

V-TAC
Meaningful Innovation.

Гъвкав соларен панел

VT-10100/SKU 11568

VT-10210/SKU 11569

1	Предназначение	1
2	Отказ от отговорност	1
3	Обща информация за безопасността	1
4	Предпазни мерки	2
5	Процедури и предпазни мерки при монтажа	
5.1	Разопаковане и предпазни мерки	2
5.2	Изисквания преди монтажа	3
5.3	Предпазни мерки при монтажа	5
6	Въвеждане в експлоатация и отстраняване на неизправности	6
7	Продуктови спецификации	6
8	Често задавани въпроси	7
9	Поддръжка	8

1. Предназначение

Настоящото ръководство съдържа информация за компонентите, необходими за производството на слънчева енергия и техния монтаж. Моля, уверете се, че сте прочели и сте разбрали напълно това ръководство, преди да закупите и монтирате панелите, за да сте сигурни, че ги използвате правилно. Всяка неправилна употреба може да доведе до сериозно нараняване на потребителя или други лица, повреда на продукта или материални щети. Ако имате някакви въпроси, моля, не се колебайте да се свържете с нас за допълнителни разяснения и обяснения. При монтажа на модулите монтажниците трябва да спазват всички предпазни мерки за безопасност, посочени в настоящото ръководство и всички местни разпоредби. Преди да започнат да монтират соларни фотоволтаични системи, монтажниците трябва да се запознаят с механичните и електротехническите изисквания към тези системи.

След като прочетете ръководството, го съхранявайте на сигурно място за бъдещи справки във връзка с информацията за обслужване и поддръжка. Този документ се отнася за следните серии соларни компоненти: VT-10100/SKU 11568/VT-10210/SKU 11569.

2. Отказ от отговорност

Тъй като употребата на настоящото ръководство, както и условията или методите за монтаж, експлоатация, използване и поддръжка на фотоволтаични (PV) продукти могат да бъдат извън контрола на EcoFlow, EcoFlow не поема никаква отговорност за такива нестандартни инсталации и операции и изрично се отказва от отговорността за всякакви загуби, повреди и изисквания за поддръжка, произтичащи от тях или свързани по някакъв начин с тях. EcoFlow не носи отговорност за нарушаване на патенти на трети страни или други права, които могат да възникнат в резултат на възприемането на методи за монтаж, аксесоари и т.н., които не са предоставени от компанията по време на монтажа и експлоатацията.

Информацията за продукта и примерите за монтаж в настоящото ръководство са предоставени въз основа на съответните знания и опит на EcoFlow и неговите партньори и се считат за надеждни; въпреки това ограниченията и препоръките в тази информация, включително спецификациите на продукта, не представляват изрична или подразбираща се гаранция.

Преди да започнете да използвате продукта, моля, прочетете внимателно ръководството на потребителя и декларацията за отказ от отговорност за този продукт. След като започнете да използвате този продукт, ще се счита, че сте разбрали, потвърдили и приели всички условия и съдържание на настоящия документ, като потребителят носи отговорност за своите действия и всички произтичащи от тях последствия. С настоящото EcoFlow се отказва от всякаква отговорност за евентуални загуби, дължащи се на това, че потребителят не е използвал продукта в съответствие с ръководството на потребителя.

В съответствие със законите и наредбите компанията има окончателното право да тълкува настоящия документ и всички свързани с него документи за този продукт. Всяка актуализация, ревизия или изтриване на съдържанието им, ако е необходимо, се извършва без предизвестие, като потребителите могат да посетят официалния уебсайт на EcoFlow за най-новата информация за продукта.

3. Обща информация за безопасността

Соларните фотоволтаични системи трябва да се монтират само от квалифициран персонал със съответните професионални умения и познания. Всички соларни модули са оборудвани с постоянно свързана

разпределителна кутия и проводници с размер 2,5 mm² (0,004 инча²). Монтажниците носят цялостен риск от нараняване, който може да възникне по време на монтажа, включително, но не само, риска от токов удар.

Когато е изложен на пряка слънчева светлина, един модул може да генерира постоянен ток (DC) напрежения, по-големи от 24 V. Излагането на DC напрежения от 24 V или по-високи е потенциално опасно.

Възможно е да възникне волтова дъга при разединяване на проводници, които са свързани към фотоволтаични компоненти, изложени на слънчева светлина. Тази дъга може да причини изгаряния или пожар. Моля, работете особено внимателно, защото в противен случай могат да възникнат допълнителни проблеми. Поради това, е важно да се пазите от електричество!

Соларните модули преобразуват слънчевата енергия в постоянен ток и са предназначени за използване на открито. Модулите могат да се монтират върху неподвижен външен обект, като проектантът и монтажникът на системата носят отговорност за съответствието с проекта на носещата им конструкция.

Не се опитвайте да разглобявате модула или да отстранявате прикрепените към него табелки или компоненти. Не насятайте боя, лепила или вещества, които блокират достъпа на светлоприемната повърхност на модула до светлината.

Не излагайте повърхността на модула на усилен слънчева светлина, която е изкуствено централизирана.

При монтажа на системите спазвайте всички местни, регионални и национални закони и законови разпоредби.

Когато ги монтирате на превозно средство или плавателен съд, спазвайте съответните местни и национални закони и разпоредби.

4. Предпазни мерки

Когато върху светлоприемната повърхност на соларния модул попада светлина, той генерира постоянен ток с напрежение по-високо от 24 V. Ако модулите са свързани последователно, общото напрежение е равно на сумата от напреженията на всеки модул. Ако модулите са свързани успоредно, общият ток е равен на сумата от стойностите на тока на всеки модул.

При транспортиране и монтаж на каквито и да било механични и електрически компоненти, моля, внимавайте да не допускате деца до системата и мястото на монтаж.

Препоръчва се по време на монтажа светлоприемната повърхност на модула да бъде изцяло покрита с непрозрачен материал, а положителните и отрицателните клеми да бъдат разединени, за да се предотвратят проблеми, свързани с генерирането на електроенергия.

Когато монтирате фотоволтаична система или отстранявате неизправности в нея, не носете метални пръстени, каишки, обеци, халки за нос, устни или други метални приспособления и използвайте само изолирани инструменти, одобрени за електрически инсталации.

Моля, спазвайте инструкциите за безопасност за всички други компоненти, използвани в системата, включително кабели, конектори, контролери, регулатори на заряда, инвертори, батерии и други презаредими батерии и т.н.

Използвайте само подходящите оборудване, конектори, окабеляване и конзоли, приложими за монтажа на тази система от соларни модули. Винаги използвайте модули от един и същи тип в една фотоволтаична система. В разпределителната кутия за всички модули са вградени шунтиращи диоди.

За всеки отделен модул или комбинация от повече от един модул, свързани последователно или успоредно, площта на напречното сечение на кабела и капацитетът на конектора трябва да отговарят на максималния ток на късо съединение на системата, в противен случай кабелът и конекторът при високи токове се прегряват.

DC предпазителите трябва да са подходящи за номиналната максималнотокова защита на модула.

При нормални условия на външната среда токовете и напреженията, генерирани от модула, се различават от тези, посочени в техническите спецификации, в зависимост от времето и температурата на въздуха. Данните, посочени на идентификационната табелка, са очаквани стойности при стандартни условия на изпитване (STC).

5. Процедури и предпазни мерки при монтажа

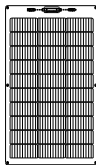
Съберете информацията за всички изисквания и предварителни одобрения, касаещи мястото, монтажа и проверката, от съответните органи, преди да започнете монтажа.

Когато монтирате продукта на покрива на превозно средство, се уверете, че покривът е защитен от огън: Мястото на монтаж не трябва да съдържа запалими материали. Положителните и отрицателните клеми на соларния панел трябва да бъдат напълно разединени преди монтажа. Използвайте само одобрени изолирани инструменти за електрически монтаж.

5.1 Разопаковане и предпазни мерки

Внимателно разопаковайте соларния панел и се уверете, че са спазени всички инструкции на опаковката. Съдържанието на опаковката е описано, както следва:

1 x соларен панел, 1 x Ръководство на потребителя и 1 x Гаранционна карта.



Соларен панел



Ръководство на потребителя
и Гаранционна карта

Забележка:

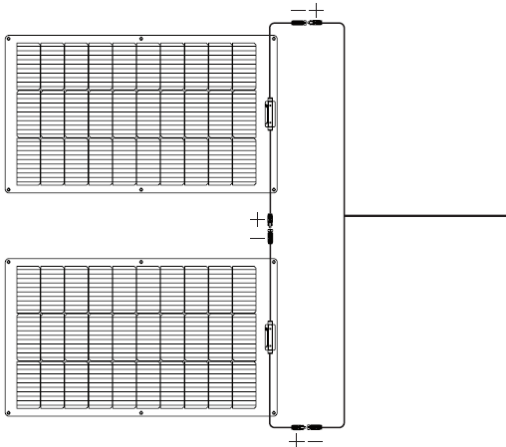
1. Не стъпвайте, не ходете, не стойте и не скачайте върху модула, тъй като неравномерното натоварване може да причини микропукнатини на батерийния елемент и в крайна сметка да влоши надеждността на модула и опита на потребителя.
2. Не поставяйте остри инструменти върху модула, за да пробивате, срязвате, отрязвате или разрязвате предната или задната част на панела;
3. Не огъвайте, не разклащайте, не сгъвайте и не изпускате гъвкавия панел, поради невнимание;
4. Поддържайте всички електрически контакти и конектори чисти и сухи.

5.2 Изисквания преди монтажа

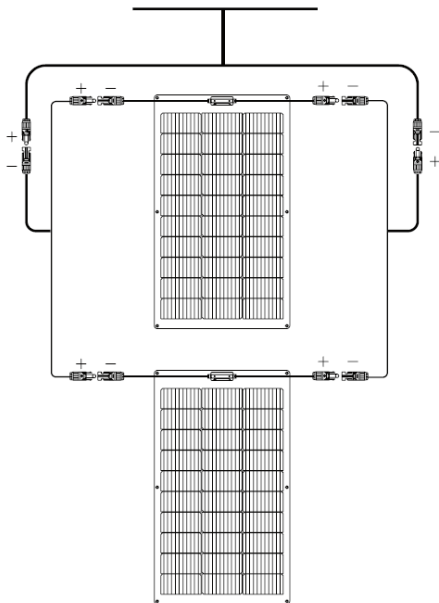
Уверете се, че модулите отговарят на общите технически изисквания на системата и че другите компоненти на системата няма да причинят механични или електрически повреди на модулите.

Модулите могат да се свързват последователно, за да се увеличи напрежението, или успоредно, за да се увеличи токът. При последователно свързване положителната клема на един модул се отвежда към отрицателната клема на втория модул. При успоредно свързване се свързват положителните клеми на единия и на втория модул, както и отрицателните им клеми.

На схемата е показано последователно свързване:



На схемата е показано успоредно свързване:



Препоръчително е модули с еднаква електрическа мощност да се свързват в една и съща серия, за да се предотврати създаването на ефект 1+1<2;

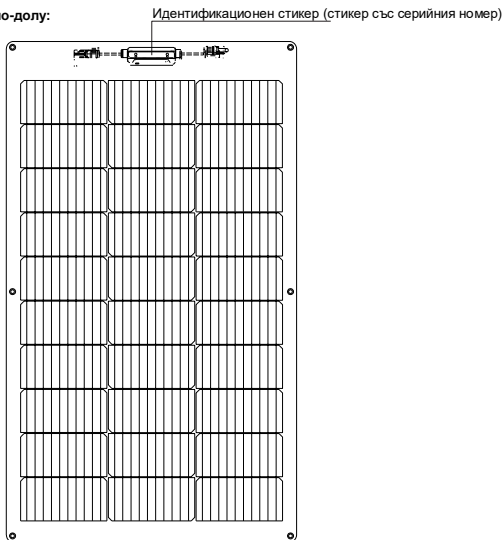
Избягвайте сянката, тъй като дори най-малката сянка намалява мощността на модула; уверете се, че слънцето може да огрева модула дори в най-краткия ден от годината;

За да генерира най-голямо количество електроенергия, модулет трябва да бъде обърнат директно на юг, ако се намира в Северното полукуълбо, и директно на север, ако се намира в Южното полукуълбо. За повече информация относно най-добрия ъгъл на наклон на инсталацията вж. стандартното ръководство за фотоволтаични инсталации във вашия регион или изискванията към ъгъла на монтаж на известен монтажник на соларни системи или системен интегратор.

5.3 Предпазни мерки при монтажа

Всички изброени по-долу методи за монтаж са само за справка. EcoFlow доставя само някои от аксесоарите за монтаж и свързване на модулите (за подробности вж. опаковъчния лист), но не доставя аксесоари за цялостен монтаж на системата на превозно средство. Монтажниците на системите трябва да гарантират, че инсталацията отговаря на всички спецификации. Панелът на продукта е изработен от гъвкав материал с шест отвора (с вътрешен диаметър 8 mm), разположени в краищата му, и може да бъде закрепен с помощта на опционни адаптерни болтове през свободните отвори или при използване на структурно лепило или чрез залепване с двустранно залепваща лента от пяна на гърба на панела. Независимо от използвания метод на монтаж, бъдете внимателни и оставете хлабини между панелите и покрива, за да се осигурява въздушен поток и добро разсейване на топлината и следователно по-дълъг експлоатационен срок и производство на по-голямо количество електроенергия.

Както е показано по-долу:



Внимание:

1. Модулите трябва да бъдат монтирани надеждно, за да издържат на всякакви очаквани натоварвания, включително натоварвания от вятър и сняг.
2. Dow Corning е препоръчителната марка структурно лепило, а 3M е препоръчителната марка двустранно залепваща лента от пяна. Могат да се използват различни видове материали в зависимост от материала на залепващата повърхност на панела.

Всеки модул има два етикета, които предоставят следната информация:

Идентификационен стикер: Предоставя информация за типа на продукта, както и за електрическите параметри, теглото, размерите и т.н., измерени при стандартни условия на изпитване.

Стикер със серийния номер: всеки модул има уникален сериен номер.

Забележка: Не сваляйте етикетите от соларния панел; премахването на етикетите води до нарушаване на гаранционната политика на EcoFlow.

6. Въвеждане в експлоатация и отстраняване на неизправности

EcoFlow препоръчва всички дейности по въвеждане в експлоатация и поддръжката на системата от соларни модули да се извършват от квалифицирани техници по фотоволтаична техника!

Тествайте свързаните модули, преди да ги свържете към системата; винаги тествайте всички електрически и електронни компоненти на системата, преди да я въведете в експлоатация, и винаги следвайте инструкциите, предоставени заедно с всяка част и оборудване.

За да се тестват електрическите характеристики на модула, той обикновено се излага на слънчева светлина и не се свързва към товар. Обърнете внимание на личната си безопасност, когато извършвате тези измервания.

Ако се получи необичайно генериране на електроенергия, отстранете проблема, като следвате изброените по-долу стъпки:

- Проверете цялото окабеляване, за да се уверите, че няма отворени вериги или ненадеждни съединения;
- Проверете напрежението на отворена верига на всеки модул;
- Проверете напрежението на отворена верига, когато модулът е напълно покрит с непрозрачен материал; след което отстранете непрозрачния материал, измерете напрежението на отворена верига при клемите и сравнете стойностите.

Ако напрежението между клемите се различава с повече от 5% от номиналната стойност при лъчение $\geq 700 \text{ W/m}^2$ (65.0 W/ft²), то това означава ненадеждно електрическо съединение.

7. Продуктови спецификации

Гъвкав соларен панел 100 W

Номинална мощност: 100 W (+/- 5 W)

Напрежение на отворена верига: 20.3 V

Ток на късо съединение: 6.3 A

Максимално работно напрежение: 17.1 V

Максимален работен ток: 5.9 A

Температурен коефициент при номинална мощност: -0.39%/°C

Температурен коефициент при напрежение на отворена верига: -0.33%/°C

Температурен коефициент при ток на късо съединение: 0.06%/°C

Максимално системно напрежение: 600 VDC (UL)

Максимален ток на предпазителите: 15 A

Общи данни

Тегло на соларния панел: приблизит. 2.3 kg (5.1 фунта)

Размери: 1,055*612*25 mm (41.5*24.1*1.0")

Изпитване и сертифициране



Гъвкав соларен панел 100 W

Номинална мощност: 210 W (+/- 5 W)

Напрежение на отворена верига: 23.4 V

Ток на късо съединение: 11.1 A

Максимално работно напрежение: 19.4 V

Максимален работен ток: 10.56 A

Температурен коефициент при номинална мощност: -0.39%/°C

Температурен коефициент при напрежение на отворена верига: -0.33%/°C

Температурен коефициент при ток на късо съединение: 0.06%/°C

Максимално системно напрежение: 600 VDC (UL)

Максимален ток на предпазителите: 15 A

Общи данни

Тегло на соларния панел: приблизит. 4.3 kg (5.1 фунта)

Размери: 1,650*705*25 mm (41.5*24.1*1.0")

Изпитване и сертифициране



* Стандартни условия на изпитване: 1000 W/m² (92.9 W/ft²), AM1.5, 25°C (77°F)

* Стандартни условия на изпитване: 1000 W/m² (92.9 W/ft²), AM1.5, 25°C (77°F)

Спецификации на температурния коефициент

Температурен коефициент на мощността $-(0.39\pm 0.02)\%/k$

Температурен коефициент на напрежението $-(0.33\pm 0.03)\%/k$

Температурен коефициент на тока $+(0.06\pm 0.015)\%/k$

8. Често задавани въпроси

Защо когато се използва в действителност соларният панел 100 W не успява да осигури такава мощност, каквато е посочена?

В повечето случаи е нормално соларният панел да не осигурява пълната си номинална мощност. Някои от причините за това, както и някои предложения за доближаване до номиналната мощност, са дадени по-долу.

1. **Интензивност на светлината.** Количеството светлина, което пада върху панела, води до колебания в изходната мощност. По-вероятно е да постигнете номинални стойности на мощността, близки до тези, получени при изпитвателни условия, когато използвате продукта в ясен ден по време на обедното слънце, отколкото когато използвате продукта сутрин или по-късно следобед. Метеорологичните условия също влияят върху количеството слънчева светлина, която пада върху панела. Например, много по-малко вероятно е да постигнете стойностите на номиналната мощност при мъгливи, облачни или дъждовни условия.
2. **Повърхностна температура.** Температурата на повърхността на соларния панел също влияе върху количеството генерирана електроенергия. Колкото по-ниска е температурата на повърхността на панела, толкова повече електроенергия се произвежда. Например, соларните панели генерират повече електроенергия, когато се използват през зимата, отколкото през лятото, и това е напълно нормално. През лятото соларните панели обикновено достигат температури, близки до $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($140\text{ }^{\circ}\text{F}$). Това води до намаляване на номиналната мощност с 10-15 %, въпреки по-високите нива на светлината, която пада върху панела.
3. **Ъгъл на слънчевата светлина.** При добри условия на осветеност соларният панел може да остане в положение, в което светлината попада перпендикулярно на повърхността, за да се постигне по-добра светлинна ефективност. Повечето соларни панели, монтирани на покрива на кемпер, обаче могат да бъдат монтирани само в конфигурация под наклон, което не позволява панелът(ите) да бъде(ат) монтиран(и) под оптимален ъгъл, а тази разлика води до загуба на мощност от приблизително 5%-10%.
4. **Засенчване на панела.** Повърхността на соларния панел не трябва да се засенчва по време на работа. Засенчването, причинено от сенки, чужди предмети и стъкло, може значително да намали изходната мощност.

Проблеми с производителността, причинени от неправилно функциониращи панели: Ако панелът все още не генерира електроенергия или мощността му остава далеч под очакваните номинални стойности след решаване на горните проблеми, може да има проблем със самия панел. Моля, свържете се с отдела за поддръжка на клиенти за съдействие.

Каква мощност може да генерира гъвкав слънчев панел 100 W при нормални условия?

Това зависи преди всичко от метеорологичните условия. Най-общо казано, в ясен ден без облаци в небето слънчевата светлина, попадаща върху панела под ъгъл от 90° , обикновено генерира 70 W-80 W мощност при панели с мощност 100 W (текущите условия на осветеност обикновено са $800\text{-}900\text{ W/m}^2$ ($74,3\text{-}83,6\text{ W/ft}^2$) при температура на панела от 50°C (32°F) при изпитвателни условия. Номиналните стойности на мощността се основават на 1000 W/m^2 ($92,9\text{ W/ft}^2$) в условията на AM1.5 и температура на панела от 25°C при изпитвателни условия. Обикновено се наблюдават стойности на мощността, близки до номиналните, при обедно слънце през зимата.)

Какъв е температурният диапазон и предпазните мерки при употреба на панела 100 W?

Работният температурен диапазон на соларния панел е от -20°C до 85°C (-4°F до 185°F). Моля, прочетете внимателно инструкциите, преди да използвате соларния панел, и сведете до минимум големите огъвания по време на експлоатация, за да избегнете повреждането на сърцевината на батерията.

Панелите са изработени от специален композитен материал, който е лек и може да се огъва до известна степен, което позволява гъвкавото им използване върху различни повърхности на покриви. Соларните панели обаче са изработени от монокристални силиконови пластини и въпреки гъвкавостта си не трябва да се удрят в земята по време на монтажа и експлоатацията, да се стъбва върху тях или да се удрят с чужди предмети. Не съдайте върху повърхността на панелите и не огъвайте панелите твърде много, за да предотвратите счупването на монокристалните пластини и да не повлияете на експлоатацията им. Повредите, причинени от човешка сила, не се покриват от гаранцията за безплатно възстановяване.

Оказва ли огъването на панела 100 W голямо влияние върху мощността?

Соларният панел може да се огъва върху определени повърхности, но колкото повече се огъва панелът, толкова по-малко ефективен е той. Това е така, защото генерирането на електроенергия от панела е най-добро само когато целият панел има подходящ източник на светлина. Когато се огъва, различните области на гъвкавия соларен панел са изложени на различно количество светлина, което намалява ефективността на генериране на електроенергия.

Мога ли да използвам заедно последователно монтирани соларни панели 100 W?

Да. Моля, прочетете внимателно описанието на последователните и успоредните съединения в Ръководството на потребителя, като обърнете специално внимание на изискванията към контролера за съхранение на електроенергия и ограниченията на мощността на соларните панели, за да не се получи така, че соларни панели с различни токове да се използват последователно, без да се освободи тяхната мощност и да се създаде ефект 1+K2.

Мога ли да свързвам успоредно соларни панели 100 W?

Да. Успоредното свързване на панелите увеличава мощността чрез удвояване на тока. Максималният брой панели с мощност 100 W, разрешен за успоредно свързване, зависи от контролера и оборудването за съхранение на енергия на Вашето превозно средство за отход. Моля, уверете се, че системата за съхранение на енергия, използвана във Вашето превозно средство, поддържа по-висок входен ток, като трябва да използвате проводници с диаметър, подходящ за изходния ток, за да свържете надеждно панелите в успоредна конфигурация.

Трябва ли да почиствам редовно соларния панел 100 W?

Да. След продължителна употреба на открито по повърхността на слънчевия панел може да има много прах и чужди предмети, които блокират до известна степен светлината и намаляват изходната мощност. Редовното почистване може да помогне за поддържането на повърхността на соларния панел чиста и без препятствия и за генерирането на по-висока изходна мощност. При почистването обаче бъдете внимателни и избърсвайте повърхността с меки материали, за да не допуснете надраскване на повърхността на панела от твърди материали и повлияване на мощността.

9. Поддръжка

Препоръчваме Ви да извършвате следните дейности по поддръжката, за да осигурите оптимална работа на модула:

1. Почиствайте гъвкавата повърхност на модула с вода и мека гъба или кърпа, когато е необходимо. Упоритите замърсявания могат да бъдат отстранени с мек почистващ препарат. Избягвайте да използвате остри и/или твърди инструменти за почистване. Препоръчително е да почиствате само сутрин и вечер, когато слънцето е слабо (лъчение $\leq 200 \text{ W/m}^2$ (18.6 W/ft^2));
2. Проверявайте електрическите и механичните връзки на всеки шест месеца, за да се уверите, че са чисти, надеждни и неповредени.
3. Не допускате покриване на повърхността на соларния панел от листа и други предмети. Частичното засенчване на соларния панел не само ще повлияе върху ефективността на производството на електроенергия, но и може да причини прекомерно голям ток на някои места и изгаряне на компонентите.

В случай на проблеми, винаги се обръщайте към квалифициран експерт и спазвайте инструкциите за поддръжка на всички компоненти, използвани в системата, като конзоли, регулатори на заряда, инвертори, батерии и т.н.