



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: Janeiro 2024



Headquarter: Leapton Energy Co., Ltd.

Tokyo Branch: Leapton Energy Co., Ltd.

Germany Branch: LEAPTON ENERGY GmbH

American Branch: LEAPTON ENERGY LLC

📍 Kobe, Japan

📍 Tokyo, Japan

📍 Cologne, German

📍 California, America

China Branch: Leapton Engineering Technology (Shanghai) Co., Ltd.

Solar module Manufacturer: Leapton Solar (Changshu) Co., Ltd.

Brazil Branch: LEAPTON ENERGY DO BRASIL LTDA

Australia Branch: LEAPTON ENERGY (AUSTRALIA) PTY LTD

📍 Shanghai, China

📍 Changshu, China

📍 Sao Paulo, Brazil

📍 Sydney, Australia

1. Propósito

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

Antes de instalar os módulos, o instalador deve ler e compreender este manual. Se você tiver alguma dúvida, entre em contato com o pessoal de vendas ou atendimento ao cliente da Leapton para maior compreensão. Ao instalar os módulos, o instalador deve cumprir todas as precauções de segurança deste manual e as especificações legais relevantes de instalação. O pessoal de instalação deve estar familiarizado com a carga mecânica e os requisitos elétricos do sistema de instalação. A Leapton reserva-se o direito de recusar a garantia por quaisquer danos causados por defeitos de instalação ou projeto do sistema de geração de energia.

2. Âmbito de Aplicação

Este documento é aplicável à instalação normal de módulo solar de vidro simples e de vidro duplo da Leapton Energy Co., LTD.

3. Responsabilidade

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

4. Formulário de Registro Relacionado

Ver o resumo do documento.

5. Disposições Complementares

A interpretação final deste documento é de responsabilidade do departamento de Tecnologia e Produção. O documento é inválido sem selo controlado. É proibido a qualquer departamento ou indivíduo imprimir, copiar ou copiar documentos sem autorização. Os documentos serão traduzidos do chinês para o inglês, e depois do inglês para o português brasileiro, mas o conteúdo chinês prevalecerá em caso de qualquer dúvida causada pela tradução.

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

Conteúdo

1. Informações básicas

1.1 Visão geral

1.2 Aviso

2. Instalação

2.1 Segurança de 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 com parafuso

2.3.2 Instalação com grampos (clamps)

3. Fiação e conexão

4. Manutenção

4.1 Inspeção visual

4.2 Limpeza

4.3 Inspeção de conectores e cabos

5. Características elétricas

6. Disposições Gerais

7. Atualizações

1. Informações Básicas

1.1. Visão Geral

Em primeiro lugar, obrigado por escolher usar o módulo solar da Leapton Energy Co., LTD. (doravante denominado "Leapton"). Para instalar corretamente e obter uma saída de energia estável, leia atentamente as instruções a seguir antes de instalar e manter o módulo. A instalação do sistema de geração de energia fotovoltaica requer conhecimentos profissionais relevantes. O sistema deve ser instalado e mantido por pessoal com conhecimento profissional, e o pessoal de instalação deve estar familiarizado com seus requisitos mecânicos e elétricos. Se você tiver alguma dúvida, 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 após a conexão do módulo estejam dentro da faixa aplicável dos valores de corrente e tensão de outros dispositivos conectados a este conjunto e não excedam a tensão máxima do sistema que o módulo solar pode suportar.

Se os módulos forem instalados num telhado, devem ser instalados num telhado com alguma resistência ao fogo. Consulte o departamento de construção local para decidir quais materiais de cobertura usar.

Classe de aplicação A de módulos solares: tensão perigosa (IEC 61730: superior a 50 V DC; EN 61730: superior a 120 V), potência perigosa (superior a 240 W), a qualidade do módulo atende aos requisitos de segurança de acordo com as normas EN 61730-1 e -2, classe de segurança II.

1.2. Aviso

O pessoal de instalação deve cumprir 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 cumprimento dos regulamentos legais ou de autoridades autorizadas e outros requisitos locais, resultará na caducidade da garantia limitada dos produtos modulares adquiridos.

Os módulos solares fotovoltaicos Leapton passaram no teste do organismo de certificação de autoridade global, sinta-se à vontade para usar 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 aos requisitos locais.
- A corrente contínua (CC) é gerada quando a face da bateria do módulo é diretamente exposta à luz solar ou 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). Tais módulos não podem ser reparados ou reparados e devem ser substituídos imediatamente.
- Em condições externas normais, a corrente e a tensão geradas pelos módulos são diferentes daquelas listadas na folha de parâmetros. A tabela de parâmetros é medida sob condições de teste padrão, portanto, ao determinar a tensão nominal de outros módulos no sistema de geração de energia fotovoltaica, capacidade do cabo, capacidade do fusível, capacidade do controlador e outros parâmetros relacionados à potência de saída do módulo, consulte o valor de a corrente de curto-circuito e a tensão de circuito aberto

marcadas no módulo, e projeto e instalação de acordo com 125% do valor.

- Devido às condições de geração de energia fotovoltaica sob luz solar, o módulo pode funcionar normalmente. O sombreamento tem um impacto significativo na carga gerada pelo módulo, e o módulo deve ser completamente protegido (por exemplo, através de edifícios, chaminés, árvores) durante todo o ano, mesmo o sombreamento parcial (por exemplo, através de linhas aéreas, sujeira, neve) deve ser evitado.

- Para reduzir o risco de choque elétrico ou combustão, o módulo solar pode ser instalado com material opaco na superfície do módulo.

- A instalação do conjunto de módulos deve ser realizada com dispositivo de isolamento solar e somente profissionais qualificados podem instalar e manter os módulos.

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

- Não instale módulos em áreas onde possam estar presentes gases inflamáveis.

- Caso a fonte de alimentação não esteja desligada, não utilize água para extinguir o fogo.

- Não mova os módulos puxando os cabos ou caixas de junção dos módulos. Ao movimentar os módulos, duas ou mais pessoas deverão transportá-los com luvas antiderrapantes; Não carregue módulos suspensos. Não mova módulos de pilha.

- Todos os módulos e sistemas devem ser aterrados. Se não houver regulamentos especiais, siga os padrões elétricos internacionais ou outros padrões internacionais.

- Não suba ou caminhe sobre os módulos, pois isso pode danificá-los e representar risco de ferimentos pessoais.

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

- Durante todo o transporte, certifique-se de que o veículo ou os módulos não estarão sujeitos a vibrações severas, pois a vibração pode danificar os módulos ou causar rachaduras ocultas nas baterias dos módulos.

- Durante todo o transporte, não deixe os módulos caírem de veículos, casas ou mãos no chão, pois isso pode causar danos a módulos ou células defeituosas nos módulos.

- Os módulos (vidro, caixa de junção, conector, etc.) devem evitar exposição prolongada a ambientes que contenham enxofre, ácidos fortes, álcalis fortes e outros riscos corrosivos para o produto.

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

- Não desconecte os módulos quando a carga estiver funcionando.

- Os módulos fotovoltaicos utilizam tecnologia de filme anti-reflexo. Se o módulo for observado em ângulos diferentes e houver diferença de cor, isso é um fenômeno normal. Não é recomendado que módulos revestidos e não revestidos sejam instalados no mesmo conjunto ou telhado.

- 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 do local do projeto para evitar a colocação aberta direta.

- Não instale módulos sob holofotes artificiais.

- Altitude máxima do módulo fotovoltaico $\leq 2000\text{m}$.

2. Instalação

2.1. Segurança de Instalação

- Ao instalar, use cobertura protetora 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, danificar os módulos.
- Ao instalar, desembale os módulos. Uma vez retirados os módulos da caixa de embalagem, eles deverão ser instalados a tempo e conectados à caixa do barramento. Se não forem instalados imediatamente, devem ser tomadas medidas de proteção para o cabeçote de conexão (como adicionar tampa de borracha para junta, etc.).
- Não toque desnecessariamente nos módulos durante a instalação. As superfícies e bordas dos módulos podem estar muito quentes, o que pode causar queimaduras ou choques elétricos.
- Não instale em condições climáticas chuvosas, com neve ou vento.
- Devido ao perigo de choque elétrico, não instale os módulos se os terminais da caixa de junção estiverem molhados. Use ferramentas com isolamento seco, não molhadas.
- Durante a instalação, não jogue objetos (como módulos ou ferramentas).
- Certifique-se de que o local de instalação esteja próximo e que não haja ou não haja gás combustível.
- Conecte corretamente os conectores macho e fêmea, verifique a condição da fiação, todos os conectores não devem ser separados do módulo e tome uma determinada direção para que o conector não machuque ou aperte o backplane do módulo.
- Independentemente de o módulo estar conectado ao sistema FOTOVOLTAICO ou não, não toque na caixa de junção ou no cabeçote macho ou fêmea com as mãos desprotegidas durante a instalação ou quando a luz estiver brilhando no módulo.
- Não aplique força excessiva ou objetos na superfície do módulo, nem distorça a estrutura do módulo.
- Não coloque objetos pesados ou impactos no vidro ou no painel traseiro 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.
- 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 de pé sobre os módulos, pois isso danificará os módulos e também causará riscos à segurança pessoal.
- Os módulos terão efeito de expansão térmica e contração a frio, instalação de dois módulos convencionais adjacentes com espaçamento recomendado > 10mm; Recomenda-se que a folga mínima entre dois módulos adjacentes de dupla face seja > 20mm; Se você tiver requisitos especiais, confirme com Leapton após a instalação;
- Recomenda-se que durante a instalação, desmontagem, manutenção e qualquer outro processo relacionado, a força entre o cabo e o conector, o cabo e a caixa de junção não seja superior a 60N.
- Diferentes estruturas de telhado e métodos de instalação podem afetar o desempenho da segurança contra incêndio dos edifícios, e a instalação incorreta de módulos pode causar incêndios. Para cumprir a classificação contra incêndio da cobertura, a distância mínima entre os módulos e a cobertura é de 115 mm.

2.2. Seleção das Condições de Instalação

- 1) Umidade relativa: <85%
- 2) Temperatura ambiente operacional 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)

Nota: As cargas mecânicas do módulo (incluindo pressões de vento e neve) baseiam-se no método e localização 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 nas áreas que recebem mais luz ao longo do ano. No hemisfério Norte, os módulos são melhor posicionados voltados para o sul, enquanto no hemisfério sul, os módulos são melhor posicionados voltados para o norte. Se o módulo inclinar 30 graus em relação ao sul (ou ao norte), ele perderá cerca de 10% a 15% da potência; Se o módulo inclinar 60 graus em direção ao sul (ou ao norte), ele perderá aproximadamente 20% a 30% da produção de energia. Ao selecionar locais, evite árvores, edifícios ou outros obstáculos que projetem sombras nos módulos. Embora o fabricante tenha instalado diodos de bypass apropriados para minimizar esta perda, a sombra ainda causa uma redução na potência de saída.

Quando o sistema de geração de energia fotovoltaica utiliza bateria, a bateria deve ser instalada corretamente, o que pode proteger o funcionamento 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 baterias) devem ser mantidas afastadas das principais vias de tráfego de pessoas e animais; Além do funcionamento 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 carregadas, o que pode explodir facilmente. Certifique-se de não acender chamas 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 módulos perto de chamas ou materiais inflamáveis.

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

O módulo solar Leapton passou no teste de névoa salina da IEC 61701. No entanto, pode ocorrer corrosão nas junções entre a estrutura e os suportes ou nas conexões de aterramento. O módulo é adequado para instalação em terrenos localizados a 50m-500m de distância do mar. No entanto, ao instalar o módulo dentro desta faixa de distância, é essencial aplicar o tratamento anticorrosivo adequado nas partes relevantes.

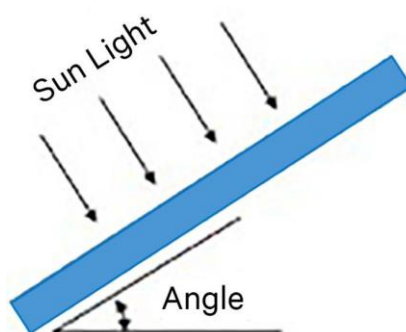
2.2.2. Escolha do Ângulo de Inclinação

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

Se conectado a um sistema fotovoltaico independente, o módulo deve ser instalado em um ângulo que maximize a potência de acordo com a estação do ano e as condições de luminosidade. 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 neste ângulo poderá atender às necessidades de todo o ano. Para sistemas conectados à rede, o ângulo de instalação dos módulos deve ser selecionado com base no princípio básico de maximizar a produção anual.

Recomendação de ângulo dos módulos durante instalação

Latitude do Local de Instalação	Ângulo de Instalação
0°~15°	15°
15°~25°	Igual à latitude do local de instalação
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 certas 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 central um ganho adicional de geração.

Os módulos devem ser completamente protegidos do sombreamento de edifícios, chaminés, árvores, etc, durante todo o ano. Mesmo o sombreamento parcial, por exemplo, através de linhas aéreas, sujeira, neve, apoios traseiros, dentre outras, deve ser evitada.

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

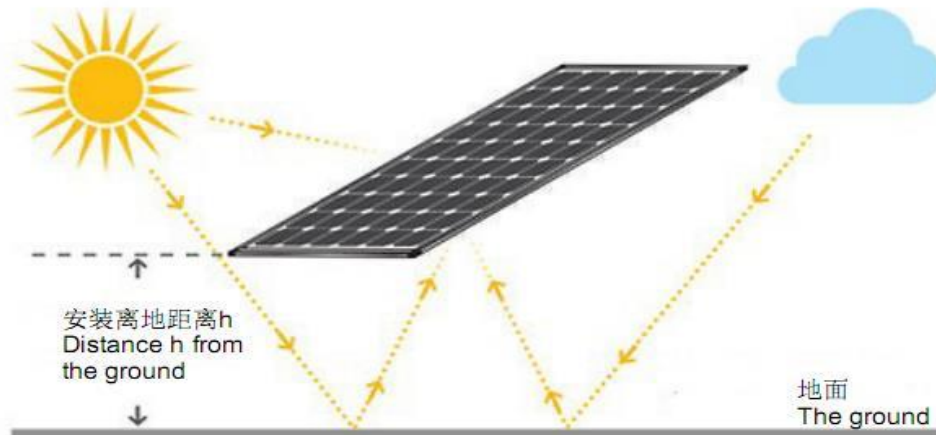
Em geral, diferentes refletividades do solo são diferentes, resultando em diferentes ganhos de geração de módulos. Conforme mostrado na tabela:

A refletividade de diferentes superfícies

Tipo de Solo	Água	Grama	Terra	Concreto	Areia	Neve
Taxa Refletividade (%)	5-12	12-25	20-33	20-40	20-40	80-85

Diferentes alturas do solo também afetam o ganho de geração de energia do módulo solar Bifacial. Aconselha-se instalar o módulo solar bifacial a uma altura de 1 a 2 metros. Conforme mostrado na figura:

Diagrama Esquemático da distância do solo para módulos bifaciais



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

2.3. Método de Instalação

Os módulos podem ser instalados dos seguintes modos: estrutura com parafuso e estrutura com grampos (clamps).

Nota:

1) Todos os métodos de instalação apresentados aqui são apenas para referência. A Leapton não é responsável por fornecer módulos de instalação relevantes, design de sistema de módulo e instalação. O carregamento mecânico e a segurança devem ser realizados por um instalador de sistema profissional ou por uma pessoa experiente.

2) Antes da instalação, os seguintes itens importantes precisam ser confirmados:

a) Antes da instalação, verifique a aparência de 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 5400Pa (apenas para os modelos de módulo envolvidos neste manual) e a parte traseira é 2400Pa. A pressão máxima de projeto que a parte frontal pode suportar é 5400Pa e a parte traseira é 2400Pa. Se o ambiente para instalação dos módulos estiver com neve ou vento, tome medidas de proteção especiais para atender aos requisitos reais.

2.3.1. Instalação com Parafuso

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

Mounting fasteners	M8 bolt kit		M6 bolt kit	Note
Bolt	M8		M6	Use corrosion resistant fasteners Sus304 is
Flat washer	Washer 1 Outer diameter 13	Washer 2 Outer diameter 13-16	2*6	

	Inner diameter 8	Inner diameter 8	recommended
Elastic washer	8		
Nut	M8		
The torque range	16N·m-20N·m		
			14N·m-18N·m

A estrutura de um único módulo solar possui oito orifícios de montagem de 9 mm x 14 mm. Para garantir a solidez do módulo solar após a instalação, todos os oito furos de montagem devem ser usados. Instale o módulo solar no trilho guia com parafusos anticorrosivos M8, arruelas elásticas e arruelas planas, e o torque utilizado deve ser grande o suficiente para permitir a fixação adequada do módulo. 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, reconfirme o valor do torque com o fornecedor do suporte. Para obter informações detalhadas de instalação, consulte a Figura 3 abaixo

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

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

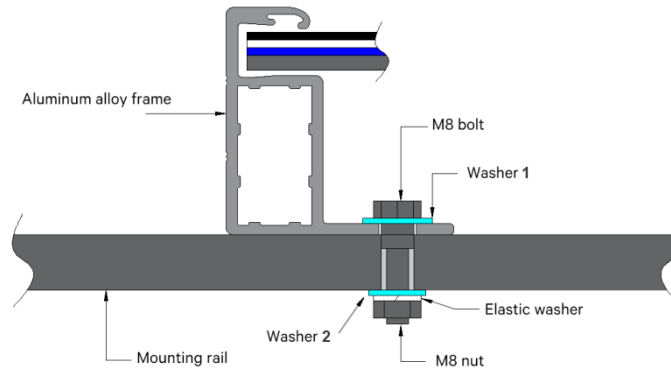


Figura 3: Diagrama de Instalação com Parafuso

2.3.1.1. Instalação do parafuso (8 furos de montagem - use 4 furos de montagem internos + 4 furos de montagem externos)

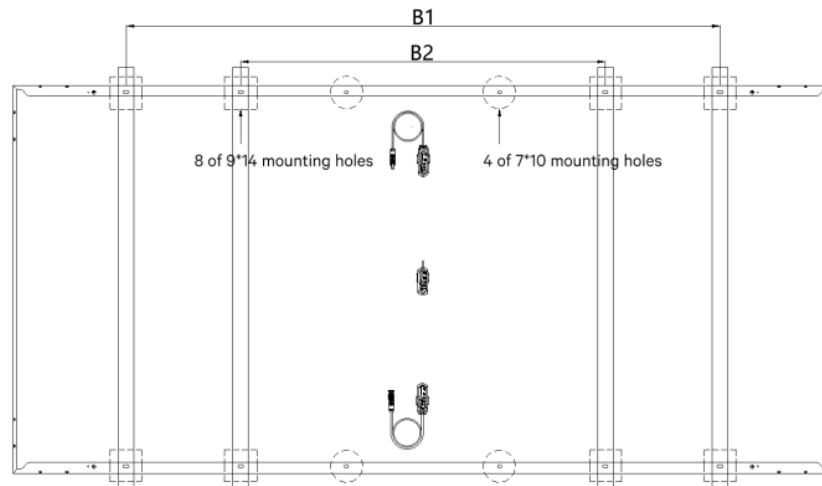


Figura 4: Método de fixação com parafuso (8 furos - use 4 internos + 4 externos)

Module Type/Dimension		Load: 5400Pa(front)/2400Pa(back)	
		B1	B2
LP210*210-M-66-MH-xxxW、	2384*1303*35(mm)	1528mm	1118mm
LP210*210-M-66-NH-xxxW	2408*1303*35(mm)	1552mm	1142mm
LP210*210-M-55-MH-xxxW、	2384*1096*35(mm)	1528mm	1118mm
LP210*210-M-55-NH-xxxW	2408*1096*35(mm)	1552mm	1142mm
LP210*210-M-66-MB-xxxW、	2384*1303*35/33(mm)	1400mm	1080mm
LP210*210-M-66-NB-xxxW	2408*1303*35/33(mm)	1424mm	1104mm
LP210*210-M-55-MB-xxxW、	2384*1096*30/28(mm)	1400mm	1080mm
LP210*210-M-55-NB-xxxW	2408*1096*30/28(mm)	1424mm	1104mm
LP182*182-M-78-MH-xxxW、	2443*1134*35(mm)	1587mm	1177mm
	2472*1134*35(mm)	1616mm	1206mm
	2471*1134*35(mm)	1616mm	1206mm
	2465*1134*35(mm)	1609mm	1199mm
	2506*1134*35(mm)	1650mm	1240mm
LP182*182-M-78-NH-xxxW、	2522*1134*35(mm)	1666mm	1256mm
	2443*1134*35/30(mm)	1721mm	1421mm
LP182*199-M-72-NH- xxxW	2472*1134*35/30(mm)	1750mm	1450mm
	2471*1134*35/30(mm)	1750mm	1450mm
LP182*182-M-78-MB-xxxW、	2465*1134*35/30(mm)	1743mm	1443mm
	2506*1134*35/30(mm)	1784mm	1484mm
LP182*182-M-78-NB-xxxW	2522*1134*35/30(mm)	1800mm	1500mm
	2465*1134*35/30(mm)	1743mm	1443mm
LP182*199-M-72-NB- xxxW	2506*1134*35/30(mm)	1784mm	1484mm
LP182*210-M-66-NH-xxxW	2382*1134*30(mm)	1526mm	1116mm
LP182*210-M-66-NB-xxxW	2382*1134*30(mm)	1660mm	1360mm

2.3.1.2. Instalação com Parafuso (8 furos - use 4 furos externos)

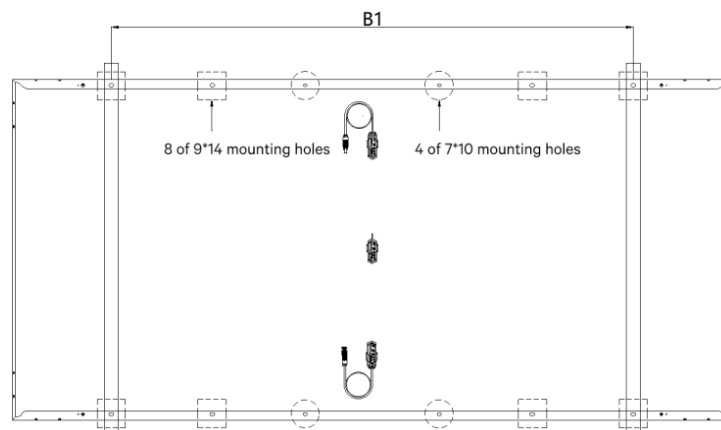


Figura 6: Método de fixação do parafuso (8 furos – 4 externos)

Module Type/Dimension		Load: 5400Pa(front)/2400Pa(back)
		B1
LP210*210-M-60-MH-xxxW、	2172*1303*35(mm)	1316mm
LP210*210-M-60-NH-xxxW	2195*1303*35(mm)	1339mm
LP210*210-M-54-MH-xxxW、	1962*1303*35(mm)	1154mm
LP210*210-M-54-NH-xxxW	1980*1303*35(mm)	1172mm
LP210*210-M-60-MB-xxxW、	2172*1303*35/28(mm)	1188mm
LP210*210-M-60-NB-xxxW	2195*1303*35/28(mm)	1211mm
LP210*210-M-54-MB-xxxW、	1962*1303*35/28(mm)	1154mm
LP210*210-M-54-NB-xxxW	1980*1303*35/28(mm)	1172mm
LP210*210-M-50-MB-xxxW、	2172*1096*30/28(mm)	1188mm
LP210*210-M-50-NB-xxxW	2195*1096*30/28(mm)	1211mm
LP210*210-M-45-MB-xxxW、	1962*1096*30/28(mm)	1154mm
LP210*210-M-45-NB-xxxW	1980*1096*30/28(mm)	1172mm
LP182*182-M-72-MH-xxxW、 LP182*182-M-72-NH-xxxW、 LP182*199-M-66-NH-xxxW	2256*1134*35/30(mm)	1400mm
	2256*1133*35/30(mm)	1400mm
	2279*1134*35/30(mm)	1423mm
	2278*1134*35/30(mm)	1422mm
	2334*1134*35/30(mm)	1478mm
LP182*182-M-72-MB-xxxW、 LP182*182-M-72-NB-xxxW、	2256*1134*35/30/28(mm)	1534mm/1272mm/1272mm
	2256*1133*35/30/28(mm)	1534mm/1272mm/1272mm
	2279*1134*35/30/28(mm)	1557mm/1295mm/1295mm
LP182*182-M-66-NB-xxxW	2278*1134*35/30/28(mm)	1556mm/1294mm/1294mm
	2334*1134*35/30/28(mm)	1612mm/1350mm/1350mm
	2318*1134*35/30/28(mm)	1596mm/1334mm/1334mm

2.3.1.3. Instalação com Parafuso (4 furos)

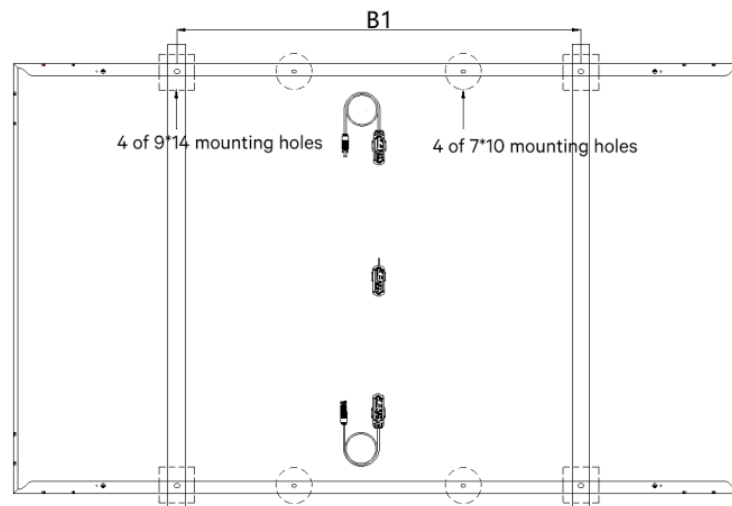


Figure 7: Método de fixação com parafusos (4 furos)

Module Type/Dimension		Load: 5400Pa(front)/2400Pa(back)
		B1
LP210*210-M-48-MH-xxxW	1754*1303*35(mm)	946mm
LP210*210-M-48-NH-xxxW	1767*1303*35(mm)	959mm
LP210*210-M-42-MH-xxxW	1540*1303*35(mm)	732mm
LP210*210-M-42-NH-xxxW	1554*1303*35(mm)	746mm
LP210*210-M-50-MH-xxxW	2172*1096*30(mm)	1364mm
LP210*210-M-50-NH-xxxW	2195*1096*30(mm)	1387mm
LP210*210-M-45-MH-xxxW	1962*1096*30(mm)	1154mm
LP210*210-M-45-NH-xxxW	1980*1096*30(mm)	1172mm
LP210*210-M-40-MH-xxxW	1754*1096*30(mm)	946mm
LP210*210-M-40-NH-xxxW	1767*1096*30(mm)	959mm
LP210*210-M-48-MB-xxxW	1754*1303*35/28(mm)	946mm
LP210*210-M-48-NB-xxxW	1767*1303*35/28(mm)	959mm
LP210*210-M-42-MB-xxxW	1540*1303*35/28(mm)	732mm
LP210*210-M-42-NB-xxxW	1554*1303*35/28(mm)	746mm
LP210*210-M-40-MB-xxxW	1754*1096*30/28(mm)	946mm
LP210*210-M-40-NB-xxxW	1767*1096*30/28(mm)	959mm
LP182*182-M-66-MH-xxxW LP182*182-M-66-NH-xxxW	2073*1134*30/35(mm)	1265mm
	2073*1133*30/35 (mm)	1265mm
	2093*1134*30/35 (mm)	1285mm
	2094*1134*30/35 (mm)	1286mm
	2144*1134*30/35 (mm)	1336mm
LP182*182-M-60-MH-xxxW LP182*182-M-60-NH-xxxW	1890*1134*30/35(mm)	1082mm
	1892*1133*30/35 (mm)	1084mm
	1903*1134*30/35 (mm)	1095mm
LP182*182-M-54-MH-xxxW LP182*182-M-54-NH-xxxW	1908*1134*30/35 (mm)	1100mm
	1909*1134*30/35 (mm)	1101mm
	1955*1134*30/35 (mm)	1147mm
	1707*1134*30/35 (mm)	899mm
LP182*182-M-54-MH-xxxW LP182*182-M-54-NH-xxxW	1722*1134*30/35 (mm)	914mm
	1724*1134*30/35 (mm)	916mm
	1762*1134*30/35 (mm)	954mm
	2073*1134*28/30/35(mm)	1089mm/1089mm /1351mm
LP182*182-M-66-MB-xxxW LP182*182-M-66-NB-xxxW	2073*1133*28/30/35 (mm)	1089mm/1089mm /1351mm
	2093*1134*28/30/35 (mm)	1109mm/1109mm /1371mm
	2094*1134*28/30/35 (mm)	1110mm/1110mm /1371mm
	2144*1134*28/30/35 (mm)	1160mm/1160mm /1422mm
	1890*1134*28/30/35(mm)	1082mm/1082mm/1420mm
LP182*182-M-60-MB-xxxW LP182*182-M-60-NB-xxxW	1892*1133*28/30/35 (mm)	1084mm/1084mm/1422mm
	1903*1134*28/30/35 (mm)	1095mm/1095mm/1433mm
	1908*1134*28/30/35 (mm)	1100mm/1100mm/1438mm
	1909*1134*28/30/35 (mm)	1101mm/1101mm/1439mm
	1955*1134*28/30/35 (mm)	1147mm/1147mm/1485mm
LP182*182-M-54-MB-xxxW LP182*182-M-54-NB-xxxW	1707*1134*28/30/35 (mm)	899mm/899mm/1237mm
	1722*1134*28/30/35 (mm)	914mm/914mm/1252mm
	1724*1134*28/30/35 (mm)	916mm/916mm/1254mm
	1762*1134*28/30/35 (mm)	954mm/954mm/1292mm

2.3.2. Instalação com Grampos (Clamps)

O grampo utilizado não deve entrar em contato com o vidro nem deformar a moldura para garantir que o grampo não crie sombras no vidro. Sob nenhuma circunstância o quadro deverá ser modificado; Ao selecionar o método de instalação do grampo, certifique-se de que haja pelo menos 4 grampos em cada módulo solar. O número de pinças a utilizar depende da força do vento local e da pressão da neve. Se a pressão for superior à esperada, serão 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 se mantenha bem (verifique os detalhes com a braçadeira ou com o fornecedor de montagem).

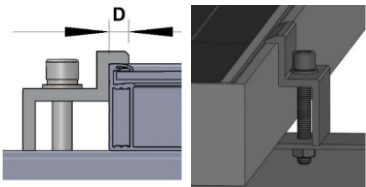
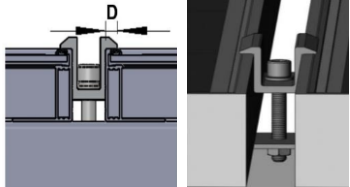
Tipo de Grampo	Foto do Grampo	
	Grampo Lateral	Grampo Intermediário
Grampos para frames de alumínio		
Nota	Certifique-se de que a braçadeira toque $7\text{mm} \leq D \leq 10\text{mm}$ no lado A do módulo solar	
Spec Grampo	Dimensão da braçadeira: Comprimento $\geq 50\text{mm}$, Espessura $\geq 3\text{mm}$ (para moldura de alumínio)	
Presilhas	Parafusos M8, porcas, arruelas de pressão, arruelas planas, braçadeiras (recomenda-se estrutura resistente à corrosão para maximizar a vida útil do suporte)	

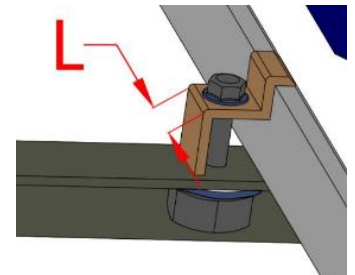
Figura 8 e tabela: Posição de instalação do módulo solar de células de 210 mm e tipo de módulo com 4 grampos no lado longo

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.



2.3.2.1. Instalação de grampos no lado longo (4 grampos) - células 210mm

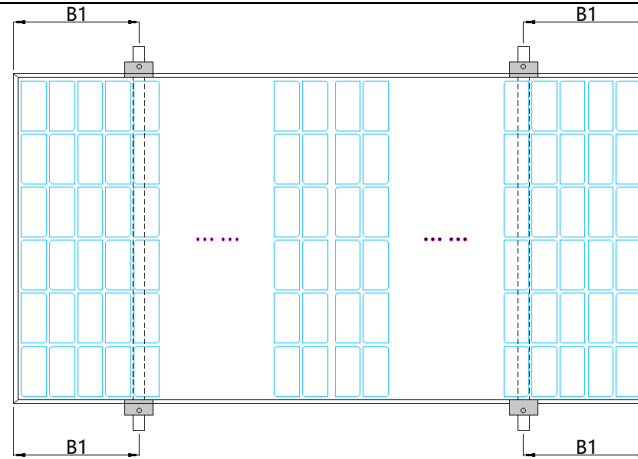


Figura 9: método de fixação dos grampos no lado longo

Module Type	Maximum test load: 5400Pa (front)/2400Pa(back)
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-55-MH-xxxW、LP210*210-M-55-MB-xxxW、 LP210*210-M-55-NH-xxxW、LP210*210-M-55-NB-xxxW、 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

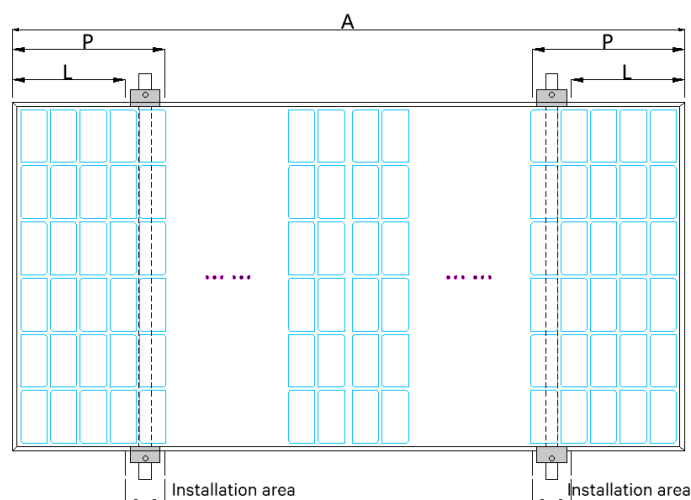


Figura 10: método de fixação dos grampos no lado longo

Module Type	Maximum test load: 5400Pa (front)/2400Pa(back)
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	$L = \frac{\text{Length of solar panel}}{4} - 50(\text{mm})$ $P = \frac{\text{Length of solar panel}}{4} + 50(\text{mm})$

2.3.2.3. Instalação de grampos no lado curto (4 grampos) – células de 182mm

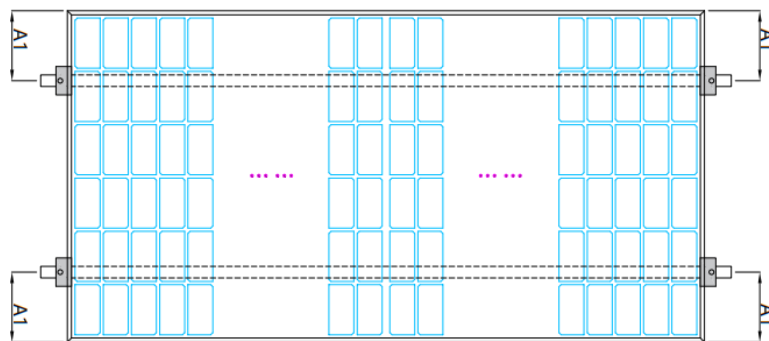


Figura 10-2: Método de fixação de grampos no lado curto

Module Type	Maximum test load: 2400Pa (front)/1800Pa(back)
LP182*182-M-54-MH-xxxW、 LP182*182-M-60-MH-xxxW、 LP182*182-M-54-NH-xxxW、 LP182*182-M-60-NH-xxxW	A1=0~250mm
Module Type	Maximum test load: 1600Pa (front)/1000Pa(back)
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	A1=0~250mm

2.3.2.4. Instalação de grampos na montagem superior do lado longo/curto (4 grampos) – células de 182mm e 210mm

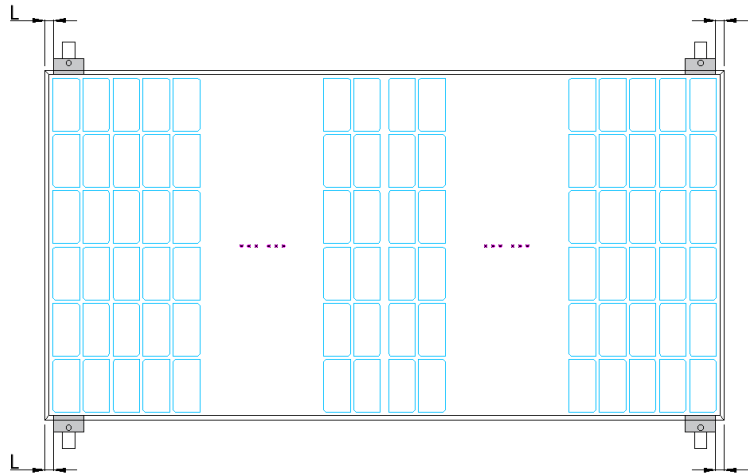


Figura 11.1: Método de fixação de grampos no lado longo

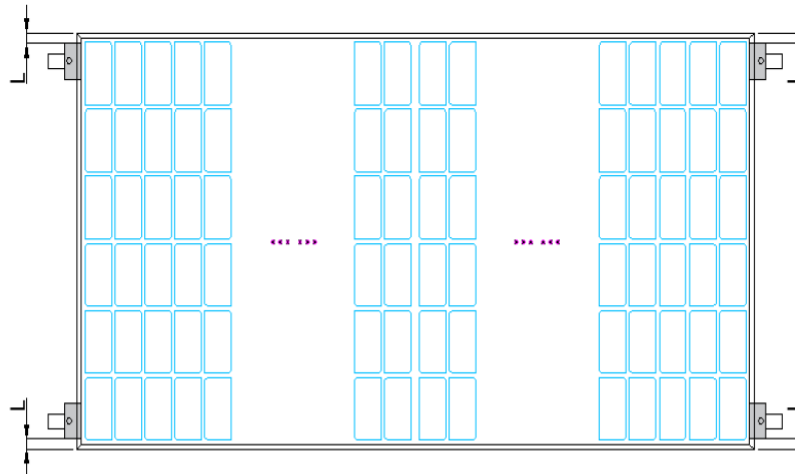


Figure 11-2: clamps fixed method in short side

Module Type	Maximum test load: 2400Pa (front)/1000Pa(back)
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	L=20mm~50mm

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

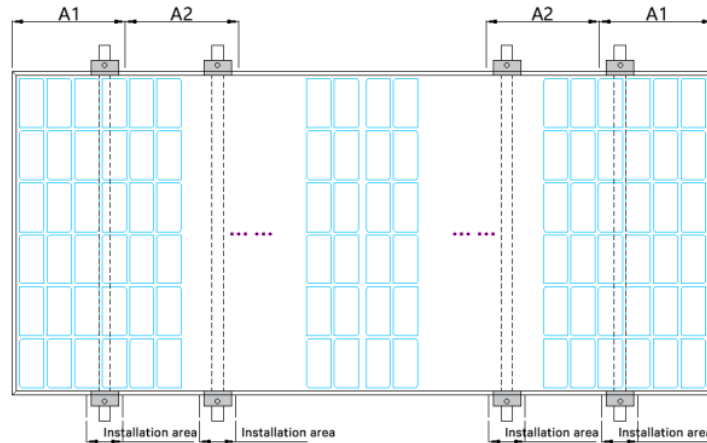


Figura 12: método de fixação de grampos no lado longo

Module Type	Maximum test load: 5400Pa (front)/2400Pa(back)	
LP182*182-M-78-MH-xxxW、LP182*182-M-78-NH-xxxW、 LP182*199-M-72-NH-xxxW	A1=400mm	A2=400mm

3. Fiação e Conexão

A) Leia atentamente o manual de operação do sistema solar antes da instalação e use série de cabos de conexão multiportas ou módulos solares paralelos de acordo com os requisitos do usuário para potência, corrente e tensão do sistema.

B) Em série, devem ser selecionados módulos solares com a mesma corrente para conexão. A tensão total gerada pelos módulos em série não deve ser superior à tensão máxima permitida pelo sistema. O número máximo de módulos em série depende do projeto do sistema, do tipo de inversor e das condições ambientais.

C) 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 do produto ou nas especificações do produto. Por exemplo, quando uma string está sombreada, as outras duas formarão um loop de corrente líder de carga. De acordo com a corrente nominal máxima do fusível do módulo solar e o padrão de instalação elétrica local, fusíveis adequados devem ser fornecidos 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 painel fotovoltaico (para um único módulo solar, a área da seção transversal do cabo é de 4 mm²-6 mm², caso contrário, o cabo e o conector superaquecerá). Observe que o limite de temperatura do cabo é de 85°C.

E) Garantir que todas as estruturas e suportes de liga de alumínio dos módulos solares estejam aterrados de acordo com os regulamentos elétricos locais ou internacionais; Use os orifícios reservados para conectar o hardware ao solo. Utilize uma anilha estrela de aço inoxidável (ver Figura 13-1 ou 13-2 na Figura 13-1) entre o cabo de ligação à terra e a estrutura do módulo solar. A arruela é utilizada para evitar corrosão causada

pele contato com metais de diferentes atributos e apertar parafusos. A figura a seguir mostra o esquema de aterramento fixo. Você pode escolher um esquema de aterramento com base nas sugestões do fornecedor de instalação do módulo solar.

Esquema de Referência 1

Módulos Solares	Vista	Método de Conexão
		<p>Coloque o anel estrela, a arruela plana e o cabo de aterramento em sequência, aparafuse o orifício de aterramento e aperte-o para fixar os módulos solares adjacentes.</p> <p>A Leapton recomenda que a resistência de aterramento seja <math><1\text{ ohm}</math></p>

Figura 13-1: Diagrama de aterramento

Esquema de referência 2

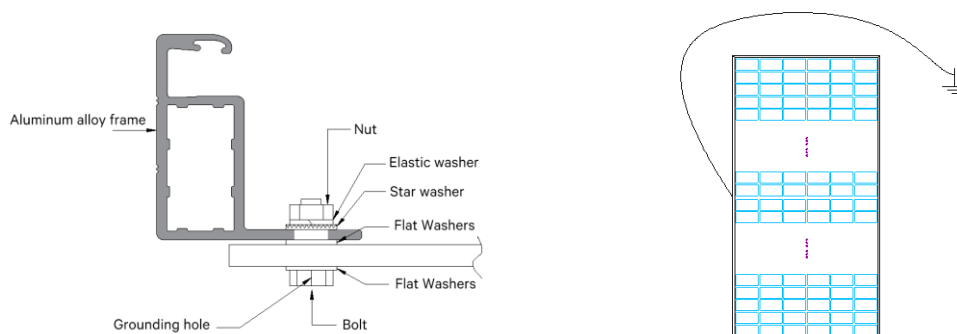


Figura 13-2: Diagrama de aterramento

F) As conexões elétricas devem cumprir os regulamentos elétricos relevantes do local de instalação.

G) O conjunto é equipado com diodos by-pass, que podem danificar os diodos, cabos e caixas de junção se 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. Conforme mostrado na Figura 14 abaixo, considere o comprimento do fio condutor antes de projetar o cabo. Não é recomendado conectar diferentes tipos de conectores.



Figura 14: Caixa de Junção de Módulos Half-Cell com Backsheet transparente

I) Para módulos solares não resistentes a PID, o desenho do sistema do projeto recomenda a instalação de aterramento negativo do inversor para evitar o efeito PID.

J) Se os módulos solares estiverem em série, a tensão total é 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 do módulo solar único

Voc: Tensão de circuito aberto (consulte a etiqueta do produto ou folha de dados)

TCVoc: Coeficiente de temperatura de tensão de circuito aberto (consulte a etiqueta do produto ou folha de dados)

Tmin: Temperatura ambiente mínima

K) Para projetos hídricos, recomenda-se adotar a instalação de aterramento negativo do inversor para evitar o efeito PID no projeto do sistema do projeto.

4. Manutenção

Os módulos solares precisam ser inspecionados e mantidos regularmente, especialmente durante o período de garantia. Para garantir que os módulos solares possam atingir o melhor desempenho, Leapton recomenda as seguintes medidas de manutenção:

4.1. Inspeção de Aparência

Verifique cuidadosamente os módulos solares quanto a defeitos de aparência. Concentre-se nos seguintes pontos:

- A) Os módulos fotovoltaicos utilizam tecnologia de filme anti-reflexo. É normal encontrar diferenças de cor quando observadas em ângulos diferentes
- B) Se o vidro do módulo solar está danificado;
- C) Se objetos pontiagudos tocam a superfície do módulo solar;
- D) Se o módulo solar está bloqueado por obstáculos e corpos estranhos;
- E) Se há corrosão perto da linha de grade das células. Esta corrosão é causada pela penetração de vapor de água no interior dos módulos solares, causada por danos nos materiais de embalagem da superfície durante a instalação ou transporte.
- F) Observe se a parte traseira do módulo solar está queimada;
- G) Verifique se os parafusos de fixação entre os módulos solares e a montagem estão soltos ou danificados e ajuste-os ou repare-os em tempo hábil.

4.2. Limpeza

- A) O acúmulo de poeira ou sujeira na superfície dos módulos solares pode reduzir a potência. Se possível, realize uma limpeza regular uma vez por ano (dependendo das condições do local de instalação). Limpe com pano macio, seco ou úmido. Não é recomendado o uso de água contendo minerais para limpeza, para não deixar sujeira na superfície do vidro; Recomenda-se utilizar água neutra para limpar o vidro, evitar ácidos e álcalis fortes, para não danificar a camada de revestimento do vidro;
- B) Sob nenhuma circunstância os módulos solares devem ser limpos com materiais de superfície áspera;
- C) Para reduzir potenciais choques elétricos ou queimaduras, Leapton recomenda a limpeza dos módulos fotovoltaicos de manhã cedo 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 vidros quebrados ou fios expostos, pois há risco de choque elétrico.

4.3. Inspeção de Cabos e Conectores

Recomenda-se realizar as seguintes manutenções preventivas semestralmente:

A) Verifique a vedação da caixa de junção para garantir que não haja trincas ou fendas;

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.

5. Características Elétricas

Os parâmetros de desempenho elétrico dos módulos solares foram medidos sob condições de teste padrão de intensidade de luz de 1000W/m², AM1.5 e temperatura ambiente de 25°C (77°F) com tolerâncias de potência de ±3% e tensão de circuito aberto e corrente de curto-circuito. tolerâncias de ±5%. Em alguns casos, o módulo solar pode gerar uma tensão ou corrente maior ou menor que a nominal.

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

6. Disposições Gerais

Como o uso deste manual e as condições de instalação, operação, uso e manutenção dos módulos solares estão além 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 possa resultar do uso dos produtos de módulos solares. O Cliente não obtém nenhuma patente ou licença para usar quaisquer direitos de patente, sejam expressos ou implícitos, em virtude do uso dos produtos Leapton.

As informações neste manual são baseadas no conhecimento e na experiência da Leapton, que é considerada confiável, mas as informações e recomendações relacionadas, incluindo, mas não se limitando às especificações do produto acima, não constituem qualquer garantia, expressa ou implícita. A Leapton reserva-se o direito de modificar o manual, os produtos fotovoltaicos, as especificações ou as informações do produto sem aviso prévio.

Appendix: Produtos aplicáveis

Este documento se aplica às seguintes séries de produtos Leapton:

Série	Tipo	Intervalo de Potência
182 monofacial/bifacial	156 cells: LP182*182-M-78-MH-xxxW	xxx=560-605, in increment of 5
	156 cells: LP182*182-M-78-NH-xxxW	xxx=580-625, in increment of 5
	144 cells: LP182*182-M-72-MH-xxxW	xxx=515-570, in increment of 5
	144 cells: LP182*182-M-72-NH-xxxW	xxx=555-575, in increment of 5
	132 cells: LP182*182-M-66-MH-xxxW	xxx=475-520, in increment of 5
	132 cells: LP182*182-M-66-NH-xxxW	xxx=510-525, in increment of 5
	120 cells: LP182*182-M-60-MH-xxxW	xxx=430-475, in increment of 5
	120 cells: LP182*182-M-60-NH-xxxW	xxx=460-480, in increment of 5

182 dual glass	108 cells: LP182*182-M-54-MH-xxxW	xxx=390-425, in increment of 5
	108 cells: LP182*182-M-54-NH-xxxW	xxx=410-430, in increment of 5
	156 cells: LP182*182-M-78-NB-xxxW	xxx=580-625, in increment of 5
	144 cells: LP182*182-M-72-MB-xxxW	xxx=515-555, in increment of 5
	144 cells: LP182*182-M-72-NB-xxxW	xxx=555-575, in increment of 5
	132 cells: LP182*182-M-66-MB-xxxW	xxx=475-510, in increment of 5
	132 cells: LP182*182-M-66-NB-xxxW	xxx=510-525, in increment of 5
	120 cells: LP182*182-M-60-MB-xxxW	xxx=430-465, in increment of 5
	120 cells: LP182*182-M-60-NB-xxxW	xxx=460-480, in increment of 5
	108 cells: LP182*182-M-54-MB-xxxW	xxx=390-415, in increment of 5
108 cells: LP182*182-M-54-NB-xxxW	xxx=410-430, in increment of 5	
210 monofacial/bifacial	132 cells: LP210*210-M-66-MH-xxxW	xxx=630-670, in increment of 5
	132 cells: LP210*210-M-66-NH-xxxW	xxx=675-705, in increment of 5
	120 cells: LP210*210-M-60-MH-xxxW	xxx=575-610, in increment of 5
	120 cells: LP210*210-M-60-NH-xxxW	xxx=615-640, in increment of 5
	108 cells: LP210*210-M-54-MH-xxxW	xxx=515-545, in increment of 5
	108 cells: LP210*210-M-54-NH-xxxW	xxx=555-575, in increment of 5
	96 cells: LP210*210-M-48-MH-xxxW	xxx=460-485, in increment of 5
	96 cells: LP210*210-M-48-NH-xxxW	xxx=490-510, in increment of 5
	84 cells: LP210*210-M-42-MH-xxxW	xxx=400-425, in increment of 5
	84 cells: LP210*210-M-42-NH-xxxW	xxx=430-445, in increment of 5
	110 cells: LP210*210-M-55-MH-xxxW	xxx=520-555, in increment of 5
	100 cells: LP210*210-M-50-MH-xxxW	xxx=475-505, in increment of 5
	90 cells: LP210*210-M-45-MH-xxxW	xxx=425-455, in increment of 5
	80 cells: LP210*210-M-45-MH-xxxW	xxx=380-400, in increment of 5
210 dual glass	132 cells: LP210*210-M-66-MB-xxxW	xxx=630-670, in increment of 5
	132 cells: LP210*210-M-66-NB-xxxW	xxx=675-705, in increment of 5
	120 cells: LP210*210-M-60-MB-xxxW	xxx=575-610, in increment of 5
	120 cells: LP210*210-M-60-NB-xxxW	xxx=615-640, in increment of 5
	108 cells: LP210*210-M-54-MB-xxxW	xxx=515-545, in increment of 5
	108 cells: LP210*210-M-54-NB-xxxW	xxx=555-575, in increment of 5
	96 cells: LP210*210-M-48-MB-xxxW	xxx=460-485, in increment of 5
	96 cells: LP210*210-M-48-NB-xxxW	xxx=490-510, in increment of 5
	84 cells: LP210*210-M-42-MB-xxxW	xxx=400-425, in increment of 5
	84 cells: LP210*210-M-42-NB-xxxW	xxx=430-445, in increment of 5
	110 cells: LP210*210-M-55-MB-xxxW	xxx=520-555, in increment of 5
	100 cells: LP210*210-M-50-MB-xxxW	xxx=475-505, in increment of 5
	90 cells: LP210*210-M-45-MB-xxxW	xxx=425-455, in increment of 5
	80 cells: LP210*210-M-45-MB-xxxW	xxx=380-400, in increment of 5
182*199 monofacial/bifacial	132 cells: LP182*199-M-66-NH-xxxW	xxx=550-595, in increment of 5
	144 cells: LP182*199-M-72-NH-xxxW	xxx=600-650, in increment of 5
182*199 dual glass	132 cells: LP182*199-M-66-NB-xxxW	xxx=550-595, in increment of 5
	144 cells: LP182*199-M-72-NB-xxxW	xxx=600-650, in increment of 5

Atualizações

Número do documento: LP-QD-JS-026

Versão: A0

Atualizado em Setembro, 2022

Número do documento: LP-QD-JS-026

Versão: A1

Atualizado em Fevereiro, 2023

Headquarter: Leapton Energy Co., Ltd.

Tokyo Branch: Leapton Energy Co., Ltd.

Germany Branch: LEAPTON ENERGY GmbH

American Branch: LEAPTON ENERGY LLC

Kobe, Japan

Tokyo, Japan

Cologne, German

California, America

China Branch: Leapton Engineering Technology (Shanghai) Co., Ltd.

Solar module Manufacturer: Leapton Solar (Changshu) Co., Ltd.

Brazil Branch: LEAPTON ENERGY DO BRASIL LTDA

Australia Branch: LEAPTON ENERGY (AUSTRALIA) PTY LTD

Shanghai, China

Changshu, China

Sao Paulo, Brazil

Sydney, Australia

Número do documento: LP-QD-JS-026

Versão: A2

Atualizado em Maio, 2023

Número do documento: LP-QD-JS-026

Versão: A3

Atualizado em Janeiro, 2024

Headquarter: Leapton Energy Co., Ltd.

📍 Kobe, Japan

China Branch: Leapton Engineering Technology (Shanghai) Co., Ltd.

📍 Shanghai, China

Tokyo Branch: Leapton Energy Co., Ltd.

📍 Tokyo, Japan

Solar module Manufacturer: Leapton Solar (Changshu) Co., Ltd.

📍 Changshu, China

Germany Branch: LEAPTON ENERGY GmbH

📍 Cologne, German

Brazil Branch: LEAPTON ENERGY DO BRASIL LTDA

📍 Sao Paulo, Brazil

American Branch: LEAPTON ENERGY LLC

📍 California, America

Australia Branch: LEAPTON ENERGY (AUSTRALIA) PTY LTD

📍 Sydney, Australia