

Solarmodul Polykristallin, 10W 12V

Best.-Nr. 11 03 83

Version 01/09



Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses polykristalline Solarmodul wandelt die im Licht (in der Regel Sonnenlicht) enthaltene Strahlungsenergie in elektrische Energie um. Bei optimaler Sonneneinstrahlung wird eine Leistung bis zu 10 Watt erzeugt.

Das Solarmodul ist für die Montage im Außenbereich geeignet (IP54).

Eine andere Verwendung als die zuvor beschrieben ist verboten und kann das Produkt beschädigen, was mit Risiken wie Kurzschluss, Brand, elektrischer Stromschlag, usw. verbunden ist. Das gesamte Produkt darf nicht verändert oder umgebaut werden. Die Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung sind unbedingt zu beachten. Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung aufmerksam durch und bewahren Sie diese für spätere Rückfragen gut auf.

Symbolerklärung



Das Symbol mit dem Blitz im Dreieck wird verwendet, wenn Gefahr für Ihre Gesundheit besteht, z.B. durch elektrischen Schlag.



Dieses Symbol mit dem Ausrufezeichen im Dreieck weist Sie auf besondere Gefahren bei Handhabung, Betrieb oder Bedienung hin.



Das „Hand“-Symbol steht für spezielle Tipps und Bedienungshinweise.

Sicherheitshinweise



Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch! Für Folgeschäden und bei Sach- und Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung!



Wichtige Hinweise, die unbedingt zu beachten sind, werden in dieser Bedienungsanleitung durch das Ausrufezeichen gekennzeichnet.

- Elektronische Geräte sind kein Kinderspielzeug und sollten außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahrt werden!
- Sollten Sie Zweifel zum korrekten Gebrauch des Produktes bezüglich der Sicherheit, Anschluss oder der Montage haben, wenden Sie sich an qualifiziertes Fachpersonal.
- Lassen Sie niemals Verpackungsmaterial unachtsam herumliegen. Plastikfolien/Taschen usw. können für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden, es besteht Erstickenungsgefahr.
- Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern.
- Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, wenn:
 - das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
 - das Gerät nicht mehr arbeitet und
 - nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen oder
 - nach schweren Transportbeanspruchungen.
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- Das Produkt ist für den Betrieb im Außenbereich geeignet (IP54).
- Wartung, Anpassungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von einer qualifizierten Fachkraft bzw. einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.
- Sie noch Fragen haben, die in dieser Bedienungsanleitung nicht beantwortet werden, so wenden Sie sich bitte an unseren technischen Kundendienst oder andere Fachleute.
- Das Solarmodul erzeugt Strom, sobald es Licht ausgesetzt wird. Ein einzelnes Modul liegt zwar unterhalb der sog. Kleinspannungsgrenze, jedoch stellen mehrere in Serie (Spannungssummierung) oder parallel (Stromsummierung) geschaltene Module ein Gefahrenpotential dar. Durch die vollisolierte Anschlussbox ist ein direkter Berührungsschutz gegeben. Beachten Sie in jedem Fall jedoch folgende Hinweise zur Vermeidung von Stromschlag, Funkenbildung sowie Brand:

- Solarmodul(e) bzw. die damit verwendeten Leitungen niemals mit feuchten oder nassen Steckern oder Buchsen montieren.
- Fassen Sie niemals die Anschlussleitungen bzw. Anschluss terminals mit feuchten oder nassen Händen an.
- Verwenden Sie zur Montage von Solarmodulen immer entsprechendes Sicherheitswerkzeug und achten Sie auf dabei auf Ihre eigene Sicherheit durch das tragen entsprechender Sicherheitskleidung (isolierte Werkzeuge, Sicherheitshandschuhe etc.).
- Verwenden Sie niemals beschädigte Solarmodule; zerlegen Sie Solarmodule nicht. Entfernen Sie keine vom Hersteller angebrachten Typenschilder.
- Achten Sie während der Montage und des Anschlusses auf eine trockene Umgebungsbedingungen.

• Achten Sie darauf, dass keine mechanischen Kräfte auf das Solarmodul einwirken. Fassen Sie beim Transport das Solarmodul nicht an der Anschlussdose sondern tragen Sie es stets mit beiden Händen am Modulrahmen. Durchbiegen, übereinander legen, betreten, Fall aus geringer Höhe sowie Druckbelastungen führen zur Beschädigung des Solarmoduls.

- Die Bedienungsanleitungen und Sicherheitshinweise anderer Anlagenkomponenten müssen in jedem Fall beachtet werden.
- Achten Sie bei Montage und Anschluss auf die Einhaltung örtlich gültiger Normen, Unfallverhütungsvorschriften sowie Baubestimmungen.
- Arbeiten an einer PV-Anlage (Montage, Anschluss, Inbetriebnahme, Wartung, Reparatur) dürfen ausschließlich von entsprechenden Fachkräften, welche dafür qualifiziert und autorisiert sind, durchgeführt werden.
- Auf dem Dach arbeitende Personen müssen bei einer Absturzhöhe ab 3 Meter entsprechend gegen Abstürzen gesichert werden.
- Durch Absperrvorrichtungen müssen Personen auf dem Boden vor herabstürzenden Teilen zu schützen.
- Bei Belastung durch Salz und Schwefel besteht Korrosionsgefahr.

Montage



Solarmodule dürfen nur in gemäßigttem Klima verwendet werden. Das Solarmodul ist ein nicht explosionsgeschütztes Betriebsmittel. Daher darf es nicht in der Nähe von leicht entzündlichen Gasen und Dämpfen montiert werden. Achten Sie darauf, dass das mit diesem Solarmodul verwendete Montagesystem den zu erwartenden Belastungen durch z.B. Wind und Schnee stand hält.



Auf dem Dach arbeitende Personen müssen bei einer Absturzhöhe ab 3 Meter entsprechend gegen Abstürzen gesichert werden. Durch Absperrvorrichtungen müssen Personen auf dem Boden vor herabstürzenden Teilen zu schützen.



Wird dieses Solarmodul in einem System bestehend aus mehreren Solarmodulen verwendet, so dürfen keine Module unterschiedlicher Stromstärken verwendet werden. Bei Serienschaltung dürfen nur Solarmodule mit gleicher Stromstärke verwendet werden. Bei Parallelschaltung dürfen nur Solarmodule mit gleicher Spannung verwendet werden.

Das Modul muss mindestens an vier Punkten sicher befestigt werden. Der Rahmen ist für die Befestigung an den Breitseiten geeignet. Die benötigten Bohrungen sind selbst zu setzen.



Achten Sie beim Bohren der Montagelöcher darauf, dass Sie nicht das Solarmodul beschädigen. Verwenden Sie zur Montage korrosionssicheres und geeignetes Montage material.

Verschattungsfreiheit

Die vollständige Verschattungsfreiheit des Solarmoduls hat höchste Priorität. Wird das Solarmodul beschattet wird kein Strom produziert und kann, ohne Bypassdiode in Reihe geschaltet mit anderen Solarmodulen, diese vollständig lahmlegen. Auch Teilbeschattung des Solarmoduls führt bereits zu erheblicher Leistungsminderung.

Beachten Sie daher folgende Punkte:

- Wählen Sie eine Süddachfläche
- Dachneigung ca. 30°, jedoch nicht unter 15°, um eine gute Selbstreinigung von Laub, Schmutz, Schnee und Vogelkot zu gewährleisten.
- Solarfassaden von Vorsprüngen und Balkonen freihalten
- Verschattungsumstände durch Bäume und Gebäude vermeiden



Häufigste Schattenquellen sind:

- Schornsteine, Entlüftungsstutzen
- Baumbepflanzung (zukünftigen Wuchs beachten)
- Dachfenstervorsprünge
- Beachten Sie die Konstruktion für die Halterung von Solarmodulen, dass diese keinen Schatten auf das Solarmodul selbst wirft.

Erdung

Wir empfehlen Ihnen Solarmodule zu erden. Die Erdungsverbindungen müssen von einer qualifizierten und autorisierten Fachkraft vorgenommen werden.

- Solarmodule am Modulrahmen mit entsprechenden Leitungen (Leitungsquerschnitt ist abhängig vom Gesamtstrom der verwendeten Solarmodule) und Kabelschuhen verbinden.



Der Modulrahmen der Solarzelle ist eloxiert. Um eine „leitende Verbindung“ zu gewährleisten empfehlen wir selbstschneidende Schrauben oder eine entsprechende Fächerscheibe.

- Den Erdungsanschluss von einer qualifizierten Fachkraft vornehmen lassen (je nach Montageort ist der Erdungsanschluss umgebungsbedingt vorzunehmen).



Es ist auch möglich die Rahmen der Solarmodule mit dem verwendeten Montagesystem zu verbinden und anschließend das Montagesystem von einer qualifizierten und autorisierten Fachkraft erden zu lassen.

Ausrichtung und Neigung

Um eine optimale Ausnutzung des Solarmoduls zu erzielen, empfehlen wir Ihnen, sich über die geeignete Ausrichtung und den geeigneten Neigungswinkel zu informieren. Eine optimale Ausrichtung (und somit eine optimale Ausnutzung) besteht dann, wenn die Sonnenstrahlen senkrecht auf die Oberfläche des Solarmoduls treffen.



Eine optimale Ausrichtung ist abhängig vom Standort (Breitengrad) sowie dem gewünschten Zweck. Innerhalb Deutschlands bestehen geringfügige Abweichungen. Zwischen Norwegen und Italien bestehen jedoch bemerkbare Unterschiede. Grundsätzlich gilt: Je weiter man nach Süden kommt, desto höhere Erträge ernten horizontale Flächen. In Berlin erhalten 30° geneigte nach Süden ausgerichtete Flächen in der Jahressumme die höchste Einstrahlung, also etwas 100% der in diesem Breitengrad möglichen Ausbeute.

Hinterlüftung

Achten Sie auf eine gut funktionierende Hinterlüftung des Solarmoduls. Dies vermeidet Wärmestau und beugt einer Leistungsminderung vor. Zudem begünstigt dies das Abtrocknen von Kondenswasser.

Der Wirkungsgrad der Solarzelle ist besser, je kälter sie sind.



Ein 65°C warmes Solarmodul an einer Südwand liefert ca. 60% dessen, was ein gleiches Solarmodul bei einer Temperatur von 25°C auf einem 30° schrägen Süddach erbringen würde.

Anschluss



Verwenden Sie für den Anschluss diese Solarmoduls ausschließlich Kabelverlängerungen und Stecker, die für den Außenbereich und Solaranwendungen geeignet sind. Wählen Sie die geeignete Kabelstärke um einen Spannungsabfall zu minimieren (Berechnung des Mindestkabelquerschnitts mit Spannungsabfall max. 1% und Mindestbelastbarkeit von 1,25 x Leerlaufspannung und 1,25 x Kurzschlussstrom).



Verwenden Sie bei der Verlegung der Anschlussleitung entsprechend UV-beständige Kabelbinder. Schützen Sie freiliegende Kabel durch geeignete Vorkehrungen (bspw. Verlegung in entsprechenden Kunststoffrohren) vor Beschädigung.

Achten Sie beim Anschluss auf die richtige Polarität. Die Polarität ist an den Anschlussterminals innerhalb der Anschlussbox entsprechend gekennzeichnet.

Im inneren der Anschlussbox befindet sich eine Kabelzugentlastung. Hiermit muss das herausgeführte Kabel gesichert werden.

Wartung und Reinigung

Bei entsprechender Neigung (>15°) ist es nicht nötig das Solarmodul zu reinigen. In diesem Fall ist eine Selbstreinigung durch natürlichen Regen gegeben.

Eine starke Verschmutzung hat eine Leistungsverminderung zur Folge. In diesem Fall empfehlen wir eine Reinigung mit viel Wasser (Wasserschlauch) ohne Reinigungsmittel. Verwenden Sie schonende Reinigungsutensilien (z.B. Schwamm) um Kratzer zu vermeiden.

Inspizieren Sie das Solarmodul in regelmäßigen Abständen auf Verschmutzungen.

Achten Sie bei der Wartung auf folgende Punkte:



Arbeiten an einer PV-Anlage (Montage, Anschluss, Inbetriebnahme, Wartung, Reparatur) dürfen ausschließlich von entsprechenden Fachkräften, welche dafür qualifiziert und autorisiert sind, durchgeführt werden.

- Sicherer Halt und Korrosionsfreiheit aller Befestigungen.
- Ordnungsgemäßer Anschluss, Korrosionsfreiheit und Sauberkeit aller Kabelverbindungen.
- Überprüfen Sie Kabelverbindungen auf sichtliche Beschädigungen.
- Prüfung des Erdungswiderstands von Metallen.

Technische Daten

Leistung:max. 10 Watt
 Leerlaufspannung:21,6 V
 Kurzschluss-Strom:0,61 A
 Nennspannung:17,6 V
 Nennstrom:0,57 A

Arbeitstemperaturbereich:-45°C bis +86°C
 Abmessungen:ca. 356 x 301 x 28 mm
 Gewicht:ca. 1,5 kg
 Schutzart:.....IP54

Solar Module Polycrystalline, 10W 12V

Item-No. 11 03 83

Version 01/09



Intended use

This polycrystalline solar module converts the radiant energy contained in light (usually sunlight) into electrical power. With optimal solar radiation, power up to 10 watts can be generated.

The solar module is suitable for operation in outdoor areas (IP54).

Operating the product in any other way than described above is not permitted and may lead to damaging to the product, which can give rise to risks such as short circuit, fire and electric shock. The product must not be modified or converted. Always observe the safety instructions included in these operating instructions. Read the operating instructions carefully and keep them for future reference.

Symbols



A lightning-bolt symbol in a triangle indicates a health hazard, e.g. danger of electric shock.



An exclamation mark in a triangle indicates a particular risk during handling, operation and control.



The "Hand" symbol indicates special tips and operating information.

Safety instructions



The warranty will be void for damage arising from non-compliance with these operating instructions! We do not assume any liability for material and personal damage caused by improper use or non-compliance with the safety instructions!



The exclamation mark indicates important information in these operating instructions that should always be observed.

- Electronic devices are not toys and should be kept out of the reach of children!
- Please contact qualified personnel if you are unsure concerning safety, connection or installation of the product.
- Never allow the packaging material to lie around unattended. Plastic film/bags etc. can be dangerous toys for children, there is a risk of suffocation.
- If you have reason to assume that safe operation is no longer possible, disconnect the device immediately and secure it against inadvertent operation.
- It can be assumed that safe operation is no longer possible if:
 - the device is visibly damaged,
 - the device no longer operates and
 - it has been stored for longer periods under unfavourable conditions or
 - it has been subjected to considerable stress during transportation.
- In commercial institutions, the accident prevention regulations of the Employer's Liability Insurance Association for Electrical Systems and Operating Materials have to be observed.
- The product is designed for operation outdoors (IP54).
- Maintenance, adjustment and repair may only be carried out by a qualified specialist or a specialised repair shop.
- For any unanswered questions please contact our customer service or other specialists.
- The solar module generates power as soon as it is exposed to light. A single module generates power below the so-called low voltage barrier. However, multiple modules in parallel (summation of currents) or series connection (summation of voltages) represent a potential risk. A protection against direct contact is ensured by the fully insulated junction box. Please also observe the following notes concerning electric shock, spark formation and fire:

- Never connect the solar module(s) and the cables with damp or wet plugs or sockets.
- Never touch the connection leads or connection terminals with wet or damp hands.
- Always use appropriate safety tools to install solar modules and mind your own safety by wearing appropriate protective clothing (insulated tools, protective gloves etc.).
- Never use damaged solar modules; never dismantle solar modules. Do not remove type labels attached by the manufacturer.
- Ensure a dry environment during installation and connection.

- Make sure that no mechanical forces are applied to the solar module. During transportation, do not grasp the solar module at the terminal box but always carry it with both hands at the module frame. Bending, stacking, falling from a low height, pressure load as well as stepping on the solar module will result in damage.
- The instructions and safety instructions of other components must be observed at all times.
- Observe all local regulations, accident prevention regulations as well as construction regulations during installation and connection.
- Works on PV equipment (installation, connection, commissioning, maintenance, repair) may only be carried out by qualified and authorised personnel.
- Personnel working on roofs of 3 metres in height and more have to be secured against falls.
- Persons must be protected from falling objects by closing off the area.
- There is a risk of corrosion when exposed to salt and sulphur.

Installation



Solar modules may only be used in a temperate climate. The solar module is a device which is not secured against explosions. Thus, it may not be installed in the vicinity of highly inflammable gases and vapours. Make sure that the installation equipment installed together with this solar module can support assumed loads resulting from e.g. wind and snow.



Personnel working on roofs of 3 metres in height and more have to be secured against falls. Persons must be protected from falling objects by closing off the area.



If this solar module is used in a system consisting of multiple solar modules, all modules used must have the same amperage. Only solar modules with identical amperage may be used when connected in series. Only solar modules with identical voltage may be used when connected in parallel.

The module has to be firmly fixed by at least four points. The frame is suitable for fixture at the wide sides. The necessary holes have to be drilled.



Make sure that you do not damage the solar module when drilling the holes. Use corrosion-resistant and appropriate mounting material for installation.

Freedom of obfuscation

The complete freedom of obfuscation of the solar module is of greatest importance. If the solar module is shaded, no power is generated and can completely tie it up, without a bypass diode, and connected in series with other solar modules. Shading the solar module also only partly leads to a considerably reduced output.

Please note the following instructions:

- Select a south-facing roof area
- Roof pitch approx. 30°, but not less than 15°, to ensure sufficient self-cleaning from leaves, snow and bird excrement.
- Keep solar faces free from protrusions and balconies.
- Prevent shading caused by trees and buildings.



Most common causes of shading are:

- chimneys, vent connections
- trees (keep the future growth in mind)
- gabled dormer windows
- Make sure that the fixture construction for the solar module does not shade the solar module.

Earthing

We recommend the earthing of solar modules. The earthing connections have to be carried out by qualified and authorised personnel.

- Connect the solar modules to each other at the module frame with appropriate cable lugs (cross-sectional area is dependent on the overall power of the employed solar modules).



The module frame of the solar cell is eloxadised. To ensure a "conductive connection", we recommend the use of self-tapping screws or appropriate serrated lock washers.

- Have a qualified personnel instal the earthing connection (the earthing connection has to be installed depending on the installation site).



It is also possible to connect the frames of the solar modules with the employed mounting system and have the mounting system be earthed by a qualified and authorised person.

Alignment and pitch

To ensure an optimal utilisation of the solar module, we recommend collecting information on the appropriate alignment and pitch.

An optimal alignment (and, thus, optimal utilisation) is achieved when the solar beams strike the surface of the solar module in a right angle.



An optimal alignment is dependent on the location (latitude) as well as the desired function. There are marginal deviations within Germany. However, there are considerable differences between Norway and Italy. Principally, the following rules apply: The further you are in the South, the better the output with horizontally mounted surfaces. In Berlin, the highest radiation can be obtained with 30° pitched surfaces aligned in a southerly direction, thus, approximately 100% of the efficiency possible at this latitude.

Ventilation

Ensure a functioning ventilation of the solar module. Thus, heat accumulation and a reduced output are prevented. Furthermore, condensation water can dry better.

The efficiency of the solar cell is better the colder it is.



A 65°C warm solar module on a south-facing wall generates approx. 60% of the power that the same solar module would generate at a temperature of 25°C on a 30° pitched south-facing roof area.

Connection



For the connection of the solar module only use cable extensions and plugs which are appropriate for outdoor use and solar appliances. Choose the correct cable cross-section to minimise potential drop (calculation of the minimum cable cross-section with potential drop max. 1% and minimum loading capacity of 1.25 x off-load voltage and 1.25 x short-circuit current).



Only use appropriate UV resistant cable connectors when laying the connection cables. Protect bare cables from damage with appropriate precautions (e.g. laying in appropriate plastic conduits).

Ensure you insert them with the correct polarity. The polarity is appropriately labelled at the connection terminals inside the junction box.

There is a cable strain relief system inside the junction box. The cable led through must be secured with this system.

Maintenance and cleaning

With an appropriate pitch (>15°), it is not necessary to clean the solar module. In this case, self-cleaning is assured through precipitation.

Marked pollution leads to a reduced output. In this case, we recommend cleaning with water (garden hose) without cleaning agents. Use gentle cleansing materials (e.g. sponge) to avoid scratch marks.

Examine the solar module regularly for pollution.

Observe the following points concerning maintenance:



Works on PV equipment (installation, connection, commissioning, maintenance, repair) may only be carried out by qualified and authorised personnel.

- Secured fixture and protection against corrosion of all mounting materials.
- Correct connection, protection against corrosion and cleanliness of all cable connections.
- Examine the cable connection for visible damage.
- Examination of earthing resistance of metals.

Technical data

Power:max. 10 Watt
 Off-load voltage:21.6 V
 Short-circuit current:.....0.61 A
 Nominal voltage:17.6 V
 Nominal current:.....0.57 A

Operating temperature:-45°C to +86°C
 Dimensions:approx. 356 x 301 x 28 mm
 Weight:.....approx. 1.5 kg
 Protection type:IP54

Module solaire polycristallin, 10 W 12 V

Version 01/09



N° de commande 11 03 83

Utilisation conforme

Ce module solaire polycristallin transforme l'énergie de rayonnement de la lumière (en règle générale lumière solaire) en énergie électrique. Avec un rayonnement solaire optimal, la puissance peut atteindre 10 watts.

Le module solaire est conçu pour le montage à l'extérieur (IP54).

Toute utilisation autre que celle décrite précédemment est interdite et peut endommager le produit. Elle s'accompagne de dangers tels que les courts-circuits, les incendies, les décharges électriques, etc. L'ensemble de l'appareil ne doit être ni transformé, ni modifié. Il faut impérativement tenir compte des consignes de sécurité de ce mode d'emploi. Lisez attentivement le mode d'emploi et conservez-le à titre de référence ultérieure.

Explication des symboles



Le symbole de l'éclair dans un triangle signale un danger pour votre santé, p. ex. par une décharge électrique.



Le symbole du point d'exclamation dans un triangle signale des dangers particuliers lors du maniement, du fonctionnement et de la commande de l'appareil.



Le symbole de la "main" indique des conseils et des consignes d'utilisation bien précises.

Consignes de sécurité



En cas de dommages dus à la non-observation de ce mode d'emploi, la validité de la garantie est annulée ! Par ailleurs, nous n'assumons aucune responsabilité en cas de dommages matériels et corporels résultant d'une utilisation de l'appareil non-conforme aux spécifications ou du non-respect de ces instructions !



Le point d'exclamation précède, dans ce mode d'emploi, des indications importantes qui doivent être impérativement respectées.

- Les appareils électroniques ne sont pas un jouet destiné aux enfants, ils doivent être conservés hors de leur portée !
- Si vous avez des questions portant sur l'utilisation correcte de cet appareil ou sur la sécurité, le raccordement ou le montage, adressez-vous à un technicien qualifié.
- Ne laissez jamais le matériel d'emballage sans surveillance. Les films et les sacs en plastique ne sont pas des jouets et représentent un danger pour les enfants. Risque d'étouffement.
- Lorsque le fonctionnement de l'appareil peut représenter un risque quelconque, arrêter l'appareil et veiller à ce qu'il ne puisse pas être remis en marche involontairement.
- Un fonctionnement sans risques n'est pas assuré lorsque :
 - l'appareil présente des dommages visibles,
 - l'appareil ne fonctionne plus et
 - l'appareil a été stocké pendant une période prolongée dans des conditions défavorables, ou
 - l'appareil a été transporté dans des conditions défavorables.
- Dans les sites industriels, il convient d'observer les consignes de prévention des accidents relatives aux installations et aux matériaux électriques édictés par les syndicats professionnels.
- Le produit est prévu pour l'utilisation en extérieur. (IP54).
- Tout travail d'entretien ou d'ajustement ainsi que toute réparation ne doivent être effectués que par un technicien ou un atelier spécialisés et qualifiés.
- Si vous avez encore des questions auxquelles vous n'avez pas trouvé de réponse dans ce mode d'emploi, nous vous prions de vous adresser à notre service technique ou à d'autres personnes qualifiées.
- Le module solaire produit du courant dès qu'il est exposé à la lumière. Chaque module reste sous la limite dite de basse tension, mais plusieurs modules montés en série (totalisation de la tension) ou en parallèle (totalisation du courant) constituent un danger potentiel. Le boîtier de raccordement entièrement isolé assure une protection directe contre le contact. Dans tous les cas, observer les instructions suivantes pour éviter des choc électriques, dégagement d'étincelles ainsi que incendie :

- ne jamais monter le(s) module(s) solaire(s) ou les conducteurs correspondants avec des fiches ou prises humides ou mouillées.
- Ne jamais toucher les conducteurs d'alimentation ou bornes de raccordement avec des mains humides ou mouillées.
- Pour le montage des modules solaires, toujours utiliser des outils de sécurité appropriés et veiller à la sécurité personnelle en portant des vêtements de protection appropriés (outils isolés, gants de protection, etc.).
- Ne jamais utiliser des modules solaires endommagés ; ne pas démonter les modules solaires. Ne jamais enlever les plaques signalétiques montées par le fabricant.
- N'effectuer le montage et le raccordement uniquement dans des conditions ambiantes sèches.

- Veiller à ce que le module solaire ne soit pas exposé à des efforts mécaniques. Lors du transport du module solaire, ne pas toucher la prise de raccordement, mais toujours le porter avec les deux mains par le cadre du module. Le fait de plier, superposer, marcher sur les modules, toute chute même de faible hauteur ainsi que tout effort de pression risque d'endommager le module solaire.

- Les instructions d'utilisation et consignes de sécurité d'autres composants de l'installation doivent être observées dans tous les cas.

- Lors du montage et du raccordement, veiller au respect de normes applicables localement, de prescriptions de prévention des accidents ainsi que des spécifications de construction.

- Les travaux sur une installation PV (montage, raccordement, mise en service, maintenance, réparation) ne doivent être effectués exclusivement que par des spécialistes qualifiés et habilités.

- Des personnes travaillant sur le toit doivent porter une protection anti-chute à partir d'une hauteur de chute de 3 mètres.

- Les personnes se tenant au sol doivent être protégées par des barrières appropriées contre la chute d'objets.

- En cas de dépôt de sel et de soufre il y a risque de corrosion.

Montage



Les modules solaires ne doivent être utilisés que dans un climat modéré. Le module solaire n'est pas un matériel antidéflagrant. Pour cette raison il ne doit pas être installé à proximité de gaz et vapeurs inflammables. Veiller à ce que le système de montage utilisé pour le module solaire résiste aux charges associées, par ex. de vent et de neige.



Des personnes travaillant sur le toit doivent porter une protection anti-chute à partir d'une hauteur de chute de 3 mètres. Les personnes se tenant au sol doivent être protégées par des barrières appropriées contre la chute d'objets.



Quand ce module solaire est utilisé dans un système composé de plusieurs modules solaires, il convient d'utiliser uniquement des modules fonctionnant avec la même intensité. En cas de montage en série, il convient de n'utiliser que des modules solaires fonctionnant avec la même intensité. En cas de montage en parallèle, il convient de n'utiliser que des modules solaires fonctionnant avec la même tension.

Le module doit être fixé de manière sûre au moins en quatre points différents. Le cadre convient pour la fixation sur les côtés larges. Les perçages requis doivent être effectués par l'utilisateur.



Lors du perçage des trous de montage, veiller à ne pas endommager le module solaire. Pour le montage, utiliser un matériel approprié et protégé contre la corrosion.

Absence d'ombres

L'absence d'ombre totale est la priorité absolue pour le module solaire. Si le module solaire n'est pas protégé contre l'ombre, il n'y a pas de production de courant et sans diode de bypass en série avec d'autres modules solaires, ces derniers sont complètement désactivés. Même une ombre partielle sur le module solaire conduit à une réduction considérable de la puissance produite.

Respecter les points suivants :

- Choisir une surface de toit orientée sud
- Inclinaison de toit d'environ 30°, mais non inférieure à 15° afin de garantir un auto-nettoyage de tout feuillage, salissures, neige et fiente.
- Tenir les façades solaires à distance de corniches et balcons
- Éviter toute ombre par des arbres et bâtiments



Les sources d'ombres les plus fréquentes sont :

- cheminées, ventilations
- Arbres (tenir compte de la croissance des arbres)
- lucarnes
- Tenir compte de la construction pour la fixation des modules solaires pour qu'elle ne crée pas d'ombre sur le module solaire même.

Mise à la terre

Nous recommandons la mise à terre des modules solaires. Les raccordements à la terre doivent être effectués par un spécialiste qualifié et habilité.

- Relier les modules solaires sur le cadre du module avec les conducteurs appropriés (la section du conducteur est fonction du total du courant des modules solaires utilisés) et des cosses à câbles.



Le cadre du module de la cellule solaire est anodisé. Pour assurer une "liaison conductrice", nous recommandons des vis autotaraudantes ou une rondelle élastique.

- La mise à la terre doit être effectué par un spécialiste qualifié (selon le lieu de montage, le raccordement à la terre doit être effectué en fonction de l'environnement).



Il est possible également de raccorder les cadres des modules solaires au système de montage utilisé et de faire effectuer la mise à la terre du système de montage par un spécialiste qualifié et habilité.

Orientation et inclinaison

Afin d'obtenir un rendement optimal du module solaire, nous recommandons de vous informer sur l'orientation et l'angle d'inclinaison appropriés.

L'orientation optimale (et donc un rendement optimal) est obtenue quand les rayons du soleil tombent verticalement sur la surface du module solaire.



L'orientation optimale dépend du site (latitude) et de l'objectif. En Allemagne, les différences ne sont que minimes. Entre la Norvège et l'Italie, en revanche, les différences sont notables. De façon générale, observez ce qui suit : Plus on va vers le sud, plus les surfaces horizontales sont rentables. A Berlin des surfaces orientées sud et inclinées de 30° obtiennent pour le total de l'année, un rayonnement solaire maximal, dont environ 100 % du rendement possible à cette latitude.

Ventilation arrière

Veiller à une ventilation arrière efficace du module solaire. Cela évite l'accumulation de la chaleur et évite toute réduction de la puissance. En plus, cela favorise l'assèchement de l'eau de condensation.

Plus la cellule solaire est froide, plus elle est efficace.



Un module solaire de 65°C sur un mur sud fournit environ 60 % de ce que fournit un module solaire équivalent à une température de 25°C sur un toit sud incliné de 30°.

Raccordement



Pour le raccordement de ce module, utiliser exclusivement des prolongateurs de câble et fiches conçus pour l'extérieur et pour les applications solaires. Choisir la section de câble appropriée afin de réduire au minimum toute chute de tension possible (calcul de la section minimale de câble avec chute de tension max. de 1 % et une capacité de charge de 1,25 x tension à vide et 1,25 x courant de court-circuit).



Lors de la pose du câble d'alimentation, utiliser des attaches de câble appropriées résistant aux UV. Protéger des câbles extérieurs par des moyens appropriés (par ex. pose dans des tubes plastiques appropriés)

Veiller à la bonne polarité. La polarité de la borne de raccordement à l'intérieur de la boîte de raccordement est identifiée.

A l'intérieur de la boîte de raccordement a été prévu un dispositif de décharge de traction pour les câbles. Le câble sorti doit être protégé avec ce dispositif.

Maintenance et nettoyage

Avec une inclinaison appropriée (>15°) il n'est pas nécessaire de nettoyer le module solaire. Dans ce cas il y a un 'auto-nettoyage' par la pluie.

Un encrassement important cause une réduction de la puissance. Dans un tel cas nous recommandons le nettoyage avec abondance d'eau (jet d'eau) sans produits de nettoyage. Utiliser des ustensiles de nettoyage non agressifs (par ex. éponge) pour éviter des rayures.

Inspecter le module solaire régulièrement pour détecter des salissures.

Lors de la maintenance, veiller aux points suivants :



Les travaux sur une installation PV (montage, raccordement, mise en service, maintenance, réparation) ne doivent être effectués exclusivement que par des spécialistes qualifiés et habilités.

- Maintien sûr et absence de corrosion de toutes les fixations.
- Raccordement correct, absence de corrosion et propreté de tous les raccords de câble.
- Vérifier les raccords de câble pour constater d'éventuels dommages visibles.
- Essais de la résistance à la terre de métaux.

Caractéristiques techniques

Puissance :10 watts max.
Tension à vide :21,6 V
Courant de court-circuit :0,61 A
Tension nominale :17,6 V
Courant nominal :0,57 A

Plage de température de service : -45°C à +86°
Dimensions :ca. 356 x 301 x 28 mm
Gewicht:env. 1,5 kg
Degré de protection :IP54

Solarmodule polykristallijn, 10W 12V

Bestnr. 11 03 83

Version 01/09



Beoogd gebruik

Deze polykristallijne solarmodule zet de stralingsenergie in licht (over het algemeen zonlicht) om in elektrische energie. Bij optimale zonnestraling wordt een vermogen tot en met 10 Watt verwekt.

De solarmodule is geschikt voor montage in buitenbereiken (IP54),

Een ander gebruik dan hiervoor beschreven is verboden en kan het product beschadigen, wat met risico's zoals kortsluiting, brand en elektrische schok verbonden is. Het gehele product niet wijzigen of ombouwen. De veiligheidsinstructies in deze gebruiksaanwijzing moeten absoluut opgevolgd worden. Lees a.u.b. de gebruiksaanwijzing aandachtig door en bewaar deze voor toekomstig gebruik.

Verklaring van symbolen



Het driehoekige symbool met een bliksemschicht geeft aan dat er gevaar bestaat voor uw gezondheid, bijv. door een elektrische schok.



Dit uitroepteken in een driehoek wijst op speciale gevaren bij gebruik, werking of bediening.



Het "hand"-symbool verwijst naar speciale tips en bedieningsinstructies.

Veiligheidsinstructies



Bij schade veroorzaakt door het niet in acht nemen van deze gebruiksaanwijzing vervalt het recht op garantie! Voor gevolgschade en materiële schade en persoonlijk letsel, veroorzaakt door onvakkundig gebruik of het niet naleven van de veiligheidsaanwijzingen, aanvaarden wij geen aansprakelijkheid!



Belangrijke aanwijzingen die absoluut in acht genomen dienen te worden, worden in deze gebruiksaanwijzing met een uitroepteken aangegeven.

- Elektronische apparatuur is geen speelgoed en dient buiten bereik van kinderen te worden bewaard!
- Mocht u twijfelen aan het juiste gebruik van dit product wat betreft de veiligheid, aansluiting of montage, raadpleeg dan gekwalificeerd vakpersoneel.
- Laat het verpakkingsmateriaal niet achteloos liggen. Plastic folie/zakken, enz. kunnen voor kinderen gevaarlijk speelgoed zijn. Er bestaat verstikkingsgevaar!
- Schakel het apparaat uit en beveilig het tegen onbedoeld gebruik wanneer aangenomen kan worden dat veilig gebruik niet meer mogelijk is.
- U mag ervan uitgaan dat een veilig gebruik niet meer mogelijk is indien:
 - het apparaat zichtbaar is beschadigd,
 - het apparaat niet meer werkt en
 - na lange opslag onder ongunstige omstandigheden of
 - na zware transportbelastingen.
- In commerciële omgevingen dienen de Arbo-voorschriften ter voorkoming van ongevallen met betrekking tot elektrische installaties en bedrijfsmiddelen in acht te worden genomen.
- Het product is geschikt voor gebruik buitenshuis (IP54).
- Laat onderhouds-, instellings- of reparatiewerkzaamheden uitsluitend uitvoeren door een erkend technicus/elektrotechnisch bedrijf.
- Raadpleeg onze technische helpdesk of andere vakmensen wanneer u vragen heeft die niet in deze gebruiksaanwijzing worden beantwoord.
- De solarmodule verwekt stroom zodra hij wordt blootgesteld aan licht. Een afzonderlijke module licht wel onder de zogenoemde laagspanningsgrens, maar toch vormen meerdere in serie (spanningoptelling) of parallel (stroomoptelling) geschakelde modules een gevarenpotentieel. Door de volledig geïsoleerde aansluitbox is sprake van een directe bescherming tegen aanraking. Volg in elk geval de volgende aanwijzingen op ter voorkoming van stroomschokken, vonkvorming alsook brand:

- monteer de solarmodule(s) of de daarbij gebruikte leidingen nooit met vochtige of natte stekkers of contactdozen.
- Raak de aansluitleidingen of aansluitterminals nooit aan met vochtige of natte handen.
- Gebruik voor de montage van solarmodules altijd gepast veiligheidsgerederschap en let daarbij op uw eigen veiligheid door gepaste veiligheidskleding te gebruiken (geïsoleerd gereedschap, veiligheidshandschoenen etc.).
- Gebruik nooit beschadigde solarmodules; haal de solarmodule niet uit elkaar. Verwijder geen typeplaatjes die de fabrikant heeft aangebracht.
- Let er tijdens de montage en aansluiting op dat de omgeving droog is.

- Let erop dat er geen mechanische krachten op de solarmodule inwerken. Pak bij het transport de solarmodule niet aan de contactdoos maar draag deze altijd met beide handen aan de lijst van de module. Doorbuigen, over elkaar leggen, erop staan, val vanaf geringe hoogte alsook drukbelastingen leiden tot beschadiging van de solarmodule.

- De gebruiksaanwijzingen en veiligheidsinstructies van andere componenten van de installatie moeten te allen tijde worden opgevolgd.

- Let bij montage en aansluiting erop dat u plaatselijk geldende normen, Arbo-voorschriften ter voorkoming van ongevallen alsook bouwbepalingen opvolgt.

- Werken aan een pv-installatie (montage, aansluiting, ingebruikneming, onderhoud, reparatie) mogen uitsluitend worden uitgevoerd door vaklui die daarvoor gekwalificeerd en bevoegd zijn.

- Personen die op het dak werken moeten bij een valhoogte vanaf 3 meter voldoende worden beschermd tegen vallen.

- Door afsluitinrichtingen moeten personen op de grond worden beschermd tegen afvallende onderdelen.

- Bij belasting door zout en zwavel bestaat corrosiegevaar.

Montage



Solarmodules mogen alleen worden gebruikt in een gematigd klimaat. De solarmodule is een bedrijfsmiddel dat niet explosie veilig is. Daarom mag ze niet worden gemonteerd in de buurt van licht ontvlambare gassen en dampen. Let erop dat het montagesysteem dat wordt gebruikt bij deze solarmodule, standhoudt bij te verwachten belastingen door bijvoorbeeld wind en sneeuw.



Personen die op het dak werken moeten bij een valhoogte vanaf 3 meter voldoende worden beschermd tegen vallen. Door afsluitinrichtingen moeten personen op de grond worden beschermd tegen afvallende onderdelen.



Als deze solarmodule wordt gebruikt in een systeem dat bestaat uit meerdere solarmodules, mogen er geen verschillende stroomsterktes worden gebruikt. Bij serieschakeling mogen er alleen solarmodules met dezelfde stroomsterkte worden gebruikt. Bij parallelschakeling mogen er alleen solarmodules met dezelfde spanning worden gebruikt.

De module moet minstens aan vier punten veilig worden bevestigd. De lijst is geschikt voor de bevestiging aan de brede kanten. De benodigde boringen moet u zelf maken.



Let er bij het boren van de montagegaten op, dat u de solarmodule niet beschadigt. Gebruik voor de montage corrosie veilig en geschikt montage materiaal.

Schaduwvrijheid

De volledige schaduwvrijheid van de solarmodule heeft de hoogste prioriteit. Als de solarmodule overschaduwd wordt, wordt er geen stroom verwekt en kan, zonder bypassdiode in een reeks geschakeld met andere solarmodules, deze volledig stilleggen. Ook gedeeltelijke overschaduw van de solarmodule leidt reeds tot een aanzienlijke prestatievermindering.

Let daarom op de volgende punten:

- Kies een oppervlakte op een zuidelijk dak
- Dakneiging ca. 30°, maar niet lager dan 15°, om een goede zelfreiniging van gebladerte, vuil, sneeuw en vogelpoep te garanderen.
- Solarfassades van vooruitstekende gedeeltes en balkons vrijhouden
- Vermijd omstandigheden die schaduw kunnen veroorzaken zoals bomen en gebouwen



De meest voorkomende bronnen van schaduw zijn:

- Schoorstenen, ontluichtingssteunen
- Boombepanting (let op toekomstige groei)
- Vooruitstekende gedeeltes van dakramen
- Let op de constructie voor de houder van solarmodules, dat deze geen schaduw op de solarmodule zelf werpt.

Aarding

Wij adviseren om uw solarmodule te aarden. De aardingsverbindingen moeten worden uitgevoerd door een gekwalificeerde en bevoegde vakman/vakvrouw.

- Verbind de solarmodule aan de lijst van de module met passende leidingen (de doorsnede van de leiding is afhankelijk van de totale stroom van de gebruikte solarmodule), en verbind de kabelschoen.



De lijst van de module van de solarcel is geïsoleerd. Om een "leidende verbinding" te garanderen adviseren wij zelfsnijdende schroeven of een passende tandveerring.

- Laat een gekwalificeerde vakman/vakvrouw de aardingsaansluiting aanvoeren (afhankelijk van de montageplaats moet de aardingsaansluiting omgevingsafhankelijk worden uitgevoerd).



Het is ook mogelijk de lijst van de solarmodule met het gebruikte montagesysteem te verbinden en aansluitend het montagesysteem door een gekwalificeerde en bevoegde vakman/vakvrouw te laten aarden.

Oriëntatie en helling

Om een optimaal gebruik van de solarmodule te bereiken, adviseren wij u zich te laten informeren over de geschikte oriëntatie en de hellingshoek.

Er is sprake van een optimale oriëntatie (en daarmee een optimaal gebruik) als de zonnestrallen loodrecht op het oppervlak van de solarmodule komen.



Een optimale oriëntatie is afhankelijk van de standplaats (breedtegraad) alsook het gewenste doel.

Binnen Duitsland bestaan er geringe afwijkingen.

Tussen Noorwegen en Italië bestaan er echter merkbare verschillen.

Principieel geldt: Hoe zuidelijker je komt, hoe hoger de voordelen zijn die horizontale vlakken opbrengen.

In Berlijn krijgen 30° geneigde naar het zuiden gerichte vlakken in de jaarsom de hoogste instraling, ongeveer 100% van de in deze breedtegraad mogelijke opbrengsten.

Achterkantventilatie

Let erop dat de achterkantventilatie van de solarmodule goed werkt. Dit vermindert de opeenhoping van warmte en voorkomt een prestatievermindering. Bovendien stimuleert dit het drogen van condensatiewater.

Des te kouder de solarcel des te beter de werkingsgraad.



Een 65°C warme solarmodule aan een zuidelijke muur levert ca. 60% van hetgeen een zelfde solarmodule bij een temperatuur van 25°C op een 30° steil dak aan het zuiden zou leveren.

Aansluiten



Gebruik voor de aansluiting van deze solarmodule uitsluitend kabelverlengingen en stekkers die geschikt zijn voor gebruik buitenshuis en solar-toepassingen.

Kies de geschikte kabelsterkte om een spanningsval te minimaliseren (berekening van de minimumkabeldoorsnede met spanningsval max. 1% en minimale belastbaarheid 1,25 x nullastspanning en 1,25 x kortsluitstroom).



Gebruik bij het verleggen van de aansluitleiding gepaste uv-bestendige kabelbinders. Bescherm vrijliggende kabels door geschikte voorzorgsmaatregelen tegen beschadiging (bijvoorbeeld door ze te verleggen in gepaste kunststof buizen).

Let bij de aansluiting op de juiste polariteit. De polariteit is aan de aansluitterminal binnen de aansluitbox passend aangeduid.

In de binnenkant van de aansluitbox bevindt zich een kabeltrekcontasting. Hiermee moet de kabel die naar buiten wordt geleid, beveiligd worden.

Onderhoud en reiniging

Bij een gepaste helling (>15°) is het niet nodig de solarmodule te reinigen. In dit geval is er sprake van zelfreiniging door natuurlijke regen.

Een sterke vervuiling heeft een prestatievermindering tot gevolg. In dit geval adviseren wij een reiniging met veel water (waterslang) zonder reinigingsmiddel. Gebruik beschermende reinigingsbenodigdheden (bijvoorbeeld spons) om krassen te vermijden.

Controleer regelmatig of de solarmodule vervuld is.

Let bij het onderhoud op de volgende punten:



Werken aan een pv-installatie (montage, aansluiting, ingebruikname, onderhoud, reparatie) mogen uitsluitend worden uitgevoerd door vaklui die daarvoor gekwalificeerd en bevoegd zijn.

- Veilige steun en corrosievrijheid van alle bevestigingen.
- Juiste aansluiting, corrosievrijheid en het schoon zijn van alle kabelverbindingen.
- Controleer kabelverbindingen op zichtbare beschadigingen.
- Controle van de aardingsweerstand van metalen.

Technische gegevens

Vermogen:max. 10 Watt

Onbelaste spanning:21,6 V

Kortsluiting-stroom:0,61 A

Nominale spanning:17,6 V

Nominale stroom:0,57 A

Werktemperatuurbereik:-45°C tot +86°C

Afmetingen:ca. 356 x 301 x 28 mm

Gewicht:ca. 1,5 kg

Beschermklasse:IP54