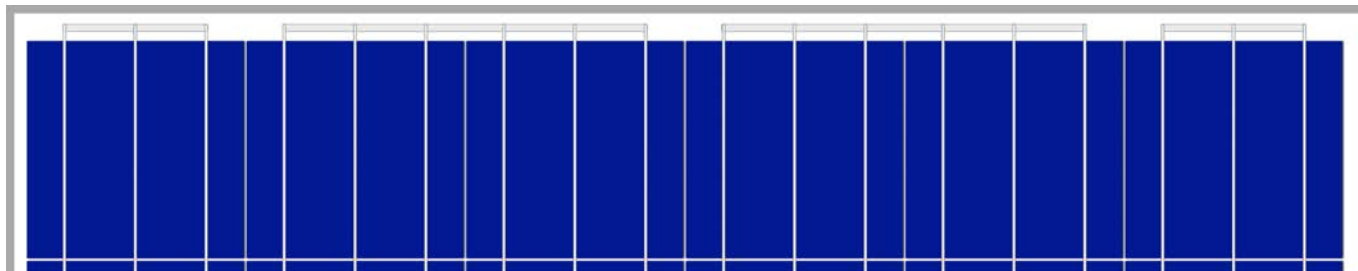




## ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

### MODULE POLICRISTALINE - SI-ESF-M-P156-48



Solar Innova utilizeaza materiale de ultima generatie pentru fabricarea modulelor fotovoltaice. Modulele noastre sunt ideale pentru orice aplicatie care utilizeaza efectul fotoelectric ca sursa de energie curata, datorita poluarii chimice minime si fara poluarea fonica. Multumita designului, pot fi integrate cu usurinta in orice instalatie.

Partea din fata a modulului contine un geam solar securizat monostrat cu un grad mare de transparenta si cu un nivel inalt de transmisivitate, reflectivitatea scazuta si continut scazut de fier.

Pentru aceste module fotovoltaice se utilizeaza celulele de siliciu policristalin de inalta eficienta sunt confectionate dintr-multe geam de siliciu de inalta puritate, pentru a transforma energia solara in energie electrica de curent continuu. Fiecare celula este clasificata electric pentru a optimiza comportamentul modulului.

Circuitele celulelor in partea superioara se lamina utilizand EVA (Etilen Vinil Acetat), ca Incapsulant ce ofera o izolatie excelenta si de durabilitate chiar si in conditii meteorologice extreme.

Modulele se completeaza (finalizeaza) cu o rama din aluminiu anodizat pentru protejarea geamului la transport, manipulare si montare, pentru fixare si rigidizarea legaturii. Acesta dispune de mai multe gauri de fixarea a modulului la structura de sprijin si de la sol, daca este necesar.

Cutia de jonctiune instalata este fabricata din plastic rezistent la temperaturi ridicate. Cutia este inchisa si este pregatita pentru intemperii. Are un grad de IP67, care prevede sistemul de izolatie impotriva umiditatii si a intemperiilor. In interiorul acestei sunt instalate diodele by-pass. Modulele noastre sunt echipate cu cabluri flexibile, simetrice in lungime, cu un diametru de la punctul de cupru de 4 mm, rezistente la intemperii si au fost special concepute si certificate pentru utilizarea lor in modulele noastre.

Modulele noastre respecta toate normele de siguranta, flexibilitate, dubla izolatie si o inalta rezistenta la razele ultraviolete, de aceea sunt potrivite pentru utilizarea in aplicatii de exterior.

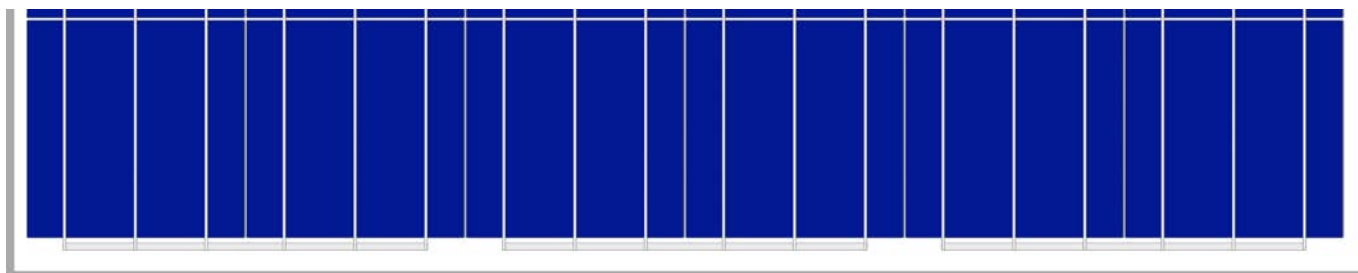
#### GARANTII

Procesele noastre de productie au fost elaborate in conformitate cu cerintele Normelor ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 e OHSAS 18001:2007.

Avem un control de calitate impartit in trei elemente:

- ✓ Inspectii periodice ce ne permit sa garantam calitatea materiei prime.
- ✓ Control de calitate in timpul procesului de fabricatie.
- ✓ Control de calitate ale produselor finalizate, ce se efectueaza prin intermediul inspectiilor si testelor de siguranta si de performanta.

Modulele noastre fotovoltaice sunt certificate de catre laboratoare recunoscute la nivel international i este dovada noastra stricta a respectarii normelor internationale de siguranta, performanta pe termen lung si calitatea generala ale produselor.





## ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

### MODULE POLICRISTALINE - SI-ESF-M-P156-48

CARACTERISTICI ELECTRICE (STC)						
<b>Putere maxima (Pmpp)</b>	Wp	205	210	215	220	225
<b>Toleranta</b>	Wp	0 ~ + 5				
<b>Tensiune la putere maxima (Vmpp)</b>	Volti	23,9	24,2	24,4	24,6	24,8
<b>Curentul la putere maxima (Impp)</b>	Amperi	8,57	8,69	8,81	8,94	9,06
<b>Tensiune circuit deschis (Voc)</b>	Volti	30,5	30,7	30,9	31,1	31,4
<b>Curentul de scurtcircuit (Isc)</b>	Amperi	9,27	9,34	9,41	9,48	9,55
<b>Tensiune maxima a sistemului (Vsyst)</b>	Volti	600 (UL) / 1.000 (IEC)				
<b>Dioda (Bypass)</b>	Cantitate	6				
<b>Maxima rezistenta in serie</b>	Amperi	15				
<b>Eficienta (ηm)</b>	%	15,6	15,9	16,3	16,7	17,1
<b>Factor de Forma</b>	%	≥ 73				

<b>STC:</b>	Radiatia: 1.000 W/m <sup>2</sup>	Temperature modulului: 25° C	Calitatea aerului: 1,5
-------------	----------------------------------	------------------------------	------------------------

CARACTERISTICI ELECTRICE (NOCT)						
<b>Putere maxima (Pmpp)</b>	Wp	151	155	159	162	166
<b>Tensiune la putere maxima (Vmpp)</b>	Volti	21,76	22,03	22,22	22,40	22,58
<b>Curentul la putere maxima (Impp)</b>	Amperi	6,96	7,06	7,15	7,26	7,36
<b>Tensiune circuit deschis (Voc)</b>	Volti	27,88	28,06	28,24	28,43	28,70
<b>Curentul de scurtcircuit (Isc)</b>	Amperi	7,52	7,57	7,63	7,69	7,75

<b>NOCT:</b>	Radiatia: 800 W/m <sup>2</sup>	Temperatura aerului: 20° C	Calitatea aerului: 1,5	Viteza vântului: 1 m/s
--------------	--------------------------------	----------------------------	------------------------	------------------------

CARACTERISTICI MECANICE			
<b>Dimensiune</b>	Inaltime	1.322 mm	52,04 toli
	Latime	982 mm	38,66 toli
	Grosime	40 mm	1,57 toli
<b>Greutatea</b>	Net	15 kg	33,1 livre
<b>Rama</b>	Material	Aluminiu anodizat AL6063-T5, minim 15 μm	
<b>Partea frontala</b>	Material	Geam securizat monostrat de inalta transmisivitate	
	Grosimea	3,2 ± 0,2 mm	0,13 toli
<b>Celule</b>	Tip	Policristaline	
	Cantitate	6 x 8 unitați	
	Dimensiune	156 x 156 mm	6 toli
Conexiune in serie	Cantitate	48 unitați	
Conexiunea in paralel	Cantitate	1 unitate	
<b>Incapsulare</b>	Material	EVA	
	Grosime	0,50 ± 0,03 mm	0,020 ± 0,0012 toli
<b>Backsheet</b>	Material	TPT	
	Grosime	0,32 ± 0,03 mm	0,013 ± 0,0012 toli
<b>Cutie jonctiuni</b>	Material	PVC	
	Protectie	IP67	
	Izolare	Confruntandu-se cu umiditatea si vremii nefavorabile	
<b>Cablu</b>	Tip	Polarizate si simetrice in lungime	
	Lungime	900 mm	35,4 toli
	Sectiune-Cupru	4 mm <sup>2</sup>	0,006 toli <sup>2</sup>
	Caracteristici	Rezistenta redusa de contact Pierderi minime in cadere de tensiune	
<b>Conectoare</b>	Material	PVC	
	Tip	MC4	
	Protectie	IP67	

CARACTERISTICI TERMICE		
<b>Coeficient de temperatura curentul de scurtcircuit α (Isc)</b>	%/° C	+ 0,0825
<b>Coeficient de temperatura tensiune circuit deschis β (Voc)</b>	%/° C	- 0,4049
<b>Coeficient de temperatura de putere maxima γ (Pmpp)</b>	%/° C	- 0,4336
<b>Coeficient de temperatura curentul la putere maxima (Impp)</b>	%/° C	+ 0,10
<b>Coeficient de temperatura tensiune la putere maxima (Vmpp)</b>	%/° C	- 0,38
<b>NOCT (Temperatura Nominala de Lucru a Celulei)</b>	° C	+ 47 ± 2



## ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

### MODULE POLICRISTALINE - SI-ESF-M-P156-48

TOLERANTE				
<b>Temperatura de lucru</b>	° C	° F	- 40 ~ + 85	- 40 ~ + 185
<b>Voltaj de izolatie dielectric</b>	Volți		3.000	
<b>Umezeala relativa</b>	%		0 ~ 100	
<b>Rezistenta la vant</b>	m/s		60	
	kg/m <sup>2</sup>	Pa	245	2.400
	livre/ft <sup>2</sup>		491,56	
<b>Rezistenta mecanica</b>	kg/m <sup>2</sup>	Pa	551	5.400 (IEC)
	livre/ft <sup>2</sup>	Pa	75,2	3.600 (UL)
<b>Rezistenta la foc</b>	Clasa		C	

MASURILE PUSE IN APLICARE CONFORM EN 60904-3 SI ASTM E1036 METODELE STANDARD DE TESTARE, CORECTAT LA CONDITIILE DE TESTARE STANDARD (STC)		
<b>Calitatea aerului/Distributie spectral</b>	AM	1,5 ASTM G173-03e1 (2.008)
<b>Intensitate luminoasa/Radiatie</b>	W/m <sup>2</sup>	1.000
<b>Temperatura celulei</b>	° C	25

MASURI REALIZATE IN SIMULATOR SOLAR	
<b>Clasificare</b>	AAA (conform IEC 60904-4)
<b>Incertitudine de masurarea puterii</b>	± 3 %

CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE	
<b>Celule</b>	O inalta eficienta cu strat anti-reflexie de Nituri de Siliciu.
<b>Conductoare electrice</b>	Cupru (Cu) aliaj plat placat cu Staniu (Sn) si Argint (Ag), care imbunatateste sudabilitatii.
<b>Sudura</b>	Ale Celulelor si conductoarelor pe portiuni pentru eliberarea tensiuni
<b>Laminat</b>	Compus din geam solar cu un grad mare de transparenta in partea din fata, incapsulat termostabil pentru EVA, integrarea celulelor si cu o izolatie electrica in partea din spate format dintr-un compus de tedlar si poliester.
<b>Cutie jonctiuni</b>	Conectoare rapide anti-eroare. Include diode bypass, substituibile datorita sistemului de cablare este lipsit de sudura, toate contactele electrice sunt realizate prin presiune, evitand astfel posibilitatea de sudare la rece.

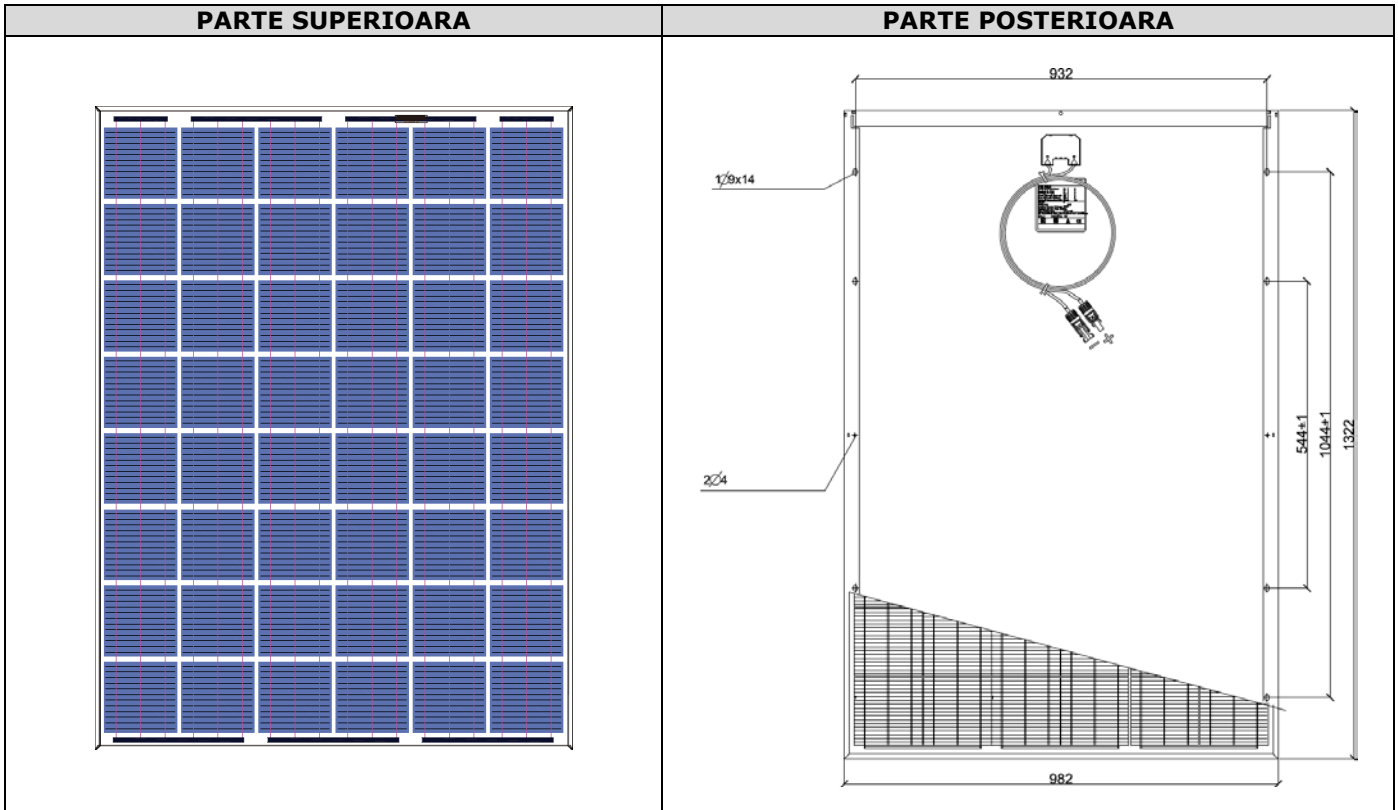
CARACTERISTICI DE LUCRU	
- Puterea celulelor solare variaza la sfarsitul procesului de productie. Diferite specificatii de putere a acestor module reflecta acesta dispersare.	
- Celulele cristaline in primele luni de expunere la lumina, pot prezenta o degradare fotonica, care ar putea reduce valoarea puterii maxime a modulului de pana la 3 %.	
- Celulele, in conditii normale de functionare, ajung la o temperatura superioara a conditiilor standard masurate in laboaratoare. TONC-ul este o masura cantitativa ale cresterii. Masurarea (TONC) se efectueaza in conditiile urmatoare: radiatia de 0,8 kW/m <sup>2</sup> , temperatura ambientala de 20° C si viteza vantului de 1 m/s.	
- Datele electrice reflectă valorile tipice ale modulelor si laminatelor, masurate la terminalul de iesire de la sfarsitul procesului de fabricatie.	

GARANTII		
<b>Garantia pentru defect de fabricare</b>	Ani	12
<b>Garantia de performanta</b>	Putere Nominala Minima %/Ani	90 % in 10 ani, 80 % in 25 ani.

CERTIFICATE			



**ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA**  
**MODULE POLICRISTALINE - SI-ESF-M-P156-48**



**DETALII CONSTRUCTIVE**

**SUPRAFATA EXTERIOARA**

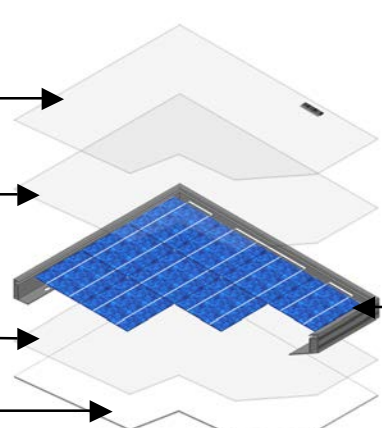
Geam temperat de 3,2 mm cu continut scazut de fier pentru o transmisivitate optica ridicata

**EVA (Etilen Vinil Acetat)**

Solidificare rapida

**BAZA TPT**

Strat posterior de Tedlar pentru protectia modulului



**CELULE DE SILICIU**

Policristaline

**CUTIE JONCTIUNI**

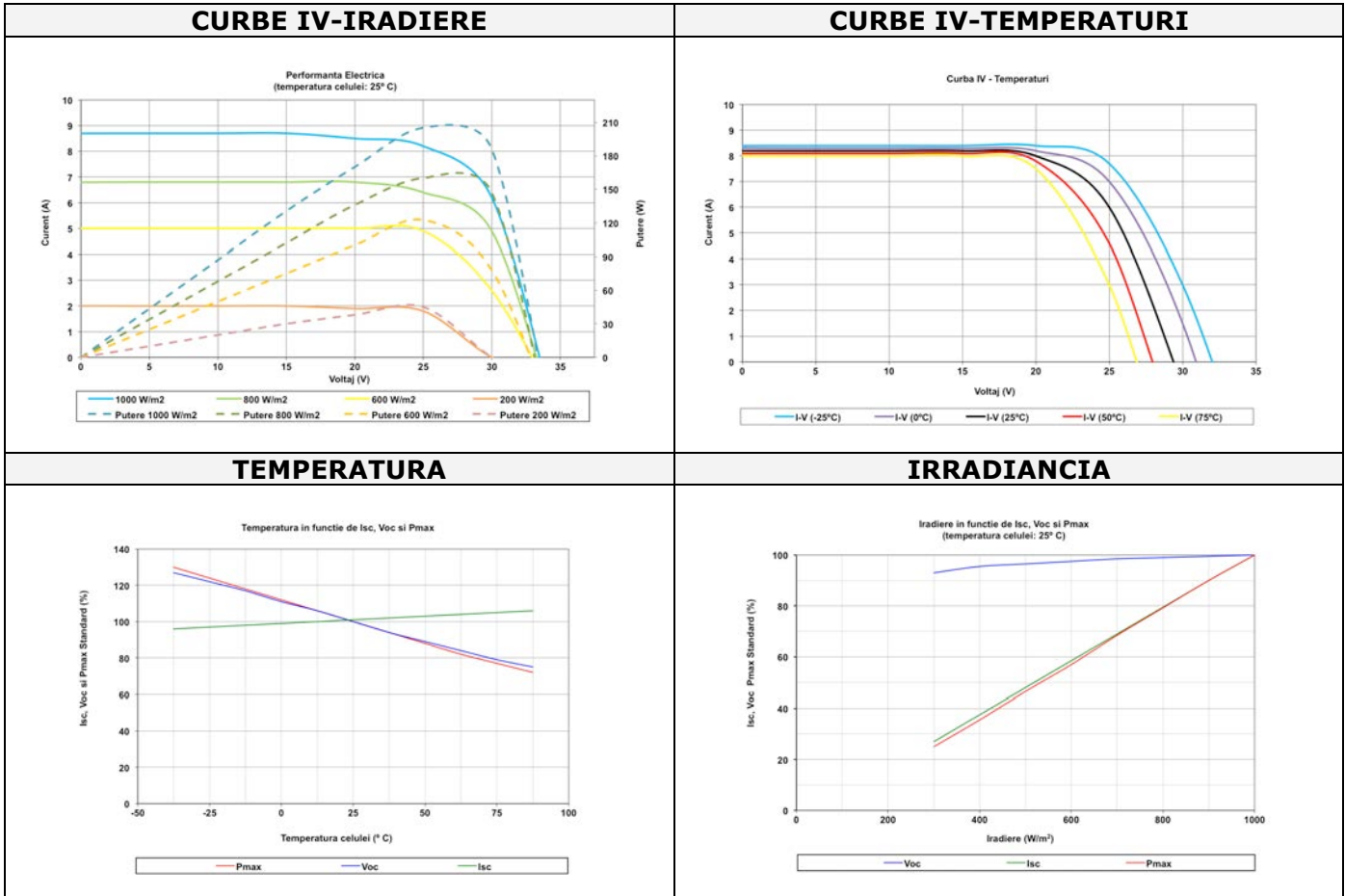
Conectoare rapide si cabluri flexibile cu dubla izolare, cu diode de by-pass





## ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA MODULE POLICRISTALINE - SI-ESF-M-P156-48

### PERFORMANTE





## ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA MODULE POLICRISTALINE - SI-ESF-M-P156-48

### AMBALAJ SI TRANSPORT



<b>Cutie 2 Paneele</b>	Dimensiune	1.324 x 992 x 90 mm
	Greutate	30 kg



<b>Paleti</b>	Dimensiune	1.385 x 1.150 x 2.120 mm (20' GP)
		1.385 x 1.150 x 2.480 mm (40' GP)
	Paneele	44 unitati/paleti (20' GP)
		52 unitati/paleti (40' GP)
Greutatea tarei (Palet)	135 kg (20' GP)	
	245 kg (40' GP)	



<b>Container 20' GP</b> (la fiecare palet mare se adauga 20 paneele in 10 de cutii)	Dimensiune	5,898 x 2,352 x 2,393 m	20' x 8' x 8'6"
	Paneele	352 unitati	
	Paleti	8 unitati	
	Greutate neta	15 kg x 44 unitati + 135 kg = 795 kg	
	Greutate bruta	795 kg x 8 paleti = 6.360 kg	



<b>Container 40' GP</b> (la fiecare palet mare se adauga 4 paneele in 2 de cutii)	Dimensiune	12,025 x 2,352 x 2,393 m	40' x 8' x 8'6"
	Paneele	832 unitati	
	Paleti	16 unitati	
	Greutate neta	15 kg x 52 unitati + 245 kg = 1.025 kg	
	Greutate bruta	1.025 kg x 16 paleti = 16.400 kg	