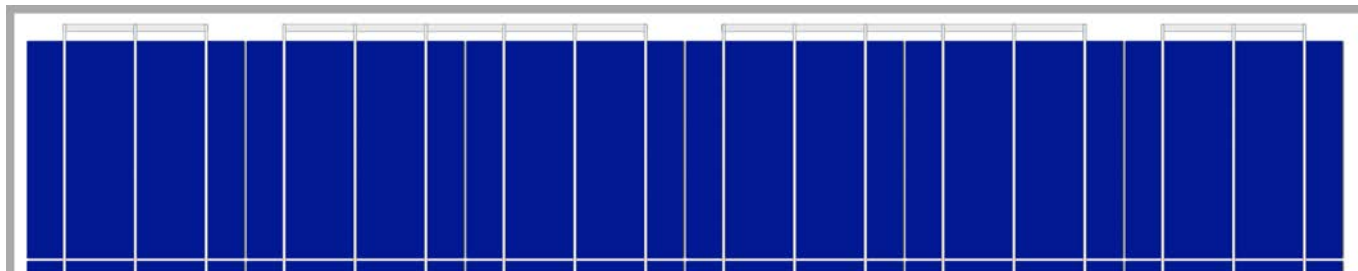




## ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

### MODULE POLICRISTALINE - SI-ESF-M-P156-72



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 intemperiiilor. 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.

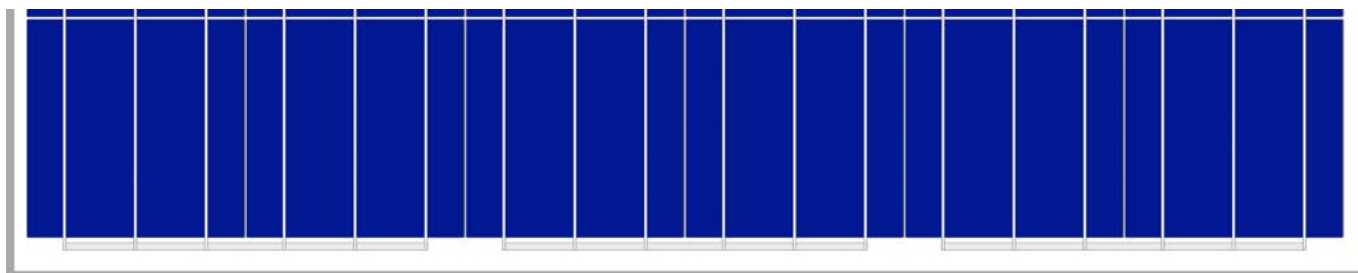
#### GARANTII

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

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-P156-72

CARACTERISTICI ELECTRICE (STC)						
<b>Putere maxima (Pmpp)</b>	Wp	325	330	335	340	345
<b>Toleranta</b>	Wp	0 ~ + 5				
<b>Tensiune la putere maxima (Vmpp)</b>	Volti	37,20	37,30	37,60	37,80	38
<b>Curentul la putere maxima (Impp)</b>	Amperi	8,76	8,87	8,91	8,99	9,08
<b>Tensiune circuit deschis (Voc)</b>	Volti	45,90	46,10	46,30	46,50	46,70
<b>Curentul de scurtcircuit (Isc)</b>	Amperi	9,25	9,38	9,39	9,42	9,45
<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>	%	16,80	17	17,30	17,50	17,70
<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	242	246	249	252	255
<b>Tensiune la putere maxima (Vmpp)</b>	Volti	34,50	34,60	34,90	35	35,20
<b>Curentul la putere maxima (Impp)</b>	Amperi	7,02	7,11	7,14	7,21	7,24
<b>Tensiune circuit deschis (Voc)</b>	Volti	42,60	42,70	42,90	43,10	43,30
<b>Curentul de scurtcircuit (Isc)</b>	Amperi	7,47	7,57	7,58	7,60	7,62

<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	1.960 mm	77,17 toli
	Latime	992 mm	39,06 toli
	Grosime	40 mm	1,57 toli
<b>Greutatea</b>	Net	22,6 kg	49,82 livre
<b>Rama</b>	Material	Aluminiu anodizat AL6063-T5, minim 15 μm	
<b>Partea frontala</b>	Material	Geam securizat monostrat de inalta transmisivitate	
	Grosimea	4 ± 0,2 mm	0,13 toli
<b>Celule</b>	Tip	Policristaline	
	Cantitate	6 x 12 unitați	
	Dimensiune	156 x 156 mm	6 toli
Conexiune in serie	Cantitate	72 unitați	
Conexiunea in paralel	Cantitate	1 unitate	
<b>Incapsulare</b>	Materiale	EVA	
	Grosime	0,50 ± 0,03 mm	0,020 ± 0,0012 toli
<b>Backsheet</b>	Materiale	TPT	
	Grosime	0,32 ± 0,03 mm	0,013 ± 0,0012 toli
<b>Cutie jonctiuni</b>	Materiale	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>	Materiale	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-P156-72

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

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

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

CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE	
Celule	O inalta eficienta cu strat anti-reflexie de Nituri de Siliciu.
Conductoare electrice	Cupru (Cu) aliaj plat placat cu Staniu (Sn) si Argint (Ag), care imbunatateste sudabilitatii.
Sudura	Ale Celulelor si conductoarelor pe portiuni pentru eliberarea tensiunii
Laminat	Compus din geam solar cu un grad mare de transparenta in partea din fata, incapsulat termostabil pentru EVA, integrarea celulelor si cu o izolare electrica in partea din spate format dintr-un compus de tedlar si poliester.
Cutie jonctiuni	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.

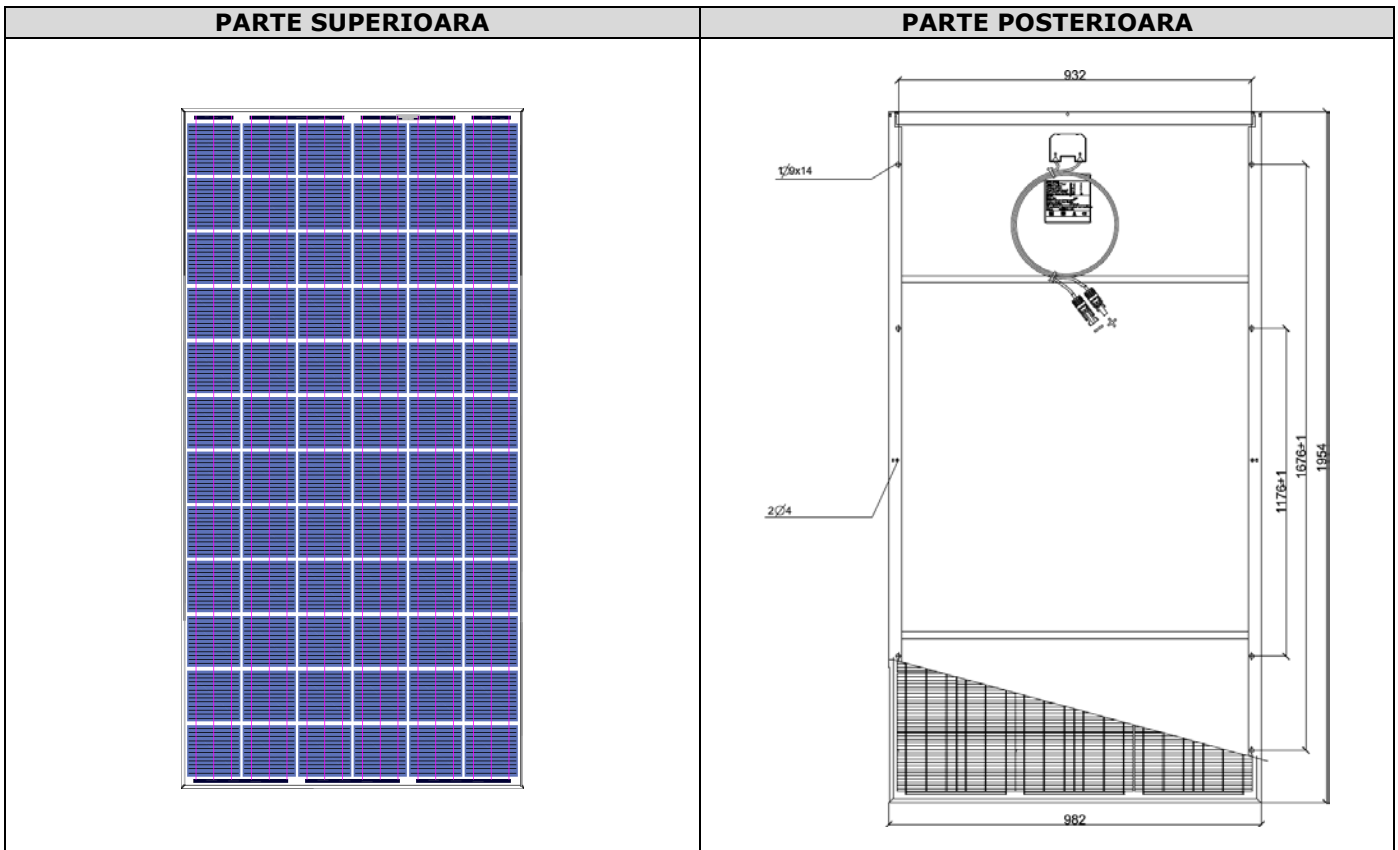
CARACTERISTICI DE LUCRU	
- Puterea celulelor solare variaza la sfarsitul procesului de productie. Diferite specificatii de putere a acestor module reflecta acesta dispersare.	
- Celulele cristaline in primele luni de expunere la lumina, pot prezenta o degradare fotonica, care ar putea reduce valoarea puterii maxime a modulului de pana la 3 %.	
- Celulele, in conditii normale de functionare, ajung la o temperatura superioara a conditiilor standard masurate in laboratoare. 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		
Garantia pentru defect de fabricare	Ani	12
Garantia de performanta	Putere Nominala Minima %/Ani	90 % in 10 ani, 80 % in 25 ani.

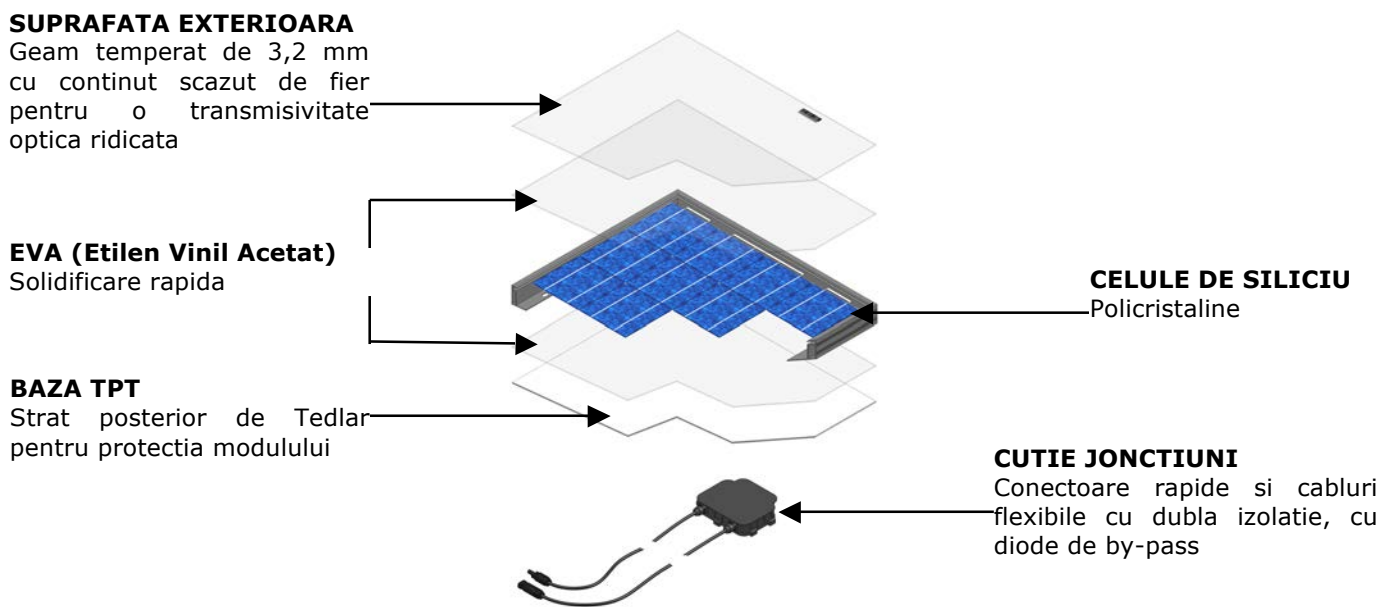
CERTIFICATE			



**ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA**  
**MODULE POLICRISTALINE - SI-ESF-M-P156-72**



**DETALII CONSTRUCTIVE**

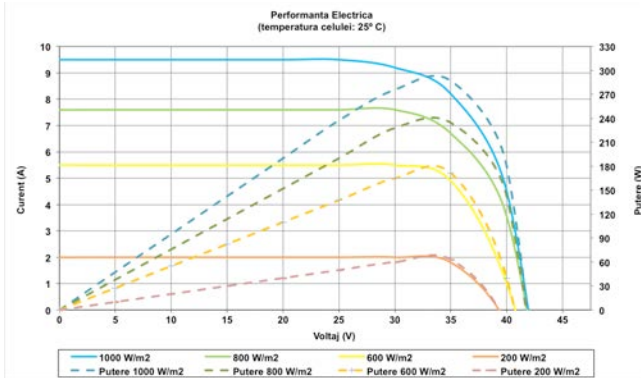




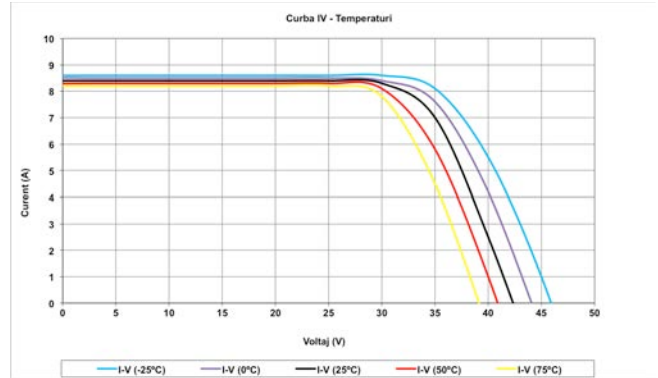
## ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA MODULE POLICRISTALINE - SI-ESF-M-P156-72

### PERFORMANTE

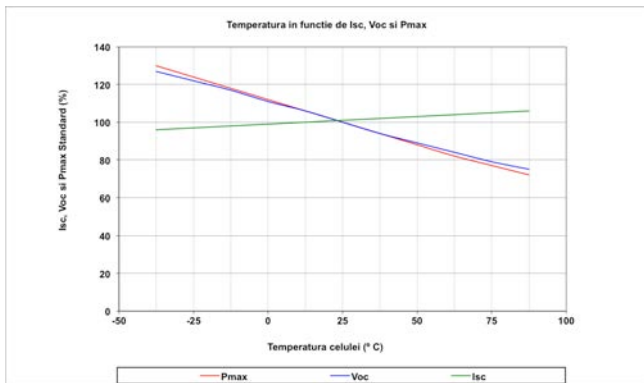
#### CURBE IV-IRADIERE



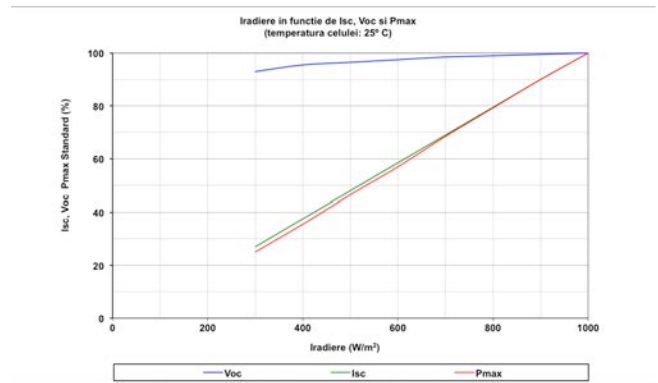
#### CURBE IV-TEMPERATURI



#### TEMPERATURA



#### IRRADIANCIA





## ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

### MODULE POLICRISTALINE - SI-ESF-M-P156-72

#### AMBALAJ SI TRANSPORT



<b>Cutie 2 Paneele</b>	Dimensiune	1.956 x 992 x 90 mm
	Greutate	58 kg



<b>Paleti</b> (la fiecare palet mare se adauga 15 paneele in 15 de cutii)	Dimensiune	2.000 x 1.150 x 2.130 mm (20' GP)
		2.000 x 1.150 x 2.415 mm (40' GP)
	Paneele	37 unitati/paleti (20' GP)
		46 unitati/paleti (40' GP)
Greutatea tarei (Palet)	130 kg (20' GP)	
	245 kg (40' GP)	



<b>Container 20' GP</b>	Dimensiune	5,898 x 2,352 x 2,393 m	20' x 8' x 8'6"
	Paneele	185 unitati	
	Paleti	5 unitati	
	Greutate neta	29 kg x 37 unitati + 130 kg = 1.203 kg	
	Greutate bruta	1.203 kg x 5 paleti = 6.015 kg	



<b>Container 40' GP</b> (la fiecare palet mare se adauga 2 paneele in 2 de cutii)	Dimensiune	12,025 x 2,352 x 2,393 m	40' x 8' x 8'6"
	Paneele	506 unitati	
	Paleti	11 unitati	
	Greutate neta	29 kg x 46 unitati + 245 kg = 1.579 kg	
	Greutate bruta	1.579 kg x 11 paleti = 17.369 kg	