



ФОТОВОЛТАИЧНА СЛЪНЧЕВА ЕНЕРГИЯ

МОНОКРИСТАЛНИ МОДУЛИ - SI-ESF-M-M156-36



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, 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.

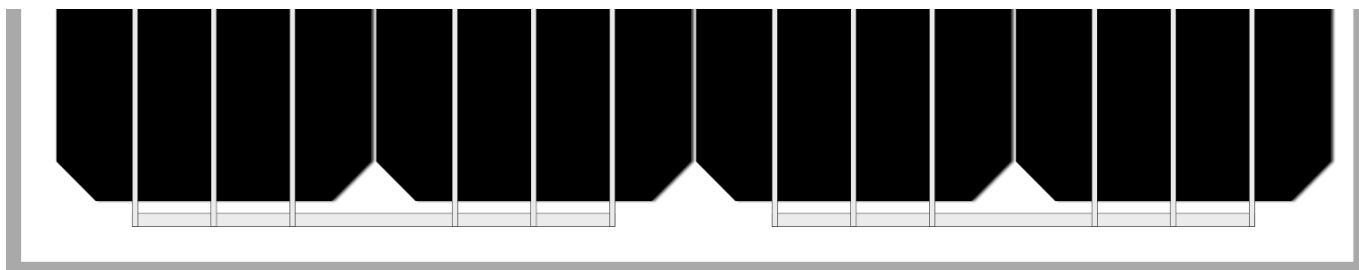
ГАРАНЦИЯ

Производствените ни бази работят в съответствие с ISO 9001:2008, 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, 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

МОНОКРИСТАЛНИ МОДУЛИ - SI-ESF-M-M156-36

ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ (STC)						
Максимална мощност (P _{mp})	Wp	140	145	150	155	160
Допустимо отклонение	Wp	0 ~ + 5				
Напрежение при максимална мощност (V _{mp})	волта	18,23	18,25	18,34	18,37	18,49
Ток при максимална мощност (I _{mp})	ампери	7,68	7,94	8,18	8,44	8,65
Напрежение при празен ход (V _{oc})	волта	22,50	22,54	22,64	22,68	22,82
Ток късо съединение (I _{sc})	ампери	8,50	8,62	8,71	8,88	9,11
Максимално напрежение на системата (V _{syst})	волта	600 (UL) / 1.000 (IEC)				
Диоди (By-pass)	Количество	4				
Предпазител	ампери	15				
Ефективност (η _m)	%	13,97	14,47	14,97	15,47	15,97
Фактор попълване	%	≥ 73				

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

ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ (NOCT)						
Максимална мощност (P _{mp})	Wp	103	107	111	114	118
Напрежение при максимална мощност (V _{mp})	волта	16,60	16,62	16,70	16,73	16,84
Ток при максимална мощност (I _{mp})	ампери	6,24	6,45	6,64	6,85	7,02
Напрежение при празен ход (V _{oc})	волта	20,57	20,60	20,69	20,73	20,86
Ток късо съединение (I _{sc})	ампери	6,89	6,99	7,06	7,20	7,39

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

МЕХАНИЧНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ			
Размери	Височина	1.480 мм	58,26 инча
	Ширина	666 мм	26,22 инча
	Дебелина	40 мм	1,57 инча
Тегло	Нето	12 kg	26,45 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	4 x 9 единици	
	размер	156 x 156 мм	6 инча
Последователно свързване	количество	36 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 ²	0,006 инча ²
	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 _{sc})	%/° C	+ 0,0814
Температурен коефициент – напрежение при празен ход β (V _{oc})	%/° C	- 0,3910
Температурен коефициент – максимална мощност γ (P _{mp})	%/° C	- 0,5141
Температурен коефициент – ток максимална мощност (I _{mp})	%/° C	+ 0,10
Температурен коефициент – напрежение при максимална мощност (V _{mp})	%/° C	- 0,38
NOCT (Номинална работна температура на клетката)	° C	+ 47 ± 2



ФОТОВОЛТАИЧНА СЛЪНЧЕВА ЕНЕРГИЯ МОНОКРИСТАЛНИ МОДУЛИ - SI-ESF-M-M156-36

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 ²		245 (2.400 Pa)
	либри/крака ²		491,56
Товароустойчив коефициент	kg/m ²		551 (5.400 Pa) IEC
	либри/крака ²		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 ²	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 задната страна, състояща се от Tedlar и полиестер.
Съединителна кутия	Схема (система) от конектори, предотвратяваща възможността от грешка при свързване, диоди, електрически връзки, без заварки.

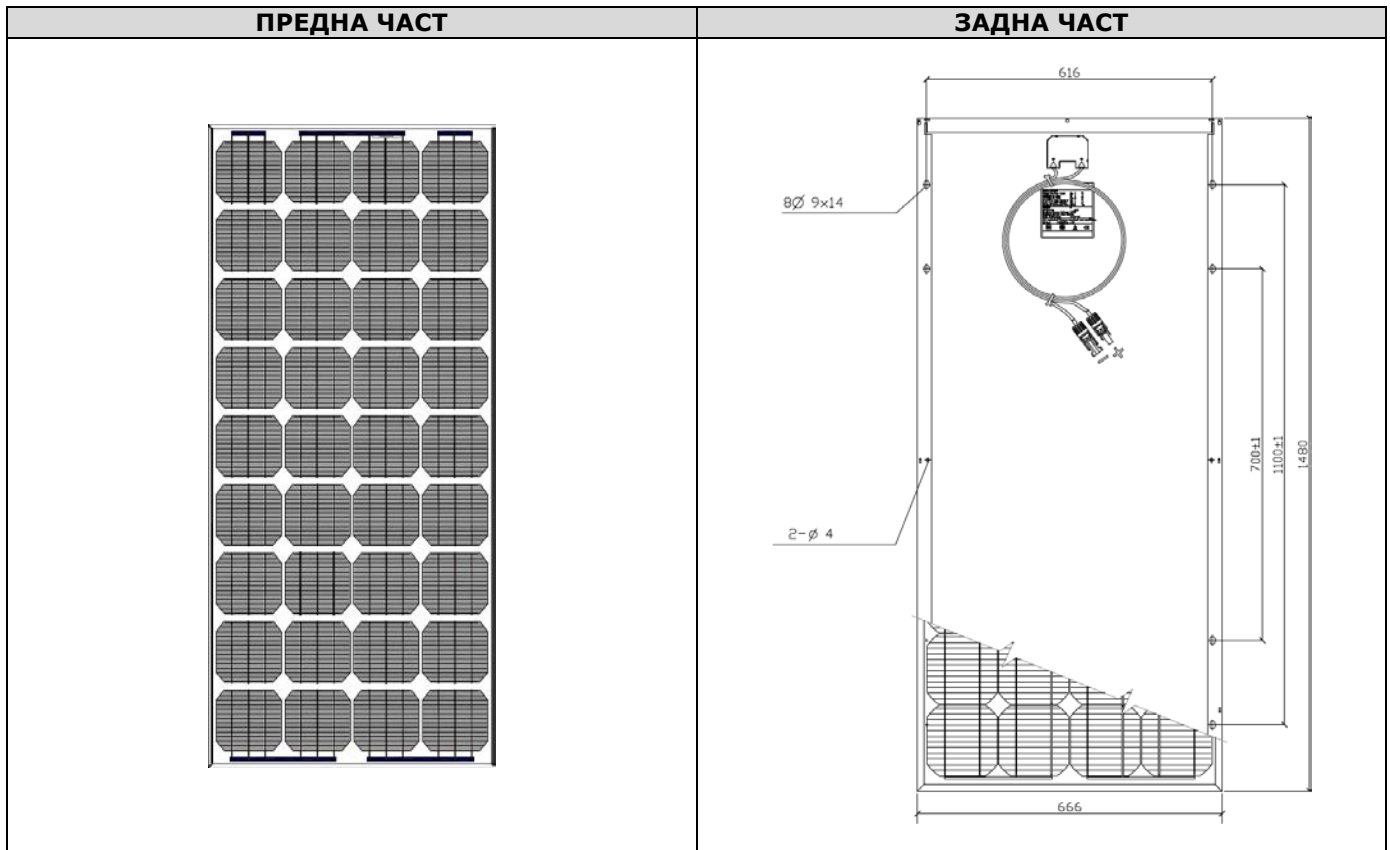
РАБОТНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
- Мощността на соларните клетки варира в края на производствения процес. Различните спецификации на мощността се отразяват на степента на разсейване.	
- В първите месеци на излагане на слънчева светлина може да се наблюдава намаляване стойността на максимална мощност на модула 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 ² 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.

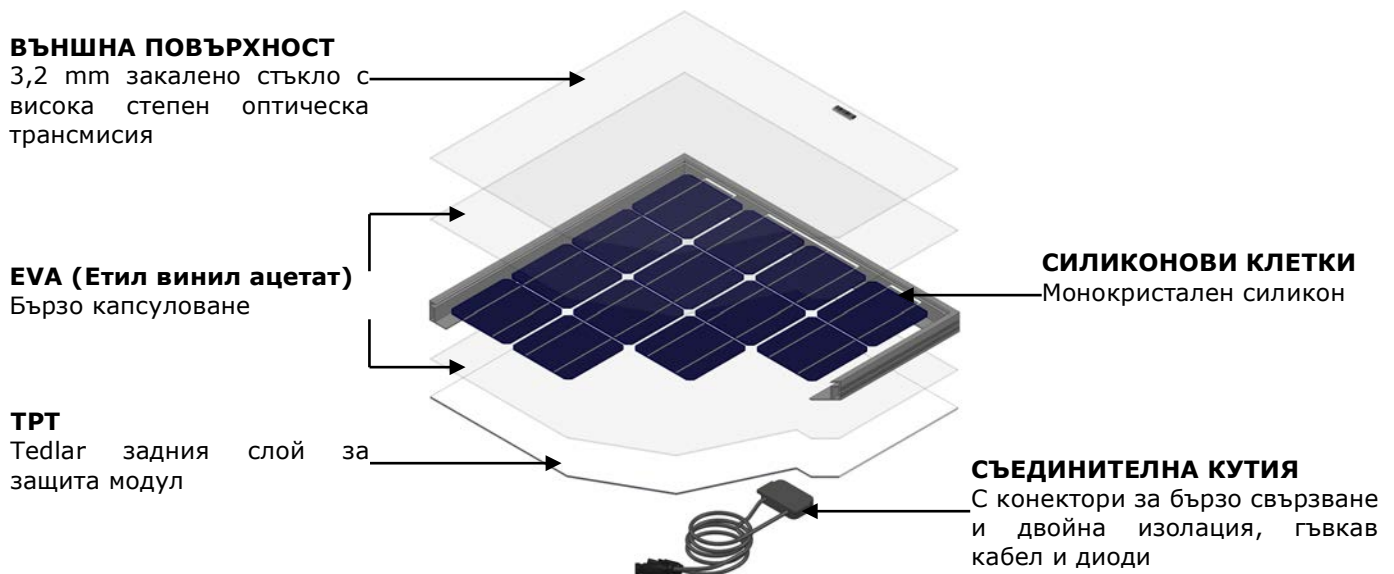
СЕРТИФИКАТИ			
			
			



ФОТОВОЛТАИЧНА СЛЪНЧЕВА ЕНЕРГИЯ МОНОКРИСТАЛНИ МОДУЛИ - SI-ESF-M-M156-36



ДЕТАЙЛИ КОНСТРУКЦИЯ

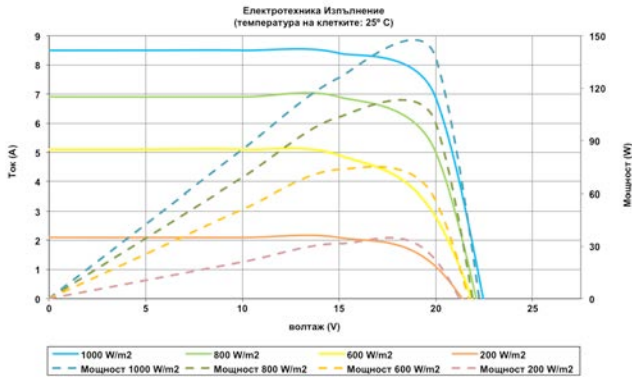




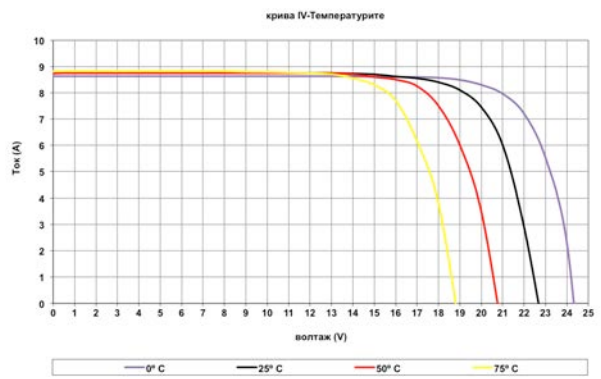
ФОТОВОЛТАИЧНА СЛЪНЧЕВА ЕНЕРГИЯ МОНОКРИСТАЛНИ МОДУЛИ - SI-ESF-M-M156-36

ИЗПЪЛНЕНИЕ

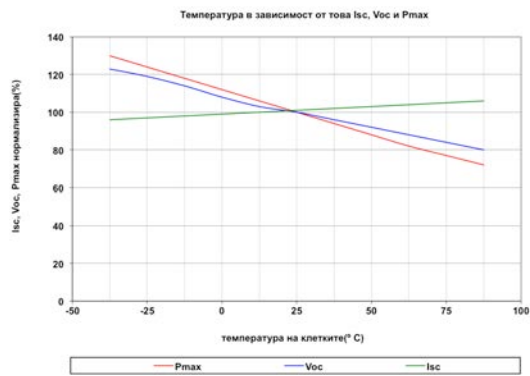
КРИВИ IV-ЛЪЧЕНЕ



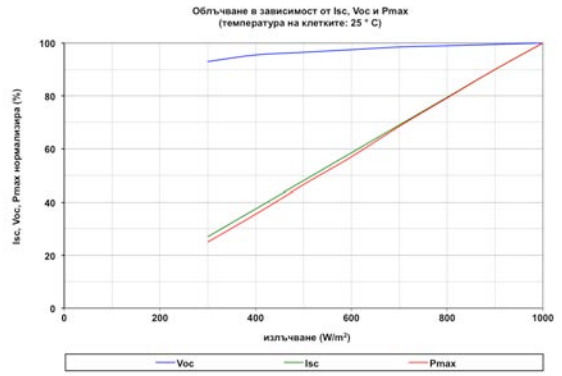
КРИВИ IV-ТЕМПЕРАТУРА



КРИВИ IV-ЛЪЧЕНЕ



КРИВИ IV-ТЕМПЕРАТУРА





ФОТОВОЛТАИЧНА СЛЪНЧЕВА ЕНЕРГИЯ МОНОКРИСТАЛНИ МОДУЛИ - SI-ESF-M-M156-36

ПАКЕТИРАНЕ И ТРАНСПОРТ



Кутия 2 Панели	Размер	1482 x 676 x 90 mm
	Тегло	48 kg



Палет (всеки голям палет добави 10 Парчета соларни модули по 5 Кутии)	Размер	1550 x 1150 x 2165 mm (20' GP)
		1550 x 1150 x 2165 mm (40' GP)
	Размер	58 единици/Палета (20' GP)
		58 единици/Палета (40' GP)
	Тегло (празно)	240 kg



Контейнер 20' GP	Размер	5,898 x 2,352 x 2,393 m	20' x 8' x 8'6"
	Панели	406 единици	
	Палета	7 единици	
	Тегло (Палет)	12 kg x 58 единици + 240 kg = 936 kg	
	Тегло (Палет)	936 kg x 7 Палета = 6552 kg	



Контейнер 40' GP	Размер	12,025 x 2,352 x 2,393 m	40' x 8' x 8'6"
	Панели	812 единици	
	Палета	14 единици	
	Тегло (Палет)	12 kg x 58 единици + 240 kg = 936 kg	
	Тегло (нето)	936 kg x 14 Палета = 13104 kg	