

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 směřuje 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 přečtěte 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	KD185GH-2PU	KD210GH-2PU	KD215GH-2PU	KD230GH-2FB	KD230GH-2PB	KD235GH-2FB	KD235GH-2PB
Elektrické údaje (za standardních testovacích podmínek: Ozáření 1000 W/m ² ; množství vzduchu AM 1,5; teplota modulu 25 °C)								
P _{max} [W]	135	185	210	215	230	230	235	235
U _{oc} [V]	22,1	29,5	33,2	33,2	36,9	36,9	36,9	36,9
I _{sc} [A]	8,37	8,58	8,58	8,78	8,36	8,36	8,55	8,55
U _{mpp} [V]	17,7	23,6	26,6	26,6	29,8	29,8	29,8	29,8
I _{mpp} [A]	7,63	7,84	7,90	8,09	7,72	7,72	7,89	7,89
Předinstalovaná přemostovací (Bypass) dioda								
Počet	2	3	3	3	3	3	3	3
Jištění větví	15	15	15	15	15	15	15	15
Teplotní vlastnosti: Teplotní koeficienty								
U _{oc} [V/°C]	-0,80*10 ⁻¹	-1,06*10 ⁻¹	-1,20*10 ⁻¹	-1,20*10 ⁻¹	-1,33*10 ⁻¹	-1,33*10 ⁻¹	-1,33*10 ⁻¹	-1,33*10 ⁻¹
I _{sc} [A/°C]	5,02*10 ⁻³	5,15*10 ⁻³	5,15*10 ⁻³	5,27*10 ⁻³	5,02*10 ⁻³	5,02*10 ⁻³	5,13*10 ⁻³	5,13*10 ⁻³
P _{max} [W/°C]	-6,14*10 ⁻¹	-8,40*10 ⁻¹	-9,60*10 ⁻¹	-9,91*10 ⁻¹	-1,04	-1,04	-1,07	-1,07
Fyzikální vlastnosti:								
Délka [mm]	1.500	1.338	1.500	1.500	1.662	1.662	1.662	1.662
Šířka [mm]	668	990	990	990	990	990	990	990
Výška [mm]	46	46	46	46	46	46	46	46
Hmotnost	12,5	16,0	18,0	18,0	21,0	21,0	21,0	21,0
Montážní	Průměr 9 mm, 4 kusy							
Uzemňovací	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 dodržte 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.

	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 nezbytně 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 směřuje 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 výnosu 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 výnos proudu omezí, může menší úhel kromě jiného zabraňovat sesouvání sněhu, čímž by se modul nebo jeho rám mohli 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 šifku i na výšku.
- Pokud se na spodní řadě modulů nahromadí sněh, spodní část rámu se může poškodit vlivem tlaku sklouzlého sněhu. Tomu je možné zabránit například vyztužením konstrukce pro podporu spodní řady modulů.
- Při výběru materiálu nosné konstrukce je třeba zohlednit elektrochemickou napěťovou řadu, abyste zabránili kontaktní korozi mezi různými kovy.
- Upevněte moduly pevně k montážnímu systému navrženému tak, aby odolal zatížení větrem a sněhem v místě instalace.

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 zastiňovat přední sklo.
- nesmějí poškodit povrch rámu.
- musí být dlouhé nejméně 40 mm.
- musí nejméně o 7 mm přesahovat rám modulu.
- každá musí zakrývat minimálně 360 mm² rámu.
Minimální délka svorky pro různé přerkyvy:

Překryv [mm]	7	7,5	8	8,5	9	10
Minimální délka [mm]	51,5	48	45	42,4	40	40

Postup

- ✓ Stanovte polohu svorek podle výkresů v Příloze 2.
- ✓ Zajistěte modulové svorky utahovacím momentem stanoveným výrobcem svorek.
- ✓ Upevněte moduly pevně svorkami navrženými tak, aby odolaly zatížení větrem a sněhem v místě instalace.

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 jističů 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 matiči
- 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 střeších.

- 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 chybou montáží, nesprávným provozem, použitím nebo chybou údržbou. Příložená anglická verze Návodu k montáži a údržbě je závazná.

8 Servis / kontakt

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

• Pro technické otázky:

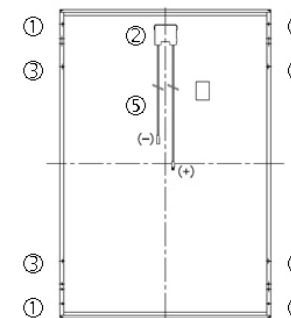
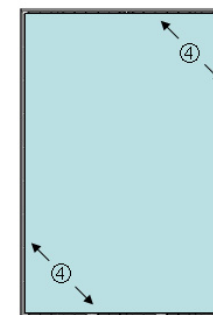
Tel: +49 (0)711-93934-998
Fax: +49 (0)711-93934-861
E-Mail: pv-support@kyocera.de

• 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.eu, v části stránek Dokumenty ke stažení.

Příloha 1



- ① uzemňovací otvory
- ② přípojná krabice
- ③ montážní otvory
- ④ rám modulu
- ⑤ solární kabely

KD230GH-2PB, KD235GH-2PB
 KD230GH-2FB, KD235GH-2FB

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

	≤ 2400 Pa		≤ 5400 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				

KD210GH-2PU, KD215GH-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				

KD210GH-2PU, KD215GH-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>			

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 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				
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				
▨ : Inlay mounting-bar Einlegesystem Sistema de inserción Système d'insertion Sistema d'installazione Vkládací systém				

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 C-2
 Montagetable 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>			

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 D-1
 Montagetabelle D-1
 Tabla de montaje D-1
 Tableau de montage D-1
 Tabella di montaggio D-1
 Montážní tabulka D-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				

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 D-2
 Montagetabelle D-2
 Tabla de montaje D-2
 Tableau de montage D-2
 Tabella di montaggio D-2
 Montážní tabulka D-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>			