

## FABRICANTE



SOLAR INNOVA GREEN TECHNOLOGY, S.L.

N.I.F.: ESB-54.627.278

Paseo de los Molinos, 12

03660 - NOVELDA (Alicante) SPAIN

T/F: +34965075767

E: info@solarinnova.net

W: www.solarinnova.net



## MÓDULO FOTOVOLTAICO

Séries

PADRÃO

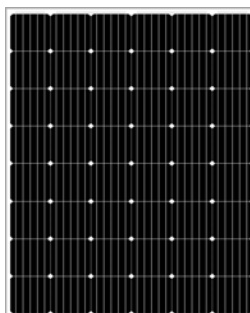
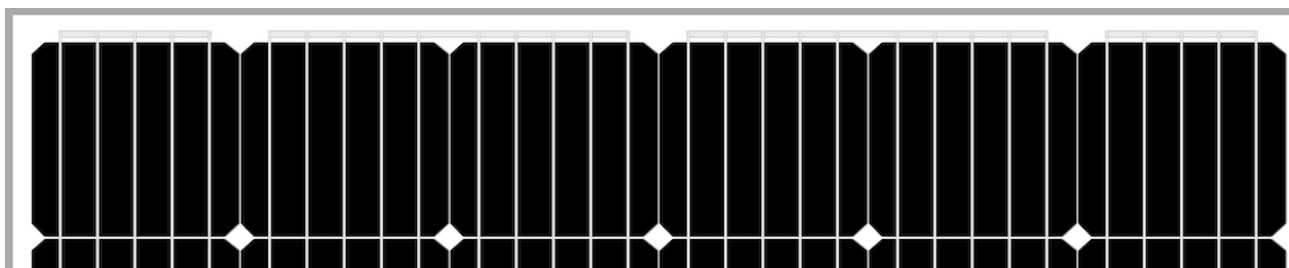
Referência

SI-ESF-M-M156-48-PERC

Tipo

MONOCRISTALINO

## INTRODUÇÃO



## MATERIAIS

Solar Innova usa os últimos materiais para a fabricação de seus módulos solar.

## USE

Nossos módulos são ideais para qualquer aplicativo que usa o efeito fotoelétrico como uma fonte de energia limpa por causa da sua poluição química mínima e sem poluição sonora.

## ANTERIOR

A frente do módulo contém um vidro temperado solar com:

- Alta transmissividade.
- Baixa refletividade.
- Baixo teor de ferro.

## CELULAS

Estes módulos fotovoltaicos usando células de silício monocristalino (alta eficiência de células são feitas de um único cristal de silício de alta pureza) para transformar a energia da radiação solar em eletricidade DC.

Cada célula é classificado eletricamente para otimizar o comportamento do módulo.

Seu desempenho é excelente em toda a gama de espectros de luz, com rendimentos particularmente altos em situações de pouca luz ou nebulosidade à luz solar direta (radiação difusa).

## ENCAPSULANTE

O circuito celular é laminada com um encapsulante:

- EVA (Acetato de Vinila).

## POSTERIOR

A parte traseira do módulo contém um polímero plástico (Tedlar) que fornece uma proteção completa e selado contra os agentes ambientais e isolamento elétrico.

## ESTRUTURA

O quadro compacto é feito de alumínio anodizado para alcançar um ótimo momento de inércia em relação ao peso, para obter maior rigidez e resistência à torção e flexão. Ele tem vários buracos para a fixação do módulo à estrutura de apoio e solo, se necessário.

## CAIXA DE JUNÇÃO

A caixa de junção com IP67, é feito de plásticos resistentes a altas temperaturas e que contém terminais, os terminais de ligação e de by-pass diodos.

Estes módulos são fornecidos com cabos simétricos de comprimento, com uma secção de diâmetro cobre de 4 mm e uma muito baixa resistência de contato, projetado para atingir as perdas mínimas de queda de tensão.

## DESEMPENHO

Nossos módulos cumprir todos os requisitos de segurança, não só flexibilidade mas também de isolamento duplo e alta resistência aos raios UV, para todos os que são adequados para uso em aplicações no exterior. O design desses módulos faz sua integração em edifícios industriais e residenciais (um dos setores mais emergentes do mercado fotovoltaico) e outras infraestruturas, simples e estéticas.

## CONTROLE DE QUALIDADE

Nós temos um controle de qualidade dividido em três elementos:

- Inspeções regulares nos permitem garantir a qualidade da matéria-prima.
- Controle de qualidade no processo de nossos processos de fabricação.
- Controle de qualidade dos produtos acabados, que por inspeção e teste de confiabilidade e desempenho.

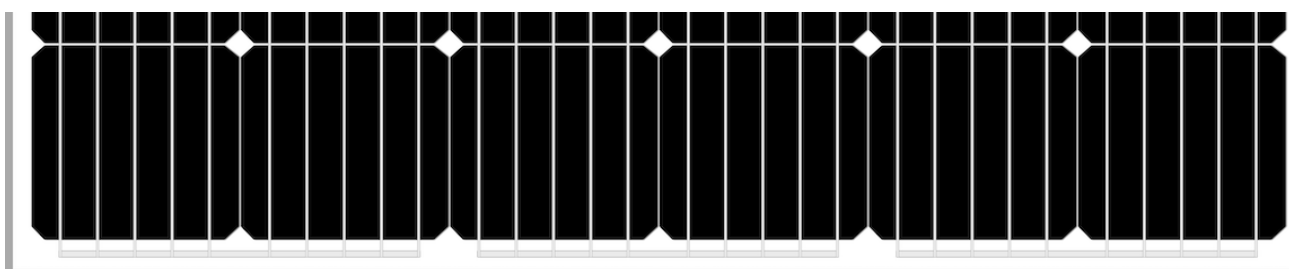
## GARANTIAS

Nossas instalações de produção foram elaboradas em conformidade com as disposições da norma:

- ISO 9001, Sistema de Gestão da Qualidade.
- ISO 14001, Sistema de Gestão Ambiental.
- OHSAS 18001, Serviços de Avaliação de Saúde e Segurança Ocupacional.

## CERTIFICADOS

Nossos módulos de PV são certificados por laboratórios reconhecidos internacionalmente e são a prova da nossa adesão estrita às normas internacionais de segurança, desempenho a longo prazo e qualidade geral dos produtos.



## FABRICANTE



SOLAR INNOVA GREEN TECHNOLOGY, S.L.

N.I.F.: ESB-54.627.278

Paseo de los Molinos, 12

03660 - NOVELDA (Alicante) SPAIN

T/F: +34965075767

E: info@solarinnova.net

W: www.solarinnova.net



## MÓDULO FOTOVOLTAICO

Séries	PADRÃO	Referência	SI-ESF-M-M156-48-PERC	Tipo	MONOCRISTALINO
--------	--------	------------	-----------------------	------	----------------

## CÉLULAS FV

## CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS			COEFICIENTES DE TEMPERATURA	
Tamanho	mm	156,75 x 156,75 ±0,5	Tk Tensão	%/K
Espessura	µm	210 ±20	Tk Corrente	%/K
Anterior	[-]	Si3N4 revestimento anti-reflexo	Tk Potência	%/K
Posterior	[+]	Alumínio (Al-BSF)		

## MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

## CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

## CONDICIONES STC

	[Pmpp]	Wp	240	245	250	255	±3% (*)
Potência máxima	[Pmpp]	Wp	240	245	250	255	±3% (*)
Seleção de potência	[Pmpp]	Wp		0/+5			
Tensão de potência máxima	[Vmpp]	V	26,70	26,88	27,12	27,41	IEC 60904-1
Corrente de potência máxima	[Impp]	A	8,99	9,10	9,22	9,30	IEC 60904-3
Tensão de circuito aberto	[Voc]	V	32,46	32,67	32,90	33,15	±3% (*)
Corrente de curto-circuito	[Isc]	A	9,42	9,60	9,75	9,84	±4% (*)
Tensão máxima do sistema	[Vsyst]	V	1500 / 1000				IEC / UL
Fusível máximo em serie	[Icf]	A	15				
Eficiência	[ηm]	%	18,30	18,65	19,07	19,44	
Factor de Forma	[FF]	%	78,48	78,00	77,94	78,15	

STC (Condições Padrão de Teste): Irradiação: 1000 W/m<sup>2</sup> + Temperatura da célula: 25° C + Massa de ar: 1,5

\* (Considerando o LID, a faixa de potência da autoridade de certificação)

## CONDICIONES NMOT

	[Pmpp]	Wp	177	180	184	188	IEC 61215
Potência máxima	[Pmpp]	Wp	177	180	184	188	IEC 61215
Tensão de potência máxima	[Vmpp]	V	24,31	24,47	24,69	24,95	
Corrente de potência máxima	[Impp]	A	7,30	7,39	7,49	7,55	
Tensão de circuito aberto	[Voc]	V	29,67	29,86	30,07	30,29	
Corrente de curto-circuito	[Isc]	A	7,64	7,79	7,91	7,98	

NMOT (Temperatura de Operación Nominal del Módulo): Irradiação: 800 W/m<sup>2</sup> + Temperatura ambiente: 20° C + Massa de ar: 1.5 + Velocidade do vento: 1 m/s

## CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

MÓDULO	LARGURA (X)	ALTURA (Y)	ÁREA
Tamanho	992 x	1322 mm	1,31 m <sup>2</sup>
CÉLULAS	156,75 x	156,75 mm	0,02 m <sup>2</sup>
Tamanho	156,75 x	156,75 mm	0,02 m <sup>2</sup>
Quantidade	6 x	8	48 unidades

## COMPONENTES

MATERIAL	QUANTIDADE	ESPESSURA (Z)	DESCRIÇÃO	DENSIDADE	PESO TOTAL
Moldura	1 uds	35 mm	Al 6065-T5	1,23 kg/m <sup>2</sup>	1,61 kg
Vidro	1 uds	3,2 mm	Temperado	8,10 kg/m <sup>2</sup>	10,62 kg
Folha Encapsulante	1 uds	0,38 mm	EVA	0,40 kg/m <sup>2</sup>	0,53 kg
Busbars	5 uds	0,2 mm	CuSn6	0,10 kg/m <sup>2</sup>	0,12 kg
Células FV	48 uds	0,21 mm	sc-Si	0,20 kg/m <sup>2</sup>	0,24 kg
Folha Encapsulante	1 uds	0,38 mm	EVA	0,40 kg/m <sup>2</sup>	0,53 kg
Folha posterior	1 uds	0,5 mm	TPT	0,47 kg/m <sup>2</sup>	0,61 kg
Caixa de Junção	1 uds	10 mm	Monopolar	0,10 kg/m <sup>2</sup>	0,10 kg
Diodos (By-pass)	4 uds			0,01 kg/m <sup>2</sup>	0,02 kg
Cabos (+/-)	2 uds	4 mm <sup>2</sup>	900 mm	0,10 kg/m <sup>2</sup>	0,20 kg
Conectores	2 uds	MC4-T4 tipo	PVC-IP67	0,05 kg/m <sup>2</sup>	0,10 kg
<b>TOTAL</b>		<b>35 mm</b>		<b>11,16 kg/m<sup>2</sup></b>	<b>14,68 kg</b>

## CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS

COEFICIENTES DE TEMPERATURA		MONOCRISTALINOS	
Coefficiente de temperatura corrente de curto-circuito	α [Isc]		0,0814 %/°C
Coefficiente de temperatura tensão de circuito aberto	β [Voc]		-0,3910 %/°C
Coefficiente de temperatura de potência máxima	γ [Pmpp]		-0,5141 %/°C
Coefficiente de temperatura corrente de potência máxima	[Impp]		0,1000 %/°C
Coefficiente de temperatura tensão de potência máxima	[Vmpp]		-0,3800 %/°C
Temperatura Nominal de Operação do Módulo	[NMOT]		+ 47 ± 2 °C

## TOLERANCIAS

Temperatura de trabalho	- 40 / + 85 °C	Dimensão de vidro	< ± 2,5 mm	EN 12543-5
Tensão isolamento dielétrico	3000 V	Tolerância de simetria de vidro	< ± 3 mm	EN 12543-5
Umidade relativa	0 / 100 %	Distorção de cadeia única celular	< ± 1 mm	EN 12543-6
Resistência ao vento	2400 Pa			IEC 61215
Resistência mecânica	5400 Pa	Máxima resistência ao granizo	Ø 28	23 m/s IEC 61215
Condutividade no solo	≤ 0.1 Ω	Resistência	≥ 100 Ω	

## CLASSIFICAÇÕES

Aplicação	A Classe	IEC 61730	Poluição	Grau	1	IEC 61730
Proteção elétrica	II Classe	IEC 61140 IEC 61730	Materiais	Grupo	I	IEC 61730
Resistência ao fogo	C Classe	ANSI/UL 790 IEC 61730	Segurança	Fatores	1.5	IEC 61730

FABRICANTE



SOLAR INNOVA GREEN TECHNOLOGY, S.L.  
 N.I.F.: ESB-54.627.278  
 Paseo de los Molinos, 12  
 03660 - NOVELDA (Alicante) SPAIN

T/F: +34965075767  
 E: info@solarinnova.net  
 W: www.solarinnova.net



MÓDULO FOTOVOLTAICO

Séries PADRÃO Referência SI-ESF-M-M156-48-PERC Tipo MONOCRISTALINO

DESENHO

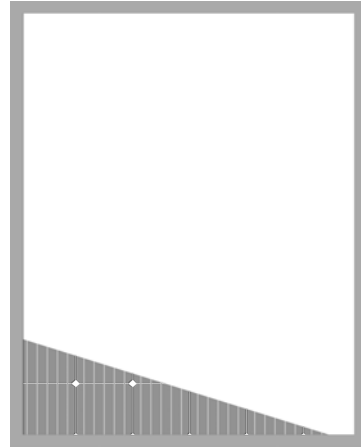
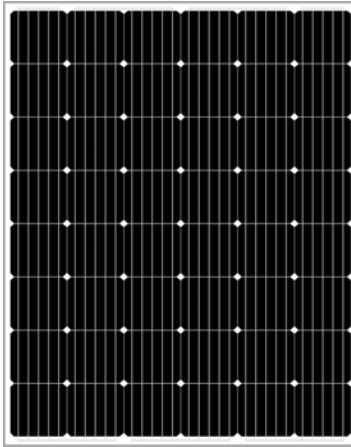
CAIXA DE JUNÇÃO

Posição Anterior - Traseira Borda Eixo (X) Eixo (Y)

MÓDULO

FRENTE

TRASEIRO



LARGURA (X) 992 mm

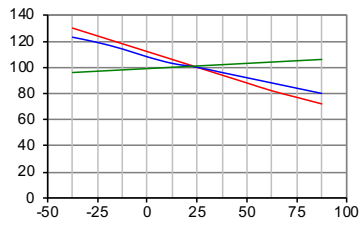
ALTURA (Y) 1322 mm

DESEMPENHO

CÉLULAS

TEMPERATURA

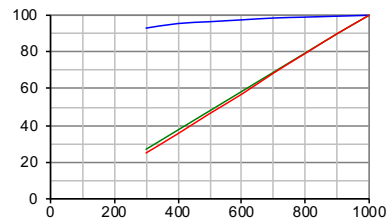
Temperatura dependendo de Isc, Voc y Pmax



Temperatura Celular (°C)  
 --- Pmax --- Voc --- Isc

IRRADIANCIA

Irradiância dependendo de Isc, Voc y Pmax (temperatura celular: 25° C)

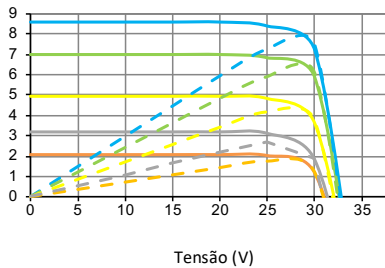


Irradiância (W/m2)  
 --- Voc --- Isc --- Pmax

MÓDULO

TEMPERATURA

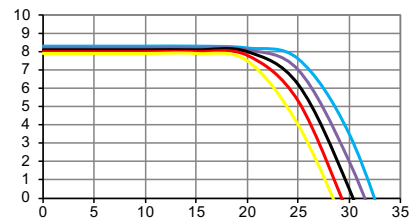
Desempenho Elétrico (temperatura célula: 25° C)



Tensão (V)

--- I-V 1000 W/m2 --- P-I 1000 W/m2  
 --- I-V 800 W/m2 --- P-I 800 W/m2  
 --- I-V 600 W/m2 --- P-I 600 W/m2  
 --- I-V 400 W/m2 --- P-I 400 W/m2  
 --- I-V 200 W/m2 --- P-I 200 W/m2

IV-IRRADIANCIA



Tensão (V)

I-V (-25°C) I-V (0°C) I-V (+25°C) I-V (+50°C) I-V (+75°C)

SIMULADOR SOLAR

Classe AAA IEC 60904-9 Incerteza de medição de energia ± 3 %

MEDIDAS ELÉTRICAS

CONDICIONES STC		CONDICIONES NMOT	
Irradiación	1000 W/m2	Irradiación	800 W/m2
Temperatura da Célula	25 °C	Temperatura ambiente	20 °C
Massa de Ar	1,5	Massa de Ar	1,5
	ASTM G173	Velocidade do vento	1 m/s
	ASTM 1036		

## FABRICANTE



SOLAR INNOVA GREEN TECHNOLOGY, S.L.

N.I.F.: ESB-54.627.278

Paseo de los Molinos, 12

03660 - NOVELDA (Alicante) SPAIN

T/F: +34965075767

E: info@solarinnova.net

W: www.solarinnova.net

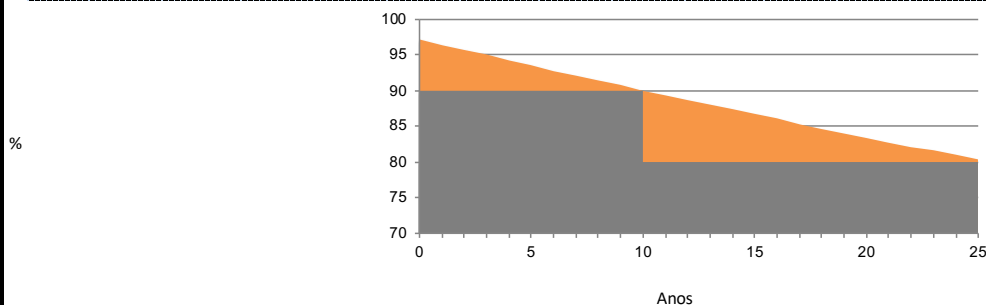


## MÓDULO FOTOVOLTAICO

Séries	PADRÃO	Referência	SI-ESF-M-M156-48-PERC	Tipo	MONOCRISTALINO
--------	--------	------------	-----------------------	------	----------------

## GARANTIAS PADRÃO

## GARANTIA LINEAR DE DESEMPENHO



Defeitos de fabricação	12 anos.
Desempenho	90 % da potência nominal após 12 anos de operação, 80 % da potência nominal após 25 anos de operação.
Vida útil	> 30 anos.

## INFORMAÇÃO AMBIENTAL

Pico das Horas Solares	6 dia	kWh	Carvão	Gasolina/Gás	Combinado
Irradiação média	1000 W/ m2	1	0,961	0,828	0,372 kg/CO2
Energia gerada	1,44 kWh/ dia	dia	1,38	1,19	0,54 kg/CO2
	43 kWh/ mês	mês	41,51	35,77	16,07 kg/CO2
	526 kWh/ ano	ano	505,09	435,19	195,52 kg/CO2

## CERTIFICADOS

ISO 9001	Sistemas de gestão da qualidade.
ISO 14001	Sistemas de Gestão Ambiental.
OHSAS 18001	Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional.
CE	Diretiva 2014/35/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de fevereiro de 2014, relativa à harmonização da legislação dos Estados-Membros respeitante à disponibilização no mercado de material elétrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão.
IEC/EN 61215	Módulos fotovoltaicos (PV) terrestres de silício cristalino – Aprovação do tipo e qualificação de projeto.
IEC/EN 61730-1	Qualificação de segurança do módulo fotovoltaico (PV) - Parte 1: Requisitos para construção.
IEC/EN 61730-2	Qualificação de segurança do módulo fotovoltaico (PV) - Parte 2: Requisitos para teste.
IEC/EN 61701	Teste de corrosão por névoa salina de módulos fotovoltaicos (PV).
IEC/EN 62716	Módulos fotovoltaicos (PV) - Teste de corrosão da amônia.
IEC 62790	Caixas de junção para módulos fotovoltaicos - Requisitos de segurança e testes.
IEC/EN 62804-1	Módulos fotovoltaicos (PV) - Métodos de teste para detecção de degradação induzida por potencial. Parte 1: silício cristalino.
IEC 62852	Conectores para aplicação CC em sistemas fotovoltaicos - Requisitos de segurança e teste.
UL 1703	Padrão para módulos e painéis fotovoltaicos de placa plana.



## EMBALAGEM

PANELS X PALLET	CONTAINER 20'		CONTAINER 40'HQ		TOTAL
	PALLETS	TOTAL	PALLETS	TOTAL	
-	-	-	26	22	572

IEC 62759-1 Módulos fotovoltaicos (PV) - Teste de transporte - Parte 1: Transporte e envio de unidades de pacotes de módulos.

## EXPORT INFORMATION

HS Code 85414020 | TARIC code 8541409021

## COMENTÁRIOS

## AVISO

As especificações e dados técnicos podem ser sujeitas a alterações sem aviso.

Esta ficha de dados está em conformidade com os requisitos estabelecidos na norma EN 50380:2018.