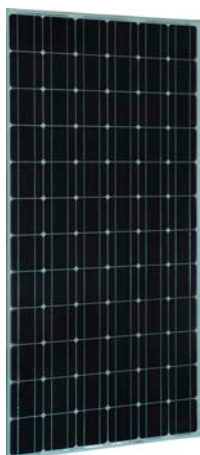
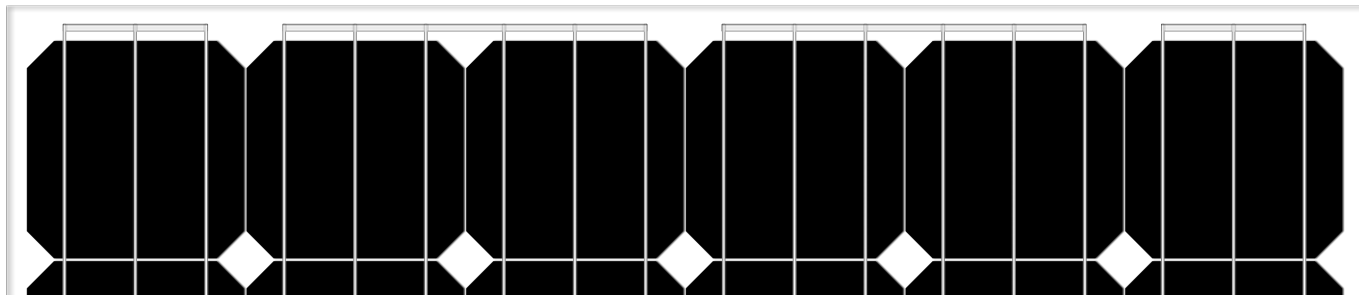




## ENERGIA SŁONECZNA FOTOWOLTAIKA

### MODUŁ MONOKRYSTALICZNY - SI-ESF-M-BIPV-GG-M125-72



Do produkcji swoich paneli fotowoltaicznych, Solar Innova stosuje materiały najnowszej generacji.

Nasze moduły są idealne wszędzie tam gdzie zjawisko fotoelektryczne jest źródłem czystej energii, wskutek niskiej emisji chemicznej, zerowej kontaminacji akustycznej. Dzięki swoim formatom, mogą być stosowane z łatwością w każdego typu instalacji.

Frontowa część modułu składa się ze szkła słonecznego hartowanego o bardzo wysokim stopniu transmitancji, niskiej odbliaskowości i niskiej zawartości żelaza.

W tych modułach fotowoltaicznych są zastosowane ogniwa z krzemu monolikrystalicznego 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.

Układ ogniw jest laminowany stosując komponent o nazwie EVA (Octan Etylenu Winyłowego). Tylna część modułu zawiera szkło hartowane o małej zawartości żelaza.

Skrzynka przyłączeniowa z IP67, wykonana jest z tworzywa sztucznego 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.

Nasze moduły spełniają wszystkie wymogi bezpieczeństwa, giętkości, podwójnej izolacji, wysokiej odporności na promieniowanie UV, przez to wszystko są idealne do stosowania w instalacjach pod "gołym niebem".

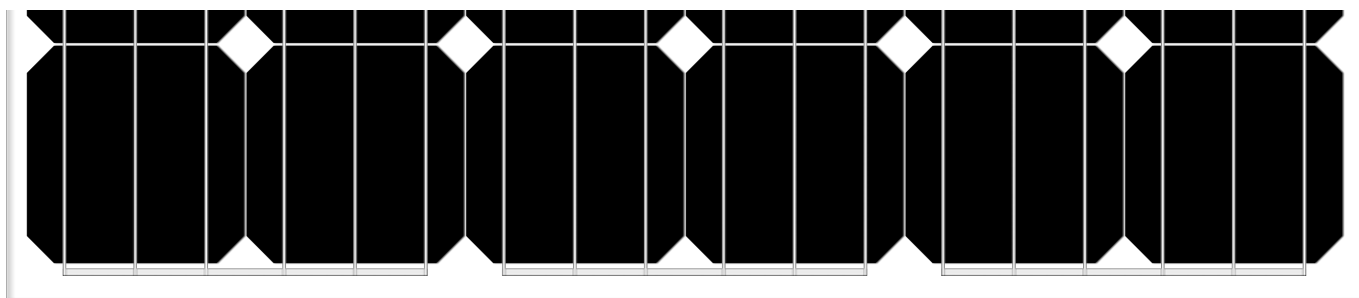
#### GWARANCJE

Nasze fabryki zostały dostosowane do wymogów Normy ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 e OHSAS 18001:2007.

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.

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.





## ENERGIA SŁONECZNA FOTOWOLTAIKA

### MODUŁ MONOKRYSTALICZNY - SI-ESF-M-BIPV-GG-M125-72

CECHY ELEKTRYCZNE (STC)							
<b>Moc maksymalna (Pmpp)</b>	Wp	195	200	205	210	215	220
<b>Tolerancja</b>	Wp	0 ~ + 5					
<b>Napięcie mocy maksymalnej (Vmpp)</b>	Volty	36,68	36,84	37,14	37,45	37,72	38
<b>Natężenie mocy maksymalnej (Impp)</b>	Ampery	5,32	5,43	5,52	5,61	5,70	5,79
<b>Napięcie otwartego obwodu (Voc)</b>	Volty	45,29	45,12	45,37	45,61	45,82	46,11
<b>Natężenie zwarciove (Isc)</b>	Ampery	5,62	5,77	5,86	5,95	6,04	6,13
<b>Napięcie maksymalne systemu (Vsyst)</b>	Volty	600 (UL) / 1.500 (IEC)					
<b>Diody (By-pass)</b>	Ilość	3					
<b>Bezpiecznik w szeregu</b>	Ampery	10					
<b>Sprawność (ηm)</b>	%	15,27	15,67	16,06	16,45	16,84	17,23
<b>Współczynnik Formy</b>	%	≥ 73					

<b>STC:</b>	Napromienowanie: 1.000 W/m <sup>2</sup>	Temperatura modułu: 25° C	Spektrum światła: 1,5
-------------	---	---------------------------	-----------------------

CECHY ELEKTRYCZNE (NOCT)							
<b>Moc maksymalna (Pmpp)</b>	Wp	144	147	151	155	158	162
<b>Napięcie mocy maksymalnej (Vmpp)</b>	Volty	33,8	34,1	34,35	34,9	35,2	35,5
<b>Natężenie mocy maksymalnej (Impp)</b>	Ampery	4,27	4,31	4,38	4,45	4,49	4,7
<b>Napięcie otwartego obwodu (Voc)</b>	Volty	40,8	41	41,1	41,2	41,3	42,1
<b>Natężenie zwarciove (Isc)</b>	Ampery	4,61	4,70	4,79	4,88	4,97	4,97

<b>NOCT:</b>	Napromienowanie: 800 W/m <sup>2</sup>	Temperatura otoczenia: 20° C	Spektrum światła: 1,5	Prędkość wiatru: 1 m/s
--------------	---------------------------------------	------------------------------	-----------------------	------------------------

CECHY MECHANICZNE			
<b>Rozmiar</b>	Wysokość	1.574 mm	61,97 cale
	Szerokość	802 mm	31,57 cale
	Grubość	25 mm	0,98 cale
<b>Waga</b>	Netto	17,5 kg	38,58 funty
<b>Część przednia</b>	Materiał	Hartowane szkło o wysokiej przepuszczalności	
	Grubość	2,5 ± 0,2 mm	0,09 cale
<b>Ogniwa</b>	Typ	Monokrystaliczne	
	Ilość	6 x 12 jединice	
	Rozmiar	125 x 125 mm	5 cale
Połączenie szeregowie	Ilość	72 jединice	
Połączenie równoległe	Ilość	1 jединica	
<b>Hermetyzacja-przekładkowa</b>	Materiały	EVA	
	Grubość	0,50 ± 0,03 mm	0,020 ± 0,0012 cale
<b>Tylna część</b>	Materiały	Hartowane Szkło	
	Grubość	2,5 ± 0,2 mm	0,098 ± 0,008 cale
<b>Puszka łączeniowa</b>	Materiał	PVC	
	Ochrona	IP67	
	Izolacja	Przeciwko wilgoci oraz warunkom atmosferycznym	
<b>Przewody</b>	Typ	Symetryczne w długości	
	Długość	900 mm	35,4 cale
	Przekrój z miedzi	4 mm <sup>2</sup>	0,006 cale <sup>2</sup>
	Cechy	Niski opór przewodnictwa Minimalne straty przez spadek napięcia	
<b>Łączniki</b>	Materiały	PVC	
	Typ	MC4	
	Ochrona	IP67	

CECHY TERMICZNE		
<b>Współczynnik temperaturowy natężenia zwarciovego α (Isc)</b>	%/° C	+ 0,0814
<b>Współczynnik temperaturowy napięcia otwartego obwodu β (Voc)</b>	%/° C	- 0,3910
<b>Współczynnik temperaturowy mocy maksymalnej γ (Pmpp)</b>	%/° C	- 0,5141
<b>Współczynnik temperaturowy natężenia mocy maksymalnej (Impp)</b>	%/° C	+ 0,10
<b>Współczynnik temperaturowy napięcia mocy maksymalnej (Vmpp)</b>	%/° C	- 0,38
<b>NOCT (Znamionowa Temperatura Pracy Ogniwa)</b>	° C	+ 47 ± 2



## ENERGIA SŁONECZNA FOTOWOLTAIKA

### MODUŁ MONOKRYSTALICZNY - SI-ESF-M-BIPV-GG-M125-72

TOLERANCJE			
<b>Temperatura pracy</b>	° C	° F	- 40 ~ + 85    - 40 ~ + 185
<b>Napięcie izolacji dielektrycznej</b>	Wolty		3.000
<b>Wilgotność względna</b>	%		0 ~ 100
<b>Odporność na wiatr</b>	m/s		60
	kg/m <sup>2</sup>	Pa	245            2.400
	funty/stopy <sup>2</sup>		491,56
<b>Zdolność obciążenia mechanicznego</b>	kg/m <sup>2</sup>	Pa	551            5.400 (IEC)
	funty/stopy <sup>2</sup>	Pa	75,2           3.600 (UL)
<b>Odporność ogniwa</b>	Klasa		C

POMIARY WYKONANE ZGODNIE ZE STANDARDOWYMI METODAMI TESTÓW EN 60904-3 I ASTM E1036, POPRAWIONE DO WARUNKÓW STANDARDOWYCH PRÓB (STC)		
<b>Jakość atmosfery/Dystrybucja spektralna</b>	AM	1,5 ASTM G173-03e1 (2.008)
<b>Intensywność światła/Radiacja</b>	W/m <sup>2</sup>	1.000
<b>Temperatura ogniwa</b>	° C	25

POMIARY WYKONANE W SYMULATORZE SOLARNYM	
<b>Klasa</b>	AAA (zgodnie z IEC 60904-4)
<b>Błąd pomiaru mocy</b>	± 3 %

CECHY KONTRUKCYJNE	
<b>Ogniwa</b>	O wysokiej sprawności z warstwą anty odblaskową z azotku krzemu.
<b>Przewody elektryczne</b>	Z miedzi (Cu) płaskie powlekane stopem cyny (Sn) i srebra (Ag) co poprawia lutowalność.
<b>Spawy</b>	Odcinkami z ogniw i przewodów, w celu zapobieżenia naprężeniom.
<b>Laminat</b>	Złożony ze szkła wysoko przezroczystym hartowanym od frontu, hermetyzowany termo -stabilnym materiałem EVA, nasiąkając ogniwa oraz izolator elektryczny w tylnej części hartowane szkło.
<b>Puszka łączeniowa</b>	Z końcówkami szybkiego połączenia – „anty pomyłkowe”. Zawierają 1 diodę jako by-pass, wymienny dzięki temu, że system nie ma łączy lutowanych, wszystkie połączenia elektryczne są wykonywane zaciskami unikając w ten sposób zimne spawy.

CECHY PRACY	
- Moc ogniw słonecznych jest nierówna na wyjściu procesu generacji. Różne specyfikacje mocy tych modułów pokazują tę dyspersję.	
- Ogniwa krystaliczne, przez pierwsze sześć miesięcy wystawienia na działanie światła, mogą ulec pewnej degradacji fotonicznej, która mogła by spowodować obniżenie wartości mocy maksymalnej modułu do 3 %.	
- W normalnych warunkach pracy, ogniwa osiągają temperaturę większą niż w standardowych warunkach laboratoryjnych. TONC to jest pomiar ilościowy tego wzrostu. Pomiary TONC są przeprowadzane w następujących warunkach: radiacja 0,8 kW/m <sup>2</sup> , temperatura otoczenia 20° C, oraz przy szybkości wiatru 1 m/s.	
- Dane elektryczne pokazują charakterystyczne wartości modułów i laminatów, mierzonych na wyjściu końcówek, na końcu procesu produkcji.	

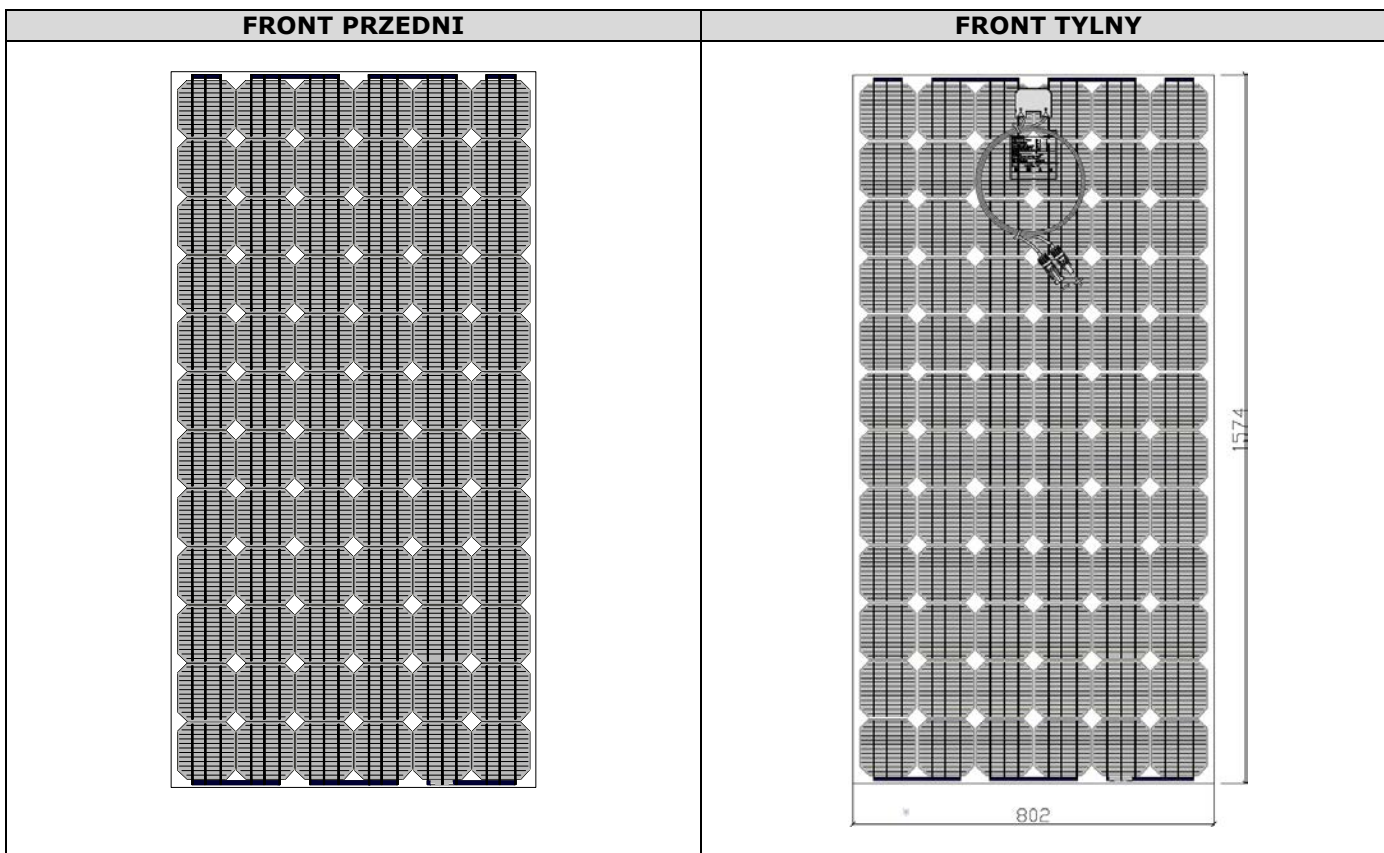
GWARANCJE		
<b>Gwarancja na wady fabryczne</b>	Lata	12
<b>Gwarancja wydajności</b>	Minimalna Moc Znamionowa Wyjściowa %/Rok	90 % na 10 lat, 80 % na 25 lat.

CERTYFIKATY			



**ENERGIA SŁONECZNA FOTOWOLTAIKA**

**MODUŁ MONOKRYSTALICZNY - SI-ESF-M-BIPV-GG-M125-72**



**SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE**

**POWIERZCHNIA EWNĘTRZNA**

Szkoło hartowane 2,5 mm o wysokiej transmitancji optycznej

**EVA (Etil Vinil Acetato Octan Etylu Winyłowego)**  
 Szybko schnące

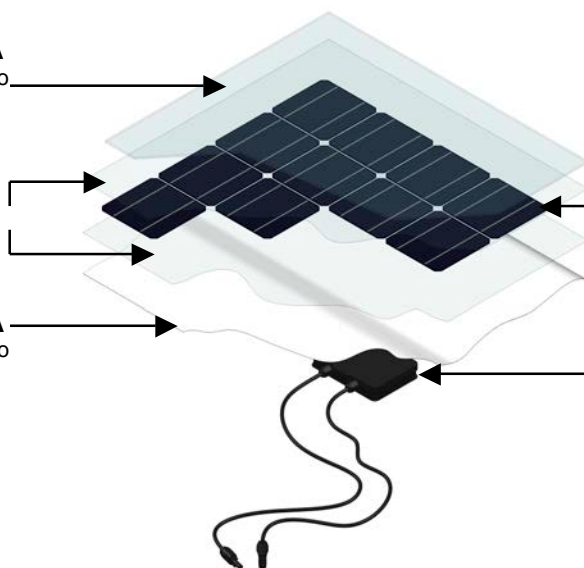
**POWIERZCHNIA EWNĘTRZNA**

Hartowane szkło 2,5 mm o niskiej zawartości żelaza

**OGNIWA Z KRZEMU**  
 Monokrystaliczne

**PUSZKA ŁĄCZENIOWA**

Z końcówkami szybkiego łączenia i przewodem o podwójnej izolacji elastyczny z diodami jako by-pass

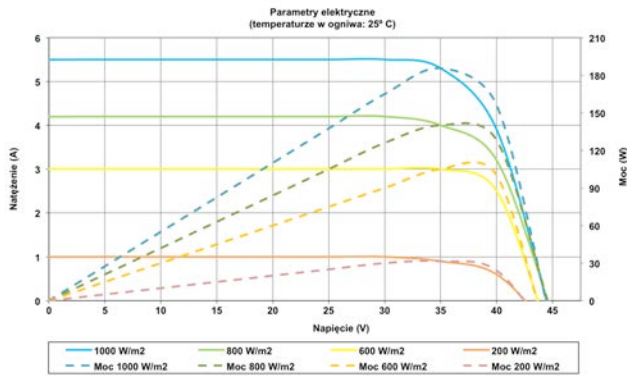




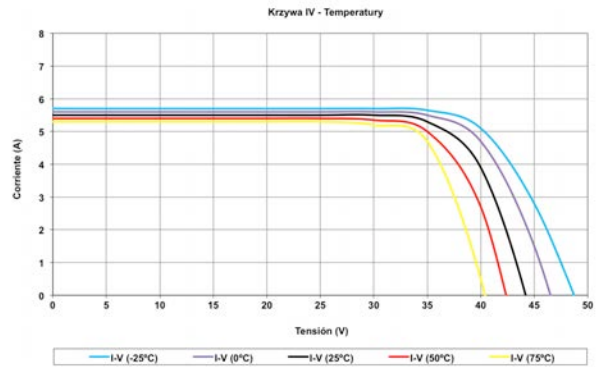
## ENERGIA SŁONECZNA FOTOWOLTAIKA MODUŁ MONOKRYSTALICZNY - SI-ESF-M-BIPV-GG-M125-72

### WYDAJNOŚĆ

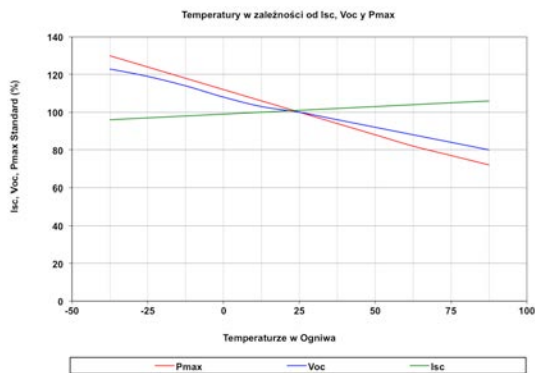
#### WYKRESY IV NATĘŻENIE PROMIENIOWANIA



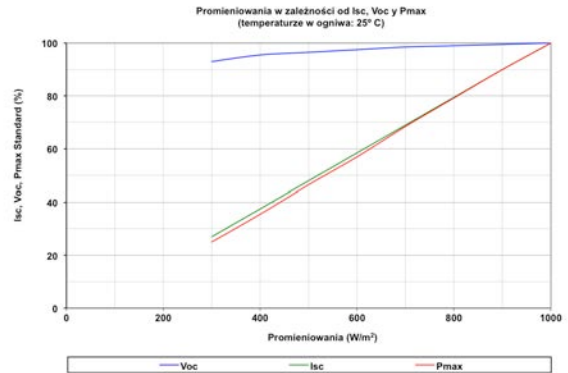
#### WYKRESY IV TEMPERATURY



#### TEMPERATURY



#### PROMIENIOWANIA





## ENERGIA SŁONECZNA FOTOWOLTAIKA

### MODUŁ MONOKRYSTALICZNY - SI-ESF-M-BIPV-GG-M125-72

#### PAKOWANIE I TRANSPORT



<b>Skrzyniopaleta</b>	Rozmiar	1.625 x 1.100 x 2.119 mm (20' GP)
		1.625 x 1.100 x 2.119 mm (40' GP)
	Panele	54 sztuk/paleta (20' GP)
		40 sztuk/paleta (20' GP)
	54 sztuk/paleta (40' GP)	
	Waga palet (pustych)	236 kg



<b>Kontener 20' GP</b>	Rozmiar	5,898 x 2,352 x 2,393 m	20' x 8' x 8'6"
	Panele	364 sztuk	
	Palety	7 sztuk	
	Waga netto	15,5 kg x 54 sztuk + 236 kg = 1.073 kg	
		15,5 kg x 40 sztuk + 122 kg = 742 kg	
Waga brutto	1.073 kg x 7 palety + 742 kg = 8.253 kg		



<b>Kontener 40' GP</b>	Rozmiar	12,025 x 2,352 x 2,393 m	40' x 8' x 8'6"
	Panele	756 sztuk	
	Palety	14 sztuk	
	Waga netto	15,5 kg x 54 sztuk + 236 kg = 1.073 kg	
		1.073 kg x 14 palety = 15.022 kg	