

Manual de Instalação de Módulos Fotovoltaicos Osda Solar

Módulos Regulares



Observações de Segurança

- *Este manual contém informações sobre a instalação e o uso seguros de módulos de geração de energia fotovoltaica (doravante denominados “módulos”) da Ningbo Osda Solar Co.,Ltd. (doravante denominada “Osda”) Tome todas as providências de segurança deste manual e dos regulamentos locais.*
- *A instalação dos módulos requer qualificação e conhecimento profissional e deve ser realizada por pessoas qualificadas. Leia este manual com atenção antes de instalar e utilizar o módulo. A equipe de instalação deve estar familiarizada com os requisitos mecânicos e elétricos deste sistema. Guarde este manual adequadamente para futuras referência em caso de manutenção, preservação ou vendas e tratamento dos módulos.*
- *Se tiver dúvidas, entre em contato com o departamento global de qualidade e atendimento ao cliente da Osda para obter mais informações.*

Índice

1	Introdução	3
2	Leis e regulamentos	3
3	Informações gerais	3
3.1	Identificação do módulo	3
3.2	Segurança regular	4
3.3	Segurança de desempenho elétrico	5
3.4	Segurança operacional	5
3.5	Segurança contra incêndios	6
4	Condições de instalação	6
4.1	Local de instalação e ambientes de operação	6
4.2	Seleção de ângulos de inclinação	7
5	Instalação mecânica	8
5.1	Requisitos regulares	8
5.2	Método de instalação	9
6	Instalação elétrica	11
6.1	Desempenho elétrico	11
6.2	Cabos e linhas de conexão	13
6.3	Conector	13
6.4	Diodo de bypass	14
7	Aterramento	14
7.1	Aterramento por grampo de aterramento	15
7.2	Aterramento por furos de montagem desocupados	16
7.3	Dispositivos de aterramento de terceiros	17
8	Operação e manutenção	17
8.1	Limpeza	17
8.2	Inspeção visual do módulo	18
8.3	Inspeção de conectores e cabos	18
9	Lista de modificações	18
10	TIPOS DE MÓDULOS ADEQUADOS	19

1 Introdução

Em primeiro lugar, agradecemos por escolher os módulos fotovoltaicos da Osda!

Este Manual de Instalação aborda as principais informações de instalação elétrica e mecânica. Por isso, leia essas informações antes de instalar os módulos Osda. Além disso, este manual também contém algumas informações de segurança que você precisa conhecer. Todo o conteúdo deste manual constitui propriedade intelectual da Osda, que se origina de atividades técnicas e experiência obtida pela Osda ao longo dos anos.

O presente manual de instalação não implica qualquer garantia de qualidade explícita ou implícita e não estipula esquemas de indenização por perdas, danos ao módulo ou outros custos causados ou relacionados ao processo de instalação, operação, utilização e manutenção do módulo. Se direitos de patente ou de terceiros forem infringidos pela utilização dos módulos, a Osda não assumirá qualquer responsabilidade. Osda se reserva o direito de modificar o Manual do Produto ou Manual de Instalação sem aviso prévio.

Se o cliente não instalar os módulos conforme os requisitos estabelecidos neste manual, a garantia de qualidade fornecida durante a venda se tornará inválida. Além disso, as sugestões neste manual visam melhorar a segurança da instalação do módulo, que são testadas e comprovadas pela prática. Disponibilize este manual aos usuários do sistema fotovoltaico para referência e informe-os sobre os requisitos e sugestões de segurança, operação e manutenção.

2 Leis e regulamentos

A instalação mecânica e elétrica dos módulos fotovoltaicos deve seguir os regulamentos adequados, como legislação sobre instalação elétrica e construção e requisitos de conexão elétrica. Esses regulamentos diferem de acordo com os diferentes locais de instalação, como instalação de coberturas de edifícios e aplicações instaladas em veículos. Os requisitos também podem mudar dependendo da tensão do sistema de instalação, CC ou CA. Consulte as cláusulas específicas das autoridades locais.

3 Informações gerais

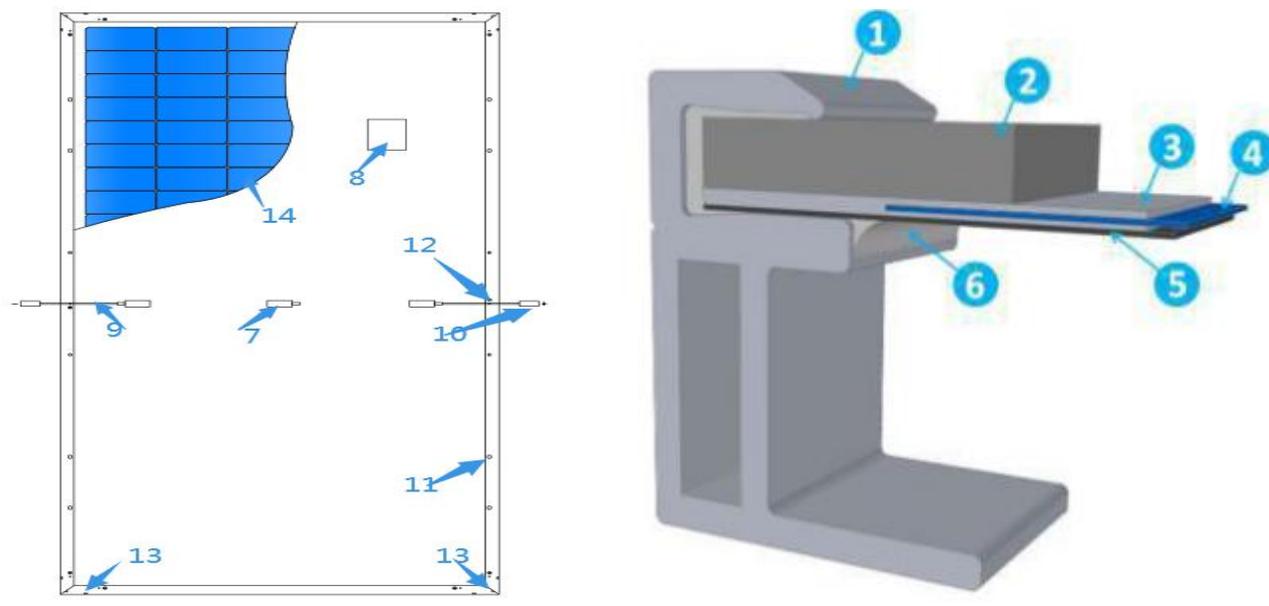
3.1 Identificação do módulo

Cada módulo contém 3 etiquetas com as informações abaixo:

1. Placa de identificação: Descreve o tipo de produto, potência nominal padrão, corrente nominal, potência nominal, tensão de circuito aberto, corrente de curto-circuito sob condições de teste, indicador de certificação, tensão máxima do sistema etc.

2. Etiqueta do nível atual: Divide os módulos de acordo com a corrente de operação ideal, com valores: H, M ou L (H significa o nível de corrente mais alto). A prática recomendada é instalar módulos com o mesmo nível de corrente (como H) em um fio durante o processo de instalação.

3. Número de série: Cada módulo possui um número de série exclusivo que está solidificado permanentemente dentro do módulo e pode ser visto na parte superior frontal do módulo. Cada número de série é inserido antes da laminação do módulo.



1. Estrutura de liga de alumínio

2. Vidro temperado fotovoltaico

3. EVA de embalagem

4. Células

5. Placa traseira

6. Gel de sílica

7. Caixa de conectores

8. Placa de identificação

9. Cabos

10. Conector

11. Furo de montagem

12. Furo de aterramento

13. Furo de vazamento

14. Célula

Figura 1 Estrutura e Componentes da Seção do Módulo

3.2 Segurança regular

O módulo Osda está em conformidade com as normas IEC61215 e IEC61730 somente quando instalado da maneira especificada nas instruções de instalação abaixo.

Quando o módulo é instalado no telhado, é necessário levar em consideração a classificação geral de resistência ao fogo da estrutura acabada, bem como a manutenção geral posterior. O sistema fotovoltaico de telhado deverá ser instalado após avaliação de especialistas em construção ou engenheiros e com resultados de análises oficiais de toda a estrutura. Deve ser comprovado que é capaz de suportar pressão adicional na braçadeira do sistema, incluindo o peso do módulo fotovoltaico.

Para sua segurança, não trabalhe no telhado sem tomar medidas de proteção de segurança, incluindo, entre outras, proteção contra quedas, escada e equipamentos de proteção individual.

Para sua segurança, não instale ou manuseie módulos em condições desfavoráveis, incluindo, entre outras, ventos fortes ou rajadas, telhados úmidos ou arenosos.

3.3 Segurança de desempenho elétrico

Os produtos fotovoltaicos geram CC à luz do sol e, portanto, pode ocorrer choque elétrico ou queimadura ao tocar nos metais da linha de conexão do módulo. Tensão de 30 VCC ou superior pode ser fatal.

Caso não haja carga conectada ou circuitos externos, os módulos também podem gerar tensão. Use ferramentas de isolamento e luvas de borracha ao operar os módulos sob a luz solar.

Os módulos fotovoltaicos não possuem interruptor. Os módulos fotovoltaicos só podem parar de funcionar quando são protegidos da luz solar ou cobertos por tecido, placas ou materiais à prova de luz ou quando a parte frontal dos módulos é colocada em superfícies lisas e planas.

Para evitar riscos de arco elétrico e choque elétrico, não interrompa a conexão elétrica em condições de carga. Conexões erradas também causarão arco elétrico e choque. Mantenha os conectores secos e limpos e certifique-se de que estejam em boas condições de funcionamento. Não insira outros metais nos conectores nem realize conexões elétricas por qualquer outro método.

A neve e a água nos ambientes circundantes intensificarão a reflexão da luz e levarão ao aumento da corrente e da potência de saída. Além disso, a tensão e a potência do módulo aumentarão sob baixa temperatura.

Se o vidro do módulo ou os materiais de embalagem estiverem danificados, use equipamentos de proteção individual e isole os módulos do circuito.

Só é permitido operar o equipamento em condições secas com ferramentas secas. Não opere quando os módulos estiverem molhados, a menos que você use o dispositivo adequado de proteção contra choque elétrico. Ao limpar os módulos, siga os requisitos de limpeza deste manual.

3.4 Segurança operacional

Não abra o Pacote Osda no processo de transporte e armazenamento, a menos que os módulos cheguem ao local de instalação.

Não danifique a embalagem e não deixe os módulos embalados no palete caírem diretamente.

Não exceda o limite máximo de camadas indicado na embalagem ao empilhar os módulos.

Mantenha a caixa de embalagem em locais ventilados, secos e à prova de chuva antes de desembalar os módulos.

Abra a embalagem da Osda seguindo as instruções de remoção de embalagem.

Nunca segure a caixa de conectores ou os fios para levantar o módulo.

Não fique de pé nem ande sobre os módulos.

Não empilhe um módulo sobre outro.

Para evitar danos ao vidro, não coloque objetos pesados sobre o vidro do módulo.

Tenha cuidado ao colocar módulos sobre uma superfície, principalmente nos cantos.

Não tente remover a embalagem do módulo e remover a placa de identificação ou peças dos módulos.

Não pinte a superfície dos módulos nem aplique cola.

Não danifique, degrade ou arranhe a película dos módulos.

Não perfure a estrutura dos módulos, pois isso pode reduzir a capacidade de carga da estrutura ou causar corrosão.

Não risque o revestimento anódico da estrutura de liga de alumínio, exceto na conexão de aterramento.

Arranhões podem causar corrosão da estrutura e reduzir sua capacidade de carga.

Não repare por conta própria vidros ou módulos cuja película traseira esteja danificada.

3.5 Segurança contra incêndios

Consulte as leis e os regulamentos locais antes de instalar os módulos e cumpra os requisitos de proteção contra incêndio em edifícios. Os módulos Osda têm classificação do Tipo C contra incêndio, de acordo com a norma IEC 61730.

O telhado deve ser revestido com uma camada de materiais à prova de fogo com classificação para instalação em telhado. Certifique-se de que a placa traseira e a superfície de montagem estejam totalmente ventiladas.

A diferença nas estruturas do telhado e nos modos de instalação afetará o desempenho à prova de fogo dos edifícios. A instalação inadequada pode causar incêndios.

Para garantir a classificação contra incêndio do telhado, a estrutura do módulo deve estar a pelo menos 10 cm da superfície do telhado.

Utilize acessórios adequados no módulo, como fusível, disjuntor e conector de aterramento, de acordo com os regulamentos locais.

A classificação contra incêndio deste módulo é válida somente quando o produto é instalado da maneira especificada nas instruções de instalação mecânica.

,Não use módulos se houver gases inflamáveis expostos nas proximidades.

4 Condições de instalação

4.1 Local de instalação e ambientes de operação

Os módulos só podem ser usados na Terra, não no espaço sideral.

Não focalize a luz solar artificialmente com espelhos ou lupas nos módulos.

Os módulos Osda devem ser instalados em edifícios adequados ou outros locais apropriados (como solo, garagem, parede externa de edifícios, telhado, sistema de rastreamento fotovoltaico). Nunca instale os módulos em veículos móveis.

Não instale módulos em locais que podem ficar submersos.

A Osda sugere que os módulos sejam instalados em ambiente com temperatura de $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $46\text{ }^{\circ}\text{C}$, que é a temperatura média mensal mais alta e mais baixa dos locais de instalação. A faixa de temperaturas extremas do ambiente de trabalho para os módulos é de $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $85\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Certifique-se de que os módulos instalados não sofram pressão de vento ou neve que exceda a carga máxima permitida.

Os módulos deverão ser instalados em locais sem sombra durante todo o ano. Certifique-se de que não haja obstáculos que bloqueiem a luz nos locais de instalação.

Instale a proteção contra raios para os módulos colocados em locais com ocorrência frequente de raios e trovões.

Não instale os módulos em locais com possíveis gases inflamáveis.

Os módulos não podem ser usados em ambientes com muito granizo, neve, gases de combustão, poluição do ar e fuligem ou em locais com substâncias corrosivas fortes, como sal, maresia, solução salina, vapor químico ativo, chuva ácida ou outras substâncias que corroam os módulos, afetando segurança ou desempenho do equipamento.

Tome medidas de proteção para garantir a instalação confiável e segura dos módulos em ambientes severos, como neve intensa, frio e vento forte ou ilhas próximas à água e maresia ou desertos.

4.2 Seleção de ângulos de inclinação

Ângulo de inclinação dos módulos: Ângulo entre a superfície do módulo e a superfície horizontal; o módulo obterá a potência máxima sob a luz solar direta.

Os módulos devem ser preferencialmente voltados para o sul no hemisfério norte e voltados para o norte no hemisfério sul.

Um ângulo de instalação específico deve ser determinado de acordo com o guia de instalação para módulos padrão ou sugestões do instalador do módulo fotovoltaico.

A Osda sugere que o ângulo de inclinação da instalação do módulo não seja inferior a 10° para que a poeira da superfície do módulo possa ser facilmente removida pela chuva e para que a frequência de limpeza possa ser reduzida. Assim também facilitará que o acúmulo de água escoe e evitará marcas de água no vidro por razão do longo tempo de acúmulo de água, o que pode afetar ainda mais a aparência e o desempenho do módulo.

5 Instalação mecânica

5.1 Requisitos regulares

Certifique-se de que o modo de instalação do módulo e o sistema de braçadeira sejam sólidos o suficiente para suportar a carga esperada, o que é uma garantia necessária que o instalador da braçadeira deve fornecer. O sistema de braçadeira de instalação deve ser testado e inspecionado por uma instituição de testes terceirizada qualificada em análise mecânica estática, de acordo com as normas locais, nacionais ou internacionais.

A braçadeira do módulo deve ser feita de materiais duráveis, resistentes à corrosão e à prova de radiação ultravioleta.

Os módulos devem ser fixados solidamente na braçadeira.

Em locais com forte acúmulo de neve, utilize braçadeiras mais altas para que o ponto mais baixo dos módulos não fique coberto de neve por muito tempo. Além disso, deixe o ponto mais baixo em uma altura suficiente para evitar a cobertura de vegetações e matas ou danos causados por areias e pedras voadoras.

Se os módulos forem instalados em braçadeiras paralelas a um telhado ou parede, o espaço mínimo entre a estrutura do módulo e o telhado/parede deve ser de 10 cm para ventilação do ar, de modo a evitar danos na linha do módulo.

Não faça furos no vidro ou na estrutura dos módulos.

Certifique-se de que o edifício seja adequado para instalação antes de instalar os módulos no telhado. Além disso, vede adequadamente as peças permeáveis para evitar vazamentos.

A estrutura do módulo possui expansão térmica e contração a frio, por isso, o intervalo da estrutura entre dois módulos adjacentes deve ser inferior a 10 mm.

Certifique-se de que a placa traseira dos módulos não entre em contato com a braçadeira ou as estruturas do edifício, principalmente quando a superfície do módulo for imposta por pressão.

Os módulos da Osda Solar foram projetados para uma carga estática máxima na parte traseira de até 1600 Pa*1,5 (ou seja, carga de vento) e para carga estática máxima parte frontal dos Módulos de até 3600 Pa*1,5 (ou seja, carga de vento e carga de neve), dependendo da instalação do grampo (consulte os dados de instalação a seguir para obter as informações necessárias). Isso está impresso na etiqueta dos módulos.

Os métodos de instalação do módulo não podem causar corrosão eletroquímica entre a estrutura de alumínio do módulo e diferentes metais. A diferença de potencial eletroquímico dos metais em contato não deve exceder 0,6 V, conforme recomendado no Apêndice do IEC61730 (Módulos e Painéis Fotovoltaicos de Placa Plana).

Os módulos podem ser instalados horizontal ou verticalmente.

5.2 Método de instalação

A conexão do módulo e do sistema de braçadeira pode ser realizada por grampo ou sistemas embutidos. A instalação deverá seguir a demonstração e as sugestões abaixo. Se o método de instalação for diferente, consulte a Osdá para obter aprovação. Caso contrário, os módulos poderão ser danificados e a garantia de qualidade se tornará inválida.

5.2.1 Uso de grampos para instalar os módulos

Use o grampo especial para instalar os módulos. Consulte a Figura 3.

A. Fixe os módulos na braçadeira com um grampo de metal. Recomenda-se a utilização dos grampos abaixo ou dos grampos reconhecidos pelo instalador do sistema de módulo.

Largura: no mínimo 40 mm;

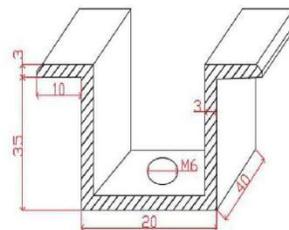
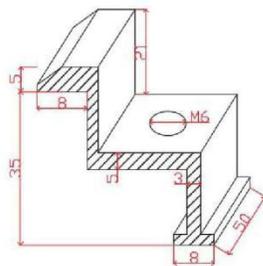
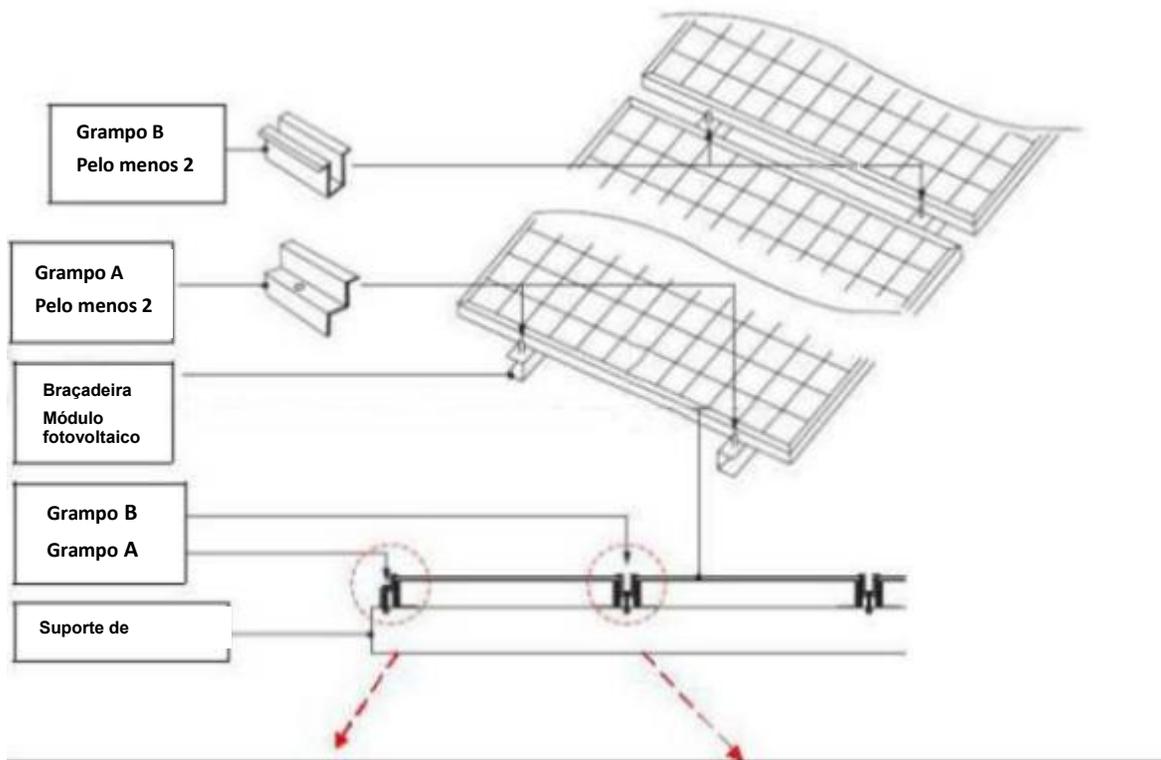
Espessura: no mínimo 3 mm;

Material: liga de alumínio;

Parafuso: M6.

B. Faixa de torque para fixação de parafusos: 18N•m a 24N•m

C. O grampo não deve entrar em contato com o vidro nem deformar a estrutura do módulo em nenhum caso. A superfície de contato do grampo e da parte frontal da estrutura deve ser limpa e lisa. Caso contrário, a estrutura e o módulo poderão ser danificados. Certifique-se de que o grampo não gere sombras. Os furos de drenagem não podem ficar cobertos pelo grampo.



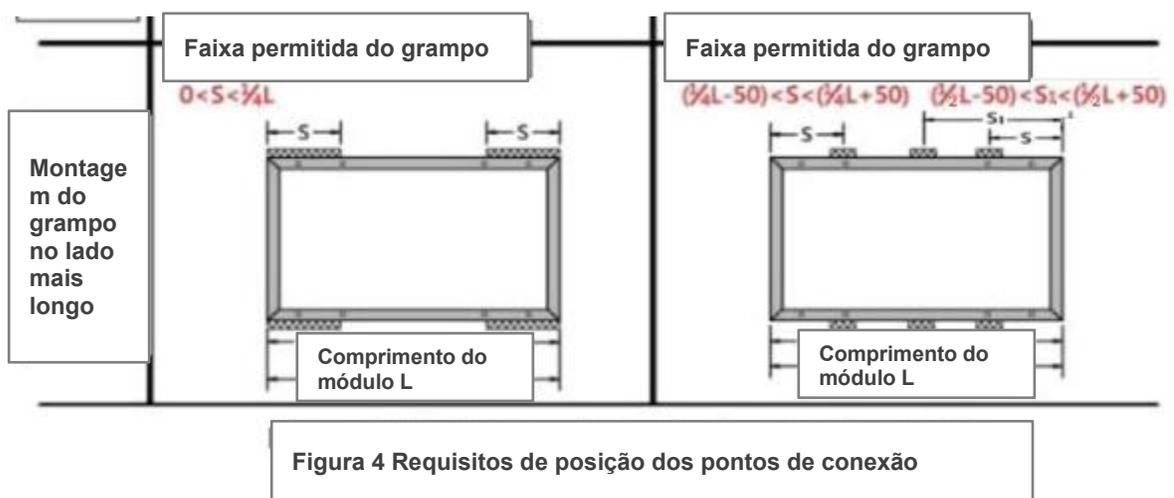
Grampo A para borda do módulo da extremidade traseira

Grampo B para módulos intermediários

Figura 3 Ilustração do grampo (unidade: mm)

5.2.2 Posição dos pontos de conexão da instalação

- ✧ A condição de trabalho com carga baixa/normal se aplica à maioria dos ambientes: a carga estática máxima para a parte traseira é de $1600 \text{ Pa} \cdot 1,5$ (igual à pressão do vento) e a pressão estática máxima para a parte frontal é de $1600 \text{ Pa} \cdot 1,5$ (para instalação de 4 grampos) (igual à pressão do vento e à pressão da neve).
- ✧ Carga mais alta é aplicável a ambientes austeros (como tempestade de vento, nevasca): a carga estática máxima para a parte traseira é de $1600 \text{ Pa} \cdot 1,5$ (igual à pressão do vento) e a pressão estática máxima para a parte frontal é de $3600 \text{ Pa} \cdot 1,5$ (para instalação de 6 grampos) (igual à pressão do vento e à pressão da neve).



6 Electric installation

6.1 Electric performance

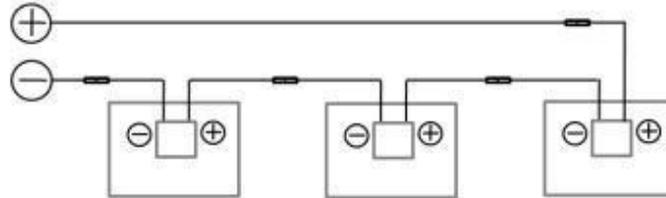
Os parâmetros de desempenho elétrico do módulo, como valores nominais I_{sc} , V_{oc} e P_{max} , apresentam erro de $\pm 3\%$ com aqueles sob condições padrões de teste de: irradiação de 1000 W/m^2 , temperatura da célula de $25 \text{ }^\circ\text{C}$ e massa de ar de AM1,5.

Em condições normais, é provável que um módulo fotovoltaico fique sob condições que produzam mais corrente e/ou tensão do que o relatado nas condições padrões de teste. Os requisitos previstos no Artigo 690 do Código Elétrico Nacional (NEC) devem ser seguidos para lidar com esses aumentos de saída. Em instalações que não atendam aos requisitos do NEC, os valores I_{sc} e V_{oc} indicados no módulo devem ser multiplicados por um fator de 1,25 ao determinar as classificações de tensão dos componentes, ampacidade dos condutores, classificações do dispositivo de sobrecorrente e tamanho dos controles conectados à saída fotovoltaica.

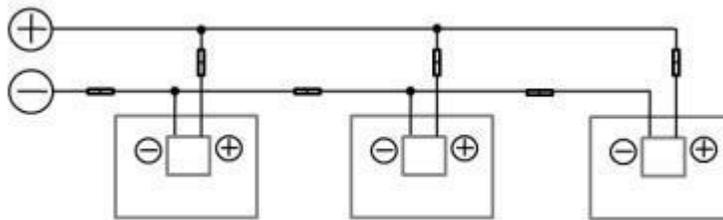
Quando os módulos estão conectados em série, a tensão final é a soma da tensão do módulo único. Quando os módulos estão conectados paralelamente, a corrente final é a soma do módulo único. Consulte a Figura 5.

Módulos com diferentes modelos de desempenho elétrico não podem ser conectados em uma série.

Conexão em série



Parallel connection



Conexão paralela após conexão em série

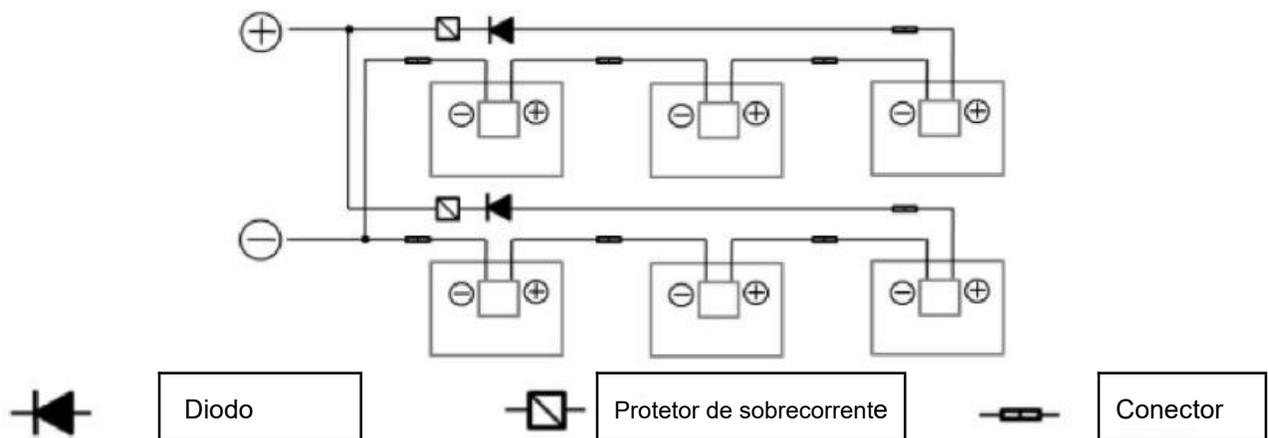


Figura 5: Diagrama de circuito de conexão em série e conexão paralela

O número de módulos conectados em série em cada fio deve ser calculado conforme os requisitos. O valor da tensão de circuito aberto sob a temperatura mais baixa esperada não deve exceder o valor da tensão máxima do sistema estipulado para os módulos (a tensão máxima do sistema do módulo Osda é de 1500 VCC, de acordo com a norma IEC 61730) e outros valores exigidos pelas peças elétricas CC.

Dispositivo máximo de proteção contra sobrecorrente em série, quando necessário.

Se houver corrente reversa excedendo a corrente máxima do fusível fluindo através do módulo, use um dispositivo de proteção contra sobrecorrente com as mesmas especificações para proteger o módulo. Se houver mais de dois fios de conexão paralela, deverá haver um dispositivo de proteção contra sobrecorrente em cada fio do módulo. Consulte a Figura 5.

6.2 Cabos e linhas de conexão

No projeto do módulo, adote caixas de conectores fechadas com grau de proteção IP68 para conexão no local, a fim de fornecer proteção contra influência ambiental para fios e conexões e proteção de contato para peças elétricas não isolantes. A caixa de conectores possui cabos e conectores bem conectados com grau de proteção IP68. Esses projetos facilitam a conexão paralela dos módulos. Cada módulo possui dois fios independentes conectando a caixa de conectores, um de polo negativo e o outro de polo positivo. Dois módulos podem estar em conexão paralela ao inserir o polo positivo de uma extremidade do fio de um módulo no polo negativo do módulo adjacente.

Os cabos que conectam os módulos devem satisfazer a corrente de curto-circuito máxima do módulo. Utilize cabos especiais resistentes à luz solar do sistema fotovoltaico.

Abaixo estão indicados os padrões mínimos de cabos que conectam os módulos:

Padrões de teste	Diâmetro do fio	Faixa de temperatura	Tensão
IEC62930	4mm ²	-40°C to +85°C	1500V

Quando os cabos são fixados na braçadeira, evite danos mecânicos aos cabos ou módulos. Não pressione os cabos com força. Utilize fios e grampos resistentes à luz com projeto especial para fixar os cabos na braçadeira. Embora os cabos sejam resistentes à luz e à água, ainda é necessário evitar que eles sejam expostos à radiação solar direta e à imersão em água.

6.3 Conector

Mantenha os conectores limpos e secos. Certifique-se de que as porcas dos conectores estejam apertadas antes da conexão. Não conecte conectores úmidos ou sujos ou em outro estado impróprio. Proteja os conectores da radiação solar direta e da imersão em água e evite que caiam no chão ou no telhado.

A conexão incorreta pode gerar arco elétrico e choque elétrico. Certifique-se de que todas as conexões elétricas sejam confiáveis. Certifique-se de que todos os conectores com trava estejam totalmente travados..

6.4 Diodo de bypass

A caixa de conectores do módulo solar Osda contém um diodo de bypass que está em conexão paralela com os fios da célula. Se o ponto de calor ocorrer localmente com o módulo, o diodo entrará em operação para impedir que a corrente principal flua através das células do ponto de calor para restringir o aquecimento do módulo e a perda de desempenho. Contudo, o diodo de bypass não é um dispositivo de proteção contra sobrecorrente.

Se o diodo estiver fora de serviço ou caso haja suspeita quanto a isso, o instalador ou fornecedor de manutenção do sistema deverá entrar em contato com a Osda. Não tente abrir a caixa de conectores do módulo sozinho.

7 Aterramento

No projeto dos módulos, a estrutura de liga de alumínio anodizado resistente à corrosão é usada para suporte de rigidez. A estrutura do módulo deve ser aterrada para utilização segura e proteção dos módulos contra raios e danos por eletricidade estática.

O dispositivo de aterramento deve estar em contato total com o lado interno da liga de alumínio e penetrar na película de óxido da superfície da estrutura.

~~Não faça furos de aterramento adicionais na estrutura do módulo. Não toque no sistema de aterramento durante a instalação dos módulos que usam o regulador CC de potência~~

Para obter a saída de energia ideal, a Osda sugere que o polo negativo de CC do conjunto de módulos seja aterrado durante a instalação dos módulos. Caso contrário, a potência de saída do sistema será reduzida.

Os métodos de instalação do módulo não podem causar corrosão eletroquímica entre a estrutura de alumínio do módulo e diferentes metais. A diferença de potencial eletroquímico dos metais em contato não deve exceder 0,6 V, conforme recomendado no Apêndice do IEC61730 (Módulos e Painéis Fotovoltaicos de Placa Plana).

Os furos na estrutura devem ser perfurados antecipadamente, com indicação dos sinais de aterramento. Esses furos são utilizados apenas para aterramento, não para instalação dos módulos.

Um módulo com partes condutoras expostas somente estará em conformidade com a norma IEC 61730 quando estiver eletricamente aterrado de acordo com as instruções apresentadas abaixo e os requisitos do Código Elétrico Nacional.

Caso sejam utilizados dispositivos de aterramento comum (porcas, parafusos, arruelas estrela, arruelas de pressão, arruelas planas e itens similares) para conectar um dispositivo de aterramento/ligação listado, a fixação deverá ser feita em conformidade com as instruções do fabricante do dispositivo de aterramento.

A Osda recomenda que o usuário consulte minuciosamente os meios de fixação nas instruções de instalação do módulo.

Dispositivos comuns, tais como porcas, parafusos, arruelas estrela, arruelas de pressão e similares, não foram avaliados quanto à condutividade elétrica ou para uso como dispositivos de aterramento, por isso, devem ser usados apenas para manter conexões mecânicas e manter dispositivos de aterramento elétrico na posição adequada para condutividade elétrica. Tais dispositivos, quando fornecidos com o módulo e avaliados nos termos dos requisitos da IEC 61730, podem ser utilizados para conexões de aterramento de acordo com as instruções fornecidas com o módulo.

Os métodos de aterramento abaixo são permitidos:

7.1 Aterramento por grampo de aterramento

Há um furo de aterramento com diâmetro de Ø4,2 mm na borda da estrutura traseira do módulo. A linha central do sinal de aterramento e a do furo se sobrepõem e são consistentes com a direção do comprimento da estrutura.

O aterramento entre os módulos deve ser confirmado por eletricitistas qualificados, e os dispositivos de aterramento devem ser produzidos por um fabricante elétrico qualificado. O torque recomendado é de 2,3 N•m. Deve ser usado fio de cobre 12 AWG para o grampo de aterramento, e os fios de cobre não podem ser pressionados e danificados na instalação.

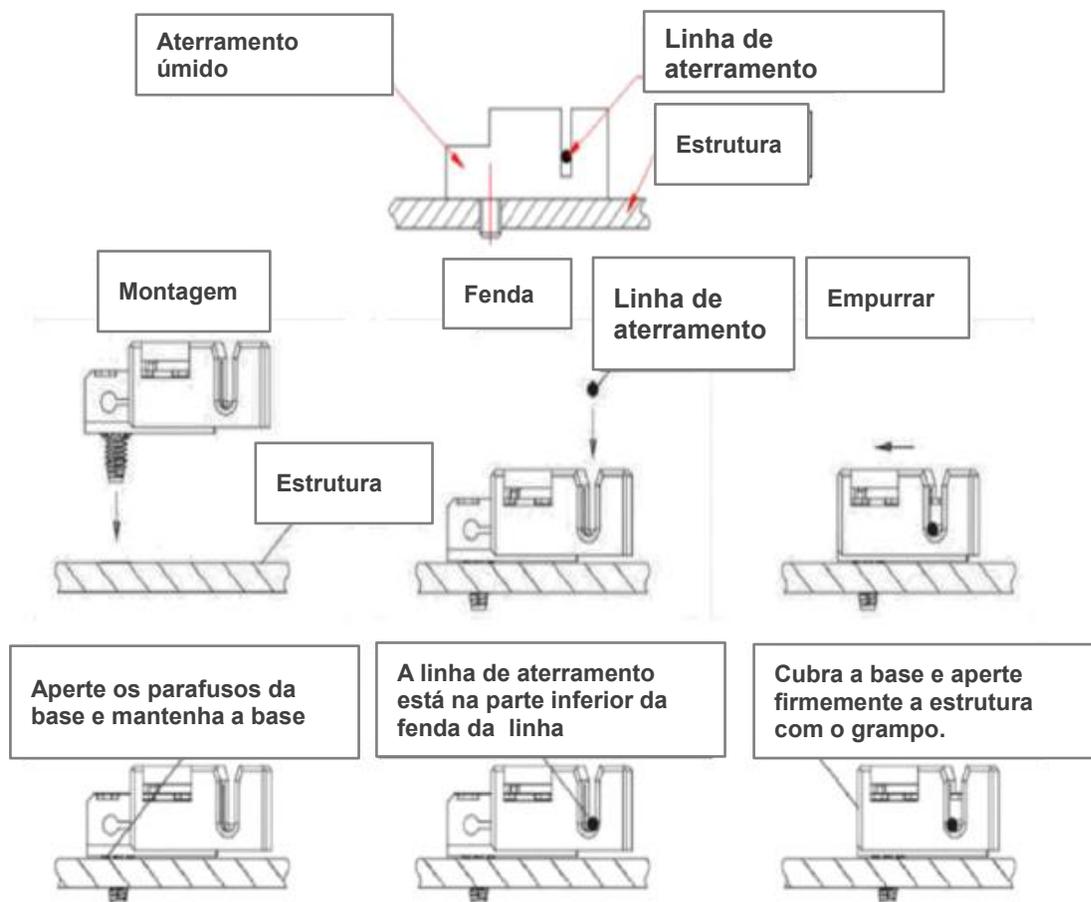


Figura 6 Instalação do grampo de aterramento

Nota: O modelo TYCO. 1954381-1 (recomendado) é usado nas figuras acima.

7.2 Aterramento por furos de montagem desocupados

Furos de montagem em módulos que não estão ocupados podem ser usados para instalação de dispositivos de aterramento.

1. Alinhe o grampo de aterramento ao furo de montagem da estrutura. Use o parafuso de aterramento para passar pelo grampo de aterramento e pela estrutura.
2. Coloque o lado dentado da arruela do outro lado e aperte as porcas. O torque recomendado para fixação da porca é de 2,0 Nm a 2,2 Nm.
3. Coloque as linhas de aterramento através do grampo de aterramento; o material e a dimensão do fio de aterramento devem atender aos requisitos das leis e dos regulamentos locais, nacionais e regionais.
4. Aperte os parafusos das linhas de aterramento e extremidades de instalação.

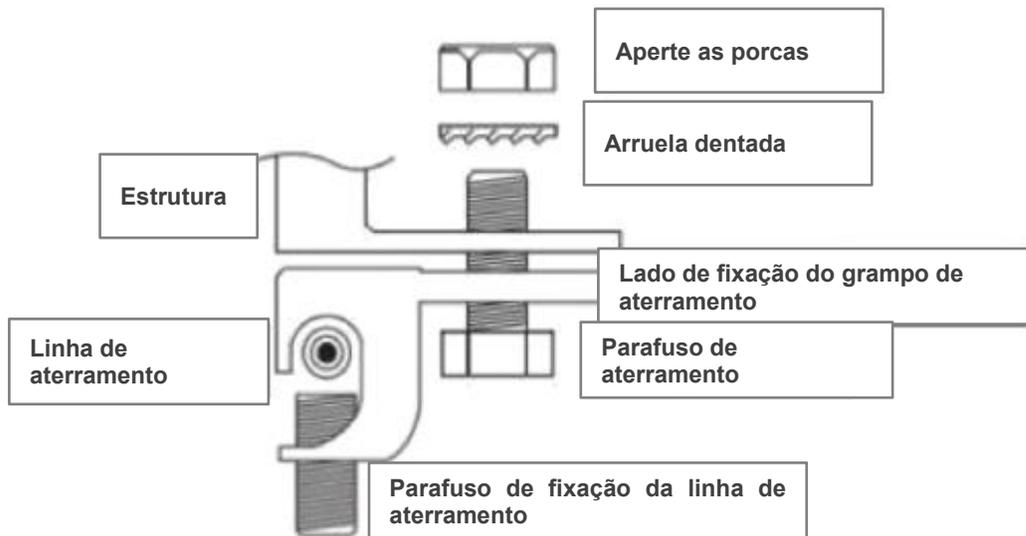


Figura 7 Método de Instalação
7.3 Dispositivos de aterramento de terceiros

Pode-se utilizar dispositivos de aterramento de terceiros para aterramento dos módulos Osda, mas o aterramento deverá ser confiável. Os dispositivos de aterramento devem ser operados de acordo com as estipulações do fabricante.

8 Operação e manutenção

Realize inspeções e manutenções regulares nos módulos. Isso é de responsabilidade do usuário, principalmente dentro do período de garantia de qualidade. Em caso de danos aos módulos, notifique o fornecedor em até duas semanas após a verificação.

8.1 Limpeza

A poeira acumulada na superfície do vidro do módulo reduzirá a saída de potência e causará manchas de calor, assim como resíduos industriais e excrementos de pássaros. O grau de influência é determinado pela transparência dos resíduos. Pequenas quantidades de poeira afetarão a intensidade e uniformidade da luz solar, mas não são perigosas e não reduzem significativamente a potência de forma em geral.

Durante a operação dos módulos, não deve haver fatores ambientais que projetem sombras ou cobertura parcial ou total do módulo, incluindo outros módulos, braçadeira do sistema de módulos, pássaros, poeira, terra ou plantas. Isso reduzirá a potência de saída. A Osda sugere que a superfície do módulo não deve ser coberta em nenhum caso.

A frequência da limpeza depende da velocidade de acúmulo de detritos e sujeira. Em situações normais, a água da chuva limpará a superfície do módulo e a frequência de limpeza será reduzida. Sugere-se usar uma esponja úmida de água limpa ou um pano macio para limpar a superfície do vidro. Não utilize detergentes ácidos e alcalinos para limpar os módulos.

8.2 Inspeção visual do módulo

Verifique visualmente os defeitos de aparência do módulo, principalmente

1. trincas no vidro do módulo.
2. A corrosão nas peças soldadas da grade principal da célula ocorre pela entrada de umidade no módulo devido a danos nos materiais de embalagem da superfície durante a instalação ou transporte.
3. Verifique se há vestígios de queimadura na placa traseira do módulo.

8.3 Inspeção de conectores e cabos

Sugere-se realizar uma inspeção preventiva uma vez a cada seis meses:

1. Verifique a vedação do conector e a solidez da conexão do cabo.
2. Verifique se o selante da caixa de terminais está rachado ou com aberturas.

9 Lista de modificações

Data	Versão	Conteúdo	Observação
2021.1.30	1.0	1ª edição	Atualização da tabela de parâmetros

10 TIPOS DE MÓDULOS ADEQUADOS

Módulos fotovoltaicos com células solares de silício monocristalino de 7 polegadas meio corte:

ODAxXX-36V-MH (xxx=525-550, na etapa de 5.144 células)
 ODAxxx-33V-MH (xxx=480-505, em passo de 5.132 células)
 ODAxxx-30V-MH (xxx=440-460, em passo de 5.120 células)
 ODAxxx-27V-MH (xxx=395-410, em passo de 5.108 células)

Módulos fotovoltaicos com células solares de silício monocristalino de 6 polegadas meio corte:

ODAxXX-36V-MH (xxx=430-460, em passo de 5.144 células)
 ODAxxx-33V-MH (xxx=395-420, na etapa de 5.132 células)
 ODAxxx-30V-MH (xxx=360-380, em passo de 5.120 células)

Informações do Produto Certificado:

Tipo ou número do modelo	ODAxXX-36V-MH (xxx=525-550, em passos de 5 W)	ODAxXX-33V-MH (xxx=480-505, em passos de 5 W)	ODAxXX-30V-MH (xxx=440-460, em passos de 5 W)	ODAxXX-27V-MH (xxx=395-410, em passos de 5 W)
Faixa nominal de potência máxima [W]	525,530,535,540,545,550	480,485,490,495,500,505	440,445,450,455,460	395,400,405,410
Tecnologia de módulo	Mono-Si	Mono-Si	Mono-Si	Mono-Si
Número de células	144	132	120	108
Faixa nominal de corrente de curto-circuito [A]	13.56,13.65,13.74,13.83,13.92,14.01	13.46,13.55,13.64,13.73,13.82,13.91	13.56,13.65,13.74,13.83,13.93	13.58,13.67,13.76,13.85
Faixa nominal de tensão de circuito aberto [V]	49.10,49.30,49.50,49.70,49.90,50.10	44.94,45.14,45.34,45.54,45.74,45.94	41.00,41.20,41.40,41.60,41.80	36.85,37.05,37.25,37.35
Tensão máxima do sistema [VCC]	1500	1500	1500	1500
Classificação máxima de fusível em série [A]	20	20	20	20
Dimensões (comprimento x largura x altura) [mm]	2279x1134 x35	2094x1134 x35	1909x1134 x35	1724*1134*35
Área do módulo [m ²]	2.58	2.37	2.16	1.96
Classe de aplicação (para certificação IEC)	Class II	Class II	Class II	Class II
Tipo de classificação de incêndio (para certificação IEC)	Class C	Class C	Class C	Class C

Tipo ou número do modelo	ODAxxx-36V-MH (xxx = 430-460, in steps of 5W)	ODAxxx-33V-MH (xxx= 395-420, in steps of 5W)	ODAxxx-30V-MH (xxx= 360-380, in steps of 5W)
Faixa nominal de potência máxima [W]	430,435,440,445,450, 455,460	395,400,405,410,415,420	360,365,370,375,380
Tecnologia de módulo	Mono-Si	Mono-Si	Mono-Si
Número de células	144	132	120
Faixa nominal de corrente de curto-circuito [A]	11.31,11.39,11.46,11.53,11.60,11.66,11.72	11.36,11.42,11.48,11.54,11.60,11.66	11.35,11.43,11.52,11.60,11.69
Faixa nominal de tensão de circuito aberto [V]	48.50,48.70,48.90,49.10,49.30,49.50,49.70	44.50,44.70,44.90,45.10,45.30,45.50	40.50,40.80,40.90,41.10,41.30
Tensão máxima do sistema [VCC]	1500	1500	1500
Classificação máxima de fusível em série [A]	20	20	20
Dimensões (comprimento x largura x altura) [mm]	2094x1038 x35	1925x1038 x35	1755x1038 x35
Área do módulo [m ²]	2.17	2.00	1.82
Classe de aplicação (para certificação IEC)	Class II	Class II	Class II
Tipo de classificação de incêndio (para certificação IEC)	Class C	Class C	Class C

As características estão dentro de $\pm 3\%$ dos valores indicados de I_{sc} , V_{oc} , I_{mpp} , V_{mpp} e P_{max} sob condições padrões de teste (irradiação de 100 mW/cm², espectro AM 1,5 e temperatura de célula de 25 °C (77 °F)).

Ningbo Osdasolar Co., Ltd.

Endereço: No.128, Haichuan Road, Jiangbei Area Ningbo City, Zhejiang Province, 315100, República Popular da China

Tel: +86(0)574-87913266

Fax: +86(0)574-87906633

www.osdasol.com