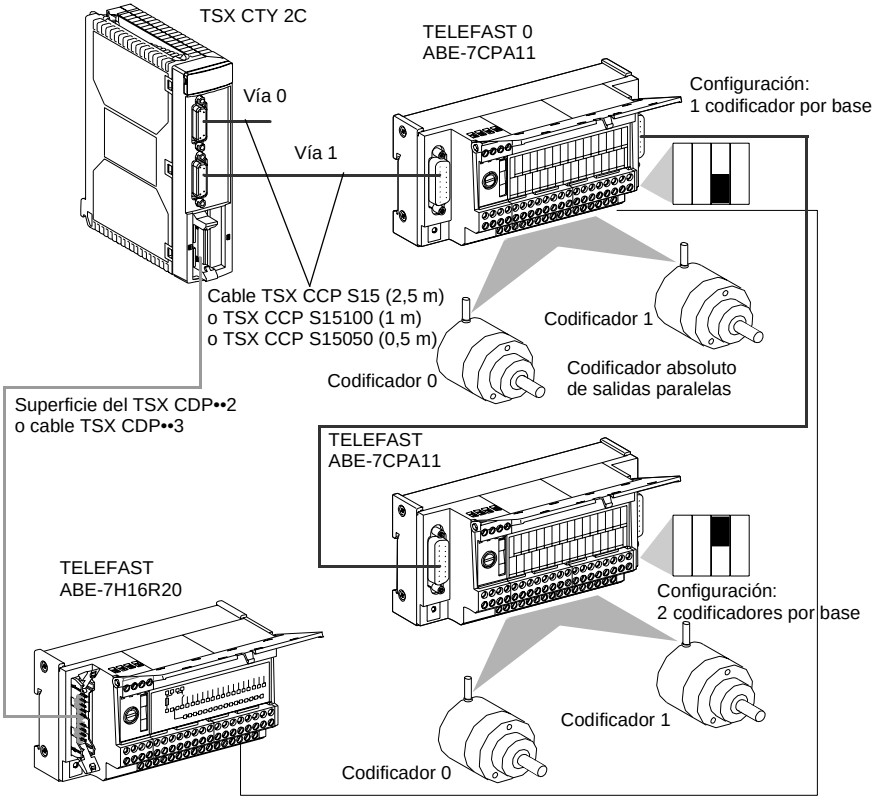
El direccionamiento de los codificadores del TELEFAST es el siguiente:

| AD1 | AD0 | Acción |
|---|---|---|
| 0 | 0 | Lectura del codificador 0 |
| 0 | 1 | Lectura del codificador 1 |
| 1 | 0 | Ninguna lectura |
| 1 | 1 | Ninguna lectura |

## Ejemplo de conexión: 2 TELEFAST conectados a una misma vía

**Figura**

El esquema muestra la conexión de 2 TELEFAST en una misma vía:




**Direccionamiento de los codificadores**

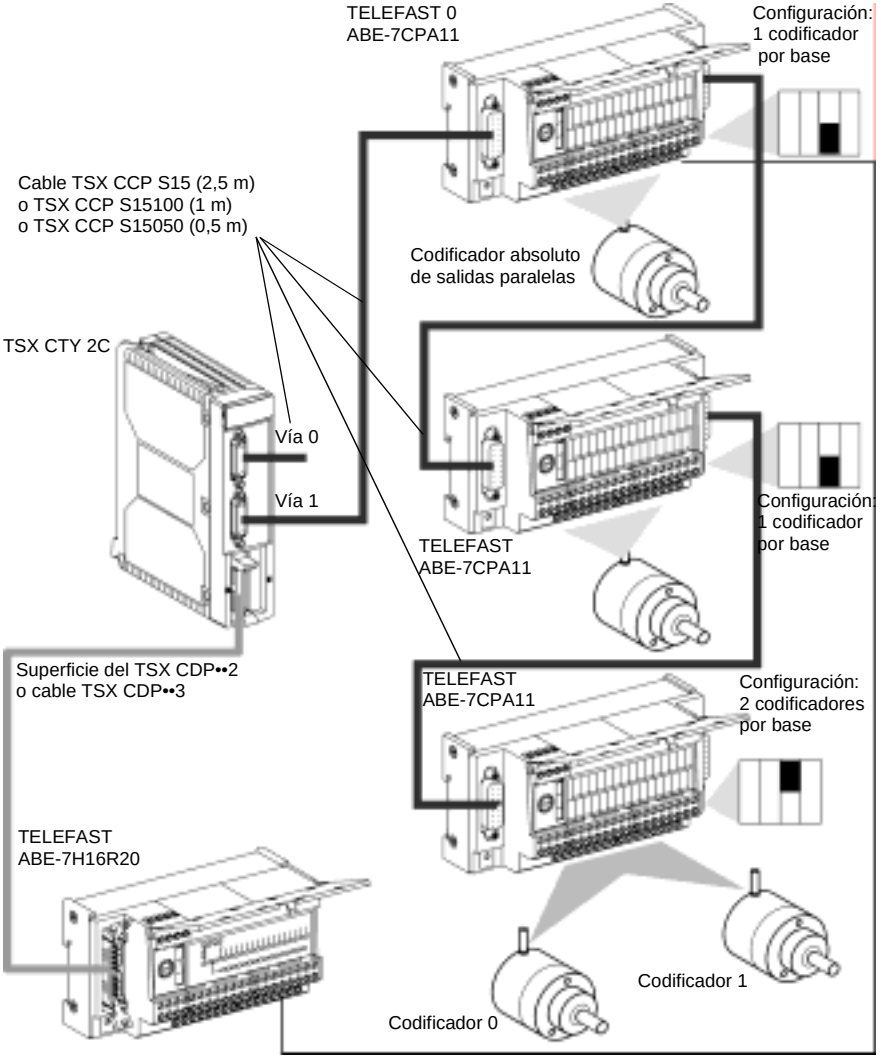
(1) El direccionamiento de los codificadores del TELEFAST es el siguiente:

| AD1 | AD0 | Acción |
|---|---|---|
| 0 | 0 | Lectura del codificador 0 del TELEFAST 0 |
| 0 | 1 | Lectura del codificador 1 del TELEFAST 0 |
| 1 | 0 | Lectura del codificador 0 del TELEFAST 1 |
| 1 | 1 | Lectura del codificador 1 del TELEFAST 1 |

## Ejemplo de conexión: 3 TELEFAST conectados a una misma vía

**Figura**

El esquema muestra la conexión de 3 TELEFAST en una misma vía:




Direccionamiento de los codificadores (AD0, AD1,COM) (1)

**Direccionamiento de los codificadores**

(1) El direccionamiento de los codificadores del TELEFAST es el siguiente:

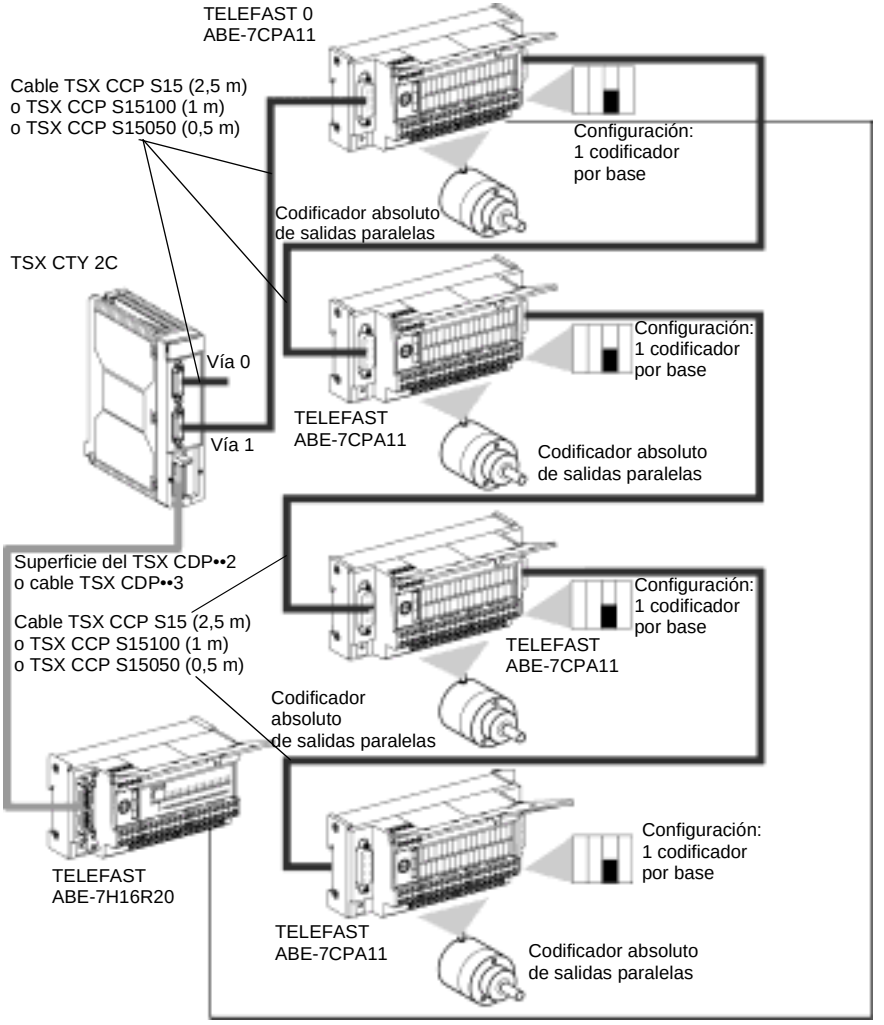
| AD1 | AD0 | Acción |
|---|---|---|
| 0 | 0 | Lectura del codificador del TELEFAST 0 |
| 0 | 1 | Lectura del codificador del TELEFAST 1 |
| 1 | 0 | Lectura del codificador 0 del TELEFAST 2 |
| 1 | 1 | Lectura del codificador 1 del TELEFAST 2 |

Si, por ejemplo, 2 codificadores están conectados al TELEFAST 0 y uno solo al TELEFAST 2, el direccionamiento es el siguiente: 00-lectura del codificador 0 del TELEFAST 0, 01-lectura del codificador 1 del TELEFAST 0, 10-lectura del codificador del TELEFAST 1 y 11-lectura del codificador del TELEFAST 2.

## Ejemplo de conexión: 4 TELEFAST conectados a una misma vía

**Figura**

El esquema muestra la conexión de 4 TELEFAST en una misma vía:




Direccionamiento de los codificadores (AD0, AD1,COM) (1)

**Direccionamiento de los codificadores**

(1) El direccionamiento de los codificadores del TELEFAST es el siguiente:

| AD1 | AD0 | Acción |
|---|---|---|
| 0 | 0 | Lectura del codificador del TELEFAST 0 |
| 0 | 1 | Lectura del codificador del TELEFAST 1 |
| 1 | 0 | Lectura del codificador del TELEFAST 2 |
| 1 | 1 | Lectura del codificador del TELEFAST 3 |

## Reglas y precauciones de cableado

**Importante**

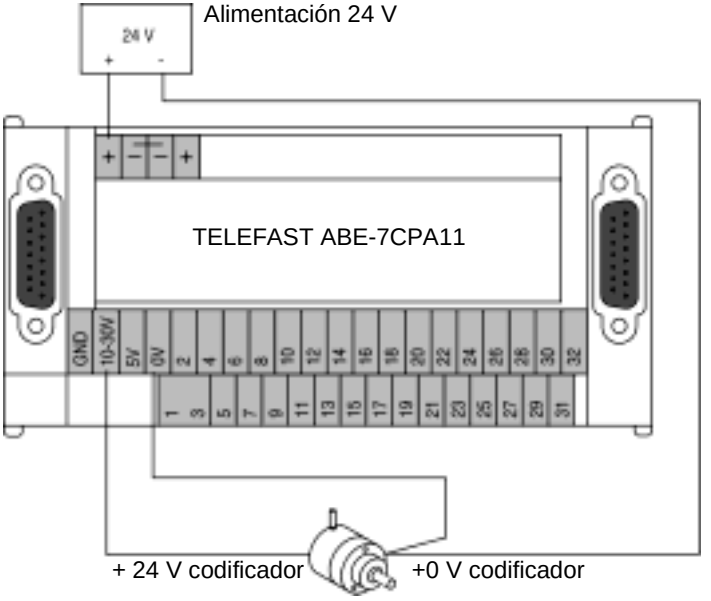
**Todas las conexiones u desconexiones del TELEFAST deben efectuarse SIN TENSIÓN (codificadores, enlace hacia el módulo de contaje, enlaces entre las bases TELEFAST).**

**Conexión del TELEFAST 0 al módulo de contaje y encadenamiento de los TELEFAST**

Los cables TSX CCP S15 (2,5 m), TSX CCP S15100 (1 m) y TSX CCP S15050 (0,5 m) sirven para conectar los TELEFAST entre sí o para conectar el TELEFAST 0 al módulo TSX CTY 2C. Sin embargo, el usuario puede realizar enlaces más largos utilizando el kit de cableado, con la referencia TSX CAP S15••, y respetando el siguiente requisito cuando los codificadores estén alimentados en 5 V: si el enlace entre el módulo de contaje y el TELEFAST 0 no supera 100 m, utilice cables de capacidad 28 (0,008 $mm^2$). Si es > 100m, utilice como mínimo cables de capacidad 22 (0,34 $mm^2$). No obstante, para limitar la caída de tensión en el 0V debido a la corriente de alimentación del codificador, se recomienda cablear el 0 V según el esquema siguiente.

**Figura**

Esquema de cableado:



**Longitud de los cables entre el módulo de contaje y el TELEFAST**

La longitud total del enlace entre el módulo de contaje y los TELEFAST (suma de las longitudes entre la vía de contaje y el primer TELEFAST, así como de los diferentes TELEFAST entre sí) no debe superar 200 m, teniendo en cuenta que la longitud máxima del cable entre 2 TELEFAST es de 50 m.

En caso de que la distancia total entre el primer y el último TELEFAST supere 20 m, es necesario realizar una adaptación de línea en el conector derecho del último TELEFAST introduciendo un tope de final de línea (resistencia de 220 Ω entre las patillas 1 y 2 del conector).
La siguiente tabla indica las frecuencias de reloj de la transmisión en serie en función de la longitud total del enlace:

| Longitud de los cables | Frecuencia del reloj de la transmisión en serie |
|---|---|
| < 10 m | 1 MHz |
| < 20 m | 750 kHz |
| < 50 m | 500 kHz |
| < 100 m | 375 kHz |
| < 150 m | 200 kHz (predeterminado) |
| < 200 m | 150 kHz |

**Protección de la alimentación de los codificadores**

La tensión de utilización del o de los codificadores conectados al TELEFAST determina si éste debe alimentarse en 10...30 VDC o 5 VDC. En el caso de la alimentación 10...30 VDC, el fusible de protección está integrado en el TELEFAST (fusible 1 A de tipo rápido). Por el contrario, si el TELEFAST está alimentado en 5 VDC, el usuario debe colocar en serie con el borne + de la alimentación un fusible rápido adaptado al consumo del TELEFAST y de los codificadores conectados a éste.

**Control de la tensión de alimentación del codificador**

Esta función sólo es válida si un solo conector está conectado al TELEFAST. Si la tensión de alimentación del codificador disminuye más del 15%, el fallo EPSR se envía al módulo.

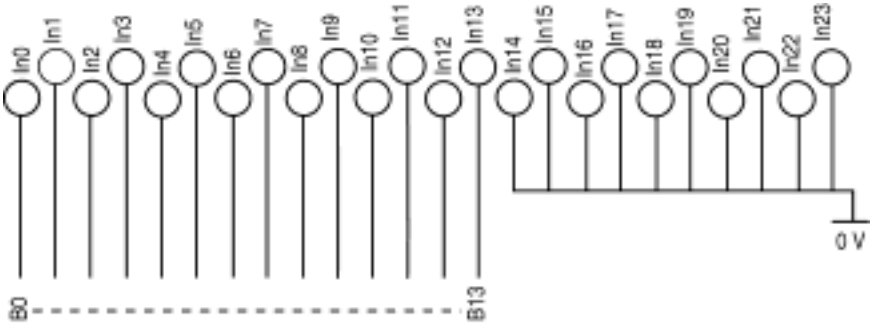
Si el codificador no tiene retorno de alimentación, es obligatorio cablear:
- el borne +EPSR del TELEFAST al + de la alimentación del codificador,
- el borne -EPSR del TELEFAST al - de la alimentación del codificador.

**Cableado de las salidas del codificador**

Si las salidas del codificador son de lógica positiva y su número es inferior a 24, es obligatorio respetar las siguientes reglas:

- cablear las salidas del codificador a las entradas del TELEFAST partiendo de la menos significativa a la más significativa,
- cablear las entradas del TELEFAST que no se utilizan en el borne 0 V.

Figura:

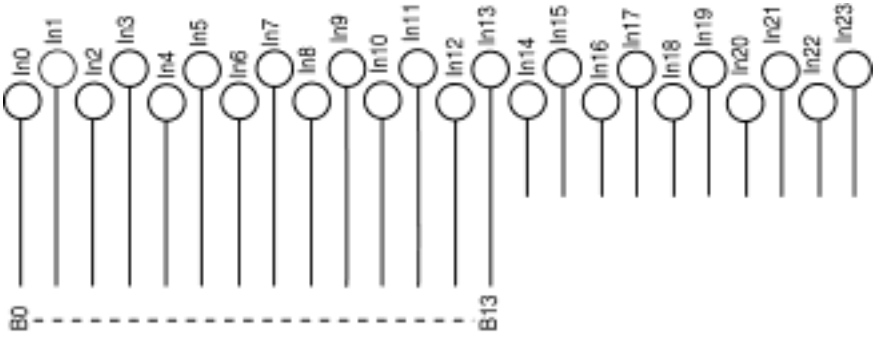



Codificador de 14 bits

Si las salidas del codificador son de lógica negativa y su número es inferior a 24, es obligatorio respetar las siguientes reglas:

- cablear las salidas del codificador a las entradas del TELEFAST partiendo de la menos significativa a la más significativa,
- no cablear (dejar en el aire) las entradas del TELEFAST no utilizadas.

Figura:

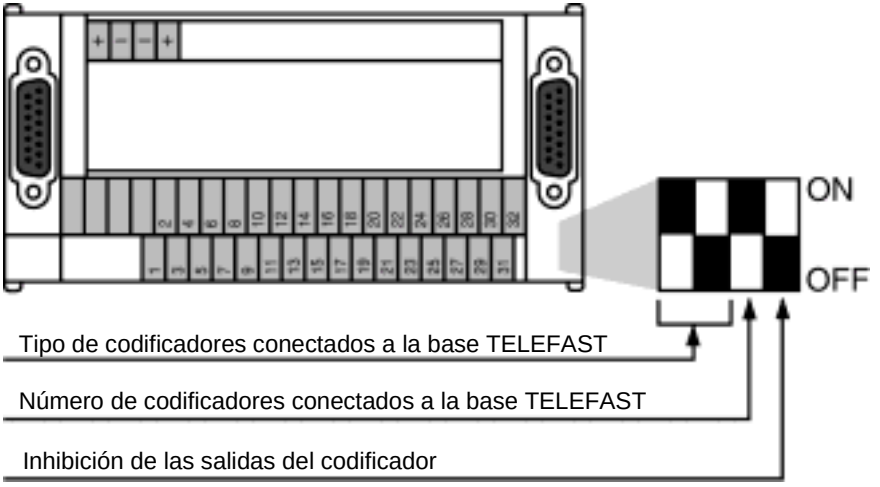



Codificador de 14 bits

## Configuración de la base TELEFAST

**Introducción**

La configuración de la base se realiza colocando los 4 microinterruptores situados bajo el conector derecho de ésta.
Permiten inhibir las salidas del codificador y definir el número y el tipo de los codificadores conectados a la base TELEFAST.
Figura:




**Inhibición de las salidas del codificador**

Este microinterruptor permite elegir el estado de los 2 comandos de inhibición (3ST0 y 3ST1) de las salidas de los codificadores.

| Figura | Descripción |
|---|---|
| ON OFF | Las salidas del codificador son de impedancia elevada con un comando 3ST0 o 3ST1 activo en 0. |
| ON OFF | Las salidas del codificador son de impedancia elevada con un comando 3ST0 o 3ST1 activo en 1. |

**Número de codificadores conectados al TELEFAST**

Este microinterruptor permite definir el número de codificadores conectados a la base TELEFAST (1 ó 2 codificadores absolutos de salidas paralelas).

| Figura | Descripción |
|---|---|
| | Un codificador conectado a la base. |
| | Dos codificadores conectados a la base. |

Si en una vía de contaje el número de codificadores conectados es impar y el número de TELEFAST en serie es igual a 2 ó 3, **es obligatorio configurar los TELEFAST de forma que la suma de los codificadores sea igual a 4.**

**Caso de 2 bases TELEFAST**

La tabla indica la configuración en el caso de dos bases TELEFAST:

| Configuración del equipo (número de codificadores por TELEFAST) | microinterruptor TELEFAST | | Dirección | | Acción |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | AD0 | AD1 | |
| 2 codificadores en el TELEFAST 0<br>y<br>1 codificador en el TELEFAST 1 | ON | ON | 0<br>0<br>1<br>1 | 0<br>1<br>0<br>1 | Lectura del codificador 0 del TELEFAST 0<br>Lectura del codificador 1 del TELEFAST 0<br>Lectura del codificador del TELEFAST 1<br>Lectura del codificador del TELEFAST 1 |
| 1 codificador en el TELEFAST 0 y<br>2 codificadores en el TELEFAST 1 | ON | ON | 0<br>0<br>1<br>1 | 0<br>1<br>0<br>1 | Lectura del codificador del TELEFAST 0<br>Lectura del codificador del TELEFAST 0<br>Lectura del codificador 0 del TELEFAST 1<br>Lectura del codificador 1 del TELEFAST 1 |

**Caso de 3 bases TELEFAST**

La tabla indica la configuración en el caso de dos bases TELEFAST:

| **Configuración del equipo (número de codificadores por TELEFAST)** | **microinterruptor TELEFAST** | | | **Dirección** | | **Acción** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0** | **1** | **2** | | | |
| 1 codificador en el TELEFAST 0<br>1 codificador en el TELEFAST 1<br>y<br>1 codificador en el TELEFAST 2 | ON | OFF | OFF | 0<br>0<br>1<br>1 | 0<br>1<br>0<br>1 | Lectura del codificador del TELEFAST 0<br>Lectura del codificador del TELEFAST 0<br>Lectura del codificador del TELEFAST 1<br>Lectura del codificador del TELEFAST 2 |
| 1 codificador en el TELEFAST 0<br>1 codificador en el TELEFAST 1<br>y<br>1 codificador en el TELEFAST 2 | OFF | ON | OFF | 0<br>0<br>1<br>1 | 0<br>1<br>0<br>1 | Lectura del codificador del TELEFAST 0<br>Lectura del codificador del TELEFAST 1<br>Lectura del codificador del TELEFAST 1<br>Lectura del codificador del TELEFAST 2 |
| 1 codificador en el TELEFAST 0<br>1 codificador en el TELEFAST 1<br>y<br>1 codificador en el TELEFAST 2 | OFF | OFF | ON | 0<br>0<br>1<br>1 | 0<br>1<br>0<br>1 | Lectura del codificador del TELEFAST 0<br>Lectura del codificador del TELEFAST 1<br>Lectura del codificador del TELEFAST 2<br>Lectura del codificador del TELEFAST 2 |

**Tipo de codificadores conectados al TELEFAST**

Estos microinterruptores permiten definir el tipo de codificadores conectados a la base TELEFAST. Las tablas siguientes muestran el rendimiento del enlace codificador/TELEFAST en función del código elegido por los microinterruptores:

Tabla 1

| **Codificadores de salidas lógicas positivas, Totem-pôle, TTL y colector abierto NPN, codificadas Gray** | **Longitud máx. codificador/ TELEFAST** | **Frecuencia máx. de cambio del bit menos significativo** |
|---|---|---|
| | 50 m | 75 kHz |

Tabla 2

| **Codificadores de salidas lógicas negativas, Totem-pôle, TTL y colector abierto NPN, codificadas Gray** | **Longitud máx. codificador/ TELEFAST** | **Frecuencia máx. de cambio del bit menos significativo** |
|---|---|---|
| | 50 m | 75 kHz |
| | 100 m | 40 kHz |
| | 200 m | 5 kHz |

Tabla 3

| **Codificadores de salidas lógicas positivas o negativas,<br>Colector abierto NPN, codificado en binario** | **Longitud máx. codificador/ TELEFAST** | **Frecuencia máx. de cambio del bit menos significativo** |
|---|---|---|
| | 10 m | 40 kHz |
| | 30 m | 20 kHz |
| | 50 m | 5 kHz |

**Nota:** Para los codificadores de salidas lógicas positivas, TTL y Totem-pôle, es posible superar estos límites, siempre y cuando se respeten las recomendaciones de los fabricantes de los codificadores.

## Presentación de los accesorios de cableado TSX TAP S15••

**Generalidades**

Los accesorios de cableado TSX TAP S15•• permiten conectar un codificador incremental al módulo de contaje utilizando un cable específico (suministrado por el fabricante del codificador):

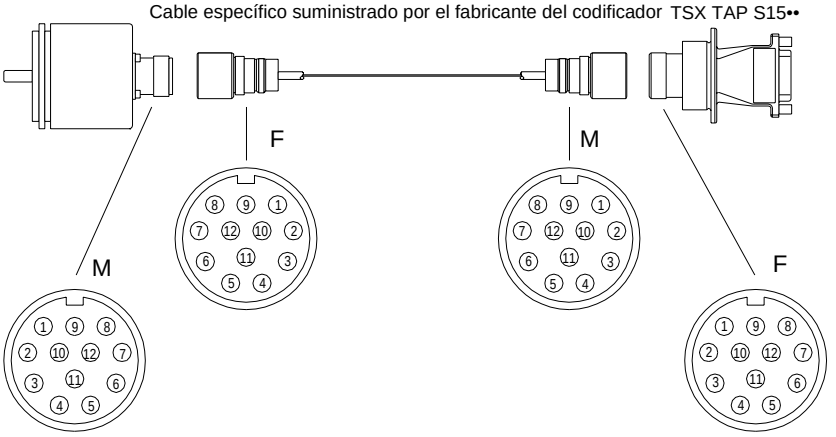
- TSX TAP S15 05: permite conectar un codificador incremental alimentado en VDC: codificador de salidas de emisor de línea RS 422,
- TSX TAP S15 24: permite conectar un codificador incremental alimentado en 24 VDC: codificador de salidas Totem Pôle o PNP de colector abierto.

Los TSX TAP S15•• disponen de 2 conectores:

- una base DIN 12 puntos hembra, referenciada en sentido contrario a las agujas del reloj. Este conector permite conectar el codificador mediante un cable suministrado por el fabricante del codificador,
- un conector SUB-D 15 puntos estándar permite, con la ayuda de un cable estándar TSX CCP S15, conectar el conector SUB-D de las entradas de contaje del módulo.

El producto TSX TAP S15•• se puede fijar a un carril DIN con la ayuda de una escuadra de fijación suministrada con el accesorio, o bien fijarse en travesía de armario con junta de estanqueidad suministrada con el producto.
Figura:

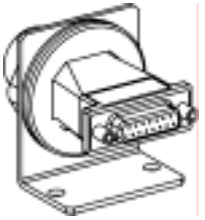
Codificador incremental con un conector DIN de 12 puntos

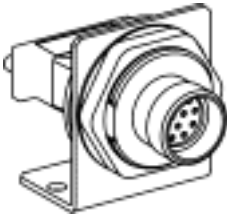


## Montaje y dimensiones del TSX TAP S15 05/24

**Montaje en platina Téléquick**

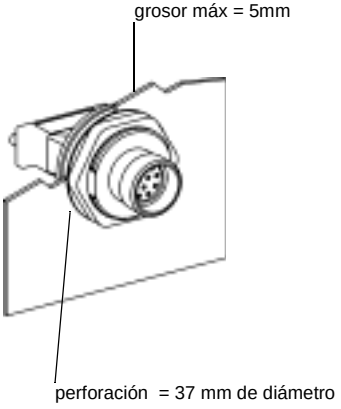
La escuadra suministrada permite fijar el TSX TAP S15 05/24 en una platina perforada de tipo AM1-PA••• o sobre cualquier otro soporte.

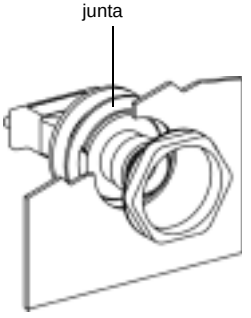




**Montaje en paso de armario**

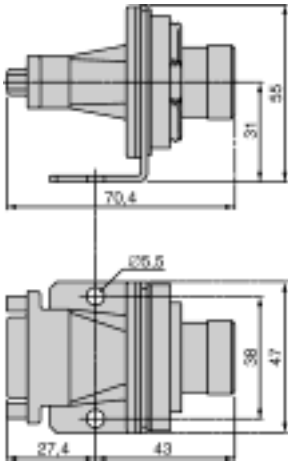
Gracias la tuerca de fijación, el TSX TAP S15 05/24 puede montarse de esta forma. La junta garantiza la estanqueidad del interior y el exterior.



**Dimensiones**

Ilustración:



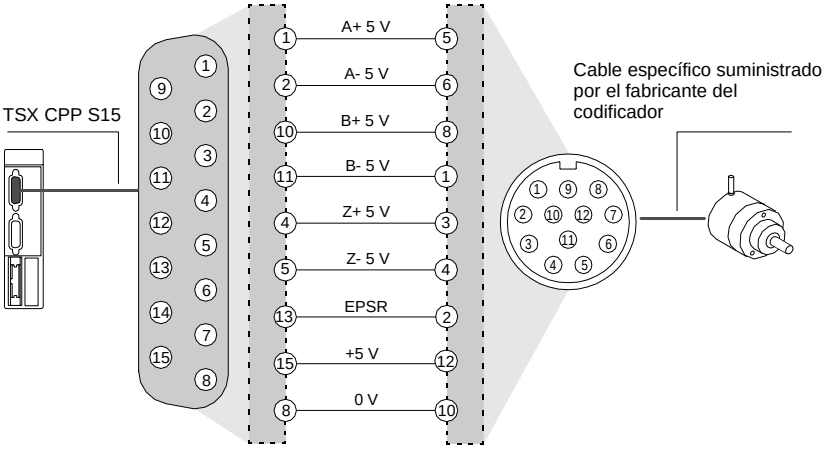
## Conexión de un codificador con un accesorio TSX TAP S15 05

**Generalidades**

La conexión de un codificador mediante un auxiliar TSX TAP S15 05 requiere un cable específico que suministra el fabricante del codificador.

**Figura**

La conexión del TSX TAP 15 05 es como sigue:



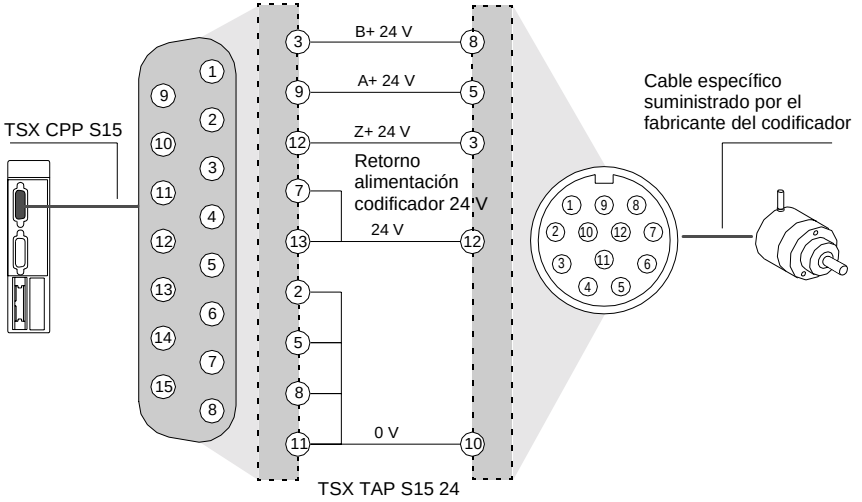
## Conexión de un codificador con un accesorio TSX TAP S15 24

**Generalidades**

La conexión de un codificador mediante un auxiliar TSX TAP S15 24 requiere un cable específico que suministra el fabricante del codificador.

**Figura**

La conexión del TSX TAP S15 24 es como sigue:

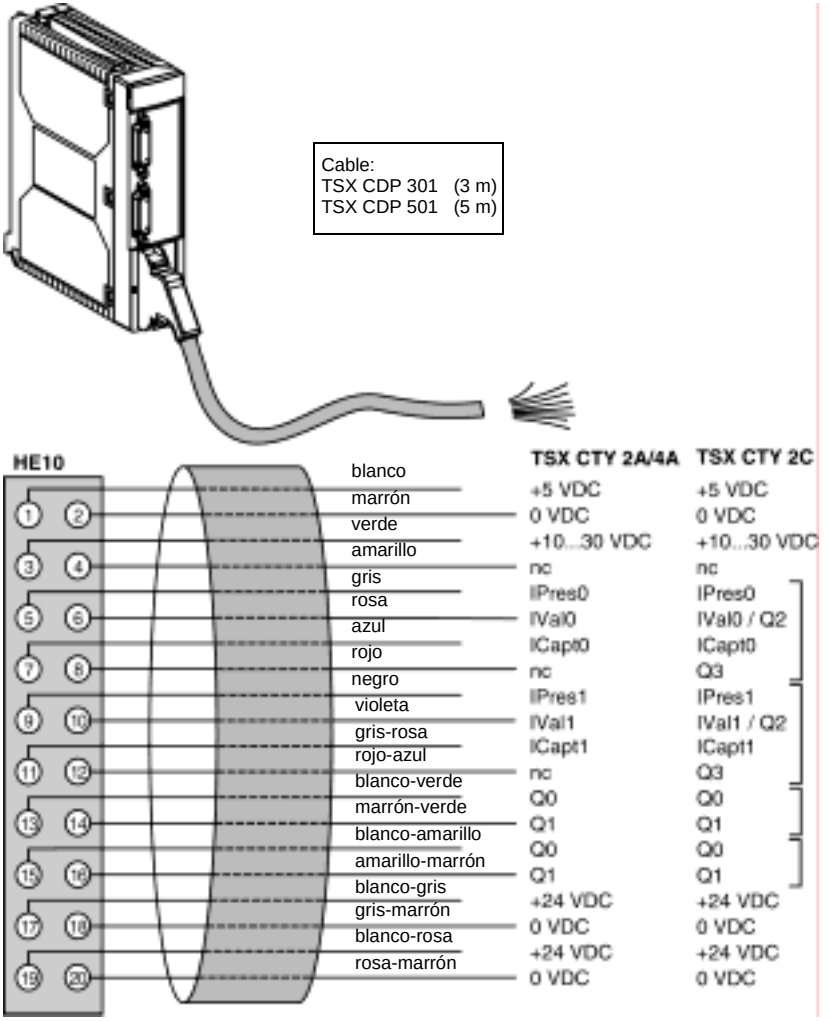



Este tipo de conexión es compatible con los codificadores alimentados en 24 V (Heidenheim, Hengstler, Codéchamp, Ivo, Ideacod, etc.).

## Cables y cordones precableados

**Cordones precableados TSX CDP 301 y TSX CDP 501**

Estos tejidos permiten conectar directamente captadores, preaccionadores o bornes a los módulos de contaje. Incluyen 20 hilos de capacidad 22 (0,34 $mm^2$) y están equipados con un conector HE10 en un extremo. Los hilos libres del otro extremo se referencian mediante un código de colores, según la norma DIN 47100. La correspondencia entre el color de los hilos y el número de la patilla del conector HE10 es la siguiente:



**Cables planos de conexión TSX CDP 102, TSX CDP 202 y TSX CDP 302**

Estos cables planos de conexión, con cordón y funda, permiten conectar el conector HE10 de un módulo de contaje hacia una interface de conexión TELEFAST 2 (1). Se componen de un cable plano con cordón y funda con hilos de capacidad 28 (0,08 $mm^2$), equipado en cada uno de sus extremos con un conector HE10.
Debido a la reducida sección de los hilos, se recomienda utilizar estos cables planos de conexión únicamente en entradas y salidas de baja corriente (< 100 mA por entrada o por salida).

Existen 3 longitudes para el cable plano de conexión:
TSX CDP 102: 1 metro de longitud,
TSX CDP 202: 2 metros de longitud,
TSX CDP 503 302: 3 metros de longitud.

**Cable de conexión TSX CDP 053 / 103 / 203 / 303 / 503**

Estos cables de conexión permiten conectar el conector HE10 de un módulo de contaje hacia una interface de conexión TELEFAST 2 (1). Se componen de un cable con hilos de capacidad 22 (0,34 $mm^2$), equipado en cada uno de sus extremos con un conector sobremoldeado HE10.
Estos cables permiten el paso de corrientes más elevadas (< 500 mA) que los cables planos de conexión.

Existen 5 longitudes de cable:
**TSX CDP 053**: 0,5 metros de longitud,
**TSX CDP 103**: 1 metro de longitud,
**TSX CDP 203**: 2 metros de longitud,
**TSX CDP 303**: 3 metros de longitud,
**TSX CDP 503**: 5 metros de longitud.

## Visualización del módulo

**Generalidades**

Los módulos TSX CTY 2A / 4A / 2C están equipados en la parte frontal con indicadores que permiten ver el estado del módulo y de las vías de contaje:

- Indicadores de estado del módulo (RUN, ERR, E/S)
  Estos 3 indicadores informan sobre el modo de funcionamiento del módulo:
  - RUN indica el estado en funcionamiento del módulo,
  - ERR indica un fallo interno del módulo,
  - E/S indica un fallo externo al módulo o un fallo aplicativo.
- Indicadores de estado de las vías (CH.)
  2 ó 4 indicadores permiten ver y diagnosticar el estado de cada vía del módulo.

**Diagnóstico**

La tabla presenta el diagnóstico del módulo en función del estado de los indicadores:

| | **Encendido** ● | **Intermitente** ⊗ | **Apagado** ○ |
|---|---|---|---|
| **RUN** | Módulo en servicio | / | Módulo en fallo o sin voltaje |
| **ERR** | Fallo interno del módulo:<br>módulo averiado. | Fallo de comunicación o en espera de configuración. | Sin fallo. |
| **E/S** | Fallo externo del módulo:<br>● fallo de cableado,<br>● fallo de alimentación del codificador,<br>● superación de medida.<br>Fallo aplicativo. | / | Sin fallo. |
| CH<br>**TSX CTY 2A/2C**<br>CH0 y CH1<br>**TSX CTY 4A**<br>CH0, CH1, CH2, CH3. | La vía está operativa. | La vía no funciona correctamente debido a:<br>● un fallo interno,<br>● un fallo externo,<br>● un fallo de comunicación,<br>● un fallo aplicativo. | La vía está fuera de servicio.<br>La vía no está configurada o lo está de forma incorrecta. |

Figura de los indicadores del módulo:

# Módulos de control de ejes TSX CAY

II

## Presentación

**Objeto de esta parte**

Esta parte presenta el módulo de control de ejes TSX CAY, su funcionalidad y su puesta en marcha.

**Contenido**

Esta parte contiene los siguientes capítulos:


| Capítulo | Nombre del capítulo | Página |
|---|---|---|
| 5 | Presentación de los módulos TSX CAY | 145 |
| 6 | Funcionalidades | 151 |
| 7 | Puesta en marcha | 155 |
| 8 | Anexos | 223 |

# Presentación de los módulos TSX CAY

# 5

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo presenta los diferentes módulos de control de ejes TSX CAY.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Generalidades | 146 |
| Descripción física | 148 |

## Generalidades

**Introducción**

La oferta de control de ejes y posicionamiento controlado para autómatas Premium está destinada a las máquinas que requieran a la vez un buen control del movimiento y un control secuencial mediante autómata programable.
Los módulos **TSX CAY 21** (2 ejes) y **TSX CAY 41** (4 ejes) permiten un posicionamiento controlado en ejes independientes, lineares y limitados.
Los módulos **TSX CAY 22** (2 ejes) y **TSX CAY 42** (4 ejes) permiten un posicionamiento controlado en ejes independientes, circulares e infinitos.
El módulo **TSX CAY 33** (3 ejes) permite un posicionamiento en 2 ó 3 ejes sincronizados (interpolación lineal).

**Terminología**

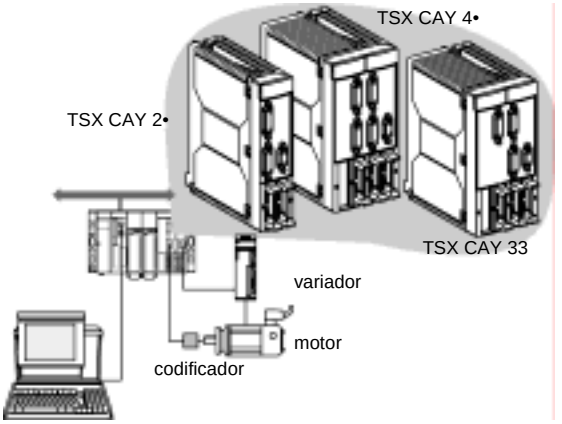
- el concepto TSX CAY abarca el conjunto de la oferta de control de ejes,
- la referencia TSX CAY 2• agrupa los módulos TSX CAY 21 y 22,
- la referencia TSX CAY 4• corresponde a los módulos TSX CAY 41 y 42.

Estos módulos con formato estándar (TSX CAY 2•) o doble (TSX CAY 4• y TSX CAY 33) se pueden instalar en todos los emplazamientos disponibles de una configuración de autómatas (TSX o PCX).

Con el fin de garantizar la medida de posiciones, un codificador que puede ser de distinto tipo está conectado a cada una de las vías:
- codificador incremental de tipo RS 422/485,
- codificador incremental de tipo Totem Pôle 5 V,
- codificador absoluto serie SSI,
- codificador absoluto de salidas paralelas (con interface ABE-7CPA11).

**Figura**

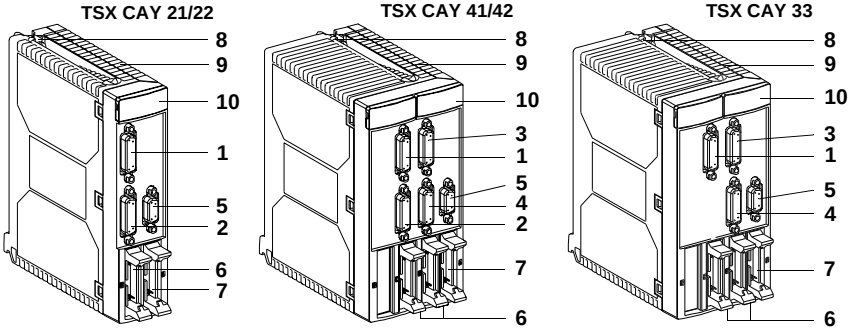
Este esquema muestra los distintos tipos de módulos TSX CAY:



## Descripción física

**Figura**

Este esquema muestra los distintos módulos TSX CAY:



## Tabla de las variables

La siguiente tabla describe los esquemas anteriores en función de las variables:

| Variable | Descripción |
|---|---|
| **1** | Conector SUB-D 15 puntos para conectar el codificador del eje 0. |
| **2** | Conector SUB-D 15 puntos para conectar el codificador del eje 1. |
| **3** | Conector SUB-D 15 puntos para conectar el codificador del eje 2. |
| **4** | Conector SUB-D 15 puntos para conectar el codificador del eje 3. |
| **5** | Conector SUB-D 9 puntos para conectar las referencias de velocidad. |
| **6** | Conector(es) HE10 para la conexión:<br>● de las entradas auxiliares:<br>  ● leva de punto de origen,<br>  ● parada de emergencia,<br>  ● resincronización,<br>● de las salidas auxiliares,<br>● de las alimentaciones externas (codificadores y captadores). |
| **7** | Conector HE10 para la conexión de las entradas/salidas de control de variadores. |
| **8** | Tornillo de fijación del módulo en su posición. |
| **9** | Cuerpo rígido para garantizar las funciones de conexión del módulo a su emplazamiento. |
| **10** | Indicadores de diagnóstico del módulo:<br>● diagnóstico de nivel del módulo:<br>  ● indicador verde RUN: indica el modo de funcionamiento del módulo,<br>  ● indicador rojo ERR: indica un fallo interno,<br>  ● indicador rojo E/S: indica un fallo externo o aplicativo,<br>● diagnóstico de nivel de vías del módulo:<br>  ● indicador verde CHx: indica el diagnóstico de la vía. |

# Funcionalidades

# 6

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo presenta las distintas funcionalidades de los módulos TSX CAY.

**Contenido:**

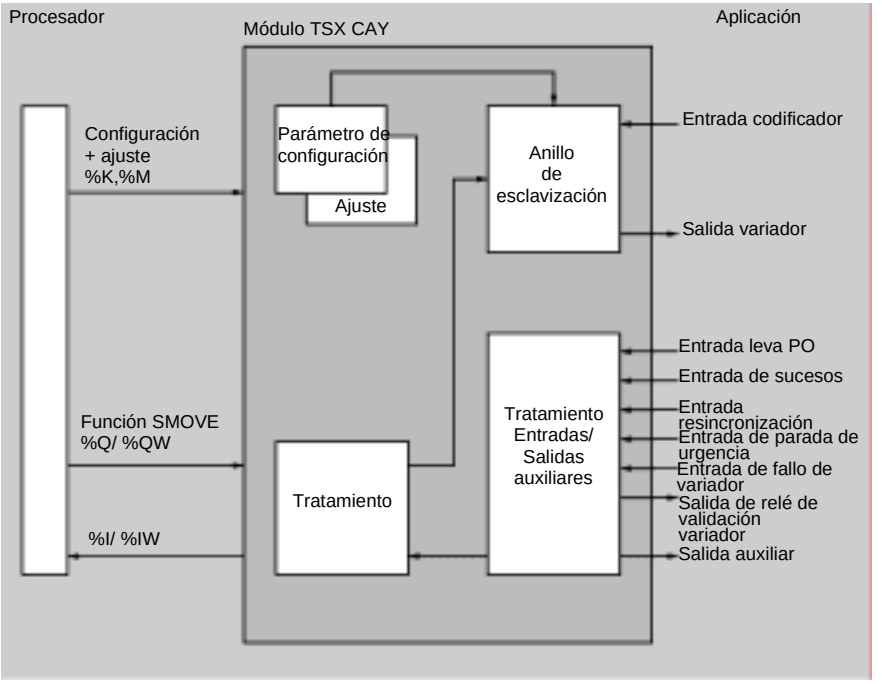
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Sinopsis de un control de ejes | 152 |
| Tratamiento de los comandos | 153 |

## Sinopsis de un control de ejes

**Figura**

Esquema de principio:




**Funciones que ofrecen los módulos de control de ejes**

Los módulos de control de ejes ofrecen para cada eje las siguientes funciones:

- Entradas:
  - una entrada para la adquisición de las medidas de posición: codificador incremental tipo RS 485 o totem pôle 5V, codificador absoluto serie tipo SSI 16 a 25 bits de datos,
  - una entrada de punto de origen de la máquina,
  - una entrada de sucesos,
  - una entrada de fallo del variador,
  - una entrada de resincronización,
  - una entrada de parada de emergencia.
- Salidas:
  - una salida analógica +/- 10 V aislada, con resolución de 13 bits + signo, para el control de variadores de velocidad,
  - una salida de relé para la validación del variador,
  - una salida estática auxiliar.

## Tratamiento de los comandos

**Introducción**

Cada movimiento, controlado desde el programa secuencial del autómata, se describe mediante una función de comando de movimiento SMOVE en lenguaje PL7. A partir del comando SMOVE, los módulos TSX CAY realizan una trayectoria de posición / velocidad.

Las pantallas del PL7 permiten realizar fácilmente la configuración, el ajuste y la depuración de los ejes.

**Configuración de los ejes**

La pantalla de configuración permite introducir los parámetros necesarios para adaptar el funcionamiento del módulo a las características de la máquina. Son el tipo de codificador, los límites de posición, la velocidad máxima, etc. Estos parámetros no se pueden modificar por programa. No existe configuración predeterminada.

**Ajuste de los ejes**

Los parámetros que propone la pantalla de ajuste están relacionados con el funcionamiento de los ejes y se ajustan en modo local o conectado.

Los parámetros de funcionamiento son los siguientes:
- resolución corregida,
- control de movimiento: desviación de seguimiento, resincronización, sobrevelocidad, etc.,
- control de parada: tiempo, velocidad, ventana a punto,
- bucle de posición: ganancia de posición, coeficiente de anticipación de velocidad, offset,
- comando: topes de programa, aceleración, perfil de aceleración,
- parámetros del modo manual: velocidad, valor del punto de origen, etc.

**Nota:** Estos parámetros se pueden modificar por programa.

**Depuración**

Sólo se puede acceder a la pantalla de depuración en modo conectado. Permite controlar y observar el comportamiento de los ejes.
La información y los comandos son diferentes según el modo de funcionamiento elegido:

- modo automático,
- modo manual,
- modo fuera de control,
- modo de medida (Off).

La parte superior de la pantalla proporciona indicaciones sobre el estado de funcionamiento del módulo y su diagnóstico. La parte inferior proporciona acceso a los comandos y a las indicaciones sobre el funcionamiento, el movimiento, las entradas / salidas, los fallos, etc.

# Puesta en marcha

# 7

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo presenta la puesta en marcha de los módulos de control de ejes TSX CAY.

**Contenido:**

Este capítulo contiene las siguientes secciones:


| Sección | Apartado | Página |
|---|---|---|
| 7.1 | Generalidades | 157 |
| 7.2 | Conexión de las señales de referencia de velocidad | 165 |
| 7.3 | Conexión de las señales de contaje | 175 |
| 7.4 | Accesorios de cableado | 183 |
| 7.5 | Conexión de los sensores, los preaccionadores y las alimentaciones, fuera del variador | 192 |
| 7.6 | Conexión de las señales de control de variador | 204 |
| 7.7 | Características eléctricas de los módulos | 209 |

# 7.1 Generalidades

## Presentación

**Objeto de esta sección**

Esta sección presenta las generalidades sobre la puesta en marcha de los módulos de control de ejes TSX CAY.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Configuración de base necesaria | 158 |
| Procedimiento de instalación | 159 |
| Prescripciones generales de cableado | 160 |
| Elección de los codificadores | 161 |
| Visualización del módulo | 163 |

## Configuración de base necesaria

**Generalidades**

Los módulos de control de ejes servomotor se pueden instalar en todos los emplazamientos disponibles de una configuración de autómatas Premium (TSX o PCX).
Utilice como máximo:

| Procesadores | Número de vías de "función específica" gestionadas (*) |
|---|---|
| TSX P57 103 | 8 |
| TSX P57 153 | 8 |
| TSX P57 203 / PCX 57 203 / TSX P57 2•23 | 24 |
| TSX P 57.253 | 24 |
| TSX P 57 2623 / TSX P 57 2823 | 24 |
| TSX P 57 303 | 32 |
| TSX P57 353 / PCX 57 353 / TSX P57 3623 | 32 |
| TSX P57 453 / TSX P57 4823 | 48 |

(*) Se denomina vía de "función específica" a cada vía de un módulo de función específica (módulo de conteo, módulo de control de ejes, etc.). Los módulos TSX CAY 2• incluyen dos vías de "funciones específicas", los módulos TSX CAY 4• incluyen cuatro vías de "funciones específicas" y los módulos TSX CAY 33 incluyen tres vías de "funciones específicas".

**Nota:** Los módulos TSX CAY 22/42 y 33 son incompatibles con los antiguos procesadores TSX P57 10 y TSX P57 20.

La potencia de alimentación de un rack debe elegirse en función del número de módulos instalados.

## Procedimiento de instalación

**Generalidades**

La colocación o la extracción de un módulo puede realizarse sin necesidad de cortar la tensión de alimentación del rack. El diseño de los módulos permite llevar a cabo esta manipulación con la alimentación para garantizar la disponibilidad del equipo.

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Conexión o desconexión de los conectores**<br>Se recomienda no conectar ni desconectar los conectores con las alimentaciones de los captadores, ya que algunos codificadores no soportan esta manipulación. Los conectores de las entradas/salidas auxiliares pueden desconectarse en tensión sin causar daños en el módulo. Por motivos de seguridad para las personas, se recomienda no obstante cortar las alimentaciones auxiliares antes de realizar las desconexiones.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

Los tornillos de fijación del módulo y de los conectores deberán atornillarse correctamente con el fin de obtener unos buenos contactos eléctricos y por lo tanto una buena resistencia a las perturbaciones electrostáticas y electromagnéticas.

## Prescripciones generales de cableado

**Generalidades**

Las alimentaciones de los captadores y los accionadores deberán protegerse obligatoriamente contra las sobrecargas y las sobretensiones mediante fusibles de tipo rápido.

Respecto al cableado, utilice hilos de sección suficiente con el fin de evitar caídas de tensión en línea y recalentamientos.

Aleje los cables de los captadores y los accionadores de cualquier fuente de radiación generada por la conmutación de circuitos eléctricos de elevada potencia. Todos los cables que conecten los codificadores incrementales o absolutos deberán estar blindados. El blindaje deberá ser de buena calidad y estar conectado a la masa mecánica del lado del módulo y del lado del codificador. La continuidad deberá realizarse a lo largo de las conexiones. No deberán circular por el cable otras señales que no sean las de los codificadores.

Por motivos de rendimiento, las entradas auxiliares del módulo tienen unos tiempos de respuesta cortos, por lo que es preciso asegurarse de que la autonomía de las alimentaciones de estas entradas es suficiente en caso de cortes breves, con el fin de garantizar la continuidad del buen funcionamiento del módulo. Se recomienda utilizar alimentaciones reguladas que garanticen una mayor fidelidad de los tiempos de respuesta de los accionadores y de los captadores. El 0V de las alimentaciones deberá conectarse a la masa mecánica lo más cerca posible de la salida de las alimentaciones.

## Elección de los codificadores

**Interface de salida**

Las interfaces de salida de los codificadores incrementales o generadores de impulsos son:

- salida de la norma RS 422/485, dos salidas push-pull complementadas por la señal,
- salida Totem Pole en 5 V, dos salidas push-pull complementadas.

Los codificadores absolutos serie de tipo SSI tienen una interface normalizada RS 485 para las señales de reloj y de datos.
Se recomienda emplear un codificador del que la posición de las entrada de la señal "CLOCK" sea de tipo opto. Se pueden conectar codificadores de distinto tipo a un mismo módulo: por ejemplo, un codificador incremental en la vía 0 y un codificador absoluto SII en la vía 1.

**Alimentación de los codificadores**

El módulo está diseñado para alimentar los codificadores en 5 V o en 24 V.
Se pueden combinar las tensiones de alimentación en todas las vías del módulo.
Los codificadores incrementales se alimentan por lo general en 5V.
Los codificadores absolutos SSI se alimentan en 24 V (10/30V).

**Alimentación de los codificadores en 5 V:** caída máxima de tensión.
En este caso, es preciso tener en cuenta la caída de tensión en línea, que está en función de la longitud del cable y del consumo del codificador para una capacidad de cable determinada.
Ejemplo para un cable de 100 m de longitud:

| **Sección del hilo** | **Caída de tensión para una longitud de cable de 100 m** | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Consumo del codificador** | 50 mA | 100 mA | 150 mA | 200 mA |
| Capacidad 28 = 0,08 $mm^2$ | 1,1 V | 2,2 V | 3,3 V | 4,4 V |
| Capacidad 22 = 0,34 $mm^2$ | 0,25 V | 0,5 V | 0,75 V | 1 V |
| 0,5 $mm^2$ | 0,17 V | 0,34 V | 0,51 V | 0,68 V |
| 1 $mm^2$ | 0,09 V | 0,17 V | 0,24 V | 0,34 V |

**Alimentación de los codificadores en 24 V.**
Se recomienda emplear este tipo de codificador, ya que no necesita una alimentación concreta (10V/30V). Cuando se alimentan en 24 V, permiten tener una longitud de cable muy grande, por lo que la caída de tensión en el cable tiene poca importancia. Es el caso de los codificadores de enlace serie de tipo SSI.

**Nota:** En caso de utilizarse un codificador absoluto serie 24 V SSI, no es necesario conectar la alimentación de 5V.

**Blindaje**

Para garantizar un funcionamiento correcto en entornos con perturbaciones, es necesario elegir un codificador cuya envoltura metálica esté unida a la masa mecánica del equipo conectado. El codificador debe estar conectado a masa con el blindaje del cable de conexión.

## Visualización del módulo

**Generalidades**

Los módulos TSX CAY 2•/4• y 33 están previstos de indicadores que visualizan el estado del módulo y el de las vías.

- Indicadores de estado del módulo (RUN, ERR, E/S)
  Tres indicadores situados en la parte delantera indican con su estado (indicador apagado, intermitente o encendido) el módulo de funcionamiento del módulo:
  - indicador RUN: señala el estado de funcionamiento del módulo,
  - indicador ERR: indica un fallo interno en el módulo,
  - indicador E/S: señala un fallo externo.
- Indicadores de estado de las vías (CH.)
  Los módulos TSX CAY 2•/4• y 33 disponen de 2, 3 ó 4 indicadores que visualizan y ofrecen el diagnóstico de cada vía. Estos indicadores son de color verde.

**Tabla de diagnóstico**

Esta tabla presenta el diagnóstico del módulo en función del estado de los indicadores:

| | **Encendido** ● | **Intermitente** ⊗ | **Apagado** ○ |
|---|---|---|---|
| **RUN** | Módulo normal | / | Módulo en fallo o desconectado |
| **ERR** | Fallo interno del módulo: módulo averiado. | Fallo de comunicación Aplicación ausente, no válida o fallo de ejecución | No hay fallo. |
| **E/S** | Fallo externo del módulo:<br>● fallo de cableado,<br>● fallo de alimentación de codificador y alimentación 10/30V,<br>● fallo de codificador absoluto (*). | / | No hay fallo. |
| CH<br>**TSX CAY 2•**<br>CH0 y CH1<br>**TSX CTY 4•/33**<br>CH0, CH1, CH2, CH3. | Vía inválida | La vía no funciona correctamente debido a:<br>● un fallo externo,<br>● un fallo de comunicación,<br>● un fallo de proceso. | La vía está fuera de servicio:<br>La vía no está configurada o está mal configurada. |

(*) fallo de aplicación:
- rechazo de configuración,
- rechazo de función SMOVE.

Ilustración de los indicadores del módulo:

# 7.2 Conexión de las señales de referencia de velocidad

## Presentación

**Objeto de esta sección**

Esta sección describe la conexión de las señales de referencia de velocidad.

**Contenido**

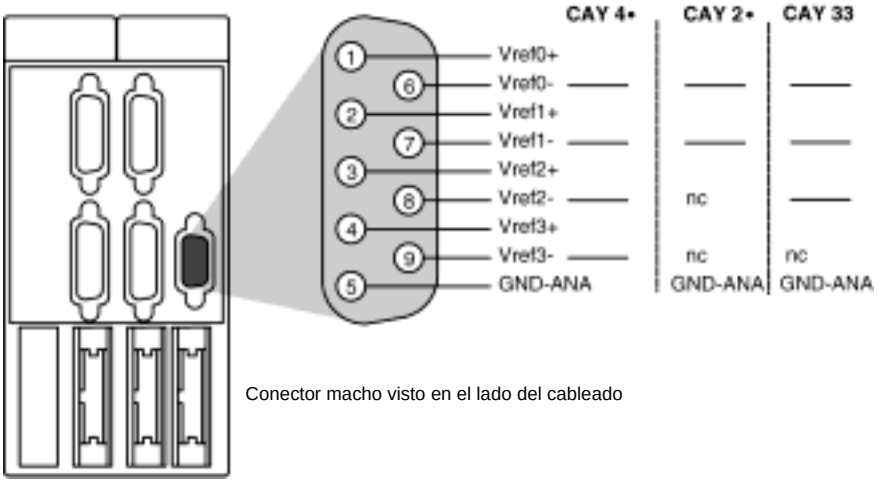
Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Localización de las señales | 166 |
| Conexión por TSX CAP S9 | 167 |
| Conexión mediante el tejido TSX CDP 611 | 168 |
| Conexión en bornes con el sistema de precableado TELEFAST | 169 |
| Correspondencia entre las patillas del conector SUB-D y los bornes del TELEFAST | 171 |
| Caja de conexión TAP MAS | 172 |
| Conexión de variadores mediante la caja TAP MAS | 173 |

## Localización de las señales

**Esquema de principio**

Este esquema muestra el principio de localización de las señales:




**Conexión de las referencias de velocidad**

Existen cuatro tipos de conexión:
- cableado con conector y tapa TSX CAP S9,
- utilización del tejido TSX CDP 611,
- cableado con salidas en bornes con TELEFAST ABE-7CPA01,
- cableado con salida en TAP MAS (caja de chispas).

## Conexión por TSX CAP S9

**Generalidades**

El usuario realiza directamente la conexión mediante soldadura en el conector SUB-D 9 puntos como se indica en el esquema de principio anterior. Será necesario comprobar que el blindaje del cable se ha conectado correctamente, fijándose adecuadamente a la tapa del conector.

## Conexión mediante el tejido TSX CDP 611

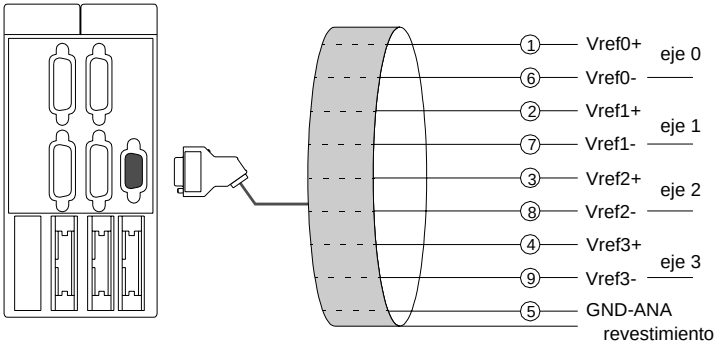
**Generalidades**

Este cable precableado se compone de un conector SUB-D 9 puntos para la conexión del lado del módulo TSX CAY y en el otro extremo de hilos libres. Tiene una longitud de 6 m y se compone de hilos de capacidad 24, correspondiente a las patillas del conector SUB-D; permite conectar equipos directamente al módulo. Las diferentes señales se localizan mediante un código de colores.

**Nota:** Es obligatorio conectar el blindaje a la masa mecánica del equipo conectado.

**Esquema de principio**

Este esquema muestra el principio de conexión mediante tejido TSX CDP 611:




**Nota:** el cable TSX CDP 611 tiene una longitud de 6 m.

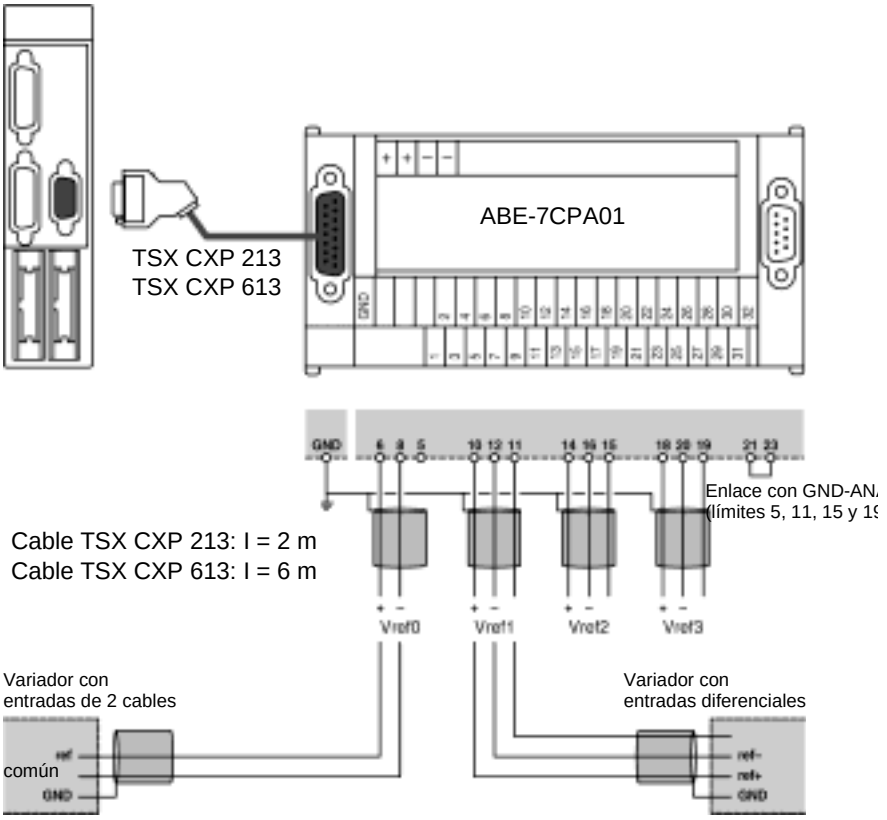
## Conexión en bornes con el sistema de precableado TELEFAST

**Generalidades**

El sistema TELEFAST 2 es un conjunto de productos que permite conectar rápidamente los módulos de las gamas Micro y Premium. Sustituye a los bloques de terminales con tornillos, trasladando así la conexión de un hilo.
La conexión a los bornes de referencia de velocidad es necesaria cuando los variadores no están cerca los unos de los otros. El sistema de precableado TELEFAST facilita la puesta en marcha y proporciona acceso a las señales mediante bloques de terminales con tornillos. La conexión del módulo al TELEFAST con la referencia ABE-7CPA01 se realiza mediante un cable equipado con un conector SUB-D 9 puntos del lado del módulo y de un conector SUB-D 15 puntos del lado del TELEFAST. Dicho cable puede ser: TSX CXP 213 o TSX CXP 613.

**Esquema de principio**

Este esquema muestra el principio de conexión con el sistema de precableado TELEFAST:



## Correspondencia entre las patillas del conector SUB-D y los bornes del TELEFAST

**Generalidades**

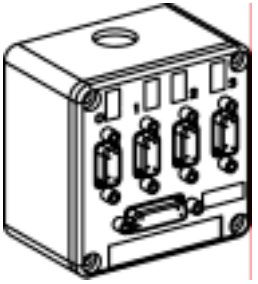
Esta tabla presenta las correspondencias entre las patillas del conector SUB-D y los bornes del TELEFAST:

| **Bloque de terminales con tornillos del TELEFAST (N° de borne)** | **Conector SUB D 15 puntos estándar (N° de patilla)** | **Conector SUB-D 9 puntos del módulo TSX CAY** | **Naturaleza de las señales** |
|---|---|---|---|
| 2 | 1 | | |
| 4 | 2 | | |
| 5 | | | |
| 6 | 10 | 1 | Vref0+ |
| 8 | 3 | 6 | Vref0- |
| 10 | 11 | 2 | vref1+ |
| 11 | | | |
| 12 | 4 | 7 | Vref1- |
| 14 | 12 | 3 | Vref2+ |
| 15 | | | |
| 16 | 5 | 8 | Vref2- |
| 18 | 13 | 4 | Vref3+ |
| 19 | | | |
| 20 | 6 | 9 | Vref3- |
| 21 | | | conectar al borne 23 |
| 22 | nc | | |
| 23 | 14 | 5 | GND-ANA |
| 24 | nc | | |
| 26 | nc | | |
| 28 | nc | | |
| 30 | nc | | |

## Caja de conexión TAP MAS

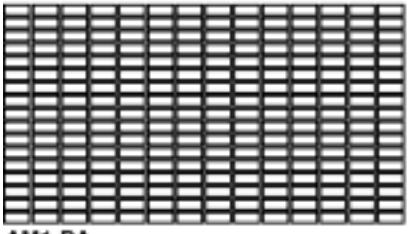
**Generalidades**

La caja de conexión permite repartir las referencias de velocidad de cada variador en una toma. Ello permite conectar fácilmente varios variadores, garantizando al mismo tiempo una correcta continuidad de las masas.
Figura de la caja de conexión:



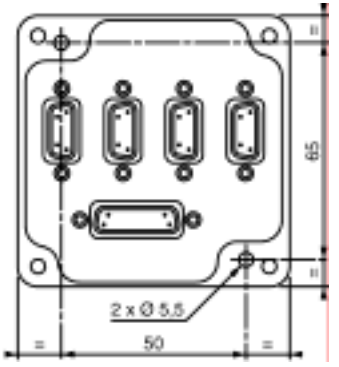
**Dimensiones y fijación**

La instalación de la caja TSX TAP MAS se realiza sobre una pletina perforada de tipo AM1 PA... o sobre carril DIN con placa de fijación LA9 D09976 con dos tornillos M3x8 o M3x10:



AM1-PA...

AM1-DE/ED



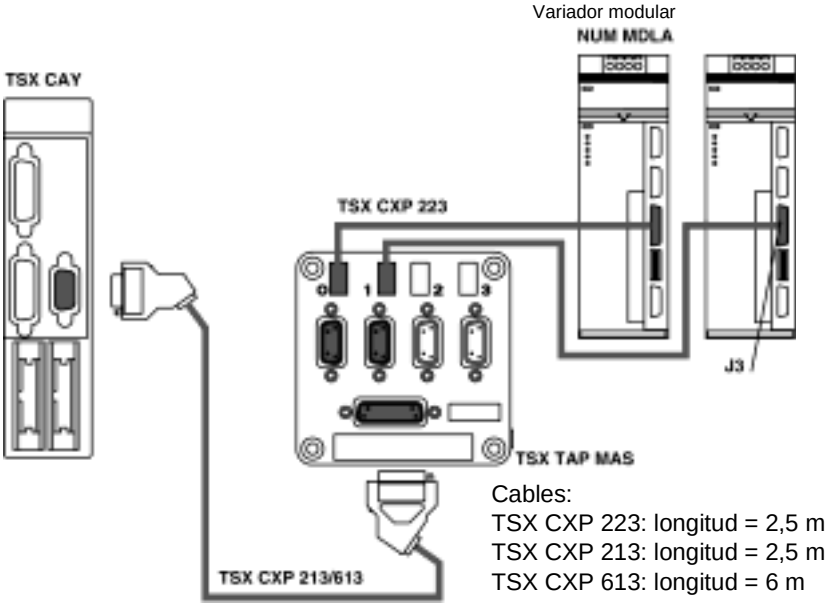
## Conexión de variadores mediante la caja TAP MAS

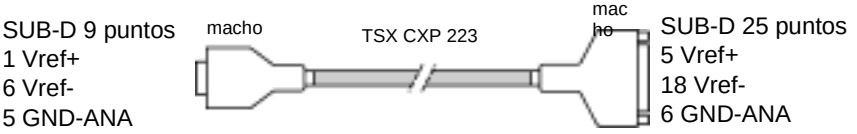
**Generalidades**

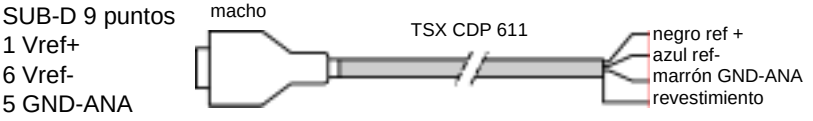
Los variadores modulares NUM MDLA se pueden conectar al módulo TSX CAY a través de la caja de conexión TSX TAP MAS. La puesta en marcha se simplifica utilizando cables predefinidos y la caja de conexión, que indica las referencias de tensión de los distintos ejes de forma muy sencilla.

**Figura**

Este esquema muestra el principio de conexión mediante la caja TAP MAS:



# 7.3 Conexión de las señales de contaje

## Presentación

**Objeto de esta sección**

Esta sección describe la conexión de las señales de contaje.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Conexión de las señales de contaje | 176 |
| Conexión de un codificador incremental | 179 |
| Conexión de un codificador absoluto SSI | 180 |
| Conexión de las alimentaciones del codificador | 181 |

## Conexión de las señales de contaje

**Introducción**

Para realizar las medidas de posición, los módulos TSX CAY están equipados con conectores que permiten conectar directamente a cada vía un codificador incremental o un codificador absoluto SSI. Cada vía puede estar equipada con un codificador de tipo distinto.

**Localización de las señales**

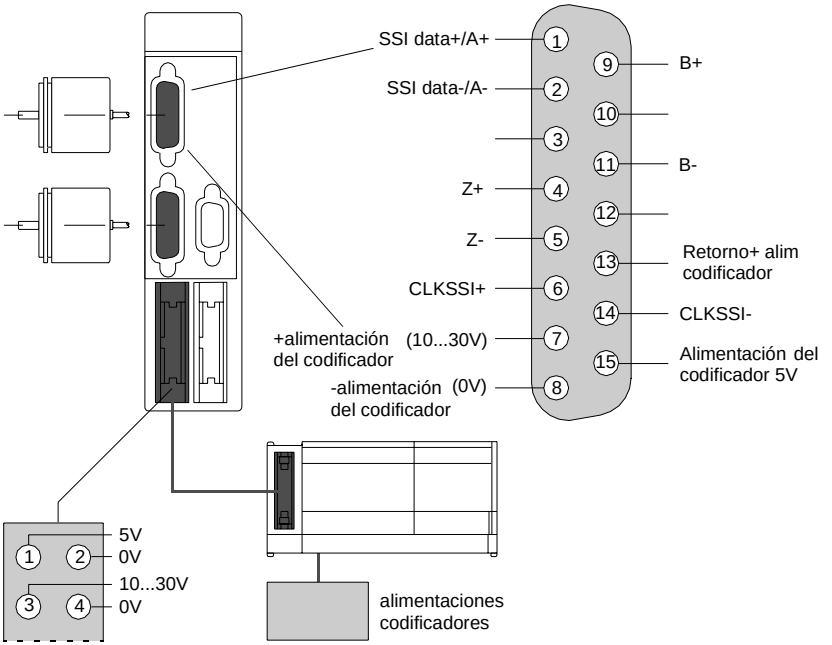
Los módulos TSX CAY se pueden conectar bien a codificadores incrementales, bien a codificadores de enlace serie tipo SSI. En el modo de configuración, las funciones propuestas son las siguientes:

- Existen dos tipos de interfaces para los codificadores incrementales:
  - salidas RS 422/RS 485 con dos salidas complementadas con señal,
  - salidas Totem Pôle 5V.
- Codificador absoluto SSI, interface RS 485 estándar.

A cada vía se asigna un conector SUB-D 15 puntos que permite también suministrar la alimentación del codificador. Estas alimentaciones se obtienen a partir del conector HE10 Alim+TON. Una señal: retorno + alim. codificador, procedente del codificador y que permite controlar una desconexión por error del codificador.

**Figura**

Este esquema muestra el principio de localización de las señales:



## Conexiones

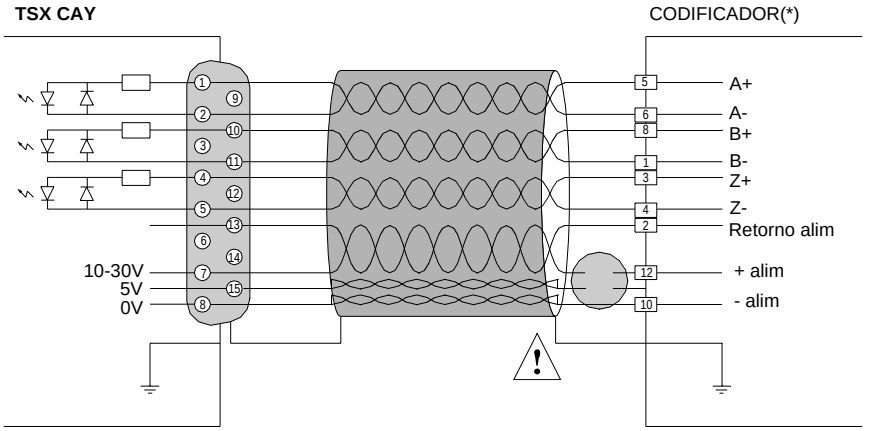
Tabla de conexiones:

| Elemento | Designación | Borne |
|---|---|---|
| **Codificador incremental** | entrada A+ | 1 |
| | entrada A- | 2 |
| | entrada Z+ | 4 |
| | entrada Z- | 5 |
| | entrada B+ | 10 |
| | entrada B- | 11 |
| | retorno alim. codificador | 13 |
| **Codificador absoluto SSI** | SSI datos + | 1 |
| | SSI datos - | 2 |
| | CLKSSI + | 6 |
| | CLKSSI - | 14 |
| **Alimentación codificador 5V** | +alim (5V) | 15 |
| | - alim (0V) | 8 |
| **Alimentación codificador (10-30V)** | + alim (10-30V) | 7 |
| | -alim (0V) | 8 |

## Conexión de un codificador incremental

**Esquema de conexión**

La interface es de tipo RS 422 / RS 485 o totem pole:




(*) conexión estándar de un codificador equipado con un conector DIN 12 puntos.

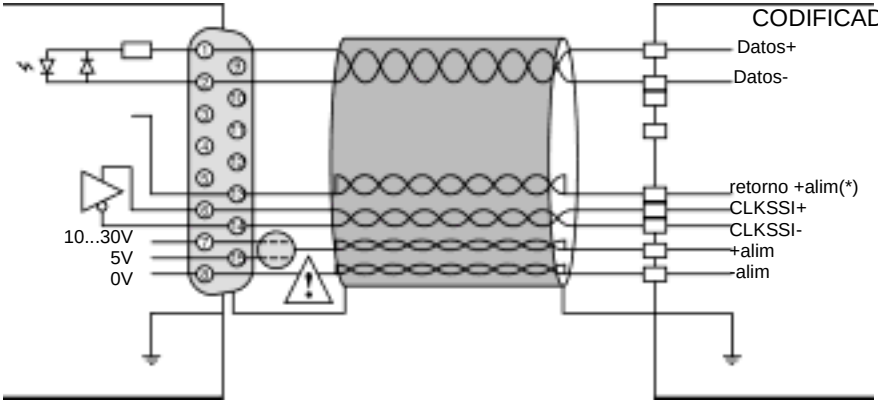
Cada señal (por ejemplo, A+, A-) debe conectarse mediante un par trenzado. Para reducir las caídas de tensión en línea, se recomienda conectar cada punto de la alimentación mediante un par. El blindaje del cable debe unirse a la masa mecánica en cada extremo.

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Entrada +alim codificador**<br>La entrada +alim codificador del conector DIN deberá unirse al cable de alimentación 10-30V o al cable 5V según el tipo de codificador utilizado.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

## Conexión de un codificador absoluto SSI

**Esquema de conexión**

Figura:



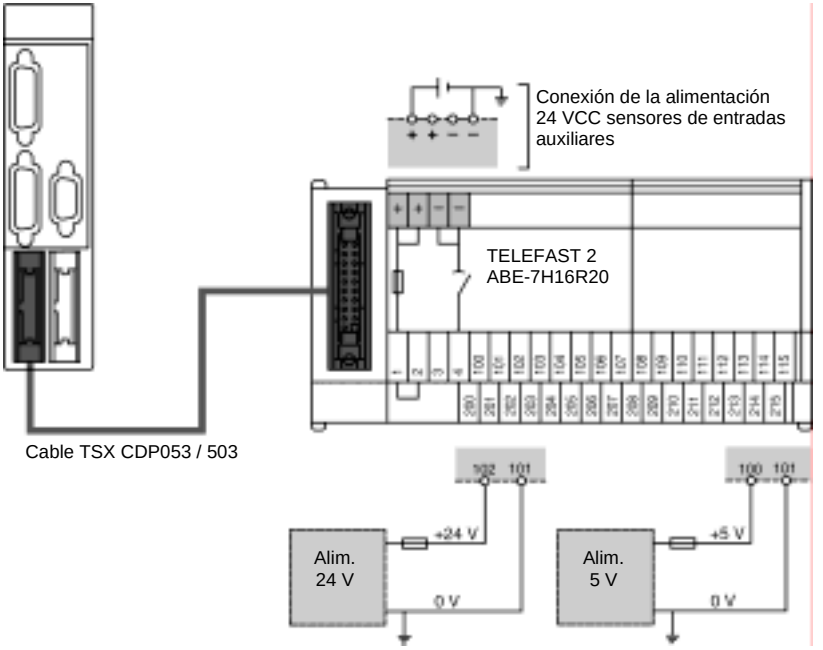

| | |
|---|---|
| | **ADVERTENCIA** |
| | **Conexión de la alimentación del codificador**<br>La alimentación del codificador está conectada a la patilla 15 ó 7 del conector SUB-D según la tensión de alimentación del codificador.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.** |

(*) retorno + alim: salida del codificador, que envía al módulo la tensión de alimentación, lo que permite al módulo asegurarse de la presencia del codificador.

## Conexión de las alimentaciones del codificador

**Esquema de principio**

Este esquema muestra la conexión de las alimentaciones del codificador:




Longitud de los cables:

| Cable | Longitud |
|---|---|
| TSX CDP 053 | 0,5 m |
| TSX CDP 103 | 1 m |
| TSX CDP 203 | 2 m |
| TSX CDP 303 | 3 m |
| TSX CDP 503 | 5 m |

**Nota:** La longitud máxima de los hilos entre las salidas de las alimentaciones y los puntos de conexión en el TELEFAST debe ser inferior a 0,5 m.
Sólo se necesita una alimentación si los codificadores son del mismo tipo en las dos vías.

**Los fusibles**

Este módulo integra de base varios sistemas de protección contra los errores de cableado y los cortocircuitos accidentales en el cable:

- inversión de polaridad de las alimentaciones,
- inversión de las alimentaciones 5V <--> 10/30V,
- cortocircuito 10/30V en señal CLOCK del enlace serie.

El módulo no puede aguantar mucho tiempo, debe tener una fusión muy rápida de los fusibles. Por lo tanto, deben ser de tipo "rápido" y de calibre 1A como máximo. Las alimentaciones deben tener una corriente de limitación tal que permita realizar correctamente la fusión del fusible.

# 7.4 Accesorios de cableado

## Presentación

**Objeto de esta sección**

Esta sección presenta los accesorios de cableado para los módulos TSX CAY.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Accesorios de conexión de los codificadores | 184 |
| Precisión relativa a los conectores 12 puntos de tipo FRB | 186 |
| Montaje y dimensiones del TSX TAP S15 05 | 188 |
| Conexión de un acoplador absoluto // a través de un TELEFAST de adaptación ABE-7CPA11 | 190 |
| Conexión a un variador de velocidad NUM MDLA | 191 |

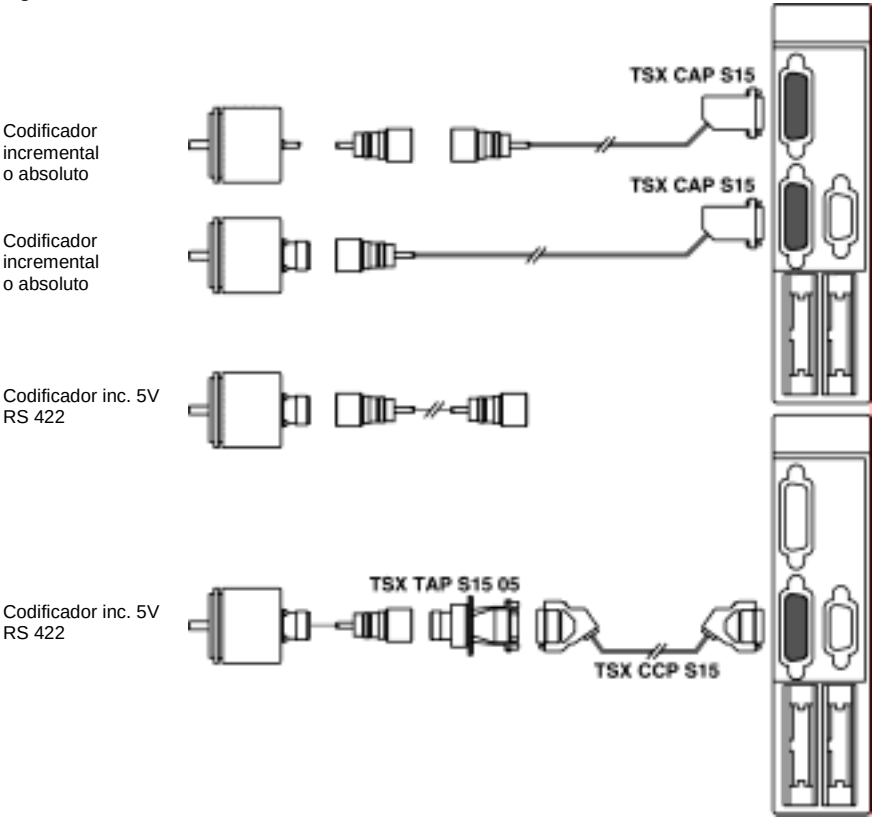
## Accesorios de conexión de los codificadores

**Generalidades**

Con el fin de facilitar la instalación y puesta en marcha, se encuentran disponibles determinados accesorios. Dichos accesorios permiten realizar un precableado de la instalación. Los kits de tapas con conector SUB-D 15 puntos, TSX CAP S15, permiten al usuario realizar un enlace directo con la instalación. Para facilita la instalación, el TSX TAP S15 05 es una interface entre el conector SUB-D y DIN 12 puntos. Este accesorio se puede montar sobre carril DIN gracias a una pata de fijación o bien en travesía de armario con junta de estanqueidad y tuerca de sujeción. La conexión del módulo se efectúa mediante un cable TSX CCP S15 de 2,5 m de longitud.

**Ejemplos**

Figura:

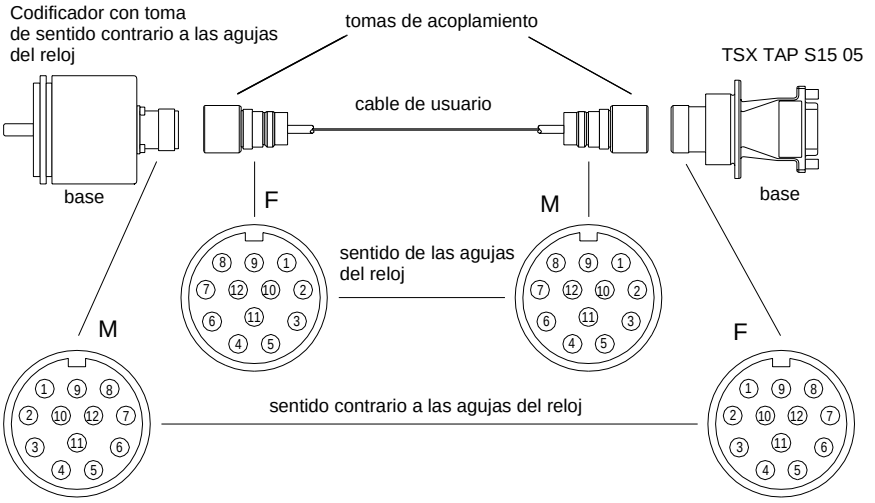



**Nota:** Estos accesorios garantizan una buena continuidad de las señales y del blindaje en condiciones difíciles. Los proveedores de codificadores suministran por lo general los cables de conexión de éstos.

## Precisión relativa a los conectores 12 puntos de tipo FRB

**Generalidades**

La localización del número de patillas de estos conectores se lleva a cabo de dos maneras diferentes. La mayoría de los codificadores tienen una base integrada de 12 puntos, la localización tiene lugar en sentido contrario a las agujas del reloj.
El TSX TAP S15 tiene una base de 12 puntos hembra señalada en el sentido contrario a las agujas del reloj. Todos los cables de usuario deben disponer de tomas de acoplamiento señaladas en el sentido de las agujas del reloj, lo que conlleva a la correspondencia uno por uno de los números de las patillas cuando se realiza el cableado.
Figura:



**Localización de las patillas del conector DIN y del SUB-D de 15 puntos del TSX TAP S15 05**

Tabla de localización:

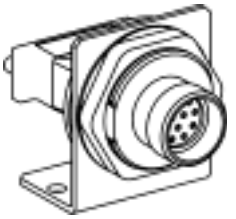
| **DIN Patilla** | **Señal** | **SUB-D Patilla** |
|---|---|---|
| 1 | B- | 11 |
| 2 | Retorno alim | 13 |
| 3 | Z+ | 4 |
| 4 | Z- | 5 |
| 5 | A+ | 1 |
| 6 | A- | 2 |
| 7 | nc | |
| 8 | B+ | 10 |
| 9 | nc | |
| 10 | 0V | 8 |
| 11 | nc | |
| 12 | 5V | 15 |

Debe haber continuidad de los revestimientos por todo lo largo de las conexiones y éstas deben unirse a la masa mecánica por los dos lados.

## Montaje y dimensiones del TSX TAP S15 05

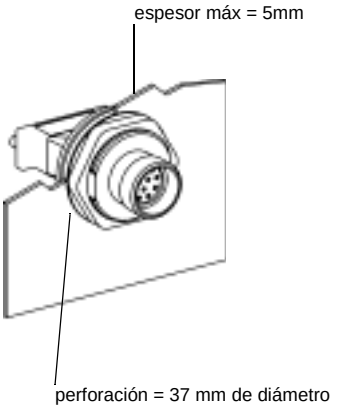
**Montaje en la pletina Téléquick**

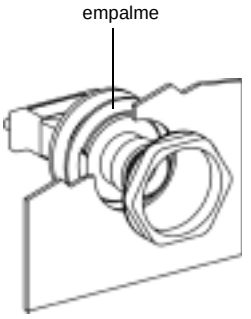
El ángulo dado fija el TSX TAP S15 05 en una pletina perforada de tipo AM1-PA••• o en cualquier otro soporte.



**Montaje en pasaje de armario**

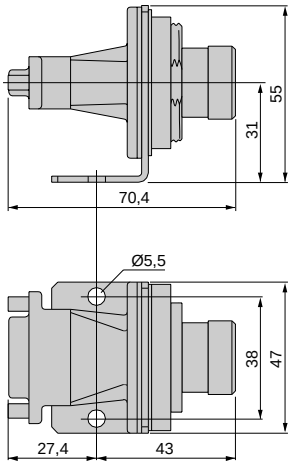
Gracias a su tuerca de fijación, le TSX TAP S15 05 se puede montar en pasaje de armario. Su ensamblaje asegura una separación hermética entre el interior y el exterior.



**Condiciones de espacio**

Figura:



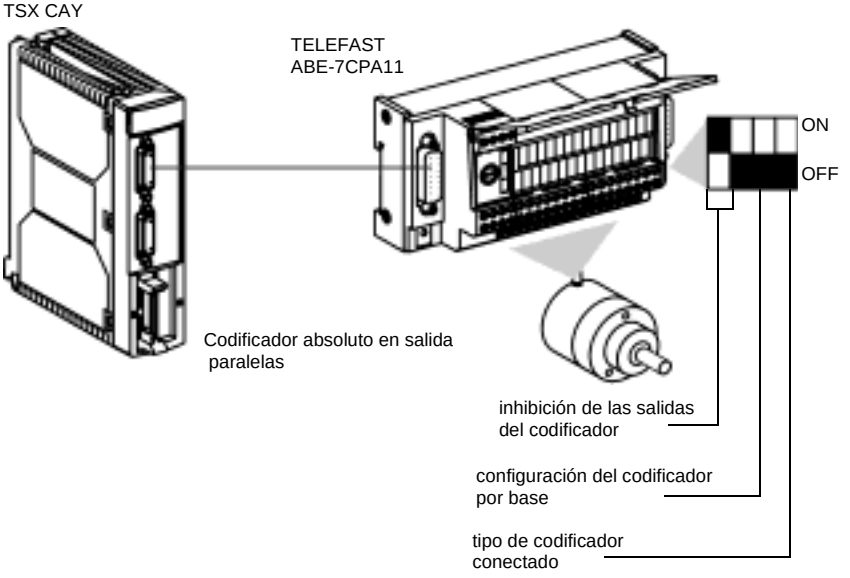
## Conexión de un acoplador absoluto // a través de un TELEFAST de adaptación ABE-7CPA11

**Generalidades**

- las funciones de multiplexación no se deben emplear: cada vía emplea una base en la que se conecta un solo codificador absoluto a salidas paralelas,
- la trama del codificador se debe configurar de la siguiente manera:
  - código: binario o de Gray (según el tipo de codificador),
  - bits de encabezado: 0,
  - bits de datos: 24 (sea cual sea el número de bits de datos del codificador),
  - bits estado: 3,
  - rango del bit de error: 1 (opcional),
  - paridad: par.

**Figura**

Este esquema ilustra la conexión entre un TSX CAY y un TELEFAST ABE-7CPA11:



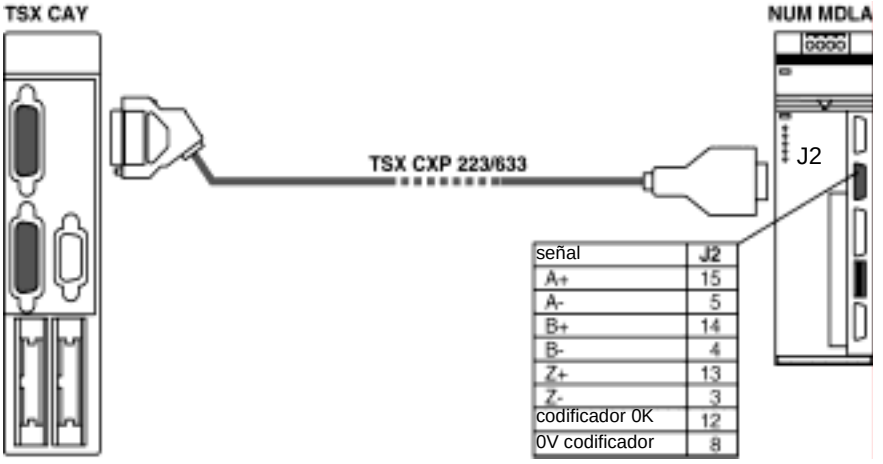
## Conexión a un variador de velocidad NUM MDLA

**Generalidades**

El variador NUM 400V integra todos los elementos necesarios para su funcionamiento.
Para confirmar su posición ofrece una salida con señales que simulan al funcionamiento de un codificador incremental. El accesorio TSX CXP 233 / 633 de cable de longitud 2,5 cm o 6 m permite la conexión directa.

**Figura**

Conexión con un variador de velocidad:




Longitud de los cables:

| Cable | Longitud |
|---|---|
| TSX CXP 213 | 2,5 cm |
| TSX CXP 633 | 6 m |

**Nota:** En este caso no se necesita una alimentación de codificador.

# 7.5 Conexión de los sensores, los preaccionadores y las alimentaciones, fuera del variador

## Presentación

**Objeto de esta sección**

En esta sección se trata la conexión de los sensores, los preaccionadores y las alimentaciones, fuera del variador.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Generalidades | 193 |
| Conexión y accesorios de cableado TELEFAST | 195 |
| Disponibilidad de las señales en el TELEFAST | 196 |
| Ejemplo de conexión de sensores en las entradas auxiliares y su alimentación | 197 |
| Correspondencia entre bloques de terminales TELEFAST y conector HE10 del módulo | 198 |
| Conexión mediante tejido TSX CDP 301 ó 501 | 200 |
| Precauciones de cableado | 201 |

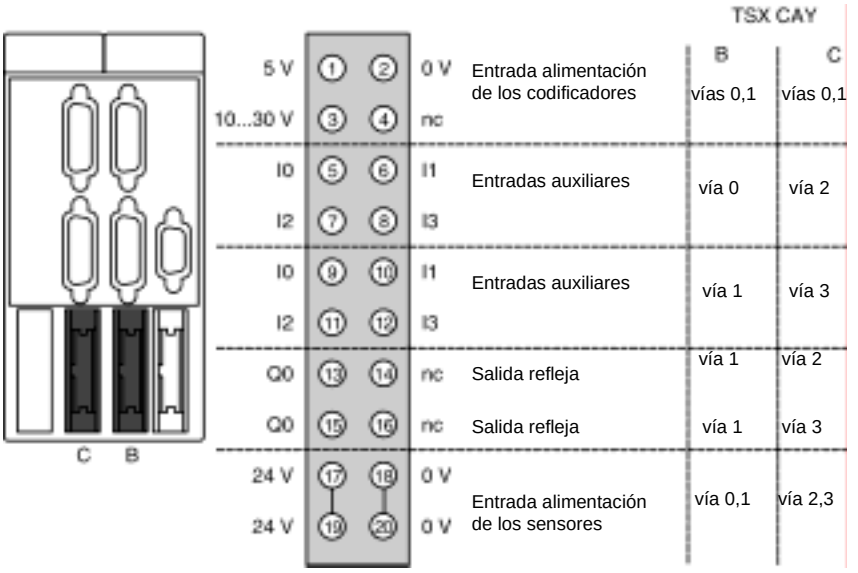
## Generalidades

**Introducción**

Los módulos TSX CAY integran de base entradas / salidas dedicadas que aseguran un funcionamiento completo del comando de movimiento, así como la alimentación de los codificadores.

**Localización de las señales**

El conector es de tipo HE10 de alta densidad:



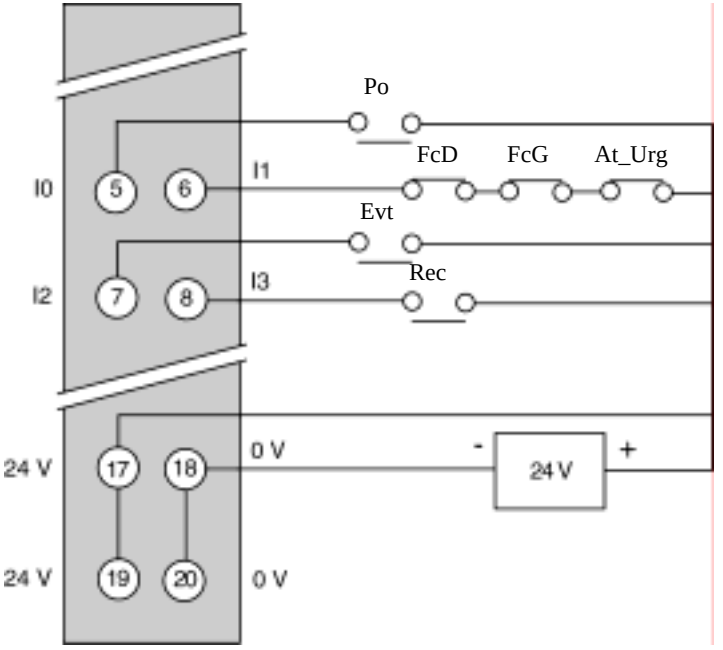

Módulo TSX CAY 2• : vías 0 y 1
Módulo TSX CAY 4• : vías 0,1,2 y 3
Módulo TSX CAY 33• : vías 0,1 y 2

Las entradas/salidas auxiliares se asignan a las funciones siguientes:

- I0 = entrada leva de punto de origen,
- I1 = entrada d parada de urgencia (parada si no hay corriente en la entrada),
- I2 = entrada de resincronización,
- I3 = entrada de resincronización,
- Q0 = salida de sucesos (salida estática),
- 0V = común de entradas auxiliares y salidas de sucesos.

**Principio de conexión de E/S asociadas de la vía 0**

Figura:



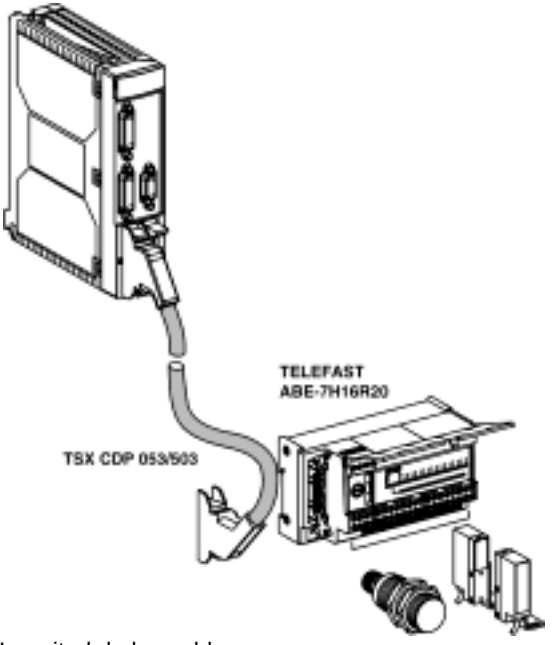
## Conexión y accesorios de cableado TELEFAST

**Generalidades**

Para conectar este conector de alta densidad, se recomienda utilizar el accesorio de precableado TELEFAST TOR ABE-7H16R20 y su cable TSX CDP 053 / 503 o el tejido de 20 cables, TSX CDP 301 de longitud 3 m o TSX CDP 501 de longitud 5 m, que admite un conector HE10 en una extremidad e cables libres en la otra.

**Figura**

Cableado con TELEFAST TOR:



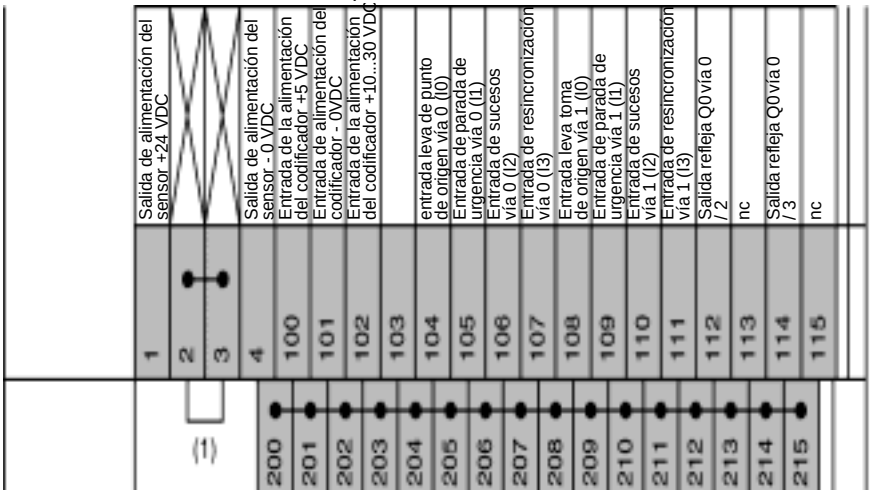

Longitud de los cables:

| Cable | Longitud |
|---|---|
| TSX CDP 053 | 0,5 m |
| TSX CDP 103 | 1 m |
| TSX CDP 203 | 2 m |
| TSX CDP 303 | 3 m |
| TSX CDP 503 | 5 m |

## Disponibilidad de las señales en el TELEFAST

**Figura**

El siguiente bloque de terminales representa el bloque de terminales de la base ABE-7H16R20. Las señales se representan mediante un cable TSX CDP 053 / 503:




(1) En la base ABE-7H16R20, la posición del interruptor define la polaridad del conjunto de los límites 200 a 215:

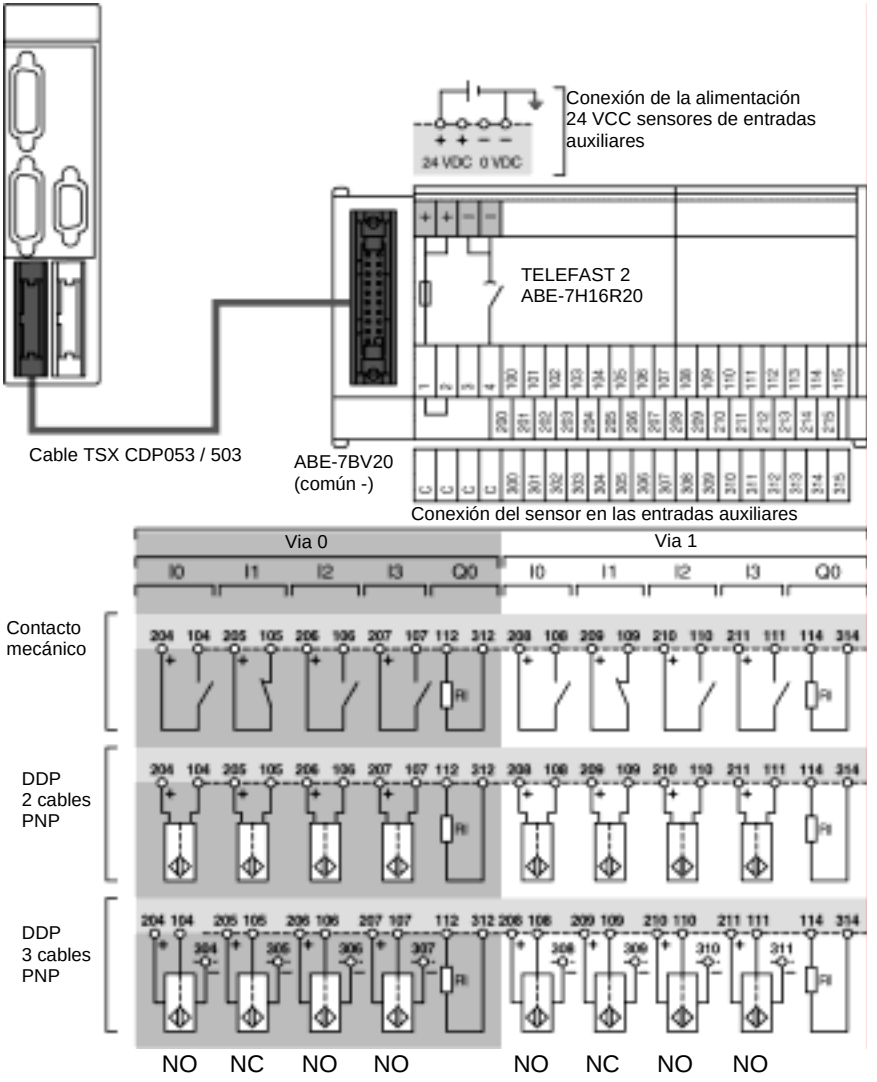
- interruptor en posición 1 y 2: los límites 200 a 215 tienen polaridad +,
- interruptor en posición 3 y 4: los límites 200 a 215 tienen polaridad -.

(2) En la base ABE-7H16R20 existe la posibilidad de añadir una clavija opcional ABE-7BV20 para realizar un segundo sensor común (+ o – a elección del usuario).

## Ejemplo de conexión de sensores en las entradas auxiliares y su alimentación

**Figura**

esta conexión se efectúa mediante una base de conexión TELEFAST 2: ABE-7H16R20:




NO: Normalmente Abierta.
NC: Normalmente Cerrado (Conductor).

## Correspondencia entre bloques de terminales TELEFAST y conector HE10 del módulo

**Generalidades**

Esta tabla presenta las correspondencias entre bloques de terminales TELEFAST y el conector HE10 del módulo:

| **Bloque de terminales con tornillos de TELEFAST (N° de límite)** | **Conector HE10 de 20 puntos (N° de patillas)** | **Naturaleza de las señales** | |
|---|---|---|---|
| 100 | 1 | +5 VDC | Alimentación de codificador |
| 101 | 2 | - 0 VDC | |
| 102 | 3 | +10...30 VDC | |
| 103 | 4 | nc | |
| 104 | 5 | I0 entrada leva de punto de origen (vía 0) | Entradas auxiliares de vía 0 |
| 105 | 6 | I1 entrada de parada de urgencia (vía 0) | |
| 106 | 7 | I2 entrada de sucesos (vía 0) | |
| 107 | 8 | I3 entrada resincronización (vía 0) | |
| 108 | 9 | I0 entrada leva de punto de origen (vía 1) | Entradas auxiliares de vía 1 |
| 109 | 10 | I1 entrada de parada de urgencia (vía 1) | |
| 110 | 11 | I2 entrada de sucesos (vía 1) | |
| 111 | 12 | I3 entrada de resincronización (vía 1) | |
| 112 | 13 | Salida de sucesos Q0 (vía 0) | |
| 113 | 14 | nc | |
| 114 | 15 | Salida de sucesos Q0 (vía 1) | |
| 115 | 16 | nc (1) | |
| +24 VDC | 17 | Alimentación del sensor de las entradas auxiliares | |
| - 0 VDC | 18 | | |
| +24 VDC | 19 | | |
| - 0 VDC | 20 | | |

| **Bloque de terminales con tornillos de TELEFAST (N° de límite)** | **Conector HE10 de 20 puntos (N° de patillas)** | **Naturaleza de las señales** |
|---|---|---|
| 1 | | Conjunto de los límites 200 a 215 en el + 24 VDC |
| 2 | | |
| 3 | | Conjunto de los límites 200 a 215 en el + 0VDC |
| 4 | | |
| 200...215 | | Conexión de los sensores comunes en:<br>● + 24 VDC si los límites 1 y 2 están conectadas,<br>● - 0 VDC si los límites 3 y 4 están conectadas |
| 300...315 | | En el puente opcional ABE-7BV20, se pueden emplear los límites como sensor común, a la tensión del cual se han de conectar por cable. |

(1) nc = no conectado

El mismo cableado se ha de aplicar en los módulos TSX CAY 4• para las vías 2 y 3, y la vía 2 del módulo TSX CAY 33.

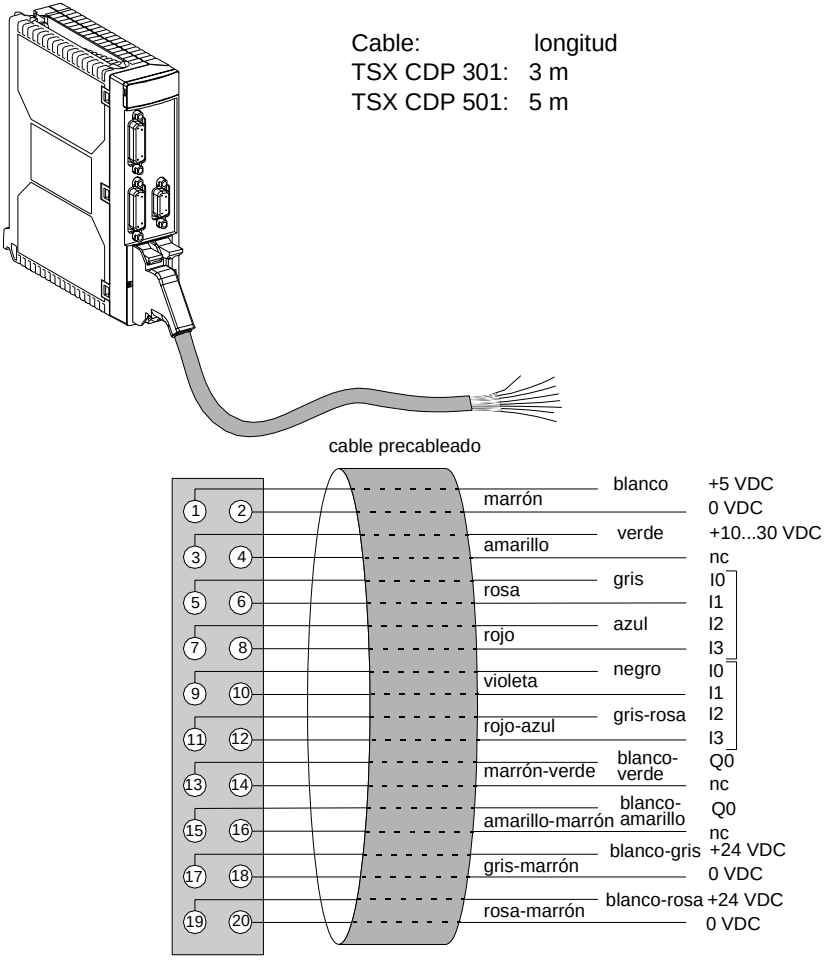
## Conexión mediante tejido TSX CDP 301 ó 501

**Introducción**

La conexión mediante tejido permite conectarse directamente con los accionadores, los preaccionadores o los límites. Este cable comprende 20 cables de capacidad 22 (0,34 $mm^2$) con un conector HE10 en una extremidad y cables libres en la otra señalados por un código de colores.

**Figura**

Este esquema ilustra la correspondencia entre el color de los cables y el número de límites del conector HE10:



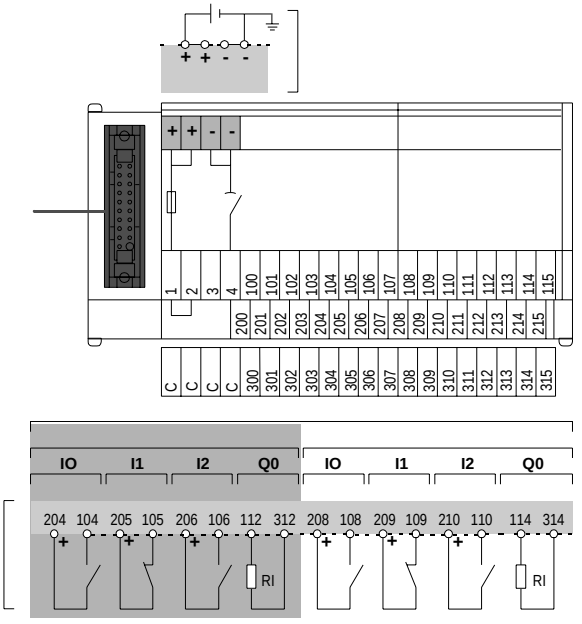
## Precauciones de cableado

**Generalidades**

Las entradas I0, I1, I3 son entradas rápidas que deben conectarse al sensor mediante un cable trenzado si éste es un contacto seco, o mediante cables recubiertos si se trata de un detector de proximidad de 2 ó 3 cables.
El módulo integra de base las protecciones contra los cortocircuitos o las inversiones de tensión. De todos modos, el módulo no puede resistir mucho tiempo a un fallo, se necesita, por lo tanto, que los fusibles en serie con las alimentaciones aseguren su papel de protección. Estos fusibles serán rápidos y de un calibre máximo de 1A, la energía liberada por la alimentación deberá ser suficiente para asegurar la fusión.

**Nota importante: cableado de las salidas estáticas Q0**

El accionador conectado en la salida Q0 tiene su punto común en 0V de la alimentación. Si por un motivo cualquiera (contacto erróneo o arranque accidental) se produce un corte del 0V de la alimentación del amplificador de salida, mientras que el 0V de los accionadores continúa conectado al 0V de la alimentación, se puede producir una corriente en la salida del amplificador de varios mA, suficiente para que los accionadores de potencia baja sigan conectados.
Figura:

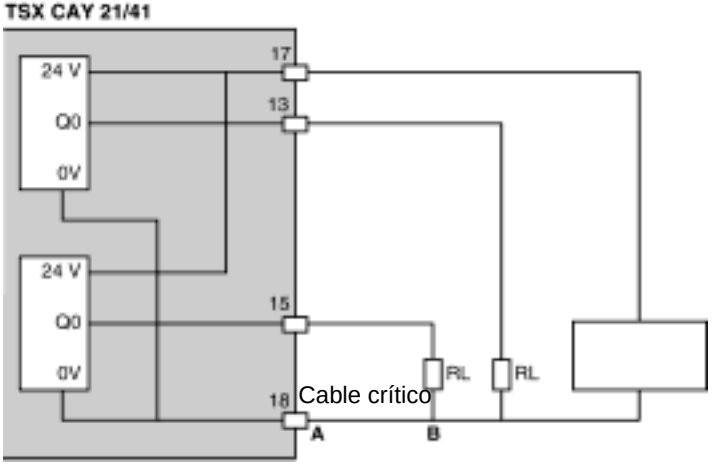


**Conexión mediante TELEFAST**

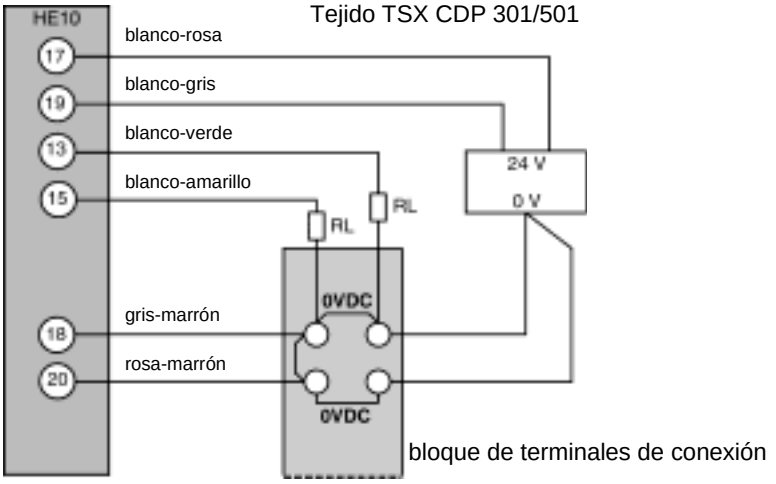
Es el tipo de conexión que mayor garantía ofrece si se conecta el común de los accionadores sobre el puente de los puntos comunes 200 a 215 (interruptor en posición 1-2). En este caso no puede producirse un corte del módulo común sin no hay un corte del común de los accionadores.

**Conexión mediante tejido**

Es el tipo de conexión que se ha de llevar a cabo con el mayor cuidado. Se recomienda prestar gran atención a la hora de realizar el cableado, y para ello se utilizan, por ejemplo, caperuzas de cableado en los límites con tornillos. Si es necesario, se doblarán las conexiones para asegurar la permanencia de los contactos. Cuando la alimentación de los accionadores se aleja de los módulos y se acerca al común de los accionadores, se puede producir una ruptura accidental del enlace entre este común y el límite de 0V del o de los módulos.
Figura:



Si hay ruptura del tramo de alimentación comprendido entre A y B, puede arriesgarse el mantenimiento de los accionadores RL. Si es posible, se tienen que doblar las conexiones de 0V de alimentación de los módulos.
Con el tejido TSX CDP 301/501:



# 7.6 Conexión de las señales de control de variador

## Presentación

**Objeto de esta sección**

En esta sección se trata de las señales de controle de variador.

**Contenido**

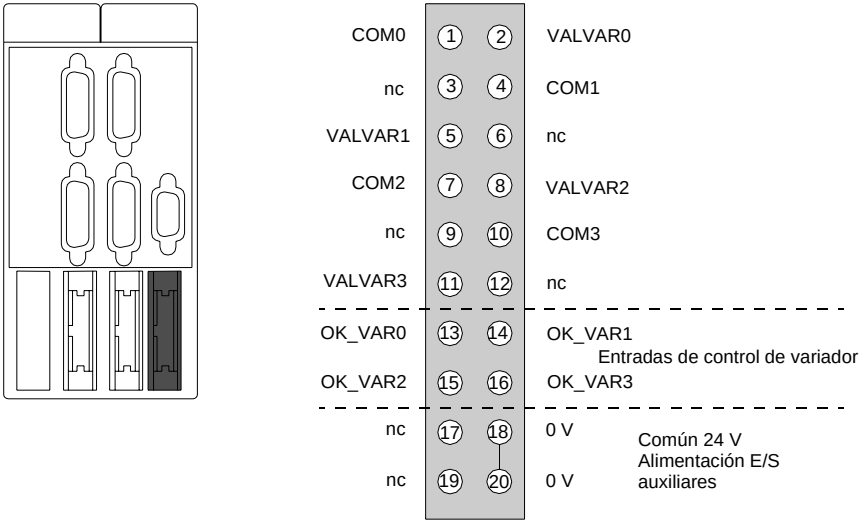
Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Localización de señales | 205 |
| Conexión mediante sistema de precableado TELEFAST | 207 |
| Correspondencia entre bloques de terminales TELEFAST y conector HE10 | 208 |

## Localización de señales

**Generalidades**

Los módulos TSX CAY integran de base la gestión de las señales necesarias para un buen funcionamiento de los variadores. Este conector es único independientemente del número de vías de los módulos TSX CAY.
Figura:



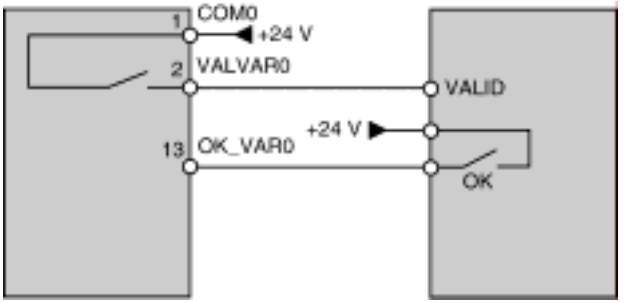

COMx - VALVARx: contacto libre de potencial para validación del variador
OK_VARx: entrada de control del variador
24V - 0V alimentación de sensores

**Nota:** Cada vía dispone de un contacto con cierre libre de potencial.

**Principio de conexión de E/S del variador asociadas de la vía 0**

Figura:

Conector HE10

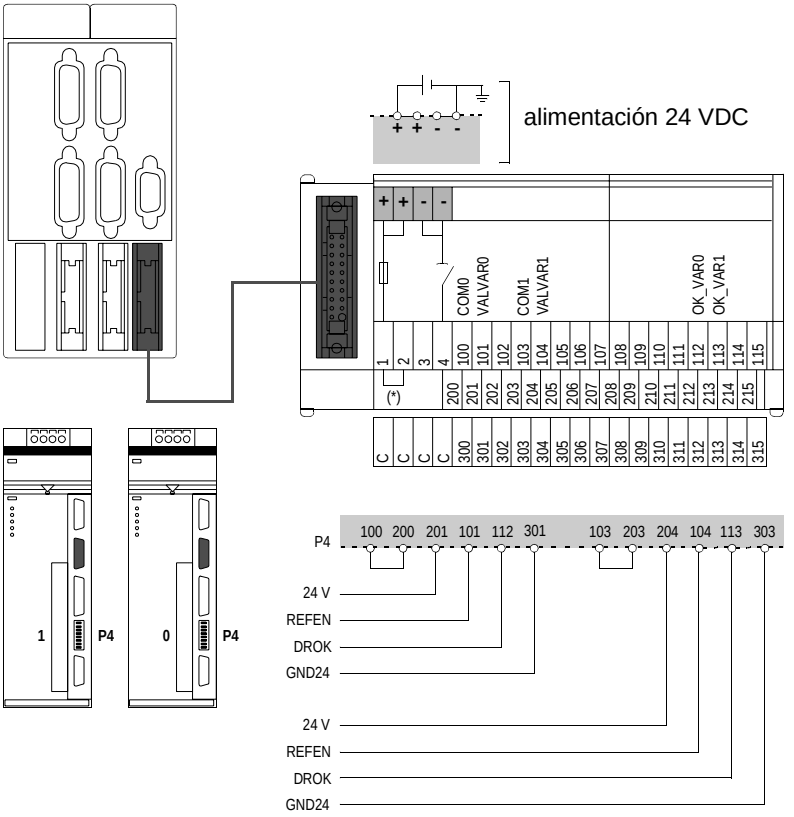



Para la conexión de este conector HE10, se emplean los accesorios de cableado TELEFAST TOR ABE-7H16R20 y su cable TSX CDP 303 o TSX CDP 503.

## Conexión mediante sistema de precableado TELEFAST

**Esquema de principio**

Este esquema ilustra el principio de conexión:




Para una conexión directa se emplea el tejido TSX CDP 301 ó 501 (Véase *Conexión mediante tejido TSX CDP 301 ó 501, p. 200*).
(*) Banda entre 1 y 2: los límites 200 a 215 están a + 24 VDC.

## Correspondencia entre bloques de terminales TELEFAST y conector HE10

**Generalidades**

Esta tabla presenta las correspondencias entre bloques de terminales TELEFAST y el conector HE10 del módulo:

| **Bloque de terminales con tornillos de TELEFAST (N° de límite)** | **Conector HE10 de 20 puntos (N° de patillas)** | **Naturaleza de las señales** | |
|---|---|---|---|
| 100 | 1 | COM0 | contacto cerrado = validación del variador |
| 101 | 2 | VALR0 | |
| 102 | 3 | nc | |
| 103 | 4 | COM1 | |
| 104 | 5 | VALR1 | |
| 105 | 6 | nv | |
| 106 | 7 | COM2 | |
| 107 | 8 | VALR2 | |
| 108 | 9 | nc | |
| 109 | 10 | COM3 | |
| 110 | 11 | VALR3 | |
| 111 | 12 | nc | |
| 112 | 13 | OK_VAR0 | VARiador OK = presencia de tensión de alimentación de codificador |
| 113 | 14 | OK_VAR1 | |
| 114 | 15 | OK_VAR2 | |
| 115 | 16 | OK_VAR3 | |
| +24 VDC | 17 | Alimentación del sensor de las entradas auxiliares | |
| - 0 VDC | 18 | | |
| +24 VDC | 19 | | |
| - 0 VDC | 20 | | |
| 1 | | Conjunto de los límites 200 a 215 en el + 24 VDC | |
| 2 | | | |
| 3 | | Conjunto de los límites 200 a 215 en el + 0VDC | |
| 4 | | | |
| 200...215 | | Conexión de los sensores comunes en:<br>● + 24 VDC si los límites 1 y 2 están conectados,<br>● - 0 VDC si los límites 3 y 4 están conectados | |
| 300...315 | | En el puente opcional ABE-7BV20, se pueden emplear los límites como sensor común, a la tensión del cual se han de conectar por cable. | |

(1) nc = no conectado.

# 7.7 Características eléctricas de los módulos

## Presentación

**Objeto de esta sección**

Esta sección presenta las diferentes características relativas a los módulos de comando de eje TSX CAY.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Características generales | 210 |
| Características de las salidas analógicas | 211 |
| Características de las entradas de contaje | 212 |
| Características de las entradas auxiliares | 215 |
| Características de las salidas reflejas Q0 | 217 |
| Supervisión de la tensión del sensor / preaccionador | 219 |
| Características de las entradas de control de variador | 220 |
| Características de las salidas relé | 222 |

## Características generales

**Tabla de características**

Esta tabla presenta las características generales de los módulos TSX CAY:

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Frecuencia máxima de contaje:**<br>**codificador absoluto SSI: frecuencia CLK transmisión**<br>**codificador incremental** | | **200 kHz**<br><br>**500 kHz x 1**<br>**250 kHz x 4** | |
| Corriente consumida en el 5 V interno (ventilador en funcionamiento) | **Módulo** | **Típico** | **Máx.** |
| | CAY 2•<br>CAY 4•/33 | 1,1 A<br>1,5 A | 1,4 A<br>1,8 A |
| Corriente consumida en el 24V sensor/ preaccionador, salidas OFF | CAY 2•<br>CAY 4•/33 | 15 mA<br>30 mA | 18 mA<br>36 mA |
| Corriente consumida por el módulo en el 10/ 30V codificador a 24V (1) | CAY 2•<br>CAY 4•/33 | 11 mA<br>22 mA | 20 mA<br>40 mA |
| Potencia disipada en el módulo | CAY 2•<br>CAY 4•/33 | 7,2 W (2)<br>10 W (2) | 11,5 W (3)<br>17 W (3) |
| Resistencia del aislamiento | > 10 MΩ bajo 500 Vcc | | |
| Rigidez dieléctrica con la masa o el 0V de lógica del autómata | 1000 Veff 50 / 60 Hz durante 1 min | | |
| Temperatura de funcionamiento | 0 a 60 °C | | |
| Temperatura de almacenamiento | -25 °C a 70 °C | | |
| Higrometría (sin condensación) | 5% a 95% | | |
| Altitud de funcionamiento | < 2000 m | | |

Nota (1): empleo de un codificador absoluto y alimentación única en 24V.
Nota (2): condiciones normales de empleo: una entrada auxiliar activa por vía (bajo 24 V).
Nota (3): "peor" caso y condiciones extremas: todas las entradas auxiliares activas (bajo 30 V).

Este módulo posee en interno un ventilador pequeño que asegura el buen funcionamiento en toda la gama de temperatura. El encaminamiento de este ventilador se asegura cuando lo requiere un detector de temperatura interna en el módulo (desconexión a 45 °C externa).
Se pueden emplear los bloques de ventilación exteriores TSX FAN•• si las condiciones de temperatura que rodean al módulo sobrepasan los parámetros anteriores.

## Características de las salidas analógicas

**Tabla de características**

Esta tabla describe las características de las entradas analógicas:

| Parámetros | Valor | Unidad |
|---|---|---|
| Gama | +/- 10,24 | V |
| Dinámica real | +/- 10,24 | V |
| Resolución | 13 bits + signos | |
| Valor del LSB | 1,25 | m V |
| Corriente máxima que debe suministrar una salida | 1,5 | m A |
| valor de retorno | máx. +/- 1 | LSB |
| Monotonicidad | 100 | % |
| Linealidad diferencial | + /- 2 | LSB |
| Precisión | 0,5 | % P.E. |
| Rigidez dieléctrica entre las vías y la masa mecánica | 1000 VAC | |

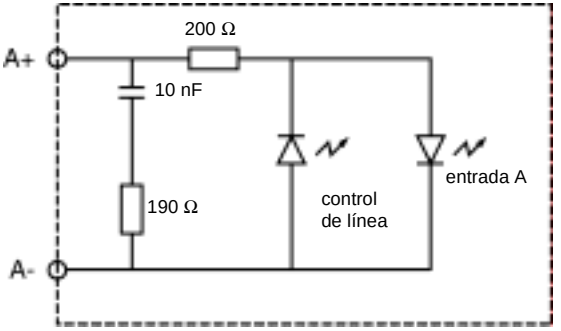
Cada salida se protege contra los cortocircuitos o las sobrecargas. En caso de fallo, se envía una señal a la unidad central mediante una palabra de estado. Un cortocircuito de estas salidas no es destructivo para el módulo.

La ausencia del conector en la salida analógica no se controla.

## Características de las entradas de contaje

**Esquema equivalente**

Ejemplo de la entrada A:



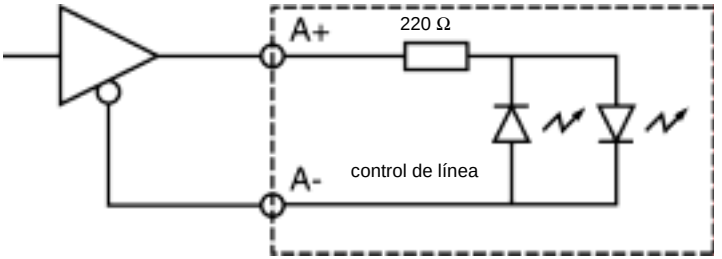

**Características**

Esta tabla describe las características de las entradas de contaje:

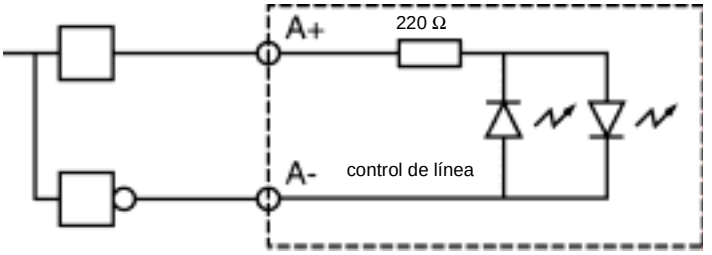
| Características eléctricas | Símbolo | Valor | Unidad |
|---|---|---|---|
| Tensión nominal | Un | +/- 5 | V |
| Límite de tensión | U1 | +/- 5,5 | V |
| Corriente nominal | In | +/- 18 | mA |
| Impedancia de entrada (bajo 5 V) | Re | 270 | Ohms |
| Tensión para el estado "On" | Uon | >= +2,4 | V |
| Corriente en el estado "On" | Ion | > +3,7 | mA |
| Tensión para el estado "Off" | Uoff | <1,2 | V |
| Corriente en el estado "Off" | Ioff | <1 | mA |
| Control del retorno del voltaje del codificador / sensor | Control de presencia | | |

**Compatibilidad de las entradas A, B, Z**

Salidas de emisores de línea RS 422/ RS 485 anillo de corriente 7 mA. Control de línea diferencial en cada entrada:




Salidas complementadas totem-pole alimentación 5V. Control de línea diferencial en cada entrada:



**Características de las entradas retorno + alimentación codificador**

Figura:

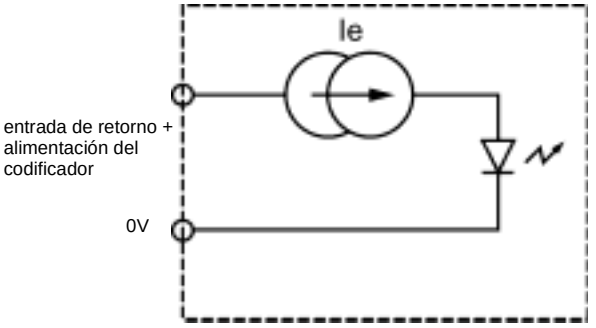



Tabla de características:

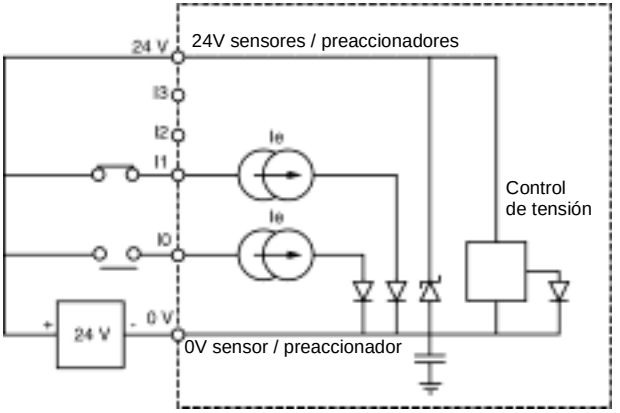
| Características | Símbolo | Valor | Unidad |
|---|---|---|---|
| Tensión para el estado ON (OK) | Uok | > 2,5 | V |
| Límites de tensión | Umax | 30 | V |
| Corriente de entrada (2,5 < Uok < 30) | Imax | 3 | mA |

Se detiene la presencia del codificador cuando se activa la entrada.

## Características de las entradas auxiliares

**Figura**

Las entradas se alimentan en 24 V a partir de una alimentación que se suministra en el conector.
Esquema equivalente:



**Características**

Tabla de características de las entradas auxiliares:

| **Características eléctricas** | **Símbolo** | **Valor** | **Unidad** |
|---|---|---|---|
| Tensión nominal | Un | 24 | V |
| Límites de la tensión (1)<br>(ondulación comprendida) | U1<br>Utemps (*) | 19 a 30<br>34 | V |
| Corriente nominal | In | 8 | mA |
| Impedancia de entrada (a Unom) | Re | 3 | kΩ |
| Tensión para el estado "On" | Uon | >=11 | V |
| Corriente en Uon (11V) | Ion | >6 | mA |
| Tensión para el estado "Off" | Uoff | <5 | V |
| Corriente en el estado "Off" | Ioff | <2 | mA |
| Inmunidad Off -->On (para I0, I2 y I3)<br>(para I1) | ton | 0,1 a 0,2<br>1 a 4 | ms<br>ms |
| Entrada EVT (en G07) | codificador incremental: 1µs<br>codificador absoluto: ≤ 400 µs | | |
| Rigidez dieléctrica con la masa | 1500 Veff 50 / 60 Hz durante 1 min | | |
| Compatibilidad IEC con los sensores | tipo 2 | | |
| Compatibilidad DDP 3 cables / 2 cables | todos los DDP funcionan en 24 VCC | | |
| Tipo de entrada | pozo de corriente | | |
| Tipo lógico | Positiva (sink) | | |

(*) Utemp: tensión máxima permitida durante 1 hora por período de 24 horas.

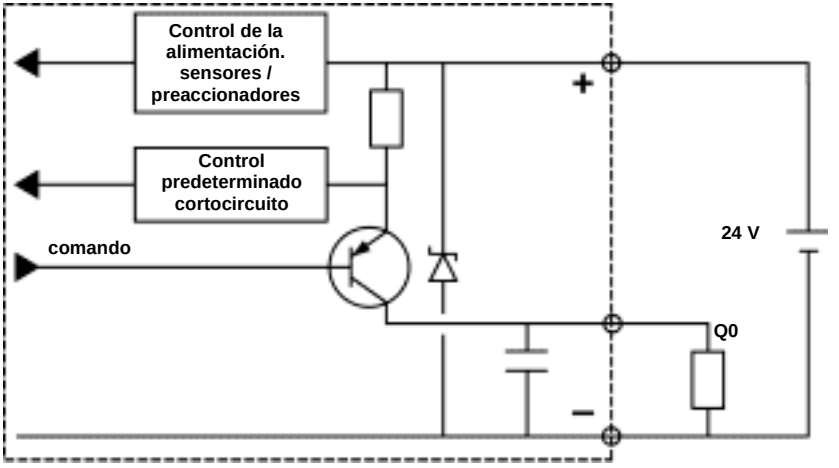
## Características de las salidas reflejas Q0

**Generalidades**

Cada vía de posicionamiento posee una salida controlada por el procesador y permite el comando integrado de una función del eje controlado. Por ejemplo, comando de freno entre dos desplazamiento, seguridad... Esta salida es estática, el común de la carga está a 0V del voltaje de sensores / preaccionadores.
Está protegida contra las sobrecargas y los cortocircuitos. En caso de fallo, el procesador ofrece una información de fallo.

**Figura**

Salida refleja:



**Características**

Tabla de características:

| **Características eléctricas** | **Valor** | **Unidad** |
|---|---|---|
| Tensión nominal | 24 | V |
| Límites de tensión<br>máxima pendiente 1 hora / 24 h (Utemp)* | 19 a 30<br>34 | V<br>V |
| Corriente nominal | 500 | mA |
| Descenso de tensión máx "On" | < 1 | V |
| Corriente de fuga | < 0,3 | mA |
| Corriente máx a 30 V y a 34 V | 625 | mA |
| Tiempo de comunicación | < 500 | µs |
| Rigidez dieléctrica con la masa | 1500 Veff 50 / 60 Hz durante 1 min | |
| Compatibilidad con las entradas de corriente continua | Todas las entradas de lógica positiva con resistencia de entrada inferior a 15 kΩ | |
| Compatibilidad IEC 1131 | Sí | |
| Control de los cortocircuitos de cada vía | Un bit de señalización por vía | |
| Reactivación<br>● por programa de aplicación<br>● automática | Un bit por vía en escritura por programa | |
| Protección contra sobrecargas y cortocircuitos | Por limitador de corriente y disyunción térmica (0,7 < id < 2 A) | |
| Protección contra las sobretensiones de las vías | Zener entre las salidas y el +24 V | |
| Protección contra los cambios de polaridad | Por diodo inverso en la alimentación | |
| Potencia de una lámpara de filamentos | 10 W (máx) | |

(*) Utemp es la tensión máxima aplicable al módulo durante 1h en un periodo de funcionamiento de 24h.

## Supervisión de la tensión del sensor / preaccionador

**Generalidades**

El módulo supervisa la alimentación suministrada por los accionadores / preaccionadores para señalar en el procesador todos los posibles fallos que puedan crear un mal funcionamiento.
Tabla de características:

| **Características eléctricas** | **Símbolo** | **Valor** | **Unidad** |
|---|---|---|---|
| Voltaje para el estado ADECUADO | Uok | > 18 | V |
| Tensión para el estado defectuoso | Udef | < 14 | V |
| Inmunidad ADECUADA --> Fallo | Im.off | > 1 | ms |
| Inmunidad defectuosa --> ADECUADA | Im.on | > 1 | ms |
| Consideración del fallo | Toff | < 10 | ms |
| Consideración del no fallo | Ton | < 10 | ms |

## Características de las entradas de control de variador

**Generalidades**

Las entradas auxiliares de control de variador se alimentan de la misma alimentación que las entradas/salidas auxiliares. El módulo no supervisa esta alimentación, pero todas las desapariciones de tensión inferiores a 5V en una entrada CTRL_VAR pueden señalar en el procesador un fallo del variador.
Figura:

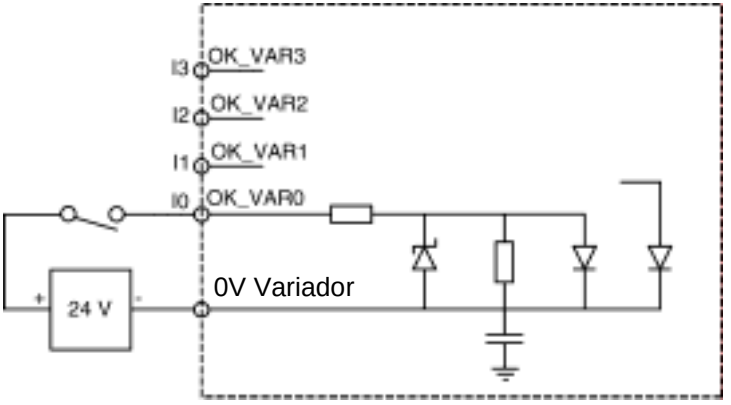


**Tabla de características**

Tabla de características eléctricas:

| **Características eléctricas** | **Símbolo** | **Valor** | **Unidad** |
|---|---|---|---|
| Tensión nominal | Un | 24 | V |
| Límites de la tensión (1)<br>(ondulación comprendida) | U1<br>Utemps (*) | 19 a 30<br>34 | V<br>V |
| Corriente nominal | In | 8 | mA |
| Impedancia de entrada (a Un) | Re | 3 | kΩ |
| Tensión para el estado "OK" | Uon | ≥ 11 | V |
| Corriente en Uon (11V) | Ion | > 3,5 | mA |
| Tensión para el estado "Fallo" | Uoff | < 5 | V |
| Corriente en el estado "Fallo" | Ioff | < 1,5 | mA |
| Inmunidad ADECUADA --> Fallo | toff | 1 a 4 | ms |
| Inmunidad defectuosa --> ADECUADA | ton | 1 a 4 | ms |
| Rigidez dieléctrica con la masa | 1500 Veff 50 / 60 Hz durante 1 min | | |
| Compatibilidad IEC 1131 con los sensores | Tipo 1 | | |
| Tipo de lógica | Positiva (sink) | | |

(*) Utemp: tensión máxima permitida durante 1 hora por período de 24 horas.

## Características de las salidas relé

**Figura**

Cada vía dispone de una salida relé.

**Tabla de características**

Esta tabla da las características eléctricas:

| Características eléctricas | Valor | Unidad |
|---|---|---|
| Tensión de empleo en continuo | 5 a 30 | V |
| Corriente permitida para conmutar en continua 30V en carga de resistividad | 200 | mA |
| Carga mínima permitida | 1V / 1mA | |
| Tiempo de conmutación | < 5 | ms |
| Rigidez dieléctrica:<br>● entre contactos y entre vías<br>● entre contactos y masa | 300 VAC durante 1 mn<br>1000 VAC durante 1 mn | |

# Anexos

# 8

## Compatibilidad de los codificadores absolutos con los módulos TSX CAY

**Generalidades**

Todos los codificadores absolutos SSI, 16 ≤ Número de bits de datos ≤ 25, código de Gray o binario son compatibles con los módulos TSX CAY. Por ejemplo:

- **Señal IVO**
  - GM 400 0 10 11 01
    24 Voltios, Gray, 0 bit de encabezado, 25 bits de datos, 0 bit de estado, sin paridad,
  - GM 401 1 30 R20 00
    24 Voltios, Gray, 0 bit de encabezado, 25 bits de datos, 1 bit de estado, con paridad par,
- **Señal Hengstler**
  - RA58-M/1212
    24 Voltios, Gray, 0 bit de encabezado, 24 bits de datos, 1 bit de estado, sin paridad.
- **Señal Stegmann**
  - AG 661 01
    24 Voltios, Gray, 0 bits de encabezado, 25 bits de datos, 0 bits de estado, sin paridad.
- **Señal IDEACOD**
  - SHM506S 428R / 4096 / 8192 / 26
    11-30 Voltios, Gray, 0 bit de encabezado, 25 bits de datos, 0 bit de estado, sin paridad.

# Comando de eje paso por paso

III

## Presentación

**Objeto de esta parte**

Esta parte trata de la puesta en marcha de los comandos de eje paso por paso.

**Contenido**

Esta parte contiene los siguientes capítulos:


| Capítulo | Nombre del capítulo | Página |
|---|---|---|
| 9 | Presentación del comando de eje paso por paso | 227 |
| 10 | Puesta en marcha | 233 |
| 11 | Anexo | 265 |

# Presentación del comando de eje paso por paso

# 9

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo presenta el comando de eje paso por paso.

**Contenido:**

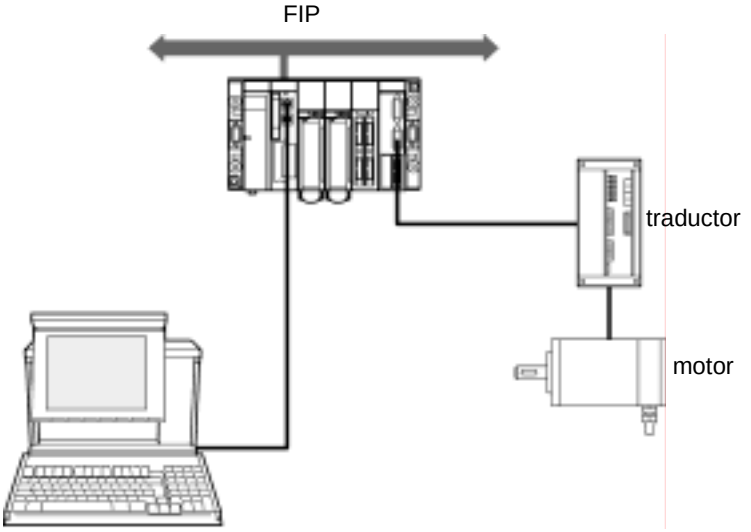
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Generalidades | 228 |
| Descripción física | 230 |
| Funcionalidades | 231 |

## Generalidades

**Oferta el comando de eje paso por paso**

La oferta del comando de eje paso por paso TSX CFY 11/21 para autómatas Premium está ideada para satisfacer las exigencias de los fabricantes de máquina. Se destina a maquinas que necesitan un comando de movimiento para cada motor paso por paso asociado a un comando secuencial para cada autómata programable.
Figura:

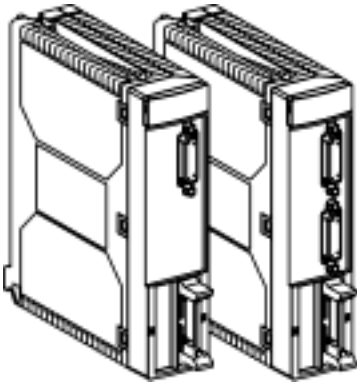


**Presentación**

Se proponen dos módulos:

- módulo **TSX CFY 11**: un eje con salida de comando de un traductor,
- módulo **TSX CFY 21**: dos ejes con dos salidas de comando de dos traductores.

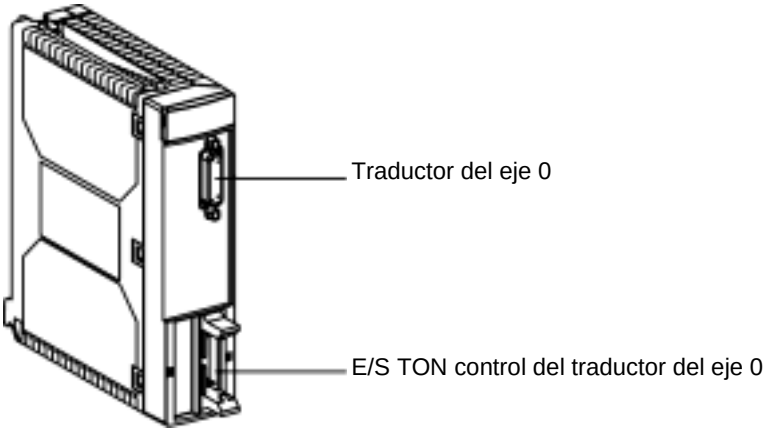
Figura:



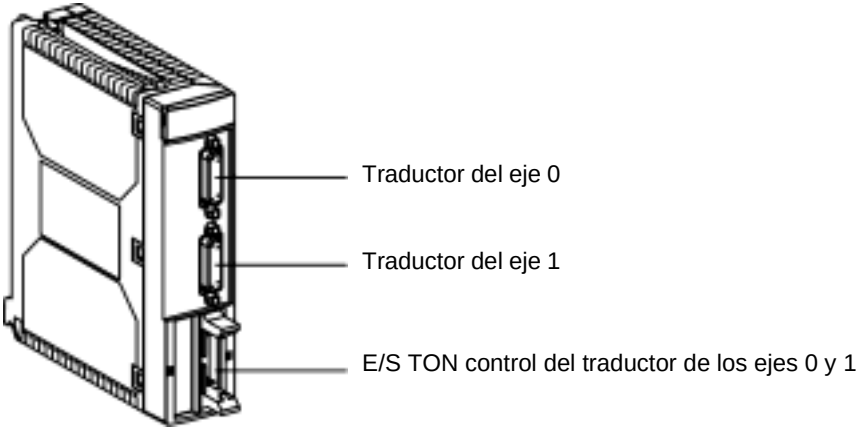
## Descripción física

**Descripción de los módulos de comando de eje paso por paso**

**Módulo TSX CFY 11:**



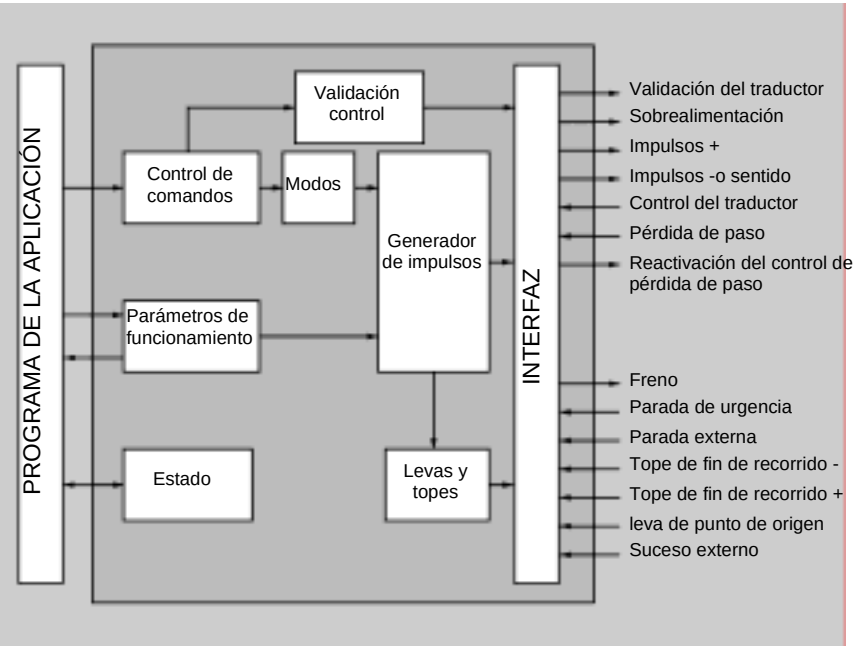

**TSX SCY 21:**



## Funcionalidades

**Figura**

Sinopsis del comando de eje paso por paso:



**Oferta de módulos de comando de eje paso por paso TSX CFY 11/21**

Los módulos de comando de eje paso por paso TSX CFY 11/21 ofrecen para cada eje:

- entradas
  - una entrada de control del traductor,
  - una entrada de control de pérdida de paso,
  - una entrada tope de fin de curso +,
  - una entrada tope de fin de curso -,
  - una entrada de leva de punto de origen,
  - una entrada de sucesos,
  - una entrada de parada de urgencia,
  - una entrada de parada externa,
- salidas
  - salida freno,
  - salida de impulsos +,
  - salida de impulsos - o sentido,
  - salida de reactivación del control de pérdida de paso,
  - salida de sobrealimentación,
  - salida de validación del traductor.

# Puesta en marcha

# 10

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Esta parte trata de la puesta en marcha de los comandos de eje paso por paso.

**Contenido:**

Este capítulo contiene las siguientes secciones:


| Sección | Apartado | Página |
|---|---|---|
| 10.1 | Generalidades | 235 |
| 10.2 | Conexión de las señales de un traductor | 239 |
| 10.3 | Conexión de los sensores, los preaccionadores y las alimentaciones | 244 |
| 10.4 | Características eléctricas de los módulos | 257 |

# 10.1 Generalidades

## Presentación

**Objeto de esta sección**

Esta sección presenta las generalidades sobre la puesta en marcha de los módulos TSX CFY.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Configuración de base necesaria | 236 |
| Procedimiento de instalación | 237 |
| Precauciones generales de cableado | 238 |

## Configuración de base necesaria

**Introducción**

Los módulos de control de eje paso por paso pueden instalarse en cualquier emplazamiento de un rack TSX RKY••. La potencia de la alimentación del rack se debe elegir en función del número de módulos instalados.

**Número máximo de módulos TSX CFY •1 por estación**

Cada módulo de comando paso por paso contiene:
- Una vía de función específica para el módulo TSX CFY 11 y
- dos vías de función específica para el módulo TSX CFY 21.

Como el número máximo de vías de función específica gestionadas por una estación del autómata está en función del tipo de procesador instalado, el número máximo de módulos TSX CFY •1 de una estación del autómata irá por lo tanto en función de:
- El tipo de procesador instalado y
- el número de vías de función específica ya utilizadas, excepto las vías de función específica de comando paso por paso.

En consecuencia, se debe hacer un informe global en la estación del autómata para conocer el número de vías de función específica que ya se han utilizado y, de este modo, definir el número de módulos TSX CFY •1 que se pueden utilizar.

Recapitulación del número de vías de función específica controladas por cada tipo de procesador:

| **Procesadores** | **Número de vías de "función específica" gestionadas** |
|---|---|
| TSX P57 103 | 8 |
| TSX P57 153 | 8 |
| TSX P57 203 / PCX 57 203 / TSX P57 2•23 | 24 |
| TSX P 57 253 | 24 |
| TSX P 57 2623 / TSX P 57 2823 | 24 |
| TSX P 57 303 | 32 |
| TSX P57 353 / PCX 57 353 / TSX P57 3623 | 32 |
| TSX P57 453 / TSX P57 4823 | 48 |

## Procedimiento de instalación

**Generalidades**

La colocación o la extracción de un módulo se puede llevar a cabo sin cortar la tensión de alimentación del rack con el fin de asegurar la disponibilidad de un equipo.

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Conexión y desconexión de los conectores**<br>No se aconseja conectar o desconectar los conectores con las alimentaciones traductor, algunos traductores pueden no soportar esta manipulación. El conector de entradas/salidas auxiliares se puede desconectar sin dañar el módulo. Por razones de seguridad de las personas, se recomienda, de todos modos, cortar las alimentaciones auxiliares antes de cualquier desconexión.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

Los tornillos de fijación del módulo y de los conectores deben atornillarse correctamente para garantizar una buena estabilidad cuando se dan perturbaciones electrostáticas y electromagnéticas.

## Precauciones generales de cableado

**Generalidades**

Las alimentaciones de los sensores y de los accionadores han de estar protegidas contra las sobrecargas o las sobretensiones mediante fusibles de tipo rápido.

- se deben emplear para el cableado los cables de sección necesarios para evitar las caídas de tensión en línea y los recalentamientos,
- alejar los cables de los sensores y de los accionadores de toda fuente de calor generada por la conmutación de un circuito eléctrico de gran potencia,
- todos los cables conectados a los traductores deben estar cubiertos; el revestimiento debe ser de buena calidad y conectarse con la masa mecánica del lado del módulo y del lado del traductor. La continuidad deberá asegurarse por toda la superficie de las conexiones. En los cables sólo deben circular las señales de los traductores.

Por razones de rendimiento, las entradas auxiliares del módulo tienen tiempos de respuesta cortos. Es necesario, por lo tanto, velar porque la autonomía de las alimentaciones de estas entradas sea suficiente en caso de corte breve, con el fin de asegurar la continuidad del buen funcionamiento del módulo. Se aconseja utilizar alimentaciones reguladas que aseguren una fidelidad mejor de los tiempos de respuesta de los accionadores y de los sensores. El 0V de las alimentaciones se deberá colocar en la masa mecánica lo más cerca de la salida de las alimentaciones.

# 10.2 Conexión de las señales de un traductor

## Presentación

**Objeto de esta sección**

En esta sección se trata de la conexión de las señales de un traductor.

**Contenido**

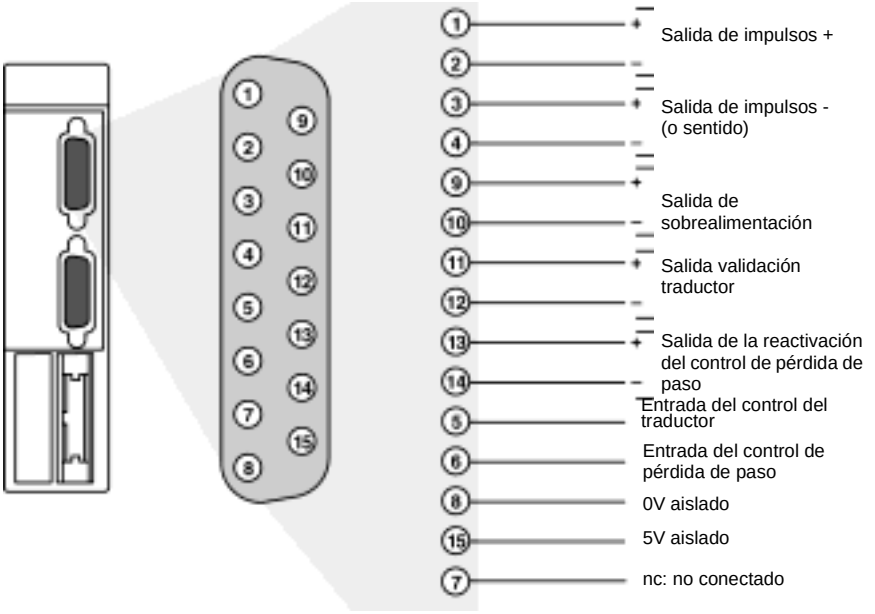
Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Localización de señales | 240 |
| Conexión a un traductor con interfaz RS 422/485 | 242 |
| Conexión a un traductor con interfaz RS de colector abierto NPN | 243 |

## Localización de señales

**Esquema de principio**

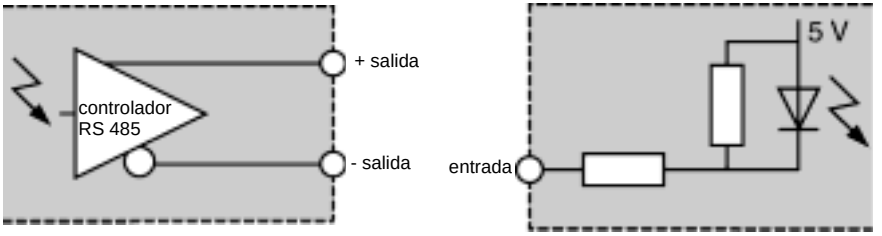
Este esquema ilustra el principio de localización:



**Descripción**

Cada señal de salida del módulo es del tipo RS 485, para cada salida hay, por lo tanto, una señal directa (+) y su complemento (-). Las entradas son del tipo a extracción de corriente compatible TTL. Sólo se puede disponer de la tensión 5V aislada para alimentar, si es necesario, la interfaz de entrada y de salida del traductor. El 0V es común a las entradas y a las salidas. El 5V sólo se debe utilizar con los traductores en las salidas de colectores abiertos y en las entradas de tipo TTL (5V aislado no suministrado por el traductor).

Figura:

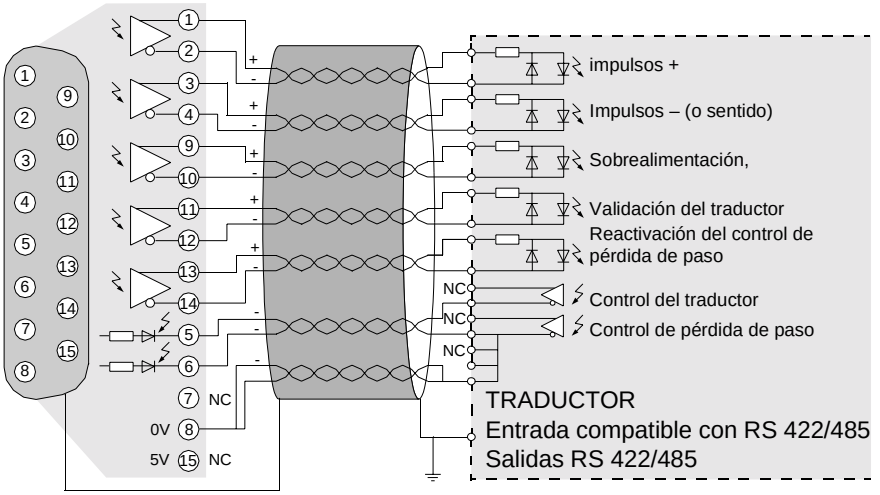



El tipo de conexión propuesta es el cableado directo por soldadura en conector: kit TSX CAP S15 (Véase *Presentación de los accesorios de cableado TSX TAP S15••, p. 133*) comprende un conector SUB-D y su tapa de protección.

## Conexión a un traductor con interfaz RS 422/485

**Esquema de principio**

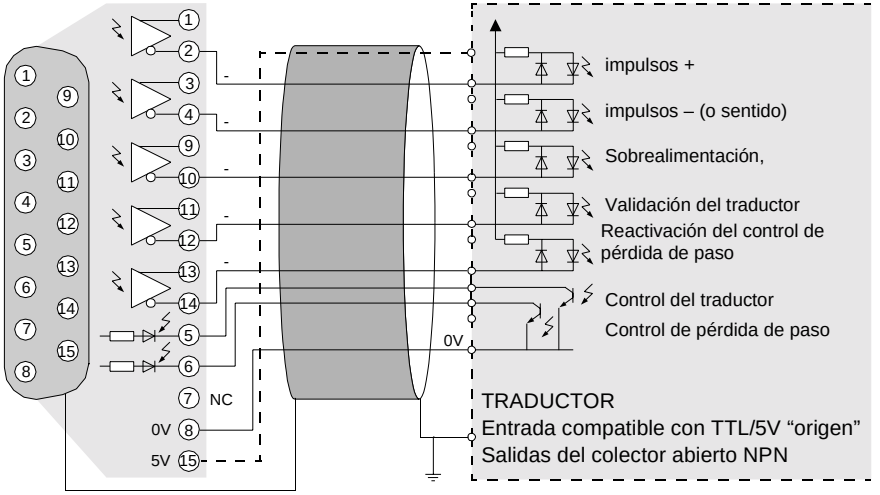
Para la conexión se recomienda utilizar un cable cubierto con 7 pares trenzados. Los cables + y - de cada señal de salida del módulo se deben conectar en el mismo par.
Este esquema ilustra el principio de conexión:



## Conexión a un traductor con interfaz RS de colector abierto NPN

**Esquema de principio**

Se emplea un solo cable por señal de entradas/salidas. Si el traductor no suministra la tensión 5V aislada, no se debe dejar de alimentar la interfaz a partir del 5V aislado que suministra el módulo.
Este esquema ilustra el principio de conexión:



# 10.3 Conexión de los sensores, los preaccionadores y las alimentaciones

## Presentación

**Objeto de esta sección**

En esta sección se trata la conexión de los sensores, los preaccionadores y las alimentaciones.

**Contenido**

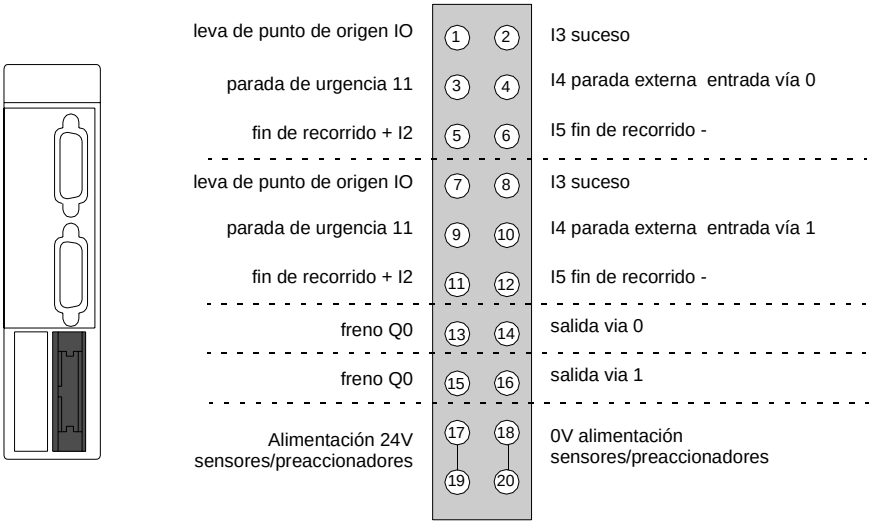
Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Localización de señales | 245 |
| Conexiones | 246 |
| Conexión de las entradas y salidas auxiliares al proceso | 247 |
| Principio de conexión de E/S vía 0 | 248 |
| Conexión mediante cable de precableado TSX CDP 301/501 | 250 |
| Conexión con el sistema de precableado TELEFAST | 251 |
| Disponibilidad de las señales en el TELEFAST | 252 |
| Correspondencia entre bloques de terminales TELEFAST y conector HE10 | 253 |
| Precauciones de cableado | 254 |

## Localización de señales

**Esquema de principio**

Este esquema ilustra el principio de localización de señales:




El 0V de los sensores / preaccionadores se conecta en el módulo a la masa mecánica por una red R/C de valor: R = 100MΩ / C = 4,7 nF.

## Conexiones

**Generalidades**

Se dan diferentes soluciones para la conexión de sensores/preaccionadores del módulo TSX CFY 11 / 21. Se pueden conectar directamente mediante el tejido TSX CDP 301 / 501 (Véase *Conexión mediante tejido TSX CDP 301 ó 501, p. 200*) o a través del sistema de precableado TELEFAST TOR.

## Conexión de las entradas y salidas auxiliares al proceso

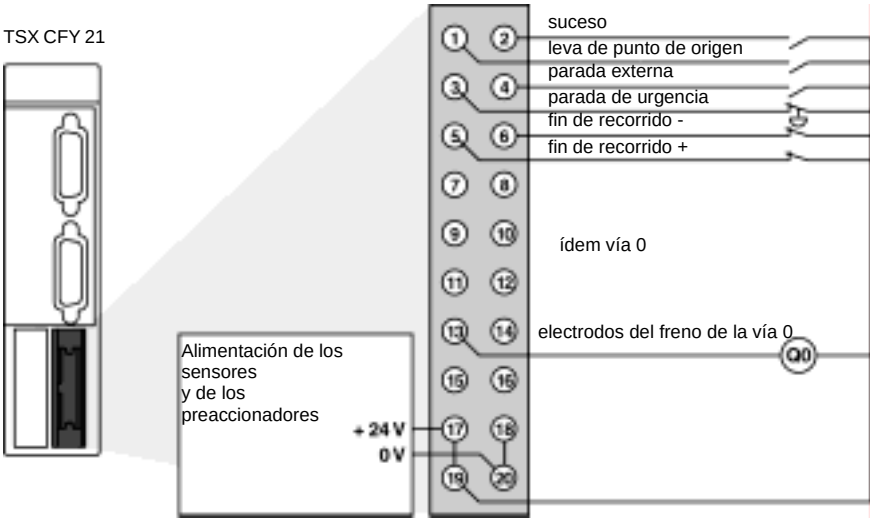
**Generalidades**

Para asegurar un funcionamiento óptimo, las entradas de sucesos y el punto de origen tienen una inmunidad débil. Se recomienda utilizar contactos sin rebotes (DDP por ejemplo).

## Principio de conexión de E/S vía 0

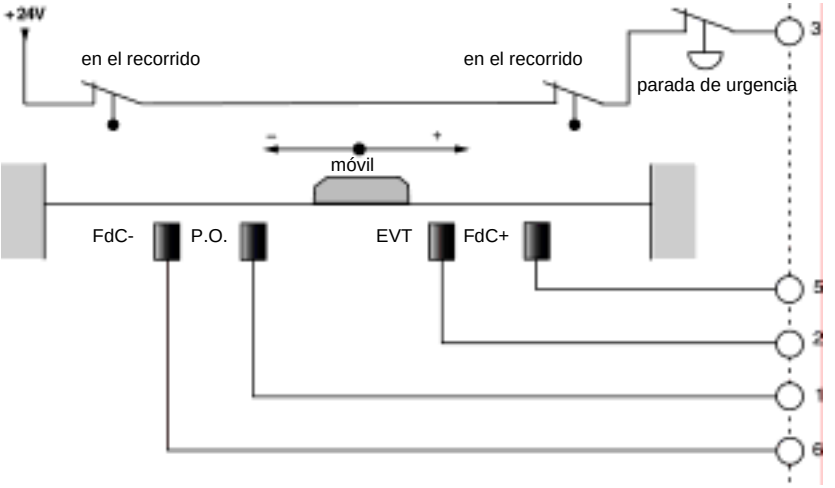
**Esquema de principio**

Este esquema ilustra el principio de conexión de E/S vía 0:



**Descripción**

Los contactos de parada de urgencia o de fin de recorrido están abiertos.
Los contactos de fin de recorrido no son contactos en el recorrido que deberían estar conectados en serie con la entrada de urgencia. Estos contactos de fin de recorrido tienen como función dirigir la parada del movimiento con deceleración. El fin de recorrido (FdC+) para el movimiento en el sentido +, el fin de recorrido (FdC-) para el movimiento en el sentido -. Por consecuencia, es importante colocarlos en la extremidad del eje adecuada (véase el esquema siguiente).
Figura:



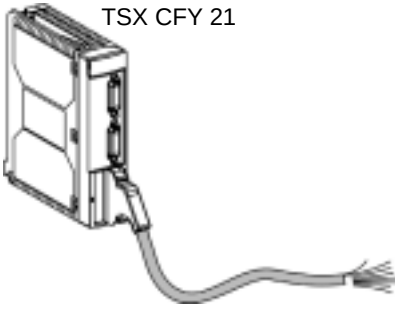
## Conexión mediante cable de precableado TSX CDP 301/501

**Generalidades**

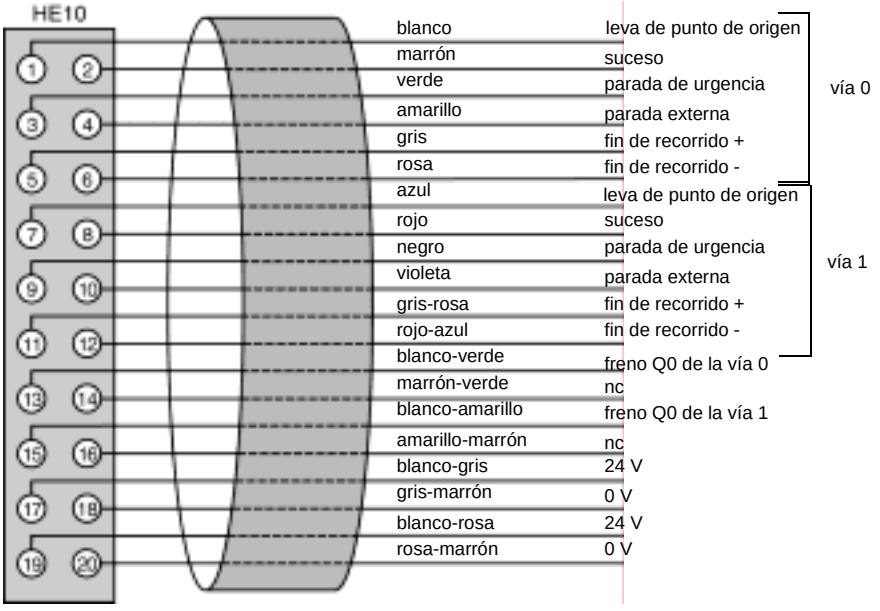
La conexión mediante cable de precableado permite conectarse directamente con los accionadores, los preaccionadores o con todo el sistema de límites. Este cable comprende 20 cables de capacidad 22 (0,34 $mm^2$) con un conector en una extremidad y cables libres en la otra señalados por un código de color.

**Figura**

Este esquema pone en evidencia el código de color:



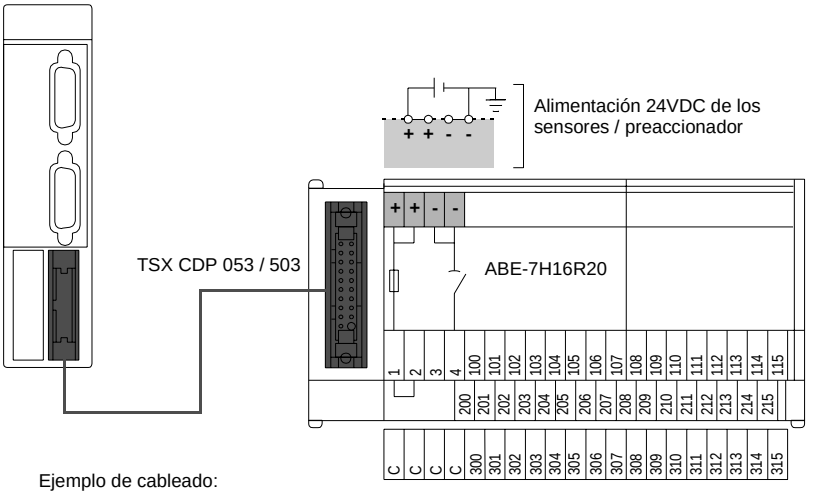

| cable: | longitud: |
|---|---|
| TSX CDP 301 | 3 m |
| TSX CDP 501 | 5 m |



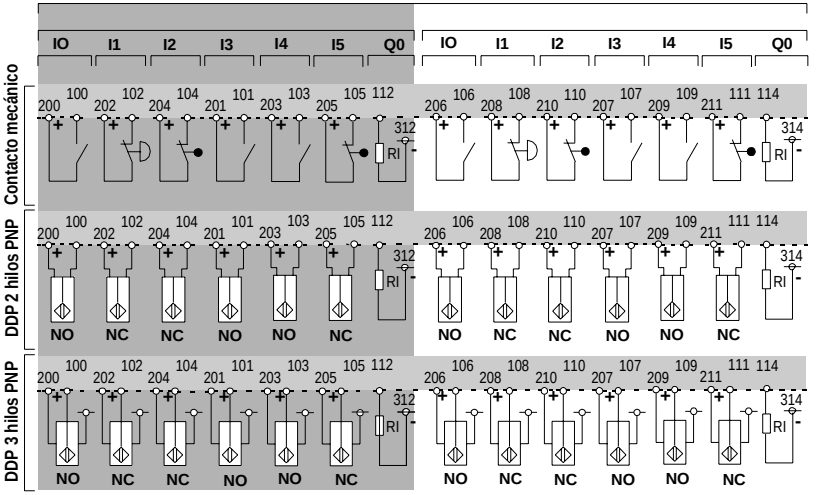
# Conexión con el sistema de precableado TELEFAST

**Esquema de principio**

Esta conexión se efectúa mediante una base TELEFAST 2: ABE-7H16R20:




Ejemplo de cableado:

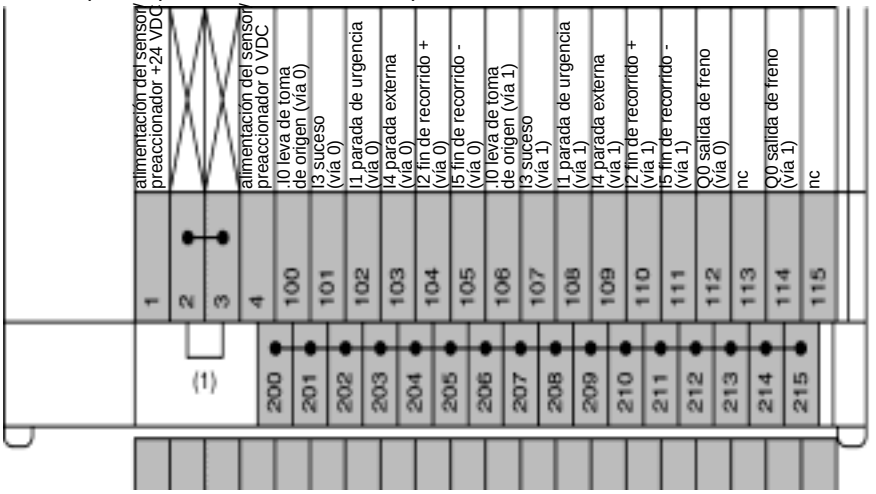



NO: normalmente abierta,
NC: normalmente conductor.

## Disponibilidad de las señales en el TELEFAST

**Figura**

Este esquema pone en evidencia la disponibilidad de las señales en el TELEFAST:




(1) En la base ABE-7H16R20, la posición del interruptor define la polaridad del conjunto de los bloques de tornillos 200 a 215:

- interruptor en posición 1 y 2: los límites 200 a 215 tienen polaridad +,
- interruptor en posición 3 y 4: los límites 200 a 215 tienen polaridad -.

(2) En la base ABE-7H16R20 existe la posibilidad de añadir una clavija opcional ABE-7BV20 para realizar un segundo sensor común (+ o – a elección del usuario).

## Correspondencia entre bloques de terminales TELEFAST y conector HE10

**Generalidades**

Esta tabla presenta las correspondencias entre bloques de terminales TELEFAST y el conector HE10 del módulo:

| **Bloque de terminales con tornillos de TELEFAST (N° de límite)** | **Conector HE10 de 20 puntos (N° de patillas)** | **Naturaleza de las señales** | |
|---|---|---|---|
| 100 | 1 | I0 leva de punto de origen | vía 0 |
| 101 | 2 | I3 suceso | |
| 102 | 3 | I1 parada de urgencia | |
| 103 | 4 | I4 parada externa | |
| 104 | 5 | I2 fin de recorrido | |
| 105 | 6 | I5 fin de recorrido | |
| 106 | 7 | I0 leva de punto de origen | vía 1 |
| 107 | 8 | I3 suceso | |
| 108 | 9 | I1 parada de urgencia | |
| 109 | 10 | I4 parada externa | |
| 110 | 11 | I2 fin de recorrido + | |
| 111 | 12 | I5 fin de recorrido - | |
| 112 | 13 | Salida freno Q0 | vía 0 |
| 113 | 14 | nc | |
| 114 | 15 | Salida freno Q0 | vía 1 |
| 115 | 16 | nc (1) | |
| +24 VDC | 17 | Alimentación del sensor de las entradas auxiliares | |
| - 0 VDC | 18 | | |
| +24 VDC | 19 | | |
| - 0 VDC | 20 | | |
| 1 | | Conjunto de los límites 200 a 215 en el + 24 VDC | |
| 2 | | | |
| 3 | | Conjunto de los límites 200 a 215 en el - 0VDC | |
| 4 | | | |
| 200...215 | | Conexión de los sensores comunes en:<br>● + 24 VDC si los límites 1 y 2 están conectados,<br>● - 0 VDC si los límites 3 y 4 están conectados | |
| 300...315 | | En el puente opcional ABE-7BV20, se pueden emplear los límites como sensor común, a la tensión del cual se han de conectar por cable. | |

(1) nc = no conectado
Para un módulo TSX CFY 11, las señales correspondientes a la vía no se conectan.

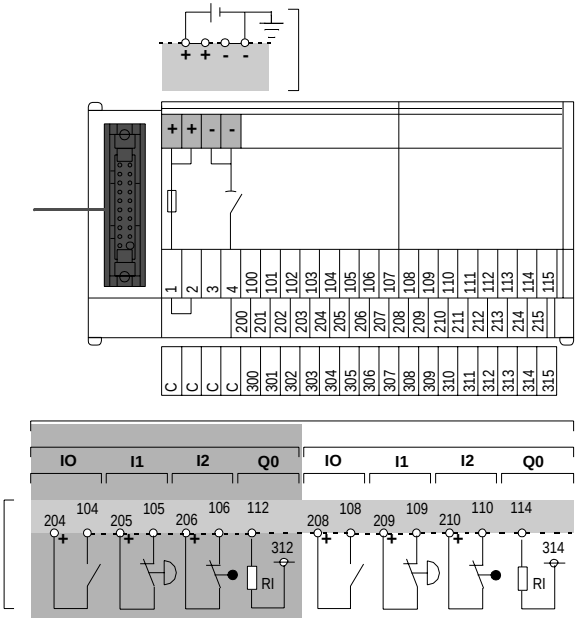
## Precauciones de cableado

**Generalidades**

Las entradas I0 a I5, para asegurar los mejores rendimientos, son entradas rápidas. Si el accionador es un contacto seco, las entradas se deben conectar mediante un par trenzado, o mediante un cable cubierto si el sensor es un detector de proximidad de dos o tres cables.
El módulo integra de base las protecciones contra los cortocircuitos o las inversiones de tensión. De todos modos, el módulo no puede resistir mucho tiempo a un fallo, se necesita, por lo tanto, que los fusibles en serie con las alimentaciones aseguren su papel de protección. Estos fusibles serán rápidos y de un calibre máximo de 1A, la energía liberada por la alimentación deberá ser suficiente para asegurar la fusión.

**Nota importante: cableado de las salidas estáticas Q0**

El accionador conectado en la salida freno Q0 tiene su punto común conectado al 0V de la alimentación. Si por un motivo cualquiera (contacto erróneo o arranque accidental) se produce un corte del 0V de la alimentación del amplificador de salida, mientras que el 0V de los accionadores continúa conectado al 0V de la alimentación, se puede producir una corriente en la salida del amplificador de varios mA, suficiente para que los accionadores de potencia baja sigan conectados.
Figura:



**Conexión mediante TELEFAST**

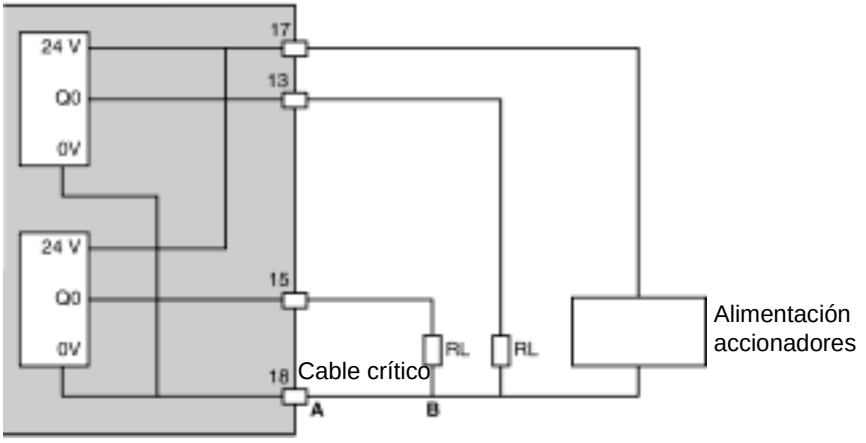
Es el tipo de conexión que mayor garantía ofrece si se conecta el común de los accionadores sobre el puente de los puntos comunes 200 a 215 (interruptor en posición 1-2). En este caso no puede producirse un corte del módulo común si no hay un corte del común de los accionadores.

**Conexión mediante cable de precableado TSX CDP 301 / 501**

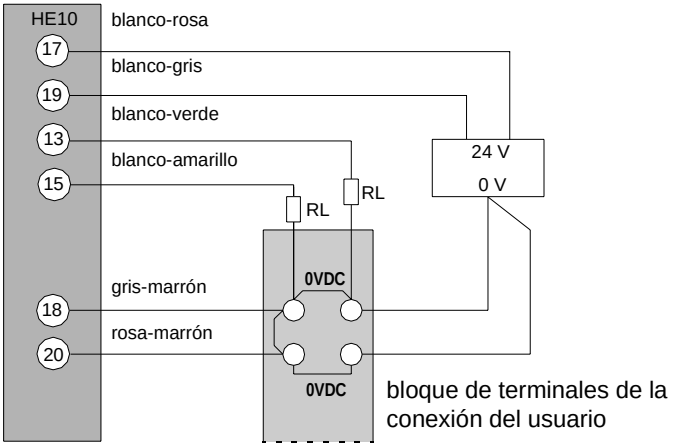
Es el tipo de conexión que se ha de llevar a cabo con el mayor cuidado. Se recomienda prestar gran atención a la hora de realizar el cableado, y para ello se utilizan, por ejemplo, caperuzas de cableado en los límites con tornillos. Si es necesario, se doblarán las conexiones para asegurar la permanencia de los contactos. Cuando la alimentación de los accionadores se aleja de los módulos y se acerca al común de los accionadores, se puede producir una ruptura accidental del enlace entre este común y el límite de 0V del o de los módulos.

Figura:

TSX CFY 11/21



Si hay ruptura del tramo de alimentación comprendido entre A y B, puede arriesgarse el mantenimiento de los accionadores RL. Si es posible, se tienen que doblar las conexiones de 0V de alimentación de los módulos.
Conexión mediante cable de precableado TSX CDP 301/501:
TSX CFY 11/21



# 10.4 Características eléctricas de los módulos

## Presentación

**Objeto de esta sección**

Esta sección presenta las diferentes características eléctricas de los módulos TSX CFY.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Características generales | 258 |
| Características de las entradas de traductor (conector SUB-D) | 259 |
| Características de las salidas de traductor (conector SUB-D) | 260 |
| Características de las entradas auxiliares (conector HE10) | 261 |
| Características de la salida freno Q0 | 263 |

## Características generales

**Tabla de características**

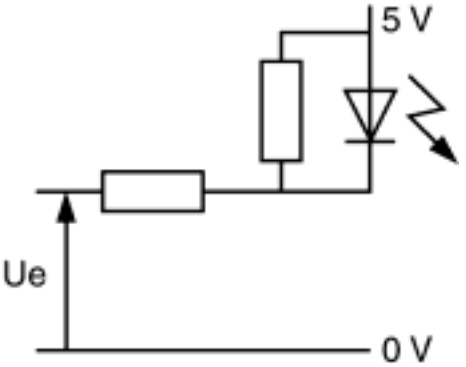
Esta tabla presenta las características generales de los módulos TSX CFY:

| | | |
|---|---|---|
| **Frecuencia máxima de impulsos** | | 187,316 KHz |
| **Corriente consumida en el 5 V interno** | **Módulo** | **Valor** |
| | TSX CFY 11<br>TSX CFY 21 | 510 mA<br>650 mA |
| **Corriente consumida por el módulo en el 24V sensor/preaccionador sin corriente sensor/preaccionador** | TSX CFY 11<br>TSX CFY 21 | 50 mA<br>100 mA |
| **Potencia disipada en el módulo** | TSX CFY 11<br>TSX CFY 21 | 3,8 W<br>5,6 W |
| **Resistencia de aislamiento** | > 10 MΩ bajo 500 Vcc | |
| **Rigidez dieléctrica entre las E/S "traductor" y la masa mecánica o la lógica autómata** | 1000 Veff 50 / 60 Hz durante 1 min | |
| **Temperatura de funcionamiento** | 0 a 60 °C | |
| **Temperatura de almacenamiento** | -25 °C a 70 °C | |
| **Higrometría (sin condensación)** | 5% a 95% | |
| **Altitud de funcionamiento** | < 2000 m | |

## Características de las entradas de traductor (conector SUB-D)

**Sinopsis**

Estas entradas tienen lógica positiva a extracción de corriente:




**Características**

La siguiente tabla describe las características de las entradas de traductor:

| Características | Símbolo | Valor | Unidad |
|---|---|---|---|
| **Corriente nominal** (Ue = 0V) | Ie | 4,5 | mA |
| **Tensión para el estado ON** | Uon | 2 | V |
| **Tensión para el estado OFF** | Uoff | 3,6 | V |
| **Inmunidad de la entrada de pérdida de pasos** | | 15 a 30 | µs |
| **Inmunidad de la entrada fallo traductor** | | 3 a 10 | ms |

## Características de las salidas de traductor (conector SUB-D)

**Tabla de características**

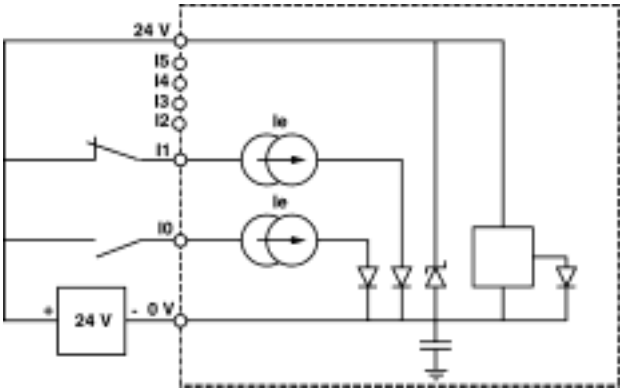
Estas salidas son de tipo RS 422 / 485 aisladas. Existen dos salidas complementadas por señal.

| Características | Valores | Unidades |
|---|---|---|
| **Tensión diferencial de salida**<br>en R carga ≤ 100Ω | +/- 2 | V |
| **Corriente de cortocircuito** | < 150 | mA |
| **Tensión de modo común permitida** | ≤ 7 | V |
| **Tensión diferencial permitida** | ≤ 12 | V |

## Características de las entradas auxiliares (conector HE10)

**Figura**

Esquema equivalente:



**Características** Tabla de características de las entradas auxiliares:

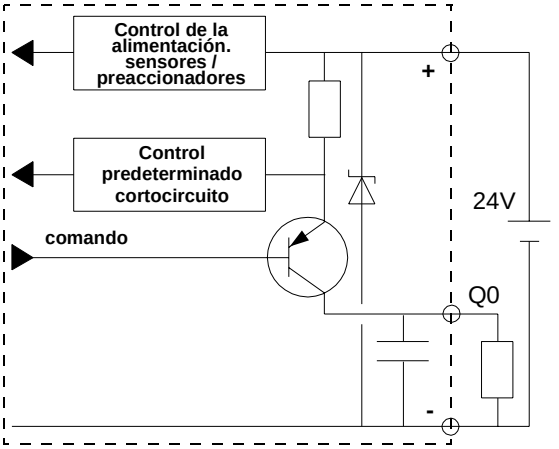
| **Características eléctricas** | | **Símbolo** | **Valor** | **Unidad** |
|---|---|---|---|---|
| **Tensión nominal** | | Un | 24 | V |
| **Límites de la tensión nominal**<br>(ondulación comprendida) | | U1<br>Utiempo (1) | 19 a 30<br>34 | V |
| **Corriente nominal** | | In | 7 | mA |
| **Impedancia de entrada (a Unom)** | | Re | 3,4 | kΩ |
| **Tensión para el estado "On"** | | Uon | ≥11 | V |
| **Corriente en Uon (11V)** | | Ion | >6 | mA |
| **Tensión para el estado "Off"** | | Uoff | <5 | V |
| **Corriente en el estado "Off"** | | Ioff | <2 | mA |
| **Inmunidad de las entradas:**<br>**Leva de punto de origen y suceso**<br>**Otras entradas** | | <br>ton/toff (2)<br>ton/toff | <br>< 250<br>3 a 10 | <br>µs<br>ms |
| **Compatibilidad CEI 1131 con los sensores** | | tipo 2 | | |
| **Compatibilidad con los detectores de 2 y 3 cables** | | todos DDP alimentados en 24 VCC | | |
| **Tipo de entrada** | | pozo de corriente | | |
| **Tipo lógico** | | Positiva (sink) | | |
| **Control de tensión preaccionador** | umbral de alimentación ADECUADO | | > 18 | V |
| | umbral de alimentación en fallo | | < 14 | V |
| **Tiempo de detección de alimentación** | alimentación ADECUADA | | < 30 | ms |
| | alimentación en fallo | | > 1 | ms |

(1) Utemp: tensión máxima permitida durante 1 hora por período de 24 horas.
(2) Las entradas: las levas de punto de origen y suceso son entradas rápidas (tiempo de respuesta < 250 µs) de acuerdo con la frecuencia máxima de 187,316 KHz de las salidas de comando de los traductores.

## Características de la salida freno Q0

**Figura**

Salida freno:



**Características**

Tabla de características:

| **Características eléctricas** | **Valor** | **Unidad** |
|---|---|---|
| Tensión nominal | 24 | V |
| Límites de tensión<br>Tensión temporal | 19 a 30<br>34 (1) | V<br>V |
| Corriente nominal | 500 | mA |
| Descenso de tensión máx "On" | < 1 | V |
| Corriente de fuga en el estado "OFF" | < 0,3 | mA |
| Impedancia de la carga | 80<Zon<1500 | Ω |
| Corriente máx a 30 V y a 34 V | 625 | mA |
| Tiempo de comunicación | < 250 | µs |
| Tiempo de descarga de los electrodos | < L/R | s |
| Frecuencia de conmutación máx<br>(con carga inductiva) | $F<0,6 / (LI^2)$ | Hz |
| Compatibilidad con las entradas inductivas | Todas las entradas con Re inferior a 15 kΩ y lógica positiva | |
| Compatibilidad IEC 1131 | Sí | |
| Protección contra las sobrecargas y cortocircuitos | por limitador de corriente y disyunción | |
| Control de los cortocircuitos de cada vía | térmica, señalización: 1 bit por vía | |
| Reactivación<br>● por programa de aplicación<br>● automática | Un bit por módulo | |
| Protección contra las sobretensiones de las vías | Zener (55 V) entre las salidas y el +24 V | |
| Protección contra los cambios de polaridad | Por diodo inverso en la alimentación | |
| Potencia de una lámpara de filamentos | 8 | W |
| Control de tensión de preaccionadores | OK si alim ><br>18 (creciente)<br>no OK si alim <<br>14 (decreciente) | V<br>V |
| Tiempo de reacción del control de tensión | NOK --> OK<30<br>OK --> NOK >1 | ms<br>ms |

(1) tensión máxima permitida durante 1 hora por período de funcionamiento de 24 horas.

# Anexo

# 11

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo es un anexo que describe la compatibilidad de los traductores con los módulos TSX CFY y la puesta en marcha de estos mismos módulos con traductor Phytron.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Traductores compatibles a TSX CFY 11/21 | 266 |
| Conexión de traductores Phytron con los módulos TSX CFY 11/21 | 267 |

# Traductores compatibles a TSX CFY 11/21

## Traductor Phytron

Tabla de referencias:

| Fabricantes | Referencias |
|---|---|
| Phytron Elektronik | MSD MINI 172/140 (17 A: 140 V)<br>MSD MINI 172/70 (17 A: 70 V)<br>SP MINI 92/70 (9 A: 70 V)<br>SP MINI 72/70 (7 A: 70 V)<br>SP MINI 52/70 (5 A: 70 V) |

## Otros traductores

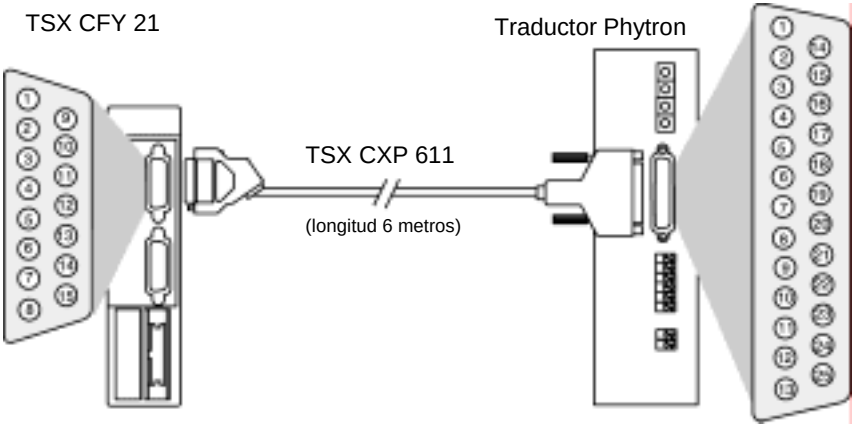
Tabla de referencia:

| Fabricantes | Referencias |
|---|---|
| Otros | Todos los traductores de tipo RS 422 / RS 485:<br>● Entradas diferenciales de tipo RS 422 / RS 485 o entradas compatibles TTL/5V "fuente",<br>● Salidas diferenciales de tipo RS 422 / RS 485 o salidas de colector abierto NPN. |

## Conexión de traductores Phytron con los módulos TSX CFY 11/21

**Esquemas de conexión**

El cable TSX CXP 611 facilita la conexión entre los módulos TSX CFY 11/21 y los traductores de la gama Phytron Elektronik, series MSD MINI y SP MINI:




| TSX CFY 11/21 | Cable TSX CDP 611 | Traductor Phytron |
|---|---|---|
| | impulsos + | |
| | impulsos - | |
| | Sentido + | |
| | Sentido - | |
| | Sobrealimentación + | |
| | Sobrealimentación - | |
| | Validación + | |
| | Validación - | |
| | Reactivación fallo + | |
| | Reactivación fallo - | |
| | Traductor | |
| | Fallo | |
| | 0 V aislado | |

# Módulo Leva TSX CCY 1128

IV

## Presentación

**Objeto de esta parte**

Esta parte describe el módulo Leva TSX CCY 1128.

**Contenido**

Esta parte contiene los siguientes capítulos:


| Capítulo | Nombre del capítulo | Página |
|---|---|---|
| 12 | Presentación del módulo leva electrónica TSX CCY 1128 | 271 |
| 13 | Reglas generales de puesta en marcha del módulo TSX CCY 1128 | 277 |
| 14 | Conexión de un codificador incremental y absoluto SSI al TSX CCY 1128 | 289 |
| 15 | Conexión de las entradas auxiliares y las salidas de las pistas del TSX CCY 1128 | 311 |
| 16 | Visualizaciones del módulo TSX CCY 1128 | 331 |
| 17 | Características eléctricas del módulo TSX CCY 1128 | 335 |
| 18 | Conexión de un codificador absoluto de salidas paralelas del TSX CCY 1128 | 341 |

# Presentación del módulo leva electrónica TSX CCY 1128

# 12

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo presenta el módulo leva electrónica TSX CCY 1128

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del TSX CCY 1128 en su entorno | 272 |
| Presentación física del TSX CCY 1128 | 273 |
| Función leva electrónica del TSX CCY 1128 | 275 |
| Compatibilidad del TSX CCY 1128 con el parque existente | 276 |

## Presentación del TSX CCY 1128 en su entorno

**Introducción**

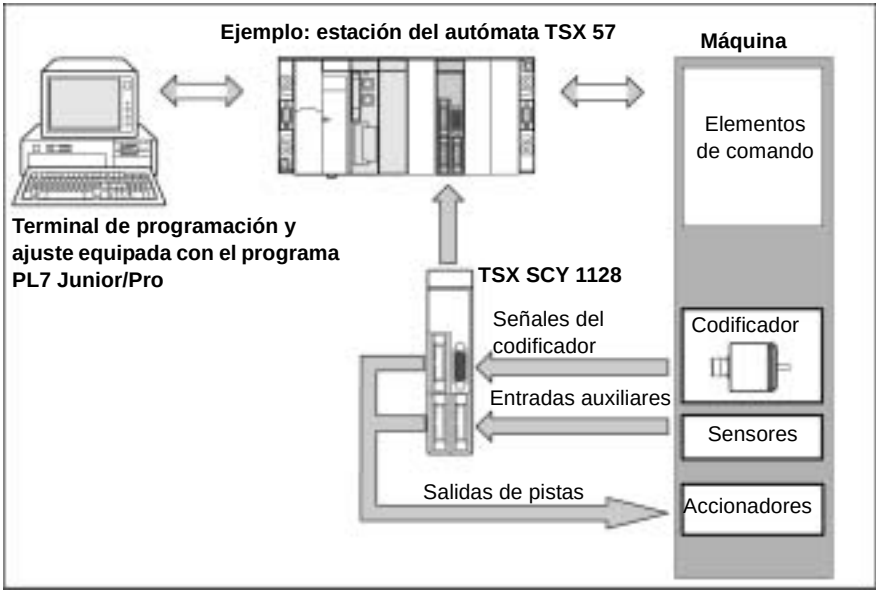
El módulo TSX CCY 1128 es un módulo de función específica de formato estándar de la gama Premium que se integra en un rack TSX RKY•• de una estación de autómata TSX/PMX/PCX 57. Éste realiza la función "leva electrónica" para un eje rotativo, alternativo, cíclico o sin fin, que gestiona un codificador de tipo incremental o absoluto.

**Principio de funcionamiento**

El módulo gestiona de manera autónoma hasta 128 levas que pueden repartirse entre un máximo de 32 pistas, a las que se pueden asignar hasta 24 salidas físicas y 8 salidas lógicas. Después de que el procesador del autómata transmita la información de configuración y de ajuste, el módulo trata el programa de levas y controla las salidas de las pistas independientemente del ciclo del autómata.
Las diferentes funcionalidades del módulo se describen en el manual de función específica "leva electrónica"- Referencia 35001381.

**Sinopsis de una instalación**

La figura que aparece a continuación representa una configuración de base de una instalación



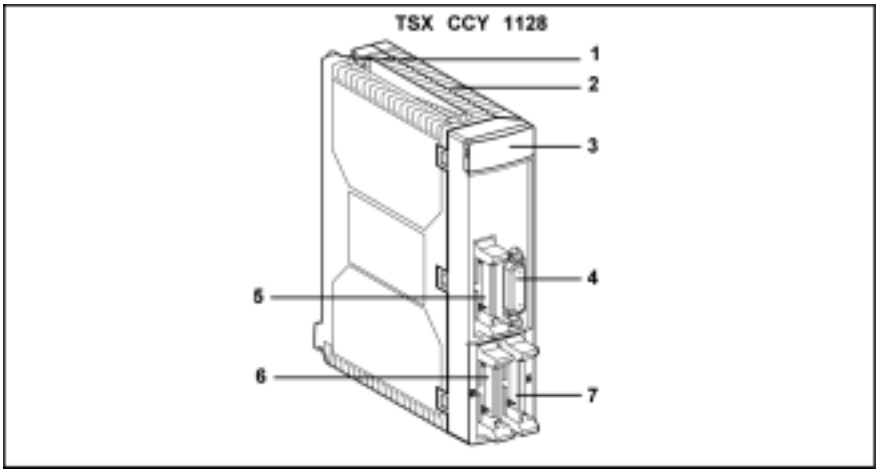
## Presentación física del TSX CCY 1128

**Introducción**

En la parte frontal del módulo se distribuyen los conectores de las interfaces de las entradas y de las salidas de la máquina. En la parte posterior se sitúa el conector para conectarlo al bus X. Todos los datos y las señales de control del procesador se transmiten a través de este bus.

**Vista del módulo**

La figura que aparece a continuación representa el módulo TSX CCY 1128 con sus diversos elementos



## Elementos y su función

| Variables | Elementos | Funciones |
|---|---|---|
| 1 | Tornillo | Garantiza la fijación del módulo al rack TSX RKY •• |
| 2 | Envoltura del módulo | Garantiza las funciones que se describen a continuación:<br>• soporte y protección de las tarjetas electrónicas,<br>• conexión del módulo en su emplazamiento,<br>• Soporte de los conectores de conexión. |
| 3 | Bloque de visualización formado por cuatro indicadores:<br><br>• indicador verde RUN<br>• indicador rojo ERR<br>• indicador rojo E/S<br><br>• indicador verde CH0 | Garantizan la visualización de los estados y de los fallos del módulo, al igual que el diagnóstico de la vía.<br>Indica el modo de funcionamiento del módulo,<br>Indica un fallo interno en el módulo,<br>Indica un fallo interno en el módulo o un fallo aplicativo,<br>Permite el diagnóstico de la vía.<br><br>(Los diferentes estados de los indicadores y sus significados se describen en el capítulo 6). |
| 4 | Conector SUB D 15 puntos | Permite la conexión al codificador. |
| 5 | Conector HE 10 | Permite la conexión de las salidas de pistas de los grupos 0 y 1 |
| 6 | Conector HE 10 | Permite la conexión de las salidas de pistas de los grupos 2 y 3. |
| 7 | Conector HE 10 | Permite la conexión de las entradas auxiliares y de la alimentación del codificador. |

## Función leva electrónica del TSX CCY 1128

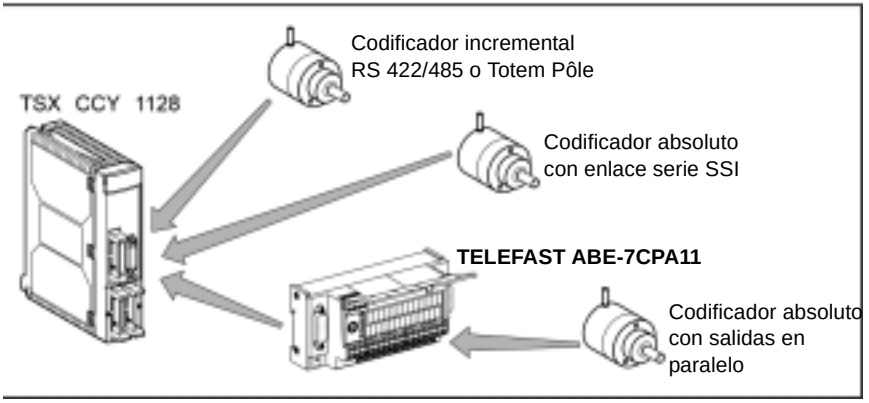
**Introducción**

La función leva electrónica controla las salidas del módulo en función de la posición del codificador que está instalado en la máquina. Se pueden utilizar varios tipos de codificadores:

- codificador incremental de salidas del emisor de línea RS 422 / RS 485,
- codificador incremental de salidas Totem Pôle,
- codificador absoluto SSI de salidas de serie,
- Codificador absoluto de salidas paralelas. La utilización de este codificador requiere una interfaz Telefast ABE-7CPA11 que realiza la conversión de señales de salidas paralela en señales de salidas de serie.

**Figura**

La figura que aparece a continuación representa los diferentes tipos de codificadores que se pueden conectar al módulo.



## Compatibilidad del TSX CCY 1128 con el parque existente

| | |
|---|---|
| **Compatibilidad del equipo** | Para recibir el módulo TSX CCY 1128, la estación del autómata debe disponer de un procesador de versión de programa SV superior o igual a 3.3 |
| **Compatibilidad del programa** | Para desarrollar una aplicación que integre el módulo TSX CCY 1128, el programa PL7 Junior / Pro deberá ser de versión SV superior o igual a 3.4 |

# Reglas generales de puesta en marcha del módulo TSX CCY 1128

# 13

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo describe las reglas generales de puesta en marcha del módulo de leva electrónica TSX CCY 1128.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Montaje del TSX CCY 1128 en un rack de una estación de autómata | 278 |
| Instalación del TSX CCY 1128 en una estación del autómata | 279 |
| Número de vías de funciones específicas gestionadas por una estación de autómata | 281 |
| Precauciones al instalar el TSX CCY 1128 | 282 |
| Prescripciones generales de cableado | 283 |
| Elección y protección de las alimentaciones auxiliares | 284 |
| Elección de los codificadores para el TSX CCY 1128 | 285 |

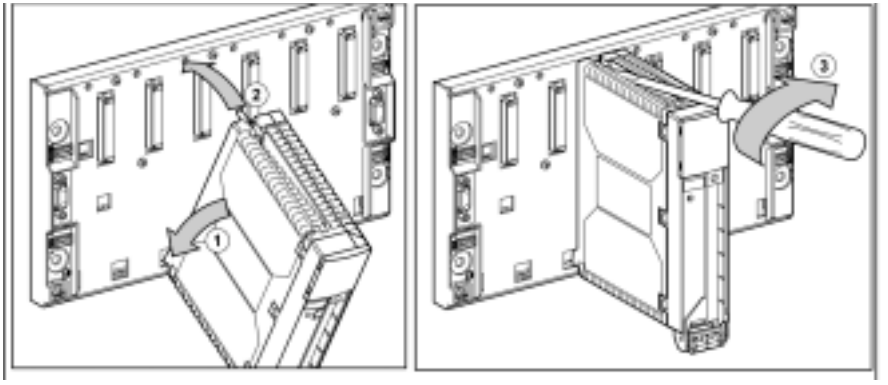
## Montaje del TSX CCY 1128 en un rack de una estación de autómata

**Introducción**

El módulo TSX CCY 1128 se instala en todos los emplazamientos disponibles de un rack TSX RKY •• de una estación de autómata TSX 57/PMX 57/PCX 57 con excepción de los emplazamientos dedicados a los módulos de alimentación y al procesador.

**Figura**

Las figuras que aparecen a continuación presentan el proceso de montaje de la gama Premium en el TSX RKY ••.




**Procedimiento**

La tabla que aparece a continuación describe las operaciones que deben realizarse:

| Etapas | Acciones |
|---|---|
| 1 | Situar las guías, ubicadas en la parte posterior del módulo, en los agujeros de centrado situados en la parte inferior del rack. |
| 2 | Girar el módulo para que entre en contacto con el rack. |
| 3 | Unir el módulo con el rack atornillando el tornillo que está situado en la parte superior del módulo. Par de sujeción máximo del tornillo: 2.0 N. m |

## Instalación del TSX CCY 1128 en una estación del autómata

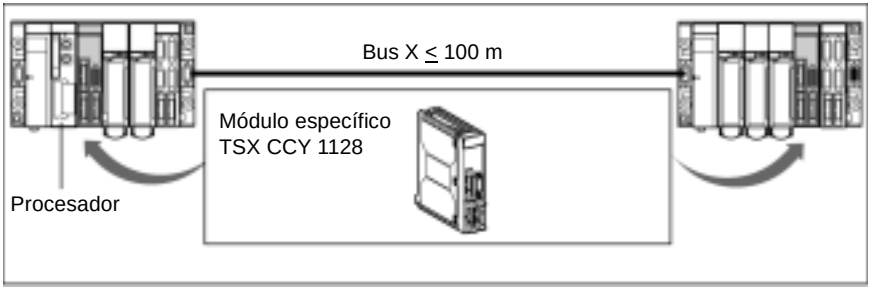
**Introducción**

El módulo TSX CCY 1128 puede instalarse en todos los racks de una estación de autómata:

- racks extensibles TSX RKY•• situados en el segmento de bus X principal, (segmento sobre el que se instala el rack que soporta el procesador).
- racks extensibles TSX RKY•• situados en los segmentos de bus X remotos.

**Instalación en el rack perteneciente al segmento de bus X principal**

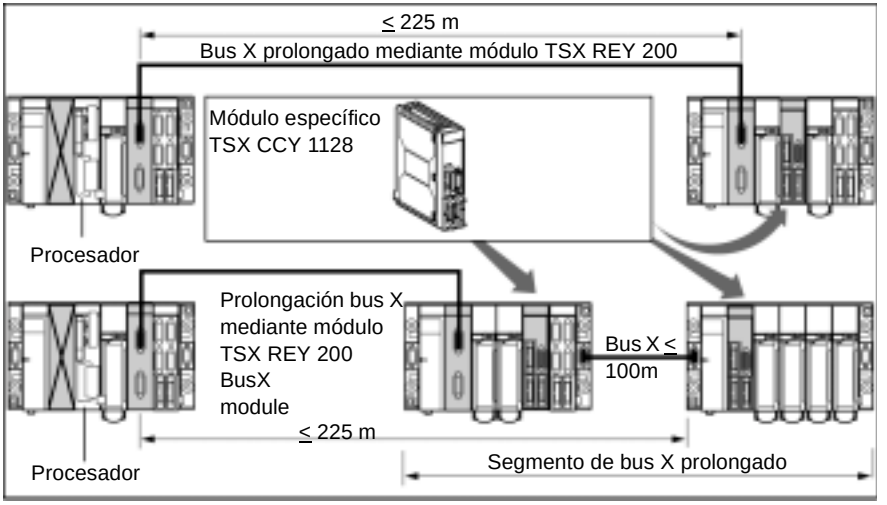
La figura que aparece a continuación representa la instalación del módulo en los racks que pertenecen al segmento de bus X principal. El módulo puede instalarse en el rack que soporta el procesador y en los demás racks presentes en el bus X. La distancia entre el rack que soporta el módulo y el rack que soporta el procesador no debe ser superior a 100 metros.
Instalación del módulo



**Instalación en el rack perteneciente al segmento de bus X remoto**

La figura que aparece a continuación representa la instalación del módulo en los racks que pertenecen a segmentos de bus X remotos. En todo caso, la distancia entre el rack que soporta el módulo y el rack que soporta el procesador no deberá ser superior a 225 metros.

Instalación del módulo



## Número de vías de funciones específicas gestionadas por una estación de autómata

**Definición de una vía de función específica**

Un módulo de función específica (módulos de contaje TSX CTY•, módulos de control de ejes TSX CAY•, módulos de control paso a paso TSX CFY •, módulo de pesaje TSX YSP Y•, módulo leva electrónica TSX CCY 1128, .....) dispone de un número de vías que pueden variar de 1 a n dependiendo del tipo de módulo; estas vías se denominan vías de función específica.

**Por qué contabilizar el número de vías de función específica en la estación**

Para definir:
- la potencia del procesador que se va a instalar
- el número máximo de módulos de función específica que se pueden instalar en la estación.

**Número de vías de función específica gestionadas por tipo de procesador**

La tabla que aparece a continuación define el número de vías gestionadas por tipo de procesador:

| Tipo de procesadores | Número de vías de función específica gestionadas |
|---|---|
| TSX P57 102 / TPMX P57 102 / TPCX 57 1012 | 8 |
| TSX P57 202 / TPMX P57 202 | 24 |
| TSX P57 252 | 24 |
| TSX P57 302 | 32 |
| TSX P57 352 / TPMX P57 352 / TPCX 57 3512 | 32 |
| TSX P57 402 | 48 |
| TSX P57 452 / TPMX P57 452 | 48 |

**Número de vías de función específica para un módulo TSX CCY 1128**

Un módulo TSX CCY 1128 dispone de una vía de función específica.

## Precauciones al instalar el TSX CCY 1128

**Instalación**

Para garantizar el buen funcionamiento de la máquina deberán tomarse algunas precauciones tanto al colocarla en su emplazamiento y al extraer un módulo, como al conectar o desconectar los conectores del módulo y sujetar los tornillos de fijación al módulo y al conector SUB D 15 puntos.

**Colocación y extracción de un módulo**

La colocación o la extracción de un módulo pueden realizarse sin necesidad de interrumpir la alimentación del rack. La concepción del módulo permite llevar a cabo esta manipulación con la alimentación para garantizar la disponibilidad del equipo.

**Conexión y desconexión de los conectores del módulo**

Es aconsejable conectar o desconectar los conectores situados en la parte frontal del módulo si se presentan las alimentaciones de los sensores/preaccionadores.
Razones:

- los codificadores no soportan un encaminamiento o un corte simultáneo de las señales y de la alimentación.
- las salidas de las pistas pueden sufrir daños si están en estado 1 y conectadas a cargas inductivas

**Sujeción de los tornillos y bloqueo de los conectores HE10**

Con el fin de garantizar unos contactos eléctricos óptimos de las masas, además de obtener buena estabilidad contra las perturbaciones electrostáticas y electromagnéticas:

- los tornillos de fijación del módulo y del conector SUB D 15 puntos deberán estar atornillados correctamente.
  - par de sujeción en el tornillo de fijación del módulo: 2.0 N.m
  - par de sujeción en los tornillos de fijación del conector SUB D 15 puntos: 0,5 N.m
- Los conectores HE10 deberán estar perfectamente atornillados.

## Prescripciones generales de cableado

**Introducción**

Con el fin de garantizar un funcionamiento óptimo del autómata, es necesario respetar ciertas reglas básicas.

**Sección de cables que se han utilizado**

Ésta deberá ser suficiente para evitar los descensos de alimentación en línea, así como los recalentamientos.

**Paso de los cables**

Los cables de conexión de los codificadores, así como el resto de los sensores y preaccionadores deberán estar alejados de cualquier fuente de calor generada por la conmutación de circuitos eléctricos de elevada potencia, puesto que pueden ocasionar disfunciones.

**Cables de conexión de las señales de los codificadores**

Los cables de conexión módulo/codificador deben respetar las reglas que aparecen a continuación:

- Deberán estar recubiertas con un revestimiento de buena calidad,
- además, sólo deben transportar señales del codificador,
- el revestimiento de los cables debe estar unido a la masa mecánica tanto del lado del módulo como del lado del codificador,
- la continuidad de las masas se debe garantizar para que la conexión sea perfecta.

## Elección y protección de las alimentaciones auxiliares

**Introducción**

Los codificadores, captadores y preaccionadores que están asociados al módulo necesitan alimentaciones auxiliares (5 VDC o 24 VDC).

**Tipo de alimentación**

Sólo se deben utilizar alimentaciones reguladas para:

- garantizar que los tiempos de respuesta de los captadores y los preaccionadores sean óptimos,
- incrementar la fiabilidad del equipo mediante pequeños recalentamientos de los circuitos de entradas/salidas del módulo.

Estas alimentaciones deben disponer de una autonomía suficiente (> 10 ms) para regular los microcortes del sector y asegurar la continuidad del funcionamiento óptimo del módulo.

**Protección de las alimentaciones**

La alimentación del codificador, además de la de los captadores y preaccionadores, debe estar necesariamente protegida, por fusibles del calibre apropiado y de tipo rápido, contra las sobrecargas y los cortocircuitos.

**Colocación en la masa mecánica de 0V alimentación**

El 0V de las alimentaciones deberá colocarse en la masa mecánica lo más cerca de la salida de las alimentaciones.

**Reglas generales de puesta en marcha de la alimentación del codificador**

- debe estar reservada exclusivamente a la alimentación del codificador,
- asimismo deberá ser lo suficientemente autónoma para evitar los microcortes del sector (> 10 ms).
- debe estar situada lo más cerca posible del módulo TSX CCY 1128 para reducir en lo posible las capacidades de acoplamiento.

## Elección de los codificadores para el TSX CCY 1128

**Introducción**

Las entradas de los módulos TSX CCY 1128 pueden recibir señales procedentes de un codificador:
- ya sea de tipo incremental,
- o de tipo absoluto de salidas de serie SSI,
- o de tipo absoluto de salidas paralelas. Este último tipo requiere la utilización de una interfaz específica TELEFAST ABE-7CPA11.

En función de la necesidad, el usuario elegirá entre estos tipos de codificador.

**Interfaz de salida de los codificadores**

La tabla que aparece a continuación resume, para los tipos de codificador que se utilizan habitualmente, las características principales de la interfaz de salida.

| Tipo de codificador | Voltaje de alimentación | Voltaje de salida | Tipos de interfaces |
|---|---|---|---|
| Incremental | 5 VDC | 5 VDC diferencial | Salidas desde el emisor de línea al estándar RS 422 con dos salidas por señal A+/A-, B+/B-, Z+/Z- |
| | 10...30 VDC | 10...30 VDC | Salidas Totem Pôle con una salida por señal A, B, Z |
| Absoluto de salidas SSI | 10...30 VDC | 5 VDC diferencial | Salida del emisor de línea al estándar RS 422 para la señal de datos (SSI Data)<br>Entrada compatible RS 422 para la señal de reloj (CLK SSI). |
| Absoluto de salidas paralelas | 5 VDC o 10...30 VDC | 5 VDC o 10...30 VDC | Salidas paralelas. Necesitan la utilización de la interfaz Telefast ABE-7CPA11 para la transformación de las señales de salidas paralelas en salidas en serie |

**Alimentación del codificador**

La concepción del módulo permite la alimentación del codificador:
- ya sea en 5VDC,
- o en 24 VDC, voltaje normalizado en el margen 10...30 VDC.

La elección del voltaje de alimentación corresponderá al voltaje de alimentación del codificador.

**Alimentación de los codificadores en 5VDC**

Para los codificadores cuya alimentación es de 5VDC, es preciso tener en cuenta el descenso del voltaje en línea que corresponde:

- a la longitud del cable entre el módulo y el codificador (longitud ida/regreso),
- a la sección del cable,
- al consumo del codificador.

El descenso de voltaje que admite el codificador es, en general, de un 10% del voltaje nominal.

La tabla que aparece a continuación muestra, en función de la sección del cable, el descenso del voltaje en línea para una longitud de cable de 100 metros y un consumo dado del codificador.

| **Sección del cable** | **Descenso de tensión para una longitud de cable de 100 metros y para un consumo del codificador de:** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **50 mA** | **100 mA** | **150 mA** | **200 mA** |
| 0,22 mm = capacidad 24 | 0,4 V | - | - | - |
| 0,34 mm = capacidad 22 | 0,25 V | 0,5 V | - | - |
| 0,5 mm | 0,17 V | 0,34 V | 0,51 V | - |
| 1 mm | 0,09 V | 0,17 V | 0,24 V | 0,34 V |

**AVISO**

**Recomendación sobre el voltaje de alimentación del codificador en 5 VDC**

Es peligroso aumentar el voltaje de la alimentación del codificador para paliar un descenso de voltaje en la línea. Cuando se produce una ruptura en la carga existe riesgo de sobretensión en las entradas del módulo.

**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales**

**Alimentación de los codificadores en 24VDC**

Se recomienda la utilización de codificadores con un voltaje de alimentación de 24 VDC por las razones siguientes:

- la fuente de alimentación no requiere de una gran precisión. En general, estos codificadores disponen de un margen de alimentación de 10...30V.
- la caída de voltaje en línea tiene poca importancia dado que la distancia entre el módulo y el codificador es importante.

**Continuidad de las masas**

Para garantizar un funcionamiento óptimo en condiciones adversas, es totalmente imprescindible:

- elegir un codificador cuyo revestimiento metálico esté referenciado a la masa mecánica del equipo conectado.
- que la continuidad de la masa esté garantizada entre:
  - el codificador,
  - el revestimiento del cable de conexión,
  - el módulo.

# Conexión de un codificador incremental y absoluto SSI al TSX CCY 1128

# 14

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo describe las operaciones de conexión de un codificador incremental y absoluto SSi en el módulo de leva electrónica TSX CCY 1128.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Principio de conexión del codificador en TSX CCY 1128 | 290 |
| Conexión de un codificador incremental con salidas de RS422 a TSX CCY 1128 | 291 |
| Conexión de un codificador incremental con salidas Totem Pôle a TSX CCY 1128 | 294 |
| Conexión de un codificador absoluto SSI en TSX CCY 1128 | 297 |
| Conexión del control de alimentación del codificador de TSX CCY 1128 | 300 |
| Conexión de la alimentación del codificador de TSX CCY 1128 | 302 |
| Accesorio de conexión TSX CAP S15 | 305 |
| Accesorios de conexión TSX TAP S1505/S1524 y TSX CCP S15• | 306 |

## Principio de conexión del codificador en TSX CCY 1128

**Interfaces de conexión**

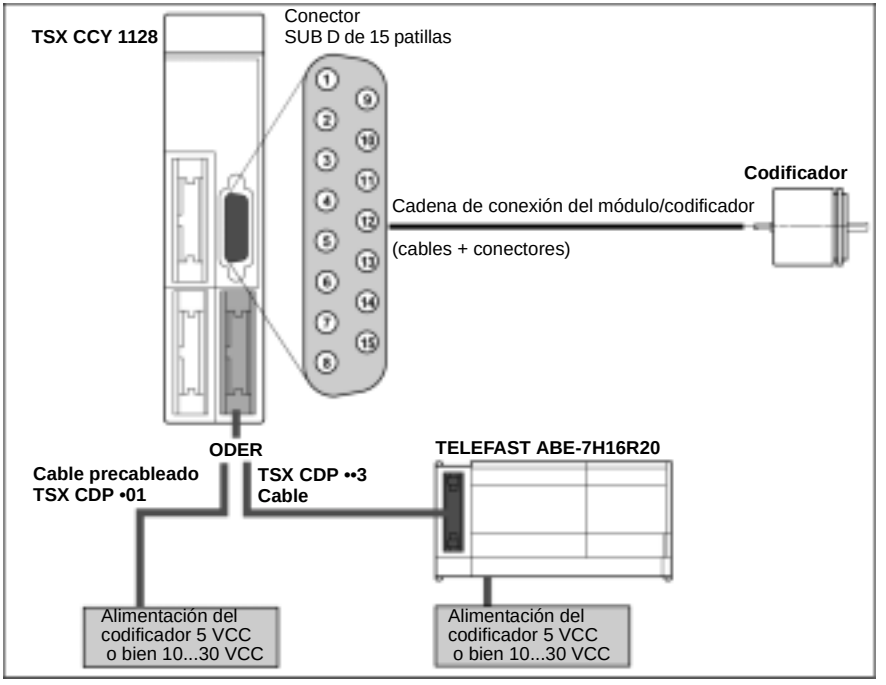
El conector SUD D 15 puntos, que está situado en la parte frontal del módulo, permite conectar el módulo al codificador. A través de este conector se transmiten:

- todas las señales que proceden del codificador y que se dirigen al mismo,
- la fuente de alimentación del codificador cuando está conectada:
  - ya sea a una interfaz de cableado TELEFAST ABE-7H16R20.
  - o directamente a través de un cable precableado TSX CDP •01

El concepto del módulo permite alimentar el codificador tanto en 5 VDC o 10...30 VDC.

**Figura**

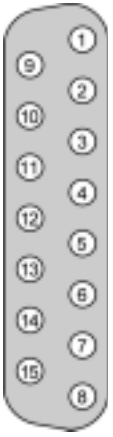
La figura que aparece a continuación ilustra el principio de conexión de un codificador en un módulo TSX CCY 1128.



## Conexión de un codificador incremental con salidas de RS422 a TSX CCY 1128

**Conexión del conector SUB D 15 puntos del módulo**

La conexión del conector SUB D 15 puntos del módulo para la conexión de un codificador incremental de salidas RS 422 es el siguiente:

| Representación (vista frontal) | N° Patilla | Señal | Designación |
|---|---|---|---|
|  | 1 | A+ 5V | Entrada del codificador, impulsión A+ (5VDC) |
| | 2 | A- | Entrada del codificador, impulsión A- |
| | 3 | - | - |
| | 4 | Z+ 5V | Entrada del codificador, impulsión de tope cero Z+ (5 VDC) |
| | 5 | Z- | Entrada del codificador, impulsión de tope cero Z- |
| | 6 | - | - |
| | 7 | 10...30 V | Salida de alimentación del codificador (+ 10...30 VDC) |
| | 8 | 0 V | Salida de alimentación del codificador (- 0 VDC) |
| | 9 | - | - |
| | 10 | B+ | Entrada del codificador, impulsión B+ (5 VDC) |
| | 11 | B- | Entrada del codificador, impulsión B- |
| | 12 | - | - |
| | 13 | EPSR | Entrada + retorno de alimentación del codificador. Ésta recibe del codificador el retorno del + alimentación que permite al módulo garantizar la presencia del codificador. |
| | 14 | - | - |
| | 15 | 5 V | Salida de alimentación del codificador (+5 VDC) |

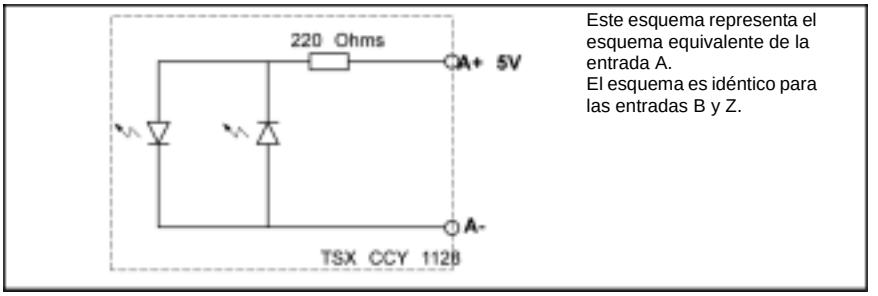
**Esquema equivalente a las entradas de los codificadores A,B y Z del módulo**

La figura que aparece a continuación aporta el esquema equivalente a una entrada de codificador A, B o Z que se utiliza con un codificador incremental que dispone de:

- una posición de salida al emisor de línea,
- un voltaje de salida 5VDC en el estándar RS 422.

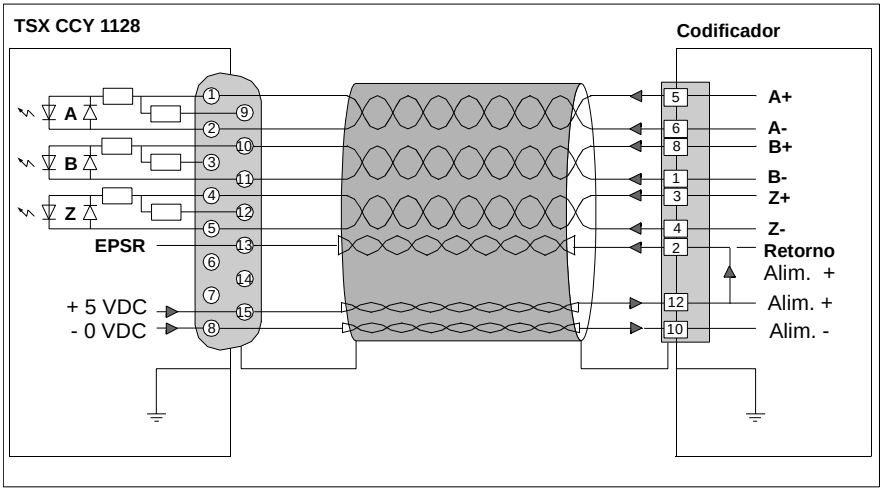
**Nota:** Nota: cada entrada A, B, Z dispone de un control de línea diferencial.

Esquema equivalente de la entrada A




**Esquema de principio de la conexión**

La figura que aparece a continuación describe el principio de conexión del módulo TSX CCY 1128 a un codificador incremental de salidas RS 422 y alimentado en 5VDC.



**Recomenda-ciones**

Cuando se realiza la conexión es importante respetar las siguientes recomendaciones:

- conectar con ayuda de un par trenzado cada señal del codificador A+/A-, B+/B-, Z+/Z- ,
- conectar con un par trenzado cada punto de alimentación para disminuir los descensos de voltaje en línea,
- conectar el revestimiento del cable a la masa mecánica y a cada una de las extremidades,

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Recomendaciones sobre la conexión de las entradas/salidas de los codificadores**<br>Antes de conectar el codificador al módulo, compruebe la conexión que ha facilitado el fabricante del codificador.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

## Conexión de un codificador incremental con salidas Totem Pôle a TSX CCY 1128

**Conexión del conector SUB D 15 puntos del módulo**

La conexión del conector SUB D 15 puntos del módulo para la conexión de un codificador incremental de salidas Totem Pôle es el siguiente

| Representación (vista frontal) | N° Patilla | Señal | Designación |
|---|---|---|---|
| | 1 | - | - |
| | 2 | A- | Entrada que hay que conectar al 0V codificador |
| | 3 | B+ 24V | Entrada del codificador, impulsión B+ (10...30VDC) |
| | 4 | - | - |
| | 5 | Z- | Entrada que hay que conectar al 0V codificador |
| | 6 | - | - |
| | 7 | 10...30 V | Salida de alimentación del codificador (+ 10...30 VDC) |
| | 8 | 0 V | Salida de alimentación del codificador (- 0 VDC) |
| | 9 | A+ 24V | Entrada del codificador, impulsión A+ (10...30VDC) |
| | 10 | - | - |
| | 11 | B- | Entrada que hay que conectar al 0V codificador |
| | 12 | Z+ 24V | Entrada del codificador, impulsión de tope cero Z+ (+ 10...30 VDC) |
| | 13 | EPSR | Entrada + retorno de alimentación del codificador. Ésta recibe del codificador el retorno del + alimentación que permite al módulo garantizar la presencia del codificador. |
| | 14 | - | - |
| | 15 | 5 V | Salida de alimentación del codificador (+5 VDC) |

**Esquema equivalente a las entradas de los codificadores A,B y Z del módulo**

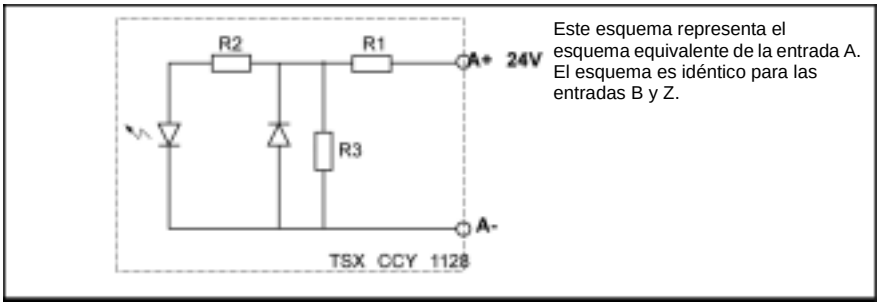
La figura que aparece a continuación aporta el esquema equivalente a una entrada de codificador A, B o Z que se utiliza con un codificador incremental que dispone de:

- una posición de salida de tipo Totem pôle,
- un voltaje de salida 10...30 VDC.

**Nota:**

- el montaje diferencial no se puede llevar a cabo, la polaridad - de cada entrada (A-, B-y Z-), debe estar unida al 0V codificador y las entradas + (A+, B+ y Z+) a las salidas del codificador A+, B+, Z+.
- sin control de línea.

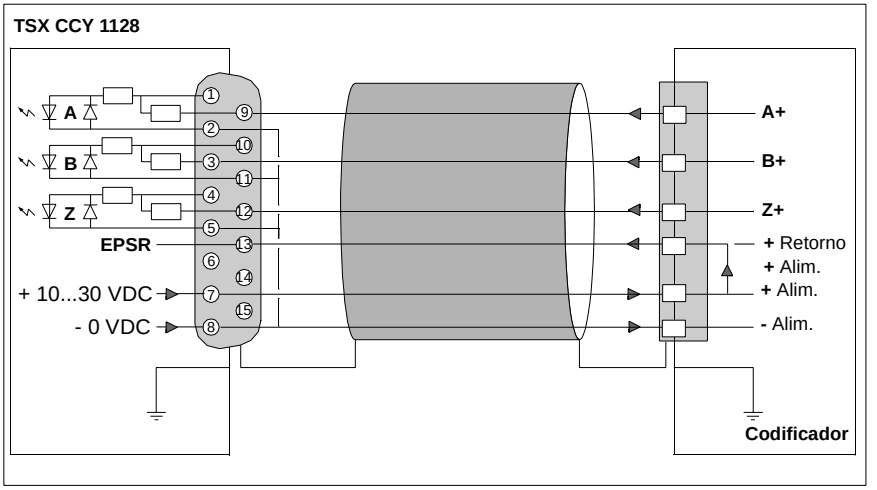
Esquema equivalente de la entrada A




Este esquema representa el esquema equivalente de la entrada A. El esquema es idéntico para las entradas B y Z.

**Esquema de principio de la conexión del codificador**

La figura que aparece a continuación describe la conexión de un codificador incremental de salidas Totem Pôle, alimentado en 10...30VDC.




**Recomenda-ciones**

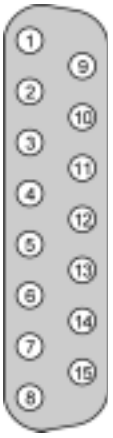
- conectar el + alim. Del codificador a la patilla 7 del conector SUB D 15 puntos del módulo,
- conectar la entrada EPSR del módulo al + alim. si el codificador no dispone de una salida retorno + alim.
- conectar el revestimiento del cable a la masa mecánica y a cada una de las extremidades,

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Recomendaciones sobre la conexión de las entradas/salidas de los codificadores**<br>Antes de conectar el codificador al módulo, compruebe la conexión que ha facilitado el fabricante del codificador.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

## Conexión de un codificador absoluto SSI en TSX CCY 1128

**Conexión del conector SUB D 15 puntos del módulo**

La conexión del conector SUB D 15 puntos del módulo para la conexión de un codificador absoluto SSI es el siguiente:

| Representación (vista frontal) | N° Patilla | Señal | Designación |
|---|---|---|---|
|  | 1 | SSI data + | Entrada del codificador, SSI data + (5 VDC) |
| | 2 | SSI data - | Entrada del codificador, SSI data- |
| | 3 | - | - |
| | 4 | - | - |
| | 5 | - | - |
| | 6 | CLK + | Salida del codificador, CLK SSI + (5 VDC) |
| | 7 | 10...30 V | Salida de alimentación del codificador (+ 10...30 VDC) |
| | 8 | 0 V | Salida de alimentación del codificador (- 0 VDC) |
| | 9 | - | - |
| | 10 | - | - |
| | 11 | - | - |
| | 12 | - | - |
| | 13 | EPSR | Entrada + retorno de alimentación del codificador. Ésta recibe del codificador el retorno del + alimentación que permite al módulo garantizar la presencia del codificador. |
| | 14 | CLK - | Salida del codificador, CLK SSI - |
| | 15 | 5 V | Salida de alimentación del codificador (+5 VDC) |

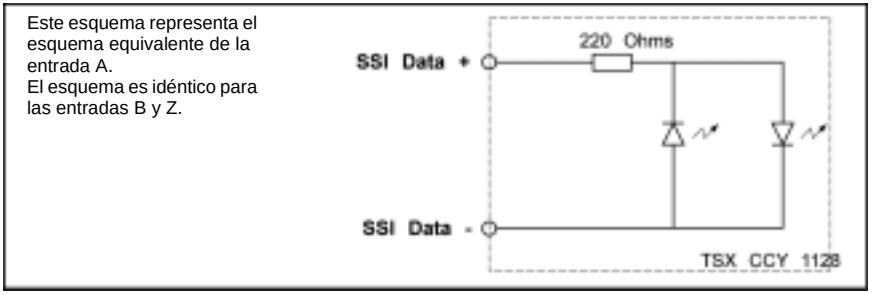
**Esquema equivalente de la entrada del codificador SSI Data del módulo**

La figura que aparece a continuación aporta el esquema de la entrada del codificador SSI Data que se utiliza con un codificador absoluto SSI que dispone de:

- una posición de salida al emisor de línea,
- un voltaje de salida 5VDC en el estándar RS 422/RS 485.

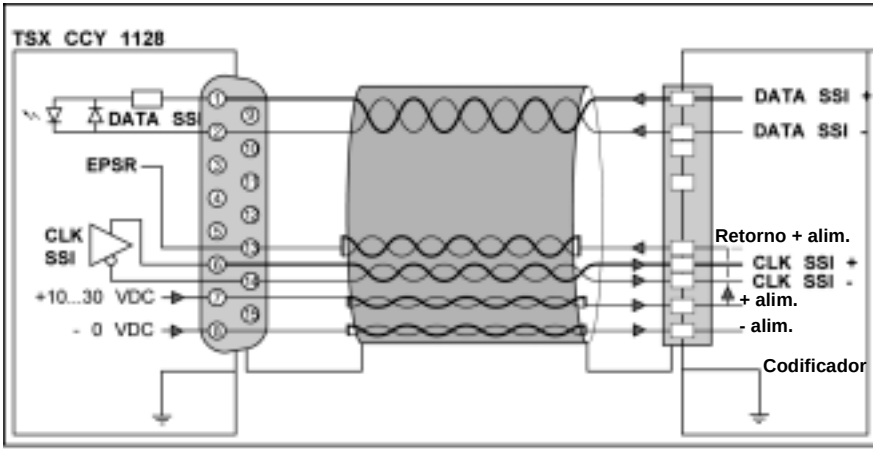
**Nota:** La entrada SSI Data dispone de un control de línea diferencial.

Esquema equivalente de la entrada A




**Esquema de principio de la conexión de un codificador absoluto SSI**

La figura que aparece a continuación describe la conexión de un codificador absoluto SSI de enlace en serie, alimentado en 10...30VDC con salidas al emisor de línea en el estándar RS 422.



**Recomenda-ciones**

- conectar, mediante un par trenzado, cada señal del codificador DATA SSI+/ DATA SSI-,
- conectar, con un par trenzado, cada punto de alimentación para disminuir los descensos de voltaje en línea
- conectar el revestimiento del cable a la masa mecánica y a cada una de las extremidades.
- conectar la entrada EPSR del módulo al + alim. si el codificador no dispone de una salida retorno + alim.

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Recomendaciones sobre la conexión de las entradas/salidas de los codificadores**<br>Antes de conectar el codificador al módulo, compruebe la conexión que ha facilitado el fabricante del codificador.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

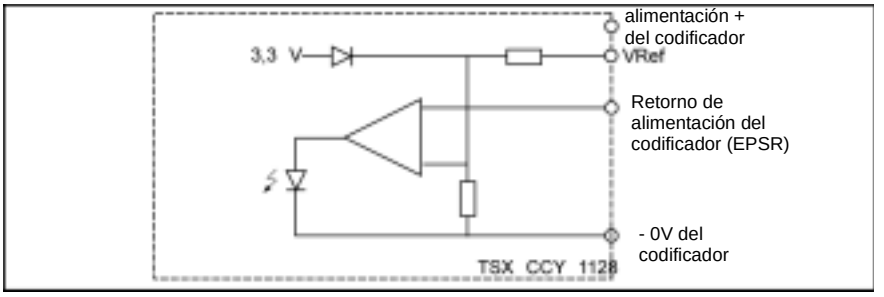
## Conexión del control de alimentación del codificador de TSX CCY 1128

**Principio**

Se compara la señal de entrada EPSR que proviene del codificador:
- ya sea a un voltaje fijo de 3,3 V generado en modo interno, si la entrada VRef no está conectada.
- ya sea a un voltaje igual a 66% del voltaje aplicado a la entrada VRef, polaridad + del voltaje de la alimentación del codificador.

**Esquema equivalente del control de retorno de la alimentación del codificador**

La figura que aparece a continuación ofrece el esquema equivalente del control de retorno de la alimentación del codificador.



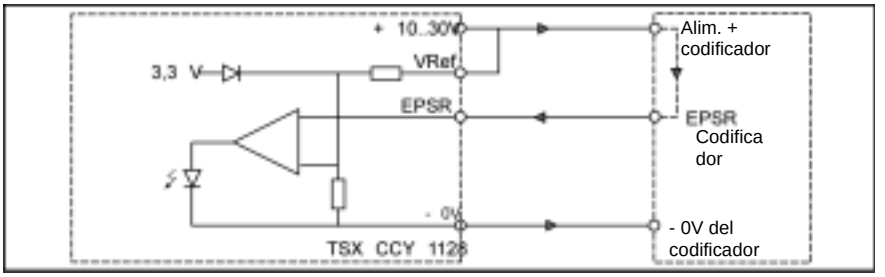

**Utilización de la entrada VRef**

La tabla que aparece a continuación resume, en función del voltaje de alimentación del codificador, la utilización de la entrada VRef.

| Si | Entonces |
|---|---|
| El codificador se alimenta con 5V | La entrada VRef no está conectada al + de la alimentación del codificador.<br>La señal EPSR se compara al voltaje interno de 3,3V. Aceptar si > 3,3 V |
| El codificador se alimenta con 10...30V | La entrada VRef está conectada al + de la alimentación del codificador.<br>La señal EPSR se compara en un 66% al voltaje de la alimentación del codificador.<br>Aceptar si > 66% |

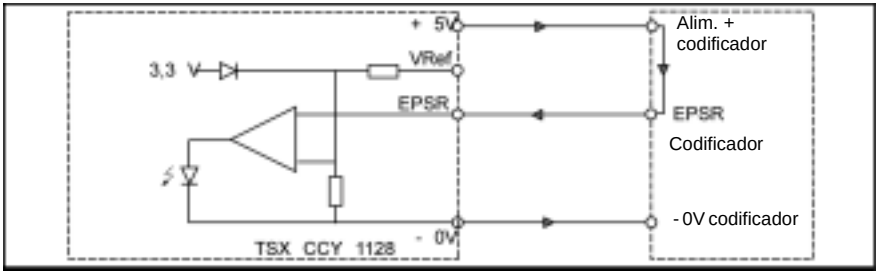
**Esquema del principio de conexión si el codificador se alimenta con 10V...30V**

La figura que aparece a continuación ofrece el esquema de principio de conexión del control de retorno de alimentación del codificador si éste se alimenta con 10...30 V.



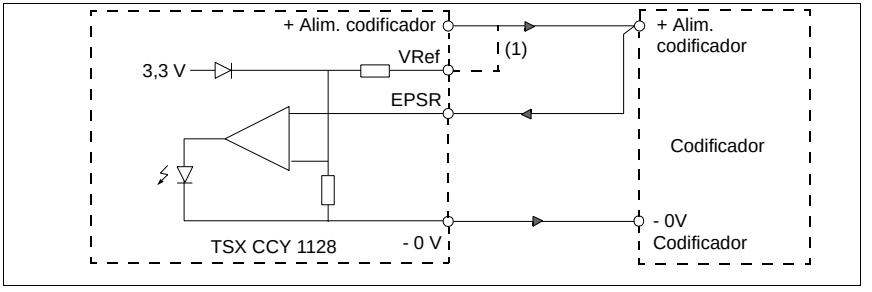

**Esquema del principio de conexión si el codificador se alimenta con 5V**

La figura que aparece a continuación ofrece el esquema de principio de conexión del control de retorno de alimentación del codificador si éste se alimenta con 5V.




**Esquema de principio de conexión si el codificador no dispone de retorno de alimentación**

En este caso, la entrada EPSR se conecta al + alimentación del lado del codificador.



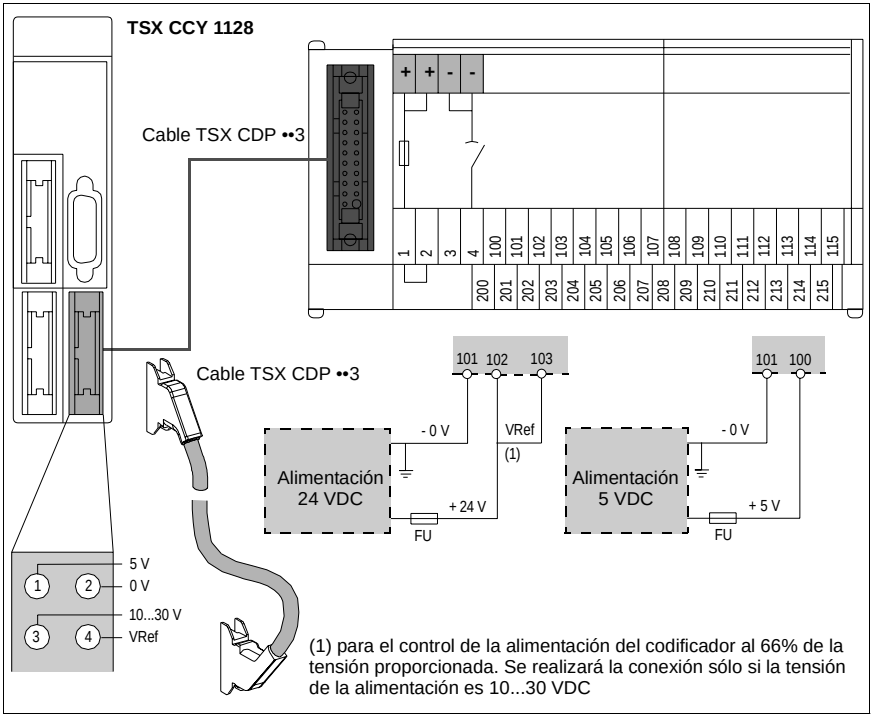
## Conexión de la alimentación del codificador de TSX CCY 1128

**Introducción**

La conexión de la alimentación del codificador se lleva a cabo:
- ya sea mediante el intermediario de una interfaz de cableado TELEFAST ABE-7H16R20, que esté unido al módulo por un cable TSX CDP ••3.
- o directamente a través de un cable precableado TSX CDP •01

**Esquema del principio de conexión de la alimentación del codificador en la interfaz TELEFAST**

La figura que aparece a continuación presenta la conexión de la alimentación del codificador:
- ya sea en 24 VDC, para un codificador con margen de alimentación 10...30VDC,
- ya sea en 5 VDC, para un codificador con alimentación 5 VDC.



**Catálogo de los cables de conexión TSX CDP ••3**

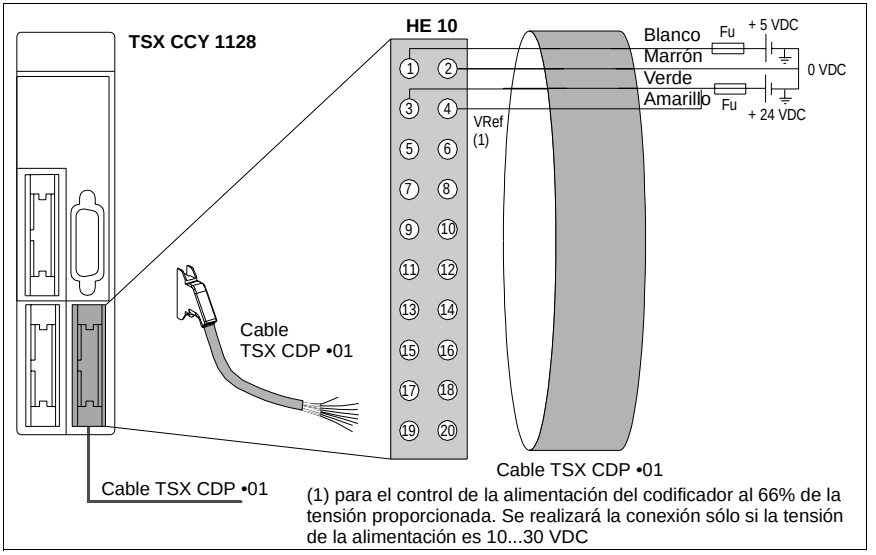
La tabla que aparece a continuación indica las diferentes referencias de los cables de conexión del TELEFAST al módulo y a sus respectivas longitudes.

| Referencias de cables | Longitud de los cables |
|---|---|
| TSX CDP 053 | 0,5 metros |
| TSX CDP 103 | 1 metro |
| TSX CDP 203 | 2 metros |
| TSX CDP 303 | 3 metros |
| TSX CDP 503 | 5 metros |

**Esquema del principio de conexión de la alimentación con cable precableado TSX CDP •01**

La figura que aparece a continuación presenta la conexión de la alimentación del codificador:

- ya sea en 24 VDC, para un codificador con margen de alimentación 10...30VDC,
- ya sea en 5 VDC, para un codificador con alimentación 5 VDC.



**Catálogo de los cables de conexión TSX CDP •01**

La tabla que aparece a continuación indica las diferentes referencias de los cables de conexión del TELEFAST al módulo y a sus respectivas longitudes.

| Referencias de cables | Longitud de los cables |
|---|---|
| TSX CDP 301 | 3 metros |
| TSX CDP 501 | 5 metros |

**Recomendaciones**

- longitud máxima de los cables entre las salidas de alimentación y los puntos de conexión en TELEFAST: debe ser inferior a 0,5 metros,
- protecciones sobre la + alimentación: aunque el módulo integre diversos sistemas de protección contra los errores de cableado y cortocircuitos que se producen accidentalmente en el cable, es obligatorio instalar en el + alimentación un fusible (Fu) de calibre 1A como máximo y de tipo rápido.
- colocación en la masa mecánica de 0V alimentación: se debe colocar tan cerca como sea posible de la salida de alimentación.

## Accesorio de conexión TSX CAP S15

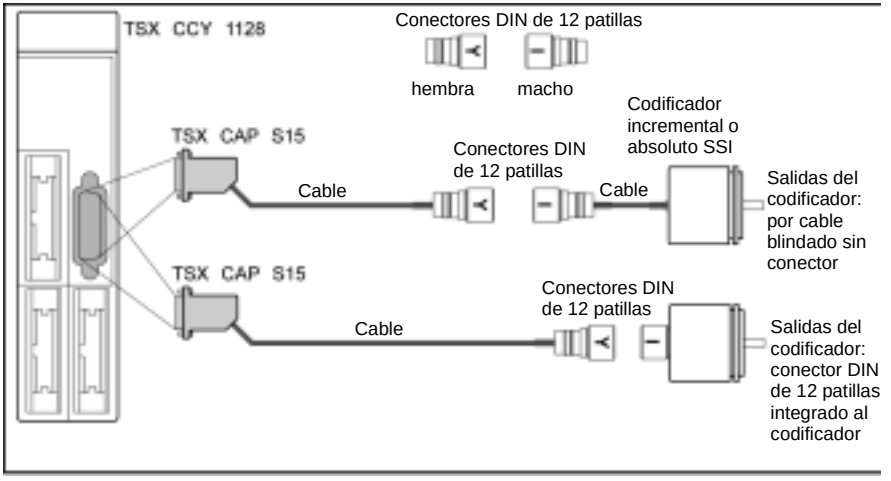
**Presentación**

El accesorio TSX CAP S15, que está compuesto por 2 conectores SUB D 15 puntos garantiza, mediante un conector, la conexión de la interfaz de conexión del módulo a la cadena de conexión del codificador.
La tabla que aparece a continuación presenta el accesorio de conexión TSX CAP S15.

| Representación | Referencias | Utilización | Composición |
|---|---|---|---|
| | TSX CAP S15 | Se puede utilizar en la cadena de conexión módulo/codificador | Kit compuesto de dos conectores SUB D 15 puntos con tapas. |

**Integración del TSX CAP S15 en la cadena de conexión**

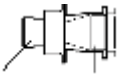
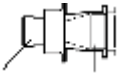
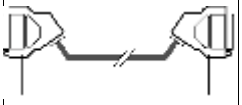
La figura que aparece a continuación presenta la integración en la cadena de conexión del codificador de un conector SUB D 15 puntos que forma parte del kit TSX CAP S15.



## Accesorios de conexión TSX TAP S1505/S1524 y TSX CCP S15•

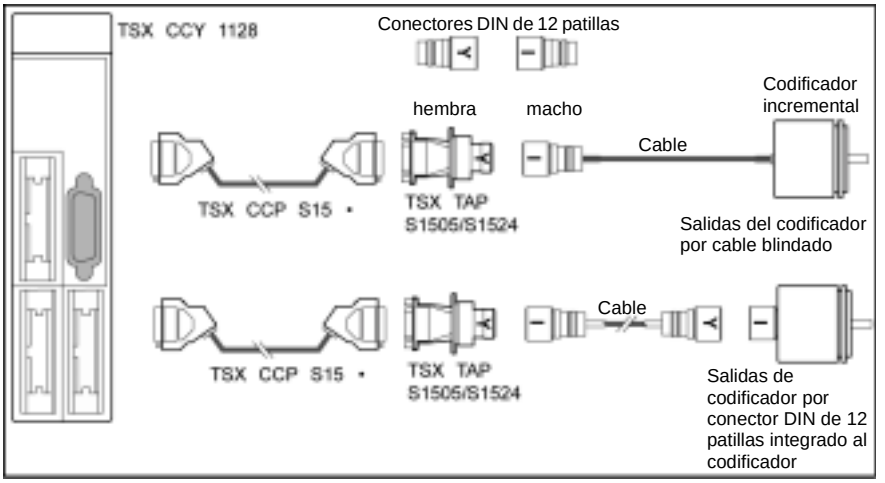
### Presentación de los diversos accesorios

La tabla que aparece a continuación presenta los diversos accesorios, así como sus funciones y su utilización.

| Representación | Referencias | Utilización | Función |
|---|---|---|---|
|  DIN de 12 patillas SUBD de 15 patillas | TSX TAP S1505 | Se puede instalar en la cadena de conexión del módulo/codificador para conectar un codificador incremental con alimentación de 5 VDC y con salidas RS 422; señales A+/A-, B+/B-, Z+/Z-. | Interfaz mecánica, equipada con dos conectores que permiten el paso de una conexión SUB D 15 puntos a una conexión DIN 12 puntos. |
|  DIN de 12 patillas SUBD de 15 patillas | TSX TAP S1524 | Se puede instalar en la cadena de conexión del módulo/codificador para conectar un codificador con alimentación de 24 VDC y con salidas Totem Pôle, señales A, B, Z. | Interfaz mecánica, equipada con dos conectores que permiten el paso de una conexión SUB D 15 puntos a una conexión DIN 12 puntos. |
|  SUB D de 15 patillas SUB D de 15 patillas | TSX CCP S15• | Se puede instalar en la cadena de conexión del módulo/codificador para conectar el módulo al TSX TAP S1505 o TSX TAP S1524 | Cables de conexión compuestos por un cable con cables de capacidad 24 y con un conector SUB D 15 puntos en cada una de sus extremidades. |

**Integración de los accesorios TSX TAP S1505/ S1524 y TSX CCP S15• en la cadena de conexión**

La figura que aparece a continuación presenta la integración en la cadena de conexión de un codificador de accesorios TSX CCP S15, TSX TAP S1505 y TSX TAP S1524.



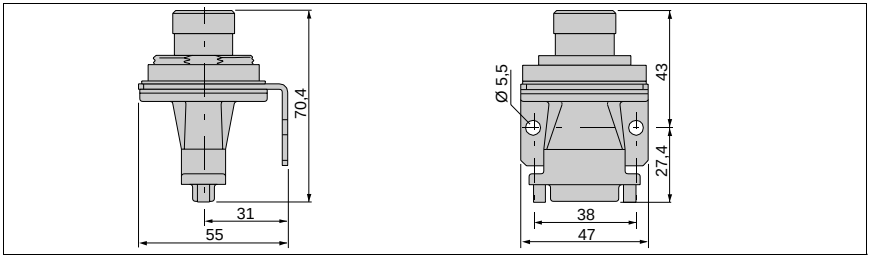

**Montaje de los accesorios TSX TAP S1505/ S1524**

Las figuras que aparecen a continuación presentan los dos módulos de montaje de estos accesorios.

| **Montaje en la pletina Téléquick AM1-PA•** | **Montaje en travesía de armario** |
|---|---|
| | Grosor máx.=5 mm<br>Unión<br>Orificio ∅ 7 mm |

**Dimensión de los accesorios TSX TAP S1505/ S1524**

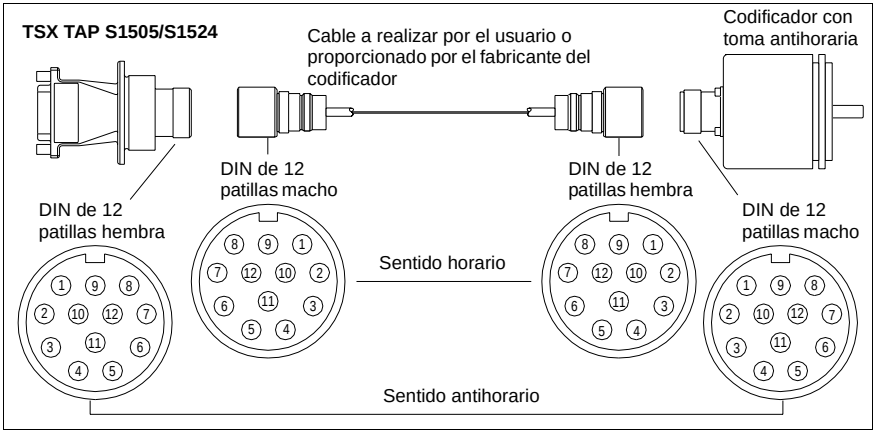
La figura que aparece a continuación da las cotas de dimensión y los entreejes en la pletina Téléquick AM1-PA• de los accesorios TSX TAP S1505 y TSX TAP 1524.




**Sentido contrario a las agujas del reloj para los conectores DIN 12 puntos de la cadena de conexión**

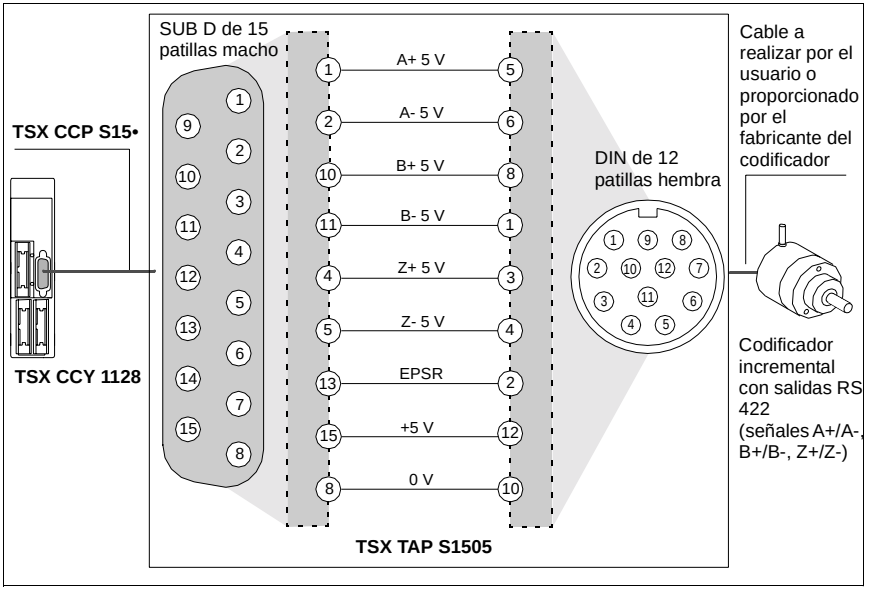
Para facilitar las conexiones, los números de las patillas de los diversos conectores DIN 12 puntos de la cadena de conexión deben corresponder de uno en uno.
Para ello, la conexión de estos conectores debe ser:

- en sentido de las agujas del reloj para los conectores pertenecientes al cable que está unido al accesorio TSX TAP S1505/S1524 del codificador,
- en sentido contrario a las agujas del reloj para los conectores que pertenecen al codificador y al accesorio TSX TAP S1505/S1524.



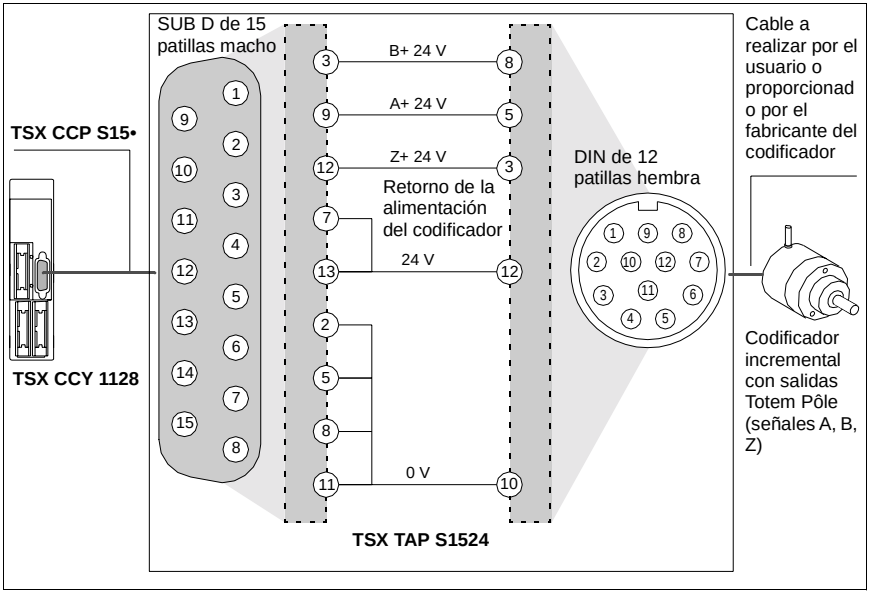
## Conexión de los conectores del accesorio TSX TAP S1505

La figura que aparece a continuación ilustra la conexión del accesorio TSX TAP S1505 unido al conector SUB D 15 puntos y al conector DIN 12 puntos.



## Conexión de los conectores del accesorio TSX TAP S1524

La figura que aparece a continuación ilustra la conexión del accesorio TSX TAP S1524 unido al conector SUB D 15 puntos y al conector DIN 12 puntos.



# Conexión de las entradas auxiliares y las salidas de las pistas del TSX CCY 1128

# 15

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo describe las operaciones de conexión de las entradas auxiliares y de las salidas de las pistas del módulo de leva electrónica TSX CCY 1128.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación de las interfaces de conexión del TSX CCY 1128 | 312 |
| Conexión de las entradas auxiliares del TSX CCY 1128 | 315 |
| Conexiones de las salidas de las pistas del TSX CCY 1128 | 323 |

## Presentación de las interfaces de conexión del TSX CCY 1128

**Interfaces de conexión**

Los tres conectores HE10 situados frente al módulo están destinados a operaciones de conexión:

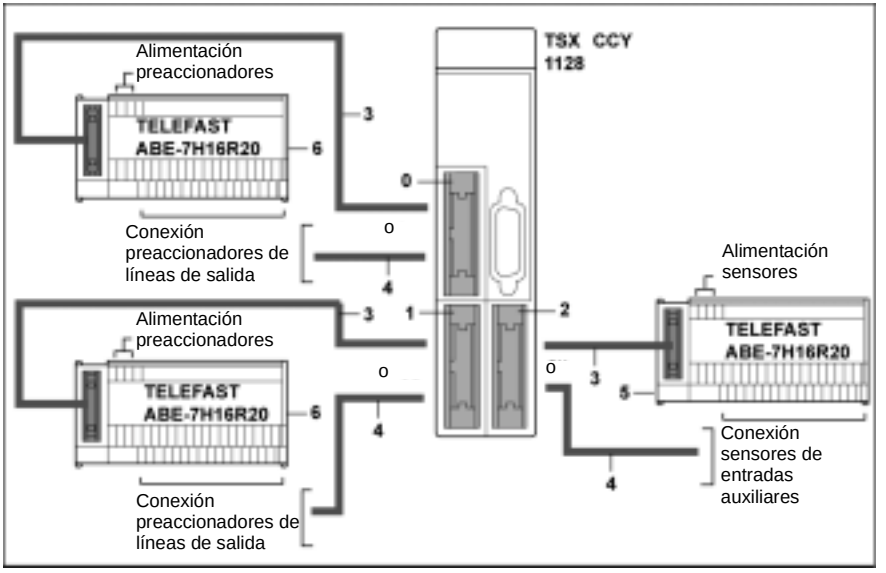
- sensores y preaccionadores asociados a las entradas/salidas del módulo,
- de la alimentación de los sensores y preaccionadores asociados a las entradas/salidas del módulo.

La conexión del módulo/sensores y preaccionadores se realiza:

- bien a través de bases TELEFAST y cables TSX CDP ••3. Este sistema de conexión es el más recomendado,
- bien a través de tejidos TSX CDP •01.

**Figura**

La figura que aparece a continuación ilustra el principio de la cadena de conexión de las entradas/salidas de un módulo TSX CCY 1128.



**Elementos y sus funciones**

La tabla que aparece a continuación presenta los diversos elementos de la cadena de conexión.

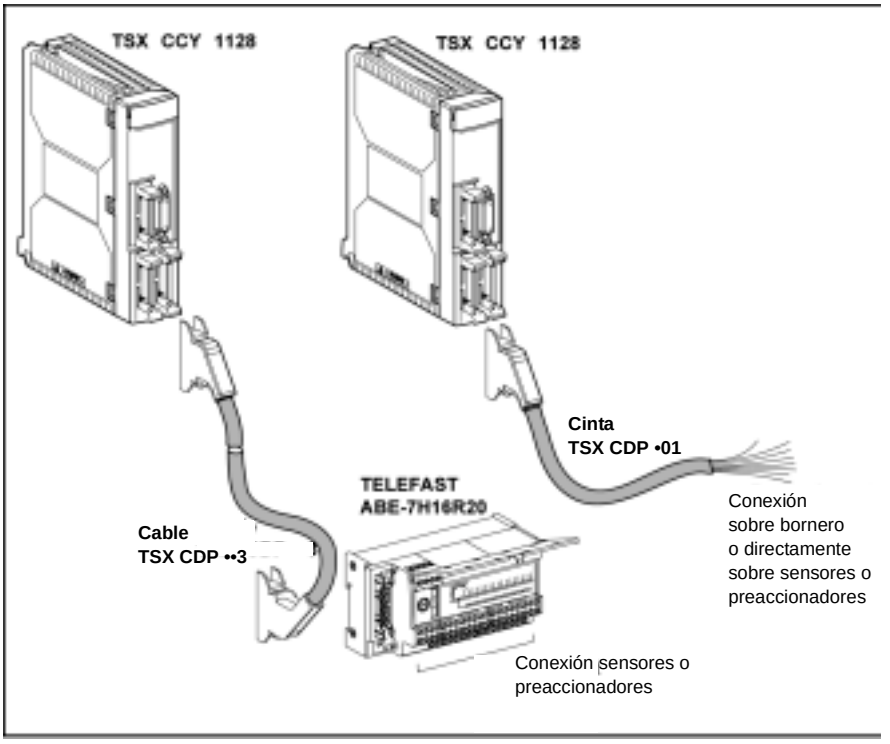
| Variables | Elementos | Funciones |
|---|---|---|
| 0 | Conector de tipo HE10 20 puntos | Permite la conexión:<br>● de los preaccionadores controlados por las salidas de pistas de los grupos 0 y 1<br>● de la alimentación de los preaccionadores |
| 1 | Conector de tipo HE10 20 puntos | Permite la conexión:<br>● de los preaccionadores controlados por las salidas de pistas de los grupos 2 y 3<br>● de la alimentación de los preaccionadores |
| 2 | Conector de tipo HE10 20 puntos | Permite la conexión:<br>● de los sensores que controlan las entradas auxiliares,<br>● de la alimentación de los sensores,<br>● de la alimentación del codificador incremental o absoluto SSI |
| 3 | Cables TSX CDP••3 equipados en cada una de sus extremidades con un conector de tipo HE10 | Permiten la conexión del módulo en la base TELEFAST. Se proponen cinco longitudes:<br>● TSX CDP 053: longitud 0,5 metros<br>● TSX CDP 103: longitud 1 metro<br>● TSX CDP 203: longitud 2 metros<br>● TSX CDP 303: longitud 3 metros<br>● TSX CDP 503: longitud 5 metros |
| 4 | Tejidos TSX CDP•01 equipados, en una de sus extremidades, con un conector de tipo HE10 y, en la otra, con cables libres referenciados con un código de colores | Conectan directamente las entradas/salidas del módulo a los sensores y preaccionadores. Se proponen dos longitudes:<br>● TSX CDP 301: longitud 3 metros<br>● TSX CDP 501: longitud 5 metros |
| 5 | Bases TELEFAST ABE-7H16R20 | Garantizan el paso de una conexión de tipo HE10 a una conexión de tipo bloque de terminales con tornillos, que hace que la conexión de la alimentación sea más rápida, sensores y preaccionadores |

**Accesorios de conexión**

La conexión de los sensores en las entradas auxiliares y los preaccionadores en las salidas de pistas se realiza:

- ya sea a través de una base TELEFAST ABE-7H16R20 y un cable TSX CDP ••3; sistema recomendado,
- ya sea directamente mediante tejido TSX CDP •01

La figura que aparece a continuación ilustra estos dos tipos de conexión



## Conexión de las entradas auxiliares del TSX CCY 1128

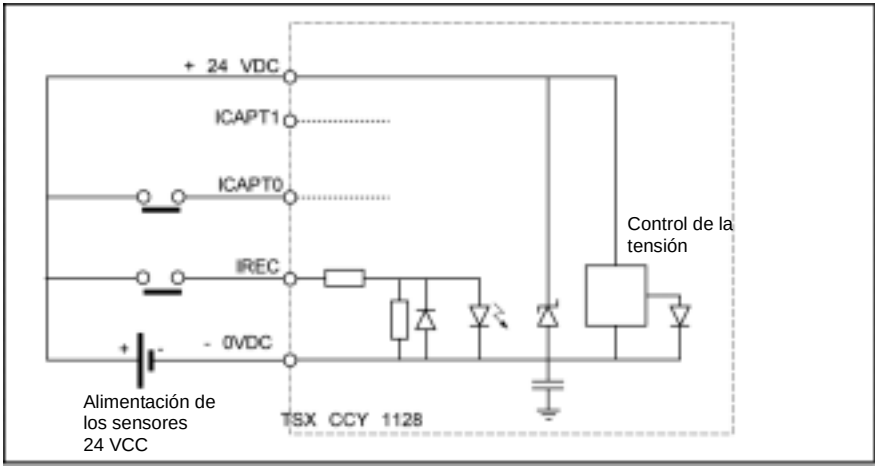
**Número de entradas auxiliares**

El módulo TSX CCY 1128 dispone de tres entradas auxiliares:

| Entradas | Funciones |
|---|---|
| IREC | Resincronización de la medida de posición |
| ICAPT0 | Captura de posición en el registro 0 |
| ICAPT1 | Captura de posición en el registro 1 |

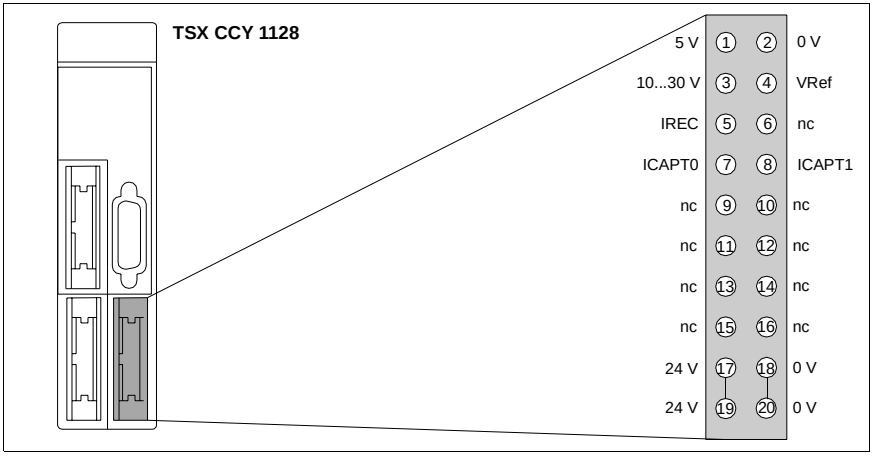
**Esquema equivalente**

Las entradas auxiliares se alimentan con 24 VDC a partir de una alimentación externa que facilita el conector.
La figura que aparece a continuación facilita el esquema equivalente.



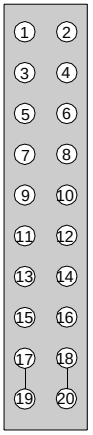
**Posición del conector HE10 y localización de las señales**

La figura que se muestra a continuación representa la posición en el módulo del conector HE 10 relativo a las entradas auxiliares y a la localización de las distintas señales dirigidas por dicho conector.
Además, este conector también encauza la alimentación del codificador incremental o absoluto SSI. Esta información viene detallada en el capítulo 3.



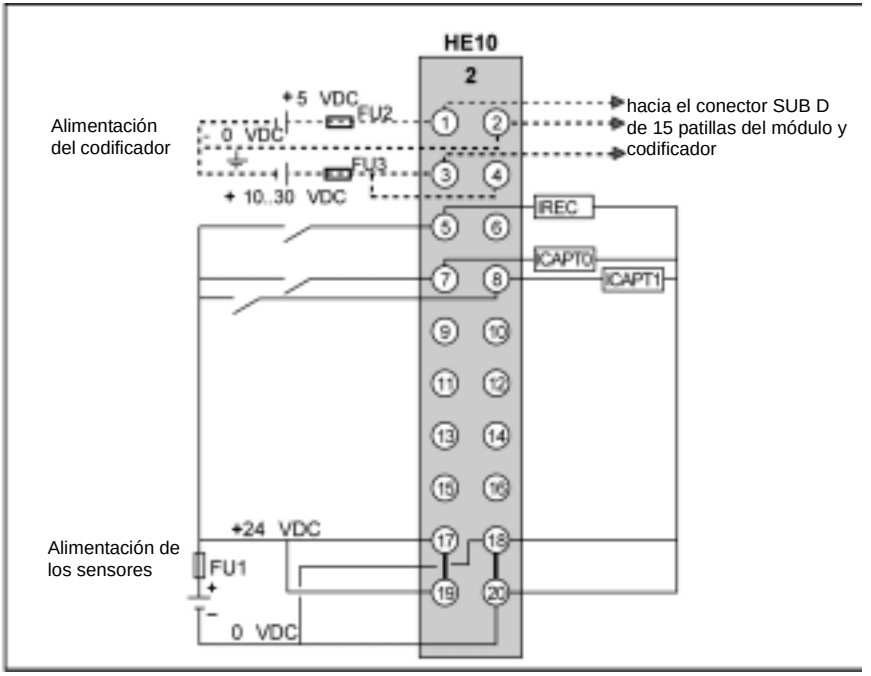
## Conexión del conector HE10 del módulo

La conexión del conector HE10 relativo a las entradas auxiliares es el siguiente:

| Representación (vista frontal) | N° Patilla | Señal | Designación |
|---|---|---|---|
|   | 1 | 5 V | Entrada de alimentación del codificador +5 VDC |
| | 2 | 0 V | Entrada de la alimentación del codificador - 0VDC |
| | 3 | 10...30V | Entrada de alimentación del codificador + 10...30 VDC |
| | 4 | VRef | Entrada de referencia del voltaje para controlar la alimentación del codificador |
| | 5 | IREC | Entrada auxiliar de resincronización |
| | 6 | - | No cableada |
| | 7 | ICAPT0 | Entrada auxiliar de captura 0 |
| | 8 | ICAPT1 | Entrada auxiliar de captura 1 |
| | 9 | - | No cableada |
| | 10 | - | No cableada |
| | 11 | - | No cableada |
| | 12 | - | No cableada |
| | 13 | - | No cableada |
| | 14 | - | No cableada |
| | 15 | | No cableada |
| | 16 | | No cableada |
| | 17 | 24 V | Entrada de alimentación de los sensores +24 VDC |
| | 18 | 0 V | Entrada de alimentación de los sensores 0 VDC |
| | 19 | 24 V | Entrada de alimentación de los sensores +24 VDC |
| | 20 | 0 V | Entrada de alimentación de los sensores - 0 VDC |

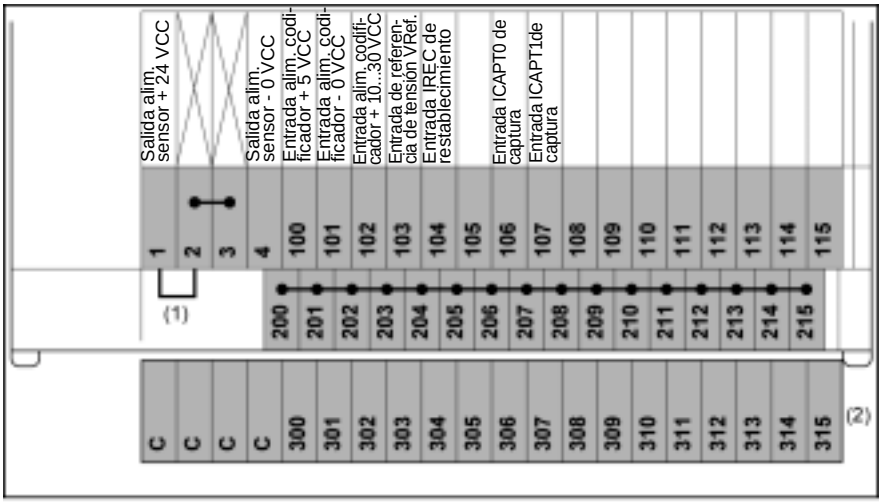
**Esquema de principio**

La figura que aparece a continuación representa el esquema del principio para conectar las entradas auxiliares



**Conexión realizada mediante la base TELEFAST y cable TSX CDP ••3**

disponibilidad de las señales en el bloque de terminales de tornillos de la base TELEFAST



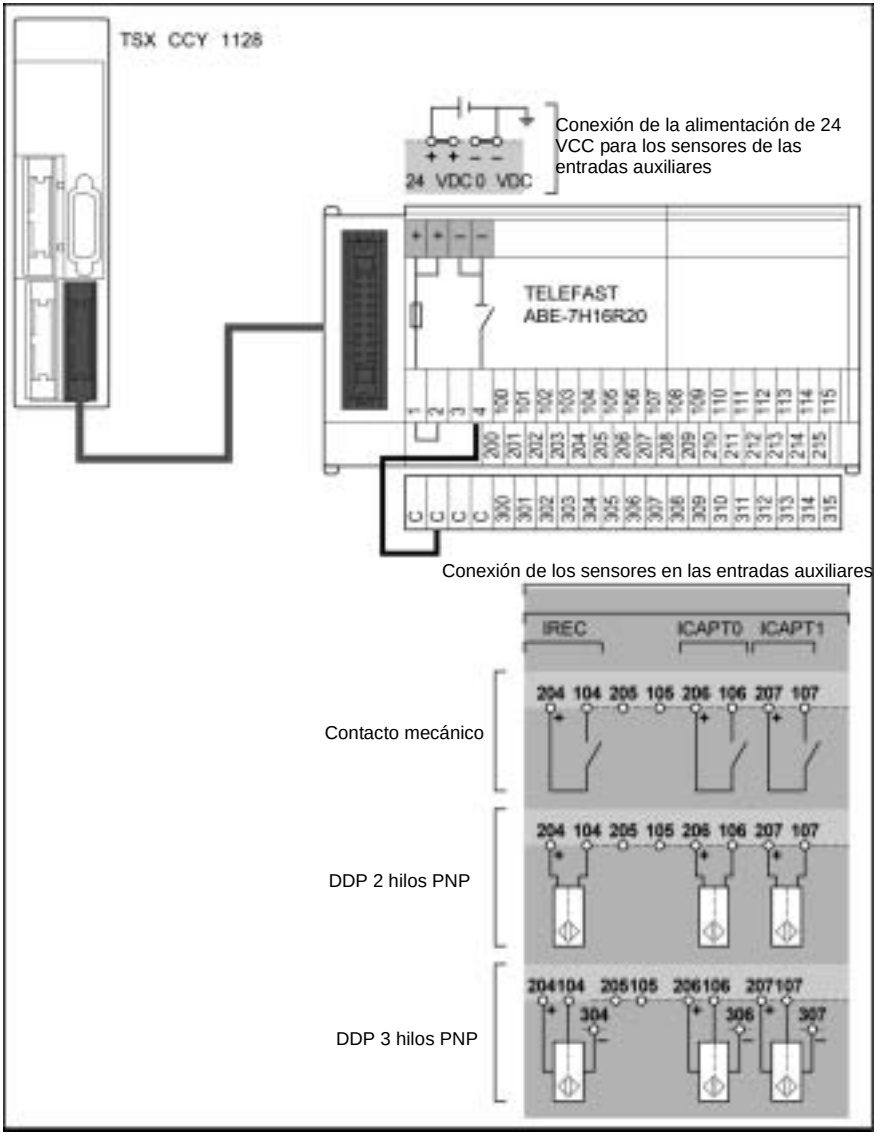

(1) en la base TELEFAST ABE-7H16R20, la posición del interruptor define la polaridad del conjunto de los bloques de tornillos 200 a 215:

- interruptor en posición 1 y 2: los bloques de tornillos 200 a 215 tienen polaridad +,
- interruptor en posición 2 y 4: los bloques de tornillos 200 a 215 tienen polaridad -

(2) en la base TELEFAST ABE-7H16R20, posibilidad de añadir un puente opcional ABE-7BV20 para realizar un segundo sensor común (+ o – dependiendo de la elección del usuario).

**Conexión realizada mediante la base TELEFAST y cable TSX CDP ••3**

Ejemplo de conexión de sensores en las entradas auxiliares



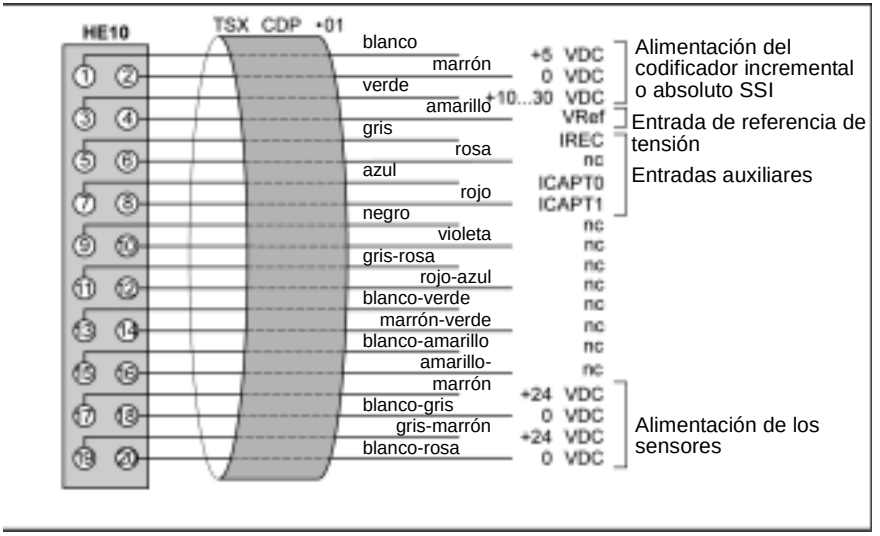
Correspondencia entre bloque de terminales TELEFAST y el conector HE10 del módulo

| **Bloque de terminales de tornillos de TELEFAST (N° de límite)** | **Conector HE10 20 puntos (N° de patilla)** | **Naturaleza de las señales** | **Funciones** |
|---|---|---|---|
| 100 | 1 | + 5VDC | Alimentación del codificador |
| 101 | 2 | - 0 VDC | |
| 102 | 3 | +10...30 VDC | |
| 103 | 4 | VRef | Entrada de referencia del voltaje para el control de retorno de la alimentación del codificador |
| 104 | 5 | IREC | Entrada de resincronización |
| 105 | 6 | No conectado | - |
| 106 | 7 | ICAPT0 | Entrada de captura del registro 0 |
| 107 | 8 | ICAPT1 | Entrada de captura del registro 1 |
| 108 a 115 | 9 a 16 | No conectado | - |
| +24 VDC | 17 | - | Alimentación de los sensores de las entradas auxiliares |
| - 0 VDC | 18 | - | |
| +24 VDC | 19 | - | |
| - 0 VDC | 20 | - | |
| 1 | - | - | Conjunto de los límites de 200 a 215 a +24 VDC, si los límites 1 y 2 están conectados |
| 2 | - | - | |
| 3 | - | - | Conjunto de los límites de 200 a 215 a 0 VDC, si los límites 3 y 4 están conectados |
| 4 | - | - | |
| 200...215 | - | - | Conexión de los sensores comunes en:<br>● + 24 VDC si los límites 1 & 2 están conectados<br>● - 0 VDC si los límites 3 & 4 están conectados |
| 300...315 | - | - | En el puente opcional ABE-7BV20, donde los límites pueden utilizarse como sensor común, se puede realizar una conexión mediante un cable al voltaje del sensor que se elija. |

**Conexión mediante tejido TSX CDP •01**

Este tipo de conexión permite conectar directamente todas las señales entrantes y salientes del módulo:

- en un bloque de terminales o,
- en los sensores.




nc = no conectado

## Conexiones de las salidas de las pistas del TSX CCY 1128

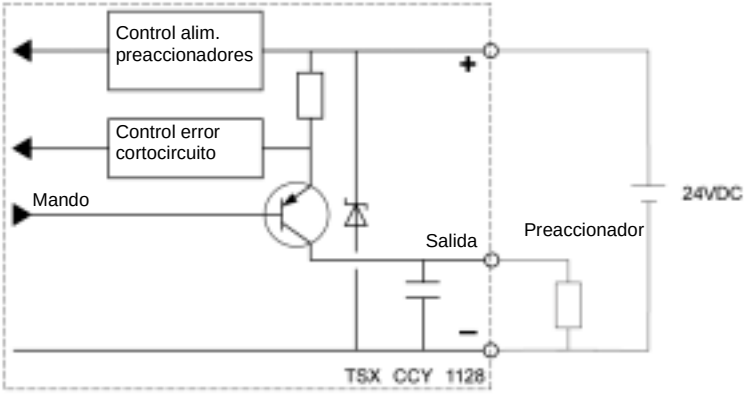
**Número de salidas de las pistas y distribución**

El módulo TSX CCY 1128 dispone de 32 salidas de pistas de las cuáles 24 son accesibles por medios físicos.
Estas salidas de pistas están distribuidas en 4 grupos en dos conectores HE10 de la parte frontal del módulo

| Conectores | 0 | | 1 | |
|---|---|---|---|---|
| Grupos | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Pistas | 01234567 | 0123 | 01234567 | 0123 |
| Salidas | Q0.<br>01234567 | Q1.<br>0123 | Q2.<br>01234567 | Q3.<br>0123 |

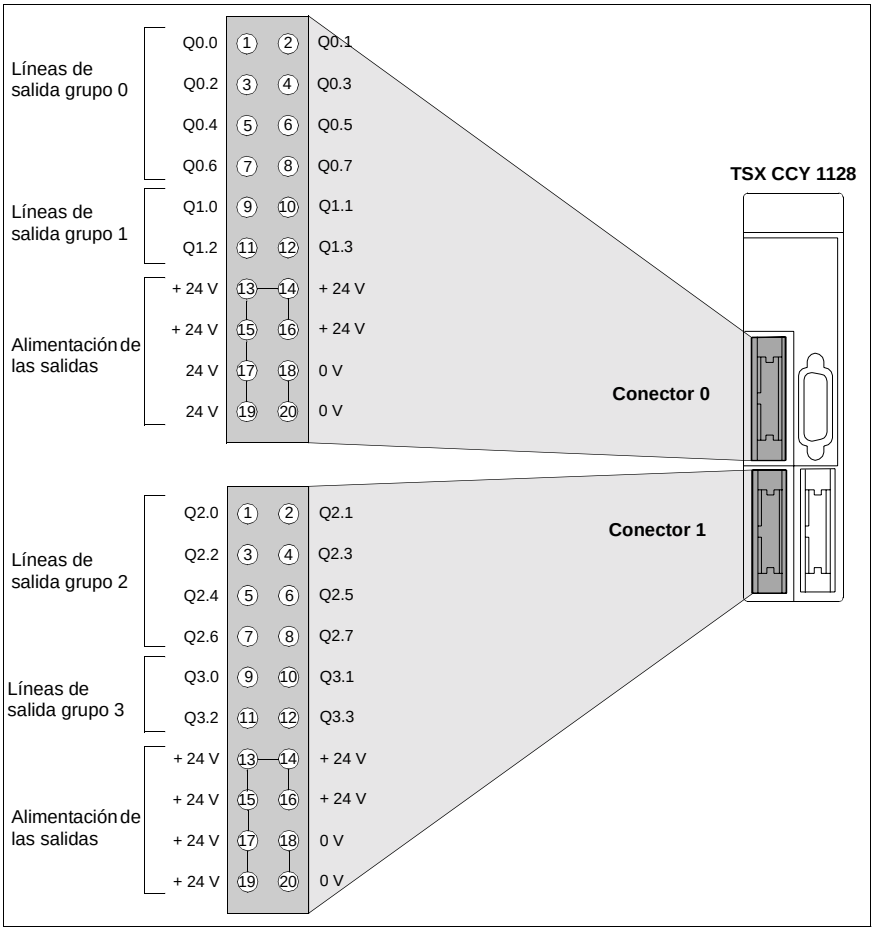
**Esquema equivalente**

La figura que aparece a continuación muestra el esquema equivalente a una salida de pista.



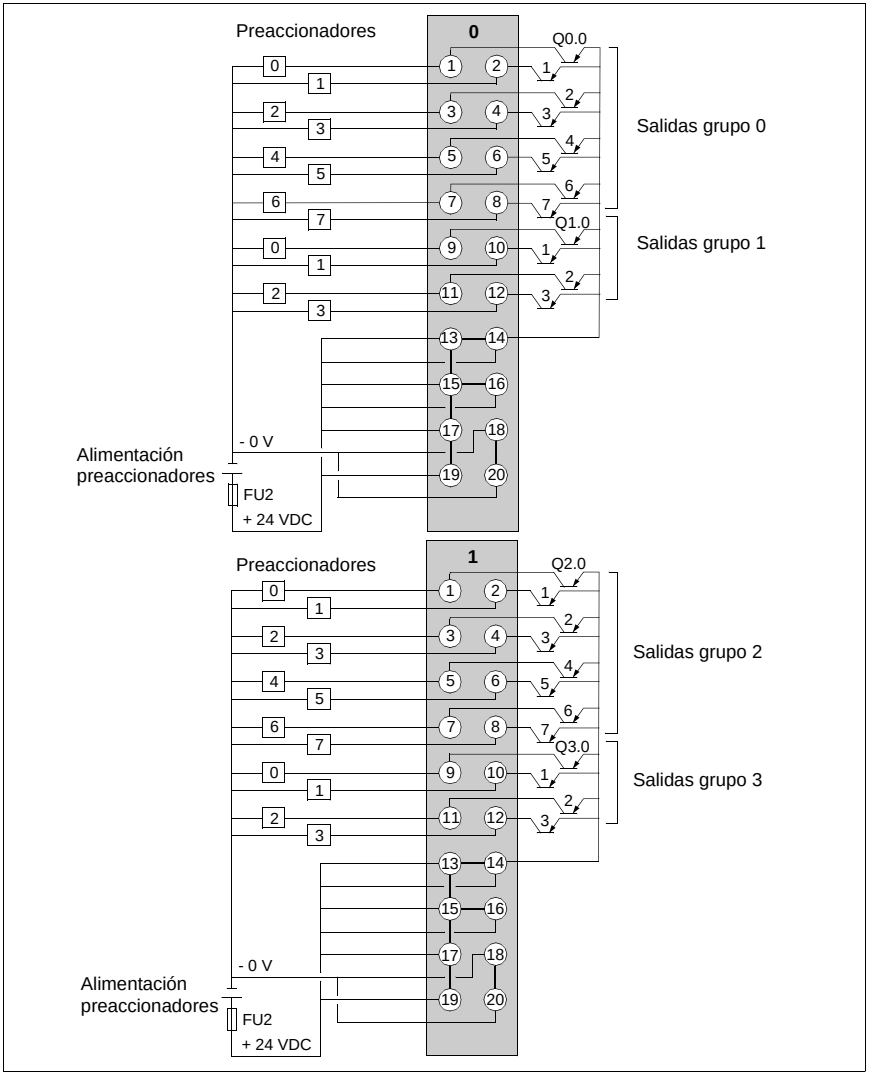
**Posición de los conectores HE10 y localización de las señales**

La figura que se muestra a continuación representa la posición en el módulo de los conectores HE 10 relativos a las salidas de las pistas y a la localización de las distintas señales dirigidas por dichos conectores.



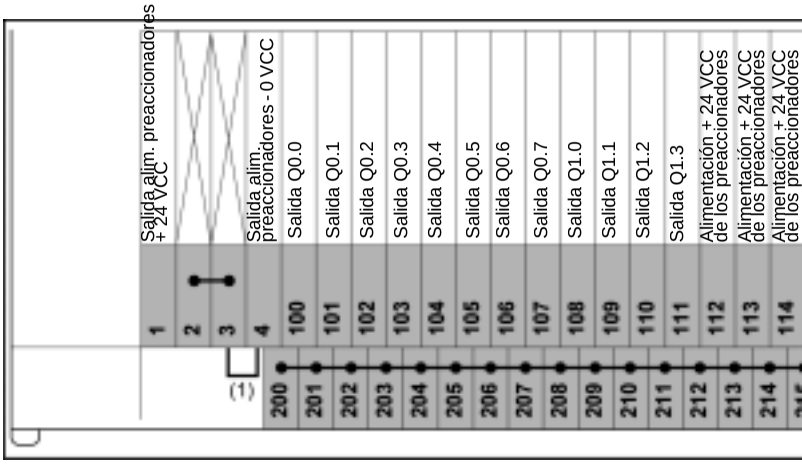
**Esquema de principio**

Las figuras que se muestran a continuación representan los esquemas de principio de la conexión.

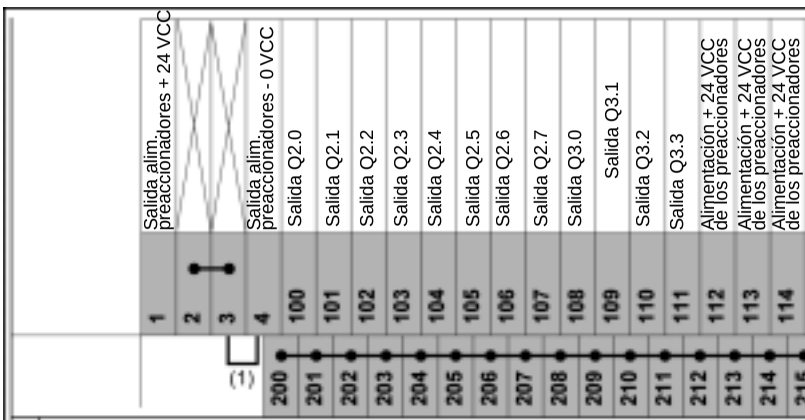


**exión**
**zada**
**iante la base**
**EFAST y**
**e**
**CDP ••3**

disponibilidad de las señales del **conector 0** en el bloque de terminales de to
del TELEFAST




disponibilidad de las señales del **conector 1** en el bloque de terminales de to
del TELEFAST

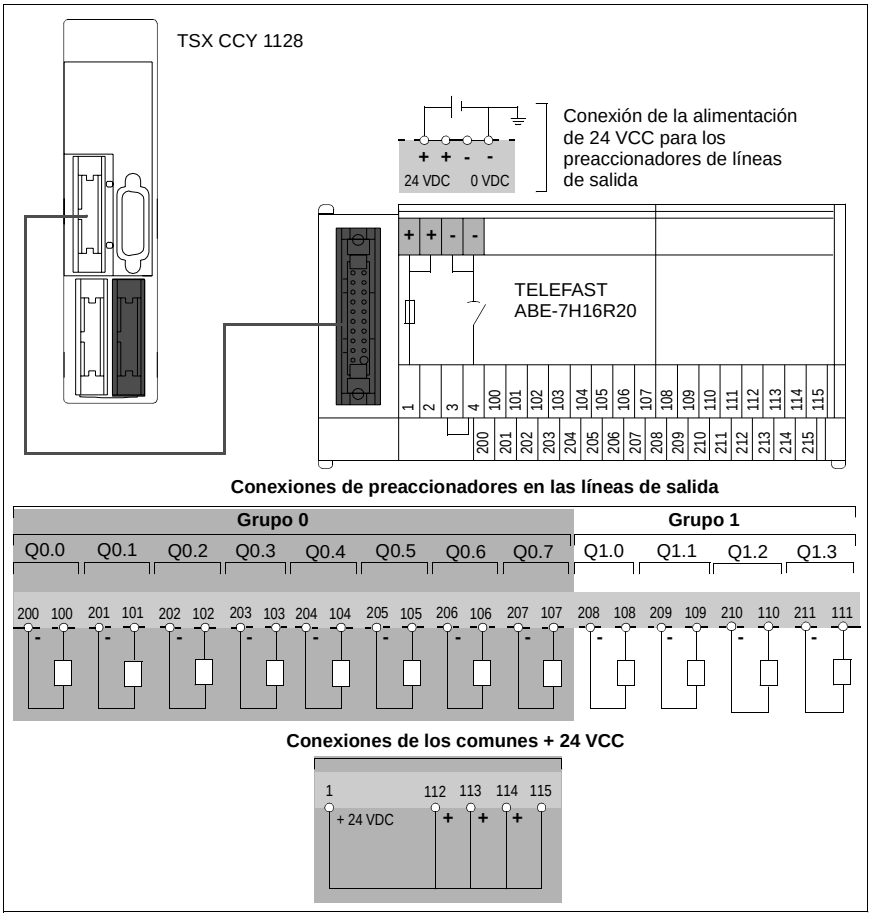



(1) en la base TELEFAST ABE-7H16R20, la posición del interruptor define l
polaridad del conjunto de los bloques de tornillos 200 a 215:

- interruptor en posición 1 y 2: los bloques de tornillos 200 a 215 tienen polar
- interruptor en posición 3 y 4: los bornes 200 a 215 tienen polaridad -

**Conexión realizada mediante la base TELEFAST y cable TSX CDP ••3**

Ejemplo de conexión de los preaccionadores en las salidas de pistas del conector 0 (grupos 0 y 1). En el caso del conector 1 (grupo de salidas 2 y 3), se debe proceder de la misma manera.



La siguiente tabla muestra la correspondencia entre el bloque de terminales con tornillos del TELEFAST y los conectores HE10 del módulo (conectores 0 y 1).

| **N° de bornes en el bloque de terminales con tornillos del TELEFAST** | **N° de patillas del Conector HE10** | **Naturaleza de las señales en los conectores** | | **Funciones en los conectores** | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **0** | **1** | **0** | **1** |
| 100 | 1 | Q0,0 | Q2,0 | Salidas de pistas grupo 0 | Salidas de pistas grupo 2 |
| 101 | 2 | Q0,1 | Q2,1 | | |
| 102 | 3 | Q0,2 | Q2,2 | | |
| 103 | 4 | Q0,3 | Q2,3 | | |
| 104 | 5 | Q0,4 | Q2,4 | | |
| 105 | 6 | Q0,5 | Q2,5 | | |
| 106 | 7 | Q0,6 | Q2,6 | | |
| 107 | 8 | Q0,7 | Q2,7 | | |
| 108 | 9 | Q1,0 | Q3,0 | Salidas de pistas grupo 1 | Salidas de pistas grupo 3 |
| 109 | 10 | Q1,1 | Q3,1 | | |
| 110 | 11 | Q1,2 | Q3,2 | | |
| 111 | 12 | Q1,3 | Q3,3 | | |
| 112 | 13 | +24 VDC | | La alimentación de los preaccionadores en común a + 24 VDC tiene lugar si existe una conexión externa al borne 1 del TELEFAST | |
| 113 | 14 | | | | |
| 114 | 15 | | | | |
| 115 | 16 | | | | |
| +24 VDC | 17-19 | +24 VDC | | Alimentación de los preaccionadores de las salidas de las pistas | |
| - 0 VDC | 18-20 | - 0 VDC | | | |
| 1 | - | +24 VDC | | Conjunto de los bornes de 200 a 215 a + 24 VDC, si los bornes 1 y 2 están conectados | |
| 2 | - | Común de los bornes 200 a 215 | | | |
| 3 | - | Común de los bornes 200 a 215 | | Conjunto de los bornes de 200 a 215 a - 0 VDC, si los bornes 3 y 4 están conectados | |
| 4 | - | - 0 VDC | | | |

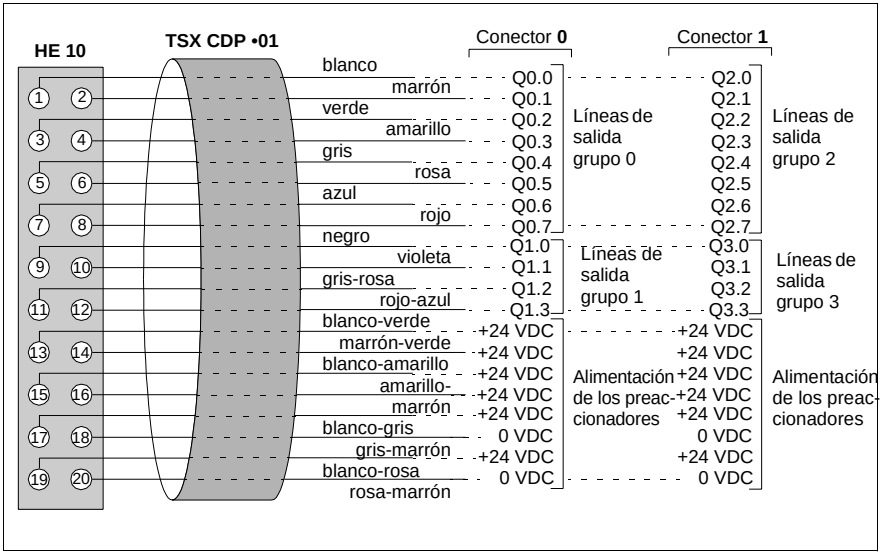
| **N° de bornes en el bloque de terminales con tornillos del TELEFAST** | **N° de patillas del Conector HE10** | **Naturaleza de las señales en los conectores** | | **Funciones en los conectores** | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **0** | **1** | **0** | **1** |
| 200...215 | - | ● + 24 VDC si los bornes 1 y 2 están conectados - 0 VDC si los bornes 3 y 4 están conectados<br>● + 24 VDC si los bornes 1 y 2 están conectados - 0 VDC si los bornes 3 y 4 están conectados | | Conexión de los sensores comunes | |

**Conexión mediante tejido TSX CDP •01**

Este tipo de conexión permite conectar directamente todas las señales entrantes y salientes del módulo:

- ya sea en un bloque de terminales o
- en los preaccionadores.

La siguiente figura muestra, para los conectores 0 y 1, la correspondencia entre el color de los cables y el número de patillas del conector HE10



# Visualizaciones del módulo TSX CCY 1128

# 16

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo presenta los distintos indicadores de señalización del módulo de leva electrónica TSX CCY 1128 y explica su significado.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del bloque de visualización del módulo TSX CCY 1128 | 332 |
| Estados de los diferentes indicadores del TSX CCY 1128 y su significado | 333 |

## Presentación del bloque de visualización del módulo TSX CCY 1128

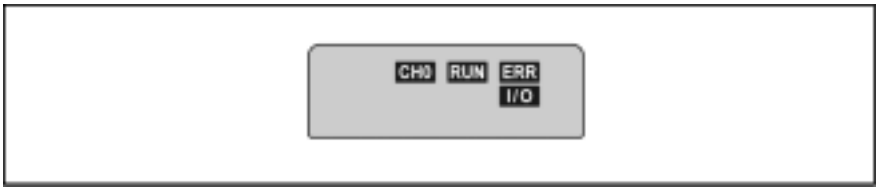
**Función**

El módulo de visualización del módulo dispone de cuatro indicadores cuya función es la de informar al usuario sobre:

- el modo de funcionamiento del módulo, funcionamiento normal o fallo en el módulo o fuera de voltaje
- los fallos de funcionamiento internos o externos al módulo.

**Presentación física**

La siguiente figura presenta físicamente el bloque de visualización del módulo y la posición geográfica de los cuatro indicadores



## Estados de los diferentes indicadores del TSX CCY 1128 y su significado

**Señalización del modo de funcionamiento**

La siguiente tabla muestra los diferentes estados y su significado del indicador RUN

| Indicador | Color | Estado | Significado |
|---|---|---|---|
| RUN | Verde | Encendido | Módulo en funcionamiento normal |
| | | Apagado | Módulo en fallo o desconectado |

**Señalización de fallos**

La siguiente tabla muestra los distintos estados y su significado para los indicadores ERR, E/S y CH0.

| Indicador | Color | Estado | Significado |
|---|---|---|---|
| ERR | Rojo | Encendido | Fallo interno del módulo:<br>● módulo averiado |
| | | Intermitente | ● Fallo de comunicación con el procesador<br>● Aplicación ausente, no válida o fallo de ejecución |
| | | Apagado | Funcionamiento normal, no hay ningún fallo |
| E/S | Rojo | Encendido | Fallo externo al módulo:<br>● Fallo de cableado<br>● Fallo de la alimentación del codificador<br>● Rechazo a los parámetros de configuración/ajuste |
| | | Intermitente | No es significativo |
| | | Apagado | Funcionamiento normal, no hay ningún fallo |
| CH0 | Verde | Encendido | Funcionamiento normal, la vía está operativa |
| | | Intermitente | La vía no funciona correctamente debido a:<br>● un fallo externo<br>● un fallo de comunicación |
| | | Apagado | La vía está fuera de servicio:<br>● vía no configurada<br>● vía mal configurada |

# Características eléctricas del módulo TSX CCY 1128

# 17

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo describe las diversas características eléctricas del módulo de leva TSX CCY 1128.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Características eléctricas generales del TSX CCY 1128 | 336 |
| Características de las entradas del codificador del TSX CCY 1128 | 337 |
| Características del control del retorno de la alimentación del codificador del TSX CCY 1128 | 338 |
| Características de las entradas auxiliares del TSX CCY 1128 | 339 |
| Características de las salidas de las pistas del TSX CCY 1128 | 340 |

## Características eléctricas generales del TSX CCY 1128

**Tabla de las características generales del módulo**

La siguiente tabla muestra las características generales del módulo.

| **Designación de los parámetros** | | **Valores** | |
|---|---|---|---|
| | | **Típico** | **Máximo** |
| Corriente utilizada por el módulo | Sobre 5V interna (con un ventilador interno con el módulo en funcionamiento) | 0,66 A | 1 A |
| | En 24 V sensores/ preaccionadores (entradas auxiliares y salidas de pistas) | 15 mA | 18 mA |
| | En 10...30V (en el caso de que se utilice un codificador absoluto SSI y una alimentación única de 24V) | 11 mA | 20 mA |
| Potencia disipada en el módulo | | 7 W (1) | 10 W (2) |
| Control de la alimentación de los sensores/ preaccionadores | | Sí | |
| Resistencia de aislamiento | | > 10 MOhms en 500 Vcc | |
| Rigidez dieléctrica con la masa o el 0V de la lógica del autómata | | 1000V reales - 50/60 Hz durante 1 min. | |
| Temperatura de funcionamiento | | 0 a 60°C | |
| Temperatura de almacenamiento | | -25°C a 70°C | |
| Higrometría (sin condensación | | 5% a 95% | |
| Altitud de funcionamiento | | 0 a 2.000 m | |

(1) en condiciones normales de uso: una sola entrada auxiliar activa, voltaje de la alimentación 24 VDC, señales en el estándar RS 422.
(2) en condiciones extremas de uso: 100% de las entradas auxiliares activas, voltaje de la alimentación 30 VDC, .....

## Características de las entradas del codificador del TSX CCY 1128

**Características de las entradas del codificador**

La siguiente tabla muestra las características de las entradas de los codificadores A, B y Z.

| **Entradas** | | | **Utilización en RS 422** | **Utilización en 10... 30 VDC** |
|---|---|---|---|---|
| Lógica | | | Entradas diferenciales | Positivo o negativo |
| Valores nominales | Voltaje | | - | 24 V |
| | Corriente | | 10 mA | 15,5 mA |
| Valores límite | Voltaje | | < 5,5 V | < 30 V (34 V posibles, limitado a 1 H. cada 24 H.) |
| | En el estado 1 | Voltaje | > 3 V (1) | > 11 V |
| | | Corriente | > 5,8 mA (1) | > 5 mA |
| | En el estado 0 | Voltaje | < -3 V | < 5 V |
| | | corriente | < -5,8 mA | < 2 mA |
| Impedancia de entrada con voltaje nominal | | | - | 1,5 kOhms |
| Tipo de entrada | | | Resistentes | Resistentes |
| Frecuencia máxima permitida | Codificadores incrementales | | 500 kHz en multiplicación por 1<br>250 kHz en multiplicación por 4 | |

(1) El voltaje diferencial positivo o negativo debe ser superior a 3 voltios y la corriente en el bucle positivo o negativo debe ser superior a 5,8 voltios para garantizar:

- la toma en cuenta de los impulsos de contaje hasta 500 kHz,
- que el control de línea no detecte errores independientemente de la frecuencia.

**Nota:** Puesta en paralelo de las salidas del codificador con el estándar RS 422

Un codificador que dispone de salidas en el estándar RS 422 puede controlar en paralelo las entradas de dos módulos TSX CCY 1128. Con el fin de garantizar los niveles de voltaje necesarios, el voltaje de la alimentación del codificador deberá ser superior a 4,5V.

## Características del control del retorno de la alimentación del codificador del TSX CCY 1128

### Características de la entrada EPSR

La siguiente tabla muestra las características del control de retorno de la alimentación del codificador.

| Parámetros | | Valores |
|---|---|---|
| Valores límites en la entrada EPSR | Voltaje | 30 V (hasta 34V posibles, limitado a 1h cada 24h) |
| | Corriente | < 1,5 mA |
| Voltaje para el estado ADECUADO | Entrada VRef en el aire | Aceptar si U > 3,3 V |
| | Entrada VRef conectada al polo + de la alimentación del codificador | Aceptar si U > 66% del voltaje aplicado en la entrada VRef |

## Características de las entradas auxiliares del TSX CCY 1128

**Tabla de las características de las entradas auxiliares**

La siguiente tabla muestra las características de las entradas auxiliares IREC, ICAPT1 y ICAPT2.

| **Designación de los parámetros** | | | **Símbolos** | **Valores** | **Unidades** |
|---|---|---|---|---|---|
| Valores nominales | Voltaje | | Un | 24 | V |
| | Corriente | | In | 8 | mA |
| | Alimentación de los sensores, ondulación incluida | | U1<br>Utemp (1) | 19...30<br>34 | V |
| Valores límite | En el estado 1 | Voltaje | Uon | > 11 | V |
| | | Corriente en Uon | Ion | > 3 | mA |
| | En el estado 0 | Voltaje | Uoff | < 5 | V |
| | | Corriente | Ioff | < 1,5 | mA |
| Tiempo de respuesta | Estado 0 a 1 | | Ton | < 100 | ms |
| | Estado 1 a 0 | | Toff | < 100 | ms |
| Umbral de control del voltaje del sensor | Aceptar | | Uok | > 18 | V |
| | Fallo | | Udef | < 14 | V |
| Impedancia de entrada | | | Re | 3 | kOhms |
| Tipo de entrada | Resistividad | | | | |
| Tipo de lógica | Positiva (sink) | | | | |
| Compatibilidad IEC 1131 con los sensores | Tipo 1 | | | | |
| Compatibilidad DDP 3cables/2 cables | ● DDP 3 cables: todos los DDP de 3 cables funcionan en 24 VDC<br>● DDP de 2 cables: todos DDP de 2 cables funcionan en 24 VDC con las siguientes características:<br>Voltaje de desecho en el estado cerrado: < 7V<br>Corriente conmutada mínima: < 2,5 mA<br>Corriente residual en el estado abierto: < 1,5 mA | | | | |
| Rigidez dieléctrica con la masa | 1500 V eff. 50/60 Hz durante 1 min. | | | | |

(1) Utemp: máximo voltaje permitido durante 1 hora por período de 24 horas.

## Características de las salidas de las pistas del TSX CCY 1128

### Tabla de las características de las salidas de pistas

La siguiente tabla muestra las características de las salidas de pistas.

| Designación de los parámetros | | | Símbolos | Valores | Unidades |
|---|---|---|---|---|---|
| Valores nominales | Voltaje | | Un | 24 | V |
| | Corriente | | In | 500 | mA |
| Valores límite | Voltaje | | U1 | 19...30 | V |
| | | | Utemp (1) | 34 | V |
| | Corriente máx. por salida para U= 30V o 34V | | I1 | 600 | mA |
| | Corriente máxima | por conector | I2 | < 6 | A |
| | | por módulo | I3 | < 12 | A |
| Potencia máx. para lámparas de filamentos de tungsteno | | | P1 | 10 | W |
| Frecuencia de conmutación máx. en una carga inductiva | | | F | < 0,6/LI | Hz |
| Tiempo de descarga de los electrodos | | | T | < L/R | s |
| Umbral de control del voltaje del preaccionador | | Aceptar | Uok | > 18 | V |
| | | Fallo | Udef | < 14 | V |
| Compatibilidad con las entradas de corriente continua | | | Todas las entradas de corriente continua con lógica positiva cuya resistencia de entrada es < 15 kOhms | | |
| Protección contra sobrecargas y cortocircuitos | | | Por limitador de corriente y disyunción térmica (0,7A<Id<2A) | | |
| Protección contra las sobrecargas de las salidas | | | Por diodo zener entre las salidas y los 24V + | | |
| Protección contra los cambios de polaridad | | | Por diodo inverso en la alimentación | | |
| Rigidez dieléctrica con la masa | | | 1500 V eff. 50/60 Hz durante 1 min. | | |
| Conforme con IEC 1131-2 | | | Sí | | |

# Conexión de un codificador absoluto de salidas paralelas del TSX CCY 1128

# 18

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo describe las operaciones de conexión de un codificador absoluto con salidas paralelas al módulo de leva electrónica TSX CCY 1128.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Principio de conexión de un codificador absoluto del TSX CCY 1128 | 342 |
| Base TELEFAST ABE-7CPA11 | 343 |
| Conexión de los conectores SUB D 15 puntos del módulo y de TELEFAST | 347 |
| Conexión de un codificador absoluto de salidas paralelas | 349 |
| Reglas y precauciones de cableado particulares en el TELEFAST | 352 |
| Configuración de la base TELEFAST | 356 |

## Principio de conexión de un codificador absoluto del TSX CCY 1128

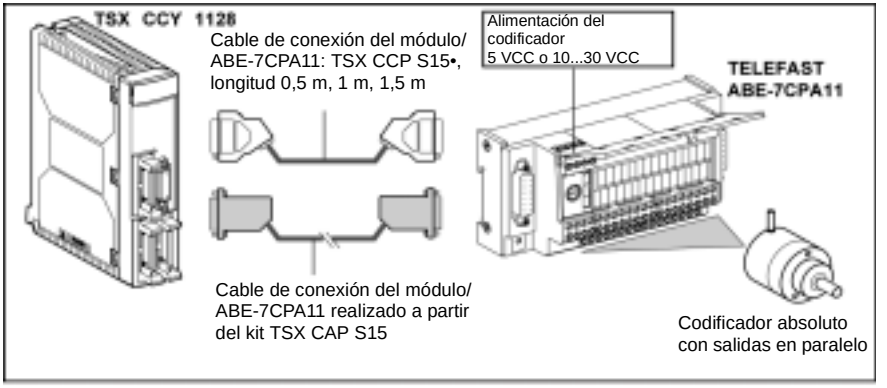
**Cadena de conexión**

El conector SUD D 15 puntos, que está situado en la parte frontal del módulo, permite conectar el módulo al codificador mediante una base TELEFAST ABE-7CPA11.

- la base TELEFAST recibe:
  - todas las señales en paralelo provenientes del codificador,
  - la fuente de alimentación del codificador 5 VDC o 10...30 VDC.
- la base TELEFAST restituye al módulo
  - las señales del codificador en forma de señales serie con el estándar RS 422.

**Figura**

La figura que aparece a continuación ilustra el principio de conexión de un codificador absoluto con salidas paralelas en un módulo TSX CCY 1128.



## Base TELEFAST ABE-7CPA11

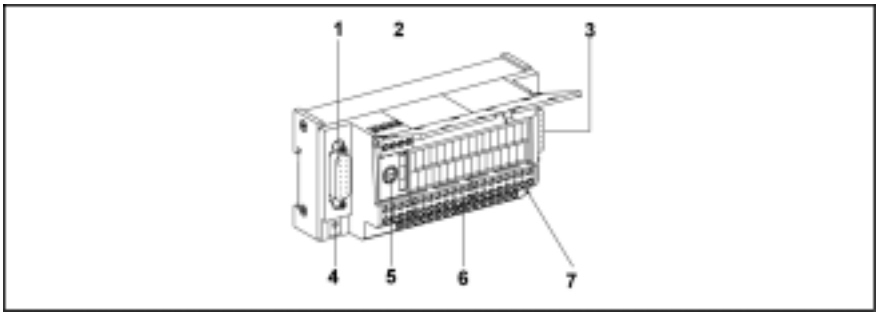
**Función**

La base TELEFAST ABE-7CPA11 garantiza:

- la interfaz de conexión entre:
  - el codificador absoluto de salidas paralelas y,
  - el módulo TSX CCY 1128
- la conversión del valor de posición que ofrece el codificador de salidas paralelas en información de serie en el estándar RS 422. El codificador absoluto debe estar codificado en sistema binario puro o de Gray con un máximo de 24 bits de datos.

**Vista de la base TELEFAST**

La figura que aparece a continuación representa la base TELEFAST ABE-7CPA11 con sus diferentes elementos.



## Elementos y sus funciones

La tabla que aparece a continuación ofrece las funciones de los diversos elementos de TELEFAST.

| Variables | Elementos | Funciones |
|---|---|---|
| 1 | Conector SUB D 15 puntos. | Permite la conexión al módulo TSX CCY 1128 mediante un cable TSX CCP S15•. |
| 2 | Bloque de terminales de tornillos. | Permite conectar la alimentación del codificador. |
| 3 | Conector SUB D 15 puntos. | No utilizado. |
| 4 | Indicador | Cuando está encendido señala que el TELEFAST dispone de alimentación. |
| 5 | Fusible | Garantiza la protección de la alimentación:<br>● calibre: 1A,<br>● tipo: de fusión rápida. |
| 6 | Bloque de terminales de tornillos | Permite la conexión del codificador. |
| 7 | Microinterruptores | Permiten la configuración del tipo de codificadores conectados al TELEFAST (gray o binario). |

## Características de la base TELEFAST

### Características generales

La tabla que aparece a continuación presenta las características generales de la base TELEFAST ABE-7CPA11.

| Parámetros | Valores |
|---|---|
| Voltaje permitido en 10...30 VDC | 11...30 VDC |
| Voltaje permitido en 5 VDC | 5...6 VDC |
| Frecuencia máxima de cambio de estado del bit de peso menos significativo | 75 kHz |
| Frecuencia de lectura de la trama de serie | 150 kHz...1 MHz |
| Corriente consumida (fuera del codificador) | Típico: 90 mA – Máxima: 130 mA |
| Potencia disipada | Típico: 450 mW – Máximo: 1,5 W |
| Límite del controlador de retorno de la alimentación del codificador | - 15% < Valimentación < + 15% |
| Resistencia del aislamiento | > 10 MWbajo 500 Vcc |
| Rigidez dieléctrica | 1000 Veff. - 50/60 Hz durante 1 min |
| Temperatura de funcionamiento | 0...60°C |
| Temperatura de almacenamiento | -25°C...+70°C |
| Higrometría | 5%...95% sin condensación |
| Altitud de funcionamiento | 0...2000 metros |

### Características de las entradas de lectura del codificador In0 a In23

La tabla que aparece a continuación ofrece los diferentes parámetros de las entradas de TELEFAST que se conectan a las vías del codificador.

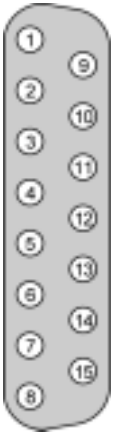
| Parámetros | Tipo | Valores |
|---|---|---|
| Entrada lógica | Positiva | Estado 0: U < 2,5V, estado 1: U > 3,9V |
| | Negativo | Estado 0: U > 3,9V, estado 1: U < 2,5V |
| Compatibilidad con las salidas del codificador | Salidas Totem Pôle | 11...30 VDC |
| | Salidas TTL 5V | 5VDC |
| | Salidas del transistor al colector abierto NPN | 11...30 VDC |
| Voltaje máximo en las entradas | - | +30 VDC |

| Parámetros | Tipo | Valores |
|---|---|---|
| Longitud máxima del cableado del codificador/ TELEFAST | - | 200 m<br>Dicha distancia máxima depende del tipo de codificador que se utilice, así como del límite de la frecuencia de cambio del bit de peso menos significativo. Véase la configuración de la base TELEFAST |
| Longitud máxima del cableado del módulo/ TELEFAST | - | 200 m.<br>Esta distancia máxima limita la frecuencia del reloj de la transmisión en serie. Véanse las precauciones y las reglas de cableado |
| Límite bajo del voltaje de entrada | - | 0 VDC < VIL < 2,5 VDC |
| Límite alto del voltaje de entrada | - | 3,9 VDC < VIH < 30 VDC |

## Conexión de los conectores SUB D 15 puntos del módulo y de TELEFAST

### Conexión del conector SUB D 15 puntos del módulo

La conexión de un codificador absoluto a salidas paralelas mediante el TELEFAST ABE-7CPA11 es el siguiente.

| Representación (vista frontal) | N° Patilla | Señal | Designación |
|---|---|---|---|
|  | 1 | Data + | Entrada del codificador, Data + (5 VDC) |
| | 2 | Data - | Entrada del codificador, Data- |
| | 3 | - | - |
| | 4 | - | - |
| | 5 | - | - |
| | 6 | CLK + | Entrada del codificador, CLK + (5 VDC) |
| | 7 | 10...30 V | Salida de alimentación del codificador (+ 10...30 VDC) |
| | 8 | 0 V | Entrada de alimentación del codificador (- 0 VDC) |
| | 9 | - | - |
| | 10 | - | - |
| | 11 | - | - |
| | 12 | - | - |
| | 13 | EPSR | Entrada + retorno de alimentación del codificador. Ésta recibe del codificador el retorno del + alimentación que permite al módulo garantizar la presencia del codificador. |
| | 14 | CLK - | Entrada del codificador, CLK - |
| | 15 | 5 V | Entrada de alimentación del codificador (+5 VDC) |

**conexión del conector SUB D 15 puntos del TELEFAST**

La conexión del conector SUB D 15 puntos del TELEFAST ABE-7CPA11 es el siguiente.

| Representación (vista frontal) | N° Patilla | Señal | Designación |
|---|---|---|---|
| | 1 | Data + | salida del codificador, señal data + (5 VDC) |
| | 2 | Data - | Salida del codificador, señal data- |
| | 3 | - | - |
| | 4 | - | - |
| | 5 | - | - |
| | 6 | CLK + | Salida del codificador, señal CLK + (5 VDC) |
| | 7 | 10...30 V | Salida de alimentación del codificador (+ 10...30 VDC) |
| | 8 | 0 V | Salida de alimentación del codificador (- 0 VDC) |
| | 9 | - | - |
| | 10 | - | - |
| | 11 | - | - |
| | 12 | - | - |
| | 13 | EPSR | Salida + retorno de alimentación del codificador. Ésta recibe del codificador el retorno del + alimentación que permite al módulo garantizar la presencia del codificador. |
| | 14 | CLK - | Salida del codificador, señal CLK - |
| | 15 | 5 V | Salida de alimentación del codificador (+5 VDC) |

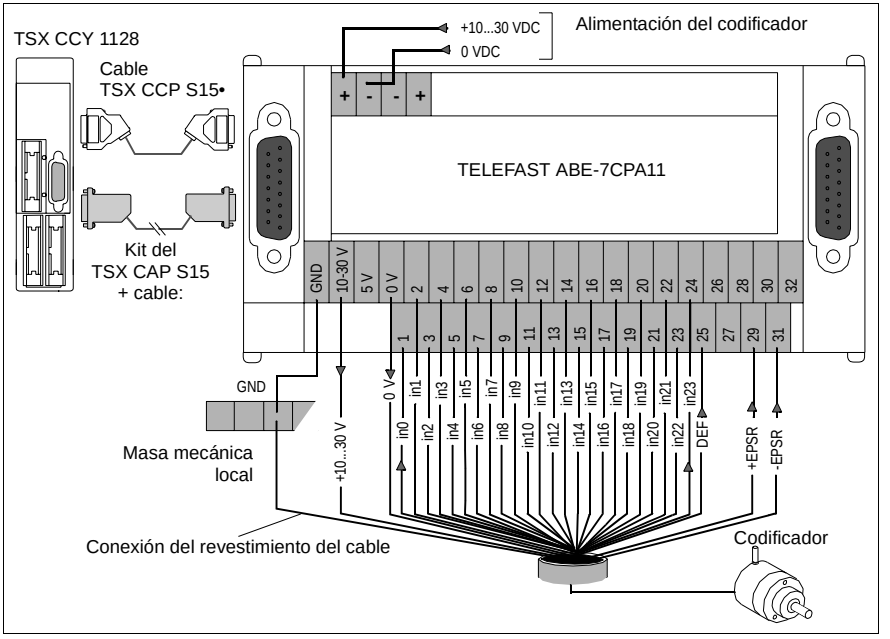
## Conexión de un codificador absoluto de salidas paralelas

**Introducción**

Un codificador absoluto de salidas paralelas se conectará siempre al módulo a través de una base TELEFAST ABE-7CPA11. Las señales restauradas en el módulo serán señales de serie SSI en le estándar RS 422. La alimentación del codificador será en 10...30 VDC o 5 VDC, dependiendo del tipo de codificador.

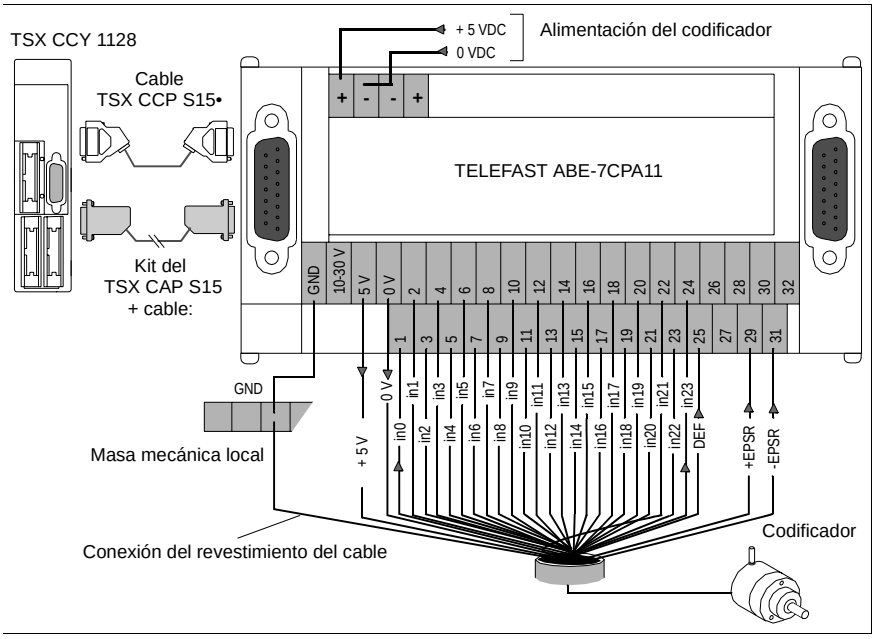
**Esquema de principio de conexión de un codificador absoluto de salidas paralelas, alimentado en 10...30VDC**

La figure que aparece a continuación representa la cadena de conexión de un codificador absoluto de salidas paralelas y alimentado en 10...30 VDC.



**Esquema de principio de conexión de un codificador absoluto de salidas paralelas, alimentado en 5 VDC**

La figure que aparece a continuación representa la cadena de conexión de un codificador absoluto de salidas paralelas y alimentado en 5 VDC.



**Funciones de los bloques de terminales con tornillos del TELEFAST**

La base TELEFAST dispone de dos bloques de terminales:
Un bloque de terminales situado en la parte superior, formado por 4 límites y destinado a la conexión de la fuente de alimentación del codificador,

| Límites de los bloques de terminales con tornillos | Señales | Funciones |
|---|---|---|
| + | - | Entradas + fuente de alimentación del codificador |
| - | - | Entradas - fuente de alimentación del codificador |

Dos bloques de terminales situados en la parte inferior, formados por 36 límites y destinados a la conexión de todas las señales entrantes y salientes del codificador.

| Límites de los bloques de terminales con tornillos | Señales | Funciones |
|---|---|---|
| GND | - | Colocación en la masa mecánica del TELEFAST. Garantiza la continuidad de las masas entre el codificador y el módulo |
| + 10...30V | - | Conexión de + alimentación del codificador para codificador alimentada en 10...30 VDC |
| +5 V | - | Conexión de + alimentación del codificador para codificador alimentada en 5 VDC |
| 0 V | - | Conexión de - alimentación del codificador |
| 1 a 24 | In0 a In24 | Salidas paralelas del codificador |
| 25 | DEF | Salida de fallo del codificador |
| 29 | + EPSR | Retorno + alimentación codificador. Si no hay retorno de alimentación del codificador, el límite que se debe conectar con el límite + 10...30 V o + 5 V en función de la alimentación del codificador |
| 30 | - EPSR | Retorno - alimentación del codificador. Retorno - alimentación del codificador. Si no hay retorno de alimentación del codificador, el límite que se debe conectar al límite 0 V |

## Reglas y precauciones de cableado particulares en el TELEFAST

**Conexiones o desconexiones en el TELEFAST**

Todas las conexiones o desconexiones de los conectores y de los diferentes cables de conexión en la base TELEFAST se deben efectuar en el estado DESCONECTADO:

- conexiones o desconexiones de los conectores del cable de conexión entre el módulo y la base TELEFAST,
- conexiones o desconexiones de los cables que conectan la base TELEFAST con el codificador.

**Longitud del cable de conexión entre módulo y TELEFAST**

La siguiente tabla precisa, en función de la distancia, la frecuencia del reloj de la transmisión de serie.

| Si | entonces |
|---|---|
| longitud del cable < a 10 metros | frecuencia del reloj de transmisión de serie: 1 MHz |
| longitud del cable < a 20 metros | frecuencia del reloj de transmisión de serie: 750 kHz |
| longitud del cable < a 50 metros | frecuencia del reloj de transmisión de serie: 500 kHz |
| longitud del cable < a 100 metros | frecuencia del reloj de transmisión de serie: 375 kHz |
| longitud del cable < a 150 metros | frecuencia del reloj de transmisión de serie: 200 kHz |
| longitud del cable < a 200 metros | frecuencia del reloj de transmisión de serie: 150 kHz |

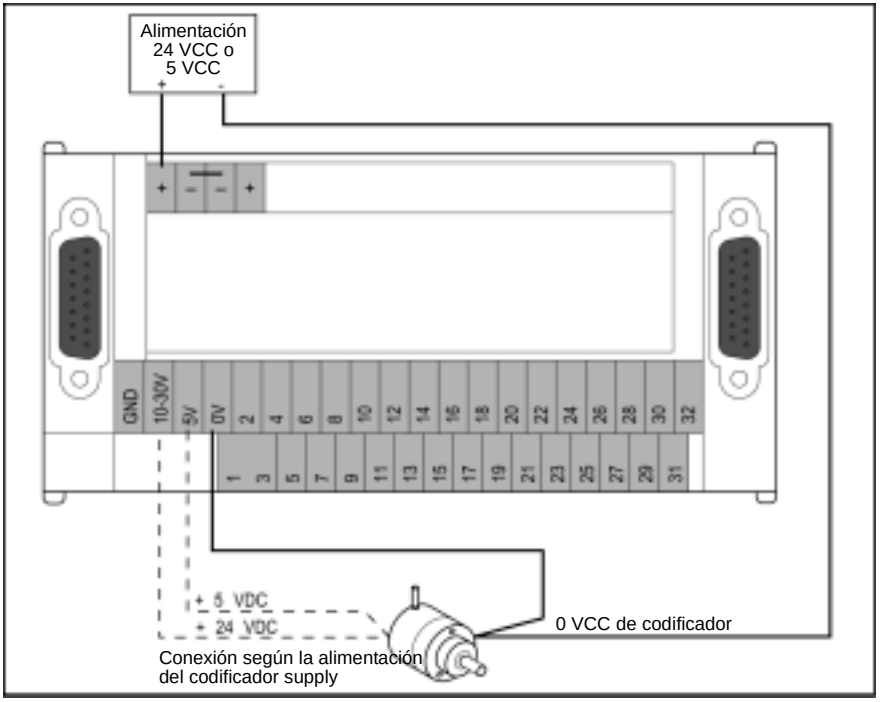
**Sección de los cables de conexión entre módulo y TELEFAST**

Con el fin de disminuir al máximo los descensos de voltaje en línea, se deben respetar las siguientes consignas:

| Si | Y | Entonces |
|---|---|---|
| El codificador se alimenta con 5Vcc | La distancia módulo/ TELEFAST es < de 100 m | Se deben utilizar cables de sección mínima 0,08 mm (capacidad 28) |
| | La distancia módulo/ TELEFAST es > de 100 m | Se deben utilizar cables de sección mínima 0,34 mm (capacidad 22) |

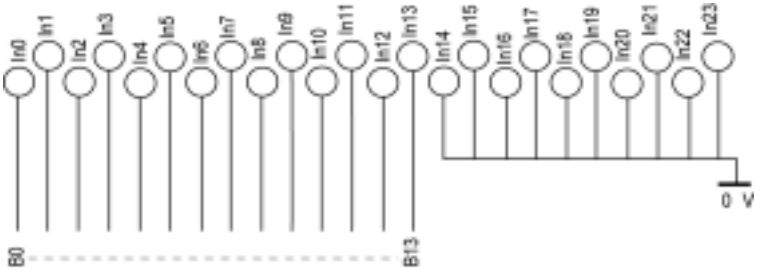
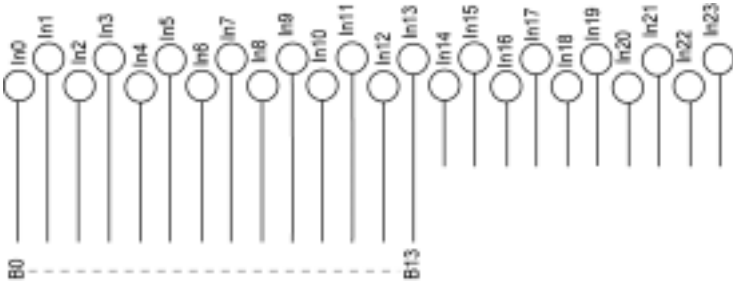
**Conexión de la alimentación del codificador**

Con el fin de limitar el descenso de voltaje en el 0V, causado por la corriente de la alimentación del codificador, se recomienda realizar el cableado de 0V de la siguiente manera:



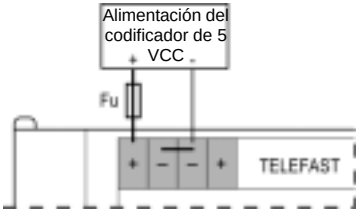
## Cableado en el TELEFAST de las salidas del codificador

Si las salidas del codificador son de lógica positiva o negativa y son menos de 24, entonces se deben respetar las siguientes reglas de conexión:

| Si | Y | Entonces |
|---|---|---|
| las salidas de los codificadores son de lógica positiva | son menos de 24 | ● realizar el cableado de las salidas del codificador en las entradas del TELEFAST, para ello se va del peso menos significativo al más significativo<br>● realizar el cableado de las entradas del TELEFAST no utilizadas en el límite 0V |
|  Ejemplo: codificador de 14 bits | | |
| las salidas de los codificadores son de lógica negativa | son menos de 24 | ● realizar el cableado de las salidas del codificador en las entradas del TELEFAST, para ello se va del peso menos significativo al más significativo<br>● no se realiza el cableado de las entradas del TELEFAST no utilizadas (se dejan en el aire) |
|  Ejemplo: codificador de 14 bits | | |

**Protección de la alimentación del codificador**

Dependiendo del voltaje de alimentación del codificador, la protección de la alimentación de éste se debe llevar a cabo de la siguiente manera:

| Si | Entonces |
|---|---|
| El voltaje de alimentación del codificador es 10...30 VDC | El fusible de protección se integra en el TELEFAST:<br>● calibre: 1A<br>● tipo: de fusión rápida |
| El voltaje de alimentación del codificador es 5 Vcc | Prever un fusible Fu en serie en el + alimentación:<br>● calibre: corresponde al usuario definirlo, en función del consumo del TELEFAST y del codificador<br>● tipo: de fusión rápida<br>  |

**Control de la alimentación del codificador**

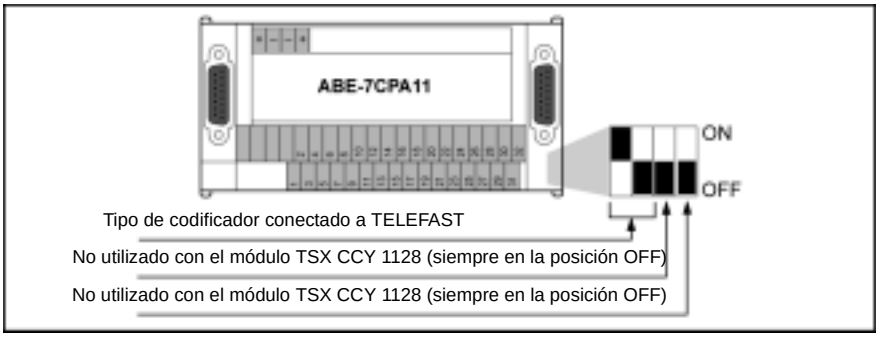
Si el voltaje de alimentación del codificador disminuye de 15%, el fallo (señal EPSR) vuelve al módulo. Si el codificador no dispone de retorno de alimentación, se debe proceder de la siguiente manera:

| Si | Entonces |
|---|---|
| No hay retorno de alimentación del codificador | Conectar las entradas + EPSR y - EPSR del TELEFAST:<br>● límite + EPSR del TELEFAST en el límite + de la alimentación del codificador<br>● límite - EPSR del TELEFAST en el límite - de la alimentación del codificador |

## Configuración de la base TELEFAST

**Presentación**

Para la configuración de la base TELEFAST se colocan los 4 microinterruptores que se encuentran bajo el conector SUB D 15 puntos derecho. En el caso del módulo TSX CCY 1128, la configuración se reduce a definir el tipo de codificador conectado.
La figure que aparece a continuación ilustra la posición geográfica y la función de estos 4 microinterruptores.




Los dos microinterruptores situados a la derecha deben colocarse siempre en posición OFF. Los dos microinterruptores situados a la izquierda definen, según las características de las salidas del codificador y en función de la distancia TELEFAST/codificador, el rendimiento del enlace.

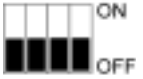
**Colocación de los microinterruptores: codificador de salida lógica positiva**

Codificador de salidas lógicas positivas, codificadas GRAY

| Tipo de salidas del codificador | | | posición de los microinterruptores | Longitud máxima del codificador/ TELEFAST | Frecuencia máx. de cambio del bit de peso menos significativo |
|---|---|---|---|---|---|
| **Lógica** | **Interfaz de salida** | **Código** | | | |
| Positivo | ● Totem Pôle<br>● TTL<br>● NPN colector abierto | Gray | | 50 metros | 75 kHz |

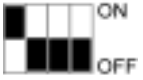
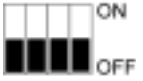
**Colocación de los microinte-rruptores: codificador de salida lógica negativa**

Codificador de salidas lógicas negativas, codificadas GRAY

| Tipo de salidas del codificador | | | posición de los microinterruptores | Longitud máxima del codificador/ TELEFAST | Frecuencia máx. de cambio del bit de peso menos significativo |
|---|---|---|---|---|---|
| **Lógica** | **Interfaz de salida** | **Código** | | | |
| Negativo | Totem Pôle | Gray | | 50 metros | 75 kHz |
| | TTL | | | 100 metros | 40 kHz |
| | NPN colector abierto | |  | 200 metros | 5 kHz |

**Colocación de los microinte-rruptores: codificador de salida lógica positiva o negativa**

Codificador de salidas lógicas positivas o negativas, codificadas Binaria

| Tipo de salidas del codificador | | | Posición de los microinterruptores | Longitud máxima del codificador/ TELEFAST | Frecuencia máx. de cambio del bit de peso menos significativo |
|---|---|---|---|---|---|
| **Lógica** | **Interfaz de salida** | **Código** | | | |
| Positivo o negativo | Totem Pôle | Binaria | | 10 metros | 40 kHz |
| | TTL | |  | 30 metros | 20 kHz |
| | NPN colector abierto | |  | 50 metros | 5 kHz |

# Módulos SERCOS® TSX CSY 84 / 164

V

## Presentación

**Objeto**

En esta sección se presentan los módulos SERCOS® TSX CSY 84 / 164, sus funciones y su puesta en marcha.

**Contenido**

Esta parte contiene los siguientes capítulos:


| Capítulo | Nombre del capítulo | Página |
|---|---|---|
| 19 | Presentación de los módulos TSX CSY 84 / 164 | 361 |
| 20 | Puesta en marcha de los módulos | 367 |
| 21 | Descripción del sistema de control de multi-ejes | 379 |
| 22 | Cables de fibra óptica | 387 |
| 23 | Características, normas y condiciones de servicio | 391 |
| 24 | Variadores de velocidad compatibles | 395 |

# Presentación de los módulos TSX CSY 84 / 164

# 19

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta los módulos de control de multi-ejes TSX CSY 84 y TSX CSY 164.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación de los módulos en su entorno | 362 |
| Presentación física de los módulos | 364 |
| Compatibilidad con el parque existente | 366 |

## Presentación de los módulos en su entorno

**Introducción**

Los módulos TSX CSY 84 / 164 son módulos de función específica de formato doble de la gama Premium que se integran en un rack TSX RKY•• de una estación del autómata TSX/PCX 57. Son uno de los componentes de la oferta SERCOS® en autómatas Premium que permite realizar un sistema de control multi-ejes.

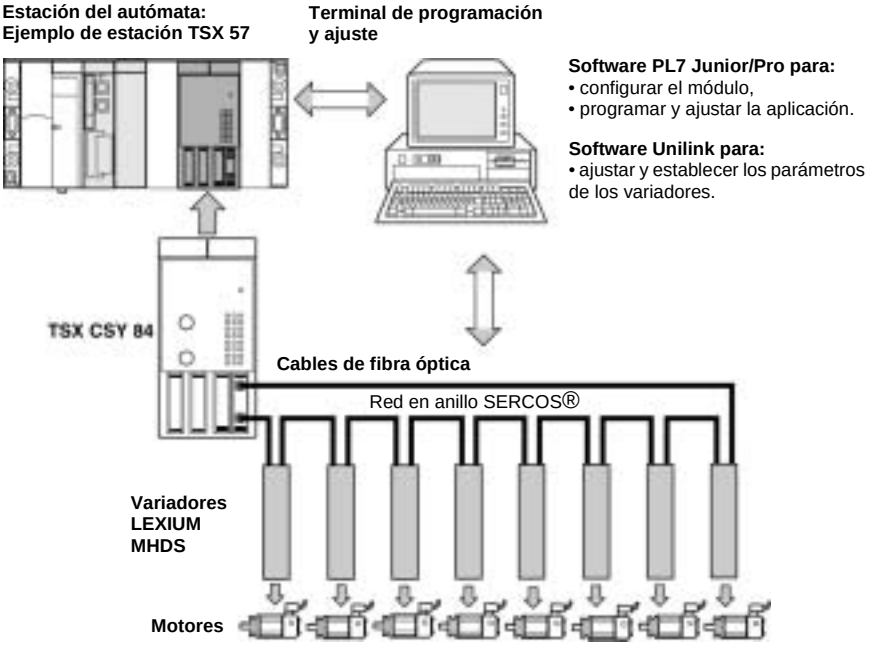
**Presentación de los componentes de la oferta SERCOS® del autómata Premium**

La oferta SERCOS® del autómata Premium se compone de los elementos siguientes:

- una estación del autómata TSX/PCX 57 consta de:
  - uno o varios racks,
  - módulos de alimentación,
  - un módulo del procesador,
  - diferentes módulos necesarios para la aplicación.
- uno o varios módulos de control de multi-ejes TSX CSY 84 / 164, cada uno de los cuales puede controlar hasta 8 variadores de velocidad situados en la red SERCOS®.
- una gama de variadores de velocidad LEXIUM MHD• (Véase *Lista de los variadores de velocidad, p. 395*),
- motores que pueden asociarse a estos variadores,
- cables de fibra óptica plástica con una longitud de 0,3 a 16,5 metros que:
  - aseguran la conexión física entre el módulo y los variadores y entre los variadores entre sí, dentro de una estructura de red en anillo,
  - sirven de soporte al enlace digital entre los módulos TSX CSY 84 / 164 (maestro) y los variadores (esclavos) que está definido por la norma europea EN61491.
- un software PL7 Junior/Pro que permite configurar los módulos TSX CSY 84 / 164 y programar la aplicación del movimiento,
- un software UniLink LXM 17 que permite ajustar y establecer los parámetros de los variadores de velocidad.

## Sinopsis de una instalación

La figura siguiente muestra el ejemplo de una instalación de control de multi-ejes de SERCOS® con el módulo TSX CSY 164.



## Presentación física de los módulos

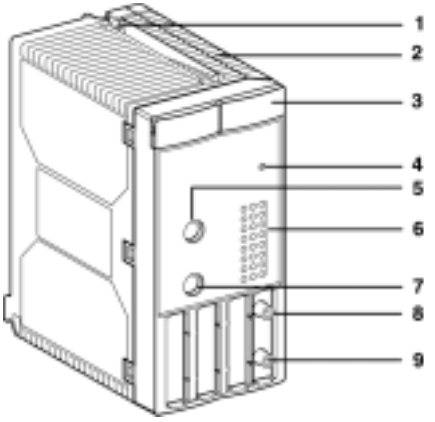
**Descripción de la parte frontal**

En la parte frontal de los módulos se encuentra:

- un bloque de visualización compuesto por seis indicadores luminosos para realizar una visualización y diagnóstico del estado del módulo,
- un conjunto de 24 indicadores luminosos para la visualización y diagnóstico de los diferentes canales del módulo,
- dos conectores para conectar cables de fibra óptica que constituyen el enlace entre el módulo y los variadores,
- dos conectores Mini DIN de ocho puntos.

**Vista del módulo**

La figura que aparece a continuación representa el módulo TSX CSY 84 con sus diversos elementos.



## Elementos y su función

| Variables | Elementos | Funciones |
|---|---|---|
| **1** | Tornillo | Garantiza la fijación del módulo al rack TSX RKY •• |
| **2** | Envoltura del módulo | Garantiza las funciones que se describen a continuación:<br>• soporte y protección de las tarjetas electrónicas,<br>• conexión del módulo en su emplazamiento. |
| **3** | Bloque de visualización formado por seis indicadores luminosos:<br><br>• indicador luminoso verde RUN<br>• indicador luminoso rojo ERR<br>• indicador luminoso rojo E/S<br><br>• indicador luminoso amarillo SER<br><br>• indicador luminoso amarillo COM<br>• indicador luminoso amarillo INI | Aseguran la visualización de los estados y de los fallos del módulo.<br><br>Indica el modo de funcionamiento del módulo.<br>Indica un fallo interno en el módulo.<br>Indica un fallo externo en el módulo o un fallo de la aplicación.<br>Indica un tráfico en la red SERCOS® durante el funcionamiento normal.<br>No es significativo.<br>Indica que el módulo está en fase de reinicialización. |
| **4** | Botón pulsador en forma de lápiz | Permite la inicialización del módulo. |
| **5** | Conector Mini DIN de ocho puntos COM2 | Reservado. |
| **6** | Indicadores luminosos de señalización de número 24 | Permite visualizar y diagnosticar los canales del módulo. |
| **7** | Conector Mini DIN de ocho puntos COM1 | Reservado. |
| **8** | Conector SMA de emisión TX | Permite conectar el cable de fibra óptica de emisión de la red en anillo SERCOS®. |
| **9** | Conector SMA de recepción RX | Permite conectar el cable de fibra óptica de recepción de la red en anillo SERCOS®. |

## Compatibilidad con el parque existente

**Compatibilidad de hardware**

Para recibir los módulos TSX CCY 84, la estación del autómata debe disponer de un procesador de versión de software SV > 3.3.

**Compatibilidad del software**

- para desarrollar una aplicación que integra los módulos TSX CSY 84, la versión del software PL7 Junior/Pro debe ser SV 3.4 como mínimo y debe funcionar como un complemento funcional C o SV > 3.4.
- para un módulo TSX CSY 84, un programa es compatible, desde el punto de vista funcional, con un TSX CSY 164 después de haber reconfigurado la aplicación PL7.
- para desarrollar una aplicación que integra los módulos TSX CSY 164, la versión del software PL7 Junior/Pro debe ser SV 4.3 como mínimo y Add-on Motion TSX CSY 164 o SV ≥ 4.4.

# Puesta en marcha de los módulos

# 20

## Presentación

**Objeto**

En este capítulo se describe la puesta en marcha de los módulos de control multi-ejes TSX CSY 84 / 164.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Montaje de los módulos en un rack de una estación de autómata | 368 |
| Instalación de los módulos en una estación de autómata | 369 |
| Número de canales de función específica gestionados por una estación TSX CSY 84 o CSY 164 | 370 |
| Precauciones de instalación | 371 |
| Visualizaciones del módulo | 372 |
| Inicialización del módulo en un fallo interno | 376 |
| Modo de funcionamiento de los módulos TSX CSY 84/164 | 377 |

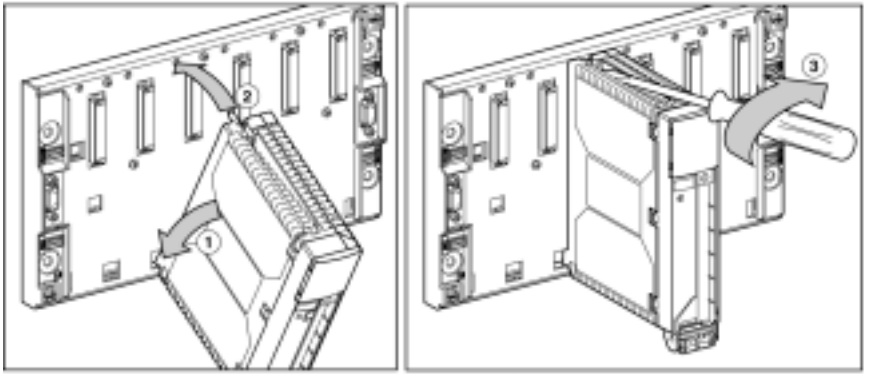
## Montaje de los módulos en un rack de una estación de autómata

**Introducción**

Los módulos TSX CSY 84 / 164 se instalan en todos los emplazamientos disponibles de un rack TSX RKY •• de una estación de autómata TSX 57/PMX 57/ PCX 57 con excepción de los emplazamientos dedicados a los módulos de alimentación y al procesador. Este módulo de doble formato ocupa 2 emplazamientos en un rack TSX RKY ••.

**Figura**

Las figuras que aparecen a continuación presentan los procedimientos de montaje de un módulo de formato estándar de la gama Premium en el rack TSX RKY ••. Estos procedimientos son iguales para el módulo de formato doble.




**Procedimientos**

La tabla que aparece a continuación describe las operaciones que deben realizarse.

| Etapas | Acciones |
|---|---|
| 1 | Situar las guías, ubicadas en la parte posterior del módulo, en los agujeros de centrado situados en la parte inferior del rack. |
| 2 | Girar el módulo para que entre en contacto con el rack. |
| 3 | Unir el módulo con el rack atornillando el tornillo que está situado en la parte superior del módulo. Par de sujeción máximo del tornillo: 2.0 N. m. |

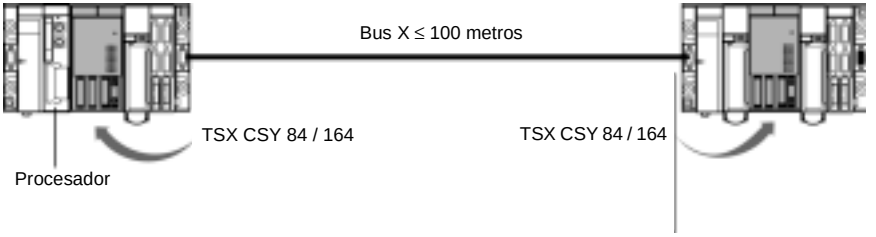
## Instalación de los módulos en una estación de autómata

**Introducción**

Los módulos TSX CSY 84 / 164 se puede instalar en todos los racks situados en el segmento del bus X principal de una estación de autómata.

**Instalación del módulo**

La figura que aparece a continuación representa la instalación de un módulo TSX CSY en los racks que pertenecen al segmento del bus X principal. El módulo se puede instalar en el rack que admite el procesador y en el resto de los racks presentes en el bus X. La distancia entre el rack que admite el módulo TSX CSY y el rack que admite el procesador no deberá superar los 100 metros.




**Nota:** los módulos TSX CSY 84 / 164 no se pueden instalar en un rack que pertenezca a un segmento de bus X remoto de un módulo TSX REY 200.

## Número de canales de función específica gestionados por una estación TSX CSY 84 o CSY 164

**Definición de un canal de función específica**

Un módulo de función específica (módulos de conteo TSX CTY•, módulos de control de ejes TSX CAY•, módulos de control paso a paso TSX CFY •, módulo de pesaje TSX YSP Y•, módulo de leva electrónica TSX CCY 1128, módulo de control de movimiento TSX CSY 84, TSX CSY 164.....) dispone de un número de canales que pueden variar de 1 a n dependiendo del tipo de módulo; (consulte ).
Estos canales se denominan canales de función específica.

**Por qué contabilizar el número de canales de función específica en la estación**

Para definir:
- La potencia del procesador que se va a instalar y
- el número máximo de módulos de función específica que se pueden instalar en la estación.

**Número de canales de función específica para un módulo TSX CSY 84**

Un módulo TSX CSY 84 puede contar hasta con 32 canales de función específica. Sólo se deben tener en cuenta los canales de función específica configurados.

El módulo TSX CSY 84 gestiona, como máximo, 8 ejes reales (canales 1 a 8), ejes asociados al variador de velocidad. Además de estos ejes reales, el módulo puede gestionar:
- 4 ejes imaginarios (canales 9 a 12),
- 4 ejes de medida externa (canales 13 a 16),
- 4 grupos de ejes coordinados (canales 17 a 20),
- 4 grupos de ejes seguidores (canales 21 a 24),
- 7 perfiles de leva (canales 25 a 31).

El canal 0 (canal SERCOS®) permite gestionar el bus digital,

**Número de canales de función específica para un módulo TSX CSY 164**

- los canales 1 a 16 pueden admitir, sin distinción, tanto una función del eje real como una función del eje imaginario, como una función de la consigna externa,
- 4 grupos de ejes coordinados (canales 17 a 20),
- 4 grupos de ejes seguidores (canales 21 a 24),
- 7 perfiles de leva (canales 25 a 31).

El canal 0 (canal SERCOS®) permite gestionar el bus digital,

## Precauciones de instalación

**Introducción**

Para garantizar el buen funcionamiento de la máquina, deberán tomarse algunas precauciones tanto al colocarla en su emplazamiento y al extraer un módulo, como al conectar o desconectar los conectores de la parte frontal del módulo y sujetar los tornillos de fijación del mismo.

**Colocación y extracción de un módulo**

La colocación y la extracción de un módulo deberán realizarse mientras el módulo esté desconectado. Sin embargo, es posible realizar estas manipulaciones sin cortar la alimentación del rack y sin dañar al módulo.

**Ajuste y desajuste de los conectores de fibra óptica de la parte frontal del módulo**

El ajuste o desajuste de los conectores de fibra óptica de la parte frontal del módulo se puede realizar con el módulo conectado sin que por ello sufra daño alguno.

Para evitar un funcionamiento incorrecto de la aplicación, realice estas manipulaciones con el módulo desconectado, a ser posible.

**Par de sujeción del tornillo de fijación del módulo**

Par de sujeción: 2.0 N.m.

## Visualizaciones del módulo

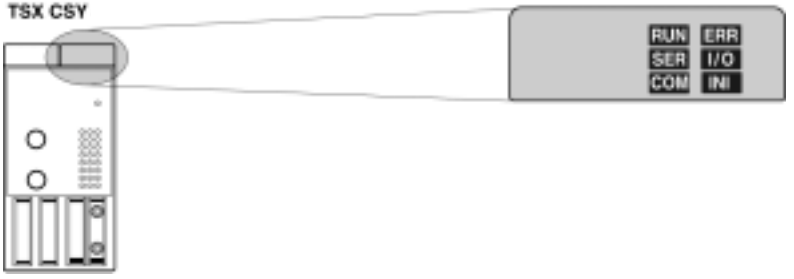
**Función**

El módulo TSX CSY 84 o TSX CSY 164 cuenta con dos conjuntos de visualización:

- Un bloque de visualización estándar Premium formado por seis indicadores luminosos que informan al usuario acerca de lo siguiente:
  - el modo de funcionamiento del módulo: módulo en funcionamiento normal, en fallo o desconectado,
  - los fallos de funcionamiento internos o externos al módulo.
- Un conjunto de 24 indicadores luminosos para visualizar el estado de los canales de función específica del módulo (ejes reales, imaginarios, etc.).

**Presentación del bloque de visualización**

La figura siguiente muestra físicamente el bloque de visualización del módulo y la posición geográfica de los seis indicadores luminosos.



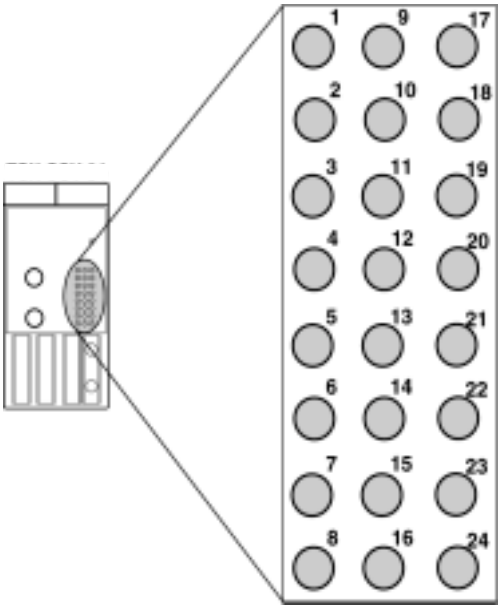
## Estados de los diferentes indicadores luminosos del bloque de visualización y su significado

Las tablas siguientes muestran los diferentes estados y el significado de cada indicador luminoso del bloque de visualización.

| Indicador luminoso | Color | Estado | Significado |
|---|---|---|---|
| **RUN** | Verde | Encendido | Módulo en funcionamiento normal |
| | | Apagado | Módulo en fallo, desconectado, en fase de inicialización o aplicación ausente |
| **ERR** | Rojo | Encendido | Fallo interno del módulo:<br>• módulo averiado. |
| | | Intermitente | • Arranque del módulo,<br>• Fallo de comunicación,<br>• Aplicación ausente, no válida o fallo de ejecución. |
| | | Apagado | Funcionamiento normal, no hay ningún fallo |
| **E/S** | Rojo | Encendido | Fallo externo al módulo:<br>• Fallo de cableado |
| | | Intermitente | No es significativo |
| | | Apagado | Funcionamiento normal, no hay ningún fallo |
| **INI** | Amarillo | Encendido | No es significativo |
| | | Intermitente | El módulo está en fase de reinicialización |
| | | Apagado | Funcionamiento normal |
| **SER** | Amarillo | Encendido | No es significativo |
| | | Intermitente | Tráfico en la red SERCOS en funcionamiento normal |
| | | Apagado | No hay tráfico en la red SERCOS |
| **COM** | Amarillo | - | No utilizado |

**Presentación de los indicadores luminosos de visualización de los canales de función específica**

La figura siguiente presenta físicamente los 24 indicadores luminosos de visualización de determinados canales de función específica del módulo.




TSX CSY 84

***Indicadores luminosos 1 a 8:*** visualización de los ocho ejes reales

***Indicadores luminosos 9 a 12:*** visualización de los cuatro ejes imaginarios

***Indicadores luminosos 13 a 16:*** visualización de los cuatro ejes de medida externa

***Indicadores luminosos 17 a 20:*** visualización de los cuatro grupos de ejes coordinados

***Indicadores luminosos 21 a 24:*** visualización de los cuatro grupos de ejes seguidores

TSX CSY164

***Indicadores luminosos 1 a 16:*** visualización de los ejes independientes (ejes reales, imaginarios y consigna externa)

***Indicadores luminosos 17 a 20:*** visualización de los cuatro grupos de ejes coordinados

***Indicadores luminosos 21 a 24:*** visualización de los cuatro grupos de ejes seguidores

**Estados y significados de los indicadores luminosos de visualización de los canales de función específica**

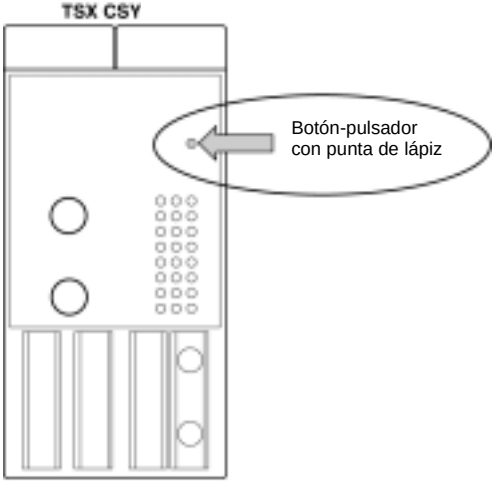
En la tabla que aparece a continuación se muestran diferentes estados de los indicadores luminosos de visualización de los canales de función específica:

| Indicadores luminosos | Asignación CSY 84 | Asignación CSY 164 | Estados | Significados |
|---|---|---|---|---|
| **1**<br>**2**<br>**3**<br>**4**<br>**5**<br>**6**<br>**7**<br>**8** | Eje real 1<br>Eje real 2<br>Eje real 3<br>Eje real 4<br>Eje real 5<br>Eje real 6<br>Eje real 7<br>Eje real 8 | sin distinción, eje real, eje imaginario, consigna externa | Encendido | Eje en funcionamiento normal |
| **9**<br>10<br>**11**<br>**12** | Eje imaginario 1<br>Eje imaginario 2<br>Eje imaginario 3<br>Eje imaginario 4 | | | |
| **13**<br>**14**<br>**15**<br>**16** | Consigna externa 1<br>Consigna externa 2<br>Consigna externa 3<br>Consigna externa 4 | | Intermitente | Eje en proceso de configuración o en fallo |
| **17**<br>**18**<br>**19**<br>**20** | Grupo de eje de la coordenada 1<br>Grupo de eje de la coordenada 2<br>Grupo de eje de la coordenada 3<br>Grupo de eje de la coordenada 4 | | Apagado | Eje no configurado o fallo de configuración |
| **21**<br>**22**<br>**23**<br>**24** | Grupo de eje seguidor 1<br>Grupo de eje seguidor 2<br>Grupo de eje seguidor 3<br>Grupo de eje seguidor 4 | | | |

## Inicialización del módulo en un fallo interno

**Cómo inicializar el módulo**

La inicialización del módulo se efectúa a través de un botón-pulsador con punta de lápiz situado en la parte frontal, tal y como se indica en la figura que aparece a continuación.




**Nota:** recomendaciones para utilizar el botón-pulsador con punta de lápiz:
- La presión que se ejerza sobre el botón-pulsador debe ser moderada,
- la punta del utensilio deberá colocarse de forma perpendicular con respecto a la parte frontal del módulo y deberá estar centrada en la ventana de acceso.

**Si no se sigue esta recomendación, el botón-pulsador puede sufrir daños.**

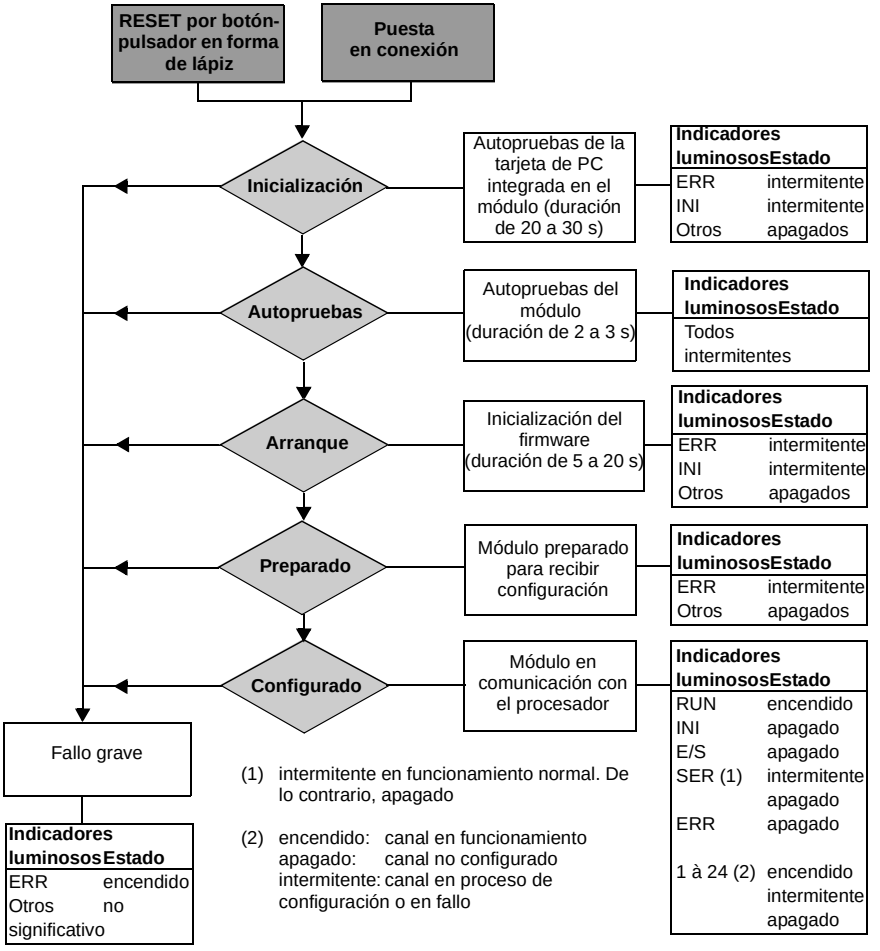
**Consecuencias de la inicialización**

El módulo vuelve a arrancar en fase de inicialización como en el caso de una conexión. Consulte *Sinopsis del modo de funcionamiento , p. 377*.

## Modo de funcionamiento de los módulos TSX CSY 84/164

**Sinopsis del modo de funcionamiento**

La sinopsis siguiente describe las diferentes etapas del modo de funcionamiento y muestra el estado de los indicadores luminosos frontales del módulo en cada una de ellas.



# Descripción del sistema de control de multi-ejes

# 21

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo describe cómo los módulos TSX CSY 84 y TSX CSY 164 crean una interfaz con los variadores de velocidad en una configuración de red SERCOS® para formar un control de multi-ejes.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Sistema de control de multi-ejes SERCOS® del autómata Premium | 380 |
| Red en anillo SERCOS® | 382 |

## Sistema de control de multi-ejes SERCOS® del autómata Premium

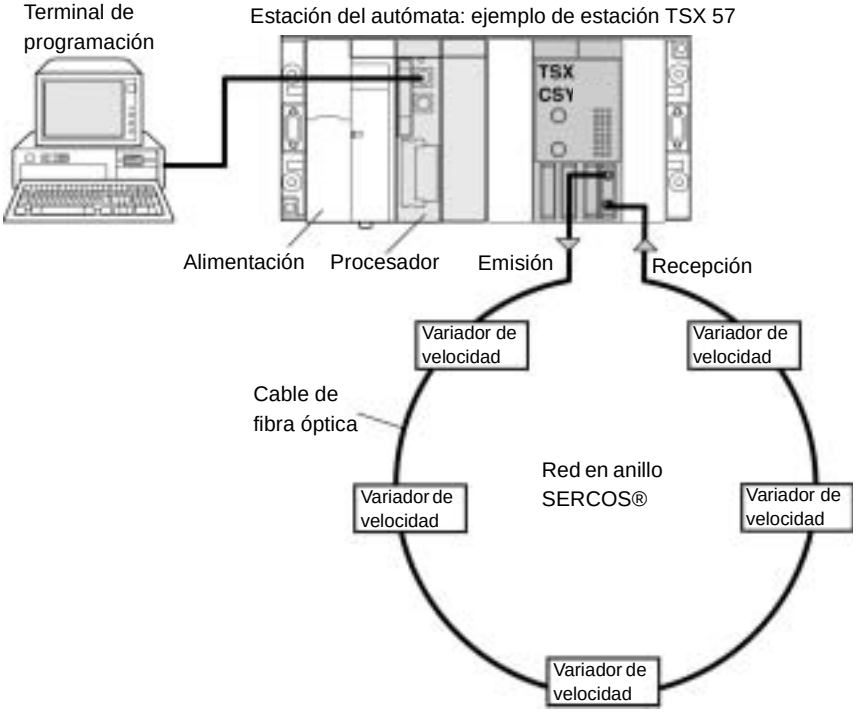
**Arquitectura de un sistema de control de multi-ejes SERCOS®**

La arquitectura de un sistema de control de multi-ejes SERCOS® en autómatas Premium consta de:

- una estación del autómata TSX/PCX 57,
- un módulo de control de multi-ejes TSX CSY 84 o TSX CSY 164,
- variadores de velocidad que controlan los motores asociados a diferentes ejes,
- una red SERCOS® de fibra óptica.

**Figura**

La figura que aparece a continuación muestra un ejemplo de arquitectura de un sistema de control de multi-ejes SERCOS®.



**Principio de funcionamiento**

Los módulos de control de multi-ejes TSX CSY 84 o TSX CSY 164 y los variadores de velocidad se ponen en red mediante cables de fibra óptica para formar el sistema de control de multi-ejes.
Los variadores interconectados en la red de fibra óptica funcionan como ejes individuales.
Las instrucciones de comandos de movimiento que emite el módulo TSX CSY 84 se envían a cada variador en red y se devuelven; el módulo recibe de la red los valores reales de posición de cada eje.

**Número máximo de ejes reales que gestiona un módulo TSX CSY 84**

Un módulo TSX CSY 84 gestiona un máximo de 8 ejes reales, ejes asociados y variadores de velocidad.
Además de estos ejes reales, el módulo puede gestionar:
- 4 ejes imaginarios,
- 4 ejes de medida externa,
- 4 grupos de ejes coordinados,
- 4 grupos de ejes seguidores,
- 7 perfiles de leva.

**Número de canales de función específica para un módulo TSX CSY 164**

- los canales 1 a 16 pueden admitir, sin distinción, tanto una función del eje real como una función del eje imaginario, como una función de la consigna externa,
- 4 grupos de ejes coordinados (canales 17 a 20),
- 4 grupos de ejes seguidores (canales 21 a 24),
- 7 perfiles de leva (canales 25 a 31).

**Desarrollo de la aplicación**

El desarrollo de la aplicación se lleva a cabo a partir de una terminal (PC) provista del software PL7 Junior/Pro que permita:
- la configuración de los ejes,
- la puesta en marcha,
- el ajuste y diagnóstico de la aplicación.

(Consulte ).

## Red en anillo SERCOS®

**Presentación**

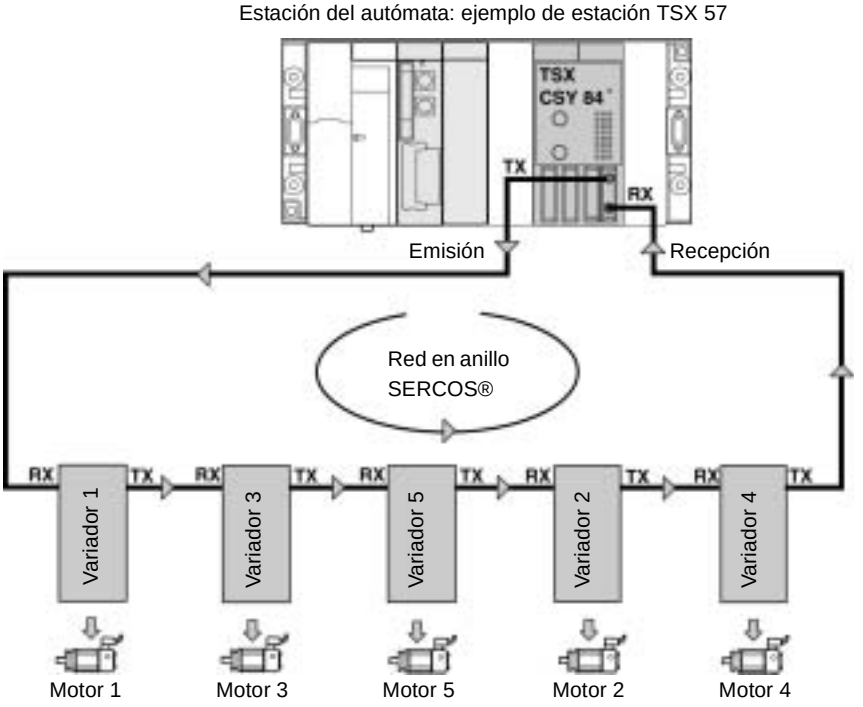
A través de la red de fibra óptica SERCOS® en anillo, los módulos TSX CSY 84/164:

- transmite a cada eje las instrucciones de comando de movimiento que define el programa de la aplicación,
- recibe de vuelta, a través de los variadores de velocidad, los datos reales que emiten los diferentes captadores de posición de los ejes.

**Red en anillo SERCOS®**

**Nota:** todo lo que se aplica al montaje del TSX CSY 84 es también válido para el módulo TSX CSY 164.

La figura que aparece a continuación muestra un ejemplo de configuración de una red SERCOS® compuesta por 5 variadores de velocidad LEXIUM, interconectados mediante cables de fibra óptica a un módulo TSX CSY 84.



**Emisión de comandos y recepción de datos**

El módulo coordina las actividades de movimiento de los diferentes ejes instalados en la red:

- transmite a través de la red las instrucciones de comando de movimiento de los diferentes ejes a los variadores de velocidad.
- recibe, a través de la red, los datos actuales de cada eje y ejecuta en función de éstos los tratamientos oportunos.

Desde el conector (TX) y a través del cable de fibra óptica, el módulo transmite las instrucciones de movimiento al primer variador que las interpreta y ejecuta y, a continuación, las transmite a su vez al siguiente variador.

El último variador de la red envía al conector (RX) del módulo y a través del cable de fibra óptica los datos actuales de todos los ejes.

**Nota:** un variador de velocidad desconectado en la red SERCOS® provoca la abertura de la red y, por tanto, un fallo en el sistema.

**Duración de ciclo**

Los datos se transmiten a través de la red en una única dirección normalmente con una duración de ciclo de 4 ms. La duración de este último puede reducirse a 2 ms en modo de configuración si el volumen de los datos enviados así lo permite.
(Consulte ).

**Velocidad de transmisión**

La velocidad de transmisión definida por defecto es de 4 Mbaudios. Si los variadores no soportan esta velocidad, ésta puede reducirse a 2 Mbaudios en el modo de configuración.
(Consulte ).

**Longitud máxima de los diferentes segmentos de la red**

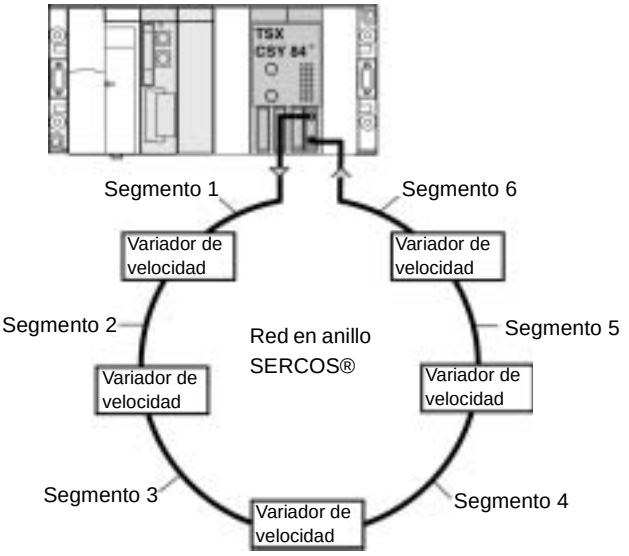
La longitud máxima de cada segmento de la red SERCOS® es de 40 metros siempre y cuando se utilicen los cables de fibra óptica plástica recomendados por Schneider Automation.

**Figura de los diferentes tipos de segmento**

Los diferentes tipos de segmento de la red SERCOS®:

- Módulo TSX CSY 84 / variador: segmento 1,
- variador / variador: segmentos 2 a n,
- variador / módulo: segmento n+1.

La figura siguiente muestra los diferentes segmentos de una red SERCOS® a la que se han conectado 5 variadores de velocidad.



**Ajuste de la potencia óptica del emisor en función de la longitud del segmento**

Cada componente de la red SERCOS® (módulo TSX CSY 84 y variadores de velocidad) dispone de un emisor óptico.

En cada uno de los emisores ópticos, el operador debe ajustar la potencia óptica de cada emisor en función de la longitud del segmento.

- Potencia óptica del segmento 1 (módulo / primer variador): la proporciona siempre el emisor óptico del módulo TSX CSY 84. El ajuste de la potencia óptica se efectúa en el modo de configuración a partir del software PL7 Junior / Pro al establecer el porcentaje de potencia óptica en función de la longitud del segmento.
  (Consulte ).

| **Longitud del segmento (en metros)** | **Potencia óptica ( expresada en porcentajes con respecto a la potencia total)** |
|---|---|
| 0 <  L < 15 | 66% |
| 15 < L < 40 | 100% |

- Potencia óptica del resto de los segmentos (variador / variador y último variador / módulo): la proporciona siempre el emisor óptico del variador.
  El ajuste de la potencia óptica se efectúa a partir del software UniLink estableciendo únicamente la longitud del segmento.

# Cables de fibra óptica

# 22

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta los cables de fibra óptica para conectar los diferentes componentes de la red SERCOS® (módulos TSX CSY 84/164 y variadores de velocidad).

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Cables de fibra óptica preequipados | 388 |
| Kits para realizar cables de fibra óptica a medida | 389 |

## Cables de fibra óptica preequipados

**Presentación**

Schneider Automation dispone de una gama de cables de fibra óptica plástica de 1 mm de diámetro para conectar entre sí los diferentes componentes de la red SERCOS® (módulos TSX CSY 84/164 y variadores de velocidad). Los extremos de cada cable disponen de un conector de tipo SMA.

**Lista de los cables**

En la tabla siguiente se muestra la referencia y la longitud de cada cable.

| Referencias | Longitudes |
|---|---|
| 990 MCO 00001 | 0,3 metros |
| 990 MCO 00003 | 0,9 metros |
| 990 MCO 00005 | 1,5 metros |
| 990 MCO 00015 | 4,5 metros |
| 990 MCO 00055 | 16,5 metros |
| 990 MCO 00075 | 22,5 metros |
| 990 MCO 000125 | 37,5 metros |

**Recomenda-ciones**

Al instalar cables de fibra óptica se deben tener en cuenta las recomendaciones siguientes:

**Nota:** recomendación sobre el radio de curvatura de los cables.
Para este tipo de cable, el radio de curvatura mínimo deberá ser superior a 25 mm.
**Si no se sigue esta recomendación, los cables podrían sufrir daños.**

**Nota:** recomendación sobre la tensión ejercida sobre los cables durante la instalación.
La tensión máxima ejercida sobre los cables durante la instalación no deberá superar los 6 Kg.
**Si no se sigue esta recomendación, los cables podrían sufrir daños.**

Temperatura máxima permitida: -40 °C...+80 °C.

## Kits para realizar cables de fibra óptica a medida

**Presentación**

Schneider Automation propone dos kits para realizar cables a medida:
- 1 kit de utillaje,
- 1 kit de material formado por un cable y conectores.

**Kit de utillaje**

La tabla siguiente ofrece la referencia y la constitución del kit de utillaje.

| Referencia | Constitución | |
|---|---|---|
| | **Cantidad** | **Descripción** |
| 990 MCO KIT 00 | 1 | Instrucción de servicio para realizar el cable |
| | 1 | Herramienta para quitar la funda de los cables |
| | 1 | Pinza para montar los conectores |
| | 1 | Soldador de 25W / 110V |

**Kit de material**

La tabla siguiente ofrece la referencia y la constitución del kit de material.

| Referencia | Constitución | |
|---|---|---|
| | **Cantidad** | **Descripción** |
| 990 MCO KIT 01 | 12 | Conectores de tipo SMA |
| | 12 | Manguitos aislantes |
| | 1 | Cable de plástico de fibra óptica de 30 metros de longitud |

# Características, normas y condiciones de servicio

# 23

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo presenta las diferentes características del módulo TSX CSY 84 y de la red SERCOS®.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Características del módulo | 392 |
| Características de la red SERCOS® | 393 |
| Normas y condiciones de los servicios | 394 |

## Características del módulo

### Características eléctricas

La siguiente tabla muestra las características eléctricas del módulo.

| Designación de los parámetros | Valores | |
|---|---|---|
| | **Típico** | **Máximo** |
| Corriente consumida por el módulo en 5V de la alimentación del rack | 1,8 A | 2 A |
| Potencia disipada en el módulo | 9 W | 10 W |
| Salidas de fibra óptica | De acuerdo con la norma EN 61491 | |

### Temperatura de funcionamiento y almacenamiento/ Higrometría/ altitud

La siguiente tabla muestra las características del módulo.

| Designación de los parámetros | Valores |
|---|---|
| Temperatura de funcionamiento | 0 a 60°C |
| Temperatura de almacenamiento | -25°C a 70°C |
| Higrometría (sin condensación) | 5% a 95% |
| Altitud de funcionamiento | 0 a 2.000 m |

## Características de la red SERCOS®

**Tabla de características**

La siguiente tabla muestra las características de la red SERCOS®.

| Designación de los parámetros | Valores |
|---|---|
| Direcciones | 1...254 |
| Potencia | 2 ó 4 Mbaudios, que se puede configurar mediante el software |
| Duración del ciclo | 4 ms |

## Normas y condiciones de los servicios

| | |
|---|---|
| **Normas** | Normas iguales a las aplicadas a los autómatas Premium (consulte ).<br><br>**Norma EN 61491:**<br>Equipamiento eléctrico de las máquinas industriales. Enlace de los datos en serie para obtener una comunicación en tiempo real entre las unidades de control y los dispositivos de accionamiento. |
| **Condiciones de los servicios y prescripciones relacionadas con el entorno** | Son iguales a las aplicadas a los autómatas Premium (consulte ). |

# Variadores de velocidad compatibles

# 24

## Lista de los variadores de velocidad

**Lista de los variadores de la oferta de Schneider Electric**

Schneider Electric dispone de una gama de variadores de velocidad compatibles con la oferta SERCOS® de autómatas Premium. En la tabla siguiente se muestran la referencia y la descripción de cada variador de velocidad.

| Referencia | Descripción |
|---|---|
| MHD• 1004 •00 | Variador de velocidad LEXIUM, corriente permanente de 1,5 A eficaz |
| MHD• 1008 •00 | Variador de velocidad LEXIUM, corriente permanente de 3 A eficaz |
| MHD• 1017 •00 | Variador de velocidad LEXIUM, corriente permanente de 6 A eficaz |
| MHD• 1028 •00 | Variador de velocidad LEXIUM, corriente permanente de 10 A eficaz |
| MHD• 1056 •00 | Variador de velocidad LEXIUM, corriente permanente de 20 A eficaz |
| MHD• 1112 •00 | Variador de velocidad LEXIUM, corriente permanente de 40 A eficaz |
| MHD• 1198 •00 | Variador de velocidad LEXIUM, corriente permanente de 70 A eficaz |

**Otros variadores**

Todos los variadores que cumplan la norma EN 61491 se podrán conectar a los módulos TSX CSY 84/164.

# Índice


## A

Accesorios, 184

## C

Cables y cordones precableados, 138
Caja de conexión TAP MAS, 172
Características de control de la alimentación de los sensores de contaje, 58
Características de las entradas auxiliares, 60
Características de las entradas de contaje, 53, 55
Características de las salidas auxiliares, 62
Características de los módulos de contaje, 52, 54, 56
Características del TELEFAST 2
    ABE-7CPA11, 107
Compatibilidad de los traductores, 266
Compatibilidad IA, IB, IZ, 57
Compatibilité, 223
Conector 20 puntos HE10, 68
Conector de 20 puntos HE10, 70
Conector SUB-D 15 puntos, 64, 66
Conectores 12 puntos, 186
Conexión
    a un variador de velocidad NUM MDLA, 191
    alimentación del codificador, 181
    captador DDP, 72
    captador de contaje de tipo codificador, 77
    captadores en entradas/salidas auxiliares, 88
    captadores/alimentación, 73, 90
    codificador absoluto SSI, 180
    codificador con TSX TAP S15 05, 136
    codificador con TSX TAP S15 24, 137
    codificador incremental, 179
    codificador/TSX CTY 2A/4A/2C, 78
    codificadores alimentados 10...30 V, 112
    codificadores alimentados 5 V, 114
    de variadores mediante la caja TAP MAS, 173
    del codificador absoluto a través de un TELEFAST ABE-7CPA11, 190
    E/S vía 0, 248
    en bornes con el sistema de precableado TELEFAST, 169
    mediante cable de precableado TSX CDP 301 / 501, 250
    mediante el tejido TSX CDP 611, 168
    mediante sistema de precableado TELEFAST, 207
    mediante tejido TSX CDP 301 ó 501, 200
    señales de contaje en TSX CAY, 176
    TELEFAST 2
        ABE-7CPA01, 97
        ABE-7CPA11, 110
    traductor Phytron con los módulos TSX CFY 11/21, 267
    TSX CFY a un traductor, 242, 243
    TSX CFY con el sistema TELEFAST,

251
Conexión EPSR, 45
Configuración TELEFAST, 128
Contaje/descontaje en el TSX CTY 2A/4A, 29, 32
Contaje/descontaje y medida en TSX CTY 2C, 40
Correspondencia TELEFAST/HE10, 103, 198, 208, 253
Correspondencia TELEFAST/SUB-D, 171
Correspondencia TELEFAST/SUB-D 15 puntos, 100

## D

Disponibilidad de las señales de contaje, 99, 102
Disponibilidad de las señales en el TELEFAST, 196, 252

## E

Elección de los codificadores, 161

## L

Localización de señales, 205, 240, 245

## M

Módulo TSX CFY
configuración de base, 236
Módulos de contaje
función contaje/descontaje, 26
función de contaje, 25
función de contaje/descontaje y medida, 27
función de descontaje, 24
Módulos TSX CAY
tratamiento de los comandos, 153
Montaje y dimensiones del TSX TAP S15 05, 188
Montaje y dimensiones del TSX TAP S15 05/24, 134

## P

Precaución de cableado, 201, 254
Precauciones de cableado, 75
Presentación de los accesorios de cableado TSX TAP 15••, 133

## R

Reglas de puesta en marcha, 91
Reglas y precauciones de cableado, 125

## S

Supervisión, 219

## T

TELEFAST 2
ABE-7CPA11, 105, 106
ABE-7H16R20, 101
TSC CFY
características de las entradas de traductor, 259
TSX CAY
características de las entradas auxiliares, 215
características de las entradas de contaje, 212
características de las entradas de control de variador, 220
características de las salidas analógicas, 211
características de las salidas reflejas Q0, 217
características de las salidas relé, 222
características generales, 210
conexión por TSX CAP S9, 167
configuración de base, 158
instalación, 159
localización de las señales, 166
prescripciones generales de cableado, 160
TSX CFY
características de la salida freno Q0, 263
características de las entradas

auxiliares, 261
características de las salidas de traductor, 260
características generales, 258
descripción física, 230
funcionalidades, 231
instalación, 237
precauciones generales de cableado, 238

## V

Visualización del módulo de contaje, 140
Visualización del módulo TSX CAY, 163

# Autómatas Modicon Premium
## TSX 57/PCX 57
## Comunicación
## Interfaces bus y red
## Manual de puesta en marcha
## Tomo 4

spa Marzo 2005

35009584_00

a brand of Schneider Electric

Telemecanique

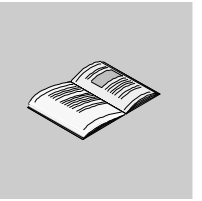
# Estructura de la documentación

**Presentación**

Esta documentación está compuesta por 5 tomos:

- Tomo 1
  - Racks/Alimentación/Procesadores
  - Puesta en funcionamiento/Diagnóstico/Mantenimiento
  - Normas y condiciones de servicio
  - Alimentación del proceso
- Tomo 2
  - Interfaces TON
  - Seguridad
- Tomo 3
  - Contaje
  - Comando de movimiento
- Tomo 4
  - Comunicación
  - Interfaz bus y red
- Tomo 5
  - Analógico
  - Pesaje

# Tabla de materias




**Acerca de este libro . . . . . 13**

**Parte I Comunicación a través de conector terminal . . . . . 15**

Presentación . . . . . 15

**Capítulo 1 Conector terminal . . . . . 17**

Presentación . . . . . 17

1.1 Presentación del conector terminal . . . . . 18

Presentación . . . . . 18

Presentación del conector terminal . . . . . 19

Comunicación a través de un terminal de programación o ajuste . . . . . 22

Comunicación a través de una consola de diálogo de operador . . . . . 24

Comunicación UNI-TELWAY maestro/esclavo . . . . . 26

Comunicación mediante cadena de caracteres . . . . . 27

1.2 Conexiones . . . . . 28

Presentación . . . . . 28

Conexiones . . . . . 29

Terminal de programación/ajuste . . . . . 31

Consola de diálogo operador . . . . . 33

Terminal de programación/ajuste y consola de diálogo operador. . . . . 34

Módem del conector terminal . . . . . 35

UNI-TELWAY maestro . . . . . 37

UNI-TELWAY esclavo . . . . . 39

UNI-TELWAY entre autómatas . . . . . 40

UNI-TELWAY entre - equipos . . . . . 42

Autómata Master de tipo TSX modelo 40 . . . . . 43

Cadena de caracteres . . . . . 44

Tabla de síntesis de las conexiones del conector terminal . . . . . 47

1.3 Anexos . . . . . 50

Presentación . . . . . 50

Características del conector terminal . . . . . 51

Conexión del conector terminal . . . . . 53

**Capítulo 2 Caja TSX P ACC 01 . . . . . 55**

Presentación . . . . . 55

2.1 Presentación . . . . . 56
Presentación . . . . . 56
Funcionalidades. . . . . 57
Aspecto externo. . . . . 58
2.2 Puesta en marcha material . . . . . 59
Presentación . . . . . 59
Dimensiones y fijación. . . . . 60
Vista interna. . . . . 61
Conexión a los bus Uni-Telway . . . . . 62
Conexión a los controladores Premium y Atrium. . . . . 63
Configuración de los interruptores. . . . . 64
Conexión de los conectores de TSX P ACC 01. . . . . 65
2.3 Ejemplo de topologías . . . . . 66
Presentación . . . . . 66
Equipos que se pueden conectar . . . . . 67
Modo UNI-TELWAY Master. . . . . 69
Modo UNI-TELWAY Slave. . . . . 71
Conexión entre dos controladores. . . . . 72

**Parte II Comunicación FIPIO maestra integrada en los procesadores . . . . . 73**
Presentación . . . . . 73

**Capítulo 3 Comunicación FIPIO maestra, integrada en los procesadores . . . . . 75**
Presentación . . . . . 75
Nota sobre el bus FIPIO . . . . . 76
Enlace FIPIO integrado en procesadores Premium/Atrium. . . . . 78
Ejemplos de arquitectura. . . . . 79

**Parte III Interfaz del bus AS-i : módulo TSX SAY 100. . . . . 81**
Presentación . . . . . 81

**Capítulo 4 Módulo de interfaz del bus AS-i : TSX SAY 100 . . . . . 83**
Presentación . . . . . 83
4.1 Nota sobre el bus AS-i. . . . . 84
Presentación . . . . . 84
Nota sobre el bus AS-i. . . . . 85
Panorama de los productos AS-i del catálogo Schneider . . . . . 86
Presentación de los principales elementos constitutivos. . . . . 87
Ejemplo de topología de un bus AS-i. . . . . 92
Principales características del bus AS-i. . . . . 93
4.2 Descripción del módulo TSX SAY 100 . . . . . 95
Presentación . . . . . 95
Presentación física. . . . . 96

Montaje / instalación . . . . . 98
Conexiones . . . . . 99
Visualización de los estados del módulo. . . . . 102
Visualizaciones específicas del módulo TSX SAY 100. . . . . 103
Características técnicas . . . . . 105
Seguridad de las personas . . . . . 106
4.3 Direccionamiento de los objetos de entrada/salida. . . . . 107
Direccionamiento de los objetos de entrada/salida. . . . . 107
4.4 Diagnóstico Bus AS-i. . . . . 108
Presentación . . . . . 108
Presentación del diagnóstico del Bus AS-i . . . . . 109
Navegación en las diferentes modalidades de visualización . . . . . 111
Visualización de los esclavos del bus AS-i . . . . . 112
Visualización del estado de bits de entrada-salida de cada esclavo . . . . . 113
4.5 Modalidades de funcionamiento del módulo TSX SAY 100 . . . . . 115
Modalidades de funcionamiento del módulo TSX SAY 100 . . . . . 115
4.6 Precauciones de empleo. . . . . 117
Presentación . . . . . 117
Alimentación auxiliar de 24 V . . . . . 118
Direccionamiento múltiple . . . . . 119

**Parte IV Interfaz del bus AS-i V2: módulo TSX SAY 1000. . . . . 121**
Presentación . . . . . 121

**Capítulo 5 Módulo de interfaz del bus AS-i V2: TSX SAY 1000 . . . . . .123**
Presentación . . . . . 123
5.1 Presentación del bus AS-i. . . . . 124
Presentación . . . . . 124
Presentación del bus AS-i. . . . . 125
Vista general de los productos AS-i del catálogo Schneider. . . . . 126
Presentación de los principales elementos constitutivos . . . . . 127
Principales características del bus AS-i V2. . . . . 128
5.2 Descripción del módulo TSX SAY 1000 . . . . . 131
Presentación . . . . . 131
Presentación física . . . . . 132
Montaje / instalación . . . . . 134
Conexiones . . . . . 135
Visualización de los estados del módulo. . . . . 138
Visualizaciones específicas del módulo TSX SAY 1000. . . . . 140
Características técnicas del bus As-i V2. . . . . 141
Seguridad personal . . . . . 142
5.3 Ajuste de dirección de los objetos de entradas/salidas. . . . . 143
Ajuste de dirección de los objetos de entradas/salidas. . . . . 143
5.4 Diagnóstico del bus AS-i . . . . . 145
Presentación del diagnóstico del bus AS-i . . . . . 145

5.5 Modos de funcionamiento del módulo TSX SAY 1000 . . . . . 147
Modos de funcionamiento del módulo TSX SAY 1000 . . . . . 147
5.6 Precauciones de uso . . . . . 149
Presentación . . . . . 149
Alimentación auxiliar de 24 VCC . . . . . 150
Ajuste de dirección múltiple . . . . . 151
5.7 Certificación AS-i V2 . . . . . 152
Certificación AS-i V2 . . . . . 152

**Parte V Comunicación: módulo TSX SCY 11601/21601 y tarjetas PCMCIA . . . . . 155**
Presentación . . . . . 155

**Capítulo 6 Presentación . . . . . 157**
Presentación . . . . . 157
Arquitectura general de comunicación. . . . . 158
Normas de funcionamiento . . . . . 159

**Capítulo 7 Puesta en marcha de los módulos TSX SCY 11601/21601 . . . . . 161**
Presentación . . . . . 161
7.1 Presentación . . . . . 162
Presentación . . . . . 162
7.2 Descripción . . . . . 163
Descripción . . . . . 163
7.3 Características del canal integrado . . . . . 166
Características del canal integrado . . . . . 166
7.4 Compatibilidad del canal de presentación del TSX SCY 21601 . . . . . 167
Compatibilidad del canal de presentación del TSX SCY 21601 . . . . . 167
7.5 Instalación . . . . . 168
Instalación . . . . . 168
7.6 Funcionamiento . . . . . 171
Funcionamiento . . . . . 171
7.7 Diagnóstico visual del módulo . . . . . 172
Diagnóstico visual del módulo . . . . . 172
7.8 Conexión de la vía integrada . . . . . 174
Presentación . . . . . 174
Presentación . . . . . 175
Conexión al bus de campo Uni-Telway para el TSX SCY 21601 . . . . . 177
Nota sobre la adaptación de línea repartida en RS 485 para el TSX SCY 21601. . . . . 179
Ejemplo de arquitectura Uni-Telway . . . . . 181
Conexión al bus de campo Modbus para los módulos TSX SCY 11601/21601 . . . . . 182
Nota sobre la polarización de la línea única en RS 485 . . . . . 183

Ejemplo de arquitectura Modbus. . . . . 185
Conexión de la caja TSX SCA 50 . . . . . 186
Conexión en Modo Caracteres para el TSX SCY 21601 . . . . . 188
Consumo de los módulos TSX SCY 11601/21601 . . . . . 189

**Capítulo 8 Puesta en marcha de las tarjetas PCMCIA. . . . . .191**
Presentación . . . . . 191
8.1 Presentación . . . . . 192
Presentación . . . . . 192
8.2 Descripción . . . . . 196
Descripción . . . . . 196
8.3 Conexión del canal de recepción de la tarjeta PCMCIA . . . . . 198
Presentación . . . . . 198
Precauciones que deberá tomar para la conexión PCMCIA. . . . . 199
Conexión de las tarjetas PCMCIA. . . . . 200
Referencia e instalación de las tarjetas PCMCIA . . . . . 201
Montaje de las tarjetas y los cables . . . . . 203
Visualización del funcionamiento de las tarjetas PCMCIA . . . . . 205
Diagnóstico visual de las tarjetas PCMCIA. . . . . 206
8.4 Conexión de la tarjeta TSX SCP 111 . . . . . 209
Presentación . . . . . 209
Conexión punto a punto en Modalidad caracteres (DTE <==> DTE) . . . . . 210
Uni-Telway, Modbus o Modalidad caracteres a través de un módem . . . . . 211
8.5 Conexión de la tarjeta TSX SCP 112 . . . . . 212
Presentación . . . . . 212
Conexión de la tarjeta TSX SCP 112 . . . . . 213
Conexión en modalidad punto a punto . . . . . 214
Conexión multipuntos . . . . . 215
Rendimientos dinámicos . . . . . 216
Conexión TSX SCP 112 con controladores April 5000/7000 . . . . . 219
8.6 Conexión de la tarjeta TSX SCP 114 . . . . . 227
Presentación . . . . . 227
Conexión a la red UNI-TELWAY . . . . . 228
Conexión al bus RS 485 2 cables Modbus/Jbus. . . . . 231
Conexión de enlace asíncrono multi-protocolos, RS 422 . . . . . 235
8.7 Conexión de la tarjeta TSX FPP 20 . . . . . 237
Conexión de la tarjeta TSX FPP 20 . . . . . 237
8.8 Conexión de la tarjeta TSX FPP 10 . . . . . 238
Conexión de la tarjeta TSX FPP 10 . . . . . 238
8.9 Conexión de la tarjeta TSX MBP 100 . . . . . 239
Presentación . . . . . 239
Conexión de la tarjeta TSX MBP 100 . . . . . 240
Principio de conexión al lateral de la tarjeta PCMCIA. . . . . 241
Conexión a tierra del cable TSX MBP CE 030/060. . . . . 242
Conexión del cable TSX MBP CE 030/060 a la caja de conexión
Modicon 990 NAD 230 00 . . . . . 244

8.10 Resumen sobre los dispositivos de conexión . . . . . 247
Subcapítulo resumen sobre los dispositivos de conexión . . . . . 247
8.11 Precauciones para la conexión de las tarjetas PCMCIA . . . . . 249
Precauciones para la conexión de las tarjetas PCMCIA . . . . . 249
8.12 Consumo de las tarjetas PCMCIA . . . . . 250
Consumos de las tarjetas PCMCIA . . . . . 250

**Capítulo 9 Caja de conexión TSX SCA 64 . . . . . 251**
Presentación . . . . . 251
9.1 Presentación general . . . . . 252
Presentación general . . . . . 252
9.2 Descripción física . . . . . 254
Descripción física . . . . . 254
9.3 Dimensiones y montaje . . . . . 257
Dimensiones y montaje . . . . . 257
9.4 Puesta en marcha . . . . . 259
Puesta en marcha . . . . . 259
9.5 Cableado del TSX SCP CM 4530 . . . . . 260
Cableado del TSX SCP CM 4530 . . . . . 260
9.6 Cableado del blindaje de los cables del bus . . . . . 261
Presentación . . . . . 261
Conexión a tierra local del bus: Generalidades . . . . . 262
Conexión del blindaje a masa local y a los dos extremos del cable (tipo de conexión recomendado) . . . . . 264
Conexión del blindaje a masa local en un extremo del cable; en el extremo contrario, a masa local a través de un eliminador de sobretensiones . 265
Conexión del blindaje a masa local en un extremo; en el extremo contrario, aislado de masa . . . . . 266
9.7 Configuración de la caja y polarización de los pares de transmisión . . . . . 267
Presentación . . . . . 267
Configuración en cuatro alambres con polarización de dos pares por alimentación externa de 5 V CC . . . . . 268
Configuración en cuatro alambres con polarización de un par a través de la estación maestro y el otro, a través de una estación esclavo . . . . . 270
Configuración en dos alambres con polarización del par de datos para una estación . . . . . 273
9.8 Adaptación de fin de línea . . . . . 275
Adaptación de fin de línea . . . . . 275

**Parte VI Comunicación: módulos TSX ETY 110/410•/PORT/510• y TSX WMY 100 . . . . . 279**
Presentación . . . . . 279

**Capítulo 10 Comunicación: módulo TSX ETY 110 . . . . . 281**
Presentación . . . . . 281

10.1 Presentación . . . . . 282
Presentación . . . . . 282
10.2 Descripción . . . . . 283
Descripción . . . . . 283
10.3 Características de la vía Ethernet . . . . . 284
Características de la vía Ethernet . . . . . 284
10.4 Instalación del módulo TSX ETY 110 . . . . . 285
Presentación . . . . . 285
Presentación . . . . . 286
Selección del tipo de procesador . . . . . 287
Conexión/desconexión con el equipo conectado . . . . . 288
Codificación de la dirección de la estación . . . . . 289
10.5 Conexión mediante la interfaz AUI . . . . . 290
Conexión por interfaz AUI . . . . . 290
10.6 Interfaz 10baseT . . . . . 293
Interfaz 10baseT . . . . . 293
10.7 Bloque de visualización, diagnóstico. . . . . 295
Bloque de visualización, diagnóstico. . . . . 295
10.8 Características eléctricas . . . . . 296
Características eléctricas . . . . . 296

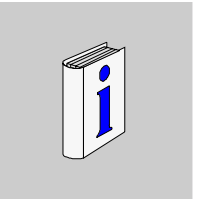
**Capítulo 11 Comunicación: módulos TSX ETY 410•/PORT/510• y TSX WMY 100 . . . . . 297**
Presentación . . . . . 297
11.1 Presentación . . . . . 298
Presentación . . . . . 298
11.2 Descripción . . . . . 299
Descripción . . . . . 299
11.3 Características de la vía Ethernet . . . . . 300
Características de la vía Ethernet . . . . . 300
11.4 Instalación de los módulos TSX ETY 410•/PORT/510• y TSX WMY 100. . . . . 301
Presentación . . . . . 301
Presentación . . . . . 302
Selección del tipo de procesador . . . . . 303
Conexión/desconexión con el equipo conectado . . . . . 304
11.5 Interfaz 10/100baseT . . . . . 305
Interfaz 10/100base T . . . . . 305
11.6 Visualización, diagnóstico . . . . . 308
Bloque de visualización, diagnóstico. . . . . 308
11.7 Características eléctricas . . . . . 310
Características eléctricas . . . . . 310
11.8 Normas . . . . . 311
Normas y estándares . . . . . 311
11.9 Condiciones de servicio . . . . . 312
Condiciones de servicio . . . . . 312

**Parte VII Comunicación: tarjeta PCMCIA de módem . . . . . .313**
Presentación . . . . . 313

**Capítulo 12 Puesta en marcha del módulo TSX MDM 10 . . . . . 315**
Presentación . . . . . 315
12.1 Presentación . . . . . 316
Presentación . . . . . 316
12.2 Descripción . . . . . 317
Descripción . . . . . 317
12.3 Instalación . . . . . 318
Presentación . . . . . 318
Selección del tipo de procesador y del emplazamiento. . . . . 319
Conexión/desconexión con el equipo conectado. . . . . 320
Conexión a la red de teléfonos . . . . . 321
12.4 Conexión de los adaptadores . . . . . 323
los distintos adaptadores . . . . . 323
12.5 Características eléctricas. . . . . 324
Características eléctricas. . . . . 324
12.6 Especificaciones técnicas . . . . . 325
Presentación . . . . . 325
Protocolos de comunicación . . . . . 326
Características de funcionamiento. . . . . 327
Temperatura máxima de funcionamiento . . . . . 328
Marchamo CE . . . . . 329

**Índice . . . . . .331**

# Acerca de este libro



## Presentación

**Objeto**

Este manual describe la puesta en marcha de las interfaces bus y red en los autómatas de la gama Premium y Atrium.
Se divide en siete partes:

1. Comunicación en el conector terminal de los procesadores,
2. Comunicación FIPIO maestro integrada en los procesadores,
3. Interfaz del bus AS-i: módulo **TSX SAY 100**,
4. Interfaz del bus AS-i: módulo **TSX SAY 1000**,
5. Comunicación: módulo **TSX SAY 21601** y tarjetas PCMCIA,
6. Comunicación: módulos **TSX ETY 110/410/PORT/510**,
7. Comunicación: tarjeta PCMCIA de módem **TSX MDM 10**.

**Campo de aplicación**

La actualización de esta documentación incluye los nuevos acopladores SAY 1000.

**Comentarios del usuario**

Envíe sus comentarios a la dirección electrónica techpub@schneider-electric.com.

# Comunicación a través de conector terminal

I

## Presentación

**Objeto de esta hoja suplementaria**

Esta hoja suplementaria describe la función de comunicación a través del conector terminal de los procesadores Premium y Atrium

**Contenido**

Esta parte contiene los siguientes capítulos:


| Capítulo | Nombre del capítulo | Página |
|---|---|---|
| 1 | Conector terminal | 17 |
| 2 | Caja TSX P ACC 01 | 55 |

# Conector terminal

1

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

El presente capítulo presenta las funciones del Conector terminal de los procesadores Premium y Atrium.

**Contenido**

Este capítulo contiene las siguientes secciones:


| Sección | Apartado | Página |
|---|---|---|
| 1.1 | Presentación del conector terminal | 18 |
| 1.2 | Conexiones | 28 |
| 1.3 | Anexos | 50 |

# 1.1 Presentación del conector terminal

## Presentación

**Objeto de este subcapítulo**

Este subcapítulo describe la función de comunicación a partir del conector terminal de un controlador.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del conector terminal | 19 |
| Comunicación a través de un terminal de programación o ajuste | 22 |
| Comunicación a través de una consola de diálogo de operador | 24 |
| Comunicación UNI-TELWAY maestro/esclavo | 26 |
| Comunicación mediante cadena de caracteres | 27 |

## Presentación del conector terminal

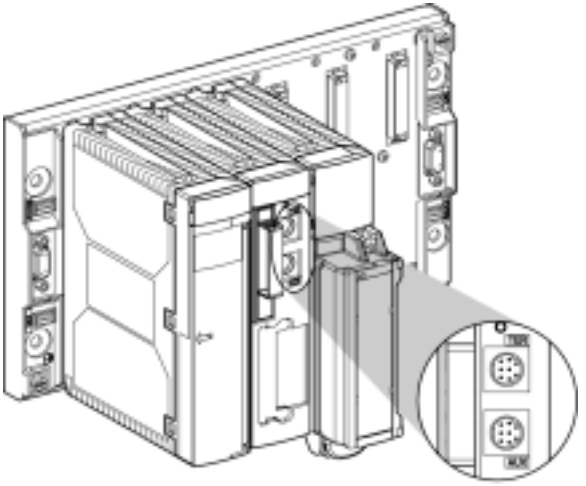
**Introducción**

El conector terminal hace referencia a las modalidades de comunicación UNI-TELWAY maestro, UNI-TELWAY esclavo y cadena de caracteres; consulte los siguientes documentos para la puesta en marcha (material o del software) de las diferentes modalidades de comunicación:

- TSX DG UTW S: Comunicación a través de bus UNI-TELWAY (Manual del usuario).
- TSX DR NET S: Comunicación X-WAY (Manual de referencia).
- TLX DS COM PL7 xx S: Comunicación por medio de autómatas Micro/Premium (Manual para puesta en marcha del software).

**A través de controladores Premium**

El conector terminal del procesador Premium es un enlace RS 485 no aislado formado por dos conectores mini DIN de 8 puntos. Estos dos conectores, funcionalmente idénticos, que se encuentran en el procesador y están señalados como TER y AUX, permiten conectar físicamente al mismo tiempo dos equipos, como por ejemplo un terminal de programación/ajuste y una consola de diálogo de operador.
Ilustración:



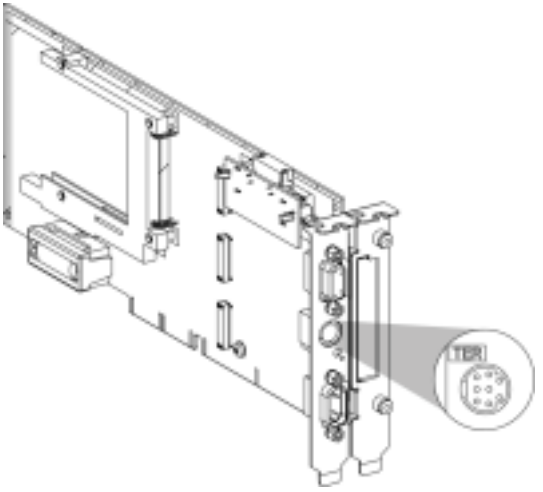
El conector TER permite la alimentación de un equipo que tiene autoalimentación (cable convertidor RS 485/RS 232, caja de aislamiento **TSX P ACC 01** (Véase *Caja TSX P ACC 01, p. 55*), etc).

El conector terminal funciona de forma predeterminada en la modalidad UNI-TELWAY maestro. Por medio de la configuración, es posible pasar a la modalidad UNI-TELWAY esclavo o a la modalidad caracteres.

**Nota:** La modalidad de comunicación (UNI-TELWAY maestro, UNI-TELWAY esclavo o modalidad caracteres) es idéntica en los dos conectores TER y AUX.

**A través de los controladores Atrium**

Los procesadores Atrium disponen de un único conector terminal TER, exactamente igual que el conector terminal TER de los procesadores de autómatas Premium. Se trata de un enlace RS 485 no aislado, constituido por un conector mini DIN de 8 puntos que permite conectar físicamente un equipo, por ejemplo un terminal de programación/ajuste o una consola de diálogo operador.
Ilustración:




Este conector permite la alimentación de un equipo que no tiene autoalimentación (cable convertidor RS 485/RS 232, caja de aislamiento **TSX P ACC 01** (Véase *Caja TSX P ACC 01, p. 55*), etc).

El conector terminal funciona de forma predeterminada en la modalidad UNI-TELWAY maestro. Por medio de la configuración, es posible pasar a la modalidad UNI-TELWAY esclavo o a la modalidad caracteres.

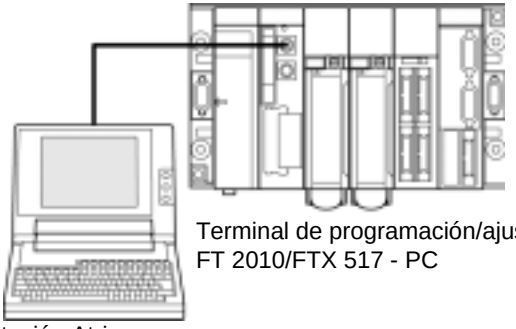
**Nota:** La utilización de una caja de aislamiento **TSX P ACC 01** permite duplicar el conector terminal para disponer de dos conectores TER y AUX, como en el caso del procesador de un controlador Premium.

## Comunicación a través de un terminal de programación o ajuste

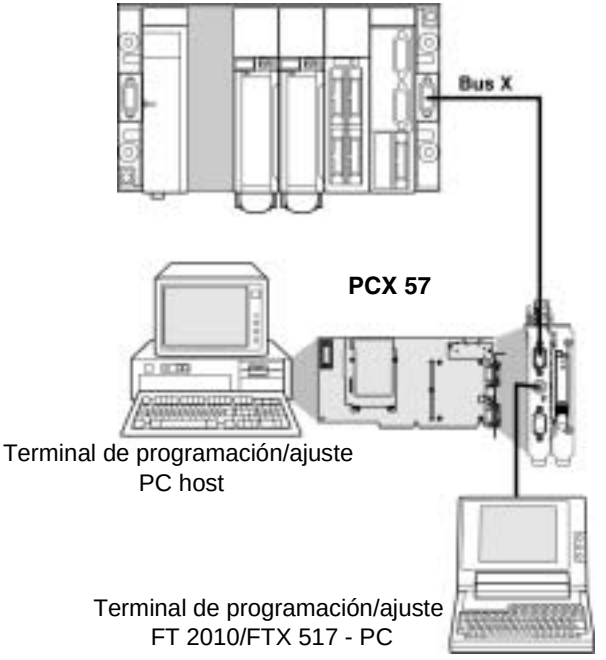
**Cuestiones generales**

Configurado como UNI-TELWAY maestro (función predeterminada), el conector terminal permite conectar un terminal de programación o ajuste.

Estación Premium:




Estación Atrium:



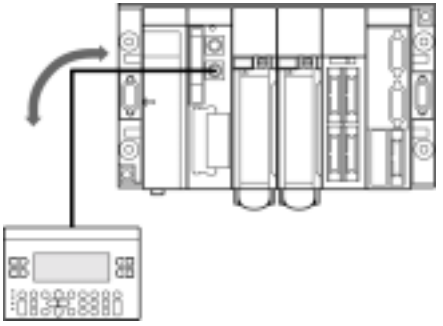
**Nota:** En el caso de la estación Atrium, el terminal de programación suele ser el PC que alberga el procesador PCX 57. Sin embargo, al igual que con la estación Premium, el terminal de programación también puede ser un terminal de tipo PC conectado a la toma del procesador.

## Comunicación a través de una consola de diálogo de operador

**Cuestiones generales**

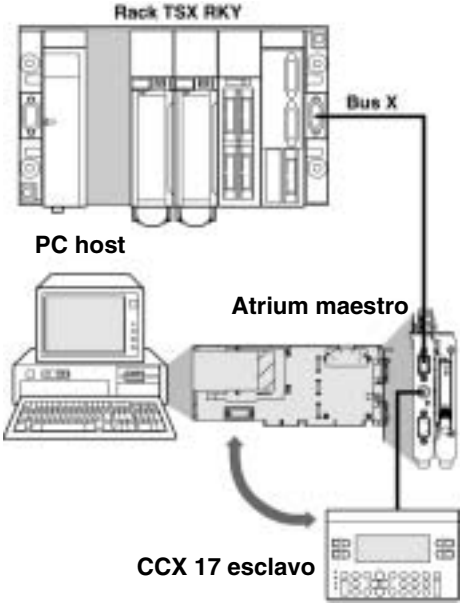
Configurado como UNI-TELWAY maestro (función predeterminada), el conector terminal permite gestionar un equipo de diálogo de operador.
El equipo de diálogo de operador utiliza el protocolo UNI-TE para la comunicación con el autómata local y el resto de estaciones de la arquitectura de la red.
En el caso de un autómata Premium y con el fin de liberar el conector TER para la posible conexión de un terminal de programación o ajuste, la consola de diálogo operador se conectará a través del conector AUX.
Estación Premium:

**Premium maestro**



**CCX 17 esclavo**

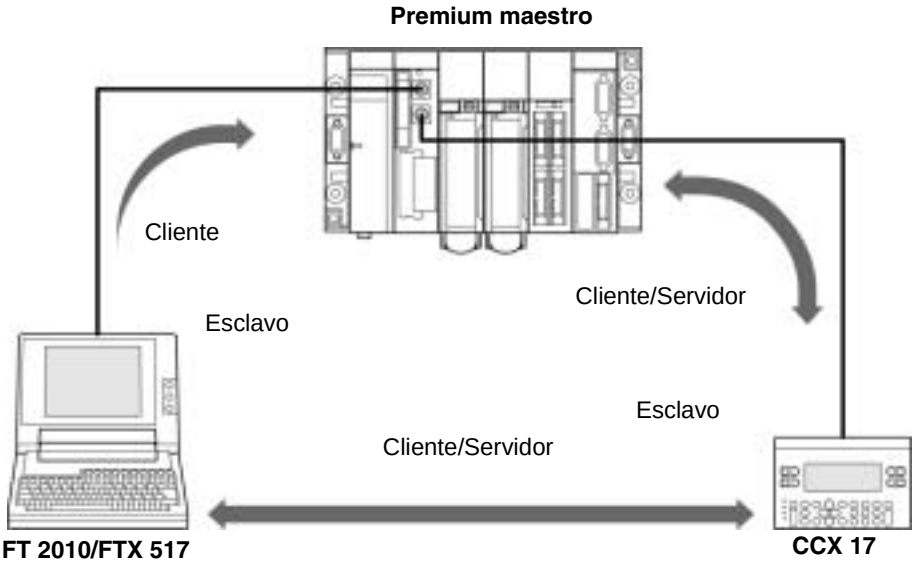
Estación Atrium:



## Comunicación UNI-TELWAY maestro/esclavo

**Cuestiones generales**

La modalidad de comunicación predeterminada del conector terminal es UNI-TELWAY maestro. Principalmente permite la conexión de un terminal de programación y una consola de diálogo operador esclavo.
Ilustración:

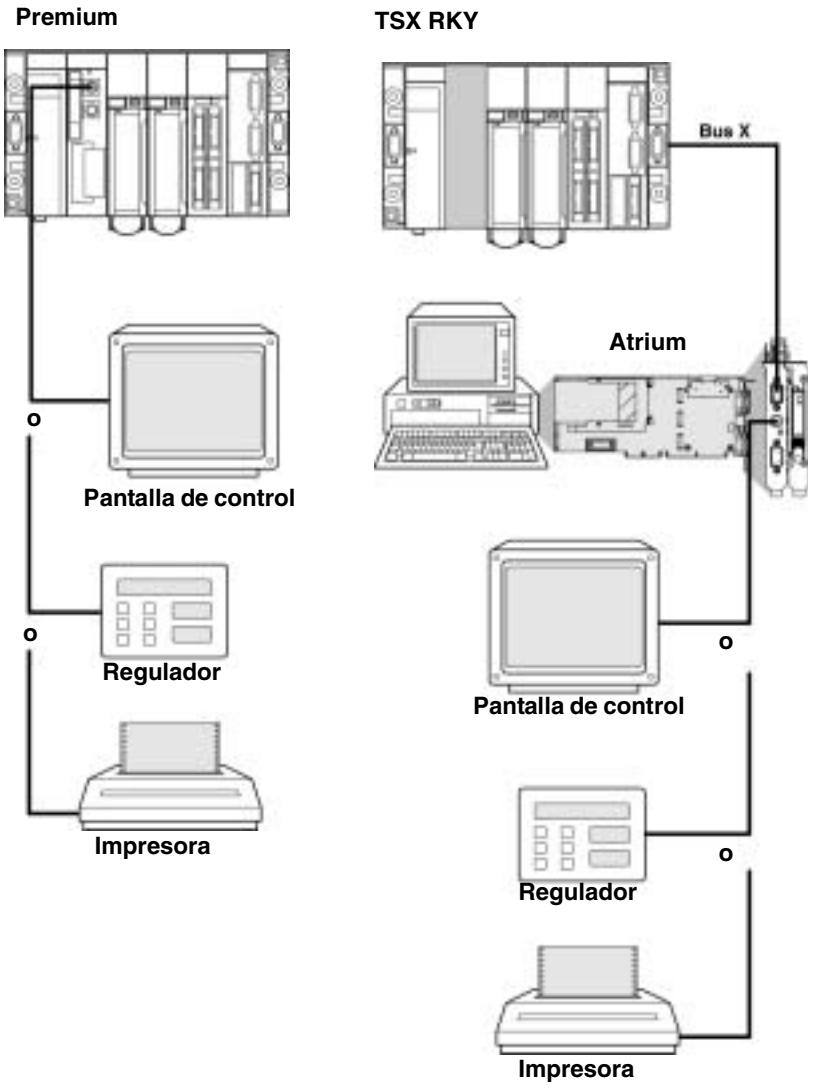



**Nota:** En el caso de un controlador Atrium donde el procesador sólo dispone de un conector terminal, este tipo de conexión podrá realizarse utilizando una caja **TSX P ACC 01** (Véase *Caja TSX P ACC 01, p. 55*)

## Comunicación mediante cadena de caracteres

**Cuestiones generales**

Esta modalidad permite conectar una impresora o una consola específica (pantalla de control, regulador de tablas, etc.) a un conector terminal de un controlador Premium o Atrium.
Ilustración



# 1.2 Conexiones

## Presentación

**Objeto de este subcapítulo**

Este subcapítulo describe los diferentes tipos de conexión del conector terminal.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Conexiones | 29 |
| Terminal de programación/ajuste | 31 |
| Consola de diálogo operador | 33 |
| Terminal de programación/ajuste y consola de diálogo operador | 34 |
| Módem del conector terminal | 35 |
| UNI-TELWAY maestro | 37 |
| UNI-TELWAY esclavo | 39 |
| UNI-TELWAY entre autómatas | 40 |
| UNI-TELWAY entre - equipos | 42 |
| Autómata Master de tipo TSX modelo 40 | 43 |
| Cadena de caracteres | 44 |
| Tabla de síntesis de las conexiones del conector terminal | 47 |

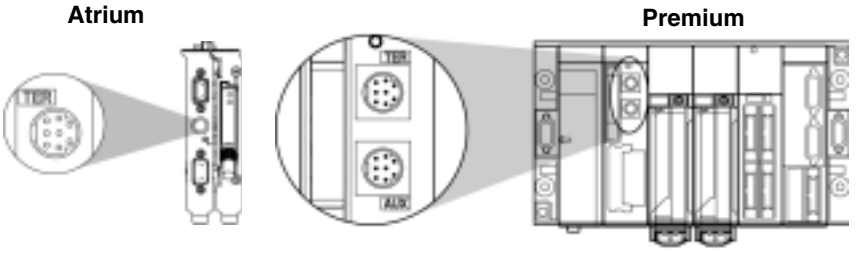
## Conexiones

**Cuestiones generales**

El conector TER permite la conexión de cualquier equipo compatible con el protocolo UNI-TELWAY y particularmente los equipos sin autoalimentación (cable convertidor RS 485/RS 232, caja de aislamiento **TSX P ACC 01** (Véase *Caja TSX P ACC 01, p. 55*), etc).
El conector AUX (sólo para los autómatas Premium) sólo permite la conexión de equipos que disponen de alimentación (consola de diálogo operador, equipos terceros, etc.).
El conector terminal dispone de tres modalidades de funcionamiento:

- UNI-TELWAY Maestro (configuración predeterminada)
- UNI-TELWAY Esclavo
- Cadena de caracteres

Ilustración:




**Nota:** En el caso de los autómatas Premium, dotados de dos conectores (TER y AUX), la modalidad de funcionamiento definida en la configuración (UNI-TELWAY maestro, UNI-TELWAY esclavo, modalidad caracteres) es idéntico para los dos conectores.

**Modalidades de conexión**

Según la modalidad de funcionamiento seleccionada durante la configuración, el conector terminal permite la conexión:

- De un terminal de programación y de ajuste de controladores Premium
- De un equipo de diálogo operador
- De otro controlador, a través de la caja de conexiones **TSX P ACC 01**
- De equipos UNI-TELWAY (captador/actuador, variador de velocidad,...)
- De una impresora o una pantalla de control (enlace en modalidad cadena de caracteres)
- De un módem

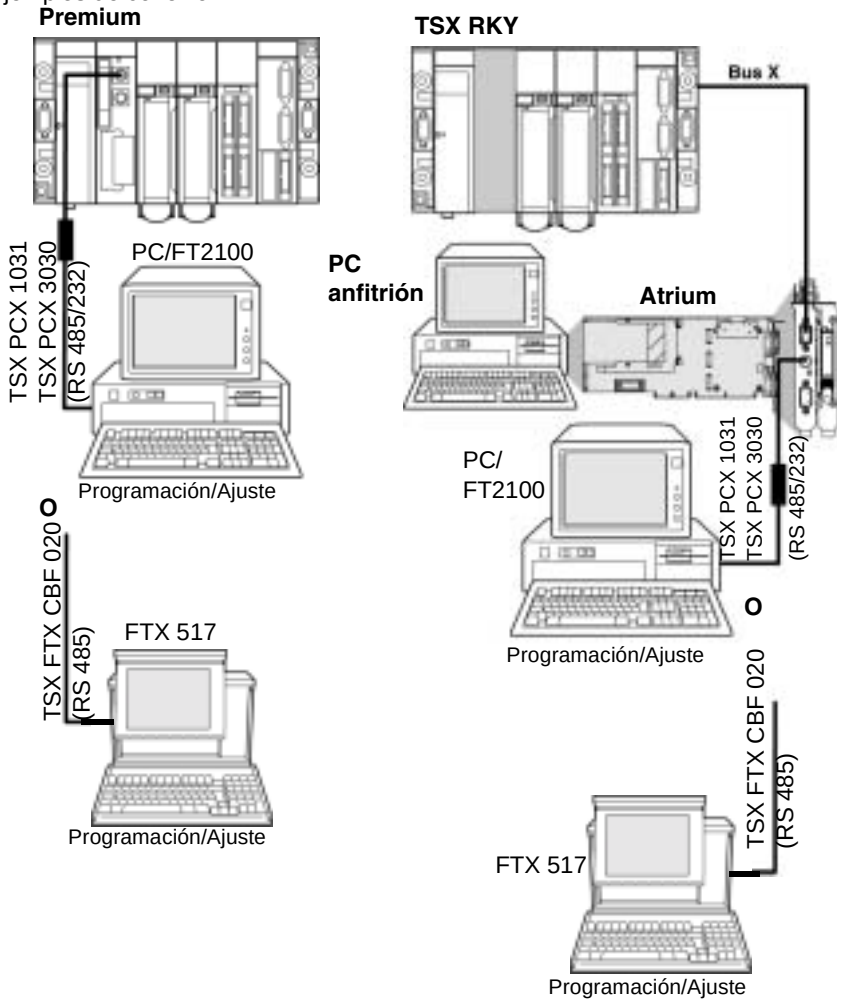
**Nota:** La conexión de un autómata Premium/Atrium esclavo a través de un bus UNI-TELWAY exige el uso de la caja **TSX P ACC 01**.

## Terminal de programación/ajuste

**Generalidades**

Los terminales con alimentación automática (FTX 417, FTX 517) se pueden conectar indistintamente a los conectores TER y AUX de los procesadores Premium.
Si un terminal no dispone de alimentación automática, deberá conectarse al conector TER del procesador.
El terminal de programación utiliza el protocolo UNI-TE para programar, ajustar o diagnosticar el autómata local y el conjunto de los equipos de la estación.
Si el autómata se conecta a una arquitectura de red, la transparencia permite al terminal de programación esperar el conjunto de entidades presentes en la arquitectura.
A continuación, se presenta la referencia de los distintos cables de conexión.

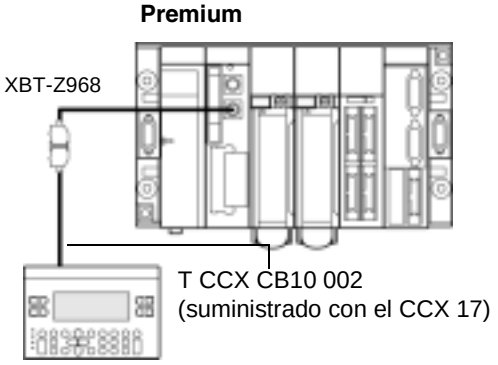
Ejemplos de conexión:



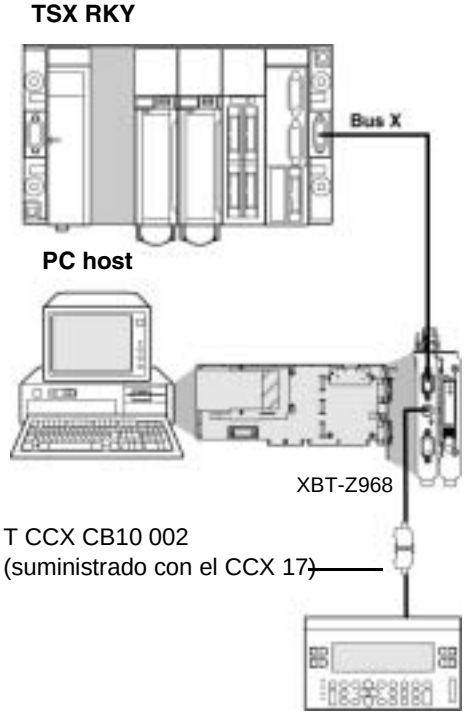
## Consola de diálogo operador

**Cuestiones generales**

El equipo de diálogo de operador utiliza el protocolo UNI-TE para las comunicaciones con el controlador local y con el resto de estaciones de la arquitectura de red. En el caso de un controlador de tipo Premium, que cuente con una consola de diálogo operador con autoalimentación, deberá conectarlo al conector AUX para dejar el conector TER disponible para un terminal que pueda necesitar alimentación (por ejemplo FTX Adjust).
A continuación puede ver las referencias de los cables de conexión entre el conector terminal y una consola de diálogo operador CCX 17.
Ejemplos de conexión:




**CCX 17**: consola de diálogo operador

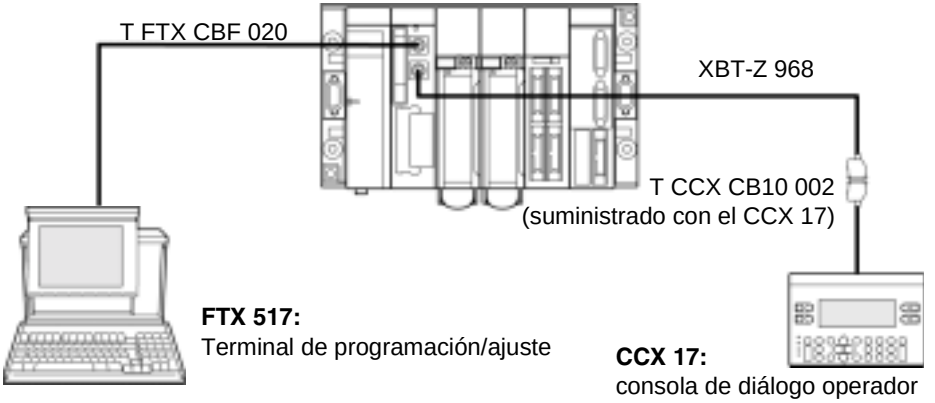



**CCX 17**: consola de diálogo operador

## Terminal de programación/ajuste y consola de diálogo operador

**Cuestiones generales**

El conector terminal de un procesador Premium puede gestionar dos equipos en multipunto: el terminal de programación/ajuste y una consola de diálogo operador. Cada uno de los dos conectores del procesador puede recibir uno de los equipos. Ejemplo de conexión:




**Nota:** Se puede desconectar cada terminal sin que ello afecte al funcionamiento del segundo. En el caso de un autómata Atrium donde el procesador no dispone de un conector terminal, este tipo de conexión puede realizarse utilizando una caja **TSX P ACC01** (Véase *Caja TSX P ACC 01, p. 55*).

## Módem del conector terminal

**Cuestiones generales**

El conector terminal de los autómatas Premium es compatible con una conexión módem en todos los protocolos: UNI-TELWAY Maestro, UNI-TELWAY Esclavo y cadena de caracteres.

**Características del módem**

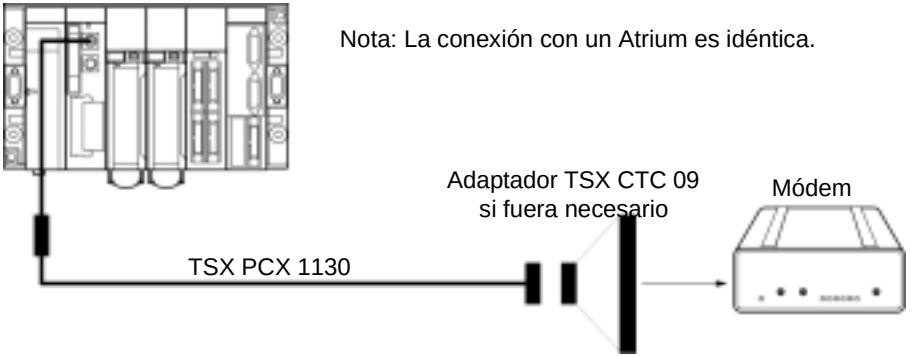
El módem de conexión debe tener las características siguientes:

1. Ser compatible con el formato de 10 u 11 bits por carácter si el conector terminal se utiliza en modalidad UNI-TELWAY:
   - 1 bit de inicio
   - 8 bits de datos
   - 1 bit de parada
   - Paridad impar (Odd) o sin paridad
2. Funcionar sin ninguna compresión de datos si el conector terminal se utiliza con UNI-TELWAY.
3. Posibilidad de configuración de la "señal forzada DTR" en el puerto de serie RS 232 (en caso de que el módem se utilice en modalidad respuesta), ya que esta señal no está conectada por cable.
4. Funcionar sin control de flujo (ni de equipo: RTS/CTS, ni de software: XON/XOFF) al puerto de serie RS 232, porque el cable que se va a utilizar junto al conector terminal sólo puede conducir las señales TX, RX y GND.
5. Funcionar sin control de la portadora de datos. Atención: esta modalidad de funcionamiento también utiliza las señales de control RTS y CTS.
6. Aceptar una llamada de teléfono entrante mientras que los caracteres llegan a su puerto de serie RS 232 (en el caso en que el módem/red telefónica se utilice en modalidad respuesta con un conector terminal configurado como UNI-TELWAY maestro).

**Nota:** Se **recomienda** verificar con el fabricante que el módem presenta las características siguientes.

**Ejemplos**

Conexión a un Premium:




Nota: La conexión con un Atrium es idéntica.

- En la modalidad UNI-TELWAY Maestro, con el conector terminal conectado a un módem o a una red telefónica en modalidad respuesta, el módem debe cumplir todas las características (de 1 a 6) mencionadas.
- En la modalidad cadena de caracteres, con el conector terminal conectado a un módem por medio de una línea dedicada, el módem deberá presentar las características (de 3 a 5) mencionadas.

**Configuración del conector terminal**

En la modalidad UNI-TELWAY, deberán respetarse los parámetros siguientes que se definirán durante la configuración desde el software PL7:

- El tiempo de espera debe estar comprendido entre 100 y 250 m
- En la modalidad maestro, la cantidad de esclavos configurados debe corresponder al número real de esclavos presentes en el bus.
- En la modalidad esclavo, la cantidad de direcciones debe corresponder a aquellas que se estén utilizando.

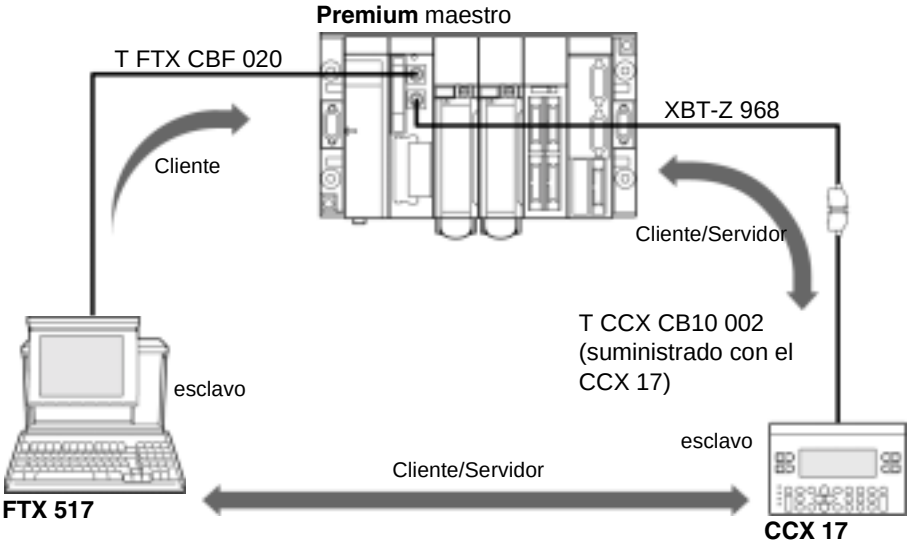
## UNI-TELWAY maestro

**Cuestiones generales**

Se trata de la modalidad de funcionamiento predeterminada del conector terminal. Permite principalmente:

- La conexión de un terminal de programación/ajuste y una consola de diálogo operador en el caso de un autómata Premium.
- La conexión de un terminal de programación/ajuste o una consola de diálogo operador en el caso de un controlador Atrium que sólo dispone de un conector terminal.

Ejemplo de conexión:




**Nota:** En el caso de una estación Atrium donde el procesador sólo dispone de un conector terminal, este tipo de conexión puede realizarse utilizando una caja **TSX P ACC 01**

**Información importante**

El maestro puede comprobar hasta ocho direcciones de enlace:

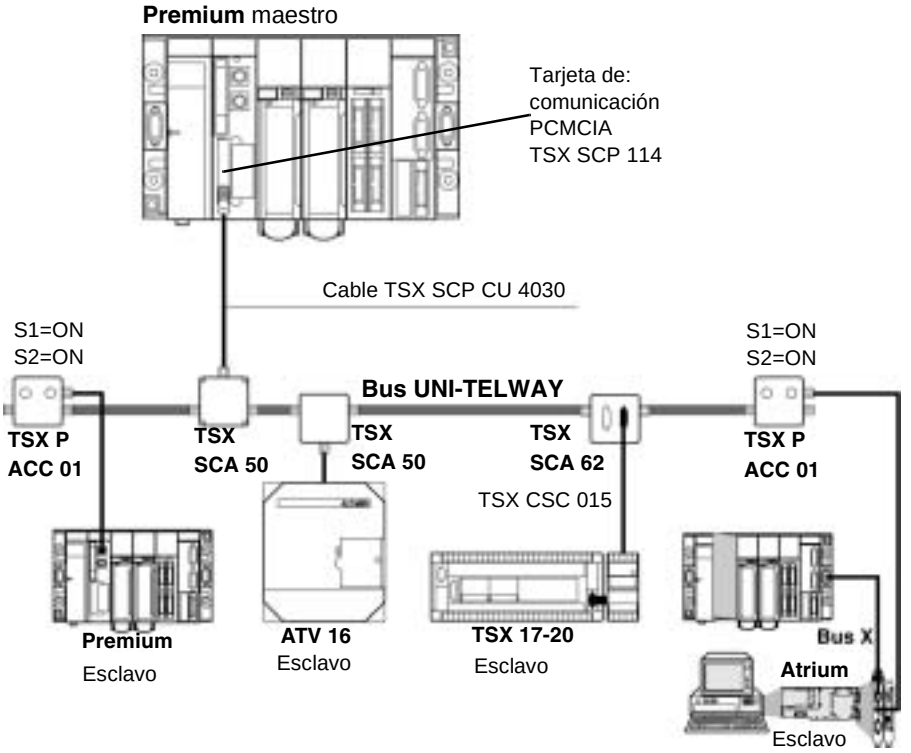
- Las direcciones de los enlaces 1, 2 y 3 están reservadas para el terminal de programación.
- Las otras cinco direcciones están disponibles para conectar un equipo de tipo diálogo operador, controlador esclavo, captores/actuadores o cualquier otro equipo esclavo compatible con el protocolo UNI-TE. Si está utilizando una consola de diálogo operador, las direcciones 4 y 5 se reservan para la consola (direcciones obligatorias para la utilización del cable **XBT-Z 968**).

Esta modalidad de funcionamiento es operativa de forma inmediata. Efectivamente, dentro de los límites de la configuración predeterminada, no es necesario realizar ninguna fase de la puesta en marcha para conectar un equipo a este tipo de enlace.

## UNI-TELWAY esclavo

**Cuestiones generales**

El protocolo UNI-TELWAY esclavo del conector terminal permite integrar por ejemplo un autómata Premium o Atrium esclavo en un bus UNI-TELWAY gestionado por un autómata Premium o Atrium (tarjeta de comunicación PCMCIA o conector terminal).
Para que esta conexión sea posible, es obligatorio el uso de una caja de conexiones**TSX P ACC 01**.
Ejemplo de conexión:




Un controlador esclavo puede gestionar hasta tres direcciones de enlace consecutivas:

- Ad0 (dirección del sistema
- Ad1 (dirección de la aplicación cliente)
- Ad2 (dirección de la aplicación receptora)

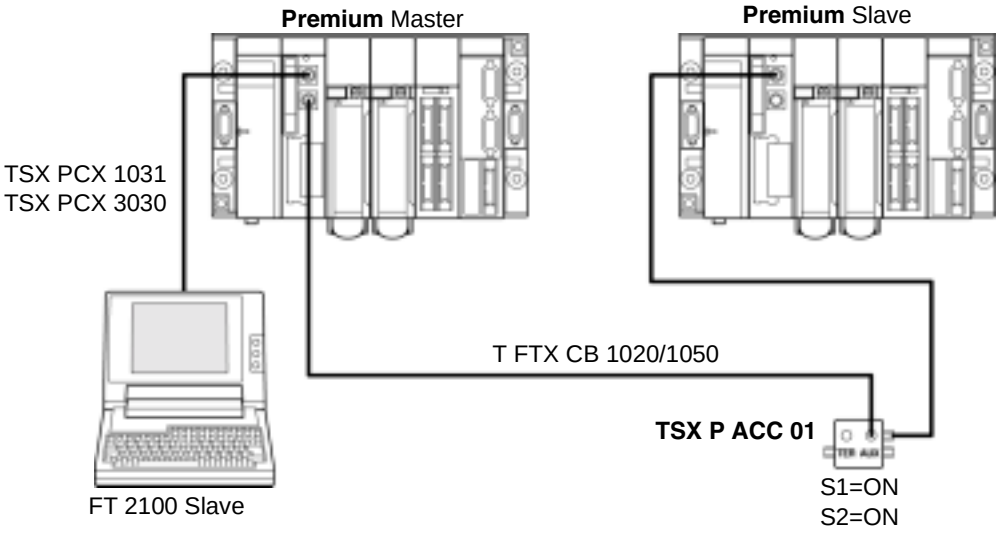
## UNI-TELWAY entre autómatas

**Generalidades**

El conector terminal de los procesadores Premium permite conectar dos autómatas: un Master y un Slave.
para que esto sea posible, es **obligatorio** utilizar una caja de conexión **TSX P ACC 01** (Véase *Caja TSX P ACC 01, p. 55*). Las diferentes posibilidades de conexión de esta caja se describen más adelante.

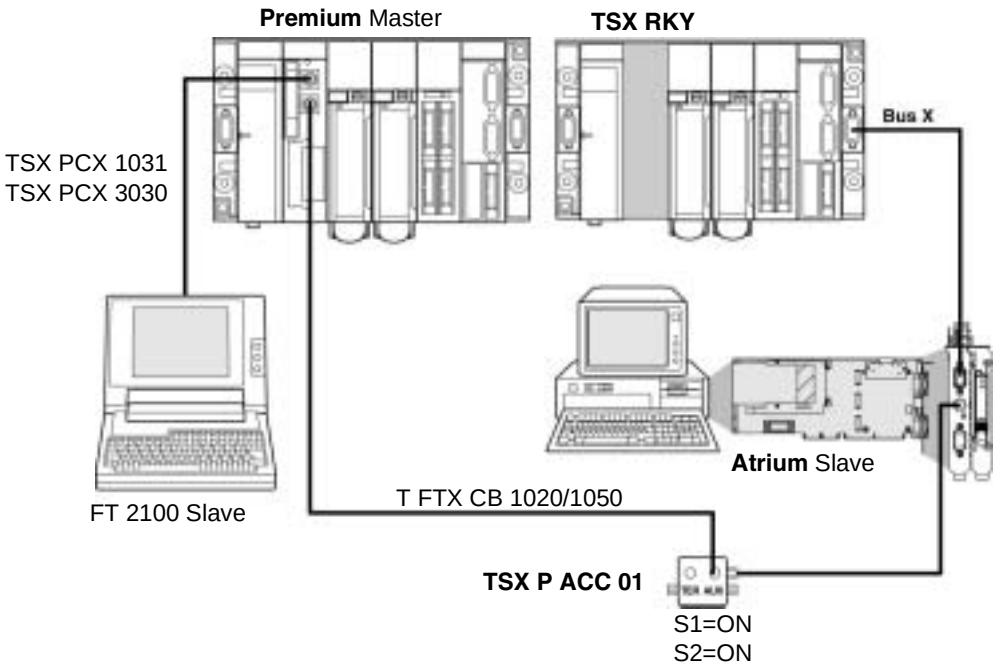
**Ejemplo de conexión de dos Premium**

Figura:



**Ejemplo de conexión de un Premium y un Atrium**

Figura:



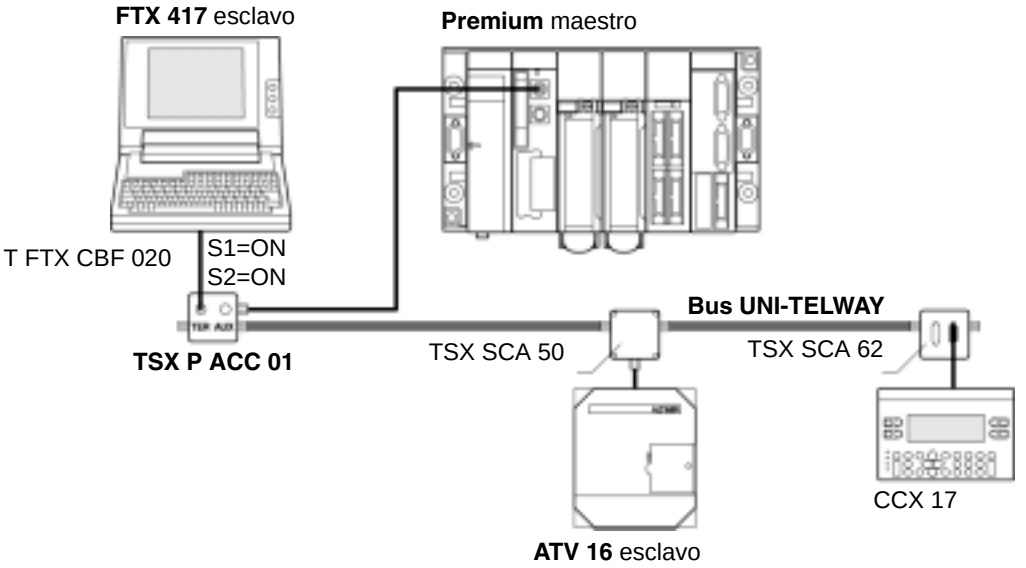
## UNI-TELWAY entre - equipos

**Cuestiones generales**

El conector terminal de los controladores Premium/Atrium permite conectarlos a través de un bus UNI-TELWAY con el fin de comunicarlos con equipos de tipo variador de velocidad, captador/actuador o con otros controladores
La conexión de un controlador Premium/Atrium (maestro o esclavo) a través de un bus UNI-TELWAY exige el uso de la caja **TSX P ACC 01** (Véase *Caja TSX P ACC 01, p. 55*).

**Ejemplo**

Ejemplo de conexión:




Los equipos conectados se comunican con el controlador mediante el protocolo UNI-TE.

Es posible la comunicación entre los diferentes elementos.

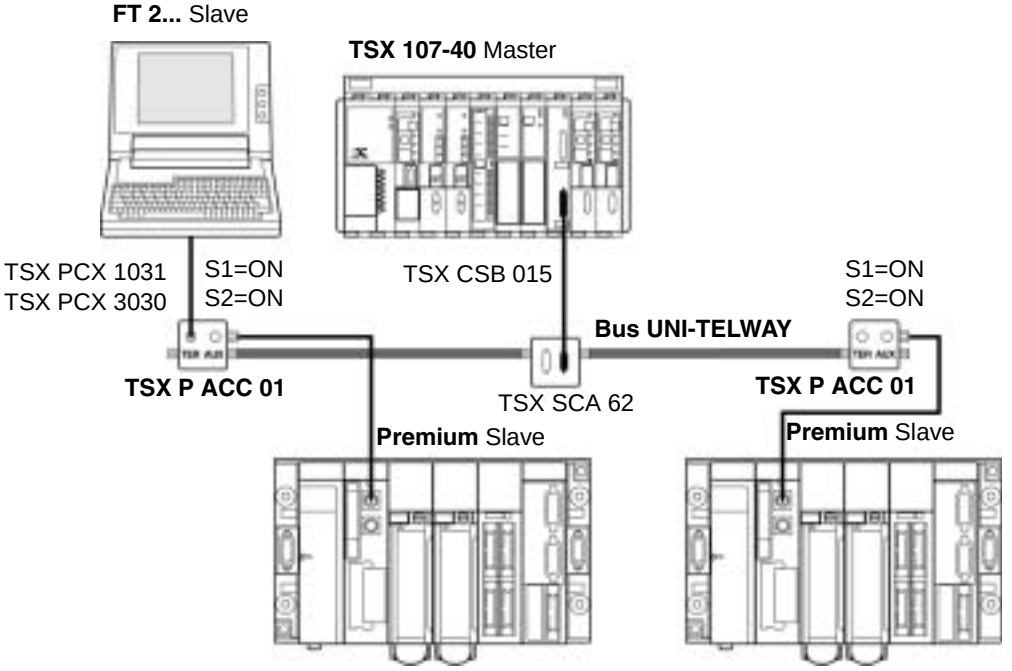
El terminal de programación puede acceder directamente a todos los equipos para efectuar las funciones de ajuste y diagnóstico.

**Nota:** Para poner en funcionamiento las cajas **TSX SCA 50** y **TSX SCA 62**, consulte el manual TSX DG UTW: *Comunicación a través del bus UNI-TELWAY*.

## Autómata Master de tipo TSX modelo 40

**Generalidades**

Un autómata de tipo TSX/PMX modelo 40 también se puede configurar como Master del bus UNI-TELWAY para controlar los autómatas Premium/Atrium Slave
Ejemplo de conexión



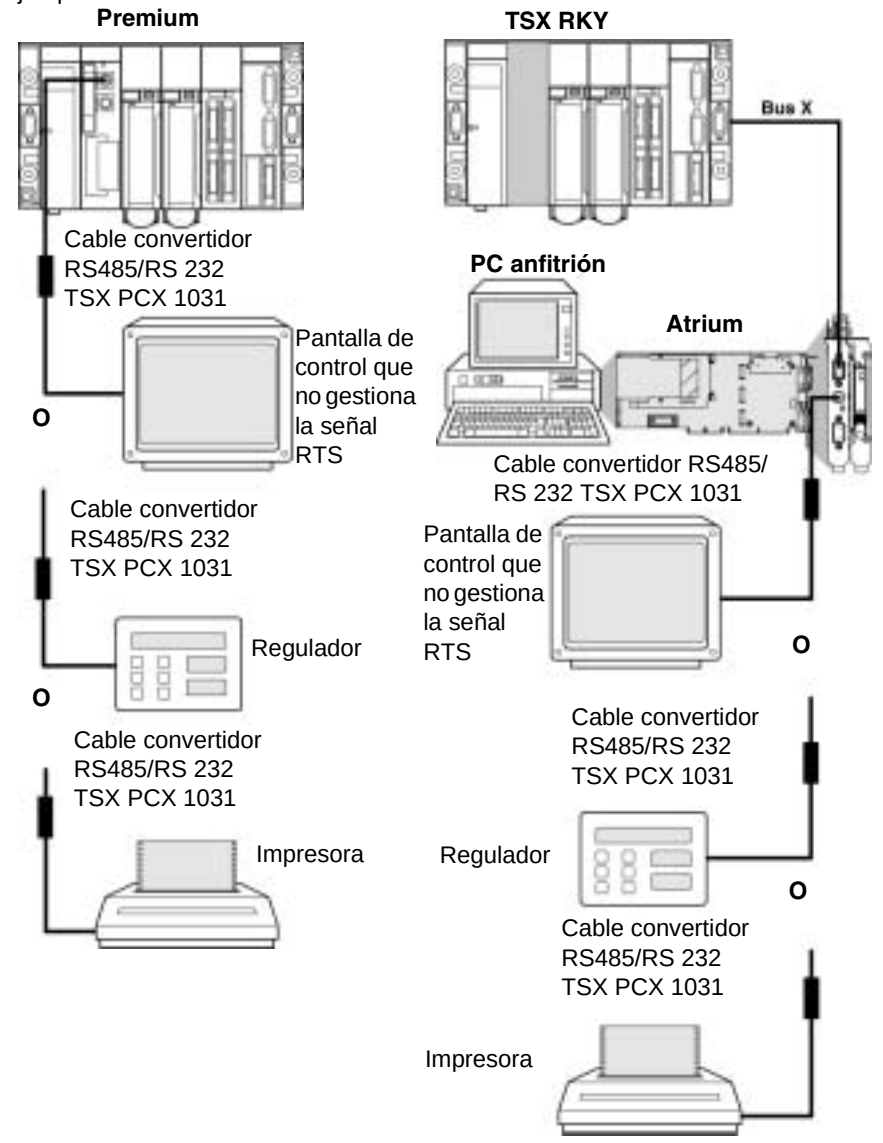

**Nota:** para la puesta en marcha de las cajas **TSX SCA 50** y **TSX SCA 62**, consulte el manual TSX DG UTW: *Comunicación Bus UNI-TELWAY*.

## Cadena de caracteres

**Generalidades**

El conector terminal, configurado en modo caracteres, permite conectar un equipo de tipo impresora, pantalla de visualización o consola especializada (como, por ejemplo, un regulador de tabla).

Ejemplos de conexión:



**Nota:** para asegurar todos los tipos de conexión, el cable **TSX PCX 1130** se suministra con un adaptador/convertidor **TSX CTC 09** (de 9 puntos macho a 25 puntos hembra).

**Precauciones de uso**

El cable **TSX PCX 1031** garantiza la conversión RS 485/RS 232 y proporciona información sobre el "periférico Slave" para la impresora. No funciona en el conector AUX y **el equipo conectado debe gestionar obligatoriamente la señal RTS.**
Del mismo modo, para el conector TER, el cable **TSX PCX 1031** debe respetar una de las configuraciones que se describen a continuación:

- 7 bits de datos + 1 ó 2 bits de parada + 1 bit de paridad,
- 7 bits de datos + 2 bits de parada,
- 8 bits de datos + 1 bit de parada + 0 ó 1 bit de paridad, o
- 8 bits de datos + 2 bits de parada.

Los cables **TSX PCX 1031** y **TSX PCX 1130** sólo deben conectarse al conector TER del autómata para la alimentación del sistema electrónico de conversión RS 485/RS 232.
Para evitar conflictos entre las señales, está prohibido conectar un equipo al conector AUX del autómata.

## Tabla de síntesis de las conexiones del conector terminal

**Generalidades**

Esta tabla permite definir el cable que comunica los conectores del conector terminal de un autómata Premium/Atrium con los equipos periféricos.

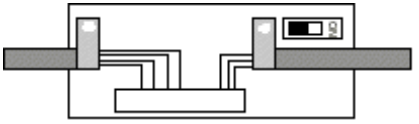
| Cable de conexión | Conector TER | Conector AUX | Ejemplo de equipos conectados |
|---|---|---|---|
| **TSX CB 1020**<br>**TSX CB 1050** | | X | **TSX P ACC 01** |
| **T FTX CBF 020** | X | X | FTX 517, FTX 417 |
| **TSX PCX 1031**<br>**TSX PCX 3030** | X | | FT 2100, terminales de programación y de ajuste RS 232 |
| **TSX PCX 1031** | X | | Terminales gráficos e impresoras que gestionan la señal RTS |
| **XBT-Z938** | X | X | CCX 17, XBT |
| **TSX P ACC 01** | X | | Conexión a UNI-TELWAY |
| **TSX PCX 1031** | X | | Equipos que no gestionan la señal RTS del tipo DTE<-->DTE: terminales de programación, impresoras RS 232 |
| **TSX PCX 1130** | X | | Equipos que no gestionan la señal RTS del tipo DTE<-->DCE: Módem |

**Ajuste de los cables TSX PCX 1130**

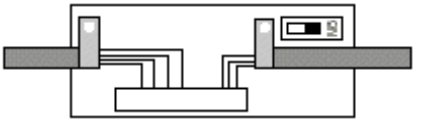
El cable **TSX PCX 1130** asegura la conversión de las señales RS 485 y RS 232. Permite la conexión del conector terminal con equipos RS 232 que no gestionan el RTS.
Este cable está equipado con un conmutador que permite situar el autómata en modo Master o Slave. Se puede acceder al interior del conmutador desmontando la tapa metálica que contiene el sistema electrónico.
La gestión del conmutador es la siguiente:

| | **Configuración PL7 Master UNI-TELWAY** | **Configuración PL7 Slave UNI-TELWAY** | **Configuración PL7 modo caracteres** |
|---|---|---|---|
| Conmutador posición M | Master UNI-TELWAY con la configuración PL7 | Master UNI-TELWAY con la configuración predeterminada | Master UNI-TELWAY con la configuración predeterminada |
| Conmutador posición E | Slave UNI-TELWAY con la configuración predeterminada | Slave UNI-TELWAY con la configuración PL7 | Modo caracteres con la configuración PL7 |

Figura:



Modo Master M



Modo Slave E

**Ajuste del cable TSX PCX 1031**

El cable **TSX PCX 1031** aseguran la conversión de las señales RS 485 y RS 232. Permite la conexión del conector terminal con los equipos RS 232 que no gestionan el RTS.
Está equipado con un rotador al que se puede acceder desde la caja del convertidor para definir los diferentes modos serie.
La gestión del rotador es la siguiente:

| **Posición del rotador** | **Función** | **Señal DPT** | **Señal RTS** |
|---|---|---|---|
| 0 | **TER MULTI**: conexión en modo punto a punto o multipuntos. Fuerza el conector terminal en modo Master, con protocolo predeterminado. | 1 | sí |
| 1 | **OTHER MULTI**: conexión en modo multipuntos. Otros tipos de comunicación. | 0 | sí |
| 2 | **TER DIRECT**: conexión en modo punto a punto. Fuerza el conector terminal en modo Master, con protocolo predeterminado. | 1 | no |
| 3 | **OTHER DIRECT**: conexión en modo punto a punto. Otros tipos de comunicación. | 0 | no |

**Ajuste de los cables TSX PCX 3030**

El cable **TSX PCX 3030** asegura la conversión de las señales serie mediante una conexión USB RS 485 y RS 232.
Está equipado con un rotador al que se puede acceder desde la caja del convertidor para definir los diferentes modos serie.
La gestión del rotador es la siguiente:

| Posición del rotador | Función | Señal DPT |
|---|---|---|
| 0 | **TER MULTI**: conexión en modo multipuntos (1). | 1 |
| 1 | **OTHER MULTI**: conexión en modo multipuntos. Otros tipos de comunicación. | 0 |
| 2 | **TER DIRECT**: conexión en modo punto a punto (1). | 1 |
| 3 | **OTHER DIRECT**: conexión en modo punto a punto. Otros tipos de comunicación. | 0 |
| (1): Comunicación Modbus autómata Slave (Twido), con protocolo predeterminado. Comunicación Uni-Telway autómata Master (Nano, Micro, Premium, Neza), con protocolo predeterminado. | | |

**Nota:** Sólo se admite una conexión por PC del cable TSX PCX 3030.

**Nota:** para no perjudicar la comunicación entre el autómata y el PC, se recomienda interrumpir cualquier otra comunicación en curso mediante los puertos USB del PC.

# 1.3 Anexos

## Presentación

**Objeto de este subcapítulo**

Este subcapítulo contiene los anexos relativos al conector terminal.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Características del conector terminal | 51 |
| Conexión del conector terminal | 53 |

## Características del conector terminal

**Generalidades**

Las características del conector terminal se muestran en la siguiente tabla:

| | | **Modo UNI-TELWAY maestro o esclavo** | **Modo Carácter** |
|---|---|---|---|
| **Estructura** | Interfaz física | RS 485 no aislada | RS 485 no aislada |
| **Transmisión** | Protocolo | Maestro/esclavo multipuntos | Sin protocolo |
| | Velocidad binaria | 19200 bits/s por defecto, que pueden modificarse de 1200 a 19200 bits/s (1 bit de start; 8 bits de datos; paridad par, impar o sin paridad; 1 bit de stop). | 9600 bit/s por defecto, que pueden modificarse de 1200 a 19200 bits/s. 7 u 8 bits de datos; paridad par, impar o sin paridad; con o sin eco. |
| **Configuración** | Cantidad de equipos | Ocho como máximo (ocho direcciones gestionadas por el maestro). En modo esclavo, se eligen las direcciones 4, 5 y 6 por defecto. En modo maestro, las direcciones reservadas son las siguientes:<br>● 1, 2 y 3 para el terminal de programación<br>● 4 y 5 en caso de existir un CCX 17<br>Las otras direcciones están disponibles. | Un equipo (punto a punto) |
| | Longitud | 10 metros como máximo | 10 metros como máximo |

| | | Modo UNI-TELWAY maestro o esclavo | Modo Carácter |
|---|---|---|---|
| **Servicios** | UNI-TE | Peticiones en punto a punto con confirmación de 128 bytes como máximo por iniciativa de todos los equipos conectados. No existe difusión por iniciativa del maestro. | Cadena de caracteres de 120 bytes como máximo. Los mensajes deben terminar por $0D (retorno de carro). |
| | Otras funciones | Transparencia de la comunicación con todos los equipos de arquitectura de red a través del maestro. | - |
| | Seguridad | Un carácter de control en cada trama, confirmación y repetición posible. | No se ha producido ningún error. |
| | Supervisión | Es posible acceder a la tabla de estado del bus, al estado de los equipos y a los contadores de errores a través de los esclavos. | No hay control de flujo. |

**Nota:** la utilización de una caja de conexión **TSX P ACC 01** (Véase *Caja TSX P ACC 01, p. 55*) permite utilizar el enlace RS 485 en modo aislado.

**Nota:** se recomienda encarecidamente no dejar conectado, por uno de los extremos, un cable TSX PCU 103• o TSX PCX 1031 al bus Uni-telway después de utilizarlo.

## Conexión del conector terminal

**Cuestiones generales**

Los conectores del conector terminal que aparecen señalizados como TER y AUX son del tipo mini-DIN de 8 puntos con posibilidad de bloqueo.
A continuación se muestran las señales:

TER

**1** D (B)
**2** D (A)
**3** no conectado
**4** /DE
**5** /DTP (1 = maestro)
**6** no conectado
**7** 0 voltios
**8** 5 voltios

AUX

**1** D (B)
**2** D (A)
**3** no conectado
**4** /DE
**5** /DTP (1 = maestro)
**6** no conectado
**7** 0 voltios
**8** no conectado

**Nota:** El funcionamiento del conector terminal depende de dos parámetros:
- Estado de la señal /DTP (0 o 1), fijada por el accesorio de cableado (cable, **TSX P ACC 01**.
- Configuración del software del conector terminal que se define en PL7.

La tabla que aparece a continuación define la modalidad de funcionamiento del conector terminal en función de estos dos parámetros:

| **Configuración PL7** | **Señal /DTP = 0** | **Señal /DTP = 1** |
|---|---|---|
| UNI-TELWAY maestro | Conector terminal en modalidad UNI-TELWAY esclavo (predeterminado) | Conector terminal en modalidad UNI-TELWAY maestro |
| UNI-TELWAY esclavo | Conector terminal en modalidad UNI-TELWAY esclavo | Conector terminal en modalidad UNI-TELWAY maestro (predeterminado) |
| Modalidad caracteres | Conector terminal en modalidad caracteres | Conector terminal en modalidad UNI-TELWAY maestro (predeterminado) |

# Caja TSX P ACC 01

# 2

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo presenta las funciones de la caja de conexiones **TSX P ACC 01**.

**Contenido:**

Este capítulo contiene las siguientes secciones:


| Sección | Apartado | Página |
|---|---|---|
| 2.1 | Presentación | 56 |
| 2.2 | Puesta en marcha material | 59 |
| 2.3 | Ejemplo de topologías | 66 |

# 2.1 Presentación

## Presentación

**Objeto de este subcapítulo**

Este subcapítulo describe las cuestiones generales sobre la caja **TSX P ACC 01**.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Funcionalidades | 57 |
| Aspecto externo | 58 |

## Funcionalidades

**Generalidades**

La caja **TSX P ACC 01** es un accesorio de cableado que se enchufa al conector TER del procesador de los autómatas Premium/Atrium mediante un cable auxiliar equipado con un conector mini-DIN en uno de los extremos.
Permite:

- La conexión de varios equipos al conector terminal de los autómatas Premium/ Atrium. Para ello, viene equipado con dos conectores mini-DIN, indicados como TER y AUX, de funcionamiento idéntico al de los conectores TER y AUX de los procesadores de los autómatas Premium.
- El aislamiento de las señales Uni-Telway, para ampliar el enlace del conector terminal de los autómatas Premium a más de 10 metros para conectar el autómata a un bus Uni-Telway.
- La adaptación del bus cuando la caja se conecta a uno de los extremos del bus Uni-Telway.
- La fijación del modo de funcionamiento del conector terminal:
  - Uni-Telway maestro
  - Uni-Telway esclavo o Modo carácter

**Nota:** los dos conectores de la caja **TSX P ACC 01** TER y AUX no están aislados entre sí ni tampoco del conector TER del autómata que le suministra energía.

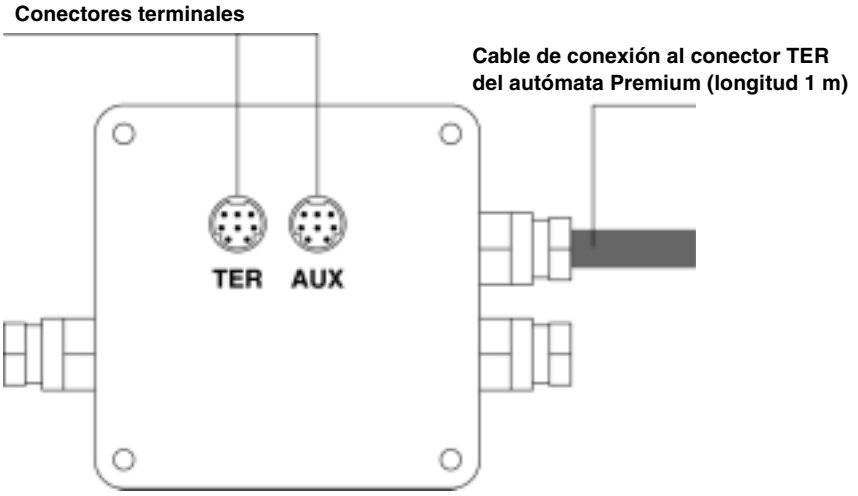
**Nota:** se recomienda encarecidamente no dejar conectado, por uno de los extremos, un cable TSX PCU 103• o TSX PCX 1031 al bus Uni-telway después de utilizarlo.

## Aspecto externo

**Cuestiones generales**

Se trata de una caja de zamak, del mismo tipo que las cajas de derivación o de conexión Uni-Telway (**TSX SCA 50** y **TSX SCA 62**). Deberá montarla en armario. El índice de protección es de IP20.

Ilustración:



# 2.2 Puesta en marcha material

## Presentación

**Objeto de este subcapítulo**

Este subcapítulo trata de la puesta en marcha material de las cajas de conexión **TSX P ACC 01**.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:

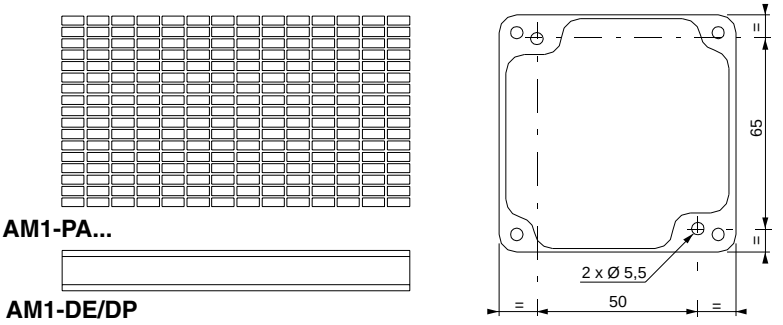

| Apartado | Página |
|---|---|
| Dimensiones y fijación | 60 |
| Vista interna | 61 |
| Conexión a los bus Uni-Telway | 62 |
| Conexión a los controladores Premium y Atrium | 63 |
| Configuración de los interruptores | 64 |
| Conexión de los conectores de TSX P ACC 01 | 65 |

## Dimensiones y fijación

**Generalidades**

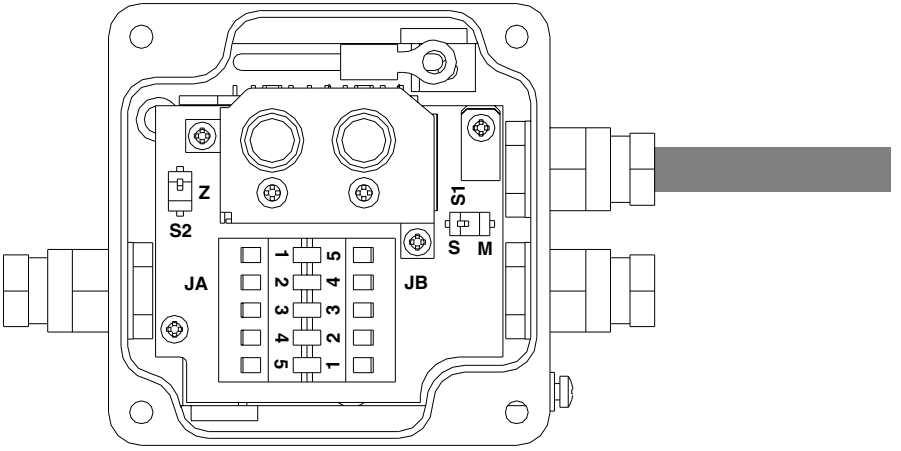
La instalación de la caja **TSX P ACC 01** se efectúa sobre una platina perforada de tipo **AM1-PA•••** o en un riel DIN con placa de fijación **LA9 D9976**.

Figura:



# Vista interna

## Ilustración




**S1** Selección de la modalidad de funcionamiento (maestro o esclavo),

**S2** Adaptación del fin de línea,

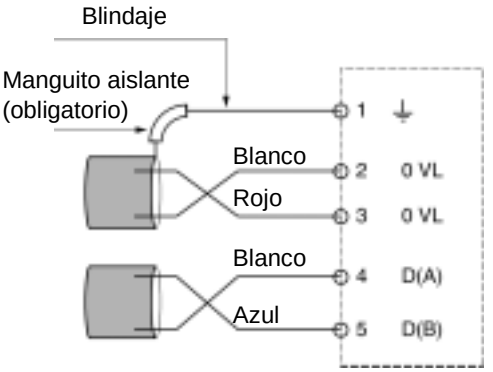
**JA y JB** Bornes de conexión al bus Uni-Telway.

## Conexión a los bus Uni-Telway

**Cuestiones generales**

La conexión de la caja **TSX P ACC 01** a los bus Uni-Telway se realiza a través de los bornes de conexión JA y JB, según se indica a continuación:

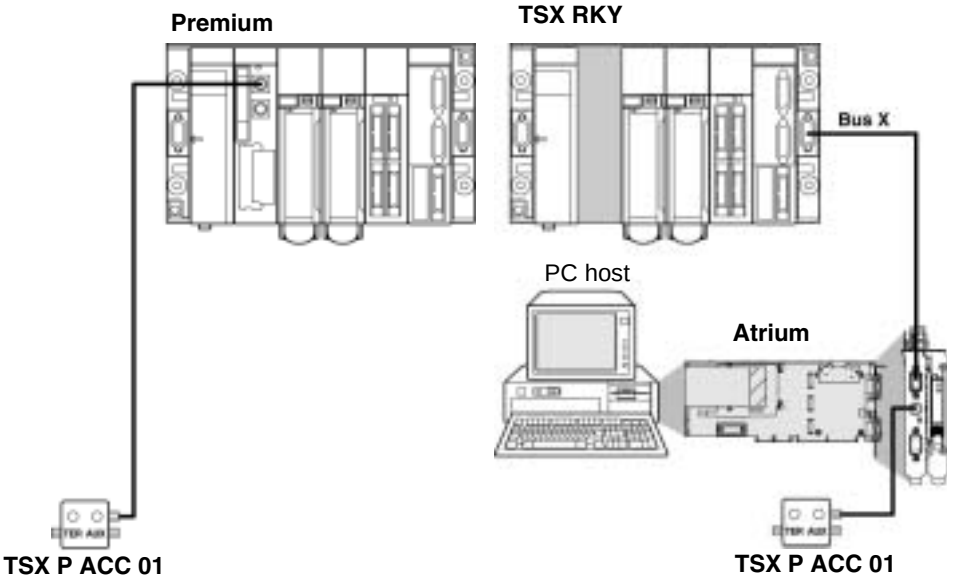
Ilustración:



## Conexión a los controladores Premium y Atrium

**Cuestiones generales**

Debido a que la caja **TSX P ACC 01** debe recibir alimentación, deberá conectarla a través del cable solidario al conector TER del procesador del controlador.
La conexión y desconexión de la caja puede efectuarse con el controlador conectado a la red.
Ilustración:



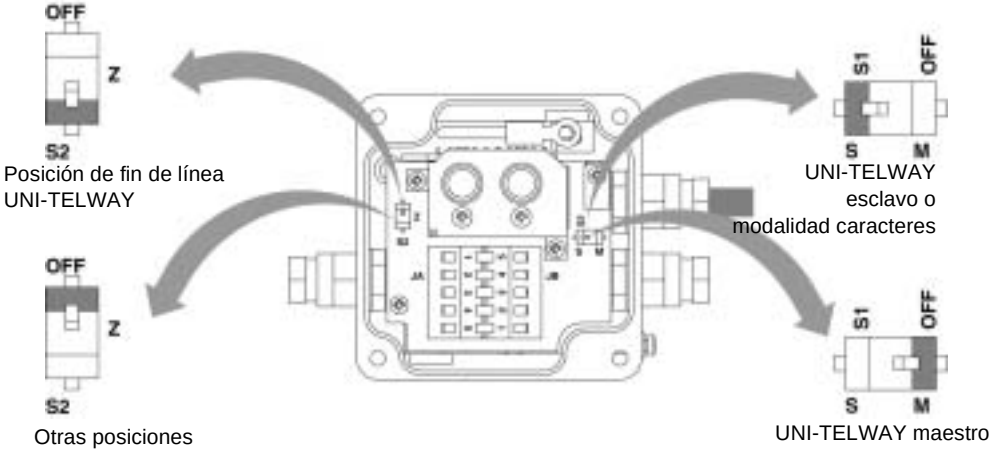

Nota:
Conecte sólo una caja **TSX P ACC 01** a un autómata Premium/Atrium.

## Configuración de los interruptores

**Cuestiones generales**

- **Configuración de la adaptación de fin de línea**
  La adaptación de fin de línea se efectúa mediante el interruptor S2, según se indica a continuación.
- **Configuración de la modalidad de funcionamiento**
  La elección del modalidad de funcionamiento se efectúa mediante el interruptor S1, como se indica a continuación.

Ilustración:




**Nota:** La modalidad de funcionamiento seleccionada sólo afecta al cable de conexión al conector TER del procesador controlador.

## Conexión de los conectores de TSX P ACC 01

**Cuestiones generales**

La caja **TSX P ACC 01** dispone de dos conectores en paralelo, señalados como TER y AUX.
A continuación se muestran las señales :

**TER**

**1** D(B)
**2** D(A)
**3** no conectado
**4** no conectado
**5** no conectado
**6** no conectado
**7** 0 V
**8** 5 V

**AUX**

**1** D(B)
**2** D(A)
**3** no conectado
**4** no conectado
**5** no conectado
**6** no conectado
**7** no conectado
**8** no conectado

# 2.3 Ejemplo de topologías

## Presentación

**Objeto de este subcapítulo**

Este subcapítulo presenta ejemplos de uso de la caja **TSX P ACC 01**.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Equipos que se pueden conectar | 67 |
| Modo UNI-TELWAY Master | 69 |
| Modo UNI-TELWAY Slave | 71 |
| Conexión entre dos controladores | 72 |

## Equipos que se pueden conectar

**Generalidades**

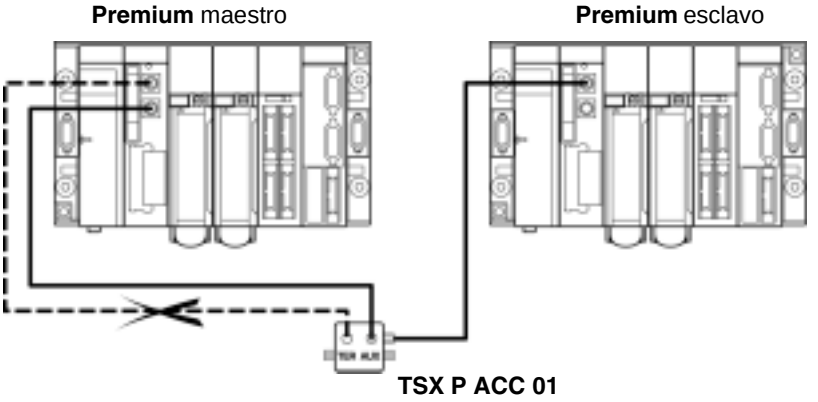
Las funcionalidades de los dos conectores TER y AUX de la caja **TSX P ACC 01** son idénticas a las de los conectores TER y AUX de los procesadores de las estaciones autómatas Premium/Atrium.

- El conector TER de la caja permite la conexión de cualquier equipo que admita el protocolo UNI-TELWAY y, en particular, los equipos que no reciban alimentación (cable convertidor RS 485/RS 232,...).
- El conector AUX de la caja sólo permite la conexión de los equipos que reciban alimentación (consola de diálogo de operador, equipos terceros...).

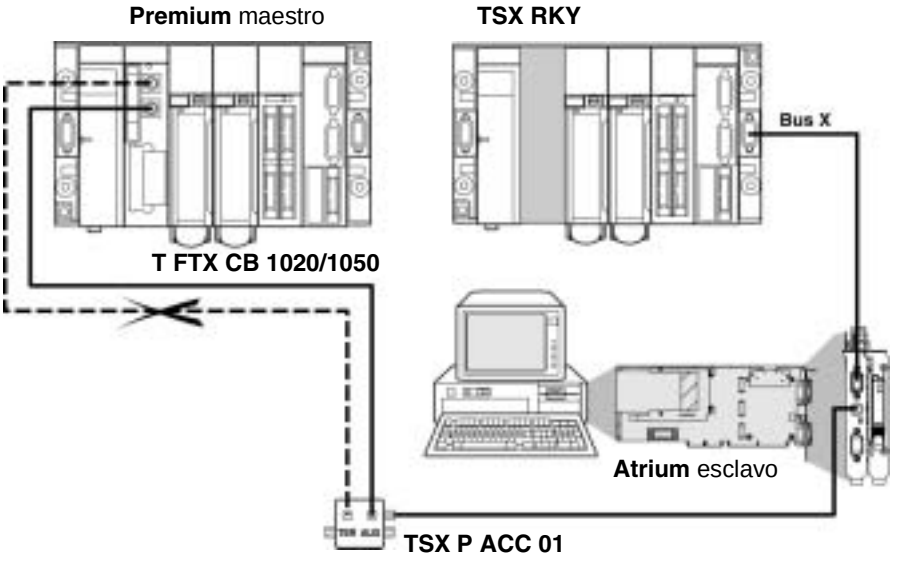
**Nota:** la caja **TSX P ACC 01** recibe alimentación del conector TER del autómata al que está conectado. De este modo, el conector TER de la caja permite la alimentación de los equipos que se alimentan automáticamente (CCX 17...) o no (cable convertidor RS 485/RS 232,...).
En el caso de que el usuario desee enchufar el conector terminal de un segundo autómata a uno de los conectores de la caja **TSX P ACC 01**, deberá utilizar obligatoriamente los conectores AUX (de la caja y del autómata) para que no entre en conflicto la alimentación de los dos autómatas.

**Nota:** se recomienda encarecidamente no dejar conectado, por uno de los extremos, un cable TSX PCU 103• o TSX PCX 1031 al bus Uni-telway después de utilizarlo.

Ejemplo 1:



Ejemplo 2:

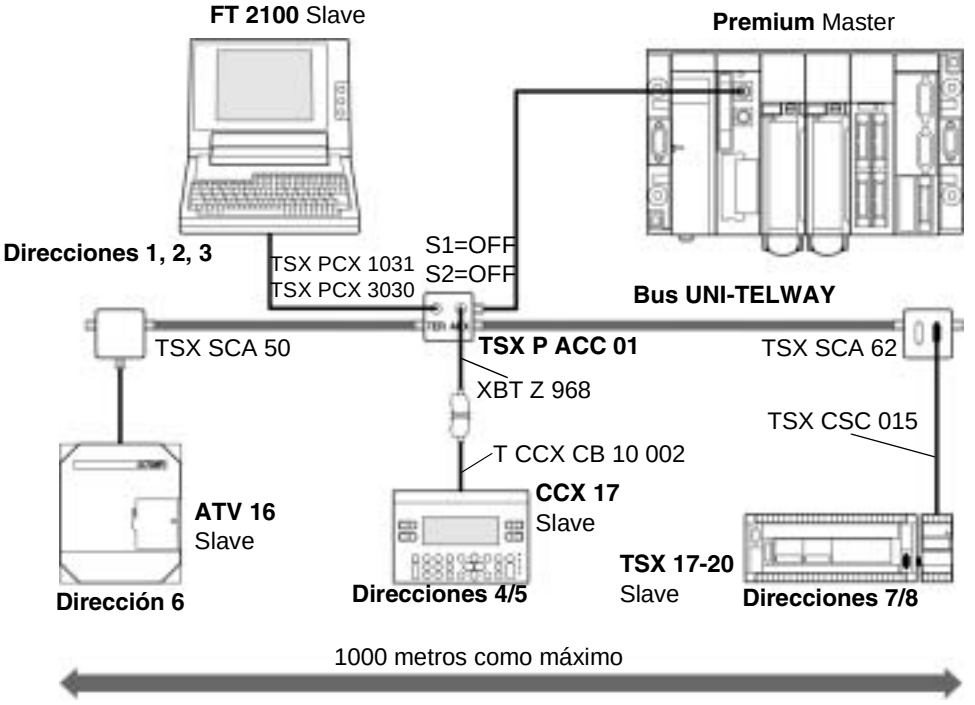

**Premium** maestro
**TSX RKY**
Bus X
T FTX CB 1020/1050
**Atrium** esclavo
TSX P ACC 01

## Modo UNI-TELWAY Master

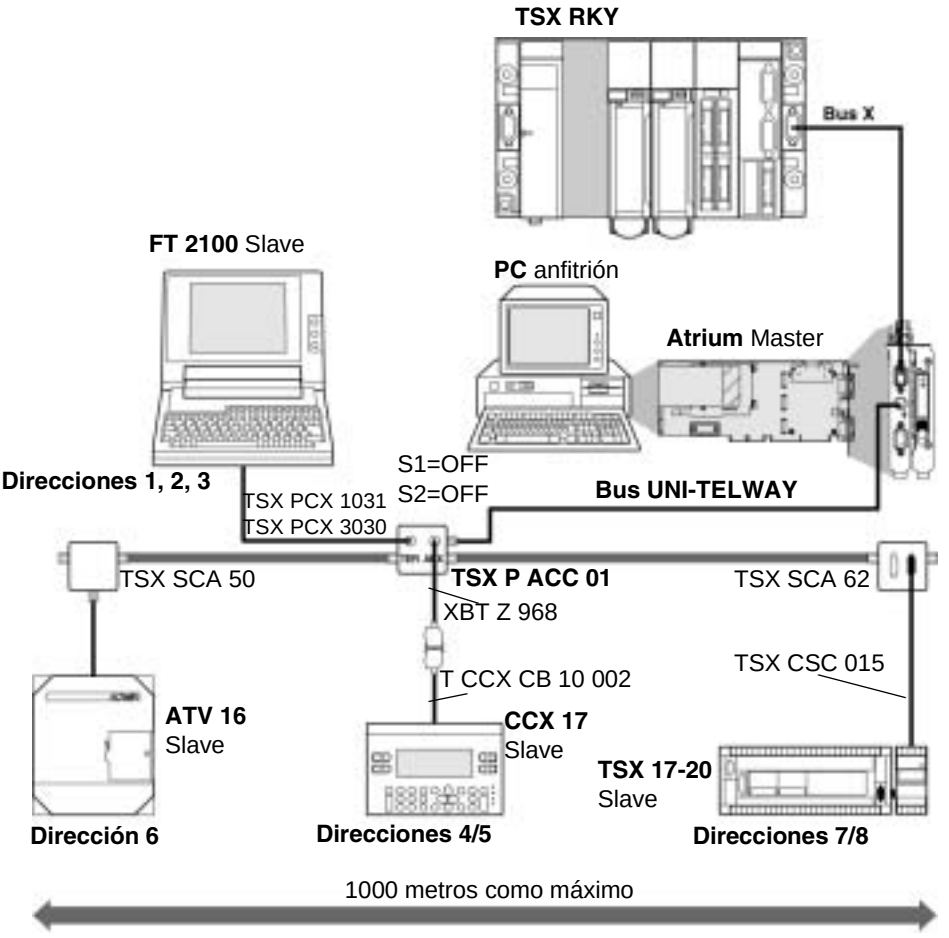
**Ejemplo**

La conexión de una caja **TSX P ACC 01** a un autómata Master de la conexión UNI-TELWAY se efectúa como en el ejemplo que se muestra a continuación. Los conmutadores S1 y S2 deben estar posicionados en OFF (modo Master).

Ejemplo en la estación Premium:



Ejemplo en la estación Atrium:



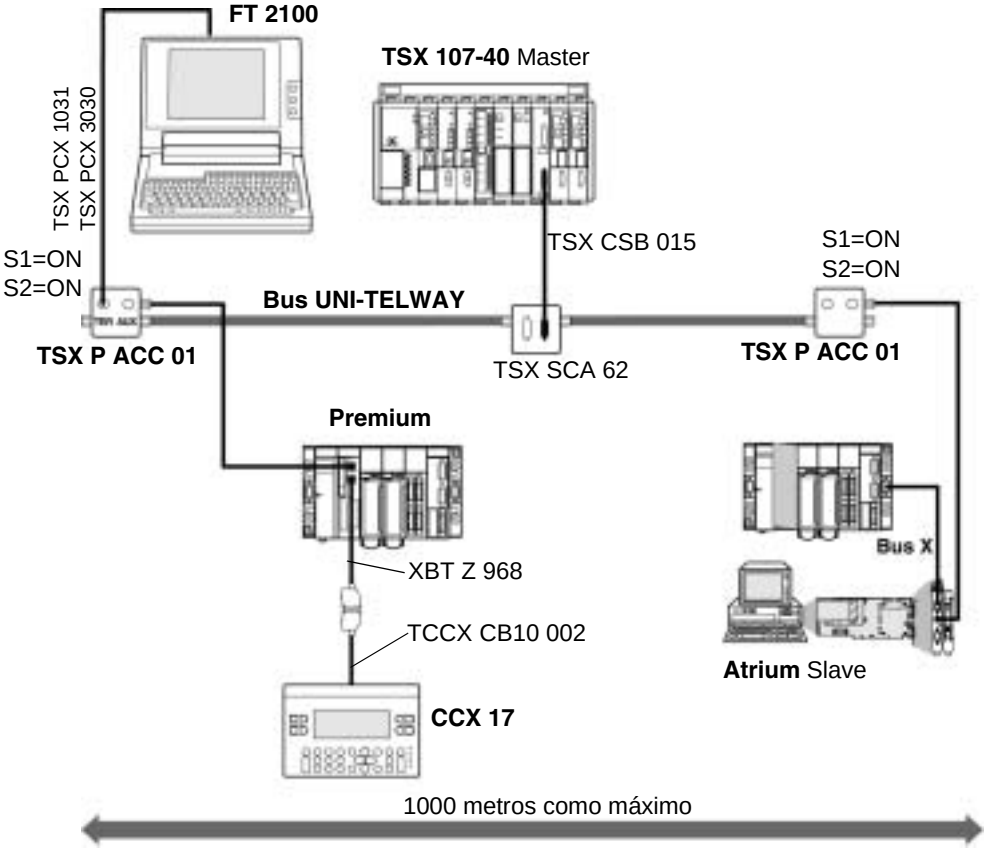
## Modo UNI-TELWAY Slave

**Ejemplo**

La conexión de una caja **TSX P ACC 01** a un autómata Slave de la conexión UNI-TELWAY se efectúa como en el ejemplo que se muestra a continuación.

> **Nota: Importante**: para que un autómata pueda funcionar en modo Slave, es necesario que esté conectado a una caja **TSX P ACC 01** mediante el cable de dicha caja.

Figura:



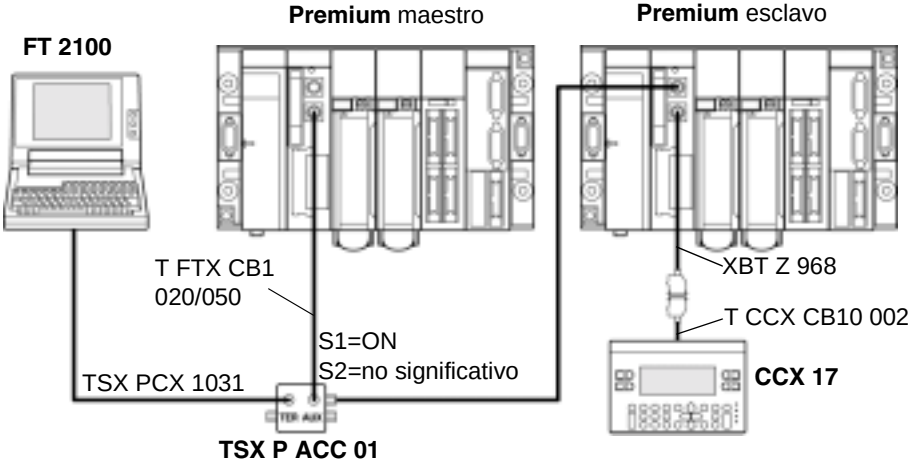
## Conexión entre dos controladores

**Notas**

En el caso de que el usuario desee conectar el conector terminal de un segundo controlador a uno de los conectores de la caja **TSX P ACC 01**, deberá utilizar el conector AUX para no provocar conflictos en la alimentación de los dos controladores.

**Nota: Importante:** Para que 'un controlador pueda funcionar en modalidad esclavo, será necesario que 'esté conectado a una caja **TSX P ACC 01** mediante el cable solidario de la caja.

En el ejemplo anterior, la caja **TSX P ACC 01** debe por lo tanto estar conectada al autómata esclavo UNI-TELWAY mediante el cable solidario de la caja. El interruptor S1 debe estar en posición ON.
Como la caja no se encuentra conectada a un bus UNI-TELWAY, la posición del interruptor S2 no es importante.
Ilustración:



# Comunicación FIPIO maestra integrada en los procesadores

# II

## Presentación

**Objeto de esta hoja suplementaria**

Esta hoja suplementaria describe la función de comunicación FIPIO integrada en los procesadores Premium/Atrium.

**Contenido**

Esta parte contiene los siguientes capítulos:


| Capítulo | Nombre del capítulo | Página |
|---|---|---|
| 3 | Comunicación FIPIO maestra, integrada en los procesadores | 75 |

# Comunicación FIPIO maestra, integrada en los procesadores

# 3

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo trata sobre la función de comunicación FIPIO integrada en los procesadores Premium/Atrium.

**Contenido**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Nota sobre el bus FIPIO | 76 |
| Enlace FIPIO integrado en procesadores Premium/Atrium | 78 |
| Ejemplos de arquitectura | 79 |

## Nota sobre el bus FIPIO

**Cuestiones generales**

FIPIO es un bus de campo que permite deslocalizar las entradas y salidas de una estación autómata y de su periferia industrial más próxima a la sección operativa. A partir de una estación de controlador cuyo procesador posea un enlace FIPIO integrado, el bus FIPIO permite conectar de 1 a 127 equipos como:

- Módulos de entrada y salida remota del tipo Momentum (BIT y analógicas)
- Módulos de entrada y salida remota del tipo TBX (BIT y analógicas)
- Consolas de comando de tipo CCX 17
- Variadores de velocidad de tipo ATV 16
- Equipos que cumplan los perfiles estándares
- Autómatas agente, PC
- ...

El bus de campo FIPIO puede utilizarse en una arquitectura sencilla (monoestación) o en otra más compleja (multiestaciones) en las que es posible conectar varios segmentos FIPIO mediante una red local de nivel superior del tipo FIPWAY o Ethernet TCP_IP por ejemplo.

**Principales características**

| **Estructura** | |
|---|---|
| Naturaleza | Bus de campo abierto, conforme con las normas WorldFIP. |
| Topología | Enlace de los equipos por cadena o derivación. |
| Método de acceso | Gestión por árbitro de bus |
| Comunicación | Mediante el intercambio de variables accesibles para el usuario con forma de objetos PL7 y mediante datagramas X-Way. |
| Intercambios privilegiados | Intercambio cíclico de variables de estados de comandos de entradas y salidas remotas |

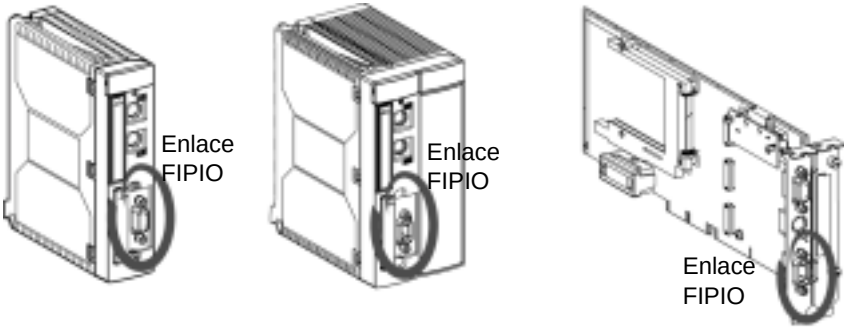
| **Transmisión** | |
|---|---|
| Caudal binario | 1 Mb/s. |
| Medio | Par trenzado blindado (150 Ohmios de impedancia característica) |

| **Configuración** | |
|---|---|
| Número de puntos de conexión | 128 puntos de conexión lógica para el conjunto de la arquitectura. |
| Cantidad de segmentos | 15 como máximo (en cascada) utilizando repetidores eléctricos u ópticos (14 máximo en cascada). |
| Controlador | Un solo controlador (punto de conexión de dirección 0). |
| Terminal de programación | Un solo terminal de programación (conectado necesariamente al punto de conexión 63). |
| Longitud | La longitud de un segmento depende de la naturaleza de sus derivaciones:<br>● 1000 metros máximo sin repetidor.<br>● 15000 metros máximo entre los equipos más alejados. |

## Enlace FIPIO integrado en procesadores Premium/Atrium

**Cuestiones generales**

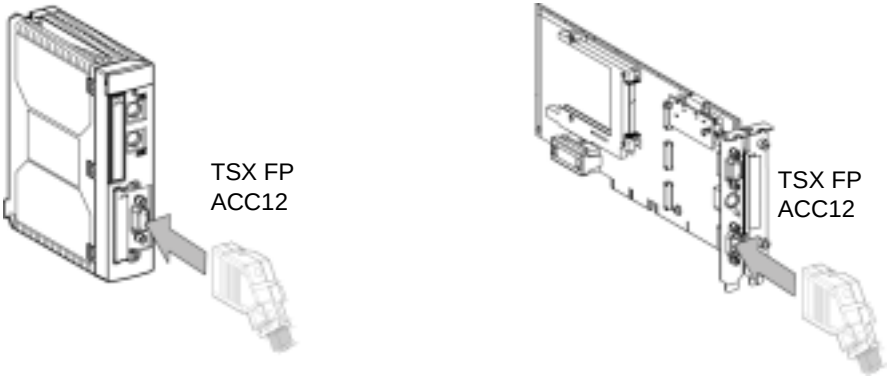
Algunos procesadores disponen de un enlace FIPIO maestro integrado que permite la conexión de la estación del controlador a través de un bus FIPIO.
Ilustración:




Procesadores Premium  Procesador Atrium

**Conexión al bus FIPIO**

El procesador dispone de un conector SUB D de 9 puntos que permite la conexión al bus FIPIO por medio de un conector **TSX FP ACC12**.
Ilustración:



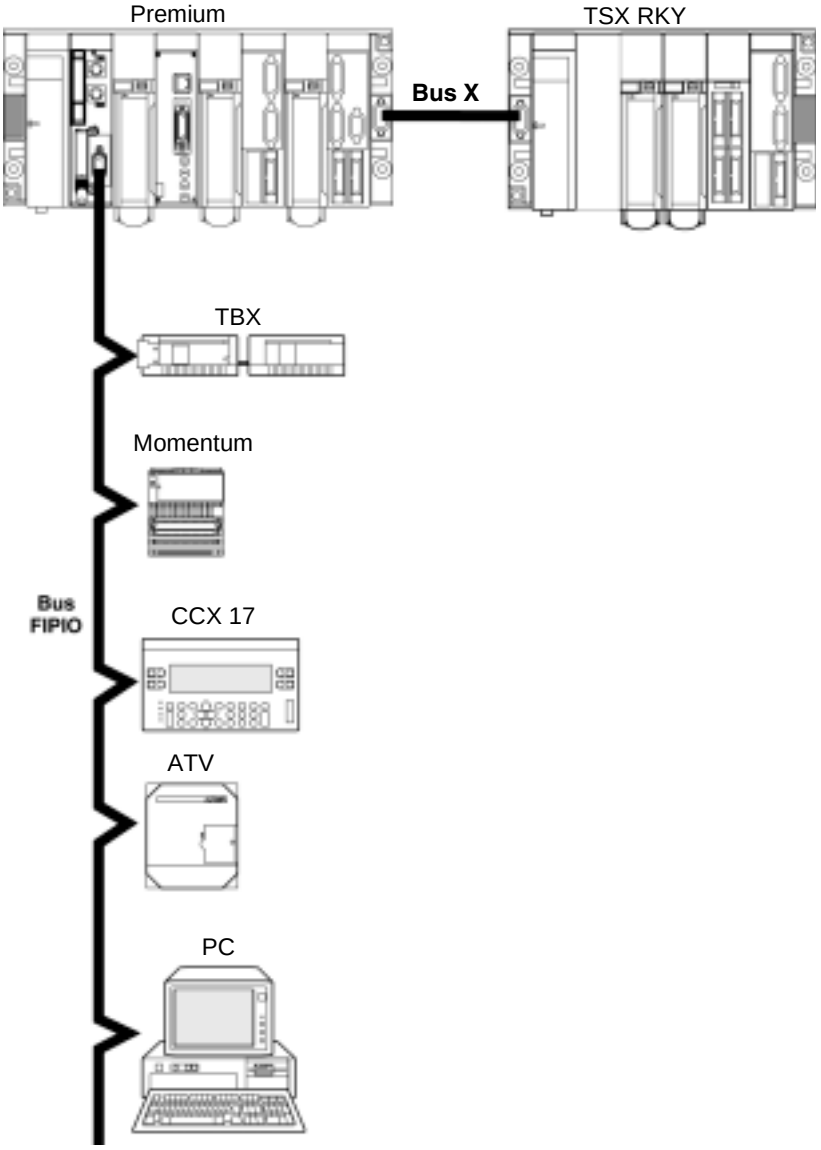

La puesta en marcha completa de un bus FIPIO (arquitectura, tipo de cable, accesorios de cableado,...) se describe en el manual de referencia del Bus FIPIO.

**Nota:** En la contabilización de las vías de la estación no habrá que tener en cuenta el enlace FIPIO maestro integrado en los procesadores.

## Ejemplos de arquitectura

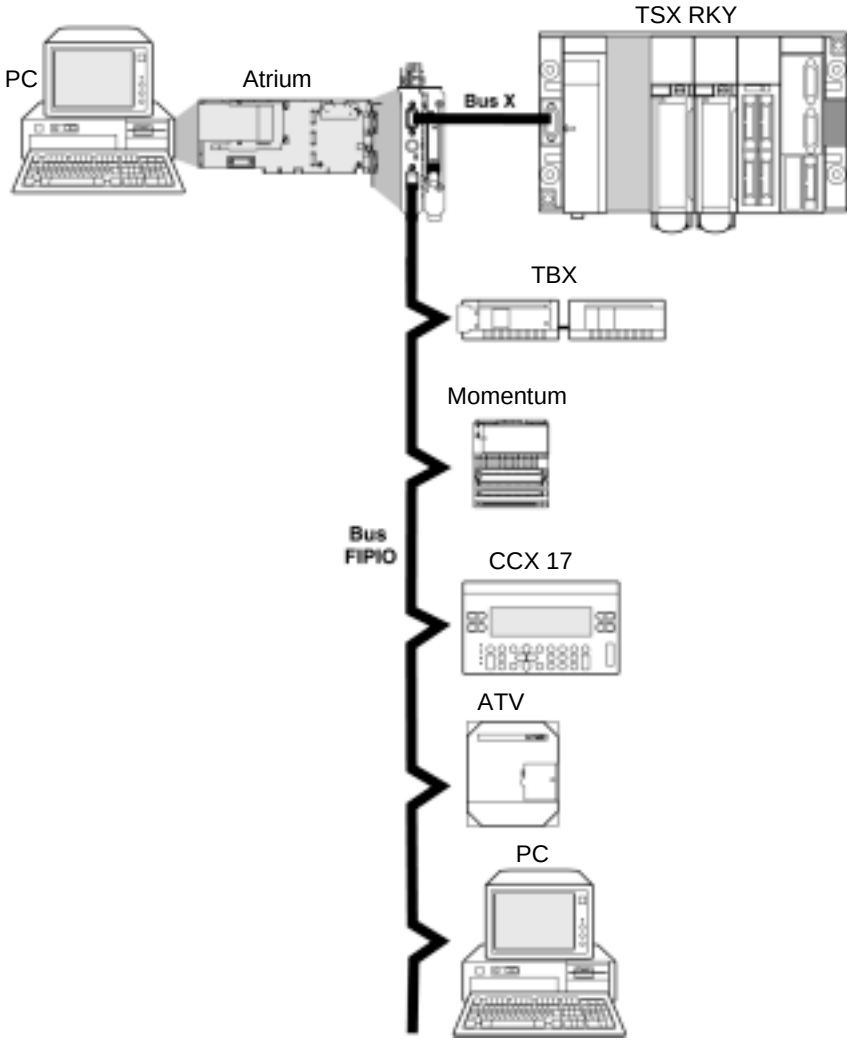
**Estación Premium**

Ilustración:



**Estación Atrium**

Ilustración:



# Interfaz del bus AS-i : módulo TSX SAY 100

III

## Presentación

**Objeto de esta hoja suplementaria**

Esta hoja suplementaria describe el módulo de la interfaz del bus AS-i: **TSX SAY 100**.

**Contenido**

Esta parte contiene los siguientes capítulos:


| Capítulo | Nombre del capítulo | Página |
|---|---|---|
| 4 | Módulo de interfaz del bus AS-i : TSX SAY 100 | 83 |

# Módulo de interfaz del bus AS-i : TSX SAY 100

# 4

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo sólo describe la puesta en funcionamiento material del módulo de interfaz **TSX SAY 100**, maestro del bus AS-i a partir de un controlador Premium/ Atrium. Para completar la puesta en marcha del bus AS-i será necesario consultar los siguientes manuales:

- Manual del referencia del bus AS-i
- Capítulo *Puesta en marcha AS-i* del manual de controladores Premium, Tomo 1.

**Contenido:**

Este capítulo contiene las siguientes secciones:


| Sección | Apartado | Página |
|---|---|---|
| 4.1 | Nota sobre el bus AS-i | 84 |
| 4.2 | Descripción del módulo TSX SAY 100 | 95 |
| 4.3 | Direccionamiento de los objetos de entrada/salida | 107 |
| 4.4 | Diagnóstico Bus AS-i | 108 |
| 4.5 | Modalidades de funcionamiento del módulo TSX SAY 100 | 115 |
| 4.6 | Precauciones de empleo | 117 |

# 4.1 Nota sobre el bus AS-i

## Presentación

**Objeto de este subcapítulo**

Este subcapítulo describe las principales características del bus AS-i.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Nota sobre el bus AS-i | 85 |
| Panorama de los productos AS-i del catálogo Schneider | 86 |
| Presentación de los principales elementos constitutivos | 87 |
| Ejemplo de topología de un bus AS-i | 92 |
| Principales características del bus AS-i | 93 |

## Nota sobre el bus AS-i

**Cuestiones generales**

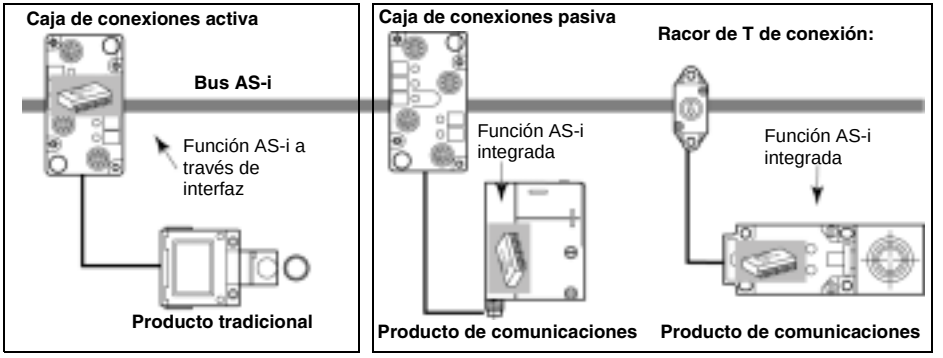
El bus AS-i es un bus de campo (nivel 0), que puede utilizarse para la interconexión de captadores y actuadores. Permite el encaminamiento e información de tipo BIT entre un maestro de bus y esclavos de tipo captadores o actuadores.
El bus AS-i está formado por tres elementos básicos principales:

- Alimentación específica que suministra una corriente de 30 VCC.
- Maestro de bus.
- Dos esclavos (captadores y actuadores).

**Tipos principales de captadores y actuadores**

1. **Captadores / actuadores de comunicación:**
   Disponen de la función AS-i integrada, por lo que pueden conectarse directamente al bus AS-i a través de cajas de conexión pasivas o un racor en T.
2. **Captadores / actuadores tradicionales IP 65:**
   Se conectan al bus a través de una interfaz AS-i (caja de conexión activa o interfaz de bus de entrada y salida BIT Telefast IP20). Estas interfaces conectan los captadores y actuadores tradicionales al bus AS-i y lo dotan de capacidad de diálogo a través del bus.

Ilustración:

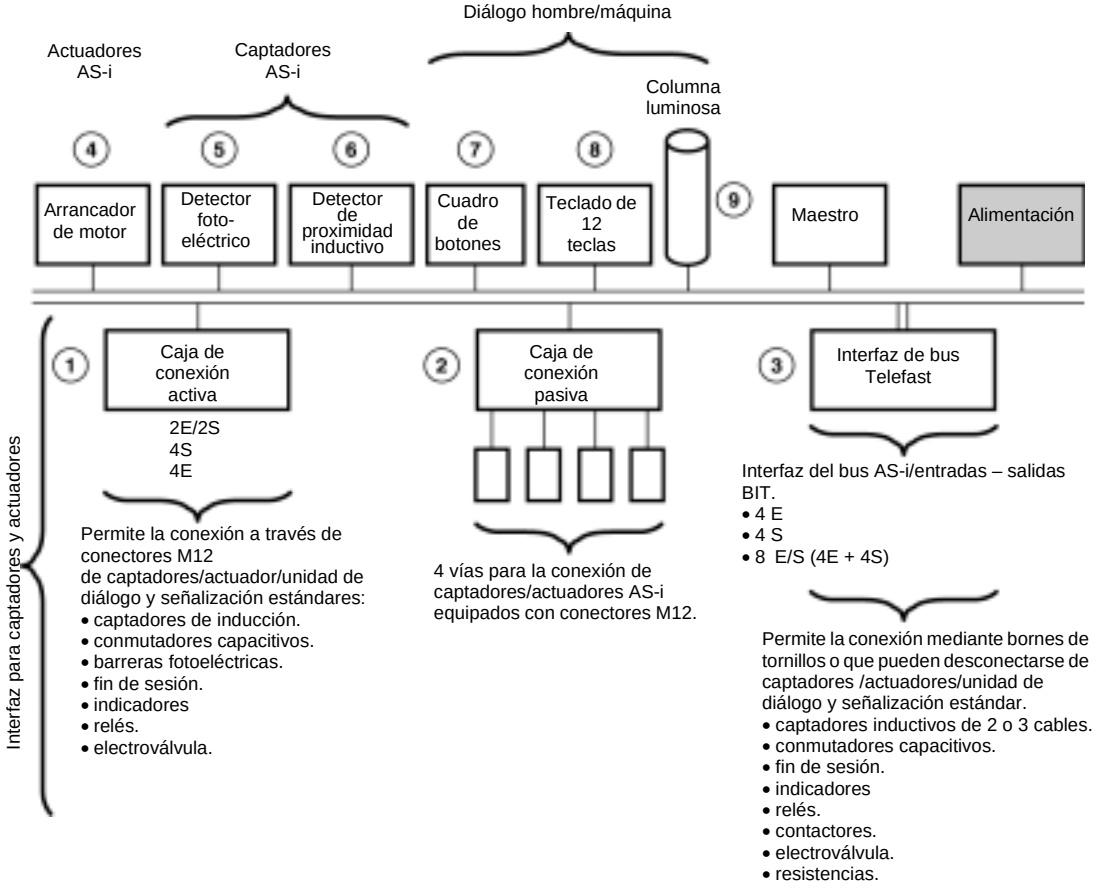



| | |
|---|---|
| **124 productos máximo (124 entradas de información y 124 salidas)** | **31 productos (captadores o actuadores)** |

# Panorama de los productos AS-i del catálogo Schneider

## Cuestiones generales

Lista no exhaustiva de los productos AS-i del catálogo Schneider:



## Presentación de los principales elementos constitutivos

**El cable**

Transmite los datos y transporta la energía. Puede estar formado por:
- Un cable plano AS-i de dos hilos, no blindado y con acoplamiento.
- Un cable redondo estándar de doble hilo, blindado o sin blindar.

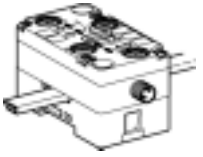
Ilustración:

Cable plano con acoplamiento

Cable redondo

**Las cajas de conexión activas**

Interfaces de estanqueidad IP67 para la conexión de captadores / actuadores con ayuda de un conector M12. Estas cajas de conexión permiten conectar los captadores o actuadores "tradicionales" no comunicantes.
Ilustración:

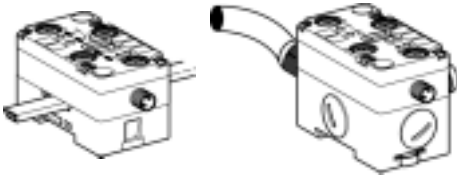


Caja de conexión activas para cable plano

Caja de conexión activa para cable redondo

**Las cajas de conexión pasivas**

Interfaces de estanqueidad IP67 para la conexión de captadores / actuadores con ayuda de un conector M12. Estas cajas no incorporan equipo electrónico y permiten conectar los captadores / actuadores "comunicantes".
Ilustración:



Cajas de conexión pasivas para cable plano

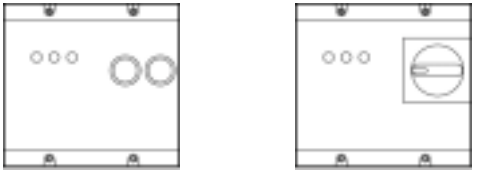
Caja de conexión pasiva para cable redondo

**Interfaz bus/ entradas – salidas BIT Telefast SB2**

Interfaz de estanqueidad IP20 con función AS-i integrada. Permite conectar mediante bornes de tornillo a todos los tipos de captadores y actuadores "tradicionales" no comunicantes.
Ilustración:

**Los actuadores As-i**

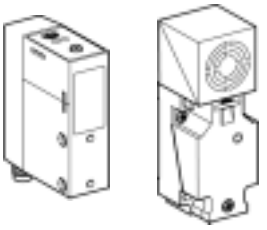
Los arrancadores de motores directos e inversores en cofres estancos (IP54 y IP 65) garantizan el control y la protección de los motores eléctricos hasta 4 KW bajo 400 VAC.
Ilustración:



**Captadores As-i**

- Los detectores fotoeléctricos:
  Aseguran la detección de todo tipo de objetos (opacos, reflectores...) con cinco sistemas básicos: barrera, reflexión, reflexión polarizada, proximidad y proximidad con borrado del segundo plano. Ofrecen un nivel de protección IP 67.
- Los detectores de proximidad inductivos:
  Detectan cualquier objeto metálico y proporcionan información a las funciones de control de presencia / ausencia de objetos. Ofrecen un nivel de protección IP 67.

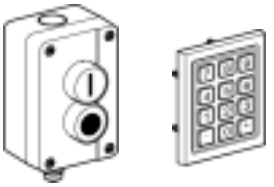
Ilustración:



**Los productos de diálogo de operador**

- Cuadros de botones:
  Constituyen herramientas de diálogo perfectamente adaptadas al intercambio de información entre operador y máquina.
- Los teclados:
  Herramientas de diálogo entre el hombre y la máquina que disponen de 12 teclas de efectos táctiles. La información suministrada se codifica en BCD en 4 bits. Ofrecen un nivel de protección IP 65.

Ilustración:

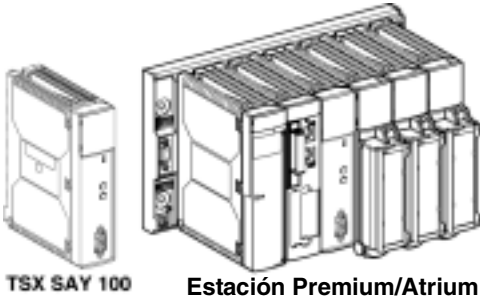


**Los elementos de señalización**

- Las balizas luminosas:
  Elementos de señalización óptica o sonora.

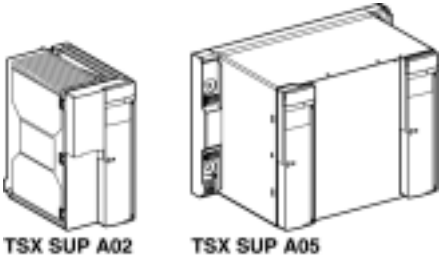
**El maestro del bus**

Integrado en una estación controlador Premium/Atrium, el módulo **TSX SAY 100** (maestro del bus AS-i) gestiona todos los intercambios de datos efectuados a través del bus AS-i.
Ilustración:



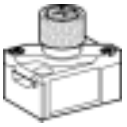

**La alimentación As-i**

Alimentación específica AS-i, destinada a alimentar los componentes conectados al bus AS-i.
La distribución de esta alimentación utiliza el mismo medio que el de intercambio de datos.
Ilustración:



**Los accesorios de conexión y derivación**

La conexión al bus AS-i puede efectuarse gracias a racors en T previstos para las conexiones a través de cable plano AS-i o de derivaciones de cable plano/redondo. Ilustración:



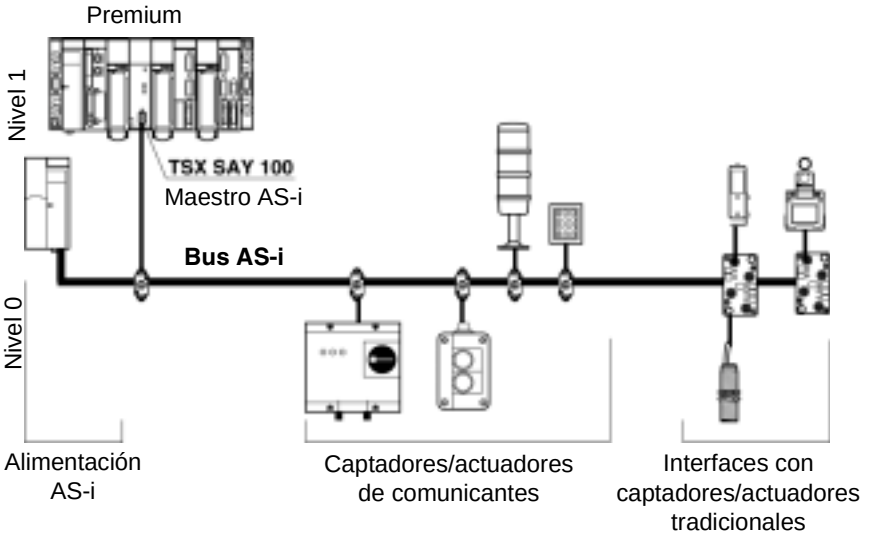
Racor en Tpara cable plano

Derivación cable plano / cable redondo

## Ejemplo de topología de un bus AS-i

**Cuestiones generales**

Ilustración:



## Principales características del bus AS-i

**Cuestiones generales**

AS-i es un sistema que garantiza la gestión de intercambios por un solo maestro que activa de forma sucesiva mediante la comprobación del bus los esclavos detectados y espera su respuesta.
La trama de comunicación serie transporta:

- 4 bits de datos (D0 à D3), que corresponden a la imagen de las entradas o las salidas según la naturaleza de la interfaz.
- 4 bits de parámetraje (P0 a P3), que permiten definir las modalidades de funcionamiento de la interfaz.
  Los equipos "inteligentes" que forman el asic (circuito integrado específico) AS-i utilizan los bits P0 a P3 y el funcionamiento puede modificarse durante su uso.

La dirección del esclavo aparece en un código de cinco bits.
En la petición del maestro AS-i, las salidas se posicionan y las entradas de los equipos aparecen en la respuesta del esclavo.

**Direcciones de los esclavos**

Cada uno de los esclavos conectados al bus AS-i debe tener una dirección comprendida entre 1 y 31 (codificación de 5 bits).
Los esclavos suministrados tienen la dirección 0 de fábrica (la dirección del esclavo queda memorizada se forma no volátil).
La programación de la dirección se efectúa con ayuda de un terminal específico de direcciones **XZMC11**.

**Nota:** En el caso de que haya que sustituir un esclavo defectuoso cuya dirección ya se haya definido, la actualización de la dirección del esclavo de reemplazo puede realizarse de forma automática.

**Identificación de los esclavos**

Todos los equipos esclavos conectados al bus AS-i se identifican por:

- Un código I/O (código de distribución de entradas y salidas).
- Una identificación en forma de código que completa la identificación funcional del esclavo.

Esta identificación permite al maestro AS-i reconocer la configuración presente en el bus.
Estos distintos perfiles han sido elaborados por la Asociación AS-i, y permiten distinguir los módulos de entrada y salida, los módulos mixtos, las familias de equipos "inteligentes",...

| | |
|---|---|
| **Cantidad máxima de entradas/salidas** | Cada bus AS-i puede admitir hasta 31 esclavos.<br>Cada esclavo puede disponer de hasta 4 entradas y 4 salidas.<br>Esto permite gestionar hasta 124 entradas + 124 salidas, es decir 248 entradas/ salidas BIT, en el caso de que todos los equipos activos tengan 4 entradas y 4 salidas. |
| **Cable AS-i** | El cable AS-i es una conexión de doble hilo a través de la cual se realiza la comunicación y la alimentación de los equipos conectados.<br>La conexión no debe ser necesariamente trenzada.<br>La sección de los cables puede ser de 2 x 0,75 $mm^2$, 2 x 1,5 $mm^2$ o 2 x 2,5 $mm^2$, según la corriente que consuman los equipos. |
| **Topología y longitud máxima del bus AS-i** | La topología del bus AS-i es libre, se adapta perfectamente a las necesidades de los usuarios (topología punto a punto, en línea, en árbol,...).<br>En cualquier caso, la longitud acumulada de todas las ramas del bus no deberá sobrepasar los 100 metros sin utilizar el repetidor. |
| **Tiempo de ciclo del bus AS-i** | Se trata del tiempo del ciclo entre los esclavos y el módulo **TSX SAY 100**.<br>El sistema AS-i transmite siempre información con longitud idéntica para todos los esclavos del bus. El tiempo del ciclo AS-i depende de la cantidad de esclavos conectados al bus.<br>Si existen 31 esclavos en estado de funcionamiento, este tiempo será de 5 minutos como máximo. |
| **Fiabilidad, flexibilidad** | El procedimiento de transmisión utilizado (modulación de corriente y codificación Manchester) es la garantía del funcionamiento fiable. El maestro supervisa la corriente de alimentación de la línea y de los datos que se transmiten. Detecta los errores de transmisión así como los fallos de los esclavos y transmite la información al autómata.<br>El intercambio o la conexión de un nuevo esclavo durante el funcionamiento no perturba las comunicaciones del maestro con el resto de esclavos. |

# 4.2 Descripción del módulo TSX SAY 100

## Presentación

**Objeto de este subcapítulo**

Este subcapítulo trata de la puesta en funcionamiento material y de las características del módulo **TSX SAY 100**.

**Contenido**

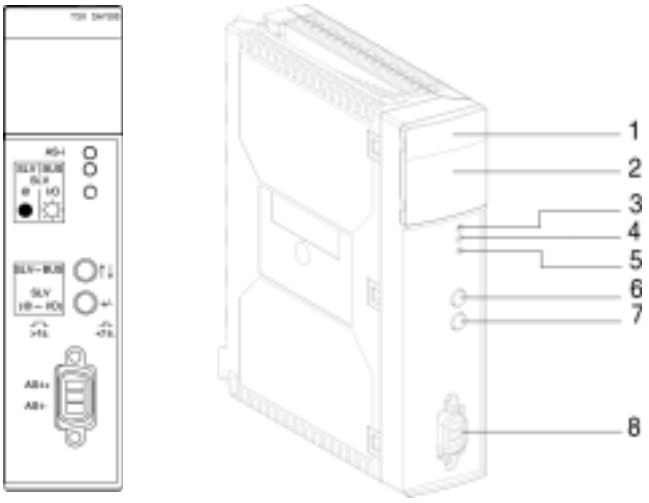
Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación física | 96 |
| Montaje / instalación | 98 |
| Conexiones | 99 |
| Visualización de los estados del módulo | 102 |
| Visualizaciones específicas del módulo TSX SAY 100 | 103 |
| Características técnicas | 105 |
| Seguridad de las personas | 106 |

## Presentación física

**Cuestiones generales**

El módulo TSX SAY 100 se presenta con un formato estándar.
Ilustración:




**Cara anterior**

**Detalles del módulo TSX SAY 100**

Este módulo está compuesto por los siguientes elementos:

1. Bloque de visualización que comprende 4 indicadores de estado para la visualización de las modalidades de funcionamiento del módulo:
   - Indicador RUN (verde): se enciende durante el funcionamiento normal del módulo.
   - Indicador ERR (rojo): se enciende para indicar que hay un fallo en el módulo.
   - Indicador COM (verde): se enciende para mostrar los intercambios de datos a través del medio AS-i.
   - Indicador I/O (rojo): se enciende para indicar que se ha producido un fallo externo en las entradas y salidas a través del bus AS-i.
2. Bloque de visualización que comprende 32 indicadores (0 a 31) que permiten realizar diagnósticos del bus AS-i y visualizar el estado de cada esclavo conectado a aquél.
3. Indicador AS-i (rojo): se enciende para indicar que se ha producido un fallo en la alimentación del AS-i.
4. Indicador bus (verde): se enciende para señalar que el bloque de visualización **2** se encuentra en modalidad de visualización BUS (visualización de los esclavos a través del bus).
5. Indicador I/O (verde): se enciende para indicar que el bloque de visualización **2** se encuentra en modalidad de visualización Esclavo "SLV" (visualización del estado de los bits de entrada y salida de un esclavo determinado).
6. Botón "↑↓" dedicado al diagnóstico local del bus AS-i. Pulsar este botón (pulsaciones largas o cortas) combinado con el botón "+/-" permite navegar entre las distintas modalidades de diagnóstico del bus AS-i.
7. Botón " – " dedicado al diagnóstico local del bus AS-i. Pulsar este botón (pulsaciones largas o cortas) combinado con el botón "↑↓" permite navegar entre las distintas modalidades de diagnóstico del bus AS-i.
8. Conector de tipo CANNON SUB D para conexión al bus AS-i.

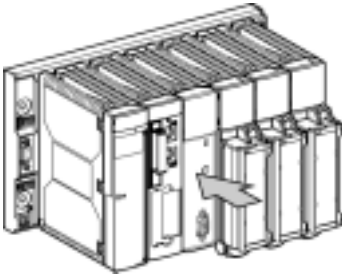
## Montaje / instalación

**Cuestiones generales**

El módulo **TSX SAY 100** se monta en cualquier posición de un rack **TSX RKY**, salvo las posiciones dedicadas al procesador y a la alimentación.

**Nota:** En el caso de que el módulo esté montado en un rack de la salida del bus X, la distancia máxima autorizada en relación al procesador debe ser de 175 metros menos la longitud del bus X (máx. 100 m).

La puesta en marcha y la extracción de este módulo se realiza según el procedimiento general de puesta en marcha y extracción de módulo en autómatas Premium (consulte el manual correspondiente).
Ejemplo de montaje de un módulo TSX SAY 100:



**Nota:** El montaje y desmontaje del módulo puede efectuarse con la alimentación del autómata y del bus AS-i conectado a la red.

**Cantidad de módulos por estación**

La cantidad máxima de módulos por estación autómata Premium/Atrium es función del tipo de procesador instalado:

| Procesadores | Cantidad máxima de conexiones del bus AS-i | Cantidad máx de módulos TSX SAY 100 |
|---|---|---|
| **57-1xx** | 2 | 2 |
| **57-2xx** | 4 | 4 |
| **57-3xx/57-4xx** | 8 | 8 |

## Conexiones

**Cables del bus AS-i**

Los cables del bus AS-i transportan las señales y la alimentación eléctrica de 30 VCC a los captadores y actuadores conectados al bus.

Tipos de cables AS-i:

| Tipo de cable | Características | Ilustración |
|---|---|---|
| Cable plano AS-i con acoplamiento | Color: amarillo Sección del cable: 1,5 $mm^2$ | AS-i – (Azul) AS-i + (Marrón) |
| Cable redondo estándar | Sección de los cables: 1,5 $mm^2$ o 2,5 $mm^2$ | AS-i – (Azul) AS-i + (Marrón) |

**Cable recomendado** : referencia H05VV-F2x1.5, conforme con la norma DIN VDE 0281. Sección de los cables: 1,5 $mm^2$

**Encamina-miento del cable**

El cable AS-i y los cables de potencia que conducen alta tensión deben colocarse en canaletas separadas, protegidas con una pantalla metálica.
Si se encuentra en un encaminamiento común con cables de control, es indispensable que las conexiones a través de estos enlaces de control se efectúen de acuerdo con las reglas de la técnica (diodo de descarga o limitadores con bornes,...).

**Cable de conexión**

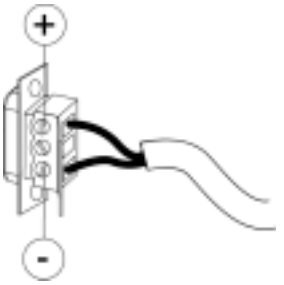
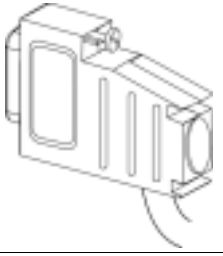
Se suministra un conjunto (conector + tapa) con el módulo, lo que permite la conexión del módulo al bus AS-i. El ususrio deberá conectarlo al cable del bus AS-i y montarlo de acuerdo con las instrucciones que se describen más abajo.
Ilustración:

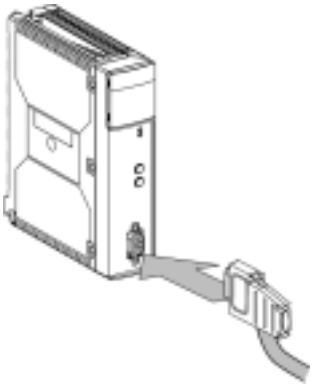
Conector

Tapa

**Conexión del módulo al bus**

Para conectar un módulo al bus, siga el procedimiento que se describe a continuación:

| | |
|---|---|
| 1 | Conecte los 2 hilos del cable AS-i al conector, teniendo en cuenta las polaridades:  En el caso excepcional de que utilice un cable blindado, deberá conectarlo al borne central. |
| 2 | Monte el conector en la tapa y solidarice el cable a aquél. |
| 3 | Cierre la tapa con el trinquete:  |

| | |
|---|---|
| 4 | Monte el conjunto formado sobre el módulo:  |

## Visualización de los estados del módulo

**Cuestiones generales**

Se efectúa a través de los 4 indicadores que se encuentran en el módulo RUN, ERR, COM, I/O, que ofrecen información sobre la modalidad de funcionamiento del módulo, dependiendo de su estado (indicador apagado, intermitente o encendido).

Estado de los indicadores:

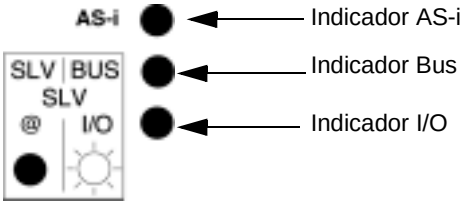
| **Indicadores** | **Encendido** | **Intermitente** | **Apagado** |
|---|---|---|---|
| **RUN** (verde) | Módulo en funcionamiento normal | Autopruebas de módulo (1) | Módulo con fallo o módulo no conectado a la red |
| **ERR** (rojo) | Fallo interno grave, módulo averiado | Autopruebas de módulo (1)<br>Fallo: sistema OK aunque:<br>● se aplica si se ha producido un fallo o<br>● una avería en el bus AS-i | No existe ningún fallo interno |
| **COM** (verde) | - | Autopruebas del módulo (1) Comunicación a través del bus AS-i | No hay comunicación a través del bus AS-i |
| **I/O** (rojo) | Fallo de entradas/ salidas | Autopruebas de módulo (1) | Módulo en funcionamiento normal |
| **(1) los 4 indicadores aparecen intermitentes de forma simultánea durante la autoprueba cuando se conecta el módulo a la red.** | | | |

## Visualizaciones específicas del módulo TSX SAY 100

**Generalidades**

3 indicadores: Tanto el AS-i como el bus y el I/O visualizan la información específica del módulo TSX SAY 100.

Vista de los 3 indicadores:



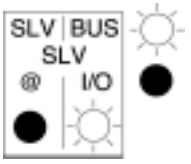
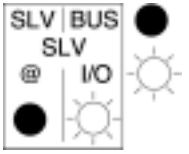
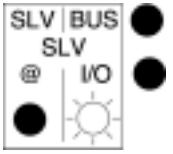

**Indicador AS-i (rojo)**

| Estado de los indicadores | Significado |
|---|---|
| Indicador encendido | Funcionamiento normal del módulo |
| Indicador intermitente | Fallo de alimentación del bus AS-i |
| Indicador apagado | Direccionamiento automático inicializado |

**Indicadores Bus e I/O**

Estos dos indicadores muestran el modo de visualización seleccionado:

- Modo de visualización Bus o
- Modo de visualización esclavo.

| Visualización del módulo | Estado de los indicadores | Significado |
|---|---|---|
|  | Indicador Bus encendido Indicador I/O apagado | El bloque de visualización de 32 indicadores, situado en la parte frontal del módulo, se encuentra en modo de visualización BUS, lo que permite la visualización del conjunto de esclavos presentes en el bus. |
|  | Indicador bus apagado Indicador I/O encendido | El bloque de visualización de 32 indicadores, situado en la parte frontal del módulo, se encuentra en modo de visualización esclavo (SLV) y permite la visualización del estado de los bits de entradas/salidas del esclavo actual. |
|  | Indicador Bus apagado Indicador I/O apagado | El bloque de visualización de 32 indicadores, situado en la parte frontal del módulo, se encuentra en modo de visualización esclavo (SLV), permitiendo la visualización de la dirección del esclavo seleccionado. |

# Características técnicas

## Bus AS-i

| Característica | Valor |
|---|---|
| Tiempo de ciclo máximo del bus AS-i | 5 m |
| Cantidad máxima de esclavos del bus AS-i | 31 |
| Longitud máxima del bus AS-i (todas las ramas juntas sin repetidor) | 100 metros |
| Cantidad máxima de entradas/salidas | 124 entradas + 124 salidas |
| Tensión nominal de alimentación del bus AS-i | 30 VCC |

## Módulo TSX SAY 100

| Característica | Valor |
|---|---|
| Programación del módulo TSX SAY 100 | a partir del software PL7 Junior o PL7 Pro |
| Tiempo de respuesta con 31 esclavos (1) para un tiempo de ciclo del autómata de 10 ms | 27 ms típico 37 ms máximo |
| Cálculo del tiempo de comprobación AS-i para n esclavos (funcionamiento normal) | 156 µs x (n+2) si n<31 156 µs x (n+1) si n=31 |
| Corriente consumida en un autómata de 5 V | 110 mA típico/150 mA máximo |
| Corriente consumida en un AS-i de 30 V | 50 mA típico/60 mA máximo |
| Potencia perdida | 2,5 W como máximo |
| Protección contra la inversión de polaridad en las entradas del bus AS-i | Sí |
| Grado de protección | IP20 |
| Temperatura de funcionamiento | de 0 a 60 grados Celsius |
| Perfil maestro AS-i | M2 |
| Normas y condiciones de servicio | De conformidad con los de los autómatas Premium (consulte el Tomo 1) |
| **(1) Tiempo de respuesta lógica = tiempo entre una entrada AS-i activada en el bus, tratada por la aplicación del controlador y aplicada a una salida AS-i.** | |

## Seguridad de las personas

**Cuestiones generales**

Para asegurar la seguridad de las personas es obligatorio:

- Colocar los bornes de conexión a tierra del controlador.
- Utilizar una alimentación AS-i TSB (Tensión de Seguridad muy Baja), tensión nominal de 30 VCC.
- Para los autómatas conectados a una red de corriente alterna, coloque encima de esta red un disyuntor diferencial que cortará la fuente de alimentación del controlador si se detecta una fuga en la conexión a tierra.
- Para los autómatas conectados a una fuente de alimentación de corriente continua, comprobar que la alimentación situada encima del autómata es TBTS.
- Utilizar en el bus productos certificados por AS-i.

Por su tecnología y su conexión, el módulo **TSX SAY 100** sólo recibe 5 VCC y la electricidad de cero voltios está vinculada a salida a tierra del autómata.

# 4.3 Direccionamiento de los objetos de entrada/salida

## Direccionamiento de los objetos de entrada/salida

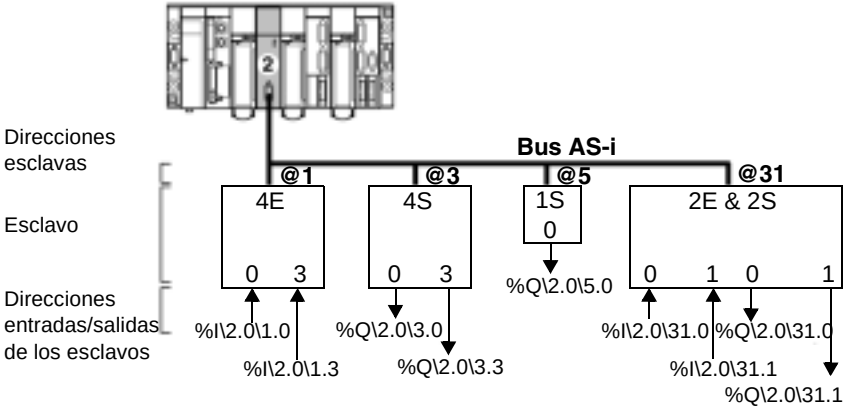
**Cuestiones generales**

La adquisición de las entradas y la actualización de las salidas de los equipos esclavos conectados al bus AS-i se realizan de forma automática, al principio y al final de cada ciclo de la tarea para la que el módulo **TSX SAY 100** esté configurado. El programa usuario tiene acceso a estas entradas y estas salidas para los objetos de lenguaje en que la sintaxis es la siguiente:

| % | I o Q | \ | xy.0 | \ | n | . | i |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Símbolo | Tipo de objeto<br>**I**=entrada<br>**Q**=salida | | Dirección de módulo/vía de TSX SAY 100<br>**x**=numero de rack<br>**y**=numero de posición<br>**0**=vía 0 del módulo | | Nº de esclavo<br>**0 a 31** | | Rango de bit<br>**0 a 3** |

**Ejemplo**

Caso particular del rack 0:
%I\2.0\1.3 significa: entrada 3 del esclavo 1, canal 0 del módulo **TSX SAY 100**, colocado en el emplazamiento del rack 0.
%Q\2.0\31.0 significa: salida 0 del esclavo 31, canal 0 del módulo **TSX SAY 100**, colocado en el emplazamiento 2 del rack 0.
Ilustración:




**Nota:** La consola portátil efectúa la programación de la dirección física de un esclavo AS-i **XZM C11**

# 4.4 Diagnóstico Bus AS-i

## Presentación

**Objeto de este subcapítulo**

Este subcapítulo describe la modalidad de diagnóstico que lleva a cabo el módulo **TSX SAY 100**.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del diagnóstico del Bus AS-i | 109 |
| Navegación en las diferentes modalidades de visualización | 111 |
| Visualización de los esclavos del bus AS-i | 112 |
| Visualización del estado de bits de entrada-salida de cada esclavo | 113 |

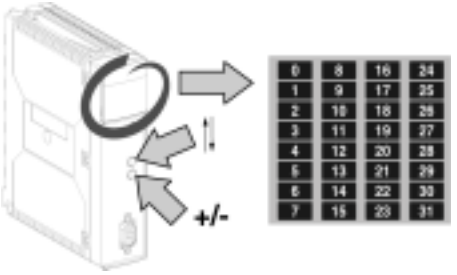
## Presentación del diagnóstico del Bus AS-i

**Cuestiones generales**

El bloque de visualización del módulo permite:

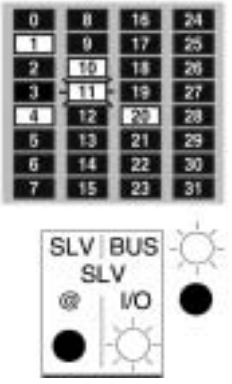
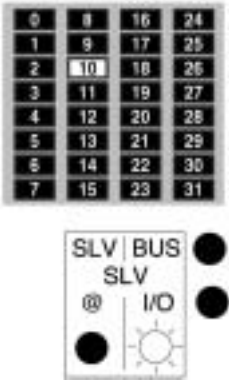
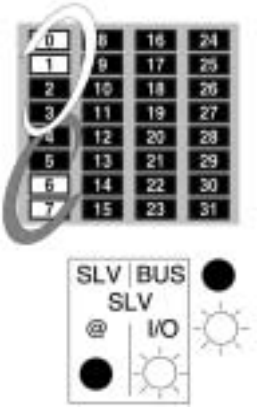
- La visualización de la presencia de cada esclavo en el bus AS-i (modalidad Bus).
- La visualización del estado de los bits de entradas/salidas de cada esclavo presente en el bus (modalidad esclavo "SLV").

El acceso a estas modalidades se efectúa por una combinación de acciones con los botones de presión (↑↓ y +/-) del módulo **TSX SAY 100**.
Ilustración:



## Modalidad de visualización

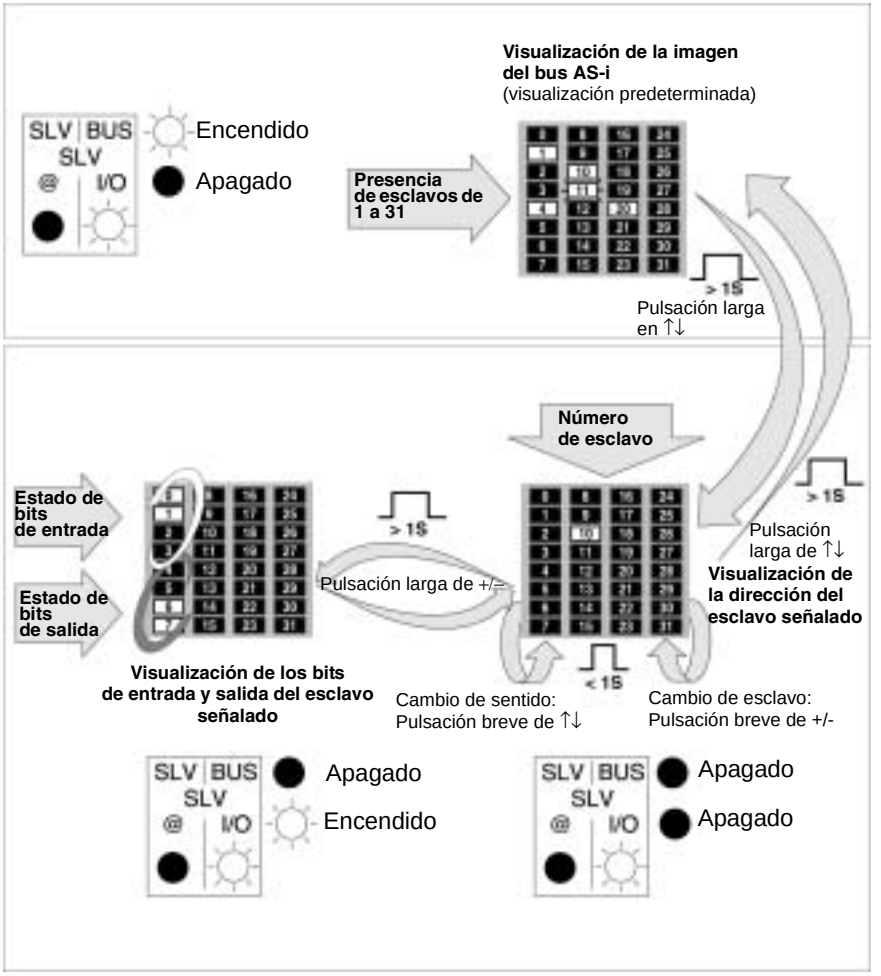
Tabla que muestra las 2 modalidades de visualización del módulo:

| Modalidad Bus | Modalidad Esclavo (SLV) | |
|---|---|---|
| Visualización de la imagen del bus AS-i. Cada indicador de 1 a 31 corresponde a una dirección de esclavo en el bus.<br>● Indicador encendido: esclavo presente<br>● Indicador intermitente: esclavo previsto y no detectado o no previsto y detectado<br>● Indicador apagado: esclavo no previsto y no detectado. | Visualización de la dirección del esclavo actual.<br>● Indicador encendido: número del esclavo actual. | Visualización del estado de bits de entrada-salida del esclavo actual.<br>● Los indicadores 0 a 3 muestran el estado de bits de entrada.<br>● Los indicadores 4 a 7 muestran el estado de bits de salida.<br>● Indicador encendido: bit en estado 1.<br>● Indicador apagado: bit a estado a 0 o no significativo |
| Ilustración:<br>  <br><br>La modalidad de visualización se muestra con el indicador BUS encendido y el I/O apagado. | Ilustración:<br>  <br><br>La modalidad de visualización se muestra con los indicadores BUS e I/O apagados. | Ilustración:<br>  <br><br>La modalidad de visualización se muestra con el indicador BUS apagado y el I/O encendido. |

## Navegación en las diferentes modalidades de visualización

**Ilustración**

Esta ilustración muestra cómo navegar por las diferentes modalidades de visualización:



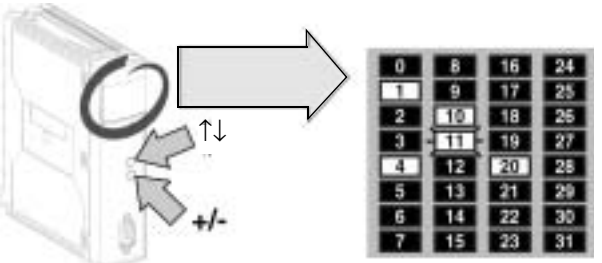
## Visualización de los esclavos del bus AS-i

**Cuestiones generales**

Esta modalidad esta configurada de forma predeterminada para mostrar la tensión y permite visualizar:

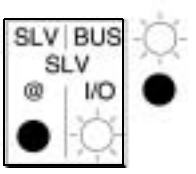
- Los esclavos previstos y detectados (indicador encendido en fijo).
- Los esclavos no previstos y no detectados (indicadores apagados).
- Los esclavos se previstos pero no detectados (indicadores encendidos con luz intermitente).

Ilustración:




Bloques de visualización

**Visualización del Bus**




Indicadores que señalan el modalidad visualizado

La imagen de red AS-i aparece en el conjunto del bloque de visualización, con cada indicador representando una dirección de esclavo del bus AS-i.
La navegación entre las diferentes modalidades se efectúa por una combinación de acción en los botones de presión ↑↓ y +/-: consulte *Navegación en las diferentes modalidades de visualización, p. 111*.
Dos indicadores "BUS e I/O" indican la modalidad de visualización en la que se encuentra.

En este caso, el indicador "BUS" está encendido y el indicador "I/O" apagado indica que la visualización se encuentra en modalidad Bus.
En la ilustración inferior, el bloque de visualización indica que:

- Los esclavos 1, 4, 10 y 20 (indicadores encendidos) están presentes.
- El esclavo 11 (indicador intermitente) está presente y no previsto o previsto pero ausente.

## Visualización del estado de bits de entrada-salida de cada esclavo

**Cuestiones generales**

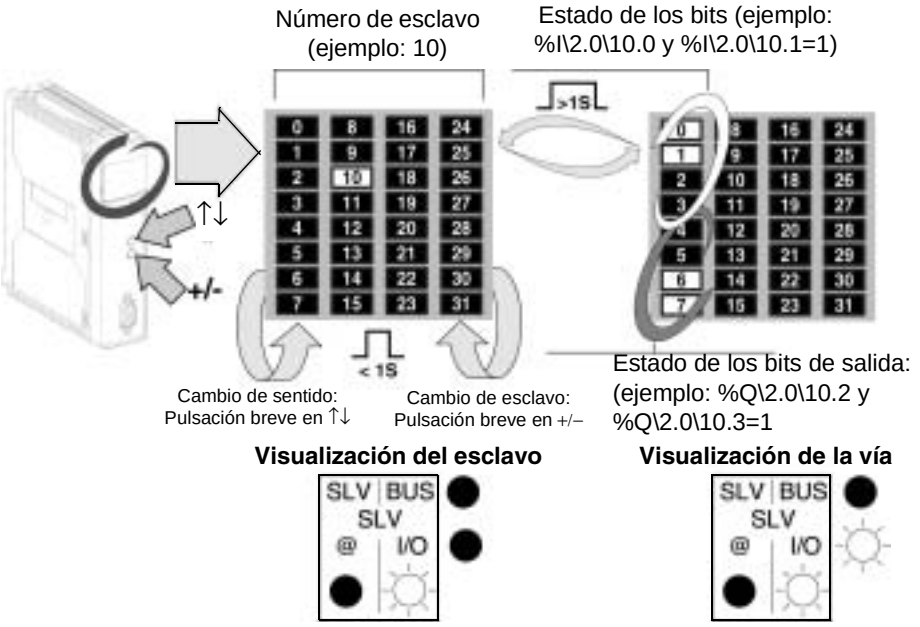
En esta modalidad (Esclavo "SLV"), el bloque de visualización permite ver el estado de los bits de entradas/salidas de cada esclavo presente en el bus.

**Procedimiento**

Para acceder al estado de bits de entrada/salida de un esclavo desde la modalidad BUS, proceda como se describe a continuación:

| Orden | Acción | Resultado |
|---|---|---|
| 1 | Pulse durante **más de un segundo** el botón ↑↓ | La visualización pasa a modalidad Esclavo "SLV". |
| 2 | Pulse**brevemente** el botón +/- | La visualización de la dirección del esclavo **se incrementa** de 1 a 31. |
| 3 | Pulse**brevemente** el botón↑↓ | Se invierte el sentido de la comprobación de la dirección de los esclavos. |
| 4 | Pulse**brevemente** el botón +/- | La visualización de la dirección del esclavo **se reduce** de 31 1. |
| 5 | Pulse durante **más de un segundo** el botón +/– | ● Los indicadores 0 a 3 muestran el estado de bits de entrada del esclavo seleccionado (1).<br>● Los indicadores 4 7 muestran el estado de bits de salida del esclavo seleccionado (1). |
| 6 | Pulse**brevemente** el botón +/- | Se visualiza el estado de las entradas-salidas del esclavo **siguiente**. |
| 7 | Pulse**brevemente** el botón↑↓ | Se invierte el sentido de la comprobación de la dirección de los esclavos. |
| 8 | Pulse**brevemente** el botón +/- | Se visualiza el estado de las entradas-salidas del esclavo **anterior**. |
| 9 | Pulse durante **más de un segundo** el botón +/– | Se visualiza nuevamente el número del esclavo seleccionado. |
| **(1)**<br>**Indicador encendido = bit a 1 estado 1**<br>**Indicador apagado = bit a 1 estado 0 o ausencia de entradas o salidas** | | |

**Ilustración**



# 4.5 Modalidades de funcionamiento del módulo TSX SAY 100

## Modalidades de funcionamiento del módulo TSX SAY 100

**Cuestiones generales**

Si desea más información, consulte el Capítulo *Puesta en marcha de AS-i* del manual de controladores Premium, Tomo1.

**Posición de retorno de salidas**

La modalidad de retorno se define en la pantalla de configuración (consulte el manual de controladores Premium) y se puede leer en la palabra %KWxy.0.19:X0:

- %KWxy.0.19:X0 = 1: retorno a 0
- %KWxy.0.19:X0 = 0: mantener el estado

(x = dirección del rack, y = dirección del módulo)

Funcionamiento:
Al pasar el canal AS-i a STOP:

- Con la opción **retorno a 0**: las salidas se fuerzan a 0, después de detiene la comunicación en ese medio.
- Con la opción **mantener el estado**: las salidas se mantienen en ese estado, después de detiene la comunicación en ese medio.

**Direccionamiento automático de esclavos**

Al activar esta función en la configuración del módulo, puede reemplazar un esclavo defectuoso por otro del mismo tipo sin fallos en el bus AS-i sin realizar ninguna manipulación especial:

- Si el esclavo con el que se ha efectuado el reemplazo está programado con la misma dirección y tiene el mismo perfil, automáticamente se insertará en la lista de los esclavos detectados y se activará. De lo contrario, los indicadores ERR y AS-i lucirán intermitentemente al mismo tiempo.
- Si el nuevo esclavo está en blanco (dirección 0, nuevo esclavo) y tiene el mismo perfil, el esclavo toma automáticamente la dirección del esclavo reemplazado y, por lo tanto, se encuentra en la lista de esclavos detectados y en la lista de esclavos activos. De lo contrario, los indicadores ERR y AS-i lucirán intermitentemente al mismo tiempo.

Estas manipulaciones sólo son posibles si existe **un único esclavo** defectuoso en la configuración.

**Procesador de fallos**

En caso de ruptura de la comunicación con el procesador, el módulo pasa a la posición de SEGURIDAD.
Las causas de ruptura de la comunicación son las siguientes:
- Desactivación del watchdog del procesador si el módulo **TSX SAY 100** está situado en el rack compatible con el procesador.
- Desactivación del cable del bus X si el módulo **TSX SAY 100** está situado en el rack de extensión.

**Fallo del módulo**

En caso de fallo grave en el módulo **TSX SAY 100** (composición defectuosa, etc.), el módulo detendrá la comunicación con el bus X y con el bus AS-i. Se trata del mismo comportamiento que en caso de una extracción del módulo en la red.

**Extracción del módulo en la red**

En el caso de una extracción del módulo en la red, la comunicación con el bus X se detiene, el procesador señala un fallo del módulo.
La comunicación con el bus AS-i también se interrumpe sin previo aviso. En este caso, los esclavos que disponen de un watchdog sitúan sus salidas en el estado deseado y el resto se mantiene en su posición sin posibilidad de ponerse a 0, debido a que el módulo no puede garantizar la comunicación.

**Inserción de un módulo conectado a la red**

Tras conectar a la red un módulo **TSX SAY 100**, éste espera recibir una configuración desde el procesador o una acción mediante uno de los botones de presión ↑↓ o +/-; de lo contrario, permanecerá parado.

**Fallo en la alimentación del AS-i**

En caso de un fallo en el módulo de alimentación AS-i, la comunicación se detendrá con:
- Los esclavos que disponen de un watchdog sitúan sus salidas en el estado deseado, excepto si el esclavo toma su energía del medio AS-i.
- Los comandos de esclavos pasan a 0 por falta de energía.

El indicador AS-i señala este fallo.

**Corte del medio AS-i**

En caso de corte del medio, se presentan varios casos:
1. El medio se corta en la salida del módulo:
   El comportamiento es idéntico que en caso de corte de la alimentación con desaparición de todos los esclavos y señal de un fallo de alimentación.
2. El medio se corta después de unirse el módulo **TSX SAY 100** y la alimentación AS-i:
   Desaparición de todos los esclavos sin señal de fallo de alimentación.
3. El medio se corta después de unirse el módulo **TSX SAY 100** y la alimentación AS-i y algunos esclavos:
   Desaparición de todos los esclavos situados después del corte sin señal de fallo de alimentación.

# 4.6 Precauciones de empleo

## Presentación

**Objeto de este subcapítulo**

Este subcapítulo describe las precauciones que se deben tomar para la puesta en marcha de un bus AS-i.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Alimentación auxiliar de 24 V | 118 |
| Direccionamiento múltiple | 119 |

## Alimentación auxiliar de 24 V

**Recomenda-ciones**

En el caso de esclavos que utilizan una alimentación de 24 V auxiliar, el módulo **TSX SAY 100** no gestionará la desaparición de esta alimentación.
La información sobre la desaparición de esta alimentación puede recuperarse utilizando una entrada de 24 V.

## Direccionamiento múltiple

**Recomendaciones**

En el momento de la conexión de uno o más esclavos, asegúrese de no atribuir una dirección ya utilizada por un esclavo del bus.

En caso de que se diera un doble direccionamiento de los esclavos, se pueden presentar dos casos:

1. Los dos esclavos con dirección idéntica tienen el mismo perfil y llevan a E/S idénticas: el maestro del bus AS-i no detecta ningún error.
2. Los dos esclavos con dirección idéntica llevan a E/S diferentes: el maestro del bus AS-i puede detectar los errores de transmisión en el momento del acceso a las E/S de uno de los dos esclavos.

# Interfaz del bus AS-i V2: módulo TSX SAY 1000

# IV

## Presentación

**Objeto de esta hoja suplementaria**

Esta hoja suplementaria describe el módulo TSX SAY 1000 de interfaz del bus AS-i V2.

**Contenido**

Esta parte contiene los siguientes capítulos:


| Capítulo | Nombre del capítulo | Página |
|---|---|---|
| 5 | Módulo de interfaz del bus AS-i V2: TSX SAY 1000 | 123 |

# Módulo de interfaz del bus AS-i V2: TSX SAY 1000

# 5

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo describe la puesta en marcha del hardware del módulo de interfaz TSX SAY 1000, maestro del bus AS-i a partir de un autómata Premium o Atrium.

**Contenido**

Este capítulo contiene las siguientes secciones:


| Sección | Apartado | Página |
|---|---|---|
| 5.1 | Presentación del bus AS-i | 124 |
| 5.2 | Descripción del módulo TSX SAY 1000 | 131 |
| 5.3 | Ajuste de dirección de los objetos de entradas/salidas | 143 |
| 5.4 | Diagnóstico del bus AS-i | 145 |
| 5.5 | Modos de funcionamiento del módulo TSX SAY 1000 | 147 |
| 5.6 | Precauciones de uso | 149 |
| 5.7 | Certificación AS-i V2 | 152 |

# 5.1 Presentación del bus AS-i

## Presentación

**Objeto de esta sección**

Esta sección describe las principales características del bus AS-i.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del bus AS-i | 125 |
| Vista general de los productos AS-i del catálogo Schneider | 126 |
| Presentación de los principales elementos constitutivos | 127 |
| Principales características del bus AS-i V2 | 128 |

## Presentación del bus AS-i

**Generalidades**

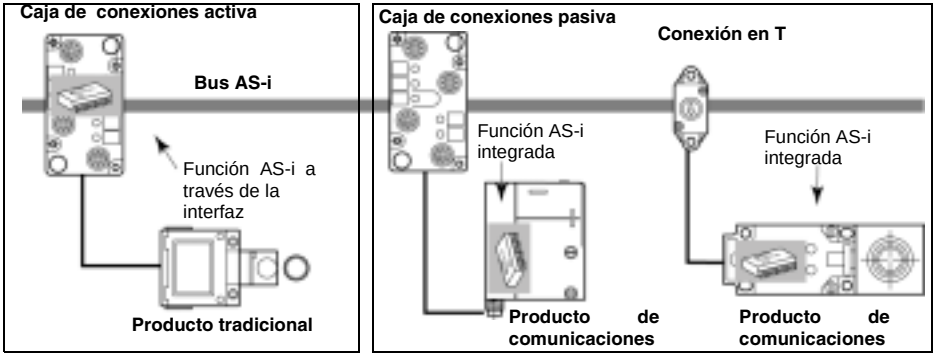
El bus AS-i es un bus de terreno (nivel 0) que se utiliza para la interconexión de captadores/actuadores. Permite el encaminamiento de información de tipo "Todo o Nada" o analógica entre un maestro de bus y esclavos de tipo captadores/ actuadores.
El bus AS-i está formado por tres elementos básicos principales:

- Una fuente de alimentación específica que suministra una tensión de 30 VCC aproximadamente.
- Un maestro de bus.
- Esclavos (captadores, actuadores y otros).

**Tipos principales de captadores/ actuadores**

1. **Los captadores/actuadores de comunicación:**
   Disponen de la función AS-i integrada, por lo que pueden conectarse directamente al bus AS-i a través de una caja de conexión pasiva o una conexión en T.
2. **Los captadores/actuadores tradicionales:**
   Se conectan al bus a través de una interfaz AS-i (caja de conexión activa o interfaz de bus de entradas - salidas TON Telefast). Estas interfaces conectan los captadores y actuadores tradicionales al bus AS-i y los dotan de capacidad de diálogo en el bus.

Ilustración:

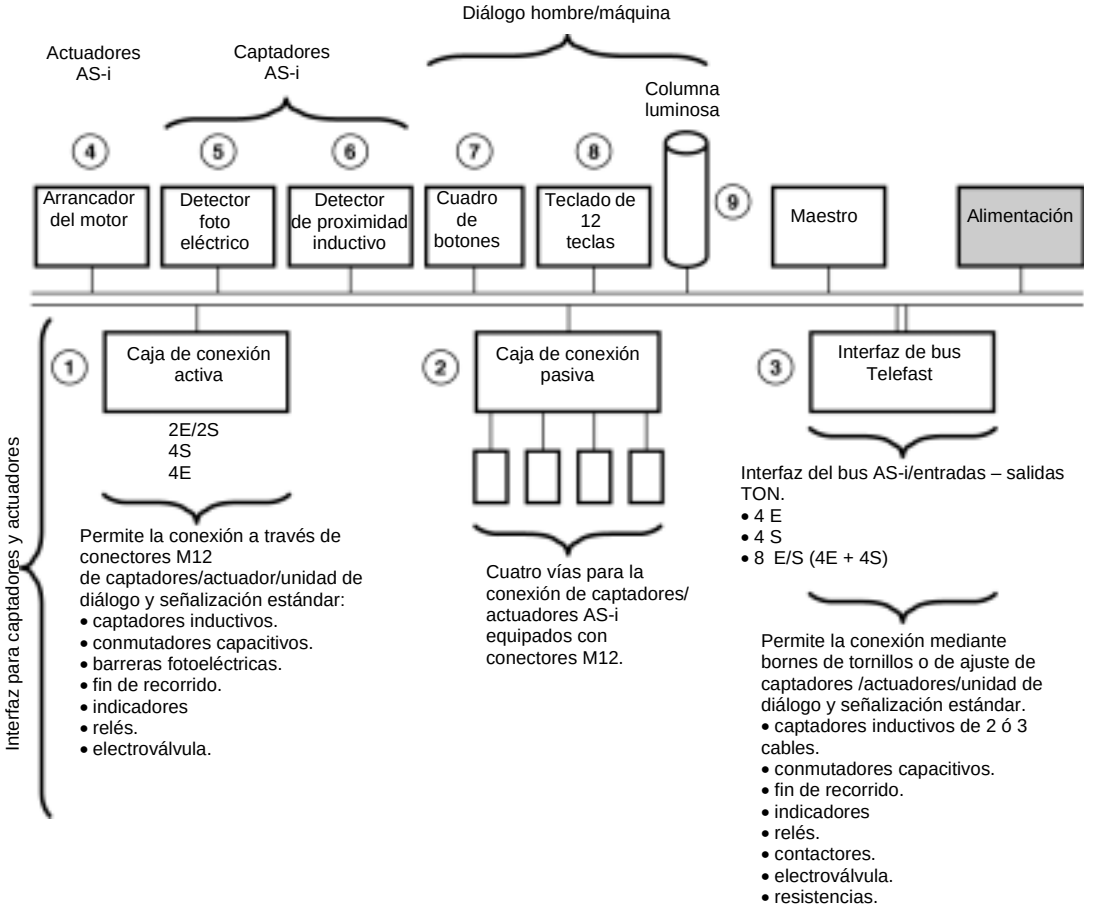



| | |
|---|---|
| **Un máximo de 434 E/S<br>248 entradas<br>186 salidas** | **Un máximo de 62 esclavos<br>(Un máximo de 31estándar o 62 ampliados)** |

# Vista general de los productos AS-i del catálogo Schneider

**Generalidades**

Lista no exhaustiva de los productos AS-i del catálogo Schneider:



## Presentación de los principales elementos constitutivos

**El cable**

Transmite los datos y transporta la energía. Puede estar formado por:
- Bien por un cable plano AS-i de dos hilos, no blindado y con acoplamiento.
- O bien por un cable redondo estándar de doble hilo, blindado o sin blindar.

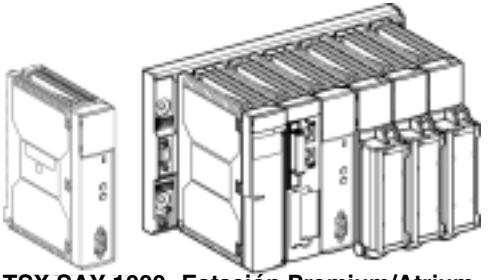
Ilustración:

Cable plano con acoplamiento

Cable redondo

**El maestro del bus**

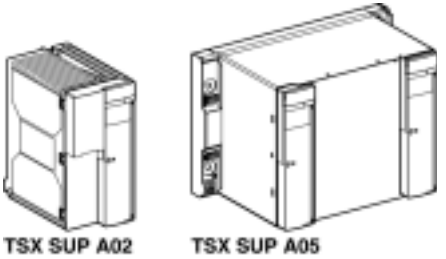
Integrado en una estación del autómata Premium/Atrium, el módulo **TSX SAY 1000** (maestro del bus AS-i) gestiona todos los intercambios de datos efectuados en el bus AS-i.
Ilustración:



**TSX SAY 1000** **Estación Premium/Atrium**

**Las fuentes de alimentación AS-i**

Las fuentes de alimentación específicas AS-i, destinadas a alimentar los componentes conectados al bus AS-i.
La distribución de esta fuente de alimentación hace uso del mismo medio utilizado para el intercambio de datos.
Ilustración:



**TSX SUP A02** **TSX SUP A05**

## Principales características del bus AS-i V2

**Generalidades**

AS-i es un sistema que garantiza la gestión de intercambios por un solo maestro que activa de forma sucesiva, mediante comprobación del bus, cada esclavo y espera su respuesta.
La trama de comunicación serie para los esclavos de ajuste de dirección estándar AS-i transmite:

- 4 bits de datos (de D0 a D3), que corresponden a la imagen de las entradas o las salidas según la naturaleza de la interfaz.
- 4 bits de ajuste (de P0 a P3), que permiten definir los modos de funcionamiento de la interfaz.

La trama de comunicación serie para los esclavos de ajuste de dirección ampliado transmite:

- 3 ó 4 bits de datos, que corresponden a la imagen de las entradas (4 bits de D0 a D3) o salidas (3 bits de D0 a D2) según la naturaleza de la interfaz
- 3 bits de ajuste (de P0 a P2), que permiten definir los modos de funcionamiento de la interfaz.

Todos los equipos esclavos conectados al bus AS-i se identifican por medio de, al menos, un "Código I/O" y un "Código ID", que completa la identificación funcional del esclavo.
Algunos esclavos poseen un código ID1 que determina las funcionalidades internas del esclavo: ejemplo de esclavos analógicos en el que ID1 indica el número de vía analógica del esclavo.

**Nota:** En los esclavos analógicos, la trama básica es idéntica a la de los esclavos TON.
Existe una compatibilidad ascendente entre AS-i y AS-i V2, lo que implica que SAY 1000 podrá soportar todos los esclavos del parque.

**Ajuste de dirección de los esclavos**

Cada esclavo conectado al bus AS-i debe poseer una dirección comprendida entre 1 y 31 con "el banco" /A o con "el banco" /B para el ajuste de dirección ampliado.
Los esclavos suministrados de fábrica poseen la dirección 0 (la dirección del esclavo queda memorizada de forma no volátil).
La programación de la dirección se efectúa con ayuda de un terminal específico de ajuste de dirección.

**Nota:** En el caso de que haya que sustituir un esclavo defectuoso cuya dirección ya se haya definido, la actualización de la dirección del esclavo de reemplazo puede realizarse de forma automática.

**Identificación de los esclavos**

Todos los **esclavos de ajuste de dirección estándar** conectados al bus AS-i se identifican mediante:
- Un código IO (código de repartición de entradas/salidas)
- Un código ID que completa la identificación funcional del esclavo.

Todos los **esclavos de ajuste de dirección ampliado** conectados al bus AS-i se identifican mediante:
- Un código IO (código de repartición de entradas/salidas)
- Un código ID que completa la identificación funcional del esclavo
- Un código ID1 que determina las funcionalidades internas del esclavo
- Un código ID2 que completa la identificación funcional del esclavo.

Gracias a estas identificaciones, el maestro AS-i puede reconocer la configuración presente en el bus.
La Asociación AS-i ha elaborado estos perfiles diferentes, que permiten distinguir los módulos de entradas y salidas, los módulos mixtos, las familias de equipos "inteligentes", entre otros.

**Número máximo de entradas/ salidas**

Un bus AS-i puede soportar como máximo en el mismo bus:
- 31 esclavos de ajuste de dirección estándar con 4E ó 4S, de dirección de 1 a 31
- 62 esclavos de ajuste de dirección ampliado con 4E ó 3S, de dirección de 1 A/B a 31 A/B.

Esto permite gestionar un máximo de 248 entradas + 186 salidas, que hacen un total de 434 entradas/salidas, en el caso de que todos los esclavos ampliados posean 4 entradas y 3 salidas.

**Cable AS-i**

El cable AS-i es un enlace de doble hilo a través del cual se realiza la comunicación y la alimentación de los equipos conectados.
El enlace no debe ser necesariamente trenzado.
La sección de los cables puede ser de 2 x 0,75 $mm^2$, 2 x 1,5 $mm^2$ o 2 x 2,5 $mm^2$, según la corriente que consuman los equipos.

**Topología y longitud máxima del bus AS-i**

La topología del bus AS-i es libre, se adapta perfectamente a las necesidades de los usuarios (topología punto a punto, en línea, en árbol...).
En cualquier caso, la longitud acumulada de todas las ramas del bus no deberá sobrepasar los 100 metros sin utilizar el repetidor.

**Tiempo de ciclo del bus AS-i**

Se trata del tiempo de ciclo entre los esclavos y el módulo **TSX SAY 1000**.
El sistema AS-i transmite siempre información de longitud idéntica para todos los esclavos del bus. El tiempo de ciclo AS-i varía según el número de esclavos conectados en el bus en presencia de esclavos en estado de funcionamiento.

El tiempo de escrutinio**t** representa el tiempo de intercambio entre el maestro y los **n** esclavos activos (un máximo de 31 en /A o /B).
Ya sea:

- hasta 19 esclavos activos, **t** = 3ms
- de 20 a 31 esclavos activos t = (1+**n**) * 0.156ms
  Cuando los dos esclavos A y B se encuentran en la misma dirección, se escruta un esclavo de este par cada dos ciclos.
  De este modo, para 31 esclavos de ajuste de dirección ampliado configurados en /A + 31 esclavos de ajuste de dirección configurados en /B, el tiempo de escrutinio será de 10 ms.

Tiempo de ciclo máximo:

- Un máximo de 5 ms para 31 esclavos de ajuste de dirección estándar o ampliado
- Un máximo de 10 ms para 62 esclavos de ajuste de dirección ampliado.

**Fiabilidad, flexibilidad**

El procedimiento de transmisión utilizado (modulación de corriente y codificación Manchester) garantiza un funcionamiento fiable. El maestro supervisa la tensión de alimentación de la línea y de los datos que se transmiten. Detecta los errores de transmisión así como los fallos de los esclavos y transmite la información al autómata.
El intercambio o la conexión de un nuevo esclavo durante el funcionamiento no perturba las comunicaciones del maestro con el resto de esclavos.

# 5.2 Descripción del módulo TSX SAY 1000

## Presentación

**Objeto de esta sección**

Esta sección describe la puesta en marcha del hardware y las características del módulo TSX Y 1000.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:

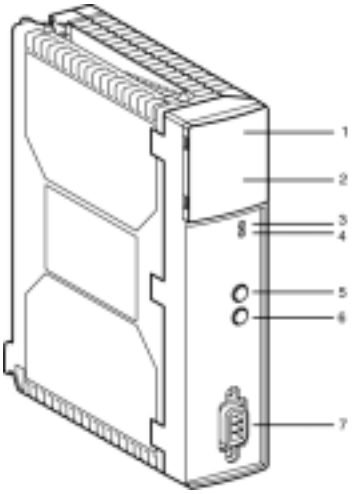

| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación física | 132 |
| Montaje / instalación | 134 |
| Conexiones | 135 |
| Visualización de los estados del módulo | 138 |
| Visualizaciones específicas del módulo TSX SAY 1000 | 140 |
| Características técnicas del bus As-i V2 | 141 |
| Seguridad personal | 142 |

## Presentación física

**Generalidades**

El formato del módulo TSX SAY 1000 es estándar.
Ilustración:

**Parte frontal**



**Detalles del módulo TSX SAY 1000**

Este módulo está compuesto por los siguientes elementos:

1. Bloque de visualización con cuatro indicadores de estado para la visualización de los modos de funcionamiento del módulo:
   - Indicador RUN (verde): se enciende durante el funcionamiento normal del módulo.
   - Indicador ERR (rojo): se enciende para indicar que existe un fallo en el módulo.
   - Indicador I/O (rojo): se enciende para indicar que se ha producido un fallo en el bus AS-i.
   - Indicador /B (verde): responsable de la visualización de los esclavos de ajuste de dirección estándar o /A.
2. Bloque de visualización con 32 indicadores (de 0 a 31) que permiten realizar diagnósticos del bus AS-i y visualizar el estado de cada esclavo conectado al bus.
3. Indicador PWR OK (verde): se enciende para indicar que la alimentación es la correcta.
4. Indicador FAULT (rojo): se enciende para indicar que se han producido fallos en el bus AS-i.
5. Botón A/B: este botón permite conocer el estado de los equipos del bus cambiando del banco A al B.
6. Botón MODE: Si se pulsa este botón de forma prolongada, los esclavos y el paso a OFF-LINE se reiniciarán. Esto permite, a continuación, la programación de los esclavos a través de su interfaz infrarroja, o permite la conexión al bus de la nueva terminales económicos de bolsillo de diagnóstico. Para volver al modo normal basta con volver a pulsar el bóton de forma prolongada.
7. Conector de tipo CANNON SUB D para la conexión al bus AS-i.

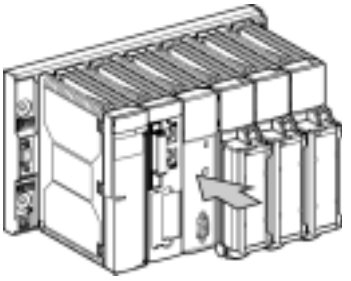
## Montaje / instalación

**Generalidades**

El módulo **TSX SAY 1000** se instala en cualquier posición de un rack de base **TSX RKY** y un rack de extensión, excepto en las posiciones destinadas a la fuente de alimentación y al procesador.

**Nota:** En caso de que el módulo esté instalado en un rack de la salida de bus X, la distancia máxima autorizada de conexión al procesador debe ser de 175 metros menos la longitud del bus X, que es de 100 metros como máximo.

La colocación y extracción del módulo se efectúa mediante un destornillador plano o cruciforme. Estas operaciones se llevan a cabo tanto durante el funcionamiento como durante la desconexión del módulo, sin que se produzca un deterioro del mismo o del rack en el que se encuentra dicho módulo.
Ejemplo de montaje de un módulo TSX SAY 1000:



**Nota:** La instalación y el desinstalación del módulo pueden realizarse con la fuente de alimentación del autómata y la del bus AS-i conectadas.

**Número de módulos por estación**

El número máximo de módulos por estación autómata Premium/Atrium varía en función del tipo de procesador instalado:

| Procesadores | Número máximo de módulos TSX SAY 1000 o SAY 100 |
|---|---|
| **57-1xx** | 2 |
| **57-2xx** | 4 |
| **57-3xx/57-4xx** | 8 |

## Conexiones

**Conexión al bus X**

El módulo se conecta de manera automática al bus X una vez integrado en el rack. Si el módulo se integra en el rack de base, su conexión con la unidad central y el módulo de alimentación está implícita.

**Conexión al bus AS-i**

El procedimiento de conexión en el dispositivo AS-i no impone un orden cronológico entre los equipos (fuente de alimentación, maestro de bus o esclavo), aunque no es posible garantizar el funcionamiento del conjunto durante la fase de instalación
El dispositivo AS-i no requiere una conexión específica a tierra; por el contrario, los equipos de alimentación y autómatas deben seguir las instrucciones de instalación estándar. Se recomienda no enlazar el dispositivo AS-i con cables que transmitan altas energías.
El sistema de conexión del dispositivo se lleva a cabo mediante el cable trapezoidal estándar AS-icon múltiples hilos de 0,75 mm a 2,5 mm. Sea cual sea la topología retenida, la suma de las longitudes del cableado de una red AS-ino debe superar los 100 m sin repetidor.

**Cables del bus AS-i**

Los cables del bus AS-i transportan las señales y la alimentación eléctrica de 30 VCC a los captadores y actuadores conectados al bus.

Tipos de cables AS-i:

| Tipo de cable | Características | Ilustración |
|---|---|---|
| Cable plano AS-i con acoplamiento | Color: amarillo Sección de hilos: 1,5 $mm^2$ | A²S-i - (Azul) A²S-i + (Marrón) |
| Cable redondo estándar | Sección de hilos: 1,5 $mm^2$ o 2,5 $mm^2$ | A²S-i - (Azul) A²S-i + (Marrón) |

**Cable recomendado**: referencia H05VV-F2x1.5 (cable plano), de acuerdo con la norma DIN VDE 0281. Sección de hilos: 1,5 $mm^2$

**Encamina-miento del cable**

El cable AS-i y los cables de potencia que conducen alta tensión deben colocarse en canaletas separadas y protegidas por una pantalla metálica.
Cuando se encuentra en un encaminamiento común con cables de control, es indispensable que las conexiones a través de estos enlaces de control se efectúen de acuerdo con las reglas de la técnica (diodo de descarga o limitadores con bornes...).

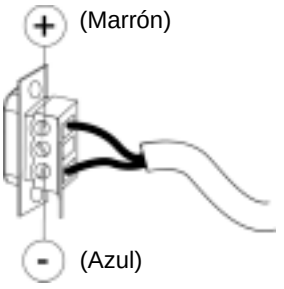
**Conector**

Junto con el módulo, se suministra un conjunto (conector + tapa), lo que permite la conexión del módulo al bus AS-i. El usuario deberá enlazar el conector al cable del bus AS-i y montarlo de acuerdo con las instrucciones que se describen más abajo.
Ilustración:

Conector Tapa

**Conexión del módulo al bus**

Para conectar un módulo al bus, siga el procedimiento que se describe a continuación:

| | |
|---|---|
| 1 | Conecte los 2 hilos del cable AS-i al conector, respetando las polaridades:<br>  <br>(Marrón)<br>(Azul)<br>En caso de que utilice un cable blindado de manera excepcional, deberá conectarlo al borne central. |

| | |
|---|---|
| 2 | Proceda a la instalación del conector en la tapa y conecte el cable: |
| 3 | Cierre la tapa mediante el mecanismo de trinquete: |
| 4 | Instale el conjunto formado en el módulo: |

## Visualización de los estados del módulo

**Generalidades**

Se efectúa a través de los cuatro indicadores que se encuentran en el módulo RUN, ERR, A/B, I/O, que muestran información sobre el modo de funcionamiento del módulo, dependiendo de su estado (indicador apagado, intermitente o encendido).
Estado de los indicadores:

| **Indicadores** | **Encendido** | **Intermitente (**)** | **Apagado** |
|---|---|---|---|
| **RUN** (verde) | Módulo **en buen estado** y configurado | En espera de configuración | Módulo HS o fallo de autoprueba |
| **ERR** (rojo) | Fallo grave del módulo que no se puede corregir | Fallo del módulo que se puede corregir (configuración PL7, fuente de alimentación AS-i) | Módulo **en buen estado** |
| **/B** (verde) | Visualización de los esclavos configurados en /A | - | Visualización de los esclavos de ajuste de dirección ampliado configurados en /B |
| **I/O** (rojo) | Fallo en el bus AS-i | Fallo o en espera de configuración por parte del usuario | bus AS-i **en buen estado** |
| **de 0 a 31** (verde) | Número de esclavo correcto (proyectado, presente y activo) | Número de esclavo /correcto (*) | Número de esclavo no proyectado y ausente |

(**) todos los indicadores parpadean durante la fase de autoprueba del módulo.
(*) un esclavo se reconoce como /Incorrecto cuando una de las condiciones necesarias para su buen funcionamiento no se ha cumplido, sea cual sea su nivel de error:

- Error de nivel 1:
  - Se reconoce el esclavo, aunque no se detecta
  - Se detecta el esclavo, aunque no se reconoce
- Error de nivel 2:
  - Esclavo con un perfil diferente al que se ha reconocido
  - Esclavo con un perfil incompatible con su dirección
  - Esclavo con un subperfil incorrecto.
- Error de nivel 3:
  - Esclavo que rechaza los parámetros
  - Esclavo con un fallo de alimentación auxiliar
  - Fallo de dato analógico (fallo de la vía)
  - Otros fallos relacionados con las características de los esclavos analógicos
  - Sobrecarga en las entradas y salidas o en la fuente de alimentación auxiliar
  - Fallo externo:
    - relé térmico
    - autopruebas del esclavo NOK.

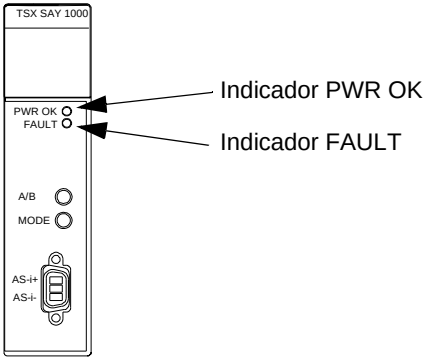
**Para acceder a la información detallada del error que se origina en el esclavo, el usuario debe conectar la herramienta de programación. La visualización local se limita únicamente a mostrar un fallo en el funcionamiento del esclavo.**

## Visualizaciones específicas del módulo TSX SAY 1000

**Generalidades**

2 indicadores: PWR OK y FAULT, que proporcionan información detallada sobre el módulo TSX SAY 1000.

Vista de los 2 indicadores:




**Indicador PWR OK (verde)**

| Estado de los indicadores | Significado |
|---|---|
| Indicador encendido | Alimentación correcta |
| Indicador apagado | Alimentación incorrecta |

**Indicador FAULT (rojo)**

| Estado de los indicadores | Significado |
|---|---|
| Indicador encendido | Fallos vinculados al bus AS-i |
| Indicador apagado | Sin fallos |

# Características técnicas del bus As-i V2

**Bus AS-i V2** Características técnicas:

| Característica | Valor |
|---|---|
| Tiempo de ciclo máximo del bus:<br>● - de 1a 19 esclavos = 3ms<br>● - de 20 a 62 esclavos = (1+n)*156s<br>con n = número de esclavos activados. | Un máximo de 5 ms para 31 esclavos de ajuste de dirección estándar o ampliado,<br>Un máximo de 10 ms para 62 esclavos de ajuste de dirección ampliado. |
| Número máximo de esclavos en el bus | 31 esclavos de ajuste de dirección estándar ó<br>62 esclavos de ajuste de dirección ampliado. |
| Longitud máxima del bus AS-i:<br>todas las bifurcaciones sin repetidor<br>con dos repetidores | <br>100 metros<br>300 metros |
| Número máximo de E/S gestionadas por el bus | esclavos de ajustes de dirección estándar: 124 entradas + 124 salidas<br>esclavos de ajustes de dirección ampliados: 248 entradas +186 salidas |
| Tensión nominal de alimentación del bus | 30 VCC |

**Módulo TSX SAY 1000** Características técnicas:

| Característica | Valor |
|---|---|
| Programación del módulo TSX SAY 1000 | a partir del software PL7 junior, PL7 ProV4.2 o P-Unit |
| Tiempo de respuesta con 31 esclavos (1) para un tiempo de ciclo del autómata de 10 ms | 27 ms típico 37 ms máximo |
| Corriente consumida de 5 V en un autómata | 100 mA típico/150 mA máximo |
| Corriente consumida de 30 V en un AS-i/AS-i | 50 mA típico/60 mA máximo |
| Potencia de pérdidas | 2,5 W como máximo |
| Protección contra la inversión de polaridad en las entradas del bus | Sí |
| Grado de protección | IP20 |
| Tensión de separación de potencial | 500 VCC |
| Temperatura de funcionamiento | de 0 a 60 grados Celsius |
| Perfil maestro AS-i | M2e |
| Normas y condiciones de servicios | De acuerdo con las de los autómatas Premium (véase Tomo 1) |
| **(1) Tiempo de respuesta lógica = tiempo entre una entrada AS-i activada en el bus, tratada por la aplicación del autómata y aplicada a una salida AS-i.** | |

## Seguridad personal

**Generalidades**

Para garantizar la seguridad personal, es necesario:

- Conectar los bornes de masa al autómata a tierra.
- Utilizar una alimentación AS-i TSB (Très Basse Tension de Sécurité, Tensión de Seguridad muy Baja), tensión nominal de 30 VCC.
- Para los autómatas conectados a una red de corriente alterna, colocar encima de esta red un disyuntor diferencial que cortará la fuente de alimentación del controlador si se detecta una fuga en la conexión a tierra.
- Para los autómatas conectados a una fuente de alimentación de corriente continua, comprobar que la alimentación situada encima del autómata es TBTS.
- Utilizar en el bus productos certificados por AS-i.

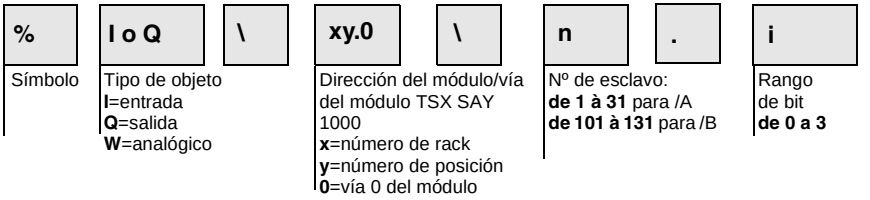
Por su tecnología y su conexión, el módulo **TSX SAY 1000** sólo recibe 5 VCC y la electricidad de cero voltios está vinculada a la conexión a masa del autómata.

# 5.3 Ajuste de dirección de los objetos de entradas/salidas

## Ajuste de dirección de los objetos de entradas/salidas

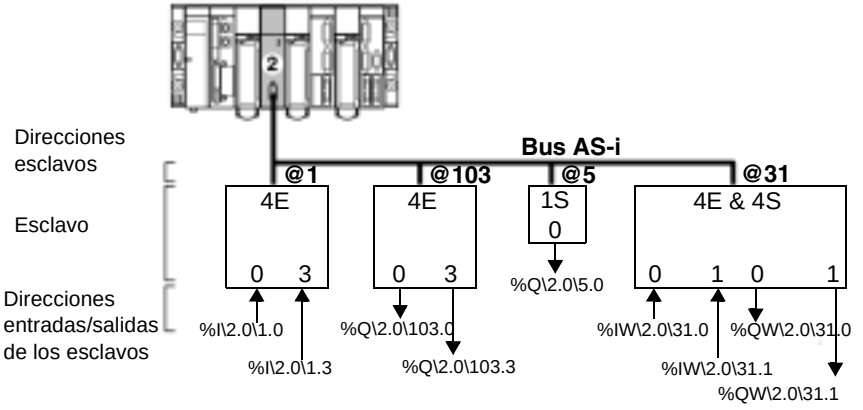
**Generalidades**

La adquisición de las entradas y la actualización de las salidas de los equipos esclavos conectados al bus AS-i se realizan de forma automática, al principio y al final de cada ciclo de la tarea para la que el módulo **TSX SAY 1000** está configurado.
El programa del usuario tiene acceso a estas entradas y salidas mediante los objetos de lenguaje, donde la sintaxis de los esclavos de ajuste de dirección estándar o ampliado del slot /A y /B es la siguiente:



**Ejemplo**

Caso particular del rack 0:
**%I\2.0\1.3** significa: entrada 3 del esclavo TON /A 1, vía 0 del módulo **TSX SAY 1000**, colocado en el emplazamiento 2 del rack 0.
**%Q\2.0\103.0** significa: salida 0 del esclavo TON /B 103, vía 0 del módulo **TSX SAY 1000**, colocado en el emplazamiento 2 del rack 0.
**%IW\2.0\31.0** significa: entrada 0 del esclavo ANA /A 31, vía 0 del módulo **TSX SAY 1000**, colocado en el emplazamiento 2 del rack 0.
Ilustración:



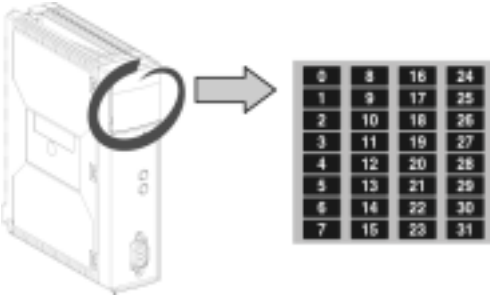

**Nota:** La consola portátil efectúa la programación de la dirección física de un esclavo AS-i **XZM C11**.
Un esclavo analógico se configura únicamente en el slot /A.
El número de un esclavo TON ampliado /B está comprendido entre 101 y 131.
El número de un esclavo TON estándar o ampliado /A o de un esclavo ANA (siempre estándar) está comprendido entre 1 y 31.
Una vez posicionado un esclavo de ajuste de dirección estándar en /A, no es posible incluir otro esclavo de ajuste de dirección ampliado en /B en la misma dirección. Sólo dos esclavos de ajuste de dirección ampliado pueden colocarse en la misma dirección en /A y /B.

# 5.4 Diagnóstico del bus AS-i

## Presentación del diagnóstico del bus AS-i

**Generalidades**

El bloque de visualización del módulo permite visualizar la presencia y el estado de funcionamiento de cada esclavo en el bus AS-i.
Ilustración:



## Diagnóstico del bus AS-i

Esta tabla muestra el diagnóstico de los esclavos de ajuste de dirección estándar y ampliado del módulo:

| **Visualización de los esclavos de ajuste de dirección estándar o ampliado en banco A:**<br>**Indicador /B apagado** | **Visualización de los esclavos de ajuste de dirección ampliado en banco B:**<br>**Indicador /B encendido** |
|---|---|
| Visualización de la imagen del bus AS-i. Cada indicador de 1 a 31 corresponde a una dirección de esclavo de ajuste de dirección estándar o ampliado en el bus.<br>● Indicador encendido: esclavo activo<br>● Indicador apagado: esclavo no previsto ni detectado.<br>● Indicador intermitente rápido: fallo en un dispositivo periférico del esclavo.<br>● Indicador intermitente lento: fallo de configuración del esclavo. | Visualización de la imagen del bus AS-i. Cada indicador de 1 a 31 corresponde a una dirección de esclavo de ajuste de dirección ampliado en el bus.<br>● Indicador encendido: esclavo presente<br>● Indicador apagado: esclavo no previsto ni detectado.<br>● Indicador intermitente rápido: fallo en un dispositivo periférico del esclavo.<br>● Indicador intermitente lento: fallo de configuración del esclavo. |
| Ejemplo de diagnóstico con cinco esclavos direccionados en 1, 4, 10, 11, 20:<br> <br>**Resumen**:<br>● los indicadores de los esclavos 1, 4, 10, 20 están encendidos y, por lo tanto, activados<br>● el indicador del esclavo 11 parpadea; por lo tanto, está defectuoso<br>● el resto de indicadores están apagados; así pues, no se ha localizado ni detectado ningún esclavo en estas direcciones. | |

# 5.5 Modos de funcionamiento del módulo TSX SAY 1000

## Modos de funcionamiento del módulo TSX SAY 1000

**Generalidades**

Si desea obtener más información, consulte la parte *Puesta en marcha de AS-i* del manual Funciones específicas de los autómatas Premium - Base de las funciones específicas , Tomo 1(Referencia: TLX DS 57 PL7 V4.2).

**Posición de retorno de salidas**

Teniendo en cuenta que determinados esclavos AS-i V2 disponen de un temporizador de vigilancia interno basado en una parada de comunicación, en caso de retorno, el acoplador funcionará de la manera que se describe a continuación:

- detección de un fallo, (autómata en parada, fallo del UC, fallo del acoplador)
- preparación automática del bus en modo OFF LINE por el maestro del bus.

Consecuencia para los esclavos presentes en el bus:

- para los esclavos de "antigua generación": conservación de salidas
- para los esclavos de "última generación": aplicación de posiciones de retorno previamente programadas en el esclavo.

**Direccionamiento automático de esclavos**

Al activar esta función en la configuración del módulo, puede reemplazar un esclavo defectuoso por otro del mismo tipo sin parada del bus AS-i y sin realizar ninguna manipulación especial:

- Si el esclavo con el que se ha efectuado el reemplazo está programado con la misma dirección y tiene el mismo perfil, automáticamente se insertará en la lista de los esclavos detectados y se activará. De lo contrario, los indicadores ERR y AS-i parpadean de manera simultánea.
- Si el nuevo esclavo está en blanco (dirección 0, nuevo esclavo) y tiene el mismo perfil, el esclavo toma automáticamente la dirección del esclavo reemplazado y, por lo tanto, se incluye en la lista de esclavos detectados y en la lista de esclavos activados. De lo contrario, los indicadores ERR y AS-i parpadean de manera simultánea.

Estas manipulaciones sólo son posibles si existe **un único esclavo** defectuoso en la configuración.

**Fallo de comunicación**

En caso de producirse una ruptura de comunicación con la unidad central, provocada por un temporizador de vigilancia UC (en caso de un posicionamiento del módulo SAY1000 en el rack principal), o por la eliminación del cable del bus X (en caso de un posicionamiento del módulo SAY1000 en el rack de extensión), el módulo cambia la comunicación del bus As-i a posición de seguridad y parada.

**Fallo del módulo**

En caso de fallo grave del módulo **TSX SAY 1000** (composición defectuosa, etc.), éste detendrá la comunicación con el bus X y con el bus AS-i. Se produce un comportamiento similar durante la extracción de un módulo conectado.

**Extracción del módulo conectado**

En caso de realizarse la extracción de un módulo conectado, la comunicación con el bus X se detiene y el procesador indica que se ha producido un fallo del módulo. La comunicación con el bus AS-i también se interrumpe sin previo aviso. De este modo, los esclavos que disponen de un temporizador de vigilancia posicionan sus salidas en el estado deseado, mientras que el resto se mantiene en la misma posición y no pueden posicionarse a 0, por lo que el módulo no puede garantizar la comunicación.

**Inserción de un módulo conectado**

Después de la aplicación de alimentación al módulo **TSX SAY 1000**, dicho módulo espera el envío de la configuración a través de PL7; en caso contrario, permanecerá a la espera.

**Fallo en la alimentación AS-i**

En caso de producirse un fallo de alimentación As-i, la comunicación se detiene y los esclavos se comportan de manera diferente:

- los esclavos poseen un temporizador de vigilancia y, de esta forma, posicionan sus salidas en el estado definido, excepto si el esclavo envía energía a través del dispositivo As-i
- los comandos de esclavos cambian a 0 por falta de energía.

Con respecto al lenguaje, todos los esclavos aparecen defectuosos y la ausencia de alimentación As-i se muestra en el estado de la vía.

**Corte del dispositivo AS-i**

En caso de corte del dispositivo, se presentan varios casos:

1. El dispositivo se corta en la salida del módulo:
   El comportamiento es idéntico al que se produce cuando se origina un corte de alimentación con desaparición de todos los esclavos y señalización de un fallo de alimentación.
2. El dispositivo se corta después de unirse el módulo **TSX SAY 1000** y la alimentación AS-i:
   Desaparición de todos los esclavos sin señalización de fallo de alimentación.
3. El medio se corta después de unirse el módulo **TSX SAY 1000** y la alimentación AS-i y algunos esclavos:
   Desaparición de todos los esclavos situados después del corte sin señalización de fallo de alimentación.

# 5.6 Precauciones de uso

## Presentación

**Objeto de esta sección**

Esta sección describe las precauciones que se deben tomar para la puesta en marcha de un bus AS-i.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Alimentación auxiliar de 24 VCC | 150 |
| Ajuste de dirección múltiple | 151 |

## Alimentación auxiliar de 24 VCC

**Recomenda-ciones**

En el caso de esclavos que utilizan una alimentación de 24 VCC auxiliar, el módulo TSX SAY 1000 no gestiona la desaparición de esta alimentación.
La información sobre la desaparición de dicha alimentación puede recuperarse utilizando una entrada de 24 VCC.

## Ajuste de dirección múltiple

**Recomendaciones**

En el momento de la conexión de uno o más esclavos, asegúrese de no atribuir una dirección ya utilizada por un esclavo del bus.

| | |
|---|---|
| | **ADVERTENCIA** |
| | **Doble ajuste de dirección de esclavos**<br>Los dos esclavos con dirección idéntica tienen el mismo perfil y gestionan E/S idénticas: el maestro del bus AS-i no detecta ningún error.<br>Los dos esclavos con dirección idéntica gestionan E/S diferentes: el maestro del bus AS-i puede detectar los errores de transmisión durante el acceso a las E/S de uno de los dos esclavos.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.** |

# 5.7 Certificación AS-i V2

## Certificación AS-i V2

### Descripción

Encabezado:

| | |
|---|---|
| **Vendor:** | |
| Product name: | TSX SAY 1000 |
| Order No. : | |
| Release: | |
| Master profile: | |
| Date: | |

Lista de funciones implementadas:

| No. | List of implemented functions | Mark/Profile | Remark/implemented by |
|---|---|---|---|
| **A** | **Functions or calls at host interface** | | |
| 1 | Image, Status = Read_IDI () | * | TSX SAY 1000 |
| 2 | Status = Write_OD (Image) | * | TSX SAY 1000 |
| 3 | Status = Set_Permanent_Parameter (S_Addr, S_Param) | * | TSX SAY 1000 |
| 4 | S_Param, Status = Get_Permanent_Parameter (S_Addr) | * | TSX SAY 1000 |
| 5 | Status, RS_Param = Write_Parameter (S_Addr, S_Param) | * | TSX SAY 1000 |
| 6 | Status, S_Param = Read_Parameter (S_Addr) | * | TSX SAY 1000 |
| 7 | Status = Store_Actual_Parameters | * | TSX SAY 1000 |
| 8 | Status = Set_Permanent_Configuration (S_Addr,S_ Config) | * | TSX SAY 1000 |
| 9 | S_Param, Status = Get_Permanent_Parameter (S_Addr) | - | |
| 10 | Status = Store_Actual_Configuration () | - | |
| 11 | Status, S_Config = Read_Actual_Configuration (S_Addr) | * | TSX SAY 1000 |
| 12 | Status = Set_LPS (S_List) | * | TSX SAY 1000 |
| 13 | Status, S_List = Get_LPS () | * | TSX SAY 1000 |
| 14 | Status, S_List = Get_LAS () | * | TSX SAY 1000 |
| 15 | Status, S_List = Get_LDS () | * | TSX SAY 1000 |
| 16.0 | Status, Flags = Get_Flags () | * | TSX SAY 1000 |
| 16.1 | Status, Flag = Get_Flag_Config_OK () | * | TSX SAY 1000 |
| 16.2 | Status, Flag = Get_Flag_LDS.0 () | * | TSX SAY 1000 |
| 16.3 | Status, Flag = Get_Flag_Auto_Address_Assign () | * | TSX SAY 1000 |

| No. | List of implemented functions | Mark/Profile | Remark/implemented by |
|---|---|---|---|
| 16.4 | Status, Flag = Get_Flag_Auto_Prog_Available () | * | TSX SAY 1000 |
| 16.5 | Status, Flag = Get_Flag_Configuration_Active () | * | TSX SAY 1000 |
| 16.6 | Status, Flag = Get_Flag_Normal_Operation_Active () | * | TSX SAY 1000 |
| 16.7 | Status, Flag = Get_Flag_APF () | * | TSX SAY 1000 |
| 16.8 | Status, Flag = Get_Flag_Offline_Ready () | * | TSX SAY 1000 |
| 16.9 | Status, Flag = Get_Flag_Periphery_OK () | * | TSX SAY 1000 |
| 17 | Status = Set_Operation_Mode (Mode) | * | TSX SAY 1000 |
| 18 | Status = Set_Offline_Mode (Mode) | * | TSX SAY 1000 |
| 19 | Status = Activate_Data_Exchange (Mode) | * | TSX SAY 1000 |
| 20 | Status = Change_Slave_Address (S_Addr1, S_Addr2) | * | TSX SAY 1000 |
| 21.1 | Status = Set_Auto_Adress_Enable (Mode) | * | TSX SAY 1000 |
| 21.2 | Mode = Get_Auto_Adress_Enable () | * | TSX SAY 1000 |
| 22.1 | Status, Resp = Cmd_Reset_AS-i_Slave (S_Addr, RESET) | - | |
| 22.2 | Status, Resp = Cmd_Read_IO_Configuration (S_Addr, CONF) | - | |
| 22.3 | Status, Resp = Cmd_Read_Identification_Code(S_Addr, IDCOD) | - | |
| 22.4 | Status, Resp = Cmd_Read_Status (S_Addr, STAT) | - | |
| 22.5 | * Status, Resp = Cmd_Read_Reset_Status (S_Addr,STATRES) | - | |
| 22.6 | Status, Resp = Cmd_Read_Ext_ID-Code_1 (S_Addr, IDCOD1) | - | |
| 22.7 | Status, Resp = Cmd_Read_Ext_ID-Code_2 (S_Addr, IDCOD2) | - | |
| 23 | Status, S_List = Get_ List of Periphery Faults () | * | TSX SAY 1000 |
| 24 | Status = Write_Extended_ID-Code_1(S_Ext_ID-Code_1) | * | TSX SAY 1000 |
| **B** | **Integrated support of slave profiles** | | |
| 1 | Analog slave profile S7.3 support integrated | * | TSX SAY 1000 |
| 2 | Analog slave profile S7.4 support integrated | - | |

( - ) = función no implementada
( * ) = función implementada

# Comunicación: módulo TSX SCY 11601/21601 y tarjetas PCMCIA

# V

## Presentación

**Objeto de esta hoja suplementaria**

Esta hoja suplementaria describe la puesta en funcionamiento de los módulos de comunicación **TSX SCY 11601/21601** y las tarjetas PCMCIA de comunicación.

**Contenido**

Esta parte contiene los siguientes capítulos:


| Capítulo | Nombre del capítulo | Página |
|---|---|---|
| 6 | Presentación | 157 |
| 7 | Puesta en marcha de los módulos TSX SCY 11601/21601 | 161 |
| 8 | Puesta en marcha de las tarjetas PCMCIA | 191 |
| 9 | Caja de conexión TSX SCA 64 | 251 |

# Presentación

6

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo describe las cuestiones generales de los módulos **TSX SCY11601/ 21601** y las tarjetas PCMCIA de comunicación.

**Contenido**

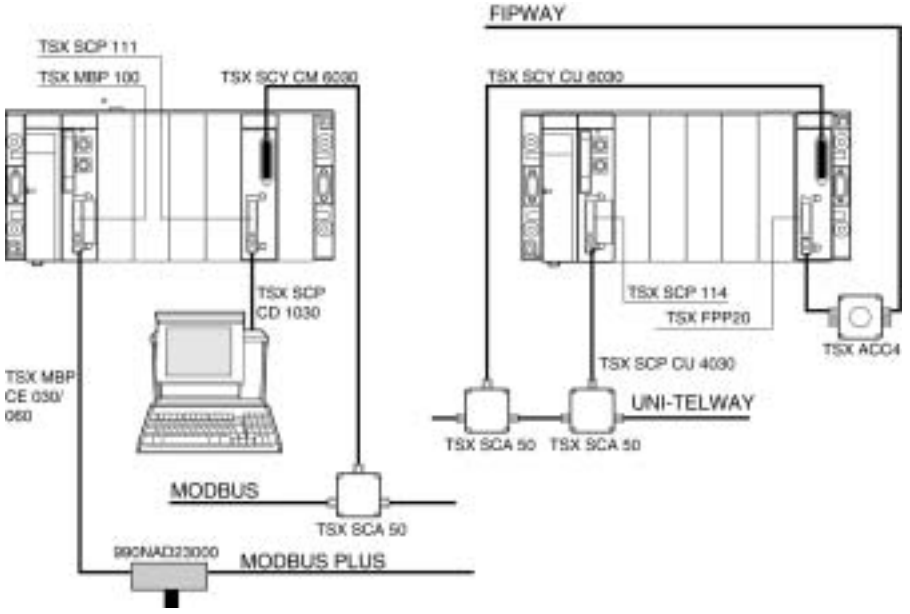
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Arquitectura general de comunicación | 158 |
| Normas de funcionamiento | 159 |

## Arquitectura general de comunicación

**Cuestiones generales**

Ilustración:



## Normas de funcionamiento

**Generalidades**

Los módulos **TSX SCY 11601/21601** y las tarjetas **PCMCIA** de comunicación cumplen las normas y estándares internacionales siguientes:

- Normas de EE.UU.: UL508, CEI 1131-2
- Normas de CANADÁ: CSA C22.2/142
- Conformidad con el reglamento: FCC-B
- Marchamo CE
- Estándar PCMCIA de tipo mecánico III E
- PCMCIA 2.01

El enlace integrado del módulo **TSX SCY 11601** cumple los estándares de comunicación:

- Modbus/Jbus
- X-Way

El enlace integrado del módulo **TSX SCY 21601** cumple los estándares de comunicación:

- UNI-TELWAY
- Modbus/Jbus
- X-Way

La tarjeta PCMCIA FIPWAY **TSX FPP 20** y agente de FIPIO **TSX FFP 10** cumplen los estándares de comunicación:

- Protocolo FIP (enlaces, gestión de redes)
- PCMCIA
- X-Way

Las tarjetas PCMCIA **TSX SCP 111**, **112**, **114** cumplen los estándares de comunicaciones:

- Protocolos UNI-TELWAY, Modbus/Jbus
- PCMCIA
- X-Way

# Puesta en marcha de los módulos TSX SCY 11601/21601

# 7

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo describe la puesta en marcha material de los acopladores **TSX SCY 11601/21601**.

**Contenido**

Este capítulo contiene las siguientes secciones:


| Sección | Apartado | Página |
|---|---|---|
| 7.1 | Presentación | 162 |
| 7.2 | Descripción | 163 |
| 7.3 | Características del canal integrado | 166 |
| 7.4 | Compatibilidad del canal de presentación del TSX SCY 21601 | 167 |
| 7.5 | Instalación | 168 |
| 7.6 | Funcionamiento | 171 |
| 7.7 | Diagnóstico visual del módulo | 172 |
| 7.8 | Conexión de la vía integrada | 174 |

# 7.1 Presentación

## Presentación

**Generalidades para el TSX SCY 11601**

El módulo de comunicación **TSX SCY11601** permite realizar una comunicación a través de un enlace JBUS/MODBUS.
Contiene una vía de comunicación, la vía 0, monoprotocolo, enlace de serie asíncrono RS485 aislado, que soporta el protocolo JBUS/MODBUS.

**Generalidades para el TSX SCY 21601**

El módulo de comunicación **TSX SCY 21601** permite la presentación de las tarjetas de comunicación PCMCIA.
Comprende dos canales de comunicación:

- Un canal integrado (canal 0) multiprotocolo, enlace en serie asíncrono RS485 aislado, compatible con los protocolos UNI-TELWAY, Jbus/Modbus o Modo caracteres.
- Un canal de presentación de PCMCIA (canal 1) que puede ser compatible con los protocolos siguientes:
  - UNI-TELWAY, Jbus/Modbus y Modo caracteres con un enlace RS 232-D, bucle de corriente o RS 485 correspondientes a las tarjetas **TSX SCP 111**, **112** y **114**.
  - Red de celdas FIPWAY correspondiente a la tarjeta **TSX FPP 20**.

**Notas para los dos módulos**

**Nota: Importante**: El canal integrado de los módulos **TSX SCY 11601/21601** sólo es compatible con un enlace RS 485 de dos cables.

**Nota:** Los módulos de comunicación **TSX SCY 11601/21601** sólo son compatibles con procesadores de tipo Premium/Atrium de versión de software SV≥3.0 (viene indicado en la etiqueta lateral del módulo del procesador).

# 7.2 Descripción

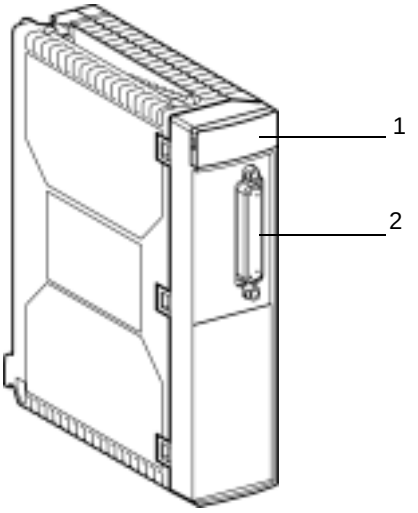
## Descripción

**Generalidades para el módulo TSX SCY 11601**

El módulo **TSX SCY 11601** es un módulo de formato simple que puede insertarse en uno de los emplazamientos de un rack de una estación autómata Premium/ Atrium.

**Nota:** Este módulo no autoriza la salida del bus X.

El módulo **TSX SCY 11601** se compone de los elementos que aparecen a continuación:

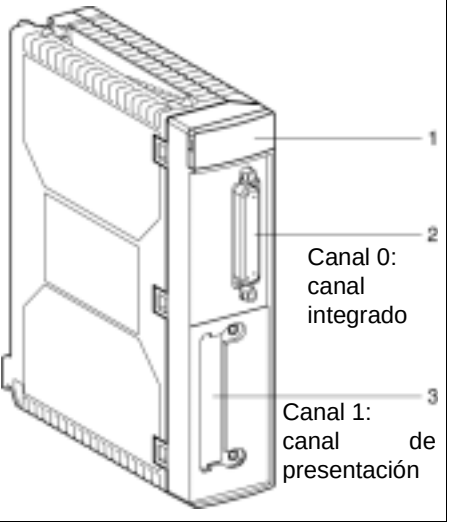
| | |
|---|---|
| **1.** Tres indicadores de señalización en la parte delantera del módulo:<br>● RUN y ERR indican el estado del módulo.<br>● CH0 visualiza el estado de la comunicación del canal de enlace de la serie integrada (canal 0).<br>**2.** Canal integrado (Canal 0) provisto de un conector hembra SUB-D de 25 puntos, enlace de base RS 485 en modo half duplex (canal 0):<br>● Jbus/Modbus | Ilustración:<br>  |

**Generalidades para el módulo TSX SCY 21601**

El módulo **TSX SCY 21601** es un módulo de formato simple que puede insertarse en uno de los emplazamientos de un rack de una estación autómata Premium/ Atrium.

**Nota:** Este módulo no autoriza la salida del bus X.

El módulo **TSX SCY 21601** se compone de los elementos que aparecen a continuación:

| | |
|---|---|
| **1.** Tres indicadores de señalización en la parte delantera del módulo:<br>● RUN y ERR indican el estado del módulo.<br>● CH0 visualiza el estado de la comunicación del canal de enlace de la serie integrada (canal 0).<br>**2.** Canal integrado provisto de un conector hembra SUB-D de 25 puntos, enlace de base RS 485 en modo half duplex (canal 0):<br>● UNI-TELWAY<br>● Jbus/Modbus<br>● Modo Caracteres<br>**3.** Canal de presentación de las tarjetas PCMCIA de tipo III (canal 1). | Ilustración:<br>  |

## Tarjetas integrables (TSX SCY 21601)

Diferentes tipos de tarjetas de comunicación, integrables en el canal de presentación del módulo **TSX SCY 21601**:

| Tipo | Descripción | Ilustración |
|---|---|---|
| **TSX SCP 111** | Tarjeta multiprotocolo (UNI-TELWAY, Modbus/ Jbus, Modo caracteres), RS 232 D, 9 señales no aisladas. | |
| **TSX SCP 112** | Tarjeta multiprotocolo (UNI-TELWAY, Modbus/ Jbus, Modo caracteres), bucle de corriente (BC 20 mA). | |
| **TSX SCP 114** | Tarjeta multiprotocolo (UNI-TELWAY, Modbus/ Jbus, Modo caracteres), RS 485, compatible con RS 422 aislada. | |
| **TSX FPP 20** | Tarjeta de red FIPWAY | |

# 7.3 Características del canal integrado

## Características del canal integrado

**Generalidades**

El canal integrado de los módulos **TSX SCY 11601/21601** incluye:
- Una interfaz física RS 485.
- Un medio doble de par trenzado.
- para el **TSX SCY 11601**: el protocolo Modbus/Jbus,
- para el **TSX SCY 21601**: protocolos UNI-TELWAY, Modbus/Jbus y Modalidad caracteres.

**Características**

Características de la vía integrada para los tres protocolos:

| | **UNI-TELWAY (21601)** | **Modbus/Jbus** | **Modo Caracteres (21601)** |
|---|---|---|---|
| Tipo | Maestro-esclavo | Maestro-esclavo | Half duplex |
| Caudal | 9600 bits/s. Parámetros de 1200 à 19200 bits/s. | 9600 bits/s. Parámetros de 1200 à 19200 bits/s. | 9600 bits/s. Parámetros de 1200 à 19200 bits/s. |
| Cantidad de equipos | 28 | 32 | - |
| Cantidad de direcciones esclavas | 98 | 98 para el 21601, 247 para el 11601. | - |
| Longitud de bus fuera de derivación | 1000 m | 1.300 m | 1000 m |
| Tamaño de los mensajes | 240 octetos | 256 octetos | 4 Ko |
| Servicios | Mensajería Maestro-esclavo, Esclavo-esclavo, Peticiones UNI-TE | Lectura de palabras/bits Escritura de palabras/bits Diagnóstico | Emisión de cadenas de caracteres, Presentación de cadenas de caracteres |

# 7.4 Compatibilidad del canal de presentación del TSX SCY 21601

## Compatibilidad del canal de presentación del TSX SCY 21601

**Generalidades**

El canal de presentación acepta las siguientes tarjetas:

- Tarjetas PCMCIA: **TSX SCP 111**, **112**, **114** que garantizan la comunicación con los autómatas Premium/Atrium, Serie 1000, Modicon y otros productos compatibles con UNI-TELWAY, Jbus/Modbus y el Modo caracteres. Las tarjetas PCMCIA también son compatibles con Jbus/Modbus con los controladores Serie 1000.
- La tarjeta **TSX FPP 20** es compatible con los equipos FIPWAY:
  - Autómatas modelos 40 (**TSX 47-455**, **TSX 67-455**,...) de versión superior a 5.0.
  - Autómatas TSX 17
  - PC compatibles conectados con tarjetas **TSX FPC10** y **TSX FPC 20**.

**Nota:** La tarjeta **TSX FPP 10** no es compatible con canal de presentación.

# 7.5 Instalación

## Instalación

**Generalidades**

Los módulos **TSX SCY 11601/21601** se instalan en el rack de una estación del autómata Premium/Atrium.
Se incluyen en una arquitectura de redes X-Way basada en autómatas de Serie 7, Micro, Premium y Atrium.

El módulo de comunicación **TSX SCY 11601** aporta a la estación del autómata lo siguiente:
- Un canal de comunicación RS 485 aislado monoprotocolo JBUS/MODBUS.

El módulo de comunicación **TSX SCY 21601** aporta a la estación del autómata lo siguiente:
- Un canal de comunicación RS 485 aislado multiprotocolo.
- Un emplazamiento para una tarjeta de comunicaciones estándar PCMCIA.

Los módulos **TSX SCY 11601/21601** se instalan en cualquier emplazamiento disponible del rack de una estación del autómata Premium/Atrium.

**Número máximo de módulos**

Un módulo **TSX SCY 11601** admite, como máximo, una vía de función específica de comunicación: la vía RS 485 integrada en el módulo.

Un módulo **TSX SCY 21601** admite hasta dos vías de función específica de comunicación; una vía RS 485 integrada en el módulo y una vía que sale de la tarjeta PCMCIA que se puede integrar en el módulo.

Teniendo en cuenta que el número máximo de vías de función específica gestionadas por una estación del autómata está en función del tipo de procesador instalado, el número de módulos **TSX SCY 11601 o TSX SCY 21601** de una estación estará en función de:

- El tipo de procesador instalado.
- El número de vías de función específica ya utilizadas, distintas de las de comunicación.

Por lo tanto, el usuario deberá hacer un informe global en la estación del autómata para conocer el número de vías de función específica ya utilizadas y, de esta manera, definir el número de módulos **TSX SCY 11601 o TSX SCY 21601** que se pueden utilizar.

**Nota:** El cómputo de las vías de función específica se define en el manual instalación de los autómatas Premium TSX DM 57_Tomo 1.

Recapitulación del número de vías de función específica gestionadas por cada tipo de procesador:

| **Procesadores** | **Número de vías de función específica** |
|---|---|
| TSX P57103 / TSX P57153 | 8 |
| TSX P57203 / TSX P57253 / TSX P572623 /<br>TSX P572823 - PCX 57203 | 24 |
| TSX P57303/TSX P57353 - PCX 57353 / TSX P573623 | 32 |
| TSX P57453 / TSX P574823 | 64 |

**Conexión/ desconexión**

Los módulos **TSX SCY 11601/21601** pueden **conectarse o desconectarse en tensión**. Estos equipos **no cuentan con** función de guardado de memoria. Cuando uno de estos módulos está desconectado del rack, la memoria interna se borra. El módulo pasa por una fase de inicialización cuando se conecta de nuevo. Es posible desconectar un módulo **TSX SCY 21601** con tarjeta PCMCIA mientras está conectado.

**Nota:** Sin embargo, no es posible **desconectar** las tarjetas PCMCIA que se utilizan en el TSX SCY 21601 mientras está conectado.

# 7.6 Funcionamiento

## Funcionamiento

**Generalidades en el módulo TSX SCY 11601**

El módulo **TSX SCY 11601** gestiona un canal de comunicación (canal 0):

- canal 0: protocolo Jbus/Modbus en un enlace físico aislado y normalizado RS 485 half duplex, con una velocidad limitada a 19.200 bits por segundo.

**Generalidades en el módulo TSX SCY 21601**

El módulo **TSX SCY 21601** gestiona dos vías de comunicación independientes cada una de las cuales tiene sus propias funciones:

- La vía 0 trata los protocolos UNI-TELWAY, Jbus/Modbus y el Modo caracteres en un enlace físico aislado y normalizado RS 485 half duplex, con una velocidad limitada a 19.200 bits por segundo.
- La vía 1 admite una de las tarjetas de comunicación PCMCIA siguientes:
  - Bus de terreno: tarjetas **TSX SCP 111** (RS232), **TSX SCP 112** (bucle de corriente), **TSX SCP 114** (RS 422/RS 485) UNI-TELWAY, Jbus/Modbus y Modo caracteres.
  - Red de células: tarjeta **TSX FPP 20** FIPWAY.

La elección de la tarjeta PCMCIA y del protocolo se efectúa durante la configuración de las vías de comunicación de **TSX SCY 21601** a partir del software PL7 Junior y PL7 Pro.

# 7.7 Diagnóstico visual del módulo

## Diagnóstico visual del módulo

**Generalidades**

Se incorporan tres indicadores en la cara anterior de los módulos **TSX SCY 11601/21601**. Estos indicadores permiten visualizar la información sobre **el estado de funcionamiento del módulo** y sobre **el estado de la comunicación** de la vía de enlace serie **integrada**.
Ilustración:

RUN (verde)
ERR (rojo)
CH0 (amarillo)

El estado de la comunicación del canal de presentación se efectúa por medio de los indicadores ERR y COM de las tarjetas PCMCIA del enlace serie o FIPWAY (Consulte *Diagnóstico visual de las tarjetas PCMCIA., p. 206*)

Significado de los indicadores:

| RUN | ERR | CH0 | Comentarios |
|---|---|---|---|
| ○ | (1) | (1) | Módulo desconectado o fuera de servicio |
| ● | ○ | ○ | Falta de comunicación a través de la vía integrada |
| ● | ○ | (2) ● | Comunicación a través de la vía integrada |
| ● | ● | (1) | Fallo grave en la vía integrada |
| ● | ◐ | ○ | Fallo de configuración.<br>Ningún equipo OK en la vía |

○ **Apagado** ● **Encendido** ◐ **Intermitente**

- **(1) = Estado indiferente,**
- **(2) = Visualización de la actividad de la línea.**

| RUN | ERR | CH0 | Comentarios |
|---|---|---|---|
| ● | ◌ | ◌ | Fallo de un equipo en la vía integrada (sólo para el TSX SCY 21601. |
| ◌ | ◌ | ◌ | Autoprueba en curso |

○ **Apagado** ● **Encendido** ◌ **Intermitente**

- **(1) = Estado indiferente,**
- **(2) = Visualización de la actividad de la línea.**

# 7.8 Conexión de la vía integrada

## Presentación

**Objeto de esta sección**

Este subcapítulo describe los distintos modos de conexión del canal integrado de los módulos **TSX SCY 11601/21601**.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación | 175 |
| Conexión al bus de campo Uni-Telway para el TSX SCY 21601 | 177 |
| Nota sobre la adaptación de línea repartida en RS 485 para el TSX SCY 21601 | 179 |
| Ejemplo de arquitectura Uni-Telway | 181 |
| Conexión al bus de campo Modbus para los módulos TSX SCY 11601/21601 | 182 |
| Nota sobre la polarización de la línea única en RS 485 | 183 |
| Ejemplo de arquitectura Modbus | 185 |
| Conexión de la caja TSX SCA 50 | 186 |
| Conexión en Modo Caracteres para el TSX SCY 21601 | 188 |
| Consumo de los módulos TSX SCY 11601/21601 | 189 |

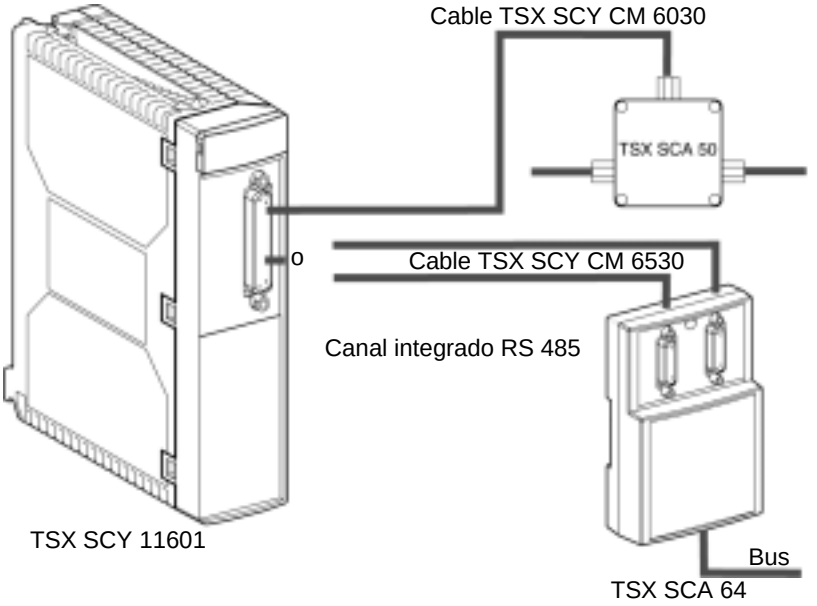
## Presentación

**Generalidades en el módulo TSX SCY 11601**

Los accesorios de cableado destinados a la conexión del enlace básico RS 485 del módulo **TSX SCY 11601** permiten realizar la siguiente conexión:

- Conexión a la red Jbus/Modbus a través de una caja **TSX SCA 50** con la ayuda de un cable **TSX SCY CM 6030** o a través de una caja **TSX SCA 64** con ayuda de un cable **TSX SCY CM 6530**.

Ilustración:

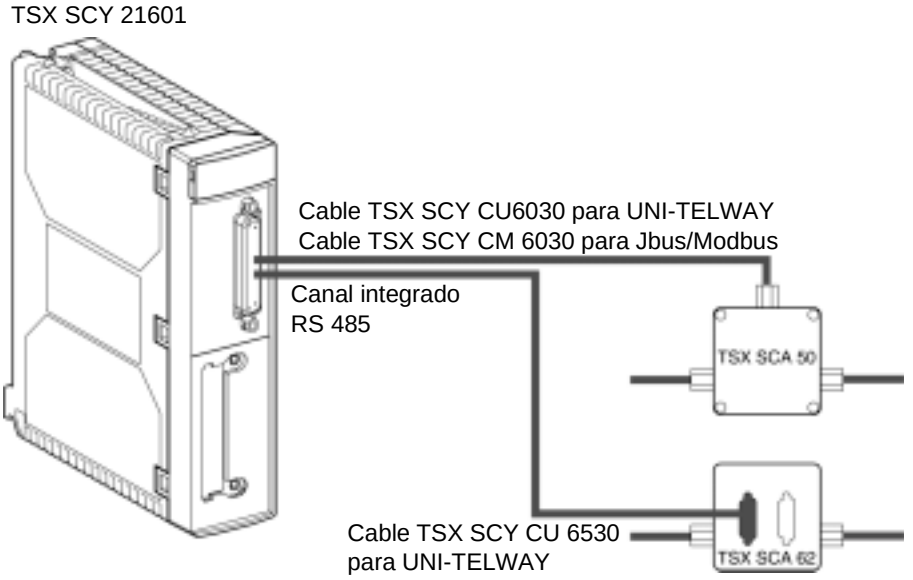


**Generalidades en el módulo TSX SCY 21601**

Los accesorios de cableado destinados a la conexión de los enlaces básicos RS 485 del módulo **TSX SCY 21601** permiten realizar las siguientes conexiones:

- Conexión a la red UNI-TELWAY a través de una caja **TSX SCA 50** con ayuda de un cable **TSX SCY CU6030** o a través de una caja **TSX SCA 62** con ayuda de una cable **TSX SCY CU 6530**.
- Conexión a la red Jbus/Modbus a través de una caja **TSX SCA 50** o **TSX SCA 64** por medio de un cable **TSX SCY CM 6530**.
- Conexión a equipos del estándar RS 485 utilizando un conector adaptado al enlace con ayuda de un cable **TSX SCY CU 6030** o **TSX SCY CM 6030**.

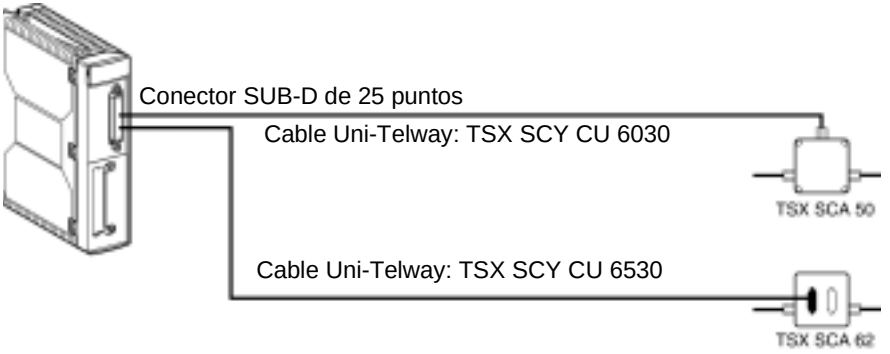
Ilustración:



## Conexión al bus de campo Uni-Telway para el TSX SCY 21601

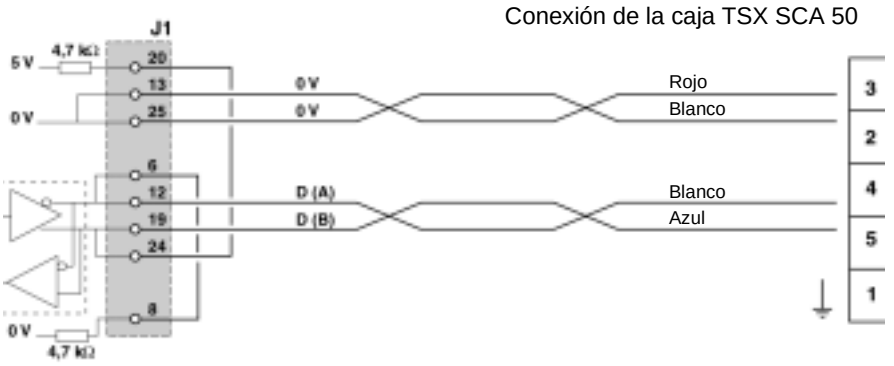
**Generalidades**

El canal comunicación integrado en el módulo está conectado mediante un cable de conexión **TSX SCY CU 6030** al bus de terreno Uni-Telway, a través de la caja de conexión **TSX SCA 50**.
Ilustración:

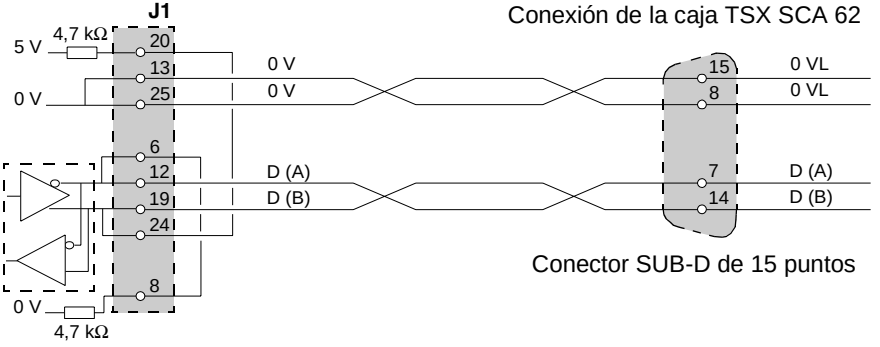


**Descripción de los cables**

Cable TSX SCY CU 6030:



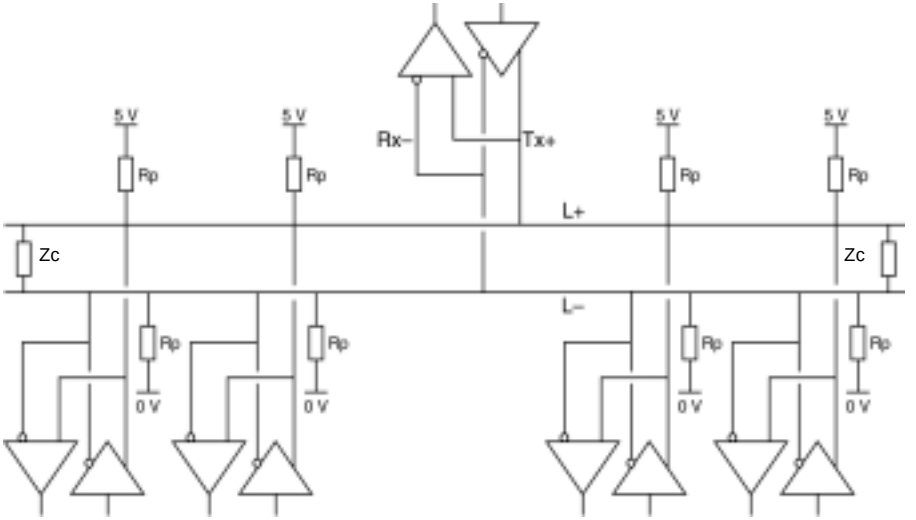

Cable TSX SCY CU 6530:



## Nota sobre la adaptación de línea repartida en RS 485 para el TSX SCY 21601

**Generalidades**

Es la adaptación utilizada para las redes de tipo Uni-Telway.
Esquema de la arquitectura general de una red Uni-Telway:




**Conexión de las estaciones de red**

La red está constituida por un simple par trenzado blindado. La conexión de las diferentes estaciones de red se realiza de la siguiente forma:

| Etapa | Instrucción |
|---|---|
| 1 | Vincule todas las salidas señaladas como + (Tx+, Rx+) al cable de la red señalada: L+. |
| 2 | Vincule todas las salidas señaladas - (Tx-, Rx-) al cable de la red señalada: L- |
| 3 | Adapte la impedancia de red a la media de dos elementos de adaptación (Zc) situados en las dos estaciones de los extremos de la red. |
| 4 | En cada estación, vincule el cable L+ a 5 V y el cable L- a 0 V mediante dos resistencias de polarización (Rp = 4,7 KΩ) para efectuar la polarización repartida de la red. Esta polarización tiene por efecto mantener la red en un estado estable de reposo. |

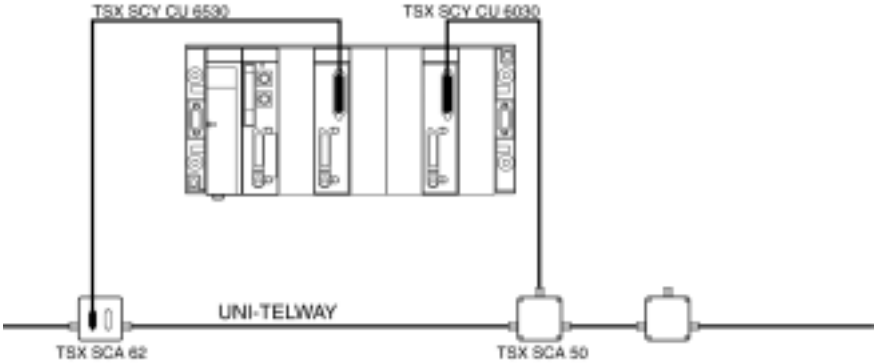
**Características principales**

Las características principales son:

- Hasta 32 estaciones
- Alcance máximo: 1300 m aproximadamente
- Topología del bus
- Derivación ≤ 15 m
- Half duplex en 2 cables
- Adaptación del final de la línea a las estaciones de los extremos
- Adaptación de la línea repartida Rp = 4,7 KΩ

# Ejemplo de arquitectura Uni-Telway

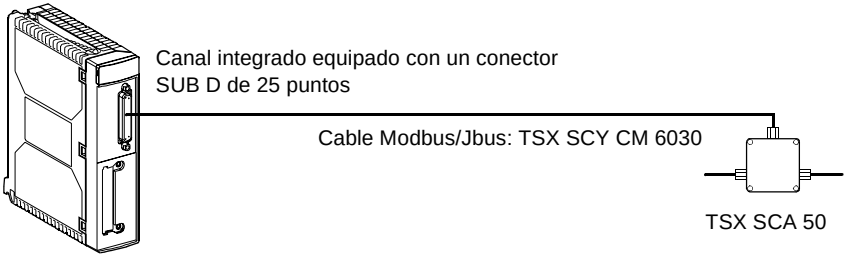
## Ejemplo



## Conexión al bus de campo Modbus para los módulos TSX SCY 11601/21601

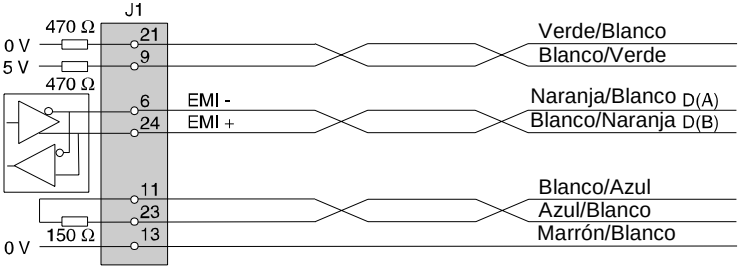
**Generalidades**

El canal integrado está conectado al bus a través de la caja **TSX SCA 50** mediante el cable de conexión **TSX SCY CM 6030**.
Ilustración para el **TSX SCY 21601**:




**Descripción del cable**

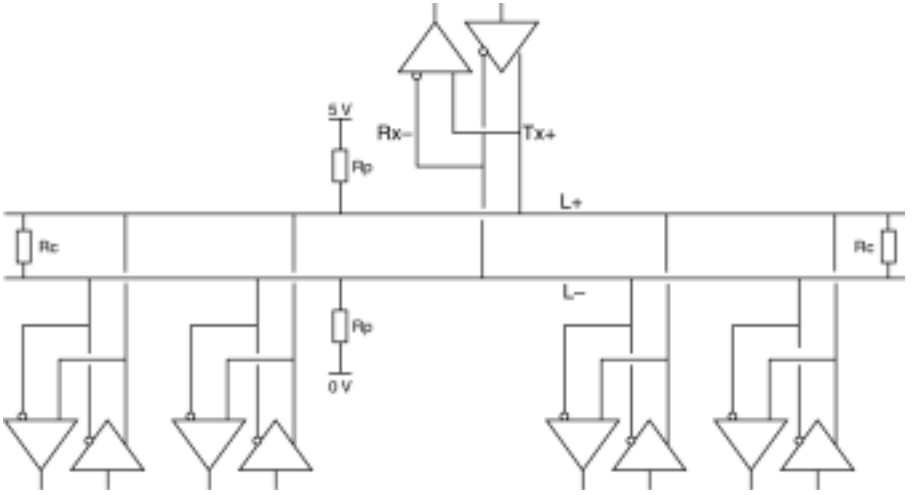
Descripción del cable TSX SCY CM 6030



## Nota sobre la polarización de la línea única en RS 485

**Generalidades**

La polarización de línea única es la polarización utilizada para las redes del tipo Modbus.
Dibujo de la arquitectura general de una red RS 485:




Los emisores están representados con los siguientes símbolos:

Los receptores están representados con los siguientes símbolos:

**Conexión de las estaciones de red**

La red está constituida por un simple par trenzado blindado. La conexión de las diferentes estaciones de red se realiza de la siguiente forma:

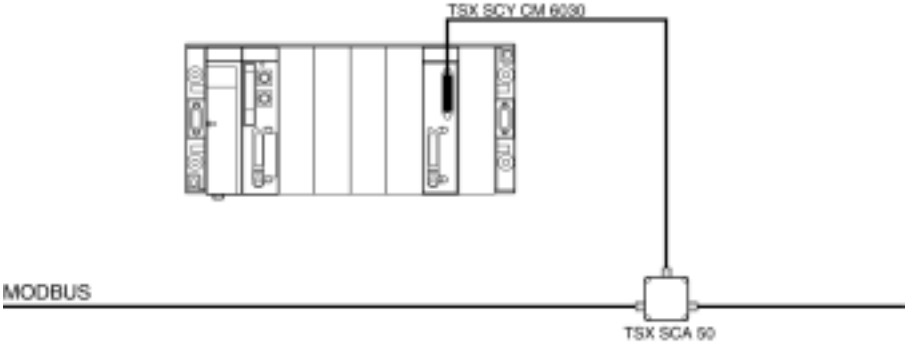
| | |
|---|---|
| 1 | Vincule todas las salidas señaladas como + (Tx+, Rx+) al cable de la red señalada: L+. |
| 2 | Vincule todas las salidas señaladas - (Tx-, Rx-) al cable de la red señalada: L- |
| 3 | Adapte la impedancia de red a la media de dos elementos de adaptación (Rc) situados en las dos estaciones de los extremos de la red. |
| 4 | La polarización de la red se realiza vinculando el cable L+ a 5 V y el cable L- a 0 V mediante dos resistencias de polarización (Rp = 470 Ω) para efectuar la polarización repartida de la red.<br>Esta polarización hará circular permanentemente una corriente por la red.<br>La adaptación puede situarse en cualquier lugar de la red (en la práctica, se suele hacer en el nivel del maestro).<br>La polarización debe ser única para el conjunto de la red, sea cual fuere su alcance. |

**Características principales**

Las características principales son:
- Hasta 32 estaciones
- Alcance máximo: 1300 m aproximadamente
- Topología del bus
- Derivación ≤ 15 m
- Half duplex en 2 cables
- Adaptación del final de la línea a las estaciones de los extremos
- Adaptación de la línea repartida Rp = 470 Ω

# Ejemplo de arquitectura Modbus

## Ejemplo



## Conexión de la caja TSX SCA 50

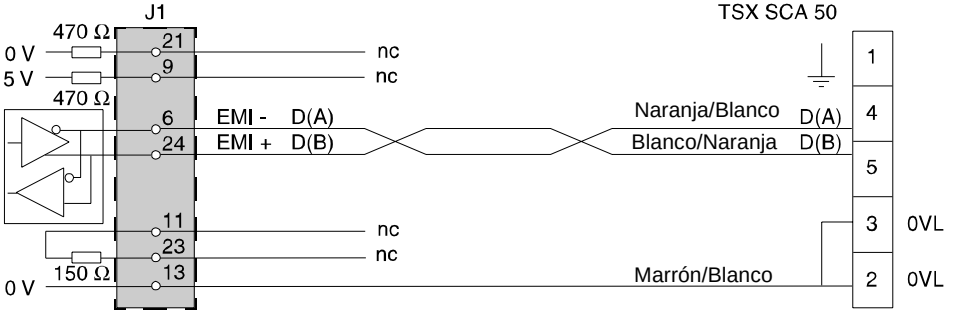
### Importante

**Nota:** En un bus Modbus es necesario:

- Polarizar la línea, por lo general, en un sólo lugar (generalmente en el equipo maestro) mediante resistencias de 470 Ω. Conectar $R_{pull\text{-}down}$ a EMI- (D(A)) y $R_{pull\text{-}up}$ a EMI+ (D(B)).
- Adaptar la línea a los dos equipos de los extremos mediante una resistencia de 150 Ω entre EMI+ y EMI- (la conexión en EMI+ ya se ha efectuado de forma interna a través de la tarjeta).

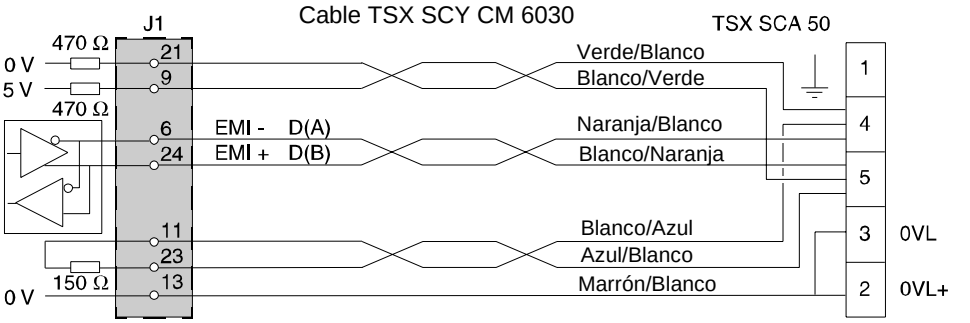
### Modbus sin adaptación de línea

La ilustración siguiente muestra el cableado de un esclavo situado en una posición intermedia en la red modbus:



**Modbus con adaptación de línea y polarización**

La ilustración siguiente muestra el cableado de un maestro situado en un extremo de la red modbus:



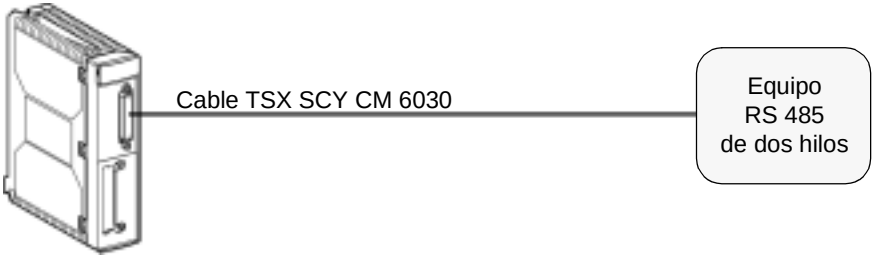
## Conexión en Modo Caracteres para el TSX SCY 21601

**Generalidades**

El cable de conexión del módulo **TSX SCY 21601** a un equipo con el estándar RS 485 es el cable **TSX SCY CM 6030**.

Para la conexión del canal integrado de **TSX SCY 21601** en modo caracteres a un equipo con estándar RS 485 Half duplex, el usuario debe realizar la conexión desde un cable de conexión **TSX SCY CM 6030 agregando al extremo libre del cable un conector adaptado al equipo que se va a conectar y asociando las señales necesarias** (consulte la conexión del cable en *Conexión de la caja TSX SCA 50, p. 186*).

Ilustración:



## Consumo de los módulos TSX SCY 11601/21601

**Valores**

Esta tabla indica el consumo de un módulo de comunicación **TSX SCY 11601** y de un **TSX SCY 21601** sin tarjeta PCMCIA(para el 21601) ni conexión en el canal integrado:

| **Tensión** | **Corriente típica** | **Corriente máxima** | **Potencia de pérdidas** |
|---|---|---|---|
| 5 voltios | 350 mA | 420 mA | 2,1 W máx. |

# Puesta en marcha de las tarjetas PCMCIA

# 8

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo trata sobre la puesta en marcha material de las tarjetas de comunicación PCMCIA en los autómatas Premium/Atrium.

**Contenido:**

Este capítulo contiene las siguientes secciones:


| Sección | Apartado | Página |
|---|---|---|
| 8.1 | Presentación | 192 |
| 8.2 | Descripción | 196 |
| 8.3 | Conexión del canal de recepción de la tarjeta PCMCIA | 198 |
| 8.4 | Conexión de la tarjeta TSX SCP 111 | 209 |
| 8.5 | Conexión de la tarjeta TSX SCP 112 | 212 |
| 8.6 | Conexión de la tarjeta TSX SCP 114 | 227 |
| 8.7 | Conexión de la tarjeta TSX FPP 20 | 237 |
| 8.8 | Conexión de la tarjeta TSX FPP 10 | 238 |
| 8.9 | Conexión de la tarjeta TSX MBP 100 | 239 |
| 8.10 | Resumen sobre los dispositivos de conexión | 247 |
| 8.11 | Precauciones para la conexión de las tarjetas PCMCIA | 249 |
| 8.12 | Consumo de las tarjetas PCMCIA | 250 |

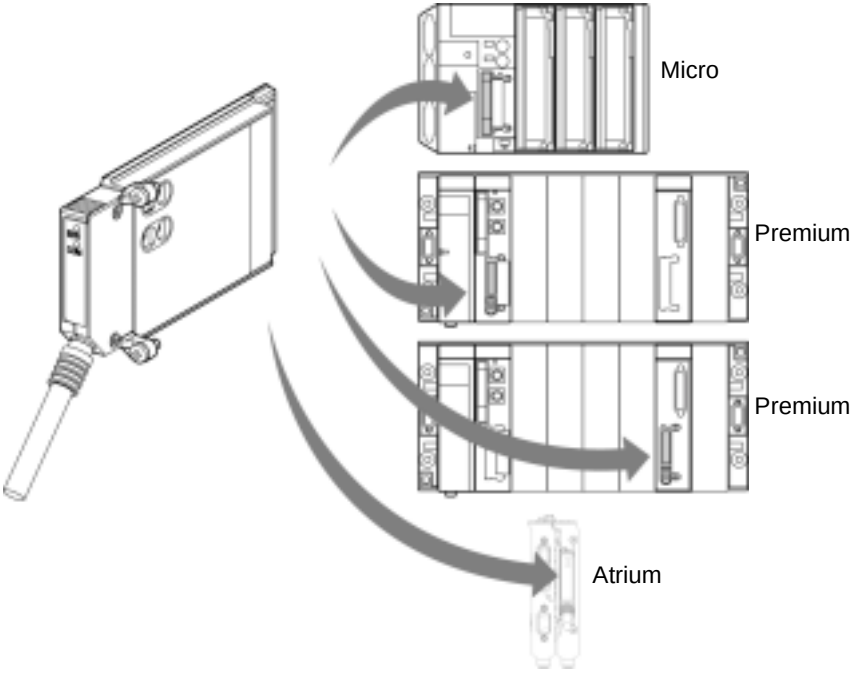
# 8.1 Presentación

## Presentación

**Cuestiones generales**

Las estaciones autómatas Pentium/Atrium se conectan a redes, bus y enlaces de comunicación a través de tarjetas de comunicación PCMCIA.
La tarjeta que se conecta está compuesta por una caja metálica de dimensiones de acuerdo con el formato PCMCIA tipo III extendido.
Las tarjetas PCMCIA se instalan en el emplazamiento de recepción del procesador y/o del módulo **TSX SCY 21601** de los autómatas de la familia Premium.
Las tarjetas PCMCIA también pueden utilizarse en los equipos dotados de una recepción de tipo III como el **CCX 17**, los terminales **FT 2100** o los equipos terceros, compatibles con PC.

Ilustración:



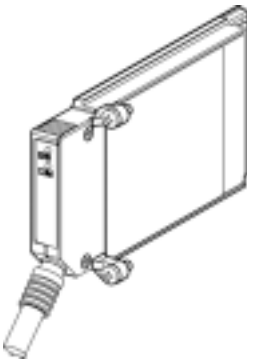

**Nota:** Está prohibido conectar las tarjetas PCMCIA directamente a la red.

La puesta en marcha, la explotación y el mantenimiento de las tarjetas PCMCIA se realizan con la ayuda del software de programación y explotación PL7 Junior/PL7 Pro para el conjunto de autómatas de la familia Premium.

## Tarjetas TSX SCP 11

Tarjetas PCMCIA de enlace serie.

Cada tarjeta PCMCIA **SCP 111**, **112**, **114** es compatible con un nivel físico diferente. Esta familia se compone de tres productos:

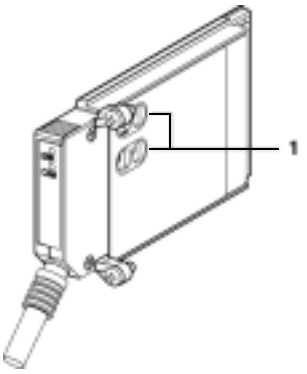
| Referencia | Nivel físico | Ilustración |
|---|---|---|
| **TSX SCP 111** | Enlace RS 232-D. |  |
| **TSX SCP 112** | Enlace de bucle de corriente (20 mA). | |
| **TSX SCP 114** | Enlace RS 485 (compatible con RS 422) | |

Las tarjetas **TSX SCP 111**, **112** y **114** son compatibles con los tres protocolos de comunicación siguientes:

- Protocolo Modbus/Jbus
- Protocolo UNI-TELWAY
- Modalidad caracteres en enlace asíncrono

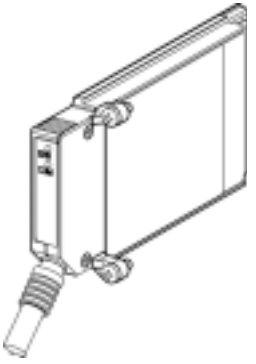
**Tarjeta TSX FFP 20**

Tarjeta PCMCIA de red FIPWAY:

| Funciones | Ilustración |
|---|---|
| La tarjeta PCMCMIA **TSX FPP 20** es compatible con el nivel físico FIP. Permite la conexión de una estación de controlador Premium/Atrium a una red FIPWAY, así como a los equipos de constructores que deseen conectar sus productos a la red FIPWAY.<br>La tarjeta está equipada con cuatro conmutadores de rotación (señalizados como "1" en la ilustración) que permiten la codificación del número de red de la estación. |  |

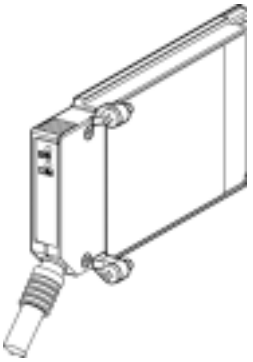
**Tarjeta TSX MBP 100**

Tarjeta PCMCIA de red Modbus+:

| Funciones | Ilustración |
|---|---|
| La tarjeta PCMCIA **TSX MBP 100** permite la conexión de una estación de controlador Premium/Atrium a la red Modbus+. |  |

**Tarjeta TSX FPP 10**

Tarjeta PCMCIA de bus FIPIO agente:

| Funciones | Ilustración |
|---|---|
| La tarjeta PCMCIA **TSX FPP 10** permite la conexión de una estación de controlador Premium/Atrium a un bus FIPIO.<br>Asegura el enlace con los autómatas TSX 47-107 y April 5000 |  |

# 8.2 Descripción

## Descripción

**Cuestiones generales**

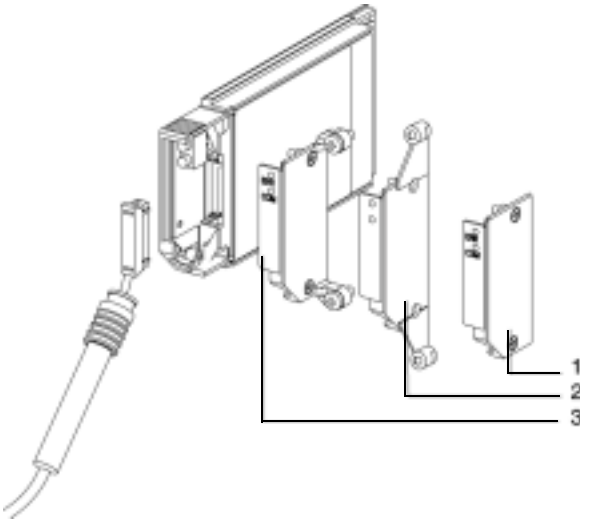
Las tarjetas PCMCIA del tipo III (ampliado) de comunicación están integradas en una caja metálica con las siguientes dimensiones:

- Longitud: 85,5 mm
- Ancho: 51 mm
- Alto: 10 mm

La parte delantera de la tarjeta sirve para visualizar el funcionamiento de la comunicación y conectar físicamente la red.

**Configuración mecánica**

La configuración mecánica de la tarjeta debe adaptarse mediante el montaje de una tapa amovible, en función del tipo de instalación deseada:

| Tipo de instalación | Configuración | Ilustración |
|---|---|---|
| Instalación en un procesador de tipo Premium o en un modelo de comunicación **TSX SCY 21601**. | Tapa amovible con alas y provista de tornillos para asegurar la fijación al módulo de recepción (señalada como 3 en la ilustración). |   |
| Implantación en un procesador de tipo Atrium. | Tapa amovible con alas y provista de tornillos para asegurar la fijación al módulo de recepción (indicada como 2 en la ilustración). | |
| Implantación en un equipo de tipo compatible con PC. | Tapa amovible (señalada 1 en la ilustración). | |

**Nota:** Las tapas con alas, situadas sobre las tarjetas PCMCIA, evitan cualquier extracción involuntaria con conexión a la red y garantizan el buen funcionamiento de la tarjeta.
Las dos tapas (1) y (3) se suministran con la tarjeta PCMCMIA. La tapa (2) se suministra con el procesador Atrium.

La conexión a la red se realiza conectando el cable de enlace a la parte delantera de la tarjeta. El sistema de acoplamiento evita que se monte el equipo incorrectamente.
La etiqueta de referencia comercial informa al usuario de la naturaleza del nivel físico compatible con la tarjeta.

# 8.3 Conexión del canal de recepción de la tarjeta PCMCIA

## Presentación

**Objeto de este subcapítulo**

Este subcapítulo describe la puesta en marcha de las tarjetas PCMCIA en el canal de recepción del módulo **TSX SCY 21601**.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Precauciones que deberá tomar para la conexión PCMCIA | 199 |
| Conexión de las tarjetas PCMCIA | 200 |
| Referencia e instalación de las tarjetas PCMCIA | 201 |
| Montaje de las tarjetas y los cables | 203 |
| Visualización del funcionamiento de las tarjetas PCMCIA | 205 |
| Diagnóstico visual de las tarjetas PCMCIA. | 206 |

## Precauciones que deberá tomar para la conexión PCMCIA

### Cuestiones generales

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | La manipulación de la tarjeta PCMCIA **debe efectuarse con el equipo desconectado**<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

Durante la extracción o la inserción no se garantiza el funcionamiento del conjunto. No hay procedimiento de rearranque en caliente entre la tarjeta PCMCIA y el equipo de recepción **TSX SCY 21601**.
En caso de que el funcionamiento no permita interrumpir la aplicación desconectando el procesador controlador, se recomienda extraer el módulo **TSX SCY 21601** junto con la tarjeta PCMCIA.
La tarjeta PCMCIA debe estar equipada con una tapa de la versión controlador y encontrarse en el módulo de recepción **TSX SCY 21601** antes de conectar el conjunto a la red (consulte *Configuración mecánica, p. 196*).

## Conexión de las tarjetas PCMCIA

**Cuestiones generales**

La conexión de las tarjetas PCMCIA requiere cables y cajas de conexión específicas según los modelos.

**Tarjetas de enlace serie**

Referencias de cables y cajas de derivación que se utilizan con las tarjetas PCMCIA de enlace serie en función de los diferentes protocolos:

| Tarjeta PCMCIA | UNI-TELWAY | Jbus/Modbus | Modalidad caracteres |
|---|---|---|---|
| **TSX SCP 111** (RS 232) | **TSX SCP CD 1030/1100** en modalidad punto a punto | **TSX SCP CD 1030/1100** en modalidad punto a punto | **TSX SCP CD 1030/1100** |
| | **TSX SCP CC 1030** en modalidad multipunto por medio de un módem | **TSX SCP CC 1030** en modalidad multipunto por medio de un módem | |
| **TSX SCP 112** (Bucle de corriente | **TSX SCP CX 2030** | **TSX SCP CX 2030** | **TSX SCP CX 2030** |
| **TSX SCP 114** (RS 422/RS 485 | **TSX SCP CU 4030** y **TSX SCA 50** | **TSX SCP CU 4030** y **TSX SCA 50** | **TSX SCP CU 4030** y **TSX SCP CM 4030** |

**Tarjeta de red FIPWAY**

La conexión de la tarjeta FIPWAY **TSX FPP 20**, mediante el canal de recepción, se efectúa con ayuda de un cable **TSX FPCG 10** o **TSX FPCG 30**.

**Tarjeta Modbus+**

La conexión de la tarjeta FIPWAY **TSX MBP 100**, mediante el canal de recepción, se efectúa con ayuda de un cable **TSX MBP CE 030** (3 m) o **TSX MBP CE 060** (6 m).

## Referencia e instalación de las tarjetas PCMCIA

**Instalación**

Tabla que ofrece las posibilidades de instalación de las tarjetas PCMCIA en las vías de recepción de los procesadores y del módulo TSX SCM 21601:

| Referencias | Vía de recepción del procesador | Vía de recepción de TSX SCY 21601 |
|---|---|---|
| **TSX SCP 111** | Sí | Sí |
| **TSX SCP 112** | Sí | Sí |
| **TSX SCP 114** | Sí | Sí |
| **TSX FPP 10** | Sí | No |
| **TSX FPP 20** | Sí | Sí |
| **TSX MBP 100** | Sí | No |

## Vías de función específica y conexiones de red

Tabla que presenta el número de vías de función específica y conexiones de red utilizadas por las tarjetas PCMCIA:

| Referencias | Número de vías de función específica | | Número de conexiones de red |
|---|---|---|---|
| | Tarjeta en el procesador | Tarjeta en el módulo TSX SCY 21601 | |
| **TSX SCP 111** | 0 | 1 | - |
| **TSX SCP 112** | 0 | 1 | - |
| **TSX SCP 114** | 0 | 1 | - |
| **TSX FPP 10** | 0 | - | - |
| **TSX FPP 20** | - | - | 1 |
| **TSX MBP 100** | - | - | 1 |

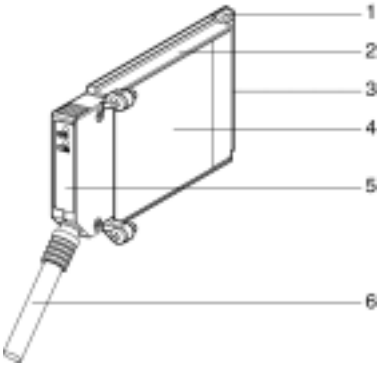
Recapitulación del número de vías de función específica y conexiones de red gestionadas por cada tipo de procesador:

| Procesadores | Vías de función específica | Conexiones de red |
|---|---|---|
| TSX P57103 / TSX P57153 | 8 | 2 |
| TSX P57203 / TSX P57253 / TSX P572623/ TSX P572823 - PCX 57203 | 24 | 4 |
| TSX P303 / TSX P57353/ TSX P573623 - PCX 57353 | 32 | 8 |
| TSX P57453 / TSX P574823 | 64 | 8 |

## Montaje de las tarjetas y los cables

**Detalles de una tarjeta PCMCIA**

Ilustración:




Las tarjetas PCMCIA están compuestas por los elementos siguientes:

| Señal | Designación | Comentarios |
|---|---|---|
| 1 | Tarjeta equipada | Recibe los componentes electrónicos. |
| 2 | Cuerpo de zamak | - |
| 3 | Conector PCMCIA | Conector de 20 puntos de conexión |
| 4 | Tapa superior | Recibe la etiqueta de referencia comercial que indica el tipo de tarjeta PCMCIA. |
| 5 | Tapa amovible | Asegura la visualización de la tarjeta en su medio. La designación de los dos indicadores está indicada en la parte delantera de la tapa amovible. Esta tapa también permite la fijación de la tarjeta PCMCIA al procesador o al módulo **TSX SCY 21601**. |
| 6 | Cable de enlace con pasamuros | El pasamuros situado en un extremo del cable en un lado de la tarjeta PCMCIA evita que la tapa amovible pince el cable. Este pasamuros elimina también el riesgo de provocar un radio de curvatura en el cable que podría perjudicar la calidad del enlace. |

**Ensamblaje**

Para ensamblar el soporte de transmisión de forma personalizada, quite en primer lugar la tapa atornillada a la caja, posteriormente siga las instrucciones que se indican a continuación:

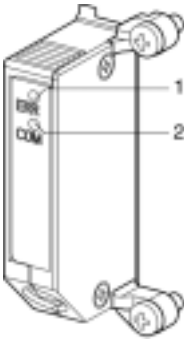
| Etapa | Instrucción | Ilustración |
|---|---|---|
| 1 | Conecte el cable | Recepción Procesador o TSX SCY 21601 |
| 2 | Sitúe la tapa apropiada en la caja, con cuidado de insertar el pasamuros en el lugar previsto al efecto con vistas a hacerlo cable solidario de la tarjeta. | |
| 3 | Atornille la tapa | |
| 4 | Inserte la tarjeta en la ubicación prevista a tal efecto en el equipo host. | |
| 5 | Atornille la tarjeta con el fin de evitar cualquier manipulación de la misma estando conectada y garantizar su buen funcionamiento. | |

## Visualización del funcionamiento de las tarjetas PCMCIA

**Cuestiones generales**

La tarjeta incorpora dos indicadores de diagnóstico situados en la parte delantera. Muestran al usuario el funcionamiento de los cambios entre el equipo compatible con la tarjeta PCMCIA y su equipo vinculado.

**Ilustración**

| Señal | Descripción | Figura |
|---|---|---|
| 1 | Indicador de error "ERR" (normalmente apagado), visualiza los fallos.<br>Es de color rojo |  |
| 2 | El indicador de comunicación "COM" muestra la actividad de la línea.<br>Este indicador es de color:<br>● Amarillo para las tarjetas **TSX SCP 111-112-114**, **TSX FPP 10** y **TSX FPP 20**.<br>● Verde para la tarjeta **TSX MBP 100**. | |

## Diagnóstico visual de las tarjetas PCMCIA.

**Cuestiones generales**

En función de su estado, los indicadores de la tarjeta PCMCIA indican la modalidad de funcionamiento de la comunicación así como el diagnóstico de la tarjeta.

**Tarjetas TSX SCP 111/ 112/114 y TSX FPP 10/20**

Estado de los indicadores:

| ERR | COM | Significado | Acciones correctoras |
|---|---|---|---|
| ○ | ○ | Equipo fuera de voltaje<br>Ausencia de diálogo | Verificar la alimentación, Tarjeta fuera de servicio |
| ○ | ◐ | Funcionamiento normal | - |
| ● | (1) | Fallo grave | Cambiar la tarjeta |
| ◐ | ○ | Fallo funcional | Verificar la configuración y la conexión al bus de comunicación |
| ◐ | ◐ | Fallo funcional | Verificar la configuración |

**Leyenda:** ○ **Apagado** ● **Encendido** ◐ **Intermitente**

**(1) = Estado indiferente**

**Nota:** Cuando el indicador "ERR" de la tarjeta **TSX FPP 20** luce de forma intermitente indica la aparición de un fallo externo. Estos fallos son de tipo:

- Fallo de línea
- Estación ya presente en la red
- Codificación errónea de la dirección red-estación (codificación de los conmutadores de rotación)

**Tarjetas TSXMBP 100**

Estado de los indicadores:

| ERR | COM | Significado | Acciones correctoras |
|---|---|---|---|
| ○ | ○ | Equipo fuera de voltaje<br>Ausencia de diálogo | Verificar la alimentación, Tarjeta fuera de servicio |
| ○ | ◐<br>(1) | Funcionamiento normal | - |
| ● | (2) | Fallo grave | Cambiar la tarjeta |
| ◐ | ○ | Fallo funcional: Tarjeta no configurada, la comunicación de la red no arranca. | Configure la tarjeta desde: PL7 Junior o PL7 Pro |
| ◐ | ◐ | Fallo funcional | Verificar la configuración y la conexión a la red Modbus+. El tipo de intermitencia que emite el indicador COM indica la naturaleza del problema (ver a continuación) |

○ **Apagado** ● **Encendido** ◐ **Intermitente**

**(1) = El tipo de intermitencia que emite el indicador COM indica el estado funcional de la red (ver a continuación)(2) = Estado indiferente**

Significado de los parpadeos del indicador COM:

| Estado del indicador COM | Significado |
|---|---|
| 6 parpadeos por segundo | Es la modalidad de funcionamiento normal del nodo. Recibe y transmite tareas de la red. Todos los nodos de una red que funciona parpadearán de esta forma. |
| 1 parpadeo por segundo | El nodo sale de línea justo después de conectarlo a la red o después de haber dejado la modalidad de cuatro parpadeos por segundo. En este estado, el nodo supervisa la red y establece una tabla de nodos activos. Después de permanecer en este estado durante 5 segundos, el nodo intenta entrar en su estado de funcionamiento normal, indicado por 6 parpadeos por segundo. |
| 2 parpadeos, seguidos de una parada de dos segundos | El nodo detecta la tarea transmitida entre los otros nodos pero no la recibe. Verifique si hay un circuito abierto o una terminación defectuosa en la red. |

| Estado del indicador COM | Significado |
|---|---|
| 3 parpadeos, seguidos de una parada de 1,7 segundos | El nodo no detecta ninguna tarea transmitida por medio de los otros nodos. Busca regularmente la tarea pero no puede encontrar otro nodo para transmitírsela. Verifique si hay un circuito abierto o una terminación defectuosa en la red. |
| 4 parpadeos, seguidos de una parada de 1,4 segundos | El nodo ha detectado un mensaje válido de un nodo que utiliza una dirección en la red idéntica a su propia dirección. El nodo permanece en este estado todo el tiempo que siga detectando una dirección doble. Si la doble dirección deja de detectarse durante 5 segundos, el nodo cambia de modalidad y parpadea una vez por segundo. |

# 8.4 Conexión de la tarjeta TSX SCP 111

## Presentación

**Objeto de este subcapítulo**

Este capítulo trata de la puesta en marcha material de las tarjetas PCMCIA **TSX SCY 111**.

**Contenido**

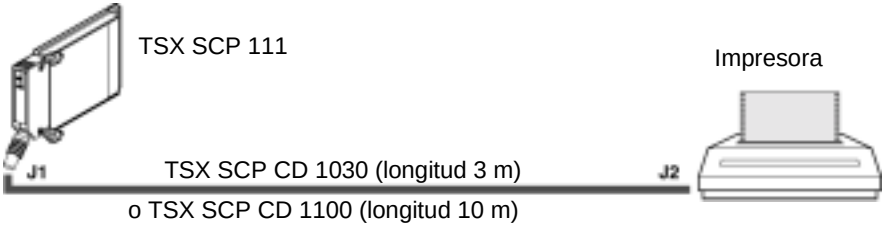
Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Conexión punto a punto en Modalidad caracteres (DTE <==> DTE) | 210 |
| Uni-Telway, Modbus o Modalidad caracteres a través de un módem | 211 |

## Conexión punto a punto en Modalidad caracteres (DTE <==> DTE)

**Cuestiones generales**

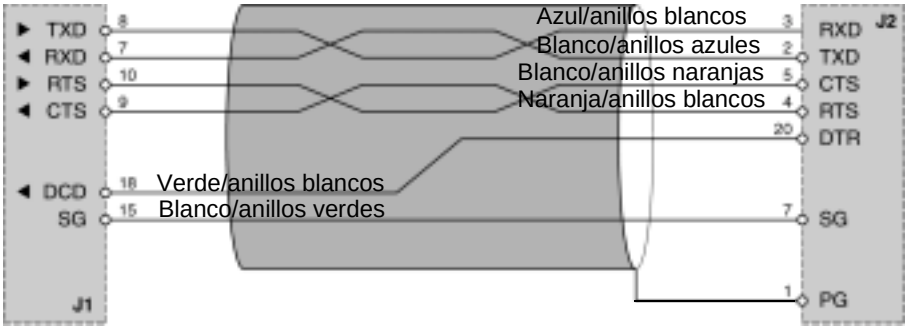
La tarjeta **TSX SCP 111**, con soporte físico RS 232 D, se inserta ya sea en el procesador o en el módulo **TSX SCY 21601**. Se conecta con la ayuda del cable **TSX SCP CD 1030/1100** al equipo vinculado.
Los equipos que se vinculan son del tipo DTE a DTE (Data Terminal Equipment: Equipo terminal de datos). Por ejemplo: terminal, impresora, etc.
Ilustración:




**Descripción del cable TSX SCP CD 1030**

Ilustración:

El conector en miniatura de 20 puntos PCMCIA admite las señales:

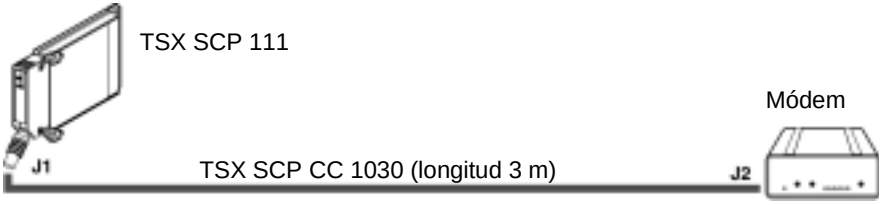


## Uni-Telway, Modbus o Modalidad caracteres a través de un módem

**Cuestiones generales**

La conexión de la tarjeta PCMCIA a los bus Uni-Telway, Modbus o Modalidad caracteres a través de un módem y de un enlace telefónico de tipo (DTE/DCE) se realiza con ayuda de un cable de referencia **TSX SCP CC 1030**.
Los equipos conectados son del tipo DCE, por ejemplo, un módem o un convertidor.

Ilustración:




**Descripción del cable TSX SCP CC 1030**

Ilustración:

El conector en miniatura de 20 puntos PCMCIA admite las señales:

Conector SUB-D 25M

# 8.5 Conexión de la tarjeta TSX SCP 112

## Presentación

**Objeto de este subcapítulo**

Este subcapítulo trata de la puesta en marcha material de las tarjetas PCMCIA **TSX SCP 112**.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Conexión de la tarjeta TSX SCP 112 | 213 |
| Conexión en modalidad punto a punto | 214 |
| Conexión multipuntos | 215 |
| Rendimientos dinámicos | 216 |
| Conexión TSX SCP 112 con controladores April 5000/7000 | 219 |

## Conexión de la tarjeta TSX SCP 112

**Cuestiones generales**

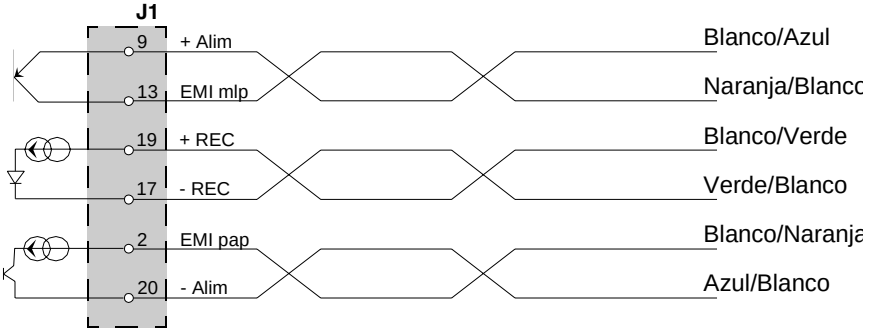
La tarjeta **PCMCIA TSX SCP 112** permite conectar una estación autómata Premium/Atrium a un enlace bucle de corriente 20 mA punto a punto o multipuntos.

**Nota: En todos los casos, una alimentación: 24 V ± 20%, exterior a la tarjeta TSX SCP 112 debe proporcionar la corriente necesaria para alimentar el bucle con corriente**.

El cable **TSX SCP CX 2030** permite este tipo de conexión (longitud 3 m).

Descripción del cable TSX SCP CX 2030:

El conector en miniatura de 20 puntos PCMCIA es compatible con las señales:

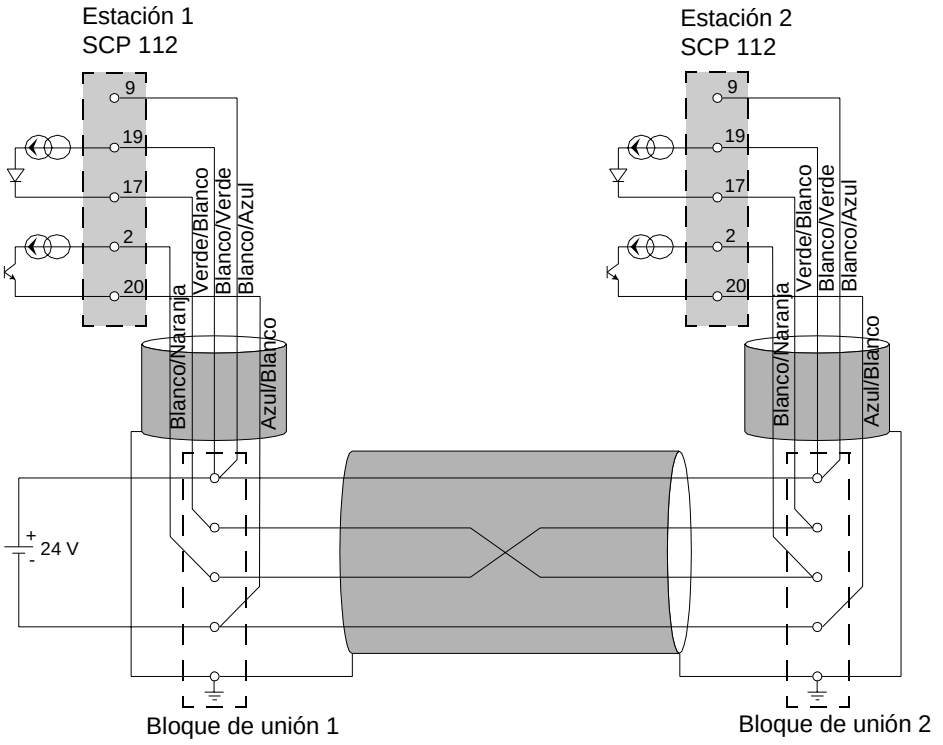



**Nota:** La conexión de la tarjeta **TSX SCP 112** necesita la puesta en marcha de un bloque de terminales con tuerca.

## Conexión en modalidad punto a punto

**Cuestiones generales**

El esquema que aparece a continuación describe el principio de cableado de las tarjetas PCMCIA bucle de corriente **TSX SCP 112** punto a punto. El punto a punto sólo es posible en modalidad 20 mA en reposo.
Ilustración:



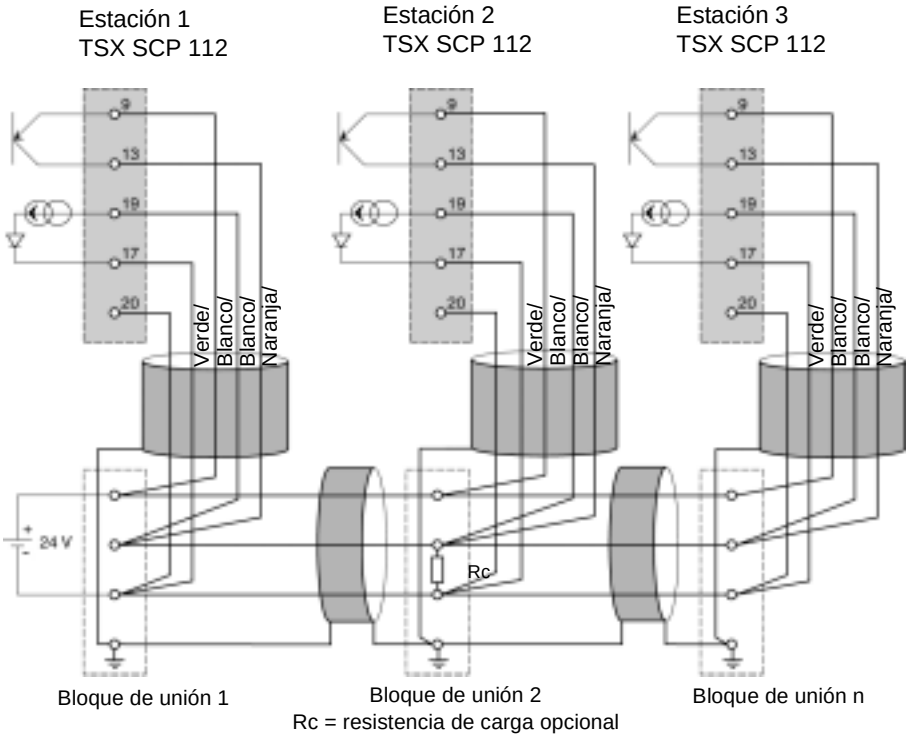

**Nota:** los blindajes de los cables deben conectarse a la parte más corta de los bloques de unión.

## Conexión multipuntos

**Cuestiones generales**

El multipuntos sólo es posible en modalidad 0 mA en reposo. Las emisiones y las recepciones se cablean en paralelo. El maestro debe definirlo el software.

Ejemplo de conexión de n tarjetas TSX SCP 112:




**Nota:** los blindajes de los cables deben conectarse a la parte más corta de los bloques de unión.

## Rendimientos dinámicos

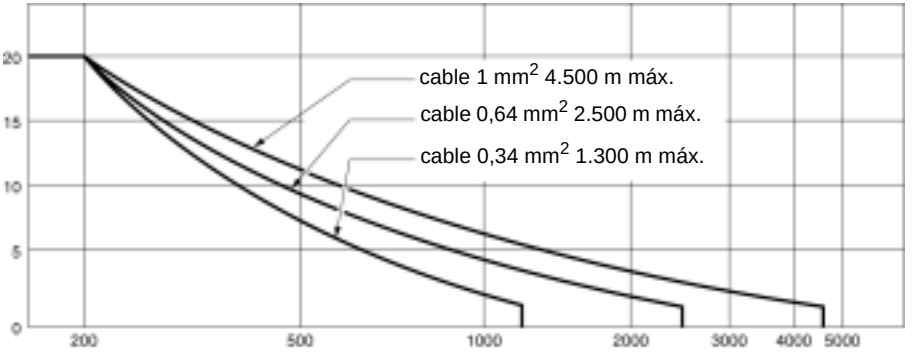
**Cuestiones generales**

El caudal de un enlace en bucle de corriente está limitado por la sección y la longitud del cable utilizado.
El usuario deberá consultar los dos ábacos que aparecen a continuación para apreciar los rendimientos que pueden obtenerse si se aplican.

**Punto a punto**

Estas curvas se obtienen mediante un cable de dos pares blindados (emisión en un par, recepción en el otro) siempre que se respeten todas las precauciones de uso.

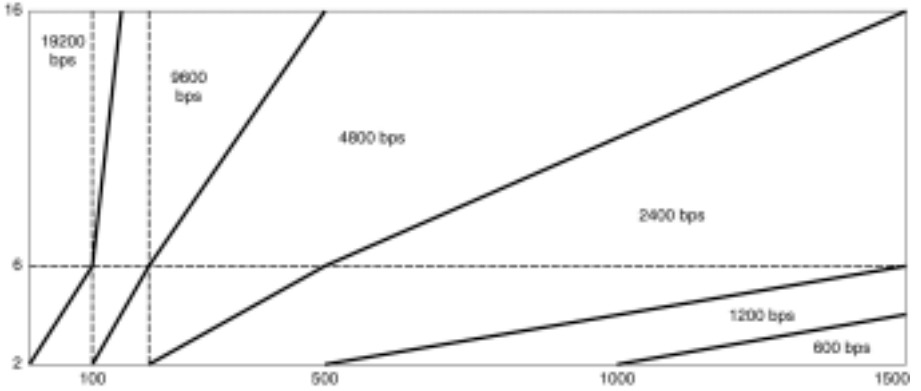
velocidad en Kbps



**Multipuntos**

El ábaco que aparece a continuación se obtiene con un cable blindado con una sección de conductores de 0,34 $mm^2$. La conexión se efectúa siguiendo el esquema multipuntos paralelo que aparece a continuación. El empleo de conductores de sección superior mejora la calidad de las señales transmitidas:

Cantidad de estaciones conectadas




El rendimiento de un enlace multipuntos incrementa cuando la cantidad de estaciones conectadas es elevado. La línea está más cargada, lo que mejora la calidad de la señal transmitida.
Cuando la conexión se efectúa siguiendo el esquema descrito más arriba (Véase *Cuestiones generales, p. 215*), la cantidad de estaciones puede aumentar de forma artificial (dentro del límite de 16 estaciones máximo) al cargar la línea en uno de sus extremos.
Esto puede efectuarse al incorporar una resistencia de carga.
Esta resistencia de carga puede conectarse a cualquier bloque de unión siempre que se conecte entre las patillas 17 y 19 de las tarjetas **TSX SCP 112**.
El valor de la resistencia Rc simulando la carga de "N" estaciones queda determinada mediante la fórmula:

$$Rc = \frac{U}{N \times 20}$$

R en KΩ
U = tensión de la alimentation externa
N = número de estación que desea simular

Ejemplo:
Una instalación comporta físicamente 6 estaciones conectadas en multipuntos con una alimentación externa de 24 V.

El rendimiento de la línea será el de las 10 estaciones que simulan la carga de 4 estaciones suplementarias por una resistencia.

$$Rc = \frac{24}{4 \times 20} = 0,3K\Omega$$

**Nota:** La resistencia de carga no debe presentar efectos sélficos ya que, de ser así, se interrumpirá el funcionamiento.
Utilice resistencias de tipo capa espesa.

## Conexión TSX SCP 112 con controladores April 5000/7000

**Cuestiones generales**

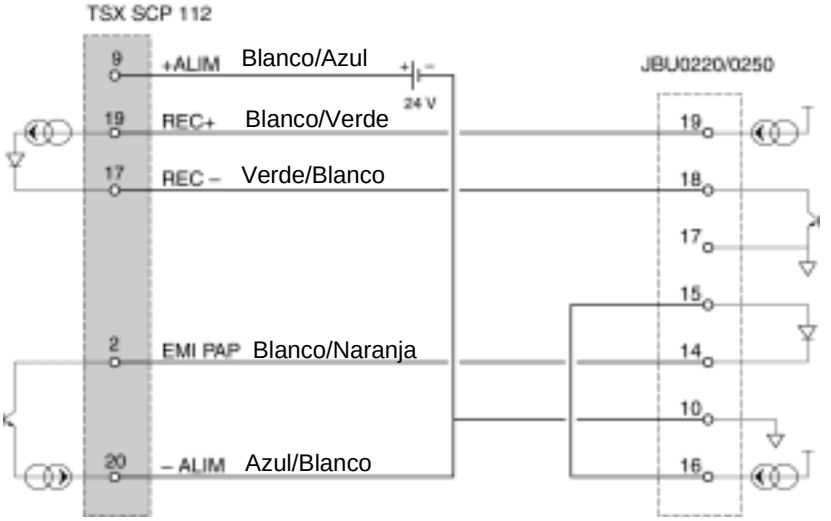
La tarjeta PCMCIA **TSX SCP 112** bucle de corriente 20 mA permite la conexión de módulos de comunicación April de tipo **JBU0220** y **JBU0250**. La **conexión multipuntos** de la tarjeta PCMCIA **TSX SCP 112** con los módulos **JBU0220** y **JBU0250** se efectúa en **modalidad serie**. Para conectar los módulos April, consulte el manual de referencia TEM60000S.

**Nota: Importante**: es necesario configurar la tarjeta **TSX SCP 112** en **modalidad punto a punto** en la pantalla de configuración PL7, independientemente de que se trate de un enlace punto a punto o multipuntos en serie.

**Nota:** El bucle de corriente autoriza una corriente de 20 mA en reposo tanto en punto a punto como en modalidad multipuntos.
Si un esclavo se queda sin tensión, el emisor del esclavo se convierte en el que pasa, y la línea queda disponible.
Si la alimentación del bucle queda a cargo de uno de los esclavos, en el caso de que el esclavo quede sin corriente, la comunicación se interrumpirá.

**Enlace punto a punto: módulo JBU0220 o JBU0250 activo**

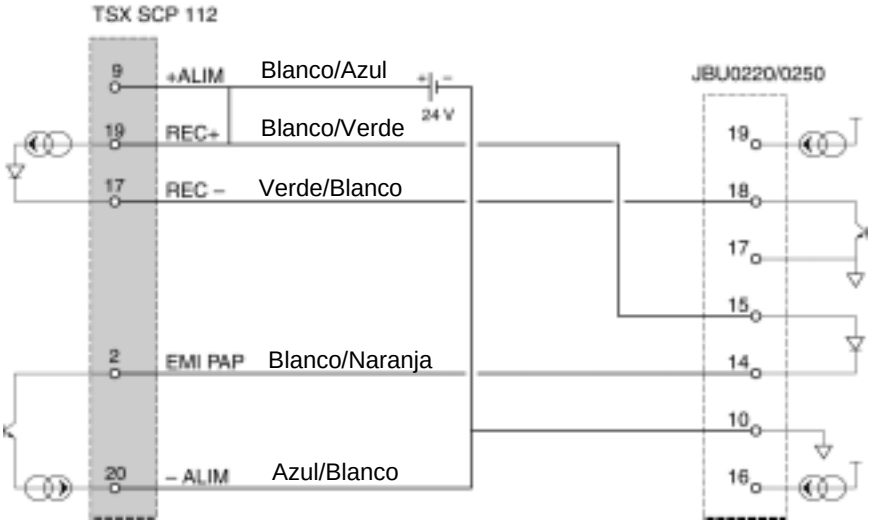
Ilustración




Maestro o esclavo **pasivo** Maestro o esclavo **activo**

**Enlace punto a punto: tarjeta TSX SCP 112 activa**

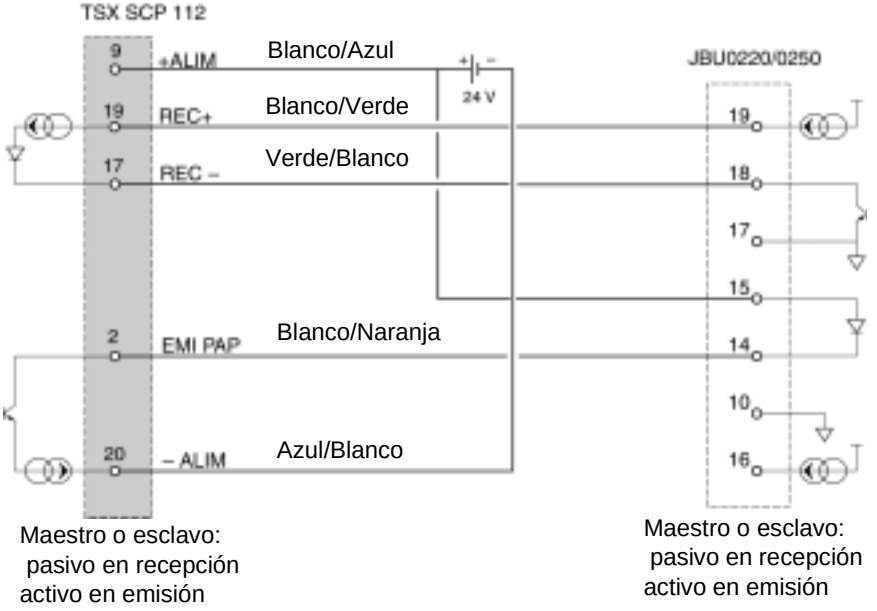
Ilustración:




Maestro o esclavo **activo** Maestro o esclavo **pasivo**

**Enlace de estaciones mixtas**

Ilustración:

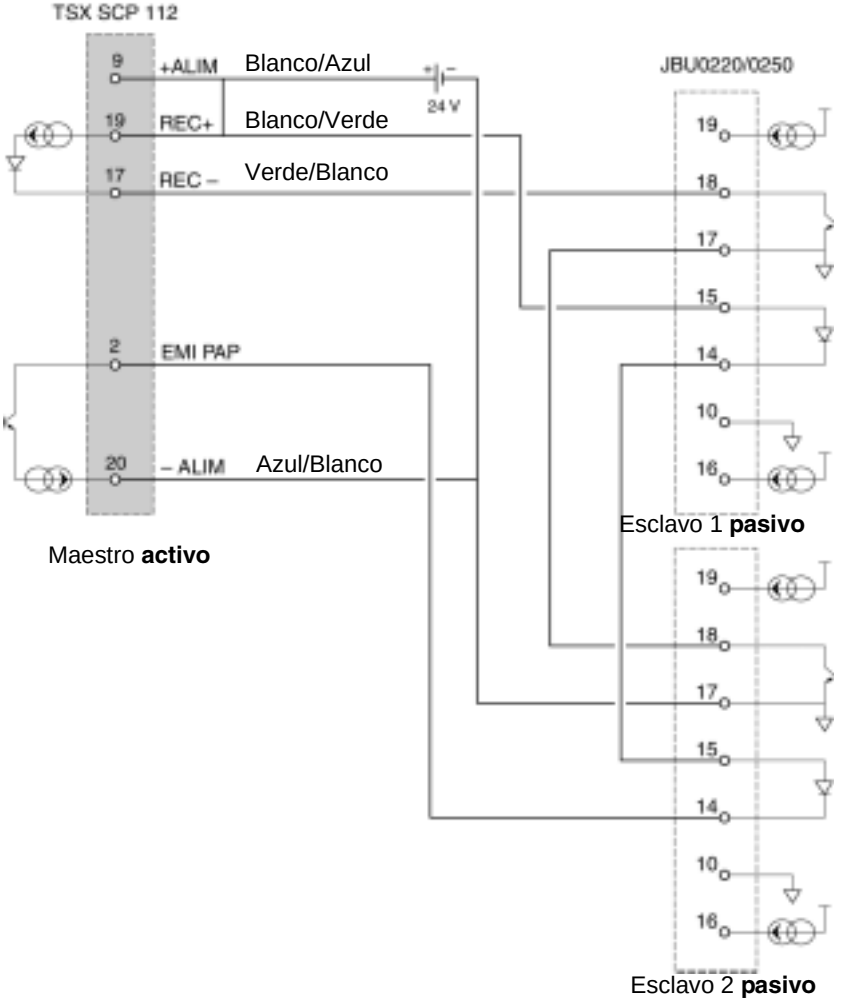


**Enlace tipo multipuntos**

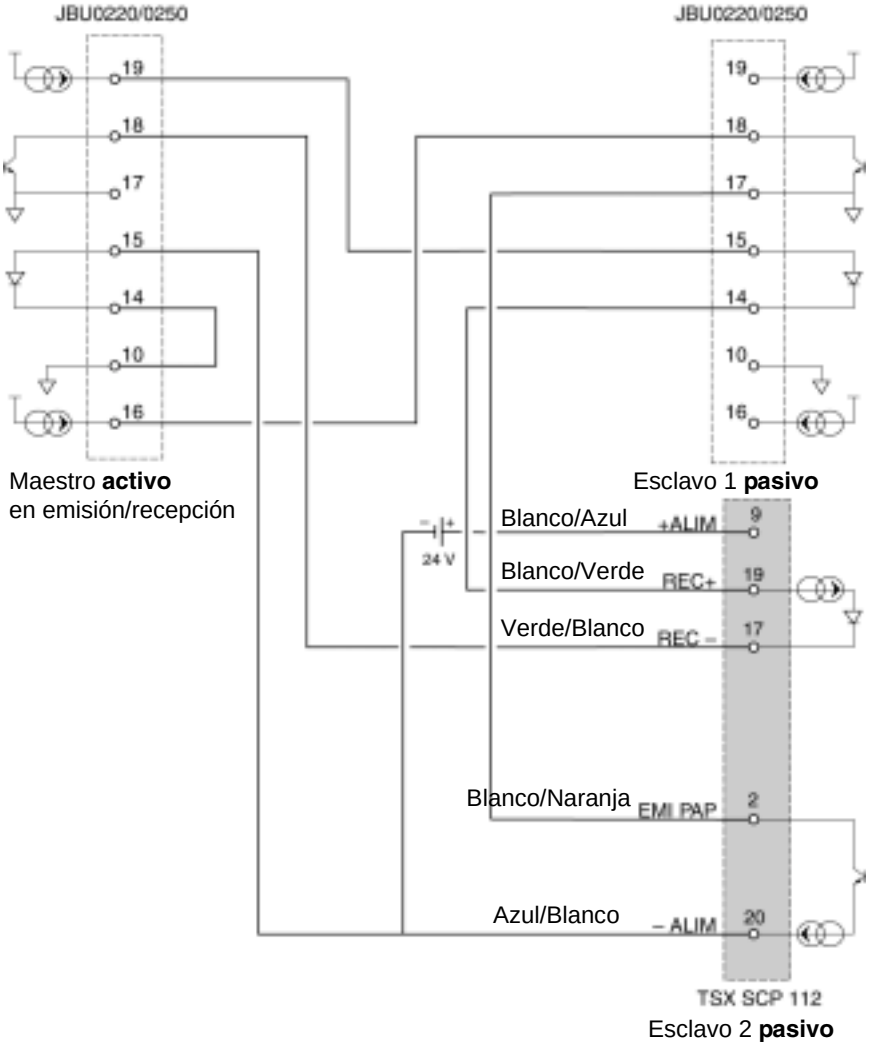
Los siguientes ejemplos describen las distintas posibilidades de cableado de la tarjeta **TSX SCP 112** con los módulos **JBU0220/0250**.

**Nota: Importante**: es necesario conectar la alimentación de 24 V de cada TSX SCP 112 presente en el bucle, independientemente de si es activo o pasivo ya que, de lo contrario, el enlace no funcionará.
**Estas fuentes de alimentación no deben tener ningún punto común (potencial) entre ellos. No conecte a tierra el –24 V de la alimentación.**

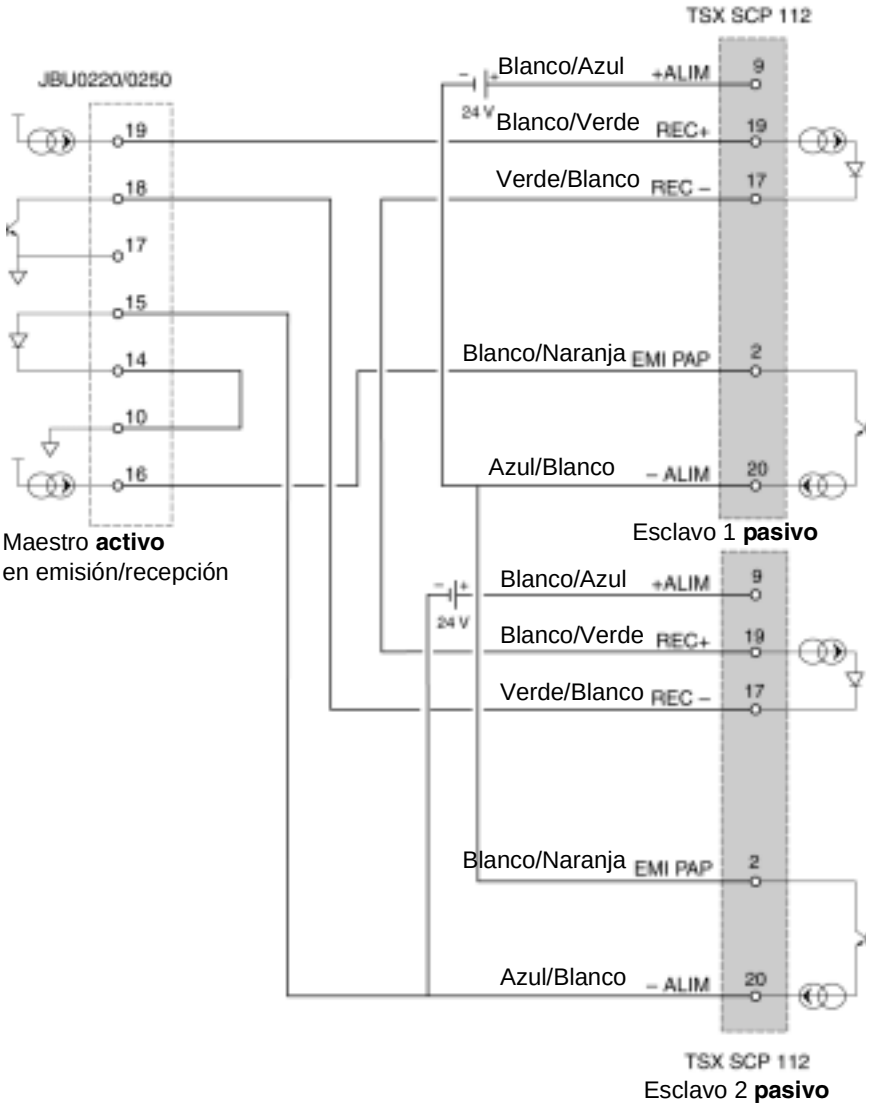
Ejemplo 1: Multipuntos TSX SCP 112 maestro activo



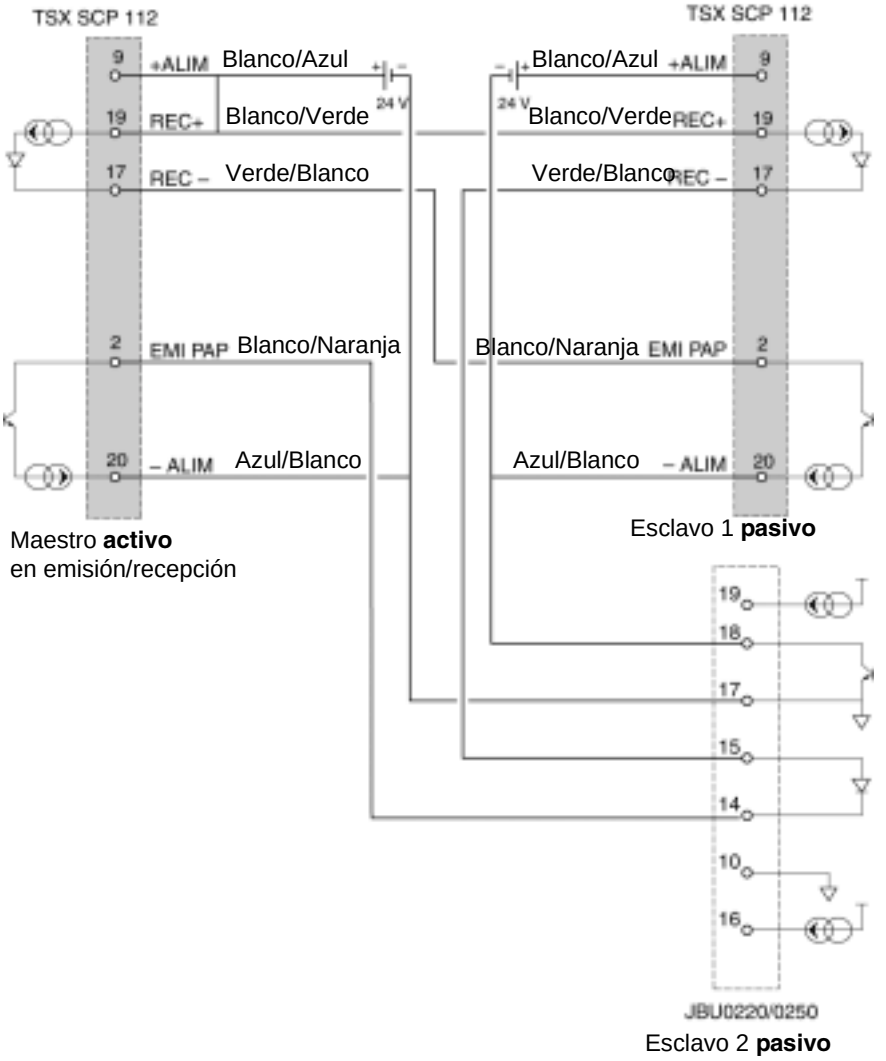
Ejemplo 2: Multipunto JBU0220/0250 activo en emisión/recepción



Ejemplo 3: Multipunto maestro JBU0220/0250 activo en emisión/recepción – esclavos TSX SCP 112



Ejemplo 4: Multipuntos maestro activo TSX SCP 112



# 8.6 Conexión de la tarjeta TSX SCP 114

## Presentación

**Objeto de este subcapítulo**

Este subcapítulo trata de la puesta en marcha material de las tarjetas PCMCIA **TSX SCP 114**.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Conexión a la red UNI-TELWAY | 228 |
| Conexión al bus RS 485 2 cables Modbus/Jbus | 231 |
| Conexión de enlace asíncrono multi-protocolos, RS 422 | 235 |

## Conexión a la red UNI-TELWAY

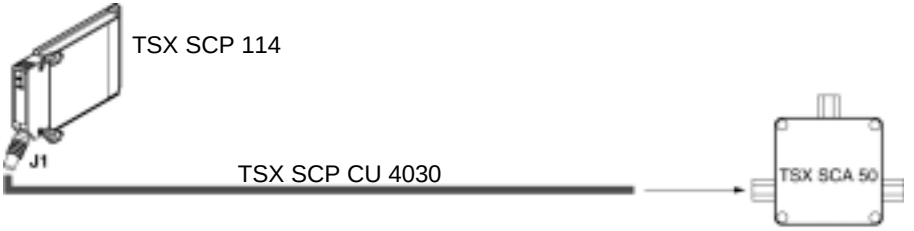
**Cuestiones generales**

La tarjeta **TSX SCP 114**, soporte físico RS 485, se conecta a la red UNI-TELWAY con ayuda de un cable **TSX SCP CU 4030** a través de la caja de conexiones **TSX SCA 50**, o mediante un cable **TSX SCP CU 4530** (con un conector SUB-D de 15 puntos) a través de la caja **TSX SCA 62**. La tarjeta se inserta en el procesador o en el módulo **TSX SCY 21601**.

La **TSX SCA 50** es de tipo pasivo, y comprende un circuito impreso equipado con tres juegos de bornes con tornillos. Se utiliza para conectar una estación por derivación en la sección principal de un bus UNI-TELWAY.
Asegura la continuidad eléctrica de las señales, el blindaje y la función de adaptación de fin de línea.

**Tipo de conexión**

La tabla PCMCIA, a través del cable, tiene en uno de sus extremos cable desnudo para conectarlo al bloque de terminales que se encuentra en el interior de la caja.
Ilustración:

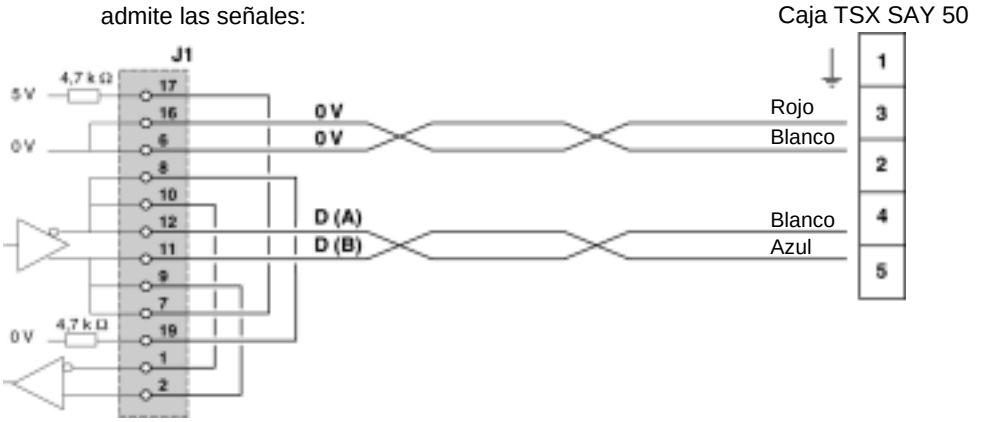



**Nota:** El uso de la caja de derivación configura el sistema de cableado de la tarjeta en un sistema de conexión de tipo derivación.

**Descripción del cable TSX SCP CU 4030**

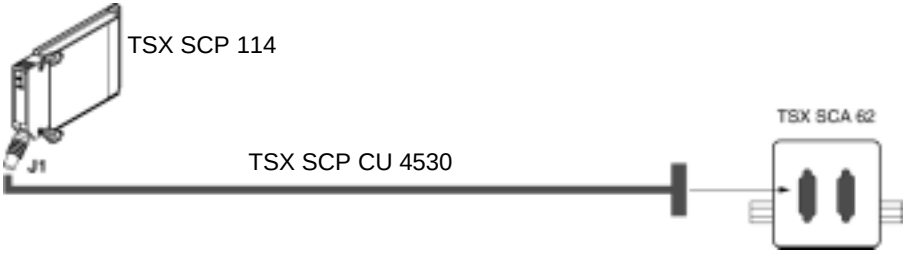
Ilustración:

El conector en miniatura de 20 puntos PCMCIA admite las señales:




**Conexión a través de una caja TSX SCA 62**

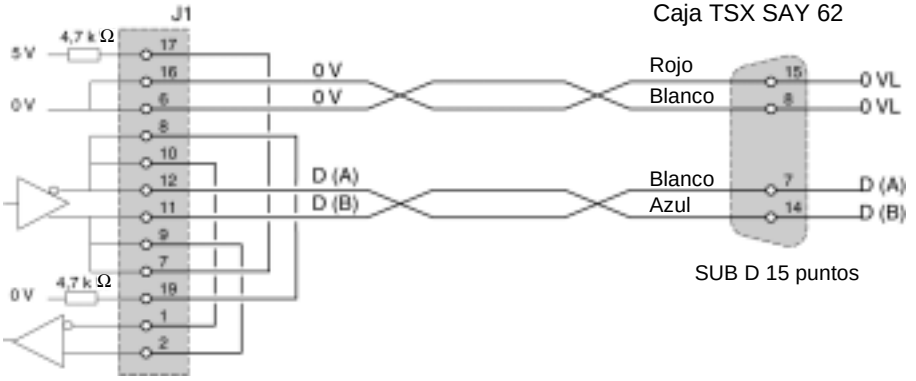
Ilustración:



**Descripción del cable TSX SCP CU 4530**

Ilustración:

El conector en miniatura de 20 puntos PCMCIA admite las señales:



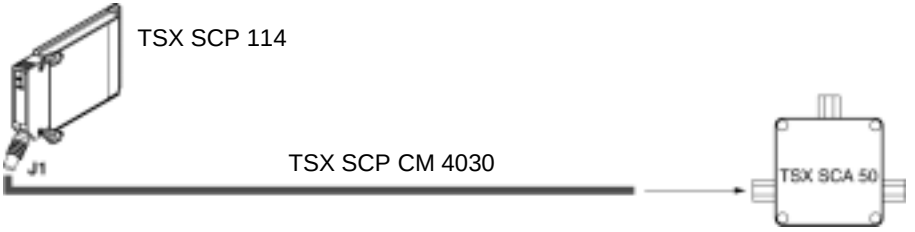
## Conexión al bus RS 485 2 cables Modbus/Jbus

**Generalidades**

La conexión de la tarjeta PCMCIA **TSX SCP 114** al bus Modbus se realiza mediante el cable de enlace **TSX SCP CM 4030**. Este cable está conectado a la caja de derivación **TSX SCA 50**.

**Tipo de conexión**

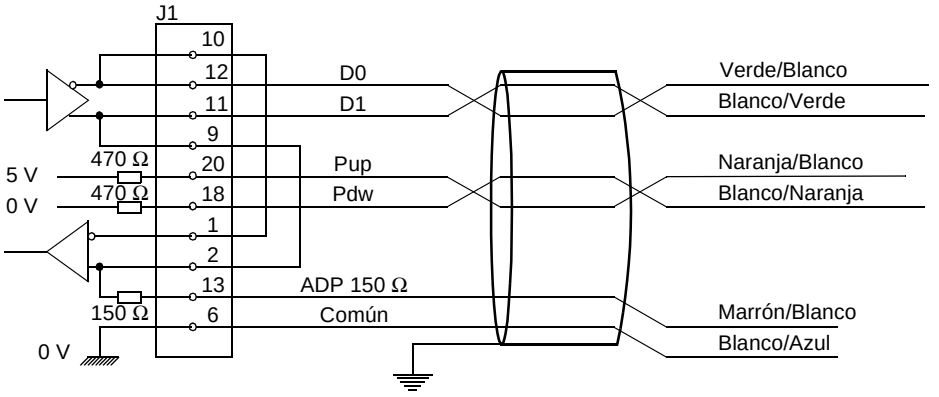
La tarjeta PCMCIA, a través del cable, tiene en uno de sus extremos cable desnudo para conectarlo al bloque de terminales que se encuentra en el interior de la caja.




**Nota:** La longitud del cable de uso (3 m), permite conectar un equipo a la caja de conexión **TSX SCA 50** que se encuentra en un radio de 3 metros respecto a la tarjeta. Esta longitud asegura la conexión dentro de un armario estándar.

**Descripción del cable TSX SCP CM 4030**

El conector miniatura de 20 puntos PCMCIA admite las señales siguientes:



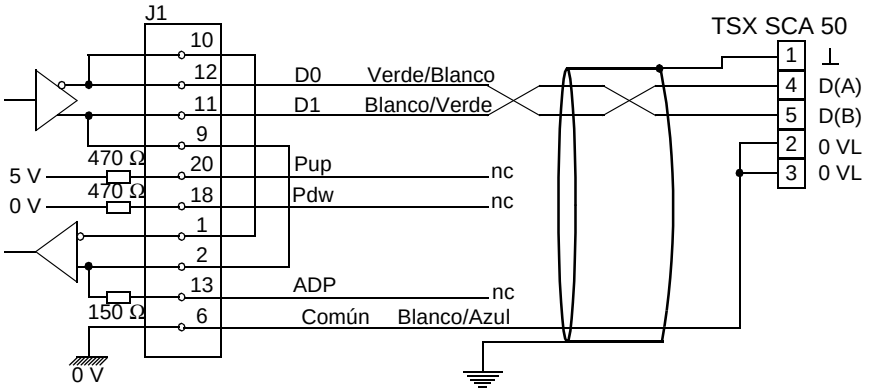

**Nota: Importante**: en un bus Modbus/Jbus es necesario lo siguiente:

- Polarizar la línea en un sólo lugar (por lo general, en el equipo maestro) mediante resistencias de 470 Ω. Conectar Pup a D0 (D[A]) y Pdw a D1 (D[B]).
- Adaptar la línea a los dos equipos de los extremos mediante una resistencia de 150 Ω entre D0 y D1 (la conexión a D1 ya se ha realizado de forma interna a través de la tarjeta).

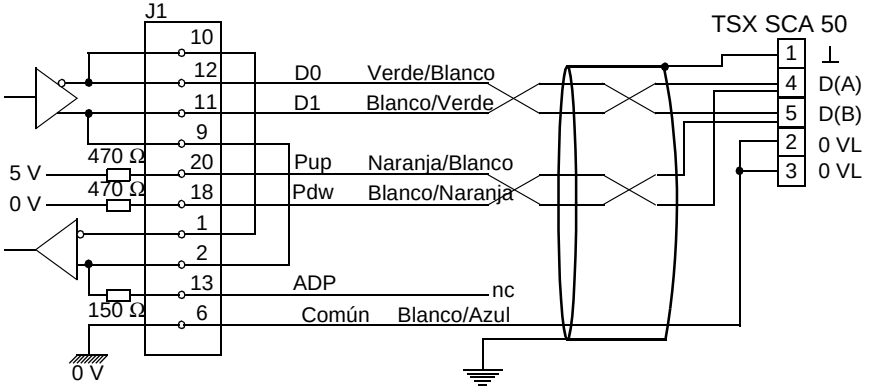
**Atención**: para conectar una tarjeta **TSX SCP 114** a un autómata Serie 1000 (S1000), es necesario conectar D1 a L-.

**Conexión de Modbus a la caja TSX SCA 50**

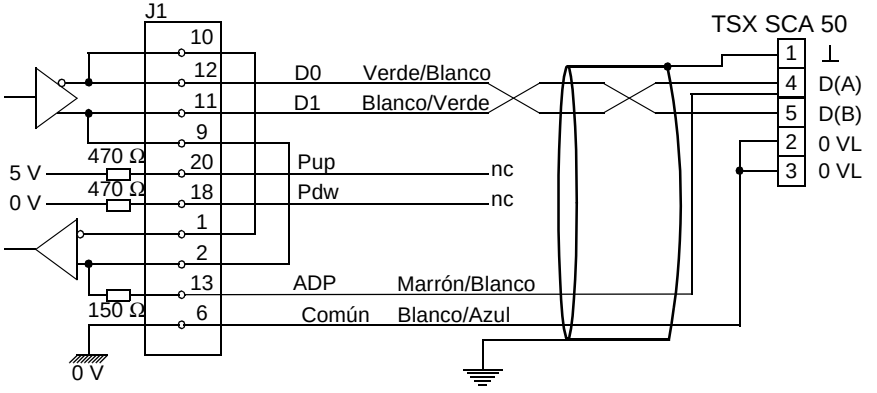
Conexión simple:



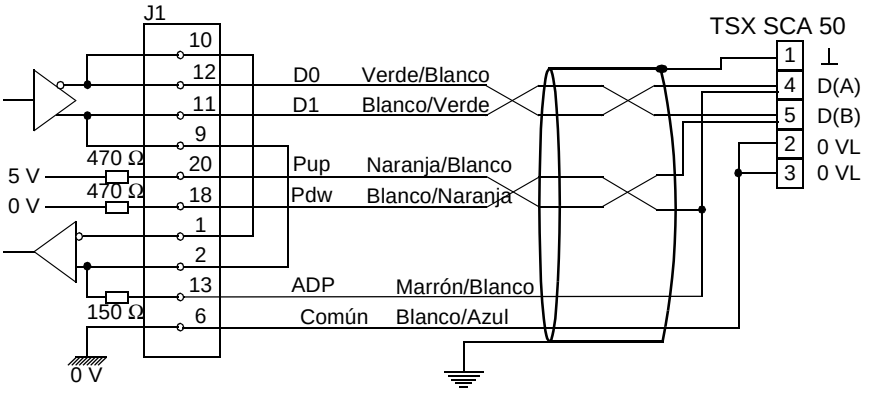

Conexión con polarización de línea:




Conexión con adaptación de línea:



Conexión con polarización y adaptación de línea:



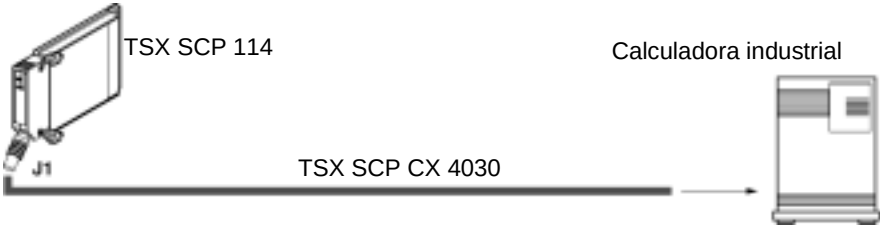
## Conexión de enlace asíncrono multi-protocolos, RS 422

**Cuestiones generales**

La conexión de la tarjeta **TSX SCP 114** en Modalidad caracteres no necesita ningún accesorio particular.
El cable de enlace de la tarjeta PCMCIA RS 485/RS 422 tiene como referencia **TSX SCP CX 4030**. La longitud es de 3 metros.

**Tipo de conexión**

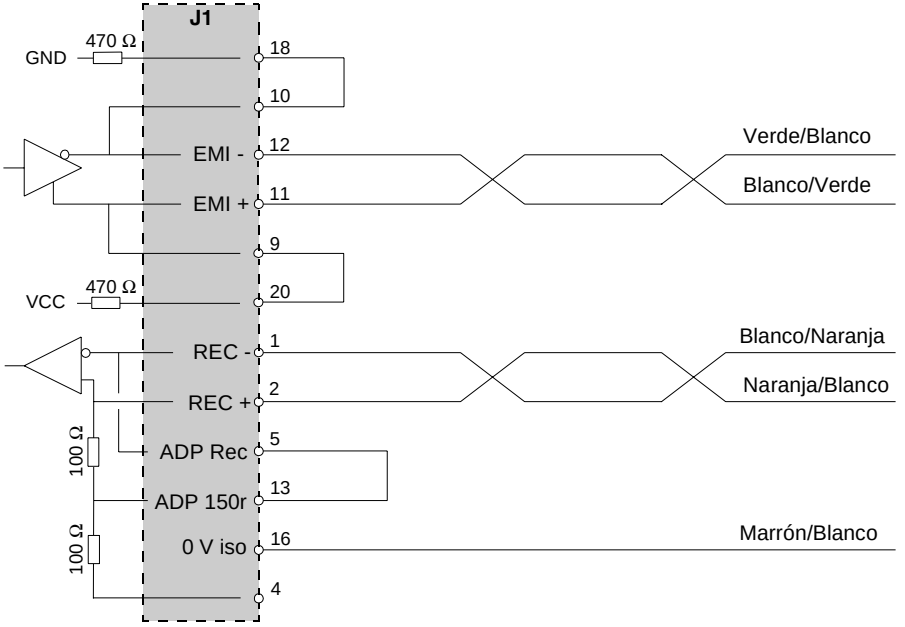
La tarjeta PCMCIA **TSX SCP 114** se conecta punto a punto a un equipo estándar RS 422A de tipo estación VAX.
Ilustración:



**Descripción del cable TSX SCP CX 4030**

Ilustración:

El conector en miniatura de 20 puntos PCMCIA admite las señales:




Consulte también *Conexión en Modo Caracteres para el TSX SCY 21601, p. 188* (enlace integrado del módulo **TSX SCY 21601**).

# 8.7 Conexión de la tarjeta TSX FPP 20

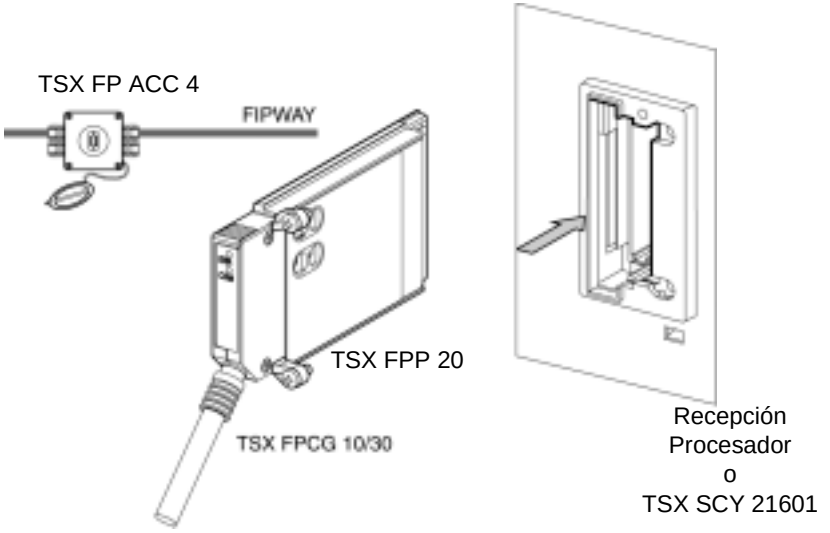
## Conexión de la tarjeta TSX FPP 20

**Cuestiones generales**

La conexión de la tarjeta PCMCIA **TSX FPP 20** a la red Fipway se realiza a través de un conector de tipo **TSX FP ACC 4** o **TSX FP ACC 12**.
Para conectar la tarjeta PCMCIA al conector ACC4/ACC12, el usuario podrá escoger entre:

- Un cable de 1 m, con referencia **TSX FP CG 010**.
- Un cable de 3 m, con referencia **TSX FP CG 030**.

Elementos necesarios para conectar un controlador Premium/Atrium a la red Fipway:




**Nota: Importante**: Los cables **TSX FP CG 010/030** sólo pueden conectarse y desconectarse de la tarjeta PCMCIA **con el equipo desconectado**.

# 8.8 Conexión de la tarjeta TSX FPP 10

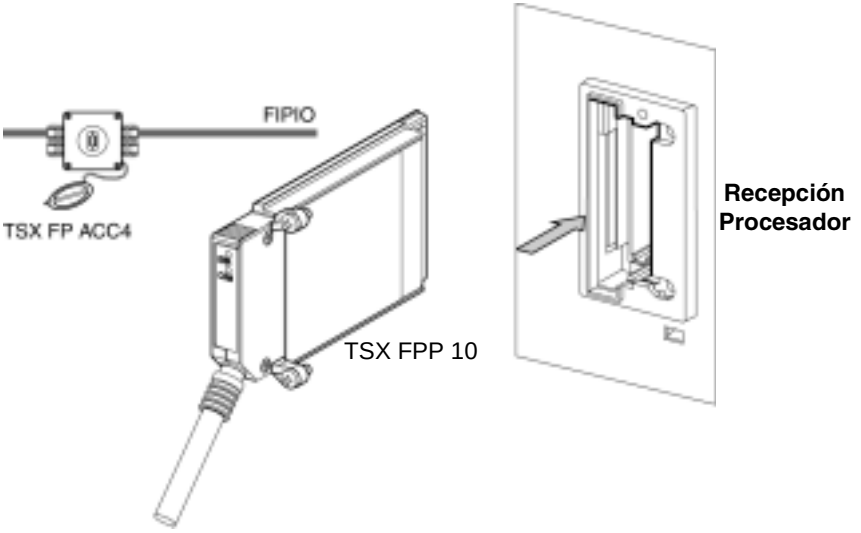
## Conexión de la tarjeta TSX FPP 10

**Cuestiones generales**

La conexión de la tarjeta PCMCIA **TSX FPP 10** al bus FIPIO se realiza a través de un conector de tipo **TSX FP ACC 4** o **TSX FP ACC 12**.
Para conectar la tarjeta PCMCIA al conector ACC4/ACC12, el usuario podrá escoger entre:

- Un cable de 1 m, con referencia **TSX FP CG 010**.
- Un cable de 3 m, con referencia **TSX FP CG 030**.

Elementos necesarios para conectar un controlador Premium/Atrium al bus de entradas y salidas remotas FIPIO:




**Nota: Importante**: Los cables (**TSX FP CG 010/030**) sólo pueden conectarse y desconectarse de la tarjeta PCMCIA **con el equipo desconectado**.

# 8.9 Conexión de la tarjeta TSX MBP 100

## Presentación

**Objeto de este subcapítulo**

Este subcapítulo trata de la puesta en marcha material de las tarjetas PCMCIA Modbus Plus **TSX MBP 100**.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Conexión de la tarjeta TSX MBP 100 | 240 |
| Principio de conexión al lateral de la tarjeta PCMCIA | 241 |
| Conexión a tierra del cable TSX MBP CE 030/060 | 242 |
| Conexión del cable TSX MBP CE 030/060 a la caja de conexión Modicon 990 NAD 230 00 | 244 |

## Conexión de la tarjeta TSX MBP 100

**Cuestiones generales**

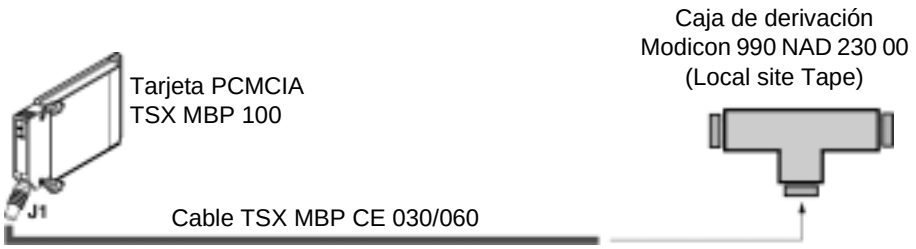
La conexión de la tarjeta PCMCIA T**SX MBP 100** a la red Modbus Plus se efectúa con ayuda de un cable de derivación **TSX MBP CE 030** de 3 m de longitud o **TSX MBP CE 060** de 3 m. Este cable se conecta a la caja de derivación Modicon (local site tap) **990NA23000**.

Para la puesta en marcha de la red Modbus Plus, consulte el manual Modicon "Red Modbus Plus - Manual de instalación y planificación"  Referencia 890 USE 100 01".

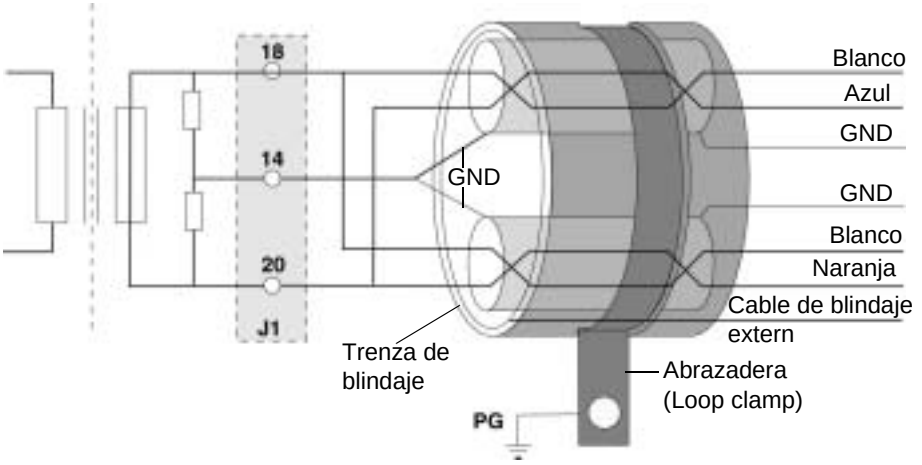
## Principio de conexión al lateral de la tarjeta PCMCIA

**Principio**

Ilustración:




Descripción del cable TSX MBP CE 030/060:

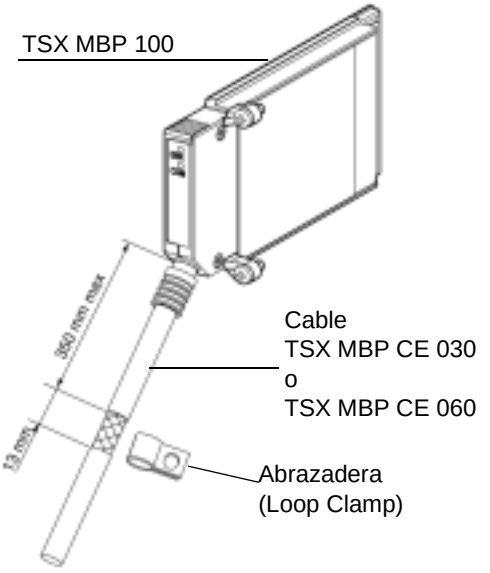



**Nota: Importante**: La conexión a tierra del blindaje principal del cable se realiza por medio de una abrazadera de metal en contacto con la trenza de blindaje, que a su vez está fijado al chasis que soporta el rack.
La conexión a tierra del cable debe realizarse aún si no está presente la tarjeta PCMCIA.

## Conexión a tierra del cable TSX MBP CE 030/060

**Procedimiento**

El cable de conexión de la tarjeta PCMCIA a la caja de derivación Modicon debe conectarse a tierra según se indica a continuación:

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Insertar la abrazadera al cable.<br>La abrazadera (Loop Clamp) se suministra con la caja de derivación (Local Site Tap), con referencia<br>**990 NAD 230 00**. |  |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Fije el conjunto de la abrazadera con el cable al chasis, que a su vez estará conectado a tierra. | |

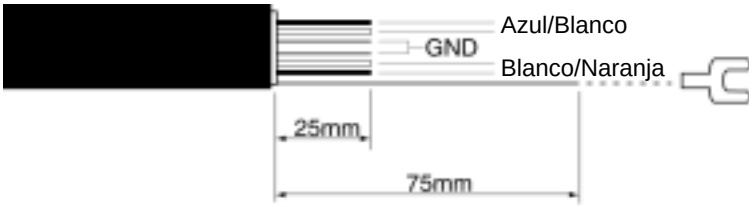
## Conexión del cable TSX MBP CE 030/060 a la caja de conexión Modicon 990 NAD 230 00

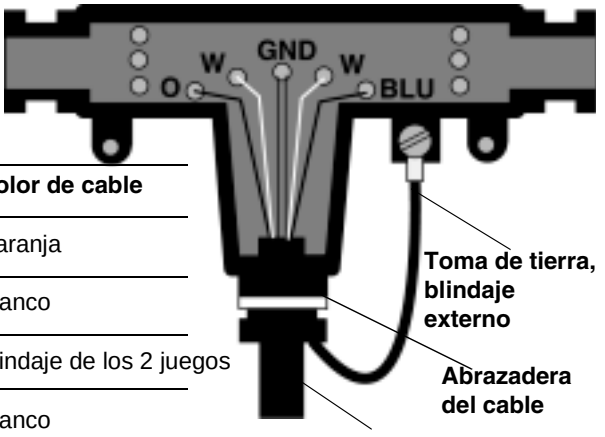
**Cuestiones generales**

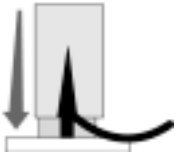
Los cables **TSX MBP CE 030/060** están formados por dos juegos de cables diferentes, de par trenzado y un cable de blindaje externo de conexión a tierra, lo que hace un total de siete cables.

**Procedimiento de conexión**

Para conectar el cable a la caja Modicon, siga el procedimiento que se describe a continuación:

| Etapa | Acción |
|---|---|
| 1 | Identifique los cables:<br>● Un primer juego de cables marcado con los colores blanco y naranja, con un cable blindado desnudo.<br>● Un segundo juego de cables marcado con los colores blanco y azul, con un cable blindado desnudo.<br>● El cable blindado externo<br>Nota: es importante identificar bien los dos juegos de pares trenzados ya que los cables blancos no son intercambiables |
| 2 | Prepare el cable según las dimensiones ofrecidas por la ilustración que aparece a continuación.<br>Ilustración:<br>  <br> |
| 3 | Inserte el cable en la caja Modicon y manténgalo en su lugar con ayuda de una abrazadera. |

| Etapa | Acción |
|---|---|
| 4 | Conecte los cables a la caja siguiendo las indicaciones de la figura que aparece a continuación.<br>Figura:<br>**Caja de derivación Modicon 990 NAD 230 00**<br>  <br><br>**Límite** / **Color de cable**<br>**O** – Naranja<br>**W** – Blanco<br>**GND** – Blindaje de los 2 juegos<br>**W** – Blanco<br>**BLU** – Azul |
| 5 | Retire el capuchón de plástico del borne para conectar todos los cables:<br> |

| Etapa | Acción |
|---|---|
| 6 | Coloque cada cable en la ranura correspondiente: |
| 7 | Reemplace los capuchones con ayuda de un destornillador e inserte cada cable en la ranura correspondiente.  |
| 8 | Finalmente, fije un terminal abierto al cable de blindaje externo ya sea mediante juntura o por engaste conéctelo al tornillo de conexión a tierra de la caja, según se indica en e dibujo de la etapa 4. |

# 8.10 Resumen sobre los dispositivos de conexión

## Subcapítulo resumen sobre los dispositivos de conexión

### Tarjeta TSX SCP 111

| Tipo de cable | Referencia | Designación |
|---|---|---|
| Cable de módem | TSX SCP CC 1030 | Cable de conexión mediante módem DTE/DCE de 9 señales RS 232D, L=3 m. |
| Cable estándar | TSX SCP CD 1030<br>TSX SCP CD 1100 | Cable de conexión DTE/DTE RS 232D, L=3 m o 10 m. |

### Tarjeta TSX SCP 112

| Tipo de cable | Referencia | Designación |
|---|---|---|
| Cable de bucle de corriente | TSX SCP CX 2030 | Cable de bucle de corriente 20 mA, L=3 m. |

### Tarjeta TSX SCP 114

| Tipo de cable | Referencia | Designación |
|---|---|---|
| Cable universal | TSX SCP CX 4030 | Cable universal de tipo RS 485 y RS 422A, L=3 m. |
| Cable UNI-TELWAY | TSX SCP CU 4030 | Cable de tipo RS 485, L=3 m. |
| Cable Modbus | TSX SCP CM 4030 | Cable de tipo RS 485, L=3 m. |
| Caja de conexión | TSX SCA 50 | Caja de conexión mediante tornillo en el bus para el enlace serie RS 585. |
| Caja de conexión | TSX SCA 62 | Caja de conexión mediante conector al bus para el enlace serie RS 485. |
| Caja de convertidor | TSX SCA 72 | Caja de convertidor RS 232D/RS 485. |

### Tarjeta TSX FPP 10 y TSX FPP 20

| Tipo de cable | Referencia | Designación |
|---|---|---|
| Cable FIPWAY/FIPIO | TSX FP CG 010 | Cable de conexión, L=1 m |
| Cable FIPWAY/FIPIO | TSX FP CG 030 | Cable de conexión, L=3 m |
| Caja de conexión | TSX FP ACC4 | Caja de conexión FIPWAY/FIPIO |
| Caja de conexión | TSX FP ACC12 | Caja de conexión FIPWAY/FIPIO |

### Tarjeta TSX MBP 100

| Tipo de cable | Referencia | Designación |
|---|---|---|
| Cable Modbus+ | TSX MBP CE 030 | Cable de conexión, L=3 m |
| Cable Modbus+ | TSX MBP CE 060 | Cable de conexión, L=6 m |

# 8.11 Precauciones para la conexión de las tarjetas PCMCIA

## Precauciones para la conexión de las tarjetas PCMCIA

**Importante**

La conexión y la desconexión de tarjetas en el equipo host (procesador o **TSX SCY 21601**) debe efectuarse con el equipo **desconectado**.

La férula colocada directamente en contacto con la caja de tarjetas PCMCIA permite liberarse de los parásitos eléctricos conducidos por la trenza de los cables de enlace.

# 8.12 Consumo de las tarjetas PCMCIA

## Consumos de las tarjetas PCMCIA

**TSX SCP 111**

Tabla de consumo:

| Voltaje | Corriente típica | Corriente máxima | Potencia perdida |
|---|---|---|---|
| 5 voltios | 140 mA | 300 mA | 1,5 W máx. |

**TSX SCP 112**

Tabla de consumo:

| Voltaje | Corriente típica | Corriente máxima | Potencia perdida |
|---|---|---|---|
| 5 voltios | 120 mA | 300 mA | 1,5 W máx. |

**TSX SCP 114**

Tabla de consumo:

| Voltaje | Corriente típica | Corriente máxima | Potencia perdida |
|---|---|---|---|
| 5 voltios | 150 mA | 300 mA | 1,5 W máx. |

**TSX FPP 10 y TSX FPP 20**

Tabla de consumo:

| Voltaje | Corriente típica | Corriente máxima | Potencia perdida |
|---|---|---|---|
| 5 voltios | 280 mA | 330 mA | 1,65 W máx. |

**TSX MBP 100**

Tabla de consumo:

| Voltaje | Corriente típica | Corriente máxima | Potencia perdida |
|---|---|---|---|
| 5 voltios | 220 mA | 310 mA | 1,55 W máx. |

# Caja de conexión TSX SCA 64

# 9

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo presenta las funciones de la caja de conexión **TSX SCA 64**.

**Contenido**

Este capítulo contiene las siguientes secciones:


| Sección | Apartado | Página |
|---|---|---|
| 9.1 | Presentación general | 252 |
| 9.2 | Descripción física | 254 |
| 9.3 | Dimensiones y montaje | 257 |
| 9.4 | Puesta en marcha | 259 |
| 9.5 | Cableado del TSX SCP CM 4530 | 260 |
| 9.6 | Cableado del blindaje de los cables del bus | 261 |
| 9.7 | Configuración de la caja y polarización de los pares de transmisión | 267 |
| 9.8 | Adaptación de fin de línea | 275 |

# 9.1 Presentación general

## Presentación general

**Generalidades**

La caja **TSX SCA 64** es un accesorio de cableado que permite conectar un acoplador de comunicación en modalidad 2 ó 4 alambres a un Modbus, Jbus o Jnet.

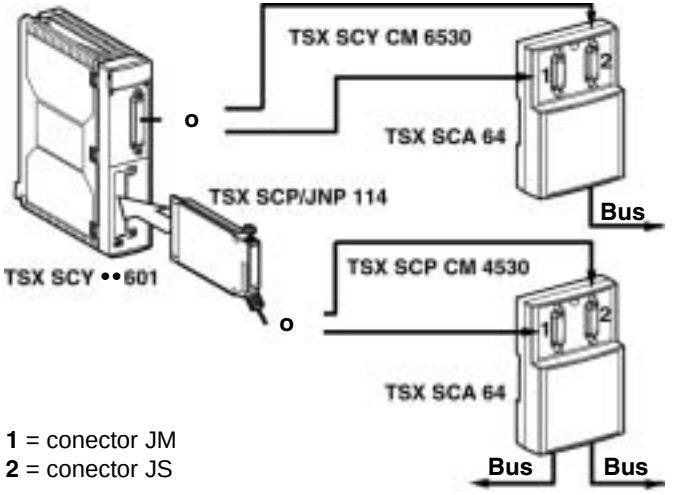
**En modalidad 2 alambres**

En esta modalidad, las interfaces de comunicación que se pueden conectar son:
- El canal integrado de los módulos TSX SCY 11601/21601, por medio de un cable TSX CM 6530, y
- la tarjeta PCMCIA TSX SCP/JNP 114, por medio de un cable TSX SCP CM 6530.

**Nota:** la conexión puede llevarse a cabo indistintamente en el conector JM o JS, sea cual sea la configuración del canal (maestro o esclavo).

**Ilustración**

Este diagrama muestra el principio de conexión en la modalidad 2 alambres para un TSX SCY 21601.




**1** = conector JM
**2** = conector JS

**En modalidad 4 alambres**

En esta modalidad, la interfaz de comunicación que se puede conectar es:

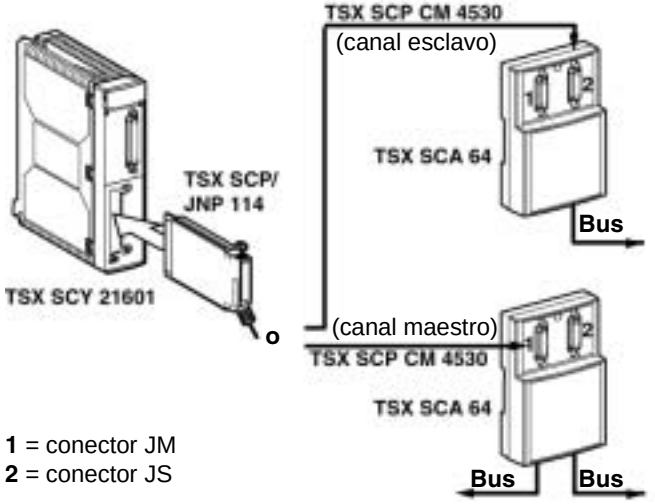
- La tarjeta PCMCIA TSX SCP/JNP 114, mediante un cable TSX SCP CM 4530, por medio de un cable TSX SCP CM 6530.

El cable TSX SCP CM 6530 debe enlazarse al conector:

- JM si el canal de la tarjeta PCMCIA se configura en modo maestro, o al
- JS si el canal de la tarjeta PCMCIA se configura en modo esclavo.

**Ilustración**

Este diagrama muestra el principio de conexión en modalidad 4 alambres.

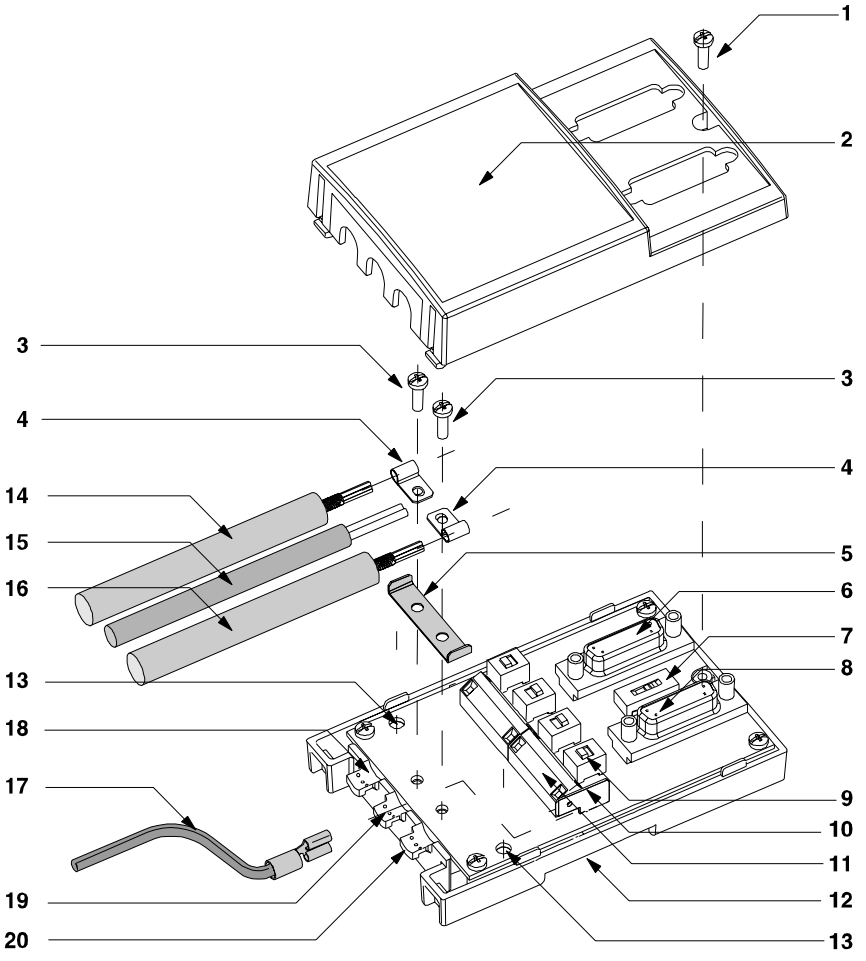


# 9.2 Descripción física

## Descripción física

**Ilustración**

Este diagrama representa el modelo de ensamblaje de la caja de conexión TSX SCA 64.



**Elementos**

La tabla siguiente describe los diferentes elementos que componen la caja de conexión.

| Nº | Descripción |
|---|---|
| 1 | Tornillo de fijación de la tapa |
| 2 | Tapa de la caja |
| 3 | Tornillo de fijación de las abrazaderas de rearranque de masa |
| 4 | Abrazaderas de rearranque de masa |
| 5 | Pieza metálica que asegura el enlace de masa entre los dos cables |
| 6 | Conector hembra SUB D de 15 puntos (JM) que puede recibir:<br>● En modalidad 2 alambres: el conector macho de un cable de conexión TSX SCY CM 6530 o TSX SCP CM 4530, en caso de que el canal sea maestro o esclavo,<br>● en modalidad 4 alambres: el conector macho de un cable de conexión TSX SCP CM 4530, en caso de que el canal sea maestro,<br>● una terminación de línea TSX SCA 10, en caso de que la caja se encuentre al principio o al final de línea y<br>● un conector macho de un cable de conexión a un analizador. |
| 7 | 1 microinterruptor que establece la configuración en funcionamiento en la modalidad de 2 ó 4 alambres |
| 8 | Conector hembra SUB D de 15 puntos (JS) que puede recibir:<br>● En modalidad 2 alambres: el conector macho de un cable de conexión TSX SCY CM 6530 o TSX SCP CM 4530, en caso de que el canal sea maestro o esclavo,<br>● en modalidad 4 alambres: el conector macho de un cable de conexión TSX SCP CM 4530, en caso de que el canal sea esclavo<br>● una terminación de línea TSX SCA 10, en caso de que la caja se encuentre al principio o al final de línea y<br>● un conector macho de un cable de conexión a un analizador. |
| 9 | 4 microinterruptores que establecen la configuración de la modalidad de polarización |
| 10 | Terminal de conexión del alambre verde/amarillo de conexión a tierra |
| 11 | Borneros de conexión de los cables de conexión principales que garantizan la continuidad del bus |
| 12 | Platina principal de la caja |
| 13 | Orificios que permiten la colocación del tornillo (de diámetro 4) para fijar la caja en la platina o en el panel (distancia de 60 mm) |
| 14 | Cable principal de 2 ó 3 pares que garantiza la continuidad del bus (de diámetro 10 como máximo) para conectarlo a JA |
| 15 | Cable de alimentación de 5VCC (para polarización externa si es necesario) que se debe conectar a JC |

| Nº | Descripción |
|---|---|
| 16 | Cable principal de 2 ó 3 pares que garantiza la continuidad del bus (de diámetro 10 como máximo) para conectarlo a JB |
| 17 | Alambre verde/amarillo para la conexión a tierra de la caja |
| 18 | Paso del cable principal con margen de masa correspondiente conectada a masa local a través de un eliminador de sobretensiones |
| 19 | Paso del cable de alimentación y alambre verde/amarillo de conexión a tierra |
| 20 | Paso del cable principal con margen de masa correspondiente conectado a masa local |

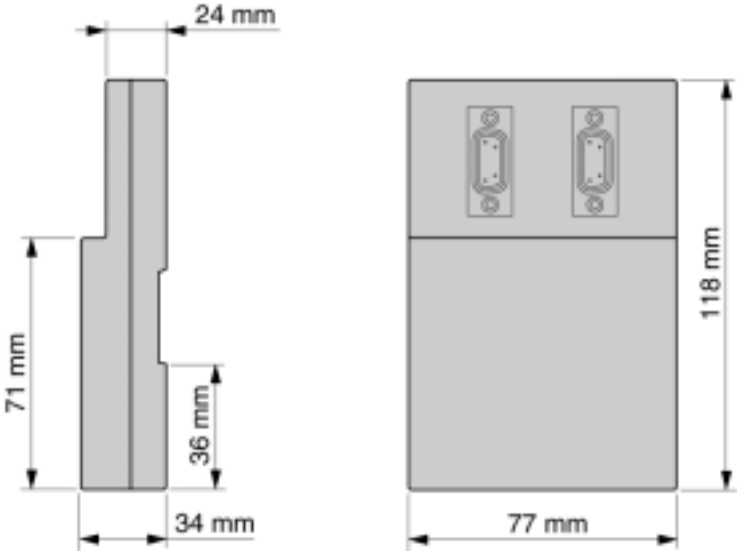
**Nota:** los elementos 14 y 16 no se suministran junto con la caja TSX SCA 64.

# 9.3 Dimensiones y montaje

## Dimensiones y montaje

**Dimensiones**

Este diagrama muestra las dimensiones de la caja de conexión RSX SCA 64.



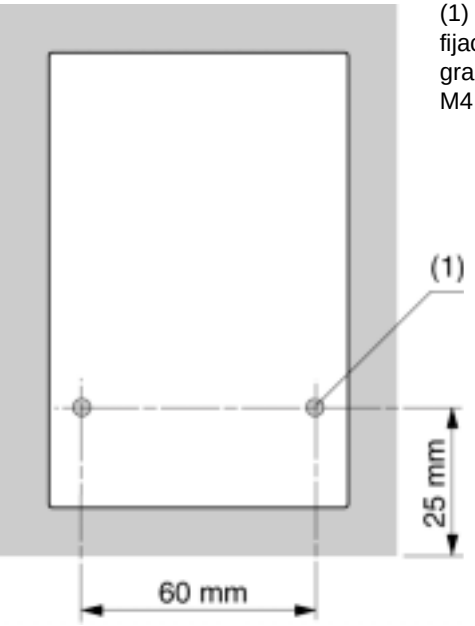

**Montaje/Fijación**

La caja puede montarse indistintamente:

- en una platina o panel mediante dos tornillos de fijación M4 con una longitud mínima de 20 mm
- según el perfil DIN - Referencias AM1-DP 200 o AM1-DE 200 (referencias en catálogos Schneider).

**Proceso de perforación**

El diagrama siguiente muestra el proceso de montaje en una platina o un panel.




(1) El diámetro de los orificios de fijación debe ser lo suficientemente grande para atornillar los tornillos M4

# 9.4 Puesta en marcha

## Puesta en marcha

**Hardware requerido**

La puesta en marcha de la caja TSX SCA 64 requiere:
- Un destornillador plano de 2,5 mm de ancho
- Un destornillador cruciforme modelo PZ01.

**Procedimiento**

Las referencias indicadas en el texto que se muestra a continuación corresponden a las que figuran en la descripción de la caja.

| Etapa | Acción |
|---|---|
| 1 | Quitar el tornillo **1** con un destornillador PZ01y abrir la tapa **2**. |
| 2 | Fijar la platina principal de la caja en el soporte:<br>● ya sea en el perfil DIN AM1-DP200 o AM1-DE 200<br>● o en la platina o panel, utilizando dos tornillos M4 con una longitud mínima de 20 mm. |
| 3 | Preparar los cables principales **14** y **16** en función del tipo de conexión elegido, tal como se indica en las páginas siguientes. |
| 4 | Colocar las abrazaderas de masa **4** en los cables. |
| 5 | Colocar (si es necesario) el enlace de masa **5** según el tipo de conexión elegido, tal como se indica en las páginas siguientes. |
| 6 | Conectar los cables principales (y el cable de alimentación, si es necesario) en la tira de borneras **11** según el tipo de conexión elegido, tal como se indica en las páginas siguientes.<br>Los hilos de los cables deberán disponer de empalmes DZ5-CE005 (para los cables principales) y DZ5-CE007 (para el cable de alimentación).<br>Utilizar un destornillador plano de 2,5 mm de ancho.<br>Par de fijación atornillado de la tira de borneras $\leq$ 0,25 N.m. |
| 7 | Atornillar las abrazaderas y el enlace de masa con los tornillos **3**, utilizando un destornillador cruciforme (modelo PZ01). |
| 8 | Conectar el hilo verde/amarillo **17** de conexión a masa en el terminal de conexión**10**. |
| 9 | Inmovilizar los cables con ayuda de abrazaderas de nilón. (Enlazar el hilo verde/amarillo al cable de alimentación, en caso de haberlo). |
| 10 | Colocar los microinterruptores **7** y **9** en función de la configuración deseada, véase configuración en las páginas siguientes. |
| 11 | Retirar las lengüetas divisibles de la tapa **2** para efectuar el paso de los cables. |
| 12 | Colocar la tapa **2** y fijarla con un tornillo **1** utilizando un destornillador cruciforme (modelo PZ01). |

# 9.5 Cableado del TSX SCP CM 4530

## Cableado del TSX SCP CM 4530

**Figura**

| Conector J1 del lado de PCMCIA | | | Conector SUBD de 15 puntos |
|---|---|---|---|
| 12 | Tx- | Verde/Blanco → | 7 |
| 11 | Tx+ | Blanco/Verde → | 14 |
| 20 | Pull down | Blanco/Azul → | 15 |
| 18 | Pull up | Azul/Blanco → | 12 |
| 1 | Rx- | Blanco/Naranja → | 16 |
| 2 | Rx+ | Naranja/Blanco → | 13 |
| 16 | 0 volt | Marrón/Blanco → | 8 |

# 9.6 Cableado del blindaje de los cables del bus

## Presentación

**Objeto de esta sección**

Esta sección describe los diferentes principios de conexión a masa local del bus.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Conexión a tierra local del bus: Generalidades | 262 |
| Conexión del blindaje a masa local y a los dos extremos del cable (tipo de conexión recomendado) | 264 |
| Conexión del blindaje a masa local en un extremo del cable; en el extremo contrario, a masa local a través de un eliminador de sobretensiones | 265 |
| Conexión del blindaje a masa local en un extremo; en el extremo contrario, aislado de masa | 266 |

## Conexión a tierra local del bus: Generalidades

**Introducción**

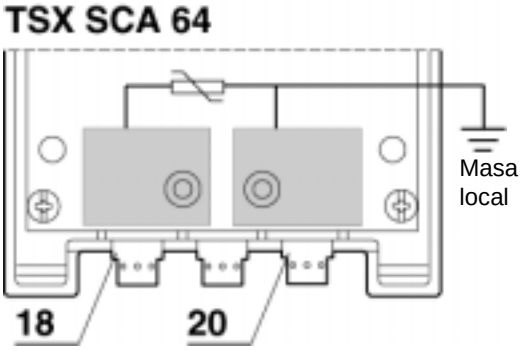
la conexión a masa del bus puede efectuarse de tres maneras diferentes:
- conexión del blindaje a masa local y a dos extremos del cable
- conexión del blindaje a masa local en un extremo; en el extremo contrario, a masa local a través de un eliminador de sobretensiones
- conexión del blindaje a masa local en un extremo; en el extremo contrario, aislado de masa.

**Principio**

En la parte inicial del paso de los cables principales, hay una zona de cobre que permite la conexión a masa del blindaje de los cables:
- El paso **20** permite la conexión directa a masa local del blindaje del cable.
- El paso **18** permite la conexión a masa local del blindaje del cable a través de un eliminador de sobretensiones.

**Ilustración**

Este diagrama muestra el principio de conexión a masa local de la caja.

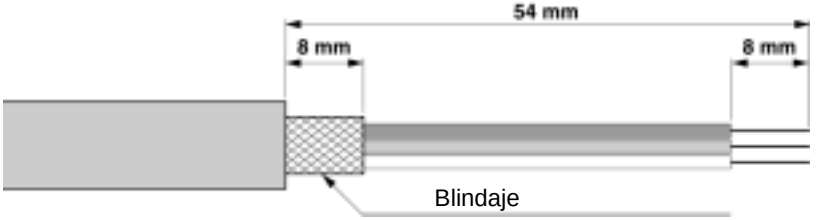


**Proceso de preparación de los cables: Introducción**

Una puesta en marcha correcta de los cables del bus requiere algunas precauciones tales como:

- la realización de un proceso de denudación
- la utilización de empalmes:
  - DZ5-CE005 en los cables principales
  - DZ5-CE007 en el cable de alimentación.

Este diagrama muestra el principio de conexión a masa local de la caja.



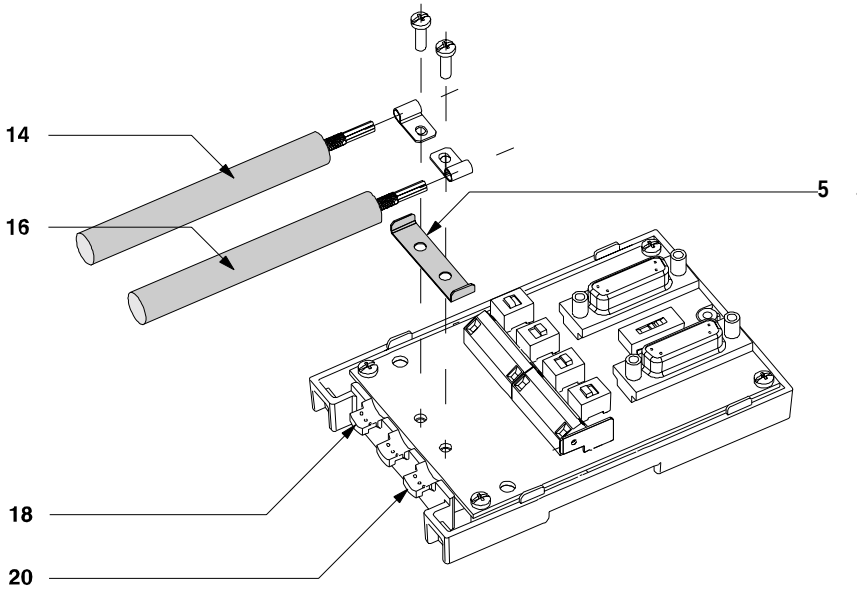
## Conexión del blindaje a masa local y a los dos extremos del cable (tipo de conexión recomendado)

**Principio**

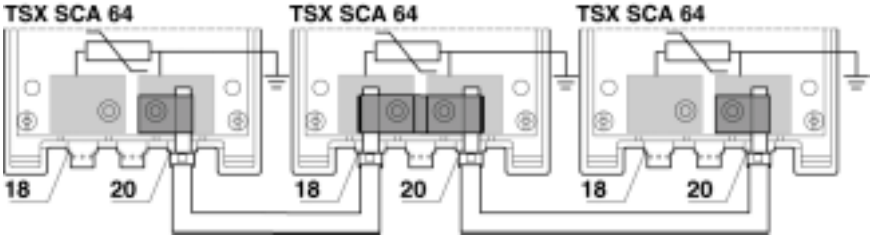
Los dos márgenes de masa se enlazan con la ayuda de un enlace de masa número **5** En particular, las cajas de los extremos constan de un único cable. De este modo, no es necesario el enlace de masa **5** una vez se haya colocado el cable en el alojamiento **20**, tal como se indica en la figura.

**Ilustración**

Este diagrama muestra el principio de conexión a masa local del cable.




Conexión de varias cajas entre sí:



## Conexión del blindaje a masa local en un extremo del cable; en el extremo contrario, a masa local a través de un eliminador de sobretensiones

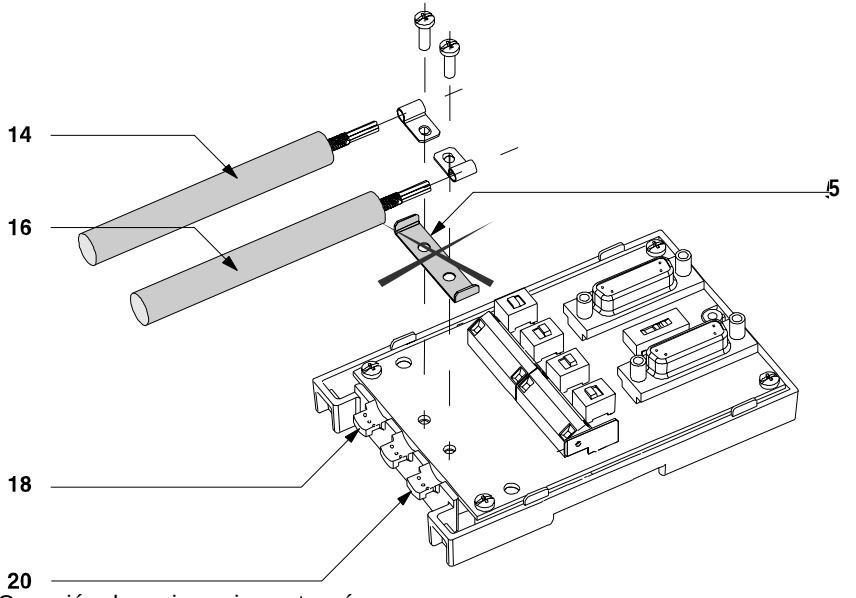
**Principio**

Únicamente el cable **16** se conecta a masa local. El cable **14** se conecta a masa local a través de un eliminador de sobretensiones.

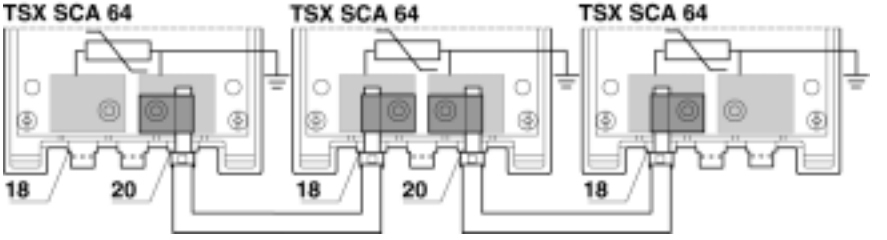
**Nota:** el enlace de masa **5** no se utiliza

**Ilustración**

Este diagrama muestra el principio de conexión a masa local del cable.




Conexión de varias cajas entre sí:



## Conexión del blindaje a masa local en un extremo; en el extremo contrario, aislado de masa

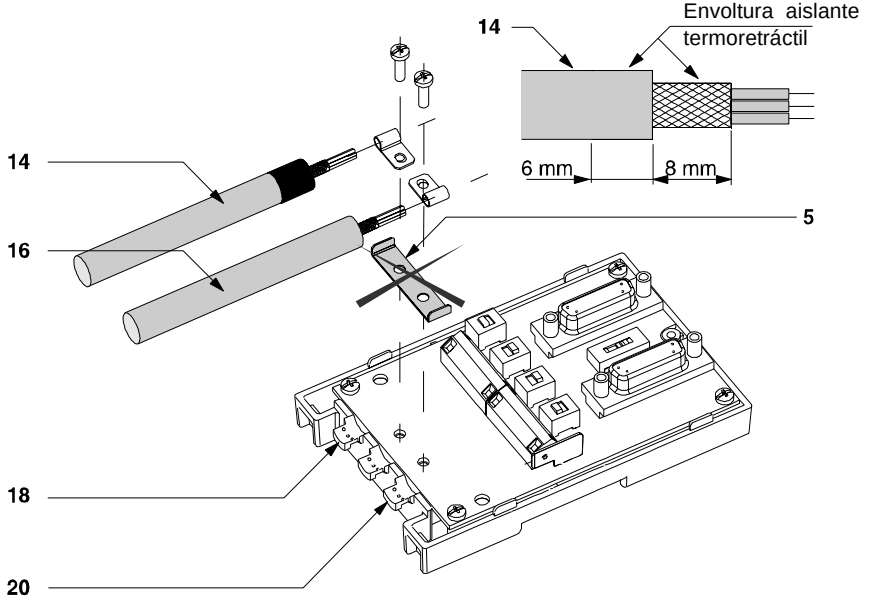
**Principio**

Únicamente el cable **16** se conecta a masa local. El blindaje del cable **14** se aísla de masa mediante una envoltura termoretráctil (no suministrada).

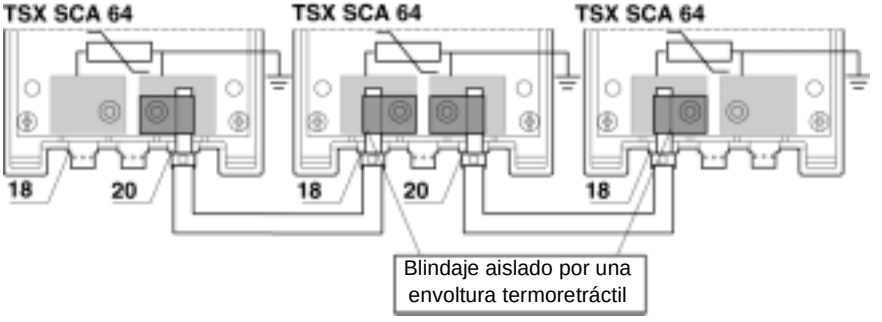
**Nota:** de este modo, el enlace de masa **5** no se utiliza.

**Ilustración**

Este diagrama muestra el principio de conexión a masa local del cable.




Conexión de varias cajas entre sí:



# 9.7 Configuración de la caja y polarización de los pares de transmisión

## Presentación

**Objeto de esta sección**

Esta sección describe las distintas configuraciones de la caja TSX SCA 64.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Configuración en cuatro alambres con polarización de dos pares por alimentación externa de 5 V CC | 268 |
| Configuración en cuatro alambres con polarización de un par a través de la estación maestro y el otro, a través de una estación esclavo | 270 |
| Configuración en dos alambres con polarización del par de datos para una estación | 273 |

## Configuración en cuatro alambres con polarización de dos pares por alimentación externa de 5 V CC

**Introducción**

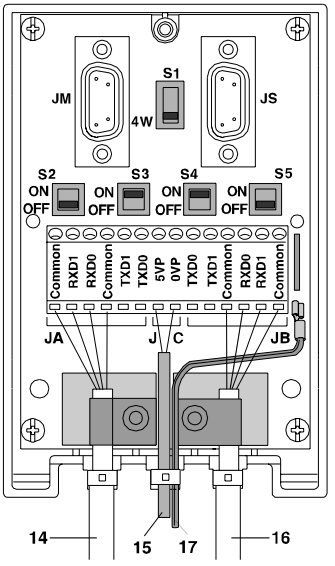
Los cables principales **14** y **16** son cables de tres pares:
- Un par RXD1, RXD0,
- un par TXD1, TXD0 y
- un par COMMON, COMMON.

El cable de alimentación **15** está vinculado a una fuente de alimentación externa de 5 V CC.
El alambre verde/amarillo **17** se conecta al terminal de masa de la caja.

**Nota:** cada par sólo se debe polarizar una vez en el bus.

**Ilustración**

El diagrama muestra una configuración con conexión del blindaje a un sólo extremo.



## Posición de los interruptores

Esta tabla presenta la posición de los interruptores.

| Conmutadores | Posición en | |
|---|---|---|
| | la caja que recibe la alimentación | otras cajas |
| S1 | 4W | 4W |
| S2 | OFF | OFF |
| S3 | ON | OFF |
| S4 | ON | OFF |
| S5 | OFF | OFF |

## Configuración en cuatro alambres con polarización de un par a través de la estación maestro y el otro, a través de una estación esclavo

**Introducción**

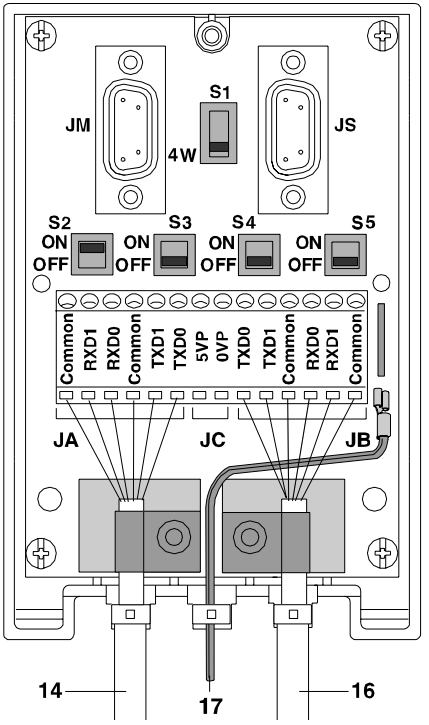
Los cables principales **14** y **16** son cables de tres pares:
- Un par RXD1,/RXD0,
- un par TXD1,/TXD0 y
- un par COMMON, COMMON.

El alambre verde/amarillo **17** se conecta al terminal de masa de la caja.

**Nota:**
- cada par sólo se debe polarizar una vez en el bus y
- los diagramas muestran una configuración con conexión del blindaje a un sólo extremo.

**Ilustración**

Este diagrama muestra una configuración con polarización del par RXD1, RXD0 a través de la estación maestro conectada a JM.



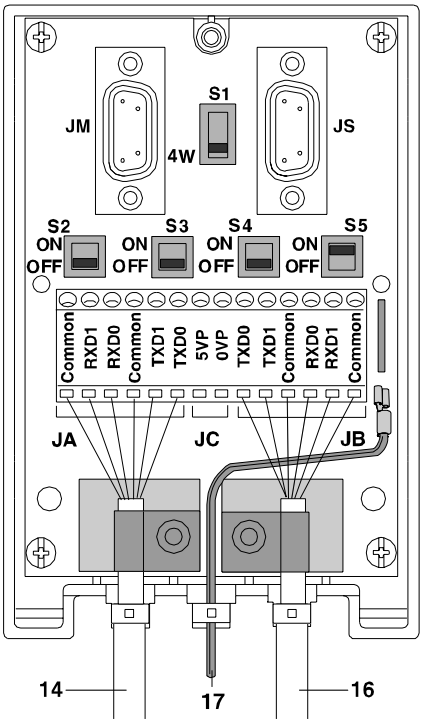

**Posición de los interruptores**

Esta tabla presenta la posición de los interruptores.

| Conmutadores | Posiciones en la caja de la estación maestro |
|---|---|
| S1 | 4W |
| S2 | ON |
| S3 | OFF |
| S4 | OFF |
| S5 | OFF |

**Ilustración**

Este diagrama muestra una configuración con polarización del par TXD1y TXD0 a través de la estación esclavo conectada a JS.




**Posición de los interruptores**

Esta tabla presenta la posición de los interruptores.

| Conmutadores | Posiciones en la caja | |
|---|---|---|
| | de una estación esclavo | otras estaciones esclavo |
| S1 | 4W | 4W |
| S2 | OFF | OFF |
| S3 | OFF | OFF |
| S4 | OFF | OFF |
| S5 | ON | OFF |

## Configuración en dos alambres con polarización del par de datos para una estación

**Introducción**

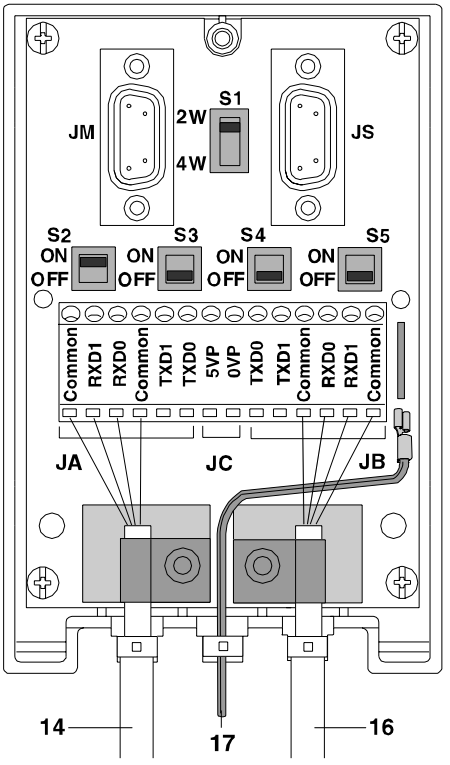
Los cables principales **14** y **16** son cables de dos pares:
- Un par RXD1, RXD0 y
- un par COMMON, COMMON.

El alambre **17** verde/amarillo se conecta al terminal de masa de la caja.

**Nota:** el par sólo se polariza una vez en el bus.

**Ilustración**

El diagrama muestra una configuración con conexión del blindaje a un sólo extremo.



## Posición de los interruptores

Esta tabla presenta la posición de los interruptores.

| Interruptores | Posición en la caja | |
|---|---|---|
| | de la estación maestro | de las estaciones esclavo |
| S1 | 2W | 2W |
| S2 | ON | OFF |
| S3 | OFF | OFF |
| S4 | OFF | OFF |
| S5 | OFF | OFF |

# 9.8 Adaptación de fin de línea

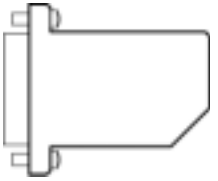
## Adaptación de fin de línea

**Presentación**

Es necesario adaptar cada extremo del cable del bus mediante un tapón al final de línea. Este tapón de fin de línea se coloca indistintamente en los conectores libres JM (maestro) o JS (esclavo) de las cajas TSX SCA 64 situados en los extremos del bus.
Un kit TSX SCA 10, compuesto por dos conectores SUB D de 15 puntos y sus accesorios (tapa, tornillos, alambres.....), permite al usuario configurar e insertar dichos tapones de fin de línea.

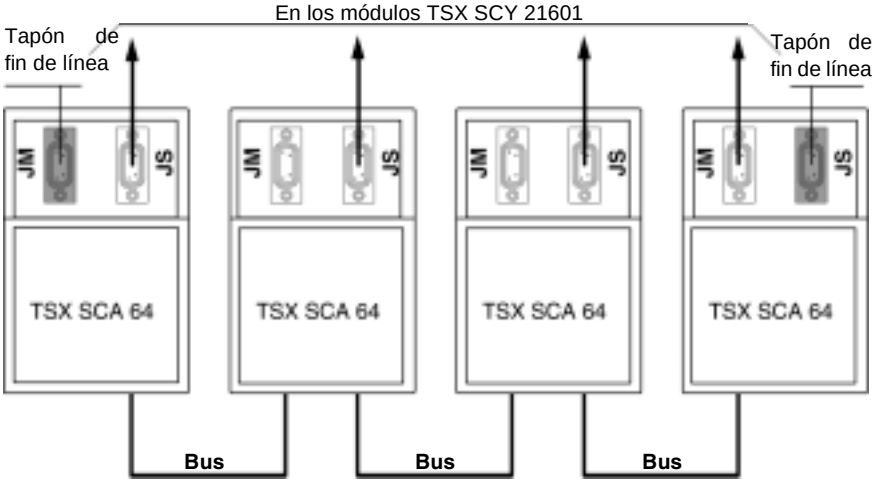
**Ilustración**

La siguiente vista muestra un tapón de fin de línea.



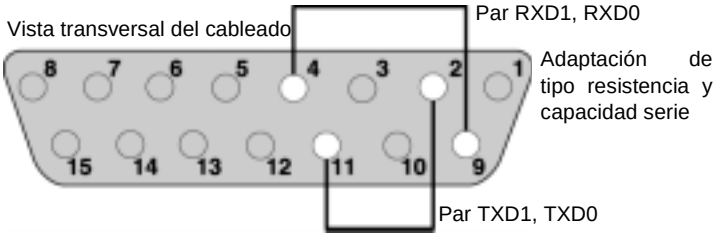
**Ejemplo de montaje SCA 64**

Este ejemplo pone de manifiesto la puesta en marcha de un bus de comunicación equipado con cuatro cajas de conexión TSX SCA 64.



**Colocación de los tapones de fin de línea: Presentación**

La configuración se lleva a cabo según el posicionamiento en los alvéolos de cada conector SUB D 15 puntos de dos alambres, permitiendo así la adaptación de la línea.
El siguiente diagrama muestra la configuración:



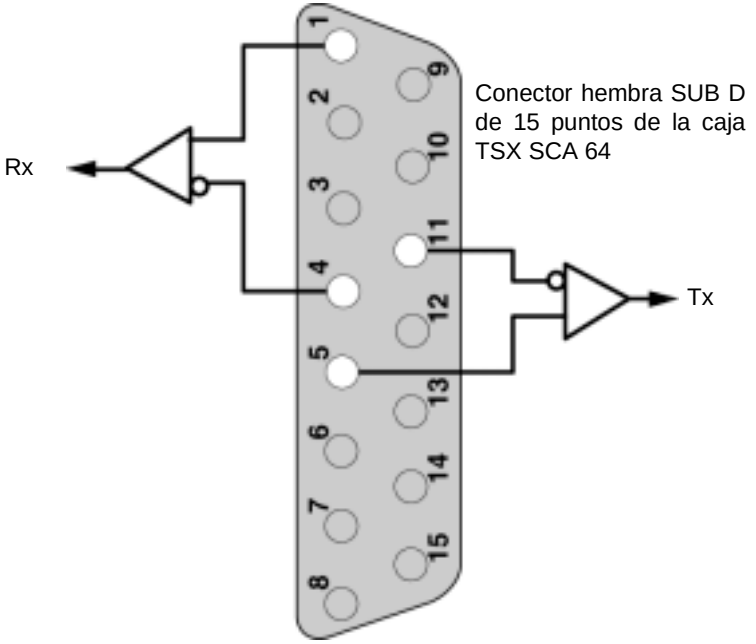

**Procedimiento de montaje**

Puesta en marcha:

| Estado | Acción |
|---|---|
| 1 | Posicionar los conectores SUB D 15 puntos de alambres en los alvéolos según se indica a continuación. |
| 2 | Colocar el conector en una de las semitapas (sin tener en cuenta la orientación del conector). |
| 3 | Posicionar los tornillos de función de retención. |
| 4 | Colocar el manguito. |
| 5 | Cerrar el conjunto con la otra semitapa con cuidado de no dañar los alambres. |
| 6 | Atornillar o encajar las dos semitapas (según el tipo suministrado). |
| 7 | Determinar la utilización con ayuda de las etiquetas en blanco suministradas.<br>**Nota:** No es necesario hacer uso de los terminales de cable u otros accesorios. |

**Conexión de un analizador**

Los conectores JM o JS de la caja TSX SCA 64 pueden soportar la conexión de un analizador de trama en la caja por medio de un conector SUB D 15 puntos macho. Las señales relativas a cada par se muestran en los conectores de la caja tal como se indica en el diagrama que aparece a continuación.
Este diagrama presenta la conexión de los diferentes pares del cable del analizador.



# Comunicación: módulos TSX ETY 110/410•/PORT/510• y TSX WMY 100

# VI

## Presentación

**Objeto de esta sección**

Esta sección trata de la puesta en marcha en el equipo de los acopladores de red ETHERNET **TSX ETY 110**, **TSX ETY 410•/PORT/510•** y **TSX WMY 100** en un autómata Premium/Atrium.

**Contenido**

Esta parte contiene los siguientes capítulos:


| Capítulo | Nombre del capítulo | Página |
|---|---|---|
| 10 | Comunicación: módulo TSX ETY 110 | 281 |
| 11 | Comunicación: módulos TSX ETY 410•/PORT/510• y TSX WMY 100 | 297 |

# Comunicación: módulo TSX ETY 110

# 10

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo hace referencia a la puesta en funcionamiento del acoplador de red Ethernet **TSX ETY 110** en un autómata Premium/Atrium.

**Contenido**

Este capítulo contiene las siguientes secciones:


| Sección | Apartado | Página |
|---|---|---|
| 10.1 | Presentación | 282 |
| 10.2 | Descripción | 283 |
| 10.3 | Características de la vía Ethernet | 284 |
| 10.4 | Instalación del módulo TSX ETY 110 | 285 |
| 10.5 | Conexión mediante la interfaz AUI | 290 |
| 10.6 | Interfaz 10baseT | 293 |
| 10.7 | Bloque de visualización, diagnóstico | 295 |
| 10.8 | Características eléctricas | 296 |

# 10.1 Presentación

## Presentación

**Cuestiones generales**

El módulo de comunicación **TSX ETY 110** permite la comunicación en una arquitectura Ethernet. Comprende una vía de comunicación que ofrece dos tipos de conexiones:

- Conexión a una red ETHWAY que admite servicios de palabras comunes, mensajería X-Way UNI-TE con un perfil ETHWAY.
- Conexión a una red TCP-IP compatible con el servicio de mensajería X-Way UNI-TE.

Este módulo garantiza también de forma transparente el enrutamiento de mensajes X-Way UNI-TE desde una red TCP-IP hasta una red X-Way y a la inversa.

Consulte el manual de referencia Ethernet para ver información sobre el cableado de una arquitectura ETHWAY.

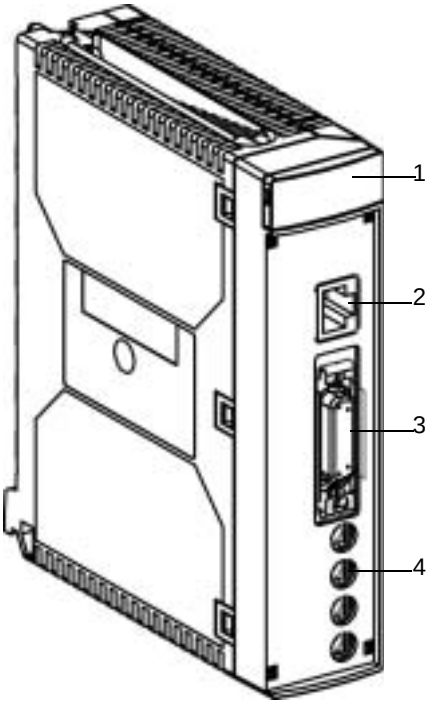
# 10.2 Descripción

## Descripción

**Cuestiones generales**

El módulo **TSX ETY 110** es un módulo de formato simple que se inserta en un emplazamiento de un rack de una estación autómata Premium.

Descripción:

| | |
|---|---|
| **1.** Bloque de visualización que indica el estado del módulo.<br>**2.** Conector normalizado para interfaz 10baseT (RJ45).<br>**3.** Conector normalizado para interfaz 10base5 (AUI).<br>**4.** Ruedas de codificación para definir el número de estación y el número de red. | Ilustración:<br>  |

# 10.3 Características de la vía Ethernet

## Características de la vía Ethernet

**Cuestiones generales**

El módulo comprende dos interfaces normalizadas para su conexión a una red:

- Una interfaz 10baseT que comprende en la cara anterior del módulo un conector RJ45 que permite realizar un enlace punto a punto a través de un cable compuesto por dos pares trenzados de impedancia 100 Ω ± 15 Ω.
- Una interfaz 10base5 o AUI, que comprende en la cara anterior del módulo un conector Sub-D 15 puntos que permite hacer un enlace a la red por derivación. Esta interfaz permite también alimentar las cajas de conexión activas (Taps). Cumple la norma IEC 802.3 y permite la conexión de todos lo equipos conformes con esta norma.

El reconocimiento del tipo de conexión se realiza automáticamente desde la conexión a la red.

Servicios y funciones compatibles con el acoplador:

| | | |
|---|---|---|
| Servicios TCP-IP | UNI-TE | • Modalidad cliente/servidor.<br>• Peticiones síncronas de 256 octetos.<br>• Peticiones asíncronas de 1 Koctetos. |
| Servicios Ethway | UNI-TE | • Modalidad cliente/servidor.<br>• Peticiones síncronas de 256 octetos.<br>• Peticiones asíncronas de 1 Koctetos. |
| | Palabras comunes | • Base de datos compartida de 256 palabras. |
| | Aplicación a aplicación | • Intercambio de mensajes punto a punto de 256 octetos como máximo. |
| Servicios comunes | | • Enrutamiento inter redes X-Way<br>• Enrutamiento X-Way /UNI-TE<br>• Diagnóstico de acoplador |

**Nota:** El controlador Ethernet es compatible con los formatos Ethernet II y (LCC+SNAP) 802.3 a través de TCP-IP y LCC 802.3 a través de Ethway.

# 10.4 Instalación del módulo TSX ETY 110

## Presentación

**Objeto de este subcapítulo**

Este subcapítulo hace referencia a la puesta en funcionamiento en un autómata del módulo **TSX ETY 110**.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación | 286 |
| Selección del tipo de procesador | 287 |
| Conexión/desconexión con el equipo conectado | 288 |
| Codificación de la dirección de la estación | 289 |

## Presentación

**Cuestiones generales**

El módulo de comunicación **TSX ETY 110** se instala en un emplazamiento de un rack de una estación autómata Premium/Atrium. Puede instalarse en cualquier emplazamiento disponible (salvo en los racks del Bus X remoto), con reserva de las necesidades de alimentación del rack (consulte *Características eléctricas, p. 296*).

## Selección del tipo de procesador

**Guía de selección**

La selección del procesador que controla la estación del autómata se hará en función del número de conexiones de red necesarias.

| Procesadores | N.º de conexiones de red | N.º de módulos ETY 110 por estación (*) |
|---|---|---|
| **TSX 57 P 1../2..**<br>**PCX 57 253** | 1 | 1 |
| **TSX P 57 3..**<br>**PCX 57 353** | 3 | 3 |
| **TSX P 57 4..** | 4 | 4 |
| **(*) con reserva de una asignación de consumo de 5 V, compatible con la alimentación escogida.** | | |

## Conexión/desconexión con el equipo conectado

**Del acoplador**

El acoplador **TSX ETY 110** puede conectarse y desconectarse estando conectado sin que ello afecte al funcionamiento de la estación.
El módulo no tiene ninguna función para guardar la memoria RAM interna: ésta se borrará cuando desconecte el equipo.
El módulo efectúa una fase de inicialización durante la conexión por lo que hay que prever que puede interrumpirse la comunicación durante esta intervención.

**Del enlace**

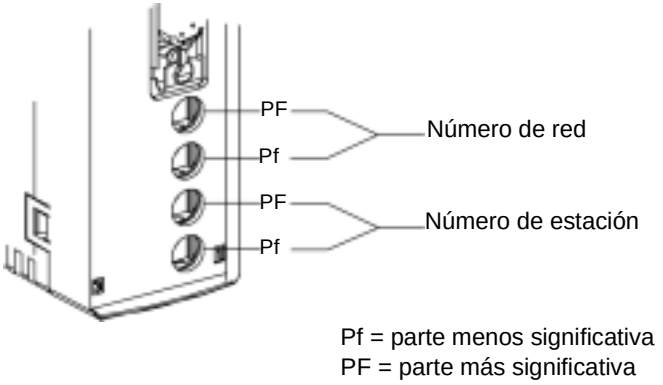
Los conectores Sub-D de 15 puntos de la interfaz AUI y el conector RJ45 de la interfaz 10baseT pueden conectarse o desconectarse con el equipo encendido. Es necesario prever la posibilidad de interrupciones en la comunicación de la aplicación en curso.

## Codificación de la dirección de la estación

**Cuestiones generales**

Cuatro ruedas de codificación accesibles a través de la cara anterior permiten codificar el número de la red y el número de la estación.

Ilustración:




Valores de codificaciones posibles en hexadecimales:

| Número de red | Número de estación |
|---|---|
| 0 a 7F | 0 a 3F |

Ejemplo de codificación:
Red 3 : 16#03
Estación 27: 16#1B

Las ruedas de codificación también regulan:

| | |
|---|---|
| 0 | PF |
| 3 | Pf |
| 1 | PF |
| B | Pf |

**Nota: Atención: en una red Ethernet, la dirección MAC debe ser exclusiva para cada una de las estaciones. Antes de modificar las direcciones, es necesario asegurarse de que cumplen el plan de direcciones de la empresa.**

# 10.5 Conexión mediante la interfaz AUI

## Conexión por interfaz AUI

**Cuestiones generales**

Esta interfaz permite conectar cualquier equipo conforme con el nivel físico definido en la norma OSI 802.3 (10base5, 10base2, FOIRL,...) a través de un transceptor.

El módulo **TSX ETY 110** puede proporcionar una telealimentación para el transceptor a través del conector Sub-D con las siguientes características:
- Imax = 0,5 mA
- 12 V-6%<Ualim<15 V+15%

El acoplador se conecta al cable principal a través de un transceptor y de los siguientes cables de derivación:
- **TSX ETY CB 005** - Longitud 5 m
- **TSX ETY CB 010** - Longitud 10 m
- **TSX ETY CB 020** - Longitud 20 m

La longitud máxima de una derivación puede ser de 50 m. Puede estar fabricada conectando varios cables de derivación de extremo a extremo.

**Nota: Es obligatorio el uso de transceptores (TSX ETH ACC2) para conectar dos acopladores punto a punto.**

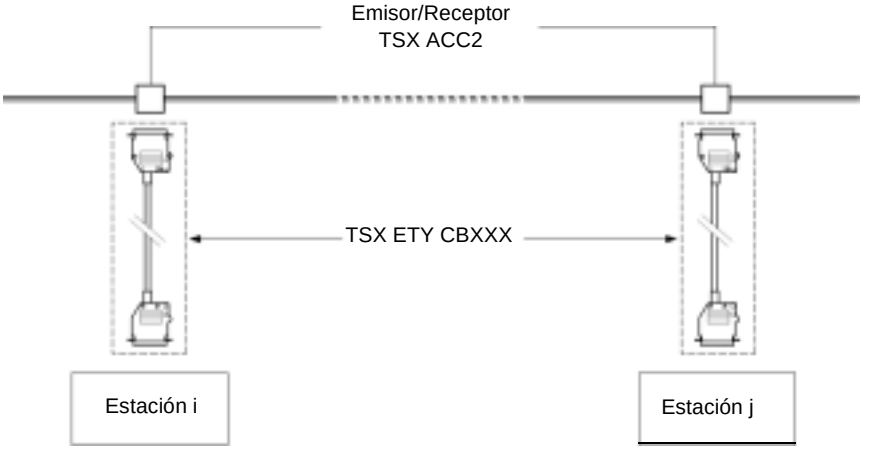
**Conexión del conector**

Sub-D 15 puntos según la norma OSI 802.3:

| Nº de patilla | Denominación según ISO 802.3 | Utilización |
|---|---|---|
| 1 | CI-S (Control In Shield) | GND |
| 2 | CI-A (Control In A) | COLL+ |
| 3 | DO-A (Data Out A) | TD+ |
| 4 | DI-S (Data In Shield) | GND |
| 5 | DI-A (Data in A) | RD+ |
| 6 | VC (Voltage Common) | GND |
| 7 | no se utiliza | |
| 8 | no se utiliza | |
| 9 | CI-B (Control In B) | COLL- |
| 10 | DO-B (Data Out B) | TD- |
| 11 | DO-S (Data Out Shield) | GND |
| 12 | DI-B (Data In B) | RD- |
| 13 | VP (Voltage Plus) | 12 V |
| 14 | VS (Voltage Shield) | GND |
| 15 | no se utiliza | |
| Cuerpo Sub-D | PG (Protective Ground) | Masa mecánica |

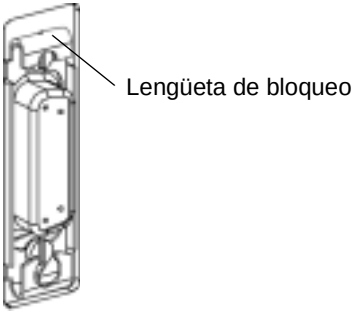
**Topología**

Ilustración:




**Bloqueo**

El conector Sub-D está equipado con un sistema de bloqueo mediante corredera. El bloqueo del conector se realiza desplazando la lengüeta hacia abajo. Para asegurar el buen funcionamiento del acoplador en un entorno difícil, es **obligatorio** que se efectúe el bloqueo.
Ilustración:



# 10.6 Interfaz 10baseT

## Interfaz 10baseT

**Cuestiones generales**

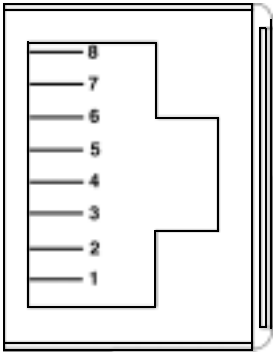
Esta interfaz comprende un conector de tipo RJ45 normalizado. Podrá encontrar fácilmente los cables de conexión en el comercio.

En entornos industriales, es obligatorio utilizar un cable con las siguientes características:
- Doble par trenzado y blindado
- Impedancia 100 Ω±15 Ω (de 1 a 16 MHz)
- Atenuación máxima 11,5 dB/100 metros
- Longitud máxima 100 metros

La conexión 10baseT es una conexión punto a punto que forma una red en estrella. Las estaciones están vinculadas a concentradores o conmutadores.

**Conexión**

Ilustración:

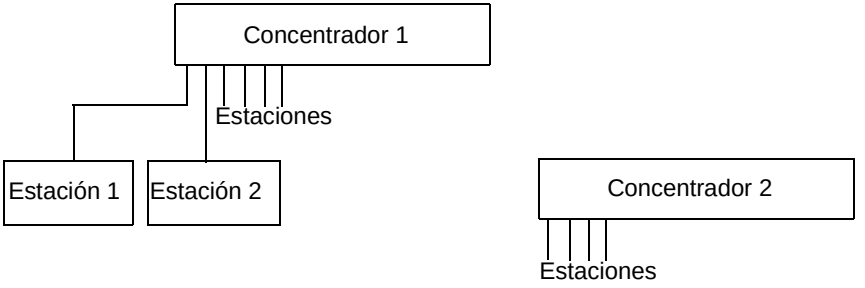



Nota sobre la conexión:

| Patilla | Señal |
|---|---|
| 1 | TD+ |
| 2 | TD- |
| 3 | RD+ |
| 4 | No conectado |
| 5 | no conectado |
| 6 | RD- |
| 7 | no conectado |
| 8 | no conectado |

**Topología**

Este enlace permite crear una red en estrella con conexiones punto a punto. Las estaciones están vinculadas a un concentrador (Hub). Los concentradores pueden estar a su vez vinculados en cascada para aumentar el tamaño de la red.
Ilustración:

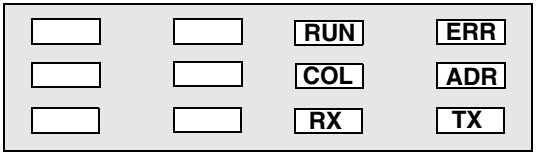


# 10.7 Bloque de visualización, diagnóstico

## Bloque de visualización, diagnóstico

**Cuestiones generales**

El bloque de visualización cumple los estándares de Premium




**Diagnóstico**

Significado de los indicadores de diagnóstico:

| RUN | ERR | COL | ADR | TX | RX | Significado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| E | A: | ns | ns | ns | ns | Módulo fuera de servicio. |
| E | C | E | E | E | E | Módulo no configurado o con fallo de configuración. |
| C | C | E | E | E | E | Módulo actualmente en autoprueba. |
| A: | E | E | E | C | E | Comunicación Ethernet en emisión. |
| A: | E | E | E | E | C | Comunicación Ethernet en recepción. |
| A: | E | E | E | C | C | Emisión/recepción de comunicación Ethernet. |
| A: | E | C | E | C | E | Detección de colisión por el módulo. |
| A: | E | E | A: | E | E | Repetición de dirección MAC. |
| E | E | E | A: | E | E | Dirección de red fuera de límites. |
| **A = Encendido fijo, C = intermitente, E = Apagado, ns= no significativo** | | | | | | |

# 10.8 Características eléctricas

## Características eléctricas

**Cuestiones generales**

El módulo **TSX ETY 110** puede insertarse en cualquier emplazamiento de los racks de una estación Premium/Atrium (salvo en un rack de la salida del Bus X). El consumo del módulo en alimentación es función de la opción de telealimentación del transceptor.

Tabla de consumo:

| **Voltaje** | **Corriente consumida** | | **Potencia perdida** | |
|---|---|---|---|---|
| 5 voltios | Típica | Máximo | Típica | Máximo |
| con telealimentación (RJ45) | 0,8 A | 1,2 A | 4 W | 6 W |
| con telealimentación (AUI) | 1,2 A | 2,5 A | 6 W | 12,5 W |

**Nota: Atención** Los consumos de los módulos **TSX ETY 110** de 5 voltios son importantes cuando se utiliza la conexión AUI. Habrá que prestar una atención especial a las asignaciones de los equipos del rack antes de decidirse por el tipo de alimentación.

Cantidad de acopladores **TSX ETY 110** que se pueden conectar a un rack:
- 2 acopladores en conexión AUI.
- 4 acopladores en conexión RJ45.

# Comunicación: módulos TSX ETY 410•/PORT/510• y TSX WMY 100

# 11

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo trata de la puesta en marcha en el equipo de los acopladores de red ETHERNET **TSX ETY 410•/PORT**, **TSX ETY 510•** y **TSX WMY 100** en un autómata Premium/Atrium.

**Contenido:**

Este capítulo contiene las siguientes secciones:


| Sección | Apartado | Página |
|---|---|---|
| 11.1 | Presentación | 298 |
| 11.2 | Descripción | 299 |
| 11.3 | Características de la vía Ethernet | 300 |
| 11.4 | Instalación de los módulos TSX ETY 410•/PORT/510• y TSX WMY 100 | 301 |
| 11.5 | Interfaz 10/100baseT | 305 |
| 11.6 | Visualización, diagnóstico | 308 |
| 11.7 | Características eléctricas | 310 |
| 11.8 | Normas | 311 |
| 11.9 | Condiciones de servicio | 312 |

# 11.1 Presentación

## Presentación

**Generalidades**

Los módulos de comunicación **TSX ETY 410•/PORT/510•** y **TSX WMY 100** permiten la comunicación en una arquitectura Ethernet. Contienen una vía de comunicación con las características principales siguientes:

- Conexión a una red TCP/IP.
- Comunicación en modalidad Half y Full Duplex por reconocimiento automático.
- Velocidad de transmisión de 10 o 100 Mbits/s por reconocimiento automático.
- Conexión a la red por cable de cobre a través de un conector RJ45.

Estos módulos permiten realizar las siguientes funciones:

- Servicio de mensajería X-WAY UNI-TE y Modbus a través de TCP/IP.
- Servicio I/O Scanning (excepto TSX WMY 100).
- Servicio SNMP.
- Servidor de direcciones (excepto TSX WMY 100).
- Servidor de Web.
- Global Data (excepto TSX WMY 100).
- Servicio de sincronización horaria (NTP)

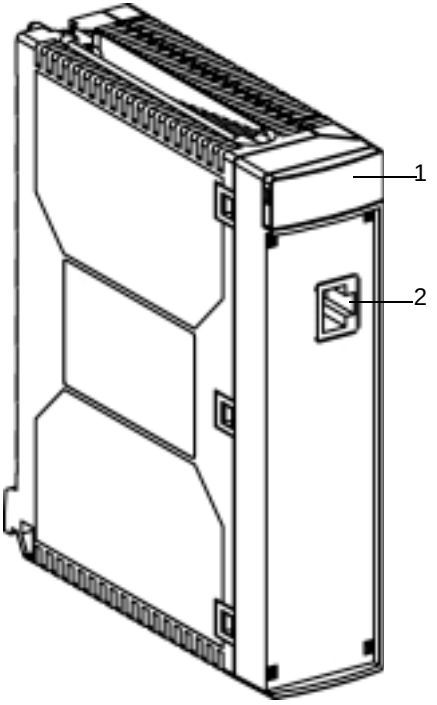
# 11.2 Descripción

## Descripción

**Cuestiones generales**

Los módulos **TSX ETY 410•/PORT**, **TSX ETY 510•** son módulos de formato simple que se insertan en un emplazamiento de un rack principal o de extensión de una estación autómata Premium.

Descripción:

| | |
|---|---|
| **1.** Bloque de visualización que indica el estado del módulo:<br>● Un indicador luminoso **RUN** de color verde.<br>● Dos indicadores luminosos **ERR** y **COL** de color rojo.<br>● Tres indicadores luminosos **STS**, **TX** y **RX** de color amarillo.<br>**2.** Conector normalizado para interfaz 10baseT (RJ45). | Ilustración:<br>  |

# 11.3 Características de la vía Ethernet

## Características de la vía Ethernet

**Generalidades**

Los módulos comprenden una interfaz normalizada para la conexión a la red de tipo 10/100baseT y en la cara frontal, un conector RJ45 que permite un enlace punto a punto a través de un cable de enlace compuesto por dos pares trenzados independientes.

Servicios y funciones compatibles con los acopladores:

| Soporte | Servicio | Protocolo | Funciones |
|---|---|---|---|
| Servicios TCP-IP | Mensajería | UNI-TE | ● Modalidad cliente/servidor.<br>● Peticiones síncronas de 256 bytes.<br>● Peticiones asíncronas de 1 Kbytes. |
| | | Modbus | ● Intercambio de datos. |
| | Escáner de E/S | Modbus | ● Acceso a las entradas/salidas |
| | Gestión de red | SNMP | ● Agente SNMP, MIB II, MIB Schneider. |
| | Web | HTTP | ● Sitio Web predefinido y no modificable en **TSX ETY 410•/PORT**.<br>● Sitio Web modificable y susceptible de aumentar hasta el límite de 7,5 Mb en **TSX ETY 510•**. |
| | Gestión de direcciones IP | BOOTP/ DHCP | ● Cliente y servidor de direcciones. |
| | Datos globales | UDP | ● Intercambio de datos entre estaciones. |
| | Servicio de sincronización horaria | NTP | ● Sincronización de relojes a través de Internet en función de las horas de referencia.<br>● Informe de sucesos.<br>● Sincronización de sucesos.<br>● Alarma y sincronización de E/S. |

# 11.4 Instalación de los módulos TSX ETY 410•/PORT/510• y TSX WMY 100

## Presentación

**Objeto de este subcapítulo**

Este subcapítulo trata de la puesta en marcha en un autómata de los módulos **TSX ETY 410•/PORT**, **TSX ETY 510•** y **TSX WMY 100**.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación | 302 |
| Selección del tipo de procesador | 303 |
| Conexión/desconexión con el equipo conectado | 304 |

## Presentación

**Cuestiones generales**

Los módulos de comunicación **TSX ETY 410•/PORT** y **TSX ETY 510•** se instala en el emplazamiento de un rack de una estación autómata Premium/Atrium. Pueden instalarse en cualquier emplazamiento disponible (salvo en los racks del Bus X remoto), bajo reserva de las necesidades de alimentación del rack (consulte *Características eléctricas, p. 310*).

## Selección del tipo de procesador

**Guía de selección**

La elección del procesador que controla la estación autómata se hará en función del número de conexiones de red necesarias.

| Procesadores | N.º de conexiones de red | Número de módulos ETY 4102/PORT/ 5102 por estación (*) |
|---|---|---|
| **TSX 57 P 1../2..**<br>**PCX 57 253** | 1 | 1 |
| **TSX P 57 3..**<br>**PCX 57 353** | 3 | 3 |
| **TSX P 57 4..** | 4 | 4 |
| **(*) con reserva de una asignación de consumo de 5 V, compatible con la alimentación escogida.** | | |

**Compatibilidad**

En función de la versión del software del procesador, estarán disponibles todas o algunas de las funciones de los acopladores TSX ETY 4102/PORT/5102. En la siguiente tabla se proporcionan las reglas de compatibilidad.

| Versión del software del procesador | Funciones soportadas | Tipo que se va a configurar en PL7 |
|---|---|---|
| VL < 3.3 | No admite los acopladores TSX ETY4•••/5••• | - |
| 3.3 £ VL < 5.1 | Funciones limitadas a las de los acopladores TSX ETY 410/5101 | TSX ETY 410 ó 5101 |
| VL  5.1 | Admite todas las funciones de los acopladores TSX ETY 4102/ PORT/5102 | TSX ETY 4102/PORT o 5102 |

## Conexión/desconexión con el equipo conectado

**Del acoplador**

Los acopladores **TSX ETY 410•/PORT** y **TSX ETY 510•** pueden conectarse y desconectarse estando conectados sin que ello afecte al funcionamiento de la estación.
Los módulos no tienen ninguna función para guardar la memoria RAM interna: ésta se borrará cuando desconecte el equipo.
Los módulos efectúan una fase de inicialización durante la conexión por lo que hay que prever que puede interrumpirse la comunicación durante esta intervención.

**Del enlace**

El conector RJ45 de la interfaz 10/100baseT puede conectarse o desconectarse estando el equipo conectado a la red. Es necesario prever la posibilidad de interrupciones en la comunicación de la aplicación en curso.

# 11.5 Interfaz 10/100baseT

## Interfaz 10/100base T

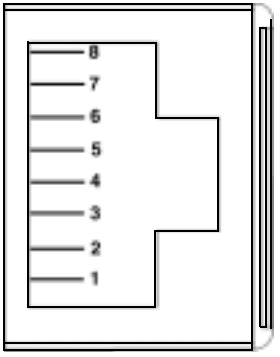
**Cuestiones generales**

Esta interfaz comprende un conector de tipo RJ45 normalizado.

Para obtener información sobre los accesorios de conexión conformes con las normas del entorno exigidas por el autómata en medios industriales, consulte el manual de referencia ETHERNET.

**Conexión**

Ilustración:




Nota sobre la conexión:

| Patilla | Señal |
|---|---|
| 1 | TD+ |
| 2 | TD- |
| 3 | RD+ |
| 4 | no conectado |
| 5 | no conectado |
| 6 | RD- |
| 7 | no conectado |
| 8 | no conectado |

**Nota:** En el caso de que la conexión se realice a través de un cable blindado, la conexión a tierra se realiza por medio de la tapa del conector en el módulo.

**Velocidad de línea**

Las posibilidades de velocidad de línea de los acopladores **TSX ETY 410•/PORT**, **TSX ETY 510•** y **TSX WMY 100** son las siguientes:

- 100 Mb en Half Duplex
- 10 Mb en Full Duplex
- 10 Mb en Half Duplex

**Adaptación en velocidad**

La velocidad de línea no puede ser configurada por el usuario. El proceso de autoadaptación es el siguiente:

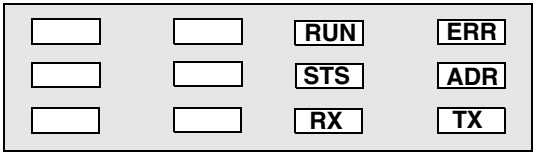
| | |
|---|---|
| 1 | Cada identidad difunde sus posibilidades en la línea. |
| 2 | La velocidad elegida es la más rápida de las posibilidades de todas las entidades en la línea.<br>En otras palabras, la velocidad está limitada por la entidad en la línea que tenga la posibilidad de velocidad más baja. |

# 11.6 Visualización, diagnóstico

## Bloque de visualización, diagnóstico

**Cuestiones generales**

El bloque de visualización cumple los estándares de Premium




La electrónica de la línea maneja os indicadores luminosos COL, RX y TX que señalan:

- COL: una colisión.
- RX : una recepción.
- TX : una transmisión.

**Diagnóstico** Significado de los indicadores de diagnóstico:

| RUN | ERR | STS | COL | TX | RX | Significado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| E | E | E | ns | ns | ns | Módulo sin alimentación. |
| E | E | A: | ns | ns | ns | Módulo actualmente en autoprueba. |
| A: | E | E | ns | ns | ns | Módulo listo. |
| E | A: | E | ns | ns | ns | Módulo fuera de servicio. |
| E | A: | A: | ns | ns | ns | Error de software en funcionamiento. Estado temporal que provoca la reinicialización del módulo. |
| E | C | A, C | ns | ns | ns | Módulo no configurado o configuración en curso. |
| A: | E | A: | ns | ns | ns | Módulo configurado, en servicio. |
| ns | ns | C | ns | ns | ns | Módulo configurado. Dependiendo del ritmo de parpadeo, el diagnóstico será:<br>● 2 parpadeos: módulo sin dirección MAC.<br>● 3 parpadeos: cable ETHERNET no conectado al lado del módulo o Hub<br>● 4 parpadeos: la dirección IP del módulo está repetida con otra dirección IP de la red. El equipo remoto en conflicto tiene la misma secuencia de parpadeo.<br>● 5 parpadeos: el módulo está configurado como cliente BOOTP y espera una respuesta de un servidor BOOTP. |
| A: | E | A: | E | C | E | Comunicación Ethernet en emisión. |
| A: | E | A: | E | E | C | Comunicación Ethernet en recepción. |
| A: | E | A: | E | C | C | Emisión/recepción de comunicación Ethernet. |
| A: | E | A: | C | C | E | Detección de colisión por el módulo. |
| **A = Encendido fijo, C = intermitente, E = Apagado, ns= no significativo** | | | | | | |

# 11.7 Características eléctricas

## Características eléctricas

**Cuestiones generales**

Los módulos **TSX ETY 410•/PORT/510•** pueden insertarse en cualquier emplazamiento de los racks de una estación Premium/Atrium (salvo en un rack de la salida del Bus X).

Tabla de consumo:

| **Tensión** | **Corriente consumida** | | **Potencia perdida** | |
|---|---|---|---|---|
| 5 voltios | Típica | Máximo | Típica | Máximo |
| **TSX ETY 410•/PORT** y **TSX ETY 510•** | 360 mA | 400 mA | 1,8 W | 2,1 W |

# 11.8 Normas

## Normas y estándares

**Conformidad con las normas**

Los acopladores **TSX ETY 410•/PORT**, **TSX ETY 510•** y **TSX WMY 100** son conformes con los siguientes estándares:

- UL 508
- CSA
- IEC 1121-2
- Clasificación marina

# 11.9 Condiciones de servicio

## Condiciones de servicio

**Condiciones aplicables**

- **Software de configuración:**
  - **PL7 versión < 4.1**: reconoce los módulos TSX ETY 4102/5102 como TSX ETY 410/510
  - **PL7 versión ≥ 4.1**: reconoce los módulos TSX ETY 4102/5102,
  - **PL7 versión ≥ 4.3**: reconoce los procesadores, incluyendo el módulo TSX ETY PORT.
- **Condiciones de empleo:**
  - Temperatura de 0 a +60° C
  - Humedad relativa de 10% a 95% (sin condensación) a 60° C
  - Altitud de 0 a 4500 metros
  - Inmunidad a las vibraciones conforme con la norma IEC 68-2-6, estudio Fc
  - Inmunidad a los golpes conforme con la norma IEC 68-2-27, estudio Ea
  - Inmunidad a las caídas libres, equipo acondicionado conforme con la norma IEC 68-2-32, método 1
  - Índice de protección IP 20
- **Condiciones de almacenamiento:**
  - Temperatura de -40° C a +85° C
  - Humedad relativa de 0% a 95% (sin condensación) a 60° C

# Comunicación: tarjeta PCMCIA de módem

# VII

## Presentación

**Objeto de esta hoja suplementaria**

Esta hoja suplementaria describe la tarjeta de módem PCMCIA **TSX MDM 10**.

**Contenido**

Esta parte contiene los siguientes capítulos:


| Capítulo | Nombre del capítulo | Página |
|---|---|---|
| 12 | Puesta en marcha del módulo TSX MDM 10 | 315 |

# Puesta en marcha del módulo TSX MDM 10

# 12

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo describe la puesta en marcha de la tarjeta de módem PCMCIA **TSX MDM 10**.

**Contenido**

Este capítulo contiene las siguientes secciones:


| Sección | Apartado | Página |
|---|---|---|
| 12.1 | Presentación | 316 |
| 12.2 | Descripción | 317 |
| 12.3 | Instalación | 318 |
| 12.4 | Conexión de los adaptadores | 323 |
| 12.5 | Características eléctricas | 324 |
| 12.6 | Especificaciones técnicas | 325 |

# 12.1 Presentación

## Presentación

**Cuestiones generales**

La tarjeta **TSX MDM 10** permite la conexión a la red telefónica conmutada (RTC) para acceder a estaciones remotas siguiendo los protocolos UNI-TELWAY o modalidad caracteres.

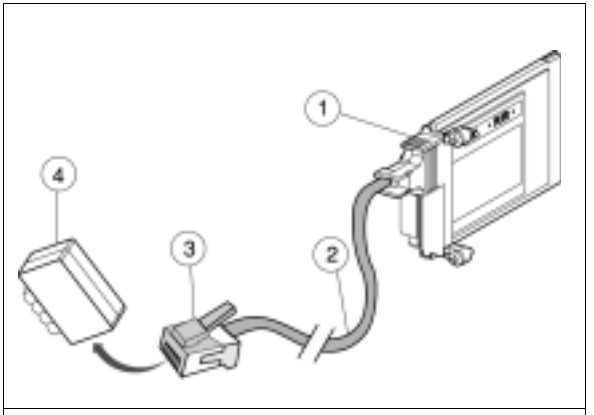
Este tipo de comunicación está disponible a través de la tarjeta PCMCIA Módem. Ésta se inserta **únicamente** en el emplazamiento de recepción PCMCIA de un procesador Premium versión V≥3.3.

# 12.2 Descripción

## Descripción

**Cuestiones generales**

La tarjeta **TSX MDM 10** está compuesta por los siguientes elementos:




1. Una tarjeta de módem PCMCIA
2. Un cable para conectar a la red telefónica conmutada
3. Una toma RJ 11 de conexión al adaptador telefónico (4) o directamente a una toma telefónica.
4. Un adaptador telefónico (conforme en el país de adquisición) que permita la conexión a la red telefónica.

# 12.3 Instalación

## Presentación

**Objeto de este subcapítulo**

Este subcapítulo describe la instalación en un controlador Premium de la tarjeta de módem PCMCIA **TSX MDM 10**.

**Contenido**

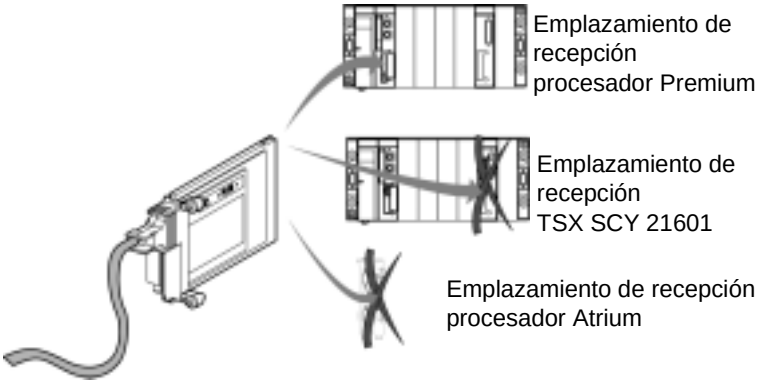
Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Selección del tipo de procesador y del emplazamiento | 319 |
| Conexión/desconexión con el equipo conectado | 320 |
| Conexión a la red de teléfonos | 321 |

## Selección del tipo de procesador y del emplazamiento

**Generalidades**

La tarjeta **TSX MDM 10** se inserta **únicamente** en el emplazamiento de recepción PCMCIA del procesador.
Figura:




**Nota:** Nota: la tarjeta TSX MDM 10 es compatible con todos los procesadores Premium de versión V≥3.3.

**Nota:** Nota: los procesadores Atrium y los módulos de comunicación **TSX SCY 21601** no admiten la tarjeta de módem **TSX MDM 10**.

## Conexión/desconexión con el equipo conectado

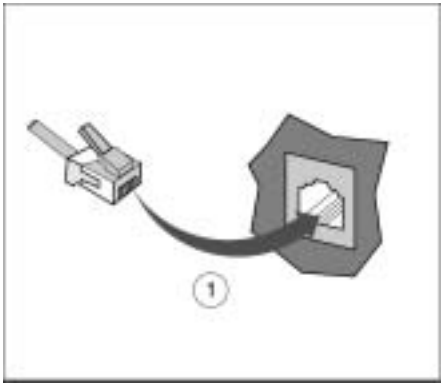
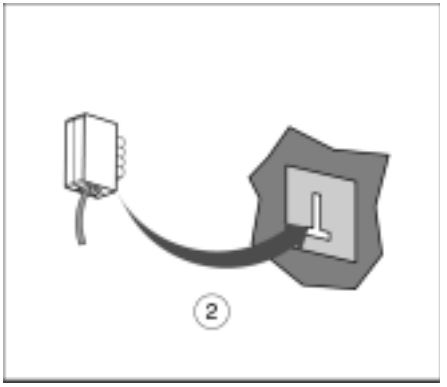
**Precauciones**

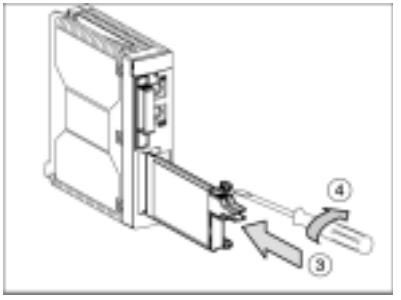
La inserción o extracción de la tarjeta de comunicación **TSX MDM 10** queda **prohibida** cuando el módulo de recepción (procesador) se encuentra conectado.

## Conexión a la red de teléfonos

**Procedimiento**

Para conectar el módem a la red de teléfonos proceda como sigue:

| Etapa | Acción | Ilustración |
|---|---|---|
| 1 | Conecte el conector RJ 11 al adaptador de telefónico si fuera necesario |   |
| 2 | Conecte el conector RJ 11 o el adaptador de la línea telefónica. Si ya hay un equipo conectado a esta toma, desconéctelo y conecte el adaptador telefónico en su lugar.<br>Vuelva a conectar el equipo en el conector multiposición que se encuentra en la parte posterior del adaptador. |   |

| Etapa | Acción | Ilustración |
|---|---|---|
| 3 | Inserte la tarjeta PCMCIA en la ubicación del procesador prevista al efecto.<br>**Atención** El procesador deberá estar desconectado durante la inserción o la extracción de la tarjeta PCMCIA |  |
| 4 | Atornille la tarjeta en el procesador con el fin de evitar cualquier manipulación de la misma estando conectada. | |

# 12.4 Conexión de los adaptadores

## los distintos adaptadores

**Presentación**

Los adaptadores telefónicos, conformes con el país de adquisición, permiten asegurar la conexión entre el conector RJ 11 de la tarjeta PCMCIA **TSX MDM 10** y el conector de pared de la red telefónica.
Para utilizar la tarjeta **TSX MDM 10** en un país diferente, basta cambiar de adaptador telefónico.
Lista de referencias de adaptadores por países:

| País | referencia |
|---|---|
| Alemania | **TSX MDM EDT G** |
| Bélgica | **TSX MDM EDT B** |
| España | **TSX MDM EDT S** |
| Francia | **TSX MDM EDT F** |
| Italia | **TSX MDM EDT T** |

# 12.5 Características eléctricas

## Características eléctricas

**Consumo**

Esta tabla indica el consumo de una tarjeta módem PCMCIA:

| Voltaje | Corriente típica |
|---|---|
| 5 voltios | 195 mA |

# 12.6 Especificaciones técnicas

## Presentación

**Objeto de este subcapítulo**

Este subcapítulo enumera las especificaciones técnicas de la tarjeta de módem PCMCIA **TSX MDM 10**.

**Contenido**

Esta sección contiene los siguientes apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Protocolos de comunicación | 326 |
| Características de funcionamiento | 327 |
| Temperatura máxima de funcionamiento | 328 |
| Marchamo CE | 329 |

## Protocolos de comunicación

**Cuestiones generales**

La tarjeta **TSX MDM 10** admite los distintos protocolos de comunicación ITU-T V.32.

## Características de funcionamiento

**Presentación**

La tarjeta **TSX MDM 10** posee las siguientes características:

- Emisión de comandos AT
- Comunicación Half y Full Duplex
- Llamadas y respuestas automáticas
- Llamadas por impulsos o tonos

## Temperatura máxima de funcionamiento

**Valores**

- Sin módulo de ventilación **TSX FAN...** : 50° C máx.
- Con módulo de ventilación **TSX FAN...** : 60° C máx.

## Marchamo CE

**Cuestiones generales**

La tarjeta **TSX MDM 10** cumple la Directiva Europea de Telecomunicaciones DTTC 98/13/EC.

Nivel de inmunidad ante campos electromagnéticos radiados garantizado: 3 V/m. Más allá de este umbral pueden aparecer fallos en la comunicación (conforme a la Directiva CEM 89/336/CEE, aplicada a lugares de residencia, comerciales y de industria ligera).

La tarjeta **TSX MDM 10** también cumple la Directiva sobre baja tensión 73/23 CEE, modificada po 93/68/CEE.

# Índice

## C


Caja de conexión TSX SCA 64, 251
Características
    Bus AS-i, 93
    bus AS-i V2, 128
    conector terminal, 51
    TSX SAY 1000, 141
Caractéristiques
    TSX SAY 100, 105
Comunicación
    Cadena de caracteres, 27
    Con terminal, 22
    Consola de diálogo del operador, 24
    UNI-TELWAY maestro/esclavo, 26
Conector terminal
    Conexión de los conectores, 53
    de los procesadores Premium y Atrium, 19
Conexión
    Modo Caracteres, 188
    TSX FPP 10, 238
    TSX FPP 20, 237
    TSX MBP 100, 239
    TSX SAY 100, 99
    TSX SAY 1000, 135
    TSX SCA 50, 186
    TSX SCP 111, 209
    TSX SCP 112, 212
    TSX SCP 114, 227
Conexión a una caja TSX SCA 64
    Modalidad 2 alambres, 252
    modalidad 4 alambres, 253
Conexión al bus de campo
    TSX SCY 11601, 182
    TSX SCY 21601, 182
Conexiones del conector terminal, 29
    autómatas modelo 40, 43
    cadena de caracteres, 44
    Consola de diálogo operador, 33
    Módem, 35
    tabla de síntesis, 47
    terminal de programación, 31
    UNI-TELWAY entre - equipos, 42
    UNI-TELWAY entre autómatas, 40
    UNI-TELWAY esclavo, 39
    UNI-TELWAY maestro, 37
Configuración y polarización de pares de transmisión
    cuatro alambres con polarización de dos pares por alimentación externa, 268
    cuatro alambres con polarización de un par a través de la estación maestro y el otro, a través de una estación esclavo, 270
    dos alambres con polarización del par M+/M- a través de la estación maestro o una estación esclavo, 273
Consommation
    TSX MDM 10, 324
Consommations
    TSX SCP 111, 250

Consumo
TSX ETY 110, 296
TSX ETY 410•/PORT/510•, 310
TSX SCY 11601, 189
TSX SCY 21601, 189
Consumos
TSX FPP 10/20, 250
TSX MBP 100, 250
TSX SCP 112, 250
TSX SCP 114, 250

## D

Descripción física de la caja TSX SCA 64, 254
Diagnostico Bus AS-i, 109
Diagnóstico del bus AS-i, 145

## E

Enlace FIPIO integrado
Procesadores Premium/Atrium, 78

## M

Montaje de
PCMCIA, 203

## P

PCMCIA
Diagnóstico visual, 206

## T

TSX ETY 110
Características de la vía Ethernet, 284
Conexión por interfaz AUI, 290
Diagnóstico, 295
Dirección de estación, 289
Interfaz 10baseT, 293
TSX ETY 410•/510•
Diagnóstico, 308
TSX ETY 410•/PORT/510•
Características de la vía Ethernet, 300
Condiciones de servicios, 312
TSX ETY 410•/PORT/TSX ETY 510•
Interfaz 10/100baseT, 305
TSX MDM 10
Conexión a la red de teléfonos, 321
TSX P ACC 01
Aspecto externo, 58
Conexión al bus Uni-Telway, 62
Conexión al Premium/Atrium, 63
Conexión de los conectores, 65
Conexión entre 2 controladores, 72
dimensiones, 60
equipos que se pueden conectar, 67
funcionalidades, 57
Interruptores, 64
UNI-TELWAY Master, 69
UNI-TELWAY Slave, 71
Vista interna, 61
TSX SAY 100
Direccionamiento de las E/S, 107
Modalidades de funcionamiento, 115
Presentación física, 96
Visualización, 102
TSX SAY 1000
ajuste de dirección de E/S, 143
modos de funcionamiento, 147
presentación física, 132
visualización, 138
TSX SCA 64
adaptación de fin de línea, 275
dimensiones, 257
disposición de los cables, 263
montaje/fijación, 257
principios de cableado, 262
puesta en marcha, 259
TSX SCY 11601
Características del canal integrado, 166
Descripción, 163
Diagnóstico visual, 172
Funcionamiento, 171
instalación, 168
TSX SCY 21601
Características del canal integrado, 166
Compatibilidad del canal de

presentación, 167
Conexión bus Uni-Telway, 177
Descripción, 163
Diagnóstico visual, 172
Funcionamiento, 171
instalación, 168

# Autómatas Modicon Premium
## TSX 57/PCX 57
## Analógico y pesaje
## Manual de puesta en marcha, Tomo 5

spa Marzo 2005

35009584_00

a brand of Schneider Electric

Telemecanique

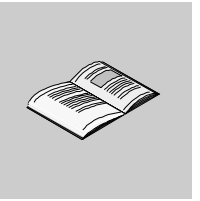
# Estructura de la documentación

**Presentación**

Este manual se compone de 5 tomos :

- Tomo 1
  - Racks / Alimentaciones / Procesadores
  - Puesta en servicio / Diagnóstico / Mantenimiento
  - Normas y condiciones de servicio
  - Alimentación de procesos
- Tomo 2
  - Interfaces TON
  - Seguridad
- Tomo 3
  - Contaje
  - Comando de movimiento
- Tomo 4
  - Comunicación
  - Interfaces de bus y redes
- Tomo 5
  - Analógico
  - Pesaje

# Tabla de materias




**Acerca de este libro . . . . . 9**

**Parte I Puesta en marcha de los módulos analógicos . . . . . 11**

Presentación de esta sección . . . . . 11

**Capítulo 1 Presentación general de los módulos analógicos . . . . . 13**

Presentación de este capítulo . . . . . 13
Descripción general de los módulos analógicos . . . . . 14
Descripción física de los módulos analógicos con conector (es) Sub-D. . . . . 15
Descripción física de los módulos analógicos con bloque de terminales TSX BLY 01. . . . . 16
Catálogo de los módulos de entradas analógicas. . . . . 18
Catálogo de los módulos de salidas analógicas . . . . . 20

**Capítulo 2 Reglas generales para la puesta en marcha de los módulos analógicos . . . . . 21**

Presentación de este capítulo . . . . . 21
Instalación de los módulos analógicos . . . . . 22
Referenciado de los módulos analógicos . . . . . 26
Precauciones de cableado de los módulos analógicos. . . . . 28
Cableado del bloque de terminales con tornillos TSX BLY 01 . . . . . 30
Accesorios de cableado TELEFAST 2 para módulos analógicos. . . . . 31

**Capítulo 3 Diagnóstico de fallo de los módulos analógicos . . . . . 35**

Presentación del capítulo . . . . . 35
Visualización de los fallos de los módulos analógicos . . . . . 36
Diagnóstico de los módulos analógicos . . . . . 38

**Capítulo 4 Módulo de entradas analógicas TSX AEY 414. . . . . 43**

Presentación . . . . . 43
Presentación del módulo TSX AEY 414 . . . . . 44
Características del módulo TSX AEY 414. . . . . 45
Características de las entradas del módulo TSX AEY 414. . . . . 49
Características de las gamas de termosondas para el TSX AEY 414 . . . . . 56

Características de las gamas Termopares en grados Celsius para el TSX AEY 414. . . . . 59
Características de las gamas de termopares en grados Fahrenheit para el TSX AEY 414. . . . . 65
Conexión del bloque de terminales del TSX AEY 414. . . . . 71
Conexión de los captadores del TSX AEY 414 . . . . . 72
Recomendaciones para la instalación de los termoelementos para TSX AEY 414. . . . . 74

**Capítulo 5 Módulo de entradas analógicas TSX AEY 420 . . . . . 77**
Presentación . . . . . 77
Presentación del módulo TSX AEY 420 . . . . . 78
Características del módulo TSX AEY 420 . . . . . 79
Conexión del conector del TSX AEY 420 . . . . . 81
Conexión TELEFAST 2 para el módulo TSX AEY 420 . . . . . 82

**Capítulo 6 Módulo de entradas analógicas TSX AEY 800 . . . . . 87**
Presentación . . . . . 87
Presentación del módulo TSX AEY 800 . . . . . 88
Características del módulo TSX AEY 800 . . . . . 89
Conexión del conector del TSX AEY 800 . . . . . 91
Conexión TELEFAST 2 para el módulo TSX AEY 800 . . . . . 92

**Capítulo 7 Módulo de entradas analógicas TSX AEY 810 . . . . . 95**
Presentación . . . . . 95
Presentación del módulo TSX AEY 810 . . . . . 96
Características del módulo TSX AEY 810 . . . . . 97
Conexión del conector del TSX AEY 810 . . . . . 99
Conexión TELEFAST 2 para el módulo TSX AEY 810 . . . . . 100

**Capítulo 8 Módulo de entradas analógicas TSX AEY 1600 . . . . . 103**
Presentación . . . . . 103
Presentación del módulo TSX AEY 1600 . . . . . 104
Características del módulo TSX AEY 1600 . . . . . 105
Conexión del conector del TSX AEY 1600 . . . . . 107
Conexión TELEFAST 2 para el módulo TSX AEY 1600 . . . . . 108

**Capítulo 9 Módulo de entradas analógicas TSX AEY 1614 . . . . . 111**
Presentación . . . . . 111
Presentación del módulo TSX AEY 1614 . . . . . 112
Características del módulo TSX AEY 1614 . . . . . 113
Características de las gamas de termoelementos para el TSX AEY 1614 . . . . 115
Características de la gama +/-80 mV . . . . . 121
Conexión del conector del TSX AEY 1614 . . . . . 122
Conexión de los captadores del TSX AEY 1614 . . . . . 123
Conexión TELEFAST 2 para el módulo TSX AEY 1614 . . . . . 125

**Capítulo 10 Módulo de salidas analógicas TSX ASY 410 . . . . . 129**
Presentación . . . . . 129
Presentación del módulo TSX ASY 410 . . . . . 130
Características del módulo TSX ASY 410. . . . . 131
Conexión del bloque de terminales del TSX ASY 410 . . . . . 133
Conexión TELEFAST 2 para el módulo TSX ASY 410. . . . . 134

**Capítulo 11 Módulo de salidas analógicas TSX ASY 800 . . . . . 137**
Presentación . . . . . 137
Presentación del módulo TSX ASY 800 . . . . . 138
Características del módulo TSX ASY 800. . . . . 139
Conexión del conector y del bloque de terminales de alimentación externa del TSX ASY 800 . . . . . 142
Conexión TELEFAST 2 para el módulo TSX ASY 800. . . . . 144

**Parte II Puesta en marcha del módulo de pesaje . . . . . 147**
Presentación . . . . . 147

**Capítulo 12 Presentación general del módulo de pesaje . . . . . 149**
Presentación . . . . . 149
Presentación de la oferta de pesaje . . . . . 150
Descripción general del módulo de pesaje . . . . . 151
Descripción física del módulo de pesaje. . . . . 152

**Capítulo 13 Protección de los ajustes . . . . . 153**
Presentación . . . . . 153
Protección de los ajustes de los parámetros de pesaje . . . . . 154
Protección de los ajustes . . . . . 156
Metrología legal y reglamentación . . . . . 157

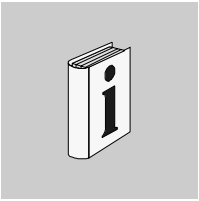
**Capítulo 14 Reglas generales de puesta en marcha del módulo de pesaje . . . . . 159**
Presentación . . . . . 159
Consejos para la instalación de una cadena de medida. . . . . 160
Instalación del módulo de pesaje . . . . . 162
Precauciones de cableado en el módulo de pesaje . . . . . 163
Visualización de los fallos del módulo de pesaje . . . . . 164
Diagnóstico del módulo de pesaje . . . . . 166

**Capítulo 15 Descripción de las conexiones del módulo de pesaje . . . . . 167**
Presentación . . . . . 167
Conexión de la medida . . . . . 168
Conexión de las salidas TON del módulo de pesaje. . . . . 171
Conexión del enlace serie para el visualizador. . . . . 173
Visualizador TSX XBT H100 . . . . . 174

**Capítulo 16 Módulo TSX ISP Y100/101 . . . . . 177**
Características generales del módulo TSX ISP Y100/101 . . . . . 177

**Índice . . . . . .179**

# Acerca de este libro



## Presentación

**Objeto**

En este manual se describe la puesta en marcha del equipo de los módulos analógicos y de pesaje Premium.

**Campo de aplicación**

La actualización del manual tiene en cuenta las últimas funciones de los módulos analógicos y de pesaje

**Documentos relacionados**

| Título | Reference Number |
|---|---|
| Autómatas Premium - Manual de puesta en marcha del equipo | TSX DM 57 4X S |
| PL7 Junior / Pro - Función específica de los autómatas Premium | TLX DS 57 PL7 4X S |

**Comentarios del usuario**

Envíe sus comentarios a la dirección electrónica techpub@schneider-electric.com

# Puesta en marcha de los módulos analógicos

I

## Presentación de esta sección

**Objeto**

En esta sección se presenta la puesta en marcha de la gama de módulos de entradas y salidas analógicas de los autómatas Premium, así como los accesorios de precableado TELEFAST 2 dedicados.

**Contenido**

Esta parte contiene los siguientes capítulos:


| Capítulo | Nombre del capítulo | Página |
|---|---|---|
| 1 | Presentación general de los módulos analógicos | 13 |
| 2 | Reglas generales para la puesta en marcha de los módulos analógicos | 21 |
| 3 | Diagnóstico de fallo de los módulos analógicos | 35 |
| 4 | Módulo de entradas analógicas TSX AEY 414 | 43 |
| 5 | Módulo de entradas analógicas TSX AEY 420 | 77 |
| 6 | Módulo de entradas analógicas TSX AEY 800 | 87 |
| 7 | Módulo de entradas analógicas TSX AEY 810 | 95 |
| 8 | Módulo de entradas analógicas TSX AEY 1600 | 103 |
| 9 | Módulo de entradas analógicas TSX AEY 1614 | 111 |
| 10 | Módulo de salidas analógicas TSX ASY 410 | 129 |
| 11 | Módulo de salidas analógicas TSX ASY 800 | 137 |

# Presentación general de los módulos analógicos

# 1

## Presentación de este capítulo

**Objeto**

En este capítulo se presentan de forma general los módulos de entradas / salidas analógicas.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Descripción general de los módulos analógicos | 14 |
| Descripción física de los módulos analógicos con conector (es) Sub-D | 15 |
| Descripción física de los módulos analógicos con bloque de terminales TSX BLY 01 | 16 |
| Catálogo de los módulos de entradas analógicas | 18 |
| Catálogo de los módulos de salidas analógicas | 20 |

## Descripción general de los módulos analógicos

**Generalidades**

Los módulos analógicos de la oferta Premium son de dos tipos:

- entradas de tensión de alto nivel / corriente, termoelementos y termosondas. Los módulos de entradas ofrecen :
  - 16 vías para los TSX AEY 16••,
  - 8 vías para los TSX AEY 8••,
  - 4 vías para los TSX AEY 4••.
- salidas de tensión de alto nivel / corriente en vías aisladas o de punto común. Los módulos de salidas ofrecen :
  - 8 vías para el TSX AEY 800,
  - 4 vías para el TSX AEY 410.

Están equipados de un conector Sub-D de 25 puntos (TSX AEY 420/800/810 y TSX ASY 800), de dos conectores Sub-D de 25 puntos (TSX AEY 1600/1614) o de un terminal con tornillos (TSX AEY 414 y TSX ASY 410).

Son dos módulos de formato estándar que ocupan una sola posición en los racks TSX RKY•••. Se pueden instalar en todas las posiciones del rack a excepción de las dos primeras (PS y 00), reservadas respectivamente para el módulo de alimentación del rack (TSX PSY•••) y el módulo del procesador (TSX 57•••).

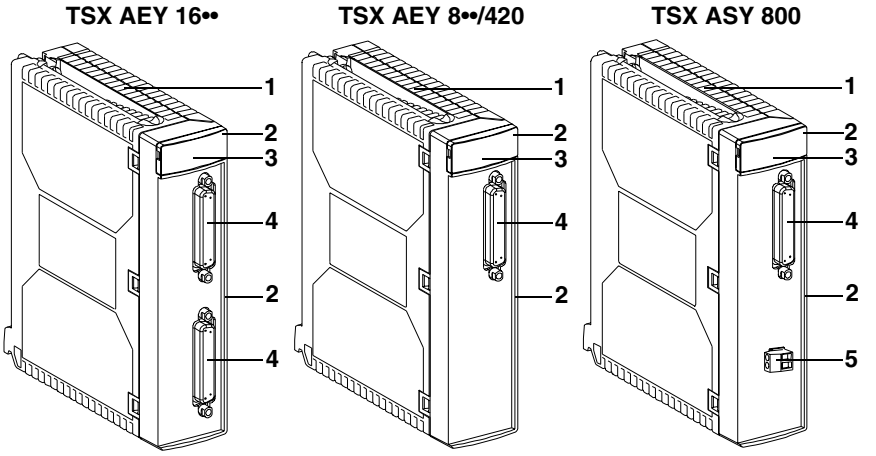
## Descripción física de los módulos analógicos con conector (es) Sub-D

**Introducción**

A continuación se presenta la descripción física de los módulos analógicos con conector (es). Dichos módulos incluyen las referencias : TSX AEY 16••/8••/420 y TSX ASY 800.

**Figura**

Los esquemas siguientes representan los diferentes módulos con conector (es) Sub-D :




**Elementos**

En la tabla siguiente se describen los diferentes elementos de los módulos analógicos con conector (es) Sub-D:

| Número | Descriptivo |
|---|---|
| **1** | Cuerpo rígido que garantiza las funciones de soporte y protección de la tarjeta electrónica. |
| **2** | Marcados de referencia del módulo (visibles en la parte frontal y en el lado derecho del módulo). |
| **3** | Bloque de visualización de los modos de marcha y los fallos. |
| **4** | Conector Sub-D de 25 puntos, para la conexión de los captadores o los preaccionadores. |
| **5** | Bloque de terminales de alimentación de 24 Vcc externa. |

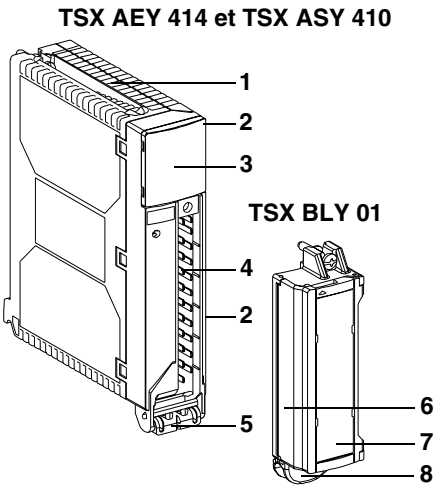
## Descripción física de los módulos analógicos con bloque de terminales TSX BLY 01

**Introducción**

A continuación se presenta la descripción física de los módulos analógicos con bloque de terminales. Dichos módulos incluyen las referencias: TSX AEY 414 y TSX ASY 410.

**Figura**

En el siguiente esquema se representan los diferentes módulos con bloque de terminales con tornillos:



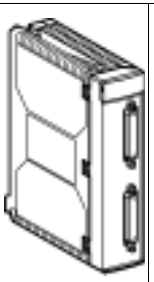
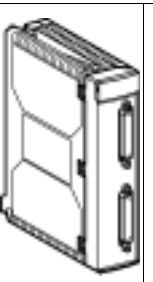
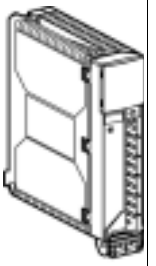
**Elementos**

En la tabla siguiente se describen los diferentes elementos de los módulos analógicos con bloque de terminales con tornillos:

| Número | Descriptivo |
|---|---|
| **1** | Cuerpo rígido que garantiza las funciones de soporte y protección de la tarjeta electrónica. |
| **2** | Marcados de referencia del módulo (visibles en la parte frontal y en el lado derecho del módulo). |
| **3** | Bloque de visualización de los modos de marcha y los fallos. |
| **4** | Conector para el bloque de terminales con tornillos TSX BLY 01. |
| **5** | Codificador del módulo. |
| **6** | Bloque de terminales con tornillos (TSX BLY 01) desenchufable para la conexión de los captadores o preaccionadores. |
| **7** | Panel de acceso a los límites con tornillos; sirve también de soporte para la etiqueta de cableado del bloque de terminales y el marcado de las vías. |
| **8** | Codificador del bloque de terminales. |

## Catálogo de los módulos de entradas analógicas

En la siguiente tabla se presenta el catálogo de los módulos de entradas analógicas:

| **Tipo de módulo** | Entradas | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| |  | | | |  |  |
| **Número de vías** | 16 | 8 | | 4 | 16 | 4 |
| **Gama** | +/- 10 V<br>0..10 V<br>0..5 V<br>1..5 V<br>0..20 mA<br>4..20 mA | | | | +/- 80 mV<br>Termoelemento | +/- 10 V<br>0..10 V<br>+/- 5 V<br>0..5 V<br>1..5 V<br>0..20 mA<br>4..20 mA<br>-13..+63 mV<br>0..400 ohmios<br>0..3850 ohmios<br>Termosonda<br>Termoelemento |
| **Corriente consumida en 24 VR** | 0 mA | | | | | |
| **Corriente consumida en 5 V** | 270 mA (típ.)<br>380 mA (máx.) | | 475 mA (tip.)<br>630 mA (máx.) | 500 mA (tip.)<br>800 mA (máx.) | 300 mA (tip.)<br>400 mA (máx.) | 660 mA (tip.)<br>940 mA (máx.) |
| **Tensión del modo común entre vías** | Punto común | | +/- 200 Vcc | Punto común | +/- 100 Vcc | +/- 200 Vcc |
| **Resolución** | 12 bits | | 16 bits | | | |
| **Referencia TSX••** | **AEY 1600** | **AEY 800** | **AEY 810** | **AEY 420** | **AEY 1614** | **AEY 414** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Conexiones** | 2 x Sub-D<br>25 pts | 1 x Sub-D<br>25 pts | | | 2 x Sub-D<br>25 pts | Bloque de terminales con tornillos de 20 puntos |
| **TELEFAST 2 dedicado(s)** | ABE-7CPA 02<br>ABE-7CPA 03 | ABE-7CPA 02<br>ABE-7CPA 03 | ABE-7CPA 02<br>ABE-7CPA 31 | ABE-7CPA 02<br>ABE-7CPA 03<br>ABE-7CPA 21 | ABE-7CPA 12 | - |
| **Referencia TSX••** | **AEY 1600** | **AEY 800** | **AEY 810** | **AEY 420** | **AEY 1614** | **AEY 414** |

## Catálogo de los módulos de salidas analógicas

En la siguiente tabla se presenta el catálogo de los módulos de salidas analógicas :

| **Tipo de módulo** | **Salidas analógicas** | |
|---|---|---|
| | | |
| **Número de vías** | 8 | 4 |
| **Gama** | +/- 10 V<br>0..20 mA<br>4..20 mA | |
| **Corriente consumida en 24 VR** | 300 mA (tip.) (1)<br>455 mA (máx.) | 0 mA |
| **Corriente consumida en 5 V** | 200 mA (tip.)<br>300 mA (máx.) | 990 mA (tip.) (2)<br>1220 mA (máx.) (2) |
| **Tensión del modo común entre vías** | Punto común | Aislamiento 1500 Vef. |
| **Resolución** | 14 bits en tensión<br>13 bits en corriente | 11 bits + signo |
| **Conexiones** | 1 x Sub-D 25 pts,<br>Bloque de terminales con tornillos de 2 puntos | Bloque de terminales con tornillos de 20 puntos |
| **TELEFAST 2 dedicado(s)** | ABE-7CPA 02 | ABE-7CPA 21 |
| **Referencia TSX••** | **ASY 800** | **ASY 410** |
| | | |
| **Leyenda :** | | |
| **(1)** | **Únicamente si se utilizan 24 V internos (0 mA si se utiliza una alimentación externa).** | |
| **(2)** | **+ 20 mA por vía activa.** | |

# Reglas generales para la puesta en marcha de los módulos analógicos

# 2

## Presentación de este capítulo

**Objeto**

Este capítulo presenta las reglas generales para la puesta en marcha de los módulos de entradas / salidas analógicas.

**Contenido**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Instalación de los módulos analógicos | 22 |
| Referenciado de los módulos analógicos | 26 |
| Precauciones de cableado de los módulos analógicos | 28 |
| Cableado del bloque de terminales con tornillos TSX BLY 01 | 30 |
| Accesorios de cableado TELEFAST 2 para módulos analógicos | 31 |

## Instalación de los módulos analógicos

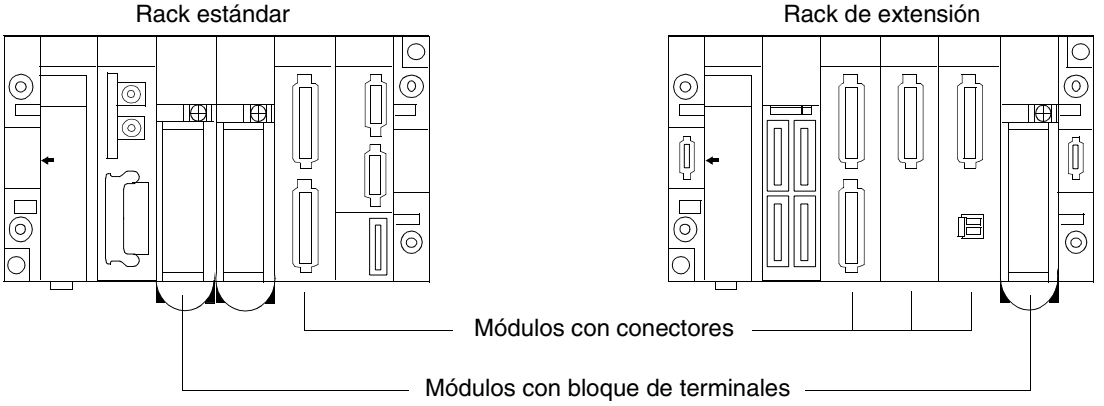
**Introducción**

A continuación se detallan el método y las precauciones de instalación de los módulos analógicos :

**Implantación**

Todos los módulos analógicos de entradas / salidas Premium tienen un formato estándar y por lo tanto ocupan una sola posición en los racks TSX RKY•••.

Se pueden instalar en todas las posiciones del rack a excepción de las dos primeras (PS y 00), reservadas respectivamente para el módulo de alimentación del rack (TSX PSY•••) y el módulo del procesador (TSX 57•••). Alimentados por el bus de fondo del rack, se colocan indistintamente en el rack estándar o en un rack extensible.



**Precauciones de instalación**

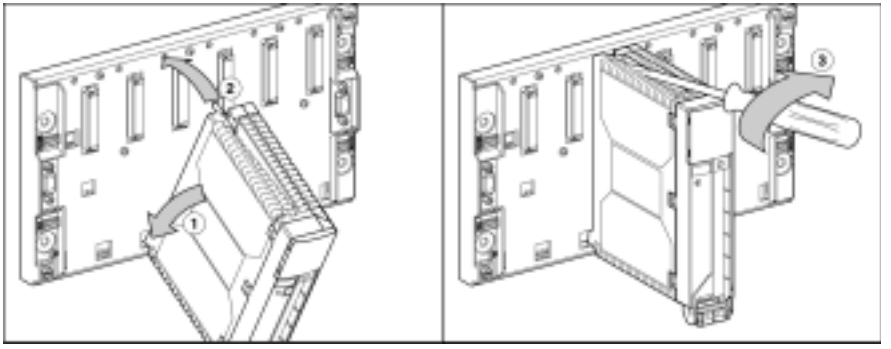
Los módulos pueden manipularse, sin peligro ni riesgo de deteriorar ni perturbar el autómata, **sin cortar la alimentación** del rack.

Para detectar la presencia del bloque de terminales que utiliza un shunt situado en la parte superior del bloque, es necesario que éste esté **siempre apretado al máximo**. Es preciso **desmontar siempre el bloque de terminales antes de desmontar el módulo**. De esta forma se evita volver a llevar a el potencial de las entradas al bloque de terminales (hasta 1.700 V) cuando falla el aislamiento del módulo.

| | |
|---|---|
| | **AVISO**<br><br>El montaje y el desmontaje de los módulos debe llevarse a cabo con el bloque de terminales TSX BLY 01 desconectado. Asimismo, el bloque de terminales de 24 V externos del módulo TSX ASY 800 debe estar desconectado.<br><br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales.** |

**Instalación del módulo en el rack**

El montaje de los módulos analógicos de entradas / salidas se realiza en el rack de la siguiente forma:

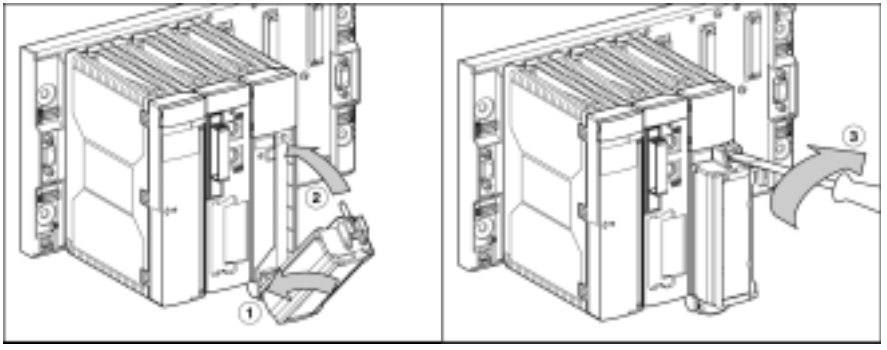


| Etapa | Acción |
|---|---|
| 1 | Colocar los dos topes situados detrás del módulo (parte inferior del módulo) en los orificios de centrado de la parte inferior del rack. |
| 2 | Girar el módulo hacia arriba para conectar el conector al fondo del rack. |
| 3 | Sujetar el módulo al rack apretando el tornillo de fijación situado en la parte superior del módulo. |

**Nota:** Si no se aprieta este tornillo, el módulo no se sujeta en la posición del rack.

## Instalación del bloque de terminales con tornillos

Los módulos TSX AEY 414 y TSX ASY 410 se suministran con un bloque de terminales con tornillos de referencia TSX BLY 01. El montaje de los bloques de terminales con tornillos en los módulos analógicos correspondientes se realiza de la siguiente forma:




| Etapa | Acción |
|---|---|
| 1 | Una vez colocado el módulo en el rack, montar el bloque de terminales insertando su codificador (parte inferior trasera) en el del módulo (parte inferior delantera), tal y como se indica arriba. |
| 2 | Girar el bloque de terminales para colocarlo en la posición de enganche en el módulo. |
| 3 | Sujetar el bloque al módulo apretando el tornillo de fijación situado en la parte superior del bloque de terminales. |

**Nota:** Si no se aprieta este tornillo, el bloque no se sujeta en la posición del módulo.

**Codificación del bloque de terminales con tornillos**

El primer montaje de un bloque de terminales con tornillos en un módulo dedicado a este tipo de conectores implica la codificación del bloque. Dicha codificación se efectúa transfiriendo 2 terminales del módulo al bloque. Estos terminales son decodificadores. Su función es impedir el montaje del bloque de terminales en otro módulo. De esta forma se evitan los errores de manipulación al sustituir un módulo y se garantiza la compatibilidad eléctrica por tipo de módulo.

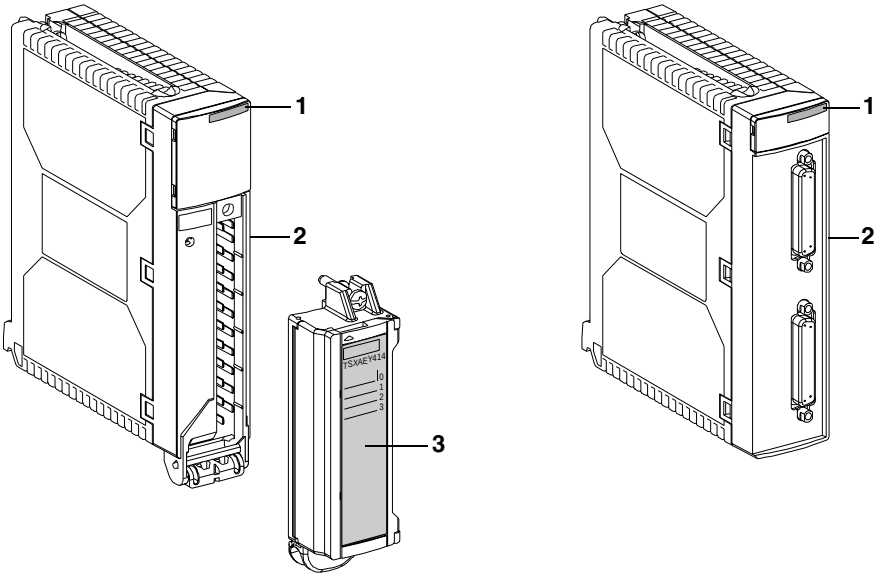
## Referenciado de los módulos analógicos

**Introducción**

El referenciado de los módulos se realiza mediante marcados en la tapa de la parte frontal y el lado derecho del módulo.

**Figura**

El esquema siguiente muestra los distintos elementos de referenciado de los módulos analógicos:



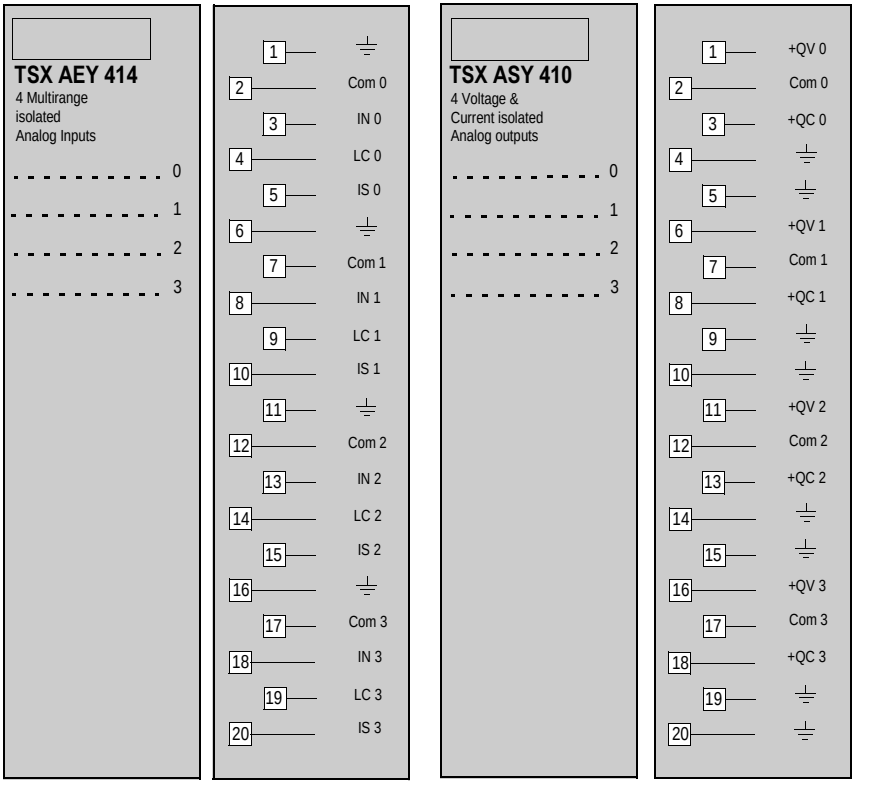

**Elementos**

En la siguiente tabla se describen las diferentes variables de los módulos analógicos:

| Número | Descriptivo |
|---|---|
| **1** | Marca que indica la referencia del módulo. |
| **2** | Marcado que indica la referencia y el tipo de módulo. |
| **3** | Etiqueta del bloque de terminales. Situada en el interior del panel, esta etiqueta indica la referencia y el tipo de módulo que proporciona el cableado del bloque de terminales. Tanto en el anverso como en el reverso, puede completarse con datos del usuario. |

## Etiqueta de los bloques de terminales

El esquema siguiente presenta las distintas etiquetas de los módulos analógicos con bloques de terminales con tornillos TSX AEY 414 y TSX ASY 410:



## Precauciones de cableado de los módulos analógicos

**Introducción**

Para proteger la señal debida a ruidos exteriores que se producen en modo serie y a ruidos en modo común, es aconsejable tomar las precauciones detalladas a continuación.

**Naturaleza de los conductores**

Utilice pares trenzados blindados de una sección mínima de 0,28 $mm^2$ (tipo AWG24).

**Blindaje de los cables**

- En caso de los módulos que integran un bloque de terminales con tornillos (TSX AEY 414 y TSX ASY 410):
  En cada uno de los extremos, conecte los blindajes de los cables a los bornes de rearranque de blindaje (bornes de tierra).
- En caso de los módulos que integran conectores Sub-D (TSX AEY 16••/8••/420 y TSX ASY 800):
  - Conexión de los conectores Sub-D:
    Ya que el número de vías se considera un factor importante, utilizaremos un cable de 13 pares trenzados como mínimo con un blindaje general (con un diámetro máximo exterior de 15 mm), que integra un conector Sub-D de 25 puntos macho para efectuar la conexión directa con el acoplador.
    Conecte el blindaje del cable a la tapa del conector Sub-D macho. La conexión a la masa del autómata se realiza mediante las columnas de sujeción del conector Sub-D. Por esta razón, es **obligatorio** atornillar el conector Sub-D macho a la base hembra correspondiente.
  - Conexión mediante TELEFAST:
    Conecte el blindaje del cable a los bornes destinados a ello y el conjunto a la masa del armario.

**Asociación de los conectores en cables**

Es posible efectuar la reagrupación en cables multipares para las señales de la misma naturaleza y con la misma referencia respecto a la tierra.

**Encamina-miento del cableado**

Aleje lo máximo posible los hilos de medida de los cables de entradas/salidas TON (principalmente las salidas de relé) y los cables que transmitan señales de "potencia".

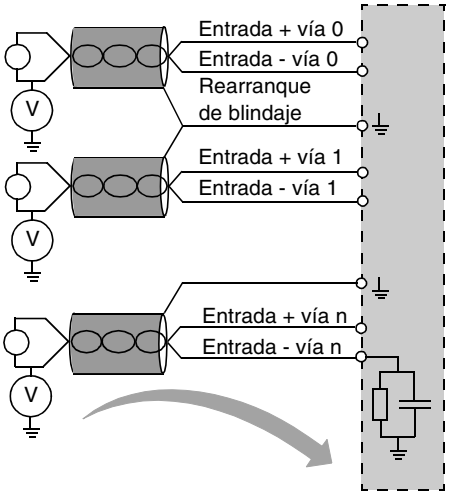
**Referencia de los captadores respecto a la tierra**

Para garantizar un buen funcionamiento de la cadena de adquisición, se recomienda tomar las precauciones siguientes:

- los captadores deben estar cerca unos de otros (algunos metros),
- todos los captadores están referenciados en un mismo punto conectado a la tierra del módulo.

**Utilización de los captadores referenciados respecto a la tierra**

Los captadores se conectan siguiendo el esquema que se muestra a continuación:




Si los captadores están referenciados respecto a la tierra, esto podría, en cierto modo, restablecer un potencial de tierra alejado del bloque de terminales o de los conectores Sub-D. Por ello, es **necesario** respetar las normas siguientes:

- Este potencial debe ser inferior a la tensión de seguridad: por ejemplo, 48 V como máximo para Francia.
- La conexión de un potencial de referencia de un punto del captador provoca la generación de una corriente de fuga. Por ello, será necesario comprobar que el conjunto de corrientes de fuga generado no afecta al sistema.

**Utilización de los preaccio-nadores referenciados respecto a la tierra**

No existen restricciones técnicas específicas para referenciar los preaccionadores a la tierra. Por razones de seguridad, se recomienda evitar el restablecimiento de un potencial de tierra alejado del bloque de terminales, ya que éste puede ser muy distinto del potencial de tierra de proximidad.

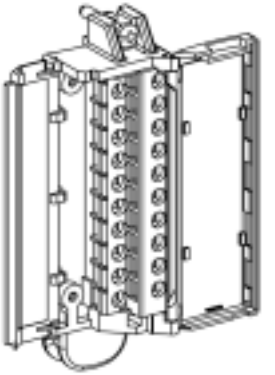
## Cableado del bloque de terminales con tornillos TSX BLY 01

**Generalidades**

Los bloques de terminales con tornillos están equipados con tornillos imperdibles. Se suministran con éstos desatornillados.
En la siguiente figura se muestra el bloque de terminales con tornillos TSX BLY 01 :

**Bloque de terminales con tornillos TSX BLY 01**

Puertas cerradas



Puertas abiertas

**Terminales y vástagos**

Cada bloque de terminales puede recibir hilos pelados equipados con terminales o vástagos abiertos.
La capacidad de cada límite es la siguiente:

- mínimo: 1 hilo de 0,2 $mm^2$ (AWG 24) sin terminal;
- máximo: 1 hilo de 2 $mm^2$ sin terminal o 1 hilo de 1,5 $mm^2$ con terminal.

Figura del terminal y el vástago abierto:

**(1)** 5,5 mm como máximo.

La capacidad máxima del bloque de terminales es 16 hilos de 1 $mm^2$ (AWG) + 4 hilos de 1,5 $mm^2$ (AWG).
Los tornillos están provistos de un estribo que admite destornilladores con punta :

- cruciforme Pozidriv N° 1,
- plana, de diámetro = 5 mm.

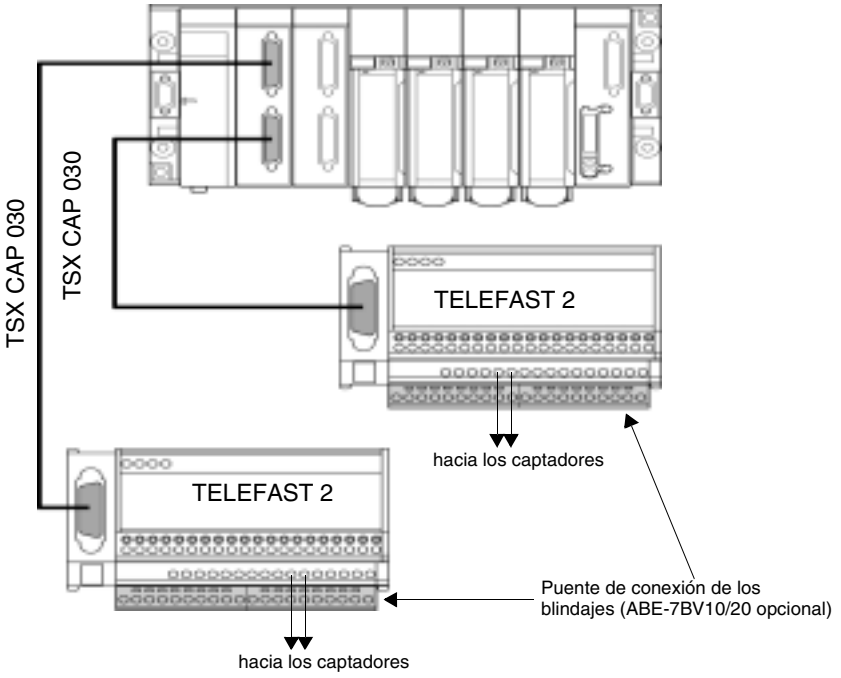
**Nota:** El par de apriete máximo en los tornillos del bloque de terminales de conexión es de 0,8 N.m

## Accesorios de cableado TELEFAST 2 para módulos analógicos

**Introducción**

La utilización de accesorios de cableado TELEFAST 2 facilita la instalación de los módulos analógicos TSX AEY 420/800/810/1600/1614 y TSX ASY 800 al proporcionar acceso a las entradas/ salidas mediante bloques de terminales con tornillos.

La conexión del módulo analógico con accesorios TELEFAST 2 se realiza mediante un cable blindado de tres metros con la referencia TSX CAP 030 y equipado en sus extremos con conectores Sub-D de 25 puntos.



**Los distintos accesorios**

Existen cuatro accesorios de cableado TELEFAST 2 para módulos analógicos:

- **ABE-7CPA02** distribuye ocho vías procedentes de un conector Sub-D de 25 puntos en bornes con tornillos.
- **ABE-7CPA03** distribuye ocho vías procedentes de un conector Sub-D de 25 puntos en bornes con tornillos, aunque también permite:
  - Alimentar, vía por vía, los captadores de dos y cuatro hilos con una tensión de 24 V protegida y limitada en corriente (a 30 mA).
  - Garantizar la continuidad de los bucles de corriente cuando se desconecta el conector Sub-D de 25 puntos.
  - Proteger los derivadores de la corriente de los módulos contra las sobretensiones.
- **ABE-7CPA21** distribuye cuatro vías procedentes de un conector Sub-D de 25 puntos en bornes con tornillos.
- **ABE-7CPA31** distribuye ocho vías procedentes de un conector Sub-D de 25 puntos en bornes con tornillos, aunque también permite:
  - Alimentar, vía por vía, los captadores de dos y cuatro hilos con una tensión de 24 V protegida y limitada en corriente a 25 mA/ vía, al tiempo que conserva el aislamiento entre la vía del módulo.
  - Proteger los derivadores de corriente de los módulos contra las sobretensiones.
- **ABE-7CPA12** distribuye 16 vías procedentes de dos conectores Sub-D de 25 puntos en bornes con tornillos para efectuar la conexión de termopares. Esta caja, provista de una sonda de temperatura de silicio integrada, permite llevar a cabo una compensación de soldadura en frío en el bloque de terminales de conexión. Es posible conectar:
  - 16 vías de termopares en modo de compensación interna de soldadura en frío mediante TELEFAST 2.
- La conexión del módulo analógico TSX ASY 410 al accesorio TELEFAST se realiza mediante uno de los cables siguientes:
  - - ABF-Y25S150: 1,5 m de longitud
  - - ABF-Y25S200: 2 m de longitud
  - - ABF-Y25S300: 3 m de longitud
  - - ABF-Y25S500: 5 m de longitud

  Estos cables contienen el bloque de terminales TSX BLY 01.

En la tabla siguiente se resumen los TELEFAST 2 que se pueden utilizar en cada módulo:

| **Módulo** | **ABE-7CPA02** | **ABE-7CPA03** | **ABE-7CPA31** | **ABE-7CPA12** | **ABE-7CPA21** |
|---|---|---|---|---|---|
| **TSX AEY 420** | X (1) | X (1) | | | X |
| **TSX AEY 800** | X | X | | | |
| **TSX AEY 810** | X | | X | | |
| **TSX AEY 1600** | X | X | | | |
| **TSX AEY 1614** | | | | X | |
| **TSX ASY 410** | | | | | X (2) |
| **TSX ASY 800** | X | | | | |
| | | | | | |
| Leyenda | | | | | |
| (1) | Sólo se utilizan las cuatro primeras vías | | | | |
| (2) | Requiere un cable de conexión ABF Y25S••• que incluye un bloque de terminales TSX BLY 01 | | | | |

**Nota:** El accesorio ABE-7BV10 o ABE-7BV20 facilita la conexión de los blindajes.

# Diagnóstico de fallo de los módulos analógicos

# 3

## Presentación del capítulo

**Objeto**

En este capítulo se presenta el tratamiento de los fallos de equipo relativos a los módulos de entradas / salidas analógicas.

**Contenido**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Visualización de los fallos de los módulos analógicos | 36 |
| Diagnóstico de los módulos analógicos | 38 |

## Visualización de los fallos de los módulos analógicos

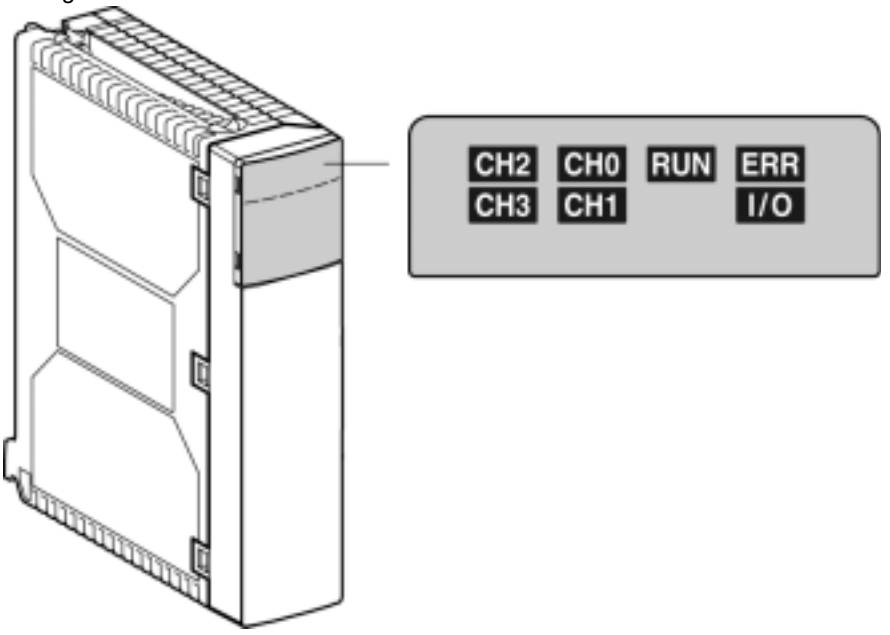
**Presentación**

Los módulos analógicos están provistos de indicadores que permiten ver el estado del módulo y de las vías. Se distinguen :

- los indicadores de estado de los módulos : RUN, ERR e I/O,
- los indicadores de estado de las vías : CH•.

**Figura**

El siguiente esquema muestra la pantalla de visualización de los módulos analógicos :



**Descripción**

Tres indicadores situados en cada uno de los módulos informan según su estado (encendido, intermitente o apagado) del funcionamiento del módulo :

- indicador verde RUN: indica el estado de marcha del módulo,
- indicador rojo ERR: indica un fallo interno del módulo o un fallo entre el módulo y el resto de la configuración,
- indicador rojo I/O: indica un fallo externo.

**Nota:** los indicadores de estado de los CH• no se utilizan en los módulos analógicos.

Los distintos fallos posibles se agrupan en la siguiente tabla :

| **Indicador** | **Encendido** ● | **Intermitente** ⊗ | **Apagado** ○ |
|---|---|---|---|
| **RUN (verde)** | Funcionamiento normal | - | Módulo defectuoso o desconectado |
| **ERR (rojo)** | Fallo interno, módulo averiado | Fallo de comunicación | Ningún fallo interno |
| **I/O (rojo)** | Fallos externos:<br>● fallo de sobrecarga o carga inferior en la calibración,<br>● fallo de rebasamiento de gama. | Fallo de bloque de terminales | Ningún fallo externo |
| **CH•** | Ningún indicador de estado de las vías | | |

## Diagnóstico de los módulos analógicos

**Presentación**

Un módulo defectuoso se materializa por el encendido o parpadeo de los indicadores RUN, ERR e I/O.
Los fallos se clasifican en tres grupos : fallos externos, fallos internos y otros.

**Fallos externos**

Existen dos tipos de fallos externos por los cuales se enciende el **indicador I/O**:

- **Fallo de rebasamiento de la gama de medida**
  Este fallo se produce cuando la medida tomada en la línea está fuera de los límites definidos por el usuario.
- **Fallo de enlace del captador (únicamente en los TSX AEY 414/1614)**
  Aparece cuando surge un problema de conectores entre el módulo y uno o varios captadores.

**Fallos internos**

Cada módulo desarrolla una secuencia de autopruebas (watchdog, memoria, cadena de conversión analógica / digital...).
Cuando se produce un error durante estas pruebas, se señala un fallo interno. El **indicador ERR se enciende**.
En la siguiente tabla se presentan las distintas autopruebas que realizan los módulos y el comportamiento del procesador en caso de un supuesto fallo:

| **Autoprueba realizada** | **Estado del indicador ERR cuando se produce un fallo** | **Envío del fallo hacia el procesador** |
|---|---|---|
| Prueba del watchdog | Encendido fijo | No |
| Suma de control de la memoria EPROM | | |
| Prueba de la interfaz de bus X | | |
| Prueba de la RAM externa | | |
| Prueba de la memoria EEPROM | | |
| Prueba de los convertidores (1) | | Sí |
| Prueba de las referencias internas (2) | | |
| | | |
| **Leyenda :** | | |
| (1) para los módulos TSX AEY 414/1614 | | |
| (2) para los módulos TSX AEY 800/810/1600 | | |

Aunque un módulo esté fuera de servicio y no pueda comunicarse con el procesador, éste detecta no obstante:
- bien la falta del módulo,
- bien que el módulo está desconectado.

**Otros fallos**

Los otros fallos son los siguientes :

- **fallo de bloque de terminales**;
  el fallo del bloque de terminales se produce cuando se utiliza al menos una vía y falta el conector SubD o el bloque correspondiente;
- **fallo de alimentación externa de las salidas (únicamente en el TSX ASY 800)**;
  el fallo de alimentación de las salidas se produce cuando se utiliza una alimentación externa para alimentar el módulo TSX ASY 800 y se detecta la falta de la misma;
- **fallo de comunicación**;
  puede ser debido a un fallo de equipo en el bus de fondo del rack, a un fallo del procesador o a un fallo del cable de extensión.

**Nota:** cuando se produce un fallo de comunicación con el procesador, las imágenes de los valores de las vías (en el procesador del autómata) se fijan en el último valor presente antes del fallo.

## Diagnóstico de los fallos

La siguiente tabla permite diagnosticar los fallos en función de los tres indicadores: RUN, ERR e I/O:

| **Estado del módulo** | **Indicadores de estado** | | |
|---|---|---|---|
| | **RUN** | **ERR** | **I/O** |
| Funcionamiento normal | ● | ○ | ○ |
| Módulo defectuoso o desconectado | ○ | ⊗ | ○ |
| Fallos externos:<br>● rebasamiento de gama<br>● fallo de alimentación de 24 V externa | ● | ○ | ● |
| Fallos internos (módulo averiado):<br>● comunicación posible con UC<br>● comunicación imposible con UC | ●<br>○ | ●<br>● | ○<br>○ |
| Otros fallos:<br>● fallo de comunicación<br>● fallo de bloque de terminales | ●<br>● | ⊗<br>○ | ○<br>⊗ |
| | | | |
| **Leyenda :** | | | |
| ○ **Indicador apagado** | | | |
| ⊗ **Indicador intermitente** | | | |
| ● **Indicador encendido** | | | |

**Nota:** Cuando se produce un fallo de rebasamiento de gama al mismo tiempo que un fallo del bloque de terminales, los indicadores actúan como si se tratara de un rebasamiento de gama (I/O se enciende).

# Módulo de entradas analógicas TSX AEY 414

# 4

## Presentación

**Objeto**

En este capítulo se presenta el módulo TSX AEY 414, sus características y su conexión con los distintos captadores.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX AEY 414 | 44 |
| Características del módulo TSX AEY 414 | 45 |
| Características de las entradas del módulo TSX AEY 414 | 49 |
| Características de las gamas de termosondas para el TSX AEY 414 | 56 |
| Características de las gamas Termopares en grados Celsius para el TSX AEY 414 | 59 |
| Características de las gamas de termopares en grados Fahrenheit para el TSX AEY 414 | 65 |
| Conexión del bloque de terminales del TSX AEY 414 | 71 |
| Conexión de los captadores del TSX AEY 414 | 72 |
| Recomendaciones para la instalación de los termoelementos para TSX AEY 414 | 74 |

## Presentación del módulo TSX AEY 414

**Presentación**

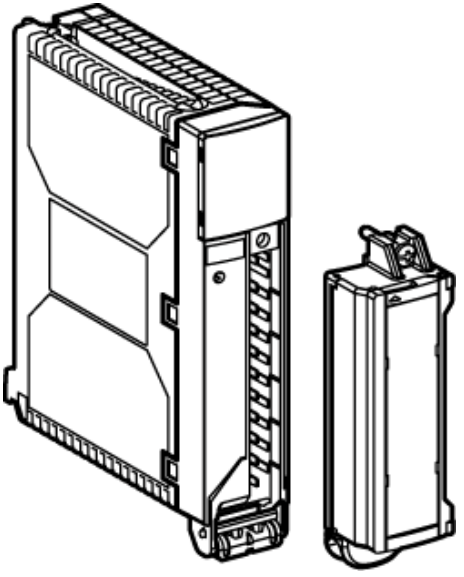
El módulo TSX AEY 414 es una cadena de adquisición multigama, con cuatro entradas aisladas entre ellas. Este módulo ofrece, para cada una de sus entradas y en función de la elección realizada en la configuración, las gamas:

- termoelementos B, E, J, K, L, N, R, S, T y U o gama eléctrica -13..63 mV,
- termosondas Pt100, Pt1000 y Ni1000 en 2 ó 4 cables, o gama óhmica: 0..400 ohmios y 0..3850 ohmios,
- alto nivel +/- 10 V, 0..10 V, +/- 5 V, 0..5 V (0..20 mA con un shunt externo), o 1..5 V (4..20 mA con un shunt externo). Conviene saber que los shunts externos se proporcionan con el producto.

**Figura**

El esquema siguiente muestra el módulo de entradas analógicas TSX AEY 414 :

**TSX AEY 414**



**Nota:** El bloque de terminales se proporciona por separado con la referencia TSX BLY 01.

# Características del módulo TSX AEY 414

**Introducción**

En esta parte se describen las características generales del módulo TSX AEY 414.

## Características generales

Esta tabla presenta las características generales del módulo TSX AEY 414:

| | |
|---|---|
| **Tipos de entradas** | Entradas aisladas, nivel alto y bajo, termopares y termosondas |
| **Naturaleza de las entradas** | Multigama |
| **Número de vías** | 4 |
| **Tiempo de ciclo de adquisición** | 550 ms para las cuatro vías |
| **Convertidor analógico / digital** | 16 bits (0..65535 puntos) |
| **Filtrado digital** | 1er orden (Constante de tiempo = 0 a 68,5 s) |
| **Aislamiento:**<br>● **entre vías**<br>● **entre vías y bus**<br>● **entre vías y tierra** | <br>2830 Vef.<br>1780 Vef.<br>1780 Vef. |
| **Resistencia de aislamiento bajo 500 VCC entre vía y tierra** | > 10 mOhms |
| **Sobretensión máx. autorizada en modo diferencial en las entradas** | +/- 30 VCC (conectado, sin derivador externo de 250 Ω)<br>+/- 15 VCC (desconectado, sin derivador externo de 250 Ω) |
| **Sobrecorriente máx. permitida en las entradas** | +/- 25 mA (conectado/desconectado, con derivador externo de 250 Ω) |
| **Linearización** | Automático |
| **Tensión de modo común admisible en funcionamiento:**<br>● **entre vías**<br>● **entre vías y tierra** | <br>200 VCC o 415 VCA<br>100 VCC o 240 VCA |
| **Compensación de soldadura en frío**<br>● **interna**<br>● **externa Pt100 clase A en la vía 0** | <br>Automático<br>Entre -5 y +85 °C |
| **Corriente por termosondas** | 2,5 mA CC en 100 Ω<br>0,559 mA CC en 1000 Ω |
| **Potencia disipada máx.** | 4,7 W |
| **Normas de autómatas** | IEC1131, IEC801, IEC68, UL508, UL94 |
| **Normas de captadores** | IEC584, IEC751, DIN43760, DIN43710, NFC42-330 |

**Características de las entradas**

Esta tabla presenta las características generales de las entradas de corriente / tensión del módulo TSX AEY 414:

| Gama de medida | Impedancia de entrada | Escala completa (EC) | Error máx. a 25 °C (2) | Error máx. de 0 a 60 °C (2) |
|---|---|---|---|---|
| **+/- 10 V** | 10 MΩ | 10 V | 0,27% de EC | 0,50% de PE |
| **0..10 V** | 10 MΩ | 10 V | 0,16% de EC | 0,39% de PE |
| **+/-5 V** | 10 MΩ | 5 V | 0,27% de EC | 0,50% de PE |
| **0..5 V (1)** | 10 MΩ | 5 V | 0,22% de EC | 0,45% de EC |
| **1..5 V (1)** | 10 MΩ | 5 V | 0,27% de EC | 0,56% de PE |
| **0..20 mA (1)** | 250 Ω | 20 mA | 0,36% de EC | 0,69% de PE |
| **4..20 mA (1)** | 250 Ω | 20 mA | 0,45% de EC | 0,86% de EC |
| **-13..+63 mV** | 10 MΩ | 63 mV | 0,19% de EC | 0,44% de EC |
| **0..400 Ω** | | 400 Ω | 0,13% de EC | 0,27% de EC |
| **0..3850 Ω** | | 3850 Ω | 0,22% de EC | 0,48% de EC |
| | | | | |
| **Leyenda:** | | | | |
| **(1)** | | **Las gamas 0..5 V y 0..20 mA o 1..5 V y 4..20 mA fijan los parámetros del mismo modo en configuración; la única diferencia radica en si se pone en marcha un derivador de 250 Ω o no.** | | |
| **(2)** | | **Para las gamas eléctricas, las precisiones engloban toda la dinámica de entrada.** | | |

**Características de las entradas termosondas**

Esta tabla presenta las características generales de las entradas termosondas del módulo TSX AEY 414:

| Gama de medida | Error máx. a 25 °C | Error máx. de 0 a 60 °C |
|---|---|---|
| **Pt100 según IEC** | 1,2°C | 2,4°C |
| **Pt1000 según IEC** | 2,5°C | 5,0°C |
| **Ni1000 según DIN** | 1,1°C | 2,0°C |

**Nota:** para las gamas de termosondas, se facilitan las precisiones en medio de la gama normalizada, en configuración de dos o cuatro hilos, respetando las restricciones de conexión que se describen en la parte Conexión de los captadores de TSX AEY 414 (Véase *Conexión de los captadores del TSX AEY 414, p. 72*).

## Características de las entradas Termopares

Esta tabla presenta las características generales de las entradas termopares del módulo TSX AEY 414:

| Gama de medida | Error máx. a 25 °C | | Error máx. de 0 a 60 °C | |
|---|---|---|---|---|
| | CI | CE | CI | CE |
| B | 3,5°C | / | 8,1°C | / |
| E | 6,1°C | 1,5°C | 8,1°C | 3,2°C |
| J | 7,3°C | 1,9°C | 9,5°C | 4,0°C |
| K | 7,8°C | 2,3°C | 10,5°C | 4,7°C |
| L | 7,5°C | 2,0°C | 9,8°C | 4,2°C |
| N | 6,0°C | 2,0°C | 8,7°C | 4,3°C |
| R | 6,0°C | 3,2°C | 11,0°C | 7,7°C |
| S | 6,6°C | 3,4°C | 12,0°C | 8,5°C |
| T | 6,6°C | 1,5°C | 8,8°C | 3,3°C |
| U | 5,4°C | 1,5°C | 7,3°C | 3,1 °C |
| | | | | |
| **Leyenda:** | | | | |
| **CI** | **Con compensación de soldadura en frío interna.** | | | |
| **CE** | **Con compensación de soldadura en frío interna. Los valores de esta columna se han obtenido a través de la vía 0 utilizando una sonda Pt100 de clase A.** | | | |

**Nota:** La precisión incluye la compensación de la soldadura en frío interna o externa, después de una estabilización de 30 min, y se dan en medio de la gama normalizada.

## Características de las entradas del módulo TSX AEY 414

**Introducción**

El módulo TSX AEY 414 propone 23 gamas para cada una de sus entradas, que se pueden configurar vía a vía.

**Precisión**

La precisión de cada entrada viene dada por la fórmula:

$$\text{Precisión} = C + K \times M$$

Parámetros de la ecuación:

| Parámetro | Significado |
|---|---|
| **C** | Constante para la gama considerada |
| **K** | Coeficiente de proporcionalidad |
| **M** | Valor absoluto de la medida |

Por tanto, el error de la medida se compone de un valor constante C y de un valor proporcional a la medida K, que puede variar en función de la polaridad de la medida.
Para las gamas de termopares, el error sobre la medida también tiene en cuenta el error de compensación de la soldadura en frío, el error de linearización y, en el caso de las gamas en corriente, el error de la resistencia externa (derivadores).

**Diafonía**

La diafonía se expresa en dB y viene dada por la fórmula:

$$\text{Diafonía} = 20 \times \text{Log}_{10}(V_M / V_m)$$

Parámetros de la ecuación:

| Parámetro | Significado |
|---|---|
| $V_M$ | Tensión de escala completa en la gama menos sensible |
| $V_m$ | Tensión de error en la vía siguiente, que se ha configurado en la gama más sensible (por la presencia de $V_M$) |

En nuestro caso, $V_M$ vale +10 V y $V_m$ es el error debido a la presencia del +10 V en la siguiente vía configurada en +/- 20 mV.

**Rechazo en modo común**

El rechazo en modo común entre la vía y la tierra se expresa en dB y viene dado por la fórmula:

$$\text{Rechazo MC} = 20 \times \text{Log}_{10}(V_{MC}/V_{em})$$

Parámetros de la ecuación:

| Parámetro | Significado |
|---|---|
| $V_{MC}$ | Tensión en modo común expresado en VCC o VCA (50 / 60 Hz) |
| $V_{em}$ | Tensión de error en la medida (reducida por la resolución de conversión) expresada en VCC |

Para una gama en corriente, el rechazo en modo común se deduce de forma natural de esta fórmula.
Para las gamas de termosondas o termopares, el rechazo en modo común no tiene sentido.

**Rechazo del modo serie en 50 / 60 Hz**

El rechazo del modo serie en 50 / 60 Hz se expresa en dB y viene dado por la fórmula:

$$\text{Rechazo MS} = 20 \times \text{Log}_{10}(V_{MS}/V_{em})$$

Parámetros de la ecuación:

| Parámetro | Significado |
|---|---|
| $V_{MS}$ | Tensión del modo serie expresado en V pico a pico |
| $V_{em}$ | Tensión de error en la medida (reducida por la resolución de conversión) expresada en VCC |

Para una gama conectada, el rechazo del modo serie se deduce de forma natural de esta fórmula
Para las gamas de termosondas o termopares, el rechazo del modo serie no tiene sentido.

**Características de la gama +/- 10 V**

La tabla que aparece a continuación presenta las características de la gama +/- 10 V:

| | | |
|---|---|---|
| **Escala completa (EC)** | 10 V | |
| **Resolución de conversión** | 0,570 mV | |
| **Resolución de visualización** | 1 mV | 0,01% de EC |
| **Error máx. a 25 °C**<br>● **Para el margen 0..10 V**<br>● **Para el margen -10..0 V** | <br>+ 2 mV + 0,0014 x M<br>- 2 mV + 0,0025 x M | 0,27% de EC |
| **Error máx. de 0 a 60 °C** | 0,50% de EC | |
| **Dinámica de entrada** | +/- 10 V | +/- 10000 |
| **Rebasamiento de gama** | +/-10,5 V | +/- 10500 |
| **Rechazo MC vía / tierra**<br>● **en tensión VCC**<br>● **en tensión VCA 50 / 60 Hz** | <br>95 dB<br>105 dB | |
| **Rechazo MS en 50 / 60 Hz** | 35 dB | |

**Características de la gama 0..10 V**

La tabla que aparece a continuación presenta las características de la gama 0..10 V:

| | | |
|---|---|---|
| **Escala completa (EC)** | 10 V | |
| **Resolución de conversión** | 0,570 mV | |
| **Resolución de visualización** | 1 mV | 0,01% de EC |
| **Error máx. a 25 °C** | + 2 mV + 0,0014 x M | 0,16% de EC |
| **Error máx. de 0 a 60 °C** | 0,39% de EC | |
| **Dinámica de entrada** | 0..10 V | 0..10000 |
| **Rebasamiento de gama** | -0,5..10,5 V | -500..10500 |
| **Rechazo MC vía / tierra**<br>● **en tensión VCC**<br>● **en tensión VCA 50 / 60 Hz** | <br>95 dB<br>105 dB | |
| **Rechazo MS en 50 / 60 Hz** | 35 dB | |

El error a una temperatura T cualquiera puede deducirse por la extrapolación linear de los errores definidos a 25 y 60 °C siguiendo la fórmula:

$$\varepsilon_T = \varepsilon_{25} + |T - 25| \times [\varepsilon_{60} - \varepsilon_{25}] / 35$$

**Características de la gama +/- 5 V**

La tabla que aparece a continuación presenta las características de la gama +/- 5 V:

| | | |
|---|---|---|
| **Escala completa (EC)** | 5 V | |
| **Resolución de conversión** | 0,570 mV | |
| **Resolución de visualización** | 0,5 mV | 0,01% de EC |
| **Error máx. a 25 °C**<br>● **Para el margen 0..5 V**<br>● **Para el margen -5..0 V** | <br>+ 1,5 mV + 0,0019 x M<br>- 1,5 mV + 0,0024 x M | 0,27% de EC |
| **Error máx. de 0 a 60 °C** | 0,50% de EC | |
| **Dinámica de entrada** | +/-5 V | +/- 10000 |
| **Rebasamiento de gama** | +/-5,25 V | +/- 10500 |
| **Rechazo MC vía / tierra**<br>● **en tensión VCC**<br>● **en tensión VCA 50 / 60 Hz** | <br>100 dB<br>110 dB | |
| **Rechazo MS en 50 / 60 Hz** | 35 dB | |

**Características de la gama 0.. 5 V**

La tabla que aparece a continuación presenta las características de la gama 0..5 V:

| | | |
|---|---|---|
| **Escala completa (EC)** | 5 V | |
| **Resolución de conversión** | 0,570 mV | |
| **Resolución de visualización** | 0,5 mV | 0,01% de EC |
| **Error máx. a 25 °C** | + 1,5 mV + 0,0019 x M | 0,22% de EC |
| **Error máx. de 0 a 60 °C** | 0,45% de EC | |
| **Dinámica de entrada** | 0..5 V | 0..10000 |
| **Rebasamiento de gama** | -0,25..5,25 V | -500..10500 |
| **Rechazo MC vía / tierra**<br>● **en tensión VCC**<br>● **en tensión VCA 50 / 60 Hz** | <br>100 dB<br>110 dB | |
| **Rechazo MS en 50 / 60 Hz** | 35 dB | |

El error a una temperatura T cualquiera puede deducirse por la extrapolación linear de los errores definidos a 25 y 60 °C siguiendo la fórmula:

$$\varepsilon_T = \varepsilon_{25} + |T - 25| \times [\varepsilon_{60} - \varepsilon_{25}] / 35$$

**Características de la gama 1.. 5 V**

La tabla que aparece a continuación presenta las características de la gama 1..5 V:

| | | |
|---|---|---|
| **Alcance de la escala (FSR)** | 4 V | |
| **Resolución de conversión** | 0,570 mV | |
| **Resolución de visualización** | 0,4 mV | 0,01% de FSR |
| **Error máx. a 25 °C** | + 3,2 mV + 0,0019 x M | 0,27% de FSR |
| **Error máx. de 0 a 60 °C** | 0,56% de FSR | |
| **Dinámica de entrada** | 1..5 V | 0..10000 |
| **Rebasamiento de gama** | 0,8..5,2 V | -500..10500 |
| **Rechazo MC vía / tierra**<br>● **en tensión VCC**<br>● **en tensión VCA 50 / 60 Hz** | <br>100 dB<br>110 dB | |
| **Rechazo MS en 50 / 60 Hz** | 35 dB | |

**Características de la gama 0.. 20 mA**

La tabla que aparece a continuación presenta las características de la gama 0..20 mA:

| | | |
|---|---|---|
| **Escala completa (EC)** | 20 mA | |
| **Resolución de conversión** | 2,28 microA | |
| **Resolución de visualización** | 0,002 mA | 0,01% de EC |
| **Error máx. a 25 °C** | + 0,006 mA + 0,0033 x M | 0,36% de EC |
| **Error máx. de 0 a 60 °C** | 0,69% de EC | |
| **Dinámica de entrada** | 0..20 mA | 0..10000 |
| **Rebasamiento de gama** | -1..21 mA | -500..10500 |
| **Rechazo MC vía / tierra**<br>● **en tensión VCC**<br>● **en tensión VCA 50 / 60 Hz** | <br>100 dB<br>110 dB | |
| **Rechazo MS en 50 / 60 Hz** | 35 dB | |

El error a una temperatura T cualquiera puede deducirse por la extrapolación linear de los errores definidos a 25 y 60 °C siguiendo la fórmula:

$$\varepsilon_T = \varepsilon_{25} + |T - 25| \times [\varepsilon_{60} - \varepsilon_{25}] / 35$$

La precisión incluye el derivador (250 Ω - 0,1% - 25 ppm/°C). Es posible disminuir la influencia del derivador en la precisión, utilizando una resistencia más precisa (0,01% - 10 ppm/°C).

**Características de la gama 4.. 20 mA**

La tabla que aparece a continuación presenta las características de la gama 4..20 mA:

| | | |
|---|---|---|
| **Alcance de la escala (FSR)** | 16 mA | |
| **Resolución de conversión** | 2,28 microA | |
| **Resolución de visualización** | 1,6 microA | 0,01% de FSR |
| **Error máx. a 25 °C** | + 0,0192 mA + 0,0033 x M | 0,45% de FSR |
| **Error máx. de 0 a 60 °C** | 0,86% de FSR | |
| **Dinámica de entrada** | 4..20 mA | 0..10000 |
| **Rebasamiento de gama** | 3,2..20,8 mA | -500..10500 |
| **Rechazo MC vía / tierra**<br>● **en tensión VCC**<br>● **en tensión VCA 50 / 60 Hz** | <br>100 dB<br>110 dB | |
| **Rechazo MS en 50 / 60 Hz** | 35 dB | |

**Características de la gama -13..63 mV**

La tabla que aparece a continuación presenta las características de la gama -13.0,63 mA:

| | | |
|---|---|---|
| **Gama** | -13...63 mV | |
| **Escala completa (EC)** | 63 mV | |
| **Resolución de conversión** | 0,00202 mV | |
| **Resolución de visualización** | 0,0063 mV | 0,01% de EC |
| **Error máx. a 25 °C**<br>● **Para el margen 0..63 mV**<br>● **Para el margen -13..0 mV** | <br>+0,018 mV + 0,001581 x M<br>-0,018 mV + 0,004581 x M | 0,19% de EC |
| **Error máx. de 0 a 60 °C** | 0,45% de EC | |
| **Dinámica de entrada** | -13..63 mV | -2064..10000 |
| **Rebasamiento de gama** | -13..63 mV | -2064..10000 |
| **Rechazo MC vía / tierra**<br>● **en tensión VCC**<br>● **en tensión VCA 50 / 60 Hz** | <br>> 140 dB<br>> 150 dB | |
| **Rechazo MS en 50 / 60 Hz** | > 35 dB | |

El error a una temperatura T cualquiera puede deducirse por la extrapolación linear de los errores definidos a 25 y 60 °C siguiendo la fórmula:

$$\varepsilon_T = \varepsilon_{25} + |T - 25| \times [\varepsilon_{60} - \varepsilon_{25}] / 35$$

**Características de la gama 0..400 Ohmios**

La tabla que aparece a continuación presenta las características de la gama 0..400 Ohmios:

| | | |
|---|---|---|
| **Escala completa (EC)** | 400 Ohmios | |
| **Resolución de conversión** | 31 mOhmios | |
| **Resolución de visualización** | 40 mOhmios (1) | 0,01% de EC |
| **Error máx. a 25 °C** | 63 mOhmios + 0,001180 x M | 0,13% de EC |
| **Error máx. de 0 a 60 °C** | 0,27% de EC | |
| **Dinámica de entrada** | 0..400 Ohmios | 0..10000 |
| **Rebasamiento de gama** | 0..400 Ohmios | 0..10000 |
| **Rechazo MC vía / tierra**<br>● **en tensión VCC**<br>● **en tensión VCA 50 / 60 Hz** | <br>> 110 dB<br>> 120 dB | |
| **Rechazo MS en 50 / 60 Hz** | > 35 dB | |

**Características de la gama 0..3850 Ohmios**

La tabla que aparece a continuación presenta las características de la gama 0..3850 Ohmios:

| | | |
|---|---|---|
| **Escala completa (EC)** | 3850 Ohmios | |
| **Resolución de conversión** | 139 mOhmios | |
| **Resolución de visualización** | 385 mOhmios (1) | 0,01% de EC |
| **Error máx. a 25 °C** | 2,114 Ohmios + 0,001647 x M | 0,22% de EC |
| **Error máx. de 0 a 60 °C** | 0,48% de EC | |
| **Dinámica de entrada** | 0..3850 Ohmios | 0..10000 |
| **Rebasamiento de gama** | 0..3850 Ohmios | 0..10000 |
| **Rechazo MC vía / tierra**<br>● **en tensión VCC**<br>● **en tensión VCA 50 / 60 Hz** | <br>> 110 dB<br>> 120 dB | |
| **Rechazo MS en 50 / 60 Hz** | > 35 dB | |

El error a una temperatura T cualquiera puede deducirse por la extrapolación linear de los errores definidos a 25 y 60 °C siguiendo la fórmula:

$$\varepsilon_T = \varepsilon_{25} + |T - 25| \times [\varepsilon_{60} - \varepsilon_{25}] / 35$$

(1) La redefinición de los bornes en escala User permite alcanzar la resolución del convertidor.

## Características de las gamas de termosondas para el TSX AEY 414

**Presentación** En la siguiente tabla se presentan los valores de error máximo de precisión, a 25°C, de las gamas de termosondas Pt100, Pt1000 y Ni1000 :

| **Temperatura** | | **Termosonda Pt100** | **Termosonda Pt1000** | **Termosonda Ni1000** |
|---|---|---|---|---|
| **Resolución de conversión (1)** | | **0,09°C** | **0,04°C** | **0,02°C** |
| **Resolución de visualización** | | **0,1°C** | **0,1°C** | **0,1°C** |
| **Error máx. a 25°C (2)** | | | | |
| **Punto de funcionamiento** | **-200°C** | 0,3°C | 0,4°C | |
| | **-100°C** | 0,5°C | 0,8°C | |
| | **0°C** | 0,6°C | 1,2°C | 0,9°C |
| | **100°C** | 0,8°C | 1,6°C | 1,1°C |
| | **200°C** | 1,0°C | 2,1°C | 1,2°C |
| | **300°C** | 1,2°C | 2,5°C | |
| | **400°C** | 1,4°C | 3,0°C | |
| | **500°C** | 1,7°C | 3,4°C | |
| | **600°C** | 1,8°C | 4,0°C | |
| | **700°C** | 2,1°C | 4,5°C | |
| | **800°C** | 2,3°C | 5,1°C | |
| **Dinámica de entrada** | | **-200..850°C**<br>**-328..1562°F** | **-200..800°C**<br>**-328..1472°F** | **-60..250°C**<br>**-76..482°F** |
| | | | | |
| **Leyenda:** | | | | |
| **(1)** | **Estos valores se obtienen en medio de la gama de termosonda.** | | | |
| **(2)** | **Temperatura ambiente del TSX AEY 414** | | | |

**Nota:** Las precisiones se proporcionan para conexiones de 4 hilos e incluyen los errores y derivas de la fuente de corriente de 2,5 mA (Pt100) o 0,55903 mA (Pt1000 o Ni1000).
El efecto de autocalentamiento no introduce ningún error significativo en la medida, ya esté la sonda en el aire o en el agua.

En la siguiente tabla se presentan los valores de error máximo de precisión, de 0 a 60°C, de las gamas de termosondas Pt100, Pt1000 y Ni1000 :

| **Temperatura** | | **Termosonda Pt100** | **Termosonda Pt1000** | **Termosonda Ni1000** |
|---|---|---|---|---|
| **Resolución de conversión (1)** | | **0,09°C** | **0,04°C** | **0,02°C** |
| **Resolución de visualización** | | **0,1°C** | **0,1°C** | **0,1°C** |
| **Error máx. de 0 a 60°C** | | | | |
| **Punto de funcionamiento** | **-200°C** | 0,5°C | 0,5°C | |
| | **-100°C** | 0,8°C | 1,4°C | |
| | **0°C** | 1,2°C | 2,2°C | 1,6°C |
| | **100°C** | 1,6°C | 3,1°C | 2,0°C |
| | **200°C** | 2,0°C | 4,0°C | 2,3°C |
| | **300°C** | 2,4°C | 4,9°C | |
| | **400°C** | 2,9°C | 5,9°C | |
| | **500°C** | 3,3°C | 7,0°C | |
| | **600°C** | 3,8°C | 8,0°C | |
| | **700°C** | 4,4°C | 9,1°C | |
| | **800°C** | 5,0°C | 10,3°C | |
| **Dinámica de entrada** | | **-200.0,850°C**<br>**-328.-17,6910°C** | **-200.0,800°C**<br>**-328.-17,6960°C** | **-60.0,250°C**<br>**-76..482°F** |
| | | | | |
| **Leyenda:** | | | | |
| **(1)** | **Estos valores se obtienen en medio de la gama de termosonda.** | | | |

**Nota:** Las precisiones se proporcionan para conexiones de 4 hilos e incluyen los errores y derivas de la fuente de corriente de 2,5 mA (Pt100) o 0,55903 mA (Pt1000 o Ni1000).
El efecto de autocalentamiento no introduce ningún error significativo en la medida, ya esté la sonda en el aire o en el agua.

El error a una temperatura T cualquiera puede deducirse por extrapolación linear de los errores definidos a 25 y 60°C según la fórmula :

$$\varepsilon_T = \varepsilon_{25} + |T - 25| \times [\varepsilon_{60} - \varepsilon_{25}] / 35$$

**Normas de referencia:**

- termosonda Pt100/Pt1000: NF C 42-330 junio 1983 e IEC 751, 2ª edición 1986,
- termosonda Ni1000: DIN 43760 septiembre 1987.

## Características de las gamas Termopares en grados Celsius para el TSX AEY 414

**Introducción**

Las tablas que aparecen a continuación muestran los errores de la cadena de medida de los diversos termopares B, E, J, K, N, R, S y T **en grados Celsius**. Estos valores tienen en cuenta:

- Las precisiones que aparecen a continuación son válidas independientemente del tipo de compensación de la soldadura en frío: TELEFAST o Pt100 clase A.
- La temperatura de soldadura en frío que se considera en el cálculo de precisión es de 25 °C.
- La resolución se facilita con un punto de funcionamiento en medio de la gama.
- Las precisiones incluyen: los errores eléctricos en la cadena de adquisición de las vías de entrada y de compensación de soldadura en frío, los errores de software, los errores de intercambiabilidad en los captadores de compensación de soldadura en frío. El error del captador del termopar no se tiene en cuenta.

**Termopar B, E, J y K**

La tabla que aparece a continuación presenta los valores de error máximo de precisión para los termopares B, E, J y K a 25 °C.

| **Temperatura** | | **Termopar B** | **Termopar E** | | **Termopar J** | | **Termopar K** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Resolución de conversión (1)** | | **0,24 °C** | **0,026 °C** | | **0,037 °C** | | **0,048 °C** | |
| **Resolución de visualización** | | **0,1 °C** | **0,1 °C** | | **0,1 °C** | | **0,1 °C** | |
| **Error máx. a 25 °C (2)** | | **CI / CE (3)** | **CI** | **CE** | **CI** | **CE** | **CI** | **CE** |
| **Punto de funcionamiento** | **-200 °C** | | 16,8 °C | 2,7 °C | | | 18,7 °C | 3,3 °C |
| | **-100 °C** | | 9,5 °C | 1,7 °C | | | 9,5 °C | 1,8 °C |
| | **0 °C** | | 7,5 °C | 1,5 °C | 7,4 °C | 1,5 °C | 7,5 °C | 1,6 °C |
| | **100 °C** | | 6,7 °C | 1,4 °C | 7,1 °C | 1,5 °C | 7,4 °C | 1,7 °C |
| | **200 °C** | | 6,2 °C | 1,5 °C | 7,1 °C | 1,7 °C | 7,8 °C | 1,9 °C |
| | **300 °C** | | 6,1 °C | 1,5 °C | 7,3 °C | 1,8 °C | 7,6 °C | 2,0 °C |
| | **400 °C** | | 6,1 °C | 1,7 °C | 7,4 °C | 2,0 °C | 7,6 °C | 2,1 °C |
| | **500 °C** | | 6,2 °C | 1,8 °C | 7,5 °C | 2,1 °C | 7,8 °C | 2,3 °C |
| | **600 °C** | 4,7 °C | 6,4 °C | 2,0 °C | 7,3 °C | 2,2 °C | 7,9 °C | 2,4 °C |
| | **700 °C** | 4,0 °C | 6,6 °C | 2,1 °C | 7,0 °C | 2,2 °C | 8,2 °C | 2,6 °C |
| | **800 °C** | 4,0 °C | 6,8 °C | 2,3 °C | | | 8,6 °C | 2,8 °C |
| | **900 °C** | 3,8 °C | | | | | 8,9 °C | 3,1 °C |
| | **1000 °C** | 3,6 °C | | | | | 9,3 °C | 3,3 °C |
| | **1100 °C** | 3,5 °C | | | | | 9,8 °C | 3,6 °C |
| | **1200 °C** | 3,6 °C | | | | | 10,3 °C | 3,8 °C |
| | **1300 °C** | 3,6 °C | | | | | | |
| | **1400 °C** | 3,5 °C | | | | | | |
| | **1500 °C** | 3,5 °C | | | | | | |
| | **1600 °C** | 3,7 °C | | | | | | |
| | **1700 °C** | 3,9 °C | | | | | | |
| **Dinámica de entrada (4)** | | **0..1802 °C** | **-270..812 °C** | | **-210..1065 °C** | | **-270..1372 °C** | |

| **Leyenda:** | |
|---|---|
| **(1)** | **Estos valores se dan en medio de la gama de termopares.** |
| **(2)** | **CI: temperatura ambiente del TSX AEY 414 (20 °C) y compensación interna automática.**<br>**CE: temperatura ambiente del TSX AEY 414 (30 °C) y compensación externa automática Pt100 de clase A.** |
| **(3)** | **Con el termopar B no se tiene en cuenta el tipo de compensación de la soldadura en frío (interna o externa), ya que no influye en la precisión.** |
| **(4)** | **Compensación interna: la temperatura ambiente = 20 °C,**<br>**compensación externa: la temperatura ambiente = 30 °C.** |

**Normas de referencia:** IEC 584-1, 1ª edición de 1977 y IEC 584-2, 2ª edición de 1989.

**Termopar L, N, R y S**

La tabla que aparece a continuación presenta los valores de error máximo de precisión para los termopares L, N, R y S a 25 °C.

| **Temperatura** | | **Termopar L** | | **Termopar N** | | **Termopar R** | | **Termopar S** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Resolución de conversión (1)** | | **0,036 °C** | | **0,05 °C** | | **0,16 °C** | | **0,19 °C** | |
| **Resolución de visualización** | | **0,1 °C** | | **0,1 °C** | | **0,1 °C** | | **0,1 °C** | |
| **Error máx. a 25 °C (2)** | | **CI** | **CE** | **CI** | **CE** | **CI** | **CE** | **CI** | **CE** |
| **Punto de funcionamiento** | **-200 °C** | | | 19,6 °C | 4,0 °C | | | | |
| | **-100 °C** | | | 9,5 °C | 2,1 °C | | | | |
| | **0 °C** | 7,5 °C | 1,5 °C | 7,8 °C | 1,8 °C | 11,4 °C | 4,8 °C | 11,2 °C | 4,7 °C |
| | **100 °C** | 7,1 °C | 1,5 °C | 7,0 °C | 1,8 °C | 8,1 °C | 3,5 °C | 8,3 °C | 3,5 °C |
| | **200 °C** | 7,2 °C | 1,7 °C | 6,5 °C | 1,7 °C | 7,1 °C | 3,2 °C | 7,4 °C | 3,3 °C |
| | **300 °C** | 7,3 °C | 1,9 °C | 6,2 °C | 1,8 °C | 6,5 °C | 2,9 °C | 6,9 °C | 3,1 °C |
| | **400 °C** | 7,5 °C | 2,0 °C | 6,0 °C | 1,9 °C | 6,3 °C | 3,0 °C | 6,8 °C | 3,2 °C |
| | **500 °C** | 7,4 °C | 2,1 °C | 6,0 °C | 2,0 °C | 6,2 °C | 3,0 °C | 6,8 °C | 3,3 °C |
| | **600 °C** | 7,4 °C | 2,2 °C | 6,1 °C | 2,1 °C | 6,1 °C | 3,1 °C | 6,8 °C | 3,4 °C |
| | **700 °C** | 7,1 °C | 2,2 °C | 6,2 °C | 2,2 °C | 6,1 °C | 3,1 °C | 6,6 °C | 3,3 °C |
| | **800 °C** | 6,8 °C | 2,3 °C | 6,3 °C | 2,4 °C | 6,0 °C | 3,2 °C | 6,6 °C | 3,4 °C |
| | **900 °C** | 6,7 °C | 2,3 °C | 6,5 °C | 2,6 °C | 6,0 °C | 3,2 °C | 6,6 °C | 3,5 °C |
| | **1000 °C** | | | 6,8 °C | 2,7 °C | 5,9 °C | 3,3 °C | 6,6 °C | 3,6 °C |
| | **1100 °C** | | | 7,0 °C | 2,9 °C | 5,9 °C | 3,3 °C | 6,6 °C | 3,7 °C |
| | **1200 °C** | | | 7,4 °C | 3,2 °C | 5,9 °C | 3,4 °C | 6,7 °C | 3,8 °C |
| | **1300 °C** | | | | | 6,0 °C | 3,5 °C | 6,8 °C | 3,9 °C |
| | **1400 °C** | | | | | 6,1 °C | 3,7 °C | 6,9 °C | 4,1 °C |
| | **1500 °C** | | | | | 6,3 °C | 3,8 °C | 7,2 °C | 4,3 °C |
| | **1600 °C** | | | | | 6,5 °C | 4,0 °C | 7,5 °C | 4,5 °C |
| **Dinámica de entrada (3)** | | **-200..900 °C** | | **-270..1300 °C** | | **-50..1769 °C** | | **-50..1769 °C** | |

**Leyenda:**

| | |
|---|---|
| **(1)** | **Estos valores se dan en medio de la gama de termopares.** |
| **(2)** | **CI: temperatura ambiente del TSX AEY 414 (20 °C) y compensación interna automática.**<br>**CE: temperatura ambiente del TSX AEY 414 (30 °C) y compensación externa automática Pt100 de clase A.** |
| **(3)** | **Compensación interna: la temperatura ambiente = 20 °C,**<br>**compensación externa: la temperatura ambiente = 30 °C.** |

**Normas de referencia:**

- termopar L: DIN 43710, edición de diciembre de 1985
- termopar N: IEC 584-1, 2ª edición de 1989 y IEC 584-2, 2ª edición de 1989,
- termopar R: IEC 584-1, 1ª edición de 1977 y IEC 584-2, 2ª edición de 1989,
- termopar S: IEC 584-1, 1ª edición de 1977 y IEC 584-2, 2ª edición de 1989.

**Termopar T y U**

La tabla que aparece a continuación presenta los valores de error máximo de precisión para los termopares T y U a 25 °C.

| **Temperatura** | | **Termopar T** | | **Termopar U** | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Resolución de conversión (1)** | | **0,046 °C** | | **0,038 °C** | |
| **Resolución de visualización** | | **0,1 °C** | | **0,1 °C** | |
| **Error máx. a 25 °C (2)** | | **CI** | **CE** | **CI** | **CE** |
| **Punto de funcionamiento** | **-200 °C** | 18,3 °C | 3,2 °C | | |
| | **-150 °C** | 13,0 °C | 2,4 °C | | |
| | **-100 °C** | 10,3 °C | 2,0 °C | | |
| | **-50 °C** | 8,7 °C | 1,7 °C | | |
| | **0 °C** | 7,7 °C | 1,6 °C | 7,7 °C | 1,6 °C |
| | **50 °C** | 7,1 °C | 1,5 °C | | |
| | **100 °C** | 6,6 °C | 1,5 °C | 6,7 °C | 1,5 °C |
| | **150 °C** | 6,2 °C | 1,5 °C | | |
| | **200 °C** | 5,9 °C | 1,5 °C | 5,8 °C | 1,5 °C |
| | **250 °C** | 5,7 °C | 1,5 °C | | |
| | **300 °C** | 5,6 °C | 1,5 °C | 5,4 °C | 1,5 °C |
| | **350 °C** | 5,5 °C | 1,6 °C | | |
| | **400 °C** | | | 5,4 °C | 1,6 °C |
| | **500 °C** | | | 5,2 °C | 1,6 °C |
| | **600 °C** | | | 5,0 °C | 1,7 °C |
| **Dinámica de entrada (3)** | | **-270..400 °C** | | **-200..600 °C** | |

| | |
|---|---|
| **Leyenda:** | |
| **(1)** | **Estos valores se dan en medio de la gama de termopares.** |
| **(2)** | **CI: temperatura ambiente del TSX AEY 414 (20 °C) y compensación interna automática.**<br>**CE: temperatura ambiente del TSX AEY 414 (30 °C) y compensación externa automática Pt100 de clase A.** |
| **(3)** | **Compensación interna: la temperatura ambiente = 20 °C,**<br>**compensación externa: la temperatura ambiente = 30 °C.** |

**Normas de referencia:**

- termopar U: DIN 43710, edición de diciembre 1985,
- termopar T: IEC 584-1, 1ª edición de 1977 y IEC 584-2, 2ª edición de 1989.

# Características de las gamas de termopares en grados Fahrenheit para el TSX AEY 414

**Introducción**

Las tablas que aparecen a continuación presentan los errores de la cadena de medida de los diferentes termopares B, E, J, K, N, R, S y T **en grados Fahrenheit**. Estos valores tienen en cuenta:

- Las precisiones que aparecen a continuación son válidas independientemente del tipo de compensación de la soldadura en frío: TELEFAST o Pt100 clase A.
- La temperatura de soldadura en frío que se considera en el cálculo de precisión es de 77 °F.
- La resolución se facilita con un punto de funcionamiento en mitad de la gama.
- Las precisiones incluyen: los errores eléctricos en la cadena de adquisición de las vías de entrada y de compensación de soldadura en frío, los errores de software, los errores de intercambiabilidad en los captadores de compensación de soldadura en frío. El error del captador del termopar no se tiene en cuenta.

**Termopar B, E, J y K**

La tabla que aparece a continuación presenta los valores de error máximo de precisión para los termopares B, E, J y K a 77 °F:

| Temperatura | | Termopar B | Termopar E | | Termopar J | | Termopar K | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Error máx. a 77 °F (1) | | CI / CE (2) | CI | CE | CI | CE | CI | CE |
| Punto de funcionamiento | -300 °F | | 26,4 °F | 4,3 °F | | | 28,5 °F | 5,1 °F |
| | -100 °F | | 15,8 °F | 2,9 °F | | | 15,7 °F | 3,1 °F |
| | 0 °F | | | | 13,6 °F | 2,7 °F | | |
| | 100 °F | | 12,8 °F | 2,6 °F | | | 13,2 °F | 2,9 °F |
| | 200 °F | | | | 12,7 °F | 2,8 °F | | |
| | 300 °F | | 11,6 °F | 2,6 °F | | | 13,7 °F | 3,2 °F |
| | 400 °F | | | | 12,8 °F | 3,0 °F | | |
| | 500 °F | | 11,0 °F | 2,7 °F | | | 13,8 °F | 3,5 °F |
| | 600 °F | | | | 13,1 °F | 3,3 °F | | |
| | 700 °F | | 10,9 °F | 2,9 °F | | | 13,8 °F | 3,7 °F |
| | 800 °F | | | | 13,4 °F | 3,6 °F | | |
| | 900 °F | | 11,1 °F | 3,2 °F | | | 13,9 °F | 4,0 °F |
| | 1000 °F | | | | 13,4 °F | 3,9 °F | | |
| | 1100 °F | 8,5 °F | 11,4 °F | 3,5 °F | | | 14,3 °F | 4,3 °F |
| | 1200 °F | | | | 12,9 °F | 4,0 °F | | |
| | 1300 °F | 7,3 °F | 11,8 °F | 3,9 °F | | | 14,7 °F | 4,7 °F |
| | 1400 °F | | | | 12,5 °F | 4,0 °F | | |
| | 1500 °F | 7,0 °F | 12,4 °F | 4,3 °F | | | 15,5 °F | 5,1 °F |
| | 1700 °F | 6,8 °F | | | | | 16,3 °F | 5,6 °F |
| | 1900 °F | 6,6 °F | | | | | 17,1 °F | 6,1 °F |
| | 2100 °F | 6,2 °F | | | | | 18,0 °F | 6,6 °F |
| | 2300 °F | 6,2 °F | | | | | 19,1 °F | 7,2 °F |
| | 2500 °F | 6,3 °F | | | | | | |
| | 2700 °F | 6,4 °F | | | | | | |
| | 2900 °F | 6,6 °F | | | | | | |
| | 3100 °F | 7,0 °F | | | | | | |
| Dinámica de entrada | | 32..3276 °F | -454..1493 °F | | -346..1949 °F | | -454..2502 °F | |

**Leyenda:**

| | |
|---|---|
| (1) | CI: temperatura ambiente del TSX AEY 414 (68 °F) y compensación interna automática.<br>CE: temperatura ambiente del TSX AEY 414 (86 ºF) y compensación externa automática Pt100 de clase A. |
| (2) | Con el termopar B, no se tiene en cuenta el tipo de compensación de la soldadura en frío (interna o externa), ya que no tiene incidencia en la precisión. |
| (3) | Compensación interna: la temperatura ambiente = 68 ºF<br>Compensación externa: la temperatura ambiente = 86 °F |

**Termopar L, N, R y S**

La tabla que aparece a continuación presenta los valores de error máximo de precisión para los termopares L, N, R y S a 77 °F.

| Temperatura | | Termopar L | | Termopar N | | Termopar R | | Termopar S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Error máx. a 77 °F (1) | | CI | CE | CI | CE | CI | CE | CI | CE |
| Punto de funcionamiento | -300 °F | | | 29,4 °F | 6,0 °F | | | | |
| | -100 °F | | | 15,7 °F | 3,4 °F | | | | |
| | 0 °F | 14,9 °F | 2,8 °F | | | 21,9 °F | 8,8 °F | 21,2 °F | 8,6 °F |
| | 100 °F | | | 13,5 °F | 3,3 °F | | | | |
| | 200 °F | 13,1 °F | 2,7 °F | | | 14,8 °F | 6,4 °F | 15,1 °F | 6,5 °F |
| | 300 °F | | | 12,0 °F | 3,1 °F | | | | |
| | 400 °F | 12,7 °F | 2,9 °F | | | 12,8 °F | 5,7 °F | 13,3 °F | 6,0 °F |
| | 500 °F | | | 11,2 °F | 3,2 °F | | | | |
| | 600 °F | 13,0 °F | 3,2 °F | | | 11,9 °F | 5,6 °F | 12,3 °F | 5,5 °F |
| | 700 °F | | | 10,9 °F | 3,3 °F | | | | |
| | 800 °F | 13,3 °F | 3,5 °F | | | 11,2 °F | 5,3 °F | 12,1 °F | 5,7 °F |
| | 900 °F | | | 10,9 °F | 3,5 °F | | | | |
| | 1000 °F | 12,4 °F | 3,8 °F | | | 11,0 °F | 5,3 °F | 12,1 °F | 5,9 °F |
| | 1100 °F | | | 10,9 °F | 3,8 °F | | | | |
| | 1200 °F | 12,3 °F | 4,0 °F | | | 10,8 °F | 5,4 °F | 12,1 °F | 6,0 °F |
| | 1300 °F | | | 11,1 °F | 4,0 °F | | | | |
| | 1400 °F | 12,8 °F | 4,0 °F | | | 10,7 °F | 5,5 °F | 12,0 °F | 6,2 °F |
| | 1500 °F | 12,2 °F | 4,0 °F | 11,5 °F | 4,3 °F | | | | |
| | 1600 °F | | | | | 10,5 °F | 5,6 °F | 11,9 °F | 6,3 °F |
| | 1700 °F | | | 11,9 °F | 4,7 °F | | | | |
| | 1800 °F | | | | | 10,7 °F | 5,7 °F | 11,9 °F | 6,4 °F |
| | 1900 °F | | | 12,3 °F | 5,1 °F | | | | |
| | 2000 °F | | | | | 10,6 °F | 6,0 °F | 3,9 °F | 2,3 °F |
| | 2100 °F | | | 13,0 °F | 5,5 °F | | | | |
| | 2200 °F | | | | | 10,5 °F | 6,1 °F | 3,9 °F | 2,3 °F |
| Dinámica de entrada (2) | | -328..1652 °F | | -454..2372 °F | | -58..3216 °F | | -58..3216 °F | |
| Leyenda: | | | | | | | | | |
| (1) | CI: temperatura ambiente del TSX AEY 414 (68 °F) y compensación interna automática.<br>CE: temperatura ambiente del TSX AEY 414 (86 ºF) y compensación externa automática Pt100 de clase A. | | | | | | | | |
| (2) | Compensación interna: la temperatura ambiente = 68 ºF<br>Compensación externa: la temperatura ambiente = 86 °F | | | | | | | | |

| Temperatura | | Termopar L | | Termopar N | | Termopar R | | Termopar S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Error máx. a 77 °F (1) | | CI | CE | CI | CE | CI | CE | CI | CE |
| Punto de funcionamiento | 2300 °F | | | 13,7 °F | 6,0 °F | | | | |
| | 2400 °F | | | | | 10,5 °F | 6,2 °F | 4,0 °F | 2,4 °F |
| | 2600 °F | | | | | 10,4 °F | 6,3 °F | 4,1 °F | 2,5 °F |
| | 2800 °F | | | | | 10,4 °F | 6,4 °F | 4,2 °F | 2,6 °F |
| | 3000 °F | | | | | 10,7 °F | 6,7 °F | 4,4 °F | 2,8 °F |
| Dinámica de entrada (2) | | -328..1652 °F | | -454..2372 °F | | -58..3216 °F | | -58..3216 °F | |

| Leyenda: | |
|---|---|
| (1) | CI: temperatura ambiente del TSX AEY 414 (68 °F) y compensación interna automática.<br>CE: temperatura ambiente del TSX AEY 414 (86 ºF) y compensación externa automática Pt100 de clase A. |
| (2) | Compensación interna: la temperatura ambiente = 68 ºF<br>Compensación externa: la temperatura ambiente = 86 °F |

**Termopar T y U**

La tabla que aparece a continuación presenta los valores de error máximo de precisión para los termopares T y U a 77 °F.

| **Temperatura** | | **Termopar T** | | **Termopar U** | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Error máx. a 77 °F (1)** | | **CI** | **CE** | **CI** | **CE** |
| **Punto de funcionamiento** | **-300 °F** | 29,2 °F | 5,3 °F | | |
| | **-200 °F** | 21,1 °F | 4,0 °F | | |
| | **-100 °F** | 16,9 °F | 3,3 °F | | |
| | **0 °F** | 14,4 °F | 3,0 °F | 14,3 °F | 2,9 °F |
| | **100 °F** | 13,0 °F | 2,8 °F | | |
| | **200 °F** | 11,9 °F | 2,7 °F | 12,3 °F | 2,8 °F |
| | **300 °F** | 11,2 °F | 2,7 °F | | |
| | **400 °F** | 10,6 °F | 2,7 °F | 10,5 °F | 2,6 °F |
| | **500 °F** | 10,3 °F | 2,7 °F | | |
| | **600 °F** | 10,0 °F | 2,7 °F | 9,8 °F | 2,7 °F |
| | **700 °F** | 9,8 °F | 2,8 °F | | |
| | **800 °F** | | | 9,7 °F | 2,9 °F |
| | **1000 °F** | | | 9,2 °F | 3,0 °F |
| **Dinámica de entrada** (2) | | -454..752 °F | | -328..1112 °F | |
| | | | | | |
| **Leyenda:** | | | | | |
| **(1)** | **CI: temperatura ambiente del TSX AEY 414 (68 °F) y compensación interna automática.**<br>**CE: temperatura ambiente del TSX AEY 414 (86 ºF) y compensación externa automática Pt100 de clase A.** | | | | |
| **(2)** | **Compensación interna: la temperatura ambiente = 68 ºF**<br>**Compensación externa: la temperatura ambiente = 86 °F** | | | | |

## Conexión del bloque de terminales del TSX AEY 414

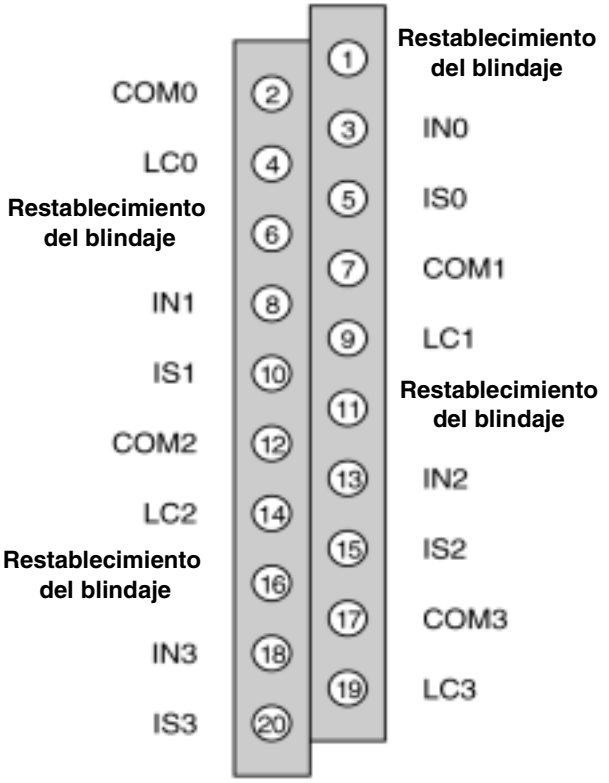
**Introducción**

La conexión del módulo TSX AEY 414 se realiza mediante el bloque de terminales con tornillos TSX BLY 01 :

**Conexión del bloque de terminales**

A continuación se presenta la conexión del bloque de terminales con tornillos TSX BLY 01 :

**Bloque de terminales TSX BLY 01**




**INx** Entrada del polo + de la vía x

**COMx** Entrada del polo - de la vía x

**ISx** Alimentación del polo + de la sonda

**LCx** Compensación de la línea

## Conexión de los captadores del TSX AEY 414

**Generalidades**

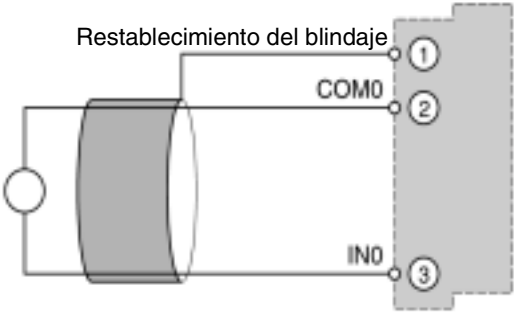
De forma general, se recomienda :

- utilizar cables blindados y conectar sus blindajes a los límites previstos al efecto (restablecimiento del blindaje),
- para las entradas de alto nivel y termoelementos, la resistencia "fuente + cableado" debe ser inferior a 100 ohmios para no degradar el rendimiento del módulo,
- para las entradas de termosondas (en montaje de 4 hilos), cada uno de los hilos debe tener una resistencia inferior a 50 ohmios, los que corresponde a un hilo de cobre con una sección de 0,6 $mm^2$ y una longitud máxima de 3.000 m ida y vuelta,
- para las entradas de termosondas Pt100, cableadas en 2 hilos, cada uno de los hilos debe tener una resistencia inferior a 50 mOhmios (para no introducir errores de medida debidos a las pérdidas óhmicas en los cables).

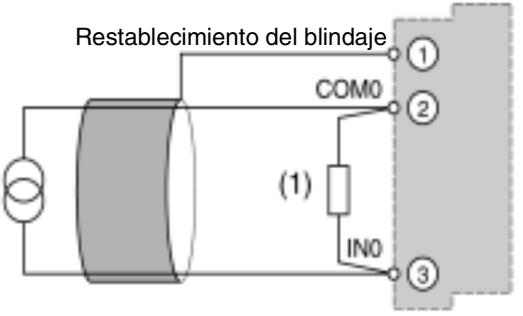
**Captadores de alto nivel**

Ejemplo de cableado de un captador de alto nivel de tensión y corriente en la vía 0:

**Tensión de alto nivel**




**Corriente de alto nivel**

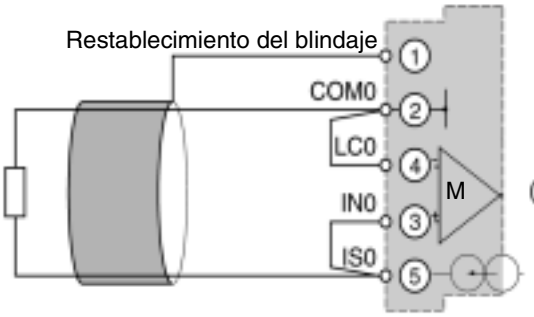



(1) La utilización de la gama 0..20 mA o 4..20 mA requiere la conexión de un shunt externo de 250 ohmios - 0,1 % - 1/2 W - 25 ppm/°C, en paralelo en los límites de entradas. El shunt se suministra con el módulo en forma de un lote de 4, que también se puede suministrar por separado con la referencia TSX AAK2.

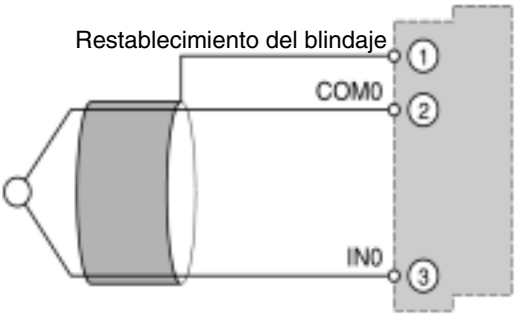
**Termosonda y termoelemento de 2 hilos**

Ejemplo de cableado de una termosonda y de un termoelemento de 2 hilos en la vía 0 :

**Termosonda de 2 hilos**




**Termoelemento de 2 hilos**

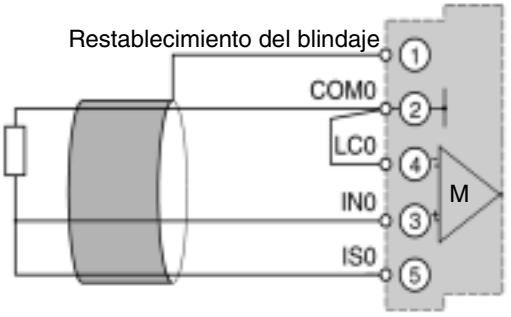



**M** Medida

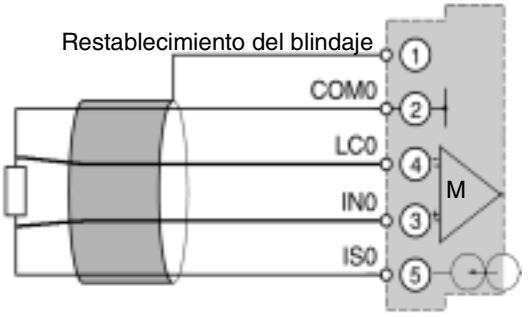
**Termosonda de 3 y 4 hilos**

Ejemplo de cableado de una termosonda de 3 y 4 hilos en la vía 0 :

**Termosonda de 3 hilos**




**Termosonda de 4 hilos**




**M** Medida

**Nota:** El módulo TSX AEY 414 no está diseñado para conectar sondas Pt100 de 3 hilos (sin efecto de compensación) ; sin embargo, este tipo de sonda se puede conectar según el esquema de conexión anterior. La precisión obtenida es en tal caso la misma que en un montaje de 2 hilos.

## Recomendaciones para la instalación de los termoelementos para TSX AEY 414

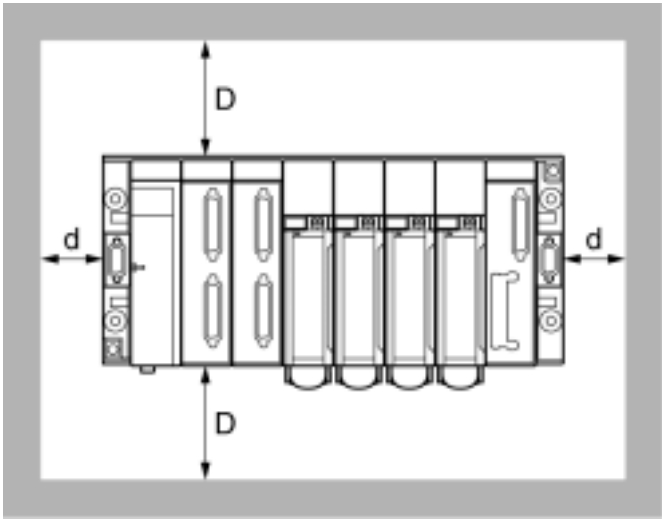
**Introducción**

A continuación se exponen las recomendaciones para utilizar un termoelemento con compensación de soldadura fría interna y externa.

**Utilización de la compensación de soldadura fría interna**

En el caso de las medidas mediante termoelemento con compensación de soldadura fría interna (y sólo en este caso), se recomienda seguir las reglas de instalación siguientes :

- el autómata no ventilarse directamente, la convección debe ser natural,
- las variaciones de la temperatura ambiente deben ser inferiores a 5°C por hora,
- los módulos situados inmediatamente al lado deben dispar entre 2,2 W y 3,3 W, lo que corresponde a los módulos más utilizados (TSX P57, TSX DEY 16D2, TSX DEY 32DK, TSX DEY 16FK, TSX DSY 16R5, TSX AEY 414, etc.),
- el módulo TSX AEY 414 debe montarse en un autómata que respete una holgura en altura D, con un mínimo de 150 mm, y de ancho d, 100 mm.




Si se respetan estas recomendaciones, la instalación puede llevarse a cabo al aire libre, en armario o en cofre.

Aunque no se respeten las reglas de instalación descritas anteriormente, el módulo seguirá funcionando. Por el contrario, la precisión de las medidas en las entradas programadas se verá modificada. En condiciones de ventilación estable y en configuraciones fijas, la medida simplemente se desplazará de un valor estable, que se podrá compensar mediante la "alineación del captador". (Véase: Funciones específicas de Autómatas Premium - Alineación de captador para el módulo TSX AEY 414).

**Nota:** Puesto que el termoelemento B es insensible a la compensación de soldadura fría de 0 a 70°C, estos requisitos de instalación no le afectan.

**Utilización de la compensación de soldadura fría externa**

La utilización de un termoelemento con compensación de soldadura fría exige que la adquisición de la temperatura de esta última se realice con una sonda Pt100 de clase A en la vía 0 (sonda no suministrada). Las vías 1, 2 y 3 del módulo pueden por lo tanto utilizarse para la medida de termoelemento.

En este caso de utilización, no hay requisitos particulares para la instalación del módulo TSX AEY 414. Por el contrario, la sonda Pt100 debe colocarse cerca del bloque de terminales.

# Módulo de entradas analógicas TSX AEY 420

# 5

## Presentación

**Objeto**

En este capítulo se presenta el módulo TSX AEY 420, sus características y su conexión con los distintos captadores.

**Contenido**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX AEY 420 | 78 |
| Características del módulo TSX AEY 420 | 79 |
| Conexión del conector del TSX AEY 420 | 81 |
| Conexión TELEFAST 2 para el módulo TSX AEY 420 | 82 |

## Presentación del módulo TSX AEY 420

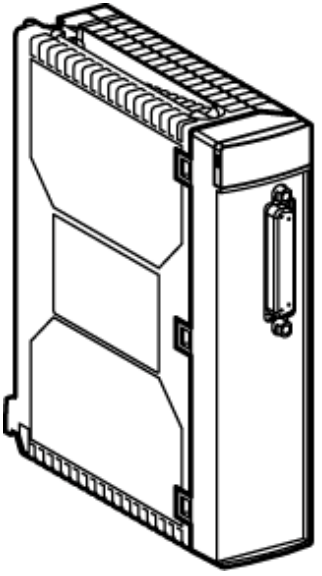
**Presentación**

El módulo TSX AEY 420 es una cadena de medida industrial de 4 entradas de alto nivel.
Al estar asociado a los captadores o a los transmisores, permite realizar funciones de supervisión, de medida y de regulación de los procesos continuos.
El módulo TSX AEY 420 ofrece para cada una de sus entradas la gama +/-10 V, 0..10 V, 0..5 V, 1..5 V, 0..20 mA o 4..20 mA, en función de la elección realizada en la configuración.

**Figura**

El esquema siguiente muestra el módulo de entradas analógicas TSX AEY 420:

**TSX AEY 420**



# Características del módulo TSX AEY 420

**Introducción**

En esta parte se presentan las características generales del módulo TSX AEY 420 y las características de sus entradas analógicas.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales del módulo TSX AEY 420:

| | |
|---|---|
| **Tipos de entradas** | Entradas de alto nivel con punto común |
| **Naturaleza de las entradas** | Tensión / Corriente |
| **Número de vías** | 4 |
| **Tiempo de ciclo de adquisición** | 1 ms para las cuatro vías |
| **Convertidor analógico / digital** | 16 bits (52400 puntos en tensión / 13100 puntos en corriente) |
| **Monotonicidad** | Sí (para 15 bits) |
| **Filtro de entrada** | º orden (Coeficiente de sobretensión = 0,5 V / Frecuencia de corte a -6 dB = 3,4 kHz) |
| **Aislamiento:**<br>● **entre vías**<br>● **entre vías y bus**<br>● **entre vías y tierra** | <br>Punto común<br>500 Vef.<br>500 Vef. |
| **Resistencia de aislamiento bajo 500 VCC entre vía y tierra** | > 10 mOhms |
| **Sobretensión máx. permitida en las entradas** | +/- 30 V en tensión<br>+/- 30 mA en corriente |
| **Tensión de modo común entre las vías y la tierra admisible en funcionamiento** | 240 VCA ef.<br>150 VCC |
| **Rechazo de modo común vía / tierra (CC, 50 Hz, 60 Hz)** | 80 dB |
| **Diafonía entre vías** | 80 dB |
| **Detección de hilo cortado** | No (fuera de la gama 4..20 mA) |
| **Potencia disipada máx.** | 4 W |
| **Normas** | IEC 1131, CSA22.2, UL508 |

**Características de las entradas**

Esta tabla presenta las características generales de las entradas analógicas del módulo TSX AEY 420:

| **Gama eléctrica** | **+/- 10 V y 0..10 V** | **0..5 V y 1..5 V** | **0..20 mA y 4..20 mA** |
|---|---|---|---|
| **Escala completa (EC)** | 10 V | 5 V | 20 mA |
| **Resolución (1)** | 0,4 mV | 0,4 mV | 0,0015 mA |
| Impedancia de entrada:<br>● **conectado**<br>● **desconectado** | <br>2,2 MOhms<br>10 kOhms | <br>2,2 MOhms<br>10 kOhms | <br>250 Ohms +/-0.1%<br>250 Ohms +/-0.1% |
| **Error máx. a 25 °C** | 0,1% de PE | 0,2% de PE | 0,2% de PE |
| **Error máx. de 0 a 60 °C** | 0,2% de PE | 0,4% de EC | 0,4% de EC |
| **Derivada de temperatura** | 30 ppm/ °C | 30 ppm/ °C | 60 ppm/ °C |
| **Rebasamiento de gama** | +/- 12.5V (gama +/- 10 V)<br>-2.5V..12.5V (gama 0...10 V) | 0..6.25V (gama 0..5 V)<br>0..6V (gama 1..5 V) | 0..25mA (gama 0..20mA)<br>0..24mA (gama 4..20 mA) |
| **Precisión de la resistencia interna de conversión** | - | - | 0,1% -25 ppm/ °C |
| | | | |
| **Leyenda** | | | |
| **(1)** | **Resolución en puntos:**<br>● **52400 puntos para la gama +/- 10 V,**<br>● **26200 puntos para la gama 0..10 V,**<br>● **13100 puntos para las gamas 0..5 V y 0..20 mA,**<br>● **10.400 puntos para las gamas 1..5 V y 4..20 mA** | | |

## Conexión del conector del TSX AEY 420

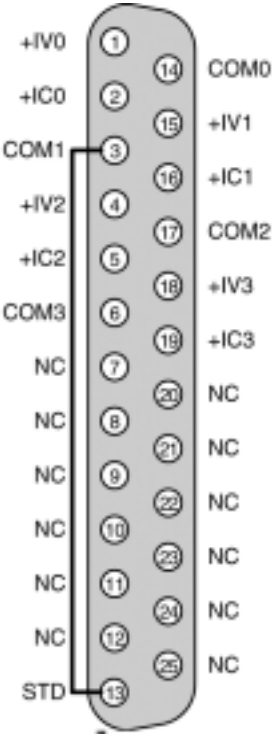
**Introducción**

El módulo de entrada TSX AEY 420 se compone de un conector Sub-D de 25 puntos.

**Conexión del conector**

A continuación se presenta la conexión del conector:

**Conector Sub-D**




**NC** Patilla no conectada

**+IVx** Entrada de tensión del polo + de la vía x

**+ICx** Entrada de corriente del polo + de la vía x

**COMx** Entrada de tensión o de corriente del polo - de la vía x

**STD** El "strap" entre las patillas 3 y 13 permite detectar la desconexión del conector.

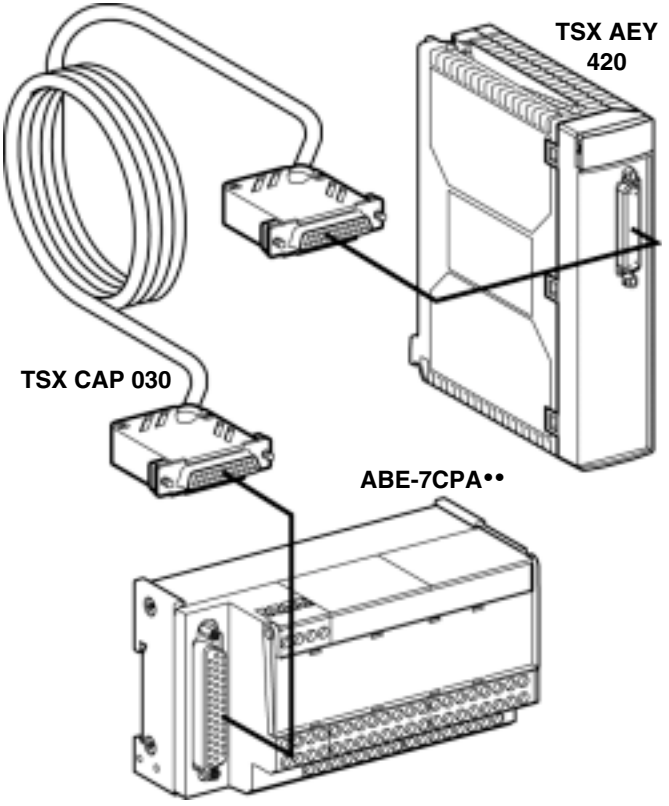
**Nota:** Las patillas COM0, COM1, COM2 y COM3 se conectan internamente en el módulo.

## Conexión TELEFAST 2 para el módulo TSX AEY 420

**Presentación**

La conexión del módulo analógico TSX AEY 420 a un accesorio TELEFAST 2 se realiza mediante el cable TSX CAP 030 garantizando la continuidad del blindaje. Existen numerosos tipos de platinas principales:

- ABE-7CPA02 para la conexión al bloque de terminales de tornillos de las entradas de corriente, tensión o PT100,
- ABE-7CPA03 con la alimentación de los bucles de los captadores de 4-20 mA y con el limitador de 25 mA por vía y
- ABE-7CPA21 para la conexión al bloque de terminales de los módulos analógicos de cuatro vías.



**ABE-7CPA02** La distribución de las vías analógicas en los bornes de TELEFAST 2 con referencia ABE-7CPA02 es la siguiente:

| Núm. de borne TELEFAST 2 | Núm. de patillas en el conector SubD de 25 pts | Naturaleza de las señales | Núm. de borne TELEFAST 2 | Núm. de patillas en el conector SubD de 25 pts | Naturaleza de las señales |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | / | Tierra | **Alim 1** | / | Tierra |
| **2** | / | STD (1) | **Alim 2** | / | Tierra |
| **3** | / | STD (1) | **Alim 3** | / | Tierra |
| **4** | / | STD (2) | **Alim 4** | / | Tierra |
| **100** | 1 | +IV0 | **200** | 14 | COM0 |
| **101** | 2 | +IC0 | **201** | / | Tierra |
| **102** | 15 | +IV1 | **202** | 3 | COM1 |
| **103** | 16 | +IC1 | **203** | / | Tierra |
| **104** | 4 | +IV2 | **204** | 17 | COM2 |
| **105** | 5 | +IC2 | **205** | / | Tierra |
| **106** | 18 | +IV3 | **206** | 6 | COM3 |
| **107** | 19 | +IC3 | **207** | / | Tierra |
| **108** | 7 | NC | **208** | 20 | NC |
| **109** | 8 | NC | **209** | / | Tierra |
| **110** | 21 | NC | **210** | 9 | NC |
| **111** | 22 | NC | **211** | / | Tierra |
| **112** | 10 | NC | **212** | 23 | NC |
| **113** | 11 | NC | **213** | / | Tierra |
| **114** | 24 | NC | **214** | 12 | NC |
| **115** | 25 | NC | **215** | / | Tierra |
| **Leyenda** | | | | | |
| **NC** | **Borne no conectado** | | | | |
| **+IVx** | **Entrada de tensión del polo + de la vía x** | | | | |
| **+ICx** | **Entrada de corriente del polo + de la vía x** | | | | |
| **COMx** | **Entrada de tensión o corriente del polo - de la vía x** | | | | |

**Nota:** la detección de la desconexión del conector se realiza por enlace mediante un "puente" de los bornes STD (1) y STD (2).

**Nota:** para la conexión a tierra se debe utilizar el bloque de terminales adicional ABE-7BV20.

**ABE-7CPA03** La distribución de las vías analógicas en los bornes del TELEFAST 2 con referencia ABE-7CPA03 es la siguiente:

| Núm. de borne TELEFAST 2 | Núm. de patillas en el conector SubD de 25 pts | Naturaleza de las señales | Núm. de borne TELEFAST 2 | Núm. de patillas en el conector SubD de 25 pts | Naturaleza de las señales |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | / | 0 V | **Alim 1** | / | 24 V (alim. captadores) |
| **2** | / | 0 V | **Alim 2** | / | 24 V (alim. captadores) |
| **3** | / | 0 V | **Alim 3** | / | 0 V (alim. captadores) |
| **4** | / | 0 V | **Alim 4** | / | 0 V (alim. captadores) |
| **100** | / | IS1 | **200** | / | IS0 |
| **101** | 15 | +IV1 | **201** | 1 | +IV0 |
| **102** | 16 | +IC1 | **202** | 2 | +IC0 |
| **103** | / | Tierra | **203** | 14/3 | COM0 / COM1 |
| **104** | / | IS3 | **204** | / | IS2 |
| **105** | 18 | +IV3 | **205** | 4 | +IV2 |
| **106** | 19 | +IC3 | **206** | 5 | +IC2 |
| **107** | / | Tierra | **207** | 17/6 | COM2 / COM3 |
| **108** | / | NC | **208** | / | IS4 o IS12 |
| **109** | 21 | NC | **209** | 7 | NC |
| **110** | 22 | NC | **210** | 8 | NC |
| **111** | / | Tierra | **211** | 20/9 | NC |
| **112** | / | NC | **212** | / | NC |
| **113** | 24 | NC | **213** | 10 | NC |
| **114** | 25 | NC | **214** | 11 | NC |
| **115** | / | Tierra | **215** | 23/12 | NC |
| **Leyenda** | | | | | |
| **NC** | **Borne no conectado** | | | | |
| **ISx** | **Alimentación de 24 V de la vía x** | | | | |
| **+IVx** | **Entrada de tensión del polo + de la vía x** | | | | |
| **+ICx** | **Entrada de corriente del polo + de la vía x** | | | | |
| **COMx** | **Entrada de tensión o corriente del polo - de la vía x** | | | | |

**Nota:** para la conexión a tierra se debe utilizar el bloque de terminales adicional ABE-7BV10.

**ABE-7CPA21** La distribución de las vías analógicas en los bornes de TELEFAST 2 con referencia ABE-7CPA21 es la siguiente:

| Núm. de borne TELEFAST 2 | Núm. de patillas en el conector SubD de 25 pts | Naturaleza de las señales | Núm. de borne TELEFAST 2 | Núm. de patillas en el conector SubD de 25 pts | Naturaleza de las señales |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | / | Tierra | **Alim 1** | / | Tierra |
| **2** | / | STD (1) | **Alim 2** | / | Tierra |
| **3** | / | STD (1) | **Alim 3** | / | Tierra |
| **4** | / | STD (2) | **Alim 4** | / | Tierra |
| **100** | 1 | +IV0 | **200** | 14 | COM0 |
| **101** | 2 | +IC0 | **201** | / | Tierra |
| **102** | 15 | +IV1 | **202** | 3 | COM1 |
| **103** | 16 | +IC1 | **203** | / | Tierra |
| **104** | 4 | +IV2 | **204** | 17 | COM2 |
| **105** | 5 | +IC2 | **205** | / | Tierra |
| **106** | 18 | +IV3 | **206** | 6 | COM3 |
| **107** | 19 | +IC3 | **207** | / | Tierra |
| | | | | | |
| **Leyenda** | | | | | |
| **+IVx** | | **Entrada de tensión del polo + de la vía x** | | | |
| **+ICx** | | **Entrada de corriente del polo + de la vía x** | | | |
| **COMx** | | **Entrada de tensión o corriente del polo - de la vía x** | | | |

**Nota:** La detección de la conexión del conector se realiza por enlace mediante un "puente" de los bornes STD (1) y STD (2).

**Nota:** Para la conexión a tierra se debe utilizar el bloque de terminales adicional ABE-7BV10.

# Módulo de entradas analógicas TSX AEY 800

6

## Presentación

**Objeto**

En este capítulo se presenta el módulo TSX AEY 800, sus características y su conexión con los distintos captadores.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX AEY 800 | 88 |
| Características del módulo TSX AEY 800 | 89 |
| Conexión del conector del TSX AEY 800 | 91 |
| Conexión TELEFAST 2 para el módulo TSX AEY 800 | 92 |

## Presentación del módulo TSX AEY 800

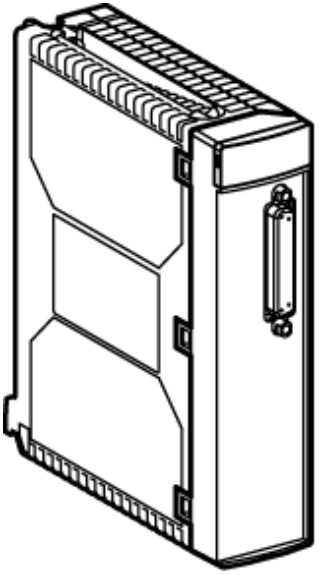
**Presentación**

El módulo TSX AEY 800 es una cadena de medida industrial de 8 entradas de alto nivel. Asociados a captadores o transmisores.
Permite llevar a cabo funciones de supervisión, medida y regulación de procesos continuos.
El módulo TSX AEY 800 ofrece para cada una de sus entradas la gama +/-10 V, 0..10 V, 0..5 V, 1..5 V, 0..20 mA o 4..20 mA, en función de la elección realizada en la configuración.

**Figura**

El esquema siguiente muestra el módulo de entradas analógicas TSX AEY 800 :

**TSX AEY 800**



# Características del módulo TSX AEY 800

**Introducción**

En esta parte se presentan las características generales del módulo TSX AEY 800 y las características de sus entradas analógicas.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales del módulo TSX AEY 800:

| | |
|---|---|
| **Tipos de entradas** | Entradas de alto nivel con punto común |
| **Naturaleza de las entradas** | Tensión / Corriente |
| **Número de vías** | 8 |
| **Tiempo de ciclo de adquisición:**<br>● **Rápido (adquisición periódica de las vías declaradas como utilizadas)**<br>● **Normal (adquisición periódica de todas las vías)** | <br>(Número de vías utilizadas + 1) x 3 ms<br>27 ms |
| **Convertidor analógico / digital** | 12 bits (3719 puntos en tensión / 3836 puntos en corriente) |
| **Filtrado digital** | er orden (Constante de tiempo = 0 a 3,44 s) |
| **Aislamiento:**<br>● **entre vías**<br>● **entre vías y bus**<br>● **entre vías y tierra** | <br>Punto común<br>1000 Vef.<br>1000 Vef. |
| **Resistencia de aislamiento bajo 500 VCC entre vía y tierra** | > 10 mOhms |
| **Sobretensión máx. permitida en las entradas** | +/- 30 V en tensión<br>+/- 30 mA en corriente |
| **Potencia disipada máx.** | 1,9 W |
| **Normas** | IEC 1131 |

**Gama de medidas**

Esta tabla presenta las gamas de medidas que tratan las entradas analógicas del módulo TSX AEY 800:

| **Gama de medida** | **+/- 10 V y 0..10 V** | **0..5 V y 1..5 V** | **0..20 mA y 4..20 mA** |
|---|---|---|---|
| **Escala completa (EC)** | 10 V | 5 V | 20 mA |
| **Resolución** | 5,38 mV | 1,34 mV | 0,00521 mA |
| **Impedancia de entrada en tensión** | 10 MOhms | 10 MOhms | 250 Ohms |
| **Error máx. a 25 °C** | 0,19% de PE | 0,15% de EC | 0,25% de PE |
| **Error máx. de 0 a 60 °C** | 0,22% de EC | 0,22% de EC | 0,41% de PE |
| **Derivada de temperatura** | 20 ppm/ °C | 20 ppm/ °C | 45 ppm/ °C |

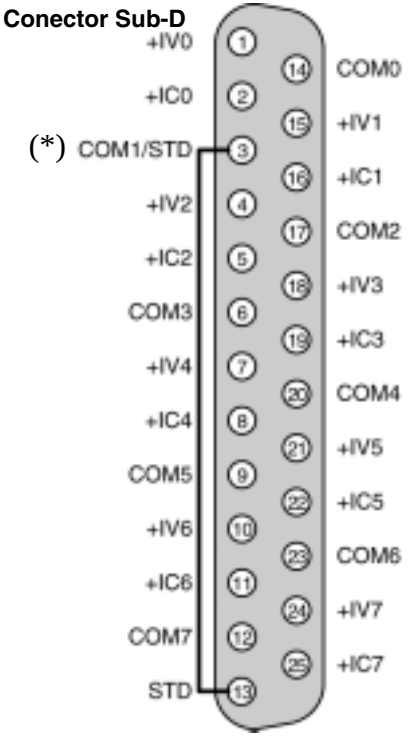
## Conexión del conector del TSX AEY 800

**Introducción**

El módulo de entrada TSX AEY 800 se compone de un conector Sub-D de 25 puntos.

**Conexión del conector**

La conexión del conector aparece a continuación:




**+IVx** Entrada de tensión del polo + de la vía x

**+ICx** Entrada de corriente del polo + de la vía x

**COMx** Entrada de tensión o corriente del polo - de la vía x

**(*) STD** El "puente" entre las patillas 3 y 13 permite detectar que el conector está desconectado.

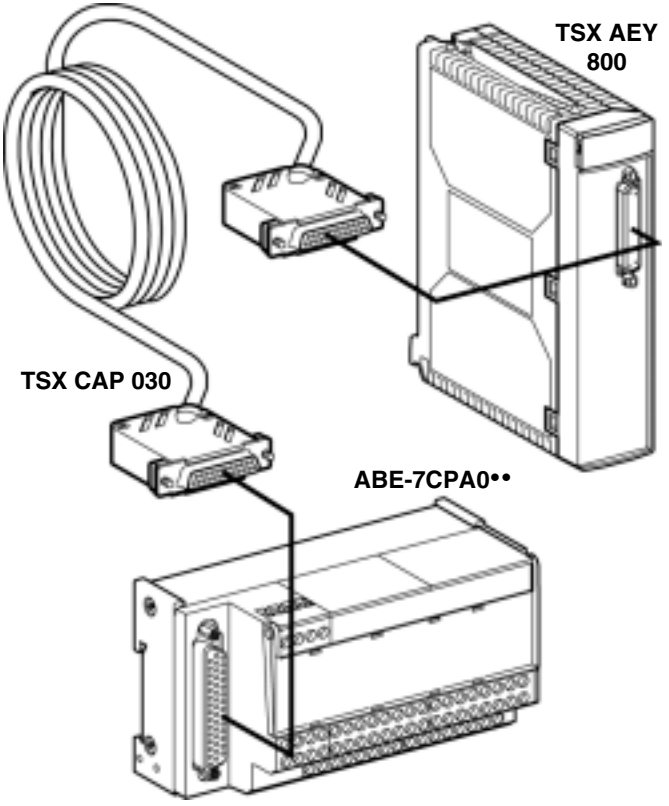
**Nota:** Las patillas COMx se conectan de modo interno en el módulo.

## Conexión TELEFAST 2 para el módulo TSX AEY 800

**Presentación**

La conexión del módulo analógico TSX AEY 800 a un accesorio TELEFAST 2 se realiza mediante el cable TSX CAP030 garantizando la continuidad del blindaje. Existen numerosos tipos de platinas principales:

- ABE-7CPA02 para la conexión al bloque de terminales de tornillos de las entradas de corriente y de tensión,
- ABE-7CPA03 con la alimentación de los bucles de los captadores de 4-20 mA y con el limitador 25 mA por vía.



**ABE-7CPA02** La distribución de las vías analógicas en los bornes de TELEFAST 2 con referencia ABE-7CPA02 es la siguiente:

| Núm. de borne TELEFAST 2 | Núm. de patillas en el conector SubD de 25 pts | Naturaleza de las señales | Núm. de borne TELEFAST 2 | Núm. de patillas en el conector SubD de 25 pts | Naturaleza de las señales |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | / | Tierra | **Alim 1** | / | Tierra |
| **2** | / | STD (1) | **Alim 2** | / | Tierra |
| **3** | / | STD (1) | **Alim 3** | / | Tierra |
| **4** | / | STD (2) | **Alim 4** | / | Tierra |
| **100** | 1 | +IV0 | **200** | 14 | COM0 |
| **101** | 2 | +IC0 | **201** | / | Tierra |
| **102** | 15 | +IV1 | **202** | 3 | COM1 |
| **103** | 16 | +IC1 | **203** | / | Tierra |
| **104** | 4 | +IV2 | **204** | 17 | COM2 |
| **105** | 5 | +IC2 | **205** | / | Tierra |
| **106** | 18 | +IV3 | **206** | 6 | COM3 |
| **107** | 19 | +IC3 | **207** | / | Tierra |
| **108** | 7 | +IV4 | **208** | 20 | COM4 |
| **109** | 8 | +IC4 | **209** | / | Tierra |
| **110** | 21 | +IV5 | **210** | 9 | COM5 |
| **111** | 22 | +IC5 | **211** | / | Tierra |
| **112** | 10 | +IV6 | **212** | 23 | COM6 |
| **113** | 11 | +IC6 | **213** | / | Tierra |
| **114** | 24 | +IV7 | **214** | 12 | COM7 |
| **115** | 25 | +IC7 | **215** | / | Tierra |
| **Leyenda** | | | | | |
| **+IVx** | **Entrada de tensión del polo + de la vía x** | | | | |
| **+ICx** | **Entrada de corriente del polo + de la vía x** | | | | |
| **COMx** | **Entrada de tensión o corriente del polo - de la vía x** | | | | |

**Nota:** La detección de la conexión del conector se realiza por enlace mediante un "puente" de los bornes STD (1) y STD (2).

**Nota:** Para la conexión a tierra se debe utilizar el bloque de terminales adicional ABE-7BV20.

**ABE-7CPA03** La distribución de las vías analógicas en los bornes del TELEFAST 2 con referencia ABE-7CPA03 es la siguiente:

| Núm. de borne TELEFAST 2 | Núm. de patillas en el conector SubD de 25 pts | Naturaleza de las señales | Núm. de borne TELEFAST 2 | Núm. de patillas en el conector SubD de 25 pts | Naturaleza de las señales |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | / | 0 V | **Alim 1** | / | 24 V (alim. captadores) |
| **2** | / | 0 V | **Alim 2** | / | 24 V (alim. captadores) |
| **3** | / | 0 V | **Alim 3** | / | 0 V (alim. captadores) |
| **4** | / | 0 V | **Alim 4** | / | 0 V (alim. captadores) |
| **100** | / | IS1 | **200** | / | IS0 |
| **101** | 15 | +IV1 | **201** | 1 | +IV0 |
| **102** | 16 | +IC1 | **202** | 2 | +IC0 |
| **103** | / | Tierra | **203** | 14/3 | COM0 / COM1 |
| **104** | / | IS3 | **204** | / | IS2 |
| **105** | 18 | +IV3 | **205** | 4 | +IV2 |
| **106** | 19 | +IC3 | **206** | 5 | +IC2 |
| **107** | / | Tierra | **207** | 17/6 | COM2 / COM3 |
| **108** | / | IS5 | **208** | / | IS4 |
| **109** | 21 | +IV5 | **209** | 7 | +IV4 |
| **110** | 22 | +IC5 | **210** | 8 | +IC4 |
| **111** | / | Tierra | **211** | 20/9 | COM4 / COM5 |
| **112** | / | IS7 | **212** | / | IS6 |
| **113** | 24 | +IV7 | **213** | 10 | +IV6 |
| **114** | 25 | +IC7 | **214** | 11 | +IC6 |
| **115** | / | Tierra | **215** | 23/12 | COM6 / COM7 |

| **Leyenda** | |
|---|---|
| **ISx** | **Alimentación de 24 V de la vía** |
| **+IVx** | **Entrada de tensión del polo + de la vía x** |
| **+ICx** | **Entrada de corriente del polo + de la vía x** |
| **COMx** | **Entrada de tensión o corriente del polo - de la vía x** |

**Nota:** Para la conexión a tierra se debe utilizar el bloque de terminales adicional ABE-7BV10.

# Módulo de entradas analógicas TSX AEY 810

# 7

## Presentación

**Objeto**

En este capítulo se presenta el módulo TSX AEY 810, sus características y su conexión con los distintos captadores.

**Contenido**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX AEY 810 | 96 |
| Características del módulo TSX AEY 810 | 97 |
| Conexión del conector del TSX AEY 810 | 99 |
| Conexión TELEFAST 2 para el módulo TSX AEY 810 | 100 |

## Presentación del módulo TSX AEY 810

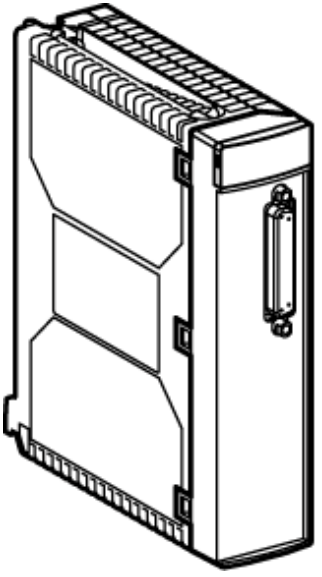
**Presentación**

El módulo TSX AEY 810 es una cadena de medida industrial de 8 entradas aisladas de alto nivel.
Al estar asociado a los captadores o a los transmisores, permite realizar funciones de supervisión, de medida y de regulación de los procesos continuos.
El módulo TSXAEY 810 ofrece para cada una de sus entradas las gamas +/-10 V, 0..10 V, 0..5 V, 1..5 V, 0..20 mA o 4..20 mA, en función de la elección realizada en la configuración.

**Figura**

El esquema siguiente muestra el módulo de entradas analógicas TSX AEY 810 :

**TSX AEY 810**



# Características del módulo TSX AEY 810

**Introducción**

En esta parte se presentan las características generales del módulo TSX AEY 810 y las características de sus entradas analógicas.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales del módulo TSX AEY 810:

| | |
|---|---|
| **Tipos de entradas** | Entradas de alto nivel aisladas |
| **Naturaleza de las entradas** | Tensión / Corriente |
| **Número de vías** | 8 |
| **Tiempo de ciclo de adquisición:**<br>● **Rápido (adquisición periódica de las vías declaradas como utilizadas)**<br>● **Normal (adquisición periódica de todas las vías)** | <br>(Número de vías utilizadas + 1) x 3,3 ms<br><br>29,7 ms |
| **Convertidor analógico / digital** | 16 bits (49090 puntos en tensión / 24545 puntos en corriente) |
| **Filtrado digital** | 1er orden (Constante de tiempo = 0 a 3,82 s) |
| **Aislamiento:**<br>● **entre vías**<br>● **entre vías y bus**<br>● **entre vías y tierra** | <br>+/- 200 VCC<br>1000 Vef.<br>1000 Vef. |
| **Resistencia de aislamiento bajo 500 VCC entre vía y tierra** | > 10 mOhms |
| **Sobretensión máx. permitida en las entradas** | +/- 30 V en tensión<br>+/- 30 mA en corriente |
| **Potencia de pérdidas máx.** | 3,15 W |
| **Normas** | IEC1131, CSA222, UL508 |

**Gama de medidas**

Esta tabla presenta las gamas de medidas que tratan las entradas analógicas del módulo TSX AEY 810:

| **Gama de medida** | **+/- 10 V y 0..10 V** | **0..5 V y 1..5 V** | **0..20 mA y 4..20 mA** |
|---|---|---|---|
| **Escala completa (EC)** | 10 V | 5 V | 20 mA |
| **Resolución** | 0,406 mV | 0,203 mV | 812 nA |
| **Impedancia de entrada en tensión** | 10 MOhms | 10 MOhms | 250 Ohms |
| **Error máx. a 25 °C** | 0,244% de EC | 0,13% de EC | 0,142% de EC |
| **Error máx. de 0 a 60 °C** | 0,305% de EC | 0,191% de EC | 0,212% de EC |
| **Derivada de temperatura** | 15,3 ppm/ °C | 15,3 ppm/ °C | 17,5 ppm/ °C |

## Conexión del conector del TSX AEY 810

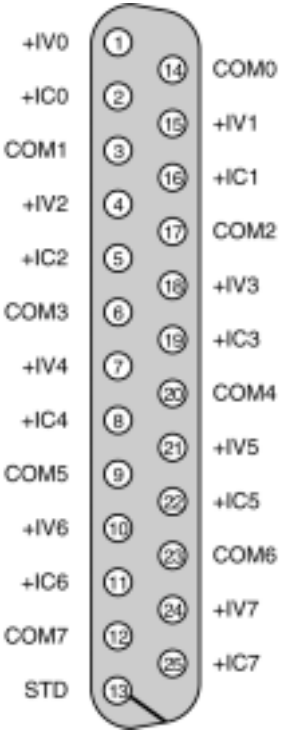
**Introducción**

El módulo de entradas TSX AEY 810 se compone de un conector Sub-D de 25 patillas.

**Conexión del conector**

A continuación se presenta la conexión del conector:

**Conector Sub-D**




**+IVx** Entrada de tensión del polo + de la vía x

**+ICx** Entrada de corriente del polo + de la vía x

**COMx** Entrada de tensión o de corriente del polo - de la vía x

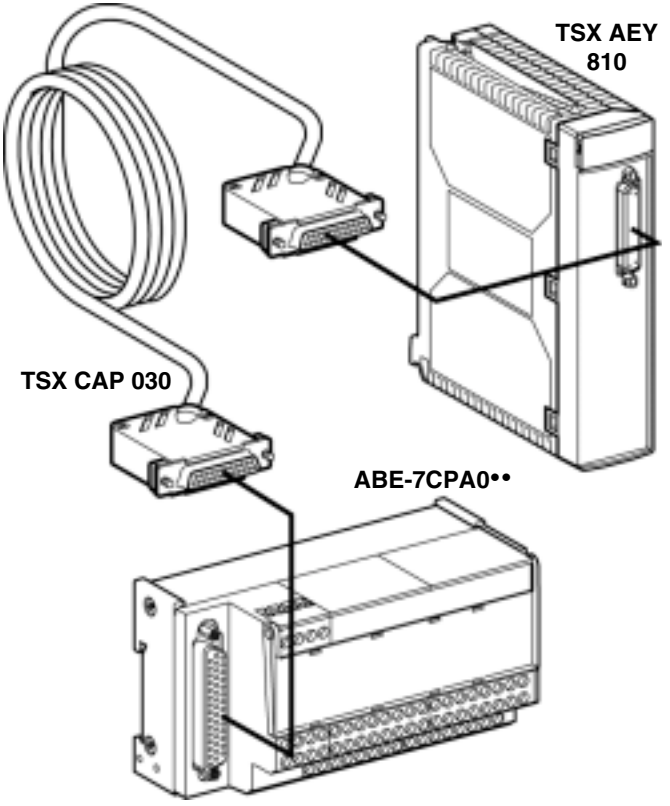
**STD** El "strap" entre la patilla 13 y la tierra (a través de la tapa) permite detectar la desconexión del conector.

## Conexión TELEFAST 2 para el módulo TSX AEY 810

**Presentación**

La conexión del módulo analógico TSX AEY 810 a un accesorio TELEFAST 2 se realiza mediante el cable TSX CAP 030 garantizando la continuidad del blindaje. Existen numerosos tipos de platinas principales:

- ABE-7CPA02 para la conexión al bloque de terminales de tornillos de las entradas de corriente, tensión, y
- ABE-7CPA31 con alimentación aislada de los bucles de los captadores 4..20 mA para ocho vías de entrada aisladas entre sí.



**ABE-7CPA02** La distribución de las vías analógicas en los bornes de TELEFAST 2 con referencia ABE-7CPA02 es la siguiente:

| Núm. de borne TELEFAST 2 | Núm. de patillas en el conector SubD de 25 pts | Naturaleza de las señales | Núm. de borne TELEFAST 2 | Núm. de patillas en el conector SubD de 25 pts | Naturaleza de las señales |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | / | Tierra | **Alim 1** | / | Tierra |
| **2** | / | STD (1) | **Alim 2** | / | Tierra |
| **3** | / | STD (1) | **Alim 3** | / | Tierra |
| **4** | / | STD | **Alim 4** | / | Tierra |
| **100** | 1 | +IV0 | **200** | 14 | COM0 |
| **101** | 2 | +IC0 | **201** | / | Tierra |
| **102** | 15 | +IV1 | **202** | 3 | COM1 |
| **103** | 16 | +IC1 | **203** | / | Tierra |
| **104** | 4 | +IV2 | **204** | 17 | COM2 |
| **105** | 5 | +IC2 | **205** | / | Tierra |
| **106** | 18 | +IV3 | **206** | 6 | COM3 |
| **107** | 19 | +IC3 | **207** | / | Tierra |
| **108** | 7 | +IV4 | **208** | 20 | COM4 |
| **109** | 8 | +IC4 | **209** | / | Tierra |
| **110** | 21 | +IV5 | **210** | 9 | COM5 |
| **111** | 22 | +IC5 | **211** | / | Tierra |
| **112** | 10 | +IV6 | **212** | 23 | COM6 |
| **113** | 11 | +IC6 | **213** | / | Tierra |
| **114** | 24 | +IV7 | **214** | 12 | COM7 |
| **115** | 25 | +IC7 | **215** | / | Tierra |
| **Leyenda** | | | | | |
| **+IVx** | **Entrada de tensión del polo + de la vía x** | | | | |
| **+ICx** | **Entrada de corriente del polo + de la vía x** | | | | |
| **COMx** | **Entrada de tensión o corriente del polo - de la vía x** | | | | |

**Nota:** La detección de la desconexión del conector se realiza por enlace mediante un "puente" entre los bornes STD (1) y la tierra (borne TELEFAST 2 n.° 1).

**Nota:** Para la conexión a tierra se debe utilizar el bloque de terminales adicional ABE-7BV20.

**ABE-7CPA31** La distribución de las vías analógicas en los bornes de TELEFAST 2 con referencia ABE-7CPA31 es la siguiente:

| Núm. de borne TELEFAST 2 | Núm. de patillas en el conector SubD de 25 pts | Naturaleza de las señales | Núm. de borne TELEFAST 2 | Núm. de patillas en el conector SubD de 25 pts | Naturaleza de las señales |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | / | Tierra | **Alim 1** | / | 24 V (alim. captadores) |
| **2** | / | Tierra | **Alim 2** | / | 24 V (alim. captadores) |
| **3** | / | Tierra | **Alim 3** | / | 0 V (alim. captadores) |
| **4** | / | Tierra | **Alim 4** | / | 0 V (alim. captadores) |
| **100** | / | IS0 | **116** | / | IS4 |
| **101** | 1 | +IV0 | **117** | 7 | +IV4 |
| **102** | 2 | +IC0 | **118** | 8 | +IC4 |
| **103** | 14 | 0 V | **119** | 20 | 0 V |
| **104** | / | IS1 | **120** | / | IS5 |
| **105** | 15 | +IV1 | **121** | 21 | +IV5 |
| **106** | 16 | +IC1 | **122** | 22 | +IC5 |
| **107** | 3 | 0 V | **123** | 9 | 0 V |
| **108** | / | IS2 | **124** | / | IS6 |
| **109** | 4 | +IV2 | **125** | 10 | +IV6 |
| **110** | 5 | +IC2 | **126** | 11 | +IC6 |
| **111** | 17 | 0 V | **127** | 23 | 0 V |
| **112** | / | IS3 | **128** | / | IS7 |
| **113** | 18 | +IV3 | **129** | 24 | +IV7 |
| **114** | 19 | +IC3 | **130** | 25 | +IC7 |
| **115** | 6 | 0 V | **131** | 12 | 0 V |
| **Leyenda** | | | | | |
| **ISx** | **Alimentación de 24 V de la vía** | | | | |
| **+IVx** | **Entrada de tensión del polo + de la vía x** | | | | |
| **+ICx** | **Entrada de corriente del polo + de la vía x** | | | | |
| **COMx** | **Entrada de tensión o corriente del polo - de la vía x** | | | | |

**Nota:** el TELEFAST 2 ABE-7CPA31 ya integra el "puente" necesario para detectar el bloque de terminales.

**Nota:** para la conexión a tierra se debe utilizar el bloque de terminales adicional ABE-7BV10.

# Módulo de entradas analógicas TSX AEY 1600

# 8

## Presentación

**Objeto**

En este capítulo se presenta el módulo TSX AEY 1600, sus características y su conexión con los distintos captadores.

**Contenido**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX AEY 1600 | 104 |
| Características del módulo TSX AEY 1600 | 105 |
| Conexión del conector del TSX AEY 1600 | 107 |
| Conexión TELEFAST 2 para el módulo TSX AEY 1600 | 108 |

## Presentación del módulo TSX AEY 1600

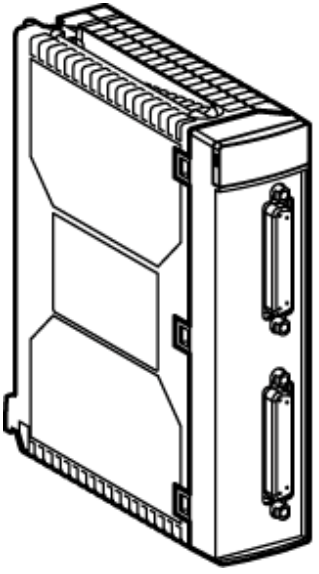
**Presentación**

El módulo TSX AEY 1600 es una cadena de medida industrial de 16 entradas de alto nivel
Al estar asociado a los captadores o a los transmisores, permite realizar funciones de supervisión, de medida y de regulación de los procesos continuos.
El módulo TSX AEY 1600 ofrece para cada una de sus entradas la gama +/-10 V, 0..10 V, 0..5 V, 1..5 V, 0..20 mA o 4..20 mA, en función de la elección realizada en la configuración.

**Figura**

El esquema siguiente muestra el módulo de entradas analógicas TSX AEY 1600 :

**TSX AEY 1600**



# Características del módulo TSX AEY 1600

**Introducción**

En esta parte se presentan las características generales del módulo TSX AEY 1600 y las características de sus entradas analógicas.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales del módulo TSX AEY 1600:

| | |
|---|---|
| **Tipos de entradas** | Entradas de alto nivel con punto común |
| **Naturaleza de las entradas** | Tensión / Corriente |
| **Número de vías** | 16 |
| **Tiempo de ciclo de adquisición:**<br>● **Rápido (adquisición periódica de las vías declaradas como utilizadas)**<br>● **Normal (adquisición periódica de todas las vías)** | <br>(Número de vías utilizadas + 1) x 3 ms<br><br>51 ms |
| **Convertidor analógico / digital** | 12 bits (3719 puntos en tensión / 3836 puntos en corriente) |
| **Filtrado digital** | 1er orden (Constante de tiempo = 0 a 6,5 s) |
| **Aislamiento:**<br>● **entre vías**<br>● **entre vías y bus**<br>● **entre vías y tierra** | <br>Punto común<br>1000 Vef.<br>1000 Vef. |
| **Resistencia de aislamiento bajo 500 VCC entre vía y tierra** | > 10 mOhms |
| **Sobretensión máx. permitida en las entradas** | +/- 30 V en tensión<br>+/- 30 mA en corriente |
| **Potencia disipada máx.** | 1,9 W |
| **Normas** | IEC 1131 |

**Gama de medidas**

Esta tabla presenta las gamas de medidas que tratan las entradas analógicas del módulo TSX AEY 1600:

| **Gama de medida** | **+/- 10 V y 0..10 V** | **0..5 V y 1..5 V** | **0..20 mA y 4..20 mA** |
|---|---|---|---|
| **Escala completa (EC)** | 10 V | 5 V | 20 mA |
| **Resolución** | 5,38 mV | 1,34 mV | 0,00521 mA |
| **Impedancia de entrada en tensión** | 10 MOhms | 10 MOhms | 250 Ohms |
| **Error máx. a 25 °C** | 0,1% de EC | 0,1% de PE | 0,16% de EC |
| **Error máx. de 0 a 60 °C** | 0,13% de EC | 0,13% de EC | 0,32% de EC |
| **Derivada de temperatura** | 20 ppm/ °C | 20 ppm/ °C | 45 ppm/ °C |

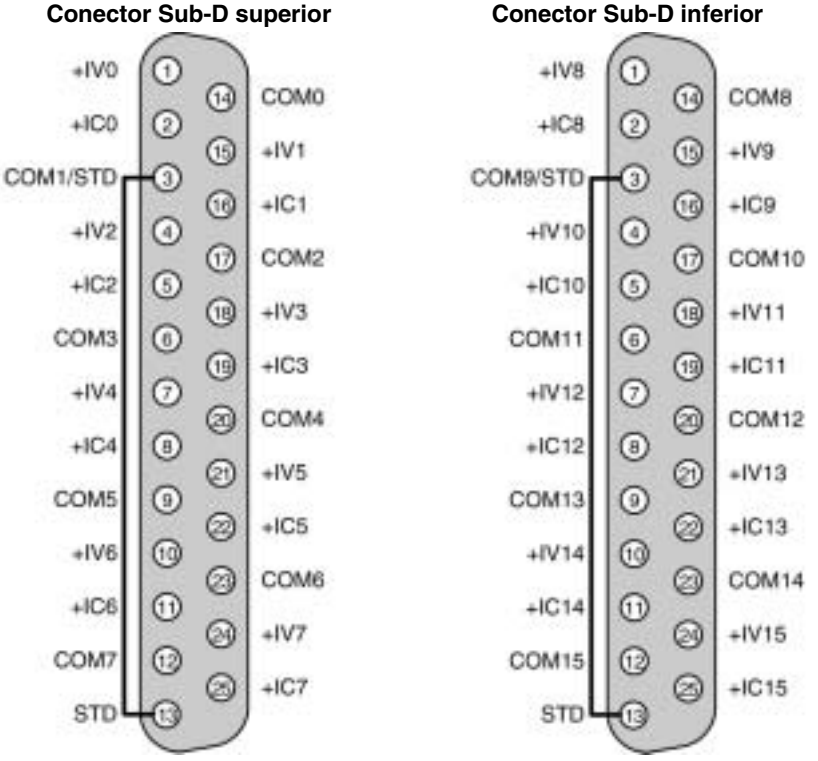
## Conexión del conector del TSX AEY 1600

**Introducción**

El módulo de entradas TSX AEY 1600 se compone de 2 conectores Sub-D de 25 patillas.

**Conexión del conector**

A continuación se presenta la conexión del conector:




**+IVx** Entrada de tensión del polo + de la vía x

**+ICx** Entrada de corriente del polo + de la vía x

**COMx** Entrada de tensión o de corriente del polo - de la vía x

**STD** El "strap" entre las patillas 3 y 13 permite detectar la desconexión del conector.

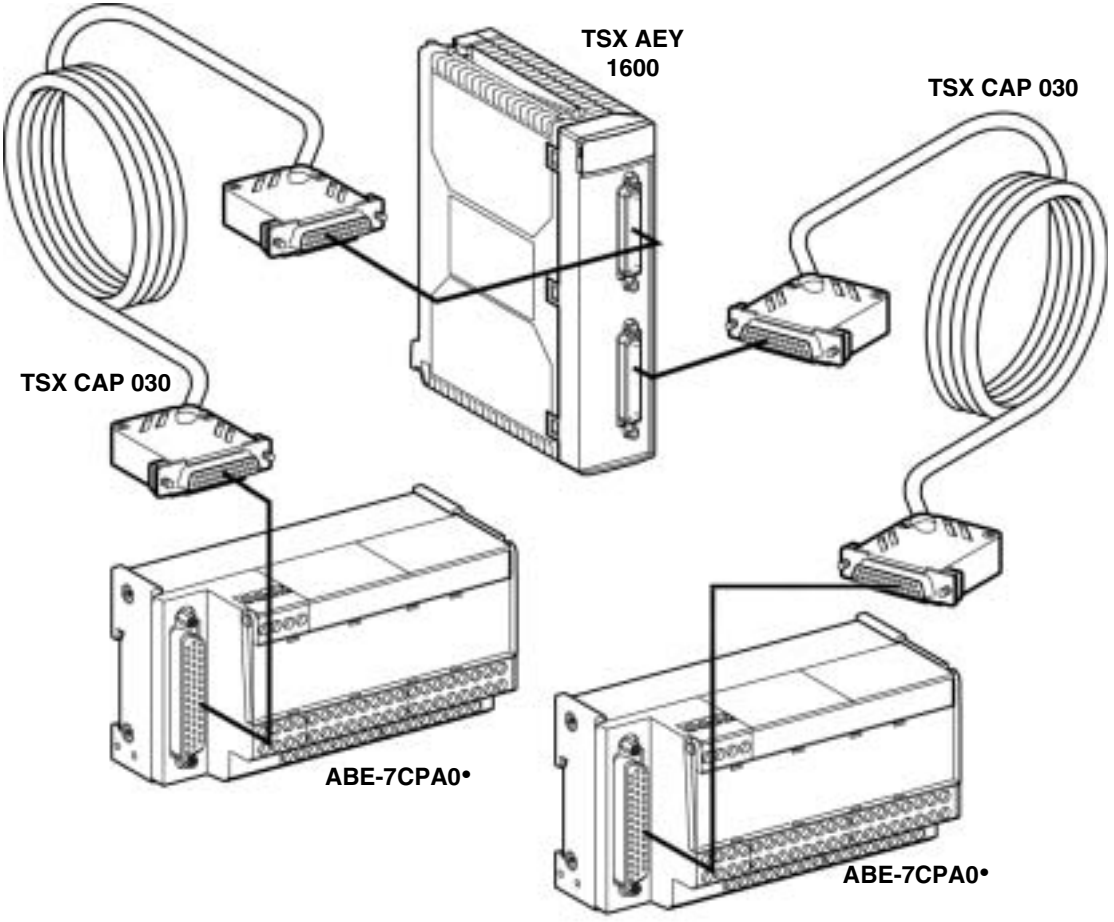
**Nota:** Las patillas COMx están conectadas internamente en el módulo.

## Conexión TELEFAST 2 para el módulo TSX AEY 1600

**Presentación**

La conexión del módulo analógico TSX AEY 1600 a un accesorio TELEFAST 2 se realiza mediante el cable TSX CAP 030 garantizando la continuidad del blindaje. Existen numerosos tipos de platina principal:

- ABE-7CPA02 para la conexión al bloque de terminales de tornillos de las entradas de corriente, tensión o PT100, y
- ABE-7CPA03 con la alimentación de los bucles de los captadores 4-20 mA y con el limitador de 25 mA por vía.



**ABE-7CPA02** La distribución de las vías analógicas en los bornes de TELEFAST 2 con referencia ABE-7CPA02 es la siguiente:

| Núm. de borne TELEFAST 2 | Núm. de patillas en el conector SubD de 25 pts | Naturaleza de las señales | Núm. de borne TELEFAST 2 | Núm. de patillas en el conector SubD de 25 pts | Naturaleza de las señales |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | / | Tierra | **Alim 1** | / | Tierra |
| **2** | / | STD (1) | **Alim 2** | / | Tierra |
| **3** | / | STD (1) | **Alim 3** | / | Tierra |
| **4** | / | STD (2) | **Alim 4** | / | Tierra |
| **100** | 1 | +IV0 o +IV8 | **200** | 14 | COM0 o COM8 |
| **101** | 2 | +IC0 o +IC8 | **201** | / | Tierra |
| **102** | 15 | +IV1 o +IV9 | **202** | 3 | COM1 o COM9 |
| **103** | 16 | +IC1 o +IC9 | **203** | / | Tierra |
| **104** | 4 | +IV2 o +IV10 | **204** | 17 | COM2 o COM10 |
| **105** | 5 | +IC2 o +IC10 | **205** | / | Tierra |
| **106** | 18 | +IV3 o +IV11 | **206** | 6 | COM3 o COM11 |
| **107** | 19 | +IC3 o +IC11 | **207** | / | Tierra |
| **108** | 7 | +IV4 o +IV12 | **208** | 20 | COM4 o COM12 |
| **109** | 8 | +IC4 o +IC12 | **209** | / | Tierra |
| **110** | 21 | +IV5 o +IV13 | **210** | 9 | COM5 o COM13 |
| **111** | 22 | +IC5 o +IC13 | **211** | / | Tierra |
| **112** | 10 | +IV6 o +IV14 | **212** | 23 | COM6 o COM14 |
| **113** | 11 | +IC6 o +IC14 | **213** | / | Tierra |
| **114** | 24 | +IV7 o +IV15 | **214** | 12 | COM7 o COM15 |
| **115** | 25 | +IC7 o +IC15 | **215** | / | Tierra |
| **Leyenda** | | | | | |
| **+IVx** | **Entrada de tensión del polo + de la vía x** | | | | |
| **+ICx** | **Entrada de corriente del polo + de la vía x** | | | | |
| **COMx** | **Entrada de tensión o corriente del polo - de la vía x** | | | | |

**Nota:** La detección de la desconexión del conector se realiza por enlace mediante un "puente" de los bornes STD (1) y STD (2).

**Nota:** Para la conexión a tierra se debe utilizar el bloque de terminales adicional ABE-7BV20.

**ABE-7CPA03** La distribución de las vías analógicas en los bornes de TELEFAST 2 con referencia ABE-7CPA03 es la siguiente:

| Núm. de borne TELEFAST 2 | Núm. de patillas en el conector SubD de 25 pts | Naturaleza de las señales | Núm. de borne TELEFAST 2 | Núm. de patillas en el conector SubD de 25 pts | Naturaleza de las señales |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | / | 0 V | **Alim 1** | / | 24 V (alim. captadores) |
| **2** | / | 0 V | **Alim 2** | / | 24 V (alim. captadores) |
| **3** | / | 0 V | **Alim 3** | / | 0 V (alim. captadores) |
| **4** | / | 0 V | **Alim 4** | / | 0 V (alim. captadores) |
| **100** | / | IS1 o IS9 | **200** | / | IS0 o IS8 |
| **101** | 15 | +IV1 o +IV9 | **201** | 1 | +IV0 o +IV8 |
| **102** | 16 | +IC1 o +IC9 | **202** | 2 | +IC0 o +IC8 |
| **103** | / | Tierra | **203** | 14/3 | COM0 / COM1 o COM8 / COM9 |
| **104** | / | IS3 o IS11 | **204** | / | IS2 o IS10 |
| **105** | 18 | +IV3 o +IV11 | **205** | 4 | +IV2 o +IV10 |
| **106** | 19 | +IC3 o +IC11 | **206** | 5 | +IC2 o +IC10 |
| **107** | / | Tierra | **207** | 17/6 | COM2 / COM3 o COM10 / COM11 |
| **108** | / | IS5 o IS13 | **208** | / | IS4 o IS12 |
| **109** | 21 | +IV5 o +IV13 | **209** | 7 | +IV4 o +IV12 |
| **110** | 22 | +IC5 o +IC13 | **210** | 8 | +IC4 o +IV12 |
| **111** | / | Tierra | **211** | 20/9 | COM4 / COM5 o COM12 / COM13 |
| **112** | / | IS7 o IS15 | **212** | / | IS6 o IS14 |
| **113** | 24 | +IV7 o +IC15 | **213** | 10 | +IV6 o +IV14 |
| **114** | 25 | +IC7 o +IC15 | **214** | 11 | +IC6 o +IC14 |
| **115** | / | Tierra | **215** | 23/12 | COM6 / COM7 o COM14 / COM15 |
| **Leyenda** | | | | | |
| **ISx** | **Alimentación de 24 V de la vía** | | | | |
| **+IVx** | **Entrada de tensión del polo + de la vía x** | | | | |
| **+ICx** | **Entrada de corriente del polo + de la vía x** | | | | |
| **COMx** | **Entrada de tensión o corriente del polo - de la vía x** | | | | |

**Nota:** para la conexión a tierra se debe utilizar el bloque de terminales adicional ABE-7BV10.

# Módulo de entradas analógicas TSX AEY 1614

# 9

## Presentación

**Objeto**

En este capítulo se presenta el módulo TSX AEY 1614, sus características y su conexión con los distintos captadores.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX AEY 1614 | 112 |
| Características del módulo TSX AEY 1614 | 113 |
| Características de las gamas de termoelementos para el TSX AEY 1614 | 115 |
| Características de la gama +/-80 mV | 121 |
| Conexión del conector del TSX AEY 1614 | 122 |
| Conexión de los captadores del TSX AEY 1614 | 123 |
| Conexión TELEFAST 2 para el módulo TSX AEY 1614 | 125 |

## Presentación del módulo TSX AEY 1614

**Presentación**

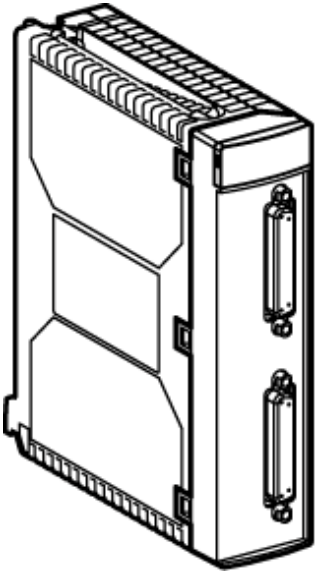
El módulo TSX AEY 1614 es una cadena de medida industrial de 16 entradas de termoelementos.
Este módulo ofrece, para cada una de sus entradas y en función de la elección realizada en la configuración, la gama :

- termoelementos B, E, J, K, L, N, R, S, T o U,
- tensión +/-80 mV.

**Figura**

El esquema siguiente muestra el módulo de entradas analógicas TSX AEY 1614 :

**TSX AEY 1614**



**Nota:** El accesorio TELEFAST 2 de referencia ABE-7CPA12 facilita la conexión y ofrece un dispositivo de compensación de soldadura fría integrado.

# Características del módulo TSX AEY 1614

**Introducción**

En esta parte se describen las características generales del módulo TSX AEY 1614.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales del módulo TSX AEY 1614:

| | |
|---|---|
| **Tipos de entradas** | Entradas termopares |
| **Naturaleza de las entradas** | Multigama |
| **Número de vías** | 16 |
| **Tiempo de ciclo de adquisición:**<br>● **Rápido (adquisición periódica de las vías declaradas como utilizadas)**<br>● **Normal (adquisición periódica de todas las vías)** | <br>Número de vías duales utilizadas x 70 ms (1)<br>1120 ms |
| **Convertidor analógico / digital** | 16 bits (0..65535 puntos) |
| **Prueba de cableado** | 8 ms |
| **Filtrado digital** | 1er orden (Constante de tiempo = de 0 a 128 x tiempos de ciclo del módulo) |
| **Aislamiento:**<br>● **entre vías**<br>● **entre vías y bus**<br>● **entre vías y tierra** | <br>100 Vef.<br>1000 Vef.<br>1000 Vef. |
| **Resistencia de aislamiento bajo 500 VCC entre vía y tierra** | > 10 mOhms |
| **Impedancia de entrada** | > 10 mOhms |
| **Linearización** | Automático |
| **Sobretensión máx. autorizada en modo diferencial en las entradas** | +/- 30 VCC |
| **Tensión de modo común admisible en funcionamiento:**<br>● **entre vías**<br>● **entre vías y tierra** | <br><br>250 VCC o 280 VCA<br>240 VCA |
| **Rechazo del modo serie en 50/60 Hz** | 100 dB |
| | |
| **Leyenda** | |
| **(1) El cálculo no tiene en cuenta ninguna prueba. Para obtener información más detallada, consulte el manual (Véase: Funciones específicas de Autómatas Premium - Cadencia de las medidas)** | |

| | |
|---|---|
| **Rechazo vía / tierra** | 110 dB (VCC-VCA 50 / 60Hz |
| **Compensación de soldadura en frío**<br>● **en TELEFAST 2**<br>● **externa Pt100 clase A en la vía 0** | <br>entre -5 y +60 °C<br>entre -5 y +85 °C |
| **Resistencia máx. de la línea para la prueba de cableado** | 500 Ohms |
| **Potencia de pérdidas máx.** | 2 W |
| **Normas de autómatas** | IEC1131, IEC801, IEC68, UL508, UL94 |
| **Gamas eléctricas** | -/+ 80 mV |
| **Normas de captadores** | IEC584, IEC751, DIN43760, DIN43710, NFC42-330. |
| | |
| **Leyenda** | |
| **(1) El cálculo no tiene en cuenta ninguna prueba. Para obtener información más detallada, consulte el manual (Véase: Funciones específicas de Autómatas Premium - Cadencia de las medidas)** | |

## Características de las gamas de termoelementos para el TSX AEY 1614

**Introducción**

En las tablas siguientes se presentan los errores de la cadena de medida de los diferentes termoelementos B, E, J, K, N, R, S y T. Respecto a dichos valores, debe tenerse en cuenta lo siguiente :

- Las precisiones siguientes son válidas independientemente del tipo de compensación de soldadura fría : TELEFAST 2 o Pt100 de clase A.
- La temperatura de soldadura fría considerada en el cálculo de las precisiones es de 25°C.
- La resolución se obtiene con un punto de funcionamiento en medio de la gama.
- Las precisiones incluyen : los errores eléctricos en la cadena de adquisición de las vías de entrada y de compensación de soldadura fría, los errores de programa y los errores de la capacidad de intercambio de los captadores de compensación de soldadura fría. El error del captador del termoelemento no se tiene en cuenta.

Para la conversión en grados Farenheit, utilizar la relación :

$$T_{Farenheit} = \frac{9}{5} \times T_{Celcius} + 32$$

**Termoelemento B**

Dinámica: de 42,20°C a 1819,70°C
Resolución: 0,088°C

| Temperatura | | Error a 60°C Modo de alta precisión | Error a 60°C Modo normal | Error a 25°C |
|---|---|---|---|---|
| Punto de funcionamiento | **600°C** | 5,7°C | 24,8°C | 3,6°C |
| | **700°C** | 5,1°C | 21,7°C | 3,2°C |
| | **800°C** | 4,7°C | 19,6°C | 3,0°C |
| | **900°C** | 4,4°C | 17,9°C | 2,7°C |
| | **1.000°C** | 4,2°C | 16,6°C | 2,6°C |
| | **1.100°C** | 4,0°C | 15,6°C | 2,5°C |
| | **1.200°C** | 3,9°C | 14,8°C | 2,4°C |
| | **1.300°C** | 3,8°C | 14,2°C | 2,3°C |
| | **1.400°C** | 3,7°C | 13,8°C | 2,2°C |
| | **1.500°C** | 3,7°C | 13,5°C | 2,2°C |
| | **1.600°C** | 3,8°C | 13,5°C | 2,2°C |
| | **1.700°C** | 3,8°C | 13,6°C | 2,2°C |

**Termoelemento E**

Dinámica: de -260,60°C a 990,90°C
Resolución: 0,031°C

| Temperatura | | Error a 60°C Modo de alta precisión | Error a 60°C Modo normal | Error a 25°C |
|---|---|---|---|---|
| Punto de funcionamiento | **-200°C** | 2,1°C | 6,6°C | 1,3°C |
| | **-100°C** | 1,4°C | 3,9°C | 1,0°C |
| | **0°C** | 1,1°C | 3,1°C | 0,9°C |
| | **100°C** | 1,1°C | 2,8°C | 0,9°C |
| | **200°C** | 1,2°C | 2,7°C | 0,8°C |
| | **300°C** | 1,2°C | 2,6°C | 0,8°C |
| | **400°C** | 1,2°C | 2,7°C | 0,8°C |
| | **500°C** | 1,3°C | 2,7°C | 0,8°C |
| | **600°C** | 1,4°C | 2,8°C | 0,8°C |
| | **700°C** | 1,5°C | 2,9°C | 0,9°C |
| | **1.000°C** | 1,7°C | 3,2°C | 0,9°C |

**Termoelemento J**

Dinámica: de -270,70°C a 1.199,40°C
Resolución: 0,044°C

| Temperatura | | Error a 60°C Modo de alta precisión | Error a 60°C Modo normal | Error a 25°C |
|---|---|---|---|---|
| Punto de funcionamiento | **-200°C** | 2,3°C | 7,5°C | 1,4°C |
| | **-100°C** | 1,5°C | 4,2°C | 1,0°C |
| | **0°C** | 1,2°C | 3,5°C | 0,9°C |
| | **100°C** | 1,3°C | 3,3°C | 0,9°C |
| | **200°C** | 1,3°C | 3,4°C | 0,9°C |
| | **300°C** | 1,6°C | 3,4°C | 0,9°C |
| | **400°C** | 1,4°C | 3,5°C | 0,9°C |
| | **500°C** | 1,5°C | 3,5°C | 0,9°C |
| | **600°C** | 1,5°C | 3,5°C | 0,9°C |
| | **700°C** | 1,5°C | 3,4°C | 0,9°C |
| | **1.000°C** | 1,8°C | 3,7°C | 0,9°C |
| | **1.100°C** | 1,9°C | 3,9°C | 1,0°C |
| | **1.200°C** | 2,0°C | 4,0°C | 1,0°C |

**Termoelemento K**

Dinámica: de -263,90°C a 1.371,30°C
Resolución: 0,036°C

| Temperatura | | Error a 60°C Modo de alta precisión | Error a 60°C Modo normal | Error a 25°C |
|---|---|---|---|---|
| **Punto de funcionamiento** | **-200°C** | 2,9°C | 10,3°C | 1,8°C |
| | **-100°C** | 1,7°C | 5,4°C | 1,2°C |
| | **0°C** | 1,4°C | 4,1°C | 1,0°C |
| | **100°C** | 1,4°C | 4,1°C | 1,0°C |
| | **100°C** | 1,5°C | 4,3°C | 1,0°C |
| | **300°C** | 1,5°C | 4,3°C | 1,0°C |
| | **400°C** | 1,6°C | 4,3°C | 1,0°C |
| | **500°C** | 1,6°C | 4,3°C | 1,0°C |
| | **600°C** | 1,7°C | 4,4°C | 1,0°C |
| | **700°C** | 1,8°C | 4,5°C | 1,1°C |
| | **800°C** | 1,9°C | 4,7°C | 1,1°C |
| | **900°C** | 2,0°C | 4,8°C | 1,1°C |
| | **1.000°C** | 2,1°C | 5,0°C | 1,1°C |
| | **1.100°C** | 2,2°C | 5,2°C | 1,1°C |
| | **1.200°C** | 2,4°C | 5,5°C | 1,2°C |

**Termoelemento N**

Dinámica: de -245,90°C a 1.298,60°C
Resolución: 0,04°C

| Temperatura | | Error a 60°C Modo de alta precisión | Error a 60°C Modo normal | Error a 25°C |
|---|---|---|---|---|
| Punto de funcionamiento | **-200°C** | 4,0°C | 15,4°C | 2,4°C |
| | **-100°C** | 2,1°C | 7,6°C | 1,4°C |
| | **0°C** | 1,8°C | 6,1°C | 1,3°C |
| | **100°C** | 1,7°C | 5,5°C | 1,2°C |
| | **100°C** | 1,6°C | 5,1°C | 1,1°C |
| | **300°C** | 1,6°C | 4,8°C | 1,1°C |
| | **400°C** | 1,7°C | 4,7°C | 1,1°C |
| | **500°C** | 1,7°C | 4,7°C | 1,1°C |
| | **600°C** | 1,7°C | 4,7°C | 1,1°C |
| | **700°C** | 1,8°C | 4,7°C | 1,1°C |
| | **800°C** | 1,9°C | 4,8°C | 1,1°C |
| | **900°C** | 2,0°C | 4,9°C | 1,1°C |
| | **1.000°C** | 2,0°C | 5,0°C | 1,1°C |
| | **1.100°C** | 2,1°C | 5,1°C | 1,1°C |
| | **1.200°C** | 2,1°C | 5,3°C | 1,1°C |

**Termoelemento R**

Dinámica: de -48,30°C a 1.768,90°C
Resolución: 0,061°C

| Temperatura | | Error a 60°C Modo de alta precisión | Error a 60°C Modo normal | Error a 25°C |
|---|---|---|---|---|
| **Punto de funcionamiento** | **0°C** | 6,1°C | 27,6°C | 4,0°C |
| | **100°C** | 4,6°C | 19,7°C | 3,0°C |
| | **100°C** | 4,0°C | 16,8°C | 2,6°C |
| | **300°C** | 3,8°C | 15,4°C | 2,4°C |
| | **400°C** | 3,6°C | 14,6°C | 2,3°C |
| | **500°C** | 3,6°C | 14,0°C | 2,3°C |
| | **600°C** | 3,5°C | 13,5°C | 2,2°C |
| | **700°C** | 3,5°C | 13,0°C | 2,1°C |
| | **800°C** | 3,4°C | 12,6°C | 2,1°C |
| | **900°C** | 3,4°C | 12,3°C | 2,0°C |
| | **1.000°C** | 3,4°C | 11,9°C | 2,0°C |
| | **1.100°C** | 3,3°C | 11,7°C | 2,0°C |
| | **1.200°C** | 3,4°C | 11,5°C | 1,9°C |
| | **1.300°C** | 3,4°C | 11,4°C | 1,9°C |
| | **1.400°C** | 3,4°C | 11,5°C | 1,9°C |
| | **1.500°C** | 3,5°C | 11,6°C | 1,9°C |
| | **1.600°C** | 3,6°C | 11,8°C | 2,0°C |

**Termoelemento S**

Dinámica: de -48,60°C a 1.768,10°C
Resolución: 0,069°C

| Temperatura | | Error a 60°C Modo de alta precisión | Error a 60°C Modo normal | Error a 25°C |
|---|---|---|---|---|
| Punto de funcionamiento | **0°C** | 6,0°C | 27,0°C | 3,9°C |
| | **100°C** | 4,6°C | 20,1°C | 3,0°C |
| | **200°C** | 4,2°C | 17,6°C | 2,7°C |
| | **300°C** | 4,0°C | 16,4°C | 2,6°C |
| | **400°C** | 3,9°C | 15,7°C | 2,5°C |
| | **500°C** | 3,8°C | 15,3°C | 2,4°C |
| | **600°C** | 3,8°C | 14,9°C | 2,4°C |
| | **700°C** | 3,8°C | 14,5°C | 2,3°C |
| | **800°C** | 3,7°C | 14,2°C | 2,3°C |
| | **900°C** | 3,7°C | 13,9°C | 2,2°C |
| | **1.000°C** | 3,7°C | 13,5°C | 2,2°C |
| | **1.100°C** | 3,7°C | 13,3°C | 2,2°C |
| | **1.200°C** | 3,7°C | 13,1°C | 2,1°C |
| | **1.300°C** | 3,8°C | 13,1°C | 2,1°C |
| | **1.400°C** | 3,8°C | 13,2°C | 2,1°C |
| | **1.500°C** | 3,9°C | 13,3°C | 2,2°C |
| | **1.600°C** | 4,0°C | 13,6°C | 2,2°C |

**Termoelemento T**

Dinámica: de -265,70°C a 399,70°C
Resolución: 0,017°C

| Temperatura | | Error a 60°C Modo de alta precisión | Error a 60°C Modo normal | Error a 25°C |
|---|---|---|---|---|
| Punto de funcionamiento | **-200°C** | 2,7°C | 9,9°C | 1,7°C |
| | **-100°C** | 1,7°C | 5,7°C | 1,2°C |
| | **0°C** | 1,3°C | 4,3°C | 1,0°C |
| | **100°C** | 1,3°C | 3,7°C | 1,0°C |
| | **200°C** | 1,3°C | 3,4°C | 0,9°C |
| | **300°C** | 1,3°C | 3,2°C | 0,9°C |
| | **400°C** | 1,3°C | 3,1°C | 0,9°C |

## Características de la gama +/-80 mV

**Introducción**

En la siguiente tabla se presentan los errores de la cadena de medida para la gama +/- 80 mV.

Dinámica: de -265,70°C a 399,70°C
Resolución: 0,017°C

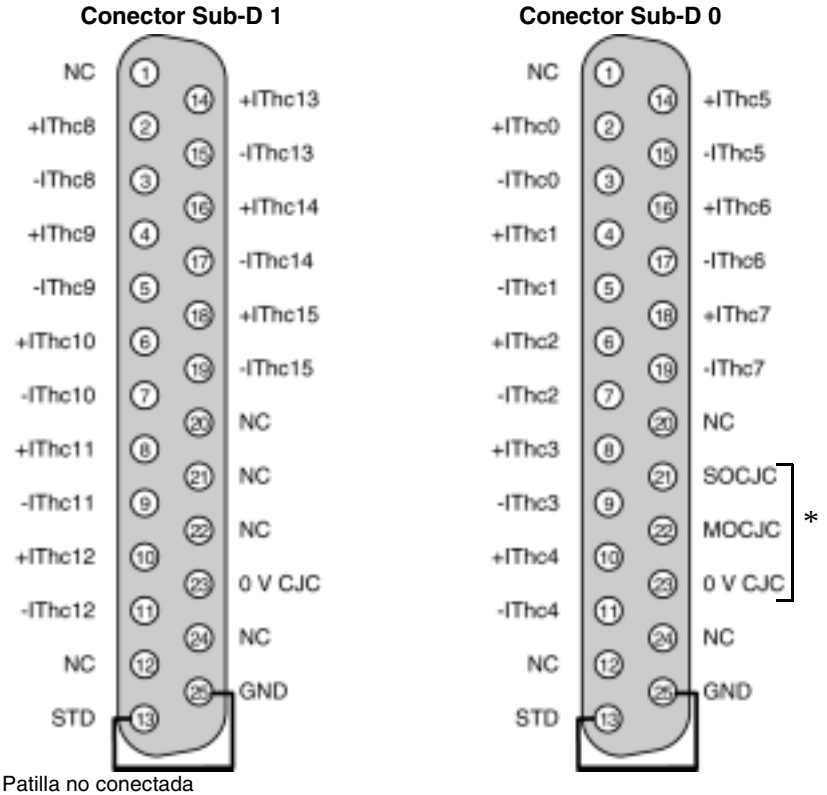
| Tensión | Error a 60°C Modo de alta precisión en microV | Error a 60°C Modo normal en microV | Error a 25°C en microV |
|---|---|---|---|
| **0 mV** | 30,637 | 144,037 | 19,262 |
| **1 mV** | 31,331 | 144,731 | 19,324 |
| **2 mV** | 32,025 | 145,425 | 19,386 |
| **3 mV** | 32,719 | 146,119 | 19,448 |
| **4 mV** | 33,413 | 146,813 | 19,510 |
| **5 mV** | 34,107 | 147,507 | 19,572 |
| **6 mV** | 34,801 | 148,201 | 19,634 |
| **7 mV** | 35,495 | 148,895 | 19,696 |
| **8 mV** | 36,189 | 149,589 | 19,758 |
| **9 mV** | 36,883 | 150,283 | 19,820 |
| **10 mV** | 37,577 | 150,977 | 19,882 |
| **11 mV** | 38,271 | 151,671 | 19,944 |
| **12 mV** | 38,965 | 152,365 | 20,006 |
| **13 mV** | 39,659 | 153,059 | 20,068 |
| **14 mV** | 40,353 | 153,753 | 20,130 |
| **15 mV** | 41,047 | 154,447 | 20,192 |
| **16 mV** | 41,741 | 155,141 | 20,254 |
| **17 mV** | 42,435 | 155,835 | 20,316 |
| **18 mV** | 43,129 | 156,529 | 20,378 |
| **19 mV** | 43,823 | 157,223 | 20,440 |
| **20 mV** | 44,517 | 157,917 | 20,502 |
| **21 mV** | 45,211 | 158,611 | 20,564 |
| **22 mV** | 45,905 | 159,305 | 20,626 |
| **23 mV** | 46,599 | 159,999 | 20,688 |
| **24 mV** | 47,293 | 160,693 | 20,750 |
| **25 mV** | 47,987 | 161,387 | 20,812 |

## Conexión del conector del TSX AEY 1614

**Introducción**

El módulo de entrada TSX AEY 1614 se compone de dos conectores Sub-D de 25 puntos cuya conexión se detalla a continuación:

**Conexión del conector**




**NC** Patilla no conectada

**+IThcx** Entrada + del termopar de la vía x

**-IThcx** Entrada - del termopar de la vía x

**SOCJC** Salida de alimentación para la compensación interna de soldadura en frío mediante TELEFAST

**MOCJC** Entrada de medida de compensación interna de soldadura en frío mediante TELEFAST

**STD** El "puente" entre las patillas 13 y 25 permite detectar que el conector está desconectado.

***** Destinadas a la compensación interna de la soldadura en frío

## Conexión de los captadores del TSX AEY 1614

**Generalidades**

Se recomienda utilizar cables blindados. El blindaje se conectará lo más cerca posible del bloque de terminales desde un único lado. A ser posible, utilice el bloque de terminales ABE-7BV10 o ABE-7BV20 para realizar la conexión de los blindajes.

**Utilización con TELEFAST**

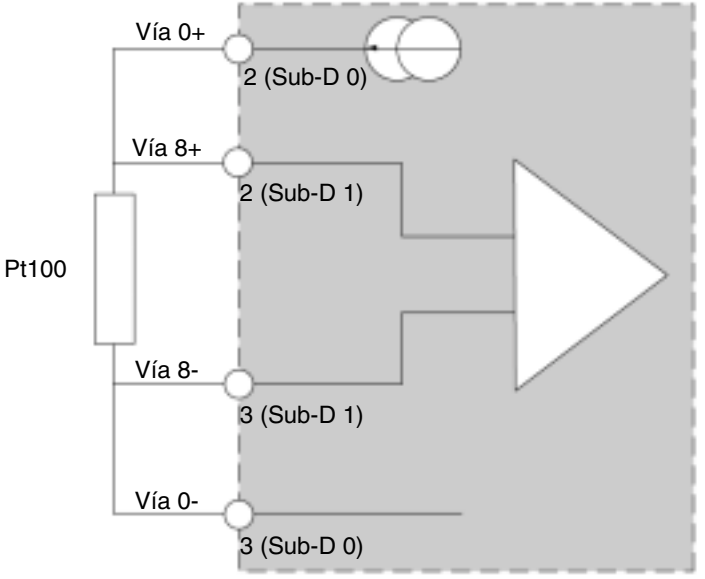
**Nota:** En caso de que se utilice con TELEFAST, con referencia ABE-7CPA12, el "puente" de detección del bloque de terminales se integra de base en TELEFAST.
**Compensación interna de soldadura en frío:**
Se realiza en TELEFAST mediante una sonda de temperatura (de silicio).
En caso de que se seleccione este modo de compensación, no es necesario prever ningún cableado particular. Basta con conectar TELEFAST al módulo mediante el cable TSX CAP 030. En este caso, las 16 vías se pueden conectar en el termopar.

**Utilización sin TELEFAST**

**Compensación externa de soldadura en frío mediante sonda de platina Pt100 externa:**

En caso de que exista una conexión directa en uno de los conectores Sub-D, el usuario deberá conectar una sonda Pt100 (cuatro hilos) para efectuar la medida de temperatura del bloque de terminales. En este caso, se deberá seleccionar el modo "compensación externa de soldadura en frío" y las vías 0 y 8 se dedicarán a esta medida. La vía 0 carga la corriente en la sonda Pt100 y la vía 8 realiza la medida en alta impedancia.

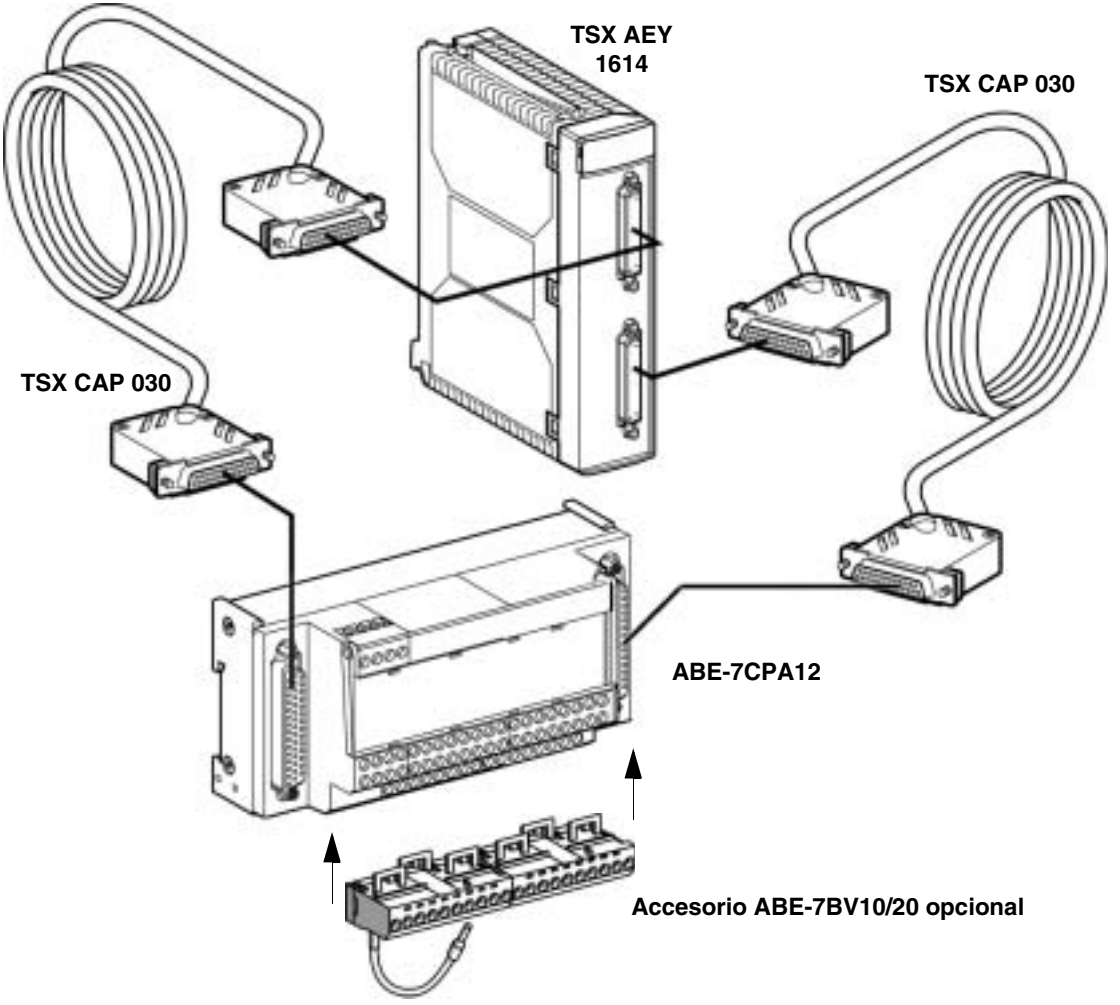
En este caso, únicamente se pueden conectar las 14 vías del termopar. El cableado que debe realizarse es el siguiente:



## Conexión TELEFAST 2 para el módulo TSX AEY 1614

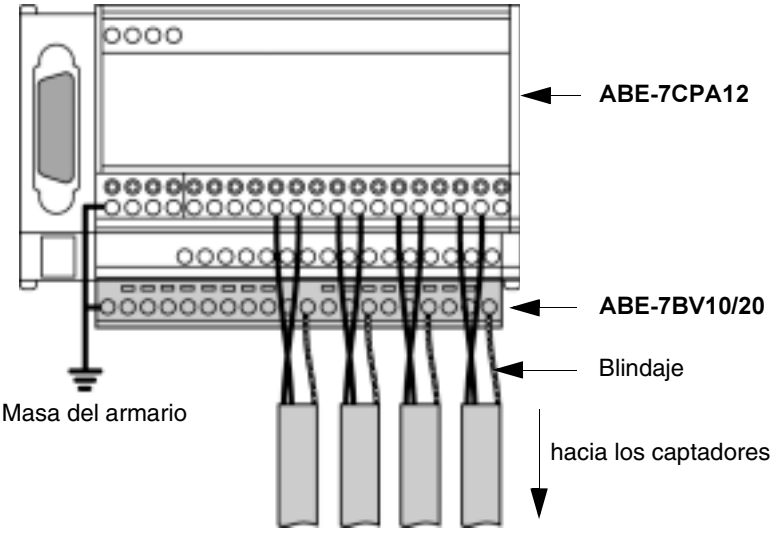
**Presentación**

La conexión del módulo analógico TSX AEY 1614 a un TELEFAST 2 ABE-7CPA12 se realiza mediante un cable TSX CAP 030, de manera que se garantiza la continuidad del blindaje. Este accesorio es una platina principal para conectar 16 termopares.



**Descripción del cableado de ABE-7BV••**

El dibujo siguiente muestra la conexión del blindaje de los cables en el bloque de terminales.




**Nota:** Si no dispone del puente de conexión ABE-7BV10/20, es necesario conectar los blindajes a los bornes de tierra de TELEFAST y uno de estos bornes a la masa del armario.

**ABE-7CPA12** La distribución de las vías analógicas en los bornes de TELEFAST 2 con la referencia ABE-7CPA12 es la siguiente:

| N.º de borne TELEFAST 2 | N.º de patillas del conector SubD de 25 puntos | Naturaleza de las señales | N.º de borne TELEFAST 2 | N.º de patillas del conector SubD de 25 puntos | Naturaleza de las señales |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | / | Tierra | **11** | / | Tierra |
| **2** | / | Tierra | **12** | / | Tierra |
| **3** | / | Tierra | **13** | / | Tierra |
| **4** | / | Tierra | **14** | / | Tierra |
| **100** | 2 (Sub D0) | IThc+ V0 / PT100_alim+ | **200** | 10 (Sub D0) | IThc+ V4 |
| **101** | 3 (Sub D0) | IThc- V0 / PT100_alim- | **201** | 11 (Sub D0) | IThc- V4 |
| **102** | 4 (Sub D0) | IThc+ V1 | **202** | 14 (Sub D0) | IThc+ V5 |
| **103** | 5 (Sub D0) | IThc- V1 | **203** | 15 (Sub D0) | IThc- V5 |
| **104** | 6 (Sub D0) | IThc+ V2 | **204** | 16 (Sub D0) | IThc+ V6 |
| **105** | 7 (Sub D0) | IThc- V2 | **205** | 17 (Sub D0) | IThc- V6 |
| **106** | 8 (Sub D0) | IThc+ V3 | **206** | 18 (Sub D0) | IThc+ V7 |
| **107** | 9 (Sub D0) | IThc- V3 | **207** | 19 (Sub D0) | IThc- V7 |
| **108** | 2 (Sub D1) | IThc+ V8 / PT100_mesure + | **208** | 10 (Sub D1) | IThc+ V12 |
| **109** | 3 (Sub D1) | IThc- V8 / PT100_mesure - | **209** | 11 (Sub D1) | IThc- V12 |
| **110** | 4 (Sub D1) | IThc+ V9 | **210** | 14 (Sub D1) | IThc+ V13 |
| **111** | 5 (Sub D1) | IThc- V9 | **211** | 15 (Sub D1) | IThc- V13 |
| **112** | 6 (Sub D1) | IThc+ V10 | **212** | 16 (Sub D1) | IThc+ V14 |
| **113** | 7 (Sub D1) | IThc- V10 | **213** | 17 (Sub D1) | IThc- V14 |
| **114** | 8 (Sub D1) | IThc+ V11 | **214** | 18 (Sub D1) | IThc+ V15 |
| **115** | 9 (Sub D1) | IThc- V11 | **215** | 19 (Sub D1) | IThc- V15 |
| | | | | | |
| **Leyenda** | | | | | |
| **+IThcx** | **Entrada + del termopar de la vía x** | | | | |
| **-IThcx** | **Entrada - del termopar de la vía x** | | | | |

# Módulo de salidas analógicas TSX ASY 410

# 10

## Presentación

**Objeto**

En este capítulo se presenta el módulo TSX ASY 410, sus características y su conexión con los distintos accionadores y preaccionadores.

**Contenido**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX ASY 410 | 130 |
| Características del módulo TSX ASY 410 | 131 |
| Conexión del bloque de terminales del TSX ASY 410 | 133 |
| Conexión TELEFAST 2 para el módulo TSX ASY 410 | 134 |

## Presentación del módulo TSX ASY 410

**Presentación**

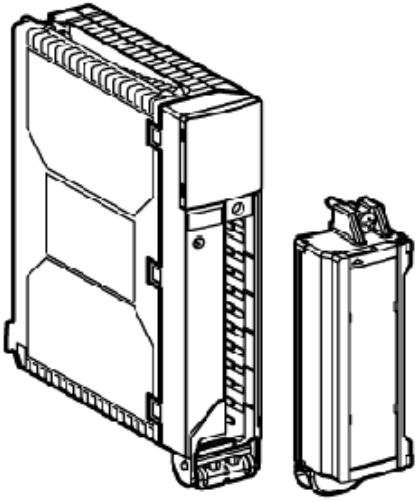
El módulo TSX ASY 410 es un módulo de 4 salidas aisladas entre sí. Para cada una de ellas, ofrece las gamas:

- tensión +/- 10 V
- corriente 0..20 mA y 4.. 20 mA

**Figura**

El esquema siguiente muestra el módulo de entradas analógicas TSX ASY 410 :

**TSX ASY 410**



**Nota:** El bloque de terminales se proporciona por separado con la referencia TSX BLY 01.

# Características del módulo TSX ASY 410

**Introducción**

En esta sección se presentan las características generales del módulo TSX ASY 410 y las características de sus salidas analógicas.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales del módulo TSX ASY 410:

| | |
|---|---|
| **Tipos de salidas** | Salidas aisladas entre vías |
| **Naturaleza de las salidas** | Tensión / Corriente |
| **Número de vías** | 4 |
| **Duración de actualización de las salidas** | 2,5 ms |
| **Alimentación de las salidas** | Mediante el autómata |
| **Tipos de protección** | Cortocircuitos y sobrecargas |
| **Aislamiento:**<br>● **Entre vías**<br>● **Entre vías y bus**<br>● **Entre vías y tierra** | <br>1.500 Vef.<br>1.500 Vef.<br>500 VCC |
| **Resistencia de aislamiento bajo 500 VCC entre vía y tierra** | > 10 mOhms |
| **Diafonía entre vías** | -80 dB |
| **Monotonicidad** | Sí |
| **No linearidad** | <= 1 LSB |
| **Red RC de conexión a tierra** | R = 50 MOhms, C = 4,7 nF |
| **Potencia de pérdidas:**<br>● **Típica**<br>● **Máxima** | <br>8,2 W<br>12,2 W |

**Salidas de tensión**

Esta tabla presenta las características generales de las salidas de tensión del módulo TSX ASY 410:

| | |
|---|---|
| **Margen de variación** | +/- 10 V |
| **Escala completa (EC)** | 10 V |
| **Tensión máxima sin destrucción de las salidas de tensión** | +/- 30 V |
| **Impedancia de carga** | 1 kOhm mínimo |
| **Carga capacitiva** | < 100 nF |
| **Resolución máxima:**<br>● **Versión de software Sv o VL > 1.0**<br>● **Versión de software Sv o VL = 1.0** | <br>5,12 mV en +/- 10 V<br>4,88 mV en +/- 10 V |
| **Error de medida:**<br>● **A 25 °C**<br>● **De 0 a 60 °C** | <br>0,45% de EC<br>0,75% de EC (35 ppm/°C) |

**Salidas de corriente**

Esta tabla presenta las características generales de las salidas de corriente del módulo TSX ASY 410:

| | |
|---|---|
| **Margen de variación** | 20 mA |
| **Escala completa (EC)** | 20 mA |
| **Tensión máxima sin destrucción de las salidas de tensión** | +/- 30 V |
| **Impedancia de carga** | Un máximo de 600 Ohms |
| **Carga inductiva** | < 0,3 mH |
| **Resolución máxima:**<br>● **Versión de software Sv o VL > 1.0**<br>● **Versión de software Sv o VL = 1.0** | <br>0,01025 mA<br>0,00977 mA |
| **Error de medida:**<br>● **A 25 °C**<br>● **De 0 a 60 °C** | <br>0,52% de EC<br>0,98% de EC (70 ppm/°C) |
| **Corriente de fuga máxima** | 0,05 mA |

## Conexión del bloque de terminales del TSX ASY 410

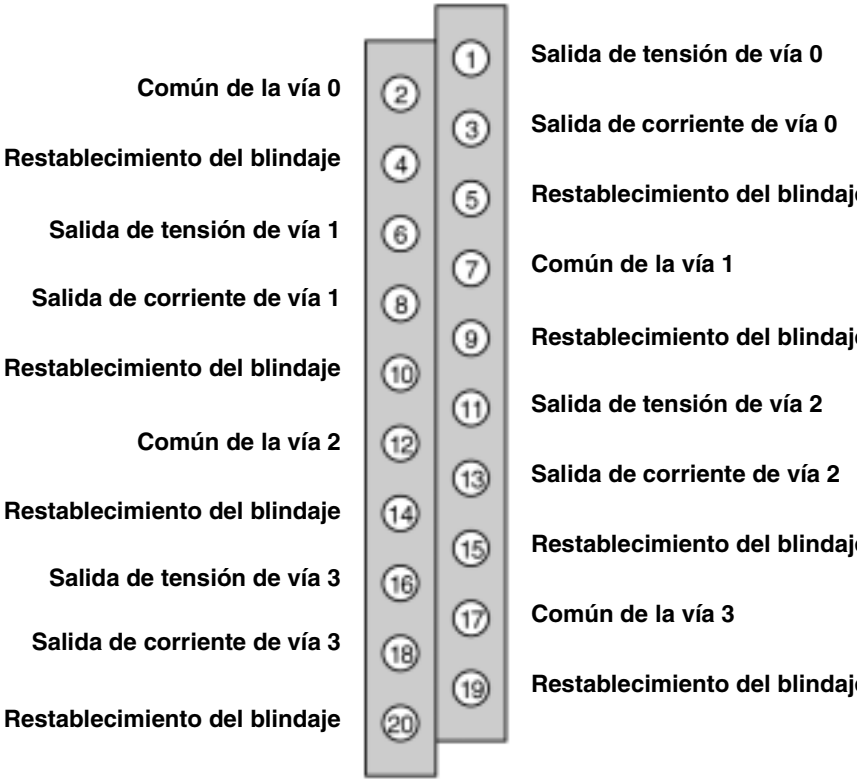
**Introducción**

La conexión del módulo TSX ASY 410 se realiza mediante el bloque de terminales con tornillos TSX BLY 01 :

**Conexión del conector**

A continuación se presenta la conexión del bloque de terminales con tornillos TSX BLY 01 :

**Bloque de terminales TSX BLY 01**

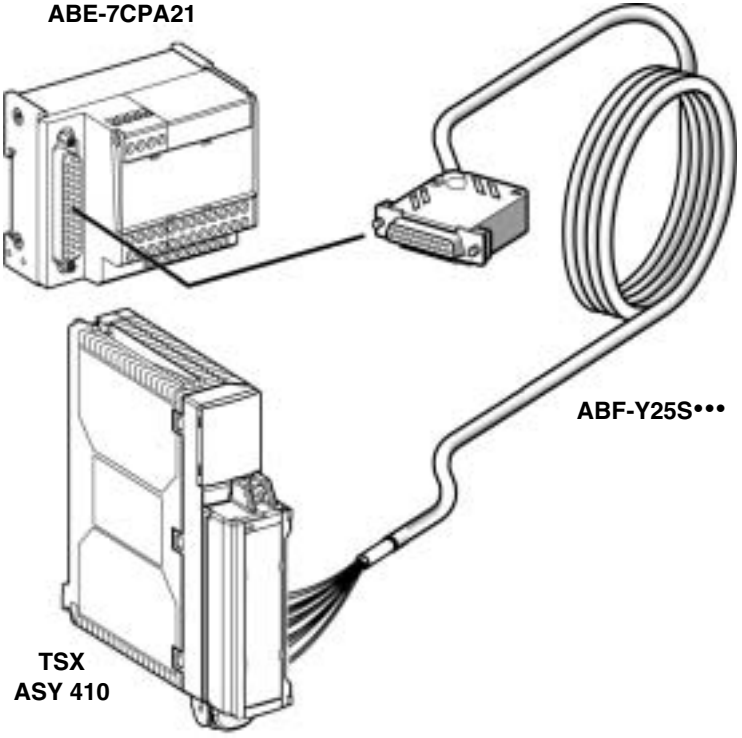



**Nota:** Se recomienda utilizar cables blindados y conectar el blindaje a los límites previstos al efecto (restablecimiento del blindaje).

## Conexión TELEFAST 2 para el módulo TSX ASY 410

**Presentación**

La conexión del módulo analógico TSX ASY 410 a un accesorio TELEFAST 2 se realiza mediante el cable TSX ABF-Y25S••• garantizando la continuidad del blindaje. Este accesorio, ABE-7CPA21, es una platina principal para la conexión al bloque de terminales de tornillos de los módulos analógicos de cuatro vías.



**ABE-7CPA21**

La distribución de las vías analógicas en los bornes de TELEFAST 2 con referencia ABE-7CPA21 es la siguiente:

| Núm. de borne TELEFAST 2 | Núm. de patillas en el conector SubD de 25 pts | Naturaleza de las señales | Núm. de borne TELEFAST 2 | Núm. de patillas en el conector SubD de 25 pts | Naturaleza de las señales |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | / | Tierra | **Alim 1** | / | Tierra |
| **2** | / | STD (1) | **Alim 2** | / | Tierra |
| **3** | / | STD (1) | **Alim 3** | / | Tierra |
| **4** | / | STD (2) | **Alim 4** | / | Tierra |
| **100** | 1 | Salida de tensión 0 | **200** | 14 | Común vía 0 |
| **101** | 2 | Salida de corriente 0 | **201** | / | Tierra |
| **102** | 15 | Salida de tensión 1 | **202** | 3 | Común vía 1 |
| **103** | 16 | Salida de corriente 1 | **203** | / | Tierra |
| **104** | 4 | Salida de tensión 2 | **204** | 17 | Común vía 2 |
| **105** | 5 | Salida de corriente 2 | **205** | / | Tierra |
| **106** | 18 | Salida de tensión 3 | **206** | 6 | Común vía 3 |
| **107** | 19 | Salida de corriente 3 | **207** | / | Tierra |

**Nota:** La detección de la desconexión del conector se realiza por enlace mediante un "puente" de los bornes STD (1) y STD (2).

**Conexión a través del cable TSX ABF-Y25S•••**

La conexión del módulo analógico TSX ASY 410 al accesorio TELEFAST 2 ABE-7CPA21 se realiza mediante uno de los cables siguientes:

- ABF-Y25S150: longitud 1,5 m,
- ABF-Y25S200: longitud 2 m,
- ABF-Y25S300: longitud 3 m,
- ABF-Y25S500: longitud 5 m.

Estos cables contienen el bloque de terminales TSX BLY 01.

# Módulo de salidas analógicas TSX ASY 800

# 11

## Presentación

**Objeto**

En este capítulo se presenta el módulo TSX ASY 800, sus características y su conexión con los distintos accionadores y preaccionadores.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación del módulo TSX ASY 800 | 138 |
| Características del módulo TSX ASY 800 | 139 |
| Conexión del conector y del bloque de terminales de alimentación externa del TSX ASY 800 | 142 |
| Conexión TELEFAST 2 para el módulo TSX ASY 800 | 144 |

## Presentación del módulo TSX ASY 800

**Presentación**

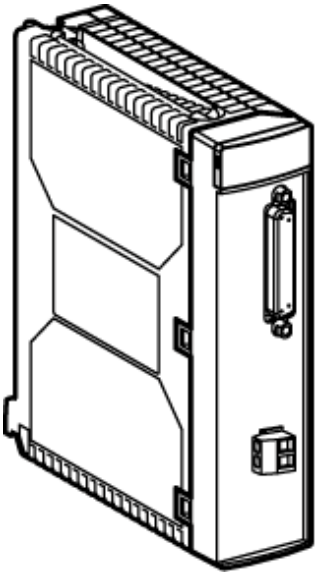
El módulo TSX ASY 800 es un módulo de 8 salidas de punto común. Para cada una de ellas, ofrece las gamas:

- tensión +/- 10 V
- corriente 0..20 mA y 4.. 20 mA

**Figura**

El esquema siguiente muestra el módulo de entradas analógicas TSX ASY 800 :

**TSX ASY 800**



**Nota:** si los módulos TSX ASY 800 se alimentan por 24 V interna (TSX PSY •••), el número de módulos se reduce a :

- 1 por rack con alimentación de formato simple o estándar,
- 2 por rack con alimentación de formato doble.

# Características del módulo TSX ASY 800

**Introducción**

En esta sección se presentan las características generales del módulo TSX ASY 800 y las características de sus salidas analógicas.

**Características generales**

Esta tabla presenta las características generales del módulo TSX ASY 800:

| | |
|---|---|
| **Tipos de salidas** | Salidas con punto común |
| **Naturaleza de las salidas** | Tensión / Corriente |
| **Número de vías** | 8 |
| **Duración de actualización de las salidas** | 5 ms |
| **Alimentación de las salidas** | A través del autómata o de una toma externa de 24 V |
| **Tipos de protección** | Cortocircuitos y sobrecargas |
| **Aislamiento:**<br>● **Entre vías**<br>● **Entre vías y bus**<br>● **Entre vías y tierra** | <br>Punto común<br>1.000 Vef.<br>1.000 Vef. |
| **Resistencia de aislamiento bajo 500 VCC entre vía y tierra** | > 10 mOhms |
| **Diafonía entre vías** | -80 dB |
| **Monotonicidad** | Sí |
| **No linearidad** | <= 1 LSB |
| **Red RC de conexión a tierra** | R = 50 MOhms, C = 4,7 nF |
| **Potencia de pérdidas:**<br>● **Típica**<br>● **Máxima** | <br>5 W<br>6,1 W |

**Salidas de tensión**

Esta tabla presenta las características generales de las salidas de tensión del módulo TSX ASY 800:

| | |
|---|---|
| **Dinámica de la salida de tensión** | +/- 10,5 V |
| **Escala completa (EC)** | 10 V |
| **Tensión máxima sin destrucción de las salidas de tensión** | +/- 30 V |
| **Impedancia de carga** | 1 kOhm mínimo |
| **Carga capacitiva** | < 100 nF |
| **Resolución máxima:** | 1,28 mV en +/- 10 V |
| **Error de medida:**<br>● **A 25 °C**<br>● **De 0 a 60 °C** | <br>+/- 0,14 % de EC<br>+/- 0,28% de EC (26 ppm/°C) |

**Salidas de corriente**

Esta tabla presenta las características generales de las salidas de corriente del módulo TSX ASY 800:

| | |
|---|---|
| **Dinámica de la salida de corriente** | 21 mA |
| **Escala completa (EC)** | 20 mA |
| **Tensión máxima sin destrucción de las salidas de tensión** | +/- 30 V |
| **Impedancia de carga** | Un máximo de 600 ohms. |
| **Carga inductiva** | < 0,3 mH |
| **Resolución máxima:** | 0,00256 mA |
| **Error de medida:**<br>● **A 25 °C**<br>● **De 0 a 60 °C** | <br>+/- 0,21 % de EC (1)<br>+/- 0,52 % de EC (64 ppm/°C) |
| **Corriente de fuga máxima** | 0,033 mA |
| | |
| **Leyenda** | |
| (1) Precisión calculada en un armario ventilado (en uno no ventilado, la precisión es de: 0,32% de EC. | |

**Alimentación externa**

Esta tabla presenta las características necesarias para el cálculo de una alimentación externa:

| | |
|---|---|
| **Características** | 24 V +/- 5 %<br>Ondulación de 1 V máximo |
| **Cable** | Cable blindado |
| **Consumo:**<br>● **Típico**<br>● **Máximo** | <br>300 mA<br>455 mA |
| **Conexión** | Bloque de terminales con tornillos que puede desconectarse |

**Nota:** Importante:
- Al superar los 50 °C de temperatura ambiente, debe ventilarse el módulo TSX ASY 800.
- En caso de que se utilice alimentación externa, debe ser del tipo TBTS (tensión de seguridad muy baja). Ejemplos de alimentación:
  TSX SUP 1011/1021/1051/1101 y TSX SUP A05.

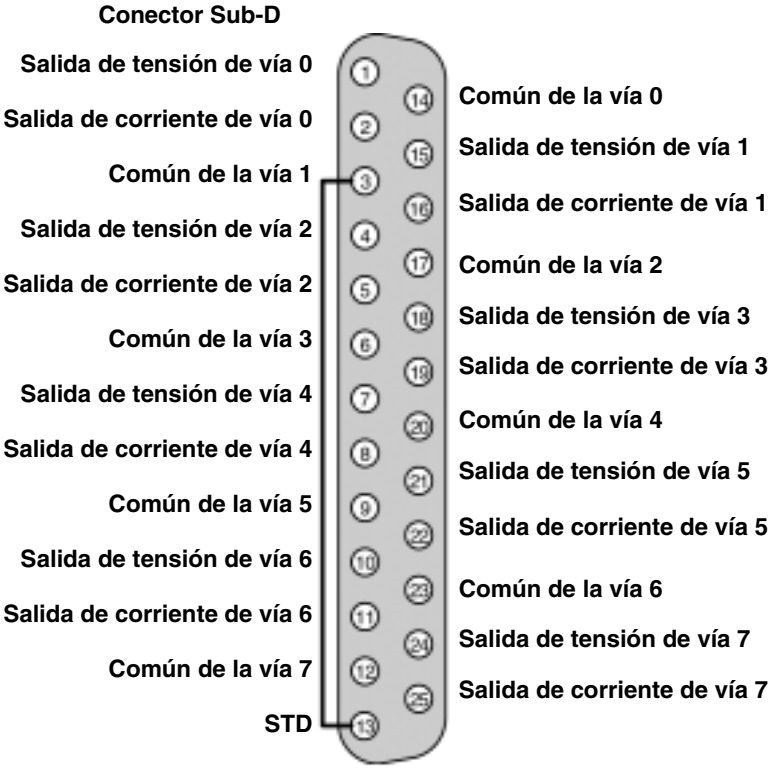
## Conexión del conector y del bloque de terminales de alimentación externa del TSX ASY 800

**Introducción**

El módulo de salida TSX ASY 800 se compone de un conector Sub-D de 25 patillas y de un bloque de terminales de alimentación externa.

**Conector SubD de 25 patillas**

A continuación se presenta la conexión del conector Sub-D :

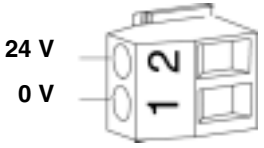



STD: El "strap" entre las patillas 3 y 13 permite detectar la desconexión del conector.

**Bloque de terminales de alimentación externa**

A continuación se presenta la conexión del bloque de terminales de alimentación externa:

**Bloque de terminales de alimentación externa**




Algunos consejos :

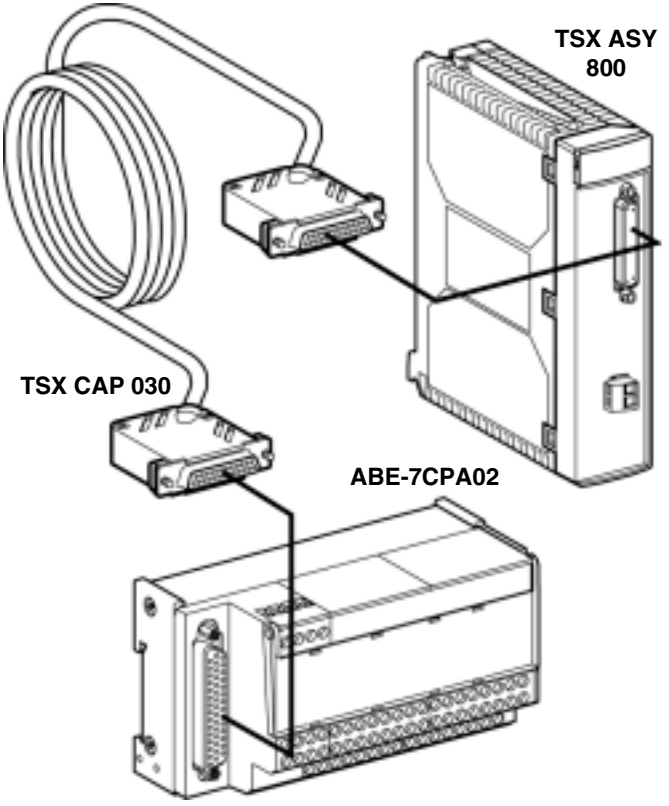
- la alimentación externa debe ser de tipo TBTS (tensión de seguridad muy baja) 24 V +/- 5 %, ondulación < 1 V,
- el cable de conexión debe ser un cable blindado (se recomienda conectar la trenza de blindaje del lado de la alimentación y lo más cerca posible del módulo, mediante collarines de conexión a tierra).

Alimentaciones adecuadas: TSX SUP 1011/1021/1051/1101 y TSX SUP A05.

## Conexión TELEFAST 2 para el módulo TSX ASY 800

**Presentación**

La conexión del módulo analógico TSX ASY 800 a un accesorio TELEFAST 2 ABE-7CPA02 se realiza a través del cable TSX CAP 030, lo que garantiza la continuidad del blindaje. Este accesorio es una base para conectar en el bloque de terminales con tornillos salidas de corriente y de tensión.



**ABE-7CPA02**

La distribución de las vías analógicas en los límites del TELEFAST 2 con referencia ABE-7CPA02 es la siguiente:

| Núm. límite TELEFAST 2 | Naturaleza de las señales | Núm. límite TELEFAST 2 | Naturaleza de las señales |
|---|---|---|---|
| **1** | Tierra | **Alim. 1** | Tierra |
| **2** | STD (1) | **Alim. 2** | Tierra |
| **3** | STD (1) | **Alim. 3** | Tierra |
| **4** | STD (2) | **Alim. 4** | Tierra |
| **100** | Salida de tensión 0 | **200** | Común de la vía 0 |
| **101** | Salida de corriente 0 | **201** | Tierra |
| **102** | Salida de tensión 1 | **202** | Común de la vía 1 |
| **103** | Salida de corriente 1 | **203** | Tierra |
| **104** | Salida de tensión 2 | **204** | Común de la vía 2 |
| **105** | Salida de corriente 2 | **205** | Tierra |
| **106** | Salida de tensión 3 | **206** | Común de la vía 3 |
| **107** | Salida de corriente 3 | **207** | Tierra |
| **108** | Salida de tensión 4 | **208** | Común de la vía 4 |
| **109** | Salida de corriente 4 | **209** | Tierra |
| **110** | Salida de tensión 5 | **210** | Común de la vía 5 |
| **111** | Salida de corriente 5 | **211** | Tierra |
| **112** | Salida de tensión 6 | **212** | Común de la vía 6 |
| **113** | Salida de corriente 6 | **213** | Tierra |
| **114** | Salida de tensión 7 | **214** | Común de la vía 7 |
| **115** | Salida de corriente 7 | **215** | Tierra |

**Nota:** La detección de la desconexión del conector se realiza por enlace mediante un "strap" de los límites STD (1) y STD (2).

# Puesta en marcha del módulo de pesaje

II

## Presentación

**Objeto**

En esta parte se presenta la puesta en marcha del equipo del módulo de pesaje de la gama de autómatas Premium, así como el accesorio de visualización dedicado.

**Contenido**

Esta parte contiene los siguientes capítulos:


| Capítulo | Nombre del capítulo | Página |
|---|---|---|
| 12 | Presentación general del módulo de pesaje | 149 |
| 13 | Protección de los ajustes | 153 |
| 14 | Reglas generales de puesta en marcha del módulo de pesaje | 159 |
| 15 | Descripción de las conexiones del módulo de pesaje | 167 |
| 16 | Módulo TSX ISP Y100/101 | 177 |

# Presentación general del módulo de pesaje

# 12

## Presentación

**Objeto**

En este capítulo se presenta de forma general el módulo de pesaje.

**Contenido**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

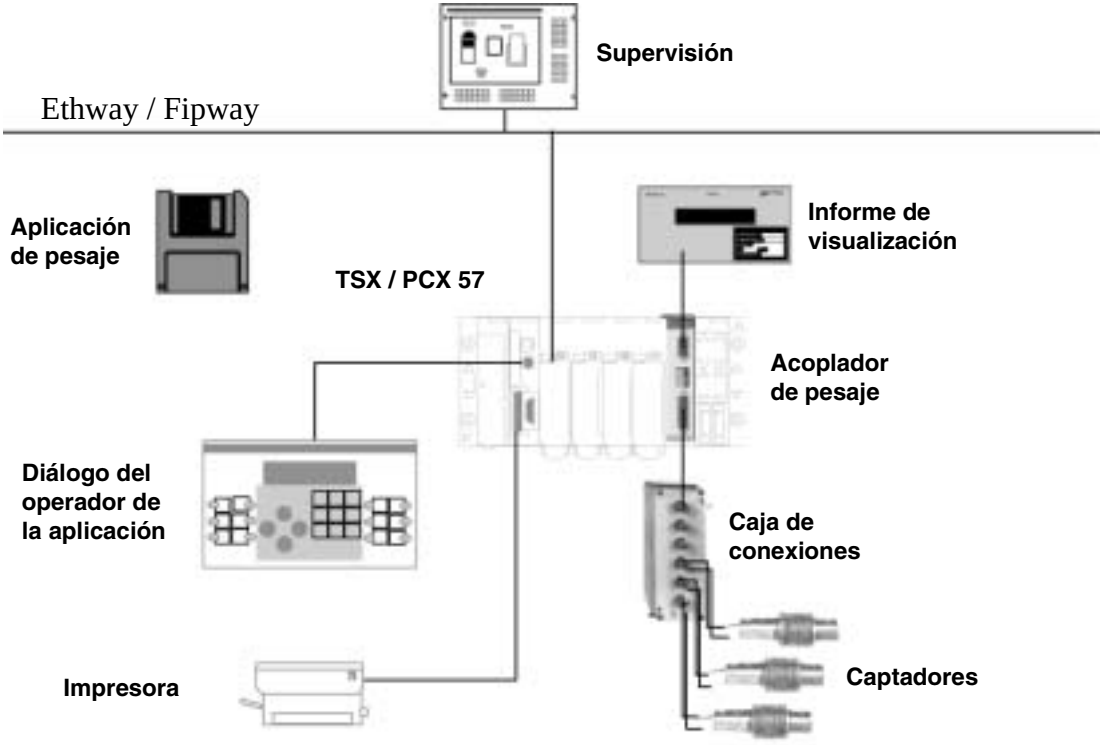

| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación de la oferta de pesaje | 150 |
| Descripción general del módulo de pesaje | 151 |
| Descripción física del módulo de pesaje | 152 |

## Presentación de la oferta de pesaje

**Generalidades**

La oferta de pesaje de la gama Premium incluye:

- un módulo específico TSX ISP Y100/101,
- un visualizador TSX XBT H100 con protocolo de pesaje,
- las aplicaciones de la automatización: dosificadora ponderal, dosificación de multiproductos, regulador de caudal, clasificadora ponderal, totalizador discontinuo y continuo,
- los captadores de pesaje, y
- las cajas de conexión.




En el esquema anterior se muestran los diferentes elementos que pueden constituir una configuración completa de la oferta de pesaje.

## Descripción general del módulo de pesaje

**Introducción**

El módulo de pesaje TSX ISP Y100/101 dispone de:
- una vía de **entrada de medida**,
- **2 salidas TON rápidas**,
- un **enlace digital que se puede sellar** que permite la visualización del peso o de la tara manual en un visualizador externo de tipo TSX XBT H100.

Con el fin de garantizar la integridad de las medidas efectuadas, el conjunto formado por la entrada de medida, el módulo de pesaje y el visualizador pueden sellarse para responder a las exigencias de la metrología legal relativa a los instrumentos de pesaje utilizados en las transacciones comerciales.

**Número máximo de módulos TSX ISP Y100/101 por estación**

El módulo de función específica TSX ISP Y100/101, aunque sólo disponga de una vía de medida, está vinculado a un módulo que disponga de **dos vías de función específica**.
El número máximo de módulos TSX ISP Y100/101 en una estación del autómata viene establecido en función del:
- Tipo de procesador instalado (véase la tabla siguiente), y
- número de vías que ya se han utilizado, véase la documentación Autómatas Premium, Sección III - Capítulo 25 (Véase: Manual de puesta en marcha Tomo 1 - Definición y contabilización de las vías de función específica).

Recapitulación del número de vías de función específica gestionadas por cada tipo de procesador.

| Procesador | Número de vías de función específica |
|---|---|
| TSX P57 102 | 8 |
| TSX P57 2•2 | 24 |
| TSX P57 3•2 | 32 |
| TSX P57 4•2 | 48 |

## Descripción física del módulo de pesaje

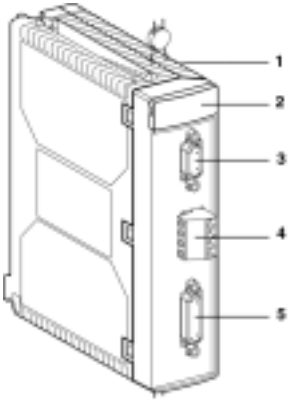
**Generalidades**

A continuación se presenta la descripción física del módulo de pesaje TSX ISP Y100/101.

**Figura**

El módulo TSX ISP Y100/101 se presenta :

**TSX ISP Y100/101**




**Elementos**

En la siguiente tabla se presentan los diferentes elementos del módulo de pesaje :

| Número | Descriptivo |
|---|---|
| **1** | Una caja de plástico equipada con chapas de blindaje para proteger los circuitos electrónicos y garantizar la protección frente a los parásitos radiados. |
| **2** | Un bloque de visualización. |
| **3** | Un conector de tipo Sub-D hembra de 9 patillas para conectar el visualizador remoto (TSX XBT H100). |
| **4** | Un bloque de terminales con tornillos de 5 patillas para conectar las salidas TON. |
| **5** | Un conector de tipo Sub-D de 15 patillas hembra para conectar los captadores de pesaje. |

# Protección de los ajustes

# 13

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

El contenido de este capítulo describe cómo proteger los ajustes realizados en el curso de las fases anteriores.

**Contenido**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Protección de los ajustes de los parámetros de pesaje | 154 |
| Protección de los ajustes | 156 |
| Metrología legal y reglamentación | 157 |

## Protección de los ajustes de los parámetros de pesaje

**Generalidades**

Todos los instrumentos de pesaje que se utilizan para las transacciones comerciales deberán estar homologados. Por consiguiente, los parámetros asociados a la medida deberán estar protegidos. No deberá ser posible introducir en un instrumento, a través de la interface, instrucciones o datos susceptibles de:

- falsificar los resultados que aparezcan del pesaje,
- cambiar un factor de ajuste.

**Nota:** La protección mediante emplomado tiene el objetivo de garantizar la conformidad de la medida, los parámetros aunque accesibles, sólo afectan a los aspectos de explotación de la información del módulo a través del automatismo.

**Efecto de protección en los parámetros de configuración**

Existen dos tipos de informaciones. La información que se puede proteger (como resultado de un emplomado del módulo, sólo se podrá acceder a este tipo de información en modo lectura) y la información de acceso libre (Lectura y Escritura). La tabla que aparece a continuación identifica las características de esta información en función de la protección que se utilice.

| Funciones | Sin emplomado | Con emplomado |
|---|---|---|
| Tarea | Modificable | Modificable |
| Velocidad/ Cálculo para n medidas | Modificable | Modificable |
| Tara/ Predeterminada | Modificable | Modificable |
| Control de umbrales/ Activo | Modificable | Modificable |
| Control de umbrales/ Sentido | Modificable | Modificable |
| Control de umbrales/ Salidas activas | Modificable | Modificable |
| Control de umbrales/ Puntos de corte | Modificable | Modificable |
| Control de umbrales/ Tiempo de enmascaramiento BV | Modificable | Modificable |
| Unidad | Modificable | No modificable |
| Alcance máx. (AM) | Modificable | No modificable |
| Escalón | Modificable | No modificable |
| Umbral sobrecarga | Modificable | No modificable |
| Filtrado/ Coeficiente | Modificable | Modificable |
| Formato de los datos | Modificable | No modificable |
| Estabilidad / Alcance del margen | Modificable | No modificable |
| Estabilidad / Tiempo | Modificable | No modificable |
| Cero / Cero seguidor | Modificable | No modificable |
| Cero / Margen de resincronización | Modificable | No modificable |

La palabra de información %IWxy.0.4:X4 (à 1) permite saber si la medida está protegida.

**Consecuencias de una protección**

- Se rechazará todo módulo emplomado que reciba una configuración diferente de la memorizada (antes de la desconexión que precedía al desplazamiento del puente).
- En este caso, el módulo está ausente en el diagnóstico del autómata, pero transfiere un peso al visualizador.
- Un módulo emplomado no acepta una nueva petición de calibración.

**Nota:** La carpeta nos permite conservar un registro de la configuración en papel

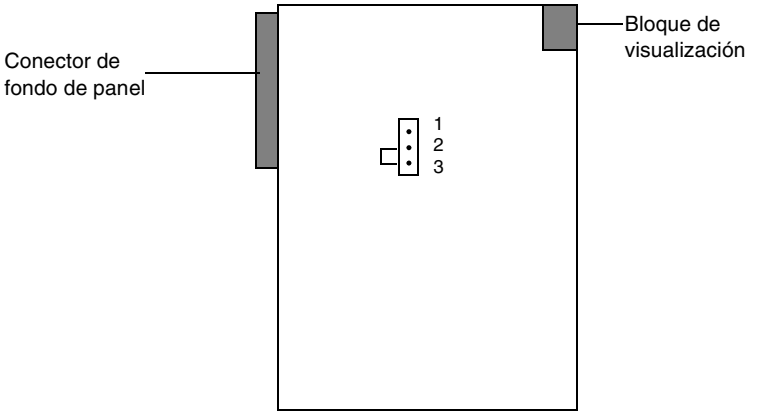
## Protección de los ajustes

**Condiciones previas**

Deben llevarse a cabo las operaciones de calibración y ajuste.

**Figura**

La ilustración siguiente muestra los dispositivos de enganche que deben colocarse para proteger los ajustes.




**Procedimiento**

En la tabla siguiente se describe el procedimiento de protección de los ajustes (emplomado).

| Etapa | Acción |
|---|---|
| 1 | Retirar el módulo del rack del autómata (el rack puede seguir conectado). |
| 2 | Retirar el módulo de la funda (utilice para ello un destornillador de tipo TORX). |
| 3 | Colocar el dispositivo de enganche en la posición 2-3 como se indica en la figura. |
| 4 | Introducir de nuevo el módulo en su funda. |
| 5 | Colocar de nuevo el módulo en el rack en su posición de origen. |

## Metrología legal y reglamentación

**Aprobación de la CE**

El conjunto formado por: receptor de carga + captadores + acoplador puede considerarse como un IPFNA (instrumento de pesaje de funcionamiento no automático).

Por este motivo, y por el hecho de que puede utilizarse con fines comerciales, ha sido objeto de una aprobación de tipo de la CE.

Si sólo se utiliza para los procesos internos, el visualizador debe tener una placa de características en la que figure:

| | |
|---|---|
| Marca del fabricante | Máx = |
| Tipo de instrumento | e = |
| N° de serie | |
| ‘Prohibido para todo tipo de transacciones’ | |

Si se utiliza con fines reglamentarios (ej. transacciones comerciales), el visualizador debe tener una placa de características en la que figure:

| | |
|---|---|
| Marca del fabricante | Máx = |
| Tipo de instrumento | Min = |
| N° de serie | e= |
| N° y fecha de aprobación CE de tipo | N°97.00.620.016.0<br>del 29 de septiembre de 1997 |

Asimismo, debe ser objeto de una primera comprobación al salir de fábrica, asó como de controles periódicos en la instalación por parte de un organismo acreditado. Dichos controles tienen lugar por lo general cada año, bajo la responsabilidad del propietario del instrumento.

**Aprobación del modelo**

**Dispositivo de medida y control para dosificadora ponderal y totalizador discontinuo**

El IPFNA puede completarse con programas de aplicación específicos, ’Dosificadora ponderal’ o ’Totalizador discontinuo’. A tal fin, ha sido objeto de aprobaciones de modelo nacional, en tanto que dispositivo de medida y control para dosificadoras ponderales y totalizadores discontinuos.

Corresponde por lo tanto al fabricante de la dosificadora o del totalizador obtener la aprobación completa de los instrumentos de pesaje automáticos así constituidos, en condiciones máximas de sencillez.

Corresponde asimismo al fabricante de la máquina elaborar la placa de características y presentar en su caso la máquina para su primera comprobación.

**Aprobación de modelo de un totalizador continuo**

Asociado a una tabla de pesaje, se homologa como dispositivo totalizador continuo.

Cuando no se utiliza con fines comerciales, la placa de características incluye:

| | |
|---|---|
| - Marca | QMáx = |
| - tipo | dt = |
| - N° de serie | |
| ‘Prohibido para todo tipo de transacciones’ | |

En el caso de las transacciones comerciales, la placa de características incluye:

| | |
|---|---|
| - Marca | QMáx = |
| - tipo | dt = |
| - N° de serie | |
| Productos pesados: | |
| - Máx= | L = |
| - v= | d = |

Debe ser objeto de comprobaciones. La primera fase de la comprobación inicial se realiza en fábrica sobre el instrumento completo no acoplado a su transportador y por medio de un simulador de desplazamiento; el resto de las fases se lleva a cabo con el instrumento completo.

**Clase de aparato**

En término medio, el aparato cubre la gama del mínimo (500 escalas) hasta 6000 escalas. Estos instrumentos pueden o no estar aprobados para realizar transacciones comerciales. Si no es el caso, la mención ’PROHIBIDO SU USO PARA TRANSACCIONES’ debe figurar en la parte frontal del aparato.

# Reglas generales de puesta en marcha del módulo de pesaje

# 14

## Presentación

**Objeto**

En este capítulo se presentan las reglas generales para la puesta en marcha del módulo de pesaje.

**Contenido**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Consejos para la instalación de una cadena de medida | 160 |
| Instalación del módulo de pesaje | 162 |
| Precauciones de cableado en el módulo de pesaje | 163 |
| Visualización de los fallos del módulo de pesaje | 164 |
| Diagnóstico del módulo de pesaje | 166 |

## Consejos para la instalación de una cadena de medida

**Generalidades**

La calidad de la medida que proporciona el módulo puede verse reducida considerablemente si no se observan las precauciones de montaje y de instalación de los captadores. Así, sin sustituir a una verdadera técnica, estas líneas le harán tomar conciencia de determinadas precauciones que deben adoptarse.

**Distribución de las cargas**

En una cadena de medida, los captadores de pesaje admiten los siguientes pesos :

- el peso máximo que se va a pesar (o alcance máximo),
- el peso del receptor de la carga y sus estructuras (o tara metrológica).

Este peso total se distribuye en 1, 2, 3, 4, 6 e incluso 8 captadores. El diseño de las estructuras mecánicas, la forma del receptor de la carga y la distribución de ésta en el receptor, hacen que el peso total no se distribuya siempre de igual forma entre todos los captadores (salvo en el caso, naturalmente, de un captador único).

Por lo tanto, conviene asegurarse de que los captadores de pesaje se han dimensionado de forma a poder soportar el peso total (alcance máximo + tara) al que serán sometidos.

**Parásitos en el receptor de carga**

Debido a que la deflexión de un captador de pesaje es muy reducida (algunas décimas de milímetro), cualquier problema de parásitos en el receptor de carga o cualquier frotamiento en el chasis fijo generará una medida de peso errónea e impedirá el ajuste correcto del módulo.

**Montaje mecánico de los captadores de pesaje**

Los captadores de tracción o de compresión deben utilizarse verticalmente respetando su sentido de movimiento (tracción o compresión). La tolerancia máxima admitida en el montaje vertical es del orden del grado según el montaje y la precisión deseada.

**Protección de los captadores frente a las corrientes parásitas**

Se recomienda añadir a cada captador una trenza de masa que actúe como un " shunt " eléctrico destinado a proteger a los captadores frente a las corrientes que puedan circular en el chasis metálico (corrientes de tierra, de puesto para soldar, descargas electrostáticas...).
Dicha trenza deberá tener la longitud suficiente para no generar problemas mecánicos y deberá situarse inmediatamente al lado de los captadores, entre el chasis fijo y el receptor de carga.

**Fugas y productos corrosivos**

Aunque los captadores de pesaje sean estancos de fábrica, se recomienda protegerlos frente a las fugas, los productos corrosivos y los rayos solares directos.

**Mantenimiento preventivo de la instalación y los accesorios**

El módulo de pesaje no requiere tareas de mantenimiento particulares. Sin embargo, es necesario limpiar periódicamente los captadores de pesaje en caso de utilizarse en entornos difíciles.
Se recomienda comprobar y mantener periódicamente en buen estado la mecánica del receptor de carga.

- deben limpiarse el receptor y sus estructuras, ya que un depósito de producto o de materiales varios puede conllevar una variación significativa de la tara,
- controlar la verticalidad de los captadores de pesaje,
- controlar el estado de los captadores y de los accionadores en función de la duración de utilización,
- etc.

**Nota:** Las estadísticas demuestran que el 90% de las averías detectadas en una instalación de pesaje o dosificación no se deben al dispositivo electrónico de comando, sino a la propia instalación (fines de recorrido defectuosos, fallos mecánicos...).

## Instalación del módulo de pesaje

**Introducción**

A continuación se detallan el método y las precauciones de instalación del módulo de pesaje:

**Implantación**

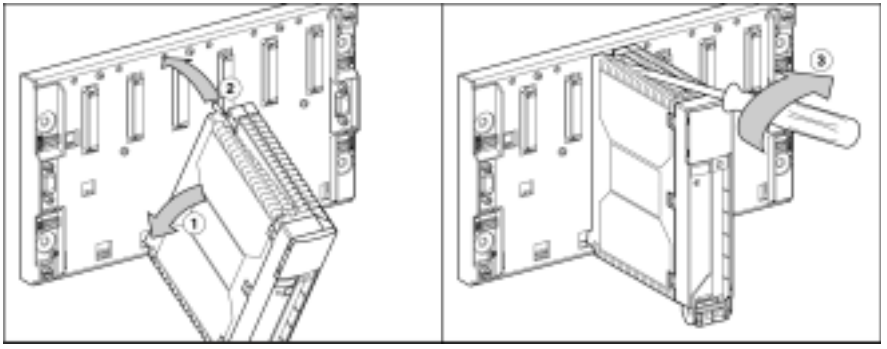
El módulo de pesaje TSX ISP Y100/101 tiene formato estándar y ocupa, por lo tanto, una sola posición en los racks TSX RKY•••. Se puede instalar en todas las posiciones del rack a excepción de las dos primeras (PS y 00), reservadas respectivamente para el módulo de alimentación del rack (TSX PSY•••) y el módulo del procesador (TSX 57•••).
Alimentados por el bus de fondo del rack, se colocan indistintamente en el rack estándar o en un rack extensible.

**Precauciones de instalación**

El montaje y el desmontaje del módulo de pesaje puede realizarse con el autómata **conectado** (sin riesgo de deteriorar el módulo ni de afectar al autómata).

**Instalación del módulo en el rack**

El montaje del módulo de pesaje se realiza en el rack de la siguiente forma :




| Etapa | Acción |
|---|---|
| 1 | Colocar los dos topes situados detrás del módulo (parte inferior del módulo) en los orificios de centrado de la parte inferior del rack. |
| 2 | Girar el módulo hacia arriba para conectar el conector al fondo del rack. |
| 3 | Sujetar el módulo al rack apretando el tornillo de fijación situado en la parte superior del módulo. |

**Nota:** Si no se aprieta este tornillo, el módulo no se sujeta en la posición del rack.

## Precauciones de cableado en el módulo de pesaje

**Introducción**

Con el fin de proteger la señal frente a ruidos externos inducidos en modo serie y ruidos en modo común, se recomienda adoptar las medidas que se indican a continuación.

**Naturaleza de los conductores**

Utilizar pares trenzados blindados con una sección mínima de 0,28 $mm^2$ (calibre AWG24).

**Blindaje de los cables**

El blindaje del cable de medida sólo debe conectarse a tierra del lado del módulo. En caso de surgir dificultades, si la tierra de ambos lados de la conexión es de buena calidad, puede llevarse a cabo la conexión a tierra de los dos extremos del blindaje.
En los conectores Sub-D, conectar el blindaje del cable a la tapa del conector; la conexión a masa del autómata se efectúa mediante los calzos de apriete del conector Sub-D. Por este motivo, es **obligatorio** atornillar el conector SubD macho a su base hembra.

**Tendido de los cables**

Alejar al máximo los hilos de medida de los cables de entradas / salidas TON (concretamente de las salidas de relé) y de los cables que llevan señales de "potencia".
Evite:
- los tendidos paralelos (mantener una distancia de al menos 20 cm entre los cables),
- efectuar cruces en ángulo recto.

**Nota:** La entrada de medida se referencia a tierra a través del módulo.

## Visualización de los fallos del módulo de pesaje

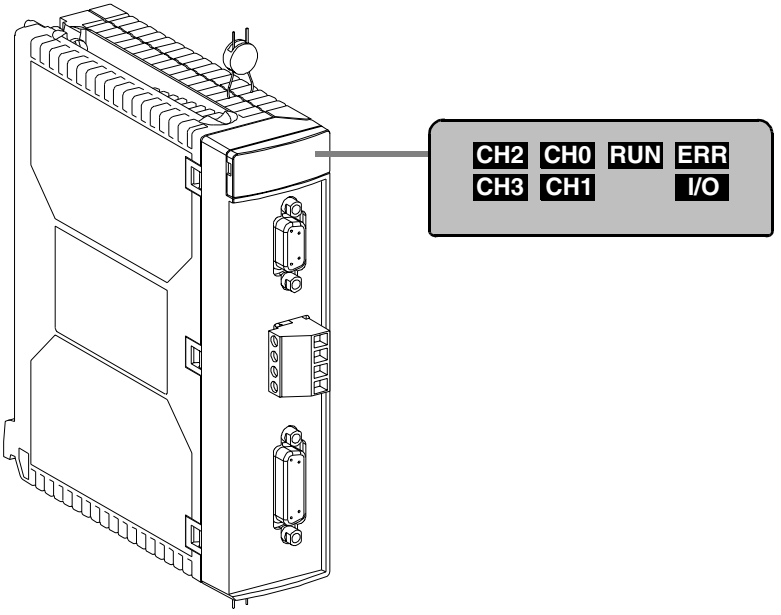
**Presentación**

El módulo de pesaje está provisto de indicadores que permiten ver el estado del módulo y de las vías. Se distinguen:

- los indicadores de estado de los módulos: RUN, ERR e I/O,
- los indicadores de estado de las vías: CH•.

**Figura**

El siguiente esquema muestra la pantalla de visualización del módulo de pesaje :



**Descripción**

Tres indicadores situados en el bloque de visualización de cada uno de los módulos informan según su estado (encendido, intermitente o apagado) del funcionamiento del módulo:

- Indicador verde RUN: indica el estado de marcha del módulo
- Indicador rojo ERR: indica un fallo interno del módulo o un fallo entre el módulo en cuestión y el resto de la configuración.
- Indicador rojo I/O: indica un fallo externo.

**Nota:** Los indicadores de estado de los CH• no se utilizan en los módulos analógicos.

Los distintos fallos posibles se agrupan en la siguiente tabla :

| **Indicador** | **Encendido** ● | **Intermitente** ⊗ | **Apagado** ○ |
|---|---|---|---|
| **RUN (verde)** | Funcionamiento normal | - | Módulo defectuoso o desconectado |
| **ERR (rojo)** | Fallo interno, módulo averiado | fallo de comunicación (aplicación ausente, no válida o defectuosa). | Ningún fallo interno |
| **I/O (rojo)** | Fallos externos:<br>● fallo de sobrecarga o carga inferior en la calibración,<br>● fallo de rebasamiento de gama,<br>● fallo de medida,<br>● módulo emplomado (configuración denegada). | Ausencia del conector de conexión a los captadores de pesaje. | Ningún fallo externo |
| **CH•** | Ningún indicador de estado de las vías | | |

## Diagnóstico del módulo de pesaje

**Presentación**

Un módulo defectuoso se materializa por el encendido o parpadeo de los indicadores RUN, ERR e I/O.
Se distinguen tres grupos de fallos: fallos externos, fallos internos y otros.

**Diagnóstico de los fallos**

La siguiente tabla permite diagnosticar los fallos en función de los tres indicadores: RUN, ERR e I/O:

| **Estado del módulo** | **Indicadores de estado** | | |
|---|---|---|---|
| | **RUN** | **ERR** | **I/O** |
| Funcionamiento normal | ● | ○ | ○ |
| Módulo defectuoso o desconectado | ○ | ⊗ | ○ |
| Fallos internos (módulo averiado):<br>● comunicación posible con UC<br>● comunicación imposible con UC | <br>●<br>○ | <br>●<br>● | <br>○<br>○ |
| Fallos externos :<br>● fallo de sobrecarga o carga inferior en la calibración,<br>● fallo de rebasamiento de gama,<br>● fallo de medida,<br>● módulo emplomado (configuración denegada) | ● | ○ | ● |
| Otros fallos :<br>● fallo de comunicación (aplicación ausente, no válida o defectuosa) | ● | ⊗ | ○ |
| | | | |
| **Leyenda :** | | | |
| ○ **Indicador apagado** | | | |
| ⊗ **Indicador intermitente** | | | |
| ● **Indicador encendido** | | | |

# Descripción de las conexiones del módulo de pesaje

# 15

## Presentación

**Objeto**

En este capítulo se presentan las conexiones del módulo de pesaje.

**Contenido**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

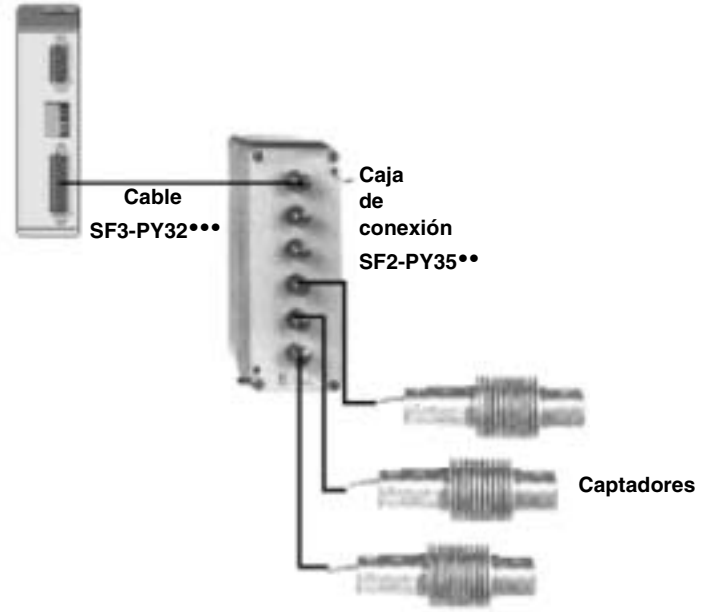

| Apartado | Página |
|---|---|
| Conexión de la medida | 168 |
| Conexión de las salidas TON del módulo de pesaje | 171 |
| Conexión del enlace serie para el visualizador | 173 |
| Visualizador TSX XBT H100 | 174 |

## Conexión de la medida

**Generalidades**

La conexión de los captadores de medida se lleva a cabo mediante un conector Sub-D de 15 patillas hembra del lado del módulo.

**TSX ISP Y100/101**

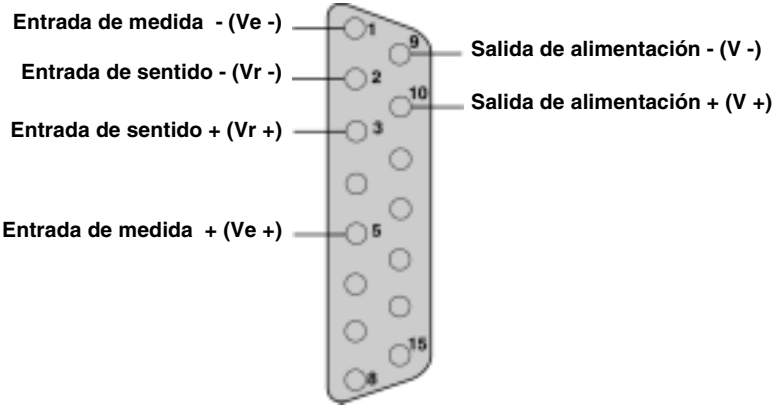



El módulo y los conectores Sub-D se pueden enchufar y desenchufar con tensión.
El tipo de cable que se debe utilizar es de 6 conductores con un conector Sub-D de 15 patillas.
La alimentación de los captadores se realiza exclusivamente a través del módulo.

**Conector Sub-D 15**

A continuación se representa la conexión del conector Sub-D 15 :

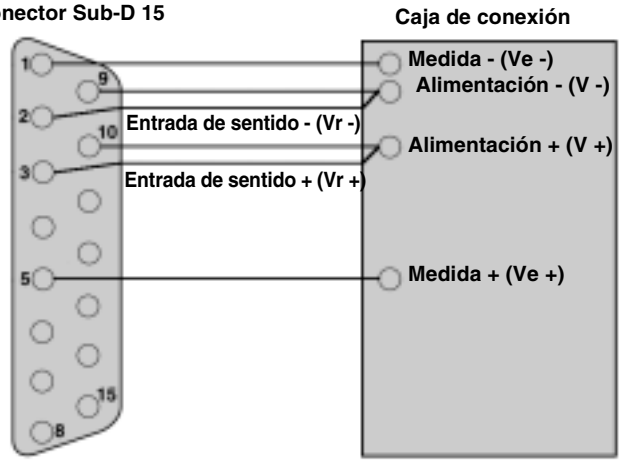
**Conector Sub-D 15**



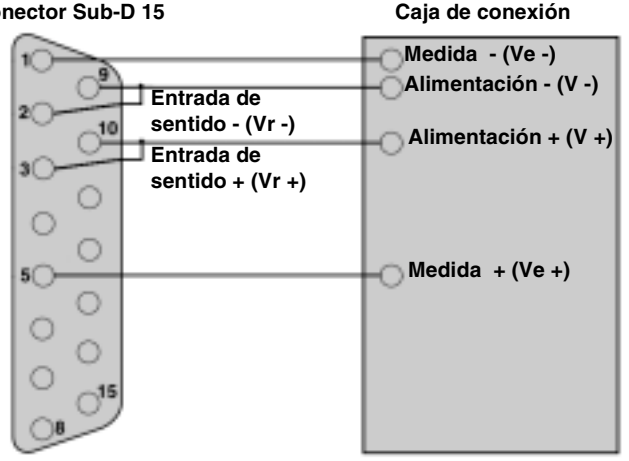
**Cableado de las entradas de sentido**

En función de la precisión requerida, existen dos formas de cablear las entradas de sentido. En ambos casos, **es obligatorio cablearlos para obtener una medida**.

Cableado de gran precisión o longitud de cable entre el módulo y la caja de conexión de los captadores importante :



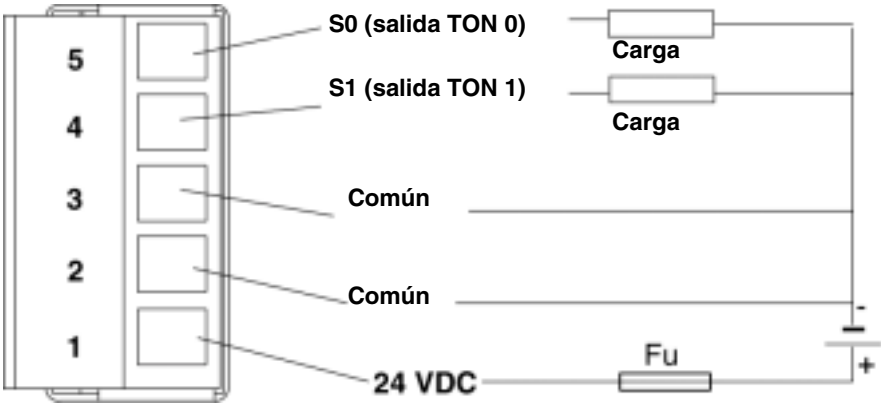

Cableado de precisión media o longitud de cable entre el módulo y la caja de conexión de los captadores poco importante :



## Conexión de las salidas TON del módulo de pesaje

**Generalidades**

Las salidas TON del módulo de pesaje se utilizan para activar acciones al superarse los umbrales. Esta función está destinada a la aplicación "dosificadora ponderal". La conexión de las salidas TON se realiza a través de un bloque de terminales con tornillos :




Los comunes 2 y 3 se conectan a través de la tarjeta.

**Características de las salidas TON**

En la siguiente tabla se presentan las características de las salidas TON del módulo TSX ISP Y100/101 :

| Salida TON | Características |
|---|---|
| **Número de vías** | 2 |
| **Tipo** | De transistores |
| **Tiempo de respuesta** | 1 ms de discriminación. El punto de alcance de los umbrales entre 2 medidas se calcula por interpolación al milisegundo. |
| **Tensión de alimentación nominal** | 24 V |
| **Tensión de aislamiento** | 1500 Vef |
| **Corriente máxima** | 500 mA |
| **Protecciones** | Inversión de polaridad y cortocircuito<br>Prever un fusible en el +24 V de los preaccionadores |

**Protecciones**

Las salidas están protegidas galvánicamente por tierra.
Cada una de las dos vías de salida está protegida frente a:

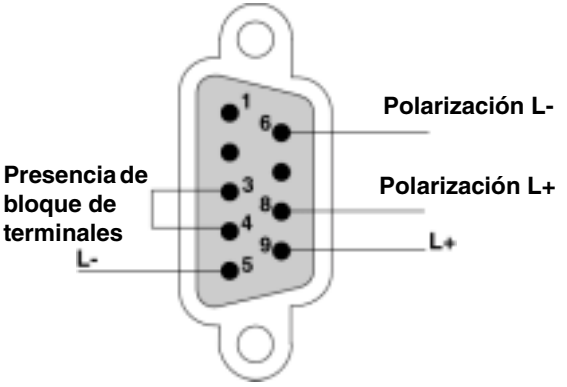
- los cortocircuitos y las sobrecargas
- las inversiones de polaridad

**Nota:** Para el funcionamiento óptimo de la protección contra las inversiones de polaridad, es indispensable **colocar** en la alimentación y después de las cargas **un fusible** de fusión rápida (Fu en el esquema anterior).

## Conexión del enlace serie para el visualizador

**Generalidades**

El enlace serie permite comunicar el peso a un visualizador externo.
La conexión al terminal se realiza mediante un conector Sub-D de 9 patillas hembra del lado del módulo, el enlace es RS485 y las conexiones se describen a continuación:




La polarización de la línea del lado del módulo se realiza con los "straps" 6-5 y 8-9.

**Características**

En la siguiente tabla se presentan las características de la salida del visualizador :

| Salida del visualizador | Características |
|---|---|
| **Interfaz física** | RS 485 no aislada |
| **Velocidad binaria** | 9,6 Kbits/s |
| **Formato** | 1 bit de inicio, 8 bits de datos y 1 bit de parada |
| **Distancia remota** | 30 m como máximo |

## Visualizador TSX XBT H100

**Generalidades**

El TSX XBT H100 está destinado a conectarse al módulo de pesaje, con el fin de suministrar las indicaciones de peso como visualizador principal.
El visualizador debe conectarse al módulo mediante un cable blindado de 2 conductores, equipado con un conector Sub-D de 15 patillas hembra.

**Características**

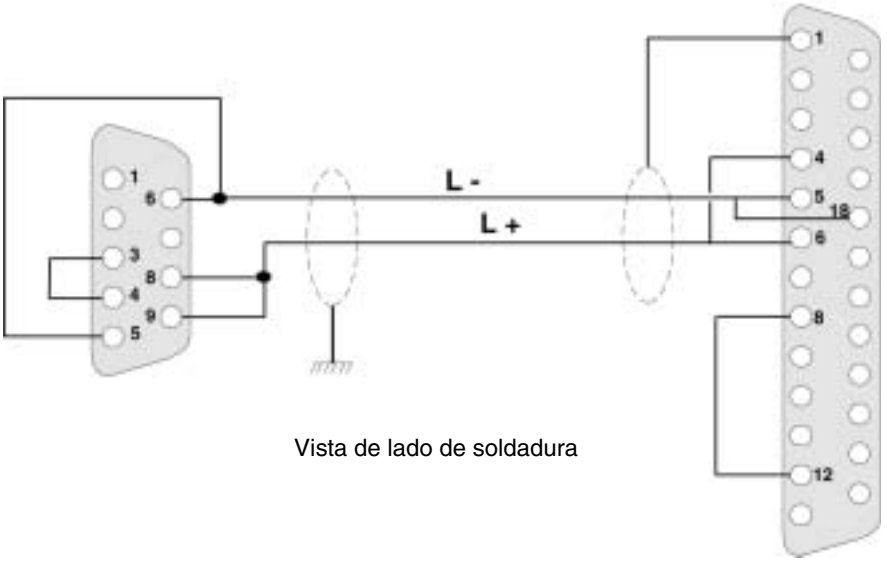
En la siguiente tabla se presentan las características eléctricas del visualizador :

| | |
|---|---|
| **Tipo de pantalla** | De cristal líquido retroiluminado |
| **Visualización** | 1 línea de 20 caracteres |
| **Período de actualización** | 100 ms |
| **Enlace serie** | RS 485, aislado del lado del TSX XBT H100 |
| **Velocidad de transmisión** | 9,6 Kbits/s |
| **Conexión** | Por toma Sub-D emplomable |
| **Alimentación** | En bloque de terminales de 3 patillas mediante fuente externa de 24 Vcc |
| **Tensiones límite** | de 18 a 30 Vcc |
| **Tasa de ondulación** | 25 % como máximo |
| **Consumo** | 10 W |
| **Temperaturas**<br>● **de funcionamiento**<br>● **de almacenamiento** | <br>0..50°C<br>-20..60°C |
| **Grado de protección**<br>● **parte frontal**<br>● **parte posterior** | <br>IP65<br>IP20 según las normas IEC 529 y NF C20-010 |
| **Normas aplicadas** | IEC 1131-2, EN 61131-2, UL 508 y CSA C22-2 n°14 |

**Nota:** Para obtener más información, véase la documentación de la Gama Magélis, Guía de utilización.

**Conexión del visualizador**

En el esquema siguiente se representa el enlace del módulo de pesaje TSX ISP Y100/101 con el visualizador TSX XBT H100 :




El cable, **un par trenzado blindado** que une el módulo de pesaje con el XBT H100, no puede superar 100 metros.
Del lado del módulo, el blindaje debe conectarse a la parte metálica del conector Sub-D.

# Módulo TSX ISP Y100/101

# 16

## Características generales del módulo TSX ISP Y100/101

**Introducción**

En esta parte se presentan las características generales del módulo TSX ISP Y100/101 y de la cadena de medida, así como la tabla de consumo.

**Cadena de medida**

Tabla de características generales del módulo TSX ISP Y100/101

| | |
|---|---|
| **Gama eléctrica** | de 0 a 25 mV |
| **Dinámica mínima** | 4,5 mV |
| **Dinámica máxima** | 25 mV |
| **Resolución del convertidor** | 20 bits (1 048 576 pts) |
| **Límites de utilización** | 50 000 pts |
| **Velocidad de conversión** | 50 medidas/segundo |
| **Deriva del cero** | < 200 nV/°C |
| **Deriva de la ganancia** | < 10 ppm/°C |
| **Sin linearidad** | < 20 ppm (PE) |
| **Rechazo del modo serie 50 Hz** | > 120 dB |
| **Longitud máxima del cable de medida** | 100 m para el cable en 0,4 $mm^2$<br>200 m para el cable en 0,6 $mm^2$<br>Para entre 1 y 8 captadores |

**Consumo**

En la siguiente tabla se indican los valores de consumo del módulo TSX ISP Y100/101 :

| **Consumo** | **Típico** | **Máximo** |
|---|---|---|
| **En 5 Vcc** | 150 mA | 330 mA |
| **En 24 VR (1)** | 7 mA + 17 mA x N | 14 mA + 17 mA x N |
| | | |
| **Potencia disipada** | **Típica** | **Máxima** |
| | 0,75 W | 1,65 W |
| | | |
| **Leyenda:** | | |
| **(1)** | El consumo depende del número de captadores (N) presentes en la entrada de medida | |

# Índice


## A

ABE-7CPA02
- conexión al TSX AEY 1600, 109
- conexión al TSX AEY 420, 83
- conexión al TSX AEY 800, 93
- conexión al TSX AEY 810, 101
- Conexión con el TSX ASY 800, 145
- generalidades, 32

ABE-7CPA03
- conexión al TSX AEY 1600, 110
- conexión al TSX AEY 420, 84
- conexión al TSX AEY 800, 94
- generalidades, 32

ABE-7CPA12
- conexión a TSX AEY 1614, 127
- generalidades, 32

ABE-7CPA21
- conexión al TSX AEY 420, 85
- conexión al TSX ASY 410, 135
- generalidades, 32

ABE-7CPA31
- conexión al TSX AEY 810, 102
- generalidades, 32

ABF-Y25S•••
- conexión al TSX ASY 410, 135

## B

Bloque de terminales de alimentación externa
- Conexión con el TSX ASY 800, 143

Bloque de terminales TSX BLY 01
- Conexión con el TSX AEY 414, 71
- Conexión con el TSX ASY 410, 133

## C

Captadores
- conexión al TSX AEY 1614, 123
- Conexión con el TSX AEY 414, 72

Características
- TSX AEY 1600, 105
- TSX AEY 414, 45
- TSX AEY 420, 79
- TSX AEY 800, 89
- TSX AEY 810, 97
- TSX ASY 410, 131
- TSX ASY 800, 139

Características de las entradas
- TSX AEY 414, 49

Características de las gamas de termoelementos
- TSX AEY 1614, 115

Características de las gamas de termopares
- TSX AEY 414 en grados Fahrenheit, 65

Características de las gamas de termosondas
- TSX AEY 414, 56

Características de las gamas Termopares
- TSX AEY 414 en grados Celsius, 59

Conector Sub-D
conexión al TSX AEY 1614, 122
conexión al TSX AEY 800, 91
Conexión con el TSX AEY 1600, 107
Conexión con el TSX AEY 420, 81
Conexión con el TSX AEY 810, 99
Conexión con el TSX ASY 800, 142

## D

Diafonía
cálculo, 49

## E

Emplomado
Pesaje, 156

## P

Precisión
cálculo, 49
Protección
Ajuste Pesaje, 154

## R

Rechazo del modo común
cálculo, 50
Rechazo del modo serie en 50 / 60 Hz
cálculo, 50

## T

TELEFAST 2
conexión a TSX AEY 1614, 125
conexión al TSX AEY 1600, 108
Conexión al TSX AEY 420, 82
conexión al TSX AEY 800, 92
conexión al TSX AEY 810, 100
conexión al TSX ASY 410, 134
Conexión con el TSX ASY 800, 144
TSX BLY 01
Cableado del bloque de terminales, 30

# Premium y Atrium en Unity Pro
## Procesadores, bastidores y alimentaciones
## Manual de instalación

spa

35006163_02

a brand of Schneider Electric

Telemecanique

# Tabla de materias

**Información de seguridad . . . . . 13**

**Acerca de este libro . . . . . 15**

**Parte I Estaciones de los autómatas Premium y Atrium . . . . . 17**

Presentación . . . . . 17

**Capítulo 1 Presentación de las estaciones de los autómatas Premium y Atrium . . . . . 19**

Presentación . . . . . 19
Estación del autómata Premium . . . . . 20
Estación del autómata Atrium . . . . . 22

**Capítulo 2 Presentación general de los componentes de una estación del autómata . . . . . 23**

Presentación . . . . . 23
Presentación general de los procesadores Premium . . . . . 24
Presentación general de los procesadores Atrium . . . . . 27
Presentación general de los racks . . . . . 29
Presentación general de las alimentaciones TSX PSY. . . . . 30
Presentación general de las fuentes de alimentación Process y AS-i . . . . . 31
Presentación general del módulo de traslado del X-Bus . . . . . 33
Presentación general de los módulos de entradas/salidas. . . . . 34
Presentación general de los módulos de contaje TSX CTY/CCY. . . . . 36
Presentación de los módulos de comando de ejes. . . . . 38
Presentación general de los módulos de comando paso a paso . . . . . 39
Presentación general de la comunicación. . . . . 40
Presentación general del módulo de interfaz del bus AS-i: TSX SAY 100 . . . . . 44
Presentación del módulo de pesaje TSX ISPY. . . . . 45
Presentación general del módulo de supervisión de parada de emergencia . . . 46
Presentación general del módulo de ventilación TSX FAN . . . . . 47

**Capítulo 3 Presentación general de las diferentes configuraciones de una estación del autómata. . . . . 49**

Presentación . . . . . 49

Los distintos tipos de estación del autómata Premium . . . . . 50
Distintos tipos de estaciones de autómatas con el procesador Atrium . . . . . 53

**Capítulo 4 Presentación general de las redes de autómatas. . . . . 57**
Presentación . . . . . 57
Presentación general del bus Modbus. . . . . 58
Presentación general de una red en Modbus Plus . . . . . 59
Presentación general de una red Fipway . . . . . 60
Presentación general de una red Ethernet . . . . . 61
Presentación general de comunicación a través de módem . . . . . 62
Presentación general del Bus Uni-Telway . . . . . 63
Presentación general del bus de campo Fipio. . . . . 64
Presentación general del bus de campo CANopen . . . . . 65
Presentación del Bus AS-i . . . . . 67
Presentación general del bus de campo Profibus DP . . . . . 68
Presentación general del bus de campo INTERBUS . . . . . 69
Presentación de la red Jnet . . . . . 71

**Capítulo 5 Normas y condiciones de servicio. . . . . 73**
Presentación . . . . . 73
Normas y certificaciones . . . . . 74
Condiciones de funcionamiento y prescripciones vinculadas al medio ambiente . . . . . 75
Tratamiento de protección de los autómatas Premium . . . . . 82

**Parte II Procesadores Premium TSX P57 . . . . . .83**
Presentación . . . . . 83

**Capítulo 6 Procesadores TSX P57: presentación . . . . . 85**
Presentación . . . . . 85
Presentación general. . . . . 86
Descripción física de los procesadores TSX P57 . . . . . 88
Reloj-calendario. . . . . 92
Catálogo de los procesadores TSX 57 . . . . . 95
Tamaño de los datos en los autómatas Premium y Atrium . . . . . 99

**Capítulo 7 Procesadores TSX P57: instalación. . . . . 101**
Presentación . . . . . 101
Posicionamiento del módulo del procesador . . . . . 102
Montaje de los módulos de los procesadores . . . . . 104
Instalación de los módulos al lado de los procesadores TSX P57 0244/104/154 . . . . . 107
Tarjetas de memoria estándar para autómatas. . . . . 108
Tarjeta de memoria de tipo aplicación/fichero y de tipo de almacenamiento de ficheros . . . . . 112

Tratamiento de inserción/extracción de una tarjeta de extensión de memoria PCMCIA en el autómata Premium . . . . . 116
Montaje/Desmontaje de las tarjetas de ampliación de memoria PCMCIA en el procesador TSX P57 . . . . . 118

**Capítulo 8 Procesadores TSX P57: diagnóstico . . . . . 123**
Presentación . . . . . 123
Visualización . . . . . 124
Precauciones que hay que tomar al reemplazar un procesador TSX P57 . . . . 126
Cambio de la pila de guardado de memoria RAM con TSX P57 . . . . . 127
Cambio de las pilas en una tarjeta de memoria PCMCIA cuya "Versión de producto" (PV) es inferior o igual a 03 . . . . . 130
Cambio de las pilas en una tarjeta de memoria PCMCIA cuya "Versión de producto" (PV) es superior a 03 . . . . . 134
Tratamiento al pulsar el botón RESET del procesador. . . . . 138
Búsqueda de fallos a partir de los indicadores de estado del procesador . . . . 139
Fallos sin bloqueo . . . . . 140
Fallos con bloqueo . . . . . 142
Fallos del procesador o del sistema . . . . . 143

**Capítulo 9 Procesador TSX P57 0244 . . . . . 145**
Características generales de los procesadores TSX P57 0244 . . . . . 145

**Capítulo 10 Procesador TSX P57 104 . . . . . 147**
Características generales de los procesadores TSX P57 104 . . . . . 147

**Capítulo 11 Procesador TSX P57 154 . . . . . 149**
Características generales de los procesadores TSX P57 154 . . . . . 149

**Capítulo 12 Procesador TSX P57 1634 . . . . . 151**
Características generales de los procesadores TSX P57 1634 . . . . . 151

**Capítulo 13 Procesador TSX P57 204 . . . . . 153**
Características generales del procesador TSX P57 204 . . . . . 153

**Capítulo 14 Procesador TSX P57 254 . . . . . 155**
Características generales del procesador TSX P57 254 . . . . . 155

**Capítulo 15 Procesador TSX P57 2634 . . . . . 157**
Características generales del procesador TSX P57 2634 . . . . . 157

**Capítulo 16 Procesador TSX P57 304 . . . . . 159**
Características generales del procesador TSX P57 304 . . . . . 159

**Capítulo 17 Procesador TSX P57 354 . . . . . 161**
Características generales del procesador TSX P57 354 . . . . . 161

**Capítulo 18 Procesador TSX P57 3634 . . . . . 163**

Características generales del procesador TSX P57 3634 . . . . . 163

**Capítulo 19 Procesador TSX P57 454 . . . . . 165**
Características generales del procesador TSX P57 454 . . . . . 165

**Capítulo 20 Procesador TSX P57 4634 . . . . . 167**
Características generales del procesador TSX P57 4634 . . . . . 167

**Capítulo 21 Procesador TSX P57 554 . . . . . 169**
Características generales del procesador TSX P57 554 . . . . . 169

**Capítulo 22 Procesador TSX P57 5634 . . . . . 171**
Características generales del procesador TSX P57 5634 . . . . . 171

**Capítulo 23 Procesador premium TSX P57: características generales . 173**
Presentación . . . . . 173
Características eléctricas de los procesadores TSX P57 y de los dispositivos conectados o integrados . . . . . 174
Definición y contabilización de los canales de función específica . . . . . 177

**Capítulo 24 Rendimiento de los procesadores . . . . . 179**
Presentación . . . . . 179
Duración de ciclo de la tarea MAST: introducción . . . . . 180
Duración de ciclo de la tarea MAST: tratamiento del programa Ttp . . . . . 181
Duración de ciclo de la tarea MAST: tratamiento interno en entradas y salidas . . . . . 182
Ejemplo de cálculo de los tiempos de ciclo de una tarea MAST en las condiciones que aparecen a continuación . . . . . 185
Tiempo de ciclo de la tarea FAST . . . . . 187
Tiempo de respuesta del suceso . . . . . 188

**Parte III Procesadores Atrium . . . . . 189**
Presentación . . . . . 189

**Capítulo 25 Procesadores Atrium: presentación . . . . . 191**
Presentación . . . . . 191
Presentación general . . . . . 192
Descripción física de los procesadores Atrium . . . . . 194
Reloj-calendario . . . . . 196
Tamaños de las tarjetas de los procesadores Atrium . . . . . 197
Los distintos componentes que constituyen una tarjeta Atrium . . . . . 199
Los diferentes elementos constitutivos opcionales de una tarjeta Atrium . . . . . 200
Catálogo de los procesadores Atrium . . . . . 203

**Capítulo 26 Procesadores Atrium: instalación . . . . . 205**
Presentación . . . . . 205
Precaución que hay que tomar durante la instalación . . . . . 206

Instalación física del procesador Atrium en el equipo . . . . . 207
Instalación mediante el programa del procesador Atrium en el X-Bus . . . . . 208
Operaciones preliminares antes de la instalación. . . . . 211
Configuración de la dirección del procesador Atrium en el X-Bus . . . . . 212
Configuración de la dirección básica de E/S del procesador en el bus PCI . . . 213
Instalación de la tarjeta del procesador Atrium en el equipo. . . . . 214
Instalación de la tarjeta de alimentación de 24 V . . . . . 216
Integración del procesador Atrium en un tramo de X-Bus . . . . . 220
Montaje/desmontaje de la tarjeta de ampliación de memoria en el procesador Atrium. . . . . 223
Tratamiento de inserción/extracción de una tarjeta de memoria PCMCIA en el autómata Atrium . . . . . 225
Tarjetas de memoria para procesadores Atrium. . . . . 226
Precauciones que se deben tomar cuando se reemplace un procesador Atrium . . . . . 227

**Capítulo 27 Procesadores Atrium: Diagnóstico. . . . . .229**
Presentación . . . . . 229
Descripción de los indicadores luminosos de los procesadores Atrium . . . . . 230
Cambio de la pila de guardado de memoria RAM con Atrium . . . . . 232
Tratamiento al pulsar el botón RESET del procesador. . . . . 236
Comportamiento del procesador Atrium tras una acción en el equipo . . . . . 237
Búsqueda de fallos a partir de los indicadores luminosos de estado del procesador . . . . . 238

**Capítulo 28 Procesador TSX PCI 57 204 . . . . . .239**
Características generales de los procesadores TSX PCI 57 204 . . . . . 239

**Capítulo 29 Procesador TSX PCI 57 354 . . . . . .241**
Características generales del procesador TSX PCI 57 354 . . . . . 241

**Capítulo 30 Procesadores Atrium: características generales . . . . . .243**
Presentación . . . . . 243
Características eléctricas de los procesadores Atrium y de los dispositivos que se pueden conectar e integrar . . . . . 244
Definición y contabilización de las vías de función específica . . . . . 247
Rendimientos de los procesadores. . . . . 248

**Parte IV Alimentaciones TSX PSY... . . . . 249**
Presentación . . . . . 249

**Capítulo 31 Alimentaciones TSX PSY... : presentación . . . . . .251**
Presentación . . . . . 251
Presentación general . . . . . 252
Alimentaciones: descripción . . . . . 254
Catálogo de las alimentaciones TSX PSY... . . . . 256

**Capítulo 32 Alimentaciones TSX PSY ... : instalación . . . . . 259**
Presentación . . . . . 259
Instalación/montaje de las fuentes de alimentación TSX PSY... . . . . 260
Reglas de conexión de las alimentaciones TSX PSY ... . . . . 261
Conexión de los módulos de alimentación de corriente alterna . . . . . 264
Conexión de módulos de alimentación de corriente continua desde una red de corriente continua flotante de 24 VDC ó 48 VDC . . . . . 266
Conexión de módulos de alimentación de corriente continua desde una red de corriente alterna . . . . . 268
Control de las alimentaciones de los captadores y preaccionadores . . . . . 273
Definición de los órganos de protección en cabeza de línea. . . . . 276

**Capítulo 33 Alimentaciones TSX PSY... : diagnóstico . . . . . 279**
Presentación . . . . . 279
Visualización en las alimentaciones TSX PSY ... . . . . 280
Pila de guardado en la alimentación TSX PSY ... . . . . 282
Corte de alimentación en un rack distinto del rack 0 . . . . . 284
Tratamiento al pulsar el botón RESET de la alimentación . . . . . 285

**Capítulo 34 Alimentaciones TSX PSY... : funciones auxiliares . . . . . 287**
Presentación . . . . . 287
Relé de alarma en la alimentación TSX PSY... . . . . 288
Características del contacto del relé de alarma. . . . . 291

**Capítulo 35 Módulos de alimentación TSX PSY: presupuesto de consumo y de potencia . . . . . 293**
Presentación . . . . . 293
Presupuesto de consumo para elegir el módulo de alimentación . . . . . 294
Estimación de consumo . . . . . 297
Estimación de consumo . . . . . 298
Estimación de consumo . . . . . 299
Estimación de consumo . . . . . 300
Análisis de consumo . . . . . 301
Evaluación de la potencia . . . . . 302

**Capítulo 36 Módulo de alimentación TSX PSY 2600. . . . . 305**
Características del módulo de alimentación TSX PSY 2600. . . . . 305

**Capítulo 37 Módulo de alimentación TSX PSY 5500. . . . . 307**
Características del módulo de alimentación TSX PSY 5500. . . . . 307

**Capítulo 38 Módulo de alimentación TSX PSY 8500. . . . . 309**
Características del módulo de alimentación TSX PSY 8500. . . . . 309

**Capítulo 39 Módulo de alimentación TSX PSY 1610. . . . . 313**
Características del módulo de alimentación TSX PSY 1610. . . . . 313

**Capítulo 40 Módulo de alimentación TSX PSY 3610 . . . . . .315**
Características del módulo de alimentación TSX PSY 3610 . . . . . 315

**Capítulo 41 Módulo de alimentación TSX PSY 5520 . . . . . .317**
Características del módulo de alimentación TSX PSY 5520 . . . . . 317

**Parte V Fuentes de alimentación Process . . . . . 319**
Presentación . . . . . 319

**Capítulo 42 Fuentes de alimentación Process: presentación . . . . . .321**
Presentación . . . . . 321
Presentación general de las fuentes de alimentación Process. . . . . 322
Descripción física del bloque de alimentación TBX SUP 10. . . . . 323
Descripción física del módulo de alimentación TSX SUP 1011 . . . . . 324
Descripción física de los módulos de alimentación TSX 1021/1051. . . . . 326
Descripción del bloque de alimentación TSX SUP 1101 . . . . . 328
Descripción física de la platina de soporte . . . . . 329
Catálogo de las fuentes de alimentación Process de 24 VCC . . . . . 330
Alimentación de proceso: funciones auxiliares . . . . . 333

**Capítulo 43 Fuentes de alimentación Process: instalación . . . . . .337**
Presentación . . . . . 337
Dimensiones/montaje de las fuentes de alimentación Process . . . . . 338
Dimensiones/montaje/conexión TBX SUP 10. . . . . 342
Dimensiones/montaje de las fuentes de alimentación TSX SUP 1101. . . . . 344
Resumen acerca de los modos de fijación . . . . . 346

**Capítulo 44 Alimentaciones Process: conexiones . . . . . .347**
Presentación . . . . . 347
Conexión de las alimentaciones TSX SUP 1011/1021 . . . . . 348
Conexión de las alimentaciones TSX SUP 1051 . . . . . 350
Conexión de las alimentaciones TSX SUP 1101 . . . . . 352

**Capítulo 45 Características de las fuentes de alimentación Process . . .355**
Presentación . . . . . 355
Características eléctricas de las alimentaciones de proceso: TBX SUP 10
y TSX SUP 1011 . . . . . 356
Características eléctricas de las alimentaciones de proceso:
TSX SUP 1021/1051/1101 . . . . . 358
Características físicas del entorno . . . . . 360

**Parte VI Racks estándar y extensibles TSX RKY... . . . . 363**
Presentación . . . . . 363

**Capítulo 46 Presentación de los racks estándar/extensibles TSX RKY.. 365**
Presentación . . . . . 365

Racks estándar y extensibles TSX RKY . . . . . 366
Rack estándar: descripción . . . . . 370
Rack extensible: descripción . . . . . 372

**Capítulo 47 Racks estándar y extensibles TSX RKY.. : instalación/montaje . . . . . 375**
Presentación . . . . . 375
Instalación de racks . . . . . 376
Montaje y fijación de los racks . . . . . 379
Conexión de tierra en el rack TSX RKY. . . . . 382

**Capítulo 48 Racks estándar/extensibles TSX RKY.. : funciones . . . . . 383**
Presentación . . . . . 383
Creación de una estación de autómata con el procesador Premium . . . . . 384
Creación de una estación de autómata con el procesador Atrium . . . . . 387
Direccionamiento de los bastidores de una estación de autómata . . . . . 389
Principio de direccionamiento de dos racks en la misma dirección. . . . . 391
Dirección de los módulos. . . . . 393
Instalación de las alimentaciones, procesadores y otros módulos . . . . . 395

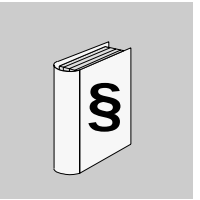
**Capítulo 49 Rack TSX RKY: accesorios. . . . . 399**
Presentación . . . . . 399
Cable de extensión del X-Bus TSX CBY..0K. . . . . 400
Cable de extensión del Bus X TSX CBY 1000 . . . . . 402
Final de línea TSX TLYEX. . . . . 404
Posicionamiento de las terminaciones de línea en una estación que disponga de un procesador Premium . . . . . 405
Posicionamiento de las terminaciones de línea en una estación que disponga de un procesador Atrium . . . . . 406
Tapa de protección de una posición no ocupada TSX RKA 02. . . . . 407
Señalización. . . . . 408
Compatibilidad con el parque existente . . . . . 410

**Capítulo 50 Módulo de traslado del X-Bus . . . . . 411**
Presentación . . . . . 411
Módulo de traslado del X-Bus: presentación . . . . . 412
Módulo de traslado del X-Bus: descripción física . . . . . 414
Módulo de conexión remota del X-Bus: instalación. . . . . 415
Módulo de traslado del X-Bus: configuración . . . . . 419
Módulo de traslado del X-Bus: distancias máximas en función de los tipos de módulos . . . . . 420
Módulos de traslado del X-Bus: conexiones . . . . . 424
Módulo de traslado del X-Bus: diagnóstico . . . . . 426
Topología de una estación del autómata con módulo de conexión remota. . . . 428
Gestión de una alimentación equipada con un módulo de traslado del X-Bus . . . . . 430

**Capítulo 51 Módulo de ventilación . . . . . 431**
Presentación . . . . . 431
Módulo de ventilación: presentación general . . . . . 432
Módulo de ventilación: presentación física . . . . . 434
Módulo de ventilación: catálogo . . . . . 435
Módulo de ventilación: dimensiones . . . . . 436
Módulo de ventilación: montaje. . . . . 437
Reglas de instalación de racks equipados con módulos de ventilación . . . . . 439
Módulo de ventilación: conexiones . . . . . 440
Módulo de ventilación: características . . . . . 442

**Índice . . . . . 443**

# Información de seguridad




## Información importante

**AVISO**

Lea atentamente estas instrucciones y observe el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de instalarlo, utilizarlo o realizar su mantenimiento. Los mensajes especiales que se ofrecen a continuación pueden aparecer a lo largo de la documentación o en el equipo para advertir de peligros potenciales o para ofrecer información que aclara o simplifica los distintos procedimientos.

La inclusión de este icono en una etiqueta de peligro o advertencia indica un riesgo de descarga eléctrica, que puede provocar daños personales si no se siguen las instrucciones.

Este es el símbolo de alerta de seguridad. Se utiliza para advertir de posibles riesgos de daños personales. Observe todos los mensajes que siguen a este símbolo para evitar posibles daños personales o incluso la muerte.

**PELIGRO**

PELIGRO indica una situación inminente de peligro que, si no se evita, puede **provocar** daños en el equipo, lesiones graves o incluso la muerte.

**ADVERTENCIA**

ADVERTENCIA indica una posible situación de peligro que, si no se evita, puede **provocar** daños en el equipo, lesiones graves o incluso la muerte.

**AVISO**

AVISO indica una posible situación de peligro que, si no se evita, puede **provocar** lesiones o daños en el equipo.

**TENGA EN CUENTA**

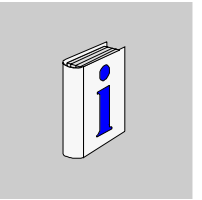
Deberán tenerse en cuenta todas las normas de seguridad nacionales, regionales y locales pertinentes a la hora de instalar y utilizar este producto. Por motivos de seguridad y para garantizar la conformidad con los datos de sistema documentados, la reparación de los componentes sólo debe encomendarse al fabricante.

Cuando utilice controladores para aplicaciones con requisitos técnicos de seguridad, siga las instrucciones pertinentes.

Schneider Electric no asume las responsabilidades que pudieran surgir como consecuencia de la utilización de este material. Este documento no es un manual de instrucciones para personas sin formación.

© Schneider Electric 2005 Reservados todos los derechos.

# Acerca de este libro



## Presentación

**Objeto**

En este manual se describe la instalación del hardware de los autómatas de la gama Premium y Atrium además de sus principales accesorios.

Está formado por seis partes:

- Presentación general de una estación del autómata Premium y de una estación del autómata Atrium,
- procesadores Premium TSX P57,
- procesadores Atrium TSX PCI 57,
- alimentaciones de TSX PSY,
- alimentaciones de proceso y
- bastidores estándar y extensibles TSX RKY.

**Campo de aplicación**

Los datos e ilustraciones que se incluyen en este documento no son contractuales. Nos reservamos el derecho de modificar nuestros productos de acuerdo a nuestra política de desarrollo permanente. La información de este documento puede sufrir variaciones sin previo aviso y no debe interpretarse como un compromiso por parte de Schneider Electric.

**Advertencia**

Schneider Electric no se responsabiliza de los errores que puedan figurar en el presente documento. Si ha encontrado errores en esta publicación, le rogamos que se ponga en contacto con nosotros para realizar las sugerencias de mejora o modificación oportunas.

Queda prohibida la reproducción de cualquier parte de este documento, bajo cualquier formato o medio, ya sea electrónico, mecánico o mediante fotocopiado, sin la autorización previa de Schneider Electric.

Durante la instalación y utilización de este producto, deben respetarse las normas de seguridad locales pertinentes. Por razones de seguridad y para garantizar que se cumplen los datos del sistema que figuran en el documento, únicamente el fabricante podrá realizar reparaciones en los componentes del producto.

Siga las instrucciones apropiadas cuando se utilicen los autómatas para aplicaciones que presenten exigencias de seguridad técnica.

Si no se utiliza el software de Schneider Electric o un software aprobado para nuestros productos podrían producirse lesiones, daños y funcionamiento incorrecto.

En caso que no se sigan estas observaciones sobre el producto podrían producirse daños personales o materiales.

**Comentarios del usuario**

Envíe sus comentarios a la dirección electrónica techpub@schneider-electric.com

# Estaciones de los autómatas Premium y Atrium

I

## Presentación

**Objeto**

El objetivo de este apartado es presentar, de forma global, una estación de los autómatas Premium TSX P57 y Atrium TSX PCI 57, los diferentes subconjuntos que los pueden formar, al igual que las redes y el bus de campo empleados.

**Contenido**

Esta parte contiene los siguientes capítulos:


| Capítulo | Nombre del capítulo | Página |
|---|---|---|
| 1 | Presentación de las estaciones de los autómatas Premium y Atrium | 19 |
| 2 | Presentación general de los componentes de una estación del autómata | 23 |
| 3 | Presentación general de las diferentes configuraciones de una estación del autómata | 49 |
| 4 | Presentación general de las redes de autómatas | 57 |
| 5 | Normas y condiciones de servicio | 73 |

# Presentación de las estaciones de los autómatas Premium y Atrium

# 1

## Presentación

**Objeto**

El objetivo de este capítulo es presentar, de forma general, las estaciones de los autómatas TSX P57 y TSX PCI 57.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Estación del autómata Premium | 20 |
| Estación del autómata Atrium | 22 |

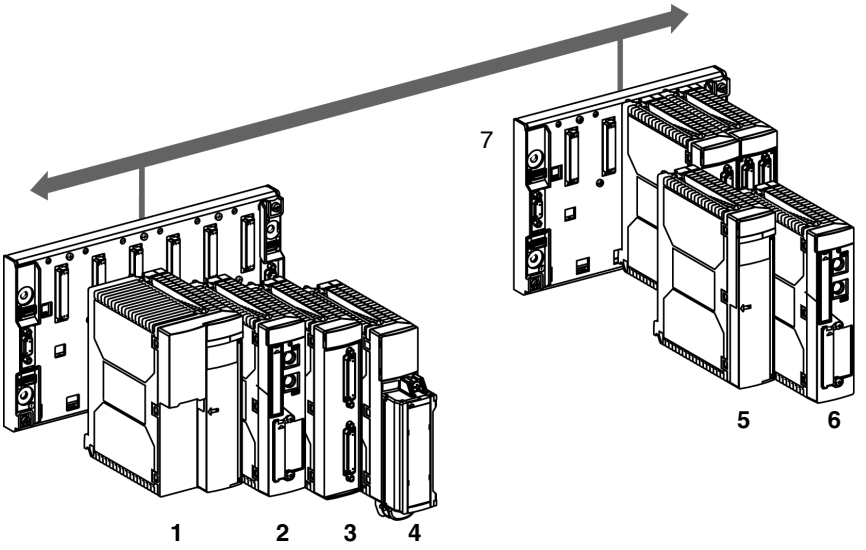
## Estación del autómata Premium

**Generalidades**

Los procesadores de las plataformas de autómatas Premium TSX P57 gestionan el conjunto de una estación del autómata, formado a partir de módulos de entradas/salidas "Todo o Nada", de módulos de entradas/salidas analógicas y de módulos de funciones específicas que se pueden repartir en uno o varios racks conectados al Bus X o al bus de campo.

**Ilustración**

Ejemplo de dos estaciones del autómata Premium:




**Nota:** Si el segundo rack no contiene un módulo del procesador, se trata de una **sola** estación del autómata repartida entre dos racks.

**Tabla de variables**

Descripción en función de las variables del esquema anterior:

| Variable | Descripción |
|---|---|
| **1** | Módulo de alimentación de formato doble. |
| **2** | Módulo del procesador. |
| **3** | Módulo de traslado del Bus X. |
| **4** | Módulo de entradas/salidas. |
| **5** | Módulo de alimentación en formato estándar. |
| **6** | Módulo del procesador. |
| **7** | Rack TSX RKY. |

## Estación del autómata Atrium

**Generalidades**

Los coprocesadores Atrium TSX PCI 57 se integran en un equipo y gestionan el conjunto de una estación de autómata formada por los mismos módulos de entradas/salidas que los procesadores Premium ("Todo o Nada", analógicos, de funciones específicas y de comunicación). Estos módulos se pueden repartir en uno o varios bastidores conectados en el Bus X.

**Figura**

Ejemplo de una estación del autómata Atrium:

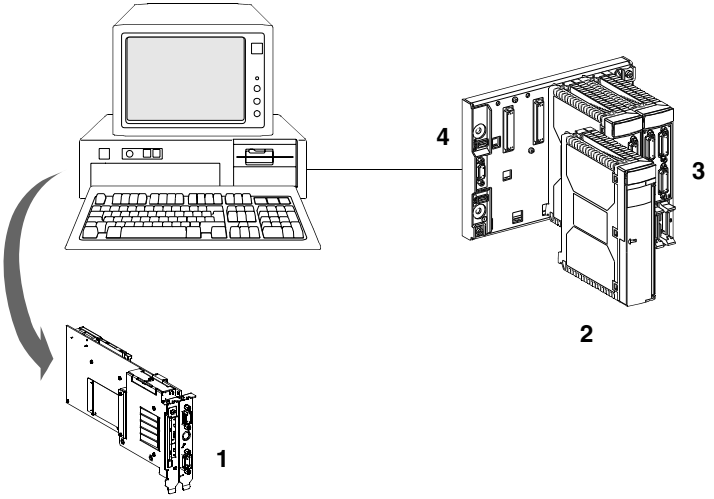



**Tabla de direcciones**

Descripción en función de las direcciones del esquema anterior:

| Dirección | Descripción |
|---|---|
| **1** | Coprocesador. |
| **2** | Fuente de alimentación. |
| **3** | Módulos de entradas/salidas. |
| **4** | Bastidor TSX RKY. |

# Presentación general de los componentes de una estación del autómata

# 2

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo tiene como objetivo presentar de forma general los diferentes componentes que pueden constituir una estación del autómata.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación general de los procesadores Premium | 24 |
| Presentación general de los procesadores Atrium | 27 |
| Presentación general de los racks | 29 |
| Presentación general de las alimentaciones TSX PSY | 30 |
| Presentación general de las fuentes de alimentación Process y AS-i | 31 |
| Presentación general del módulo de traslado del X-Bus | 33 |
| Presentación general de los módulos de entradas/salidas | 34 |
| Presentación general de los módulos de contaje TSX CTY/CCY | 36 |
| Presentación de los módulos de comando de ejes | 38 |
| Presentación general de los módulos de comando paso a paso | 39 |
| Presentación general de la comunicación | 40 |
| Presentación general del módulo de interfaz del bus AS-i: TSX SAY 100 | 44 |
| Presentación del módulo de pesaje TSX ISPY | 45 |
| Presentación general del módulo de supervisión de parada de emergencia | 46 |
| Presentación general del módulo de ventilación TSX FAN | 47 |

## Presentación general de los procesadores Premium

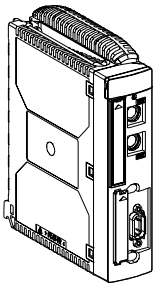
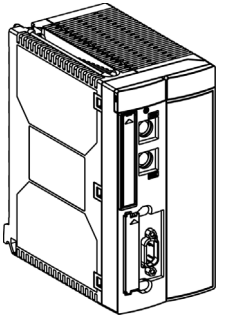
**Generalidades**

Cada estación de autómata está provista de un procesador, elegido en función de:

- Su potencia de tratamiento (número de E/S gestionadas),
- su capacidad de memoria y
- el tipo de tratamiento: secuencial o secuencial + control de proceso.

(Véase *Procesadores Premium TSX P57, p. 83*).

Tabla de los diferentes tipos de formato del procesador:

| **Procesador** | **Ilustración** |
|---|---|
| Procesadores con formado estándar:<br>● TSX P57 0244,<br>● TSX P57 104 y<br>● TSX P57 154. |  |
| Procesadores con formato doble:<br>● TSX P57 204,<br>● TSX P57 254,<br>● TSX P57 304,<br>● TSX P57 354 y<br>● TSX P57 454. |  |

| Procesador | Ilustración |
|---|---|
| Procesadores con formato doble:<br>● TSX P57 1634,<br>● TSX P57 2634,<br>● TSX P57 3634 y<br>● TSX P57 4634. | |
| Procesadores con formato doble:<br>● TSX P57 554 y<br>● TSX P57 5634. | |

**TSX P57 0244**

El procesador TSX P57 0244 está disponible en tres versiones distintas:

- Versión simple, **TSX P57 0244** con:
  - Un procesador y
  - una tarjeta PCMCIA CANopen TSX CPP 110.
- Versión de configuración alternativa, **TSX P57 CA 0244** con:
  - Un rack estándar TSX RKY 6,
  - un procesador,
  - una fuente de alimentación alternativa (100 ... 240VCA) TSX PSY 2600,
  - una tarjeta PCMCIA CANopen TSX CPP 110 y,
  - un módulo de contaje TSX CTY 2A.
- Versión de configuración continua, **TSX P57 CD 0244** con:
  - Un rack estándar TSX RKY 6,
  - un procesador,
  - una fuente de alimentación continua (24VCC) TSX PSY 1610,
  - una tarjeta PCMCIA CANopen TSX CPP 110 y
  - un módulo de contaje TSX CTY 2A.

## Presentación general de los procesadores Atrium

**Generalidades**

Se instalan en el bus **PCI** de un equipo industrial o de oficina que funcione en un entorno Windows 2000 o Windows XP. Permiten también controlar una estación de autómata.

Además, la instalación de un controlador de comunicación permite realizar una comunicación transparente entre el equipo principal y el procesador, lo que permite prescindir de otro terminal de programación.

Existen dos tipos de procesadores Atrium:

- TSX PCI 57 204 y
- TSX PCI 57 354

Véase *Procesadores Atrium, p. 189*.

**Ilustraciones**

Ilustración del procesador TSX PCI 57:

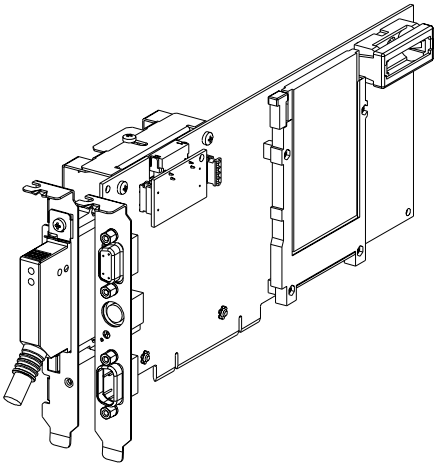
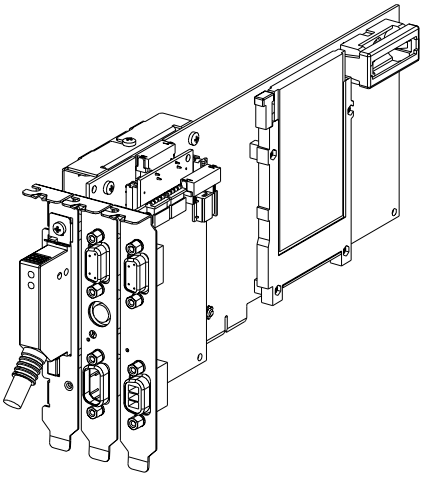


Ilustración del procesador TSX PCI 57 con alimentación de 24 V opcional:



## Presentación general de los racks

**Generalidades**

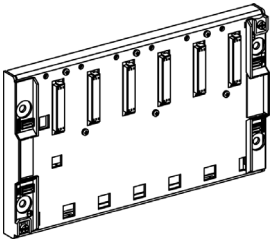
Se proponen dos familias de racks:

- **Racks estándar**: 6, 8 y 12 posiciones
  Permiten crear una estación del autómata limitada a un solo rack.
- **Racks extensibles**: 4, 6, 8 y 12 posiciones
  Permiten crear una estación del autómata que puede componerse de hasta:
  - un máximo de 16 racks si la estación está compuesta de racks de 4, 6 u 8 posiciones, o
  - un máximo de ocho racks si la estación está compuesta de racks de 12 posiciones.

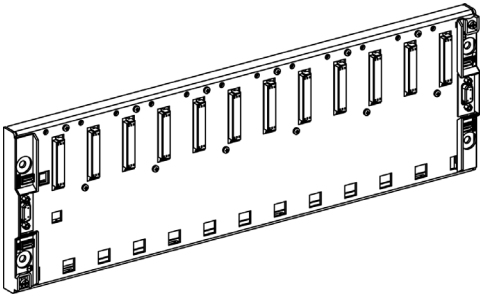
Véase "Racks estándar y extensibles" (Véase *Racks estándar y extensibles TSX RKY..., p. 363*).

**Ilustración**

Rack extensible TSX RKY de seis posiciones



Rack extensible TSX RKY de 12 posiciones



## Presentación general de las alimentaciones TSX PSY

**Generalidades**

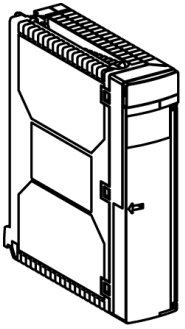
Cada rack necesita un módulo de alimentación (Véase *Alimentaciones TSX PSY..., p. 249*) definido en función de la red distribuida (corriente alterna o corriente continua) y de la potencia necesaria en el rack.

Existen dos tipos de módulos:

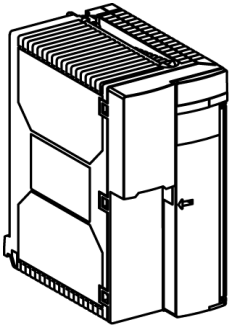
- Módulo de alimentación de formato estándar, y
- módulo de alimentación de formato doble.

**Ilustración**

La ilustración siguiente muestra los dos formatos de los módulos de alimentación TSX PSY:



módulo de alimentación de formado estándar para red alterna o continua



módulo de alimentación de formato doble para red alterna o continua

## Presentación general de las fuentes de alimentación Process y AS-i

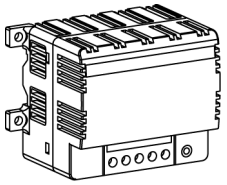
**Fuentes de alimentación Process**

Se ofrece una amplia gama de bloques y de módulos de alimentación con el fin de adaptarse mejor a las necesidades de los usuarios. Destinadas a alimentar con 24 VCC los elementos periféricos de un sistema de autómatas controlado por autómatas Premium o Atrium, éstas se instalan en su totalidad en la platina Telequick AM1-PA y algunas en el riel DIN central AM1-DP200/DE 200.

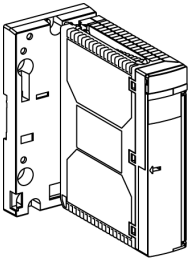
Consulte *Fuentes de alimentación Process, p. 319*.

**Figura**

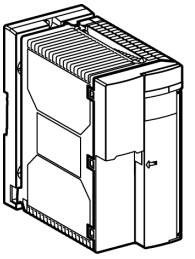
Diferentes tipos de alimentación Process:



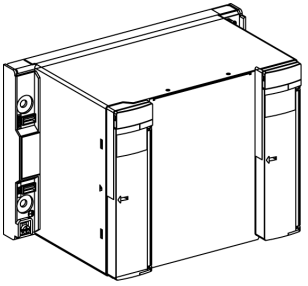
24 VCC / 1 A



24 VCC / 1 A



24 VCC / 2 A
24 VCC / 5 A

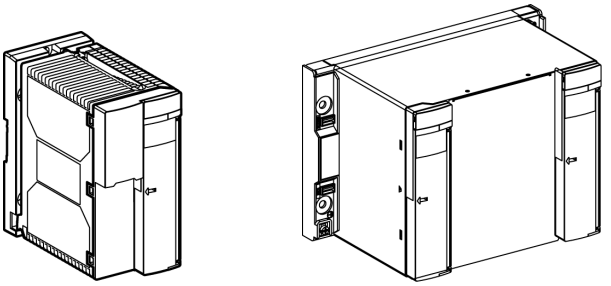


24 VCC / 10 A

**Fuentes de alimentación AS-i**

Éstas están destinadas a alimentar con 30 VCC los elementos conectados al bus de campo AS-i.

**Figura** Tipos de fuentes de alimentación AS-i:



30 VCC AS-i / 2,4 A

30 VCC AS-i / 5 A et 24 VCC

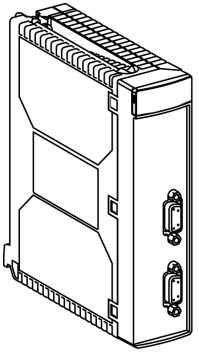
## Presentación general del módulo de traslado del X-Bus

**Generalidades**

A partir del rack que soporta el procesador, este módulo permite trasladar dos segmentos de bus a una distancia máxima de 250 metros. Cada segmento trasladado puede admitir racks, repartidos en el X-Bus y en una longitud máxima de 100 metros.

Véase *Módulo de traslado del X-Bus, p. 411*.

Módulo de traslado del X-Bus



## Presentación general de los módulos de entradas/salidas

**Entradas/salidas TON**

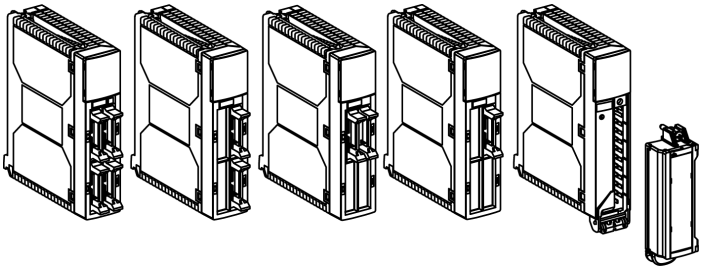
Una larga gama de módulos de entradas/salidas TON permite adaptarse mucho mejor a las necesidades de los usuarios. Estos módulos se diferencian por:

| Características | Descripción |
|---|---|
| Modularidad | 8, 16, 28, 32 ó 64 vías. |
| Tipo de entradas | ● módulos con entradas de corriente continua (24 VCC, 48 VCC) y<br>● módulos con entradas de corriente alterna (24 VCA, 48 VCA, 110 VCA, 240 VCA). |
| Tipo de salidas | ● módulos con salidas de relé,<br>● módulos con salidas estáticas de corriente continua (24 VCC / 0,1 A - 0,5 A - 2 A, 48 VCC / 0,25 A - 1 A) y<br>● módulos con salidas estáticas de corriente alterna (24 VCA / 130 VCA / 1A, 48 VCA / 240 VCA /2A). |
| Tipo de conexión | Conexión de bloques de terminales con tornillos y con conectores de tipo HE10 que permiten realizar una conexión a los captadores y a los preaccionadores mediante el sistema de precableado TELEFAST 2. |

Ilustración:

Conexión HE10

Conexión de bloque de terminales con tornillos



**Entradas/salidas analógicas**

La gama de módulos de entradas y de salidas analógicas permite responder a las principales necesidades de los usuarios. Estos módulos se diferencian por:

| Características | Descripción |
|---|---|
| Su modularidad | 4, 6, 16 vías. |
| Rendimientos y las gamas de señales que se ofrecen | Tensión/corriente, termopar, multigama (termopar, termosonda, tensión/corriente). |
| El tipo de conexión | Conexión de bloques de terminales con tornillos o de conector de tipo SUB D de 25 puntos que permiten realizar una conexión a los captadores mediante el sistema de precableado TELEFAST 2. |

Ilustración: conexión SUB-D de 25 puntos

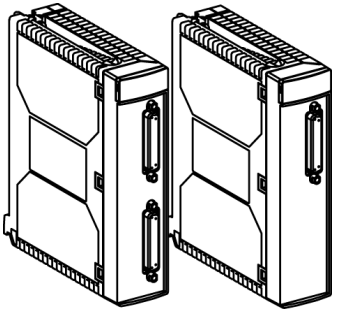
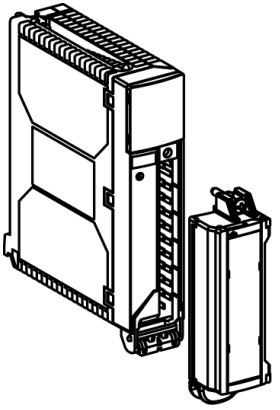


Ilustración: conexión de bloque de terminales con tornillos



## Presentación general de los módulos de contaje TSX CTY/CCY

**Generalidades**

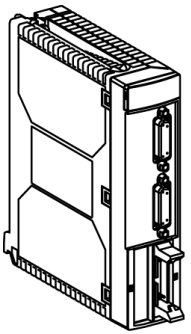
Los autómatas Premium y Atrium ofrecen las principales funciones de contaje (descontaje, contaje, contaje/descontaje) a partir de los módulos de funciones específicas de "contaje" (Ver Manual Unity Pro de instalación, Módulos de conteo)..

Se ofrecen tres módulos:

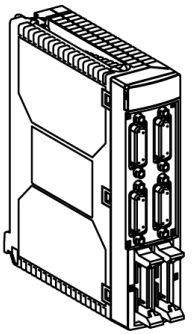
- Un módulo de dos vías y un módulo de cuatro vías para el codificador incremental, con una frecuencia máxima de adquisición de 40 kHz y
- un módulo de dos vías para:
  - Codificador incremental, con una frecuencia máxima de adquisición de 500 kHz y
  - codificador absoluto serie SSI, con una frecuencia máxima de adquisición de 2 MHz.

**Ilustración**

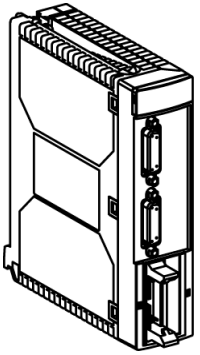
Ilustración de los diferentes tipos de módulos de contaje TSX CTY/CCY:



Módulo de dos vías



Módulo de cuatro vías



Módulo de dos vías (codificador incremental/codificador absoluto serie).

## Presentación de los módulos de comando de ejes

**Generalidades**

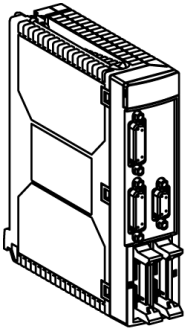
Los autómatas Premium permiten gestionar, mediante los módulos de funciones específicas "comando de ejes", las aplicaciones de comando de movimiento controladas por servomotores y cuya consigna de velocidad es un valor analógico (+/- 10 V).

Se ofrecen cinco módulos:

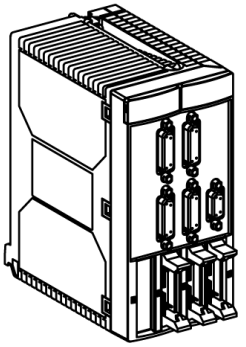
| Módulo | Características |
|---|---|
| 2 vías | permite un posicionamiento controlado con dos ejes independientes, lineares y limitados. |
| 2 vías | permite un posicionamiento controlado con dos ejes independientes, circulares y sin fin. |
| 4 vías | permite un posicionamiento controlado con cuatro ejes independientes, lineares y limitados. |
| 4 vías | permite un posicionamiento controlado con cuatro ejes independientes y circulares. |
| 3 vías | permite un posicionamiento de dos o tres ejes sincronizados (interpolación linear). |

**Ilustración**

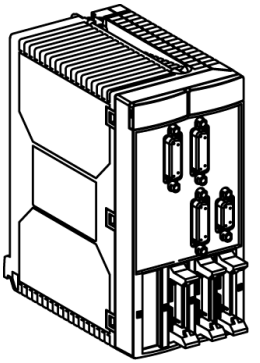
Ilustración de los diferentes tipos de módulos de comando de ejes:



Módulo de dos vías



Módulo de cuatro vías



Módulo de tres vías

## Presentación general de los módulos de comando paso a paso

**Generalidades**

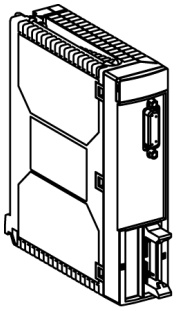
Los autómatas Premium y Atrium permiten gestionar, mediante los módulos de funciones específicas "comando paso a paso", las aplicaciones de comando de movimiento, controladas por los traductores cuya consigna de velocidad es una frecuencia.

Se ofrecen dos módulos:

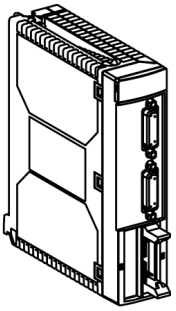
- un módulo de una vía que permite controlar un traductor y
- un módulo de dos vías que permite controlar dos traductores.

**Ilustración**

Ilustración de los diferentes tipos de módulos:



Modulo de uno via



Modulo de dos vias

## Presentación general de la comunicación

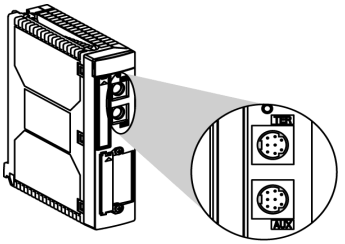
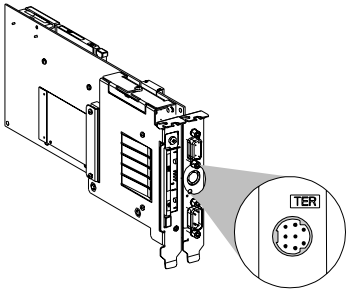
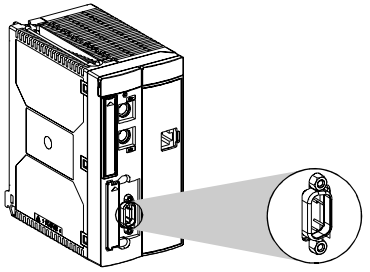
**Generalidades**

Los autómatas Premium y Atrium permiten diversos modos de comunicación:

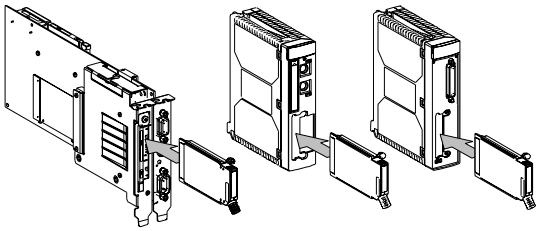
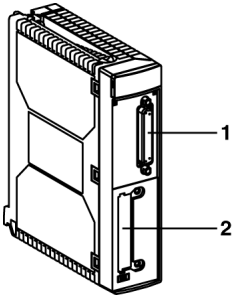
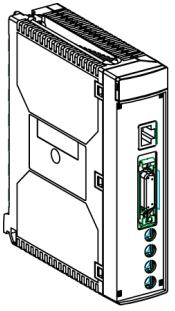
- **Comunicación en el puerto de terminal:**
  - En procesadores Premium TSX P57: disponen de dos puertos de terminal (TER) y (AUX), una conexión serie RS 485 no aislada, un protocolo Uni-Telway o de modo de caracteres.
  - En procesadores Atrium TSX PCI 57: disponen de un puerto de terminal (TER), una conexión serie RS 485 no aislada, un protocolo Uni-Telway o de modo de caracteres.
- **Comunicación Fipio maestro, integrada en algunos procesadores**.
- **Comunicación Ethernet, integrada en algunos procesadores.**
- **Comunicación a través del puerto USB, integrado en algunos procesadores.**
- **Comunicación mediante tarjetas PCMCIA que se pueden integrar en el procesador o en el módulo de función específica de comunicación TSX SCY 21601**: los procesadores, al igual que el módulo de función específica de comunicación TSX SCY 21601, disponen de un emplazamiento que permite recibir una tarjeta de comunicación con formato PCMCIA de tipo III extendido.
- **Comunicación mediante módulos de función específica**:
  - Módulo TSX SCY 21601 y
  - módulo TSX ETY 110.

**Figuras**

En la tabla que aparece a continuación se muestran los distintos modos de comunicación:

| Figura | Descripción |
|---|---|
|  | Conectores TER y AUX en el procesador TSX P57. |
|  | Conectores TER y AUX en el procesador TSX PCI 57. |
|  | Conexión Fipio en el procesador TSX P57. |

| Figura | Descripción |
|---|---|
| | Conexión Fipio en los procesadores TSX PCI 57. |
| | Conexión Ethernet en los procesadores TSX P57. |
| | Conexión USB en los procesadores TSX P57. |

| Figura | Descripción |
|---|---|
|  | Comunicación mediante tarjetas PCMCIA que se pueden integrar en un procesador o módulo. |
|  | Comunicación mediante módulos de función específica TSX SCY 21601:<br>● 1: canal de comunicación integrada.<br>● 2: emplazamiento para la tarjeta PCMCIA. |
|  | Comunicación mediante módulos de función específica TSX ETY 110. |

## Presentación general del módulo de interfaz del bus AS-i: TSX SAY 100

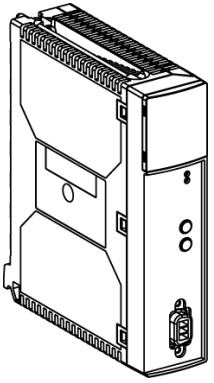
**Generalidades**

Módulo que permite conectar a un bus AS-i una estación del autómata Premium o Atrium.

Este módulo maestro gestiona y coordina el acceso al bus, enviando datos a todos los esclavos y recibiendo los datos de éstos.

**Ilustración**

Ilustración del módulo:



## Presentación del módulo de pesaje TSX ISPY

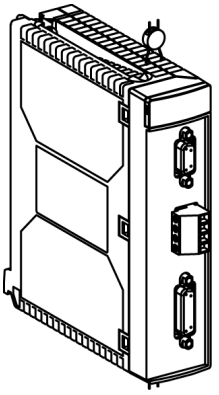
**Generalidades**

Los autómatas Premium permiten gestionar mediante el módulo de función específica de "pesaje" TSX ISPY 100 y TSX ISPY 101 (Ver Manual Unity Pro de instalación, Módulos de de pesaje), las aplicaciones de pesaje: dosificación, dosificación multiproductos, triponderal, control de velocidad, totalizador de peso,...

Este módulo ofrece una entrada de medida para un máximo de ocho captadores, dos salidas TON rápidas y un enlace serie para un informe de visualización.

**Ilustración**

Ilustración del módulo TSX ISPY 100/101:



## Presentación general del módulo de supervisión de parada de emergencia

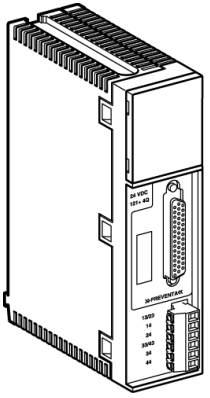
**Generalidades**

Módulos con cadena de seguridad integrada, pensados para controlar de forma segura los circuitos de parada de emergencia de las máquinas.

Estos módulos permiten realizar las funciones de seguridad hasta la categoría 4, según la norma EN 954-1.

Se ofrecen dos módulos:

- Un módulo que contiene 12 entradas y dos salidas y
- un módulo que contiene 12 entradas y cuatro salidas.



## Presentación general del módulo de ventilación TSX FAN

**Generalidades**

Dependiendo de la modularidad de los racks (4, 6, 8 ó 12 posiciones), se podrán instalar sobre cada rack uno, dos o tres módulos de ventilación para ayudar a refrigerar los diferentes módulos mediante una convección forzada.

Estos bloques de ventilación se utilizarán en los siguientes casos:

- **Temperatura ambiente dentro del margen 25°C60°C**,
- **Temperatura ambiente dentro del margen 60°C70°C**.

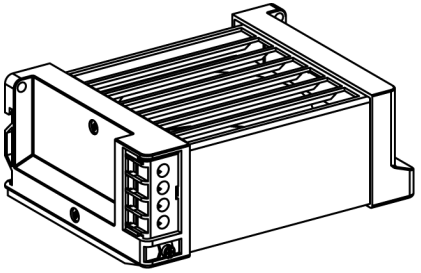
Se ofrecen tres tipos de módulos de ventilación:

- módulo de ventilación con alimentación de 110 VCA,
- módulo de ventilación con alimentación de 220 VCA,
- módulo de ventilación con alimentación de 24 VCC.

Véase *Módulo de ventilación, p. 431*.

**Figura**

Figura del módulo de ventilación TSX FAN:



# Presentación general de las diferentes configuraciones de una estación del autómata

# 3

## Presentación

**Objeto**

El objetivo de este capítulo es mostrar de forma general las distintas configuraciones posibles de estaciones de los autómatas Premium y Atrium.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Los distintos tipos de estación del autómata Premium | 50 |
| Distintos tipos de estaciones de autómatas con el procesador Atrium | 53 |

## Los distintos tipos de estación del autómata Premium

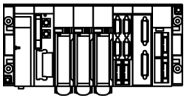
**Generalidades**

La elección del tipo de rack y del tipo de procesador define las capacidades máximas de una estación del autómata Premium.

Las estaciones TSX P57 están formadas por procesadores TSX 57 104/1634/154/0244, así como por procesadores TSX P57 204/254/2634/304/354/3634/454/4634/554/5634.

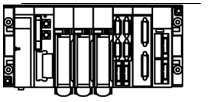
**Estación TSX P57 0244**

Procesador TSX P57 0244. Versión simple con la tarjeta CANopen TSX CPP 110:

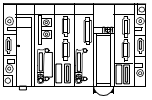


Estación con rack estándar: un rack de seis, ocho o 12 posiciones.

Estación con racks extensibles: un rack de cuatro, seis, ocho o 12 posiciones.



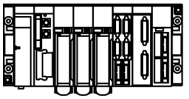
Procesador TSX P57 0244. Versión de configuración:



Estación con
un rack estándar de seis posiciones
una fuente de alimentación alterna o continua
una tarjeta TSX CPP 110
un módulo de contaje TSX CTY 2A.

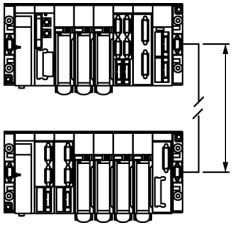
**Estación TSX P57 10**

Sin módulo de traslado del Bus X:

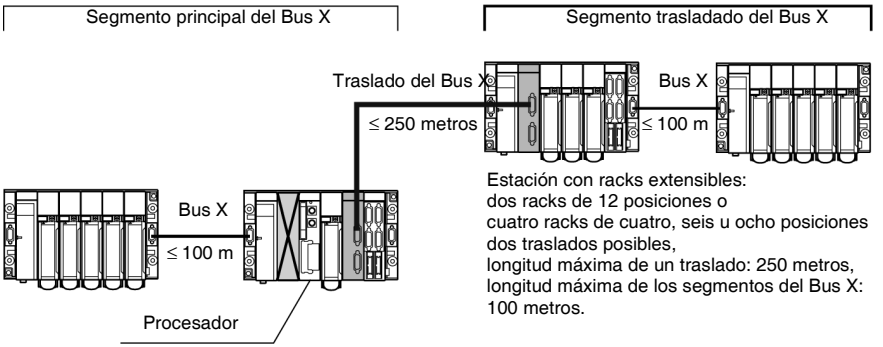


Estación con rack estándar:
un rack de seis, ocho
o 12 posiciones.

Estación con racks extensibles:
dos racks de 12 posiciones
o
4 racks de cuatro, seis u ocho posiciones,
longitud máxima del
Bus X: 100 metros

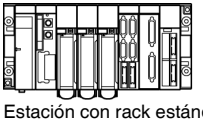


Con módulo de traslado del Bus X:



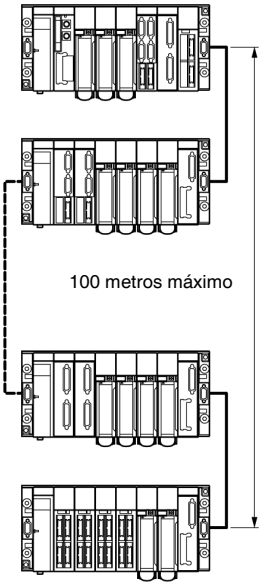
**Estación TSX 57 20/30/40/50**

## Sin módulo de traslado del Bus X:

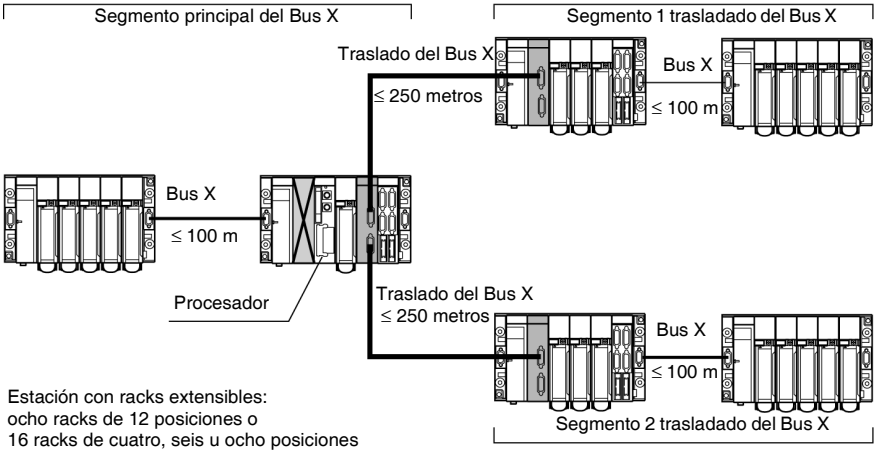


Estación con rack estándar: un rack de seis, ocho o 12 posiciones.

Estación con racks extensibles:
ocho racks de 12 posiciones
o
16 racks de cuatro, seis u ocho posiciones,
longitud máxima del Bus X: 100 metros




## Con módulo de traslado del Bus X:




Estación con racks extensibles:
ocho racks de 12 posiciones o
16 racks de cuatro, seis u ocho posiciones
dos traslados posibles,
longitud máxima de un traslado: 250 metros,
longitud máxima de los segmentos del Bus X:
100 metros.

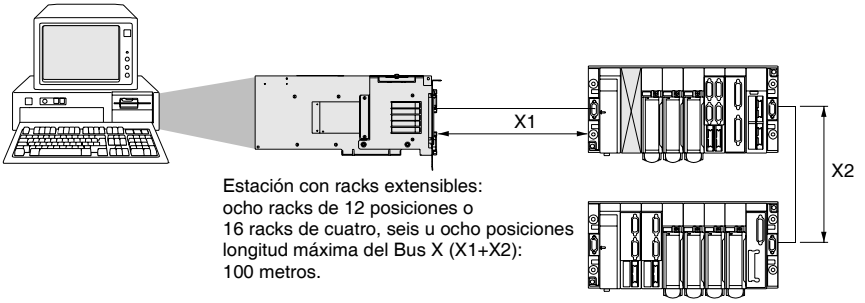
## Distintos tipos de estaciones de autómatas con el procesador Atrium

**Generalidades**

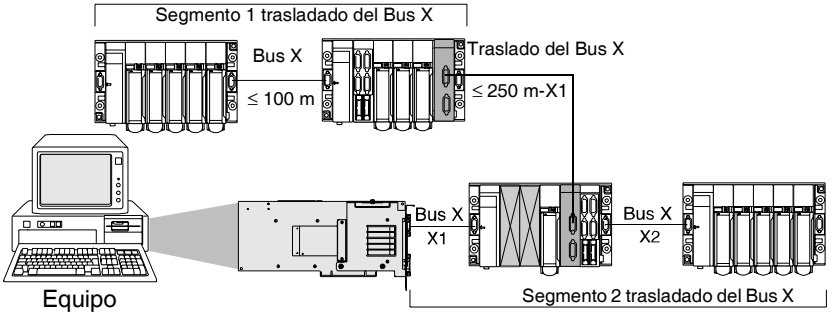
La elección del tipo de procesador TSX PCI 204/354 define las capacidades máximas de una estación del autómata Atrium.
En este tipo de estación, al estar el procesador integrado en un equipo, ésta se controlará mediante racks extensibles.

**Estación TSX PCI 57 204**

Sin módulo de traslado del Bus X:

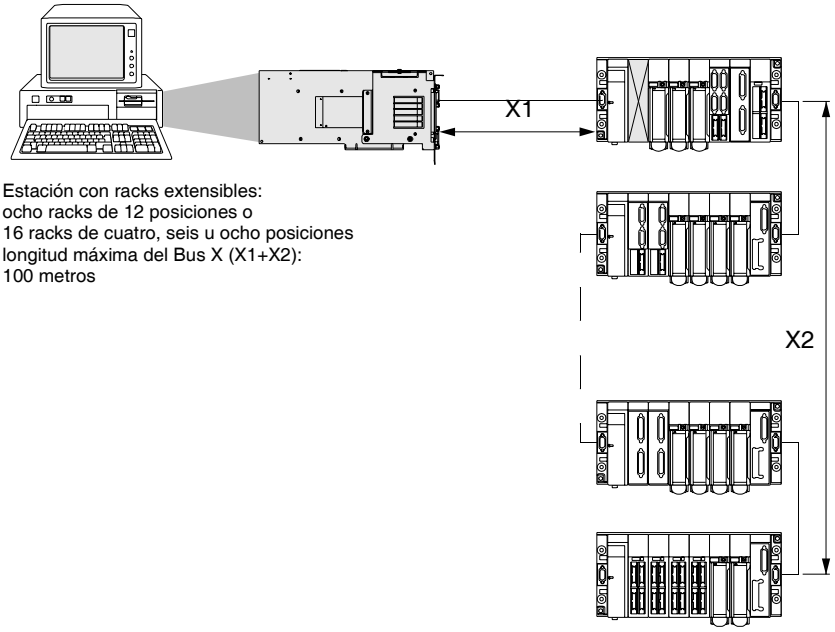



Con módulo de traslado del Bus X:



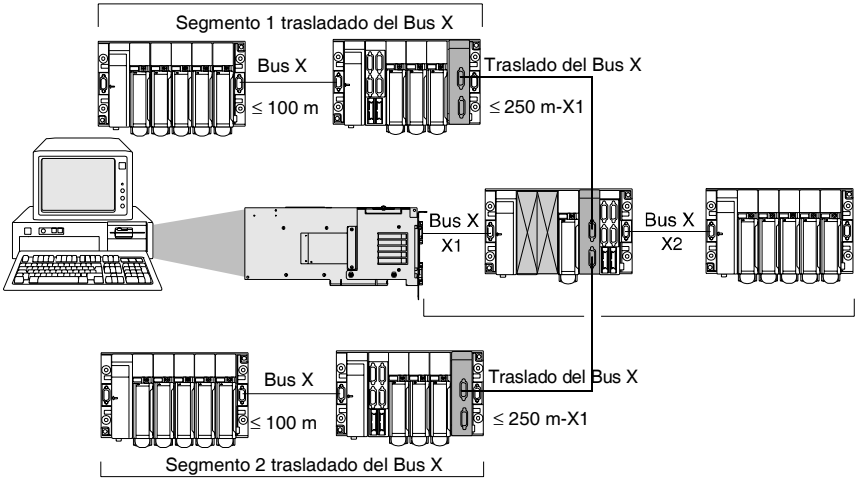
**Estación TSX PCI 57 354**

Sin módulo de traslado del Bus X:




Estación con racks extensibles:
ocho racks de 12 posiciones o
16 racks de cuatro, seis u ocho posiciones
longitud máxima del Bus X (X1+X2):
100 metros

Con módulo de traslado del Bus X:




Estación con racks extensibles:
ocho racks de 12 posiciones o
16 racks de cuatro, seis u ocho posiciones
Dos traslados posibles
longitud máxima de un traslado: 250 metros - X1
Longitud máxima de los segmentos del Bus X: 100 metros

# Presentación general de las redes de autómatas

# 4

## Presentación

**Objeto**

El objeto de este capítulo es mostrar de forma general las redes de autómatas.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación general del bus Modbus | 58 |
| Presentación general de una red en Modbus Plus | 59 |
| Presentación general de una red Fipway | 60 |
| Presentación general de una red Ethernet | 61 |
| Presentación general de comunicación a través de módem | 62 |
| Presentación general del Bus Uni-Telway | 63 |
| Presentación general del bus de campo Fipio | 64 |
| Presentación general del bus de campo CANopen | 65 |
| Presentación del Bus AS-i | 67 |
| Presentación general del bus de campo Profibus DP | 68 |
| Presentación general del bus de campo INTERBUS | 69 |
| Presentación de la red Jnet | 71 |

## Presentación general del bus Modbus

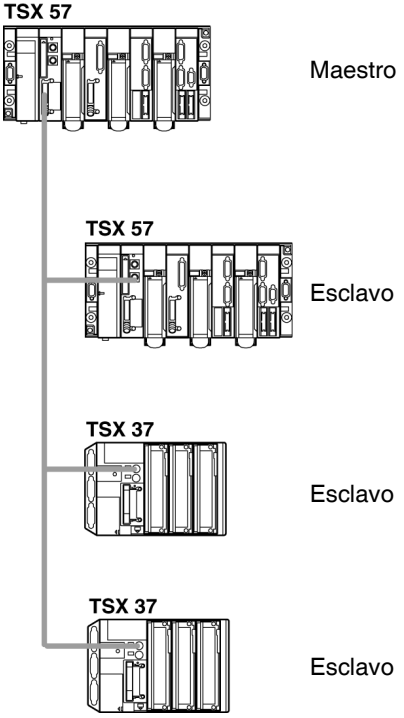
**Generalidades**

La comunicación mediante Modbus permite intercambiar datos entre todos los equipos conectados al bus. El protocolo Modbus es un protocolo que crea una estructura jerárquica (un maestro y varios esclavos).

El maestro gestiona el conjunto de los intercambios según dos tipos de diálogos:
- El maestro realiza el intercambio con el esclavo y espera una respuesta o
- el maestro realiza el intercambio con el conjunto de esclavos sin esperar respuesta (difusión general).

**Ilustración**

Red Modbus:



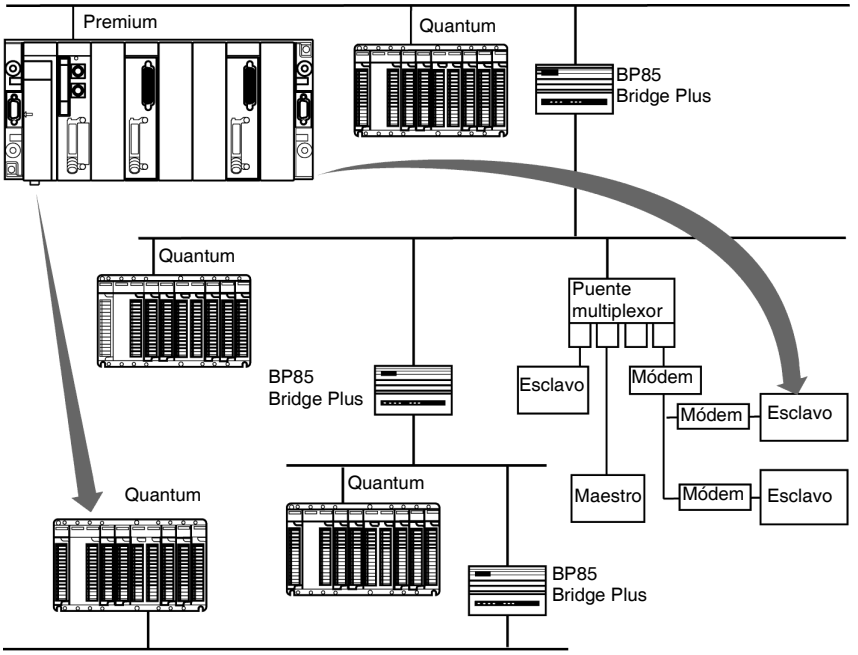
## Presentación general de una red en Modbus Plus

**Generalidades**

La comunicación mediante Modbus Plus permite intercambiar datos entre todos los equipos conectados a la red.
El protocolo Modbus Plus se basa en el principio de un bus de token de software (Logical Token passing). Cada estación de una misma red se identifica mediante una dirección comprendida entre 1 y 64, y cada estación puede acceder a la red tras recibir un token. Las direcciones duplicadas no son válidas.

**Ilustración**

La siguiente ilustración muestra una red en Modbus Plus:



## Presentación general de una red Fipway

**Generalidades**

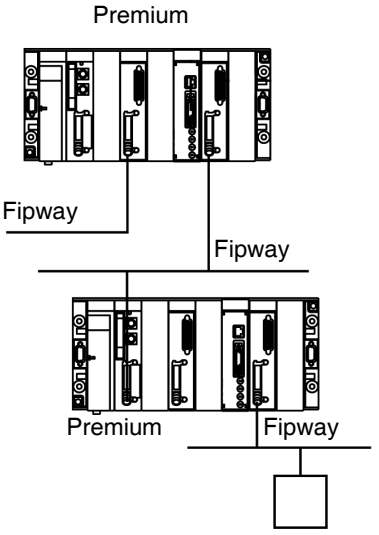
Para descentralizar la periferia, la inteligencia y los servicios a grandes distancias, Schneider Electric ofrece la red local industrial Fipway.

La red Fipway cumple la norma FIP con acceso mediante un árbitro de bus.
Una vía de comunicación Fipway consta de tres funciones básicas:

- la función de mensajería entre estaciones que asegura el acceso de los mensajes,
- la función de emisión/recepción de telegramas y
- la función de producción/consumo de palabras comunes (%NW) o tabla compartida.

**Ilustración**

En la siguiente ilustración se muestra una red Fipway:



## Presentación general de una red Ethernet

**Generalidades**

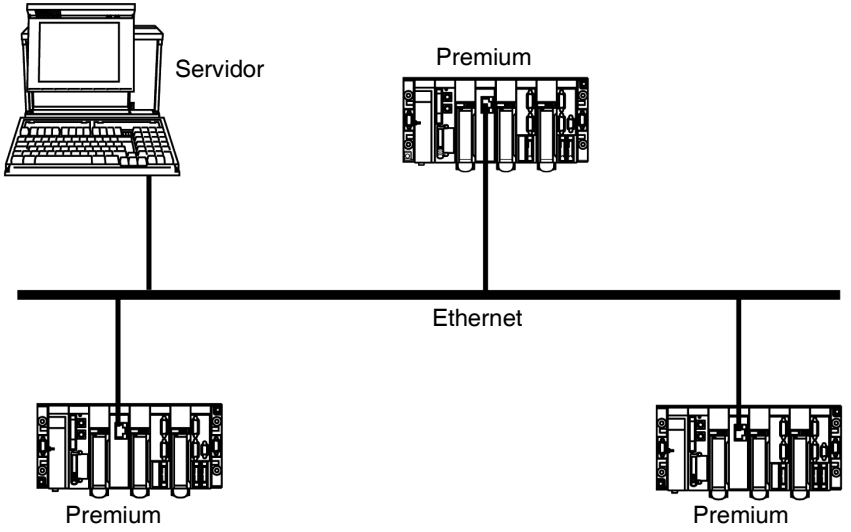
La comunicación Ethernet se aplica especialmente a las aplicaciones de:
- Coordinación entre autómatas programables,
- supervisión local o centralizada,
- comunicación con la informática de gestión de producción y
- comunicación con entradas/salidas remotas.

Los acopladores de redes Ethernet admiten dos perfiles de comunicación:
- el perfil ETHWAY, que reúne todos los mecanismos de la arquitectura de comunicación X-Way:
  - Sistema de direccionamiento X-Way,
  - mensajería UNI-TE y
  - base de datos distribuida (palabras comunes).
- el perfil TCP/IP en Ethernet, que permite la comunicación en:
  - mensajería UNI-TE con el conjunto de la arquitectura X-Way, y
  - mensajería Modbus.

Los acopladores de redes Ethernet también admiten, en función agente, la gestión del estándar de supervisión de red SNMP.

**Ilustración**

Red Ethernet:



## Presentación general de comunicación a través de módem

**Generalidades**

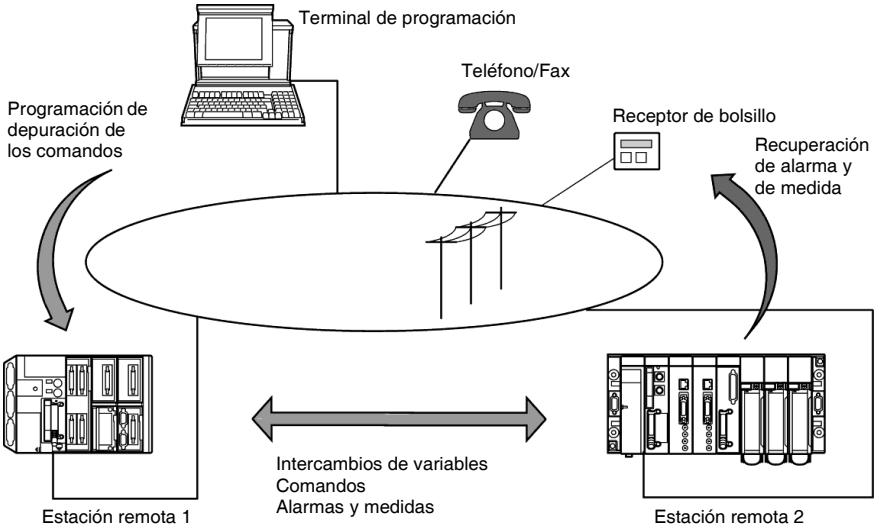
Las aplicaciones pueden verse afectadas por las comunicaciones a través de módem.

Este tipo de comunicación permite acceder a estaciones remotas mediante la red telefónica conmutada pública, con el fin de realizar un control o un diagnóstico a larga distancia.

**Nota:** Schneider no ha desarrollado una tarjeta módem para sus autómatas, por lo que la activación de este tipo de solución deberá realizarla el usuario.

**Ilustración**

Ejemplo de comunicación a través de módem y diferentes servicios:



## Presentación general del Bus Uni-Telway

**Generalidades**

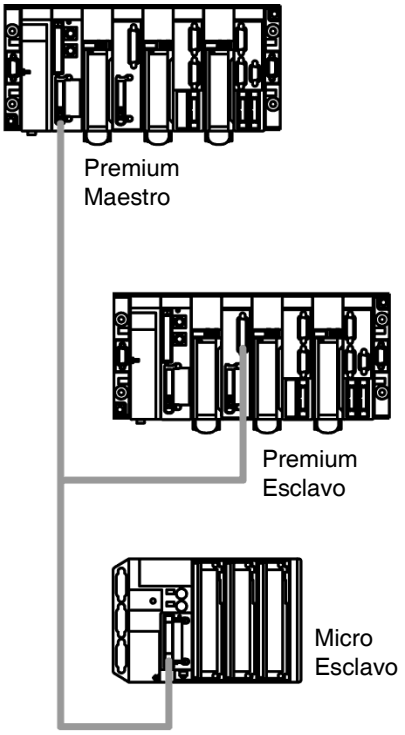
La comunicación mediante Uni-Telway permite intercambiar datos entre todos los equipos conectados al bus. El estándar Uni-Telway es un protocolo UNI-TE que crea una estructura jerárquica (un maestro y varios esclavos). El equipo maestro es el que gestiona el bus.

Uni-Telway permite una comunicación igualitaria y autoriza el envío de mensajes de:

- Maestro a esclavo,
- esclavo a maestro y
- esclavo a esclavo.

**Ilustración**

Bus Uni-Telway:



## Presentación general del bus de campo Fipio

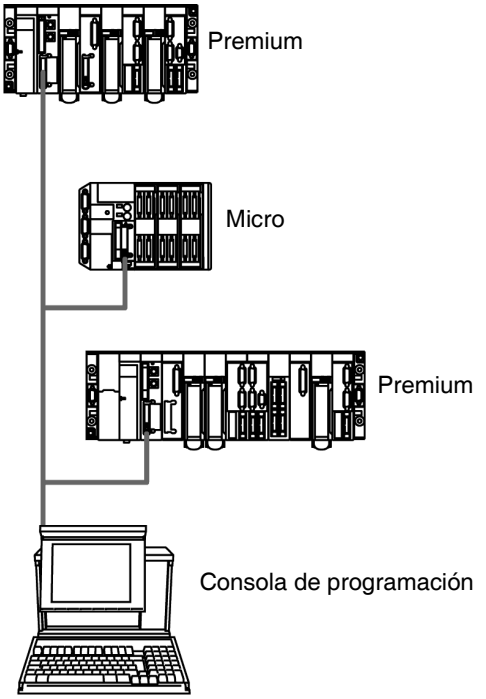
**Generalidades**

La comunicación mediante Fipio forma parte de la oferta global WORLDFIP de Schneider Electric.
Fipio es un bus de campo que permite deslocalizar entradas/salidas de una estación autómata y de su periferia industrial más próxima a la sección operativa.

El protocolo Fipio se basa en los intercambios del tipo productores/consumidores (ejemplo: palabras comunes) y la gestión del bus se realiza mediante un árbitro de bus.

**Ilustración**

En la siguiente figura se muestra un bus de campo Fipio:



## Presentación general del bus de campo CANopen

**Generalidades**

El bus de comunicación CAN fue desarrollado originalmente para los sistemas integrados de los automóviles y actualmente se utiliza en muchos campos, tales como:

- Transporte,
- equipos móviles,
- equipos médicos,
- construcción y
- control industrial.

Las principales cualidades del sistema CAN son:

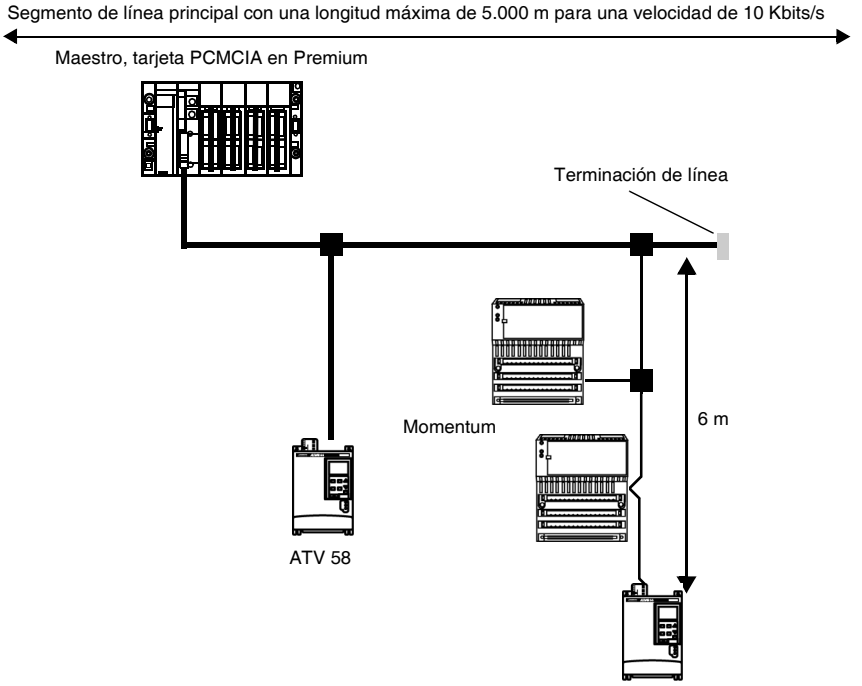
- El sistema de asignación del bus,
- la detección de errores y
- la fiabilidad de los intercambios de datos.

Una arquitectura CANopen incluye:

- Un maestro del bus (tarjeta PCMCIA TSX CPP 110) y
- equipos esclavos, también llamados nodos.

**Ilustración**

El ejemplo que aparece a continuación muestra una arquitectura del bus de campo CANopen:



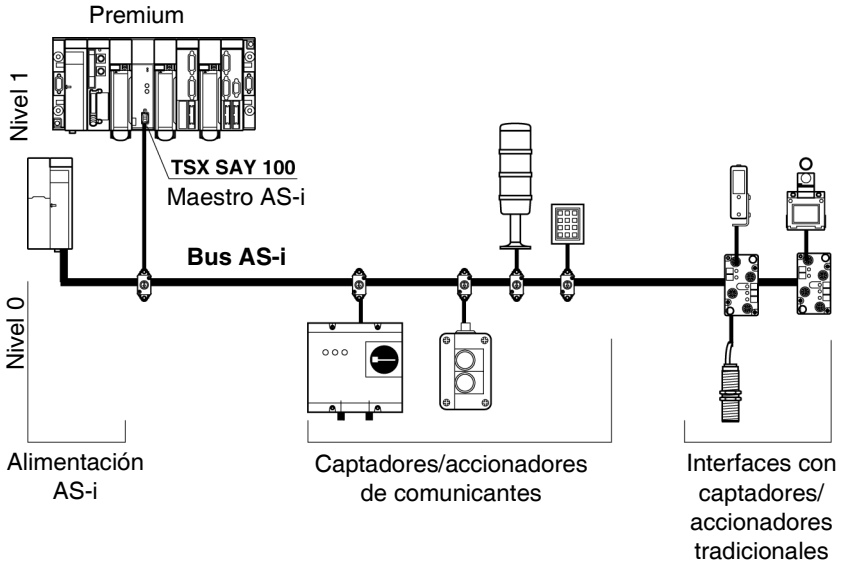
## Presentación del Bus AS-i

**Generalidades**

El Bus AS-i (Actuator Sensor-Interface) permite conectar, en un solo cable, captadores/accionadores en el nivel más bajo de automatización.
Estos captadores/accionadores se definirán en la documentación como **equipos esclavos**.

**Ilustración**

Bus AS-i:



## Presentación general del bus de campo Profibus DP

**General**

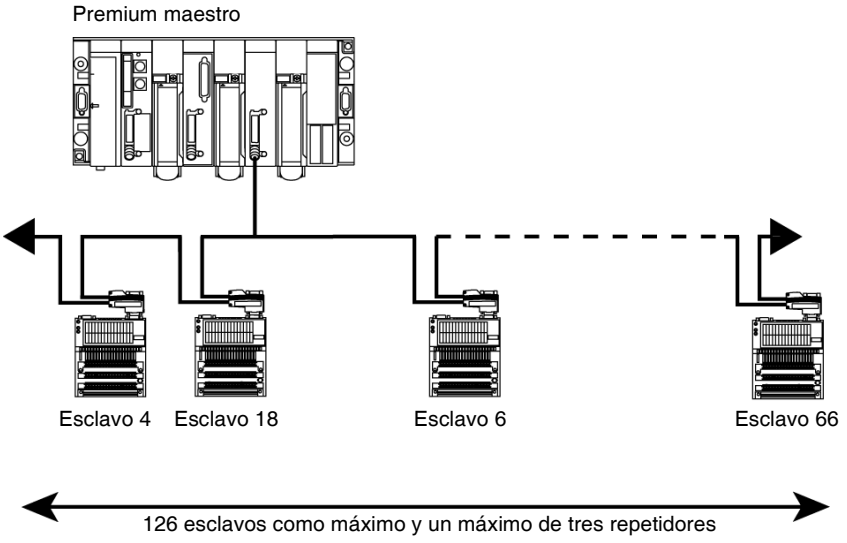
Profibus DP es un bus de campo del tipo de enlace en serie para captadores y accionadores que respondan a las exigencias del entorno industrial.

Este bus utiliza el procedimiento de maestro/esclavo. El abonado maestro gestiona y coordina el acceso al bus, emite y recibe los datos de todos los abonados.

También se encuentran disponibles equipos como los módulos de entradas/salidas:
- Esclavos compactos Classic TIO,
  - entradas todo o nada clásicas y
  - salidas todo o nada clásicas.
- Esclavos modulares DEA203,
- Esclavos modulares Momentum,
  - entradas todo o nada,
  - salidas todo o nada,
  - entradas/salidas todo o nada y
  - entradas/salidas analógicas.

**Ilustración**

En la siguiente figura se muestra un bus de campo Profibus DP.



## Presentación general del bus de campo INTERBUS

**Generalidades**

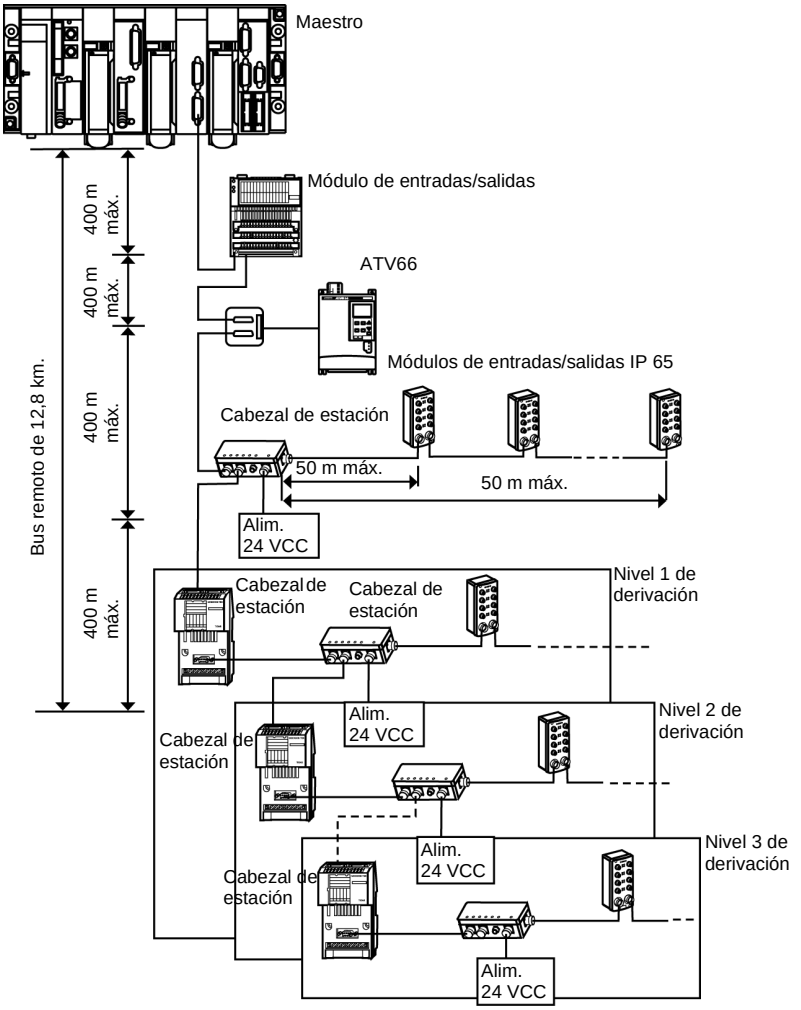
INTERBUS es un bus de campo del tipo de conexión serie para captadores y accionadores que respondan a las exigencias del entorno industrial.

Este bus utiliza el procedimiento de maestro/esclavo. El abonado maestro gestiona y coordina el acceso al bus. Emite y recibe los datos de todos los abonados.

En las categorías siguientes también están disponibles otros dispositivos:
- Cabezales de estación,
- módulos de entradas/salidas,
- pasarelas INTERBUS/AS-i,
- pasarelas/controlador AS-i,
- variadores de velocidad ATV 18, 58, 66,
- ATS46/NEPTUNE,
- protecciones eléctricas LT6,
- terminales del teclado indicador XBT BB,
- terminales de uso XBT-P/E,
- identificaciones inductivas,
- interfaces E/S IP20 Telefast y
- Momentum.

**Figura**

En el ejemplo siguiente se muestra una arquitectura del bus de campo INTERBUS:



## Presentación de la red Jnet

**Presentación**

Los autómatas Premium/Atrium se conectan a las redes Jnet mediante una tarjeta PCMCIA.
La red Jnet permite intercambiar información entre autómatas Premium/Atrium y autómatas April de la serie 1000 y SMC 500/600.

La topología es el tipo de bus y el protocolo de comunicación es de tipo determinista par paso de token.
El conjunto de las palabras intercambiadas constituye una tabla, que reside en cada autómata. Esta tabla se divide en tantas áreas como autómatas componen la red Jnet. El área que se designa a cada autómata es de tamaño variable (se define en la configuración).

**Características principales**

A continuación se indican las características principales

- **Compatibilidad**: April 2000/3000/5000/7000 - SMC50/600
- **Número de autómatas**: 32 máximo (16 para una red de tipo SMC)
- **Velocidad de transmisión fija**: 19200 baudios
- **Formato de transmisión fija**: 8 bits, sin paridad, 1 stop
- **Información transmitida**: 128 palabras como máximo para compartir entre todos los autómatas (64 palabras como máximo para una red de tipo SMC)
- **Medio de transmisión**: bucle de corriente o RS485 de 2 hilos.

**Nota:** La documentación Jnet se encuentra exclusivamente en el CD ROM de la documentación técnica.

**Nota:** la conexión de los autómatas Premium Unity a una red Jnet se utiliza en casos muy específicos, en las instalaciones existentes. Dado que las funcionalidades son las mismas que para PL7, la documentación permanece en formato PL7. Por tanto, se deberá adaptar a una utilización bajo Unity Pro.

# Normas y condiciones de servicio

# 5

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo trata de las normas y condiciones de Puesta en servicio de los autómatas Premium y Atrium.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Normas y certificaciones | 74 |
| Condiciones de funcionamiento y prescripciones vinculadas al medio ambiente | 75 |
| Tratamiento de protección de los autómatas Premium | 82 |

## Normas y certificaciones

**Generalidades**

Los autómatas Premium y Atrium han sido desarrollados de modo que cumplan con las principales normas nacionales e internacionales referentes a los equipos electrónicos de automatismos industriales.

- Prescripciones específicas de los autómatas programables: características funcionales, inmunidad, solidez, seguridad, ..
  IEC 61131-2, CSA 22.2 N° 142, UL 508
- Prescripciones relacionadas con la marina mercante de los principales organismos internacionales:
  ABS, BV, DNV, GL, LROS, RINA, RRS, CCS...
- Respeto de las Directivas Europeas:
  Baja tensión: 73/23/CEE enmienda 93/68/CEE
  Compatibilidad electromagnética: 89/336/CEE enmiendas 92/31/CEE y 93/68/CEE
- Cualidades eléctricas y de autoextinguibilidad de los materiales aislantes:
  UL 746C, UL 94
- Zonas peligrosas Cl1 Div2 CSA 22.2 N° 213
  **"ESTE EQUIPO ESTÁ PREPARADO PARA SU UTILIZACIÓN ÚNICAMENTE EN LUGARES NO PELIGROSOS DE CLASE I, DIVISIÓN 2, GRUPOS A, B, C Y D"**
  **ADVERTENCIA: "RIESGO DE EXPLOSIÓN. NO DESCONECTAR MIENTRAS EL CIRCUITO SE ENCUENTRE ENCENDIDO, A MENOS QUE SE ENCUENTRE EN UN EMPLAZAMIENTO NO PELIGROSO"**

## Condiciones de funcionamiento y prescripciones vinculadas al medio ambiente

**Temperatura de funcionamiento/ higrometría/ altitud**

Tabla de datos:

| | |
|---|---|
| **Temperatura ambiente de funcionamiento** | de 0 °C a +60 °C (IEC 1131-2 = de +5 °C a +55 °C) |
| **Humedad relativa** | del 10% al 95% (sin condensación) |
| **Altitud** | de 0 a 2000 metros |

**Tensiones de alimentación**

Tabla de datos:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Tensión** | nominal | 24 VCC | 48 VCC | 100...240 VCA | 100...120/200...240 VCA |
| | límite | 19...30 VCC | 19...60 VCC (1) | 90...264 VCA | 90...140/190...264 VCA |
| **Frecuencia** | nominal | - | - | 50/60 Hz | 50/60 Hz |
| | límite | - | - | 47/63 Hz | 47/63 Hz |
| **Microcortes** | duración | ≤ 1 µs | ≤ 1 µs | ≤ 1/2 periodo | ≤ 1/2 periodo |
| | repetición | ≥ 1 s | ≥ 1 s | ≥ 1 s | ≥ 1 s |
| **Tasa de distorsión armónica** | | - | - | 10% | 10% |
| **Ondulación residual incluida** | | 5% | 5% | - | - |

(1) Posible hasta 34 VCC, limitado a 1 h para 24 h.
Con las alimentaciones TSX PSY 1610 y TSX PSY 3610, siempre que se empleen módulos de salidas de relé, este margen se reduce a 21,6 V...26,4 V.

## Seguridad de los bienes y las personas

Tabla de datos:

| Designación del intento | Normas | Niveles | |
|---|---|---|---|
| Rigidez dieléctrica y Resistencia de aislamiento * | IEC 61131-2<br>UL 508<br>CSA 22-2 N°142<br>IEC 60950 | Alimentación 24 -48 V<br>Alimentación 100 - 220 V<br>E/S TON < 48V<br>E/S TON > 48V<br>> 10 MΩ | 1500 Veff<br>2000 Veff<br>500 Veff<br>2000 Veff |
| Continuidad eléctrica * | IEC 61131-2<br>UL 508<br>CSA 22-2 N°142 | < 0,1 Ω / 30 A / 2 min | |
| Corriente de fuga * | CSA 22-2 N°142<br>IEC 60950 | Equipo fijo < 3,5 mA | |
| Protección mediante las envolturas * | IEC 61131-2<br>CSA 22-2 N°142<br>IEC 60950 | IP 20 | |
| Resistencia a impactos | CSA 22-2 N°142<br>IEC 60950 | Caída / 1,3 m / Esfera 500 g | |
| | | | |
| **Leyenda** | | | |
| *** : Pruebas requeridas por las directivas CE** | | | |

**Nota:** Los equipos se deben instalar y cablear respetando los valores de consigna indicados en el manual TSX DG KBL•.

**Inmunidad de los aparatos a las perturbaciones B.F impuestas a la alimentación**

Tabla de datos:

| Designación del intento | Normas | Niveles |
|---|---|---|
| Variación de tensión y de frecuencia * | EN 50082-1 | Un 15% / Fn 5% 30 min x 2<br>Un 20% / Fn 10% 5 s x 2 |
| Variación de tensión continua * | EN 50082-1 | 0,85 Un - 1,2 Un 30 + 30 min<br>+ ondulación 5% pico |
| Distorsión armónica 3 * | IEC 61131-2 | 10% Un<br>0° / 5 min - 180° / 5 min |
| Interrupciones momentáneas * | IEC 61131-2 | CA 10 ms<br>CC 1 ms |
| Caídas y recuperaciones de tensión * | IEC 61131-2 | Un-0-Un; Un / 60s tres ciclos separados por 10 s<br>Un-0-Un; Un / 5s tres ciclos separados de 1 a 5 s<br>Un-0,9Ud; Un / 60s tres ciclos separados de 1 a 5 s |
| | | |
| **Leyenda** | | |
| **Un: Tensión nominal Fn: Frecuencia nominal Ud: Nivel de detección de subtensión** | | |
| *** : Pruebas requeridas por las directivas CE** | | |

**Nota:** Los equipos se deben instalar y cablear respetando los valores de consigna indicados en el manual TSX DG KBL•.

## Inmunidad a las perturbaciones H.F.

Tabla de datos:

| Designación del intento | Normas | Niveles | |
|---|---|---|---|
| Onda oscilatoria amortiguada * | IEC 61131-2<br>IEC 61000-4-12 | CA / CC<br>E/S TON 24 V | 1 kV MS<br>1 kV MS |
| Transitorias rápidas en salvas * | EN 50082-1<br>IEC 61000-4-4 | Alimentación CA / CC<br>E/S TON > 48 V<br>otros puertos | 2 kV MF / MC<br>2 kV MC<br>1 kV MC |
| Onda de choque híbrida | IEC 61000-4-5 | Alimentación CA / CC<br>E/S TON CA<br>E/S TON CC<br>Cable blindado | 2 kV MF / 1 kV MS<br>2 kV MF / 1 kV MS<br>2 kV MF / 0,5 kV MS<br>1 kV MC |
| Descargas electrostáticas * | IEC 61131-2<br>IEC 61000-4-2 | 6 kV contacto<br>8 kV aire | |
| Campo electromagnético * | EN 50082-2<br>IEC 61000-4-3 | 10 V/m; 80MHz - 2 GHz<br>Modulación de amplitud sinusoidal 80% / 1kHz | |
| Perturbaciones conducidas * | EN 50082-2<br>IEC 61000-4-6 | 10 V; 0,15 MHz - 80 MHz<br>Modulación de amplitud sinusoidal 80% / 1kHz | |
| | | | |
| **Leyenda** | | | |
| **MS: Modo serie MC: Modo común MF: Modo hilos** | | | |
| *** : Pruebas requeridas por las directivas CE** | | | |

**Nota:** Los equipos se deben instalar y cablear respetando los valores de consigna indicados en el manual TSX DG KBL•.

**Emisión electromagnética**

Tabla de datos:

| **Designación del intento** | **Normas** | **Niveles** |
|---|---|---|
| Límites en conducción * | EN55022/55011<br>EN50081-2 | Tipo A<br>150 kHz - 500 kHz casi pico 79 dB mV<br>media 66 dB mV<br>500 kHz - 30 MHz casi pico 73 dB mV<br>media 60 dB mV |
| Límites de radiación *(1) | EN55022/55011<br>EN50081-2 | Tipo A d = 10 m<br>30 kHz - 230 kHz casi pico 30 dB mV/m<br>230 kHz - 1 GHz casi pico 37 dB mV/m |
| | | |
| **Leyenda** | | |
| **(1) Esta prueba se efectúa fuera del armario, con los aparatos fijados en la rejilla metálica y cableados según las recomendaciones del manual TSX DG KBL•.** | | |
| *** : Pruebas requeridas por las directivas CE** | | |

**Nota:** Los equipos se deben instalar y cablear respetando los valores de consigna indicados en el manual TSX DG KBL•.

## Inmunidad a las variaciones climáticas

Tabla de datos:

| Designación del intento | Normas | Niveles |
|---|---|---|
| Calor seco | IEC60068-2-2 Bd | 60 °C / 16 h (E.O)<br>40 °C / 16 h (E.F) |
| Frío | IEC60068-2-1 Ad | 0 °C / 16 h |
| Calor húmedo continuo | IEC60068-2-30 Ca | 60 °C / 93% Hr /96 h (E.O)<br>40 °C / 93% Hr /96 h (E.F) |
| Calor húmedo cíclico | IEC60068-2-30 Db | (55 °C E.O / 40 °C E.F) ; - 25 °C / 93-95% Hr<br>dos ciclos: 12 h - 12 h |
| Variaciones cíclicas de temperatura | IEC60068-2-14 Nb | 0 °C ; -60 °C / cinco ciclos: 6 h-6 h (E.O)<br>0 °C ; - 40 °C / cinco ciclos: 6 h-6 h (E.F) |
| Calentamiento | IEC61131-2<br>UL508<br>CSA22-2 N°142 | Temperatura ambiente: 60 °C |
| | | |
| **Leyenda** | | |
| **E.O: Equipo abierto E.F: Equipo cerrado Hr: Humedad relativa** | | |

## Inmunidad a las restricciones mecánicas

Tabla de datos:

| Designación del intento | Normas | Niveles |
|---|---|---|
| Vibraciones sinusoidales | IEC60068-2-6 Fc | 3 Hz - 100 Hz / 1 mm amplitud / 0,7 Gn<br>Resistencia: fr / 90 min / eje (Q límite) < 10<br>3 Hz - 150 Hz / 1,5 mm / 2 Gn<br>Resistencia: 10 ciclos (1 octavo / min) |
| Choques semisenos | IEC60068-2-27 Ea | 15 Gn x 11 ms tres choques / sentido / eje |
| | | |
| **Leyenda** | | |
| **fr: Frecuencia de resonancia Q: Coeficiente de amplificación** | | |

**Resistencia a las variaciones climáticas**

Tabla de datos:

| Designación del intento | Normas | Niveles |
|---|---|---|
| Calor seco fuera de funcionamiento | IEC60068-2-2 Bb | 70 °C / 96 h |
| Frío fuera de funcionamiento | IEC60068-2-1 Ab | -25 °C / 96 h |
| Calor húmedo fuera de funcionamiento | IEC60068-2-30 dB | 60 °C ; - 25 °C / 93-95% Hr dos ciclos: 12 h - 12 h |
| Choques térmicos cuando el equipo no está en funcionamiento | IEC60068-2-14 Na | -25 °C ; - 70 °C dos ciclos: 3 h - 3 h |

**Resistencia a las restricciones mecánicas**

Tabla de datos:

| Designación del intento | Normas | Niveles |
|---|---|---|
| Caída libre en plano | IEC60068-2-32 Ed | 10 cm / dos caídas |
| Caída libre en posición controlada | IEC60068-2-31 Ec | 30° ó 10 cm / dos caídas |
| Caída libre aleatoria de material acondicionado | IEC60068-2-32 Método 1 | 1 m / cinco caídas |

## Tratamiento de protección de los autómatas Premium

**Generalidades**

Los autómatas de la gama de autómatas Premium y Atrium responden a las exigencias del tratamiento **TC** (tratamiento para todos los climas).

Para las instalaciones en talleres de producción industrial o en ambientes correspondientes al tratamiento **TH** (tratamiento para ambientes cálidos y húmedos), los autómatas Premium se deben colocar en las envolturas de protección mínima IP54 prescritas por las normas IEC 60664 y NF C 20 040.

Los autómatas Premium presentan por sí solos un índice de protección IP20. Se pueden instalar sin envoltura en locales de acceso reservado que no sobrepasen el grado de polución 2 (sala de control que no contenga máquinas ni implique una actividad que genere polvo).
La tarjeta Atrium esta prevista para ser integrada en un PC principal. De este modo, el índice de protección IP20 debe estar garantizado por el equipo de recepción.

**Nota:** Para respetar el índice de protección IP20 de un rack, es necesario que los emplazamientos para módulos que estén desocupados estén protegidos por una tapa de protección TSX RKA 02.

# Procesadores Premium TSX P57

II

## Presentación

**Objeto**

El objetivo de esta sección es describir los procesadores Premium TSX P57 y su instalación.

**Contenido**

Esta parte contiene los siguientes capítulos:


| Capítulo | Nombre del capítulo | Página |
|---|---|---|
| 6 | Procesadores TSX P57: presentación | 85 |
| 7 | Procesadores TSX P57: instalación | 101 |
| 8 | Procesadores TSX P57: diagnóstico | 123 |
| 9 | Procesador TSX P57 0244 | 145 |
| 10 | Procesador TSX P57 104 | 147 |
| 11 | Procesador TSX P57 154 | 149 |
| 12 | Procesador TSX P57 1634 | 151 |
| 13 | Procesador TSX P57 204 | 153 |
| 14 | Procesador TSX P57 254 | 155 |
| 15 | Procesador TSX P57 2634 | 157 |
| 16 | Procesador TSX P57 304 | 159 |
| 17 | Procesador TSX P57 354 | 161 |
| 18 | Procesador TSX P57 3634 | 163 |
| 19 | Procesador TSX P57 454 | 165 |
| 20 | Procesador TSX P57 4634 | 167 |
| 21 | Procesador TSX P57 554 | 169 |
| 22 | Procesador TSX P57 5634 | 171 |
| 23 | Procesador premium TSX P57: características generales | 173 |
| 24 | Rendimiento de los procesadores | 179 |

# Procesadores TSX P57: presentación

# 6

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo tiene como objetivo presentar los procesadores TSX P57.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación general | 86 |
| Descripción física de los procesadores TSX P57 | 88 |
| Reloj-calendario | 92 |
| Catálogo de los procesadores TSX 57 | 95 |
| Tamaño de los datos en los autómatas Premium y Atrium | 99 |

## Presentación general

**Introducción**

Se ofrece una amplia gama de procesadores TSX P57 con un aumento de su rendimiento y capacidad para responder mejor a las distintas necesidades del usuario.

**Generalidades**

Los procesadores **TSX P57** se pueden integrar en los racks TSX RKY... (Véase *Racks estándar y extensibles TSX RKY, p. 366*).

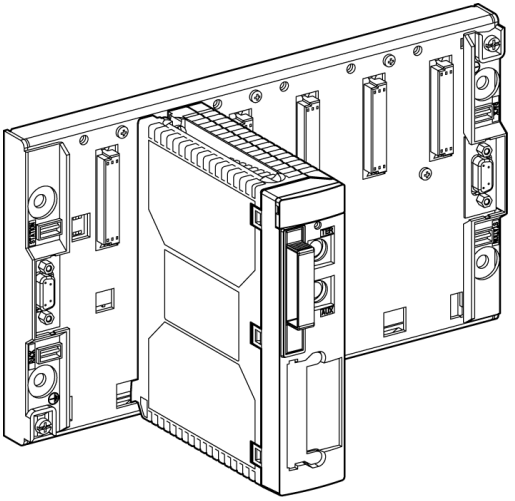
Lista de los procesadores TSX P57:

- Procesador TSX P57 0244, TSX P57 104,TSX P57 1634, TSX P57 154,
- procesador TSX P57 204, TSX P57 254, TSX P57 2634,
- procesador TSX P57 304, TSX P57 354, TSX P57 3634,
- procesador TSX P57 454, TSX P57 4634, y
- procesador TSX P57 554, TSX57 5634.

**Nota:** Los procesadores de las familias 20, 30, 40 y 50 integran las funciones de control de proceso.

**Ilustración**

TSX P57 en el rack TSX RKY 8EX:



**Funciones**

Los procesadores Premium TSX P57 gestionan toda una estación de autómata constituida por:

- Módulos de entradas/salidas TON,
- módulos de entradas/salidas analógicas,
- módulos de funciones específicas (contaje, control de ejes, comando paso a paso, comunicación...),

que se pueden repartir entre uno o varios racks conectados al X-Bus.

**Tabla de los procesadores TSX P57**

En la tabla siguiente se muestran todos los procesadores de la gama TSX P57.

| Tipo TSX | Formato físico | Número máximo de E/S TON por rack | Tamaño máximo de memoria | | | Conexión Fipio maestro integrada | Conexión Ethernet integrada |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | RAM interna | PCMCIA | | | |
| | | | | Datos | Programa | | |
| **P57 0244 (1)** | Simple | 256 | 96 KB | 96 KB | 128 KB | - | - |
| **P57 104** | Simple | 512 | 96 KB | 96 KB | 224 KB | - | - |
| **P57 1634** | Doble | 512 | 96 KB | 96 KB | 224 KB | - | X |
| **P57 154** | Simple | 512 | 96 KB | 96 KB | 224 KB | X | - |
| **P57 204** | Doble | 1024 | 160 KB | 160 KB | 768 KB | - | - |
| **P57 254** | Doble | 1024 | 192 KB | 192 KB | 768 KB | X | - |
| **P57 2634** | Doble | 1024 | 160 KB | 160 KB | 768 KB | - | X |
| **P57 304** | Doble | 1024 | 192 KB | 192 KB | 1792 KB | - | - |
| **P57 354** | Doble | 1024 | 224 KB | 224 KB | 1792 KB | X | - |
| **P57 3634** | Doble | 1024 | 192 KB | 192 KB | 1792 KB | - | X |
| **P57 454** | Doble | 2048 | 320 KB | 440 KB | 2048 KB | X | - |
| **P57 4634** | Doble | 2048 | 320 KB | 440 KB | 2048 KB | - | X |
| **P57 554** | Doble | 2048 | 640 KB | 896 KB | 4096 KB | X | - |
| **P57 5634** | Doble | 2048 | 640 KB | 896 KB | 4096 KB | - | X |

Leyenda

(1) Procesador disponible también en versión configuración (Véase *TSX P57 0244, p. 26*).

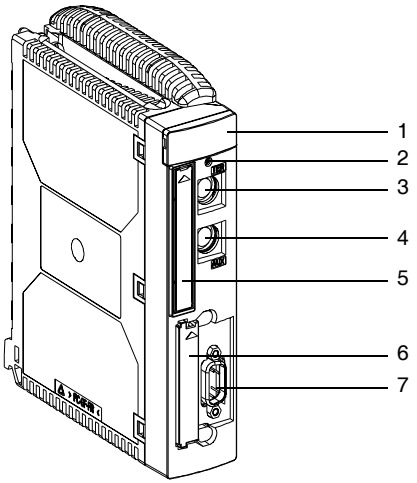
X: Disponible.

- : No disponible.

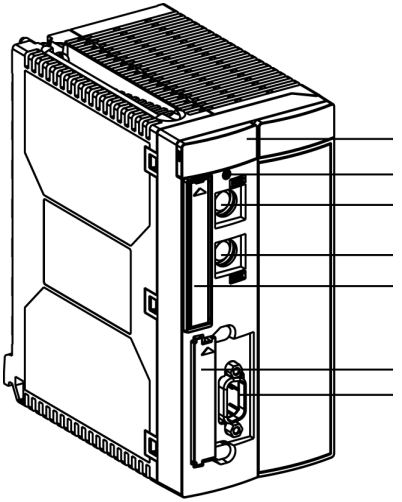
## Descripción física de los procesadores TSX P57

**Ilustración**

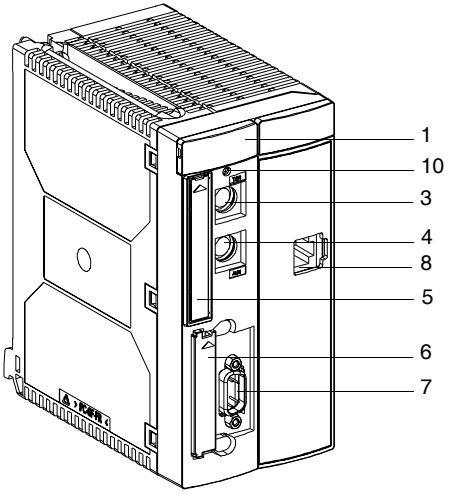
Estas figuras indican los distintos elementos de un módulo del procesador TSX P57 (estándar o doble):



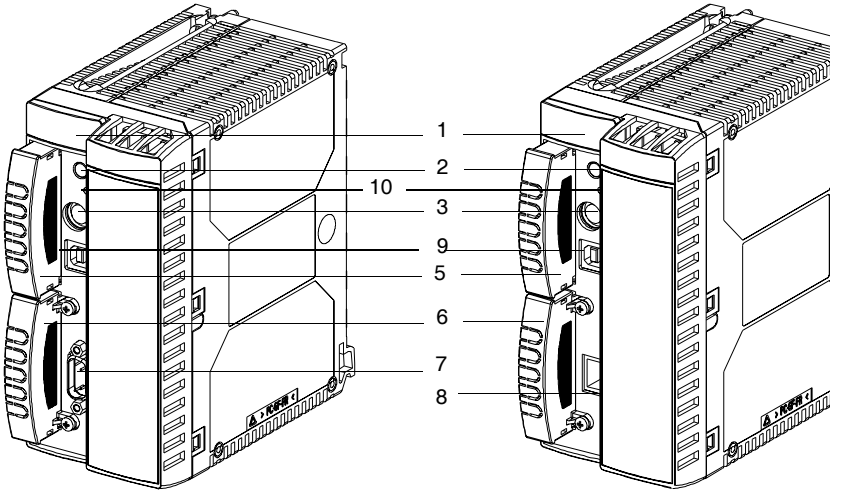

Procesador de formado estándar:
TSX P57 0244/104/154



Procesador de formato doble:
TSX P57 204/254/304/354/454




Procesador de formato doble:
TSX P57 1634/2634/3634/4634




Procesador de formato doble:
TSX P57 554

Procesador de formato doble:
TSX P57 5634

**Descripción**

En esta tabla se describen los elementos del módulo de un procesador.

| Variable | Función |
|---|---|
| 1 | Bloque de visualización que contiene cuatro o cinco indicadores luminosos. |
| 2 | Botón de solicitud de extracción de la tarjeta PCMCIA de almacenamiento de ficheros SRAM.<br>Es necesario pulsar este botón antes de extraer la tarjeta. Un indicador luminoso determina el estado de la solicitud. |
| 3 | Puerto de terminal (**Conector TER** [mini-DIN de ocho puntos]):<br>Permite conectar un terminal de tipo FTX, o compatible con PC, o conectar el autómata al bus Uni-Telway mediante la caja de aislamiento TSX P ACC 01.<br>Este conector permite alimentar con 5 V el periférico que está conectado a él (dentro del límite de la corriente disponible proporcionada por la fuente de alimentación). |
| 4 | Conector de terminal (**Conector AUX** [mini-DIN de ocho puntos]):<br>Permite conectar un periférico alimentado de forma automática (terminal, consola de diálogo de operador o impresora); no se transmite tensión en este conector. |
| 5 | Alojamiento para una tarjeta de extensión de memoria de formato PCMCIA tipo 1.<br>Al no haber tarjeta de memoria, este alojamiento está equipado con una tapa que se debe mantener en su sitio **obligatoriamente** para proteger del polvo el alojamiento. |
| 6 | Alojamiento para una tarjeta de comunicación en formato PCMCIA de tipo 3 que permite conectar al procesador un canal de comunicación Fipway, Fipio Agent, Uni-Telway, conexión serie, Modbus, Modbus Plus, etc.<br>Este alojamiento también puede contener una tarjeta de almacenamiento de ficheros SRAM (sólo para TSX 57 554\5634).<br>En caso de no haber tarjeta de comunicación, este alojamiento está provisto de una tapa. |
| 7 | Conector SUB D de nueve puntos para conectarse al bus Fipio maestro. Este conector sólo está presente en los procesadores TSX P57 •54. |
| 8 | Conector RJ 45 para la conexión a Ethernet. |
| 9 | Puerto USB. |
| 10 | Botón **RESET**, que sólo se puede accionar con un instrumento de punta fina y que, al accionarlo, provoca un arranque en frío del autómata.<br>• **Procesador en funcionamiento normal:** arranque en frío en **STOP** o en **RUN**, según el procedimiento que se define en la configuración.<br>• **Procesador en fallo:** arranque forzado en **STOP**. |

**Nota:** el conector (**TER**) y el conector (**AUX**) ofrecen, de forma predeterminada, el modo de comunicación Uni-Telway maestro a 19.200 baudios y mediante configuración el modo Uni-Telway esclavo o el modo carácter ASCII.

## Reloj-calendario

**Presentación**

Cada procesador (Premium o Atrium) posee un reloj-calendario guardado que gestiona:

- la fecha y la hora actuales y
- la fecha y la hora de la última parada de la aplicación.

La fecha y la hora se siguen gestionando aunque el procesador esté desconectado, siempre y cuando:

- el procesador Premium esté montado en el rack con el módulo de alimentación instalado y equipado con una pila de guardado, y
- el procesador Atrium esté equipado con una pila de guardado.

**Fecha y hora actuales**

el procesador actualiza la fecha y la hora actuales en las palabras de sistema %SW49 a %SW53; estos datos se codifican en BCD.

| Palabras de sistema | Byte más significativo | Byte menos significativo |
|---|---|---|
| **%SW49** | 00 | Días de la semana del 1 al 7<br>(1 para el lunes y 7 para el domingo) |
| **%SW50** | Segundos (0 - 59) | 00 |
| **%SW51** | Horas (0 - 23) | Minutos (0 - 59) |
| **%SW52** | Mes (1 - 12) | Días del mes (1 - 31) |
| **%SW53** | Siglo (0 - 99) | Año (0 - 99) |
| **%SW70** | | Semana (1 - 52) |

**Nota:** %SW49 sólo es accesible en lectura.

**Acceso a la fecha y la hora**

Se puede acceder a la fecha y a la hora:

- mediante la pantalla de depuración del procesador,
- mediante el programa:
  - **lectura:** palabras de sistema %SW49 a %SW53 si el bit de sistema %S50 = 0,
  - **actualización inmediata:** escritura de las palabras de sistema %SW50 a %SW53 si el bit de sistema %S50 = 1,
  - **actualización incremental:** la palabra de sistema %SW59 permite, bien regular la fecha y la hora, campo por campo a partir del valor actual, si el bit de sistema %S59 = 1, o bien puede efectuar un incremento/disminución global.

Tabla de valor de los bits:

| | |
|---|---|
| **bit0** = 1 incrementa globalmente la fecha y la hora (1) | **bit8** = 1 disminuye globalmente la fecha y la hora (1) |
| **bit1** = 1 incrementa los segundos | **bit9** = 1 disminuye los segundos |
| **bit2** = 1 incrementa los minutos | **bit10** = 1 disminuye los minutos |
| **bit3** = 1 incrementa las horas | **bit11** = 1 disminuye las horas |
| **bit4** = 1 incrementa los días | **bit12** = 1 disminuye los días |
| **bit5** = 1 incrementa los meses | **bit13** = 1 disminuye los meses |
| **bit6** = 1 incrementa los años | **bit14** = 1 disminuye los años |
| **bit7** = 1 incrementa los siglos | **bit15** = 1 disminuye los siglos |

(1) todos los campos se actualizan.

**Nota:** El procesador no gestiona automáticamente el cambio horario de invierno/verano.

## Fecha y hora de la última parada de la aplicación

La fecha y la hora de la última parada de la aplicación se almacenan en BCD en las palabras de sistema %SW54 a %SW58.

| Palabras de sistema | Byte más significativo | Byte menos significativo |
|---|---|---|
| **%SW54** | Segundos (0 - 59) | 00 |
| **%SW55** | Horas (0 - 23) | Minutos (0 - 59) |
| **%SW56** | Mes (1 - 12) | Días del mes (1 - 31) |
| **%SW57** | Siglo (0 - 99) | Año (0 - 99) |
| **%SW58** | Día de la semana (1 - 7) | Causa de la última parada de la aplicación |

- acceso a la fecha y a la hora de la última parada de la aplicación:
  mediante la lectura de las palabras de sistema %SW54 a %SW58,
- causa de la última parada de la aplicación:
  mediante la lectura del byte menos significativo de la palabra de sistema %SW58 (valor almacenado en BCD).

Tabla de la palabra de sistema %SW58:

| | |
|---|---|
| **%SW58 = 1** | paso a STOP de la aplicación, |
| **%SW58 = 2** | parada de la aplicación tras fallo del software, |
| **%SW58 = 4** | corte de corriente o activación del botón RESET de la fuente de alimentación |
| **%SW58 = 5** | parada tras fallo del hardware |
| **%SW58 = 6** | parada de la aplicación mediante la instrucción HALT |

## Catálogo de los procesadores TSX 57

**Catálogo de los procesadores TSX P570244/ 104/1634/154/**

En la tabla siguiente se describen las principales características (máximas) de los procesadores TSX P57 0244, TSX P57 104, TSX P57 1634 y TSX P57 154.

| **Referencia** | | **TSX P 57 0244** | **TSX P 57 104** | **TSX P 57 1634** | **TSX P 57 154** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Número de racks** | TSX RKY 12 EX | 1 | 2 | 2 | 2 |
| | TSX RKY 4EX/6EX/8EX | 1 | 4 | 4 | 4 |
| **Número de alojamientos de módulos** | Con TSX RKY 12 EX | 10 | 21 | 21 | 21 |
| | Con TSX RKY 4EX/6EX/ 8EX | 6 | 27 | 27 | 27 |
| **Número de canales** | E/S TON en rack | 256 | 512 | 512 | 512 |
| | E/S analógicas | 12 | 24 | 24 | 24 |
| | Funciones específicas (contaje, eje...) | 4 | 8 | 8 | 8 |
| **Número de conexiones** | Red (Fipway, ETHWAY/ TCP_IP, Modbus Plus) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Fipio maestro, n.º de dispositivos | - | - | - | 63 |
| | Ethernet | - | - | 1 | - |
| | Bus de campo (InterBus-S, Profibus) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | CANopen | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Captador/accionador ASi | 1 | 2 | 2 | 2 |
| **Tamaño de memoria** | Interna | 96 KB | 96 KB | 96 KB | 96 KB |
| | Ampliación | 128 KB | 224 KB | 224 KB | 224 KB |

## Catálogo de los procesadores TSX P57204/254/2634

La siguiente tabla describe las principales características (máximas) de los procesadores TSX P57 204, TSX P57 254 y TSX P57 2634.

| **Referencia** | | **TSX P 57 204** | **TSX P 57 254** | **TSX P 57 2634** |
|---|---|---|---|---|
| **Número de racks** | TSX RKY 12 EX | 8 | 8 | 8 |
| | TSX RKY 4EX/6EX/8EX | 16 | 16 | 16 |
| **Número de alojamientos de módulos** | Con TSX RKY 12 EX | 87 | 87 | 87 |
| | Con TSX RKY 4EX/6EX/8EX | 111 | 111 | 111 |
| **Número de canales** | E/S TON en rack | 1024 | 1024 | 1024 |
| | E/S analógicas | 80 | 80 | 80 |
| | Funciones específicas (contaje, eje...) | 24 | 24 | 24 |
| **Número de conexiones** | Red (Fipway, ETHWAY/TCP_IP, Modbus Plus) | 1 | 1 | 1 |
| | Fipio maestro, n.º de dispositivos | - | 127 | - |
| | Ethernet | - | - | 1 |
| | Bus de campo (InterBus-S, Profibus) | 1 | 1 | 1 |
| | CANopen | 1 | 1 | 1 |
| | Captador/accionador ASi | 4 | 4 | 4 |
| **Tamaño de memoria** | Interna | 160 KB | 192 KB | 160 KB |
| | Ampliación | 768 KB | 768 KB | 768 KB |

**Catálogo de los procesadores TSX P57304/354/3634/454/4634**

En la tabla siguiente se describen las principales características (máximas) de los procesadores TSX P57 304, TSX P 57 354, TSX P57 3634, TSX P57 454 y TSX P57 4634.

| **Referencia** | | **TSX P 57 304** | **TSX P 57 354** | **TSX P 57 3634** | **TSX P 57 454** | **TSX P 57 4634** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Número de racks** | TSX RKY 12 EX | 8 | | | | |
| | TSX RKY 4EX/6EX/8EX | 16 | | | | |
| **Número de alojamientos de módulos** | Con TSX RKY 12 EX | 87 | | | | |
| | Con TSX RKY 4EX/6EX/8EX | 111 | | | | |
| **Número de canales** | E/S TON en rack | 1024 | 1024 | 1024 | 2048 | 2048 |
| | E/S analógicas | 128 | 128 | 128 | 256 | 256 |
| | Funciones específicas (contaje, eje...) | 32 | 32 | 32 | 64 | 64 |
| **Número de conexiones** | Red: Fipway, ETHWAY/TCP_IP, Modbus Plus | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| | Fipio maestro, n.º de equipos | - | 127 | - | 127 | - |
| | Ethernet | - | - | 1 | - | 1 |
| | Bus de campo (InterBus-S, Profibus) | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| | CANopen | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Captador/accionador ASi | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| **Tamaño de memoria** | Interna | 192 KB | 224 KB | 192 KB | 320 KB | 320 KB |
| | Ampliación | 1792 KB | 1792 KB | 1792 KB | 2048 KB | 2048 KB |

## Catálogo de los procesadores TSX P57554/5634

En la tabla siguiente se describen las principales características (máximas) de los procesadores TSX P57 554 y TSX P 57 5634.

| Referencia | | TSX P 57 554 | TSX P 57 5634 |
|---|---|---|---|
| **Número de racks** | TSX RKY 12 EX | 8 | 8 |
| | TSX RKY 4EX/6EX/8EX | 16 | 16 |
| **Número de alojamientos de módulos** | Con TSX RKY 12 EX | 87 | 87 |
| | Con TSX RKY 4EX/6EX/8EX | 111 | 111 |
| **Número de canales** | E/S TON en rack | 2048 | 2048 |
| | E/S analógicas | 512 | 512 |
| | Funciones específicas (contaje, eje...) | 64 | 64 |
| **Número de conexiones** | Red: Fipway, ETHWAY/TCP_IP, Modbus Plus | 4 | 4 |
| | Fipio maestro, n.º de equipos | 127 | |
| | Ethernet | | 1 |
| | Bus de campo (InterBus-S, Profibus) | 5 | 5 |
| | CANopen | 1 | 1 |
| | Captador/accionador ASi | 8 | 8 |
| **Tamaño de memoria** | Interna | 640 KB | 640 KB |
| | Interna + ampliación | 4096 KB | 4096 KB |

## Tamaño de los datos en los autómatas Premium y Atrium

**Presentación**

Según qué procesadores, el tamaño máximo de los datos ubicados y no ubicados varía.

**Tamaño de los datos ubicados**

Tamaño máximo de los datos ubicados según el tipo de procesador:

| Tipo de objetos | Dirección | Máx/valores predetermina-dos para TSX P57 0244/104/154/1634 | Máx/valores predetermina-dos para TSX P57 204/254/2634 y TSX PCI 57 204 | Máx/valores predetermina dos para TSX P57 304/354/3634 y TSX PCI 57 354 | Máx/valores predetermina dos para TSX P57 454/4634 | Máx/valores predetermina dos para TSX P57 554/5634 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bits internos | %Mi | 3692/256 | 8056/512 | 16250/512 | 32634/512 | 32634/512 |
| Bits de entradas/ salidas | %I/Qr.m.c | (1) | (1) | (1) | (1) | (1) |
| Bits de sistema | %Si | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 |
| Palabras internas | %MWi | 32464/512 | 32464/1024 | 32464/1024 | 32464/1024 | 65232/2048 |
| Palabras constantes | %KWi | 32760/128 | 32760/256 | 32760/256 | 32760/256 | 32760/256 |
| Palabras de sistema | %SWi | 168 | 168 | 168 | 168 | 168 |

(1) Depende de la configuración de hardware declarada (módulos de E/S, equipos AS-interface).

**Tamaño de los datos no ubicados**

Tamaño máximo de los datos no ubicados según el tipo de procesador:

| Tipo de objetos | Tamaño para TSX P57 0244/104/154/1634 | Tamaño para TSX P57 204/2634/254/304/354/3634 y TSX PCI 57 204/354 | Tamaño para TSX P57 454/4634/554/5634 |
|---|---|---|---|
| Tipos de datos elementales (EDT)<br>Tipos de datos derivados (DDT) | Limitado a 32 KBytes | Limitado a 64 KBytes | Ilimitado (1) |
| Datos de bloques de función DBF y EFB | El tamaño de cada instancia está limitado a 64 KBytes, el número de instancias es ilimitado (1) | El tamaño de cada instancia está limitado a 64 KBytes, el número de instancias es ilimitado (1) | El tamaño de una instancia y el número de instancias es ilimitado (1) |

(1) El límite depende del tamaño de la memoria interna (Véase *Catálogo de los procesadores TSX 57, p. 95*) del autómata.

# Procesadores TSX P57: instalación

# 7

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo trata sobre la instalación de los módulos de procesadores **TSX P57** y de la tarjeta de ampliación **PCMCIA**.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Posicionamiento del módulo del procesador | 102 |
| Montaje de los módulos de los procesadores | 104 |
| Instalación de los módulos al lado de los procesadores TSX P57 0244/104/154 | 107 |
| Tarjetas de memoria estándar para autómatas | 108 |
| Tarjeta de memoria de tipo aplicación/fichero y de tipo de almacenamiento de ficheros | 112 |
| Tratamiento de inserción/extracción de una tarjeta de extensión de memoria PCMCIA en el autómata Premium | 116 |
| Montaje/Desmontaje de las tarjetas de ampliación de memoria PCMCIA en el procesador TSX P57 | 118 |

## Posicionamiento del módulo del procesador

**Introducción**

Se pueden dar dos casos de figura al posicionar un módulo del procesador en un rack:

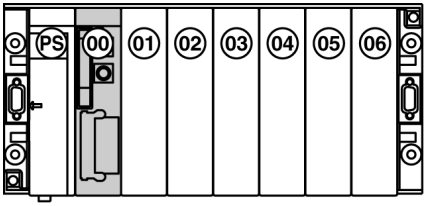
- Posicionamiento de un módulo del procesador en formato estándar y
- posicionamiento de un módulo del procesador en formato doble.

**Posicionamiento de un módulo del procesador en formato estándar**

Un módulo del procesador en formato estándar se instala siempre en el rack **TSX RKY..** de dirección 0 y en la posición 00 ó 01, según si el rack está equipado con un módulo de alimentación de tipo formato estándar o formato doble.

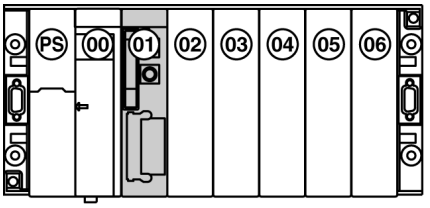
**Rack con módulo de alimentación de tipo formato estándar:**
TSX PSY 2600/1610.
En este caso, el módulo del procesador se pondrá en la posición 00 (posición preferente) o en posición 01, en cuyo caso la posición 00 no debe estar ocupada.

Ilustración




**Rack con módulo de alimentación de tipo formato doble:**
TSX PSY 3610/5500/5520/8500.
En este caso, el módulo de alimentación ocupa dos posiciones (PS y 00), y el procesador se instalará en la posición 01.

Ilustración

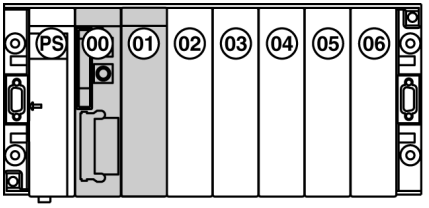


**Posicionamiento de un módulo del procesador en formato doble**

Un módulo del procesador en formato doble se instala siempre en el rack **TSX RKY..** de dirección 0 y en las posiciones 00 y 01 ó 01 y 02, según si el rack está equipado de un módulo de alimentación de tipo formato estándar o formato doble.

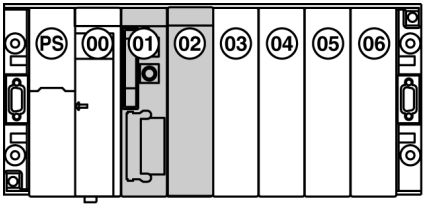
**Rack con módulo de alimentación de tipo formato estándar:**
TSX PSY 2600/1610.
En este caso, el módulo del procesador se instalará en la posición 00 y 01 (posición preferente) o en posición 01 y 02, en cuyo caso la posición 00 no debe estar ocupada.

Ilustración




**Rack con módulo de alimentación de tipo formato doble:**
TSX PSY 3610/5500/5520/8500.
En este caso, el módulo de alimentación ocupa dos posiciones (PS y 00) y el procesador se pondrá en posición 01 y 02.

Ilustración




**Nota:** El rack en el que se instala el procesador siempre tiene la dirección 0.

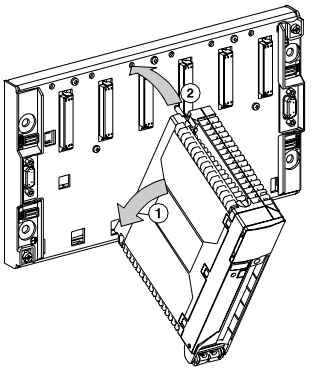
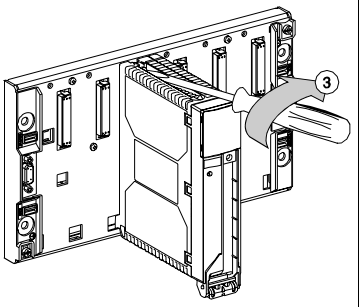
## Montaje de los módulos de los procesadores

**Introducción**

El montaje y desmontaje de los módulos del procesador es igual al montaje y desmontaje de los demás módulos, con la diferencia de **que no se debe realizar en conexión**.

## Colocación de un módulo del procesador en un rack

Lleve a cabo los pasos siguientes:

| Etapa | Acción | Ilustración |
|---|---|---|
| 1 | Colocar las pestañas situadas en la parte posterior del módulo en los orificios de centrado situados en la parte inferior del rack (variable 1). |   |
| 2 | Girar el módulo con el fin de que entre en contacto con el rack (variable 2). | |
| 3 | Fijar el módulo del procesador al rack apretando el tornillo situado en la parte superior del módulo (variable 3). |   |

**Nota:** el montaje de los módulos del procesador es igual al montaje de los otros módulos.

**Nota:** Par de sujeción máximo: 2.0.N.m.

**AVISO**

**Instalación en desconexión**

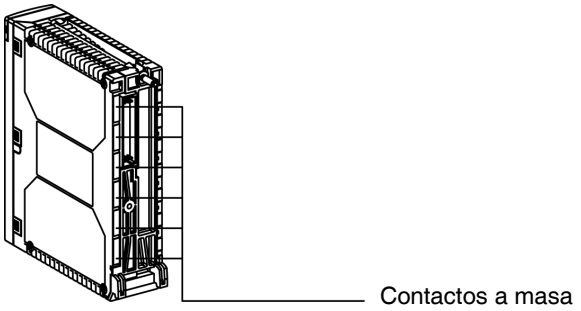
Un módulo del procesador se debe montar obligatoriamente con la alimentación del rack desconectada.

**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales**

**Conexión a tierra de los módulos**

La conexión a tierra de los módulos del procesador se realiza mediante bloques metálicos situados en la parte posterior del módulo. Cuando el módulo está en su sitio, estos bloques metálicos están en contacto con la chapa del rack, asegurando así el contacto a masa.

Ilustración



## Instalación de los módulos al lado de los procesadores TSX P57 0244/104/154

| | |
|---|---|
| | **ADVERTENCIA** |
| | **Pérdida de potencia en los módulos**<br>Para los procesadores TSX P57 0244/104/154, el módulo asignado al procesador no puede tener una pérdida de potencia superior a:<br>● 10 W para una temperatura ambiente de funcionamiento de 60 °C<br>● 16 W para una temperatura ambiente de funcionamiento de 25 °C<br>En caso contrario, deberá instalarse en otra ubicación del bastidor.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.** |

Por ejemplo, si el procesador se encuentra en la ubicación 1 del bastidor:

- Un módulo TSX CTY 2A con una pérdida de potencia máxima de 6 W podrá colocarse al lado del procesador que se encuentre en la ubicación 2
- Un módulo TSX CTY 4A con una pérdida de potencia máxima de 11,5 W deberá colocarse en una ubicación distinta a la 2

## Tarjetas de memoria estándar para autómatas

**Tarjetas de memoria estándar**

Existen tres tipos de tarjetas de memoria estándar:
- Tarjeta de ampliación de memoria de tipo RAM guardada
- Tarjetas de ampliación de memoria de tipo Flash Eprom
- Tarjetas de memoria de copia de seguridad de tipo Flash Eprom

**Tarjetas de ampliación de memoria de tipo RAM guardada:**
Se emplean particularmente en las fases de creación y depuración del programa de la aplicación; permiten llevar a cabo todos los servicios de transferencia y modificación de la aplicación en modo conectado.
La memoria se almacena mediante una pila que no se puede extraer y que está integrada en la tarjeta de memoria.
**Tarjetas de ampliación de memoria de tipo Flash Eprom:**
Se utilizan cuando la depuración del programa de la aplicación ha finalizado; sólo permiten llevar a cabo una transferencia global de la aplicación y, de este modo, se evitan los problemas de almacenamiento de la pila.
**Tarjetas de memoria de copia de seguridad de tipo Flash Eprom:**
Utilizadas para almacenar el proyecto desde la RAM interna del autómata en la tarjeta de copia de seguridad de tipo Flash Eprom. La memoria RAM interna se podrá volver a cargar con el contenido de la tarjeta de copia de seguridad sin utilizar un terminal.

| | |
|---|---|
| | **ADVERTENCIA** |
| | **Utilización del conmutador de protección contra escritura**<br>Debe modificarse obligatoriamente la posición del conmutador de protección contra escritura de las tarjetas PCMCIA mientras el autómata está desconectado.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.** |

**Referencia de las tarjetas de ampliación de memoria de tipo RAM**

En la tabla siguiente se muestra la compatibilidad de las tarjetas con los procesadores:

| **Referencias** | **Tipo/Capacidad** | | **Capacidad de memoria máxima gestionada por los procesadores** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Aplicación | Fichero | TSX P57 0244 | TSX P57 1•4 | TSX P57 2•4<br>TSX PCI 57 204 | TSX P57 3•4 | TSX P57 4•4<br>TSX PCI 57 354 | TSX P57 5•4 |
| **TSX MRP P 128 K** | RAM 128 KB | 0 | Limitada a 128 KB | Totalidad | Totalidad | Totalidad | Totalidad | - |
| **TSX MRP P 224 K** | RAM 224 KB | 0 | Limitada a 128 KB | Totalidad | Totalidad | Totalidad | Totalidad | - |
| **TSX MRP P 384 K** | RAM 384 KB | 0 | Limitada a 128 KB | Limitada a 224 KB | Totalidad | Totalidad | Totalidad | - |

**Referencia de las tarjetas de ampliación de memoria de tipo Flash Eprom**

En la tabla siguiente se muestra la compatibilidad de las tarjetas con los procesadores:

| Referencias | Tipo/Capacidad | | Capacidad de memoria máxima gestionada por los procesadores | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Aplicación | Fichero | TSX P57 0244 | TSX P57 1•4 | TSX P57 2•4 TSX PCI 57 204 | TSX P57 3•4 | TSX P57 4•4 TSX PCI 57 354 | TSX P57 5•4 |
| **TSX MFP P 128 K** | Flash Eprom 128 KB | 0 | Limitada a 128 KB | Totalidad | Totalidad | Totalidad | Totalidad | - |
| **TSX MFP P 224 K** | Flash Eprom 224 KB | 0 | Limitada a 128 KB | Totalidad | Totalidad | Totalidad | Totalidad | - |
| **TSX MFP P 384 K** | Flash Eprom 384 KB | 0 | Limitada a 128 KB | Limitada a 224 KB | Totalidad | Totalidad | Totalidad | - |
| **TSX MFP P 512 K** | Flash Eprom 512 KB | 0 | Limitada a 128 KB | Limitada a 224 KB | Totalidad | Totalidad | Totalidad | Totalidad |
| **TSX MFP P 001M** | Flash Eprom 1.024 KB | 0 | Limitada a 128 KB | Limitada a 224 KB | Limitada a 768 KB | Totalidad | Totalidad | Totalidad |
| **TSX MFP P 002M** | Flash Eprom 2.048 KB | 0 | | Limitada a 224 KB | Limitada a 768 KB | Totalidad | Totalidad | Totalidad |
| **TSX MFP P 004M** | Flash Eprom 4.096 KB | 0 | | Limitada a 224 KB | Limitada a 768 KB | Limitada a 1.792 KB | Limitada a 2.048 KB | Totalidad |

**Nota:** Capacidad de memoria: KB = Kilobytes.
Todas las tarjetas PCMCIA pueden insertarse en cualquier procesador salvo en los procesadores TSX P57 554/5634, que no admiten las tarjetas de baja capacidad TSX MRP P 128/224/384/K y TSX MFP P 128/224/384/K.
El tamaño de la aplicación que puede utilizarse está limitado a las características del procesador.

**Referencia de las tarjetas de ampliación de memoria de tipo Flash Eprom**

En la tabla siguiente se muestra la compatibilidad de las tarjetas con los procesadores:

| **Referencias** | **Tipo/Capacidad** | | **Capacidad de memoria máxima gestionada por los procesadores** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Aplicación | Fichero | TSX P57 0244 | TSX P57 1•4 | TSX P57 2•4<br>TSX PCI 57 204 | TSX P57 3•4 | TSX P57 4•4<br>TSX PCI 57 354 | TSX P57 5•4 |
| **TSX MFP B 096 K** | RAM 096 KB | 0 | Limitada a 96 KB | Totalidad | Totalidad | Totalidad | Totalidad | Totalidad |

## Tarjeta de memoria de tipo aplicación/fichero y de tipo de almacenamiento de ficheros

**Tarjetas de ampliación de memoria de tipo Aplicación + Ficheros**

Estas tarjetas de memoria disponen, además del área de almacenamiento tradicional de la aplicación (Programa + Constantes), de un área de ficheros que permite archivar y restablecer los datos de cada programa.

**Ejemplos de aplicación:**

- Almacenamiento automático de datos de la aplicación y consulta a distancia mediante conexión por módem
- Almacenamiento de pruebas de aceptación de fabricación

Se ofrecen dos tipos de tarjeta de memoria:

- **Tarjeta de ampliación de memoria de tipo RAM guardada**: aplicación + ficheros. La memoria se guarda mediante una pila que no se puede extraer y que está integrada en la tarjeta de memoria.
- **Tarjeta de ampliación de memoria de tipo Flash Eprom**: aplicación + ficheros. En este caso, el área de almacenamiento de datos se almacena en la memoria RAM, lo que implica que este tipo de tarjetas debe estar equipado con una pila de almacenamiento.

| | |
|---|---|
| | **ADVERTENCIA** |
| | **Utilización del conmutador de protección contra escritura**<br>Debe modificarse obligatoriamente la posición del conmutador de protección contra escritura de las tarjetas PCMCIA mientras el autómata está desconectado.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.** |

**Tarjetas para entorno severo**

Hay tres tipos de tarjetas que requieren un procesamiento especifico para poder utilizarse en entornos severos. Estas tarjetas son las TSX MRP C 001MC, TSX MRP C 003MC y TSX MRP C 007MC, cuyas características son idénticas respectivamente a las de las tarjetas TSX MRP C 001M, TSX MRP C 003M y TSX MRP C 003M.

**Referencias de las tarjetas**

En la tabla siguiente se proporcionan las referencias de las tarjetas de ampliación de memoria de tipo aplicación + ficheros y la compatibilidad de las tarjetas con los procesadores:

| Referencias | Tipo de tecnología | Capacidad | | Capacidad de memoria máxima que gestionan los procesadores | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Área de aplicación | Área de fichero (tipo Ram) | TSX P57 0244 | TSX P57 1•4 | TSX P57 2•4 TSX PCI 57 204 | TSX P57 3•4 | TSX P57 4•4 TSX PCI 57 354 | TSX P57 5•4 |
| **TSX MRP C 448 K (1)** | RAM | 448 KB | | | Limitada a 224/ 256 KB | Totalidad | Totalidad | Totalidad | - |
| | Fallo | 192 KB | 256 KB | | | | | | |
| | Límites | De 96 a 448 KB | De 0 a 352 KB | | | | | | |
| **TSX MRP C 768 K (1)** | RAM | 768 KB | | | Limitada a 224/ 256 KB | Totalidad | Totalidad | Totalidad | Totalidad |
| | Fallo | 512 KB | 256 KB | | | | | | |
| | Límites | De 192 a 768 KB | De 0 a 576 KB | | | | | | |
| **TSX MRP C 001 M (1)** | RAM | 1.024 KB | | | Limitada a 224/ 256 KB | Limitada a 768/ 832 KB | Totalidad | Totalidad | Totalidad |
| | Fallo | 768 KB | 256 KB | | | | | | |
| | Límites | De 192 a 1.024 KB | De 0 a 832 KB | | | | | | |
| **TSX MRP C 001 M7 (1)** | RAM | 1.792 KB | | | Limitada a 224/ 256 KB | Limitada a 768/ 1.600 KB | Totalidad | Totalidad | Totalidad |
| | Fallo | 512 KB | 1.280KB | | | | | | |
| | Límites | De 192 a 1.792 KB | De 0 a 1.600 KB | | | | | | |
| **TSX MRP C 002 M (1)** | RAM | 2.048 KB | | | Limitada a 224/ 256 KB | Limitada a 768/ 1.856 KB | Limitada a 1.792/ 1.856 KB | Totalidad | Totalidad |
| | Fallo | 768 KB | 1.280 KB | | | | | | |
| | Límites | De 192 a 2.048 KB | De 0 a 1.856 KB | | | | | | |
| **TSX MRP C 003 M (1)** | RAM | 3.072 K16 | | | Limitada a 224/ 256 KB | Limitada a 768/ 2.880 KB | Limitada a 1.792/ 2.880 KB | Limitada a 2.048/ 2.880 KB | Totalidad |
| | Fallo | 1.024 KB | 2.048 KB | | | | | | |
| | Límites | De 192 a 3.072 KB | De 0 a 2.880 KB | | | | | | |
| **TSX MRP C 007 M (1)** | RAM | 7.168 KB | | | Limitada a 224/ 256 KB | Limitada a 768/ 6.976 KB | Limitada a 1.792/ 6.976 KB | Limitada a 2.048/ 6.976 KB | Limitada a 4.096/ 6.976 KB |
| | Fallo | 2.048 KB | 5.120 KB | | | | | | |
| | Límites | De 192 a 7.168 KB | De 0 a 6.976 KB | | | | | | |

| Referencias | Tipo de tecnología | Capacidad | | Capacidad de memoria máxima que gestionan los procesadores | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Área de aplicación | Área de fichero (tipo Ram) | TSX P57 0244 | TSX P57 1•4 | TSX P57 2•4 TSX PCI 57 204 | TSX P57 3•4 | TSX P57 4•4 TSX PCI 57 354 | TSX P57 5•4 |
| **TSX MCP C 224 K** | Flash Eprom | 224 KB | 256 KB | Limitada a 128/ 256 KB | Totalidad | Totalidad | Totalidad | Totalidad | - |
| **TSX MCP C 512 K** | Flash Eprom | 512 KB | 512 KB | Limitada a 128/ 256 KB | Limitada a 224/ 256 KB | Totalidad | Totalidad | Totalidad | Totalidad |
| **TSX MCP C 002 M** | Flash Eprom | 2.048 KB | 1.024 KB | Limitada a 128/ 256 KB | Limitada a 224/ 256 KB | Limitada a 768/ 1.024 KB | Limitada a 1.792/ 1.024 KB | Totalidad | Totalidad |

(1) PCMCIA, cuyas áreas de memoria de aplicación y ficheros tienen capacidad fluctuante y no fija.

**Nota:** Capacidad de memoria: KB = Kilobytes.
Señalización de los límites: el primer número indica el límite del área de aplicación, mientras que el segundo hace referencia al límite del área de fichero. Por ejemplo: limitada a 224 K/256 K indica que el área de aplicación se limita a 224 KB y que el área de fichero se limita a 256 KB.
Todas las tarjetas PCMCIA se pueden insertar en cualquier procesador salvo en los procesadores TSX P57 554/5634 que no admiten las tarjetas de baja capacidad TSX MCP C 224K y TSX MRP C 448K.
El tamaño de la aplicación está limitado a las características del procesador.

**Tarjetas de ampliación de memoria de tipo ficheros sin aplicación**

Estas tarjetas de memoria contienen datos, pero no incluyen un área de aplicación (programa + constantes).

Las tarjetas de ampliación de memoria de almacenamiento de ficheros son de tipo RAM almacenada. La memoria se almacena gracias a una pila extraíble integrada en la tarjeta de memoria.

**Referencias de las tarjetas**

En la tabla siguiente se proporcionan las referencias de las tarjetas de ampliación de memoria de tipo de almacenamiento de ficheros sin aplicación y de la compatibilidad de las tarjetas con los procesadores.

| **Referencias** | **Tipo de tecnología** | **Capacidad** | | **Capacidad de memoria máxima gestionada por los procesadores** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Área de aplicación | Área de fichero (tipo Ram) | TSX P57 1•4 | TSX P57 2•4 TSX PCI 57 204 | TSX P57 3•4 | TSX P57 4•4 TSX PCI 57 454 | TSX P57 5•4 |
| **TSX MRP F 004M** | RAM | 4.096 KB | | - | 4.096 KB | 4.096 KB | 4.096 KB | 4.096 KB |
| | | 0 | 4.096 KB | | | | | |
| **TSX MRP F 008M** | RAM | 8.192 KB | | - | 8.192 KB | 8.192 KB | 8.192 KB | 8.192 KB |
| | | 0 | 8.192 KB | | | | | |

**Nota:** Capacidad de memoria: KB = Kilobyte, MB = Megabyte
Todas las tarjetas PCMCIA se pueden insertar en cualquier procesador salvo en los procesadores de la familia TSX P57 1•4.

## Tratamiento de inserción/extracción de una tarjeta de extensión de memoria PCMCIA en el autómata Premium

### Generalidades

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Tapa de protección**<br>Los procesadores de los autómatas Premium están equipados, en la cara delantera, de tapas removibles que sirven para evitar la introducción accidental de objetos que puedan dañar las conexiones. Es importante que estas tapas permanezcan en posición cuando no se haya introducido ninguna tarjeta en estos emplazamientos.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

**Autómatas TSX P57 1•4 a 4•4**

**Tarjetas de memoria situadas en el emplazamiento A (arriba)**
La extracción (o la ausencia) de la tapa o de la tarjeta de memoria equipada de su tapa prensil provoca la parada del autómata, sin que se haya guardado el contexto de la aplicación. Las salidas de los módulos pasan a retorno.

La inserción de la tapa o la tarjeta de memoria junto con su tapa prensil provoca un arranque en frío del autómata.

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Opción RUN AUTO**<br>Si el programa que contiene la tarjeta de memoria PCMCIA incluye la opción RUN AUTO, el procesador arrancará automáticamente en RUN tras la inserción de la tarjeta.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

**Tarjetas de memoria situadas en el emplazamiento B (abajo)**
La inserción de la tarjeta de memoria PCMCIA en el emplazamiento B del procesador se debe realizar con el **autómata fuera de tensión**. Si no se respeta esta consigna se puede producir un mal funcionamiento del procesador.

**Autómatas TSX P57 5•4**

**Tarjetas de memoria situadas en el emplazamiento A (arriba)**
La extracción (o la ausencia) de la tapa o de la tarjeta de memoria de tipo datos o ficheros (*) equipada con su caddie no afecta a los modos de funcionamiento del autómata.
(*) En este caso, las funciones de lectura o de escritura de la tarjeta de memoria señalizarán un error si la aplicación se encuentra en RUN.

La extracción de la tarjeta de memoria que contiene la aplicación equipada con su caddie provoca la parada del autómata sin guardar previamente el contexto de la aplicación. Las salidas de los módulos pasan a retorno.
La inserción de la tarjeta de memoria que contiene la aplicación junto con su caddie provoca que el autómata se arranque en frío.

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Opción RUN AUTO**<br>Si el programa que contiene la tarjeta de memoria PCMCIA incluye la opción RUN AUTO, el procesador arrancará automáticamente en RUN tras la inserción de la tarjeta.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

**Tarjetas de memoria situadas en el emplazamiento B (abajo)**
La inserción de la tarjeta de memoria PCMCIA que contiene su caddie en el emplazamiento B del procesador puede realizarse con el **autómata conectado**.

## Montaje/Desmontaje de las tarjetas de ampliación de memoria PCMCIA en el procesador TSX P57

**Introducción**

La colocación de la tarjeta de memoria PCMCIA en su alojamiento en el módulo del procesador TSX P57 requiere una tapa prensil o un caddie para los procesadores TSX P57 5•4.

**Posicionamiento de las tarjetas PCMCIA en los procesadores**

En la tabla que aparece a continuación se indican los alojamientos posibles para los diferentes tipos de tarjetas PCMCIA en los procesadores de los autómatas:

| Tarjeta PCMCIA | Alojamiento A (arriba) | Alojamiento B (abajo) |
|---|---|---|
| Estándar:<br>TSX MRPP• y MFPP• | Sí | No |
| Aplicación y ficheros:<br>TSX MRPC• y MCPC• | Sí | No |
| Datos o ficheros:<br>TSX MRPF• | Sí | Sí |

## Montaje de la tarjeta en la tapa prensil

Las tarjetas de memoria (*) de los autómatas Premium TSX P57 1•4 a TSX P57 4•4 se montan en la tapa prensil como se muestra a continuación:

| Paso | Acción | Ilustración |
|---|---|---|
| **1** | Colocar el extremo de la tarjeta de memoria (lado opuesto al conector) en la entrada de la tapa prensil.<br>Las indicaciones (en forma de triángulo) que se encuentran tanto en la tapa prensil como en la etiqueta de la tarjeta deben estar situadas del mismo lado. | variables |
| **2** | Deslizar la tarjeta de memoria en la tapa prensil hasta que llegue al tope. La tarjeta queda unida a la tapa prensil. | dispositivo de posición con un borde<br>conector<br>variables<br>dispositivo de posición con dos bordes<br>tapa prensil |

**(*) Nota:** Este montaje no incluye las tarjetas de tipo datos o ficheros TSX MRPF•, consulte el procedimiento de montaje que aparece a continuación.

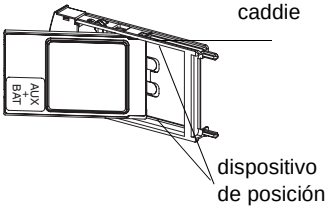
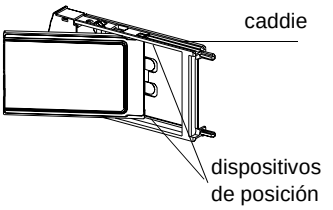
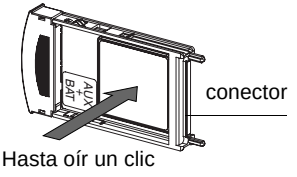
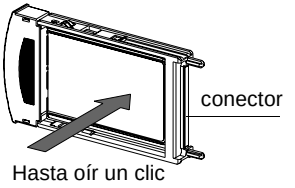
**Montaje de la tarjeta TSX MRP F• en el extractor**

Las tarjetas de memoria TSX MRP F• de los autómatas Premium TSX P57 1•4 a TSX P57 4•4, cuando se inserta en el alojamiento B (abajo), se instalan en el extractor de la forma que aparece a continuación:

| Paso | Acción | Ilustración<br>Tarjeta con una PV ≤ 03 (1) | Ilustración<br>Tarjeta con una PV > 03 (1) |
|---|---|---|---|
| 1 | Situar el extractor de forma oblicua tomando como referencia la tarjeta de memoria, colocando las dos pestañas de la tarjeta en las dos hendiduras del extractor. | guía | guía |
| 2 | Girar el extractor en la tarjeta hasta que se produzca un bloqueo completo. | Hasta oír un clic | Hasta oír un clic |
| | | | |
| Leyenda | | | |
| (1) : La **Versión de producto (PV)** está inscrita en la etiqueta pegada en la tarjeta PCMCIA. | | | |

**Montaje de la tarjeta en el caddie para TSX P 57 5•4**

Realice los pasos que se indican a continuación, que pueden aplicarse a todos los tipos de tarjetas:

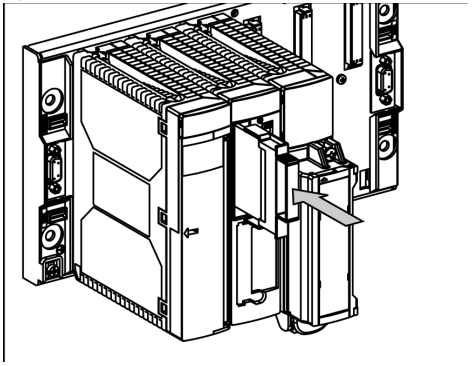
| Paso | Acción | Ilustración<br>Tarjeta con una PV ≤ 03 (1) | Ilustración<br>Tarjeta con una PV > 03 (1) |
|---|---|---|---|
| 1 | Colocar la tarjeta de memoria en posición oblicua con respecto al caddie respetando los dos dispositivos de posición. |  |  |
| 2 | Deslizar la tarjeta de memoria en el caddie hasta que llegue al tope. La tarjeta queda unida al caddie. |  |  |
| | | | |
| Leyenda | | | |
| (1) : La **Versión de producto (PV)** está inscrita en la etiqueta pegada en la tarjeta PCMCIA. | | | |

## Montaje de la tarjeta de memoria en el autómata

Para instalar la tarjeta de memoria en el procesador se deberán realizar los pasos siguientes:

| Paso | Acción |
|---|---|
| **1** | Retirar la tapa de protección levantándola y tirando de ella hacia la parte delantera del autómata. |
| **2** | Colocar la tarjeta PCMCIA, equipada con su tapa prensil (o caddie), en el alojamiento que queda libre. Deslizar el conjunto hasta que la tarjeta llegue al tope y, a continuación, presionar sobre la tapa prensil (o caddie) para conectar la tarjeta. |

**Ejemplo:** posicionamiento de la tarjeta en el alojamiento A en TSX 57 1•4 a 4•4.



**Nota:** Para los **TSX 57 1•4\2•4\3•4\4•4**, compruebe que los dispositivos de posición mecánicos se han colocado correctamente:
- Un borde hacia arriba y
- dos bordes hacia abajo.

Para los **TSX 57 5•4**, dos guías aseguran el posicionamiento de la tarjeta PCMCIA en su ubicación.

**Nota:** Si el programa que contiene la tarjeta de memoria PCMCIA incluye la opción **RUN AUTO**, el procesador arrancará automáticamente en **RUN** tras la inserción de la tarjeta de memoria.

# Procesadores TSX P57: diagnóstico

# 8

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo trata sobre el diagnóstico en los procesadores TSX P57.

**Contenido:**

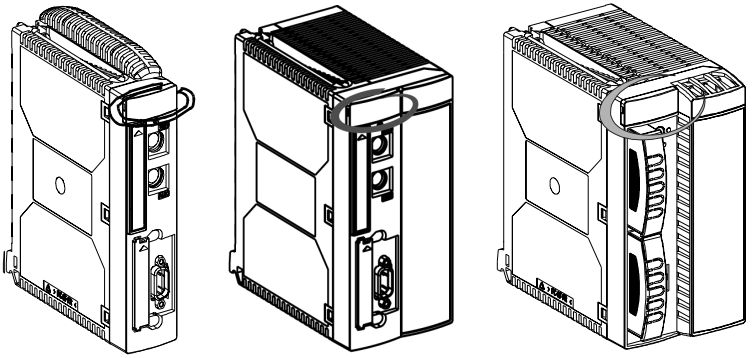
Este capítulo contiene los siguiente apartados:

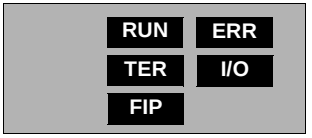

| Apartado | Página |
|---|---|
| Visualización | 124 |
| Precauciones que hay que tomar al reemplazar un procesador TSX P57 | 126 |
| Cambio de la pila de guardado de memoria RAM con TSX P57 | 127 |
| Cambio de las pilas en una tarjeta de memoria PCMCIA cuya "Versión de producto" (PV) es inferior o igual a 03 | 130 |
| Cambio de las pilas en una tarjeta de memoria PCMCIA cuya "Versión de producto" (PV) es superior a 03 | 134 |
| Tratamiento al pulsar el botón RESET del procesador | 138 |
| Búsqueda de fallos a partir de los indicadores de estado del procesador | 139 |
| Fallos sin bloqueo | 140 |
| Fallos con bloqueo | 142 |
| Fallos del procesador o del sistema | 143 |

## Visualización

**Presentación**

Cinco indicadores luminosos situados en el panel frontal del procesador permiten realizar un rápido diagnóstico sobre el estado del autómata.





**Descripción** En la siguiente tabla se describe la función de cada indicador luminoso.

| **Indicadores luminosos** | **Encendido** ● | **Intermitente** ⊗ | **Apagado** ○ |
|---|---|---|---|
| RUN (verde) | Autómata en funcionamiento normal, ejecución del programa. | Autómata en STOP o en fallo con bloqueo del software. | Autómata no configurado: aplicación ausente, no válida o incompatible. |
| ERR (rojo) | Fallo del procesador o del sistema. | ● autómata no configurado (aplicación ausente, no válida o incompatible,<br>● autómata en fallo con bloqueo del software,<br>● fallo de pila de la tarjeta de memoria,<br>● fallo del Bus X. | Estado normal, sin fallo interno. |
| I/O (rojo) | Fallo de entradas/salidas procedentes de un módulo, de una vía o fallo de configuración. | Fallo del Bus X. | Estado normal, sin fallo interno. |
| TER (amarillo) | - | Enlace de conector terminal activo. La intensidad del parpadeo será en función del tráfico. | Enlace inactivo. |
| FIP (amarillo) | - | Enlace del bus Fipio activo. La intensidad del parpadeo será en función del tráfico. | Enlace inactivo. |

**Nota:**
- el fallo del Bus X se indica mediante un parpadeo simultáneo de los indicadores luminosos ERR e I/O,
- el indicador luminoso FIP sólo se encuentra en los procesadores TSX P57 x54 y TSX P57 x84.

## Precauciones que hay que tomar al reemplazar un procesador TSX P57

### Importante

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Reemplazamiento del procesador**<br>En caso de reemplazamiento de un procesador TSX P57 por otro procesador no virgen (procesador ya programado y que contiene una aplicación), se deberán desconectar todos los órganos de comando de la estación del autómata.<br><br>Antes de volver a conectar los órganos de comando habrá que asegurarse de que el procesador contenga la aplicación prevista.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

## Cambio de la pila de guardado de memoria RAM con TSX P57

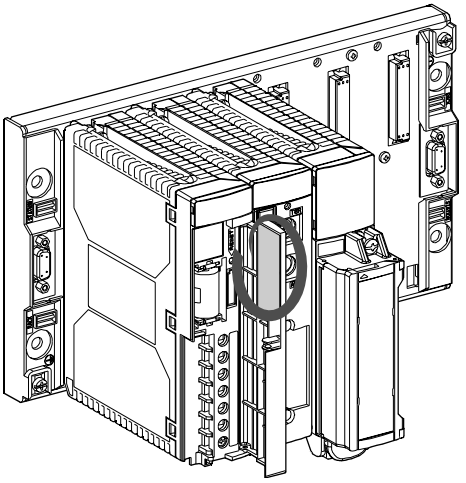
**Introducción**

La pila situada en el módulo de alimentación TSX PSY ... (Véase *Alimentaciones: descripción, p. 254*) asegura el guardado de la memoria RAM interna del procesador y del reloj-calendario en caso de corte de corriente. Se suministra del mismo modo que el módulo de alimentación y es el usuario quien la debe colocar.

**Colocación de la pila**

Lleve a cabo los pasos siguientes:

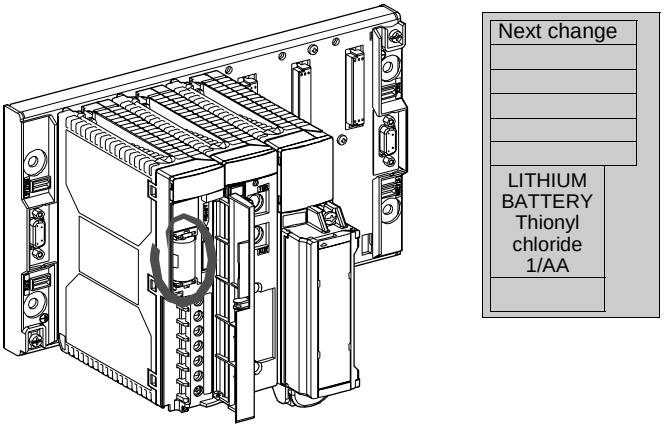
| Paso | Acción |
|---|---|
| 1 | Abrir el panel de acceso situado en el panel frontal del módulo de alimentación. |
| 2 | Colocar la pila en su sitio con cuidado de respetar las polaridades, según señala la ilustración. |
| 3 | Cerrar el panel de acceso. |



**Cambio de la pila**

La pila se puede cambiar de forma preventiva una vez al año o cuando se encienda el indicador luminoso **BAT**.
Para ello, se deberán realizar las mismas acciones que para su colocación y se deberán seguir los siguientes pasos:

| Paso | Acción |
|---|---|
| 1 | Abrir el panel de acceso a la pila. |
| 2 | Retirar la pila inservible de su alojamiento. |
| 3 | Introducir la pila nueva. |
| 4 | Cerrar el panel de acceso. |




Si hay un corte de alimentación durante el cambio de la pila, el guardado de la memoria RAM se asegura gracias a que el procesador dispone, en modo local, de autonomía de guardado.

**Nota:** para no olvidarse de cambiar la pila, se aconseja anotar la fecha de su próximo cambio en el alojamiento previsto para ello en el interior del panel.

**Frecuencia de cambio de la pila**

**Duración de guardado de la pila**

El tiempo durante el que se asegura la función de guardado la pila de la memoria RAM interna del procesador y del reloj-calendario depende de dos factores:

- El porcentaje de tiempo en que el autómata está desconectado y, por lo tanto, la pila ha de funcionar, y
- la temperatura ambiente cuando el autómata está desconectado.

Tabla informativa:

| **Temperatura ambiente en desconexión** | | **≤ 30°C** | **40°C** | **50°C** | **60°C** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Tiempo de guardado** | **Autómata desconectado 12 h/día** | Cinco años | Tres años | Dos años | Un año |
| | **Autómata desconectado 1 h/día** | Cinco años | Cinco años | 4 años y medio | Cuatro años |

**Autonomía de guardado del procesador**

Los procesadores tienen, en modo local, una autonomía de guardado de la memoria RAM interna del procesador y del reloj-calendario que permite desmontar:

- La pila, la fuente de alimentación o el procesador TSX P57.

El tiempo de guardado depende de la temperatura ambiente.

En caso de que el procesador haya estado conectado previamente, el tiempo garantizado varía del siguiente modo:

| **Temperatura ambiente durante la desconexión** | **20°C** | **30°C** | **40°C** | **50°C** |
|---|---|---|---|---|
| Tiempo de guardado | 2 h | 45 min | 20 min | 8 min |

## Cambio de las pilas en una tarjeta de memoria PCMCIA cuya "Versión de producto" (PV) es inferior o igual a 03

**Generalidades**

La **Versión de producto (PV)** se encuentra en la etiqueta pegada en la tarjeta PCMCIA.
Las tarjetas de memoria:
- RAM estándar TSX MRP P•
- aplicación y ficheros RAM TSX MRP C• y Flash EPROM TSX MCP C• y
- tipos de datos y ficheros TSX MRP F•

incluyen 2 pilas de guardado TSX BAT M01 y TSX BAT M03 que es necesario cambiar de forma periódica.
**Nota:** Las pilas no deben retirarse de su alojamiento de forma simultánea. Una pila garantiza el guardado de las aplicaciones y de los datos, mientras que la otra se está reemplazando.

**Periodicidad de cambio de las pilas**

En la tabla que aparece a continuación se facilita la periodicidad en la que deben cambiarse las pilas.

| **Referencias TSX** | **MRP P/C 128 K a 001M MCP C 224 K a 002M** | **MRP P/C 01M7 a 004M MCP C 004M** | **MRP C 007M a 008M MRP F 004M a 008M** |
|---|---|---|---|
| BAT M01 | Dos años | Un año | 6 meses |
| BAT M03 | Cinco años | Cinco años | Cinco años |

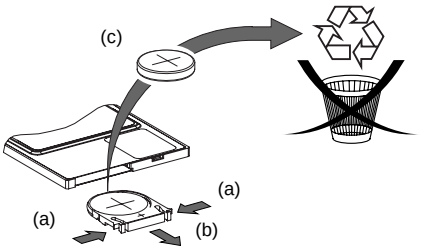
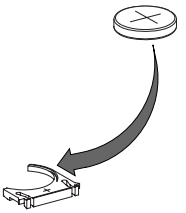
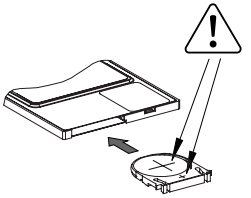
**Método para cambiar las pilas**

Lleve a cabo los pasos siguientes:

| Paso | Acción |
|---|---|
| 1 | Retirar la tarjeta de su alojamiento (Véase *Montaje/Desmontaje de las tarjetas de ampliación de memoria PCMCIA en el procesador TSX P57, p. 118*). |
| 2 | Separar la tarjeta PCMCIA (Véase *Montaje/Desmontaje de las tarjetas de ampliación de memoria PCMCIA en el procesador TSX P57, p. 118*) de su tapa prensil (o de su caddie). |
| 3 | Sujetar la tarjeta PCMCIA de forma que se pueda acceder al alojamiento de la pila situado en el extremo de la tarjeta que no posee conector. |
| 4 | Sustituir la pila TSX BAT M01: Consulte la tabla n.° 1.<br>Sustituir la pila TSX BAT M03: Consulte la tabla n.° 2. |
| 5 | Colocar de nuevo el conjunto soporte/pila en su emplazamiento y cerrar. Para ello, proceder en sentido inverso al desmontaje. |
| 6 | Fijar la tarjeta PCMCIA (Véase *Montaje/Desmontaje de las tarjetas de ampliación de memoria PCMCIA en el procesador TSX P57, p. 118*) en su tapa prensil (o en su caddie). |
| 7 | Volver a colocar la tarjeta en el autómata. (Véase *Montaje/Desmontaje de las tarjetas de ampliación de memoria PCMCIA en el procesador TSX P57, p. 118*) |

**Pila**
**TSX BAT M01**

Tabla n.° 1

| Paso | Acción | Ilustración |
|---|---|---|
| 1 | Retirar la pila usada de su emplazamiento:<br>(a) pulsar en las dos 2 lengüetas de soporte<br>(b) extraer el soporte de la tarjeta<br>(c) retirar la pila del soporte |  |
| 2 | Colocar la pila nueva en su soporte, respetando la polaridad. |  |
| 3 | Introducir el soporte que contiene la pila en la tarjeta. |  |

**Pila**
**TSX BAT M03**

Tabla n.° 2

| Paso | Acción | Ilustración |
|---|---|---|
| 1 | Retirar la etiqueta que protege el acceso a la pila. | |
| 2 | Retirar la pila usada. | |
| 3 | Colocar la pila nueva en su emplazamiento respetando la polaridad. | |
| 4 | Pegar la etiqueta nueva que se suministra con la pila. | |

## Cambio de las pilas en una tarjeta de memoria PCMCIA cuya "Versión de producto" (PV) es superior a 03

**Generalidades**

La **Versión de producto (PV)** se encuentra en la etiqueta pegada en la tarjeta PCMCIA.
Las tarjetas de memoria:
- RAM estándar TSX MRP P•
- aplicación y ficheros RAM TSX MRP C• y Flash EPROM TSX MCP C• y
- tipos de datos y ficheros TSX MRP F•

Incluyen 2 pilas de guardado TSX BAT M02 (principal) y TSX BAT M03 (auxiliar) que es necesario cambiar de forma periódica.
**Nota:** Las pilas no deben retirarse de su alojamiento de forma simultánea. Mientras se sustituye una pila, la otra garantiza el guardado de las aplicaciones y de los datos.

**Periodicidad de cambio de las pilas**

En la tabla que aparece a continuación se facilita la periodicidad en la que deben cambiarse las pilas.

| **Referencias TSX** | **MRP P/C 128 K a 001M MCP C 224 K y 002M** | **MRP P/C 01M7 a 004M** | **MRP C 007M a 008M MRP F 004M a 008M** |
|---|---|---|---|
| BAT M02 | Tres años | Dos años | Un año |
| BAT M03 | Cinco años | Cinco años | Cinco años |

**Método para cambiar las pilas**

Lleve a cabo los pasos siguientes:

| Paso | Acción |
|---|---|
| 1 | Retirar la tarjeta de su alojamiento (Véase *Montaje/Desmontaje de las tarjetas de ampliación de memoria PCMCIA en el procesador TSX P57, p. 118*). |
| 2 | Separar la tarjeta PCMCIA (Véase *Montaje/Desmontaje de las tarjetas de ampliación de memoria PCMCIA en el procesador TSX P57, p. 118*) de su tapa prensil (o de su caddie). |
| 3 | Sujetar la tarjeta PCMCIA de forma que se pueda acceder al alojamiento de la pila situado en el extremo de la tarjeta que no posee conector. |
| 4 | Sustituir la pila TSX BAT M02: consulte la tabla n.° 1.<br>Sustituir la pila TSX BAT M03: Consulte la tabla n.° 2. |
| 5 | Fijar la tarjeta PCMCIA (Véase *Montaje/Desmontaje de las tarjetas de ampliación de memoria PCMCIA en el procesador TSX P57, p. 118*) en su tapa prensil (o en su caddie). |
| 6 | Volver a colocar la tarjeta en el autómata. (Véase *Montaje/Desmontaje de las tarjetas de ampliación de memoria PCMCIA en el procesador TSX P57, p. 118*) |

## Pila TSX BAT M02

Tabla n.° 1

| Paso | Acción | Ilustración |
|---|---|---|
| 1 | Deslizar la palanca inversora hacia la pila **TSX BAT M03** (AUX) para retirar la bandeja de la pila principal. | |
| 2 | Retirar la pila usada de su soporte. | |
| 3 | Introducir la pila nueva en el soporte respetando la polaridad. | |
| 4 | Introducir el soporte que contiene la pila en la tarjeta. | |

## Pila TSX BAT M03

Tabla n.° 2

| Paso | Acción | Ilustración |
|---|---|---|
| 1 | Deslizar la palanca inversora hacia la pila **TSX BAT M02** (MAIN) para retirar la bandeja de la pila. | |
| 2 | Retirar la pila usada de su soporte. | |
| 3 | Introducir la pila nueva en el soporte respetando la polaridad. | |
| 4 | Introducir el soporte que contiene la pila en la tarjeta. | |

## Tratamiento al pulsar el botón RESET del procesador

**Generalidades**

Todos los procesadores disponen de un botón RESET en el panel frontal, que permite, al ser accionado, desencadenar un rearranque en frío del autómata, en RUN o en STOP (el rearranque en RUN o en STOP se define en la configuración), en la aplicación contenida en la tarjeta de memoria (o en RAM interna)...

**RESET tras un fallo del procesador**

Al aparecer un fallo en el procesador, el relé de alarma del rack 0 (con el procesador TSX 57) se desactiva (contacto abierto) y las salidas de los módulos pasan a posición de retorno o se mantienen en el estado según la elección realizada en la configuración. Al pulsar el botón RESET se provoca un rearranque en frío del autómata forzado a STOP.

**Nota:** Cuando se pulsa el botón RESET y durante el rearranque en frío del autómata, el enlace terminal se desactiva.

## Búsqueda de fallos a partir de los indicadores de estado del procesador

**Generalidades**

Los indicadores de estado situados en el procesador permiten informar al usuario acerca del modo de funcionamiento del autómata, así como de los fallos que se originen.
Los fallos que detecta el autómata afectan a:

- Los circuitos que componen el autómata o sus módulos: fallos internos,
- el proceso que controla el autómata o el cableado de dicho proceso: fallos externos, y
- el funcionamiento de la aplicación que ejecuta el autómata: fallos internos o externos.

**Detección de fallos**

La detección de fallos se realiza durante el arranque (autoprueba) o durante el funcionamiento (éste es el caso de la mayor parte de los fallos de hardware), durante los intercambios con los módulos o durante la ejecución de una instrucción del programa.

Algunos fallos "graves" necesitan que el autómata se rearranque, mientras que para otros es necesario que el usuario decida el comportamiento que debe adoptar en función del nivel de aplicación deseado.
Existen tres tipos de fallos:

- Sin bloqueo,
- con bloqueo y
- del procesador o del sistema.

## Fallos sin bloqueo

**Generalidades**

Se trata de una anomalía provocada por un fallo de las entradas/salidas en el Bus X, en el bus Fipio o mediante la ejecución de una instrucción. El programa de usuario puede gestionarla sin que se modifique el estado del autómata.

**Fallos sin bloqueo vinculados a las entradas/salidas**

Un fallo sin bloqueo vinculado a las entradas/salidas se indica mediante:

- **El indicador luminoso de estado de E/S** del procesador encendido.
- **Los indicadores luminosos de estado de E/S** de los módulos encendidos y en fallo, (en el Bus X y en el bus Fipio).
- **Los bits y las palabras de fallo asociados al canal:**
  - Entradas/salidas en el Bus X:
    Bit %I<r>.<m>.<c>.ERR = 1 indica un canal en fallo (intercambios implícitos).
    Palabras %MW<r>.<m>.<c>.2 indica el tipo de fallo del canal (intercambios explícitos).
  - Entradas/salidas en el bus Fipio:
    Bit %I\2.<e>\0.<m>.<c>.ERR = 1 indica un canal en fallo (intercambios implícitos).
    Palabras %MW\2.<e>\0.<m>.<c>.2 indica el tipo de fallo del canal (intercambios explícitos).
- **Los bits y palabras en fallo asociados al módulo son:**
  - Módulo en el Bus X:
    Bit %I<r>.<m>.MOD.ERR = 1 indica un módulo en fallo (intercambios implícitos).
    Palabras %MW<r>.<m>.MOD.2 indica el tipo de fallo del módulo (intercambios explícitos).
  - Módulo en el bus Fipio:
    Bit %I\2.<e>\0.0.MOD.ERR = 1 indica un módulo en fallo (intercambios implícitos).
    Palabras %MW\2.<e>\0.0.MOD.2 indica el tipo de fallo del módulo (intercambios explícitos).
- **Los bits de sistema:**
  %S10: fallo de E/S (en el Bus X y en el bus Fipio),
  %S16: fallo de E/S (en el Bus X y en el bus Fipio) en la tarea en curso, y
  de %S40 a %S47: fallo de E/S en los bastidores de dirección de 0 a 7 en el Bus X.

Tabla de diagnóstico:

| Indicador luminoso de estado | | | Bits de sistema | Fallos |
|---|---|---|---|---|
| **RUN** | **ERR** | **I/O** | | |
| i | i | A | %S10 | Fallo de entradas/salidas: fallo de alimentación del canal, canal desconectado, módulo no conforme con la configuración, fuera de servicio, fallo de alimentación del módulo. |
| i | i | A | %S16 | Fallo de entradas/salidas en una tarea. |
| i | i | A | de %S40 a %S47 | Fallo de entradas/salidas en un bastidor (%S40: bastidor 0,.....%S47: bastidor 7) |

Leyenda:
A: indicador luminoso encendido.
i: estado no determinado.

## Fallos sin bloqueo vinculados a la ejecución del programa

La indicación de un fallo sin bloqueo vinculado a la ejecución del programa se indica poniendo en estado 1 uno o varios bits de sistema %S15, %S18, %S20.
El usuario se encarga de la prueba y de la puesta a 0 de estos bits de sistema.

Tabla de diagnóstico:

| Indicador luminoso de estado | | | Bits de sistema | Fallos |
|---|---|---|---|---|
| **RUN** | **ERR** | **I/O** | | |
| A | i | i | %S15=1 | Error de manipulación de una cadena de caracteres. |
| A | i | i | %S18=1 | Desborde de la capacidad, error en flotante o división por 0. |
| A | i | i | %S20=1 | Desborde de índice. |

Leyenda:
A: indicador luminoso encendido.
i: estado no determinado.

**Nota:** se puede acceder a la función de diagnóstico del programa mediante el software de programación o el bit %S78 cuando se pone a 1, de manera que es posible bloquear estos fallos sin bloqueo vinculados a la ejecución del programa. La naturaleza del fallo se indica en la palabra de sistema %SW 125.

## Fallos con bloqueo

**Generalidades**

Estos fallos, que origina el programa de la aplicación, no permiten continuar su ejecución pero tampoco afectan negativamente al sistema. Si se origina un fallo de estas características, la aplicación se detiene inmediatamente y pasa a estado HALT (todas las tareas se detienen mediante la instrucción actual).

Por tanto, existen dos posibilidades para arrancar de nuevo la aplicación:
- Mediante el comando INIT, con el software de programación, y
- mediante el botón pulsador RESET del procesador.

Por tanto, la aplicación se encuentra en estado inicial: los datos tienen sus valores iniciales, las tareas se detienen al final del ciclo, la imagen de las entradas se actualiza y las salidas se controlan en posición de retorno; el comando RUN permite el reinicio de la aplicación.

La indicación de un fallo con bloqueo se señala mediante los indicadores luminosos de estado (ERR y RUN) intermitentes y, en función de la naturaleza del fallo, por la puesta en estado 1 del bit de sistema %S11. La naturaleza del fallo se indica mediante la palabra de sistema %SW125.

Tabla de diagnóstico:

| **Indicadores luminosos de estado** | | | **Sistema** | **Bits** **Fallos** |
|---|---|---|---|---|
| **RUN** | **ERR** | **I/O** | | |
| C | C | i | %S11=1 | Desborde del watchdog (redasamiento) |
| C | C | i | | Ejecución de la instrucción HALT |
| C | C | i | | Ejecución de un JUMP no resuelto |

Leyenda:
C: intermitente.
i : no determinado.

## Fallos del procesador o del sistema

**Generalidades**

Estos fallos graves relativos al **procesador** (del hardware o del software) o al **cableado del Bus X** ya no permiten asegurar el correcto funcionamiento del sistema. Éstos implican una parada del autómata en ERREUR que requiere un rearranque en frío. El próximo arranque en frío se forzará en STOP para evitar que el autómata vuelva a producir un fallo.

Tabla de diagnóstico:

| **Indicadores luminosos de estado** | | | **Palabra de sistema %SW124** | **Fallos** |
|---|---|---|---|---|
| **RUN** | **ERR** | **I/O** | | |
| E | A | A | H’80’ | Fallo de watchdog de sistema o fallo de cableado en el Bus X |
| E | A | A | H’81’ | Fallo de cableado en el Bus X |
| E | A | A | | Fallo del código del sistema, interrupción no prevista<br>Rebasamiento de stacks de las tareas del sistema<br>Rebasamiento de stacks de las tareas de Unity Pro. |

Leyenda:
A: encendido
E: no determinado

**Diagnóstico de los fallos del procesador:**

Cuando el autómata se detiene en fallo, ya no es capaz de comunicarse con un equipo de diagnóstico. Sólo se puede acceder a la información relativa a los fallos después de un arranque en frío (véase la palabra de sistema %SW124). En general, el usuario no puede aprovechar esta información, y sólo puede utilizar la información H’80’ y H’81’ para diagnosticar un fallo de cableado en el Bus X.

# Procesador TSX P57 0244

9

## Características generales de los procesadores TSX P57 0244

**Procesadores TSX P57 0244**

La tabla siguiente presenta las características generales de los procesadores TSX P 57 0244.

| **Características** | | | **TSX P57 0244** |
|---|---|---|---|
| **Configuración máxima** | Número máximo de racks TSX RKY 12EX | | 1 |
| | Número máximo de racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX | | 1 |
| | Número máximo de alojamientos | | 10 |
| **Funciones** | Número máximo de canales | E/S TON en rack | 256 |
| | | E/S analógicas en rack | 12 |
| | | Funciones específicas (contaje, eje...) | 4 |
| | Número máximo de conexiones | Uni-Telway integrado (conector terminal) | 1 |
| | | Red (ETHWAY, Fipway, Modbus Plus) | 1 |
| | | Fipio maestro (integrado) | - |
| | | Bus de campo tercero | - |
| | | Bus de campo AS-i | 1 |
| | Reloj-calendario que puede guardarse | | sí |
| **Memoria** | RAM interna que puede guardarse | | 96 KB |
| | Tarjeta de memoria PCMCIA (capacidad máxima) | | 128 KB |
| **Estructura de la aplicación** | Tarea maestra | | 1 |
| | Tarea rápida | | 1 |
| | Tratamientos tras sucesos (1 prioritario) | | 32 |

| Características | | | TSX P57 0244 |
|---|---|---|---|
| **Velocidad de ejecución del código de aplicación** | RAM interna | 100 % booleano | 4,76 Kins/ms (1) |
| | | 65 % booleano + 35 % numérico | 3,57 Kins/ms (1) |
| | Tarjeta PCMCIA | 100 % booleano | 3,10 Kins/ms (1) |
| | | 65 % booleano + 35 % numérico | 2,10 Kins/ms (1) |
| **Tiempo de ejecución** | Una instrucción booleana básica | | 0,19/0,25 µs (2) |
| | Una instrucción numérica básica | | 0,25/0,50 µs (2) |
| | Una instrucción en flotantes | | 1,75/3,30 µs (2) |
| **Sistema Overhead** | Tarea maestra | | 1 ms |
| | Tarea rápida | | 0,30 ms |

(1) Kins: 1024 instrucciones (lista)
(2) El primer valor corresponde al tiempo de ejecución cuando la aplicación se encuentra en la RAM interna del procesador; el segundo valor corresponde al tiempo de ejecución cuando la aplicación se encuentra en una tarjeta PCMCIA.

# Procesador TSX P57 104

# 10

## Características generales de los procesadores TSX P57 104

**Procesadores TSX P57 104**

La tabla siguiente muestra las características generales de los procesadores TSX P 57 104.

| Características | | | TSX P57 104 |
|---|---|---|---|
| **Configuración máxima** | Número máximo de bastidores TSX RKY 12E | | 2 |
| | Número máximo de bastidores TSX RKY 4EX/6EX/8EX | | 4 |
| | Número máximo de slots | | 27 |
| **Funciones** | Número máximo de canales | E/S TON en bastidor | 512 |
| | | E/S analógicas en bastidor | 24 |
| | | Funciones específicas (conteo, eje...) | 8 |
| | Número máximo de conexiones | Uni-Telway integrado (conector terminal) | 1 |
| | | Red (ETHWAY, Fipway, Modbus Plus) | 1 |
| | | Fipio maestro (integrado) | - |
| | | Bus de campo tercero | - |
| | | Bus de campo AS-i | 2 |
| | Fechador que puede guardarse | | sí |
| **Memoria** | RAM interna que puede guardarse | | 96K8 |
| | Tarjeta de memoria PCMCIA (capacidad máxima) | | 224K8 |
| **Estructura de la aplicación** | Tarea MAST | | 1 |
| | Tarea FAST | | 1 |
| | Tratamientos tras sucesos (1 prioritario) | | 32 |

| Características | | | TSX P57 104 |
|---|---|---|---|
| **Velocidad de ejecución del código de aplicación** | Ram interna | 100% booleano | 4,76 Kins/ms (1) |
| | | 65% booleano + 35% digital | 3,57 Kins/ms (1) |
| | Tarjeta PCMCIA | 100% booleano | 3,10 Kins/ms (1) |
| | | 65% booleano + 35% digital | 2,10 Kins/ms (1) |
| **Tiempo de ejecución** | Una instrucción booleana básica | | 0,19/0,25 µs (2) |
| | Una instrucción digital básica | | 0,25/0,50 µs (2) |
| | Una instrucción en flotantes | | 1,75/3,30 µs (2) |
| **Sistema Overhead** | Tarea MAST | | 1 ms |
| | Tarea FAST | | 0.3 ms |

(1) Kins: 1024 instrucciones (lista)
(2) El primer valor corresponde al tiempo de ejecución cuando la aplicación se encuentra en la RAM interna del procesador; el segundo valor corresponde al tiempo de ejecución cuando la aplicación se encuentra en una tarjeta PCMCIA.

# Procesador TSX P57 154

# 11

## Características generales de los procesadores TSX P57 154

**Procesadores TSX P 57 154**

La tabla siguiente muestra las características generales de los procesadores TSX P57 154.

| **Características** | | | **TSX P 57 154** |
|---|---|---|---|
| **Configuración máxima** | Número máximo de bastidores TSX RKY 12EX | | 2 |
| | Número máximo de bastidores TSX RKY 4EX/6EX/8EX | | 4 |
| | Número máximo de slots | | 27 |
| **Funciones** | Número máximo de canales | E/S TON en bastidor | 512 |
| | | E/S analógicas en bastidor | 24 |
| | | Funciones específicas (conteo, eje...) | 8 |
| | Número máximo de conexiones | Uni-Telway integrado (conector terminal) | 1 |
| | | Red (ETHWAY, Fipway, Modbus Plus) | 1 |
| | | Fipio maestro (integrado): Número de dispositivos | 63 |
| | | Bus de campo tercero | 0 |
| | | Bus de campo AS-i | 2 |
| | Fechador que puede guardarse | | sí |
| **Memoria** | RAM interna que puede guardarse | | 96K8 |
| | Tarjeta de memoria PCMCIA (capacidad máxima) | | 224K8 |
| **Estructura de la aplicación** | Tarea MAST | | 1 |
| | Tarea FAST | | 1 |
| | Tratamientos tras sucesos (1 prioritario) | | 32 |

| Características | | | TSX P 57 154 |
|---|---|---|---|
| **Velocidad de ejecución del código de aplicación** | Ram interna | 100% booleano | 4,76 Kins/ms (1) |
| | | 65% booleano + 35% digital | 3,57 Kins/ms (1) |
| | Tarjeta PCMCIA | 100% booleano | 3,10 Kins/ms (1) |
| | | 65% booleano + 35% digital | 2,10 Kins/ms (1) |
| **Tiempo de ejecución** | Una instrucción booleana básica | | 0,19/0,25 µs (2) |
| | Una instrucción digital básica | | 0,25/0,50 µs (2) |
| | Una instrucción en flotantes | | 1,75/3,30 µs (2) |
| **Sistema Overhead** | Tarea MAST | | 1 ms |
| | Tarea FAST | | 0.3 ms |

(1) Kins: 1024 instrucciones (lista)
(2) El primer valor corresponde al tiempo de ejecución cuando la aplicación se encuentra en la RAM interna del procesador; el segundo valor corresponde al tiempo de ejecución cuando la aplicación se encuentra en una tarjeta PCMCIA.

# Procesador TSX P57 1634

# 12

## Características generales de los procesadores TSX P57 1634

**Procesadores TSX P57 1634**

La tabla siguiente muestra las características generales de los procesadores TSX P 57 1634.

| **Características** | | | **TSX P57 1634** |
|---|---|---|---|
| **Configuración máxima** | Número máximo de racks TSX RKY 12EX | | 2 |
| | Número máximo de racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX | | 4 |
| | Número máximo de alojamientos | | 27 |
| **Funciones** | Número máximo de canales | E/S TON en rack | 512 |
| | | E/S analógicas en rack | 24 |
| | | Funciones específicas (contaje, eje...) | 8 |
| | Número máximo de conexiones | Uni-Telway integrado (conector terminal) | 1 |
| | | Red (Ethernet integrada) | 1 |
| | | Fipio maestro (integrado) | - |
| | | Bus de campo tercero | - |
| | | Bus de campo AS-i | 2 |
| | Reloj-calendario que puede guardarse | | sí |
| **Memoria** | RAM interna que puede guardarse | | 96 KB |
| | Tarjeta de memoria PCMCIA (capacidad máxima) | | 224 KB |
| **Estructura de la aplicación** | Tarea maestra | | 1 |
| | Tarea rápida | | 1 |
| | Tratamientos tras sucesos (1 prioritario) | | 32 |

| Características | | | TSX P57 1634 |
|---|---|---|---|
| **Velocidad de ejecución del código de aplicación** | RAM interna | 100 % booleano | 4,76 Kins/ms (1) |
| | | 65 % booleano + 35 % numérico | 3,57 Kins/ms (1) |
| | Tarjeta PCMCIA | 100 % booleano | 3,1 Kins/ms (1) |
| | | 65 % booleano + 35 % numérico | 2,1 Kins/ms (1) |
| **Tiempo de ejecución** | Una instrucción booleana básica | | 0,19/0,25 µs (2) |
| | Una instrucción numérica básica | | 0,25/0,50 µs (2) |
| | Una instrucción en flotantes | | 1,75/3,30 µs (2) |
| **Sistema Overhead** | Tarea maestra | | 1 ms |
| | Tarea rápida | | 0,3 ms |

(1) Kins: 1024 instrucciones (lista)
(2) El primer valor corresponde al tiempo de ejecución cuando la aplicación se encuentra en la RAM interna del procesador; el segundo valor corresponde al tiempo de ejecución cuando la aplicación se encuentra en una tarjeta PCMCIA.

# Procesador TSX P57 204

13

## Características generales del procesador TSX P57 204

**Procesador TSX P57 204**

La tabla siguiente muestra las características generales del procesador TSX P57 204.

| Características | | | TSX P57 204 |
|---|---|---|---|
| **Configuración máxima** | Número máximo de bastidores TSX RKY 12EX | | 8 |
| | Número máximo de bastidores TSX RKY 4EX/6EX/8EX | | 16 |
| | Número máximo de slots | | 111 |
| **Funciones** | Número máximo de canales | E/S TON en bastidor | 1024 |
| | | E/S analógicas en bastidor | 80 |
| | | Funciones específicas (conteo, eje...) | 24 |
| | Número máximo de conexiones | Uni-Telway integrado (conector terminal) | 1 |
| | | Red (ETHWAY, Fipway, Modbus Plus) | 1 |
| | | Fipio maestro (integrado) | - |
| | | Bus de campo tercero | 1 |
| | | Bus de campo AS-i | 4 |
| | Fechador que puede guardarse | | sí |
| | Canales de ajuste | | 10 |
| | Bucles de ajuste | | 30 |
| **Memoria** | RAM interna que puede guardarse | | 160 K8 |
| | Tarjeta de memoria PCMCIA (capacidad máxima) | | 768 K8 |
| **Estructura de la aplicación** | Tarea MAST | | 1 |
| | Tarea FAST | | 1 |
| | Tratamientos tras sucesos (1 prioritario) | | 64 |

| Características | | | TSX P57 204 |
|---|---|---|---|
| Velocidad de ejecución del código de aplicación | Ram interna | 100% booleano | 4,76 Kins/ms (1) |
| | | 65% booleano + 35% digital | 3,57 Kins/ms (1) |
| | Tarjeta PCMCIA | 100% booleano | 3,70 Kins/ms (1) |
| | | 65% booleano + 35% digital | 2,50 Kins/ms (1) |
| **Tiempo de ejecución** | Una instrucción booleana básica | | 0,19/0,21 µs (2) |
| | Una instrucción digital básica | | 0,25/0,42 µs (2) |
| | Una instrucción en flotantes | | 1,75/3,0 µs |
| **Sistema Overhead** | Tarea MAST | | 1 ms |
| | Tarea FAST | | 0,30 ms |

(1) Kins: 1024 instrucciones (lista)
(2) El primer valor corresponde al tiempo de ejecución cuando la aplicación se encuentra en RAM interna del procesador; el segundo valor corresponde al tiempo de ejecución cuando la aplicación se encuentra en una tarjeta PCMCIA.

# Procesador TSX P57 254

14

## Características generales del procesador TSX P57 254

**Procesador TSX P57 254**

La tabla siguiente muestra las características generales del procesador TSX P57 254.

| **Características** | | | **TSX P57 254** |
|---|---|---|---|
| **Configuración máxima** | Número máximo de bastidores TSX RKY 12EX | | 8 |
| | Número máximo de bastidores TSX RKY 4EX/6EX/8EX | | 16 |
| | Número máximo de slots | | 111 |
| **Funciones** | Número máximo de canales | E/S TON en bastidor | 1024 |
| | | E/S analógicas en bastidor | 80 |
| | | Función específica | 24 |
| | Número máximo de conexiones | Uni-Telway integrado (conector terminal) | 1 |
| | | Red (ETHWAY, Fipway, Modbus Plus) | 1 |
| | | Fipio maestro (integrado), número de dispositivos | 127 |
| | | Bus de campo tercero | 1 |
| | | Bus de campo AS-i | 4 |
| | Fechador que puede guardarse | | sí |
| | Canales de ajuste | | 10 |
| | Bucles de ajuste | | 30 |
| **Memoria** | RAM interna que puede guardarse | | 192 K8 |
| | Tarjeta de memoria PCMCIA (capacidad máxima) | | 768 K8 |

| Características | | | TSX P57 254 |
|---|---|---|---|
| **Estructura de la aplicación** | Tarea MAST | | 1 |
| | Tarea FAST | | 1 |
| | Tratamientos tras sucesos (1 prioritario) | | 64 |
| **Velocidad de ejecución del código de aplicación** | Ram interna | 100% booleano | 4,76 Kins/ms (1) |
| | | 65% booleano + 35% digital | 3,57 Kins/ms (1) |
| | Tarjeta PCMCIA | 100% booleano | 3,70 Kins/ms (1) |
| | | 65% booleano + 35% digital | 2,50 Kins/ms (1) |
| **Tiempo de ejecución** | Una instrucción booleana básica | | 0,19/0,21 µs (2) |
| | Una instrucción digital básica | | 0,25/0,42 µs (2) |
| | Una instrucción en flotantes | | 1,75/3,0 µs (2) |
| **Sistema Overhead** | Tarea MAST | sin utilizar el bus Fipio | 1 ms |
| | | utilizando el bus Fipio | 1 ms |
| | Tarea FAST | | 0,35 ms |

(1) Kins: 1024 instrucciones (lista)
(2) El primer valor corresponde al tiempo de ejecución cuando la aplicación se encuentra en la RAM interna del procesador; el segundo valor corresponde al tiempo de ejecución cuando la aplicación se encuentra en una tarjeta PCMCIA.

# Procesador TSX P57 2634

15

## Características generales del procesador TSX P57 2634

**Procesador TSX P 57 2634**

La tabla siguiente muestra las características generales del procesador TSX P 57 2634.

| Características | | | TSX P 57 2634 |
|---|---|---|---|
| **Configuración máxima** | Número máximo de bastidores TSX RKY 12EX | | 8 |
| | Número máximo de bastidores TSX RKY 4EX/6EX/8EX | | 16 |
| | Número máximo de slots | | 111 |
| **Funciones** | Número máximo de canales | E/S TON en bastidor | 1024 |
| | | E/S analógicas en bastidor | 80 |
| | | Funciones específicas (conteo, eje...) | 24 |
| | Número máximo de conexiones | Uni-Telway integrado (conector terminal) | 1 |
| | | Red (Ethernet integrado) | 1 |
| | | Fipio maestro (integrado) | - |
| | | Bus de campo tercero | 1 |
| | | Bus de campo AS-i | 4 |
| | Fechador que puede guardarse | | sí |
| | Canales de regulación | | 10 |
| | Bucles de regulación | | 30 |
| **Memoria** | RAM interna que puede guardarse | | 160 K8 |
| | Tarjeta de memoria PCMCIA (capacidad máxima) | | 768 K8 |
| **Estructura de la aplicación** | Tarea MAST | | 1 |
| | Tarea FAST | | 1 |
| | Tratamientos tras sucesos (1 prioritario) | | 64 |

| Características | | | TSX P 57 2634 |
|---|---|---|---|
| **Velocidad de ejecución del código de aplicación** | Ram interna | 100% booleano | 4,76 Kins/ms (1) |
| | | 65% booleano + 35% digital | 3,57 Kins/ms (1) |
| | Tarjeta PCMCIA | 100% booleano | 3,70 Kins/ms (1) |
| | | 65% booleano + 35% digital | 2,50 Kins/ms (1) |
| **Tiempo de ejecución** | Una instrucción booleana básica | | 0,19/0,21 µs (2) |
| | Una instrucción digital básica | | 0,25/0,42 µs (2) |
| | Una instrucción en flotantes | | 1,75/3,0 µs |
| **Sistema Overhead** | Tarea MAST | | 1 ms |
| | Tarea FAST | | 0,30 ms |

(1) Kins: 1024 instrucciones (lista)
(2) El primer valor corresponde al tiempo de ejecución cuando la aplicación se encuentra en la RAM interna del procesador; el segundo valor corresponde al tiempo de ejecución cuando la aplicación se encuentra en una tarjeta PCMCIA.

# Procesador TSX P57 304

16

## Características generales del procesador TSX P57 304

**Procesador TSX P57 304**

La tabla siguiente muestra las características generales del procesador TSX P57 304.

| Características | | | TSX P57 304 |
|---|---|---|---|
| **Configuración máxima** | Número máximo de bastidores TSX RKY 12EX | | 8 |
| | Número máximo de bastidores TSX RKY 4EX/6EX/8EX | | 16 |
| | Número máximo de slots | | 111 |
| **Funciones** | Número máximo de canales | E/S TON en bastidor | 1024 |
| | | E/S analógicas en bastidor | 128 |
| | | Función específica | 32 |
| | Número máximo de conexiones | Uni-Telway integrado (conector terminal) | 1 |
| | | Red (ETHWAY, Fipway, Modbus Plus) | 3 |
| | | Fipio maestro (integrado) | - |
| | | Bus de campo tercero | 3 |
| | | Bus de campo AS-i | 8 |
| | Fechador que puede guardarse | | sí |
| | Canales de ajuste | | 15 |
| | Bucles de ajuste | | 45 |
| **Memoria** | RAM interna que puede guardarse | | 192 K8 |
| | Tarjeta de memoria PCMCIA (capacidad máxima) | | 1792 K8 |

| Características | | | TSX P57 304 |
|---|---|---|---|
| **Estructura de la aplicación** | Tarea MAST | | 1 |
| | Tarea FAST | | 1 |
| | Tratamientos tras sucesos (1 prioritario) | | 64 |
| **Velocidad de ejecución del código de aplicación** | Ram interna | 100% booleano | 6,67 Kins/ms (1) |
| | | 65% booleano + 35% digital | 4,76 Kins/ms (1) |
| | Tarjeta PCMCIA | 100% booleano | 4,55 Kins/ms (1) |
| | | 65% booleano + 35% digital | 3,13 Kins/ms (1) |
| **Tiempo de ejecución** | Una instrucción booleana básica | | 0,12/0,17 µs (2) |
| | Una instrucción digital básica | | 0,17/0,33 µs (2) |
| | Una instrucción en flotantes | | 1,75/3,0 µs |
| **Sistema Overhead** | Tarea MAST | | 1 ms |
| | Tarea FAST | | 0,35 ms |

(1) Kins: 1024 instrucciones (lista)
(2) El primer valor corresponde al tiempo de ejecución cuando la aplicación se encuentra en la RAM interna del procesador; el segundo valor corresponde al tiempo de ejecución cuando la aplicación se encuentra en una tarjeta PCMCIA.

# Procesador TSX P57 354

17

## Características generales del procesador TSX P57 354

**Procesador TSX P57 354**

La tabla siguiente muestra las características generales del procesador TSX P57 354.

| Características | | | TSX P57 354 |
|---|---|---|---|
| **Configuración máxima** | Número máximo de bastidores TSX RKY 12EX | | 8 |
| | Número máximo de bastidores TSX RKY 4EX/6EX/8EX | | 16 |
| | Número máximo de slots | | 111 |
| **Funciones** | Número máximo de canales | E/S TON en bastidor | 1024 |
| | | E/S analógicas en bastidor | 128 |
| | | Función específica | 32 |
| | Número máximo de conexiones | Uni-Telway integrado (conector terminal) | 1 |
| | | Red (ETHWAY, Fipway, Modbus Plus) | 3 |
| | | Fipio maestro (integrado): Número de dispositivos | 127 |
| | | Bus de campo tercero | 3 |
| | | Bus de campo AS-i | 8 |
| | Fechador que puede guardarse | | sí |
| | Canales de ajuste | | 15 |
| | Bucles de ajuste | | 45 |
| **Memoria** | RAM interna que puede guardarse | | 224 K8 |
| | Tarjeta de memoria PCMCIA (capacidad máxima) | | 1792 K8 |

| Características | | | TSX P57 354 |
|---|---|---|---|
| **Estructura de la aplicación** | Tarea MAST | | 1 |
| | Tarea FAST | | 1 |
| | Tratamientos tras sucesos (1 prioritario) | | 64 |
| **Velocidad de ejecución del código de aplicación** | Ram interna | 100% booleano | 6,67 Kins/ms (1) |
| | | 65% booleano + 35% digital | 4,76 Kins/ms (1) |
| | Tarjeta PCMCIA | 100% booleano | 4,55 Kins/ms (1) |
| | | 65% booleano + 35% digital | 3,13 Kins/ms (1) |
| **Tiempo de ejecución** | Una instrucción booleana básica | | 0,12/0,17 µs (2) |
| | Una instrucción digital básica | | 0,17/0,33 µs (2) |
| | Una instrucción en flotantes | | 1.75/3.0 µs |
| **Sistema Overhead** | Tarea MAST | | 1 ms |
| | Tarea FAST | | 0,35 ms |

(1) Kins: 1024 instrucciones (lista)
(2) El primer valor corresponde al tiempo de ejecución cuando la aplicación se encuentra en la RAM interna del procesador; el segundo valor corresponde al tiempo de ejecución cuando la aplicación se encuentra en una tarjeta PCMCIA.

# Procesador TSX P57 3634

# 18

## Características generales del procesador TSX P57 3634

**Procesador TSX P57 3634**

La tabla siguiente muestra las características generales del procesador TSX P57 3634.

| **Características** | | | **TSX P57 3634** |
|---|---|---|---|
| **Configuración máxima** | Número máximo de bastidores TSX RKY 12EX | | 8 |
| | Número máximo de bastidores TSX RKY 4EX/6EX/8EX | | 16 |
| | Número máximo de slots | | 111 |
| **Funciones** | Número máximo de canales | E/S TON en bastidor | 1024 |
| | | E/S analógicas en bastidor | 128 |
| | | Función específica | 32 |
| | Número máximo de conexiones | Uni-Telway integrado (conector terminal) | 1 |
| | | Red (ETHWAY, Fipway, Modbus Plus, Ethernet integrado) | 3 |
| | | Fipio maestro (integrado) | - |
| | | Bus de campo tercero | 3 |
| | | Bus de campo AS-i | 8 |
| | Fechador que puede guardarse | | sí |
| | Canales de regulación | | 15 |
| | Bucles de regulación | | 45 |
| **Memoria** | RAM interna que puede guardarse | | 192 K8 |
| | Tarjeta de memoria PCMCIA (capacidad máxima) | | 1792 K8 |

| Características | | | TSX P57 3634 |
|---|---|---|---|
| **Estructura de la aplicación** | Tarea MAST | | 1 |
| | Tarea FAST | | 1 |
| | Tratamientos tras sucesos (1 prioritario) | | 64 |
| **Velocidad de ejecución del código de aplicación** | Ram interna | 100% booleano | 6,67 Kins/ms (1) |
| | | 65% booleano + 35% digital | 4,76 Kins/ms (1) |
| | Tarjeta PCMCIA | 100% booleano | 4,55 Kins/ms (1) |
| | | 65% booleano + 35% digital | 3,13 Kins/ms (1) |
| **Tiempo de ejecución** | Una instrucción booleana básica | | 0,12/0,17 µs (2) |
| | Una instrucción digital básica | | 0,17/0,33 µs (2) |
| | Una instrucción en flotantes | | 1,75/3,0 µs |
| **Sistema Overhead** | Tarea MAST | | 1 ms |
| | Tarea FAST | | 0,35 ms |

(1) Kins: 1024 instrucciones (lista)
(2) El primer valor corresponde al tiempo de ejecución cuando la aplicación se encuentra en la RAM interna del procesador; el segundo valor corresponde al tiempo de ejecución cuando la aplicación se encuentra en una tarjeta PCMCIA.

# Procesador TSX P57 454

19

## Características generales del procesador TSX P57 454

**Procesador TSX P57 454**

La tabla siguiente muestra las características generales del procesador TSX P57 454.

| Características | | | TSX P57 454 |
|---|---|---|---|
| **Configuración máxima** | Número máximo de bastidores TSX RKY 12EX | | 8 |
| | Número máximo de bastidores TSX RKY 4EX/ 6EX/8EX | | 16 |
| | Número máximo de slots | | 111 |
| **Funciones** | Número máximo de canales | E/S TON en bastidor | 2048 |
| | | E/S analógicas en bastidor | 256 |
| | | Función específica | 64 |
| | Número máximo de conexiones | Uni-Telway integrado (conector terminal) | 1 |
| | | Red (ETHWAY, Fipway, Modbus Plus) | 4 |
| | | Fipio maestro (integrado): Número de dispositivos | 127 |
| | | Bus de campo tercero | 4 |
| | | Bus de campo AS-i | 8 |
| | Fechador que puede guardarse | | sí |
| | Canales de ajuste | | 20 |
| | Bucles de ajuste | | 60 |
| **Memoria** | RAM interna que puede guardarse | | 320 K8 |
| | Tarjeta de memoria PCMCIA (capacidad máxima) | | 2048 K8 |

| Características | | | TSX P57 454 |
|---|---|---|---|
| **Estructura de la aplicación** | Tarea MAST | | 1 |
| | Tarea FAST | | 1 |
| | Tratamientos tras sucesos (1 prioritario) | | 64 |
| **Velocidad de ejecución del código de aplicación** | Ram interna | 100% booleano | 15,5 Kins/ms (1) |
| | | 65% booleano + 35% digital | 11,4 Kins/ms (1) |
| | Tarjeta PCMCIA | 100% booleano | 15,5 Kins/ms (1) |
| | | 65% booleano + 35% digital | 11,4 Kins/ms (1) |
| **Tiempo de ejecución** | Una instrucción booleana básica | | 0,039/0,047 µs (2) |
| | Una instrucción digital básica | | 0,047/0,064 µs (2) |
| | Una instrucción en flotantes | | 0,71/0,87 µs (2) |
| **Sistema Overhead** | Tarea MAST | | 1 ms |
| | Tarea FAST | | 0,08 ms |

(1) Kins: 1024 instrucciones (lista)

(2) El primer valor corresponde al tiempo de ejecución cuando la aplicación se encuentra en la RAM interna del procesador; el segundo valor corresponde al tiempo de ejecución cuando la aplicación se encuentra en una tarjeta PCMCIA.

# Procesador TSX P57 4634

20

## Características generales del procesador TSX P57 4634

**Procesador TSX P57 4634**

La tabla siguiente muestra las características generales del procesador TSX P57 4634.

| Características | | | TSX P57 4634 |
|---|---|---|---|
| **Configuración máxima** | Número máximo de racks TSX RKY 12EX | | 8 |
| | Número máximo de racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX | | 16 |
| | Número máximo de alojamientos | | 111 |
| **Funciones** | Número máximo de canales | E/S TON en rack | 2048 |
| | | E/S analógicas en rack | 256 |
| | | Función específica | 64 |
| | Número máximo de conexiones | Uni-Telway integrado (conector terminal) | 1 |
| | | Red (Ethernet TCP-IP, Fipway(1), Modbus Plus, Ethernet integrada) | 4 |
| | | Bus de campo tercero | 4 |
| | | Bus de campo AS-i | 8 |
| | Reloj-calendario que puede guardarse | | sí |
| | Canales de ajuste | | 20 |
| | Bucles de ajuste | | 60 |
| **Memoria** | RAM interna que puede guardarse | | 320 KB |
| | Tarjeta de memoria PCMCIA (capacidad máxima) | | 2048 KB |

| Características | | | TSX P57 4634 |
|---|---|---|---|
| **Estructura de la aplicación** | Tarea maestra | | 1 |
| | Tarea rápida | | 1 |
| | Tratamientos tras sucesos (1 prioritario) | | 64 |
| **Velocidad de ejecución del código de aplicación** | RAM interna | 100 % booleano | 15,5 Kins/ms (1) |
| | | 65 % booleano + 35 % numérico | 11,4 Kins/ms (1) |
| | Tarjeta PCMCIA | 100 % booleano | 15,5 Kins/ms (1) |
| | | 65 % booleano + 35 % numérico | 11,4 Kins/ms (1) |
| **Tiempo de ejecución** | Una instrucción booleana básica | | 0,039/0,047 µs (2) |
| | Una instrucción numérica básica | | 0,047/0,064 µs (2) |
| | Una instrucción en flotantes | | 0,71/0,87 µs (2) |
| **Sistema Overhead** | Tarea maestra | | 1 ms |
| | Tarea rápida | | 0,08 ms |

(1) Kins: 1024 instrucciones (lista)
(2) El primer valor corresponde al tiempo de ejecución cuando la aplicación se encuentra en la RAM interna del procesador; el segundo valor corresponde al tiempo de ejecución cuando la aplicación se encuentra en una tarjeta PCMCIA.

# Procesador TSX P57 554

21

## Características generales del procesador TSX P57 554

**Procesador TSX P57 554**

La tabla siguiente muestra las características generales del procesador TSX P57 554.

| Características | | | TSX P57 554 |
|---|---|---|---|
| **Configuración máxima** | Número máximo de bastidores TSX RKY 12EX | | 8 |
| | Número máximo de bastidores TSX RKY 4EX/6EX/8EX | | 16 |
| | Cantidad máxima de emplazamientos | | 111 |
| **Funciones** | Número máximo de canales | E/S TON en bastidor | 2040 |
| | | E/S analógicas en bastidor | 512 |
| | | Función específica | 64 |
| | Número máximo de conexiones | Uni-Telway integrado (conector terminal) | 1 |
| | | Red (ETHWAY, Fipway, Modbus Plus) | 4 |
| | | Fipio maestro (integrado): Número de dispositivos | 127 |
| | | Bus de campo tercero | 5 |
| | | Bus de campo AS-i | 8 |
| | Fechador que puede guardarse | | sí |
| | Canales de ajuste | | 30 |
| | Bucles de ajuste | | 90 |
| **Memoria** | RAM interna que puede guardarse | | 640 K8/896 K8 (1) |
| | Tarjeta de memoria PCMCIA (capacidad máxima) | | 4096 K8 |

| Características | | | TSX P57 554 |
|---|---|---|---|
| **Estructura de la aplicación** | Tarea MAST | | 1 |
| | Tarea FAST | | 1 |
| | Tarea auxiliar | | 4 |
| | Tratamientos tras sucesos (1 prioritario) | | 128 |
| **Velocidad de ejecución del código de aplicación** | Ram interna | 100% booleano | 19,80 Kins/ms (2) |
| | | 65% booleano + 35% digital | 14,20 Kins/ms (2) |
| | Tarjeta PCMCIA | 100% booleano | 19,80 Kins/ms (2) |
| | | 65% booleano + 35% digital | 14,20 Kins/ms (2) |
| **Tiempo de ejecución** | Una instrucción booleana básica | | 0,0375/0,045 µs |
| | Una instrucción digital básica | | 0,045/0,06 µs |
| | Una instrucción en flotantes | | 0,048/0,56µs |
| **Sistema Overhead** | Tarea MAST | | 1 ms |
| | Tarea FAST | | 0,07 ms |

(1) 1ª cifra cuando la aplicación está en RAM interna, 2ª cifra cuando la aplicación se encuentra en la tarjeta de memoria.
(2) Kins: 1024 instrucciones (lista)

# Procesador TSX P57 5634

22

## Características generales del procesador TSX P57 5634

**Procesador TSX P57 5634**

La tabla siguiente muestra las características generales del procesador TSX P57 5634.

| Características | | | TSX P57 5634 |
|---|---|---|---|
| **Configuración máxima** | Número máximo de bastidores TSX RKY 12EX | | 8 |
| | Número máximo de bastidores TSX RKY 4EX/6EX/8EX | | 16 |
| | Número máximo de slots | | 111 |
| **Funciones** | Número máximo de canales | E/S TON en bastidor | 2040 |
| | | E/S analógicas en bastidor | 512 |
| | | Función específica | 64 |
| | Número máximo de conexiones | Uni-Telway integrado (conector terminal) | 1 |
| | | Red (Ethernet TCP-IP, Fipway(1), Modbus Plus, Ethernet integrado) | 4 |
| | | Bus de campo tercero | 5 |
| | | Bus de campo AS-i | 8 |
| | Fechador que puede guardarse | | sí |
| | Canales de ajuste | | 30 |
| | Bucles de ajuste | | 90 |
| **Memoria** | RAM interna que puede guardarse | | 640K8/896K8 (2) |
| | Tarjeta de memoria PCMCIA (capacidad máxima) | | 4096K8 |
| | Tamaño máximo de la memoria | | 4992K8 |

| Características | | | TSX P57 5634 |
|---|---|---|---|
| **Estructura de la aplicación** | Tarea MAST | | 1 |
| | Tarea FAST | | 1 |
| | Tarea auxiliar | | 4 |
| | Tratamientos tras sucesos (1 prioritario) | | 128 |
| **Velocidad de ejecución del código de aplicación** | Ram interna | 100% booleano | 19,80 Kins/ms (3) |
| | | 65% booleano + 35% digital | 14,20 Kins/ms (3) |
| | Tarjeta PCMCIA | 100% booleano | 19,80 Kins/ms (3) |
| | | 65% booleano + 35% digital | 14,20 Kins/ms (3) |
| **Tiempo de ejecución** | Una instrucción booleana básica | | 0,0375/0,045 µs |
| | Una instrucción digital básica | | 0,045/0,06 µs |
| | Una instrucción en flotantes | | 0,48/0,56 µs |
| **Sistema Overhead** | Tarea MAST | | 1 ms |
| | Tarea FAST | | 0,07 ms |

(1) La tarjeta PCMCIA FIPWAY TSX FPP20 no puede utilizarse en el emplazamiento destinado a la tarjeta PCMCIA del procesador.

(2) 1ª cifra cuando la aplicación está en RAM interna, 2ª cifra cuando la aplicación se encuentra en la tarjeta de memoria.

(3) Kins: 1024 instrucciones (lista)

# Procesador premium TSX P57: características generales

# 23

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo tiene el objetivo de presentar las características de los equipos, útiles en la puesta en marcha de una estación TSX57.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Características eléctricas de los procesadores TSX P57 y de los dispositivos conectados o integrados | 174 |
| Definición y contabilización de los canales de función específica | 177 |

## Características eléctricas de los procesadores TSX P57 y de los dispositivos conectados o integrados

**Generalidades**

Los procesadores pueden recibir algunos dispositivos sin autoalimentación, por tanto será necesario tener en cuenta el consumo de estos dispositivos al establecer la estimación global de consumo.

- Dispositivos sin autoalimentación y conectados al conector terminal:
  - Terminal de ajuste: **T FTX 117 ADJUST**, y
  - caja TSX P ACC01 para la conexión al bus Uni-Telway.
- Dispositivos sin autoalimentación que se pueden integrar en el procesador:
  - Tarjetas de memoria PCMCIA,
  - tarjetas de comunicación PCMCIA TSX FPP 10/20,
  - tarjetas de comunicación PCMCIA TSX SCP 111/112/114,
  - tarjetas de comunicación PCMCIA TSX MBP 100,

**Consumo (procesadores + tarjetas de memoria PCMCIA)**

Esta tabla presenta el consumo en 5 V CC del módulo de alimentación TSX PSY:

| Procesador + tarjeta de memoria PCMCIA | Consumo típico | Consumo máximo |
|---|---|---|
| TSX P57 0244 | 750 mA | 1050 mA |
| TSX P57 104 | 750 mA | 1050 mA |
| TSX P57 154 | 830 mA | 1160 mA |
| TSX P57 1634 | 1550 mA | 2170 mA |
| TSX P57 204 | 750 mA | 1050 mA |
| TSX P57 254 | 830 mA | 1160 mA |
| TSX P57 2634 | 1550 mA | 2170 mA |
| TSX P57 304 | 1000 mA | 1400 mA |
| TSX P57 354 | 1080 mA | 1510 mA |
| TSX P57 3634 | 1800 mA | 2520 mA |
| TSX P57 454 | 1580 mA | 2210 mA |
| TSX P574634 | 1780 mA | 2490 mA |
| TSX P57 554 | 1580 mA | 2210 mA |
| TSX P57 5634 | 1780 mA | 2490 mA |

**Potencia de pérdidas (procesadores + tarjetas de memoria PCMCIA)**

Esta tabla presenta el estado de la potencia de pérdidas de los procesadores **TSX P57**:

| Procesador + tarjeta de memoria PCMCIA | Típica | Máxima |
|---|---|---|
| TSX P57 0244 | 3,7 W | 5,2 W |
| TSX P57 104 | 3,7 W | 5,2 W |
| TSX P57 154 | 4,1 W | 5,8 W |
| TSX P57 1634 | 7,7 W | 10,8 W |
| TSX P57 204 | 3,7 W | 5,2 W |
| TSX P57 254 | 4,1 W | 5,8 W |
| TSX P57 2634 | 7,7 W | 10,8 W |
| TSX P57 304 | 5,0 W | 7,0 W |
| TSX P57 354 | 5,4 W | 7,5 W |
| TSX P57 3634 | 9 W | 12,6 W |
| TSX P57 454 | 7,9 W | 11 W |
| TSX P57 4634 | 8,9 W | 12,5 W |
| TSX P57 554 | 7,9 W | 11 W |
| TSX P57 5634 | 8,9 W | 12,5 W |

**Consumo de los dispositivos que se pueden conectar e integrar en los procesadores**

Consumo:

| Consumo en 5 V CC del módulo de alimentación TSX PSY... | | Típica | Máxima |
|---|---|---|---|
| **Dispositivo sin autoalimentación que se puede conectar al conector terminal (TER)** | TFTX 117 ADJUST | 310 mA | 340 mA |
| | TSXPACC01 | 150 mA | 250 mA |
| **Tarjeta de comunicación PCMCIA que se puede integrar en el procesador** | TSXFPP10 | 330 mA | 360 mA |
| | TSXFPP20 (1) | 330 mA | 360 mA |
| | TSXSCP111 | 140 mA | 300 mA |
| | TSXSCP112 | 120 mA | 300 mA |
| | TSXSCP114 | 150 mA | 300 mA |
| | TSXMBP100 | 220 mA | 310 mA |

(1) no se puede integrar en el procesador TSX P57 5634

## Potencia de pérdidas de los dispositivos que se pueden conectar e integrar en los procesadores

Potencia de pérdidas:

| Potencia de pérdidas | | Típica | Máxima |
|---|---|---|---|
| **Dispositivo sin autoalimentación que se puede conectar al conector de terminal (TER)** | TFTX 117 ADJUST | 1,5 W | 1,7 W |
| | TSXPACC01 | 0,5 W | 1,25 W |
| **Tarjeta de comunicación PCMCIA que se puede integrar en el procesador** | TSXFPP10 | 1,65 W | 1,8 W |
| | TSXFPP20 (1) | 1,65 W | 1,8 W |
| | TSXSCP111 | 0,7 W | 1,5 W |
| | TSXSCP112 | 0,6 W | 1,5 W |
| | TSXSCP114 | 0,75 W | 1,5 W |
| | TSXMBP100 | 1,1 W | 1,55 W |

(1) No se puede integrar en el procesador TSX P57 5634

## Definición y contabilización de los canales de función específica

**Tabla informativa**

Funciones específicas:

| Función específica | | Módulo/tarjeta | Canales de función específica | Número |
|---|---|---|---|---|
| **Conteo** | | TSXCTY2A | Sí | 2 |
| | | TSXCTY2C | Sí | 2 |
| | | TSXCTY4A | Sí | 4 |
| **Comando de movimiento** | | TSXCAY21 | Sí | 2 |
| | | TSXCAY41 | Sí | 4 |
| | | TSXCAY22 | Sí | 2 |
| | | TSXCAY42 | Sí | 4 |
| | | TSXCAY33 | Sí | 3 |
| **Comando paso a paso** | | TSXCFY11 | Sí | 1 |
| | | TSXCFY21 | Sí | 2 |
| **Pesaje** | | TSXISPY101 | Sí | 2 |
| **Comunicación** Conexión serie | | TSXSCP11. en el procesador | No | 0(*) |
| | | TSXSCP11. En el TSXSCY21. | Sí | 1 |
| | | TSXJNP11. En el TSXSCY21. | Sí | 1 |
| | | TSXSCY 21 (canal integrado) | Sí | 1 |
| | Fipio agente | TSXFPP10 en el procesador | No | 0(*) |
| | Fipio maestro | Integrada en el procesador | No | 0(*) |
| | Ethernet | Integrada en el procesador | No | 0(*) |

(*) Estos canales, aunque sean canales de función específica, no se deben tener en cuenta para el cálculo del número máximo de canales de función específica que admite el procesador.

**Nota:** sólo se contabilizarán los canales configurados desde el software de programación.

# Rendimiento de los procesadores

# 24

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta los rendimientos de los procesadores.

**Contenido:**

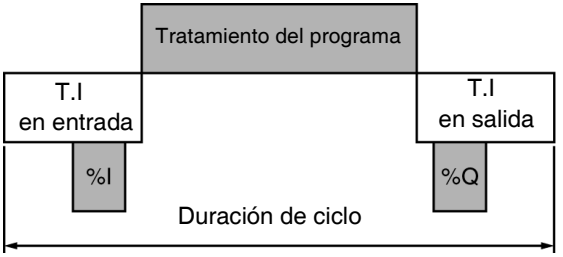
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Duración de ciclo de la tarea MAST: introducción | 180 |
| Duración de ciclo de la tarea MAST: tratamiento del programa Ttp | 181 |
| Duración de ciclo de la tarea MAST: tratamiento interno en entradas y salidas | 182 |
| Ejemplo de cálculo de los tiempos de ciclo de una tarea MAST en las condiciones que aparecen a continuación | 185 |
| Tiempo de ciclo de la tarea FAST | 187 |
| Tiempo de respuesta del suceso | 188 |

## Duración de ciclo de la tarea MAST: introducción

**Esquema explicativo**

El esquema siguiente define la duración de ciclo de la tarea MAST:




TI = tratamiento interno

DURACIÓN DE CICLO MAST = Tiempo de tratamiento del programa (Ttp) +Tiempo de tratamiento interno en las entradas y salidas (Tti).

## Duración de ciclo de la tarea MAST: tratamiento del programa Ttp

**Definición del tiempo de tratamiento del programa Ttp**

Ttp = Tiempo de ejecución del código de la aplicación (Texca).

**Tiempo de ejecución del código de la aplicación (Texca)**

**Texca** = suma de los tiempos de cada instrucción que ejecuta el programa de aplicación en cada ciclo.

Los tiempos de ejecución de cada instrucción, al igual que el tipo de aplicación que sirve para verificarlas, figuran en el manual de referencia.

En esta tabla se indica el tiempo de ejecución en milisegundos (ms), para la instrucción de 1K (1024 instrucciones):

| **Procesadores** | **Tiempo de ejecución del código de aplicación Texca (1)** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **RAM interna** | | **Tarjeta PCMCIA** | |
| | 100 % booleano | 65 % booleano + 35 % numérico | 100 % booleano | 65 % booleano + 35 % numérico |
| TSX P57 0244<br>TSX P57 104/1634<br>TSX P57 154 | 0,21 ms | 0,28 ms | 0,32 ms | 0,49 ms |
| TSX P57 204/254/2634<br>TSX PCI 57 204 | 0,21 ms | 0,28 ms | 0,27 ms | 0,40 ms |
| TSX P57 304/354/3634<br>TSX PCI 57 354 | 0,15 ms | 0,21 ms | 0,22 ms | 0,32 ms |
| TSX P57 454/4634 | 0,06 ms | 0,09 ms | 0,06 ms | 0,09 ms |
| TSX P57 554/5634 | 0,05 ms | 0,07 ms | 0,05 ms | 0,07 ms |

(1) Con todas las instrucciones que se ejecutan en cada ciclo del autómata.

## Duración de ciclo de la tarea MAST: tratamiento interno en entradas y salidas

**Definición del tiempo de tratamiento interno en entradas y salidas (Tti)**

**Tti** = Tiempo de overhead del sistema de tarea MAST (TosM)
+ máx. [Tiempo del sistema de comunicación en recepción (Tcomr); tiempo de gestión en entrada de las Entradas/Salidas implícitas %I (Tge%I)]
+ [Tiempo del sistema de comunicación en emisión (Tcomr); tiempo de gestión en salida de las Entradas/Salidas implícitas %Q (Tge%Q)].

**Tiempo de overhead del sistema de tarea MAST (TosM)**

Tabla informativa:

| Procesadores | Tiempo sin aplicación Fipio | Tiempo con aplicación Fipio |
|---|---|---|
| TSX 57 0244 | 1 ms | - |
| TSX 57 104 | 1 ms | - |
| TSX 57 1634 | 1 ms | - |
| TSX 57 154 | 1 ms | (1) |
| TSX P57 204<br>TSX PCI 57 204 | 1 ms | - |
| TSX P57 254 | 1 ms | (1) |
| TSX P57 2634 | 1 ms | - |
| TSX P57 304 | 1 ms | - |
| TSX P57 354<br>TSX PCI 57 354<br>TSX P57 3634 | 1 ms | (1)<br>(1)<br>- |
| TSX P57 454<br>TSX P57 4634 | 1 ms | (1)<br>- |
| TSX P57 554 | 1 ms | (1) |
| TSX P57 5634 | 1 ms | - |

(1) Información disponible en una versión de Unity superior a V2.0.

**Tiempo de gestión en entrada y salida de las Entradas/ Salidas implícitas %I y %Q**

**Tge%I** = 60 microsegundos + suma de los tiempos IN de cada módulo.

**Tgs%Q** = 60 microsegundos + suma de los tiempos OUT de cada módulo.

Tiempo de gestión en entrada (IN) y en salida (OUT) para cada módulo:

| **Tipo de módulo** | **Tiempo de gestión** | | |
|---|---|---|---|
| | En entrada (IN) | En salida (OUT) | Total (IN+OUT) |
| Entradas TON de 8 canales | 27 µs | - | 27 µs |
| Entradas TON de 16 canales<br>(todos los módulos excepto TSX DEY 16FK | 27 µs | - | 27 µs |
| Entradas TON de 32 canales | 48 µs | - | 48 µs |
| Entradas TON de 64 canales | 96 µs | - | 96 µs |
| Entradas TON rápidas<br>(se han utilizado ocho canales)<br>(módulo TSX DEY 16FK/TSXDMY 28FK) | 29 µs | 16 µs | 45 µs |
| Entradas TON rápidas<br>(se han utilizado 16 canales)<br>(módulo TSX DEY 16FK/TSXDMY 28FK/ 28RFK) | 37 µs | 22 µs | 59 µs |
| Salidas TON de ocho canales | 26 µs | 15 µs | 41 µs |
| Salidas TON de 16 canales | 33 µs | 20 µs | 53 µs |
| Salidas TON de 32 canales | 47 µs | 30 µs | 77 µs |
| Salidas TON de 64 canales | 94 µs | 60 µs | 154 µs |
| Entradas analógicas<br>(por grupo de cuatro canales) | 84 µs | - | 84 µs |
| Salidas analógicas (cuatro canales) | 59 µs | 59 µs | 118 µs |
| Contaje (TSX CTY 2A/4A), por canal | 55 µs | 20 µs | 75 µs |
| Contaje (TSX CTY 2C), por canal | 65 µs | 21 µs | 86 µs |
| Control paso a paso (TSX CFY **..**) por canal | 75 µs | 20 µs | 95 µs |
| Control de ejes (TSX CAY **..**) por canal | 85 µs | 22 µs | 107 µs |

**Nota:** los tiempos de los módulos de entradas/salidas TON se proporcionan considerando que todos los canales del módulo estén asignados a la misma tarea.
Ejemplo: utilización de un módulo TSX DEY 32 D2 K

- si los 32 canales están asignados a la misma tarea, será necesario tomar el tiempo "Entradas TON de 32 canales",
- si sólo se asignan 16 canales a la misma tarea, será necesario tomar el tiempo "Entradas TON de 16 canales" y no el tiempo "Entrada TON de 32 canales" dividido por dos.

**Tiempo del sistema de comunicación**

La comunicación (fuera del telegrama) se gestiona en las fases "Tratamiento interno" de la tarea MAST:
- En entrada para las recepciones de mensaje (Tcomr) y
- en salidas para las emisiones de mensajes (Tcome).

Por tanto, el tiempo de ciclo de la tarea MAST se ve influido por el tráfico de comunicación. El tiempo de comunicación que pasa por ciclo varía considerablemente en función de:
- El tráfico que gestiona el procesador: el número de EF de comunicación activas simultáneamente, y
- el tráfico que generan otros dispositivos que tienen como destino el procesador o para los que el procesador asegura la función de encaminador en su calidad de maestro.

Este tiempo sólo pasa por los ciclos donde hay un nuevo mensaje que gestionar.
Tiempos de emisión/recepción:

| Procesadores | Tiempo de emisión/recepción (1) |
|---|---|
| TSX P57 0244/104/1634/154 | 2 ms |
| TSX P57 204/254/2634<br>TSX PCI 57 204 | 1,5 ms |
| TSX P57 304/354/3634<br>TSX PCI 57 354<br>TSX P57 454/4634 | 1,5 ms<br>1,5 ms<br>0,6 ms |
| TSX 57 554/5634 | 0,4 ms |

(1) Incluye el tratamiento mediante los controladores de protocolo.

**Nota:** no es posible acumular todos los tiempos en el mismo ciclo. La emisión tiene lugar en el mismo ciclo que la ejecución de la instrucción mientras que el tráfico de comunicación permanece débil, pero no la recepción de la respuesta.

Ejemplo con terminal (con software de programación) conectado y tabla de animación abierta:

| Procesadores | Tiempo medio por ciclo | Tiempo máximo por ciclo |
|---|---|---|
| TSX P57 0244/104/1634/154 | 2 ms | 3 ms |
| TSX P57 204/254/2634<br>TSX PCI 57 204 | 2 ms | 3 ms |
| TSX P57 304/354/3634<br>TSX PCI 57 354<br>TSX P57 454/4634 | 2 ms<br>2 ms<br>1 ms | 3 ms<br>3 ms<br>1,5 ms |
| TSX P57 554/5634 | 0,6 ms | 1 ms |

## Ejemplo de cálculo de los tiempos de ciclo de una tarea MAST en las condiciones que aparecen a continuación

**Contexto**

Para el caso de una aplicación cuyas características son las siguientes:

- Procesador TSX P57 204,
- Ejecución del programa en RAM interna del autómata,
- 10 K instrucciones de tipo 65% booleanas + 35% digitales,
- una EF de comunicación de tipo SEND_REQ (para un TSX P57 204 el tiempo de ejecución es de 0,75ms),
- 128 entradas TON repartidas en siete módulos TSX DEY 16D2 + un módulo TSX DEY 16FK,
- 80 salidas TON, repartidas en cinco módulos TSX DSY 16T2,
- 32 entradas analógicas repartidas en dos módulos TSX AEY 1600,
- 16 salidas analógicas repartidas en cuatro módulos TSX ASY 410,
- dos canales de conteo repartidos en un módulo TSX CTY 2A.

**Cálculo de los diferentes tiempos**

Tiempo de ejecución del código de la aplicación (TEXCA):
- sin EF de comunicación: 10 x 0,28 = 2,8 ms
- con una EF de comunicación de tipo SEND_REQ = (10x0,28) +0,75 = 3,55 ms

**Tiempo de overhead del sistema (TosM)** = 1 ms

Tiempo de gestión en entrada y salida de las E/S implícitas %I y %Q:

| Referencia de los módulos | Tipo de módulos | Número de módulos | Tiempo de gestión en entrada (IN) | Tiempo de gestión en salida (OUT) |
|---|---|---|---|---|
| **TSX DEY 16D2** | Entradas TON de 16 canales | 7 | 189 microsegundos | - |
| **TSX DEY 16 FK** | Entradas TON de 16 canales (entradas rápidas) | 1 | 37 microsegundos | 22 microsegundos |
| **TSX DSY 16T2** | Salidas TON de 16 canales | 5 | 165 microsegundos | 100 microsegundos |
| **TSX AEY 1600** | Entradas analógicas | 2 (32 canales) | 672 microsegundos | - |
| **TSX ASY 410** | Salidas analógicas | 4 (16 canales) | 236 microsegundos | 236 microsegundos |
| **TSX CTY 2A** | Conteo | 1 (2 canales) | 110 microsegundos | 40 microsegundos |
| **Tiempo de gestión total** | | | 1409 microsegundos | 398 microsegundos |

Tiempo de gestión en entrada: Tge%I = 60 microsegundos +1409 microsegundos = 1469 microsegundos = 1,47 ms.
Tiempo de gestión en salida: Tgs%Q = 60 microsegundos +398 microsegundos = 458 microsegundos = 0,46 ms.

**Tiempo del sistema de comunicación:**
- Emisión de la petición: Tcome = 1,5 ms,
- Recepción de la respuesta: Tcomr = 1,5 ms.

**Tiempo de ciclo sin ejecución del OF de comunicación**
TcyM = Texca + TosM + Tge%I + Tgs%Q
= 2,8 ms +1 ms +1,47 ms + 0,46 ms = 5,73 ms

**Tiempo de ciclo con ejecución del OF de comunicación y emisión de la petición**
TcyM = Texca + TosM +Tge%I + máx. [tiempo de emisión de petición (Tcome), Tgs%Q]
= 3,55 ms + 1 ms + 1,47 ms + máx. [1,5 ms; 0,46 ms] = 7,52 ms

**Tiempo de ciclo con recepción de la respuesta**
TcyM = Texca + TosM + máx. [tiempo de recepción de respuesta (Tcomr), Tge%I] + Tgs%Q
= 2,8 ms + 1 ms + máx. [1,5 ms; 1,47 ms] + 0,46 ms = 5,76 ms

## Tiempo de ciclo de la tarea FAST

**Definición**

**Tiempo de ciclo FAST** = Tiempo de tratamiento del programa (Ttp) + Tiempo de tratamiento interno en entradas y salidas (Tti).

**Definición del tiempo de tratamiento del programa Ttp**

**Ttp** = Tiempo de ejecución del código de aplicación relativo a la FAST (Texca).

Tiempo de ejecución del código de aplicación: consulte *Definición del tiempo de tratamiento del programa Ttp, p. 181*.

**Definición del tiempo de tratamiento interno en entradas y salidas (Tti)**

**Tti** = Tiempo de overhead del sistema de la tarea FAST (TosF) + Tiempo de gestión en entradas y salidas de las E/S implícitas %I y %Q.

Tiempo de overhead del sistema de la tarea FAST (TosF)

| Procesadores | Tiempo overhead del sistema de la tarea FAST |
|---|---|
| TSX P57 0244/104/1634/154 | 0,30 ms |
| TSX P57 204/254/2634<br>TSX PCI 57 204 | 0,30 ms<br>0,30 ms |
| TSX P57 304/354/3634<br>TSX PCI 57 354 | 0,35 ms<br>0,35 ms |
| TSX P57 454/4634 | 0,08 ms |
| TSX P57 554/ 5634 | 0,07 ms |

Tiempo de gestión en entrada y salida de las E/S implícitas %I y %Q: consulte *Tiempo de gestión en entrada y salida de las Entradas/Salidas implícitas %I y %Q, p. 183*.

## Tiempo de respuesta del suceso

**Generalidades**

**Definición:** tiempo entre un flanco en una entrada de eventos y el flanco correspondiente a una salida posicionada por el programa de la tarea de sucesos.

Ejemplo: programa con 100 instrucciones booleanas y módulo de entrada TSX DSY 32TK2.

| Procesadores | Mínimo | Típico | Máximo |
|---|---|---|---|
| TSX P57 0244/104/1634/154 | 1,9 ms | 2,8 ms | 5,0 ms |
| TSX P57 204/254/2634<br>TSX PCI 57 204 | 1,9 ms | 2,4 ms | 4,2 ms |
| TSX P57 304/354/3634<br>TSX PCI 57 354 | 1,8 ms | 2,2 ms | 3,7 ms |
| TSX P57 454/4634 | 1,6 ms | 2,0 ms | 3,7 ms |
| TSX P57 554/5634 | 1,4 ms | 1,6 ms | 3,7 ms |

# Procesadores Atrium

III

## Presentación

**Objeto**

El objetivo de esta parte es describir los procesadores Atrium y su instalación.

**Contenido**

Esta parte contiene los siguientes capítulos:


| Capítulo | Nombre del capítulo | Página |
|---|---|---|
| 25 | Procesadores Atrium: presentación | 191 |
| 26 | Procesadores Atrium: instalación | 205 |
| 27 | Procesadores Atrium: Diagnóstico | 229 |
| 28 | Procesador TSX PCI 57 204 | 239 |
| 29 | Procesador TSX PCI 57 354 | 241 |
| 30 | Procesadores Atrium: características generales | 243 |

# Procesadores Atrium: presentación

# 25

## Presentación

**Objeto**

El objetivo de este capítulo es presentar los procesadores Atrium.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación general | 192 |
| Descripción física de los procesadores Atrium | 194 |
| Reloj-calendario | 196 |
| Tamaños de las tarjetas de los procesadores Atrium | 197 |
| Los distintos componentes que constituyen una tarjeta Atrium | 199 |
| Los diferentes elementos constitutivos opcionales de una tarjeta Atrium | 200 |
| Catálogo de los procesadores Atrium | 203 |

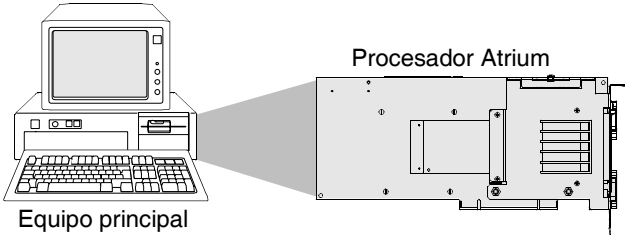
## Presentación general

**Presentación**

Los procesadores Atrium están integrados en un equipo principal que funciona con Windows 2000 o Windows XP y que dispone de un bus PCI de 32 bits. Estos procesadores gestionan, mediante el software de programación, el conjunto de una estación de autómata formada por racks, módulos de entradas/salidas TON, módulos de entradas/salidas analógicas y módulos de funciones específicas que se pueden repartir entre uno o varios racks conectados al Bus X.

**Nota:** El procesador Atrium se comunica con el equipo en el que se ha instalado a través del bus PCI. Para ello, se deberá instalar el controlador de comunicación **PCIWAY 2000 o XP**.

Ilustración




Se ofrecen dos tipos de procesadores para cubrir las diferentes necesidades:

- **Procesador TSX PCI 204:** procesadores de capacidad y rendimiento iguales al procesador TSX P57 204.
- **Procesador TSX PCI 354:** procesador de capacidad y rendimiento iguales al procesador TSX 57 354.

**Características del equipo principal**

Para recibir un procesador Atrium, el equipo principal debe:

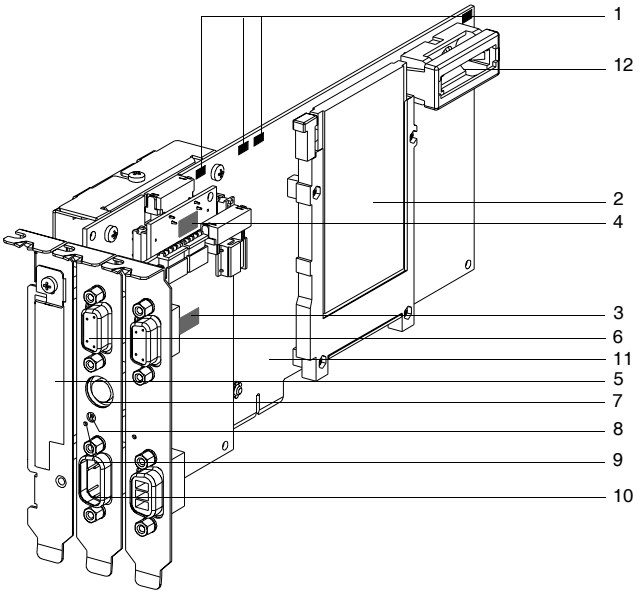
- Funcionar con Windows 2000 o Windows XP,
- disponer de un bus PCI de 32 bits a 33 MHz (1),
- disponer de dos o tres (2) alojamientos disponibles en el bus PCI (consecutivos o a intervalos de 20,32 mm + 7 mm) con espacio suficiente en altura y longitud. El corte de la tarjeta del procesador TSX PCI 57, que respeta siempre el corte de una tarjeta PC PCI de 32 bits, y
- cumplir con las normas PCI (señales, alimentación, etc.).

**Nota:** El término equipo principal abarca un hardware de tipo PC industrial de Schneider o cualquier otro PC del mercado que posea las características que se han indicado con anterioridad.
(1) La frecuencia de funcionamiento del bus PCI debe ser obligatoriamente superior a 25 MHz.
(2) Tres alojamientos en caso de que se agregue la alimentación de 24 V opcional.

## Descripción física de los procesadores Atrium

**Ilustración**

Distintos elementos de un módulo del procesador TSX PCI 57



**Ilustración**

En esta tabla se describen los componentes de un módulo de procesador:

| Variable | Función |
|---|---|
| 1 | Indicadores luminosos de señalización RUN, TER, BAT, I/O y FIP (este último indicador sólo está presente en el modelo TSX PCI 57 354). |
| 2 | Alojamiento para una tarjeta de extensión de memoria de formato PCMCIA tipo 1. |
| 3 | Microinterruptores para la codificación de la dirección del rack en el Bus X. |
| 4 | Microinterruptores para la codificación de la posición del módulo en el rack. |
| 5 | Alojamiento para una tarjeta de comunicación con formato PCMCIA de tipo 3 o una tarjeta para los datos de tipo SRAM. |
| 6 | Conector hembra SUB D de nueve puntos que permite llevar el Bus X hacia un rack extensible. |
| 7 | Puerto de terminal (conector **TER** [mini-DIN de ocho puntos]): permite conectar un terminal del tipo FTX o compatible con PC, o conectar el autómata a un bus Uni-Telway a través de una caja de aislamiento TSX P ACC 01. Este conector suministra una alimentación de 5 V al periférico al que está conectado (dentro del límite de la corriente disponible proporcionada por la fuente de alimentación del equipo). |
| 8 | Botón **RESET**, que sólo se puede accionar con un instrumento de punta fina y que, al accionarlo, provoca un arranque en frío del autómata.<br>● **Procesador en funcionamiento normal:** arranque en frío en STOP o en RUN, según el procedimiento que se define en la configuración.<br>● **Procesador en fallo:** arranque forzado en STOP.<br>**La activación del botón RESET se debe realizar mediante un objeto aislante.** |
| 9 | Indicador luminoso ERR. |
| 10 | Conector macho SUB D de nueve puntos que permite realizar la conexión al bus Fipio maestro. Este conector sólo está presente en el procesador TSX PCI 57 354. |
| 11 | Conector PCI de 32 bits que permite realizar la conexión con el equipo principal. |
| 12 | Alojamiento que recibe una pila que garantiza la salvaguarda de la memoria RAM interna del procesador. |

**Nota:** el puerto de terminal **TER** ofrece, de forma predeterminada, el modo de comunicación Uni-Telway maestro y, por configuración, el modo Uni-Telway esclavo o el modo de caracteres ASCII.

## Reloj-calendario

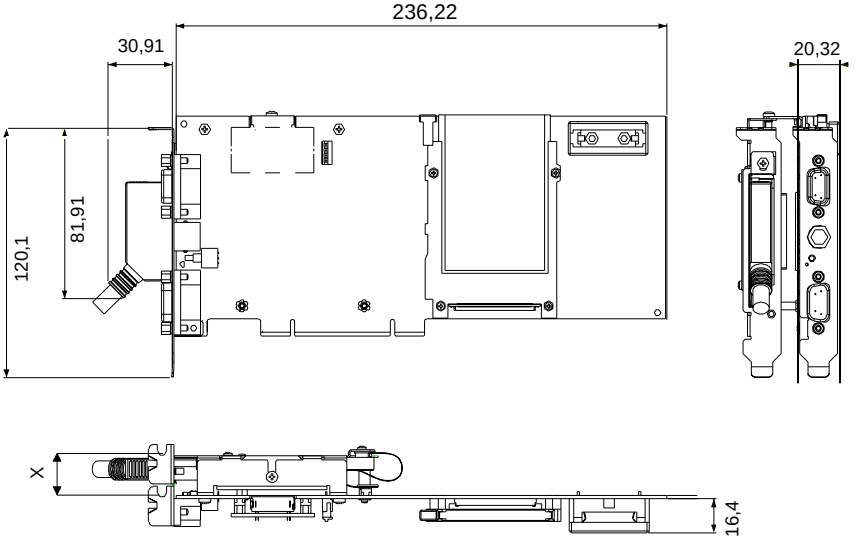
**Presentación**

Los procesadores Atrium disponen de un reloj-calendario.
Véase *Reloj-calendario, p. 92* del capítulo **Procesador Premium TSX P57**.

## Tamaños de las tarjetas de los procesadores Atrium

**Procesador Atrium TSX PCI 57**

Los distintos esquemas que se muestran a continuación presentan las cotas, en milímetros, de las tarjetas de los procesadores Atrium.

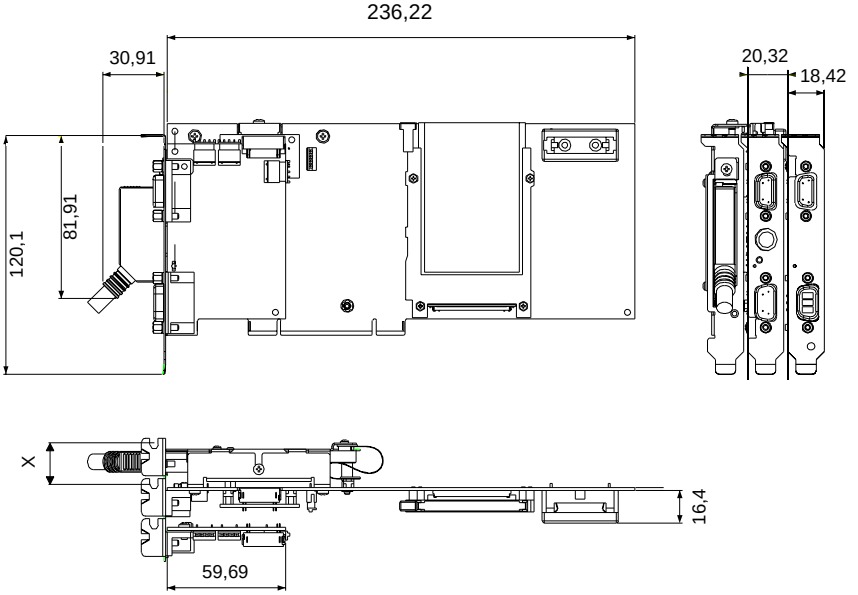



X = distancia variable de 20,32 a 27,32 mm

**Nota:** Un procesador TSX PCI 57 emplea dos emplazamientos en el bus PCI del PC. Estos emplazamientos deben ser consecutivos y estar a una distancia de 20,32 mm a 27,32 mm.

**Procesador Atrium con alimentación de 24 V opcional**

Los esquemas que se muestran a continuación presentan las cotas, en milímetros, de las tarjetas de los procesadores Atrium.




X = distancia variable de 20,32 a 27,32 mm

**Nota:** Un procesador TSX PCI 57 equipado con la tarjeta de alimentación opcional de 24 V emplea tres emplazamientos en el bus PCI del PC. Estos emplazamientos deben ser consecutivos y estar a una distancia de 20,32 mm a 27,32 mm.

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Alimentación de 24 V de la tarjeta Atrium**<br>Si cuenta con una tarjeta de alimentación opcional, el procesador no se apagará cuando se apague el PC.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

## Los distintos componentes que constituyen una tarjeta Atrium

**Figura**

En este esquema se muestran los distintos elementos que componen una tarjeta del procesador Atrium

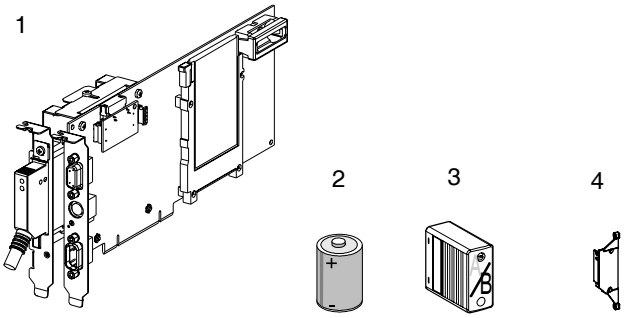



**Tabla de los componentes y descripciones**

En la tabla siguiente figuran los nombres y las descripciones de los diferentes componentes que componen una tarjeta del procesador TSX PCI 57:

| Dirección | Elemento | Descripción |
|---|---|---|
| 1 | Tarjeta del procesador Atrium | Esta tarjeta incluye un subconjunto mecánico que permite alojar una tarjeta PCMCIA de comunicación de tipo 3. |
| 2 | Pila | Garantiza la salvaguarda de la memoria RAM del procesador. Debe montarse en el emplazamiento previsto para este fin en la tarjeta del procesador. |
| 3 | Terminación de línea | Terminación de línea de tipo TSX TLYEX /B (Véase *Final de línea TSX TLYEX, p. 404*). |
| 4 | Tapa amovible | Tapa amovible para la tarjeta de comunicación PCMCIA de tipo 3, específica del procesador Atrium. La fijación mecánica de una tarjeta de comunicación en el procesador Atrium requiere la utilización de esta tapa (consulte el montaje y las instrucciones de servicio que se suministran junto con cada tarjeta de comunicación). |

## Los diferentes elementos constitutivos opcionales de una tarjeta Atrium

**Elementos opcionales**

Los dos elementos que aparecen a continuación son opcionales:

- Un plastrón TSX PCI ACC1. Este accesorio debe utilizarse para integrar un procesador Atrium en un tramo de Bus X.
- Una alimentación de 24 V, TSX PSI 2010. Esta tarjeta se conecta en la tarjeta del procesador Atrium y garantiza la alimentación del procesador cuando el equipo está desconectado. Asimismo, permite integrar el procesador Atrium en un tramo de Bus X.

**Plastrón TSX PCI ACC1**

En este esquema se presentan los distintos elementos que componen el TSX PCI ACC1:

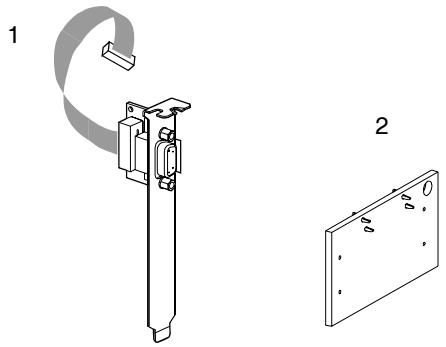


**Tabla de los elementos y descripciones**

En la tabla que aparece a continuación figuran los nombres y las descripciones de los diferentes elementos que componen el TSX PCI ACC1:

| Dirección | Elemento | Descripción |
|---|---|---|
| 1 | Plastrón | Plastrón equipado con un conector SUB-D de 9 puntos que permite conectar un cable de extensión del Bus X TSX CBY..OK (Véase *Cable de extensión del Bus X TSX CBY..0K, p. 400*) y un cable plano para conectar el procesador. Este accesorio se debe utilizar para integrar el procesador en un tramo de Bus X. |
| 2 | Tarjeta hija | Existen dos tipos de tarjetas hijas:<br>● Una que permite la interfaz entre el plastrón arriba ilustrado y la tarjeta del procesador; este accesorio debe utilizarse con el plastrón. Se monta en el lugar que ocupa la terminación de línea A/ integrada de base en el procesador.<br>● Una que permite realizar la conexión a un módulo IBY. |

**Nota:** además de los elementos antes mencionados, con la tarjeta Atrium se entregan:
- Disquetes que contienen los drivers PCIWAY y el software OFS, e
- instrucciones de servicio referentes a la instalación del procesador Atrium.

**Alimentación de 24V TSX PSI 2010**

En este esquema se presentan los distintos elementos que componen el TSX PSI 2010:

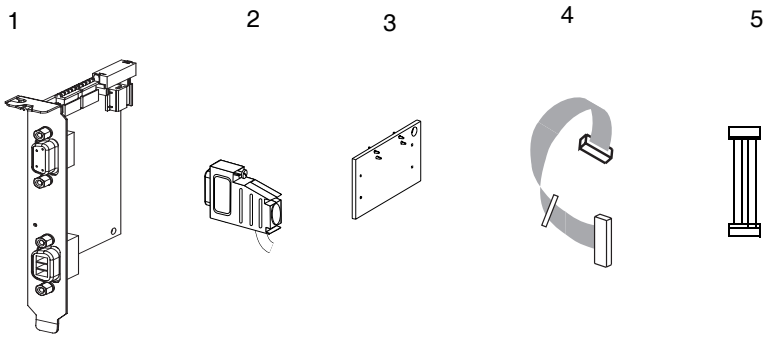



**Tabla de los elementos y descripciones**

En la tabla que aparece a continuación figuran los nombres y las descripciones de los diferentes elementos que componen el TSX PSI 2010:

| Dirección | Elemento | Descripción |
|---|---|---|
| 1 | Tarjeta de alimentación de 24V | Una tarjeta de alimentación equipada con: un conector SUB-D de nueve puntos para realizar la conexión de un cable de extensión del Bus X TSX CBY ••0K y de un conector macho para la alimentación externa de 24 V. |
| 2 | Conector hembra | Un conector hembra para realizar la conexión externa a 24 V. |
| 3 | Terminación de línea | Una tarjeta hija que garantiza la interfaz entre la tarjeta de alimentación y la tarjeta del procesador Atrium. Se monta en el lugar que ocupa la terminación de línea A/ integrada de base en el procesador. |
| 4 | Cable plano del Bus X | Un cable plano del Bus X para realizar la conexión de la tarjeta hija al conector del Bus X de la tarjeta de alimentación. |
| 5 | Cable plano de alimentación | Un cable plano de alimentación para conectar la tarjeta de alimentación a la alimentación de la tarjeta del procesador Atrium. |

## Catálogo de los procesadores Atrium

**Catálogo**

En la tabla siguiente se describen las principales características (máximas) de los procesadores TSX PCI 57 204 y TSX PCI 57 354.

| **Referencia** | | **TSX PCI 57 204** | **TSX PCI 57 354** |
|---|---|---|---|
| **N.º de racks** | TSX RKY 12 EX | 8 | 8 |
| | TSX RKY 4EX/6EX/8EX | 16 | 16 |
| **N.º de alojamientos de módulos** | Con TSX RKY 12 EX | 87 | 87 |
| | Con TSX RKY 4EX/6EX/8EX | 111 | 111 |
| **N.º de canales** | E/S TON | 1024 | 1024 |
| | E/S analógica | 80 | 128 |
| | Función específica (contaje, eje...) | 24 | 32 |
| **N.º de conexiones** | Red (Fipway, ETHWAY/TCP_IP, Modbus Plus) | 1 | 3 |
| | Fipio maestro, n.º de equipos | - | 127 |
| | Bus de campo (InterBus-S, Profibus) | 1 | 3 |
| | Captador/accionador ASi | 4 | 8 |
| **Tamaño de memoria** | Interna | 160 KB | 224 KB |
| | Ampliación | 768 KB | 1792 KB |

# Procesadores Atrium: instalación

# 26

## Presentación

**Objeto**

En este capítulo se describe la instalación de los procesadores **Atrium** y de la tarjeta de ampliación **PCMCIA**.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Precaución que hay que tomar durante la instalación | 206 |
| Instalación física del procesador Atrium en el equipo | 207 |
| Instalación mediante el programa del procesador Atrium en el Bus X | 208 |
| Operaciones preliminares antes de la instalación | 211 |
| Configuración de la dirección del procesador Atrium en el Bus X | 212 |
| Configuración de la dirección básica de E/S del procesador en el bus PCI | 213 |
| Instalación de la tarjeta del procesador Atrium en el equipo | 214 |
| Instalación de la tarjeta de alimentación de 24 V | 216 |
| Integración del procesador Atrium en un tramo de Bus X | 220 |
| Montaje/desmontaje de la tarjeta de ampliación de memoria en el procesador Atrium | 223 |
| Tratamiento de inserción/extracción de una tarjeta de memoria PCMCIA en el autómata Atrium | 225 |
| Tarjetas de memoria para procesadores Atrium | 226 |
| Precauciones que se deben tomar cuando se reemplace un procesador Atrium | 227 |

## Precaución que hay que tomar durante la instalación

**Generalidades**

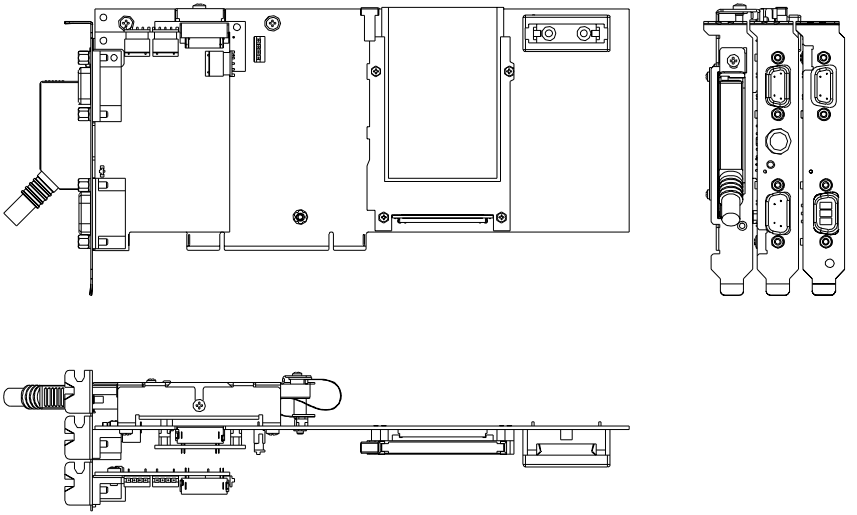
Se aconseja limitar las cargas de electricidad estática responsables de importantes desgastes en los circuitos eléctricos. Para ello se deberán respetar las siguientes reglas:

- sujetar la tarjeta por los extremos, sin tocar los conectores ni el conjunto de circuitos visibles,
- no sacar la tarjeta de su embalaje protector antiestático hasta el momento de instalarla en el PC,
- si es posible, conectarse a tierra durante las manipulaciones,
- no dejar la tarjeta sobre superficies metálicas,
- evitar los movimientos superfluos, ya que la electricidad estática la provoca la ropa, las moquetas y los muebles.

## Instalación física del procesador Atrium en el equipo

**Procesador Atrium TSX PCI 57**

El procesador TSX PCI 57 ocupa mecánicamente dos o tres emplazamientos (con alimentación de 24 V) consecutivos 1,2 y 3 en el bus PCI, pero sólo utiliza eléctricamente uno, el 1. Los emplazamientos 2 y 3 se utilizan para la parte mecánica de la tarjeta PCMCIA de comunicación y para la alimentación de 24 V. Esquema de principio:



## Instalación mediante el programa del procesador Atrium en el Bus X

**Instalación mediante el programa en el Bus X**

El procesador Atrium ocupa en el programa el mismo emplazamiento que un procesador TSX P57 (rack de dirección 0, posición 00 ó 01).

El rack TSX RKY EX de dirección 0 recibe obligatoriamente un módulo de alimentación y la posición que ocupa normalmente un procesador de tipo TSX P57 no estará ocupada (emplazamiento virtual del procesador Atrium).

Los autómatas Premium disponen de dos tipos de alimentación (formato estándar o formato doble) y la posición no ocupada en el rack de dirección 0 estará en función del tipo de alimentación utilizada.

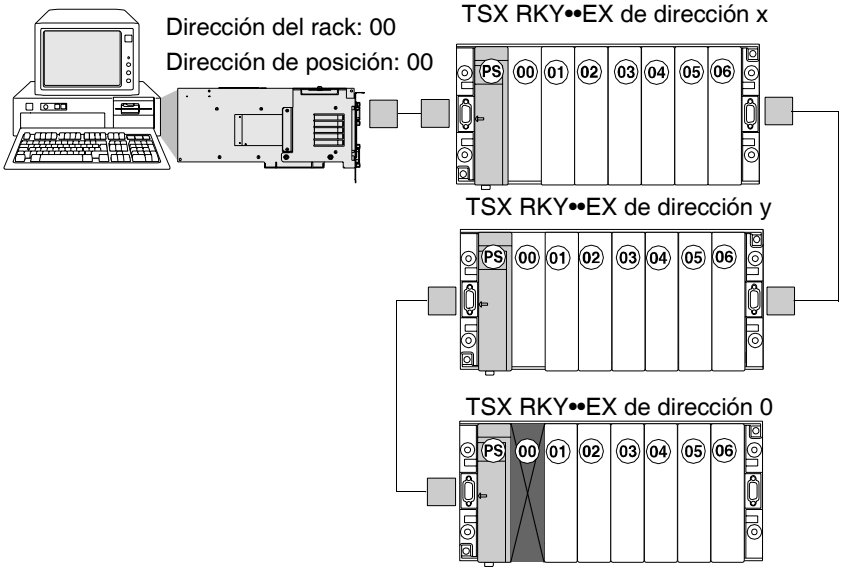
**Nota:**
- El emplazamiento que corresponde a la dirección del procesador Atrium (físicamente libre en el rack) no lo debe utilizar otro módulo.
- Para que el procesador Atrium reconozca su dirección en el Bus X, hay que configurar la dirección del Bus X con la ayuda de microinterruptores presentes en la tarjeta del procesador.

**Utilización de un módulo de alimentación con formato estándar**

En ese caso, la regla de instalación para el rack de dirección 0 es la siguiente:

- el módulo de alimentación ocupa sistemáticamente la posición PS,
- la posición 00, que es la ubicación virtual del procesador, debe estar libre,
- los demás módulos se instalan a partir de la posición 01.

El siguiente diseño muestra la regla de instalación de módulos en caso de utilización de un módulo de alimentación de formato simple.

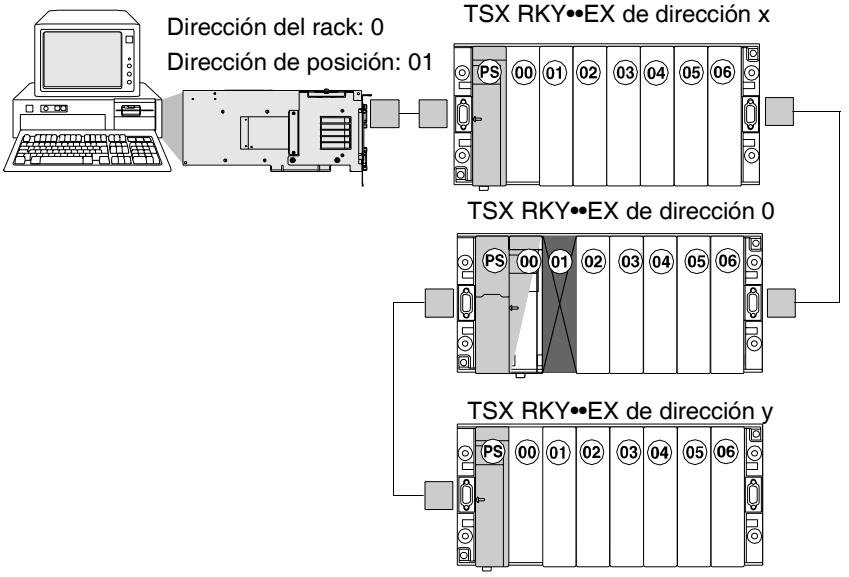


**Utilización de un módulo de alimentación con formato doble**

En ese caso, la regla de instalación para el rack de dirección 0 es la siguiente:

- el módulo de alimentación ocupa sistemáticamente la posición PS y 00,
- la posición 01, que es la ubicación virtual del procesador, debe estar libre,
- los demás módulos se instalan a partir de la posición 02.

El siguiente diseño muestra la regla de instalación de módulos en caso de utilización de un módulo de alimentación de formato simple.



## Operaciones preliminares antes de la instalación

**Generalidades**

Antes de instalar la tarjeta del procesador en el equipo, hay que realizar determinadas operaciones:

- Si es necesario, introducir la pila en el emplazamiento previsto para ello (Véase *Cambio de la pila de guardado de memoria RAM con Atrium, p. 232*).
- Si es necesario, introducir la tarjeta de memoria PCMCIA (Véase *Montaje/ desmontaje de la tarjeta de ampliación de memoria en el procesador Atrium, p. 223*).
- Configurar la dirección del procesador en el Bus X (Véase *Configuración de la dirección del procesador Atrium en el Bus X, p. 212*).
- Configurar la dirección básica de E/S del procesador en el bus PCI (Véase *Configuración de la dirección básica de E/S del procesador en el bus PCI, p. 213*).

## Configuración de la dirección del procesador Atrium en el Bus X

**Generalidades**

Esta dirección deberá ser igual a la que se configurará en la pantalla de configuración del software de programación. Esta configuración se realiza mediante microinterruptores situados en la tarjeta del procesador.

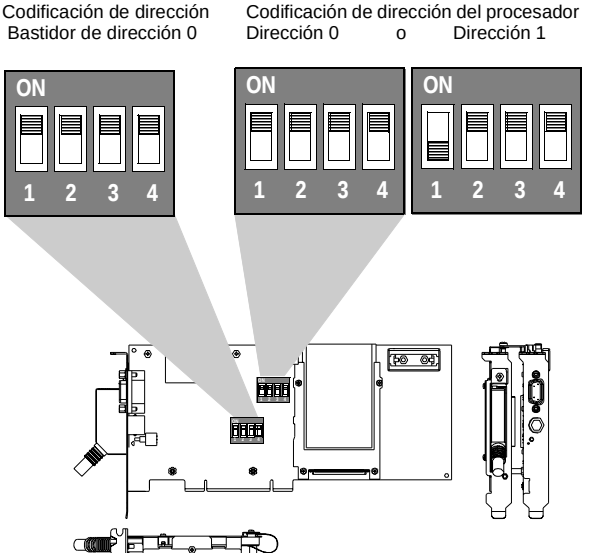
**Dirección del bastidor:** el emplazamiento virtual del procesador siempre se sitúa en el bastidor de dirección 0.

**Posición del procesador:** la posición virtual del procesador estará en función del tipo de alimentación que se instale en el bastidor:
- Alimentación en formato simple: posición virtual del procesador = 00.
- Alimentación en formato doble: posición virtual del procesador = 01.

**Configuración predeterminada:**
- Dirección del bastidor = 0, y
- posición del módulo = 00.

**Figura**

Esquema explicativo:



## Configuración de la dirección básica de E/S del procesador en el bus PCI

**Procesador TSX PCI 57 en el bus PCI**

Cuando no se solicita al usuario ninguna operación concreta y el procesador es Plug&Play, es el sistema operativo del microordenador el que fija la dirección E/S y el número de interrupción (IRQ).

## Instalación de la tarjeta del procesador Atrium en el equipo

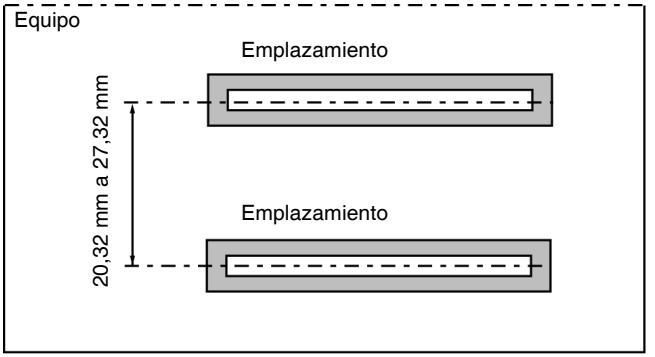
**Condiciones previas**

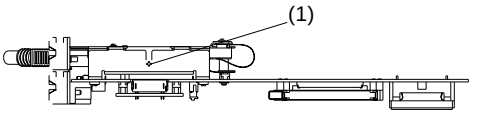
Se deben efectuar las operaciones previas de direccionamiento (Véase *Operaciones preliminares antes de la instalación, p. 211*).

| | |
|---|---|
| | **PELIGRO** |
| | La instalación del procesador en el equipo requiere que éste esté desconectado.<br>**Si no se respetan estas precauciones se producirán graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.** |

**Procedimiento**

En la tabla siguiente se describe el procedimiento que se debe seguir para instalar la tarjeta del procesador en el equipo:

| Etapa | Acción |
|---|---|
| 1 | Cuando la alimentación eléctrica del equipo esté desconectada, levantar la tapa del ordenador y localizar dos o tres emplazamientos PCI consecutivos (si la tarjeta Atrium está equipada con la alimentación de 24 V opcional).<br><br>Durante la instalación, el equipo debe respetar el estándar siguiente:<br>  <br> |
| 2 | Quitar los protectores y tornillos de fijación ya colocados que corresponden a los emplazamientos disponibles. |

| Etapa | Acción |
|---|---|
| 3 | Aflojar el tornillo (1) para separar la tarjeta principal de la subordinada, con el fin de ajustar el paso entre las dos tarjetas.<br>Vista de la parte superior de la tarjeta Atrium<br>  <br> |
| 4 | Instalar la tarjeta en los emplazamientos libres previstos para tal fin, ajustando el paso entre las dos tarjetas |
| 5 | Acoplar la tarjeta al equipo apretando los tornillos de fijación que se retiraron anteriormente (paso 2). |
| 6 | Volver a apretar el tornillo (1) (consulte la etapa 3). |
| 7 | Volver a cerrar el ordenador y conectar todos los cables y accesorios que se habían desconectado anteriormente:<br>● Cable del Bus X y terminación de línea TSX TLYEX /B<br>**Atención:** el procesador se pone en fallo con bloqueo si la terminación de línea /B no está instalada:<br>● En el procesador TSX PCI 57, si éste no está unido a un bastidor mediante un cable del Bus X TSX CBY **..** . En ese caso, se deberá instalar la terminación de línea /B en la salida del Bus X del procesador.<br>● En el conector disponible del último bastidor de la estación si el procesador está unido a un bastidor mediante un cable del Bus X TSX CBY **..** . En ese caso, se deberá instalar la terminación de línea /B.<br>Este mecanismo permite indicar que el Bus X no está adaptado.<br>● Cable del bus Fipio y tarjeta PCMCIA de comunicación, si es necesario. |
| 8 | Desconectar el equipo y proceder a la instalación de los diferentes softwares:<br>● Controlador PCIWAY correspondiente al SO que se ha instalado: WINDOWS 2000 o XP, (consulte la instrucción de servicio que se suministra con el procesador),<br>● servidor de datos OFS, si es de utilidad, y<br>● software de programación. |

## Instalación de la tarjeta de alimentación de 24 V

**Generalidades**

Esta tarjeta puede utilizarse de dos maneras posibles:

- Como alimentación de 24V continua únicamente o
- como alimentación de 24 V y, además, garantizar la integración del procesador Atrium en un tramo de Bus X.

| | |
|---|---|
| | **PELIGRO**<br><br>La instalación de estos accesorios requiere desconectar la tarjeta del procesador Atrium y, por consiguiente, del equipo.<br><br>**Si no se respetan estas precauciones se producirán graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.** |

## Instalación de la alimentación de 24V únicamente

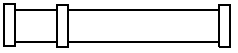
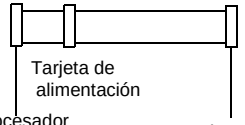
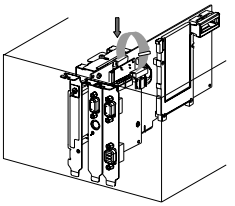
Lleve a cabo los pasos siguientes:

| Paso | Acción | Figura |
|---|---|---|
| 1 | Con la tarjeta del procesador colocada en el equipo, fijar la tarjeta de alimentación en el emplazamiento disponible, tal como se representa en la figura que aparece a la derecha, y conectar el cable plano de conexión al conector J4 de la tarjeta del procesador. | |
| 2 | Realizar las conexiones del conector hembra al cable de alimentación externo siguiendo el montaje que aparece a la derecha.<br>Conectar los tres hilos del cable de alimentación respetando las polaridades. | Tierra<br>0V<br>+24V |
| 3 | Instalar el conector en su tapa, uniendo el cable a éste último (figura de la derecha) y cerrar la tapa mediante un dispositivo de trinquete. | |
| 4 | Conectar el cable de alimentación al conector de alimentación de la tarjeta. | |

## Instalación con integración en un tramo de Bus X

Lleve a cabo los pasos siguientes:

| Paso | Acción | Figura |
|---|---|---|
| 1 | Retirar de su emplazamiento la terminación de línea A/ situada en el procesador. | |
| 2 | Colocar la tarjeta hija en el lugar que ocupa la terminación de línea A/. | |
| 3 | Con la tarjeta del procesador colocada en el equipo, fijar la tarjeta de alimentación en el emplazamiento disponible, tal como se representa en la figura que aparece a la derecha, y conectar el cable plano de conexión al conector J4 de la tarjeta del procesador. | |

| Paso | Acción | Figura |
|---|---|---|
| 4 | Conectar el cable plano en el conector de la tarjeta hija que se ha instalado en el paso 2. El cable plano incluye tres conectores; el conector situado en el centro debe conectarse si se utiliza una tarjeta TSX IBX 100.<br>**1.** Sin tarjeta TSX IBX 100<br>  <br>Tarjeta de alimentación — Procesador Atrium<br>**2.** Con tarjeta TSX IBX 100<br>  <br>Tarjeta de alimentación<br>Procesador Atrium — Tarjeta IBX |  |
| 5 | Vuelva a los pasos 2, 3 y 4 que se han descrito en la parte anterior acerca del proceso de instalación de la alimentación de 24 V únicamente. | |

**Ejemplo de topología**

Consulte: Integración del procesador Atrium en el interior de un tramo de Bus X. (Véase *Ejemplo de topología, p. 222*)

## Integración del procesador Atrium en un tramo de Bus X

**Generalidades**

De base, el procesador Atrium está equipado para integrarse en cabeza de línea del Bus X; por esta razón posee la terminación de línea A/.

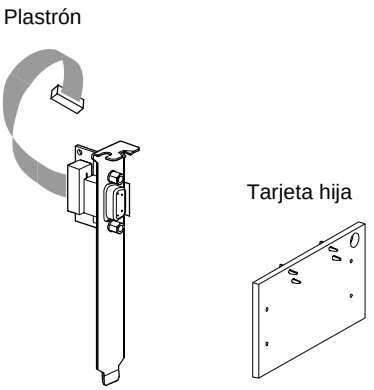
Si se desea que el procesador pase a integrar un tramo de Bus X, dos accesorios opcionales TSX PCI ACC1 permiten realizarlo de la manera siguiente:

- **Un plastrón equipado de:**
  - Un conector SUB-D de 9 puntos para conectar un cable del Bus X **TSX CBY•**, y
  - un cable plano para conectar el conector SUB-D de 9 puntos a la tarjeta del procesador.
- **Una tarjeta hija** equipada de dos conectores que garantizan la función de interfaz entre la tarjeta del procesador y el conector SUB-D de 9 puntos del plastrón que se describe arriba. Esta tarjeta hija se coloca en el lugar que ocupa la terminación de línea A/, montada en la base de la tarjeta del procesador.

**Nota:** la alimentación de 24 V opcional TSX PSI 2010 también permite realizar esta función.

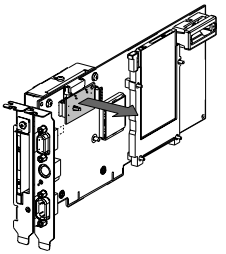
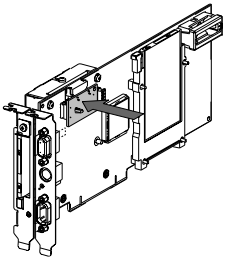
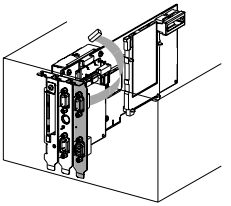
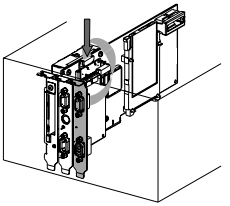
**Figura**

Plastrón y tarjeta hija:



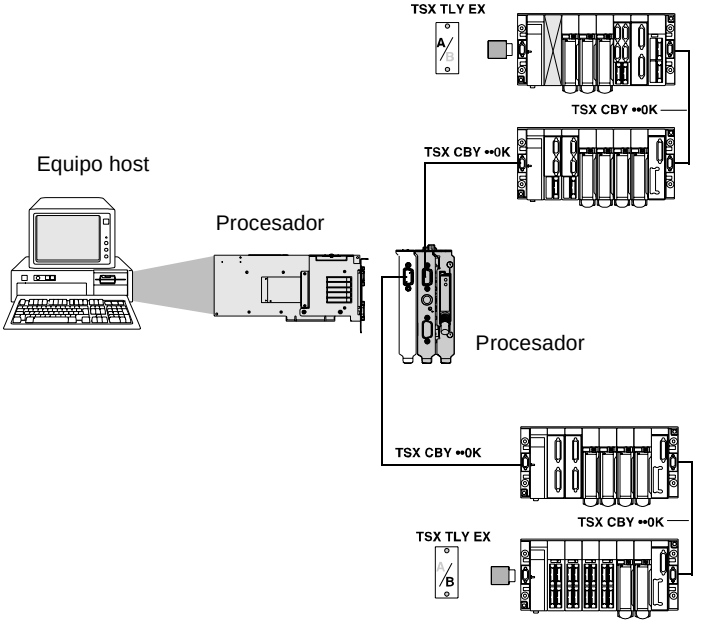
## Procedimiento de instalación

Lleve a cabo los pasos siguientes:

| Etapa | Acción | Figura |
|---|---|---|
| 1 | Retirar de su emplazamiento la terminación de línea A/ situada en el procesador. |  |
| 2 | Colocar la tarjeta hija en el lugar que ocupa la terminación de línea A/. |  |
| 3 | Con la tarjeta del procesador colocada en el equipo, fijar el plastrón en el emplazamiento disponible, situado inmediatamente a la derecha de la tarjeta del procesador, tal como se indica en la figura siguiente. |  |
| 4 | Conectar el cable plano en el conector de la tarjeta hija instalada en el paso 2. |  |

**Ejemplo de topología**

Figura de un ejemplo de topología de una estación Atrium con el procesador integrado dentro de un tramo de Bus X




**Nota:** en este caso, puesto que el procesador ya no está integrado en cabeza de línea, las terminaciones de línea **TSX TLY EX A/** y **/B** deberán instalarse en cada uno de los bastidores situados en el extremo de línea.

## Montaje/desmontaje de la tarjeta de ampliación de memoria en el procesador Atrium

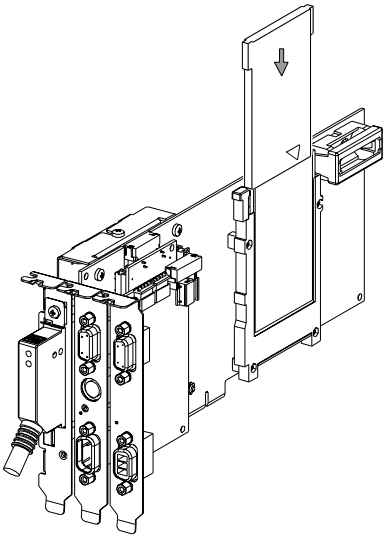
**Principio**

Para instalar la tarjeta de memoria en el procesador Atrium, se deberán seguir los pasos que aparecen a continuación:

| Etapa | Acción |
|---|---|
| 1 | Colocar la tarjeta PCMCIA en el emplazamiento previsto para ello. |
| 2 | Deslizarla hasta que alcance el tope.<br>**Nota**: Si la orientación de la tarjeta no es correcta, superará ampliamente la cobertura del protector. Para comprobar que la tarjeta está colocada correctamente, asegúrese de que el extremo superior está a la misma altura que el protector y que está bien sujeta al conector. |
| 3 | Colocar la tarjeta en el equipo desconectado. |

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Precauciones de instalación**<br>La tarjeta de ampliación de memoria se debe instalar en la tarjeta del procesador cuando esté desconectado y antes de colocarla en el equipo.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

**Figura** Esquema explicativo:



**Nota:** Si el programa que contiene la tarjeta de memoria PCMCIA incluye la opción **RUN AUTO**, el procesador arrancará automáticamente en RUN tras insertar el cartucho y conectar el equipo.

# Tratamiento de inserción/extracción de una tarjeta de memoria PCMCIA en el autómata Atrium

## Generalidades

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Inserción/Extracción**<br>No se permite insertar o extraer la tarjeta de memoria PCMCIA durante el funcionamiento de un procesador Atrium. Estas manipulaciones, aunque no dañen el procesador ni el resto del equipo, producen un comportamiento aleatorio del procesador, de modo que no se puede garantizar ningún funcionamiento.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Opción RUN AUTO**<br>Si el programa contenido en la tarjeta de memoria PCMCIA incluye la opción RUN AUTO, el procesador arrancará automáticamente en RUN tras insertar la tarjeta y conectar el PC.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

## Tarjetas de memoria para procesadores Atrium

**Generalidades**

Véase *Tarjeta de memoria de tipo aplicación/fichero y de tipo de almacenamiento de ficheros, p. 112* y *Tarjetas de memoria estándar para autómatas, p. 108*.

## Precauciones que se deben tomar cuando se reemplace un procesador Atrium

**Importante**

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Reemplazo del procesador**<br>En caso de reemplazo de un procesador Atrium por otro procesador no virgen (procesador ya programado y que contiene una aplicación), se deberán desconectar todos los órganos de comando de la estación del autómata.<br><br>Antes de volver a conectar los órganos de comando habrá que asegurarse de que el procesador contenga la aplicación prevista.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

# Procesadores Atrium: Diagnóstico

# 27

## Presentación

**Objeto**

En este capítulo se describe el diagnóstico en los procesadores Atrium.

**Contenido:**

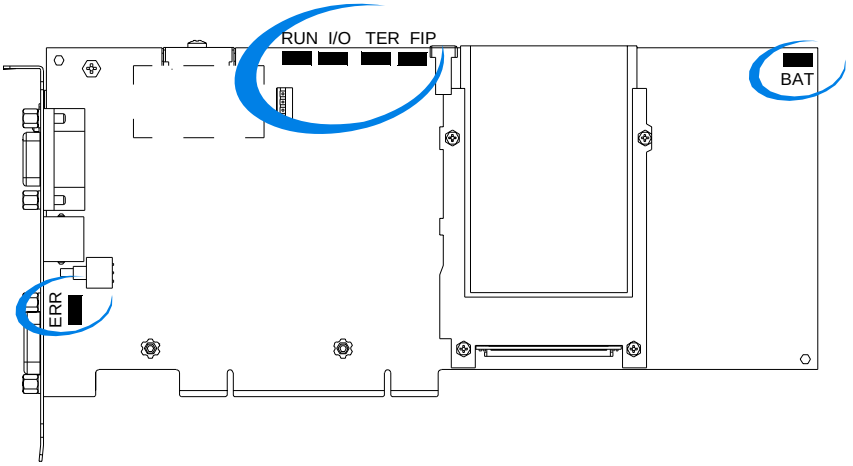
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Descripción de los indicadores luminosos de los procesadores Atrium | 230 |
| Cambio de la pila de guardado de memoria RAM con Atrium | 232 |
| Tratamiento al pulsar el botón RESET del procesador | 236 |
| Comportamiento del procesador Atrium tras una acción en el equipo | 237 |
| Búsqueda de fallos a partir de los indicadores luminosos de estado del procesador | 238 |

## Descripción de los indicadores luminosos de los procesadores Atrium

**Descripción de los indicadores luminosos**

Seis indicadores luminosos (RUN, TER, BAT, I/O, FIP y ERR), situados en la tarjeta del procesador, permiten realizar un diagnóstico rápido del estado de la estación de autómata.
Indicadores luminosos de la tarjeta TSX PCI 57:




Teniendo en cuenta el escaso espacio disponible en el plastrón, sólo se puede ver el indicador ERR cuando el equipo que acoge al procesador está apagado.

Con el fin de aumentar la comodidad del usuario, el estado de los indicadores RUN, I/O, ERR y FIP se muestra mediante una aplicación en la barra de tareas del sistema Windows 2000 o Windows XP del equipo que contiene la tarjeta del procesador. Esta función sólo está disponible cuando el equipo principal se encuentra en funcionamiento (el controlador PCIWAY está instalado).

**Descripción**

En la tabla siguiente se describe la función de cada indicador luminoso:

| **Indicador luminoso** | **Encendido** ● | **Intermitente** ⊗ | **Apagado** ○ |
|---|---|---|---|
| BAT (rojo) | ● Ausencia de pila,<br>● pila gastada,<br>● pila al revés, o<br>● tipo de pila no correcto. | - | Funcionamiento normal. |
| RUN (verde) | Autómata en funcionamiento normal, ejecución del programa. | Autómata en STOP o en fallo con bloqueo del software. | ● Autómata no configurado: aplicación ausente, no válida o incompatible, y<br>● error en el autómata: fallo del procesador o del sistema. |
| TER (amarillo) | - | Enlace de conector terminal activo. La intensidad del parpadeo estará en función del tráfico. | Enlace inactivo. |
| I/O (rojo) | Fallo de entradas/salidas procedentes de un módulo, de un canal o fallo de configuración. | Fallo del Bus X. | Estado normal, sin fallo interno. |
| FIP (amarillo) | - | Enlace del bus Fipio activo. La intensidad del parpadeo estará en función del tráfico. | Enlace inactivo. |
| ERR (rojo) | Fallo del procesador o del sistema. | ● Autómata no configurado (aplicación ausente, no válida o incompatible),<br>● autómata en fallo con bloqueo del software,<br>● fallo de pila de la tarjeta de memoria, o<br>● fallo del Bus X. | Estado normal, sin fallo interno. |

**Nota:**
- Un fallo del Bus X se indica mediante un parpadeo simultáneo de los indicadores luminosos ERR e I/O.
- El indicador FIP sólo está presente en el procesador TSX PCI 57 354.

## Cambio de la pila de guardado de memoria RAM con Atrium

**Introducción**

Esta pila, situada en el módulo del procesador Atrium, asegura el guardado de la memoria RAM interna del procesador y del reloj-calendario en caso de corte de corriente. Se suministra del mismo modo que el procesador y es el usuario quien la debe colocar.

**Nota:** Con un procesador Atrium es imposible colocar una pila en la alimentación del rack que acoge normalmente al procesador (rack de dirección 0).

**Primera colocación de la pila**

Para colocar la pila se deberán efectuar las siguientes etapas:

| Etapa | Acción |
|---|---|
| 1 | Retirar la tapa apretando por los lados. |
| 2 | Colocar la pila en su sitio con cuidado de respetar las polaridades. |
| 3 | Volver a colocar la tapa que hace que la pila no se mueva de su emplazamiento. |

**Cambio de la pila**

La pila se puede cambiar de forma preventiva una vez al año o cuando se encienda el indicador luminoso **BAT**. Aunque este indicador no se pueda ver cuando el PC esté apagado, se dispone de un bit de sistema %S8 que podrá utilizar el programa de la aplicación para crear una alarma que indique que la pila se debe cambiar.

Para cambiar la pila se deberán efectuar las siguientes etapas:

| Etapa | Acción |
|---|---|
| 1 | Desconectar el PC. |
| 2 | Desconectar los cables conectados al procesador. |
| 3 | Abrir el PC. |
| 4 | Sacar la tarjeta de su emplazamiento. |
| 5 | Retirar la tapa. |
| 6 | Retirar la pila inservible de su emplazamiento. |
| 7 | Colocar la pila nueva respetando las polaridades. |
| 8 | Volver a cerrar la tapa. |
| 9 | Colocar la tarjeta de nuevo en su emplazamiento, cerrar el PC, conectar los elementos externos y conectar al enchufe. |

**AVISO**

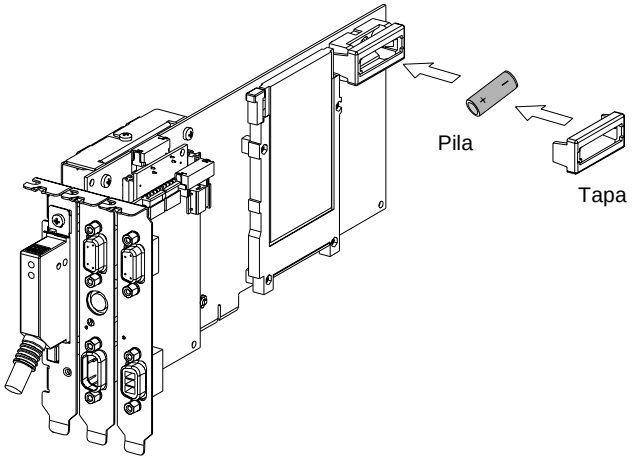
**Precauciones que se deben tener al cambiar la pila**

La operación de cambio de la pila no debe exceder determinado tiempo, ya que el PC está desconectado y los datos de la memoria RAM se pueden perder.

**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales**

**Ilustración**

Colocación de la pila en TSX PCI 57:



## Frecuencia de cambio de la pila

### Duración de guardado de la pila

El tiempo durante el que la pila asegura su función de guardado de la memoria RAM interna del procesador y del reloj-calendario depende de dos factores:

- Del tiempo durante el que el autómata está desconectado y, por lo tanto, la pila ha de funcionar, y
- de la temperatura ambiente cuando el autómata está desconectado.

Tabla informativa:

| **Temperatura ambiente en desconexión** | | **≤ 30 °C** | **40 °C** | **50 °C** | **60 °C** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Tiempo de guardado** | **Autómata desconectado 12h/día** | 5 años | 3 años | 2 años | 1 año |
| | **Autómata desconectado 1h/día** | 5 años | 5 años | 4,5 años | 4 años |

### Autonomía de guardado del procesador

Los procesadores tienen, en modo local, una autonomía de guardado de la memoria RAM interna del procesador y del reloj-calendario que permite desmontar:

- la pila del procesador Atrium.

El tiempo de guardado depende de la temperatura ambiente.

En caso de que el procesador haya estado conectado previamente, el tiempo garantizado varía del siguiente modo:

| **Temperatura ambiente durante la desconexión** | **20 °C** | **30 °C** | **40 °C** | **50 °C** |
|---|---|---|---|---|
| Tiempo de guardado | 2h | 45 min | 20 min | 8 min |

## Tratamiento al pulsar el botón RESET del procesador

**Generalidades**

Todos los procesadores disponen de un botón RESET en el panel frontal, que permite, al ser accionado, desencadenar un arranque en frío del autómata, en RUN o en STOP (1), en la aplicación contenida en la tarjeta de memoria (o en RAM interna).

**RESET tras un fallo del procesador**

Al aparecer un fallo en el procesador, el relé de alarma del rack 0 (2) se desactiva (contacto abierto) y las salidas de los módulos pasan a posición de retorno o se mantienen en el estado según la elección realizada en la configuración. Al pulsar el botón RESET se provoca un arranque en frío del autómata forzado a STOP.

(1) El arranque en RUN o en STOP se define en la configuración.
(2) Este relé no se controla con el procesador.

**Nota:** Cuando se pulsa el botón RESET durante el arranque en frío del autómata, el enlace terminal se desactiva.

## Comportamiento del procesador Atrium tras una acción en el equipo

**Generalidades**

En la tabla siguiente se describen las diferentes acciones en el equipo y lo que éstas implican para el procesador Atrium:

| Acción en el equipo | Comportamiento del procesador Atrium |
|---|---|
| Desconexión accidental y conexión del equipo en el que se encuentra Atrium | Rearranque en caliente si el contexto de la aplicación no ha cambiado (1). |
| Microcortes en la red de alimentación del equipo | El procesador Atrium no dispone de mecanismo de filtrado de los microcortes, por lo que cualquier microcorte que no haya filtrado la alimentación interna del equipo provocará un rearranque en caliente del procesador si el contexto de la aplicación no ha cambiado (1). |
| Comando del software de rearranque: Restart | Esta acción no afecta al estado actual del procesador Atrium (si el procesador está en RUN, permanecerá en RUN...). El procesador no se restablece ni se reinicia en caliente, ni rearranca en frío. |
| Comando del software de parada: Shut down | Rearranque en caliente del procesador Atrium si no se ha modificado el contexto de la aplicación al arrancar el equipo. **Nota:** si se cuenta con alimentación de 24V y ésta está conectada, este comando no tendrá efecto en el estado actual del procesador Atrium (sin embargo, se pierde la conexión PCI). |

(1) En el caso en que se cuente con alimentación de 24 V opcional y ésta se encuentra conectada, la desconexión del equipo no influirá en el funcionamiento del procesador Atrium.

**Nota:** el bloqueo del software del equipo no afecta al estado actual del procesador (comportamiento igual a un RESET del software del equipo).

## Búsqueda de fallos a partir de los indicadores luminosos de estado del procesador

**Generalidades**

Véase:

- *Búsqueda de fallos a partir de los indicadores de estado del procesador, p. 139*,
- *Fallos sin bloqueo, p. 140*,
- *Fallos con bloqueo, p. 142* y
- *Fallos del procesador o del sistema, p. 143*.

# Procesador TSX PCI 57 204

28

## Características generales de los procesadores TSX PCI 57 204

**Procesador TSX PCI 57 204**

La tabla siguiente presenta las características generales de los procesadores TSX PCI 57 204.

| **Características** | | | **TSX PCI 57 204** |
|---|---|---|---|
| **Configuración máxima** | Número máximo de bastidores TSX RKY 12EX | | 8 |
| | Número máximo de bastidores TSX RKY 4EX/6EX/8EX | | 16 |
| | Número máximo de slots | | 111 |
| **Funciones** | Número máximo de canales | E/S TON en bastidor | 1024 |
| | | E/S analógicas en bastidor | 80 |
| | | Función específica | 24 |
| | Número máximo de conexiones | Uni-Telway integrado (conector terminal) | 1 |
| | | Red (ETHWAY, Fipway, Modbus Plus) | 2 |
| | | Fipio maestro (integrado) | - |
| | | Bus de campo tercero | 1 |
| | | Bus de campo AS-i | 4 |
| | Canales de ajuste | | 10 |
| | Bucles de ajuste | | 30 |
| | Fechador que puede guardarse | | sí |
| **Memoria** | RAM interna que puede guardarse | | 160 K8 |
| | Tarjeta de memoria PCMCIA (capacidad máxima) | | 768 K8 |
| **Estructura de la aplicación** | Tarea MAST | | 1 |
| | Tarea FAST | | 1 |
| | Tratamientos tras sucesos (1 prioritario) | | 64 |

| Características | | | TSX PCI 57 204 |
|---|---|---|---|
| **Velocidad de ejecución del código de aplicación** | Ram interna | 100% booleano | 4,76 Kins/ms (1) |
| | | 65% booleano + 35% digital | 3,57 Kins/ms (1) |
| | Tarjeta PCMCIA | 100% booleano | 3,70 Kins/ms (1) |
| | | 65% booleano + 35% digital | 2,50 Kins/ms (1) |
| **Tiempo de ejecución** | Una instrucción booleana básica | | 0,19/0,21 µs (2) |
| | Una instrucción digital básica | | 0,25/0,42 µs (2) |
| | Una instrucción en flotantes | | 1,75/3,0 µs |
| **Sistema Overhead** | Tarea MAST | | 1 ms |
| | Tarea FAST | | 0,30 ms |

(1) Kins: 1024 instrucciones (lista)
(2) El primer valor corresponde al tiempo de ejecución cuando la aplicación se encuentra en la RAM interna del procesador; el segundo valor corresponde al tiempo de ejecución cuando la aplicación se encuentra en una tarjeta PCMCIA.

# Procesador TSX PCI 57 354

29

## Características generales del procesador TSX PCI 57 354

**Procesador TSX PCI 57 354**

La tabla siguiente muestra las características generales del procesador TSX PCI 57 354.

| Características | | | TSX PCI 57 354 |
|---|---|---|---|
| **Configuración máxima** | Número máximo de racks TSX RKY 12EX | | 8 |
| | Número máximo de racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX | | 16 |
| | Número máximo de alojamientos | | 111 |
| **Funciones** | Número máximo de canales | E/S TON en rack | 1024 |
| | | E/S analógicas en rack | 128 |
| | | Función específica | 32 |
| | Número máximo de conexiones | Uni-Telway integrado (conector terminal) | 1 |
| | | Red (ETHWAY, Fipway, Modbus Plus) | 3 |
| | | Fipio maestro (integrado), número del dispositivo | 127 |
| | | Bus de campo tercero | 3 |
| | | Bus de campo AS-i | 8 |
| | Canales de regulación | | 15 |
| | Bucles de regulación | | 45 |
| | Reloj-calendario que puede guardarse | | sí |
| **Memoria** | RAM interna que puede guardarse | | 224 KB |
| | Tarjeta de memoria PCMCIA (capacidad máxima) | | 1792 KB |
| **Estructura de la aplicación** | Tarea maestra | | 1 |
| | Tarea rápida | | 1 |
| | Tratamientos tras sucesos (1 prioritario) | | 64 |

| Características | | | TSX PCI 57 354 |
|---|---|---|---|
| Velocidad de ejecución del código de aplicación | RAM interna | 100 % booleano | 6,67 Kins/ms (1) |
| | | 65 % booleano + 35 % numérico | 4,76 Kins/ms (1) |
| | Tarjeta PCMCIA | 100 % booleano | 4,55 Kins/ms (1) |
| | | 65 % booleano + 35 % numérico | 3,13 Kins/ms (1) |
| **Tiempo de ejecución** | Una instrucción booleana básica | | 0,12/0,17 µs (2) |
| | Una instrucción numérica básica | | 0,17/0,33 µs (2) |
| | Una instrucción en flotantes | | 1,75/3,30 µs (2) |
| **Sistema Overhead** | Tarea maestra | | 1 ms |
| | Tarea rápida | | 0,35 ms |

(1) Kins: 1024 instrucciones (lista)
(2) El primer valor corresponde al tiempo de ejecución cuando la aplicación se encuentra en la RAM interna del procesador; el segundo valor corresponde al tiempo de ejecución cuando la aplicación se encuentra en una tarjeta PCMCIA.

# Procesadores Atrium: características generales

# 30

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo presenta las características de los equipos útiles para la puesta en marcha de una estación Atrium.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Características eléctricas de los procesadores Atrium y de los dispositivos que se pueden conectar e integrar | 244 |
| Definición y contabilización de las vías de función específica | 247 |
| Rendimientos de los procesadores | 248 |

## Características eléctricas de los procesadores Atrium y de los dispositivos que se pueden conectar e integrar

**Generalidades**

Los procesadores pueden recibir algunos dispositivos sin autoalimentación, por tanto será necesario tener en cuenta el consumo de estos dispositivos al establecer la estimación global de consumo.

- Dispositivos sin autoalimentación y conectados al conector terminal:
  - Terminal de ajuste: **T FTX 117 ADJUST** y
  - caja TSX P ACC01 para la conexión al bus Uni-Telway.
- Dispositivos sin autoalimentación que se pueden integrar en el procesador:
  - Tarjetas de memoria PCMCIA,
  - tarjetas de comunicación PCMCIA TSX FPP 10/20,
  - tarjetas de comunicación PCMCIA TSX SCP 111/112/114 y
  - tarjetas de comunicación PCMCIA TSX MBP 100.

**Particularidad para los procesadores Atrium**

Los procesadores disponen de su propia alimentación de 5 V CC, generada a partir de la alimentación de 12 V CC del equipo principal. Por ello, la alimentación de 12 V CC del equipo principal deberá disponer de una potencia suficiente para alojar un procesador Atrium.

**Consumo (procesadores + tarjetas PCMCIA)**

En esta tabla se presenta el consumo en 12 V CC del equipo principal:

| Procesador + tarjeta de memoria PCMCIA | Consumo típico | Consumo máximo |
|---|---|---|
| TSX PCI 57 204 | 625 mA | 1250 mA |
| TSX PCI 57 354 | 760 mA | 1520 mA |

**Potencia de pérdidas (procesadores + tarjetas PCMCIA)**

Esta tabla presenta el estado de la potencia de pérdidas de los procesadores **Atrium**:

| Procesador + tarjeta de memoria PCMCIA | Consumo típico | Consumo máximo |
|---|---|---|
| TSX PCI 57 204 | 7,5W | 15 W |
| TSX PCI 57 354 | 9,1W | 18,3 W |

**Consumo de los dispositivos que se pueden conectar e integrar en el procesador**

Consumo:

| Consumo en 12 V CC del equipo principal | | Típico | Máximo |
|---|---|---|---|
| **Dispositivo sin autoalimentación y que se puede conectar al conector terminal (TER)** | TFTX 117 ADJUST | 144 mA | 157 mA |
| | TSXPACC01 | 69 mA | 116 mA |
| **Tarjeta de comunicación PCMCIA que se puede integrar en el procesador** | TSXFPP10 | 153 mA | 167 mA |
| | TSXFPP20 | 153 mA | 167 mA |
| | TSXSCP111 | 65 mA | 139 mA |
| | TSXSCP112 | 56 mA | 139 mA |
| | TSXSCP114 | 69 mA | 139 mA |
| | TSXMBP100 | 102 mA | 144 mA |

**Potencia de pérdidas de los dispositivos que se pueden conectar e integrar en el procesador**

Potencia de pérdidas:

| Potencia de pérdidas | | Típica | Máxima |
|---|---|---|---|
| **Dispositivo sin autoalimentación y que se puede conectar al conector terminal (TER)** | TFTX 117 ADJUST | 1,7 W | 1,9 W |
| | TSXPACC01 | 0,8 W | 1,4 W |
| **Tarjeta de comunicación PCMCIA que se puede integrar en el procesador** | TSXFPP10 | 1,8 W | 2,0 W |
| | TSXFPP20 | 1,8 W | 2,0 W |
| | TSXSCP111 | 0,8 W | 1,7 W |
| | TSXSCP112 | 0,7 W | 1,7 W |
| | TSXSCP114 | 0,8 W | 1,7 W |
| | TSXMBP100 | 1,2 W | 1,7 W |

## Características de la tarjeta opcional de 24 V

Tabla de características:

| Característica | | | Valor |
|---|---|---|---|
| **Primaria** | Tensión | Nominal | 24 V CC |
| | | Límite (ondulación incluida) | 19,2...30 V CC (posible hasta 36 V) |
| | Corriente | Nominal de entrada I eff | 1,1 A a 24 V CC |
| | Aplicación de alimentación inicial a 25 ºC | I llamada) | 100 A a 24 V CC |
| | | I2t en la conexión) | 3 A2s |
| | | t en la conexión | 0,04 As |
| | Duración del microcorte | 24 V | 7 ms |
| | Protección integrada | Por fusible temporizado | 2 A |
| **Secundaria** | Potencia | Útil total (típica | 4 W |
| | Salida de 15 V CC | Tensión nominal | 15,5 V |
| **Aislamiento** | Uniformidad dieléctrica | Primario/secundario | No aislada, 0 V interna conectada a la masa del equipo |
| **Conformidad con las normas** | | | IEC 1131-2 |

## Definición y contabilización de las vías de función específica

**Tabla informativa**

Funciones específicas:

| Función específica | | Módulo/tarjeta | Vías de funciones específicas | Número |
|---|---|---|---|---|
| **Conteo** | | TSXCTY2A | Sí | 2 |
| | | TSXCTY2C | Sí | 2 |
| | | TSXCTY4A | Sí | 4 |
| **Comando de movimiento** | | TSXCAY21 | Sí | 2 |
| | | TSXCAY41 | Sí | 4 |
| | | TSXCAY22 | Sí | 2 |
| | | TSXCAY42 | Sí | 4 |
| | | TSXCAY33 | Sí | 3 |
| **Comando paso a paso** | | TSXCFY11 | Sí | 1 |
| | | TSXCFY21 | Sí | 2 |
| **Pesaje** | | TSXISPY100 | Sí | 2 |
| **Comunicación** Enlace de serie | | TSXSCP11. en el procesador | No | 0(*) |
| | | TSXSCP11. en el TSXSCY21. | Sí | 1 |
| | | TSXJNP11. en el TSXSCY21. | Sí | 1 |
| | | TSXSCY 21 (vía integrada) | Sí | 1 |
| | Módem | TSXMDM10 | Sí | 1 |
| | Fipio agente | TSXFPP10 en el procesador | No | 0(*) |
| | Fipio maestro | Integrada en el procesador | No | 0(*) |

(*) Estas vías, aunque sean vías de funciones específicas, no se deben tener en cuenta para el cálculo del número máximo de vías de funciones específicas que admite el procesador.

**Nota:** Sólo se contabilizarán las vías configuradas desde el software de programación.

## Rendimientos de los procesadores

**Generalidades**

Véase *Rendimiento de los procesadores, p. 179*.

# Alimentaciones TSX PSY...

IV

## Presentación

**Objeto**

En esta sección se describen las alimentaciones TSX PSY **...** y su funcionamiento.

**Contenido**

Esta parte contiene los siguientes capítulos:


| Capítulo | Nombre del capítulo | Página |
|---|---|---|
| 31 | Alimentaciones TSX PSY... : presentación | 251 |
| 32 | Alimentaciones TSX PSY... : instalación | 259 |
| 33 | Alimentaciones TSX PSY... : diagnóstico | 279 |
| 34 | Alimentaciones TSX PSY... : funciones auxiliares | 287 |
| 35 | Módulos de alimentación TSX PSY: presupuesto de consumo y de potencia | 293 |
| 36 | Módulo de alimentación TSX PSY 2600 | 305 |
| 37 | Módulo de alimentación TSX PSY 5500 | 307 |
| 38 | Módulo de alimentación TSX PSY 8500 | 309 |
| 39 | Módulo de alimentación TSX PSY 1610 | 313 |
| 40 | Módulo de alimentación TSX PSY 3610 | 315 |
| 41 | Módulo de alimentación TSX PSY 5520 | 317 |

# Alimentaciones TSX PSY... : presentación

# 31

## Presentación

**Objeto**

Esta parte tiene el objetivo de presentar las alimentaciones TSX PSY**...** .

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación general | 252 |
| Alimentaciones: descripción | 254 |
| Catálogo de las alimentaciones TSX PSY... | 256 |

## Presentación general

**Introducción**

Los módulos de alimentaciones **TSX PSY...** están destinados a la alimentación de cada rack **TSX RKY...** y de sus módulos. El módulo de alimentación se elige en función de la red que se distribuya (continua o alterna) y de la potencia necesaria (modelo de formato estándar o formato doble).

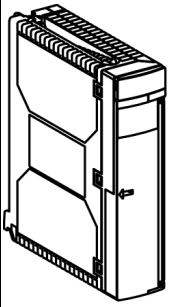
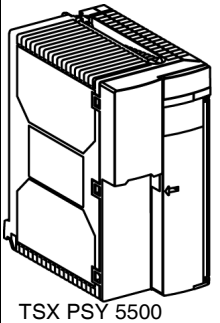
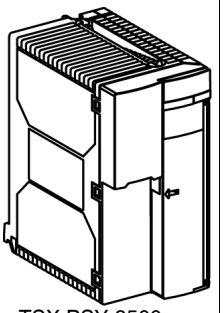
Existen varios tipos de módulo de alimentación:
- **los módulos de alimentación para una red de corriente alterna** ,
- **los módulos de alimentación para una red de corriente continua**,

**Funciones auxiliares de los módulos de alimentación**

Cada módulo de alimentación dispone de las funciones auxiliares que aparecen a continuación:
- un bloque de visualización,
- un relé de alarma,
- un emplazamiento que permite recibir una pila para guardar los datos en la memoria RAM del procesador,
- un botón pulsador que sólo se puede accionar con un instrumento de punta fina y simula un corte de alimentación que provoca un rearranque en caliente de la aplicación,
- una alimentación del captador 24 VCC (sólo para los módulos alimentados a partir de una red de corriente alterna).

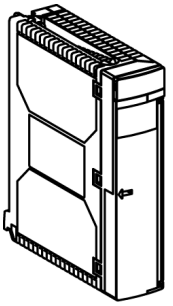
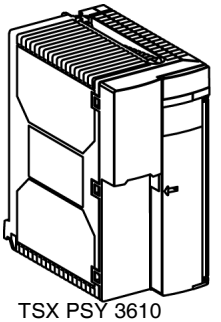
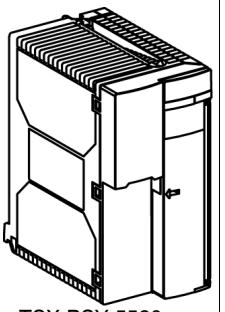
**Alimentaciones para una red de corriente alterna**

La tabla que aparece a continuación presenta estos tipos de alimentación en función de su formato:

| Modelo de formato estándar | Modelo de formato doble | |
|---|---|---|
|  TSX PSY 2600<br>100...240 VCA |  TSX PSY 5500<br>100...120 VCA |  TSX PSY 8500<br>200...240 VCA |

## Alimentaciones para una red de corriente continua

La tabla que aparece a continuación presenta estos tipos de alimentación en función de su formato:

| Modelo de formato estándar | Modelo de formato doble | |
|---|---|---|
|  TSX PSY 1610<br>24 VCC<br>no aislado |  TSX PSY 3610<br>24 VCC no aislado |  TSX PSY 5520<br>24...48 VCC aislado |

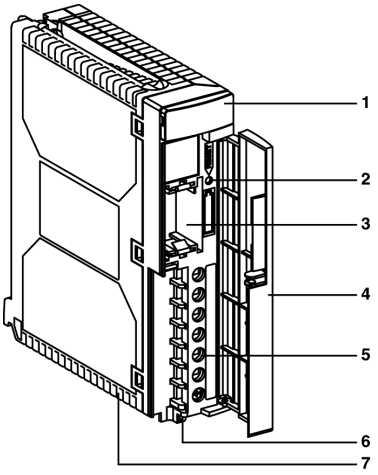
## Alimentaciones: descripción

**Presentación**

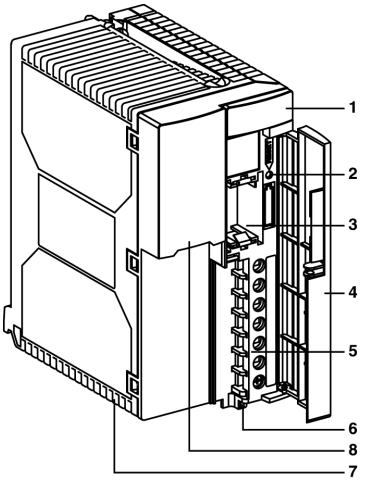
Las alimentaciones se presentan en forma de módulos:
- con formato estándar, para los módulos TSX PSY 2600 y TSX PSY 1610,
- formato doble, para los módulos TSX PSY 5500/3610/5520/8500.

**Figura**

Estos diseños indican los diversos elementos de un módulo de alimentación estándar y de un módulo de alimentación de formato doble:




Formato estándar




Formato doble

**Descripción**

Esta tabla describe los elementos de un módulo de alimentación:

| Variable | Función |
|---|---|
| 1 | Bloque de visualización que incluye:<br>● un indicador **Aceptar** (verde), que se enciende si hay voltaje y éste es el correcto,<br>● un indicador **BAT** (rojo), que se enciende cuando la pila está defectuosa o ausente,<br>● un indicador de 24V (verde), que se enciende cuando el captador está presente. Este indicador sólo está presente en las alimentaciones de corriente alterna TSX PSY 2600/5500/8500. |
| 2 | Botón pulsador **RESET** que sólo se puede accionar con un instrumento de punta fina y que provoca, al pulsarlo, un arranque en caliente de la aplicación. |
| 3 | Emplazamiento que recibe una pila que garantiza el guardado de la memoria **RAM** interna del procesador. |
| 4 | Panel que garantiza la protección de la parte frontal del módulo. |
| 5 | Bloque de terminales con tornillos que permite realizar la conexión:<br>● a la red de alimentación,<br>● del contacto del relé de alarma,<br>● de la alimentación del captador para las alimentaciones de corriente alterna TSX PSY 2600/5500/8500. |
| 6 | Orificio que permite el paso de una brida de apriete de los cables. |
| 7 | Fusible situado bajo el módulo que garantiza la protección:<br>● del voltaje de 24 VR en la alimentación de corriente continua TSX PSY 3610,<br>● del voltaje primario en la alimentación de corriente continua TSX PSY 1610.<br>**Observación:** en las alimentaciones TSX PSY 2600/5500/5520/8500, el fusible de protección del voltaje primario es interno al módulo, por lo que no se puede acceder a él. |
| 8 | Selector de voltaje 110/220, que sólo está presente en las alimentaciones de corriente alterna TSX PSY 5500/8500. En el reparto el selector se posiciona en 220. |

# Catálogo de las alimentaciones TSX PSY...

## Catálogo de las alimentaciones por red de corriente alterna

En la tabla siguiente se describen las principales características (máximas) de las alimentaciones TSX PSY **...** 2600/5500/8500.

| **Referencias** | **TSX PSY 2600** | **TSX PSY 5500** | **TSX PSY 8500** |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Características de las entradas** | | | |
| **Tensiones nominales** | De 100 a 240 VCA | De 100 a 120 VCA / De 200 a 240 VCA | De 100 a 120 VCA / De 200 a 240 VCA |
| **Valores límite** | De 85 a 264 VCA | De 85 a 140 VCA / De 190 a 264 VCA | De 85 a 140 VCA / De 190 a 264 VCA |
| **Frecuencia límite** | de 47 a 63 Hz | de 47 a 63 Hz | de 47 a 63 Hz |
| **Duración aceptada de los microcortes de corriente** | Inferior o igual a 10 ms | Inferior o igual a 10 ms | Inferior o igual a 10 ms |
| **Potencia aparente** | 50 VA | 150 VA | 150 VA |
| **Corriente nominal de entrada** | De 0,5 A a 100 V<br>De 0,3 A a 240 V | De 1,7 A a 100 V<br>De 0,5 A a 240 V | De 1,7 A a 100 V<br>De 0,5 A a 240 V |
| **Características de las salidas** | | | |
| **Potencia total** | 26 W | 50 W | 80 W |
| **Tensiones de salida** | 5 V, 24 VR (1)<br>24 VC (2) | 5 V, 24 VR (1)<br>24 VC (2) | 5 V, 24 VC (2) |
| **Corriente nominal 5 V** | 5 A | 7 A | 15 A |
| **Corriente nominal 24 VR** | 0,6 A | 0,8 A | No suministrado |
| **Corriente nominal 24 VC** | 0,5 A | 0,8 A | 1,6 A |
| **Funciones auxiliares** | | | |
| **Relé de alarma** | Sí (un contacto en el cierre, sin potencial en el bloque de terminales) | | |
| **Visualización** | Sí, mediante un indicador luminoso en la parte delantera | | |
| **Batería de sostén** | Sí (un indicador luminoso situado en la parte delantera del módulo supervisa el estado) | | |
| **Conformidad con las normas** | CEI 1131-2 | | |

(1) Tensión de 24 V para la alimentación de los relés instalados en los módulos de "salidas a relé".
(2) Tensión 24 V para la alimentación de los captadores.

## Catálogo de las alimentaciones por red de corriente continua

En la tabla siguiente se describen las principales características (máxima) de las alimentaciones TSX PSY **...** 1610/3610/5520.

| **Referencias** | **TSX PSY 1610** | **TSX PSY 3610** | **TSX PSY 5520** |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Características de las entradas** | | | |
| **Tensiones nominales** | 24 VCC no libre | 24 VCC no libre | De 24 a 48 VCC libre |
| **Valores límite** | De 19,2 a 30 VCC | De 19,2 a 30 VCC | De 19,2 a 60 VCC |
| **Duración aceptada de los microcortes de corriente** | Inferior o igual a 1 ms | Inferior o igual a 1 ms | Inferior o igual a 1 ms |
| **Corriente nominal de entrada** | ≤ 1,5 A | ≤ 2,7 A | ≤ 3 A/24 V<br>1,5 A/48 V |
| **Características de las salidas** | | | |
| **Potencia total** | 26 W | 50 W | 80 W |
| **Tensiones de salida** | 5 V, 24 VR (1) | 5 V, 24 VR (1) | 5 V, 24 VR (1) |
| **Corriente nominal 5 V** | 5 A | 7 A | 7 A |
| **Corriente nominal 24** | 0,6 A | 0,8 A | 0,8 A |
| **Funciones auxiliares** | | | |
| **Relé de alarma** | Sí (un contacto en el cierre, sin potencial en el bloque de terminales) | | |
| **Visualización** | sí, mediante un indicador luminoso en la parte delantera | | |
| **Batería de sostén** | Sí (un indicador luminoso situado en la parte frontal del módulo supervisa el estado) | | |
| **Conformidad con las normas** | CEI 1131-2 | | |

(1) Tensión de 24 V para la alimentación de los relés instalados en los módulos de "salidas a relé".

# Alimentaciones TSX PSY... : instalación

# 32

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo trata sobre la instalación de módulos de alimentación TSX PSY **...** .

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Instalación/montaje de las fuentes de alimentación TSX PSY... . | 260 |
| Reglas de conexión de las alimentaciones TSX PSY ... | 261 |
| Conexión de los módulos de alimentación de corriente alterna | 264 |
| Conexión de módulos de alimentación de corriente continua desde una red de corriente continua flotante de 24 VDC ó 48 VDC | 266 |
| Conexión de módulos de alimentación de corriente continua desde una red de corriente alterna | 268 |
| Control de las alimentaciones de los captadores y preaccionadores | 273 |
| Definición de los órganos de protección en cabeza de línea | 276 |

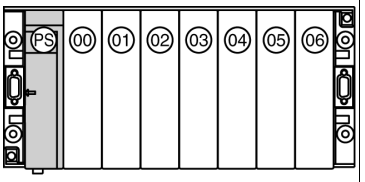
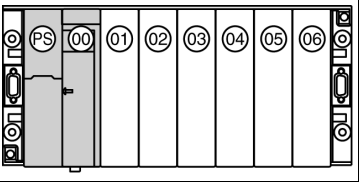
## Instalación/montaje de las fuentes de alimentación TSX PSY... .

**Montaje**

El montaje del módulo de alimentación TSX PSY... es igual al montaje de los módulos de los procesadores y, de un modo general, es igual al montaje de los otros módulos (véase *Montaje de los módulos de los procesadores, p. 104*).

**Instalación**

En esta tabla se describe el principio de instalación de las fuentes de alimentación:

| Tipo de alimentación | Descripción | Ilustración |
|---|---|---|
| Formato estándar:<br>TSX PSY 2600/1610 | se instalan en el primer emplazamiento de cada rack TSX RKY y ocupan la posición **PS**. |  |
| Formato doble:<br>TSX PSY 3610/5500/<br>5520/8500 | se instalan en los dos primeros emplazamientos de cada rack TSX RKY y ocupan las posiciones **PS** y **00**. |  |

**Nota:** Cada módulo de alimentación está provisto de un sistema de descodificación que sólo permite instalarlos en los emplazamientos anteriormente mencionados.

**Nota:** el módulo de alimentación TSX PSY 8500 no emite tensión de 24 VR. De este modo, un rack equipado con un módulo de alimentación no podrá recibir determinados módulos, como los módulos de salidas de relé y de pesaje.

## Reglas de conexión de las alimentaciones TSX PSY ...

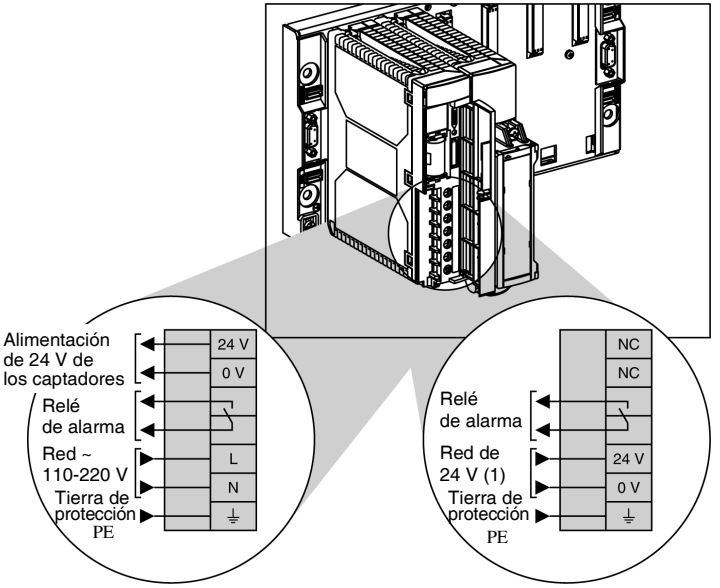
**Generalidades**

Los módulos de alimentación TSX PSY ••• que forman parte de cada rack están provistos de un bloque de terminales que no se puede extraer, protegido por un panel que permite la conexión a la corriente, del relé de alarma, de la tierra de protección y, para las alimentaciones de corriente alterna, de la alimentación de los captadores de 24 VCC.

Este bloque de terminales con tornillos está provisto de bornes con tornillos de fijación imperdibles que tienen una capacidad máxima de conexión de dos cables con una sección de 1,5 $mm^2$ con extremos o un cable con una sección de 2,5 $mm^2$ (par de sujeción máximo en los tornillos de fijación: 0,8 N.m).

La salida de los conectores se realiza verticalmente hacia abajo y se puede mantener mediante una brida sujetacables.

**Ilustración** Este esquema muestra los bloques de terminales con tornillos:




Alimentación de corriente alterna
TSX PSY 2600/5500/8500

Alimentación de corriente continua
TSX PSY 1610/3610/5520

(1) 24 V...48 V de corriente alterna para la alimentación de TSX PSY 5520.

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Posicionamiento del selector de tensión**<br>Para los módulos de alimentación TSX PSY 5500/8500, se deberá posicionar el selector de tensión en función de la tensión utilizada (110 ó 220 VCA).<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

Es necesario prever un dispositivo de protección y de corte de la alimentación en la parte superior de la estación del autómata.
Al elegir los órganos de protección, el usuario deberá tener en cuenta las corrientes de llamadas definidas en las tablas de características de cada alimentación.

**Nota:** Es aconsejable que las alimentaciones de corriente continua TSX PSY 1610/2610/5520 que tengan una fuerte corriente de llamada se utilicen en redes de corriente continua con una protección de limitación de la corriente entrante (flod back).
Cuando se conecta un módulo de alimentación a una red de corriente continua, se deberá limitar la longitud del cable de alimentación para evitar pérdidas en línea:

- Módulo de alimentación TSX PSY 1610:
  - Longitud limitada a 30 metros (60 metros ida/vuelta) con hilos de cobre, con una sección de 2,5 $mm^2$, y
  - longitud limitada a 20 metros (40 metros ida/vuelta) con hilos de cobre, con una sección de 1,5 $mm^2$.
- Módulo de alimentación TSX PSY 3610 y TSX PSY 5520:
  - Longitud limitada a 15 metros (30 metros ida/vuelta) con hilos de cobre, con una sección de 2,5 $mm^2$, y
  - longitud limitada a 10 metros (20 metros ida/vuelta) con hilos de cobre, con una sección de 1,5 $mm^2$.

**Advertencia**

**Conexión de varios autómatas entre sí, alimentados por una red continua de seguridad no conectada a tierra.**

Los 0 V y la masa mecánica se unen de forma interna en los autómatas, en los accesorios de cableado de las redes y en determinadas consolas de comando.

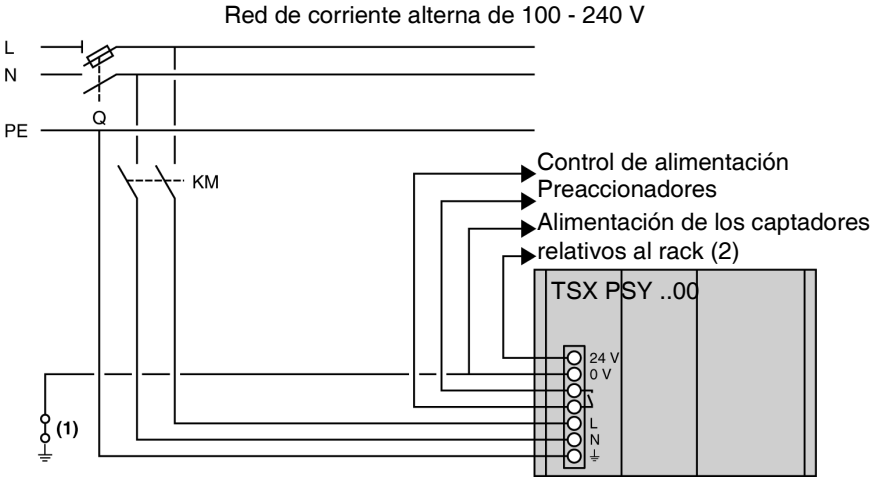
Se deberán aplicar disposiciones particulares de conexión para las aplicaciones específicas que utilicen un montaje "flotante". Dependen del modo de instalación seleccionado.

En ese caso, es obligatorio el uso de alimentaciones aisladas y de corriente continua. Es aconsejable ponerse en contacto con nosotros en el momento de definir la instalación eléctrica del conjunto.

## Conexión de los módulos de alimentación de corriente alterna

**Conexión de una estación del autómata formada por un único rack**

Ilustración:



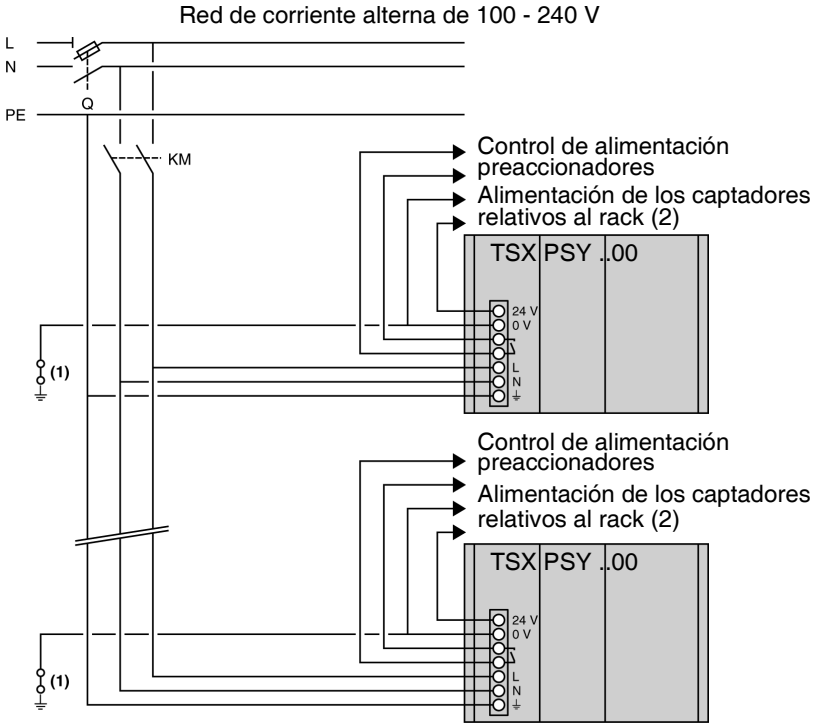

Q: distribuidor general.
KM: conmutador de línea o disyuntor.
(1) puente de aislamiento para buscar un fallo de conexión a masa
(2) corriente disponible:

- 0,6 A con módulo de alimentación TSX PSY 2600 (Véase *Módulo de alimentación TSX PSY 2600, p. 305*),
- 0,8 A con módulo de alimentación TSX PSY 5500 (Véase *Módulo de alimentación TSX PSY 5500, p. 307*), y
- 1,6 A con módulo de alimentación TSX PSY 8500 (Véase *Módulo de alimentación TSX PSY 8500, p. 309*).

**Nota: fusibles de protección:** los módulos de alimentación de corriente alterna TSX PSY 2600/5500/8500 vienen equipados en un principio con un fusible de protección. Este fusible, en serie con la entrada **L**, está situado en el interior del módulo y no es accesible.

**Conexión de una estación del autómata formada por varios racks**

Ilustración:




**Nota:** en el caso de varias estaciones del autómata alimentadas desde una misma red, el principio de conexión es idéntico.

Q: distribuidor general.
KM: conmutador de línea o disyuntor.
(1) puente de aislamiento para buscar un fallo de conexión a masa
(2) corriente disponible:

- 0,6 A con módulo de alimentación TSX PSY 2600 (Véase *Módulo de alimentación TSX PSY 2600, p. 305*),
- 0,8 A con módulo de alimentación TSX PSY 5500 (Véase *Módulo de alimentación TSX PSY 5500, p. 307*), y
- 1,6 A con módulo de alimentación TSX PSY 8500 (Véase *Módulo de alimentación TSX PSY 8500, p. 309*).

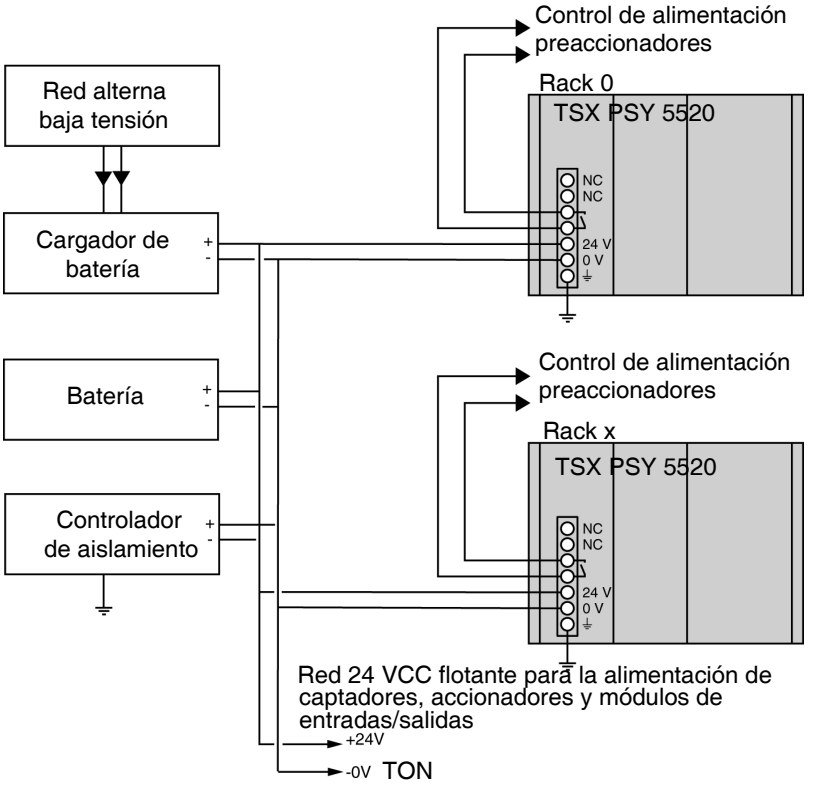
**Nota: fusibles de protección:** los módulos de alimentación de corriente alterna TSX PSY 2600/5500/8500 vienen equipados en un principio con un fusible de protección. Este fusible, en serie con la entrada **L**, está situado en el interior del módulo y no es accesible.

## Conexión de módulos de alimentación de corriente continua desde una red de corriente continua flotante de 24 VDC ó 48 VDC

**Advertencia**

En el caso de un montaje flotante (no conectado a tierra) empleado en aplicaciones específicas, y en particular en las **Aplicaciones Marinas**, se deberá elegir una alimentación aislada **TSX PSY 5520 (24/48 VDC)**.

**Figura** Esquema del principio:

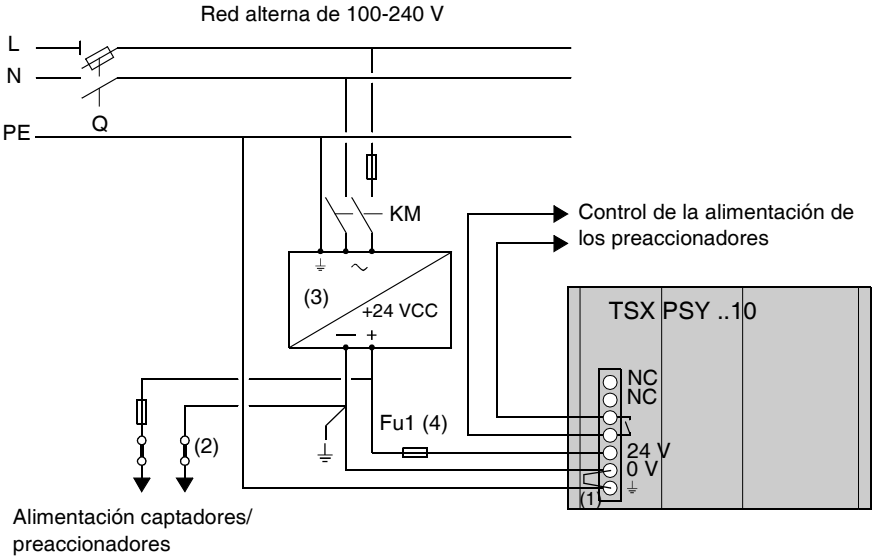



**Nota:** Un dispositivo puede medir permanentemente el grado de aislamiento del 24 VDC (ó 48 VDC) en relación con la masa y dar la alerta cuando el grado de aislamiento sea anormalmente bajo.
Los módulos de entradas/salidas de la gama Premium están aislados.

## Conexión de módulos de alimentación de corriente continua desde una red de corriente alterna

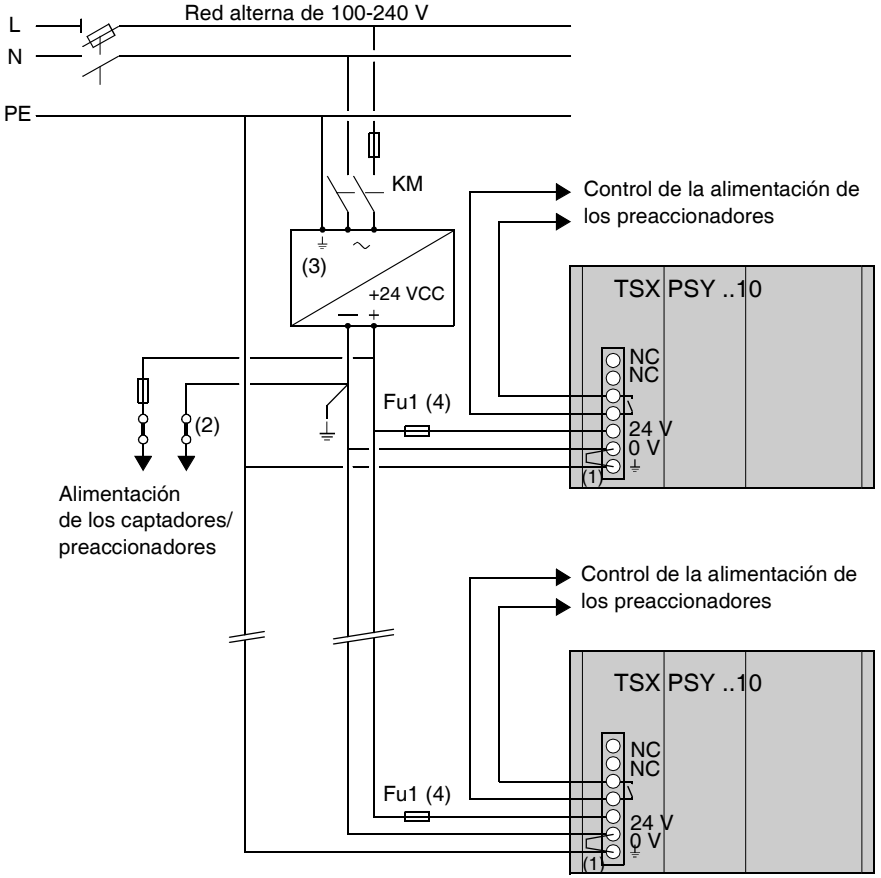
**Módulo de alimentación no aislado TSX PSY 1610/ 3610**

**Conexión de una estación del autómata formada por un solo rack con una red conectada a tierra:**




Q: distribuidor general,
KM: conector de línea o disyuntor,
(1): se suministra un derivador externo con el módulo de alimentación,
(2): puente de aislamiento para buscar un fallo de conexión a tierra. En este caso, habrá que desconectar la alimentación para cortar la conexión a tierra de la red,
(3): posibilidad de utilizar una alimentación de proceso (Véase *Fuentes de alimentación Process, p. 319*),
(4): fusible de protección, (4 A, tipo temporizado) necesario sólo en caso de un módulo de alimentación TSX PSY 3610.
El módulo de alimentación TSX PSY 1610, está formado, en un principio, por un fusible de protección situado bajo el módulo y en serie en la entrada de 24 V (fusible de 3,5 A, 5x20, tipo temporizado).

**Conexión de una estación del autómata formada por varios racks con una red conectada a tierra:**

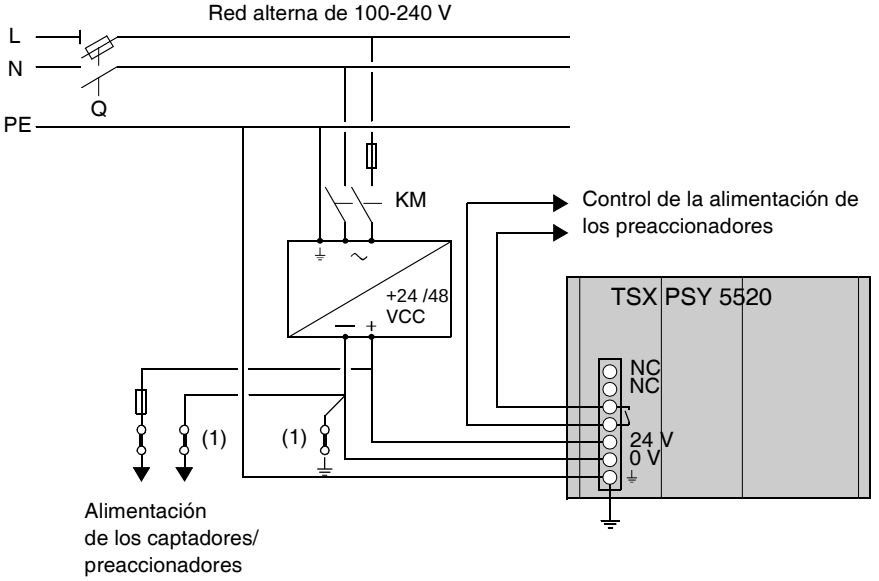



Q: distribuidor general,
KM: conector de línea o disyuntor,
(1) : se suministra un derivador externo con el módulo de alimentación,
(2) : puente de aislamiento para buscar un fallo de conexión a tierra. En este caso, habrá que desconectar la alimentación para cortar la conexión a tierra de la red,
(3) : posibilidad de utilizar una alimentación de proceso,
(4) : fusible de protección, (4 A, tipo temporizado) necesario sólo en caso de un módulo de alimentación TSX PSY 3610.
El módulo de alimentación TSX PSY 1610, está formado, en un principio, por un fusible de protección situado bajo el módulo y en serie en la entrada de 24 V (fusible de 3,5 A, 5x20, tipo temporizado).

**Nota:** En el caso de varias estaciones del autómata alimentadas desde una misma red, el principio de conexión es igual.

**Módulo de alimentación aislado TSX PSY 5520**

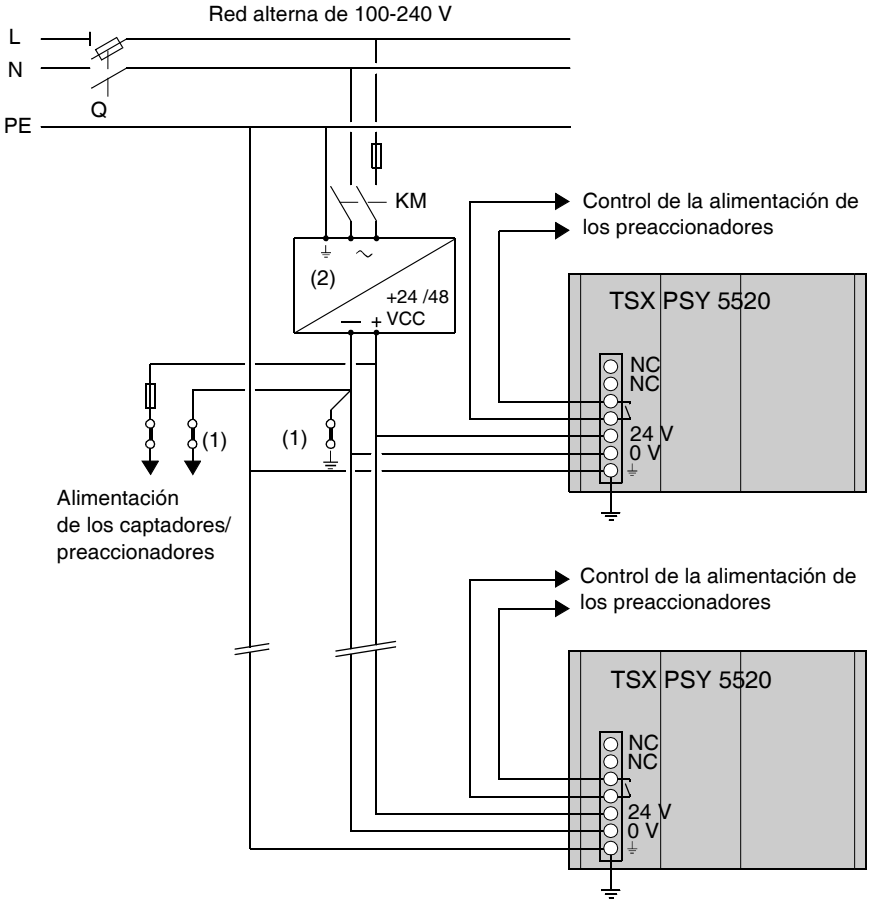
**Conexión de una estación del autómata formada por un solo rack con una red conectada a tierra:**




Q: distribuidor general,
KM: conector de línea o disyuntor,
(1) : puente de aislamiento para buscar un fallo de conexión a tierra,
(2) : posibilidad de utilizar una alimentación de proceso.

**Nota:** Fusible de protección: los módulos de alimentación TSX PSY 5520 están equipados, en un principio, con un fusible de protección. Este fusible, en serie con la entrada de 24/48 V, se emplea en el interior del módulo y no se puede acceder a él.

**Conexión de una estación del autómata formada por varios racks con una red conectada a tierra:**




Q: distribuidor general,
KM: conector de línea o disyuntor,
(1) : puente de aislamiento para buscar un fallo de conexión a tierra,
(2) : posibilidad de utilizar una alimentación de proceso.

**Nota:** Fusible de protección: los módulos de alimentación TSX PSY 5520 están equipados, en un principio, con un fusible de protección. Este fusible, en serie con la entrada de 24/48 V, se emplea en el interior del módulo y no se puede acceder a él.

**Nota:** En el caso de varias estaciones del autómata alimentadas desde una misma red, el principio de conexión es igual.

## Control de las alimentaciones de los captadores y preaccionadores

**Realización del control**

Se aconseja realizar el control de las diferentes alimentaciones por mediación de la siguiente secuencia:

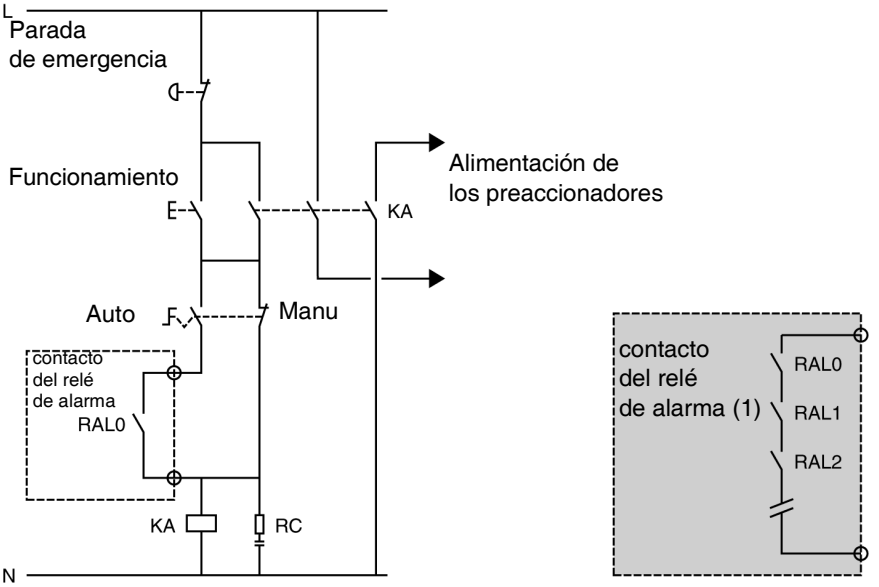
| Etapa | Acción |
|---|---|
| 1 | Conectar la alimentación del autómata y las entradas (captadores) mediante el conector KM (esquema (Véase *Conexión de módulos de alimentación de corriente continua desde una red de corriente alterna, p. 268*)). |
| 2 | Conectar, si el autómata está en RUN y en funcionamiento AUTO, la alimentación de las salidas (preaccionadores) mediante el conector KA. Ésta se controla en el contacto del relé de alarma de cada alimentación. |

**Normas de seguridad**

Las normas de seguridad requieren, tras un rearranque de la instalación debido a una parada (provocada por un corte de corriente o por una acción tras una parada de emergencia), una autorización otorgada por el personal de explotación.
El conmutador MANU/AUTO ofrece la posibilidad de efectuar el forzado de las salidas desde un terminal, cuando el autómata está en STOP.

**Ejemplo 1**

**Estación del autómata alimentada con corriente alterna:**

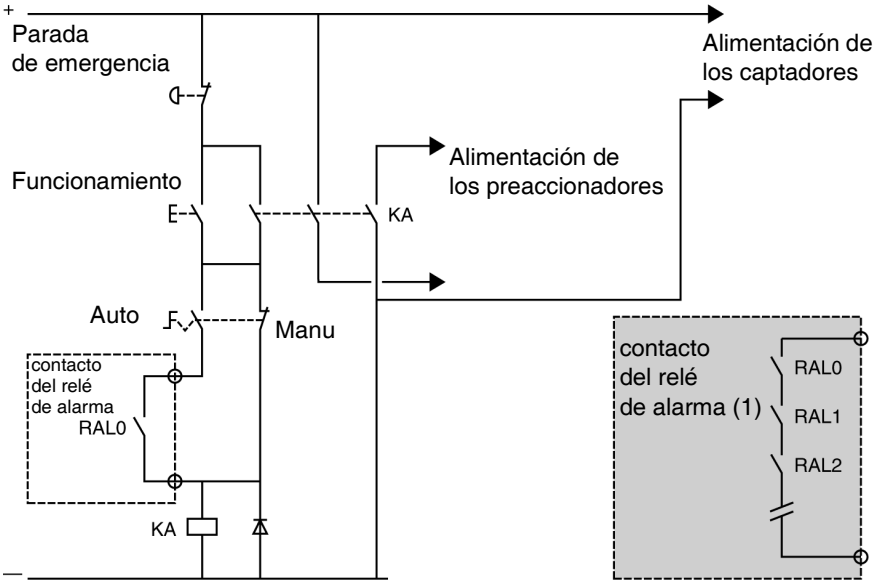



KA: conector de control del relé de alarma de la alimentación en funcionamiento AUTO.

(1) En caso de que la estación del autómata se componga de varios racks: puesta en serie de todos los contactos “relé de alarma” (RAL0, RAL1, RAL2, etc.).

**Ejemplo 2**

**Estación del autómata alimentada con corriente continua:**




KA: conector de control del relé de alarma de la alimentación en funcionamiento AUTO.

(1) En caso de que la estación del autómata se componga de varios racks: puesta en serie de todos los contactos “relé de alarma” (RAL0, RAL1, RAL2, etc.).

## Definición de los órganos de protección en cabeza de línea

**Introducción**

Es aconsejable instalar en cabeza de línea, en una red de alimentación, un dispositivo de protección como un disyuntor o un fusible.
La información que se proporciona a continuación permite definir el calibre mínimo del disyuntor y del fusible para un módulo de alimentación dado.

**Elección del disyuntor de línea**

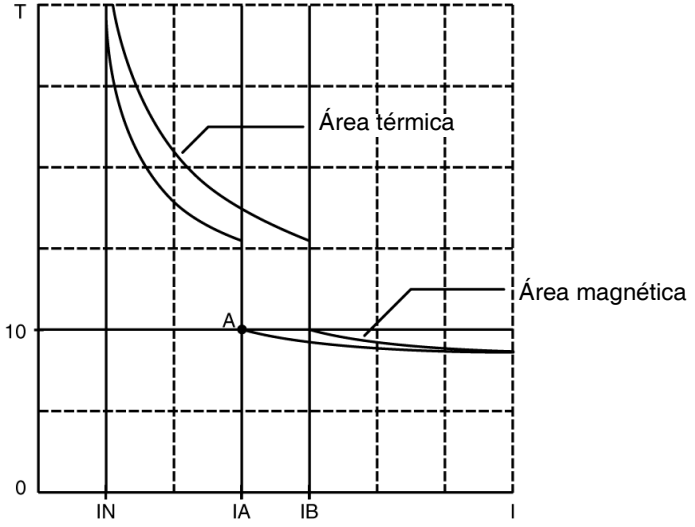
Para elegir el calibre del disyuntor es necesario tener en cuenta las tres características que aparecen a continuación y que se facilitan para cada alimentación:

- La corriente nominal de entrada: **I eff**.
- La corriente de llamada: **I**.
- El **It**.

La elección del calibre mínimo del disyuntor se realiza de la siguiente manera:

- Calibre disyuntor **IN > I** eff de alimentación,
- I máx. disyuntor >**I** llamada de alimentación,
- It disyuntor en el punto A de la curva > **It** alimentación.

Ilustración: características que facilita el fabricante de disyuntores.



**Elección del fusible de línea**

Para elegir el calibre del fusible de línea es necesario tener en cuenta las dos características que aparecen a continuación y que se facilitan para cada alimentación:

- La corriente nominal de entrada: **I eff**, y
- el $I^2t$.

La elección del calibre mínimo del fusible se realiza de la siguiente manera:

- Calibre del fusible **IN > 3 x I eff** de alimentación y
- $I^2t$ del fusible > 3 x $I^2t$ alimentación.

Nota de las características **I eff**, **I** nota, **It** y $I^2t$ de cada módulo de alimentación

| **Módulo TSX** | | **PSY 2600** | **PSY 5500** | **PSY 8500** | **PSY 1610** | **PSY 3610** | **PSY 5520** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **I eff** | a 24 VCC | - | - | - | 1,5 A | 2,7 A | 3 A |
| | a 48 VCC | - | - | - | - | - | 1,5 A |
| | a 100 VCA | 0,5 A | 1,7 A | 1,4 A | - | - | - |
| | a 240 VCA | 0,3 A | 0,5 A | 0,5 A | - | - | - |
| **I nota** (1) | a 24 VCC | - | - | - | 100 A | 150 A | 15 A |
| | a 48 VCC | - | - | - | - | - | 15 A |
| | a 100 VCA | 37 A | 38 A | 30 A | - | - | - |
| | a 240 VCA | 75 A | 38 A | 60 A | - | - | - |
| **It** | a 24 VCC | - | - | - | 0,2 As | 0,5 As | 7 As |
| | a 48 VCC | - | - | - | - | - | 6 As |
| | a 100 VCA | 0,034 As | 0,11 As | 0,15 As | - | - | - |
| | a 240 VCA | 0,067 As | 0,11 As | 0,15 As | - | - | - |
| $I^2t$ | a 24 VCC | - | - | - | 12,5 $A^2s$ | 20 $A^2s$ | 50 $A^2s$ |
| | a 48 VCC | - | - | - | - | - | 55 $A^2s$ |
| | a 100 VCA | 0,63 $A^2s$ | 4 $A^2s$ | 15 $A^2s$ | - | - | - |
| | a 240 VCA | 2,6 $A^2s$ | 2 $A^2s$ | 8 $A^2s$ | - | - | - |

(1) Valores en la conexión inicial y a 25 °C.

# Alimentaciones TSX PSY... : diagnóstico

# 33

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo trata sobre el diagnóstico en los módulos de alimentación TSX PSY **...** .

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Visualización en las alimentaciones TSX PSY ... | 280 |
| Pila de guardado en la alimentación TSX PSY ... | 282 |
| Corte de alimentación en un rack distinto del rack 0 | 284 |
| Tratamiento al pulsar el botón RESET de la alimentación | 285 |

## Visualización en las alimentaciones TSX PSY ...

**Introducción**

Cada módulo de alimentación tiene un bloque de visualización que incluye:
- Tres indicadores (OK, BAT, 24V) para las alimentaciones de corriente alterna TSX PSY 2600/5500/8500 y
- dos indicadores (OK, BAT) para las alimentaciones de corriente continua TSX PSY 1610/3610/5520.

**Descripción**

En la siguiente tabla se describen los diferentes indicadores y sus funciones:

| Indicador luminoso | Descripción |
|---|---|
| **Indicador OK (verde)** | ● Encendido en funcionamiento normal y<br>● apagado cuando las tensiones de salidas están por debajo de los umbrales. |
| **Indicador BAT (rojo)** | ● Apagado en funcionamiento normal y<br>● encendido si la pila está ausente, gastada, colocada al revés o el tipo de pila no es el adecuado. |
| **Indicador 24 V (verde)** | ● Encendido en funcionamiento y<br>● apagado si la tensión de 24V de los captadores emitida por la alimentación deja de estar presente. |
| **Botón pulsador RESET** | Al pulsar el botón pulsador se crea una secuencia de señales de servicio idéntica a la de:<br>● Un corte de corriente durante una presión o<br>● una conexión en el reinicio.<br>Estas acciones (presión y reinicio) se convierten, en lo referente a la aplicación, en un rearranque en caliente (Véase *Tiempo de ciclo de la tarea FAST, p. 187*). |

**Alimentación de los captadores**

Las alimentaciones de corriente alterna TSX PSY 2600/5500/8500 disponen de una alimentación integrada que produce una tensión de 24 VCC destinada a alimentar los captadores.
Se puede acceder a esta alimentación de captadores en el bloque de terminales de conexión con tornillos del módulo.

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Puesta en paralelo**<br>Esta alimentación no se puede poner en paralelo con una alimentación externa.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

**Nota:** La salida "alimentación del captador de 24 VCC" del módulo TSX PSY 8500 es de tipo TBTS (tensión de seguridad muy baja). De este modo, garantiza la seguridad del usuario.

## Pila de guardado en la alimentación TSX PSY ...

**Presentación**

Cada módulo de alimentación posee un emplazamiento que permite recibir una pila que suministra alimentación a la memoria **RAM** interna que está situada en los procesadores para asegurar el guardado de datos cuando el autómata está desconectado.

Esta pila se suministra del mismo modo que el módulo de alimentación. Se debe introducir respetando las polaridades.

**Nota:** En caso de que se utilice un procesador de tipo Atrium que se pueda integrar en un PC, la pila de guardado se incorpora al procesador y sus características son idénticas a las que se describen a continuación.

## Datos en la pila de guardado

**Características de la pila:** pila de litio de cloruro de tionilo, 3,6V/0,8 Ah, tamaño 1/ 2AA.

**Referencias en pieza de recambio:** TSX PLP 01.

**Duración del guardado de los datos:** el tiempo de guardado de los datos depende de dos factores:

- de la cantidad de tiempo en que el autómata está desconectado y, por lo tanto, la pila ha de funcionar,
- de la temperatura ambiente cuando el autómata está desconectado.

Tabla de la temperatura ambiente en desconexión:

| **Temperatura ambiente en desconexión** | | **≤ 30°C** | **40°C** | **50°C** | **60°C** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Tiempo de guardado** | **Autómata desconectado 12h/día** | 5 años | 3 años | 2 años | 1 año |
| | **Autómata desconectado 1h/día** | 5 años | 5 años | 4,5 años | 4 años |

**Control del estado de la pila:** cuando la alimentación está bajo tensión, ésta controlará el estado de la pila. En caso de que se produzcan problemas, se le notificará visualmente al usuario mediante el indicador **BAT** (rojo), que se encenderá si se tiene que cambiar la pila urgentemente. El bit de sistema %S68 facilita el estado de la pila de guardado (0 = pila OK).

**Cambio de la pila:** el cambio de la pila puede realizarse con el módulo de alimentación con voltaje o inmediatamente después de una desconexión. En este último caso el tiempo de intervención queda limitado.

El tiempo de guardado depende de la temperatura ambiente. En caso de que el procesador haya estado conectado previamente, el tiempo garantizado varía del siguiente modo.

| Temperatura ambiente durante la desconexión | 20°C | 30°C | 40°C | 50°C |
|---|---|---|---|---|
| Tiempo de guardado | 2h | 45min | 20min | 8min |

## Corte de alimentación en un rack distinto del rack 0

**Generalidades**

El procesador muestra todas las vías de este rack en fallo, pero los otros racks no se ven afectados. Los valores de las entradas en fallo no se actualizan en la memoria de la aplicación y se ponen a 0, en el caso de un módulo de entrada TON, a menos que se hayan forzado, en cuyo caso, se mantendrán en el valor de forzado.

**Duración límite del corte**

Si la duración del corte es inferior a 10 ms para las alimentaciones alternas, o a 1 ms para las alimentaciones continuas, el programa no la percibe y se ejecuta normalmente.

## Tratamiento al pulsar el botón RESET de la alimentación

**Generalidades**

El módulo de alimentación de cada rack posee un botón RESET en el panel frontal que permite, cuando se acciona, desencadenar una secuencia de inicialización de los módulos del rack al que alimenta.
Cuando esta acción tiene lugar en el módulo de alimentación del rack que soporta el TSX P57 (rack 0), se produce un rearranque en caliente.

**Caso particular con procesador PCI 57**

En este caso, el procesador no está presente físicamente en el rack de dirección 0 y la activación del botón RESET de la alimentación del rack no provoca el rearranque en caliente de la aplicación, aunque los módulos presentes en el rack se reinicialicen.

# Alimentaciones TSX PSY... : funciones auxiliares

# 34

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo trata sobre las funciones auxiliares en las alimentaciones TSX PSY**...** .

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

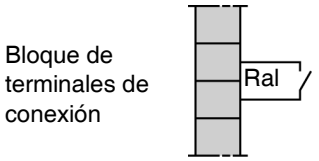

| Apartado | Página |
|---|---|
| Relé de alarma en la alimentación TSX PSY... | 288 |
| Características del contacto del relé de alarma | 291 |

## Relé de alarma en la alimentación TSX PSY...

**Introducción**

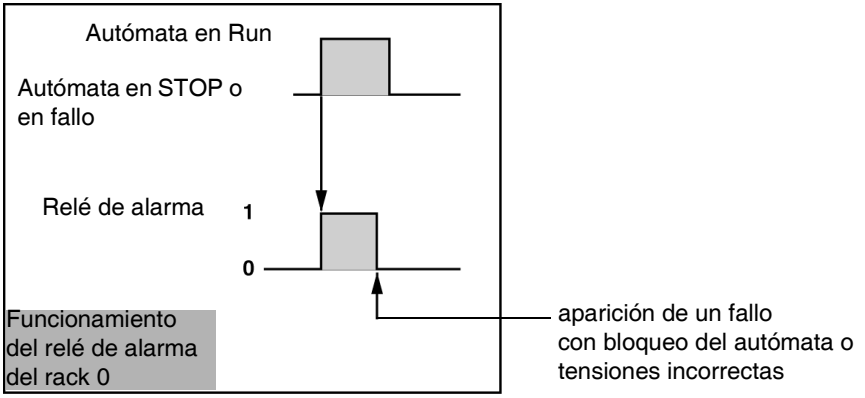
El relé de alarma situado en todos los módulos de alimentación dispone de un contacto libre de potencial al que se puede acceder a través del bloque de terminales de conexión con tornillos del módulo.

Ilustración:



**Relé de alarma del módulo situado en el rack que admite el procesador (rack 0)**

En funcionamiento normal, con el autómata en **RUN**, el relé de alarma se activa y se cierra su contacto (estado 1). En toda parada, incluso parcial, de la aplicación, ante la aparición de un fallo "con bloqueo", cuando los voltajes de las salidas son incorrectos o si desaparece la tensión de corriente, el relé se cierra y su contacto asociado se abre (estado 0).
Ilustración:




| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Relé de alarma de los autómatas Atrium**<br>En caso de que se utilice un procesador de tipo Atrium que se puede integrar en un PC, el relé de alarma de la alimentación no se gestiona, por lo que siempre permanece abierto.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Funcionamiento del relé de alarma en modo paso a paso o al utilizar los puntos de detención**<br>El relé de alarma (o la salida de seguridad) cambia de estado en cada paso o en cada punto de detención con que se encuentra. Las salidas se actualizan al final de cada ciclo. Para evitar que esto suceda, puede colocarse el bit %S9 en 1 de modo que fuerce las salidas en modo de retorno.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

En caso de que esta función sea absolutamente indispensable para el buen funcionamiento de la instalación, el relé de alarma del módulo de alimentación se puede reemplazar por la utilización de una salida de relé de alarma situada en el Bus X o en el bus FIPIO. Para ello, esta salida deberá ser:

- Una salida de relé,
- configurada con un retorno a 0 (configuración predeterminada) o
- inicializada en estado 1 al principio de la ejecución del programa de la aplicación.

Al configurarla de esta manera, la salida de relé se comportará de la misma manera que el relé de alarma controlado por un procesador TSX P57.

**Relé de alarma de los módulos situados en los demás racks (1 - 7)**

Desde el momento en que se conecta el módulo, y si la tensión de salida es correcta, el relé de alarma se activa y se cierra su contacto (estado 1).
Si desaparece la tensión de la corriente, o si la tensión de salida no es correcta, el relé se cerrará (estado 0).

Estos modos de funcionamiento permiten utilizar estos contactos en los circuitos externos de seguridad positiva como, por ejemplo, el control de las alimentaciones de los preaccionadores, el reenvío de información.

## Características del contacto del relé de alarma

**Características** Contacto del relé de alarma.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tensión límite de empleo** | Corriente alterna | | | | 19...264 V | |
| | Corriente continua (posible hasta 34 V durante 1 h por cada 24 h) | | | | 10...30 V | |
| **Corriente térmica** | 3 A | | | | | |
| **Carga de corriente alterna** | **Resistiva régimen AC 12** | Tensión | ~24 V | ~48 V | ~110 V | ~220 V |
| | | Potencia | 50 VA (5) | 50 VA (6)<br>110 VA (4) | 110 VA (6)<br>220 VA (4) | 220 VA (6) |
| | **Inductiva régimen AC14 y AC15** | Tensión | ~24 V | ~48 V | ~110 V | ~220 V |
| | | Potencia | 24 VA (4) | 10 VA (10)<br>24 VA (8) | 10 VA (11)<br>50 VA (7)<br>110 VA (2) | 10 VA (11)<br>50 VA (9)<br>110 VA (6)<br>220 VA (1) |
| **Carga de corriente continua** | **Resistiva, régimen DC12** | Tensión | 24 V (continua) | | | |
| | | Potencia | 24 W (6)<br>40 W (3) | | | |
| | **Inductiva, régimen DC13 (L/R=60 ms)** | Tensión | 24 V (continua) | | | |
| | | Potencia | 10 W (8)<br>24 W (6) | | | |
| | **Carga mínima conmutable** | | 1 mA/5 V | | | |
| **Tiempo de respuesta** | Conexión | < 10 ms | | | | |
| | Desconexión | < 10 ms | | | | |
| **Tipo de contacto** | De cierre | | | | | |
| **Protecciones incorporadas** | Contra las sobrecargas y los cortocircuitos | | Ninguna, montaje obligatorio de un fusible de fusión rápida | | | |
| | Contra las sobretensiones inductivas en ~ | | Ninguna, montaje obligatorio en paralelo, en los bornes de cada preaccionador, de un circuito RC o descargador MOV (ZNO) adecuado para la tensión | | | |
| | Contra las sobretensiones inductivas en continua | | Ninguna, montaje obligatorio en los bornes de cada preaccionador de un diodo de descarga | | | |
| **Aislamiento (tensión de intento)** | Contacto/masa | 2000 V eff.-50/60 Hz-1 min<br>(en módulo TSX PSY 2600/5500/1610/3610/5520) | | | | |
| | | 3000 V eff.-50/60 Hz-1 min (en módulo TSX PSY 8500) | | | | |
| | Resistencia de aislamiento | > 10 MOhmios en 500 VCC | | | | |

(1) 0,1 x $10^6$ maniobras
(2) 0,15 x $10^6$ maniobras
(3) 0,3 x $10^6$ maniobras
(4) 0,5 x $10^6$ maniobras
(5) 0,7 x $10^6$ maniobras
(6) 1 x $10^6$ maniobras
(7) 1,5 x $10^6$ maniobras
(8) 2 x $10^6$ maniobras
(9) 3 x $10^6$ maniobras
(10) 5 x $10^6$ maniobras
(11) 10 x $10^6$ maniobras

# Módulos de alimentación TSX PSY: presupuesto de consumo y de potencia

# 35

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo tiene por objetivo realizar un presupuesto de consumo y de potencia para la elección del módulo de alimentación.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presupuesto de consumo para elegir el módulo de alimentación | 294 |
| Estimación de consumo | 297 |
| Estimación de consumo | 298 |
| Estimación de consumo | 299 |
| Estimación de consumo | 300 |
| Análisis de consumo | 301 |
| Evaluación de la potencia | 302 |

## Presupuesto de consumo para elegir el módulo de alimentación

**Generalidades**

La potencia necesaria para la alimentación de un rack dependerá de los tipos de módulos instalados. De este modo, será necesario realizar un presupuesto del consumo para definir el módulo de alimentación que se va a montar en el rack (módulo con formato estándar o formato doble).

**Nota sobre las potencias disponibles en cada módulo de alimentación**

Tabla informativa:

| | **Formato estándar** | | **Formato doble** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | TSX PSY 1610 | TSX PSY 2600 | TSX PSY 3610 | TSX PSY 5520 | TSX PSY 5500 | TSX PSY 8500 |
| **Potencia útil total** (incluidas todas las salidas)(1) **(4 bis)** | 30 W (30 W) | 26 W (30 W) | 50 W (55) W | 50 W (55 W) | 50 W (55 W) | 77 W a 60 °C<br>85 W a 55 °C, 100 W con TSX FAN |
| **Potencia disponible en la salida 5 VCC (1 bis)** | 15 W | 25 W | 35 W | 35 W | 35 W | 75 W |
| **Potencia disponible en la salida 24 VR (2 bis)** | 15 W | 15 W | 19 W | 19 W | 19 W | no suministrado |
| **Potencia disponible en la salida de 24 VC** (alimentación de los captadores en el bloque de terminales del panel frontal) **(3 bis)** | no suministrado | 12 W | no suministrado | no suministrado | 19 W | 38 W |

(1) Los valores entre paréntesis corresponden a valores máximos que se pueden admitir durante 1 minuto cada 10 minutos. Estos valores no se deben tener en cuenta para realizar el cálculo del presupuesto del consumo.

**ADVERTENCIA**

**Establecimiento del presupuesto de potencia**

Durante el establecimiento del presupuesto de potencia, la suma de las potencias absorbidas en cada salida (5 VCC, 24 VR y 24 VC) no debe superar la potencia útil total del módulo.

**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.**

**Nota:** el módulo de alimentación TSX PSY 8500 no dispone de salida de 24 VR destinada a la alimentación en 24 VCC de determinados módulos. De este modo, para todos los racks que tengan este tipo de alimentación, será necesario seguir las disposiciones siguientes:

- Los módulos de salidas de relé TSX DSY 08R**.** /16R**.** y el módulo de pesaje TSX ISP Y 100 no se podrán instalar en estos racks.
- Los módulos de salidas analógicas TSX ASY 800 se deberán configurar en alimentación externa (tres módulos como máximo por rack).

## Presupuesto de la potencia necesaria

Tabla de presupuesto de la potencia:

| **Número de rack:** | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Potencia necesaria en la salida 5 VCC: | .....x10$^{-3}$ Ax5 V | =.....W |
| 2 | Potencia necesaria en la salida 24 VR: | .....x10$^{-3}$ Ax5 V | =.....W |
| 3 | Potencia necesaria en la salida 24 VC: | .....x10$^{-3}$ Ax5 V | =.....W |
| 4 | Potencia total necesaria: | | =.....W |

**ADVERTENCIA**

**Potencias calculadas**

Las potencias calculadas se deberán comparar con las potencias de alimentación de la tabla que aparece a continuación.

- Potencia necesaria en cada salida - potencia disponible en cada salida: 1-1bis, 2-2bis, 3-3bis.
- Suma de las potencias necesarias en cada salida – potencia total disponible: 4-4bis.

**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.**

## Estimación de consumo

**Cuadro 1**

Este cuadro proporciona el consumo normal de cada módulo y permite realizar cálculos por rack y en cada salida en función de los módulos instalados del consumo:

| **Tipo de módulo** | **Referencias** | **Consumo en mA** (valor típico) (1) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **En 5V CC** | **En 24 VR** | **En 24 VC (2)** |
| **Procesador + Tarjeta de memoria PCMCIA** | TSX P57 0244/104/204 | 850 | | |
| | TSX P57 154/254 | 930 | | |
| | TSX P57 1634/2634 | 1650 | | |
| | TSX P57 304 | 1100 | | |
| | TSX P57 354 | 1180 | | |
| | TSX P57 3634 | 1900 | | |
| | TSX P57 454 | 1680 | | |
| | TSX P57 4634 | 1880 | | |
| | TSX P57 554 | 1680 | | |
| | TSX P57 5634 | 1880 | | |
| **Entradas TON** | TSX DEY 08 D2 | 55 | | 80 |
| | TSX DEY 16 A2 | 80 | | |
| | TSX DEY 16 A3 | 80 | | |
| | TSX DEY 16 A4 | 80 | | |
| | TSX DEY 16 A5 | 80 | | |
| | TSX DEY 16 D2 | 80 | | 135 |
| | TSX DEY 16 D3 | 80 | | 135 |
| | TSX DEY 16 FK | 250 | | 75 |
| | TSX DEY 32D2 K | 135 | | 160 |
| | TSX DEY 32D3 K | 140 | | 275 |
| | TSX DEY 64D2 K | 155 | | 315 |

(1) El consumo de los módulos se proporciona para el 100 % de las entradas o salidas en el estado 1.
(2) Si se utiliza una alimentación de captador de 24 V (continua) externa, el consumo en esta salida sólo se tendrá en cuenta para la elección de la alimentación del rack.

## Estimación de consumo

**Cuadro 2**

Este cuadro proporciona el consumo típico de cada módulo y permite realizar cálculos en función de los módulos instalados, el consumo por rack y en cada salida:

| **Tipo de módulo** | **Referencias** | **Consumo en mA** (valor típico) (1) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **En 5V CC** | **En 24 VR** | **En 24VC (2)** |
| **Salidas TON** | TSX DSY 08R4D | 55 | 80 | |
| | TSX DSY 08R5 | 55 | 70 | |
| | TSX DSY 08R5A | 55 | 80 | |
| | TSX DSY 08S5 | 125 | | |
| | TSX DSY 08T2 | 55 | | |
| | TSX DEY 08T22 | 55 | | |
| | TSX DEY 08T31 | 55 | | |
| | TSX DEY 16R5 | 80 | 135 | |
| | TSX DEY 16S4 | 220 | | |
| | TSX DEY 16S5 | 220 | | |
| | TSX DEY 16T2 | 80 | | |
| | TSX DEY 16T3 | 80 | | |
| | TSX DSY 32T2K | 140 | | |
| | TSX DSY 64T2K | 155 | | |
| **Entradas/Salidas TON** | TSX DMY 28FK | 300 | | 75 |
| | TSX DMY 28RFK | 300 | | 75 |
| **Seguridad de parada de urgencia** | TSX PAY 262 | 150 | | |
| | TSX PAY 282 | 150 | | |
| **Traslado Bus X** | TSX REY 200 | 500 | | |

(1) El consumo de los módulos se da para el 100% de las entradas o salidas en el estado 1.
(2) Si se utiliza una alimentación de captador de 24V (continua) externa, el consumo en esta salida sólo se tendrá en cuenta para la elección de la alimentación del rack.

## Estimación de consumo

**Cuadro 3**

Este cuadro proporciona el consumo típico de cada módulo y permite realizar cálculos en función de los módulos instalados, el consumo por rack y en cada salida:

| **Tipo de módulo** | **Referencias** | **Consumo en mA** (valor típico) (1) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **En 5V CC** | **En 24 VR** | **En 24VC (2)** |
| **Analógico** | TSX AEY 414 | 660 | | |
| | TSX AEY 420 | 500 | | |
| | TSX AEY 800 | 270 | | |
| | TSX AEY 810 | 475 | | |
| | TSX AEY 1600 | 270 | | |
| | TSX AEY 1614 | 300 | | |
| | TSX AEY 410 | 990 | | |
| | TSX AEY 800 (3) | 200 | 300 | |
| **Contaje** | TSX CTY 2A | 280 | | 30 |
| | TSX CTY 2C | 850 | | 15 |
| | TSX CTY 4A | 330 | | 36 |
| **Comando de ejes** | TSX CAY 21 | 1100 | | 15 |
| | TSX CAY 22 | 1100 | | 15 |
| | TSX CAY 41 | 1500 | | 30 |
| | TSX CAY 42 | 1500 | | 30 |
| | TSX CAY 33 | 1500 | | 30 |
| **Control paso a paso** | TSX CFY 11 | 510 | | 50 |
| | TSX CFY 21 | 650 | | 100 |
| **Pesaje** | TSX ISPY 100 (3) | 150 | 145 | |

(1) El consumo de los módulos se da para el 100% de las entradas o salidas en el estado 1.
(2) Si se utiliza una alimentación de captador de 24V (continua) externa, el consumo en esta salida sólo se tendrá en cuenta para la elección de la alimentación del rack.
(3) Si se utiliza una alimentación de 24 VR (continua) externa, el consumo de corriente en el 24VR interno no se tendrá en cuenta para la elección de la alimentación del rack.

## Estimación de consumo

**Tabla 4**

Esta tabla proporciona información acerca del consumo normal de cada módulo y permite calcular, en función de los módulos instalados, el consumo por rack y el de cada salida:

| **Tipo de módulo** | **Referencias** | **Consumo en mA** (valor típico) (1) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **En 5V CC** | **En 24 VR** | **En 24 VC (2)** |
| **Comunicación** | TSX ETY 110 (3) (4) | 800 | | |
| | | 1200 | | |
| | TSX ETY 120 (3) (4) | 800 | | |
| | | 1200 | | |
| | TSX ETY 210 (3) (4) | 800 | | |
| | | 1200 | | |
| | TSX IBY 100 | 500 | | |
| | TSX PBY 100 | 400 | | |
| | TSX SAY 100 | 110 | | |
| | TSX SCY 21601 | 350 | | |
| | TSX SCP 111 | 140 | | |
| | TSX SCP 112 | 120 | | |
| | TSX SCP 114 | 150 | | |
| | TSX FPP 10 | 330 | | |
| | TSX FPP 20 | 330 | | |
| | TSX JNP 112 | 120 | | |
| | TSX JNP 114 | 150 | | |
| | TSX MBP 100 | 220 | | |
| | TSX MDM 10 | 195 | | |

(1) El consumo de los módulos se da para el 100 % de las entradas o salidas en el estado 1.
(2) Si se utiliza una alimentación de captador de 24 V (continua) externa, el consumo en esta salida no se tendrá en cuenta para la elección de la alimentación del rack.
(3) Sin telealimentación (RJ45).
(4) Con telealimentación (AUI).

## Análisis de consumo

**Cuadro 5**

Este cuadro proporciona el consumo típico de cada módulo y permite realizar cálculos en función de los módulos instalados, el consumo por rack y en cada salida:

| **Tipo de módulo** | **Referencias** | **Consumo en mA** (valor típico) (1) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **En 5 V CC** | **En 24 VR** | **En 24 VC (2)** |
| **Otros** (equipos sin autoalimentación y que se pueden conectar al conector terminal) | TSX P ACC01 | 150 | | |
| | T FTX 117 | 310 | | |

(1) El consumo de los módulos se da para el 100% de las entradas o salidas en el estado 1,
(2) si se utiliza una alimentación de captador de 24V (continua) externa, el consumo en esta salida no se tendrá en cuenta para la elección de la alimentación del rack.

## Evaluación de la potencia

**Generalidades**

La evaluación de la potencia necesaria para un rack se realizará en función de la evaluación del consumo que se efectúa a partir de las tablas definidas en la evaluación del consumo (Véase *Presupuesto de consumo para elegir el módulo de alimentación, p. 294*).

Tabla de cálculo de potencia para un rack:

| **Número de rack:** | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Potencia necesaria en la salida de 5 VCC: | (1)...x$10^{-3}$Ax5V | =.....W |
| 2 | Potencia necesaria en la salida de 24 VR: | (2)...x$10^{-3}$Ax24V | =.....W |
| 3 | Potencia necesaria en la salida de 24 VC: | (3)...x$10^{-3}$Ax24V | =.....W |
| 4 | Potencia total necesaria: | | =.....W |

(1) Este operando corresponde a la suma de la corriente consumida por cada módulo del rack en la salida de 5 VCC
(2) Este operando corresponde a la suma de la corriente consumida por cada módulo del rack en la salida de 24 VR
(3) Este operando corresponde a la suma de la corriente consumida por los captadores en la salida de 24 VC

**ADVERTENCIA**

**Potencias calculadas**

Las potencias calculadas se deberán comparar con las potencias que producen los módulos de alimentación (consulte la tabla que aparece a continuación).

- Potencia disponible en cada salida,
- Potencia útil total.

**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.**

**Nota de la potencia disponible (en cada salida total)**

Tabla de potencia de las fuentes de alimentación:

| | **En salida de 5 VCC** | **En salida de 24 VR** | **En salida de 24 VC** | **Total** |
|---|---|---|---|---|
| **TSX PSY 1610** | 15 W | 15 W | - | 30 W |
| **TSX PSY 2600** | 25 W | 15 W | 12 W | 26 W |
| **TSX PSY 3610** | 35 W | 19 W | - | 50 W |
| **TSX PSY 5520** | 35 W | 19 W | - | 50 W |
| **TSX PSY 5500** | 35 W | 19 W | 19 W | 50 W |
| **TSX PSY 8500** | 75 W | - | 38 W | 77/85/100W (1) |

(1) 77 W a 60 °C, 85 W a 55 °C, 100 W a 55 °C si el rack está equipado con un módulo de ventilación.

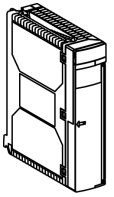
# Módulo de alimentación TSX PSY 2600

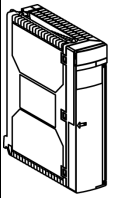
# 36

## Características del módulo de alimentación TSX PSY 2600

**Características**

El módulo TSX PSY 2600 es un módulo de alimentación de formato simple de corriente alterna.

| **Referencia** | **TSX PSY 2600** | | |
|---|---|---|---|
| |  | | |
| **Primario** | Tensión nominal (V) ~ | | 100...240 |
| | Tensión límite (V) ~ | | 85...264 |
| | Frecuencia nominal/límite | | 50-60/47-63 Hz |
| | Potencia aparente | | 50 VA |
| | Corriente nominal absorbida: Ieff | | ≤ 0,5 A a 100 V<br>≤ 0,3 A a 240 V |
| | Conexión inicial a 25 °C (1) | I<br>llamada | ≤ 37 A a 100 V<br>≤ 75 A a 240 V |
| | | $I^2t$<br>en la conexión | 0,63 $A^2s$ a 100 V<br>2,6 $A^2s$ a 240 V |
| | | It<br>en la conexión | 0,034 As a 100 V<br>0,067 As a 240 V |
| | Duración aceptada de los microcortes | | ≤ 10 ms |
| | Protección integrada en la fase | mediante un fusible interno al que no se tiene acceso | |

| **Referencia** | **TSX PSY 2600** | | |
|---|---|---|---|
| |  | | |
| **Secundario** | Potencia útil total | | 26 W |
| | Salida 5 VCC | Tensión nominal | 5,1 V |
| | | Corriente nominal | 5 A |
| | | Potencia (típica) | 25 W |
| | Salida 24 VR (24 V relés) (2) | Tensión nominal | 24 VCC |
| | | Corriente nominal | 0,6 A |
| | | Potencia (típica) | 15 W |
| | Salida 24 VC (24 V captador) | Tensión nominal | 24 VCC |
| | | Corriente nominal | 0,5 A |
| | | Potencia (típica) | 12 W |
| | Protección de las salidas contra | sobrecargas/cortocircuitos/sobretensiones | |
| **Potencia de pérdidas** | | | 10 W |
| **Funciones auxiliares** | | | |
| **Relé de alarma** | sí (un contacto en el cierre, sin potencial en el bloque de terminales) | | |
| **Visualización** | sí, mediante un indicador luminoso del panel frontal | | |
| **Pila de salvaguarda** | sí (un indicador luminoso situado en la parte frontal del módulo supervisa el estado) | | |
| **Cumplimiento de las normas** | IEC 1131-2 | | |
| **Aislamiento** | Uniformidad dieléctrica (50/60 Hz-1 min) | Primario/secundario | 2000 Veff |
| | | Primario/tierra | 2000 Veff |
| | | Salida 24 VCC/tierra | - |
| | Resistencia de aislamiento | Primario/secundario | ≥ 100 MOhmios |
| | | Primario/tierra | ≥ 100 MOhmios |

(1) es necesario tener en cuenta estos valores durante el arranque simultáneo de varios equipos o para el dimensionamiento de los órganos de protección.
(2) salida de 24 V continua destinada a la alimentación de los relés de los módulos de "salidas relé".

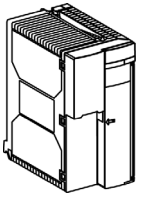
# Módulo de alimentación TSX PSY 5500

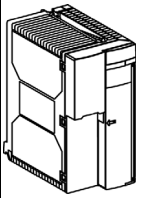
37

## Características del módulo de alimentación TSX PSY 5500

**Características**

El módulo TSX PSY 5500 es un módulo de alimentación de formato doble de corriente alterna.

| **Referencia** | | | |
|---|---|---|---|
| |  | | |
| **Primario** | Tensión nominal (V) ~ | | 100..120/<br>200..240 |
| | Tensión límite (V) ~ | | 85..140/190..264 |
| | Frecuencia nominal/límite | | 50-60/47-63Hz |
| | Potencia aparente | | 150 VA |
| | Corriente nominal absorbida: Ieff | | ≤ 1,7 A a 100 V<br>≤ 0,5 A a 240 V |
| | Conexión inicial a 25 °C (1) | I<br>llamada | ≤ 38 A a 100 V<br>≤ 38 A a 240 V |
| | | $I^2t$<br>en la conexión | 4 $A^2s$ a 100 V<br>2 $A^2s$ a 240 V |
| | | It<br>en la conexión | 0,11 As a 100 V<br>0,11 As a 240 V |
| | Duración aceptada de los microcortes | | ≤ 10 ms |
| | Protección integrada en la fase | mediante un fusible interno al que no se tiene acceso | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Referencia** | | | |
| |  | | |
| **Secundario** | Potencia útil total | | 50 W |
| | Salida 5 VCC | Tensión nominal | 5,1 V |
| | | Corriente nominal | 7 A |
| | | Potencia (típica) | 35 W |
| | Salida 24 VR (24 V relés) (2) | Tensión nominal | 24 VCC |
| | | Corriente nominal | 0,8 A |
| | | Potencia (típica) | 19 W |
| | Salida 24 VC (24 V captador) | Tensión nominal | 24 VCC |
| | | Corriente nominal | 0,8 A |
| | | Potencia (típica) | 19 W |
| | Protección de las salidas contra | sobrecargas/cortocircuitos/sobretensiones | |
| **Potencia de pérdidas** | | | 20 W |
| **Funciones auxiliares** | | | |
| **Relé de alarma** | sí (un contacto en el cierre, sin potencial en el bloque de terminales) | | |
| **Visualización** | sí, mediante un indicador luminoso del panel frontal | | |
| **Pila de salvaguarda** | sí (un indicador luminoso situado en la parte frontal del módulo supervisa el estado) | | |
| **Cumplimiento de las normas** | IEC 1131-2 | | |
| **Aislamiento** | Uniformidad dieléctrica (50/60 Hz-1 min) | Primario/secundario | 2000 Veff |
| | | Primario/tierra | 2000 Veff |
| | | Salida 24 VCC/tierra | - |
| | Resistencia de aislamiento | Primario/secundario | ≥ 100 MOhmios |
| | | Primario/tierra | ≥ 100 MOhmios |

(1) es necesario tener en cuenta estos valores durante el arranque simultáneo de varios equipos o para el dimensionamiento de los órganos de protección.
(2) salida de 24 V continua destinada a la alimentación de los relés de los módulos de "salidas relé".

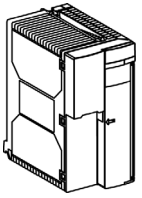
# Módulo de alimentación TSX PSY 8500

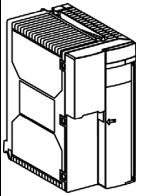
38

## Características del módulo de alimentación TSX PSY 8500

**Características**

El módulo TSX PSY 8500 es un módulo de alimentación de formato doble de corriente alterna.

| **Referencia** | | | |
|---|---|---|---|
| |  | | |
| **Primario** | Tensión nominal (V) ~ | | 100..120/<br>200..240 |
| | Tensión límite (V) ~ | | 85..140/170..264 |
| | Frecuencia nominal/límite | | 50-60/47-63 Hz |
| | Potencia aparente | | 150 VA |
| | Corriente nominal absorbida: Ieff | | ≤ 1,4 A a 100 V<br>≤ 0,5 A a 240 V |
| | Conexión inicial a 25 °C (1) | I<br>llamada | ≤ 30 A a 100 V<br>≤ 60 A a 240 V |
| | | $I^2t$<br>en la conexión | 15 $A^2s$ a 100 V<br>8 $A^2s$ a 240 V |
| | | It<br>en la conexión | 0,15 As a 100 V<br>0,15 As a 240 V |
| | Duración aceptada de los microcortes | | ≤ 10 ms |
| | Protección integrada en la fase | mediante un fusible interno al que no se tiene acceso | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Referencia** | | | |
| |  | | |
| **Secundario** | Potencia útil total | | 77/85/100 W (2) |
| | Salida 5 VCC | Tensión nominal | 5,1 V |
| | | Corriente nominal | 15 A |
| | | Potencia (típica) | 75 W |
| | Salida 24 VR (24 V relés) (3) | Tensión nominal | no suministrado |
| | | Corriente nominal | no suministrado |
| | | Potencia (típica) | no suministrado |
| | Salida 24 VC (24 V captador) | Tensión nominal | 24 VCC |
| | | Corriente nominal | 1,6 A |
| | | Potencia (típica) | 38 W |
| | Protección de las salidas contra | sobrecargas/cortocircuitos/sobretensiones | |
| **Potencia de pérdidas** | | | 20 W |
| **Funciones auxiliares** | | | |
| **Relé de alarma** | sí (un contacto en el cierre, sin potencial en el bloque de terminales) | | |
| **Visualización** | sí, mediante un indicador luminoso del panel frontal | | |
| **Pila de salvaguarda** | sí (un indicador luminoso situado en la parte frontal del módulo supervisa el estado) | | |
| **Cumplimiento de las normas** | IEC 1131-2 | | |
| **Aislamiento** | Uniformidad dieléctrica (50/60 Hz-1 min) | Primario/secundario | 3000 Veff |
| | | Primario/tierra | 3000 Veff |
| | | Salida 24 VCC/tierra | 500 Veff |
| | Resistencia de aislamiento | Primario/secundario | ≥ 100 MOhmios |
| | | Primario/tierra | ≥ 100 MOhmios |

(1) es necesario tener en cuenta estos valores durante el arranque simultáneo de varios equipos o para el dimensionamiento de los órganos de protección.
(2) 77 W a 60 °C, 85 W a 55 °C, 100 W a 55 °C si el rack está equipado con módulos de ventilación.
(3) salida de 24 V continua destinada a la alimentación de los relés de los módulos de "salidas relé".

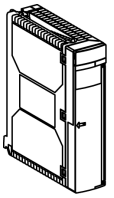
# Módulo de alimentación TSX PSY 1610

39

## Características del módulo de alimentación TSX PSY 1610

**Características**

El módulo TSX PSY 1610 es un módulo de alimentación de formato simple no aislado de corriente continua.

| **Referencia** | **TSX PSY 1610** | | |
|---|---|---|---|
| |  | | |
| **Primario** | Tensión nominal (no aislada) | | 24 VCC |
| | Tensión límite (ondulación incluida) (1) (posible hasta 34 V durante 1 h por cada 24 h) | | 19,2...30 VCC |
| | Corriente nominal de entrada: Ieff a 24 VCC | | ≤ 1,5 A |
| | Conexión inicial a 25 °C (2) | I llamada | ≤ 100 A a 24 VCC |
| | | $I^2t$ en la conexión | 12,5 $A^2s$ |
| | | It en la conexión | 0,2 As |
| | Duración aceptada de los microcortes | | ≤ 1 ms |
| | Protección integrada en la entrada | mediante un fusible 5x20 temporizado, 3,5 A | |

| **Referencia** | **TSX PSY 1610** | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Secundario** | Potencia útil total (típica) | | 30 W |
| | Salida 5 VCC | Tensión nominal | 5 V |
| | | Corriente nominal | 3 A |
| | | Potencia (típica) | 15 W |
| | Salida 24 VR (24 VCC relés) (3) | Tensión nominal | U red - 0,6 V |
| | | Corriente nominal | 0,6 A |
| | | Potencia (típica) | 15 W |
| | Protecciones integradas en las salidas contra (4) | Sobrecargas | sí |
| | | Cortocircuitos | sí |
| | | Sobretensiones | sí |
| **Potencia de pérdidas** | | | 10 W |
| **Funciones auxiliares** | | | |
| **Relé de alarma** | sí (un contacto en el cierre, sin potencial en el bloque de terminales) | | |
| **Visualización** | sí, mediante un indicador luminoso del panel frontal | | |
| **Pila de salvaguarda** | sí (un indicador luminoso situado en la parte frontal del módulo supervisa el estado) | | |
| **Cumplimiento de las normas** | | | IEC1131-2 |

(1) En caso de alimentación de módulos con "salidas relé", el margen del límite se reduce a 21,6 V...26,4 V.
(2) Es necesario tener en cuenta estos valores durante el arranque simultáneo de varios equipos o para el dimensionamiento de los órganos de protección.
(3) Salida de 24 V continua destinada a la alimentación de los relés de los módulos de "salidas relé".
(4) La salida de tensión de 24 VR a la que no puede acceder el usuario está protegida por un fusible situado bajo el módulo (5x20, 4 A, tipo Médium).

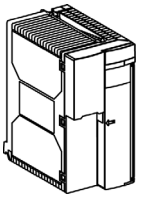
# Módulo de alimentación TSX PSY 3610

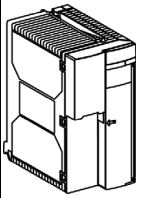
# 40

## Características del módulo de alimentación TSX PSY 3610

**Características**

El módulo TSX PSY 3610 es un módulo de alimentación de formato doble no aislado de corriente continua.

| **Referencia** | | | |
|---|---|---|---|
| |  | | |
| **Primario** | Tensiones nominales | | 24 VCC |
| | Tensión límite (ondulación incluida) (1) (posible hasta 34 V durante 1 h por cada 24 h) | | 19,2...30 VCC |
| | Corriente nominal de entrada: Ieff a 24 VCC | | ≤ 2,7 A |
| | Conexión inicial a 25 °C (2) | I llamada | ≤ 150 A a 24 VCC |
| | | $I^2t$ en la conexión | 20 $A^2s$ |
| | | It en la conexión | 0,5 As |
| | Duración aceptada de los microcortes | | ≤ 1 ms |
| | Protección integrada en la entrada | no | |

| **Referencia** | | | |
|---|---|---|---|
| |  | | |
| **Secundario** | Potencia útil total (típica) | | 50 W |
| | Salida 5 VCC | Tensión nominal | 5,1 V |
| | | Corriente nominal | 7 A |
| | | Potencia (típica) | 35 W |
| | Salida 24 VR (24 V relés) (3) | Tensión nominal | U red - 0,6 V |
| | | Corriente nominal | 0,8 A |
| | | Potencia (típica) | 19 W |
| | Protecciones integradas en las salidas contra (4) | Sobrecargas | sí |
| | | Cortocircuitos | sí |
| | | Sobretensiones | sí |
| **Potencia de pérdidas** | | | 15 W |
| **Funciones auxiliares** | | | |
| **Relé de alarma** | sí (un contacto en el cierre, sin potencial en el bloque de terminales) | | |
| **Visualización** | sí, mediante un indicador luminoso del panel frontal | | |
| **Pila de salvaguarda** | sí (un indicador luminoso situado en la parte frontal del módulo supervisa el estado) | | |
| **Cumplimiento de las normas** | | | IEC1131-2 |

(1) En caso de alimentación de módulos con "salidas relé", el margen del límite se reduce a 21,6 V...26,4 V.
(2) es necesario tener en cuenta estos valores durante el arranque simultáneo de varios equipos o para el dimensionamiento de los órganos de protección.
(3) Salida de 24 V continua destinada a la alimentación de los relés de los módulos de "salidas relé".
(4) La salida de tensión de 24 VR a la que no puede acceder el usuario está protegida por un fusible situado bajo el módulo (5x20, 4 A, tipo Médium).

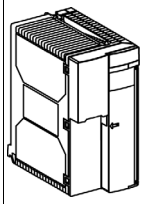
# Módulo de alimentación TSX PSY 5520

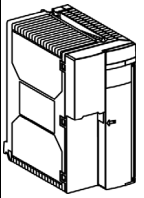
# 41

## Características del módulo de alimentación TSX PSY 5520

**Características**

El módulo TSX PSY 5520 es un módulo de alimentación aislado de formato doble de corriente continua.

| **Referencia** | | | |
|---|---|---|---|
| |  | | |
| **Primario** | Tensión nominal | | 24..0,48 VCC |
| | Tensión límite (ondulación incluida) | | 19,2...60 VCC |
| | Corriente nominal de entrada: Ieff | | ≤ 3 A a 24 VCC<br>≤ 1,5 A a 48 VCC |
| | Conexión inicial a 25 °C (1) | I<br>llamada | ≤ 15 A a 24 VCC<br>≤ 15 A a 48 VC |
| | | $I^2t$<br>en la conexión | 50 $A^2s$ a 24 VCC<br>55 $A^2s$ a 48 VCC |
| | | It<br>en la conexión | 7 As a 24 VCC<br>6 As a 48 VCC |
| | Duración aceptada de los microcortes | | ≤ 1 ms |
| | Protección integrada en la entrada + | mediante fusible interno del módulo y no accesible | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Referencia** | | | |
| |  | | |
| **Secundario** | Potencia útil total (típica) | | 50 W |
| | Salida 5 VCC | Tensión nominal | 5,1 V |
| | | Corriente nominal | 7 A |
| | | Potencia (típica) | 35 W |
| | Salida 24 VR (24 VCC relés) (2) | Tensión nominal | 24 V |
| | | Corriente nominal | 0,8 A |
| | | Potencia (típica) | 19 W |
| | Protecciones integradas en las salidas contra | Sobrecargas | sí |
| | | Cortocircuitos | sí |
| | | Sobretensiones | sí |
| **Potencia de pérdidas** | | | 20 W |
| **Funciones auxiliares** | | | |
| **Relé de alarma** | sí (un contacto en el cierre, sin potencial en el bloque de terminales) | | |
| **Visualización** | sí, mediante un indicador luminoso del panel frontal | | |
| **Pila de salvaguarda** | sí (un indicador luminoso situado en la parte frontal del módulo supervisa el estado) | | |
| **Cumplimiento de las normas** | | | IEC1131-2 |
| **Aislamiento** | Uniformidad dieléctrica | primario/secundario<br><br>primaria/tierra | 2000 Veff - 50/60 Hz - 1 min<br>2000 Veff - 50/60 Hz - 1 min |
| | Resistencia de aislamiento | primario/secundario<br>primaria/tierra | ≥ 10 MOhmios<br>≥ 10 MOhmios |

(1) Es necesario tener en cuenta estos valores durante el arranque simultáneo de varios equipos o para el dimensionamiento de los órganos de protección.
(2) Salida de 24 V continua destinada a la alimentación de los relés de los módulos de "salidas relé".

# Fuentes de alimentación Process

V

## Presentación

**Objeto**

El objetivo de esta parte es describir las fuentes de alimentación Process y su instalación.

**Contenido**

Esta parte contiene los siguientes capítulos:


| Capítulo | Nombre del capítulo | Página |
|---|---|---|
| 42 | Fuentes de alimentación Process: presentación | 321 |
| 43 | Fuentes de alimentación Process: instalación | 337 |
| 44 | Alimentaciones Process: conexiones | 347 |
| 45 | Características de las fuentes de alimentación Process | 355 |

# Fuentes de alimentación Process: presentación

# 42

## Presentación

**Objeto**

El objetivo de este capítulo es presentar las fuentes de alimentación Process.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Presentación general de las fuentes de alimentación Process | 322 |
| Descripción física del bloque de alimentación TBX SUP 10 | 323 |
| Descripción física del módulo de alimentación TSX SUP 1011 | 324 |
| Descripción física de los módulos de alimentación TSX 1021/1051 | 326 |
| Descripción del bloque de alimentación TSX SUP 1101 | 328 |
| Descripción física de la platina de soporte | 329 |
| Catálogo de las fuentes de alimentación Process de 24 VCC | 330 |
| Alimentación de proceso: funciones auxiliares | 333 |

## Presentación general de las fuentes de alimentación Process

**Generalidades**

Se ofrece una amplia gama de bloques y de módulos de alimentación con el fin de adaptarse mejor a las necesidades de los usuarios:

Se trata de bloques y módulos de alimentación de proceso TBX SUP 10 y TSX SUP 1..1 destinados a alimentar con 24 VCC la periferia del sistema de automatismo controlado por autómatas (Micro y Premium). Esta periferia está formada por sensores, preaccionadores, codificadores, terminales de diálogo, controladores de bucles, LED, botones pulsadores, cilindros neumáticos, etc. Esta tensión de alimentación de 24 V se puede obtener a partir de una red de corriente alterna de 100/240 V, a 50/60 Hz.

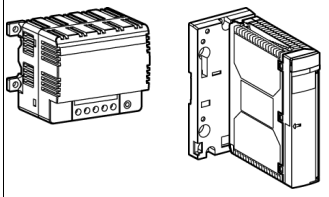
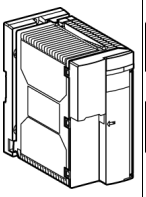
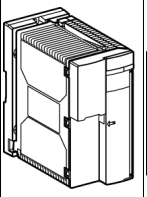
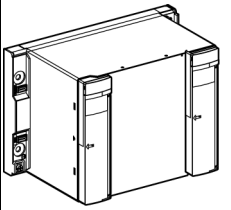
El modo de fijación de estos productos se analiza de un modo particular, con el fin de responder a las especificaciones de distancia y fijación de los autómatas Micro, Premium y los productos TBX.

Todos los productos se montan:

- En una platina Telequick AM1-PA o
- en un riel DIN central AM1-DP200/DE200, excepto los bloques de alimentación de alta potencia TSX SUP 1101 y TSX A05.

**Tablas de presentación**

La siguiente tabla muestra las diferentes fuentes de alimentación Process:

| **Fuente de alimentación Process** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Tensión de red 100...240VCA o 125VCC | | Tensión de red 100...120/200...240 VCA | | |
|  | |  |  |  |
| **24 VCC: 1A** | **24 VCC / 1A** | **24 VCC / 2A** | **24 VCC / 5A** | **24 VCC / 10A** |

## Descripción física del bloque de alimentación TBX SUP 10

**Figura**

Esquema y variables:

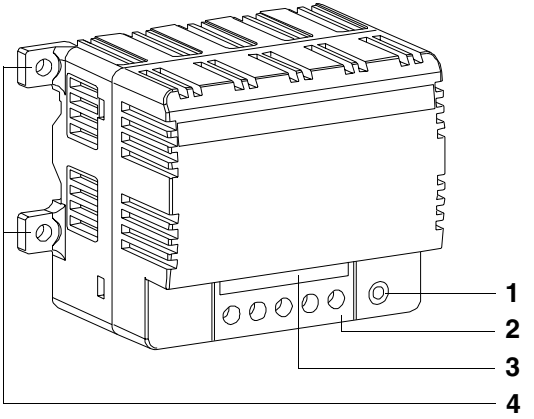



**Tabla de variables**

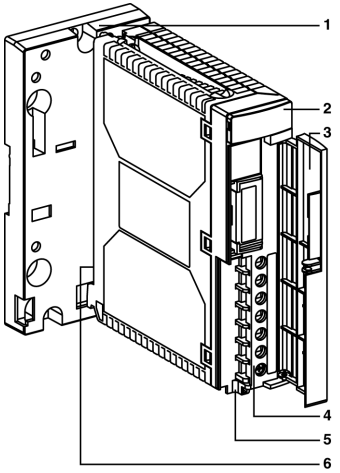
La tabla siguiente presenta las descripciones en función de las variables del esquema anterior:

| Variables | Descripción |
|---|---|
| **1** | Indicador luminoso de encendido del módulo. |
| **2** | Bloque de terminales con tornillos para el cableado de las tensiones de alimentación. |
| **3** | Etiqueta de identificación de los terminales de cableado. |
| **4** | Patas de sujeción del módulo. |

## Descripción física del módulo de alimentación TSX SUP 1011

**Figura**

Esquema y variables:



## Tabla de variables

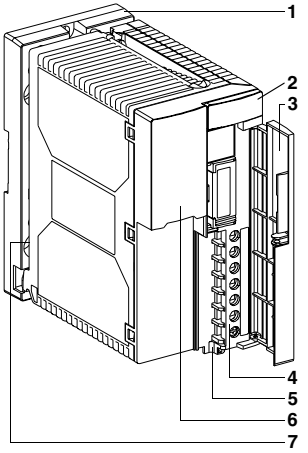
La tabla siguiente presenta las descripciones en función de las variables del esquema anterior:

| Variables | Descripción |
|---|---|
| **1** | Pletina de soporte que permite la fijación del módulo de alimentación directamente en el perfil DIN del tipo AM1-DE200/DP200 o pletina perforada Telequick AM1-PA. |
| **2** | Bloque de visualización que consta de:<br>● un indicador de 24 V (verde): que está encendido cuando las tensiones de entrada y de salida establecidas son correctas,<br>● un indicador LSH (naranja) "modalidad de optimización de potencia": que está encendido cuando la alimentación funciona en modalidad "puesta en paralelo" con optimización de potencia. |
| **3** | Puerta que asegura la protección del bloque de terminales. |
| **4** | Bloque de terminales con tornillos para efectuar la conexión:<br>● a la red de alimentación alterna o continua,<br>● de la salida de 24 VCC. |
| **5** | Orificio que permite instalar una abrazadera de sujeción de los cables. |
| **6** | Conmutador "NOR/LSH" situado en la parte posterior del módulo para el comando del dispositivo de optimización de potencia.<br>● Posición NOR: funcionamiento normal sin optimización de potencia (posición predeterminada),<br>● Posición LSH: funcionamiento con optimización de potencia con alimentaciones en paralelo.<br>**Nota:** El acceso al conmutador hace necesario el desmontaje del módulo de la pletina de soporte. |

## Descripción física de los módulos de alimentación TSX 1021/1051

**Figura**

Esquema y variables:



## Tabla de variables

La tabla siguiente presenta las descripciones en función de las variables del esquema anterior:

| Variables | Descripción |
|---|---|
| **1** | Pletina de soporte que permite la fijación del módulo de alimentación directamente en el perfil DIN del tipo AM1-DE200/DP200 o pletina perforada Telequick AM1-PA. |
| **2** | Bloque de visualización que consta de:<br>● un indicador de 24 V (verde): que está encendido cuando las tensiones de entrada y de salida son correctas.<br>● un indicador LSH (naranja) sólo en el TSX SUP 1021 "modalidad de optimización de potencia": que está encendido cuando la alimentación funciona en modalidad "puesta en paralelo" con optimización de potencia. |
| **3** | Puerta que asegura la protección del bloque de terminales. |
| **4** | Bloque de terminales con tornillos para efectuar la conexión:<br>● a la red de alimentación alterna o continua,<br>● de la salida de 24 VCC. |
| **5** | Orificio que permite instalar una abrazadera de sujeción de los cables. |
| **6** | Selector de tensión 110/220 V. Cuando se entrega, el selector está la posición 220. |
| **7** | Conmutador "NOR/LSH" situado en la parte posterior del módulo para el comando del dispositivo de optimización de potencia. Este conmutador sólo se encuentra en el módulo TSX SUP 1021.<br>● Posición NOR: funcionamiento normal sin optimización de potencia (posición predeterminada),<br>● Posición LSH: funcionamiento con optimización de potencia con alimentaciones en paralelo.<br>**Nota:** El acceso al conmutador hace necesario el desmontaje del módulo de la pletina de soporte. |

## Descripción del bloque de alimentación TSX SUP 1101

**Ilustración**

Esquema y variables:

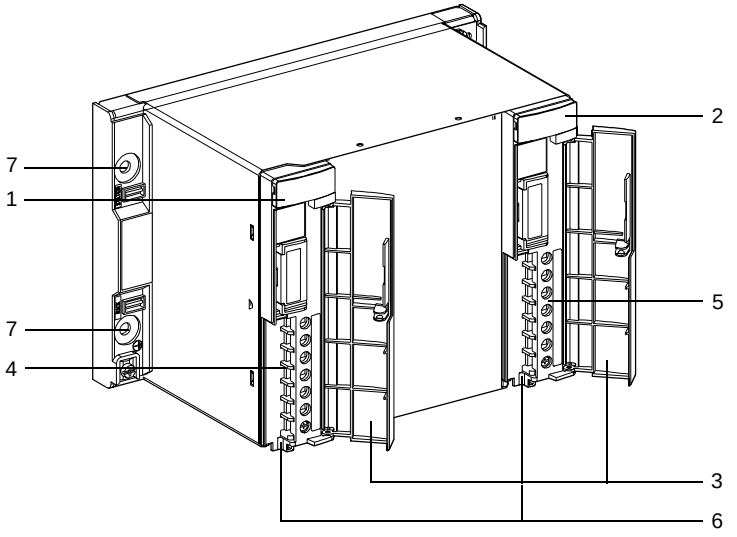



**Tabla de variables**

La siguiente tabla muestra las descripciones según las variables del esquema que aparece a continuación:

| Variables | Descripción |
|---|---|
| **1** | Bloque de visualización compuesto por un indicador luminoso ON (naranja): se enciende si la alimentación se encuentra conectada. |
| **2** | Bloque de visualización que consta de un indicador luminoso de 24 V (verde) que se enciende si la tensión de salida de 24 VCC está presente y es correcta. |
| **3** | Placa de protección de los bloques de terminales. |
| **4** | Bloque de terminales de tornillos para la conexión a la red de alimentación alterna. |
| **5** | Bloque de terminales de tornillos para la conexión de la tensión de salida de 24 VCC. |
| **6** | Orificios que permiten el paso de una abrazadera de fijación de los cables. |
| **7** | Cuatro orificios de fijación para introducir los tornillos M6. |

## Descripción física de la platina de soporte

**Introducción**

Cada módulo de alimentación TSX SUP 10x1 se suministra en una platina de soporte que permite fijar la fuente de alimentación: bien en el perfil DIN AM1-DE200 ó AM1-DP200, bien en una platina perforada Telequick AM1-PA.

Cada platina de soporte puede recibir: bien un módulo TSX SUP 1021 ó TSX SUP 1051, bien uno o dos módulos TSX SUP 1011.

**Ilustración**

Esquema y variables:

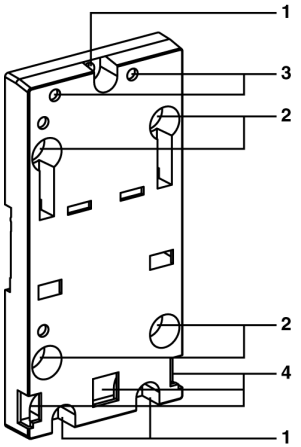



**Tabla de variables**

La tabla siguiente muestra las descripciones según las variables del esquema que aparece a continuación:

| Variables | Descripción |
|---|---|
| **1** | Tres orificios de 5,5 mm de diámetro que permiten fijar la platina en un panel o en una platina perforada AM1-PA a una distancia de 140 mm (distancia de fijación de los autómatas TSX 37). |
| **2** | Cuatro orificios de 6,5 mm de diámetro que permiten fijar la platina en un panel o en una platina perforada AM1-PA a una distancia de 88,9 mm (distancia de fijación de los autómatas TSX 57). |
| **3** | Dos orificios M4 que permiten fijar uno o varios módulos de alimentación TSX SUP 1011/1021/1051. |
| **4** | Ventanas destinadas al tintado de las pestañas situadas en la parte inferior y posterior del módulo. |

## Catálogo de las fuentes de alimentación Process de 24 VCC

**Tabla de selección**

En la siguiente tabla se muestran las características principales de las fuentes de alimentación Process de 24 VCC:

| **Referencias** | **TBX SUP 10** | **TSX SUP 1011** |
|---|---|---|
| | | |
| **Características de las entradas**<br>Tensión nominal | 100...240 VCA o 125 VCC | |
| Valores límite | 90..264 VCA u 88..156 VCC | 85..264 VCA o 105..150 VCC |
| Frecuencia límite | 47...63 Hz | 47..63 Hz o 360..440 Hz |
| Corriente nominal de entrada | 0,4 A | 0,4 A |
| **Características de las salidas**<br>Potencia útil | 24 W | 26 W |
| Tensión de salida (continua) | 24 VCC | |
| Corriente nominal | **1 A** | **1 A** |
| **Funciones auxiliares**<br>Seguridad TBTS (1) | No | Sí |
| Paralelización (2) | No | Sí, con optimización de potencia (3) |
| Redundancia (4) | No | Sí |

**Tabla de selección (continuación)**

En la siguiente tabla se muestran las características principales de las fuentes de alimentación Process de 24 VCC:

| **Referencias** | **TSX SUP 1021** | **TSX SUP 1051** | **TSX SUP 1101** |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Características de las entradas**<br>Tensión nominal | 100...120 VCA o 200...240 VCA | | |
| Valores límite | 85...132 VCA o 170...264 VCC | | |
| Frecuencia límite | 47...63Hz o 360...440Hz | | |
| Corriente nominal de entrada | 0,8 A | 2,4 A | 5 A |
| **Características de las salidas**<br>Potencia útil | 53 W | 120 W | 240 W |
| Tensión de salida (continua) | 24 VCC | | |
| Corriente nominal | **2,2 A** | **5 A** | **10 A** |
| **Funciones auxiliares**<br>Seguridad TBTS (1) | Sí | | |
| Paralelización (2) | Sí, con optimización de potencia (3) | | |
| Redundancia (4) | Sí | No | |

(1) Características de construcción según las normas CEI 950 y CEI 1131-2, que garantizan la seguridad del usuario en la salida de 24 V, en lo referente al aislamiento entre primario y secundario, a la sobretensión máxima en los conductores de salida y a la protección a través del circuito de tierra.

(2) Posibilidad de poner en paralelo dos salidas de alimentación del mismo tipo, para suministrar una corriente de salida superior a la máxima autorizada por una sola fuente de alimentación.

(3) De este modo, si dos módulos suministran una corriente total del 100%, cada módulo suministra el 50% de la corriente total. Esto aumenta la duración de los productos.

(4) Puesta en paralelo de dos salidas de alimentación del mismo tipo, con el fin de suministrar una corriente inferior a la máxima autorizada por una sola fuente de alimentación, garantizando, no obstante, la disponibilidad de la tensión de salida aunque falle uno de los dos módulos.

## Alimentación de proceso: funciones auxiliares

**Modo de paralelización con optimización de potencia**

La finalidad de la paralelización es la de usar **dos módulos de la misma referencia** para suministrar una corriente de salida superior a la máxima autorizada para una sola alimentación. La corriente total es la suma de las corrientes suministradas por el conjunto de las alimentaciones.

La optimización de potencia es un sistema interno de alimentación destinado a repartir equitativamente las corrientes entre las alimentaciones en paralelo. El beneficio aportado representa un aumento significativo de la duración debido al reparto de las potencias consumidas.

Caracteres específicos en función de la alimentación:

| | |
|---|---|
| **Alimentaciones TSX SUP 1011/1021** | El modo de optimización de potencia se obtiene colocando el conmutador NOR/LSH, situado en la parte posterior del módulo, en la posición LSH. Para acceder a este conmutador, es necesario desmontar antes el soporte. Cuando el indicador luminoso de color naranja (LSH) esté encendido, el modo es operativo.<br>La corriente suministrada con dos alimentaciones en paralelo queda limitada a:<br>● 2 A con dos alimentaciones TSX SUP 1011, o<br>● 4 A con dos alimentaciones TSX SUP 1021.<br>La explotación de este modo comporta una precisión menor en la tensión de salida: 24 V +/- 5% en vez de 24 V +/- 3% en modo normal.<br>El desequilibrio de las potencias durante el reparto de las cargas puede llegar al 25% como máximo.<br>Para este tipo de módulos, hay que realizar una conexión específica (Véase *Conexión de las alimentaciones TSX SUP 1011/1021, p. 348*). |

| | |
|---|---|
| **Alimentaciones TSX SUP 1051/1101** | El modo de optimización de potencia no requiere ningún conmutador en las alimentaciones. Es necesario realizar una conexión específica para los módulos TSX SUP 1051 (Véase *Conexión de las alimentaciones TSX SUP 1051, p. 350*) y TSX SUP 1101 (Véase *Conexión de las alimentaciones TSX SUP 1101, p. 352*).<br>La corriente máxima suministrada con dos alimentaciones en paralelo queda limitada a:<br>● 10 A con dos alimentaciones TSX SUP 1051, y<br>● 20 A con dos alimentaciones TSX SUP 1101.<br>La explotación de este modo no comporta ninguna pérdida de precisión en la tensión de salida.<br>El desequilibrio de las potencias durante el reparto de las cargas puede llegar al 15% como máximo. |

**Redundancia/ Seguridad en las alimentaciones TSX SUP 1011/1021**

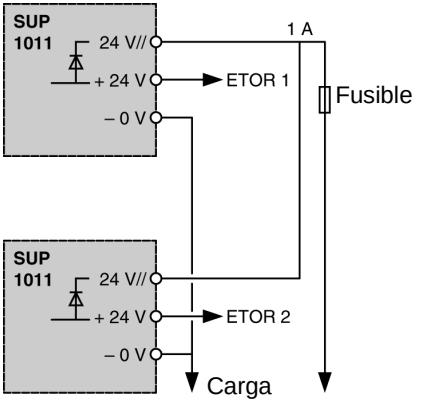
Principio:

Asegurar la disponibilidad de la corriente necesaria para la aplicación, incluso en el caso de que fallara alguna de las alimentaciones.

En este caso, se ponen en paralelo las dos alimentaciones mediante las conexiones específicas (véase *Conexión de las alimentaciones TSX SUP 1011/1021, p. 348*).

Las alimentaciones se configuran en modo de optimización de potencia.

Ejemplo: suministrar 1 A con redundancia a partir de dos alimentaciones TSX SUP 1011.




Las entradas TON 1 y 2 del autómata señalan el fallo de una de las dos alimentaciones.

**Nota:** las alimentaciones TSX SUP 1051 y 1101 no vienen equipadas con el diodo serie, necesario para la función de redundancia.

# Fuentes de alimentación Process: instalación

# 43

## Presentación

**Objeto**

En este capítulo se describe la instalación de las fuentes de alimentación Process.

**Contenido:**

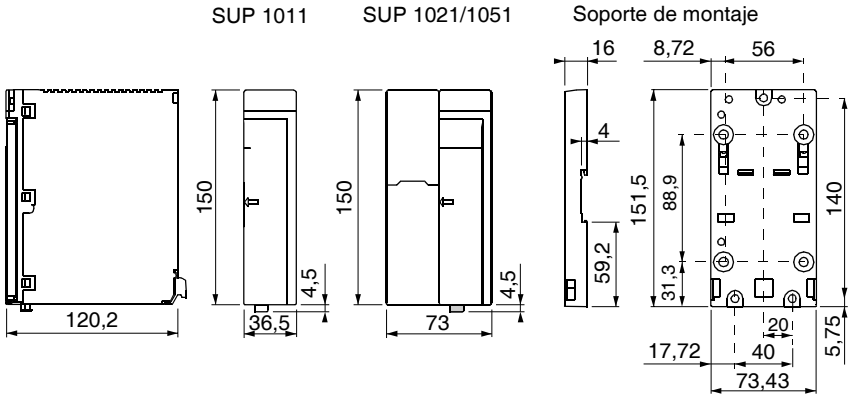
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Dimensiones/montaje de las fuentes de alimentación Process | 338 |
| Dimensiones/montaje/conexión TBX SUP 10 | 342 |
| Dimensiones/montaje de las fuentes de alimentación TSX SUP 1101 | 344 |
| Resumen acerca de los modos de fijación | 346 |

## Dimensiones/montaje de las fuentes de alimentación Process

**Dimensiones**

Ilustración:

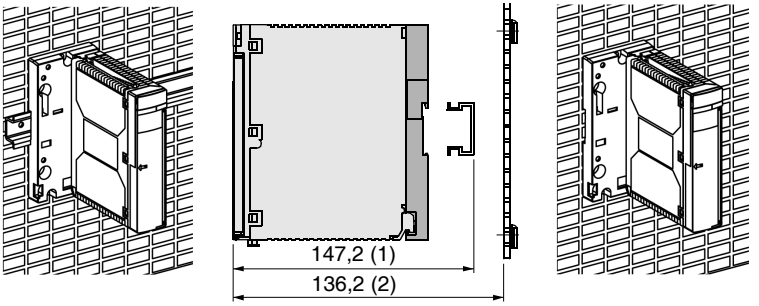



Dimensiones en milímetros

**Montaje en el perfil AM1-DE200 ó AM1-DP200 o en una platina AM1-PA**

Cada módulo de alimentación se suministra montando en un soporte que admite este tipo de montaje.

Ilustración:




(1) 147,2 mm (AM1-DE200)
139,7 mm (AM1-DP200)

(2) 136,7 mm (AM1-PA)

**Montaje en el perfil AM1-D....**

Lleve a cabo los pasos siguientes:

| Etapas | Acción |
|---|---|
| **1** | Comprobar que el módulo está montado en el soporte. |
| **2** | Montar el conjunto de módulo y soporte en el perfil. |

**Montaje en la platina AM1-PA**

Lleve a cabo los pasos siguientes:

| Etapa | Acción |
|---|---|
| **1** | Desmontar el módulo del soporte. |
| **2** | Montar el soporte en la platina AM1-PA. |
| **3** | Montar el módulo en el soporte. |

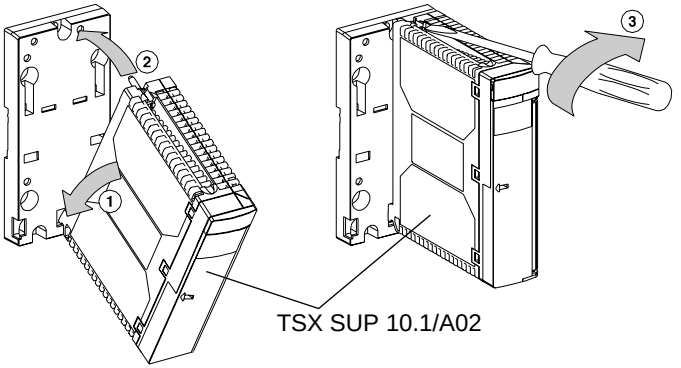
**Montaje del módulo en el soporte**

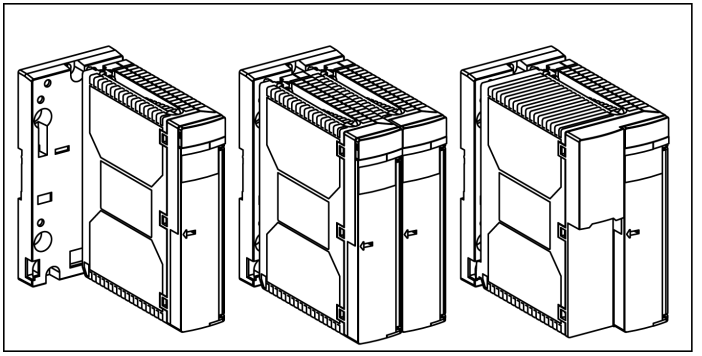
Cada módulo de alimentación está equipado con un soporte que permite su montaje directo en el perfil DIN. Este soporte puede admitir uno o dos módulos de alimentación TSX SUP 1011 o un módulo de alimentación TSX SUP 1021/1051.

Lleve a cabo los pasos siguientes:

| Etapa | Acción |
|---|---|
| **1** | Enganchar las pestañas del módulo en los orificios situados en la parte inferior del soporte. |
| **2** | Girar el módulo con el fin de que entre en contacto con el soporte. |
| **3** | Atornillar el tornillo ubicado en la parte superior del módulo para fijarlo en el soporte. |

Ilustración:



1 módulo TSX SUP 1011 | 2 módulos TSX SUP 1011 | 1 módulo TSX SUP 1021/1051

**Montaje en el rack TSX RKY...**

Los módulos de alimentación TSX SUP 1011/1021/1051 pueden montarse en cualquier posición en el rack TSX RKY..., excepto en la posición PS, que está reservada al módulo de alimentación del rack. En este caso, el soporte no se utiliza y debe desmontarse.

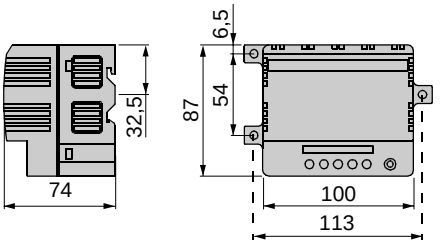
Estos módulos se montan de la misma forma que los módulos de los procesadores. Véase *Montaje de los módulos de los procesadores, p. 104*.

**Nota:** El módulo de alimentación del rack TSX PSY... debe encontrarse en la posición PS para poder así alimentar los módulos del rack.

## Dimensiones/montaje/conexión TBX SUP 10

**Dimensiones/ montaje**

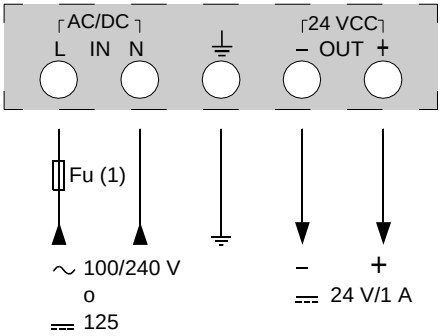
Ilustración:




El bloque de alimentación TSX SUP 10 se debe montar en un plano vertical para que la convección natural del aire hacia el interior del bloque sea correcta.
Se puede montar en un panel, en una platina perforada Telequick AM1-PA o en perfil

**Conexiones**

Ilustración:




(1) Fusible de protección externa en fase: 1A temporizado de 250 V en caso de una sola alimentación.

**Nota: Primario:** si la alimentación del módulo es una corriente alterna de 100/240 V, es necesario respetar los cables de fase y neutro al realizar el cableado. Por el contrario, si la alimentación del módulo es una corriente continua de 125 V, no hay que respetar las polaridades.
**Secundario:** el borne - con potencial de 0V se debe conectar a tierra desde la salida del módulo de alimentación.

| | |
|---|---|
| | **PELIGRO** |
| | **Seguridad personal**<br>Para la seguridad personal, es obligatorio conectar el borne de masa del módulo a tierra mediante un cable verde/amarillo.<br>**Si no se respetan estas precauciones se producirán graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.** |

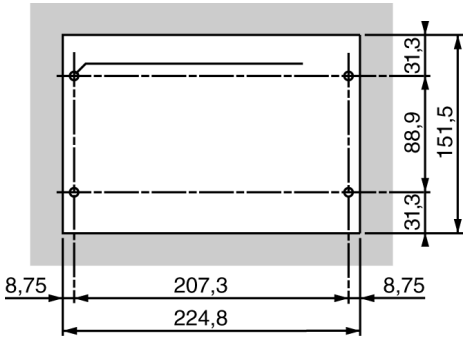
## Dimensiones/montaje de las fuentes de alimentación TSX SUP 1101

**Introducción**

Los bloques de alimentación TSX SUP 1101 se pueden montar en panel, platina AM1-PA o riel DIN.

**Montaje en panel**

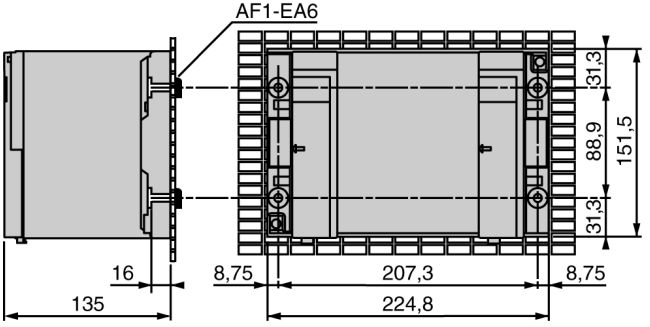
Plano de la perforación (dimensiones en milímetros):




(1) El diámetro de los orificios de fijación debe permitir el paso de tornillos M6.

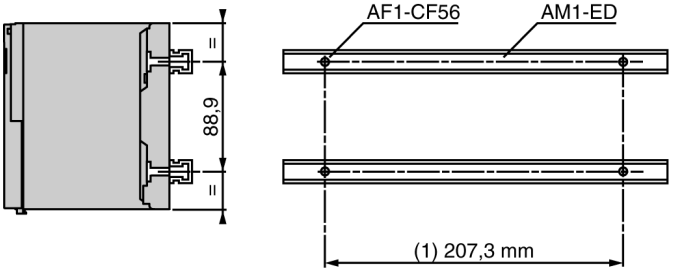
**Montaje en platina perforada Telequick AM1-PA**

Fijación del bloque de alimentación con los tornillos M6x25, arandelas y tuercas AF1-EA6 (dimensiones en milímetros):



**Montaje en un perfil DIN con una longitud de 35 mm**

Fijación del bloque de alimentación con cuatro tornillos M6x25, arandelas y tuercas AF1-CF56 deslizables de 1/4 de vuelta (dimensiones en milímetros):



## Resumen acerca de los modos de fijación

### Tabla de resumen de los modos de fijación

La siguiente tabla muestra un resumen de los distintos procedimientos de fijación disponibles para las fuentes de alimentación Process:

| Referencia de alimentación | TSX SUP 10 | TSX SUP 1011 | TSX SUP 1021 | TSX SUP 1051 | TSX SUP 1101 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Platina Telequick AM1-PA** | X | X | X | X | X |
| **Riel DIN central AM1-DE200/DP200** | X | X | X | X | |
| **Riel DIN AM1-ED a 140 mm de distancia (autómata TSX 37)** | | X | X | X | |
| **Riel DIN AM1-ED a 88,9 mm de distancia (autómata TSX 57)** | | X | X | X | X |
| **Rack TSX 57 TSX RKY..** | | X | X | X | |

# Alimentaciones Process: conexiones

# 44

## Presentación

**Objeto de este capítulo**

Este capítulo trata de la conexión de las alimentaciones Process.

**Contenido:**

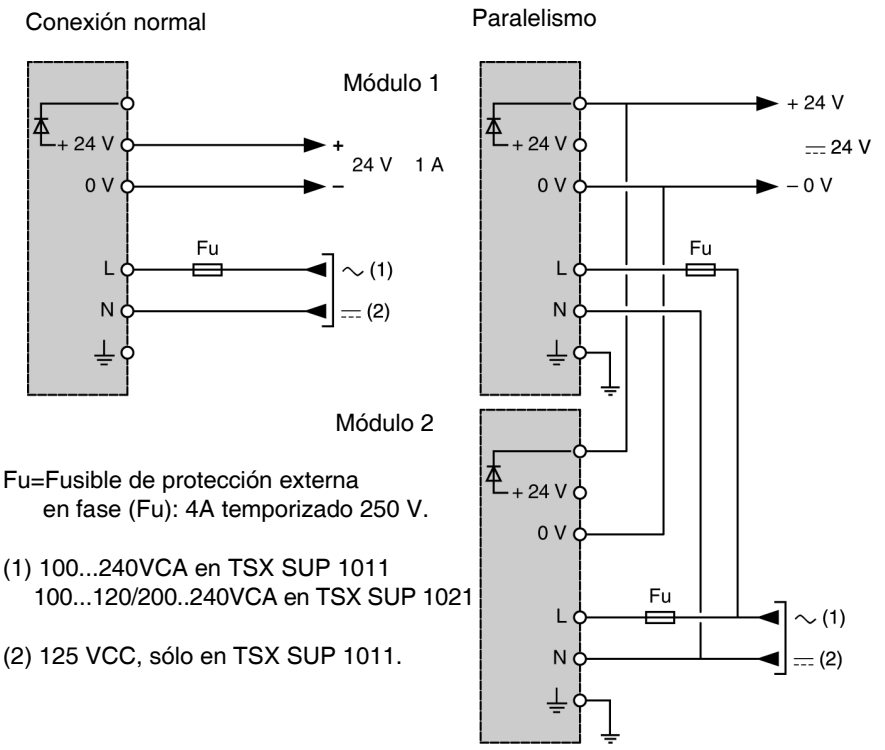
Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Conexión de las alimentaciones TSX SUP 1011/1021 | 348 |
| Conexión de las alimentaciones TSX SUP 1051 | 350 |
| Conexión de las alimentaciones TSX SUP 1101 | 352 |

## Conexión de las alimentaciones TSX SUP 1011/1021

**Figura**

Esquema de la conexión:



**Reglas de conexión**

**Primaria:**si el módulo se alimenta en 100/240V alternos, será necesario respetar la fase y la neutral durante el cableado. En cambio, si el módulo se alimenta con 125 V de corriente continua, no será necesario respetar las polaridades.

- una tensión de servicio ≥ 600 VCA con una sección de 1,5 $mm^2$ para conectarla al sector,

| | |
|---|---|
| | **PELIGRO** |
| | **Seguridad personal**<br>Para garantizar la seguridad de las personas, es necesario conectar con un cable verde/amarillo, la terminal de masa del módulo a la tierra de protección.<br>**Si no se respetan estas precauciones se producirán graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.** |

El bloque terminal de alimentación está protegido con un panel que permite acceder a las terminales de cableado. La salida de los cables se realiza de forma vertical hacia abajo; que se podrá mantener por una brida sujetacables.

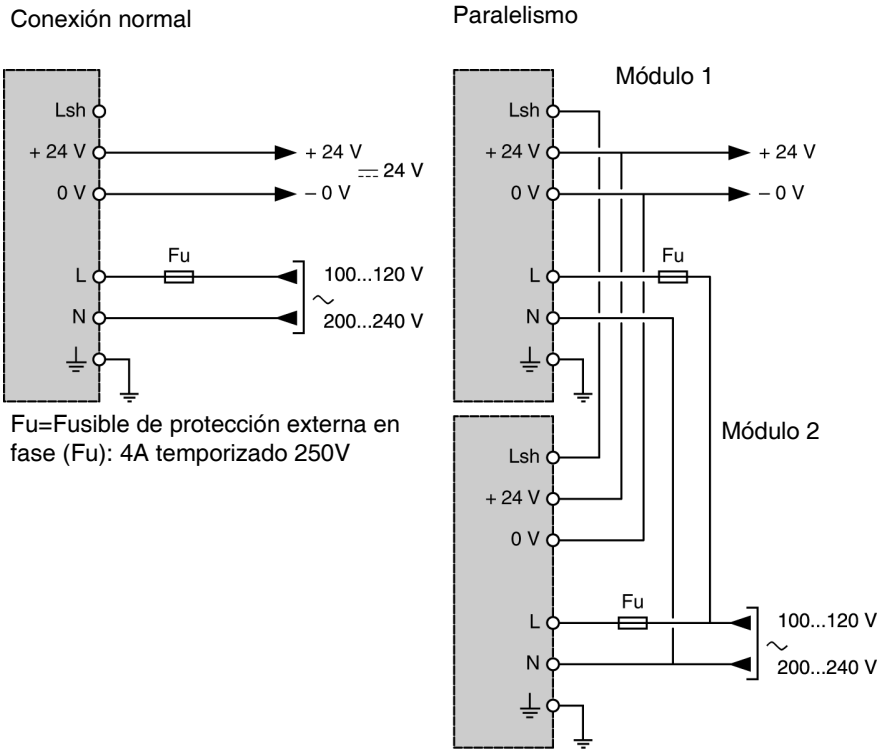
**Secundario:** para respetar los aislamientos que garanticen un 24V TBTS, utilizaremos cables que tengan:

- una tensión de servicio ≥ 300 VCA con una sección de 2,5 $mm^2$ para las salidas de 24 V y la masa.

## Conexión de las alimentaciones TSX SUP 1051

**Figura**

Esquema de la conexión:



**Reglas de conexión**

**Primario:** respetar la fase y la neutral para el cableado.

- una tensión de servicio ≥ 600VCA con una sección de 1,5 $mm^2$ para conectarla al sector,

| | |
|---|---|
| | **PELIGRO** |
| | **Seguridad personal**<br>Para garantizar la seguridad de las personas, es necesario conectar con un cable verde/amarillo, la terminal de masa del módulo a la tierra de protección.<br>**Si no se respetan estas precauciones se producirán graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.** |

El bloque terminal de alimentación está protegido con un panel que permite acceder a las terminales de cableado. La salida de los cables se realiza de forma vertical hacia abajo; que se podrán mantener por una brida sujetacables.

**Secundario:** para respetar los aislamientos que garanticen un 24V TBTS, utilizaremos cables que tengan:

- una tensión de servicio ≥ 300VCA con una sección de 2,5 $mm^2$ para las salidas 24 V y la masa.

## Conexión de las alimentaciones TSX SUP 1101

**Ilustración 1**

Esquema de la conexión normal:

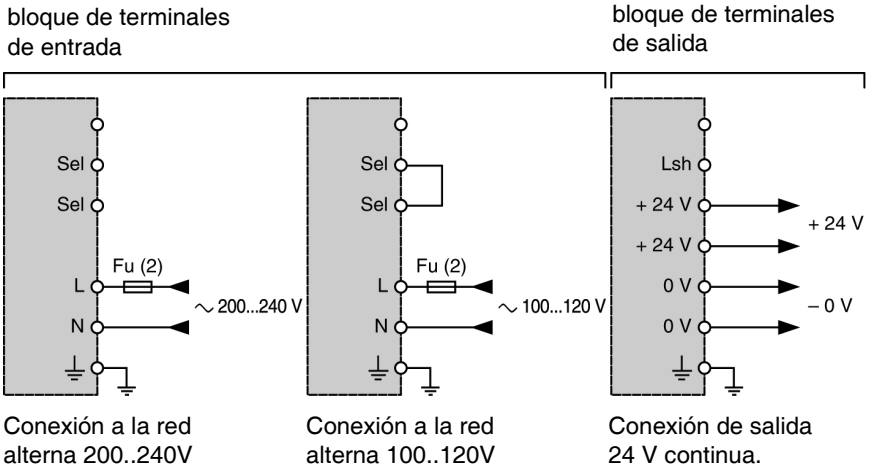
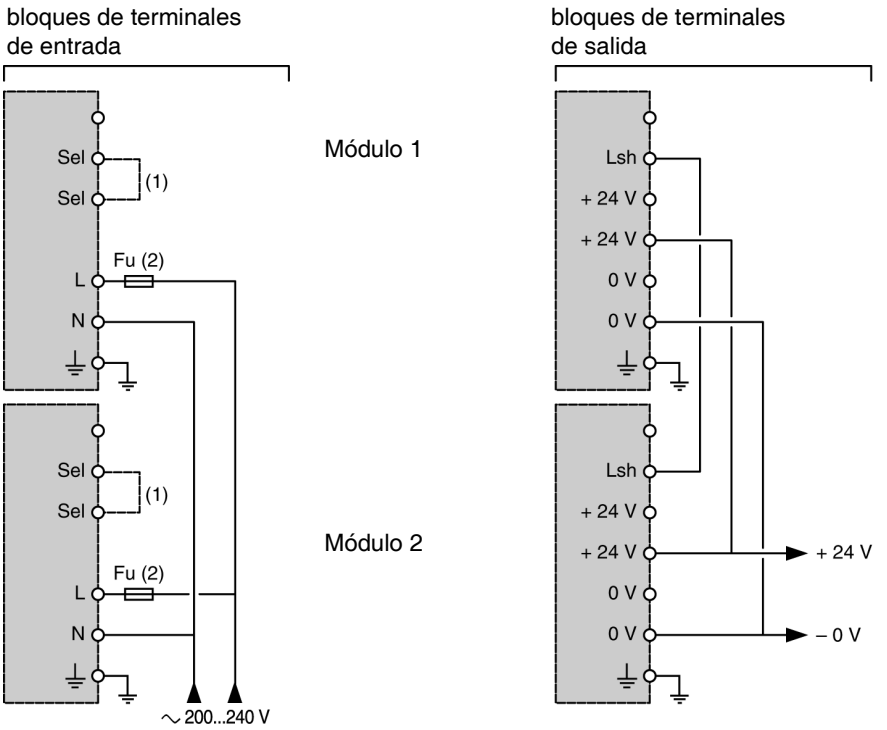


**Ilustración 2** Esquema de conexión en paralelo (paralelismo):




(1) Conexión que se llevará a cabo si la alimentación por red alterna es de 100...120 V.
(2) Fusible de protección externo en la fase (Fu): 6,3A temporizado 250 V.

**Reglas de conexión**

**Primario:** Respetar la fase y la neutral para el cableado.

- una tensión de servicio ≥ 600 VCA con una sección de 1,5 $mm^2$ o 2,5 $mm^2$ para realizar la conexión al sector,

| | |
|---|---|
| | **PELIGRO** |
| | **Seguridad personal**<br>Para garantizar la seguridad de las personas, es necesario conectar con un cable verde/amarillo, la terminal de masa del módulo a la tierra de protección.<br>**Si no se respetan estas precauciones se producirán graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.** |

El bloque terminal de alimentación está protegido con un panel que permite acceder a las terminales de cableado. La salida de los cables se realiza de forma vertical hacia abajo; que se podrá mantener por una brida sujetacables.

**Secundario:** Para respetar los aislamientos que garanticen un 24V TBTS, utilizaremos cables que tengan:

- una tensión de servicio ≥ 300 VCA con una sección de 2,5 $mm^2$ para las salidas de 24 V y la masa.
- Cablear los 2 terminales de 24V en paralelo o repartir las cargas en las 2 salidas de 24V cuando la corriente total que se va a suministrar es superior a 5A.

# Características de las fuentes de alimentación Process

# 45

## Presentación

**Objeto**

En este capítulo se muestran, en forma de tablas, las diferentes características eléctricas de las fuentes de alimentación Process.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

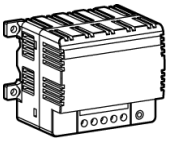
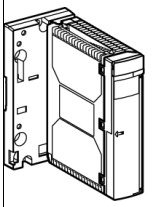

| Apartado | Página |
|---|---|
| Características eléctricas de las alimentaciones de proceso: TBX SUP 10 y TSX SUP 1011 | 356 |
| Características eléctricas de las alimentaciones de proceso: TSX SUP 1021/1051/1101 | 358 |
| Características físicas del entorno | 360 |

# Características eléctricas de las alimentaciones de proceso: TBX SUP 10 y TSX SUP 1011

**Tabla de características**

En la siguiente tabla se describen las características eléctricas de las alimentaciones: TBX SUP 10 y TSX SUP 1011:

| **Alimentación del proceso** | | | **TBX SUP 10 24 V/1 A** | **TSX SUP 1011 24 V/1 A** |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| **Primario** | | | | |
| Tensión nominal de entrada | | V | alterna 100...240<br>continua 125 | alterna 100...240<br>continua 125 |
| Tensión límite de entrada | | V | alterna 90...264<br>continua 88...156 | alterna 85...264<br>continua 105...150 |
| Frecuencia de la red | | Hz | 47...63 | 47...63/360...440 |
| Corriente nominal de entrada (U=100 V) | | A | 0,4 | 0,4 |
| Corriente de llamada máx. (1) | a 100 V | A | 3 | 37 |
| | a 240 V | A | 30 | 75 |
| It máx. en la conexión (1) | a 100 V | As | 0,03 | 0,034 |
| | a 240 V | As | 0,07 | 0,067 |
| $I^2t$ máx. en la conexión (1) | a 100 V | $A^2s$ | 2 | 0,63 |
| | a 240 V | $A^2s$ | 2 | 2,6 |
| Factor de potencia | | | 0,6 | 0,6 |
| Distorsión armónica (3) | | | 10% (Fi = 0° y 180°) | 10% (Fi = 0° y 180°) |
| Rendimiento a plena carga | | % | >75 | >75 |
| **Secundario** | | | | |
| Potencia útil (2) | | W | 24 | 26(30) |
| Corriente de salida nominal (2) | | A | 1 | 1,1 |
| Tensión de salida/ precisión a 25 ºC | | V | 24+/-5% | 24+/-3% |

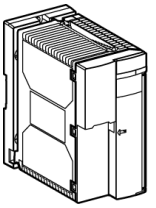
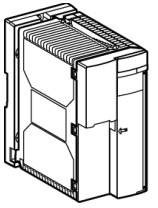
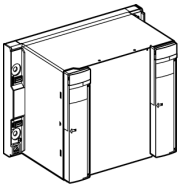
| **Alimentación del proceso** | | | **TBX SUP 10 24 V/1 A** | **TSX SUP 1011 24 V/1 A** |
|---|---|---|---|---|
| | | |  |  |
| Ondulación residual (pico a pico)<br>Resonancia HF máx. (pico a pico) | | mV<br><br>mV | 240<br><br>240 | 150<br><br>240 |
| Duración de los microcortes de alimentación aceptada (3) | | ms | ≤10 en alterna<br>≤1 en continua | ≤10 en alterna<br>≤1 en continua |
| Protección contra | Los cortocircuitos y las sobrecargas | | permanente/ reactivación automática | puesta a 0 y reactivación automática al desaparecer el fallo |
| | Las so-bretensiones | V | pico U>36 | pico U>36 |
| Puesta en paralelo | | | no | sí, con optimización de potencia |
| Puesta en serie | | | no | sí |
| **Potencia de pérdidas** | | | 8 | 18 |

(1) Valores durante la conexión inicial, a 25 ºC. En el arranque, habrá que tenerlos en cuenta para calibrar los órganos de protección.
(2) Potencia útil y corriente de salida para una temperatura ambiente de 60 ºC. Valor entre () = potencia útil en armario ventilado o en un intervalo de temperatura de 0...+40 °C.
(3) A tensión nominal para un periodo de repetición de 1 Hz.

# Características eléctricas de las alimentaciones de proceso: TSX SUP 1021/1051/1101

**Tabla de características**

En la siguiente tabla se describen las características eléctricas de las alimentaciones: TSX SUP 1021/1051/1101:

| **Alimentación del proceso** | | | **TSX SUP 1021 24 V/ 2 A** | **TSX SUP 1051 24 V/ 5 A** | **TSX SUP 1101 24 V/ 10 A** |
|---|---|---|---|---|---|
| | | |  |  |  |
| **Primario** | | | | | |
| Tensión nominal de entrada | | V | alterna 100...120/200...240 | | |
| Tensión límite de entrada | | V | alterna 85...132/170...264 | | |
| Frecuencia de la red | | Hz | 47...63/360...440 | | |
| Corriente nominal de entrada (U=100 V) | | A | 0,8 | 2,4 | 5 |
| Corriente de llamada máx. (1) | a 100 V | A | <30 | 51 | 75 |
| | a 240 V | A | <30 | 51 | 51 |
| It máx. en la conexión (1) | a 100 V | As | 0,06 | 0,17 | 0,17 |
| | a 240 V | As | 0,03 | 0,17 | 0,17 |
| $I^2t$ máx. en la conexión (1) | a 100 V | $A^2s$ | 4 | 8,6 | 8,5 |
| | a 240 V | $A^2s$ | 4 | 8,6 | 8,5 |
| Factor de potencia | | | 0,6 | 0,52 | 0,5 |
| Distorsión armónica 3 | | | 10% (φ=0° y 180°) | | |
| Rendimiento a plena carga | | % | >75 | >80 | |
| **Secundario** | | | | | |
| Potencia útil (2) | | W | 53(60) | 120 | 240 |
| Corriente de salida nominal (2) | | A | 2,2 | 5 | 10 |
| Tensión de salida (0 ºC - 60 ºC) V | | | 24+/-3% | | 24+/-1% |
| Ondulación residual (pico a pico) | | mV | 150 | 200 | |
| Resonancia HF máx. (pico a pico) mV | | mV | 240 | | |
| Duración de los microcortes de alimentación aceptada (3) | | ms | <=10 | | |

| **Alimentación del proceso** | | | **TSX SUP 1021 24 V/ 2 A** | **TSX SUP 1051 24 V/ 5 A** | **TSX SUP 1101 24 V/ 10 A** |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| Tiempo de arranque durante la carga resistiva | | s | <1 | | |
| Protección contra | Los corto-circuitos y las sobre-cargas | | puesta a 0 y reactivación automática al desaparecer el fallo | limitación de corriente | |
| | Las so-breten-siones | V | pico U>36 | pico U>32 | |
| Puesta en paralelo | | | sí, con optimización de potencia | | |
| Puesta en serie | | | sí | | |
| **Potencia de pérdidas** | | | 18 | 30 | 60 |

(1) Valores durante la conexión inicial, a 25 ºC. En el arranque, habrá que tenerlos en cuenta para calibrar los órganos de protección.
(2) Potencia útil y corriente de salida para una temperatura ambiente de 60 ºC. Valor entre () = potencia útil en armario ventilado o en un intervalo de temperatura de 0...+40 °C.
(3) A tensión nominal para un periodo de repetición de 1 Hz.

## Características físicas del entorno

**Tabla de características**

La tabla siguiente describe las características eléctricas de la alimentación: TBX SUP 10 y TSX SUP 10x1:

| **Módulos/bloques de alimentación de proceso** | | **TBX SUP 10** | **TBX SUP 1011/1021**<br>**TSX SUP 1051/1101** |
|---|---|---|---|
| Conexión en bornes de tornillos<br><br>capacidad máxima por borne | <br><br>$mm^2$ | 1 borne por salida<br><br>1 x 2,5 | 1011/1021/1051/A02:1 borne salida<br>1101: bornes/salida<br>2x1,5 con empalme o 1x2,5 |
| Temperatura:<br>Almacenamiento<br>Funcionamiento | <br>°C<br>°C | <br>De -25 a +70<br>De +5 a +55 | <br>De -25 a +70<br>De 0 a +60<br>(TSX SUP 1011/1021/1051/1101) |
| Humedad relativa | % | 5-95 | |
| Enfriamiento | % | Por convección natural | |
| Seguridad del usuario | | - | TBTS (EN 60950 y IEC1131-2) |
| Comportamiento dieléctrico:<br>Primario/secundario<br>Primario/tierra<br>Secundario/tierra | <br>V ef.<br>V ef.<br>V ef. | 50/60 Hz-1 mm<br>1500<br>1500<br>500 | <br>3500<br>2200<br>500 |
| Resistencia de aislamiento<br>Primario/secundario<br>Primario/tierra | <br>Megaohmios<br>Megaohmios | <br>>=100<br>>=100 | |
| Corriente de fuga | | I<=3,5 mA (EN 60950) | |
| Inmunidad frente a las descargas electrostáticas | | 6 kV por contacto/8 kV en el aire<br>(conforme a IEC 1000-4-2) | |
| Transitorio eléctrico rápido | | 2 kV (modalidad serie y común en entrada y salida) | |
| Influencia de campo electromagnético | | 10 V/m (de 80 MHz a 1GHz) | |
| Perturbaciones electromagnéticas rechazadas | | (conforme a FCC 15-A y EN 55022 clase A<br>Condiciones de prueba: U e I nominal, carga resistiva, cable: 1 metro horizontal, 0,8 metros vertical | |
| Onda de choque | | Entrada: 4 kV MC, 2 kV MS Salidas: 2kV MF, 0,5 kV MS<br>(conforme a IEC 1000-4-5) | |

| **Módulos/bloques de alimentación de proceso** | | **TBX SUP 10** | **TBX SUP 1011/1021**<br>**TSX SUP 1051/1101** |
|---|---|---|---|
| Vibración (1) | | de 1 mm 3 Hz a 13,2 Hz / de 1g 57 Hz a 150 Hz<br>(conforme a IEC 68-2-6, prueba FC) | |
| Grado de protección | | IP 20.5 | IP 20.5, bloque de terminales IP 21.5 |
| MTBF a 40 °C | H | 100 000 | |
| Duración a 50 °C | H | 30 000 (a tensión nominal y al 80% de la potencia nominal) | |

(1) conforme con IEC 68-2-6, prueba FC con un módulo o bloque montado en una platina o panel.

# Racks estándar y extensibles TSX RKY...

# VI

## Presentación

**Objeto**

En esta sección se describen los racks estándar y extensibles **TSX RKY..**

**Contenido**

Esta parte contiene los siguientes capítulos:


| Capítulo | Nombre del capítulo | Página |
|---|---|---|
| 46 | Presentación de los racks estándar/extensibles TSX RKY.. | 365 |
| 47 | Racks estándar y extensibles TSX RKY.. : instalación/montaje | 375 |
| 48 | Racks estándar/extensibles TSX RKY.. : funciones | 383 |
| 49 | Rack TSX RKY: accesorios | 399 |
| 50 | Módulo de traslado del Bus X | 411 |
| 51 | Módulo de ventilación | 431 |

# Presentación de los racks estándar/extensibles TSX RKY..

# 46

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo trata sobre:
- las generalidades relacionadas con los racks TSX RKY,
- la descripción física de dichos racks.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Racks estándar y extensibles TSX RKY | 366 |
| Rack estándar: descripción | 370 |
| Rack extensible: descripción | 372 |

## Racks estándar y extensibles TSX RKY

**Generalidades**

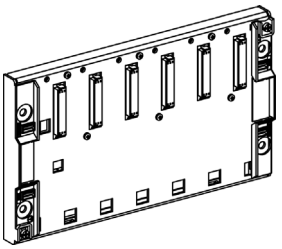
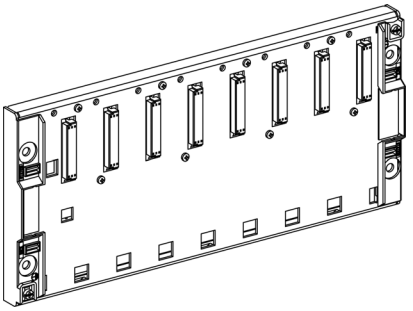
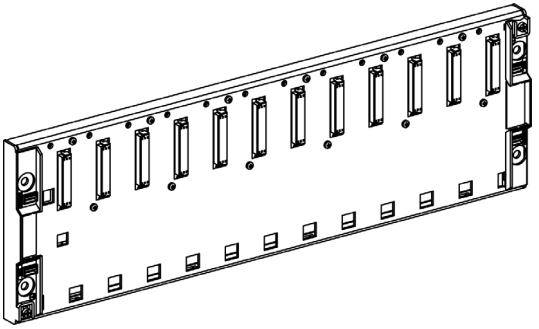
Los racks TSX RKY constituyen el elemento básico de los autómatas Premium. Estos racks aseguran las siguientes funciones:

- **Función mecánica:**
  Permiten fijar el conjunto de los módulos de una estación del autómata (módulos de alimentación, procesadores, entradas/salidas TON/analógicas, módulos de funciones específicas). Se pueden fijar en armarios, en los armazones de las máquinas o en paneles.
- **Función eléctrica:**
  Los racks que aseguran la distribución forman un bus denominado Bus X:
  - La alimentación necesaria para cada módulo de un mismo rack y
  - las señales de servicio y de datos para el conjunto de la estación del autómata en el caso de que ésta se componga de varios racks.

**Nota:** se ofrecen dos familias de racks en varios grupos (4, 6, 8 y 12 posiciones):
- **Los racks estándar** y
- **los racks extensibles**.

**Racks estándar**

Permiten crear una estación del autómata limitada a un solo rack.
En esta tabla se muestran los diferentes **racks estándar**:

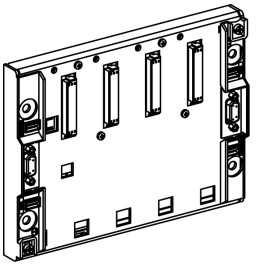
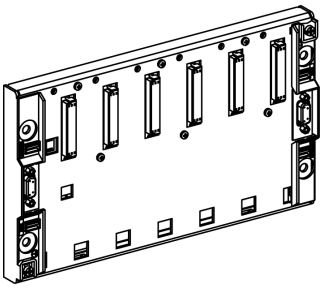
| Designación | Ilustración |
|---|---|
| **TSX RKY 6** | rack de seis posiciones  |
| **TSX RKY 8** | rack de ocho posiciones  |
| **TSX RKY 12** | rack de 12 posiciones  |

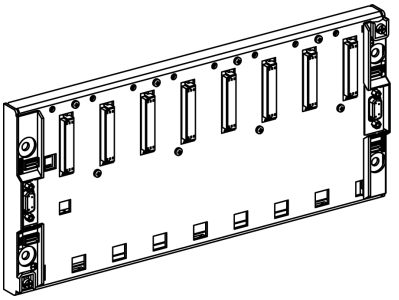
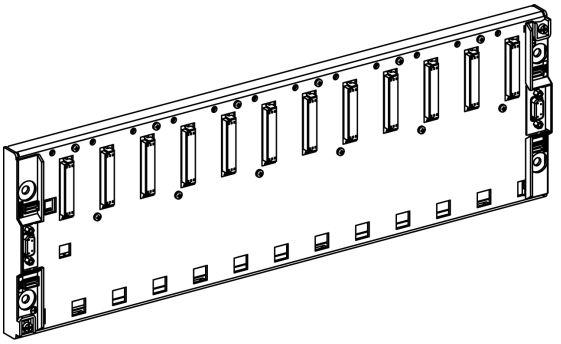
**Racks extensibles**

Permiten crear una estación del autómata que puede componerse de:
- Un máximo de ocho racks **TSX RKY 12 EX**, o
- un máximo de 16 racks **TSX RKY 4EX/6EX/8EX**.

Estos racks se distribuyen en un bus llamado Bus X, cuya longitud máxima es de 100 metros.
La continuidad del bus de un rack hacia otro rack se asegura mediante un cable de extensión del bus.
Para aplicaciones que requieran una distancia mayor, el módulo de traslado del Bus X permite realizar, desde el rack que admite el procesador, la conexión de dos segmentos del Bus X a una distancia máxima de 250 metros.

En esta tabla se muestran los diferentes **racks extensibles**:

| Designación | Ilustración |
|---|---|
| **TSX RKY 4EX** | rack de cuatro posiciones  |
| **TSX RKY 6EX** | rack de seis posiciones  |

| Designación | Ilustración |
|---|---|
| **TSX RKY 8EX** | rack de ocho posiciones  |
| **TSX RKY 12EX** | rack de 12 posiciones  |

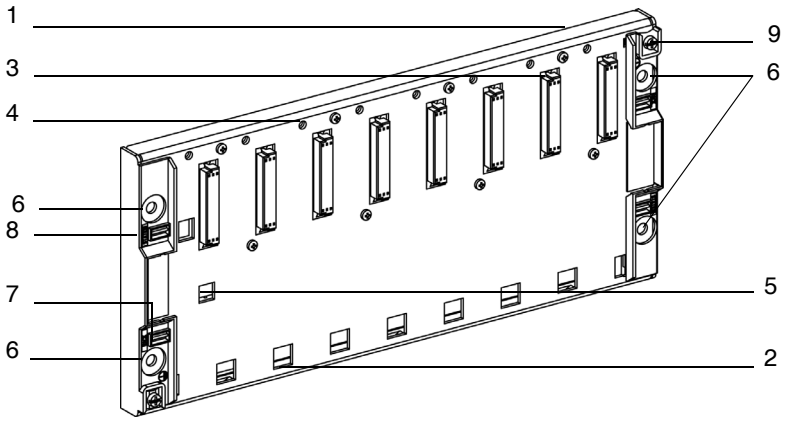
## Rack estándar: descripción

**Presentación**

Permiten crear una estación del autómata limitada a un único rack.

**Ilustración**

**Rack estándar**



## Descripción

En la tabla siguiente se describen los distintos elementos de un rack estándar.

| Número | Descripción |
|---|---|
| 1 | Chapa metálica que garantiza las funciones de:<br>● Soporte de la tarjeta electrónica Bus X y protección de ésta frente a los parásitos de tipo **EMI** y **ESD**,<br>● soporte de los módulos y<br>● rigidez mecánica del rack. |
| 2 | Ventanas destinadas al entintado de las pestañas del módulo. |
| 3 | Conectores hembra 1/2 DIN de 48 puntos que garantizan la conexión entre el rack y cada módulo.<br>Durante la entrega del rack, estos conectores están protegidos por tapas que se deberán retirar antes de colocar los módulos.<br>El conector situado en el extremo izquierdo e identificado como PS siempre está destinado al módulo de alimentación del rack; los conectores restantes se identifican de 00 a **..** y están destinados a alojar todos los demás tipos de módulos. |
| 4 | Orificios de rosca para el tornillo de fijación del módulo. |
| 5 | Ventana que asegura la decodificación durante el montaje de un módulo de alimentación.<br>Los módulos de alimentación están provistos de un saliente en la parte posterior, por lo que su montaje no se podrá realizar en ninguna otra posición. |
| 6 | Orificios para la fijación del rack en un soporte; permiten la fijación de tornillos M6. |
| 7 | Emplazamiento para indicación de la dirección del rack. |
| 8 | Emplazamiento para indicación de la dirección de red de la estación. |
| 9 | Bornes de tierra para la puesta a tierra del rack. |

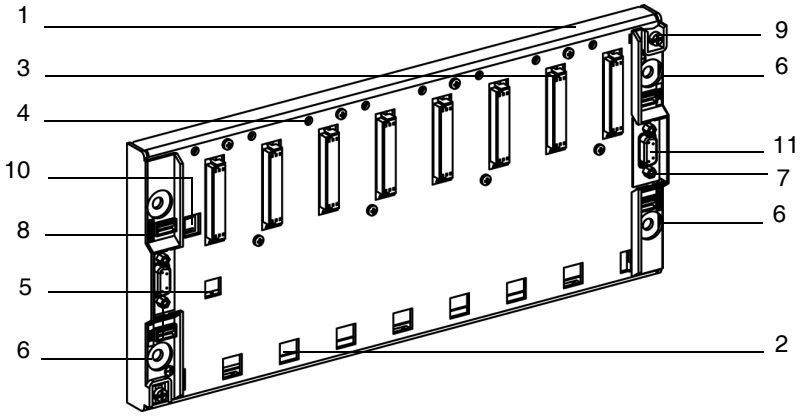
## Rack extensible: descripción

**Presentación**

Permiten crear una estación del autómata que se puede componer de varios racks.

**Ilustración**

**Rack extensible**



## Descripción

En la siguiente tabla se describen los distintos elementos de un rack extensible.

| Número | Descriptivo |
|---|---|
| 1 | Chapa metálica que garantiza las funciones de:<br>● Soporte de la tarjeta electrónica del Bus X y protección de ésta frente a los parásitos de tipo **EMI** y **ESD**,<br>● soporte de los módulos y<br>● rigidez mecánica del rack. |
| 2 | Ventanas destinadas al entintado de las pestañas del módulo. |
| 3 | Conectores hembra 1/2 DIN de 48 puntos que garantizan la conexión entre el rack y cada módulo.<br>Durante la entrega del rack, estos conectores están protegidos por tapas que se deberán retirar antes de colocar los módulos.<br>El conector situado en el extremo izquierdo e identificado como PS siempre está destinado al módulo de alimentación del rack; los conectores restantes se identifican de 00 a **..** y están destinados a alojar todos los demás tipos de módulos. |
| 4 | Orificios de rosca para el tornillo de fijación del módulo. |
| 5 | Ventana que asegura la decodificación durante el montaje de un módulo de alimentación.<br>Los módulos de alimentación están provistos de un saliente en la parte posterior, por lo que su montaje no se podrá realizar en ninguna otra posición. |
| 6 | Orificios para la fijación del rack en un soporte; permiten el paso de tornillos M6. |
| 7 | Emplazamiento para indicación de la dirección del rack. |
| 8 | Emplazamiento para indicación de la dirección de red de la estación. |
| 9 | Bornes de tierra para la puesta a tierra del rack. |
| 10 | Microinterruptor para codificar la dirección del rack (sólo en racks extensibles). |
| 11 | Conectores hembra SUBD de nueve puntos que permiten conectar el Bus X a otro rack (sólo a un rack extensible). |

# Racks estándar y extensibles TSX RKY.. : instalación/montaje

# 47

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo trata sobre:
- la instalación de racks,
- el montaje de dichos racks.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Instalación de racks | 376 |
| Montaje y fijación de los racks | 379 |
| Conexión de tierra en el rack TSX RKY | 382 |

## Instalación de racks

**Introducción**

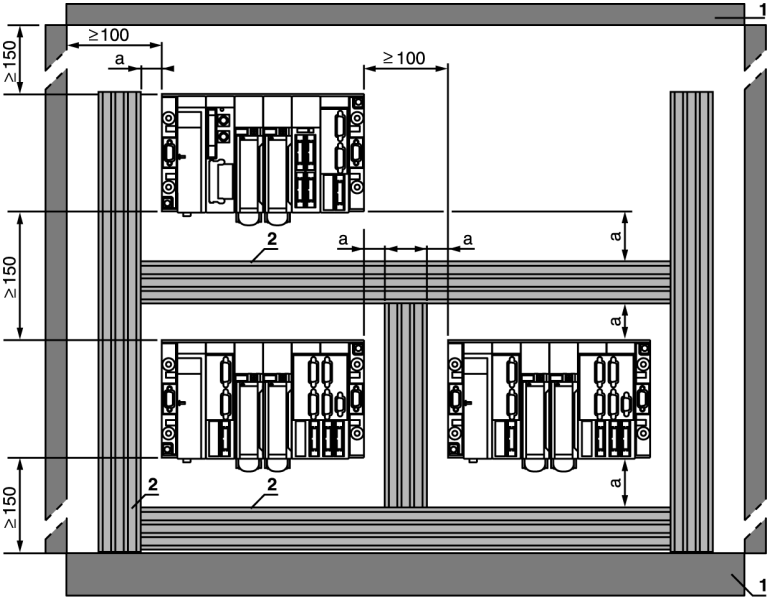
El montaje de los racks **TSX RKY • •** requiere que se sigan ciertas reglas de instalación.

**Reglas de instalación de los racks: descripción**

- **1** Como los distintos módulos (de alimentación, procesadores, E/S TON, etc.) se refrigeran mediante convección natural, es **obligatorio instalar los distintos racks horizontalmente y en el plano vertical** para facilitar la ventilación (Véase *Módulo de ventilación, p. 431*).
- **2** Si se instalan varios racks en un mismo armario, es conveniente respetar las disposiciones siguientes:
  - Es necesario dejar un espacio mínimo de 150 mm entre dos racks superpuestos para permitir el paso de los conductos de cableado y facilitar la circulación del aire.
  - Es conveniente colocar los aparatos que generen calor (transformadores, alimentación del proceso, conector de potencia, etc.) sobre los racks.
  - Se debe dejar un espacio mínimo de 100 mm a cada lado del rack para permitir el paso de los cables y facilitar la circulación del aire.

**Nota:** En caso de que se haya instalado el hardware fuera del armario electrónico metálico en un área en la que los límites de emisión entre 30 MHz y 1 GHz deben supervisarse (norma EN 55022), se recomienda utilizar los racks TSXRKY 8EX o TSXRKY6EX en lugar de los racks TSXRKY8 y TSXRKY6.

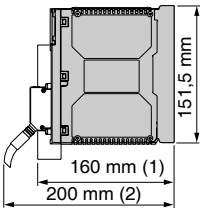
**Figura** El dibujo siguiente muestra las reglas de instalación.



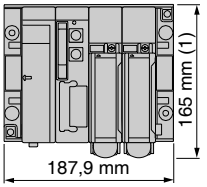

**a** Superior o igual a **50 mm**.
**1** Aparellaje o envoltura.
**2** Conducto o codo de tubo de cableado.

**Dimensiones de los racks: figuras**

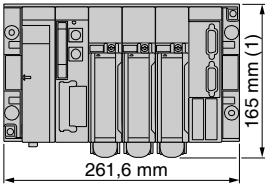
Los dibujos siguientes muestran las dimensiones de los racks **TSX RKY• •**.



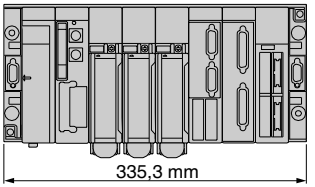

TSX RKY 4EX



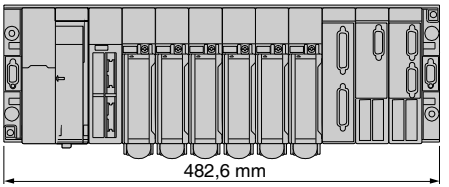

TSX RKY 6/6EX




TSX RKY 8/8EX




TSX RKY 12/12EX




(**1**) Con módulos de bloque de terminales con tornillos.
(**2**) Profundidad máxima con todos los tipos de módulos y sus conexiones asociadas.

## Montaje y fijación de los racks

**Introducción**

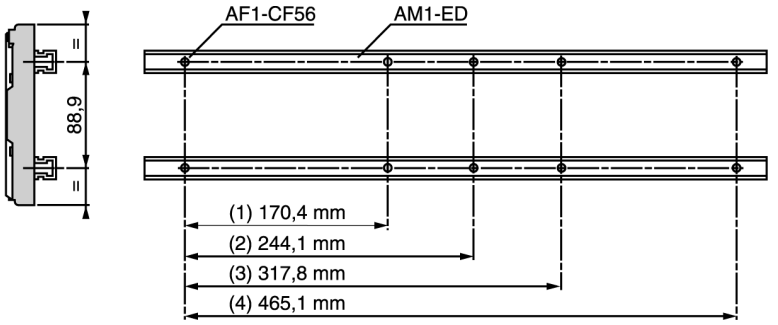
Los racks **TSX RKY••** y **TSX RKY••EX** se pueden montar:
- En un perfil DIN con una longitud de 35 mm con fijación mediante tornillos M6x25, o
- en una platina perforada Telequick o en un panel.

Las normas de instalación (Véase *Instalación de racks, p. 376*) se deben respetar sea cual sea el tipo de montaje.

**Montaje sobre perfil DIN de 35mm de largo**

Fijación mediante cuatro tornillos M6x25 + arandelas y tuercas de 1/4 con torno deslizante AF1-CF56.

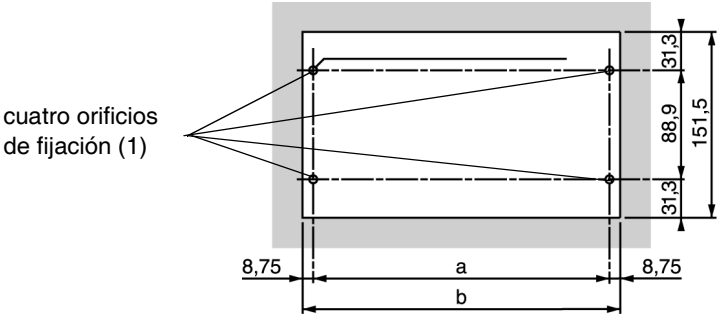
Esquema que muestra el montaje




(**1**) TSX RKY 4EX
(**2**) TSX RKY6 y TSX RKY 6EX
(**3**) TSX RKY8 y TSX RKY 8EX
(**4**) TSX RKY 12 y TSX RKY 12EX

**Montaje en panel**

Plano de perforación (dimensiones en mm):



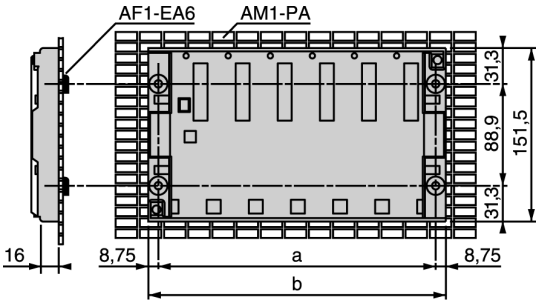

(1) El diámetro de los orificios de fijación debe permitir el paso de tornillos M6.

(**1**) El diámetro de los orificios de fijación debe permitir el paso de tornillos M6.
**a** y **b** véase tabla.

**Montaje en platina perforada Telequick AM1-PA**

Se debe fijar el rack mediante cuatro tornillos M6x25 + arandelas y tuercas antideslizantes AF1-EA6.

Plano de perforación (dimensiones en mm):




En la siguiente tabla se muestran las características de montaje según los diferentes racks **TSX RKY**:

| **Racks** | **a** | **b** | **Ancho** |
|---|---|---|---|
| TSX RKY 4EX | 170,4 mm | 187,9 mm | 16 mm |
| TSX RKY 6/6EX | 244,1 mm | 261,6 mm | 16 mm |
| TSX RKY 8/8EX | 317,8 mm | 335,3 mm | 16 mm |
| TSX RKY 12/12EX | 465,1 mm | 482,6 mm | 16 mm |

**Nota:** Par de sujeción máxima de los tornillos de fijación: 2.0.N.m.

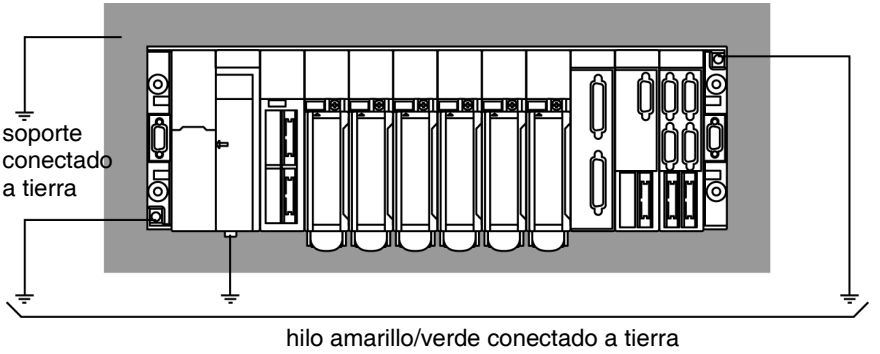
## Conexión de tierra en el rack TSX RKY

**Puesta a tierra de los racks**

La puesta a tierra funcional de los racks se realiza por la parte trasera, que es metálica.
Esto permite que los autómatas garanticen la conformidad con las normas de medio ambiente, siempre con la condición de que los racks estén fijados a un soporte metálico conectado de forma correcta a tierra. Los diferentes racks que puedan formar una estación del autómata TSX P57 se deben montar bien en el mismo soporte bien en diferentes soportes, con la condición de que éstos estén correctamente unidos entre ellos.

Para la seguridad de las personas, es obligatorio, en todos los casos, conectar los límites de puesta a tierra de cada rack, a la tierra de protección.
Se debe utilizar para ello un hilo verde/amarillo con un diámetro mínimo de 2,5 $mm^2$ y con una longitud lo más escasa posible.

Figura:




**Nota:** El 0V interno del autómata está conectado a la masa. La masa se debe conectar a tierra.

Máximo un par de sujeción en el tornillo de conexión de masa: 2.0 N.m.

# Racks estándar/extensibles TSX RKY.. : funciones

# 48

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo describe las diferentes funciones de los racks estándar y extensibles **TSX RKY..** .

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Creación de una estación de autómata con el procesador Premium | 384 |
| Creación de una estación de autómata con el procesador Atrium | 387 |
| Direccionamiento de los bastidores de una estación de autómata | 389 |
| Principio de direccionamiento de dos racks en la misma dirección | 391 |
| Dirección de los módulos | 393 |
| Instalación de las alimentaciones, procesadores y otros módulos | 395 |

## Creación de una estación de autómata con el procesador Premium

**Introducción**

Se puede crear una estación de autómata mediante el procesador TSX P57 a partir de:

- Racks estándar (Véase *Racks estándar, p. 367*): TSX RKY 6/8/12, o
- racks extensibles (Véase *Racks extensibles, p. 368*): TSX RKY 4EX/6EX/8EX/12EX.

**Creación a partir de racks estándar**

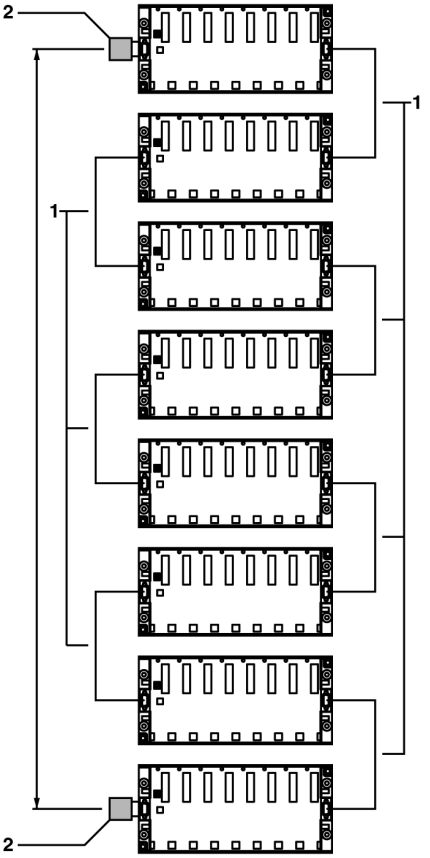
La utilización de racks estándar permite crear una estación del autómata TSX P57 limitada a un único rack.
En ambas versiones, configuración alternativa **TSX P57 CA 0244** y configuración continua **TSX P57 CD 0244**, el rack suministrado con esta configuración es un rack estándar TSX RKY 6.

**Creación a partir de racks extensibles: TSX RKY 4EX/6EX/ 8EX/12EX**

La utilización de racks extensibles permite crear una estación de autómata que puede incluir como máximo:

| Estación | Número de racks |
|---|---|
| Para una estación TSX 57 0244 | • Un rack TSX RKY 12EX y<br>• Un rack TSX RKY 4EX/6EX/8EX. |
| Para una estación TSX 57-104\1634\154 | • Dos racks TSX RKY 12EX y<br>• cuatro racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX. |
| Para una estación TSX 57-204\254\2634\ 304\354\3634\454\4834\554\5634 | • Ocho racks TSX RKY 12EX y<br>• 16 racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX. |

Esquema de la figura




- **(1)** Una misma estación puede incluir racks de cuatro, seis ocho y 12 posiciones que se unen entre sí mediante cables de extensión del Bus X (Véase *Cable de extensión del Bus X TSX CBY..0K, p. 400*) (variable 1).
- **(2)** El Bus X se deberá adaptar a cada uno de estos extremos mediante una terminación de línea (Véase *Final de línea TSX TLYEX, p. 404*) (variable 2).

**Nota:** La longitud total del conjunto de los cables TSX CBY..0K que se utilizan en una estación de autómata nunca deberá exceder los 100 metros. Para las aplicaciones que requieren distancias superiores a 100 metros entre los racks, un módulo de traslado permite, a partir del rack que soporta el procesador, trasladar los dos segmentos del Bus X a una distancia máxima de 250 metros, de modo que cada segmento del Bus X puede tener una distancia máxima de 100 metros.

**Cable de extensión del Bus X**

La conexión entre los racks se realiza por medio de los cables de extensión del Bus X TSX CBY**..**0K que se conectan al conector SUB D de nueve puntos que se encuentra a la derecha y a la izquierda de cada rack extensible.

**Nota:** Como no existe una noción de llegada y salida en los conectores SUB D de nueve puntos, la llegada y salida de un cable se puede realizar independientemente desde el conector derecho o izquierdo.

**Terminación de línea**

Los dos racks extensibles que se encuentran situados a los lados del encadenamiento reciben **obligatoriamente**, en el conector SUB D de nueve puntos que no se utilizan, una terminación de línea TSX TL YEX indicada como **A/** y **/B**.

## Creación de una estación de autómata con el procesador Atrium

**Introducción**

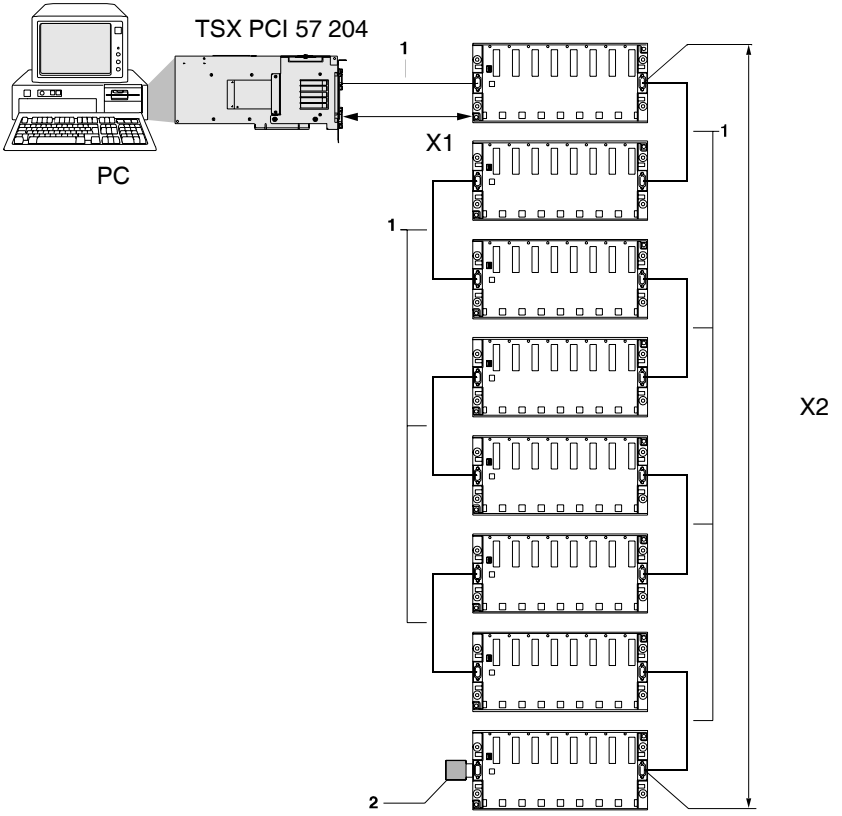
Se puede crear una estación de autómata con el procesador Atrium a partir de racks extensibles: TSX RKY 4EX/6EX/8EX/12EX.

**Creación a partir de racks extensibles**

La utilización de racks extensibles permite crear una estación de autómata que puede incluir como máximo:

| Estación | Número de racks |
|---|---|
| Para una estación TSX PCI 57 204 | ● Ocho racks TSX RKY 12EX y<br>● 16 racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX. |
| Para una estación TSX PCI 57 354 | ● Ocho racks TSX RKY 12EX y<br>● 16 racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX. |

Esquema de la ilustración:



- **(1)** Una misma estación puede incluir racks de cuatro, seis, ocho y 12 posiciones que se unen entre sí mediante cables de extensión del Bus X (Véase *Cable de extensión del Bus X TSX CBY..0K, p. 400*) (variable 1).
- **(2)** El Bus X se deberá adaptar a cada uno de estos extremos mediante una terminación de línea (Véase *Final de línea TSX TLYEX, p. 404*) (variable 2).

**Nota:** La longitud total (X1+X2) del conjunto de los cables TSX CBY..0K que se utiliza en una estación de autómata nunca deberá exceder los 100 metros. Para las aplicaciones que requieren distancias superiores a 100 metros entre los racks, un módulo de traslado permite, a partir del rack que soporta virtualmente el procesador Atrium, trasladar los dos segmentos del Bus X a una distancia máxima de 250 metros, de modo que cada segmento del Bus X puede tener una distancia máxima de 100 metros.

**Cable de extensión del Bus X**

La conexión entre los racks se realiza mediante cables de extensión del Bus X TSX CBY••0K que se unen al conector SUB D de nueve puntos y se encuentran a la derecha y a la izquierda de cada rack extensible y encima del panel frontal del procesador.

**Nota:** Como no existe una noción de llegada y salida en los conectores SUB D de nueve puntos, la llegada y salida de un cable se puede realizar independientemente desde el conector derecho o izquierdo.

**Terminación de línea**

En principio, el equivalente de la terminación de la línea **/A** está integrado en el procesador, por lo que se integra en la cabeza de línea del Bus X. El rack extensible que se encuentra situado a un lado del encadenamiento recibe **obligatoriamente**, en el conector SUB D de nueve puntos que no se utiliza, una terminación de línea TSX TLY indicada como **/B**.

**Observación acerca del procesador Atrium**

De forma predeterminada, el procesador Atrium está equipado para montarse a la cabeza de línea del Bus X; de este modo, la terminación de línea /A se integra en éste en forma de tarjeta hija que se puede desconectar.

En el caso de que una aplicación requiera que el procesador se integre en el interior de un tramo de Bus X, se proporciona un mecanismo junto con el procesador para satisfacer esta necesidad.
Este mecanismo se presenta del modo siguiente:
- Una tarjeta hija que se monta en lugar de la terminación de línea A/, y
- un plastrón compuesto por un conector SUB D de nueve puntos para realizar la conexión de un cable del Bus X TSX CBY••0K, así como por un cable plano para realizar la conexión a la tarjeta hija.

## Direccionamiento de los bastidores de una estación de autómata

**Introducción**

Cuando se produce el direccionamiento de los bastidores de una estación de autómata, pueden darse dos casos:

- Estación de autómata formada por un bastidor estándar (Véase *Racks estándar, p. 367*), y
- estación de autómata formada por bastidores extensibles (Véase *Racks extensibles, p. 368*).

**Estación formada por un bastidor estándar**

La estación siempre está limitada a un único bastidor; de este modo, la dirección del bastidor es implícita y tiene un valor de 0 (sin microinterruptores).

**Estación formada por bastidores extensibles**

Para cada bastidor de la estación es necesario asignar una dirección. Esta dirección está codificada a partir de cuatro microinterruptores que están situados en el bastidor.
Los microinterruptores de 1 a 3 permiten codificar la dirección del bastidor en el Bus X (de 0 a 7), el microinterruptor 4 permite codificar dos bastidores (de cuatro, seis u ocho posiciones) en una misma dirección. Esta última función se gestiona mediante el software de programación.

Este esquema muestra el microinterruptor

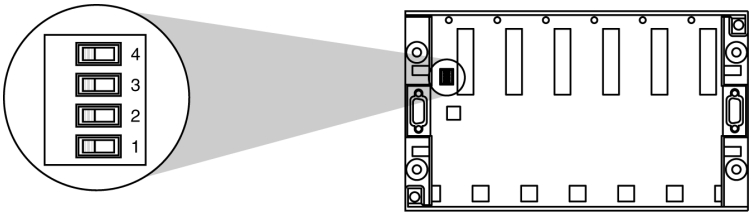



Tabla de las direcciones del bastidor

| Direcciones del bastidor | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Posición de los microinterruptores | 4 | | | | | | | | |
| | 3 | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | |
| | 1 | | | | | | | | |
| | | ON OFF | ON OFF | ON OFF | ON OFF | ON OFF | ON OFF | ON OFF | ON OFF |

**Nota:** durante la entrega, los microinterruptores 1, 2, 3 están en posición ON (dirección 0).

**Asignación de direcciones a los diferentes bastidores**

**Dirección 0:** esta dirección siempre está asignada al bastidor que soporta:
- Físicamente, el procesador TSX P57, y
- virtualmente, el procesador TSX PCI 57.

Este bastidor puede estar ubicado en cualquier posición dentro de la cadena.

**Direcciones 1 - 7:** pueden estar asignadas en cualquier orden a todos los demás bastidores extensibles de la estación.

**Nota:** la codificación del direccionamiento del bastidor se debe realizar previamente al montaje de la fuente de alimentación.

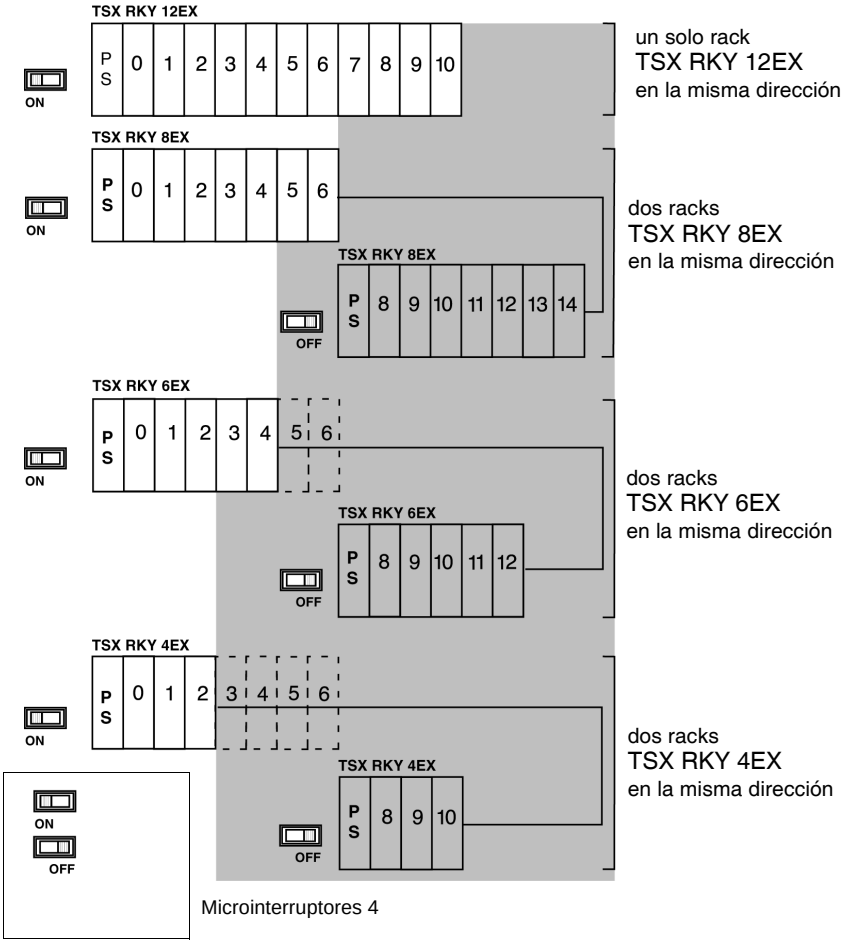
| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Conflicto de dirección**<br>Si, por error, dos o más bastidores se sitúan involuntariamente en la misma dirección (que no sea la dirección 0), estos bastidores y sus módulos se pondrán en fallo. Tras corregir el direccionamiento de los bastidores con dirección errónea, será necesario realizar una desconexión/conexión de los bastidores implicados.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

Esta observación sólo afecta a los bastidores de referencia **TSX RKY..EX**
Si dos o más bastidores se encuentran situados en la dirección 0, el bastidor que soporta el procesador no pasará a modo en fallo.

## Principio de direccionamiento de dos racks en la misma dirección

**Ilustración**

En el esquema que aparece a continuación se muestra el principio de direccionamiento de dos racks en la misma dirección.



**Nota:**
- Los racks TSX RKY 12EX no pueden recibir un segundo rack en la misma dirección.
- Los racks TSX RKY 8EX/6EX/4EX podrán combinarse entre ellos.
- Dos racks TSX RKY 8EX/6EX/4EX de una misma dirección no estarán encadenados obligatoriamente el uno a continuación del otro. La orden de distribución física carece de importancia.

## Dirección de los módulos

**Presentación**

Para el conjunto de los racks estándar y extensibles, la dirección de un módulo es y será geográficamente función de la posición del módulo en el rack. La dirección de cada posición aparece indicada por debajo de cada conector; el conector referenciado PS siempre está destinado a la alimentación del rack.

Se pueden dar varios casos de direccionamiento del módulo:
- direccionamiento de los módulos en racks estándar (Véase *Racks estándar, p. 367*) y
- direccionamiento de los módulos en racks extensibles (Véase *Racks extensibles, p. 368*).

**Direccionamiento de los módulos en racks estándar**

- para un TSX RKY6: utilice las direcciones de 00 a 04,
- para un TSX RKY8: utilice las direcciones de 00 a 06 y
- para un TSX RKY12: utilice las direcciones de 00 a 10.

**Direccionamiento de los módulos en racks extensibles**

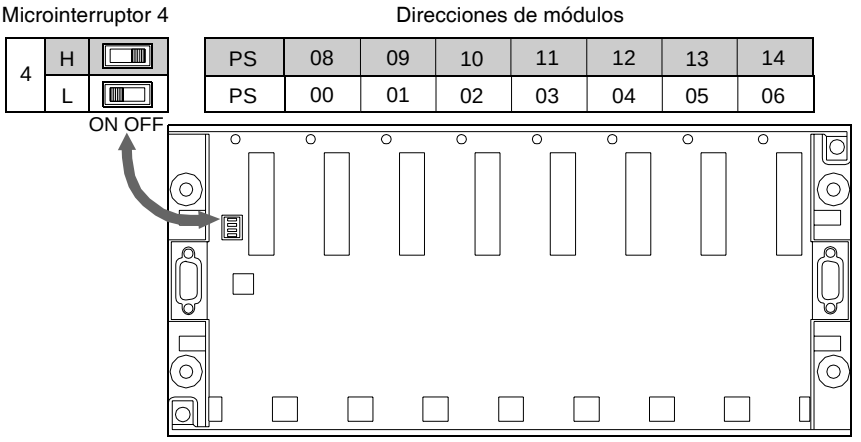
La dirección de un módulo será función de la posición del microinterruptor 4:
- microinterruptor 4 en posición ON; los módulos tendrán una dirección (de 00 a x) dependiendo del tipo de rack, o
- microinterruptor 4 en posición OFF; los módulos tendrán una dirección (de 08 a y) dependiendo del tipo de rack. Esta función sólo se gestiona mediante el software de programación.

En la tabla que aparece a continuación se muestran las direcciones en función de la posición del microinterruptor 4:

| **Posición del microinterruptor 4** | **ON** | **OFF** |
|---|---|---|
| Racks TSX RKY 4EX | 00 - 02 | 08 - 10 |
| Racks TSX RKY 6EX | 00 - 04 | 08 - 12 |
| Racks TSX RKY 8EX | 00 - 06 | 08 - 14 |
| Racks TSX RKY 12EX | 00 - 10 | no utilizable |

**Ilustración**

En este esquema se muestran las direcciones del módulo del rack TSX RKY 8EX




**Nota:** sólo se podrá acceder a las direcciones difuminadas mediante el software de programación

## Instalación de las alimentaciones, procesadores y otros módulos

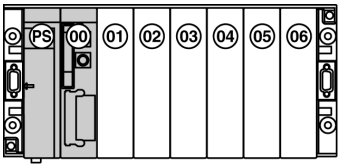
**Instalación en rack estándar o de ampliación de dirección 0 con procesador Premium**

El rack de dirección 0 recibe obligatoriamente un módulo de alimentación y el módulo de procesador. Los autómatas Premium disponen de dos tipos de alimentación (formato estándar o formato doble) y la posición del procesador estará en función del tipo de alimentación que se utilice.

**Utilización de un módulo de alimentación de formato estándar**

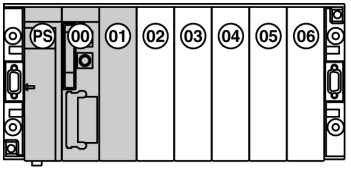
- el módulo de alimentación ocupa sistemáticamente la posición PS,
- el módulo de procesador de formato estándar se instala en la posición 00 (posición preferencial) o en la posición 01; en este último caso, la posición 00 no está disponible.

Ilustración




- el módulo de procesador de formato doble se instala en las posición 00 y 01 (posiciones preferenciales) o en las posiciones 01 y 02; en este último caso, la posición 00 no está disponible,
- los otros módulos se instalan a partir de la posición 01, 02 ó 03 según la instalación del procesador.

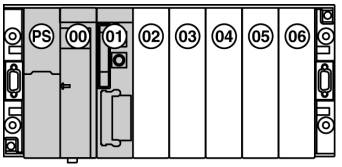
Ilustración



**Utilización de un módulo de alimentación de formato doble**

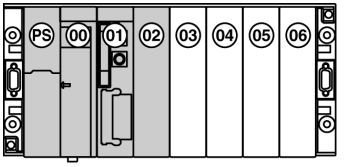
- el módulo de alimentación ocupa sistemáticamente la posición PS,
- el módulo de procesador de formato estándar se instala obligatoriamente en la posición 01.

Ilustración




- el módulo de procesador de formato doble se instala en las posiciones 01 y 02,
- los otros módulos se instalan a partir de la posición 02 ó 03 según el tipo el procesador.

Ilustración



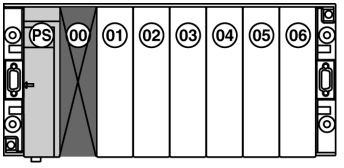

**Instalación en rack de ampliación de dirección 0 con procesador Atrium**

El proesador Atrium, integrado en el equipo ocupa virtualmente una posición en el rack de dirección 0; esta posición virtual deberá estar libre. Los autómatas Premium disponen de dos tipos de alimentación (formato estándar o formato doble) y la posición libre estará en función del tipo de alimentación que se utilice.

**Utilización de un módulo de alimentación de formato estándar**

- el módulo de alimentación ocupa sistemáticamente la posición PS,
- la posición 00, que es el emplazamiento virtual del procesador, debe estar libre,
- los demás módulos se instalan a partir de la posición 01.

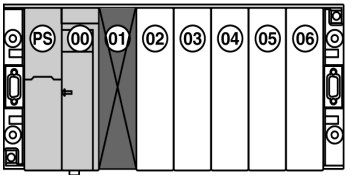
Ilustración



**Utilización de un módulo de alimentación de formato doble**

- el módulo de alimentación ocupa sistemáticamente las posiciones PS y 00,
- la posición 01, que es el emplazamiento virtual del procesador, debe estar libre,
- los demás módulos se instalan a partir de la posición 02.

Ilustración



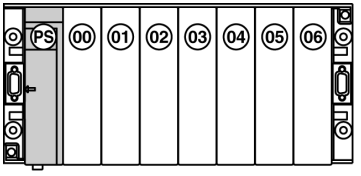

**Instalación en rack de ampliación de dirección 1 a 7 cualquiera sea el tipo de procesador**

Cada rack debe estar provisto de un módulo de alimentación ya sea en formato estándar o en formato doble.

**Utilización de un módulo de alimentación de formato estándar**

- el módulo de alimentación ocupa sistemáticamente la posición PS,
- los demás módulos se instalan a partir de la posición 00.

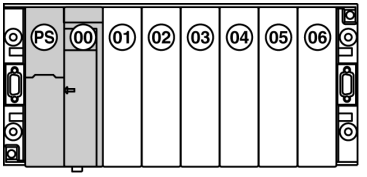
Ilustración




**Utilización de un módulo de alimentación de formato doble**

- el módulo de alimentación ocupa sistemáticamente la posición PS,
- los demás módulos se instalan a partir de la posición 01.

Ilustración



# Rack TSX RKY: accesorios

# 49

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo tiene por objetivo presentar los diferentes accesorios vinculados a los racks **TSX RKY...**

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Cable de extensión del Bus X TSX CBY..0K | 400 |
| Cable de extensión del Bus X TSX CBY 1000 | 402 |
| Final de línea TSX TLYEX | 404 |
| Posicionamiento de las terminaciones de línea en una estación que disponga de un procesador Premium | 405 |
| Posicionamiento de las terminaciones de línea en una estación que disponga de un procesador Atrium | 406 |
| Tapa de protección de una posición no ocupada TSX RKA 02 | 407 |
| Señalización | 408 |
| Compatibilidad con el parque existente | 410 |

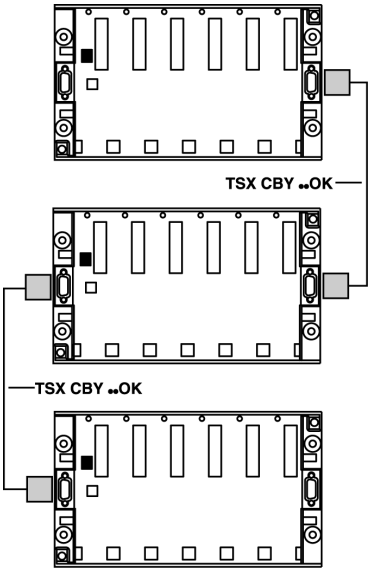
## Cable de extensión del Bus X TSX CBY..0K

**Presentación**

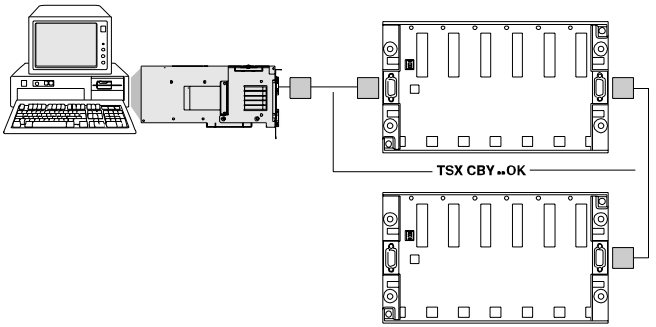
Estos cables de longitud predeterminada permiten que los racks extensibles se encadenen **TSX RKY..EX** y transmiten las diferentes señales del BusX.

En caso de que se utilice un procesador Atrium, también se podrá conectar el procesador integrado en el PC al primer rack de la estación.
Cuentan en cada extremo con un conector macho SUB D de nueve puntos que permite conectarse al conector hembra SUB D de nueve puntos del rack extensible o del procesador Atrium.

Estación con el procesador TSX que se puede integrar en el rack



Estación con el procesador Atrium que se puede integrar en un PC




**Importante**:
La longitud total de los cables que se utilizan en una estación del autómata está limitada a 100 metros.

| | |
|---|---|
| | **AVISO**<br>**Inserción y extracción**<br>La inserción o la extracción de un cable TSX CBY...0K debe realizarse obligatoriamente con el conjunto de los elementos de la estación desconectado (racks, PC,...).<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

**Los diferentes tipos de cables disponibles**

Para responder a las necesidades de los diversos usuarios, se ofrecen varias longitudes de cables.
Tabla informativa de los diversos tipos de cables

| Referencia | Longitudes |
|---|---|
| TSX CBY 010K (II ≥ 02) | 1 metro |
| TSX CBY 030K (II ≥ 02) | 3 metros |
| TSX CBY 050K (II ≥ 02) | 5 metros |
| TSX CBY 120K (II ≥ 02) | 12 metros |
| TSX CBY 180K (II ≥ 02) | 18 metros |
| TSX CBY 280K (II ≥ 02) | 28 metros |
| TSX CBY 380K (II ≥ 02) | 38 metros |
| TSX CBY 500K (II ≥ 02) | 50 metros |
| TSX CBY 720K (II ≥ 02) | 72 metros |
| TSX CBY 1000K (II ≥ 02) | 100 metros |

## Cable de extensión del Bus X TSX CBY 1000

**Presentación**

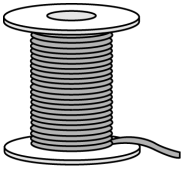
Para las longitudes de Bus X inferiores a 100 metros, pero diferentes de las que se ofrecen en cables equipados con conectores, se debe utilizar **obligatoriamente** el cable **TSX CBY 1000**.
Este cable debe disponer, en cada uno de sus extremos, de conectores TSX CBY K9 que deberá instalar el usuario. El procedimiento de instalación se describe en la instrucción de servicio que se proporciona con el cable y los conectores.
La instalación de estos cables requiere los elementos que aparecen a continuación:

- Un cable TSX CBY 1000,
- un lote de dos conectores de nueve puntos TSX CBY K9 y
- un kit TSX CBY ACC10.

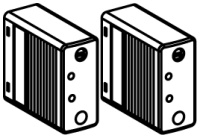
**Cable TSX CBY 1000**

Este cable debe incluir una bobina de 100 metros y dos examinadores destinados a comprobar el cable después de realizar varias conexiones.

Ilustración:



Bobina



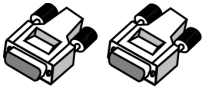
Examinadores

**Lote de dos conectores de nueve puntos TSX CBY K9**

Este lote incluye para cada conector:

- Un grupo de conectores,
- un lote de contactos,
- una tapa de blindado interna,
- una tapa de blindado externa,
- una bisagra y
- una tapa de plástico con dos tornillos de montaje.

Ilustración:

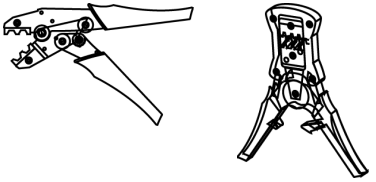


**Kit**
**TSX CBY ACC10**

Este kit debe incluye:

- Dos pinzas de engarzar y
- un extractor de contactos para utilizar en caso de que se produzca algún error.

Ilustración:



Pinzas de engarzar

## Final de línea TSX TLYEX

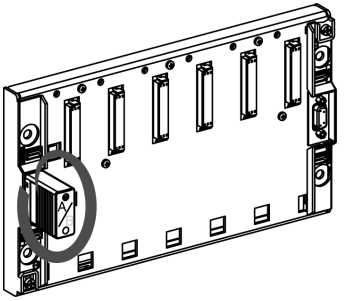
**Introducción**

En caso de que se utilicen racks extensibles (Véase *Racks estándar/extensibles TSX RKY.. : funciones, p. 383*), el Bus X se deberá adaptar a cada uno de sus extremos mediante un final de línea.

**Presentación**

Un final de línea se compone de un conector SUB D de 9 puntos y de una tapa que incluye los elementos de adaptación. Se instala en el conector SUD D de 9 puntos de los racks extensibles ubicados en el extremo de la línea.

Ilustración:



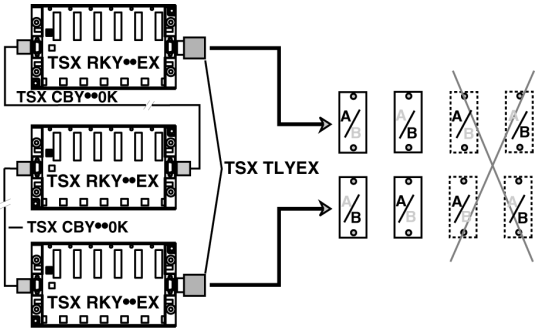
Los finales de línea TSX TLYEX se venden por lotes de 2 y se indican como **A/** y **/B**. El bus debe incluir obligatoriamente un final **A/** en uno de sus extremos y un final **/B** en el otro extremo sin orden establecido (Véase *Posicionamiento de las terminaciones de línea en una estación que disponga de un procesador Premium, p. 405*).

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Inserción o extracción**<br>La inserción o la extracción de un fin de línea debe realizarse obligatoriamente con el conjunto de los racks de la estación desconectado.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

## Posicionamiento de las terminaciones de línea en una estación que disponga de un procesador Premium

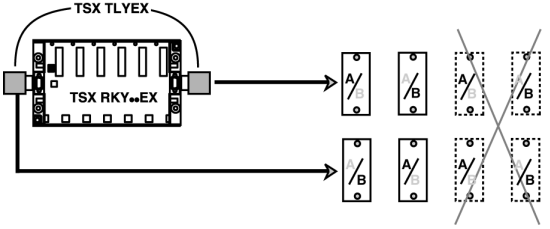
**Posicionamiento en una estación de autómata que incluye varios racks extensibles TSX RKY..EX**

esquema del principio:




**Posicionamiento en una estación de autómata que sólo incluye un rack extensible TSX RKY..EX**

Esquema del principio:

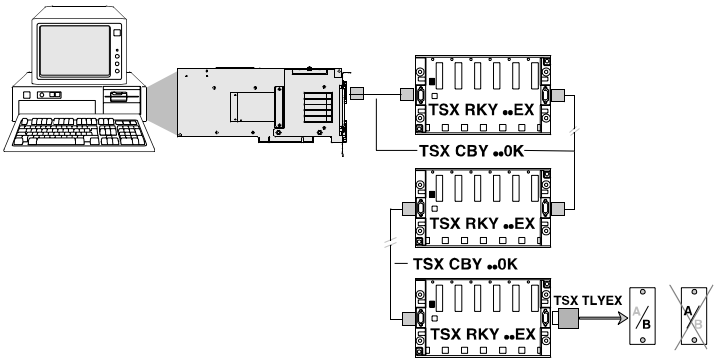



**Nota:** En caso de que se utilice un único rack extensible, es obligatorio instalar una terminación de línea en cada conector SUB D 9 puntos del rack.

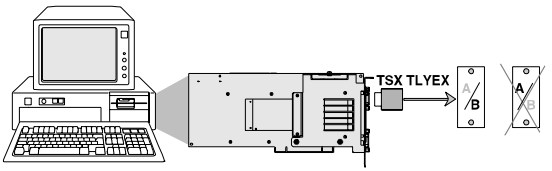
## Posicionamiento de las terminaciones de línea en una estación que disponga de un procesador Atrium

**Presentación**

En un principio, el equivalente de la terminación de línea **/A** se integra en el procesador y, de este modo, éste se integra a la cabeza de línea del Bus X. El rack extensible situado en el extremo del encadenamiento recibe, por lo tanto, obligatoriamente, en el conector SUB D de nueve puntos no utilizado una terminación de línea **TSX TLY EX**, indicada como **/B**.
Diagrama de principio:




**Caso particular.**
En caso de que no se conecte ningún elemento en el Bus X, la terminación de línea **TSX TLYEX**, /B se debe instalar en el conector del Bus X del procesador **Atrium**.
Ilustración:



## Tapa de protección de una posición no ocupada TSX RKA 02

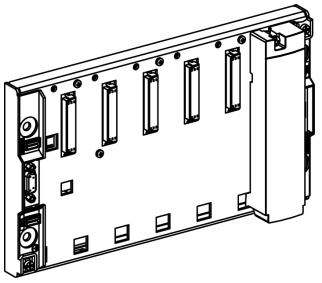
**Presentación**

Si en un rack hay una posición no ocupada se aconseja montar en esta posición una tapa **TSX RKA 02**, prevista para esta ocasión.

Esta tapa se monta y se fija en el rack como un módulo con una profundidad reducida.

Las tapas TSX RKA 02 se venden en grupos indivisibles de cinco.

Figura



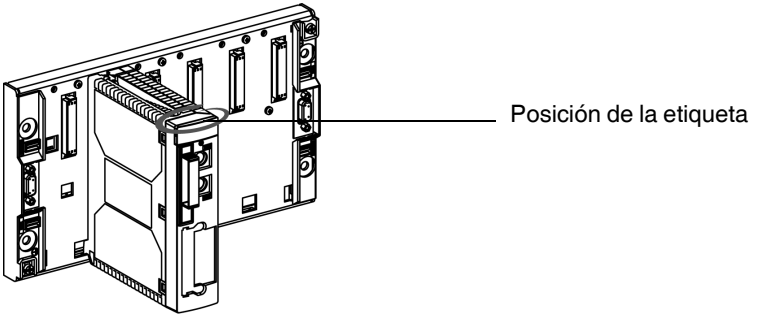
## Señalización

**Señalización de las posiciones de los módulos en el rack**

Cuando el módulo está situado en el rack, éste oculta la señalización de la posición indicada en el rack.
De este modo, y para poder identificar rápidamente la posición de un módulo, cada rack se suministra con una placa de etiquetas adhesivas que permiten indicar la posición de cada módulo.

Esta etiqueta adhesiva se debe pegar en la parte superior del módulo cuando éste está colocado en el rack.

Ilustración: ejemplo de señalización del módulo del procesador




Placa de etiqueta:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PS | 00 | 01 | 020 | 03 | 04 | 05 | 06 |
| 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |

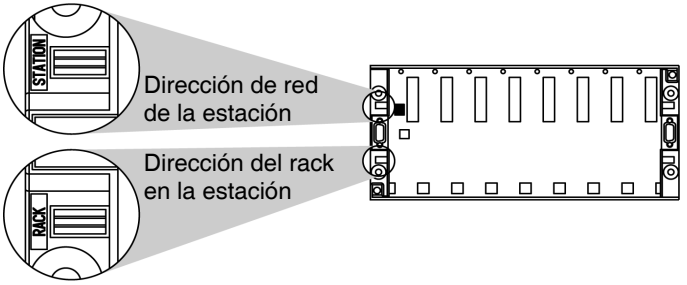
**Señalización de los racks**

Cada rack se suministra con un lote de husillos de variables a los que se puede poner un trinquete que permite que cada rack indique:

- La dirección del rack en la estación y
- la dirección de red de la estación en caso de que ésta esté conectada a una red de comunicación.

Para ello, cada rack cuenta con dos emplazamientos que permiten recibir estas variables.

Ilustración:



## Compatibilidad con el parque existente

**Tabla informativa**

En esta tabla se resume la compatibilidad con el parque existente en función de las referencias antiguas y nuevas:

| | | | Configuración ya en situación con | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Antiguas referencias | | | Nuevas referencias |
| | | | TSX RKY..E<br>TSX CBY..OK<br>(•• 01)<br>TSX TLY (•• 01) | TSX RKY..E<br>TSX CBY..OK<br>(•• 01)<br>TSX TLYEX A+B<br>(•• 03) | TSX RKY..E<br>TSX CBY..OK<br>(•• 02)<br>TSX CBY 1000<br>TSX TLYEX A+B<br>(•• 03) | TSX RKY..EX<br>TSX CBY..OK<br>(•• 02)<br>TSX CBY 1000<br>TSX TLYEX A/+/B |
| Evolución de la configuración con | Antiguas referencias | Dos terminaciones<br>TSX TLY (•• 01) | SÍ | NO | NO | NO |
| | | Cables TSX<br>CBY..OK (•• 01) | SÍ | SÍ | NO | NO |
| | | Terminaciones<br>TSX TLY A+B<br>(•• 03) | SÍ | SÍ | SÍ | NO |
| | | Rack(s)<br>TSX RKY..E | SÍ | SÍ | SÍ | NO |
| | Nuevas referencias | Cable(s)<br>TSX CBY..OK<br>(•• 02) o CBY 1000 | SÍ | SÍ | SÍ | SÍ |
| | | Rack(s)<br>TSX RKY..EX | SÍ | SÍ | SÍ | SÍ |
| | | Terminaciones<br>TSX TLYEX A/+/B | SÍ | SÍ | SÍ | SÍ |

**Nota:** en una estación del autómata, el par de final de línea TSX TLY debe ser del mismo tipo.
•• corresponde a la versión de los productos.

# Módulo de traslado del Bus X

# 50

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo tiene como objetivo presentar el módulo de traslado del Bus X y su puesta en marcha.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Módulo de traslado del Bus X: presentación | 412 |
| Módulo de traslado del Bus X: descripción física | 414 |
| Módulo de conexión remota del Bus X: instalación | 415 |
| Módulo de traslado del Bus X: configuración | 419 |
| Módulo de traslado del Bus X: distancias máximas en función de los tipos de módulos | 420 |
| Módulos de traslado del Bus X: conexiones | 424 |
| Módulo de traslado del Bus X: diagnóstico | 426 |
| Topología de una estación del autómata con módulo de conexión remota | 428 |
| Gestión de una alimentación equipada con un módulo de traslado del Bus X | 430 |

## Módulo de traslado del Bus X: presentación

**Generalidades**

El Bus X de los autómatas Premium permite conectar 8 racks de 12 posiciones (TSX RKY 12EX) o 16 racks de 4, 6 u 8 posiciones (TSX RKY 4EX/6EX/8EX), repartidos en una longitud máxima de 100 metros.

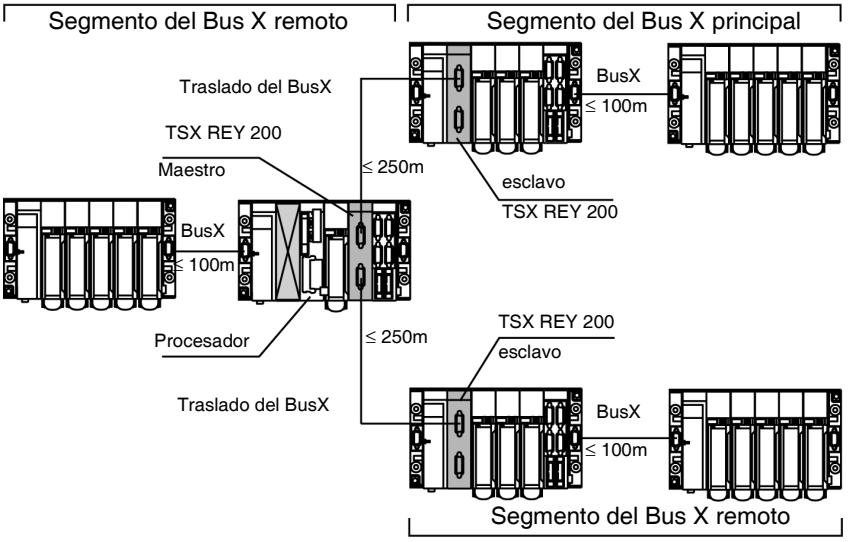
En caso de aplicaciones que requieran distancias más largas entre racks, el módulo de traslado del Bus X (TSX REY 200) permite aumentar de forma importante esta distancia conservando el conjunto de las características y rendimientos inherentes a una estación del autómata formada por un solo segmento del Bus X sin módulo de traslado.

El sistema se compone de:

- **un módulo de traslado del Bus X** (TSX REY 200) llamado "Maestro" situado en el rack de dirección 0 (rack que soporta el procesador) y en el segmento del Bus X principal. Este módulo dispone de salidas de dos vías que permiten trasladar dos segmentos del Bus X a una distancia máxima de 250 metros,
- **uno o dos módulos TSX REY 200** llamados "Esclavo" situados cada uno en un rack de los segmentos de bus remotos,
- cada uno de los módulos esclavos está conectado al módulo maestro mediante un cable **TSX CBRY 2500** equipado con conectores TSX CBRY K5.

**Ejemplo de topología**

Figura:




**Consumo del módulo**

Consumo en 5 VCC de alimentación: 500 mA
Potencia perdida: 2,5 W.

## Módulo de traslado del Bus X: descripción física

**Figura**

Esquema descriptivo:

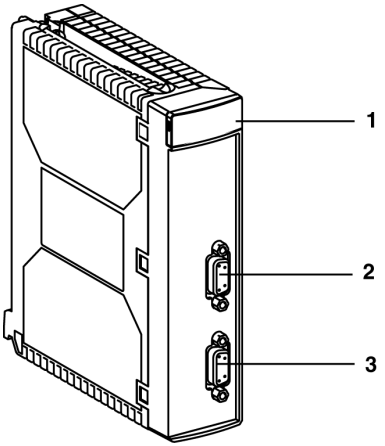



**Tabla de variables**

Tabla de descripción en función de las variables:

| Variable | Descripción |
|---|---|
| **1** | Bloque de visualización que consta de seis indicadores:<br>● indicador **RUN**: señala el estado de funcionamiento del módulo,<br>● indicador **ERR**: señala un fallo interno del módulo,<br>● indicador **E/S**: señala un fallo externo del módulo,<br>● indicador **MST**: señala el estado de la función maestra o esclava del módulo,<br>● indicador **CH0**: señala el estado de funcionamiento de la vía 0,<br>● indicador **CH1**: señala el estado de funcionamiento de la vía 1. |
| **2** | Conector para la conexión de la vía 0 del módulo. |
| **3** | Conector para la conexión de la vía 1 del módulo. |

## Módulo de conexión remota del Bus X: instalación

**Introducción**

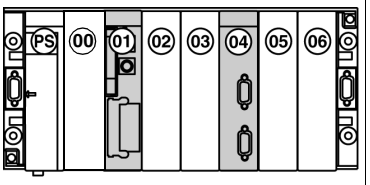
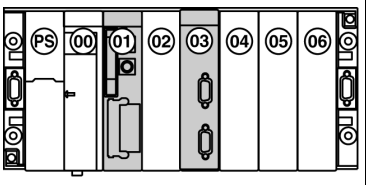
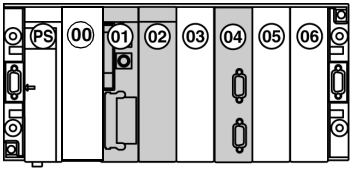
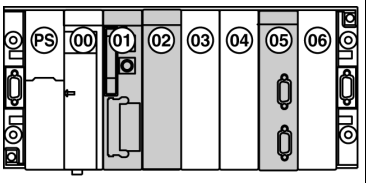
Durante la instalación de un módulo de conexión remota del Bus X se pueden dar varios casos:

- Instalación de un módulo maestro en la estación Premium,
- instalación de un módulo maestro en la estación Atrium, o
- instalación de un módulo esclavo.

**Instalación de un módulo maestro en la estación Premium**

El módulo maestro se instala obligatoriamente:
- En el rack sobre el que reposa el procesador (rack de dirección 00); este rack está situado en el segmento del Bus X principal, y
- en cualquier posición dentro del rack.

En la tabla siguiente se indican los diferentes casos de figuras posibles en función del formato de la alimentación y del procesador:

| Caso | Figura |
|---|---|
| **Rack de dirección 0 con alimentación y procesador de formato simple:**<br>● Alimentación en posición PS, y<br>● procesador obligatoriamente en posición 01, y<br>● módulo TSX REY 200 en una de las posiciones disponibles del rack (puede utilizarse la posición 00). |  |
| **Rack de dirección 0 con alimentación de formato doble y procesador de formato simple:**<br>● Alimentación en posición PS y 00, y<br>● procesador obligatoriamente en posición 01, y<br>● módulo TSX REY 200 en una de las posiciones disponibles del rack. |  |
| **Rack de dirección 0 con alimentación de formato simple y procesador de formato doble:**<br>● Alimentación en posición PS, y<br>● procesador obligatoriamente en posición 01 y 02, y<br>● módulo TSX REY 200 en una de las posiciones disponibles del rack (puede utilizarse la posición 00). |  |
| **Rack de dirección 0 con alimentación y procesador de formato doble:**<br>● Alimentación en posición PS y 00,<br>● procesador obligatoriamente en posición 01 y 02, y<br>● módulo TSX REY 200 en una de las posiciones disponibles del rack. |  |

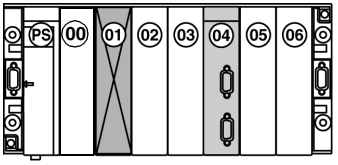
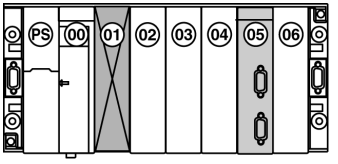
**Instalación de un módulo maestro en la estación Atrium**

Al igual que en una estación Premium, el módulo maestro debe instalarse obligatoriamente:

- En el rack que sostiene casi por completo el procesador (rack de dirección 0), que está situado en el segmento del Bus X principal, o
- en una posición tal que no coincida con la posición asignada al módulo de alimentación ni con la destinada al procesador (puede utilizarse la ubicación 00 si la alimentación es de formato simple).

**Restricción:**
La posición asignada al procesador (posición libre) será obligatoriamente la posición 01.

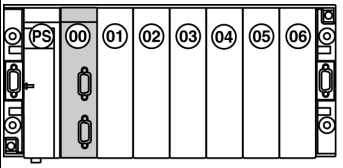
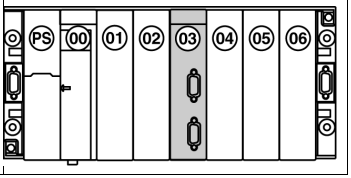
En la tabla siguiente se indican los diferentes casos de figuras posibles en función del formato de la alimentación y del procesador:

| Caso | Figura |
|---|---|
| **Rack de dirección 0 con alimentación de formato simple:**<br>● Alimentación en posición PS, y<br>● posición destinada al procesador obligatoriamente en posición 01 (posición siempre libre), y<br>● módulo TSX REY 200 en una de las posiciones disponibles del rack (puede utilizarse la posición 00). |  |
| **Rack de dirección 0 con alimentación de formato doble:**<br>● Alimentación en posición PS, y<br>● posición destinada al procesador obligatoriamente en posición 01 (posición siempre libre), y<br>● módulo TSX REY 200 en una de las posiciones disponibles del rack. |  |

**Instalación del módulo esclavo**

El módulo esclavo se instala en uno de los racks del segmento del bus remoto y en una posición cualquiera de este rack, excepto en la posición destinada al módulo de alimentación.

En la tabla siguiente se indican los diferentes casos de figuras posibles en función del formato de la alimentación y del procesador:

| Caso | Figura |
|---|---|
| **Rack con una alimentación de formato simple:**<br>● Alimentación en posición PS, y<br>● módulo TSX REY 200 en una de las posiciones disponibles del rack. |  |
| **Rack con alimentación de formato doble:**<br>● Alimentación en posición PS y 00, y<br>● módulo TSX REY 200 en una de las posiciones disponibles del rack. |  |

## Módulo de traslado del Bus X: configuración

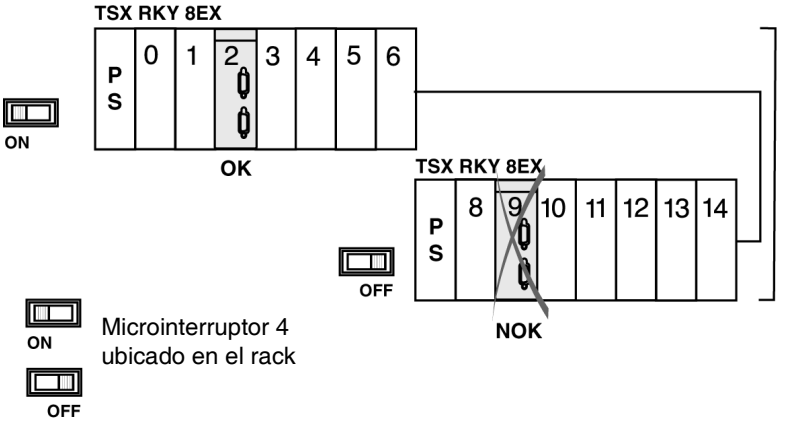
**Generalidades**

La configuración del módulo en función maestro o esclavo es automática:
- Si el módulo está instalado en el rack de dirección 0, se declarará automáticamente como maestro, mientras que
- si el módulo está instalado en un rack de dirección diferente a 0, se declarará automáticamente como esclavo.

**Nota:** en el caso de que dos racks se declaren en la dirección 0, el módulo maestro debe estar situado **obligatoriamente** en el rack que soporta las direcciones de módulos "bajas", tal como se indica en la ilustración siguiente.
Direcciones de módulos "bajas":
- Direcciones 0 - 6 en TSX RKY 8EX,
- direcciones 0 - 4 en TSX RKY 6EX, y
- direcciones 0 - 2 en el rack TSX RKY 4EX.

**Ilustración**

Ejemplo: dos racks TSX RKY 8EX en la dirección 0.




**Nota:** En caso de que dos racks se declaren en la dirección 0, el rack que soporta las direcciones de módulos "altas" no puede recibir el módulo de traslado esclavo.
Direcciones de módulos "altas":
- Direcciones 8 - 14 en el rack TSX RKY 8EX,
- direcciones 8 - 12 en el rack TSX RKY 6EX, y
- direcciones 0 - 10 en el rack TSX RKY 4EX.

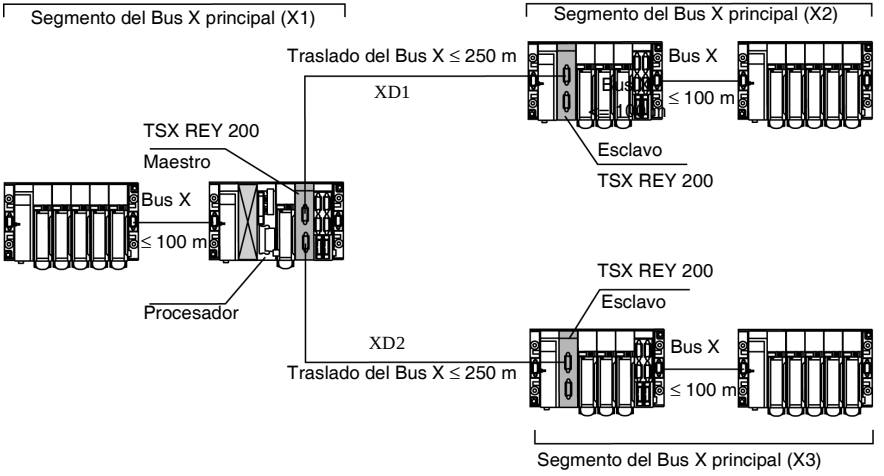
## Módulo de traslado del Bus X: distancias máximas en función de los tipos de módulos

**Generalidades**

La ilustración siguiente contiene las distancias máximas autorizadas para los diferentes segmentos del Bus X y los traslados del Bus X:

- Para cada segmento del Bus X (X1, X2 o X3): longitud máxima de 100 metros, mientras que
- para cada traslado del Bus X (XD1 o XD2): longitud máxima de 250 metros.

Ilustración:

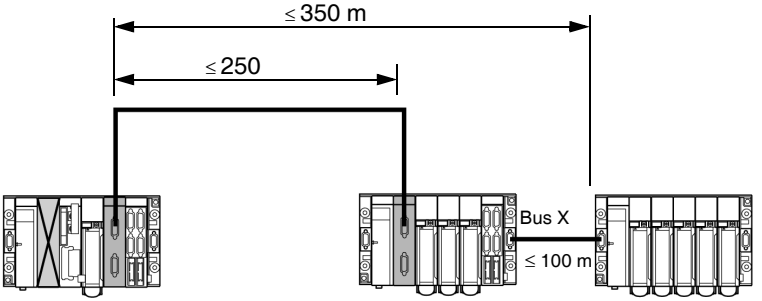



Teniendo en cuenta estos elementos, la distancia máxima entre el procesador y los módulos más alejados puede ser de 350 metros.
Esta distancia de 350 metros sólo es posible para los módulos de entradas/salidas TON sencillas. Las ilustraciones siguientes indican las restricciones en función del tipo de módulo.

**Nota:** no se puede realizar traslado en los módulos de comunicación TSX SCY •••/ TSX ETY•••/TSX IBY •••/TSX PBY ••• . Estos módulos se situarán obligatoriamente en el segmento del Bus X principal X1.

**Módulos de E/S TON sencillas y de seguridad**

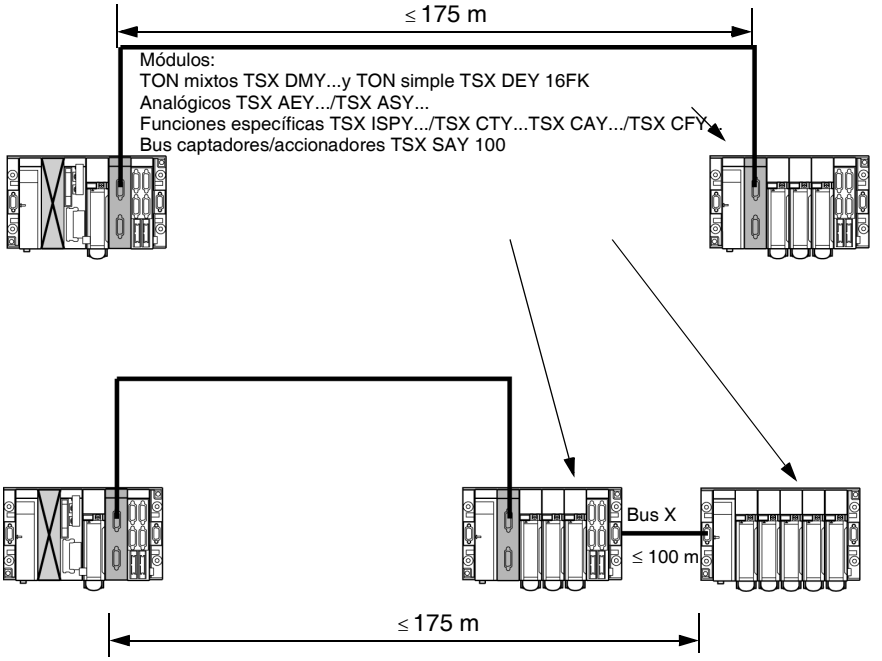
Ilustración:




Módulos de E/S TON sencillas:
TSX DEY.../TSX DSY...
y módulos de seguridad TSX PAY...
Excepción: TSX DEY 16FK

**Módulos de E/S TON mixtos, analógicos, de funciones específicas, bus captadores/ accionadores**

Ilustración:



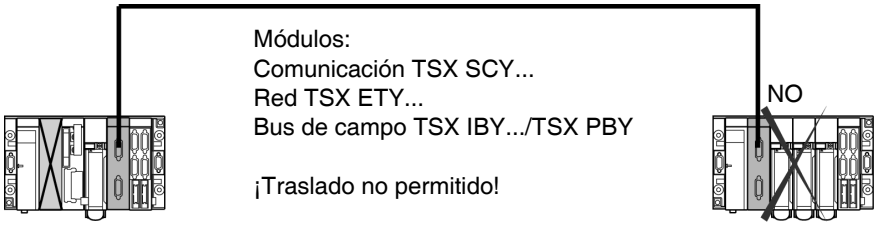

**Nota:** para los módulos siguientes:
- TSX DEY 16 FK de índice PV ≥ 06,
- TSX DMY 28FK/28RFK,
- TSX AEY 810/1614,
- TSX AEY 410 de índice PV ≥ 11,
- TSX ASY 800,
- TSX CTY 2C, y
- TSX CAY 22/42/33,

la distancia máxima autorizada (longitud del cable de conexión remota+cable del Bus X): 225 metros.

## Módulos de comunicación

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Traslado no permitido**<br>Módulos situados obligatoriamente en el segmento del Bus X principal.<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

Ilustración:



## Módulos de traslado del Bus X: conexiones

**Generalidades**

Para realizar el traslado del Bus X, se deberá emplear **obligatoriamente**:

- El conjunto TSX CBRY 2500 formado por un cable en bobina con una longitud de 250 metros y
- el lote de conectores TSX CBRY K5.

El cable debe poseer, en cada uno de sus extremos, conectores que deberá montar el usuario. El procedimiento de montaje de los conectores en el cable se describe en las instrucciones de servicio suministradas con el lote de conectores TSX CBRT K5.

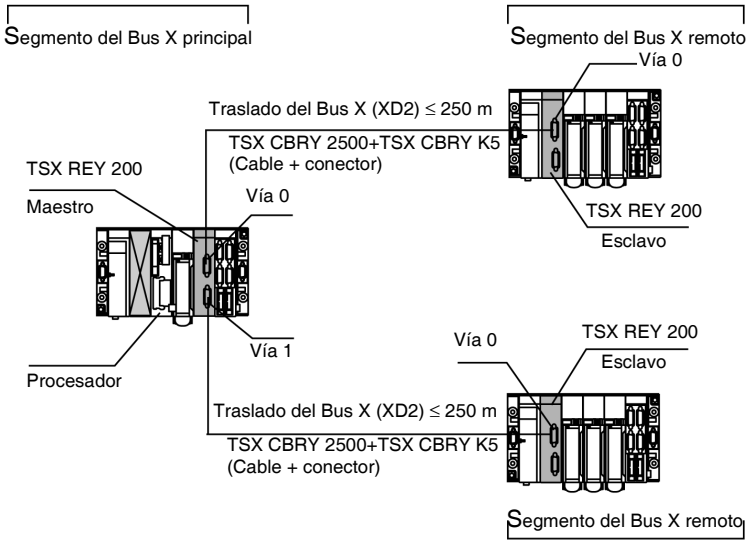
**Accesorios de conexión**

La instalación de un traslado del Bus X requiere disponer de los siguientes elementos:

| | |
|---|---|
| Un conjunto TSX CBRY 2500 que incluye un cable con una longitud de 250 metros, suministrado en bobina. | |
| Un lote de cinco conectores TSX BRRY K5 que permite equipar dos cables de traslado y un conector en pieza de recambio. | |

**Principio de conexión**

Ilustración:



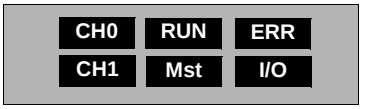

**Nota:** cada segmento del Bus X debe proporcionar a cada uno de sus extremos un final de línea A/ y B/ (Véase *Final de línea TSX TLYEX, p. 404*).

# Módulo de traslado del Bus X: diagnóstico

**Par de indicadores luminosos**

El bloque de visualización del módulo TSX REY 200 situado en el panel frontal del módulo permite diagnosticar el sistema de traslado.

Ilustración: bloque de visualización (Véase *Módulo de traslado del Bus X: descripción física, p. 414*)




**Módulo en función maestro (posicionado en el rack de dirección 00)**

Tabla de diagnóstico:

| Estados de los indicadores luminosos | | | | | | Estado del módulo | Comentarios |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ERR** | **RUN** | **Mst** | **I/O** | **CH0** | **CH1** | | |
| C | i | i | i | i | i | Fallo | No hay comunicación con el procesador |
| E | A | A | E | A | E | OK | Vía 0 activa<br>Vía 1 inactiva |
| E | A | A | E | E | A | OK | Vía 0 inactiva<br>Vía 1 activa |
| E | A | A | E | A | A | OK | Vía 0 activa<br>Vía 1 activa |
| E | A | A | A | E | E | Fallo | Vía 0 inactiva<br>Vía 1 inactiva |
| Leyenda | | | | | | | |
| A: encendido; E: apagado; C: intermitente; i: No determinado | | | | | | | |

**Módulo en función esclavo (posicionado en el rack de dirección distinta de 00)**

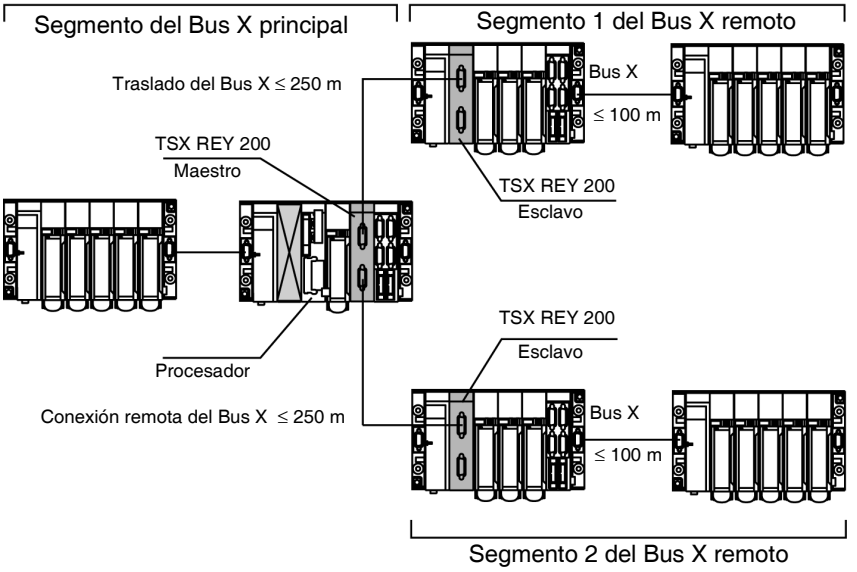
Tabla de diagnóstico:

| **Estados de los indicadores luminosos** | | | | | | **Estado del módulo** | **Comentarios** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ERR** | **RUN** | **Mst** | **I/O** | **CH0** | **CH1** | | |
| C | i | i | i | i | i | Fallo | No hay comunicación con los procesadores |
| E | A | E | E | A | E | OK | Vía 0 activa |
| E | A | E | A | E | E | Fallo | Vía 0 inactiva |
| Leyenda | | | | | | | |
| A: encendido; E: apagado; C: intermitente; i: No determinado | | | | | | | |

## Topología de una estación del autómata con módulo de conexión remota

**Estación Premium**

Ilustración:

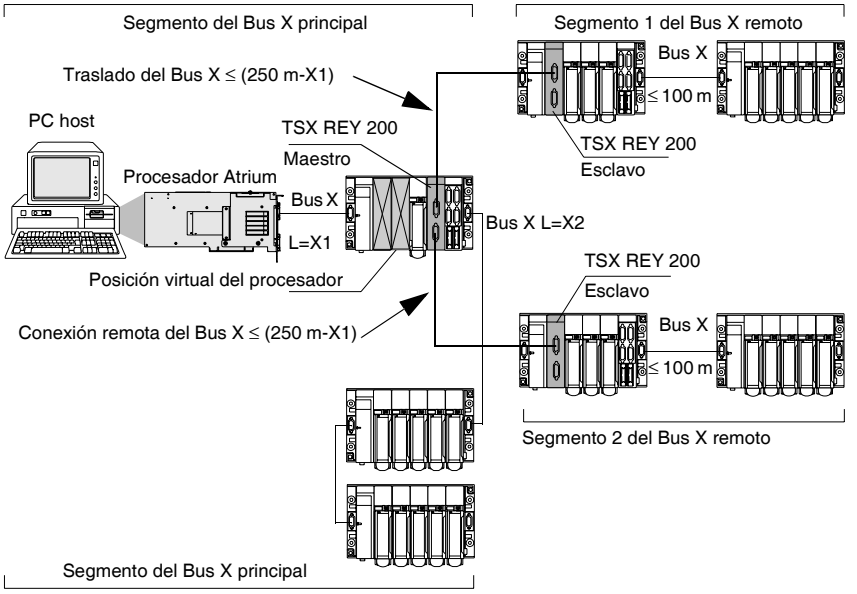



**Capacidad máxima de la estación:**

- Con procesadores TSX P57 104\154:
  - Dos racks TSX RKY 12 EX o
  - cuatro racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX.
- Con procesadores TSX P57 204\254\304\354\454\554\5634:
  - Ocho racks TSX RKY 12 EX o
  - 16 racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX.

**Estación Atrium**

Ilustración:




**Capacidad máxima de la estación:**

- Con procesadores TSX PCI 57 204:
  - Dos racks TSX RKY 12 EX o
  - cuatro racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX.
- Con procesadores TSX PCI 57 354:
  - Ocho racks TSX RKY 12 EX o
  - 16 racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX.

**Nota:** En todos los casos, la distancia de conexión remota de los segmentos del Bus X se define en relación con la situación del procesador; esta distancia máxima es de 250 metros. En el caso concreto de que un procesador Atrium esté situado en el PC, la distancia de conexión remota de los segmentos del Bus X en relación con el rack de dirección 0 será igual a 250 metros menos la distancia (X1) entre el procesador y el rack de dirección 0. Segmento de Bus X principal=(X1+X2) ≤ 100 metros.

# Gestión de una alimentación equipada con un módulo de traslado del Bus X

## Generalidades

| | |
|---|---|
| | **AVISO** |
| | **Utilización de un módulo**<br>Cualquier empleo de un módulo de traslado del Bus X (TSX REY 200) en una instalación requiere que la gestión de la instalación o de la máquina esté sometida a la presencia de todos los racks configurados en la aplicación.<br>Para realizar esto, se deberá verificar la presencia de todos los racks de la aplicación mediante un control de la aplicación, probando en, al menos un módulo de cada rack, el bit %MWxy.MOD.2:X6 (intercambios explícitos).<br>Esta prueba permite evitar cualquier declaración defectuosa en el direccionamiento de los racks y, en particular, si dos racks poseen, involuntariamente, la misma dirección.<br><br>Esto no tiene lugar hasta después del rearranque de la instalación (conexión, modificación de la instalación, RESET del procesador, cambio de configuración).<br>**Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales** |

# Módulo de ventilación

# 51

## Presentación

**Objeto**

Este capítulo trata del módulo de ventilación y de su puesta en marcha.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:


| Apartado | Página |
|---|---|
| Módulo de ventilación: presentación general | 432 |
| Módulo de ventilación: presentación física | 434 |
| Módulo de ventilación: catálogo | 435 |
| Módulo de ventilación: dimensiones | 436 |
| Módulo de ventilación: montaje | 437 |
| Reglas de instalación de racks equipados con módulos de ventilación | 439 |
| Módulo de ventilación: conexiones | 440 |
| Módulo de ventilación: características | 442 |

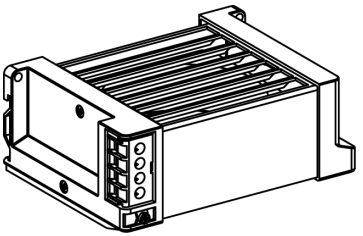
## Módulo de ventilación: presentación general

**Introducción**

Los módulos de ventilación que están instalados encima de los racks de las estaciones de los autómatas TSX P57 aseguran una convección forzada del aire para homogeneizar la temperatura ambiente en el interior de la envoltura y para, de esta manera, eliminar los diversos puntos calientes que puedan existir.

**Nota:** Una sonda de temperatura integrada en cada módulo de ventilación permite informar al usuario de que la temperatura ambiental ha alcanzado su valor máximo.

módulo de ventilación:



**Utilización de los módulos de ventilación**

La utilización de estos módulos se preconiza en los siguientes casos:

- **Temperatura ambiente en el margen 25°C...60°C:** se aumenta la duración de vida de los diversos componentes de los autómatas Premium (25% de aumento del MTBF).
- **Temperatura ambiente en el margen 60°C…70°C:** cuando la temperatura ambiente está limitada a 60°C sin ventilación, una ventilación forzada hace posible que la temperatura descienda 10°C en el interior de los módulos, lo que vuelve a situar dicha temperatura interna de los módulos en un equivalente de 60°C de temperatura ambiente.

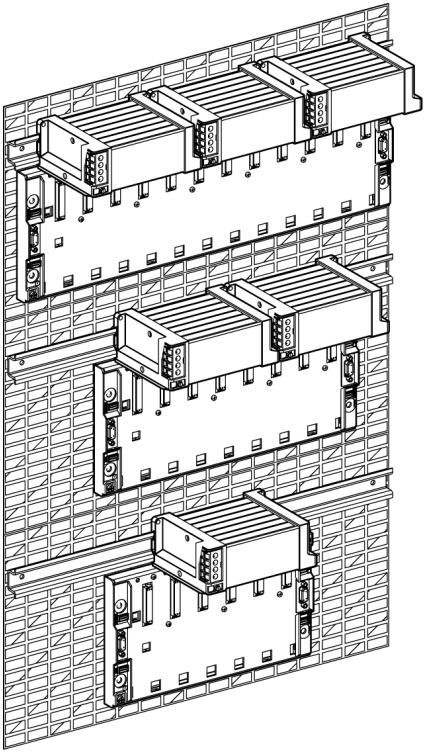
**Diferentes tipos de módulos**

Se proponen tres módulos de ventilación para adaptarse a las principales redes de alimentación: módulo de ventilación con voltaje de alimentación de 24 VCC, 110 VCA o 220 VCA.

Dependiendo de la modularidad de los racks (4, 6, 8 u 12 posiciones), se instalará sobre cada rack 1, 2 o 3 módulos de ventilación:

- racks de 12 posiciones TSX RKY 12/12EX: 3 módulos de ventilación,
- racks de 8 posiciones TSX RKY 8/8EX: 2 módulos de ventilación,
- racks de 4 y 6 posiciones TSX RKY 4EX/6/6EX: 1 módulo de ventilación.

figura:



TSX RKY 12/12EX

TSX RKY 8/8EX

TSX RKY 4EX/6/6EX

## Módulo de ventilación: presentación física

**Figura**

Esquema descriptivo:

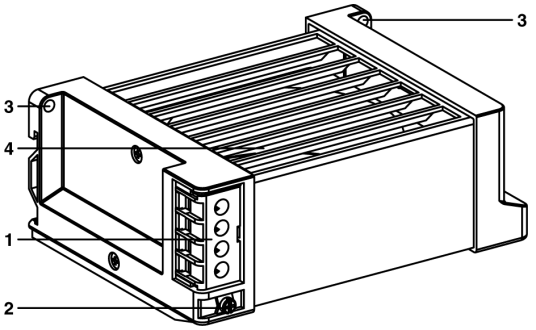



**Tabla de variables**

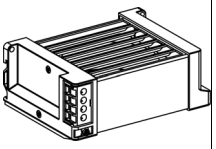
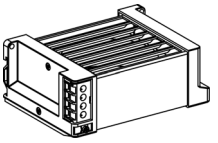
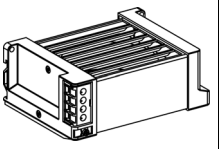
Esta tabla muestra las descripciones en función de las variables:

| Variable | Descripción |
|---|---|
| **1** | Bloque de terminales para conectar:<br>● la tensión de alimentación del módulo,<br>● la alimentación de la sonda de temperatura y el indicador o preaccionador asociado. Cada terminal puede recibir 1 hilo de 1,5 $mm^2$ sin extremos o 2 hilos de 1 $mm^2$ con extremos. |
| **2** | Terminal para conectar un módulo a tierra. |
| **3** | Orificios para las fijaciones del módulo (tornillos M4 x 12). En caso de utilizar estos módulos con autómatas Premium, los módulos de ventilación se fijarán obligatoriamente en el perfil 35 x 15 de tipo AM1-ED**...** . |
| **4** | Paneles inclinados que permiten reenviar el aire hacia la parte delantera. |

# Módulo de ventilación: catálogo

## Catálogo

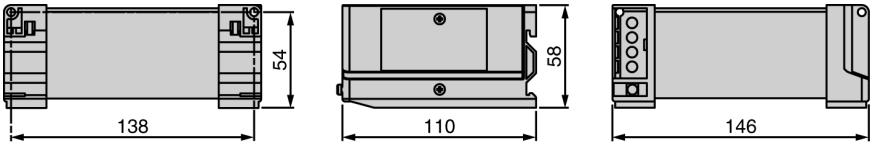
En esta tabla se muestran los diferentes tipos de módulos de ventilación:

| Referencias | TSX FAN D2 P | TSX FAN A4 P | TSX FAN A5 P |
|---|---|---|---|
| |  |  |  |
| **Tensión de alimentación** | 24 VCC | 110 VCA | 220 VCA |
| **Sonda de temperatura** | Sí (detección de temperatura. 80 °C +/- 5 °C), tipo abierto con alarma | | |
| **N.º de módulos por rack** | • Un módulo en rack de cuatro y seis posiciones (TSX RKY 4EX/6/6EX),<br>• dos módulos en rack de ocho posiciones (TSX RKY 8/8EX) y<br>• tres módulos en rack de 12 posiciones (TSX RKY 12/12EX). | | |

## Módulo de ventilación: dimensiones

**Módulo de ventilación solo**

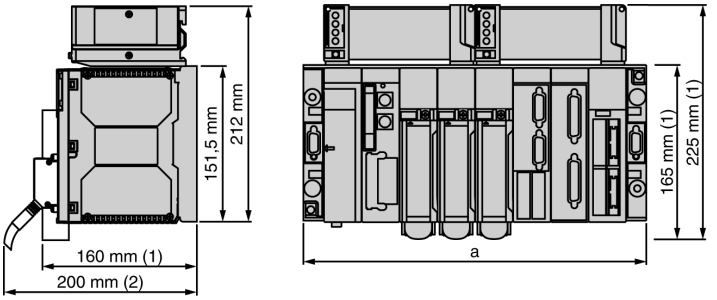
Esquema de la figura (cotas en milímetros):




Vista atrás | Vista derecha | Vista de frente

**Módulo de ventilación + rack**

Esquema de la figura (cotas en milímetros):




(1) con módulo de bloque de terminales con tornillos,

(2) profundidad máxima en todos los tipos de módulos y sus conexiones asociadas.

Tabla de características:

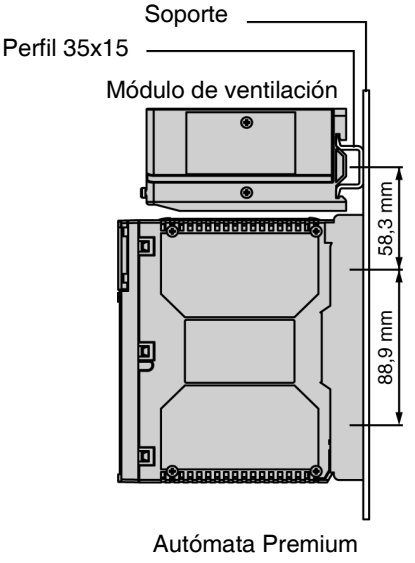
| Racks | Número de posiciones | a |
|---|---|---|
| **TSX RKY 4EX** | 4 | 187,9 mm |
| **TSX RKY 6/6EX** | 6 | 261,6 mm |
| **TSX RKY 8/8EX** | 8 | 335,3 mm |
| **TSX RKY 12/12EX** | 12 | 482,6 mm |

## Módulo de ventilación: montaje

**Generalidades**

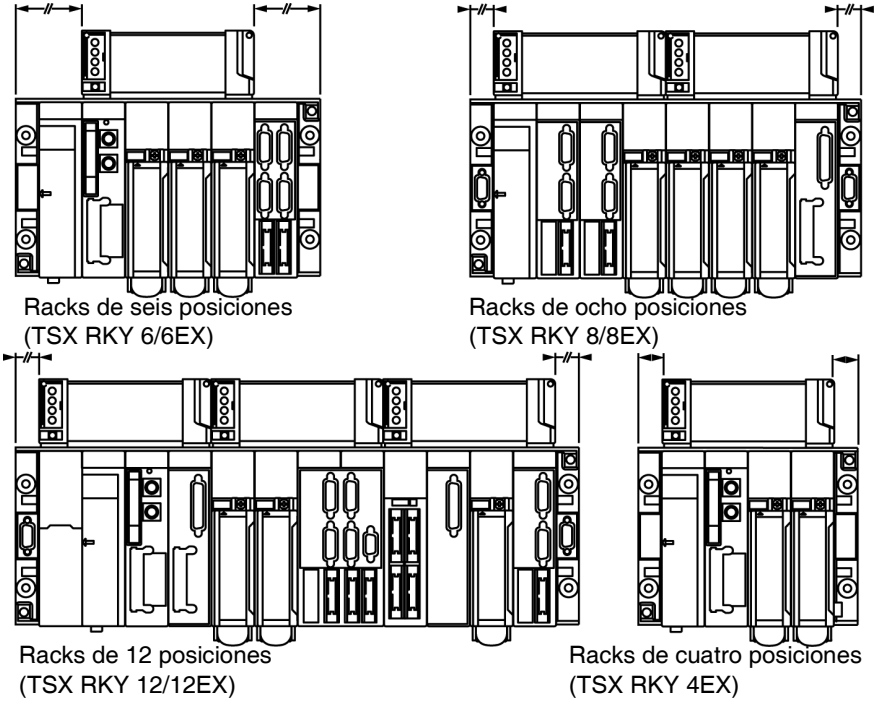
Los módulos de ventilación asociados a las estaciones Premium/Atrium se deben montar obligatoriamente en perfiles con una longitud de 35 mm y una profundidad de 15 mm (tipo AM1-ED**...**) para compensar el grosor del rack.

Esquema de la ilustración:



**Posición de montaje**

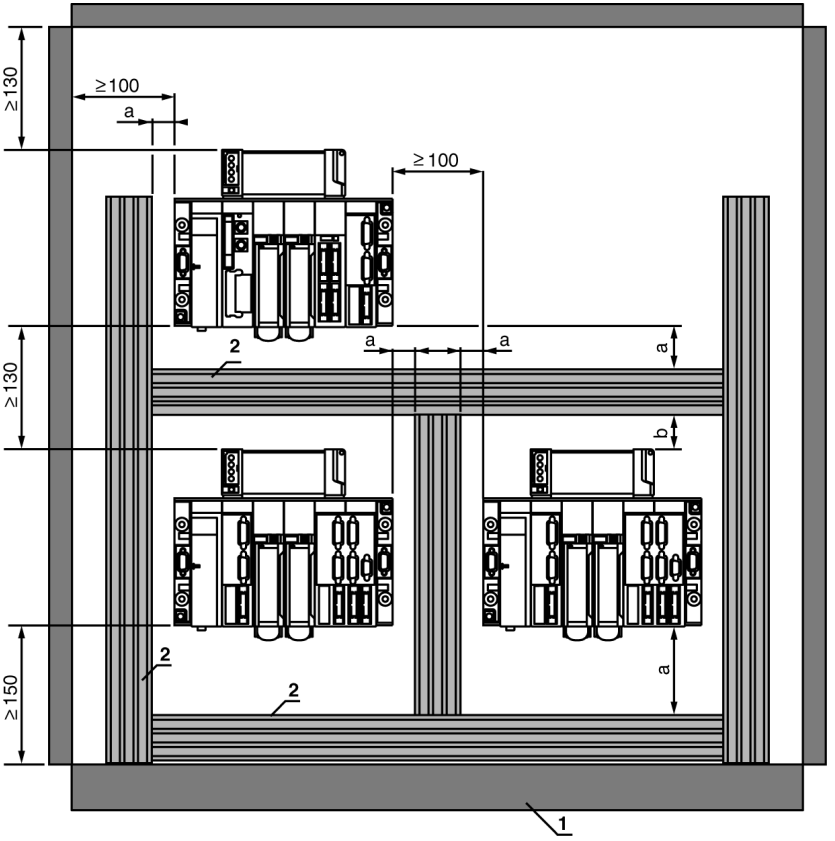
Posición de montaje de los módulos de ventilación en función de los tipos de racks:



## Reglas de instalación de racks equipados con módulos de ventilación

**Ilustración**

Esquema básico: consulte los *Instalación de racks, p. 376*



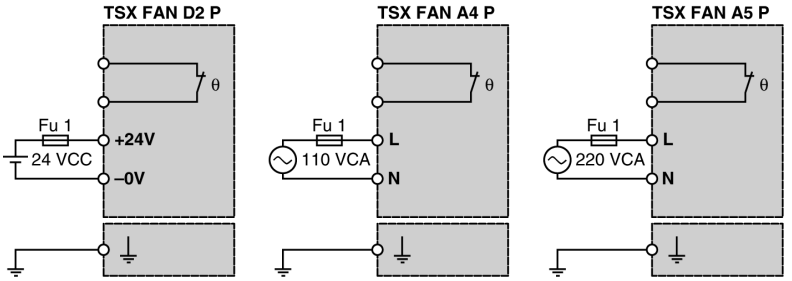

a = 50 mm b = 30 mm

1. Aparellaje o envoltura.
2. Conducto o codo de tubo de cableado.

# Módulo de ventilación: conexiones

## Conexión de la alimentación del módulo de ventilación

Ilustración:

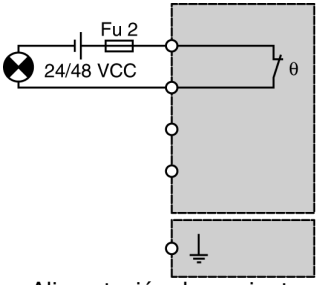



**Nota:** En caso de que emplee varios módulos de ventilación del mismo tipo, utilice una alimentación común para el conjunto de dichos módulos.

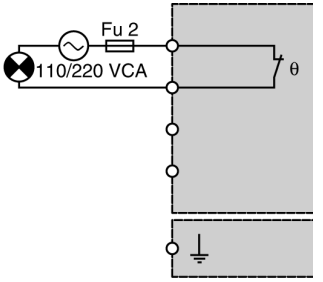
**Conexión de la alimentación de la sonda de temperatura**

La sonda de temperatura puede obtener alimentación tanto por corriente continua como alterna, y se puede conectar a un indicador de señalización, una entrada del PLC, etc. .

Esquema de la figura:



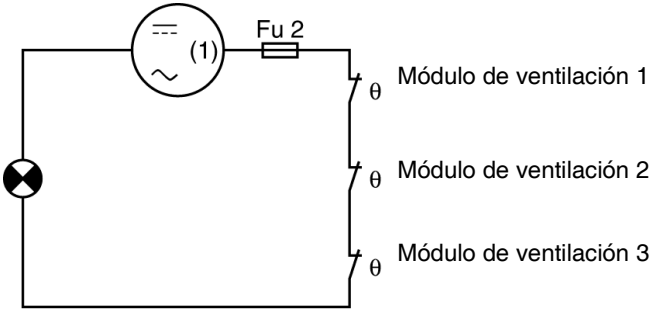

Alimentación de corriente




Alimentación de corriente

**Nota:** En caso de emplear varios módulos de ventilación, los contactos de las sondas se pondrán en serie.

Ilustración:

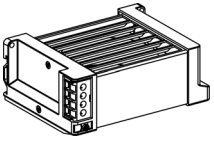
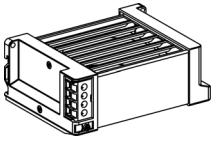
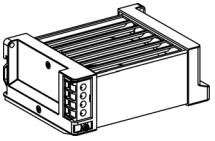



(1) Continua de 24/28 V o alterna de 110/220 V.

# Módulo de ventilación: características

**Tabla de características**

Tabla de características de los módulos de ventilación:

| **Referencia** | | **TSX FAN D2 P** | **TSX FAN A4P** | **TSX FAN A5P** |
|---|---|---|---|---|
| | |  |  |  |
| **Tensión de alimentación** | Nominal | 24 VCC | 110 VCA | 220 VCA |
| | Límite | 20...27,6 VCC | 90..0,120 VCA | 180...260 VCA |
| **Corriente absorbida a tensión nominal** | | 180 mA | 180 mA | 100 mA |
| **Sonda de temperatura** | Tensión de alimentación | continua 24/48 VCC o alterna 110/220 VCA | | |
| | Potencia de corte (con carga resistiva) | 1 A a 24 VCC/10.000 maniobras<br>1 A a 48 VCC/30.000 maniobras<br>1 A a 110 VCC/30.000 maniobras<br>0,5 A a 220 VCC/10.000 maniobras | | |
| | Desconexión | Temperatura >= 75 °C +/- 5 °C | | |
| | Estado | 0,5 A a 220 VCC/10.000 maniobras<br>Temperatura >= 75 °C +/- 5 °C | | |
| **N.º de módulos por rack** | | • Un módulo en rack de cuatro y seis posiciones (TSX RKY 4EX/6/6EX),<br>• dos módulos en rack de ocho posiciones (TSX RKY 8/8EX), y<br>• tres módulos en rack de 12 posiciones (TSX RKY 12/12EX). | | |

# Índice


## A

Alimentación opcional
    Atrium, 198
Alimentaciones de proceso, características, 356, 358
Alimentaciones TSX PSY
    descripción, 254
Atrium
    alimentación opcional, 198

## B

Bus de campo CANopen, 65
Bus de campo Fipio, 64
Bus Modbus, 58
Bus Uni-Telway, 63
Búsqueda de fallos a partir de los indicadores de estado del procesador, 139

## C

Cable de extensión del Bus X TSX CBY 1000, 402
Cable de extensión del Bus X TSX CBY..0K, 400
Características de TSX P57 1634, 151
Características de TSX PCI 57 354, 241
Características eléctricas del TSX P57, 174
Características generales de los procesadores TSX PCI 57 204, 239
Características TSX P53 204, 153
Características TSX P57 0244, 145
Características TSX P57 104, 147
Características TSX P57 154, 149
Características TSX P57 254, 155
Características TSX P57 2634, 157
Características TSX P57 304, 159
Características TSX P57 354, 161
Características TSX P57 3634, 163
Características TSX P57 454, 165
Características TSX P57 4634, 167
Características TSX P57 554, 169
Características TSX P57 5634, 171
Catálogo Atrium, 203
Catálogo de las alimentaciones TSX PSY, 256
Catálogo de las fuentes de alimentación Process de 24 VCC, 330
Comportamiento del procesador Atrium tras una acción en el equipo, 237
Comunicación
    presentación, 40
Comunicación a través de módem, 62
Conexión de alimentaciones TSX PSY, 264, 266, 268
Conexión de las alimentaciones TSX SUP 1011/1021, 348
Conexión de las alimentaciones TSX SUP 1051, 350
Conexión de las alimentaciones TSX SUP 1101, 352
Conexión de los módulos de ventilación, 440
Conexión de los racks a tierra, 382
Control de las alimentaciones, 273

Corte de alimentación en el rack, 284
Creación de una estación del autómata TSX P57 con racks TSX RKY, 384
Creación de una estación del autómata TSX PCI 57 con el rack TSX RKY, 387

## D

Datos
    tamaño máximo, 99
Datos no ubicados
    tamaño memoria, 99, 100
Descripción de la fuente de alimentación TSX SUP 1101, 328
Descripción de la platina de soporte, 329
Descripción del bloque de alimentación TBX SUP 10, 323
Descripción del módulo de alimentación TSX 1021/1051, 326
Descripción del módulo de alimentación TSX SUP 1011, 324
Dimensiones/montaje/conexión TBX SUP 10, 342
Dirección de los módulos, 393
Direccionamiento de dos racks en la misma dirección
    , 391
Direccionamiento de los bastidores de una estación de autómata, 389
Duración de ciclo MAST, 180, 181, 182

## E

Esquema de la estación de autómata, 22

## F

Fallos con bloqueo, 142
Fallos de procesadores/sistema, 143
Fallos sin bloqueo, 140
Final de línea TSX TLYEX, 404
Fuentes de alimentación AS-i, características del entorno, 360
Fuentes de alimentación Process y AS-i
    presentación, 31

## G

Gestión de una alimentación, 430

## I

Instalación Atrium
    operaciones preliminares, 211
Instalación de Atrium en el equipo, 214
Instalación de los módulos en rack, 395
Instalación de racks, 376
Instalación mediante el programa del procesador Atrium en el Bus X, 208
Instalación/montaje de las fuentes de alimentación TSX PSY, 260

## J

Jnet, 71

## M

Máximo
    datos, 99
Módulo de conexión remota del bus X
    instalación, 415
Módulo de supervisión de parada de emergencia
    presentación, 46
Módulo de traslado del Bus X
    configuración, 419
    descripción física, 414
    diagnóstico, 426
    distancias máximas, 420
    presentación, 412
Módulo de traslado del X-Bus
    presentación, 33
Módulo de ventilación
    características, 442
    catálogo, 435
    dimensiones, 436
    montaje, 437
    presentación, 432
    presentación física, 434
Módulos de comando de ejes
    presentación, 38

Módulos de comando paso a paso
presentación, 39
Módulos de entradas/salidas
presentación, 34
Módulos de traslado del Bus X
conexiones, 424
Módulos del procesador
montaje, 104
Montaje y fijación de los racks, 379

## O

Órganos de protección, 276

## P

Pila
tarjeta PCMCIA, 130, 134
Posicionamiento de las terminaciones de línea, 405, 406
Posicionamiento del módulo del procesador, 102
Precaución que hay que tomar durante la instalación de un PCI 57, 206
Precauciones que hay que tomar al reemplazar un procesador TSX P57, 126
Presentación de los procesadores Atrium, 192
Presentación del bus de campo Profibus DP, 68
Presentación del bus INTERBUS, 69
Presentación del Bus-AS-i, 67
Presentación general de las alimentaciones TSX PSY, 30, 252
Presentación general de las fuentes de alimentación Process, 322
Presentación general de los módulos de contaje TSX CTY/CCY, 36
Presentación general de TSX P57, 86
Presentación general del módulo de interfaz del bus AS-i
TSX SAY 100, 44
Presentación general del módulo de pesaje TSX ISPY, 45
Presentación general del módulo de ventilación TSX FAN, 47
Presupuesto de consumo
alimentaciones TSX PSY, 294
Procesador Atrium
cambio de la pila, 232
configuración de dirección, 213
configuración de la dirección, 212
instalación, 207
integración en un tramo de bus X, 220
Tamaños de las tarjetas, 197
Procesadores Atrium
descripción, 194
presentación, 27
Procesadores Premium
presentación, 24
Procesadores TSX P57
descripción, 88

## R

Rack estándar
descripción, 370
Rack extensible
descripción, 372
Racks
presentación, 29
Racks TSX RKY
presentación, 366
Red Ethernet, 61
Red Fipway, 60
Red Jnet, 71
Red Modbus Plus, 59
Reglas de conexión de las alimentaciones TSX PSY, 261
Reglas de instalación de racks con módulo de ventilación, 439
Relé de alarma, 288, 291
Reloj-calendario, 92

## S

Señalización, 408
Sinopsis de la estación del autómata, 20

# T

Tamaño memoria
    datos no ubicados, 100
    datos ubicados, 99
Tapa de protección TSX RKA 02, 407
Tarjeta Atrium
    componentes básicos, 199
    elementos opcionales, 200
Tarjeta de alimentación de 24V opcional, 216
Tarjeta PCMCIA en TSX P57
    montaje/desmontaje, 118
Tarjetas de memoria, 108, 112
Tiempo de ciclo FAST, 187
Tiempo de ciclo MAST, 185
Tiempo de respuesta del suceso, 188
Topología de una estación del autómata, módulo de conexión remota, 428
Tratamiento al pulsar el botón RESET de la alimentación, 285
Tratamiento al pulsar el botón RESET del procesador, 138, 236
Tratamiento de inserción/extracción de una tarjeta de extensión de memoria PCMCIA en el autómata Premium, 116
Tratamiento de inserción/extracción de una tarjeta de memoria PCMCIA en el autómata Atrium, 225
TSX P57
    cambio de pila, 127
    visualización, 124