

Treball de Fi de Grau

Enginyeria en Tecnologies Industrials

Transformació energètica d'un habitatge rural

ANNEX

Autor: Armand Rougé Creus
Director: Jose Maria Morancho Llana
Convocatòria: Tardor 2021-2022



Escola Tècnica Superior
d'Enginyeria Industrial de Barcelona



ÍNDEX

ÍNDEX	2
A. ANNEXES	3
A.1 Taula amb els horaris de la sortida i la posta de sol durant el 2021 a Girona.....	3
A.2 Fitxa tècnica de la bomba de la piscina.....	4
A.3 Taula amb les dades necessàries per calcular el consum d'energia d'ACS en una residència principal.....	5
A.4 Taula amb les dades necessàries per calcular el consum d'energia d'ACS en una residència secundària.....	5
A.5 Consums totals mensuals per l'habitatge com a residència principal.....	6
A.6 Consums totals mensuals per l'habitatge com a residència secundària sense termòstat.....	6
A.7 Consums totals mensuals per l'habitatge com a residència secundària amb termòstat.....	6
A.8 Perfil horari per mes en funció de cada hora del dia i la demanda calculada per una residència principal.....	7
A.9 Perfil horari per mes en funció de cada hora del dia i la demanda calculada per una segona residència sense termòstat.....	7
A.10 Perfil horari per mes en funció de cada hora del dia i la demanda calculada per una segona residència amb termòstat.....	8
A.11 Fitxa tècnica dels panells solars escollits.....	9
A.12 Fitxa tècnica de l'aerogenerador escollit.....	11
A.13 Fitxa tècnica de l'inversor escollit per l'habitatge aïllat.....	12
A.14 Fitxa tècnica de l'inversor escollit per l'habitatge connectat.....	13
A.15 Fitxa tècnica de les bateries escollides.....	14

A. ANNEXES

A.1: Taula amb els horaris de la sortida i la posta de sol durant el 2021 a Girona.

■ Horario de invierno
 ■ Horario de verano

	En		Feb		Mar		Abr		May		Jun		Jul		Ago		Sep		Oct		Nov		Dec	
	☀	🌅	☀	🌅	☀	🌅	☀	🌅	☀	🌅	☀	🌅	☀	🌅	☀	🌅	☀	🌅	☀	🌅	☀	🌅	☀	🌅
1	08:16	17:28	08:01	18:03	07:23	18:38	07:30	20:14	06:44	20:47	06:15	21:17	06:17	21:28	06:42	21:07	07:14	20:22	07:45	19:30	07:21	17:42	07:57	17:18
2	08:16	17:29	07:59	18:04	07:21	18:39	07:29	20:15	06:42	20:48	06:15	21:18	06:17	21:28	06:43	21:06	07:15	20:21	07:46	19:28	07:22	17:41	07:58	17:18
3	08:16	17:29	07:58	18:06	07:19	18:41	07:27	20:16	06:41	20:49	06:14	21:19	06:18	21:27	06:44	21:05	07:16	20:19	07:48	19:27	07:24	17:40	07:59	17:17
4	08:16	17:30	07:57	18:07	07:18	18:42	07:25	20:17	06:40	20:50	06:14	21:19	06:18	21:27	06:45	21:04	07:17	20:17	07:49	19:25	07:25	17:39	08:00	17:17
5	08:16	17:31	07:56	18:08	07:16	18:43	07:24	20:18	06:39	20:51	06:13	21:20	06:19	21:27	06:46	21:02	07:18	20:15	07:50	19:23	07:26	17:38	08:01	17:17
6	08:16	17:32	07:55	18:10	07:15	18:44	07:22	20:19	06:37	20:52	06:13	21:21	06:20	21:27	06:47	21:01	07:19	20:14	07:51	19:22	07:27	17:36	08:02	17:17
7	08:16	17:33	07:54	18:11	07:13	18:45	07:20	20:20	06:36	20:53	06:13	21:21	06:20	21:26	06:48	21:00	07:20	20:12	07:52	19:20	07:28	17:35	08:03	17:17
8	08:16	17:34	07:53	18:12	07:11	18:47	07:19	20:21	06:35	20:54	06:13	21:22	06:21	21:26	06:49	20:59	07:21	20:10	07:53	19:18	07:30	17:34	08:04	17:17
9	08:16	17:35	07:51	18:13	07:10	18:48	07:17	20:23	06:34	20:56	06:12	21:23	06:22	21:25	06:50	20:57	07:22	20:09	07:54	19:17	07:31	17:33	08:04	17:17
10	08:15	17:36	07:50	18:15	07:08	18:49	07:15	20:24	06:33	20:57	06:12	21:23	06:22	21:25	06:51	20:56	07:23	20:07	07:55	19:15	07:32	17:32	08:05	17:17
11	08:15	17:37	07:49	18:16	07:06	18:50	07:14	20:25	06:32	20:58	06:12	21:24	06:23	21:24	06:52	20:55	07:24	20:05	07:56	19:13	07:33	17:31	08:06	17:17
12	08:15	17:39	07:48	18:17	07:05	18:51	07:12	20:26	06:30	20:59	06:12	21:24	06:24	21:24	06:53	20:53	07:25	20:03	07:58	19:12	07:35	17:30	08:07	17:17
13	08:14	17:40	07:46	18:19	07:03	18:52	07:10	20:27	06:29	21:00	06:12	21:25	06:25	21:23	06:54	20:52	07:26	20:02	07:59	19:10	07:36	17:29	08:08	17:17
14	08:14	17:41	07:45	18:20	07:01	18:54	07:09	20:28	06:28	21:01	06:12	21:25	06:25	21:23	06:55	20:50	07:28	20:00	08:00	19:09	07:37	17:28	08:08	17:17
15	08:13	17:42	07:44	18:21	06:59	18:55	07:07	20:29	06:27	21:02	06:12	21:25	06:26	21:22	06:56	20:49	07:29	19:58	08:01	19:07	07:38	17:27	08:09	17:18
16	08:13	17:43	07:42	18:22	06:58	18:56	07:06	20:30	06:26	21:03	06:12	21:26	06:27	21:22	06:57	20:47	07:30	19:56	08:02	19:05	07:40	17:26	08:10	17:18
17	08:12	17:44	07:41	18:24	06:56	18:57	07:04	20:31	06:25	21:04	06:12	21:26	06:28	21:21	06:58	20:46	07:31	19:55	08:03	19:04	07:41	17:26	08:11	17:18
18	08:12	17:46	07:39	18:25	06:54	18:58	07:02	20:33	06:25	21:05	06:12	21:27	06:29	21:20	07:00	20:44	07:32	19:53	08:04	19:02	07:42	17:25	08:11	17:19
19	08:11	17:47	07:38	18:26	06:53	18:59	07:01	20:34	06:24	21:06	06:12	21:27	06:30	21:19	07:01	20:43	07:33	19:51	08:06	19:01	07:43	17:24	08:12	17:19
20	08:11	17:48	07:36	18:27	06:51	19:00	06:59	20:35	06:23	21:07	06:13	21:27	06:31	21:19	07:02	20:41	07:34	19:49	08:07	18:59	07:44	17:23	08:12	17:19
21	08:10	17:49	07:35	18:29	06:49	19:01	06:58	20:36	06:22	21:08	06:13	21:27	06:31	21:18	07:03	20:40	07:35	19:48	08:08	18:58	07:46	17:23	08:13	17:20
22	08:09	17:50	07:33	18:30	06:47	19:03	06:56	20:37	06:21	21:09	06:13	21:28	06:32	21:17	07:04	20:38	07:36	19:46	08:09	18:56	07:47	17:22	08:13	17:20
23	08:09	17:52	07:32	18:31	06:46	19:04	06:55	20:38	06:20	21:10	06:13	21:28	06:33	21:16	07:05	20:37	07:37	19:44	08:10	18:55	07:48	17:21	08:14	17:21
24	08:08	17:53	07:30	18:32	06:44	19:05	06:53	20:39	06:20	21:10	06:14	21:28	06:34	21:15	07:06	20:35	07:38	19:42	08:11	18:53	07:49	17:21	08:14	17:22
25	08:07	17:54	07:29	18:33	06:42	19:06	06:52	20:40	06:19	21:11	06:14	21:28	06:35	21:14	07:07	20:34	07:39	19:41	08:13	18:52	07:50	17:20	08:15	17:22
26	08:06	17:55	07:27	18:35	06:41	19:07	06:51	20:41	06:18	21:12	06:14	21:28	06:36	21:13	07:08	20:32	07:40	19:39	08:14	18:50	07:51	17:20	08:15	17:23
27	08:05	17:57	07:26	18:36	06:39	19:08	06:49	20:42	06:18	21:13	06:15	21:28	06:37	21:12	07:09	20:30	07:41	19:37	08:15	18:49	07:52	17:19	08:15	17:24
28	08:04	17:58	07:24	18:37	07:37	20:09	06:48	20:44	06:17	21:14	06:15	21:28	06:38	21:11	07:10	20:29	07:42	19:35	08:16	18:48	07:54	17:19	08:15	17:24
29	08:03	17:59			07:35	20:10	06:46	20:45	06:16	21:15	06:16	21:28	06:39	21:10	07:11	20:27	07:43	19:34	08:17	18:46	07:55	17:19	08:16	17:25
30	08:03	18:01			07:34	20:11	06:45	20:46	06:16	21:16	06:16	21:28	06:40	21:09	07:12	20:26	07:44	19:32	08:19	18:45	07:56	17:18	08:16	17:26
31	08:02	18:02			07:32	20:13			06:15	21:16			06:41	21:08	07:13	20:24			07:20	17:44			08:16	17:27

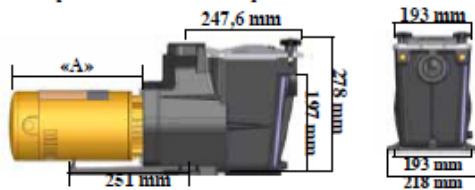
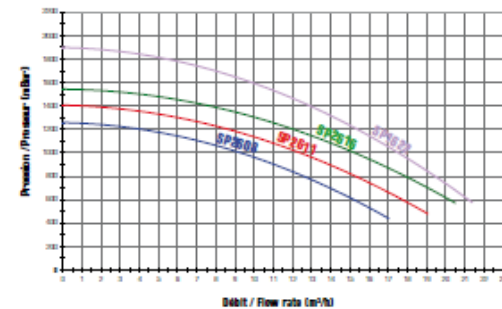
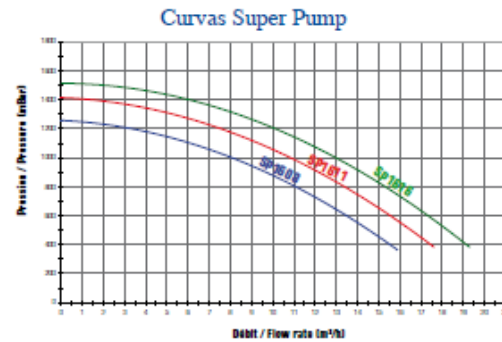
A.2: Fitxa tècnica de la bomba de la piscina.

Características excepcionales Características excepcionais



Ejemplo de bomba con motor americano, no distribuido en Europa.
Exemplo de bomba com motor americano. Não distribuído na Europa.

- 1 **Motor resistente y de rendimiento elevado.**
Motor resistente e com rendimento elevado.
Prefiltro transparente con mariposas de cierre, abertura y cierre rápido.
- 2 **Pré-filtro transparente con borboletas con abertura e fecho rápido.**
- 3 **Turbina de alto rendimiento de Noryl®.**
Turbina alto desempenho em Noryl®.
- 4 **Junta giratoria de cerámica sobre carbono.**
Junta giratória em cerâmica sobre carbono.
- 5 **Cesta de prefiltro ancha (1800 cm²).**
Largo cesto de pré-filtro (1800 cm²).
- 6 **Cuerpo resistente a la corrosión química y salina.**
Corpo resistente à corrosão química e salina.



Super Pump Monofásica - Super Pump Monofásica								
Ref.	Potencia Potência	Watt	Caudal*	A.	E/S	Peso	Conso max Consumo máx.	Amperaje. Amperagem.
SP1608XE11 1	3/4 cv - 3/4 HP	0,55 Kw	11 m³/h	213 mm	1 1/2"	14 kg	870 W	3,6
SP2608XE11 1	3/4 cv - 3/4 HP	0,55 Kw	12,5 m³/h	213 mm	2"	14 kg	870 W	3,6
SP1611XE16 1	1 cv - 1 HP	0,75 Kw	13,5 m³/h	213 mm	1 1/2"	15 kg	975 W	4,3
SP2611XE16 1	1 cv - 1 HP	0,75 Kw	15,5 m³/h	213 mm	2"	15 kg	975 W	4,3
SP1616XE22 1	1,5 CV - 1,5 HP	1,10 Kw	15,5 m³/h	225 mm	1 1/2"	15 kg	1 100 W	5
SP2616XE22 1	1,5 CV - 1,5 HP	1,10 Kw	18 m³/h	225 mm	2"	15 kg	1 100 W	5
SP1622XE25 1	2 cv - 2 HP	1,50 Kw	19,5 m³/h	251 mm	2"	16 kg	1 500 W	7

Super Pump Trifásica- Super Pump Trifásica								
Ref.	Potencia Potência	Watt	Caudal*	A	E/S	Peso	Conso max Consumo máx.	Amperaje. Amperagem.
SP1611XE16 3	1 cv - 1 HP	0,75 Kw	13,5 m³/h	213 mm	1 1/2"	14 kg	975 W	3,3/1,9
SP2611XE16 3	1 cv - 1 HP	0,75 Kw	15,5 m³/h	213 mm	2"	15 kg	975 W	3,3/1,9
SP1616XE22 3	1,5 cv - 1,5 HP	1,10 Kw	15,5 m³/h	213 mm	1 1/2"	15 kg	1 100 W	3,2/1,85
SP2616XE22 3	1,5 cv - 1,5 HP	1,10 Kw	18 m³/h	213 mm	2"	15 kg	1 100 W	3,2/1,85
SP1622XE25 3	2 cv - 2 HP	1,50 Kw	19,5 m³/h	213 mm	2"	16 kg	1 500 W	5,2/3,0

*a 8 m de columna de agua - a 8 m de coluna de água

contact@hayward.fr - www.hayward.fr

Hayward, Truly Hayward an registered and SuperPump is a trademark of Hayward Industries, Inc. © 2011 Hayward Industries, Inc.

HAYWARD
Hayward Pool Europe - Pipa - Allée des Chênes - 01 150 Saint Vulbas - France - Tél.(33)4 74 46 59 62

Ref.: A18SP2608ES/PT/REV3 11

A.3: Taula amb les dades necessàries per calcular el consum d'energia d'ACS en una residència principal.

Mes	Nº dies / mes	Nº Persones	Ratio (litres/persona*dia)	Qdiari (litres/dia)	Qmensual (litres/mes)	Tacs (°C)	Taf (°C)	Dif T
gener	31	3	30	90	2790	60	8	52
febrer	28	3	30	90	2520	60	9	51
març	31	3	30	90	2790	60	10	50
abril	30	3	30	90	2700	60	11	49
maig	31	3	30	90	2790	60	14	46
juny	30	3	30	90	2700	60	16	44
juliol	31	3	30	90	2790	60	19	41
agost	31	3	30	90	2790	60	18	42
setembre	30	3	30	90	2700	60	17	43
octubre	31	3	30	90	2790	60	14	46
novembre	30	3	30	90	2700	60	10	50
desembre	31	3	30	90	2790	60	9	51

A.4: Taula amb les dades necessàries per calcular el consum d'energia d'ACS en una residència secundària.

Mes	Nº dies / mes	Nº Persones	Ratio (litres/persona*dia)	Qdiari (litres/dia)	Qmensual (litres/mes)	Tacs (°C)	Taf (°C)	Dif T
gener	10	3	30	90	900	60	8	52
febrer	4	3	30	90	360	60	9	51
març	4	3	30	90	360	60	10	50
abril	6	3	30	90	540	60	11	49
maig	8	3	30	90	720	60	14	46
juny	8	3	30	90	720	60	16	44
juliol	8	3	30	90	720	60	19	41
agost	31	3	30	90	2790	60	18	42
setembre	8	3	30	90	720	60	17	43
octubre	6	3	30	90	540	60	14	46
novembre	6	3	30	90	540	60	10	50
desembre	4	3	30	90	360	60	9	51

A.5: Consums totals mensuals per l'habitatge com a residència principal.

Mes	Consums (kWh/mes)						TOTAL (kWh/mes)
	Electrodomestics	Il·luminació	Piscina	ACS	Calefacció	Refrigeració	
gener	302,58	70,64	0,00	207,36	842,40	0,00	1422,98
febrer	273,29	57,05	0,00	184,37	546,00	0,00	1060,71
març	302,58	56,69	0,00	200,88	338,00	0,00	898,15
abril	292,82	37,80	0,00	191,26	78,00	0,00	599,87
maig	302,58	33,48	0,00	187,91	62,40	0,00	586,36
juny	292,82	38,66	0,00	175,57	0,00	130,00	637,05
juliol	302,58	40,51	153,45	171,69	0,00	455,00	1123,23
agost	302,58	46,54	153,45	174,94	0,00	426,40	1103,90
setembre	292,82	54,00	148,50	172,43	0,00	109,20	776,95
octubre	302,58	53,90	0,00	187,91	10,40	0,00	554,79
novembre	292,82	70,20	0,00	194,40	286,00	0,00	843,41
desembre	302,58	74,77	0,00	204,12	790,40	0,00	1371,87

A.6: Consums totals mensuals per l'habitatge com a residència secundària sense termòstat.

Mes	Consums (kWh/mes)						TOTAL (kWh/mes)
	Electrodomestics	Il·luminació	Piscina	ACS	Calefacció	Refrigeració	
gener	131,29	18,23	0,00	88,01	253,63	0,00	491,16
febrer	124,35	16,30	0,00	82,68	182,00	0,00	405,33
març	146,19	18,29	0,00	96,30	127,20	0,00	387,98
abril	128,98	10,08	0,00	84,00	24,27	0,00	247,33
maig	131,29	8,64	0,00	82,99	18,79	0,00	241,71
juny	143,87	12,89	0,00	88,52	0,00	50,56	295,84
juliol	131,29	10,45	153,45	78,81	0,00	136,99	511,00
agost	302,58	46,54	153,45	174,94	0,00	0,00	677,50
setembre	136,43	16,20	148,50	83,23	0,00	37,61	421,97
octubre	131,29	13,91	0,00	82,99	3,13	0,00	231,33
novembre	136,43	21,06	0,00	89,82	98,51	0,00	345,82
desembre	138,74	21,71	0,00	92,26	263,47	0,00	516,18

A.7: Consums totals mensuals per l'habitatge com a residència secundària amb termòstat.

Mes	Consums (kWh/mes)						TOTAL (kWh/mes)
	Electrodomestics	Il·luminació	Piscina	ACS	Calefacció	Refrigeració	
gener	131,29	18,23	0,00	88,01	842,40	0,00	1079,94
febrer	124,35	16,30	0,00	82,68	546,00	0,00	769,33
març	146,19	18,29	0,00	96,30	338,00	0,00	598,77
abril	128,98	10,08	0,00	84,00	78,00	0,00	301,06
maig	131,29	8,64	0,00	82,99	62,40	0,00	285,33
juny	143,87	12,89	0,00	88,52	0,00	130,00	375,29
juliol	131,29	10,45	153,45	78,81	0,00	455,00	829,01
agost	302,58	46,54	153,45	174,94	0,00	426,40	1103,90
setembre	136,43	16,20	148,50	83,23	0,00	109,20	493,56
octubre	131,29	13,91	0,00	82,99	10,40	0,00	238,60
novembre	136,43	21,06	0,00	89,82	286,00	0,00	533,31
desembre	138,74	21,71	0,00	92,26	790,40	0,00	1043,11

A.8: Perfil horari per mes en funció de cada hora del dia i la demanda calculada per una residència principal.

Mes	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
	3%	1%	1%	1%	1%	1%	2%	3%	3%	2%	1%	1%	3%	5%	8%	5%	3%	3%	5%	10%	13%	13%	10%	5%
Gener	1,15	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,92	1,38	1,38	0,92	0,46	0,46	1,15	2,30	3,67	2,30	1,15	1,15	2,30	4,59	5,74	5,74	4,59	2,30
Febrer	0,95	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,76	1,14	1,14	0,76	0,38	0,38	0,95	1,89	3,03	1,89	0,95	0,95	1,89	3,79	4,74	4,74	3,79	1,89
Març	0,72	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,58	0,87	0,87	0,58	0,29	0,29	0,72	1,45	2,32	1,45	0,72	0,72	1,45	2,90	3,62	3,62	2,90	1,45
Abril	0,50	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,40	0,60	0,60	0,40	0,20	0,20	0,50	1,00	1,60	1,00	0,50	0,50	1,00	2,00	2,50	2,50	2,00	1,00
Maig	0,47	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,38	0,57	0,57	0,38	0,19	0,19	0,47	0,95	1,51	0,95	0,47	0,47	0,95	1,89	2,36	2,36	1,89	0,95
Juny	0,53	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,42	0,64	0,64	0,42	0,21	0,21	0,53	1,06	1,70	1,06	0,53	0,53	1,06	2,12	2,65	2,65	2,12	1,06
Juliol	0,91	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,72	1,09	1,09	0,72	0,36	0,36	0,91	1,81	2,90	1,81	0,91	0,91	1,81	3,62	4,53	4,53	3,62	1,81
Agost	0,89	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,71	1,07	1,07	0,71	0,36	0,36	0,89	1,78	2,85	1,78	0,89	0,89	1,78	3,56	4,45	4,45	3,56	1,78
Septembre	0,65	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,52	0,78	0,78	0,52	0,26	0,26	0,65	1,29	2,07	1,29	0,65	0,65	1,29	2,59	3,24	3,24	2,59	1,29
Octubre	0,45	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,36	0,54	0,54	0,36	0,18	0,18	0,45	0,89	1,43	0,89	0,45	0,45	0,89	1,79	2,24	2,24	1,79	0,89
Novembre	0,70	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,56	0,84	0,84	0,56	0,28	0,28	0,70	1,41	2,25	1,41	0,70	0,70	1,41	2,81	3,51	3,51	2,81	1,41
Desembre	1,11	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,89	1,33	1,33	0,89	0,44	0,44	1,11	2,21	3,54	2,21	1,11	1,11	2,21	4,43	5,53	5,53	4,43	2,21

A.9: Perfil horari per mes en funció de cada hora del dia i la demanda calculada per una segona residència sense termòstat.

Mes	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
	3%	1%	1%	1%	1%	1%	2%	3%	3%	2%	1%	1%	3%	5%	8%	5%	3%	3%	5%	10%	13%	13%	10%	5%
gener	1,26	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	1,01	1,51	1,51	1,01	0,50	0,50	1,26	2,52	4,03	2,52	1,26	1,26	2,52	5,04	6,30	6,30	5,04	2,52
febrer	1,03	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,82	1,23	1,23	0,82	0,41	0,41	1,03	2,06	3,29	2,06	1,03	1,03	2,06	4,11	5,14	5,14	4,11	2,06
març	0,77	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,62	0,92	0,92	0,62	0,31	0,31	0,77	1,54	2,46	1,54	0,77	0,77	1,54	3,08	3,85	3,85	3,08	1,54
abril	0,51	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,41	0,61	0,61	0,41	0,20	0,20	0,51	1,02	1,63	1,02	0,51	0,51	1,02	2,04	2,55	2,55	2,04	1,02
maig	0,48	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,39	0,58	0,58	0,39	0,19	0,19	0,48	0,96	1,54	0,96	0,48	0,48	0,96	1,93	2,41	2,41	1,93	0,96
juny	0,55	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,44	0,66	0,66	0,44	0,22	0,22	0,55	1,10	1,76	1,10	0,55	0,55	1,10	2,20	2,74	2,74	2,20	1,10
juliol	0,97	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,77	1,16	1,16	0,77	0,39	0,39	0,97	1,93	3,09	1,93	0,97	0,97	1,93	3,87	4,83	4,83	3,87	1,93
agost	0,89	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,71	1,07	1,07	0,71	0,36	0,36	0,89	1,78	2,85	1,78	0,89	0,89	1,78	3,56	4,45	4,45	3,56	1,78
septembre	0,66	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,53	0,79	0,79	0,53	0,26	0,26	0,66	1,32	2,11	1,32	0,66	0,66	1,32	2,64	3,30	3,30	2,64	1,32
octubre	0,45	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,36	0,54	0,54	0,36	0,18	0,18	0,45	0,90	1,44	0,90	0,45	0,45	0,90	1,80	2,24	2,24	1,80	0,90
novembre	0,74	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,59	0,89	0,89	0,59	0,30	0,30	0,74	1,48	2,36	1,48	0,74	0,74	1,48	2,95	3,69	3,69	2,95	1,48
desembre	1,20	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,96	1,44	1,44	0,96	0,48	0,48	1,20	2,40	3,84	2,40	1,20	1,20	2,40	4,80	6,00	6,00	4,80	2,40

A.10: Perfil horari per mes en funció de cada hora del dia i la demanda calculada per una segona residència amb termòstat.

Mes	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
	3%	1%	1%	1%	1%	1%	2%	3%	3%	2%	1%	1%	3%	5%	8%	5%	3%	3%	5%	10%	13%	13%	10%	5%
gener	1,26	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	1,01	1,51	1,51	1,01	0,50	0,50	1,26	2,52	4,03	2,52	1,26	1,26	2,52	5,04	6,30	6,30	5,04	2,52
febrer	1,03	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,82	1,23	1,23	0,82	0,41	0,41	1,03	2,06	3,29	2,06	1,03	1,03	2,06	4,11	5,14	5,14	4,11	2,06
març	0,77	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,62	0,92	0,92	0,62	0,31	0,31	0,77	1,54	2,46	1,54	0,77	0,77	1,54	3,08	3,85	3,85	3,08	1,54
abril	0,51	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,41	0,61	0,61	0,41	0,20	0,20	0,51	1,02	1,63	1,02	0,51	0,51	1,02	2,04	2,55	2,55	2,04	1,02
maig	0,48	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,39	0,58	0,58	0,39	0,19	0,19	0,48	0,96	1,54	0,96	0,48	0,48	0,96	1,93	2,41	2,41	1,93	0,96
juny	0,55	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,44	0,66	0,66	0,44	0,22	0,22	0,55	1,10	1,76	1,10	0,55	0,55	1,10	2,20	2,74	2,74	2,20	1,10
juliol	0,97	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,77	1,16	1,16	0,77	0,39	0,39	0,97	1,93	3,09	1,93	0,97	0,97	1,93	3,87	4,83	4,83	3,87	1,93
agost	0,89	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,71	1,07	1,07	0,71	0,36	0,36	0,89	1,78	2,85	1,78	0,89	0,89	1,78	3,56	4,45	4,45	3,56	1,78
septembre	0,66	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,53	0,79	0,79	0,53	0,26	0,26	0,66	1,32	2,11	1,32	0,66	0,66	1,32	2,64	3,30	3,30	2,64	1,32
octubre	0,45	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,36	0,54	0,54	0,36	0,18	0,18	0,45	0,90	1,44	0,90	0,45	0,45	0,90	1,80	2,24	2,24	1,80	0,90
novembre	0,74	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,59	0,89	0,89	0,59	0,30	0,30	0,74	1,48	2,36	1,48	0,74	0,74	1,48	2,95	3,69	3,69	2,95	1,48
desembre	1,20	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,96	1,44	1,44	0,96	0,48	0,48	1,20	2,40	3,84	2,40	1,20	1,20	2,40	4,80	6,00	6,00	4,80	2,40

A.11: Fitxa tècnica dels panells solars escollits .



SRP-XXX-B(M)-: Maximum System Voltage 1000 VDC
 SRP-XXX-B(M)-HV: Maximum System Voltage 1500 VDC

Electrical Characteristics

Module Type	SRP-385-B(M) SRP-385-B(M)-HV	SRP-390-B(M) SRP-390-B(M)-HV	SRP-395-B(M) SRP-395-B(M)-HV	SRP-400-B(M) SRP-400-B(M)-HV
	STC	STC	STC	STC
Maximum Power at STC (Pmp)	385	390	395	400
Open Circuit Voltage (Voc)	48.5	48.7	48.9	49.1
Short Circuit Current (Isc)	9.87	9.95	10.03	10.10
Maximum Power Voltage (Vmp)	41.0	41.2	41.4	41.6
Maximum Power Current (Imp)	9.39	9.47	9.55	9.62
Module Efficiency at STC(ηm)	19.07	19.32	19.56	19.81
Power Tolerance	(0,+4.99)			
Maximum System Voltage	1000 VDC / 1500 VDC			
Maximum Series Fuse Rating	20A			

STC: Irradiance 1000 W/m² module temperature 25°C AMF=1.5;

Temperature Characteristics

Pmax Temperature Coefficient	-0.38 %/°C
Voc Temperature Coefficient	-0.28 %/°C
Isc Temperature Coefficient	+0.05 %/°C
Operating Temperature	-40~+85 °C
Nominal Operating Cell Temperature (NOCT)	45±2 °C

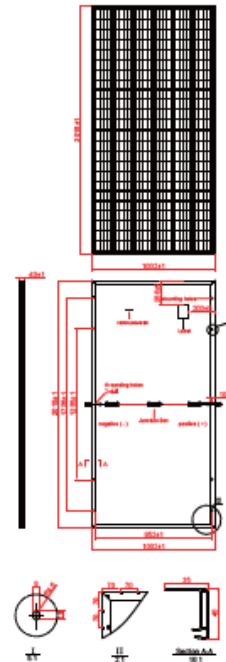
Mechanical Specifications

External Dimensions	2015 x 1002 x 40 mm
Weight	23.0kg
Solar Cells	PERC Mono crystalline 158.75 x 79.375 mm(144pcs)
Front Glass	3.2 mm AR coating tempered glass, low iron
Frame	Anodized aluminium alloy
Junction Box	IP68, 3 diodes
Output Cable	4.0 mm², Portrait:255mm(+)/355mm(-);Landscape:1200mm
Connector	MC4 Compatible
Mechanical Load	5400 Pa

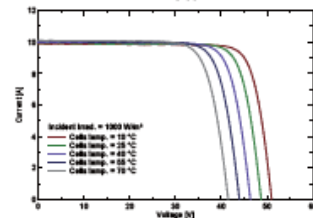
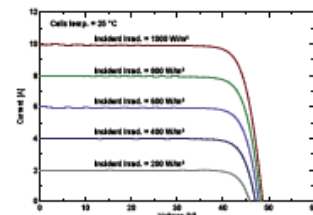
Packing Configuration

	2015 x 1002 x 40 mm		
Container	20'GP	40'GP	40'HQ
Pieces per Pallet	27	27	27*2*
Pallets per Container	10	22	22
Pieces per Container	270	594	638

* 27*2 pieces per pallet is the special package which only suits for container transport. For details, please consult SERAPHIM.



I-V Curve



BLADE™ | Cut Right, Breaks Down.

BLADE™ | Cut Right, Breaks Down.

Blade™ – A Module re-Modeled

Seraphim's Blade™ Series solar module boasts two identical parts, which are composed of cells that are half the size of ordinary solar cells. By cutting cells into halves, these smaller currents will help reduce "Cell To Module" loss, which means higher output. In the meantime, the overall space between cells is doubled, and more light will be transferred into power through multiple reflections. Compared to mainstream standard modules, the Blade™ series module has lower current and series resistance which helps minimize mismatch loss, internal power loss, and shadow effect, etc. Once one cell has EL defect or appearance defect, such as black edge or V sharp. After cutting, one intact half can be reused.



More Output



Higher Efficiency

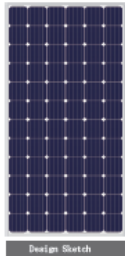


Higher ROI

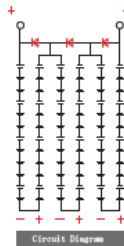
Less Mismatch loss

Instead of 6 internal strings of cells, the Blade series module has 2 x 6 shorter ones. This design effectively deals with the mismatch happened between cells caused by shadow, out of sync performance degradation, ect.

Standard Module / With 6 internal strings of cells



Design Sketch



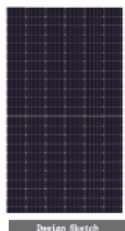
Circuit Diagram



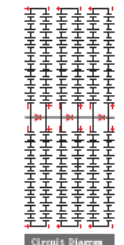
Electrical Mismatch

Module current output is 8.7A, current mismatch in series is **0.3A**.

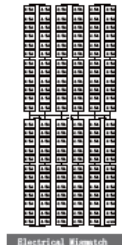
Blade™ / With 2 x 6 internal strings of cells



Design Sketch



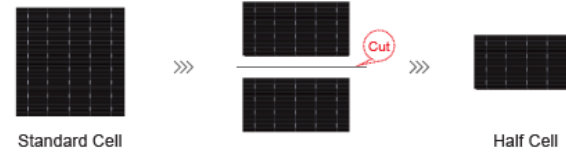
Circuit Diagram



Electrical Mismatch

Module current output is 4.5+4.35=8.85A, current mismatch in series is **0.15A**.

Less Internal Power Loss



Standard Cell

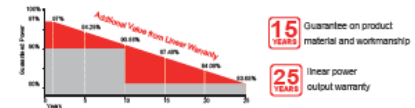
Half Cell

The ribbon length of half-cell is shorter than normal cell. Calculated by Joule's law and Ohm' law, the power loss reduction is nearly 6%.

Product Certificates



Warranty



Insurance **PICC**

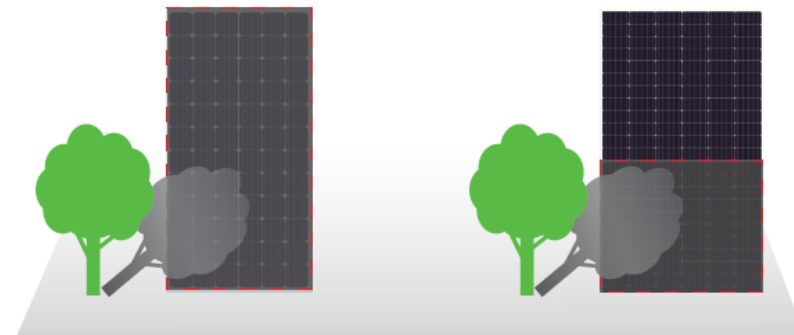
Higher Yield Due to Better Shading Response

Blade™ comprises two separated and identical solar cell arrays, which means the ordinary strings of cells are cut into halves, and these shorter strings compose arrays which has separated current paths. When a module is shaded, only one side shaded array's current will be impacted, while the other array will still be functionally producing power. Under this circumstance, when a module is shaded, the affected working areas of Blade™ will be 50% less.

By cutting solar cell into halves, the internal power loss will be lower and hot spot effect will also be reduced.

Standard Module

Blade™ Module



A.12: Fitxa tècnica de l'aerogenerador escollit.



Hecho en USA

Especificaciones Técnicas

Modelo	Skystream 3.7
Capacidad Nominal	2,4 kW
Peso	77 kg
Diámetro del Rotor	3,72 m
Área de operación	10,87 m ²
Tipo	Sotavento con control y regulación de frenado
Dirección de Rotación	En sentido de las agujas del reloj contra el viento
Palas	3-Compuesto de Fibra de Vidrio Reforzado
Velocidad	50 - 325 rpm
Velocidad de las Palas	237,6 km/h (66 m/s)
Alternador	De Imán permanente sin ranuras ni escobillas
Control del Eje de Fijación	Pasivo
Alimentación a la Red	Southwest Windpower Inversor 230 Voltios, 50 Hz, 1 Fase
Carga a Batería	Ofrecemos un controlador de carga de baterías para sistemas de carga de baterías.
Sistema de Frenado	Regulación de frenado electrónico con relé redundante
Velocidad de arranque del viento	12,8 km/h (3,5 m/s)
Velocidad de viento nominal	33,6 km/h (9,4 m/s)
Control del Usuario	Sistema remoto inalámbrico con interfase de dos direcciones
Velocidad límite de viento	224 km/h (63 m/s)
Garantía	5 años Garantía Limitada

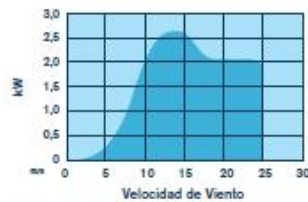
SKYSTREAM 3.7°

2,4 KW DE POTENCIA EÓLICA PARA SU CONSUMO DOMESTICO

Skystream 3.7 es un sistema innovador en la categoría de RPAs (Residential Power Appliances – Electrodomésticos Residenciales) que cambiarán la manera tradicional de como los hogares y pequeños negocios reciben electricidad. Skystream es el primer sistema completamente integrado que produce energía a un menor precio. Este sistema produce energía a una velocidad de viento excepcionalmente baja.

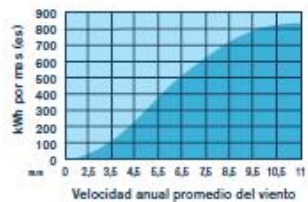
Las torres disponibles para el Skystream son de las siguientes alturas: 10 m, 13 m, 18 m.¹ Su inversor universal distribuye potencia compatible con la red eléctrica. Skystream eficiente y silenciosamente provee hasta un 100% de la energía necesaria para su hogar o su negocio. Cualquier exceso de energía es alimentado a la Red Eléctrica haciendo girar el medidor de energía en sentido contrario.²

RENDIMIENTO



Estos datos han sido obtenidos por USDA-ARS Research Lab, Bushland, TX

ENERGÍA



5 AÑOS GARANTÍA LIMITADA



Southwest Windpower

1801 W. Route 66
Flagstaff, AZ 86001 USA

++ (1) 928 - 779 - 9463
www.windenergy.com

Fabricantes de Skystream 3.7° / AIR™ / Whisper™

¹Torres mas altas disponibles.

²Asumiendo que el Skystream 3.7 produce mas energia que la energia que consume la carga.

A.13: Fitxa tècnica de l'inversor escollit per l'habitatge aïllat.

SUN2000-3/4/5/6/8/10KTL-M1 Technical Specification						
Technical Specification	SUN2000 -3KTL-M1	SUN2000 -4KTL-M1	SUN2000 -5KTL-M1	SUN2000 -6KTL-M1	SUN2000 -8KTL-M1	SUN2000 -10KTL-M1
Efficiency						
Max. efficiency	98.2%	98.3%	98.4%	98.6%	98.6%	98.6%
European weighted efficiency	96.7%	97.1%	97.5%	97.7%	98.0%	98.1%
Input (PV)						
Recommended max. PV power ¹	4,500 Wp	6,000 Wp	7,500 Wp	9,000 Wp	12,000 Wp	15,000 Wp
Max. input voltage ²				1,100 V		
Operating voltage range ³				140 V – 980 V		
Start-up voltage				200 V		
Rated input voltage				600 V		
Max. input current per MPPT				11 A		
Max. short-circuit current				15 A		
Number of MPP trackers				2		
Max. input number per MPP tracker				1		
Input (DC Battery)						
Compatible Battery	HUAWEI Smart String ESS 5kWh – 30kWh					
Operating voltage range	600 V – 980 V					
Max operating current	16 A					
Max charge Power	10,000 W					
Max discharge Power	3,300 W	4,400 W	5,500 W	6,600 W	8,800 W	10,000 W
Output (On Grid)						
Grid connection	Three-phase					
Rated output power	3,000 W	4,000 W	5,000 W	6,000 W	8,000 W	10,000 W
Max. apparent power	3,300 VA	4,400 VA	5,500 VA	6,600 VA	8,800 VA	11,000 VA ⁴
Rated output voltage	220 Vac / 380 Vac, 230 Vac / 400 Vac, 3W / N+PE					
Rated AC grid frequency	50 Hz / 60 Hz					
Max. output current	5.1 A	6.8 A	8.5 A	10.1 A	13.5 A	16.9 A
Adjustable power factor	0.8 leading ... 0.8 lagging					
Max. total harmonic distortion	≤ 3 %					
Output (Backup Power via Backup Box-B1)						
Maximum apparent power	3,300 VA					
Rated output voltage	220 V / 230 V					
Maximum output current	15 A					
Power factor range	0.8 leading ... 0.8 lagging					
Features & Protections						
Input-side disconnection device	Yes					
Anti-islanding protection	Yes					
DC reverse polarity protection	Yes					
Insulation monitoring	Yes					
DC surge protection	Yes, compatible with TYPE II protection class according to EN/IEC 61643-11					
AC surge protection	Yes, compatible with TYPE II protection class according to EN/IEC 61643-11					
Residual current monitoring	Yes					
AC overcurrent protection	Yes					
AC short-circuit protection	Yes					
AC overvoltage protection	Yes					
Arc fault protection	Yes					
Ripple receiver control	Yes					
Integrated PID recovery ⁵	Yes					
Battery reverse charging from grid	Yes					
General Data						
Operating temperature range	-25 ~ + 60 °C (-13 °F ~ 140 °F)					
Relative operating humidity	0 %RH ~ 100 %RH					
Operating altitude	0 ~ 4,000 m (13,123 ft.) (Derating above 2000 m)					
Cooling	Natural convection					
Display	LED Indicators; Integrated WLAN + FusionSolar App					
Communication	RS485; WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE; 4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Optional)					
Weight (incl. mounting bracket)	17 kg (37.5 lb)					
Dimension (incl. mounting bracket)	525 x 470 x 146.5 mm (20.7 x 18.5 x 5.8 inch)					
Degree of protection	IP65					
Nighttime Power Consumption	< 5.5 W ⁶					
Optimizer Compatibility						
DC MBUS compatible optimizer	SUN2000-450W-P					
Standard Compliance (more available upon request)						
Certificate	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2, IEC 62116					
Grid connection standards	G98, G99, EN 50438, CEI 0-21, VDE-AR-N-4105, AS 4777, C10/11, ABNT, UTE C15-712, RD 1699, TOR D4, NRS 097-2-1, IEC61727, IEC62116, DEWA					

¹ Inverter max input PV power is 20,000 Wp when long strings are designed and fully connected with SUN2000-450W-P power optimizers.

² The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.

³ Any DC input voltage beyond the operating voltage range may result in inverter improper operating.

⁴ C10 / 11: 10,000 VA

⁵ SUN2000-3-10KTL-M1 raises potential between PV- and ground to above zero through integrated PID recovery function to recover module degradation from PID. Supported module types include P-type (mono, poly).

⁶ <10 W when PID recovery function is activated.

Version No.04-(20201006)

A.14: Fitxa tècnica de l'inversor escollit per l'habitatge connectat.



PV1800 VHM Series

Inversor de Alta Frecuencia

Características

- Potencia nominal de 2KW/3KW/4KW/5KW
- Onda senoidal pura
- Configurable desde la pantalla LCD (modos de trabajo, estado de carga, voltaje de baterías, etc.)
- Con regulador de carga solar MPPT de 60A/80A Incorporado
- Nuevo modo de trabajo SUB (Solar-Utility Battery, Bateria-Utilidad-Solar) para los modelos de 4K-5K 48V
- Modo de trabajo combinando la carga solar y desde generador o de red eléctrica simultánea manteniendo la potencia de salida
- Protección contra sobretensión, sobrecarga y descarga profunda
- Operación en paralelo con hasta 3 unidades (disponible para los modelos de 4KW-5KW)
- Función de arranque en frío
- Soporte USB, función de monitorización RS485 con CD gratis
- Monitorización remota por WIFI (opcional)
- Compatible con generadores de gasolina o diésel

Especificaciones

MODELO		PV18-2024 VHM	PV18-3024 VHM	PV18-3048 VHM	PV18-4048 VHM	PV18-5048 VHM	PV18-5548 VHM
Voltaje de baterías del sistema		24VDC			48VDC		
SALIDA INVERSOR	Potencia del Inversor	2000W	3000W	3000W	4000W	5000W	5500W
	Pico de potencia	4000W	6000W	6000W	8000W	10000W	11000W
	Tipo de onda	Onda senoidal pura					
	Regulación de voltaje AC (modo baterías)	(220VAC~240VAC)±5%					
	Eficiencia del Inversor	93%					
	Tiempo de transferencia	10ms (para PCs) 20ms (para electrodomésticos)					
ENTRADA AC	Voltaje	230VAC					
	Rango de voltaje de salida (seleccionable)	170~280VAC(para PCs) \ 90~280VAC(para electrodomésticos) \ 184~253VAC(VDE4105)					
	Rango de frecuencia	50Hz/60Hz/Auto programado)					
BATERÍA	Voltaje nominal	24VDC			48VDC		
	Voltaje carga flotación	27VDC			54VDC		
	Protección sobrevoltaje	31VDC			60VDC		
CARGADOR SOLAR & CARGADOR AC	Voltaje máximo FV circuito abierto	145VDC					
	Voltaje FV Rango MPPT	30~130VDC			64~130VDC		
	Consumo en stand by	2W					
	Potencia entrada PV	1440W/1920W			2880W/3840W		
	Corriente máxima de carga solar	60A/80A					
	Eficiencia máxima	98%					
	Corriente carga máxima AC	20A/30A			60A		
	Corriente carga máxima	80A			120A/140A		
ESPECIF. MECÁNICAS	Dimensiones (W*H*D)(mm)	272*355*100			297.5*468*125		
	Dimensiones caja (W*H*D)(mm)	540*395*241			638*395*241		
	Peso neto (kg)	10	11	12.5			
	Peso paquete (kg)	11.7	12	13.5			
OTROS	Humedad	5% a 95% Humedad relativa (sin condensación)					
	Temperatura funcionamiento	0°C ~55°C					
	Temperatura almacenamiento	-15°C ~60°C					

A.15: Fitxa tècnica de les bateries escollides.

BAE SECURA PVS SOLAR

Technical Specification for Vented Lead-Acid Batteries (VLA)

1. Application

BAE SECURA PVS SOLAR batteries are the optimal solution for a reliable and robust storage of regenerative energy under extreme conditions in the industrial sector.

The special electrode design with tubular electrodes distinguishes the BAE SECURA PVS SOLAR batteries leading to high security and reliability as well as high cycle life time.



Similar to the illustration

2. Technical data (Reference temperature 20 °C)

Type	C_{1h} Ah	C_{10h} Ah	C_{20h} Ah	C_{72h} Ah	C_{100h} Ah	C_{120h} Ah	C_{240h} Ah	R_i 1)	I_k 2)	Length (L) mm	Width (W) mm	Height (H) mm	Weight dry kg	Weight filled kg
U_c V/cell	1.67	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	mΩ	kA					
2 PVS 140	63	111	127	141	143	144	148	1.52	1.37	105	208	420	9.1	14.5
3 PVS 210	95	167	191	211	215	217	222	1.06	1.96	105	208	420	11.2	16.4
4 PVS 280	127	223	254	282	287	289	295	0.84	2.46	105	208	420	12.8	18.0
5 PVS 350	159	279	318	352	359	361	369	0.70	2.98	126	208	420	15.3	21.7
6 PVS 420	191	334	382	424	431	434	444	0.60	3.47	147	208	420	18.1	25.7
5 PVS 550	223	389	432	486	496	500	513	0.57	3.61	126	208	535	20.0	28.8
6 PVS 660	267	467	518	583	595	601	616	0.49	4.18	147	208	535	23.5	34.0
7 PVS 770	310	544	604	681	694	700	720	0.44	4.69	168	208	535	26.8	39.1
6 PVS 900	352	665	748	856	877	888	916	0.47	4.41	147	208	710	33.0	47.4
7 PVS 1050	415	777	872	993	1,020	1,033	1,065	0.36	5.66	215	193	710	42.1	61.5
8 PVS 1200	473	886	996	1,137	1,160	1,178	1,216	0.32	6.36	215	193	710	46.6	65.4
9 PVS 1350	522	992	1,116	1,274	1,300	1,320	1,365	0.33	6.20	215	235	710	51.4	75.4
10 PVS 1500	585	1,100	1,240	1,418	1,450	1,464	1,516	0.28	7.25	215	235	710	56.0	79.4
11 PVS 1650	635	1,210	1,362	1,555	1,590	1,608	1,665	0.28	7.36	215	277	710	61.0	89.6
12 PVS 1800	698	1,320	1,486	1,699	1,740	1,752	1,816	0.24	8.41	215	277	710	65.4	93.4
11 PVS 2090	790	1,470	1,636	1,836	1,870	1,884	1,941	0.24	8.38	215	277	855	72.7	105.9
12 PVS 2280	869	1,600	1,784	2,001	2,040	2,052	2,116	0.22	9.48	215	277	855	77.4	110.4
13 PVS 2470	978	1,740	1,938	2,174	2,210	2,232	2,292	0.16	13.03	215	400	815	90.8	137.8
14 PVS 2660	1,051	1,880	2,080	2,332	2,380	2,400	2,448	0.15	13.82	215	400	815	95.3	142.4
15 PVS 2850	1,123	2,010	2,220	2,498	2,550	2,568	2,640	0.14	14.43	215	400	815	100.2	146.9
16 PVS 3040	1,195	2,140	2,380	2,664	2,710	2,736	2,808	0.13	15.20	215	400	815	105.4	151.6
17 PVS 3230	1,280	2,290	2,540	2,858	2,910	2,940	3,000	0.12	16.91	215	490	815	117.7	175.1
18 PVS 3420	1,352	2,420	2,680	3,024	3,080	3,108	3,192	0.11	17.55	215	490	815	121.9	179.1
19 PVS 3610	1,425	2,560	2,840	3,189	3,250	3,276	3,360	0.11	18.36	215	490	815	126.8	183.6
20 PVS 3800	1,496	2,690	2,980	3,355	3,420	3,444	3,528	0.11	18.92	215	490	815	132.0	188.3
22 PVS 4180	1,635	2,950	3,280	3,686	3,750	3,780	3,888	0.10	19.92	215	580	815	145.4	213.9
24 PVS 4560	1,777	3,220	3,560	4,010	4,090	4,128	4,224	0.09	21.26	215	580	815	155.2	223.0
26 PVS 4940	1,917	3,480	3,860	4,341	4,420	4,464	4,584	0.09	22.49	215	580	815	165.0	232.0

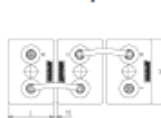
1, 2) Internal resistance R_i and short circuit current I_k according to IEC 60896-11

Height (H) is the maximum height between container bottom and top of the bolts in assembled condition.

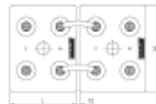
BAE SECURA PVS SOLAR batteries are also available as dry pre-charged version. They are titled with additional "TG", e.g. 4 PVS 280 TG.

All values published in the table correspond to 100 % discharge of current depending capacity without voltage drop of connectors. Please consider item 7.

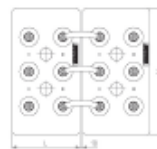
3. Terminal positions



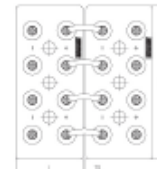
2 PVS 140 to 6 PVS 900



7 PVS 1050 to 12 PVS 2280



13 PVS 2470 to 16 PVS 3040



17 PVS 3230 to 26 PVS 4940

Terminals are designed as female poles with brass inlay M10 for flexible insulated copper cables with cross-section 25, 35, 50, 70, 95 or 120 mm² or insulated solid copper connectors with cross-section 90, 150 or 300 mm².

Technical Specification for BAE SECURA PVS SOLAR



4. Design

Positive electrode	Tubular-plate with a woven polyester gauntlet and solid grids in a corrosion-resistant PbSbSnSe-low antimony alloy
Negative electrode	Grid-plate in a low antimony alloy with long-life expander material
Separation	Microporous separator
Electrolyte	Sulphuric acid with a density of 1.24 kg/l at 20 °C (68 °F)
Container	High impact, transparent SAN (Styrene acrylonitrile), UL-94 rating: HB
Lid	High impact SAN in dark grey colour (colour may vary slightly from given image), UL-94 rating: HB
Plugs	on request also in ABS (Acrylonitrile butadiene styrene), UL-94 rating: V-0 Labyrinth plugs for arresting aerosols, BAE ceramic funnel plugs according to DIN 40740 or BAE ceramic plugs are recommended
Pole-bushing	100 % gas- and electrolyte-tight, sliding, plastic-coated "Panzerpol"
Kind of protection	IP 25 regarding EN 60529, touch protected according to BGV A3

5. Installation

BAE SECURA PVS SOLAR batteries are designed for indoor applications.
For outdoor applications please contact BAE.

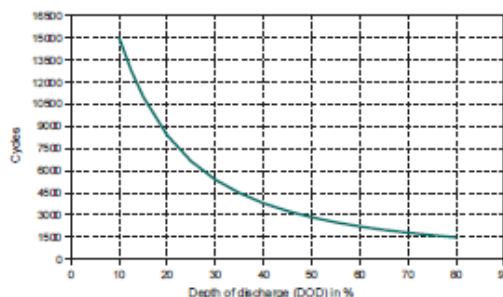
6. Maintenance

Every 6 months	Check battery voltage, pilot cell voltages, temperatures
Every 12 months	Check connections, record battery voltage, cell voltages and temperatures
Every 3 years	Average water-refilling interval (depending on utilization and ambient temperature)

7. Operational data

Depth of discharge (DOD)	Max. 80 % ($U_e = 1.91$ V/cell for discharge times >10 h; 1.74 V/cell for 1 h) deep discharges of more than 80 % DOD have to be avoided Unlimited, the minimal charge current has to be 5 A/100 Ah C_{10}
Initial charge current (I or bulk phase)	
Charge voltage at cyclic operation	Restricted from 2.30 V to 2.40 V per cell, operating instruction is to be observed
Float voltage/non cyclic voltage	2.23 V/cell
Adjustment of charge voltage	No adjustment necessary if battery temperature is kept between 10 °C and 30 °C (50 °F and 86 °F) in the monthly average, otherwise $\Delta U/\Delta T = -0.003$ V/cell per K Within a period of 1 up to 4 weeks
Recharge to 100 %	-20 °C to 55 °C (-4 °F to 131 °F), recommended temperature range 10 °C to 30 °C (50 °F to 86 °F)
Battery temperature	Approx. 3 % per month at 20 °C (68 °F) 3,150 (A+B) at 40 °C (104 °F) >1,500 at 20 °C (68 °F)
Self-discharge	
IEC 61427 cycles	
IEC 60896-11 cycles	

8. Number of cycles as function of Depth of discharge



9. Transport

Batteries are not subject to ADR (road transport), if the conditions of Special Provision 598 (Chapter 3.3) are observed.
These cells/batteries are dangerous goods on sea transport. Declaration and packaging must comply with the requirements of IMDG-Codes.

10. Standards

Test standards	IEC 60896-11, IEC 61427
Safety standard, ventilation	IEC 62485-2

BAE Batterien GmbH
Wilhelminenhofstraße 69/70
12459 Berlin
Germany

Tel.: +49 (0)30 53001-661
Fax: +49 (0)30 53001-667
E-Mail: info@bae-berlin.de
www.bae-berlin.de



