



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

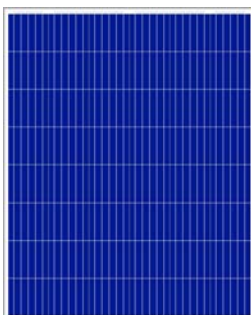
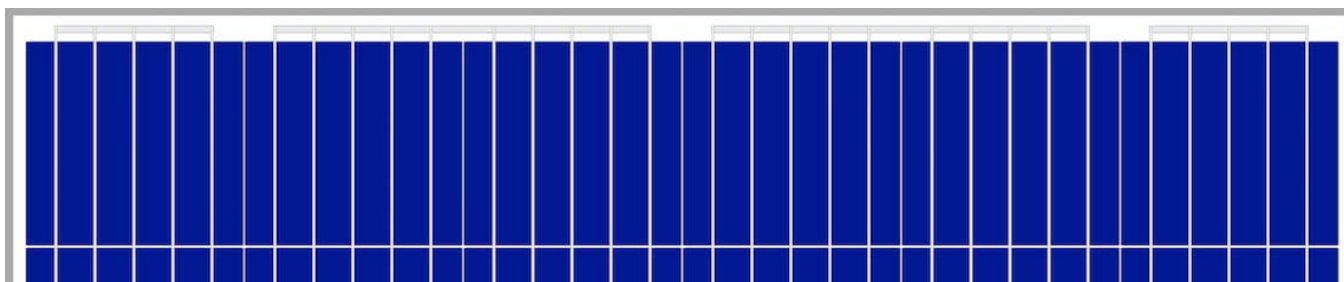
W: www.solarinnova.net



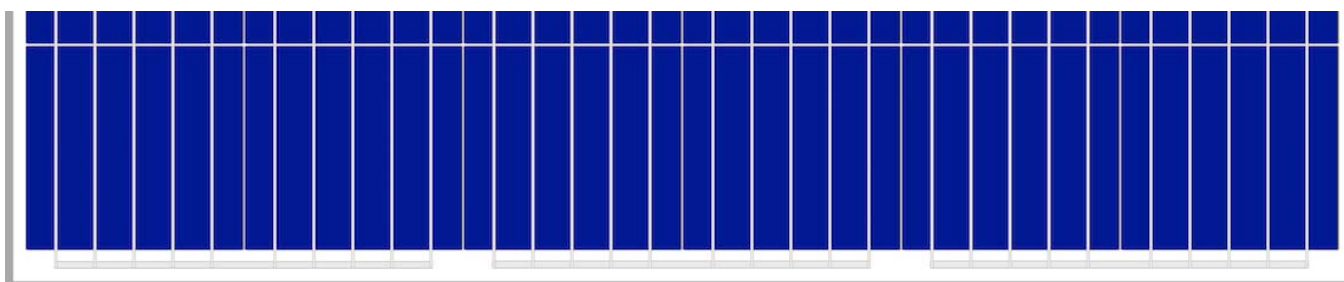
## MODUŁ FOTOWOLTAEICZNY

Seria	STANDARD	Odniesienie	SI-ESF-M-P156-48	Typ	POLIKRYSTALICZNY
-------	----------	-------------	------------------	-----	------------------

## WPROWADZENIE



- MATERIAŁY** Do produkcji swoich paneli fotowoltaicznych, Solar Innova stosuje materiały najnowszej generacji.
- POSŁUGIWAĆ** Nasze moduły są idealne wszędzie tam gdzie zjawisko fotoelektryczne jest źródłem czystej energii, wskutek niskiej emisji chemicznej, zerowej kontaminacji akustycznej.
- PRZEDNIA** Frontowa część modułu składa się ze szkła słonecznego hartowanego:
  - Wysokim poziomie transmisji.
  - Niski odbłaskowości.
  - Niski zawartości zawartości żelaza.
- OGNIWA** W tych modułach fotowoltaicznych są zastosowane ogniwa z krzemu polikrystalicznego o wysokiej wydajności (ogniwa składają się z kilku kryształów krzemowych o bardzo wysokiej czystości), żeby przetworzyć energię radiacji słonecznej w energię elektryczną o prądzie stałym.
- Każde ogniwo jest klasyfikowane elektrycznie żeby usprawnić zachowanie modułu.
- Jego działanie jest doskonałe w całym zakresie widma światła, ze szczególnie wysokimi wydajnościami w warunkach słabego oświetlenia lub zachmurzeniem w stosunku do bezpośredniego światła słonecznego (promieniowanie
- HERMETYZACJA** Układ ogniw jest laminowany stosując:
  - EVA (Octan Etylenu Winylowego).
- TYLNA** Z tyłu modułu znajduje się polimer z tworzywa sztucznego (Tedlar), który dostarcza wysokie zabezpieczenie oraz izolację elektryczną i przeciwko warunkom atmosferycznym.
- STRUKTURA** Solidna rama jest wyprodukowana z anodowanego aluminium, otrzymując w ten sposób optymalną relację inercja-waga, co powoduje, że rama jest sztywna i odporna na gięcie. Posiada kilka otworów do mocowania do struktury podtrzymującej i do uziemienia gdyby to było konieczne.
- PUSZKA ŁĄCZENIOWA** Skrzynka przyłączeniowa z IP67, wykonana jest z tworzyw sztucznych odpornych na wysokie temperatury oraz zawierających terminale, zacisków przyłączeniowych i by-pass diod.
- Są one dostarczane z kablami symetrycznymi o średnicy sekcji miedzi 4 mm i bardzo niskiej rezystancji styku, zaprojektowany, aby osiągnąć minimalne straty spadek napięcia.
- WYSTĘP** Nasze moduły uwzględniające wszystkie zasady bezpieczeństwa, giętkości, podwójnej izolacji, wysokiej odporności na promieniowanie UV, przez wszystkie są idealne do stosowania w instalacjach pod "gołym niebem". Konstrukcja tych modułów sprawia, że ich integracja zarówno w budynkach przemysłowych, jak i mieszkalnych (jeden z najbardziej powstających sektorów na rynku fotowoltaicznym), a także w innej infrastrukturze, jest prosta i estetyczna.
- KONTROLA JAKOŚCI** Stosujemy kontrolę jakości składającej się z trzech elementów:
  - Okresowe inspekcje, które gwarantują jakość surowców
  - Kontrola jakości w ciągu procesu produkcyjnego.
  - Kontrola jakości wykończonego produktu, wykonywana za pośrednictwem inspekcji i testów zgodności i sprawności.
- GWARANCJE** Nasze fabryki zostały dostosowane do wymogów Normy:
  - ISO 9001, System Zarządzania Jakością – Wymagania.
  - ISO 14001, System Zarządzania Środowiskowego.
  - OHSAS 18001, Zarządzanie Bezpieczeństwem i Higieną Pracy.
- CERTYFIKATY** Nasze moduły zostały certyfikowane przez Laboratoria o uznanym międzynarodowym prestiżu i są dowodem naszych starań w przestrzeganiu międzynarodowych norm bezpieczeństwa, długoterminowej sprawności i ogólnej jakości wyrobów.



## MANUFACTURER



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



## MODUŁ FOTOWOLTAICZNY

Seria	STANDARD	Odniesienie	SI-ESF-M-P156-48	Typ	POLIKRYSTALICZNY
-------	----------	-------------	------------------	-----	------------------

## OGNIWA SŁONECZNE

Typ	Monofacial	mc-Si			
<b>CECHY MECHANICZNE</b>					
Rozmiar	mm	156,75 x 156,75 ±0,5	Tk Napięcie	%/K	-0,36
Grubość	μm	210 ±20	Tk Natężenie	%/K	0,07
Przód	[-]	Powłoka antyrefleksyjna Si3N4	Tk Moc	%/K	-0,38
Powrót	[+]	Aluminiowe pole powierzchni tylnej (Al-BSF)			

## MODUŁ FOTOWOLTAICZNYCH

## CECHY ELEKTRYCZNE

## WARUNKI STC

Moc maksymalna	[Pmpp]	Wp	215	220	225	230	±3% (*)
Wybór moc	[Pmpp]	Wp		0/+5			
Napięcie mocy maksymalnej	[Vmpp]	V	25,30	25,63	25,92	26,30	IEC 60904-1
Natężenie mocy maksymalnej	[Impp]	A	8,49	8,60	8,69	8,76	IEC 60904-3
Napięcie otwartego obwodu	[Voc]	V	30,87	31,37	31,69	32,08	±3% (*)
Natężenie zwarcia	[Isc]	A	9,04	9,06	9,13	9,21	±4% (*)
Napięcie maksymalne systemu	[Vsyst]	V	1500 / 1000				IEC / UL
Bezpiecznik w szeregu	[Icf]	A	15				
Sprawność	[ηm]	%	16,38	16,81	17,18	17,57	
Współczynnik Formy	[FF]	%	76,97	77,56	77,86	77,99	

## STC (Standardowe Warunki Testów):

Napromieniowanie: 1000 W/m<sup>2</sup> + Temperatura ogniwa: 25° C + Masa powietrza: 1,5

\* (Biorąc pod uwagę LID, zakres mocy urzędu certyfikacji)

## WARUNKI NMOT

Moc maksymalna	[Pmpp]	Wp	158	162	166	170	IEC 61215
Napięcie mocy maksymalnej	[Vmpp]	V	23,03	23,34	23,60	23,95	
Natężenie mocy maksymalnej	[Impp]	A	6,89	6,98	7,06	7,11	
Napięcie obwodu otwartego	[Voc]	V	28,21	28,67	28,96	29,32	
Natężenie zwarcia	[Isc]	A	7,33	7,35	7,40	7,47	

## NMOT (Nominalna Temperatura Pracy Modułu):

Napromieniowanie: 800 W/m<sup>2</sup> + Temperatura otoczenia: 20° C + Masa powietrza: 1.5 + Prędkość wiatru: 1 m/s

## CECHY MECHANICZNE

MODUŁ	SZEROKOŚĆ (X)		WYSOKOŚĆ (Y)		OBSZAR
Rozmiar	992	x	1322	mm	1,31 m <sup>2</sup>
OGNIWA					
Rozmiar	156,75	x	156,75	mm	0,02 m <sup>2</sup>
Ilość	6	x	8	=	48 jednostki 1,18 m <sup>2</sup>

## KOMPONENTY

MATERIAŁ	ILOŚĆ	GRUBOŚĆ (Z)	OPIS	GĘSTOŚĆ	WAGA CAŁKOWITA
Ramka	1 jednostki	35 mm	Al 6065-T5	1,23 kg/m <sup>2</sup>	1,61 kg
Szkoło	1 jednostki	3,2 mm	Tempered	8,10 kg/m <sup>2</sup>	10,62 kg
Hermetyzacja	1 jednostki	0,38 mm	EVA	0,40 kg/m <sup>2</sup>	0,53 kg
Busbars	5 jednostki	0,2 mm	CuSn6	0,10 kg/m <sup>2</sup>	0,12 kg
Ogniwa	48 jednostki	0,21 mm	mc-Si	0,50 kg/m <sup>2</sup>	0,59 kg
Hermetyzacja	1 jednostki	0,38 mm	EVA	0,40 kg/m <sup>2</sup>	0,53 kg
Folia tylna	1 jednostki	0,5 mm	TPT	0,47 kg/m <sup>2</sup>	0,61 kg
Puszka łączeniowa	1 jednostki	10 mm	Monopolar	0,10 kg/m <sup>2</sup>	0,10 kg
Diody (By-pass)	4 jednostki			0,01 kg/m <sup>2</sup>	0,02 kg
Przewody (+/-)	2 jednostki	4 mm <sup>2</sup>	900 mm	0,10 kg/m <sup>2</sup>	0,20 kg
Łączniki	2 jednostki	MC4-T4 typ	PVC-IP67	0,05 kg/m <sup>2</sup>	0,10 kg
<b>CAŁKOWITA</b>		<b>35 mm</b>		<b>11,46 kg/m<sup>2</sup></b>	<b>15,03 kg</b>

## CECHY TERMICZNE

WSPÓŁCZYNNIK TEMPERATUROWY			POLIKRYSTALICZNY	
Współczynnik temperaturowy natężenia zwarcia	α	[Isc]		0,0825 %/° C
Współczynnik temperaturowy napięcia otwartego obwodu	β	[Voc]		-0,4049 %/° C
Współczynnik temperaturowy mocy maksymalnej	γ	[Pmpp]		-0,4336 %/° C
Współczynnik temperaturowy natężenia mocy maksymalnej		[Impp]		0,1000 %/° C
Współczynnik temperaturowy napięcia mocy maksymalnej		[Vmpp]		-0,3800 %/° C
Nominalna Temperatura Pracy Modułu		[NMOT]		+ 47 ± 2 ° C

## TOLERANCJE

Temperatura pracy	- 40 / + 85 °C	Wymiar szkła	< ± 2,5 mm	EN 12543-5
Napięcie izolacji dielektrycznej	3000 V	Symetrii szkła	< ± 3 mm	EN 12543-5
Wilgotność względna	0 / 100 %	Odporność na pojedynczy łańcuch	< ± 1 mm	EN 12543-6
Odporność na wiatr	2400 Pa	komórkowy		IEC 61215
Zdolność obciążenia mechanicznego	5400 Pa	Maksymalna odporność na grad	Ø 28	23 m/s IEC 61215
Przewodność w ziemi	≤ 0.1 Ω	Odporność	≥ 100 Ω	

## KLASYFIKACJA

Aplikacji	A Klasa	IEC 61730	Zanieczyszczenia	Stopień	1	IEC 61730
Ochrony elektrycznej	II Klasa	IEC 61140 IEC 61730	Materiałów	Grupa	I	IEC 61730
Odporność ogniowa	C Klasa	ANSI/UL 790 IEC 61730	Bezpieczeństwa	Czynniki	1.5	IEC 61730

MANUFACTURER



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



MODUŁ FOTOWOLTAICZNY

Odniesienie STANDARD Odniesienie SI-ESF-M-P156-48 Typ POLIKRYSTALICZNY

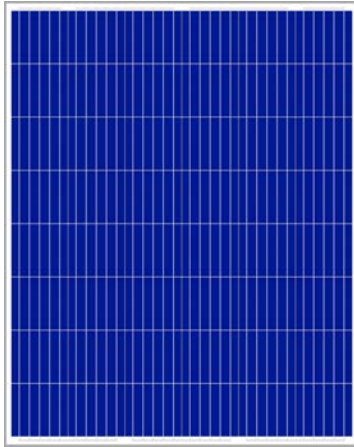
RYSUNEK

PUSZKA ŁĄCZENIOWA

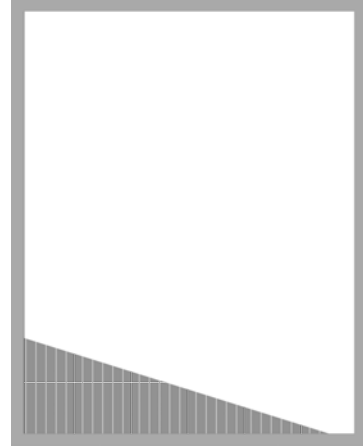
Pozycja Przód - Tylny ■ Granica - Oś (X) ■ Oś (Y) -

MODUŁ

PRZÓD



POWRÓT



SZEROKOŚĆ (X) 992 mm

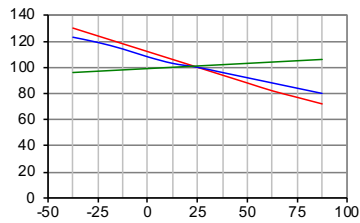
WYSOKOŚĆ 1322 mm

WYDAJNOŚĆ

OGNIWA

TEMPERATURY

Temperatury w zależności od I<sub>sc</sub>, Voc i P<sub>max</sub>

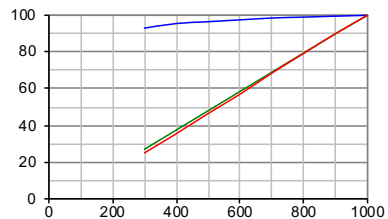


Temperatury w ogniwa (°C)

--- P<sub>max</sub> --- V<sub>oc</sub> --- I<sub>sc</sub>

NAPROMIENIOWANIE

Promieniowania w zależności od I<sub>sc</sub>, Voc i P<sub>max</sub> (temperaturze w ogniwa: 25° C)



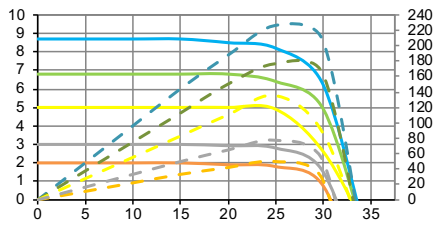
Promieniowania (W/m²)

--- V<sub>oc</sub> --- I<sub>sc</sub> --- P<sub>max</sub>

MODUŁ

TEMPERATURY

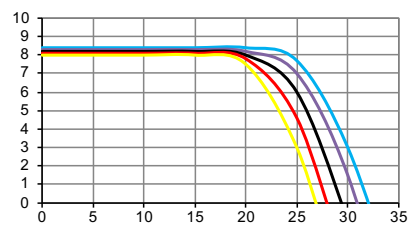
Parametry elektryczne (temperaturze w ogniwa: 25° C)



Napięcie (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-NAPROMIENIOWANIE



Napięcie (V)

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

SOLARNY SYMULATOR

Klasa AAA IEC 60904-9 Błąd pomiaru mocy ± 3 %

ŚRODKI ELEKTRYCZNE

WARUNKI STC		WARUNKI NMOT	
Napromienowanie	1000 W/m²	Napromienowanie	800 W/m² IEC 61215
Temperatura ogniwa	25 °C	Temperatura otoczenia	20 °C
Masa powietrza	1,5	Masa powietrza	1,5 ASTM G173-03
		Prędkość wiatru	1 m/s

MANUFACTURER



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

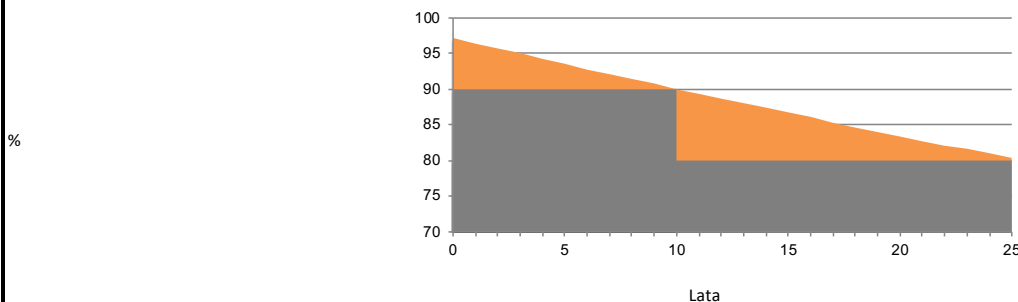
T/F: +34965075767  
 E: info@solarinnova.net  
 W: www.solarinnova.net



MODUŁ FOTOWOLTAICZNY

Odniesienie STANDARD Odniesienie SI-ESF-M-P156-48 Typ POLIKRYSTALICZNY

GWARANCJE STANDARDOWE  
 GWARANCJA WYDAJNOŚCI LINIOWY



Gwarancja na wady fabryczne	12 lata.			
Gwarancja wydajności	90 %	mocy znamionowej po	12	latach eksploatacji,
	80 %	mocy znamionowej po	25	latach eksploatacji.
Długość życia	> 30 lata.			

INFORMACJE O ŚRODOWISKU

Szczyt godzin słonecznych	6 dzień		kWh	kWh	Węgiel	Benzyzna/Gaz	Łączny
Średnie napromieniowanie	1000 W/ m2		1	0,961	0,828	0,372	kg/CO2
Generowana energia	1,29 kWh/ dzień	Unikaj emisji CO2	dzień	1,24	1,07	0,48	kg/CO2
	39 kWh/ miesiąc		miesiąc	37,15	32,01	14,38	kg/CO2
	470 kWh/ rok		rok	451,99	389,43	174,96	kg/CO2

CERTYFIKATY

ISO 9001	System zarządzania jakością.
ISO 14001	Systemy zarządzania środowiskowego.
OHSAS 18001	Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy.
CE	Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/35/UE z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia.
PN-EN 61215	Moduły fotowoltaiczne (PV) naziemne z krzemu krystalicznego – kwalifikacja projektu i zatwierdzenie typu.
PN-EN 61730-1	Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) - Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji.
PN-EN 61730-2	Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) - Część 2: Wymagania dotyczące badań
PN-EN 61701	Badanie korozyjne modułów fotowoltaicznych (PV) mgłą solną.
PN-EN 62716	Moduły fotowoltaiczne (PV) - Badanie korozji w atmosferze amoniaku.
PN-EN 62790	Puszki przyłączeniowe do modułów fotowoltaicznych - Wymagania bezpieczeństwa i badania.
PN-EN 62804-1	Moduły fotowoltaiczne (PV) - metody testowe do wykrywania degradacji wywołanej potencjałem. Część 1: Krystaliczny krzem.
PN-EN 62852	Złącza DC stosowane w systemach fotowoltaicznych - Wymagania bezpieczeństwa i badania.
UL 1703	Standard dla płaskich modułów fotowoltaicznych i paneli.



PAKOWANIE

KONTENER 20'			KONTENER 40'HQ		
PANELS X PALLET	PALLETS	TOTAL	PANELS X PALLET	PALLETS	TOTAL
-	-	-	25	32	800

IEC 62759-1 Moduły fotowoltaiczne (PV) - Testy transportu - Część 1: Transport i wysyłka modułów pakietów.

EXPORT INFORMATION

HS Code	85414020	TARIC code	8541409021
---------	----------	------------	------------

UWAGI

OGŁOSZENIE

Dane techniczne i specyfikacje mogą ulec zmianie bez uprzedzenia.  
 Ta karta spełnia wymagania określone w standardzie EN 50380:2018.