



auroTHERM

VFK 1..

Manual de instalação

Conteúdo

1	Segurança	3
1.1	Indicações de aviso relacionadas com o manuseamento	3
1.2	Utilização adequada	3
1.3	Advertências gerais de segurança	3
1.4	Disposições (diretivas, leis, normas)	5
1.5	Normas de prevenção de acidentes	5
2	Notas relativas à documentação	6
2.1	Atenção aos documentos a serem respeitados	6
2.2	Guardar os documentos	6
2.3	Validade do manual	6
3	Descrição do produto	6
3.1	Dados na placa de características	6
3.2	Símbolo CE.....	6
4	Instalação	6
4.1	Preparar montagem.....	6
4.2	Preparar a montagem no telhado inclinado.....	9
4.3	Efetuar a montagem em telhado inclinado	14
4.4	Preparar a montagem no telhado plano	22
4.5	Efetuar a montagem em telhado plano	32
4.6	Instalar as ligações hidráulicas.....	37
4.7	Instalar o sensor de temperatura do coletor	39
4.8	Concluir e verificar a montagem	39
5	Inspeção e manutenção	42
5.1	Plano de manutenção	42
5.2	Respeitar os intervalos de inspeção e manutenção	42
5.3	Preparar a inspeção e manutenção	42
5.4	Verificar se os colectores e as ligações apresentam danos, sujidade e fugas.....	42
5.5	Limpar os colectores.....	42
5.6	Verificar se os suportes e os componentes do coletor estão bem assentes.....	43
5.7	Verificar se os isolamentos do tubo apresentam danos	43
6	Eliminação de falhas	43
6.1	Obter peças de substituição	43
6.2	Efetuar as reparações	43
7	Colocação fora de serviço	43
7.1	Colocação fora de funcionamento temporária.....	43
7.2	Colocação fora de funcionamento definitiva	44
8	Reciclagem e eliminação	44
9	Serviço de apoio ao cliente	44
Anexo	.....	45
A	Dados técnicos	45
B	Dimensões	48
C	Perda de pressão	49
Índice remissivo	.....	51



1 Segurança

1.1 Indicações de aviso relacionadas com o manuseamento

Classificação das indicações de aviso relativas ao manuseio

As indicações de aviso relativas ao manuseio estão classificadas de seguida com sinais de aviso e palavras de sinal relativamente à gravidade dos eventuais perigos:

Sinais de aviso e palavras de sinal



Perigo!

Perigo de vida iminente ou perigo de danos pessoais graves



Perigo!

Perigo de vida devido a choque eléctrico



Aviso!

Perigo de danos pessoais ligeiros



Cuidado!

Risco de danos materiais ou danos para o meio-ambiente

1.2 Utilização adequada

Uma utilização incorreta ou indevida pode resultar em perigos para a vida e a integridade física do utilizador ou de terceiros e danos no produto e noutros bens materiais.

Os coletores solares planos **auroTHERM VFK** da Vaillant servem para o auxílio de aquecimento solar, bem como para a disponibilização de água quente com apoio solar.

Os colectores só podem ser utilizados com a mistura preparada de líquido solar da Vaillant. Não é permitido o fluxo directo de água de aquecimento ou água quente nos colectores.

Os colectores solares planos **auroTHERM VFK** da Vaillant só podem ser combinados com componentes (fixação, ligações, etc.) e componentes da instalação da Vaillant. A utilização de outros componentes ou componentes da instalação será considerada como não correcta.

A utilização adequada abrange o seguinte:

- a observação das instruções para a instalação, manutenção e serviço do produto,

bem como de todos os outros componentes da instalação

- o cumprimento de todas as condições de inspeção e manutenção contidas nos manuais.

Uma outra utilização que não a descrita no presente manual ou uma utilização que vá para além do que é aqui descrito é considerada incorreta. Do mesmo modo, qualquer utilização com fins diretamente comerciais e industriais é considerada incorreta.

Atenção!

Está proibida qualquer utilização indevida.

1.3 Advertências gerais de segurança

1.3.1 Perigo devido a operação incorreta

Devido à operação incorreta pode colocar-se em risco a si próprio e a terceiros, assim como provocar danos materiais.

- ▶ Leia cuidadosamente o presente manual e todos os documentos a serem respeitados, em particular o capítulo "Segurança" e as indicações de aviso.
- ▶ Realize apenas as atividades para as quais as presentes instruções de uso dão orientação.

1.3.2 Perigo de vida devido a choque eléctrico

Devido a uma instalação inadequada ou a um cabo de corrente avariado, poderá verificar-se tensão de rede nos tubos, provocando ferimentos com perigo de vida.

- ▶ Fixe as braçadeiras do tubo de ligação à terra aos tubos.
- ▶ Ligue as braçadeiras do tubo de ligação à terra através de um cabo de cobre de 16 mm² a uma calha de potencial.

1.3.3 Danos materiais devido a sobretensão

A sobretensão pode danificar o sistema solar.

- ▶ Ligue o circuito solar à terra como compensação de potencial e para proteção contra sobretensão.
- ▶ Fixe as braçadeiras de tubo para ligação à terra aos tubos.
- ▶ Ligue as braçadeiras de tubo para ligação à terra através de um cabo de cobre de





16-mm² a uma calha de compensação de potencial.

1.3.4 Perigo de vida devido a peças em queda

As peças não fixas podem cair do telhado e colocar em risco pessoas.

- ▶ Vede bastante bem as zonas na área de queda por baixo do local de trabalho, para que ninguém se possa lesionar devido a objetos em queda.
- ▶ Assinale o local de trabalho, por ex., com placas de aviso de acordo com as normas aplicáveis.

1.3.5 Perigo de vida devido a peças em queda

Os produtos podem cair se não estiverem bem fixos no telhado. Respeite as seguintes indicações para montar os produtos de forma segura:

- ▶ Monte os produtos apenas num telhado com capacidade de carga suficiente. Certifique-se de que um especialista em estática confirmou a capacidade de carga do telhado.
- ▶ Antes da montagem, isole as áreas por baixo do telhado com uma amplitude suficiente. Assinale a área de perigo p. ex. com placas de aviso.
- ▶ Monte os produtos exclusivamente com os sistemas de fixação descritos neste manual.
- ▶ Execute todos os passos de trabalho, conforme descrito neste manual.

1.3.6 Perigo de vida devido à capacidade de suporte insuficiente do telhado

Um telhado sem suporte suficiente pode cair devido à carga adicional do sistema solar de sifão térmico.

Sobretudo as cargas adicionais de vento e neve podem ocasionar forças acrescidas capazes de provocar a queda do telhado.

- ▶ Certifique-se de que um especialista em estática confirmou as condições do telhado para a montagem do sistema solar de sifão térmico.
- ▶ Instale o sistema solar de sifão térmico num telhado com capacidade para suportar o mesmo.

1.3.7 Perigo de vida e danos materiais devido a corrosão por contacto

Nos telhados ou nas partes de fachada em material mais nobre que o alumínio (p. ex., telhados de cobre) poderá verificar-se corrosão por contacto nas ancoragens. Consequentemente, as ancoragens podem ceder e os produtos podem cair.

- ▶ Utilize bases adequadas, para separar os metais.

1.3.8 Perigo de queimaduras devido a superfícies quentes dos colectores

Os coletores ficam muito quentes com a radiação solar. O contacto desprotegido com os coletores pode provocar queimaduras.

- ▶ Certifique-se de que os coletores estão cobertos antes do início da instalação.
- ▶ Evite trabalhar em pleno sol.
- ▶ Trabalhe, preferencialmente, de manhã.
- ▶ Use luvas de proteção adequadas.

1.3.9 Perigo de queimaduras devido a líquido solar quente

Ao encher e lavar o sistema solar podem sair líquido solar e vapor quentes.

- ▶ Use equipamento de proteção adequado.

1.3.10 Perigo de ferimentos devido à quebra de vidro

O vidro dos coletores pode quebrar devido a destruição mecânica ou torção.

- ▶ Use luvas de proteção adequadas.
- ▶ Use óculos de proteção adequados.

1.3.11 Danos materiais devido a lavagem com jato de água de alta pressão

A limpeza com jato de água de alta pressão pode danificar os coletores em virtude da pressão extremamente elevada.

- ▶ Nunca limpe os coletores com um aparelho de limpeza a jato de alta pressão.

1.3.12 Danos materiais devido à queda de raios

A queda de raios pode danificar o sistema solar.

- ▶ Ligue o sistema solar a um para-raios de acordo com as normas aplicáveis.





1.3.13 Risco de danos materiais causados pelo gelo

Os restos de água no coletor podem congelar e danificá-lo.

- ▶ Encha e lave o circuito solar exclusivamente com a nossa mistura preparada de líquido solar.
- ▶ Verifique regularmente o líquido solar com um dispositivo de teste de protecção anti-congelante.

1.3.14 Risco de danos materiais devido a ferramenta inadequada

- ▶ Utilize uma ferramenta adequada.

1.3.15 Perigo de danos devido a líquido solar inadequado

A utilização de líquido solar não adequado pode provocar danos nos coletores.

- ▶ Utilize exclusivamente o líquido solar do fabricante.

1.3.16 Danos materiais devido a avalanches no telhado

Se o sistema solar estiver montado sob uma inclinação do telhado, a neve, que desliza do telhado, pode danificar os coletores.

- ▶ Monte a grelha coletora de neve como protecção contra a neve deslizante acima do sistema solar.

1.4 Disposições (diretivas, leis, normas)

- ▶ Respeite as disposições, normas, diretivas, regulamentos e leis nacionais.

1.5 Normas de prevenção de acidentes

- ▶ Respeite todas as disposições aplicáveis relativas ao trabalho seguro na instalação de coletores à respetiva altura.



2 Notas relativas à documentação

2.1 Atenção aos documentos a serem respeitados

- ▶ É imperativo respeitar todos os manuais de instruções e instalação que são fornecidos juntamente com os componentes da instalação.

2.2 Guardar os documentos

- ▶ Entregue este manual, bem como todos os documentos a serem respeitados, ao utilizador da instalação.

2.3 Validade do manual

Este manual é válido exclusivamente para:

Aparelho - Número de artigo

VFK 125/4	0010038518
VFK 125/4 S	0010038520
VFK 135/3 VD	0010038523
VFK 135/3 D	0010038527
VFK 140/3 VD	0010038521
VFK 140/3 D	0010038522
VFK 145/3 V	0010038514
VFK 145/3 H	0010038516
VFK 155/2 V	0010038512
VFK 155/2 H	0010038513



Indicação

Nem todos os tipos de colectores estão disponíveis em todos os países.

3 Descrição do produto

3.1 Dados na placa de características

Dados na placa de características	Significado
	Solar Keymark: Os colectores foram certificados com sucesso, segundo as normas e requisitos da Solar Keymark.
	apenas VFK 155 H e VFK 155 V: CSTBat: Os colectores foram certificados com sucesso, segundo as normas e requisitos de CST-Bat.
VFK	Coletor solar plano da Vaillant
p. ex. 125	Potência do coletor
/2 (/3)	Geração do aparelho
H	Versão horizontal
V	Versão vertical
D	Comandado por retorno
flat plate collector	Coletor solar plano
A _G	Área bruta

Dados na placa de características	Significado
V _F	Volume de líquido
m	Peso
A	Dimensões
Q _{máx}	Potência máx.
tstgf	Temperatura de estagnação
P _{máx}	Pressão de serviço máx. admissível
 Serial-No. 21054500100028300006000001N4 21054500100028300006000001N4	Código de barras com número de série, Os dígitos do 7.º ao 16.º formam o número de artigo

3.2 Símbolo CE



O símbolo CE indica que, de acordo com a declaração de conformidade, os produtos cumprem o disposto pelas diretivas em vigor.

A declaração de conformidade pode ser consultada no fabricante.

4 Instalação

4.1 Preparar montagem

4.1.1 Armazenar colectores

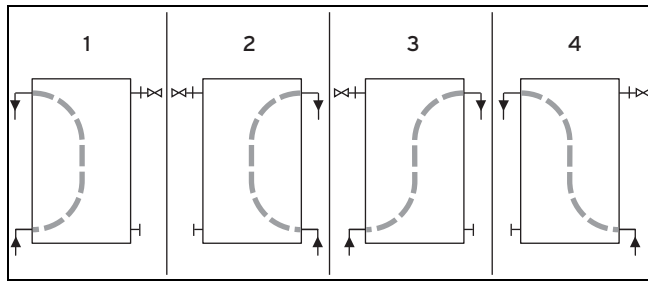
- ▶ Armazene os colectores sempre secos e protegidos contra a intempérie para evitar a penetração de humidade no seu interior.

4.1.2 Transportar colectores

1. Transporte os colectores sempre deitados para os proteger contra danos.
2. Transporte os colectores para o telhado com os meios auxiliares adequados.

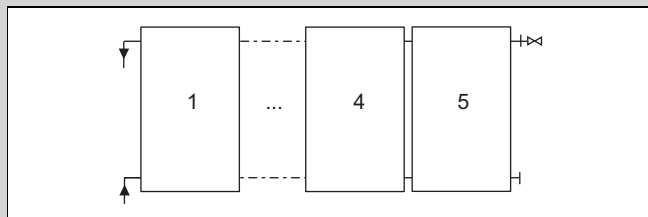
4.1.3 Selecionar a ligação adequada

- ▶ Observe as informações do projeto referentes aos seguintes pontos:
 - Tamanho máximo do campo
 - Comprimentos máximos dos tubos
 - Secção em relação ao tubo da bomba
 - Determinação do fluxo volumétrico de campo
- ▶ Selecione a ligação adequada para os colectores.
- ▶ Comandado por retorno: disponha os tubos sempre com uma descida de pelo menos 4 % no sentido da bomba ou do permutador de calor, para que o líquido solar possa retornar.



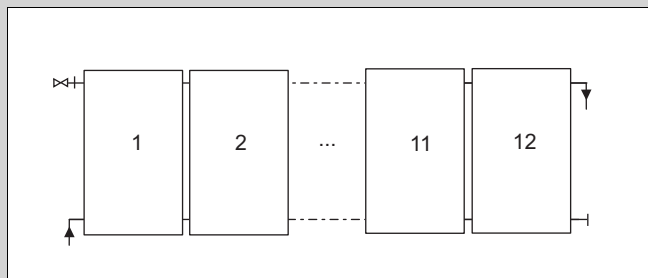
- ▶ Selecciona para a ligação hidráulica dos colectores uma das quatro variantes ilustradas na imagem.
- ▶ Assegure-se de que o líquido solar flui através dos colectores sempre de baixo para cima.

Condição: Número de colectores comandados por pressão: 1 ... 5, Número de colectores comandados por retorno: 1 ... 2



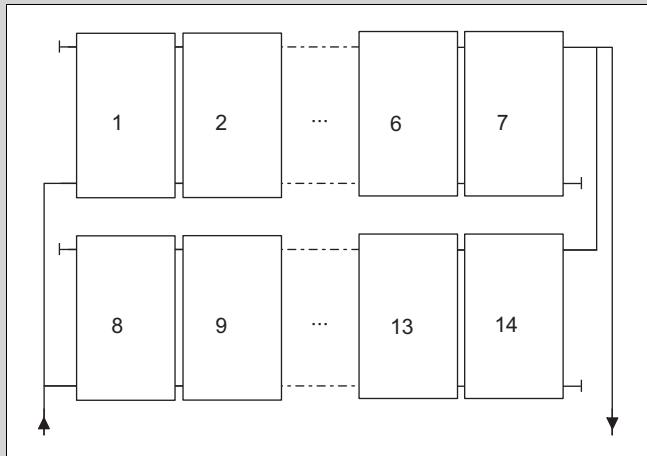
- ▶ Disponha as ligações hidráulicas umas sob as outras, de um lado.

Condição: Número de colectores comandados por pressão: 6 ... 12, Número de colectores comandados por retorno: 1 ... 6

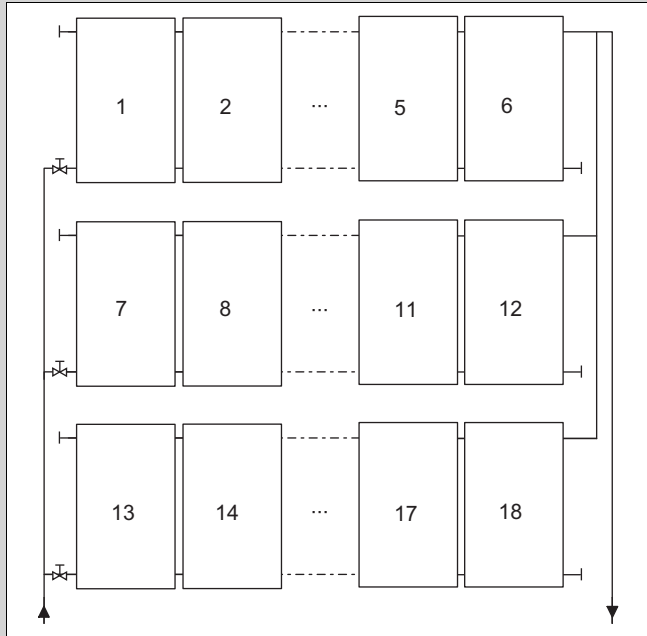


- ▶ Disponha as ligações hidráulicas na diagonal, a fim de garantir um fluxo completo através do campo de colectores.
- ▶ Respeite a capacidade máxima da estação de bombeamento.
- ▶ Comandado por retorno: monte as calhas de montagem de modo a que fiquem com a máxima inclinação possível para a ligação inferior (retorno do coletor).

Condição: Várias filas, Número de colectores comandados por retorno: ≥ 7



- ▶ Ligue o número máximo possível de colectores em linha.
- ▶ Instale várias linhas de colectores em paralelo.
- ▶ Ligue as linhas de colectores hidráulicamente em paralelo.
- ▶ Ligue apenas linhas de colectores com o mesmo número de colectores em paralelo, para evitar reduções de pressão nos campos de colectores parciais.
- ▶ Certifique-se de que cada campo de colectores parcial tem, no total, o mesmo comprimento de tubos no avanço e no retorno (sistema de retorno invertido), para evitar reduções de pressão nos tubos de ligação.



Cuidado!

Falha de funcionamento devido a inclusões de ar!

Comandado por pressão: no caso de uma purga deficiente podem formar-se inclusões de ar, as quais prejudicam o funcionamento do sistema solar.

- ▶ No caso de três ou mais linhas de colectores ligados em paralelo, monte uma válvula de corte em cada entrada do coletor ("lado quente") da linha individual.

- ▶ Utilize exclusivamente válvulas de corte homologadas para a montagem em sistemas solares.
- ▶ Purgue as linhas individuais durante a colocação em funcionamento.



Cuidado!

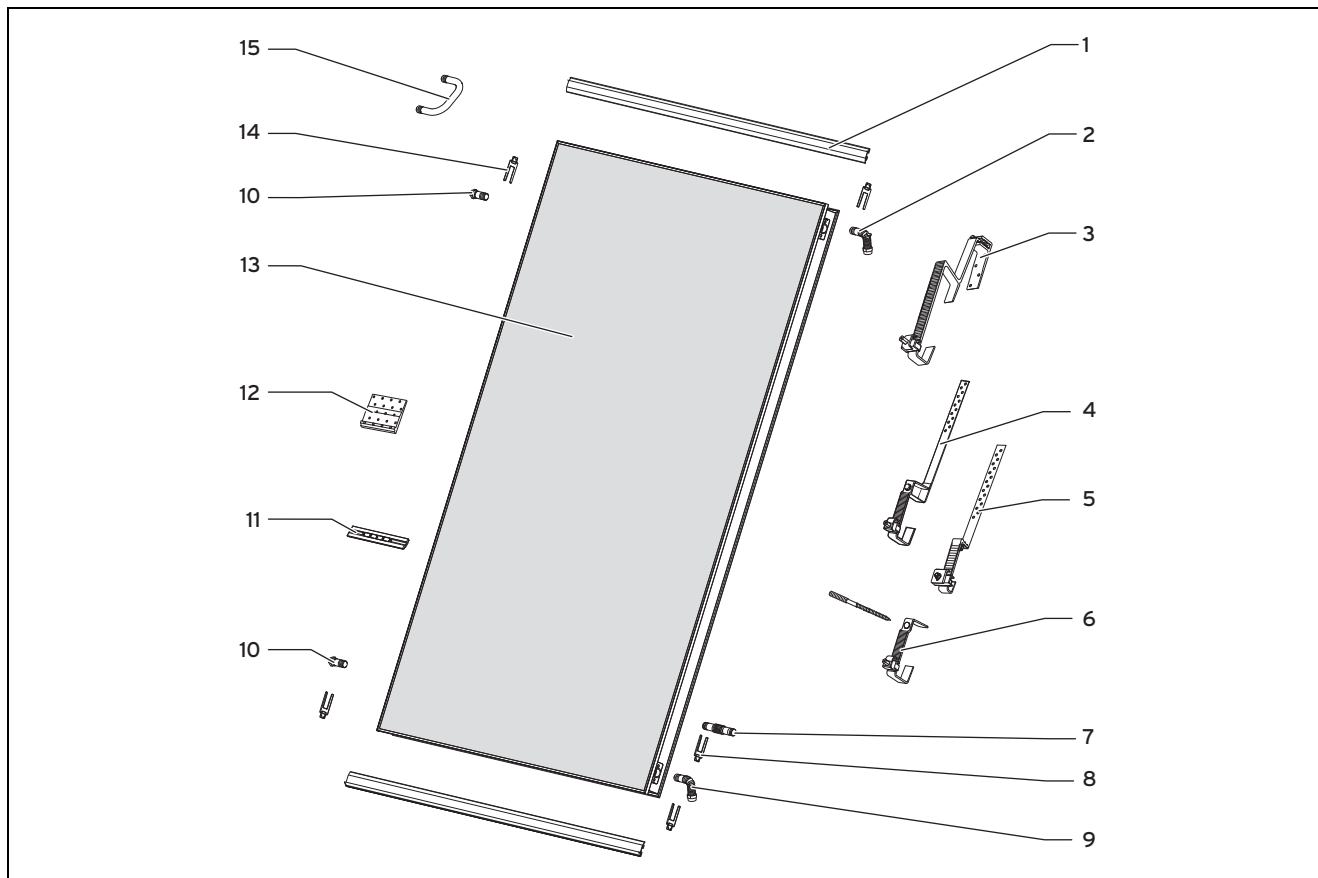
Danos no coletor devido a válvula de corte fechada ou incorretamente montada!

Se a válvula de corte estiver fechada ou se a posição de montagem estiver incorreta, o coletor pode ficar danificado devido a sobrepressão.

- ▶ Nunca monte a válvula de corte no retorno do coletor.
 - ▶ Certifique-se de que as válvulas de corte estão abertas durante o funcionamento do sistema.
-
- ▶ Comandado por pressão: lave e purgue individualmente as linhas de coletores ligados em paralelo.
 - ▶ Para o efeito, abra respetivamente apenas uma válvula de corte e deixe as outras fechadas.
 - ▶ Depois de ter lavado e purgado individualmente todas as linhas, abra todas as válvulas de corte.
 - ▶ Por fim, lave e purgue todas as linhas de coletores em conjunto, para que não permaneça qualquer ar residual nas linhas de coletores.

4.2 Preparar a montagem no telhado inclinado

4.2.1 Verificar o material fornecido



Lista de materiais montagem sobre o telhado

1	Calha do conjunto de calhas, 2 unid.	6	Jogo de fixação parafuso de suspensão do jogo básico, 4 unid. Jogo de fixação parafuso de suspensão do jogo de ampliação, 2 unid.
2	Entrada (união) do jogo de ligação (módulo básico hidráulico), 1 unid.	7	Ligações hidráulicas do jogo de ligação para outros coletores, em linha, 2 unid.
3	Ancoragem de telhado de modelo P (para telha francesa) do conjunto de ancoragens de telhado, coletor em linha, 4 unid. Ancoragem de telhado de modelo P (para telha francesa) do conjunto de ancoragens de telhado, coletor sobreposto, 2 unid.	8	Grampo do jogo de ligação para outros coletores, em linha, 4 unid.
4	Ancoragem de telhado de modelo S (para telha de madeira, etc.) do conjunto de ancoragens de telhado, coletor em linha, 4 unid. Ancoragem de telhado de modelo S (para telha de madeira, etc.) do conjunto de ancoragens de telhado, coletor sobreposto, 2 unid.	9	Retorno (admissão) do jogo de ligação (módulo básico hidráulico), 1 unid.
5	Ancoragem de telhado de modelo S plano (para telha de madeira, etc.) do conjunto de ancoragens de telhado, coletor em linha, 4 unid. Ancoragem de telhado de modelo S plano (para telha de madeira, etc.) do conjunto de ancoragens de telhado, coletor sobreposto, 2 unid.	10	Tampão do jogo de ligação (módulo básico hidráulico), 2 unid.
		11	Unições de calhas do jogo de ligação para outros coletores, em linha, 2 unid.
		12	Parte inferior longa, ancoragem de telhado modelo P, 4 unid.
		13	Coletor
		14	Grampo do jogo de ligação (módulo básico hidráulico), 4 unid.
		15	Unições de tubos do jogo de ligação para outros coletores (horizontal), sobrepostos, 1 unid.

► Verifique se o kit de montagem está completo.

– A imagem mostra a título de exemplo os componentes que podem estar incluídos.



Indicação

Nem todos os modelos de ancoragens de telhado estão disponíveis em todos os países.
Nem todos os jogos contêm calhas.

**Indicação**

Os jogos de ligação (entrada, retorno, união) são diferentes para sistemas comandados por pressão e comandados por retorno e só são adequados para o respetivo tipo de coletor.

Os jogos de calhas para coletores horizontais e verticais são diferentes e só servem para o respetivo tipo de coletor.

4.2.2 Preparar a passagem pelo telhado

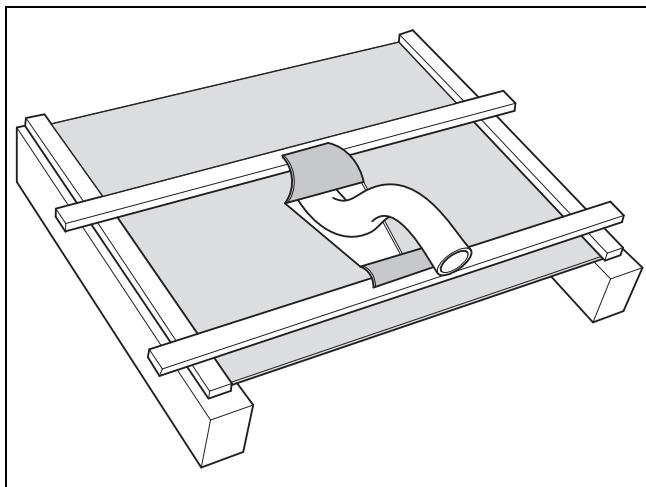


Cuidado!

Danos no edifício devido à infiltração de água!

No caso de uma passagem pelo telhado inadequada pode haver entrada de água no interior do edifício.

- ▶ Assegure uma passagem pelo telhado adequada.



1. Corte a tela de isolamento em V.
2. Dobre a aleta superior mais larga sobre a ripa de telhado situada em cima e a aleta inferior mais estreita sobre a ripa de telhado situada em baixo.
3. Fixe bem a tela de isolamento na ripa de telhado para que a humidade possa escorrer lateralmente.

4.2.3 Reunir componentes

Condição: Disposição dos campos: em linha

- Reúna os componentes para a montagem com a ajuda das seguintes tabelas.

Posição do coletor	Componentes	Quantidade de colectores:									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Horizontal	Jogo de ligação (módulo básico hidráulico)	1									
	Jogo de ligação para outros colectores, em linha	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Conjunto de ancoragens de telhado modelo P	1	2	3	5	5	6	7	8	9	10
	Conjunto de ancoragens de telhado modelo S										
	Conjunto de ancoragens de telhado modelo S plano										
	Jogo de fixação dos parafusos de suspensão										
	Conjunto de calhas, horizontal anodizado	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vertical	Jogo de ligação (módulo básico hidráulico)	1									
	Ligações para outros colectores, em linha	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Conjunto de ancoragens de telhado modelo P	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Conjunto de ancoragens de telhado modelo S										
	Conjunto de ancoragens de telhado modelo S plano										
	Jogo de fixação dos parafusos de suspensão										
	Conjunto de calhas, horizontal anodizado	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Condição: Disposição dos campos: sobrepostos

- Reúna os componentes para a montagem com a ajuda das seguintes tabelas.

Posição do coletor	Componentes	Quantidade de colectores:	
		1	2
Horizontal	Jogo de ligação (módulo básico hidráulico)	1	1
	Jogo de ligação para outros colectores, sobreposto	-	1
	Conjunto de ancoragens de telhado modelo P	1	1
	Conjunto de ancoragens de telhado modelo S		
	Conjunto de ancoragens de telhado modelo S plano		
	Jogo de fixação dos parafusos de suspensão		
	Jogo de ampliação Ancoragem de telhado modelo P	-	1
	Jogo de ampliação Ancoragem de telhado modelo S		
	Jogo de ampliação Ancoragem de telhado modelo S plano		
	Jogo de ampliação dos parafusos de suspensão		
	Conjunto de calhas, horizontal anodizado	1	2
Vertical	Jogo de ligação (módulo básico hidráulico)	1	2
	Conjunto de ancoragens de telhado modelo P	1	1
	Conjunto de ancoragens de telhado modelo S		
	Conjunto de ancoragens de telhado modelo S plano		
	Jogo de fixação dos parafusos de suspensão		
	Jogo de ampliação Ancoragem de telhado modelo P	-	1
	Jogo de ampliação Ancoragem de telhado modelo S		
	Jogo de ampliação Ancoragem de telhado modelo S plano		
	Jogo de ampliação dos parafusos de suspensão		
Conjunto de calhas, vertical anodizado	1	2	

4.2.4 Determinar a quantidade das ancoragens de telhado necessárias

1. Consulte a carga de neve regional máxima junto das autoridades de construção locais.

Condição: Carga de neve máxima: $\leq 3 \text{ kN/m}^2$

- Instale 4 ancoragens de telhado por cada colector.

Condição: Carga de neve máxima: $3 \dots 4,5 \text{ kN/m}^2$

- Instale 6 ancoragens de telhado por cada colector.

Condição: Carga de neve máxima: $> 4,5 \text{ kN/m}^2$

- Mandar elaborar uma análise estática individual.
- Não se esqueça de que a carga de neve máxima admissível por colector é de $5,4 \text{ kN/m}^2$.



Indicação

A carga máxima admissível por cada ancoragem de telhado de modelo S / modelo P perfaz: $F_{\text{máx}} = 1,875 \text{ kN}$.

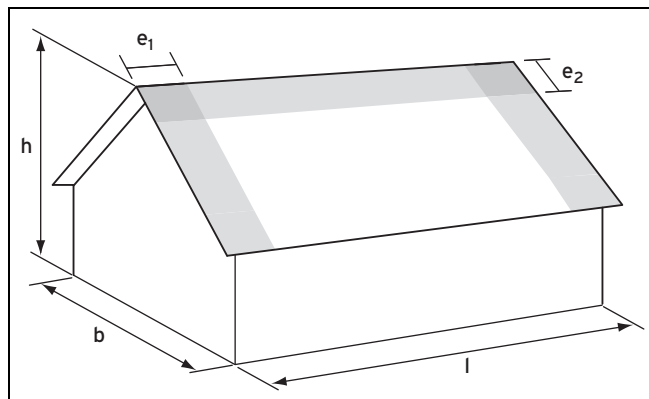
2. Se utilizar jogos de extensão, certifique-se de que as ancoragens de telhado são colocadas ao centro a distâncias iguais.

4.2.5 Determinar as distâncias de rebordo das ancoragens de telhado

As cargas devido à pressão do vento podem causar picos de sucção nas arestas de corte das superfícies da parede e do telhado (por ex. banda do telhado e beiral). Estes picos de sucção sujeitam os colectores e os sistemas de montagem a cargas elevadas.

As zonas, onde ocorrem picos de sucção, são designadas por zonas de rebordo. As zonas de canto são zonas, onde as zonas de rebordo se sobrepõem e ocorrem cargas de sucção especialmente elevadas.

As zonas de rebordo e canto não podem ser usadas como superfícies de instalação.



b	Largura do edifício	e1	Distância de rebordo lateral
h	Altura do edifício	e2	Distância de rebordo para o topo do telhado
l	Comprimento do edifício		

- Apure a largura l, a altura a e o comprimento c do edifício.
- Consulte os valores para as distâncias de rebordo laterais a respeitar e_1 nas seguintes tabelas:

b [m]	h [m]				
	5	6	7	8	9–15
8–10	1,0				
11	1,0	1,1			
12	1,0	1,2			
13	1,0	1,2	1,3		
14	1,0	1,2	1,4		
15	1,0	1,2	1,4	1,5	
16	1,0	1,2	1,4	1,6	
17	1,0	1,2	1,4	1,6	1,7
18	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8

- Consulte os valores para as distâncias de rebordo a respeitar e_2 para o topo do telhado nas seguintes tabelas:

l [m]	h [m]					
	5	6	7	8	9	10–15
10	1,0					
11	1,0	1,1				
12	1,0	1,2				
13	1,0	1,2	1,3			
14	1,0	1,2	1,4			
15	1,0	1,2	1,4	1,5		
16	1,0	1,2	1,4	1,6		
17	1,0	1,2	1,4	1,6	1,7	
18	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	
19	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	1,9
20	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0

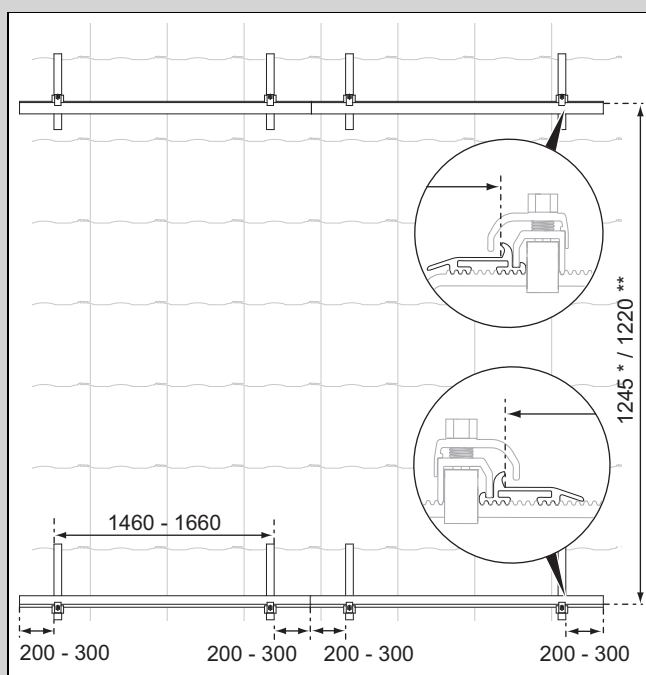
- Mantenha as distâncias apuradas de rebordo na montagem das ancoragens de telhado.

4.2.6 Determinar as distâncias das ancoragens de telhado

As ancoragens de telhado apresentam distâncias diferentes consoante a disposição dos campos dos colectores (em linha ou sobrepostos).

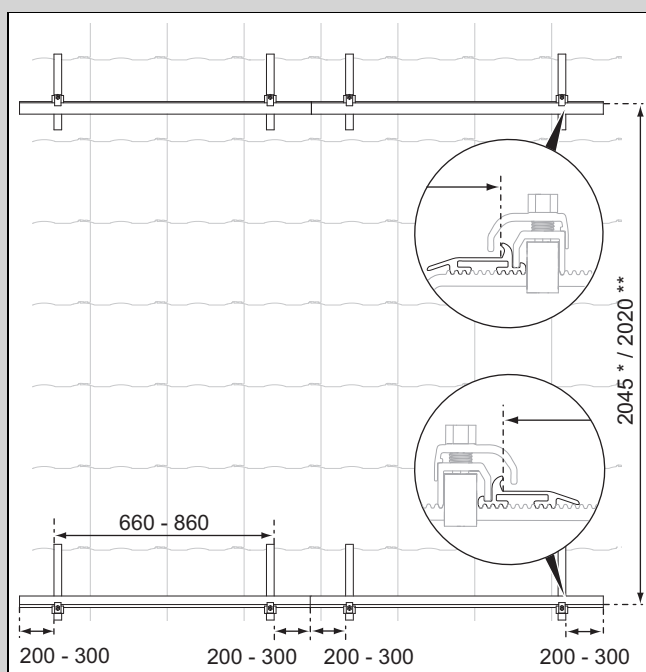
4.2.6.1 Disposição dos campos em linha

Condição: Posição do coletor: horizontal



- ▶ Determine as distâncias entre as ancoragens de telhado.
- ▶ Certifique-se de que as ancoragens de telhado têm folga suficiente.
 - Medida de pré-montagem (*): = medida de montagem final (**) + 20-25 mm

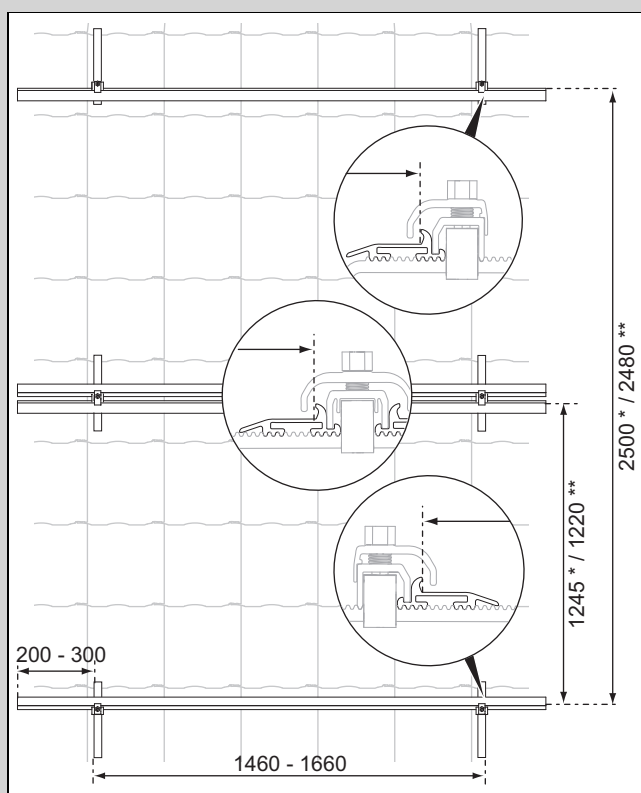
Condição: Posição do coletor: Vertical



- ▶ Determine as distâncias entre as ancoragens de telhado.
 - Medida de pré-montagem (*): = medida de montagem final (**) + 20-25 mm

4.2.6.2 Disposição dos campos sobrepostos

Condição: Posição do coletor: horizontal



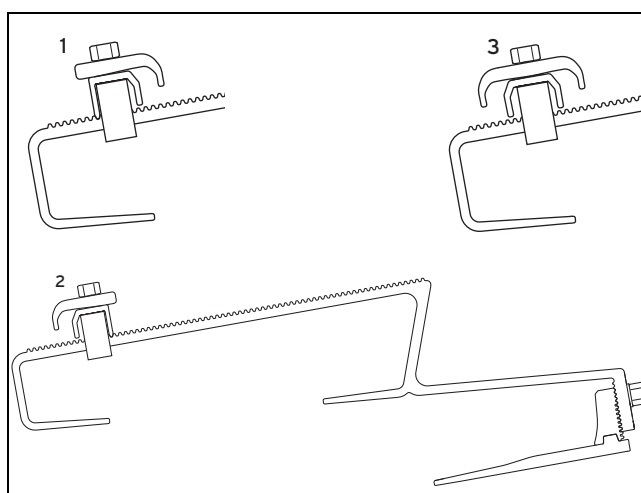
- ▶ Determine as distâncias entre as ancoragens de telhado.
 - Medida de pré-montagem (*): = medida de montagem final (**) + 20-25 mm
 - Distância para três coletores sobrepostos: 3755* / 3735** mm

4.3 Efetuar a montagem em telhado inclinado

Os passos de montagem e as indicações do presente manual são válidos para ambas as posições dos coletores e disposições dos campos. Se os passos de montagem divergirem em casos individuais, tal será explicitamente indicado.

4.3.1 Instalar as ancoragens de telhado

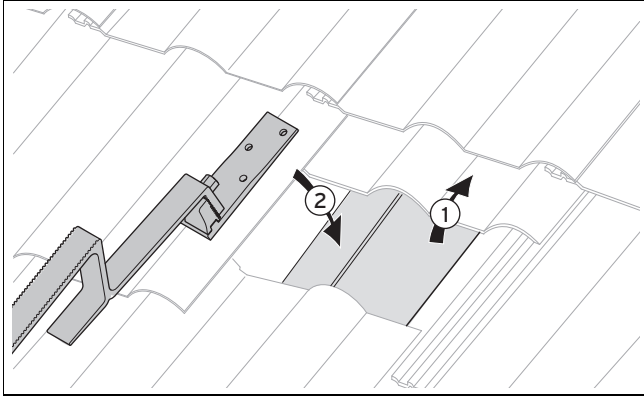
4.3.1.1 Instalar o modelo P (para telha francesa)



- 1 Ancoragem de telhado inferior
- 2 Ancoragem de telhado superior

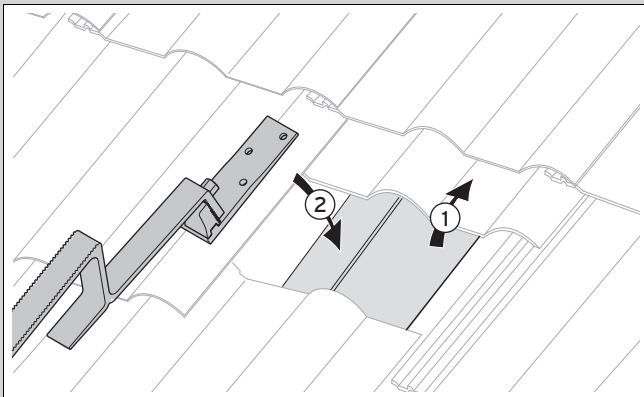
- 3 Ancoragem de telhado central

1. Utilize as ancoragens de telhado exibidas superior, central e inferior de modelo P.

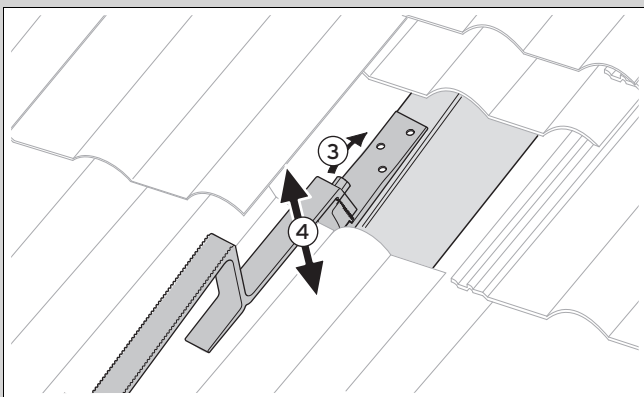


2. Fixe a ancoragem de telhado de modelo P opcionalmente no barrote (A) ou na ripa de telhado (B).
3. Solte e desenrosque, para o efeito, o parafuso (1) cerca de 5 mm na parte inferior da ancoragem de telhado com a ponta juntamente fornecida.
4. Se desejar fixar a ancoragem de telhado ao barrote, gire a parte inferior (2) para fora (A).
5. Se desejar fixar a ancoragem de telhado à ripa de telhado, gire a parte inferior (2) para dentro (B).

Condição: Tipo de fixação: no barrote

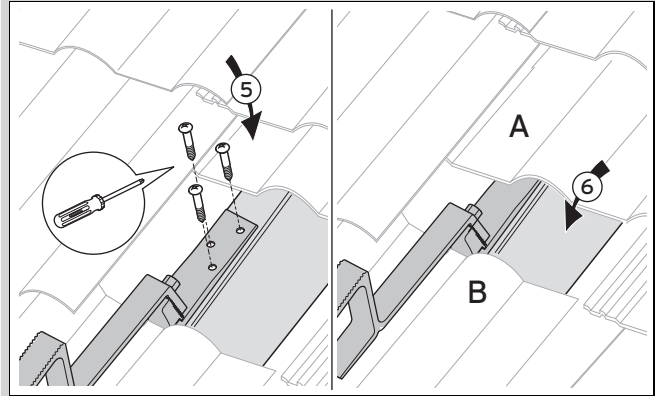


- ▶ Determine as distâncias entre as ancoragens de telhado. (→ Página 14)
- ▶ Retire os barrotes no local adequado (1).
- ▶ Posicione a ancoragem de telhado (2), tendo atenção à posição correcta das ancoragens de telhado superior, central e inferior.



- ▶ Solte o parafuso superior até a ancoragem de telhado poder ser regulada em altura (3).
– Material de trabalho: Chave de porcas tam. 13

- ▶ Regule a ancoragem de telhado à altura das telhas francesas de modo a que a parte superior da ancoragem asente sobre a cobertura do telhado (4).
- ▶ Aperte o parafuso superior.
– Material de trabalho: Chave de porcas tam. 13



- ▶ Aparafuse a ancoragem de telhado ao barrote com os três parafusos juntamente fornecidos (5).
- ▶ Empurre as telhas francesas de novo para a sua posição inicial (6).
- ▶ Se necessário, extraia as travessas para água do lado inferior (A) ou superior das telhas francesas (B) com um martelo para que as telhas fiquem bem encostadas umas às outras.

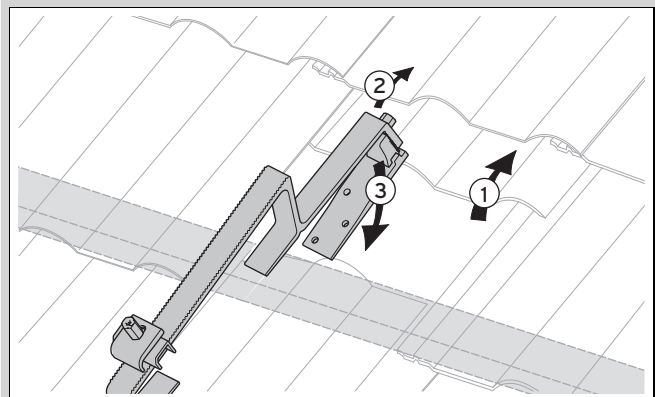


Indicação

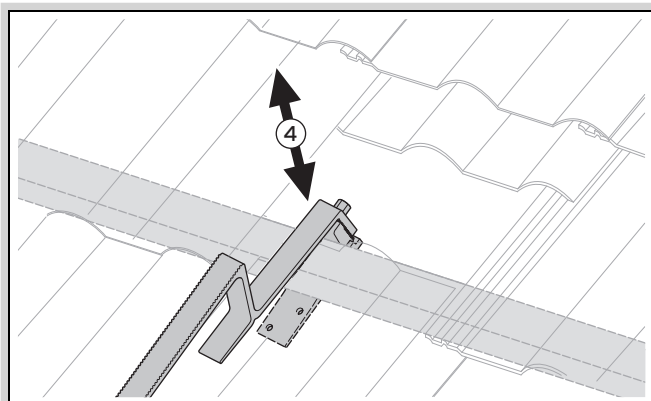
Nalguns tipos de telhados poderá ser necessário desviar a ancoragem de telhado lateralmente em relação ao barrote.

Utilize, para o efeito, o acessório "parte inferior longa" com o número de artigo 0020080177 (não disponível em todos os países).

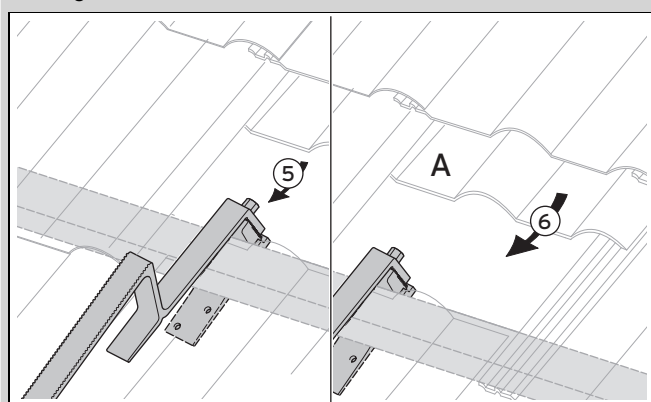
Condição: Tipo de fixação: à ripa de telhado



- ▶ Determine as distâncias entre as ancoragens de telhado. (→ Página 14)
- ▶ Empurre, no local adequado, uma ou duas telhas francesas para cima, acima da ripa de telhado (1).
- ▶ Solte o parafuso superior até a ancoragem de telhado poder ser regulada em altura (2).
– Material de trabalho: Chave de porcas tam. 13
- ▶ Enganche a ancoragem de telhado na ripa de telhado (3), tendo atenção à posição correcta das ancoragens de telhado superior, central e inferior.

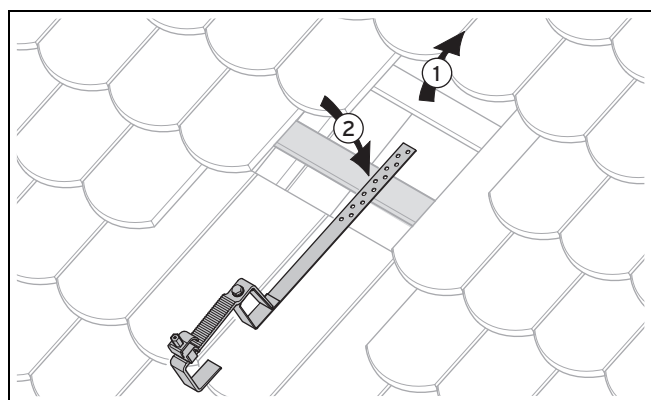


- ▶ Regule a ancoragem de telhado à altura das telhas francesas, de modo a que a parte superior assente sobre a cobertura do telhado e a parte inferior fique bem encostada à ripa de telhado por baixo (4).
- ▶ Certifique-se de que a ancoragem de telhado envolve a ripa de telhado e a telha francesa de forma justa, ao engatar o dentado.



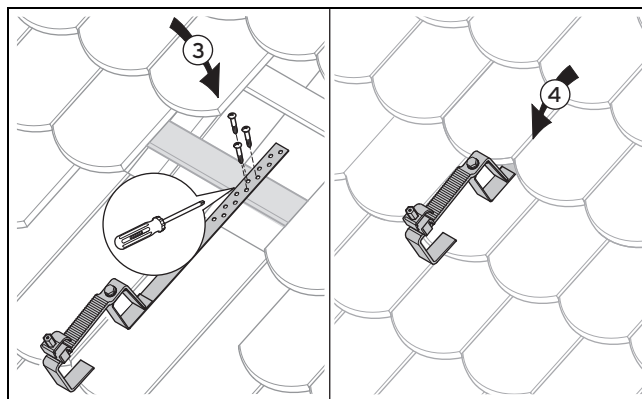
- ▶ Aperte o parafuso superior (5).
 - Binário de aperto: 32 Nm
 - Material de trabalho: Chave de porcas tam. 13
- ▶ Empurre as telhas francesas de novo para a sua posição inicial (6).
- ▶ Se necessário, extraia as travessas para água do lado inferior das telhas francesas (A) com um martelo para que as telhas fiquem bem encostadas umas às outras.

4.3.1.2 Instalar o modelo S ou o modelo S plano (para telha de madeira)



1. Determine as distâncias entre as ancoragens de telhado. (→ Página 14)
2. Retire o barrote ou a ripa de telhado no local adequado (1).

3. Posicione a ancoragem de telhado. Tenha, ao mesmo tempo, atenção à posição correcta das ancoragens de telhado superior, central e inferior (2).



4. Aparafuse a ancoragem de telhado com os três parafusos juntamente fornecidos ao barrote ou à ripa de telhado (3).
5. Empurre as telhas francesas de novo para a sua posição inicial (4).

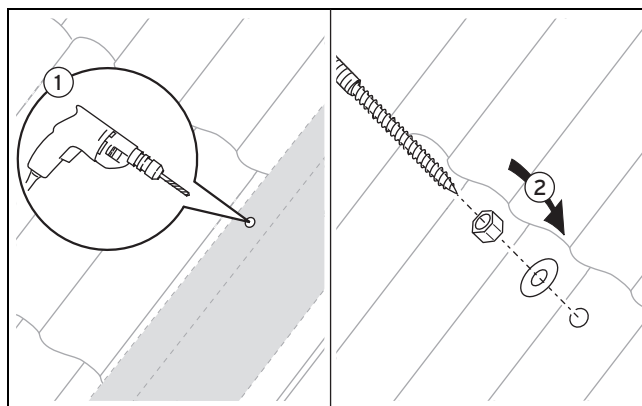
4.3.1.3 Instalar o modelo de parafuso de suspensão



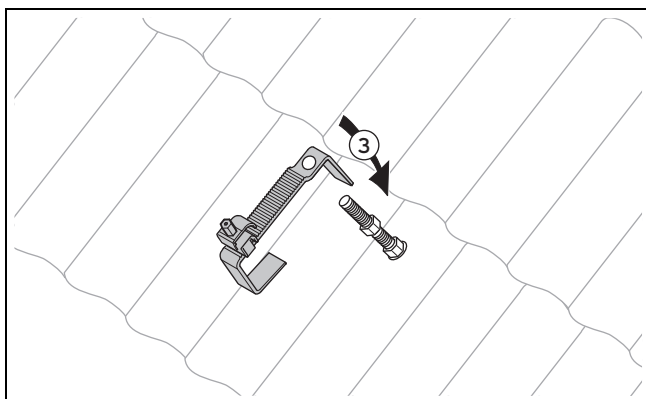
Cuidado!

Danos materiais devido a montagem inadequada!

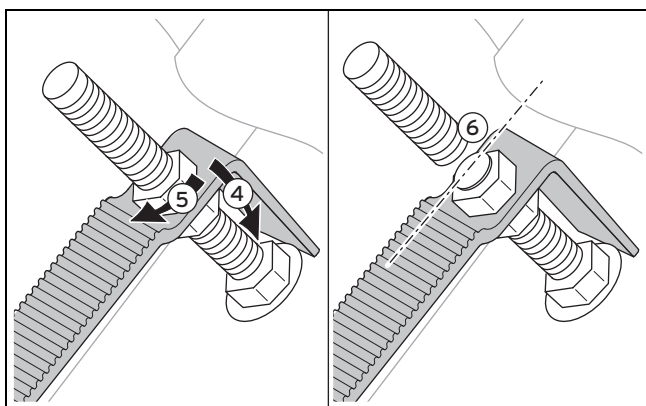
- ▶ Fixe os parafusos de suspensão apenas a barrote, que tenham capacidade de carga suficiente para o peso total do coletor e as cargas esperadas de vento e neve.
- ▶ Garanta que a telha francesa não fica com fugas no local onde faz o furo.



1. Determine as distâncias entre as ancoragens de telhado. (→ Página 14)
2. Abra um furo na telha francesa no local adequado (1).
3. Aperte o parafuso de suspensão através da telha francesa no barrote (2).



4. Posicione a porca central de forma a que a área de assento dianteira assente sobre a cobertura do telhado depois de encaixada a parte superior da ancoragem de telhado (3), atendendo à posição correcta das ancoragens de telhado superior, central e inferior.



5. Posicione a ancoragem de telhado sobre a porca central (4).
6. Enrosque e aperte a segunda porca (5).
 - Binário de aperto: 54 ... 58 Nm
 - Material de trabalho: Chave de porcas tam. 17
7. Corte a barra roscada directamente acima da porca (6).
8. Rebarbe o local do corte.

4.3.2 Instalar os coletores

4.3.2.1 Disposição dos campos em linha



Perigo!

Danos pessoais e danos materiais devido à queda de um colector!

Um colector pode cair se não for fixado adequadamente.

- ▶ Aperte os elementos de aperto.
- ▶ Verifique a fixação correcta, abanando os blocos de aperto.
- ▶ Se um bloco de aperto for móvel, reaperte a porca.

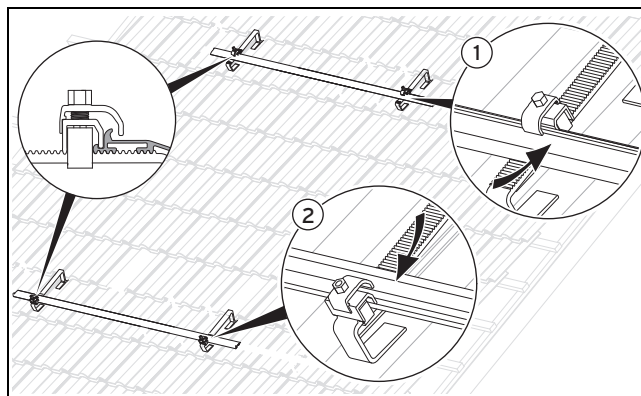
1. Instale os coletores no telhado, conforme indicado nas secções seguintes.



Indicação

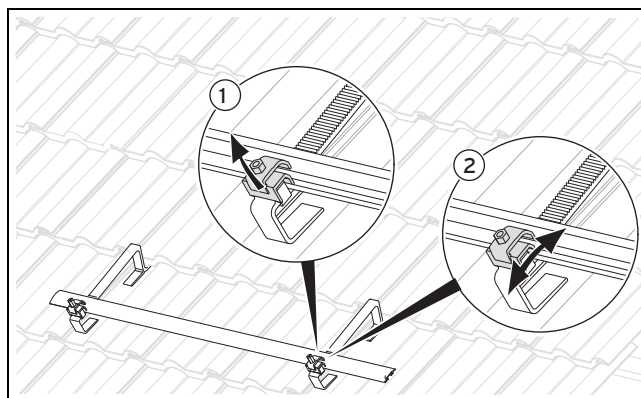
As calhas de montagem e os elementos de aperto não podem ser movidos ao mesmo tempo.

Instalar as calhas de montagem



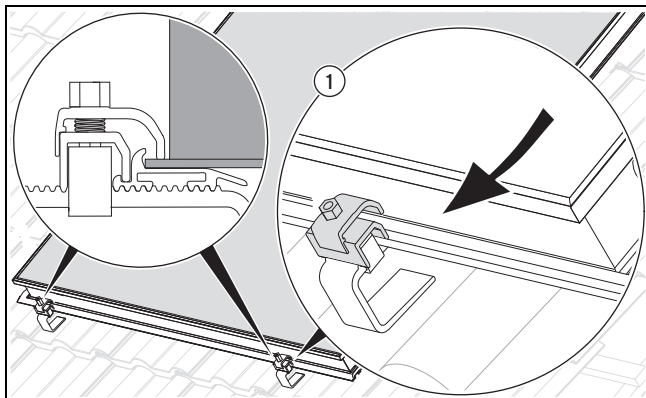
2. Fixe as calhas de montagem superior e inferior para o primeiro colector com os elementos de aperto nas ancoragens de telhado ((1) e (2)).
3. Posicione a calha inferior o mais em baixo possível nas ancoragens de telhado.
4. Posicione a calha superior sobre as ancoragens de telhado e tenha em atenção à medida de pré-montagem (→ Cap. "Determinar as distâncias das ancoragens de telhado") em relação à calha inferior.

Tarar as calhas de montagem



5. Fixe as calhas de montagem na horizontal.
6. Compense as eventuais diferenças de altura, deslocando os elementos de aperto.
7. Puxe, para o efeito, o elemento de aperto para cima (1), desloque-o (2) e volte a soltá-lo para engatar.

Colocar e enganchar o colector



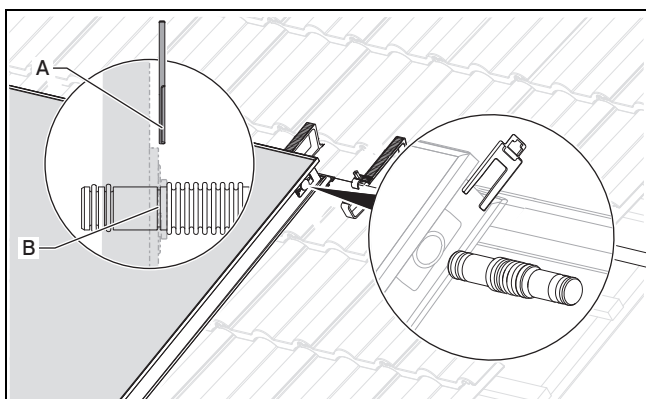
Perigo! **Perigo de queimaduras!**

Com a radiação solar, os colectores podem atingir uma temperatura no interior de até 200 °C.

- ▶ Evite trabalhar em pleno sol.
- ▶ Cubra os colectores antes de iniciar os trabalhos.
- ▶ Trabalhe, preferencialmente, de manhã.
- ▶ Use luvas de protecção adequadas.

8. Coloque o primeiro colector com a aresta inferior na calha de montagem inferior e enganche-o nos elementos de aperto (1).
9. Certifique-se de que o bloco de aperto superior do elemento de aperto fica acima do rebordo do colector.
10. Aperte os elementos de aperto da calha de montagem inferior.
 - 16 Nm
 - Material de trabalho: Chave de porcas tam. 13

Colocar as peças de ligação



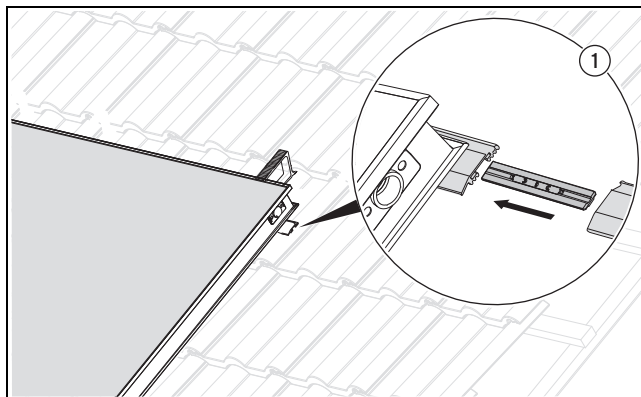
Cuidado! **Perigo de danos no colector!**

O colector pode ficar danificado em caso de montagem inadequada das uniões de tubos.

- ▶ Assegure-se de que os grampos (A) deslizem para dentro das ranhuras das uniões de tubos (B).

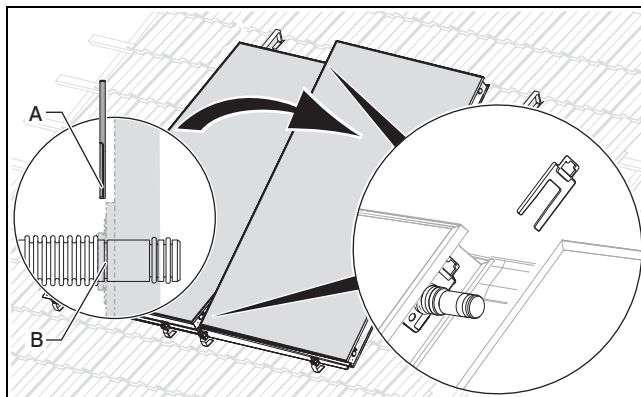
11. Insira as peças de ligação hidráulicas até ao encosto nas aberturas de suporte previstas nas partes laterais do colector previamente instalado.
12. Fixe as peças de ligação com os grampos. Insira o grampo da ligação superior a partir de cima na guia e o grampo da ligação inferior a partir de baixo.

Unir as calhas de montagem



13. Insira os elementos de união lateralmente nas calhas de montagem até engatarem de forma perceptível (1).
14. Empurre as calhas de montagem do próximo colector até junto das calhas de montagem do colector instalado previamente (1).
15. Fixe as calhas de montagem para o próximo colector com os elementos de aperto nas ancoragens de telhado.
16. Tare as calhas de montagem. (→ Página 17)

Instalar outro colector



17. Coloque o próximo colector com a aresta inferior na calha de montagem inferior e enganche-o nos elementos de aperto.
18. Certifique-se de que o bloco de aperto superior do elemento de aperto fica acima do rebordo do colector.
19. Empurre o colector para junto do primeiro colector, atendendo às peças de ligação hidráulicas.



Cuidado! **Perigo de danos no colector!**

O colector pode ficar danificado em caso de montagem inadequada das uniões de tubos.

- ▶ Assegure-se de que os grampos (A) deslizem para dentro das ranhuras das uniões de tubos (B).

20. Prenda as peças de ligação hidráulicas com os grampos.

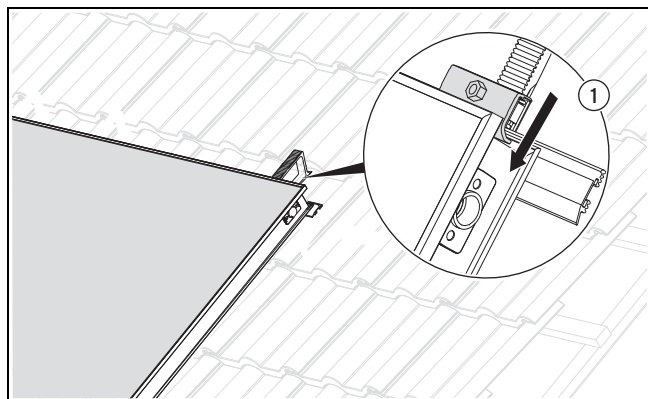
21. Aperte os elementos de aperto da calha de montagem inferior.
 - Material de trabalho: Chave de porcas tam. 13

Completar a linha de colectores

Condição: Ainda não estão instalados todos os colectores de uma linha.

- ▶ Coloque as peças de ligação. (→ Página 18)
- ▶ Ligue as calhas de montagem. (→ Página 18)
- ▶ Instale um outro colector. (→ Página 18)

Posicionar as calhas de montagem superiores



22. Empurre sucessivamente todas as calhas de montagem superiores até ficarem à face dos colectores inferiores (1).
23. Certifique-se de que as arestas das calhas de montagem prendem os colectores.
24. Empurre os elementos de aperto sucessivamente até junto dos colectores inferiores (1).
25. Certifique-se de que os blocos de aperto dos elementos de aperto ficam acima dos rebordos dos colectores.
26. Aperte os elementos de aperto das calhas de montagem superiores.
 - 16 Nm
 - Material de trabalho: Chave de porcas tam. 13

Concluir a montagem dos colectores

27. Aperte todos os restantes elementos de aperto.
 - Material de trabalho: Chave de porcas tam. 13
28. Depois de aparafusar bem os colectores, verifique o assento correto de todas as uniões roscadas e, se necessário, reaperte-as.
29. Instale as ligações hidráulicas. (→ Página 37)
30. Instale o sensor de temperatura do colector. (→ Página 39)

4.3.2.2 Disposição dos campos sobrepostos



Perigo!

Danos pessoais e danos materiais devido à queda de um colector!

Um colector pode cair se não for fixado adequadamente.

- ▶ Aperte os elementos de aperto.
- ▶ Verifique a fixação correcta, abanando os blocos de aperto.
- ▶ Se um bloco de aperto for móvel, reaperte a porca.

1. Instale os colectores no telhado, conforme indicado nas secções seguintes.



Indicação

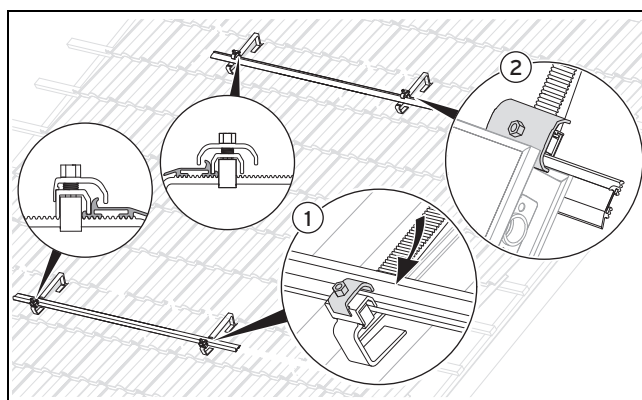
As calhas de montagem e os elementos de aperto não podem ser movidos ao mesmo tempo.



Indicação

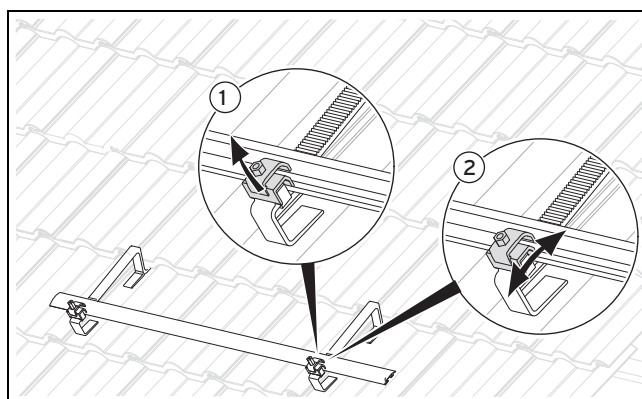
No caso de disposição dos campos sobrepostos e posição vertical dos colectores, os colectores têm de ser equilibrados hidráulicamente entre si (sistema de retorno invertido).

Instalar as calhas de montagem



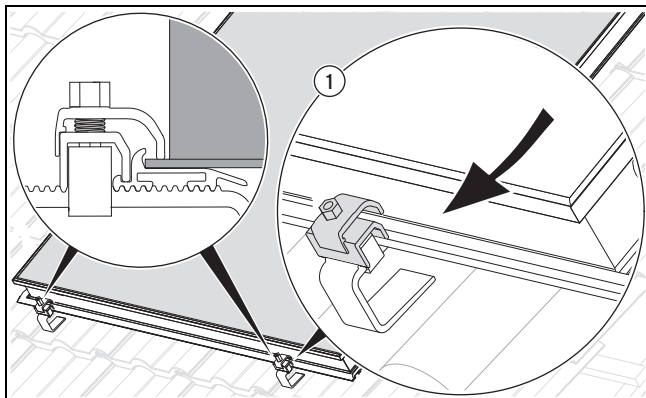
2. Fixe as calhas de montagem superior e inferior para o primeiro colector com os elementos de aperto nas ancoragens de telhado ((1) e (2)).
3. Posicione a calha inferior o mais em baixo possível nas ancoragens de telhado.
4. Posicione a calha superior sobre as ancoragens de telhado e tenha em atenção à medida de pré-montagem (→ Cap. "Determinar as distâncias das ancoragens de telhado") em relação à calha inferior.

Tarar as calhas de montagem



5. Fixe as calhas de montagem na horizontal.
6. Compense as eventuais diferenças de altura, deslocando os elementos de aperto.
7. Puxe, para o efeito, o elemento de aperto para cima (1), desloque-o (2) e volte a soltá-lo para engatar.

Colocar e enganchar o colector



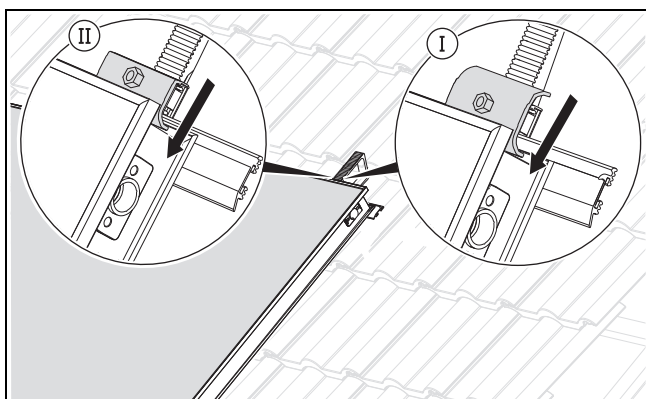
Perigo! Perigo de queimaduras!

Com a radiação solar, os coletores podem atingir uma temperatura no interior de até 200 °C.

- ▶ Evite trabalhar em pleno sol.
- ▶ Cubra os coletores antes de iniciar os trabalhos.
- ▶ Trabalhe, preferencialmente, de manhã.
- ▶ Use luvas de protecção adequadas.

8. Coloque o primeiro colector com a aresta inferior na calha de montagem inferior e enganche-o nos elementos de aperto (1).
9. Certifique-se de que o bloco de aperto superior do elemento de aperto fica acima do rebordo do colector.
10. Aperte os elementos de aperto da calha de montagem inferior.
 - 16 Nm
 - Material de trabalho: Chave de porcas tam. 13

Posicionar a calha de montagem superior



11. Empurre a calha de montagem superior até ficar à face do colector.
12. Certifique-se de que a aresta da calha de montagem prende o colector.

Condição: O último colector instalado não é o colector na posição mais alta de uma coluna.

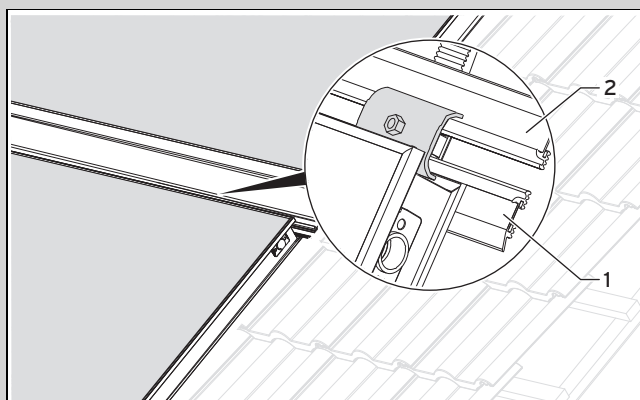
- ▶ Empurre os elementos de aperto adequados sobre a calha de montagem (I).
- ▶ Certifique-se de que os blocos de aperto dos elementos de aperto ficam acima do rebordo do colector.

Condição: O último colector instalado é o colector na posição mais alta de uma coluna.

- ▶ Empurre os elementos de aperto adequados sobre a calha de montagem (II).
- ▶ Certifique-se de que os blocos de aperto dos elementos de aperto ficam acima do rebordo do colector.

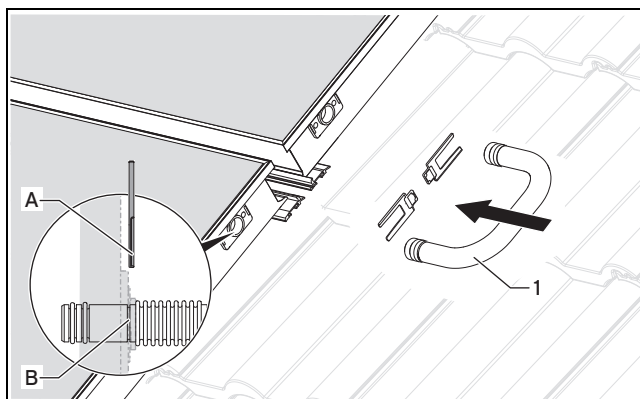
Instalar outro colector

Condição: Ainda não estão instalados todos os coletores de uma coluna.



- ▶ Repita todos os passos de montagem com o próximo colector superior.
- ▶ Certifique-se de que as duas calhas de montagem entre os coletores estão instaladas, conforme ilustrado na imagem ((1) e (2)).
- ▶ Certifique-se de que os blocos de aperto entre os coletores prendem ambas as calhas de montagem.

Colocar as peças de ligação



13. Una os coletores com as uniões de tubos (1).



Cuidado! Perigo de danos no colector!

O colector pode ficar danificado em caso de montagem inadequada das uniões de tubos.

- ▶ Assegure-se de que os grampos (A) deslizam para dentro das ranhuras das uniões de tubos (B).

14. Prenda as uniões de tubos com os grampos.

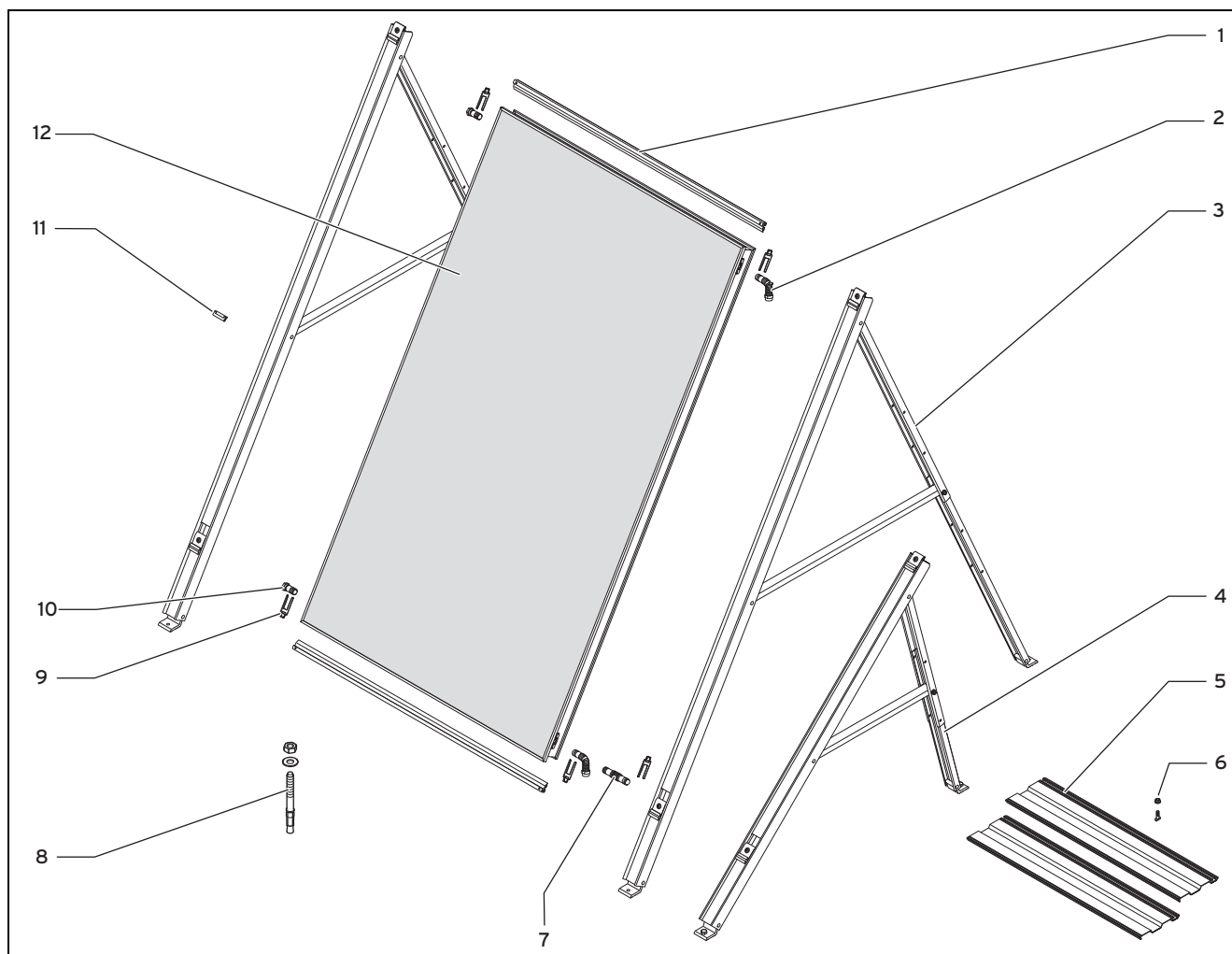
Concluir a montagem dos coletores

15. Aperte todos os restantes elementos de aperto.
 - Material de trabalho: Chave de porcas tam. 13
16. Depois de aparafusar bem os coletores, verifique o assento correto de todas as uniões roscadas e, se necessário, reaperte-as.

17. Instale as ligações hidráulicas. (→ Página 37)
18. Instale o sensor de temperatura do coletor.
(→ Página 39)

4.4 Preparar a montagem no telhado plano

4.4.1 Verificar o material fornecido



Lista de materiais montagem em telhados planos

1	Calhas do conjunto de calhas, 2 unid.	7	Ligações hidráulicas do jogo de ligação para outros coletores, em linha, 2 unid.
2	Ligações hidráulicas do jogo de ligação (módulo básico hidráulico), 2 unid.	8	Pino de ancoragem, 4 unid.
3	Quadro do conjunto de montagem para telhado plano (coletor vertical), 1 unid.	9	Grampo do jogo de ligação (módulo básico hidráulico), 4 unid.
4	Quadro do conjunto de montagem para telhado plano (coletor horizontal), 1 unid.	10	Tampão do jogo de ligação (módulo básico hidráulico), 2 unid.
5	Placas de carga do jogo de placas de carga, 8 unid.	11	Uniões de calhas do jogo de ligação para outros coletores, em linha, 2 unid.
6	Parafuso de cabeça de martelo e porca do jogo de placas de carga, 4 unid.	12	Coletor

- Verifique se os kits de montagem estão completos mediante a imagem.
– A imagem mostra a título de exemplo os componentes que podem estar incluídos.



Indicação

Os jogos de ligação (entrada, retorno, união) são diferentes para sistemas comandados por pressão e comandados por retorno e só são adequados para o respetivo tipo de coletor.



Indicação

Os parafusos para a fixação da armação ao balastro não estão incluídos no jogo.

4.4.2 Manter as distâncias e os espaços de montagem

A zona de rebordo dos telhados planos fica sujeita a forças de vento especialmente elevadas em caso de tempestade devido às turbulências (remoinhos).

- ▶ Ao determinar o local de instalação, mantenha uma distância mínima de rebordo de 1 m em relação à aresta do telhado.

4.4.3 Preparar a passagem pelo telhado



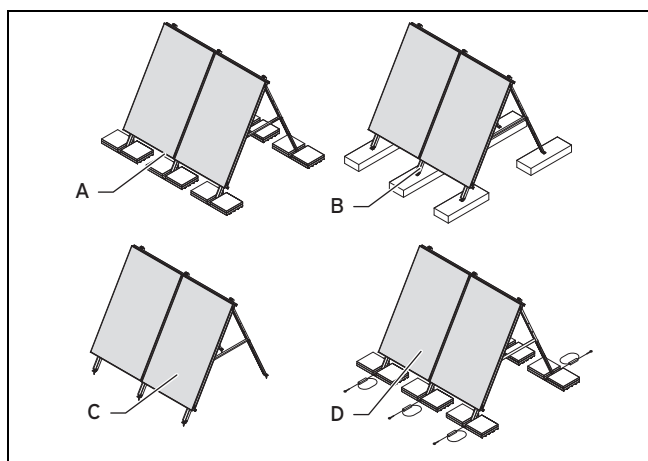
Cuidado!

Fugas devido à destruição do telhado!

Em caso de destruição do telhado, a água pode infiltrar-se no interior do edifício.

- ▶ Se a instalação for efectuada sobre as áreas de vedação do telhado, garanta a protecção adequada do telhado.
 - ▶ Insira esteiras de protecção construtiva sob o sistema de instalação, numa área abrangente.
 - ▶ Verifique a estanqueidade do invólucro do edifício após a montagem de armações directamente aparafusadas.
-
- ▶ Contrate um telhador para se encarregar da passagem pelo telhado.

4.4.4 Selecionar a variante de montagem



- ▶ Selecione uma de três variantes de montagem disponíveis:

Variante de montagem	Significado
A	Montagem flutuante com placas de carga e pesos de carga.
B	Montagem flutuante sem placas de carga. As armações devem ser aparafusadas sobre pesos de carga adequados.
C	Armações directamente aparafusadas sobre o telhado.
D	Montagem com lastro, protegido contra escorregamento por cabos.

4.4.5 Reunir componentes

- Reúna os componentes para a montagem com a ajuda da seguinte tabela:

Posição do coletor	Componentes	Quantidade de colectores:									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Horizontal	Jogo de placas de carga (opcional)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Jogo de ligação (módulo básico hidráulico)	1									
	Jogo de ligação para outros colectores, em linha	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Conjunto de montagem Instalação livre/telhado plano, horizontal	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Conjunto de calhas, horizontal alumínio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vertical	Jogo de placas de carga (opcional)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Jogo de ligação (módulo básico hidráulico)	1									
	Jogo de ligação para outros colectores, em linha	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Conjunto de montagem Instalação livre/telhado plano, vertical	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Conjunto de calhas, vertical alumínio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

4.4.6 Determinar a carga de peso (montagem flutuante)



Perigo!

Perigo de vida e danos materiais devido a velocidades básicas do vento excessivas!

As armações foram dimensionadas para velocidades básicas do vento até no máximo 108 km/h. Se a velocidade básica do vento no local exceder os 108 km/h, cessa o direito a garantia para o sistema.

- Instale as armações apenas em locais onde a velocidade básica do vento seja de no máximo 108 km/h.

1. Tenha em atenção o seguinte ao efectuar a montagem flutuante:

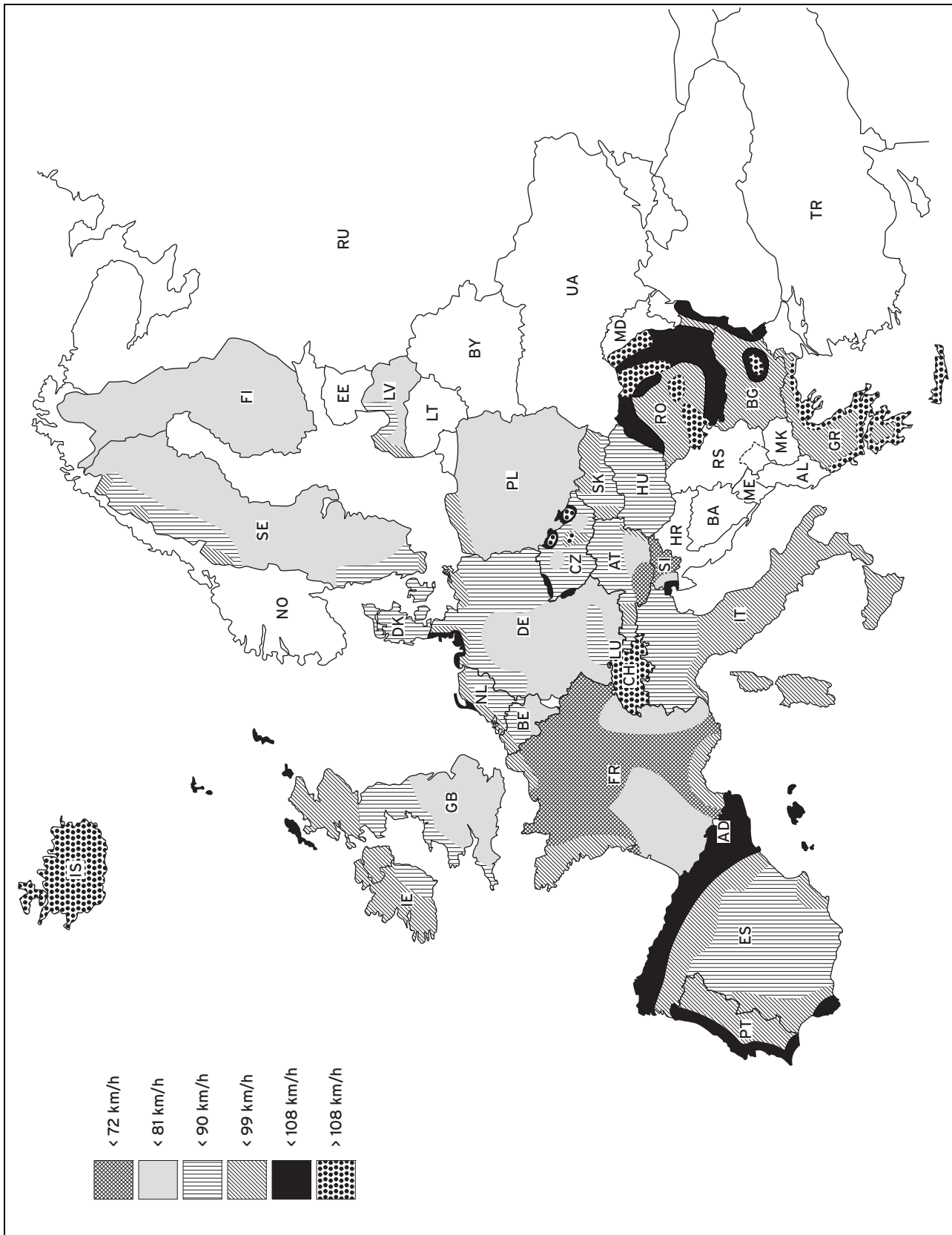
Variante de montagem	A respeitar
B	Os pesos, onde são aparafusadas as armações de forma fixa, devem ser constituídos por material com capacidade de aparafusamento.
A e B	Todos os pesos têm de ser resistentes à intempérie.

- Utilize a ferramenta da Vaillant destinada a determinar as cargas de vento e neve para apurar, em detalhe, a velocidade básica do vento no local e os pesos necessários para as armações.
- Utilize o seguinte mapa para determinar rapidamente a velocidade básica do vento no local.
- Utilize as seguintes tabelas para determinar rapidamente os pesos necessários.

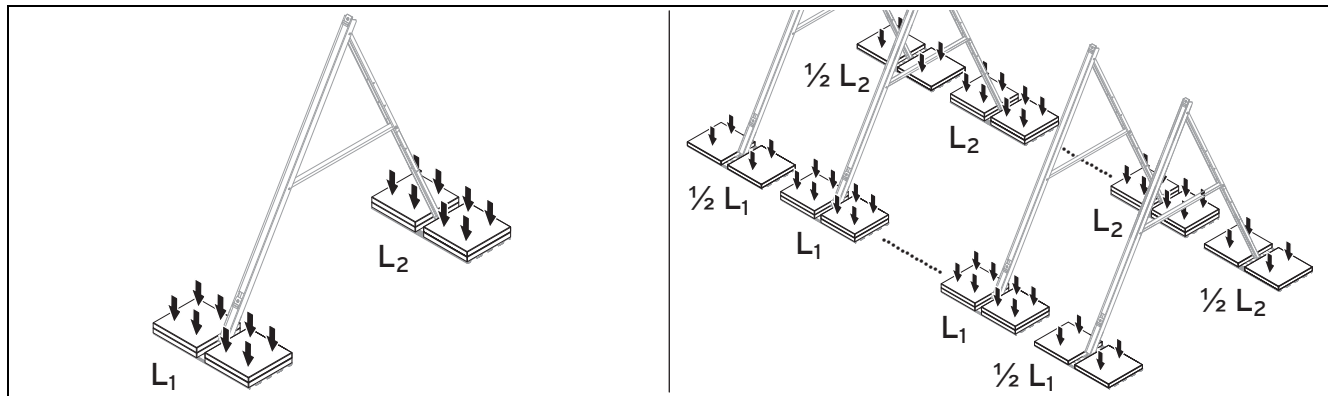


Indicação

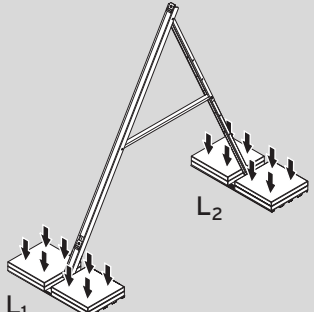
O mapa e as tabelas servem para determinar as cargas de peso. A determinação detalhada das cargas de peso só é possível mediante a ferramenta da Vaillant destinada a determinar as cargas de vento e neve. Em caso de dúvidas sobre este tema poderá contactar o seu revendedor Vaillant responsável.



5. Determine a velocidade básica do vento no local com a ajuda do mapa.

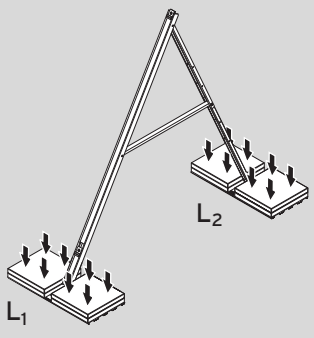


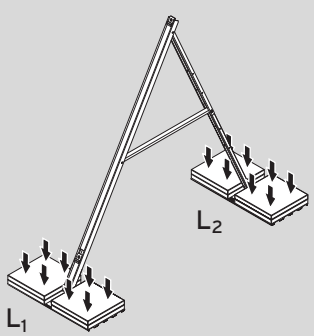
6. Determine os pesos necessários com a ajuda das tabelas.

Posição do colector horizontal Ângulo de montagem 30°			Pesos/armação [kg]					
			Para proteger contra o deslizamento e a elevação			Para proteger só contra a elevação (quando existe protecção / fixação contra o deslizamento)		
			Indicação As cargas de peso podem ser reduzidas em metade a partir de dois colectores em linha para as armações exteriores.					
Velocidade básica do vento [km/h]	Região	Apoio	Altura do edifício			Altura do edifício		
			até 10 m	10-18 m	18-25 m	até 10 m	10-18 m	18-25 m
até 72	Região interior	L ₁	286	359	407	30	38	45
		L ₂	184	235	269	184	235	269
até 72	Costa e ilhas	L ₁	392	461	505	43	53	59
		L ₂	259	307	345	259	307	338
até 81	Região interior	L ₁	339	445	515	35	50	61
		L ₂	221	296	345	221	296	345
até 81	Costa e ilhas	L ₁	499	588	643	58	71	79
		L ₂	334	396	435	334	396	435
até 90	Região interior	L ₁	445	550	621	50	66	76
		L ₂	296	370	419	296	370	419
até 90	Costa e ilhas	L ₁	586	691	762	71	86	96
		L ₂	395	469	518	395	469	518
até 99	Região interior	L ₁	550	656	762	66	81	96
		L ₂	370	444	518	370	444	518
até 99	Costa e ilhas	L ₁	727	833	903	91	107	117
		L ₂	494	568	617	494	568	617
até 108	Região interior	L ₁	656	797	903	81	101	117
		L ₂	444	543	617	444	543	617
até 108	Costa e ilhas	L ₁	868	974	1079	112	127	142
		L ₂	593	667	741	593	667	741

Posição do colector horizontal Ângulo de montagem 45°			Pesos/armação [kg]					
			Para proteger contra o deslizamento e a elevação			Para proteger só contra a elevação (quando existe protecção / fixação contra o deslizamento)		
			Indicação As cargas de peso podem ser reduzidas em metade a partir de dois colectores em linha para as armações exteriores.					
Velocidade básica do vento [km/h]	Região	Apoio	Altura do edifício			Altura do edifício		
			até 10 m	10-18 m	18-25 m	até 10 m	18-25 m	18-25 m
até 72	Região interior	L ₁	299	372	421	30	30	30
		L ₂	213	274	314	191	242	276
até 72	Costa e ilhas	L ₁	406	476	521	30	30	30
		L ₂	301	359	396	265	315	346
até 81	Região interior	L ₁	352	495	531	30	30	30
		L ₂	257	345	404	228	303	352
até 81	Costa e ilhas	L ₁	515	604	661	30	30	30
		L ₂	391	464	510	341	404	443
até 90	Região interior	L ₁	459	566	638	30	30	30
		L ₂	345	433	492	303	377	427
até 90	Costa e ilhas	L ₁	602	709	781	30	30	30
		L ₂	462	550	609	402	477	526
até 99	Região interior	L ₁	566	673	781	30	30	30
		L ₂	433	521	609	377	452	526
até 99	Costa e ilhas	L ₁	745	852	923	30	30	30
		L ₂	579	667	726	502	576	626
até 108	Região interior	L ₁	673	816	923	30	30	30
		L ₂	521	638	726	452	551	626
até 108	Costa e ilhas	L ₁	888	995	1102	30	30	30
		L ₂	697	785	873	601	675	750

Posição do colector horizontal Ângulo de montagem 60°			Pesos/armação [kg]					
			Para proteger contra o deslizamento e a elevação			Para proteger só contra a elevação (quando existe protecção / fixação contra o deslizamento)		
			Indicação As cargas de peso podem ser reduzidas em metade a partir de dois colectores em linha para as armações exteriores.					
Velocidade básica do vento [km/h]	Região	Apoio	Altura do edifício			Altura do edifício		
			até 10 m	10-18 m	18-25 m	até 10 m	10-18 m	18-25 m
até 72	Região interior	L ₁	268	334	378	30	37	45
		L ₂	297	377	430	196	247	281
até 72	Costa e ilhas	L ₁	365	430	474	43	54	62
		L ₂	414	491	539	271	320	351
até 81	Região interior	L ₁	316	413	484	33	52	64
		L ₂	355	472	550	233	308	357

Posição do colector horizontal Ângulo de montagem 60°			Pesos/armação [kg]					
			Para proteger contra o deslizamento e a elevação			Para proteger só contra a elevação (quando existe protecção / fixação contra o deslizamento)		
			Indicação As cargas de peso podem ser reduzidas em metade a partir de dois colectores em linha para as armações exteriores.					
Velocidade básica do vento [km/h]	Apoio	Altura do edifício			Altura do edifício			
		até 10 m	10-18 m	18-25 m	até 10 m	10-18 m	18-25 m	
até 81	Costa e ilhas	L ₁	468	557	613	61	76	85
		L ₂	532	630	691	346	408	448
até 90	Região interior	L ₁	413	519	590	52	70	82
		L ₂	472	589	667	308	382	432
até 90	Costa e ilhas	L ₁	555	661	731	76	94	106
		L ₂	628	744	822	407	481	531
até 99	Região interior	L ₁	519	625	731	70	88	106
		L ₂	589	705	822	382	456	531
até 99	Costa e ilhas	L ₁	696	802	873	100	118	130
		L ₂	783	900	978	506	580	630
até 108	Região interior	L ₁	625	767	873	88	112	130
		L ₂	705	861	978	456	556	630
até 108	Costa e ilhas	L ₁	838	944	1050	124	142	160
		L ₂	939	1056	1172	605	680	754

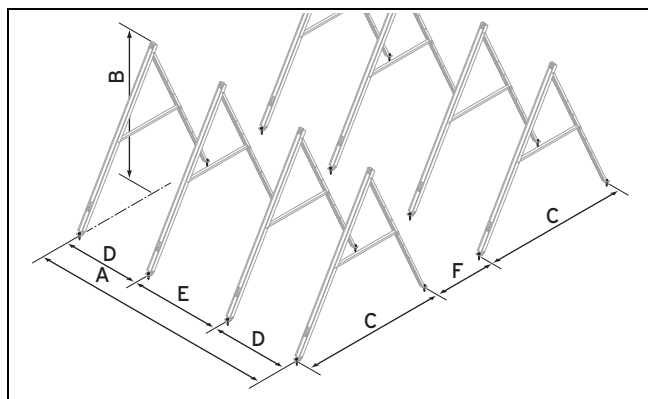
Posição do colector vertical Ângulo de montagem 30°			Pesos/armação [kg]					
			Para proteger contra o deslizamento e a elevação			Para proteger só contra a elevação (quando existe protecção / fixação contra o deslizamento)		
			Indicação As cargas de peso podem ser reduzidas em metade a partir de dois colectores em linha para as armações exteriores.					
Velocidade básica do vento [km/h]	Apoio	Altura do edifício			Altura do edifício			
		até 10 m	10-18 m	18-25 m	até 10 m	10-18 m	18-25 m	
até 72	Região interior	L ₁	301	378	429	44	40	70
		L ₂	167	213	244	167	213	244
até 72	Costa e ilhas	L ₁	413	487	534	67	81	90
		L ₂	234	279	307	234	279	307
até 81	Região interior	L ₁	357	469	544	56	78	92
		L ₂	201	268	313	201	268	313
até 81	Costa e ilhas	L ₁	527	621	680	89	108	119
		L ₂	303	359	395	303	359	395
até 90	Região interior	L ₁	469	581	656	78	100	115
		L ₂	268	335	380	268	335	380
até 90	Costa e ilhas	L ₁	619	731	806	107	129	144
		L ₂	358	425	470	358	425	470

Posição do colector vertical Ângulo de montagem 30°			Pesos/armação [kg]					
			Para proteger contra o deslizamento e a elevação			Para proteger só contra a elevação (quando existe protecção / fixação contra o deslizamento)		
			Indicação As cargas de peso podem ser reduzidas em metade a partir de dois colectores em linha para as armações exteriores.					
Velocidade básica do vento [km/h]	Apoio		Altura do edifício			Altura do edifício		
			até 10 m	10-18 m	18-25 m	até 10 m	10-18 m	18-25 m
até 99	Região interior	L ₁	581	694	806	100	122	144
		L ₂	335	403	470	335	403	470
até 99	Costa e ilhas	L ₁	768	881	955	137	159	174
		L ₂	448	515	560	448	515	560
até 108	Região interior	L ₁	694	843	955	122	152	174
		L ₂	403	492	560	403	492	560
até 108	Costa e ilhas	L ₁	918	1030	1143	166	188	211
		L ₂	537	605	672	537	605	672

Posição do colector vertical Ângulo de montagem 45°			Pesos/armação [kg]					
			Para proteger contra o deslizamento e a elevação			Para proteger só contra a elevação (quando existe protecção / fixação contra o deslizamento)		
			Indicação As cargas de peso podem ser reduzidas em metade a partir de dois colectores em linha para as armações exteriores.					
Velocidade básica do vento [km/h]	Apoio		Altura do edifício			Altura do edifício		
			até 10 m	10-18 m	18-25 m	até 10 m	10-18 m	18-25 m
até 72	Região interior	L ₁	321	401	454	30	30	30
		L ₂	191	245	281	173	220	251
até 72	Costa e ilhas	L ₁	437	513	562	30	30	30
		L ₂	270	321	354	241	286	314
até 81	Região interior	L ₁	379	495	572	30	30	30
		L ₂	230	309	361	207	275	320
até 81	Costa e ilhas	L ₁	555	652	713	30	30	30
		L ₂	350	415	4547	310	366	402
até 90	Região interior	L ₁	495	611	688	30	30	30
		L ₂	309	388	440	275	342	388
até 90	Costa e ilhas	L ₁	650	766	843	30	30	30
		L ₂	414	493	545	365	433	478
até 99	Região interior	L ₁	611	727	843	30	30	30
		L ₂	388	466	545	342	410	478
até 99	Costa e ilhas	L ₁	804	920	998	30	30	30
		L ₂	519	598	650	455	523	568
até 108	Região interior	L ₁	727	882	998	30	30	30
		L ₂	466	571	650	410	500	568

Posição do colector vertical Ângulo de montagem 45°			Pesos/armação [kg]					
			Para proteger contra o deslizamento e a elevação			Para proteger só contra a elevação (quando existe protecção / fixação contra o deslizamento)		
			Indicação As cargas de peso podem ser reduzidas em metade a partir de dois colectores em linha para as armações exteriores.					
Velocidade básica do vento [km/h]	Apoio		Altura do edifício			Altura do edifício		
			até 10 m	10-18 m	18-25 m	até 10 m	10-18 m	18-25 m
até 108	Costa e ilhas	L ₁	959	1075	1191	30	30	34
		L ₂	624	703	781	546	613	681
Posição do colector vertical Ângulo de montagem 60°			Pesos/armação [kg]					
			Para proteger contra o deslizamento e a elevação			Para proteger só contra a elevação (quando existe protecção / fixação contra o deslizamento)		
			Indicação As cargas de peso podem ser reduzidas em metade a partir de dois colectores em linha para as armações exteriores.					
Velocidade básica do vento [km/h]	Apoio		Altura do edifício			Altura do edifício		
			até 10 m	10-18 m	18-25 m	até 10 m	10-18 m	18-25 m
até 72	Região interior	L ₁	297	372	421	30	30	37
		L ₂	267	339	387	179	225	256
até 72	Costa e ilhas	L ₁	406	477	522	30	30	35
		L ₂	372	441	485	246	291	325
até 81	Região interior	L ₁	352	460	532	30	30	37
		L ₂	319	424	494	212	280	325
até 81	Costa e ilhas	L ₁	516	607	664	35	45	52
		L ₂	479	566	621	315	372	407
até 90	Região interior	L ₁	460	568	641	30	41	49
		L ₂	424	529	599	280	348	393
até 90	Costa e ilhas	L ₁	604	713	785	45	58	67
		L ₂	564	669	739	370	438	483
até 99	Região interior	L ₁	568	677	785	41	54	67
		L ₂	529	634	739	348	415	483
até 99	Costa e ilhas	L ₁	749	857	930	62	75	84
		L ₂	704	809	879	461	528	573
até 108	Região interior	L ₁	677	821	930	54	71	84
		L ₂	634	774	879	415	506	573
até 108	Costa e ilhas	L ₁	893	1002	1110	80	92	105
		L ₂	844	949	1054	551	619	686

4.4.7 Determinar as distâncias entre armações



► Determine as distâncias entre armações.

Quantidade de coletores	A [mm]	30°		45°		60°		C [mm]	D [mm]	E [mm]	
		B [mm]	F ¹⁾ [mm]	B [mm]	F ¹⁾ [mm]	B [mm]	F ¹⁾ [mm]				
Vertical	1	970	1280	2927	1731	3666	2065	4019	2034	-	-
	2	2200								-	-
	3	3463								1100	1263
	4	4726									
	5	5989									
	6	7252									
	7	8515									
	8	9778									
	9	11041									
	10	12304									
Horizontal	1	1770	881	1897	1165	2276	1373	2446	1304	-	-
	2	3800								-	-
	3	5863								1900	2063
	4	7926									
	5	9989									
	6	12052									
	7	14115									
	8	16178									
	9	18241									
	10	20304									

¹⁾ A medida aplica-se a uma altitude solar de 20° e deverá ser verificada conforme a posição geográfica.

4.5 Efetuar a montagem em telhado plano

4.5.1 Instalar os suportes



Perigo!

Perigo de vida devido a colectores em queda!

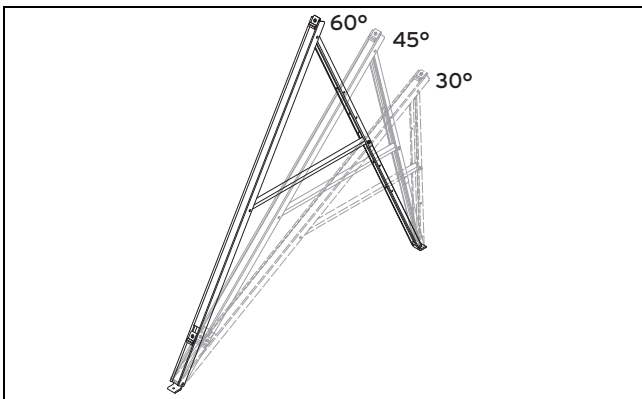
Os colectores soltos podem cair do telhado plano devido ao vento e colocar em risco pessoas.

- ▶ Tome as medidas de segurança seguidamente mencionadas, consoante o tipo de montagem.
- ▶ Aparafuse as armações correctamente à base no caso do tipo de montagem com aparafusamento directo.
- ▶ Utilize exclusivamente pesos de carga adequados.
- ▶ Tenha atenção à carga de peso necessária dos pesos de carga.

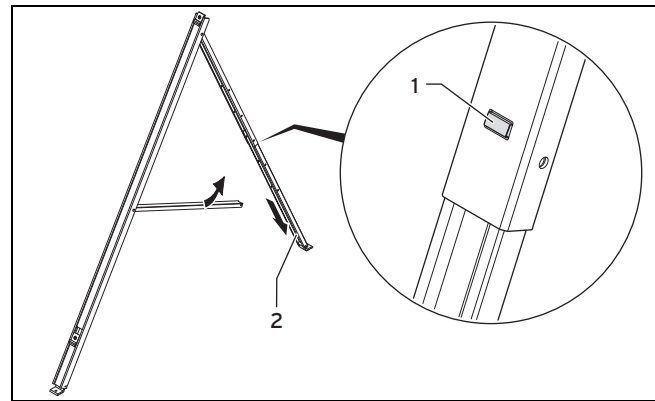
1. Determine a quantidade necessária de armações.
 - Para o primeiro colector: 2 armações
 - Para cada colector adicional: Outra armação



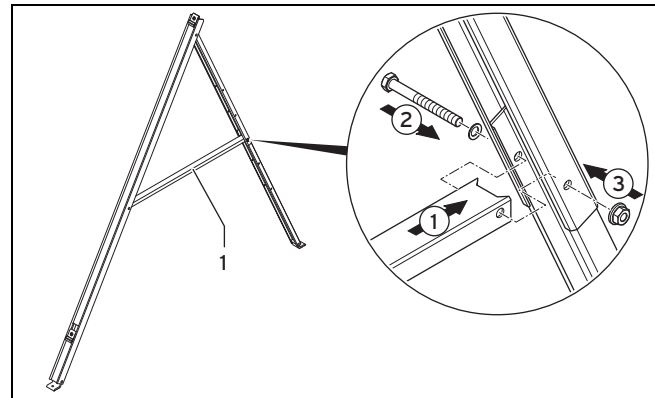
2. Abra a primeira armação.



3. Seleccione o ângulo de montagem necessário.
 - Ângulo de montagem:
 - 30°
 - 45°
 - 60°



4. Prima o botão de retenção (1) na calha telescópica.
5. Puxe a calha telescópica (2) para o ângulo de montagem pretendido e deixe o botão de retenção engatar de novo.



6. Posicione a travessa (1) de modo a que os seus furos de fixação fiquem entre os respectivos furos para parafusos da calha telescópica.
7. Para fixar a armação, insira o parafuso de fixação (2) em todas as calhas.
8. Prenda o parafuso de fixação (2) com a porca autobloquante (3).
9. Aperte a porca.
 - Binário de aperto: 16 Nm

Condição: Tipo de montagem: Aparafusamento directo



Aparafusar as armações



Cuidado!

Fuga devido à destruição do telhado!

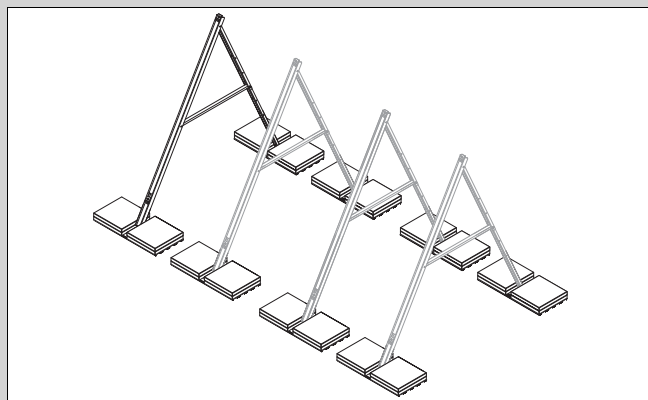
Em caso de destruição do telhado, a água pode infiltrar-se no interior do edifício.

- ▶ Verifique a estanqueidade do telhado após o aparafusamento.

- ▶ Se necessário, restabeleça a estanqueidade do telhado.

- ▶ Determine as distâncias necessárias entre as armações. (→ Página 31)
- ▶ Abra os furos necessários nas posições apuradas.
- ▶ Fixe as armações com as fixações adequadas para a base.
 - Material de fixação: inoxidável
 - Diâmetro das fixações: ≥ 10 mm
- ▶ Realize um teste de extração.
 - Força de extração da ancoragem roscada: ≥ 9 kN
- ▶ Instale as armações que forem necessárias para suportar os colectores.

Condição: Tipo de montagem: Montagem flutuante (com placas de carga)



Preparar as placas de carga

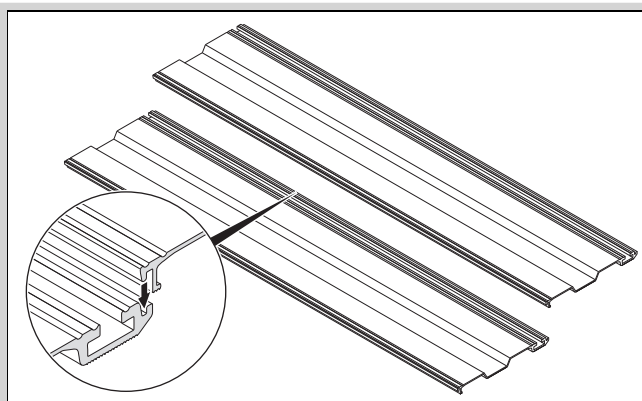


Cuidado!

Fuga devido a estragos no telhado!

Em caso de estragos no telhado, a água pode infiltrar-se no interior do edifício.

- ▶ Se a instalação for efectuada sobre as áreas de vedação do telhado, garanta a protecção adequada do telhado.
 - ▶ Insira esteiras de protecção construtiva antiderrapantes sob o sistema de instalação, numa área abrangente.
- ▶ Se o telhado estiver coberto de gravilha, remova-a nos locais onde pretende instalar as placas de carga e utilize esteiras antiderrapantes de protecção construtiva para proteger o telhado.
 - ▶ Tenha atenção à compatibilidades dos materiais entre o telhado e o sistema de montagem para que não ocorra corrosão.



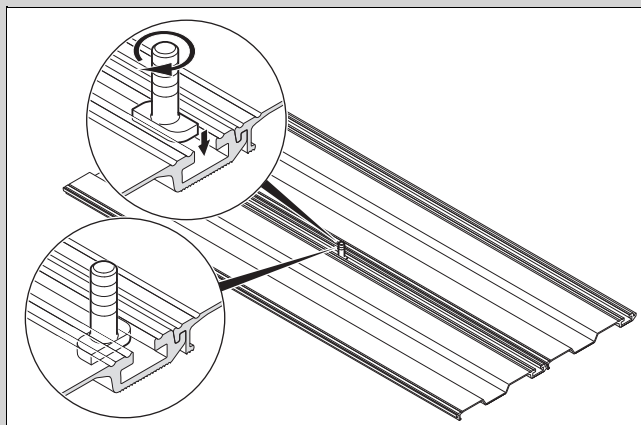
- ▶ Una as duas placas de carga, conforme ilustrado na imagem.
- ▶ Una as outras duas placas de carga, conforme ilustrado na imagem.



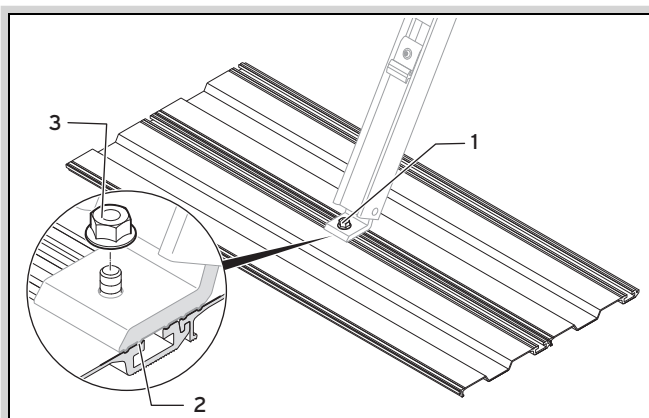
Indicação

Cada armação requer quatro placas de carga: um par cada para as bases de armação dianteira e traseira.

- ▶ Alinhe as placas de carga aproximadamente na sua posição definitiva no telhado plano.

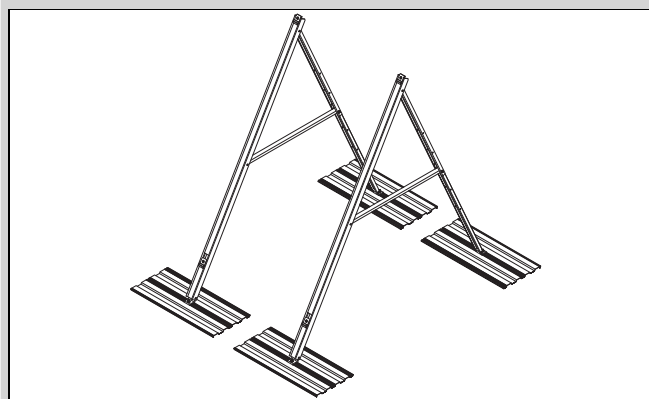


- ▶ Coloque o primeiro parafuso de cabeça de martelo ao centro na ranhura entre as duas primeiras placas de carga.
- ▶ Rode o parafuso de cabeça de martelo 90° para a direita para o fixar.
- ▶ Fixe o segundo parafuso de cabeça de martelo da mesma forma entre as outras duas placas de carga.



Aparafusar as armações sobre as placas de carga e alinhar

- ▶ Pegue na primeira armação que já está fixada no ângulo de montagem.
- ▶ Posicione a base de armação dianteira sobre o parafuso de cabeça de martelo (1).
- ▶ Ao posicionar a base de armação, assegure a fixação do dispositivo anti-torção (2).
- ▶ Fixe a base de armação com a porca autoblocante (3).
 - Binário de aperto: 16 Nm
- ▶ Fixe a base de armação traseira da mesma forma sobre as outras duas placas de carga.
 - ◁ A primeira armação está fixada de forma segura.



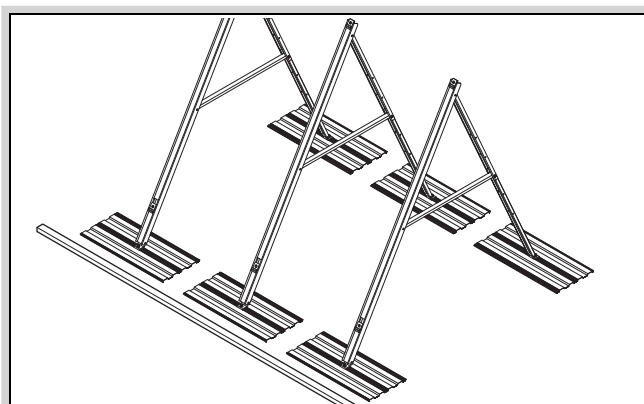
- ▶ Instale a segunda armação sobre as placas de carga, conforme descrito em cima.
- ▶ Instale as armações e placas de carga que forem necessárias para suportar os colectores.



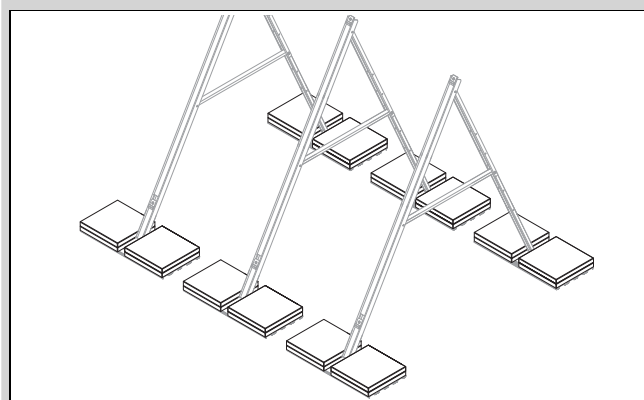
Indicação

Necessita de duas armações para um colector.

Necessita de uma outra armação para cada colector adicional disposto em linha.



- ▶ Alinhe todas as armações com as placas de carga na sua posição definitiva no telhado plano.
- ▶ Consulte as distâncias entre armações no cap. "Determinar as distâncias entre armações".



Colocar os pesos de carga sobre as placas de carga

- ▶ Transporte a quantidade necessária de pesos de carga para o telhado plano.
- ▶ Coloque os pesos de carga sobre as placas de carga, conforme ilustrado em cima.
- ▶ Certifique-se de que a distância entre os pesos de carga e as armações é a menor possível.



Perigo!

Perigo de vida devido a fixação insuficiente dos pesos de carga nas placas de carga!

Se os pesos de carga estiverem fixados de forma insuficiente às placas de carga, os colectores podem cair do telhado e provocar acidentes potencialmente fatais.

- ▶ Fixe adequadamente todos os pesos de carga sobre as placas de carga para que não possam escorregar nem tombar.

- ▶ Distribua os pesos de carga uniformemente sobre as placas de carga.

Condição: Tipo de montagem: Montagem flutuante (sem placas de carga)

Preparar os pesos



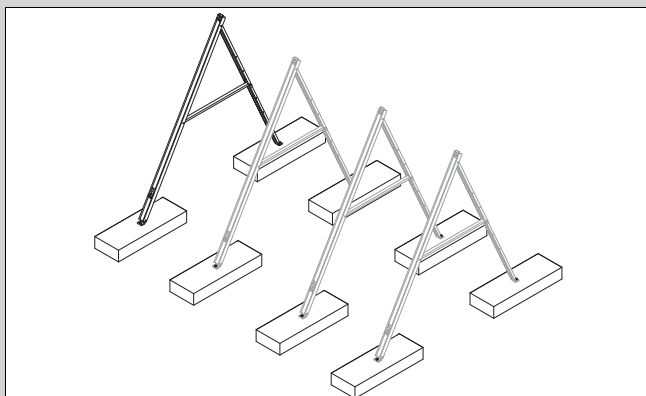
Cuidado!

Fuga devido a estragos no telhado!

Em caso de estragos no telhado, a água pode infiltrar-se no interior do edifício.

- ▶ Se a instalação for efectuada sobre as áreas de vedação do telhado, garanta a protecção adequada do telhado.
- ▶ Insira esteiras de protecção construtiva antiderrapantes sob o sistema de instalação, numa área abrangente.

- ▶ Se o telhado estiver coberto de gravilha, remova-la nos locais onde pretende instalar os pesos e utilize esteiras antiderrapantes de protecção construtiva para proteger o telhado.



- ▶ Determine as distâncias necessárias entre as armações. (→ Página 31)



Indicação

Cada armação requer dois pesos iguais. Por conseguinte, são necessários quatro pesos para o primeiro colector. Necessita de uma outra armação para cada colector adicional disposto em linha.

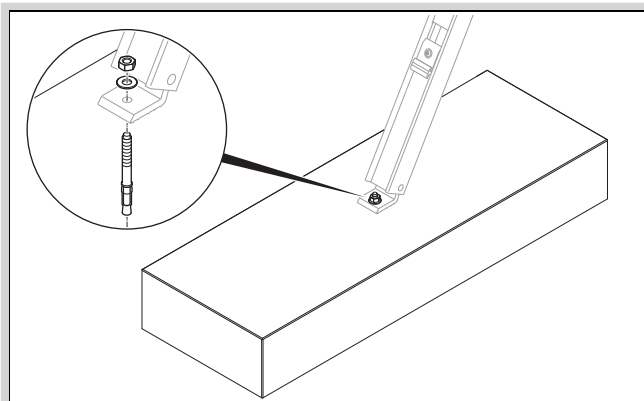
- ▶ Transporte a quantidade necessária de pesos para o telhado plano.
- ▶ Coloque os pesos nas posições definitivas do local de instalação.



Indicação

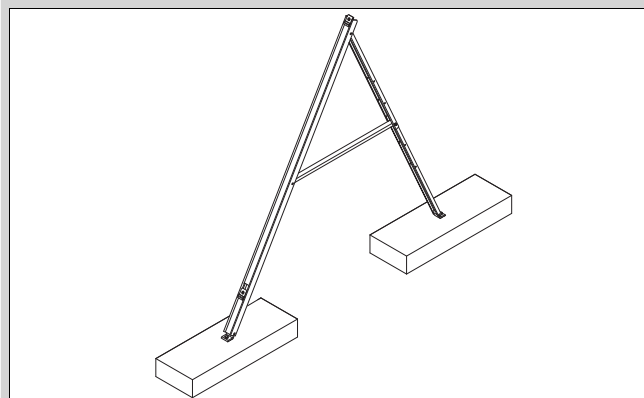
São muito pesados os quatro pesos que servem para suportar duas armações para um colector. Consequentemente, convém apurar a posição definitiva e o alinhamento dos pesos logo antes de aparafusar as armações e colocar os pesos em conformidade.

- ▶ Selecciona um material de fixação adequado para os pesos utilizados (diâmetro: mín. 10 mm).
- ▶ Abra um furo ao centro de cada peso.



Aparafusar as armações sobre pesos

- ▶ Pegue na primeira armação que já está fixada no ângulo de montagem.
- ▶ Aparafuse a base de armação dianteira sobre o primeiro peso.
- ▶ Aparafuse a base de armação traseira sobre o segundo peso.
 - ◀ A primeira armação está fixada de forma segura.



- ▶ Monte as armações restantes nos pesos restantes, conforme acima descrito.

4.5.2 Instalar os coletores



Perigo!

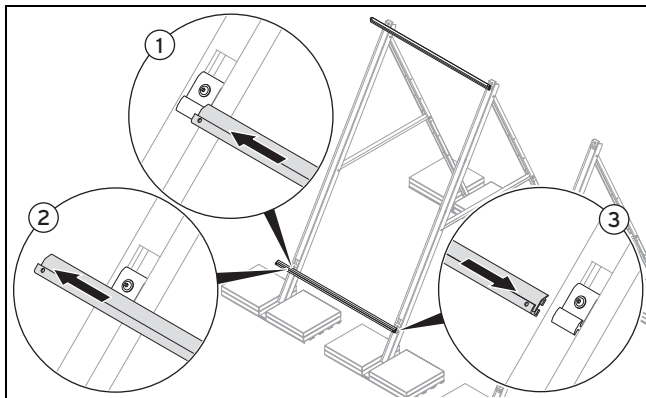
Danos pessoais e danos materiais devido à queda de um colector!

Um colector pode cair se não for fixado adequadamente.

- ▶ Aperte os elementos de aperto.
- ▶ Verifique a fixação correcta, abanando os blocos de aperto.
- ▶ Se um bloco de aperto for móvel, reaperte a porca.

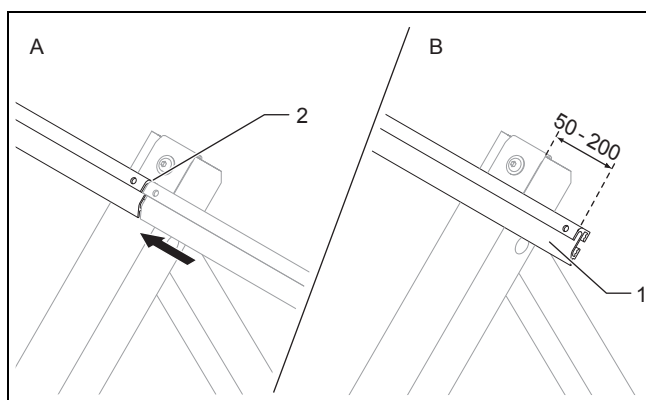
1. Instale os coletores no telhado, conforme indicado nas secções seguintes.

Encaixar as calhas de montagem



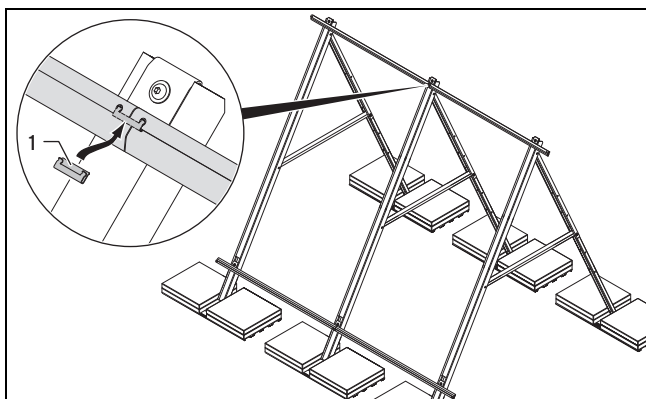
- Empurre as duas calhas de montagem em cima e em baixo sobre os suportes, conforme ilustrado na imagem.
- Certifique-se de que a calha de montagem inferior está virada para cima com o lado aberto e a calha de montagem superior aponta para baixo com o lado aberto.
- Empurre primeiro a calha de montagem sobre um suporte (1).
- Empurre a calha de montagem um pouco para fora (2).
- Empurre depois a calha de montagem para trás sobre o outro suporte (3).
- Execute estes passos sucessivamente com todas as armações.

Colocar calhas de montagem em diversas armações



- Ao montar vários coletores em linha, encoste as calhas de montagem ao centro nos suportes (A).
- Deixe as calhas de montagem salientes 50–200 mm no rebordo da primeira e última armação (B).

Unir as calhas de montagem



- Fixe as uniões de calhas (1) às calhas de montagem.

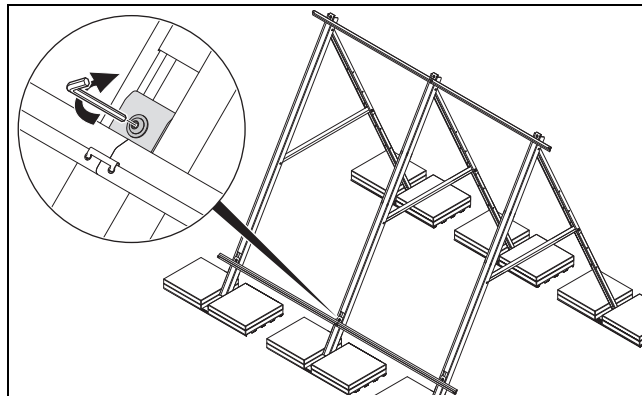
- Certifique-se de que as uniões de calhas (1) engatam nos furos das calhas de montagem.



Indicação

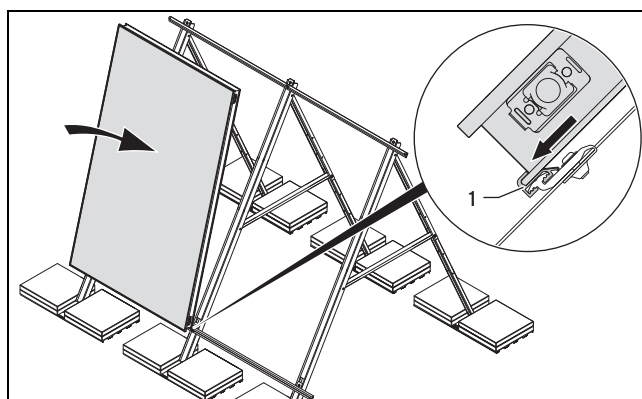
Após a montagem, as uniões de calhas deixam de estar acessíveis.

Fixar as calhas de montagem em baixo



- Aparafuse os suportes das calhas de montagem inferiores.
 - Binário de aperto: 10 Nm
 - Material de trabalho: Chave sextavada interior 5 mm

Enganchar o colector em baixo



Perigo!

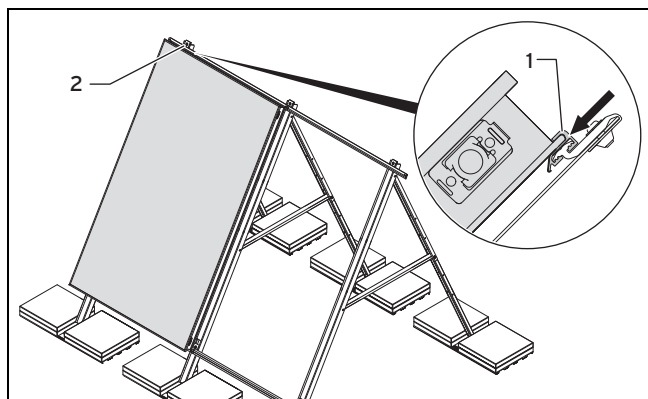
Perigo de queimaduras!

Com a radiação solar, os coletores podem atingir uma temperatura no interior de até 200 °C.

- ▶ Evite trabalhar em pleno sol.
- ▶ Cubra os coletores antes de iniciar os trabalhos.
- ▶ Trabalhe, preferencialmente, de manhã.
- ▶ Use luvas de protecção adequadas.

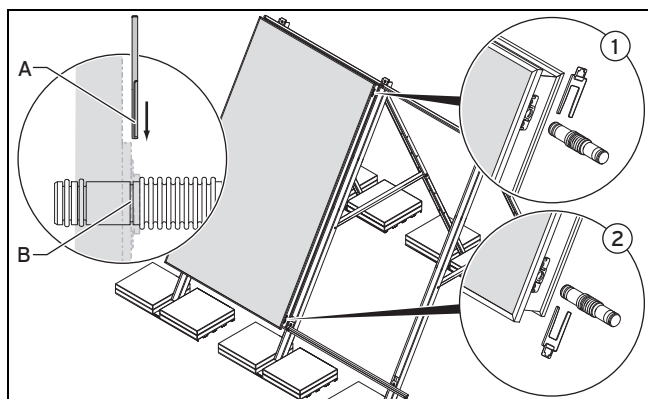
- Insira o colector com a aresta inferior no perfil da calha de montagem (1). Certifique-se de que a calha de montagem (1) envolve a aresta inferior do colector.

Fixar o colector em cima



14. Empurre o lado esquerdo da calha de montagem superior (1) até ficar à face do colector.
15. Certifique-se de que a calha de montagem (1) envolve a aresta superior do colector.
16. Aparafuse o suporte à esquerda em cima (2).
 - Material de trabalho: Chave sextavada interior 5 mm
17. Certifique-se de que a calha de montagem não escorrega, ao apertar o parafuso.

Instalar as uniões hidráulicas



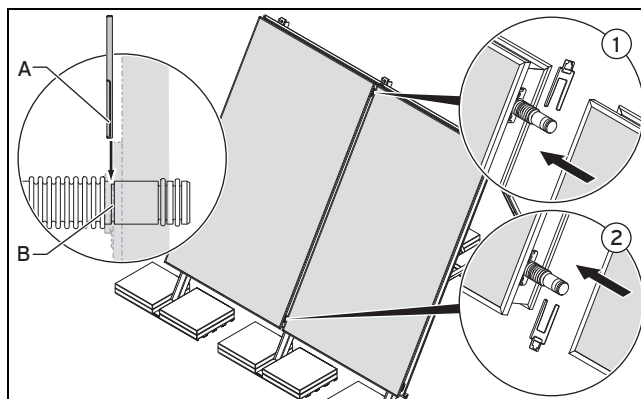
Cuidado! **Perigo de danos no colector!**

O colector pode ficar danificado em caso de montagem inadequada das uniões de tubos.

- ▶ Assegure-se de que os grampos (A) deslizam para dentro das ranhuras das uniões de tubos (B).

18. Remova os tampões fornecidos das aberturas de suporte.
19. Insira as uniões de tubos em cima (1) e em baixo (2) até ao encosto nas aberturas de suporte.
20. Empurre os grampos para dentro das calhas das aberturas de suporte (2).

Instalar outro colector



21. Coloque o próximo colector sobre a calha de montagem inferior.
22. Empurre o colector para junto do primeiro colector.



Cuidado! **Perigo de danos no colector!**

O colector pode ficar danificado em caso de montagem inadequada das uniões de tubos.

- ▶ Assegure-se de que os grampos (A) deslizam para dentro das ranhuras das uniões de tubos (B).

23. Prenda as peças de ligação hidráulicas em cima e em baixo com os grampos ((1) e (2)).
24. Empurre a segunda calha de montagem superior até ficar à face do colector.
25. Aparafuse a segunda calha de montagem superior à calha de montagem do primeiro colector, no respetivo suporte.
 - Material de trabalho: Chave sextavada interior 5 mm

Completar a linha de colectores

Condição: Ainda não estão instalados todos os colectores de uma linha.

- ▶ Instale as uniões hidráulicas. (→ Página 37)
- ▶ Instale um outro colector. (→ Página 37)

4.6 Instalar as ligações hidráulicas



Cuidado! **Fuga devido a acessórios errados!**

Os acessórios errados podem causar fuga no circuito solar e danos materiais.

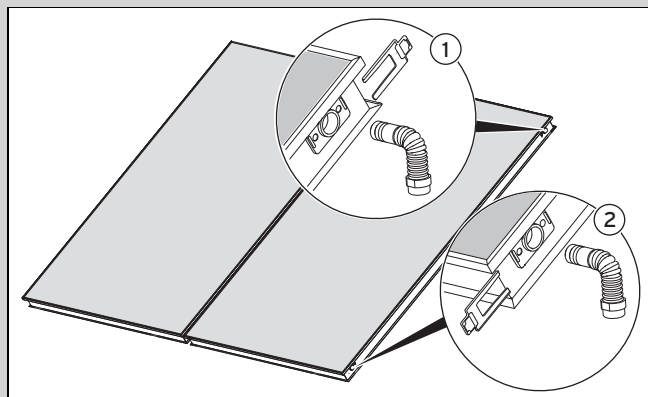
- ▶ Trabalhe no circuito solar apenas com uniões de soldadura forte, juntas planas, aparafusamentos por anel de aperto ou mangas de pressão que estejam autorizados pelo fabricante para a utilização em circuitos solares com as respectivas temperaturas elevadas.

As ligações hidráulicas têm de ser instaladas de modo diferente, conforme a disposição dos campos dos colectores (em linha ou sobrepostos).

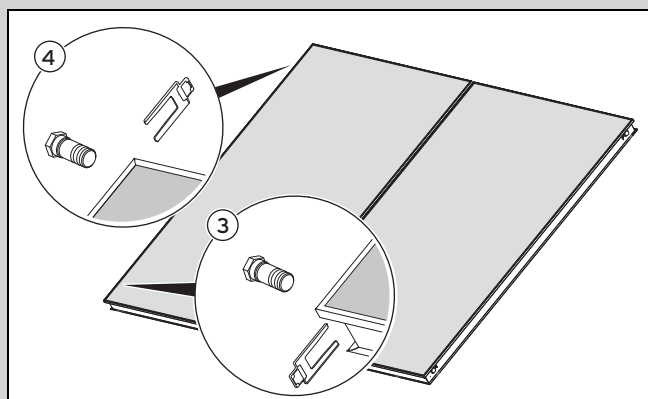
4.6.1 Disposição dos campos em linha

1. Instale as ligações hidráulicas nos coletores, conforme indicado nas secções seguintes.
2. Observe o número de coletores e as ligações possíveis. (→ Página 6)

Condição: Número de coletores comandados por pressão: 1 ... 5, Número de coletores comandados por retorno: 1 ... 2, Ligação de um lado

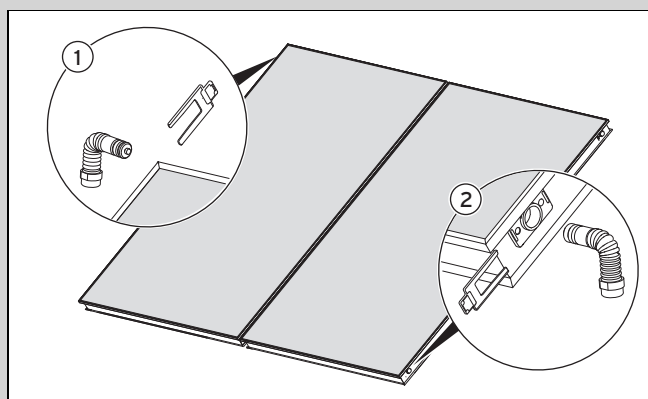


- ▶ Ligue a entrada (união) (1) em cima.
- ▶ Fixe a entrada com o grampo.
- ▶ Ligue o retorno (admissão) (2) em baixo.
- ▶ Fixe o retorno com o grampo.



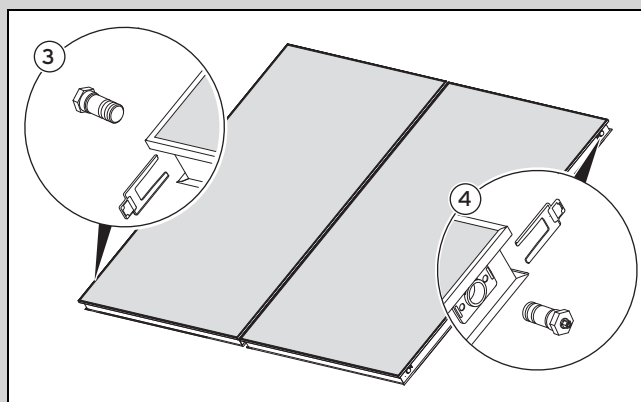
- ▶ Monte os dois tampões do outro lado do campo do coletor, em cima e em baixo no coletor ((3) e (4)).
- ▶ Fixe os dois tampões com os grampos.
- ▶ Una o avanço e o retorno do coletor com o tubo de ligação ao sistema.
- ▶ Verifique as ligações quanto à estanqueidade.

Condição: Número de coletores comandados por pressão: ≥ 6 , Número de coletores comandados por retorno: 1 ... 6, Ligação de lados alternados



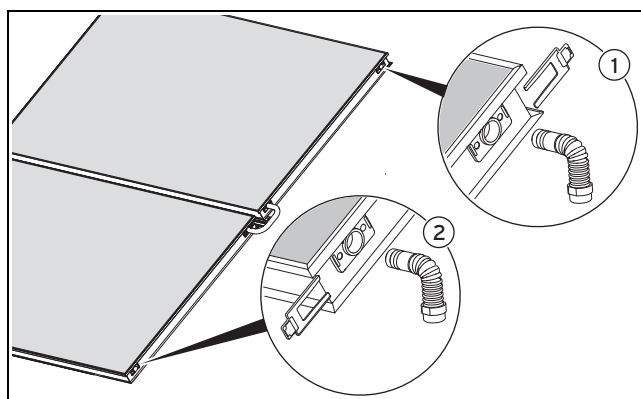
- ▶ Insira a entrada (união) (1) de um lado, na abertura superior lateral.

- ▶ Insira o retorno (admissão) (2) na abertura inferior lateral do lado diagonalmente oposto.
- ▶ Prenda as ligações com os grampos.

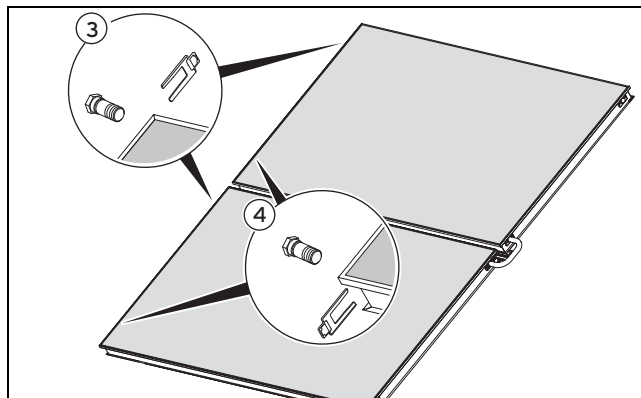


- ▶ Monte o tampão (3) em baixo no coletor.
- ▶ Monte o tampão (4) em cima no coletor.
- ▶ Prenda os tampões com os grampos.
- ▶ Una o avanço e o retorno do coletor com o tubo de ligação ao sistema.
- ▶ Verifique as ligações quanto à estanqueidade.

4.6.2 Disposição dos campos sobrepostos



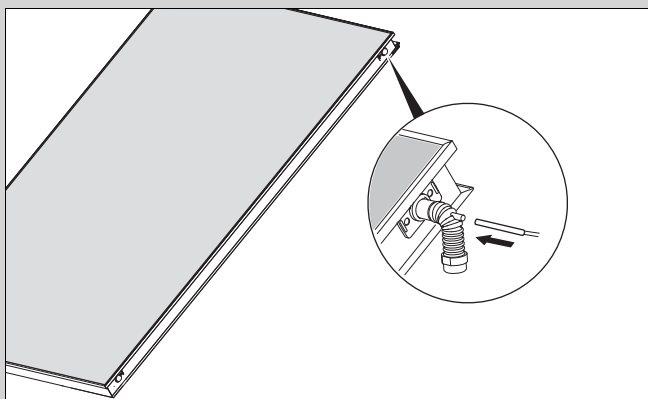
1. Ligue a entrada (união) (1) no coletor superior.
2. Fixe a entrada com o grampo.
3. Ligue o retorno (admissão) (2) no coletor inferior.
4. Fixe o retorno com o grampo.



5. Monte do lado oposto de cada coletor respetivamente os dois tampões (3) e (4).
6. Fixe os quatro tampões com os grampos.
7. Una o avanço e o retorno do coletor com o tubo de ligação ao sistema.
8. Verifique as ligações quanto à estanqueidade.

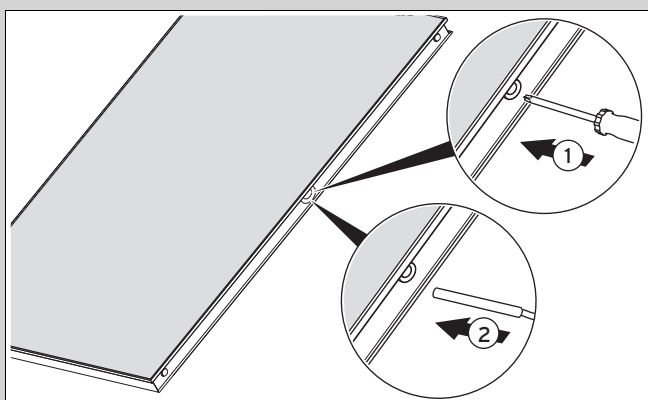
4.7 Instalar o sensor de temperatura do coletor

Condição: Comandado por pressão



- ▶ Retire o tampão vermelho da abertura na entrada.
- ▶ Insira o sensor de temperatura do coletor na abertura.
- ▶ Fixe o sensor de temperatura do coletor com uma braçadeira para cabos para que não possa escorregar para fora.

Condição: Comandado por retorno

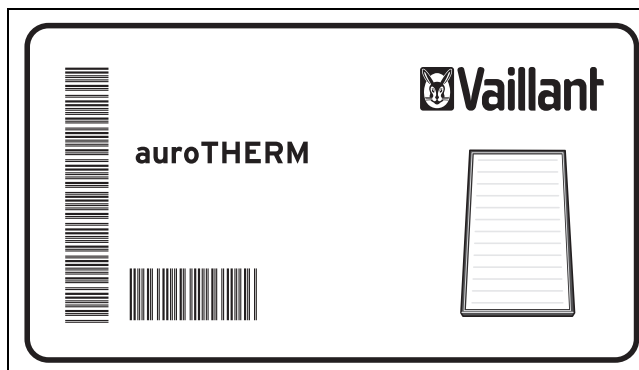


- ▶ Selecione o coletor no qual a entrada está ligada.
- ▶ Atravesse o tampão em borracha para o sensor de temperatura do coletor com uma chave de fendas, na marcação (1).
- ▶ Encaixe o sensor de temperatura do coletor no tampão em borracha até sentir uma resistência nítida (2).

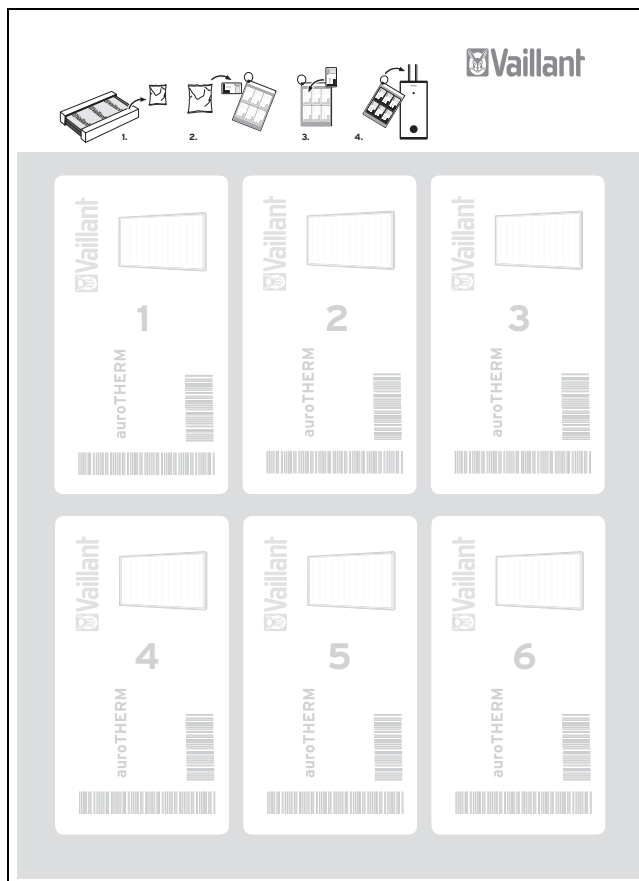
4.8 Concluir e verificar a montagem

4.8.1 Usar o cartão do serviço de apoio ao cliente

1. Retire da embalagem de transporte do coletor a embalagem com o autocolante do número de série.
2. Retire o autocolante do número de série da embalagem.



3. Retire o cartão do serviço de apoio ao cliente do jogo hidráulico de ligação.



4. Cole o autocolante no primeiro campo do cartão do serviço de apoio ao cliente.
5. Fixe o cartão do serviço de apoio ao cliente em local bem visível perto do reservatório do sistema solar.

4.8.2 Controlar a montagem

Verifique, segundo a lista de verificação, se todos os passos de trabalho foram executados.



Indicação

Podem formar-se condensados no coletor após a primeira colocação em serviço e em estações do ano com fortes variações da temperatura exterior. Isto representa um comportamento de funcionamento normal.



Indicação

Os reflexos devido a irregularidades no vidro são ocorrências típicas do material.

Passos de trabalho	Sim	Não	Comentários
Todas as ligações hidráulicas presas com grampos		
Ligações hidráulicas correctamente dispostas		
Sensor de temperatura do coletor ligado		
Todos os elementos de aperto apertados		
Coletores ligados ao para-raios (opcional caso haja para-raios)		
Teste de pressão efetuado (de preferência com ar comprimido)		
Todas as ligações estanques		
		Data	Assinatura
Todos os trabalhos de montagem efetuados corretamente.	- - - - -	

4.8.3 Controlar a montagem

Verifique, segundo a lista de verificação, se todos os passos de trabalho foram executados.



Indicação

Podem formar-se condensados no coletor após a primeira colocação em serviço e em estações do ano com fortes variações da temperatura exterior. Isto representa um comportamento de funcionamento normal.



Indicação

Os reflexos devido a irregularidades no vidro são ocorrências típicas do material.


Passos de trabalho	Sim	Não	Comentários
A estrutura do edifício foi tomada em consideração ao colocar a instalação		
Distâncias em relação ao rebordo do telhado mantidas conforme a especificação		
Armações posicionadas de acordo com as indicações dimensionais		
Todos os parafusos bem apertados (Calhas de montagem e telescópica)		

Passos de trabalho	Sim	Não	Comentários
Utilizados pesos suficientes (só no caso de montagem flutuante)			.....
Pesos de carga fixados adequadamente para que não possam escorregar nem tombar (só no caso de montagem flutuante)			.....
Armações ancoradas e parafusos bem apertados (só no caso de aparafusamento directo)			.....
Todas as ligações hidráulicas presas com grampos			.....
Ligações hidráulicas correctamente dispostas			.....
Sensor de temperatura do coletor ligado			.....
Colectores ligados ao para-raios (opcional caso haja para-raios)			.....
Teste de pressão efetuado (de preferência com ar comprimido)			.....
Todas as ligações estanques			.....
	Data		Assinatura
Todos os trabalhos de montagem efetuados corretamente.	-----		.....

5 Inspeção e manutenção

5.1 Plano de manutenção

Da tabela seguinte constam os trabalhos de inspeção e manutenção que deverá executar em determinados intervalos.

#	Trabalho de manutenção	Intervalo	
1	Verificar se os colectores e as ligações apresentam danos, sujidade e fugas	Anualmente	42
2	Limpar os colectores	Anualmente	42
3	Verificar se os suportes e os componentes do coletor estão bem assentes	Anualmente	43
4	Verificar se os isolamentos do tubo apresentam danos	Anualmente	43

5.2 Respeitar os intervalos de inspeção e manutenção

Para garantir a operacionalidade contínua, a fiabilidade e uma vida útil prolongada é imprescindível que todo o sistema solar seja regularmente sujeito a inspeção/manutenção por um técnico especializado e qualificado. Recomendamos a celebração de um contrato de manutenção.



Perigo!

Perigo de vida, de ferimentos e de danos materiais devido a manutenção e reparação em falta

Os trabalhos de manutenção ou reparações em falta ou a inobservância dos intervalos de manutenção especificados podem comprometer a segurança operacional do produto e causar danos materiais e pessoais.

- ▶ Avise o utilizador de que deverá respeitar escrupulosamente os intervalos de manutenção especificados.
- ▶ Efetue os trabalhos de manutenção no produto de acordo com o plano de manutenção.



Perigo!

Perigo de vida e ferimentos e danos materiais devido a manutenção e reparação inadequadas!

Os trabalhos de manutenção ou reparações inadequadas podem comprometer a segurança operacional do aparelho e causar danos materiais e pessoais.

- ▶ Realize os trabalhos de manutenção e as reparações nos colectores apenas se for um técnico especializado e qualificado.

5.3 Preparar a inspeção e manutenção

5.3.1 Preparar a manutenção

- ▶ Reúna todos os materiais e ferramentas necessários à manutenção.

5.4 Verificar se os colectores e as ligações apresentam danos, sujidade e fugas

1. Verifique se os colectores estão danificados.

Resultado:

Se os colectores estiverem danificados:

- ▶ Substitua os sensores.

2. Verifique se os colectores estão sujos.

Resultado:

Se os colectores estiverem sujos:

- ▶ Limpe os colectores. (→ Página 42)

3. Verifique se as conexões apresentam fugas.

Resultado:

Se as conexões tiverem fugas:

- ▶ Vede as ligações com fugas. (→ Página 43)

5.5 Limpar os colectores



Perigo!

Perigo de queimaduras e escaldões!

Com a radiação solar, os coletores podem atingir uma temperatura no interior de até 200 °C..

- ▶ Evite trabalhar em pleno sol.
- ▶ Trabalhe, preferencialmente, de manhã.
- ▶ Use luvas de protecção adequadas.
- ▶ Use óculos de protecção adequados.



Cuidado!

Danos materiais devido à limpeza a jato de alta pressão!

A limpeza a jato de alta pressão pode danificar os colectores em virtude da pressão extremamente elevada.

- ▶ Nunca limpe os coletores com um aparelho de limpeza a jato de alta pressão.



Cuidado!

Danos materiais devido a produtos de limpeza!

Os produtos de limpeza podem danificar a estrutura superficial do coletor e reduzir a sua eficiência.

- ▶ Nunca limpe o coletor com produtos de limpeza.

- ▶ Limpe os colectores com uma esponja e água.

5.6 Verificar se os suportes e os componentes do coletor estão bem assentes

- ▶ Verifique o ajustamento de todas as uniões roscadas.

Resultado:

Se as uniões roscadas estiverem soltas:

- ▶ Aperte as uniões roscadas.

5.7 Verificar se os isolamentos do tubo apresentam danos

- ▶ Verifique se os isolamentos do tubo apresentam danos.

Resultado:

Se os isolamentos do tubo estiverem danificados:

- ▶ Substitua os isolamentos de tubo danificados para evitar perdas de calor. (→ Página 43)

6 Eliminação de falhas

6.1 Obter peças de substituição

Os componentes originais do produto também foram certificados pelo fabricante no âmbito do ensaio de conformidade. Se, durante a manutenção ou reparação, utilizar outras peças não certificadas ou homologadas, irá anular a conformidade do produto e este deixa de estar de acordo com as normas em vigor.

Recomendamos vivamente a utilização de peças de substituição originais do fabricante, pois assim é garantido um funcionamento seguro e sem problemas do produto. Para obter informações sobre as peças de substituição originais disponíveis, utilize o endereço de contacto indicado na contracapa deste manual.

- ▶ Se precisar de peças de substituição durante a manutenção ou reparação, utilize exclusivamente peças de substituição homologadas para o produto.

6.2 Efetuar as reparações

6.2.1 Substituir os colectores com fugas



Perigo!

Perigo de queimaduras!

Com a radiação solar, os colectores podem atingir uma temperatura no interior de até 200 °C.

- ▶ Evite trabalhar em pleno sol.
- ▶ Cubra os colectores antes de iniciar os trabalhos.
- ▶ Trabalhe, preferencialmente, de manhã.
- ▶ Use luvas de protecção adequadas.

1. Coloque o sistema solar temporariamente fora de serviço. (→ Página 43)
2. Substitua os colectores com fugas.
3. Volte a colocar o sistema solar em funcionamento, conforme descrito no manual do sistema.

6.2.2 Vedar as ligações com fugas



Perigo!

Perigo de queimaduras!

Com a radiação solar, os colectores podem atingir uma temperatura no interior de até 200 °C.

- ▶ Evite trabalhar em pleno sol.
- ▶ Cubra os colectores antes de iniciar os trabalhos.
- ▶ Trabalhe, preferencialmente, de manhã.
- ▶ Use luvas de protecção adequadas.

1. Coloque o sistema solar temporariamente fora de serviço. (→ Página 43)
2. Vede as ligações com fugas.
3. Volte a colocar o sistema solar em funcionamento, conforme descrito no manual do sistema.

6.2.3 Substituir os isolamentos do tubo com defeito

1. Coloque o sistema solar temporariamente fora de serviço. (→ Página 43)
2. Substitua os isolamentos do tubo danificados.
3. Volte a colocar o sistema solar em funcionamento.

7 Colocação fora de serviço

7.1 Colocação fora de funcionamento temporária



Cuidado!

Danos nos colectores!

Os colectores que não se encontram em serviço, podem envelhecer rapidamente devido a elevadas temperaturas de imobilização prolongadas.

- ▶ Coloque o sistema solar fora de funcionamento apenas se for um técnico especializado e qualificado.
- ▶ Coloque os colectores fora de funcionamento por um período máximo de quatro semanas.
- ▶ Tape os colectores que não estejam em serviço. Tenha atenção para que a cobertura esteja bem presa.
- ▶ Desmonte os colectores em caso de colocação fora de funcionamento prolongada do sistema solar.



Cuidado!

Oxidação do líquido solar!

Se o circuito solar for aberto durante uma longa colocação fora de funcionamento, o líquido solar pode envelhecer rapidamente através do oxigénio atmosférico.

- ▶ Coloque o sistema solar fora de funcionamento apenas se for um técnico especializado e qualificado.
- ▶ Coloque os colectores fora de funcionamento por um período máximo de quatro semanas.
- ▶ Antes de uma colocação fora de funcionamento prolongada, esvazie todo o sistema solar e elimine o líquido solar correctamente.
- ▶ Desmonte os colectores em caso de colocação fora de funcionamento prolongada do sistema solar.

Poderá colocar o sistema solar temporariamente fora de funcionamento para reparações ou trabalhos de manutenção. Tem de desligar a bomba solar para o efeito.

- ▶ Coloque temporariamente o sistema solar fora de funcionamento, conforme descrito no manual do sistema.

7.2 Colocação fora de funcionamento definitiva

7.2.1 Desmontar os colectores



Perigo! **Perigo de queimaduras!**

Com a radiação solar, os colectores podem atingir uma temperatura no interior de até 200 °C.

- ▶ Evite trabalhar em pleno sol.
- ▶ Cubra os colectores antes de iniciar os trabalhos.
- ▶ Trabalhe, preferencialmente, de manhã.
- ▶ Use luvas de protecção adequadas.



Cuidado! **Danos no colector e no sistema solar!**

Uma desmontagem inadequada pode provocar danos no colector e no sistema solar.

- ▶ Antes da desmontagem dos colectores, solicite a um técnico especializado e qualificado ou a um técnico do serviço de apoio ao cliente da Vaillant que coloque o sistema solar fora de funcionamento.



Cuidado! **Riscos ambientais devido ao líquido solar!**

Após a colocação fora de funcionamento do sistema solar, o colector está ainda cheio com líquido solar, que pode verter durante a desmontagem.

- ▶ Durante o transporte do telhado, tape as ligações dos tubos do colector com os tampões vermelhos.

1. Solte as ligações hidráulicas.
2. Solte os suportes
3. Retire o colector.
4. Retire as ligações hidráulicas.
5. Esvazie o colector totalmente através das duas ligações para um recipiente.
6. Feche as ligações do colector.
7. Embale bem os colectores.
8. Elimine os colectores e o líquido solar.

8 Reciclagem e eliminação

O colector da Vaillant é constituído sobretudo por matérias-primas recicláveis.

- ▶ Respeite as normas aplicáveis.

Eliminar os colectores

Nem o colector da Vaillant nem quaisquer acessórios devem ser deitados no lixo doméstico.

- ▶ Elimine correctamente o aparelho antigo e os eventuais acessórios.

Eliminar o líquido solar

O líquido solar não deve ser deitado no lixo doméstico.

- ▶ Mandar uma empresa de eliminação adequada eliminar o líquido solar sob observância das normas locais.
- ▶ Elimine as embalagens não laváveis, tal como o líquido solar.

As embalagens não contaminadas podem voltar a ser utilizadas.

Eliminar a embalagem

- ▶ Elimine a embalagem correctamente.
- ▶ Respeite todas as normas relevantes.

9 Serviço de apoio ao cliente

Pode encontrar os dados de contacto para o nosso serviço de apoio ao cliente por baixo do endereço indicado no verso ou em www.vaillant.pt.

Anexo

A Dados técnicos

	VFK 125/4	VFK 125/4 S	VFK 135/3 D	VFK 135/3 VD
Modelo de absorsor	Serpentina vertical	Serpentina vertical	Serpentina horizontal	Serpentina vertical
Dimensões, altura	2 033 mm	2 033 mm	1 233 mm	2 033 mm
Dimensões, largura	1 233 mm	1 233 mm	2 033 mm	1 233 mm
Dimensões, profundidade	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm
Peso	36 kg	36 kg	35 kg	36 kg
Volume	1,85 l	1,85 l	1,35 l	1,46 l
Pressão de serviço máx. admissível	1 MPa	1 MPa	1 MPa	1 MPa
Temperatura de estagnação	190 °C	190 °C	210 °C	210 °C
Área bruta	2,51 m ²	2,51 m ²	2,51 m ²	2,51 m ²
Área de abertura	2,35 m ²	2,35 m ²	2,35 m ²	2,35 m ²
Área do absorsor	2,33 m ²	2,33 m ²	2,33 m ²	2,33 m ²
Absorvedor [mm]	Alumínio (com revestimento de vácuo) 0,4 x 1978 x 1178	Alumínio (com revestimento de vácuo) 0,4 x 1978 x 1178	Alumínio (com revestimento de vácuo) 0,4 x 1178 x 1978	Alumínio (com revestimento de vácuo) 0,4 x 1978 x 1178
Revestimento	High selective (black)	High selective (black)	High selective (blue)	High selective (blue)
Absorção α	90 %	90 %	95 %	95 %
Emissão ϵ	20 %	20 %	5 %	5 %
Espessura do vidro	3,2 mm	3,2 mm	3,2 mm	3,2 mm
Tipo de vidro	Vidro transparente de segurança	Vidro transparente de segurança	Vidro de segurança (textura prismática)	Vidro de segurança (textura prismática)
Transmissão τ	91 %	91 %	91 %	91 %
Isolamento do painel traseiro Espessura	35 mm	35 mm	35 mm	35 mm
Isolamento do painel traseiro Condutividade térmica λ	0,035 W/m ² K	0,035 W/m ² K	0,035 W/m ² K	0,035 W/m ² K
Isolamento do painel traseiro Estanque ρ	55 kg/m ³	55 kg/m ³	55 kg/m ³	55 kg/m ³
Isolamento da caixilharia	nenhuma	nenhuma	nenhuma	nenhuma
Grau de eficácia η_0 (relativamente à área bruta)	70 %	69,7 %	75 %	73,6 %
Fator de perda de calor k_1 (relativamente à área bruta)	4,13 W/m ² K	4,09 W/m ² K	3,493 W/m ² K	3,326 W/m ² K
Fator de perda de calor k_2 (relativamente à área bruta)	0,011 W/m ² K ²	0,012 W/m ² K ²	0,0135 W/m ² K ²	0,0143 W/m ² K ²
Carga máx. devido à pressão do vento	1,6 kN/m ²	1,6 kN/m ²	1,6 kN/m ²	1,6 kN/m ²
Carga regular máx. de neve	5,4 kN/m ²	5,4 kN/m ²	5,4 kN/m ²	5,4 kN/m ²
Ângulo de montagem telhado inclinado	15 ... 75°	15 ... 75°	15 ... 75°	15 ... 75°
Ângulo de montagem telhado plano	- 30° - 45° - 60°	- 30° - 45° - 60°	- 30° - 45° - 60°	- 30° - 45° - 60°

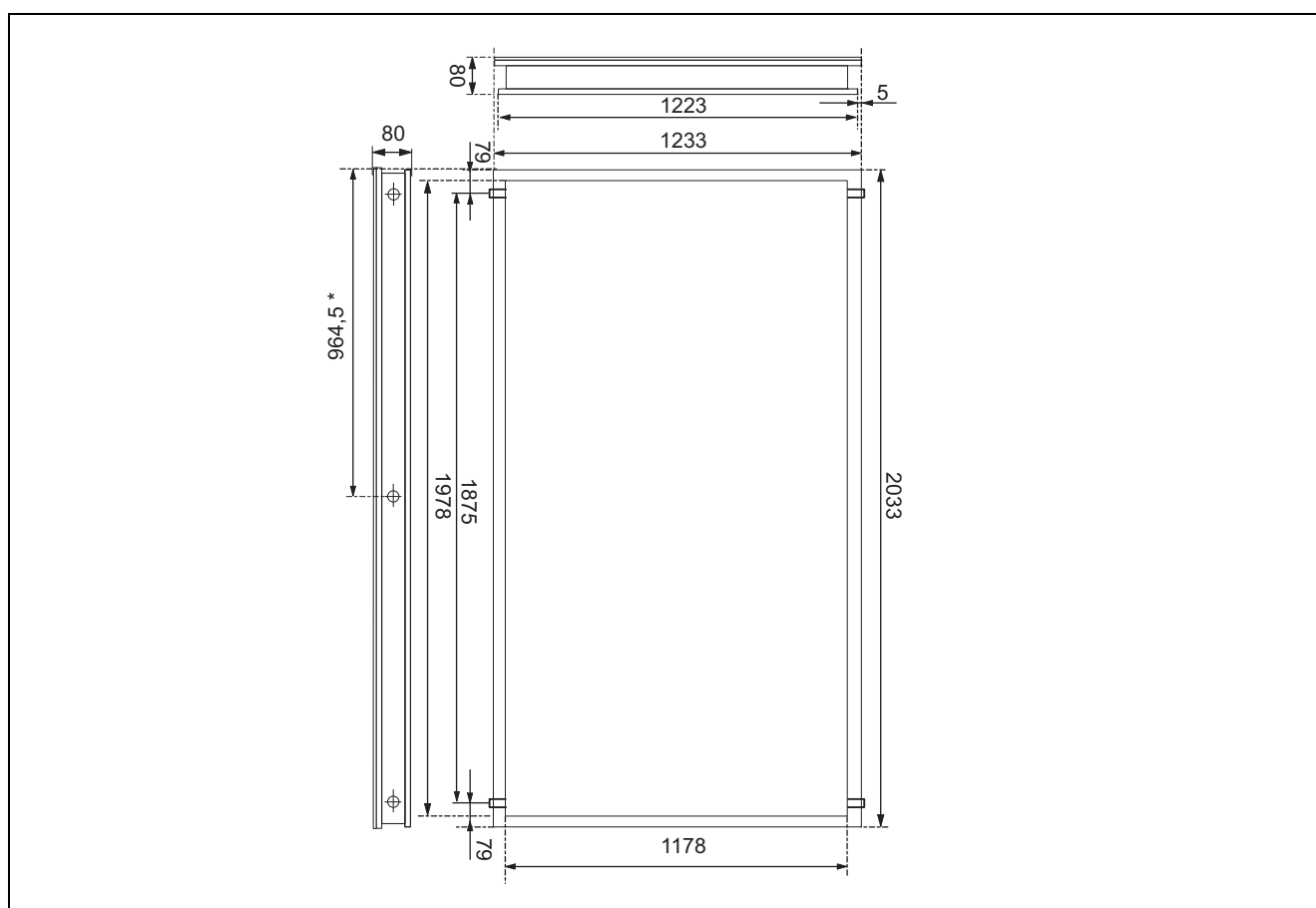
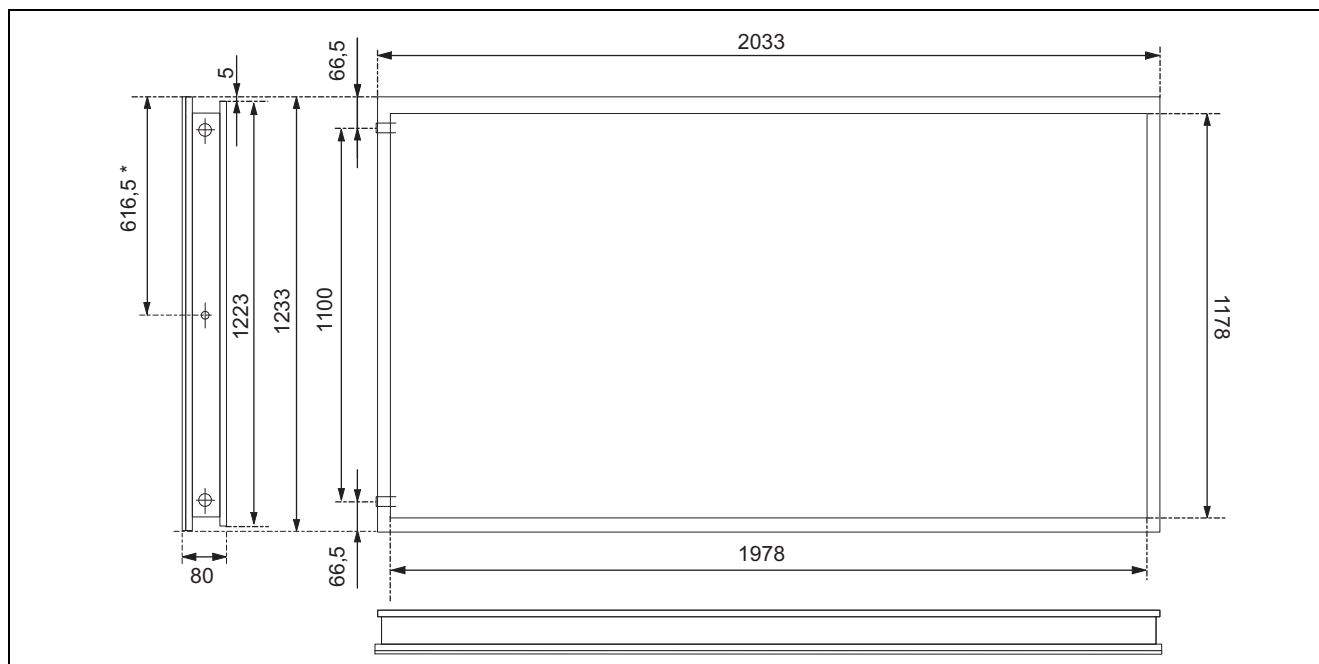
	VFK 140/3 D	VFK 140/3 VD	VFK 145/3 H	VFK 145/3 V
Modelo de absorsor	Serpentina horizontal	Serpentina vertical	Serpentina horizontal	Serpentina vertical
Dimensões, altura	1 233 mm	2 033 mm	1 233 mm	2 033 mm
Dimensões, largura	2 033 mm	1 233 mm	2 033 mm	1 233 mm

	VFK 140/3 D	VFK 140/3 VD	VFK 145/3 H	VFK 145/3 V
Dimensões, profundidade	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm
Peso	35 kg	36 kg	36 kg	36 kg
Volume	1,35 l	1,46 l	2,05 l	1,85 l
Pressão de serviço máx. admissível	1 MPa	1 MPa	1 MPa	1 MPa
Temperatura de estagnação	210 °C	210 °C	210 °C	210 °C
Área bruta	2,51 m ²	2,51 m ²	2,51 m ²	2,51 m ²
Área de abertura	2,35 m ²	2,35 m ²	2,35 m ²	2,35 m ²
Área do absorvedor	2,33 m ²	2,33 m ²	2,33 m ²	2,33 m ²
Absorvedor [mm]	Alumínio (com revestimento de vácuo) 0,5 x 1178 x 1978	Alumínio (com revestimento de vácuo) 0,5 x 1978 x 1178	Alumínio (com revestimento de vácuo) 0,4 x 1178 x 1978	Alumínio (com revestimento de vácuo) 0,4 x 1978 x 1178
Revestimento	High selective (blue)	High selective (blue)	High selective (blue)	High selective (blue)
Absorção α	95 %	95 %	95 %	95 %
Emissão ε	5 %	5 %	5 %	5 %
Espessura do vidro	3,2 mm	3,2 mm	3,2 mm	3,2 mm
Tipo de vidro	Vidro de segurança (revestimento antirreflexo)	Vidro de segurança (revestimento antirreflexo)	Vidro de segurança (textura prismática)	Vidro de segurança (textura prismática)
Transmissão τ	96 %	96 %	91 %	91 %
Isolamento do painel traseiro Espessura	35 mm	35 mm	35 mm	35 mm
Isolamento do painel traseiro Condutividade térmica λ	0,035 W/m ² K	0,035 W/m ² K	0,035 W/m ² K	0,035 W/m ² K
Isolamento do painel traseiro Estanque ρ	55 kg/m ³	55 kg/m ³	55 kg/m ³	55 kg/m ³
Isolamento da caixa-linha	nenhuma	nenhuma	nenhuma	nenhuma
Grau de eficácia η₀ (relativamente à área bruta)	78,4 %	78,3 %	75,1 %	73,7 %
Fator de perda de calor k₁ (relativamente à área bruta)	3,53 W/m ² K	3,513 W/m ² K	3,608 W/m ² K	3,542 W/m ² K
Fator de perda de calor k₂ (relativamente à área bruta)	0,0123 W/m ² K ²	0,013 W/m ² K ²	0,016 W/m ² K ²	0,015 W/m ² K ²
Carga máx. devido à pressão do vento	1,6 kN/m ²	1,6 kN/m ²	1,6 kN/m ²	1,6 kN/m ²
Carga regular máx. de neve	5,4 kN/m ²	5,4 kN/m ²	5,4 kN/m ²	5,4 kN/m ²
Ângulo de montagem telhado inclinado	15 ... 75°	15 ... 75°	15 ... 75°	15 ... 75°
Ângulo de montagem telhado plano	- 30° - 45° - 60°	- 30° - 45° - 60°	- 30° - 45° - 60°	- 30° - 45° - 60°

	VFK 155/2 H	VFK 155/2 V
Modelo de absorvedor	Serpentina horizontal	Serpentina vertical
Dimensões, altura	1 233 mm	2 033 mm
Dimensões, largura	2 033 mm	1 233 mm
Dimensões, profundidade	80 mm	80 mm
Peso	36 kg	36 kg
Volume	2,05 l	1,85 l
Pressão de serviço máx. admissível	1 MPa	1 MPa

	VFK 155/2 H	VFK 155/2 V
Temperatura de estag-nação	220 °C	220 °C
Área bruta	2,51 m ²	2,51 m ²
Área de abertura	2,35 m ²	2,35 m ²
Área do absorsor	2,33 m ²	2,33 m ²
Absorvedor [mm]	Alumínio (com revesti-mento de vácuo) 0,5 x 1178 x 1978	Alumínio (com revesti-mento de vácuo) 0,5 x 1978 x 1178
Revestimento	High selective (blue)	High selective (blue)
Absorção α	95 %	95 %
Emissão ϵ	5 %	5 %
Espessura do vidro	3,2 mm	3,2 mm
Tipo de vidro	Vidro de segurança (re-vestimento antirreflexo)	Vidro de segurança (re-vestimento antirreflexo)
Transmissão τ	96 %	96 %
Isolamento do painel traseiro Espessura	35 mm	35 mm
Isolamento do painel traseiro Condutividade térmica λ	0,035 W/m ² K	0,035 W/m ² K
Isolamento do painel traseiro Estanque ρ	55 kg/m ³	55 kg/m ³
Isolamento da caixilha-ria	existente	existente
Grau de eficácia η_0 (relativamente à área bruta)	78,2 %	79 %
Fator de perda de calor k_1 (relativamente à área bruta)	3,72 W/m ² K	3,69 W/m ² K
Fator de perda de calor k_2 (relativamente à área bruta)	0,0113 W/m ² K ²	0,0118 W/m ² K ²
Carga máx. devido à pressão do vento	1,6 kN/m ²	1,6 kN/m ²
Carga regular máx. de neve	5,4 kN/m ²	5,4 kN/m ²
Ângulo de montagem telhado inclinado	15 ... 75°	15 ... 75°
Ângulo de montagem telhado plano	- 30° - 45° - 60°	- 30° - 45° - 60°

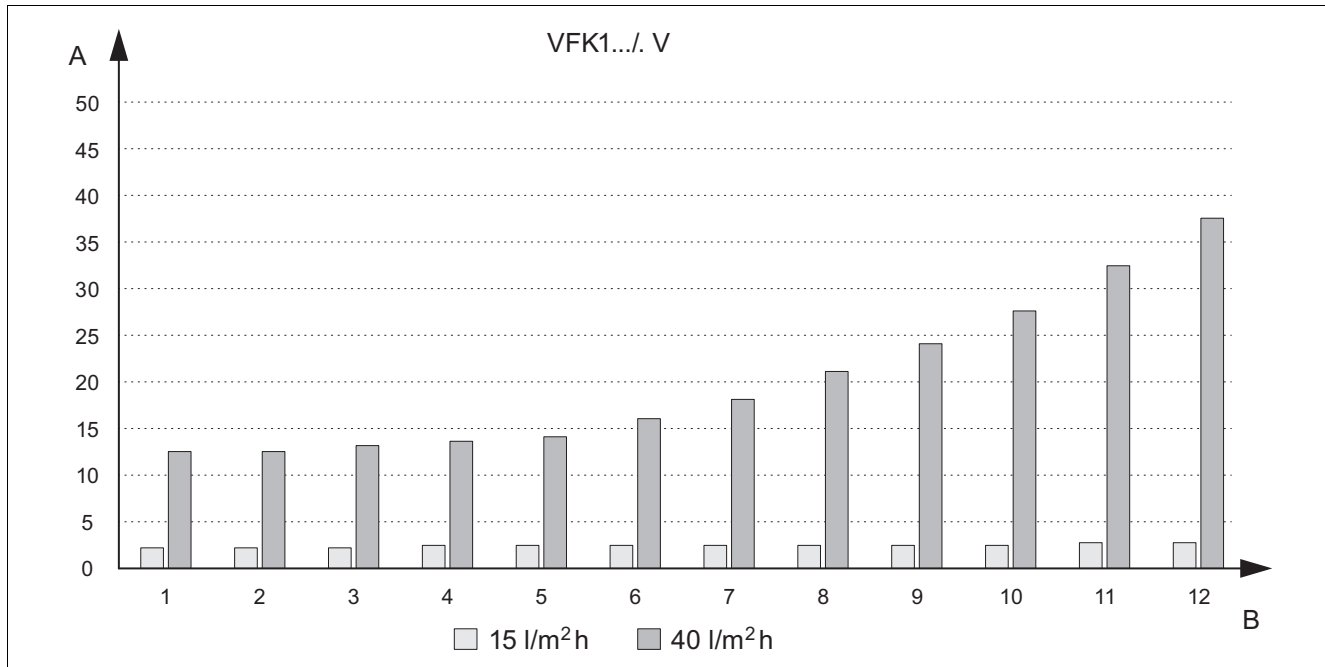
B Dimensões



Indicação

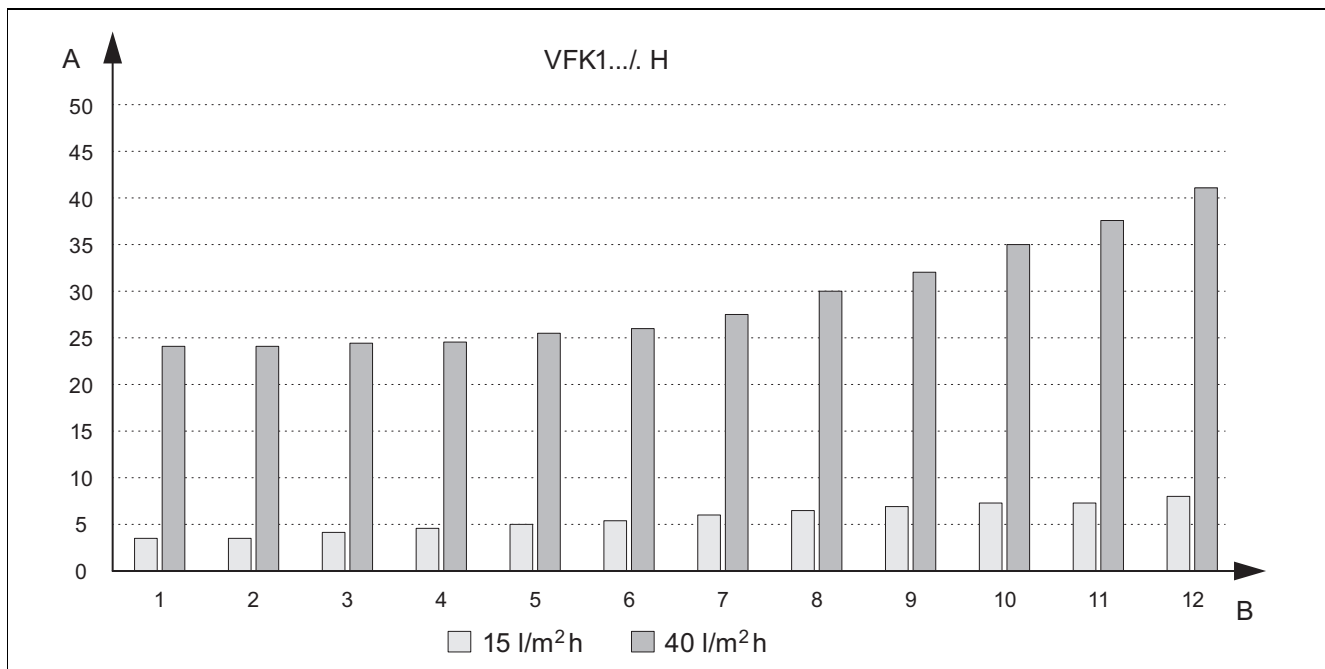
* Apenas em coletores comandados por retorno.

C Perda de pressão



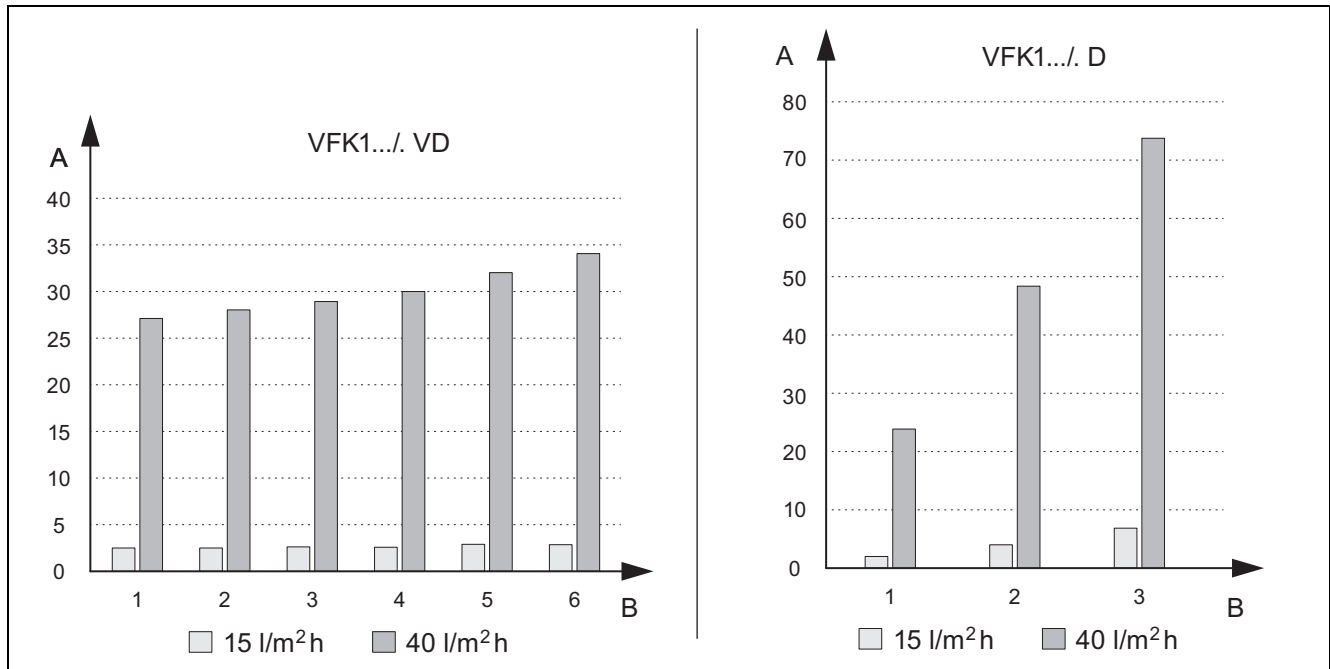
A Perda de pressão [kPa]

B Quantidade de coletores



A Perda de pressão [kPa]

B Quantidade de coletores



A Perda de pressão [kPa]

B Quantidade de coletores

Índice remissivo

A		
Ancoragens de telhado	13	
Ancoragens de telhado, determinar a quantidade	13	
Armações, determinar as distâncias	31	
Armações, montagem	32	
Armazenar os coletores	6	
C		
Coletores, montagem	17, 19	
Coletores, montagem em telhado plano	35	
Colocação fora de funcionamento.....	43	
Controlar a montagem.....	40	
D		
Desmontagem	44	
Determinar a carga de peso (montagem flutuante)	24	
Determinar as distâncias	31	
Disposições	5	
Distâncias de rebordo, ancoragens de telhado.....	13	
Documentação	6	
E		
Eliminação, coletores	44	
Eliminação, líquido solar	44	
Esquemas de ligação	6	
F		
Ferramenta	5	
L		
Ligação, seleção	6	
Limpar os coletores	42	
Lista de verificação, montagem.....	40	
M		
Manter as distâncias	13, 23	
Manter os espaços de montagem	13, 23	
Marcação CE.....	6	
Montar as ligações hidráulicas	37	
N		
Normas de ligação	6	
P		
Peças de substituição	43	
Placa de características	6	
Plano de manutenção	42	
Preparar a manutenção.....	42	
Preparar a passagem pelo telhado	11, 23	
R		
Reciclagem, coletores	44	
Reciclagem, líquido solar	44	
Reunir componentes	12, 24	
S		
Selecionar a variante de montagem, telhado plano	23	
Substituir o isolamento do tubo	43	
Substituir os coletores	43	
T		
Trabalhos finais, montagem	40	
Transportar os coletores	6	
U		
Utilização adequada	3	
Utilização, adequada	3	
V		
Vedar as ligações	43	
Vedar as ligações com fugas	43	
Verificar as ligações	42	
Verificar o isolamento do tubo	43	
Verificar o material fornecido.....	9	
Verificar o material fornecido, telhado plano	22	
Verificar os coletores.....	42	
Verificar os componentes do coletor	43	
Verificar os suportes.....	43	

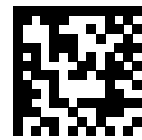
Fornecedor

Vaillant Group International GmbH

Berghauser Strasse 40 ■ 42859 Remscheid

Tel. +492191 18 0

www.vaillant.info



0020298422_00

Editor/Fabricante

Vaillant GmbH

Berghauser Str. 40 ■ D-42859 Remscheid

Tel. +492191 18 0 ■ Fax +492191 18 2810

info@vaillant.de ■ www.vaillant.de

© Estes manuais, ou parte deles, estão sujeitos a direitos de autor e só podem ser reproduzidos ou divulgados com o consentimento por escrito do fabricante.

Reservado o direito a alterações técnicas.