

MANUAL DO USUÁRIO

MÓDULOS SEMI-FLEXÍVEIS PSSF 65M / 140M.



Conteúdo

1.	INTRODUÇÃO	3
1.1	AVISO LEGAL	3
1.2	IMPORTANTE	3
2	INFORMAÇÕES GERAIS	4
3	ESPECIFICAÇÕES DA PELÍCULA SEMIFLEXÍVEL SOLAR	5
4	DESENHO TÉCNICO	6
5	MANUSEIO E ARMAZENAGEM	7
5.1	Entrega	7
5.2	Manuseio	7
5.3	Curvatura máxima recomendada	10
5.4	Adaptação à superfície	11
5.5	Colagem com fita dupla face:	12
5.6	Colagem com adesivo:	12
6	CONEXÃO ELÉTRICA	14
7	LIMPEZA E CUIDADOS	15
8	COMUNICANDO QUESTÕES TÉCNICAS E RECLAMAÇÕES	15

1. INTRODUÇÃO

Obrigado por adquirir este produto. As diretrizes a seguir se aplicam apenas aos módulos fotovoltaicos semiflexíveis com revestimento ETFE e células solares de contato frontal e traseiro com barramentos metálicos. Este manual não deve ser usado para nenhum outro módulo fotovoltaico de série, material ou tipo de célula solar diferente.

Qualquer trabalho deve seguir as normas de segurança exigidas e os regulamentos aplicáveis. O produto deve ser manuseado e instalado por profissionais ou pessoas devidamente qualificadas. Precauções e medidas de segurança adequadas devem ser tomadas em todos os casos.

A instalação e operação de módulos fotovoltaicos requerem habilidades especializadas e só devem ser realizadas por profissionais especializados. Por favor, leia atentamente as "Instruções de segurança e instalação" antes de usar e operar os módulos. O instalador deve informar os clientes finais (ou consumidores) das questões acima em conformidade.

1.1 AVISO LEGAL

A Eplast Solar reserva-se o direito de alterar este Manual do Usuário sem aviso prévio. Este manual não é um documento de garantia e não tem qualquer significado de garantia. O não cumprimento dos clientes em seguir os requisitos descritos neste Manual do Usuário durante o manuseio dos produtos resultará na invalidação da garantia limitada do produto. A Eplast Solar não é responsável por nenhum dano de qualquer tipo, incluindo mas não se limitando a quaisquer danos a produtos, danos físico, lesão ou perdas de propriedade, como resultado de qualquer operação imprópria ou falhas por parte dos clientes durante o manuseio dos produtos como o não cumprimento das instruções deste Manual do Usuário.

1.2 IMPORTANTE

Leia este Guia do usuário completamente antes de usar e aja de acordo. Mantenha sempre este Guia do Usuário disponível para referências futuras. Modificar as etapas recomendadas pela Eplast Solar pode colocar a vida, a saúde física em perigo e a perda de propriedade para você ou outras partes. Todos os riscos mencionados neste Guia do Usuário não são conclusivos e não excluem o manuseio cuidadoso e cauteloso do produto. As condições de garantia serão anuladas se as instruções deste Guia do Usuário não forem rigorosamente observadas. Sempre aja de acordo com os regulamentos locais. A Eplast Solar não assumirá qualquer responsabilidade por danos decorrentes de uso indevido, montagem, operação, manutenção, remoção e descarte incorretos. Em caso de dúvida, deverá sempre ser obtido primeiro o consentimento da Eplast Solar. Se você tiver alguma dúvida ou problema na compreensão de qualquer parte do Guia do Usuário, entre em contato conosco antes de prosseguir com suas ações.

2 INFORMAÇÕES GERAIS

O Painél Flexível Eplast Solar para geração de energia elétrica a partir da luz solar, projetado e testado de acordo com a norma IEC 61730:2016 classe II, para uma faixa de temperatura ambiente de -40°C a 85°C. É um produto pronto para instalar, já equipado com caixa de junção e plugues na parte frontal. Doravante Painél Semiflexível Eplast Solar é referido como película solar e descreve todo o produto.

Este Guia do Usuário fornecerá todas as informações necessárias para manusear a película solar de maneira adequada e segura. Você encontrará todas as informações necessárias sobre segurança, armazenamento, instalação, operação, manutenção, remoção e descarte das películas solares nos capítulos seguintes. Certifique-se de que o Guia do Usuário esteja acessível e que seja entregue à pessoa especificada responsável pela operação do sistema em caso de mudança de propriedade ou usuário.

Este Guia do Usuário não descreve as diretrizes aplicáveis para projeto, aprovação, instalação e operação de sistemas fotovoltaicos. Certifique-se de estar em conformidade com todas as leis, regulamentos e códigos locais e nacionais relevantes ao instalar, conectar, operar, manter e descartar as películas solares.

Leia o Guia do usuário com atenção e siga todas as etapas descritas, para que as películas solares não sofram nenhum dano e nenhuma pessoa fique exposta ao risco de ferimentos. Leia todos os demais documentos aplicáveis, como ficha técnica e condições de garantia.

ATENÇÃO

As condições de garantia serão anuladas se as instruções deste documento não forem rigorosamente observadas. A Eplast Solar não assumirá qualquer responsabilidade por danos decorrentes de uso indevido, montagem, operação, manutenção, remoção e descarte incorretos.

A Eplast Solar não é responsável por todas as ações contrárias às concedidas neste Guia do Usuário, inclusive sem limitação ao armazenamento, instalação, operação, manutenção, remoção e descarte inadequados.

3 ESPECIFICAÇÕES DA PELÍCULA SEMIFLEXÍVEL SOLAR

Para as especificações elétricas, consulte a ficha técnica relevante ou entre em contato conosco diretamente:

ESPECIFICAÇÕES MECÂNICAS MÓDULO PSSF – 65M

Largura do módulo	200 ±2 mm
Comprimento do módulo	2000 ±2 mm
Espessura	3 ±1 mm (película solar) 18 ±1 mm (película solar + Caixa de junção)
Raio de curvatura máximo	300 cm
Peso do módulo	0,81 kg

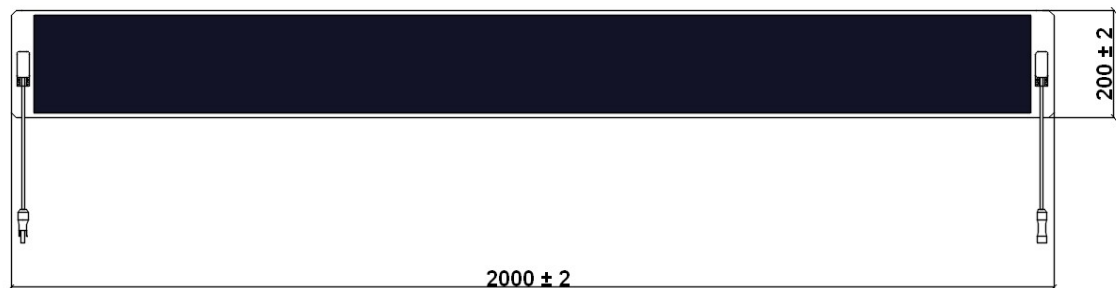
ESPECIFICAÇÕES MECÂNICAS MÓDULO PSSF – 140M

Largura do módulo	800 ±2 mm
Comprimento do módulo	1000 ±2 mm
Espessura	3 ±1 mm (película solar) 18 ±1 mm (película solar + Caixa de junção)
Raio de curvatura máximo	300 cm
Peso do módulo	1,44 kg

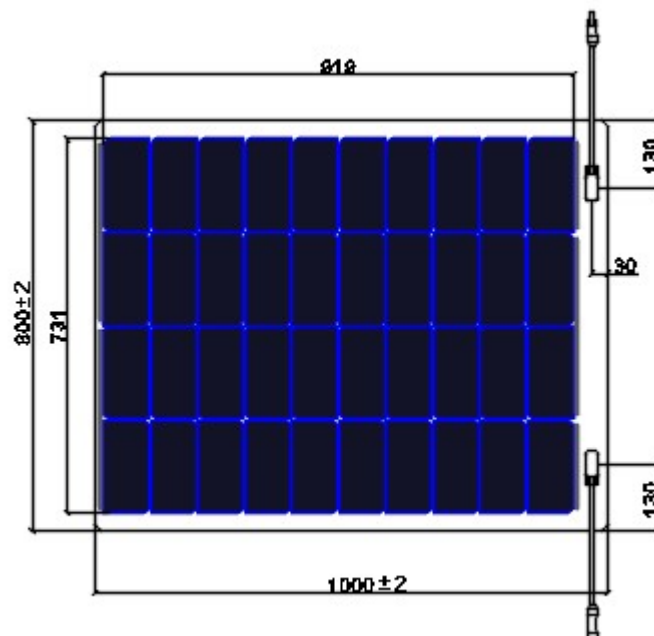
INTEGRAÇÃO DE SISTEMA

Max. Tensão do sistema	1000 V
Bypass Diodos	2 por película solar
Conexão elétrica	Conector TE Connectivity PV4-S Comprimento do cabo 30 cm
Classe	II (IEC 61140)
Caixa de junção	IP68
Recomendação do inversor	Compatibilidade com todos os inversores convencionais. A conexão paralela e serial das películas solares é permitida dentro da faixa de tensão do sistema e considerando a tensão máx. classificações de todos os componentes do sistema.

4 DESENHO TECNICO



MÓDULO PSSF – 65M



MÓDULO PSSF – 140M

5 MANUSEIO E ARMAZENAGEM

5.1 Entrega

Lembre-se de examinar as condições da(s) caixa(s) que contém as películas solares imediatamente após a entrega. Se você perceber que o pacote sofreu algum tipo de dano; ou seja, está deformado, perfurado, rasgado, manchado, etc., você deve assinar a entrega como “danificado”. Isto será essencial para a investigação pós-incidente com o transportador, caso o conteúdo da caixa também esteja danificado.

Coloque a caixa que contém a película solar sobre uma superfície plana e nivelada e abra-a com cuidado, sem retirá-la da embalagem de espuma. Examine a superfície da película solar e a condição de cada célula solar preta em busca de sinais de danos. Mantenha a película solar nivelada na embalagem enquanto realiza esta inspeção visual. Não exerça pressão sobre a película solar (ou seja, não pressione a película solar com as mãos ao verificar se há danos). Uma ligeira descoloração das células solares ou restos de cola na superfície são permitidas e não são classificadas como danos, pois nenhum destes factores afectará o desempenho do painel solar.

Se você observar quaisquer rachaduras nas células solares ou vincos no revestimento da superfície plástica, juntamente com os danos correspondentes na caixa de papelão, entre em contato imediatamente com seu fornecedor com evidências fotográficas para avaliação.

Antes de retirar a película solar da embalagem, verifique as dimensões e confirme se a película solar cabe no espaço necessário.

5.2 Manuseio

Este produto deve ser manuseado com cuidado em todos os momentos.

Orientações detalhadas sobre o manuseio são fornecidas abaixo.

Embora esta película solar seja semiflexível, recomenda-se dobrá-lo apenas uma vez: na montagem permanente numa superfície curva. Ele não foi projetado para ser flexionado repetidamente várias vezes (por exemplo, não é adequado para movimentos constantes com o vento como uma vela). Não deve ficar suspenso no ar; deve ser fixado a uma superfície rígida.

Permitir que a película solar flexione repetidamente várias vezes pode reduzir a vida útil do produto.

- **NÃO** dobre a película solar desnecessariamente – mantenha-a sempre o mais direito possível. Ao segurar a película solar, certifique-se de que seus dedos não causem qualquer tensão local ou curvatura do material.
- **NÃO** pise na película solar nem exerça qualquer pressão sobre ela até que esteja firmemente montado em uma superfície rígida. Nenhuma pressão deve ser aplicada se houver algum espaço vazio embaixo da película solar.
- **NÃO** apoie a película solar em nenhum dos seus cantos ou bordas, pois isso fará com que o película dobre sob o seu próprio peso.
- **NÃO** aplique força desnecessária a película solar (ou seja, não o jogue ou manuseie incorretamente de qualquer forma, mesmo que ainda esteja embalado).
- **NÃO** perfure a película solar.
- **NÃO** apoie a película solar em objetos pontiagudos ou angulares.

NÃO use a caixa de junção ou o cabo de conexão como alça.

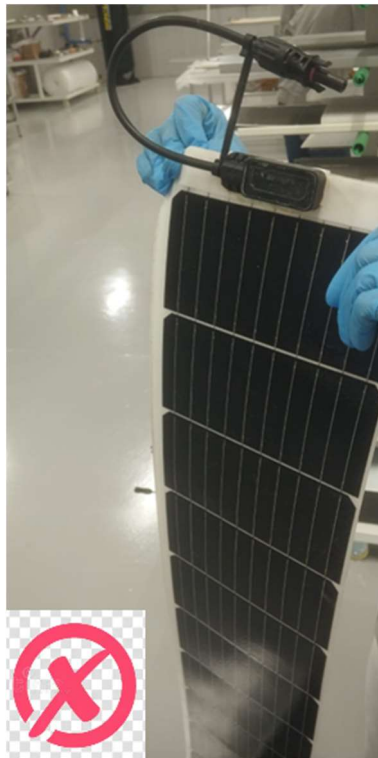
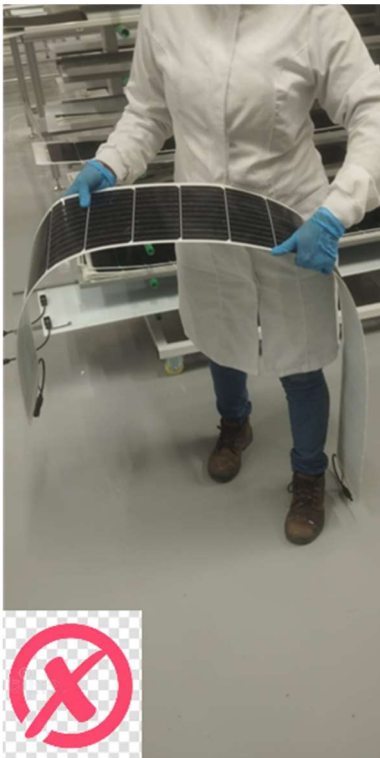
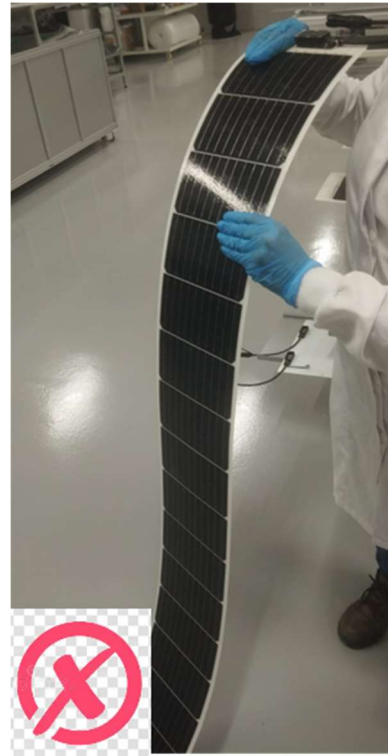
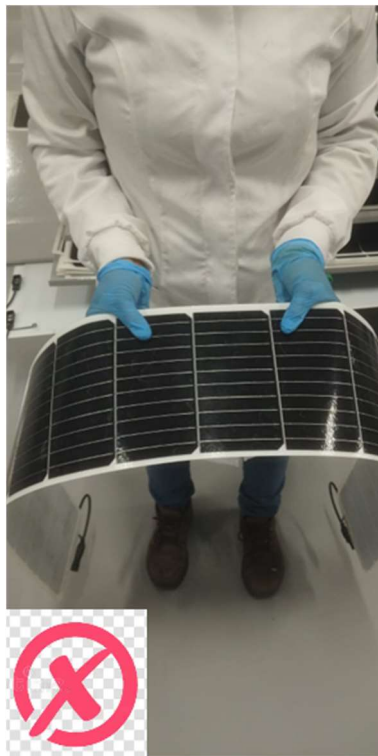
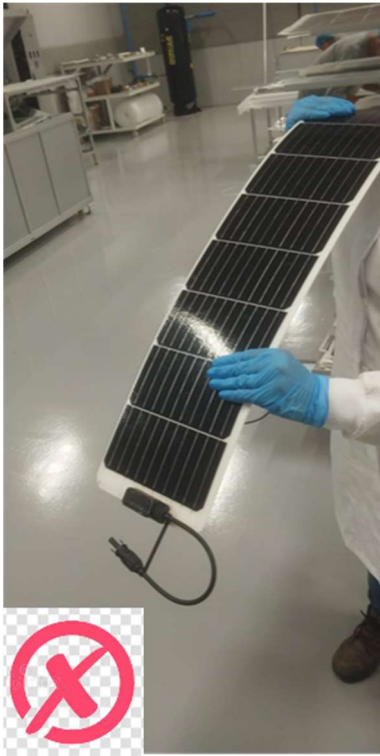
- NÃO empilhe as películas solares depois de terem sido removidos da embalagem original de espuma e cartão (as arestas vivas da caixa de junção podem danificar a superfície frontal de outra película solar).
- NÃO instale ou manuseie os películas solares em situações com vento.



Para transportar a película solar com segurança, certifique-se sempre de que a película solar esteja perpendicular ao solo e não dobrado em suas mãos. A melhor maneira de fazer isso é segurar o painel solar ao longo da borda longa (mantendo essa borda em linha reta), conforme mostrado na foto acima. Não transporte películas solares grandes em um plano orientado horizontalmente (paralelo ao solo), pois isso pode fazer com que a película dobre sob o próprio peso e seja danificada. Não apoie a película solar no chão para evitar que dobre.

Nunca tente testar a “flexibilidade local” dobrando o material da película solar perto das bordas ou nos cantos. Isso pode facilmente causar rachaduras nas células solares.

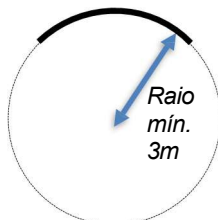
Ao manusear ou instalar a película solar, certifique-se de não prender a película solar de forma que ela dobre.



5.3 Curvatura máxima recomendada

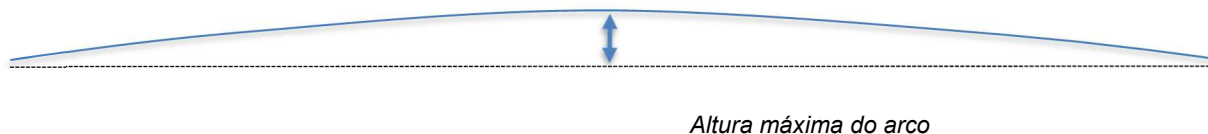
Esta película solar é semi-flexível. Ela pode ser curvada até certo ponto, mas também demonstrará forte resiliência para retornar à forma reta.

A curvatura máxima recomendada para esta película solar corresponde ao raio de curvatura mínimo recomendado de 3000 mm. Ou seja, uma vez curvado, o painel solar deverá seguir parte de um círculo hipotético com raio de pelo menos 3m. Isto implica que a curva da película solar será distribuída uniformemente por todo o seu comprimento (evitando ângulos ou cantos vivos")



Painél Semi-flexível

Na prática, a regra do raio mínimo recomendado traduz-se no seguinte requisito: quando a película solar é montada sobre uma superfície curva, existe uma altura máxima recomendada do arco que a instalação não deve ultrapassar (quando medida contra uma linha reta horizontal).



Comprimento do painel (cm)	Altura máxima recomendada do arco (mm)
200 cm	165 mm

Deve-se evitar flexões excessivas ao manusear ou instalar as películas solares. Os exemplos de altura máxima recomendada do arco fornecidos acima são para a curvatura única da película solar, mediante montagem permanente em uma superfície curva. Não monte a película solar em qualquer superfície que possa alterar sua curvatura (ou seja, superfícies que sejam insuficientemente rígidas).

Importante! A curvatura da superfície deve ser distribuída uniformemente por todo o comprimento da película solar. A flexão perfurante pode causar danos permanentes às células solares.



5.4 Adaptação à superfície

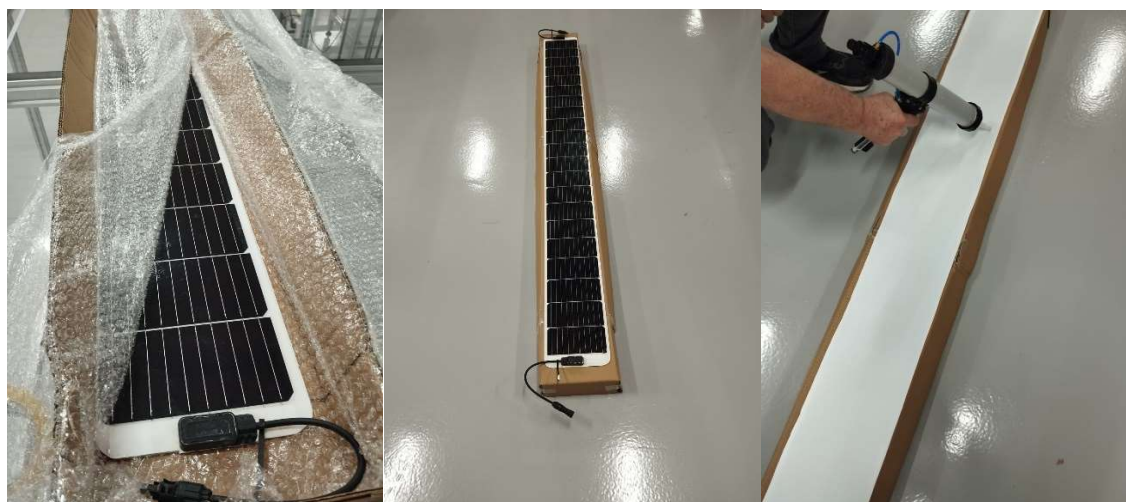
Ao instalar a película solar, o instalador deve seguir sempre as diretrizes de segurança apropriadas, incluindo aquelas relativas à segurança no trabalho, instalação elétrica e uso de equipamentos e construção, juntamente com todas as outras legislações regionais e nacionais.

A película solar pode ser instalada na orientação paisagem ou retrato e fixado por colagem.

A superfície de montagem da película solar deve ser lisa e uniforme. Se a superfície for irregular, recomenda-se prepará-la antes da instalação preenchendo as lacunas.

No caso de colagem da película solar, certifique-se sempre de que o adesivo escolhido forma uma boa ligação com a superfície do substrato e a folha traseira de plástico do painel solar.

Antes de aplicar qualquer adesivo na parte inferior da película solar, coloque a película suavemente sobre uma superfície plana não abrasiva que não cause nenhum dano à parte frontal da mesma (por exemplo, sua caixa de papelão original ou embalagem de espuma). Mantenha a película solar o mais reta possível ao fazer isso (manuseie a película solar como uma folha de madeira compensada)



5.5 Colagem com fita dupla face:

Em geral, a colagem com fita dupla-face não é recomendada em superfícies curvas devido à força de endireitamento da película solar. Se for necessária a colagem com fita, é melhor usar uma fita porosa (“espuma”) de nível industrial para esta aplicação. Aplicar a fita em toda a parte inferior do painel solar melhorará a qualidade da colagem.

Ao colar com fita dupla-face:

Aplique primeiro a fita na película solar, “desenrolando-a”. Use um pano macio ou rolo para aplicar pressão suavemente na fita (lado da película protetora) para dissipar todo o ar entre a fita e o painel solar. Tome cuidado para não forçar o painel solar a dobrar por baixo.

- Se o comprimento/largura da fita exceder a película solar, corte a fita cuidadosamente ao redor das bordas da película solar.
 - Remova a película protetora e cole a película solar sobre uma superfície limpa e seca, mantendo-a o mais reta possível. Ao prendê-la, aplique suavemente pressão na película solar com um pano macio ou rolo para garantir que nenhum ar fique preso embaixo da película solar (são recomendadas 2 pessoas para a instalação)
 - Observe a temperatura de aplicação necessária para a fita dupla-face e o tempo de secagem da cola.
- Aviso! A fita adesiva dupla face forma uma ligação imediata muito forte com o material de contato e não permite reposicionamento. A tentativa de remover a película solar, mesmo que esteja apenas parcialmente instalada, pode danificar gravemente as células solares.

5.6 Colagem com adesivo:

O adesivo escolhido deve ser adequado tanto para a película solar quanto para a superfície de montagem. Também deve ser projetado para aplicações externas (com ampla faixa de temperatura, proteção contra luz UV, etc.). Preste atenção aos requisitos de temperatura de aplicação e tempo de secagem, (recomendamos a utilização de PU-40 como adesivo).

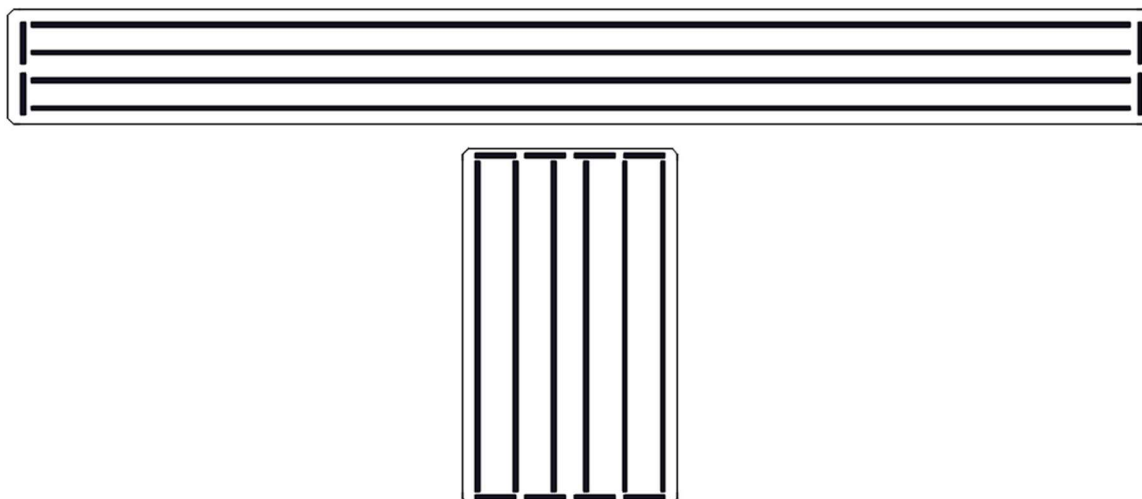
A superfície de montagem deve estar plana, limpa (utilizar um agente desengordurante) e seca. A instalação deve ser realizada com cuidado e precisão, pois este método permanente não permite o reposicionamento.

Aviso! Embora seja permitido preparar a superfície do telhado para uma melhor aderência (por exemplo, removendo a tinta antiga, lixando, usando um primer, etc.), você não deve usar lixa ou outras ferramentas afiadas ou abrasivas na parte inferior do película solar.

Aplicação do adesivo:

Aplique o adesivo na parte inferior da película solar em cordões paralelos com intervalos no meio da película solar. Dependendo da aplicação, as bordas da película solar podem ser seladas em toda a volta com o mesmo adesivo no final da instalação.

Aplique cordões de adesivo grossos de 6-8 mm na parte traseira da película solar, paralelamente entre si, conforme mostrado no diagrama e na foto abaixo:



Quebre as linhas adesivas no meio da película solar com uma folga de 50-100 mm.
Isto equilibrará a pressão e permitirá rotas de fuga adicionais para ar e água se as bordas da película solar não estiverem vedadas no final da instalação.



Para aderir a película solar colada à superfície de montagem:

- Recomenda-se a utilização de duas pessoas, especialmente para grandes painéis solares.
 - Minimize a curvatura da película solar ao fixá-la à superfície, mantendo-a o mais reta possível.
 - Ao pressionar a película solar contra a superfície de montagem, recomendamos usar um pano de algodão ou um rolo manual para distribuir uniformemente a pressão de compactação.
 - Se não estiver usando um pano ou rolo, use a mão espalmada para distribuir a pressão (sem carga pontual) e pressione suavemente o painel solar em um movimento de limpeza.
- Importante! Para superfícies curvas/formadas difíceis, onde é provável um movimento de ricochete da película solar, use outros meios para fixar a película solar no lugar enquanto o adesivo seca. Isso pode envolver o uso de pesos (distribuídos uniformemente pelo painel solar) ou fita industrial forte. Se você decidir usar fita adesiva, certifique-se de que nenhum resíduo de cola permaneça na superfície da película solar após remover a fita.

Se várias películas solares forem montadas na mesma superfície, ou se as bordas das películas solares estiverem próximas de outros objetos (como uma clarabóia no telhado), deixe um espaço entre os películas solares (ou entre a película solar e objetos próximos) de pelo menos 2 mm para compensar a expansão linear do material sob diferentes temperaturas.

6 CONEXÃO ELÉTRICA:

Aviso! Este produto gera corrente elétrica quando a parte frontal é exposta à luz. Mesmo que a tensão e a corrente de uma única película solar sejam baixas, várias películas solares conectadas no mesmo circuito podem ter uma tensão e uma corrente muito maiores. Tocar nos terminais ou na fiação pode causar choque elétrico ou queimaduras. Para evitar riscos, instale um interruptor isolador para películas solares ou cubra-os durante a instalação.

Ao conectar a (s) película (s) solar (es) a um controlador de carregamento solar, lembre-se de que a maioria dos controladores de carregamento solar exigem primeiro uma conexão de bateria, para que possam detectar a tensão e a condição da bateria, antes de começarem a receber energia da película solar. Portanto, a (s) película (s) solar (es) devem ser conectadas ao controlador de carregamento solar depois que a conexão da bateria for energizada.

Observe sempre as normas gerais de segurança, especificações e manuais dos equipamentos conectados, bem como os conselhos de instalação abaixo:

- Não utilize diferentes tipos ou tamanhos de películas solares no mesmo sistema, a menos que a sua instalação tenha sido pré-aprovada pelo seu fornecedor ou outra pessoa qualificada.
- Não modifique as ligações elétricas dos películas solares. Em particular, não abra nem remova a caixa de junção.
- Não corte nem perfure as películas solares, pois isso pode fazer com que os componentes sob tensão fiquem expostos e/ou danificados.
- Qualquer instalação ou manutenção das películas solares deve ser realizada em tempo seco e em superfícies secas.
- Utilize apenas ferramentas com punhos isolados.
- Não utilize películas solares danificadas (incluindo danos recebidos durante o transporte ou durante a instalação).
- Não aplique quaisquer coberturas de protecção, revestimentos, tintas ou vernizes nas películas solares.
- Não deixe cair itens pesados ou pontiagudos sobre as películas solares.
- Não concentre a luz solar (por exemplo, de espelhos ou lentes) ou outras fontes de luz artificial nas películas solares.
- Não instale películas solares em locais onde possam ficar submersos em água por longos períodos.

Mantenha a tensão máxima do sistema que pode fluir através da (s) sua (s) película (s) solar (es) semiflexível (eis) ao mínimo. Num sistema solar com múltiplas películas solares semiflexíveis, o método preferido de ligação é em paralelo (em vez de em série). Recomenda-se que não mais do que 4 painéis solares semiflexíveis sejam conectados em série em uma única cadeia, e que a tensão máxima de circuito aberto seja mantida dentro de 100 V por cadeia, com múltiplas cadeias da mesma potência e tensão conectadas em paralelo. Se a tensão gerada pelo seu painel solar for substancialmente superior à tensão da sua bateria, use um controlador de carregamento solar MPPT adequado para manter a alta eficiência do sistema.

Além disso, se o seu sistema incluir várias películas solares semiflexíveis, para qualquer conexão paralela de películas solares individuais ou séries de películas, é recomendado instalar diodos de bloqueio adequados para garantir que o sistema forneça a saída mais alta em quaisquer condições de sombreamento. Para um único sistema de película solar conectado por meio de um controlador de carregamento solar, normalmente não é necessário um diodo de bloqueio.

Ao instalar várias películas solares com caixas de junção traseiras no mesmo sistema, procure aconselhamento sobre fiação do seu fornecedor, pois as películas podem exigir bloqueio adicional ou diodos de desvio, dependendo da aplicação e de outros equipamentos.

Ao instalar as películas solares, verifique sempre se a cablagem não está sob tensão. Não dobre os cabos solares abaixo do raio de curvatura mínimo de 40 mm. Certifique-se de que os cabos não estejam apertados ou esticados ao montar o painel solar

7 LIMPEZA E CUIDADOS:

Devido à superfície especial de ETFE dessas películas solares, a sujeira e a fuligem geralmente são removidas pela chuva. No entanto, se o película solar estiver total ou parcialmente sombreado por sujeira ou detritos, este deverá ser limpo para evitar perda de desempenho.

Limpe suavemente a parte frontal da película solar com um pano macio (seco ou úmido, com água morna). Não use escovas, raspadores, ferramentas de metal ou quaisquer ferramentas de água de alta pressão. Não utilize quaisquer substâncias de limpeza e não permita o contacto da superfície da película solar com quaisquer produtos químicos.

Se a película solar tiver sido usada em condições marítimas e a superfície estiver coberta de sal marinho, remova o acúmulo com muito cuidado, garantindo que os cristais de sal não arranhem a superfície da película solar.

Em áreas com temperaturas baixas no inverno, remova a neve e o gelo sem força (por exemplo, com uma vassoura muito macia) para evitar danos à camada protetora da película solar.

Inspecione as películas solares pelo menos uma vez por ano para verificar se todas as conexões e fixações estão firmes e livres de corrosão. Examine as células solares para confirmar se não estão rachadas ou danificadas.

8 COMUNICANDO QUESTÕES TÉCNICAS E RECLAMAÇÕES

Contate seu instalador.

Entre em contato pelo nosso serviço de atendimento

Estamos à disposição para esclarecer dúvidas ou auxiliar no que for necessário. Fale conosco por meio de um dos nossos canais:

- **Site:** www.eplastsolar.com.br
- **Fone:** (81) 2626-0118
- **E-mail:** contato@eplastsolar.com.