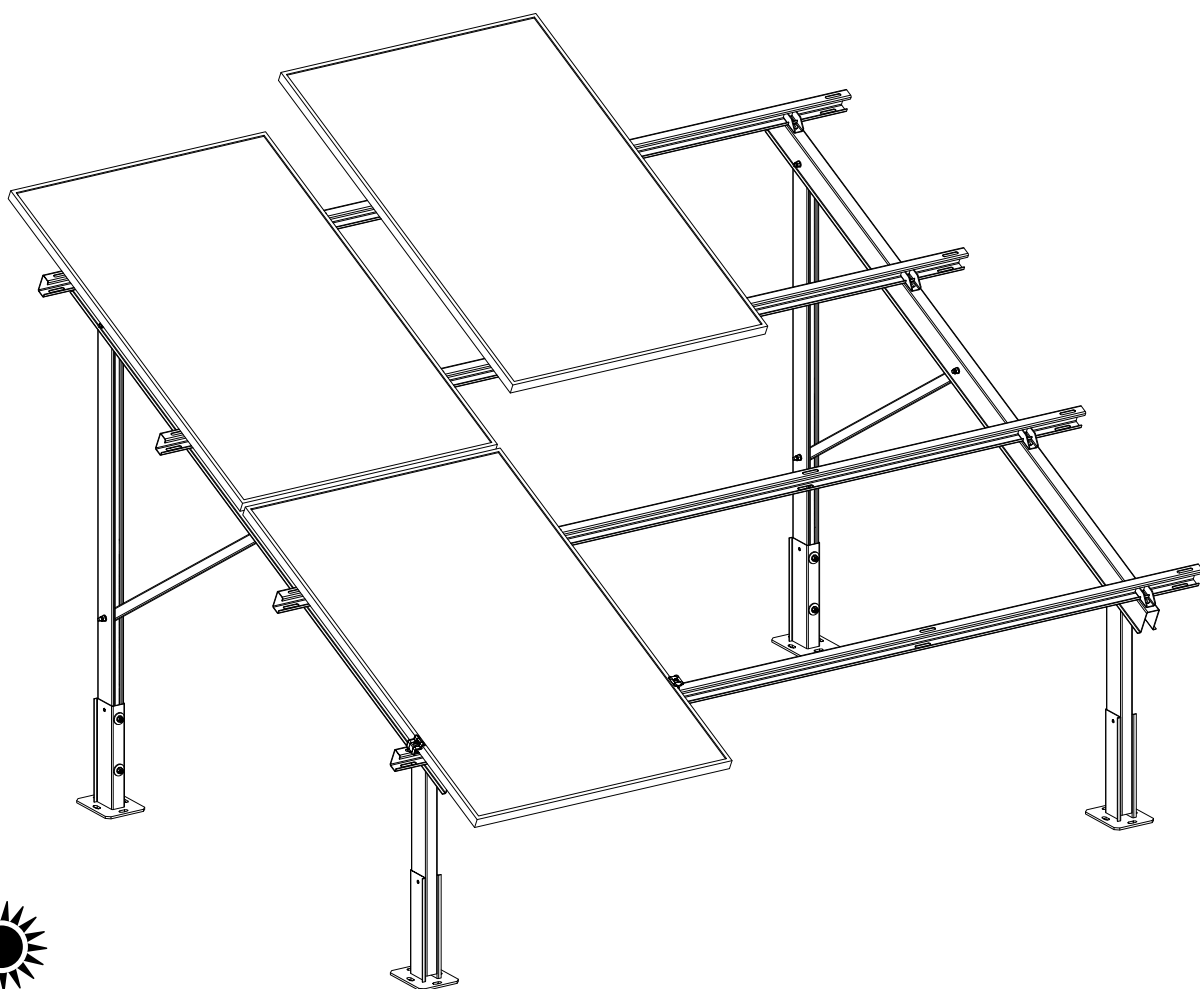


Instruções de montagem

Sistemas de montagem fotovoltaicos Magic PV Field

Sistemas de montagem fotovoltaicos Magic PV Field
Instruções de montagem

Índice

1	Sobre este manual	5
1.1	Grupo alvo	5
1.2	Relevância deste manual	5
1.3	Tipos de avisos	5
1.4	Normas e regulamentos subjacentes	5
1.5	Documentos aplicáveis	6
2	Utilização correta	6
3	Segurança	6
3.1	Instruções gerais de segurança	6
3.2	Equipamento de proteção pessoal	7
4	Ferramentas necessárias	7
5	Vista geral do sistema	8
5.1	Vista geral das estruturas pré-montadas	10
6	Instalar o sistema	11
6.1	Colocar os perfis de estaca	12
6.2	Instalar os pés de apoio em fundações de betão	14
6.3	Reparar as áreas danificadas	15
6.4	Instalar previamente as estruturas	16
6.5	Fixar as estruturas pré-montadas nos pés de apoio/perfis de estaca	18
6.6	Fixar os perfis de estrutura	20
6.7	Ligar longitudinalmente os perfis de estrutura	22
6.8	Estabilizar os suportes	23
6.8.1	Instalar as fitas perfuradas	23
6.8.2	Apertar os parafusos das estruturas pré-montadas	25
6.9	Montar os módulos fotovoltaicos com terminais finais e intermédios	26
6.9.1	Fixar o terminal final ao perfil de estrutura	27
6.9.2	Fixar o terminal intermédio ao perfil de estrutura	28
6.9.3	Ligar os módulos fotovoltaicos	29
6.10	Instalar os módulos fotovoltaicos com terminais finais e intermédios com mola	32
6.10.1	Fixar os terminais finais e intermédios com mola ao perfil de estrutura	33
6.10.2	Ligar os módulos fotovoltaicos com terminais com mola	34
7	Efetuar a manutenção do sistema	38
8	Desmontar o sistema	39
9	Eliminar o sistema	39
10	Dados técnicos	40
10.1	Lista de produtos	40
10.2	Adequação dos tamanhos dos módulos fotovoltaicos aos tipos de perfis de estrutura	41

1 Sobre este manual

1.1 Grupo alvo



Este manual destina-se a pessoal qualificado e/ou pessoal especializado instruído (p. ex., técnicos de telhado, instaladores de painéis solares, engenheiros, arquitetos, diretores de obra, montadores, instaladores) com formação na instalação de sistemas fotovoltaicos e que são responsáveis pela instalação de sistemas de montagem fotovoltaicos.

Os trabalhos eletrotécnicos, como a ligação à terra do sistema, apenas podem ser executados por pessoal especializado.

1.2 Relevância deste manual

Este manual baseia-se nas normas em vigor no momento de criação do mesmo (janeiro de 2025).

Ler atentamente o manual antes de iniciar a montagem. Não assumimos qualquer garantia ou responsabilidade por danos resultantes da inobservância deste manual.

As figuras apenas servem como exemplo. Os resultados de montagem podem divergir visualmente.

No presente manual, os cabos e os fios são consistentemente designados por cabos.

1.3 Tipos de avisos

**AVISO**

Tipo de risco!

Designa uma situação perigosa. Se os sinais de aviso não forem observados, podem ocorrer consequentemente ferimentos graves ou mortais.

ATENÇÃO

Tipo de risco!

Designa uma situação perigosa. Se as instruções de segurança não forem observadas, podem ocorrer consequentemente danos materiais no produto ou no ambiente.

Nota!

Identifica instruções e ajudas importantes.

1.4 Normas e regulamentos subjacentes

- DIN EN 62305 (VDE 0185-305)
- DIN VDE 0100-712
- EN 61643-32

1.5 Documentos aplicáveis

- As declarações de conformidade estão associadas aos produtos em www.obo.pt.

2 Utilização correta

Os sistemas de montagem fotovoltaica Magic PV Field para espaços abertos são utilizados para montar módulos fotovoltaicos com uma altura de 30-50 mm em áreas exteriores com uma base sólida, por ex., betão ou solo. A inclinação do terreno não pode exceder 4° na direção longitudinal e 3° na direção transversal. As inclinações longitudinais superiores a 3° podem ser niveladas por terraplanagem do terreno. Os sistemas são adequados para acomodar módulos com larguras de 990 – 1160, 1090 – 1140 e 1300 – 1310 mm e para comprimentos de 1600 - 2400 mm. Os módulos podem ser montados numa orientação Este-Oeste com um ângulo de inclinação de 10° ou numa orientação sul com um ângulo de inclinação de 25° ou 30°. Dependendo do tamanho do módulo, os sistemas de montagem fotovoltaica são instalados nas chamadas "cadeias" com dimensões predefinidas. As larguras dos módulos 990 a 1070 mm são montadas numa cadeia com 2 x 11 módulos fotovoltaicos. Os módulos de maior largura são montados numa cadeia com 2 x 9 módulos fotovoltaicos. Deve ser mantida uma distância mínima de 100 mm entre 2 cadeias. Os sistemas de montagem não se destinam a ser instalados em superfícies rochosas, na água ou telhados.

Os sistemas de montagem não foram concebidos para outras finalidades para além das aqui descritas. Se os sistemas de montagem fotovoltaica forem utilizados para outra finalidade, são anulados todos os direitos, a garantia e pedidos de indemnização.

3 Segurança

3.1 Instruções gerais de segurança

Observar as seguintes instruções gerais de segurança:

- Antes de iniciar a montagem, deve ser assegurado que as condições do solo são adequadas para acomodar perfis de estaca ou para criar fundações de betão (teste de cravação e/ou perícia geológica).
- A montagem deve ser efetuada por, pelo menos, 2 pessoas.
- O contacto com a corrente elétrica pode causar um choque elétrico. Os trabalhos eletrotécnicos só podem ser efetuados por pessoal qualificado.
- É obrigatório o uso de equipamento de proteção pessoal.

3.2 Equipamento de proteção pessoal

Lista dos equipamentos de proteção individuais a utilizar:



Utilizar proteção para mãos



Utilizar proteção para os pés



Utilizar proteção dos olhos



Utilizar proteção auditiva

4 Ferramentas necessárias

Lista de ferramentas a utilizar:

- Bate-estacas (motorizado)/máquina para colocação de postes (para perfis de estaca)
- Perfuradora de impacto (para pés de apoio para fundação em betão)
- Escala métrica
- Nível de bolha de ar
- Aparafusadora sem fios (chave Allen tamanho 6)
- Chave de torque (largura da chave 6, 17, 18 ,19, chave Allen tamanho 6)
- Chave de fendas (chave Allen tamanho 6)
- Ferramentas ou aparelhos para alinhar e posicionar os pés de apoio/ perfis de estaca (p. ex., linha de nivelamento, laser)

5 Vista geral do sistema

Os sistemas de montagem fotovoltaica (sistemas de montagem FV) Magic PV Field consistem em estruturas pré-montadas que são montadas em pés de apoio ou perfis de estaca e estabilizados com fitas perfuradas. Os perfis de estrutura são fixados às estruturas com cuzetas. Os terminais finais e intermédios são utilizados para fixar os módulos fotovoltaicos aos perfis de estrutura.

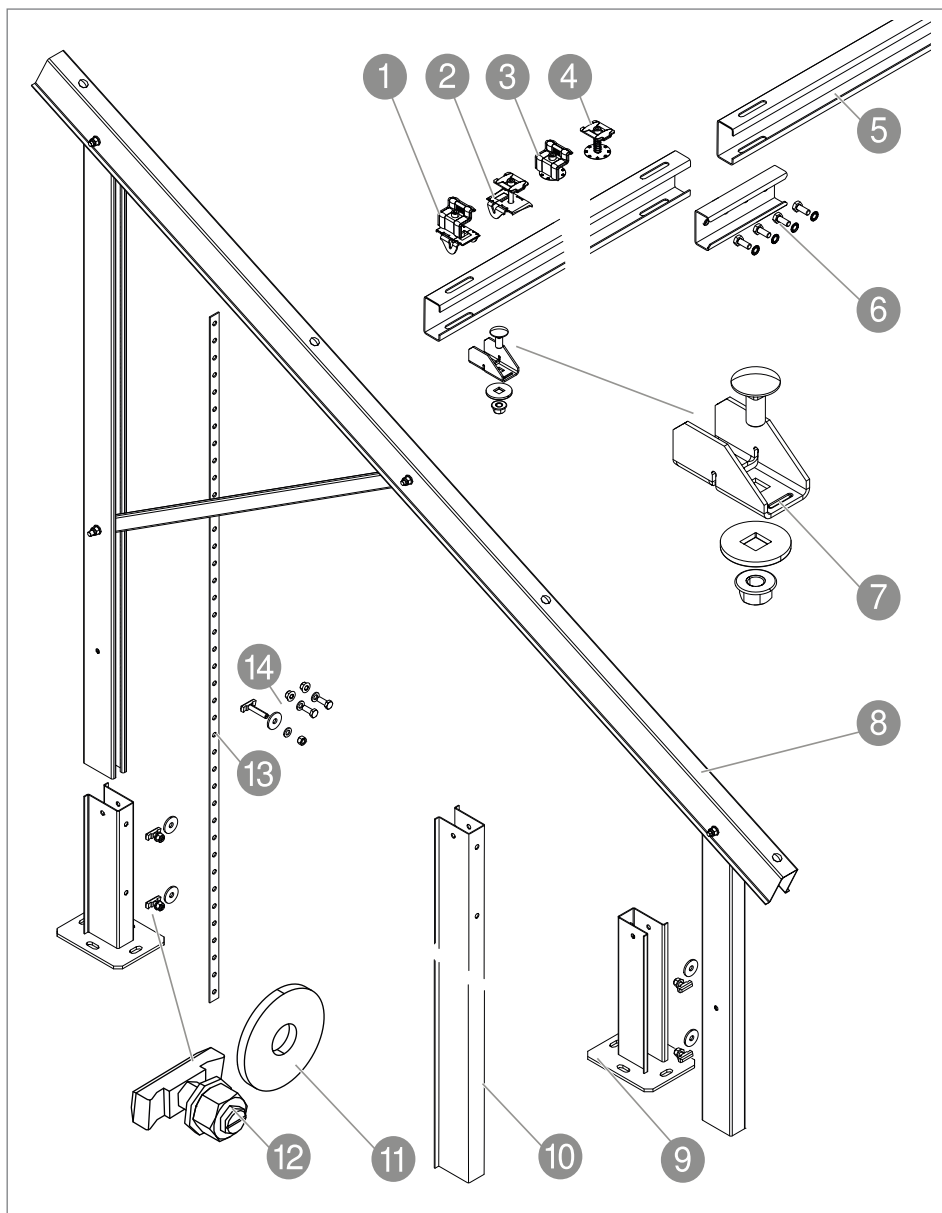


Fig. 1: Vista geral do sistema

	Designação	Tipo	Função
1	Terminal final	KLE 20/25/30/35/40/45/50 A2	Fixação de módulos fotovoltaicos a perfis de estrutura
2	Terminal intermédio	KLZ 2030 A2	Fixação de módulos fotovoltaicos a perfis de estrutura
		KLZ 3040 A2	
		KLZ 5060 A2	
3	Terminal final com mola	KLE F 25 A2 KLE F 30 A2 KLE F 35 A2 KLE F 40 A2	Fixação de módulos fotovoltaicos a perfis de estrutura, adequados para zonas de carga elevada
4	Terminal intermédio com mola	KLZ F 25 A2 KLZ F 30 A2 KLZ F 35 A2 KLZ F 40 A2	Fixação de módulos fotovoltaicos a perfis de estrutura, adequados para zonas de carga elevada
5	Perfil de estrutura	TP 1000 - 1310 FT	Suporte e perfil de montagem para módulos fotovoltaicos
6	União reta com material de fixação	LV FT	União reta de perfis de estrutura
7	Cruzeta com material de fixação	KV FT	Fixação do perfil de estrutura à estrutura pré-montada para fixar o perfil de estrutura à estrutura pré-montada
8	Estrutura pré-montada	VT 10/25/30 S FT	Subestrutura para instalação fotovoltaica, suporte para perfis de estrutura
		VT 10/25/30 M FT	
		VT 10/25/30 L FT	
9	Pé de apoio para fundação em betão	SF 400 FT	Para montagem numa fundação de betão, montagem de estrutura pré-montada
10	Perfil de estaca	RP 1800 FT	Para colocação na base, montagem de estrutura pré-montada
		PR 2300 FT	
11	Anilha de aba larga	DIN440 14 F	Complemento ao parafuso correção MS50HB para fixação da estrutura pré-montada ao pé de apoio ou ao perfil de estaca
12	Parafuso correção com anilha e porca	MS50HB M12x30 A4	Fixação da estrutura pré-montada ao pé de apoio ou ao perfil de estaca
		MS50HB M12x60 A4	
26	Fita perfurada	LB FT	Ligação transversal estabilizadora dos suportes traseiros da estrutura pré-montada
14	Conjunto de parafusos para fita perfurada	SVLB	Fixação da fita perfurada

Tab. 1: Componentes do sistema

Acessórios

Designação	Tipo	Função
Spray de retoque de zinco	ZSF	Pós-tratamento e reparação de áreas desprotegidas e danificadas em componentes galvanizados por imersão a quente, para proteção contra a corrosão

Tab. 2: Acessórios

5.1 Vista geral das estruturas pré-montadas

O tamanho e o número de estruturas pré-montadas dependem do planeamento da instalação fotovoltaica.

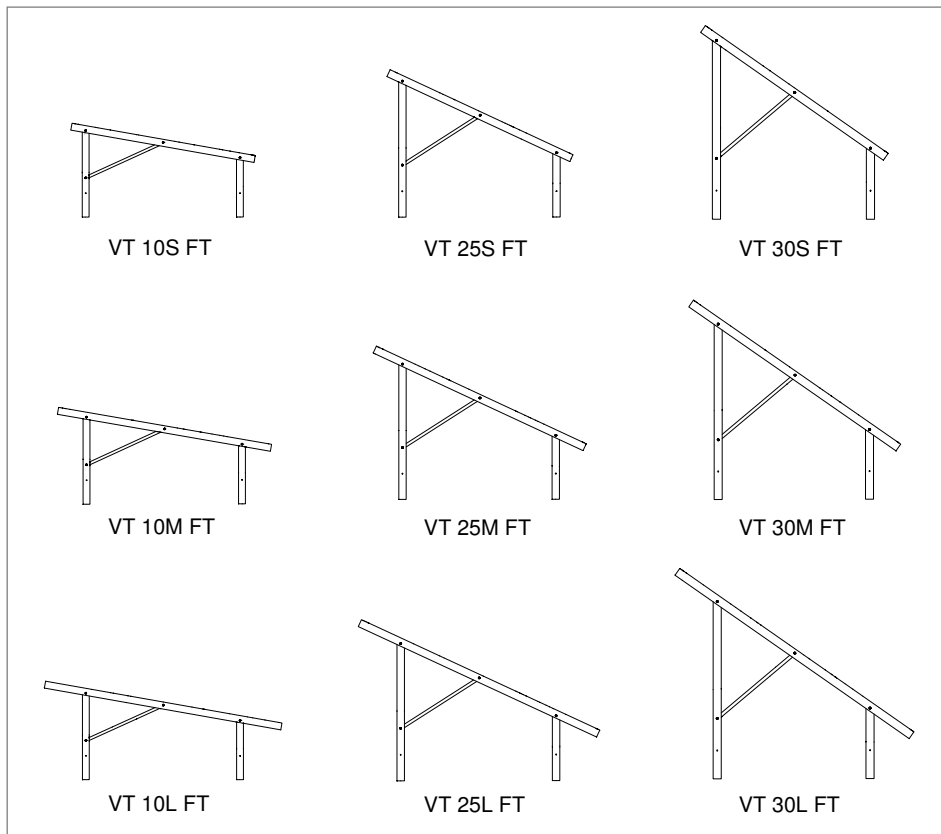


Fig. 2: Vista geral do sistema

Tipo/Ref.	Ângulo de inclinação	Direção
VT 10 S FT	10°	Este-Oeste
VT 10 M FT	10°	Este-Oeste
VT 10 L FT	10°	Este-Oeste
VT 25 S FT	25°	Sul
VT 25 M FT	25°	Sul
VT 25 L FT	25°	Sul
VT 30 S FT	30°	Sul
VT 30 M FT	30°	Sul
VT 30 L FT	30°	Sul

Tab. 3: Aplicação das estruturas pré-montadas

6 Instalar o sistema

O número e o tamanho dos componentes individuais do sistema e dos módulos fotovoltaicos a instalar devem ser definidos no planeamento da instalação fotovoltaica.

ATENÇÃO

Perigo de quebra e perda de função!

Se os módulos fotovoltaicos forem montados demasiado perto uns dos outros no ponto mais alto da inclinação, numa orientação Este-Oeste, os módulos podem ser levantados por baixo pelo vento. Existe o perigo de quebra e perda de função. As distâncias entre os módulos previstas no planeamento devem ser respeitadas.

ATENÇÃO

Risco de sombreamento!

Se os módulos fotovoltaicos forem montados demasiado perto uns dos outros numa orientação sul, existe o risco de sombreamento mútuo e, consequentemente, de redução do rendimento elétrico. As distâncias entre os módulos previstas no planeamento devem ser respeitadas.

Inclinação máxima

O terreno pode ter uma inclinação máxima de 3° na direção transversal e 4° na direção longitudinal.

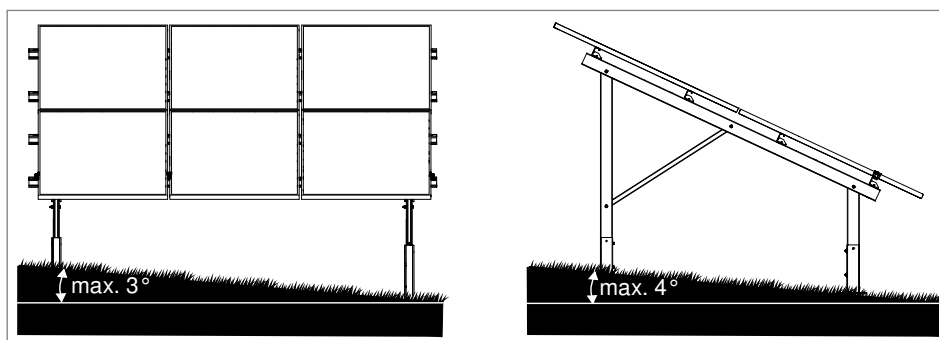


Fig. 3: Inclinação máxima na direção transversal e longitudinal

6.1 Colocar os perfis de estaca

Os perfis de estaca devem ser instalados nas posições especificadas no planeamento. O comprimento necessário do perfil de estaca depende das condições do solo e deve ser determinado por um teste prévio de cravação.

Tolerâncias na colocação dos perfis de estacas

São possíveis tolerâncias de ± 50 mm de comprimento e ± 25 mm de profundidade para as distâncias entre os perfis de estaca (medidas de centro a centro do perfil de estaca). Os perfis de estaca devem ser alinhados e colocados num ângulo de 90° entre si.

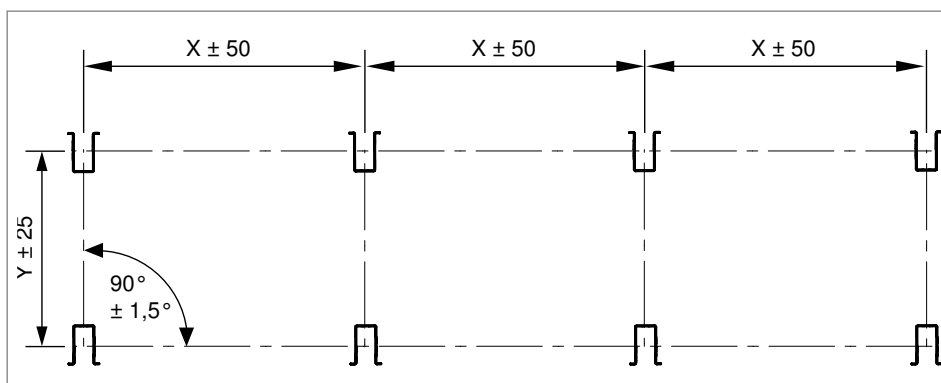


Fig. 4: Tolerâncias de distâncias dos perfis de estacas

São possíveis tolerâncias de $\pm 2^\circ$ para todos os ângulos de inclinação dos perfis de estaca. Qualquer diferença de altura entre 2 perfis de estaca não deve exceder ± 50 mm.

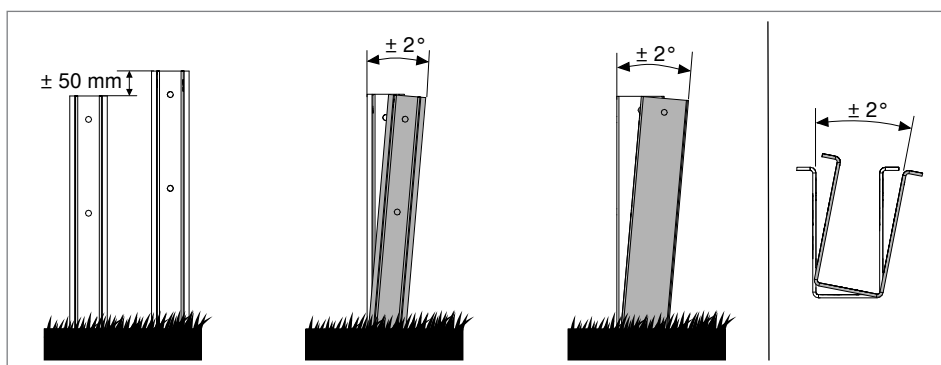


Fig. 5: Tolerâncias de altura e ângulo de inclinação dos perfis de estacas



Perigo de ferimentos devido a aparelho pesado!

Se os aparelhos de cravação em perfis de estacas forem utilizados incorretamente ou se as zonas de perigo não forem respeitadas, podem ocorrer ferimentos graves, como esmagamentos ou fraturas.

- O aparelho só pode ser utilizado por pessoas que tenham recebido formação para o manusear.
- Nunca se coloque na zona de perigo durante o funcionamento do aparelho.
- Utilizar equipamento de proteção pessoal.

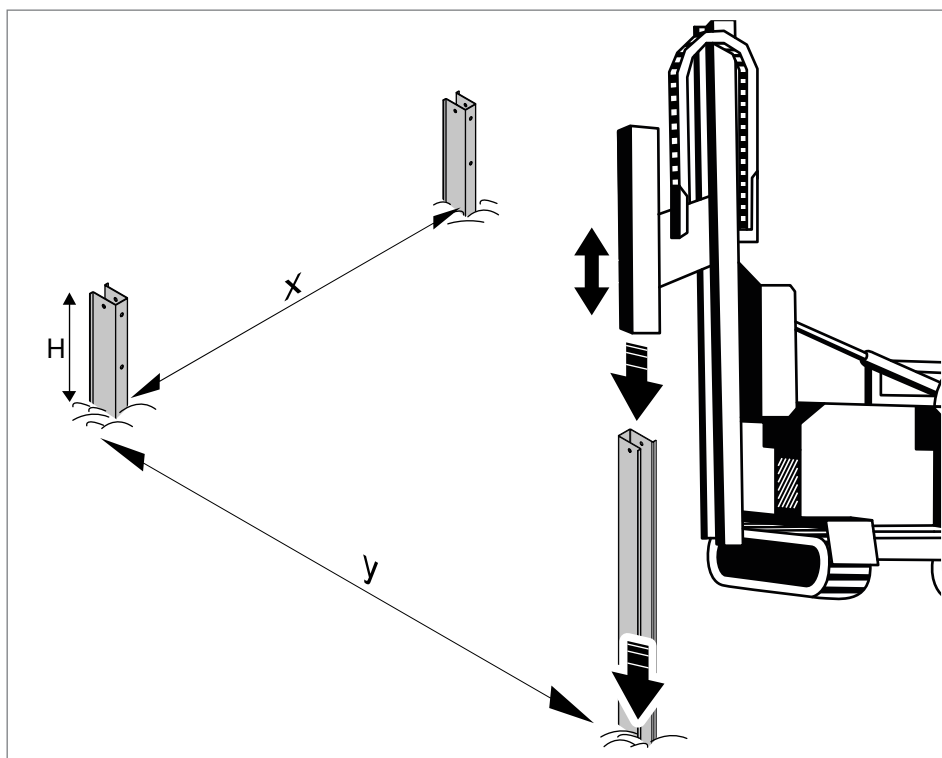


Fig. 6: Cravar o perfil de estaca com máquina para colocação de postes

1. Marcar as posições e as distâncias x/y dos perfis de estacas de acordo com o planeamento.
2. Posicionar os perfis de estacas e cravá-los a uma altura de H 450 mm com um bate-estacas/máquina para colocação de postes.

6.2 Instalar os pés de apoio em fundações de betão

As fundações de betão para os pés de apoio têm de ser colocadas e as posições e distância x/y têm de corresponder ao planeamento da instalação fotovoltaica de espaço aberto.

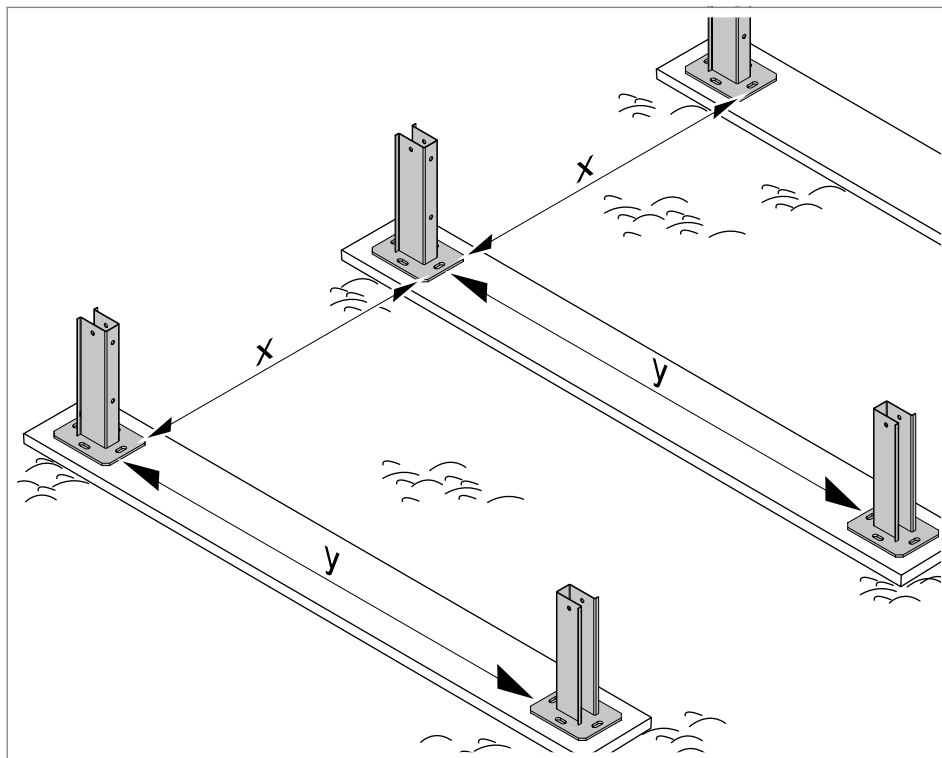


Fig. 7: Alinhar os pés de apoio

1. Alinhar os pés de apoio sobre as fundações de betão.

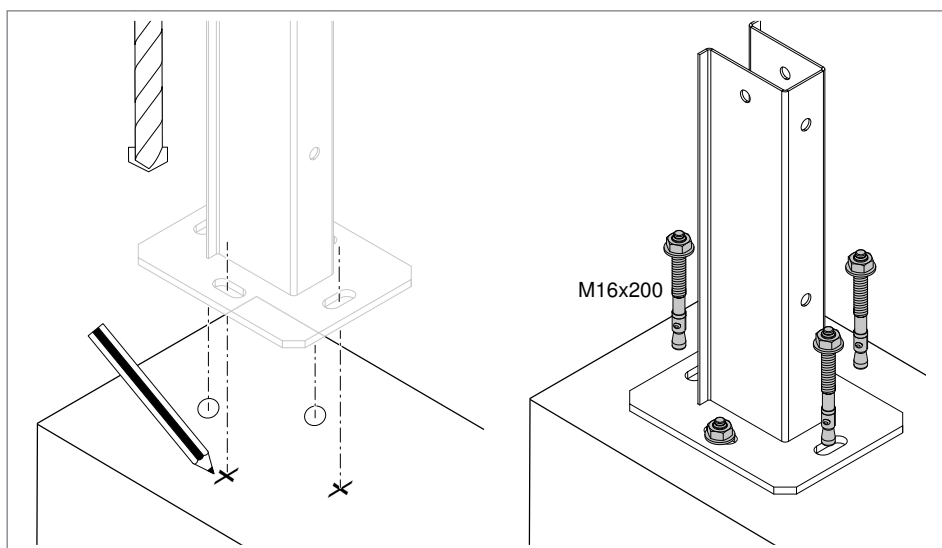


Fig. 8: Aparafusar os pés de apoio

2. Marcar os orifícios (4 pernos de ancoragem M16x200 por pé de apoio).
3. Fazer orifícios para os pernos de ancoragem.

4. Fixar os pés de apoio com pernos de ancoragem.

6.3 Reparar as áreas danificadas

Se a superfície dos componentes for danificada por impacto mecânico, deve ser reparada com spray de reparação de zinco para evitar a corrosão subsequente.

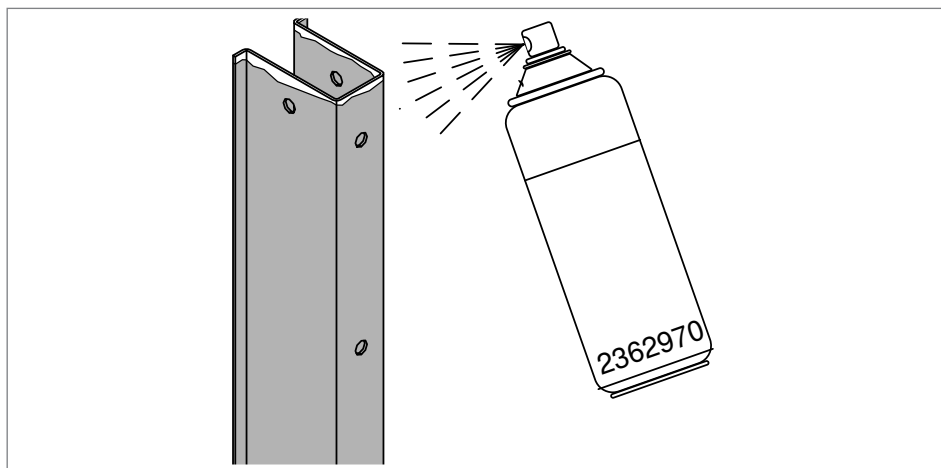


Fig. 9: Reparar as áreas danificadas

1. Aplicar o spray de reparação de zinco conforme descrito na lata.

6.4 Instalar previamente as estruturas

As estruturas são fornecidas no estado fechado. São compostas por 2 pilares, um perfil de apoio e travessa. Os parafusos são pré-montados de forma solta para que as peças possam ser deslocadas.

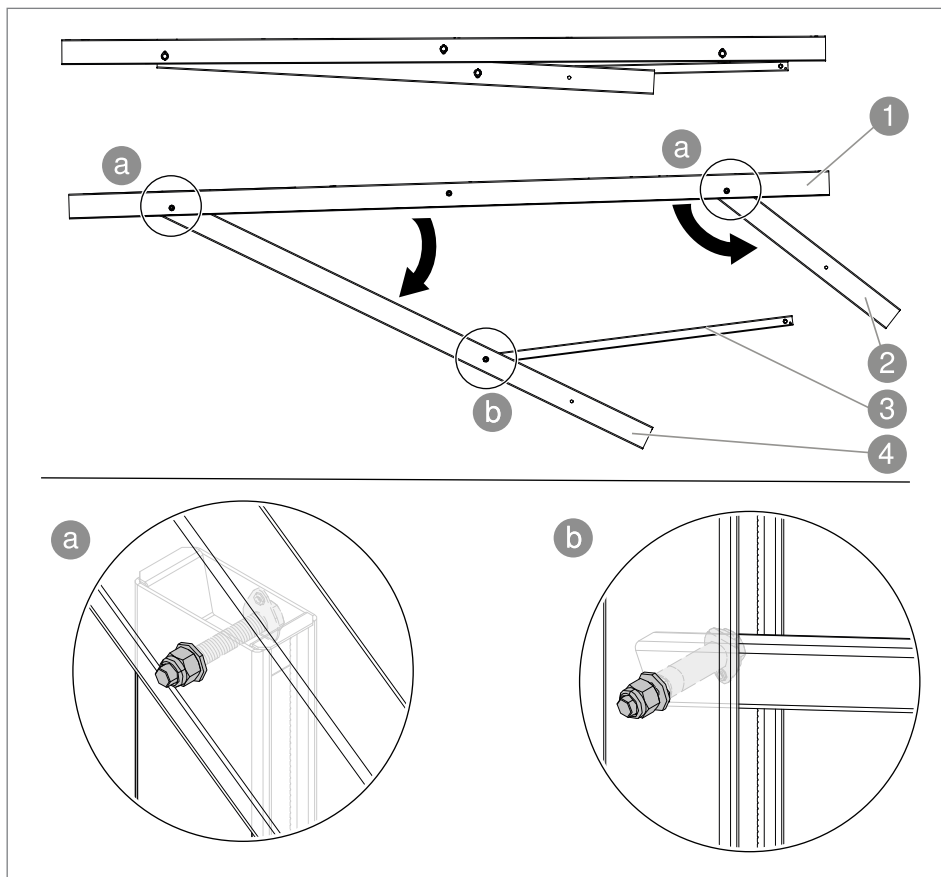


Fig. 10: Peças da estrutura pré-montadas

① 1 Perfil de apoio

② 1 Pilar dianteiro

③ 1 Travessa

④ 1 Pilar traseiro

②③ Parafuso sextavado (largura da chave 19) com porca, anilha e contraporca para ligar os pilares ao perfil de apoio

③⑧ Parafuso sextavado (largura da chave 19) com porca, anilha e contraporca para ligar a travessa ao perfil de apoio

Nota!

Para poder compensar eventuais tolerâncias, os parafusos das estruturas pré-montadas só são apertados depois de as estruturas terem sido montadas nos perfis de estaca/pés de apoio e as fitas perfuradas terem sido aparafusadas.

1. Desdobrar os pilares e alinhá-los num ângulo de 90° em relação à base.

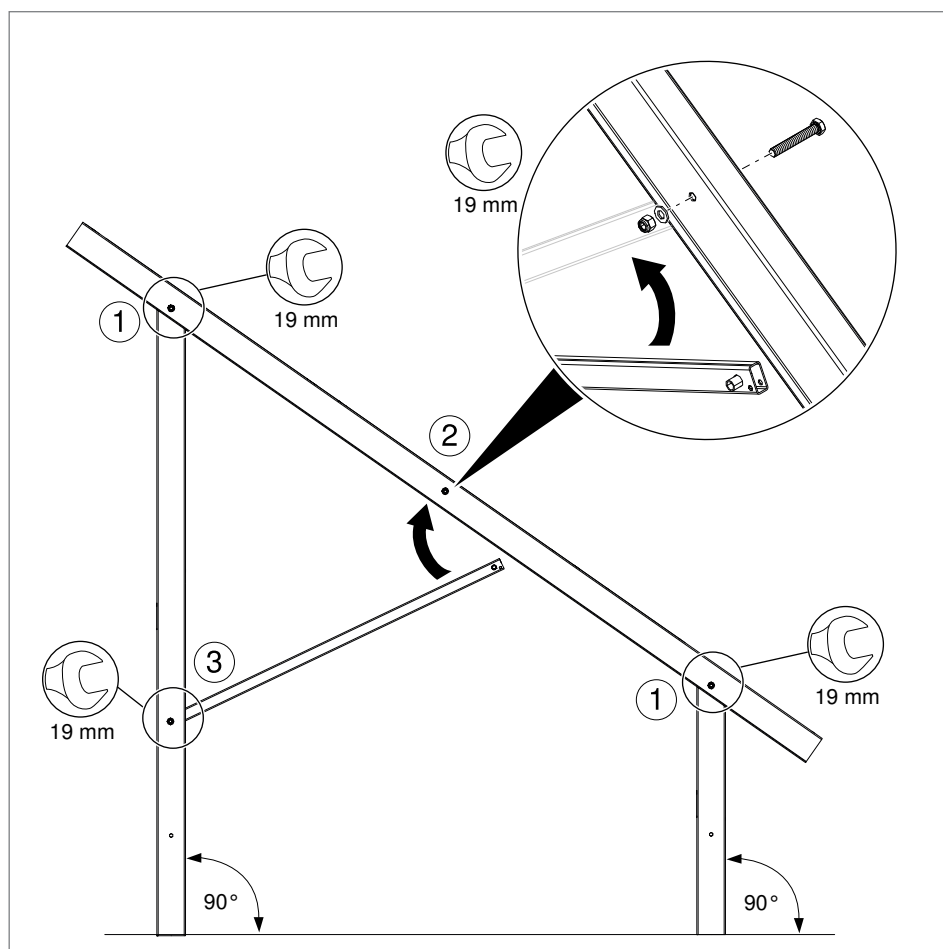


Fig. 11: Apertar os parafusos na estrutura

2. Apertar ligeiramente os parafusos dos pilares no perfil de apoio (1).
3. Desapertar o parafuso da travessa no perfil de apoio (2).
4. Posicionar a travessa no perfil de apoio (2).
5. Introduzir o parafuso através da manga distanciadora da travessa e apertar ligeiramente com a anilha e porca.
6. Apertar ligeiramente o parafuso da travessa no pilar traseiro (3).

6.5 Fixar as estruturas pré-montadas nos pés de apoio/perfis de estaca

As estruturas pré-montadas são fixadas aos pés de apoio ou aos perfis de estaca com parafusos corrediços de cabeça em gancho (largura da chave 19), anilhas de aba larga, anilhas e porcas. A altura das estruturas pode ser ajustada infinitamente até 100 mm (50 mm para cima ou para baixo).

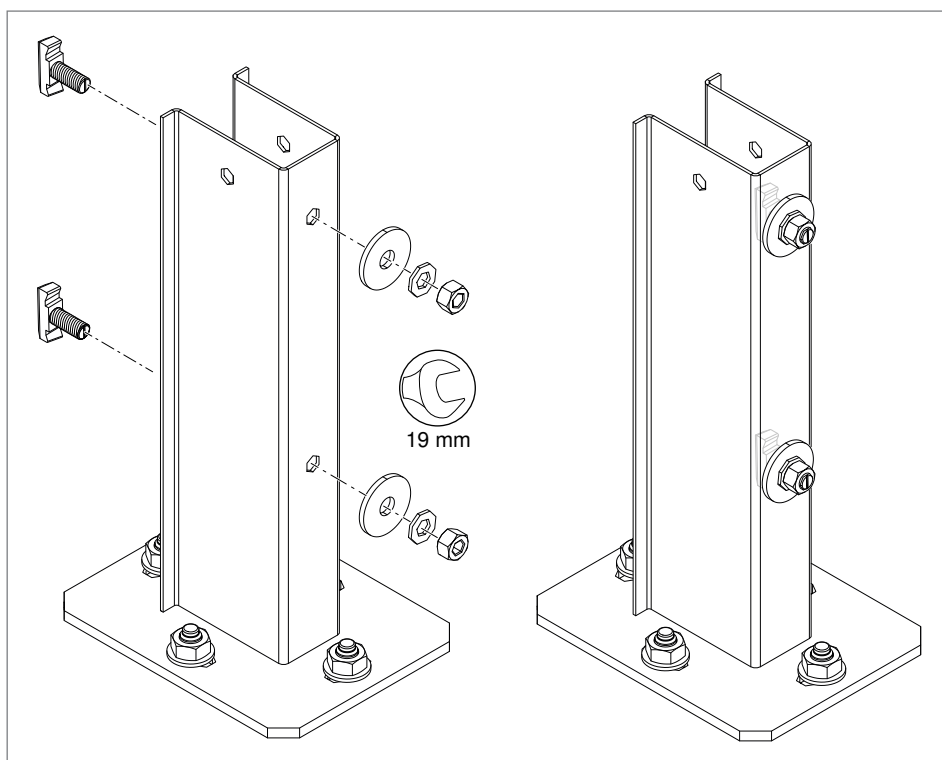


Fig. 12: Introduzir os parafusos corrediços de cabeça de gancho

1. Introduzir os parafusos corrediços de cabeça em gancho nos orifícios dos pés de apoio/perfis de estacas e apertar ligeiramente com porcas, anilhas de aba larga e anilhas.

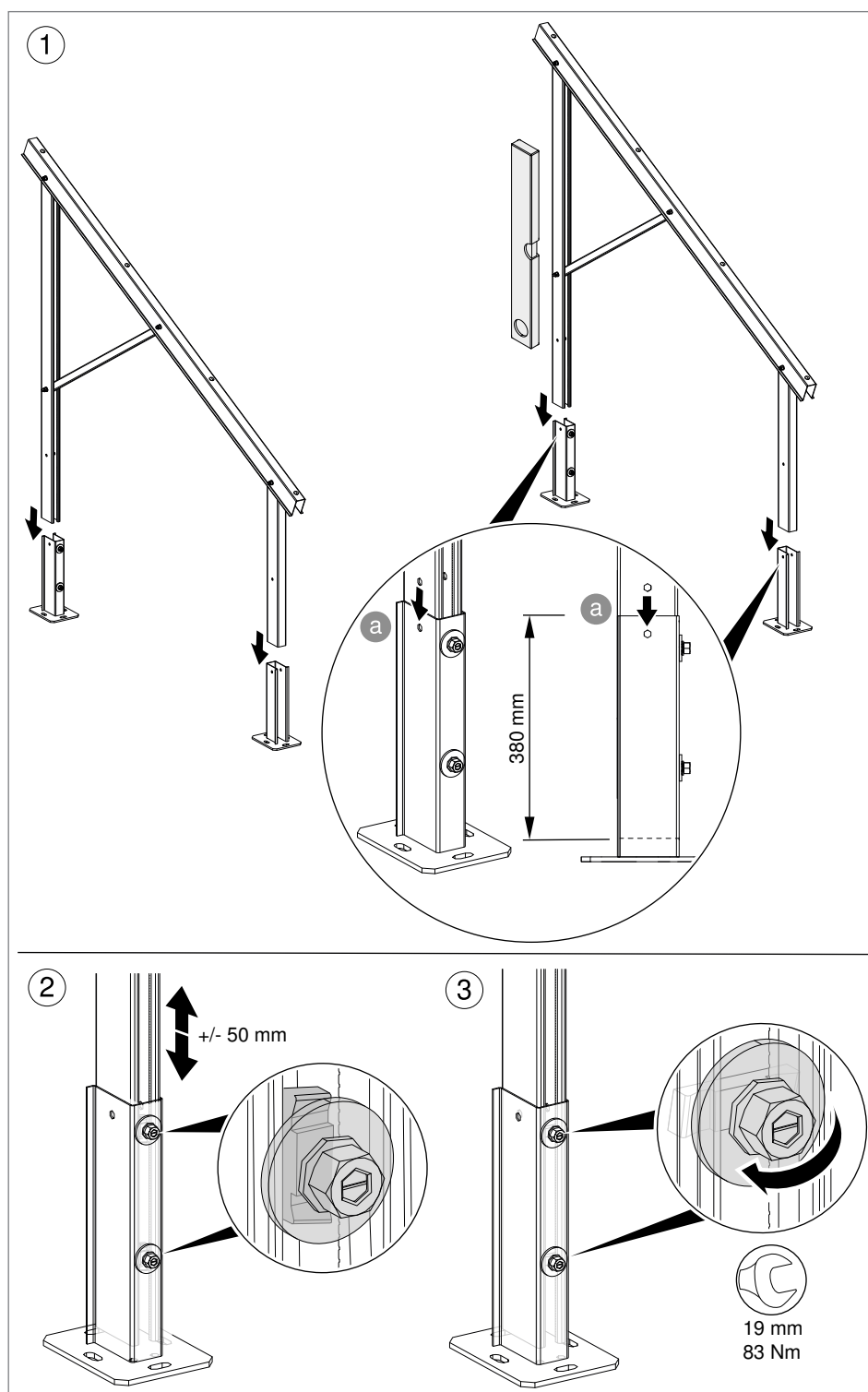


Fig. 13: Fixar as estruturas pré-montadas

2. Introduzir as estruturas pré-montadas nos pés de apoio/perfis de estacas de modo a que os orifícios (a) fiquem uns sobre os outros (1).
3. Apertar ligeiramente os parafusos corrediços de cabeça em gancho e, se necessário, ajustar a altura das estruturas pré-montadas ($\pm 50 \text{ mm}$) (2).
4. Apertar os parafusos corrediços de cabeça em gancho a 83 Nm, de modo a que a cabeça em gancho fique presa no perfil da estrutura (3).

6.6 Fixar os perfis de estrutura

Os perfis de estrutura são fixados nos orifícios das estruturas pré-montadas utilizando as cruzetas tipo KV FT. As cruzetas são pré-montadas de forma solta e os perfis de estrutura são depois empurrados sob as cruzetas e fixados. Devem ser montados 4 perfis de estrutura por cada par de estruturas.

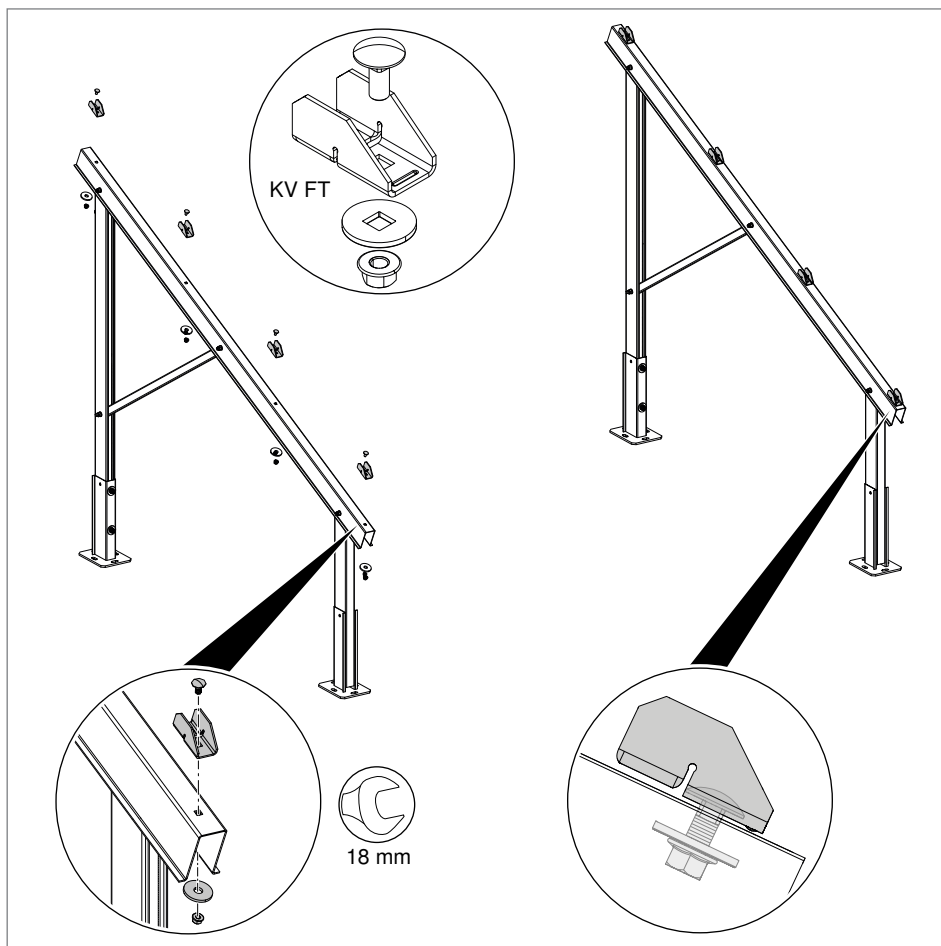


Fig. 14: Pré-montar as cruzetas

1. Colocar as cruzetas nos orifícios do perfil de apoio e fixar livremente com um parafuso, uma anilha de aba larga e uma porca.

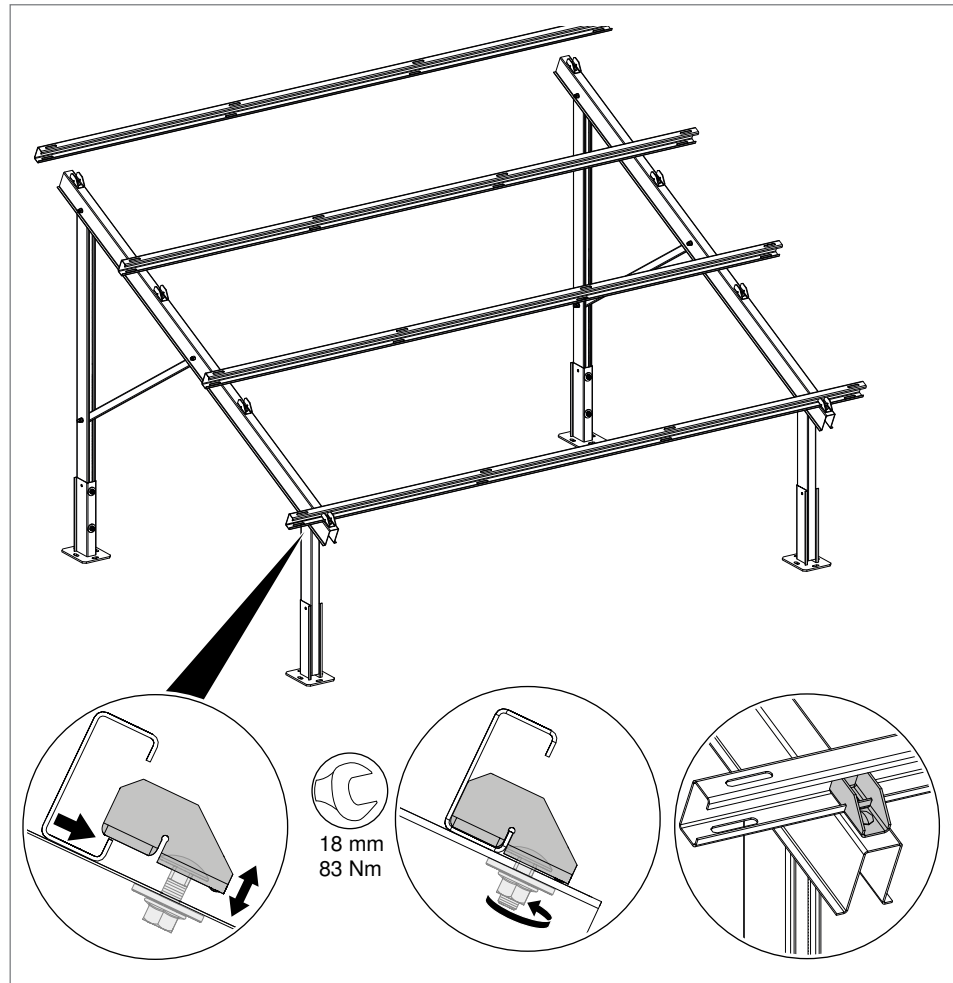


Fig. 15: Instalar os perfis de estrutura com cruzetas

2. Colocar os perfis de estrutura.
3. Levantar a cruzeta e fixar os perfis de estrutura.
4. Apertar os parafusos da cruzeta com 83 Nm.

6.7 Ligar longitudinalmente os perfis de estrutura

Os perfis de estrutura podem ser ligados longitudinalmente com uniões retas tipo LV FT. No caso da união reta, deve ser respeitado o número máximo possível de "cadeias", uma ao lado da outra. Os perfis de estrutura dos módulos fotovoltaicos podem ser ligados entre si até um comprimento máximo de 14,1 m, de modo a garantir a separação térmica.

ATENÇÃO

Perigo de danos devido a dilatação térmica!

Se forem ligados demasiados perfis de estrutura ao longo do comprimento, isto pode levar a uma dilatação térmica excessiva dos perfis. Isto pode resultar na instabilidade do sistema.

- Ligar apenas perfis de estrutura até um comprimento máximo de 14,1 m.
- Manter uma distância mínima de 50 mm entre 2 perfis de estrutura que não estejam ligados em comprimento.

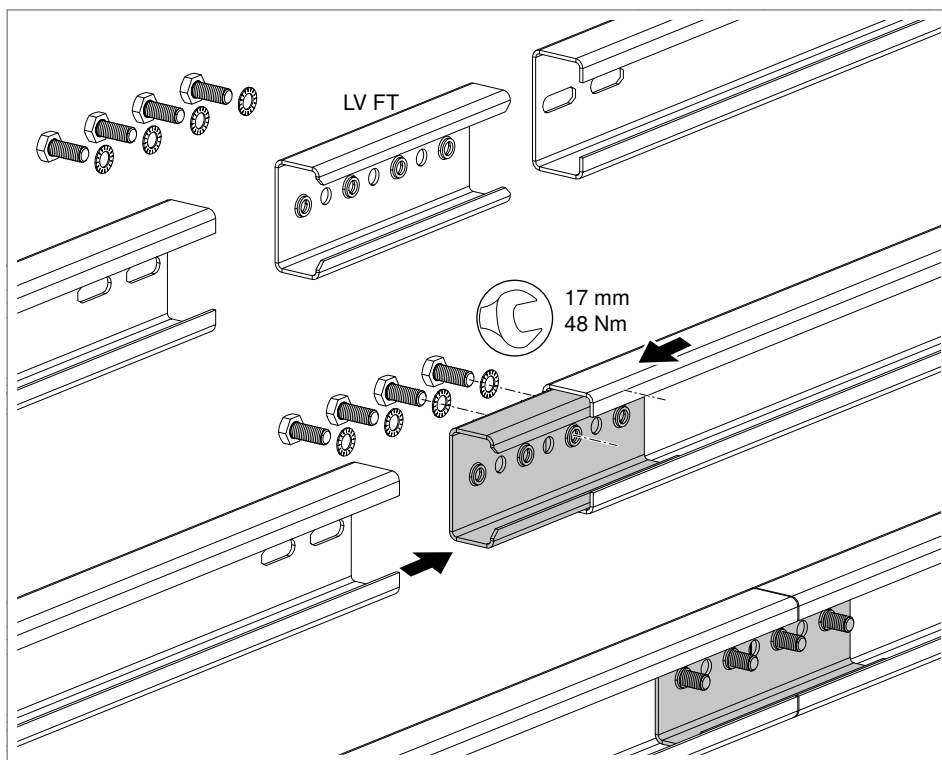


Fig. 16: Instalar a união reta

1. Deslizar os perfis de estrutura sobre as uniões retas de modo a que se encontrem no centro da união.
2. Introduzir os parafusos sextavados M10x25 e as anilhas fornecidos e apertar com 48 Nm.

6.8 Estabilizar os suportes

6.8.1 Instalar as fitas perfuradas

Para reforçar os suportes, os pilares traseiros das estruturas pré-montadas são ligadas transversalmente com fitas perfuradas do tipo LB FT. As fitas perfuradas sobrepõem-se no centro, permitindo obter diferentes comprimentos. As fitas perfuradas são ligadas com o conjunto de parafusos SVLB e fixadas a um pé de apoio/perfil de estaca e a uma escora vertical.

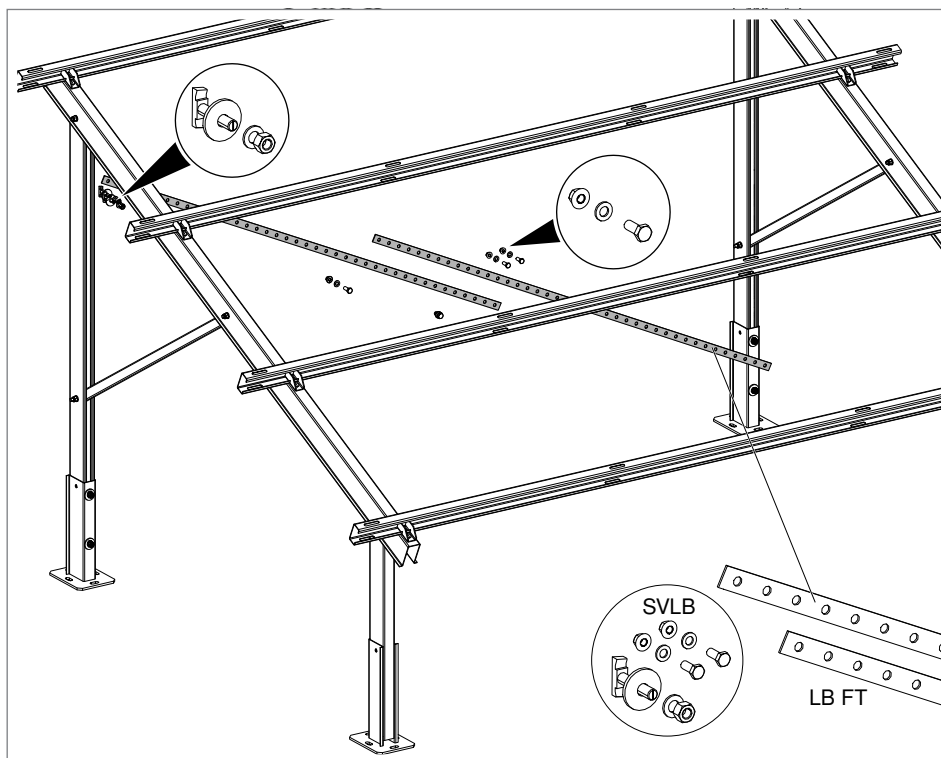


Fig. 17: Fitas perfuradas com conjunto de parafusos

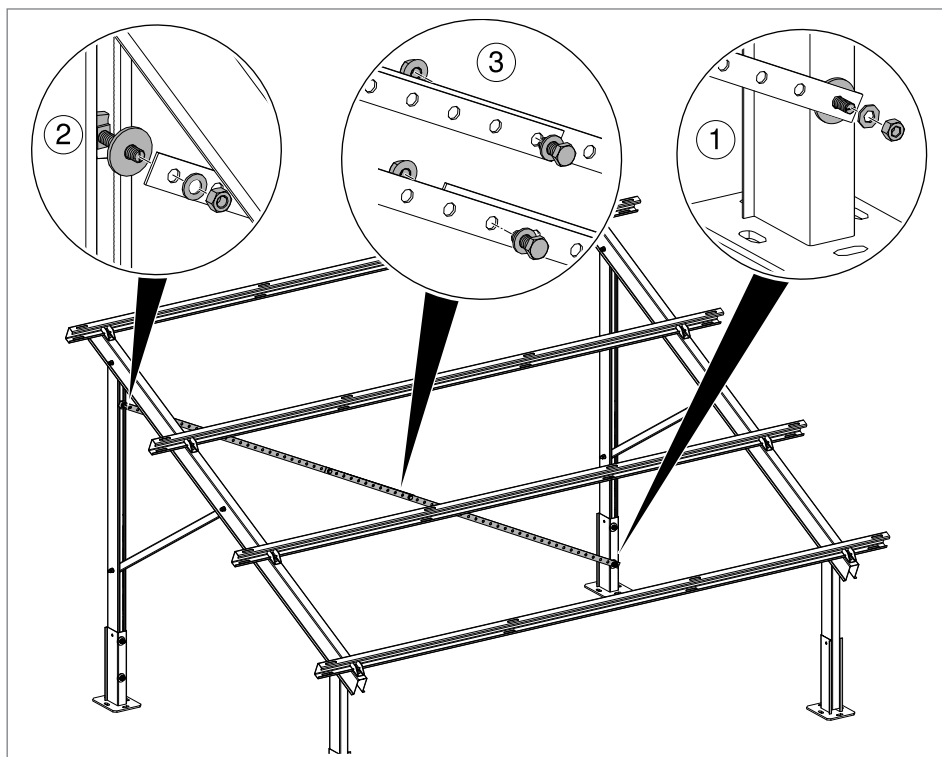


Fig. 18: Instalar as fitas perfuradas

1. Desapertar o parafuso do pé de apoio/perfil de estaca, inserir a fita perfurada e apertar ligeiramente o parafuso (①).
2. Fixar ligeiramente a fita perfurada ao pilar traseiro com o parafuso correção, a anilha de aba larga, a anilha e a porca (②).
3. Colocar as fitas perfuradas umas sobre as outras e dispor os componentes de modo a que os orifícios fiquem uns sobre os outros.
4. Ligar as fitas perfuradas nas sobreposições com parafusos e porcas (83 Nm) (③).
5. Apertar os parafusos do pé de apoio/perfil de estaca e do pilar traseiro com 83 Nm.

6.8.2 Apertar os parafusos das estruturas pré-montadas

Antes da montagem dos módulos fotovoltaicos, todos os parafusos dos suportes devem ser finalmente apertados.

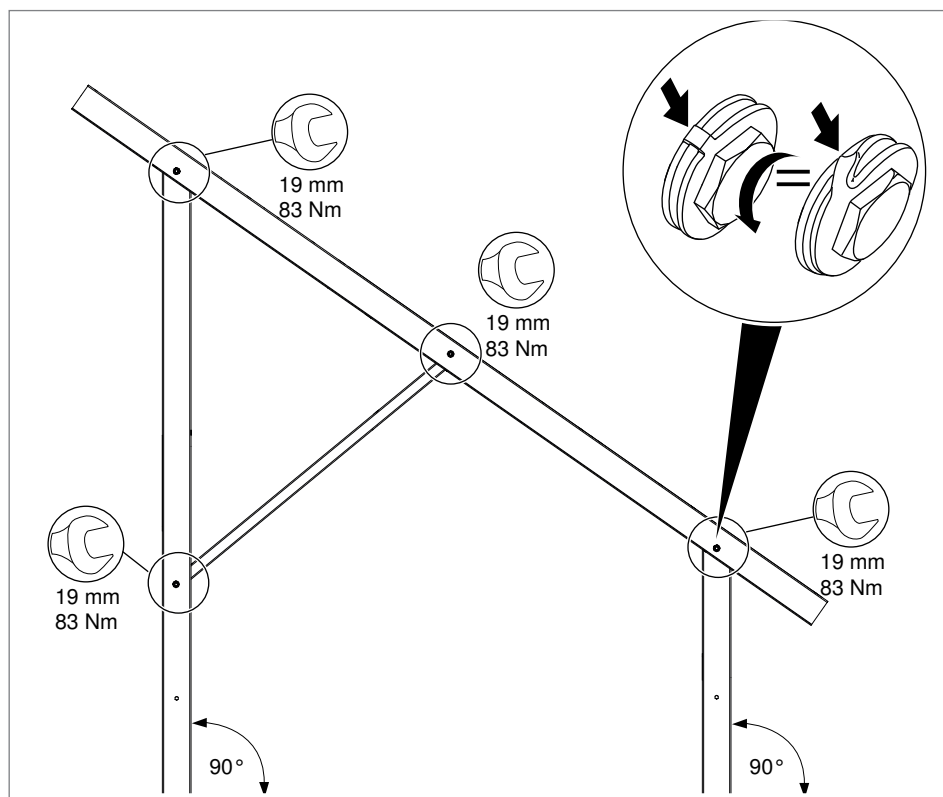


Fig. 19: Apertar finalmente os parafusos

1. Se necessário, voltar a alinhar os pilares num ângulo de 90°.
2. Aparafusar os parafusos das estruturas com um binário final de 83 Nm até que as anilhas ligadas se torçam umas contra as outras.

6.9 Montar os módulos fotovoltaicos com terminais finais e intermédios

Os módulos fotovoltaicos são montados nos perfis de estrutura com terminais finais e terminais intermédios. O tamanho dos terminais finais e intermédios depende da altura do módulo e deve ser considerado no planeamento do sistema de montagem fotovoltaico. Os terminais são fixos nos perfis de estrutura e fixados ao módulo fotovoltaico apertando os parafusos.

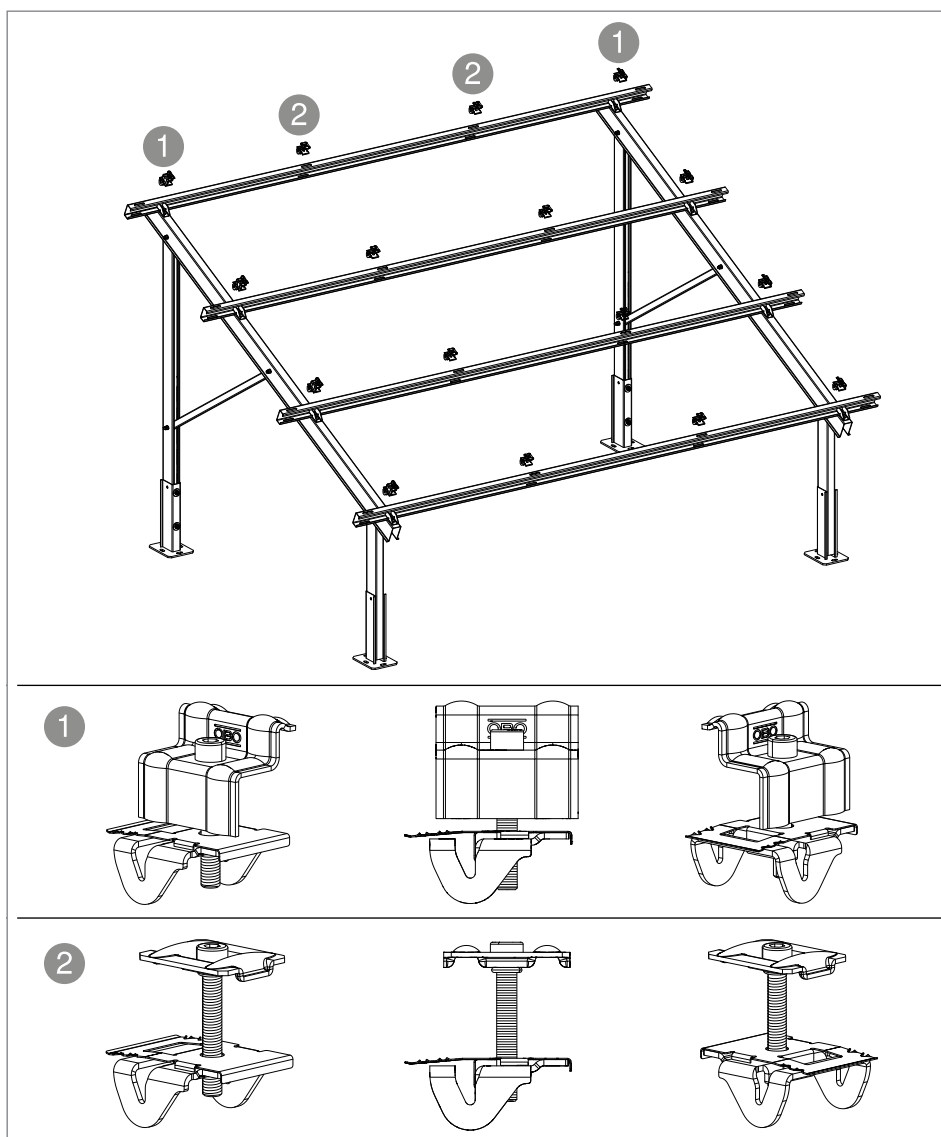


Fig. 20: Terminais finais e intermédios

① Terminal final

② Terminal intermédio

6.9.1 Fixar o terminal final ao perfil de estrutura

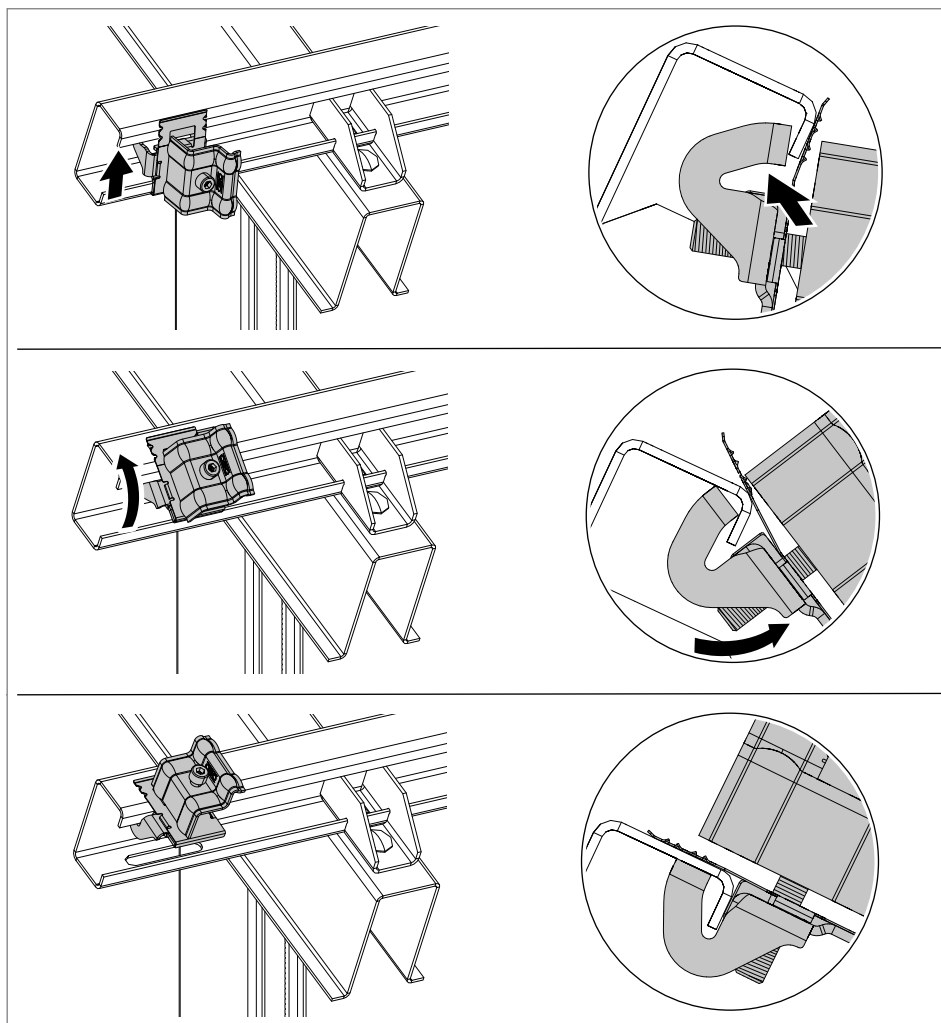


Fig. 21: Fixar o terminal final ao perfil de estrutura

1. Introduzir o terminal final no perfil de estrutura, a placa de encaixe deve ficar do lado de fora do rasgo do perfil.
2. Rodar o terminal final para a aresta superior do perfil até ficar na horizontal e bem fixo.

Nota!

O terminal final pode ser deslocado de forma contínua para a esquerda e para direita, desde que o parafuso ainda não tenha sido apertado.

6.9.2 Fixar o terminal intermédio ao perfil de estrutura

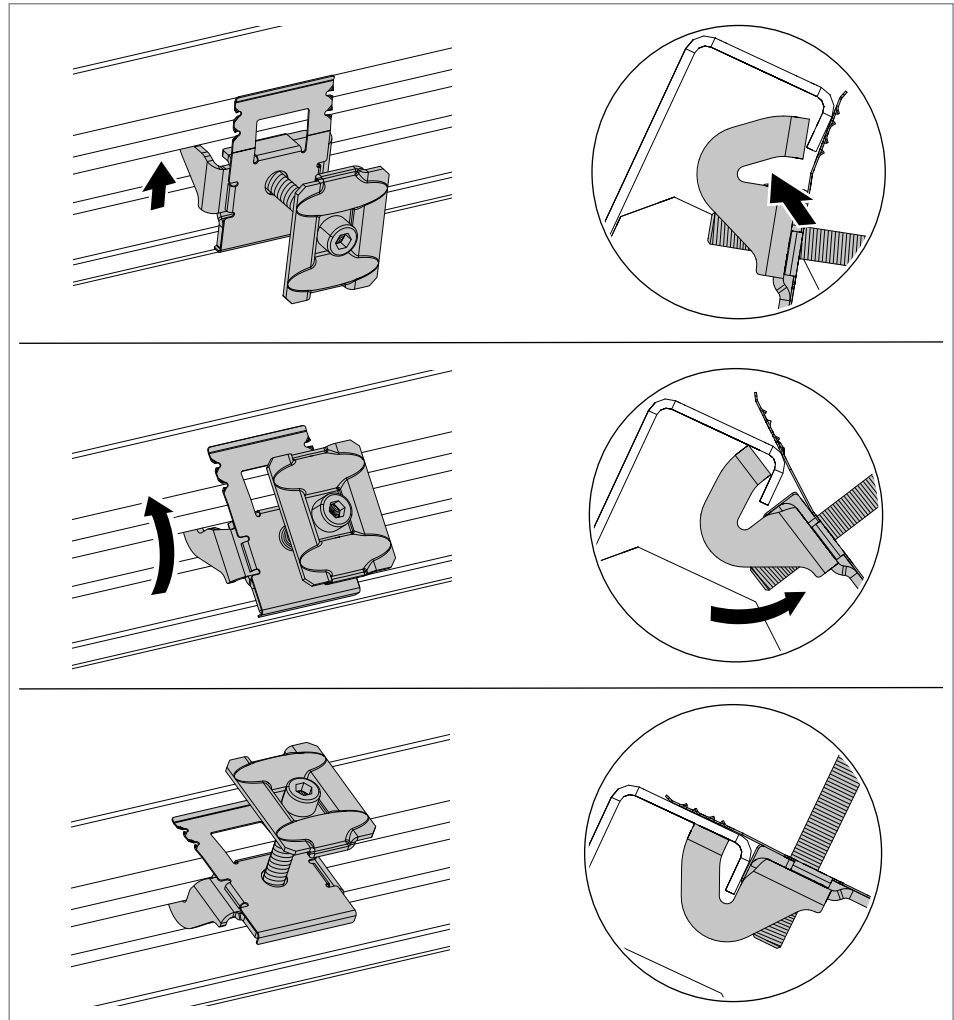


Fig. 22: Fixar o terminal intermédio ao perfil de estrutura

1. Introduzir o terminal intermédio no perfil de estrutura, a placa de encaixe deve ficar do lado de fora do rasgo do perfil.
2. Rodar o terminal intermédio para a aresta superior do perfil até ficar na horizontal e bem fixo.

Nota!

O terminal intermédio pode ser deslocado de forma contínua para a esquerda e para direita, desde que o parafuso ainda não tenha sido apertado.

6.9.3 Ligar os módulos fotovoltaicos

Os módulos fotovoltaicos são fixados aos perfis de estrutura com terminais finais e intermédios. Cada módulo deve ser fixado em pelo menos 4 áreas (ver também as especificações do fabricante do módulo).

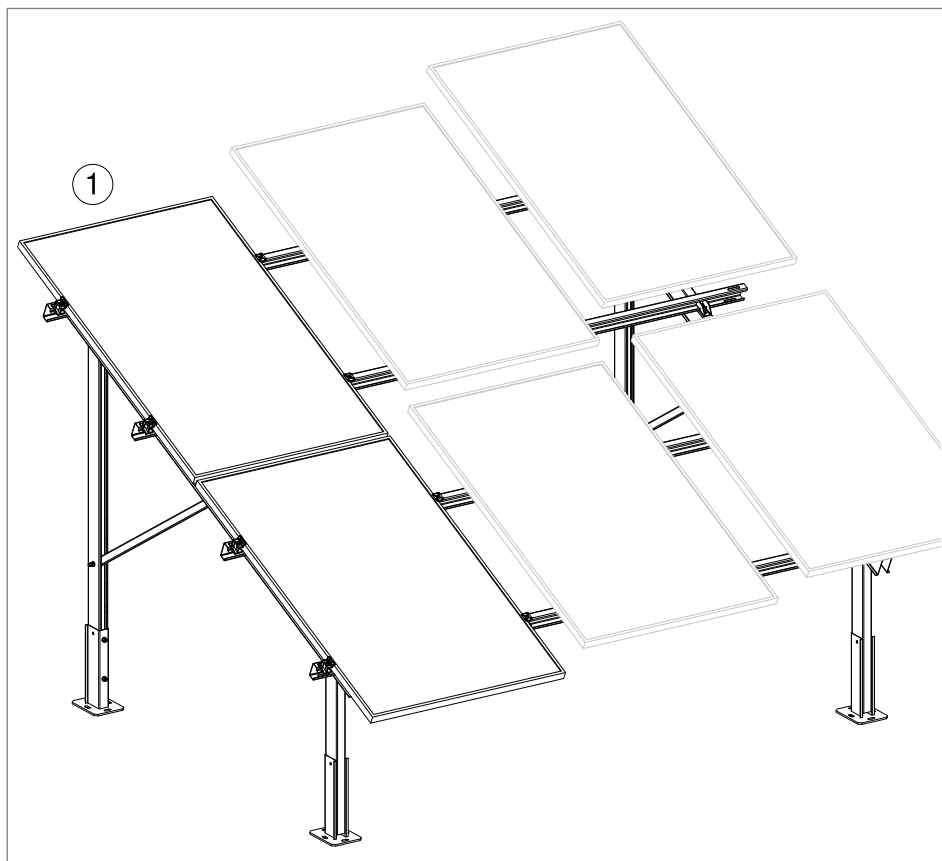


Fig. 23: Instalar os módulos fotovoltaicos externos

1. Posicionar os módulos fotovoltaicos externos e deslizar para os terminais finais ①.

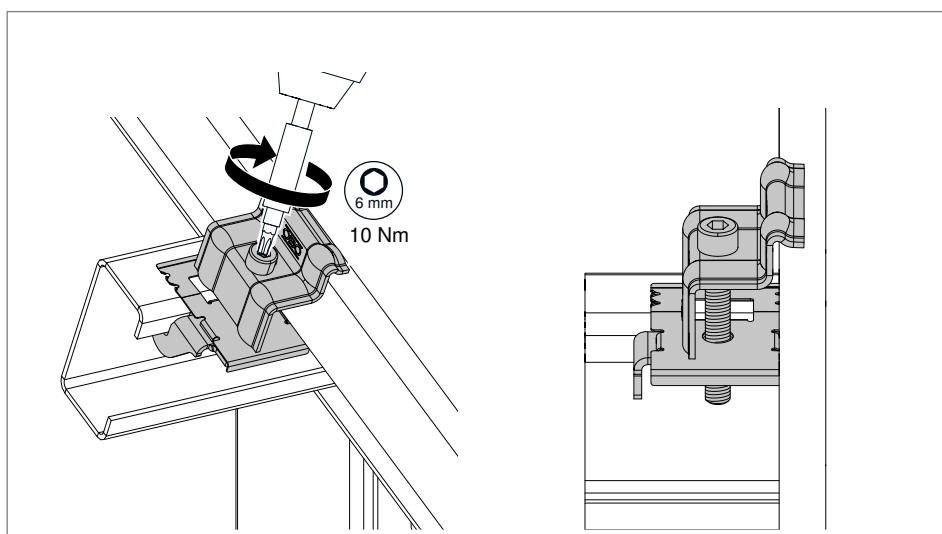


Fig. 24: Aparafusar o terminal final

2. Apertar os parafusos do terminal final com 10 Nm.

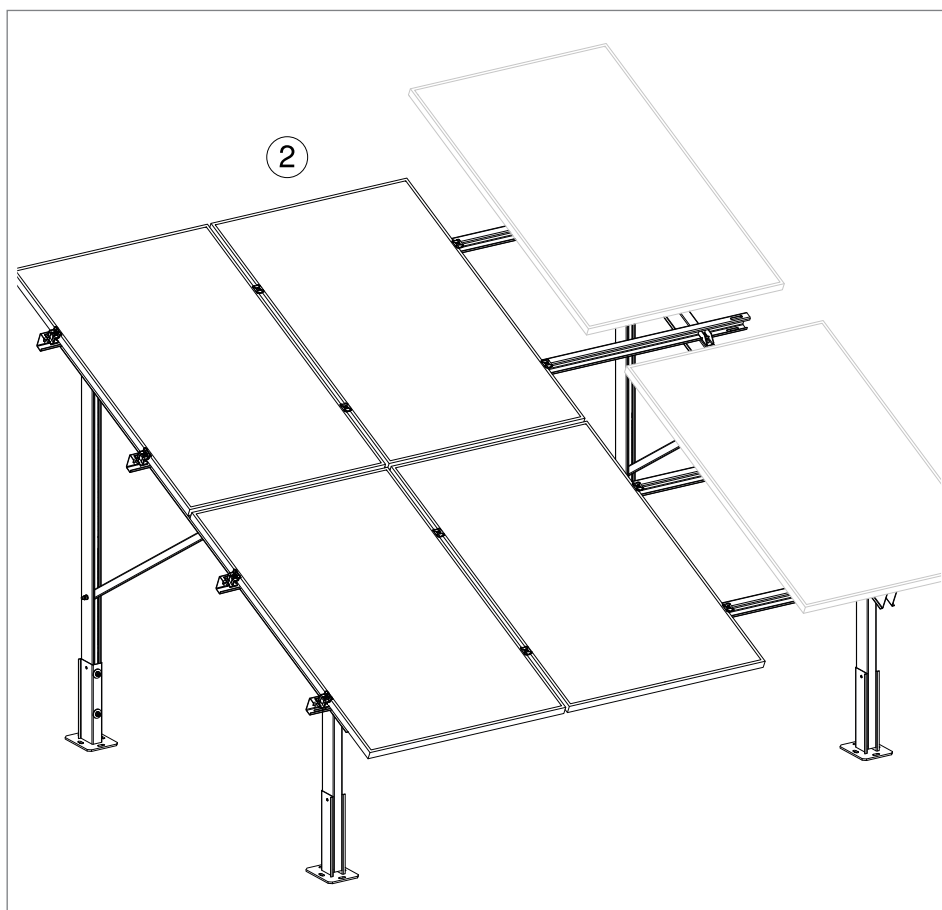


Fig. 25: Instalar os módulos fotovoltaicos centrais

3. Deslizar os terminais intermédios para os módulos fotovoltaicos exteriores.
4. Ligar os módulos fotovoltaicos centrais e deslizá-los para os terminais intermédios ②.

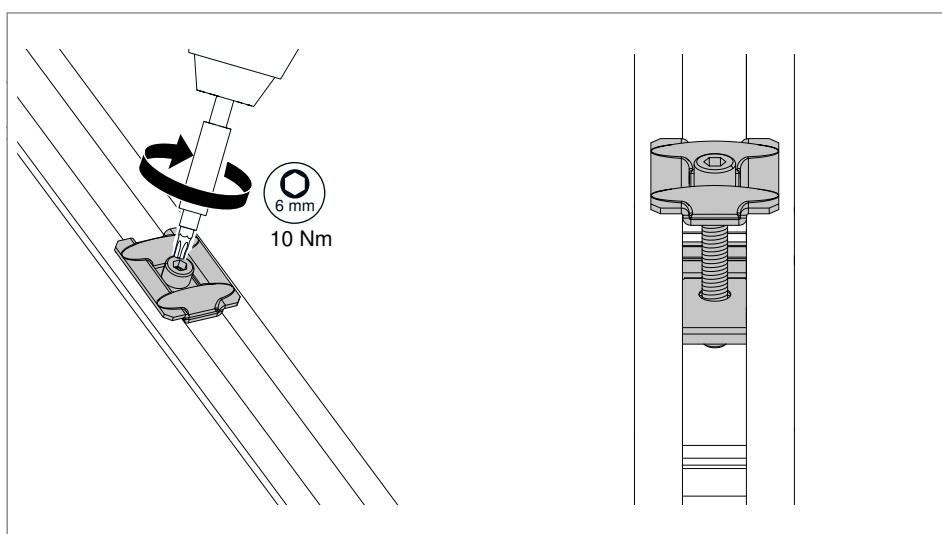


Fig. 26: Aparafusar o terminal intermédio

5. Apertar os parafusos do terminal intermédio com 10 Nm.

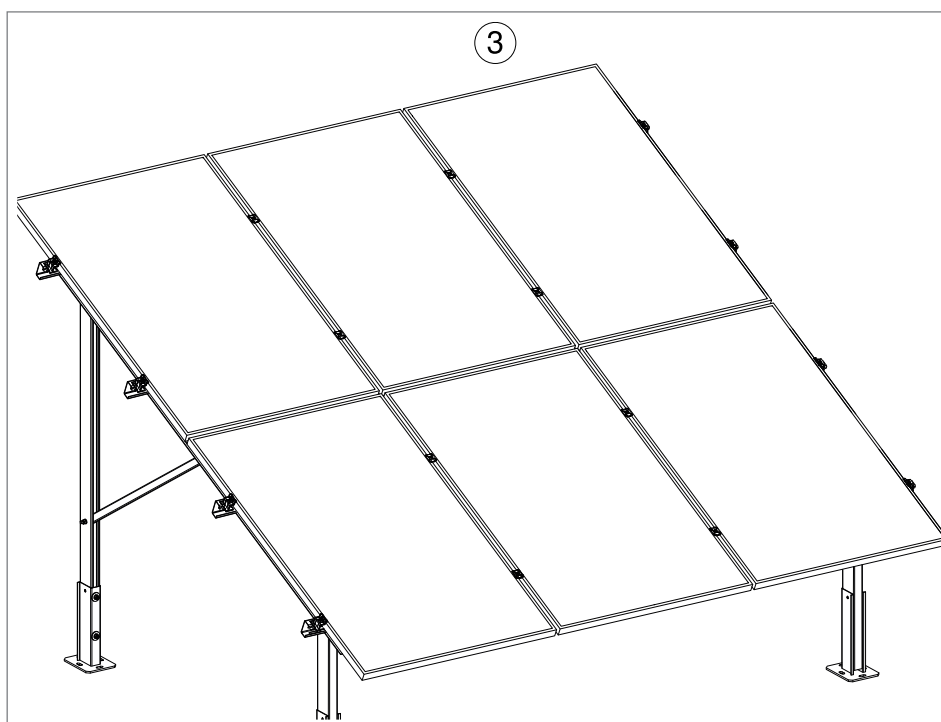


Fig. 27: Instalar os módulos fotovoltaicos externos

6. Ligar os módulos fotovoltaicos exteriores e deslizá-los para os terminais intermédios ③.

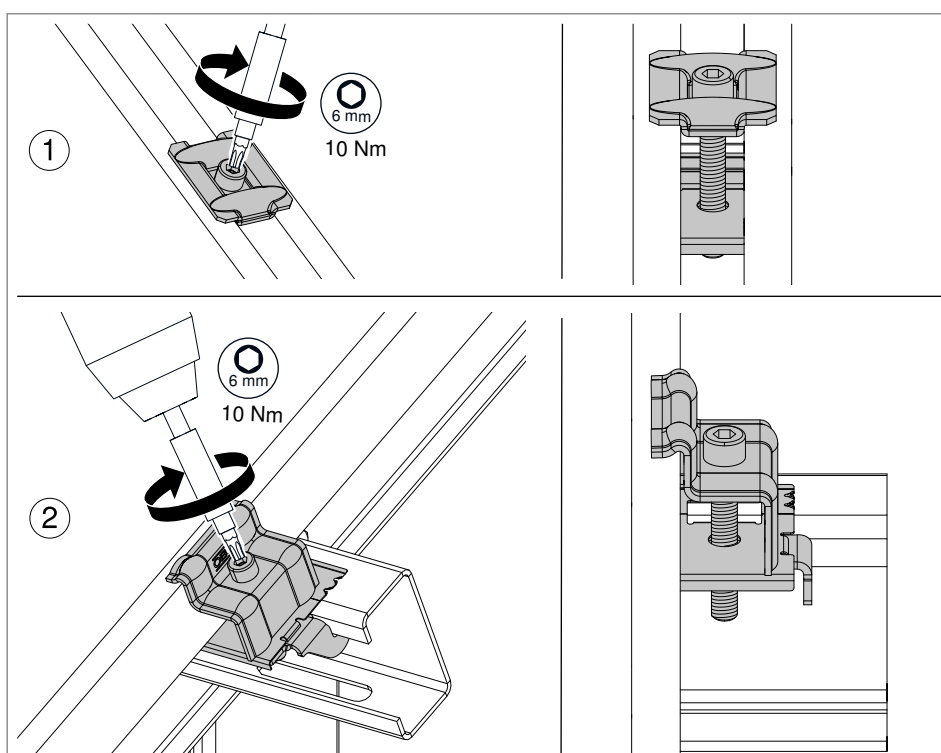


Fig. 28: Aparafusar terminais intermédios e de extremidade

7. Apertar os parafusos do terminal intermédio com 10 Nm ①.
8. Empurrar os terminais finais para os módulos fotovoltaicos e apertar os parafusos com 10 Nm ②.

6.10 Instalar os módulos fotovoltaicos com terminais finais e intermédios com mola

Os terminais finais e intermédios com mola oferecem uma superfície de pressão mais elevada e são utilizados para cargas de neve e vento mais elevadas. Os dentes maquinados na placa intermédia pressionam a estrutura de alumínio do módulo fotovoltaico proporcionando assim um suporte adicional. O tamanho dos terminais finais e intermédios depende da altura do módulo e deve ser considerado no planeamento do sistema de montagem fotovoltaico. Os terminais são inseridos nas ranhuras dos perfis de estrutura.

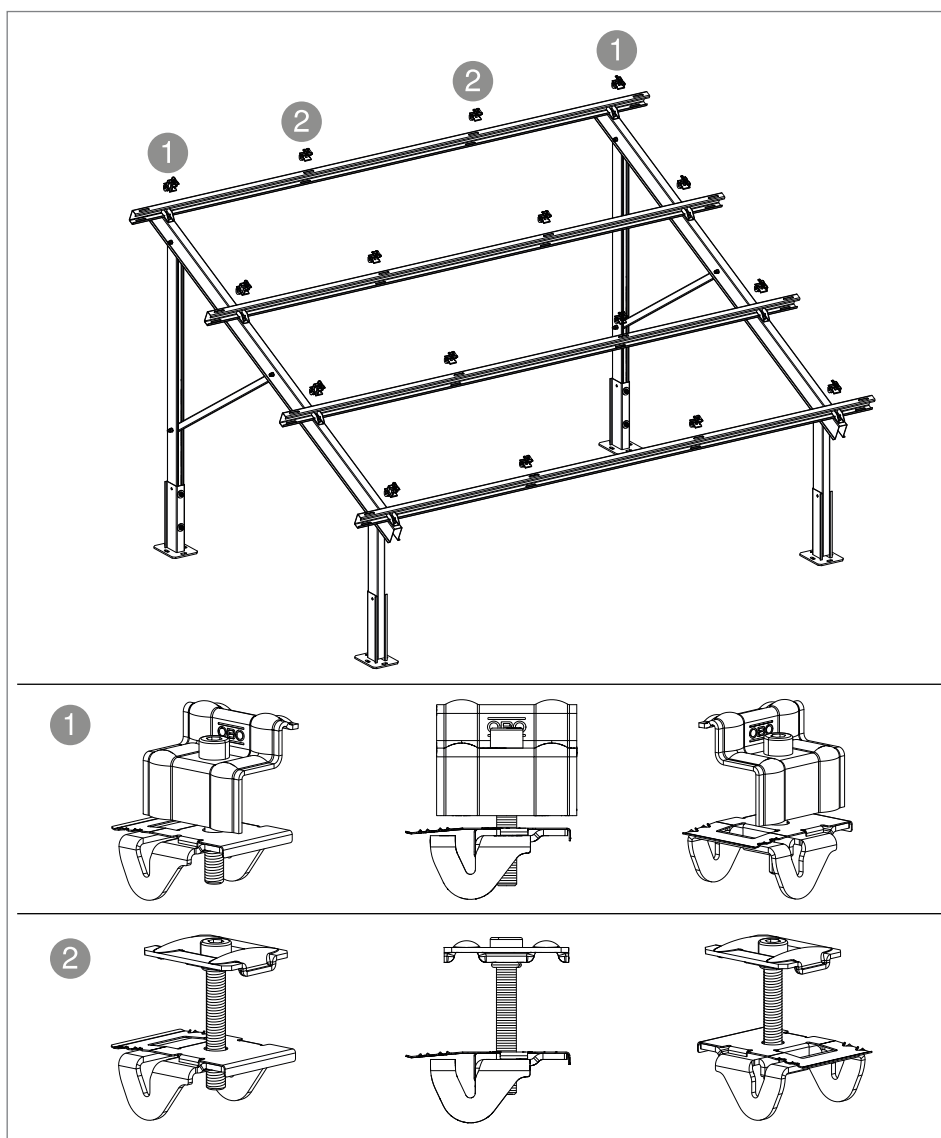


Fig. 29: Terminais finais e intermédios com mola

- 1 Terminal final com mola
- 2 Terminal intermédio com mola
- 3 Ranhura

6.10.1 Fixar os terminais finais e intermédios com mola ao perfil de estrutura

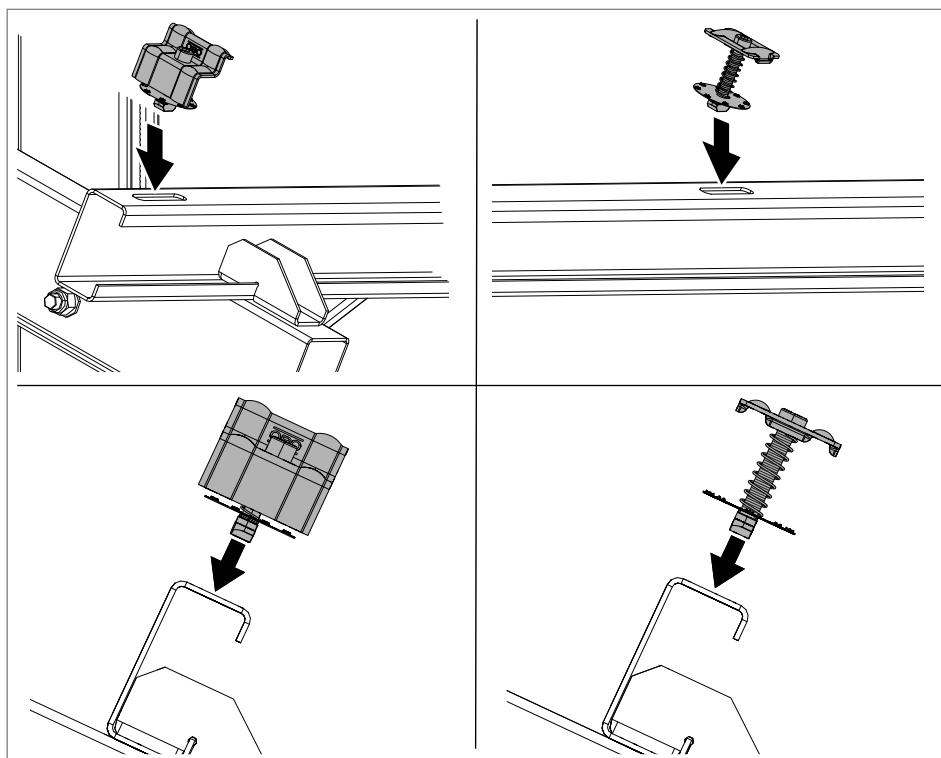


Fig. 30: Inserir os terminais nas ranhuras

1. Introduzir as porcas corrediças dos terminais finais e intermédios nas ranhuras dos perfis de estrutura.

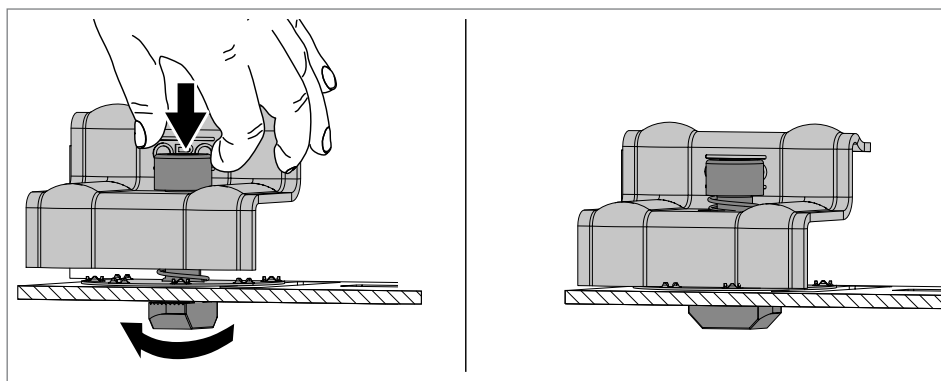


Fig. 31: Porca corrediça inclinada (exemplo de ilustração do terminal final)

2. Pressionar o parafuso com mola ligeiramente para baixo e rodar até que a porca corrediça se incline.
3. Repetir o processo em todos os terminais.

Nota!

Os terminais finais e intermédios podem ser deslocados na ranhura, desde que o parafuso ainda não tenha sido apertado.

6.10.2 Ligar os módulos fotovoltaicos com terminais com mola

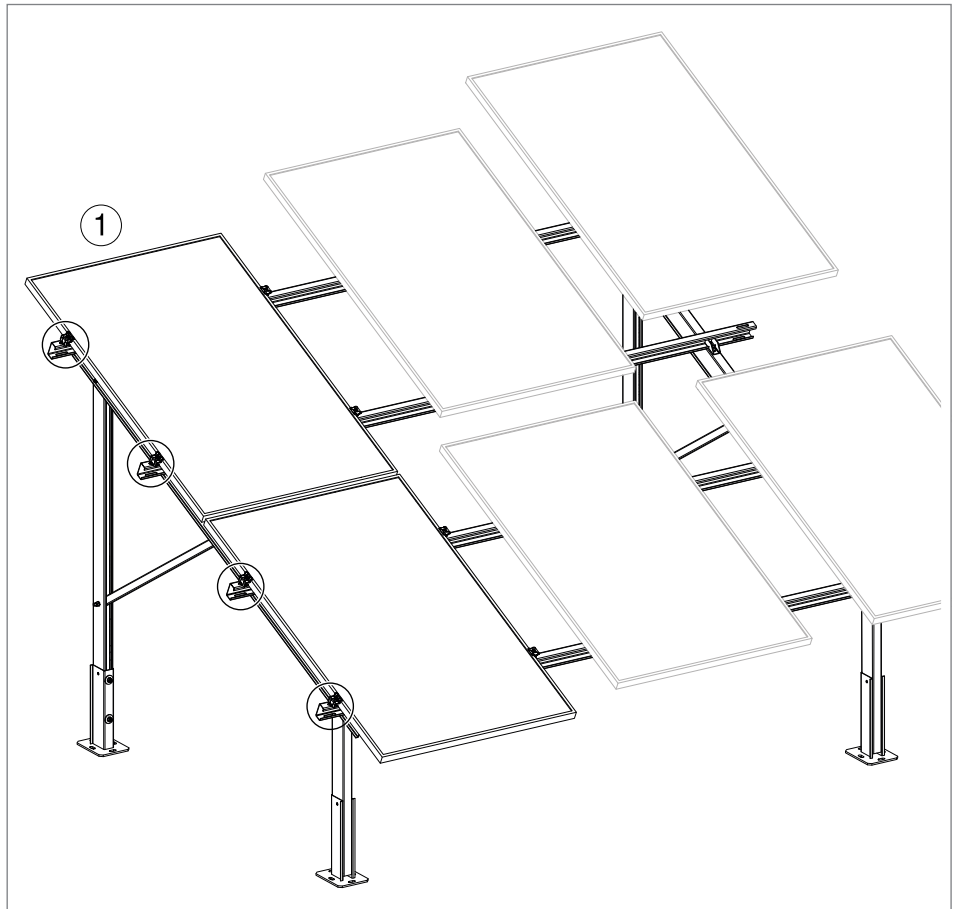


Fig. 32: Instalar os módulos fotovoltaicos externos

1. Posicionar os módulos fotovoltaicos externos e deslizar para os terminais finais com mola ①.

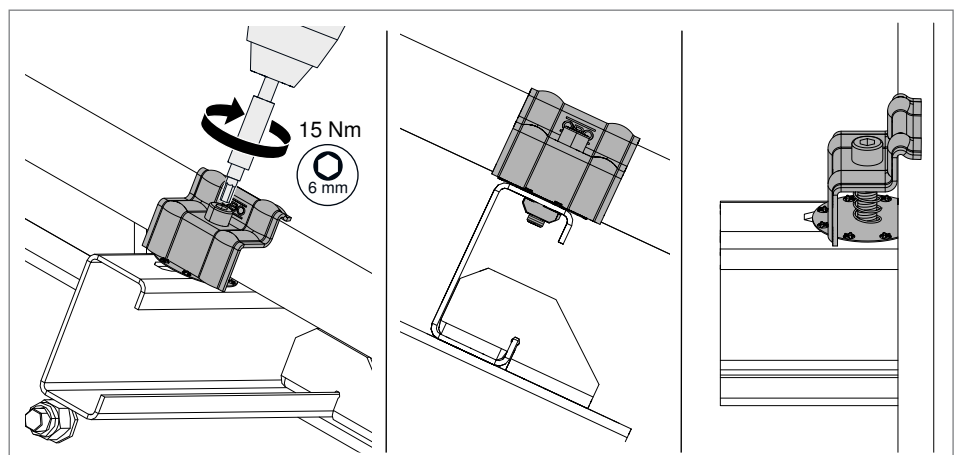


Fig. 33: Aparafusar o terminal final com mola

2. Apertar os parafusos do terminal final com mola com 15 Nm.

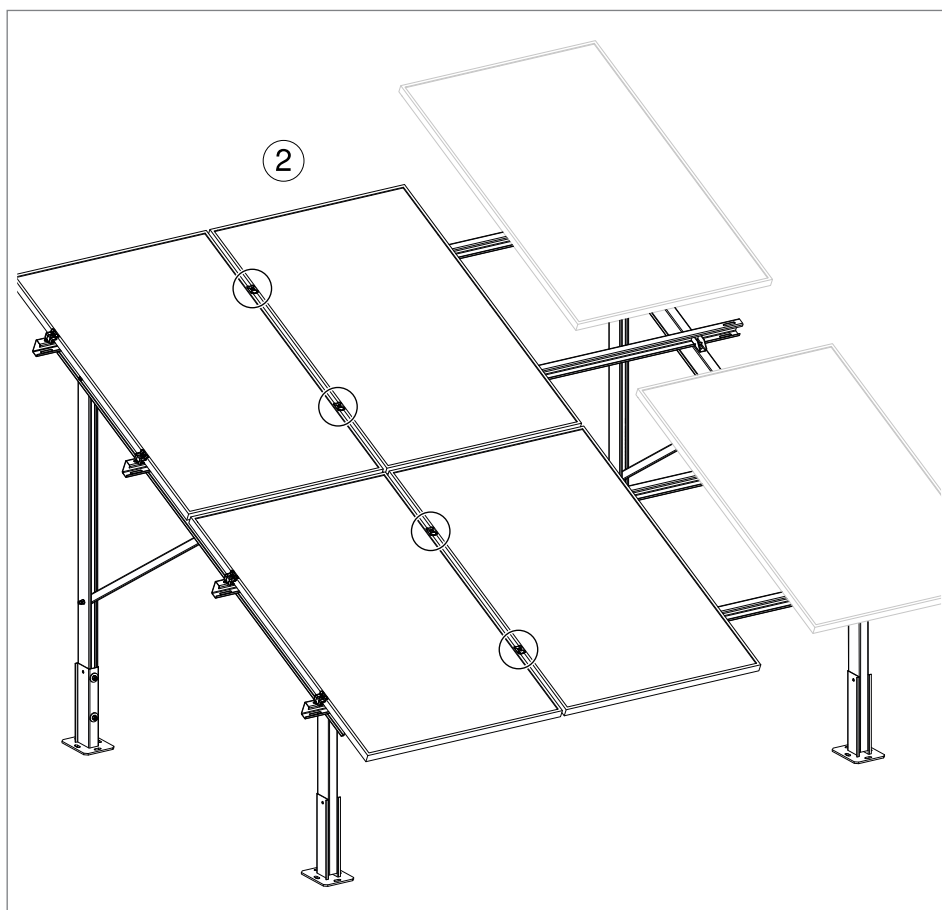


Fig. 34: Instalar os módulos fotovoltaicos centrais

3. Ligar os módulos fotovoltaicos centrais e deslizá-los para os terminais intermédios com mola ②.

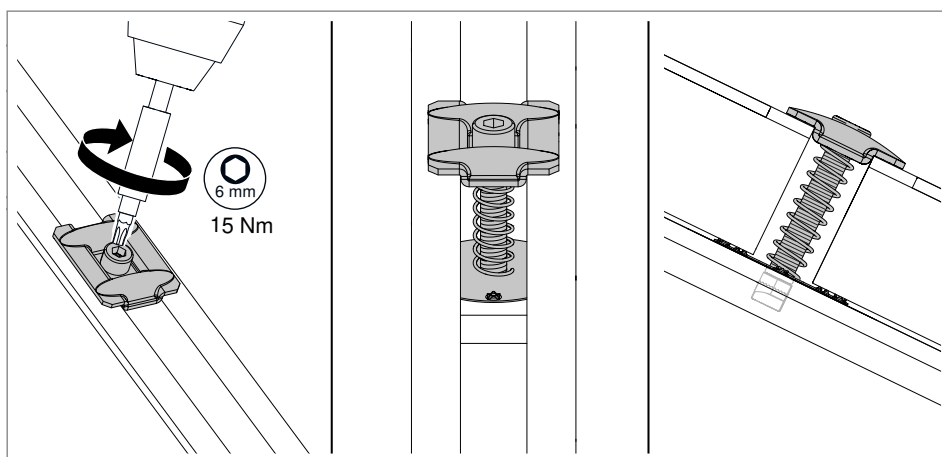


Fig. 35: Aparafusar o terminal intermédio com mola

4. Apertar os parafusos do terminal intermédio com mola com 15 Nm.

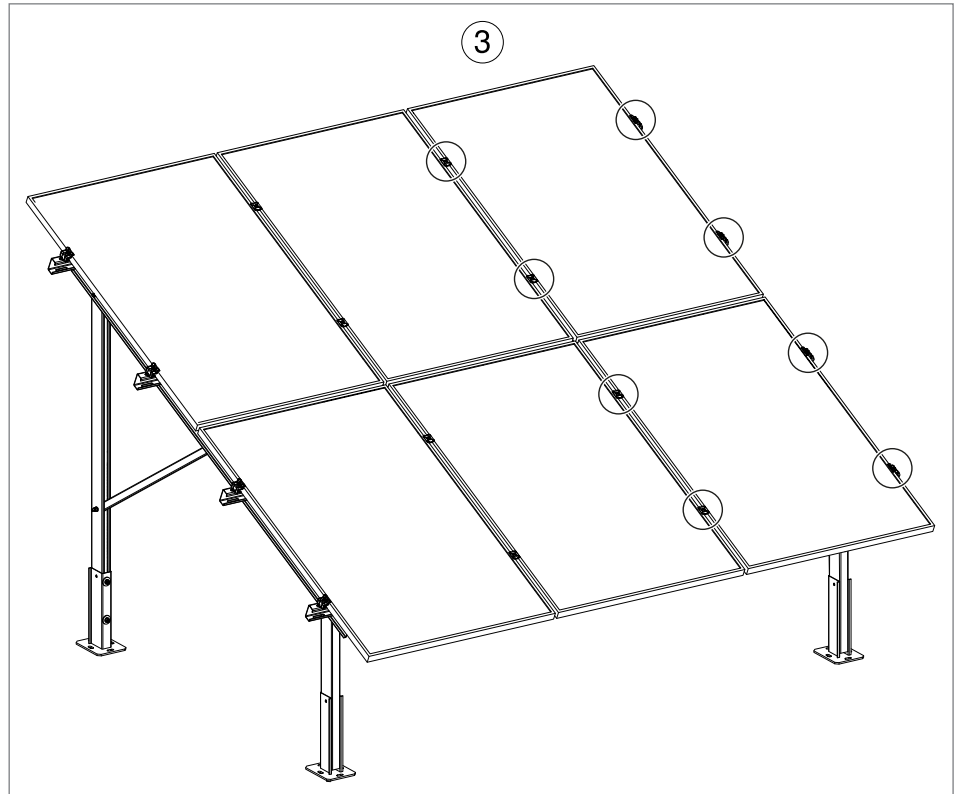


Fig. 36: Instalar os módulos fotovoltaicos externos

5. Ligar os módulos fotovoltaicos exteriores e deslizá-los para os terminais intermédios com mola ③.

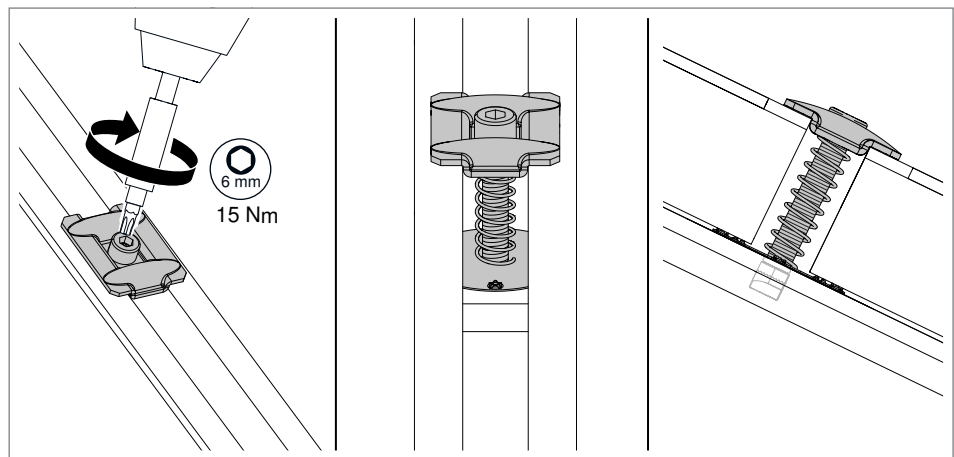


Fig. 37: Aparafusar o terminal intermédio com mola

6. Apertar os parafusos do terminal intermédio com mola com 15 Nm.

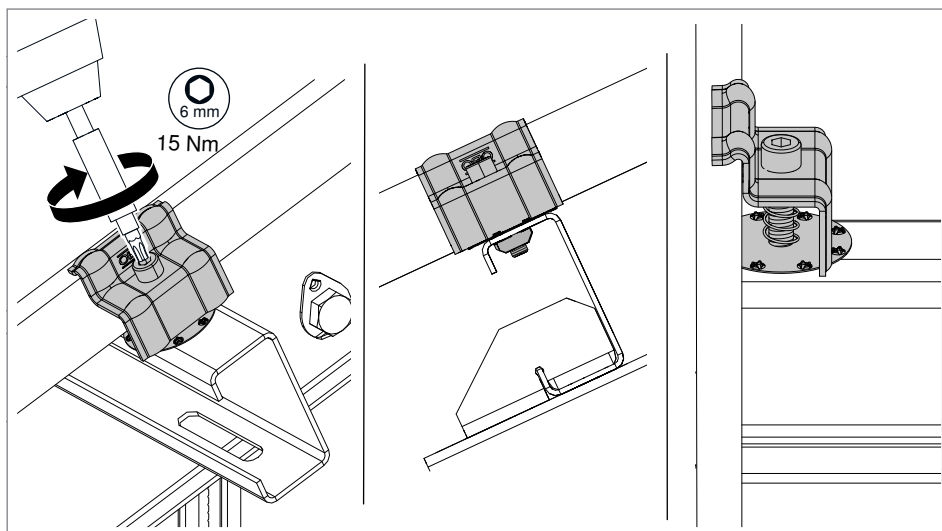


Fig. 38: Aparafusar o terminal final com mola

7. Empurrar os terminais finais com mola para os módulos fotovoltaicos e apertar os parafusos com 15 Nm.

7 Efetuar a manutenção do sistema

A manutenção dos sistemas de montagem fotovoltaica deve ser efetuada uma vez por ano. A manutenção inclui o controlo visual e o teste dos vários componentes do sistema e a reparação de danos e contaminação.

Verificar visualmente o sistema

- Reparar danos evidentes, como corrosão, deformação ou fissuras.
- Apertar as fixações dos módulos, tais como parafusos ou grampos soltos.
- Reparar ou substituir material desgastado, por ex., vedações ou fixações.

Verificar o sistema de fixação

- Verificar a estabilidade e o ajuste apertado da estrutura de suporte e reparar, se necessário.
- Verificar o binário de aperto dos parafusos, porcas e elementos de ligação e, se necessário, reapertar.
- Verificar as fixações no solo (estabilidade, corrosão) e reparar/melhorar, se necessário.

Verificar a vegetação

- Remover qualquer vegetação que possa prejudicar o desempenho.
- Remover a vegetação que toca a construção ou a cablagem.
- Limpar as vias de acesso e os caminhos de manutenção.

Verificar os componentes elétricos

- Verificar visualmente os percursos dos cabos e as conexões de encaixe e reparar, se necessário.
- Eliminar os danos causados pela radiação UV, animais ou carga mecânica.
- Certificar-se de que o sistema de montagem está ligado à terra.

Limpar o sistema

- Remover a sujidade que prejudica o desempenho.
- Se necessário, limpar a estrutura de suporte para remover sujidade e folhas.

8 Desmontar o sistema

A desmontagem do sistema de montagem fotovoltaica ocorre na sequência inversa da montagem.

9 Eliminar o sistema

Ter em atenção aos regulamentos locais de eliminação do lixo.

- Peças metálicas: como sucata/resíduos eletrónicos
- Peças de plástico/Acessórios: como plástico
- Embalagem: como lixo doméstico/metall (consoante o tipo de embalagem)

10 Dados técnicos

10.1 Lista de produtos

Designação	Tipo	Dimensão mm	Material/ Superfície	Ref.:
Pé de apoio para fundação em betão	SF 400 FT	220 x 170 x 408	FT	5900900
Perfil de estaca para cravação da terra	RP 1800 FT	1800 x 50 x 102,5	FT	5900106
Perfil de estaca para cravação da terra	RP 2300 FT	2300 x 50 x 102,5	FT	5900110
Estrutura pré-montada para sistema em espaço aberto	VT 10S FT	2698 x 91 x 1376	FT	5901550
Estrutura pré-montada para sistema em espaço aberto	VT 10M FT	3110 x 91 x 1413	FT	5901552
Estrutura pré-montada para sistema em espaço aberto	VT 10L FT	3489 x 91 x 1445	FT	5901554
Estrutura pré-montada para sistema em espaço aberto	VT 25S FT	2517 x 91 x 1996	FT	5901556
Estrutura pré-montada para sistema em espaço aberto	VT 25M FT	2898 x 91 x 2085	FT	5901558
Estrutura pré-montada para sistema em espaço aberto	VT 25L FT	3236 x 91 x 2160	FT	5901560
Estrutura pré-montada para sistema em espaço aberto	VT 30S FT	2732 x 91 x 2188	FT	5901562
Estrutura pré-montada para sistema em espaço aberto	VT 30M FT	2779 x 91 x 2293	FT	5901564
Estrutura pré-montada para sistema em espaço aberto	VT 30L FT	3104 x 91 x 2387	FT	5901566
Perfil de estrutura para sistema em espaço aberto	TP 1000 FT	5650 x 40 x 80	FT	5900500
Perfil de estrutura para sistema em espaço aberto	TP 1010 FT	5705 x 40 x 80	FT	5900502
Perfil de estrutura para sistema em espaço aberto	TP 1020 FT	5760 x 40 x 80	FT	5900504
Perfil de estrutura para sistema em espaço aberto	TP 1030 FT	5815 x 40 x 80	FT	5900506
Perfil de estrutura para sistema em espaço aberto	TP 1040 FT	5780 x 40 x 80	FT	5900508
Perfil de estrutura para sistema em espaço aberto	TP 1050 FT	5925 x 40 x 80	FT	5900510
Perfil de estrutura para sistema em espaço aberto	TP 1060 FT	5980 x 40 x 80	FT	5900512
Perfil de estrutura para sistema em espaço aberto	TP 1100 FT	5090 x 40 x 80	FT	5900520
Perfil de estrutura para sistema em espaço aberto	TP 1140 FT	5270 x 40 x 80	FT	5900522
Perfil de estrutura para sistema em espaço aberto	TP 1310 FT	4715 x 40 x 80	FT	5900530
Cruzeta para sistema em espaço aberto	KV FT	40 x 40 x 80	FT	5901255
União reta para sistema em espaço aberto para perfil de montagem MS5030	LV FT	35 x 74,5 x 200	FT	5901215
Parafuso de correção para perfil de montagem MS5030	MS50HB M12x30 A4	M12 x 30	A4	1148276

Designação	Tipo	Dimensão mm	Material/ Superfície	Ref.:
Parafuso de correção para perfil de montagem MS5030	MS50HB M12x60 A4	M12 x 60	A4	1148280
Terminal intermédio para sistema em espaço aberto	KLZ 2030 A2	63 x 54 x 66	A2	5901050
Terminal intermédio para sistema em espaço aberto	KLZ 3040 A2	73 x 54 x 66	A2	5901054
Terminal intermédio para sistema em espaço aberto	KLZ 4050 A2	83 x 54 x 66	A2	5901058
Terminal final para sistema em espaço aberto	KLE 20 A2	55 x 70 x 54	A2	5901070
Terminal final para sistema em espaço aberto	KLE 25 A2	60 x 70 x 54	A2	5901072
Terminal final para sistema em espaço aberto	KLE 30 A2	65 x 70 x 54	A2	5901074
Terminal final para sistema em espaço aberto	KLE 35 A2	70 x 70 x 54	A2	5901076
Terminal final para sistema em espaço aberto	KLE 40 A2	75 x 70 x 54	A2	5901078
Terminal final para sistema em espaço aberto	KLE 45 A2	80 x 70 x 54	A2	5901080
Terminal final para sistema em espaço aberto	KLE 50 A2	85 x 70 x 54	A2	5901082
Fita perfurada	LB FT	2000 x 30 x 3	FT	5901950
Terminal final com mola	KLE F 25 A2	56x46x48	A2	5901092
	KLE F 30 A2	56x46x53		5901093
	KLE F 35 A2	56x46x58		5901094
	KLE F 40 A2	56x46x63		5901095
Terminal intermédio com mola	KLZ F 25 A2	50x40x48	A2	5901062
	KLZ F 30 A2	50x40x53		5901063
	KLZ F 35 A2	50x40x58		5901064
	KLZ F 40 A2	50x40x63		5901065
Conjunto de parafusos para fita perfurada	SVLB	-	A2	5901960
Spray de reparação de zinco	ZSF	-	-	2362970

Tab. 4: Dados técnicos Produto de sistema

10.2 Adequação dos tamanhos dos módulos fotovoltaicos aos tipos de perfis de estrutura

Tipo de perfil de estrutura	Comprimento do módulo mm	Largura do módulo mm
TP 1000 FT	5650	990 - 1000
TP 1010 FT	5705	1000 - 1010
TP 1020 FT	5760	1010 - 1020
TP 1030 FT	5815	1020 - 1030
TP 1040 FT	5780	1030 - 1040
TP 1050 FT	5925	1040 - 1050
TP 1060 FT	5980	1050 - 1060
TP 1100 FT	5090	1090 - 1100
TP 1140 FT	5270	1130 - 1140
TP 1310 FT	6035	1300 - 1310

Tab. 5: Perfis de estrutura com tamanhos de módulo fotovoltaicos correspondentes

OBO Bettermann Portugal Lda.
E.N. 249 Km 4,2 Armz. A Esq.
2635-047 Rio de Mouro
PORTUGAL

Atendimento técnico
Tel.: +351 219 253 220

info@obo.pt

www.obo.pt

Stand 03/2025

230087.04

Building Connections

