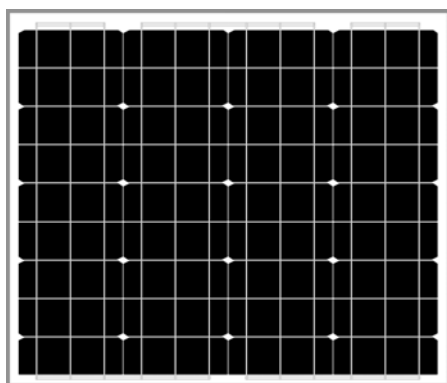
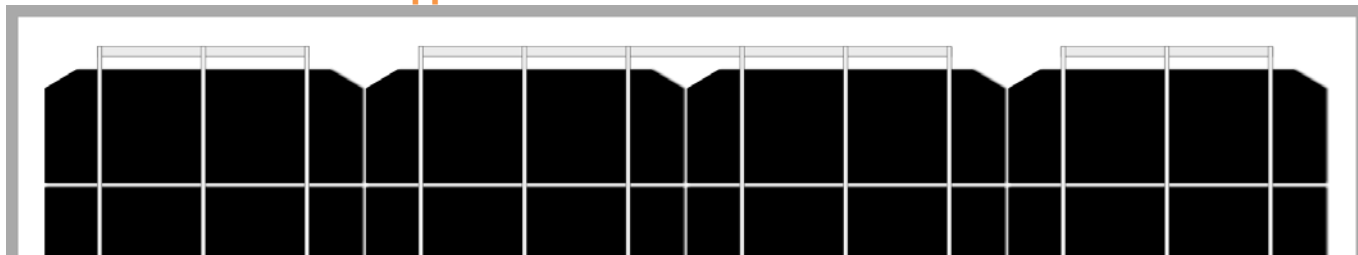




## ФОТОВОЛТАИЧНА СЛЪНЧЕВА ЕНЕРГИЯ МОНОКРИСТАЛНИ МОДУЛИ - SI-ESF-M-NE-M-50W



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 IP65 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.

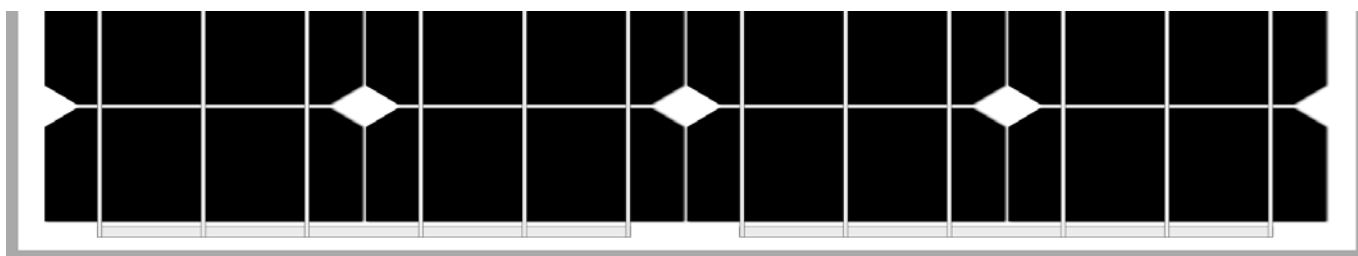
### ГАРАНЦИЯ

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-NE-M-50W

| ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ (STC)                       |            |           |
|---|------------|-----------|
| Максимална мощност (P <sub>mp</sub> )                   | Wp         | 50        |
| Допустимо отклонение                                    | Wp         | 0 ~ + 1,5 |
| Напрежение при максимална мощност (V <sub>mp</sub> )    | волта      | 17,40     |
| Ток при максимална мощност (I <sub>mp</sub> )           | ампери     | 2,87      |
| Напрежение при празен ход (V <sub>oc</sub> )            | волта      | 22,60     |
| Ток късо съединение (I <sub>sc</sub> )                  | ампери     | 3,08      |
| Максимално напрежение на системата (V <sub>syst</sub> ) | волта      | 715 (IEC) |
| Диоди (By-pass)   | Количество | 2         |
| Предпазител   | ампери     | 10        |
| Ефективност (η <sub>m</sub> )                           | %          | 12,95     |
| 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     | 37    |
| Напрежение при максимална мощност (V <sub>mp</sub> ) | волта  | 15,84 |
| Ток при максимална мощност (I <sub>mp</sub> )        | ампери | 2,33  |
| Напрежение при празен ход (V <sub>oc</sub> )         | волта  | 20,66 |
| Ток късо съединение (I <sub>sc</sub> )               | ампери | 2,50  |

|       |   |  |   |   |
|-------|---|--|---|---|
| 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       | 571 мм  | 22,5 инча               |
|                          | Ширина         | 676 мм  | 26,6 инча               |
|                          | Дебелина       | 35 мм   | 1,38 инча               |
| Тегло                    | Нето           | 5 kg  | 11 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 56,1 мм   | 6 x 2,21 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         | IP65  |                         |
|                          | 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<br>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-NE-M-50W

| 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<br>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.  |  |

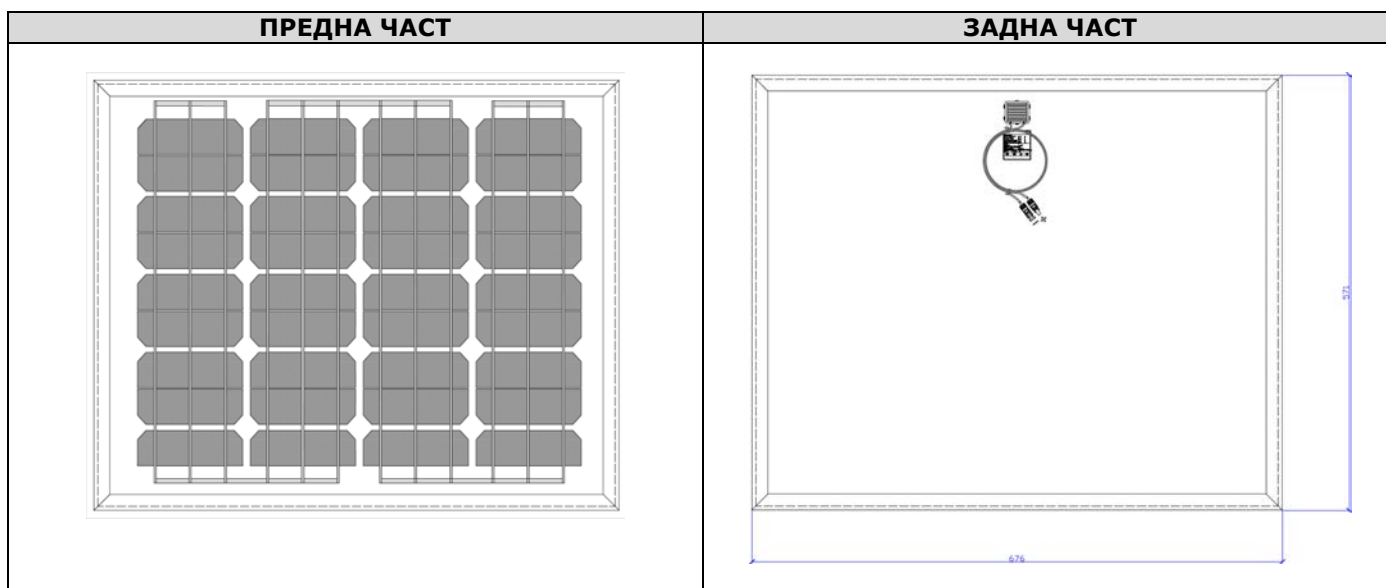
| ГАРАНЦИЯ                  |   |                                    |
|---------------------------|---|------------------------------------|
| За производствени дефекти | Години                                  | 12                                 |
| За изпълнение             | Минимална номинална мощност<br>%/Години | 90 % 10 Години,<br>80 % 25 Години. |

| СЕРТИФИКАТИ   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |



## ФОТОВОЛТАИЧНА СЛЪНЧЕВА ЕНЕРГИЯ

### МОНОКРИСТАЛНИ МОДУЛИ - SI-ESF-M-NE-M-50W



#### ДЕТАЙЛИ КОНСТРУКЦИЯ

##### ВЪНШНА ПОВЪРХНОСТ

3,2 mm закалено стъкло с висока степен оптическа трансмисия

##### EVA (Етил винил ацетат)

Бързо капсуловане

##### ТРП

Tedlar задния слой за защита модул

##### СИЛИКОНОВИ КЛЕТКИ

Монокристален силикон

##### СЪЕДИНИТЕЛНА КУТИЯ

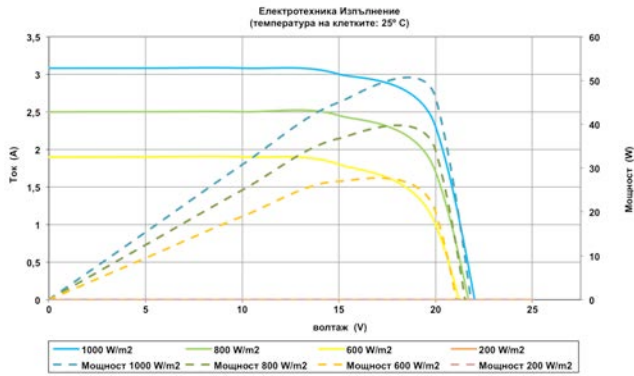
С конектори за бързо свързване и двойна изолация, гъвкав кабел и диоди



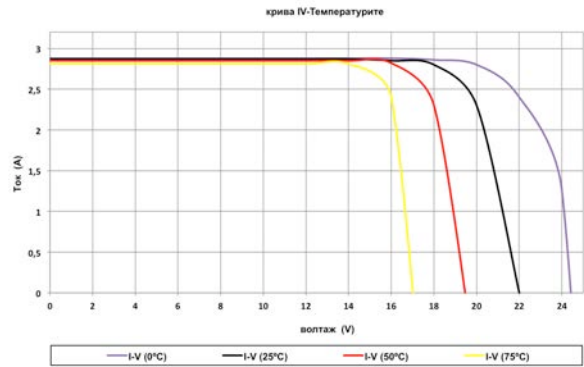
## ФОТОВОЛТАИЧНА СЛЪНЧЕВА ЕНЕРГИЯ МОНОКРИСТАЛНИ МОДУЛИ - SI-ESF-M-NE-M-50W

### ИЗПЪЛНЕНИЕ

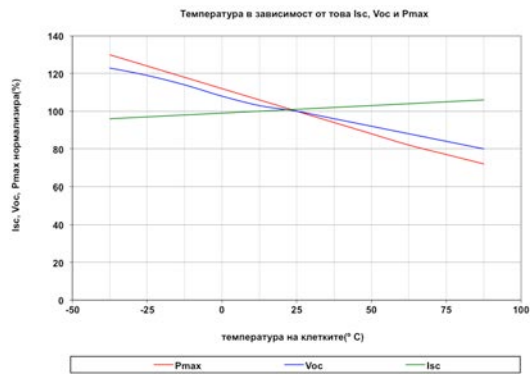
#### КРИВИ IV-ЛЪЧЕНЕ



#### КРИВИ IV-ТЕМПЕРАТУРА



#### ТЕМПЕРАТУРА



#### ИЗЛЪЧВАНЕ

