

## ANEXO 1. DATOS GMA MG138A-F

TABLA 1. DEVANADOS LADO MOTOR

Devanado	Abreviatura	Nº Espiras	Sección		Resis. a 20°C	
Shunt	sh	4.635	0,3848	mm <sup>2</sup>	812	Ω
Sustractivo	ss	177	4,523	mm <sup>2</sup>	3,52	Ω
Aditivo	ad	218	4,523	mm <sup>2</sup>	3,9	Ω
Serie	se	11	2x8,5	mm <sup>2</sup>	0,61	Ω
Conmutación	cm	88	2x8,5	mm <sup>2</sup>		
Compensación	cp	----	----	mm <sup>2</sup>		
Inducido 1	i1	365	1,1x6	mm <sup>2</sup>	0,43	Ω
Inducido 2	i2	365	1,1x6	mm <sup>2</sup>	0,43	Ω

TABLA 2. DEVANADOS LADO GENERADOR

Devanado	Abreviatura	Nº Espiras	Sección		Resis. a 20°C	
Excitación	e	----	2,54	mm <sup>2</sup>	5,34	Ω
Fase 1	a	144	2,6x5	mm <sup>2</sup>	0,017	Ω
Fase 2	b	144	2,6x5	mm <sup>2</sup>	0,017	Ω
Fase 3	c	144	2,6x5	mm <sup>2</sup>	0,017	Ω

TABLA 3. RESISTENCIAS

Resistencia	Nombre	Valor	
R. serie shunt	MGFR	575	Ω
R. de arranque	MGR1	4,56	Ω
R. de arranque	MGR2	3,25	Ω
R. serie GMA	MGR3	0,715	Ω
R. serie GMA	MGR4	2,863	Ω
R. serie sustrac.	R6	0,214	Ω
R. serie aditivo	R7	0,24	Ω

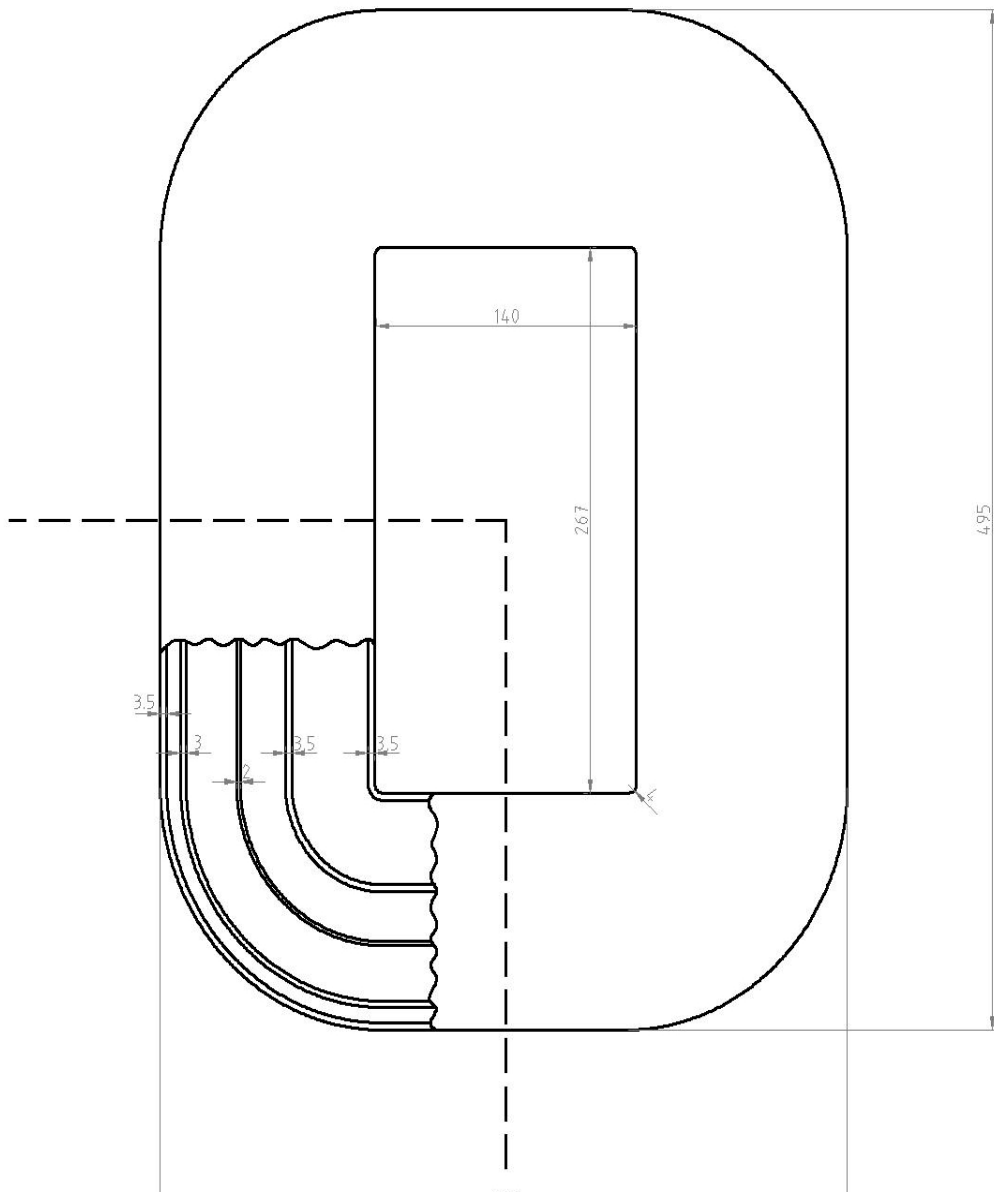
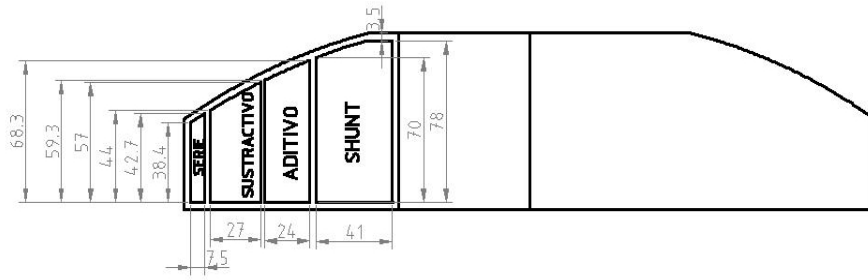
## ANEXO 2. ENSAYOS

ensayo	LADO DEL MOTOR						LADO DEL GENERADOR			
	tensión (V)	corriente (A)	shunt (A)	sustractivo (A)	aditivo (A)	frecuencia (A)	tensión de línea (V)	corriente de línea (A)	factor de potencia (%)	Corriente de excitación (A)
vacío	2.000	4,50	0,630	2,300	0,600	49,3	391,2	0	85	6,6
	2.500	4,00	0,775	0,400	0,100	49,8	391,2	0	85	6,5
	3.000	4,00	0,935	1,000	3,400	50,8	390	0	85	6,3
	3.600	4,00	1,120	2,900	10,800	52	390	0	85	6,2
plena carga	2.000	98,00	0,540	12,000	2,900	47,5	370	243	85	18,8
	2.500	68,00	0,715	8,000	2,000	47,8	371,2	243	85	18,7
	3.000	55,00	0,885	3,400	0,900	48,5	372	243	85	18,6
	3.600	45,50	1,080	1,100	3,800	51	374	243	85	18,2
2/3 de carga	2.000	58,00	0,580	8,200	2,000	47,8	380	160	85	14,3
	2.500	44,50	0,750	5,100	1,300	48,5	380	160	85	14,2
	3.000	36,50	0,900	0,300	0,100	49,5	380,8	160	85	14
	3.600	31,00	1,125	2,100	7,300	51,8	382	160	85	13,5
1/3 de carga	2.000	28,50	0,600	5,200	1,300	48,5	386	80	85	10,2
	2.500	22,00	0,770	2,400	0,650	49	385,2	80	85	10
	3.000	19,00	0,920	0,400	1,300	50,5	385,2	80	85	9,7
	3.600	16,00	1,120	2,500	9,000	51,8	385,2	80	85	9,5
sobre carga	2.000	111,00	0,525	13,000	3,100	47	366	268	85	20,2
	2.500	75,00	0,715	8,500	2,100	47,5	366	268	85	20
	3.000	60,00	0,880	4,100	1,100	48,5	368	268	85	19,8
	3.600	49,00	1,090	1,100	3,900	51,3	370	268	85	19,5

### ANEXO 3. AVERÍAS

Nº GMA	FECHA	AVERÍAS
7443	03/06/09	shunt. Corto entre espiras
7443	22/09/08	shunt. Corto entre espiras
7443	12/07/06	rodamientos defectuosos
7468	28/09/07	shunt. Corto entre espiras
7468	14/04/04	rodamientos defectuosos
7481	13/03/08	rodamientos defectuosos
7481	12/09/03	shunt. Corto entre espiras
7487	16/02/10	Derivación en cable
7487	11/01/04	shunt. Corto entre espiras
7488	22/09/06	Colectores desgastados
7489	10/06/09	shunt. Corto entre espiras
7489	22/10/08	shunt. Corto entre espiras
7489	24/10/06	anillos desgastados
7499	03/04/08	Derivación en cable
7499	23/03/04	Flasheado
7505	04/02/03	shunt. Corto entre espiras
7506	11/07/07	campo alternador quemado
7515	30/08/07	shunt. Corto entre espiras
7521	16/03/07	rodamientos defectuosos
7521	24/11/04	shunt. Corto entre espiras
7552	20/02/08	anillos desgastados
7552	17/03/06	rodamientos defectuosos
7554	17/08/06	Flasheado
7554	18/08/05	shunt. Corto entre espiras
447425		Flasheado
447426	03/03/09	shunt. Corto entre espiras
447426	21/09/07	polo auxiliar derivado
447426	11/06/07	inducido derivado
447426	28/02/07	porta escobillas derivado
447426	21/12/04	inducido derivado
447761	04/03/08	Flasheado
447761	05/02/04	Colectores desgastados
447772	21/02/04	Flasheado
447774	29/05/06	Flasheado
447774	11/10/05	shunt. Corto entre espiras
447777	25/02/09	shunt. Corto entre espiras
447777	08/10/05	inducido derivado
447778	03/06/08	shunt. Corto entre espiras
447778	21/10/03	shunt. Corto entre espiras
447779	23/02/09	shunt. Corto entre espiras
447779	11/09/07	shunt. Corto entre espiras
447779	23/10/01	inducido quemado
447780	30/10/07	shunt. Corto entre espiras
447780	14/11/05	Flasheado
447424	23/01/08	Colectores desgastados
448128	30/03/06	shunt. Corto entre espiras
448137	20/01/09	Estator derivado
448137	03/10/07	shunt. Corto entre espiras
49566	16/01/09	shunt. Corto entre espiras
49592	07/11/05	Flasheado
115	27/06/07	Flasheado
119	22/12/08	Shunt. Corto entre espiras

# ANEXO 4. PLANO CONJUNTO DE BOBINAS INDUCTORAS



**ANEXO 5.**  
**TABLAS DE LA RESISTENCIA ELÉCTRICA DEL COBRE**  
**NORMA IEC 60317-0-1**

Diam.(mm)	Sec. (mm <sup>2</sup> )	R. (Ω/m)
0,018	0,0003	67,1752
0,020	0,0003	54,4119
0,022	0,0004	44,9686
0,025	0,0005	34,8236
0,028	0,0006	27,7612
0,032	0,0008	21,2547
0,036	0,0010	16,7938
0,040	0,0013	13,6030
0,045	0,0016	10,7480
0,050	0,0020	8,7059
0,056	0,0025	6,9403
0,063	0,0031	5,4837
0,071	0,0040	4,3176
0,080	0,0050	3,4007
0,090	0,0064	2,6870
0,100	0,0079	2,1765
0,106	0,0088	1,9371
0,112	0,0099	1,7351
0,118	0,0109	1,5631
0,125	0,0123	1,3929
0,132	0,0137	1,2491
0,140	0,0154	1,1104
0,150	0,0177	0,9673
0,160	0,0201	0,8502
0,170	0,0227	0,7531
0,180	0,0254	0,6718
0,190	0,0284	0,6029
0,200	0,0314	0,5441
0,212	0,0353	0,4843
0,224	0,0394	0,4338
0,236	0,0437	0,3908
0,250	0,0491	0,3482
0,265	0,0552	0,3099
0,280	0,0616	0,2776
0,300	0,0707	0,2418
0,315	0,0779	0,2193
0,335	0,0881	0,1939
0,355	0,0990	0,1727
0,375	0,1104	0,1548
0,400	0,1257	0,1360
0,425	0,1419	0,1205
0,450	0,1590	0,1075

Diam.(mm)	Sec. (mm <sup>2</sup> )	R. (Ω/m)
0,475	0,1772	0,0965
0,500	0,1963	0,0871
0,530	0,2206	0,0775
0,560	0,2463	0,0694
0,600	0,2827	0,0605
0,630	0,3117	0,0548
0,670	0,3526	0,0485
0,710	0,3959	0,0432
0,750	0,4418	0,0387
0,800	0,5027	0,0340
0,850	0,5675	0,0301
0,900	0,6362	0,0269
0,950	0,7088	0,0241
1,000	0,7854	0,0218
1,060	0,8825	0,0194
1,120	0,9852	0,0174
1,180	1,0936	0,0156
1,250	1,2272	0,0139
1,320	1,3685	0,0125
1,400	1,5394	0,0111
1,500	1,7671	0,0097
1,600	2,0106	0,0085
1,700	2,2698	0,0075
1,800	2,5447	0,0067
1,900	2,8353	0,0060
2,000	3,1416	0,0054
2,120	3,5299	0,0048
2,240	3,9408	0,0043
2,360	4,3744	0,0039
2,500	4,9087	0,0035
2,650	5,5155	0,0031
2,800	6,1575	0,0028
3,000	7,0686	0,0024
3,150	7,7931	0,0022
3,350	8,8141	0,0019
3,550	9,8980	0,0017
3,750	11,0447	0,0015
4,000	12,5664	0,0014
4,250	14,1863	0,0012
4,500	15,9043	0,0011
4,750	17,7205	0,0010
5,000	19,6350	0,0009

**ANEXO 6.**  
**MEDIDAS DE RESISTENCIA EN DEVANADOS NUEVOS**

<b>Fecha</b>	<b>GMA N°</b>	<b>Rshunt (<math>\Omega</math>)</b>	<b>Raditvo (<math>\Omega</math>)</b>	<b>Rsus. (<math>\Omega</math>)</b>
03/06/09	7443	772	3,69	4,02
22/09/08	7443	762,61	3,65	3,82
28/09/07	7468	763	3,61	3,91
12/09/03	7481	769	3,54	3,8
11/01/04	7487	798	3,5	3,8
10/06/09	7489	781,1	3,78	4,06
22/10/08	7489	762,5	3,63	3,93
04/02/03	7505	800	3,5	3,9
30/08/07	7515	770	3,72	4,03
24/11/04	7521	809	3,6	3,8
18/08/05	7554	796	3,6	3,8
03/03/09	447426	767	3,68	3,97
11/10/05	447774	788	3,6	4
25/02/09	447777	770,9	3,69	3,99
03/06/08	447778	793,2	3,60	3,88
21/10/03	447778	803	3,6	3,9
23/02/09	447779	773	3,67	3,98
11/09/07	447779	768,4	3,75	4,02
30/10/07	447780	757,2	3,61	3,89
20/01/09	448137	780,1	3,69	3,98
16/01/09	49566	770,6	3,65	3,96
22/12/08	119	757,5	3,57	3,66