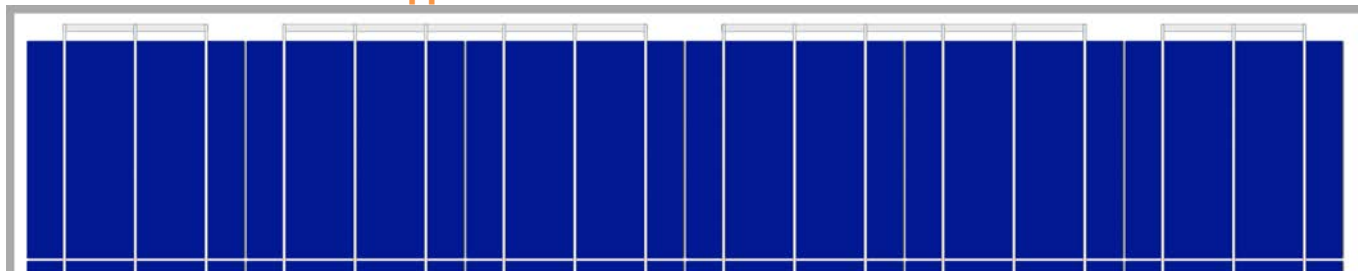




## ФОТОВОЛТАИЧНА СЛЪНЧЕВА ЕНЕРГИЯ

### ПОЛИКРИСТАЛНИ МОДУЛИ - SI-ESF-M-P156-72



Solar Innova използва най-новите материали за производство на фотоволтаични модули.

Нашите модули са идеални за всяко приложение, което използва фотоелектричния ефект като чист източник на енергия поради своята минимална химическо замърсяване и не шумовото замърсяване. Благодарение на своя дизайн, могат лесно да бъдат интегрирани в някоя инсталация.

Предната част на модула съдържа закалено соларно стъкло с висока пропускливост, ниска отразителна способност и ниско съдържание на желязо.

Фотоволтаичните модули са изградени от високоефективни клетки от поликристален силикон, трансформиращи слънчевата енергия в електрическа такава. Всяка клетка е подбрана, така че да се осигури оптимална ефективност на модула.

Модулите представляват ламинирана с EVA (Етилен-винил ацетат) матрица от соларни клетки, капсулована в предната си част със закалено стъкло и изградена от полимер – Tedlar задна страна, подsigуряваща цялостната защита на модула.

Компактният Рамката е изработена от анодизиран алуминий, за да се постигне отлична инерционен момент и тегло, за да се получи по-голяма твърдост и устойчивост на усукване и огъване. В него има няколко дупки за фиксиране на модула за подкрепата и заземяване, ако е необходимо структура.

Съединителните кутии IP67 се произвеждат от пластмаса, издръжлива при високи температури и съдържат клеми, свързващи клеми и предпазни диоди (by-pass).

Нашите модули отговарят на всички изисквания за безопасност, не само за гъвкавост, но и двойна изолация и висока устойчивост на UV лъчи, всички са подходящи за използване в приложения на открито.

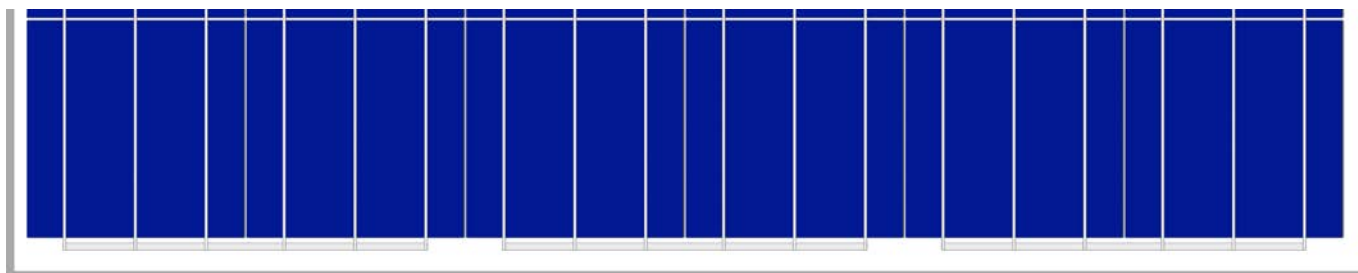
#### ГАРАНЦИЯ

Производствените ни бази работят в съответствие с ISO 9001, ISO 14001 и OHSAS 18001.

Осъществяваме контрол на качеството на три нива:

- ✓ Регулярни инспекции, гарантиращи качеството на суровините
- ✓ Контрол на качеството при производствения процес
- ✓ Контрол на качеството на крайния продукт, подsigурен чрез инспекции и тестове за надеждност и производителност.

Модулите са сертифицирани от международно признати лаборатории и са доказателство за стриктното ни придържане към международните стандарти за безопасност, дългосрочно изпълнение и цялостното качество на продуктите.












## ФОТОВОЛТАИЧНА СЛЪНЧЕВА ЕНЕРГИЯ

### ПОЛИКРИСТАЛНИ МОДУЛИ - SI-ESF-M-P156-72

ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ (STC)						
Максимална мощност (P <sub>mp</sub> )	Wp	325	330	335	340	345
Допустимо отклонение	Wp	0 ~ + 5				
Напрежение при максимална мощност (V <sub>mp</sub> )	волта	37,20	37,30	37,60	37,80	38
Ток при максимална мощност (I <sub>mp</sub> )	ампери	8,76	8,87	8,91	8,99	9,08
Напрежение при празен ход (V <sub>oc</sub> )	волта	45,90	46,10	46,30	46,50	46,70
Ток късо съединение (I <sub>sc</sub> )	ампери	9,25	9,38	9,39	9,42	9,45
Максимално напрежение на системата (V <sub>syst</sub> )	волта	600 (UL) / 1.000 (IEC)				
Диоди (By-pass)	Количество	6				
Предпазител	ампери	15				
Ефективност (η <sub>m</sub> )	%	16,80	17	17,30	17,50	17,70
Фактор попълване	%	≥ 73				

STC:	 Радиация: 1.000 W/m <sup>2</sup>	 Клетъчна температура: 25° C	 Качество на въздуха: 1,5
------	--	---	--

ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ (NOCT)						
Максимална мощност (P <sub>mp</sub> )	Wp	242	246	249	252	255
Напрежение при максимална мощност (V <sub>mp</sub> )	волта	34,50	34,60	34,90	35	35,20
Ток при максимална мощност (I <sub>mp</sub> )	ампери	7,02	7,11	7,14	7,21	7,24
Напрежение при празен ход (V <sub>oc</sub> )	волта	42,60	42,70	42,90	43,10	43,30
Ток късо съединение (I <sub>sc</sub> )	ампери	7,47	7,57	7,58	7,60	7,62

NOCT:	 Радиация: 1.000 W/m <sup>2</sup>	 Температура на въздуха: 20° C	 Качество на въздуха: 1,5	 Скорост на вятъра: 1 m/s
-------	---	--	---	---

МЕХАНИЧНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ			
Размери	Височина	1.960 мм	77,17 инча
	Ширина	992 мм	39,06 инча
	Дебелина	40 мм	1,57 инча
Тегло	Нето	22,6 kg	49,82 либри
Рамка	материал	Анодиран алуминий AL6063-T5, мин. 15 μm	
Предно покритие	материал	Стъкло с висока степен на прозрачност	
	дебелина	4 ± 0,2 мм	0,16 инча
Клетки	вид	Поликристален	
	количество	6 x 12 единици	
	размер	156 x 156 мм	6 инча
Последователно свързване	количество	72 единици	
Паралелно свързване	количество	1 единица	
Капсуловка	материали	EVA	
	Дебелина	0,50 ± 0,03 мм	0,020 ± 0,0012 инча
Задно парче	материали	TPT	
	Дебелина	0,32 ± 0,03 мм	0,013 ± 0,0012 инча
Съединителна кутия	материал	PVC	
	защита	IP67	
	изолация	Влагоустойчивост, издръжливост при неблагоприятно време	
Кабели	вид	Поляризиран и симетрично с дължина	
	Дължина	900 мм	35,4 инча
	Медна част	4 мм <sup>2</sup>	0,006 инча <sup>2</sup>
	Характеристики	Ниско контактно съединение Минимални загуби при спад на напрежението	
Конектори	материал	PVC	
	вид	MC4	
	защита	IP67	

ТОПЛИНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ		
Температурен коефициент – ток късо съединение α (I <sub>sc</sub> )	%/° C	+ 0,0825
Температурен коефициент – напрежение при празен ход β (V <sub>oc</sub> )	%/° C	- 0,4049
Температурен коефициент – максимална мощност γ (P <sub>mp</sub> )	%/° C	- 0,4336
Температурен коефициент – ток максимална мощност (I <sub>mp</sub> )	%/° C	+ 0,10
Температурен коефициент – напрежение при максимална мощност (V <sub>mp</sub> )	%/° C	- 0,38
NOCT (Номинална работна температура на клетката)	° C	+ 47 ± 2



## ФОТОВОЛТАИЧНА СЛЪНЧЕВА ЕНЕРГИЯ ПОЛИКРИСТАЛНИ МОДУЛИ - SI-ESF-M-P156-72

ДОПУСТИМИ ОТКЛОНЕНИЯ			
Работна температура	° C	° F	- 40 ~ + 85    - 40 ~ + 185
Напрежение –ел. изолация	волта		3.000
Относителна влажност	%		0 ~ 100
Устойчивост на вятър	m/s		60
	kg/m <sup>2</sup>		245 (2.400 Pa)
	либри/крака <sup>2</sup>		491,56
Товароустойчив коефициент	kg/m <sup>2</sup>		551 (5.400 Pa) IEC
	либри/крака <sup>2</sup>		75,2 (3.600 Pa) UL
Пожароустойчивост	Клас		C





ИЗМЕРВАНИЯ В СЪОТВЕТСТВИЕ С ASTM E1036 ТЕСТ ЗА СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПРИ СТАНДАРТНИ ТЕСТОВИ УСЛОВИЯ (STC)		
Качество на въздуха/Спектрално разпределение	AM	1,5 ASTM G173-03e1 (2.008)
Светлинен интензитет/Радиация	W/m <sup>2</sup>	1.000
Клетъчна температура	° C	25

ИЗМЕРВАНИЯ ОСЪЩЕСТВЕНИ В СОЛАР СИМУЛАТОР	
Класификация	AAA (от IEC 60904-4)
Несигурност измерване на консумираната мощност	± 3 %

СТРУКТУРНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Клетки	Високоэффективни клетки с противоотразяващо покритие от силикон нитрид (Silicon Nitride).
Електрически проводници	Плосък Мед (Cu) баня в Tin (Sn) и Silver (Ag) сплав, която подобрява заваряемост. Медни проводници, калий, цинк.
Заварки	Подсигурено намаляване на напрежението в съответните точки
Ламиниране	Състои се от закалено стъкло на предната страна, фиксирани термоустойчиви клетки и електрическа изолация на здната страна, състояща се от Tedlar и полиестер.
Съединителна кутия	Схема (система) от конектори, предотвратяваща възможността от грешка при свързване, диоди, електрически връзки, без заварки.

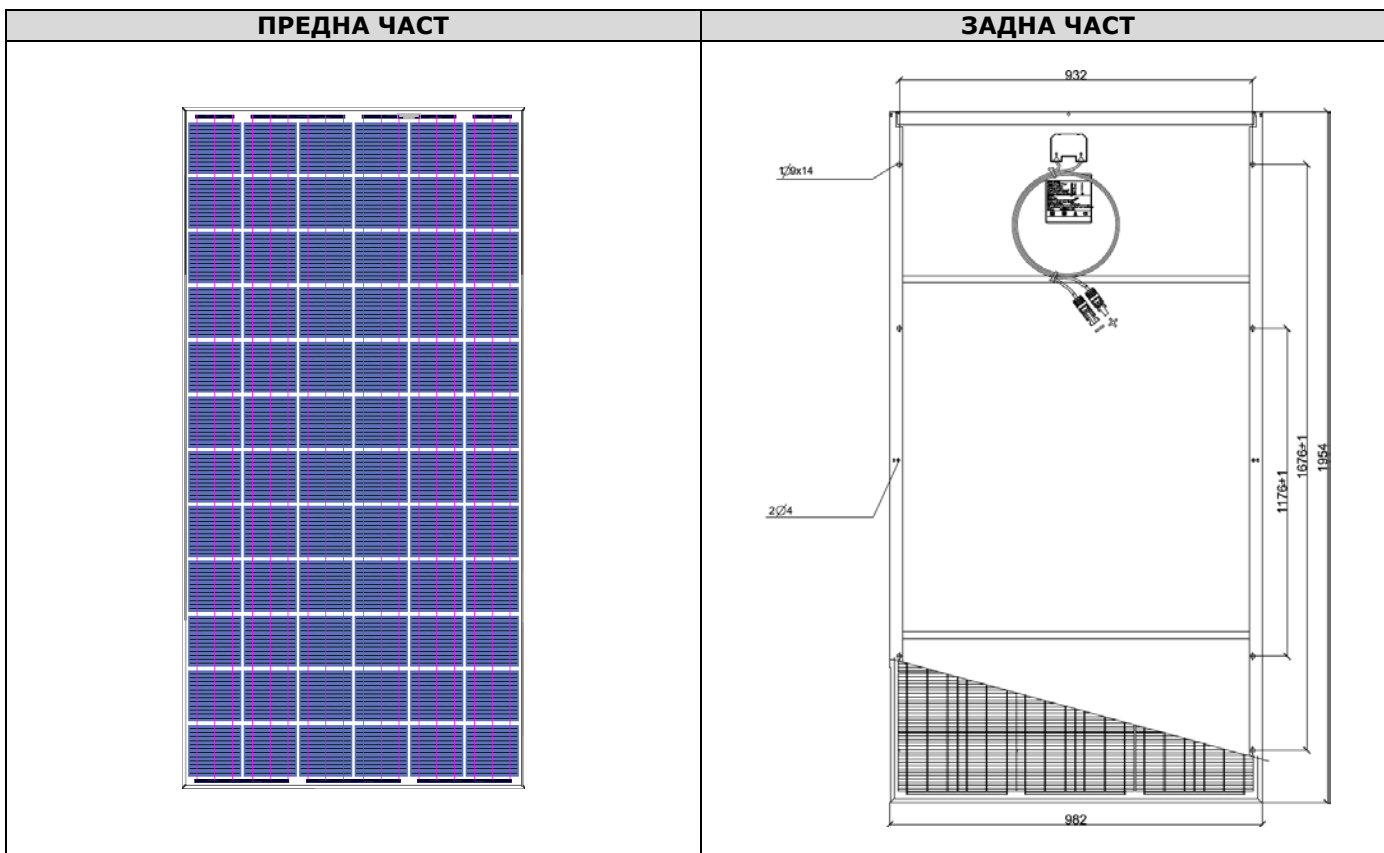
РАБОТНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
- Мощността на соларните клетки варира в края на производствения процес. Различните спецификации на мощността се отразяват на степента на разсейване.	
- В първите месеци на излагане на слънчева светлина може да се наблюдава намаляване стойността на максимална мощност на модула до 3%.	
- При нормални условия на работа, температурата на клетките надвишава тази която е измерена в лабораторни условия. NOCT е количествена мярка за температурното повишаване и се измерва при следните условия: радиация – 0,8 kW/m <sup>2</sup> температура - 20° C, скорост на вятъра - 1 m/s.	
- Електрическите данни отразяват типичните стойности. Измерването се извършва на изхода, в края на производствения процес.	

ГАРАНЦИЯ		
За производствени дефекти	Години	12
За изпълнение	Минимална номинална мощност %/Години	90 % 10 Години, 80 % 25 Години.

СЕРТИФИКАТИ			
			
			



## ФОТОВОЛТАИЧНА СЛЪНЧЕВА ЕНЕРГИЯ ПОЛИКРИСТАЛНИ МОДУЛИ - SI-ESF-M-P156-72



### ДЕТАЙЛИ КОНСТРУКЦИЯ

**ВЪНШНА ПОВЪРХНОСТ**

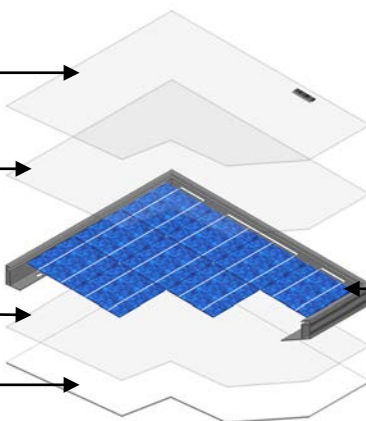
3,2 mm закалено стъкло с висока степен оптическа трансмисия

**EVA (Етил винил ацетат)**

Бързо капсуловане

**TRT**

Tedlar задния слой за защита модул



**СИЛИКОНОВИ КЛЕТКИ**

Поликристален силикон

**СЪЕДИНИТЕЛНА КУТИЯ**

С конектори за бързо свързване и двойна изолация, гъвкав кабел и диоди

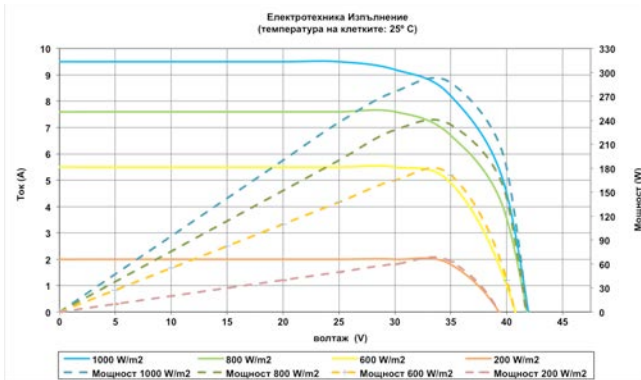




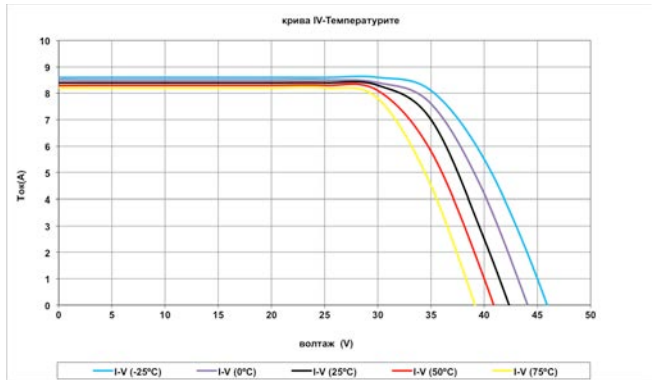
## ФОТОВОЛТАИЧНА СЛЪНЧЕВА ЕНЕРГИЯ ПОЛИКРИСТАЛНИ МОДУЛИ - SI-ESF-M-P156-72

### ИЗПЪЛНЕНИЕ

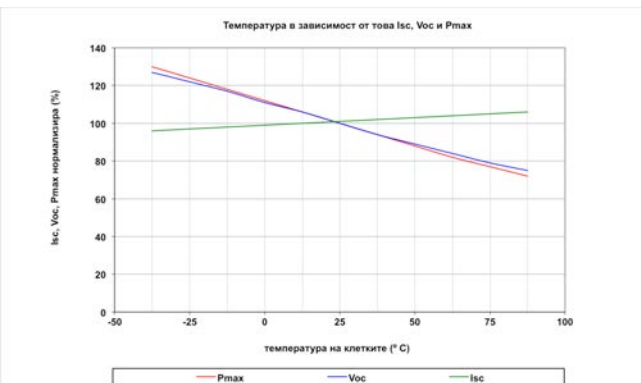
#### КРИВИ IV-ЛЪЧЕНЕ



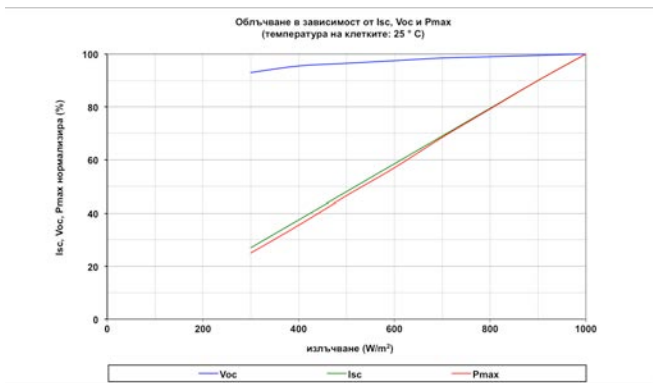
#### КРИВИ IV-ТЕМПЕРАТУРА



#### ТЕМПЕРАТУРА



#### ИЗЛЪЧВАНЕ





## ФОТОВОЛТАИЧНА СЛЪНЧЕВА ЕНЕРГИЯ

### ПОЛИКРИСТАЛНИ МОДУЛИ - SI-ESF-M-P156-72

#### ПАКЕТИРАНЕ И ТРАНСПОРТ



<b>Кутия 2 Панели</b>	Размер	1195 x 541 x 70 mm
	Тегло	16 kg



<b>Палет</b>	Размер	1250 x 1140 x 700 mm
	Панели	84 единици/Палета (20' GP)
	Тегло (празно)	270 kg



<b>Контейнер 20' GP</b>	Размер	5,898 x 2,352 x 2,393 m	20' x 8' x 8'6"
	Панели	672 единици	
	Палета	8 единици	
	Тегло (Палет)	8 kg x 84 единици + 270 kg = 942 kg	
	Тегло (нето)	942 kg x 8 Палета = 7536 kg	



<b>Контейнер 40' GP</b>	Размер	12,025 x 2,352 x 2,393 m	40' x 8' x 8'6"
	Панели	1512 единици	
	Палета	18 единици	
	Тегло (Палет)	8 kg x 84 единици + 270 kg = 314 kg	
	Тегло (нето)	942 kg x 18 Палета = 16956 kg	