victron energy
BLUE POWER

Návod

Návod

Návod

Návod

Návod

Användarhandbok

Solárny modul

Autorské práva 2007 Victron Energy B.V.
Všetky práva vyhradené

Táto publikácia ani jej časti nesmú byť reprodukované v žiadnej forme, žiadnou metódou a na žiadny účel.

Ohľadom podmienok používania a povolenia na použitie tejto príručky na publikovanie v inom jazyku ako v angličtine kontaktujte spoločnosť Victron Energy B.V.

SPOLOČNOSŤ VICTRON ENERGY B.V. NEPOSKYTUJE ŽIADNU ZÁRUKU, AŤ UŽ VÝSLOVNÚ, ALEBO IMPLICITNÚ, VRÁTANE, ALE NIE VÝLUČNE, AKÝCHKOĽVEK IMPLICITNÝCH ZÁRUK OBCHODOVATEĽNOSTI ALEBO VHODNOSTI NA URČITÝ ÚČEL, TÝKAJÚCICH SA TÝCHTO VÝROBKOV SPOLOČNOSTI VICTRON ENERGY A TIE TO VÝROBKY SPOLOČNOSTI VICTRON ENERGY POSKYTUJE VÝHRADNE „TAK, AKO SÚ“.

V ŽIADOM PRÍPADE NENESIE SPOLOČNOSŤ VICTRON ENERGY B.V. VOČI NIKOMU ZODPOVEDNOSŤ ZA ŠPECIÁLNE, NEPRIAME, NÁHODNÉ ALEBO NÁSLEDNÉ ŠKODY SÚVISIACE S NÁKUPOM ALEBO POUŽÍVANÍM TÝCHTO VÝROBKOV SPOLOČNOSTI VICTRON ENERGY ALEBO Z NICH VYPLÝVAJÚCE. JEDINÁ A VÝLUČNÁ ZODPOVEDNOSŤ SPOLOČNOSTI VICTRON ENERGY B.V., BEZ OHĽADU NA FORMULÁR ŽALOBY, NESMIE PRESIAHNUŤ NÁKUPNÚ CENU VÝROBKOV SPOLOČNOSTI VICTRON ENERGY OPÍSANÝCH V TOMTO DOKUMENTE.

Spoločnosť Victron Energy B.V. si vyhradzuje právo revidovať a vylepšovať svoje výrobky podľa vlastného uváženia. Táto publikácia opisuje stav tohto výrobku v čase jej vydania a nemusí odrážať stav výrobku v budúcnosti.

Obsah

1. Účel tejto príručky

2. Všeobecné

3. Bezpečnostné opatrenia pri inštalácii solárneho fotovoltaického systému

4. Mechanická inštalácia

4.1 Výber miesta
4.2 Výber vhodného nosného rámu
4.3 Inštalácia na zem
4.4 Montáž na strechu
4.5 Montáž na stĺp
4.6 Všeobecná inštalácia

5. Elektrická inštalácia

5.1 Elektrický systém pripojený k distribučnej sieti
5.2 Uzemnenie
5.3 Všeobecná inštalácia

6. Uvedenie do prevádzky a údržba

6.1 Blokovacie diódy a bypassové diódy
6.2 Testovanie, uvedenie do prevádzky a odstraňovanie porúch
6.3 Odstraňovanie porúch nízkych napätí
6.4 Údržba

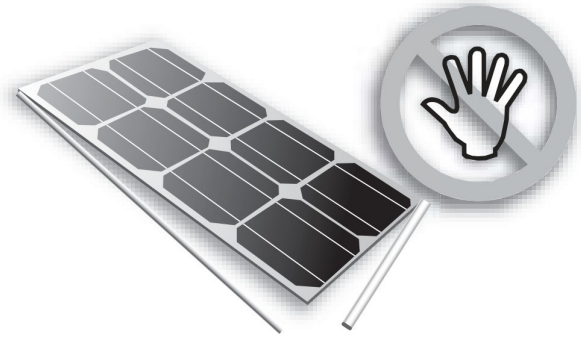
7. Vylúčenie zodpovednosti

1. ÚČEL TÉTO PRÍRUČKY

Táto príručka obsahuje informácie týkajúce sa inštalácie a bezpečnej manipulácie.
Inštalatéri musia pred inštaláciou prečítať a porozumieť tejto príručke. V prípade akýchkoľvek otázok kontaktujte naše obchodné oddelenie, kde vám poskytnú ďalšie vysvetlenia. Pri inštalácii modulu by mal inštalatér dodržiavať všetky bezpečnostné opatrenia uvedené v príručke a miestne predpisy.
Pred inštaláciou solárneho fotovoltaického systému by sa inštalatéri mali oboznámiť s mechanickými a elektrickými požiadavkami na takýto systém. Tieto pokyny uchovajte na bezpečnom mieste pre budúce použitie (údržba a starostlivosť) a pre prípad predaja alebo likvidácie modulov.

2. Všeobecné informácie

Inštalácia solárnych fotovoltaických systémov môže vyžadovať špecializované zručnosti a znalosti. Inštaláciu by mali vykonávať iba kvalifikované osoby.
Každý modul je dodávaný s trvalo pripojenou spojkou. Na želanie môžeme zákazníkom poskytnúť pripravené káble na uľahčenie inštalácie.
Inštalatéri by mali prevziať zodpovednosť za všetky úrazy, ktoré by mohli nastať počas inštalácie, vrátane, ale nie výlučne, rizika úrazu elektrickým prúdom.
Jeden samostatný modul môže pri vystavení priamemu slnečnému žiareniu generovať jednosmerné napätie vyššie ako 30 voltov. Kontakt s jednosmerným napätím 30 V alebo vyšším je potenciálne nebezpečný.
Neodpájajte zaťažený systém.
Fotovoltaické solárne moduly premieňajú svetelnú energiu na elektrickú energiu jednosmerného prúdu. Sú určené na vonkajšie použitie. Moduly môžu byť inštalované na zemi, na strechách, vozidlách alebo lodiach. Za správny návrh nosných konštrukcií zodpovedajú projektanti a inštalatéri systému.
V nasledujúcom odseku sa odporúča použitie montážnych otvorov.
Nepokúšajte sa moduly rozoberať a neodstraňujte z nich žiadne pripevnené typové štítky ani komponenty.



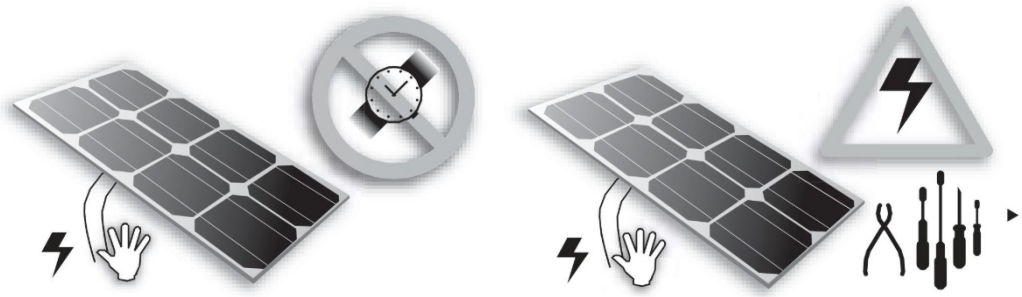
Na hornú plochu modulu nenanášajte farbu ani lepidlo.
Nepoužívajte zrkadlá ani iné zväčšovacie prostriedky na umelé sústreďovanie slnečného žiarenia na moduly. Nevystavujte fólie na zadnej strane modulov priamemu slnečnému žiareniu.



Pri inštalácii systému dodržiavajte všetky miestne, regionálne a národné zákonné predpisy. V prípade potreby si vyžiadajte stavebné povolenie.

3. Bezpečnostné opatrenia pri inštalácii solárneho fotovoltaického systému

Solárne moduly vyrábajú elektrickú energiu, keď na ich prednú stranu dopadá svetlo. Jednosmerné napätie môže prekročiť 30 V. Ak sú moduly zapojené do série, celkové napätie sa rovná súčtu napätí jednotlivých modulov. Ak sú moduly zapojené paralelne, celkový prúd sa rovná súčtu prúdov jednotlivých modulov.
Počas prepravy a inštalácie mechanických a elektrických komponentov držte deti v dostatočnej vzdialenosti od systému. Počas inštalácie modul úplne zakryte nepriehľadným materiálom, aby sa zabránilo výrobe elektrickej energie.
Pri inštalácii alebo odstraňovaní porúch fotovoltaických systémov nenoste kovové prstene, remienky na hodinky, piercing v ušiach, nose alebo na perách ani iné kovové predmety.



Používajte iba izolované náradie schválené na prácu na elektrických inštaláciách.
Dodržiavajte bezpečnostné predpisy pre všetky ostatné komponenty používané v systéme, vrátane vodičov a káblov, konektorov, regulátorov nabíjania, meničov, akumulátorov a dobíjateľných batérií atď.
Používajte iba zariadenia, konektory, vedenie a nosné rámy vhodné pre solárny elektrický systém. V rámci konkrétneho fotovoltaického systému vždy používajte moduly rovnakého typu.
Elektrické charakteristiky sa pohybujú v rozmedzí ±10 percent od uvedených hodnôt Isc, Voc a Pmax za štandardných testovacích podmienok (oslnenie 100 mW/cm², spektrum AM 1,5 a teplota článku 25 °C (77 °F)).
Za bežných vonkajších podmienok bude modul produkovať prúdy a napätia, ktoré sa líšia od hodnôt uvedených v technickom liste. Hodnoty v technickom liste sú hodnoty očakávané za štandardných testovacích podmienok. Preto by sa pri návrhu systému mali hodnoty skratového prúdu a napätia v otvorenom obvode vynásobiť koeficientom 1,25 pri určovaní menovitých napätí komponentov, kapacity vodičov, menovitých hodnôt poistiek a veľkosti ovládacích prvkov pripojených k modulom alebo výstupu systému.

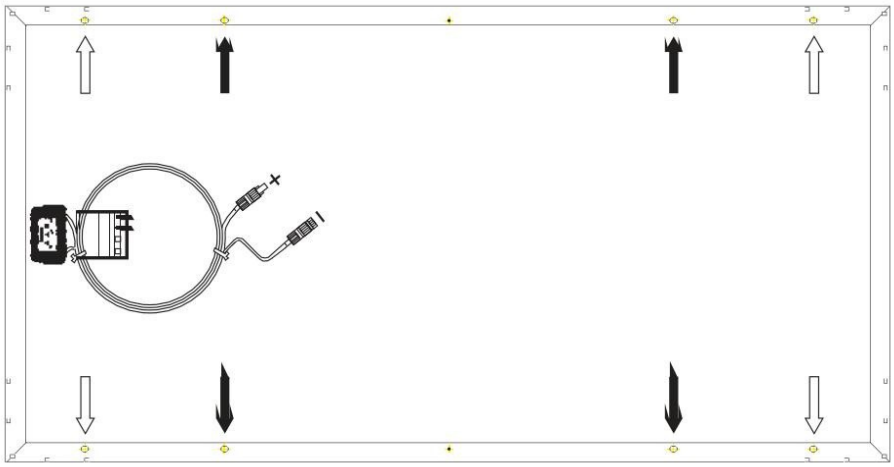
4. Mechanická inštalácia

4.1 Výber miesta

Vyberte vhodné miesto na inštaláciu modulov.
Moduly by mali byť v severných zemepisných šírkach orientované na juh a v južných zemepisných šírkach na sever.
Podrobné informácie o optimálnom uhle sklonu pre inštaláciu nájdete v štandardných návodoch na inštaláciu solárnych fotovoltaických systémov alebo u renomovaného inštalatéra solárnych systémov či systémového integrátora.
Modul by nemal byť v žiadnom čase dňa v tieni.
Modul nepoužívajte v blízkosti zariadení ani na miestach, kde môžu vznikať alebo sa hromadiť horľavé plyny.

4.2 Výber vhodného nosného rámu

Vždy dodržiavajte pokyny a bezpečnostné opatrenia uvedené v priložených návodoch k nosným rámom, ktoré sa majú používať s modulmi. Nepokúšajte sa vŕtať otvory do sklenenej plochy modulov. Takýmto konaním sa zruší záruka.
Nevŕtajte do rámu modulov žiadne ďalšie montážne otvory. Takýmto konaním stratíte nárok na záruku.
Moduly musia byť pri bežnej inštalácii bezpečne pripevnené k montážnej konštrukcii pomocou štyroch upevňovacích bodov. Ak sa pri tejto inštalácii predpokladajú dodatočné zaťaženia vetrom alebo snehom, použijú sa aj ďalšie upevňovacie body. Podrobnosti nájdete na nižšie uvedenom výkrese.
Výpočty zaťaženia sú ponechané na projektantov systému alebo inštalatérov.



Mounting holes for normal installation

For high wind and snow-loads, these mounting holes must also be used

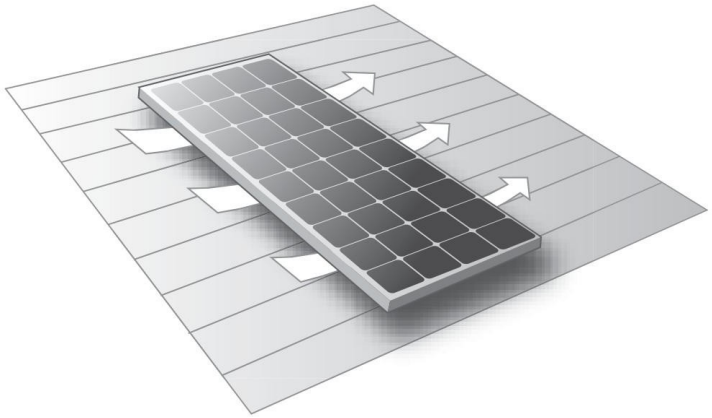
Montážna konštrukcia na podporu modulov musí byť vyrobená z odolného materiálu, odolného proti korózii a UV žiareniu.

4.3 Inštalácia na zem

Zvoľte výšku montážneho systému tak, aby v oblastiach s intenzívnymi snehovými zrážkami nebola spodná hrana modulu v zime dlhodobo zasypaná snehom. Okrem toho sa uistite, že spodná časť modulu je umiestnená dostatočne vysoko, aby nebola zatienená rastlinami alebo stromami, ani poškodená pieskom a kameňmi unášanými vetrom.

4.4 Montáž na strechu

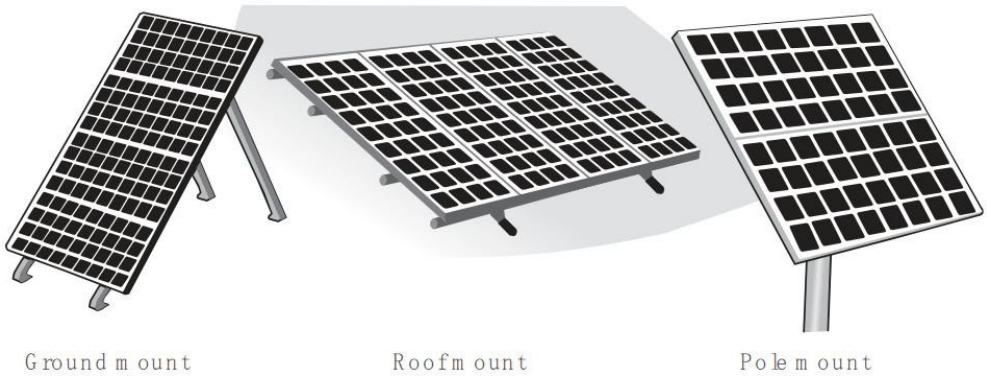
Pri inštalácii modulu na strechu alebo budovu sa uistite, že je bezpečne upevnený a nemôže spadnúť v dôsledku pôsobenia vetra alebo zaťaženia snehom. Pod modulom zabezpečte dostatočné vetranie na chladenie (minimálny vzduchový priestor 10 cm medzi modulom a montážnou plochou).



Pri inštalácii modulu na strechu sa uistite, že konštrukcia strechy je vhodná. Okrem toho musí byť každý priechod strechou potrebný na montáž modulu riadne utesnený, aby sa zabránilo zatekaniu.
V niektorých prípadoch môže byť potrebný špeciálny nosný rám.
Inštalácia solárnych modulov na streche môže ovplyvniť protipožiarnu odolnosť konštrukcie domu.
Moduly sú zaradené do požiarnej triedy C a sú vhodné na montáž na strechu triedy A. Z dôvodu rizika úrazu neinštalujte moduly na strechu alebo budovu počas silného vetra.

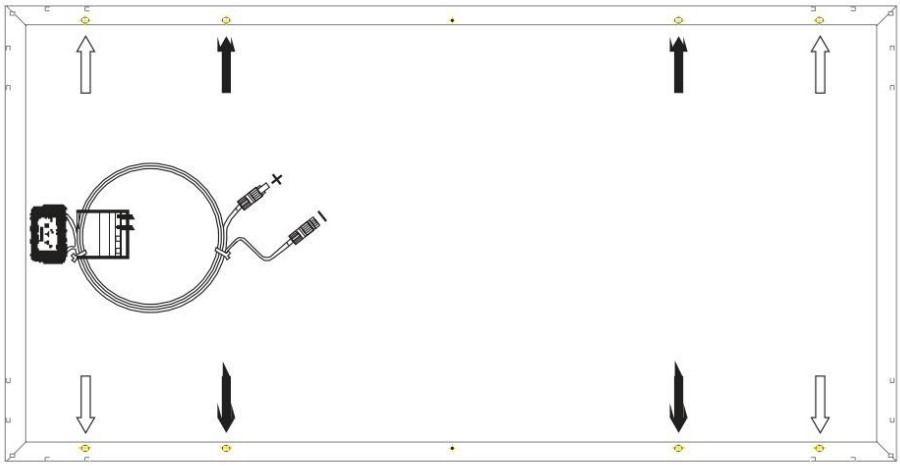
4.5 Inštalácia na stĺp

Pri inštalácii modulu na stĺp vyberte stĺp a montážnu konštrukciu modulu, ktoré vydržia predpokladané veterné zaťaženie v danej oblasti.



4.6 Všeobecné pokyny k inštalácii

Pri montáži modulu je potrebné použiť vopred vyvŕtané montážne otvory v ráme.
Najbežnejšia montáž sa vykonáva pomocou štyroch symetrických bodov v blízkosti vnútornej strany rámov modulov.
Ak sa očakávajú nadmerné zaťaženia vetrom alebo snehom, je potrebné použiť všetkých osem
montážnych otvorov. Modul nezdvíhajte za rozvodnú skriňu alebo elektrické vodiče.
Nestojte na module a nešliapajte naň.
Modul neupúšťajte a nedovoľte, aby naň spadli predmety.
Aby nedošlo k rozbitiu skla, nekladte na modul žiadne ťažké predmety. Modul
nekladte prudko na žiadny povrch.
Nesprávna preprava a inštalácia môžu spôsobiť poškodenie modulu.



Mounting holes for normal installation

For high wind and snow-loads, these mounting holes must also be used

5. Elektrická inštalácia

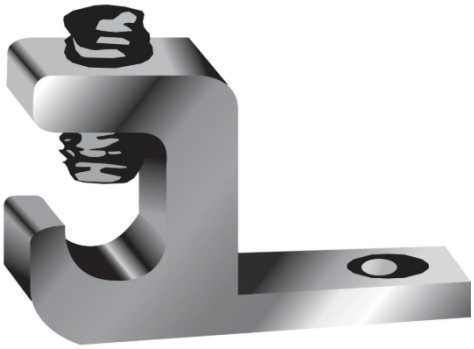
Táto príručka opisuje niektoré z najdôležitejších typických použití ako reprezentatívne príklady.

5.1 Elektrický systém pripojený k distribučnej sieti

Elektrická energia jednosmerného prúdu (DC) vyrobená fotovoltaickými systémami môže byť tiež premenená na striedavý prúd (AC) a pripojená k distribučnej sieti. Keďže sa politiky miestnych dodávateľov energie týkajúce sa pripájania systémov obnoviteľnej energie k ich sieťam líšia od regiónu k regiónu.
Pri navrhovaní takéhoto systému sa poraďte s kvalifikovaným projektantom alebo integrátorom. Na inštaláciu takéhoto systému sa zvyčajne vyžadujú povolenia a dodávateľ energie musí takýto systém formálne schváliť a skontrolovať, než bude môcť byť prijatý

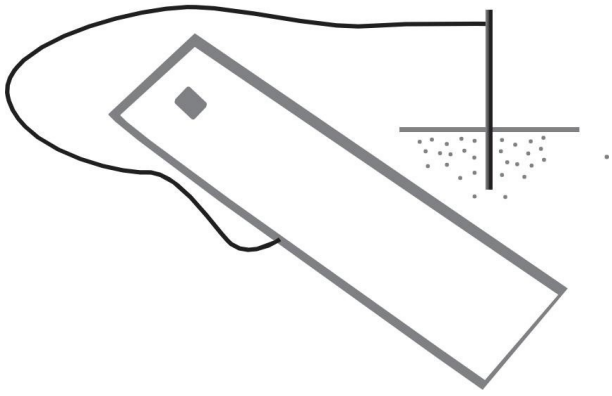
5.2 Uzemnenie

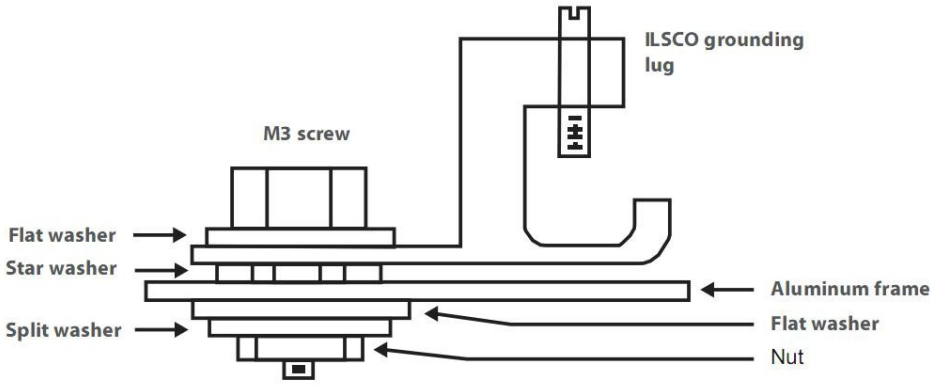
Rám modulu musí byť riadne uzemnený. Uzemňovací vodič musí byť riadne upevnený k rámu modulu, aby bol zabezpečený dobrý elektrický kontakt. Pre tento vodič použite odporúčaný typ konektora alebo jeho ekvivalent.
Ak je nosný rám vyrobený z kovu, povrch rámu musí byť galvanicky pokovovaný a mať vynikajúcu vodivosť.
Na uzemnenie odporúčame použiť vkladací svorkový konektor (výrobca odporúča kat. č. GBL4-DBT). Najskôr opatrne odstráňte 16 mm izolačného plášťa z konca uzemňovacieho vodiča, aby ste nepoškodili ani nepreťali vodiče, vložte vodič do úchytov svorkového konektora (pozri obrázok) a dotiahnite drážkovanú skrutku. Dávajte pozor, aby ste nepoškodili jadro vodiča. Potom skrutku dotiahnite.



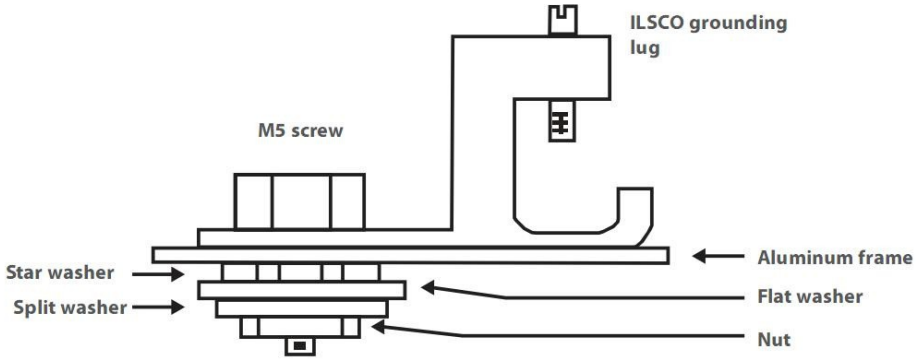
Zemniaci vodič vložte sem

Následne namontujte odporúčanú uzemňovaciu svorku ILSCO na hliníkový rám pomocou nerezovej skrutky M3 alebo M5 a príslušenstva, ako je znázornené nižšie. Poznámka: existujú dva rôzne rozmery uzemňovacích otvorov, z ktorých ten menší sa postupne prestáva používať. Ďalej je zostava príslušenstva na montáž uzemňovacej svorky rovnaká – s výnimkou skrutky M3, kde sa priamo pod hlavou skrutky M3 montuje dodatočná podložka. Hviezdičková podložka sa umiestňuje priamo pod uzemňovaciu svorku a zabezpečuje elektrický kontakt tým, že preniká eloxovaným povlakom hliníkového rámu. Skrutková zostava je ďalej vybavená podložkou, potom rozdelenou poistnou podložkou a nakoniec maticou na zaistenie celej zostavy, ako je znázornené. Odporúčaný utahovací moment skrutkovej zostavy M3 alebo M5 je 0,8 NM alebo 1,5 NM.





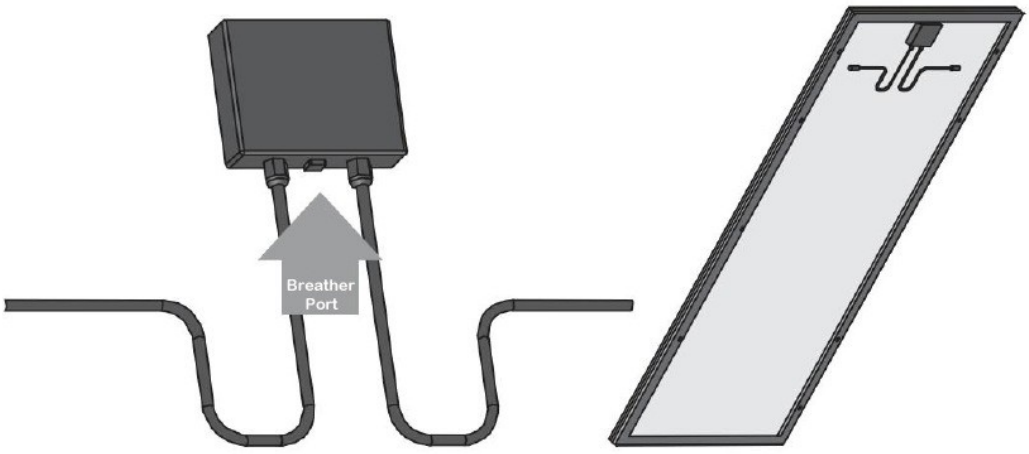
For module with Φ4mm grounding holes



For module with Φ5.1mm grounding holes

5.3 Všeobecné pokyny k inštalácii

V jednom systéme nepoužívajte moduly s rôznymi konfiguráciami. Maximálny počet modulov (N) = Vmax systému / [Voc (pri STC)]. Niekoľko modulov sa zapája do série a potom paralelne, čím sa vytvorí fotovoltaický panel, najmä pre aplikácie s vysokým prevádzkovým napätím. Ak sú moduly zapojené do série, celkové napätie sa rovná súčtu jednotlivých napätí.
Pre aplikácie vyžadujúce vysoké prúdy je možné zapojiť viacero fotovoltaických modulov paralelne; celkový prúd sa rovná súčtu jednotlivých prúdov.
Modul je dodávaný s konektormi určenými na elektrické pripojenie k systému.
Pri určovaní veľkosti, typu a teploty vodičov systému sa riaďte miestnymi predpismi pre elektroinštaláciu.
Priečny rez kábla a nosnosť konektora musia byť zvolené tak, aby vyhovovali maximálnemu skratovému prúdu systému (odporúčaný priečny rez kábla je 4 mm² pre jeden modul a menovitý prúd konektora je väčší ako 10 A), inak dôjde pri vysokom prúde k prehriatiu kábla a konektora. Upozorňujeme, že horná medza teploty kábla je
≥ 85 °C a pre konektor ≥ 105 °C.
Spojovacia skrinka je vybavená odvzdušňovacím otvorom. Odvzdušňovací otvor musí byť namontovaný smerom nadol a nesmie byť vystavený dažďu. Spojovacia skrinka sa preto pri montáži musí nachádzať na vyššej strane modulu.



6. Uvedenie do prevádzky a údržba

6.1 Blokovacie diódy a bypassová dióda

Blokovacie diódy zabraňujú toku prúdu z batérie do modulu, keď sa nevyrába elektrická energia. Odporúča sa používať blokovacie diódy, ak sa nepoužíva regulátor nabíjania. Váš odborný predajca vám poradí vhodné typy.
V systémoch s viac ako dvoma modulmi zapojenými do série môže cez články, ktoré sú čiastočne alebo úplne zatienené, pretekať vysoký spätný prúd, ak je časť modulu zatienená a zvyšok je vystavený slnku. Tieto prúdy môžu spôsobiť, že sa postihnuté články veľmi zahrejú, a môžu dokonca poškodiť modul. Na ochranu modulu pred takýmito vysokými spätnými prúdmi sa v module používajú bypassové diódy. Všetky moduly majú obchádzacie diódy už integrované v rozvodnej skrinke. V nepravdepodobnom prípade poruchy diódy je možné ju ľahko vymeniť.
Chráňte sa pred úrazom elektrickým prúdom pri odstraňovaní porúch alebo údržbe solárneho systému.

6.2 Testovanie, uvedenie do prevádzky a odstraňovanie porúch

Pred použitím systému otestujte všetky elektrické a elektronické komponenty systému. Postupujte podľa pokynov v návodoch dodaných s komponentmi a zariadením.
Skúšajte moduly zapojené do série pred ich pripojením k systému.
Skontrolujte napätie v otvorenom obvode každého modulu zapojeného do série pomocou digitálneho multimetra (odporúča sa séria Fluke 170). Namerané hodnoty by mali zodpovedať súčtu napätí v otvorenom obvode jednotlivých modulov. Menovité napätie nájdete v technických špecifikáciách použitého typu modulu. Ak je nameraná hodnota výrazne nižšia ako očakávaná hodnota, postupujte podľa pokynov uvedených v časti „Odstraňovanie porúch pri príliš nízkom napätí“.
Skontrolujte skratový prúd každého sériového obvodu. Je možné ho zmerať priamo digitálnym multimetrom (odporúča sa séria Fluke 170) pripojeným na dve svorky sériového obvodu alebo modulu, alebo pomocou akéhokoľvek zaťaženia, napríklad osvetlenia FV, na vykonanie hrubého merania.
Upozornenie: Menovitý rozsah ampérmetra alebo menovitý prúd záťaže by mal byť najmenej 1,25-násobkom menovitého skratového prúdu sériového modulu. Menovitý prúd nájdete v technických špecifikáciách použitého typu modulu. Nameraná hodnota sa môže výrazne líšiť v závislosti od poveternostných podmienok, dennej doby a zatienenia modulu.

6.3 Odstraňovanie porúch spôsobených nízkym napätím

Rozlišujte medzi bežným nízkym napätím a nadmerne nízkym napätím. Bežné nízke napätie, o ktorom tu hovoríme, je pokles napätia modulu v otvorenom obvode, ktorý je spôsobený zvýšením teploty solárnych článkov alebo nižším slnečným žiarením. Nadmerne nízke napätie je zvyčajne spôsobené nesprávnymi pripojeniami na svorkách alebo vadnými bypassovými diódami
Najskôr skontrolujte všetky káblové pripojenia, aby ste sa uistili, že nie sú prerušené alebo zle pripojené.
Skontrolujte napätie v otvorenom obvode každého modulu:
Moduly úplne zakryte nepriehľadným materiálom. Odpojte vedenie
na oboch svorkách modulov.
Odstráňte nepriehľadný materiál z modulu, ktorý chcete skontrolovať, a zmerajte napätie v otvorenom obvode na jeho svorkách.
Ak je namerané napätie iba polovicou menovitej hodnoty, znamená to, že bypassová dióda je vadná. Pozrite si časť „Testovanie a výmena bypassových diód“. V prípade, že intenzita slnečného žiarenia nie je príliš nízka, a napätie na svorkách sa od menovitej hodnoty líši o viac ako 5 percent, znamená to, že elektrické pripojenie je vadné.

6.4 Údržba

Na zabezpečenie optimálneho výkonu modulu odporúčame nasledujúcu údržbu:
Podľa potreby očistite sklenený povrch modulu. Na čistenie vždy používajte vodu a mäkkú špongiu alebo handričku. Na odstránenie odolných nečistôt môžete použiť jemný, neabrazívny čistiaci prostriedok.
Každých šesť mesiacov skontrolujte elektrické a mechanické pripojenia, aby ste sa uistili, že sú čisté, pevné a nepoškodené.
Ak sa vyskytne akýkoľvek problém, nechajte ho preveriť kompetentným odborníkom. Upozornenie: Dodržiavajte pokyny na údržbu všetkých komponentov použitých v systéme, ako sú nosné rámy, regulátory nabíjania, meniče, batérie atď.

7. Vylúčenie zodpovednosti

Vzhľadom na to, že spôsob používania tejto príručky a podmienky či postupy inštalácie, prevádzky, používania a údržby fotovoltaického (PV) výrobku sú mimo našej kontroly, nepreberáme žiadnu zodpovednosť a výslovne sa zriekame zodpovednosti za straty, škody alebo náklady vyplývajúce z takejto inštalácie, prevádzky, používania alebo údržby alebo s nimi akýmkoľvek spôsobom súvisiace.
Nepreberáme žiadnu zodpovednosť za akékoľvek porušenie patentov alebo iných práv tretích strán, ktoré môže vyplynúť z používania PV produktu.
Neudeľuje sa žiadna licencia, či už implicitne alebo inak, na základe akéhokoľvek patentu alebo patentových práv.
Informácie uvedené v tejto príručke vychádzajú z našich vedomostí a skúseností a považujeme ich za spoľahlivé; tieto informácie, vrátane špecifikácií výrobku (bez obmedzenia) a odporúčaní, však nepredstavujú žiadnu záruku, či už výslovnú alebo implicitnú. Vyhradzujeme si právo zmeniť túto príručku, PV výrobok, špecifikácie alebo informačné listy o výrobku bez predchádzajúceho upozornenia.