

Návod na inštaláciu a obsluhu

Fotovoltické moduly

Výrobný rad AC

ENERGY FOR A BETTER WORLD



Obsah

1	VŠEOBECNÉ PREDPISY A BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA	3
2	INŠTALAČNÉ A MONTÁŽNE PREDPISY	4
2.1	Montážne pokyny	4
2.2	Montážne varianty.....	5
2.3	Elektrická inštalácia	6
2.4	Uzemnenie.....	7
2.5	Správna prevádzka	8
2.6	Ďalšie požiadavky	8
2.7	Protipožiarna ochrana.....	8
2.8	Údržba a čistenie	8
2.9	Identifikátor výrobku	9
2.10	Upozornenia.....	9
3	VYLÚČENIE ZODPOVEDNOSTI	9
4	CE/EG VYHLÁSENIE O ZHODE	10

1 Všeobecné predpisy a bezpečnostné opatrenia

Sklenené povrchy nesmú byť poškodené alebo poškriabané, predovšetkým zadná strana modulu sa nesmie vystaviť mechanickým nárazom (napr. ostrými či tvrdými predmetmi).

Nestúpajte na moduly ani rámy modulov.

Solárne moduly sa nesmú inštalovať pod ohybovým napätím a časti rámu sa pri montáži nesmú skrútiť.

Solárny modul nesmie byť po stranách stlačený.

Námorné a mobilné použitie je vo všeobecnosti vylúčené. Plávajúce inštalácie iba po konzultácii so spoločnosťou AXITEC.

Pred začatím inštalácie FV systému sa musíte u príslušných úradov aj dodávateľov energie informovať o predpisoch, pokynoch a požiadavkách na schválenie. Tie sa musia dodržať pri inštalácii. Musia sa dodržať všetky príslušné miestne, regionálne a národné zákonné nariadenia a predpisy, najmä nariadenia o protipožiarnej ochrane.

Nemožno vylúčiť oslnenie modulmi! Z tohto dôvodu sa moduly nesmú inštalovať na miestach, kde by oslnenie mohlo predstavovať nebezpečenstvo.

Vzájomné elektrické zapojenie jednotlivých modulov a pripojenie k invertoru sa musí vykonávať pomocou na moduloch predmontovaných zástrčkových konektorov rovnakého typu. Káble sa nesmú používať ako pomôcka na prenášanie ani zalamovať a nesmú sa inštalovať pod ťahovým napätím.

Elektrickú inštaláciu a uvedenie do prevádzky smie vykonávať iba kvalifikovaný elektrikár, ktorý pozná príslušné normy a predpisy na používanie a montáž solárnych modulov. K tomu patria najmä príslušné normy DIN, smernice VDE a VDEW.

Nesprávna inštalácia alebo uvedenie do prevádzky môže spôsobiť zranenie osôb alebo poškodenie modulov. Náš návod na obsluhu nedovoľuje montáž solárnych panelov ľuďom, ktorí nedisponujú vyššie uvedenými vedomosťami.

Pri projektovaní zariadenia odporúčame nadimenzovať servisnú uličku.

Počas prác vždy noste ochranné okuliare a bezpečnostnú obuv. Prípadne sa riadte príslušnými predpismi a odporúčaniami profesijných asociácií alebo príslušných inštitúcií. Práce na fotovoltickom zariadení sa nesmú vykonávať za dažďa, snehu ani vetra. Sklenený povrch a rám modulu sa môžu vplyvom slnečného žiarenia zahrievať, takže hrozí nebezpečenstvo popálenia. V prípade potreby používajte ochranné rukavice.

Chybné moduly sa musia z bezpečnostných dôvodov okamžite vymeniť.

Fotovoltické moduly značky AXITEC, ktoré sú uvedené v tomto návode, spĺňajú požiadavky aplikačnej triedy A, konkrétne na nebezpečné napätie (IEC 61730: viac ako 50 V DC; EN 61730: viac ako 120 V DC) a pre zariadenia s nebezpečným výkonom, kde možno vo všeobecnosti očakávať neobmedzený prístup.

Ďalšie informácie o moduloch spoločnosti AXITEC nájdete v údajových listoch modulov. Údajové listy nájdete na internete na www.axitecsolar.com.

2 Inštalačné a montážne predpisy

2.1 Montážne pokyny

S modulmi sa musí počas inštalácie manipulovať opatrne. Nárazy do prednej a zadnej strany alebo do hrán môžu modul poškodiť.

Pri montáži na streche sa uistite, či je statika (v prípade potreby poverte statika) strechy dostatočne dimenzovaná na to, aby dokázala udržať zaťaženie fotovoltickým zariadením. Solárne moduly sa musia umiestniť v uhle minimálne 10° až maximálne 75° k zemi. Vzpery, montážne svorky, skrutky a iné upevňovacie prvky musia byť bežne dostupné a bez korózie, a tiež vyhovovať požiadavkám štandardu DIN 1055. Zvlášť upevňovacie prvky musia byť zodpovedajúcim spôsobom dimenzované s ohľadom na miestne veterné a snehové zaťaženie podľa DIN 1055-4 a 1055-5.

Moduly sa musia upevniť tak, aby voda z dažďa či roztopeného snehu mohla voľne odtekať a aby nedošlo k trvalému zmáčaniu modulu.

Solárne moduly sú vhodné na vertikálnu aj horizontálnu inštaláciu (pozri 2.2 Montážne varianty).

Pokiaľ je to možné, všetky moduly by mali byť zarovnané rovnakým spôsobom.

Pri použití montážnych svoriek sa musia solárne moduly na vzperách upevniť na striedačku minimálne v štyroch bodoch. Svorky musia byť umiestnené v oblasti montáže. Montážne svorky musia zahŕňať celý rám modulu a pevne ho upínať k vzperám. Musia sa postaviť tak, aby neboli skrútené. Použité svorky modulu sa nesmú dotýkať predného skla a nesmú deformovať rám.

Namiesto montážnych svoriek možno moduly pripevniť k spodnej konštrukcii aj pomocou upevňovacích otvorov, ktoré sa nachádzajú v ráme (dlhá strana modulu). Montážne skrutky musia byť pripevnené k vzperám striedavo najmenej v štyroch bodoch.

Moduly musia byť nainštalované v minimálnej vzdialenosti 5 mm k nasledujúcemu modulu. Použite antikorozy upevňovací materiál. Na module nevykonávajte žiadne zmeny (napr. nevŕtajte do rámu modulu ďalšie otvory)! Presnú hodnotu ťahovacieho momentu pre montážne svorky/montážne skrutky nájdete v informáciách výrobcu svoriek.

Aby ste nezhoršili zisk energie modulov, moduly neinštalujte na zatienených, resp. čiastočne zatienených miestach (tienenie stromami, budovami atď.).

Modul sa nesmie inštalovať ako stropné zasklenie.

Na zabezpečenie dostatočného vetrania musí byť medzi spodnou stranou rámu a strechou dodržaná vzdialenosť najmenej 10 cm. Menšia vzdialenosť len po konzultácii so spoločnosťou AXITEC.

Moduly sa zahrievajú a na chladenie si vyžadujú dostatočné prúdenie vzduchu.

Odtokové otvory v ráme modulu nesmú byť uzavreté ani zablokované montážnou konštrukciou.

Dimenzované uzemňovacie otvory slúžia iba na účely uzemnenie rámu.

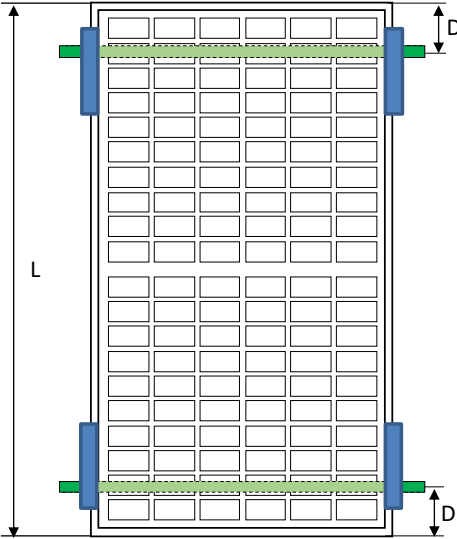
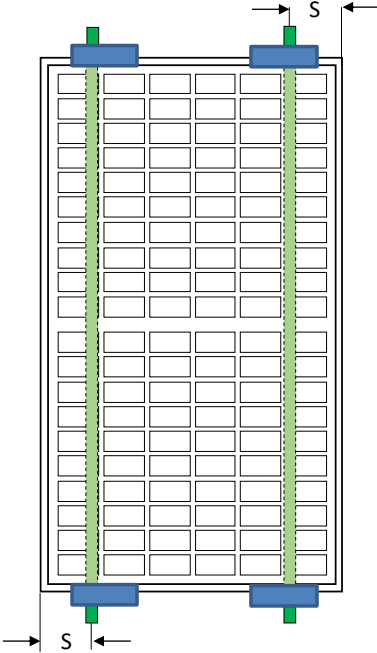




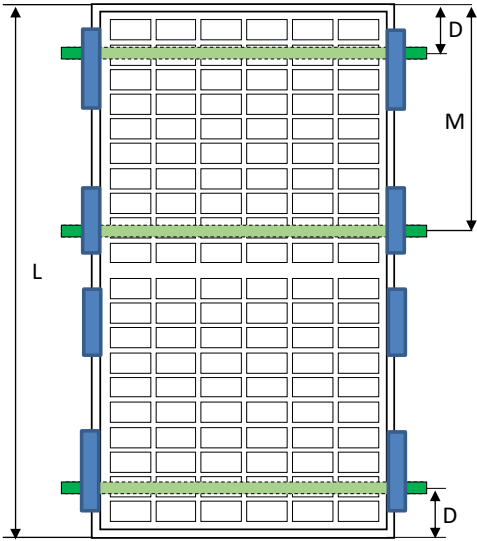


Použitie solárnych modulov v oblastiach so zaťažením snehom do 3600 Pa závisí od typu montáže (pozri 2.2 Montážne varianty) a typov modulov.

Uistite sa, že sa v blízkosti miesta inštalácie nenachádzajú žiadne horľavé plyny

Pri inštalácii na streche sa modul môže inštalovať iba na ohňovzdornú strešnú krytinu, ktorá je schválená na takéto použitie

Aby sa zvýšila výťažnosť zadnej strany dvojplášťových modulov, malo by sa čo najviac zabrániť zatieneniu spodnou konštrukciou. Substrát s vysokým albedom a väčšia vzdialenosť medzi modulom a substrátom majú tiež pozitívny vplyv na energetický výnos bifaciálnych modulov.

2.2 Montážne varianty

Inštalácia pomocou svoriek (dlhá strana)	Inštalácia pomocou svoriek (krátka strana)
	
<p>  Spodná konštrukcia  Rozsah upínania </p>	<p>  Spodná konštrukcia  Rozsah upínania </p>
Inštalácia pomocou svoriek (dlhá strana)	
	
<p>  Spodná konštrukcia  Rozsah upínania </p>	

	Inštalácia pomocou svoriek		Inštalácia pomocou upevňovacích otvorov	
	Upínacia oblasť		Upevňovacia poloha	
	Dlhá strana modulu	Krátka strana modulu	vnútorné 4 otvory	vnútorné 4 otvory
54 článkov 60 článkov 96 článkov 108 článkov 120 článkov	$D = L/4 \pm 100 \text{ mm}$		$S = 100 - 300 \text{ mm}$	
Návrhové zaťaženie* Tlak/odsávanie	3600 Pa / 1600 Pa		1600 Pa / 1600 Pa	3600 Pa / 1600 Pa
72 článkov 144 článkov	$D = L/4 \pm 100 \text{ mm}$	$D = L/4_{-100}^{+0} \text{ mm};$ $M = L/2_{+50}^{+150} \text{ mm}$ alebo $M = L/2_{-150}^{-50} \text{ mm}^{**}$	Nepripustné	
Návrhové zaťaženie* Tlak/odsávanie	1600 Pa / 1600 Pa	3600 Pa / 1600 Pa	0 Pa	1600 Pa / 1600 Pa
132 článkov	$D = L/4 \pm 100 \text{ mm}$		Nepripustné	
Návrhové zaťaženie* Tlak/odsávanie	1600 Pa / 1600 Pa		0 Pa	1600 Pa / 1600 Pa

*testované s 1,5-krát vyšším testovacím zaťažením kolmo na rovinu modulu

**Dbajte na to, aby sa rozvodné skrine v prípade vychýlenia nedotýkali tretej montážnej lišty.

2.3 Elektrická inštalácia

Pripojte taký počet modulov, ktorý zodpovedá napätovým parametrom zariadení použitých v systéme. Moduly sa nesmú prevádzkovať (podľa triedy ochrany II) s napätím vyšším ako je prípustné systémové napätie. Informácie nájdete v údajovom liste modulov, resp. v údajovom liste príslušných invertorov. Majte na pamäti, že káble sa musia nainštalovať a upevniť tak, aby sa najmä zástrčkové konektory nenachádzali vo vodonosnej rovine.

Modul môže v dôsledku špeciálnych okolitých podmienok generovať vyšší prúd a/alebo vyššie

napätie, než je uvedené v štandardizovaných skúšobných podmienkach. Pri projektovaní FV zariadení by sa na určenie hodnôt dimenzovania konštrukčných komponentov, ako sú napr. kabeláž, poistky a invertory, ktoré sú pripojené na výstup modulov, mali hodnoty I_{sc} a U_{oc} vynásobiť koeficientom 1,25.

Na určenie maximálneho možného počtu modulov na reťazec sa musí použiť napätie naprázdno pri najnižšej teplote:

$$U_{system,max} \geq N \times U_{oc,STC} \times [1 + \beta_{U_{oc}} \times (\vartheta_{min} - 25)]$$

N = number of seriell modules;

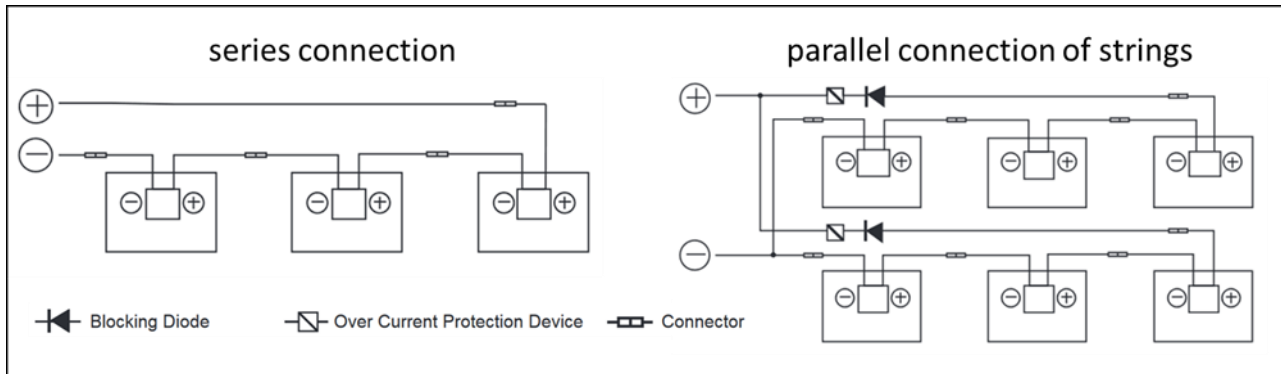
$\beta_{U_{oc}}$ = temperature coefficient of U_{oc} ;

ϑ_{min} = minimum temperature at location

Je potrebné dodržiavať stanovené triedy ochrany, minimálne však IP65. Pri spájaní zástrčkových konektorov dbajte na pevné spoje bez medzier.

Odpojenie zástrčkových konektorov modulu počas prevádzky môže spôsobiť svetelné oblúky (iskrenie) a tak ohroziť osoby aj majetok. Do zástrčiek ani zásuviek nezasúvajte žiadne predmety!

Pri sériovom zapojení by sa mali používať iba moduly s rovnakou intenzitou prúdu. Pri paralelnom zapojení by sa mali používať iba moduly s rovnakým napätím. Moduly je možné zapojiť do série pripojením kladného spojenia jedného modulu k zápornému spojeniu nasledujúceho modulu.

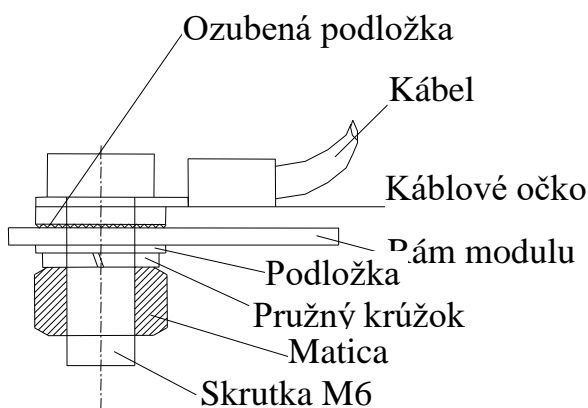


Pri paralelnom zapojení modulov je potrebné prijať vhodné opatrenia nadprúdovej ochrany (napr. fázová poistka). Musí sa zabezpečiť, aby sa neprekročila zaťažiteľnosť spätným prúdom predpísaná v údajovom liste. Ak existujú viac ako dve paralelné struny, musia sa použiť strunové poistky a strunové diódy.

V prípade zatieneného zariadenia by sa moduly alebo modulové fázy mali zapájať paralelne.

Používajte iba špeciálne solárne káble a vhodné konektory. Kábel pripevnite k montážnemu systému pomocou sťahovacích pásov odolných proti UV žiareniu a zabráňte priamemu slnečnému žiareniu na káble.

2.4 Uzemnenie



Uzemnenie modulov sa musí realizovať v súlade s požiadavkami a zákonmi konkrétnej krajiny. Ak už v budove existuje alebo je naplánovaný systém ochrany pred bleskom, musí sa FV zariadenie integrovať do konceptu ochrany pred priamym zásahom blesku. Pri použití invertora bez transformátora môže byť predpísané vyrovnanie napätia podľa špecifikácií výrobcu invertora. Musia sa dodržiavať zákony jednotlivých krajín.

Uzemnenie je vyznačené na ráme modulu. Uzemňovacie otvory musia zostať voľné a nesmú byť zakryté.

Odporúčaný min. prierez kábla je 4mm². Na uzemnenie a prepojenie modulov sa môžu používať iba certifikované káble. Minimálny polomer ohybu je 5-násobok priemeru kábla. Pritom sa musia dodržiavať normy špecifické pre danú krajinu.

Pripojenie invertora k modulovým poliám sa musí vykonať odborne.

2.5 Správna prevádzka

Ak sú moduly nainštalované podľa vyššie uvedených pokynov, musia systémové komponenty umožňovať ich správnu prevádzku. Ak sa moduly nebudú prevádzkovať správne, záruka môže zaniknúť alebo sa aspoň výrazne obmedziť.

2.6 Ďalšie požiadavky

- Moduly musia byť nainštalované v prostredí, v ktorom je zabezpečené, že prevádzková teplota neklesne ani neprekročí teplotný rozsah -40 °C až $+85\text{ °C}$. Najmä v horúcich prostrediach by mala byť na zadnej strane modulov zabezpečená dostatočná cirkulácia vzduchu.
- Moduly sa nesmú prevádzkovať v skratových podmienkach.
- Zabráňte akémukoľvek tieneniu poľa modulu.
- Moduly sa nesmú ponárať do vody.
- Slnéčné svetlo nesmerujte na modul umelo pomocou zrkadiel, šošoviek ani iných zariadení.
- Moduly by mali byť uzemnené iba v nato predurčených miestach na profile rámu pomocou uzemňovacieho kábla, ktorý je elektricky spojený s rámom.
- Ak sú moduly inštalované v blízkosti mora, musí sa dodržať minimálna vzdialenosť 200 m od pobrežia.
- Aby sa znížilo napätie spôsobené zásahom blesku, musí byť plocha všetkých vodičových slučiek čo najmenšia. Moduly by mali byť nainštalované tak, aby bola zabezpečená dostatočná cirkulácia vzduchu, čím by sa zabránilo prehriatiu modulov a komponentov.
- Všetky pripojené elektrické komponenty musia byť dimenzované na maximálne prevádzkové napätie systému.

2.7 Protipožiarna ochrana

- V prípade akýchkoľvek otázok týkajúcich sa smerníc a predpisov o stavebnej bezpečnosti a protipožiarnnej ochrane sa obráťte na zodpovedný miestny úrad.
- V prípade potreby použite uzemňovacie spínače a poistky v súlade s požiadavkami miestnych úradov.
- Moduly nepoužívajte v blízkosti zariadení ani na miestach, kde môžu vznikať horľavé plyny.
- Moduly sú kategorizované podľa požiarnej triedy C a sú vhodné na inštaláciu na streche triedy A.

2.8 Údržba a čistenie

Pri dostatočnom sklone ($>15^\circ$) nie je čistenie modulov v zásade potrebné (samočistenie dažďom). V prípade silného znečistenia sa odporúča čistenie vodou bez saponátu pomocou šetrného čistiaceho prostriedku (špongia bez drsnej strany). Za žiadnych okolností nečistoty nezoškrabávajte nasucho nejakým predmetom, pretože by to mohlo spôsobiť vznik mikroškrabancov.

Odporúčame pravidelnú kontrolu:

- Pravidelne kontrolujte, či modul nie je poškodený alebo či neprasklo sklo.
- Skontrolujte, či sú všetky elektrické prípojky pevne zapojené a bez korózie.
- Skontrolujte neporušenosť káblov.
- Skontrolujte bezpečné upevnenie a pevnosť montážneho systému.

Najbežnejšie príčiny nízkeho zisku energie sú:

- Nesprávne alebo chybné zapojenie káblov
- Prepálené poistky alebo aktivované ističe

- Tienenie modulov stromami, stožiarimi alebo budovami
- Výpadok invertora
- Nesprávna údržba a čistenie
- Znečistenie modulov
- Nevhodný uhol sklonu alebo nasmerovanie modulov

2.9 Identifikátor výrobku

Každý modul má štyri etikety

1 typový štítok:

popisuje typ výrobku; menovitý výkon, menovitý prúd, menovité napätie, napätie naprázdno, skratový prúd (merané za štandardných skúšobných podmienok STC; tolerancia merania je +/-3 %), hmotnosť, rozmery atď. Maximálne systémové napätie je v závislosti od typu modulu jednosmerné napätie v hodnote 1 000 V, resp. 1 500 V.

3 sériové čísla:

Každý modul má jedinečné sériové číslo, v ktorom sú okrem iného uvedené aj údaje roku a mesiaca výroby. Na prednej strane pod sklom je trvalo upevnený štítok so sériovým číslom, druhý sa nachádza na zadnej strane pod typovým štítkom a tretí z boku na ráme modulu.



2.10 Upozornenia

Spoločnosť Axitec Energy GmbH & Co. KG si vyhradzuje právo kedykoľvek bez predošlého oznámenia vykonať zmeny konštrukčných a/alebo technických údajov svojich solárnych modulov. Závazný je preto iba údajový list aktuálny v čase výroby. Pred objednaním sa preto výslovne odporúča skontrolovať, či sú príslušné údajové listy aktuálne. Pri montáži alebo iných prácach na solárnych moduloch musíte použiť údajové listy a informácie pre používateľov aktuálne v čase výroby príslušného modulu. Obsah starších alebo novších dokumentov môže byť nesprávny z dôvodu zmien výrobku, ku ktorým medzičasom došlo.

Táto verzia návodu na inštaláciu a obsluhu nahrádza všetky predchádzajúce verzie.

3 Vylúčenie zodpovednosti

Tento návod na inštaláciu a montáž sa vzťahuje na všeobecné bežné systémy. Všetky údaje sú bez záruky. Spoločnosť AXITEC Energy GmbH & Co. KG nepreberá žiadnu zodpovednosť za použiteľnosť a funkčnosť modulov, ak sa v plnom rozsahu nedodržia informácie uvedené v týchto informáciách pre používateľov. Keďže dodržiavanie týchto informácií pre používateľov a podmienok a metód inštalácie, prevádzky, používania a údržby modulov nemôže spoločnosť AXITEC Energy GmbH & Co. KG, nijako kontrolovať ani monitorovať, spoločnosť AXITEC Energy GmbH & Co. KG nepreberá žiadnu zodpovednosť za škody spôsobené nesprávnym použitím, chybnou inštaláciou, prevádzkou, použitím či údržbou.

Navyše je vylúčená zodpovednosť za porušenie patentov alebo iných práv tretích strán, ktoré vzniknú používaním modulov, pokiaľ v danom prípade zodpovednosť povinne nevyplýva zo zákona

4 CE/EG Vyhlásenie o zhode

CE/EG-Konformitätserklärung CE/EG-Declaration of conformity IEC 61215 & IEC 61730

Hiermit erklären wir,
Herewith we declare,

dass die Solarmodule der AXITEC-Reihe AC
that the modules of the AXITEC-series AC

die Bestimmungen der Richtlinie 2014/35/EU auf Basis der Einhaltung der
Normen: IEC 61215 und IEC 61730 vollständig erfüllen.
are in compliance with the essential requirements of the EU-Directives
2014/35/EU based on the compliance of the IEC-Standards IEC 61215 and
IEC 61730.

Die Bestimmungen der Schutzklasse II sind Bestandteil der Norm IEC 61730.
The regulations of safety class II is part of the IEC-Standard IEC 61730.



Böblingen, 20.04.2016

Axitec Energy GmbH & Co. KG
Otto-Lilienthal-Straße 5
D-71034 Böblingen
energy@axitec-solar.com
www.axitec-solar.com

Steffen Wiedmann
CEO

Hinweis :

Diese Konformitätserklärung verliert ihre Gültigkeit, wenn das Produkt ohne ausdrückliche Zustimmung der Axitec Energy GmbH & Co. KG umgebaut, ergänzt oder in sonstiger Weise verändert wird. Das gilt auch für den Fall eines unsachgemäßen Anschlusses oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung.

Notice :

Alterations, extensions or other changes made to the product without the explicit consent of Axitec Energy GmbH & Co. KG will void this declaration of conformity. This also applies for the case of incorrect installation or other improper use.