

Upute za instalaciju i uporabu

Fotonaponski moduli

Seriya proizvoda AC

ENERGY FOR A BETTER WORLD



KAZALO

1	OPĆI PROPISI I SIGURNOSNE MJERE	3
2	PROPISI ZA INSTALACIJU I MONTAŽU	4
2.1	Naputak za montažu	4
2.2	Načini montaže	5
2.3	Električne instalacije	6
2.4	Uzemljenje.....	8
2.5	Pravilan rad	8
2.6	Ostali zahtjevi	8
2.7	Protupožarna zaštita	9
2.8	Održavanje i čišćenje	9
2.9	Oznaka proizvoda	9
2.10	Napomene	10
3	IZUZEĆE OD ODGOVORNOSTI	10
4	IZJAVA O SUKLADNOSTI CE/EZ	11

1 Opći propisi i sigurnosne mjere

Staklene površine ne smiju se oštetiti ni izgubiti, a posebno se stražnju stranu modula ne smije izlagati mehaničkim udarcima (npr, oštrim, tvrdim predmetima).

Nemojte stajati na modulu ni okvirima modula.

Solarni moduli ne smiju se ugrađivati pod savojnim opterećenjem, a dijelovi okvira ne smiju se izvijati prilikom montaže.

Solarni modul ne smije se tlačiti duž njegovih strana.

U pravilu nisu predviđene primjene u pomorskim i mobilnim okruženjima. Plutajuće instalacije samo nakon savjetovanja s AXITEC-om.

Prije početka instalacije fotonaponskog sustava potrebno je informirati se kod nadležnih tijela, kao i poduzeća za električnu opskrbu u vezi s propisima, smjernicama i zahtjevima odobrenja. To treba poštivati prilikom instalacije. Treba se pridržavati svih važećih lokalnih, regionalnih i državnih pravnih odredbi i propisa, a posebice odredbi o zaštiti od požara.

Može doći do zasljepijavanja svjetlom koje reflektiraju moduli. Stoga se module ne smije ugrađivati na mjestima, na kojima može doći do opasnosti od zasljepijavanja.

Međusobni električni spoj pojedinačnih modula i priključak na izmjenjivač moraju uslijediti s utičnim spojnim elementima koji su prethodno montirani na module. Kabeli se ne smiju koristiti kao pomoć pri nošenju niti se smiju prelamati ili ugrađivati pod vlačnim naprezanjem.

Električnu instalaciju i stavljanje u pogon smije izvršiti isključivo stručan električar, koji je upoznat s odgovarajućim normama i propisima za primjenu i montažu solarnih modula. U to spadaju posebno aktualne norme DIN te smjernice VDE i VDEW.

Nestručna izvedba instalacije ili stavljanja u pogon može uzrokovati ozljede ili oštećenja modula. Naše Upute za uporabu ne služe za osposobljavanje onih koji nemaju navedena znanja za montažu solarnog modula.

Preporuka je da se kod projektiranja sustava predvidi pristup za servisiranje.

Tijekom radova uvijek treba nositi zaštitne naočale i sigurnosnu obuću. Uzmite u obzir sve aktualne propise i preporuke strukovnih udruga ili odgovarajućih nadležnih tijela. Radovi na fotonaponskom sustavu ne smiju se obavljati po kiši, snijegu ili vjetru. Staklena površina i okviri modula mogu se zagrijati djelovanjem sunčevog zračenja i tada su moguće opekline. Prema potrebi rabite zaštitne rukavice.

Iz sigurnosnih razloga, odmah treba zamijeniti neispravne module.

Fotonaponski moduli tvrtke AXITEC koji se ovdje obrađuju ispunjavaju zahtjeve klase primjene A, i to one koji se odnose na opasan napon (IEC 61730: veći od 50 V DC; EN 61730: veći od 120 V DC) i sustave opasne snage, kod kojih se u pravilu očekuje neograničeni pristup.

Dodatne informacije o modulima tvrtke AXITEC saznajte iz Tehničkih listova modula. Tehničke listove pronađite na internetskoj stranici www.axitecsolar.com.

2 Propisi za instalaciju i montažu

2.1 Naputak za montažu

Module treba instalirati izuzetno pažljivo. Udarci o prednju i stražnju stranu ili rubove mogu oštetiti modul.

Kod montaže krova uvjerite se da je statika krova (prema potrebi angažirajte statičara) dovoljna za preuzimanje opterećenja fotonaponskog sustava.

Solarne module treba postavljati pod kutom od minimalno 10° do maksimalno 75° u odnosu na podlogu. Nosači, stezaljke za montažu, vijci i drugi pričvrtni dijelovi moraju biti standardne kvalitete i bez korozije te zadovoljavati zahtjeva norme DIN 1055. Posebno pričvrtni elementi moraju biti odgovarajućih dimenzija kako bi podnosili lokalna opterećenja vjetrom i snijegom sukladno normama DIN 1055-4 i 1055-5.

Module treba pričvrstiti tako da otopljena voda ili kišnica može lako otjecati i da se izbjegne trajno vlaženje modula.

Solarni moduli prikladni su za uspravnu i polegnutu montažu (vidjeti poglavlje 2.2 Načini montaže).

Ako je moguće, svi moduli trebaju biti poravnati na isti način.

Solarne module treba kod primjene stezaljki za montažu pričvrstiti barem na četiri točke naizmjenično na nosačima. Stezaljke se moraju postaviti unutar zone montaže. Stezaljke za montažu moraju obuhvatiti cjelokupan okvir modula kako bi ga stezanjem učvrstile na nosače. Njih se mora ugraditi tako da se ne izvijaju. Korištene stezaljke modula ne smiju dodirivati prednje staklo ni deformirati okvir.

Umjesto stezaljki za montažu, moduli se također mogu postaviti na potkonstrukciju koristeći pričvrtnu rupe u okviru (duga strana modula). Vijke za montažu treba pričvrstiti barem na četiri točke naizmjenično na nosačima.

Moduli se moraju montirati s minimalnim razmakom od 5 mm od sljedećeg modula.

Upotrijebite pričvrtni materijal koji ne korodira.

Na modulu ne poduzimajte nikakve preinake (npr. dodatne provrte u okviru modula)!

Točnu vrijednost priteznog momenta stezaljki/vijaka za montažu provjerite u podacima proizvođača stezaljki.

Kako biste spriječili ograničavanje energetske iskoristivosti modula, valja izbjeći montažu na površinama koje su potpuno ili djelomično u sjeni (npr. zbog stabala ili zgrada).

Modul se ne smije montirati za potrebe ostakljenja iznad glave.

Kako bi se osigurala dovoljna ventilacija, između donje strane okvira i krova mora se održavati razmak od najmanje 10 cm. Manja udaljenost samo nakon konzultacije s AXITEC-om.

Moduli se zagrijavaju i za hlađenje im treba dostatan protok zraka.

Otvori za pražnjenje vode u okviru modula ne smiju se zatvarati, čak ni konstrukcijom za montažu.

Predviđene rupe uzemljenja služe isključivo za potrebe uzemljenja okvira.

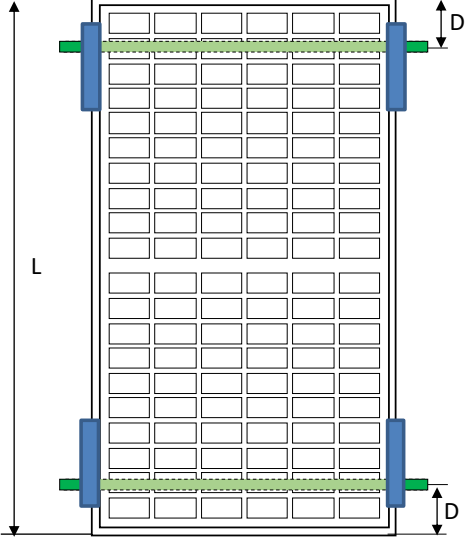
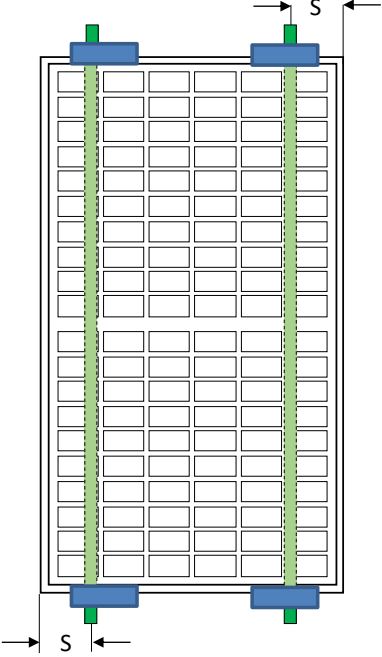




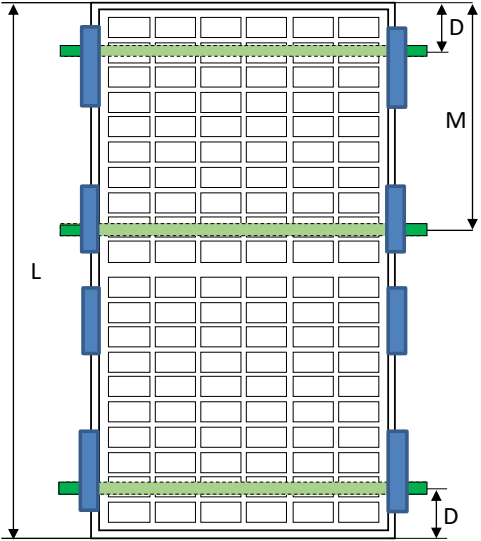


Primjena solarnih modula u područjima s opterećenjem snijegom do 3600 Pa ovisi o načinu montaže (vidjeti poglavlje 2.2 Načini montaže) i vrsti modula.

Budite uvjereni da se blizu mjesta instalacije ne mogu pojaviti zapaljivi plinovi.

Kod instalacije na krovu modul se smije montirati samo preko krovnog pokrova koji je dozvoljen za ovu primjenu.

Kako bi se povećao prinos na stražnjoj strani modula s dvofaznim modulima, treba izbjegavati zasjenjenje potkonstrukcije što je više moguće. Supstrat s visokim albedom i povećanom udaljenost između modula i supstrata također pozitivno utječe na energetske prinos dvofaznih modula.

2.2 Načini montaže

Montaža sa stezaljkama (Duga strana)	Montaža sa stezaljkama (Kratka strana)
	
<p>  Potkonstrukcija  područje stezanja </p>	<p>  Potkonstrukcija  područje stezanja </p>
Montaža sa stezaljkama (Duga strana)	
	
<p>  Potkonstrukcija  područje stezanja </p>	

	Instalacija s pomoću stezaljki		Instalacija s pomoću pričvrtnih rupa	
	Područje stezanja		Položaj pričvršćenja	
	duga strana modula	kratka strana modula	unutarnje 4 rupe	vanjske 4 rupe
54-ćelijska 60-ćelijska 96-ćelijska 108-ćelijska 120-ćelijska	$D = L/4 \pm 100 \text{ mm}$		$S = 100 - 300 \text{ mm}$	
Dizajn opterećenja* tlak/usis	3600 Pa / 1600 Pa		1600 Pa / 1600 Pa	3600 Pa / 1600 Pa
72-ćelijska 144-ćelijska	$D = L/4 \pm 100 \text{ mm}$	$D = L/4^{+0}_{-100} \text{ mm};$ $M = L/2^{+150}_{+50} \text{ mm}$ ili $M = L/2^{-50}_{-150} \text{ mm}^{**}$	nedozvoljeno	
Dizajn opterećenja* tlak/usis	1600 Pa / 1600 Pa	3600 Pa / 1600 Pa	0 Pa	1600 Pa / 1600 Pa
132-ćelijska	$D = L/4 \pm 100 \text{ mm}$		nedozvoljeno	
Dizajn opterećenja* tlak/usis	1600 Pa / 1600 Pa		0 Pa	1600 Pa / 1600 Pa

*ispitan s 1,5 puta većim ispitnim opterećenjem okomita na ravninu modula

**Mora se paziti da razvodne kutije ne dodiruju treću montažnu tračnicu kada su sklone

2.3 Električne instalacije

Priključite onaj broj modula koji odgovara zahtjevima napona uređaja koji se koriste u sustavu. Moduli se ne smiju (sukladno klasi zaštiti II) upotrebljavati s višim naponom nego što to dozvoljava napon sustava. Podaci se nalaze u tehničkom listu modula ili Tehničkom listu odgovarajućeg izmjenjivača. Imajte na umu da se kabeli montiraju i pričvršćuju tako da se posebno utični spojevi ne nalaze u razini protoka vode.

U specifičnim okolnim uvjetima modul može isporučiti jaču struju i/ili viši napon nego što to navode normirani uvjeti provjere. Prilikom dimenzioniranja fotonaponskih sustava, za potrebe određivanja nazivnih vrijednosti elemenata, primjerice ožičenja, osigurača i izmjenjivača koji se priključuju na izlaz modula, treba množiti vrijednosti I_{sc} i U_{oc} s faktorom 1,25.

Da bi se odredio najveći mogući broj modula po žici, mora se koristiti napon otvorenog kruga na najnižoj temperaturi:

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

N = number of seriell modules;

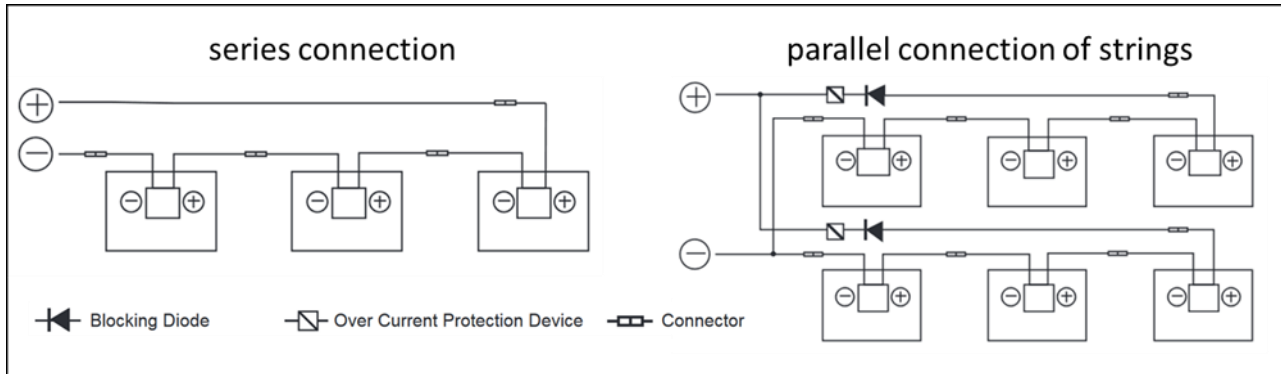
$\beta_{U_{oc}}$ = temperature coefficient of U_{oc} ;

ϑ_{min} = minimum temperature at location

Moraju se uvažiti navedene klase zaštite i to barem IP65. Kod ukopčavanja se pobrinite da utikači budu spojeni do kraja i da nema nikakve praznine.

Odvajanje utičnih spojeva modula tijekom njegova rada može izazvati pojavu svjetlosnih lukova (iskrenje uslijed prekida spoja) i pritom izazvati opasnost od ozljede i materijalne štete. Nemojte uvoditi nikakve predmete u utikač i utičnice!

Kod serijskog spajanja treba primijeniti samo module iste jakosti struje, a kod paralelnog spajanja samo module istog napona. Moduli se mogu povezati u seriju povezivanjem pozitivnog spoja jednog modula s negativnim priključkom sljedećeg modula.

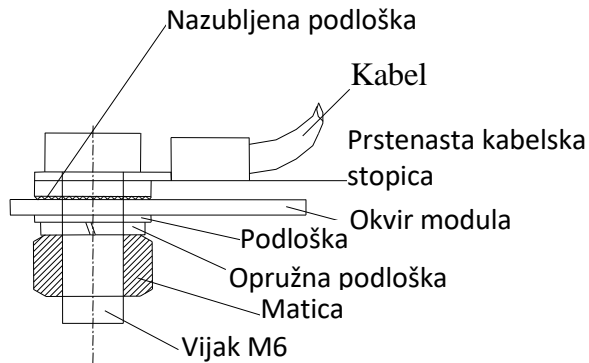


Za paralelno spajanje modula potrebne su prikladne mjere zaštite od previsoke struje (npr. linijski osigurač). Treba paziti na to da se ne prekorači navedena opteretivost povratnog toka sukladno Tehničkom listu. Ako postoje više od dvije paralelne žice, moraju se koristiti osigurači i diodne žice.

Kod uređaja u sjeni potrebno je paralelno spajanje modula ili ogranaka modula.

Upotrijebite samo poseban solarni kabel i prikladne utikače. Priključite kabel na kableske spojnice otporne na UV-zrake i izbjegnite izravno izlaganje kabela sunčevom zračenju.

2.4 Uzemljenje



Uzemljenje modula treba izvesti u skladu s državnim zahtjevima i propisima. Ako na zgradi već postoji sustav gromobrana ili je predviđen, fotonaponski sustav mora se ugraditi u koncept zaštite od izravnog udara groma. Pri uporabi izmjenjivača bez transformatora, može biti propisano izjednačenje potencijala sukladno podacima proizvođača izmjenjivača. Moraju se pridržavati državni zakoni.

Uzemljenje je označeno na okviru modula. Rupe uzemljenja moraju ostati slobodne i ne smiju biti prekrivene.

Preporučeni minimalni presjek kabela iznosi 4 mm². Smiju se koristiti samo odobreni kabele za uzemljenje i spajanje modula. Minimalni radijus savijanja je 5 promjera kabela. Pritom se treba pridržavati državnih normi.

Spajanje izmjenjivača na polja modula mora biti izvedeno na stručan način.

2.5 Pravilan rad

Ako se module instalira u skladu s navedenim uputama, komponente sustava moraju omogućiti pravilan rad modula. Ako se module koristi na nepravilan način, to može biti osnova za ukidanje prava na jamstvo ili će se jako ograničiti učinak modula.

2.6 Ostali zahtjevi

- Module treba montirati u okruženju u kojem je strogo omogućena radna temperatura modula od -40 °C do +85 °C. Posebice u vrućim okruženjima treba paziti na dovoljnu cirkulaciju zraka iza modula.
- Module se ne smije pogoniti u uvjetima u kojima može doći do kratkog spoja.
- Treba izbjegavati zasjenjivanje polja modula.
- Module se ne smije uranjati pod vodu.
- Ne usnopljavajte sunčevo svjetlo prema modulu umjetnim sredstvima kao što su zrcala, leće ili drugi uređaji.
- Uzemljenje modula treba se izvršiti samo na predviđenim mjestima na profilu okvira kablom za uzemljenje, koji se električno spaja s okvirom.
- Kada se moduli montiraju blizu mora, treba poštivati minimalni razmak od 200 metara od obalne linije.
- Kako bi se smanjili naponi izazvani udarima munja, površina svih petlji vodiča mora biti što manja. Moduli trebaju biti instalirani tako da je omogućena dovoljna cirkulacija zraka kako bi se spriječilo pregrijavanje modula i komponenti.
- Sve priključene električne komponente moraju biti dimenzionirane za maksimalni radni napon sustava.

2.7 Protupožarna zaštita

- Ako imate pitanja u vezi sa smjernicama i propisima o sigurnosti gradnje i protupožarnoj zaštiti na zgradama, obratite se nadležnom lokalnom tijelu.
- U skladu sa zahtjevima lokalnih nadležnih tijela, prema potrebi koristite sklopke za uzemljenje i osigurače.
- Nemojte koristiti nikakve module blizu uređaja ili na mjestima na kojima se mogu pojaviti zapaljivi plinovi.
- Moduli su dodijeljeni klasi zapaljivosti C i prikladni su za instalaciju na krovovima klase A.

2.8 Održavanje i čišćenje

Kod dovoljnog nagiba ($\geq 15^\circ$) u pravilu nije potrebno čišćenje modula (samostalno čišćenje kišom). U slučaju jakog onečišćenja, preporučuje se čišćenje vodom bez sredstava za čišćenje i opremom za čišćenje koji ne oštećuje površinu (spužva bez tvrde strane). Nikada se prljavštinu ne smije na suho strugati nekim predmetom, jer pritom mogu nastati sitne ogrebotine.

Preporučujemo sljedeće redovite provjere:

- redovito provjeravajte tragove oštećenja modula i lom stakla
- provjerite jesu li svi električni spojevi čvrsti i bez korozije
- provjerite besprijekorno stanje kabela
- provjerite sigurno pridržavanje i čvrstoću sustava za montažu.

Najčešći uzroci ograničene energetske iskorištenosti:

- nepravilno ili pogrešno položeni kabele
- pregoreni osigurači ili aktivirana učinska sklopka
- zasjenjivanje modula stablima, stupovima ili zgradama
- prekid rada izmjenjivača
- nestručno održavanje i čišćenje
- onečišćenje modula
- nepravilan kut nagiba ili usmjerenje modula.

2.9 Oznaka proizvoda

Svaki modul ima četiri naljepnice:

- **1 označna pločica**

Opisuje tip proizvoda: nazivnu snagu, nazivnu struju, nazivni napon, napon u praznom hodu, struju kratkog spoja (izmjerenu u standardnim uvjetima testiranja STC; tolerancija mjerenja je $\pm 3\%$), težinu, dimenzije, itd. Maksimalni radni napon iznosi, ovisno o tipu modula 1000 ili 1500 V istosmjernog napona.

- **3 naljepnice sa serijskim brojem**

Svaki modul raspolaže jedinstvenim serijskim brojem koji sadrži godinu i mjesec proizvodnje. Jedna naljepnica sa serijskim brojem trajno je postavljena na prednju stranu ispod stakla, druga na stražnjoj strani ispod označne pločice i treća bočno na okviru modula.



26180575654321

2.10 Napomene

Tvrtka Axitec Energy GmbH & Co. KG pridržava pravo na promjene dizajna i/ili tehničkih podataka svojih solarnih modula u svakom trenutku bez prethodne najave. Pritom je obvezujuć jedino Tehnički list koji je na snazi u trenutku proizvodnje. Stoga se preporučuje da se prije narudžbe obavezno provjeri jesu li priloženi Tehnički listovi u najnovijoj verziji. Za izvođenje montažnih i drugih radova na solarnim modulima za referencu treba koristiti Tehničke listove i informacije za korisnike koji su aktualni u trenutku proizvodnje dotičnog modula. Sadržaj starije ili novije dokumentacije može biti netočan zbog promjena na proizvodu koje su u međuvremenu izvršene.

Ova verzija Uputa za instalaciju i uporabu zamjenjuje sve prethodne verzije.

3 Izuzeće od odgovornosti

Ove Upute za instalaciju i montažu vrijede za standardne modele sustava. Ne dajemo nikakva jamstva na navedene podatke. AXITEC Energy GmbH & Co. KG neće snositi odgovornost za mogućnosti primjene i funkcionalnost modula u slučaju odstupanja od naputaka navedenih u ovim informacijama za korisnika. Budući da tvrtka AXITEC Energy GmbH & Co. KG ne može kontrolirati ni nadzirati pridržavanje ovih informacija za korisnike, kao ni uvjete i načine instaliranja, rada, uporabe i održavanja modula, AXITEC Energy GmbH & Co. KG neće snositi odgovornosti za štete nastale nepravilnom uporabom, te pogrešnom instalacijom, radom, uporabom ili održavanjem. Osim toga, izuzima se odgovornost za kršenja patentnih prava ili prava trećih strana tijekom uporabe modula, dok god to ne zahtijevaju zakoni koji su na snazi.

4 Izjava o sukladnosti CE/EZ

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.