

ESDEC

INNOVATIVE MOUNTING SYSTEMS



MANUAL

TELHADO METÁLICO
DE EMENDA VERTICAL
CLICKFIT EVO

CLICKFIT EVO

TELHADO METÁLICO DE EMENDA VERTICAL

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| Introdução | 3 |
| Sobre este documento | 3 |
| Outros documentos relevantes | 3 |
| Símbolos utilizados neste manual | 3 |
| Garantia e responsabilidade | 4 |
| Responsabilidade | 4 |
| Garantia | 4 |
| Informações sobre o produto | 4 |
| Utilização prevista | 4 |
| utilização inadequada | 4 |
| Especificações | 4 |
| Requisitos para o ambiente de trabalho | 4 |
| Sistema e aplicação | 5 |
| Componentes | 5 |
| Aplicação | 6 |
| Segurança | 8 |
| Equipamento de proteção individual | 8 |
| Advertências e regulamentos de segurança | 8 |
| Instalação | 9 |
| Preparação | 9 |
| Corte as calhas de montagem no tamanho necessário | 11 |
| Fixação dos grampos de emenda | 12 |
| Fixação das calhas de montagem | 14 |
| Opcional: Fixar os cliques de cabo | 15 |
| Montagem do primeiro módulo | 16 |
| Montagem dos módulos seguintes | 19 |
| Montagem do último módulo | 21 |
| Montagem de várias filas | 23 |
| Desmontagem e eliminação | 23 |
| Geral | 23 |

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 www.esdec.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 www.esdec.com.
- Os manuais de instalação para os módulos fotovoltaicos, inversores e quaisquer outros componentes.

Respeite sempre as seguintes normas, regulamentos e regras:

Ao instalar o sistema de montagem, é importante ler o manual de montagem e conhecer as normas e regulamentos aplicáveis. Informações para prevenir riscos para os seres humanos, para o ambiente, para o ambiente e para o equipamento:

- EN1990 :2002/A1 :2006 Eurocodigo - Fundações de design construtivo
- EN 1991-1-3:2003 Eurocódigo 1: Impostos sobre construções - Parte 1 3: Geral impostos -Imposto de neve
- EN 1991-1-4:2005 Eurocódigo 1: Impostos sobre construções - Parte 1-4: Impostos gerais - Imposto sobre o vento
- CEN/TR 16999 Sistemas de energia solar para telhados: Requisitos para a ligação construtiva dos
- sistemas de montagem de elementos solares
- IEC 60364-serie Instalações elétricas para baixa tensão
- EN-IEC 62305-serie Proteção relâmpago – Principios gerias
- EN 12810-serie Andaimos de fachada de peças pré-fabricadas
- Decreto-Lei nº 50/2005 Sensibilização em Ambiente e Segurança p/ os trabalhos a realizar
- SIGAS-EDP MOD.001-2017: revisao 03-2020 Documento da EDP para prevenir perigos para o homem, o ambiente e
- equipamento. Importante neste:
- Carta de risco EPDC A26 Instalação de Sistemas de Produção de Energia Solar
- Carta de risco EPDC A29 Montagem de instalações especiais
- Carta de risco EPDC A63 Montagem e desmontagem de andaimes
- Carta de risco EPDC A56 Trabalhos em altura e trabalhar com instalações de elevação (Escadas e Escadotes)
- Carta de risco EPDC A58 Trabalhos em instalações Elétricas
- Carta de risco EPDC A05 Trabalhos de Escavação

LIGAÇÃO À TERRA E LIGAÇÃO

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

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 Esdec BV reserva-se o direito de alterar este documento sem aviso prévio.

GARANTIA

A Esdec estende uma garantia de produto de 20 anos. A garantia está sujeita aos termos e condições gerais de garantia da Esdec BV. Estes podem ser encontrados no website www.esdec.com.

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.

ESPECIFICAÇÕES

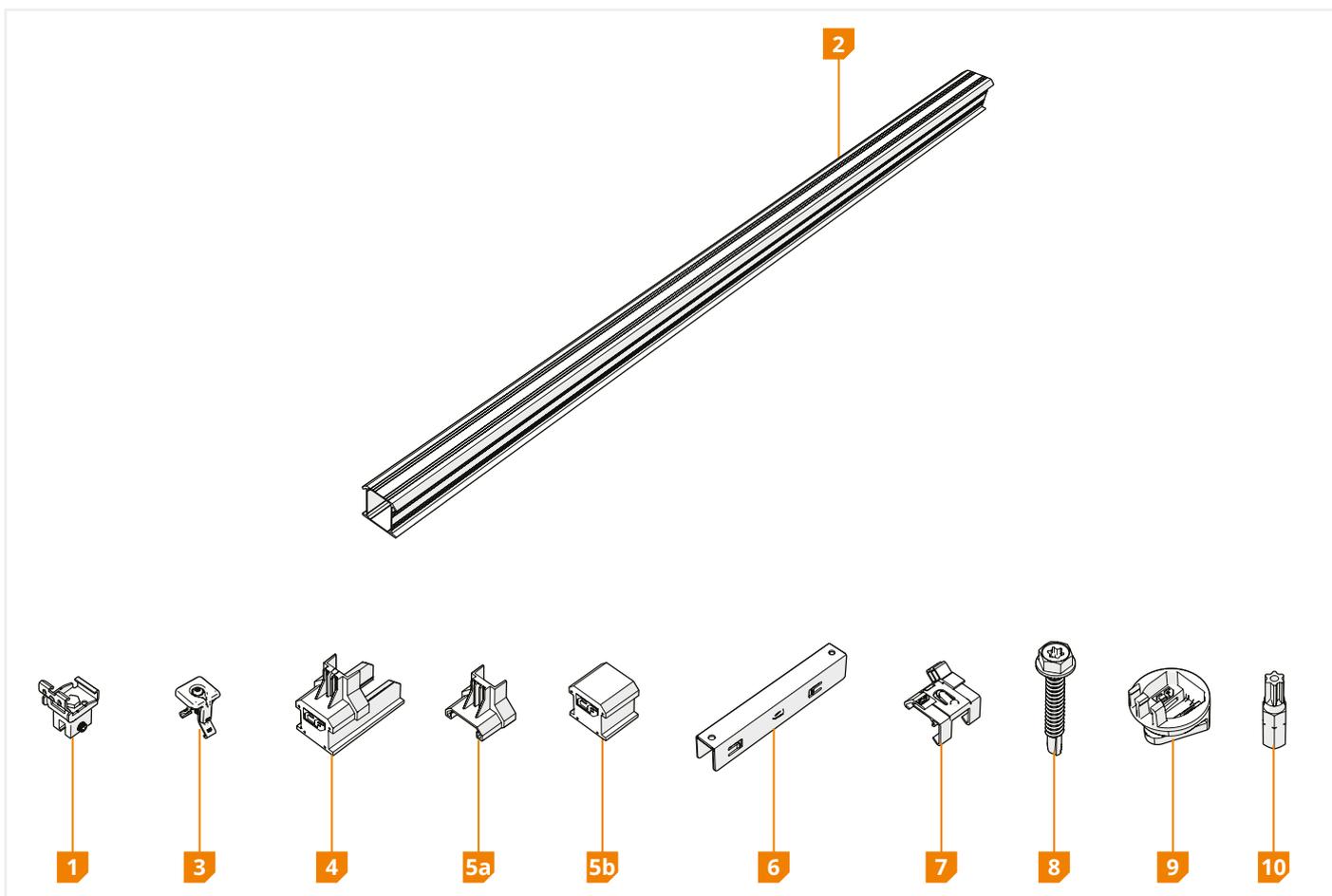
| | | |
|---|--|-------------------------------------|
| Orientação dos módulos fotovoltaicos | Vertical e horizontal | |
| Altura da estrutura do módulo fotovoltaico | 29 - 50 mm | |
| Área máxima dos módulos fotovoltaicos | 2,6 m ² | |
| Tamanho máximo do campo | Calhas horizontais: 6,15 m por segmento | Calhas verticais: 15 m por segmento |
| Tipo de telhado | Telhado inclinado com emendas, exceto telhados de cobre | |
| Inclinação do telhado | Os grampos de emenda podem ser montados com uma inclinação de telhado entre 5 e 60°. | |
| 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 | 30 cm de distância até ao rebordo, 30 cm até ao lado do telhado e 30 cm até à calha. | |

-  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 25 mm de espaço entre segmentos para permitir a expansão do telhado.
-  Se o seu projeto tiver especificações diferentes destas, contacte a Esdec.

REQUISITOS PARA O AMBIENTE DE TRABALHO

| | |
|---|--|
|  | 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. |

1 COMPONENTES

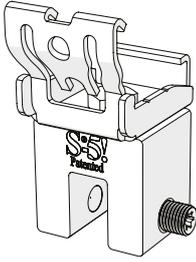
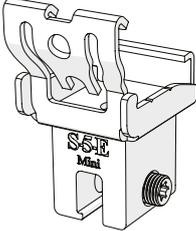
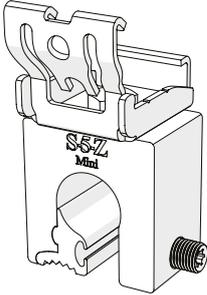
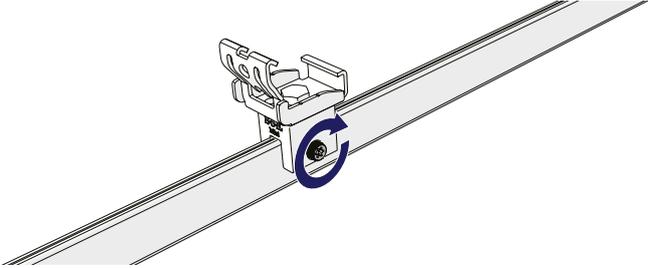
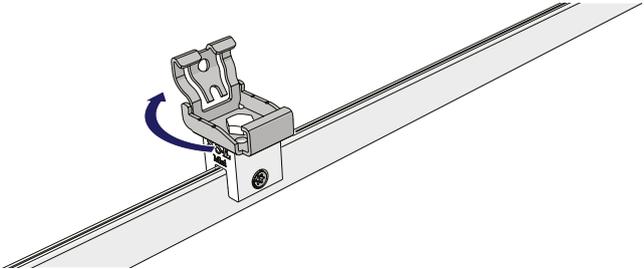


| COMPONENTE | NÚMERO DO ARTIGO |
|---|------------------|
| 1 Grampo de emenda ClickFit EVO | 100803 _ |
| 2 Calha de montagem ClickFit EVO | 10081 _ _ |
| 3 Grampo modular universal ClickFit EVO | 1008020(-B) |
| 4 Tampa da extremidade para calha de montagem ClickFit EVO | 1008060(-B) |
| 5 a. Suporte de grampo terminal ClickFit EVO | 1008065(-B) |
| b. Tampa da extremidade ClickFit EVO sem suporte de grampo terminal | 1008066(-B) |

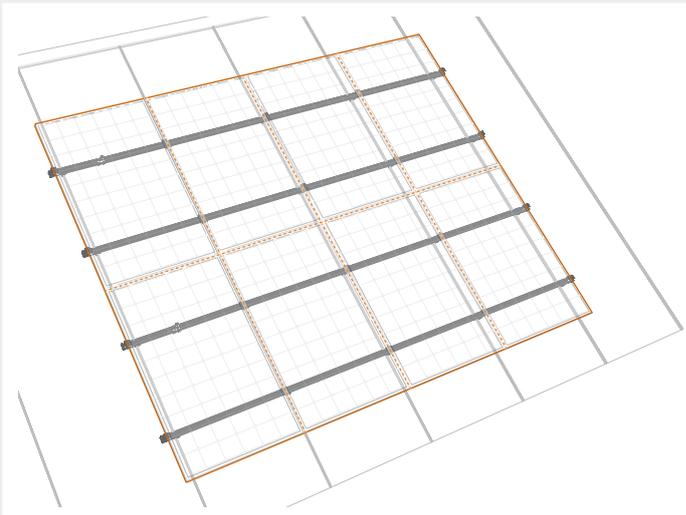
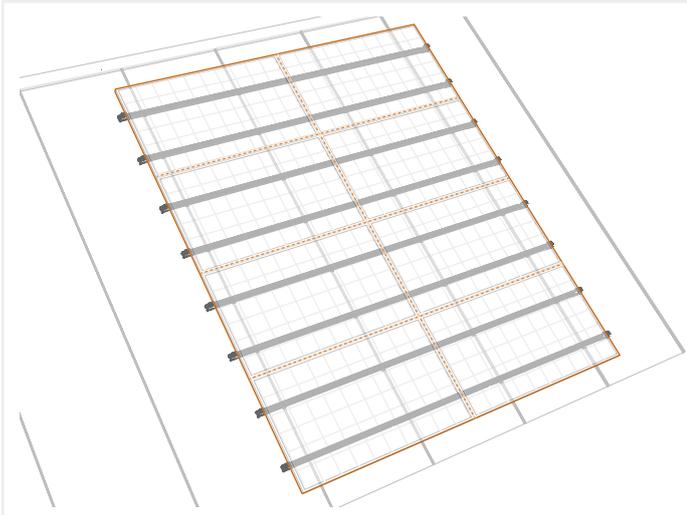
| ACESSÓRIO | NÚMERO DO ARTIGO |
|--|------------------|
| 6 Peça de acoplamento de calha de montagem ClickFit EVO | 1008061 |
| 7 Clip gestão de cabos e otimizador ClickFit EVO | 1008062 |
| 8 Parafuso autoperfurante 6.3x42mm SW10/T30 ClickFit EVO | 1003016 |
| 9 Conjunto de montagem ClickFit EVO | 1008064 |
| 10 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.

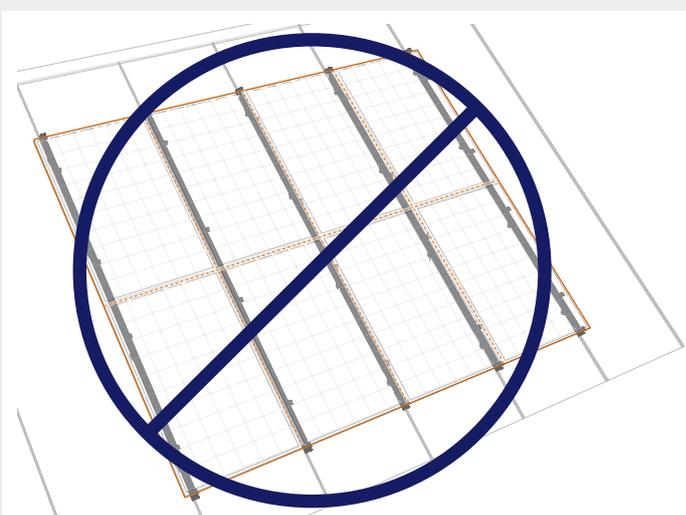
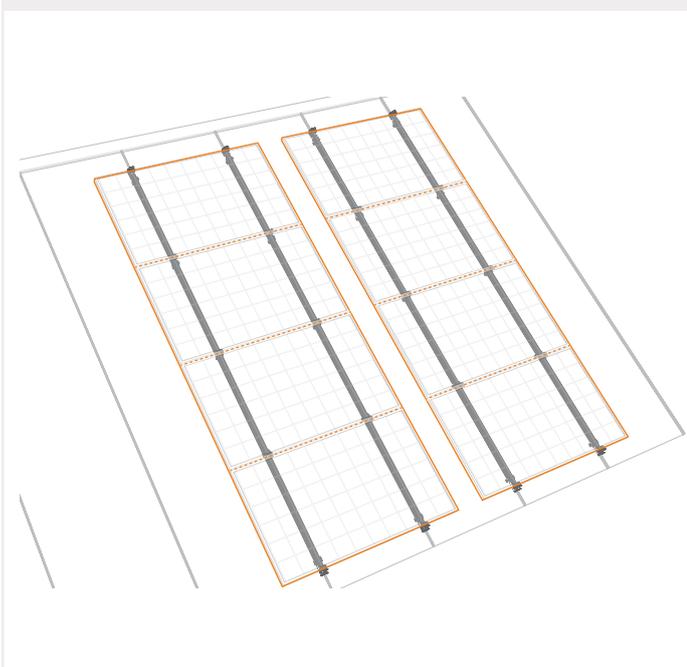
GRAMPO DE EMENDA

| | | | |
|-----------------------------|--|--|---|
| |  |  |  |
| 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 | 14 mm | 9 mm | ø 23 mm |
| |  | | |
| Fixação | Diretamente sobre a emenda | | |
| |  | | |
| Ligação por encaixe | Rotativa para montagem horizontal e vertical de calhas | | |

ORIENTAÇÃO HORIZONTAL DA CALHA



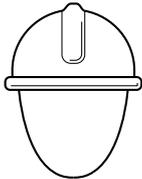
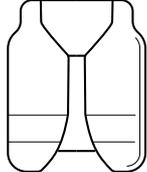
ORIENTAÇÃO VERTICAL DA CALHA



⚠ Não se recomenda a montagem de módulos fotovoltaicos na orientação vertical em combinação com a orientação vertical da calha. Este método de montagem também não é suportado pela calculadora.

- ⚠ 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.
- ⚠ A fixação dos módulos fotovoltaicos no lado curto não é recomendada.

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 antiquedas 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

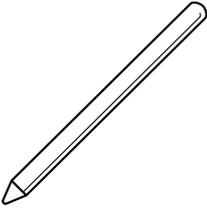
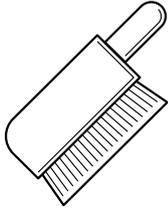
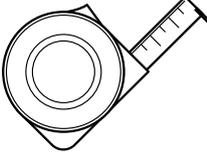
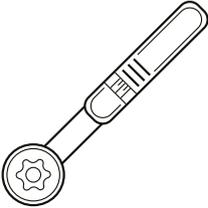
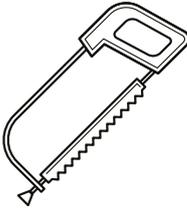
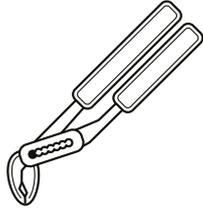
1 INSPECIONE O TELHADO

- 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.

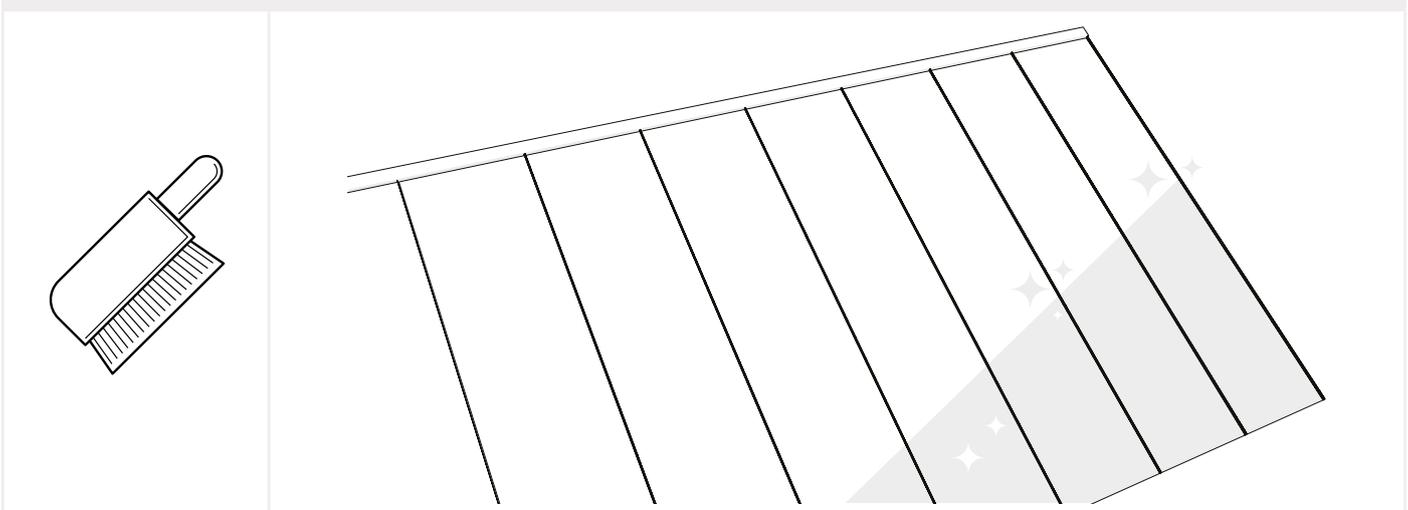
2 VERIFIQUE O PLANO DO PROJETO E COMPONENTES

- 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).

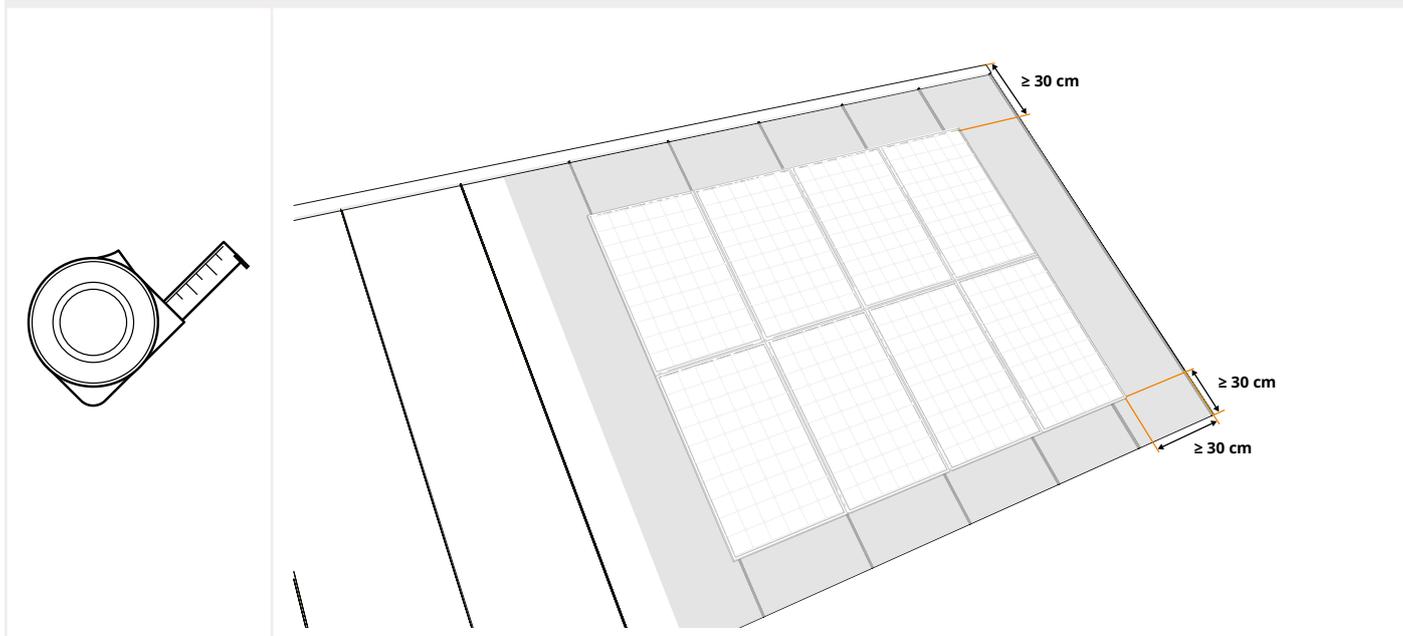
3 CERTIFIQUE-SE DE QUE TODAS AS FERRAMENTAS NECESSÁRIAS ESTÃO À MÃO

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
| Marcador ou giz | Escova | Fita de medição | Chave dinamométrica até 20 Nm com ponta de segurança TX 30 | Serra de arco | Alicates ajustáveis |

4 LIMPEZA DAS EMENDAS DO TELHADO

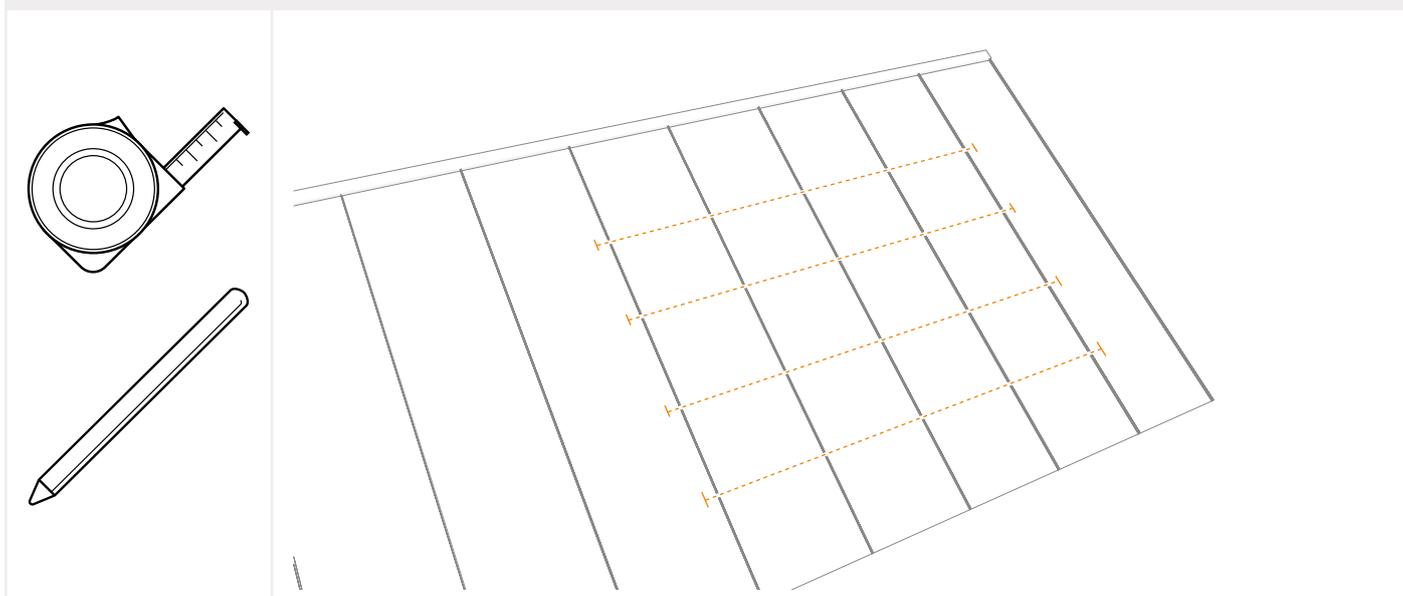


5 DETERMINE A POSIÇÃO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS NO TELHADO



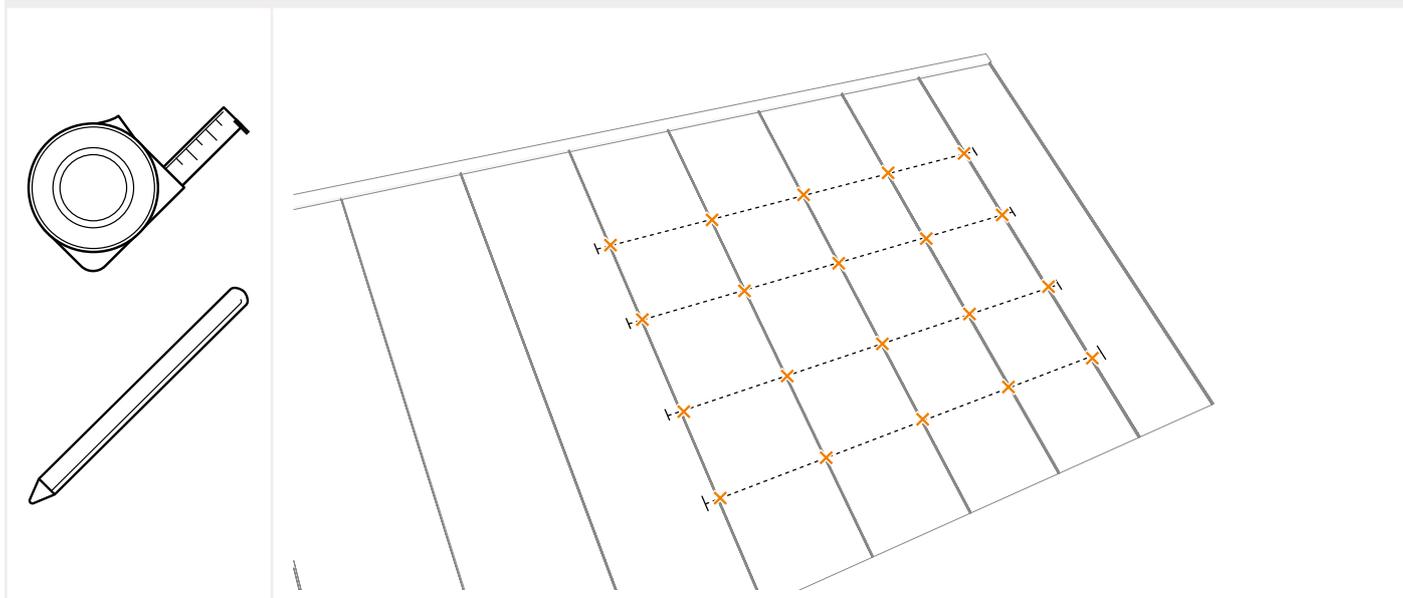
- i** Tenha em conta a luz solar e a sombra durante todo o ano. Aplique um otimizador de potência para tirar o máximo partido da sua instalação.

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** Para telhados inclinados, recomendamos uma montagem horizontal. Esta é mais resistente e cria frequentemente um acabamento mais uniforme.

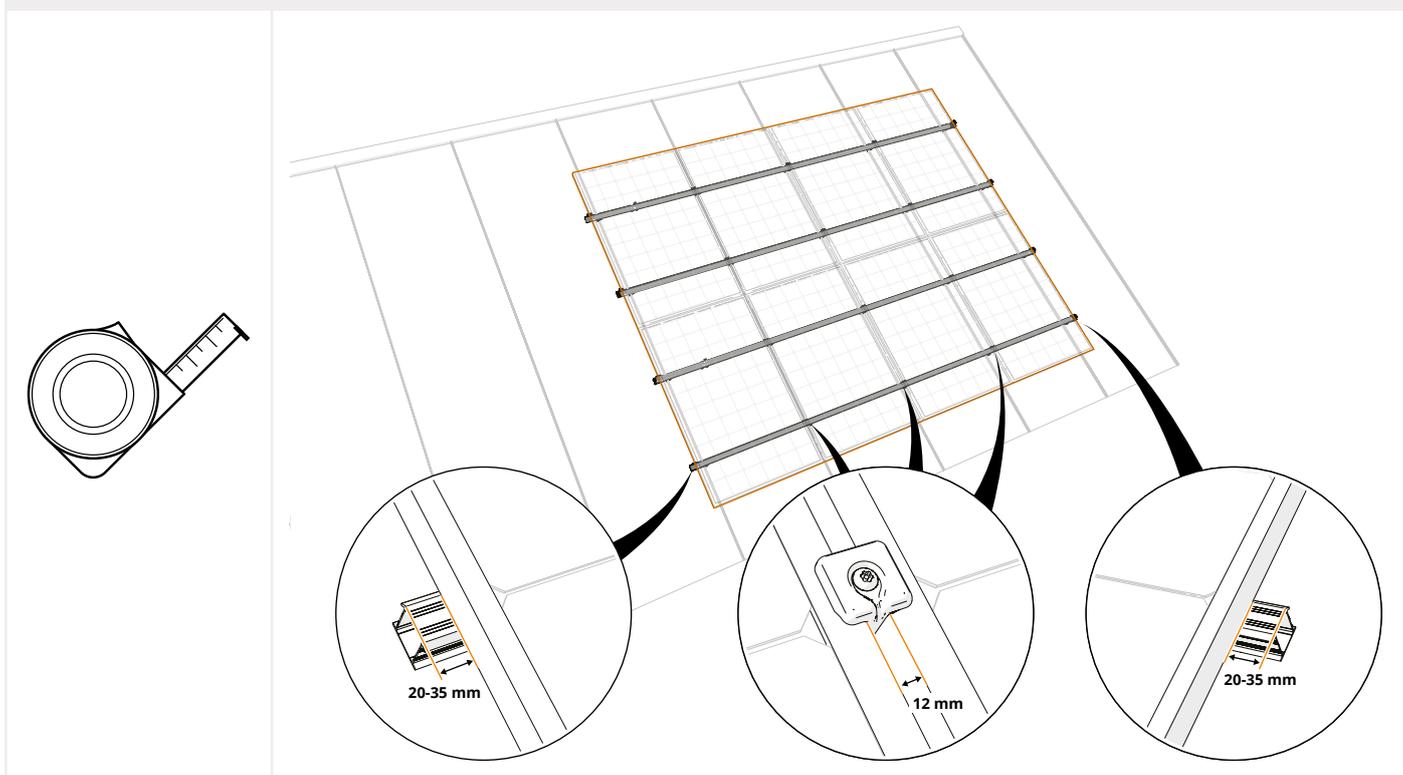
7 MARQUE A POSIÇÃO DOS GRAMPOS DE EMENDA



- ⚠ Se não tiver a certeza quanto à resistência do telhado, aconselhamo-lo a pedir a sua verificação por parte de um perito/ do fornecedor do telhado metálico de emenda vertical. Um telhado metálico de emenda vertical está sempre sujeito a expansão ou contração devido a flutuações de temperatura.
- ⚠ Se conseguir ver a posição dos grampos da emenda vertical, monte os grampos de telhado metálico de emenda vertical a pelo menos 50 mm de distância.
- ℹ Consulte o plano do projeto para determinar a posição dos grampos de emenda para o seu projeto.

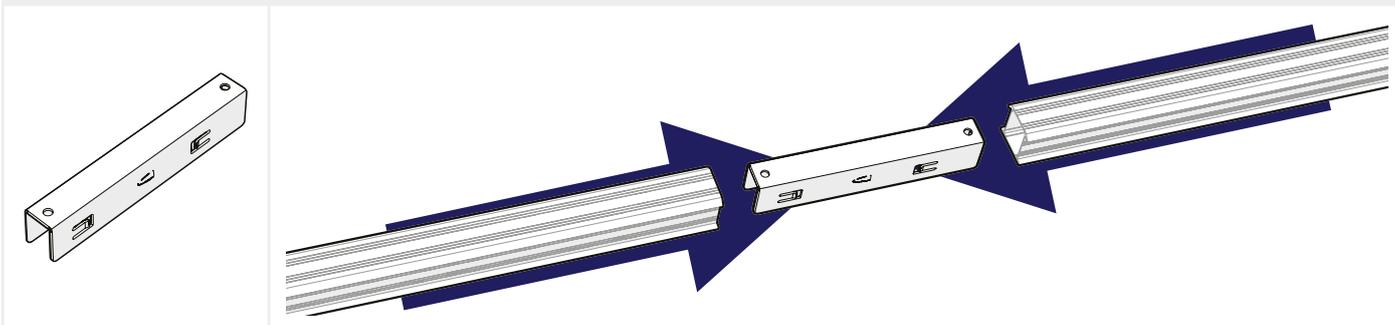
2 CORTE AS CALHAS DE MONTAGEM NO TAMANHO NECESSÁRIO

1 DETERMINE O COMPRIMENTO DAS CALHAS DE MONTAGEM COM BASE NOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

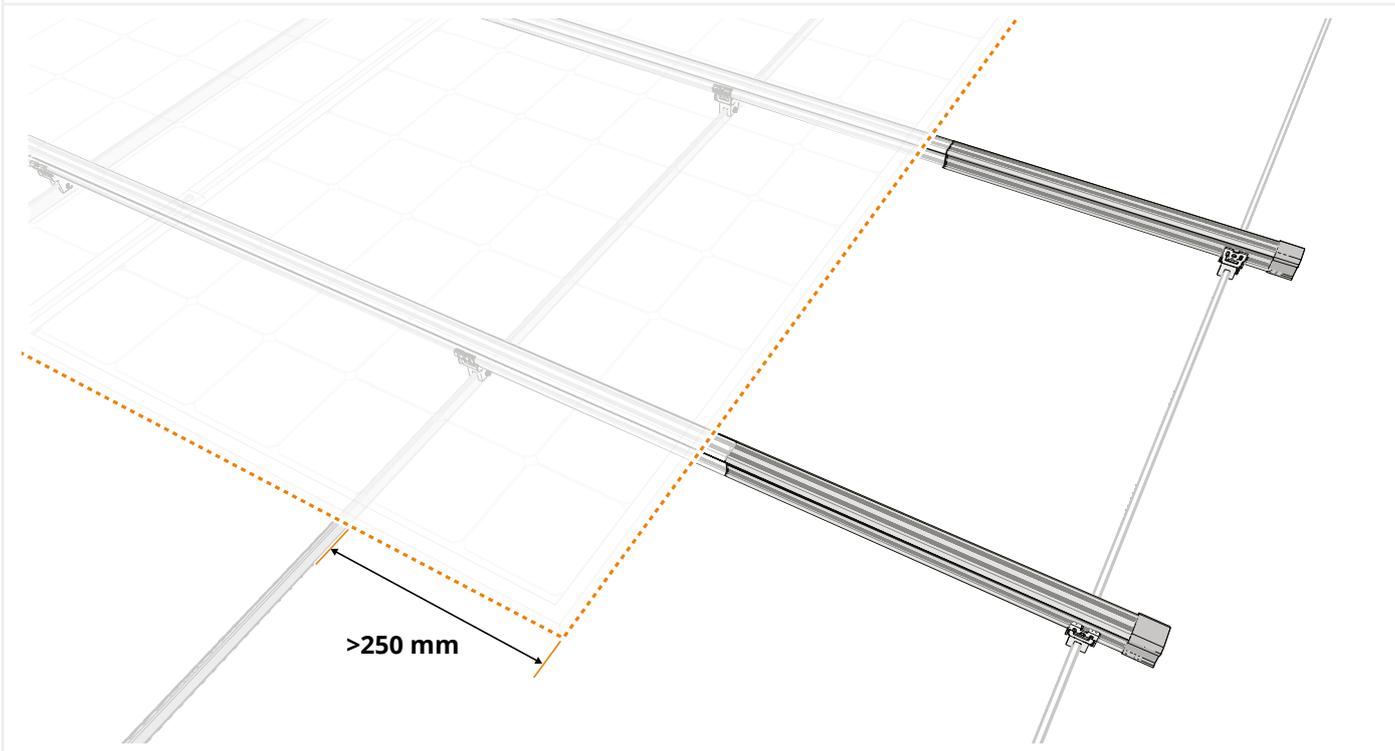


- ℹ Calcule o comprimento mínimo das calhas de montagem: $(\text{tamanho do módulo} + 12 \text{ mm}) \times \text{número de módulos} - 12 \text{ mm} + (2 \times 30 \text{ mm})$

2 OPCIONAL: UTILIZE ACOPLADORES PARA LIGAR AS CALHAS DE MONTAGEM



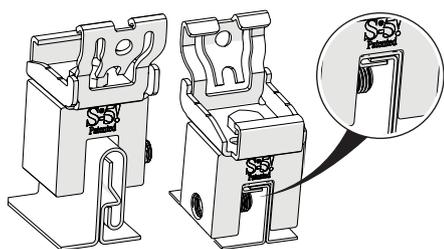
3 OPCIONAL: ESTENDA A CALHA DE MONTAGEM ATÉ À EMENDA SEGUINTE



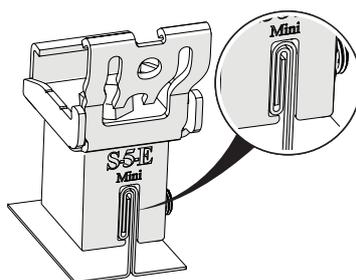
- i** Se o limite do módulo exterior estiver mais de 250 mm fora da primeira/última emenda, estenda a calha de montagem até 50 mm para além da emenda anterior/próxima e forneça aqui um grampo de emenda para fixação. Os 50 mm adicionais facilitam o comprimento suficiente para acomodar as calhas de montagem da tampa da extremidade (art. n.º 1008066(-B)). No local do grampo terminal, deve fornecer o suporte de grampo terminal (art. n.º 1008065(-B)).

3 FIXAÇÃO DOS GRAMPES DE EMENDA

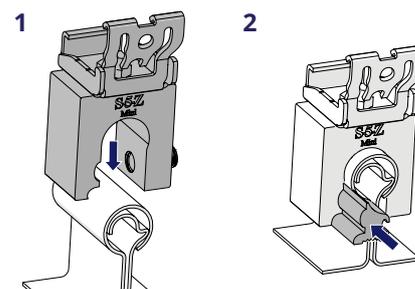
1 COLOQUE O GRAMPO SOBRE A EMENDA



1008035



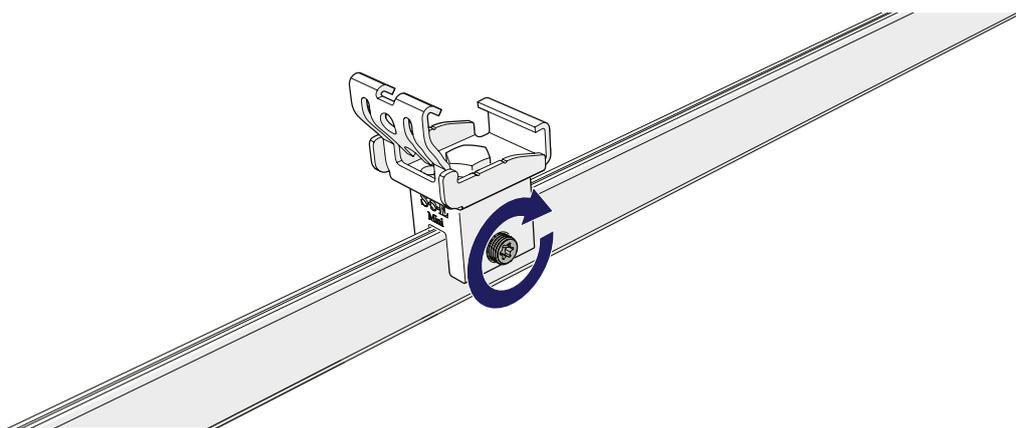
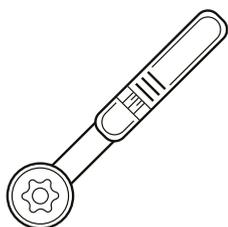
1008033



1008031

2 APERTE O PARAFUSO

TR-30



Torque de aperto geral

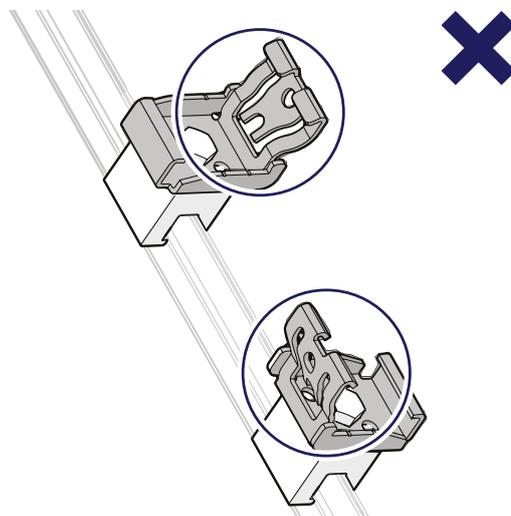
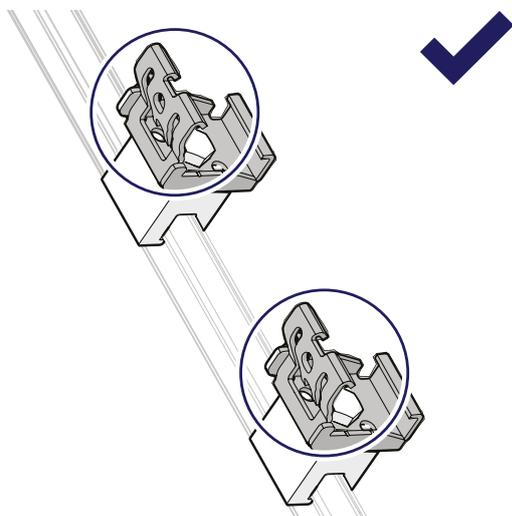
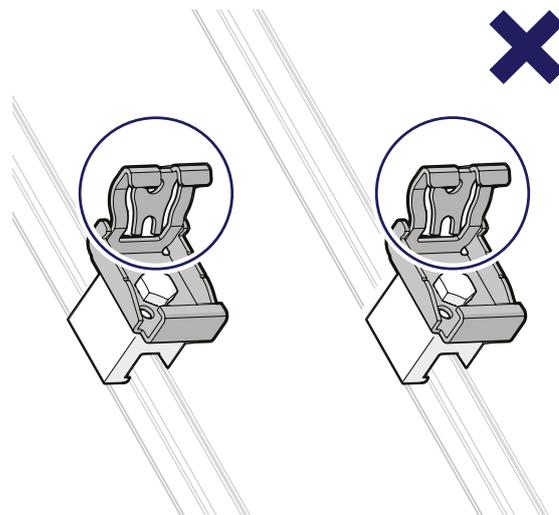
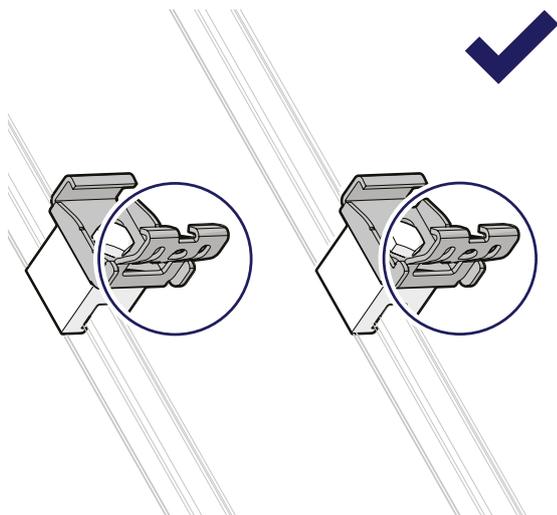
15 - 17 Nm

Torque de aperto para telhados metálicos de emenda vertical de aço com espessura de material > 0,7 mm

18 - 20 Nm

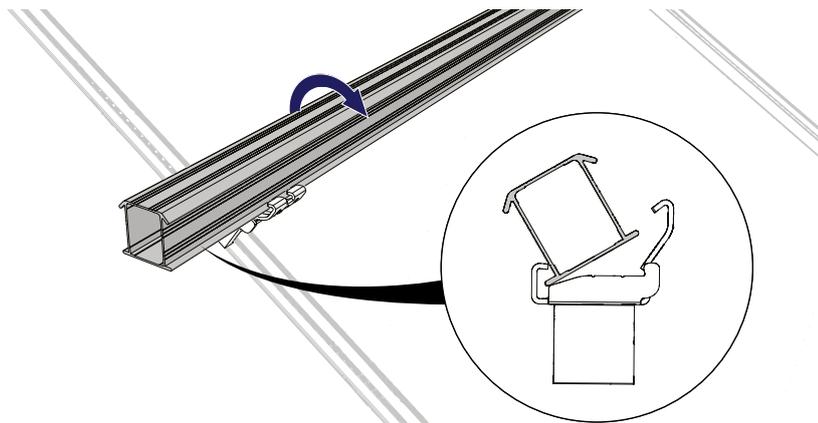
⚠ Utilize sempre uma chave dinamométrica. Certifique-se de que a ponta está correta e completamente inserida na cabeça do parafuso ao apertar, tendo em conta o torque de aperto elevado.

3 RODAR A LIGAÇÃO POR ENCAIXE PARA A ORIENTAÇÃO CORRETA

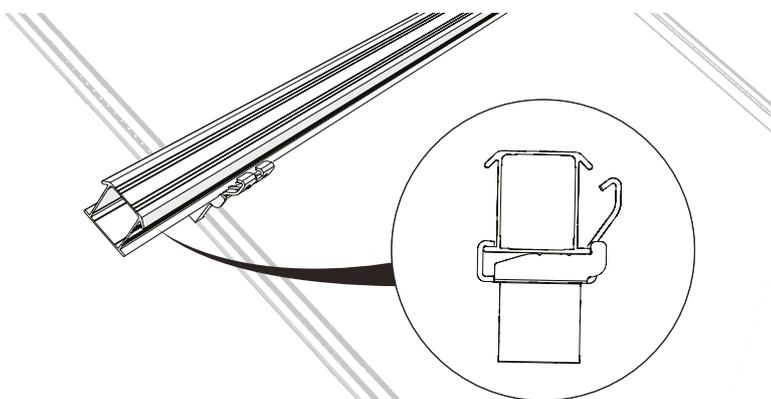


4 FIXAÇÃO DAS CALHAS DE MONTAGEM

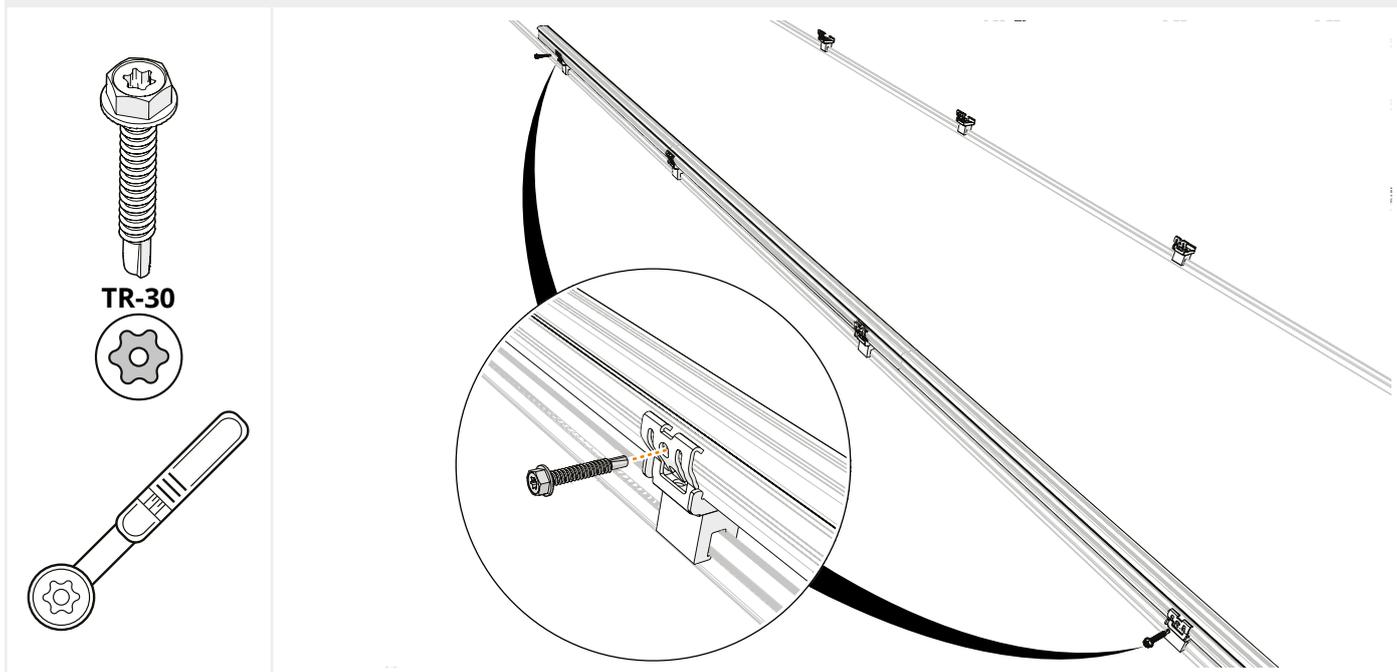
1 COLOQUE A CALHA DE MONTAGEM NA LIGAÇÃO POR ENCAIXE E ALINHE-AS



2 ENCAIXE NAS CALHAS DE MONTAGEM



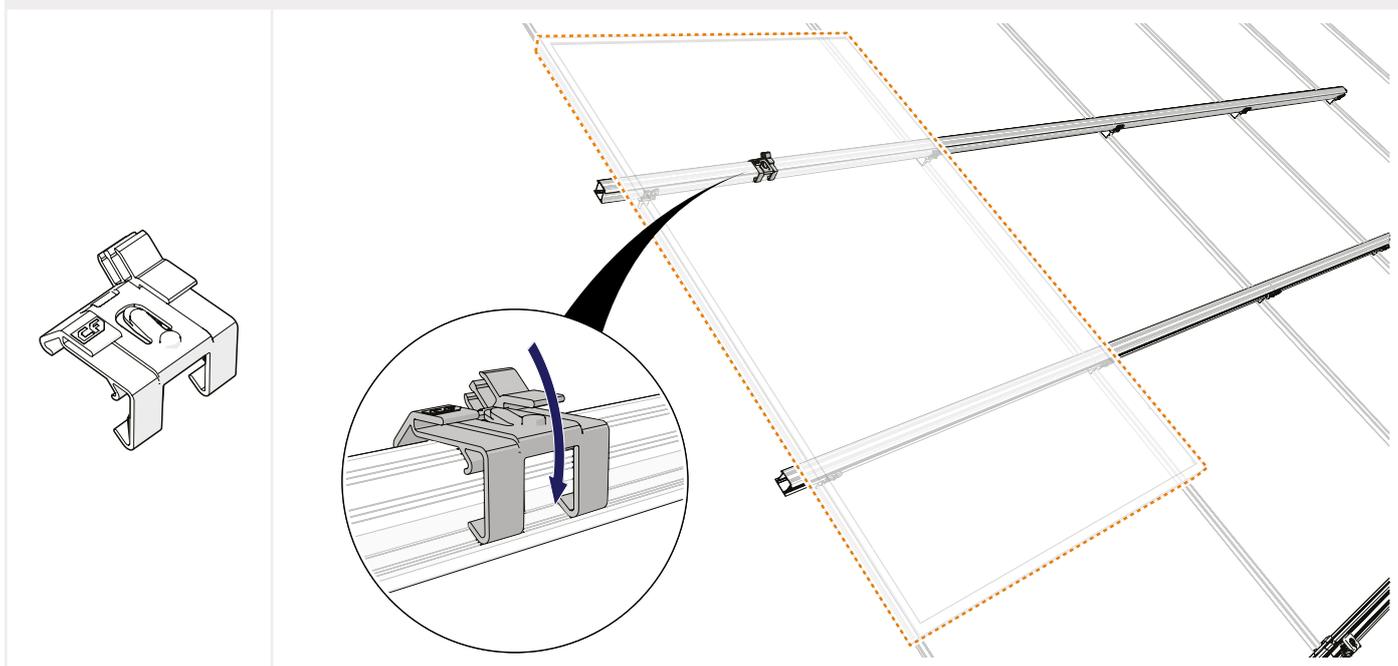
3 PARA MONTAGEM VERTICAL: FIXE AS CALHAS DE MONTAGEM ÀS LIGAÇÕES POR ENCAIXE



- i** 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.

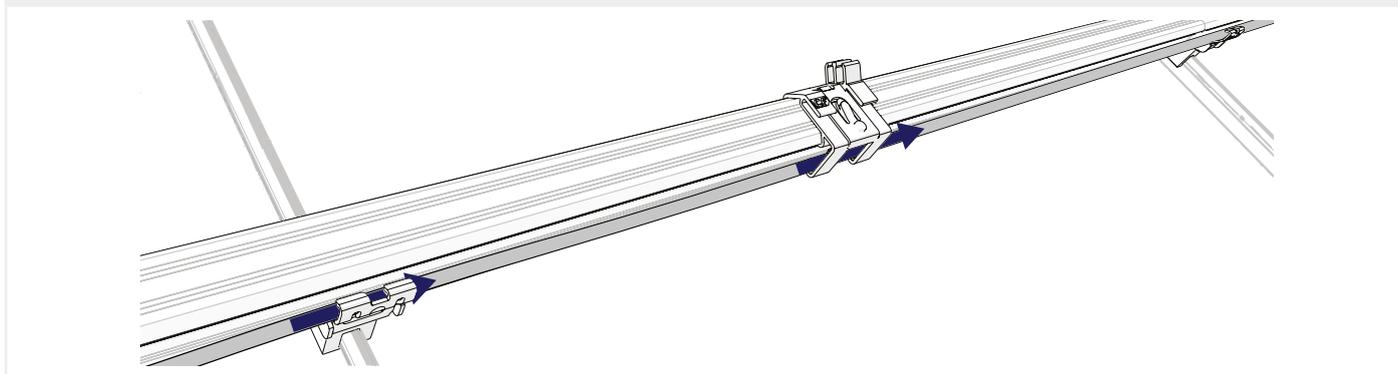
5 OPCIONAL: FIXAR OS CLIPES DE CABO

1 ENCAIXE O CLIPE DE CABO SOBRE A CALHA

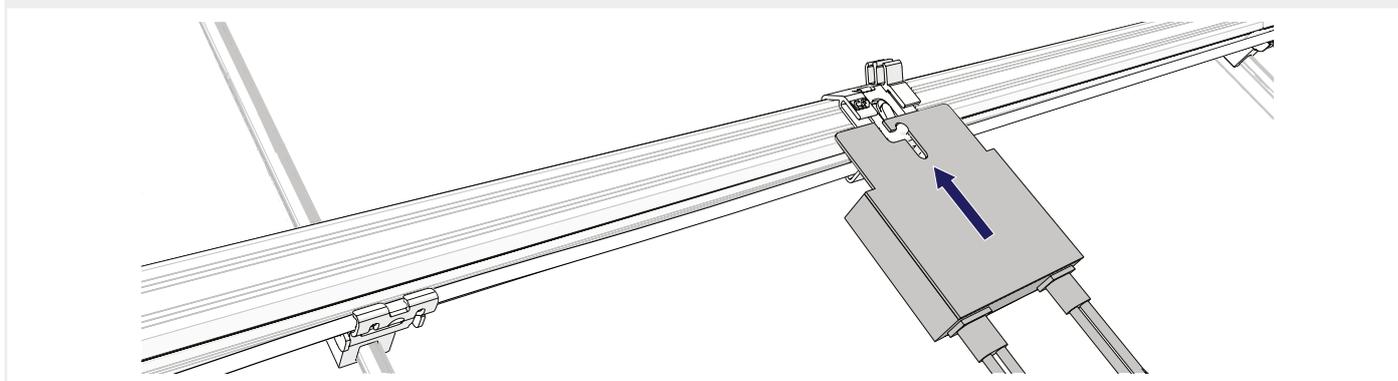


i Utilize um clipe de cabo por módulo fotovoltaico.

2 GUIE O CABO ATRAVÉS DA LIGAÇÃO POR ENCAIXE E DO CLIPE DE CABO



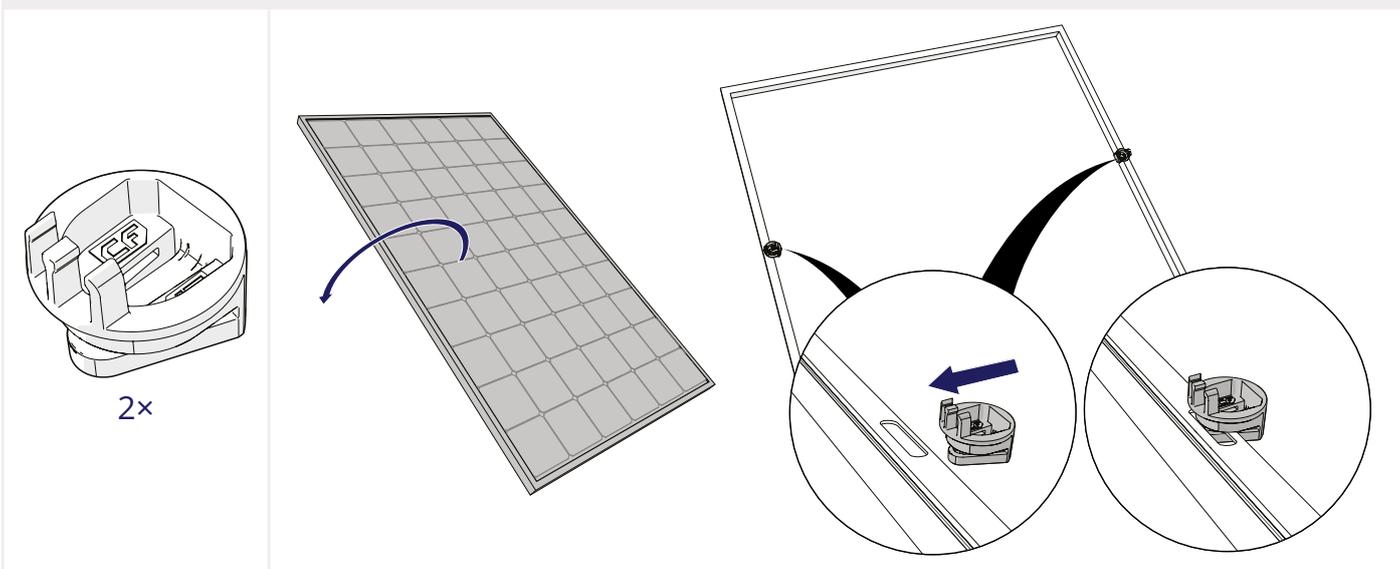
3 OPCIONAL: ENCAIXAR O OTIMIZADOR NO CLIPE DE CABO



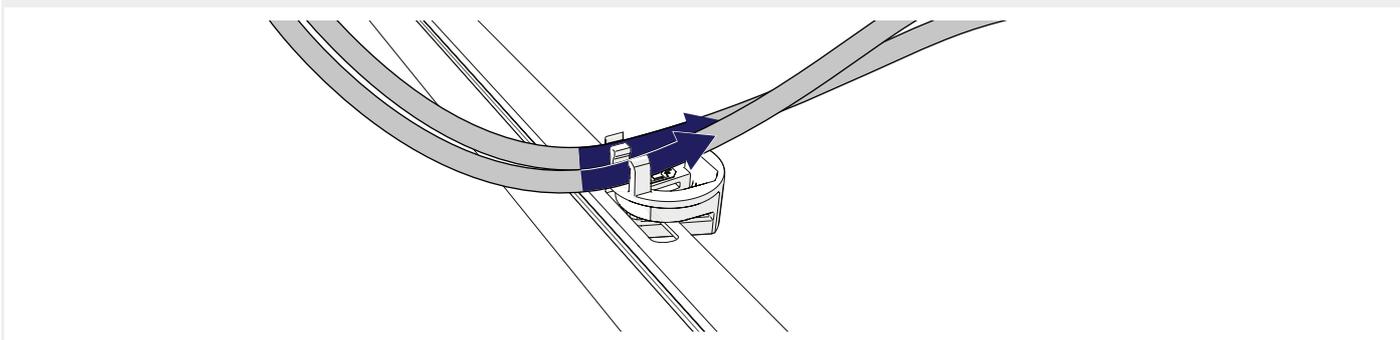
i Com orientação vertical da calha tem de fixar o clipe de cabo dobrando o limite da calha de montagem com um alicate ajustável.

6 MONTAGEM DO PRIMEIRO MÓDULO

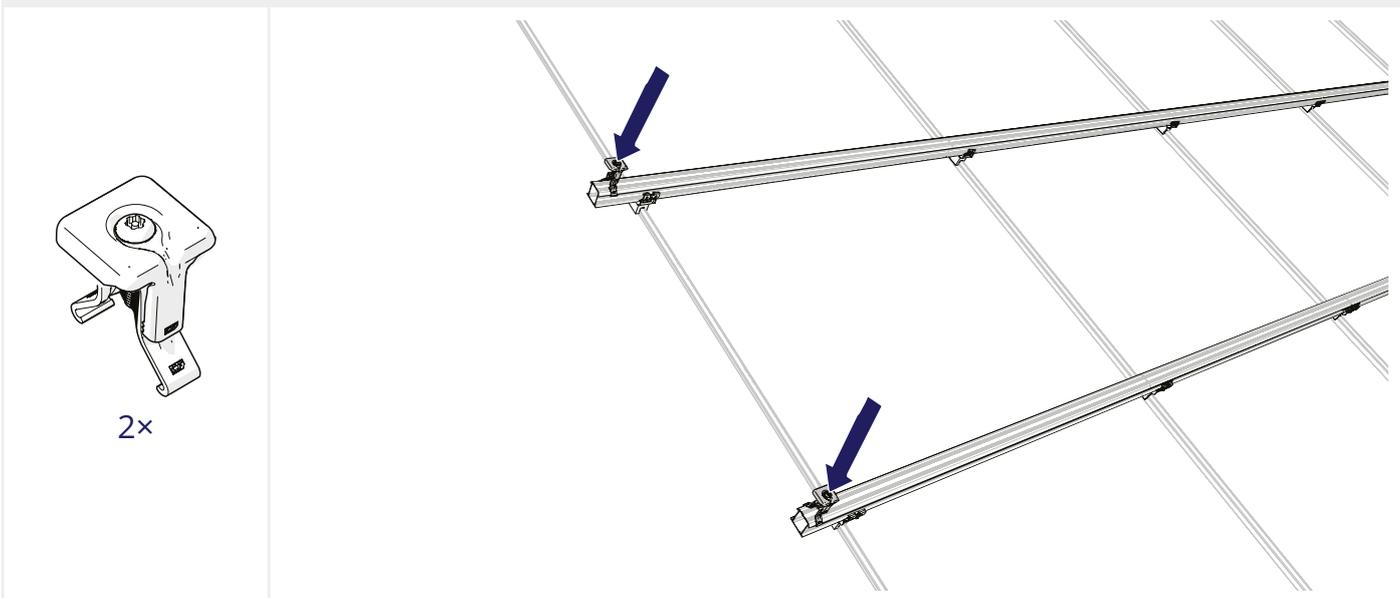
1 OPCIONAL: ENCAIXE O AUXÍLIO DE MONTAGEM NO MÓDULO



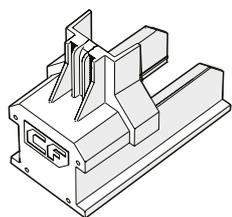
2 OPCIONAL: ENCAIXE FIRMEMENTE OS CABOS DO MÓDULO NO GRAMPO DE CABO



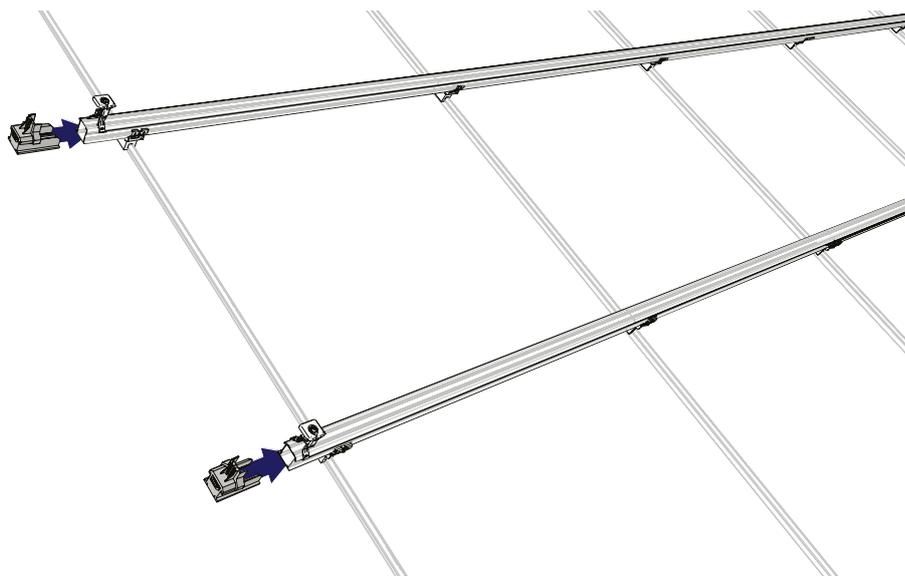
3 ENCAIXE O GRAMPO DE FIXAÇÃO DO MÓDULO UNIVERSAL SOBRE AS CALHAS



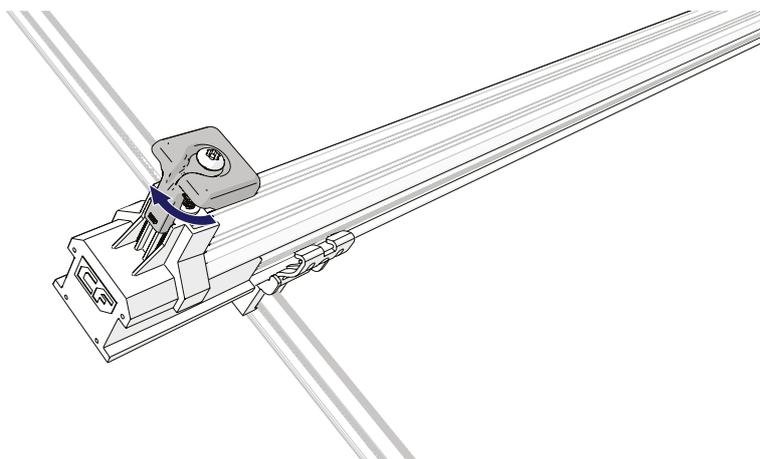
4 DESLIZE AS TAMPAS DAS EXTREMIDADES SOBRE AS CALHAS



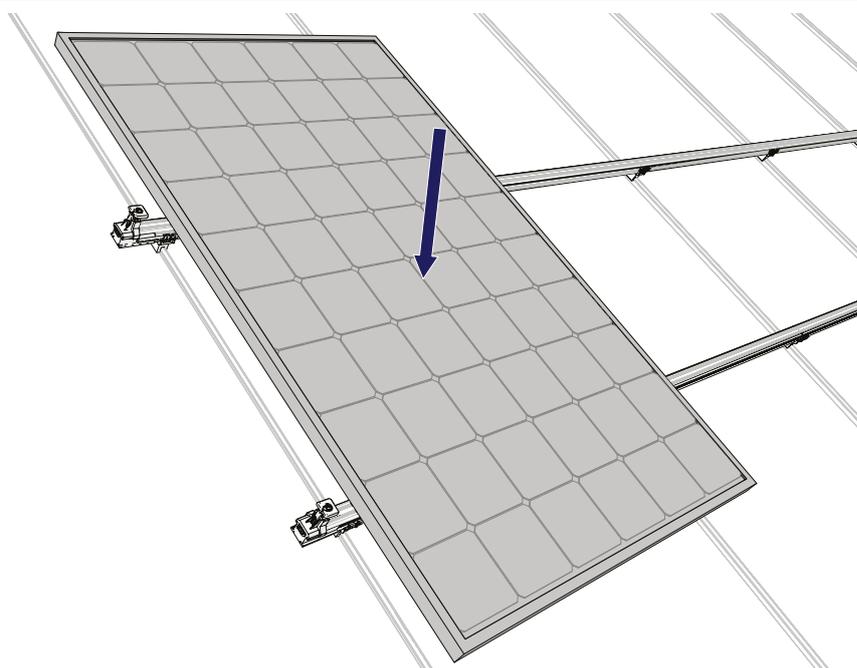
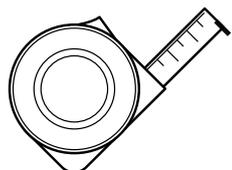
2x



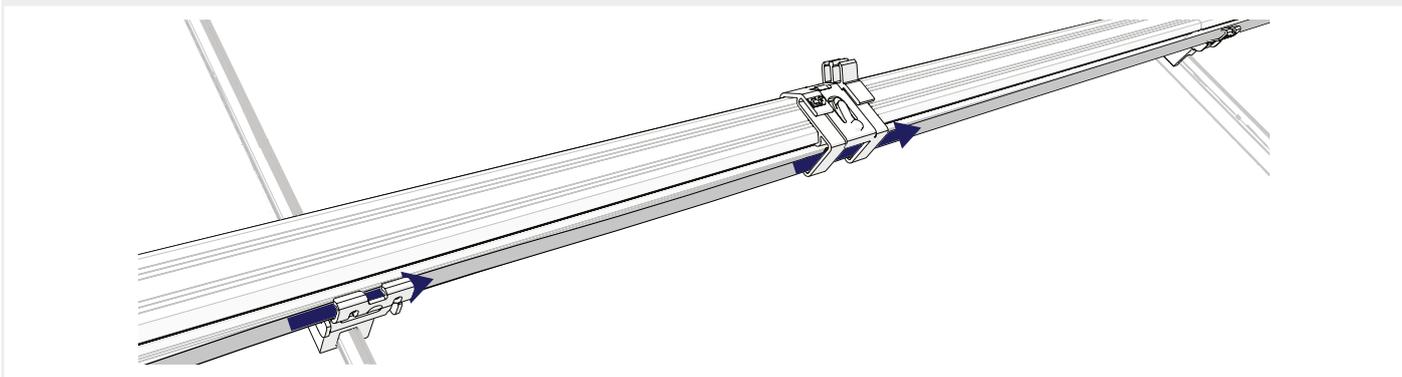
5 RODE A PARTE SUPERIOR DO GRAMPO DE FIXAÇÃO DO MÓDULO SOBRE A TAMPA DA EXTREMIDADE



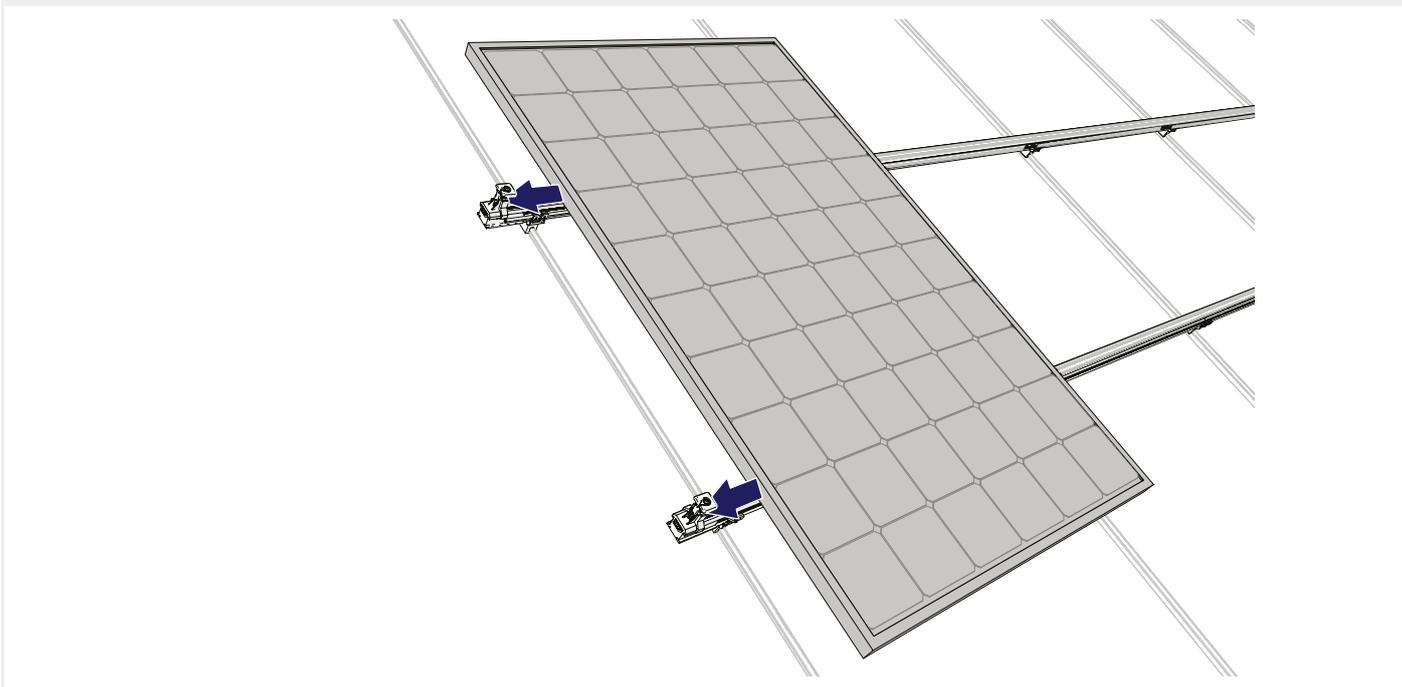
6 COLOQUE O MÓDULO SOBRE AS CALHAS



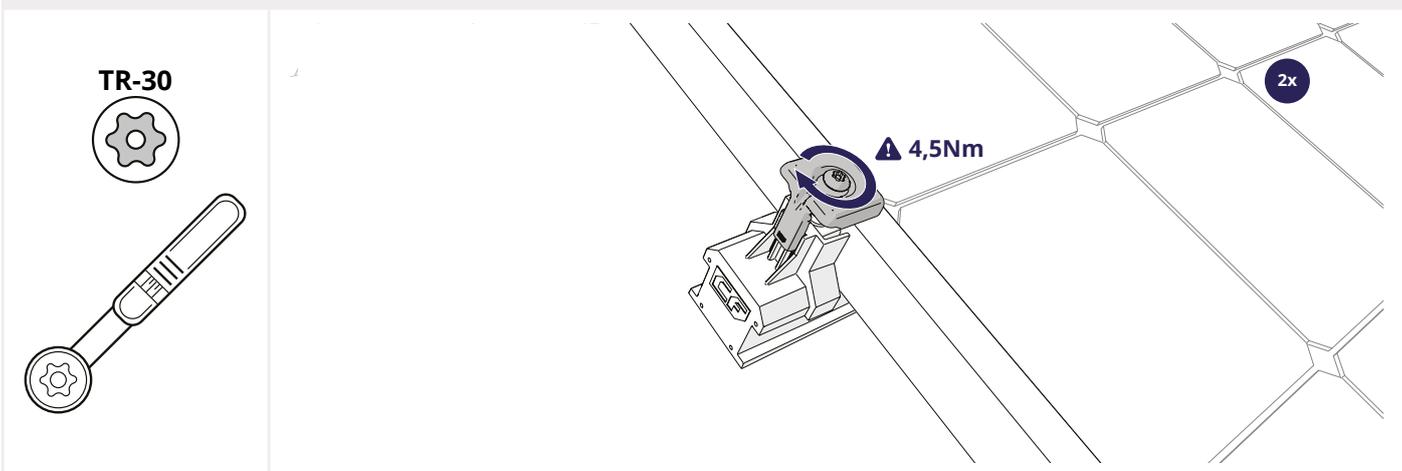
7 OPCIONAL: ENCAIXE OS CABOS DO MÓDULO NO CLIPE DE CABO



8 DESLIZE O MÓDULO CONTRA OS GRAMPOS



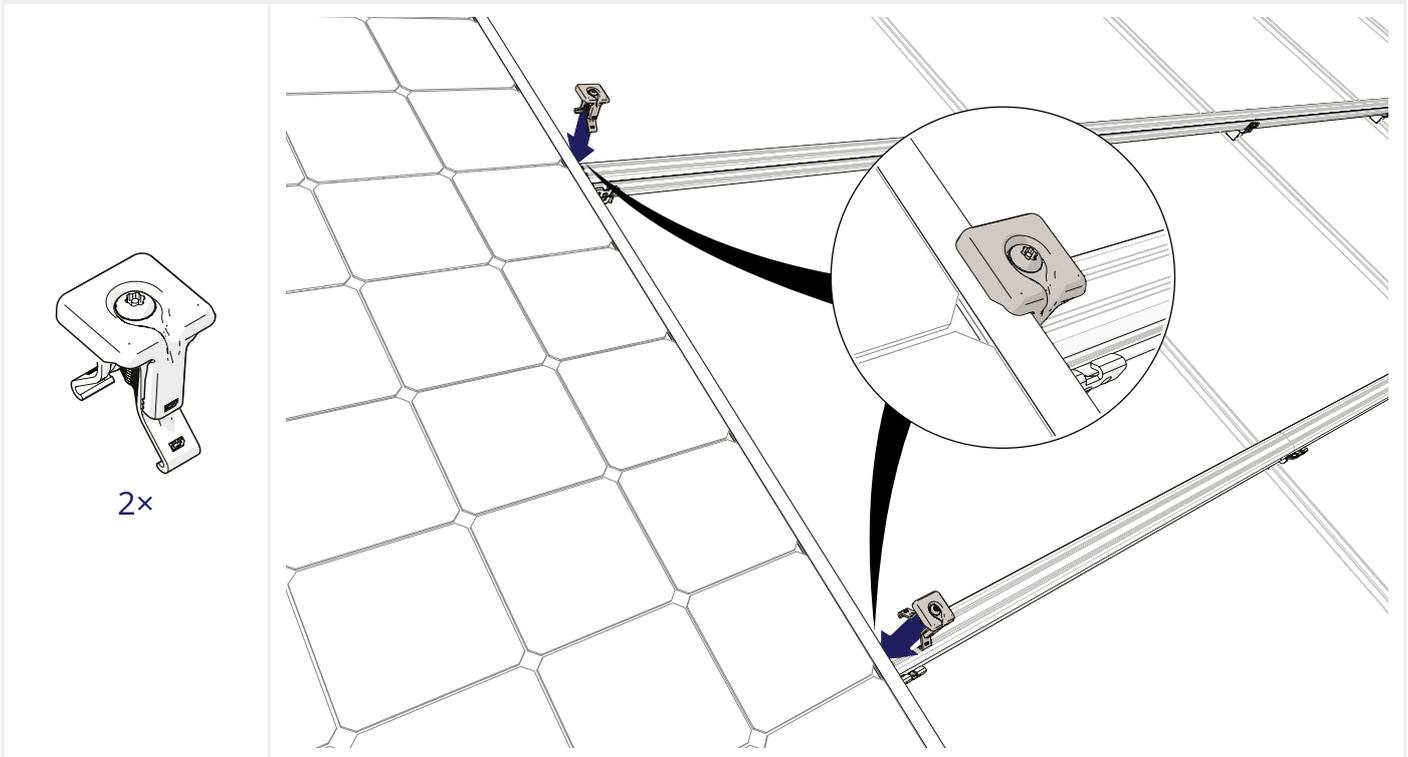
9 APARAFUSE OS GRAMPOS NO MÓDULO





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

1 ENCAIXE O GRAMPO DE FIXAÇÃO DO MÓDULO UNIVERSAL SOBRE AS CALHAS

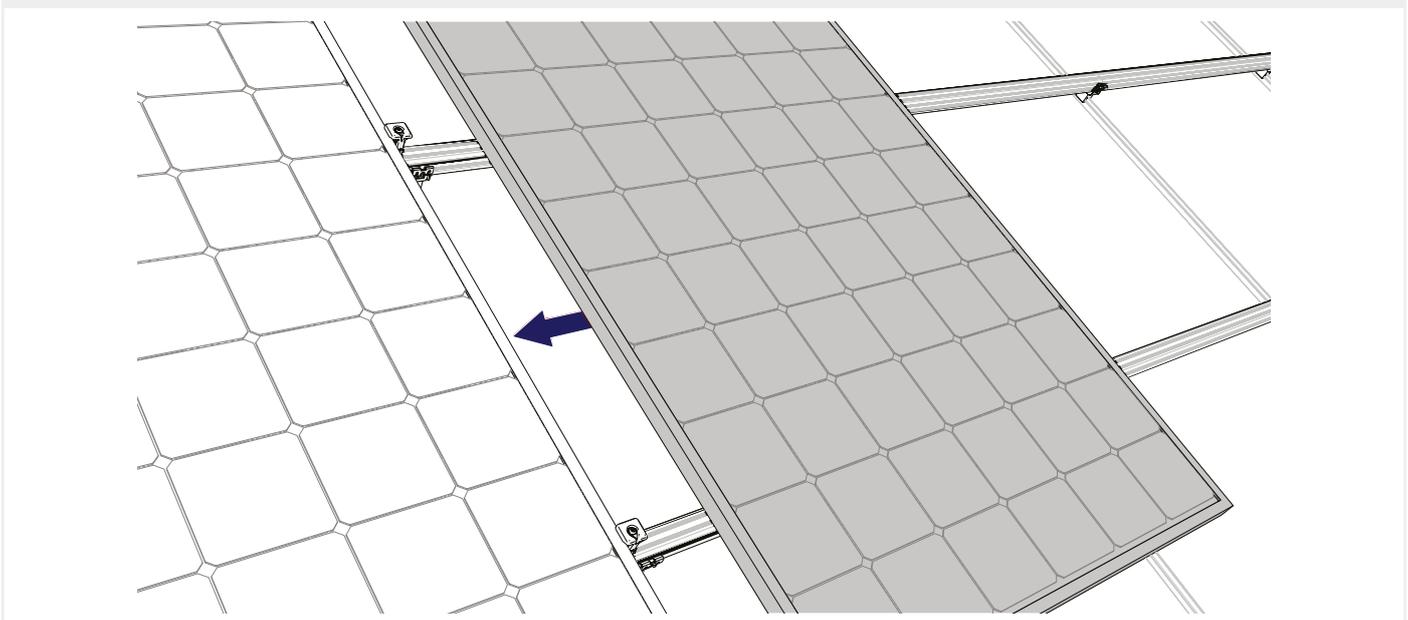


i Instale o grampo de fixação do módulo com o canal de drenagem do grampo de fixação do módulo a apontar para baixo.



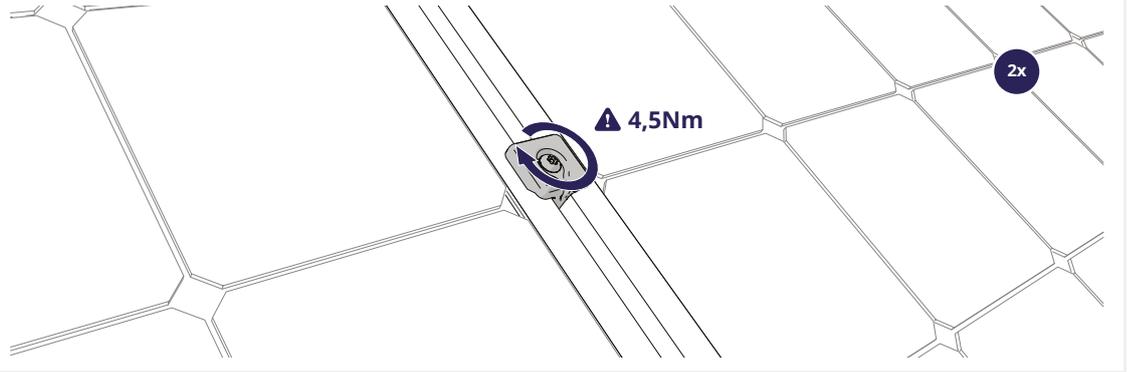
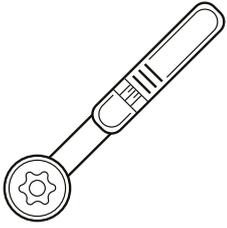
Repita o passo 6.6. Coloque o módulo sobre as calhas

2 DESLIZE O MÓDULO CONTRA OS GRAMPOS



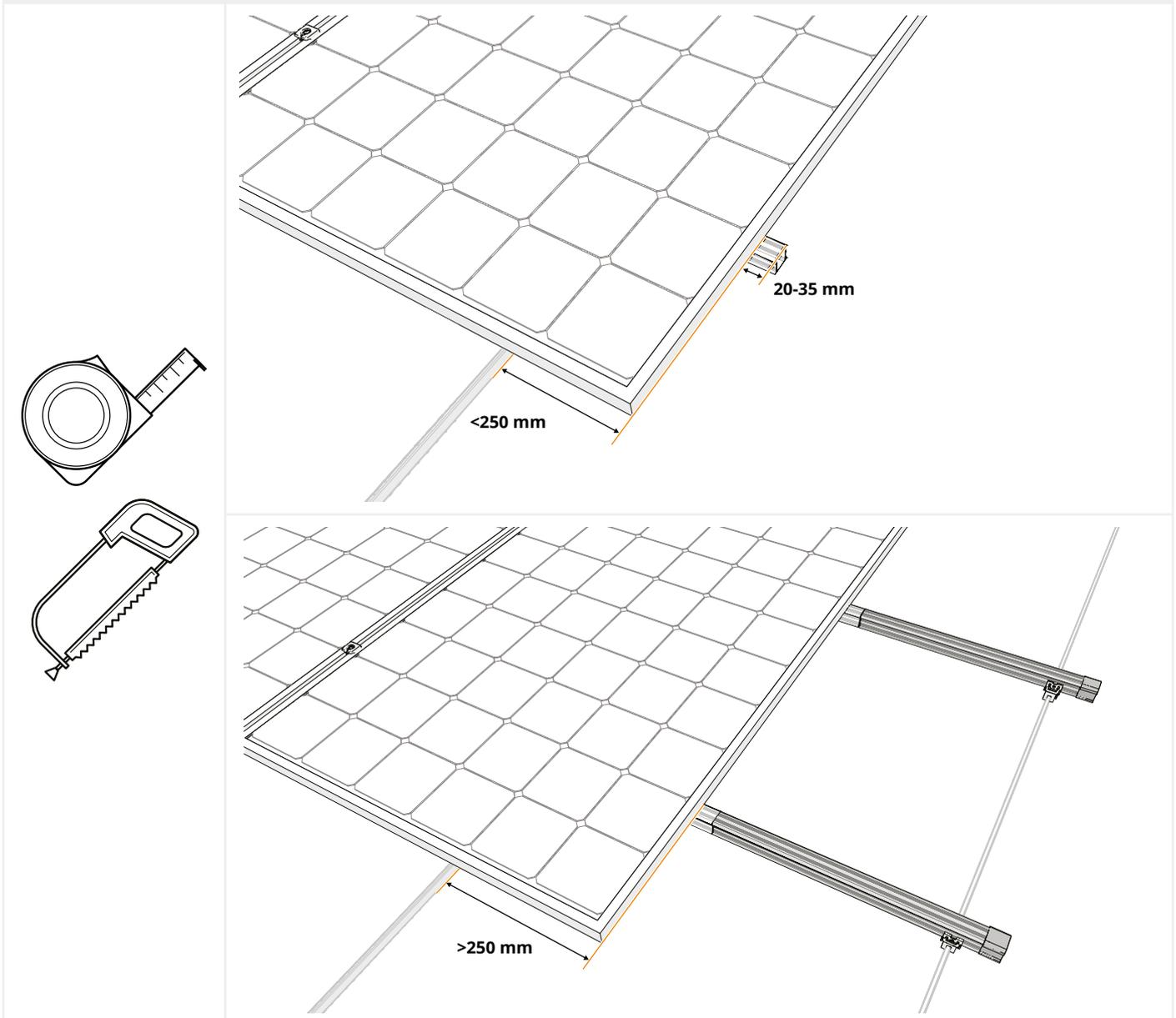
3 APARAFUSE OS GRAMPOS NO MÓDULO

TR-30



-  Opcional: Repita os passos 6.1. Encaixe o auxílio de montagem no módulo e 6.2. Encaixe firmemente os cabos do módulo no grupo de cabo.
-  Repita o passo 6.6. Coloque o módulo sobre as calhas
-  Repita o passo 7.2. Deslize o módulo contra os grampos

1 OPCIONAL: SERRE AS CALHAS DE MONTAGEM NO TAMANHO DESEJADO

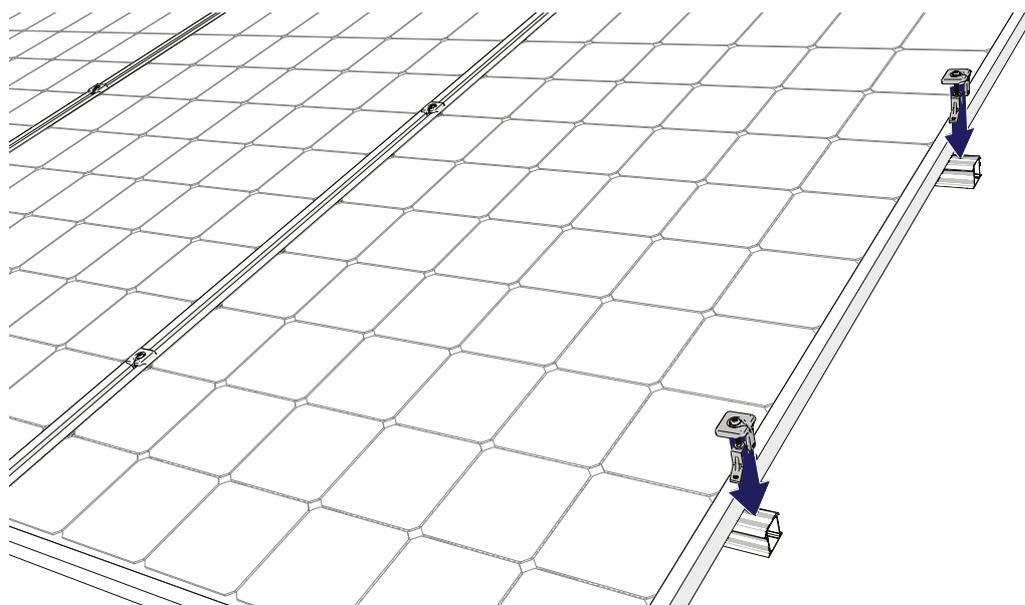


- i** Se a saliência for inferior a 250 mm, mantenha um mínimo de 20 mm até um máximo de 35 mm de comprimento da saliência da calha para montagem da tampa da extremidade (art. n.º 1008060(-B)).
- i** Se o limite do módulo exterior estiver mais de 250 mm fora da primeira/última emenda, estenda a calha de montagem até 50 mm para além da emenda anterior/próxima e forneça aqui um grampo de emenda para fixação. Os 50 mm adicionais facilitam o comprimento suficiente para acomodar as calhas de montagem da tampa da extremidade (art. n.º 1008066(-B)). No local do grampo terminal, deve fornecer o suporte de grampo terminal (art. n.º 1008065(-B)).

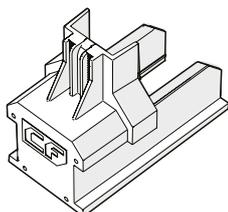
2 ENCAIXE O GRAMPO DE FIXAÇÃO DO MÓDULO UNIVERSAL SOBRE AS CALHAS



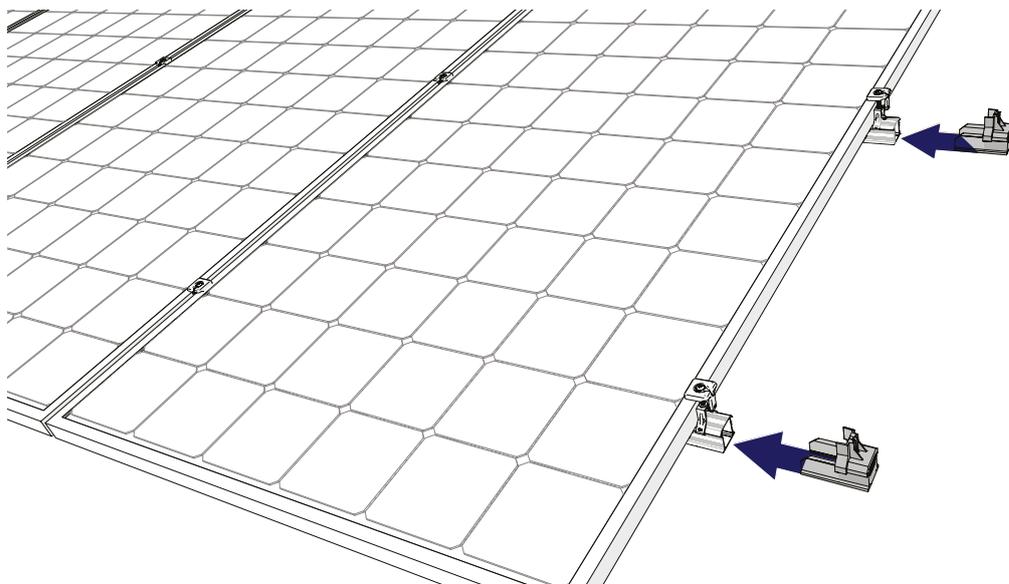
2x



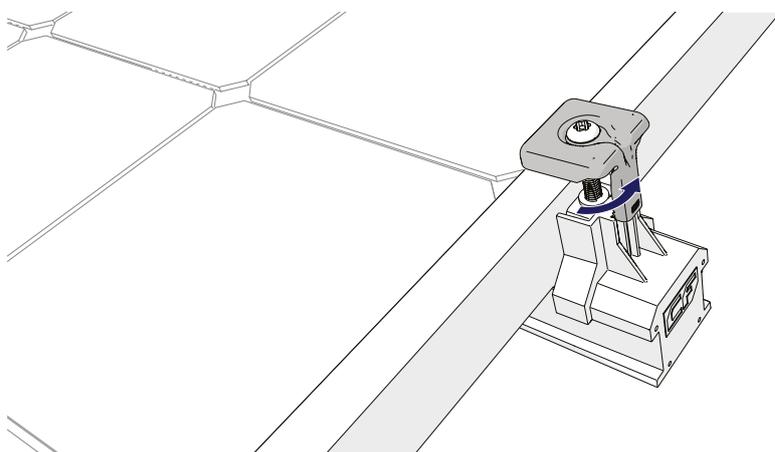
3 DESLIZE AS TAMPAS DAS EXTREMIDADES SOBRE AS CALHAS



2x

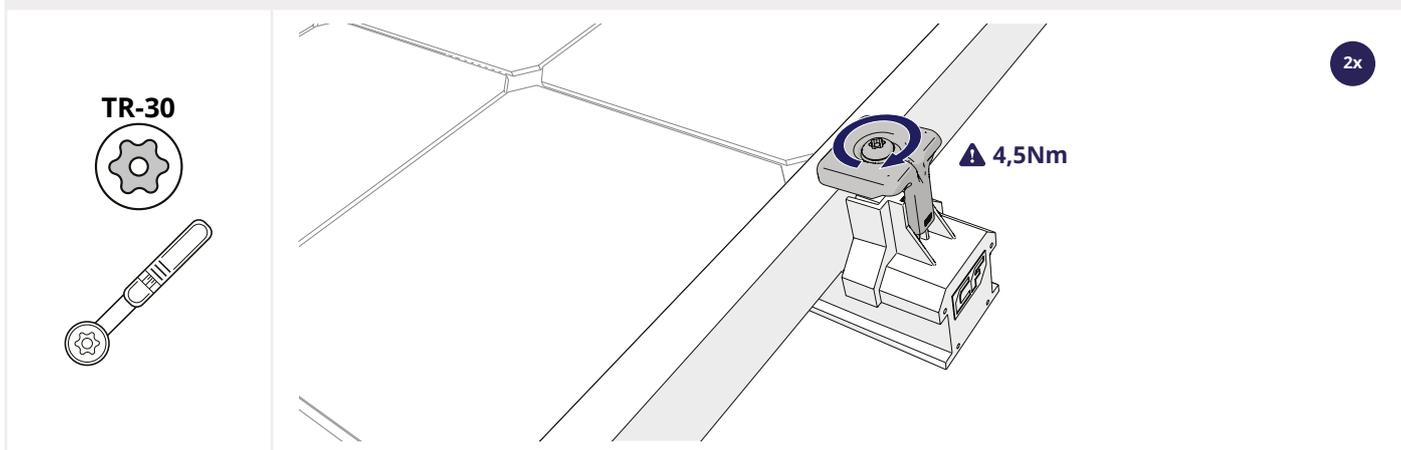


4 RODE A PARTE SUPERIOR DO GRAMPO DE FIXAÇÃO DO MÓDULO SOBRE A TAMPA DA EXTREMIDADE



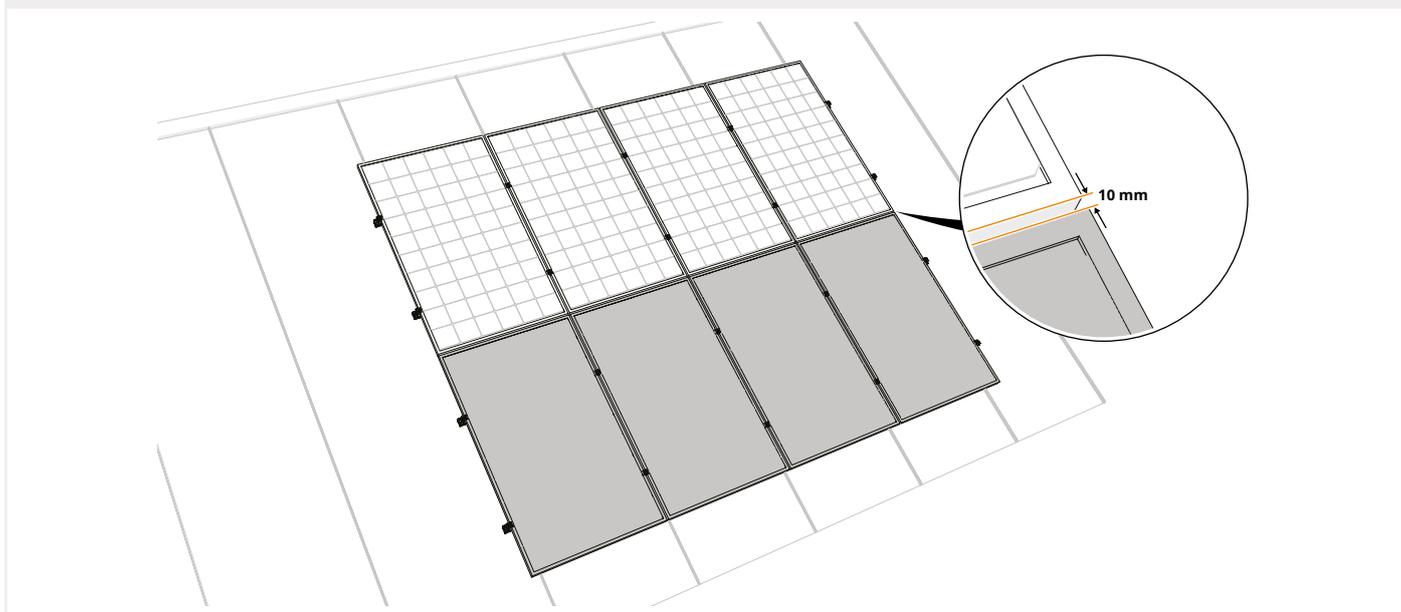
2x

5 APARAFUSE OS GRAMPOS NO MÓDULO



9 MONTAGEM DE VÁRIAS FILAS

1 MONTE CADA FILA SEGUINTE CONTRA A FILA ANTERIOR



- i** Mantenha sempre um mínimo de 10 mm entre cada fila de painéis no caso de calhas orientadas horizontalmente ou de cada coluna de módulos no caso de calhas orientadas verticalmente.
- i** Siga sempre o plano do projeto obtido da calculadora.

DESMONTAGEM E ELIMINAÇÃO

GERAL

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



**BUILDING VALUE ⁺ FOR
SOLAR PROFESSIONALS**

Esdec

Londenstraat 16
7418 EE Deventer
The Netherlands

☎ +31 850 702 000

✉ info@esdec.com

www.esdec.com

090223