



## FOTONAPONSKI MODUL

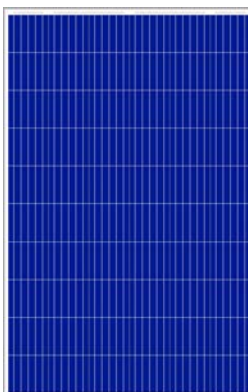
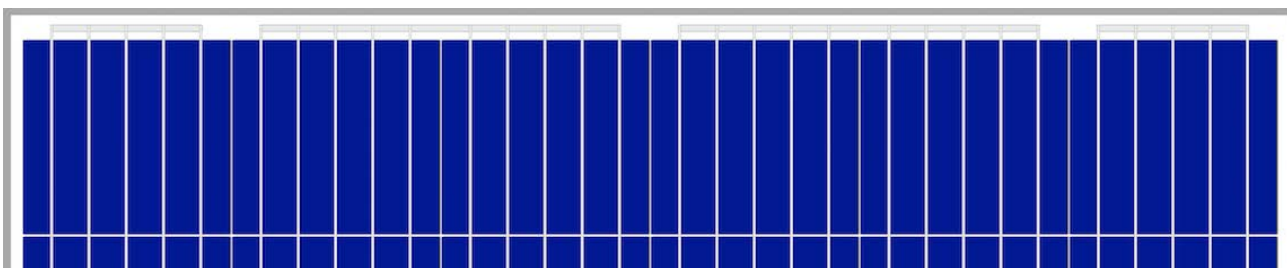
Niz STANDARD

Upućivanje SI-ESF-M-P156-60

Tip

POLIKRISTALNI

## UVOD



## 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 učinkovitih polikristalnih 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-P156-60	Tip	POLIKRISTALNI
-----	----------	------------	------------------	-----	---------------

## ČELIJE

Tip	Monofacial	mc-Si			
<b>MEHANIČKE KARAKTERISTIKE</b>			<b>TEMPERATURNI KOEFICIJENT</b>		
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
Ieđa	[+]	Aluminijsko (Al-BSF)			

## SOLARNI MODUL

## ELEKTRIČNE KARAKTERISTIKE

## STC UVJETI

Maksimalna snaga	[Pmpp]	Wp	270	275	280	285	±3% (*)
Izbor snaga	[Pmpp]	Wp	0/+5				
Napon pri maksimalnoj snazi	[Vmpp]	V	31,80	31,98	32,22	32,52	IEC 60904-1
Struja pri maksimalnoj snazi	[Impp]	A	8,49	8,60	8,69	8,76	IEC 60904-3
Napon praznog hoda	[Voc]	V	38,80	39,14	39,39	39,66	±3% (*)
Struja kratkog spoja	[Isc]	A	9,04	9,06	9,13	9,21	±4% (*)
Maksimalan napon sustava	[Vsyst]	V	1500 / 1000				
Maksimalan serijski osigurač	[Icf]	A	15				
Efikasnost	[ηm]	%	16,60	16,91	17,21	17,51	
Efikasnost	[FF]	%	76,97	77,56	77,86	77,99	

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

Maksimalna snaga	[Pmpp]	Wp	199	203	206	210	IEC 61215
Napon pri maksimalnoj snazi	[Vmpp]	V	28,95	29,12	29,34	29,61	
Struja pri maksimalnoj snazi	[Impp]	A	6,89	6,98	7,06	7,11	
Napon praznog hoda	[Voc]	V	35,47	35,77	36,00	36,25	
Struja kratkog spoja	[Isc]	A	7,33	7,35	7,40	7,47	

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

## MEHANIČKE KARAKTERISTIKE

MODUL	ŠIRINA (X)		VISINA (Y)		AREA
Veličina	992	x	1640	mm	1,63 m <sup>2</sup>
ČELIJE					
Veličina	156,75	x	156,75	mm	0,25 m <sup>2</sup>
Količina	6	x	10	=	60 jedinice 1,47 m <sup>2</sup>

## KOMPONENTE

MATERIJAL	KOLIČINA	DEBLJINA (Z)	OPIS	GUSTOĆA	TOTALNA TEZINA
Okvir	1 jedinice	35 mm	Al 6065-T5	1,23 kg/m <sup>2</sup>	1,99 kg
Staklo	1 jedinice	3,2 mm	Kaljeno	8,10 kg/m <sup>2</sup>	13,18 kg
Ovitak	1 jedinice	0,38 mm	EVA	0,40 kg/m <sup>2</sup>	0,66 kg
Busbars	5 jedinice	0,2 mm	CuSn6	0,10 kg/m <sup>2</sup>	0,15 kg
Ćelije	60 jedinice	0,21 mm	mc-Si	0,50 kg/m <sup>2</sup>	0,74 kg
Ovitak	1 jedinice	0,38 mm	EVA	0,40 kg/m <sup>2</sup>	0,66 kg
Stražnja strana	1 jedinice	0,5 mm	TPT	0,47 kg/m <sup>2</sup>	0,76 kg
Priključna kutija	1 jedinice	10 mm	Monopolar	0,10 kg/m <sup>2</sup>	0,10 kg
Diode (By-pass)	5 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	MC4-T4 tip	PVC-IP67	0,05 kg/m <sup>2</sup>	0,10 kg
<b>TOTAL</b>		<b>35 mm</b>		<b>11,46 kg/m<sup>2</sup></b>	<b>18,55 kg</b>

## TERMIČKE KARAKTERISTIKE

TEMPERATURNI KOEFICIJENT			POLIKRISTALNI	
Temperaturni koeficijent struje kratkog spoja	α	[Isc]	0,0825 %/° C	
Temperaturni koeficijent napona otvorenog kruga	β	[Voc]	-0,4049 %/° C	
Temperaturni koeficijent maksimalne snage	γ	[Pmpp]	-0,4336 %/° 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 vjetrova	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	Onečišćenja	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	Upućivanje	SI-ESF-M-P156-60	Tip	POLIKRISTALNI
-----	----------	------------	------------------	-----	---------------

CRTANJE

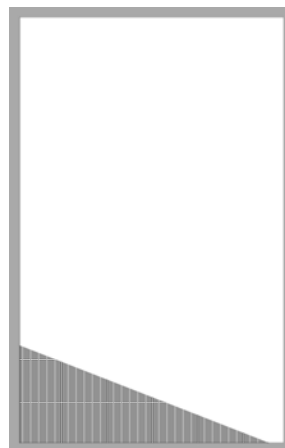
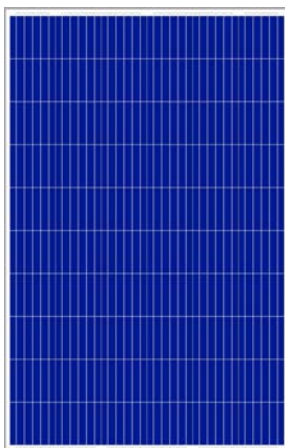
PRIKLUČNA KUTIJA

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

MODUL

PREDNJA

NATRAG



ŠIRINA (X) 992 mm

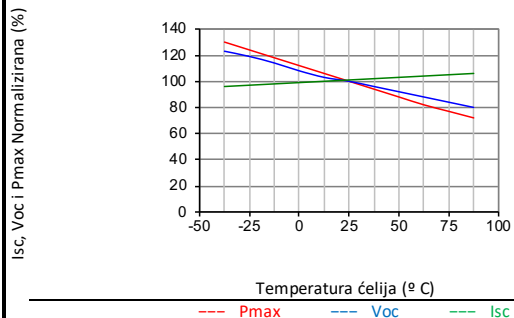
VISINA (Y) 1640 mm

IZVOĐENJE

ČELIJE

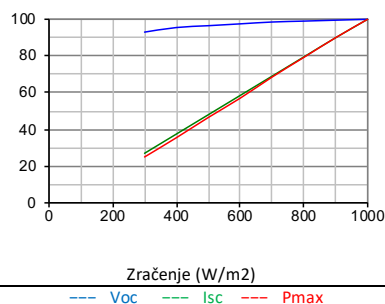
TEMPERATURA

Temperatura ovisno o I<sub>sc</sub>, Voc i P<sub>max</sub>



ZRAČENJE

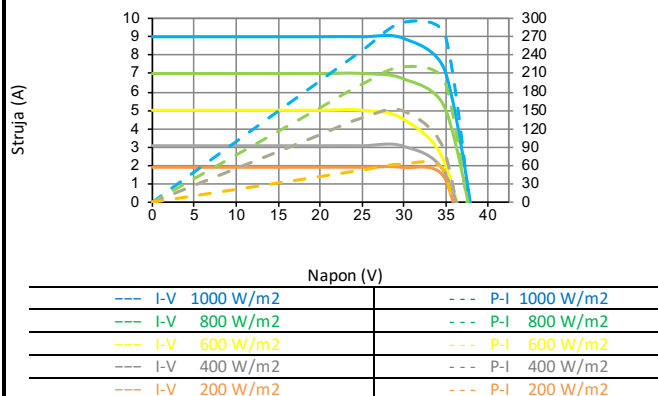
Zračenje ovisno o I<sub>sc</sub>, Voc i P<sub>max</sub>  
(temperatura ćelija: 25° C)



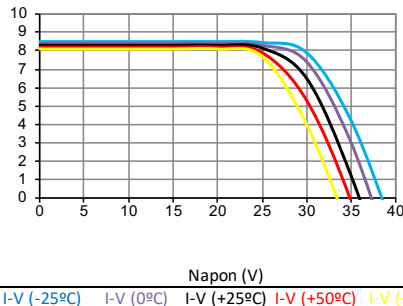
MODULE

TEMPERATURA

Električna izvedba  
(temperatura ćelija: 25° C)



IV-ZRAČENJE



SOLARNIM SIMULATOR

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

MISURE

STC UVJETI

NMOT UVJETI

Ozračenje	1000 W/m <sup>2</sup>	IEC 60904-1	Ozračenje	800 W/m <sup>2</sup>	IEC 61215
Temperatura ćelije	25 °C	IEC 60904-3	Ambijentalna temperatura	20 °C	
Masa zraka	1,5	ASTM G173	Masa zraka	1,5	ASTM G173-03
		ASTM 1036	Brzina vjetra	1 m/s	

PROIZVOĐAČ



SOLAR INNOVA GREEN TECHNOLOGY, S.L.  
 N.I.F.: ESB-54.627.278 T/F: +34965075767  
 Paseo de los Molinos, 12 E: info@solarinnova.net  
 03660 - NOVELDA (Alicante) SPAIN W: www.solarinnova.net

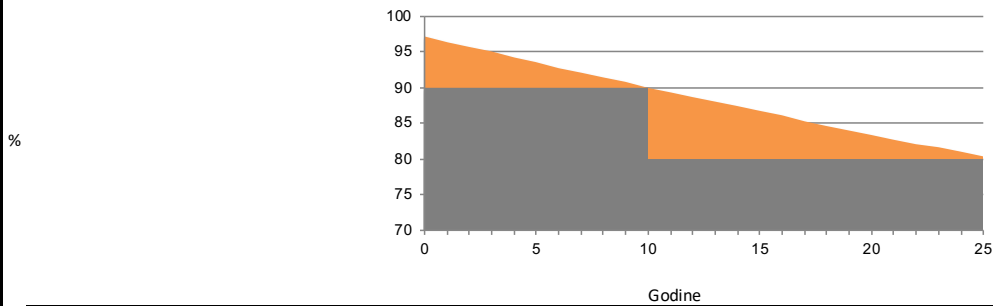


FOTONAPONSKI MODUL

Niz STANDARD Upućivanje SI-ESF-M-P156-60 Tip POLIKRISTALNI

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	1,62 kWh/ dan	Izbjegavaju	dan	1,56	1,34	0,60 kg/CO2
	49 kWh/ mjesec	emisiju	mjesec	46,70	40,24	18,08 kg/CO2
	591 kWh/ godine	CO2	godine	568,20	489,56	219,95 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 ispitivanje.
UL 1703	Standardno za jedno naponski fotonaponski modul i ploče.



PAKIRANJE

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

IEC 62759-1 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.