



Treball Final de Grau

ESTUDI D'IMPLANTACIÓ D'ENERGIES RENOVABLES EN UNA VIVENDA UNIFAMILIAR

GRAU EN ENGINYERIA ELECTRONICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA

Curs 2020/2021

Annexos

Autor: Eric Martos Garcia

Director: Jose Juan de Felipe Blanch

Manresa, a 8 de Juny de 2021

Índex

ANNEX A: TAULES I GRÀFICS	3
A1. Consum mensual energia elèctrica	3
A2. Demanda diària d'energia elèctrica	3
A3. Consum elèctric diari mig (kWh)	4
A4. Perfil de consum diari per mesos.....	5
A5. Demanda tèrmica ACS i Calefacció	9
A6. Demanda tèrmica de fred	12
A7. Recurs eòlic (Meteocat)	14
A8. Estimació paràmetres C i K	15
A9. Recurs solar	18
A10. Dimensionament caldera biomassa.....	24
A11. Selecció combustible i manteniment instal·lacions biomassa.....	24
A12. Consum instal·lació aerotèrmia i càlcul número de radiadors	26
A13. Tarifa seleccionada companyia i retorn econòmic	28
A14. Pressupostos	33
ANNEX B: FITXES TÈCNIQUES	35
B1. Panell fotovoltaic LG360Q1C-A5.....	35
B2. Regulador Must PC18-8015F	35
B3. Inversor Sofar 7.5KTLM.....	35
B4. Inversor Voltronic Axpert MAX 7200-48-230.....	35
B5. Caldera pellet Harggassner Smart PK20.....	35
B6. Sitja tèxtil per el pellet GWT-MAX 250x250 (7,6Tn)	35
B7. Dipòsit inèrcia Lapesa Gx6 P600	35
B8. Conjunt Aerotèrmia Daikin (Unitat exterior EPRA18DV3) + (Unitat interior ETVX16S23D6V).....	35
B9. Radiadors Olimpia Splendid (Sèrie Bi2 SLR Air Inverter).....	35

ANNEX A: TAULES I GRÀFICS

A1. Consum mensual energia elèctrica

CONSUM MENSUAL ENERGIA ELÈCTRICA	
MESOS	CONSUM TOTAL kWh/mes
GENER	457,569
FEBRER	379,981
MARÇ	380,416
ABRIL	468,269
MAIG	419,923
JUNY	388,699
JULIOL	368,482
AGOST	372,209
SETEMBRE	361,831
OCTUBRE	422,79
NOVEMBRE	415,185
DESEMBRE	469,908
TOTAL CONSUM ANY [kWh]	4905,262

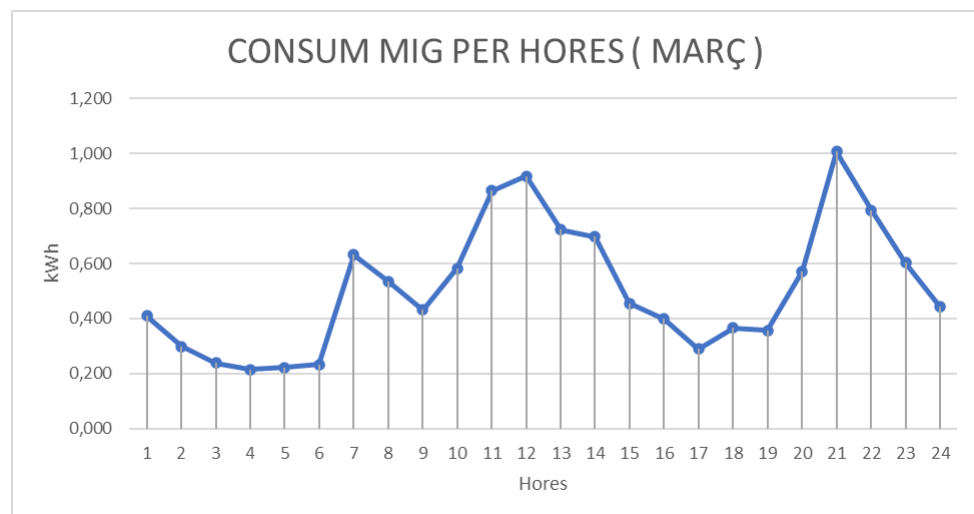
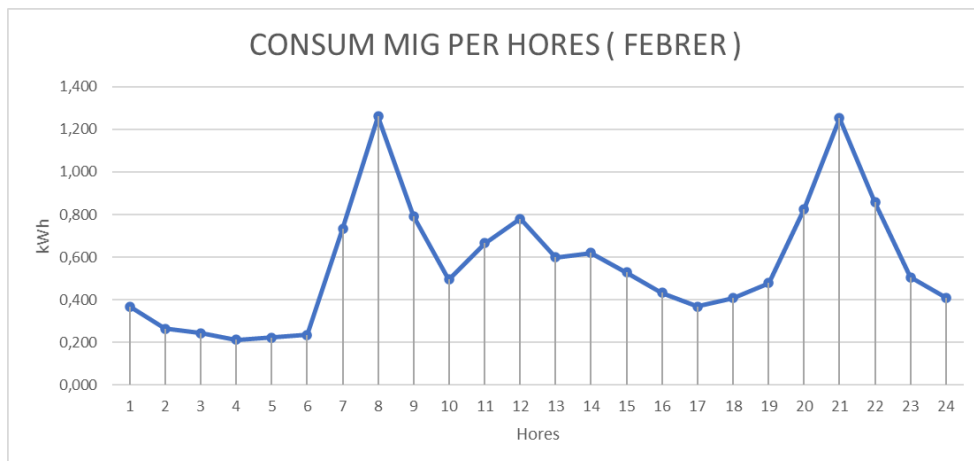
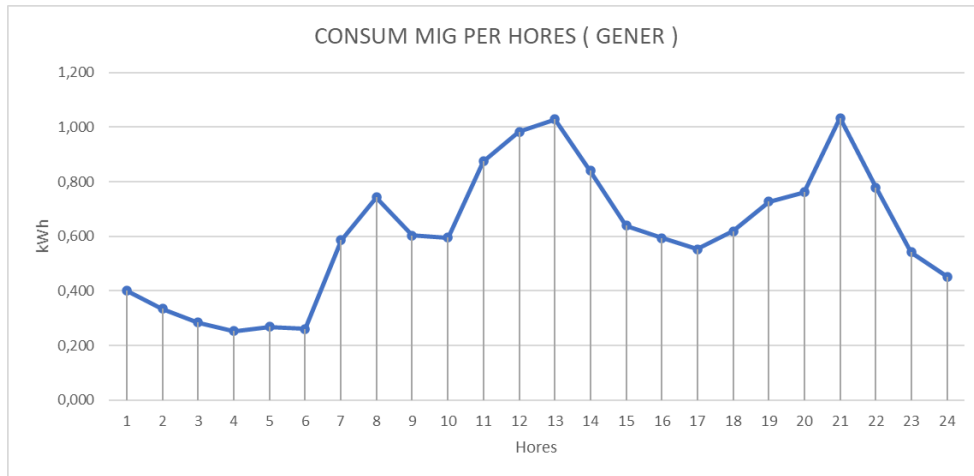
A2. Demanda diària d'energia elèctrica

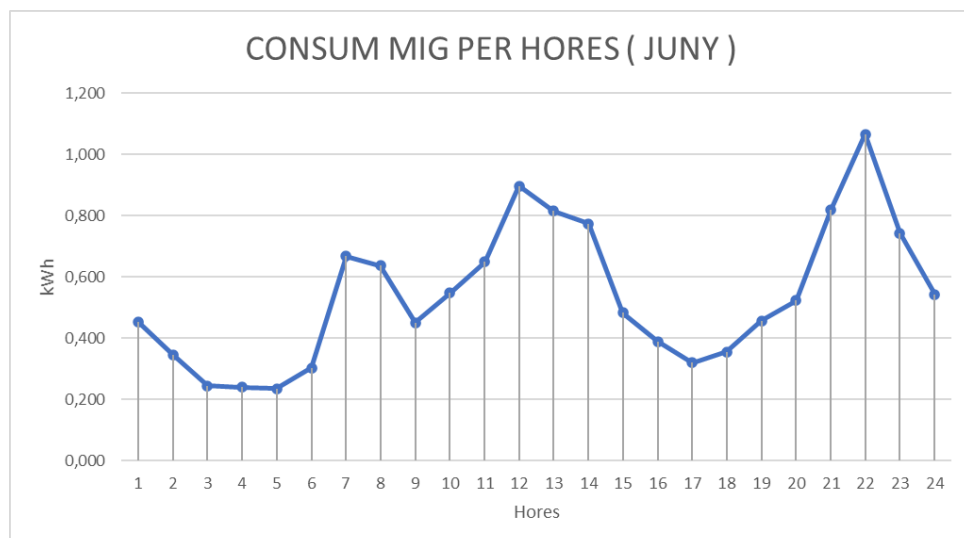
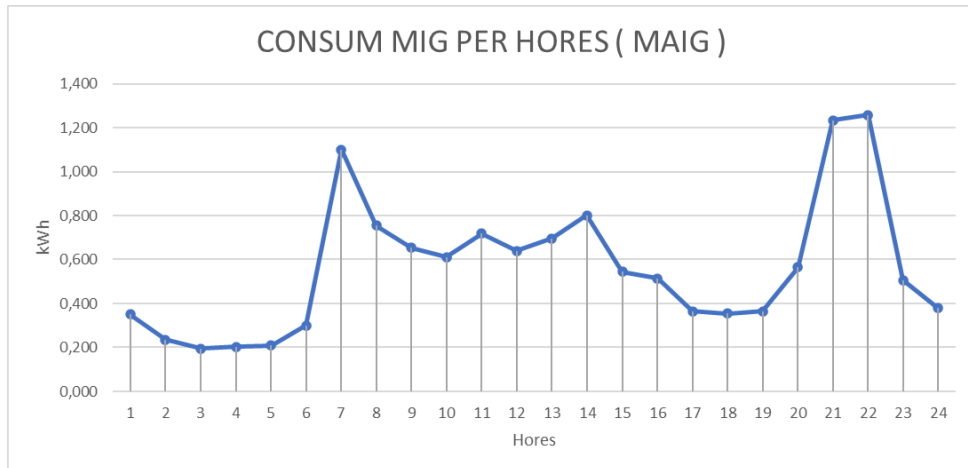
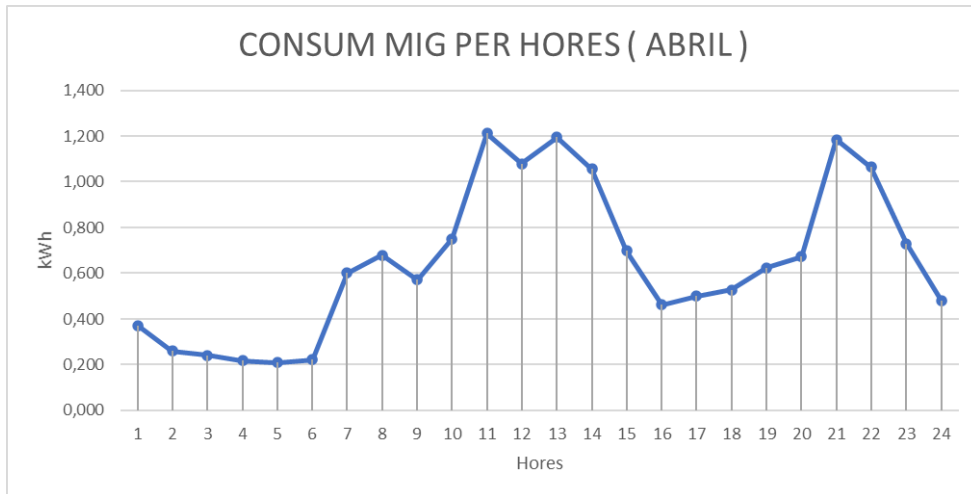
DEMANDA DIÀRIA D'ENERGIA ELÈCTRICA	
MESOS	CONSUM TOTAL kWh
GENER	14,76
FEBRER	13,57
MARÇ	12,27
ABRIL	15,61
MAIG	13,55
JUNY	12,96
JULIOL	11,89
AGOST	12,01
SETEMBRE	12,06
OCTUBRE	13,64
NOVEMBRE	13,84
DESEMBRE	15,16
Mitjana diària anual [kWh]	13,44

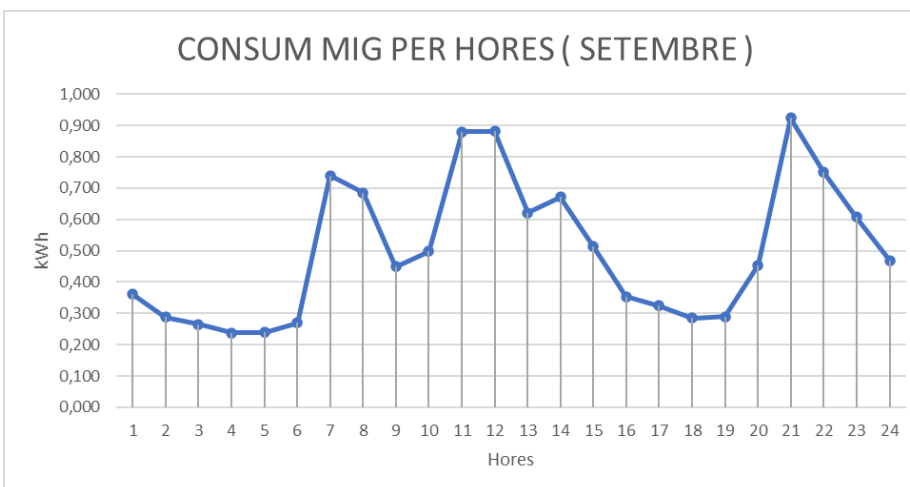
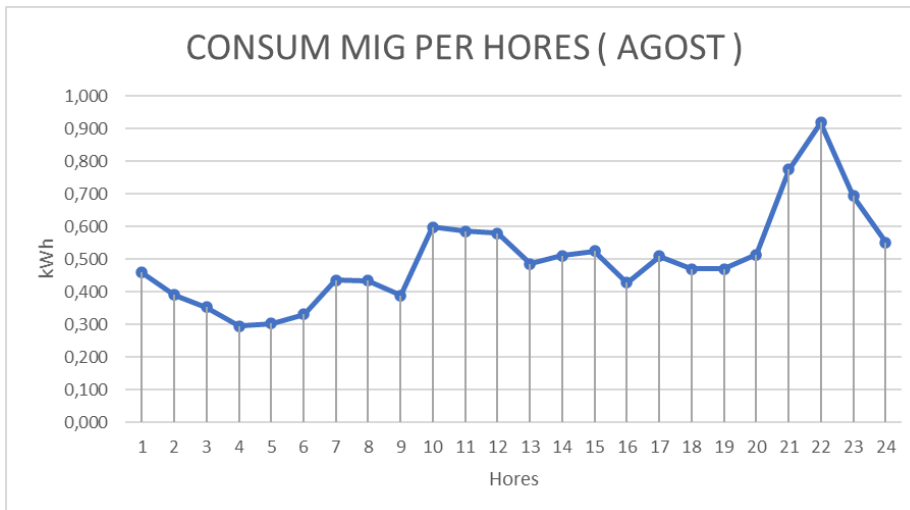
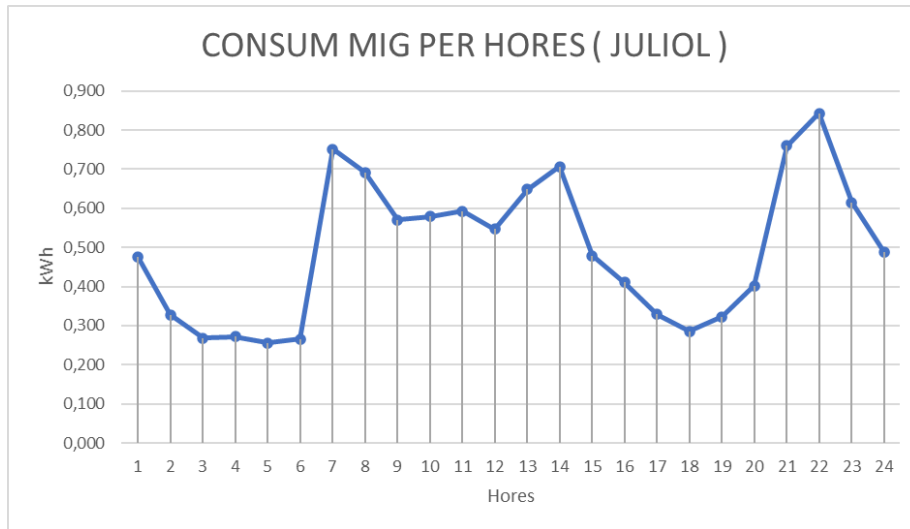
A3. Consum elèctric diari mig (kWh)

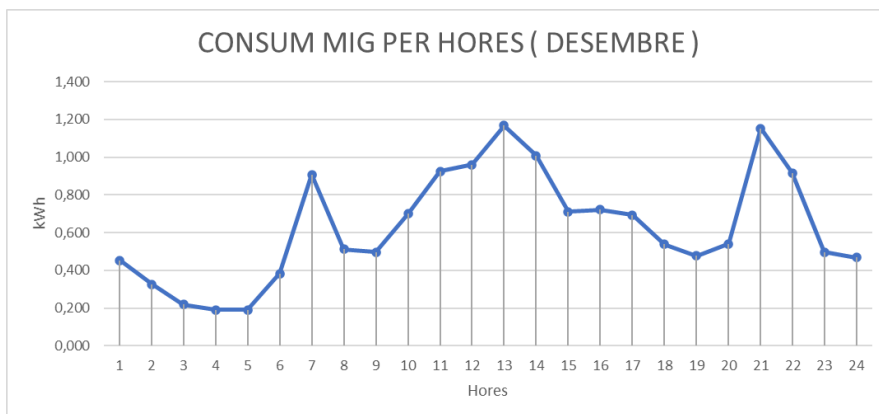
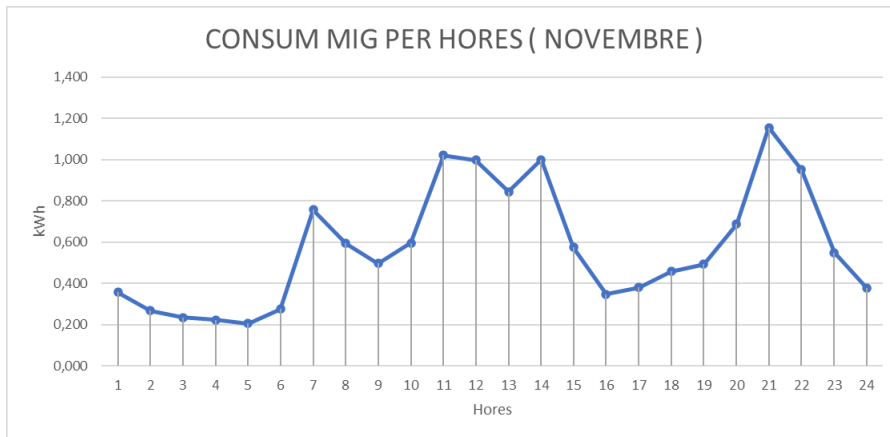
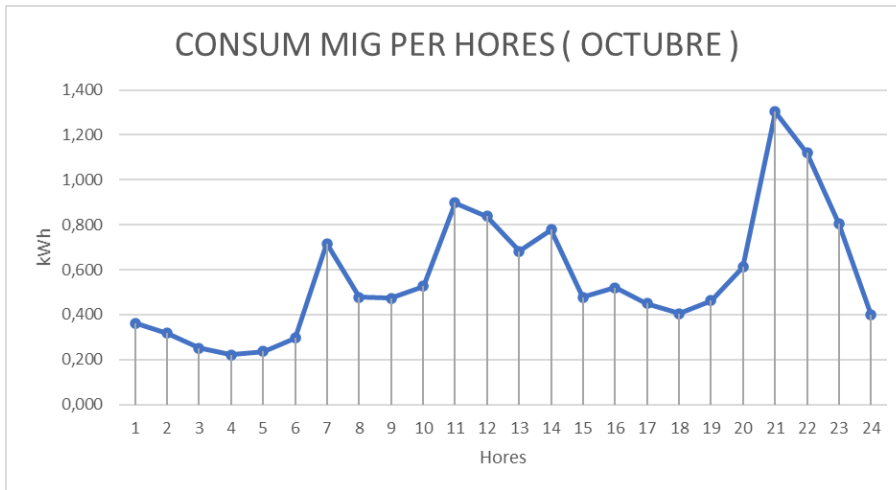
Consum mig per hores i mesos (kWh)												
HORA	GENER	FEBRER	MARÇ	ABRIL	MAIG	JUNY	JULIOL	AGOST	SETEMBRE	OBTUBRE	NOVEMBRE	DESEMBRE
1	0,401	0,369	0,410	0,370	0,350	0,454	0,475	0,459	0,362	0,362	0,357	0,453
2	0,334	0,264	0,299	0,260	0,235	0,346	0,327	0,391	0,288	0,317	0,267	0,327
3	0,284	0,244	0,238	0,242	0,196	0,244	0,269	0,353	0,265	0,251	0,235	0,219
4	0,253	0,214	0,214	0,217	0,203	0,240	0,272	0,296	0,237	0,221	0,223	0,190
5	0,269	0,222	0,223	0,209	0,209	0,235	0,256	0,304	0,240	0,236	0,205	0,192
6	0,261	0,235	0,233	0,222	0,301	0,302	0,266	0,331	0,269	0,296	0,275	0,383
7	0,586	0,735	0,631	0,600	1,100	0,668	0,752	0,436	0,740	0,717	0,757	0,907
8	0,744	1,260	0,535	0,680	0,755	0,636	0,692	0,434	0,686	0,478	0,594	0,513
9	0,604	0,793	0,431	0,571	0,653	0,451	0,571	0,389	0,449	0,472	0,496	0,496
10	0,595	0,495	0,583	0,750	0,611	0,547	0,579	0,599	0,498	0,527	0,596	0,700
11	0,874	0,666	0,864	1,211	0,719	0,649	0,592	0,586	0,880	0,897	1,021	0,926
12	0,983	0,780	0,918	1,079	0,639	0,898	0,546	0,579	0,881	0,838	0,998	0,961
13	1,028	0,599	0,723	1,196	0,696	0,815	0,648	0,485	0,621	0,682	0,844	1,168
14	0,841	0,620	0,698	1,055	0,801	0,774	0,706	0,511	0,671	0,778	1,000	1,007
15	0,640	0,529	0,454	0,698	0,544	0,482	0,479	0,525	0,513	0,478	0,575	0,712
16	0,594	0,433	0,399	0,462	0,513	0,389	0,411	0,428	0,354	0,521	0,347	0,723
17	0,553	0,370	0,290	0,501	0,365	0,320	0,329	0,510	0,325	0,449	0,379	0,693
18	0,618	0,409	0,365	0,528	0,354	0,354	0,286	0,471	0,285	0,405	0,459	0,539
19	0,728	0,480	0,357	0,624	0,364	0,457	0,323	0,471	0,290	0,462	0,493	0,477
20	0,763	0,827	0,572	0,673	0,564	0,523	0,402	0,514	0,454	0,613	0,687	0,540
21	1,033	1,253	1,008	1,185	1,233	0,821	0,760	0,774	0,925	1,304	1,156	1,152
22	0,779	0,857	0,794	1,065	1,257	1,066	0,843	0,918	0,751	1,119	0,950	0,916
23	0,542	0,505	0,602	0,730	0,506	0,743	0,614	0,693	0,607	0,805	0,549	0,496
24	0,453	0,410	0,444	0,481	0,378	0,543	0,488	0,551	0,470	0,398	0,378	0,469

A4. Perfil de consum diari per mesos









A5. Demanda tèrmica ACS i Calefacció

DADES GENERALS						
L/dia/persona	Demanda total diària 60º (L/dia)	Núm. Persones	Altitud Sant Pere de Torelló (m)	Calor específic aigua (kWh/Kg*ºC)	T. ACS (ºC)	Massa aigua (Kg/L)
30	120	4	622	0,00116	60	1

DEMANDA ACS					
Mesos	Dies	Temp. Aigua freda (T.Red)	Salt tèrmic	Energia demandada ACS (kWh/dia)	Energia demandada ACS (kWh/mes)
Gener	31	5	55	7,66	237,34
Febrer	28	6	54	7,52	210,47
Març	31	7	53	7,38	228,71
Abril	30	8	52	7,24	217,15
Maig	31	10	50	6,96	215,76
Juny	30	13	47	6,54	196,27
Juliol	31	15	45	6,26	194,18
Agost	31	15	45	6,26	194,18
Setembre	30	13	47	6,54	196,27
Octubre	31	11	49	6,82	211,44
Novembre	30	8	52	7,24	217,15
Desembre	31	6	54	7,52	233,02
Demanda Anual					2551,95

Taula coeficients considerant bon aïllament termic (W/m ²)								
Zona / Clima	SUD				NORD			
Pis zona urbana	Entre pisos	Primer pis	Ultim pis		Entre pisos	Primer pis	Ultim pis	
Vivenda unifamiliar zona rural		Entre pisos	Primer pis	Ultim pis		Entre pisos	Primer pis	Ultim pis
Clima suau	66	68	70	72	72	74	76	78
Clima fred	69	71	73	75	75	77	79	81
Clima molt fred	75	77	79	81	81	83	85	87
Clima extra fred	82	85	87	90	90	93	95	97

DEMANDA CALEFACCIÓ (segons superfície i taules)				
Planta	Descripció	Superfície (m ²)	Potència (kW)	Potència (W)
Planta baixa	Menjador	32,45	2,758	2758,25
	Cuina	31,06	2,640	2640,10
	Bany 1	3	0,255	255,00
Planta primera	Habitació 1	12,92	1,124	1124,04
	Habitació 2	12,48	1,086	1085,76
	Habitació 3	18,51	1,610	1610,37
	Bany 2	5,97	0,519	519,39
Total		116,39	9,993	9992,91

ENERGIA PER CALEFACCIÓ			
Mesos	Hores ON (h/dia)	Hores ON (h/mes)	E.Calefacció (kWh / mes)
Gener	13	403	4027,14
Febrer	13	364	3637,42
Març	11	341	3407,58
Abril	9	270	2698,09
Maig	0	0	0,00
Juny	0	0	0,00
Juliol	0	0	0,00
Agost	0	0	0,00
Setembre	9	270	2698,09
Octubre	11	341	3407,58
Novembre	13	390	3897,23
Desembre	13	403	4027,14
Total calef. Anual			27800,28

DEMANDA TÈRMICA TOTAL (ACS + CALEFACCIÓ)			
Mesos	E.ACS (kWh/mes)	E.CALEFACCIÓ (kWh/mes)	E.TÈRMICA (kWh/mes)
Gener	237,336	4027,14	4264,48
Febrer	210,4704	3637,42	3847,89
Març	228,7056	3407,58	3636,29
Abril	217,152	2698,09	2915,24
Maig	215,76	0,00	215,76
Juny	196,272	0,00	196,27
Juliol	194,184	0,00	194,18
Agost	194,184	0,00	194,18
Setembre	196,272	2698,09	2894,36
Octubre	211,4448	3407,58	3619,03
Novembre	217,152	3897,23	4114,39
Desembre	233,0208	4027,14	4260,16
Total Anuals	2551,9536	27800,28	30352,23

A6. Demanda tèrmica de fred

Taula coeficients demanda de fred						
Conductivitat superfícies (K)				ΔT Zona Nord	P. ventilació	Coeficient intermitència
Paret aïllada	Paret sense aïllar	Vidre simple	Vidre doble	$\Delta T=35-25$		
0,692	1,09	5,8	1,62	10	837,21	1,1

Demanda AC segons superfícies i taules						
Planta	Zona	Descripció	Superfície parets (m ²)	Potència (W)	Potència AC necessària (W)	Potència AC necessària (kW)
Planta baixa	Menjador	Paret	51,4	355,688	1870,36	1,87
		Finestre	3,6	58,32		
		Sostre + terre	64,9	449,108		
	Cuina	Paret	44	304,48	1942,56	1,94
		Finestre	12	194,4		
		Sostre + terre	62,12	429,8704		
Bany 1	Paret	16	110,72	1088,39	1,09	
	Sostre + terre	6	41,52			
Planta primera	Habitació 1	Paret	37,5	259,5	1420,89	1,42
		Finestre	1	16,2		
		Sostre + terre	25,84	178,8128		
	Habitació 2	Paret	31	214,52	1418,18	1,42
		Finestre	4	64,8		
		Sostre + terre	24,96	172,7232		
	Habitació 3	Paret	57,5	397,9	1658,24	1,66
		Finestre	1	16,2		
		Sostre + terre	37,02	256,1784		
	Bany 2	Paret	23	159,16	1186,89	1,19
Sostre + terre		11,94	82,6248			
Total					10585,51	10,59

ENERGIA PER AC			
Mesos	Hores ON (h/dia)	Hores ON (h/mes)	E.AC (kWh / mes)
Gener	0	0	0,00
Febrer	0	0	0,00
Març	0	0	0,00
Abril	0	0	0,00
Maig	3	93	984,45
Juny	5	150	1587,83
Juliol	7	217	2297,06
Agost	7	217	2297,06
Setembre	0	0	0,00
Octubre	0	0	0,00
Novembre	0	0	0,00
Desembre	0	0	0,00
Total refrigeració. Anual			7166,39

A7. Recurs eòlic (Meteocat)

Es contacta amb Meteocat via correu electrònic per tal de que ens facin arribar un Excel amb totes les dades de l'estació meteorològica d'Orís, aquesta estació és molt propera a Sant Pere de Torelló i les dades son totalment extrapolables.

Per fer un bon estudi es demanen totes les dades, des del 2011 fins el 2020, les dades son diàries per tant tenim més de 3000 valors, per aquest motiu no s'adjunta tota la taula en aquest document d'annexes, si es volen visualitzar els valors els tenim a la fulla Excel de càlcul.

Finalment mostrarem dues taules:

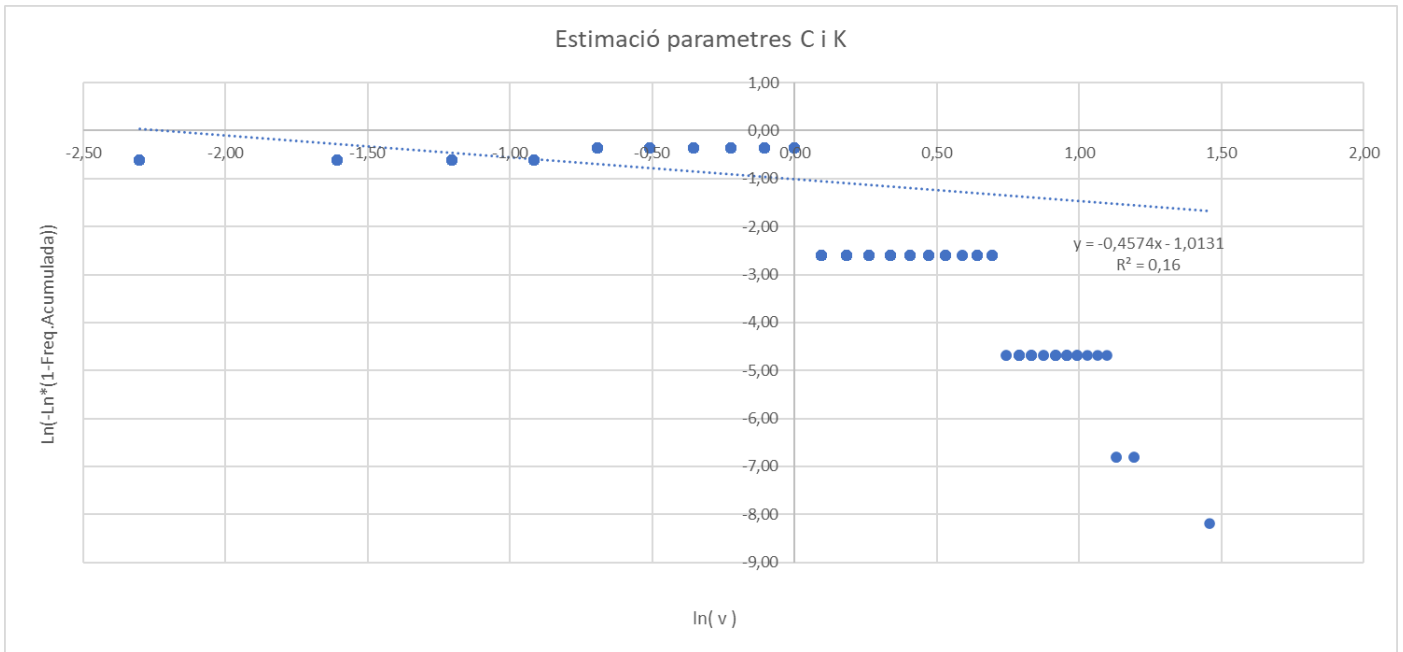
Dades generals de l'estació que capta les dades.

Dades Generals de l'estació a la població d'Orís							
Altura anemòmetre (m)	Codi EMA	Nom EMA	Comarca	Data inici	X UTM (m)	Y UTM (m)	Z (m)
10	CC	Orís	Osona	15/11/1995	434535	4658293	626

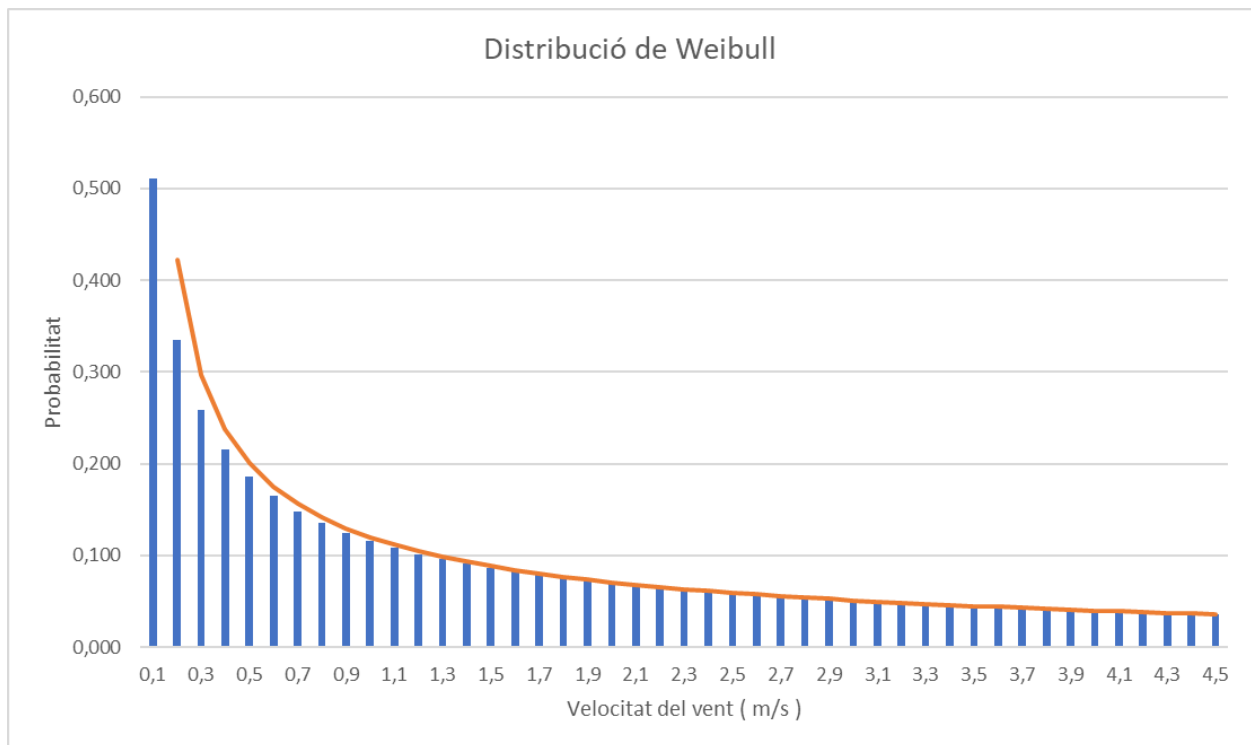
Dades tractades per aconseguir les diferents freqüències que ens seran necessàries en la distribució de Weibull.

Distribució de Weibull (dades 2011 - 2020)				
Rang mínim (m/s)	Rang màxim (m/s)	Freq. Absoluta	Freq. Relativa	Freq.Acumulada
0	0		0,000	0,000
0,1	0,4	1.501	0,4161	0,4161
0,5	1	1.809	0,5015	0,9177
1,1	2	259	0,0718	0,9895
2,1	3	33	0,0091	0,9986
3,1	4	4	0,0011	0,9997
4,1	4,5	1,0	0,0003	1,0000

A8. Estimació paràmetres C i K



Estimació freq. vent			
Velocitats (m/s)	$(V/C)^k$	$(V/C)^{k-1}$	f
0,1	0,127	11,602	0,510
0,2	0,174	7,965	0,334
0,3	0,209	6,392	0,259
0,4	0,239	5,468	0,215
0,5	0,264	4,845	0,186
0,6	0,287	4,388	0,164
0,7	0,308	4,036	0,148
0,8	0,328	3,754	0,135
0,9	0,346	3,522	0,124
1	0,363	3,326	0,116
1,1	0,379	3,158	0,108
1,2	0,395	3,013	0,101
1,3	0,409	2,885	0,096
1,4	0,424	2,771	0,091
1,5	0,437	2,669	0,086
1,6	0,450	2,577	0,082
1,7	0,463	2,494	0,078
1,8	0,475	2,418	0,075
1,9	0,487	2,348	0,072
2	0,499	2,283	0,069
2,1	0,510	2,224	0,067
2,2	0,521	2,168	0,064
2,3	0,531	2,117	0,062
2,4	0,542	2,068	0,060
2,5	0,552	2,023	0,058
2,6	0,562	1,981	0,056
2,7	0,572	1,940	0,055
2,8	0,581	1,902	0,053
2,9	0,591	1,867	0,052
3	0,600	1,833	0,050
3,1	0,609	1,800	0,049
3,2	0,618	1,769	0,048
3,3	0,627	1,740	0,046
3,4	0,635	1,712	0,045
3,5	0,644	1,685	0,044
3,6	0,652	1,660	0,043
3,7	0,661	1,635	0,042
3,8	0,669	1,612	0,041
3,9	0,677	1,589	0,040
4	0,685	1,568	0,039
4,1	0,692	1,547	0,039
4,2	0,700	1,527	0,038
4,3	0,708	1,507	0,037
4,4	0,715	1,489	0,036
4,5	0,722	1,471	0,036



A9. Recurs solar

IRRADIACIÓ GLOBAL A SANT PERE DE TORELLÓ (Amb angle òptim de 39° SUD)		
Mesos	Valor Mig mensual (Kwh/m ² mes)	Valor mig diari Sud (Kwh/m ² dia)
Gener	121,8	3,9
Febrer	128,1	4,6
Març	161,0	5,2
Abril	158,9	5,3
Maig	178,8	5,8
Juny	184,9	6,2
Juliol	196,0	6,3
Agost	194,8	6,3
Setembre	166,4	5,5
Octubre	146,0	4,7
Novembre	115,0	3,8
Desembre	121,1	3,9
Mitjana	156,07	5,13

RRADIACIÓ GLOBAL A SANT PERE DE TORELLÓ (Amb angle òptim 34° SUD-EST)		
Mesos	Valor Mig mensual (Kwh/m ² mes)	Valor mig diari Sud-Est (Kwh/m ² dia)
Gener	106,9	3,4
Febrer	113,1	4,0
Març	145,0	4,7
Abril	145,2	4,8
Maig	165,3	5,3
Juny	171,7	5,7
Juliol	161,8	5,2
Agost	158,7	5,1
Setembre	134,4	4,5
Octubre	118,3	3,8
Novembre	88,0	2,9
Desembre	91,0	2,9
Mitjana	133,29	4,38

Potència total habitatge							
Planta	Estancia	Punt de llum / aparells	Unitats	Potencia (W)	Potencia total instantanea (W)	Hores funcionament (dia)	Potencia total (Wh/dia)
Planta Baixa	Menjador	Punts de llum	4	10	40	0,5	20
		Estufa pellet	1	100	100	10	1000
	Cuina	Punts de llum	7	25	175	2	350
		Vitrocèramica	1	3700	3700	0,5	1850
		Forn	1	2515	2515	0,5	1257,5
		Nevera	1	110	110	12	1320
		Televisió	1	90	90	6	540
	Garaig	Punts de llum	6	58	348	0,25	87
		Secadora	1	2200	2200	1	2200
		Rentadora	1	2000	2000	1	2000
		Congelador	1	200	200	12	2400
Caldera gasoil		1	250	250	1	250	
Porxo i Jardí	Punts de llum	9	6,7	60,3	0,2	12,06	
Bany 1	Punts de llum	1	10	10	0,5	5	
Planta Primera	Habitació 1	Punts de llum	2	10	20	2	40
	Habitació 2	Punts de llum	2	20	40	2	80
	Habitació 3	Punts de llum	3	10	30	1	30
	Bany 2	Punts de llum	5	5	25	2	50
	Distribuidor i escala	Punts de llum	3	5	15	0,25	3,75
				Total:	11928,3		13495,31
Planta Primera	Exterior	Aerotèrmia	1				37,90
Total:							13533,21

Consum elèctric total anual				
Mesos	Demanda elèctrica (kWh / mes)	Demanda bomba Aerotèrmica (ACS, calefacció i AC) (kWh/mes)	Demanda elèctrica total mensual (kWh / mes)	Demanda diària d'energia elèctrica (kWh)
Gener	457,569	1174,79	1632,36	52,66
Febrer	379,981	1060,02	1440,01	51,43
Març	380,416	1001,73	1382,15	44,59
Abril	468,269	803,10	1271,36	42,38
Maig	419,923	271,20	691,12	22,29
Juny	388,699	437,42	826,12	27,54
Juliol	368,482	632,80	1001,28	32,30
Agost	372,209	632,80	1005,01	32,42
Setembre	361,831	797,34	1159,17	38,64
Octubre	422,79	996,98	1419,77	45,80
Novembre	415,185	1133,44	1548,62	51,62
Desembre	469,908	1173,60	1643,51	53,02
Total (kWh)			15020,47	41,22

Energia generada (Demanda elèctrica amb aerotèrmia Panells SUD)					
Mesos	Energia mòdul (Ah/dia)	Energia camp (Ah/dia)	Energia camp (Wh/dia)	Energia camp (kWh/dia)	Energia generada (kWh/mes)
Gener	23,54	329,56	15818,85	15,82	490,38
Febrer	31,98	447,70	21489,75	21,49	601,71
Març	39,44	552,17	26504,03	26,50	821,62
Abril	43,79	613,10	29429,02	29,43	882,87
Maig	46,28	647,93	31100,45	31,10	964,11
Juny	48,95	685,23	32891,26	32,89	986,74
Juliol	53,74	752,39	36114,72	36,11	1119,56
Agost	49,74	696,43	33428,51	33,43	1036,28
Setembre	46,19	646,68	31040,76	31,04	931,22
Octubre	39,17	548,44	26324,95	26,32	816,07
Novembre	28,34	396,71	19042,31	19,04	571,27
Desembre	22,56	315,88	15162,22	15,16	470,03

Energia rebuda (Demanda elèctrica amb aerotèrmia Panells SUD)					
Mesos	Energia (Wh/m ² dia)	Energia (Wh/dia)	Energia (kWh/dia)	Energia rebuda (kWh/mes)	Rendiment (%)
Gener	3930,21	94639,34	94,64	2933,82	16,71%
Febrer	4574,61	110156,62	110,16	3084,39	19,51%
Març	5193,37	125056,41	125,06	3876,75	21,19%
Abril	5296,00	127527,68	127,53	3825,83	23,08%
Maig	5767,57	138882,99	138,88	4305,37	22,39%
Juny	6164,21	148434,23	148,43	4453,03	22,16%
Juliol	6323,14	152261,16	152,26	4720,10	23,72%
Agost	6283,02	151295,13	151,30	4690,15	22,09%
Setembre	5546,30	133554,98	133,55	4006,65	23,24%
Octubre	4709,77	113411,15	113,41	3515,75	23,21%
Novembre	3834,30	92330,02	92,33	2769,90	20,62%
Desembre	3905,72	94049,70	94,05	2915,54	16,12%

Energia generada (Demanda elèctrica amb aerotèrmia Panells SUD-EST)					
Mesos	Energia mòdul (Ah/dia)	Energia camp (Ah/dia)	Energia camp (Wh/dia)	Energia camp (kWh/dia)	Energia generada (kWh/mes)
Gener	19,10	496,56	23834,87	23,83	738,88
Febrer	27,54	715,97	34366,55	34,37	962,26
Març	35,00	909,97	43678,78	43,68	1354,04
Abril	39,35	1023,14	49110,91	49,11	1473,33
Maig	41,84	1087,81	52214,98	52,21	1618,66
Juny	44,50	1157,10	55540,78	55,54	1666,22
Juliol	49,30	1281,82	61527,21	61,53	1907,34
Agost	45,30	1177,89	56538,52	56,54	1752,69
Setembre	41,75	1085,50	52104,12	52,10	1563,12
Octubre	34,73	903,05	43346,20	43,35	1343,73
Novembre	23,90	621,28	29821,30	29,82	894,64
Desembre	18,12	471,15	22615,41	22,62	701,08

Energia rebuda (Demanda elèctrica amb aerotèrmia Panells SUD-EST)					
Mesos	Energia (Wh/m ² dia)	Energia (Wh/dia)	Energia (kWh/dia)	Energia rebuda (kWh/mes)	Rendiment (%)
Gener	3448,30	154207,94	154,21	4780,45	15,46%
Febrer	4038,25	180590,39	180,59	5056,53	19,03%
Març	4678,83	209237,14	209,24	6486,35	20,88%
Abril	4841,64	216517,98	216,52	6495,54	22,68%
Maig	5333,52	238514,97	238,51	7393,96	21,89%
Juny	5723,36	255948,82	255,95	7678,46	21,70%
Juliol	5218,80	233384,63	233,38	7234,92	26,36%
Agost	5117,74	228865,42	228,87	7094,83	24,70%
Setembre	4481,52	200413,36	200,41	6012,40	26,00%
Octubre	3815,51	170629,75	170,63	5289,52	25,40%
Novembre	2933,00	131163,76	131,16	3934,91	22,74%
Desembre	2935,54	131277,46	131,28	4069,60	17,23%

Energia generada, rebuda i demandada global instal·lació				
Mesos	Energia generada (kWh / mes)	Energia rebuda (kWh / mes)	Rendiment (%)	Demanda (kWh / mes)
Gener	1229,27	7714,27	15,93%	1632,36
Febrer	1563,98	8140,92	19,21%	1440,01
Març	2175,67	10363,10	20,99%	1382,15
Abril	2356,20	10321,37	22,83%	1271,36
Maig	2582,78	11699,34	22,08%	691,12
Juny	2652,96	12131,49	21,87%	826,12
Juliol	3026,90	11955,02	25,32%	1001,28
Agost	2788,98	11784,98	23,67%	1005,01
Setembre	2494,35	10019,05	24,90%	1159,17
Octubre	2159,81	8805,27	24,53%	1419,77
Novembre	1465,91	6704,81	21,86%	1548,62
Desembre	1171,11	6985,14	16,77%	1643,51

A10. Dimensionament caldera biomassa

Dimensionament caldera			
Mesos	P.ACS (kW)	P.CALEFACCIÓ (kW)	P.TOTAL (kW)
Gener	7,66	9,99	17,65
Febrer	7,52	9,99	17,51
Març	7,38	9,99	17,37
Abril	7,24	9,99	17,23
Maig	6,96	0,00	6,96
Juny	6,54	0,00	6,54
Juliol	6,26	0,00	6,26
Agost	6,26	0,00	6,26
Setembre	6,54	9,99	16,54
Octubre	6,82	9,99	16,81
Novembre	7,24	9,99	17,23
Desembre	7,52	9,99	17,51
Màxima potència			17,65

A11. Selecció combustible i manteniment instal·lacions biomassa

Selecció combustible									
Tipus combustible	PCI (kWh/Kg)		Mitjana PCI (kWh/Kg)	Consum màssic (Kg/any)	Densitat (Kg/m ³)	Consum volumètric (m ³ /any)	Consum màssic (Tn/any)	Preu (€/Tn) amb IVA	Cost (€/any)
Pellet	4,7	5,3	5	6389,94	650	49,15	6,39	230,65	1473,84
Estelles	2,8	4,4	3,6	8874,92	250	127,80	8,87	105,39	935,34
Llenya	4	4,5	4,25	7517,58	380	84,08	7,52	141,19	1061,41
Pinyols	5	5,3	5,15	6203,83	680	46,98	6,20	125,96	781,44
Closques	4,4	5,3	4,85	6587,57	400	79,87	6,59	77,14	508,15

Operació manteniment preventiu	Periodicitat calderes <70KW
Revisión de los datos de timbrado de la caldera	Anual
Medición del pH del agua de la caldera	Anual
Verificación de la válvula de seguridad	Anual
Revisión del vaso de expansión	Anual
Revisión de los sistemas de tratamiento de agua (si procede)	Anual
Comprobación de presión de agua en circuitos y en la caldera	Anual
Comprobación de estanqueidad de circuitos de tuberías y en el hogar	Anual
Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor	Anual
Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire	Anual
Verificación de estado, disponibilidad y timbrado de elementos de prevención de incendios	Anual
Revisión del estado del aislamiento térmico	Anual
Revisión del sistema de control automático de encendido y apagado	Anual
Comprobación del estado de almacenamiento del biocombustible sólido (por el usuario)	Setmanal
Apertura y cierre del contenedor plegable en instalaciones de biocombustible sólido (por el usuario)	Anual
Limpieza y retirada de cenizas en instalaciones de biocombustible sólido (por el usuario)	Mensual
Control visual de la caldera de biomasa (por el usuario)	Setmanal
Comprobación y limpieza, si procede, de la cámara de combustión, conductos de humos y chimeneas en calderas de biomasa	Anual
Comprobación de reglaje y actuación del termostato de trabajo	Anual
Comprobación de reglaje y actuación de la seguridad por temperatura	Anual
Verificación del sistema de ignición del biocombustible	Anual
Verificación del extractor de gases de la combustión	Anual
Verificación de actuación de los circuitos de seguridad y enclavamiento	Anual
Limpieza de la cúpula de postcombustión	Anual
Control de piezas de desgaste (cuando proceda) o por indicaciones del fabricante	Anual
Control de las placas de empuje (cuando proceda)	Anual
Controlar las instalaciones de seguridad contra el retroceso de la combustión (cuando proceda)	Anual
Controlar la limpieza de los remanentes de la combustión	Anual
Limpieza y control de la tapa de seguridad contra el retroceso de la combustión	Anual
Lubricar todos los rodamientos y cadenas	Anual
Medición de los gases de combustión y creación de un acta de medición (a partir del 01.10.2006)	Anual
Limpieza y comprobación de la junta de estanqueidad de la puerta	Anual
Limpieza y comprobación del sinfín de alimentación del biocombustible y de extracción de ceniza	Anual
Limpieza y comprobación del estado del cableado y de los sensores	Anual
Verificación y apriete de las conexiones eléctricas	Anual
Verificación y ajuste de la protección térmica del motor del ventilador	Anual
Verificación de las conexiones de la puesta a tierra de la caldera y de los sistemas eléctricos para el transporte del biocombustible	Anual
Verificación de los pilotos de señalización y sustitución si procede	Anual
Verificación de interruptores, contactores, relés y protecciones eléctricas	Anual
Verificación del estado y funcionamiento de la ventilación de la sala de calderas	Anual

A12. Consum instal·lació aerotèrmia i càlcul número de radiadors

Dimensionament Bomba				
Mesos	P.ACS (KW)	P.CALEFACCIÓ (KW)	P.AC (KW)	P.TOTAL (KW)
Gener	7,66	9,99	0	17,65
Febrer	7,52	9,99	0	17,51
Març	7,38	9,99	0	17,37
Abril	7,24	9,99	0	17,23
Maig	6,96	0,00	10,59	17,55
Juny	6,54	0,00	10,59	17,13
Juliol	6,26	0,00	10,59	16,85
Agost	6,26	0,00	10,59	16,85
Setembre	6,54	9,99	0	16,54
Octubre	6,82	9,99	0	16,81
Novembre	7,24	9,99	0	17,23
Desembre	7,52	9,99	0	17,51
Màxima potencia				17,65

Consum instal·lació aerotèrmia				
Mesos	Demanda tèrmica i AC (KWh/mes)	SCOP	E.res	Consum electricitat bomba (KWh/mes)
Gener	4264,48	3,63	3089,69	1174,79
Febrer	3847,89	3,63	2787,86	1060,02
Març	3636,29	3,63	2634,56	1001,73
Abril	2915,24	3,63	2112,14	803,10
Maig	984,45	3,63	713,25	271,20
Juny	1587,83	3,63	1150,41	437,42
Juliol	2297,06	3,63	1664,26	632,80
Agost	2297,06	3,63	1664,26	632,80
Setembre	2894,36	3,63	2097,01	797,34
Octubre	3619,03	3,63	2622,05	996,98
Novembre	4114,39	3,63	2980,95	1133,44
Desembre	4260,16	3,63	3086,56	1173,60
Total any	36718,22			10115,21

Radiador Olimpia Splendid Bi2 SLR Air inverter					
	Model radiador				
Velocitat ventilador	200	400	600	800	1000
Baixa (W)	640	1250	1750	2210	3050
Mitja (W)	840	1650	2560	3100	3770
Alta (W)	1050	2310	3120	4100	4670

Càlcul número de radiadors per estància							
Planta	Descripció	Superfície (m ²)	Potència (kW)	Potència (W)	Potència calorífica del radiador	Numero radiadors calculats	Numero radiadors finals i model
Planta baixa	Menjador	32,45	2,76	2758,25	3050	0,904	1 SLR AIR 1000
	Cuina	31,06	2,64	2640,10	3050	0,866	1 SLR AIR 1000
	Bany 1	3	0,26	255,00	640	0,398	1 SLR AIR 200
Planta primera	Habitació 1	12,92	1,12	1124,04	1250	0,899	1 SLR AIR 400
	Habitació 2	12,48	1,09	1085,76	1250	0,869	1 SLR AIR 400
	Habitació 3	18,51	1,61	1610,37	1750	0,920	1 SLR AIR 600
	Bany 2	5,97	0,52	519,39	640	0,812	1 SLR AIR 200

A13. Tarifa seleccionada companyia i retorn econòmic

Tarifa plan solar de Estabanell								
Companyia	Tarifa	Sense impostos		Impost electricitat (5,1126%)		IVA (21%) Final		Preu que paga per excedent (€ / kWh)
		Valle (€ /kWh)	Punta (€ /kWh)	Valle (€ /kWh)	Punta (€ /kWh)	Valle (€ /kWh)	Punta (€ /kWh)	
		De (17h a 9h hivern) i (18h a 8h estiu)	De (9h a 17h hivern) i (8h a 18h estiu)	De (17h a 9h hivern) i (18h a 8h estiu)	De (9h a 17h hivern) i (8h a 18h estiu)	De (17h a 9h hivern) i (18h a 8h estiu)	De (9h a 17h hivern) i (8h a 18h estiu)	
Estabanell	Plan solar	0,093	0,188	0,098	0,197	0,119	0,239	0,05

Excedent VS Dèficit							
Mesos	Consum nocturn (kWh / mes)	Consum dèficit/excedent total (kWh / mes)	Diferencial dèficit/excedent diurn (kWh / mes)	Consum factura companyia (€ / mes)	Compensat companyia (€ / mes)	Cost teòric companyia (€ / mes)	Cost real Companyia (€ / mes)
Gener	249,49	403,09	153,60	66,28	0,00	66,28	66,28
Febrer	231,97	-123,97	-355,94	27,52	17,80	9,72	9,72
Març	186,78	-793,52	-980,30	22,16	49,02	-26,86	0,00
Abril	206,32	-1084,83	-1291,15	24,48	64,56	-40,08	0,00
Maig	179,65	-1891,66	-2071,31	21,31	103,57	-82,25	0,00
Juny	179,19	-1826,84	-2006,03	21,26	100,30	-79,04	0,00
Juliol	164,17	-2025,62	-2189,79	19,48	109,49	-90,01	0,00
Agost	187,69	-1783,97	-1971,67	22,27	98,58	-76,32	0,00
Setembre	176,93	-1335,17	-1512,10	20,99	75,60	-54,62	0,00
Octubre	220,08	-740,04	-960,12	26,11	48,01	-21,90	0,00
Novembre	227,49	82,72	-144,78	26,99	0,00	26,99	26,99
Desembre	240,95	472,40	231,45	83,85	0,00	83,85	83,85
Totals:	2450,71	-10647,42	-13098,13			Cost real Anual:	186,840

Cost energètic sense autoconsum (companyia i gasoil)				
Any	Consum kWh Anual	Cost €/any (amb increment anual del 2%)	Suma despesa total (€)	Cost anual en calefacció i ACS (Gasoil) (€)
0	4905,262	1231,59	1231,59	1800
1	4905,262	1256,22	2487,81	1800
2	4905,262	1281,34	3769,15	1800
3	4905,262	1306,97	5076,12	1800
4	4905,262	1333,11	6409,23	1800
5	4905,262	1359,77	7769,01	1800
6	4905,262	1386,97	9155,98	1800
7	4905,262	1414,71	10570,68	1800
8	4905,262	1443,00	12013,69	1800
9	4905,262	1471,86	13485,55	1800
10	4905,262	1501,30	14986,85	1800
11	4905,262	1531,33	16518,17	1800
12	4905,262	1561,95	18080,12	1800
13	4905,262	1593,19	19673,31	1800
14	4905,262	1625,05	21298,37	1800
15	4905,262	1657,56	22955,93	1800
16	4905,262	1690,71	24646,63	1800
17	4905,262	1724,52	26371,15	1800
18	4905,262	1759,01	28130,16	1800
19	4905,262	1794,19	29924,36	1800
20	4905,262	1830,08	31754,43	1800
21	4905,262	1866,68	33621,11	1800
22	4905,262	1904,01	35525,12	1800
23	4905,262	1942,09	37467,21	1800
24	4905,262	1980,93	39448,14	1800
25	4905,262	2020,55	41468,69	1800
26	4905,262	2060,96	43529,65	1800
27	4905,262	2102,18	45631,84	1800
28	4905,262	2144,22	47776,06	1800
29	4905,262	2187,11	49963,17	1800
30	4905,262	2230,85	52194,02	1800
Totals		52194,02	52194,02	55800
Total (€) (Ilum, ACS, AC, calefacció) a 30 anys :			107994,02	

Cost energètic amb autoconsum (panells solars i aerotèrnia)		
Balanç final Anual (consum / excedent) (€ / any)	Cost €/any (amb increment anual del 2%)	Cost anual calefacció i ACS (€)
186,84	427,08	0
186,84	435,62	0
186,84	444,33	0
186,84	453,22	0
186,84	462,28	0
186,84	471,53	0
186,84	480,96	0
186,84	490,58	0
186,84	500,39	0
186,84	510,40	0
186,84	520,61	0
186,84	531,02	0
186,84	541,64	0
186,84	552,47	0
186,84	563,52	0
186,84	574,79	0
186,84	586,29	0
186,84	598,01	0
186,84	609,98	0
186,84	622,17	0
186,84	634,62	0
186,84	647,31	0
186,84	660,26	0
186,84	673,46	0
186,84	686,93	0
186,84	700,67	0
186,84	714,68	0
186,84	728,98	0
186,84	743,56	0
186,84	758,43	0
186,84	773,60	0
5792,04	18099,41	0
	18099,41	

Estalvi i amortització			
Estalvi anual (€)	Suma estalvi anual (€)	Amortització instal·lació	Any
		58868,27	
2604,51	2879,51	55988,77	0
2620,60	5775,11	53093,17	1
2637,01	8687,12	50181,16	2
2653,75	11340,87	47527,41	3
2670,83	14011,69	44856,58	4
2688,24	16699,94	42168,34	5
2706,01	19405,94	39462,33	6
2724,13	22130,07	36738,20	7
2742,61	24872,68	33995,59	8
2761,46	27634,14	31234,13	9
2780,69	30414,83	28453,44	10
2800,31	33215,14	25653,14	11
2820,31	36035,45	22832,82	12
2840,72	38876,17	19992,11	13
2861,53	41737,70	17130,57	14
2882,76	44620,46	14247,81	15
2904,42	47524,88	11343,39	16
2926,51	50451,39	8416,89	17
2949,04	53400,42	5467,85	18
2972,02	56372,44	2495,84	19
2995,46	59367,90	-499,62	20
3019,37	62387,26	-3518,99	21
3043,75	65431,02	-6562,74	22
3068,63	68499,64	-9631,37	23
3094,00	71593,65	-12725,37	24
3119,88	74713,53	-15845,25	25
3146,28	77859,81	-18991,53	26
3173,20	81033,01	-22164,74	27
3200,67	84233,68	-25365,41	28
3228,68	87462,36	-28594,09	29
3257,26	90719,62	-31851,34	30
89894,62	1409387,41		Totals

Ft	Estalvi anual	Segons l'any que mirem
lo	Cost total instal·lació - cost instal·lació actual	36961,63
n	Durabilitat instal·lació (anys)	30
k	Descompte interès o inversió (3%)	0,03
t	Periode instal·lació (1,2,3.....,28,29,30 anys)	Segons l'any que mirem

Metodologia VAN	
t	Ft/(1+k)^t
0	2604,51
1	2544,27
2	2485,64
3	2428,56
4	2372,99
5	2318,90
6	2266,24
7	2214,96
8	2165,04
9	2116,43
10	2069,10
11	2023,00
12	1978,11
13	1934,39
14	1891,81
15	1850,34
16	1809,94
17	1770,58
18	1732,25
19	1694,90
20	1658,51
21	1623,06
22	1588,51
23	1554,85
24	1522,04
25	1490,07
26	1458,91
27	1428,54
28	1398,94
29	1370,08
30	1341,95
Suma	58707,42
VAN	
	21745,79

A14. Pressupostos

Pressupost solar fotovoltaica					
Concepte	Descripció	Cost unitari (€)	Unitats	Quantitat	Total partida (€)
Panell fotovoltaic	LG360Q1C-A5	296	Unitat	40	11840
Regulador	Must PC18-8015F	205,26	Unitat	4	821,04
Inversor	Voltronic Xpert MAX	1072,78	Unitat	2	2145,56
Kit suportació i inclinació panells	Per 40 panells, inclinació de 30 a 50º	3500	Unitats	1	3500
Cablejat	Cable 16mm ²	1,18	Metres	13	15,34
Hores operari	Hores oficial de primera	22	Hores	40	880
Total					19201,94
Total IVA					23234,35

Pressupost Aerotèrmia					
Concepte	Descripció	Cost unitari (€)	Unitats	Quantitat	Total partida (€)
Unitat exterior	Daikin EPRA18DV3	5857,85	Unitat	1	5857,85
Unitat interior (kit + acumulador)	Daikin ETVX16S23D6V	5035,53	Unitat	1	5035,53
Radiador baixa temperatura	Olimpia Splendid Bi2 SLR Air 200TR Inverter	409,08	Unitat	2	818,16
Radiador baixa temperatura	Olimpia Splendid Bi2 SLR Air 400TR Inverter	438	Unitat	2	876
Radiador baixa temperatura	Olimpia Splendid Bi2 SLR Air 600TR Inverter	479,33	Unitat	1	479,33
Radiador baixa temperatura	Olimpia Splendid Bi2 SLR Air 1000TR Inverter	499,99	Unitat	2	999,98
Vas expansió 18L ACS	Connexió 3/4", pressió precarrega 3.5bar	53	Unitat	1	53
Separador de llots	Caleffi desen-fangador magnètic	140,49	Unitat	1	140,49
Bomba de circulació de rotor humit amb connexió roscada, motor EC i adaptació automàtica de potencia	Wilos Yono Pico 25/1-8 1" 180mm	231	Unitat	1	231
Hores operari	Hores oficial de primera	22	Hores	20	440
Total					14491,34
Total IVA					17534,52

Pressupost Biomassa					
Concepte	Descripció	Cost unitari (€)	Unitats	Quantitat	Total partida (€)
Caldera Pellet	Hargassner Smart PK20	5388,42	Unitat	1	5388,42
Sitja Tèxtil per el pellet	GWT-MAX 250x250 (7,6Tn)	2876,033	Unitat	1	2876,033
Equip de regulació	Sondes i accessoris per connexió a caldera	74	Unitat	1	74
Termostat d'ambient	Control caldera	123	Unitat	1	123
Manguera pneumàtica	Diàmetre exterior 60mm, rull 25m	208	Metres	1	208
Suport metàl·lic manguera pneumàtica	200 cm de llarg	7	Unitat	4	28
Brida isofonica alicatar manguera pneumàtica	Amb cargol i tac	12	Unitat	4	48
Grup hidràulic barrejat	Compost per una bomba amb vàlvula barrejadora i control progressiu.	446	Unitat	1	446
Grup hidràulic directe	Compost per una bomba	308	Unitat	1	308
Col·lector per dos grups hidràulics	Inclou aïllament tèrmic, 90mm de distancia entre eixos	124	Unitat	1	124
Vas expansió calefacció 25L	Amb suport mural	54	Unitat	1	54
Vàlvul connexió per vas expansió	Rosca 3/4" (25/50L) i 1" (100/150L)	25	Unitat	1	25
Vas expansió ACS de 18L	Connexió 3/4", pressió precarrega 3.5bar	53	Unitat	1	53
Grup de seguretat, purga i manòmetre	Col·lector amb rosca de 1/2", famella i aïllament	64	Unitat	1	64
Dipòsit inèrcia ACS i calefacció	Marca Idrogas 600L	2984	Unitat	1	2984
Hores operari	Hores oficial de primera	22	Hores	20	440
Total					13243,453
				Total IVA	16024,58

Instal·lació calefacció antiga					
Concepte	Descripció	Cost unitari (€)	Unitats	Quantitat	Total partida (€)
Caldera Gasoil	Marca Roca, model NGO50	1400	Unitat	1	1400
Dipòsit Gasoil	Dipòsit 1000L	549	Unitat	1	549
Radiadors 12 elements (48 elements)	Element Ferroli Xian 600N	10,48	Unitat	48	503,04
Radiadors 28 elements	Element Ferroli Xian 600N	10,48	Unitat	28	293,44
Radiadors 15 elements	Element Ferroli Xian 600N	10,48	Unitat	15	157,2
Radiador toballoler gran	Gama Ive 1600mmx500mm	132,231405	Unitat	1	132,23
Radiador toballoler petit	Gama Arno 730mmx600mm	111,5702479	Unitat	1	111,57
Total:					3146,48
				Total IVA	3807,24



ANNEX B: FITXES TÈCNIQUES

B1. Panell fotovoltaic LG360Q1C-A5

B2. Regulador Must PC18-8015F

B3. Inversor Sofar 7.5KTLM

B4. Inversor Voltronic Axpert MAX 7200-48-230

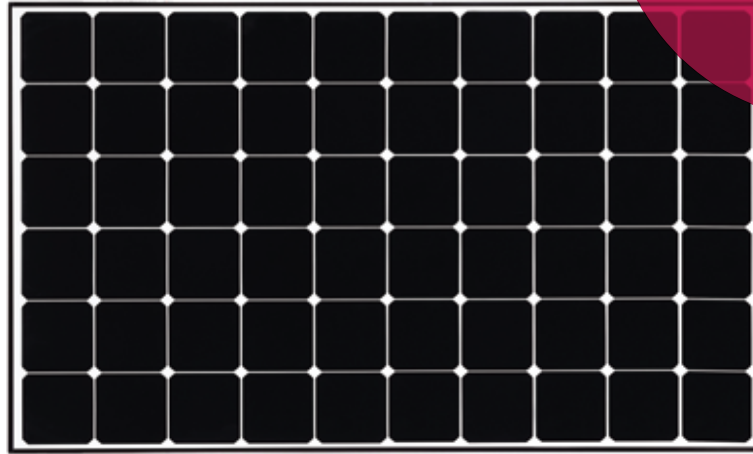
B5. Caldera pellet Harggassner Smart PK20

B6. Sitja tèxtil per el pellet GWT-MAX 250x250 (7,6Tn)

B7. Dipòsit inèrcia Lapesa Gx6 P600

B8. Conjunt Aerotèrmia Daikin (Unitat exterior EPRA18DV3) + (Unitat interior ETVX16S23D6V)

B9. Radiadors Olimpia Splendid (Sèrie Bi2 SLR Air Inverter)



LG NeON[®] R

LG360Q1C-A5

60 cell

LG NeON[®] R is new powerful product with global top level performance. Applied new cell structure without electrodes on the front, LG NeON[®] R maximized the utilization of light and enhanced its reliability. LG NeON[®] R demonstrates LG's efforts to increase customer's values beyond efficiency. It features enhanced warranty, durability, performance under real environment, and aesthetic design suitable for roofs.



Enhanced Warranty

LG now offer 25 years product warranty to accommodate performance warranty as well. LG NeON[®] R has an enhanced performance warranty. After 25 years, LG NeON[®] R is guaranteed at least 87.0% of initial performance.



High Power Output

The LG NeON[®] R has been designed to significantly enhance its output making it efficient even in limited space.



Aesthetic Roof

LG NeON[®] R has been designed with aesthetics in mind: no electrode on the front that makes new product more aesthetic. LG NeON[®] R can increase the value of a property with its modern design.



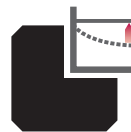
Outstanding Durability

With its newly reinforced frame design, LG NeON[®] R can endure a front load up to 6000 Pa, and a rear load up to 5400 Pa.



Better Performance on a Sunny Day

LG NeON[®] R now performs better on a sunny days thanks to its improved temperature coefficient.



Near Zero LID (Light Induced Degradation)

The n-type cells used in LG NeON[®] R have almost no boron, which may cause the initial performance degradation, leading to less LID.

About LG Electronics

LG Electronics is a global player who has been committed to expanding its capacity, based on solar energy business as its future growth engine. We embarked on a solar energy source research program in 1985, supported by LG Group's rich experience in semi-conductor, LCD, chemistry, and materials industry. We successfully released first Mono X[®] series to the market in 2010, which were exported to 32 countries in the following 2 years, thereafter. In 2013, NeON[™] (previously known as Mono X[®] NeON) & 2015 NeON2 with CELLO technology won "Intersolar Award", which proved LG is the leader of innovation in the industry.

Mechanical Properties

Cells	6 x 10
Cell Vendor	LG
Cell Type	Monocrystalline / N-type
Cell Dimensions	161.7 x 161.7 mm / 6 inches
Dimensions (L x W x H)	1700 x 1016 x 40 mm 66.93 x 40.0 x 1.57 inch
Front Load	6000Pa
Rear Load	5400Pa
Weight	18.5 kg
Connector Type	MC4
Junction Box	IP68 with 3 Bypass Diodes
Length of Cables	1000 mm x 2 ea
Glass	High Transmission Tempered Glass
Frame	Anodized Aluminium

Certifications and Warranty

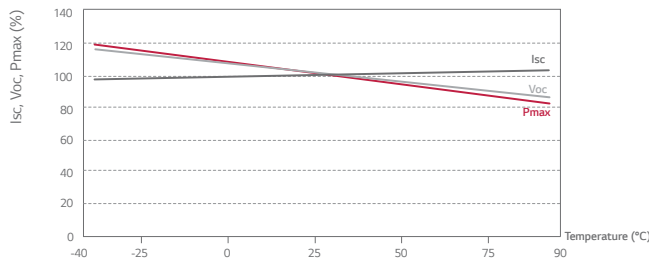
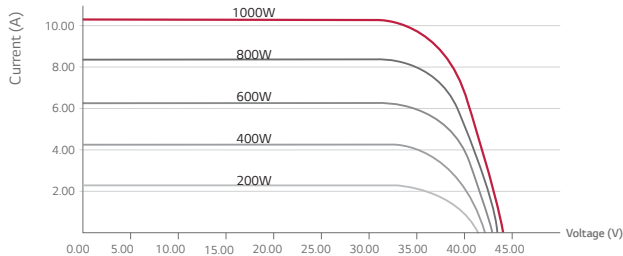
Certifications	IEC 61215, IEC 61730-1/-2 UL 1703 IEC 61701 (Salt mist corrosion test) IEC 62716 (Ammonia corrosion test) ISO 9001
Module Fire Performance (USA)	Type 1
Fire Resistance Class (CANADA)	Class C (ULC / ORD C1703)
Product Warranty	25 years
Output Warranty of Pmax	Linear warranty**

**1) First 5 years : 95%, 2) After 5th year : 0.4% annual degradation, 3) 25 years : 87.0%

Temperature Characteristics

NOCT	44 ± 3 °C
Pmpp	-0.30 %/°C
Voc	-0.24 %/°C
Isc	0.04 %/°C

Characteristic Curves



Electrical Properties (STC *)

Module	360
Maximum Power (Pmax)	360
MPP Voltage (Vmpp)	36.5
MPP Current (Impp)	9.87
Open Circuit Voltage (Voc)	42.7
Short Circuit Current (Isc)	10.79
Module Efficiency	20.8
Operating Temperature	-40 ~ +90
Maximum System Voltage	1000
Maximum Series Fuse Rating	20
Power Tolerance (%)	0 ~ +3

* STC (Standard Test Condition): Irradiance 1,000 W/m², Ambient Temperature 25 °C, AM 1.5

* The nameplate power output is measured and determined by LG Electronics at its sole and absolute discretion.

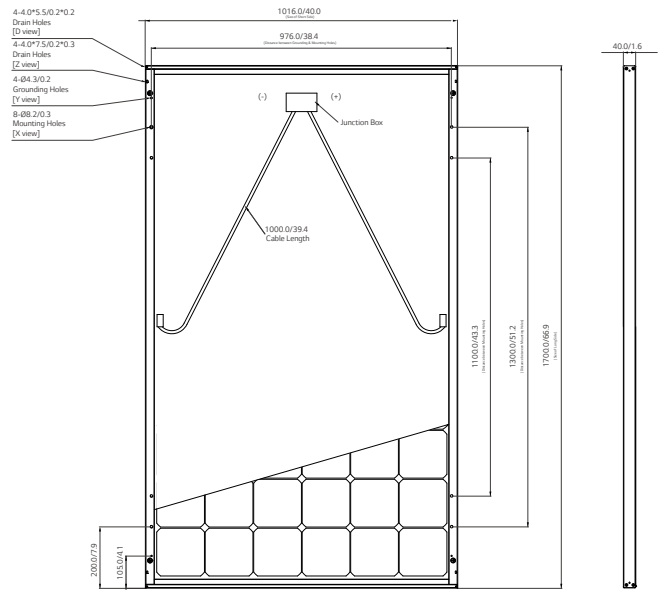
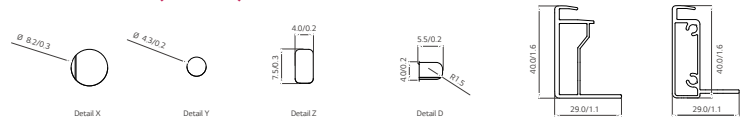
* The typical change in module efficiency at 200 W/m² in relation to 1000 W/m² is -2.0%.

Electrical Properties (NOCT*)

Module	360
Maximum Power (Pmax)	271
MPP Voltage (Vmpp)	36.4
MPP Current (Impp)	7.45
Open Circuit Voltage (Voc)	40.2
Short Circuit Current (Isc)	8.69

* NOCT (Nominal Operating Cell Temperature): Irradiance 800 W/m², ambient temperature 20 °C, wind speed 1 m/s

Dimensions (mm/in)



* The distance between the center of the mounting/grounding holes.



North America Solar Business Team
LG Electronics U.S.A. Inc
1000 Sylvan Ave, Englewood Cliffs, NJ 07632

Contact: lg.solar@lge.com
www.lgsolarusa.com

Product specifications are subject to change without notice.
DS-T1-72-W-G-P-EN-60630

Copyright © 2017 LG Electronics. All rights reserved.
01/01/2017

Innovation for a Better Life





PC1800F Series

MPPT Solar

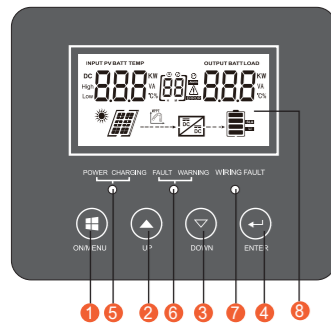
Características:

- 60A/80A MPPT Regulador de carga solar (Ventilación forzada)
- 12V/24V/48V (auto detección); 36V(configurable)
- Eficiencia MPPT >99%, pico eficiencia conversión >98%
- Arquitectura de procesadores DSP que aseguran una gran velocidad y rendimiento.
- Carga en multi-etapas
- Protección: Cortocircuito en paneles, polaridad inversa en paneles y baterías sobrecarga, cortocircuito en la salida.
- Función de ecualización
- Función BTS

Introducción:

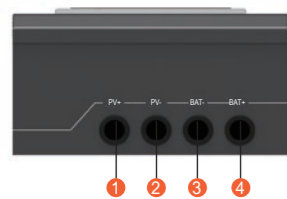
MPPT (Maximum Power Point Tracking) o bien seguidor de máxima potencia. Es un tipo de regulador de carga que ofrece un modo seguro y eficiente de carga de su batería. Éste prolongará la vida de la misma y asegurará un rendimiento máximo de su instalación solar. Podremos configurarlo a nuestro gusto y visualizar sus datos con su pantalla LCD.

Información Display LCD

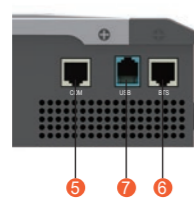


- 1.ON/MENU: Entrar o salir del menú de ajustes.
- 2.UP: Incrementar dato.
- 3.DOWN: Decrementar dato.
- 4.ENTER: Confirmar la selección en ajustes.
- 8.Display LCD.

Indicador LED		Mensajes	
5. POWER ON/ CHARGING	Verde	Encendido	El regulador está encendido
		Parpadeo	El regulador está cargando. Estado de carga: parpadeo cada 0.5 segs. Estado de absorción: flashing every second Estado de ecualización: parpadeo cada 3 segs. Estado de flotación: parpadeo cada 5 segs.
6. FAULT/ WARNING	Rojo	Encendido	Se ha producido un fallo.
		Parpadeo	Situación de advertencia.
7. WIRING FAULT	Rojo	Encendido	Polaridades de la batería no conectadas correctamente.

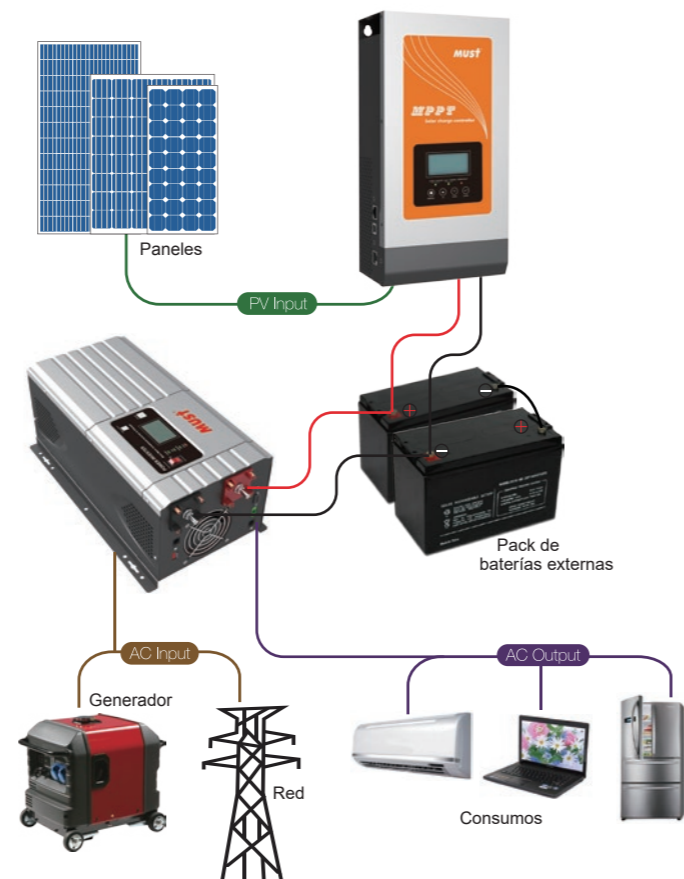


- 1.PV+: Terminal positivo paneles
2. PV-: Terminal negativo paneles
3. BA-: Terminal negativo baterías
4. BA+: Terminal positivo baterías



5. COM: Terminal de comunicaciones RS485
- 6.BTS: Terminal BTS
7. USB

Conexión del sistema solar



Especificaciones

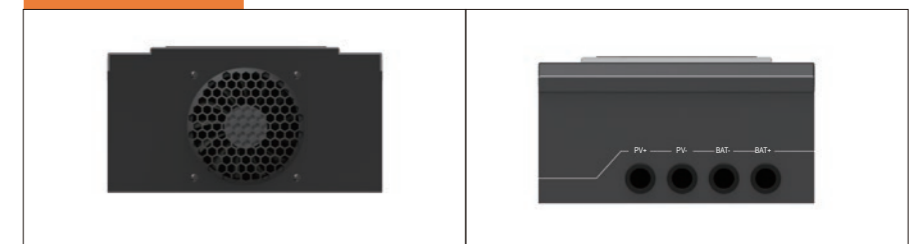
MODELO		PC18-6015F		PC18-8015F	
Voltaje nominal sistema baterías		12V/24V/48VDC (Auto detección); 36V(setting)			
CONTROLADOR ENTRADA	Voltaje de baterías	12V	24V	36V	48V
	Voltaje máximo entrada solar	100V			
	Rango del MPPT	15~95V	30~130V	45~130V	60~130V
	Potencia máxima entrada paneles (12V)	938W		1250W	
	Potencia máxima entrada paneles (24V)	1875W		2500W	
	Potencia máxima entrada paneles (36V)	2813W		3750W	
BATERÍA	Potencia máxima entrada paneles (48V)	3750W		5000W	
	Configuraciones de carga	Estado de absorción		Estado de flotación	
	Flooded Battery	14.2V/28.4V/42.6V/56.8V		13.7V/27.4V/41.1V/54.8V	
	AGM/Gel/LEAD battery (predeterm.)	14.4V/28.8V/43.2V/57.6V		13.7V/27.4V/41.1V/54.8V	
	Voltaje de sobre-carga	15.5V/30.0V/45.0V/60.0V			
	Voltaje recuperacion de sobre-carga	14.5V/29.5V/44.5V/59.0V			
	Voltaje bajo batería defectuosa	10.0V/17.0V/25.5V/34.0V			
	Coefficiente compensación temperatura	-3mv/°C /celda (25°C vef)			
MPPT	Pico de eficiencia de conversión	98% (MPPT Eficiencia 99%)			
	Máxima corriente de carga	60 amps constantes @ 40°C ambiente		80 amps constantes @ 40°C ambiente	
ESPECIFICACIONES GENERALES	Modo de ventilación	ventilacion forzada			
DISPLAY & PROTECCIÓN	Protecciones	Desconexión voltaje FV excesivo			
		Reconexión voltaje FV excesivo			
ESPECIFICACIONES FÍSICAS	Montaje	En pared			
	Dimensiones (W*H* D)	152*100*294mm			
	Peso (Kg)	3Kg/pcs			
	Dimensiones paquete (W*H* D)	612*308.2*235.6mm			
	Peso total (Kg) (por embalaje)	17.4Kg		19Kg (per Carton)	
	OTROS	Lugar de instalación	Interior		
Rango temperatura de funcionamiento		-25~55°C			
Humedad ambiente		0~90% humedad relativa(sin condensación)			
Altitud		≤3000m			
Contenedor(20GP/40GP/40HQ)		3000pcs / 6000pcs / 7200pcs			

* Product specifications are subject to change without further notice.

Lateral regulador



Plano trasero












SOFAR 3K~7.5KTL-G2

3000/3600/4000/4600/5000/6000/7500

Single-Phase Dual-MPPT

-  Built-in zero export function
-  IP65 ingress protection
-  Max. efficiency up to 98.2%
-  Smart monitoring, RS485, Wifi/Ethernet/GPRS (optional)
-  2 MPPT high precision string detection
-  I-V curve scanning function
-  Built-in sound and light alarm function

Datasheet

SOFAR
3KTLM-G2

SOFAR
3.6KTLM-G2

SOFAR
4KTLM-G2

SOFAR
4.6KTLM-G2

SOFAR
5KTLM-G2

SOFAR
6KTLM-G2

SOFAR
7.5KTLM

Input (DC)

Recommended Max. PV input power	3990Wp	4790Wp	5320Wp	6120Wp	6650Wp	7980Wp	9980Wp
Max DC power for single MPPT	3500W	3500W	3500W	3500W	3500W	3500W	2*2750W/ 2750W
Number of MPP trackers				2			
Number of DC inputs				1/1			
Max. Input voltage				600V			
Start-up voltage				120V			
Rated input voltage				360V			
MPPT operating voltage range				90-580V			
Full power MPPT voltage range	160V-520V	180V-520V	200V-520V	230V-520V	250V-520V	300V-520V	250V-520V
Max. Input current per MPPT				11A/11A			
Maximum DC input short circuit current per MPPT				13.2A			

Output (AC)

Rated power	3000W	3680W	4000W	4600W	5000W	6000W	7500W
Max. AC power	3000VA	3680VA	4000VA	4600VA	5000VA	6000VA	7500VA
Max. Output current	13.7A	16.8A ^{*1}	18.2A	21A	22.8A	27.3A	32.6A
Nominal grid voltage	L/N/PE, 220Vac, 230Vac, 240Vac						
Grid voltage range	180Vac-276Vac (According to local standard)						
Nominal frequency	50Hz/60Hz						
Grid frequency range	45Hz-55Hz/54Hz-66Hz (According to local standard)						
Active power adjustable range	0-100%						
THDi	<3%						
Power factor	1 default (adjustable +/-0.8)						
Power limit export	Zero export or adjustable power limit export						

Performance

Max efficiency				98.0%				98.2%
European weighted efficiency				97.5%				97.6%
Self-consumption at night				<1W				
MPPT efficiency				>99.9%				

Protection

DC reverse polarity protection				Yes				
DC switch				Optional				
Protection class/overvoltage category				I/III				
Safety protection				Anti islanding, RCMU, Ground fault monitoring				
SPD				MOV: Type III standard				

Communication

Power management unit	According to certification and request						
Standard communication mode	Rs485, Wifi/Ethernet/GPRS(optional), SD card(optional)						
Operation data storage	25 years						

General Data

Ambient temperature range				-25°C~+60°C				-30°C~+60°C
Topology				Transformerless				
Degree of protection				IP65				
Allowable relative humidity range				0-100%				
Max. Operating altitude				2000m				
Noise				<25dB				
Weight				11.5kg				18kg
Cooling				Natural				
Dimension				405*315*135mm				467*352*157mm
Display				LCD display				
Warranty				5 years/ 7 years/ 10 years				

Standard

EMC	EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12						
Safety standards	IEC62109-1/2, IEC62116, IEC61727, IEC-61683, IEC60068(1,2,14,30)						
Grid standards	AS/NZS 4777, VDE V 0124-100, V 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, CEI 0-21, EN50549, G83/G59/G98/G99, NB/T32004; ABNT NBR 16149/16150 (for SOFAR3KTLM-G2, SOFAR5KTLM-G2& 7.5KTLM)						

*1: For G98 UK standard, SOFAR 3.6KTLM-G2, Max. Output current is 16A.

Axpert MAX Off-Grid Inverter



- Customizable status LED bar with RGB lights
- Built-in wifi for mobile monitoring (Android/iOS Apps are available)
- Supports USB On-the-Go function
- Reserved communication port for BMS (RS485, CAN-BUS or RS232)
- Replaceable fan design for ease of maintenance
- Battery independent design
- Configurable AC/PV output usage timer and prioritization
- Selectable high power charging current
- Selectable input voltage range for home appliances and personal computers
- Compatible to Utility Mains or generator input
- Built-in anti-dust kit
- Optional DC output for DC fan, LED bulb, router and so on
- Parallel operation up to 6 units only available for 7.2kVA



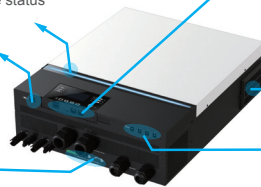
RGB light:
Different color to present output source from PV, Grid or battery and battery charge/discharge status



Communication for Remote panel



Parallel connectors:
Maximum 6 units in parallel (only for MAX-7200)



Diverse communications:
USB On-the-Go function, Dry contact and BMS communication



Anti-dust filter:
Increase product reliability in harsh environment



DC output connectors:
Connect to DC fan, LED bulb or router



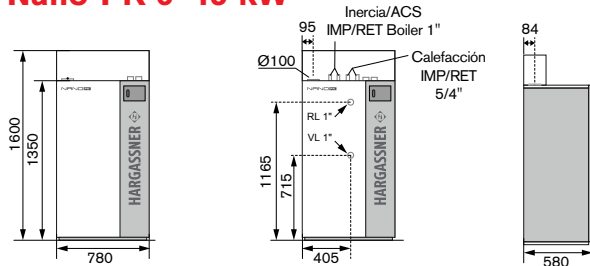
Axpert MAX Off-Grid Inverter Selection Guide

MODEL	Axpert MAX 3600-24-230	Axpert MAX 3600-24-120	Axpert MAX 7200-48-230	Axpert MAX 7200-48-120
Rated Power	3600VA/3600W		7200VA/7200W*	
PARALLEL CAPABILITY	NO		Yes, up to 6 units	
INPUT				
Voltage	230 VAC	120 VAC	230 VAC	120 VAC
Selectable Voltage Range	170-280 VAC (For Personal Computers) 90-280 VAC (For Home Appliances)	90-140 VAC (For Personal Computers) 80-140 VAC (For Home Appliances)	170-280 VAC (For Personal Computers) 90-280 VAC (For Home Appliances)	90-140 VAC (For Personal Computers) 80-140 VAC (For Home Appliances)
Frequency Range	50 Hz/60 Hz (Auto sensing)			
OUTPUT				
AC Voltage Regulation (Batt. Mode)	230VAC ± 5%	120VAC ± 5%	230VAC ± 5%	120VAC ± 5%
Surge Power	7500VA	7500VA	15000VA	15000VA
Efficiency (Peak)	90% ~ 93%			
Transfer Time	15 ms (For Personal Computers) ; 20 ms (For Home Appliances)			
Waveform	Pure sine wave			
No Load Power Consumption	< 45W		< 70W	
BATTERY				
Battery Voltage	24 VDC		48 VDC	
Floating Charge Voltage	27 VDC		54 VDC	
Overcharge Protection	33 VDC		66 VDC	
SOLAR CHARGER & AC CHARGER				
Solar Charger Type	MPPT			
Maximum PV Array Power	4000 W		8000W (4000W x 2)	
MPPT Range @ Operating Voltage	120 ~ 450 VDC	90 ~ 230 VDC	90 ~ 450 VDC	90 ~ 230 VDC
Maximum PV Array Open Circuit Voltage	500 VDC	250 VDC	500 VDC	250 VDC
Maximum Solar Charge Current	80 A			
Maximum AC Charge Current	80 A			
Maximum Charge Current	80 A			
PHYSICAL				
Dimension, D x W x H (mm)	147.4 x 432.5 x 553.6			
Net Weight (kgs)	14.1		18.4	
Communication Interface	USB/RS232/RS485/Wifi/Dry-contact			
OPERATING ENVIRONMENT				
Humidity	5% to 95% Relative Humidity(Non-condensing)			
Operating Temperature	-10°C to 50°C			
Storage Temperature	-15°C to 60°C			
STANDARD				
Compliance Safety	CE	UL	CE	UL

* 120 VAC model rated as 5000VA when unit operated under invert mode
Product specifications are subject to change without further notice.

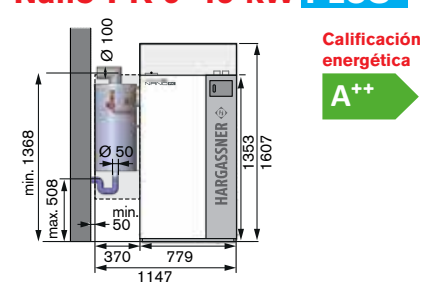
DATOS TÉCNICOS

Nano-PK 6-15 kW



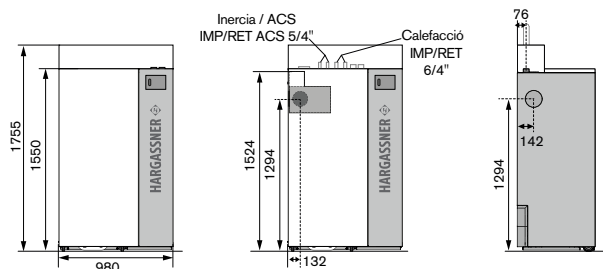
Calificación energética
A+

Nano-PK 6-15 kW PLUS



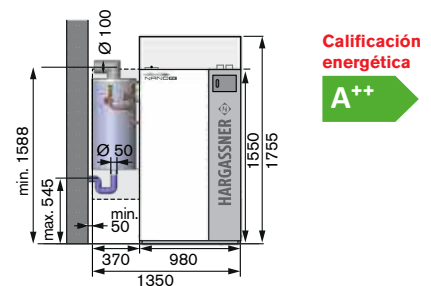
Calificación energética
A++

Nano-PK 20-32 kW



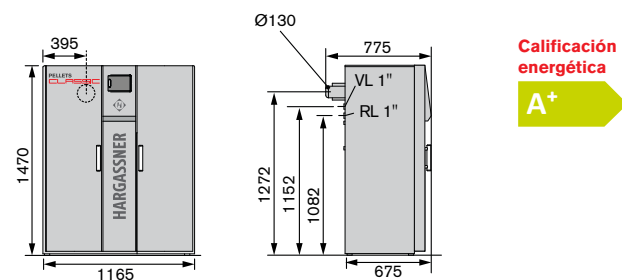
Calificación energética
A+

Nano-PK 20-32 kW PLUS



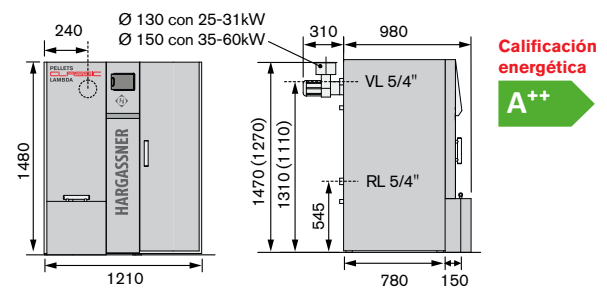
Calificación energética
A++

Classic 12-22 kW



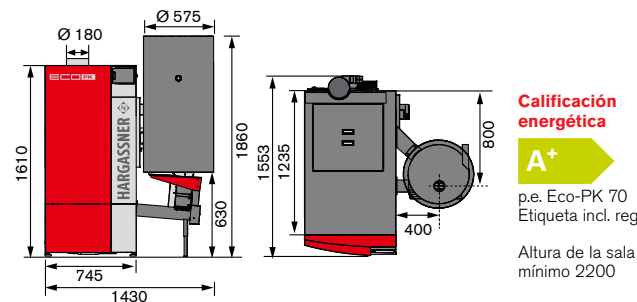
Calificación energética
A+

Classic Lambda 40-60 kW



Calificación energética
A++

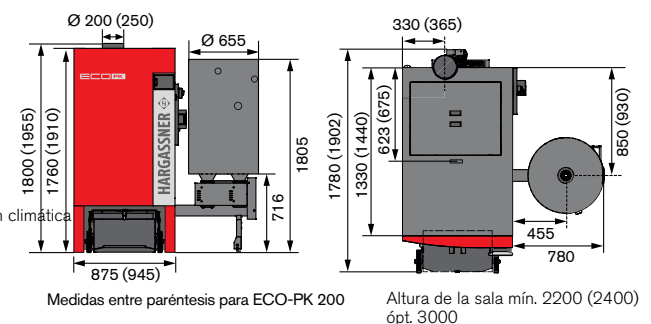
Eco-PK 70-120 kW



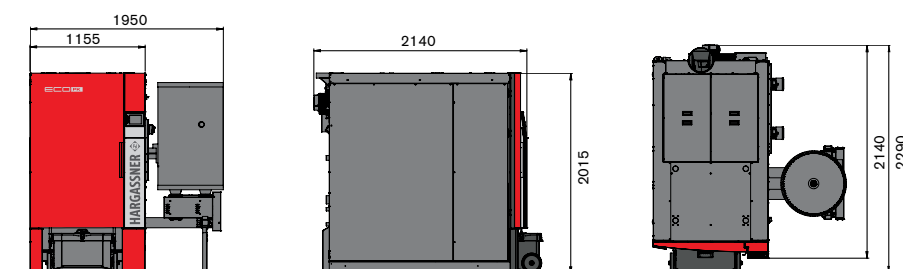
Calificación energética
A+

Altura de la sala mínimo 2200

Eco-PK 130-220 kW

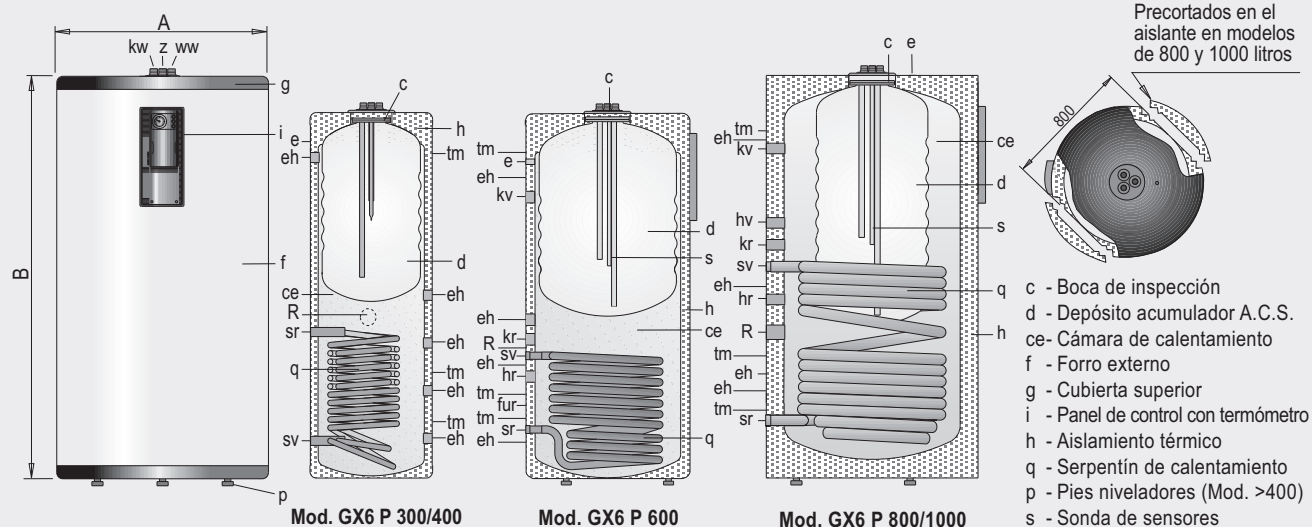


Eco-PK 250-330 kW **NUEVO**



Altura mín. de la sala 2600
ópt. 3000

para producción y acumulación de A.C.S.



Descripción

Depósitos de doble pared y serpentín para la instalación combinada en la utilización de los diferentes sistemas de calefacción y producción de agua caliente sanitaria, con capacidades totales desde 300 hasta 1000 litros.

El depósito externo, fabricado en acero al carbono, actúa como depósito de inercia en circuito primario, para la instalación de caldera de combustibles sólidos. Este depósito dispone de un serpentín de gran capacidad de intercambio para el aprovechamiento de la energía solar, y a su vez, de tomas laterales para la incorporación de resistencias eléctricas de calentamiento y/o por ejemplo de una caldera de gas o gasóleo para la producción de A.C.S.

El depósito situado en la parte superior, en acero inoxidable AISI 316 L, decapado químicamente y pasivado después de ensamblado, para la producción y acumulación de A.C.S., completa el conjunto.

Aislado térmicamente con espuma rígida de poliuretano inyectado en molde, libre de C.F.C.

En los modelos de 800 y 1000 litros su diseño permite desmontar el aislante térmico en los laterales posibilitando así su paso en entradas con dimensiones limitadas.

El termómetro para el A.C.S. se ubica en el panel lateral, permitiendo así la posterior incorporación del sistema de control más adecuado para cada necesidad.

Diseñado para instalación vertical sobre suelo, el conjunto va provisto de pies de nivelación.

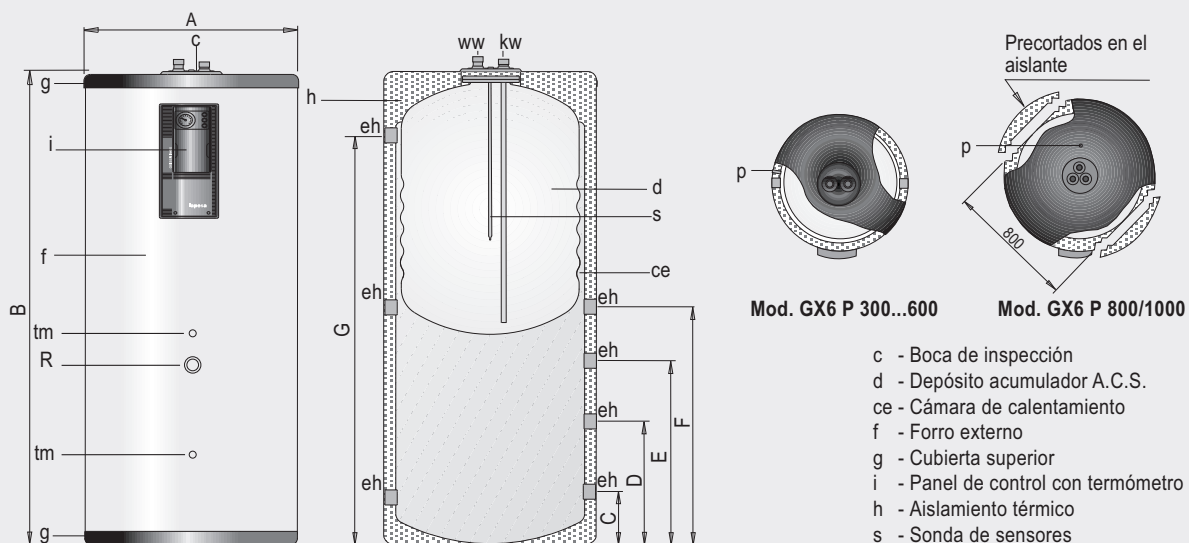
Suministro

El depósito se suministra completamente acabado, probado y con todos los componentes montados.

El acabado es externo con forro acolchado desmontable, color blanco RAL 9016 (colores opcionales: naranja RAL 2004, azul RAL 5015 y gris RAL 7042) y tapas de color gris antracita RAL 7021. El conjunto va embalado en caja de cartón reforzado y flejado a palet de madera no retornable (ver pag. 81).

Características técnicas /Conexiones /Dimensiones		GX6 P 300	GX6 P 400	GX6 P 600	GX6 P 800	GX6 P 1000
Capacidad total	litros	244	341	605	770	970
Capacidad ACS	litros	116	147	215	200	250
Capacidad depósito envolvente	litros	128	194	390	570	720
Temperatura máx depósito de ACS	°C	90	90	90	90	90
Presión máx depósito de ACS	MPa (bar)	0.8 (8)	0.8 (8)	0.8 (8)	0.8 (8)	0.8 (8)
Temperatura máx depósito envolvente	°C	110	110	110	110	110
Presión máx depósito envolvente	MPa (bar)	0.3 (3)	0.3 (3)	0.3 (3)	0.3 (3)	0.3 (3)
Temperatura máx serpentín c. primario	°C	200	200	200	200	200
Presión máx serpentín c. primario	MPa (bar)	2.5 (25)	2.5 (25)	2.5 (25)	2.5 (25)	2.5 (25)
Superficie de intercambio serpentín c. primario	m ²	1.7	1.7	2.4	2.7	2.7
Capacidad del serpentín c. primario	litros	8.5	8.5	24	28	28
Peso en vacío	Kg	88	127	185	245	290
kw: Entrada agua fría	"GAS/M	3/4	1	1	1	1
ww: Salida A.C.S.	"GAS/M	3/4	1	1	1	1
z: Recirculación	"GAS/M	3/4	1	1	1	1
sv /sr: Avance /Retorno circuito primario	"GAS/H	1	1	1	1	1
kv /kr: Avance /Retorno circuito primario	"GAS/H	-	-	1-1/4	1-1/4	1-1/4
hv /hr: Avance /Retorno calefacción	"GAS/H	-	-	1-1/4	1-1/4	1-1/4
R: Conexión lateral	"GAS/H	2	2	2	2	2
eh: Conexión lateral	"GAS/H	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4
tm: Conexión sensores circuito primario	"GAS/H	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
e: Purgador	"GAS/H	1/8	1/8	1/8	1/2	1/2
Cota A: Diámetro exterior	mm	560	620	770	950	950
Cota B: Longitud total	mm	1770	1725	1730	1840	2250

para producción y acumulación de A.C.S.



Descripción

Depósitos de doble pared principalmente concebidos para instalaciones con bomba de calor, con capacidades totales de 300 hasta 1000 litros. El depósito de inercia, fabricado en acero carbono, incluye un calderín interno en acero inoxidable austenítico AISI 316 L, decapado químicamente y pasivado después de ensamblado, para la producción y acumulación de A.C.S., que completa el conjunto. Aislado térmicamente con espuma rígida de poliuretano inyectado en molde, libre de C.F.C. El termómetro para el A.C.S. se ubica en el panel lateral, permitiendo así la posterior incorporación del sistema de control más adecuado para cada necesidad.

Diseñado para instalación vertical sobre suelo.

Suministro

El depósito se suministra completamente acabado, probado y con todos los componentes montados.

El acabado es externo con forro acolchado desmontable, color blanco RAL 9016 (colores opcionales: naranja RAL 2004, azul RAL 5015 y gris RAL 7042) y tapas de color gris antracita RAL 7021. El conjunto va embalado en caja de cartón reforzado y flejado a palet de madera no retornable (ver pág. 81).

Características técnicas /Conexiones /Dimensiones		GX6 PAC 300	GX6 PAC 400	GX6 PAC 600	GX6 PAC 800	GX6 PAC 1000
Capacidad total	litros	254	350	575	770	970
Capacidad ACS	litros	116	145	277	200	250
Capacidad depósito envolvente	litros	138	205	298	570	720
Temperatura máx depósito de ACS	°C	90	90	90	90	90
Presión máx depósito de ACS	MPa (bar)	0.8 (8)	0.8 (8)	0.8 (8)	0.8 (8)	0.8 (8)
Temperatura máx depósito envolvente	°C	110	110	110	110	110
Presión máx depósito envolvente	MPa (bar)	0.3 (3)	0.3 (3)	0.3 (3)	0.3 (3)	0.3 (3)
Peso en vacío	Kg	72	85	125	141	183
kw: Entrada agua fría	"GAS/M	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
ww: Salida A.C.S.	"GAS/M	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
eh: Conexión lateral	"GAS/H	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4
R: Conexión lateral	"GAS/H	2	2	2	2	2
tm: Conexión sensores circuito primario	"GAS/H	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
p: Purgador	"GAS/H	1/8	1/8	1/8	1/2	1/2
Cota A: Diámetro exterior	mm	560	620	770	950	950
Cota B: Longitud total	mm	1770	1725	1730	1842	2252
Cota C:	mm	206	187	203	341	341
Cota D:	mm	436	412	413	536	606
Cota E:	mm	666	637	623	731	871
Cota F:	mm	896	862	833	926	1136
Cota G:	mm	1584	1510	1463	1511	1931

SILOS PARA PELLETS

2 – 200 KW



HARGASSNER

EL ESPECIALISTA EN

BIOMASA



www.hargassner.es



OPCIONES SILOS



Descarga RAPS

Sistema de descarga de silo mediante punto de aspiración, válido para silos pequeños y cuadrados. Con silos más grandes o silos con dimensiones especiales es posible colocar dos o más puntos de aspiración unido a un conmutador automático o manual.

Descarga RAS

Esta combinación de aspiración y sinfín es interesante para silos grandes o largos. También para mayores distancias (de hasta 30m) entre caldera y silo no son problema.

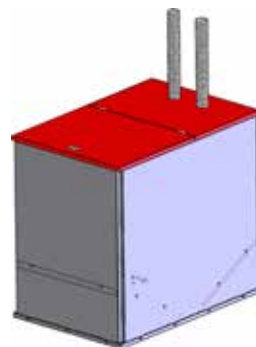


Módulos de calefacción

Disponibles en modo

- monopiso,
- de doble piso, o
- sistemas múltiples

así como en longitudes de entre 4 - 8 metros



Minisilo

Caldera de pellets con depósito nodriza (de chapa de acero con punto de aspiración):

- 770 litros de capacidad
- Capacidad 500 kg
- Medidas: 770 x 1.150 x 1.090 mm
- Para llenado con sacos.



Eco-Box

El nuevo módulo de calefacción: Sala de calderas y trastero en uno.

**hasta 17m²
ESPACIO
ADICIONAL**



Nano-PK Minisilo

- 340 litros de capacidad
- 220 kg Pellets
- 580 x 580 x 1.220 mm



**NUEVO:
GWT-MAX**



Descarga RAD

Descarga a silo mediante sinfín directo entre caldera y silo. Sólo recomendable para una ubicación óptima del silo en relación a la caldera.

Descarga GWT-MAX

El silo textil representa un silo prefabricado. Se puede colocar o en la misma sala de calderas (dependiendo de la legislación vigente) o en una sala diferente, o incluso en un edificio adyacente.



Caldera de llenado manual

para la calderas **Classic 9-22 k** para llenado manual

- 185 litros de capacidad
- 120 kg Pellets
- Con sensor de nivel e indicador de reserva
- para llenado con sacos.

Requerimientos para la sala del silo de pellets

Dimensiones

Calcule la demanda de espacio del silo en base a esta fórmula:

Demanda térmica del edificio en:

$$\text{kW} \times 0,90 = \text{Volumen del silo}$$

$$\text{kW} \times 0,40 = \text{demanda de pellets anual en t}$$

Ejemplo: Una casa unifamiliar con una demanda térmica de 15 kW requiere en base a esta fórmula un silo de 13,5 m³, lo que se corresponde con una superficie de 2 x 3m y una altura de 2,2m. Gracias a la reserva incluida, podrá comprar los pellets cuando más le interese, al mejor precio.

Ubicación

El camión cisterna dispone de una manguera de hasta 50m para bombear los pellets hasta el silo. El silo puede estar a una distancia del silo de hasta 20m.

Requerimientos para la sala del silo de pellets

El silo debe de estar siempre seco. Dependiendo de la legislación vigente puede ser necesario que la sala que contenga el silo tenga una resistencia al fuego de F90. (en base de la normativa vigente) No se permiten instalaciones eléctricas dentro del silo, y se deben de evitar llevar tuberías de agua (consultar legislación vigente).



Silo enterrado

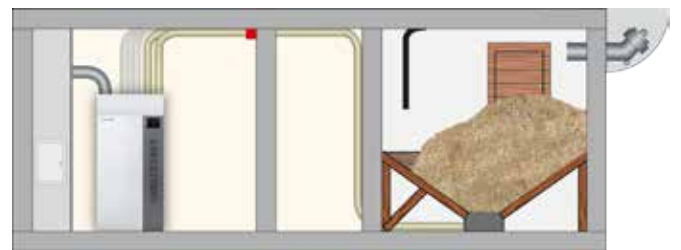
Disponible con 8 o 10m³ de volumen.

SISTEMA SINFÍN + ASPIRACIÓN RAS



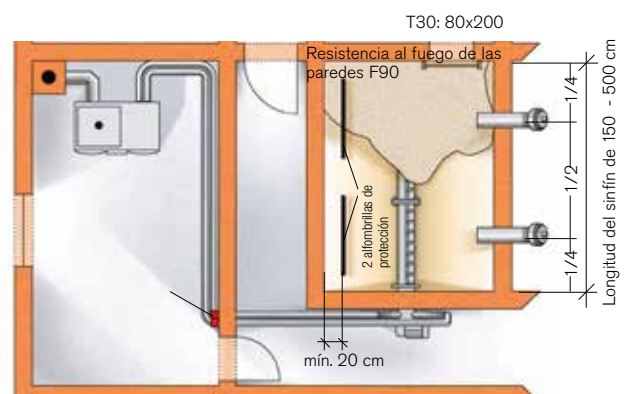
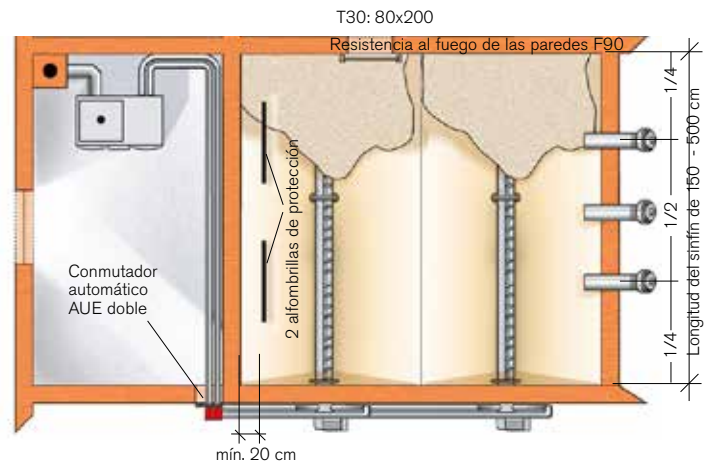
Caldera de pellets con sinfín de descarga de silo y sistema de aspiración RAS

Esta combinación de aspiración y sinfín es interesante para silos grandes o largos. También para mayores distancias (de hasta 30m) entre caldera y silo no son problema. Los pellets se extraen del silo hasta el punto de aspiración. El diseño especial de la tolva del sinfín evita atascos por saturación o exceso de pellet y garantiza un transporte constante asegurando un vaciado completo del silo. En el silo van dos laterales inclinados de 35° de madera. Los perfiles integrados permiten utilizar y posicionar los tableros de manera fácil y cómoda.



Dos sinfines de silo con un conmutador automático doble

En silos grandes o cuadrados pueden colocarse dos sinfines. La conmutación de ambos sinfines se realiza de manera automática con el conmutador AUE. El resultado es un aprovechamiento óptimo del volumen del silo.



SISTEMA PUNTO DE ASPIRACIÓN RAPS



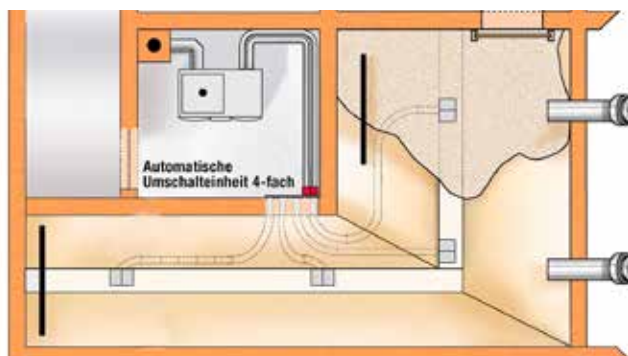
Caldera de pellets con puntos de aspiración RAPS

La aspiración por puntos es apta para silos cuadrados, posicionados en el centro del silo.

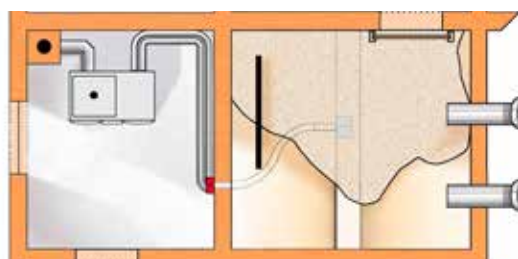
Con silos mas grandes o silos con dimensiones especiales es posible colocar dos o más puntos de aspiración unido a un conmutador automático o manual. En el silo van como mínimo dos laterales inclinados de 35° de madera. Este garantiza un transporte de los pellets sin problemas y asegura un correcto vaciado del silo.

En silos pequeños puede montarse un conmutador AUP de 6 puntos sin suelo inclinado.

NUEVO



Sistema de descarga de silo AUP con 4 puntos de aspiración RAPS

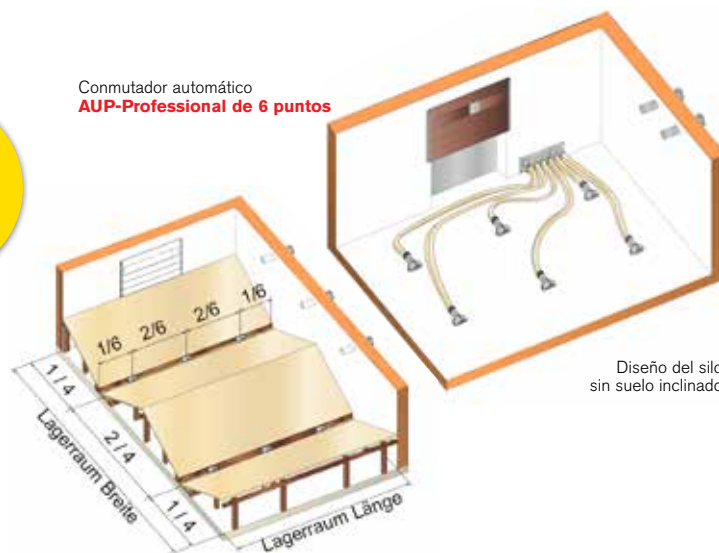


Sistema de descarga de silo AUP con 1 punto de aspiración RAPS



**NUEVO:
AUP
DE 6
PUNTOS**

Conmutador automático
AUP-Professional de 6 puntos



SILOS TEXTILES GWT(S)



Silo de pellets con silo textil GWT-MAX

El silo textil GWT-MAX tiene una base elástica con un sistema de muelles. Al llenarse el silo se baja el suelo por su propio peso cediendo los muelles. De esta manera se llena el silo textil al máximo. A medida que se va vaciando, se reduce el peso y el fondo es tirado hacia arriba con los muelles. Al final se genera un fondo con 4 lados inclinados, posibilitando el vaciado completo del silo. El fondo del silo textil es de material plástico, repele el agua (protección frente a condensados)

- **MAX**imo volumen hasta 7,6 toneladas
- **MAX**imo aprovechamiento del espacio
- **MAX**ima fiabilidad

con requerimiento de espacio mínimo



Toda la info técnica en la solapa

Silo textil GWTS

El silo textil representa un silo prefabricado. Se puede colocar o en la misma sala de calderas (dependiendo de la legislación vigente) o en una sala diferente, o incluso en un edificio adyacente. Si se coloca el silo en el exterior es importante asegurar una base sólida y un recubrimiento completo para proteger frente a rayos UV y humedades.

El silo textil GWTS dispone de un punto de aspiración y de un material textil de alta calidad, duradero, antiestático e impermeable al polvo montado en un bastidor de tubos de acero. Gracias a su forma constructiva variable puede ser utilizado en todo tipo de lugares. Sólo requiere una boca de llenado con tapa ya que el aire se disipa a través del material textil.

Dependiendo de la altura de la sala se puede colocar la boca de llenado encima o debajo de la barra superior del bastidor.





Caldera de pellets con sinfín directo RAD

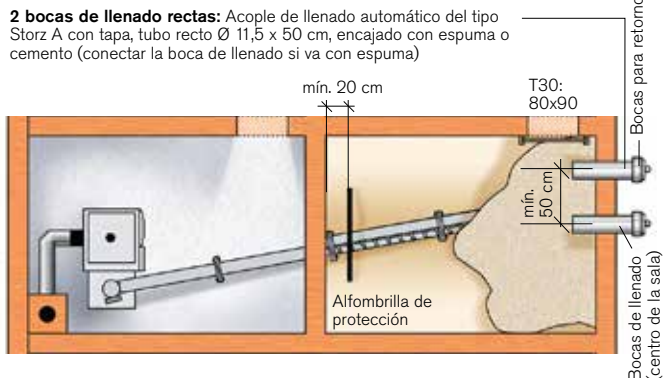
Este tipo de sistema es válido para una situación óptima entre caldera y silo. En este tipo de instalación se transportan los pellets directamente desde el silo hasta la caldera. En el silo van dos laterales inclinados de 35° de madera. Los perfiles integrados permiten utilizar y posicionar los tableros de manera fácil y cómoda.



2 bocas de llenado acodadas: Acople tipo Storz A con tapa ciega, codo de 45° y un tubo recto Ø 11,5 x 50 cm



2 bocas de llenado rectas: Acople de llenado automático del tipo Storz A con tapa, tubo recto Ø 11,5 x 50 cm, encajado con espuma o cemento (conectar la boca de llenado si va con espuma)

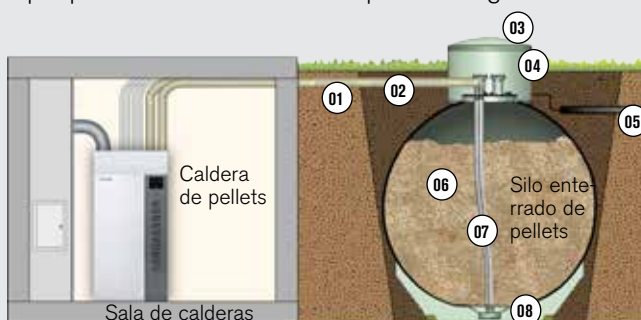


Silo enterrado PET

Una opción más son los silos enterrados en forma de bola, resistentes al agua, fabricados de lana de vidrio y resina de poliéster GFK. Debido a su fabricación con el sistema patentado de bobinado cruzado no hay juntas ni fisuras, ni tampoco se requiere un reforzamiento de acero o hormigón. Gracias a un paquete de seguridad se garantiza un funcionamiento perfecto y fiable del sistema. El sistema de extracción de pellets patentado por Hargassner consta de un cuerpo base, todas las conexiones necesarias para el llenado, así como las conexiones de aspiración y la manguera de retorno de aire. Este sistema de extracción de pellets ha sido diseñado especialmente para este silo enterrado por los que asegura un funcionamiento perfecto y sin problemas, vaciando el silo al 100%.

La colocación es sencilla y puede ser enterrado p.e. en el jardín o bajo la rampa al garaje. Se puede andar encima de la tapa del silo o si se desea se puede colocar opcionalmente una tapa reforzada para el paso de camiones o coches. Así puede aprovechar el espacio de su casa para otras finalidades. Es una solución económica para proyectos de rehabilitación y edificios nuevos en los que no hay espacio suficiente para el silo.

Apto para todas las calderas de pellets Hargassner!



- 01 tubo corrugado
- 02 Mangueras de aspiración de pellets
- 03 Pozo de acceso
- 04 Bocas de llenado
- 05 Conexión a tierra
- 06 Sonda de nivel de llenado
- 07 Mangueras de aspiración de pellets
- 08 Sistema de extracción de aspiración de pellets

Toda la info técnica en la solapa



HARGASSNER

EL ESPECIALISTA EN

BIOMASA

ESPAÑA

Hargassner Ibérica SL

Polígono industrial de ASIPO
Calle D, Parcela 85A-4
33428 Cayés, Llanera
Asturias
Teléfono 984 281965
Fax: 984 281621
info@hargassner.es
www.hargassner.at

AUSTRIA

Hargassner Ges.mbH

A-4952 Weng, OÖ.
Anton Hargassner Straße 1
Teléfono +43(0)7723/5274
Fax +43(0)7723/5274-5
office@hargassner.at
www.hargassner.at

Gama de productos HARGASSNER:

Caldera de pellets, caldera de astilla, caldera de leña, depósito de inercia, caldera 150-200 kW, contenedor, sinfin de carga.

Carpeta informativa y direcciones de contacto disponibles en www.hargassner.es

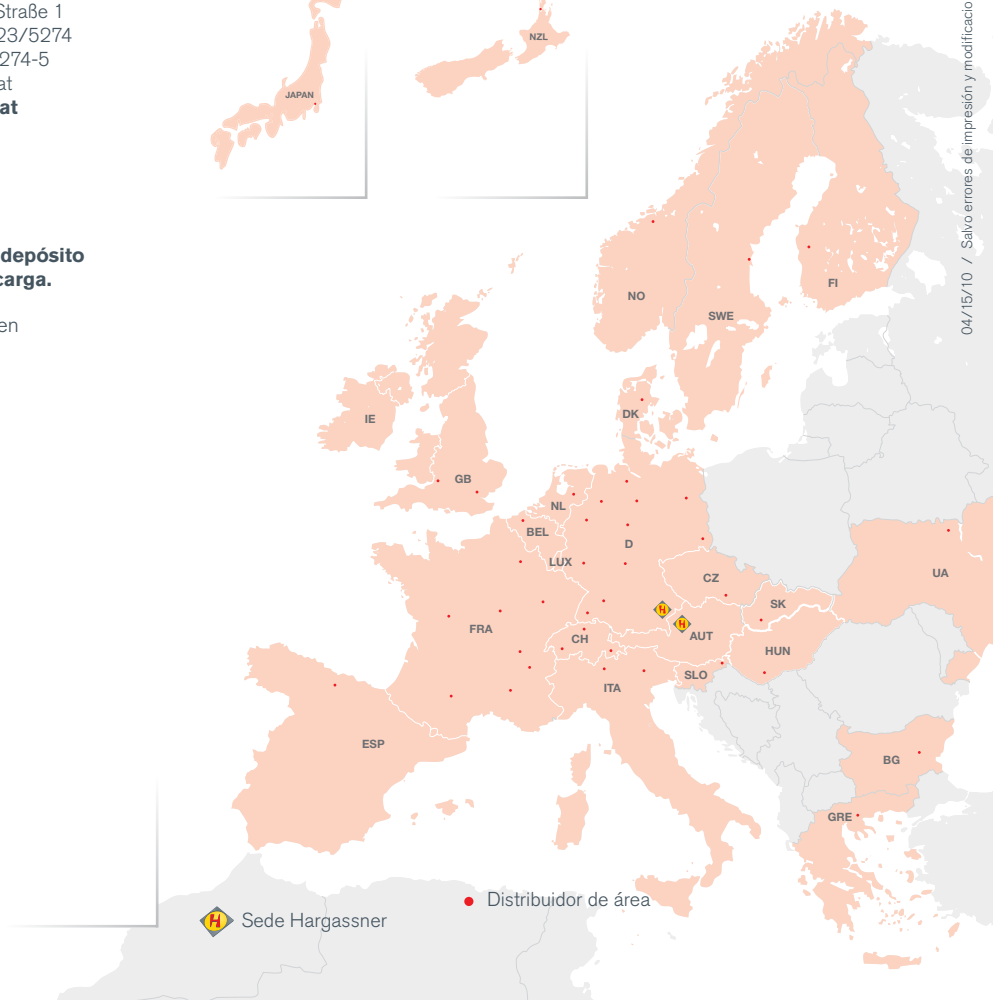
● Japón



● Nueva Zelanda



Su distribuidor especializado



BLUEVOLUTION

Daikin Altherma 3 Supra Diseño integrado

Unidad interior ETVX-D

Unidad interior ETVX-E **nuevo!**

Fácil de instalar

- > Todos los componentes hidráulicos incluidos de fábrica
- > Huella de instalación reducida 595x600

Adaptable a la demanda de ACS

- > Versión de 180L y 230L de agua de consumo
- > Calentador de reserva de hasta 6 kW

La nueva serie E incluye: **nuevo!**

- > Sistema de control fotovoltaico integrado en la PCB
- > Conectividad via APP para control remoto



reddot award 2018
winner



Unidad preparada para la conexión a redes inteligentes y/o sistemas fotovoltaicos.



180 L
230 L

6 V

Daikin Altherma 3 Supra Diseño Compact

Unidad interior ETSX-D

Multienergético

- > Combinable con energía solar térmica "drain back" y solar presurizado
- > Versión bivalente con serpentín adicional para conectar otras fuentes de energía térmica
- > Desescarche simultáneo a la operación en calefacción (500 L)

Máximo estándar de higienidad

- > Calentamiento del agua sanitaria de forma instantánea bajo demanda
- > Sin necesidad de tratamiento antilegionela
- > Sin lodos ni fangos
- > Sin riesgo de corrosión

Eficiente

- > Mínimas pérdidas térmicas debido a su espuma de alto grado de aislamiento
- > Gestión electrónica automática para aprovechamiento del excedente térmico en el circuito de calefacción



300 L
500 L

3 C



Variable en función de temperatura y caudal de extracción

Daikin Altherma 3 Supra Diseño mural

Unidad interior ETBX-D

Unidad interior ETBX-E **nuevo!**

Fácil de instalar

Placa electrónica y componentes hidráulicos situados en el frontal para fácil acceso

Flexibilidad de instalación

Dimensiones ideales para instalación en espacios reducidos

Combinable con depósitos de ACS

- > Depósitos de acero inoxidable
- > Depósitos multienergéticos

La nueva serie E incluye: **nuevo!**

- > Sistema de control fotovoltaico integrado en la PCB
- > Conectividad via APP para control remoto



reddot award 2018
winner



Unidad preparada para la conexión a redes inteligentes y/o sistemas fotovoltaicos.



6 V

Split Mania

Daikin Altherma 3 Supra
Diseño Integrado
Unidad exterior EPRA-D
Unidad interior ETVX-D
Unidad interior ETVX-E∞

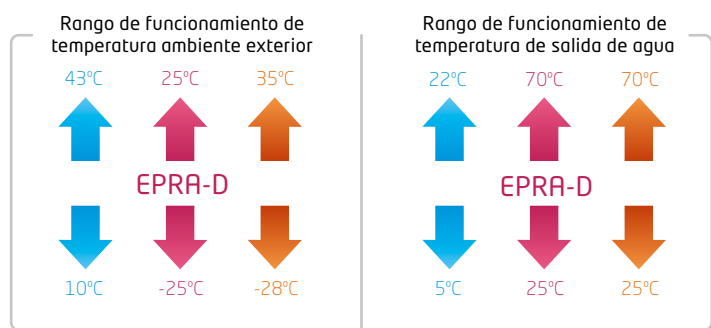


UNIDADES EXTERIORES				EPRA14DV3	EPRA16DV3	EPRA18DV3
Temperatura ambiente	impulsión					
Calefacción	7	45	Capacidad nom. / máx. kW	7,92 / 10,27	7,92 / 11,00	7,92 / 12,22
			Consumo nom. / máx. kW	2,32 / 2,77	2,32 / 2,97	2,32 / 3,30
	7	35	Capacidad nom. / máx. kW	5,69 / 10,18	9,00 / 10,91	9,00 / 12,12
			Consumo nom. / máx. kW	1,22 / 2,09	1,80 / 2,24	1,80 / 2,49
Refrigeración	-2	70	Capacidad máxima kW	8,90	10,01	11,12
			Consumo máximo kW	4,75	5,35	5,94
	35	7	Capacidad nom. / máx. kW	6,90 / 6,90	7,88 / 7,88	8,86 / 8,86
			Consumo nom. / máx. kW	2,56 / 2,56	2,93 / 2,93	3,31 / 3,31
	35	18	Capacidad nom. / máx. kW	10,60 / 10,60	11,50 / 11,50	12,50 / 12,50
			Consumo nom. / máx. kW	2,55 / 2,55	2,80 / 2,80	3,05 / 3,05
COP/EER	7 / 35	35 / 18		4,67 / 4,13	5,00 / 4,11	5,00 / 4,09
Caudal de aire			m ³ /h	3918	3918	3960
Refrigerante R-32			kg / TCO ₂ eq / PCA	4,2 / 2,84 / 675	4,2 / 2,84 / 675	4,2 / 2,84 / 675
Dimensiones			Al.xAn.xF.	1003 x 1270 x 533	1003 x 1270 x 533	1003 x 1270 x 533
Peso			Kg	151	151	151
Compresor				SCROLL	SCROLL	SCROLL
Potencia sonora			dB(A)	56	59	59
Presión sonora			dB(A)	43	43	48
Alimentación eléctrica				I / 230V (monofásico)	I / 230V (monofásico)	I / 230V (monofásico)
Clase de eficiencia energética 55°C LOT1 (SCOP)				A++ (3,63)	A++ (3,63)	A++ (3,63)
Clase de eficiencia energética 35°C LOT1 (SCOP)				A+++ (4,81)	A+++ (4,81)	A+++ (4,81)
Precio			€	4.922,00 €	5.906,00 €	7.088,00 €

UNIDADES EXTERIORES				EPRA14DW1	EPRA16DW1	EPRA18DW1
Temperatura ambiente	impulsión					
Calefacción	7	45	Capacidad nom. / máx. kW	7,92 / 10,13	7,92 / 10,85	7,92 / 12,05
			Consumo nom. / máx. kW	2,32 / 2,85	2,32 / 3,05	2,32 / 3,39
	7	35	Capacidad nom. / máx. kW	5,90 / 9,75	9,00 / 10,44	9,00 / 11,60
			Consumo nom. / máx. kW	1,23 / 2,17	1,80 / 2,32	1,80 / 2,58
Refrigeración	-2	70	Capacidad máxima kW	9,67	10,87	12,08
			Consumo máximo kW	5,18	5,83	6,47
	35	7	Capacidad nom. / máx. kW	6,90 / 6,90	7,88 / 7,88	8,86 / 8,86
			Consumo nom. / máx. kW	2,56 / 2,56	2,93 / 2,93	3,31 / 3,31
	35	18	Capacidad nom. / máx. kW	10,60 / 10,60	11,50 / 11,50	12,50 / 12,50
			Consumo nom. / máx. kW	2,55 / 2,55	2,80 / 2,80	3,05 / 3,05
COP/EER	7 / 35	35 / 18		4,79 / 4,13	5,00 / 4,11	5,00 / 4,09
Caudal de aire			m ³ /h	3918	3918	3960
Refrigerante R-32			kg / TCO ₂ eq / PCA	4,2 / 2,84 / 675	4,2 / 2,84 / 675	4,2 / 2,84 / 675
Dimensiones			Al.xAn.xF.	1003 x 1270 x 533	1003 x 1270 x 533	1003 x 1270 x 533
Peso			Kg	151	151	151
Compresor				SCROLL	SCROLL	SCROLL
Potencia sonora			dB(A)	56	59	59
Presión sonora			dB(A)	43	43	48
Alimentación eléctrica				III / 400 V (trifásico)	III / 400 V (trifásico)	III / 400 V (trifásico)
Clase de eficiencia energética 55°C LOT1 (SCOP)				A++ (3,63)	A++ (3,63)	A++ (3,63)
Clase de eficiencia energética 35°C LOT1 (SCOP)				A+++ (4,81)	A+++ (4,81)	A+++ (4,81)
Precio			€	5.414,00 €	6.497,00 €	7.797,00 €

UNIDAD INTERIOR (HIDROKIT + ACUMULADOR)		ETVX16S18D6V	ETVX16S18E6V* ∞	ETVX16S23D6V	ETVX16S23E6V* ∞	ETVX16S18D6VG	ETVX16S23D6VG
CON UNIDADES EXTERIORES MODELOS:							
Volumen acumulador	l	180	180	230	230	180	230
Dimensiones	Al.xAn.xF.	mm	1.650 x 595 x 625	1.650 x 595 x 625	1.850 x 595 x 625	1.850 x 595 x 625	1.850 x 595 x 625
Peso		Kg	109	109	118	109	118
Resistencia de apoyo 6V					6 kW - 2 etapas - I / 230 V ó III / 230 V		
Presión sonora	Refrigi. / Calef.	dB(A)	30 / 30	30 / 30	30 / 30	30 / 30	30 / 30
Color			Blanco	Blanco	Blanco	Gris	Gris
Perfil de carga LOT2			L	L	XL	XL	XL
Clase eficiencia energética LOT2			A	A	A	A	A
Precio		€	5.973,00 €	6.073,00 €	6.093,00 €	6.193,00 €	6.272,00 €

Nota: disponible versión trifásica, modelos ETVX16S18D9W, ETVX16S23D9W, ETVX16S18D9WG, ETVX16S23D9WG, ETVX16S18E9W y ETVX16S23E9W con un incremento de precio del 10%. Consultar disponibilidad.



● Refrigeración ● Calefacción ● Agua caliente sanitaria

Nota: para más información sobre opcionales, páginas 172-177.

Bi2 Air

SLR Air inverter



Bi2 Air seleccionado ADI DESIGN INDEX 2019. La prestigiosa selección que establece las candidaturas para el Compasso d'Oro: el premio de diseño industrial más antiguo del mundo.



El ventilador® de **Diseño Integral**. Con **Multiset Control** para todas las configuraciones



Design by S. Ercoli & A. Garlandini

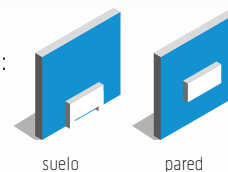


Mando a distancia suministrado

CARACTERÍSTICAS

- Climatiza, Deshumidifica, Calienta y Filtra
- Terminal con panel radiante integrado
- Estética integral con aspiración por el lado inferior
- Frente de metal, costados de ABS
- Compacto: En tan sólo 12,9 cm de espesor max 15 cm
- Gama compuesta por 5 modelos de potencia
- Motor DC brushless
- Bastidor único frontal para trabajar cómodamente
- Flap impulsión aire en acero, motorizado
- Rejillas antiintrusión en la aspiración y en la salida del aire
- Filtros extraíbles ubicados en la aspiración del aire
- Mando a distancia suministrado (sólo para mando TR)

Instalación:



Disponibles en los colores: Blanco RAL 9003

MULTISET CONTROL

MODELO TR (Touch Remote):

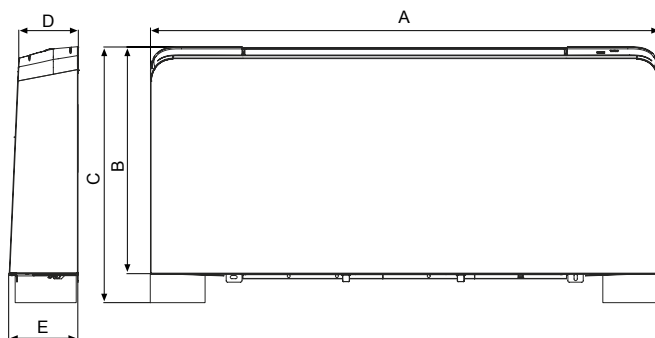
tiene un mando touch a bordo máquina y un mando a distancia (suministrado). Además, a través de una selección de teclas, es posible remotizar el control con un mando de pared Olimpia Splendid o una domótica, a través del protocolo de señal Modbus RS48.

MODELO AR (Analogic Remote):

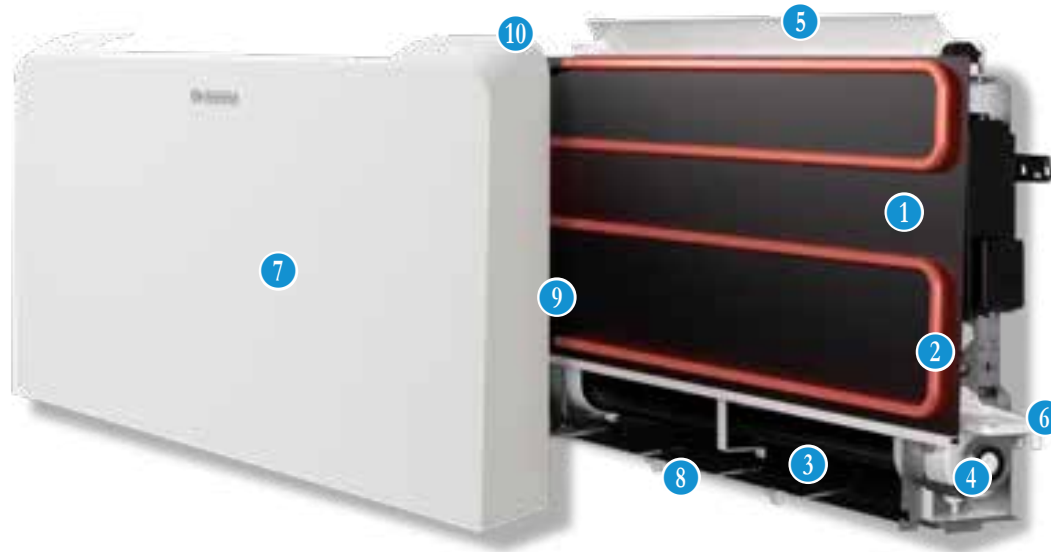
2) Modelo AR (Analogic Remote), permite configurar la remotización universal para todos los mandos de pared y los sistemas de domótica, a través del protocolo de señal analógica 0-10V o digital a 4 Vel.

*mando touch a bordo máquina y mando a máquina deshabilitado

MODELO	Bi2 SLR Air inverter				
	SLR air 200	SLR air 400	SLR air 600	SLR air 800	SLR air 1000
Bi2 SLR air con comando TR	Codigo 01856	01857	01858	01859	01860
Bi2 SLR air con comando AR	Codigo 01772	01773	01774	01775	01776



		200	400	600	800	1000
A	mm	695	895	1095	1295	1495
B	mm	599	599	599	599	599
C	mm	679	679	679	679	679
D	mm	129	129	129	129	129
E	mm	150	150	150	150	150
Peso	kg	13,5	15,5	19,5	22,5	25,5



- 1 Batería de intercambio térmico
- 2 Panel radiante de alta eficiencia
- 3 Ventilador tangencial
- 4 Motor eléctrico de paquete resinado
- 5 Flap aire impulsión y rejilla impulsión anti-intrusión
- 6 Bandeja recoge condensado
- 7 Bastidor frontal de chapa electrogalvanizada
- 8 Rejilla aspiración anti-intrusión
- 9 Costados en abs
- 10 Mando touch bordo máquina (versione TR)

MODELO	Bi2 SLR Air inverter					
		200	400	600	800	1000
Rendimiento total refrigeración (a)	(E) kW	0,82	1,74	2,54	3,29	3,78
Rendimiento sensible refrigeración (a)	(E) kW	0,64	1,25	1,94	2,54	2,98
Caudal de agua (a)	lt/h	142	302	446	573	655
Pérdida de carga agua (a)	(E) kPa	13,1	8,2	19	18,7	18,2
Rendimiento calefacción (50°C) (b)	(E) kW	1,05	2,31	3,12	4,10	4,67
Caudal de agua (50°C) (b)	lt/h	84	185	249	329	374
Pérdida de carga agua (50°C) (b)	(E) kPa	10,9	6,8	15,8	15,5	15,1
Rendimiento calefacción (70°C) (c)	kW	1,77	3,88	5,21	6,88	7,83
Caudal de agua (70°C) (c)	lt/h	152	334	448	592	673
Pérdida de carga agua (70°C) (c)	kPa	10,9	7,0	14,3	12,7	12,5
Contenido agua batería	l	0,47	0,8	1,13	1,46	1,8
Presión máxima de ejercicio	bar	10	10	10	10	10
Conexiones hidráulicas	inches	Eurocono 3/4	Eurocono 3/4	Eurocono 3/4	Eurocono 3/4	Eurocono 3/4
Caudal de aire min (d)	m3/h	100	170	180	370	420
Caudal de aire max (d)	m3/h	160	320	460	575	650
Potencia mínima absorbida	(E) W	5	6	7	8	9
Potencia máxima absorbida	(E) W	11	19	20	24	27
Presión sonora min Lw	(E) dB(A)	38	39	41	42	42
Presión sonora max Lw	(E) dB(A)	52	53	53	54	54
Presión sonora (f)	dB(A)	34	36	37	35	38
Tensión de alimentación	V/ph/Hz	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Max. Rendimiento calefacción estática (50°C)	kW	0,37	0,42	0,50	0,62	0,77
Max. Rendimiento calefacción estática (70°C)	kW	0,59	0,71	0,84	1,04	1,28
Contenido agua placa radiante	l	0,19	0,27	0,35	0,43	0,5

Rendimiento a máxima velocidad de ventilación

(a) Temperatura agua en entrada batería 7°C, temperatura agua en salida batería 12°C, temperatura aire ambiente 27°C b.s. y 19°C b.h.

(b) Temperatura agua en entrada batería 50°C, caudal agua como en refrigeración, temperatura aire ambiente en entrada 20°C

(c) Temperatura agua en entrada batería 70°C, temperatura agua en salida batería 60°C, temperatura aire ambiente en entrada 20°C

(d) Caudal aire medida con filtros limpios

(e) Prestaciones certificadas Eurovent

(f) Presión acústica medida a 1,5 m

ACCESORIOS SLR Air inverter

Accesorios mando TR

	CODIGO	DESCRIPCIÓN	COMBINACIONES
MANDOS AUTÓNOMOS	DE SERIE	El mando TR (Touch Remote) incluye un mando touch a bordo máquina y un mando a distancia (suministrado). Además, a través de una selección de teclas, es posible remotizar el control con un mando de pared Olimpia Splendid o una domótica, a través del protocolo de señal Modbus RS485.	B0736 My Home by bticino
MANDOS REMOTOS	B0736	Kit control remoto de pared cronotermostato LCD. Mando cronotermostato LCD de pared para conexión MODBUS, RS485. Posibilidad de control de hasta 30 unidades. Selección temperatura deseada, modo de funcionamiento, velocidad de ventilación, modo manual/cronotermostato. Sonda ambiente insertada en el mando. Pantalla LCD retroiluminada. Entrada contacto presencia. El mando está equipado con un transformador de alimentación de 230V/12 VAC de doble aislamiento y de una batería tampón. Instalación de pared con intereje agujeros compatible con caja empotrable estándar 503.	
	INDRZ	Direccionamiento obligatorio en fábrica de los kits para remotización en caso de gestión remota a través de conexión Modbus con AQUADUE Control o Bticino MYHome Control	

Accesorios mando AR

	CODIGO	DESCRIPCIÓN	COMBINACIONES
MANDOS AUTÓNOMOS	DE SERIE	El modelo AR (Analogic Remote) permite configurar la remotización universal para todos los mandos de pared y los sistemas de domótica, a través del protocolo de señal analógica 0-10V o digital a 4 Vel.	

	CODIGO	DESCRIPCIÓN
KIT HIDRÁULICOS	 B0139 B0832	Kit grupo válvulas de 2 vías con actuador termoelectrico. Kit válvula 2 vías con actuador termoelectrico de 4 hilos y microinterruptor de fin de carrera. Se compone de una válvula con actuador termoelectrico y un detentor, la primera permite el control de la emisión térmica del terminal interceptando el paso del agua; el detentor permite el equilibrado de las pérdidas de carga de la instalación. Este kit se convierte en obligatorio en la versión SLR excepto en caso de uso de un kit válvula de 3 vías o en presencia de un colector con cabezales termoelectricos.
	 B0641 B0833	Kit grupo válvulas de 2 vías con actuador termoelectrico y ramo by-pass con válvula de sobrepresión. Kit válvula 2 vías con actuador termoelectrico a 4 hilos y microinterruptor de fin de carrera y by-pass con válvula de sobrepresión. El kit está compuesto por una válvula con actuador termoelectrico, un detentor y un by-pass con válvula de sobrepresión, la primera permite el control de la emisión térmica del terminal interceptando el paso del agua; el detentor permite el equilibrado de las pérdidas de carga de la instalación mientras que el by-pass permite mantener el equilibrio en la instalación incluso con el armario excluido. Este kit es alternativo al kit electroválvula de 2 vías. (obligatorios en la versión SLR)
	 B0635 B0834	Kit grupo válvulas de 3 vías con actuador termoelectrico. Kit válvula 3 vías con actuador termoelectrico a 4 hilos y microinterruptor de fin de carrera. Está compuesto por una válvula de desviación de tres vías con actuador termoelectrico y por un detentor. La primera permite el control de la emisión térmica del terminal interceptando el paso del agua; el detentor permite el equilibrado de las pérdidas de carga de la instalación; el by-pass mantiene la circulación del agua en la instalación. Este kit es alternativo al kit electroválvula de 2 vías (obligatorios en la versión SLR).
	El kit de válvulas con actuador termoelectrico a 4 hilos se recomienda para los siguientes kit de comando para activar enfriadora o caldera: B0659 - B0673 - B0707 - B0774 - B0772 - B0828 - B0756	
	 B0205	Kit grupo válvula de 2 vías manual. Está compuesto por una válvula y un detentor, la primera permite excluir manualmente el armario de la instalación, mientras que el detentor permite el equilibrio de las pérdidas de carga de la instalación.
	 B0204	Kit aislamiento válvula de 2 vías manual. Evita la formación de condensado durante el funcionamiento en refrigeración (ya incluido en los kits hidráulicos termoelectricos).
	 B0501	Kit distanciador (nº1 Pc) 3/4 Eurokonus. Disponible para las tuberías multicapa d. 20 mm. (que no permite radios de curvatura adecuados), nº 1 o 2 kit. para máquina según el tipo de instalación.
	 B0200 B0201	Kit par adaptadores. Permite transformar el racor de 3/4" Eurocono de los Bi2 en un racor rosca gas estándar de 1/2" (B0200) o de 3/4" (B0201).
 B0203	Kit curva pequeña 90° Eurocono. Facilita la conexión en caso de racores hidráulicos con tuberías empotradas en la pared.	
KIT ELÉCTRICOS	 B0839	Kit extensión conexión mando. Cable eléctrico de conexión de la alimentación y del sensor del motor para instalaciones en las que se gira la posición de los racores hidráulicos de dcha. a izqd.
KIT INCASSO	 B0853	Kit pies para Bi2 air Kit de dos pies estéticos de cubierta de posibles tuberías procedentes del suelo. Disponible en color blanco.
	 B0852	Kit escuadras de fijación en el suelo para Bi2 air Kit escuadras de soporte y fijación en el suelo del terminal (aplicaciones frente a vidrieras o en muros de carga). También tiene la función del kit estético (color blanco).
	 B0847 (200) B0848 (400) B0849 (600) B0850 (800) B0851 (1000)	Panel trasero de chapa pintada de color BLANCO (para aplicaciones frente a vidriera).