

# Installations- / betjeningsvejledning

Solcellemoduler  
AC produktionslinje

ENERGY FOR A BETTER WORLD



## INDEX

<b>1</b>	<b>GENERELLE REGLER OG SIKKERHEDSFORANSTALTNINGER .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INSTALLATIONS- OG MONTERINGSBESTEMMELSER .....</b>	<b>4</b>
2.1	Bemærkninger vedr. montering .....	4
2.2	Monteringsvarianter .....	6
2.3	Elektrisk installation.....	7
2.4	Jordforbindelse .....	9
2.5	Korrekt betjening .....	9
2.6	Andre specifikationskrav.....	9
2.7	Brandbeskyttelse .....	10
2.8	Vedligeholdelse og rengøring .....	10
2.9	Produktidentifikator.....	10
2.10	Henvisninger.....	10
<b>3</b>	<b>ANSVARSFRAKRIVELSE.....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>CE/EG-OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING .....</b>	<b>11</b>

## 1 Generelle regler og sikkerhedsforanstaltninger

Glasoverfladerne må ikke blive beskadiget eller ridset; især må modulets bagside ikke udsættes for mekaniske stød (f.eks. med skarpe, hårde genstande).

Træd ikke på modulerne eller modulrammerne.

Solcellemodulerne må ikke installeres under bøjningsspænding, og rammedelene må ikke vrides under montering.

Solmodulet må ikke presses langs siderne.

Maritime og mobile applikationer er generelt udelukket. Flydende installationer kun efter konsultation med AXITEC.

Inden installationen af solcelleanlægget påbegyndes, skal du finde ud af reglerne, retningslinjerne og godkendelseskravene fra de ansvarlige myndigheder og energileverandøren. Disse skal følges under installationen. Alle gældende lokale, regionale og nationale lovbestemmelser og forskrifter, især brandbeskyttelsesforordningerne, skal overholdes.

Blænding fra moduler kan ikke udelukkes. Af denne grund må modulerne ikke installeres på steder, hvor der gennem blænding kan opstå fare.

Den elektriske forbindelse mellem de enkelte moduler og forbindelsen til inverteren skal foretages ved hjælp af stikforbindelser af samme type, der er monteret på modulerne. Kablerne må ikke bruges som bærehjælp eller knækkes og må ikke installeres under trækspænding.

Den elektriske installation og idriftsættelse må kun udføres af en kvalificeret elektriker, der er fortrolig med de relevante standarder og regler for brug og montering af solcellemoduler. Dette inkluderer især de relevante DIN-standarder, VDE og VDEW retningslinjer.

Forkert udførelse under installation eller idriftsættelse kan føre til personskade eller beskadigelse af modulerne. Vores betjeningsvejledning gør det ikke muligt for folk uden den førnævnte viden at samle/montere solmodulet.

Det anbefales at foretage en servicegang, når systemet planlægges/projekteres.

Sikkerhedsbriller og sikkerhedssko skal altid bæres under arbejdet. Overhold om nødvendigt de relevante regler og anbefalinger fra arbejdsgiveransvarsforeningen eller relevante institutioner. Arbejde på solcelleanlægget må ikke udføres i regn, sne eller vind. Glasoverfladen og modulrammen kan varme sig op fra sollys, der er risiko for forbrændinger. Brug om nødvendigt beskyttelseshandsker.

Defekte moduler skal udskiftes straks af sikkerhedsmæssige årsager.

De AXITEC solcellemoduler, der behandles her, opfylder kravene i applikationsklasse A, nemlig farlig spænding (IEC 61730: større end 50 V DC; EN 61730: større end 120 V DC) og systemer med farlig ydelse, hvor der generelt kan forventes ubegrænset adgang.

Yderligere information om modulerne fra AXITEC kan findes i modulernes datablade. Du kan finde databladene på internettet på [www.axitecsolar.com](http://www.axitecsolar.com).

## **2 Installations- og monteringsbestemmelser**

### **2.1 Bemærkninger vedr. montering**

Moduler skal håndteres med forsigtighed under installationen. Stød mod fronten og bagsiden eller mod kanterne kan beskadige modulet.

Når du installerer på et tag, skal du sørge for, at statikken af taget er tilstrækkeligt dimensioneret til at absorbere belastningerne forårsaget af solcelleanlægget (om nødvendigt ved bestilling af en bygningsingeniør).

Solmodulerne skal indstilles i en vinkel på mindst 10° og maksimalt 75° i forhold til jorden. Stivere, monteringsklemmer, skruer og andre fastgørelseselementer skal være af sædvanlig handelskvalitet og korrosionsfri og skal overholde DIN 1055. Især skal fastgørelseselementerne konstrueres i henhold til de lokale vind- og snebelastninger i henhold til DIN 1055-4 og 1055-5.

Modulerne skal fastgøres på en sådan måde, at smeltevand og regnvand kan løbe frit, og at modulet ikke fugtes permanent.

Solcellemodulerne er velegnede til både lodret og vandret installation (se 2.2 Monteringsvarianter).

Hvis det er muligt, skal alle moduler justeres på samme måde.

Solcellemodulerne fastgøres ved mindst fire punkter, når der anvendes monteringsklemmer, til vekselidigt at fastgøres til stiverne. Klemmernes placering skal være inden for monteringszonen. Monteringsklemmerne skal omfatte hele modulrammen og fastgøre solmodulet på stiverne ved ved klemning. De skal være bygget op torsionsfrit. De anvendte modulsklemmer må ikke berøre frontruden eller deformere rammen.

I stedet for montering af klemmer kan modulerne også fastgøres til underkonstruktionen ved hjælp af monteringshullerne i rammen (den lange modulsiden). Monteringsskrueene skal være mindst fire punkter vekselidigt være fastgjort til stiverne.

Modulerne skal installeres med en afstand på mindst 5 mm til det næste modul.

Brug korrosionsbestandigt fastgørelsesmateriale.

Foretag ikke ændringer i modulet (f.eks. yderligere boring i modulrammen)!

Den nøjagtige værdi af tilspændingsmomentet for monteringsklemmerne / monteringsskrueene kan findes i informationen fra klemmeproducenten.

For ikke at forringe modulernes energiudbytte, bør installation på skyggefulde eller delvist skyggefulde områder (ved træer, bygninger osv.) undgås.

Modulet må ikke installeres som overliggende ruder.

For at sikre tilstrækkelig ventilation skal der være en afstand på mindst 10 cm mellem rammens underside og taget for at sikre tilstrækkelig ventilation. Mindre afstand kun efter aftale med AXITEC.

Moduler opvarmes og kræver tilstrækkelig luftstrøm til køling.

Afløbsåbninger i modulrammen må ikke lukkes, ikke engang af monteringsrammen.

De medfølgende jordingshuller bruges kun til jordforbindelse af rammen.

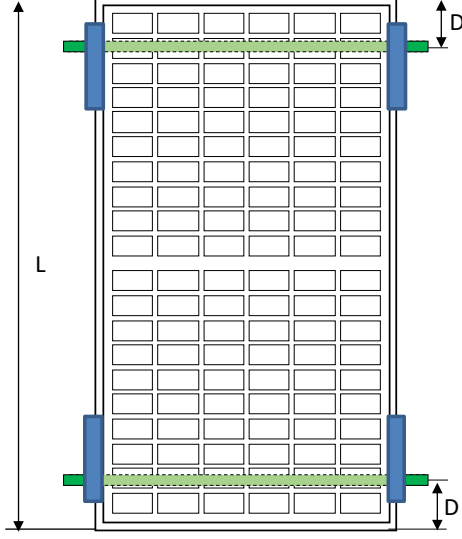
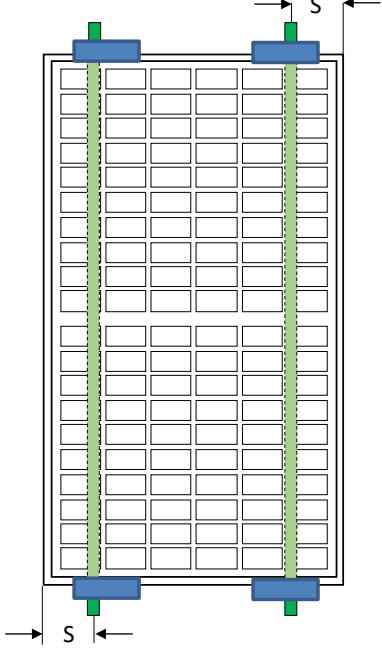




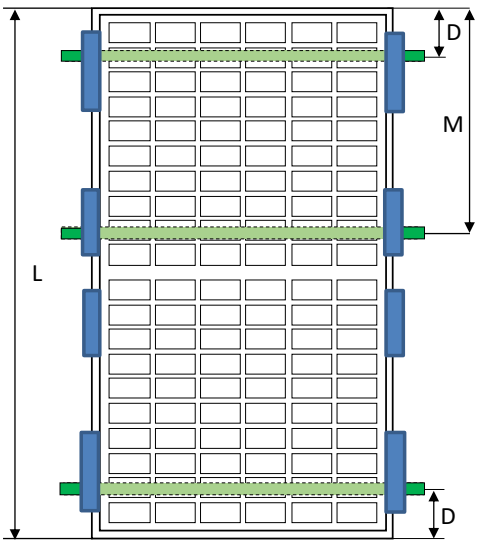


Anvendelsen af solcellemodulerne i områder med snebelastning på op til 3600 Pa afhænger af installationstypen (se 2.2 Monteringsvarianter) og modultyperne.

Sørg for, at der ikke kan forekomme brændbare gasser i nærheden af installationsstedet.

Ved installation på et tag må modulet kun monteres over et brandsikkert tagdække, der er godkendt til denne applikation.

For at øge udbyttet af bagsiden af bifaciale moduler bør skygge fra underkonstruktionen så vidt muligt undgås. Et substrat med en høj albedo og en øget afstand mellem modulet og substratet har også en positiv indvirkning på bifacialmodulers energiudbytte.

### 2.2 Monteringsvarianter

<p style="text-align: center;"><b>Montering med klemmer (lang side)</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>Montering med klemmer (kort side)</b></p> 
<p>  Underkonstruktion   Spændingsområde         </p>	<p>  Underkonstruktion   Spændingsområde         </p>
<p style="text-align: center;"><b>Montering med klemmer (lang side)</b></p> 	
<p>  Underkonstruktion   Spændingsområde         </p>	

	Installation ved hjælp af klemmer		Installation ved hjælp af monteringshuller	
	Spændeområde		Monteringsposition	
	lang modulsider	kort modulsider	indvendige 4 huller	ydre 4 huller
54 celler 60 celler 96 celler 108 celler 120 celler	$D = L/4 \pm 100 \text{ mm}$		$S = 100 - 300 \text{ mm}$	
Designbelastning* Tryk/udsugning	3600 Pa / 1600 Pa		1600 Pa / 1600 Pa	3600 Pa / 1600 Pa / 1600 Pa
72 celler 144 celler	$D = L/4 \pm 100 \text{ mm}$	$D = L/4^{+0}_{-100} \text{ mm};$ $M = L/2^{+150}_{+50} \text{ mm}$ eller $M = L/2^{-50}_{-150} \text{ mm}^{**}$	ikke tilladt	
Designbelastning* Tryk/udsugning	1600 Pa / 1600 Pa	3600 Pa / 1600 Pa	0 Pa	1600 Pa / 1600 Pa / 1600 Pa
132 celler	$D = L/4 \pm 100 \text{ mm}$		ikke tilladt	
Designbelastning* Tryk/udsugning	1600 Pa / 1600 Pa		0 Pa	1600 Pa / 1600 Pa / 1600 Pa

\*testet med 1,5 gange testbelastningen vinkelret på modulplanet

\*\*Sørg for, at tilslutningskasserne ikke berører den tredje monteringsskinne i tilfælde af afbøjning.

## 2.3 Elektrisk installation

Tilslut antallet af moduler, der svarer til spændingsspecifikationerne for de enheder, der bruges i systemet. Modulerne (ifølge beskyttelsesklasse II) må ikke betjenes med en spænding, der er højere end den tilladte systemspænding. Oplysningerne findes i modulets datablad eller i databladet for den respektive inverter. Bemærk, at kablerne er installeret og fastgjort på en sådan måde, at især stikforbindelserne ikke er i et vandbærende plan.

På grund af særlige miljøforhold kan et modul levere en højere strøm og / eller en højere spænding end specificeret i de standardiserede testbetingelser. Ved design af solcelleanlæg skal værdierne for  $I_{sc}$  og  $U_{oc}$  multipliceres med en faktor på 1,25 for at bestemme de nominelle værdier for komponenter såsom kabler, sikringer og invertere, der er forbundet til modulets output.

For at bestemme det maksimalt mulige antal moduler pr. Streng skal der anvendes åben kredsløbsspænding ved den laveste temperatur:

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

$N$  = number of seriell modules;

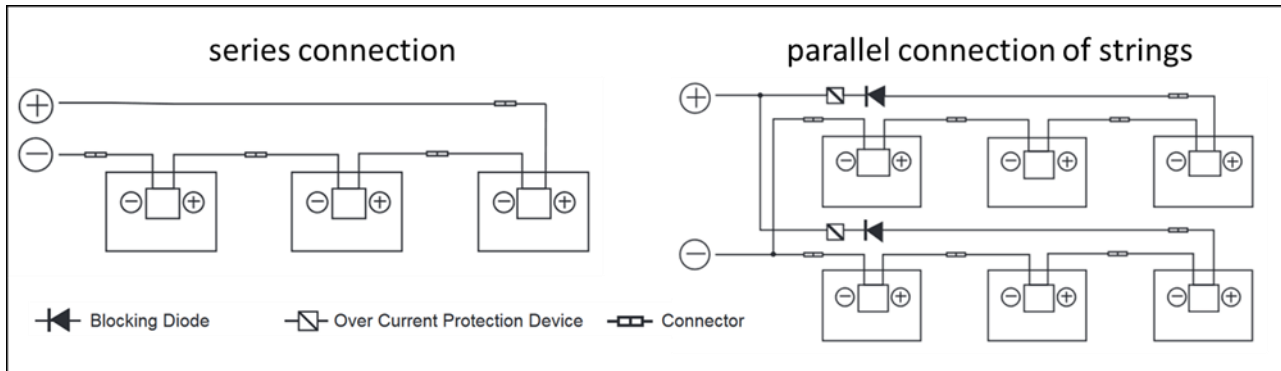
$\beta_{U_{oc}}$  = temperature coefficient of  $U_{oc}$ ;

$\vartheta_{min}$  = minimum temperature at location

De specificerede beskyttelsesklasser skal overholdes, men mindst IP65. Når du tilslutter stikkene, skal du sikre dig, at forbindelsen er fri for mellemrum.

**Frakobling af modul-plug-in-forbindelser under drift kan føre til lysbuer (afrivningsgnister) og dermed forårsage fare for mennesker og ejendom. Indsæt ingen genstande i stik og stikkontakter!**

Ved serieforbindelse skal kun moduler med samme strømstyrke anvendes; når de er tilsluttet parallelt, skal kun moduler med samme spænding bruges. Moduler kan tilsluttes i serie ved at forbinde den positive forbindelse fra et modul til den negative forbindelse til det næste modul.



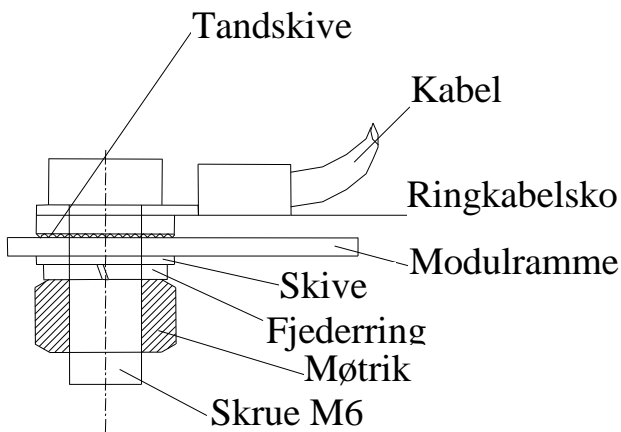
Egnede forholdsregler til overstrømsbeskyttelse (f.eks. strengsikring) er nødvendige for paralleltilslutning af modulerne. Det skal sikres, at den specificerede belastningskapacitet med hensyn til modstrøm i henhold til databladet ikke overskrides. Hvis der er mere end to parallelle strenge, skal der anvendes strengsikringer og strengdioder

I tilfælde af et skyggefaldt system skal modulerne eller modulstrengene forbindes parallelt.

Brug kun specielle solkabler og passende stik. Fastgør kablet til monteringsystemet med UV-resistente kabelbindere og undgå direkte sollys på kablet.



## 2.4 Jordforbindelse



Jordforbindelse af modulerne skal implementeres i overensstemmelse med de landespecifikke krav og love. Hvis der allerede findes et lynbeskyttelsessystem eller er planlagt i bygningen, skal PV-systemet integreres i beskyttelseskonceptet mod direkte lynnedslag. Når du bruger en inverter uden en transformer, kan det være nødvendigt med potentialudligning i overensstemmelse med informationen fra producenten af inverteren. Landespecifikke love skal overholdes.

Jordforbindelsen er markeret på modulrammen. Jordforbindeshullerne skal forblive frie og må ikke tildækkes.

Det anbefalede mindste tværsnit af kablet er 4mm<sup>2</sup>. Der må kun anvendes certificerede kabler til jordforbindelse og modulforbindelse. Den mindste bøjningsradius er 5x kabeldiameteren. Landespecifikke standarder skal overholdes.

Forbindelsen af inverteren til modulfelterne skal udføres korrekt.

## 2.5 Korrekt betjening

Hvis modulerne installeres i henhold til ovenstående instruktioner, skal systemkomponenterne gøre det muligt for modulerne at betjenes korrekt. Hvis modulerne ikke betjenes korrekt, kan garantien udløbe eller i det mindste være stærkt begrænset.

## 2.6 Andre specifikationskrav

- Modulerne skal installeres i et miljø, hvor det sikres, at temperaturområdet fra -40° C til +85° C for at driftstemperaturen ikke under- eller overskrides. Især i varme omgivelser skal der sikres tilstrækkelig luftcirkulation bag modulerne.
- Moduler må ikke betjenes under kortslutningsforhold.
- Undgå al skygge af modulfeltet.
- Modulerne må ikke nedsænkes i vand.
- Fokuser ikke sollys kunstigt gennem spejle, linser eller andre enheder på modulet.
- Modulerne skal kun jordforbindes på de angivne punkter på rammeprofilen ved hjælp af et jordforbindelseskabel, der er elektrisk ledende forbundet til rammen.
- Hvis modulerne installeres i nærheden af havet, skal en minimumsafstand på 200 m fra kysten overholdes.
- For at reducere spændinger forårsaget af lynnedslag skal arealet for alle strømsløjfer (conductor loops) være så lille som muligt. Moduler skal installeres på en sådan måde, at tilstrækkelig luftcirkulation er mulig, og overophedning af moduler og komponenter forhindres.
- Alle tilsluttede elektriske komponenter skal være konstrueret til systemets maksimale driftsspænding.

## 2.7 Brandbeskyttelse

- Hvis du har spørgsmål vedrørende retningslinjer og regler for bygningssikkerhed og brandbeskyttelse på bygninger, bedes du kontakte den ansvarlige lokale myndighed.
- Brug om nødvendigt jordfejlaafbrydere og sikringer i overensstemmelse med de lokale myndigheders krav.
- Brug ikke moduler i nærheden af udstyr eller på steder, hvor der kan dannes brændbare gasser.
- Modulerne er tildelt brandklasse C og er velegnede til installation på tage af klasse A.

## 2.8 Vedligeholdelse og rengøring

Hvis hældningen er tilstrækkelig ( $\geq 15^\circ$ ), er rengøring af modulerne generelt ikke nødvendig (selvrensning ved regn). I tilfælde af kraftig tilsmudsning anbefales rengøring med vand uden rengøringsmiddel og med en mild rengøringsanordning (svamp uden hård side). Under ingen omstændigheder skal snavs skrubes tørt af med en genstand, da dette kan forårsage mikroskrammer.

Vi anbefaler regelmæssig inspektion:

- Kontroller modulet regelmæssigt for tegn på beskadigelse og glasbrud.
- Kontroller, at alle elektriske forbindelser er tætte og fri for korrosion.
- Kontroller kablernes integritet
- Kontroller monteringssystemet for sikkert greb og fasthed

De mest almindelige årsager til et lavt energiudbytte er:

- Forkert eller defekt kabelføring
- Blæste sikringer eller udløste afbrydere
- Skygge af modulerne af træer, master eller bygninger
- Inverterfejl
- Forkert vedligeholdelse og rengøring
- Tilsmudsning af modulerne
- Uegnet hældningsvinkel eller justering af modulerne

## 2.9 Produktidentifikator

Hvert modul har fire etiketter

- **1x typeskilt:**

Beskriver produkttypen; Nominel effekt, nominel strøm, nominel spænding, åben kredsløbsspænding, kortslutningsstrøm (målt under standard testbetingelser STC; måletolerancen er +/- 3%), vægt, dimensioner osv. Den maksimale systemspænding er 1000 volt eller 1500 volt DC afhængigt af modultypen.

- **3x serienummer:**

Hvert modul har et unikt serienummer, hvor blandt andet produktionsår og -måned er kodet. En serienummerplade er permanent fastgjort på fronten under glasset, den anden på bagsiden under typeskiltet og den tredje på siden af modulrammen.



26180575654321

## 2.10 Henvisninger

Axitec Energy GmbH & Co. KG forbeholder sig retten til når som helst at foretage uanmeldte ændringer i design og / eller tekniske data på sine solmoduler. Kun det aktuelle datablad på fremstillingstidspunktet er

---

derfor bindende. Det anbefales derfor udtrykkeligt at kontrollere, om databladene er opdaterede inden bestilling. For at udføre montering eller andet arbejde på solmodulerne skal de aktuelle datablad og brugeroplysninger på tidspunktet for fremstillingen af det pågældende modul anvendes. Indholdet af ældre eller nyere dokumenter kan være forkert på grund af produktændringer i mellemtiden.

**Denne version af installations- og betjeningsvejledningen erstatter alle tidligere versioner.**

### 3 Ansvarsfraskrivelse

Denne installations- og monteringsvejledning gælder for generelle systemer. Al information er angivet uden garanti. AXITEC Energy GmbH & Co. KG påtager sig intet ansvar for modulernes brugbarhed og funktionalitet, hvis oplysningerne i denne brugerinformation fraviges. Da overholdelse af denne brugerinformation og betingelserne og metoderne for installation, drift, brug og vedligeholdelse af modulerne ikke kan kontrolleres eller overvåges af AXITEC Energy GmbH & Co. KG, påtager AXITEC Energy GmbH & Co. KG sig intet ansvar for skader forårsaget af forkert brug, forkert installation, drift, brug eller vedligeholdelse.

Derudover er ansvar for patentovertrædelser eller krænkelse af andre rettigheder fra tredjepart, der opstår ved brug af modulerne, udelukket, medmindre ansvar er obligatorisk ved lov.

### 4 CE/EG-overensstemmelseserklæring

**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@axitecsolar.com  
www.axitecsolar.com