

Inhalt

1 Zu dieser Anleitung 1
 2 Beschreibung der Solarmodule 1
 3 Sicherheit 1
 4 Montage 2
 5 Elektrischer Anschluss 3
 6 Wartung 4
 7 Haftungsausschluss 4
 8 Kundendienst / Kontakt 4

2 Beschreibung der Solarmodule

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Solarmodule wandeln durch den photovoltaischen Effekt Licht in Strom um. Die Solarmodule sind hauptsächlich für den Anschluss an einen Wechselrichter zur Stromerzeugung ins öffentliche Stromnetz bestimmt. Beachten Sie beim Anschluss an einen Laderegler die Angaben des Laderegler- und Akkumulatorherstellers. Es können mehrere Solarmodule in Reihe oder parallel verschaltet werden. Die Solarmodule dürfen nicht direkt an elektrische Verbraucher angeschlossen werden.

2.2 Beschreibung

Die Solarmodule verfügen über einen Aluminiummontagerahmen mit Montage- und Erdungsbohrungen. Für den elektrischen Anschluss verfügen die Solarmodule über eine Anschlussdose und Solarkabel mit Steckern. Eine Abbildung der Solarmodule finden Sie im **Anhang 1** dieser Anleitung.

Pos.	Bezeichnung
1	Erdungsbohrungen
2	Anschlussdose
3	Montagebohrungen
4	Modulrahmen
5	Solarkabel

Die Solarmodule sind mit Bypassdioden ausgestattet. Diese minimieren im Verschattungsfall Verluste und vermeiden Beschädigungen der Solarmodule. Die Solarmodule enthalten keine Sperrdioden, welche eine Batterieentladung in der Nacht vermeiden. Dies kann durch Verwendung eines Ladereglers mit nächtlicher Trennfunktion verhindert werden. Die Solarmodule entsprechen der Anwendungsgruppe A gemäß IEC/EN 61370-1.

WICHTIGER HINWEIS

Die Montage der Solarmodule darf nur durch elektrotechnisch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen. Zur Wartung und bei Störungen im Betrieb ist stets entsprechendes Fachpersonal heranzuziehen.

Lesen Sie diese Anleitung vor der Handhabung des Solarmoduls unbedingt sorgfältig durch und machen Sie sich mit den Sicherheitshinweisen vertraut. Übergeben Sie diese Anleitung nach der Installation an den Betreiber des Solarmoduls zur weiteren Aufbewahrung.

2.3 Technische Daten

Typbezeichnung	KD135GH-2PU	KD180GH-2PU	KD185GH-2PU	KD205GH-2PU	KD210GH-2PU
Elektrische Daten (bei Standard-Testbedingungen: Einstrahlung 1000 W/m ² ; Luftmasse AM 1,5; Modul-Temperatur 25 °C)					
P _{max} [W]	135	180	185	205	210
U _{oc} [V]	22,1	29,5	29,5	33,2	33,2
I _{sc} [A]	8,37	8,35	8,58	8,36	8,58
U _{mpo} [V]	17,7	23,6	23,6	26,6	26,6
I _{mpo} [A]	7,63	7,63	7,84	7,71	7,90
Bypassdiode (vorinstalliert)					
Anzahl	2	3	3	3	3
Strangabsicherung [A]	15	15	15	15	15
Temperatureigenschaften: Temperaturkoeffizienten					
U _{oc} [V/°C]	-0,80 * 10 ⁻¹	-1,06 * 10 ⁻¹	-1,06 * 10 ⁻¹	-1,20 * 10 ⁻¹	-1,20 * 10 ⁻¹
I _{sc} [A/°C]	5,02 * 10 ⁻³	5,01 * 10 ⁻³	5,15 * 10 ⁻³	5,02 * 10 ⁻³	5,15 * 10 ⁻³
P _{max} [W/°C]	-6,14 * 10 ⁻¹	-8,24 * 10 ⁻¹	-8,40 * 10 ⁻¹	-9,34 * 10 ⁻¹	-9,60 * 10 ⁻¹
Physikalische Eigenschaften:					
Länge [mm]	1.500	1.338	1.338	1.500	1.500
Breite [mm]	668	990	990	990	990
Höhe [mm]	46	46	46	46	46
Gewicht [kg]	12,5	16,0	16,0	18,0	18,0
Montagebohrungen	Durchmesser 9 mm, 4 Stück				
Erdungsbohrungen	Durchmesser 9 mm, 4 Stück				
Anwendungsgruppe	Klasse A				

3 Sicherheit

Solarmodule erzeugen Strom und stehen unter Spannung, sobald sie Licht ausgesetzt werden. Ein einzelnes Solarmodul erzeugt eine Spannung von unter 50 VDC, bei Reihenverschaltung summieren sich die Spannungen der einzelnen Solarmodule und können so eine Gefahr darstellen.

Gefahr
 Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren beschädigter Solarmodule.

- Berühren Sie Solarmodule mit Rissen oder Brüchen des Frontglases oder beschädigter Rückseitenfolie nur unter Verwendung von Gummihandschuhen.
- Berühren Sie beschädigte Solarmodule nur, wenn unbedingt notwendig.

Warnung!
 Sturzgefahr bei Arbeiten auf Dächern.

- Verwenden Sie geeignete Absturzsicherungen.
- Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften

Warnung!
 Verletzungsgefahr durch herabfallende Gegenstände.

- Sichern Sie den Gefahrenbereich bei Arbeiten auf dem Dach weiträumig ab.

Achtung!
 Um Beschädigungen des Solarmoduls zu verhindern, beachten Sie folgende Punkte:

- Tragen Sie keine Farbe oder Klebstoffe auf die Rückseite des Solarmoduls auf.
- Benutzen Sie weder die Anschlussdose noch die Solarkabel als Tragegriff
- Setzen Sie das Solarmodul nicht konzentriertem Licht aus.
- Lassen Sie keine Gegenstände auf das Solarmodul fallen.
- Vermeiden Sie Kratzer auf dem Frontglas.

Achtung!
 Bruchgefahr des Solarmoduls.

- Das Solarmodul darf nicht betreten werden.

4 Montage

Montagearbeiten dürfen nur von ausgebildeten Fachkräften durchgeführt werden.

4.1 Sicherheitshinweise für die Montage

Achtung!
 KYOCERA Solarmodule sind „nicht explosionsgeschützte Betriebsmittel“.

- Installieren Sie das Solarmodul nicht in der Nähe von entzündlichen Gasen oder Dämpfen.

Gefahr!
 Lebensgefahr durch das Berühren spannungsführender Teile.

- Decken Sie das Solarmodul während der Montage mit lichtundurchlässigen Folien oder Stoffen ab.

Warnung!
 Absturzgefahr bei Arbeiten auf Dächern.

- Verwenden Sie geeignete Absturzsicherungen.
- Führen Sie keine Montagearbeiten bei starkem Wind durch.
- Führen Sie Montagearbeiten nur bei trockenen Bedingungen durch.
- Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften.

4.2 Standort auswählen

HINWEIS

Kontaktieren Sie vor Installationsbeginn die örtlichen Behörden bezüglich der notwendigen Genehmigungen und Installationsanforderungen. Beachten Sie bei der Installation die lokalen baubehördlichen Anforderungen.

Die Solarmodule können auf Dächern oder auf Freiflächen an Traggerüsten montiert werden. Um bei Netzeinspeisung maximale Stromerträge zu erzielen, muss bei der Auswahl des Aufstellungsortes folgendes beachtet werden: Die Sonneneinstrahlung muss über das Jahr verteilt so groß wie möglich sein. Hierzu muss die Oberfläche der Solarmodule in der nördlichen Hemisphäre nach Süden ausgerichtet sein. In Europa beträgt der optimale Neigungswinkel ca. 30° - 40°. Während ein größerer Neigungswinkel den Energieertrag einschränkt, kann ein kleinerer Winkel außerdem das Abrutschen von Schnee behindern, wodurch das Modul oder dessen Rahmen beschädigt werden könnte. Die Solarmodule sollten nicht durch Bäume oder Gebäude beschattet werden. Für genauere Informationen zur Standortauswahl, wenden Sie sich bitte an den KYOCERA-Kundendienst.

4.3 Montage vorbereiten

Das Solarmodul muss an einem Traggerüst montiert werden. Beachten Sie bei der Auswahl des Traggerüsts die Angaben des Traggerüst-Herstellers. Bei Installation auf einem Dach müssen die Solarmodule auf einer feuerfesten Oberfläche montiert werden.

4.4 Solarmodul montieren

Bei der Montage ist folgendes zu beachten:

- Zwischen Modulrahmen und Befestigungsoberfläche ist ein Abstand von mindestens 15 mm einzuhalten. So kann kühle Umgebungsluft unter dem Solarmodul zirkulieren. Dies ist für die optimale Leistung in allen Anwendungsbereichen notwendig.
- Zwischen den einzelnen Modulrahmen muss ein Abstand von min. 3,2 mm eingehalten werden, um wärmebedingte Ausdehnung zu ermöglichen.
- Die Solarmodule können sowohl hochkant als auch quer installiert werden.
- In schneereichen Gebieten (>2.400 Pa) können Schäden am unteren Rahmenteil der untersten Modulreihe entstehen, wenn sich abrutschender Schnee dort ansammelt. Dies kann z.B. durch Unterstützungen an den untersten Modulen verhindert werden. (s. Anhang 2, Pos. Ⓣ-Ⓣ)
- Bei der Auswahl des Materials für das Traggerüst muss die elektrochemische Spannungsreihe beachtet werden, um Kontaktkorrosion zwischen verschiedenen Metallen zu vermeiden.

4.4.1 Verschrauben

Montagematerial

- Edelstahlschrauben, Ø 8 mm (4 Stk.)
- Muttern mit Sperrverzahnung (4 Stk.)

HINWEIS

Am Modulrahmen dürfen keine Bohrungen vorgenommen werden.

Vorgehensweise

- ✓ Entnehmen Sie die Positionen der Montagebohrungen der Zeichnung im **Anhang 1** dieser Anleitung.
- ✓ Bringen Sie die erforderlichen Montagebohrungen am Traggerüst an.
- ✓ Ziehen Sie die Schrauben mit dem entsprechenden Drehmoment (gewöhnlich 12,5 Nm) an, um das Solarmodul sicher am Traggerüst zu befestigen. Da das anzuwendende Drehmoment von der ausgewählten Schraube abhängt, richten Sie sich bitte nach den Vorgaben des Schraubenherstellers.

4.4.2 Klemmen

Montagematerial

- Korrosionssichere Modulklemmen (mindestens 4 Stk.).
- Beachten Sie bei der Auswahl der Klemmen die Angaben des Klemmen-Herstellers.

HINWEIS

Die Modulklemmen

- dürfen den Modulrahmen nicht verbiegen.
- dürfen das Frontglas nicht berühren.
- dürfen das Frontglas nicht verschatten.
- dürfen die Rahmenoberfläche nicht beschädigen.
- müssen jeweils mindestens 40 mm lang sein.
- Müssen den Modulrahmen mindestens 9 mm überlappen.

Vorgehensweise

- ✓ Legen Sie die Klemmpositionen entsprechend den Zeichnungen im **Anhang 2** fest.
- ✓ Sichern Sie die Modulklemmen mit dem vom Klemmenhersteller vorgegebenen Drehmoment.

4.4.3 Auf Einlegesysteme montieren

Gehen Sie bei der Montage auf einem Einlegesystem nach den Zeichnungen im **Anhang 2** vor. Beachten Sie die Angaben des Montagesystemherstellers.

5 Elektrischer Anschluss



Der Elektrische Anschluss darf nur von ausgebildeten Elektrofachkräften durchgeführt werden.

5.1 Sicherheitshinweise für den elektrischen Anschluss

Gefahr!

Lebensgefahr durch das Berühren spannungsführender Teile.



- Trennen oder verbinden Sie elektrische Kontakte niemals unter Last.
- Benutzen Sie nur trockenes, isoliertes Werkzeug für die Elektromontage.
- Berühren Sie stromführende Teile nicht mit bloßen Händen.
- Decken Sie das Solarmodul während der Installationsarbeiten mit lichtundurchlässigen Folien oder Stoffen ab.
- Tragen Sie keinen metallischen Schmuck.

5.2 Solarmodule verkabeln

HINWEIS

Die maximale Systemspannung miteinander verschalteter Solarmodule darf 1.000 VDC nicht überschreiten. Beachten Sie bei der Auslegung der Anlage, dass die Modulspannung bei niedrigen Temperaturen ansteigt.

Unter üblichen Bedingungen können die Solarmodule einen höheren Strom und/oder eine höhere Spannung liefern, als es bei den genormten Prüfbedingungen angegeben wurde (s. Kapitel 2.3 „Technische Daten“).

Zur Bestimmung der Spannungsbemessungswerte von Bauteilen, Strombemessungswerte von Leitern, Größen der Sicherungen und Bemessung von Steuerungen, die an den Ausgang der Solarmodule angeschlossen werden, sollten deshalb die angegebenen Werte von I_{sc} und U_{oc} mit einem Faktor von 1,25 multipliziert werden.

Verschalten Sie nur Module des gleichen Typs innerhalb eines Systems.

Die Solarmodule sind ab Werk mit 4 mm²-Solarkabel ausgestattet. Die Solarkabel sind mit Multi-Contact® PV-3-Steckern versehen. Diese Stecker sind nur zur Reihenverschaltung vorgesehen. Benutzen Sie für weitere Reihen- oder Parallelverschaltungen immer spezielle Solarkabel mit einem Leitungsquerschnitt von mindestens 4 mm² und Multi-Contact® PV-3-Stecker.

Gehen Sie bei der Verkabelung folgendermaßen vor:

- Achten Sie auf die richtige Polarität und spaltfreie Steckverbindungen
- Beachten Sie den minimalen Biegeradius von 24,5 mm der verwendeten Solarkabel.

5.3 Solarmodule anschließen

Beachten Sie beim Anschluss der Solarmodule an einen Wechselrichter die Vorgaben des Wechselrichter-Herstellers.

5.4 Solarmodule erden

Um das Risiko eines Stromschlags zu minimieren sollten die Rahmen der Solarmodule geerdet werden.

Montagematerial

- Edelstahlschraube, Ø 8 mm mit Zahnscheibe und Mutter
- geeignetes Erdungskabel

HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass die Eloxalschicht des Rahmens durchdrungen wird und ein sicherer elektrischer Kontakt mit dem Rahmen besteht.

Vorgehensweise

- ✓ Entnehmen Sie die Positionen der Erdungsbohrungen der Zeichnung im **Anhang 1** dieser Anleitung.
- ✓ Verschrauben Sie das Erdungskabel mit Edelstahlschraube und einem Drehmoment von min. 8 Nm fest an einer der Erdungsbohrungen.

6 Wartung



Die Wartung der Solaranlage darf nur von ausgebildeten Fachkräften durchgeführt werden.

KYOCERA-Solarmodule sind auf eine lange Lebensdauer ausgelegt und nahezu wartungsfrei.

6.1 Sicherheitshinweise für die Wartung



Warnung!

Sturzgefahr bei Arbeiten auf Dächern.

- Verwenden Sie geeignete Absturzsicherungen.
- Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften

6.2 Solarmodul reinigen

Bei ausreichender Neigung (> 15 Grad) ist eine Reinigung der Solarmodule wegen der Selbstreinigung durch Regen nicht erforderlich. Bei starker Verschmutzung wird eine Reinigung mit viel Wasser, mildem Reinigungsmittel und einem weichen Tuch/Schwamm empfohlen.

6.3 Solarmodul warten

Die Anlage sollte einmal jährlich auf folgende Aspekte hin kontrolliert werden:

- Sicherer Halt und Korrosionsfreiheit aller Befestigungen
- Sicherer Anschluss, Sauberkeit und Korrosionsfreiheit aller Kabelverbindungen
- Unversehrtheit von Kabeln und Frontglas

7 Haftungsausschluss

Die **„Beschränkte Garantie für Photovoltaik-Module“** von KYOCERA findet keine Anwendung, wenn von den in dieser Montage- und Wartungsanleitung enthaltenen Hinweisen abgewichen wird. KYOCERA übernimmt auch keine Haftung für Schäden, die durch den nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch oder fehlerhafte Montage, Betrieb, Verwendung oder Wartung entstehen.

8 Kundendienst / Kontakt

KYOCERA Fin ceramics GmbH

Solar Division
Fritz-Müller-Strasse 27
73730 Esslingen / Germany

• bei technischen Fragen:

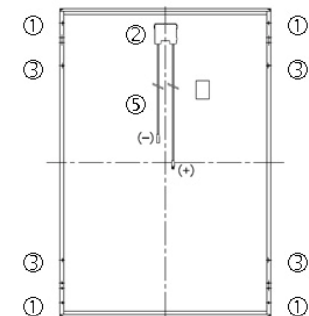
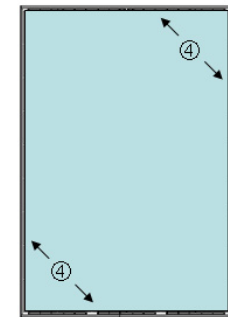
Tel: +49 (0)711-93934-998
Fax: +49 (0)711-93934-861
E-Mail: pv-support@kyocera.de

• bei allgemeinen Fragen:

Tel: +49 (0)711-93934-999
Fax: +49 (0)711-93934-950
E-Mail: solar@kyocera.de

Weitere Informationen sowie die aktuellen Datenblätter, Garantiebedingungen, Zertifikate, etc. finden Sie auch im Downloadbereich unter: www.kyocerasolar.de

Anhang 1



- ① Erdungsbohrungen
- ② Anschlussdose
- ③ Montagebohrungen
- ④ Modulrahmen
- ⑤ Solarkabel



Contents

1 About these instructions1
 2 Description of the solar modules1
 3 Safety2
 4 Assembly2
 5 Electrical connection.....3
 6 Maintenance4
 7 Disclaimer4
 8 Customer service / Contact4

1 About these instructions

These instructions contain information about safe handling of KYOCERA solar modules of the KD-series. They are directed at personnel with electro-technical qualifications and contain safety-relevant instructions for the assembly, connection and maintenance of the solar modules.

IMPORTANT

The solar modules may only be mounted by personnel with electro-technical qualifications. Appropriately qualified technicians must always be deployed to service the units or remedy faults during operation.

Please read these instructions carefully before handling the solar module and familiarise yourself with the safety information. After the module has been installed, hand over these instructions to the operator of the solar modules for safe-keeping.

2 Description of the solar modules

2.1 Proper use

The solar modules use the photovoltaic principle to turn light into electricity. The solar modules are primarily designed for connection to an inverter to feed the energy into the public power grid. When connecting to a charge controller, please observe the instructions of the manufacturer of the charge controller and accumulator. Several solar modules can be connected in series or in parallel. The solar modules may not be directly connected to electrical consumers.

2.2 Description

The solar modules have an aluminium assembly frame with assembly and grounding boreholes. The solar modules have a junction box and solar cables with plugs for the electrical connection. **Appendix 1** of these instructions contains an illustration of a solar module.

Pos.	Designation
1	Grounding boreholes
2	Junction box
3	Assembly boreholes
4	Module frame
5	Solar cable

The solar modules are equipped with bypass diodes. In the event of clouding, these minimise the losses and help to prevent damage to the solar modules. The solar modules are not equipped with blocking diodes preventing battery discharging at night. Most PV charge regulators incorporate nighttime disconnect feature. The solar modules comply with the application class A in accordance with IEC/EN 61730-1.

2.3 Technical data

Type designation	KD135GH-2PU	KD180GH-2PU	KD185GH-2PU	KD205GH-2PU	KD210GH-2PU
Electrical data (at standard test conditions: Irradiation 1000 W/m ² ; air mass AM 1,5; module temperature 25 °C)					
P _{max} [W]	135	180	185	205	210
V _{oc} [V]	22.1	29.5	29.5	33.2	33.2
I _{sc} [A]	8.37	8.35	8.58	8.36	8.58
V _{mp} [V]	17.7	23.6	23.6	26.6	26.6
I _{mp} [A]	7.63	7.63	7.84	7.71	7.90
Bypass diode (pre-installed)					
Number	2	3	3	3	3
Phase fuse [A]	15	15	15	15	15
Temperature properties: Temperature coefficient					
V _{oc} [V/°C]	-0.80 * 10 ⁻¹	-1.06 * 10 ⁻¹	-1.06 * 10 ⁻¹	-1.20 * 10 ⁻¹	-1.20 * 10 ⁻¹
I _{sc} [A/°C]	5.02 * 10 ⁻³	5.01 * 10 ⁻³	5.15 * 10 ⁻³	5.02 * 10 ⁻³	5.15 * 10 ⁻³
P _{max} [W/°C]	-6.14 * 10 ⁻¹	-8.24 * 10 ⁻¹	-8.40 * 10 ⁻¹	-9.34 * 10 ⁻¹	-9.60 * 10 ⁻¹
Physical properties:					
Length [mm]	1500	1338	1338	1500	1500
Width [mm]	668	990	990	990	990
Height [mm]	46	46	46	46	46
Weight [kg]	12.5	16.0	16.0	18.0	18.0
Assembly boreholes	Diameter 9 mm, 4 units				
Grounding boreholes	Diameter 9 mm, 4 units				
Application class	Class A				

3 Safety

Solar modules generate power and bear current as soon as they are exposed to light. A single solar module generates a voltage of below 50 VDC; if several modules are connected in series, the voltages of the individual modules accumulate and can pose a hazard.

Hazard!
 Potentially fatal risk due to electrical shock if damaged solar modules are touched.

- Only touch solar modules with fractured or broken front glass or a damaged rear foil if you are wearing rubber gloves.
- Only touch damaged solar modules if it is absolutely necessary.

Warning!
 Risk of falling when working on roofs.

- Use suitable fall protection equipment.
- Observe the accident prevention regulations.

Warning!
 Risk of injury from falling objects.

- Cordon off a safe distance around the hazardous zone when working on roofs.

Caution!
 To avoid damage to the solar module, please observe the following points:

- Do not apply paint or any adhesives to the rear side of the solar module.
- Never use the junction box or the solar cable to carry the unit.
- Do not expose the solar module to concentrated light.
- Do not allow any objects to fall upon the solar module.
- Avoid scratches to the front glass.

Caution!
 Risk of breaking the solar module.

- Do not walk across or step on the solar module.

4 Assembly

i Assembly work may only be performed by trained and qualified personnel.

4.1 Safety information relating to assembly

Caution!
 KYOCERA solar modules are "non-explosion-protected operating equipment".

- Do not install the solar module close to flammable gases or vapours.

Hazard!
 Potentially fatal risk if live parts are touched.

- Cover the solar module with opaque foils or materials during assembly.

Warning!
 Risk of falling when working on roofs.

- Use suitable fall protection equipment.
- Do not perform assembly work in strong winds.
- Only perform assembly work in dry weather conditions.
- Observe the accident prevention regulations.

4.2 Select the location

NOTE

Before installing the PV system, contact local authorities to determine the necessary permits, installation and inspection requirements. During assembly, pay attention to the local building standards.

The solar modules can be installed on roofs or open space on support structures. To achieve maximum power yields from feeding into the public grid, the following should be observed when selecting the installation site: The solar irradiation should be as high as possible distributed throughout the year. To this end, the surface of the solar modules in the northern hemisphere must face south. In Europe, the ideal module slope is approx. 30° - 40°. While a bigger module slope leads to energy losses, smaller module slope can also lead to high accumulations of non-slipping snow on the module, which might cause damages to the module or its frame. The solar modules should not be exposed to shadows cast by trees or buildings as this would lead to energy losses. For more information about the selection of the site, please contact the KYOCERA customer service.

4.3 Preparatory work for assembly

The solar module must be mounted to a support structure. Please observe the information provided by the manufacturer when selecting the support structure. If installed on a roof, the solar modules must be mounted on a fire-resistant surface.

4.4 Mounting the solar module

Please observe the following during assembly:

- A clearance of at least 15 mm needs to be kept between the module frame and the attachment surface. This allows the cool ambient air to circulate below the solar module. This is necessary for optimum performance in all application ranges.
- There should be a clearance of at least 3.2 mm between the individual module frames to allow heat-related expansion.
- The solar modules can be installed in either an upright or landscape position.
- When installing modules in a snowy area ($>2.400 \text{ Pa}$), please take countermeasures against possible damage to the lower part of the frame due to slipping snow accumulating in the lowest row of modules (e.g. attach supporting parts to the lowest modules). (see Appendix 2, Pos. $\text{D-}\text{D}$)
- When selecting the material for the support structure, pay attention to the electrochemical series in order to avoid galvanic corrosion between different kinds of metal.

4.4.1 Screw attachment

Assembly material

- Stainless steel screws, diameter 8 mm (4 units)
- Nuts with locking teeth (4 units)

NOTE

No boreholes may be drilled into the module frame.

Procedure

- ✓ Please see the drawing in Appendix 1 of these instructions for the positions of the mounting boreholes.
- ✓ Drill the required assembly boreholes to the support structure.
- ✓ Tighten the screws with adequate torque (usually 12.5 Nm) to securely attach the solar module to the supporting frame. As adequate torque figure depends on selected bolt nuts, follow the manufacturers' recommended numbers.

4.4.2 Clamps

Assembly material

- Rustproof module clamps (at least 4 units).
- Please observe the information provided by the manufacturer when selecting the clamps.

NOTE

The module clamps

- may not bend the module frame.
- may not touch the front glass.
- may not cast a shadow on the front glass.
- may not damage the surface of the frame.
- must be at least 40 mm long respectively.
- must overlap the module frame by at least 9 mm.

Procedure

- ✓ Define the positions of the clamps based on the drawings in Appendix 2.
- ✓ Tighten the module clamps to the torque stated by the clamp manufacturer.

4.4.3 Assembly to insertion system

When mounting the modules to an insertion system, follow the instructions in the drawings in Appendix 2. Please observe the information provided by the manufacturer.

5 Electrical connection



Only specially trained and qualified personnel may make the electrical connection.

5.1 Safety information relating to the electrical connection



Hazard!

Potentially fatal risk if live parts are touched.

- Never disconnect or connect electrical contacts when under load.
- Only use dry, insulated tools for the electrical assembly work.
- Never touch live parts with bare hands.
- Cover the solar module during installation with opaque foils or materials.
- Do not wear any metal jewellery.

5.2 Wiring of the solar modules

NOTE

The maximum system voltage of solar modules connected to each other may not exceed 1000 VDC. When designing the system, please note that the module voltage increases when the temperatures are low. Do not connect the modules in parallel without max. over current protection. Under normal conditions, solar modules can supply higher currents and/or a higher voltage than reported at the standard test conditions (see chapter 2.3 "Technical Data"). Therefore, when determining component voltage ratings, conductor current ratings, fuse sizes, and the size of controls connected to the output of the solar modules, the stipulated values of I_{sc} and V_{oc} should be multiplied with a factor of 1.25. Only interconnect modules of the same type within a system.

The solar modules are equipped ex-works with 4 mm²-solar cables. The solar cables have Multi-Contact® PV-3-plugs. These plugs are designed for series wiring only. Always use special solar cables with a diameter of at least 4 mm² and Multi-Contact® PV-3-plugs for further series or parallel wiring.

When wiring, proceed as follows:

- Ensure the poles are connected correctly and that the plugs are connected properly without gaps
- Observe the minimum bending radius of 24.5 mm of the solar cables that are used.

5.3 Connection of the solar modules

Please observe the information provided by the manufacturer of the inverter when connecting the solar modules to an inverter.

5.4 Grounding of the solar modules

To minimise the risk of an electrical shock, the frames of the solar modules should be grounded.

Assembly material

- stainless steel screw, diameter 8 mm with serrated washer and nut
- suitable grounding cable

NOTE

Ensure that the anodised layer of the frame is penetrated and a secure electrical contact is created with the frame.

Procedure

- ✓ Please see the drawing in Appendix 1 of these instructions for the positions of the grounding boreholes.
- ✓ Screw the grounding cable firmly to one of the grounding boreholes using the stainless steel screw and a min. torque of 8 Nm.

6 Maintenance



Only specially trained and qualified personnel may service the solar system.

KYOCERA-solar modules are designed for long-term service and are almost maintenance-free.

6.1 Safety information relevant for maintenance



Warning!

Risk of falling when working on roofs.

- Use suitable fall protection equipment.
- Observe the accident prevention regulations.

6.2 Cleaning the solar module

When the slope is adequate (> 15 degrees), the solar modules do not need to be cleaned thanks to the self-cleaning effect of the rain. If heavily soiled, clean with plenty of water, a mild detergent and a soft cloth/sponge.

6.3 Solar module maintenance

The system should be inspected once a year with regard to the following:

- Secure hold and no rust on any of the attachments
- Secure connection, cleanliness and that all cable connections are free of corrosion
- Soundness of cables and front glass

7 Disclaimer

Kyocera's "Limited Warranty for Photovoltaic-Modules" does not apply if this assembly and maintenance instruction is not strictly observed. KYOCERA will not assume any liability for damage arising from improper use, wrong assembly, operation or maintenance.

8 Customer service / Contact

KYOCERA Fin ceramics GmbH
Solar Division
Fritz-Mueller-Strasse 27
D-73730 Esslingen / Germany

• for technical questions:

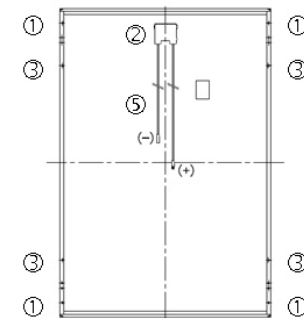
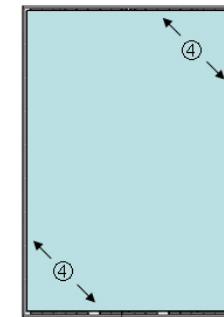
Tel: +49 (0)711-93934-998
Fax: +49 (0)711-93934-861
E-Mail: pv-support@kyocera.de

• for general questions:

Tel: +49 (0)711-93934-999
Fax: +49 (0)711-93934-950
E-Mail: solar@kyocera.de

You will find more information and the latest data sheets, warranty conditions, certificates etc. in the download section of our website: www.kyocerasolar.de

Appendix 1



- ① Grounding boreholes
- ② Junction box
- ③ Assembly boreholes
- ④ Module frame
- ⑤ Solar cable


Índice

1	Acerca de este manual.....	1
2	Descripción de los módulos solares.....	1
3	Seguridad.....	2
4	Montaje.....	2
5	Conexión eléctrica.....	3
6	Mantenimiento.....	4
7	Exclusión de responsabilidades.....	4
8	Servicio posventa, contacto.....	4

1 Acerca de este manual

Este manual contiene instrucciones para el manejo seguro de los módulos solares KYOCERA de la serie KD. Está dirigido a técnicos formados en electrotécnica y ofrece instrucciones relevantes para la seguridad del montaje, la conexión y el mantenimiento de los módulos solares.

IMPORTANTE AVISO

Los módulos solares sólo deben ser montados por personal técnico con formación electrotécnica. El mantenimiento y las averías durante el servicio deben ser resueltos siempre por personal técnico especializado.

Lea este manual cuidadosamente antes de manejar el módulo solar y familiarícese con las instrucciones de seguridad. Entregue este manual después de efectuar la instalación al usuario del módulo solar para que lo guarde.

2.3 Características técnicas

Denominación del tipo	KD135GH-2PU	KD180GH-2PU	KD185GH-2PU	KD205GH-2PU	KD210GH-2PU
Características eléctricas (a condiciones de ensayo estándar: Irradiación 1000 W/m ² ; masa de aire AM 1,5; temperatura del					
P _{max} [W]	135	180	185	205	210
U _{oc} [V]	22,1	29,5	29,5	33,2	33,2
I _{sc} [A]	8,37	8,35	8,58	8,36	8,58
U _{min} [V]	17,7	23,6	23,6	26,6	26,6
I _{min} [A]	7,63	7,63	7,84	7,71	7,90
Diodos derivadores (preinstalados)					
Cantidad	2	3	3	3	3
Protección del ramal [A]	15	15	15	15	15
Propiedades térmicas: Coeficientes térmicos					
U _{oc} [V/°C]	-0,80 * 10 ⁻¹	-1,06 * 10 ⁻¹	-1,06 * 10 ⁻¹	-1,20 * 10 ⁻¹	-1,20 * 10 ⁻¹
I _{sc} [A/°C]	5,02 * 10 ⁻³	5,01 * 10 ⁻³	5,15 * 10 ⁻³	5,02 * 10 ⁻³	5,15 * 10 ⁻³
P _{max} [W/°C]	-6,14 * 10 ⁻¹	-8,24 * 10 ⁻¹	-8,40 * 10 ⁻¹	-9,34 * 10 ⁻¹	-9,60 * 10 ⁻¹
Propiedades físicas:					
Longitud [mm]	1.500	1.338	1.338	1.500	1.500
Anchura [mm]	668	990	990	990	990
Altura [mm]	46	46	46	46	46
Peso [kg]	12,5	12,5	16,0	18,0	18,0
Orificios de montaje	Diámetro 9 mm, 4 unidades				
Orificios toma tierra	Diámetro 9 mm, 4 unidades				
Categoría de aplicación	Categoría A				

2 Descripción de los módulos solares
2.1 Uso conveniente

Los módulos solares convierten luz en electricidad gracias al efecto fotovoltaico. Los módulos solares están principalmente destinados para conectarlos a un ondulador para traspasar corriente a la red pública. Al conectar a un regulador de carga, tener en cuenta las instrucciones del fabricante del regulador y del acumulador. Pueden conectarse varios módulos solares en serie o en paralelo. Los módulos solares no deben conectarse directamente a puntos de consumo eléctrico.

2.2 Descripción

Los módulos solares disponen de un bastidor de montaje de aluminio con orificios de montaje y de toma de tierra. Para la conexión eléctrica disponen de una caja de empalme y de un cable solar con enchufes. En el **anexo 1** de este manual encontrará una imagen de los módulos solares.

Part.	Denominación
1	Orificios toma tierra
2	Caja de empalme
3	Orificios de montaje
4	Bastidor del módulo
5	Cable solar

Los módulos solares están equipados con diodos derivadores, que minimizan las pérdidas en caso de penumbra y evitan que se dañen los módulos solares. Los módulos solares no contienen diodos de bloqueo, que eviten que se descargue la batería de noche. Pero ello puede evitarse usando un regulador de carga con separación nocturna. Los módulos solares corresponden a la categoría de aplicación A según IEC/EN 61370-1

3 Seguridad

Los módulos solares producen electricidad y están bajo tensión cuando se exponen a la luz. Un módulo solar único produce una tensión menor de 50 VDC. En conexiones en serie se suman las tensiones de los diferentes módulos, pudiendo así representar un peligro.

Peligro:
Peligro de vida debido a descarga eléctrica al tocar módulos solares dañados.

- Sólo deben tocarse módulos solares con fisuras o daños en el cristal delantero o con la lámina dorsal dañada si se llevan guantes de goma.
- Tocar los módulos solares dañados sólo si es imprescindible.

Aviso:
Peligro de caerse al trabajar sobre tejados.

- Utilice protecciones adecuadas contra caídas.
- Tenga en cuenta las normas de protección contra accidentes.

Aviso:
Existe peligro de lesionarse debido a la caída de objetos.

- Asegure la zona de peligro de forma holgada al trabajar en el tejado.

Atención:
Para evitar dañar el módulo solar, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- No aplicar pintura ni adhesivos sobre el dorso del módulo solar.
- No use la caja de empalme no los cables solares como asidero.
- No exponga el módulo solar a la luz concentrada.
- No deje caer ningún objeto sobre el módulo solar.
- Evite rayar el cristal frontal.

Atención:
El módulo solar puede romperse.

- No debe pisarse el módulo solar.

4 Montaje

Los trabajos de montaje sólo deben ser realizados por técnicos instruidos.

4.1 Instrucciones de seguridad para el montaje

Atención:
Los módulos solares KYOCERA son "medios operativos no protegidos contra explosión".

- No instalar el módulo solar cerca de gases o vapores inflamables.

Peligro:
Existe peligro de vida si se tocan las piezas bajo tensión.

- Durante el montaje, cubra el módulo solar con láminas o telas opacas a la luz.

Aviso:
Peligro de caerse al trabajar sobre tejados.

- Utilice protecciones adecuadas contra caídas.
- No realice trabajos de montaje cuando haya viento fuerte.
- Realice trabajos de montaje sólo cuando el ambiente esté seco.
- Tenga en cuenta las normas de protección contra accidentes.

4.2 Elección de la ubicación
AVISO

Antes de empezar con la instalación, contacte las autoridades locales respecto a los permisos necesarios y los requisitos de la instalación. Durante la instalación, tenga en cuenta los requisitos de la autoridad de obras local.

Los módulos solares pueden montarse sobre tejados o en terreno despejado sobre armazones de soporte. Para obtener un rendimiento máximo en la alimentación de la red con la corriente producida, al elegir el lugar de ubicación, debe tenerse en cuenta lo siguiente: La irradiación solar debe ser la máxima posible distribuida por todo el año. Para ello, la superficie de los módulos solares debe estar dirigida al sur en el hemisferio norte. En Europa, el ángulo de inclinación óptimo es aprox. 30° - 40°. Mientras que un mayor ángulo de inclinación limita el rendimiento energético, un ángulo menor puede además evitar que la nieve se deslice, con lo cual podría dañarse el módulo o el bastidor. Los módulos solares no deberían estar a la sombra de árboles ni edificios. Para una información más precisa sobre la elección de la ubicación, diríjase al servicio técnico de KYOCERA.

4.3 Preparación del montaje

El módulo solar debe montarse en un armazón de soporte. Al elegir este armazón, tenga en cuenta las instrucciones del fabricante. Si se instalan sobre un tejado, deben montarse los módulos solares sobre una superficie resistente al fuego.

4.4 Montaje del módulo solar

Durante el montaje debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- Entre el bastidor del módulo y la superficie de fijación debe mantenerse una distancia mínima de 15 mm. Así puede circular aire ambiente fresco debajo del módulo solar. Eso es necesario para obtener un rendimiento óptimo en cualquier campo de aplicación.
- Entre los diferentes bastidores de los módulos debe mantenerse una distancia mín. de 3,2 mm para permitir la dilatación térmica.
- Los módulos solares pueden colocarse en horizontal o en vertical.
- En zonas donde nieva mucho (>2.400 Pa) puede dañarse la parte inferior del bastidor de la hilera inferior de módulos, ya que allí se acumula la nieve que se desliza. Ello puede evitarse p.ej. apoyando los módulos inferiores. (ver anexo 2, Pos. Ø-Ø)
- Al elegir el material para el armazón de sostén, debe tenerse en cuenta la serie de tensiones electroquímicas para evitar la corrosión por contacto entre metales diferentes.

4.4.1 Atornillado

Material de montaje

- Tornillos de acero inoxidable, Ø 8 mm (4 un.)
- Tuercas con dentado de bloqueo (4 un.)

AVISO

No debe taladrarse el bastidor del módulo.

Procedimiento

- ✓ Consultar las posiciones de los orificios de montaje en el dibujo del **anexo 1** de este manual.
- ✓ Realizar los orificios de montaje necesarios en el armazón de soporte.
- ✓ Apretar los tornillos con el par de giro adecuado (usualmente 12,5 Nm) para fijar el módulo solar de forma segura en el armazón de soporte. Puesto que el par de giro a aplicar depende del tornillo seleccionado, siga también las instrucciones del fabricante de los tornillos.

4.4.2 Bornes

Material de montaje

- Bornes anticorrosivos para módulos (como mín. 4 un.).
- Al elegir los bornes, tenga en cuenta las instrucciones del fabricante.

AVISO

Los bornes del módulo:

- no deben torcer el bastidor,
- no deben tocar el cristal delantero,
- no deben ofuscar el cristal delantero,
- no deben dañar la superficie del bastidor,
- deben tener una longitud mín. de 40 mm,
- deben solapar el bastidor del módulo como mín. en 9 mm.

Procedimiento

- ✓ Determine la posición de los bornes según los dibujos del **anexo 2**.
- ✓ Fije los bornes de los módulos con el par de giro prescrito por el fabricante.

4.4.3 Montaje sobre sistemas insertables

Para el montaje sobre sistemas insertables, proceder según los dibujos del anexo 2. Tener en cuenta las instrucciones del fabricante del sistema de montaje.

5 Conexión eléctrica



La conexión eléctrica sólo debe ser realizada por técnicos electricistas instruidos.

5.1 Instrucciones de seguridad para la conexión eléctrica

Peligro:

Existe peligro de vida si se tocan las piezas bajo tensión.



- No separe ni conecte contactos eléctricos nunca bajo carga.
- Utilice sólo herramientas secas y aisladas para el montaje eléctrico.
- No tocar las piezas bajo tensión con las manos desnudas.
- Durante los trabajos de instalación, cubra el módulo solar con láminas o telas opacas a la luz.
- No lleve joyería metálica.

5.2 Cableado de módulos solares

AVISO

No debe superarse la tensión máxima del sistema de módulos solares conectados entre sí, que es de 1.000 VDC. Al disponer el sistema, tenga en cuenta que la tensión de los módulos aumenta a bajas temperaturas.

Bajo condiciones usuales, los módulos solares pueden suministrar una intensidad de corriente o tensión eléctrica más elevada que bajo las condiciones normalizadas de ensayo (ver cap. 2.3 "Características técnicas"). Para determinar los valores de medición de la tensión en piezas, los valores de medición de la intensidad de corriente en escaleras, el tamaño de los fusibles y el dimensionado de controles que se conectan en la salida de los módulos solares, deberían multiplicarse los valores indicados de I_{sc} y U_{oc} por el factor 1,25. Conecte sólo módulos del mismo tipo dentro de cada sistema.

Los módulos solares están equipados de fábrica con cables solares de 4 mm². Los cables solares están provistos de enchufes Multi-Contact® PV-3. Estos enchufes sólo están previstos para la conexión en serie. Utilice para ulteriores conexiones en serie o en paralelo siempre cables solares especiales con un conductor de sección transversal mín. de 4 mm² y enchufes Multi-Contact® PV-3.

Proceder como sigue para el cableado:

- Procure que la polaridad sea correcta y las uniones enchufables no presenten hendiduras.
- Procure mantener el radio mínimo de torsión de los cables solares usados (24,5 mm).

5.3 Conexión de módulos solares

Al conectar los módulos solares a un ondulador, tenga en cuenta las premisas del fabricante del mismo.

5.4 Puesta a tierra de módulos solares

Para minimizar el riesgo de descarga eléctrica, deberían ponerse a tierra los bastidores de los módulos solares.

Material de montaje

- Tornillo de acero inoxidable Ø 8 mm con arandela dentada y tuerca
- Cable adecuado de toma de tierra

AVISO

Asegure que es penetrada la capa de eloxal del bastidor y que existe un contacto eléctrico seguro con el mismo.

Procedimiento

- ✓ Consultar las posiciones de los orificios de toma de tierra en el dibujo del **anexo 1** de este manual.
- ✓ Atornille el cable de toma de tierra con un tornillo de acero inoxidable a un par de giro mín. de 8 Nm a uno de los orificios correspondientes.

6 Mantenimiento



La instalación solar sólo debe ser mantenida por técnicos instruidos.

Los módulos solares KYOCERA están hechos para tener una larga vida útil y prácticamente carecen de mantenimiento.

6.1 Instrucciones de seguridad para el mantenimiento



Advertencia:

Peligro de caerse al trabajar sobre tejados.

- Utilice protecciones adecuadas contra caídas.
- Tenga en cuenta las normas de protección contra accidentes.

6.2 Limpieza de módulos solares

Si la inclinación es suficiente (> 15 grados), no es necesario limpiar los módulos cuando ya lo hace la lluvia. Si hay mucha suciedad, se recomienda limpiar con abundante agua, un detergente suave y un paño o esponja blanda.

6.3 Mantenimiento de módulos solares

El sistema debería controlarse una vez al año en cuanto a los siguientes aspectos:

- Sujeción segura y ausencia de corrosión en las fijaciones
- Conexión segura y uniones de cables limpias y libres de corrosión
- Cables y cristal delantero sin daño alguno

7 Exclusión de responsabilidades

La "Garantía limitada para módulos fotovoltaicos" de KYOCERA no es aplicable si no se cumplen las instrucciones de este manual de montaje y mantenimiento. KYOCERA tampoco se responsabiliza de daños debidos al uso indebido, o un montaje, servicio, uso o mantenimiento inadecuados.

8 Servicio posventa, contacto

KYOCERA Fineceramics GmbH
Solar Division
Fritz-Mueller-Strasse 27
D-73730 Esslingen / Alemania

• Para preguntas técnicas:

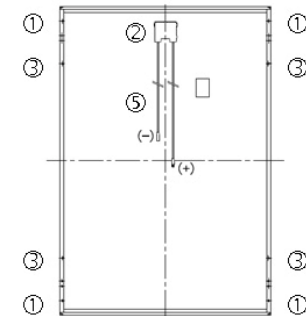
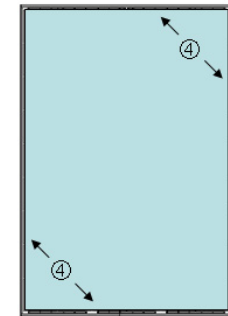
Tel: +49 (0)711-93934-998
Fax: +49 (0)711-93934-861
E-Mail: pv-support@kyocera.de

• Para preguntas generales:

Tel: +49 (0)711-93934-999
Fax: +49 (0)711-93934-950
E-Mail: solar@kyocera.de

Más información, así como las hojas de datos, condiciones de garantía, certificados actuales, etc. también puede descargarlos de: www.kyocerasolar.de

Anexo 1



- ① Orificios toma tierra
- ② Caja de empalme
- ③ Orificios de montaje
- ④ Bastidor del módulo
- ⑤ Cable solar

Contenu

1 À propos de ces instructions.....	1
2 Description des modules solaires	1
3 Sécurité	2
4 Montage	2
5 Raccordement électrique	3
6 Entretien	4
7 Exclusion de responsabilité	4
8 Service clientèle / contact	4

2 Description des modules solaires
2.1 Utilisation conforme

Les modules solaires transforment la lumière en électricité grâce à l'effet photovoltaïque. Les modules solaires sont essentiellement conçus pour le raccordement à un onduleur pour l'alimentation du réseau électrique public. Lors du raccordement du régulateur de charge, veuillez respecter les indications du fabricant du régulateur de charge et de l'accumulateur. Plusieurs modules solaires peuvent être connectés en série ou en parallèle. Les modules solaires ne peuvent être branchés directement à un appareil électrique.

2.2 Description

Les modules solaires sont équipés d'un cadre de montage en aluminium avec des trous pour le montage et la mise à la terre. Pour le raccordement électrique, les modules solaires disposent d'une boîte de connexions et de câbles solaires avec fiches. Vous trouverez une illustration des modules solaires à l'**annexe 1** de ces instructions.

Pos.	Désignation
1	Trous de mise à la terre
2	Boîte de connexions
3	Trous de montage
4	Cadre du module
5	Câble solaire

Les modules solaires sont équipés de diodes by-pass. En cas d'occultation, celles-ci minimisent les pertes et évitent d'endommager les modules solaires. Les modules solaires ne contiennent pas de diodes de barrage qui empêchent la batterie de se décharger durant la nuit. La décharge de la batterie peut être évitée en utilisant un régulateur de charge avec fonction de coupure nocturne. Les modules solaires correspondent à la classe d'application A selon IEC/EN 61370-1.

1 À propos de ces instructions

Ces instructions contiennent des consignes pour une manipulation sûre des modules solaires KYOCERA de la série KD. Elles s'adressent aux électriciens qualifiés et donnent des consignes de sécurité pour le montage, le raccordement et l'entretien des modules solaires.

REMARQUE IMPORTANTE

Le montage des modules solaires peut uniquement être effectué par des électriciens qualifiés. Pour l'entretien et en cas de dérangement, toujours s'adresser à des électriciens qualifiés.

Veuillez lire attentivement ces instructions avant de manipuler les modules solaires et familiarisez-vous avec les consignes de sécurité. Une fois le module solaire installé, remettez ces instructions à l'utilisateur afin qu'il les conserve.


2.3 Caractéristiques techniques

Référence	KD135GH-2PU	KD180GH-2PU	KD185GH-2PU	KD205GH-2PU	KD210GH-2PU
Données électriques (en conditions de test standard : ensoleillement 1000 W/m ² ; masse d'air AM 1,5; température du module)					
P _{max} [W]	135	180	185	205	210
U _{oc} [V]	22,1	29,5	29,5	33,2	33,2
I _{sc} [A]	8,37	8,35	8,58	8,36	8,58
U _{mpc} [V]	17,7	23,6	23,6	26,6	26,6
I _{mpc} [A]	7,63	7,63	7,84	7,71	7,90
Diode by-pass (préinstallée)					
Nombre	2	3	3	3	3
Fusible de phase [A]	15	15	15	15	15
Propriétés de température : coefficient de température					
U _{oc} [V/°C]	-0,80 * 10 ⁻¹	-1,06 * 10 ⁻¹	-1,06 * 10 ⁻¹	-1,20 * 10 ⁻¹	-1,20 * 10 ⁻¹
I _{sc} [A/°C]	5,02 * 10 ⁻³	5,01 * 10 ⁻³	5,15 * 10 ⁻³	5,02 * 10 ⁻³	5,15 * 10 ⁻³
P _{max} [W/°C]	-6,14 * 10 ⁻¹	-8,24 * 10 ⁻¹	-8,40 * 10 ⁻¹	-9,34 * 10 ⁻¹	-9,60 * 10 ⁻¹
Propriétés physiques :					
Longueur [mm]	1.500	1.338	1.338	1.500	1.500
Largeur [mm]	668	990	990	990	990
Hauteur [mm]	46	46	46	46	46
Poids [kg]	12,5	16,0	16,0	18,0	18,0
Trous de montage	Diamètre 9 mm, 4 trous				
Trous de mise à la terre	Diamètre 9 mm, 4 trous				
Classe d'application	Classe A				

3 Sécurité


Les modules solaires produisent de l'électricité et sont sous tension dès qu'ils sont exposés à la lumière. Un seul module solaire produit une tension de moins de 50 VDC, connectés en série, les tensions des différents modules solaires s'additionnent et peuvent donc présenter un danger.

Danger I
Danger de mort par électrocution en cas de contact avec des modules solaires défectueux.




- Portez toujours des gants en caoutchouc avant de toucher des modules dont la vitre avant est fissurée ou cassée ou dont le film arrière est endommagé.
- Touchez uniquement les modules solaires endommagés si c'est indispensable.

Avertissement I
Risque de chute lors des travaux sur les toits.




- Utilisez des protections adaptées contre les chutes.
- Respectez le règlement de prévention des accidents.

Avertissement I
Risque de blessure par la chute d'objets.





- Protégez largement les zones dangereuses lors de travaux sur le toit.

Attention I
Afin d'éviter d'endommager le module solaire, veuillez respecter les points suivants:



- N'appliquez pas de peinture ou de colle à l'arrière du module solaire.
- N'utilisez pas la boîte de connexions ou les câbles solaires comme poignée de transport
- N'exposez pas le module à de la lumière concentrée.
- Ne laissez pas tomber des objets sur le module solaire.
- Évitez de griffer la vitre avant.

Attention I
Risque de rupture du module solaire.


- Ne pas marcher sur le module solaire.

4 Montage

i Les travaux de montage peuvent uniquement être effectués par du personnel qualifié.


4.1 Consignes de sécurité pour le montage

Attention I
Les modules solaires KYOCERA ne sont pas protégés contre les explosions.




- N'installez pas le module solaire à proximité de gaz ou de vapeurs inflammables.

Danger I
Danger de mort en cas de contact avec des pièces sous tension.



- Durant le montage, recouvrez le module solaire avec un film ou un tissu opaque.

Avertissement I
Risque de chute lors des travaux sur les toits.



- Utilisez des protections adaptées contre les chutes.
- N'effectuez pas de travaux de montage par vent fort.
- Effectuez uniquement les travaux de montage par temps sec.
- Respectez le règlement de prévention des accidents.

4.2 Choix du lieu d'installation
REMARQUE

Avant de commencer l'installation, veuillez contacter l'administration locale au sujet des autorisations nécessaires et des conditions d'installation. Respectez les règles administratives locales de construction lors de l'installation.

Les modules solaires peuvent être montés sur des toits ou sur des espaces libres sur des bâtis de support. Afin d'obtenir un rendement électrique maximal lors de l'alimentation du réseau, respectez les points suivants pour choisir le lieu d'installation : l'ensoleillement durant l'année doit être le plus élevé possible. Pour cela, la surface des modules solaires doit être orientée vers le sud dans l'hémisphère Nord. En Europe, l'angle d'inclinaison optimal est de 30° - 40°. Un angle d'inclinaison plus important limite le rendement énergétique, mais un angle plus faible peut empêcher la neige de glisser ce qui peut endommager le module et son cadre. Les modules ne doivent pas être occultés par des arbres ou des bâtiments.

Pour de plus amples informations sur le choix du lieu d'installation, veuillez vous adresser au service clientèle KYOCERA.

4.3 Préparation du montage

Le module solaire doit être monté sur un bâti de support. Respectez les indications du fabricant du bâti de support lorsque vous le choisissez.

Lors de l'installation sur un toit, les modules solaires doivent être montés sur une surface réfractaire.

4.4 Montage du module solaire

Respectez les points suivants lors du montage :

- Le cadre du module doit être à une distance minimale de 15 mm de la surface de fixation. L'air frais environnant peut ainsi circuler sous le module solaire. Cette ventilation est indispensable pour une puissance optimale quels que soient les domaines d'application.
- Les différents cadres de modules doivent être distants d'au moins 3,2 mm afin de permettre la dilatation thermique.
- Les modules solaires peuvent être installés verticalement ou horizontalement.
- Dans les régions enneigées (>2.400 Pa), la partie inférieure du cadre de la rangée inférieure de modules peut être endommagée en cas d'accumulation de neige. Des renforts au niveau des modules inférieurs peuvent éviter cela. (cf. annexe 2, Pos. ④-⑤)
- Lors du choix du matériau pour le bâti de support, la chaîne électrochimique doit être respectée afin d'éviter la corrosion de contact entre les différents métaux.

4.4.1 Vissage

Matériel de montage

- Vis en inox, Ø 8 mm (4 pcs.)
- Écrous avec dents de blocage (4 pcs.)

REMARQUE

Aucun trou ne peut être percé sur le cadre du module.

Marche à suivre

- Consultez les positions des trous de montage sur le schéma de l'**annexe 1** de ces instructions.
- Faites les trous de montage nécessaires sur le bâti de support.
- Serrez les vis avec le couple de serrage adapté (normalement 12,5 Nm) pour que le module solaire soit solidement fixé au bâti de support. Le couple de serrage adapté dépendant des vis utilisées, veuillez respecter les indications du fabricant des vis.

4.4.2 Connexion

Matériel de montage

- Bornes de connexions de modules protégées contre la corrosion (au moins 4 pcs.).
- Lors du choix des bornes, respectez les indications du fabricant des bornes.

REMARQUE

Les bornes de connexion des modules

- ne peuvent tordre le cadre du module.
- ne peuvent entrer en contact avec la vitre avant.
- ne peuvent occulter la vitre avant.
- ne peuvent endommager la surface du cadre.
- doivent être longues d'au moins 40 mm.
- doivent chevaucher le cadre du module d'au moins 9 mm.

Marche à suivre

- Définissez la position des bornes en fonction des schémas à l'**annexe 2**.
- Serrez les bornes de connexion des modules avec le couple de serrage indiqué par le fabricant.

4.4.3 Montage sur des systèmes d'insertion

Suivez les schémas de l'**annexe 2** pour le montage sur un système d'insertion. Respectez les indications du fabricant du système de montage.

5 Raccordement électrique



Le raccordement électrique peut uniquement être effectué par des électriciens qualifiés.

5.1 Consignes de sécurité pour le raccordement électrique



Danger I

Danger de mort en cas de contact avec des pièces sous tension.

- Ne connectez et ne déconnectez jamais des contacts électriques sous tension.
- Utilisez toujours des outils secs et isolés pour le montage électrique.
- Ne touchez jamais des pièces sous tensions à mains nues.
- Durant les travaux d'installation, recouvrez les modules solaires d'un film ou d'un tissu opaque.
- Ne portez pas de bijoux en métal.

5.2 Câblage des modules solaires

REMARQUE

La tension de système maximale des modules solaires interconnectés ne peut en aucun cas dépasser 1000 VDC. Lors du montage de l'installation, sachez que la tension des modules augmente en cas de faibles températures.

Dans des conditions normales, les modules solaires peuvent fournir plus d'électricité et/ou de tension que dans les conditions de test standard (cf. section 2.3 « Caractéristiques techniques »). Pour définir les valeurs de mesure de tension des pièces, les valeurs de mesure de courant des conducteurs, la taille des fusibles et la mesure des commandes raccordés à la sortie des modules solaires, les valeurs indiquées I_{sc} et U_{oc} doivent être multipliées par un facteur de 1,25.

Connectez uniquement des modules du même type au sein d'un système.

Les modules solaires sont équipés d'origine avec des câbles solaires de 4 mm². Les câbles solaires sont munis de fiches Multi-Contact® PV-3. Ces fiches conviennent uniquement pour la connexion en série. Pour d'autres connexions en série ou pour des connexions en parallèle, utilisez toujours des câbles solaires spéciaux avec un diamètre de minimum 4 mm² et des fiches Multi-Contact® PV-3.

Procédez comme suit pour le câblage :

- Veillez à la bonne polarité et à la bonne connexion des fiches de raccordement
- Respectez le rayon de courbure minimal de 24,5 mm des câbles solaires utilisés.

5.3 Raccordement des modules solaires

Respectez les indications du fabricant de l'onduleur lors du raccordement des modules solaires à un onduleur.

5.4 Mise à la terre des modules solaires

Afin de réduire le risque d'électrocution, les cadres des modules solaires doivent être mis à la terre.

Matériel de montage

- Vis en inox, Ø 8 mm avec rondelle dentée et écrou
- Câble de mise à la terre adapté

REMARQUE

Veillez à ce que la couche anodisée du cadre soit traversée et que le contact électrique avec le cadre soit assuré.

Marche à suivre

- Consultez les positions des trous de mise à la terre sur le schéma de l'**annexe 1** de ces instructions.
- Vissez le câble de mise à la terre à un des trous de mise à la terre avec la vis en inox et un couple de serrage de min. 8 Nm.

6 Entretien



L'entretien de l'installation solaire peut uniquement être effectué par des électriciens qualifiés.

Les modules solaires KYOCERA sont conçus pour durer et ne nécessitent pratiquement aucun entretien.

6.1 Consignes de sécurité pour l'entretien

Avertissement I

Risque de chute lors de travaux sur les toits.



- Utilisez des protections adaptées contre les chutes.
- Respectez le règlement de prévention des accidents.

6.2 Nettoyage des modules solaires

Lorsqu'ils sont suffisamment inclinés (> 15 degrés), il n'est pas nécessaire de nettoyer les modules solaires qui sont lavés par la pluie. En cas d'encrassement important, nous recommandons de nettoyer les modules avec beaucoup d'eau, un nettoyeur neutre et un chiffon doux ou une éponge douce.

6.3 Entretien des modules solaires

Les points suivants de l'installation doivent être contrôlés une fois par an :

- Bonne tenue et absence de corrosion des fixations
- Bon raccordement, propreté et absence de corrosion de tous les raccords de câbles
- Parfait état des câbles et de la vitre avant

7 Exclusion de responsabilité

La « Garantie limitée pour les modules photovoltaïques » de KYOCERA ne s'applique pas en cas de non-respect des consignes de ces instructions de montage et d'entretien. KYOCERA décline toute responsabilité pour les dommages causés par une utilisation non conforme ou des erreurs de montage, de commande, d'utilisation ou d'entretien.

8 Service clientèle / contact

KYOCERA Fin ceramics GmbH
Solar Division
Fritz-Mueller-Strasse 27
D-73730 Esslingen / Germany

• Pour les questions techniques :

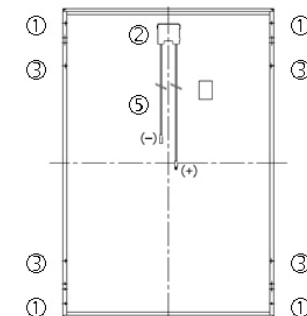
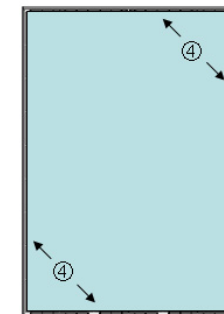
Tel: +49 (0)711-93934-998
Fax: +49 (0)711-93934-861
E-Mail: pv-support@kyocera.de

• Pour les questions générales :

Tel: +49 (0)711-93934-999
Fax: +49 (0)711-93934-950
E-Mail: solargkyocera.de

Vous trouverez de plus amples informations ainsi que les fiches techniques actuelles, les conditions de garantie, les certificats, etc. dans l'espace de téléchargement sur : www.kyocerasolar.de

Annexe 1



- ① Trous de mise à la terre
- ② Boîte de connexions
- ③ Trous de montage
- ④ Cadre du module
- ⑤ Câble solaire

Indice

1 Nota alle presenti istruzioni	1
2 Descrizione dei moduli solari	1
3 Sicurezza	2
4 Montaggio	2
5 Allacciamento elettrico	3
6 Manutenzione	4
7 Esclusione della responsabilità	4
8 Servizio di assistenza clienti / contatto	4

1 Nota alle presenti istruzioni

Questo manuale contiene indicazioni per l'utilizzo sicuro dei moduli solari della serie KD di KYOCERA. Esso si rivolge a personale specializzato e qualificato del settore elettrotecnico e fornisce istruzioni importanti ai fini della sicurezza per il montaggio, l'allacciamento e la manutenzione dei moduli solari.

AVVERTENZA IMPORTANTE

Il montaggio dei moduli solari può essere effettuato esclusivamente da elettrotecnici specializzati e qualificati. Per la manutenzione ed in caso di guasti durante il funzionamento occorre sempre ricorrere a personale opportunamente specializzato.

E' assolutamente necessario leggere attentamente l'intero contenuto delle presenti istruzioni ed acquisire la necessaria dimestichezza con le norme di sicurezza prima di maneggiare il modulo solare. Successivamente all'installazione le presenti istruzioni devono essere custodite dal gestore del modulo solare.

2.3 Dati tecnici
2 Descrizione dei moduli solari
2.1 Utilizzo previsto

I moduli solari trasformano la luce in corrente elettrica sfruttando l'effetto fotovoltaico. I moduli solari sono concepiti principalmente per l'allacciamento ad un inverter per l'immissione di corrente elettrica nella rete pubblica. In caso di allacciamento ad un regolatore di carica è necessario rispettare le indicazioni del produttore del regolatore stesso e dell'accumulatore. Si possono interconnettere diversi moduli solari in serie o in parallelo. I moduli solari non possono essere collegati direttamente ad utenze elettriche.

2.2 Descrizione

I moduli solari dispongono di un telaio di montaggio in alluminio con fori di montaggio e di messa a terra. Per l'allacciamento elettrico i moduli solari dispongono di una scatola di connessione e di cavi solari con connettori. Un'illustrazione dei moduli solari è riportata nell'appendice 1 delle presenti istruzioni.

Pos.	Denominazione
1	Fori di collegamento a terra
2	Scatola di connessione
3	Fori di montaggio
4	Telaio del modulo
5	Cavo solare


I moduli solari sono dotati di diodi di bypass. In caso di ombreggiamento essi minimizzano le perdite e prevengono possibili danni ai moduli stessi. I moduli solari non contengono diodi di blocco che impediscono alle batterie di scaricarsi durante la notte. A questo si può provvedere con l'ausilio di un regolatore di carica con funzione di interruzione notturna. I moduli solari corrispondono alla classe di applicazione A secondo IEC/EN 61370-1.

Designazione del tipo	KD135GH-2PU	KD180GH-2PU	KD185GH-2PU	KD205GH-2PU	KD210GH-2PU
Dati elettrici (in condizioni di prova standard: insolazione 1000 W/m ² ; massa d'aria AM 1,5; temperatura del modulo 25 °C)					
P _{max} [W]	135	180	185	205	210
U _{oc} [V]	22,1	29,5	29,5	33,2	33,2
I _{sc} [A]	8,37	8,35	8,58	8,36	8,58
U _{min} [V]	17,7	23,6	23,6	26,6	26,6
I _{max} [A]	7,63	7,63	7,84	7,71	7,90
Diode di bypass (preinstallato)					
Numero	2	3	3	3	3
Fusibile di linea [A]	15	15	15	15	15
Caratteristiche di temperatura: coefficienti di temperatura					
U _{oc} [V/°C]	-0,80 * 10 ⁻¹	-1,06 * 10 ⁻¹	-1,06 * 10 ⁻¹	-1,20 * 10 ⁻¹	-1,20 * 10 ⁻¹
I _{sc} [A/°C]	5,02 * 10 ⁻³	5,01 * 10 ⁻³	5,15 * 10 ⁻³	5,02 * 10 ⁻³	5,15 * 10 ⁻³
P _{max} [W/°C]	-6,14 * 10 ⁻¹	-8,24 * 10 ⁻¹	-8,40 * 10 ⁻¹	-9,34 * 10 ⁻¹	-9,60 * 10 ⁻¹
Caratteristiche fisiche:					
Lunghezza [mm]	1.500	1.338	1.338	1.500	1.500
Larghezza [mm]	668	990	990	990	990
Altezza [mm]	46	46	46	46	46
Peso [kg]	12,5	16,0	16,0	18,0	18,0
Fori di montaggio	Diametro 9 mm, 4 pz.				
Fori di messa a terra	Diametro 9 mm, 4 pz.				
Classe di applicazione	Classe A				

3 Sicurezza


I moduli solari producono corrente elettrica e sono sotto tensione dal momento in cui vengono esposti alla luce. Un unico modulo solare produce una tensione inferiore a 50 VDC, in caso di collegamento in serie di più moduli le tensioni dei singoli moduli si sommano e pertanto possono costituire un pericolo.

Pericolo
 Pericolo di morte per scariche elettriche in caso di contatto con moduli solari danneggiati.




- Toccare i moduli solari che presentano incrinature o rotture sul vetro frontale o la pellicola posteriore danneggiata soltanto utilizzando guanti di gomma.
- Toccare i moduli solari danneggiati solo se assolutamente necessario.

Avvertenza
 Pericolo di caduta durante l'esecuzione di lavori sui tetti.




- Utilizzare appropriati dispositivi anticaduta.
- Rispettare le prescrizioni antinfortunistiche.

Avvertenza
 Pericolo di ferimento per la caduta di oggetti.




- Assicurare un'ampia area circostante la zona di pericolo durante l'esecuzione di lavori sui tetti.

Attenzione!
 Per evitare danni al modulo solare osservare i seguenti punti :



- non applicare vernici né collanti sul retro del modulo solare.
- Non utilizzare la scatola di connessione né i cavi solari come punti di presa per spostare il modulo.
- Non esporre il modulo solare alla luce concentrata.
- Non far cadere oggetti sul modulo solare.
- Evitare di graffiare il vetro frontale.

Attenzione!
 Pericolo di rottura del modulo solare.




- Il modulo solare non si può calpestare.

4 Montaggio

i I lavori di montaggio possono essere effettuati soltanto da personale specializzato e qualificato.


4.1 Norme di sicurezza per il montaggio

Attenzione!
 I moduli solari di KYOCERA sono "materiali elettrici non antideflagranti".




- Non installare il modulo solare in prossimità di gas o vapori infiammabili.

Pericolo
 Pericolo di morte al contatto con componenti sotto tensione.



- Coprire il modulo solare durante il montaggio con pellicole o materiali impermeabili alla luce.

Avvertenza
 Pericolo di caduta durante l'esecuzione di lavori sui tetti.



- Utilizzare appropriati dispositivi anticaduta.
- Non effettuare lavori di montaggio in presenza di forte vento.
- Effettuare i lavori di montaggio soltanto all'asciutto.
- Rispettare le norme antinfortunistiche.

4.2 Scelta dell'ubicazione
AVVERTENZA

Prima di dare corso all'installazione consultare le autorità locali in merito alle necessarie autorizzazioni ed ai requisiti prescritti per l'installazione. Durante l'installazione rispettare le prescrizioni delle autorità edilizie.

I moduli solari si possono montare su tetti o su superfici libere fissandoli a strutture portanti. Per ottenere la massima resa, in caso di immissione di corrente elettrica nella rete, occorre, nella scelta del luogo d'installazione, osservare quanto segue: l'irraggiamento solare, distribuito nell'arco dell'anno, deve essere il più elevato possibile. A tal fine occorre orientare, nell'emisfero settentrionale, la superficie dei moduli solari verso sud. In Europa l'angolo di inclinazione ottimale è di circa 30° - 40°. Mentre un angolo di inclinazione maggiore riduce la resa energetica, un angolo di inclinazione inferiore può anche impedire l'evacuazione della neve con il rischio di danni al modulo o al telaio di quest'ultimo. I moduli solari non devono trovarsi all'ombra di alberi o edifici. Per informazioni più precise sulla scelta dell'ubicazione rivolgersi al servizio d'assistenza clienti di KYOCERA.

4.3 Preparazione al montaggio

Il modulo solare deve essere montato su di una struttura portante. Nella scelta di tale struttura occorre osservare le indicazioni del relativo produttore.

In caso di installazione su di un tetto, occorre montare i moduli solari su di una superficie ignifuga.

4.4 Montaggio dei moduli solari

In fase di montaggio occorre osservare quanto segue:

- fra i telai del modulo e la superficie di fissaggio occorre mantenere una distanza di almeno 15 mm. In questo modo è assicurata la circolazione di aria ambiente fresca al di sotto del modulo. Ciò è necessario per garantire una resa ottimale in tutti i campi d'applicazione.
- Fra i singoli telai del modulo deve essere mantenuta una distanza di almeno 3,2 mm per consentire la normale dilatazione termica.
- I moduli solari si possono installare sia di taglio che trasversalmente.
- Nelle aree con abbondanti precipitazioni (>2.400 Pa) evose la parte inferiore dei telai dei moduli più bassi si può danneggiare in caso di accumulo della neve in questo punto. Ciò si può evitare, ad esempio, mediante la disposizione di appositi sostegni in corrispondenza dei moduli più bassi. (vedi appendice 2, Pos. ①-④)
- Nella scelta del materiale per la struttura portante occorre rispettare la serie elettrochimica onde evitare la corrosione da contatto fra i diversi metalli.

4.4.1 Fissaggio a vite

Materiale di montaggio

- Viti in acciaio inox, Ø 8 mm (4 pz.)
- Dadi con denti d'arresto (4 pz.)

AVVERTENZA

Sul telaio del modulo non si possono praticare fori.

Procedura di montaggio

- ✓ Ricavare le posizioni dei fori di montaggio dal disegno contenuto nell'appendice 1 delle presenti istruzioni.
- ✓ Praticare i necessari fori di montaggio sulla struttura portante.
- ✓ Stringere le viti con la necessaria coppia di serraggio (solitamente 12,5 Nm) per fissare saldamente il modulo solare alla struttura portante. Dal momento che la coppia di serraggio da applicarsi dipende dal tipo di vite scelto, fare riferimento alle indicazioni del produttore della vite.

4.4.2 Morsetti

Materiale di montaggio

- Morsetti anticorrosione (almeno 4).
- Nella scelta dei morsetti rispettare le indicazioni fornite dal rispettivo produttore.

AVVERTENZA

I morsetti

- non devono piegare il telaio del modulo;
- non devono toccare il vetro frontale;
- non devono fare ombra sul vetro frontale;
- non devono danneggiare la superficie del telaio;
- devono essere lunghi rispettivamente almeno 40 mm;
- devono sovrapporsi al telaio del modulo di almeno 9 mm.

Procedura di fissaggio

- ✓ Stabilire le posizioni di fissaggio secondo quanto indicato nei disegni contenuti nell'appendice 2.
- ✓ Stringere i morsetti con la coppia di serraggio prescritta dal rispettivo produttore.

4.4.3 Montaggio su sistemi di installazione

In caso di montaggio su di un sistema di installazione procedere nelle modalità descritte nei disegni contenuti nell'appendice 2. Osservare le indicazioni del produttore del sistema di montaggio.

5 Allacciamento elettrico



L'allacciamento elettrico può essere effettuato esclusivamente da elettricisti specializzati e qualificati.

5.1 Norme di sicurezza per l'allacciamento elettrico

Pericoli

Pericolo di morte al contatto con componenti sotto tensione.



- Non scollegare o collegare mai i contatti elettrici sotto tensione.
- Utilizzare esclusivamente attrezzi asciutti e isolati per il montaggio elettrico.
- Non toccare componenti sotto tensione a mani nude.
- Durante i lavori di installazione coprire il modulo solare con pellicole o materiali impermeabili alla luce.
- Non indossare monili o gioielli metallici.

5.2 Cablaggio dei moduli solari

AVVERTENZA

La tensione di sistema massima dei moduli solari interconnessi non deve superare 1.000 VDC. Nella configurazione dell'impianto occorre tenere conto del fatto che la tensione del modulo alle basse temperature aumenta.

In condizioni normali i moduli solari possono fornire una corrente e/o una tensione maggiore rispetto alle condizioni di prova unificate (vedi capitolo 2.3 "Dati tecnici"). Per la determinazione dei valori di dimensionamento della tensione di componenti, valori di dimensionamento della corrente di conduttori, grandezze di fusibili e dimensionamento di comandi allacciati all'uscita dei moduli solari, occorre pertanto moltiplicare i valori indicati di I_{sc} e U_{oc} per un fattore di 1,25.

Si possono interconnettere nell'ambito di un sistema solo moduli dello stesso tipo.

I moduli solari sono dotati di cavi solari di serie di 4 mm². I cavi solari sono dotati di connettori Multi-Contact® PV-3. Questi connettori sono utilizzabili esclusivamente per l'interconnessione in serie. Per ulteriori installazioni in serie o in parallelo utilizzare sempre cavi solari speciali con una sezione di almeno 4mm² e connettori Multi-Contact® PV-3.

Per il cablaggio procedere nel seguente modo:

- Rispettare la giusta polarità ed assicurare un collegamento perfetto
- Rispettare il raggio di curvatura minimo di 24,5 mm dei cavi solari utilizzati.

5.3 Allacciamento dei moduli solari

Per l'allacciamento dei moduli solari ad un inverter rispettare le direttive del produttore di quest'ultimo.

5.4 Messa a terra dei moduli solari

Al fine di minimizzare il rischio di scariche elettriche è necessario collegare a terra i telai dei moduli solari.

Materiale di montaggio

- Vite in acciaio inox, Ø 8 mm con rondella dentata e dado
- Cavo di terra idoneo

AVVERTENZA

Accertarsi che il rivestimento anodizzato del telaio venga attraversato e che vi sia un contatto elettrico sicuro con il telaio.

Procedura di messa a terra

- ✓ Ricavare le posizioni dei fori di messa a terra dal disegno contenuto nell'appendice 1 delle presenti istruzioni.
- ✓ Avvitare il cavo di messa a terra con la vite di acciaio inox ed una coppia di serraggio di almeno 8 Nm ad uno dei fori di messa a terra.

6 Manutenzione



La manutenzione dell'impianto solare può essere effettuata esclusivamente da personale specializzato e qualificato.

I moduli solari di KYOCERA sono progettati in modo da garantire una lunga vita utile e sono pressoché esenti da manutenzione.

6.1 Norme di sicurezza per la manutenzione



Avvertenza

Pericolo di caduta durante l'esecuzione di lavori sui tetti.

- Utilizzare appropriati dispositivi anticaduta.
- Rispettare le prescrizioni antinfortunistiche

6.2 Pulizia del modulo solare

Se l'inclinazione è sufficiente (> 15 gradi) per l'effetto autopulente determinato dalla pioggia non è necessario pulire i moduli solari. In presenza di sporco ostinato si consiglia un lavaggio con molta acqua, un detergente delicato ed un panno o una spugna morbidi.

6.3 Manutenzione del modulo solare

Sull'impianto debbono essere effettuati una volta all'anno i seguenti controlli:

- sicurezza di tenuta ed assenza di corrosione su tutti i punti di fissaggio
- sicurezza degli allacciamenti, pulizia ed assenza di corrosione su tutte le giunzioni dei cavi
- integrità di cavi e vetro frontale

7 Esclusione della responsabilità

La "Garanzia limitata per moduli fotovoltaici" di KYOCERA non trova applicazione laddove non siano rispettate le indicazioni riportate in queste istruzioni di montaggio e manutenzione. KYOCERA pertanto non si assume alcuna responsabilità in caso di danni causati da un utilizzo

improprio o da errato montaggio, azionamento, utilizzo o manutenzione.

8 Servizio di assistenza clienti / contatto

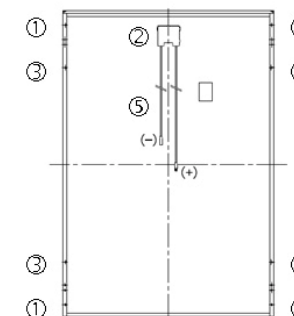
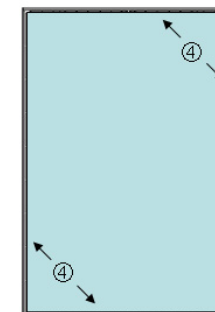
KYOCERA Fineceramics GmbH
Solar Division
Fritz-Mueller-Strasse 27
D-73730 Esslingen / Germania

• **Per questioni tecniche:**
Tel: +49 (0)711-93934-998
Fax: +49 (0)711-93934-861
E-Mail: pv-support@kyocera.de

• **Per richieste di carattere generale:**
Tel: +49 (0)711-93934-999
Fax: +49 (0)711-93934-950
E-Mail: solar@kyocera.de

Ulteriori informazioni, schede tecniche aggiornate, condizioni di garanzia, certificati, ecc. sono reperibili anche nell'area download del sito: www.kyocerasolar.de

Appendice 1



- ① Fori di collegamento a terra
- ② Scatola di connessione
- ③ Fori di montaggio
- ④ Telaio del modulo
- ⑤ Cavo solare

Obsah

1 K tomuto návodu	1
2 Popis solárních modulů	1
3 Bezpečnost	2
4 Montáž	2
5 Elektrické připojení	3
6 Údržba	4
7 Ztráta záruky	4
8 Servis / kontakt	4

1 K tomuto návodu

Tento návod obsahuje pokyny pro bezpečnou manipulaci se solárními moduly KYOCERA série KD. Je adresován odborným pracovníkům vyškoleným v oboru elektrotechniky a poskytuje důležité bezpečnostní instrukce pro montáž, připojení a údržbu solárních modulů.

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ

Montáž solárních modulů směřj provádět pouze elektrotechnicky vyškolení kvalifikovaní pracovníci. K údržbě a při poruchách v provozu je třeba vždy přizvat příslušný odborný personál.

Před manipulací se solárním modulem si bezpodmínečně pečlivě pročtete tento návod a seznamte se s bezpečnostními pokyny. Po instalaci solárního modulu předejte tento návod jeho provozovateli, aby si ho uschoval pro případné další použití.

2.3 Technické údaje

Typové označení	KD135GH-2PU	KD180GH-2PU	KD185GH-2PU	KD205GH-2PU	KD210GH-2PU
-----------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Elektrické údaje (za standardních testovacích podmínek: ozáření 1000 W/m²; množství vzduchu AM 1,5; teplota modulu 25 °C)

P _{max} [W]	135	180	185	205	210
U _{oc} [V]	22,1	29,5	29,5	33,2	33,2
I _{sc} [A]	8,37	8,35	8,58	8,36	8,58
U _{mpp} [V]	17,7	23,6	23,6	26,6	26,6
I _{mpp} [A]	7,63	7,63	7,84	7,71	7,90

Předinstalovaná přemostovací (Bypass) dioda

Počet	2	3	3	3	3
Jištění větví [A]	15	15	15	15	15

Teplotní vlastnosti: Teplotní koeficienty

U _{oc} [V/°C]	-0,80 * 10 ⁻¹	-1,06 * 10 ⁻¹	-1,06 * 10 ⁻¹	-1,20 * 10 ⁻¹	-1,20 * 10 ⁻¹
I _{sc} [A/°C]	5,02 * 10 ⁻³	5,01 * 10 ⁻³	5,15 * 10 ⁻³	5,02 * 10 ⁻³	5,15 * 10 ⁻³
P _{max} [W/°C]	-6,14 * 10 ⁻¹	-8,24 * 10 ⁻¹	-8,40 * 10 ⁻¹	-9,34 * 10 ⁻¹	-9,60 * 10 ⁻¹

Fyzikální vlastnosti:

Délka [mm]	1.500	1.338	1.338	1.500	1.500
Šířka [mm]	668	990	990	990	990
Výška [mm]	46	46	46	46	46
Hmotnost [kg]	12,5	16,0	16,0	18,0	18,0

Montážní otvory	Průměr 9 mm, 4 kusy
Uzemňovací otvory	Průměr 9 mm, 4 kusy
Třída použití	Třída A

2 Popis solárních modulů

2.1 Použití k určenému účelu

Solární moduly využitím fotovoltaického efektu přeměňují světlo na elektrický proud. Solární moduly jsou hlavně určeny pro připojení k měničům pro dodávání proudu do veřejné elektrické sítě. Při připojování na regulátor nabíjení dodržujte údaje výrobce regulátoru nabíjení a výrobce akumulátoru. Je možné sériově nebo paralelně propojit několik solárních modulů. Solární moduly se nesmějí připojovat přímo k elektrickým spotřebičům.

2.2 Popis

Solární moduly mají hliníkový montážní rám s otvory pro montáž a pro uzemnění. Pro elektrické připojení jsou solární moduly vybaveny jednou přípojnou krabicí a solárními kabely s konektory. Zobrazení solárních modulů najdete v příloze 1 tohoto návodu.

Pol.	Název
1	uzemňovací otvory
2	přípojná krabice
3	montážní otvory
4	rám modulu
5	solární kabely

Solární moduly jsou vybaveny přemostovacími (bypass) diodami. Ty v případě zastínění minimalizují ztráty a zabraňují poškození solárních modulů. Solární moduly neobsahují blokovací diody, které v noci zabraňují vybití baterií. Tomu je možné zamezit použitím regulátoru nabíjení s noční odpojovací funkcí. Solární moduly odpovídají třídě použití A podle požadavků normy IEC/EN 61370-1.

3 Bezpečnost

Solární moduly vyrábějí proud a jakmile jsou vystaveny světlu, jsou pod napětím. Jednotlivý solární modul vyrobí napětí, které je nižší než 50 VDC. Při sériovém propojení se hodnoty napětí jednotlivých solárních modulů sčítají a mohou tak představovat nebezpečí.

Nebezpečí!
Smrtelné nebezpečí zasažení elektrickým proudem při dotýkání se poškozených solárních modulů.

- Solárních modulů s poškozeným a/nebo prasklým předním sklem a/nebo poškozenou zadní fólií se dotýkejte pouze v gumových rukavicích.
- Poškozených solárních modulů se dotýkejte jen pokud to je nezbytné nutné.

Varování!
Nebezpečí pádu při práci na střeších.

- Používejte vhodné zajištění proti pádu.
- Dbejte pokynů pro prevenci úrazů

Varování!
Nebezpečí zranění padajícími předměty.

- Při práci na střeše zabezpečte okolní prostor v rozsahu, ve kterém hrozí nebezpečí.

Pozor!
Abyste zamezili nebezpečí, dbejte následujících bodů:

- Na zadní stranu solárního modulu nenanášejte žádné barvy ani lepidla.
- Přípojnou krabici ani solární kabely nepoužívejte jako držadlo
- Nevystavujte solární modul koncentrovanému světlu.
- Zabraňte pádu jakýchkoliv předmětů na modul.
- Zabraňte poškrábání předního skla.

Pozor!
Nebezpečí prasknutí solárního modulu.

- Na solární modul se nesmí stoupat.

4 Montáž

Montážní práce směřj provádět pouze vyškolení pracovníci.

4.1 Bezpečnostní pokyny pro montáž

Pozor!
Solární moduly KYOCERA jsou „provozní prostředky nezabezpečené proti výbuchu“.

- Neinstalujte solární moduly v blízkosti zápalných plynů nebo par.

Nebezpečí!
Dotýkat se částí pod napětím je životu nebezpečné.

- Solární modul během montáže kryjte neprůsvitnými fóliemi nebo látkami.

Varování!
Nebezpečí pádu při práci na střeších.

- Používejte vhodné zajištění proti pádu.
- Neprovádějte montážní práce za silného větru.
- Montážní práce provádějte pouze v suchých podmínkách.
- Dodržujte předpisy pro prevenci úrazů

4.2 Výběr místa

UPOZORNĚNÍ

Před začátkem instalace solárních modulů se spojte s místními úřady ohledně potřebných povolení a zjištění požadavků na instalaci. Při instalaci dbejte požadavků místních stavebních úřadů.

Solární moduly mohou být na střeších nebo na venkovních plochách montovány na nosných konstrukcích. Abyste při dodávání elektrické energie do sítě docílili maximálního výkonu proudu, musíte při výběru místa instalace dodržet následující: Sluneční záření musí na plochu dopadat co nejvíce po celý rok. K tomu musí být povrch solárních modulů na severní polokouli nasměrován k jihu. V Evropě je optimální úhel sklonu cca 30° - 40°. Zatímco větší úhel sklonu výkon proudu omezí, může menší úhel kromě jiného zabraňovat sesouvání sněhu, čímž by se modul nebo jeho rám mohl poškodit. Solární moduly by neměly být stíněny stromy nebo budovami.

Pro přesnější informace týkající se výběru místa, se obraťte na zákaznický servis společnosti KYOCERA.

4.3 Příprava montáže

Solární modul musí být namontován na nosné konstrukci. Při výběru nosné konstrukce se řiďte údaji výrobce nosné konstrukce. Při instalaci na střeše musí být solární moduly namontovány na ohnivzdorném povrchu.

4.4 Montáž solárního modulu

Při montáži je třeba dodržet následující pokyny:

- Mezi rámem modulu a povrchem pro připevnění je třeba dodržet odstup nejméně 15 mm. Chladný okolní vzduch tak bude moci cirkulovat pod solárním modulem. Toto je nutné pro optimální výkon ve všech oblastech použití.
- Mezi jednotlivými rámy modulů musí být dodržena vzdálenost nejméně 3,2 mm, aby bylo umožněno roztahování materiálu vlivem tepla.
- Solární moduly mohou být instalovány na šířku i na výšku.
- V oblastech, kde bývá hodně sněhu (>2.400 Pa), je nutné zamezit možnému poškození spodních rámu vlivem nahromaděného sněhu na spodní řadě modulů. (Např. vyztužením konstrukce pro podporu spodní řady modulů) (viz. příloze 2, Pos. ①-④)
- Při výběru materiálu nosné konstrukce je třeba zohlednit elektrochemickou napěťovou řadu, abyste zabránili kontaktní korozi mezi různými kovy.

4.4.1 Přišroubování

Montážní materiál

- šrouby z nerezové oceli, Ø 8 mm (4 ks)
- matice se speciálním uzavíracím ozubením (4 ks)

UPOZORNĚNÍ

Do rámu modulu nesmějí být vytvářeny žádné otvory.

Postup

- ✓ Zjistěte si pozice montážních otvorů na výkrese v příloze 1 tohoto návodu.
- ✓ Vytvořte potřebné montážní otvory na nosné konstrukci.
- ✓ Utáhněte šrouby odpovídajícím utahovacím momentem (obvykle 12,5 Nm) pro bezpečné připevnění solárního modulu na nosné konstrukci. Protože utahovací moment, jaký je třeba použít, závisí na zvoleném šroubu, řiďte se prosím zadáními výrobce šroubů.

4.4.2 Svorky.

Montážní materiál

- Modulové svorky odolné vůči korozi (nejméně 4 ks).
- Při výběru svorek se řiďte údaji výrobce svorek.

UPOZORNĚNÍ

Modulové svorky

- nesmějí deformovat rám modulu.
- nesmějí se dotýkat předního skla.
- nesmějí zastíňovat přední sklo.
- nesmějí poškodit povrch rámu.
- musí být dlouhé nejméně 40 mm.
- musí nejméně o 9 mm přesahovat rám modulu.

Postup

- ✓ Stanovte polohu svorek podle výkresů v Příloze 2.
- ✓ Zajistěte modulové svorky utahovacím momentem stanoveným výrobcem svorek.

4.4.3 Montáž na „vkládací“ systémy

Při montáži na „vkládací“ systém postupujte podle výkresů v příloze 2. Věnujte pozornost údajům výrobce montážního systému.

5 Elektrické připojení



Elektrické připojení mohou provádět pouze kvalifikovaní odborníci v oboru elektro.

5.1 Bezpečnostní pokyny pro elektrické připojení

Nebezpečí!

Dotýkat se částí pod napětím je životu nebezpečné.



- Nikdy nerozpojujte ani nespojujte elektrické kontakty, které jsou zatížené el. proudem.
- Pro elektromontáž používejte pouze suché, izolované nářadí.
- Nedotýkejte se částí pod proudem holými rukama.
- Solární modul během instalačních prací kryjte neprůsvitnými fóliemi nebo látkami.
- Při montáži nenoste žádné kovové ozdoby.

5.2 Propojení solárních modulů kabely

UPOZORNĚNÍ

Maximální systémové napětí navzájem propojených solárních modulů nesmí překročit 1000 VDC. Při dimenzování zařízení pamatujte na to, že napětí modulů při nízkých teplotách narůstá.

Za obvyklých podmínek mohou solární moduly poskytovat vyšší proud a/nebo vyšší napětí, než bylo uvedeno za normalizovaných testovacích podmínek (viz kapitola 2.3 „Technické údaje“). Pro určení návrhových hodnot napětí u dílů, návrhových hodnot proudu vodičů, veličin jistění a dimenzování řídicích jednotek, které budou připojeny na výstup solárních modulů, by se proto uvedené hodnoty I_{sc} a U_{oc} měly vynásobit koeficientem 1,25.

V rámci jednoho systému propojujte pouze moduly stejného typu.

Solární moduly jsou od výrobce vybaveny solárními kabely 4 mm². Solární kabely jsou opatřeny konektory Multi-Contact® PV-3. Tyto konektory jsou určeny pouze pro sériové propojení modulů. Pro další sériová nebo paralelní propojení použijte vždy speciální solární kabely s průřezem nejméně 4 mm² a konektory Multi-Contact® PV-3.

Při propojování kabelů postupujte následujícím způsobem:

- Dbejte na správnou polaritu a na úplné spojení konektorů
- Dbejte na minimální rádius ohybu použitých solárních kabelů 24,5 mm.

5.3 Připojení solárních modulů

Při připojování solárních modulů k měničů dbejte zadání výrobce měniče.

5.4 Uzemnění solárních modulů

Pro minimalizaci rizika zásahu elektrickým proudem by měly být rámy solárních modulů uzemněny.

Montážní materiál

- šroub z nerez oceli, Ø 8 mm s ozubenou podložkou a maticí
- vhodný uzemňovací kabel

UPOZORNĚNÍ

Zajistěte, aby došlo k proniknutí eloxovanou vrstvou rámu a aby byl zajištěn bezpečný elektrický kontakt s rámem.

Postup

- ✓ Zjistěte si pozice uzemňovacích otvorů na výkrese v příloze 1 tohoto návodu.
- ✓ Přišroubujte uzemňovací kabel šroubem z nerezové oceli utahovacím momentem min. 8 Nm pevně na jeden z uzemňovacích otvorů.

6 Údržba



Údržbu solárního zařízení směji provádět pouze vyškolení pracovníci.

Solární moduly KYOCERA jsou dimenzované pro dlouhou životnost a nevyžadují téměř žádnou údržbu.

6.1 Bezpečnostní pokyny pro údržbu



Varování!

Nebezpečí pádu při práci na střechách.

- Používejte vhodné zajištění proti pádu.
- Dbejte pokynů pro prevenci úrazů

6.2 Čištění solárního modulu

Při dostatečném sklonu (> 15 stupňů) není nutné solární moduly čistit, protože dochází k jejich samočištění deštěm. Při silném znečištění se doporučuje solární moduly očistit za použití velkého množství vody a jemného čisticího prostředku pomocí měkké utěrky/houby.

6.3 Údržba solárního modulu

U zařízení by se jednou ročně měly provést následující kontroly:

- zda všechna upevnění pevně drží
- zda jsou všechny kabelové spoje bezpečně připojené, čisté a zda nejsou zasaženy korozi
- zda nedošlo k porušení kabelů a předního skla modulů

7 Ztráta záruky

“Omezená záruka na fotovoltaické moduly“ společnosti KYOCERA neplatí, pokud se odchýlíte od pokynů uvedených v tomto návodu k montáži a údržbě. KYOCERA neručí také za škody, které vzniknou na základě používání modulu v rozporu s určeným účelem nebo chybnou montáží, nesprávným provozem, poúžitím nebo chybnou údržbou.

8 Servis / kontakt

KYOCERA Fineceramics GmbH
Solar Division
Fritz-Mueller-Strasse 27
D-73730 Esslingen / Germany

• Pro technické otázky:

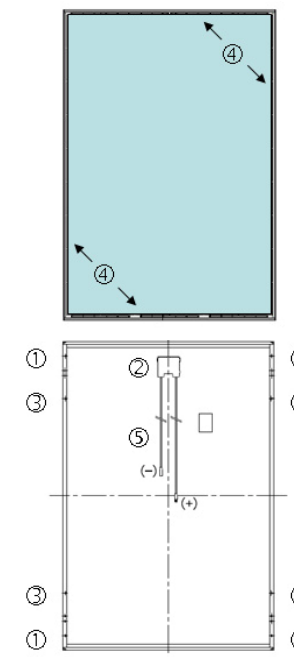
Tel: +49 (0)711-93934-998
Fax: +49 (0)711-93934-861
E-Mail: pv-support@kyocera.de

• Pro obecné otázky:

Tel: +49 (0)711-93934-999
Fax: +49 (0)711-93934-950
E-Mail: solar@kyocera.de

Další informace a aktuální datové listy, záruční podmínky, certifikáty atd. najdete také na www.kyocerasolar.de, v části stránek Dokumenty ke stažení.

Příloha 1



KD205GH-2PU, KD210GH-2PU

Installation with long side frame
 Befestigung an der langen Rahmenseite
 Fijación al lado largo del bastidor
 Fixation sur la partie longue du cadre
 Fissaggio sul lato lungo del telaio
 Upevnění na dlouhé straně rámu

Mounting table A-1
 Montagetabelle A-1
 Tabla de montaje A-1
 Tableau de montage A-1
 Tabella di montaggio A-1
 Montážní tabulka A-1

	2,400 Pa		5,400 Pa	
Bolting Verschrauben Atornillado Vissage Fissaggio a vite Přišroubování				
Clamping Klemmen Bornes Connexion Fissaggio con morsetti Svorky				
☒ : Permissible clamping range Zulässiger Klemmbereich Zona de bornes permisible Plage de connexion admise Area di bloccaggio consentita Přípustná oblast upnutí				
☐ : Inlay mounting-bar Einlegesystem Sistema de inserción Système d'insertion Sistema d'installazione Vkládací systém				

KD205GH-2PU, KD210GH-2PU

Installation with short side frame
 Befestigung an der kurzen Rahmenseite
 Fijación al lado corto del bastidor
 Fixation sur la partie courte du cadre
 Fissaggio sul lato corto del telaio
 Upevnění na krátké straně rámu

Mounting table A-2
 Montagetabelle A-2
 Tabla de montaje A-2
 Tableau de montage A-2
 Tabella di montaggio A-2
 Montážní tabulka A-2

	2,400 Pa		5,400 Pa
<p> Clamping Klemmen Bornes Connexion Fissaggio con morsetti Svorky </p> <p> : Permissible clamping range Zulässiger Klemmbereich Zona de bornes permisible Plage de connexion admise Area di bloccaggio consentita Přípustná oblast upnutí </p> <p> : Support rack Unterstützung Soporte Renfort Supporto Podpěra </p>			
<p> Inlay Einlegen Inserción Insertion Incasso Vkládání </p> <p> : Inlay mounting-bar Einlegesystem Sistema de inserción Système d'insertion Sistema d'installazione Vkládací systém </p> <p> : Support rack Unterstützung Soporte Renfort Supporto Podpěra </p>			

KD180GH-2PU, KD185GH-2PU

Installation with long side frame
 Befestigung an der langen Rahmenseite
 Fijación al lado largo del bastidor
 Fixation sur la partie longue du cadre
 Fissaggio sul lato lungo del telaio
 Upevnění na dlouhé straně rámu

Mounting table B-1
 Montagetabelle B-1
 Tabla de montaje B-1
 Tableau de montage B-1
 Tabella di montaggio B-1
 Montážní tabulka B-1

	2,400 Pa		5,400 Pa	
Bolting Verschrauben Atornillado Vissage Fissaggio a vite Přišroubování				
Clamping Klemmen Bornes Connexion Fissaggio con morsetti Svorky				
☐ : Permissible clamping range Zulässiger Klemmbereich Zona de bornes permisible Plage de connexion admise Area di bloccaggio consentita Přípustná oblast upnutí				
Inlay Einlegen Inserción Insertion Incasso Vkládání				
III : Inlay mounting-bar Einlegesystem Sistema de inserción Système d'insertion Sistema d'installazione Vkládací systém				

KD180GH-2PU, KD185GH-2PU

Installation with short side frame
 Befestigung an der kurzen Rahmenseite
 Fijación al lado corto del bastidor
 Fixation sur la partie courte du cadre
 Fissaggio sul lato corto del telaio
 Upevnění na krátké straně rámu

Mounting table B-2
 Montagetabelle B-2
 Tabla de montaje B-2
 Tableau de montage B-2
 Tabella di montaggio B-2
 Montážní tabulka B-2

	2,400 Pa		5,400 Pa
<p> Clamping Klemmen Bornes Connexion Fissaggio con morsetti Svorky </p> <p> : Permissible clamping range Zulässiger Klemmbereich Zona de bornes permisible Plage de connexion admise Area di bloccaggio consentita Přípustná oblast upnutí </p>			
<p> : Support rack Unterstützung Soporte Renfort Supporto Podpěra </p>			
<p> Inlay Einlegen Inserción Insertion Incasso Vkládání </p> <p> : Inlay mounting-bar Einlegesystem Sistema de inserción Système d'insertion Sistema d'installazione Vkládací systém </p>			
<p> : Support rack Unterstützung Soporte Renfort Supporto Podpěra </p>			<p>④</p>

KD135GH-2PU

Installation with long side frame
 Befestigung an der langen Rahmenseite
 Fijación al lado largo del bastidor
 Fixation sur la partie longue du cadre
 Fissaggio sul lato lungo del telaio
 Upevnění na dlouhé straně rámu


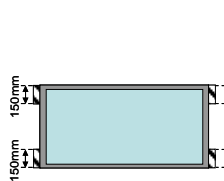
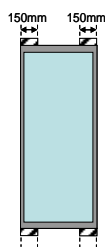
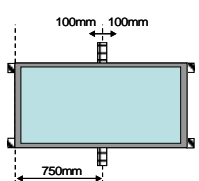

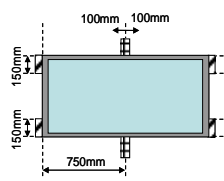
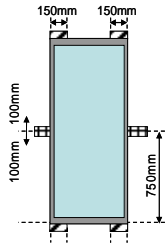
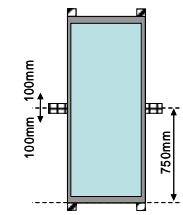

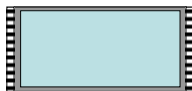
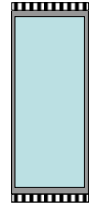
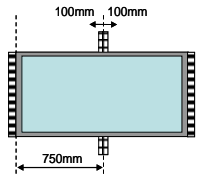

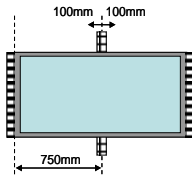
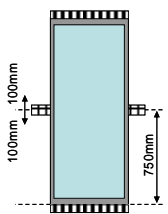
Mounting table C-1
 Montagetabelle C-1
 Tabla de montaje C-1
 Tableau de montage C-1
 Tabella di montaggio C-1
 Montážní tabulka C-1

	2,400 Pa		5,400 Pa	
Bolting Verschrauben Atornillado Vissage Fissaggio a vite Přišroubování			① 	
Clamping Klemmen Bornes Connexion Fissaggio con morsetti Svorky			② 	
☐ : Permissible clamping range Zulässiger Klemmbereich Zona de bornes permisible Plage de connexion admise Area di bloccaggio consentita Přípustná oblast upnutí				
Inlay Einlegen Inserción Insertion Incasso Vkládání			③ 	
III : Inlay mounting-bar Einlegesystem Sistema de inserción Système d'insertion Sistema d'installazione Vkládací systém				

KD135GH-2PU

Installation with short side frame
 Befestigung an der kurzen Rahmenseite
 Fijación al lado corto del bastidor
 Fixation sur la partie courte du cadre
 Fissaggio sul lato corto del telaio
 Upevnění na krátké straně rámu

Mounting table C-2
 Montagetabelle C-2
 Tabla de montaje C-2
 Tableau de montage C-2
 Tabella di montaggio C-2
 Montážní tabulka C-2

	2,400 Pa		5,400 Pa
<p> Clamping Klemmen Bornes Connexion Fissaggio con morsetti Svorky </p> <p>  : Permissible clamping range Zulässiger Klemmbereich Zona de bornes permisible Plage de connexion admise Area di bloccaggio consentita Přípustná oblast upnutí </p>			
<p>  : Support rack Unterstützung Soporte Renfort Supporto Podpěra </p>			
<p> Inlay Einlegen Inserción Insertion Incasso Vkládání </p> <p>  : Inlay mounting-bar Einlegesystem Sistema de inserción Système d'insertion Sistema d'installazione Vkládací systém </p>			
<p>  : Support rack Unterstützung Soporte Renfort Supporto Podpěra </p>			<p>④</p> 