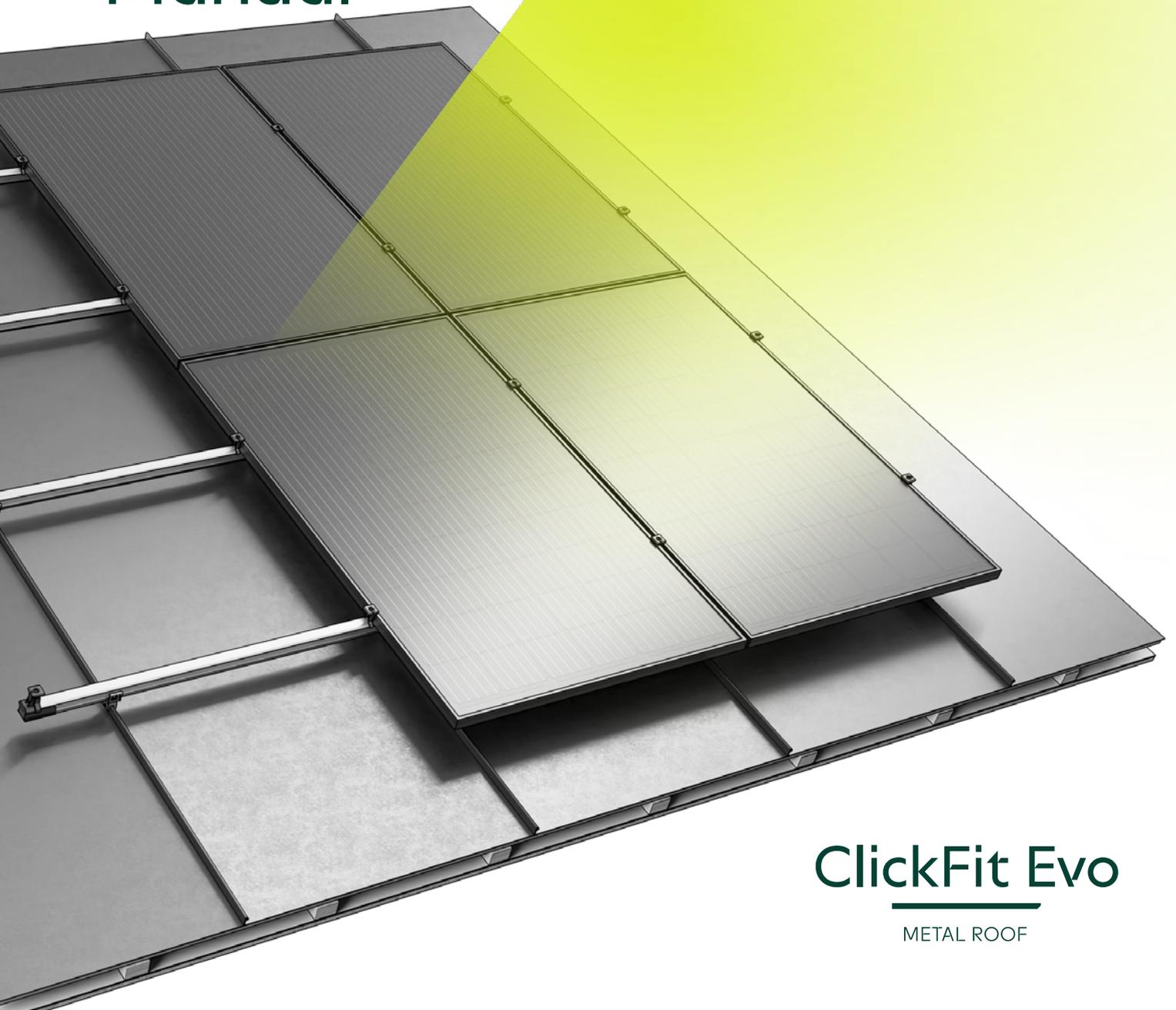


ENSTALL

ESDEC

ClickFit EVO Telhado metálico de emenda vertical Manual



ClickFit Evo

METAL ROOF

ÍNDICE

Introdução	3
Sobre este documento	3
Outros documentos relevantes	3
Ligação à terra e ligação	3
Símbolos utilizados neste manual	3
Garantia e responsabilidade	4
Garantia	4
Responsabilidade	4
Informações sobre o produto	4
Utilização prevista	4
Utilização inadequada	4
Dimensões do flange do painel solar compatível	4
Especificações	5
Sistema e aplicação	6
Componentes	6
Aplicação	7
Segurança	9
Equipamento de proteção individual	9
Advertências e regulamentos de segurança	9
Instalação	10
1. Preparação	10
Torques de aperto	10
2. Preparação e dimensionamento das calhas de montagem	13
3. Fixação dos grampos de emenda	15
4. Fixação das calhas de montagem	16
5. Opcional: Anexando os cliques MLPE	17
ClickFit EVO MLPE Clipe standard	17
ClickFit EVO MLPE Clipe extra peso	18
6. Montagem de painéis solares com braçadeiras de painel de 60 mm	19
Montagem do primeiro módulo	19
Montagem dos módulos seguintes	21
Montagem do último módulo	22
7. Montagem dos painéis solares com grampos de painel de 35mm	24
Montagem do primeiro módulo	24
Montagem dos módulos seguintes	27
Montagem do último módulo	28
8. Montagem de várias filas	31
Remoção e reciclagem	31
Geral	31

INTRODUÇÃO

SOBRE ESTE DOCUMENTO

Neste manual encontrará as instruções de instalação do sistema de montagem EVO ClickFit para módulos fotovoltaicos em telhados metálicos inclinados de emenda vertical.

O sistema é adequado para a montagem de módulos fotovoltaicos em disposições horizontal e vertical.

Estas instruções são dirigidas a pessoal técnico qualificado.

Pode descarregar a última versão deste manual em eu.enstall.com.

OUTROS DOCUMENTOS RELEVANTES

Quando instalar o sistema de montagem EVO ClickFit, necessitará dos seguintes documentos:

- O plano do projeto, que pode fazer na calculadora em <https://eu.enstall.com/pt/calculator>.
- Os manuais de instalação para os módulos fotovoltaicos, inversores e quaisquer outros componentes.

Durante a instalação do sistema de montagem, é importante aderir ao manual de instalação, ao manual de instalação dos componentes e às normas que o acompanham para evitar acidentes. Preste especial atenção às normas, regulamentos e legislação (locais) (entre outros):

LIGAÇÃO À TERRA E LIGAÇÃO

Os nossos sistemas ClickFit EVO possuem a certificação VDE quanto a corrosão e ligação. De acordo com o padrão elétrico HD-IEC 60364 – capítulo 712, ligação funcional para verificação do isolamento do inversor, se necessária.

Na série ClickFit EVO da Esdec, a ligação funcional é alcançada através do grampo universal de fixação do módulo EVO para as estruturas do módulo e as calhas EVO. A ligação de união final é feita através da montagem adequada de um cabo de ligação separado na calha de montagem EVO e uma ligação adequada ao inversor ou por ligação à terra.

Para as instruções detalhadas sobre a ligação à terra e a ligação, consulte a norma elétrica HD-IEC 60364 e qualquer regulamento local.

SÍMBOLOS UTILIZADOS NESTE MANUAL

	Aviso!	O não cumprimento desta instrução pode resultar em ferimentos graves ou danos consideráveis no produto.
	Cuidado!	O não cumprimento desta instrução pode resultar em ferimentos pessoais ou danos no produto.
	Nota	Enfatiza uma instrução.

GARANTIA E RESPONSABILIDADE

GARANTIA

A garantia está sujeita aos termos e condições gerais de garantia da Enstall. Estes podem ser encontrados no website eu.enstall.com.

RESPONSABILIDADE

O fabricante não assume qualquer responsabilidade por danos ou lesões, causados pelo não cumprimento (estrito) das diretivas de segurança e instruções deste manual ou por negligência durante a instalação do produto e dos acessórios listados neste documento.

A Enstall reserva-se o direito de alterar este documento sem aviso prévio.

INFORMAÇÕES SOBRE O PRODUTO

UTILIZAÇÃO PREVISTA

O sistema de montagem EVO ClickFit foi concebido para a montagem de módulos fotovoltaicos em telhados metálicos de emenda vertical. Com este sistema de montagem, os módulos fotovoltaicos podem ser posicionados no telhado quer com o lado curto no fundo (vertical) quer com o lado comprido no fundo (horizontal).

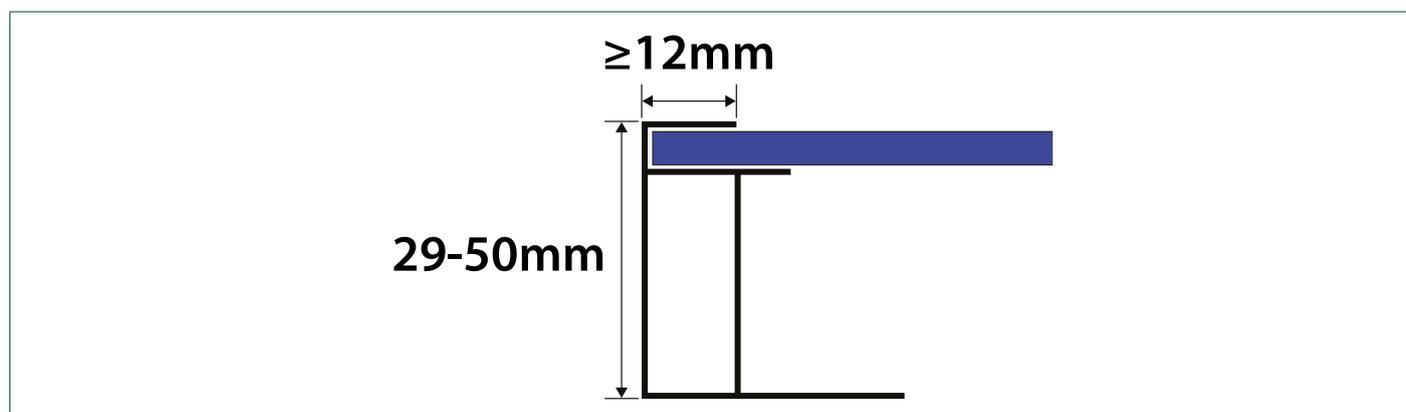
UTILIZAÇÃO INADEQUADA

O sistema de montagem não é adequado para ser utilizado noutros tipos de telhado que não o especificado.

DIMENSÕES DO FLANGE DO PAINEL SOLAR COMPATÍVEL

A braçadeira de módulo universal é adequada para painéis solares com uma altura de estrutura entre 29-50 mm e uma largura de estrutura de pelo menos 12 mm, onde uma força de fixação suficiente pode ser aplicada.

Verifique a documentação do fornecedor do painel solar se o painel solar pretendido pode suportar as cargas e a força de fixação.



ESPECIFICAÇÕES

Orientação dos módulos fotovoltaicos	Vertical e horizontal	
Área máxima dos módulos fotovoltaicos	3,92m ²	
Tamanho máximo do campo	Calhas horizontais: 6,15m por segmento	Calhas verticais: 15m por segmento
Faixa de protrusão do trilho	90-350mm	
Folga de dilatação	125mm	
Tipo de telhado	Telhado inclinado com emendas, exceto telhados de cobre	
Inclinação do telhado	5-60°  Em um ângulo de inclinação <10°, o efeito de autolimpeza do painel é afetado.	
Altura máxima do telhado	 Sujeita às diretrizes do Eurocódigo e adições nacionais. Utilize a calculadora para calcular as possibilidades do seu projeto.	
Zona de segurança	30cm de distância até ao rebordo, 30cm até ao lado do telhado e 30cm até à calha.	

¹⁾ Certifique-se de que o frame do módulo é compatível com os grampos ClickFit EVO antes da instalação.

²⁾ Tenha sempre em consideração as medidas adequadas relativas à propagação e compartimentação do fogo. Isto pode influenciar o tamanho dos segmentos dos módulos.

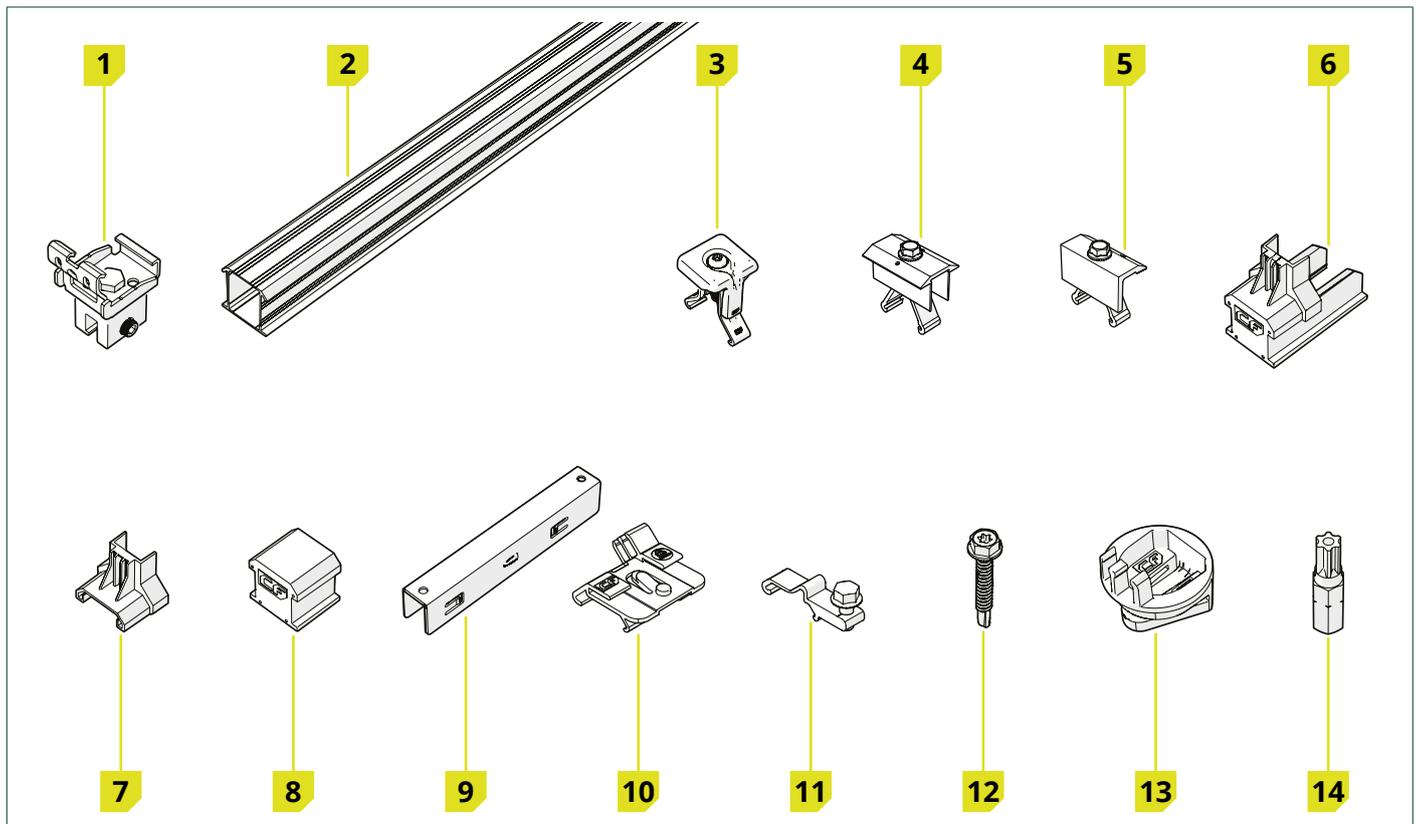
 Introduza os dados na calculadora para garantir que escolhe o sistema certo para a categoria de terreno, cargas de neve e zona de vento que se aplicam ao seu projeto.

 Dependendo do telhado e do resultado obtido com a calculadora, pode colocar vários segmentos com módulos fotovoltaicos uns ao lado dos outros. Deixe sempre um mínimo de 12mm de espaço entre segmentos para permitir a expansão do telhado.

 Se o seu projeto tiver especificações diferentes destas, contacte a Enstall.

SISTEMA E APLICAÇÃO

COMPONENTES

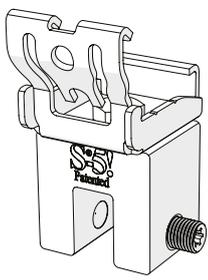
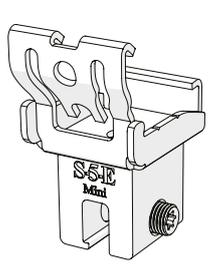
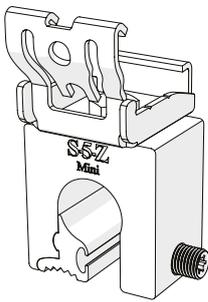
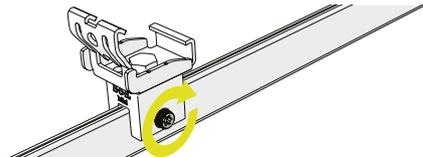
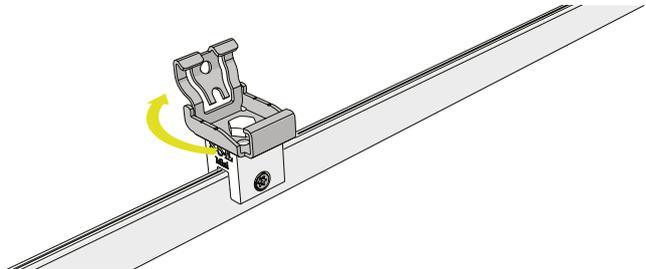


Componente	Número do artigo
1) Grampo de emenda ClickFit EVO	100803_
2) Calha de montagem ClickFit EVO	10081_ _
3) Grampo modular ClickFit EVO	1008020(-B)
4) ClickFit EVO 60 Grampo médio preto	1008021-B
5) ClickFit EVO 60 Grampo terminal preto	1008022-B
6) ClickFit EVO 35 Tampa final da calha de montagem	1008060(-B)
7) Suporte de grampo final ClickFit EVO 35	1008065(-B)
8) Tampa da extremidade ClickFit EVO sem suporte de grampo terminal	1008066(-B)

Acessório	Número do artigo
9) Peça de acoplamento de calha de montagem ClickFit EVO	1008061
10) ClickFit EVO MLPE Clipe standard	1008067
11) ClickFit EVO MLPE Clipe extra peso	1008068
12) Parafuso autoperfurante 6.3x42mm SW10/T30 ClickFit EVO	1003016
13) Conjunto de montagem ClickFit EVO	1008064
14) Ponta de aparafusar Torx 30 ClickFit EVO	1008069

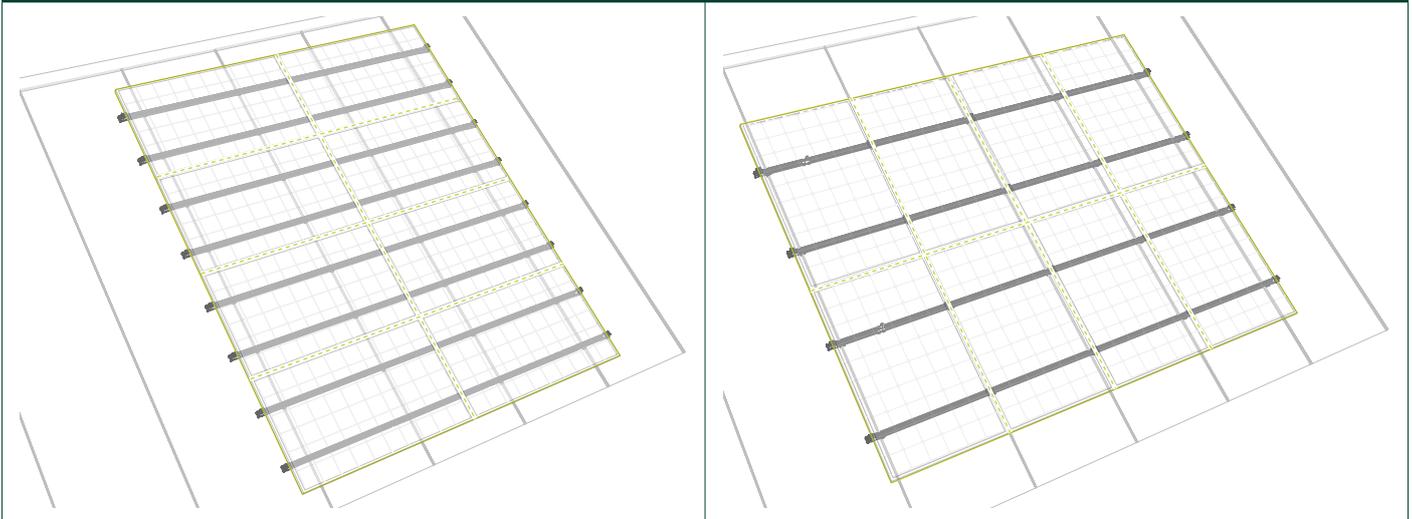
i Verifique se os componentes corretos estão presentes nos números requeridos de acordo com o plano de projeto gerado pela calculadora.

APLICAÇÃO

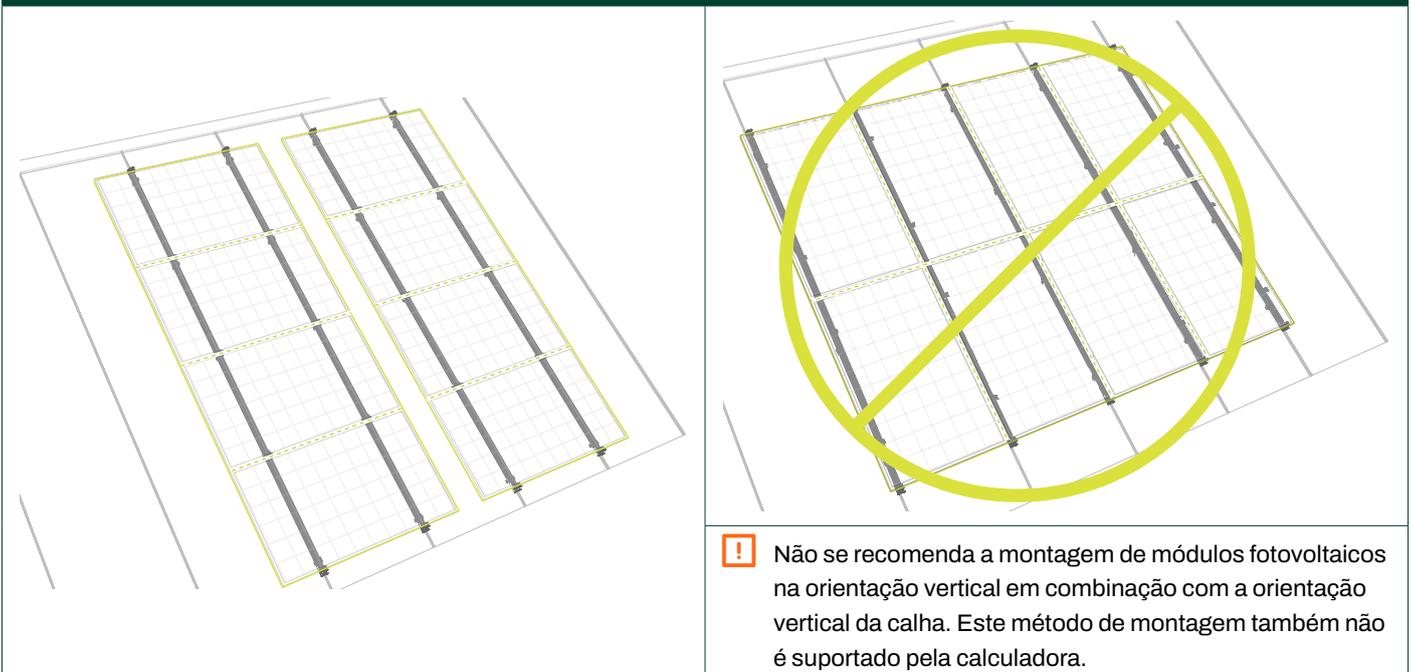
grampo de emenda			
			
Número do artigo	1008035	1008033	1008031
Adequado para	Telhado metálico de emenda vertical com dobra única Telhado de emenda instantânea	Telhado metálico de emenda vertical com dobra dupla	Telhado metálico de emenda vertical arredondada
Abertura das emendas	14mm	9mm	ø23mm
			
Fixação	Diretamente sobre a emenda		
			
Ligação por encaixe	Rotativa para montagem horizontal e vertical de calhas		

- i** Use a calculadora para determinar a orientação correta da calha para o seu projeto. A calculadora tem em consideração, por exemplo, o tipo de cobertura do telhado e a estrutura que suporta o telhado.

Orientação horizontal da calha

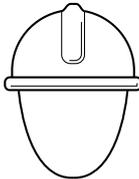
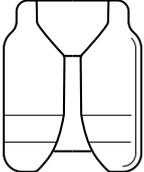


Orientação vertical da calha



SEGURANÇA

EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

						
Proteção auditiva	Capacete de segurança	Óculos de segurança	Máscaras faciais	Luvas de segurança	Vestuário de proteção	Sapatos de segurança

ADVERTÊNCIAS E REGULAMENTOS DE SEGURANÇA

Aviso!

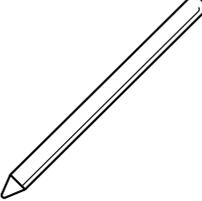
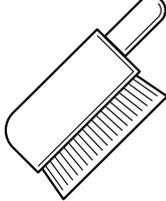
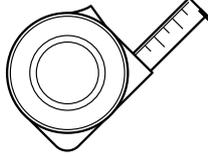
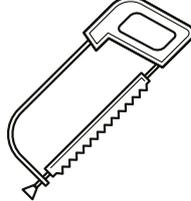
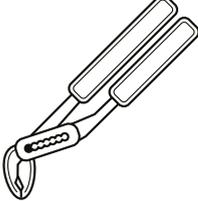
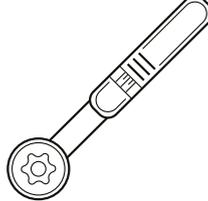
-  Os trabalhos de instalação devem ser sempre realizados por pelo menos duas pessoas qualificadas.
-  Não utilizar componentes de outros sistemas de montagem.
-  Não deixar peças de parte.
-  Trabalhar sempre de acordo com os regulamentos em vigor para trabalhos em telhados.
-  Não efetuar a instalação com ventos fortes ou quando o telhado estiver escorregadio ou molhado.
-  Trabalhe sempre no telhado com proteção anti-quedas e, se necessário, com redes de segurança e proteção de bordas.
-  Nunca se colocar sobre ou dentro da calha.
-  Certificar-se de que não coloca sobre as emendas uma plataforma aérea ou escada.
-  Utilizar sempre um equipamento de elevação ou dispositivo de içamento quando mover equipamento pesado.
-  Coloque escadas sempre numa superfície estável e firme.

Cuidado!

-  Caminhar o menos possível no telhado. Utilizar uma plataforma aérea, escada ou outra solução.
-  Nunca caminhar sobre o sistema ou sobre os módulos fotovoltaicos.

INSTALAÇÃO

1. Preparação

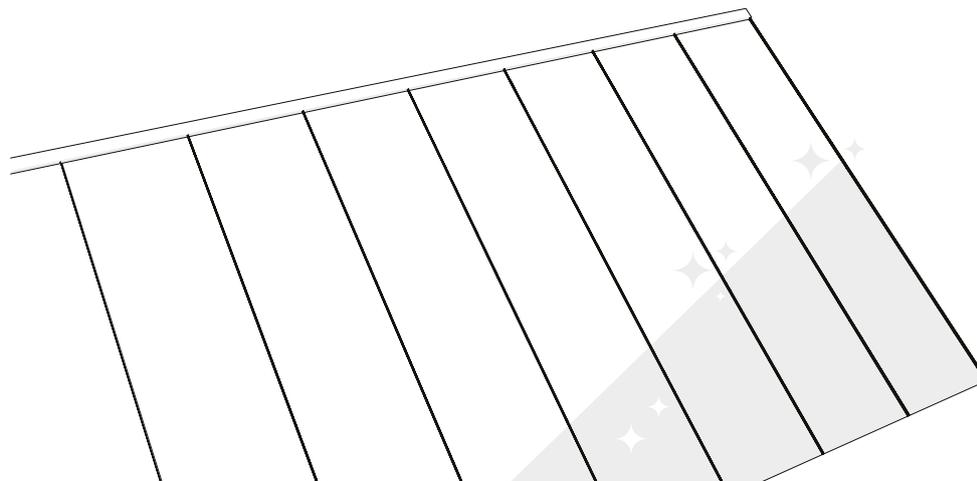
1 Inspecione o telhado.					
	O telhado está em bom estado.				
	A construção do telhado tem capacidade de suporte suficiente para suportar a instalação, tendo em conta as cargas de vento e neve.				
2 Verifique o plano do projeto e componentes.					
	Verifique o plano do projeto. Não existe plano de projeto? Então crie um na calculadora online antes de iniciar a instalação.				
	Verifique se todos os componentes estão presentes (página 5).				
3 Certifique-se de que todas as ferramentas necessárias estão à mão.					
					
Marcador ou giz	Escova	Fita de medição	Serra de arco	Alicates ajustáveis	Chave dinamométrica até 20 Nm com ponta de segurança TR30

TORQUES DE APERTO

 Utilize sempre uma chave dinamométrica. Certifique-se de que a ponta está correta e completamente inserida na cabeça do parafuso ao apertar, tendo em conta o torque de aperto elevado.

Parafuso	Torque de aperto
Grampo modular ClickFit EVO	4,5 Nm
Clicker de calha de montagem ClickFit EVO	9 Nm
Parafuso de montagem para trilho vertical	1 Nm
Torque de aperto para telhados metálicos de emenda vertical de aço com espessura de material > 0,7mm	18-20 Nm
ClickFit EVO MLPE Clipe extra peso	8-12 Nm
ClickFit EVO 60 Grampo terminal preto	16,5 Nm
ClickFit EVO 60 Grampo médio preto	16,5 Nm

4 Limpeza das emendas do telhado



5 Determine a posição dos módulos fotovoltaicos no telhado

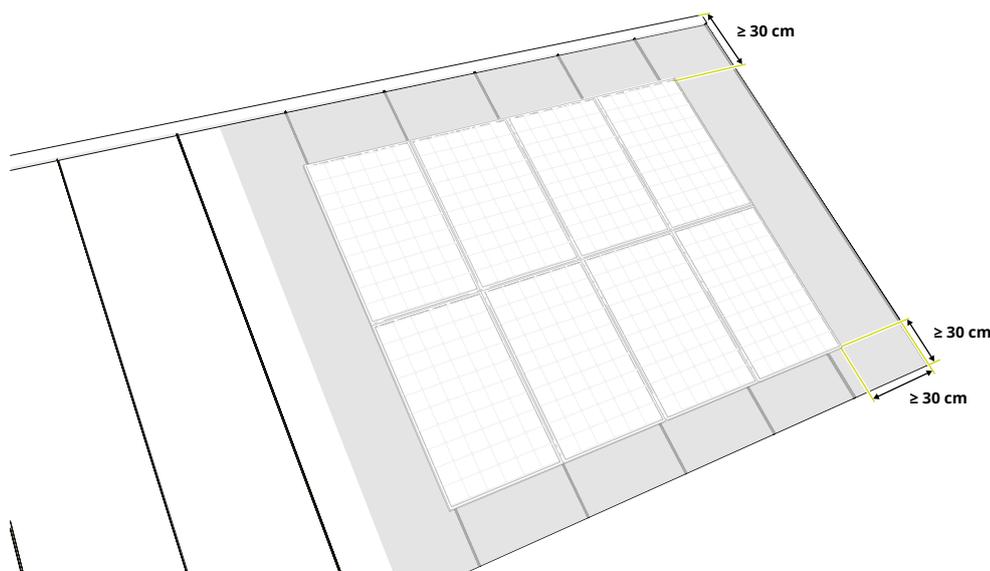
! Considere os regulamentos de incêndio (locais) para instalações fotovoltaicas. Para mitigar o risco de propagação de fogo, os compartimentos de fogo do objeto devem ser respeitados. O sistema fotovoltaico não deve ser colocado sobre divisórias corta-fogo e deve ser mantida uma distância mínima de 30 cm. Também é sensato manter uma distância em relação a claraboias, globos de iluminação, esquinas e potenciais perigos de incêndio.

! Desenvolva um plano de projeto utilizando a calculadora Enstall e siga as suas diretrizes. Aceda à calculadora em calculator.eu.enstall.com

! A distância desde o limite dos módulos fotovoltaicos até ao rebordo e à calha deve ser de pelo menos 30 cm.

! A distância desde os módulos fotovoltaicos até ao lado do telhado deve ser de pelo menos 30 cm.

i Tenha em conta a luz solar e a sombra durante todo o ano. Se necessário, use um otimizador de potência ou microinversor para tirar o máximo proveito da sua instalação.

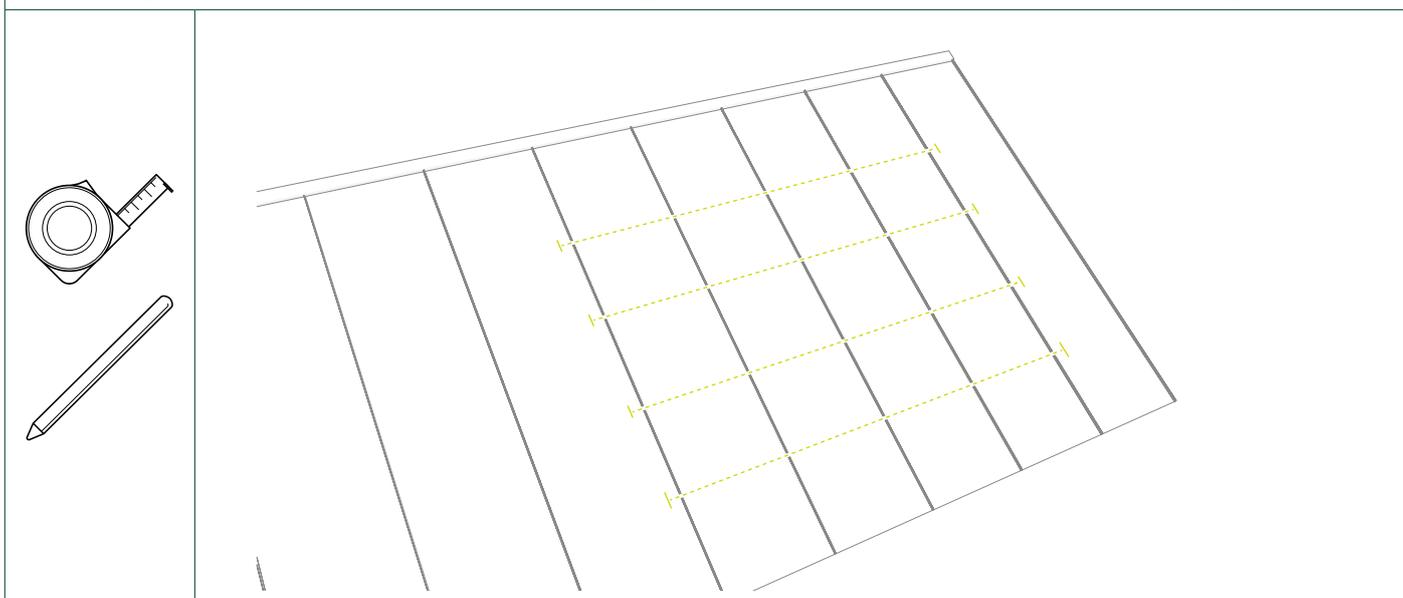


6 Desenhe as linhas e pontos finais para as calhas de montagem

- i** Consulte o plano do projeto para determinar a posição das calhas de montagem para o seu módulo.
- i** Quando necessário, o espaçamento dos perfis pode ser alargado até à telha, cume ou junta anterior ou seguinte, até 400 mm para além da distância recomendada. A Enstall recomenda que se respeitem sempre as especificações de espaçamento e fixação do fabricante do módulo.
- i** Para telhados inclinados, recomendamos uma montagem horizontal. Esta é mais resistente e cria frequentemente um acabamento mais uniforme.
- i** Os comprimentos das calhas podem ser encontrados no plano do projeto.

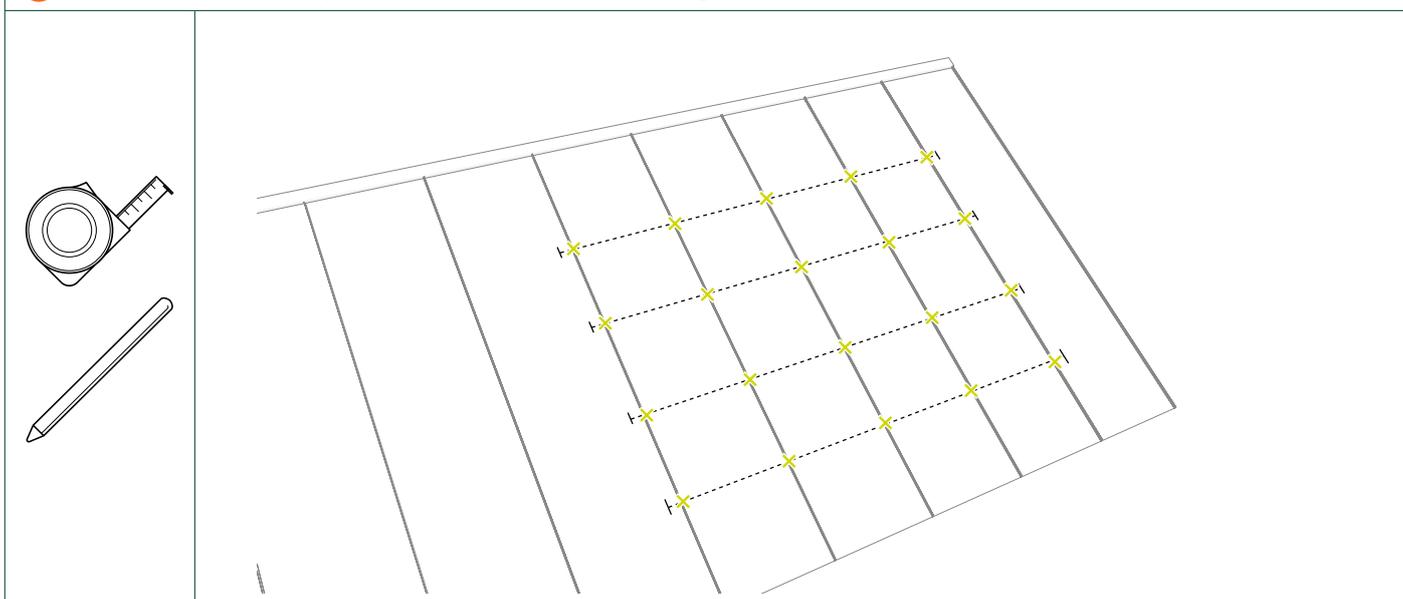
Para montagem na horizontal, as calhas de montagem devem ser colocadas em cerca de $\frac{1}{4}$ dos lados curtos do painel.

Para montagem na orientação vertical, as calhas de montagem devem ser colocadas em cerca de $\frac{1}{4}$ dos lados longos do painel.



7 Marque a posição dos grampos de emenda

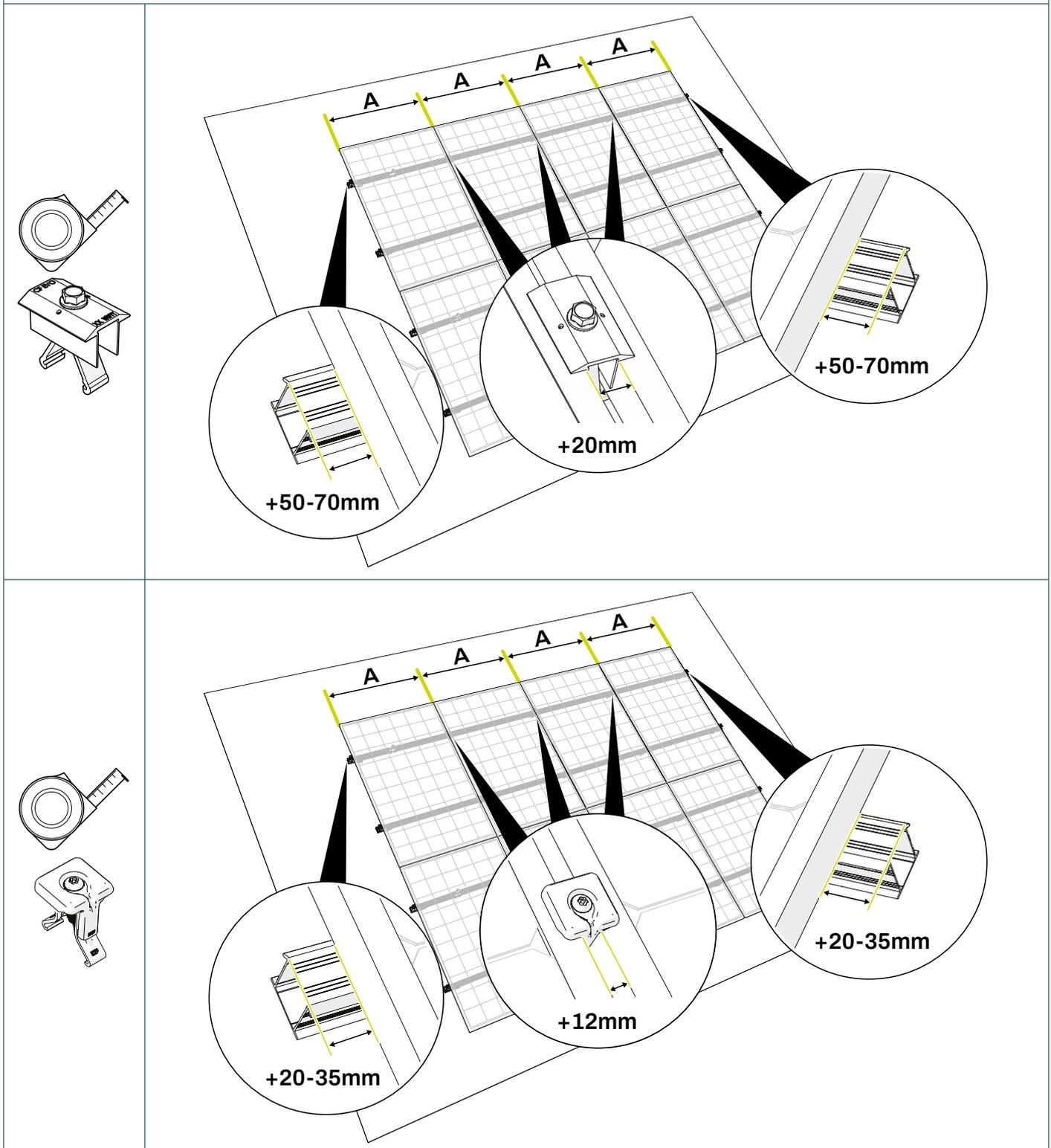
- !** Se conseguir ver a posição dos grampos da emenda vertical, monte os grampos de telhado metálico de emenda vertical a pelo menos 50mm de distância.
- i** Consulte o plano do projeto para determinar a posição dos grampos de emenda para o seu projeto.



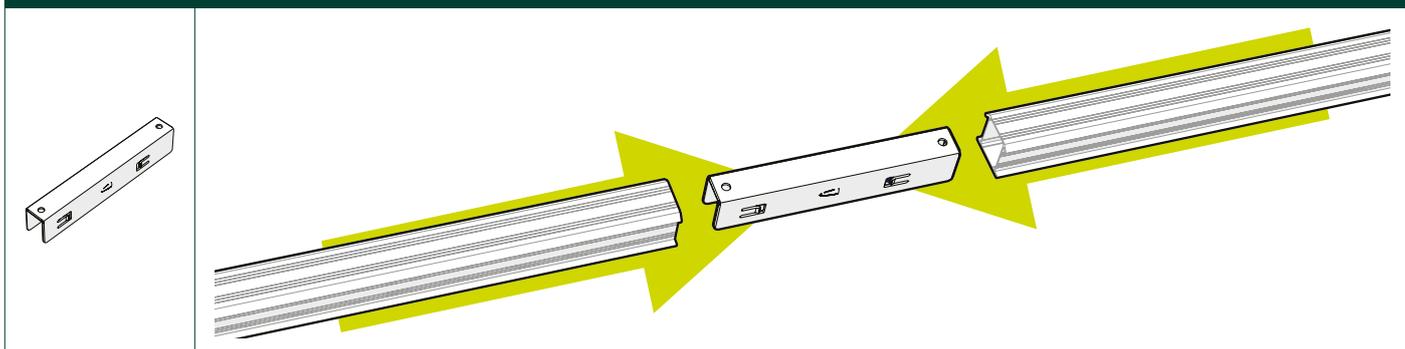
2. Preparação e dimensionamento das calhas de montagem

- 1 Consulte o plano do projeto para o layout geral dos segmentos de painéis solares.
- 2 Calcule o comprimento total do layout do painel solar, tendo em consideração aberturas e/ou espaçamentos.
- 3 Calcule as extensões necessárias e ajustes das calhas de montagem.

i Meça os painéis solares e adicione 12mm entre cada painel solar para o grampo modular universal (20mm para o grampo ClickFit EVO 60mm). Adicione 20-35mm de cada lado para montar o grampo final e a tampa final (50-70mm para o grampo ClickFit EVO de 60mm).



4 Use acopladores para conectar as calhas de montagem, se necessário

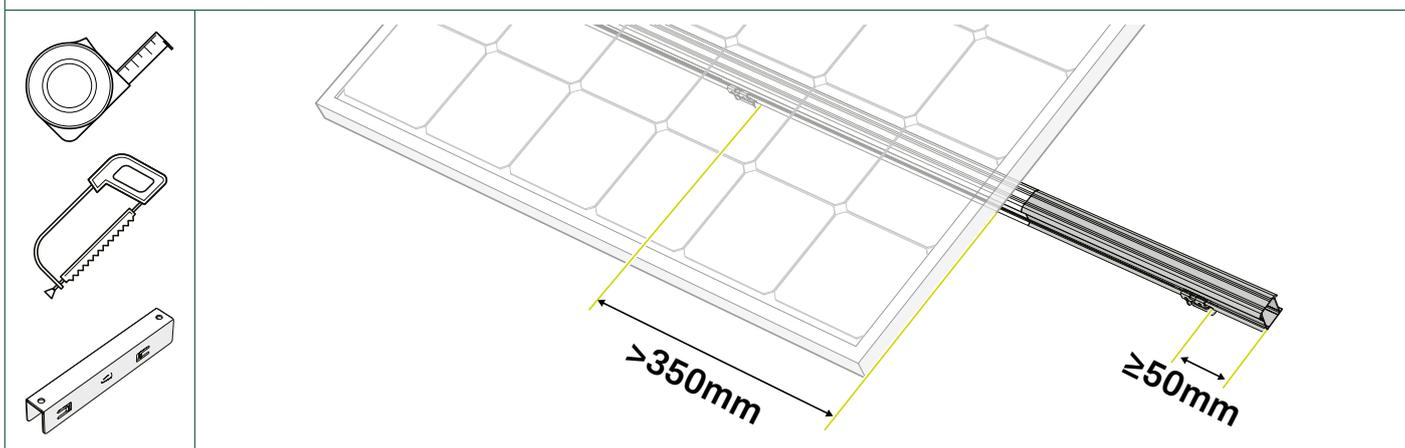


5 Se a saliência for superior a 250mm: estenda a calha de montagem até à próxima flange.

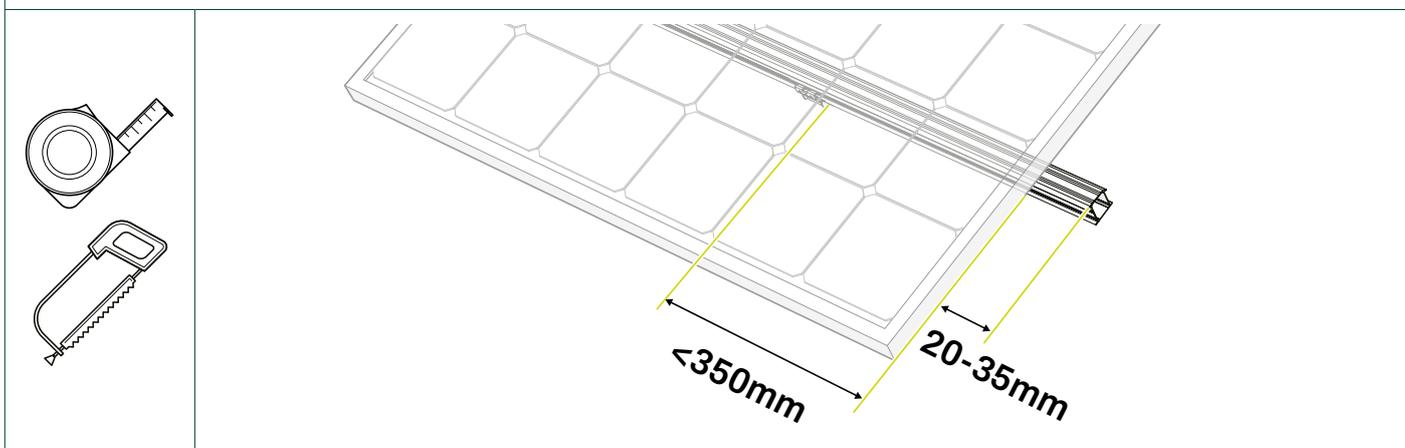
6 Corte as calhas de montagem no tamanho certo.

- a. Se a saliência calculada do painel solar for **mais** de 250mm além da posição marcada do último grampo de flange, marque a posição de um grampo de flange extra na flange mais próxima. Estenda a calha de montagem até 50mm além do grampo de flange extra.

i Os 50 mm adicionais de extensão permitem um encaixe adequado de uma tampa da extremidade (art.º n.º 1008066(-B)) nas calhas de montagem.

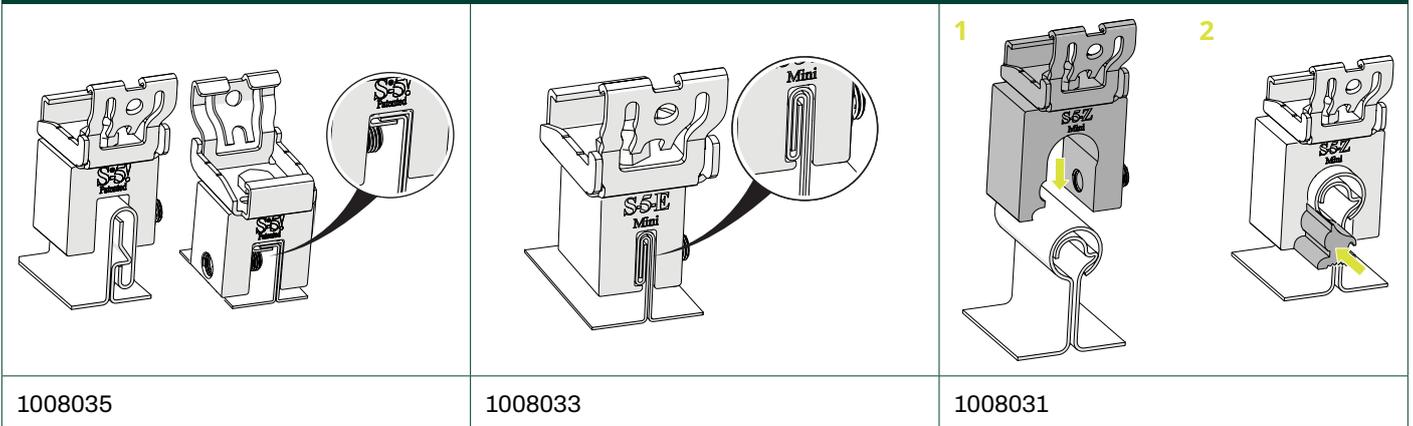


- b. Se a saliência calculada for inferior a 350mm além da posição marcada do último grampo de emenda, mantenha o comprimento da calha de montagem de 20-35mm para montagem da tampa final (art. no.) (>40mm para o grampo ClickFit EVO 60mm).

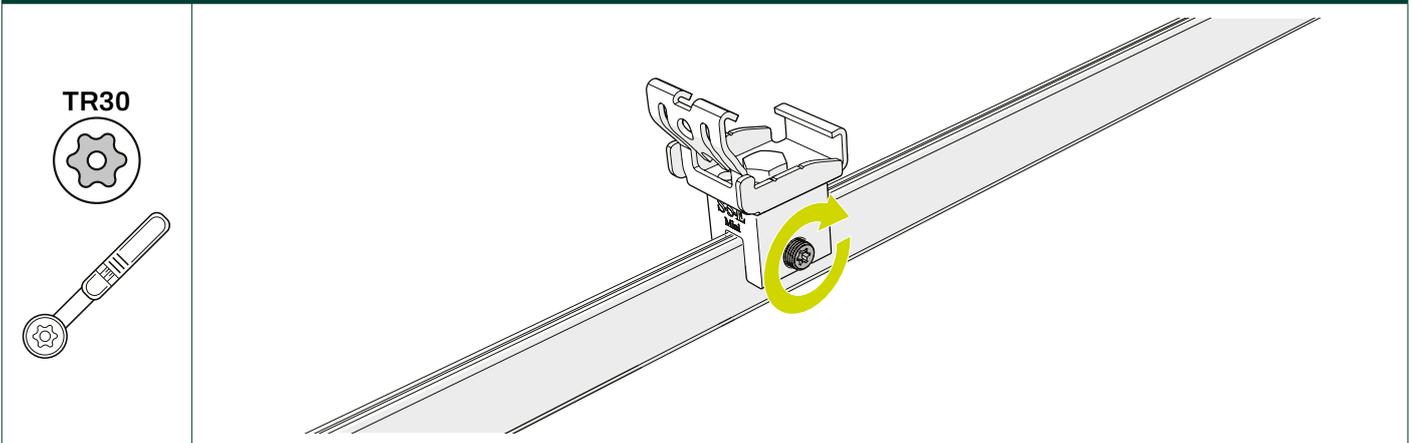


3. Fixação dos grampos de emenda

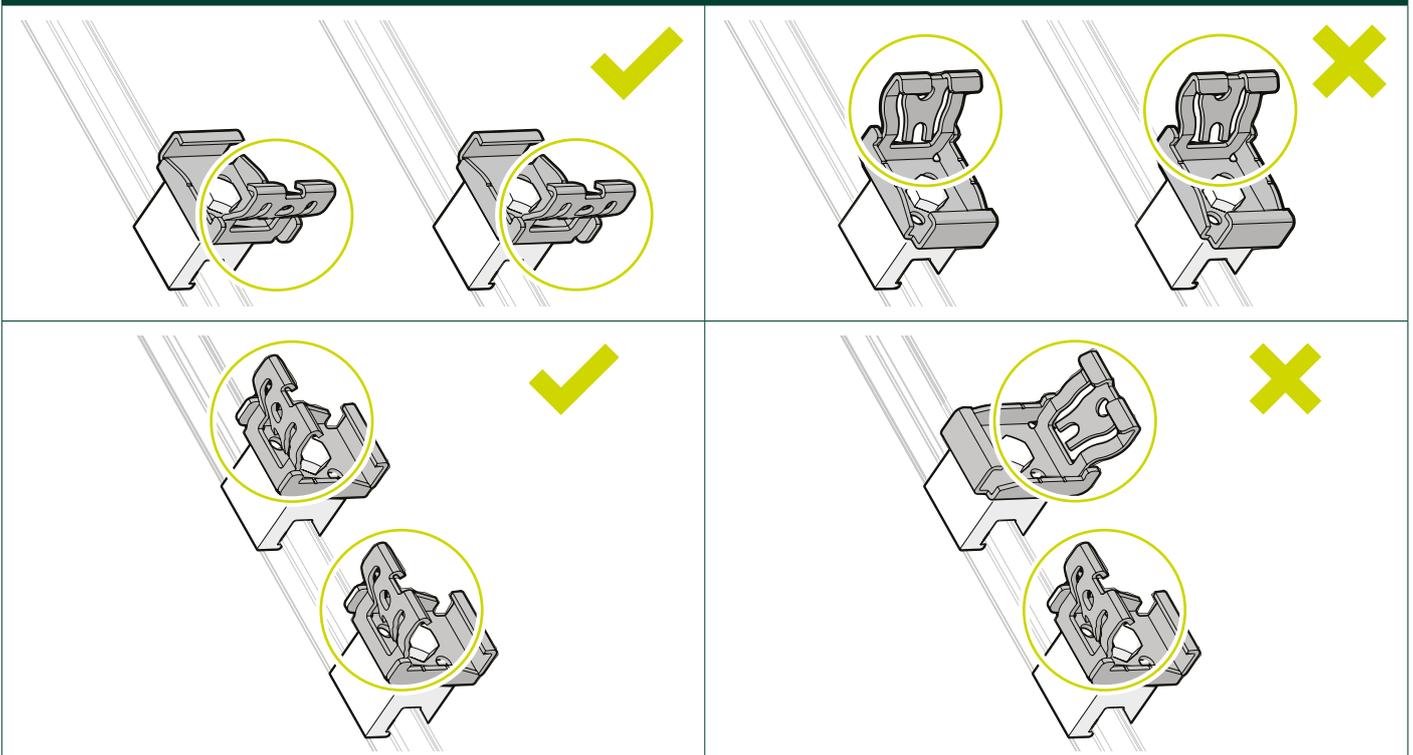
1 Coloque o grampo sobre a emenda



2 Aperte o parafuso

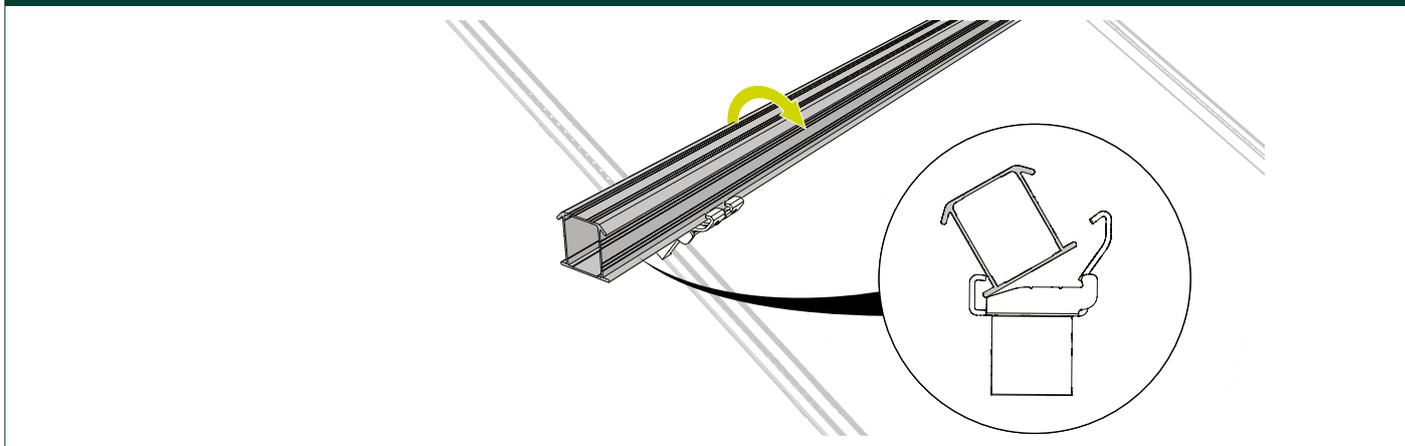


3 Rodar a ligação por encaixe para a orientação correta

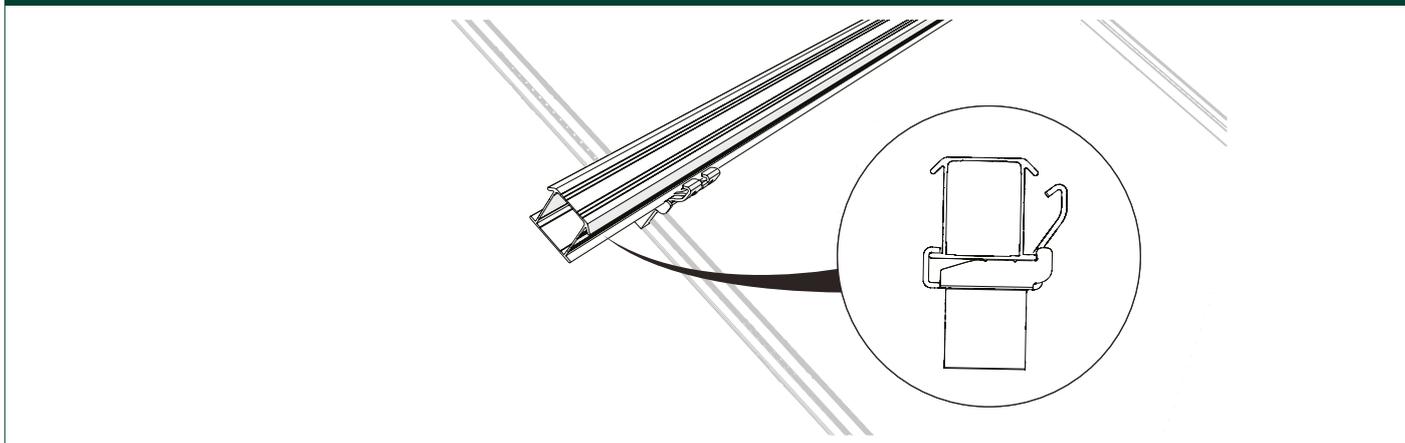


4. Fixação das calhas de montagem

- 1 Coloque a calha de montagem na ligação por encaixe e alinhe-as

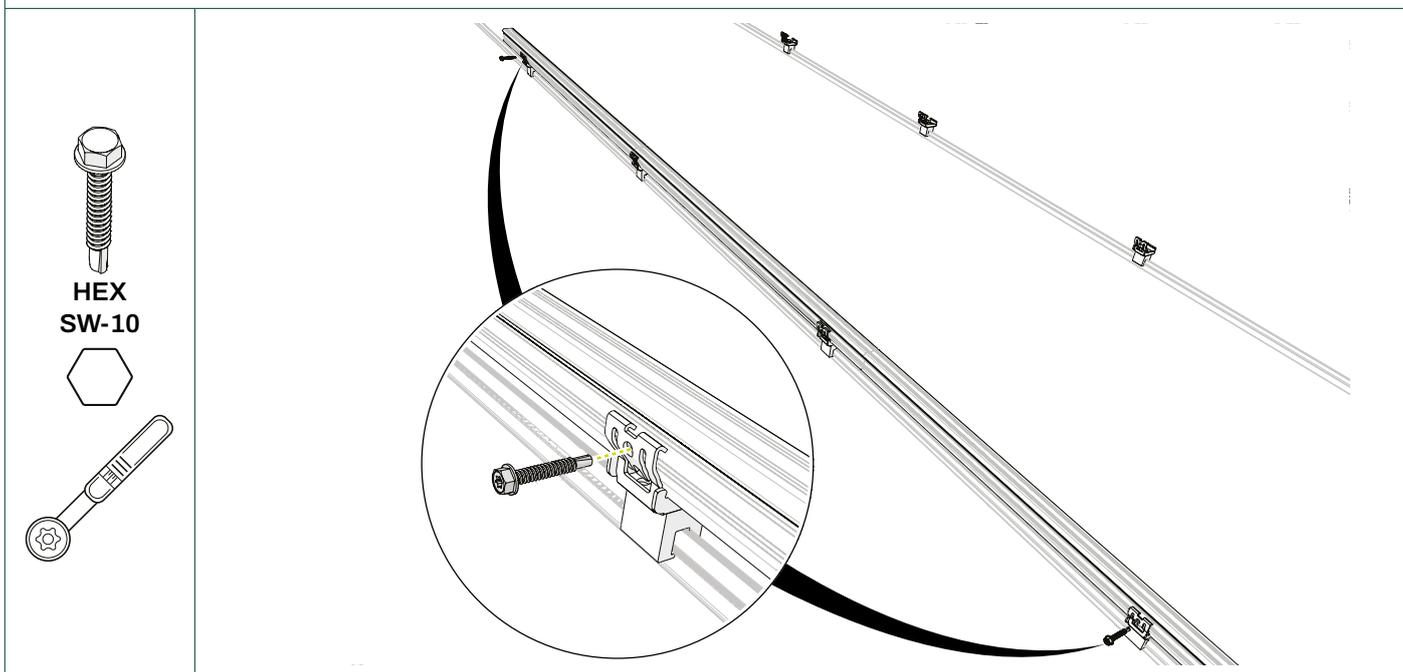


- 2 Encaixe nas calhas de montagem



3 Para montagem vertical: Fixe as calhas de montagem às ligações por encaixe

- i** Primeiro fixe a ligação por encaixe inferior com um parafuso autoperfurante. Avance duas ligações por encaixe e depois aparafuse a quarta ligação por encaixe. Repita até à ligação por encaixe superior.

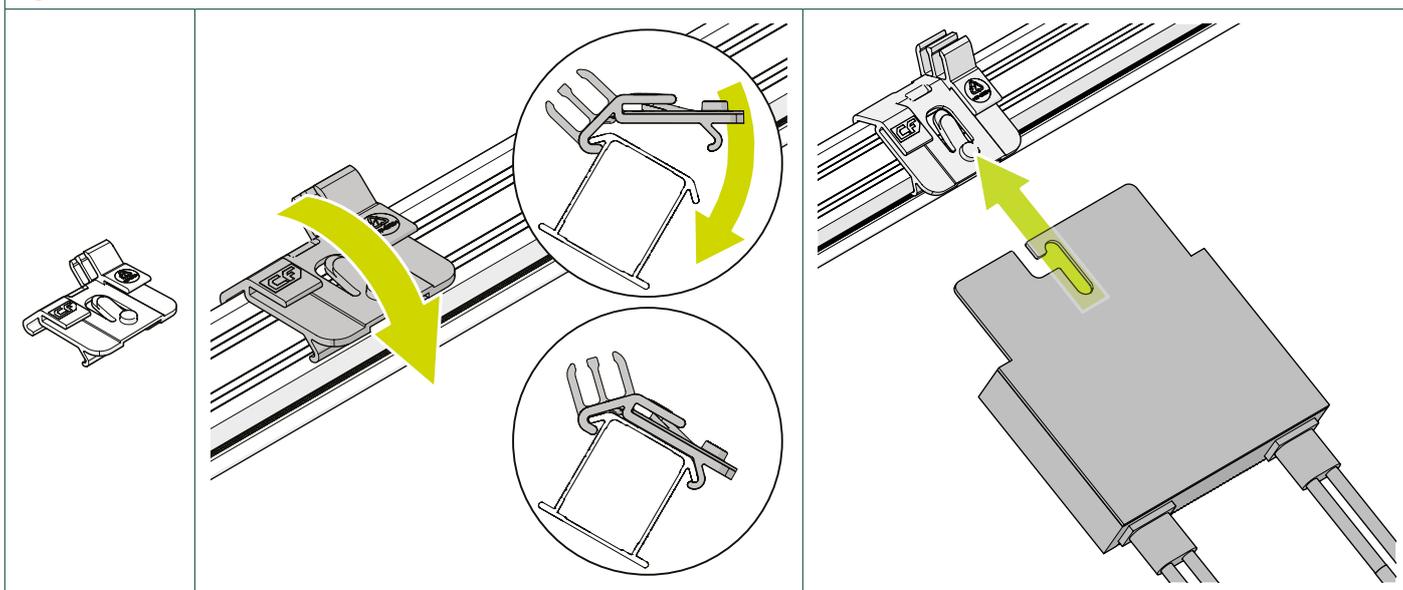


5. Opcional: Anexando os cliques MLPE

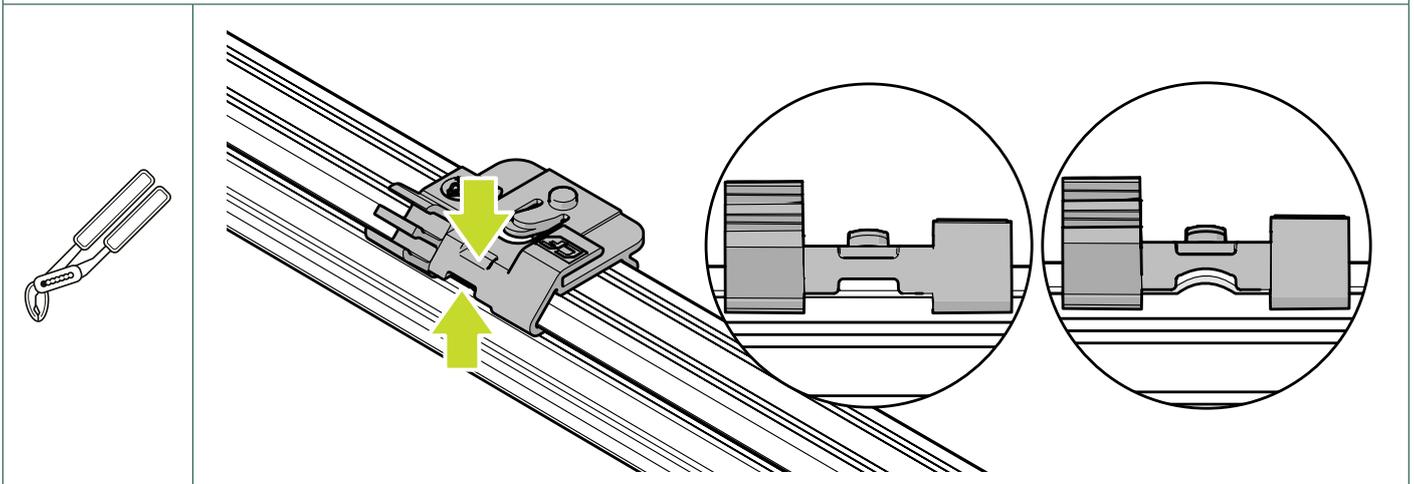
CLICKFIT EVO MLPE CLIPE STANDARD

- 1 Clique o clipe Light Weight MLPE na calha de montagem
- 2 Clique o otimizador no clipe Light Weight MLPE

- i** Use um clipe MLPE por painel solar.



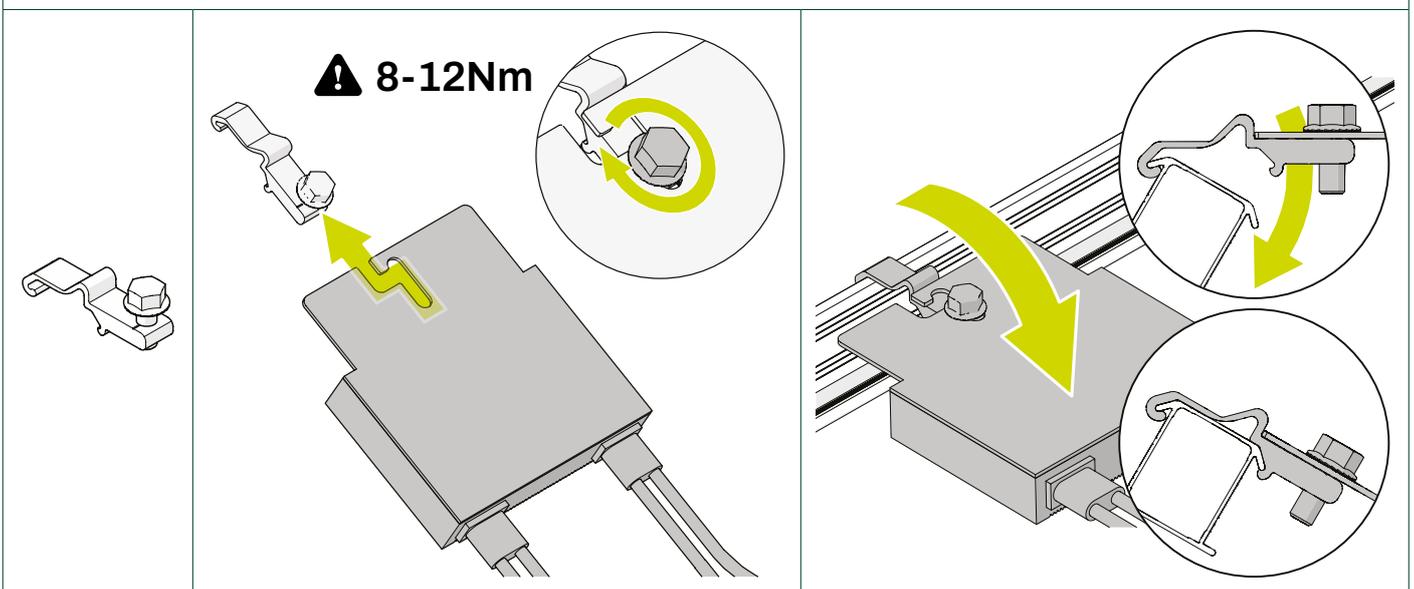
- i** Com orientação da calha de montagem vertical deve fixar o clipe MLPE dobrando a borda da calha de montagem com um alicate ajustável.



CLICKFIT EVO MLPE CLIPE EXTRA PESO

- 1 Anexe o otimizador ao clipe MLPE pesado
- 2 Clique o clipe MLPE pesado na calha de montagem

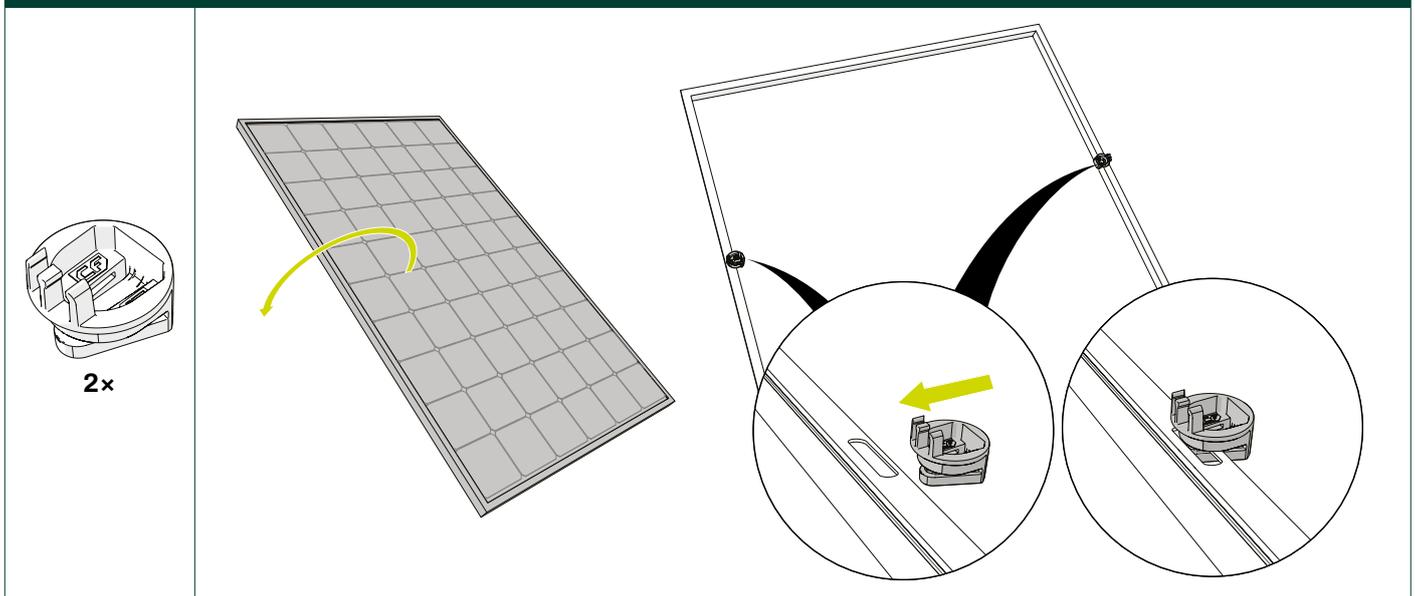
- i** Para otimizadores maiores (equipados com 2 slots), é essencial usar dois cliques MLPE pesados.
- i** Com orientação vertical da calha tem de fixar o clipe de cabo dobrando o limite da calha de montagem com um alicate ajustável.



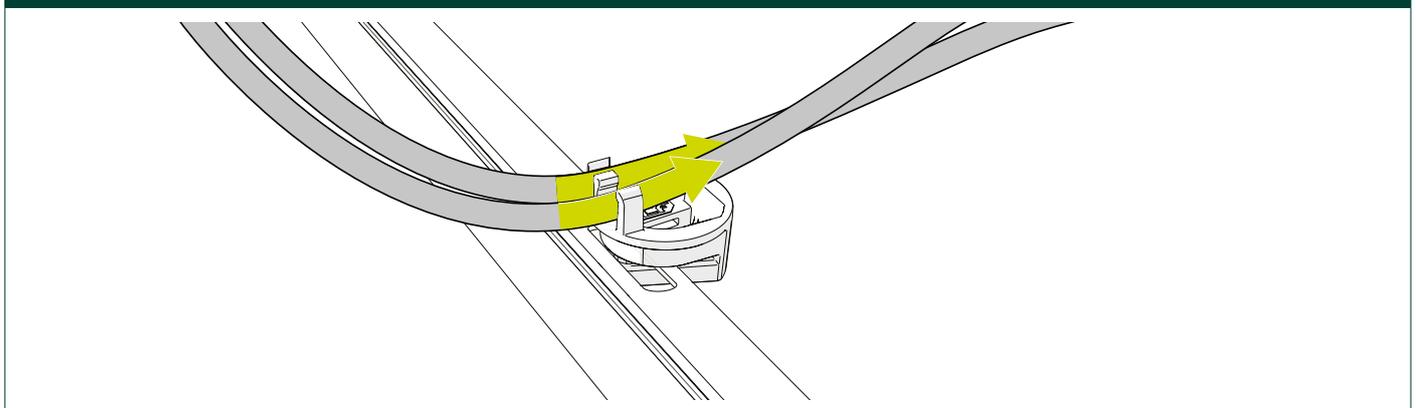
6. Montagem de painéis solares com braçadeiras de painel de 60 mm

MONTAGEM DO PRIMEIRO MÓDULO

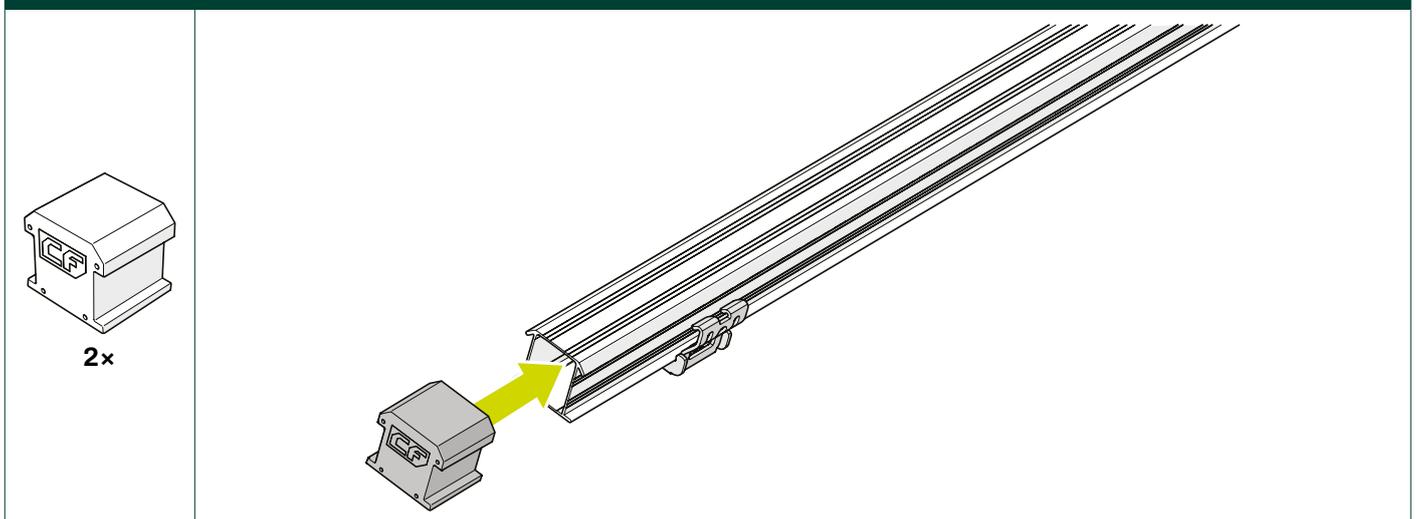
1 Opcional: Encaixe o auxílio de montagem no módulo.

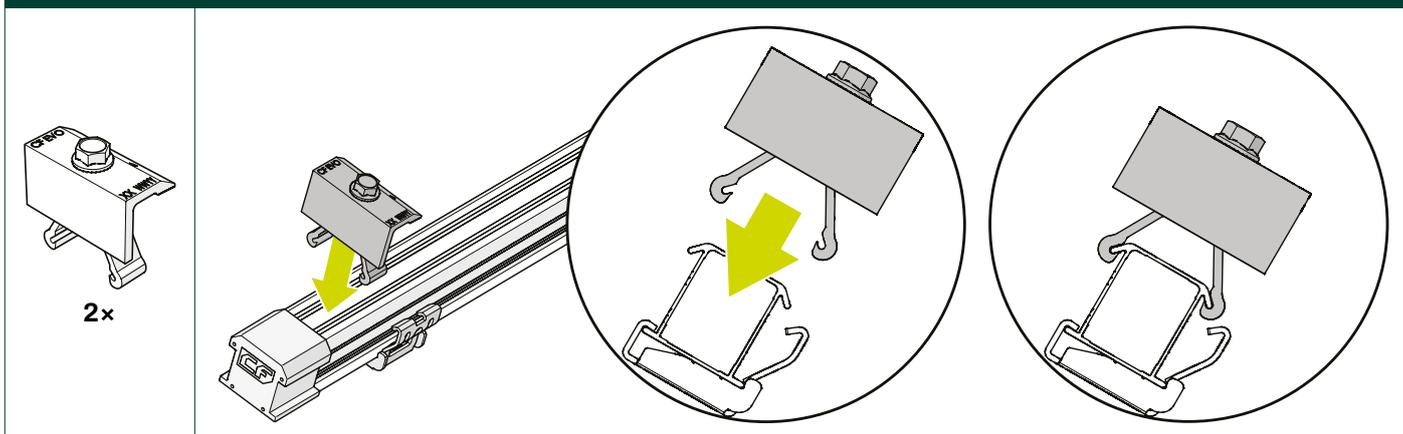
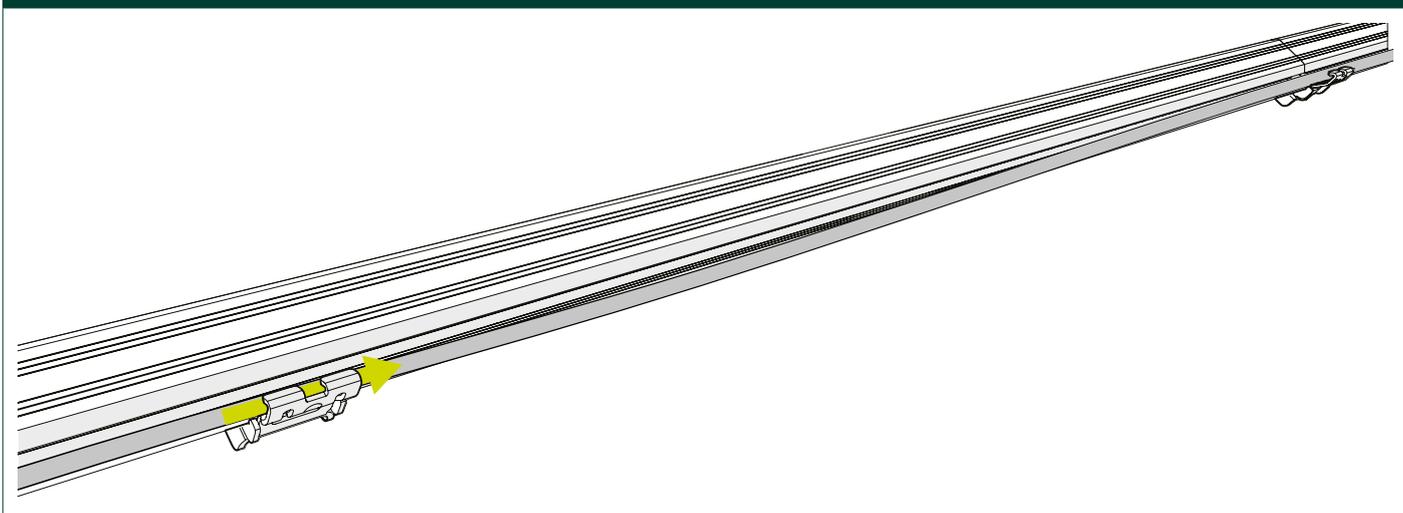
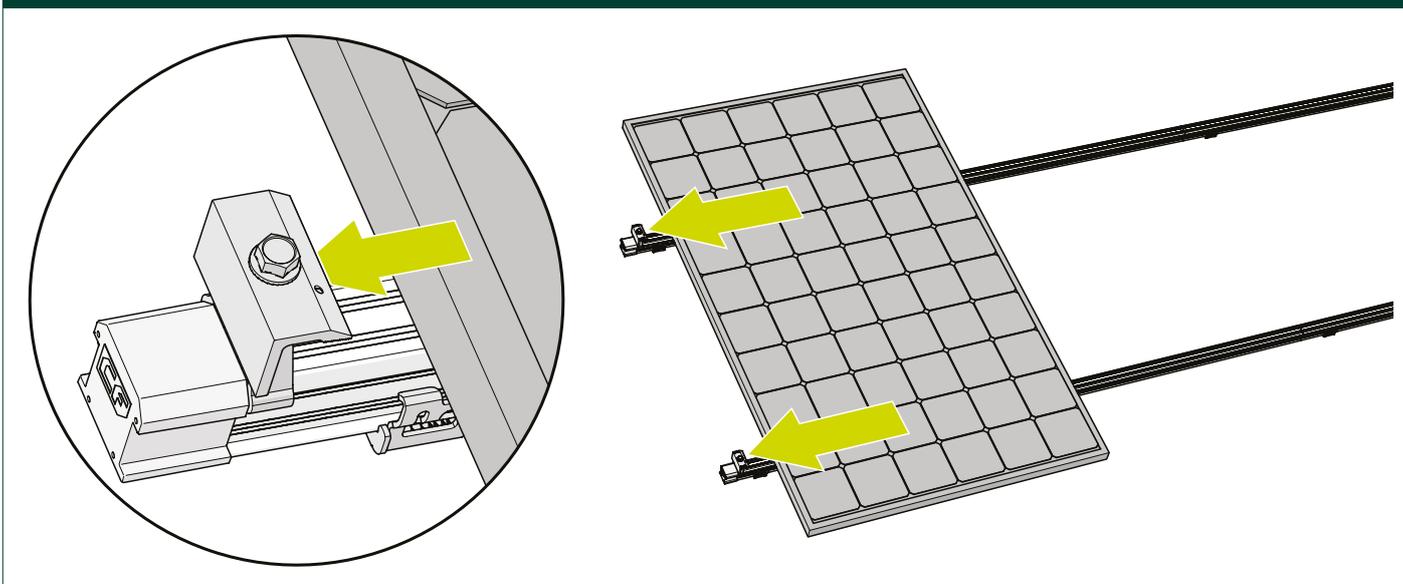


2 Opcional: Encaixe firmemente os cabos do módulo no grampo de cabo.

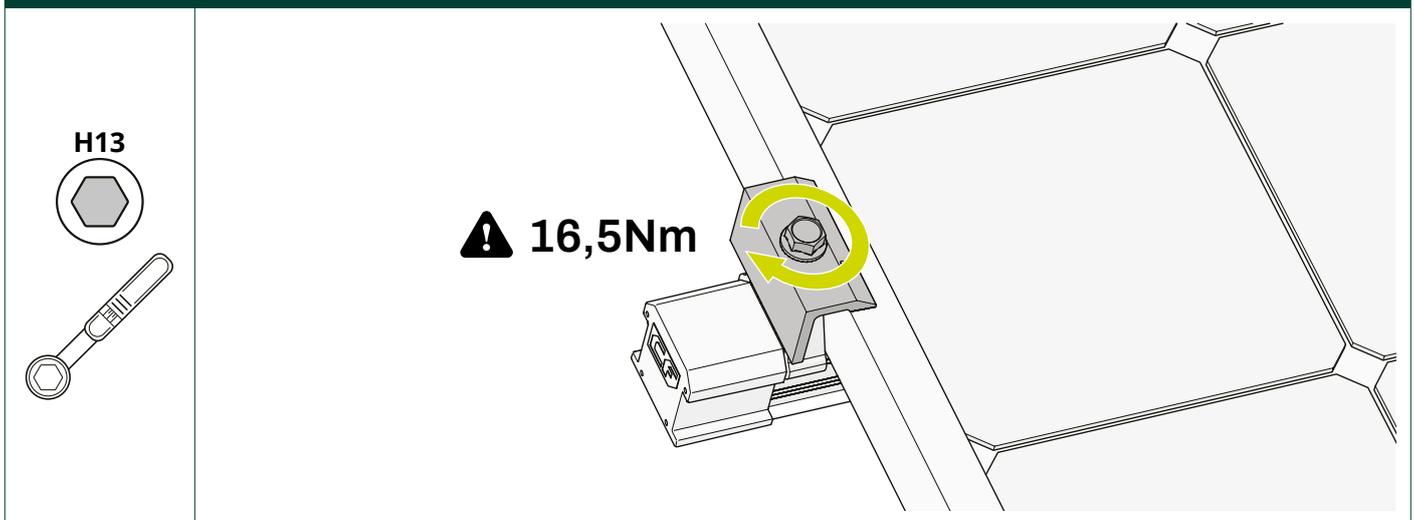


3 Deslize as tampas das extremidades sobre as calhas.



4 Clique os fixafored ClickFit EVO 60 nos perfis.**5** Opcional: Guie os cabos do painel solar pelas conexões click.**6** Coloque o módulo nas calhas e deslize o painel até aos grampos.

7 Aperte o parafuso dos fixadores finais para fixar o painel. Aplique um torque de 16,5 Nm.

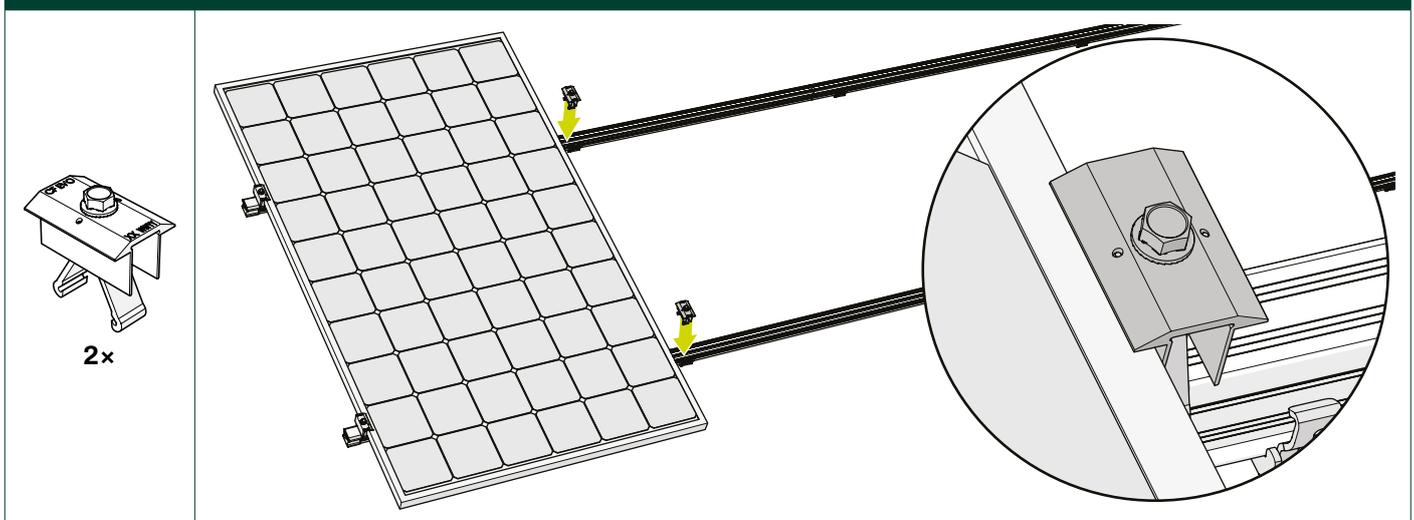


MONTAGEM DOS MÓDULOS SEGUINTES

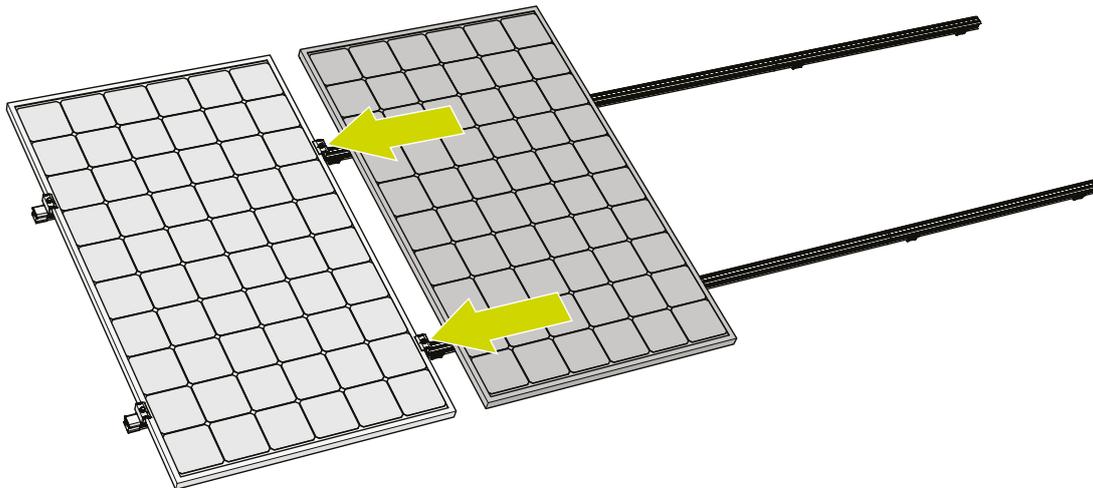


Opcional: Repita os passos 6.1. e 6.2.: "Encaixe o auxílio de montagem no módulo" e "Encaixe firmemente os cabos do módulo no grampo de cabo".

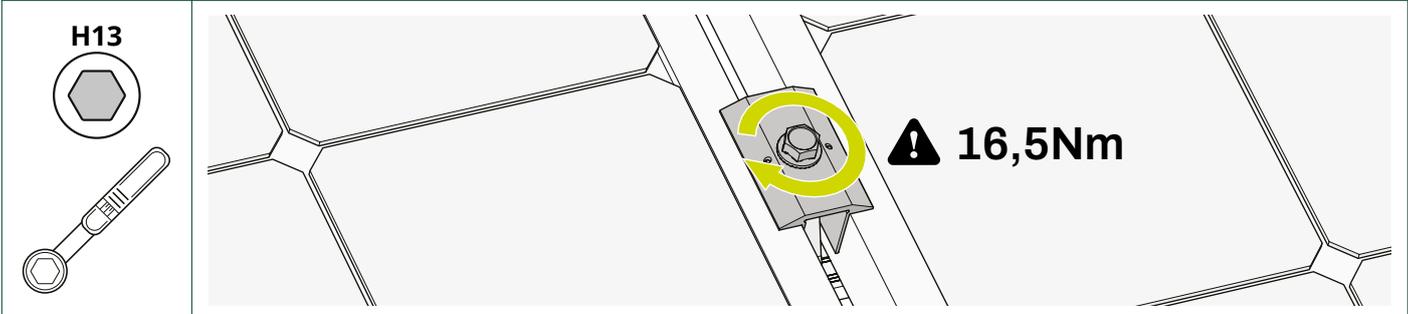
8 Clique os fixadores intermédios de 60 mm nos perfis.



9 Coloque o módulo seguinte sobre as calhas e deslize o módulo até aos grampos.



10 Aperte o parafuso dos fixadores intermédios para fixar o painel. Aplique um torque de 16,5 Nm.



Repita as etapas deste capítulo para todos os painéis da linha.

MONTAGEM DO ÚLTIMO MÓDULO



Opcional: Repita os passos 6.1. e 6.2.: "Encaixe o auxílio de montagem no módulo" e "Encaixe firmemente os cabos do módulo no grampo de cabo".

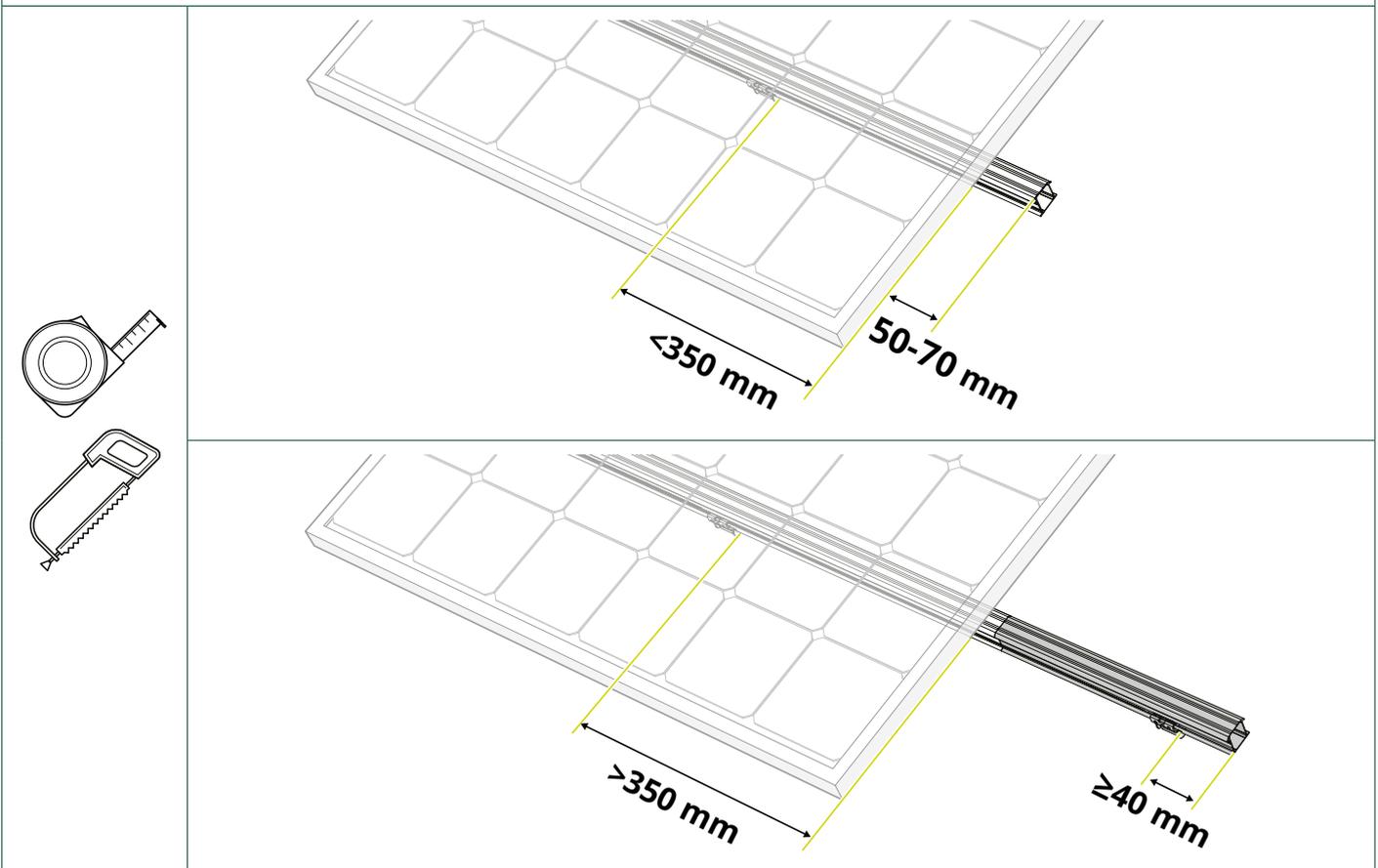


Repita os passos 6.8. e 6.9.: "Clique os fixadores intermédios de 60 mm nos perfis." e "Coloque o módulo seguinte sobre as calhas e deslize o módulo até aos grampos.".

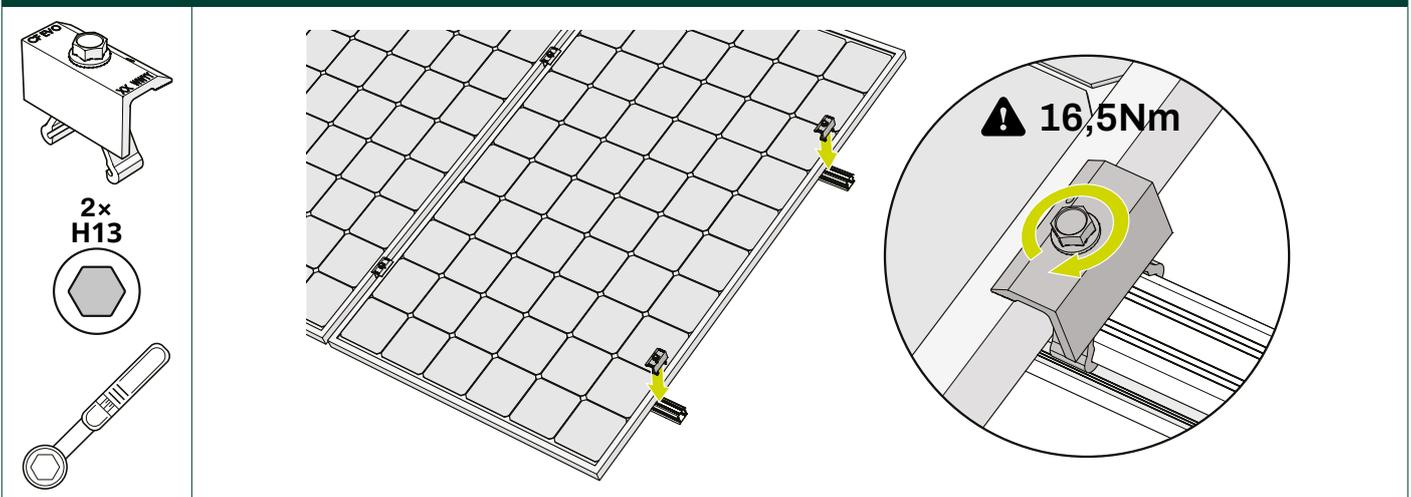
11 Opcional: Serre as calhas de montagem no tamanho desejado

- Se a distância ao último grampo de junta alçada for **inferior** a 350 mm, mantenha uma distância de perfil de 50 - 70 mm para montar a tampa da extremidade (art. no. 1008066(-B)).
- Se a distância até ao último grampo de costura for **mais** a 350 mm, instale um grampo de costura extra. Coloque o perfil de montagem pelo menos 50 mm para além do último grampo de junta alçada e fixe o perfil.

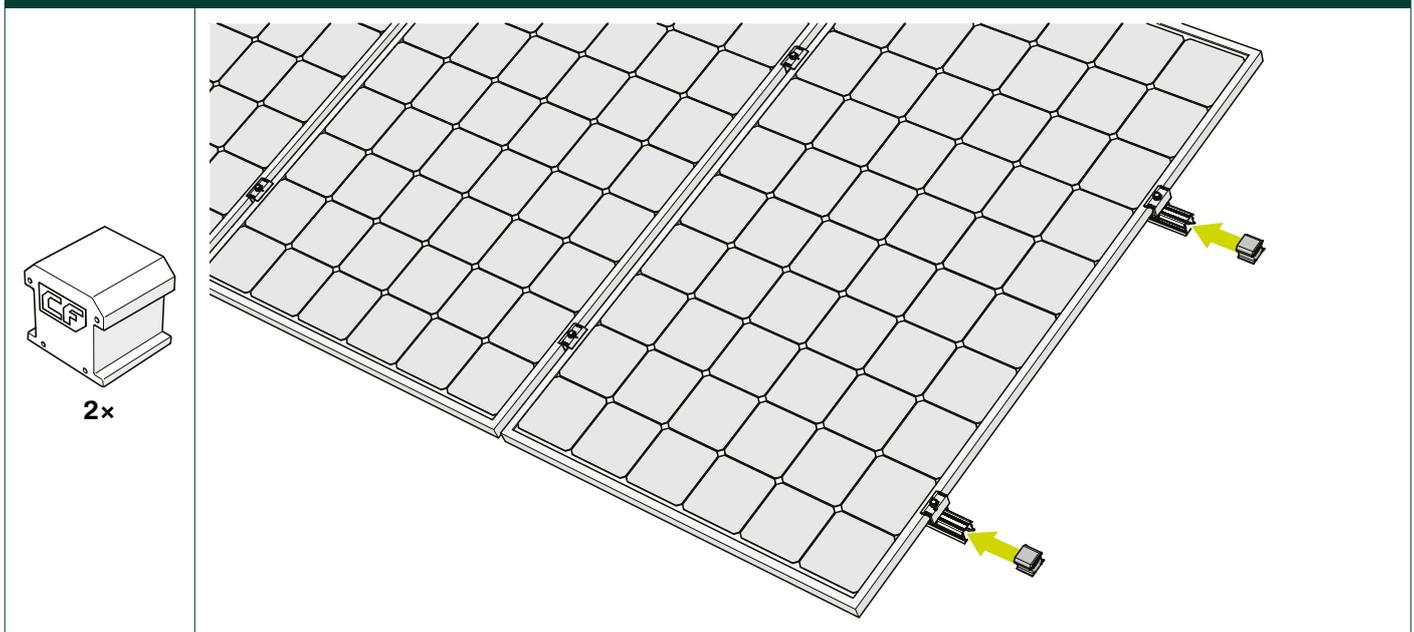
Os 50 mm extra fornecem comprimento suficiente para encaixar uma tampa de extremidade (art.º n.º 1008066(-B)) nas calhas de montagem.



- 1 Clique os fixafored ClickFit EVO 60 nos perfis.
- 2 Aperte o parafuso dos fixadores finais para fixar o painel. Aplique um torque de 16,5 Nm.



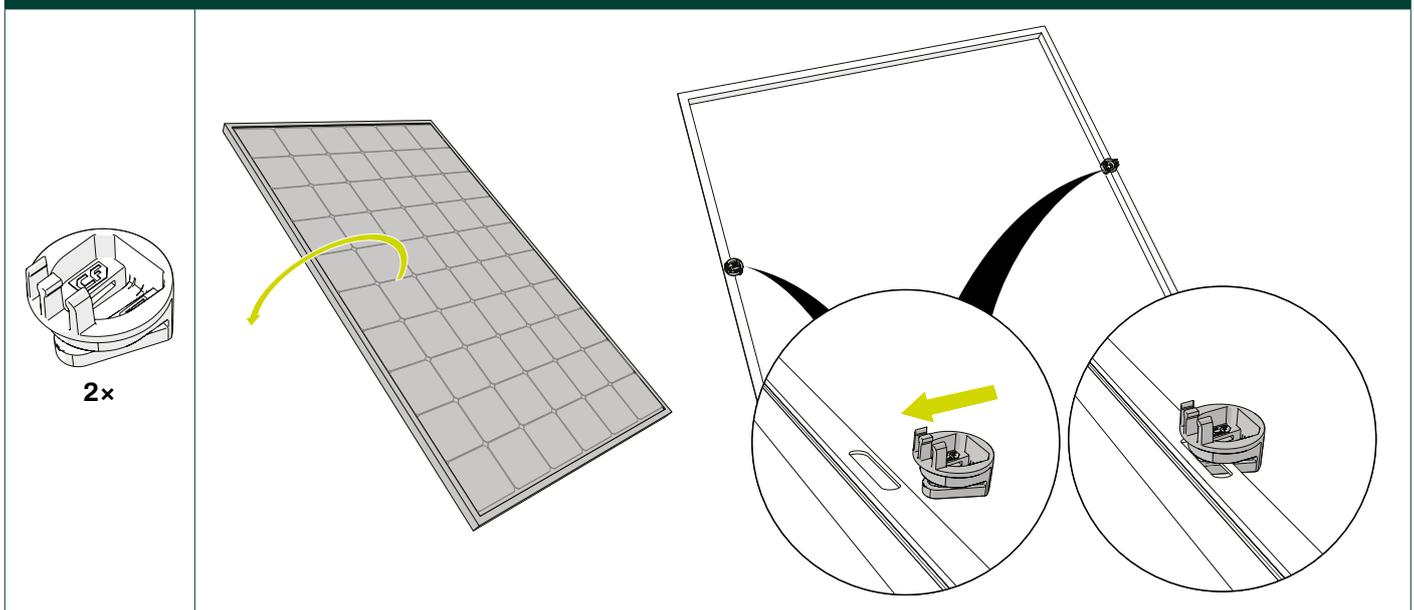
3 Deslize as tampas das extremidades sobre as calhas.



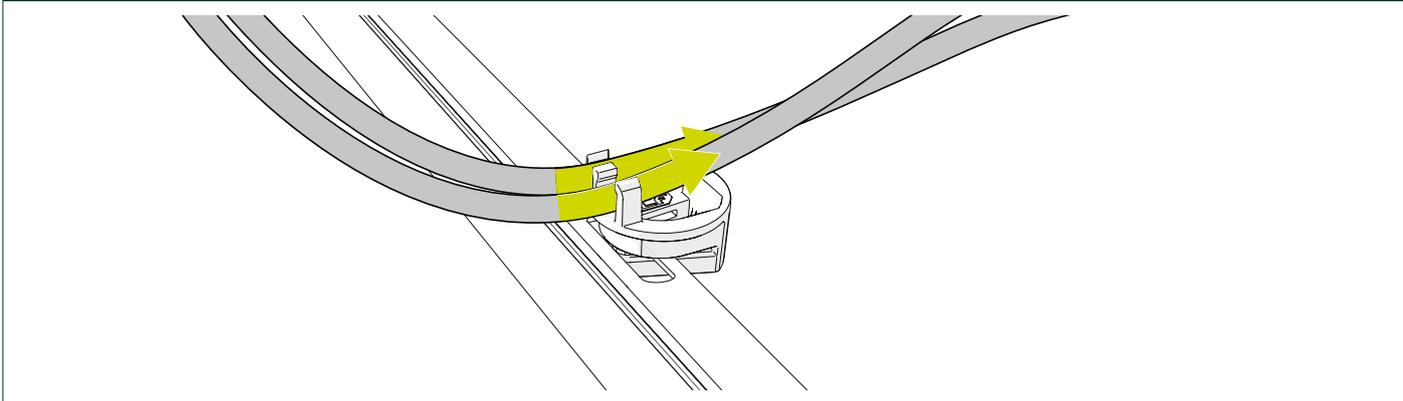
7. Montagem dos painéis solares com grampos de painel de 35mm

MONTAGEM DO PRIMEIRO MÓDULO

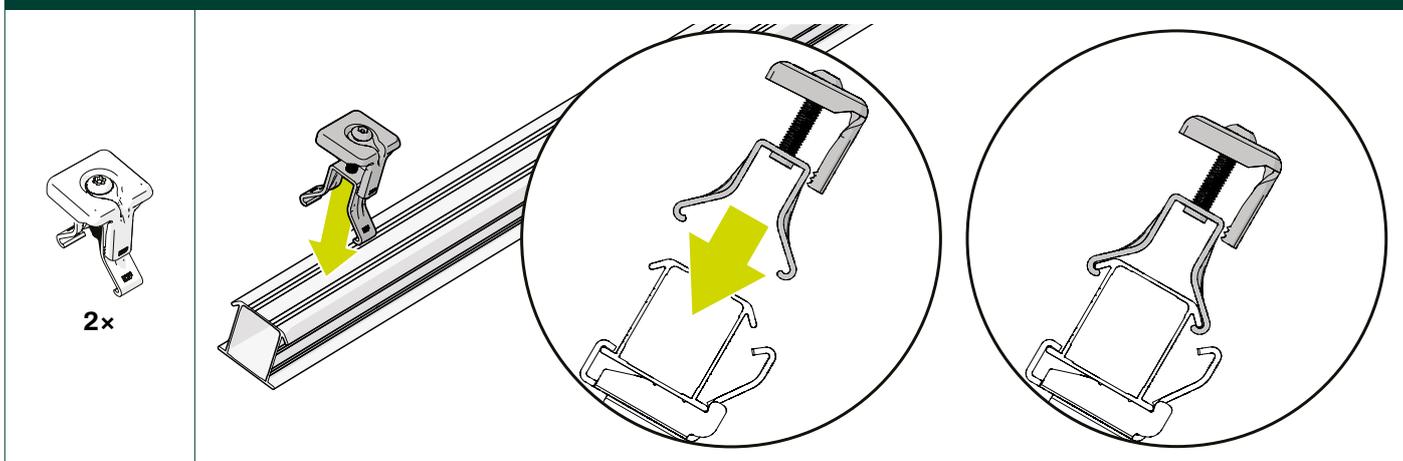
1 Opcional: Encaixe o auxílio de montagem no módulo.



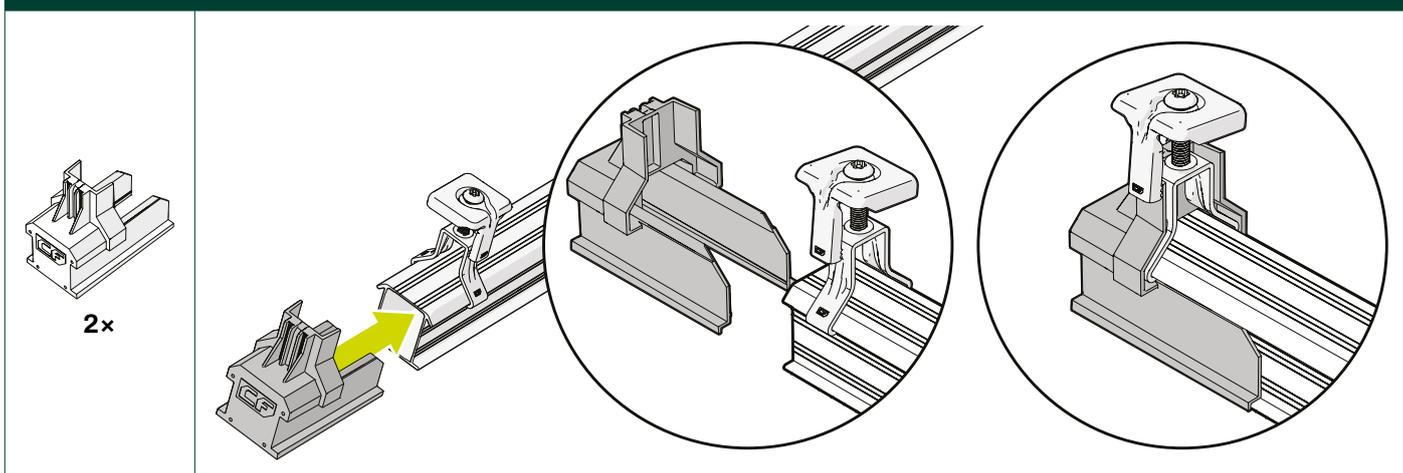
2 Opcional: Encaixe firmemente os cabos do módulo no grampo de cabo.



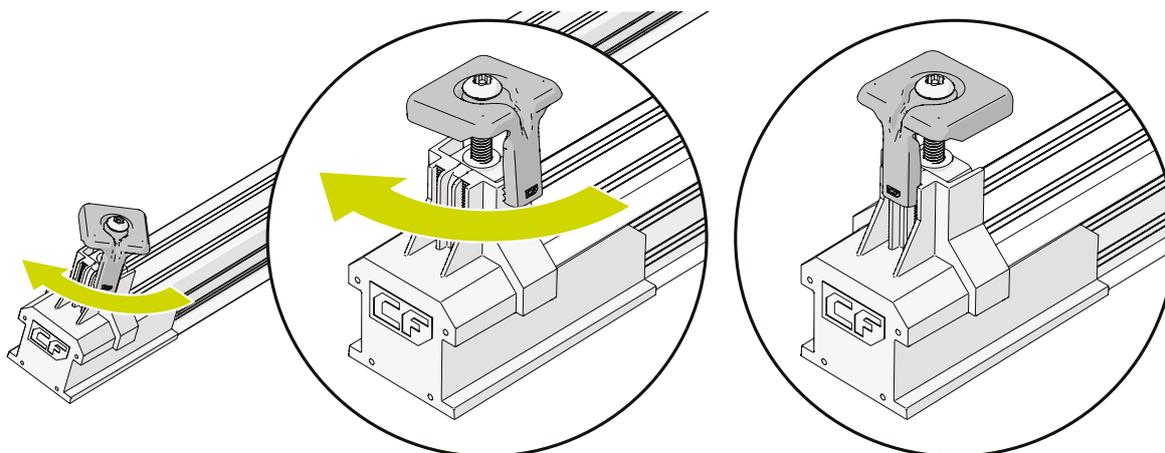
3 Clique o grampo modular de 35mm nas calhas de montagem.



4 Deslize as tampas das extremidades sobre as calhas.



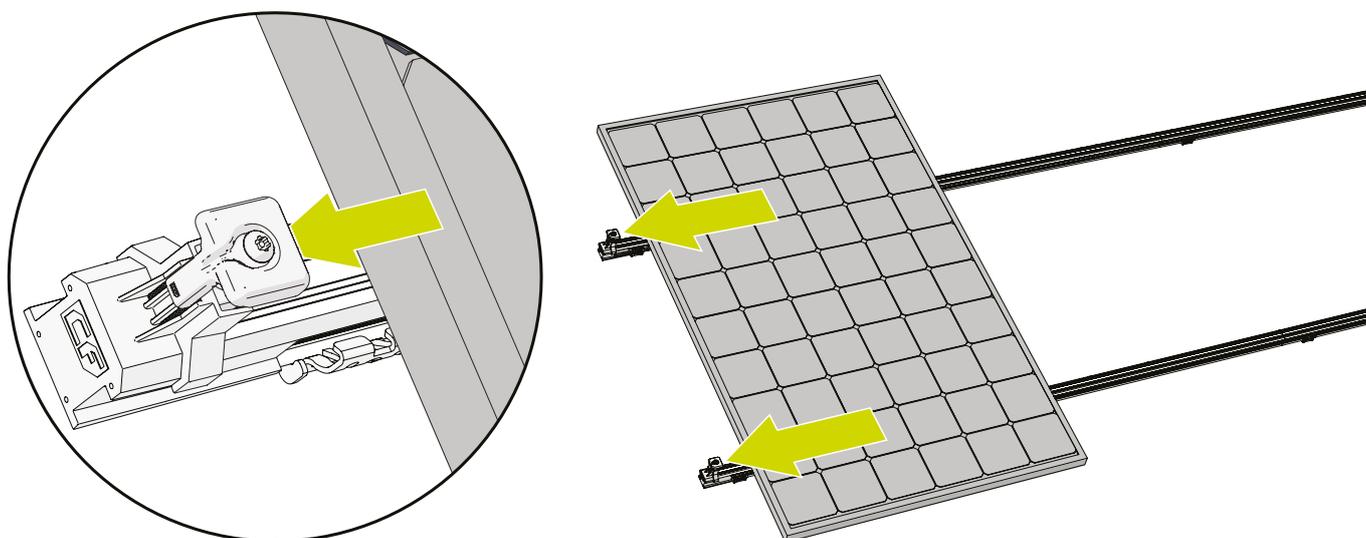
5 Rode a parte superior do grampo de fixação do módulo sobre a tampa da extremidade.



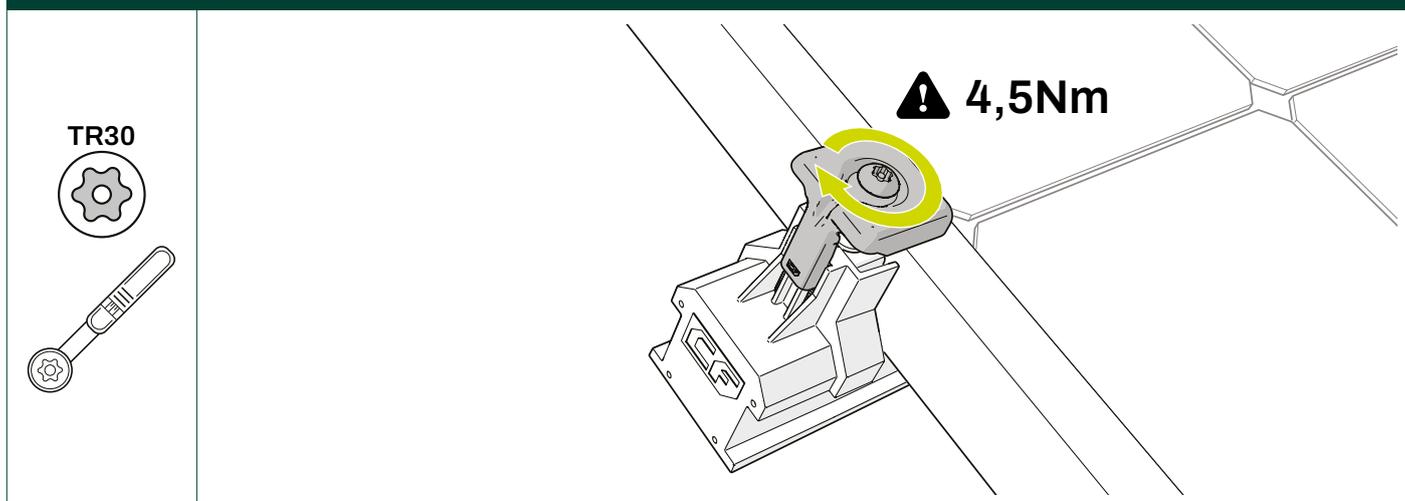
6 Opcional: Guie os cabos do painel solar pelas conexões click.



7 Coloque o módulo nas calhas e deslize o painel até aos grampos.



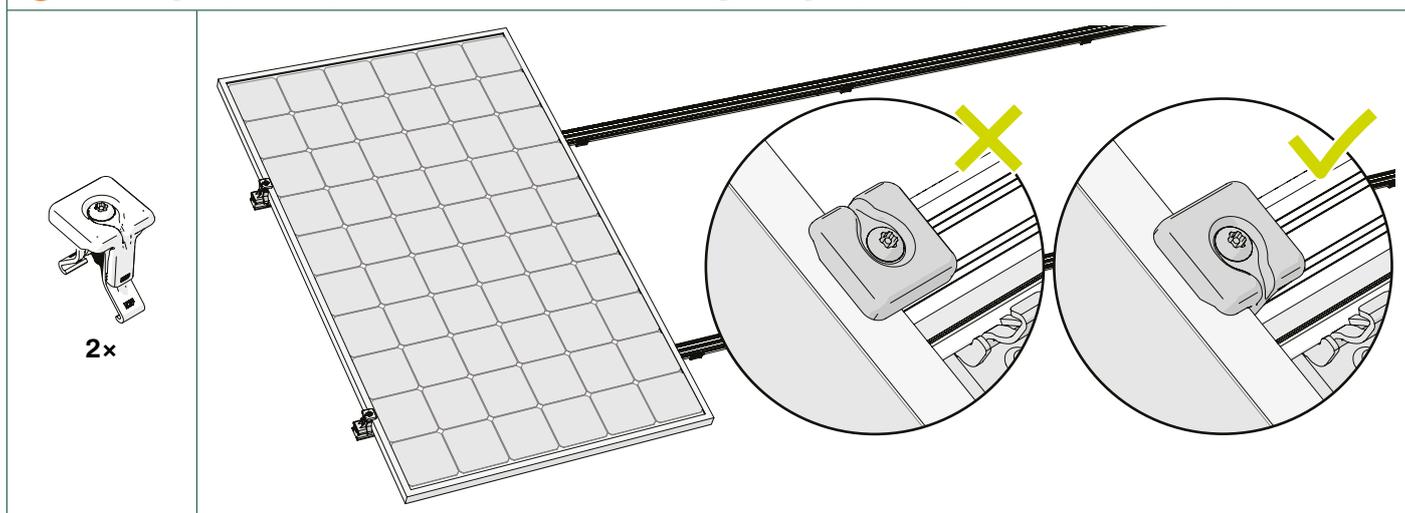
8 Aparafuse os grampos no módulo. Aplique um binário de 4,5 Nm.



MONTAGEM DOS MÓDULOS SEGUINTES

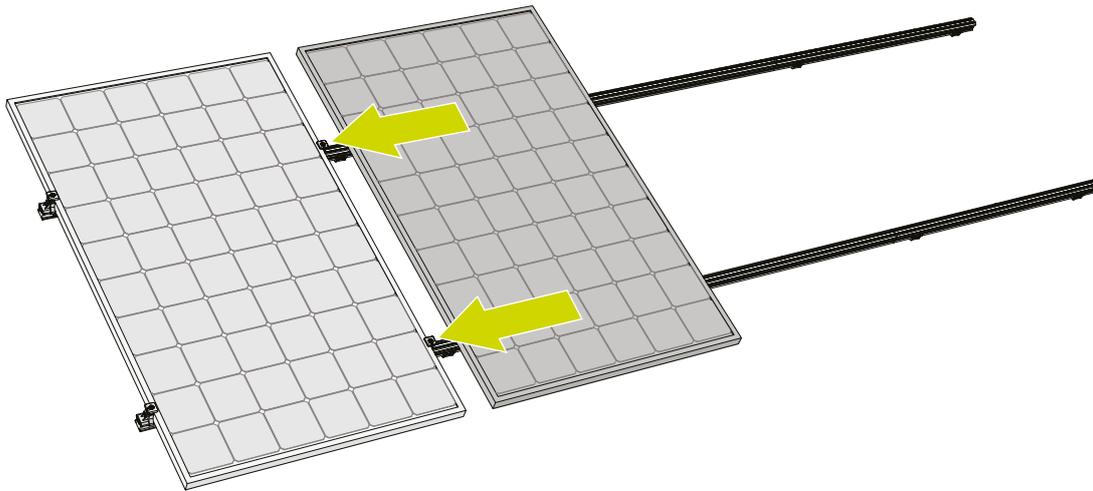
9 Encaixe o grampo de fixação do módulo universal sobre as calhas.

i Instale o grampo de fixação do módulo com o canal de drenagem do grampo de fixação do módulo a apontar para baixo.

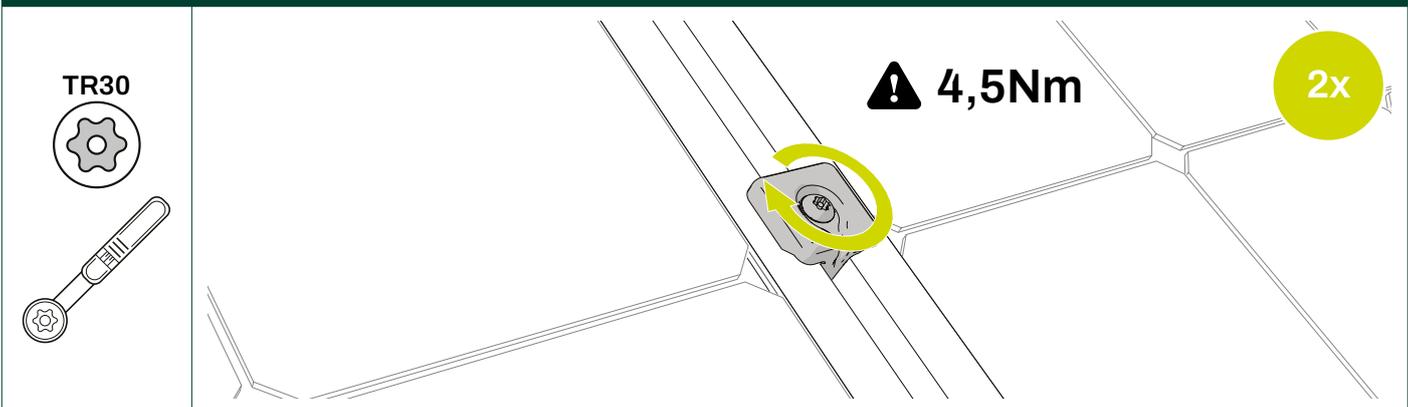


Opcional: Repita os passos 7.1. e 7.2.: "Encaixe o auxílio de montagem no módulo" e "Encaixe firmemente os cabos do módulo no grampo de cabo".

10 Coloque o módulo seguinte sobre as calhas e deslize o módulo até aos grampos.



11 Aparafuse os grampos no módulo. Aplique um binário de 4,5 Nm.



Repita as etapas deste capítulo para todos os painéis da linha.

MONTAGEM DO ÚLTIMO MÓDULO



Opcional: Repita os passos 7.1. e 7.2.: "Encaixe o auxílio de montagem no módulo" e "Encaixe firmemente os cabos do módulo no grampo de cabo".

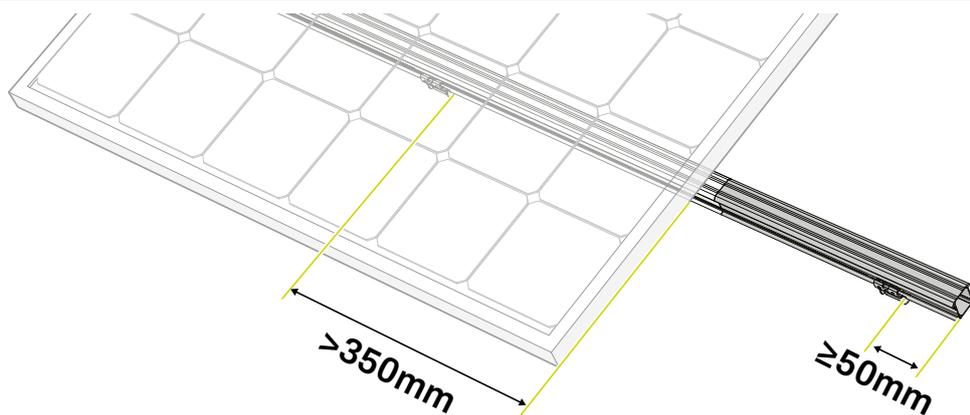
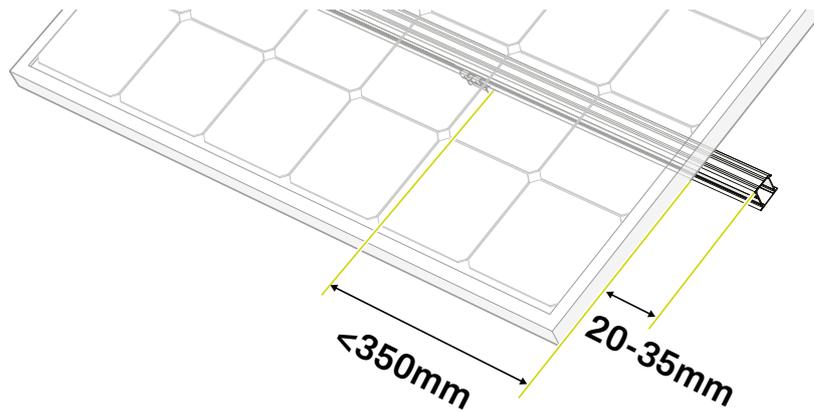
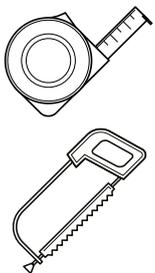
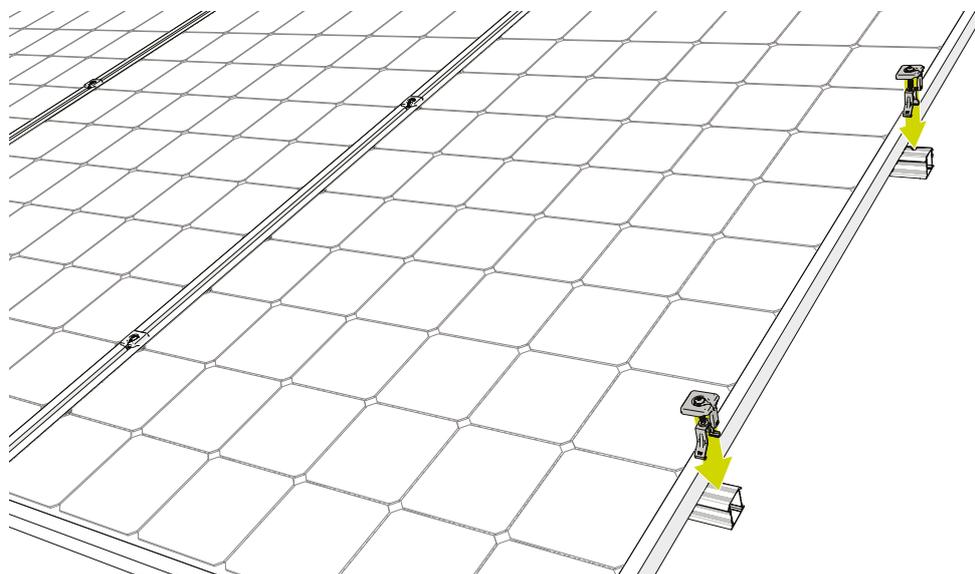


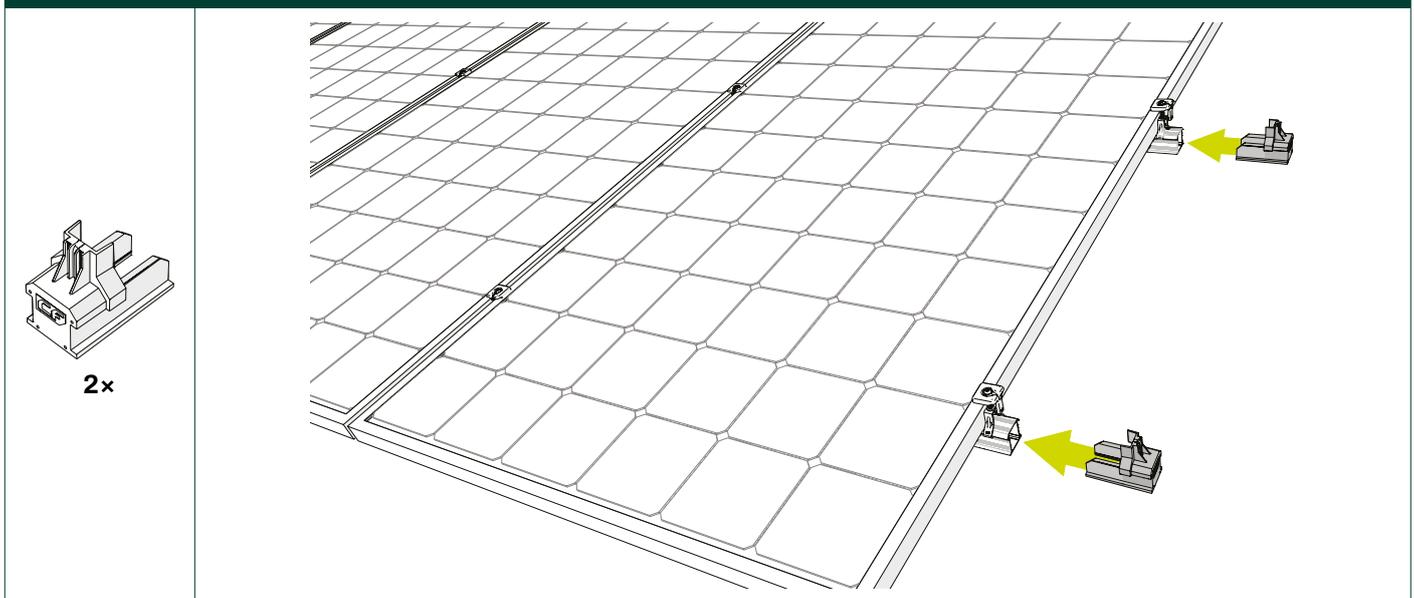
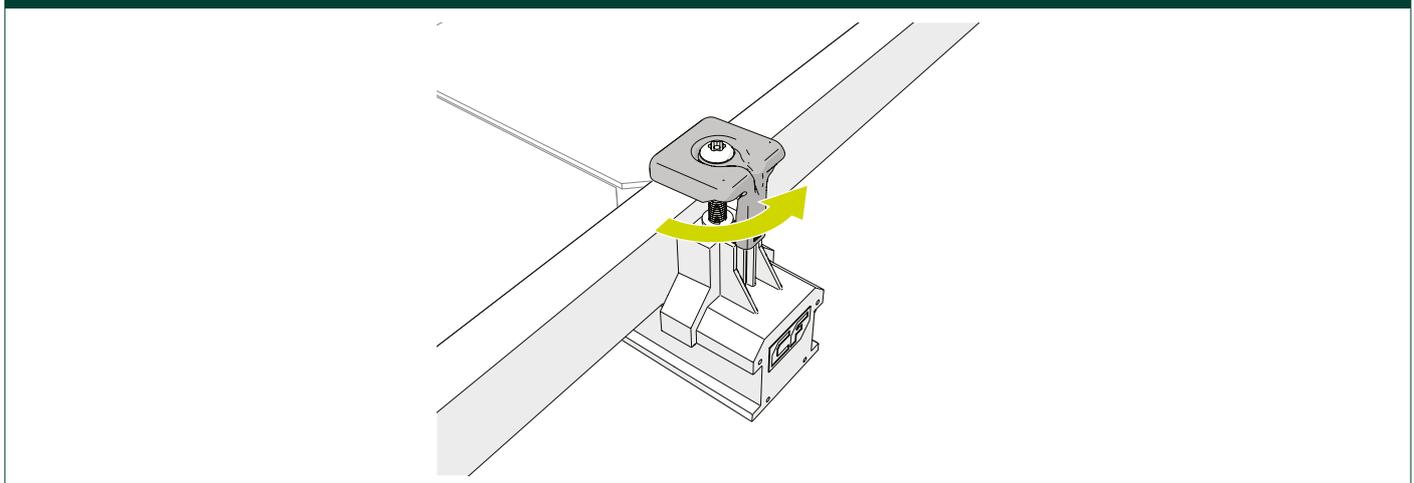
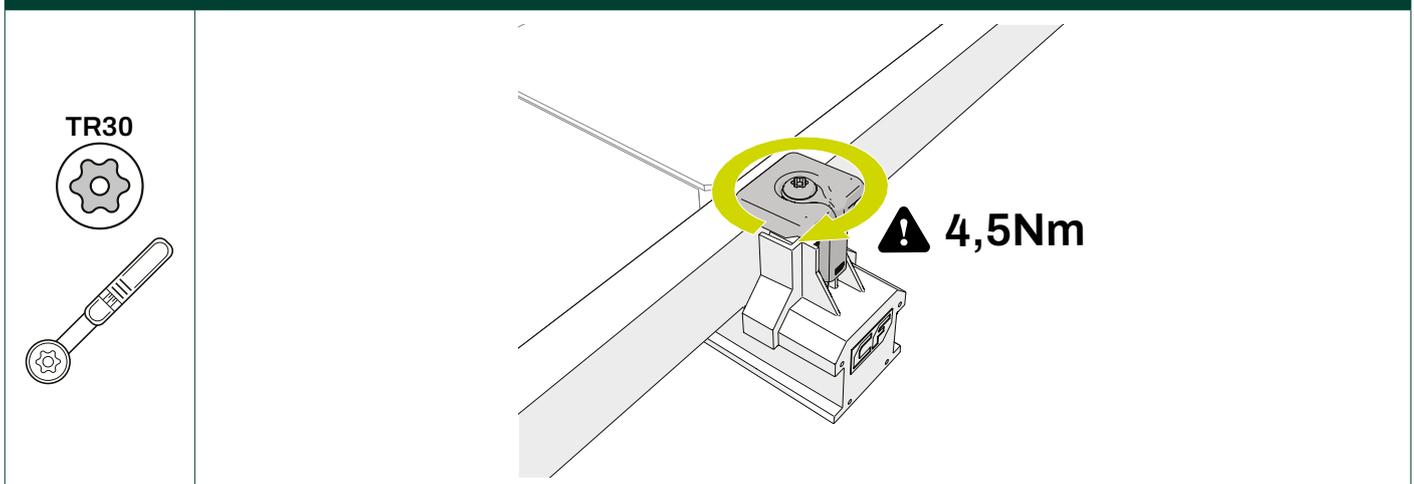
Repita os passos 7.9. e 7.10.: "Encaixe o grampo de fixação do módulo universal sobre as calhas." e "Coloque o módulo seguinte sobre as calhas e deslize o módulo até aos grampos.".

1 Opcional: Serre as calhas de montagem no tamanho desejado

- Se a distância até ao último grampo de costura for **mais** a 350 mm, instale um grampo de costura extra. Coloque o perfil de montagem pelo menos 50 mm para além do último grampo de junta alçada e fixe o perfil.
- Se a saliência for inferior a 350 mm, mantenha um mínimo de 20 mm até um máximo de 35 mm de comprimento da saliência da calha para montagem da tampa da extremidade (art. n.º 1008060(-B)).

Estes 50mm adicionais fornecem comprimento suficiente para encaixar uma tampa de extremidade (artigo n.º 1008066(-B)) nas calhas de montagem. Para o grampo terminal, deve usar o suporte de grampo terminal (artigo n.º 1008065(-B)).

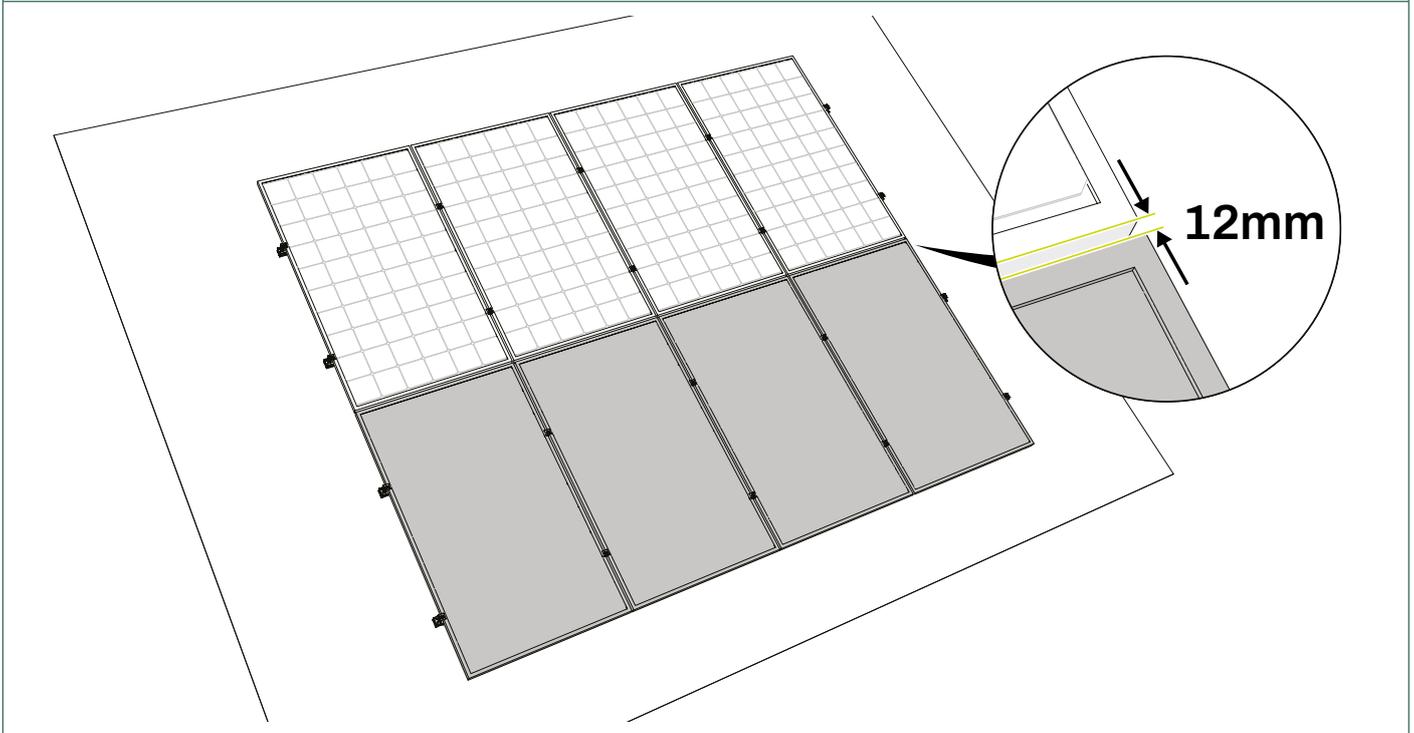
**2** Encaixe o grampo de fixação do módulo universal sobre as calhas.**2x**

3 Deslize as tampas das extremidades sobre as calhas.**4** Rode a parte superior do grampo de fixação do módulo sobre a tampa da extremidade.**5** Aparafuse os grampos no módulo. Aplique um binário de 4,5 Nm.

8. Montagem de várias filas

1 Monte cada fila seguinte contra a fila anterior

- i** Mantenha sempre um mínimo de 12 mm entre cada fila de painéis no caso de calhas horizontais, ou entre cada coluna do painel no caso de calhas verticais.
- i** Siga sempre o plano do projeto obtido da calculadora.



REMOÇÃO E RECICLAGEM

GERAL

Siga sempre as leis e os regulamentos locais quando desmontar o sistema de montagem e eliminá-lo.