



**LONGi Solar Manual de
instalação do componentes
de solar fotovoltaico**



Modelo de componente aplicável		Certificado	Estrutura de componente
LR6-60-***M	LR6-72-***M	IEC、UL	Vidro único
LR6-60BK-***M	LR6-72BK-***M	IEC、UL	Vidro único
LR6-60HV-***M	LR6-72HV-***M	IEC、UL	Vidro único
LR6-60PB-***M	LR6-72PB-***M	IEC、UL	Vidro único
LR6-60PE-***M	LR6-72PE-***M	IEC、UL	Vidro único
LR6-60PH-***M	LR6-72PH-***M	IEC、UL	Vidro único
LR6-60MP-***M	LR6-72MP-***M	IEC	Vidro único
LR6-60MPH-***M	LR6-72MPH-***M	IEC	Vidro único
LR6-60HPH-***M	LR6-72HPH-***M	IEC、UL	Vidro único
LR6-60HPH-***MC	LR6-72HPH-***MC	IEC、UL	Vidro único
LR6-60HPB-***M	/	IEC、UL	Vidro único
LR6-60OPH-***M	LR6-72OPH-***M	IEC	Vidro único
LR6-60DG-***M	LR6-72DG-***M	IEC、UL	Vidro duplo
LR6-60PD-***M	LR6-72PD-***M	IEC、UL	Vidro duplo
LR6-60HPD-***M	LR6-72HPD-***M	IEC、UL	Vidro duplo
LR6-60HIH-***M	LR6-72HIH-***M	IEC、UL	Vidro único
LR6-60HIB-***M	/	IEC、UL	Vidro único
LR4-50HPH-***M	/	IEC、UL	Vidro único
LR4-60HPH-***M	LR4-72HPH-***M	IEC、UL	Vidro único
LR4-60HPB-***M	/	IEC、UL	Vidro único
LR4-60HIH-***M	LR4-72HIH-***M	IEC、UL	Vidro único
LR4-60HIB-***M	/	IEC、UL	Vidro único
LR4-66HPH-***M	/	IEC、UL	Vidro único
LR4-66HP-***M	/	IEC、UL	Vidro único
LR4-66HIH-***M	/	IEC、UL	Vidro único
LR5-54HPH-***M	/	IEC、UL	Vidro único
LR5-54HPB-***M	/	IEC、UL	Vidro único
LR5-54HIH-***M	/	IEC、UL	Vidro único
LR5-54HIB-***M	/	IEC、UL	Vidro único
LR5-54HNB-***M	/	IEC、UL	Vidro único
LR5-54HTH-***M	/	IEC、UL	Vidro único
LR5-54HTB-***M	/	IEC、UL	Vidro único
LR5-66HPH-***M	LR5-72HPH-***M	IEC、UL	Vidro único
LR5-66HIH-***M	LR5-72HIH-***M	IEC、UL	Vidro único
/	LR5-72HTH-***M	IEC、UL	Vidro único
LR4-60HBD-***M	LR4-72HBD-***M	IEC、UL	Vidro duplo
LR4-60HIBD-***M	LR4-72HIBD-***M	IEC、UL	Vidro duplo
LR5-54HIBD-***M	LR5-72HBD-***M	IEC、UL	Vidro duplo
LR5-54HIBB-***M	LR5-72HIBD-***M	IEC、UL	Vidro duplo
LR5-54HABD-***M	LR5-72HND-***M	IEC、UL	Vidro duplo
LR5-54HABB-***M	LR5-72HTD-***M	IEC、UL	Vidro duplo
LR5-66HBD-***M	/	IEC、UL	Vidro duplo
LR5-66HIBD-***M	/	IEC、UL	Vidro duplo

Componentes de lado único

Componentes de lado duplo

*Para a carga de instalação e informações de certificação de módulos sem moldura e módulos LR6-xxx-***M, consulte Manual de Instalação V15 dos módulos fotovoltaicos LONGi.



Aviso de segurança importante

- Este manual elabora informações sobre instalação e segurança de utilização para módulos geradores de energia fotovoltaica (doravante referidos como módulos) da LONGi Solar Technology Co., Ltd. (doravante designada por LONGi). Por favor, respeite todas as precauções de segurança contidas neste guia e os regulamentos locais.
- A instalação de sistemas de componentes requer habilidades e conhecimentos profissionais e só pode ser instalada por pessoal qualificado. Leia este manual de instalação cuidadosamente antes de instalar e usar os componentes. O instalador deve estar familiarizado com os requisitos mecânicos e elétricos deste sistema. Mantenha este manual em um lugar seguro para referência futura quando for necessário vender ou descartar componentes para manutenção e reparo.
- Se você tiver alguma dúvida, entre em contato com a equipe de atendimento ao cliente LONGi e peça-lhes mais explicações.

Catálogo

3	1 / Introdução
3	2 / Leis e regulamentos
4	3 / Informação geral
4	3.1 Identificação de componentes
6	3.2 Estilo da caixa de junção e modo de fiação
8	3.3 Segurança geral
9	3.4 Segurança de desempenho elétrico
9	3.5 Segurança de operação
10	3.6 Segurança contra incêndios
11	4 / Condições de instalação
11	4.1 Local de instalação e ambiente de trabalho
12	4.2 Selecção do ângulo de inclinação
13	5 / Instalação mecânica
13	5.1 Requerimentos gerais
13	5.2 Instalação mecânica de componentes de lado único
14	5.2.1 Conjunto de montagem de parafuso
15	5.2.2 Conjunto de montagem de fixação
16	5.2.3 Diagrama de instalação e carga correspondente do componente de lado único
19	5.3 Instalação mecânica de componentes de lado duplo
19	5.3.1 Conjunto de montagem de parafuso
20	5.3.2 Conjunto de montagem de fixação
20	5.3.3 Diagrama de instalação e carga correspondente do componente de lado duplo
24	6 / Instalação elétrica
24	6.1 Desempenho elétrico
25	6.2 Cabos e conexões
25	6.3 Conector
25	6.4 Diodo de bypass
26	6.5 Anti PID e compatibilidade do inversor
26	7 / Aterramento
27	8 / Operação e manutenção
28	8.1 Limpeza
28	8.2 Inspeção visual de componentes
28	8.3 Inspeção de conector e cabo
28	9 Liberação e execução

1 Introdução

Este manual de instalação contém informações de instalação elétrica e mecânica importantes, que devem ser conhecidas antes de instalar componentes do LONGi Solar. Além disso, o manual contém algumas outras informações de segurança com as quais você deve estar familiarizado. Todo o conteúdo do manual pertence aos direitos de propriedade intelectual da LONGi Solar, que é derivado da exploração técnica de longo prazo e do acúmulo de experiência da LONGi Solar.

Este manual de instalação não tem o significado de qualquer garantia, expressa ou implícita. Não há previsão no regime de indenização por perdas, danos ou outras despesas diretamente causadas ou relacionadas com a instalação, operação, uso ou manutenção dos componentes. Em caso de violação dos direitos de patente ou de terceiros causados pelo uso de componentes, a LONGi Solar Technology Co., Ltd. não será responsável. LONGi Solar Technology Co., Ltd. reserva-se o direito de alterar o manual do produto e este manual de instalação sem aviso prévio. Visite o site oficial da LONGi Solar Technology Co., Ltd em www.longi.com para verifique a versão mais recente do manual de instalação.

Se o cliente não seguir os requisitos listados neste manual durante a instalação dos componentes, a garantia limitada do produto fornecida ao cliente será invalidada. Ao mesmo tempo, as sugestões neste manual são para melhorar a segurança dos componentes durante o processo de instalação e são testadas e verificadas pela prática. Forneça este manual aos proprietários de sistemas fotovoltaicos, dê-lhes uma referência e informe-os sobre todos os requisitos e sugestões relevantes de segurança, operação e manutenção.



2 Leis e regulamentos

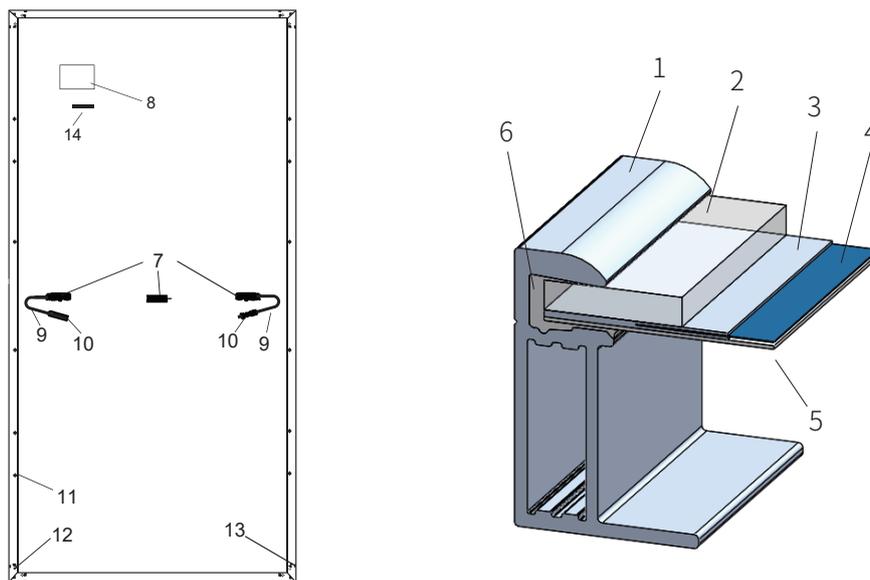
A instalação mecânica e elétrica de componentes fotovoltaicos deve consultar os regulamentos correspondentes, incluindo legislação elétrica, legislação de construção e requisitos de conexão de energia. Esses regulamentos variam de acordo com o local de instalação, como instalação no telhado do prédio, aplicação do veículo, etc. Os requisitos também podem variar dependendo da tensão do sistema instalado, natureza da corrente (DC ou AC). Entre em contato com a autoridade local para obter detalhes.

3 Informação geral

3.1 Identificação de componentes

Existem três tipos de rótulos em cada componente para fornecer as seguintes informações:

Placa de identificação: Tipo de produto, potência nominal, corrente nominal, tensão nominal, tensão de circuito aberto, corrente de curto-circuito, marca de certificação, tensão máxima do sistema e outras informações sob condições de teste padrão. Etiqueta de graduação de corrente: os componentes são classificados de acordo com a corrente nominal e identificados nos componentes. Número de série: cada componente possui um número de série exclusivo. Esse número de série é impresso no código de barras e colocado no componente antes da laminação e não pode ser rasgado e manchado após a laminação. Além disso, um número de série idêntico pode ser encontrado na placa de identificação do componente ou próximo a ela.

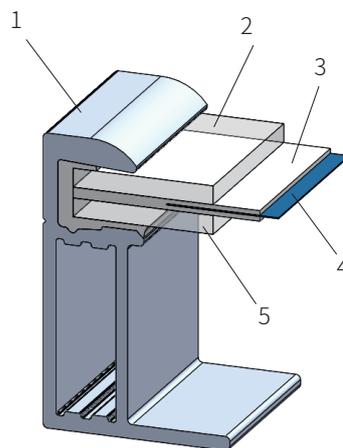
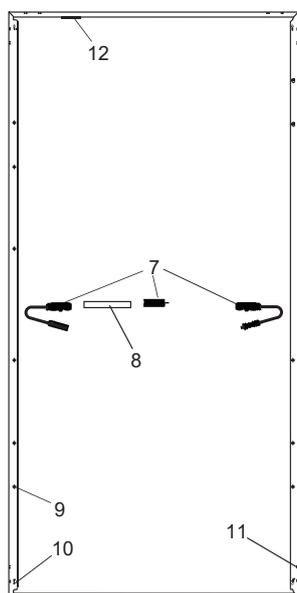


1 Quadro de liga de alumínio	2 Vidro fotovoltaico	3 EVAA	4 Bateria
5 Placa traseira	6 Gel de sílica	7 Caixa de junção	8 Placa de identificação
9 Cabo	10 Conector	11 Furo de montagem	12 Furo de aterramento
13 Furo de vazando	14 Código de barras		

Figura 1 Diagrama esquemático de componente de lado único e descrição do componente

(A localização da caixa de junção de componentes de LONGi por favor consulte a Seção 3.2, e a versão específica deve estar sujeita às especificações correspondentes)





Componente de vidro duplo lado duplo (com quadro)

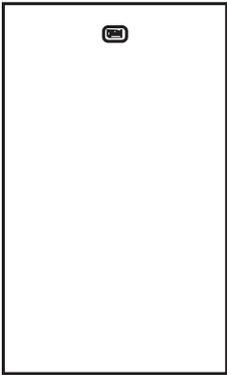
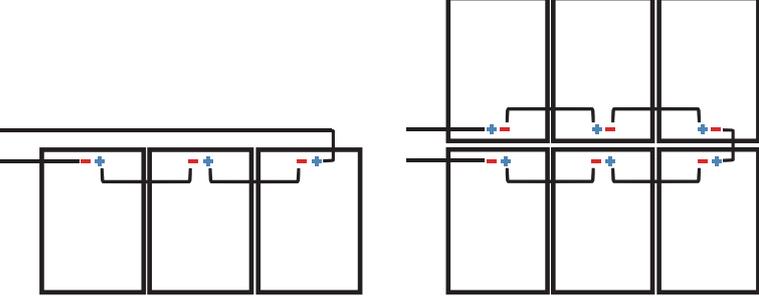
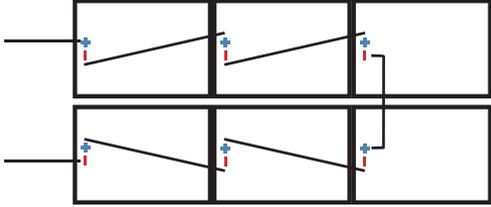
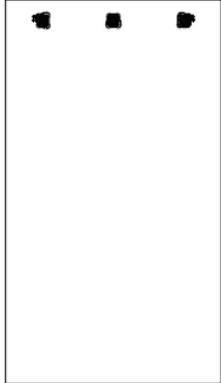
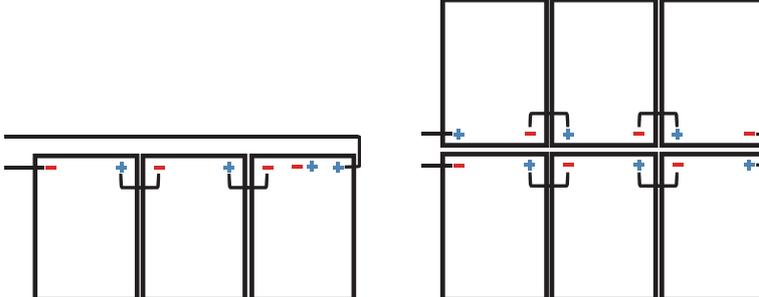
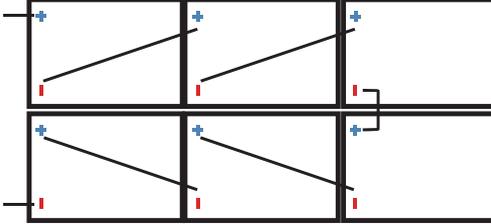
1 Quadro	2 Vidro frontal	3 EVA/POE	4 Bateria
5 Vidro traseiro	6 Gel de sílica	7 Caixa de junção	8 Placa de identificação
9 Furo de montagem	10 Furo de aterramento	11 Furo de vazando	12 Código de barras

Figura 2 Diagrama esquemático de componente de lado duplo e descrição do componente

(A localização da caixa de junção de componentes de LONGi por favor consulte a Seção 3.2, e a versão específica deve estar sujeita às especificações correspondentes)

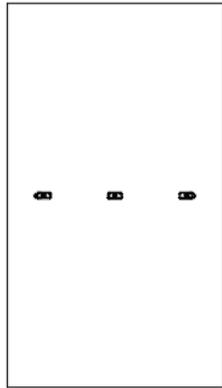


3.2 Estilo da caixa de junção e modo de fiação

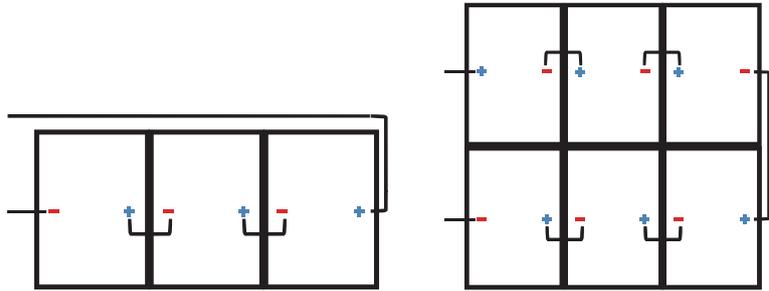
Estilo de localização da caixa de junção	Método de fiação recomendado
	<p>Instale vertical: O comprimento padrão do cabo é suficiente (Nota: O final da única linha precisa ser estendido)</p>
	
	<p>Instale horizontalmente: O comprimento padrão do cabo é suficiente</p>
	
	<p>Instale vertical: O comprimento padrão do cabo é suficiente (Nota: O final da única linha precisa ser estendido)</p>
	
	<p>Instale horizontalmente: O comprimento do cabo de componentes 60 deve ser $\geq 1,2$ m, o comprimento do cabo de componentes 72 deve ser $\geq 1,4$ m</p>
	

Estilo de localização da caixa de junção

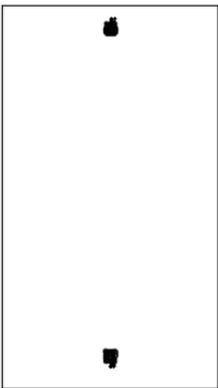
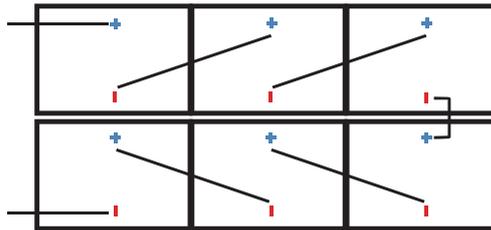
Método de fiação recomendado



Instale vertical: O comprimento padrão do cabo é suficiente
(Nota: Giro da dupla linha e o final da única linha precisa ser estendido)

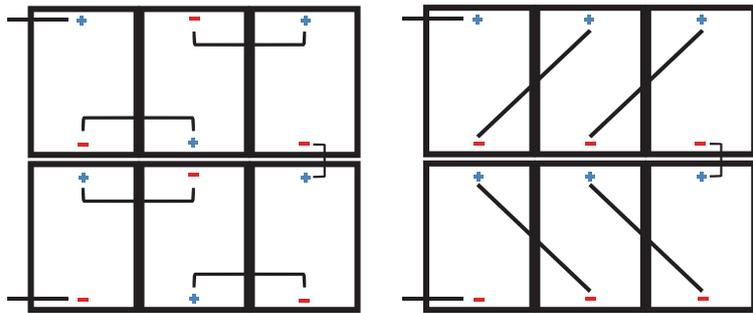


Instale horizontalmente: O comprimento do cabo de componentes 60 deve ser ≥ 1.2 m, o comprimento do cabo de componentes 72 deve ser ≥ 1.4 m, o comprimento do cabo de componentes 75 deve ser ≥ 1.5 m

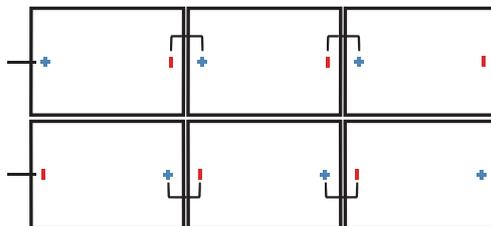


Instale vertical:
Método 1: O comprimento padrão do cabo é suficiente

Método 2: O comprimento do componente único deve ser ≥ 1.2 m



Instale horizontalmente: O comprimento padrão do cabo é suficiente



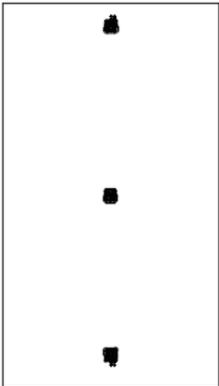
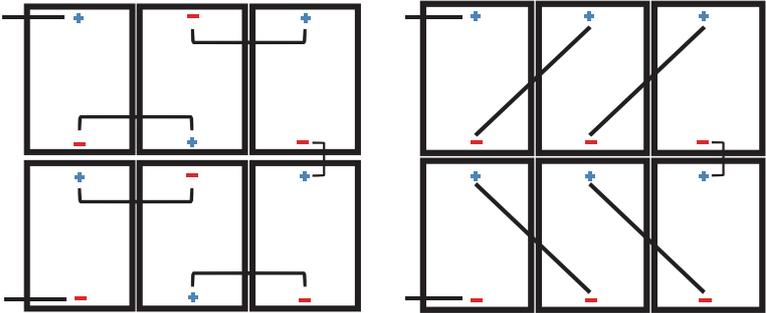
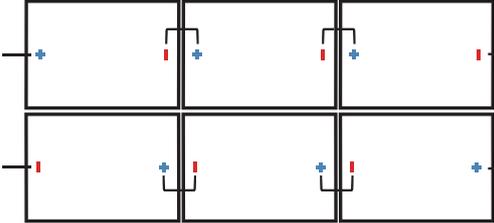
Estilo de localização da caixa de junção	Método de fiação recomendado
	<p data-bbox="635 256 997 336">Instale vertical: Método 1: O comprimento padrão do cabo é suficiente</p> <p data-bbox="1034 282 1422 336">Método 2: O comprimento do componente único deve ser ≥ 1.4 m</p> <div data-bbox="635 368 1401 681">  </div> <p data-bbox="635 756 1382 782">Instale horizontalmente: O comprimento padrão do cabo é suficiente</p> <div data-bbox="635 814 1129 1037">  </div>

Figura 3 Estilo da caixa de junção e modo de fiação



Os séries de componentes de LONGi Solar atendem ao nível de aplicação II. Este tipo de componente pode ser utilizado em sistemas com mais de 50V ou 240W DC que podem ser contactados pelo público.

Quando os componentes são instalados no telhado, a classificação geral de fogo da estrutura final precisa ser considerada. Ao mesmo tempo, também é necessário considerar a manutenção geral no estágio posterior. O telhado no qual o sistema fotovoltaico está instalado deve ser avaliado por um especialista em construção ou engenheiro, ter uma análise estrutural completa formal e ser comprovado que suporta pressão de suporte adicional do sistema, incluindo o peso do próprio componentes de fotovoltaico.

Para sua segurança, não trabalhe no telhado sem medidas de proteção de segurança, incluindo, mas não se limitando a, proteção contra quedas, escada ou escada e equipamento de proteção individual.

Para sua segurança, é estritamente proibido instalar ou manusear componentes em ambientes perigosos, incluindo, mas não se limitando a vento forte ou rajadas de vento, umidade ou telhado de areia.



3.4 Segurança de desempenho elétrico

Os produtos fotovoltaicos irão gerar corrente contínua sob iluminação, portanto, medidas de proteção adequadas (luvas isolantes, sapatos isolantes, etc.) devem ser tomadas para evitar o contato direto entre o pessoal e uma tensão DC de 30 V ou superior. Tensão DC de 30 V ou superior pode ser fatal.

Na ausência de carga ou conexão de circuito externo, os componentes também geram tensão. Ao operar componentes ao sol, use ferramentas de isolamento e luvas de borracha. Não há interruptor no componentes de fotovoltaico, portanto, ele só pode ser interrompido movendo os componentes de fotovoltaico para longe da luz, cobrindo-o com um pano, papelão ou material completamente opaco, ou colocando a parte frontal do módulo em uma superfície lisa e plana.

Para evitar o risco de arco elétrico e choque elétrico, não desconecte a conexão elétrica sob carga. Conexões erradas também podem causar arco elétrico e choque elétrico. Os conectores devem ser mantidos secos e limpos para garantir que estejam em boas condições de funcionamento. Não insira outros objetos de metal no conector ou faça conexões elétricas de qualquer outra forma.

Neve e água ou outros refletores no ambiente circundante irão aumentar a intensidade da radiação recebida pelo módulo e aumentar a corrente de saída. No ambiente de baixa temperatura, a tensão de saída do módulo também aumentará apropriadamente.

Se o vidro do componente ou outros materiais de embalagem estiverem danificados, use dispositivos de proteção individual e separe os componentes do circuito.

Não toque nos componentes molhados, a menos que esteja usando equipamento antichoque qualificado; ao limpar componentes, você deve seguir os requisitos deste manual. O conector não deve estar em contato com os seguintes produtos químicos: gasolina, óleo de flor branca, óleo de ativação, óleo de temperatura de molde, óleo do motor (como kv46), graxa (como Molykote em-50I, etc.), óleo lubrificante, antiferrugem óleo, óleo de estampagem, manteiga, óleo diesel, óleo comestível, acetona, álcool, óleo essencial, água de fixação de osso, água de Tiana, agente de liberação de molde (como pelicoat) S-6), cola para colagem e cola para envasamento (como KE200, CX-200, chemlok, etc.), TBP (Plastificante), detergente, etc.



3.5 Segurança de operação



- No processo de transporte e armazenamento, para garantir a segurança dos componentes, abra a embalagem dos componentes após chegar ao local de instalação;
- Por favor, proteja a embalagem para evitar danos ou queda;
- O número máximo de camadas impressas na caixa da embalagem deve ser rigorosamente observado no empilhamento dos componentes;
- Antes de desembalar, a caixa da embalagem deve ser ventilada, impermeável e seca;
- Para abrir a caixa de embalagem do LONGi Solar, siga as instruções de desembalagem da embalagem do LONGi Solar;
- Em qualquer caso, é proibido levantar todos os componentes agarrando na caixa de junção ou fio;
- É proibido levantar ou ande sobre os componentes;
- Para evitar danos ao vidro, é proibido aplicar carga excessiva ou torcer componentes nos componentes;
- Quando um componente é colocado em uma superfície plana, deve ser manuseado com cuidado, principalmente no canto;
- É estritamente proibido tentar desmontar o módulo e é estritamente proibido remover a placa de identificação do módulo ou os módulos do componente;
- É estritamente proibido pintar com pincel ou aplicar qualquer outro adesivo na superfície dos componentes;
- Evite arranhar a membrana posterior dos componentes;
- É estritamente proibido fazer furos na estrutura do componente, o que reduzirá a resistência de carga da estrutura e fará com que a estrutura corra, o que levará à quebra da garantia limitada dos componentes do LONGi Solar;
- Não risque a camada de anodização na superfície da estrutura de liga de alumínio, exceto para a conexão de aterramento. Arranhões podem levar à corrosão da estrutura, o que afetará a resistência de carga e a confiabilidade a longo prazo da estrutura;
- É estritamente proibido reparar os componentes por conta própria;



3.6 Segurança contra incêndios

Por favor consultar as leis e regulamentos locais antes de instalar os módulos e cumprir os requisitos de resistência ao fogo nos edifícios. De acordo com as normas de certificação correspondentes, a classificação ao fogo dos módulos de vidro simples da LONGi LEAF é UL tipo 1 ou 2 ou IEC Classe C, enquanto a classificação ao fogo dos módulos de vidro duplo é UL tipo 29 ou IEC Classe C.

Quando o telhado é instalado, o telhado deve ser coberto com uma camada de material à prova de fogo adequada para o tipo e ventilação suficiente entre a placa traseira e a superfície de instalação deve ser garantida. Diferentes estruturas de telhado e métodos de instalação afetarão o desempenho de segurança contra incêndio dos edifícios. Se não for possível instalar corretamente. Para garantir a classificação de fogo do telhado, a distância mínima entre a estrutura do componente e a superfície do telhado é de 10 cm. Use os acessórios de componente adequados, como fusível, disjuntor, conector de aterramento de acordo com os regulamentos locais. Não use componentes se gases combustíveis expostos estão presentes nas proximidades.

4 Condições de instalação

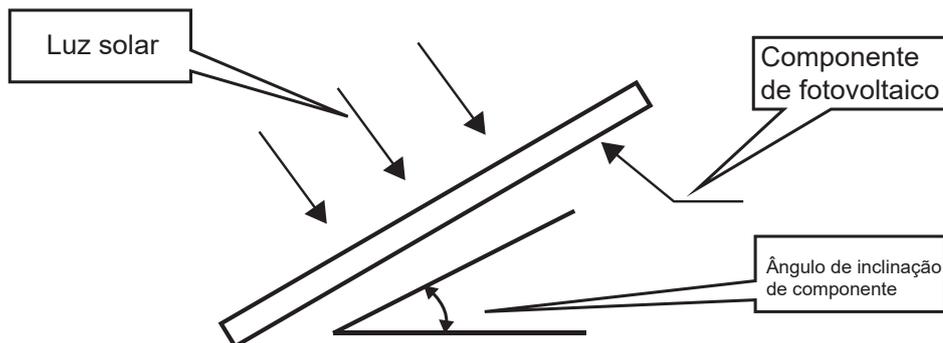
4.1 Local de instalação e ambiente de trabalho

- Os componentes não é adequado para ambiente espacial
- É proibido usar espelho ou lupa para focar manualmente a luz do sol nos componentes.
- Os componentes do LONGi Solar devem ser instalados no prédio adequado ou em outros locais adequados (como solo, garagem, parede externa do prédio, telhado, sistema de rastreamento fotovoltaico), e os componentes não podem ser instalados em qualquer tipo de veículo móvel.
- Não instale componentes onde a inundação é possível.
- LONGi Solar recomenda que os componentes sejam instalados em um ambiente de trabalho de -40 °C a 40 °C, que é a temperatura média mensal máxima e mínima do local de instalação. A temperatura ambiente de trabalho limite dos componentes é - 40°C a 85 °C.
- Certifique-se de que a pressão do vento ou da neve nos componentes após a instalação não exceda a carga máxima permitida.
- Os componentes devem ser instalados em um local onde não haja sombra o ano todo, certifique-se de que não haja obstáculos que possam bloquear a luz no local de instalação.
- Se os componentes forem instalados em local onde ocorrem frequentes raios, os componentes devem ser protegidos contra raios.
- Não instale ou use componentes perto de chamas ou combustíveis.
- É estritamente proibido instalar e usar os componentes em ambiente excessivo, como granizo, neve, vento, areia, poeira, poluição do ar, fumaça de carvão, etc. É estritamente proibido instalar ou usar os componentes no ambiente com substâncias corrosivas fortes (como sal, névoa salina, água salgada, vapor químico ativo, chuva ácida ou qualquer outra substância que possa corroer os componentes e afetar a segurança ou o desempenho dos componentes).
- Em ambientes severos, como neve pesada, frio extremo, vento forte ou próximo à água, próximo a névoa salina em ilhas ou desertos, tome as medidas de proteção adequadas para garantir a confiabilidade e segurança da instalação dos componentes.
- Os módulos de LONGi Solar passaram o teste de corrosão do pulverizador de sal de IEC61701, mas a corrosão pode ocorrer nas peças onde o quadro do módulo está conectado ao suporte, ou nas peças onde o solo está conectado. Os módulos de LONGi Solar podem ser instalados a 50 metros do mar, mas as peças relevantes precisam ser tratadas com anticorrosão.



4.2 Selecção do ângulo de inclinação

Ângulo de inclinação de componente: O ângulo entre a superfície do componente e o plano



horizontal. Quando o componente está voltado para a luz do sol, ele obterá a potência máxima de saída.

Para instalação no hemisfério norte, é melhor ficar voltado para o sul, e para instalação no hemisfério sul, é melhor ficar voltado para norte.

Para obter o ângulo de instalação detalhado, consulte o guia de instalação de componentes padrão ou sugestões fornecidas por instaladores de componentes fotovoltaicos experientes.

LONGi Solar sugere que o ângulo de instalação dos componentes não deve ser inferior a 10 graus, para que a poeira na superfície dos componentes seja facilmente removida pela água da chuva quando chove, de forma a reduzir o tempo de limpeza dos componentes ; ao mesmo tempo, favorece o escoamento da água da superfície do módulo, evitando que a grande quantidade de água a longo prazo deixe marcas no vidro, afetando a aparência e o desempenho dos componentes. Os componentes de fotovoltaicos da LONGi Solar conectados em série devem ser instalados na mesma orientação e ângulo. Se a orientação ou ângulo for diferente, a quantidade de radiação solar recebida por cada módulo pode ser diferente, resultando na perda de potência de saída. A fim de atingir a geração máxima de energia anual, a orientação e inclinação ideais dos módulos fotovoltaicos na área instalada devem ser selecionados para garantir que a luz solar ainda possa atingir os módulos, mesmo no dia mais curto do ano.

Se conectado a um sistema fotovoltaico independente, o ângulo de instalação dos componentes deve ser maximizado de acordo com a estação e as condições de luz. De modo geral, se a saída dos componentes pode atender à intensidade mínima de luz em um ano, a saída dos componentes neste ângulo pode atender a demanda de todo o ano; para o sistema conectado à rede, o ângulo de instalação dos componentes deve ser capaz de atender a demanda de todo o ano. O grau deve ser selecionado com base no princípio básico de maximizar a produção anual.



5 Instalação mecânica

5.1 Requerimentos gerais

- Para garantir que o método de montagem dos componentes e do sistema de suporte são suficientemente resistentes para suportar todas as condições de carga predeterminadas, esta é a garantia que o eretor de suporte deve fornecer. O sistema de suporte de instalação deve ser inspecionado e testado por uma agência de teste terceirizada com capacidade de análise mecânica estática, e os padrões locais, regionais ou internacionais correspondentes devem ser adotados.
 - O suporte de montagem do componente deve ser feito de materiais duráveis, resistentes à corrosão e aos raios UV.
 - Os componentes devem ser fixados firmemente no suporte de montagem.
- Em áreas com muita neve no inverno, escolha um suporte de montagem mais alto para evitar que o ponto mais baixo dos componentes seja coberto pela neve por muito tempo. Além disso, o ponto mais baixo dos componentes deve ter uma certa altura para evitar que os componentes sejam bloqueados por grama, arbustos para reduzir os danos causados pela areia e rochas que voam.
- Quando os componentes são montados em um suporte paralelo ao telhado ou parede. A folga mínima entre a estrutura dos componentes e o teto ou parede é de 10 cm, o que favorece a circulação de ar e acelera a dissipação de condensado ou umidade.
- Antes de instalar componentes no telhado, certifique-se de que o edifício é adequado para instalação. Além disso, qualquer penetração do telhado deve ser devidamente vedada para evitar vazamentos
- O quadro do componente terá expansão térmica e efeito de contração a frio, e o espaçamento entre duas estruturas adjacentes do componente não deve ser inferior a 10 mm.
- Garantir o painel traseiro do componente não toque no suporte ou na estrutura do edifício que pode entrar no componente, especialmente quando houver pressão externa na superfície do componente.
- A carga estática máxima do componente é 2400pa na parte traseira e 5400pa / 2400pa na frente, que depende do tipo de instalação do componente (consulte o método de instalação abaixo. A carga descrita neste manual é a carga de teste. Nota: de acordo com os requisitos de instalação da IEC61215-2: 2016, um fator de segurança de 1.5 vezes deve ser considerado ao calcular a carga de projeto máxima correspondente.
- A direção de instalação dos componentes pode ser horizontal ou vertical. Durante a instalação dos componentes, deve-se prestar atenção para que os orifícios de drenagem da moldura não fiquem obstruídos.

5.2 Instalação mecânica de componentes de lado único

A conexão entre os componentes e o sistema de suporte pode ser instalada por meio de parafusos, grampos ou sistemas embarcados. A instalação dos componentes deve ser realizada de acordo com os seguintes exemplos e sugestões. Se houver outros métodos de instalação, consulte e obtenha o consentimento da longjille leaf, caso contrário, a garantia será inválida.



5.2.1 Conjunto de montagem de parafuso

Os módulos LONGI vêm de série com 8 orifícios de montagem para parafusos M8 (marcados pela caixa azul pontilhada no diagrama abaixo, referidos como os quatro orifícios interiores e os quatro orifícios exteriores abaixo, de acordo com a sua localização); os módulos Tipo 72 e alguns módulos Tipo 66 têm 4 orifícios de montagem adicionais para parafusos M6 (marcados pelo círculo vermelho no diagrama abaixo, referidos como os 400 orifícios abaixo), que são utilizados para combinar a montagem de produtos de suporte de rastreio de fabricantes como o NEXTracker. Os orifícios de montagem na parte de trás do conjunto permitem que o conjunto seja aparafusado ao suporte utilizando os detalhes de montagem mostrados abaixo.

Através do orifício de montagem na estrutura traseira dos componentes, use parafusos para fixar o conjunto no suporte. Os detalhes da instalação são mostrados na Figura. 4

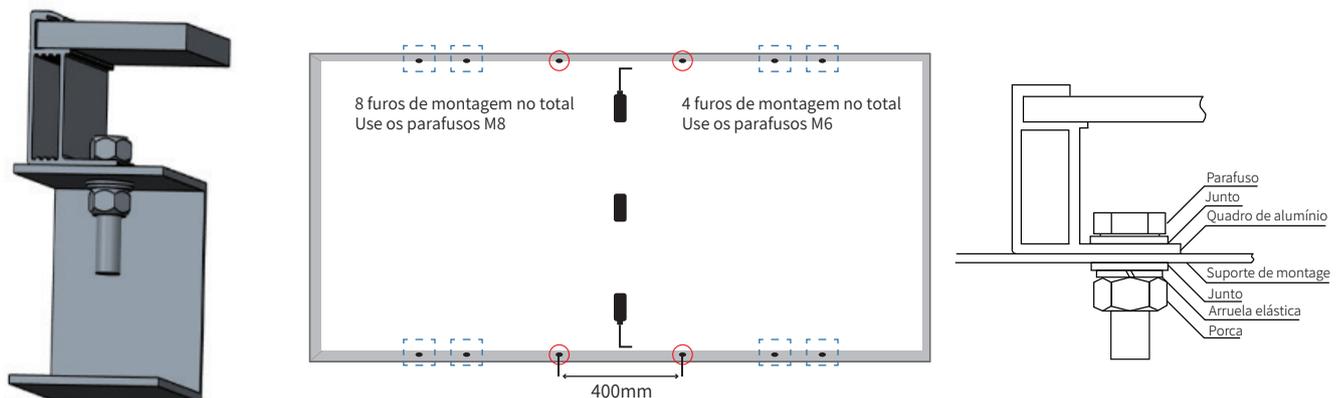


Figura 4 Ilustração de instalação de furo de montagem de componente de uma face

Os acessórios recomendados são os seguintes:

Fixação	Especificação modelo		Material	Observações
Parafuso	M8 (Tópico completo recomendado)	M6(Tópico completo recomendado)	Q235B/SUS304	A seleção do material de fixação é baseada no ambiente local
Arruela plana	2 peças, espessura \geq 1,5 mm e diâmetro exterior 16 mm	2 peças, espessura \geq 1,5 mm e diâmetro exterior 12-16 mm	Q235B/SUS304	
Arruela elástica	8	6	Q235B/SUS304	
Porca de parafuso	M8	M6	Q235B/SUS304	

- Sugere-se que (1) A faixa de torque do parafuso M8 é 12 -16 N•m; A faixa de torque do parafuso M6 é : 8 -12 N•m ;
- (2) É sugerido que os faixas $L \leq 20$ mm devem ser selecionados quando o conjunto de estrutura de 30 mm (30h) de altura de LONGi Solar for selecionado. (Se houver modelos especiais, você pode consultar a equipe de atendimento ao cliente LONGi);

5.2.2 Conjunto de montagem de fixação

Fixação especial é usada para instalar os componentes, conforme mostrado na Figura 5.

Em qualquer caso, o fixação não deve tocar no vidro ou deformar a moldura do componente. A superfície de contato entre o dispositivo de fixação e a parte frontal da estrutura deve ser plana e lisa, caso contrário, a estrutura será danificada e o componente será danificado.

Evite o efeito de bloqueio de sombra do fixação. Evite que o orifício de drenagem seja bloqueado pelo fixação. Para componentes com emoldurados, a braçadeira deve manter pelo menos 8 mm, mas não mais do que 11 mm de sobreposição com a estrutura do componente (A seção da braçadeira pode ser alterada sob a condição de garantir a instalação confiável dos componentes) ; Para componentes sem moldura, a fixação deve manter uma sobreposição de não mais de 15mm com a parte sobreposta do componente. O torque dos parafusos para fixação da prensa deve ser determinado de acordo com o padrão de desenho mecânico dos parafusos e prensas utilizados pelo cliente, por exemplo M8 - 14-18N•m.

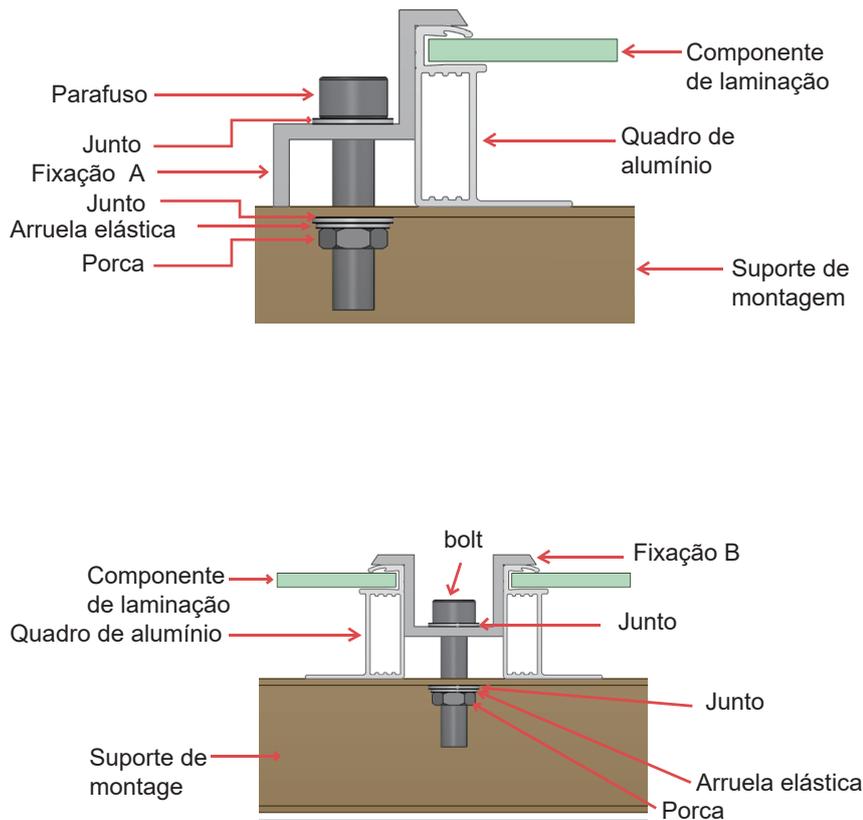


Figura 5 Diagrama de instalação dos fixações de montagem de componente de lado único

5.2.3 Diagrama de instalação e carga correspondente do componente de lado único

Componentes de lado único podem ser instalados com parafuso externo de quatro furos, parafuso interno de quatro furos, parafusos de 400mm orifícios e fixações. Consulte a tabela abaixo para obter detalhes sobre a posição de instalação e a capacidade de carga correspondente. As distâncias e comprimentos na tabela seguinte estão em milímetros (mm) e as pressões em pas (pa)

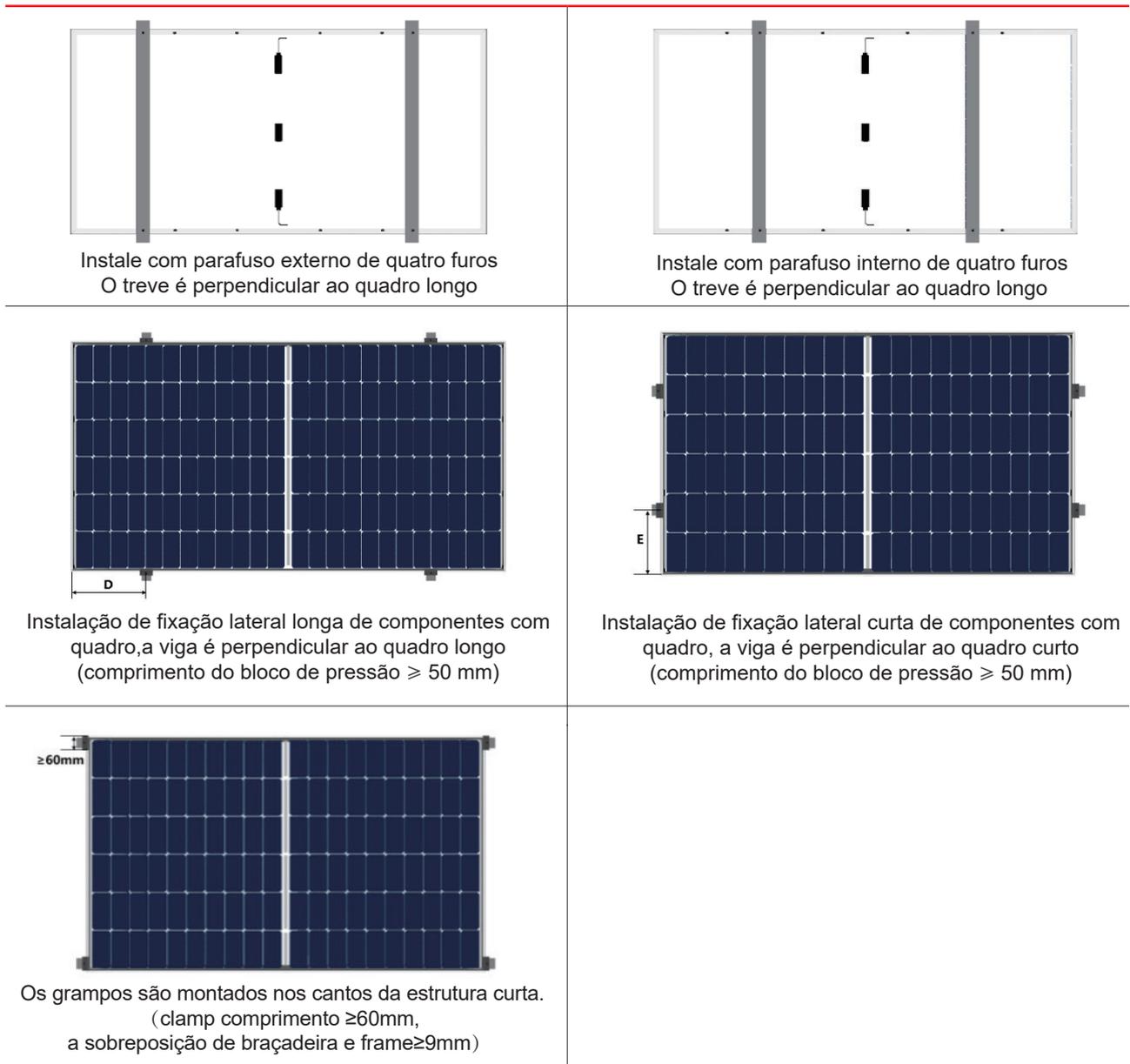


Figura 6 Diagrama de instalação de componente lado unico

A capacidade de carga do componente lado unico com quadro é a seguinte:

Modelo de componente	Modo de instalação	Instalação com parafuso		Instalação com fixação					Os grampos são montados nos cantos da estrutura curta
		Travessa perpendicular à moldura lateral longa		Travessa perpendicular à moldura lateral longa				Travessa perpendicular à estrutura lateral curta	
		Quatro furos externos	Quatro furos internos	$1/4L-50 \leq D \leq 1/4L+50$	$250 \leq D \leq 350$	$300 \leq D \leq 450$	$400 \leq D \leq 500$	$150 \leq E \leq 250$	
Modelo 50/54/66/60 componente lado unico com quadro	LR4-50HPH-***M	±2400	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/	/	±2400	/
	LR4-60HPH-***M	±2400	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/	/	±2400	/
	LR4-60HPB-***M	±2400	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/	/	±2400	/
	LR4-60HIH-***M	±2400	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/	/	±2400	/
	LR4-60HIB-***M	±2400	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/	/	±2400	/
	LR4-66HP-***M	+5400, -2400	±2400	/	/	+5400, -2400	/	±2400	/
	LR4-66HPH-***M	+5400, -2400	±2400	/	/	+5400, -2400	/	±2400	/
	LR4-66HIH-***M	+5400, -2400	±2400	/	/	+5400, -2400	/	±2400	/
	LR5-54HPH-***M	±2400	+5400, -2400	/	+5400, -2400	/	/	±2400	+2400/-1800
	LR5-54HPB-***M	±2400	+5400, -2400	/	+5400, -2400	/	/	±2400	+2400/-1800
	LR5-54HIH-***M	±2400	+5400, -2400	/	+5400, -2400	/	/	±2400	+2400/-1800
	LR5-54HIB-***M	±2400	+5400, -2400	/	+5400, -2400	/	/	±2400	+2400/-1800
	LR5-54HNB-***M	±2400	+5400, -2400	/	+5400, -2400	/	/	±2400	+2400/-1800
	LR5-54HTH-***M	±2400	+5400, -2400	/	+5400, -2400	/	/	±2400	+2400/-1800
	LR5-54HTB-***M	±2400	+5400, -2400	/	+5400, -2400	/	/	±2400	+2400/-1800
	LR5-66HPH-***M	+5400, -2400	±2400	/		+5400, -2400	/	±1800	±1600
LR5-66HIH-***M	+5400, -2400	-2400	/		+5400, -2400	/	±1800	±1600	
Modelo 72 componente lado unico com quadro	LR4-72HPH-***M	+5400, -2400	±2400	/	/	+5400, -2400	/	/	/
	LR4-72HIH-***M	+5400, -2400	±2400	/	/	+5400, -2400	/	/	/
	LR5-72HPH-***M	+5400, -2400	±2400	/	/	/	+5400, -2400	/	/
	LR5-72HIH-***M	+5400, -2400	±2400	/	/	/	+5400, -2400	/	/
	LR5-72HTH-***M	+5400, -2400	±2400	/	/	/	+5400, -2400	/	/

Os módulos de vidro simples LONGi podem ser instalados com o sistema de suporte principal da indústria, as cargas de teste correspondentes são listadas abaixo (outros sistemas de suporte não listados podem ser combinados com os produtos LONGi consultando o serviço ao cliente LONGi)

Tipo de módulo	Suportes de apoio compatíveis	Ferragens de Montagem	Carga de teste (pa)
LR4-72HPH-***M LR4-72HIH-***M	NEXTracker NX Horizon (1P)	Short Rail V2.3 4× bobtails (M6 head O.D. 16.8 mm) (400mm holes position)	±2400
		Short Rail V2.4 4× bobtails (M6 head O.D. 16.8 mm) (400mm holes position)	+1200, -2400
		Short Rail V2.4 + Reinforcement 4× bobtails (M6 head O.D. 16.8 mm) (400mm holes position)	±2400
	ATI DuraTrack™ HZ Tracking System (1P)	Hi-rise 300mm Clamp ^② Drawing No: 20822	±1500
		Hi-rise 400mm Clamp Drawing No: 20834	±1600
		600mm Clamp Drawing No: 20715	±2800
Arctech Horizontal Single-axis Tracker SkySmart2 (2P)	3214mm rail + 900mm diagonal brace M8 bolt+M8 plain washer(O.D.=16mm) Drawing No: SZ0598640 + ZC9001740 990mm holes position	±2000	
Soltec SF7 Single-Axis Tracker (2P)	2530mm rail M6 bolt+M6 plain washer (O.D.=18mm) Drawing No: SF7-MR-06-091 Rev.D00 400 + 1300mm holes position	+1200, -1800	
LR5-66HPH-***M LR5-66HIH-***M	NEXTracker NX Horizon (1P)	Short RailV2.4 + Reinforcement 4× bobtails (M6 head O.D. 16.8 mm) (400mm holes position)	±2400
LR5-72HPH-***M LR5-72HIH-***M LR5-72HTH-***M	NEXTracker NX Horizon (1P)	Short RailV2.4 + Reinforcement 4× bobtails (M6 head O.D. 16.8 mm) (400mm holes position)	±1800

① O NEXTracker Short Rail V2.3 está na fase de reforma.

② Para o valor de torque dos boltos utilizados no parêntese do ATI Hi-rise Clamp de 300 m m, o valor máximo sugerido pelo LONGi Solar é de 19 N·m.

Os módulos estão em actualização, por favor consulte o serviço ao cliente da LONGi solar antes de escolher os rastreadores.

A informação de carga nesta secção deriva dos resultados dos testes de compressão de areia realizados por Longi ou organismos de certificação de terceiros; durante os testes, Longi recomenda que os sacos de areia de ≤10kg/ cada um sejam colocados uniformemente e de forma plana sobre a superfície do módulo.



5.3 Instalação mecânica de componentes de lado duplo

A conexão entre os componentes e o sistema de suporte pode ser instalada por meio de parafusos, fixação ou sistemas embarcados. Os componentes de instalação devem ser realizados de acordo com os seguintes exemplos e sugestões. Se houver outros métodos de instalação, consulte LONGi Solar e obtenha o consentimento de LONGi Solar, caso contrário a garantia será invalidada.

5.3.1 Instale os componentes através dos furos de montagem

O módulo LONGi vem de série com 8 furos de montagem para parafusos M8 (marcados pela caixa azul tracejada na figura abaixo, referidos como os quatro furos interiores e os quatro furos exteriores abaixo, de acordo com a sua localização); os módulos Tipo 72 e alguns do Tipo 66 têm 4 furos de montagem adicionais para parafusos M6 (marcados pelo círculo vermelho na figura abaixo, referidos como os 400 furos abaixo), que são utilizados para combinar com a montagem de produtos de suporte de rastreamento de fabricantes como o NEXTracker. Os orifícios de montagem na parte de trás do módulo são utilizados para fixar o módulo ao suporte utilizando os parafusos. Os detalhes de montagem são mostrados na Figura 7, sendo A o tamanho da sobreposição entre a luneta do módulo e o suporte.

Use parafusos para fixar componentes no suporte através dos furos de montagem na quadro traseira do componente. Os detalhes de instalação são mostrados na Figura 7:

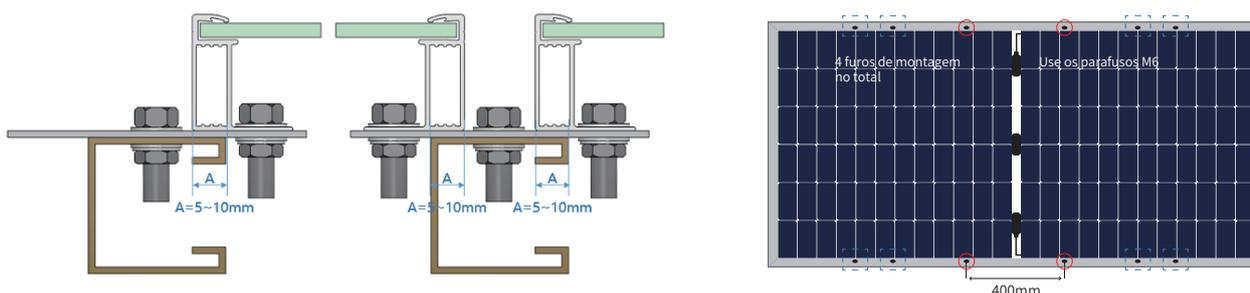


Figura 7 Diagrama de instalação do furo de montagem de componente lado duplo

Fixação	Especificação modelo		Material	Observações
Parafuso	M8 (Tópico completo recomendado)	M6(Tópico completo recomendado)	Q235B/SUS304	A seleção do material de fixação é baseada no ambiente local
Arruela plana	2 peças, espessura $\geq 1,5$ mm e diâmetro exterior 16 mm	2 peças, espessura $\geq 1,5$ mm e diâmetro exterior 12-16 mm	Q235B/SUS304	
Arruela elástica	8	6	Q235B/SUS304	
Porca de parafuso	M8	M6	Q235B/SUS304	

- Sugere-se que : (1) A faixa de torque do parafuso M8 é 12 -16N•m; A faixa de torque do parafuso M6 é 8 -12N•m;
 (2) É sugerido que os faixas $L \leq 20$ mm devem ser selecionados quando o conjunto de estrutura de 30 mm (30H) de altura de LONGi Solar for selecionado. (Se houver modelos especiais, você pode consultar a equipe de atendimento ao cliente LONGi);



5.3.2 Conjunto de montagem de fixação

Use uma fixação especial para instalar os módulos, ver Figura 5 para diagramas relacionados.

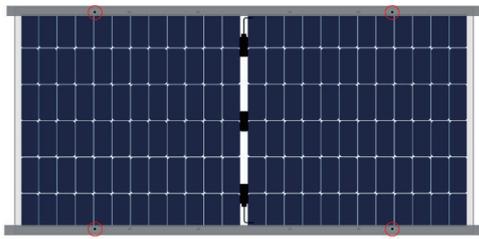
Em qualquer caso, a fixação não deve tocar no vidro ou deformar a moldura do componente. A superfície de contato entre o dispositivo de fixação e a parte frontal da estrutura deve ser plana e lisa, caso contrário, a estrutura será danificada e o componente será danificado.

Evite o efeito de bloqueio de sombra do fixação. Evite que o orifício de drenagem seja bloqueado pelo fixação. Para componentes com emoldurados, a braçadeira deve manter pelo menos 8 mm, mas não mais do que 11 mm de sobreposição com a estrutura do componente (A seção da braçadeira pode ser alterada sob a condição de garantir a instalação confiável dos componentes) ; Para componentes sem moldura, a fixação deve manter uma sobreposição de não mais de 15mm com o componente. O torque do parafuso para fixação da prensa deve ser determinado de acordo com o padrão de desenho mecânico do parafuso e prensa utilizados pelo cliente, por exemplo, M8 - 14-18Nm.

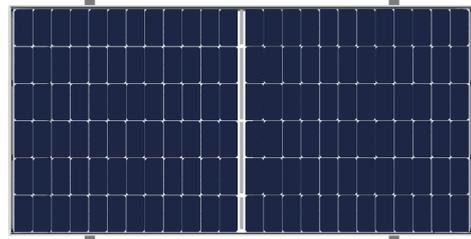


5.3.3 Diagrama de instalação e carga correspondente do componente de lado duplo

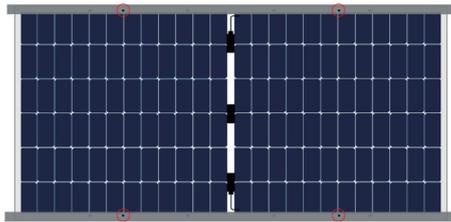
Componentes de lado duplo podem ser instalados com parafuso externo de quatro furos, parafuso interno de quatro furos, parafusos de 400mm orifícios e fixações. Consulte a tabela abaixo para obter detalhes sobre a posição de instalação e a capacidade de carga correspondente. As distâncias e comprimentos na tabela seguinte estão em milímetros (mm) e as pressões em pas (pa)



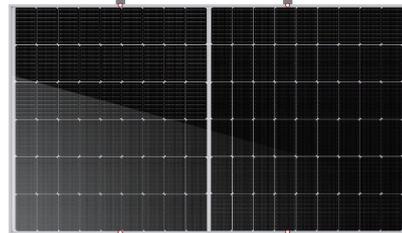
Instalação de boltas de quatro buracos externos
(Feixe paralelo ao quadro longo)



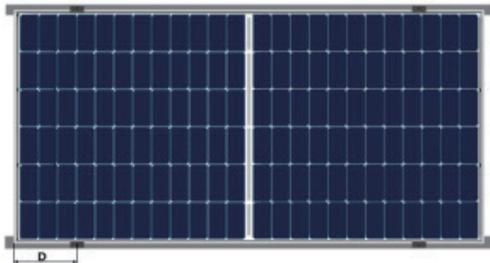
Instalação de boltas de quatro buracos externos
(Feixe perpendicular ao quadro longo)



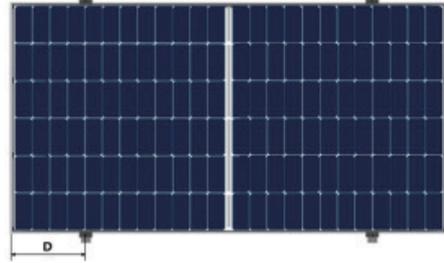
Instalação de boltas de quatro buracos interiores
(Feixe paralelo ao quadro longo)



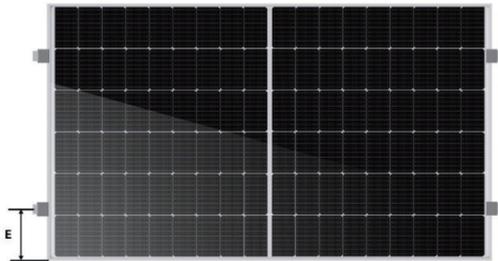
Instalação de boltas de quatro buracos interiores
(Feixe perpendicular ao quadro longo)



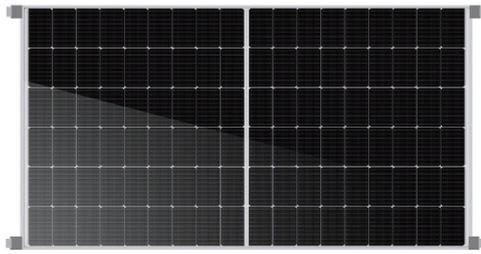
Instalação de um módulo emoldurado de clampa laterais longa
(Feixe perpendicular ao quadro longo)
(comprimento de bloco de pressão ≥ 40 mm)



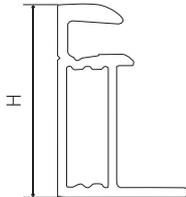
Instalação de um módulo emoldurado de clampa laterais longa
(Feixe perpendicular ao quadro longo) (comprimento de bloco de pressão ≥ 40 mm)



Instalação de um módulo emoldurado de clampa laterais curta
(Feixe perpendicular ao quadro curto)



Instalação de um módulo emoldurado de clampa laterais curta



Altura do quadro do componente (H)

Figura 8 Diagrama de instalação do componente de lado duplo

A capacidade de carga do componente lado duplo dois vidro com quadro é a seguinte:

Modelo de componente		Instalação com parafuso		Instalação com fixação		
		Feixe perpendicular ao quadro longo		Feixe perpendicular ao quadro longo	Feixe perpendicular ao quadro curto	Coronas laterais curtas
		/		Comprimento de bloco de pressão ≥ 50 mm	A largura de sobreposição do bloco de pressão e do quadro ≥ 10 mm, comprimento de bloco de pressão ≥ 50 mm	A largura de sobreposição do bloco de pressão e do quadro ≥ 10 mm, comprimento de bloco de pressão ≥ 50 mm
		Quatro furos externos	Quatro furos internos	$250 \leq D \leq 350$	$150 \leq E \leq 250$	/
Módulo bifacial emoldurado 54	LR5-54HIBD-***M	± 2400	+ 5400-2400	+ 5400-2400	± 2400	+ 2400-1800
	LR5-54HIBB-***M	± 2400	+ 5400-2400	+ 5400-2400	± 2400	+ 2400-1800
	LR5-54HABD-***M	± 2400	+ 5400-2400	+ 5400-2400	± 2400	+ 2400-1800
	LR5-54HABB-***M	± 2400	+ 5400-2400	+ 5400-2400	± 2400	+ 2400-1800

Modelo de componente		Instalação com parafuso			Instalação com fixação				
		Travessa perpendicular à moldura lateral longa	Travessa paralela à estrutura lateral longa		Travessa perpendicular à moldura lateral longa		Travessa paralela à estrutura lateral longa		
		Quatro furos externos	Quatro furos externos	Quatro furos internos	$350 \leq D \leq 450$	$400 \leq D \leq 500$	$350 \leq D \leq 450$	$400 \leq D \leq 500$	$1/4L-50 \leq D \leq 1/4L+50$
Módulo 66/60 componente lado duplo dois vidro com quadro	LR4-60HBD-***M (30H)	/	± 2400	+ 5400, -2400	/	/	/	/	+ 5400, -2400
	LR4-60HIBD-***M	/	± 2400	+ 5400, -2400	/	/	/	/	+ 5400, -2400
	LR5-66HBD-***M	+ 5400, -2400	+ 3600, -2400	± 2400	+ 5400, -2400	/	+ 3600, -2400	/	/
	LR5-66HIBD-***M	+ 5400, -2400	+ 3600, -2400	± 2400	+ 5400, -2400	/	+ 3600, -2400	/	/
Módulo 72 componente lado duplo dois vidro com quadro	LR4-72HBD-***M (35H)	/	+ 5400, -2400	± 2400	/	/	/	/	+ 5400, -2400
	LR4-72HIBD-***M	/	+ 5400, -2400	± 2400	/	/	/	/	+ 5400, -2400
	LR5-72HBD-***M	+ 5400, -2400	+ 3600, -2400	± 2400	/	+ 5400, -2400	/	+ 3600, -2400	/
	LR5-72HIBD-***M	+ 5400, -2400	+ 3600, -2400	± 2400	/	+ 5400, -2400	/	+ 3600, -2400	/
	LR5-72HND-***M	+ 5400, -2400	+ 3600, -2400	± 2400	/	+ 5400, -2400	/	+ 3600, -2400	/
	LR5-72HTD-***M	+ 5400, -2400	+ 3600, -2400	± 2400	/	+ 5400, -2400	/	+ 3600, -2400	/

Os módulos de vidro duplo LONGi podem ser instalados com o sistema de suporte principal da indústria, as cargas de teste correspondentes são listadas abaixo (outros sistemas de suporte não listados podem ser combinados com os produtos LONGi, consultando o serviço ao cliente LONGi)

Tipo de módulo	Suportes de apoio compatíveis	Ferragens de Montagem	Carga de teste (pa)
LR4-72HBD-***M LR4-72HIBD-***M	NEXTracker NX Horizon (1P)	Short Rail V2.4 4 × bobtails (M6 head O.D. 16.8 mm) (400mm holes position)	±2400
	ATI DuraTrack™ HZ Tracking System (1P)	Hi-rise 300mm Clamp ^② Drawing No: 20822	±1500
		Hi-rise 400mm Clamp Drawing No: 20834	±1500
		600mm Clamp + Clamp Ear 80mm Drawing No: 20908	±2400
		600mm Clamp Drawing No: 20715	±2800
		850mm Clamp + Clamp Ear 80mm Drawing No: 20904	±3000
	Arctech Horizontal Single-axis Tracker SkySmart2 (2P)	3214mm rail + 900mm diagonal brace M8 bolt+M8 plain washer(O.D.=16mm) Drawing No: SZ0598640 + ZC9001740 990mm holes position	±2400
Soltec SF7 Single-Axis Tracker (2P)	2530mm rail M6 bolt+M6 plain washer (O.D.=18mm) Drawing No: SF7-MR-06-091 Rev.D00 400 + 1300mm holes position	±1800	
LR5-66HBD-***M LR5-66HIBD-***M	NEXTracker NX Horizon (1P)	Short Rail V2.4 4 × bobtails (M6 head O.D. 16.8 mm) (400mm holes position)	±2400
LR5-72HBD-***M LR5-72HIBD-***M LR5-72HND-***M LR5-72HTD-***M	NEXTracker NX Horizon (1P)	Short Rail V2.4 4 × bobtails (M6 head O.D. 16.8 mm) (400mm holes position)	±2100
		Short Rail V2.4 + 990mm Supplement Rail 8 × bobtails (M6 head O.D. 16.8 mm) 400+990mm holes position	±2400
	ATI DuraTrack™ HZ Tracking System (1P)	Hi-rise 300mm Clamp ^② Drawing No: 20822	±1200
		Hi-rise 400mm Clamp Drawing No: 20834	±1200
		600mm Clamp + Clamp Ear 80mm Drawing No: 20908	±1900
		850mm Clamp + Clamp Ear 80mm Drawing No: 20904	±2400
		1400mm Rail Drawing No: 20916	±3600
	Arctech Horizontal Single-axis Tracker Skyline (1P)	450mm Rail M6 bolt+M6 plain washer (O.D.=18mm) Drawing No: 300010141 400mm holes position	±1800
		1040mm Rail M8 bolt+M8 plain washer(O.D.=16mm) Drawing No: 300010142 990mm holes position	±2400
		1450mm Rail M8 bolt+M8 plain washer(O.D.=16mm) Drawing No: 300010143 1400mm holes position	±3600
	PV Hardware Omega-400 (1P)	428mm Rail M6 bolts+M6 washer(O.D.=18mm) Drawing No: MC_PR_Omega60x1_Oct_M6_S355_ZM310_400 400mm holes position	±1800
	Arctech Horizontal Single-axis Tracker Skysmart2 (2P) ^①	2786mm Rail 400mm holes: M6 bolt+M6 plain washer (O.D.=18mm) 990mm holes: M8 bolt+M8 plain washer (O.D.=16mm) Drawing No: SZ0598240 400+990mm holes position	+1800/-1600
		3376mm Rail + 900 diagonal brace M8 bolt+M8 plain washer(O.D.=16mm) Drawing No: SZ0598340+ZC9001740 990mm holes position	+2200/-2000
		3786mm Rail + 900 diagonal brace M8 bolt+M8 plain washer(O.D.=16mm) Drawing No: SZ0598440+SZ0598440 1400mm holes position	+2600/-2200
	Soltec SF7 Single-Axis Tracker (2P) ^①	2832mm rail M6 bolt+M6 plain washer (O.D.=18mm) Drawing No: SF7-MR-06-064 Rev.P00 400 + 1400mm holes position	±1800

^① Os módulos estão em actualização, por favor consulte o serviço ao cliente da LONGi solar antes de escolher os rastreadores.

^② Para o valor de torque dos boltos utilizados no parêntese do ATI Hi-rise Clamp de 300 mm, o valor máximo sugerido pelo LONGi Solar é de 19 N·m. A informação de carga nesta secção deriva dos resultados dos testes de compressão de areia realizados por Longi ou organismos de certificação de terceiros; durante os testes, Longi recomenda que os sacos de areia de ≤10kg/ cada um sejam colocados uniformemente e de forma plana sobre a superfície do módulo.

6 Instalação elétrica

6.1 Desempenho elétrico

Há um erro de $\pm 3\%$ entre os valores nominais dos parâmetros de desempenho elétrico, como ISC, VOC e Pmax em condições de teste padrão. Condições de teste padrão: irradiância 1000W / m2, temperatura da bateria 25 °C, qualidade do ar AM1.5.

Quando os componentes são conectados em série, a tensão final é a soma dos componentes individuais. Quando os componentes são conectados em paralelo, a corrente final é a soma dos componentes individuais, conforme mostrado na Figura 10. Componentes de diferentes modelos de desempenho elétrico não podem ser conectados em série.

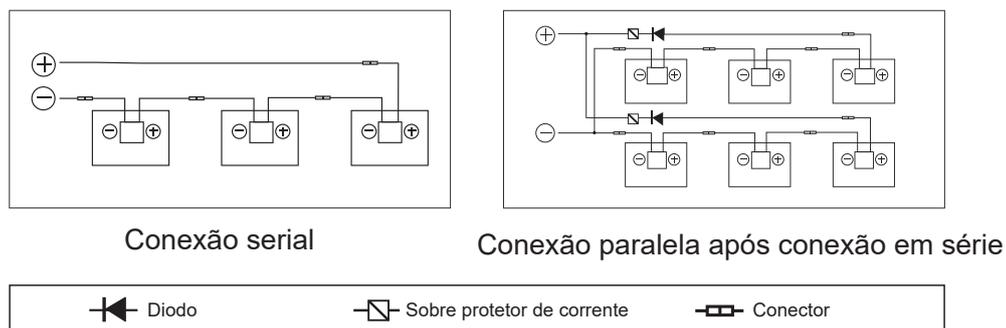


Figura 9 Diagrama elétrico do circuito conexão serial e conexão paralela

O número máximo de componentes em série deve ser calculado de acordo com os requisitos dos regulamentos relevantes. A tensão de circuito aberto sob a condição de temperatura mínima local não deve exceder o valor máximo de tensão do sistema especificado pelos componentes (a tensão máxima do sistema dos componentes de LONGi Solar é DC1000V / DC1500V - a tensão real do sistema é projetada de acordo com o modelo do componente e inversor) e outros componentes elétricos DC Valor.

O fator de correção da tensão de circuito aberto pode ser calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$C_{Voc} = 1 - \beta_{Voc} \times (25 - T)$. T é a temperatura ambiente mínima esperada no local de instalação do sistema e β (% / °C) é o coeficiente de temperatura do VOC do componente selecionado (consulte a tabela de parâmetros do componente correspondente).

Se for possível que uma corrente reversa em excesso da corrente máxima do fusível do conjunto passe pelo conjunto, um dispositivo de proteção de sobrecorrente da mesma especificação deve ser usado para proteger o componente. Se o número de conexões paralelas for maior ou igual a 2 strings, deve haver um dispositivo de proteção de sobrecorrente em cada montagem de string, conforme mostrado na figura.



6.2 Cabos e conexões

A conexão de componentes deve usar caixa de junção de grau de proteção IP67, que deve fornecer proteção de segurança para o condutor e sua conexão correspondente, e proteção acessível para partes vivas não isoladas. O módulo único possui dois fios respectivamente conectados à caixa de junção, um positivo e um negativo. Dois componentes podem ser conectados em série inserindo a interface positiva na outra extremidade de um fio de componente no soquete do fio negativo do componente adjacente.

De acordo com os requisitos locais de proteção contra incêndio, construção e códigos elétricos, use cabos solares especiais e conectores adequados (os fios devem ser envolvidos em dutos anti-envelhecimento, se expostos ao ar, devem ter propriedades anti-envelhecimento), e certifique-se de que as propriedades elétricas e mecânicas do cabo são boas.

Os instaladores só podem usar cabos solares de fio único, não inferior a 4mm² (12 AWG), nominal 90°C, com propriedades de isolamento adequadas para suportar a tensão máxima possível do circuito aberto do sistema (conforme aprovado pela EN50618). A seleção adequada do calibre do fio é necessária para reduzir a queda de tensão.

LONGi Solar exige que toda a fiação e as conexões elétricas atendam aos requisitos do código elétrico nacional correspondente. Quando o cabo é fixado no suporte, é necessário evitar danos mecânicos ao cabo ou aos componentes. Não pressione o cabo com força. O cabo deve ser fixado no suporte por um cabo e braçadeira anti-envelhecimento especialmente projetados. Embora o cabo seja anti-envelhecimento e à prova d'água, mas também para evitar a luz solar direta e a imersão na chuva.

O raio mínimo de curvatura do cabo deve ser 43 mm.

6.3 Conector

Mantenha o conector seco e limpo e certifique-se de que a porca do conector esteja bem apertada antes de conectar. Não conecte o conector quando ele estiver molhado, sujo ou em outras condições desfavoráveis. Se o conector não tiver conexão positiva e negativa, o conector não é à prova d'água. É necessário conectar os componentes o mais rápido possível após a instalação ou tomar as medidas adequadas para evitar a penetração de vapor d'água e poeira. Mantenha o conector longe da luz solar direta e da água. Evite que os conectores caiam no chão ou no telhado. Conexões incorretas podem causar arco elétrico e choque elétrico. Garantir todas as conexões elétricas estejam firmes. Garantir todos os conectores com travas estejam totalmente conectados. Diferentes tipos de conectores não são recomendados para serem conectados juntos (Se você precisar usá-lo, entre em contato com a equipe de atendimento ao cliente LONGi).



6.4 Diodo de bypass

As baterias no componentes solar do LONGi Solar são protegidas em paralelo com diodos bypass e embaladas na caixa de distribuição. Quando o fenômeno de ponto quente ocorre localmente no componente, o diodo começará a

funcionar, de forma que a corrente principal não flua mais através da bateria de ponto quente, limitando assim o aquecimento do módulo e a perda de desempenho. Observe que o diodo de bypass não é um dispositivo de proteção de sobrecorrente.

Quando o diodo for confirmado ou suspeito de ser defeituoso, o instalador ou mantenedor do sistema deve entrar em contato com a equipe de atendimento ao cliente LONGi. Não tente abrir a caixa de junção do módulo sozinho.

6.5 Anti PID e compatibilidade do inversor

Os componentes PV do LONGi Solar passam no teste PID mais rigoroso antes de saírem da fábrica. O pólo negativo do componente geralmente não é aterrado, podendo ser compatível com inversor isolado (com transformador) ou não isolado.

- ① Sob a ação conjunta de alta umidade, alta temperatura e alta tensão, o módulo fotovoltaico às vezes aparece Decadência Potencial Induzida (PID). A atenuação do PID pode ocorrer nos seguintes casos:
 - ◇ Instalação em climas quentes e úmidos
 - ◇ Instalação em locais úmidos de longo prazo (como próximo da água)
- ② Para reduzir o risco de PID, sugerimos que o pólo negativo do lado DC do painel fotovoltaico deve ser aterrado adequadamente em ambiente de instalação de alta temperatura e umidade. O modo de aterramento do inversor é recomendado da seguinte forma:
 - ◇ Para o inversor fotovoltaico isolado, o eletrodo negativo da medição DC fotovoltaica pode ser aterrado diretamente
 - ◇ Para o inversor fotovoltaico não isolado, o modo de aterramento virtual pode ser adotado após a adição do transformador de isolamento (normalmente o fabricante do inversor deve fornecer a orientação do método de aterramento).

7 Aterramento

No design dos módulos, um quadro de liga de alumínio anodado é usado como suporte rígido. Para usar em segurança e evitar que os módulos sejam danificados pelo raio e pela eletricidade estática, o quadro dos módulos deve ser aterrado. Ao aterramento, o dispositivo de aterramento deve estar em pleno contato com o interior da liga de alumínio para penetrar o filme de óxido na superfície do quadro. É estritamente proibido adicionar vias de terra ao quadro do módulo.

O condutor de terra ou fio pode ser cobre, liga de cobre ou qualquer outro material que satisfaça os requisitos do Código Elétrico Nacional aplicável para uso como condutor elétrico, e o condutor de terra deve ser conectado à terra através de um eletrodo de terra adequado. Há um buraco de terra com diâmetro de $\varnothing 4,2$ mm na borda média do quadro de trás do módulo. O buraco de fundo no quadro é marcado com um símbolo típico de fundo () de acordo com o padrão IEC 61730-1 e só pode ser usado para aterramento, não para instalação de módulos.

O aterramento entre módulos deve ser confirmado por um elétrico qualificado, e o dispositivo de aterramento deve ser fabricado por um fabricante elétrico qualificado. O dispositivo elétrico de aterramento usa 12 AWG fio do núcleo de cobre, e o fio de cobre não pode ser danificado durante a instalação.



O seguinte é um método de aterramento recomendado por longileye

- ◆ Alinhe o clipe de aterramento com o furo de montagem do quadro. Use o parafuso de aterramento através da clipe de aterramento e do quadro.
- ◆ Coloque a junta dentada do outro lado e aperte a porca de bloqueio.
- ◆ O material e o tamanho do fio de aterramento devem atender aos requisitos dos regulamentos, leis e padrões nacionais, regionais ou internacionais relevantes.
- ◆ Aperte o parafuso de fixação do fio terra. Em seguida, a instalação é concluída.

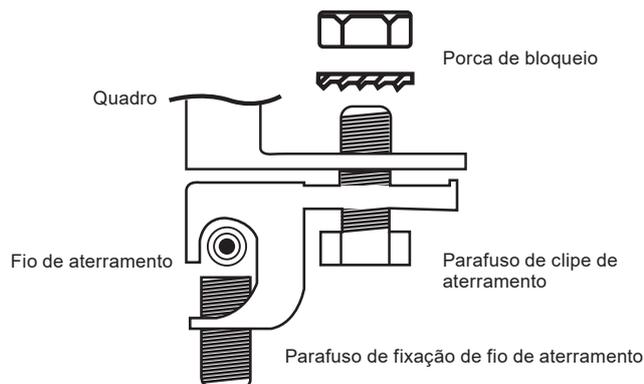


Figura 10 Método de aterramento de módulos fotovoltaicos

Os furos de montagem existentes mas não usados no componente, podem ser usados para instalar dispositivos de aterramento. Os dispositivos de aterramento de terceiros podem ser usados para aterrar os componentes do LONGi Solar, mas o aterramento deve ser comprovado como confiável e o dispositivo de aterramento é operado de acordo com os requisitos do fabricante.

8 Operação e manutenção

Os módulos devem ser inspecionados e mantidos regularmente, especialmente durante o período de garantia. Esta é da responsabilidade do usuário, e a equipe de atendimento ao cliente LONGi deve ser notificada dentro de duas semanas quando qualquer dano ou outra anormalidade significativa for encontrada.

8.1 Limpeza

O acúmulo de poeira na superfície do vidro do componente reduzirá sua produção de energia e pode até causar pontos quentes regionais, como esgoto industrial e excrementos de pássaros. O grau de influência depende da transparência dos resíduos. Uma pequena quantidade de poeira no vidro afetará a intensidade e uniformidade da luz solar absorvida, mas não é perigoso e a potência geralmente não diminui significativamente.

Quando os componentes estão funcionando, é estritamente proibido bloquear a existência de alguns ou todos os fatores ambientais, como outros componentes, suporte do sistema de componentes, estadas de pássaros, uma grande quantidade de poeira, solo ou plantas, etc., que irão levar a uma redução significativa na potência de saída. LONGi Solar sugere que a superfície do módulo não seja coberta quando houver luz.



A frequência da limpeza depende da taxa de acúmulo de sujeira. Em condições normais, a água da chuva limpará a superfície dos componentes, o que pode reduzir a frequência da limpeza. Longilor recomenda o uso de uma esponja com água ou um pano macio para limpar a superfície do vidro. Não use detergentes contendo álcalis e ácido para limpar os componentes. Sob nenhuma circunstância os materiais de superfície áspera devem ser usados para limpeza de componentes.

Para reduzir o potencial de choque elétrico ou queimaduras, LONGi Solar recomenda limpar os módulos fotovoltaicos no início da manhã ou à noite, quando a luz é fraca e a temperatura do módulo é baixa, especialmente em áreas com alta temperatura.

É estritamente proibido tentar limpar os componentes de fotovoltaicos com vidro, placa traseira danificada e fios desencapados, o que pode causar choque elétrico.

8.2 Inspeção visual de componentes

Inspeção visual dos componentes quanto a defeitos de aparência, em particular:

- ◆ Se o vidro do componente está quebrado.
- ◆ Corrosão na soldadura de partes da grelha principal da célula (causada pela humidade no módulo devido a danos nos materiais de selagem durante a instalação ou transporte).
- ◆ Verifique se há marcas de queimadura na placa traseira do módulo.
- ◆ Verifique se há sinais de envelhecimento dos módulos fotovoltaicos. Isso inclui possíveis danos de roedores, envelhecimento do tempo e se todos os conectores estão firmemente conectados e corroídos. Verifique se os componentes estão bem aterrados.
- ◆ Se há objetos pontiagudos em contato com a superfície dos componentes
- ◆ Se os componentes estão cobertos por obstáculos e corpos estranhos
- ◆ Verifique se os parafusos de fixação entre os componentes e o suporte estão soltos ou danificados e ajuste ou repare-os a tempo.

8.3 Inspeção de conector e cabo

Recomenda-se realizar a inspeção preventiva a cada 6 meses da seguinte forma:

- ◆ Verificar se os conectores estão selados e se as ligações dos cabos estão seguras.
- ◆ Verifique se o selante na caixa de junção está rachado e se há uma lacuna.



9 Liberação e execução

Este documento está sob a gestão centralizada do Departamento de Gestão de Produtos da LONGi, e a execução final e interpretação são da responsabilidade do Departamento de Gestão de Produtos.



LONGi

LONGi Solor Technology Co, Ltd.

Endereço: No. 8369, Rua Shangyuan, Zona de Desenvolvimento
Econômico e Tecnológico de Xi'an

www.longi.com