**MATERIJAL**

Solar Innova koristi najnovije materijale za proizvodnju fotonaponskih modula.

**USE**

Naši moduli su idealni za sve aplikacije koje upotrebljavaju fotoelektrični učinak kao čistu izvor energije zbog svoje minimalne kemijskog zagađenja i bez buke.

**PREDNJA**

Na prednjoj strani modula sadrži kaljenog stakla s:

- Visokim transmittivnosti.
- Niske refleksije.
- Niskog sadržaja željeza.

**ČELIJA**

Ovi solarni paneli sastavljeni visoko učinkovitim monokristalnih silicijskih ćelija (ćelije su proizvedene od jednog kristala silicija visoke čistoće), a služe za pretvaranje energije sunčeva zračenja u električnu energiju.

Svaka ćelija je električki ispitana radi optimiziranja učinkovitosti solarnog panela.

Njegove su performanse izvrsne u cijelom rasponu svjetlosnog spektra, s posebno visokim iskorištenjem u situacijama pri slabom svjetlu ili oblačnosti od izravne sunčeve svjetlosti (difuzno zračenje).

**OVITAK**

Solarne ćelije su laminirane koristeći:

- EVA (Etilen-Vinil Acetat).

**STRAŽNJA**

Stražnji dio modula sadrži plastičnim polimerom (Tedlar) što pruža potpunu zaštitu od vremenskog utjecaja i električki je izolirana.

**STRUKTURA**

Kompaktni, anodizirani aluminijski okvir solarnog panela pruža optimalan odnos težine i momenta inercije, čime se postiže veća čvrstoća i otpornost na savijanje i uvijanje. Ima nekoliko rupa za pričvršćivanje solarnog modula na nosivu konstrukciju.

**RAZVODNA KUTIJA**

Razvodne kutije s IP67, izrađen je od visoke temperature otpornih plastike i terminala koji sadrže, stezaljkama i by-pass diode.

Ovi moduli su dobili sa simetričnim kabelima duljine, promjera bakra presjeka od 4 mm i vrlo niske kontaktnog otpora, dizajniran kako bi se postigla minimalni gubici pada napona.

**IZVODENJE**

Naši moduli zadovoljavaju sve sigurnosne zahtjeve ne samo fleksibilnost, ali i dvostruka izolacija i visoka otpornost na UV zrake, svi su pogodni za upotrebu u vanjsku primjenu.

**KONTROLA KVALITETE**

Kontrola kvalitete podijeljena je na tri elementa:

- Kontinuirana kontrola omogućuje nam jamstvo kvalitete sirovinskog materijala.
- Kontrola kvalitete proizvodnog procesa.
- Kontrola kvalitete završnog proizvoda (kontrola i testiranje pouzdanosti i učinkovitosti).

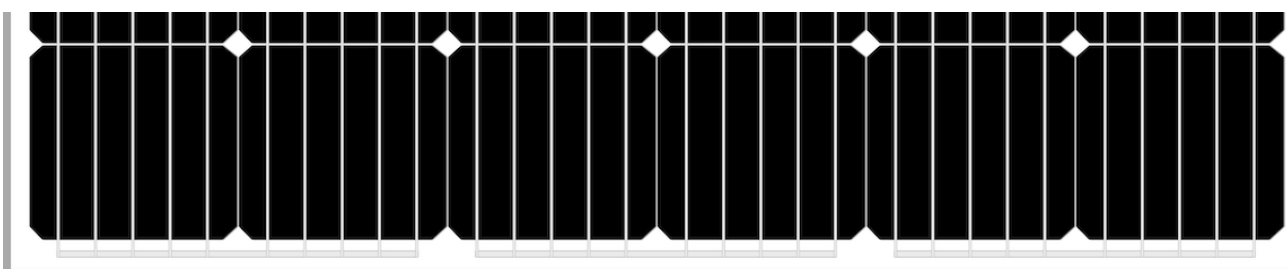
**JAMSTVA**

Naši proizvodni pogoni rade prema standardima:

- ISO 9001, sustava upravljanja kvalitetom.
- ISO 14001, učinkoviti sustav upravljanja okolišem.
- OHSAS 18001, upravljanje zaštitom zdravlja i sigurnosti na radu.

**CERTIFIKATI**

Naši solarni paneli imaju svjedodžbe međunarodno priznatih laboratorija i dokaz strogog pridržavanja međunarodnih sigurnosnih standarda, dugotrajne učinkovitosti te sveukupne kvalitete proizvoda.



## PROIZVOĐAČ



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



## FOTONAPONSKI MODUL

Niz STANDARD Upućivanje SI-ESF-M-M156-48-PERC Tip MONOKRISTALNI

## ĆELIJE

## ELEKTRIČNE KARAKTERISTIKE

MEHANIČKE KARAKTERISTIKE		TEMPERATURNI KOEFICIJENT	
Veličina	mm 156,75 x 156,75 ±0,5	Tk Napon	%/K -0,36
Debljina	μm 210 ±20	Tk Struja	%/K 0,07
Ispred	[-] Anti-refleksni premaz Si3N4	Tk Snaga	%/K -0,38
Iza	[+] Aluminijsko (Al-BSF)		

## SOLARNI MODUL

## ELEKTRIČNE KARAKTERISTIKE

## STC UVJETI

	[Pmpp]	Wp	240	245	250	255	±3% (*)
Maksimalna snaga	[Pmpp]	Wp	240	245	250	255	±3% (*)
Izbor snaga	[Pmpp]	Wp		0/+5			
Napon pri maksimalnoj snazi	[Vmpp]	V	26,70	26,88	27,12	27,41	IEC 60904-1
Struja pri maksimalnoj snazi	[Impp]	A	8,99	9,10	9,22	9,30	IEC 60904-3
Napon praznog hoda	[Voc]	V	32,46	32,67	32,90	33,15	±3% (*)
Struja kratkog spoja	[Isc]	A	9,42	9,60	9,75	9,84	±4% (*)
Maksimalan napon sustava	[Vsyst]	V		1500 / 1000			IEC / UL
Maksimalan serijski osigurač	[Icf]	A		15			
Efikasnost	[ηm]	%	18,30	18,65	19,07	19,44	
Efikasnost	[FF]	%	78,48	78,00	77,94	78,15	

STC (Standardni Uvjeti Ispitivanja): Ozračenje: 1000 W/m<sup>2</sup> + Temperatura ćelije: 25° C + Masa zraka: 1,5

\* (Uzimajući u obzir LID, raspon snage tijela za ovjeravanje)

## NMOT UVJETI

	[Pmpp]	Wp	177	180	184	188	IEC 61215
Maksimalna snaga	[Pmpp]	Wp	177	180	184	188	IEC 61215
Napon pri maksimalnoj snazi	[Vmpp]	V	24,31	24,47	24,69	24,95	
Struja pri maksimalnoj snazi	[Impp]	A	7,30	7,39	7,49	7,55	
Napon praznog hoda	[Voc]	V	29,67	29,86	30,07	30,29	
Struja kratkog spoja	[Isc]	A	7,64	7,79	7,91	7,98	

NMOT (Nominalna Radna Temperatura Modula): Ozračenje: 800 W/m<sup>2</sup> + Ambijentalna temperatura: 20° C + Masa zraka: 1.5 + Brzina vjetra: 1 m/s

## MEHANIČKE KARAKTERISTIKE

MODUL	ŠIRINA (X)		VISINA (Y)	AREA
Veličina	992	x	1322	1,31 m <sup>2</sup>
ĆELIJE				
Veličina	156,75	x	156,75	0,02 m <sup>2</sup>
Količina	6	x	8	1,18 m <sup>2</sup>

## KOMPONENTE

MATERIJAL	KOLIČINA	DEBLJINA (Z)	OPIS	GUSTOĆA	TOTALNA TEŽINA
Okvir	1 jedinice	35 mm	Al 6065-T5	1,23 kg/m <sup>2</sup>	1,61 kg
Staklo	1 jedinice	3,2 mm	Kaljeno	8,10 kg/m <sup>2</sup>	10,62 kg
Ovitak	1 jedinice	0,38 mm	EVA	0,40 kg/m <sup>2</sup>	0,53 kg
Busbars	5 jedinice	0,2 mm	CuSn6	0,10 kg/m <sup>2</sup>	0,12 kg
Ćelije	48 jedinice	0,21 mm	sc-Si	0,20 kg/m <sup>2</sup>	0,24 kg
Ovitak	1 jedinice	0,38 mm	EVA	0,40 kg/m <sup>2</sup>	0,53 kg
Stražnja strana	1 jedinice	0,5 mm	TPT	0,47 kg/m <sup>2</sup>	0,61 kg
Priključna kutija	1 jedinice	10 mm	Monopolar	0,10 kg/m <sup>2</sup>	0,10 kg
Diode (By-pass)	4 jedinice			0,01 kg/m <sup>2</sup>	0,02 kg
Kablovi (+/-)	2 jedinice	4 mm <sup>2</sup>	900 mm	0,10 kg/m <sup>2</sup>	0,20 kg
Konektori	2 jedinice	MCA-T4 tip	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>

## TERMIČKE KARAKTERISTIKE

TEMPERATURNI KOEFICIJENT		MONOKRISTALNI	
Temperaturni koeficijent struje kratkog spoja	α [Isc]	0,0814	%/°C
Temperaturni koeficijent napona otvorenog kruga	β [Voc]	-0,3910	%/°C
Temperaturni koeficijent maksimalne snage	γ [Pmpp]	-0,5141	%/°C
Temperaturni koeficijent struje pri maksimalne snage	[Impp]	0,1000	%/°C
Temperaturni koeficijent napona pri maksimalne snage	[Vmpp]	-0,3800	%/°C
Nominalna Radna Temperatura Modula	[NMOT]	+ 47 ± 2	°C

## TOLERANCIJA

Radna temperatura	- 40 / + 85 °C	Dimenzija stakla	< ± 2,5 mm	EN 12543-5
Napon dielektričkog izolatora	3000 V	Tolerancija staklene simetrije	< ± 3 mm	EN 12543-5
Relativna vlažnost	0 / 100 %	Odstupanje od jednog niza ćelija	< ± 1 mm	EN 12543-6
Opterećenje vjetra	2400 Pa			IEC 61215
Mehaničko opterećenje	5400 Pa	Maksimalna otpornost na tuču	Ø 28	23 m/s IEC 61215
Vodljivost na zemlji	≤ 0.1 Ω	Otpornost	≥ 100 Ω	

## KLASIFIKACIJA

Primjena	A Klasa	IEC 61730	Očišćenje	Stupanj	1	IEC 61730
Električna zaštita	II Klasa	IEC 61140 IEC 61730	Materijala	Skupina	I	IEC 61730
Vatrootpornost	C Klasa	ANSI/UL 790 IEC 61730	Sigurnosti	Faktori	1.5	IEC 61730

PROIZVOĐAČ



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



FOTONAPONSKI MODUL

Niz STANDARD Upučivanje SI-ESF-M-M156-48-PERC Tip MONOKRISTALNI

CRTANJE

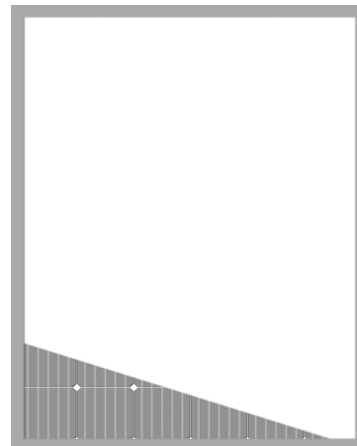
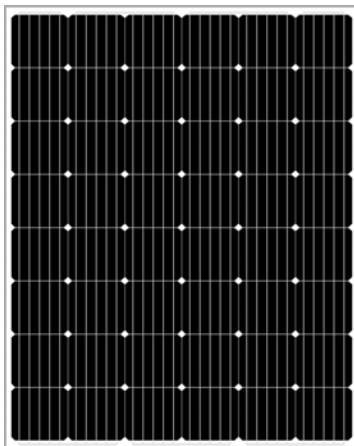
PRIKLJUČNA KUTIJA

Položaj Prednja - Stražnji Granica Os (X) Os (Y)

MODUL

PREDNJA

NATRAG



mm  
1322  
VISINA (Y)

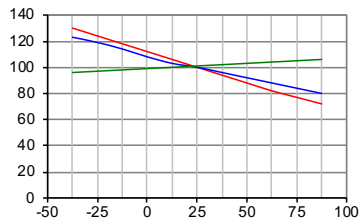
ŠIRINA (X) 992 mm

IZVOĐENJE

ČELIJE

TEMPERATURA

Temperatura ovisno o Isc, Voc i Pmax

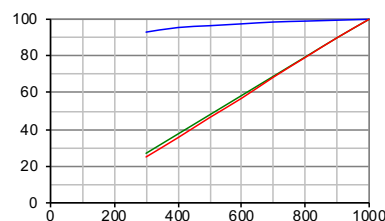


Temperatura ćelija (°C)

--- Pmax --- Voc --- Isc

ZRAČENJE

Zračenje ovisno o Isc, Voc i Pmax  
(temperatura ćelija: 25°C)



Zračenje (W/m²)

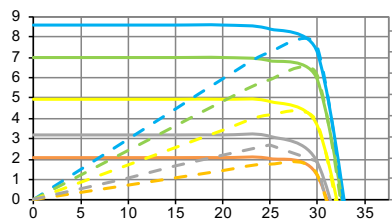
--- Voc --- Isc --- Pmax

Isc, Voc i Pmax Normalizirana (%)

MODULE

TEMPERATURA

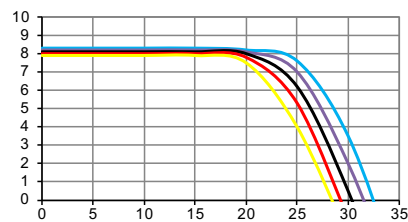
Električna izvedba  
(temperatura ćelija: 25°C)



Napon (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-ZRAČENJE



Napon (V)

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

Struja (A)

Snaga (W)

SOLARNIM SIMULATOR

Razred AAA IEC 60904-9 Snaga mjerna nesigurnost u roku ± 3 %

MISURE

STC UVJETI

NMOT UVJETI

Ozračenje	1000 W/m²	IEC 60904-1	Ozračenje	800 W/m²	IEC 61215
Temperatura ćelije	25 °C	IEC 60904-3	Ambijentalna temperatura	20 °C	
Masa zraka	1,5	ASTM G173 ASTM 1036	Masa zraka	1,5	ASTM G173-03
			Brzina vjetrova	1 m/s	

PROIZVOĐAČ



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

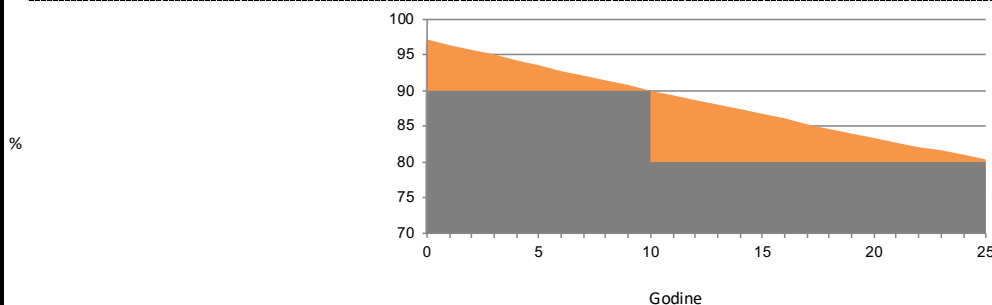


FOTONAPONSKI MODUL

Niz STANDARD Upućivanje SI-ESF-M-M156-48-PERC Tip MONOKRISTALNI

STANDARDNI JAMSTVA

LINEARNI JAMSTVO IZVRŠITELJA



Proizvodne mane	12 godine.			
Učinkovitost	90 %	nazivne snage nakon	12	godine rada,
	80 %	nazivne snage nakon	25	godine rada.
Životni vijek	> 30 godine.			

INFORMACIJE O OKOLIŠU

			kWh			
			Ugljen	Benzinac/Plin	Kombinirana	
Vrhunac Solarnog Sata	6 dan		1	0,961	0,828	0,372 kg/CO2
Srednje Ozračenje	1000 W/ m2					
Generirana energija	1,44 kWh/ dan	Izbjegavaju	dan	1,38	1,19	0,54 kg/CO2
	43 kWh/ mjesec	emisiju	mjesec	41,51	35,77	16,07 kg/CO2
	526 kWh/ godine	CO2	godine	505,09	435,19	195,52 kg/CO2

CERTIFIKATI

ISO 9001	Sustavi upravljanja kvalitetom.
ISO 14001	Sustavi upravljanja okolišem.
OHSAS 18001	Sustavi upravljanja zdravljem i sigurnošću na radu.
CE	Direktive 2014/35/EU Europskog parlamenta i Vijeća o usklađivanju zakonodavstva država članica u odnosu na stavljanje na raspolaganje na tržištu električne opreme namijenjene za uporabu unutar određenih naponskih granica.
BAS-EN IEC 61215	Zemaljski fotonaponski (PV) moduli - Kvalifikacije za dizajn i odobrenje tipa.
BAS-EN IEC 61730-1	Određivanje sigurnosnih karakteristika fotonaponskih modula - Dio 1: Konstrukcioni zahtjevi.
BAS-EN IEC 61730-2	Određivanje sigurnosnih karakteristika fotonaponskih modula - Dio 2: Zahtjevi za ispitivanje.
BAS-EN IEC 61701	Ispitivanje fotonaponskih (PV) modula na koroziju od slane izmaglice.
BAS-EN IEC 62716	Fotonaponski moduli (PV) - Ispitivanje pojave korozije izazvane amonijakom.
BAS-EN IEC 62790	Razvodne kutije za fotonaponske module - Sigurnosni zahtjevi i ispitivanja.
BAS-EN IEC 62804-1	Fotonaponski (PV) moduli - Ispitne metode za detekciju potencijalno izazvane degradacije. Dio 1: Kristalni silicij.
BAS-EN IEC 62852	Konektori za DC-primjenu u fotonaponskim sustavima - Sigurnosni zahtjevi i ispitivanja.
UL 1703	Standardno za jedno naponski fotonaponski modul i ploče.



PAKIRANJE

PANELS X PALLET	KONTAINER 20'		PANELS X PALLET	KONTAINER 40' HQ	
	PALLETS	TOTAL		PALLETS	TOTAL
IEC 62759-1	-	-	26	22	572

Photovoltaic (PV) modules - Transportation testing - Part 1: Transportation and shipping of module package units.

EXPORT INFORMATION

HS kod	85414020	TARIC kod	8541409021
--------	----------	-----------	------------

KOMENTARI

OBAVIJEST

Specifikacija i tehničke karakteristike mogu se mijenjati bez prethodne obavijesti.  
Ovaj obrazac prilagođen je zahtjevima standarda EN 50380:2018.