Manual EN

Handleiding NL

Manuel FR

Anleitung DE

Manual ES

Användarhandbok SE

Appendix

Solar Module

Copyrights © 2007 Victron Energy B.V.
All Rights Reserved

This publication or parts thereof may not be reproduced in any form, by any method, for any purpose.

For conditions of use and permission to use this manual for publication in other than the English language, contact Victron Energy B.V.

VICTRON ENERGY B.V. MAKES NO WARRANTY, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, REGARDING THESE VICTRON ENERGY PRODUCTS AND MAKES SUCH VICTRON ENERGY PRODUCTS AVAILABLE SOLELY ON AN “AS IS” BASIS.

IN NO EVENT SHALL VICTRON ENERGY B.V. BE LIABLE TO ANYONE FOR SPECIAL, COLLATERAL, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES IN CONNECTION WITH OR ARISING OUT OF PURCHASE OR USE OF THESE VICTRON ENERGY PRODUCTS. THE SOLE AND EXCLUSIVE LIABILITY TO VICTRON ENERGY B.V., REGARDLESS OF THE FORM OF ACTION, SHALL NOT EXCEED THE PURCHASE PRICE OF THE VICTRON ENERGY PRODUCTS DESCRIBED HERE IN.

Victron Energy B.V. reserves the right to revise and improve its products as it sees fit. This publication describes the state of this product at the time of its publication and may not reflect the product at all times in the future

Contents

1. Purpose of this guide

2. General

3. Safety precaution for installing a solar photovoltaic system

4. Mechanical Installation

4.1 Selecting the location
4.2 Selecting the proper support frame
4.3 Ground mount
4.4 Roof mount
4.5 Pole mount
4.6 General installation

5. Electrical Installation

5.1 Grid-connected electrical system
5.2 Grounding
5.3 General installation

6. Commission and Maintenance

6.1 Blocking diodes and bypass diodes
6.2 Testing, commissioning and troubleshooting
6.3 Troubleshooting low voltages
6.4 Maintenance

7. Disclaimer of Liability

1. PURPOSE OF THIS GUIDE

This guide contains information regarding the installation and safe handling.
Installers must read and understand the guide before installation. Any questions, please contact our sales department for further explanations. The installer should conform to all safety precautions in the guide and local codes when installing a module.
Before installing a solar photovoltaic system, installers should become familiar with the mechanical and electrical requirement for such a system. Keep this guide in a safe place for future reference (care and maintenance) and in case of sale or disposal of the modules.

2. General

Installing solar photovoltaic systems may require specialized skills and knowledge. Installation should be performed only by qualified persons.
Each module comes with a permanently attached junction. We can provide customers with fitted cables for ease of installation if desired.
Installers should assume the risk of all injury that might occur during installation, including, without limitation, the risk of electric shock.
One individual module may generate DC voltages greater than 30 volts when exposed to direct sunlight. Contact with a DC voltage of 30V or more is potentially hazardous.
Do not disconnect under load.
Photovoltaic solar modules convert light energy to direct-current electrical energy. They are designed for outdoor use. Modules may be ground mounted, mounted on roof tops, vehicles or boats. Proper design of support structures is responsibility of the system designers and installers. Use of mounting holes is suggested in a following paragraph.
Do not attempt to disassemble the modules, and do not remove any attached nameplates or components from the modules.

Do not apply paint or adhesive to module top surface.
Do not use mirrors or other magnifiers to artificially concentrate sunlight on the modules. Do not expose back-sheet foils directly to sunlight.

When installing the system, abide with all local, regional and national statutory regulations. Obtain a building permit where necessary.

3. Safety precaution for installing a solar photovoltaic system

Solar modules produce electrical energy when light shines on their front surface. The DC voltage may exceed 30V. If modules are connected in series, the total voltage is equal to the sum of the individual module voltages. If modules are connected in parallel, the total current is equal to the sum of individual module currents.
Keep children well away from the system while transporting and installing mechanical and electrical components.
Completely cover the module with an opaque material during installation to keep electricity from being generated.
Do not wear metallic rings, watchbands, ear, nose, lip rings or other metallic devices while installing or troubleshooting photovoltaic systems.

Use only insulated tools that are approved for working on electrical installations.
Abide with the safety regulations for all other components used in the system, including wiring and cables, connectors, charging regulators, inverters, storage batteries and rechargeable batteries, etc.
Use only equipment, connectors, wiring and support frames suitable for a solar electric system. Always use the same type of module within a particular photovoltaic system.
The electrical characteristics are within ±10 percent of the indicated values of Isc, Voc, and Pmax under standard test conditions (irradiance of 100mW/cm2, AM 1.5 spectrums, and a cell temperature of 25℃ (77℉))
Under normal outdoor conditions the module will produce current and voltages that are different than those listed in the date sheet. Data sheet values are values expected at standard test conditions. Accordingly, during system design, values of short-circuit current and open-circuit voltage should be multiplied by a factor of 1.25 when determining component voltage ratings, conductor capacity, fuse ratings and size of controls connected to the modules or system output.

4. Mechanical Installation

4.1 Selecting the location

Select a suitable location for installing the modules.
The modules should be facing south in northern latitudes and north in southern latitudes.
For detailed information on the best elevation tilt angle for the installation, refer to standard solar photovoltaic installation guides or a reputable solar installer or systems integrator.
The module should not be shaded at any time of the day.
Do not use module near equipment or in locations where flammable gases can be generated or collected.

4.2 Selecting the proper support frame

Always observe the instructions and safety precautions included with the support frames to be used with the modules.
Do not attempt to drill holes in the glass surface of the modules. To do so will void the warranty.
Do not drill additional mounting holes in the frame of the modules. Doing so will void the warranty.
Modules must be securely attached to the mounting structure using four mounting points for normal installation. If additional wind or snow-loads are anticipated for this installation, additional mounting points are also used. The details please see the below drawing.
Load calculations are left to the system designers or installers.

Mounting holes for normal installation

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

The support module mounting structure must be made of durable, corrosion-resistant and UV-resistant material.

4.3 Ground mount

Select the height of the mounting system to prevent the lowest edge of the module from being covered by snow for a long time in winter in areas that experience heavy snowfalls. In addition, assure the lowest portion of the module is placed high enough so that it is not shaded by plants or trees or damaged by sand and stone driven by wind.

4.4 Roof mount

When installing a module on a roof or building, ensure that it is securely fastened and cannot fall as a result of wind or snow loads. Provide adequate ventilation under a module for cooling (10cm minimum air space between module and mounting surface).

When installing module on a roof, ensure that the roof construction is suitable. In addition, any roof penetration required to mount the module must be properly sealed to prevent leaks.
In some cases, a special support frame may be necessary.
The roof installation of solar modules may affect the fire-proofing of the house construction.
The modules are rated fire Class C, and are suitable for mounting over a class A roof. Do not install modules on a roof or building during strong winds in case of accidents.

4.5 Pole mount

When installing a module on a pole, choose a pole and module mounting structure that will withstand anticipated winds for the area.

4.6 General installation

Module mounting must use the pre-drilled mounting holes in the frame.
The most common mounting is achieved by mounting the module using the four symmetry points close to the inner side on module frames.
If excessive wind or snow loads are expected, all eight mounting holes must be used
Do not lift the module by grasping the module's junction box or electrical leads.
Do not stand or step on module.
Do not drop module or allow objects to fall on module.
To avoid glass breakage, do not place any heavy objects on the module.
Do not set the module down hard on any surface.
Inappropriate transport and installation may break module.

Mounting holes for normal installation

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

5. Electrical Installation

This guide describes some of the most important typical uses as representative examples.

5.1 Grid-connected electrical system

The DC electrical energy generated by photovoltaic systems may also be converted to AC and connected to a utility grid system. As local utilities'policies on connecting renewable energy systems to their grids vary from region to region.
Consult a qualified system designer or integrator to design such a system. Permits are normally required for installing such a system and the utility must formally approve and inspect such a system before it can be accepted

5.2 Grounding

The module frame must be properly grounded. The grounding wire must be properly fastened to the module frame to assure good electrical contact. Use the recommended type, or an equivalent, connector for this wire.
If the support frame is made of metal, the surface of the frame must be electroplated and have excellent conductivity.
We recommend the lay-in lug(Cat. No. GBL4-DBT is recommended by producer) when grounding. First strip 16mm insulating jacket from the end of the ground wire carefully to avoid nicking or cutting conductors, insert the wire to the feet of the lug (see the picture), and screw down the slotted screw. Be careful not to damage the wire core. And then tighten up the screw.

Insert ground wire here

Next, assemble the recommended ILSCO grounding lug to the aluminum frame using stainless steel M3 or M5 screw and hardware as shown below. Note: there are two different size grounding holes, the smaller of which is being phased out. Further, buildup of hardware for mounting the grounding lug are the same—except for the M3 screw, an added lat washer is mounted directly under the M3 screw head. The star washer is fitted directly under the grounding lug and makes electrical contact by penetrating the anodized coating of the aluminum frame, The screw assembly is further fitted with a lat washer, then a split lock washer and finally a nut to secure the entire assembly, as shown. Recommended torque of M3 or M5 screw assembly is 0.8NM or 1.5 NM.

For module with Φ4mm grounding holes

For module with Φ5.1mm grounding holes

5.3 General installation

Do not use modules of different configurations in the same system. The max. number of module (N) = Vmax system / [Voc(at STC)].
Several modules are connected in series and then in parallel to form a PV array, especially for application with a high operation voltage.
If modules are connected in series, the total voltage is equal to the sum of individual voltages.
For applications requiring high currents, several photovoltaic modules can be connected in parallel; the total current is equal to the sum of individual currents.
Module is supplied with connectors to use for system electrical connections.
Consult rated local wiring regulations to determine system wire size, type, and temperature.
The cross section area of cable and the capacity of connector must be selected to suit the maximum system short circuit current(Recommended cross section area of cable is 4mm2 for a single module and rated current of a connector is larger than 10A), otherwise the cable and connector will be overheated under large current. Please note that the upper limit temperature of cable is ≥85oC,and the connector is ≥105oC.
The junction box has a breather port. The breather port must be mounted facing down and can not be exposed to rain. Therefore, the junction box must be on the higher side of the module when it is mounted.

6. Commission and Maintenance

6.1 Blocking diodes and bypass diode

Blocking diodes prevent current flowing from the battery to the module when no electricity is being generated. It is recommended to use blocking diodes when a charging regulator is not used. Your specialist dealer can advise you the suitable types.
In systems with more than two modules in series, high reverse current can flow through cells that are shaded partially or totally when part of a module is shaded and the rest is exposed to the sun. These currents can cause the affected cells to get very hot and could even damage the module. To protect module from such high reverse currents, by-pass diodes are used in module. All modules have bypass diodes already integrated in the junction box. In the unlikely event of diode failure, a replacement can easily be made.
Protect yourself from electricity shocks while debugging or maintaining the solar power system.

6.2 Testing, commissioning and troubleshooting

Test all electrical and electronic components of the system before using it. Follow the instructions in the guides supplied with the components and equipment.
Testing modules connected in series before they are connected to system.
Check the open-circuit voltage of every series module by a digital multi-meter (fluke 170 series are recommended). The measured values should correspond to the sum of the open-circuit voltage of the individual module. You will find the rated voltage in the technical specifications of the type of the module used. If the measured value is significantly lower than the expected value, please proceed as described under “Troubleshooting an excessively low voltage”.
Check the short-circuit current of every series circuit. It can be measured directly by a digital multi-meter (Fluke 170 series are recommended) connected in the two terminals of series circuit or module, or with any load such as PV illumination to make a rough measurement. Attention, the rated scale of the ammeter or the rated current of load should be more than 1.25 times of the rated short-circuit current of series module. You will find the rated current in the technical specifications of the type of module used. The measured value can vary significantly, depending on weather conditions, the time of day and shading of the module.

6.3 Troubleshooting low voltages

Identify the commonly low voltage and excessively low voltage. Commonly the low voltage mentioned here is the decrease of open-circuit voltage of the module, which is caused by the temperature rising of solar cells or lower irradiance. Excessively low voltage is typically caused by improper connections at the terminals or defective bypass diodes
First, check all wiring connections to make sure it is not open-circuit or is not connection well.
Check the open-circuit voltage of each module:
Fully cover the modules with an opaque material.
Disconnect the wiring at both terminals of the modules.
Remove the opaque material from the module to be checked and measure the open-circuit voltage at its terminals.
If the measured voltage is only half of the rated, this indicates a defective bypass diode. Refer to ‘Testing and replacing bypass diodes’.
In the case of not very low irradiance, if the voltage across the terminals differs from the rated value by more than 5 percent, this indicates a bad electrical connection.

6.4 Maintenance

We recommends the following maintenance in order to ensure optimum performance of the module:
Clean the glass surface of the module as necessary. Always use water and a soft sponge or cloth for cleaning. A mild, non-abrasive cleaning agent can be used to remove stubborn dirt.
Check the electrical and mechanical connections every six months to verify that they are clean, secure and undamaged.
If any problem arises, have them investigated by a competent specialist. Attention, observe the maintenance instructions for all components used in the system, such as support frames, charging regulators, inverters, batteries etc.

7. Disclaimer of Liability

Because the use of this manual and the conditions or methods of installation, operation, use and maintenance of photovoltaic (PV) product are beyond our control, We does not accept responsibility and expressly disclaims liability for loss, damage, or expense arising out of or in any way connected with such installation, operation, use or maintenance.
No responsibility is assumed by us for any infringement of patents or other rights of third parties, which may result from use of the PV product.
No license is granted by implication or otherwise under any patent or patent rights.
The information in this manual is based on our knowledge and experience and is believed to be reliable; but such information including product specification (without limitations) and suggestions do not constitute a warranty, expresses or implied. We reserve the right to change the manual, the PV produce, the specifications, or product information sheets without prior notice.

Inhoud

1. Doel van deze handleiding

2. Algemeen

3. Veiligheidsmaatregelen voor het installeren van een fotovoltaïsch zonne-systeem

4. Mechanische installatie

4.1 Selecteren van de locatie
4.2 Selecteren van het juiste ondersteuningsframe
4.3 Grondmontage
4.4 Dakmontage
4.5 Paalmontage
4.6 Algemene installatie

5. Elektrische installatie

5.1 Net- gekoppeld elektrosysteem
5.2 Aarding
5.3 Algemene installatie

6. Commissie en onderhoud

6.1 Blocking diodes en bypass- diodes
6.2 Testen, inbedrijfstelling en probleemoplossing
6.3 Problemen met lage voltages
6.4 Onderhoud

7. Disclaimer

1. Doel van deze handleiding

Deze handleiding bevat informatie over de installatie en het veilig hanteren.
De installateur moet deze handleiding lezen en begrijpen voor de installatie. Als u vragen heeft kunt u contact opnemen met onze afdeling verkoop voor verdere uitleg. Bij het installeren van de module moet de installateur voldoen aan alle veiligheidsvoorschriften uit deze handleiding en aan de lokale codes. Vóór de installatie van een fotovoltaïsch zonne-systeem moet de installateur vertrouwd raken met de mechanische en elektrische eisen van een dergelijk systeem. Bewaar deze handleiding op een veilige plaats voor toekomstige referentie (zorg en onderhoud) en in geval van verkoop of verwijdering van de modules.

2. Algemeen

Voor het installeren van fotovoltaïsche systemen kan het vereist zijn om over specialistische vaardigheden en kennis te beschikken.
De installatie moet alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerde personen.
Elke module wordt geleverd met een vastgemonteerde kruising. We kunnen klanten, indien gewenst, voorzien van kabels voor een gemakkelijke installatie.
Installateurs dragen zelf het risico van alle letsels die mogelijk kunnen voorkomen tijdens de installatie, zoals het risico op een elektrische schok.
Elke module kan individueel DC spanningen produceren van meer dan 30 volt, wanneer het wordt blootgesteld aan direct zonlicht.
Contact met een DC spanning van 30V of meer kan gevaarlijk zijn.
Verbreek de verbinding niet wanneer de module onder belasting is.

Fotovoltaïsche zonnepanelen zetten lichtenergie om in elektrische energie. Ze zijn ontworpen voor gebruik buitenshuis. De modules kunnen op de grond, op daken, auto's of boten worden gemonteerd. Het is de verantwoordelijkheid van de systeemontwerpers en installateurs om te zorgen voor een goede vormgeving van ondersteunende structuren. Het gebruik van montagegaten wordt in de volgende paragraaf behandeld.
Probeer niet om de modules te demonteren en verwijder geen bijgevoegde naamplaten of onderdelen van de modules.

Breng geen verf of lijm aan op de bovenkant van de module.
Gebruik geen spiegels of lenzen om kunstmatig zonlicht te concentreren op de modules. Het folie op achterkant van de panelen niet aan direct zonlicht blootstellen.

Bij het installeren van het systeem moet u zich houden aan lokale, regionale en nationale wettelijke voorschriften, bijvoorbeeld, indien nodig, het verkrijgen van een bouwvergunning.

3. Veiligheidsmaatregelen voor het installeren van een fotovoltaïsch zonne-systeem

Zonnepanelen produceren elektrische energie als licht op de voorzijde schijnt. De DC spanning kan 30V overschrijden. Als modules in serie worden geschakeld, is de totale spanning gelijk aan de som van de spanning van de afzonderlijke modules. Als modules parallel worden geschakeld, is de totale stroom gelijk aan de som van de stroom van de afzonderlijke modules. Houd kinderen uit de buurt van het systeem tijdens het vervoer en de installatie van mechanische en elektrische componenten. Bedek de module tijdens de installatie met ondoorzichtig materiaal, zodat er geen elektriciteit wordt opgewekt.
Draag tijdens de installatie of probleemoplossing van het fotovoltïsch systeem geen metalen ringen, horlogebanden, oor-, neus- lip ringen of andere metalen voorwerpen.

Gebruik alleen geïsoleerde gereedschappen die zijn goedgekeurd voor het werken aan elektrische installaties.
Volg de veiligheidsvoorschriften voor alle onderdelen die worden gebruikt in het systeem, met inbegrip van bedrading en kabels, connectoren, charge controllers, batterijen en oplaadbare batterijen, enz.
Gebruik alleen apparatuur, aansluitingen en ondersteunende frames die geschikt zijn voor een elektrisch zonne-systeem. Gebruik altijd hetzelfde type module binnen een bepaald fotovoltaïsch systeem.

De elektrische eigenschappen zijn binnen ± 10 procent van de aangegeven waarden van ISC, VOC en Pmax onder standaard testomstandigheden (bestralingssterkte van 100mW/cm2, AM 1.5 spectrum en een cel temperatuur van 25 °C (77 °F))

Onder normale buitenomstandigheden zal de module andere stroom en spanningen produceren dan die staan vermeld in de datasheet. De waarden in de datasheet zijn waarden die worden verwacht bij standaard testomstandigheden. Tijdens het ontwerp van het systeem moeten de waarden van de kortsluitstroom en open-klem spanning vermenigvuldigd worden met een factor van 1.25 bij het bepalen van de spanning van de componenten, de capaciteit van de geleiders, de grootte van de zekeringen en de omvang van de regelaars die zijn aangesloten op de modules.

4. Mechanische installatie

4.1 Selecteren van de locatie

Kies een geschikte locatie voor de installatie van de modules.
De modules moeten in noordelijke breedtegraden naar het zuiden zijn gericht en in zuiderlijke breedtegraden naar het noorden zijn gericht.
Voor gedetailleerde informatie over de beste kantelhoek voor de installatie wordt u verwezen naar de standaard fotovoltaïsche zonne-installatie handleidingen of een gerenommeerde zonne-installateur of systeemintegrator.
De module mag op geen enkel moment van de dag in de schaduw komen te staan.
Gebruik de module niet in de buurt van apparatuur of op locaties waar brandbare gassen kunnen worden gegenereerd of zich ophopen.

4.2 Selecteren van het juiste ondersteuningsframe

Volg altijd de instructies en de veiligheidsmaatregelen die bij de ondersteuningsframes van de modules worden geleverd.
Probeer niet om gaten te boren in het spiegelende oppervlak van de module. Hierdoor vervalt de garantie.
Boor geen extra montagegaten in het frame van de modules. Hierdoor vervalt de garantie.
Modules moeten stevig worden bevestigd aan het montageframe met behulp van vier bevestigingspunten voor de normale installatie. Als extra wind of sneeuw- overlast wordt verwacht voor deze installatie, mogen de extra montagepunten ook worden gebruikt. De details vindt u in de onderstaande tekening. De berekening van de lading wordt overgelaten aan de systeem ontwerpers of installateurs.

Mounting holes for normal installation

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

Het ondersteuningsframe van de module moet worden gemaakt van duurzaam, corrosiebestendig en UV-bestendig materiaal.

4.3 Grondmontage

In gebieden waar zware sneeuwval voorkomt dient u er rekening mee te houden dat de onderkant van de module hoog genoeg wordt gemonteerd, zodat het niet voor een langere tijd bedekt zal zijn met sneeuw. Zorg er ook voor dat het onderste deel van de module hoog genoeg wordt gemonteerd dat het niet in de schaduw van bomen of planten zal vallen of zal worden beschadigd door zand en stenen die door de wind worden meegevoerd.

4.4 Dakmontage

Wanneer een module op een dak of gebouw wordt geïnstalleerd, zorg er voor dat het goed wordt vastgezet zodat het niet kan vallen bij zware windstoten of sneeuwval.
Zorg voor goede ventilatie onder de module voor koeling (minimaal 10 cm luchtruimte tussen de module en het montageoppervlak).

Bij het installeren van de module op een dak dient u ervoor te zorgen dat de dakconstructie geschikt is. Alle montage openingen die nodig zijn om de module te installeren dienen zorgvuldig worden afgesloten om lekkage te voorkomen.
In sommige gevallen kan een speciaal ondersteuningsframe nodig zijn.
De installatie van zonnepanelen kan effect hebben op de brandveiligheid van het huis.
De panelen voldoen aan de brandklasse C en zijn geschikt voor montage op een klasse A dak. Installeer geen panelen op een dak of gebouw wanneer er zware windstoten zijn, om ongevallen te voorkomen.

4.5 Paalmontage

Wanneer de module op een paal wordt gemonteerd, dient een paal en montagestructuur te worden gekozen dat bestendig zal zijn tegen de verwachtte windsterkte in dat gebied.

4.6 Algemene installatie

Bij het monteren van de module moet gebruik worden gemaakt van de voorgeboorde gaten in het frame.
De meest voorkomende montage wordt bereikt door bij de montage van de module gebruik te maken van de vier symmetrische punten dicht bij de binnenkant op de frames van de panelen.
Als hevige wind of sneeuwval wordt verwacht, moeten alle acht montagegaten worden gebruikt.
Sta of stap niet op de module.
Laat geen voorwerpen op de module vallen.
Om glasbreuk te voorkomen dienen geen zware voorwerpen op de module worden geplaatst.
Zet de module niet te hard neer op harde ondergrond.
Door de module verkeerd te vervoeren of te installeren kan de module breken.

Mounting holes for normal installation

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

5. Elektrische installatie

Deze handleiding beschrijft een aantal meest belangrijke toepassingen als representatieve voorbeelden.

5.1 Grid-connected electrical system

De elektrische energie die door fotovoltaïsche systemen worden opgewekt kan ook worden omgezet van gelijkstroom naar wisselstroom en worden aangesloten op het elektriciteitsnet. Plaatselijke elektriciteitsnetten hebben verschillende regels met betrekking tot de aansluiting van duurzame energie- systemen. Raadpleeg een gekwalificeerde systeem- ontwerper of intergrator om een dergelijk systeem te ontwerpen. Voor de installatie van dergelijke systemen zijn meestal vergunningen vereist en de moet het systeem formeel worden geinspecteerd en goedgekeurd voordat het systeem wordt geaccepteerd.

5.2 Aarding

Het frame van de module moet goed worden geaard. De aardedraad moet goed worden bevestigd aan het frame van de module om een goed elektrisch contact te verzekeren. Gebruik het aanbevolen type, of een gelijkwaardig type, connector voor deze draad.
Als het ondersteunende frame van metaal gemaakt is, moet het oppervlak van het frame worden verzinkt en een uitstekende geleidbaarheid hebben.
We raden u aan om de lay-in lug (aardklem) (Cat. No. GBL4-DBT wordt aangeraden door de fabrikant) te gebruiken voor de aarding. Strip eerst voorzichtig 16mm isolatie van het einde van de aardedraad om inkeping of snede in de geleider te voorkomen, steek de draad door de voet van de aardklem (zie afbeelding) en draai de schroef aan. Pas op dat dat de kerndraad niet wordt beschadigd. Draai ten slotte de schroef vast.

Hier de aardedraad doorheen steken

Monteer vervolgens de aanbevolen ILSCO aardklem aan het aluminium frame met behulp van de roestvrijstalen M3 of M5 schroef en hardware zoals hieronder is weergegeven. Opmerking: er zijn twee verschillende maten aardingsgaten, de kleinste daaarvan wordt hier als voorbeeld genoemd. De opbouw van de hardware voor de montage van de aardklem is hetzelfde, behalve voor de M3 schroef, een toegevoegde platte ring is direct onder de kop van de M3 schroef gemonteerd. De kartelring is direct onder de aardklem gemonteerd en maakt elektrisch contact via de geanodiseerde coating van het aluminium frame. De schroefmontage is verder uitgerust met een stalen sluitring, dan een veerring en tenslotte een moer, om te zorgen voor een volledige montage, zoals hieronder wordt weergegeven. De aanbevolen combinatie van de M3 of M5 schroefmontage is 0.8NM of 1.5 NM.

For module with Φ4mm grounding holes

For module with Φ5.1mm grounding holes

5.3 Algemene installatie

Gebruik geen panelen met verschillende configuraties binnen hetzelfde systeem. Het maximale aantal panelen (N) = Vmax systeem/ [Voc(bij STC)].
Meerdere panelen worden in serie en dan in parallel geschakeld om een PV systeem te vormen, speciaal voor applicaties met een hoge spanning. Als modules in serie worden geschakeld, is de totale spanning gelijk aan de som van de spanning van de afzonderlijke modules.
Voor toepassingen die een hoge stroom vereisen kunnen verschillende fotovoltaïsche modules parallel worden gekoppeld, de totale stroom is dan gelijk aan de som van de afzonderlijke stromen.
De module is uitgerust met connectoren die kunnen worden gebruikt voor het aansluiten op een elektrisch systeem.
Raadpleeg de lokale bedradingsvoorschriften voor het vaststellen van de draad grootte, type en de temperatuur voor het systeem.
De dwarsdoorsnede van de kabel en de capaciteit van de connector moet zodanig worden gekozen dat deze geschikt zijn voor de maximale kortsluitstroom van het systeem. (aanbevolen dwarsdoorsnede van de kabel is 4 mm2 voor een enkele module en de nominale stroom van een connector is groter dan 10A), anders worden de kabel en de connector overhit onder hoge spanning.
Houd er rekening mee dat de bovengrens temperatuur van de kabel 85℃ is en van de connector 105℃.
De aansluitdoos heeft een ventilatieopening. De ventilatieopening moet naar beneden worden gemonteerd en mag niet worden blootgesteld aan de regen. Daarom moet de aansluitdoos op de hoge zijde van de module zitten bij de montage.

6. Commissie en onderhoud

6.1 Blocking diodes en bypass diodes

Blocking diodes voorkomen terugloopstroom van de accu naar de module wanneer geen elektriciteit wordt gegenereerd. Het wordt aangeraden om blocking diodes te gebruiken wanneer geen laadregulator wordt gebruikt. Uw dealer kan u de geschikte types adviseren.
In systemen met meer dan twee in serie geschakelde modules kan het voorkomen dat er een hoge terugloopstroom ontstaat, doordat zonnecellen gedeeltelijk of geheel in de schaduw staan en de rest van de zonnecellen wel geheel in de zon staan. Hierdoor kunnen de zonnecellen zeer heet worden en zelfs beschadigen. Om de module te beschermen tegen deze hoge terugloopstromen worden by-pass diodes gebruikt. In alle modules zijn reeds omloopdioden ingebouwd in de aansluitdoos. In het onwaarschijnlijke geval van een defecte diode kan deze makkelijk worden vervangen.
Bescherm uzelf tegen elektrische schokken tijdens de reparatie of het onderhoud van zonne-energie systemen.

6.2 Testen, inbedrijfstelling en probleemoplossing

Test alle elektronische en elektronische componenten van het systeem voordat u deze gaat gebruiken.Volg de instructies die in de meegeleverde handleidingen van de componenten en apparatuur staan.
Test modules eerst in serie voordat ze worden aangesloten op het systeem.
Controleer de open-klemspanning van elke reeks modules met een digitale multi- meter (Fluke 170- series worden aanbevolen).
De gemeten waarden moeten overeenkomen met de som van de open-klem spanning van elke afzonderlijke module.
U vindt de gemeten spanningen in de technische specificaties van het type module dat gebruikt is.
Als de gemeten waarde aanzienlijk lager is dan de verwachte waarde, ga dan te werk als beschreven staat onder ‘Probleemoplossing lage spanningen’.
Controleer de kortsluitstroom van elke circuit- reeks. Dit kan direct worden gemeten met een digitale multi- meter (Fluke 170- series worden aanbevolen) aangesloten in de twee terminals van de circuit- of module reeks, of met een belasting zoals PV verlichting om een ruwe schatting te maken.
Let op: de nominale omvang van de ampèremeter of de nominale stroom van de belasting moet meer dan 1.25 keer hoger zijn dan de nominale kortsluitstroom van de reeks modules.
U vindt de gemeten spanningen in de technische specificaties van het type modulde dat gebruikt is. De gemeten waarde kan aanzienlijk variëren, afhankelijk van de weersomstandigheden, het tijdstip van de dag en de beschaduw op de module.

6.3 Probleemoplossing lage spanningen

Identificeer de algemene lage spanning en de te lage spanning. Vaak is de hier vermelde lage spanning de daling van de open-klemspanning van de module, die wordt veroorzaakt door de stijgende temperatuur van de zonnecellen of lagere bestralingssterkte. Te lage spanning wordt meestal veroorzaakt door verkeerde aansluitingen op de terminals of defecte bypass- diodes.
Controleer eerst alle bedradingsaansluitingen om ervoor te zorgen dat de verbinding goed is.
Controleer de open-klemspanning van elke module:

1. Bedek de modules volledig met een ondoorzichtig materiaal.
2. Koppel de bedrading van beide terminals van de modules los.
3. Verwijder het ondoorzichtige materiaal van de module waarvan de open-klem spanning van de terminals gecontroleerd en gemeten moet worden.

Als de gemeten spanning slechts de helft van de nomiale, duidt dit op een defecte bypass diode. Zie ‘Testen en vervangen van bypass-diodes’.
Wanneer er geen sprake is van zeer lage bestralingssterkte en wanneer de spanning tussen de terminals met meer dan 5% verschilt van de nominale waarde, wijst dit op een slechte elektrische verbinding.

6.4 Onderhoud

We adviseren de volgende onderhoudsmaatregelen om te zorgen voor een optimale prestatie van de module:
Reinig het glazen oppervlak van de module wanneer dit nodig is. Gebruik altijd water en een zachte spons of doek voor het reinigen. Een mild, niet schurend reinigingsmiddel kan worden gebruikt voor het verwijderen van hardnekkig vuil.
Controleer om de zes maanden de elektrische en mechanische verbindingen om er zeker van te zijn dat deze schoon, veilig en onbeschadigd zijn.
Als zich problemen voordoen kunt u deze het beste laten onderzoeken door een bevoegde specialist. Let op: lees de onderhoudsinstructies voor alle componenten die in het systeem worden gebruikt goed door, zoals die van de ondersteuningsframes, laadregelaars, omvormers, accu’s, etc.

7. Disclaimer of Liability

Omdat het gebruik van deze handleiding en de voorwaarden of de wijze van installatie, werking, gebruik en onderhoud van fotovoltaïsche (PV) producten buiten onze controle zijn, nemen wij uitdrukkelijk geen verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor verlies, schade of kosten die op welke manier dan ook verband houden met bijvoorbeeld de installatie, werking , gebruik of het onderhoud.
Wij nemen geen enkele verantwoordelijkheid met betrekking tot inbreuk op patenten of andere rechten van derden die kunnen voortvloeien uit het gebruik van het PV- product.
Er wordt geen enkele licentie verleend door implicatie of anderzins onder enig patent of patentrechten.
De informatie in deze handleiding is gebaseerd op onze kennis en ervaring en wordt verondersteld betrouwbaar te zijn; echter vormt deze informatie, met inbegrip van product specificaties (zonder beperkingen), en suggesties geen uitdrukkelijke of impliciete garantie.
Wij behouden ons het recht voor om de handleiding, de PV- productie, de specificaties of product informatie sheets te veranderen zonder voorafgaande kennisgeving.

Contenus

1. Objectif de ce manuel

2 Généralités

3. Mesures de sécurité pour l'installation d'un système photovoltaïque solaire

4. Installation mécanique

4.1 Sélection de l'emplacement
4.2 Sélection du cadre-support adéquat
4.3 Montage au sol
4.4 Montage sur le toit
4.5 Montage sur poteau
4.6 Installation générale

5. Installation électrique

5.1 Système électrique connecté au réseau
5.2 Mise à la terre
5.3 Installation générale

6. Mise en service et Entretien

6.1 Diodes anti-retour et diodes de dérivation
6.2 Tests, mise en service et dépannage
6.3 Résolution de problèmes en cas de tension faible
6.4 Entretien

7. Déni de responsabilité

1. OBJECTIF DE CE MANUEL

Ce manuel contient l'information relative à l'installation et au maniement sécuritaire.
Les installateurs doivent lire et comprendre le manuel avant l'installation. Pour toute question, veuillez contacter notre service commercial pour de plus amples explications. L'installateur devra suivre les mesures de sécurités indiquées dans le manuel et les réglementations locales lors de l'installation d'un module.
Avant d'installer un système photovoltaïque (PV) solaire, les installateurs doivent se familiariser avec les exigences mécaniques et électriques de ce genre de système. Conserver ce manuel dans un endroit sûr pour une éventuelle utilisation à venir (entretien et maintenance), et en cas de vente ou d'élimination des modules.

2 Généralités

L'installation des systèmes photovoltaïques solaires requiert des capacités et des connaissances particulières. Seules des personnes qualifiées doivent réaliser l'installation de ce système.
Chaque module est accompagné d'un dispositif de jonction attaché de manière permanente. Afin de faciliter l'installation, nous pouvons fournir aux clients, s'ils le souhaitent, des câbles adaptés.
Les installateurs doivent prendre en compte les éventuels risques de blessures qui peuvent avoir lieu pendant l'installation, y compris, entre autres, le risque de choc électrique.
Un module individuel peut générer des tensions CC supérieures à 30 volts s'il est exposé directement aux rayons du soleil. Un contact avec une tension CC de 30 V ou plus est potentiellement dangereux.
Ne pas déconnecter pendant la charge.
Les modules solaires photovoltaïques transforment l'énergie lumineuse en énergie électrique de courant continu. Ils sont conçus pour un usage extérieur. Les modules peuvent être montés au sol, sur des toits, des véhicules ou des bateaux. Les concepteurs et les installateurs du système sont responsables de la conception correcte des structures de support. L'utilisation de trous de fixation est indiquée dans l'un des paragraphes suivants.
Ne pas démonter les modules, et n'enlever aucune des plaques signalétiques ou des composants fixés sur les modules.

Ne pas appliquer de peinture ou d'adhésif sur la partie supérieure du module.
Ne pas utiliser de miroirs ou d'autres loupes pour concentrer de manière artificielle les rayons du soleil sur les modules. Ne pas exposer directement les feuilles isolantes arrière aux rayons du soleil.

Pour l'installation du système, respecter les normes locales, régionales et nationales. Obtenir un permis de construire si cela est nécessaire.

3. Mesures de sécurité pour l'installation d'un système photovoltaïque solaire

Les modules solaires produisent de l'énergie électrique quand ils reçoivent de la lumière en surface. La tension CC peut dépasser 30 V. Si les modules sont connectés en série, la tension totale est égale à la somme des tensions individuelles des modules. Si les modules sont connectés en parallèle, le courant total est égal à la somme des courants individuels des modules.
Maintenir ce système hors de la portée des enfants pendant le transport et l'installation des composants mécaniques et électriques.
Couvrir complètement le module avec un matériel opaque pendant l'installation afin d'éviter la génération d'électricité.
Ne pas porter de bagues métalliques, de bracelets, de boucles d'oreille, piercing, ou d'autres objets métalliques pendant l'installation ou un dépannage sur des systèmes photovoltaïques.

N'utiliser que des outils isolés adaptés au travail sur des installations électriques.
Respecter les normes de sécurités pour tous les autres composants utilisés dans le système, y compris le câblage et les fils, les connecteurs, les régulateurs de charge, les convertisseurs, les accumulateurs et les batteries rechargeables, etc.
N'utiliser que des équipements, connecteurs, câblage et cadres-supports adaptés aux systèmes électriques solaires. Toujours utiliser le même type de module à l'intérieur d'un système photovoltaïque particulier.
Les caractéristiques électriques ont une marge de ±10 par rapport aux valeurs indiquées de Isc, Voc, et Pmax sous des conditions de test standard (ensoleillement de 100mW/cm2, spectres AM 1.5, et température des cellules de 25℃ [77℉])
Dans des conditions extérieures normales, le module produira des valeurs de courant et de tension différentes de celles indiquées dans la fiche technique. Les valeurs de la fiche technique sont les valeurs espérées dans des conditions de test standard. Par conséquent, pendant la conception du système, les valeurs du courant de court-circuit et de tension de circuit ouvert devront être multipliées par un facteur de 1,25 lors de la détermination des valeurs nominales de tension des composants, la capacité du conducteur, les valeurs nominales des fusibles et la taille des contrôles connectés aux modules ou à la sortie du système.

4. Installation mécanique

4.1 Sélection de l'emplacement

Choisir un emplacement adapté pour installer les modules.
Les modules doivent être orientés au sud sous les latitudes nord, et au nord sous les latitudes sud.
Pour de plus amples détails sur le meilleur angle d'inclinaison de l'élévation pour l'installation, voire les manuels d'installation standard pour les systèmes photovoltaïques solaires, ou bien un installateur ou un intégrateur de systèmes dignes de confiance.
Le module doit être ensoleillé à tout moment de la journée.
Ne pas utiliser le module près d'un équipement ou d'un emplacement où des gaz inflammables peuvent être générés ou s'accumuler.

4.2 Sélection du cadre-support adéquat

Toujours suivre les instructions et mesures de sécurité incluses dans les cadres-supports à utiliser avec les modules.
Ne pas essayer de percer des trous dans la surface en verre des modules. Cela annulerait la garantie.
Ne pas percer des trous de fixation supplémentaires dans le cadre des modules. Cela annulerait la garantie.
Pour une installation dans des conditions normales, les modules doivent être solidement attachés à la structure de montage grâce aux quatre points de montage. Si pour cette installation, des vents forts ou des charges de neige supplémentaires sont prévus, des points de montage additionnels peuvent être utilisés. Pour plus de détails, voir le schéma ci-dessous. Les calculs de charge incombent aux concepteurs ou aux installateurs du système.

Mounting holes for normal installation

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

La structure de montage du module doit être faite d'un matériel durable, résistant à la corrosion et aux UV.

4.3 Montage au sol

Choisir la hauteur du système de montage de telle manière que la partie la plus basse du module ne soit pas couverte par la neige pendant une longue période en hiver dans les zones connaissant de fortes chutes de neige. De plus, s'assurer que la partie la plus basse du module soit placée suffisamment en hauteur afin de ne pas être ombragée par des plantes ou des arbres, ou bien endommagée par le sable ou les pierres apportés par le vent.

4.4 Montage sur le toit

Lors de l'installation d'un module sur un toit ou un bâtiment, s'assurer qu'il est solidement attaché et qu'il ne peut pas tomber à cause du vent ou du poids de la neige.
Assurer une ventilation adéquate sous le module pour le refroidissement (10 cm minimum d'espace libre entre le module et la surface de montage).

Lors de l'installation d'un module sur un toit, s'assurer que la construction du toit est adaptée. De plus, toute pénétration dans le toit qui est requise pour monter le module doit être correctement étanche afin d'éviter des fuites.
Dans certains cas, un cadre-support spécial peut être nécessaire.
L'installation sur un toit de modules solaires peut avoir une incidence sur l'ignifugation de la construction d'une maison.
Les modules sont de Classe C, et ils sont adaptés pour des montages sur des toits de classe A. En cas de vents forts, ne pas installer de modules sur un toit ou un bâtiment pour éviter les accidents.

4.5 Montage sur poteau

Lors de l'installation d'un module sur un poteau, choisir un poteau et une structure de montage qui pourront résister aux vents prévus dans la zone.

4.6 Installation générale

Le montage du module doit être réalisé avec les trous de fixation percés à l'avance dans le cadre.
Le montage le plus habituel se fait en installant le module avec les quatre points placés symétriquement dans la partie intérieure des cadres du module.
Si des vents forts et d'importantes chutes de neige sont prévus, les huit trous de fixation doivent être utilisés.
Ne pas élever le module en saisissant la boite de connexion du module ou ses fils électriques.
Ne pas marcher ou se tenir debout sur le module.
Ne pas laisser tomber le module ou ne pas faire chuter d'objets dessus.
Pour éviter de briser le verre, ne pas placer d'objets lourds sur le module.
Ne pas poser brutalement le module sur surface quelconque.
Un transport et une installation inappropriés peuvent briser le module.

Mounting holes for normal installation

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

5. Installation électrique

À titre d'exemple, ce manuel décrit certaines des utilisations les plus importantes.

5.1 Système électrique connecté au réseau

L'énergie électrique CC générée par des systèmes photovoltaïques peut aussi être convertie en courant CA et être connectée à un système réseau public. Les politiques des autorités locales sont variables d'une région à une autre en ce qui concerne le raccordement des systèmes d'énergie renouvelable.
Par conséquent, consulter un concepteur ou un intégrateur de système qualifié pour concevoir un tel système. Des permis sont normalement requis pour l'installation de tels systèmes, et les autorités publiques doivent les approuver et les examiner avant de les accepter.

5.2 Mise à la terre

Le cadre du module doit être correctement mis à la terre. Le câble de la mise à la terre doit être correctement attaché au cadre du module pour assurer un contact électrique correct. Pour ce fil, utiliser le type de connecteur recommandé ou un équivalent.
Si le cadre-support est fait en métal, sa surface doit être électroplaquée et offrir une excellente conductivité.
Lors de la mise à la terre, nous conseillons la cosse de mise à la terre (Cat. N°. GBL4-DBT est recommandé par le fabricant). Démonter premièrement avec précaution la chemise isolée de 16 mm de l'extrémité du fil de masse pour éviter d'entailler ou couper les conducteurs. Insérer ensuite le fil dans le pied de la cosse (voir le dessin) et visser vers le bas la vis à filets interrompus. Veiller à ne pas endommager l'âme de fil conducteur Puis serrer la vis.

Insérer le fil de mise à la terre ici

Ensuite, assembler la cosse de mise à la terre ILSCO (recommandée) avec le cadre en aluminium en utilisant une vis M3 ou M5 en acier inoxydable et le matériel nécessaire comme indiqué ci-dessous. Remarque : il y a deux tailles différentes d'orifices de mise à la terre mais la plus petite finira par être abandonnée. Par contre, le matériel pour le montage de la cosse de la mise à la terre est le même, sauf que pour la vis M3 une rondelle plate est montée en plus directement sous la tête de cette vis M3. La rondelle éventail est intégrée directement sous la cosse de mise à la terre et elle permet le contact électrique en pénétrant le revêtement anodisé du cadre aluminium. La vis est ensuite assemblée avec une rondelle plate, puis une rondelle de blocage et finalement avec un écrou pour assurer l'assemblage complet, comme indiqué sur le schéma. Le couple de vis M3 ou M5 recommandé pour l'assemblage est 0,8NM or 1,5 NM.

For module with Φ4mm grounding holes

For module with Φ5.1mm grounding holes

5.3 Installation générale

Ne pas utiliser des modules de configurations différentes dans le même système. Le nombre maximum de module (N) = Vmax système / [Voc(at STC)].
Plusieurs modules sont connectés en série, puis en parallèle pour former un réseau PV, spécialement pour les applications avec une tension de fonctionnement élevée. Si les modules sont connectés en série, la tension totale est égale à la somme des tensions individuelles.
Pour les applications requérant des courants élevés, plusieurs modules photovoltaïques peuvent être connectés en parallèle. Le courant total est égal à la somme des courants individuels.
Le module est fourni avec les connecteurs à utiliser pour des connexions électriques de systèmes.
Consulter les normes locales de câblage pour déterminer la taille des fils, le type et la température du système.
La zone de section transversale du câble et la capacité du connecteur doivent être sélectionnées pour s'adapter au courant maximal de court-circuit du système (La zone de section transversale recommandée pour le câble est de 4 mm^2 pour un module simple, et le courant nominal d'un connecteur est supérieur à 10 A). Autrement, le câble et le connecteur seront surchauffés en cas de courant de forte intensité. Noter que la limite supérieure de température du câble est ≥85° C, et pour le connecteur ≥105° C.
La boîte de connexion dispose d'un port de ventilation. Le port de ventilation doit être monté à l'envers et il ne peut pas être exposé à la pluie. Par conséquent, la boîte de jonction doit être sur la partie supérieure du module une fois montée.

6. Mise en service et Entretien

6.1 Diodes anti-retour et diodes de dérivation

Les diodes anti-retour permettent d'empêcher le passage du courant entre la batterie et le module quand aucune électricité n'est générée. Quand le régulateur de charge n'est pas utilisé, il est conseillé d'utiliser des diodes anti-retour. Votre revendeur peut vous conseiller les types de diodes adaptées.
Pour les systèmes de plus de deux modules en série, un courant inverse élevé peut passer dans les cellules qui ne sont pas, ou seulement partiellement, ensoleillées si une partie du module est à l'ombre et l'autre est exposée au soleil. En raison de ces courants, les cellules peuvent se chauffer fortement et risquer d'endommager le module. Pour protéger le module des courants inverses, des diodes montées en dérivation sont utilisées dans le module. Tous les modules disposent déjà de diodes de dérivation intégrées à la boîte de connexion. Dans le cas peu probable de défaillance des diodes, elles sont facilement remplaçables.
Se protéger des chocs électriques pendant la mise au point ou l'entretien du système d'énergie solaire.

6.2 Tests, mise en service et dépannage

Tester tous les composants électriques et électroniques du système avant leur utilisation. Suivre les instructions du manuel fourni avec les composants et l'équipement.
Tester les modules raccordés en série avant de les connecter au système.
Vérifier la tension de circuit ouvert de chaque module en série avec un multimètre numérique (les Fluke Série 170 sont recommandés). Les valeurs mesurées doivent correspondre à la somme de la tension de circuit ouvert de chaque module. La tension nominale est indiquée dans les spécifications techniques du type de module utilisé. Si la valeur mesurée est largement en-dessous de celle espérée, suivre les indications décrites dans "Dépannage en cas de tension trop faible".
Vérifier le courant de court-circuit de tous les circuits en série. Il peut être mesuré directement par un multimètre numérique (Les Fluke Série 170 sont recommandés) raccordé aux deux terminaux du circuit ou du module en série, ou par toute charge telle que l'illumination PV pour réaliser une mesure approximative. Attention, l'échelle nominale de l'ampèremètre ou le courant nominal de la charge doit être supérieure de 1,25 fois au courant de court-circuit nominal du module en série. Le courant nominal est indiqué dans les spécifications techniques du type de module utilisé. La valeur mesurée peut varier sensiblement en fonction des conditions climatiques, de l'heure du jour et de l'ensoleillement du module.

6.3 Dépannage en cas de tensions faibles

Identifier les tensions trop faibles et trop élevées. Les faibles tensions mentionnées ici correspondent à la diminution de la tension de circuit ouvert du module causée par l'augmentation de la température des cellules solaires ou par un ensoleillement plus faible. Les tensions excessivement faibles sont généralement causées par des raccordements incorrects aux terminaux ou par des diodes de dérivation défectueuses.
Vérifier d'abord toutes les connexions afin de s'assurer que ce n'est pas dû un circuit ouvert ou une connexion incorrecte.
Vérifier la tension de circuit ouvert de chaque module :
Recouvrir complètement les modules avec un matériel opaque.
Débrancher le câblage aux deux terminaux des modules.
Enlever le matériel opaque du module contrôlé et mesurer la tension de circuit ouvert sur ses terminaux.
Si la tension mesurée n'est pas supérieure à la moitié de la valeur nominale, cela indique alors que la diode de dérivation est défectueuse. Consulter "Tester et remplacer les diodes de dérivation".
En cas d'ensoleillement peu faible, si la tension à travers les terminaux est différente de la valeur nominale de plus de 5 pourcent, cela indique une connexion électrique incorrecte.

6.4 Entretien

Afin de garantir un rendement optimal du module, l'entretien décrit ci-après est recommandé :
Nettoyer la surface en verre du module si cela est nécessaire. Toujours utiliser de l'eau avec une éponge douce ou un vêtement pour le nettoyage. Un produit de nettoyage doux et non abrasif peut être utilisé pour enlever la saleté rebelle.
Vérifier les connexions électriques et mécaniques tous les six mois pour contrôler qu'elles sont propres, sécurisées et non endommagées.
Si un problème quelconque surgit, faire venir un spécialiste compétent. Attention : observer les instructions d'entretien pour tous les composants utilisés dans le système, comme par exemple les cadres-supports, les régulateurs de charge, les convertisseurs, les batteries, etc.

7. Déni de responsabilité

Étant donné que l'utilisation de ce manuel et les conditions ou méthodes d'installation, fonctionnement, utilisation et entretien du produit photovoltaïque (PV) n'est pas de notre ressort, Nous n'acceptons pas de responsabilité et nous renonçons expressément à toute responsabilité en cas de perte, dommage ou dépense découlant de cette installation, fonctionnement, utilisation ou entretien, ou qui y sont associés d'une manière quelconque.
Nous n'accepterons aucune responsabilité en cas d'infraction aux brevets ou aux autres droits de tierces personnes découlant de l'utilisation du produit PV.
Aucune licence n'est accordée implicitement ou de quelque autre manière sous brevet ou droits de brevet quelconques.
L'information de ce manuel est basée sur notre connaissance et notre expérience, et elle est considérée comme étant fiable. Cependant cette information, y compris les spécifications du produits (entre autres) ainsi que les conseils apportés ne constituent en soi aucune garantie, expresse ou tacite. Nous nous réservons le droit de changer le manuel, le produit PV, les spécification ou les fiches techniques du produit sans avis préalable.

Inhalt

1. Zweck dieses Handbuchs

2. Allgemeines

3. Sicherheitsmaßnahmen bei der Installation eines Solar-Photovoltaik-Systems

4. Mechanische Installation

4.1 Auswahl des Installationsortes
4.2 Auswahl des richtigen Stützrahmens
4.3 Montage am Boden
4.4 Montage auf dem Dach
4.5 Montage auf einem Mast
4.6 Allgemeine Installation

5. Elektrische Installation

5.1 Netzgekoppeltes Elektrosystem
5.2 Erdung
5.3 Allgemeine Installation

6. Inbetriebnahme und Wartung

6.1 Sperrdioden und Bypassdioden
6.2 Test, Inbetriebnahme und Fehlerbehebung
6.3 Fehlerbehebung bei Niedrigspannungen
6.4 Wartung

7. Haftungsausschluss

1. ZWECK DIESES HANDBUCHS

Dieses Handbuch enthält Informationen bezüglich der Installation und sicheren Handhabung.
Die Installateure müssen dieses Handbuch vor der Installation lesen und verstehen. Bei Fragen wenden Sie sich für ausführlichere Erläuterungen bitte an unsere Vertriebsabteilung. Bei der Installation eines Moduls sollte der Installateur stets die Sicherheitsmaßnahmen dieses Handbuchs sowie die örtlichen Bestimmungen befolgen.
Vor der Installation eines Solar-Photovoltaik-Systems sollte sich der Installateur erst mit den mechanischen und elektrischen Anforderungen eines solchen Systems vertraut machen. Bewahren Sie dieses Handbuch zum späteren Nachschlagen (Pflege und Wartung) sowie im Falle eines Verkaufs bzw. der Entsorgung dieses Moduls an einem sicheren Ort auf.

2. Allgemeines

Die Installation von Photovoltaik-Systemen erfordert unter Umständen fachbezogene Fähigkeiten und Kenntnisse. Die Installation sollte nur durch ausgebildete Personen durchgeführt werden.
Jedes Modul wird mit einem fest montierten Anschluss geliefert. Für eine leichtere Installation können wir auf Wunsch die geeigneten Kabel zur Verfügung stellen.
Der Installateur übernimmt das Risiko sämtlicher Verletzungen, einschließlich Stromschlägen, die während der Installation möglich sind.
Ein einzelnes Modul kann Gleichspannungen von über 30 Volt erzeugen, wenn es dem Sonnenlicht direkt ausgesetzt ist. Der Kontakt mit einer Gleichspannung von 30V oder mehr kann gefährlich sein.
Das Modul darf nicht unter Last abgetrennt werden.
Photovoltaik-Solar-Module wandeln Lichtenergie in Gleichstrom um. Sie sind für die Nutzung im Freien konzipiert. Die Module lassen sich auf dem Boden, auf Dächern, Fahrzeugen oder Booten montieren. Es obliegt der Verantwortung des System-Designers und des Installateurs, ein geeignetes Stützwerk zu wählen. Im Folgenden wird auf die Verwendung von Befestigungslöchern hingewiesen.
Versuchen Sie nicht, die Module zu zerlegen und entfernen Sie keine Leistungsschilder oder Bestandteile von den Modulen.

Verwenden Sie auf der Moduloberfläche keine Farbe oder Klebstoffe.
Verwenden Sie keine Spiegel oder Lupen, um das Sonnenlicht künstlich auf die Module zu konzentrieren. Setzen Sie die Rückseitenfolien nicht dem direkten Sonnenlicht aus.

Befolgen Sie bei der Installation alle örtlichen, regionalen und nationalen gesetzlichen Bestimmungen. Sofern erforderlich, holen Sie eine Baugenehmigung ein.

3. Sicherheitsmaßnahmen bei der Installation eines Solar-Photovoltaik-Systems

Solarmodule erzeugen elektrische Energie, wenn Licht auf ihre vordere Oberfläche scheint. Die Gleichspannung kann bei über 30 V liegen. Wenn mehrere Module in Serie geschaltet werden, entspricht die Gesamtspannung der Summe der einzelnen Modulspannungen. Wenn mehrere Module parallel geschaltet werden, entspricht der Gesamtstrom der Summe der Ströme der einzelnen Module.
Achten Sie darauf, dass sich während des Transports und der Installation der mechanischen und elektrischen Bestandteile keine Kinder in der Nähe des Systems aufhalten.
Decken Sie das Modul während der Installation vollständig mit einem lichtundurchlässigen Material ab, damit kein Strom erzeugt wird.
Tragen Sie während der Installation der Photovoltaikanlage oder bei der Fehlerbehebung keine metallischen Ringe, Uhrenbänder, Ohr-, Nasen-, Lippenringe oder anderen metallischen Gegenstände.

Verwenden Sie nur isolierte Werkzeuge, die für Arbeiten an Elektroinstallationen zugelassen sind.
Befolgen Sie die Sicherheitsbestimmungen aller anderen Bestandteile, die in dem System verwendet werden, einschließlich der für die Bedrahtung und Kabel, Stecker, Laderegler, Wechselrichter, Akkus und aufladbaren Batterien, etc.
Verwenden Sie nur Geräte, Stecker, Bedrahtungen und Stützrahmen, die für ein Solarsystem geeignet sind. Verwenden Sie innerhalb eines bestimmten Photovoltaik-Systems stets denselben Modultyp.
Die elektrischen Kenndaten liegen innerhalb ±10 Prozent der angegebenen Werte von Isc, Voc und Pmax unter Standard-Testbedingungen (Beleuchtungsdichte 100mW/cm2, AM 1,5 Spektrum und eine Zellentemperatur von 25 °C (77°F))
Unter normalen Außenbedingungen erzeugt das Modul Strom und Spannungen, der bzw. die sich von dem/denen im Datenblatt unterscheiden. Die Werte des Datenblatts sind Werte, die unter Standard-Testbedingungen erwartet werden. Dementsprechend müssen bei der Gestaltung des Systems, die Werte für den Kurzschlussstrom und die Leerlaufspannung mit dem Faktor 1,25 multipliziert werden, um die Komponentenspannung, Strombelastbarkeit der Leiter, Größe der Sicherungen und die Größe der an die Module oder den Systemausgang angeschlossenen Regelgeräte zu bestimmen.

4. Mechanische Installation

4.1 Auswahl des Installationsortes

Wählen Sie für die Installation des Moduls einen geeigneten Ort.
Die Module sollten in nördlichen Breiten nach Süden und in südlichen Breiten nach Norden ausgerichtet werden.
Ausführlichere Informationen über den besten Neigungswinkel der Anlage finden Sie in den Handbüchern für Standard-Photovoltaikanlagen oder bei einem namhaften Solar-Installateur oder Systemintegrator.
Das Modul sollte tagsüber nie im Schatten liegen.
Verwenden Sie das Modul nicht in Nähe von Geräten oder an Orten, wo entflammbare Gase erzeugt werden oder sich ansammeln könnten.

4.2 Auswahl des richtigen Stützrahmens

Beachten Sie stets die Anweisungen und Sicherheitsmaßnahmen, die mit den mit den Modulen verwendeten Stützrahmen mitgeliefert werden.
Versuchen Sie nicht, Löcher in die gläserne Oberfläche des Moduls zu bohren. In einem solchen Fall erlischt die Garantie.
Bohren Sie zur Montage keine zusätzlichen Löcher in den Rahmen der Module. In einem solchen Fall erlischt die Garantie.
Bei normalen Installationen müssen die Module mithilfe der vier Verankerungspunkte sicher am Montagegestell befestigt werden.
Erwartet man eine zusätzliche Belastung durch Wind oder Schnee, werden noch weitere Verankerungspunkte genutzt. Einzelheiten finden Sie in der Zeichnung unten. Die Berechnung der Belastungen obliegen dem Systemdesigner bzw. Installateur.

Mounting holes for normal installation

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

Das Stützgestell für das Modul muss aus langlebigem, korrosions- und UV-beständigem Material sein.

4.3 Montage am Boden

Achten Sie bei der Auswahl der Installationshöhe in Gebieten, in denen heftige Schneefälle erwartet werden, darauf, dass das untere Ende des Moduls nicht lange von Schnee bedeckt wird. Stellen Sie außerdem sicher, dass der untere Teil des Moduls hoch genug angebracht wird, damit keine Pflanzen oder Bäume Schatten darauf werfen und bei Wind kein Sand bzw. Steine das Modul beschädigen können.

4.4 Montage auf dem Dach

Bei der Installation eines Moduls auf einem Dach oder Gebäude stellen Sie sicher, dass es sicher befestigt ist, und bei Belastungen durch Wind oder Schnee nicht herunterfällt.
Sorgen Sie zur Kühlung für ausreichende Durchlüftung unter einem Modul (mindestens 10 cm Luftzwischenraum zwischen dem Modul und der Montageoberfläche.

Stellen Sie bei einer Installation auf einem Dach sicher, dass die Dachkonstruktion dafür geeignet ist. Außerdem müssen sämtliche Durchbrüche des Dachs, die zur Montage des Moduls erforderlich sind, ordnungsgemäß versiegelt werden, um undichte Stellen zu verhindern.
In manchen Fällen ist ein spezieller Stützrahmen erforderlich.
Die Installation von Solarmodulen auf dem Dach kann sich auf die Brandsicherheit des Hauses auswirken.
Die Module sind mit der Brandklasse C bewertet und können auf einem Dach der Klasse A montiert werden. Installieren Sie Module zur Vermeidung von Unfällen nicht bei starkem Wind auf einem Dach bzw. Gebäude.

4.5 Montage auf einem Mast

Bei der Installation auf einem Mast, wählen Sie einen Mast bzw. eine Montagestruktur für das Modul, der/die den für die Gegend erwarteten Winden standhalten kann.

4.6 Allgemeine Installation

Die Montage der Module muss mithilfe der vorgebohrten Befestigungslöcher im Rahmen erfolgen.
Normalerweise verwendet man zur Montage des Moduls die vier symmetrischen Befestigungspunkte an der Innenseite des Modulrahmens.
Werden übermäßige Belastungen durch Wind oder Schnee erwartet, müssen alle acht Befestigungslöcher verwendet werden.
Heben Sie das Modul nicht am Verteilerkasten oder den elektrischen Leitungen an.
Stellen Sie sich nicht auf das Modul bzw. treten Sie nicht darauf.
Lassen Sie das Modul nicht fallen und lassen Sie keine Gegenstände auf das Modul fallen.
Platzieren Sie keine schweren Gegenstände auf dem Modul, um zu vermeiden, dass das Glas bricht.
Setzen Sie das Modul auf allen Oberflächen sanft ab.
Ein unsachgemäßer Transport bzw. eine unsachgemäße Installation kann das Modul beschädigen.

Mounting holes for normal installation

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

5. Elektrische Installation

Dieses Handbuch beschreibt einige der wichtigsten Anwendungsbeispiele.

5.1 Netzgekoppeltes Elektrosystem

Der durch die Photovoltaikanlage erzeugte Gleichstrom kann auch in Wechselstrom umgewandelt und in ein Versorgungsnetz eingespeist werden. Da die örtlichen Stromversorger bezüglich des Anschlusses von erneuerbaren Energiesystemen von Region zu Region unterschiedliche Bestimmungen haben, sollten Sie zur Planung eines solchen Systems einen hierfür qualifizierten Fachmann hinzuziehen. Für gewöhnlich sind für die Installation solcher Systeme Genehmigungen erforderlich und die Stromversorger müssen ein solches System formell genehmigen und prüfen, bevor es zugelassen wird.

5.2 Erdung

Der Modulrahmen muss ordnungsgemäß geerdet werden. Der Erdungsdraht muss am Modulrahmen ordnungsgemäß befestigt werden, um einen guten elektrischen Kontakt sicher zu stellen. Verwenden Sie den für diesen Draht empfohlenen oder einen äquivalenten Anschluss.
Besteht der Stützrahmen aus Metall, muss die Oberfläche des Rahmens galvanisiert sein und über eine hervorragende Leitfähigkeit verfügen.
Wir empfehlen für die Erdung eine eingelagerte Erdungsklemme (Der Hersteller empfiehlt Kat. Nr. GBL4-DBT i). Entfernen Sie zunächst vorsichtig 16 mm des Isoliermaterials vom Erdungsdraht. Vermeiden Sie dabei, die Leitungen einzuschneiden oder zu durchtrennen. Führen Sie den Draht durch die Füße der Klemme (siehe Abbildung) und schrauben Sie die Schlitzschraube herunter. Achten Sie darauf, dass Sie den Kern des Drahtes nicht beschädigen. Ziehen Sie dann die Schraube fest.

Führen Sie den Erdungsdraht hier ein.

Als nächstes befestigen Sie die empfohlene ILSCO-Erdungsklemme mithilfe einer M3 oder M5 Schraube aus rostfreiem Stahl und dem Befestigungsmaterial wie unten gezeigt am Aluminiumrahmen. Beachte: Es sind Erdungslöcher in zwei Größen vorhanden. Das kleinere ist ein Auslaufmodell. Die Befestigungsteile zur Anbringung der Erdungsklemme sind dieselben, ausgenommen, dass für die M3 Schraube eine zusätzliche Stahlunterlegscheibe direkt unter den Schraubenkopf der M3 montiert wird. Die Zahnscheibe wird direkt unter der Erdungsklemme angebracht und stellt den elektrischen Kontakt her, indem sie die eloxierte Beschichtung des Aluminiumrahmens durchdringt. Zur Schraubenbaugruppe gehören außerdem eine Stahlunterlegscheibe, dann eine Federscheibe und schließlich eine Schraubenmutter, zur Sicherung des gesamten Aufbaus (siehe Abbildung). Das für die Schraubenkombination M3 bzw. M5 empfohlene Anzugsdrehmoment beträgt 0,8 NM bzw. 0,15 NM.

For module with Φ4mm grounding holes

For module with Φ5.1mm grounding holes

5.3 Allgemeine Installation

Verwenden Sie niemals Module mit unterschiedlicher Konfiguration im selben System. Die Höchstzahl an Modulen (N) = Vmax System / [Voc(bei STC)].
Mehrere Module werden in Serie und dann parallel geschaltet, um ein PV-Feld zu bilden. Dies geschieht insbesondere für Anwendungen mit einer hohen Betriebsspannung. Wenn mehrere Module in Serie geschaltet werden, entspricht die Gesamtspannung der Summe der einzelnen Spannungen.
Bei Anwendungen, die höhere Stromstärken erfordern, können mehrere Photovoltaikmodule parallel geschaltet werden. Die Gesamtstromstärke entspricht dann der Summe der einzelnen Stromstärken.
Das Modul ist mit Steckern zur Verbindung mit den elektrischen Anschlüssen des Systems ausgestattet.
Beachten Sie die örtlichen Verkabelungsvorschriften, um die Kabelgröße, den Kabeltyp und die Temperatur des Systems zu bestimmen.
Der Leiterquerschnitt der Kabel und die Leistung der Stecker müssen so gewählt werden, dass sie für den maximalen Kurzschlussstrom des Systems geeignet sind (Empfohlener Leiterquerschnitt der Kabel ist 4 mm2 für ein einzelnes Modul und der Nennstrom für einen Stecker größer als 10 A). Ist dies nicht der Fall, überhitzen Kabel und Stecker bei hohen Stromstärken. Bitte beachten Sie, dass die obere Temperaturbegrenzung für Kabel bei ≥85℃ und bei Steckern bei ≥105℃ liegt.
Der Verteilerkasten hat eine Lüftungsöffnung. Diese muss bei der Montage nach unten zeigen und darf nicht dem Regen ausgesetzt werden. Daher muss sich der Verteilerkasten bei der Montage an der höher liegenden Seite des Moduls befinden.

6. Betrieb und Wartung

6.1 Sperrdioden und Bypassdiode

Sperrdioden verhindern, dass Strom von der Batterie in das Modul fließt, wenn kein Strom erzeugt wird. Es wird empfohlen, Sperrdioden zu verwenden, wenn kein Laderegler verwendet wird. Ihr Fachhändler kann Ihnen die geeigneten Typen empfehlen.
Bei Systemen, bei denen mehr als zwei Module in Serie geschaltet sind, kann durch die Zellen, die teilweise oder ganz im Schatten liegen, wenn ein sich ein Modul teilweise im Schatten befindet, ein hoher Rückstrom fließen. Dieser Strom kann die betroffenen Zellen sehr heiß werden lassen und kann sogar das Modul beschädigen. Um das Modul vor solchen hohen Rückströmen zu schützen, werden in ihm Bypassdioden eingesetzt. Bei allen Modulen sind im Verteiler-Kasten schon Bypass-Dioden eingebaut. Für den unwahrscheinlichen Fall eines Defekts lassen sich diese leicht ersetzen.
Schützen Sie sich während der Reparatur oder Wartung des Solarstromsystems vor Stromschlägen.

6.2 Test, Inbetriebnahme und Fehlerbehebung

Überprüfen Sie sämtliche elektrischen und elektronischen Bestandteile des Systems, bevor Sie es verwenden. Befolgen Sie die Anweisungen in den Handbüchern, die mit den Bestandteilen und Geräten geliefert werden.
Testen Sie die in Serie geschalteten Module, bevor Sie sie an das System anschließen.
Überprüfen Sie die Leerlaufspannung jedes Moduls der Reihe mit einem digitalen Multimeter (Empfohlen Fluke 170 Serie). Die gemessenen Werte müssen der Summe der Leerlaufspannung des Einzelmoduls entsprechen. Sie finden die Nennspannung bei den technischen Daten des verwendeten Modultyps. Wenn der gemessene Wert deutlich unter dem erwarteten Wert liegt, gehen Sie bitte wie im Kapitel "Fehlerbehebung bei Niederspannung" beschrieben vor.
Überprüfen Sie den Kurzschlussstrom jedes in Serie geschalteten Stromkreises. Er kann direkt mit einem digitalen Multi-Meter (empfohlen Fluke 170 Serie) gemessen werden, der an zwei Klemmen des Stromkreises der Serie oder des Moduls angelegt wird oder mit einer beliebigen Last wie einer PV-Beleuchtung, um eine grobe Messung vorzunehmen. Achtung: Die Nennskala des Strommessgeräts oder der Nennstrom der Last muss 1,25-mal höher sein, als der Nennkurzschlussstrom des Moduls in Serie. Sie finden den Nennstrom bei den technischen Daten des verwendeten Modultyps. Der gemessene Wert kann abhängig von den Wetterbedingungen, der Tageszeit und der Beschattung des Moduls stark variieren.

6.3 Fehlerbehebung bei Niederspannungen

Bestimmen Sie die übliche und die übermäßige Niederspannung. Normalerweise ist die hier erwähnte Niederspannung der Abfall der Leerlaufspannung des Moduls, der durch den Temperaturanstieg der Solarzelle oder eine geringere Bestrahlungsstärke verursacht wird. Eine übermäßige Niederspannung wird normalerweise durch fehlerhafte Anschlüsse der Klemmen oder eine defekte Bypassdiode verursacht.
Überprüfen Sie zunächst alle Verbindungen, um sicher zu stellen, dass kein offener Stromkreis oder fehlerhafter Anschluss vorliegt.
Überprüfen Sie die Leerlaufspannung eines jeden Moduls:
Decken Sie die Module vollständig mit einem lichtundurchlässigen Material ab.
Unterbrechen Sie die Verkabelung an beiden Modulanschlüssen.
Entfernen Sie das lichtundurchlässige Material von dem zu überprüfenden Modul und messen Sie die Leerlaufspannung an seinen Anschlüssen.
Wenn die gemessene Spannung nur die Hälfte des Nennwertes beträgt, weist das auf eine defekte Bypassdiode hin. Beachten Sie hierzu 'Überprüfen und Ersetzen von Bypassdioden'.
Ist die Bestrahlungsstärke nicht niedrig und weicht die Spannung zwischen den Anschlussklemmen um über 5 Prozent vom Nennwert ab, weist das auf eine fehlerhafte elektrische Verbindung hin.

6.4 Wartung

Für eine optimale Leistung des Moduls empfehlen wir die folgenden Wartungsarbeiten:
Säubern Sie die Glasoberfläche des Moduls sofern erforderlich. Verwenden Sie zur Reinigung immer Wasser und einen weichen Schwamm oder ein Tuch. Ein mildes, nicht scheuerndes Reinigungsmittel kann verwendet werden, um hartnäckigen Schmutz zu entfernen.
Überprüfen Sie alle sechs Monate die elektrischen und mechanischen Verbindungen, um sicherzustellen, dass sie sauber, sicher und unbeschädigt sind.
Ziehen Sie bei auftretenden Problemen einen Fachmann hinzu. Achtung: Befolgen Sie die Wartungsanweisungen aller im System verwendeten Bestandteile, wie Stützrahmen, Laderegler, Wechselrichter, Batterien, etc.

7. Haftungsausschluss

Da sich die Verwendung dieses Handbuches und die Installationsbedingungen bzw. -methoden, der Betrieb, die Nutzung und Wartung des Photovoltaik (PV)-Produkts unserer Kontrolle entziehen, übernehmen wir keine Verantwortung und schließen ausdrücklich die Haftung für Verluste, Schäden, oder Ausgaben, die in irgendeiner Weise in Verbindung mit einer solchen Installation, einem solchen Betrieb, einer solchen Nutzung oder Wartung ergeben bzw. damit verbunden sind, aus.
Wir übernehme keine Verantwortung bezüglich Verletzungen von Patenten oder anderen Rechten Dritter, die sich aus der Nutzung des PV-Produktes ergeben können.
Es wird weder stillschweigend noch auf andere Art und Weise unter einem Patent bzw. Patentrechten eine Lizenz erteilt.
Die Informationen in diesem Handbuch basieren auf unseren Kenntnissen und unserer Erfahrung und werden als zuverlässig angesehen. Solche Informationen einschließlich der Produktspezifizierungen (ohne Einschränkung) und Empfehlungen stellen jedoch in keiner Weise eine ausdrückliche oder stillschweigende Garantie dar. Wir behalten uns das Recht vor, das Handbuch, das PV-Produkt, die Spezifizierungen oder Produktinformationsblätter ohne vorherige Benachrichtigung zu ändern.

Índice

1. Objetivo de esta guía

2. General

3. Precauciones de seguridad para la instalación de un sistema fotovoltáico

4. Instalación mecánica

4.1 Elección de la ubicación
4.2 Elección del bastidor de soporte adecuado
4.3 Montaje en suelo
4.4 Montaje en tejado
4.5 Montaje en postes
4.6 Instalación general

5. Instalación eléctrica

5.1 Sistema eléctrico conectado a la red
5.2 Puesta a tierra
5.3 Instalación general

6. Puesta en marcha y mantenimiento

6.1 Diodos de bloqueo y diodos de derivación
6.2 Prueba, puesta en marcha y resolución de problemas
6.3 Resolución de problemas derivados de tensiones bajas
6.4 Mantenimiento

7. Limitación de responsabilidad

1. OBJETIVO DE ESTA GUÍA

Esta guía contiene información relacionada con la instalación y la seguridad.
Los instaladores deberán leer y comprender esta guía antes de proceder a la instalación. En caso de dudas, le rogamos se ponga en contacto con nuestro departamento de ventas. Al instalar este módulo, el instalador deberá cumplir con todas las precauciones de seguridad dictadas en esta guía y con las normativas locales.
Antes de instalar un sistema fotovoltáico, los instaladores deberán familiarizarse con los requisitos mecánicos y eléctricos necesarios para dicho sistema. Guarde esta guía en un lugar seguro para futura referencia (reparación y mantenimiento) y en caso de venta o eliminación de los módulos.

2. General

La instalación de sistemas fotovoltáicos requiere conocimientos y habilidades especializados. La instalación sólo deberían realizarla personas cualificadas.
Cada módulo dispone de un cable de conexión incorporado al mismo. Podemos suministrar cables a la medida del cliente, si así lo desea, para mayor facilidad de instalación.
Los instaladores asumen el riesgo de las lesiones que puedan darse durante la instalación, incluido, sin limitación, el riesgo de descarga eléctrica.
Cada uno de los módulos pueden generar tensiones CC superiores a los 30 voltios, cuando están expuestos directamente a la luz solar. Una descarga de 30V CC, o más, es potencialmente peligrosa.
No desconectar cuando esté sometido a carga.
Los módulos fotovoltáicos transforman la energía solar en energía eléctrica CC. Están diseñados para su uso externo. Los módulos pueden montarse sobre el suelo, sobre tejados, y sobre vehículos o embarcaciones. Los diseñadores e instaladores del sistema son responsables del diseño adecuado de las estructuras de soporte. En el siguiente párrafo se sugiere el uso de agujeros de montaje.
No intente desmontar los módulos, y no retire las placas de identificación ni ningún otro componente de los módulos.

No aplicar pintura o adhesivos en la superficie superior del módulo.
No utilice espejos u otros materiales para concentrar de manera artificial la luz del sol sobre los módulos. No exponga las láminas traseras directamente a la luz solar.

Al instalar el sistema, cumpla con todas las normativas locales, regionales y nacionales. Solicite un permiso de obra si fuese necesario.

3. Precauciones de seguridad para la instalación de un sistema fotovoltáico

Los módulos solares producen energía eléctrica cuando la luz alcanza directamente su superficie frontal. La tensión CC puede superar los 30V. Si los módulos están conectados en serie, la tensión total será igual a la suma de la tensión de cada módulo. Si los módulos están conectados en paralelo, la corriente total será igual a la suma de la corriente de cada módulo.
Mantenga a los niños bien alejados del sistema mientras se transporten e instalen los componentes mecánicos y eléctricos.
Durante la instalación, cubra la totalidad del módulo con un material opaco para evitar que se genere electricidad.
No lleve encima anillos metálicos, pulseras, aros en las orejas, nariz o labios, ni ningún otro objeto metálico al instalar o reparar sistemas fotovoltáicos.

Utilice sólo herramientes aislantes homologadas para su uso en instalaciones eléctricas.
Cumpla con las normativas de seguridad de todos los demás componentes presentes en el sistema, incluyendo el cableado, conectores, reguladores de carga, inversores, baterías acumuladoras y baterías recargables, etc.
Utilice sólo equipos, conectores, cableados y bastidores de soporte adecuados para sistemas eléctricos solares. Utilice siempre el mismo tipo de módulo en un mismo sistema fotovoltáico en particular.
Las características eléctricas se encuentran entre ±10 porciento de los valores indicados de Isc, Voc y Pmax, bajo condiciones de prueba estándar (irradiación de 100mW/cm2, AM 1,5 espectros, y una temperatura de celda de 25ºC (77ºF)).
En condiciones exteriores normales, el módulo producirá corriente y tensiones distintas a las enumeradas en su ficha técnica. Los valores de la ficha técnica son valores supuestos en condiciones de prueba estándar. Así, durante el diseño del sistema, los valores correspondientes a la corriente de cortocircuito y a la tensión en vacío deberían multiplicarse por un factor de 1,25 para determinar la potencia nominal de los componentes, la capacidad de los conductores y de los fusibles y el tamaño de los controladores conectados a los módulos o a la salida del sistema.

4. Instalación mecánica

4.1 Elección de la ubicación

Seleccione una ubicación adecuada para la instalación de los módulos.
Los módulos deberán tener orientación sur en el hemisferio norte y orientación norte en el hemisferio sur.
Para obtener información más detallada sobre el mejor ángulo de inclinación, consulte una guía estándar de instalación de sistemas fotovoltáicos o a un instalador o integrador de sistemas de energía solar de confianza.
El módulo no deberá estar a la sombra en ningún momento del día.
No utilice el módulo cerca de equipos que puedan generar gases inflamables, o en ubicaciones donde se puedan acumular los mismos.

4.2 Elección del bastidor de soporte adecuado

Siga en todo momento las instrucciones y precauciones de seguridad incluidas en los bastidores de soporte que se van a utilizar con los módulos.
No intente perforar agujeros en la superficie de cristal de los módulos. Si lo hace, se perderá la garantía.
No perfore agujeros adicionales en el bastidor de los módulos. Si lo hace, se perderá la garantía.
Los módulos deberán quedar firmemente sujetos al bastidor de soporte utilizando los punto de montaje para una instalación normal. Si se prevee que la instalación deberá soportar vientos fuertes o nevadas, se pueden utilizar puntos de montaje adicionales. Consulte los detalles en el dibujo siguiente. Los cálculos de carga se dejan a los diseñadores o instaladores del sistema.

Mounting holes for normal installation

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

La estructura del bastidor de soporte de los módulos deberá ser de material duradero, resistente a la corrosión y a los rayos UV.

4.3 Montaje en suelo

Determine una altura para el sistema de montaje que evite que la esquina inferior del módulo quede cubierta por la nieve durante el invierno en zonas de abundantes nevadas. Además, asegúrese de que la parte más baja del módulo quede a una altura suficiente como para no verse afectada por la sombra de plantas o árboles, o por arena y piedras desplazadas por el viento.

4.4 Montaje en tejado

Al instalar un módulo sobre un tejado o edificio, asegúrese de que está firmemente sujeto y que no puede caerse debido a los fuertes vientos o nevadas.
Deje un espacio adecuado para la ventilación y refrigeración del módulo (10 cm. al menos entre el módulo y la superficie de montaje).

Al instalar los módulos sobre un tejado, asegúrese de que la construcción del mismo es adecuada. Además, todos los orificios practicados en el tejado para el montaje de los módulos debe sellarse adecuadamente para evitar goteras.
En algunos casos, podría ser necesario un bastidor de soporte especial.
La instalación de módulos solares sobre el tejado podría afectar a las medidas antiincendio del edificio.
Los módulos están clasificados como de Clase C y autorizados para su montaje sobre un tejado de clase A. No instale módulos sobre un tejado o edificio durante fuertes vientos, pues podría provocar un accidente.

4.5 Montaje en postes

Al instalar un módulo en un poste, seleccione un poste y una estructura de montaje de módulos que soporten la fuerza de los vientos habituales en esa zona.

Ground mount Roof mount Pole mount

4.6 Instalación general

El montaje de los módulos debe hacerse utilizando los agujeros de montaje ya perforados en el bastidor.
El montaje más común se lleva a cabo montando el módulo utilizando los cuatro puntos simétricos cerca de la parte interior de los bastidores.
Si se preveen fuertes vientos o nevadas en la zona, deberán utilizarse los ocho agujeros de montaje.
No levante el módulo agarrándolo por la caja de conexiones o cables eléctricos.
No pise ni se ponga de pie sobre el módulo.
No deje caer el módulo o permita que caigan objetos sobre el mismo.
Para evitar la rotura del cristal, no coloque objetos pesados sobre el módulo.
No deje caer el módulo con fuerza sobre ninguna superficie.
El transporte o la instalación inadecuada del producto podría romper el módulo.

Mounting holes for normal installation

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

5. Instalación eléctrica

Esta guía describe algunos de los usos habituales más importantes como ejemplos representativos.

5.1 Sistema eléctrico conectado a la red

La energía eléctrica CC generada por los sistemas fotovoltáicos también pueden convertirse a CA y conectarse a la red pública. Las políticas de las autoridades locales varian de una región a otra en lo relativo a la conexión de los sistemas de energías renovables. Consulte a un diseñador o integrador de sistemas cualificado para diseñar dicho sistema. Normalmente se necesitan permisos para instalar dichos sistemas y los representantes de la compañía eléctrica deberá aprobar formalmente e inspeccionar dicho sistema antes de aceptarlo.

5.2 Puesta a tierra

El bastidor de los módulos debe ponerse a tierra de manera correcta. El cable de puesta a tierra debe sujetarse correctamente al bastidor de los módulos para garantizar un buen contacto eléctrico. Utilice el modelo de conector recomendado, o uno equivalente, para conectar este cable.
Si el bastidor de soporte es metálico, la superficie del bastidor deberá ser galvanizado y tener una excelente conductividad.
Para la puesta a tierra el fabricante recomienta el borne de conexión Cat. Nº GBL4-DBT. Retire con cuidado unos 16 mm. de la funda aislante en el extremo del cable de puesta a tierra, con cuidado de no seccionar el conductor, inserte el cable en el pie del borne de conexión (ver imagen), y apriete el tornillo. Tenga cuidado de no dañar el alma del cable. A continuación, termine de apretar a fondo el tornillo.

Insertar el cable de puesta a tierra aquí.

A continuación, monte el borne de puesta a tierra ILSCO (recomendado) al bastidor de aluminio mediante tornillos M3 o M5 de acero inoxidable, y demás material necesario, tal y como se muestra más abajo. Nota: existen dos tamaños de orificios para la puesta a tierra, pero el más pequeño terminará por ser abandonado. Por el contrario, el material necesario para el montaje del borne de puesta a tierra es el mismo - excepto que el tornillo M3 y la arandela plana correspondiente se montan directamente debajo de la cabeza del tornillo M3. La arandela dentada se monta directamente por debajo del borne de puesta a tierra y hace contacto al penetrar el revestimiento galvanizado del bastidor de aluminio. El tornillo de montaje dispone además de una arandela plana, de una arandela de presión y de una tuerca para afianzar todo el montaje, tal y como se muestra en la imagen. El par recomendado para un tornillo de montaje M3 o M5 es de 0,8 NM o 1,5 NM.

For module with Φ4mm grounding holes

For module with Φ5.1mm grounding holes

5.3 Instalación general

No utilizar modulos de distinta configuración en un mismo sistema. La cantidad máxima de módulos (N) = sistema Vmax / [Voc(a STC].
Para formar un sistema FV se conectan varios módulos en serie y después en paralelo, en especial para aplicaciones de alta tensión operativa. Si los módulos están conectados en serie, la tensión total será igual a la suma de las tensiones individuales.
Para las aplicaciones que requieren corrientes elevadas, se pueden conectar varios módulos fotovoltáicos en paralelo; la corriente total será equivalente a la suma de las corrientes individuales.
El módulo se suministra con conectores para su uso con las conexiones eléctricas del sistema.
Consulte las normativas locales para determinar el tamaño, tipo y temperatura del cableado del sistema.
Deberá seleccionarse una sección de cable y una capacidad del conector suficientes como para soportar la corriente de cortocircuito máxima del sistema (la sección de cable recomendada es de 4 mm2 para cada módulo y la potencia nominal de los conectores superior a 10A), Tenga en cuenta que el límite superior de la temperatura del cable es de ≥85ºC, y la del conector de ≥105ºC.
La caja de conexiones dispone de un puerto de ventilación. El puerto de ventilación deberá orientarse boca abajo, para no exponerlo a la lluvia. Por lo tanto, la caja de conexiones deberá estar en la parte superior del módulo cuando se monta.

6. Puesta en marcha y mantenimiento

6.1 Diodos de bloqueo y diodos de derivación

Los diodos de bloqueo evitan que la corriente regrese desde la batería hacia el módulo cuando no se está generando electricidad. Se recomienda utilizar diodos de bloqueo cuando no se usa un regulador de carga. Su representante comercial podrá aconsejarle sobre cuales son los más adecuados.
En sistemas con más de dos módulos en serie, podría fluir una corriente inversa elevada a través de las celdas que están parcial o totalmente a la sombra, cuando parte de un módulo está a la sombra y el resto al sol. Estas corrientes podrían elevar la temperatura de las celdas afectadas, e incluso dañar el módulo. Para proteger el módulo de dichas corrientes inversas elevadas, se utilizan diodos de derivación. Todos los módulos tienen diodos de derivación ya integrados en la caja de conexiones. En el improbable caso de que se produzcan fallos en el diodo, se puede sustituir fácilmente.
Protéjase de las descargas eléctricas al proceder a la reparación o mantenimiento del sistema de energía solar.

6.2 Prueba, puesta en marcha y resolución de problemas

Compruebe todos los componentes eléctricos y electrónicos del sistema antes de usarlo. Siga las instrucciones en las guías suministradas con los componentes y el equipo.
Compruebe los módulos conectados en serie antes de conectarlos al sistema.
Compruebe la tensión en vacío de cada módulo conectado en serie con un multímetro digital (se recomienda el Fluke de la serie 170). Los valores medidos deberán corresponderse con la suma de la tensión en vacío de cada uno de los módulos. La tensión nominal está indicada en las especificaciones técnicas del tipo de módulo utilizado. Si el valor medido es bastante inferior al valor esperado, le rogamos proceda tal y como se describe en la sección "Resolución de problemas derivados de tensiones bajas".
Compruebe la corriente de cortocircuito de cada circuito en serie. Se puede medir directamente mediante un multímetro digital (se recomienda el Fluke de la serie 170) conectado a los dos terminales del circuito o módulo en serie, o a cualquier carga, como la iluminación FV, para hacer una medición aproximada. Atención: la escala nominal del amperímetro o la corriente nominal de la carga deben ser 1,25 veces superiores a la corriente nominal de cortocircuito del módulo en serie. La corriente nominal está indicada en las especificaciones técnicas del tipo de módulo utilizado. El valor medido puede variar de manera importante, dependiendo de las condiciones climatológicas, la hora del día o la sombra que afecte al módulo.

6.3 Resolución de problemas derivados de tensiones bajas

Identifique las tensiones demasiado bajas o demasiado altas. Normalmente, la baja tensión aquí mencionada corresponde a la disminución de la tensión en vacío del módulo, provocada por el aumento de la temperatura de las celdas solares o por una débil irradiación del sol. Las tensiones demasiado bajas las provocan, normalmente, unas conexiones de los terminales inadecuadas o unos diodos de derivación defectuosos.
En primer lugar, compruebe todas las conexiones del cableado para asegurarse de que el circuito no está abierto o de que no haya una conexión fallida.
Compruebe la tensión en vacío de cada módulo:
Cubra los módulos completamente con un material opaco.
Desconecte el cableado de ambos terminales de los módulos.
Retire el material opaco que cubre el módulo que está comprobando y mida la tensión en vacío en sus terminales.
Si la tensión medida es sólo la mitad de la tensión nominal significa que el diodo de derivación es defectuoso. Consulte "Comprobación y sustitución de diodos de derivación".
En caso de que la irradiación del sol no sea baja, si la tensión a través de los terminales es distinta del valor nominal en más de un 5 porciento, indica una conexión eléctrica defectuosa.

6.4 Mantenimiento

Recomendamos el siguiente mantenimiento para garantizar un rendimiento óptimo del módulo:
Limpie la superficie de cristal del módulo siempre que sea necesario. Para la limpieza, utilice siempre agua y una esponja o una tela suave. Se puede utilizar un producto de limpieza suave y no abrasivo para eliminar la suciedad más resistente.
Compruebe las conexiones eléctricas y mecánicas cada seis meses para verificar que están limpias, seguras y no dañadas.
Si surgiera cualquier problema, haga que los investigue un especialista competente. Atención, respete las instrucciones de mantenimiento de todos los componentes utilizados en el sistema, como bastidores de soporte, reguladores de carga, inversores, baterías, etc.

7. Limitación de responsabilidad

Debido a que el uso de este manual y las condiciones o métodos de instalación, funcionamiento, utilización y mantenimiento de este producto fotovoltáico (FV) están fuera de nuestro control, no aceptamos ninguna responsabilidad, renunciando expresamente a la misma en caso de pérdida, daños o gastos derivados de, o relacionados de cualquier manera con, dicha instalación, funcionamiento, utilización o mantenimiento.
No asumimos ninguna responsabilidad por la infracción de patentes u otros derechos de terceros que puedan resultar del uso del producto FV.
No se adjudica ninguna licencia, implícitamente o de cualquier otra manera, derivada de cualquier derecho o patente.
La información que aparece en este manual está basada en nuestro conocimiento y experiencia y la creemos cierta; pero estas informaciones, incluyendo las especificaciones del producto (sin limitaciones), y sugerencias no constituyen ninguna garantía, ni expresa ni implícita. Nos reservamos el derecho a cambiar el manual, el producto FV, las especificaciones o las fichas técnicas del producto sin previo aviso.

Innehåll

1. Ändamålet med denna handbok

2. Allmänt

3. Säkerhetsåtgärder vid installation solar fotoelektromotoriska system

4. Mekanisk installation

4.1 Val av plats
4.2 Val av lämplig stödram
4.3 Markfäste
4.4 Takfäste
4.5 Stolpfäste
4.6 Allmänt - installation

5. Elektrisk installation

5.1 Nätanslutet elektriskt system
5.2 Jordning
5,3 Allmänt - installation

6. Igångsättning och underhåll

6.1 Spärrdioder och förbikopplingsdioder
6.2 Test, igångsättning och felsökning
6.3 Felsökning lågspänning
6.4 Underhåll

7. Ansvarsfriskrivning

1. ÄNDAMÅLET MED DENNA HANDBOK

Denna handbok innehåller information avseende installation och säker hantering.
Installatörer måste läsa och förstå dessa anvisningar före installation. För frågor var vänlig kontakta vår försäljningsavdelning för ytterligare förklaringar. Installatören bör följa alla säkerhetsåtgärder i anvisningarna och lokala bestämmelser vid installation av en modul.
Före installation av ett solar fotomotoriskt system bör installatörerna ha gjort sig bekant med avseende på de mekaniska och elektriska kraven på ett sådant system. Förvara denna handbok på en säker plats för framtida användning (hantering och underhåll) och i händelse av försäljning eller bortförskaffande av modulerna.

2. Allmänt

Installation av solar fotoelektromotoriska system kräver speciella färdigheter och kunskap. Installation bör utföras av kvalificerade personer.
Varje modul levereras med en permanent monterade kopplingar. Vi kan förse kunderna med monterade kablar, för att underlätta installationen, om så önskas.
Installatörer måste uppmärksamma skaderisken under installationen inklusive, men utan begränsningar, risken för elektriska stötar.
En enskild modul kan generera likströmsspänningar större än 30 Volt då den är utsatt för direkt solljus. Kontakt med likströmsspänningar på 30 Volt eller mer är potentiellt farliga.
Koppla inte ur under belastning.
Fotoelektromotoriska solarmoduler omvandlar ljusenergi till likströmselektrisk energi. De är konstruerade för användning utomhus.
Moduler kan monteras på marken, på hustak, på fordon eller på båtar. Rätt utformning av stödstrukturer faller under systemkonstruktörens och installatörens ansvar. Användning av hål för monteringen föreslås i följande avsnitt.
Försök inte att demontera modulerna och avlägsna inte fastsatta namnskyltar eller komponenter från modulerna.

Anbringa inte färg eller klisteretiketter på modulens översida.
Använd inte speglar eller andra förstoringsföremål för att artificiellt koncentrera solljuset på modulerna. Utsätt inte folier på baksidan för direkt solljus.

Vid installation av systemet skall lokala, regionala eller nationella lagstadgade förordningar följas. Skaffa byggnadstillstånd om sådant erfordras.

3. Säkerhetsåtgärder vid installation solar fotoelektromotoriska system

Solarmoduler producerar elektrisk energi när ljus lyser på deras framsidor. Likströmsspänningen kan överskrida 30Volt. Om modulerna seriekopplas är den sammanlagda spänningen lika med summan av de enskilda modulspänningarna. Om modulerna är parallellkopplade är den totala strömstyrkan lika med summan av strömstyrkan hos de enskilda modulerna.
Håll barn på behörigt avstånd från systemet vid transport och installation av mekaniska och elektriska komponenter.
Täck modulen helt med ett opakt material under installationen för att förhindra att elektricitet alstras.
Använd inte metalliska ringar, armband, öron, näs, läppringar eller andra metalliska föremål under installation och felsökning av fotoelektromotoriska system.

Använd enbart isolerade verktyg som är godkända för arbete med elektriska installationer.
Följ säkerhetsbestämmelserna för alla komponenter som används i systemet, inklusive ledningsdragning och kablar, kontaktdon, laddningsregulatorer, omvandlare, lagringsbatterier och uppladdningsbara batterier etc.
Använd enbart utrustning, kontaktdon, ledningsmaterial och stödramar som är lämpliga för solarelektriska system. Använd alltid samma typ av modul inom ett och samma fotoelektromotoriska system.
Elektriska karakteristika ligger inom ±10 procent av angivna värden för Isc, Voc, och Pmax under standardtestförhållanden (strålningsemittans på 100mW/cm2, AM 1.5 spektrum och en celltemperatur på of 25°C (77°F))
Under normala utomhusförhållanden kommer modulen att producera ström och spänningar som skiljer sig från dem som är angivna i databladet. Databladvärdena är värden som förväntas under standard testförhållanden. Följaktligen skall värden på kortslutningsström och tomgångsspänning, under systemkonstruktion, multipliceras med en faktor på 1.25 då komponentmärkspänningen, ledningskapacitet, märkvärden säkringar, och kontrollstorlekar anslutna till modulerna eller systemutmatningen fastställs.

4. Mekanisk installation

4.1 Val av plats

Välj ut en lämplig plats för installation av modulerna.
Modulerna skall vara vända söderut på norra latituder och norrut på södra latituder.
För detaljerad information om bästa elevations och lutningsvinkel för installationen hänvisas till installationsanvisningar för solar fotoelektromotoriska installationer eller till en ansedd installatör eller systemintegratör.
Modulerna skall inte vara skuggade under någon tid på dagen.
Använd inte moduler i närheten av utrustning eller i lokaler där lättantändliga gaser förekommer eller samlas upp.

4.2 Val av lämplig stödram

Iaktta alltid instruktioner och säkerhetsvarningar som förekommer på stödramar som skall användas till modulerna.
Försök inte att borra hål i modulernas glasytor. Att göra detta göra garantin ogiltig.
Borra inte ytterligare monteringshål i modulramarna. Att göra detta göra garantin ogiltig.
Modulerna måste fästas stadigt i underlagen med användning av de fyra monteringspunkterna för normal installation. Om installationen förväntas utsättas för kraftig vind eller kraftiga snöbelastningar kan ytterligare monteringspunkter behövas. För detaljer hänvisas till ritningen nedan. Belastningsberäkningar överlämnas åt systemkonstruktören eller installatören.

Mounting holes for normal installation

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

Underlagsstrukturen för montering av modulerna måste utgöras av ett tåligt, korrosionsbeständigt material som också är beständigt mot UV-strålar.

4.3 Markfäste

Välj en höjd på underlagsstrukturen som gör att den undre kanten på modulen går fri från att täckas av snö under längre tid inom områden som upplever kraftiga snöfall. Dessutom måste den lägsta punkten på modulen placeras tillräckligt högt för att inte skuggas av planteringar eller träd eller skadas av vinddriven sand och vinddrivet grus.

Mounting holes for normal installation = Monteringshål för normalinstallation Mounting holes for wind and snöbelastning; these mounting holes must also be used = Monteringshål används vid förekomst av kraftiga vindar och vid snöbelastning.

4.4 Takfäste

Vid installation av modulen på ett tak eller på en byggnad, säkerställ att den är ordentligt fastsatt för att motstå vind och snöbelastning. Se till att tillräcklig ventilation under modulen för kylning (minimum 10 cm luftutrymme mellan modul och bärande yta).

Vid installation av en modul på ett tak, säkerställ att takstrukturen är lämplig. Dessutom måste genomgångar i taket för att fästa modulen vara säkert tätade för att förhindra läckage.
I vissa fall kan en speciell bärram bli nödvändig.
Takinstallation av solarmoduler kan inverka på brandsäkerheten i huskonstruktionen.
Modulerna har märkklass C och är lämpliga för montering på klass A tak. Installera inte moduler på ett tak eller en byggnad med starka vindar i händelse av olyckor.

4.5 Stolpfäste

Vid installation av en modul på en stolpe, välj en stolpe och ett fäste som kan motstå förväntade vindar inom området.

Ground mount = Markmontering
Roof mount = Takmontering
Pole mount = Stolmontering

4.6 Allmänt - installation

Modulfäste måste använda förborrade fastsättningshål i ramen.
Den mest vanliga fastsättningen uppnås genom att montera modulen med användning av fyra symetriska punkter nära insidan på modulramen.
Om starka vindar eller snöbelastningar förväntas måste alla åtta monteringshålen användas.
Lyft inte modulen genom att fatta tag i modulens kopplingsbox eller elektriska ledningar.
Stå eller gå inte på modulen.
Tappa inte modulen och låt inte föremål falla på modulen.
För att undvika sönderslaget glas skall inte tunga föremål placeras på modulen.
Sätt inte ner modulen håret på underlag oavsett vilket.
Olämplig transport och installation kan bryta sönder modulen.

Mounting holes for normal installation

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

Mounting holes for normal installation = Monteringshål för normalinstallation
Mounting holes for wind and snöbelastning; these mounting holes must also be used = Monteringshål används vid förekomst av kraftiga vindar och vid snöbelastning.

5. Elektrisk installation

Denna handbok beskriver vissa av de mest vanliga användningarna som representativa exempel.

5.1 Nätanslutet elektriskt system

Den genererade likströmsenergin från det fotoelektromotoriska systemet kan också omvandlas till växelström och anslutas till nätet.
Lokala energibolagspolicies för anslutning av förnyelsebara energisystem till deras när varierar från region till region.
Konsultera en kvalificerad systemingenjör eller integratör för att konstruera ett sådant system. Tillstånd krävs vanligtvis för installation av sådana system och energibolaget måste formellt godkänna och inspektera ett sådant system för att bli godkänt.

5.2 Jordning

Modulramen måste jordas ordentligt. Jordningsledningen måste fästas rätt i modulramen för att säkerställa bra elektrisk kontakt. Använd rekommenderat kopplingsdon eller motsvarighet för denna ledning.
Om en stödram tillverkas av metall, måste ramen galvaniseras och ha en utmärkt ledningsförmåga.
Vi rekommenderar speciella fästen (Cat. No. GBL4-DBT rekommenderas av tillverkaren) vid jordning. Börja med att skala av 16mm isolering från ändan på kabeln och var försiktig för att inte skada trådarna, sätt in kabeln i fästet (se bild) och dra fast spårskruven. Var försiktig för att inte skada ledningskärnan. Dra sedan åt skruven helt.

Sätt in jordkabeln här

Sätt sedan fast den rekommenderade ILSCO jordningsfäste i aluminiumramen och använd rostfria M3 eller M5 skruvar och hårdvara enligt nedan. OBS: Det finns två olika storlekar på jordningshål, det mindre som håller på att fasas ut. Vidare är sammansättning av hårdvara för montering av jordningsfästet de samma - förutom M3 skruven och en tillkommande flatbricka - som under skruvhuvudet på M3 skruven. Den tandade brickan monteras direkt under jorndningsfästet och åstadkommer elektrisk kontakt genom att tränga igenom anodiseringslagret på aluminiumramen. Skruvenheten förses vidare med en flatbricka, sedan en delad låsbricka och slutligen en mutter för att säkra hela enheten enligt bild. Rekommenderat moment för M3 eller M5 skruvenheterna är 0.8NM eller 1.5NM.

For module with Φ4mm grounding holes

For module with Φ5.1mm grounding holes

5,3 Allmänt - installation

Använd inte moduler med olika konfiguration i samma system. Maximalt antal moduler (N) = Vmax system / [Voc(vid STC)].
Flera moduler är anslutna i serie och sedan i parallell för att bilda en PV uppsättning, speciellt för användning i en anläggning för högspänning. Om moduler är anslutna i serie är den totala spänningen lika med summan av de enskilda spänningarna.
För anläggningar som kräver högre strömstyrka, kan flera fotoelektromotoriska moduler parallellanslutas, den totala strömstyrkan är då lika med summan av de enskilda strömstyrkorna.
Modulen levereras med anslutningsdon för de elektriska anslutningarna.
Konsultera lokala bestämmelser för ledningsdragning för att fastställa kabelstorlek, typ och temperatur.
Tvärsnittsarean på en kabel och anslutningsdonets kapacitet måste väljas för att motsvara systemets maximala kortslutningsström (Rekommenderad tvärsnitsarea på en kabel är 4 mm² för en enkel modul och märkström för ett kontaktdon är större än 10A) annars kommer kabel och anslutningsdon att överhetta vid hög ström. Var vänlig notera att den övre temperaturgränsen för kabel är ≥85℃ och för anslutningsdon ≥105℃.
Kopplingsboxen är försedd med ett andningshål. Andningshålet måste monteras vänt nedåt och får inte utsättas för regn. Därför måste kopplingsboxen sitta på den högre sidan av modulen när den är monterad.

6. Igångsättning och underhåll

6.1 Spärrdioder och förbikopplingsdioder

Spärrdioder förhindrar ström att gå från batteriet till modulen när någon elektricitet inte genereras. Vi rekommenderar användningen av spärrdioder när inte någon regulator används. Din återförsäljare - specialisten - kan ge dig råd om lämpliga typer.
I system med mer än två moduler i serie kan höga backströmmar flöda genom cellerna som är partiellt skuggade eller när särskilt när del av en modul är i skugga och resten är exponerad mot solen. Dessa strömmar kan förorsaka att berörda celler kan bli mycket heta och även skada modulen. För att skydda modulen från sådana höga backströmmar används förbikopplingsdioder i modulen. Alla moduler har integrerade förbikopplingsdioder i kopplingslådan. I det osannolika fallet att en diod skulle gå sönder, kan ett utbyte ske utan problem.
Skydda dig själv från elektriska stötar då du avhjälper fel eller vid underhåll på solenergisystem.

6.2 Test, igångsättning och felsökning

Testa alla elektriska och elektroniska systemkomponenter före användning. Följ instruktionerna i medleverad handbok för komponenter och utrustning.
Testa moduler, seriekopplade, innan de ansluts till systemet.
Kontrollera tomgångspänningen i varje seriemodul med hjälp av en digital multimeter (Fluke 170 serien rekommenderas). De uppmätta värdena skall motsvara summan av tomgångsspänningen i en enskild modul. Du hittar märkspänning i de tekniska specifikationerna för den modul som används. Om det uppmätta värdet är avsevärt lägre än det förväntade värdet, fortsätt då enligt anvisning under "Felsökning vid orimligt låg spänning".
Kontrollera kortslutningsström i varje seriekrets. Det kan mätas direkt med hjälp av en multimeter (Fluke 170 serien rekommenderas) ansluten till de två terminalerna i seriekretsen eller modulen eller med någon belastning som PV belysning för att ta en ungefärlig mätning. Attention! Märkskalan på amperemätaren eller märkströmmen i belastningen skall vara mer än 1.25 gånger seriemodulens angivna kortslutningsström. Du hittar uppgift om märkström i de tekniska specifikationerna för använd typ av modul. Det uppmätta värdet kan variera avsevärt beroende på väderleksförhållanden, tid på dagen och skugga som modulen är utsatt för.

6.3 Felsökning lågspänning

Identifiera det vanligt låga spänningsvärdet och orimligt låg spänning. Det vanliga låga spänningsvärdet omnämnt här är minskningen i tomgångsspänning hos modulen, som förorsakas av temperaturhöjningen i solarceller eller av låg strålning. Orimligt låg spänning orsakas typiskt av felaktiga anslutningar vid terminalerna eller av defekta förbikopplingsdioder.
Kontrollera först alla kabelanslutningar för att säkerställa att inte ledningsbrott förekommer eller att anslutningen är dålig.
Kontrollera tomgångsspänningen för varje modul:
Täck modulerna helt med ett opakfärgat material.
Koppla ifrån ledningarna vid båda terminalerna på modulen.
Ta bort det opakfärgade materialet från modulen för att kontrollera och mäta tomgångsspänningen vid dess terminaler.
Om den uppmätta spänningen bara är hälften av märkspänningen, pekar detta på en defekt förbikopplingsdiod. Hänvisning till "Test och utbyte av förbikopplingsdioder".
Om solstrålningen inte är särskilt låg, om spänningen tvärs över terminalerna skiljer sig jämfört med märkvärdet med mer än 5 %, pekar detta på dålig elektrisk kontakt .

6.4 Underhåll

Vi rekommenderar följande underhåll för att säkerställa optimal funktion hos modulen:
Vid behov rengör modulens glasyta. Använd alltid vatten och en mjuk svamp eller mjukt tyg vid rengöring. Ett milt tvättmedel utan slipmedel kan användas för att avlägsna envis smuts.
Kontrollera elektriska och mekaniska anslutningar var sjätte månad för att verifiera att de är rena, säkra och oskadade.
Om några problem uppstår, låt en kompetent specialist utföra undersökningen. Attention! Iaktta underhållsinstruktionerna för alla komponenter som används i systemet som stödramar, laddningsregulatorer, omvandlare, batterier etc.

7. Ansvarsfriskrivning

Då användningen av denna handbok och metoder för underhåll av installationen, driften, användning och underhåll av en fotoelektromotorisk (PV) produkt ligger utanför vår kontroll, kan vi inte ikläda oss förpliktelser och friskriver oss uttryckligen ansvar för förlust, skada eller kostnader som uppstår från eller på något sätt är knutna till sådan installation, drift eller underhåll.
Vi ikläder oss inte förpliktelser för patentintrång eller andra tredje parts rättigheter, som kan resultera från användningen av PV produkten.
Ingen licens är beviljad genom inblandning eller på annat sätt under något patent eller patenträttigheter.
Informationen i denna handbok är baserad på vår kunskap och erfarenhet och anses trovärdig; men sådan information inklusive produktspecifikationer (utan begränsningar) och förslag utgör inte en garanti, uttrycklig eller antydd. Vi förbehåller oss rätten att ändra i handboken, i PV produkten, i specifikationerna eller i produktinformationsbladen utan föregående meddelande härom

Victron Energy Blue Power

Distributor:

Serial number:

Version : 02
Date : 06 August 2012

Victron Energy B.V.
De Paal 35 | 1351 JG Almere
PO Box 50016 | 1305 AA Almere | The Netherlands

General phone : +31 (0)36 535 97 00
Customer support desk : +31 (0)36 535 97 03
Fax : +31 (0)36 535 97 40

E-mail : sales@victronenergy.com

www.victronenergy.com