



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

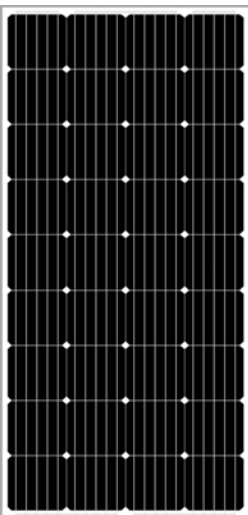
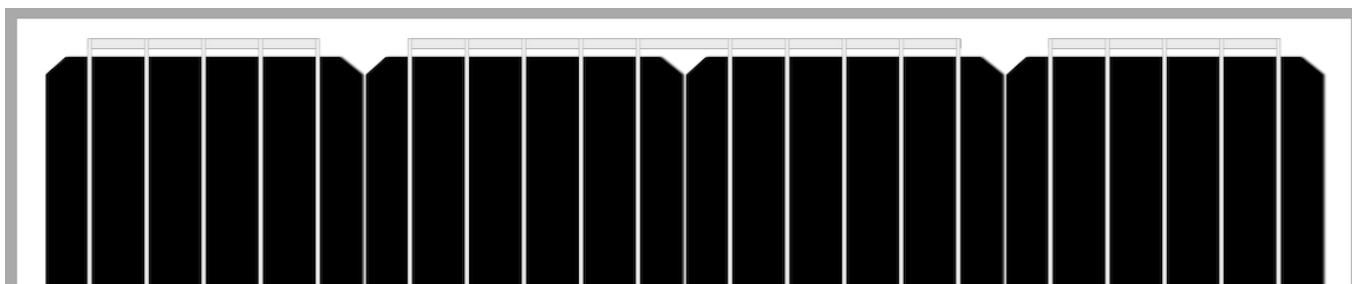
W: www.solarinnova.net



## MODUŁ FOTOWOLTAICZNY

Seria	STANDARD	Odniesienie	SI-ESF-M-M156-36-PERC	Typ	MONOKRYSTALICZNY
-------	----------	-------------	-----------------------	-----	------------------

## 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 monokrystalicznego o wysokiej wydajności (ogniwa składają się z 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.

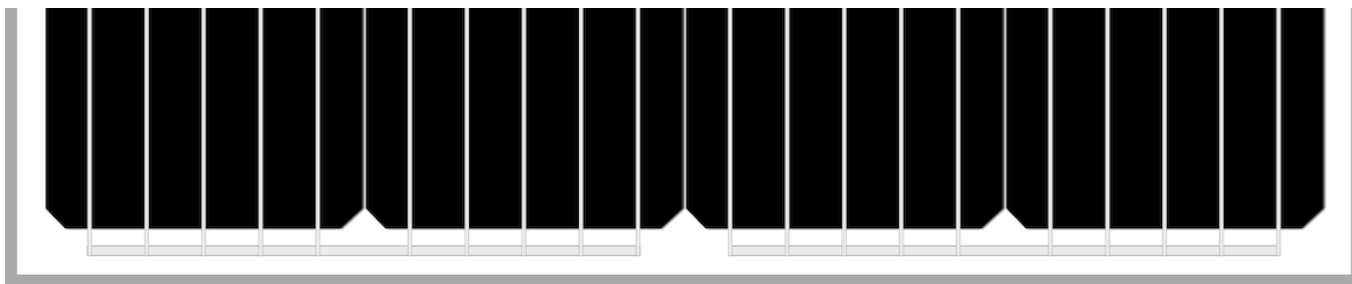
**GWARANCJE**

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-M156-36-PERC	Typ	MONOKRYSTALICZNY
-------	----------	-------------	-----------------------	-----	------------------

## OGNIWA SŁONECZNE

## CECHY ELEKTRYCZNE

CECHY MECHANICZNE			WSPÓŁCZYNNIK TEMPERATUROWY		
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

	[Pmpp]	Wp	180	185	190	195	±3% (*)
Moc maksymalna	[Pmpp]	Wp					
Wybór moc	[Pmpp]	Wp		0/+5			
Napięcie mocy maksymalnej	[Vmpp]	V	20,02	20,29	20,56	20,92	IEC 60904-1
Natężenie mocy maksymalnej	[Impp]	A	8,99	9,10	9,22	9,30	IEC 60904-3
Napięcie otwartego obwodu	[Voc]	V	24,35	24,65	24,94	25,29	±3% (*)
Natężenie zwarciove	[Isc]	A	9,42	9,60	9,75	9,84	±4% (*)
Napięcie maksymalne systemu	[Vsys]	V		1500 / 1000			IEC / UL
Bezpiecznik w szeregu	[lcf]	A		15			
Sprawność	[ηm]	%	18,15	18,62	19,11	19,62	
Współczynnik Formy	[FF]	%	78,48	78,00	77,94	78,15	

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

	[Pmpp]	Wp	133	136	140	143	IEC 61215
Moc maksymalna	[Pmpp]	Wp					
Napięcie mocy maksymalnej	[Vmpp]	V	18,23	18,47	18,72	19,04	
Natężenie mocy maksymalnej	[Impp]	A	7,30	7,39	7,49	7,55	
Napięcie obwodu otwartego	[Voc]	V	22,25	22,53	22,79	23,12	
Natężenie zwarciove	[Isc]	A	7,64	7,79	7,91	7,98	

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	670	x	1480	mm	0,99 m <sup>2</sup>
OGNIWA					
Rozmiar	156,75	x	156,75	mm	210 mm
Ilość	4	x	9	=	36 jednostki
					0,88 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>	1,21 kg
Szkoło	1 jednostki	3,2 mm	Tempered	8,10 kg/m <sup>2</sup>	8,03 kg
Hermetyzacja	1 jednostki	0,38 mm	EVA	0,40 kg/m <sup>2</sup>	0,40 kg
Busbars	5 jednostki	0,2 mm	CuSn6	0,10 kg/m <sup>2</sup>	0,09 kg
Ogniwa	36 jednostki	0,21 mm	sc-Si	0,20 kg/m <sup>2</sup>	0,18 kg
Hermetyzacja	1 jednostki	0,38 mm	EVA	0,40 kg/m <sup>2</sup>	0,40 kg
Folia tylna	1 jednostki	0,5 mm	TPT	0,47 kg/m <sup>2</sup>	0,46 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
CAŁKOWITA		35 mm		11,16 kg/m <sup>2</sup>	11,20 kg

## CECHY TERMICZNE

WSPÓŁCZYNNIK TEMPERATUROWY			MONOKRYSTALICZNY		
Współczynnik temperaturowy natężenia zwarciovego	α	[Isc]		0,0814	%/° C
Współczynnik temperaturowy napięcia otwartego obwodu	β	[Voc]		-0,3910	%/° C
Współczynnik temperaturowy mocy maksymalnej	γ	[Pmpp]		-0,5141	%/° 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
Przewodność w ziemi	≤ 0.1 Ω	Odporność	≥ 100 Ω	IEC 61215

## KLASYFIKACJA

Aplikacji	A Klasa	IEC 61730	Zanieczyszczenia	Stopień	1	IEC 61730
Ochrony elektrycznej	II Klasa	IEC 61140	Materiałów	Grupa	I	IEC 61730
Odporność ogniwa	C Klasa	ANSI/UL 790	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-M156-36-PERC Typ MONOKRYSTALICZNY

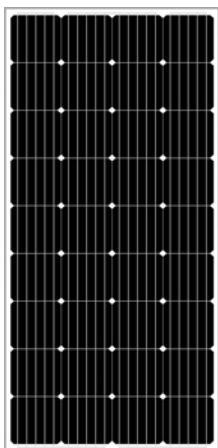
RYSUNEK

PUSZKA ŁĄCZENIOWA

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

MODUŁ

PRZÓD



POWRÓT



SZEROKOŚĆ (X) 670 mm

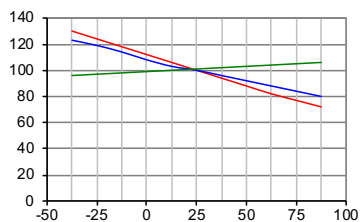
WYSOKOŚĆ (Y) 1480 mm

WYDAJNOŚĆ

OGNIWA

TEMPERATURY

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

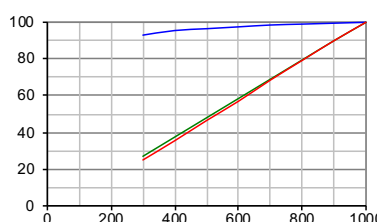


Temperatury w ogniwa (°C)

--- P<sub>max</sub> --- Voc --- I<sub>sc</sub>

NAPROMIENIOWANIE

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



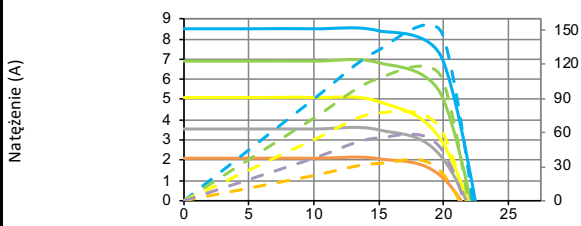
Promieniowania (W/m²)

--- Voc --- I<sub>sc</sub> --- P<sub>max</sub>

MODUŁ

TEMPERATURY

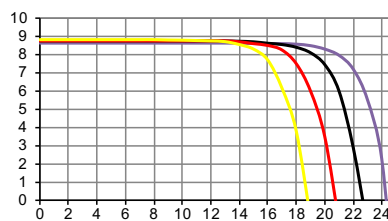
Parametry elektryczne  
 (temperaturze w ogniwa: 25° C)



Napięcie (V)

--- I-V 1000 W/m <sup>2</sup>	--- P-I 1000 W/m <sup>2</sup>
--- I-V 800 W/m <sup>2</sup>	--- P-I 800 W/m <sup>2</sup>
--- I-V 600 W/m <sup>2</sup>	--- P-I 600 W/m <sup>2</sup>
--- I-V 400 W/m <sup>2</sup>	--- P-I 400 W/m <sup>2</sup>
--- I-V 200 W/m <sup>2</sup>	--- P-I 200 W/m <sup>2</sup>

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	
Napromieniowanie	1000 W/m <sup>2</sup>	Napromieniowanie	800 W/m <sup>2</sup> IEC 61215
Temperatura ogniwa	25 °C	Temperatura otoczenia	20 °C
Masa powietrza	1,5	Masa powietrza	1,5 ASTM G173-03
	ASTM 1036	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

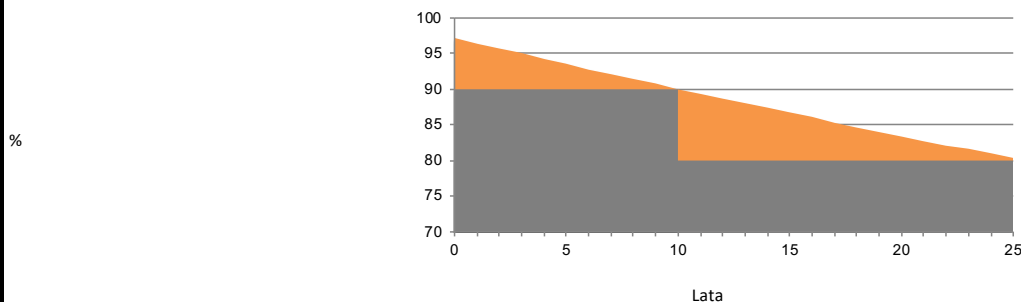
T/F: +34965075767  
 E: info@solarinnova.net  
 W: www.solarinnova.net



MODUŁ FOTOWOLTAICZNY

Odniesienie STANDARD Odniesienie SI-ESF-M-M156-36-PERC Typ MONOKRYSTALICZNY

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	Benzyna/Gaz	Łączny
Średnie napromieniowanie	1000 W/ m2		1	0,961	0,828		0,372 kg/CO2
Generowana energia	1,08 kWh/ dzień	Unikaj emisji CO2	dzień	1,04	0,89		0,40 kg/CO2
	32 kWh/ miesiąc		miesiąc	31,14	26,83		12,05 kg/CO2
	394 kWh/ rok		rok	378,82	326,39		146,64 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
-	-	-	26	22	572

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.