



LEAPTON
SOLAR

Installation & Maintenance

This manual provides information on installation and safe use of photovoltaic modules produced by Leapton Solar (Changshu) Co., Ltd. and recommends safe and reliable installation instructions and maintenance of modules for customers.

Version: 2024 V3



1. Finalidade

Este manual fornece informações sobre a instalação e o uso seguro dos módulos fotovoltaicos produzidos pela Leapton Energy Co., LTD. e recomenda instruções de instalação e manutenção seguras e confiáveis dos módulos para os clientes.

Antes de instalar os módulos, o instalador deve ler e entender este manual. Se tiver alguma dúvida, entre em contato com a equipe de vendas ou de atendimento ao cliente da Leapton para obter mais informações. Ao instalar os módulos, o instalador deve cumprir todas as precauções de segurança contidas neste manual e as especificações legais relevantes da instalação. A equipe de instalação deve estar familiarizada com a carga mecânica e os requisitos elétricos do sistema de instalação. A Leapton se reserva o direito de recusar a indenização por qualquer dano causado por defeitos na construção ou no projeto do sistema de geração de energia.

2. Âmbito de aplicação

Este documento se aplica à instalação normal do módulo solar de vidro simples e duplo na Leapton Energy Co.

3. Responsabilidade

Departamento de Tecnologia e Fabricação: responsável pela documentação, atualização e manutenção;

4. Formulário de registro relacionado

Veja o resumo do documento

5. Provisão suplementar

A interpretação final deste documento é de responsabilidade do departamento de Tecnologia e Fab. O documento não é válido sem um selo de controle. É proibido a qualquer departamento ou indivíduo imprimir, copiar ou fazer cópias de documentos sem permissão. Os documentos serão traduzidos do chinês para o inglês, e o conteúdo chinês prevalecerá em caso de qualquer desvio causado pela tradução.

Este documento é gerenciado centralmente pela Leapton Energy (Changshu) Co., LTD.

Conteúdo

1. Informações Básicas

1.1 Visão geral

1.2 Avisos

2. Instalação

2.1 Segurança na instalação

2.2 Seleção das condições de instalação

2.2.1 Seleção do local de instalação

2.2.2 Escolha do ângulo de inclinação

2.2.3 Escolha do módulo solar bifacial

2.3 Método de instalação

2.3.1 Instalação de parafuso

2.3.2 Instalação de bloco

3. Fiação e conexão

4. Manutenção

4.1 Inspeção Visual

4.2 Limpeza

4.3 Inspeção de conectores e cabos

5. Características Elétricas

6. Isenção de responsabilidade

7. Versão e data modificadas

1. As informações básicas

1.1. Visão geral

Primeiramente, obrigado por escolher usar o módulo solar da Leapton Energy Co., LTD. (doravante denominada "Leapton"). Para instalar corretamente e obter uma saída de energia estável, leia atentamente as instruções a seguir antes de instalar e fazer a manutenção do módulo. A operação do sistema de geração de energia fotovoltaica requer conhecimento profissional relevante. O sistema deve ser instalado e mantido por pessoal com conhecimento profissional, e a equipe de instalação deve estar familiarizada com seus requisitos mecânicos e elétricos. Em caso de dúvidas, entre em contato com nosso departamento de atendimento ao cliente ou com seu representante local.

Você está usando um produto de geração de energia, portanto, para evitar acidentes, é necessário tomar as devidas precauções de segurança.

Certifique-se de que os valores de corrente e tensão gerados depois que o módulo for conectado estejam dentro da faixa aplicável dos valores de corrente e tensão de outros dispositivos conectados a essa matriz e não excedam a tensão máxima do sistema que o módulo solar pode suportar.

Se os módulos forem instalados em um telhado, eles devem ser instalados em um telhado com alguma resistência ao fogo.

Consulte o departamento de construção local para decidir quais materiais de cobertura usar.

Classe de aplicação A dos módulos solares: tensão perigosa (IEC 61730: maior que 50 V CC; EN 61730: maior que 120 V), potência perigosa (maior que 240 W), a qualidade do módulo atende aos requisitos de segurança de acordo com os padrões EN 61730-1 e -2, classe de segurança II.

1.2. Advertências

A equipe de instalação deve seguir todas as instruções e precauções de segurança mencionadas neste manual de instalação e cumprir as leis ou regulamentos das autoridades autorizadas e outros requisitos locais. O não cumprimento das especificações relevantes de segurança e instalação descritas neste manual, ou o não cumprimento dos regulamentos legais ou de autoridades autorizadas e de outros requisitos locais, resultará na expiração da garantia limitada dos produtos de módulo adquiridos.

Os módulos solares fotovoltaicos da Leapton passaram no teste do órgão de certificação de autoridade global. Fique à vontade para usá-los de acordo com os requisitos e termos deste manual de instalação.

- Antes de instalar o sistema solar fotovoltaico, entre em contato com a autoridade local relevante para determinar a licença de instalação e os requisitos de inspeção de instalação que atendam às exigências locais.

- A corrente contínua (CC) é gerada quando a face da bateria do módulo é diretamente exposta à luz solar ou à luz do sol. outras fontes de luz. O contato direto com a parte energizada do módulo pode causar choque elétrico e risco de combustão.

- O vidro frontal do módulo solar tem a função de proteger o módulo. O módulo solar danificado é eletricamente perigoso (choque elétrico e incêndio). Esses módulos não podem ser consertados ou reparados e devem ser substituídos imediatamente.

- Em condições externas comuns, a corrente e a tensão geradas pelos módulos são diferentes dos listados na folha de parâmetros. A tabela de parâmetros é medida sob condições de teste padrão, portanto, para determinar a tensão nominal de outros módulos no sistema de geração de energia

fotovoltaica, a capacidade do cabo, a capacidade do fusível, a capacidade do controlador e outros parâmetros relacionados à saída de energia do módulo, consulte o valor da corrente de curto-circuito e da tensão de circuito aberto marcadas no módulo, e projete e instale de acordo com 125% do valor.

- Como as condições de geração de energia fotovoltaica estão sob a luz do sol, o módulo pode funcionar normalmente. O sombreamento tem um impacto significativo sobre a carga gerada pelo módulo, e o módulo deve ser completamente protegido (por exemplo, por meio de edifícios, chaminés, árvores) durante todo o ano, e até mesmo o sombreamento parcial (por exemplo, por meio de linhas aéreas, sujeira, neve) deve ser evitado.

- Para reduzir o risco de choque elétrico ou combustão, o módulo solar pode ser instalado com uma tela opaca.

material na superfície do módulo.

- A instalação do conjunto de módulos deve ser realizada com um dispositivo de isolamento solar e somente profissionais qualificados podem instalar e fazer a manutenção dos módulos.

- Se o sistema fotovoltaico usar baterias, a configuração do módulo deve seguir as opiniões dos fabricantes de baterias.

- Não instale módulos em áreas onde possa haver gases inflamáveis.

- Caso a fonte de alimentação não esteja desconectada, não use água para apagar o fogo.

- Não mova os módulos puxando os cabos ou as caixas de junção dos módulos. Ao mover os módulos, duas ou mais pessoas devem carregar os módulos com luvas antiderrapantes; não carregue módulos suspensos. Não mova módulos empilhados.

- Todos os módulos e sistemas devem ser aterrados. Se não houver regulamentações especiais, siga as instruções do

normas elétricas internacionais ou outras normas internacionais.

- Não fique em pé ou caminhe sobre os módulos, pois isso pode danificá-los e causar risco de lesões pessoais.

- Os módulos com o mesmo tamanho e especificações podem ser conectados em série.

- Durante todo o transporte, certifique-se de que o veículo ou os módulos não serão submetidos

a condições severas.

vibração, pois a vibração pode danificar os módulos ou causar rachaduras ocultas nas baterias dos módulos.

- Durante todo o transporte, não deixe que os módulos caiam no chão de veículos, casas ou mãos, pois isso pode causar danos aos módulos ruins ou às células dos módulos.

- Os módulos (vidro, caixa de junção, conector etc.) devem evitar a exposição prolongada ao ambiente que contenha enxofre, ácido forte, álcali forte e outros riscos corrosivos para o produto.

- Não use produtos químicos corrosivos para limpar os módulos, não pincele tinta ou substâncias corrosivas na superfície dos módulos;

- Não desconecte os módulos quando a carga estiver funcionando.

- Os módulos fotovoltaicos usam tecnologia de filme antirreflexo, se o módulo for observado

em diferentes

Os ângulos encontraram diferença de cor, mas esse é um fenômeno normal. Não é recomendável que módulos revestidos e não revestidos sejam instalados na mesma matriz ou no mesmo teto.

- O conector da caixa de junção não deve entrar em contato com substâncias oleosas, solventes orgânicos e outros materiais corrosivos para evitar danos ao conector. Como álcool, gasolina, lubrificante, inibidor de

ferrugem, herbicida e assim por diante.

- Antes da instalação dos módulos, recomenda-se adicionar instalações à prova de chuva no armazenamento dos módulos.

local do projeto para evitar a colocação direta a céu aberto.

- Não instale os módulos sob holofotes artificiais.

- Altitude máxima do módulo fotovoltaico ≤ 2000 m .

2. Instalação

2.1. Segurança da instalação

- Ao instalar, use proteção para a cabeça, luvas isolantes, sapatos isolantes de borracha e outras medidas de proteção.

- Na instalação ou manutenção do sistema fotovoltaico, não use anéis de metal, relógios e outros produtos de material metálico, para não causar risco de choque elétrico e danificar os módulos.

- Ao instalar, desembale os módulos. Depois que os módulos forem removidos da caixa de embalagem, eles devem ser instalados a tempo e conectados à caixa de barramento. Se eles não forem instalados imediatamente, será necessário usar uma proteção

medidas devem ser tomadas para o cabeçote de conexão (como adicionar uma cobertura de borracha para a junta, etc.).

- Não toque nos módulos desnecessariamente durante a instalação. As superfícies e as bordas dos módulos podem estar muito quentes, o que pode causar queimaduras ou choques elétricos.

- Não instale em condições climáticas de chuva, neve ou vento.

- Devido ao perigo de choque elétrico, não instale os módulos se os terminais da caixa de junção estiverem

úmidas. Use ferramentas isoladas secas, não molhadas.

- Durante a instalação, não jogue nenhum objeto (como módulos ou ferramentas).

- Certifique-se de que o local de instalação esteja próximo e que não haja ou não exista gás combustível.

- Conecte corretamente os conectores macho e fêmea, verifique a condição da fiação, todos os conectores

não deve ser separado do módulo e deve ser posicionado de forma que o conector não machuque ou aperte o backplane no módulo.

- Independentemente de o módulo estar ou não conectado ao sistema PHOTOVOLTAIC, não toque na caixa de junção ou o cabeçote macho ou fêmea com as mãos desprotegidas durante a instalação ou quando a luz estiver incidindo sobre o módulo.

- Não coloque força excessiva ou objetos na superfície do módulo, nem distorça a estrutura do módulo. módulo.

- Não coloque objetos pesados nem cause impacto no vidro ou na placa traseira do módulo, pois isso pode danificar a bateria ou causar rachaduras ocultas na bateria.

- Não use ferramentas afiadas para limpar o vidro ou a película traseira do módulo, pois isso deixará arranhões no módulo.

- Não faça furos na estrutura do módulo sem autorização, pois isso pode afetar a resistência à corrosão da estrutura ou causar outros danos ao módulo.

- Para a estrutura instalada no telhado, tente seguir o princípio de segurança de "cima para baixo" e/ou da "esquerda para a direita". Não fique em pé sobre os módulos, pois isso danificará os módulos e também

causar risco à segurança pessoal.

- Os módulos sofrerão expansão e contração térmicas, e a estrutura poderá se deformar ou se distorcer até certo ponto em ambientes com temperaturas altas ou baixas. Isso não afeta o desempenho do módulo.

Durante a instalação, o espaço entre os módulos adjacentes deve ser ≥ 10 mm. Se houver requisitos especiais, confira com a Leapton antes de prosseguir com a instalação.

- Devido à influência de seu próprio peso, a estrutura e a superfície do vidro do módulo podem apresentar algum grau de flacidez após a instalação. Esse é um fenômeno físico normal e não afeta o desempenho do módulo.

- Devido à influência de seu próprio peso, a estrutura e a superfície do vidro do módulo podem apresentar algum grau de flacidez após a instalação. Esse é um fenômeno físico normal e não afeta o desempenho do módulo.

- Diferentes estruturas de telhado e métodos de instalação podem afetar o desempenho de segurança contra incêndio dos edifícios, e a instalação incorreta dos módulos pode causar incêndios. Para atender à classificação de incêndio do telhado, o

A distância mínima entre os módulos e o teto é de 115 mm.

2.2. Seleção das condições de instalação

1) Umidade relativa: < 85%

2) Temperatura ambiente de operação entre -40°C (-40°F) e +85°C (185°F)

3) Faixa de temperatura operacional recomendada -20°C (-4°F) a +50°C (122°F)

Observação: As cargas mecânicas do módulo (incluindo pressões de vento e neve) baseiam-se no método e no local de instalação e devem ser calculadas por instaladores profissionais de acordo com os requisitos de projeto do sistema.

2.2.1. Seleção do local de instalação

Em geral, os módulos solares devem ser instalados em áreas que recebem a maior quantidade de luz ao longo do ano.

No hemisfério norte, os módulos são mais bem posicionados voltados para o sul, enquanto no hemisfério sul, os módulos são mais bem posicionados voltados para o norte. Se o módulo se inclinar 30 graus em relação ao sul (ou ao norte), ele perderá cerca de 10% a 15% da potência de saída; se o módulo se inclinar 60 graus em relação ao sul (ou ao norte), ele perderá cerca de 20% a 30% da potência de saída. Ao selecionar locais, evite árvores, edifícios ou outros obstáculos que projetem sombras nos módulos. Embora o fabricante tenha instalado diodos de desvio apropriados para minimizar essa perda, a sombra ainda causa uma redução na potência de saída.

Quando o sistema de geração de energia fotovoltaica usa a bateria, a bateria deve ser instalada corretamente, o que pode proteger a operação do sistema e garantir o uso seguro dos usuários; siga as instruções do fabricante da bateria para instalação, operação e manutenção; em geral, as baterias (ou pilhas) devem ser mantidas longe das principais rotas de tráfego de pessoas e animais; além da operação normal das baterias, evite a luz solar direta, a erosão da chuva e da neve e mantenha uma boa ventilação. A maioria das baterias produz hidrogênio quando é carregada, o que pode explodir facilmente. Certifique-se de não acender uma chama aberta ou criar faíscas ao redor da bateria. Se a bateria for instalada ao ar livre, ela deverá ser colocada em um local especialmente projetado com bom isolamento e ventilação.

Não instale os módulos perto de chamas abertas ou materiais inflamáveis.

Não instale os módulos em locais onde eles ficarão encharcados de água ou continuamente expostos a rodas d'água ou fontes.

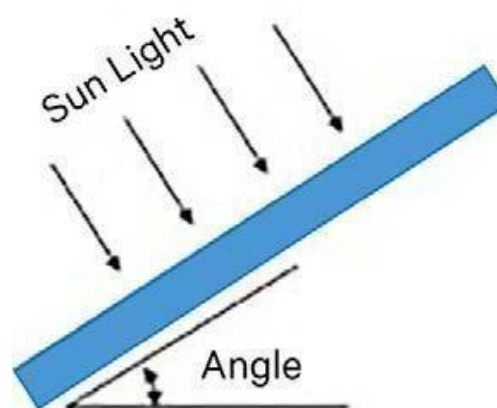
O módulo solar Leapton foi aprovado no teste de névoa salina da norma IEC 61701. No entanto, pode ocorrer corrosão nas junções entre a estrutura e os suportes ou nas conexões de aterramento. Os módulos com estrutura de liga de alumínio podem ser instalados em terra a uma distância de 50 a 500 m da costa, enquanto os módulos com estrutura de fibra de vidro podem ser instalados a qualquer distância da costa. No entanto, ao instalar módulos em uma área a 500 m de distância da costa, é necessário realizar um tratamento de prevenção contra ferrugem nos módulos relevantes.

2.2.2. Escolha do ângulo de inclinação

O ângulo de inclinação do módulo solar refere-se ao ângulo entre a superfície do módulo e o plano do solo (conforme mostrado na Figura 1 à direita). A saída de energia é máxima quando o módulo está diretamente voltado para o sol.

Se estiver conectado a um sistema FOTOVOLTAICO independente, o módulo deve ser instalado em um ângulo que maximize a saída de energia de acordo com a estação e as condições de luz. De modo geral, se a saída do módulo puder ser satisfeita com a menor intensidade de luz durante o ano, então a saída do módulo nesse ângulo poderá atender às necessidades de todo o sistema.

ano. Para sistemas conectados à rede, o ângulo de instalação dos módulos deve ser selecionado com base no princípio básico de maximização da produção anual.



Correção do ângulo de instalação recomendado durante a instalação do sistema

Latitude do local de instalação	Ângulo de instalação
0°~15°	15°
15°~25°	A latitude do local de instalação é a mesma
25°~30°	Latitude do local de instalação +5°
30°~35°	Latitude do local de instalação +10°
35°~40°	Latitude do local de instalação +15°
40°+	Latitude do local de instalação +20°

2.2.3. Escolha do módulo solar bifacial

Sob determinadas condições de instalação, os módulos bifaciais (vidro duplo/transparente) também gerarão energia quando a luz refletida for recebida na parte traseira, proporcionando ao sistema da usina um ganho adicional de geração.

Os módulos devem ser completamente protegidos (por exemplo, por meio de prédios, chaminés, árvores) durante todo o ano, e até mesmo a proteção parcial (sombra) (por exemplo, por meio de linhas aéreas, sujeira, neve, suportes traseiros) deve ser evitada.

O ganho de rendimento está relacionado à refletividade do solo, à altura do módulo, ao espaçamento da matriz e à oclusão da sombra traseira.

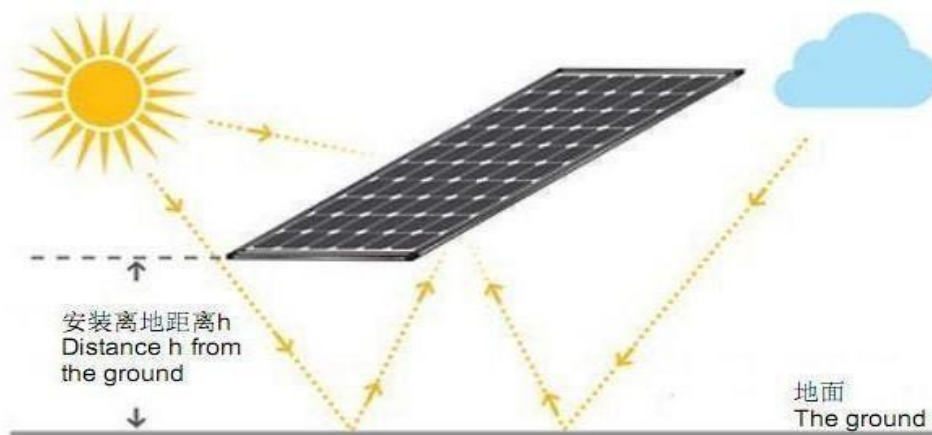
Em geral, a refletividade do solo é diferente, resultando em um ganho de geração de módulo diferente. Conforme mostrado na tabela.

A refletividade de diferentes superfícies

Tipo de solo	Água	Grama	Terrenos	Concreto	Areia	Neve
Faixa de refletividade(%)	5-12	12-25	20-33	20-40	20-40	80-85

A altura diferente do solo também afeta o ganho de geração de energia do módulo solar bifacial. É recomendável instalar o módulo solar bifacial a uma altura de 1 a 2 metros. Conforme mostrado na figura.

Diagrama esquemático da instalação do módulo solar bifacial fora do solo



Durante o projeto do sistema, além do tipo e da altura do solo, é necessário considerar o espaçamento adequado do array e como evitar sombras na parte traseira. Consulte os projetistas de sistemas profissionais.

2.3. Método de instalação

Os módulos podem ser instalados das seguintes maneiras: instalação com parafusos e instalação com grampos.

Observação:

- 1) Todos os métodos de instalação apresentados aqui são apenas para referência; a Leapton não é responsável por fornecer módulos de instalação relevantes, projeto de sistema de módulo, instalação. O carregamento mecânico e a segurança devem ser feitos por um instalador de sistema profissional ou por uma pessoa experiente.
- 2) Antes da instalação, é necessário confirmar os itens importantes a seguir:
 - A) Antes da instalação, verifique a aparência quanto a defeitos ou outros itens diversos e o desempenho de segurança da caixa de junção; se houver, remova-a.
 - B) Verifique se o número de série do módulo está correto.
- 3) A pressão máxima que a parte frontal do módulo solar Leapton pode suportar é de 5400Pa (somente para os modelos de módulo envolvidos neste manual) e a parte traseira é de 2400Pa. A pressão máxima de projeto que o lado frontal pode suportar é 5400Pa e o lado traseiro é 2400Pa. Se o ambiente para a instalação dos módulos for com neve ou vento, tome medidas especiais de proteção para atender aos requisitos reais.

2.3.1. Instalação de parafusos

Há orifícios de montagem para conexão com o sistema de suporte na estrutura traseira do módulo fotovoltaico, incluindo o orifício de montagem $\varnothing 9 \times 14$ e o orifício de montagem $\varnothing 7 \times 10$. Ao usar os furos de montagem $\varnothing 9 \times 14$, use o parafuso M8 definido na tabela; ao usar os furos de montagem $\varnothing 7 \times 10$, use o parafuso M6 definido na tabela.

Fixadores de montagem	Kit de parafusos M8		Kit de parafusos M6	Observação
Parafuso	M8 (de preferência totalmente rosqueado)		M6 (de preferência totalmente com rosca)	Usar corrosão fixadores resistentes Sus304 é recomendado
Arruela plana	Arruela 1 Diâmetro externo 13 Diâmetro interno 8	Arruela 2 Diâmetro externo 13-16 Diâmetro interno 8	2*6	
Arruela elástica	8	6		
Porca	M8	M6		
A faixa de torque	16N-m-20N-m	14N-m-18N-m		

A estrutura de um único módulo solar tem oito orifícios de montagem de 9 mm x 14 mm. Para garantir a resistência do módulo solar após a instalação, todos os oito orifícios de montagem devem ser usados.

Instale o módulo solar no trilho de guia com parafusos anticorrosão M8, arruelas elásticas e arruelas planas, e o torque usado deve ser grande o suficiente para permitir que o módulo seja fixado corretamente. O torque de referência do parafuso M8 varia de 16 N-m a 20N-m. Se for necessário um sistema de suporte ou método de instalação especial, confirme novamente o valor do torque com o fornecedor do suporte. Para obter informações detalhadas sobre a instalação, consulte a Figura 3 abaixo

Método de instalação do parafuso do tipo de módulo com 8 orifícios de montagem e posição de instalação na Figura 4 e na tabela

Método de instalação do parafuso do tipo de módulo com 4 orifícios de montagem e posição de instalação na Figura 5 e na tabela

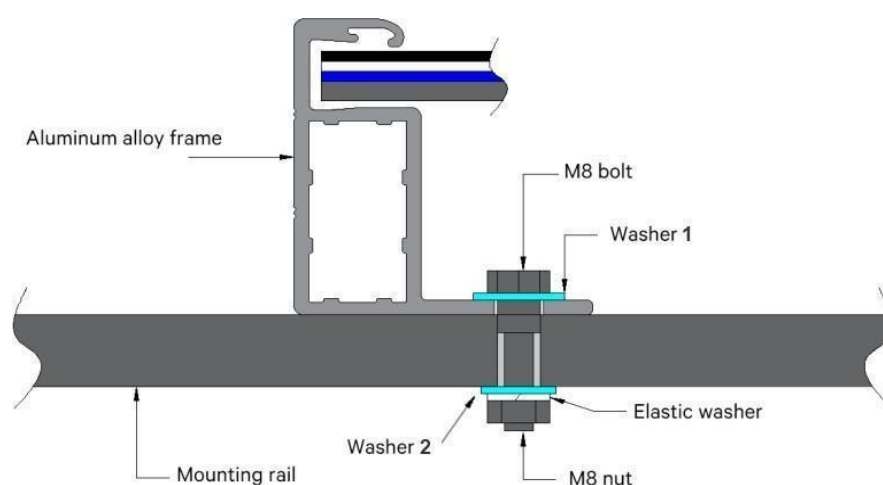


Figura 3: Diagrama de instalação do parafuso

Observação:

1. Atualmente, os módulos de estrutura de fibra de vidro não suportam a instalação de parafusos.
2. Se a instalação com parafusos for necessária para módulos de estrutura de fibra de vidro, os orifícios de montagem e os acessórios de instalação especializados deverão ser adicionados à estrutura. Portanto, entre em contato com a Leapton Energy com antecedência para obter esclarecimentos.

2.3.1.1. Instalação com parafusos (8 orifícios de montagem - use 4 orifícios de montagem internos + 4 externos)

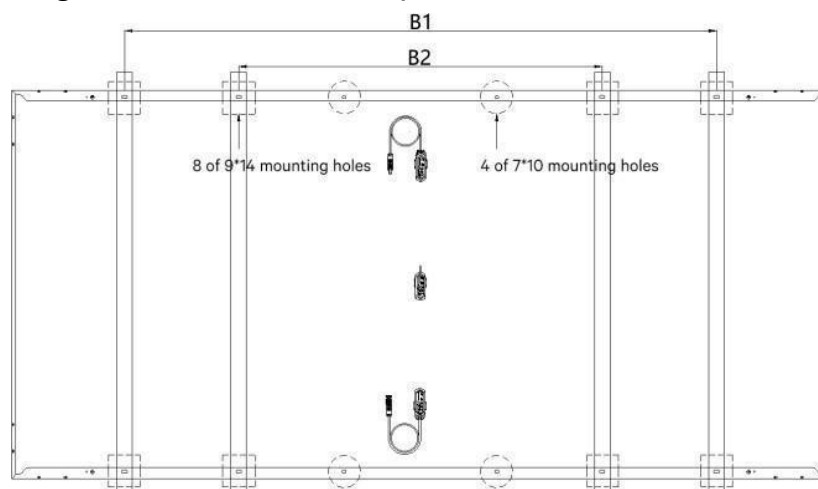


Figura 4: Método de fixação com parafusos (8 orifícios de montagem - use 4 internos + 4 externos Instalação)

Tipo de módulo/dimensão		Carga: 5400Pa (frente) / 2400Pa (traseira)	
		B1	B2
LP210*210-M-66-MH-xxxW	2384*1303*33(mm)	1400 mm	790 mm
LP210*210-M-66-NH-xxxW	2384*1303*35(mm)	1528 mm	1118 mm
LP210*210-M-66-MB-xxxW	2384*1303*33(mm)	1400 mm	790 mm
LP210*210-M-66-NB-xxxW	2384*1303*35(mm)	1400 mm	1080 mm
LP182*182-M-78-MH-xxxW LP182*182-M-78-NH-xxxW	2443*1134*35(mm)	1587 mm	1177 mm
	2471(2472)*1134*35(mm)	1616 mm	1206 mm
	2465*1134*30(mm)	1609 mm	1199 mm
	2465*1134*35(mm)	1609 mm	1199 mm
LP182*182-M-78-MB-xxxW LP182*182-M-78-NB-xxxW	2443*1134*30(mm)	1721 mm	1421 mm
	2471(2472)*1134*30(mm)	1750 mm	1450 mm
	2465*1134*30(mm)	1743 mm	1443 mm
	2465*1134*35(mm)	1743 mm	1443 mm
LP182*199-M-72-NH-xxxW	2465*1134*30(mm)	1609 mm	1199 mm
LP182*199-M-72-NB-xxxW	2465*1134*30(mm)	1743 mm	1443 mm

2.3.1.2. Instalação com parafusos (8 orifícios de montagem - use os 4 orifícios de montagem externos)

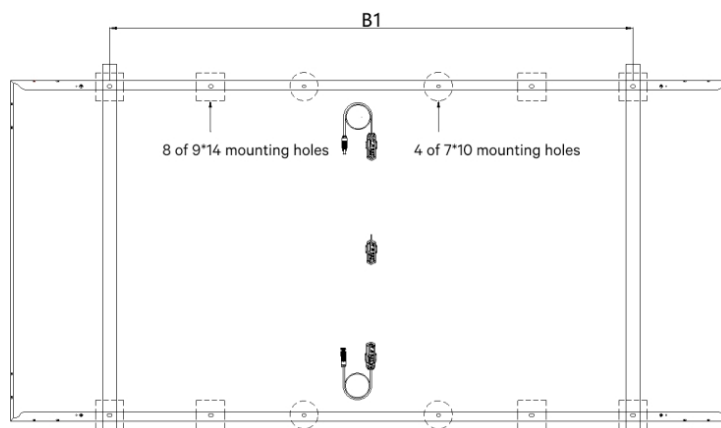


Figura 6: Método de fixação com parafusos (8 orifícios de montagem - 4 instalação externa)

Tipo de módulo/dimensão		Carga: 5400Pa (frente) / 2400Pa (traseira)
		B1
LP210*210-M-60-MH-xxxW	2172*1303*30(mm)	1400 mm
LP210*210-M-60-NH-xxxW	2172*1303*33(mm)	1400 mm
LP210*210-M-60-MB-xxxW	2172*1303*30(mm)	1400 mm
LP210*210-M-60-NB-xxxW	2172*1303*33(mm)	1400 mm
LP182*182-M-72-MH-xxx W LP182*182-M-72-NH-xxxW LP182*199-M-66-NH-xxxW	2279*1134*30(mm)	1423 mm
	2279*1134*35(mm)	1423 mm
	2278*1134*30(mm)	1422 mm
	2278*1134*35(mm)	1422 mm
	2334*1134*30(mm)	1478 mm
	2334*1134*35(mm)	1478 mm
LP182*182-M-72-MB-xxxW	2279*1134*30 (mm)	1295 mm
LP182*182-M-72-NB-xxxW	2278*1134*30 (mm)	1294 mm
LP182*199-M-66-NB-xxxW	2334*1134*30 (mm)	1350 mm
LP182*210-M-66-NH-xxxW	2382(2384)*1134*30(mm)	1400 mm
LP182*210-M-66-NB-xxxW		

2.3.1.3. Instalação com parafusos (4 furos de montagem)

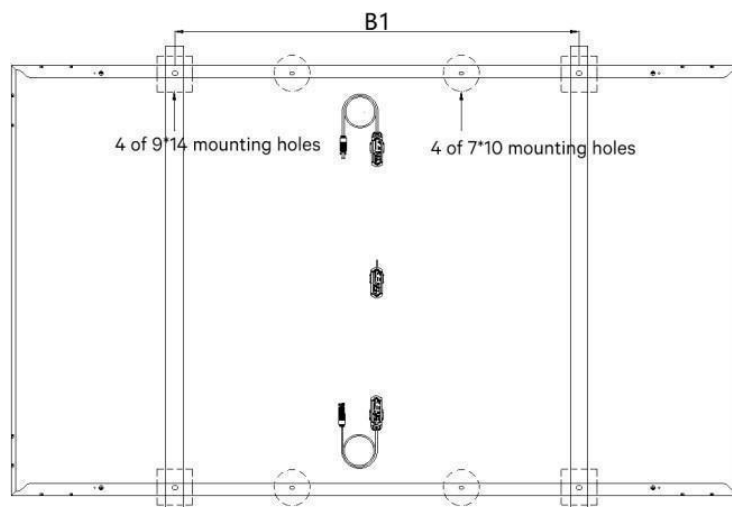


Figura 7: Método de fixação com parafusos (4 orifícios de montagem)

Tipo de módulo/dimensão		Carga: 5400Pa (frente) / 2400Pa (traseira)
		B1
LP182*182-M-60-MH-xxxW LP182*182-M-60-NH-xxxW	1908*1134*30(mm)	1100 mm
	1909*1134*30(mm)	1101 mm
	1955*1134*30(mm)	1147 mm
LP182*182-M-54-MH-xxxW LP182*182-M-54-NH-xxxW	1722*1134*30(mm)	914 mm
	1724*1134*30(mm)	916 mm
LP182*182-M-60-MB-xxxW LP182*182-M-60-NB-xxxW	1908*1134*30(mm)	1100 mm
	1909*1134*30(mm)	1101 mm
	1955*1134*30(mm)	1147 mm
LP182*182-M-54-MB-xxxW LP182*182-M-54-NB-xxxW	1722*1134*30(mm)	914 mm
	1724*1134*30(mm)	916 mm
LP182*210-M-54-NH-xxxW LP182*210-M-54-NB-xxxW	1961*1134*30(mm)	1153 mm
LP182*210-M-48-NH-xxxW	1762*1134*30 (mm)	914 mm
LP182*210-M-48-NB-xxxW	1762*1134*30(mm)	954 mm
LP182*199-M-54-NH-xxxW LP182*199-M-54-NB-xxxW	1994*1134*30(mm)	1186 mm

2.3.2. Instalação da braçadeira

O grampo usado não deve entrar em contato com o vidro nem deformar a estrutura para garantir que o grampo não crie sombras no vidro. Em nenhuma circunstância a estrutura deve ser modificada. Ao selecionar o método de instalação do grampo, certifique-se de que haja pelo menos 4 grampos em cada módulo solar. O número de grampos a ser usado depende da força do vento local e da pressão da neve. Se a pressão for maior do que o esperado, são necessários grampos ou suportes adicionais para garantir que o módulo solar possa suportar a pressão. O torque usado durante a instalação deve ser grande o suficiente para permitir que o módulo solar fique bem preso (verifique os detalhes com o fornecedor do grampo ou da montagem).

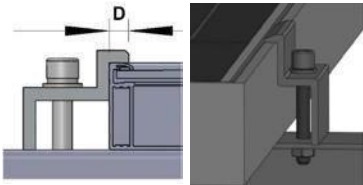
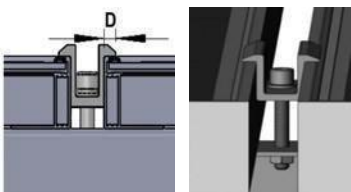
Tipo de grampo	Imagem da braçadeira	
	Grampo lateral	Grampo do meio
Grampos usados para instalação de módulos de estrutura de liga de alumínio e de estrutura de fibra de vidro.		
Observação	Certifique-se de que o grampo toque em $7\text{ mm} \leq D \leq 10\text{ mm}$ no lado A do módulo solar	
Especificação da braçadeira	Dimensão da braçadeira: Comprimento $L \geq 50\text{ mm}$, Espessura $\geq 3\text{ mm}$ (Para estrutura de alumínio)	
Fixadores	Parafusos M8 (recomenda-se rosca completa), porcas, arruelas de pressão, arruelas planas, grampos (recomenda-se firmware resistente à corrosão para maximizar a vida útil do suporte)	

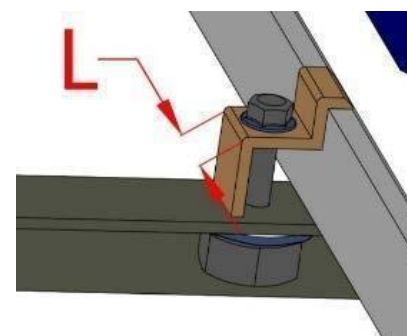
Figura 8 e tabela: Posição de instalação do módulo solar de células de 210 mm e tipo de módulo com 4 grampos no lado longo

Figura 9 e tabela: Posição de instalação do módulo solar de células de 210 mm e tipo de módulo com 8 grampos no lado longo

Figura 10 e tabela: Posição de instalação do módulo solar de células de 182 mm e tipo de módulo com 4 grampos no lado longo

Figura 11 e tabela: Posição de instalação do módulo solar de células de 182 mm e tipo de módulo com 8 grampos no lado longo

Figura 12 e tabela: Posição de instalação do módulo solar de células de 182 mm e tipo de módulo com 4 grampos na montagem superior do lado longo.



Observação: A instalação do grampo é compatível com módulos de estrutura de liga de alumínio, módulos de estrutura de fibra de vidro e módulos de estrutura de aço.

2.3.2.1. Instalação de grampos no lado comprido (4 grampos) -182/210mm células

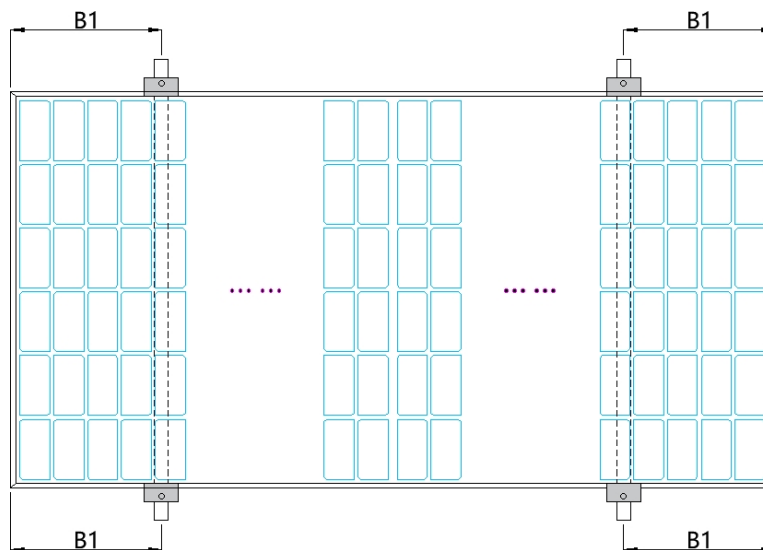


Figura 9: método de fixação dos grampos no lado longo

Tipo de módulo	Carga máxima de teste: 5400Pa (frente)/2400Pa (verso)
LP210*210-M-60-MH-xxxW、LP210*210-M-60-NH-xxxW、 LP210*210-M-60-MB-xxxW、LP210*210-M-60-NB-xxxW	B1=350mm~450mm
LP210*210-M-66-MH-xxxW 、LP210*210-M-66-MB-xxxW LP210*210-M-66-NH-xxxW 、LP210*210-M-66-NB-xxxW LP182*210-M-66-NH-xxxW、LP182*210-M-66-NB-xxxW、	B1=440mm~540mm

2.3.2.2. Instalação de grampos no lado longo (4 grampos) - células de 182 mm

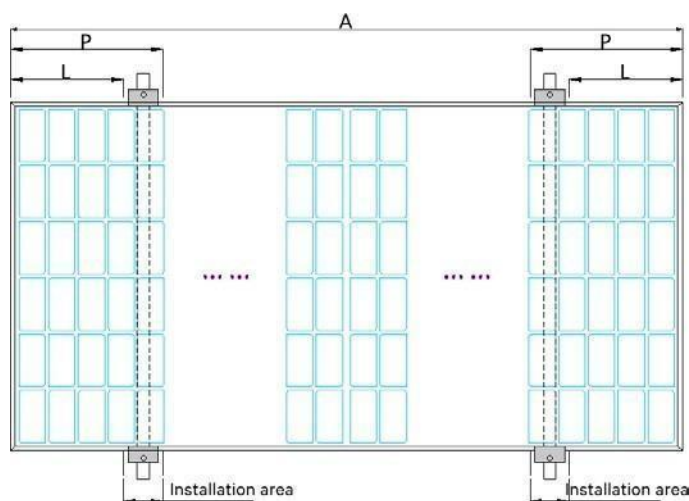


Figura 10: método de fixação dos grampos no lado longo

Tipo de módulo	Carga máxima de teste: 5400Pa (frente)/2400Pa (verso)
LP182*182-M-54-MH-xxxW、LP182*182-M-60-MH-xxxW、 LP182*182-M-66-MH-xxxW、LP182*182-M-72-MH-xxxW、 LP182*182-M-54-MB-xxxW、LP182*182-M-60-MB-xxxW、 LP182*182-M-66-MB-xxxW、LP182*182-M-72-MB-xxxW、 LP182*182-M-54-NH-xxxW、LP182*182-M-60-NH-xxxW、 LP182*182-M-66-NH-xxxW、LP182*182-M-72-NH-xxxW、 LP182*182-M-54-NB-xxxW、LP182*182-M-60-NB-xxxW、 LP182*182-M-66-NB-xxxW、LP182*182-M-72-NB-xxxW、 LP182*199-M-66-NH-xxxW、LP182*199-M-66-NB-xxxW、 LP182*182-M-78-MB-xxxW、LP182*182-M-78-NB-xxxW、 LP182*199-M-72-NB-xxxW、LP182*210-M-48-NH-xxxW、 LP182*210-M-48-NB-xxxW、LP182*210-M-54-NH-xxxW、 LP182*210-M-54-NB-xxxW	$L = \frac{\text{Leneethof solar panel}-50}{4} \text{ (mm)}$ $P = \frac{\text{Leneethof solar panel}}{4} + 50 \text{ (mm)}$

2.3.2.3. Instalação de braçadeiras no lado curto (4 braçadeiras) - 182 mm

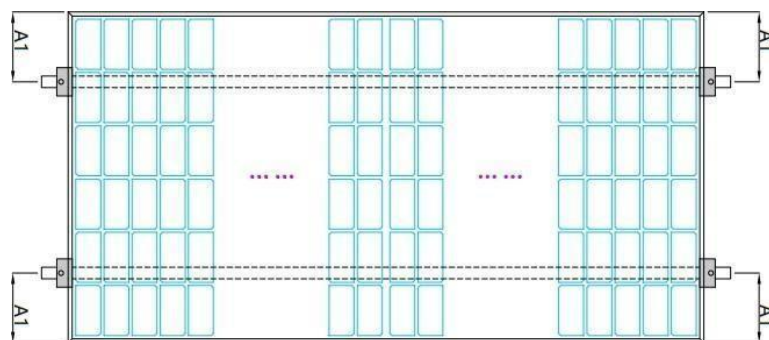


Figura 10-2: método de fixação dos grampos no lado curto

Tipo de módulo	Carga máxima de teste: 2400Pa (frente)/1800Pa (verso)
LP182*182-M-54-MH-xxxW、LP182*182-M-60-MH-xxxW、 LP182*182-M-54-NH-xxxW、LP182*182-M-60-NH-xxxW LP182*182-M-54-MB-xxxW、LP182*182-M-60-MB-xxxW LP182*182-M-54-NB-xxxW、LP182*182-M-60-NB-xxxW LP182*210-M-48-NH-xxxW、LP182*210-M-48-NB-xxxW、 LP182*210-M-54-NH-xxxW、LP182*210-M-54-NB-xxxW	A1=0~250mm

Tipo de módulo	Carga máxima de teste: 1600Pa (frente)/1000Pa (verso)
LP182*182-M-72-NH-xxxW, LP182*182-M-72-NB-xxxW, LP182*182-M-78-NH-xxxW, LP182*182-M-78-NB-xxxW LP182*199-M-66-NH-xxxW, LP182*199-M-66-NB-xxxW, LP182*199-M-72-NH-xxxW, LP182*199-M-72-NB-xxxW, LP182*210-M-66-NH-xxxW, LP182*210-M-66-NB-xxxW	A1=0-25 0mm

2.3.2.4. Instalação de grampos no lado longo/curto (4 grampos) - células de 182 mm/210 mm

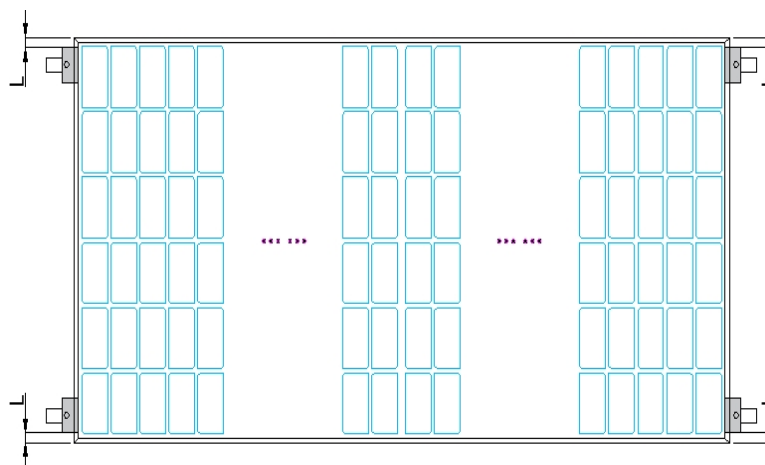
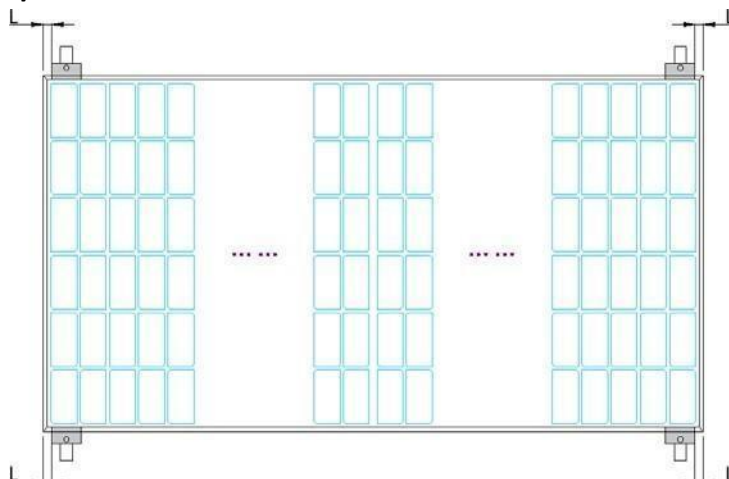


Figura 11-1: método de fixação dos grampos no lado longo Figura 11-2: método de fixação dos grampos no lado curto

Tipo de módulo	Carga máxima de teste : 2400Pa (frente)/1000Pa (verso)
LP182*182-M-54-MH-xxxW, LP182*182-M-60-MH-xxxW, LP182*182-M-54-MB-xxxW, LP182*182-M-60-MB-xxxW, LP182*182-M-54-NH-xxxW, LP182*182-M-60-NH-xxxW, LP182*182-M-54-NB-xxxW, LP182*182-M-60-NB-xxxW, LP182*210-M-48-NH-xxxW, LP182*210-M-48-NB-xxxW, LP182*210-M-54-NH-xxxW, LP182*210-M-54-NB-xxxW	L=20mm-50mm

2.3.2.5. Instalação de grampos no lado longo (8 grampos) - células de 182 mm

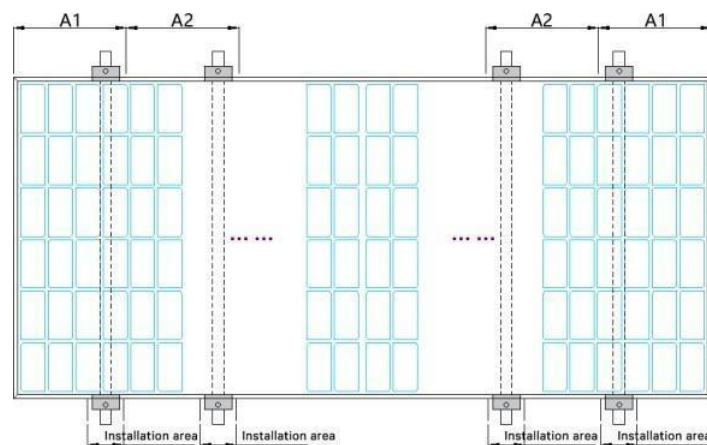


Figura 12: método de fixação dos grampos no lado longo

Tipo de módulo	Carga máxima de teste : 5400Pa (frente)/2400Pa (verso)	
LP182*182-M-78-MH-xxxW, LP182*182-M-78-NH-xxxW, LP182*199-M-72-NH-xxxW	A1=400mm	A2=400mm

1. Conexão

- Leia atentamente o manual de operação do sistema solar antes da instalação e use o cabo de conexão multiportas em série ou módulos solares paralelos de acordo com os requisitos do usuário para a potência, a corrente e a tensão do sistema.
- Em série, os módulos solares com a mesma corrente devem ser selecionados para conexão. A tensão total gerada pelos módulos em série não deve ser maior do que a tensão máxima permitida pelo sistema. O número máximo de módulos em série depende do projeto do sistema, do tipo de inversor e das condições do ambiente.
- Marque o valor máximo da corrente nominal no conjunto de módulos solares. A corrente nominal também

corresponde à corrente reversa máxima que um módulo solar pode suportar na placa de identificação ou nas especificações do produto. Por exemplo, quando uma string estiver sombreada, as outras duas formarão um loop de corrente de condução de carga. De acordo com a corrente nominal máxima do fusível do módulo solar e o padrão local de instalação elétrica, devem ser fornecidos fusíveis adequados para a conexão da série paralela do módulo solar para proteção do circuito.

- D) De acordo com as instruções de instalação do sistema de controle fotovoltaico, ligue os conectores do sistema de controle e conecte os cabos do arranjo fotovoltaico aos conectores. A área da seção transversal e a capacidade do cabo devem ser iguais à corrente máxima de curto-circuito do arranjo fotovoltaico (para um único módulo solar, a área da seção transversal do cabo é de 4 mm^2 - 6 mm^2 , caso contrário, o cabo e o conector superaquecerão). Observação: os materiais de fiação fotovoltaica devem usar cabos com resistência a temperaturas mínimas de 90°C e resistência a UV.
- E) Certifique-se de que todas as estruturas e suportes de liga de alumínio dos módulos solares estejam aterrados de acordo com as normas elétricas internacionais ou locais; use os orifícios reservados para conectar o hardware ao aterramento. Use uma arruela estrela de aço inoxidável (consulte a Figura 13-1 ou 13-2 na Figura 13-1) entre o cabo de aterramento e a estrutura do módulo solar. A arruela é usada para evitar a corrosão causada pelo contato com metais de atributos diferentes e aperte os parafusos. A figura a seguir mostra o esquema de aterramento fixo. Você pode escolher um esquema de aterramento com base nas sugestões do fornecedor da instalação do módulo solar.

Esquema de referência 1

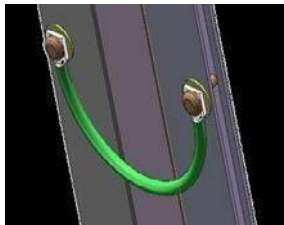
módulos solares	Mostrado	Método de conexão
		Coloque o anel estrela, a arruela plana e o cabo de aterramento e sequência, parafuse pelo orifício de aterramento e aperte-o para prender os módulos solares adjacentes. A Leapton recomendou que a resistência de aterramento $< 1 \text{ ohm}$

Figura 13-1: Diagrama de aterramento

Esquema de referência 2

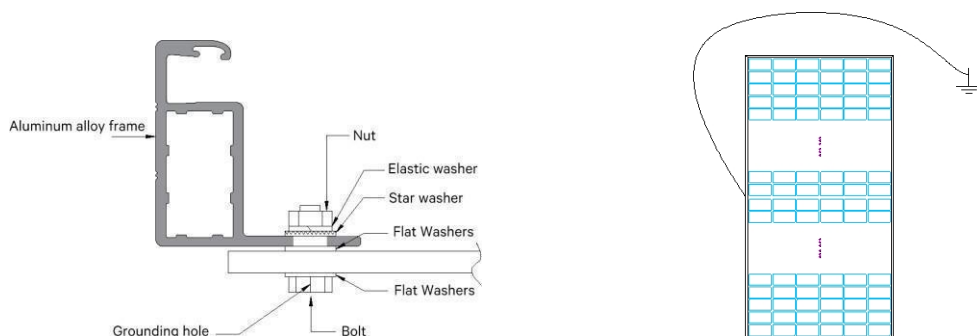


Figura 13-2: Diagrama de aterramento

- F) As conexões elétricas devem estar em conformidade com as normas elétricas relevantes do local de instalação.
- G) O conjunto é equipado com diodos de by-pass, que podem danificar os diodos, os cabos e as caixas de junção se forem instalados incorretamente.
- H) Defina o comprimento dos cabos da caixa de junção como (diferentes métodos de instalação correspondem a diferentes comprimentos de cabo para diferentes tipos de módulos solares), ou conforme exigido pelos clientes no comprimento do cabo. Como mostrado na Figura 14 abaixo, considere o comprimento do fio condutor antes de projetar o cabo. Não é recomendável conectar diferentes tipos de conectores.



Figura 14: Caixa de junção do módulo solar de meia célula/folha traseira transparente

- I) Se o módulo usar uma estrutura de fibra de vidro, não é necessário aterrar a estrutura do módulo, mas a estrutura de montagem de metal deve ser aterrada.
- J) Para módulos solares não resistentes a PID, o projeto do sistema recomenda a instalação de aterramento negativo do inversor para evitar o efeito PID.
- K) Se os módulos solares estiverem em série, a tensão total será igual à soma das tensões dos módulos solares individuais. As recomendações são as seguintes:

$$\text{Tensão do sistema} \geq N * \text{Voc} * [1 + \text{TCVoc} * (\text{Tmin}-25)]$$

** Observação:*

N: número de série de um único módulo solar

Voc: Tensão de circuito aberto (consulte a etiqueta do produto ou a folha de dados) TC_{Voc}: Coeficiente de temperatura da tensão de circuito aberto (consulte a etiqueta do produto ou a folha de dados) T_{min}:

Temperatura ambiente mínima Ao conectar em série, dê prioridade aos módulos com a mesma classificação de corrente.

L) Se os módulos estiverem conectados em paralelo, a corrente total será igual à soma das correntes dos módulos individuais. A recomendação a seguir é feita:

$$N \leq \frac{\text{Corrente nominal máxima do fusível}}{I_{sc}} + 1$$

N: O número de módulos conectados em paralelo

M) Para projetos solares flutuantes, recomenda-se usar uma instalação de aterramento negativo para o inversor no projeto do sistema para evitar o efeito PID.

N) Os conectores LP4, LP5 e LP6 da marca Leapton podem ser usados diretamente uns com os outros. Entretanto, eles não são compatíveis para uso direto com conectores de outros fabricantes.

4.

4.1. Limpeza

A) O acúmulo de poeira ou sujeira na superfície dos módulos solares pode reduzir a potência de saída. Se possível, faça uma limpeza regular uma vez por ano (dependendo das condições do local de instalação). Limpe com um pano macio, seco ou úmido. Não é recomendável usar água que contenha minerais para a limpeza, para não deixar sujeira na superfície do vidro; é recomendável usar água neutra para limpar o vidro, evitando ácidos e álcalis fortes, para não danificar a camada de revestimento do vidro;

B) Em nenhuma circunstância os módulos solares devem ser limpos com materiais de superfície áspera;

C) Para reduzir possíveis choques elétricos ou queimaduras, a Leapton recomenda limpar os módulos fotovoltaicos no início da manhã ou à noite, quando a luz não é forte e a temperatura do módulo é baixa, especialmente em áreas com altas temperaturas;

D) Não tente limpar módulos fotovoltaicos com características como vidro quebrado ou fios expostos, pois isso poderia causar risco de choque elétrico.

E) Para módulos bifaciais de vidro-vidro, se necessário, o vidro da parte traseira pode ser limpo periodicamente (de acordo com os requisitos da Cláusula 4.2). Entretanto, no caso de módulos monofaciais ou de backsheet de malha, a limpeza da parte traseira não é necessária.

4.2. Inspeção de conectores e cabos

Recomenda-se realizar as seguintes manutenções preventivas a cada seis meses:

A) Verifique o selante da caixa de junção para garantir que não haja rachaduras ou lacunas;

B) Verifique os sinais de envelhecimento dos módulos fotovoltaicos. Isso inclui possíveis danos causados por roedores, envelhecimento climático e se todos os conectores estão firmemente conectados e corroídos. Verifique se os módulos solares estão devidamente aterrados.

C) Verifique se o módulo está devidamente aterrado.

5. Características elétricas

Os parâmetros de desempenho elétrico dos módulos solares foram medidos sob condições de teste padrão de intensidade de luz de 1000W/m^2 , AM1.5 e temperatura ambiente de 25°C (77°F) com tolerâncias de potência de $\pm 3\%$ e tolerâncias de tensão de circuito aberto e corrente de curto-circuito de $\pm 5\%$. Em alguns casos, o

O módulo solar pode gerar uma tensão ou corrente maior ou menor do que a nominal.

Os parâmetros de desempenho elétrico correspondentes podem ser baixados do site: www.leaptonpv.com

6. Isenções de responsabilidade

Como o uso deste manual e as condições de instalação, operação, uso e manutenção dos módulos solares estão fora do controle da Leapton, a Leapton não será responsável por qualquer perda, dano ou despesa decorrente da instalação, operação, uso ou manutenção.

A Leapton não assume nenhuma responsabilidade por qualquer violação de patentes ou direitos de terceiros que possam resultar do uso dos produtos do módulo solar. O cliente não obtém nenhuma patente ou licença para usar quaisquer direitos de patente, expressos ou implícitos, em virtude do uso dos produtos da Leapton.

As informações contidas neste manual baseiam-se no conhecimento e na experiência da Leapton, que se acredita ser confiável, mas as informações e as recomendações relacionadas, incluindo, entre outras, as especificações do produto acima, não constituem nenhuma garantia, expressa ou implícita. A Leapton se reserva o direito de modificar o manual, os produtos PV, as especificações ou as informações do produto sem aviso prévio.

Apêndice: Produtos de aplicativos

Este documento se aplica à seguinte série de produtos Leapton:

Série	Tipo	Faixa de potência
182 monofacial/bifacial	156 cells: LP182*182-M-78-MH-xxxW	xxx=560-605, em incrementos de 5
	156 cells: LP182*182-M-78-NH-xxxW	xxx=580-625, em incrementos de 5
	144 cells: LP182*182-M-72-MH-xxxW	xxx=515-570, em incrementos de 5
	144 cells: LP182*182-M-72-NH-xxxW	xxx=555-575, em incrementos de 5
	132 cells: LP182*182-M-66-MH-xxxW	xxx=475-520, em incrementos de 5
	132 cells: LP182*182-M-66-NH-xxxW	xxx=510-525, em incrementos de 5
	120 cells: LP182*182-M-60-MH-xxxW	xxx=430-475, em incrementos de 5
	120 cells: LP182*182-M-60-NH-xxxW	xxx=460-480, em incrementos de 5
	108 cells: LP182*182-M-54-MH-xxxW	xxx=390-425, em incrementos de 5
	108 cells: LP182*182-M-54-NH-xxxW	xxx=410-430, em incrementos de 5
182 vidro duplo	156 cells: LP182*182-M-78-NB-xxxW	xxx=580-625, em incrementos de 5
	144 cells: LP182*182-M-72-MB-xxxW	xxx=515-555, em incrementos de 5
	144 cells: LP182*182-M-72-NB-xxxW	xxx=555-575, em incrementos de 5
	132 cells: LP182*182-M-66-MB-xxxW	xxx=475-510, em incrementos de 5
	132 cells: LP182*182-M-66-NB-xxxW	xxx=510-525, em incrementos de 5
	120 cells: LP182*182-M-60-MB-xxxW	xxx=430-465, em incrementos de 5
182 vidro duplo	120 cells: LP182*182-M-60-NB-xxxW	xxx=460-480, em incrementos de 5
	108 cells: LP182*182-M-54-MB-xxxW	xxx=390-415, em incrementos de 5
	108 cells: LP182*182-M-54-NB-xxxW	xxx=410-430, em incrementos de 5

210 monofacial/bifacial	132 cells: LP210*210-M-66-MH-xxxW	xxx=630-670, em incrementos de 5
	132 cells: LP210*210-M-66-NH-xxxW	xxx=675-705, em incrementos de 5
	120 cells: LP210*210-M-60-MH-xxxW	xxx=575-610, em incrementos de 5
	120 cells: LP210*210-M-60-NH-xxxW	xxx=615-640, em incrementos de 5
	108 cells: LP210*210-M-54-MH-xxxW	xxx=515-545, em incrementos de 5
	108 cells: LP210*210-M-54-NH-xxxW	xxx=555-575, em incrementos de 5
	96 cells: LP210*210-M-48-MH-xxxW	xxx=460-485, em incrementos de 5
	96 cells: LP210*210-M-48-NH-xxxW	xxx=490-510, em incrementos de 5
	84 cells: LP210*210-M-42-MH-xxxW	xxx=400-425, em incrementos de 5
	84 cells: LP210*210-M-42-NH-xxxW	xxx=430-445, em incrementos de 5
	110 cells: LP210*210-M-55-MH-xxxW	xxx=520-555, em incrementos de 5
	100 cells: LP210*210-M-50-MH-xxxW	xxx=475-505, em incrementos de 5
	90 cells: LP210*210-M-45-MH-xxxW	xxx=425-455, em incrementos de 5
	80 cells: LP210*210-M-45-MH-xxxW	xxx=380-400, em incrementos de 5
210 vidro duplo	132 cells: LP210*210-M-66-MB-xxxW	xxx=630-670, em incrementos de 5
	132 cells: LP210*210-M-66-NB-xxxW	xxx=675-705, em incrementos de 5
	120 cells: LP210*210-M-60-MB-xxxW	xxx=575-610, em incrementos de 5
	120 cells: LP210*210-M-60-NB-xxxW	xxx=615-640, em incrementos de 5
	108 cells: LP210*210-M-54-MB-xxxW	xxx=515-545, em incrementos de 5
	108 cells: LP210*210-M-54-NB-xxxW	xxx=555-575, em incrementos de 5
	96 cells: LP210*210-M-48-MB-xxxW	xxx=460-485, em incrementos de 5
	96 cells: LP210*210-M-48-NB-xxxW	xxx=490-510, em incrementos de 5
	84 cells: LP210*210-M-42-MB-xxxW	xxx=400-425, em incrementos de 5
	84 cells: LP210*210-M-42-NB-xxxW	xxx=430-445, em incrementos de 5
	110 cells: LP210*210-M-55-MB-xxxW	xxx=520-555, em incrementos de 5
	100 cells: LP210*210-M-50-MB-xxxW	xxx=475-505, em incrementos de 5
	90 cells: LP210*210-M-45-MB-xxxW	xxx=425-455, em incrementos de 5
	80 cells: LP210*210-M-45-MB-xxxW	xxx=380-400, em incrementos de 5
182*199 monofacial/bifacial	132 cells: LP182*199-M-66-NH-xxxW	xxx=550-595, em incrementos de 5
	144 cells: LP182*199-M-72-NH-xxxW	xxx=600-650, em incrementos de 5
182*199 vidro duplo	132 cells: LP182*199-M-66-NB-xxxW	xxx=550-595, em incrementos de 5
	144 cells: LP182*199-M-72-NB-xxxW	xxx=600-650, em incrementos de 5
Vidro duplo 182*210	132 células: LP182*210-M-66-NB-xxxW	xxx=570-625, em incrementos de 5
	120 células: LP182*210-M-60-NB-xxxW	xxx=525-560, em incrementos de 5
	108 células: LP182*210-M-54-NB-xxxW	xxx=470-510, em incrementos de 5
	96 células: LP182*210-M-48-NB-xxxW	xxx=420-455, em incrementos de 5
182*210 monofacial	132 células: LP182*210-M-66-NH-xxxW	xxx=570-625, em incrementos de 5
	120 células: LP182*210-M-60-NH-xxxW	xxx=525-560, em incrementos de 5
	108 células: LP182*210-M-54-NH-xxxW	xxx=470-510, em incrementos de 5
	96 células: LP182*210-M-48-NH-xxxW	xxx=420-455, em incrementos de 5

7. Modifique a versão e a data

Número do documento: LP-QD-JS-026	Número da versão: A0	Emitido em setembro de 2022
Número do documento: LP-QD-JS-026	Número da versão: A1	Emitido em fevereiro de 2023
Número do documento: LP-QD-JS-026	Número da versão: A2	Emitido em maio de 2023
Número do documento: LP-QD-JS-026	Número da versão: A3	Emitido em janeiro de 2024
Número do documento: LP-QD-JS-026	Número da versão: A4	Emitido em julho de 2024
Número do documento: LP-QD-JS-026	Número da versão: A5	Emitido em setembro de 2024