



Conteúdo

1	Relativamente a este manual	1
2	Descrição dos módulos solares.....	1
3	Segurança	1
4	Montagem	2
5	Ligação eléctrica	3
6	Manutenção	3
7	Cláusula de Desresponsabilização.....	3
8	Serviço de Apoio ao Cliente / Contacto.....	4

1 Relativamente a este manual

Este manual contém indicações para um manuseamento seguro dos módulos solares KYOCERA da série KD.

O manual destina-se a técnicos com formação na área da electrotecnia e contém instruções de segurança relevantes para a montagem, ligação e manutenção dos módulos solares.

NOTA IMPORTANTE

A montagem dos módulos solares só pode ser realizada por técnicos com formação na área da electrotecnia. Para efeitos de manutenção e no caso de falhas de funcionamento deve sempre solicitar-se a presença dos respectivos técnicos.

Antes de manusear o módulo solar é imprescindível que leia atentamente estas instruções e se familiarize com as prescrições de segurança. Após a instalação, entregue estas instruções à entidade exploradora do módulo solar, para que sejam guardadas.

2 Descrição dos módulos solares

2.1 Utilização prevista

Com recurso ao efeito fotovoltaico, os módulos solares convertem luz em corrente eléctrica. Os módulos solares destinam-se essencialmente à ligação a um inversor, para alimentação de corrente na rede eléctrica pública. Para ligação a um regulador de carga, observe os dados do fabricante do regulador de carga e do acumulador. É possível ligar vários módulos solares em série ou de forma paralela. Os módulos solares não podem ser directamente ligados a equipamentos eléctricos consumidores.

2.2 Descrição

Os módulos solares dispõem de uma armação de montagem em alumínio com furos de montagem e de ligação à terra. Para efeitos da ligação eléctrica, os módulos solares dispõem de uma caixa de derivação e cabos solares com fichas. É possível ver uma imagem dos módulos solares no **Anexo 1** deste manual de instruções.

	Designação
①	Furos de ligação à terra
②	Caixa de derivação
③	Furos de montagem
④	Armações dos módulos
⑤	Cabos solares

Os módulos solares estão equipados com díodos de bypass. Estes minimizam as perdas no caso da existência de sombra e evitam danos nos módulos solares. Os módulos solares não contêm díodos de bloqueio, que evitam o descarregamento de bateria durante a noite. Tal pode ser impedido mediante a utilização de um regulador de carga com função de isolamento nocturno. Os módulos solares correspondem à classe de aplicação A, em conformidade com a IEC/EN 61730-1.

3 Segurança

Os módulos solares geram corrente eléctrica e ficam sob tensão assim que são expostos à luz. Um único módulo solar gera uma tensão inferior a 50 V CC, na ligação em série as tensões dos módulos solares individuais somam-se, podendo constituir um perigo.

Perigo!

Perigo de vida devido a choque eléctrico ao tocar em módulos solares danificados.



- Se os módulos solares apresentarem fendas ou rupturas no vidro frontal ou danos na película posterior, só toque nos mesmos usando luvas de borracha.
- Só toque nos módulos solares danificados se for efectivamente necessário.

Aviso!

Perigo de queda nos trabalhos realizados em telhados.



- Utilize protecções adequadas contra quedas.
- Observe as normas de prevenção de acidentes.

Aviso!

Perigo de ferimento devido à queda de objectos.



- No caso de trabalhos em telhados isole amplamente a área de perigo.

Atenção!

Para impedir danos no módulo solar observe os seguintes pontos:



- Não aplique vernizes nem colas no lado posterior do módulo solar.
- Não utilize a caixa de derivação nem os cabos solares como pega de transporte
- Não use apenas um dos lados compridos da armação para levantar o módulo solar
- Não exponha o módulo solar a luz concentrada.
- Não deixe cair objectos sobre o módulo solar.
- Evite riscos no vidro frontal.



Atenção!

Perigo de ruptura do módulo solar.



- O módulo solar não pode ser pisado.

4 Montagem



Os trabalhos de montagem só podem ser realizados por técnicos devidamente formados.

4.1 Prescrições de segurança para a montagem



Atenção!

Os módulos solares KYOCERA "não são equipamentos protegidos contra explosão".

- Não instale o módulo solar na proximidade de gases ou vapores inflamáveis.



Perigo!

Tocar em componentes sob tensão constitui perigo para a vida.

- Durante a montagem cubra módulo solar com películas ou materiais à prova de luz.



Aviso!

Perigo de queda em altura nos trabalhos realizados em telhados.

- Utilize protecções adequadas contra quedas.
- Não realize trabalhos de montagem se estiver vento forte.
- Apenas realize trabalhos de montagem com condições secas.
- Observe as normas de prevenção de acidentes.

4.2 Selecção do local

NOTA

Antes de iniciar a instalação contacte as entidades locais relativamente às autorizações e requisitos de instalação necessários. Durante a instalação observe os requisitos das autoridades de construção locais.

Os módulos solares podem ser montados em telhados ou em espaços abertos, em estruturas de apoio. Para obter máximos rendimentos de corrente no caso de fornecimento à rede, é necessário prestar atenção aos seguintes aspectos durante a selecção do local de instalação: Ao longo do ano, a radiação solar deve ser tão grande quanto possível. Para o efeito, a superfície dos módulos solares no hemisfério Norte tem de estar orientada para Sul. Na Europa o ângulo de inclinação optimizado ronda os 30° - 40°. Enquanto um ângulo de inclinação maior limita a produção de energia, um ângulo menor também pode impedir o deslizamento de neve, podendo causar danos no módulo ou na armação do mesmo. Os módulos solares não podem ficar à sombra de árvores ou edifícios.

Para obter mais informações relativamente à selecção do local de instalação, consulte o Serviço de Apoio ao Cliente da KYOCERA.

4.3 Preparar a montagem

O módulo solar tem de ser ligado a uma estrutura de apoio. Durante a selecção da estrutura de fixação observe os dados do fabricante da mesma.

Em caso de instalação num telhado, os módulos solares têm de ser montados numa superfície reflectória.

4.4 Montagem dos módulos solares

Durante a montagem deve prestar-se atenção aos seguintes aspectos:

- Entre as armações dos módulos e a superfície de fixação é obrigatório respeitar uma distância mínima de 50 mm. Tal

permite a circulação do ar ambiente fresco por baixo do módulo solar, o que é imprescindível para o desempenho óptimo em todas as áreas de aplicação.

- Entre as armações dos módulos individuais é obrigatório respeitar uma distância mínima de 3,2 mm, para permitir a dilatação térmica.
- Os módulos solares tanto podem ser instalados na vertical como na transversal.
- Se no local se registarem fortes acumulações de neve na série de módulos de baixo, podem surgir danos na peça inferior da armação, caso a neve se acumule nesse ponto. Tal pode ser evitado através de apoios nos módulos inferiores.
- Durante a selecção do material para a estrutura de fixação, é obrigatório observar a série electroquímica, para evitar a corrosão de contacto entre os diversos metais.
- Os módulos solares têm de ser montados de forma fixa numa estrutura de fixação, adequada para as cargas de vento e neve locais.

4.4.1 Fixação com parafusos

Material de montagem

- Parafusos de aço inoxidável, Ø 8 mm (4 unid.)
- Porcas com dentes de bloqueio, (4 unid.)

NOTA

Não podem ser feitos furos na armação do módulo.

Procedimento

- ✓ Consulte as posições dos furos de montagem no esquema do Anexo 1 deste manual de instruções.
- ✓ Faça os furos de montagem necessários na estrutura de fixação.
- ✓ Aperte os parafusos com o respectivo binário de aperto (habitualmente 12,5 Nm), para fixar o módulo solar de forma segura na estrutura de fixação. Uma vez que o binário de aperto a aplicar depende do parafuso seleccionado, siga as orientações do fabricante dos parafusos.

4.4.2 Fixação com grampos

Material de montagem

- Grampos dos módulos à prova de corrosão (no mínimo 4 unid.).
- Durante a selecção dos grampos observe os dados do fabricante dos mesmos.

NOTA

Os grampos dos módulos

- não podem curvar a armação do módulo.
- não podem tocar no vidro frontal.
- não podem fazer sombra ao vidro frontal.
- não podem danificar a superfície da armação.
- têm de ter um comprimento mínimo de 40 mm, respectivamente
- têm de sobrepor-se, pelo menos, 7 mm à armação do módulo.
- têm de cobrir, pelo menos, 360 mm² da armação do módulo, respectivamente .

Comprimento mínimo do grampo no caso de sobreposição correspondente:

Sobreposição [mm]	7	7,5	8	8,5	9	10
Comprimento mín. [mm]	51,5	48	45	42,4	40	40

Procedimento

- ✓ Determine as posições dos grampos de acordo com os esquemas **Anexo 2**.
- ✓ Proteja os grampos dos módulos com o binário de aperto especificado pelo fabricante dos mesmos.
- ✓ Os módulos solares têm de ser montados de forma fixa com grampos, adequados para as cargas de vento e neve locais.

4.4.3 Montagem sobre sistemas de inserção

No caso de montagem sobre um sistema de inserção prossiga de acordo com os esquemas no Anexo 2. Observe os dados do fabricante do sistema de montagem.

5 Ligação eléctrica



A ligação eléctrica só pode ser realizada por electricistas devidamente formados.

5.1 Prescrições de segurança para a ligação eléctrica

Perigo!

Tocar em componentes sob tensão constitui perigo para a vida.



- Nunca separe nem ligue os contactos eléctricos sob carga.
- Utilize apenas ferramenta seca e com isolamento para a montagem eléctrica.
- Não toque nos componentes sob tensão com as mãos desprotegidas.
- Durante os trabalhos de instalação cubra o módulo solar com películas ou materiais à prova de luz.
- Não use bijuteria de metal.

5.2 Cablagem dos módulos solares

NOTA

A tensão máxima de sistema dos módulos solares ligados entre si não pode exceder os 1.000 V CC. Durante a disposição do sistema, certifique-se de que a tensão dos módulos sobe no caso de temperaturas baixas.

Com as condições habituais, os módulos solares podem fornecer uma corrente mais alta e/ou uma tensão mais alta do que aquelas especificadas nas condições de ensaio normalizadas (ver Capítulo 2.3 "Dados Técnicos").

Para determinar os valores de medição da tensão dos componentes e dos condutores eléctricos, os tamanhos dos fusíveis e a medição de comandos que são ligados à saída dos módulos solares, os valores especificados de I_{sc} e U_{oc} deverão ser multiplicados por um factor de 1,25.

Dentro de um sistema, interligue apenas módulos do mesmo tipo.

Os módulos solares vêm equipados de origem com cabos solares de 4 mm². Os cabos solares dispõem de fichas PV-3 Multi-Contact®. Estas fichas destinam-se apenas à interligação em série. Para interligações em série ou paralelo complementares utilize sempre cabos solares especiais com uma secção transversal mínima de 4 mm² e fichas PV-3 Multi-Contact®.

Durante a cablagem proceda da seguinte forma:

- Observe a polaridade correcta e a ausência de fendas nos conectores.
- Observe o raio de curvatura mínimo de 24,5 mm dos cabos solares utilizados.
-

5.3 Ligação dos módulos solares

Durante a ligação dos módulos solares a um regulador de carga, observe os dados do fabricante do regulador de carga.

5.4 Ligação à terra dos módulos solares

Para minimizar o risco de choque eléctrico, as armações dos módulos solares devem ser ligadas à terra.

Material de montagem

- Parafusos de aço inoxidável, Ø 8 mm com anilha dentada e porca
- cabo de terra adequado

NOTA

Certifique-se de que a camada de eloxal da armação é penetrada, e que existe um contacto eléctrico seguro com a armação.

Procedimento

- ✓ Consulte as posições dos furos de ligação à terra no esquema do Anexo 1 deste manual de instruções.
- ✓ Aparafuse bem o cabo de terra com o parafuso de aço inoxidável e um binário de aperto mín. de 8 Nm a um dos furos de ligação à terra.

6 Manutenção



A manutenção do sistema de painéis solares só pode ser realizada por técnicos devidamente formados.

Os módulos solares KYOCERA foram concebidos para uma longa vida útil e praticamente dispensam manutenção.

6.1 Prescrições de segurança para a manutenção



Avisol

Perigo de queda nos trabalhos realizados em telhados.

- Utilize protecções adequadas contra quedas.
- Observe as normas de prevenção de acidentes.

6.2 Limpar o módulo solar

Com uma inclinação suficiente (> 15 graus), não é necessário limpar os módulos solares devido à auto-limpeza com chuva. Em caso de sujidade intensa, recomenda-se uma limpeza com muita água, detergente suave e uma esponja/pano macio.

6.3 Proceder à manutenção do módulo solar

O sistema deverá ser controlado uma vez por ano quanto aos seguintes aspectos:

- Apoio seguro e ausência de corrosão em todas as fixações
- Ligação segura, limpeza e ausência de corrosão em todas as ligações por cabo
- Integridade dos cabos e do vidro frontal

7 Cláusula de Desresponsabilização

A "Garantia limitada para módulos fotovoltaicos" da KYOCERA não se aplica em caso de inobservância das instruções contidas neste manual de montagem e manutenção. A KYOCERA também não assume nenhuma responsabilidade por danos resultantes de uma utilização indevida ou montagem, operação, utilização ou manutenção incorrecta.

A versão inglesa do manual de montagem e manutenção fornecido é determinante.

8 Serviço de Apoio ao Cliente / Contacto

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

- **no caso de questões técnicas:**

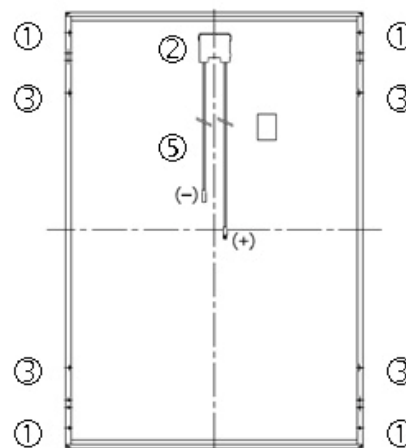
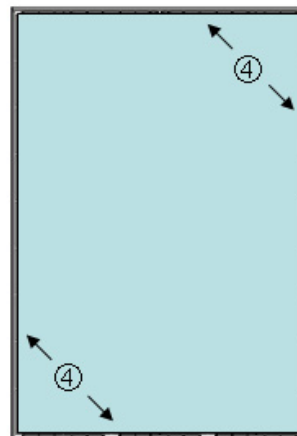
Tel.: +49 (0)711-93934-998
Fax: +49 (0)711-93934-861
E-mail: pv-support@kyocera.de

- **no caso de questões gerais:**

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

Informações complementares, fichas de dados actualizadas, condições de garantia, certificados, etc. podem ser consultados na área de downloads, em: www.kyocerasolar.eu

Anexo 1



- ① Furos de ligação à terra
 - ② Caixa de derivação
 - ③ Furos de montagem
 - ④ Armação do módulo
 - ⑤ Cabos solares
-

Type designation Typbezeichnung Denominación del tipo Référence Designazione del tipo Typové označení Typeaanduiding Designação de tipo	KD210GH-2YBS	KD215GH-2YBS	KD235GH-2YB	KD240GH-2YB	KD245GH-2YB
Electrical data (at standard test conditions: Irradiation 1000 W/m ² ; air mass AM 1.5; module temperature 25°C) Elektrische Daten (bei Standard-Testbedingungen: Einstrahlung 1000 W/m ² ; Luftmasse AM 1,5; Modul-Temperatur 25°C) Características eléctricas (a condiciones de ensayo estándar: Irradiación 1000 W/m ² ; masa de aire AM 1,5; temperatura del módulo 25°C) Données électriques (en conditions de test standard: Ensoleillement 1000 W/m ² ; masse d'air AM 1,5; température du module 25°C) Dati elettrici (in condizioni di prova standard: Insolazione 1000 W/m ² ; massa d'aria AM 1,5; temperatura del modulo 25°C) Elektrické údaje (za standardních testovacích podmínek: Ozáření 1000 W/m ² ; množství vzduchu AM 1,5; teplota modulu 25°C) Elektrische gegevens (bij standaard testomstandigheden: bestraling 1000 W/m ² ; luchtmassa AM 1,5; moduletemperatuur 25°C) Dados eléctricos (com condições de ensaio padrão: radiação 1000 W/m ² ; massa de ar AM 1,5; temperatura do módulo 25°C)					
P _{max} [W]	210	215	235	240	245
V _{oc} / U _{oc} [V]	33.2	33.2	36.9	36.9	36.9
I _{sc} [A]	8.58	8.78	8.55	8.59	8.91
V _{pm} / U _{mpp} [V]	26.6	26.6	29.8	29.8	29.8
I _{pm} / I _{mpp} [A]	7.90	8.09	7.89	8.06	8.23
Bypass diode (pre-installed) / Bypassdiode (vorinstalliert) / Diodos derivadores (preinstalados) / Diode by-pass (préinstallée) Diode di bypass (preinstallato) / Předinstalovaná přemostovací (Bypass) dioda / Bypassdiode (vooraf geïnstalleerd) / Díodo de bypass (pré-instalado)					
Number / Anzahl / Cantidad Nomber / Numero / Počet Aantal / Quantidade	3	3	3	3	3
Phase fuse / Strangabsicherung Protección del ramal Fusible de phase / Fusibile di linea Jištění větví / Leidingbeveiliging Proteção de cordão [A]	15	15	15	15	15
Temperature properties: Temperature coefficient / Temperatureigenschaften: Temperaturkoeffizienten / Propiedades térmicas: Coeficientes térmicos / Propriétés de température: Coefficient de température Características de temperatura: Coefficienti di temperatura / Teplotní vlastnosti: Teplotní koeficienty / Temperatuureigenschappen: temperatuurcoëfficiënten / Características de temperatura: coeficientes de temperatura					
V _{oc} / U _{oc} [V/°C]	-1.20*10 ⁻¹	-1.20*10 ⁻¹	-1.33*10 ⁻¹	-1.33*10 ⁻¹	-1.33*10 ⁻¹
I _{sc} [A/°C]	5.15*10 ⁻³	5.27*10 ⁻³	5.13*10 ⁻³	5.15*10 ⁻³	5.35*10 ⁻³
P _{max} [W/°C]	-9.64*10 ⁻¹	-9.91*10 ⁻¹	-1.07	-1.10	-1.12
Physical properties: / Physikalische Eigenschaften: / Propiedades físicas: / Propriétés physiques: / Caratteristiche fisiche: / Fyzikální vlastnosti: / Fysische eigenschappen: / Propriedades físicas:					
Length / Länge / Longitud Longueur / Lunghezza Délka / Lengte Comprimento [mm]	1500	1500	1662	1662	1662
Width / Breite / Anchura Largeur / Larghezza Šírka / Breedte Largura [mm]	990	990	990	990	990
Height / Höhe / Altura Hauteur / Altezza Výška / Hoogte Altura [mm]	46	46	46	46	46
Weight / Gewicht Peso / Poids / Peso Hmotnost / Gewicht Peso [kg]	18.6	18.6	21.0	21.0	21.0
Assembly holes / Montagebohrungen Orificios de montaje Trous de montage / Fori di montaggio Montážní otvory / Montageboorgaten Furos de montagem	Diameter 9 mm, 4 units / Durchmesser 9 mm, 4 Stück Diámetro 9 mm, 4 unidades Diamètre 9 mm, 4 trous / Diámetro 9 mm, 4 pz. Průměr 9 mm, 4 kusy / diameter 9 mm, 4 stuks Diámetro 9 mm, 4 unidades				
Grounding holes / Erdungsbohrungen Orificios toma tierra Trous de mise à la terre Fori di messa a terra Uzemňovací otvory Aardingsboorgaten Furos de ligação à terra	Diameter 9 mm, 4 units / Durchmesser 9 mm, 4 Stück Diámetro 9 mm, 4 unidades Diamètre 9 mm, 4 trous Diámetro 9 mm, 4 pz. Průměr 9 mm, 4 kusy diameter 9 mm, 4 stuks Diámetro 9 mm, 4 unidades				
Application class / Anwendungsklasse Categoría de aplicación Classe d'application Classe di applicazione / Trída použití Toepassingsklasse Classe de aplicação	Class A / Klasse A Categoría A Classe A Classe A / Trída A Klasse A Classe A				

KD235GH-2YB
 KD240GH-2YB
 KD245GH-2YB

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
 Bevestiging aan de lange framekant
 Fixação no lado comprido da armação

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
 Montagetabel A-1
 Tabela de montagem A-1

	≤ 2400 Pa		≤ 5400 Pa	
Bolting Verschrauben Atornillado Vissage Fissaggio a vite Přišroubování Vastschroeven Fixação com parafusos				
Clamping Klemmen Bornes Connexion Fissaggio con morsetti Svorky Klemmen Fixação com grampos ☒: Permissible clamping range Zulässiger Klemmbereich Zona de bornes permisible Plage de connexion admise Area di bloccaggio consentita Přípustná oblast upnutí Toelaatbaar klembereik Faixa permissível dos grampos				

KD210GH-2YBS
 KD215GH-2YBS

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
 Bevestiging aan de lange framekant
 Fixação no lado comprido da armação

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
 Montagetabel B-1
 Tabela de montagem B-1

	≤ 2400 Pa		≤ 5400 Pa	
Bolting Verschrauben Atornillado Vissage Fissaggio a vite Přišroubování Vastschroeven Fixação com parafusos				
Clamping Klemmen Bornes Connexion Fissaggio con morsetti Svorky Klemmen Fixação com grampos ☒: Permissible clamping range Zulässiger Klemmbereich Zona de bornes permisible Plage de connexion admise Area di bloccaggio consentita Přípustná oblast upnutí Toelaatbaar klembereik Faixa permissível dos grampos	 	 	 	
Inlay Einlegen Inserción Insertion Incasso Vkládání Inleggen Inserção III: Inlay mounting-bar Einlegesystem Sistema de inserción Système d'insertion Sistema d'installazione Vkládací systém Inlegstysteem Sistema de inserção				

KD210GH-2YBS
 KD215GH-2YBS

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
 Bevestiging aan de korte framekant
 Fixação no lado comprido da armação

Mounting table B-2
 Montagetable B-2
 Tabla de montaje B-2
 Tableau de montage B-2
 Tabella di montaggio B-2
 Montážní tabulka B-2
 Montagetable B-2
 Tabela de montagem B-2

	≤ 2400 Pa		≤ 5400 Pa
<p>Clamping Klemmen Bornes Connexion Fissaggio con morsetti Svorky Klemmen Fixação com grampos</p> <p>☒: Permissible clamping range Zulässiger Klemmbereich Zona de bornes permisible Plage de connexion admise Area di bloccaggio consentita Přípustná oblast upnutí Toelaatbaar klembereik Faixa permissível dos grampos</p> <p>☒: Support rack Unterstützung Soporte Renfort Supporto Podpěra Ondersteuning Suporte</p>			
<p>Inlay Einlegen Inserción Insertion Incasso Vkládání Inleggen Inserção</p> <p>☒: Inlay mounting-bar Einlegesystem Sistema de inserción Système d'insertion Sistema d'installazione Vkládací systém Inlegsysteem Sistema de inserção</p> <p>☒: Support rack Unterstützung Soporte Renfort Supporto Podpěra Ondersteuning Suporte</p>			