

Manual de instalação e operação

Módulos fotovoltaicos cristalinos

Série AC

ENERGY FOR A BETTER WORLD



INDICE

1	DISPOSIÇÕES GERAIS E MEDIDAS DE PROTEÇÃO	3
2	DISPOSIÇÕES DE INSTALAÇÃO E MONTAGEM	3
2.1	Indicações sobre a montagem	3
2.2	Variantes de montagem.....	5
2.3	Instalação elétrica.....	6
2.4	Aterramento	7
2.5	Operação de acordo com as normas	8
2.6	Outras especificações	8
2.7	Proteção contra incêndio	8
2.8	Manutenção e limpeza	8
2.9	Identificação do produto	9
2.10	Indicações.....	9
3	ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE	9

1 Disposições gerais e medidas de proteção

As superfícies de vidro não podem ser danificadas nem arranhadas, sobretudo a parte traseira do módulo não deve ser sujeita a impactos mecânicos (por ex. com objetos aguçados e duros).

Não pisar nos módulos nem suas molduras.

Os módulos solares não podem ser montados sob uma tensão por flexão e as molduras não devem ser torcidas na montagem.

O módulo solar não deve ser esmagado ao longo das suas laterais.

Usos marítimos ou móveis estão geralmente excluídos. Instalações flutuantes somente após consulta à AXITEC.

Não se pode excluir a possibilidade de encandeamento devido aos módulos. Por isso, os módulos não devem ser montados em locais nos quais possa haver perigo decorrente de encandeamento.

Antes do início da instalação do sistema fotovoltaico você deve informar-se sobre as disposições, diretivas e requisitos de acreditação nas autoridades competentes, assim como no fornecedor de energia. Você deve seguir estas instruções na instalação. É obrigatório obedecer a todos os regulamentos e disposições legais de âmbito local, regional e nacional em vigor, em especial os regulamentos para a prevenção de incêndio.

A conexão elétrica dos módulos individuais entre si e a conexão aos inversores deve fazer-se com os conectores de ficha do mesmo tipo dos pré-montados nos módulos. Os cabos não devem ser usados como auxílio de transporte, dobrados nem montados sob tensão de tração.

A instalação elétrica e a colocação em serviço apenas devem ser executadas por um electricista que conheça as normas relevantes e as disposições sobre a utilização e a montagem de módulos solares. Estas incluem em especial as normas DIN, as diretivas VDE e VDEW aplicáveis.

Um acabamento impróprio na instalação e colocação em serviço pode causar ferimentos em pessoas ou danos nos módulos. O nosso manual de operação não permite que a montagem do módulo solar seja feita por pessoas sem os conhecimentos indicados.

Antes do planejamento do sistema, recomendamos que visite a nossa assistência.

Durante os trabalhos é obrigatório usar óculos de proteção e calçado de segurança. Observe event. as respectivas disposições e recomendações das associações profissionais ou das organizações correspondentes. Os trabalhos no sistema fotovoltaico não devem ser realizados à chuva, com neve ou vento. As superfícies de vidro e as molduras dos módulos podem aquecer devido à radiação solar, havendo risco de queimaduras. Use event. luvas de proteção.

Os módulos com defeito devem ser trocados imediatamente por motivos de segurança.

Os módulos fotovoltaicos da AXITEC aqui tratados cumprem os requisitos da classe de aplicação A, nomeadamente a tensão perigosa (IEC 61730: superior a 50 V DC; EN 61730: superior a 120 V DC) e sistemas de potência perigosa, onde geralmente é de se esperar uma acessibilidade ilimitada.

Você encontra informações pormenorizadas sobre os módulos da AXITEC nas folhas de dados dos módulos. As folhas de dados encontram-se na Internet em www.axitecsolar.com.

2 Disposições de instalação e montagem

2.1 Indicações sobre a montagem

Os módulos devem ser manejados com cuidado durante a instalação. Impactos contra o lado dianteiro e traseiro ou contra os cantos podem causar dano no módulo.

Se a montagem for no telhado, certifique-se de que a estática (event. contactar um perito em estática) do telhado está corretamente dimensionada, para absorver as cargas do sistema fotovoltaico.

Os módulos solares devem ser montados entre um ângulo mínimo de 10° até um máximo de 75° relativamente ao solo. Escoras, grampos de montagem, parafusos e outros elementos de fixação devem estar disponíveis no mercado, não apresentar corrosão, e devem respeitar a norma DIN 1055. Os elementos de fixação, em especial, devem estar dimensionados para cargas de vento e de neve em conformidade com as normas DIN 1055-4 e 1055-5.

Os módulos devem ser fixados de maneira que a água de fusão ou da chuva possa escoar livremente e não provoque um umedecimento prolongado do módulo.

Os módulos solares se destinam a uma montagem em altura ou a uma montagem transversal (ver 2.2 Variantes de montagem).

Se possível, todos os módulos devem ser alinhados da mesma maneira.

Os grampos de fixação devem abranger a moldura completa do módulo solar para fixá-lo nos perfis da estrutura de montagem.

Os grampos devem ser fixados sem deformá-los, não podem ter contato com o vidro frontal do módulo solar e não devem deformar a moldura do módulo solar.

A fixação dos módulos na estrutura de montagem pode ser realizada alternativamente através dos buracos de fixação que se encontram ao lado comprido do módulo solar.

Os parafusos de montagem têm que ser fixados nos perfis da estrutura em pelo menos 4 pontos do módulo solar (2 pontos de cada lado).

A distancia mínima entre os módulos solares deve ser 5 mm.

Utilize material de fixação que não causa corrosão metálica.

Não modifique o módulo solar (por exemplo com furos adicionais na moldura do módulo solar)

O torque para fixação dos grampos/ parafusos de montagem pode ser obtido junto do fabricante dos grampos de fixação.

Os grampos dos módulos utilizados não devem tocar no vidro dianteiro nem deformar a moldura.

Para não prejudicar o rendimento energético dos módulos, deve evitar-se uma montagem em superfícies à sombra ou parcialmente à sombra (de árvores, edifícios, etc.).

Não se deve optar por uma montagem do módulo como cobertura envidraçada.

Os módulos apenas devem ser instalados de maneira a garantir uma ventilação traseira suficiente.

Os módulos aquecem e necessitam de um fluxo de ar adequado para resfriarem.

As aberturas de drenagem não devem ser fechadas, nem mesmo pela moldura de montagem.

Os furos de aterramento previstos servem somente para o aterramento da moldura.

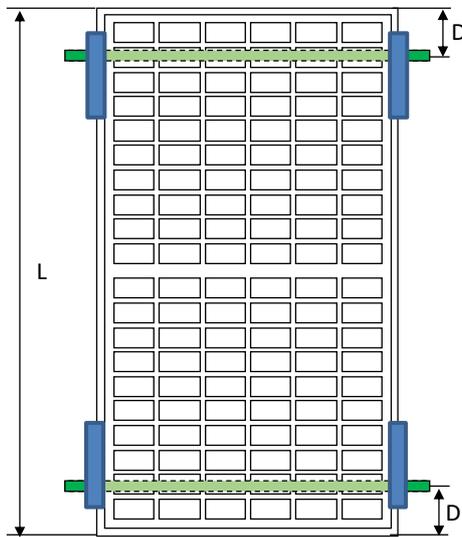
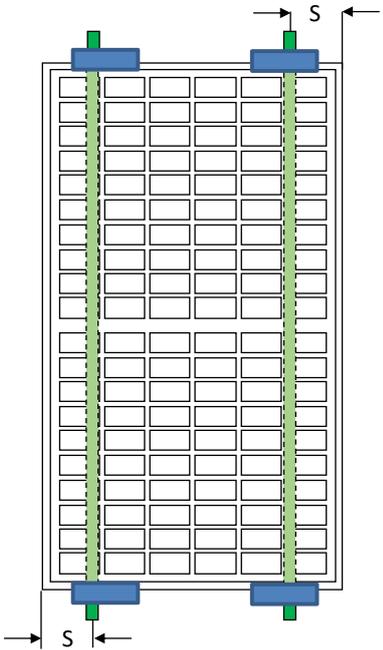
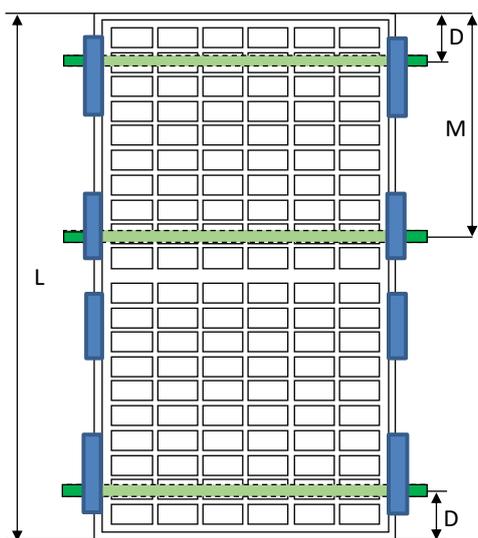
O uso de módulos solares em zonas com carga de neve até 3600 Pa depende do tipo de montagem e modulo (veja 2.2 variantes de montagem)

Garanta que perto do local de instalação não ocorrem gases inflamáveis.

Na instalação num telhado, o módulo somente deve ser montado em cima de uma cobertura resistente ao fogo credenciada para esta utilização.

A fim de aumentar o rendimento do lado posterior dos módulos bifaciais, o sombreamento pela subestrutura deve ser evitado tanto quanto possível. Um substrato com um albedo elevado e uma maior distância entre o módulo e o substrato têm também um efeito positivo sobre o rendimento energético dos módulos bifaciais.

2.2 Variantes de montagem

	Instalação com grampos, lado comprido	Instalação com grampos, lado curto
<p>Fixa ção 54/60/72-ce, 96/108/120/144 meias células</p>		
<p>Comentário</p>	<p> Estrutura de suporte  Gama de grampos</p>	<p> Estrutura de suporte  Gama de grampos</p>
<p>Fixa ção 144 meias células com terceiro carril de montagem</p>	<p>Instalação com grampos, lado comprido</p> 	
<p>Comentário</p>	<p> Estrutura de suporte  Gama de grampos</p>	

	Instalação com calha de montagem (grampo)		Instalação usando furos de montagem	
	Posição dos grampos		Posição de montagem	
	Lado comprido	Lado curto	interior 4 furos	4 furos exteriores
54 células 60 células 96 células 108 células 120 células	$D = L/4 \pm 100 \text{ mm}$		$S = 100 - 300 \text{ mm}$	
Carga de design* Pressão/ sucção	3600 Pa / 1600 Pa		1600 Pa / 1600 Pa	3600 Pa / 1600 Pa
72 células 144 células	$D = L/4 \pm 100 \text{ mm}$	$D = L/4^{+0}_{-100} \text{ mm};$ $M = L/2^{+150}_{+50} \text{ mm}$ ou $M = L/2^{-50}_{-150} \text{ mm}^{**}$	proibido	
Carga de design* Pressão/ sucção	1600 Pa / 1600 Pa	3600 Pa / 1600 Pa	0 Pa	1600 Pa / 1600 Pa

*testado com 1,5 vezes a carga de teste perpendicular ao plano do módulo

**Assegurar que as caixas de junção não tocam na terceira calha de montagem em caso de deflexão.

2.3 Instalação elétrica

Conecte a quantidade de módulos que corresponde aos dados de tensão dos aparelhos usados no sistema. Os módulos não podem (de acordo com a classe de proteção II) ser operados com uma tensão superior à tensão autorizada para o sistema. Os dados encontram-se na folha de dados dos módulos ou na folha de dados dos respectivos inversores. Observe que os cabos devem ser montados ou fixados de maneira que as tomadas de ligação em especial não se encontrem em superfícies por onde passe água.

Devido a condições ambientais especiais, um módulo pode debitar uma corrente / tensão maior do que a indicada nas condições de ensaio normalizadas. Para determinar os valores efetivos de componentes, como por ex. Cabeamento, fusíveis e inversores, que são conectados na saída dos módulos, no dimensionamento de sistemas fotovoltaicos, os valores para I_{sc} e U_{oc} devem ser multiplicados por um fator de 1,25.

Para determinar o número máximo possível de módulos por string, a tensão de circuito aberto na temperatura mais baixa deve ser usada:

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

N = number of seriell modules;

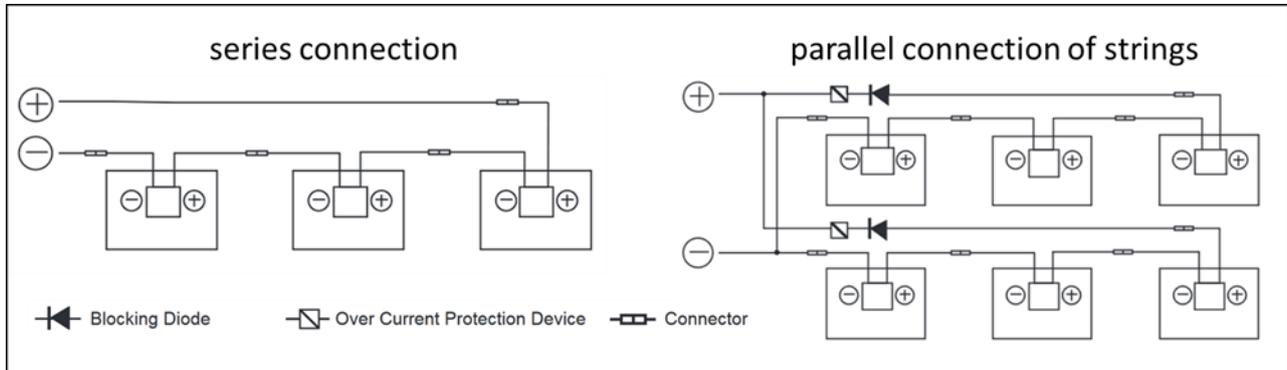
$\beta_{U_{oc}}$ = temperature coefficient of U_{oc} ;

ϑ_{min} = minimum temperature at location

Observe as classes de proteção indicadas, no mínimo a IP65. Observe que o encaixe dos conectores de encaixe se deve realizar sem dobras.

A separação de tomadas de ligação dos módulos durante a operação pode provocar arcs de luz (faíscas de separação) e ser perigosa para pessoas e bens. Não introduza objetos nos plugues e soquetes!

Na conexão em série somente devem ser usados módulos com a mesma intensidade de corrente, e na conexão em paralelo somente módulos com a mesma tensão. Os módulos podem ser conectados em série conectando a conexão positiva de um módulo à conexão negativa do próximo módulo.

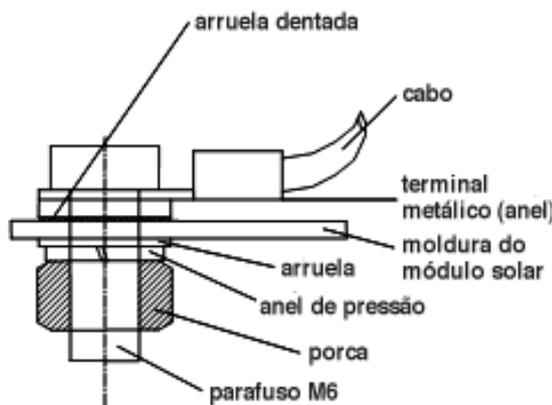


Para a conexão em paralelo dos módulos são necessárias medidas adequadas para a proteção contra sobretensões (por ex. fusível string). Observe para que a capacidade de carga da corrente de retorno de acordo com a folha de dados não seja ultrapassada. Se houver mais de duas strings paralelas, devem ser usados fusíveis e diodos de string.

No caso de um sistema à sombra, os módulos ou strings de módulos devem ser conectados em paralelo.

Utilize apenas cabos solares especiais e plugues adequados. Fixe o cabo com ligador de cabos adequado e resistente a raios UV ao sistema de montagem e evite a radiação solar direta nos cabos.

2.4 Aterramento



A ligação à terra dos módulos deve ser implementada de acordo com os requisitos e a legislação nacional. Se já existir ou estiver previsto um sistema de para-raios no edifício, o sistema fotovoltaico deve ser integrado no conceito de proteção contra descarga elétrica direta. Se utilizar um inversor sem transformador pode ser exigida uma compensação do potencial de acordo com as indicações do fabricante do conversor. Deve respeitar-se a legislação nacional.

O aterramento está identificado na moldura do módulo. Os furos de aterramento devem permanecer desimpedidos e não podem ser cobertos.

Recomendamos uma secção transversal mínima do cabo de 4 mm². Somente devem ser usados cabos certificados para o aterramento e conexão elétrica do módulo. O raio de curvatura mínima é 5x o diâmetro do cabo.

Para isso devem ser respeitadas as normas específicas do país.

A ligação do inversor nos campos do módulo deve ser executada corretamente.

2.5 Operação de acordo com as normas

Se os módulos estiverem instalados de acordo com o manual mencionado, os componentes do sistema devem permitir uma operação correta dos módulos. Se os módulos não forem operados corretamente, a garantia pode ser anulada ou limitada, pelo menos, consideravelmente.

2.6 Outras especificações

- Os módulos devem ser montados num ambiente, onde esteja garantido que a temperatura de serviço não ultrapassa os intervalos de temperatura de -40 °C a +85 °C. Sobretudo em ambientes quentes deve observar-se uma circulação de ar suficiente atrás dos módulos.
- Os módulos não podem ser operados em condições de curto-circuito.
- Deve evitar qualquer sombra no campo do módulo.
- Os módulos não podem ser mergulhados em água.
- Não direcione a luz solar para o módulo com recurso a espelhos, lentes ou outros aparelhos.
- O aterramento dos módulos somente deve ser executado nos locais previstos no perfil da moldura com o cabo de aterramento, eletricamente condutor, e incorporado na moldura.
- Se os módulos forem montados perto do mar, deve respeitar uma distância mínima de 200 m da linha da costa.
- Para diminuir as tensões por descargas elétricas, a superfície de todos os loops condutores deve ser a mais reduzida possível. Os módulos devem ser instalados de maneira a possibilitar uma circulação suficiente do ar e a prevenir um sobreaquecimento dos módulos e dos componentes.
- Todos os componentes elétricos conectados devem estar dimensionados para a tensão de serviço máxima do sistema.

2.7 Proteção contra incêndio

- No caso de questões relativ. às diretivas e disposições sobre a segurança de construção e a proteção contra incêndio em edifícios, consulte as autoridades competentes.
- Utilize event. interruptores de aterramento e fusíveis em conformidade com as disposições das autoridades locais.
- Não utilize módulos perto de aparelhos ou em locais onde possam existir gases inflamáveis.
- Os módulos estão classificados com a classe de incêndio C e podem ser instalados em telhados da classe A.

2.8 Manutenção e limpeza

Se existir uma inclinação suficiente ($\geq 15^\circ$), em geral não é necessário limpar os módulos (autolimpeza pela chuva). Se a sujeira for muita, recomendamos a limpeza com água sem adição de detergente e com um aparelho de limpeza não agressivo (e esponja macia). A sujeira nunca deve ser raspada a seco, pois pode deixar riscos.

Recomendamos uma inspeção regular:

- Você deve verificar regularmente se o módulo apresenta danos ou vidro quebrados.
- Verifique se todas as conexões elétricas estão bem seguras e sem corrosão.
- Verifique a integridade dos cabos.
- Verifique o assentamento e a resistência do sistema de montagem

As causas mais frequentes de uma redução do rendimento energético são

- Cabeamento incorreta ou com falhas
- Fusíveis queimados ou disjuntores soltos
- Sombra de árvores, postes ou edifícios nos módulos
- Falha do inversor
- Manutenção e limpeza incorretas
- Sujeira nos módulos
- Ângulo de inclinação ou alinhamento desadequado dos módulos

2.9 Identificação do produto

Todos os módulos têm quatro rótulos

- **1x placa de identificação:**
Descreve o tipo de produto; potência nominal, corrente nominal, tensão nominal, tensão em vazio, corrente de curto-circuito (medida em condições de teste standard STC; a tolerância de medição é de +/-3%), peso, dimensão etc. A tensão máxima do sistema é de 1000/1500 Volt de tensão contínua, dependendo do tipo de módulo.
- **3x número serial/código de barra:**
Todos os módulos possuem um número serial individual no qual está cifrado o ano e o mês de produção. Uma placa com número serial é colocada na parte da frente, embaixo do vidro, a outra na parte de trás em baixo da placa de identificação e um na lateral da moldura do módulo



2.10 Indicações

A Axitec reserva-se o direito de realizar alterações sem aviso prévio no design e/ou nos dados técnicos dos seus módulos solares. Apenas é vinculativa a folha de dados atual no momento do fabrico. Antes da encomenda, recomendamos explicitamente que confirme a atualidade das folhas de dados existentes. Para a execução dos trabalhos de montagem ou outros trabalhos nos módulos solares é necessário consultar as folhas de dados e as informações ao usuário atuais no momento do fabrico do módulo. Os conteúdos dos documentos anteriores e mais recentes podem estar incorretos devido a alterações feitas no produto nesse intervalo.

3 Isenção de responsabilidade

Este manual de montagem e instalação é válido para sistemas convencionais em geral. Todos os dados estão sujeitos a correção. A Axitec não assume qualquer responsabilidade pela aplicabilidade e funcionalidade dos módulos, quando estas se afastarem das indicações contidas nesta informação ao usuário. Pois o cumprimento desta informação ao usuário e das condições e métodos de instalação, da operação, da utilização e da manutenção dos módulos da Axitec não pode ser controlado nem monitorizado, a Axitec não assume qualquer responsabilidade por danos causados pela utilização incorreta, instalação, operação, utilização ou manutenção com falhas.

Além disso, está excluída a responsabilidade por violações de patente ou violações de outros direitos de terceiros, resultantes da utilização dos módulos, a menos que seja proibido por lei.