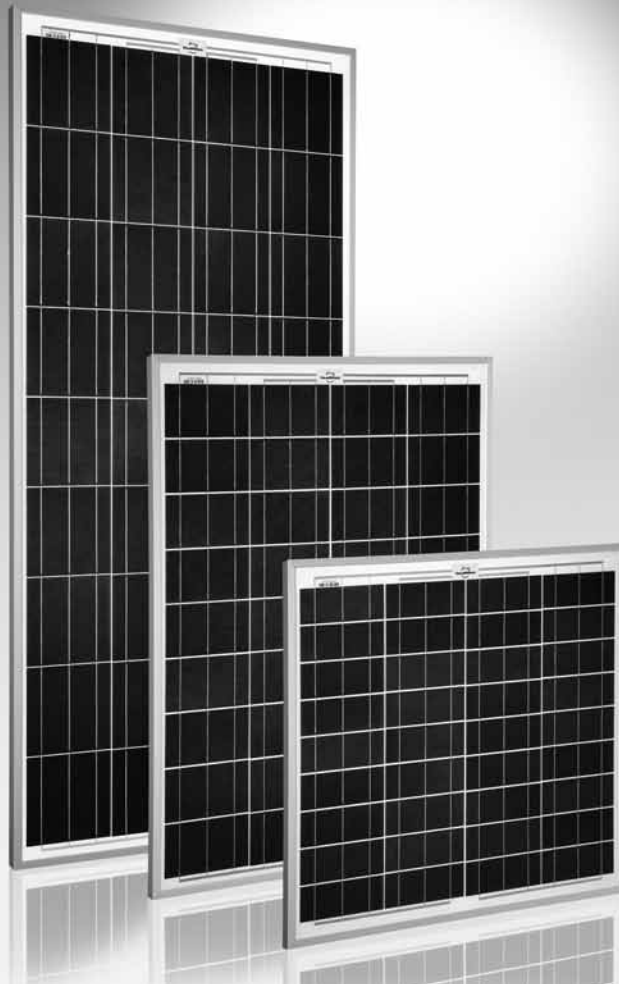


Sunmodule®

Benutzerinformation - User Instructions - Indicaciones para el usuario -
Informations pour l'utilisateur



12/2011

Sunmodule SW xx poly RGA
Sunmodule SW xx poly RMA
Sunmodule SW xx poly RHA
Sunmodule SW xx poly RNA
Sunmodule SW xx poly RIA

Sunmodule SW xx poly RGB
Sunmodule SW xx mono R5A
Sunmodule SW xx poly R5A
Sunmodule SW xxx poly R6A

GEFAHR!

- ⚠ Stromschlag**
Werden mehrere Module in Serie geschaltet so summieren sich die Spannungen und stellen eine Gefahr dar. Keine elektrisch leitenden Teile in die Stecker und Buchsen einführen! Solarmodule und Leitungen nicht mit nassen Steckern und Buchsen montieren! Werkzeuge und Arbeitsbedingungen müssen trocken sein!
- ⚠ Arbeiten unter Spannung**
Bei Arbeiten an den Leitungen Sicherheitsausrüstung (isolierte Werkzeuge, Isolierhandschuhe etc.) verwenden!

WARNUNG!

- ⚠ Lichtbogen**
Module produzieren bei Lichteinfall Gleichstrom. Bei der Öffnung eines geschlossenen Stromkreises kann ein gefährlicher Lichtbogen entstehen. Keine stromführenden Leitungen trennen.
- ⚠ Sichere Installation**
Installationsarbeiten nicht bei starkem Wind ausführen. Sichern Sie sich und andere Personen vor dem Herabstürzen. Verhindern Sie das mögliche Herabfallen von Gegenständen. Sichern Sie den Arbeitsbereich damit keine anderen Personen verletzt werden können.
- ⚠ Brandschutz/Explosionsschutz**
Module dürfen nicht in der Nähe von leicht entzündlichen Gasen, Dämpfen oder Stäuben (z.B. Tankstellen, Gasbehälter, Farbspritzanlagen) installiert werden. Die Sicherheitshinweise anderer Anlagenkomponenten müssen befolgt werden. Bei der Montage ist auf die Einhaltung der örtlich gültigen Normen, Baubestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften zu achten. Module müssen bei der Installation auf dem Dach oberhalb eines feuerbeständigen Untergrundes angebracht werden.

ACHTUNG

Keine beschädigten Module verwenden. Module nicht zerlegen. Kein vom Hersteller angebrachtes Teil oder Typenschild entfernen. Rückseite nicht mit Farbe, Klebmitteln oder spitzen Gegenständen bearbeiten.

Auspacken und Zwischenlagerung

Anschlussdose nicht als Griff benutzen. Module nicht unsanft auf dem harten Boden oder auf den Ecken abstellen. Module nicht ungeschützt aufeinanderlegen. Module nicht betreten. Keine Gegenstände auf die Module legen. Module nicht mit spitzen Gegenständen bearbeiten. Module trocken lagern. Belassen Sie die Module bis zur Montage in der Verpackung.

Montage

- ▶ **Empfohlener Neigungswinkel für photovoltaisch betriebene Inselssysteme/ Ganzjahresbetrieb.**

Breitengrad	fester Neigungswinkel
0° - 15°	15°
15° - 25°	gleich dem Breitengrad
25° - 30°	Breitengrad + 5°
30° - 35°	Breitengrad + 10°
35° - 40°	Breitengrad + 15°
über 40°	Breitengrad + 20°

- 🔍** Über einen geeigneten Aufstellort informiert Sie Ihr örtlicher Photovoltaik-Händler.

Erdung Modul und Rahmen

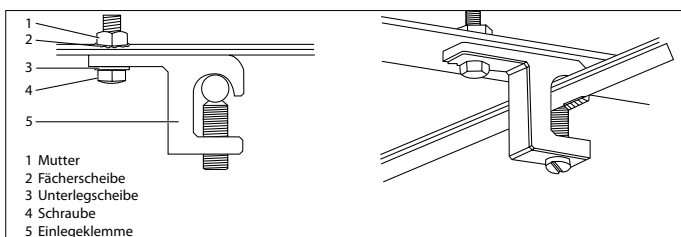
Es wird empfohlen, die Funktionserdung des metallenen Modulrahmens zu gewährleisten. Ist ein äußeres Blitzschutzsystem vorhanden, so muss die PV-Anlage in das Schutzkonzept gegen direkten Blitzschlag integriert werden. Landesspezifische Normen sind dabei einzuhalten.

Erdung in den USA und Kanada.

Die Module können mit einer Erdungsklemme und einer Innensechskantschraube an die Erdungsöffnungen angeschlossen werden. Wir empfehlen die Verwendung der unten aufgeführten Komponenten. Jegliche UL-zugelassenen PV-Erdungsmethoden sind in den USA und Kanada ebenfalls genehmigt.

Tabelle: Empfohlene Komponenten für Erdung in den USA und Kanada

Teil	Hersteller/Beschreibung	Anzugsdrehmoment
Erdungsklemme	IlSCO GBL-4DB (E34440)	35 lbf-in, 4-6 AWG str 25 lbf-in, 8 AWG str 20 lbf-in, 10-14 AWG sol/str
Schraube	#6-32, SS	3,0 Nm



Geeignete Umgebungsbedingungen

Das Modul ist für den Einsatz unter gemäßigten klimatischen Verhältnissen vorgesehen. Das Modul darf nicht konzentriertem Licht ausgesetzt werden. Das Modul darf weder getaucht noch ständiger Benässung (z.B. durch Springbrunnen) ausgesetzt sein. Bei Belastung durch Salz oder Schwefel (Schwefelquellen, Vulkane) besteht Korrosionsgefahr. Das Modul darf nicht im maritimen Bereich (z.B. Boote) oder Automotive-Bereich (Fahrzeuge) eingesetzt werden. Das Modul darf nicht außergewöhnlichen chemischen Belastungen (z.B. Emissionen durch produzierende Betriebe) ausgesetzt werden. Beim Einsatz der Module auf Stallungen ist ein Abstand von 1 m zu Belüftungsöffnungen einzuhalten.

Geeignete Einbausituation

Stellen Sie sicher, dass das Modul den technischen Anforderungen des Gesamtsystems entspricht. Durch andere Anlagenkomponenten dürfen keine schädigenden mechanischen oder elektrischen Einflüsse auf das Modul ausgeübt werden. Module können sich bei hohen Belastungen durchbiegen. Deswegen dürfen nahe der Modulrückseite keine scharfkantigen Befestigungselemente oder andere spitze Gegenstände (z. Bsp. Kabelbinder an Montageprofilen) montiert werden. Bei Serienschaltung dürfen nur Module derselben Stromstärke, bei Parallelschaltung nur Module mit gleicher Spannung eingesetzt werden. Die Module dürfen nicht mit höherer Spannung als der zulässigen Systemspannung betrieben werden. Es wird empfohlen, zur Anlagendokumentation die Seriennummern zu notieren.

Optimale Montage

zur Vermeidung von Leistungseinbußen sollten alle in Serien geschalteten Module die gleiche Ausrichtung und Neigung haben. Die Module sollten ganzjährig verschattungsfrei installiert werden. Auch partielle Verschattungen führen zu Ertragsminderungen und sind zu vermeiden. Eine Hinterlüftung vermeidet einen Leistungsmindernden Wärmestau. Mehr Details dazu finden Sie auf der letzten Seite.

Befestigung

Die Module müssen jeweils an mindestens 4 Punkten auf der Unterkonstruktion sicher befestigt werden. Die Befestigung darf nur in vorgegebenen Bereichen erfolgen. Die Bereiche zur Befestigung sind an den langen Seiten des Moduls. Sie liegen zwischen 1/8 der Modullänge und 1/4 der Modullänge von der Modulecke aus gemessen. Eine Befestigung an den kurzen Seiten des Moduls ist nicht ausreichend. Bei Klemmen der Module von vorne muss die Klemmfläche auf dem Modulrahmen pro Befestigungspunkt mindestens 130 mm² betragen. Die maximale Klemmkraft beträgt 13 KN. Nehmen Sie am Modul keine Bohrungen vor. Verwenden Sie korrosionsicheres Befestigungsmaterial. Siehe letzte Seite

Empfehlung: Sunfix Profil, Sunfix Modulklemme 34 mm, Anzugsdrehmoment: 20 Nm

Elektrischer Anschluss

Verwenden Sie nur spezielle Solarkabel und geeignete Stecker. Stellen Sie sicher, dass sie in einwandfreiem elektrischen und mechanischen Zustand befinden. Steckverbinder dürfen nur in trockenem Zustand zusammengesteckt werden. Auf eine spaltfreie Steckverbindung ist zu achten. Zum Anschluss der Module dürfen nur einadrige Solarkabel verwendet werden. Die Kabel sollten mit UV-beständigen Kabelbindern am Montagesystem befestigt werden. Freiliegende Kabel sollten durch geeignete Maßnahmen (z.B. Verlegung in Kunststoffrohren) vor direkter Sonnenbestrahlung und Beschädigungen geschützt werden. Um Spannungen durch indirekte Blitzschläge zu verringern, muss die Fläche aller Leiterschleifen so gering wie möglich sein. Vor Inbetriebnahme des Generators ist die korrekte Verschaltung (Polarität!) zu überprüfen.

Body	Conductor	Diameter	Voltage	Diode	Max. Series Fuse
IEC	12-14 AWG (2.5 - 4 mm²)	5.5 - 7.8 mm	1000 V _{DC}	F1200D	15 A
UL	12 AWG (4 mm²)	7.1 ± 0.2 mm	600 V _{DC}	F1200D	15 A

Reinigung

Bei ausreichender Neigung (größer 15°) ist eine Reinigung der Module im Allgemeinen nicht erforderlich (Selbstreinigung durch Regen). Bei starker Verschmutzung wird eine Reinigung mit viel Wasser (Wasserschlauch) ohne Reinigungsmittel und mit einem schonenden Reinigungsgerät (Schwamm) empfohlen. Niemals Schmutz trocken abkratzen oder abreiben. Es können Mikrokratzer entstehen.

Wartung

Es wird empfohlen, die Anlage regelmäßig zu inspizieren:

1. Sicherer Halt und Korrosionsfreiheit aller Befestigungen
 2. Sicherer Anschluss, Sauberkeit und Korrosionsfreiheit aller Kabelverbindungen
 3. Unversehrtheit der Kabel
- Beachten Sie auch anzuwendende Normen.

Haftungsausschluss

Die SolarWorld AG übernimmt keine Gewähr für die Einsatz- und Funktionsfähigkeit der Module, wenn von den in dieser Benutzerinformation enthaltenen Hinweisen abgewichen wird. Da die Einhaltung dieser Benutzerinformation und der Bedingungen und Methoden der Installation, dem Betrieb, der Verwendung und der Wartung der Module von der SolarWorld AG nicht kontrolliert oder überwacht werden kann, übernimmt die SolarWorld AG keine Haftung für Schäden, die durch den nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch, die fehlerhafte Installation, Betrieb, Verwendung oder Wartung entstehen. Darüber hinaus wird die Haftung für patentrechtliche Verletzungen oder Verletzungen anderer Rechte Dritter, die aus der Verwendung der Module entstehen, ausgeschlossen, soweit hierfür nicht kraft Gesetzes zwingend gehaftet wird.

DANGER!

⚠ Electric shock

The connection of several modules in series creates increased voltage and may impose danger. Do not insert electrically conducting parts into connectors! Do not install solar modules and wiring with wet connectors! Make sure to work with dry tools and under dry working conditions!

⚠ Work on live parts

When working on wiring, use and wear protective equipment (insulated tools, insulated gloves, etc.)!

WARNING!

⚠ Arcing

Modules generate direct current (DC) when exposed to light. When breaking a closed circuit, a dangerous arc may be generated. Do not cut any live wires.

⚠ Safe installation

Do not carry out installation work in strong winds. Secure yourself and other persons to prevent falls. Secure work materials against dropping. Ensure a safe working environment so as to prevent accidents.

⚠ Fire prevention/explosion prevention

Modules must not be installed in the vicinity of highly flammable gases, vapors or dusts (e.g. filling stations, gas tanks, paint spraying equipment). The safety instructions for other system components must also be followed. Make sure to comply with local standards, building regulations and accident prevention regulations during installation. For roof installation, modules must be mounted on a fire-resistant base material.

ATTENTION

Do not use damaged modules. Do not dismantle modules. Do not remove any parts or nameplates installed by the manufacturer. Do not apply paint or adhesives on the back side. Do not work on modules with sharp objects.

Unpacking and intermediate storage

Do not use the junction box as a handle. Do not place modules roughly on hard surfaces or on their corners. Do not place modules on top of each other. Do not step or stand on modules. Do not place any objects on modules. Do not work on modules with sharp objects. Store modules in a dry place. Leave modules in original packaging until ready to install.

Assembly

► Recommended angle of inclination for photovoltaic operated stand-alone systems/year-round use.

Latitude	Fixed angle of inclination
0° - 15°	15°
15° - 25°	equal to the latitude
25° - 30°	Latitude + 5°
30° - 35°	Latitude + 10°
35° - 40°	Latitude + 15°
over 40°	Latitude + 20°

🔗 Your local photovoltaic dealer can give you information about a suitable installation location and method.

Grounding of the module and frame

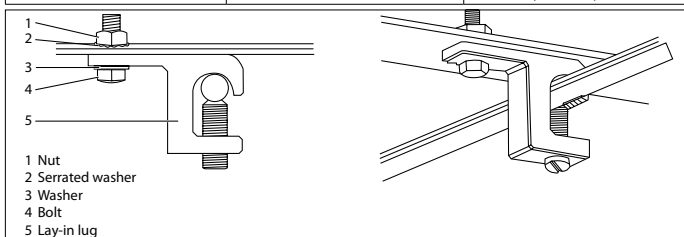
We recommend ensuring the functional grounding of the module metal frame. If an exterior lightning protection system is already provided, the PV system has to be integrated into the protection system against direct lightning stroke. Local standards shall be observed.

Grounding in the US and Canada

Grounding hardware can be installed utilizing a lay-in lug, bolt with serrated washer, washer and nut. We recommend using the components as listed below. Any PV grounding method and components complying with the NEC are also acceptable in the US and Canada.

Table: Recommended components for grounding in the US and Canada

Item	Manufacturer/Description	Tightening torque
Lay-in lug	IlSCO GBL-4DBT (G0977A00T)	35 in-lb, 4-6 AWG stranded 25 in-lb, 8 AWG stranded 20 in-lb, 10-14 AWG sol/str
Bolt	#6-32, SS	27 in-lb (3.0 Nm)



Underwriters Laboratories Information (U.S. and Canada)

The solar module electrical characteristics are within +/-10% of the module label indicated values of I_{sc} , V_{oc} and P_{mpp} under Standard Test Conditions (irradiance of 100 mW/cm², AM 1.5 spectrum, and a cell temperature of 25°C/77°F). Under normal conditions, a photovoltaic module is likely to experience conditions that produce more current and/or voltage than reported at standard test conditions. Accordingly, the values of I_{sc} and V_{oc} marked on this module should be multiplied by a factor of 1.25 when determining component voltage ratings, conductor capacities, fuse sizes,

and size of controls connected to the PV output. Refer to section 690-8 of the National Electric Code (NEC) for an additional multiplying factor of 125% (80% de-rating) which may be applicable. Over-current protection shall be in accordance with the requirements of Article 240 of the NEC. Intended wire to be used: Listed PV Wire, AWG 12, outer diameter 7.1±0.2mm, rated min. 90°C dry/wet, 600V. PV Connectors: Type PV-KBT4/6II-UR and type PV-KST4/6II-UR are suitable for the output cable. Cable conduits should be used in locations where the wiring is accessible to children or small animals. Modification or tampering of diodes by unqualified personnel is not permitted. Please consult a SolarWorld Service Center for additional information regarding diode replacement/repair.

To reduce the operating temperature the module must be mounted with a minimum standoff height of 4 in (10 cm) above any surface.

In Canada the installation shall be in accordance with CSA C22.1, Safety Standard for Electrical Installations, Canadian Electrical Code, Part 1.

Suitable ambient conditions

The module is intended for use in moderate climatic conditions. The module must not be exposed to focused light. The module must neither be immersed in water or be exposed to continuous wetting (e.g. by fountains). Exposure to salt or sulfur (sulfur sources, volcanoes) implies a risk of corrosion. The module must not be used for maritime (e.g. boats) or automotive (vehicles) purposes. The module must not be exposed to extraordinary chemical loads (e.g. emissions from manufacturing plants). If the modules are installed on stables, a distance of 3 ft/1 m to ventilation openings shall be ensured.

Appropriate usage

Make sure that the module meets the technical requirements of the overall system. Other system components should not exert any adverse mechanical or electrical influences on the module. Modules may bend under high loads. For this reason, sharp-edged mounting elements or other sharp objects (e.g. cable ties on mounting sections must not be mounted near the module back side. When wiring in series, use only modules of the same amperage rating, when wiring in parallel, use only modules of the same voltage. The modules must not be operated at a higher voltage than the permissible system voltage. For system documentation, please note the model and serial number.

Optimum installation

In order to avoid performance losses, all modules connected in series should be arranged with the same orientation and tilt angle. The modules should be installed in an all-season shade free area. Even partial shading results in yield losses and should be avoided. Proper ventilation of the module underside will prevent heat build-up that reduces performance. Artificially concentrated sunlight shall not be directed on the module.

Mounting

The modules must be securely installed at a minimum of 4 locations on the frame. Mounting is only allowed in designated areas. These designated areas for mounting are located on the module long sides. They are located between 1/8 of the module length and 1/4 of the module length, measured from the module corner. Mounting the module on its narrow sides is not sufficient. As regards clamping the modules from the front, the clamping area on the module frame must be at least 0.2 m² (130 mm²) for each mounting point. The maximum clamping force is 2900 lbf (13 kN). Do not drill any holes into the module. Use corrosion-proof mounting material. For more details see mounting drawings and details shown on the last page.

Recommendation: Sunfix supporting profile, Sunfix (end) clamp 1.44 in (34 mm), frame tightening torque: 177 in-lb (20 Nm)

Electrical connection

Use only rated copper solar wire and appropriate connectors. Ensure that they are in perfect electrical and mechanical condition. Connectors may only be connected under dry conditions. Make sure to avoid loose connections in a plugged connection. Only single-core solar wires may be used for connecting the modules. Wires should be attached to the installation system by means of UV-resistant cable ties. Exposed wires should be protected against sunlight and damage by suitable precautions (e.g. conduits). Check that wiring polarity is correct prior to commissioning the system.

Body	Conductor	Diameter	Voltage	Diode	Max. Series Fuse
IEC	12-14 AWG (2.5 - 4 mm ²)	5.5 - 7.8 mm	1000 V _{DC}	F1200D	15 A
UL	12 AWG (4 mm ²)	7.1 ± 0.2 mm	600 V _{DC}	F1200D	15 A

Cleaning

On principle, the modules do not need much cleaning if the tilt angle is sufficient (> 15°; self-cleaning by rain). If soiling occurs, we recommend cleaning the modules with plenty of water (hose) without the addition of cleaning agents but application of a soft cleaning device (sponge). Never scrape or rub off dirt; this may result in micro-scratches.

Maintenance

We recommend regular inspections of the system to ensure that:

1. All fixtures are securely tightened and corrosion-free;
 2. Wiring is securely connected, properly arranged and free of corrosion;
 3. Cables are free of damage;
- Please also observe applicable standards.

Disclaimer of liability

SolarWorld AG does not guarantee the operational capability and functionality of modules if the instructions contained in the present user information are not complied with. Since compliance with this guide and the conditions and methods of installation, operation, use and maintenance of the modules are not checked or monitored by SolarWorld AG, SolarWorld AG accepts no liability for damage arising through improper use or incorrect installation, operation, use or maintenance. Furthermore, liability for infringements of patent law or of other third party rights arising from the use of the modules is excluded unless we are automatically liable by law.

¡PELIGRO!

⚠ Descarga eléctrica

Si se conectan varios módulos en serie, las tensiones se suman y ello constituye un riesgo. ¡No introduzca ninguna pieza conductiva en los enchufes y clavijas! ¡No instale los módulos, ni enchufe los conectores estando húmedos! ¡Las herramientas tienen que estar secas, así como las condiciones de trabajo!

⚠ Trabajo con tensión

¡Al trabajar con los cables, utilice equipamiento de seguridad (herramientas y guantes aislantes)!

¡ADVERTENCIA!

⚠ Arco eléctrico

Los módulos generan corriente continua cuando se exponen a la luz. Cuando se abre un circuito eléctrico cerrado puede producirse un arco eléctrico peligroso. No desconecte conductores bajo tensión.

⚠ Instalación segura

No realice los trabajos de instalación si existe viento fuerte. Asegúrese usted y asegure a otras personas para evitar caídas. Evite posibles caídas de objetos. Proteja la zona de trabajo para que ninguna otra persona pueda resultar lesionada.

⚠ Protección contra incendios/explosiones

Los módulos no deben instalarse cerca de gases, vapores o polvos fácilmente inflamables (p. ej. en gasolineras, depósitos de gas, instalaciones de pintura a pistola, etc.). Se han de respetar las indicaciones de seguridad de otros componentes de la instalación. En el montaje han de cumplirse las regulaciones, disposiciones de obra y normas de prevención de accidentes que sean vigentes in situ. En caso de instalación sobre el tejado, los módulos tienen que colocarse encima de una cubierta resistente al fuego.

ATENCIÓN

No use módulos dañados. No desmonte los módulos. No quite ninguna pieza ni la etiqueta de características colocada por el fabricante. No trate la parte posterior con pintura, pegamentos u objetos puntiagudos.

Desembalaje y almacenamiento transitorio

No utilice la caja de conexión como asa. No deposite los módulos bruscamente sobre suelos duros ni los deposite en las esquinas. Evite dobleces. No pise los módulos. No coloque ningún objeto encima de los módulos. No trate los módulos con objetos puntiagudos. Guarde los módulos en condiciones secas. Deje los módulos en el embalaje hasta que se efectúe el montaje.

Montaje

- ▶ **Ángulo de inclinación recomendado para sistemas aislados con tecnología fotovoltaica/operación todo el año.**

Latitud	Ángulo de inclinación fijo
0° - 15°	15°
15° - 25°	igual a la latitud
25° - 30°	Latitud + 5°
30° - 35°	Latitud + 10°
35° - 40°	Latitud + 15°
over 40°	Latitud + 20°

📍 Su distribuidor local de sistemas fotovoltaicos le informará sobre un lugar adecuado de instalación.

Toma a tierra de módulo y bastidor

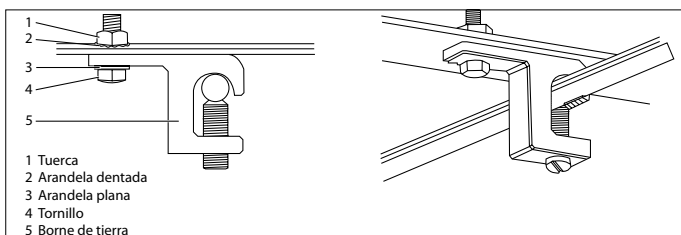
Se recomienda garantizar la toma a tierra funcional del bastidor de módulos metálico. Si existe un sistema externo de protección antirrayos, la instalación fotovoltaica tiene que integrarse en el sistema de protección contra descargas directas de rayos. Se han de cumplir las normas nacionales específicas.

Toma a tierra en EE.UU. y Canadá

Los módulos pueden conectarse a los orificios de tierra con un borne de toma a tierra y un tornillo de cabeza con hexágono interior. Recomendamos el uso de los componentes especificados abajo. También se permite cualquier método de toma a tierra fotovoltaica autorizado por UL en EE.UU. y Canadá.

Table: Recommended components for grounding in the US and Canada

Item	Manufacturer/Description	Tightening torque
Lay-In lug	IlSCO GBL-4DB (E34440)	35 lbf-in, 4-6 AWG str 25 lbf-in, 8 AWG str 20 lbf-in, 10-14 AWG sol/str
Bolt	#6-32, SS	27 lbf-in (3,0 Nm)



Condiciones ambientales adecuadas

El módulo está concebido para usarse en condiciones climáticas moderadas y no debe exponerse a luz concentrada, ni sumergirse o someterse a la incidencia permanente de agua (p. ej. proveniente de fuentes). Si el módulo entra en contacto con sal o azufre (manantiales sulfurosos, volcanes), existe riesgo de corrosión. El módulo no debe utilizarse en ámbitos marítimos (p. ej. barcos) o en el área de automoción (vehículos). El módulo no debe someterse a influencias químicas extraordinarias (p. ej. emisiones producidas por fábricas). Si se emplean los módulos en establos, se ha de mantener una distancia de 1m con los orificios de ventilación; por otra parte, los módulos no han de utilizarse como cubierta directa en establos.

Situación de montaje adecuada

Procure que el módulo cumpla los requisitos técnicos del sistema global. Los otros componentes de la instalación no deben ejercer ninguna influencia mecánica o eléctrica perjudicial sobre el módulo. Los módulos pueden doblarse si se someten a cargas elevadas. Por esta razón, cerca de la parte posterior del módulo no deben montarse elementos de sujeción u otros objetos puntiagudos (p. ej. abrazaderas de cables en perfiles de montaje). En la conexión en serie sólo deben utilizarse módulos con la misma intensidad eléctrica, y en la conexión en paralelo, módulos con la misma tensión. Los módulos no deben funcionar con una tensión mayor que la permitida en el sistema. El orificio interior de la esquina del bastidor sirve para el desagüe, y no debe taparse. Se recomienda anotar los números de serie en la documentación de la instalación.

Montaje óptimo

Para evitar pérdidas de potencia, todos los módulos conectados en serie deberá tener la misma orientación e inclinación. Los módulos deberán instalarse de forma que no tengan sombras durante todo el año. Incluso las sombras parciales provocan reducciones del rendimiento, y por tanto deben evitarse. La ventilación trasera evita una acumulación de calor que reduce la potencia.

Fijación

Los módulos tienen que fijarse de manera segura en al menos 4 puntos de la subestructura. La fijación sólo debe efectuarse en las zonas preestablecidas. Las zonas para la fijación se encuentran en los lados largos del módulo, y oscilan entre 1/8 y 1/4 de la longitud del módulo, distancia medida desde la esquina del mismo. No basta con la fijación en los lados cortos del módulo. Al apretar los módulos desde la parte frontal, la superficie de apriete en el bastidor del módulo por punto de fijación tiene que ascender al menos a 130 mm². La fuerza de apriete necesaria asciende a 100 N/mm². No realice perforaciones en el módulo. Utilice material de fijación anticorrosivo. Vea la última página para más detalles.

Conexión eléctrica

Los módulos están equipados de fábrica con cables y conectores. La caja de conexión no debe abrirse. Los conectores sólo deben enchufarse en condiciones secas. Se ha de procurar una conexión enchufable sin ranura. Para la conexión de los módulos pueden utilizarse cables solares de una sección adecuada (al menos 4 mm²) y conectores apropiados. Los cables deberían fijarse en el sistema de montaje con abrazaderas resistentes a rayos ultravioleta. Los cables al aire libre deberían protegerse con medidas adecuadas (p. ej. tendido en tubos de plástico) contra radiación solar directa y daños. Para reducir tensiones por impactos de rayos indirectos, la superficie de todos los bucles de conductores debe ser lo más pequeña posible. Antes de la puesta en servicio del generador ha de verificarse la conexión correcta (polaridad).

Body	Conductor	Diameter	Voltage	Diode	Max. Series Fuse
IEC	12-14 AWG (2.5 - 4 mm²)	5.5 - 7.8 mm	1000 V _{DC}	F1200D	15 A
UL	12 AWG (4 mm²)	7.1 ± 0.2 mm	600 V _{DC}	F1200D	15 A

Limpieza

Si la inclinación es adecuada (mayor de 15°), no suele ser necesaria la limpieza de los módulos (autolimpieza por lluvia). Si la suciedad es intensa, se recomienda una limpieza con agua abundante (manguera de agua) sin productos de limpieza y con un aparato de limpieza protector (esponja). La suciedad no debe rasarse o restregarse nunca cuando esté seca, pues se pueden producir microarañazos.

Mantenimiento

- Se recomienda inspeccionar la instalación con regularidad:
1. Parada segura y ausencia de corrosión en todas las sujeciones
 2. Conexión fiable, limpieza y ausencia de corrosión en todas las conexiones de cables
 3. Integridad de los cables
- Respete también las normas aplicables.

Exención de responsabilidad

SolarWorld AG no asume ninguna responsabilidad por las prestaciones de servicio y funcionamiento de los módulos si no se siguen las indicaciones contenidas en esta información de usuario. Habida cuenta de que SolarWorld AG no puede controlar o vigilar el cumplimiento de esta información de usuario y de las condiciones y métodos de la instalación, y del servicio, uso y mantenimiento de los módulos, SolarWorld AG no asume ninguna responsabilidad por los daños derivados del uso contrario a las disposiciones y de la instalación, servicio, uso o mantenimiento erróneo. Por otra parte, el uso de los módulos excluye cualquier responsabilidad por violaciones de derechos de la propiedad industrial o de terceras personas, siempre que para ello no haya que asumirse ninguna responsabilidad obligatoria con fuerza de ley.

DANGER!

⚠️ Électrocution

Lorsque plusieurs panneaux sont connectés en parallèle, les courants se cumulent et présentent un danger. Ne pas introduire des pièces électro-conductrices dans les fiches et douilles ! Ne montez pas les panneaux solaires et les câbles avec des douilles et fiches humides ! Les outils et les conditions de travail doivent être à sec !

⚠️ Travail sous tension

Lorsque vous effectuez des travaux sur les câbles, utilisez les équipements de protection (outils isolés, gants isolés, etc.) !

ATTENTION !

⚠️ Arc électrique

Les panneaux génèrent du courant continu lorsqu'ils reçoivent de la lumière. La rupture d'un circuit électrique peut produire un arc électrique dangereux. Ne pas couper des lignes porteuses de courant.

⚠️ Montage en sécurité

Ne pas procéder à l'installation lors de vents forts. Sécurisez vous et les autres personnes contre les chutes. Assurez-vous que le matériel et les outils sont attachés et ne risquent pas de tomber sur quelqu'un. Délimitez la zone de travail afin d'éviter que d'autres personnes ne soient blessées.

⚠️ Protection contre le feu et contre le danger d'explosion

Les panneaux ne doivent pas être installés à proximité de gaz, vapeurs ou poussières inflammables (par exemple stations d'essence, conteneurs de gaz, installations de peinture au pistolet). Les consignes de sécurité des autres composants du système doivent également être respectées. Il est impératif, lors du montage, d'observer les normes, les directives en matière de construction, et les consignes de prévention des accidents localement applicables. Les panneaux doivent être posés, lors de leur installation sur le toit, sur une surface résistant au feu.

ATTENTION

N'utilisez pas des panneaux endommagés. Ne démontez pas les panneaux. N'enlevez jamais les pièces ou plaques d'identification apposées par le fabricant. Ne traitez pas le dos des panneaux avec de la peinture, des colles ou des objets pointus.

Déballage et stockage provisoire des panneaux

Ne pas utiliser la boîte de raccordement comme poignée pour porter les panneaux. Ne pas poser les panneaux rudement sur le sol dur ou sur leurs angles. Ne pas marcher sur les panneaux. Ne pas déposer des objets sur les panneaux. Ne pas mettre les panneaux en contact avec des objets pointus. Stocker les panneaux dans un lieu sec. Jusqu'à l'opération de montage, laisser les modules dans leur emballage.

Montage

- Angle d'inclinaison recommandé pour des systèmes photovoltaïques autonomes fonctionnant toute l'année.

Latitude	Angle d'inclinaison fixe
0° - 15°	15°
15° - 25°	égal à la latitude
25° - 30°	Latitude + 5°
30° - 35°	Latitude + 10°
35° - 40°	Latitude + 15°
plus de 40°	Latitude + 20°

📌 Votre revendeur de matériel photovoltaïque vous renseignera sur le meilleur emplacement à choisir.

Mise à la terre du panneau et du cadre

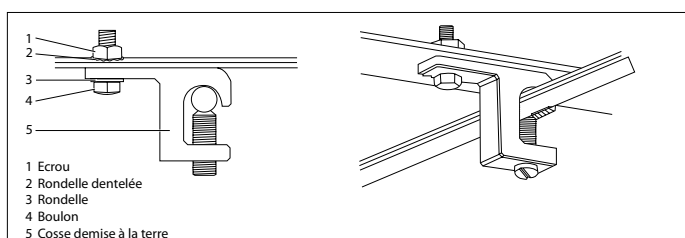
Il est recommandé de mettre à la terre le cadre métallique du panneau. S'il y a un système paratonnerre extérieur, l'installation photovoltaïque doit être intégrée dans le concept de protection contre une action directe de la foudre. Il faudra ici respecter les normes spécifiques à chaque pays.

Mise à la terre aux États-Unis et au Canada

Les panneaux peuvent être reliés aux trous de mise à la terre à l'aide d'une borne de terre et une vis à six pans creux. Nous recommandons d'utiliser les composants présentés dans la liste ci-dessous. Toute méthode de mise à la terre PV agréée par UL convient également pour une utilisation aux États-Unis et au Canada.

Table: Recommended components for grounding in the US and Canada

Article	Fabricant/ Description	Couple de torsion
Borne de terre	IlSCO GBL-4DB (E34440)	35 lbf-in, 4-6 AWG str 25 lbf-in, 8 AWG str 20 lbf-in, 10-14 AWG sol/str
Vis à six pans creux	#6-32, SS	27 lbf-in (3,0 Nm)



Conditions ambiantes appropriées

Le panneau a été conçu pour être utilisé dans des conditions climatiques modérées. Le panneau ne doit pas être exposé à la lumière concentrée. Il ne doit ni être immergé dans l'eau, ni exposé constamment à de l'eau (par exemple par des fontaines). Lorsque le panneau entre en contact avec le sel ou le soufre (sources de soufre, volcans), il y a un risque de corrosion. Le panneau ne doit pas être utilisé dans un contexte maritime (par exemple des bateaux) ou dans un contexte de moyens de locomotion (véhicules). Il faut éviter d'exposer le panneau à des quantités extrêmement élevées de substances chimiques (par exemple les émissions d'installations de production). Si on utilise les panneaux pour des bâtiments pour les animaux (étables), il faut respecter une distance de 1 m par rapport aux ouvertures d'aération ; de plus, ils ne doivent pas être utilisés comme toit direct sur de tels bâtiments.

Installation appropriée

Veillez à ce que le panneau réponde aux exigences techniques du système tout entier. Les autres composants de l'installation ne devraient produire aucun effet nocif, mécanique ou électrique, sur le panneau. Les panneaux peuvent se courber si les contraintes sont élevées. C'est pourquoi, à proximité de la face arrière du panneau, il ne doit y avoir aucun élément de fixation acéré ou autres objets pointus (par exemple serre-câbles sur des profils de montage). Lors d'un couplage en série, tous les panneaux doivent avoir le même ampérage, lors d'un couplage en parallèle, ils doivent avoir la même tension. Il ne faut jamais opérer les panneaux avec une tension plus élevée que la tension de système autorisée. L'ouverture tournée vers l'intérieur de l'élément d'angle du cadre sert à évacuer l'eau et ne doit pas être fermée. Nous vous recommandons de noter le numéro de série pour la documentation de votre système.

Montage optimal

Lors d'un couplage en série, vous devriez veiller à ce que tous les panneaux aient la même orientation et inclinaison afin d'éviter des pertes de puissance. Les panneaux doivent être installés à un endroit sans ombrage pendant toute l'année. L'ombrage même partiel entraîne une réduction du rendement et doit être évité. Une aération arrière permet d'éviter l'accumulation de chaleur qui pourrait réduire le rendement.

Fixation

Chaque panneau doit être fixé de manière sûre sur la sous-construction sur quatre points au minimum. La fixation ne doit se faire que dans les zones prédéterminées. Ces zones de fixation se trouvent sur les côtés longs du panneau. Elles se situent entre 1/8 et 1/4 de la longueur du panneau, mesurés depuis l'angle du panneau. Une fixation sur les côtés courts du panneau ne suffit pas. Lors du serrage des panneaux de devant, la surface de serrage sur le cadre de panneau doit être d'au moins 130 mm² environ par point de fixation. La force de serrage nécessaire est de 100 N/mm². Ne faites aucun perçage sur le panneau. Utilisez un matériau de fixation anticorrosion. Voir la dernière page pour plus de détails.

Branchement électrique

En usine, les panneaux ont été munis de câbles et de connecteurs. En aucun cas, la boîte de raccordement devra être ouverte. Ne brancher les connecteurs à fiches que s'ils sont secs. Assurez-vous que la connexion soit sans interstices. Pour le branchement des panneaux, n'utilisez que les câbles solaires à un conducteur d'un diamètre d'au moins 4 mm et les prises appropriées. Les câbles doivent être fixés au système de montage avec des serre-câbles résistant aux UV. Les câbles exposés à l'air libre doivent être protégés par des dispositifs appropriés (par exemple par des tubes en plastique en guise de gaines). Afin de minimiser les tensions résultant de coups de foudre indirects, il faut que la surface de toutes les boucles conductrices soit la plus faible possible. Avant de mettre en service les générateurs, veillez à ce que les connexions (polarité !!) soient correctes.

Body	Conductor	Diameter	Voltage	Diode	Max. Series Fuse
IEC	12-14 AWG (2.5 - 4 mm ²)	5.5 - 7.8 mm	1000 V _{DC}	F1200D	15 A
UL	12 AWG (4 mm ²)	7.1 ± 0.2 mm	600 V _{DC}	F1200D	15 A

Nettoyage

Si l'inclinaison est suffisante (supérieure à 15°), un nettoyage des panneaux, en règle générale, n'est pas nécessaire (effet d'auto-nettoyage par la pluie). En cas de fortes salissures, nous vous recommandons de nettoyer les panneaux avec beaucoup d'eau (tuyau d'arrosage), sans détergent en utilisant un dispositif de nettoyage souple (éponge). En aucun cas, la saleté ne doit être grattée ou frottée à sec, car ceci entraînerait des micro-rayures.

Entretien

Nous vous recommandons d'inspecter le système à intervalles réguliers pour vérifier si :

1. toutes les fixations sont bien serrées et sûres et ne présentent pas de corrosion ;
 2. tous les raccordements de câbles sont sûrs, serrés, propres et ne présentent pas de corrosion ;
 3. les câbles sont tout à fait intacts ;
- Veillez à l'observation des normes applicables.

Exclusion de responsabilité

SolarWorld AG ne garantit pas l'utilisation et la fonctionnalité des panneaux, si cette notice technique et les renseignements qu'elle contient ne sont pas respectés. Etant donné que le respect de cette notice technique et des conditions et méthodes relatives à l'installation, l'opération, l'utilisation et l'entretien des panneaux ne peut pas être contrôlé ni surveillé par SolarWorld AG, SolarWorld AG n'accepte aucune responsabilité concernant les dommages résultant d'un usage inapproprié, d'une installation fautive, d'une opération, d'un usage ou d'un entretien inadéquat. En outre, la responsabilité pour la violation des droits de brevet ou la violation des droits de tiers résultant de l'utilisation des panneaux est exclue, sauf lorsque une responsabilité de notre part est impérative suivant la loi.

CABLE INSTALLATION GUIDE

GEFAHR!

- ⚠ **Stromschlag**
Werden mehrere Module in Serie geschaltet so summieren sich die Spannungen und stellen eine Gefahr dar. Keine elektrisch leitenden Teile in die Stecker und Buchsen einführen! Solarmodule und Leitungen nicht mit nassen Steckern und Buchsen montieren! Werkzeuge und Arbeitsbedingungen müssen trocken sein!
- ⚠ **Arbeiten unter Spannung**
Bei Arbeiten an den Leitungen Sicherheitsausrüstung (isolierte Werkzeuge, Isolierhandschuhe etc.) verwenden!

DANGER!

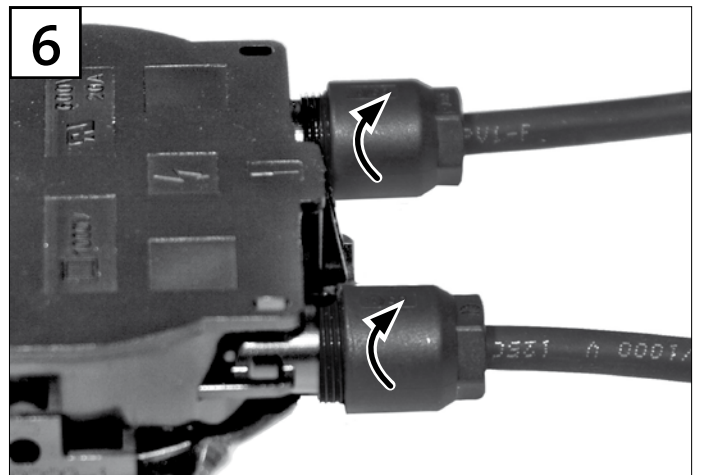
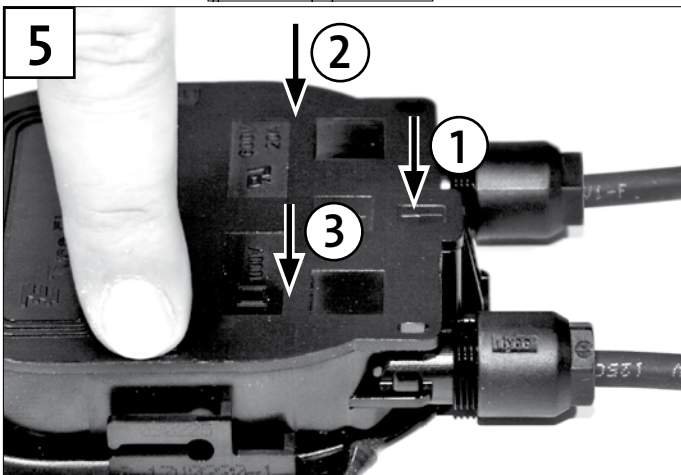
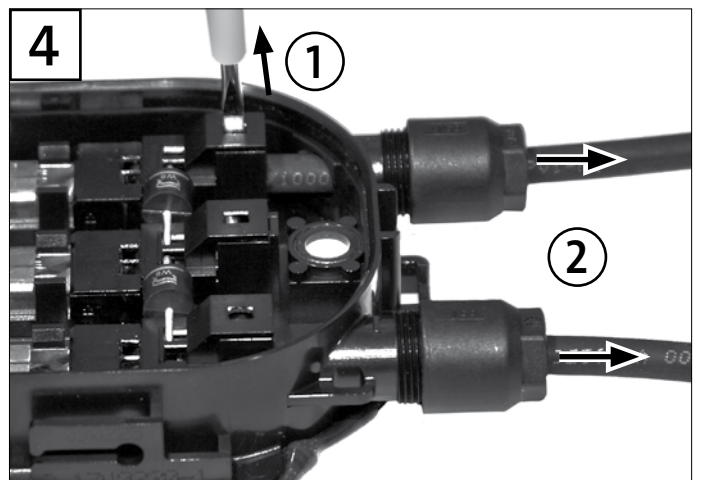
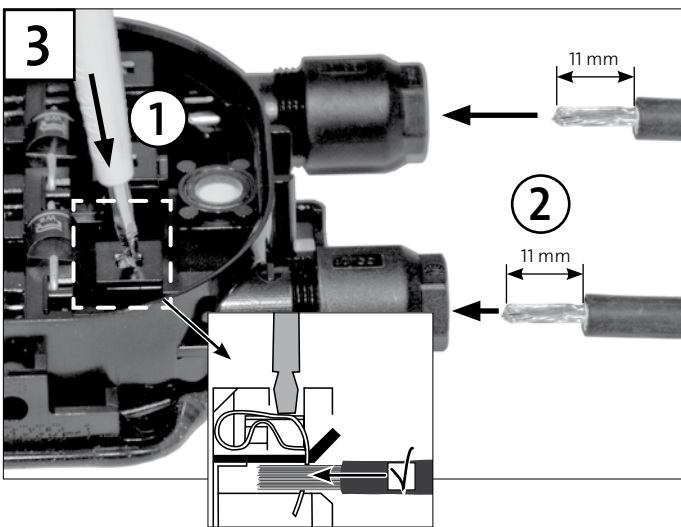
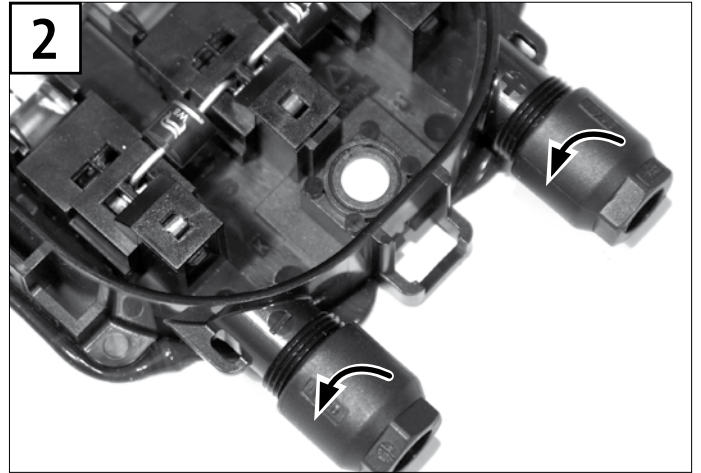
- ⚠ **Electric shock**
The connection of several modules in series results in the adding up of voltage and imposes danger. Do not insert electrically conducting parts into connectors! Do not fit solar modules and wiring with wet connectors! Make sure to work with dry tools and under dry working conditions!
- ⚠ **Work on live parts**
When working on wiring, use and wear protective equipment (insulated tools, insulated gloves, etc.)!

¡PELIGRO!

- ⚠ **Descarga eléctrica**
Si se conectan varios módulos en serie, las tensiones se suman y ello constituye un riesgo. ¡No introduzca ninguna pieza conductiva en los enchufes y clavijas! ¡No instale los módulos, ni enchufe los conectores estando húmedos! ¡Las herramientas tienen que estar secas, así como las condiciones de trabajo!
- ⚠ **Trabajo con tensión**
¡Al trabajar con los cables, utilice equipamiento de seguridad (herramientas y guantes aislantes)!

DANGER !

- ⚠ **Électrocution**
Lorsque plusieurs panneaux sont connectés en parallèle, les courants se cumulent et présentent un danger. Ne pas introduire des pièces électro-conductrices dans les fiches et douilles ! Ne montez pas les panneaux solaires et les câbles avec des douilles et fiches humides ! Les outils et les conditions de travail doivent être à sec !
- ⚠ **Travail sous tension**
Lorsque vous effectuez des travaux sur les câbles, utilisez les équipements de protection (outils isolés, gants isolés, etc.) !

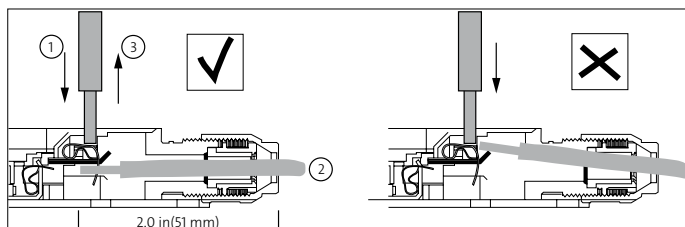


DE ANLEITUNG

- ① Um die Anschlussdose zu öffnen benutzen Sie einen Schlitzschraubendreher mit 3,5 mm breiter Klinge. Führen Sie den Schraubendreher in die markierte Lasche des Deckels und hebeln Sie diesen aus.
- ② Öffnen Sie die beiden Muttern der Kabelverschraubung, wenn diese werkseitig nicht geöffnet sind.
- ③ Isolieren Sie das Kabel auf einer Länge von 11 mm ab. Drücken Sie mit dem Tyco-Werkzeug 1579007-2 (alternativ: 3,5 mm Schlitzschraubendreher) auf die Anschlussklemme und halten Sie diese unten. Führen Sie das Kabel in die Anschlussdose und achten Sie auf einen korrekten Sitz in der Kabelaufnahme und die Polarität. Wiederholen Sie die Installation mit dem zweiten Anschlusskabel.
- ④ Entlasten Sie die Klemme, kontrollieren Sie den korrekten Sitz des Kabels indem Sie leicht an diesem ziehen. Die mittlere unbelegte Anschlussklemme ist bei korrekter Installation stärker zu sehen.
- ⑤ Schließen Sie den Deckel der Anschlussdose. Drücken Sie diesen rundum an.
- ⑥ Ziehen Sie die Mutter der Kabeldurchführung mit 1,3 – 1,5 Nm fest. Die Dose ist hierdurch IP65 geschützt und das Kabel fest fixiert. Hierzu wird die Benutzung einer geschlitzten Nuss, mit der Schlüsselweite 13 empfohlen.

EN INSTRUCTION

- ① To open the junction box, use a screwdriver with a 9/64" (3.5 mm) wide flat head. Insert the screwdriver into the marked opening lug. Gently unlock lug and release lid. Do not pull the lid out at once.
- ② Open cable gland nut, if not already factory-provided.
- ③ Strip 0.44 in (11 mm) of insulation from cable. Use Tyco-Tool 1579007-2 (alternative: 9/64" (3.5 mm) flat-head screwdriver) to press and hold down terminal clamp. Push cable through cable gland and lead it to terminal clamp. Pay attention to polarity. Repeat with second cable. Ensure the correct plug-in depth of 2.0 in (51 mm) for cable to junction box.
- ④ Removal of tool causes a clamping connection. Check by pulling the cable. After proper installation the top end of cable spring is deeper compared to the middle idle cable spring.
- ⑤ After engaged lid at top end push the lid over entire perimeter 1-3.
- ⑥ Tighten cable gland to a torque of 11.5 – 13.3 lbf-in (1.3 – 1.5 Nm) to ensure IP65 protection and fixation of cable. For this is recommended the use of a slotted socket wrench with wrench size of 13mm.

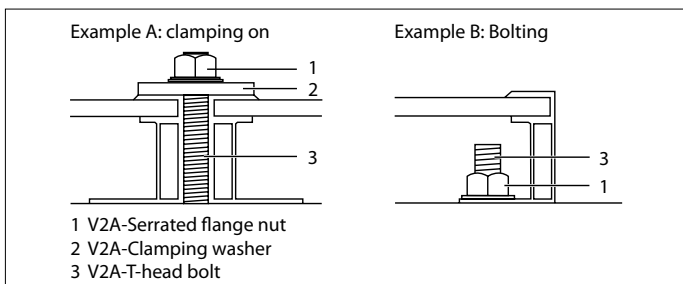
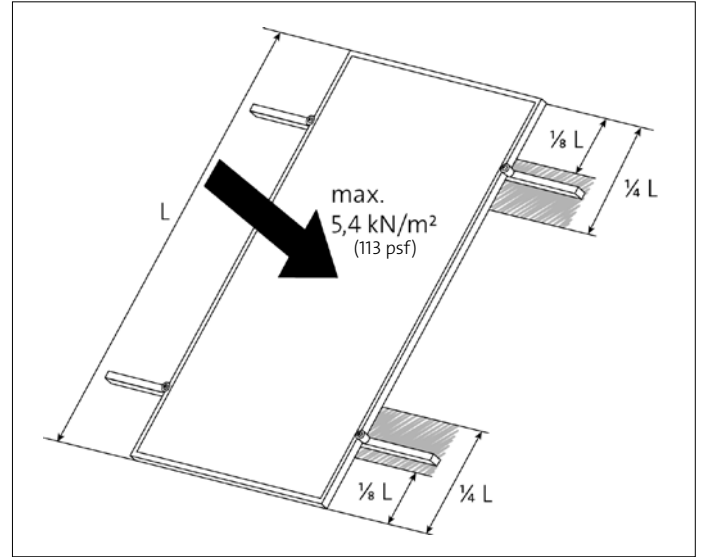
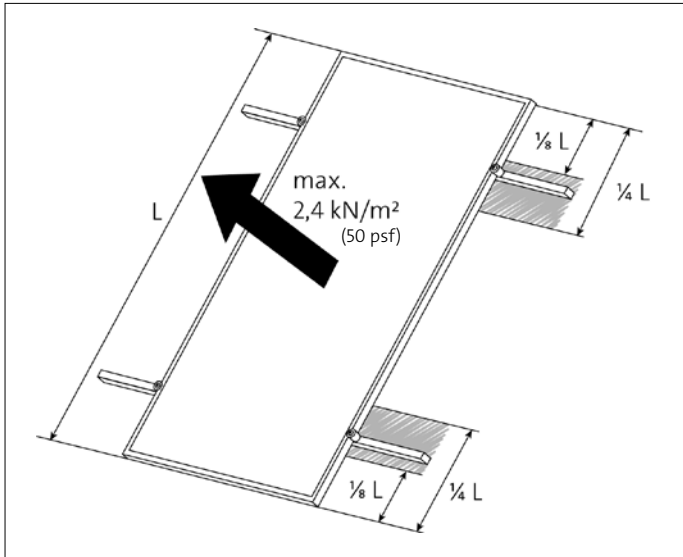


ES INSTRUCCIONES

- ① Abra la caja de conexión mediante un destornillador plano de 3,5 mm. Inserte la punta en la pestaña marcada y haga palanca para abrir la tapa. No arranque la tapa con fuerza.
- ② Abra los prensaestopas para poder introducir los cables.
- ③ Pele 11mm. el aislamiento de los extremos de los cables. Presione hacia abajo la clema de presión con la punta del destornillador e introduzca los cables. Preste especial atención a la correcta polaridad.
- ④ Deje de presionar la clema y compruebe que los cables han quedado bien sujetos, tirando de ellos. La clema de presión central quedará en una posición superior respecto a las otras.
- ⑤ Cierre la tapa de la caja de conexión presionando en todo el perímetro 1-3.
- ⑥ Apriete los prensaestopas (par de apriete entre 1,3 y 1,5 Nm) para asegurar una protección IP65 de la caja y una fuerte fijación del cableado.

FR INSTRUCTIONS

- ① Pour ouvrir la boîte de jonction utilisez un tournevis à tête plate d'une largeur de 3,5mm. Insérez le tournevis dans l'orifice indiqué. Agitez la languette jusqu'à ce que le crochet d'encliquetage libère le couvercle. Ne pas soulever le couvercle d'un seul coup.
- ② Desserrez l'écrou si ce n'est pas déjà fait en usine.
- ③ Enlevez l'isolation des câbles sur 11mm. Appuyez et maintenez en position basse le serre-fils à l'aide d'un outil Tyco 1579007-2 (ou à défaut d'un tournevis à tête plate d'une largeur de 3,5mm). Faites passer le câble à travers le presse-étoupe pour l'amener jusqu'au serre-fils. Respectez la polarité. Répétez avec le deuxième câble.
- ④ Le retrait de l'outil ou du tournevis permet une connexion par pression. Vérifiez en tirant sur le câble.
- ⑤ Après avoir posé le couvercle, exercez une pression sur tout le périmètre 1-3.
- ⑥ Serrer le presse-étoupe avec un couple de serrage dans la plage (1.3 -1.5Nm) pour assurer la protection IP65 et la fixation du câble



SH5006	Hammerkopfschraube M8x49 A2	DE
	Head bolt M8x49 A2	EN
	Tornillo de cabeza de martillo M8x49 A2	ES
	Corps boulon, tête rect. M8x49 A2	FR
SA5079	Klemmscheibe D=36mm	DE
	Connection disc D=36mm	EN
	Arandela de sujeción D=36 mm	ES
	Rondelle de serrage D=36mm	FR
SK5012	Flanschmutter M8 A2	DE
	Flange nut M8 A2	EN
	Tuerca de brida M8 A2	ES
	Écrou de la bride M8 A2	FR
SA5087	Klemme Profilabschluss 33,5mm	DE
	Clamp profile end 33,5mm	EN
	Borne de extremo de perfil 33,5 mm	ES
	Borne fermeture de profilé 33,5 mm	FR

SolarWorld AG
Martin-Luther-King-Str. 24
53175 Bonn
Germany
Phone: +49 228 55920 0
Fax: +49 228 55920 99
service@solarworld.de
www.solarworld.de

SolarWorld Americas LLC.
4650 Adohr Lane
Camarillo, CA 93012
USA
Phone: +1 805 388 6200
Fax: +1 805 388 6395
service@solarworld-usa.com
www.solarworld-usa.com

SolarWorld Ibérica, S.L.
C/La Granja 15, Bloque B-1ªB
28108 Alcobendas, Madrid
Spain
Phone: +34 91 4905999
Fax: +34 91 657 4968
service@solarworld.es
www.solarworld.es

SolarWorld Asia Pacific Pte. Ltd.
72 Bendemeer Road
07-01 Hiap Huat Housem
339941 Singapore
Singapore
Phone: +65 6842 3886
Fax: +65 6842 3887
service@solarworld.sg
www.solarworld.sg

SolarWorld France SAS
Hotel del`Entreprise 31, rue
Gustave Eiffel 3800 Grenoble
France
Phone: +33 (4) 38 210050
Fax: +33 (4) 38 210059
service@solarworld.fr
www.solarworld.fr

SolarWorld Africa Pty. Ltd.
20th Floor
1 Thibault Square
Cape Town, 8001
South Africa
Phone: +27 21 421 8001
Fax: +27 21 421 8002
service@solarworld-africa.co.za
www.solarworld-africa.co

www.solarworld.com

