



Ⓓ Bedienungsanleitung

Flexibles Solarmodul

Best.-Nr. 3399763 (100 W)

Best.-Nr. 3399791 (155 W)

Best.-Nr. 3399799 (220 W)

ⒼⒷ Operating Instructions

Flexible Solar Panel

Item no: 3399763 (100 W)

Item no: 3399791 (155 W)

Item no: 3399799 (220 W)



Ⓛ Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	3
2	Herunterladen von Bedienungsanleitungen	3
3	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
4	Lieferumfang	3
5	Symbolerklärung	4
6	Sicherheitshinweise	4
6.1	Allgemein	4
6.2	Handhabung	4
6.3	Betriebsumgebung	4
6.4	Bedienung	4
6.5	Elektroinstallation	5
6.6	Angeschlossene Geräte	6
6.7	Handhabung	6
6.8	Installation	6
6.9	Montage	7
6.10	Feuer	7
7	Installation	8
7.1	Standortauswahl	8
7.2	Neigungswinkel	8
7.3	Elektrische Spezifikationen	9
7.4	Verdrahtung	9
7.5	Klemmenkasten	9
8	Reinigung und Wartung	9
8.1	Reinigung	10
8.2	Prüfung	10
9	Entsorgung	10
10	Technische Daten	11
10.1	Produkt	11
10.2	Abmessungen	12

1 Einführung

Wir bedanken uns für den Kauf dieses Produkts.

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an:

Deutschland: www.conrad.de

Österreich: www.conrad.at

Schweiz: www.conrad.ch

2 Herunterladen von Bedienungsanleitungen



Verwenden Sie den Link www.conrad.com/downloads (oder scannen Sie den QR-Code), um die komplette Bedienungsanleitung herunterzuladen (oder neue/aktuelle Versionen, wenn verfügbar). Folgen Sie den Anweisungen auf der Webseite.

3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Produkt ist ein Photovoltaik- (PV) Solarmodul dient der Umwandlung von Sonnenlicht in erneuerbare Energie.

Falls Sie das Produkt für andere als die zuvor genannten Zwecke verwenden, könnte das Produkt beschädigt werden.

Unsachgemäßer Gebrauch kann zu Kurzschluss, Feuer, Stromschlag oder anderen Gefährdungen führen.

Dieses Produkt entspricht den gesetzlichen, nationalen und europäischen Anforderungen.

Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen dürfen Sie dieses Produkt nicht umbauen und/oder verändern.

Lesen Sie sich die Bedienungsanleitung sorgfältig durch und bewahren Sie sie sicher auf. Geben Sie das Produkt nur zusammen mit der Bedienungsanleitung an Dritte weiter.

Alle enthaltenen Firmennamen und Produktbezeichnungen sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber. Alle Rechte vorbehalten.

4 Lieferumfang

- Produkt
- Bedienungsanleitung

5 Symbolerklärung

Folgende Symbole befinden sich auf dem Produkt/Gerät oder im Text:



Dieses Symbol warnt vor Gefahren, die zu Verletzungen führen können.



Dieses Symbol warnt vor gefährlicher Spannung, die zu Verletzungen durch einen elektrischen Schlag führen kann.



Das Produkt entspricht der Schutzklasse II (verstärkte oder doppelte Isolierung / Schutzisolierung).

6 Sicherheitshinweise



Lesen Sie sich die Bedienungsanleitung sorgfältig durch und beachten Sie insbesondere die Sicherheitshinweise. Sollten Sie die in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise und Informationen für einen ordnungsgemäßen Gebrauch nicht beachten, übernehmen wir keine Haftung für daraus resultierende Verletzungen oder Sachschäden. Darüber hinaus erlischt in solchen Fällen die Gewährleistung/Garantie.

6.1 Allgemein

- Das Produkt ist kein Spielzeug. Halten Sie es von Kindern und Haustieren fern.
- Lassen Sie Verpackungsmaterial nicht achtlos herumliegen. Dieses könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
- Falls Sie Fragen haben, die mit diesem Dokument nicht beantwortet werden können, wenden Sie sich an unseren technischen Kundendienst oder an sonstiges Fachpersonal.
- Lassen Sie Wartungs-, Anpassungs- und Reparaturarbeiten ausschließlich von einem Fachmann bzw. einer Fachwerkstatt durchführen.

6.2 Handhabung

- Gehen Sie stets vorsichtig mit dem Produkt um. Stöße, Schläge oder das Herunterfallen aus geringer Höhe können das Produkt beschädigen.

6.3 Betriebsumgebung

- Setzen Sie das Produkt keiner mechanischen Beanspruchung aus.
- Schützen Sie das Produkt vor extremen Temperaturen, starken Stößen, brennbaren Gasen, Dämpfen und Lösungsmitteln.

6.4 Bedienung

- Sollten Sie Zweifel bezüglich des Betriebs, der Sicherheit oder dem Anschließen des Produkts haben, wenden Sie sich an einen Fachmann.
- Sollte kein sicherer Betrieb mehr möglich sein, nehmen Sie das Produkt außer Betrieb und schützen Sie es vor unbeabsichtigter Verwendung. Sehen Sie UNBEDINGT davon ab, das Produkt selbst zu reparieren. Der sichere Betrieb ist nicht mehr gewährleistet, wenn das Produkt:
 - sichtbare Schäden aufweist,

- nicht mehr ordnungsgemäß funktioniert,
- über einen längeren Zeitraum unter ungünstigen Umgebungsbedingungen gelagert wurde oder
- erheblichen Transportbelastungen ausgesetzt wurde.

6.5 Elektroinstallation

WARNUNG! Gefahr für die Sicherheit!

Der Einbau und Anschluss dieses Produkts darf nur durch Personen erfolgen, die entsprechende Kenntnisse und praktische Erfahrung im Umgang mit Elektroinstallationen vorweisen können! *)

Durch eine unsachgemäße Installation riskieren Sie:

- Ihr eigenes Leben.
- das Leben desjenigen, der das elektrische Gerät in Betrieb nimmt.
- beträchtliche Sachschäden, z. B. durch einen Brand
- die persönliche Haftung für Personen- und Sachschäden

Wenden Sie sich daher stets an einen Elektroinstallateur!

*) Erforderliche Fachkenntnisse für die Installation:

Für die Installation sind insbesondere Fachkenntnisse in den folgenden Bereichen erforderlich:

- Die anzuwendenden „fünf Sicherheitsregeln“: Freischalten (Trennen von der Spannungsversorgung); Gegen Wiedereinschalten sichern; Spannungsfreiheit allpolig feststellen; Erden und Kurzschließen; Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken
- Einsatz von geeigneten Werkzeugen, Messgeräten und persönlicher Schutzausrüstung, sofern dies erforderlich ist
- Auswertung von Messergebnissen
- Verwendung von elektrischem Installationsmaterial, um die Voraussetzungen für eine sichere Trennung von der Spannungsversorgung zu gewährleisten
- IP-Schutzarten
- Anbringung elektrischer Isoliermaterialien
- Art des Versorgungsnetzes (TN-System, IT-System, TT-System) und die daraus folgenden Anschlussbedingungen (klassische Nullung, Schutzerdung, erforderliche Zusatzmaßnahmen usw.)

Sollten Sie auch nur in einem der oben genannten Bereiche nicht über ausreichend Kenntnisse verfügen, sollten Sie sowohl von der Montage als auch vom eigenständigen Anschließen unbedingt absehen und einen Fachmann beauftragen.

6.6 Angeschlossene Geräte

- Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise und Bedienungsanleitungen der übrigen Geräte, an die das Produkt angeschlossen wird.

6.7 Handhabung

- Heben Sie das Modul nicht am Klemmenkasten oder an den Stromleitungen an.
- Stellen Sie sich nicht auf das Modul, treten Sie nicht darauf.
- Demontieren Sie das Modul nicht, entfernen Sie keine Komponenten des Moduls.
- Verkratzen Sie die eloxierte Beschichtung des Rahmens nicht (mit Ausnahme des Erdungsanschlusspunkts). Kratzer können Korrosion verursachen und/oder die strukturelle Stärke des Rahmens beeinträchtigen.

6.8 Installation

- Stromschlaggefahr: Je nach Modell kann jedes Modul bei Aussetzung von direktem Sonnenlicht mehr als 40 V/DC erzeugen. Kontakt ist potenziell gefährlich; verwenden Sie immer Schutzausrüstung.
- Verwenden Sie keine Spiegel oder anderen Vergrößerungsgläser, um Sonnenlicht auf das Modul zu konzentrieren.
- Arbeiten Sie nur unter trockenen Bedingungen, verwenden Sie nur trockene Werkzeuge. Berühren Sie die Module nicht, wenn sie feucht oder gar nass sind.
- Stromschlaggefahr. Verwenden Sie keine beschädigten Module.
- Stromschlaggefahr. Decken Sie die Oberfläche des Moduls mit einem opaken Material (z. B. Pappe) ab, während Sie das Modul installieren oder Arbeiten an Modul oder Verkabelung durchführen.
- Andernfalls drohen Stromschläge und/oder Verbrennungen. Berühren Sie unabhängig davon, ob sie angeschlossen sind oder nicht, keine elektrisch geladenen Teile der Module (z. B. Klemmen).
- Die maximale PV-Systemspannung für diesen Stromkreis wird als Summe der Nenn-Leerlaufspannung der in Reihe geschalteten PV-Module berechnet, korrigiert um die niedrigste zu erwartende Umgebungstemperatur.
- Schließen Sie keine Module mit unterschiedlicher Ausrichtung oder Neigungswinkel im derselben String an
- Biegen Sie das Kabel des Anschlusskastens nicht unsachgemäß. Der Biegeradius der Kabel sollte mehr als das Sechsfache des Kabeldurchmessers betragen.
- Die Nennleistung der Überstromvorrichtung darf die maximale Nennleistung der Reihensicherung des Moduls nicht überschreiten.
- Wenn mehrere Module miteinander verbunden sind, muss die Gesamtspannung/Gesamtstromstärke des PV-Arrays unter der maximalen Spannung/Stromstärke des Wechselrichters, des Solarladecontrollers oder der maximalen Systemspannung/Stromstärke anderer angeschlossener Geräte, Kabel und Steckverbinder liegen.
- Die Solarmodule müssen nicht selbst geerdet werden. Die Erdung des Balkongeländers und der Solar-PV-Anlage sollte jedoch in Übereinstimmung mit allen nationalen, staatlichen und lokalen Vorschriften, Bestimmungen und Normen für Elektrogeräte erfolgen.
- Lassen Sie nach der Installation keine langen Verlängerungskabel lose liegen.

6.9 Montage

- Bewahren Sie die Module bis zum Zeitpunkt ihrer Installation in ihrer Originalverpackung auf.
- Das Modul darf an der Kante angefasst werden, jedoch nur, wenn es senkrecht gehalten und nicht übermäßig oder mehrfach gebogen wird.
- Überprüfen Sie jedes Modul vor Beginn der Installation. Verwenden Sie keine beschädigten oder zerbrochenen Module.
- Lösen Sie nicht die Drähte, mit denen die Kabel am Modul befestigt sind.
- Verwenden Sie den Anschlusskasten oder das Verbindungskabel nicht als Griff.
- Lassen Sie keine schweren oder scharfen Gegenstände auf die Module fallen.
- Gehen Sie mit Modulen ohne übermäßiges Biegen um (biegen Sie die Module nicht mit einem Radius von weniger als 480 mm)
- Verwenden Sie zur Befestigung der Module Hochleistungs-Kabelbinder, die aus korrosionsbeständigem Material hergestellt und für den Außenbereich geeignet sind.
- Die Seite des Moduls, die nach oben zeigt, hängt von der Konstruktion des Systems ab.
- Befestigen Sie das Modul mit Hochleistungs-Kabelbindern an der Balkongeländer, indem Sie diese durch das ovale Loch oben am Modul führen, und befestigen Sie dann die Unterseite des Moduls mit Kabelbindern.
- Befestigen Sie die Kabel auf der Rückseite des Moduls mit Nylon-Kabelbindern an der Balustrade.

6.10 Feuer

- Erkundigen Sie sich bei Ihrer örtlichen Behörde nach Brandschutzrichtlinien und strukturelle Anforderungen für Gebäudeinstallationen.
- Dachkonstruktionen und -installationen könnten den Brandschutz eines Gebäudes beeinträchtigen; eine unsachgemäße Installation kann Gefahren hervorrufen.

7 Installation



! WARNUNG

Stromschlag- und Verletzungsgefahr!

Unsachgemäße Handhabung elektrischer Komponenten birgt das Risiko von tödlichen Stromschlägen, Verletzungen und Brand.

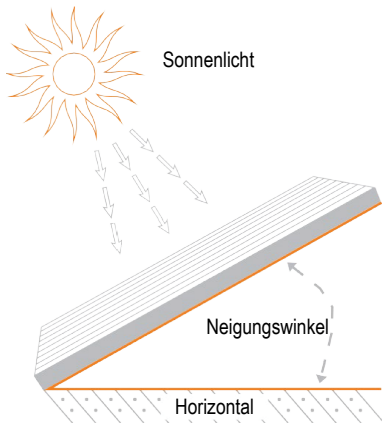
Trennen Sie die Solarmodule vor der Durchführung von Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten immer von der Stromversorgung.

Versuchen Sie nicht, eigenständig Arbeiten durchzuführen, wenn Sie nicht über die nötigen Fachkenntnisse verfügen. Beauftragen Sie zur Gewährleistung der Sicherheit immer einen entsprechenden Fachmann.

7.1 Standortauswahl

- Installieren Sie die Module an einem Ort, der das ganze Jahr über möglichst viel Sonnenlicht ausgesetzt ist.
- Das Modul erfährt bei einer Ausrichtung von $\geq 30^\circ$ vom wahren Süden/Norden einen Leistungsverlust von 10 bis 15 % und bei einer Ausrichtung von $\geq 60^\circ$ vom wahren Süden/Norden einen Leistungsverlust von 0 bis 30 %.
- Das Modul sollte nicht im Schatten stehen. Vermeiden Sie Bäume, Gebäude und andere Hindernisse, die Schatten auf das Modul werfen können; insbesondere in den Wintermonaten, in denen die Sonne tiefer steht.
- Das Produkt verfügt über Bypass-Dioden der Module, um den Ausgabeverlust aufgrund von Schatten zu minimieren.

7.2 Neigungswinkel



- Stellen Sie für eine maximale Leistungsausgabe sicher, dass die Solarmodule direkt zur Sonne ausgerichtet sind.
- Der Neigungswinkel ist der Winkel zwischen dem Solarmodul und dem horizontalen Boden.
- In Reihe geschaltete Module müssen dieselbe Ausrichtung und denselben Neigungswinkel aufweisen, damit kein Leistungsverlust aufgrund von ungleichmäßiger Sonnenlichtexposition auftritt.
- Der optimale Neigungswinkel entspricht etwa dem Breitengrad des Installationsortes.
- Bei dauerhaften Installationen neigen Sie die Module für optimale Leistung im Winter.
- Wenn das System im Winter gut arbeitet, erbringt es auch im Rest des Jahres gute Leistung.
- Ein minimaler Neigungswinkel von 10° wird empfohlen, damit Regen oder Tau Staub entfernen kann, die Lichtintensität verbessert, die Belüftung optimiert und geringere Betriebstemperaturen gewahrt werden.

7.3 Elektrische Spezifikationen

- Unter normalen Bedingungen im Freien könnte ein Solarmodul Strom und Spannung jenseits seiner STC-Nennleistung erzeugen.
- Zur Gewährleistung der Sicherheit und eines angemessenen Systemdesigns multiplizieren Sie bei der Ermittlung der Nennspannung der Komponenten, der Strombelastbarkeit der Leiter, der Sicherungsgröße und der Steuerungsgrößen den Kurzschluss-Strom (I_{sc}) und die Spannung bei nicht verbundenen Messleitungen (V_{oc}) mit dem Faktor 1,25.
- Spezifischen elektrische Spezifikationen entnehmen Sie dem Typenschild am jeweiligen Solarmodul.

7.4 Verdrahtung

- Die Solarmodule können in Reihe oder parallel geschaltet werden.
- Bei einer Reihenschaltung verbinden Sie den positiven Anschluss (+) des Moduls mit dem negativen Anschluss (-) des zweiten Moduls.
- Die gesamte Verdrahtung muss mit allen geltenden staatlichen und örtlichen elektrischen Vorschriften übereinstimmen.
- Jeder in Reihe geschaltete Modulstrang sollte vor dem Anschluss abgesichert werden.
- Bitte beachten Sie die geltenden regionalen und örtlichen Vorschriften für zusätzliche Sicherungsanforderungen.
- Soweit zutreffend: Installieren Sie Sperrdioden zum Schutz von Modulen und/oder System vor Schäden durch Rückstrom.

7.5 Klemmenkasten

- Die teilweise Beschattung eines einzelnen Moduls kann bei dem beschatteten Modul zu einer Rückspannung verursachen. Der Strom wird dann von den anderen Modulen gezwungen, durch den beschatteten Bereich zu fließen.
- Wenn eine Bypass-Diode parallel zum in Reihe geschalteten Strang geschaltet ist, fließt der gezwungene Strom durch die Diode und umgeht das beschattete SPV-Modul, wodurch die Erhitzung des Moduls und der Leistungsverlust des Arrays minimiert wird.
- Der Klemmenkasten ist mit Bypass-Dioden ausgestattet.

8 Reinigung und Wartung



WARNUNG

Stromschlag- und/oder Verbrennungsgefahr!

Schalten Sie das Photovoltaik-System aus, bevor Sie elektrische Wartungsarbeiten durchführen.

Wichtig:

- Verwenden Sie keine aggressiven Reinigungsmittel, Reinigungsalkohol oder andere chemische Lösungsmittel. Diese können zu Schäden am Gehäuse und zu Fehlfunktionen des Produkts führen.
- Tauchen Sie das Produkt nicht in Wasser.

8.1 Reinigung

- Bei einer ausreichenden Neigung (mindestens 15°) ist eine Reinigung üblicherweise nicht erforderlich, da Regen für Sauberkeit sorgt.
- Eine regelmäßige Wartung ist erforderlich, um Schnee, Vogelkot, Samen, Pollen, Laub, Zweige, Staub und Schmutz zu entfernen.
- Reinigen Sie die Module bei deutlicher Schmutzablagerung mit Wasser (ohne Reinigungsmittel) und einem sanften Hilfsmittel (z. B. einem Schwamm).
- Kratzen oder reiben Sie Schmutz nicht im trockenen Zustand ab, andernfalls können Mikrokratzer auf der Oberfläche entstehen.
- Befreien Sie die Oberfläche mit einer Bürste mit sanften Borsten von Schnee.

8.2 Prüfung

- Prüfen Sie Modulschrauben und Montagematerial jährlich auf sicheren Sitz.
- Loses Befestigungsmaterial kann Schäden verursachen, insbesondere bei starkem Wind.
- Prüfen Sie die Verkabelung jährlich auf Verschleiß und Schäden.

9 Entsorgung



Alle Elektro- und Elektronikgeräte, die auf den europäischen Markt gebracht werden, müssen mit diesem Symbol gekennzeichnet werden. Dieses Symbol weist darauf hin, dass dieses Gerät am Ende seiner Lebensdauer getrennt von unsortiertem Siedlungsabfall zu entsorgen ist.

Jeder Besitzer von Altgeräten ist verpflichtet, Altgeräte einer vom unsortierten Siedlungsabfall getrennten Erfassung zuzuführen. Die Endnutzer sind verpflichtet, Altbatterien und Altakkumulatoren, die nicht vom Altgerät umschlossen sind, sowie Lampen, die zerstörungsfrei aus dem Altgerät entnommen werden können, vor der Abgabe an einer Erfassungsstelle vom Altgerät zerstörungsfrei zu trennen.

Vertreiber von Elektro- und Elektronikgeräten sind gesetzlich zur unentgeltlichen Rücknahme von Altgeräten verpflichtet. Conrad stellt Ihnen folgende **kostenlose** Rückgabemöglichkeiten zur Verfügung (weitere Informationen auf unserer Internet-Seite):

- in unseren Conrad-Filialen
- in den von Conrad geschaffenen Sammelstellen
- in den Sammelstellen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger oder bei den von Herstellern und Vertriebern im Sinne des ElektroG eingerichteten Rücknahmesystemen

Für das Löschen von personenbezogenen Daten auf dem zu entsorgenden Altgerät ist der Endnutzer verantwortlich.

Beachten Sie, dass in Ländern außerhalb Deutschlands evtl. andere Pflichten für die Altgeräte-Rückgabe und das Altgeräte-Recycling gelten.

10 Technische Daten

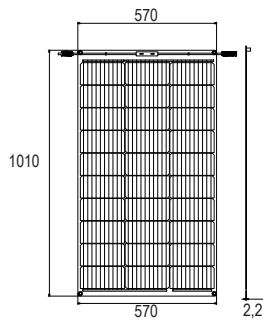
10.1 Produkt

	Einheit	Best.-Nr.: 3399763	Best.-Nr.: 3399791	Best.-Nr.: 3399799
Max. Leistung (Pmax)	W	100	155	220
Spannung bei nicht verbundenen Messleitungen (Voc)	V	20,5	29,8	39,1
Kurzschluss-Strom (Isc)	A	6,3	6,8	6,9
Max. Netzspannung (Vmp)	V	17,2	24,8	33,9
Max. Netzstrom (Imp)	A	5,8	6,3	6,5
Max. Systemspannung	V/DC	1000	1000	1500
Anzahl der Solarzellen pro Modul	Stk.	30	44	60
Sicherungswert (max.)	A	15	15	25
Leistung		Testbedingungen: AM 1.5 Bestrahlungsstärke: 1000 W/m ² Zellentemperatur: 25 °C		
Modultyp		Mono-kristallin (PERC)		
Schutzklasse		II		
Schutzart (Klemmenkasten)		IP67	IP67	IP68
Ausgangskabel	mm ²	2,5	2,5	4
Kabellänge (inkl. Steckverbinder)	mm	1000	1000	500
Anwendungsbeispiele		Wohnmobil, Yacht, Kühlfahrzeug, Dach		
Betriebsbedingungen		-40 bis +85 °C		
Lagerbedingungen		15 bis +35 °C		
Abmessungen (B x H x T)	mm	570 x 1010 x 2,2	770 x 1095 x 2,2	1154 x 990 x 2,2
Gewicht	kg	1,8	2,4	3,2

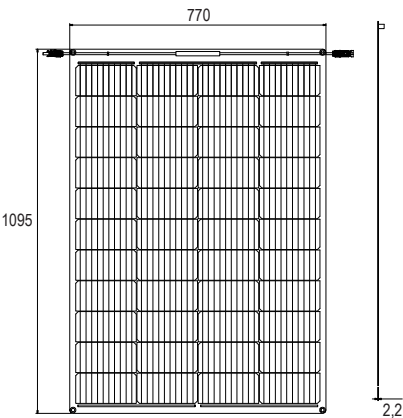
10.2 Abmessungen

Messeinheit: mm

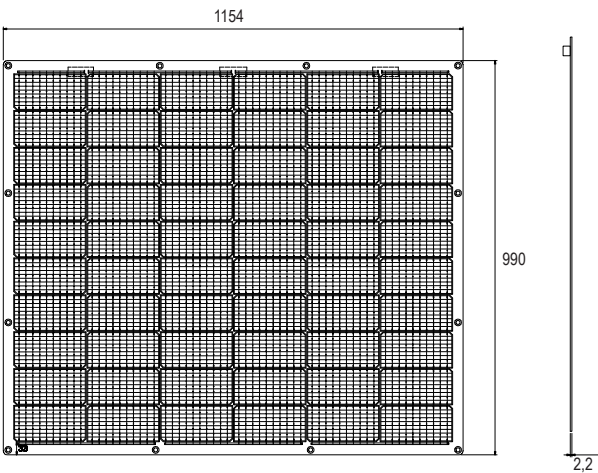
Best.-Nr.: 3399763



Best.-Nr.: 3399791



Best.-Nr.: 33997998



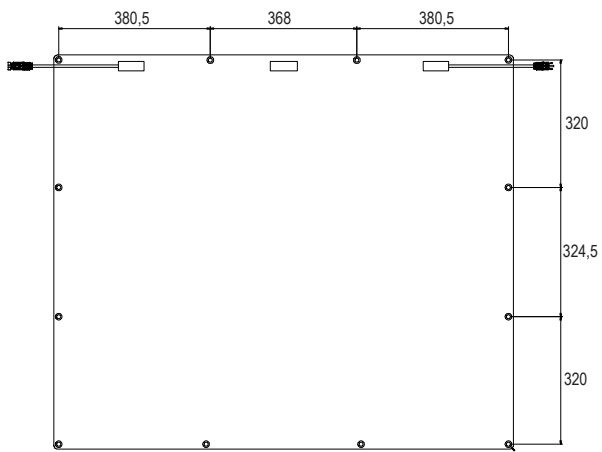


Table of Contents

1	Introduction	15
2	Operating Instructions for download	15
3	Intended use	15
4	Delivery contents	15
5	Description of symbols	16
6	Safety instructions	16
6.1	General	16
6.2	Handling	16
6.3	Operating environment	16
6.4	Operation	16
6.5	Electrical installation	17
6.6	Connected devices	17
6.7	Handling	17
6.8	Installation	18
6.9	Mounting	18
6.10	Fire	18
7	Installation	19
7.1	Site selection	19
7.2	Tilt angle	19
7.3	Electrical specifications	19
7.4	Wiring	20
7.5	Junction box	20
8	Cleaning and maintenance	20
8.1	Cleaning	20
8.2	Inspection	21
9	Disposal	21
10	Technical data	22
10.1	Product	22
10.2	Dimensions	23

1 Introduction

Thank you for purchasing this product.

If there are any technical questions, please contact:

www.conrad.com/contact

2 Operating Instructions for download



Use the link www.conrad.com/downloads (alternatively scan the QR code) to download the complete operating instructions (or new/current versions if available). Follow the instructions on the web page.

3 Intended use

This product is a photovoltaic (PV) solar module designed to convert sunlight into renewable electricity.

If you use the product for purposes other than those described, the product may be damaged.

Improper use can result in short circuits, fires, electric shocks or other hazards.

The product complies with the statutory national and European requirements.

For safety and approval purposes, you must not rebuild and/or modify the product.

Read the operating instructions carefully and store them in a safe place. Make this product available to third parties only together with the operating instructions.

All company names and product names are trademarks of their respective owners. All rights reserved.

4 Delivery contents

- Product
- Operating instructions

5 Description of symbols

The following symbols are on the product/appliance or are used in the text:



The symbol warns of hazards that can lead to personal injury.



The symbol warns of dangerous voltage that can lead to personal injury by electric shock.



Protection class 2 (double or reinforced insulation, protective insulation).

6 Safety instructions



Read the operating instructions carefully and especially observe the safety information. If you do not follow the safety instructions and information on proper handling, we assume no liability for any resulting personal injury or damage to property. Such cases will invalidate the warranty/guarantee.

6.1 General

- The product is not a toy. Keep it out of the reach of children and pets.
- Do not leave packaging material lying around carelessly. This may become dangerous playing material for children.
- If you have questions which remain unanswered by this information product, contact our technical support service or other technical personnel.
- Maintenance, modifications and repairs must only be completed by a technician or an authorised repair centre.

6.2 Handling

- Handle the product carefully. Jolts, impacts or a fall even from a low height can damage the product.

6.3 Operating environment

- Do not place the product under any mechanical stress.
- Protect the appliance from extreme temperatures, strong jolts, flammable gases, steam and solvents.

6.4 Operation

- Consult an expert when in doubt about the operation, safety or connection of the product.
- If it is no longer possible to operate the product safely, take it out of operation and protect it from any accidental use. DO NOT attempt to repair the product yourself. Safe operation can no longer be guaranteed if the product:
 - is visibly damaged,
 - is no longer working properly,
 - has been stored for extended periods in poor ambient conditions or
 - has been subjected to any serious transport-related stresses.

6.5 Electrical installation

WARNING! Safety hazard!

The product should only be installed by people with relevant electrical knowledge and experience! *)

If it is not installed properly, you risk:

- your own life
- the life of user of the electrical device
- severe damage to property, e.g., by fire
- personal liability for personal injury and material damage

Always consult an electrician!

*) Technical knowledge required to perform the installation:

For the installation, the following specialist knowledge is required in particular:

- The "Five safety rules": Disconnect from the mains; protect against accidental switch-on; ensure there is no voltage; earth and short-circuit; cover or protect adjacent live parts
- Use of suitable tools, measuring devices and personal protective equipment, where necessary
- Analysis of measurement results
- Use of electrical installation materials to meet the requirements for disconnection
- IP protection ratings
- Installation of electrical installation materials
- Type of power supply (TN system, IT system, TT system) and the corresponding connection criteria (classic earthing, protective earthing, necessary additional measures etc.)

If you are not a professional, do not do it yourself, have it performed by a specialist.

6.6 Connected devices

- Also observe the safety and operating instructions of any other devices which are connected to the product.

6.7 Handling

- Do not lift the module by holding the junction box or electrical leads
- Do not stand or step on the module.
- Do not disassemble the modules or remove any component of the module.
- Do not scratch the anodized coating of the frame (except at the grounding connection point). Scratches may cause corrosion an/or compromise the structural strength of the frame

6.8 Installation

- Risk of electric shock: Depending on your model, each module can generate more than 40 V/DC when exposed to direct sunlight. Contact is potentially hazardous; always use protective equipment.
- Do not use mirrors or other magnifiers to concentrate sunlight onto the modules.
- Work only under dry conditions, and use only dry tools. Do not handle panels when they are wet.
- Risk of electric shock. Do not use a damaged module.
- Risk of electric shock. Cover the module's surface with an opaque material (e.g., cardboard) during installation or when working on the module or wiring.
- Risk of electric shock and/or burns. Do not touch electrically changed parts of the panels (e.g., terminals) whether then are connected or not.
- The maximum PV system voltage for that circuit shall be calculated as the sum of the rated open-circuit voltage of the series-connected PV panels corrected for the lowest expected ambient temperature.
- Do not connect panels with different orientations or angles of inclination in the same string
- Do not bend the cable of junction box inappropriately. bending radius of cables should be more than 6 times the cables' diameter.
- The rating of the over-current device shall not exceed the maximum series fuse rating of the panel.
- When several panels are connected together, the total voltage/current of the PV array must be below the maximum voltage/current of the inverter, solar charge controller or the maximum system voltage/current of other connected devices, cables, and connectors.
- The solar panels need no earth grounding themselves, but earth grounding the balcony guardrail and the solar PV system should be performed in accordance with all national, state and local electrical codes, regulations and standards.
- Do not leave a long extension cable untied after installation.

6.9 Mounting

- Keep the panels in their original packaging until the moment of their installation.
- The panel may be handled by the edge, but only if it is held vertically and without exerting excessive or multiple bending.
- Check each panel before starting the installation operation. No damaged or broken panels should be used.
- Do not untie the wires that fixing the cables on the panel.
- Do not use the junction box or the connection cable as a handle.
- Do not drop heavy or sharp items onto the panels.
- Panels should be handled without excess bending (Do not bend panels with a radius of less than 480 mm)
- To secure panels, use Heavy Duty Zip Ties which are made of corrosion resistant material and for outdoor use.
- Which side of the panel is on the top is based on the design of the system,
- Secure the panel to the balcony guardrail with Heavy Duty Zip Ties, through the oval hole on the top of the panel, then secure the bottom side of the panel with ties.
- Tied up cables on the rear side of panel against balustrade with nylon zip ties.

6.10 Fire

- Consult your local authority for fire safety guidelines and structural requirements for building installations.
- Roof constructions and installations may affect the fire safety of a building; improper installation may create hazards.

7 Installation



WARNING

Risk of electric shock and injury!

Improper handling of electrical components can pose a risk of lethal shock, injury, or fire.

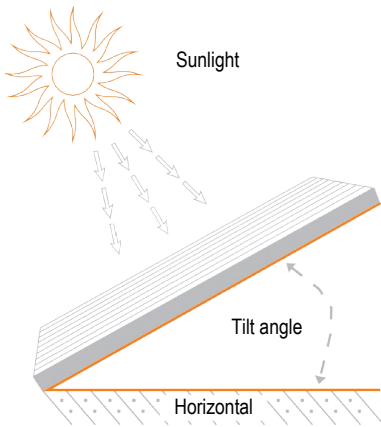
Always disconnect the solar modules and power supply before performing any installation, maintenance, or repair work.

If you are not a professional, do not attempt it yourself—hire a specialist to ensure safety.

7.1 Site selection

- Install the modules in a location that is exposed to maximum amounts of sunlight throughout the year.
- The module will experience a loss of power output of 10–15% if facing $\geq 30^\circ$ away from true south/north, and 0–30% if facing $\geq 60^\circ$ from true south/north.
- The module should not be shaded. Avoid trees, buildings, or other obstructions that could cast shadows on the modules, especially in winter months when the arc of the sun is lowest over the horizon.
- Product is fitted with bypass diodes of the modules to minimize output loss due to shade.

7.2 Tilt angle



- For maximum power output, ensure the solar modules face sunlight directly.
- The tilt angle is the angle between the solar module and the horizontal ground.
- Modules connected in series must have the same orientation and tilt angle to prevent power loss caused by uneven sunlight exposure.
- The optimal tilt angle is approximately equal to the installation location's latitude.
- For permanent installations, tilt the modules for optimal winter performance.
- If the system performs well in winter, it will suffice for the rest of the year.
- A minimum tilt angle of 10° is recommended to allow rain or dew to clean dust, improve light intensity, enhance ventilation, and maintain lower operating temperatures for better performance.

7.3 Electrical specifications

- Under normal outdoor conditions, a solar module may generate more current or voltage than its STC-rated power.
- To ensure safety and proper system design, multiply the Short-Circuit Current (I_{sc}) and Open-Circuit Voltage (V_{oc}) by a factor of 1.25 when determining component voltage ratings, conductor ampacity, fuse size, and control sizes.
- Refer to the rating label on each solar module for specific electrical specifications.

7.4 Wiring

- The solar panels may be wired in series or in parallel.
- For a series electrical connection, connect positive (+) connector of module to the negative (-) connector of the second module.
- All wiring should be completed in accordance with all applicable state and local electrical codes.
- It is recommended that every series module string is fused prior to connection.
- Please refer to the applicable regional and local codes for additional fuse requirements.
- (As applicable) install blocking diodes to protect modules and/or system from damage caused by reverse current.

7.5 Junction box

- Partial shading of an individual module can cause a reverse voltage across the shaded module. Current is then forced to flow through the shaded area by the other modules.
- When a bypass diode is wired in parallel with the series string, the forced current will flow through the diode and bypass the shaded SPV module, thereby minimizing module heating and array power losses.
- Junction box is equipped with bypass diodes.

8 Cleaning and maintenance



WARNING

Risk of electric shock and/or burns!

Shut down the photovoltaic system before performing any electrical maintenance.

Important:

- Do not use aggressive cleaning agents, rubbing alcohol or other chemical solutions. They damage the housing and can cause the product to malfunction.
- Do not immerse the product in water.

8.1 Cleaning

- With a sufficient tilt (at least 15°), cleaning is generally unnecessary as rainfall provides a self-cleaning effect.
- Regular maintenance is required to remove snow, bird droppings, seeds, pollen, leaves, branches, dust, and dirt spots.
- If noticeable soiling builds up, clean the modules using water (without cleaning agents) and a gentle implement (e.g., a sponge).
- Do not scrape or rub dirt off when dry, as this can cause micro-scratches on the surface.
- For snow, use soft bristled brush to gently clear the surface.

8.2 Inspection

- Inspect module screws and mounting hardware annually to ensure they are tight.
- Loose hardware can cause damage, especially in strong wind conditions.
- Check the condition of wiring annually for wear or damage.

9 Disposal



This symbol must appear on any electrical and electronic equipment placed on the EU market. This symbol indicates that this device should not be disposed of as unsorted municipal waste at the end of its service life.

Owners of WEEE (Waste from Electrical and Electronic Equipment) shall dispose of it separately from unsorted municipal waste. Spent batteries and accumulators, which are not enclosed by the WEEE, as well as lamps that can be removed from the WEEE in a non-destructive manner, must be removed by end users from the WEEE in a non-destructive manner before it is handed over to a collection point.

Distributors of electrical and electronic equipment are legally obliged to provide free take-back of waste. Conrad provides the following return options **free of charge** (more details on our website):

- in our Conrad offices
- at the Conrad collection points
- at the collection points of public waste management authorities or the collection points set up by manufacturers or distributors within the meaning of the ElektroG

End users are responsible for deleting personal data from the WEEE to be disposed of.

It should be noted that different obligations about the return or recycling of WEEE may apply in countries outside of Germany.

10 Technical data

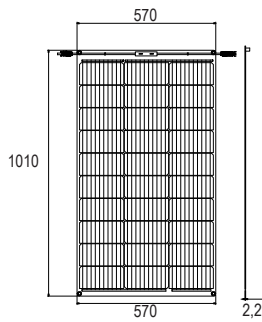
10.1 Product

	Unit	Item No.: 3399763	Item No.: 3399791	Item No.: 3399799
Max. power (Pmax)	W	100	155	220
Open circuit voltage (Voc)	V	20.5	29.8	39.1
Short circuit current (Isc)	A	6.3	6.8	6.9
Max. power Voltage (Vmp)	V	17.2	24.8	33.9
Max. power current (Imp)	A	5.8	6.3	6.5
Max. system voltage	V/DC	1000	1000	1500
Number of solar cells per panel	pcs	30	44	60
Fuse rating (max.)	A	15	15	25
Performance		Test conditions: AM 1.5 Irradiance: 1000 W/m ² Cell temperature: 25 °C		
Panel type		Monocrystalline (PERC)		
Protection class		II		
Ingress protection (junction box)		IP67	IP67	IP68
Output cable	mm ²	2.5	2.5	4
Cable length (incl. connector)	mm	1000	1000	500
Application examples		camper van, yacht, refrigerated vehicle, roof		
Operating conditions		-40 to +85 °C		
Storage conditions		15 to +35 °C		
Dimensions (W x H x D)	mm	570 x 1010 x 2.2	770 x 1095 x 2.2	1154 x 990 x 2.2
Weight	kg	1.8	2.4	3.2

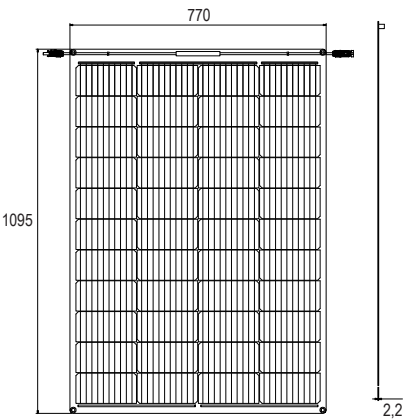
10.2 Dimensions

Unit of measure: mm

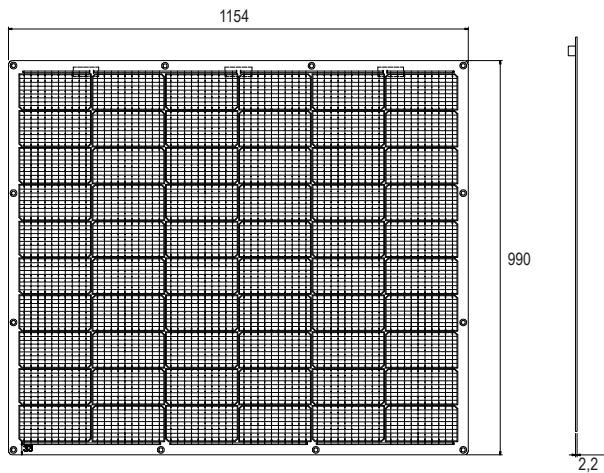
Item No.: 3399763

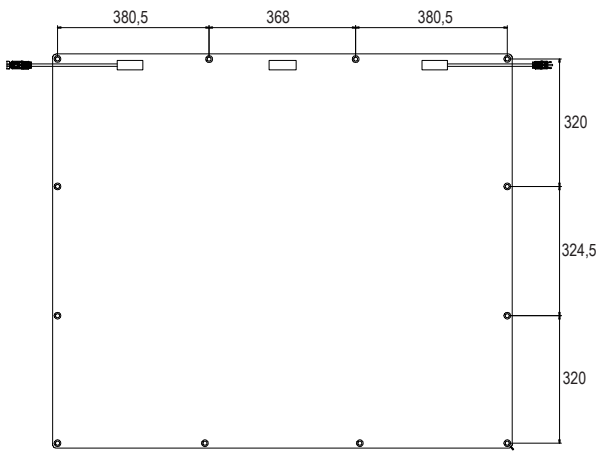


Item No.: 3399791



Item No.: 33997998







Dies ist eine Publikation der Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92242 Hirschau (www.conrad.com).

Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z. B. Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Die Publikation entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung.

Copyright by Conrad Electronic SE *3399763 3399791 3399799_V3_0226_dh_mh_de 18014400662639499-1 I3/O3 en



This is a publication by Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92242 Hirschau (www.conrad.com).

All rights including translation reserved. Reproduction by any method (e.g. photocopying, microfilming or the capture in electronic data processing systems) requires prior written approval from the editor. Reprinting, also in part, is prohibited. This publication reflects the technical status at the time of printing.

Copyright by Conrad Electronic SE *3399763 3399791 3399799_V3_0226_dh_mh_en 18014400662639499-2 I3/O3 en
