



## **CÂMARA MUNICIPAL DE POMBAL**

### **SISTEMAS DE ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA**

*" Aquisição, beneficiação e Reparação Equipamentos/Equipamentos Electromecânicos  
(Sistema de Alimentação de Energia com Base em Painéis Fotovoltaicos)"*

---

## **PROPOSTA PARA SISTEMAS DE ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA COM BASE EM PAINEIS FOTOVOLTAICOS**

**Processo n.º 074/AJD/SA/14**

---

No seguimento do convite Processo n.º 074/AJD/SA14, vimos pelo presente apresentar a proposta para o fornecimento e montagem de sistemas de alimentação tipo painéis fotovoltaicos, nomeadamente:

## **1. Sistemas Solares Fotovoltaicos**

### **1.1 PRESSUPOSTOS**

Os sistemas propostos foram dimensionados considerando os consumos dos vários equipamentos a instalar em cada reservatório e os dados de radiação solar obtidos no site PV GIS (Photovoltaic Geographical Information System) para as coordenadas geográficas de Pombal, dando origem às soluções técnicas abaixo representadas.

Como referido anteriormente na elaboração desta proposta foram equacionadas diferentes soluções técnicas, que tiveram como base vários pressupostos de carácter técnico, dos quais se destacam:

- A probabilidade mensal de perda de carga.
- A performance do sistema.
- Estado médio de carga da bateria.
- Potência instalada “versus” potência necessária (carga total).
- Diagrama de consumos.
- Autonomia do sistema.

#### **PV GIS**

As horas sol pico podem ser encontradas através dos dados do PV GIS (Photovoltaic Geographical Information System) da European commission, Joint research Center cuja informação é fidedigna, reconhecida mundialmente aceite junto das entidades bancárias.

#### **Sistemas Solares Fotovoltaicos**

Após análise da lista de consumos dos equipamento a instalar em cada reservatório, foram efetuados estudos relativamente à otimização das soluções técnicas possíveis, tendo em conta os módulos fotovoltaicos a utilizar e a gama de baterias próprias para utilização em aplicações solares fotovoltaicas.

O objetivo deste documento consiste na apresentação técnica do sistema solar fotovoltaico proposto.

Tratando-se de sistemas solares fotovoltaicos de concepção isolada (sem conexão à rede pública de distribuição) e cujo objetivo não é a produção de energia para comercialização, mas sim o abastecimento de uma carga que se pretende sem falhas, o seu dimensionamento é feito tendo em conta o pior período de exposição solar do ano, ou seja o mês em que a radiação solar tem o valor mais baixo. Desta forma assegura-se a manutenção do funcionamento da carga durante todo o período anual.

## **1.2 EQUIPAMENTOS**

As soluções que aqui apresentamos consistem num campo de painéis fotovoltaicos de tecnologia cristalina, estruturas de suporte e fixação ao solo, reguladores de carga, baterias e acessórios elétricos (proteções elétricas e conectores).

### **Painéis Fotovoltaicos**

Para o dimensionamento do sistema consideramos dois módulos solar fotovoltaico de 245Wp, 24Vdc de concepção policristalina, com as características seguidamente apresentadas.

Compostos por células de elevado rendimento, estes painéis fotovoltaicos podem ser utilizados em diversas aplicações:

- Sistemas ligados à rede elétrica
- Residências privadas;
- Edifícios comerciais ou industriais
- Sistemas isolados
- Telecomunicações;
- Sinalização rodoviária;
- Eletrificação rural;
- Estações de monitorização;
- etc.

Para mais detalhe apresentamos em anexo as características técnicas e catálogo do equipamento proposto.

### **Estruturas de suporte e fixação**

A solução considerada para a fixação e o suporte dos painéis fotovoltaicos é um sistema composto por suportes para serem instalados no topo do reservatório.

A flexibilidade deste sistema permite que seja utilizado com painéis fotovoltaicos de qualquer tipo de tecnologia, sejam cristalinos ou amorfos.

Para mais detalhe apresentamos em anexo as características técnicas e plano de pormenor da estrutura proposta.

### **Baterias**

As baterias propostas para cada sistema são de ácido chumbo e sem manutenção, capacidade de 100Ah, 12Vdc, particularmente adaptadas a sistemas solares. Propõe-se duas baterias, ligadas em série, obtendo uma capacidade de 100Ah a 24Vdc.

As baterias serão instaladas sobre um estrado, a colocar junto ao Quadro elétrico.

Para mais detalhe apresentamos em anexo as características técnicas e catálogo do equipamento proposto.

### **Regulador de Carga**

O regulador de carga previsto para o sistema será especificamente para utilização em sistemas de energia fotovoltaica.

Diversas funções encontram-se disponíveis, permitindo a adaptação a qualquer sistema, garantindo desta forma o controlo integral e proteção do sistema.

Para mais detalhe apresentamos em anexo as características técnicas e catálogo do equipamento proposto.

## **2. Prazo de Execução**

Fornecimento e montagem de todos os sistemas no prazo de 60 dias, após a adjudicação.

## **3. Limites Fornecimento**

Não está incluído na presente proposta o fornecimento de materiais distintos dos especificados na mesma, nas v/instalações, nomeadamente Reservatório de Calvaria, Reservatório de Polos, Reservatório de Carvalhal, Reservatório de Vicentes, Reservatório de Ezeiras e Reservatório de Ramalhais de Cima.

#### **4. Garantia**

A garantia para os materiais instalados será de 24 meses, contados após a receção provisória dos mesmos.

A garantia será válida desde que se realizem todas as operações manutenção preventivas e correctivas evidenciadas nos manuais dos fabricantes dos equipamentos e se cumpram todos os requisitos necessários para o correto funcionamento dos equipamentos.

#### **5. Condições Comerciais**

MODO DE PAGAMENTOS: 60 dias, da data apresentação das faturas, sendo uma fatura com 30% valor com a evidencia da ordem de compra dos equipamentos e o restante 70% c/conclusão dos trabalhos.

DATA INCIO DOS TRABALHOS: A combinar

VALIDADE DA PROPOSTA: 60 dias

DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA: Em anexo especificações técnicas dos equipamentos

Maia, 29 de Janeiro 2015

		
 <b>efacec</b> Engenharia e Sistemas, S.A.	Tipo de Equipamento  <b>MÓDULOS</b> <b>FOTOVOLTAICOS</b>	Especificação Técnica Nº <b>20.00</b>

## REFERÊNCIAS

FABRICANTE/MARCA: ..... **Bosch**  
TIPO/MODELO: ..... **Bosch Solar Module c-Si M 60 / EU30117 (245Wp)**  
QUANTIDADE A FORNECER: ..... **14**

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

### A 1000 W/m<sup>2</sup>

POTÊNCIA MÁXIMA: ..... **140 W**  
MÁXIMA TENSÃO DE SAÍDA: ..... **30,10 V**  
MÁXIMA CORRENTE DE SAÍDA: ..... **8,20 A**  
TENSÃO EM CIRCUITO ABERTO: ..... **37,7 V**  
CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO: ..... **8,7 A**

### Dimensões

COMPRIMENTO: ..... **1660 mm**  
LARGURA: ..... **990 mm**  
ESPESSURA: ..... **50 mm**  
PESO: ..... **21 kg**

# Alto rendimento – Elevada estabilidade.

## Bosch Solar Module c-Si M 60

EU30117 | EU30123

**Alta qualidade – Alto rendimento – Fiabilidade.**  
Módulos solares da Bosch Solar Energy.



**BOSCH**



### Os nossos módulos solares cristalinos apresentam as seguintes vantagens:

- ▶ Produtos de alta qualidade garantida mediante a utilização dos melhores componentes segundo as normas europeias
- ▶ Processo de produção excelente e estabilidade de longo prazo ao longo da cadeia de valor
- ▶ Maiores rendimentos específicos através de uma triagem por tolerância positiva
- ▶ Instalação fácil e segura com produtos Bosch Solar Rack adaptados entre eles

### Os nossos Certificados – Qualidade com Carta e Selo.

Os módulos Bosch Solar Energy, durante as diferentes fases de produção, passam por rigorosos testes de qualidade em conformidade com as normas internacionais.



• Qualified IEC 61215  
• Safety tested, IEC 61730  
• Salt corrosion resistance tested  
• Ammonia resistance tested  
• Periodic inspection



#### Qualidade

Certificado de pulverização salina e de resistência ao amoníaco



#### Características do Produto

Gradação de potência  $-0/+4,99$  Wp  
Coeficiente de temperatura  $P_{mpp}$   $-0,46\%/K$



#### Cadeia de valor

Cristal – Lámina – Célula – Módulo



#### Componentes

Superfície do vidro frontal Estruturada, MC4, Bosch Solar Cell M 3BB



#### Garantia

Garantia de 10 anos para o produto  
Garantia de 25 anos para o rendimento  
(90% até 10 anos, 80% até 25 anos)



#### Classes de potencia

235 – 250 Wp

Comprimento [x]	Largura [y]	Altura da moldura [z]	Peso	Tomada de ligação	Tipo de tomada de ligação	Cabo [l]	Superfície do vidro frontal
1660,0	990,0	50,0	21	Spelsberg	MC4	-800 +1200	Estruturada
x, y, l em mm, ±2; z em mm, ±0,3; peso em kg ±0,5							

Módulo solar cristalino	
<b>Classes de potência</b>	<b>235 Wp, 240 Wp, 245 Wp, 250 Wp</b>
<b>Gradação de potência</b>	-0/+4,99 Wp
<b>Estrutura</b>	<b>Laminado de vidro-película</b> ► Moldura de alumínio anodizado ► Tomada de ligação (IP 65) com 3 díodos de derivação ► Película posterior resistente às intempéries (branca)
<b>Células</b>	<b>60 células solares monocristalinas</b> no formato de 156 mm x 156 mm
<b>Carga mecânica admissível</b>	<b>5400 Pa de carga à superfície, 2400 Pa de carga do vento,</b> segundo IEC 61215 (ensaio alargado)

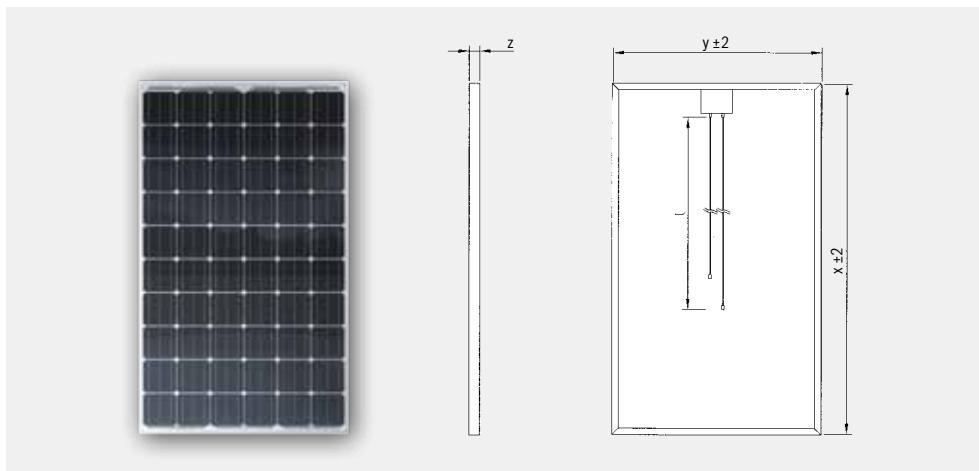
### Características eléctricas em STC<sup>1</sup>:

Designação	Pmpp [Wp]	Vmpp [V]	Impp [A]	Voc [V]	Isc [A]	Resistência à corrente inversa Ir [A]
250	250	30,31	8,25	37,90	8,82	25
245	245	30,10	8,20	37,70	8,70	25
240	240	30,00	8,10	37,40	8,60	25
235	235	29,90	8,00	37,10	8,50	25
Redução da eficiência do módulo em caso de diminuição da intensidade de radiação de 1000 W/m <sup>2</sup> para 200 W/m <sup>2</sup> (a 25 °C): -0,33% (absoluta); tolerância de medição Pmpp ±3%						

### Características eléctricas em NOCT<sup>1</sup>:

Designação	Pmpp [W]	Vmpp [V]	Voc [V]	Isc [A]
250	182	27,36	34,82	7,11
245	177	27,07	34,09	6,92
240	173	26,98	34,00	6,84
235	169	26,87	33,89	6,76
NOCT: Normal Operation Cell Temperature 48,4 °C: intensidade de radiação 800 W/m <sup>2</sup> , AM 1,5, temperatura 20 °C, velocidade do vento 1m/s, tensão em circuito aberto				

### Dimensões<sup>2</sup>:



<sup>1</sup> Os parâmetros eléctricos reflectem valores médios típicos obtidos com base em dados de produção históricos. Não garantimos que estes dados estejam corretos para futuras cargas de produção.

<sup>2</sup> Os desenhos não são apresentados à escala. Para obter medidas e tolerâncias pormenorizadas, ver acima.

### Nota relativa à montagem:

- Consultar o manual de montagem e operação em: [www.bosch-solarenergy.com.pt/produtos](http://www.bosch-solarenergy.com.pt/produtos)
- Possibilidade de montagem horizontal e vertical
- Tensão máxima do sistema até 1000 V
- Gama de temperaturas operacionais -40 bis 85 °C

### Comportamento em condições de luminosidade fraca:

Intensidade [W/m <sup>2</sup> ]	Vmpp [%]	Impp [%]
800	0,0	-20
600	0,0	-40
400	-0,4	-60
200	-3,2	-80
100	-6,0	-90
Os dados eléctricos são aplicáveis a 25 °C e AM 1,5.		

### Características térmicas:

Coefficiente de temperatura	TK [%/K]
Pmpp	-0,46
Uoc	-0,32
Isc	0,032

### Robert Bosch Unipessoal Lda

Av. Infante D. Henrique Lt 2E e 3E  
1801-805 Lisboa

Portugal


Phone: +351 (21) 8500-132

Fax: +351 (21) 8500-173

[sales.se@pt.bosch.com](mailto:sales.se@pt.bosch.com)

[www.bosch-solarenergy.com.pt](http://www.bosch-solarenergy.com.pt)



		
 <b>efacec</b> Engenharia e Sistemas, S.A.	Tipo de Equipamento  <b>BATERIA</b>	Especificação Técnica Nº <b>22.00</b>

## REFERÊNCIAS

FABRICANTE/MARCA: ..... **Enersol**  
TIPO/MODELO: ..... **100Ah, 12Vdc**  
QUANTIDADE A FORNECER:..... **14**

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

TENSÃO: ..... **12V**  
CAPACIDADE: ..... **100Ah**  
**Dimensões**  
COMPRIMENTO: ..... **353 mm**  
LARGURA: ..... **175 mm**  
ESPESSURA: ..... **190 mm**  
PESO:..... **25,2 kg**



Industrial Batteries – Classic Solar  
Powerful energy storage for photovoltaic systems.

Classic EnerSol are robust flooded batteries for energy storage that is proven for use in leisure and consumer applications (SHS). Developed primarily for photovoltaic systems, the EnerSol range stands for:

- Longer design life in cyclic applications in comparison to a standard automotive battery
- Improved DC voltage, due to short intercell connections
- Exceptional anticorrosion property due to thick grid plates
- Internal pocket separators consisting of micro porous glass mat to ensure cell characteristics are retained over full life of the cell
- Terminal adapters can be provided



Grid plate



Nominal capacity  
53 – 256 Ah



Block battery



Low maintenance



Recyclable



## Technical characteristics and data

Type	Part number	Nominal voltage	Capacity	Nominal capacity	Discharge current	Length (l)	Width (b/w)	Height (h)	Weight including acid	Weight acid*	Terminal	Terminal position
			C <sub>100</sub>	C <sub>120</sub>	I <sub>120</sub>							
			1.85 V/C	1.85 V/C	1.85 V/C	max.	max.	max.	approx.	approx.		
		V	Ah	Ah	A	mm	mm	mm	kg	kg		
EnerSol 50	NVCE120050WCOTA	12	52	53	0.44	207	175	190	13.6	3.5	A-Terminal	1
EnerSol 65	NVCE120065WCOTA	12	65	66	0.55	246	175	190	17.1	4.6	A-Terminal	1
EnerSol 80	NVCE120080WCOTA	12	78	80	0.66	278	175	190	20.4	5.6	A-Terminal	1
EnerSol 100	NVCE120100WCOTA	12	97	99	0.82	353	175	190	25.2	6.8	A-Terminal	1
EnerSol 130	NVCE120130WCOTA	12	130	132	1.10	348	175	190	35.2	10.0	A-Terminal	2
EnerSol 175	NVCE120175WCOTA	12	175	179	1.49	513	223	223	46.5	12.2	A-Terminal	2
EnerSol 250	NVCE120250WCOTA	12	250	256	2.13	518	276	242	63.0	18.6	A-Terminal	2

\*Acid density  $d_N = 1.28 \text{ kg/l}$

Change „W“ (Wet) to „D“ (Dry)

*E.g.:*

dry charged NVCE120050 **D** C0TA

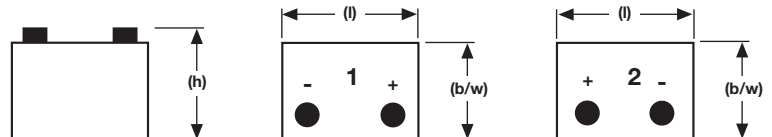
## Terminal and torque

Don't use torque for adapter



8 Nm

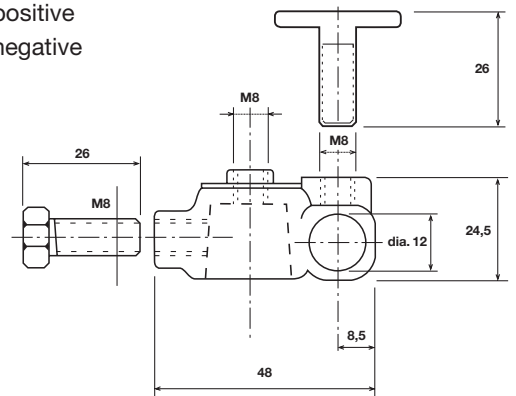
### Drawings with terminal position



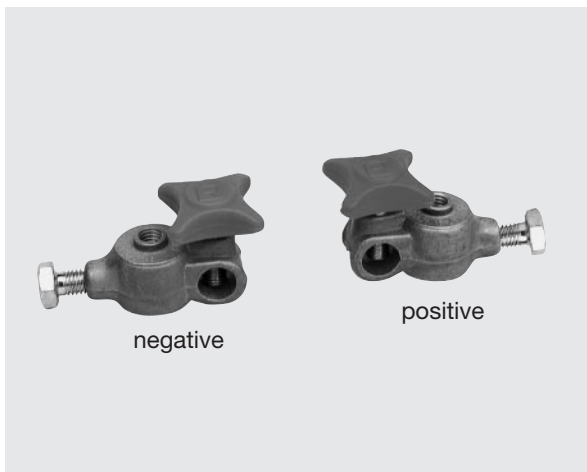
## Accessories

EnerSol adapter positive

EnerSol adapter negative



*Not to scale!*



## Powerful and universal suitable for every application.

Classic EnerSol T batteries are universal, low maintenance energy supplies for medium industrial solar systems. These lead acid batteries with liquid electrolyte are renowned to be safe and reliable due to their high performance. Typical applications are small solar and wind power systems, holiday and weekend houses.

- Positive tubular plates
- Translucent containers for topping up
- Screw connectors for a better contact and reliability



Tubular plate



Nominal capacity  
367–1251 Ah



Single cell



1500 cycles



Low  
maintenance



Recyclable

## Technical characteristics and data

Type	Part number	Nominal voltage	Capacity C <sub>120</sub>	Length (l)	Width (b/w)	Height* (h)	Installed length (B/L)	Weight including acid	Weight acid**	Internal resistance	Short circuit current	Terminal	Pole pairs
			1.85 V/C 25°C	max.	max.	max.		approx.	approx.				
		V	Ah	mm	mm	mm	mm	kg	kg	mΩ	A		
EnerSol T 370	NVTS020370WC0FA	2	367	83	198.5	445	93	17.3	5.1	0.701	2900	F-M10	1
EnerSol T 460	NVTS020460WC0FA	2	459	101	198.5	445	111	21.0	6.3	0.561	3625	F-M10	1
EnerSol T 550	NVTS020550WC0FA	2	551	119	198.5	445	129	24.7	7.5	0.467	4350	F-M10	1
EnerSol T 650	NVTS020650WC0FA	2	648	119	198.5	508	129	29.5	8.6	0.450	4500	F-M10	1
EnerSol T 760	NVTS020760WC0FA	2	756	137	198.5	508	147	31.0	10.0	0.386	5250	F-M10	1
EnerSol T 880	NVTS020880WC0FA	2	876	137	198.5	556	147	38.0	11.0	0.438	4660	F-M10	1
EnerSol T 1000	NVTS021000WC0FA	2	1001	155	198.5	556	165	43.1	12.6	0.383	5325	F-M10	1
EnerSol T 1130	NVTS021130WC0FA	2	1126	173	198.5	556	183	47.7	14.1	0.341	5991	F-M10	1
EnerSol T 1250	NVTS021250WC0FA	2	1251	191	198.5	556	201	52.8	15.6	0.307	6657	F-M10	1

\*The above mentioned height can differ depending on the used vent(s).

\*\*Acid density  $d_N = 1.26 \text{ kg/l}$

Data are also valid for dry charged version.  
Change „W“ (Wet) to „D“ (Dry)  
in the part number

E.g.:

filled and charged NVTS020370 **W** C0FA

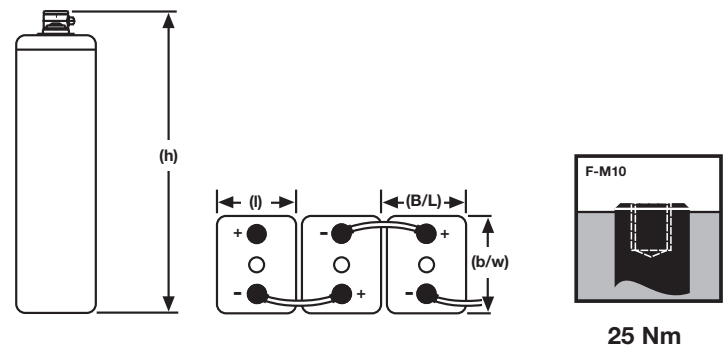
dry charged NVTS020370 **D** C0FA

## Capacities in Ah (C<sub>6</sub> - C<sub>240</sub> at 25°C)

Type	6 h	10 h	12 h	24 h	48 h	72 h	100 h	120 h	240 h
	1.75 V/C	1.80 V/C	1.80 V/C	1.80 V/C	1.80 V/C	1.80 V/C	1.85 V/C	1.85 V/C	1.85 V/C
EnerSol T 370	260	280	287	314	361	360	359	367	403
EnerSol T 460	325	350	359	393	451	450	449	459	504
EnerSol T 550	390	420	431	471	542	540	539	551	605
EnerSol T 650	500	517	533	571	656	631	635	648	697
EnerSol T 760	584	604	622	666	766	736	741	756	813
EnerSol T 880	653	714	722	779	854	869	858	876	967
EnerSol T 1000	746	816	825	890	976	993	981	1001	1105
EnerSol T 1130	840	919	928	1002	1098	1117	1103	1126	1243
EnerSol T 1250	933	1021	1031	1113	1220	1241	1226	1251	1381

The capacities are given at 25°C after 5 cycles.

## Drawings with terminal position, terminal and torque



Not to scale!

# Energy storage for outstanding power applications.

The Classic OPzS Solar range has been well proven for decades in medium and large power requirements. This energy storage battery is a low maintenance lead acid battery with liquid electrolyte. Due to their robustness, long design life and high operational safety they are ideally suitable for use in solar and wind power stations, telecommunications, power distribution companies, railways and many other safety equipment power supplies.



Tubular plate



Nominal capacity  
70–4600 Ah



Block battery



Single cell



2000 cycles  
acc. to  
IEC 896-1



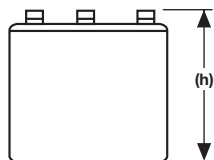
Low  
maintenance



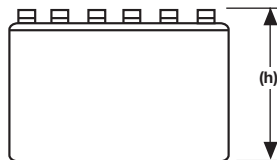
Recyclable



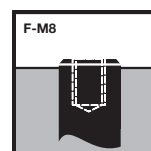
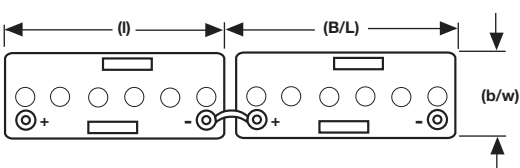
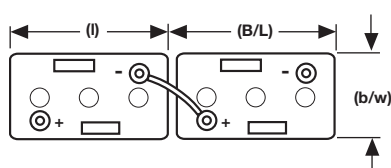
## Drawings with terminal position, terminal and torque



6 V block



12 V block



20 Nm

## Technical characteristics and data

Type	Part number	Nominal voltage V	Nominal capacity C <sub>120</sub> 1.85 V/C 25°C Ah	Length (l) mm	Width (b/w) mm	Height* (h) mm	Installed length (B/L) mm	Weight including acid approx. kg	Weight acid** approx. kg	Internal resistance mΩ	Short circuit current A	Terminal	Pole pairs	Capacities in Ah ( C <sub>6</sub> - C <sub>240</sub> at 25°C)								
														C <sub>6</sub> 1.75 V/C	C <sub>10</sub> 1.80 V/C	C <sub>12</sub> 1.80 V/C	C <sub>24</sub> 1.80 V/C	C <sub>48</sub> 1.80 V/C	C <sub>72</sub> 1.80 V/C	C <sub>100</sub> 1.85 V/C	C <sub>120</sub> 1.85 V/C	C <sub>240</sub> 1.85 V/C
Block																						
OPzS Solar 70	NVSL120070WC0FA	12	70	273	205	385	283	31.9	15.0	18.18	688	F-M8	1	55.0	51.5	63.7	69.4	78.4	79.8	83.2	82.7	92.9
OPzS Solar 140	NVSL120140WC0FA	12	140	273	205	385	283	42.0	14.0	9.26	1314	F-M8	1	95.4	103.0	108.2	118.7	141.6	137.8	144.0	139.9	162.3
OPzS Solar 210	NVSL120210WC0FA	12	210	381	205	385	391	68.5	15.0	6.46	1884	F-M8	1	131.4	154.5	150.7	167.0	187.5	196.2	204.5	208.3	234.1
OPzS Solar 280	NVSL060280WC0FA	6	280	273	205	385	283	41.5	13.0	2.68	2283	F-M8	1	203.4	206.0	229.3	250.8	296.2	289.2	301.8	294.0	338.3
OPzS Solar 350	NVSL060350WC0FA	6	350	381	205	385	391	53.0	20.0	2.39	2800	F-M8	1	245.5	257.5	284.0	311.5	374.2	361.2	377.5	364.1	424.5
OPzS Solar 420	NVSL060420WC0FA	6	420	381	205	385	391	68.2	20.0	1.96	3106	F-M8	1	284.3	309.0	322.9	354.6	420.8	410.8	429.4	417.7	482.9
Cell																						
OPzS Solar 190	NVSL020190WC0FA	2	190	105	208	405	115	13.7	5.2	1.45	1400	F-M8	1	120	128	130	145	165	175	185	190	200
OPzS Solar 245	NVSL020245WC0FA	2	245	105	208	405	115	15.2	5.0	1.05	1950	F-M8	1	160	169	170	190	215	230	240	245	260
OPzS Solar 305	NVSL020305WC0FA	2	305	105	208	405	115	16.6	4.6	0.83	2450	F-M8	1	200	216	220	240	270	285	300	305	320
OPzS Solar 380	NVSL020380WC0FA	2	380	126	208	405	136	20.0	5.8	0.72	2850	F-M8	1	250	267	270	300	330	350	370	380	400
OPzS Solar 450	NVSL020450WC0FA	2	450	147	208	405	157	23.3	6.9	0.63	3250	F-M8	1	295	319	325	355	395	420	440	450	470
OPzS Solar 550	NVSL020550WC0FA	2	550	126	208	520	136	26.7	8.1	0.63	3250	F-M8	1	355	391	390	430	480	515	540	550	580
OPzS Solar 660	NVSL020660WC0FA	2	660	147	208	520	157	31.0	9.3	0.56	3650	F-M8	1	420	468	465	515	575	615	645	660	695
OPzS Solar 765	NVSL020765WC0FA	2	765	168	208	520	178	35.4	10.8	0.50	4100	F-M8	1	490	545	545	600	670	710	750	765	805
OPzS Solar 985	NVSL020985WC0FA	2	985	147	208	695	157	43.9	13.0	0.47	4350	F-M8	1	610	700	695	770	860	920	970	985	1035
OPzS Solar 1080	NVSL021080WC0FA	2	1080	147	208	695	157	47.2	12.8	0.43	4800	F-M8	1	675	772	770	845	940	1000	1055	1080	1100
OPzS Solar 1320	NVSL021320WC0FA	2	1320	215	193	695	225	59.9	17.1	0.30	6800	F-M8	2	820	937	930	1030	1150	1230	1295	1320	1385
OPzS Solar 1410	NVSL021410WC0FA	2	1410	215	193	695	225	63.4	16.8	0.27	7500	F-M8	2	895	1009	1005	1105	1225	1305	1380	1410	1440
OPzS Solar 1650	NVSL021650WC0FA	2	1650	215	235	695	225	73.2	21.7	0.26	7900	F-M8	2	1025	1174	1170	1290	1440	1540	1620	1650	1730
OPzS Solar 1990	NVSL021990WC0FA	2	1990	215	277	695	225	86.4	26.1	0.23	8900	F-M8	2	1230	1411	1405	1550	1730	1850	1950	1990	2090
OPzS Solar 2350	NVSL022350WC0FA	2	2350	215	277	845	225	108.0	33.7	0.24	8500	F-M8	2	1575	1751	1740	1910	2090	2200	2300	2350	2470
OPzS Solar 2500	NVSL022500WC0FA	2	2500	215	277	845	225	114.0	32.7	0.22	9300	F-M8	2	1670	1854	1845	2015	2215	2335	2445	2500	2600
OPzS Solar 3100	NVSL023100WC0FA	2	3100	215	400	815	225	151.0	50.0	0.16	12800	F-M8	3	2085	2317	2305	2520	2755	2910	3040	3100	3250
OPzS Solar 3350	NVSL023350WC0FA	2	3350	215	400	815	225	158.0	48.0	0.14	14600	F-M8	3	2275	2523	2510	2740	2985	3135	3280	3350	3520
OPzS Solar 3850	NVSL023850WC0FA	2	3850	215	490	815	225	184.0	60.0	0.12	17000	F-M8	4	2595	2884	2870	3135	3430	3615	3765	3850	4040
OPzS Solar 4100	NVSL024100WC0FA	2	4100	215	490	815	225	191.0	58.0	0.11	17800	F-M8	4	2785	3090	3075	3355	3650	3840	4000	4100	4300
OPzS Solar 4600	NVSL024600WC0FA	2	4600	215	580	815	225	217.0	71.0	0.11	18600	F-M8	4	3100	3450	3435	3765	4100	4300	4500	4600	4850

\*The above mentioned height can differ depending on the used vent(s).

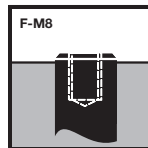
\*\*Acid density  $d_N = 1.24 \text{ kg/l}$

## Drawings with terminal position, terminal and torque

Data are also valid for dry charged version.  
Change „W“ (Wet) to „D“ (Dry)  
in the part number.

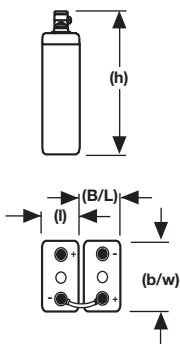
E.g.:

filled and charged NVSL120070 **W** C0FA  
dry charged NVSL120070 **D** C0FA

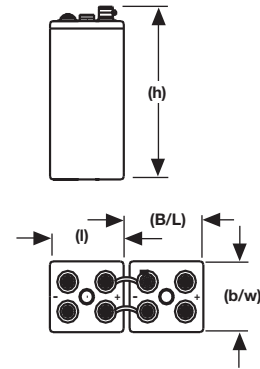


20 Nm

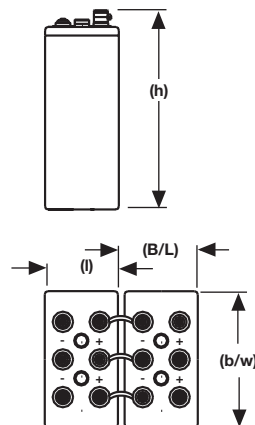
OPzS Solar 190  
up to  
OPzS Solar 1080



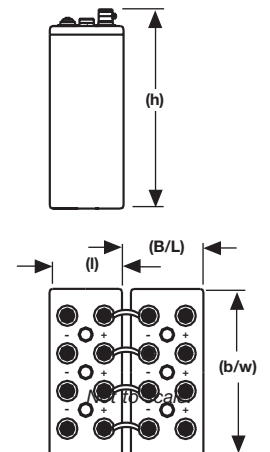
OPzS Solar 1320  
up to  
OPzS Solar 2500



OPzS Solar 3100  
OPzS Solar 3350



OPzS Solar 3850  
up to  
OPzS Solar 4600



Not to scale!



# Exide Technologies Network Power – The Industry Leader.



**ABSOLYTE**

**MARATHON**

**Sprinter**

**Classic**

**Powerfit**



Exide Technologies Network Power Division is a global leader in stored electrical energy solutions for all major critical reserve power applications and needs. Network power applications include communication/data networks, UPS systems for computers and control systems, electrical power generation and distribution systems, as well as a wide range of other industrial standby power applications. With a strong manufacturing base in both North America and Europe and a truly global reach (operations in more than 80 countries) in sales and service, Exide Technologies Network Power Division is best positioned to satisfy your back up power needs locally as well as all over the world.

Based on over 100 years of technological innovation the Network Power Division leads the industry with the most recognized global brands such as Absolyte, Sonnenschein, Marathon, Sprinter, and Flooded Classic. They have come to symbolize quality, reliability, performance and excellence in all the markets served.

Exide Technologies takes pride in its commitment to a better environment. Its Total Battery Management program, an integrated approach to manufacturing, distributing and recycling of lead acid batteries, has been developed to ensure a safe and responsible life cycle for all of its products.



EXIDE Technologies  
Network Power  
Im Thiergarten  
63654 Büdingen  
Germany  
Tel.: +49 (0) 60 42 / 81 70  
Fax: +49 (0) 60 42 / 81 233

GNB Industrial Power  
829 Parkview Boulevard  
Lombard, IL 60148-3249  
U.S.A.

Tel.: +1 630.629.5200  
Fax: +1 630.629.2635

[www.networkpower.exide.com](http://www.networkpower.exide.com)

**EXIDE**  
TECHNOLOGIES

		
 <b>efacec</b> Engenharia e Sistemas, S.A.	Tipo de Equipamento <b>REGULADOR DE CARGA</b>	Especificação Técnica Nº <b>21.00</b>

## REFERÊNCIAS

FABRICANTE/MARCA: ..... **STECA**  
TIPO/MODELO: ..... **Solarix MPPT 2010 (20A)**  
QUANTIDADE A FORNECER: ..... **7**

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

### Parâmetros Eléctricos

TENSÃO DO SISTEMA: ..... **12V<sub>CC</sub>/24V<sub>CC</sub>**  
CORRENTE DOS MÓDULOS: ..... **18A**  
CORRENTE DE CONSUMO: ..... **10A**  
TENSÃO FLUTUANTE: ..... **13,9V<sub>CC</sub>/27,8V<sub>CC</sub>**

### Dimensões

COMPRIMENTO: ..... **187mm**  
LARGURA: ..... **153mm**  
ESPESSURA: ..... **68mm**  
PESO: ..... **900g**



# Instruções de montagem e de serviço

**Regulador de carga solar**  
**Solarix MPPT 2010**

**PT**

730.929 | 09.10



## Índice

1.	Observações sobre este manual .....	3
1.1	Validade.....	3
1.2	Destinatários.....	3
1.3.	Explicação dos símbolos .....	3
2.	Segurança.....	3
2.1	Utilização conforme as prescrições.....	3
2.2	Utilização não autorizada .....	3
2.3	Avisos de segurança gerais .....	4
2.4	Riscos remanescentes .....	4
2.5	Comportamento em caso de falhas.....	4
3.	Descrição .....	5
3.1	Funções.....	5
3.2	Organização .....	7
3.3	Indicadores LED .....	7
4.	Instalação .....	8
4.1.	Montar o regulador de carga solar .....	8
4.2	Conexão.....	9
5.	Operação .....	13
6.	Manutenção .....	13
7.	Erros e eliminação .....	14
8.	Dados técnicos .....	17
9.	Garantia.....	18

# 1. Observações sobre este manual

Este manual de instruções faz parte do produto.

- ▶ Leia atenta e integralmente o manual de instruções antes da utilização,
- ▶ guarde-o durante a vida útil na proximidade do produto,
- ▶ entregue-o a cada novo proprietário ou utilizador do produto.

## 1.1 Validade

Este manual de instruções descreve a função, instalação, operação e manutenção do regulador de carga solar.

Informações técnicas mais pormenorizadas constam de um manual técnico que é entregue por separado.

## 1.2 Destinatários

Este manual de instruções destina-se ao cliente final. Em caso de dúvidas, dever-se-á recorrer a um técnico especializado.

## 1.3. Explicação dos símbolos

Os avisos de segurança são assinalados do seguinte modo:

---



### **PALAVRA SINAL**

**Tipo, fonte e consequência do perigo!**

- ▶ Medidas para evitar o perigo
- 

Avisos que dizem respeito à segurança funcional da instalação constam em **negrito**.

# 2. Segurança

## 2.1 Utilização conforme as prescrições

O regulador de carga solar destina-se apenas ao carregamento e à regulação de baterias de chumbo com electrólito líquido ou sólido em sistemas fotovoltaicos, em conformidade com as disposições deste manual de instruções e as prescrições de carregamento dos fabricantes das baterias.

## 2.2 Utilização não autorizada

Conectar, como única fonte de energia, exclusivamente geradores solares ao regulador de carga solar. Não conectar unidades de alimentação ou geradores a diesel/eólicos.

Não conectar instrumentos de medição defeituosos ou danificados.

## 2.3 Avisos de segurança gerais

- ▶ Observar as disposições gerais e nacionais de segurança e sobre a prevenção de acidentes.
- ▶ Nunca alterar ou retirar as sinais e as etiquetas de fábrica.
- ▶ Manter as crianças afastadas do sistema fotovoltaico.
- ▶ Nunca abrir o aparelho.

## 2.4 Riscos remanescentes

Perigo de incêndio e explosão

- ▶ Não utilizar o regulador de carga solar em ambientes com alto teor de pó, na proximidade de solventes ou se poderem originar-se gases ou vapores inflamáveis.
- ▶ Proíbe-se fogo aberto, luz ou chispas na proximidade das baterias.
- ▶ Assegurar uma ventilação suficiente da sala.
- ▶ Controlar o processo de recarga em intervalos regulares.
- ▶ Observar os avisos de recarga do fabricante da bateria.

Ácido da bateria

- ▶ Se ocorrer um contacto de borrifos de ácido com a pele ou roupa, tratar imediatamente com água de sabão e lavar, em seguida, com abundante água.
- ▶ Se ocorrer um contacto de borrifos de ácido com os olhos, lavar imediata e abundantemente com água. Contactar um médico.

## 2.5 Comportamento em caso de falhas

Nos seguintes casos é perigoso operar o regulador de carga solar:

- O regulador de carga solar não mostra nenhuma função.
- O regulador de carga solar ou cabos conectados estão aparentemente danificados.
- Em caso de formação de fumo ou entrada de humidade.
- Se houverem peças soltas ou frouxas.
- ▶ Em tais casos, desconectar o regulador de carga solar imediatamente da bateria e do módulo solar.

### 3. Descrição

#### 3.1 Funções

O regulador de carga solar

- monitoriza a tensão da bateria,
- controla o processo de recarga,
- controla a conexão e desconexão dos consumidores ligados à saída de carga.

Assim, a bateria é aproveitada de forma óptima e prolongada significativamente a sua vida útil.

Um algoritmo de recarga da bateria protege-a contra estados nocivos. As três funções de descarga excessiva (LVW, LVD e LVR) são activadas em função da tensão da bateria.

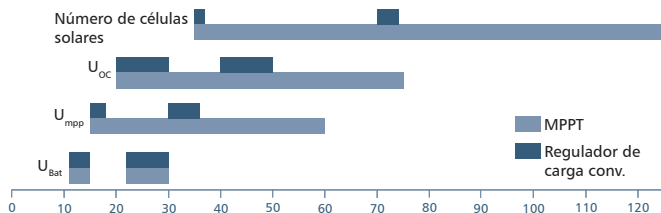
##### 3.1.1 Rastreamento MPP

Este regulador de carga corresponde ao actual estado da técnica, vem equipado com um algoritmo de rastreamento MPP optimizado e é, por conseguinte, capaz de aproveitar, em qualquer momento, a potência máxima disponível do módulo solar. Uma documentação mais pormenorizada sobre o rastreamento MPP consta do manual técnico, que pode ser descarregado em [www.stecasolar.com](http://www.stecasolar.com).

##### 3.1.2 O que é o rastreamento MPP (MPPT)?

Rastreamento MPP ou mpp tracking, na versão inglesa, significa "Maximum Power Point Tracking". Designa um procedimento que serve para operar o módulo solar sempre no ponto de potência máxima possível. Dado que este ponto de potência máxima possível pode variar em função do modo operacional e das condições locais e muda ao longo do dia, falamos de "tracking", ou seja, o rastreamento deste ponto de potência máxima.

##### 3.1.3 Quando devem ser utilizados reguladores de carga com rastreamento MPP?



Ao contrário do que ocorre com os reguladores de carga sem MPPT, os rastreadores MPP podem utilizar-se para uma ampla gama de módulos. Se for utilizado um rastreador MPP, a tensão dos módulos e o tamanho dos strings deixam de ser significantes. A tensão do módulo pode variar significativamente da tensão da bateria.

### 3.1.4 Avisos relativos à selecção de módulos solares apropriados

O regulador de carga solar aqui descrito possui uma tensão de entrada de 100 V. Se esta for apenas brevemente excedida pelo módulo solar conectado, o regulador de carga solar é irrevogavelmente destruído e já não pode ser utilizado. NÃO se trata de um caso de garantia, ficando a substituição do regulador de carga sujeita a pagamento.

O critério decisivo para a selecção de um módulo solar é a tensão de circuito aberto, também designada como "circuit voltage  $U_{oc}$ ". Esta tensão de circuito aberto do módulo solar depende da temperatura ambiente. Consulte a folha de dados do módulo solar para mais informações relativas à tensão de circuito aberto do módulo solar e a dependência da temperatura. Quanto mais inferior for a temperatura ambiente, maior será a tensão de circuito aberto do módulo solar.

A tensão de circuito aberto a -20 °C não deve exceder a tensão máx. de entrada.

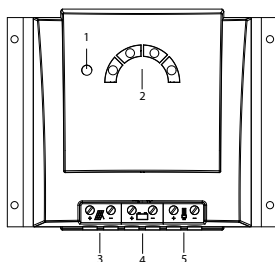


#### CUIDADO

- ▶ Se o módulo solar conectado atingir uma tensão de circuito aberto superior a 100 V, o regulador é **destruído**. Ao seleccionar o módulo solar, assegurar que a tensão de circuito aberto nunca exceda os 100 V em toda a gama de temperaturas.
  - ▶ Ao utilizar módulos solares com uma tensão máx. de circuito aberto (em toda a gama de temperaturas) entre 75 - 100 V, toda a instalação deve ser realizada em conformidade com a classe de protecção II.
-



## 3.2 Organização



O regulador de carga solar está formado pelos seguintes componentes:

1. LED de informação
2. 4 LEDs para visualização do estado de carga (vermelho, amarelo, verde 1 e verde 2)
3. Bloco de terminais para conexão do módulo solar
4. Bloco de terminais para conexão da bateria
5. Bloco de terminais para conexão dos consumidores

## 3.3 Indicadores LED

LED	Estado	Significado
LED de informação	brilha verde	Operação normal
	pisca em vermelho	Estado de erro (vide "Erros e eliminação")
LED vermelho	pisca rapidamente	Bateria vazia se o estado de carga continuar a cair, é activada a desconexão por descarga excessiva
	pisca	Desconexão por carga excessiva
LED amarelo	brilha	Bateria fraca
	pisca	Limiar de religação após desconexão por descarga excessiva ainda não atingido
1. LED verde	brilha	Bateria boa
2. LED verde	brilha	Bateria cheia
	pisca rapidamente	Bateria cheia, regulação de carga activa, i. e. corrente de carga reduzida

## 4. Instalação

---

### ADVERTÊNCIA

**Perigo de explosão devido à formação de faíscas! Perigo de choque eléctrico!**

Os módulos solares produzem corrente com a incidência de luz solar. Alcançam a tensão máxima mesmo com pouca luz.

- ▶ A conexão do regulador de carga solar aos consumidores locais e à bateria deve apenas ser realizada por pessoal qualificado e em conformidade com as regulamentações vigentes.
- ▶ Observar as instruções de montagem e de serviço de todos os componentes utilizados no sistema fotovoltaico.
- ▶ Certificar-se de que não haja cabos danificados.
- ▶ Em caso de tensões > 75 V, nomeadamente a tensão de circuito aberto dos módulos (em toda a gama de temperaturas), todo o sistema solar deve ser instalado em conformidade com a classe de protecção II.
- ▶ Proteger o módulo solar durante a instalação contra a incidência de luz, por ex. tapando-o.
- ▶ Nunca tocar nos extremos das linhas não isoladas.
- ▶ Usar apenas ferramentas isoladas.
- ▶ Certificar-se de que todos os consumidores a conectar estejam desligados. Retirar, para tal, eventualmente o fusível dos consumidores.
- ▶ Respeitar obrigatoriamente a sequência de conexão descrita a continuação (vide 4.2.2).

---

### 4.1. Montar o regulador de carga solar

#### 4.1.1 Requisitos do local de montagem

- Não montar o regulador solar no exterior ou em salas húmidas.
- Não expor o regulador solar a luz solar directa ou a outras fontes de calor.
- Proteger o regulador solar contra sujidades e humidade.
- Realizar a montagem sobre superfícies não inflamáveis na parede (betão) em posição vertical.
- Guardar uma distância de 10 cm de objectos situados por cima ou por baixo, a fim de permitir a circulação livre do ar.
- Fixar o regulador de carga solar o mais próximo possível da bateria (distância de segurança mínima de 30 cm).

## 4.1.2 Fixação do regulador de carga solar

- ▶ Marcar na parede a posição dos furos de fixação do regulador de carga solar.
- ▶ Fazer 4 furos Ø 6 mm e inserir as buchas.
- ▶ Fixar o regulador de carga solar à parede com 4 parafusos de cabeça lenticular M4x40 (DIN 7996), com as aberturas para os cabos voltadas para baixo.

## 4.2 Conexão

### 4.2.1 Preparar a cablagem

A secção transversal dos cabos de ligação deve ser seleccionada em função das correntes originadas.

Corrente do módulo solar	Corrente da bateria	Corrente de carga	Secção transversal	AWG	Isolamento
18 A	20 A	10 A	10 mm <sup>2</sup>	8	85°C

A tabela supra indicada diz respeito aos seguintes comprimentos de cabo:

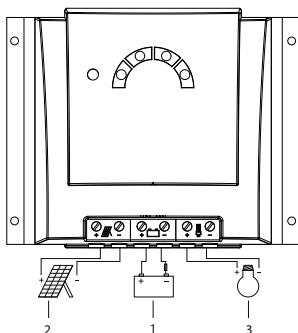
- Cabo de ligação do módulo solar de 10 m
- Cabo de ligação da bateria de 2 m
- Cabo de ligação de consumidores de 5 m

**Contacte o comerciante se o comprimento dos cabos for insuficiente.**

**É necessário montar um fusível adicional de 30 A (não incluído no volume de fornecimento) junto do cabo de ligação da bateria, na proximidade do pólo da mesma:**

O fusível externo evita estados perigosos, originados por curtos-circuitos nas linhas.

## 4.2.2 Conexão



### ADVERTÊNCIA

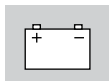
**Perigo de explosão devido à formação de faíscas! Perigo de choque eléctrico!**

- ▶ Em caso de tensões  $> 75\text{ V}$ , nomeadamente a tensão de circuito aberto dos módulos (em toda a gama de temperaturas), todo o sistema solar deve ser instalado em conformidade com a classe de protecção II.

1º passo: ligar a bateria

### CUIDADO

- ▶ O aparelho é destruído se a bateria for ligada com polaridade invertida.
- ▶ Identificar os cabos de ligação da bateria como cabo positivo (A+) e cabo negativo (A-).
- ▶ Assentar os cabos de ligação da bateria em paralelo entre o regulador de carga solar e a bateria.
- ▶ Ligar os cabos de ligação da bateria, com polaridade correcta, ao par de terminais central (símbolo da bateria) do regulador de carga solar.
- ▶ Ligar o cabo de ligação da bateria A+ ao pólo positivo da bateria.
- ▶ Ligar o cabo de ligação da bateria A- ao pólo negativo da bateria.
- ▶ Se este foi correctamente ligado, o LED de informação brilha verde.
- ▶ Retirar eventualmente o fusível externo.



## CUIDADO

- ▶ Os módulos conectados não devem exceder uma tensão de circuito aberto (VOC) de 100 V, mesmo com as temperaturas extremamente baixas.
- 

- ▶ Assegurar que o módulo solar esteja protegido contra luz solar.
- ▶ Assegurar que o módulo solar não exceda a corrente de entrada máx. admissível.
- ▶ Identificar os cabos de ligação do módulo solar como cabo positivo (M+) e cabo negativo (M-).
- ▶ Assentar ambos os cabos de ligação do módulo solar em paralelo entre o módulo solar e o regulador de carga solar.
- ▶ Ligar primeiro o cabo de ligação do módulo solar M+ com polaridade correcta ao par de terminais esquerdo do regulador de carga solar (com o símbolo de módulo solar), e, em seguida, o cabo M-.
- ▶ Remover a cobertura do módulo solar.



## ADVERTÊNCIA

### **Perigo de explosão devido à formação de faíscas! Perigo de choque eléctrico!**

- ▶ Em caso de tensões > 75 V, nomeadamente a tensão de circuito aberto dos módulos (em toda a gama de temperaturas), todo o sistema solar deve ser instalado em conformidade com a classe de protecção II.
- 

#### Avisos

- Os consumidores que não devem ser desligados por meio da protecção contra descarga excessiva do regulador solar, por ex. luz de emergência ou comunicação rádio, podem ser ligados directamente à bateria.
- Os consumidores com uma corrente absorvida superior a saída de corrente, podem ser directamente ligados à bateria.



No entanto, neste caso não é activada a protecção contra descarga excessiva do regulador de carga solar. Além disso, os consumidores assim conectados devem ser protegidos por separado. Um relé de potência adicional (por ex. Steca PA EV 200 A) serve para comutar tais cargas também de forma fiável.

- ▶ Identificar os cabos de ligação dos consumidores como cabo positivo (L+) e cabo negativo (L-).

- ▶ Assentar os cabos de ligação dos consumidores em paralelo entre o regulador de carga solar e os consumidores.
- ▶ Ligar primeiro o cabo de ligação dos consumidores L+ com polaridade correcta ao par de terminais direito do regulador de carga solar (com o símbolo de lâmpada), e, em seguida, o cabo L-.
- ▶ Inserir os fusíveis dos consumidores ou ligar os consumidores.

4º passo: trabalhos finais

- ▶ Proteger todos os cabos com descarga dos esforços mecânicos na proximidade directa do regulador de carga solar (distância de aprox. 10 cm).

### 4.2.3 Ligação à terra

Nos sistemas isolados, uma ligação à terra dos componentes não é necessária, usual ou pode ser proibida por regulamentações nacionais (por. ex. DIN 57100, parte 410: proibição de ligação à terra de circuitos de tensão reduzida de protecção). Consulte o manual técnico para mais informações.

### 4.2.4 Protecção contra raios

Nas instalações expostas a um risco acrescido de danos originados por sobre-tensão, recomendamos a montagem de uma protecção contra raios / sobre-tensão adicional, a fim de evitar paragens. Consulte o manual técnico para mais informações.

## 5. Operação

O regulador de carga solar inicia a sua operação imediatamente após a ligação da bateria ou após a introdução de fusíveis externos.

A indicação do regulador de carga solar informa sobre o estado operacional actual. Não são necessárias medidas ou configurações por parte do usuário.

### Funções de protecção

As seguintes funções de protecção integradas asseguram um tratamento cuidadoso da bateria por parte do regulador de carga solar.

As seguintes funções de protecção formam parte das funções básicas do regulador:

- Protecção contra sobrecarga
- Protecção contra descarga excessiva
- Protecção contra subtensão da bateria
- Protecção contra corrente inversa para o módulo solar

Os seguintes erros de instalação não levam à destruição do regulador. O aparelho continua a trabalhar conforme as prescrições após a eliminação do erro:

- Protecção contra curto-circuito no módulo solar / inversão de polaridade no módulo solar
- Protecção contra curto-circuito na entrada dos consumidores ou corrente demasiado elevada dos consumidores.
- Protecção contra sobrecorrente no módulo solar
- Protecção contra excesso de temperatura no aparelho
- Protecção contra sobrecorrente na saída dos consumidores
- Protecção contra sequência de conexão incorrecta

## 6. Manutenção

O regulador de carga solar não necessita de manutenção. Todos os componentes do sistema fotovoltaico devem ser verificados pelo menos uma vez por ano de acordo com as prescrições do fabricante correspondente.

- ▶ Assegurar a ventilação do dissipador de calor.
- ▶ Verificar as descargas dos esforços mecânicos.
- ▶ Verificar o bom aperto de todas as ligações dos cabos.
- ▶ Reapertar eventualmente os parafusos.
- ▶ Corrosão dos terminais

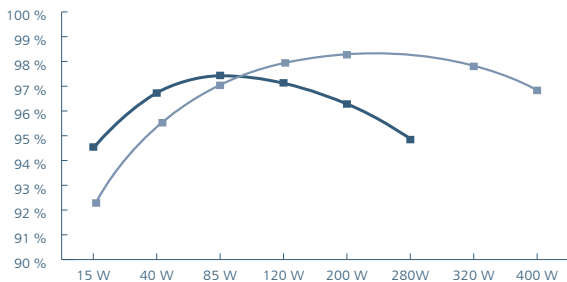
## 7. Erros e eliminação

Erro	Causa	Eliminação
Nenhuma indicação	• Tensão da bateria demasiado baixa	► Pré-carregar a bateria
	• O fusível externo no cabo de ligação da bateria disparou	► Substituir o fusível externo
	• Bateria não ligada	1. Separar todas as conexões 2. Ligar a bateria (nova) com a polaridade correcta 3. Religar o módulo solar e os consumidores
	• Bateria defeituosa	
	• Bateria ligada com polaridade invertida	Aparelho eventualmente defeituoso; devolver o aparelho ao comerciante
LED de informação pisca vermelho	• Carga interrompida devido à corrente de carga demasiado elevada	A carga continua automaticamente, logo que a corrente de carga encontrar-se na margem admissível
	• Transmissão Optobus apresenta erros	Repetir a programação
	• Tensão da bateria demasiado baixa	Pré-carregar a bateria
	• Tensão do módulo demasiado elevada	Verificar a instalação
Não se pode operar o consumidor ou opera apenas brevemente  + LED de informação pisca vermelho	• Saída do consumidor desligada devido a corrente do consumidor demasiado elevada	► Reduzir a corrente do consumidor, caso necessário, desligar ou separar o consumidor ► Verificar o consumidor
	• Saída do consumidor desligada devido a curto-circuito na saída do consumidor	1. Separar o consumidor 2. Eliminar a causa do curto-circuito 3. Religar o consumidor
	• Saída do consumidor desligada devido a sobreaquecimento do regulador de carga solar	A saída do consumidor é automaticamente religada, logo que o regulador de carga solar ter arrefecido ► Melhorar a circulação do ar de refrigeração ► Impedir a influência de outras fontes de calor ► Verificar as condições de utilização e o local de montagem



Não se pode operar o consumidor + LED de informação pisca vermelho + LED vermelho da bateria pisca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saída do consumidor desligada devido a tensão da bateria demasiado baixa</li> </ul>	<p>A saída do consumidor é automaticamente religada, logo que a tensão da bateria atingir o valor limiar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Pré-carregar a bateria</li> <li>▶ Equipar os consumidores directamente ligados à bateria com uma protecção contra descarga excessiva</li> <li>▶ Verificar e substituir eventualmente a bateria</li> </ul>
Não se pode operar o consumidor + LED de informação pisca vermelho + 2. LED verde pisca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saída do consumidor desligada devido a tensão da bateria demasiado elevada</li> <li>• Fontes de carga externas sem limite de tensão</li> </ul>	<p>A saída do consumidor é automaticamente religada, logo que a tensão da bateria situar-se na margem admissível</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verificar as fontes de carga externas</li> <li>▶ Caso necessário, desligar as fontes de carga externas</li> </ul>
Não se pode operar o consumidor + LED de informação verde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defeito do consumidor ou erro de instalação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ligar o consumidor correctamente</li> <li>▶ Substituir os consumidores</li> </ul>
A bateria não é carregada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O módulo solar não se encontra conectado</li> <li>• Módulo solar conectado com polaridade invertida</li> <li>• Curto-circuito na entrada do módulo solar</li> <li>• Tensão incorrecta do módulo solar</li> <li>• Sobreaquecimento do aparelho</li> <li>• Módulo solar defeituoso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Conectar o módulo solar</li> <li>▶ Conectar o módulo solar com polaridade correcta</li> <li>▶ Eliminar a causa do curto-circuito</li> <li>▶ Montar um módulo solar com a tensão exigida</li> <li>▶ Assegurar a livre circulação de ar à volta do aparelho</li> <li>▶ Substituir o módulo solar</li> </ul>
Indicação da bateria salta rapidamente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grande corrente pulsada</li> <li>• Bateria defeituosa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Definir a corrente absorvida em função da capacidade da bateria</li> <li>▶ Substituir a bateria</li> </ul>

## Grau de rendimento a título de exemplo:



## 8. Dados técnicos

MPPT 2010	
Caracterização do comportamento operacional	
Tensão do sistema	12 V (24 V)
Potência nominal	250 W (500 W)
Grau de rendimento máximo	> 98 %
Consumo próprio	10 mA
Lado de entrada CC	
Tensão de MPP	15 V (30 V) < $U_{\text{Módulo}}$ < 100 V
Tensão de circuito aberto do módulo solar (em temperatura de funcionamento mínima)	**17 V ... 100 V (34 V ... 100 V)
Corrente do módulo solar	18 A
Lado de saída CC	
Corrente de carga	20 A
Corrente de carga	10 A
Tensão final de carga*	13,9 V (27,8 V)
Tensão de carga reforçada	14,4 V (28,8 V)
Carga de compensação*	14,7 V (29,4 V)
Tensão de religação* (SOC / LVR)	> 50% / 12,5 V (25,0 V)
Protecção contra descarga excessiva* (SOC / LVD)	> 30% / 11,5 V (23,0 V)
Condições de utilização	
Temperatura ambiente	-25°C ... +40°C
Equipamento e modelo	
Bornes de conexão (arrame fino/só um)	16 mm <sup>2</sup> / 25 mm <sup>2</sup> - AWG 6 / 4
Tipo de protecção	IP32
Dimensões (X x Y x Z)	187 x 153 x 68 mm
Peso	aprox. 900 g

\* ver Opções Dados técnicos em 25°C / 77°F

\*\*



### CUIDADO

- ▶ Se o módulo solar conectado atingir uma tensão de circuito aberto superior a 100 V, o regulador é **destruído**. Ao seleccionar o módulo solar, assegurar que a tensão de circuito aberto nunca exceda os 100 V em toda a gama de temperaturas.
- ▶ Ao utilizar módulos solares com uma tensão máx. de circuito aberto (em toda a gama de temperaturas) entre 75 - V, toda a instalação deve ser realizada em conformidade com a classe de protecção II.

## **AVISO:**

Dados técnicos diferentes são assinalados por um autocolante no aparelho. Reservado o direito de alterações.

## **9. Garantia**

Segundo os termos legais, o cliente tem 2 anos de garantia legal sobre este produto.

O revendedor procederá à reparação de todos os defeitos de fabrico e de material que se manifestem no produto durante o tempo da garantia legal e que afectem o funcionamento do mesmo. O desgaste natural devido ao uso não representa nenhum defeito. A garantia legal deixa de vigorar se o defeito for provocado por terceiros ou devido a uma montagem ou entrada em funcionamento desadequada, uso errado ou negligente, transporte inadequado, utilização excessiva, materiais de operação inadequados, obras de construção defeituosas, superfície desadequada para a construção, bem como manipulação ou utilização inapropriada. A garantia legal apenas entra em vigor se o defeito for reclamado logo depois da sua detecção. A reclamação será dirigida ao revendedor.

**O revendedor deverá ser informado antes da execução de um direito de garantia legal. Para a execução da garantia legal, dever-se-á juntar ao aparelho uma descrição exacta do defeito com a factura/guia de entrega.**

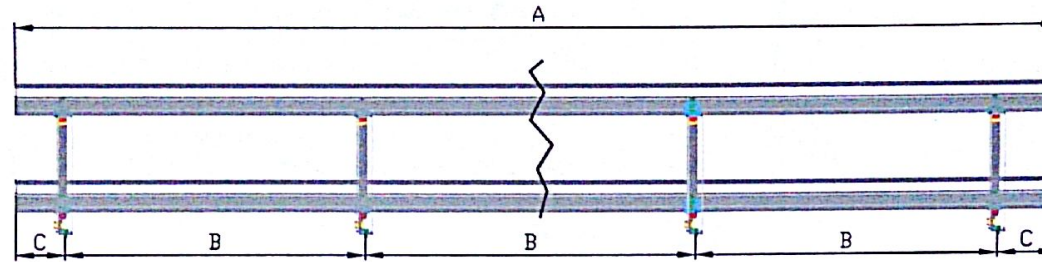
À garantia legal procede-se através de uma reparação ou através de uma reposição segundo a opção escolhida pelo revendedor. No caso de não ser possível a reparação ou o envio de reposição, ou estes não terem lugar em tempo adequado apesar do utente ter fixado por escrito uma prolongamento de prazo, responder-se-á à diminuição do valor do equipamento que tenha sido consequência do defeito, ou se tal não for suficiente, segundo os interesses do utente, será invalidado o contrato de compra e venda.

Ficam excluídas todas as exigências contra o revendedor que excedam o quadro desta garantia legal, sobretudo exigências de indemnização devido a perdas de ganho, indemnização de utilização, assim como prejuízos indirectos, sempre e quando não sejam de responsabilidade obrigatória segundo a lei.





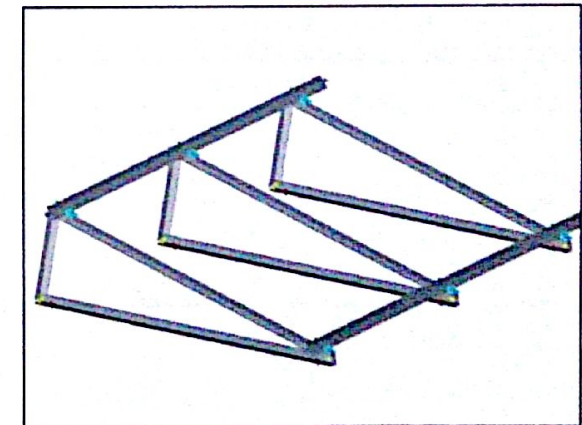
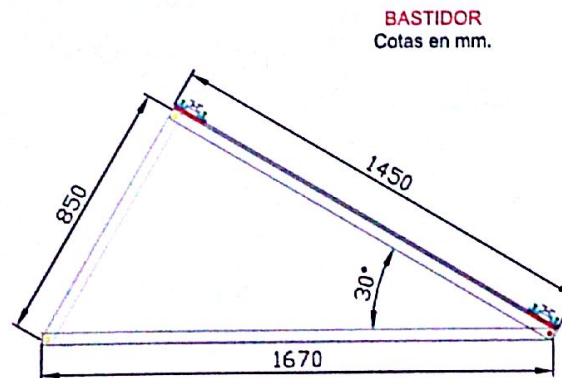
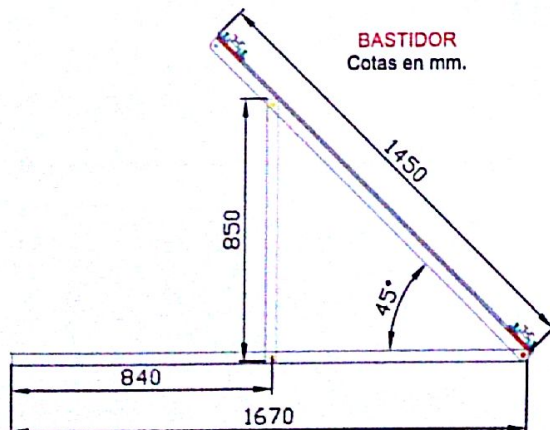
730929



**KIT DE 2 MÓDULOS FV**  
 1 FILA x 2 COLUMNAS  
 Nº BASTIDORES: 2  
 FIJACIÓN MÓDULOS MEDIANTE OMEGAS  
 PERFIL APOYO REF S: 7400.  
 DIMENSIÓN DEL MÓDULO: 1650x990 MM  
 UNIDADES EN MM.  
 A = 2,10 M  
 B = 1,60 M  
 C = 0,25 M  
 EMPALME BARRA S-7400 = 0

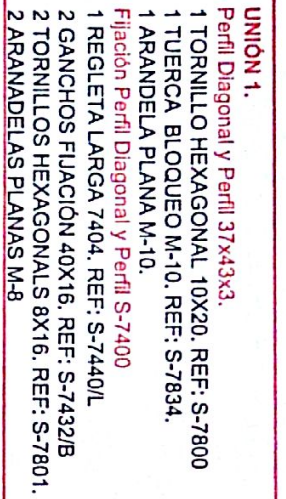
**KIT DE 3 MÓDULOS FV**  
 1 FILA x 3 COLUMNAS  
 Nº BASTIDORES: 3  
 FIJACIÓN MÓDULOS MEDIANTE OMEGAS  
 PERFIL APOYO REF S: 7400.  
 DIMENSIÓN DEL MÓDULO: 1650x990 MM  
 UNIDADES EN MM.  
 A = 3,10 M  
 B = 1,30 M  
 C = 0,25 M  
 EMPALME BARRA S-7400 = 0

**KIT DE 6 MÓDULOS FV**  
 1 FILA x 6 COLUMNAS  
 Nº BASTIDORES: 4  
 FIJACIÓN MÓDULOS MEDIANTE OMEGAS  
 PERFIL APOYO REF S: 7400.  
 DIMENSIÓN DEL MÓDULO: 1650x990 MM  
 UNIDADES EN MM.  
 A = 6,15 M (2 BARRAS A 3,08 M)  
 B = 1,88 M  
 C = 0,25 M  
 EMPALME POR BARRA S-7400 = 1



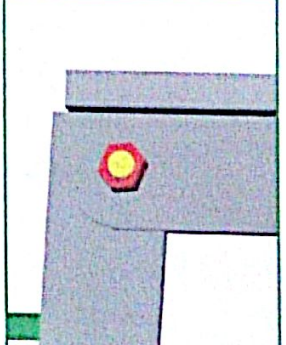
EXPLANTACION		REVISIONES	
AUTOR		PLANO DE COTAS ESTRUCTURA FIJACIÓN MÓDULOS	
PLANO	ESCALA	FECHA	
1	S/E		





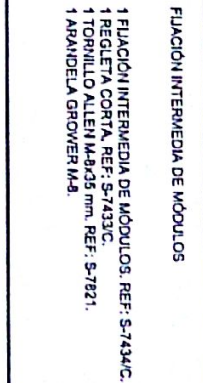
Perfil Diagonal v Perfil 37x43x3.

- 1 TORNILLO HEXAGONAL 10X20. REF: S-7800  
1 TUERCA BLOQUEO M-10. REF: S-7834.  
1 ARANDELA PLANA M-10.  
**Fijación Perfil Diagonal y Perfil S-7400**  
1 REGIETA LARGA 7404. REF: S-7440/L  
2 GANCHOS FIJACIÓN 40X16. REF: S-7432/B  
2 TORNILLOS HEXAGONALS 8X16. REF: S-7801.  
2 ARANDELAS PLANAS M-8



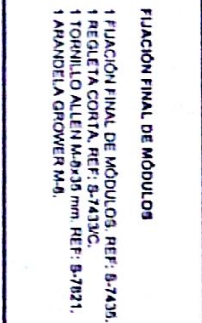
1 TORNILLO HEXAGONAL 10X20. REF: S-7800

- 1 TUERCA BLOQUEO M-10. REF: S-7834.  
1 ARANDELA PLANA M-10.



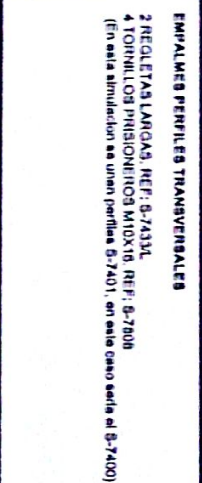
1000

- 1 FLUACION INTERMEDIA DE MODULOS. REF: S-7434/C.  
1 REGLETA CORTA. REF: S-7433/C.  
1 TORNILLO ALLEN M-8x35 mm. REF: S-7821.  
1 ARANDELA GROWER M-8.



## 1. FLUACIÓN FINAL DE MÓDULOS. REF: 0-7435.

- 1 REGLETA CORTA. REF: B-7433C.  
1 TORCILLO ALLEN M-0x35 mm. REF: B-7021.  
1 ARANDELA GROWER M-6.



## 2 REGLETAS LARGAS. REF: 8-7433L

- 4. TORTILLAS PRISIONEROS MIXTOS, REF: B-7606**  
(En esta simulación se usan perfiles B-7401, en este caso sería el B-7400)

Generated by CamScanner from intsig.com