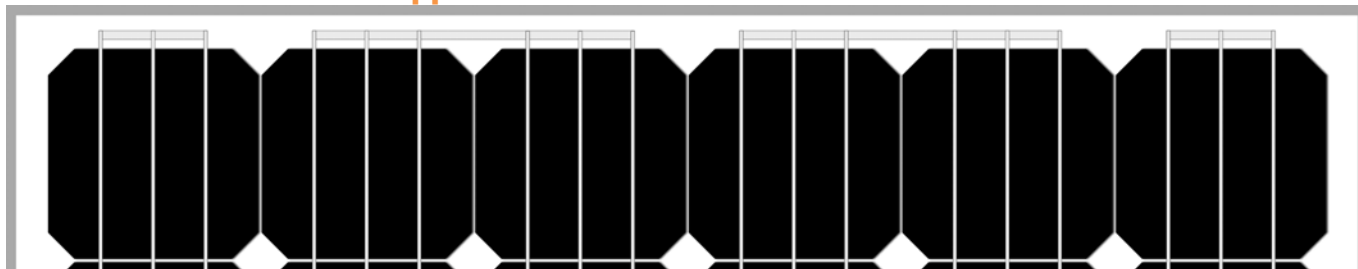




## ФОТОВОЛТАИЧНА СЛЪНЧЕВА ЕНЕРГИЯ

### МОНОКРИСТАЛНИ МОДУЛИ - SI-ESF-M-M125-60



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 монокристален 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, подсигуряваща 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.

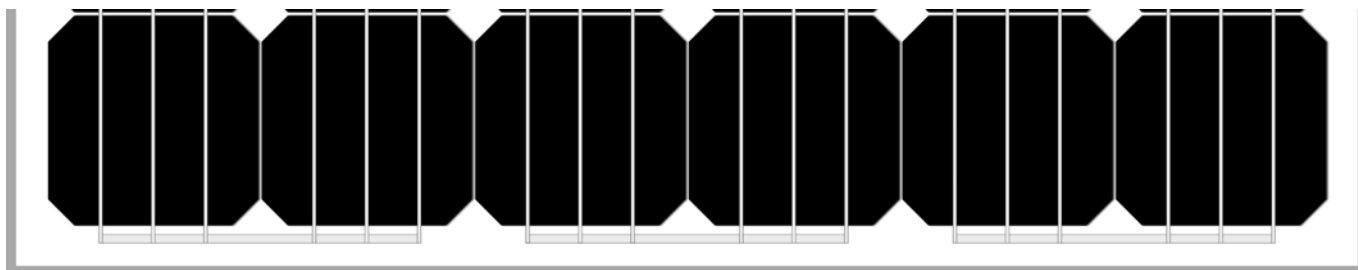
### ГАРАНЦИЯ

Производствените ни бази работят в съответствие с ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 и OHSAS 18001:2007.

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, подсигурен 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

### МОНОКРИСТАЛНИ МОДУЛИ - SI-ESF-M-M125-60

ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ (STC)			
Максимална мощност (P <sub>mp</sub> )	Wp	160	165
Допустимо отклонение	Wp	0 ~ + 5	
Напрежение при максимална мощност (V <sub>mp</sub> )	волта	30,50	30,67
Ток при максимална мощност (I <sub>mp</sub> )	ампери	5,26	5,38
Напрежение при празен ход (V <sub>oc</sub> )	волта	37,5	37,72
Ток късо съединение (I <sub>sc</sub> )	ампери	5,68	5,70
Максимално напрежение на системата (V <sub>syst</sub> )	волта	600 (UL) / 1.000 (IEC)	
Диоди (By-pass)	Количество	3	
Предпазител	ампери	10	
Ефективност (η <sub>m</sub> )	%	14,5	15
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	118	122
Напрежение при максимална мощност (V <sub>mp</sub> )	волта	27,77	27,93
Ток при максимална мощност (I <sub>mp</sub> )	ампери	4,27	4,37
Напрежение при празен ход (V <sub>oc</sub> )	волта	34,28	34,48
Ток късо съединение (I <sub>sc</sub> )	ампери	4,61	4,62

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

МЕХАНИЧНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ			
Размери	Височина	1.326 мм	52,2 инча
	Ширина	808 мм	31,81 инча
	Дебелина	35 мм	1,38 инча
Тегло	Нето	13,6 kg	30 либри
Рамка	материал	Анодиран алуминий AL6063-T5, мин. 15 μm	
Предно покритие	материал	Стъкло с висока степен на прозрачност	
	дебелина	3,2 ± 0,2 мм	0,13 инча
Клетки	вид	Монокристален	
	количество	6 x 10 единици	
	размер	125 x 125 мм	5 инча
Последователно свързване	количество	60 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	Поляризиращи и симетрични 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	

ТОПЛИННИ ХАРАКТЕРИСТИКИ		
Температурен коефициент – ток късо съединение α (I <sub>sc</sub> )	%/° C	+ 0,0814
Температурен коефициент – напрежение при празен ход β (V <sub>oc</sub> )	%/° C	- 0,3910
Температурен коефициент – максимална мощност γ (P <sub>mp</sub> )	%/° C	- 0,5141
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 МОНОКРИСТАЛНИ МОДУЛИ - SI-ESF-M-M125-60

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>	1000
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.

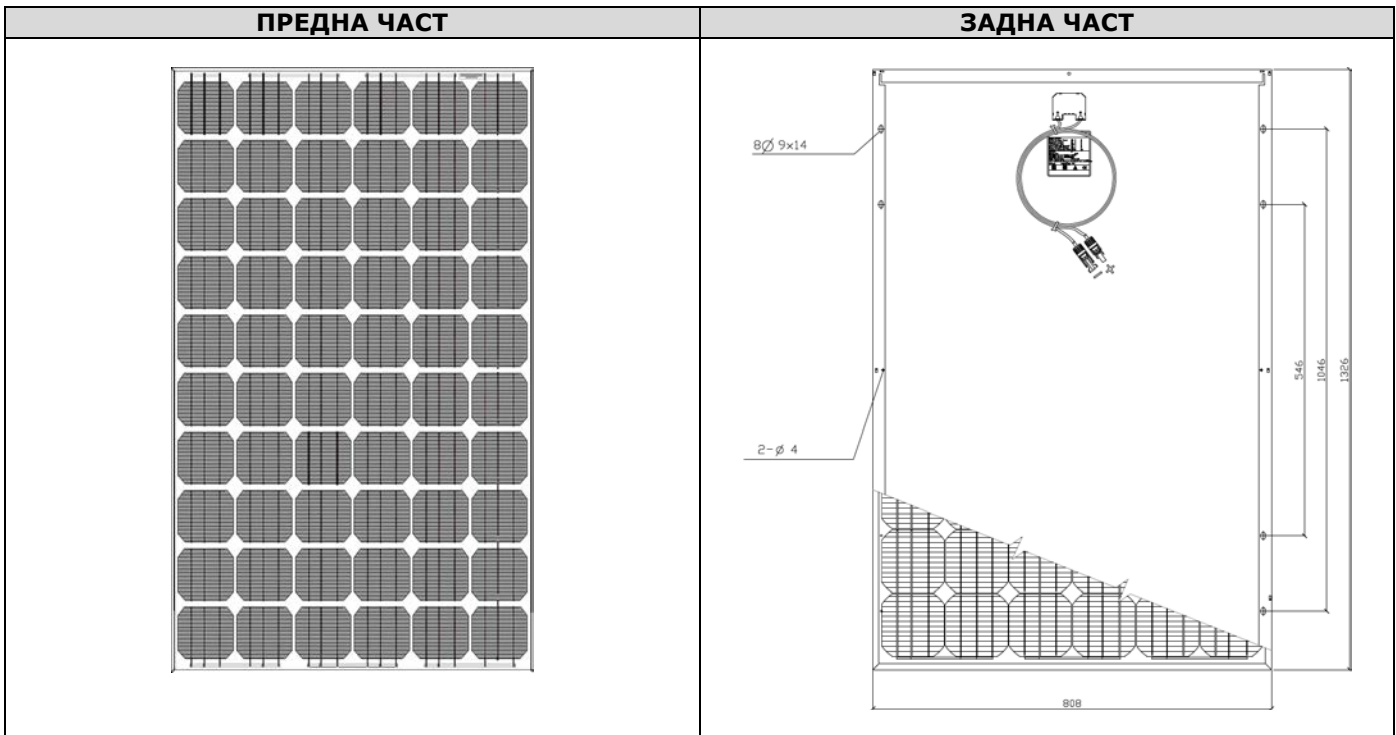
РАБОТНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
- Мощността на соларните клетки варира в края на производствения процес. Различните спецификации на мощността се отразяват на степента на разсейване.	
- В първите месеци на излагане на слънчева светлина може да се наблюдава намаляване стойността на максимална мощност на модула 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.

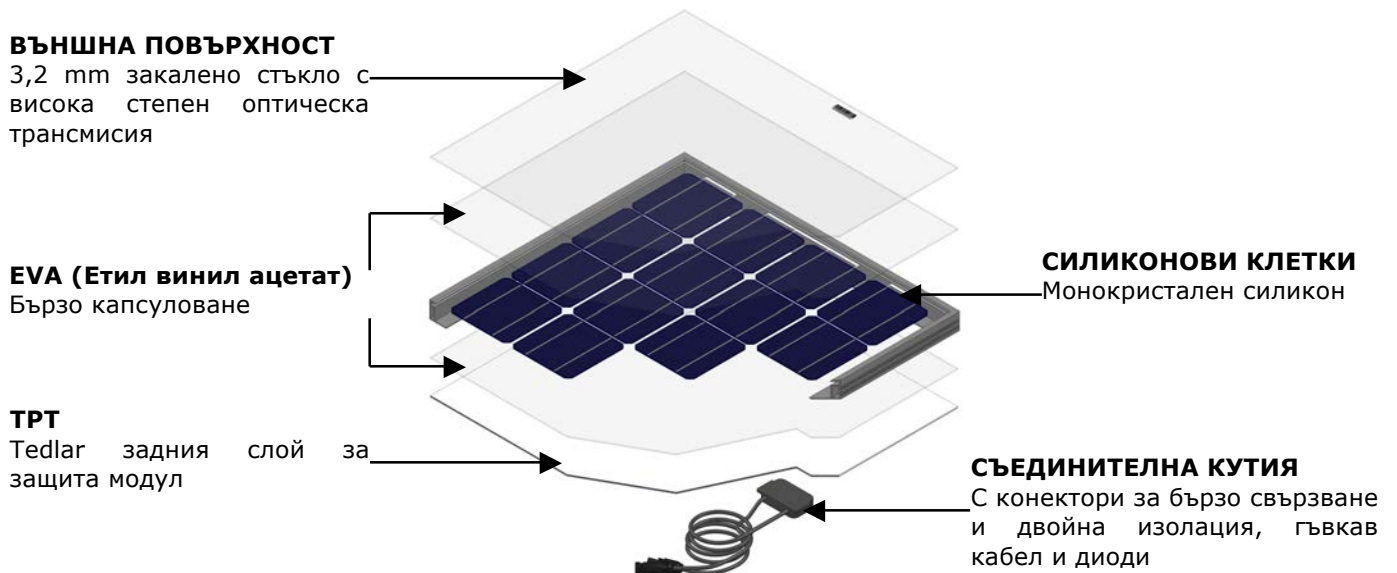
СЕРТИФИКАТИ			



## ФОТОВОЛТАИЧНА СЛЪНЧЕВА ЕНЕРГИЯ МОНОКРИСТАЛНИ МОДУЛИ - SI-ESF-M-M125-60



### ДЕТАЙЛИ КОНСТРУКЦИЯ

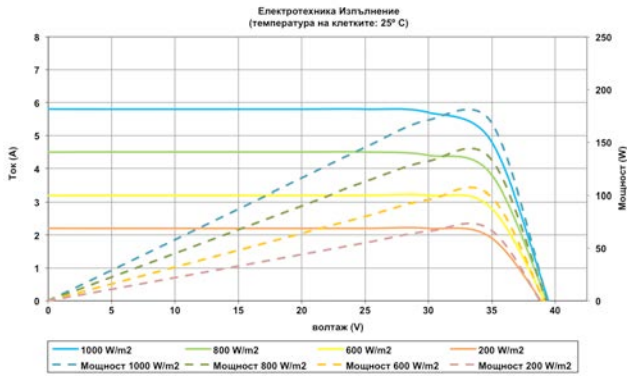




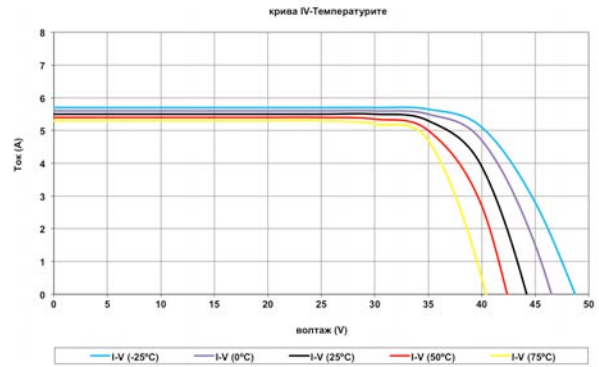
## ФОТОВОЛТАИЧНА СЛЪНЧЕВА ЕНЕРГИЯ МОНОКРИСТАЛНИ МОДУЛИ - SI-ESF-M-M125-60

### ИЗПЪЛНЕНИЕ

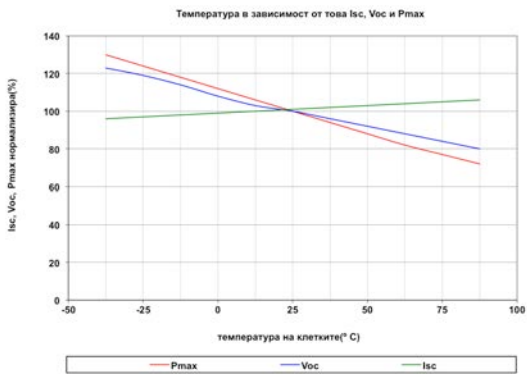
#### КРИВИ IV-ЛЪЧЕНЕ



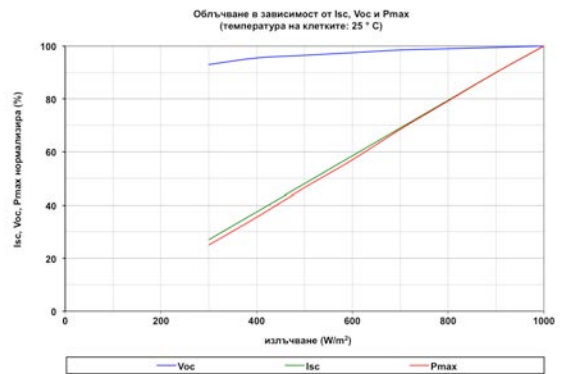
#### КРИВИ IV-ТЕМПЕРАТУРА



#### ТЕМПЕРАТУРА



#### ЛЪЧЕНЕ





## ФОТОВОЛТАИЧНА СЛЪНЧЕВА ЕНЕРГИЯ МОНОКРИСТАЛНИ МОДУЛИ - SI-ESF-M-M125-60

### 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)
		84 единици/Палета (40' 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	