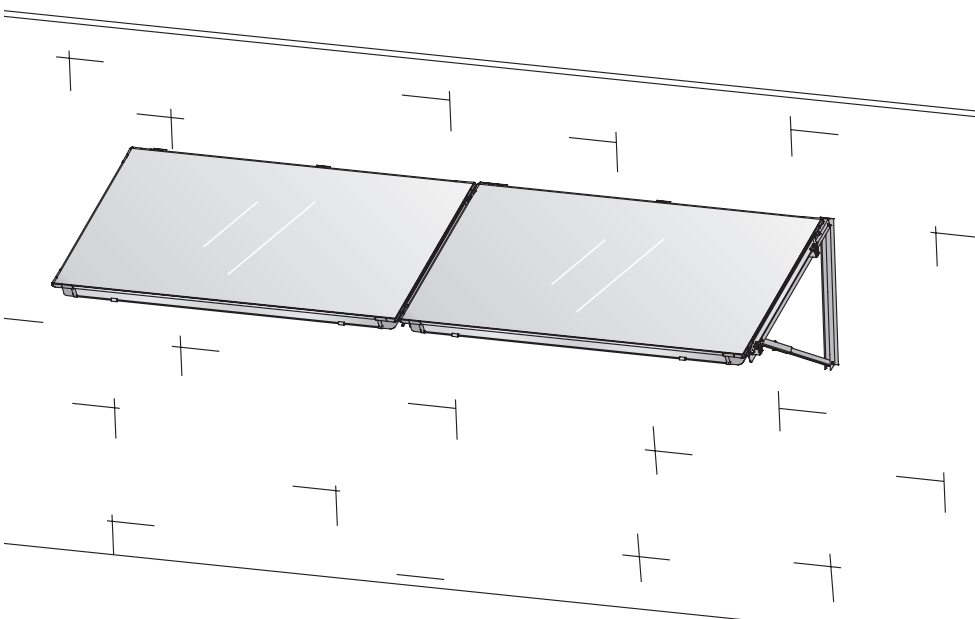
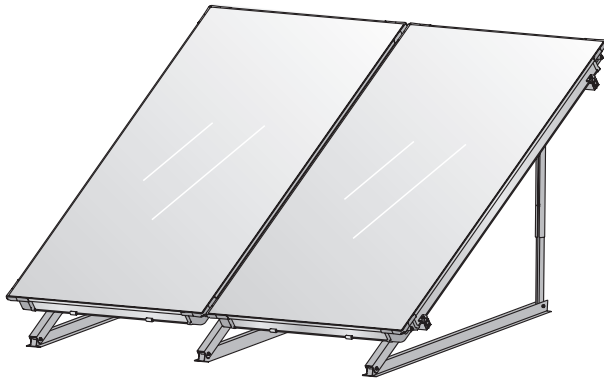


## Instruções de montagem

### Colectores planos

### Logasol SKN 3.0/SKE 2.0

### Montagem sobre telhado plano e fachada



63043970.01-1.SD

sun  
d  
e  
r  
u  
s

<b>1</b>	<b>Generalidades</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Características técnicas</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Segurança</b>	<b>5</b>
3.1	Utilização correcta	5
3.2	Estrutura das instruções	6
3.3	Respeite estas indicações de segurança	6
<b>4</b>	<b>Antes da montagem</b>	<b>7</b>
4.1	Indicações gerais	7
4.2	Descrição dos componentes	8
4.3	Meios auxiliares suplementares necessários	10
4.4	Transporte e armazenamento	10
4.5	Documentação técnica	11
4.6	Determinar o ângulo de ataque dos colectores	11
4.7	Determinar necessidade de espaço	14
<b>5</b>	<b>Montagem de suportes para telhados planos e fachadas</b>	<b>16</b>
5.1	Distâncias dos suportes dos colectores na ancoragem com pés do lado do edifício	17
5.2	Distâncias dos suportes dos colectores no caso de tinas de carga (acessório)	19
5.3	Estabilizar o suporte para telhados planos	21
5.4	Montagem dos suportes para fachada	23
5.5	Montar os perfis	25
<b>6</b>	<b>Montagem dos colectores</b>	<b>27</b>
6.1	Preparar a montagem dos colectores	28
6.2	Fixar os colectores	30
<b>7</b>	<b>Ligar a sonda do colector</b>	<b>33</b>
<b>8</b>	<b>Ligar os tubos colectores</b>	<b>34</b>
8.1	Montar o suporte para a tubagem de impulsão	34
8.2	Purga através de enchimento sob pressão	35
8.3	Purga com dispositivo de purga (acessório)	35
8.4	Ligação de duas filas	37
<b>9</b>	<b>Trabalhos finais</b>	<b>38</b>
9.1	Controlo de instalação	38
9.2	Isolar os cabos de ligação e os tubos colectores	38
<b>10</b>	<b>Instruções curtas para ancoragem de pés e enchimento sob pressão</b>	<b>39</b>

# 1 Generalidades

Este capítulo descreve quais as regras que deverá observar ao efectuar a montagem.



## INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Na montagem e operação da instalação devem ser observadas as normas e regulamentações nacionais!

Alemanha		
Trabalhos de montagem sobre telhados	Ligação de instalações térmicas de energia solar	Instalação e equipamento de caldeiras de água
DIN 18338, VOB, Parte C <sup>1</sup> : Trabalhos de cobertura e vedação de telhados.  DIN 18339, VOB, Parte C: Trabalhos de canalizador.  DIN 18451, VOB, Parte C: Trabalhos de andaimes.	EN 12976: Instalações térmicas de energia solar e seus componentes (instalações pré-fabricadas).  ENV 12977: Instalações térmicas de energia solar e seus componentes (instalações fabricadas segundo pedido do cliente).  DIN 1988: Regulamentos técnicos para instalações de água potável (TRWI).	DIN 4753, Parte 1: Esquentadores de água e instalações de aquecimento de água potável e sanitária; requisitos, identificação, equipamento e teste.  DIN 18380, VOB: Instalações de aquecimento de água para aquecimento e consumo.  DIN 18381, VOB: Trabalhos de instalação de gás, água e esgotos.  DIN 18421, VOB: Trabalhos de isolamento térmico em instalações técnicas de aquecimento.  AVB <sup>2</sup> WasV: Portaria sobre condições gerais para o fornecimento de água.  DVGW W 551: Instalações de aquecimento de água potável e de condutas; medidas técnicas para a redução da propagação da legionella.

Tab. 1 Regras da técnica para a instalação de equipamentos térmicos de energia solar (escolha) na Alemanha

<sup>1</sup> VOB: Portaria sobre a adjudicação para Execução de Obras, Parte C: Condições gerais técnicas contratuais para a execução de obras.

<sup>2</sup> Requisitos de concurso para execução de obras de construção imobiliária sob consideração especial da construção de habitações.

## Pára-raios

Se os painéis solares sobressaírem para além da cumeeira ou a altura do prédio (altura de montagem) for superior a 20 m e não existir nenhum equipamento de protecção contra raios, as peças condutoras sobre o telhado deverão ser ligadas a um cabo de ligação à terra de pelo menos 16 mm<sup>2</sup> e ao equipotencial, por uma empresa especializada em electricidade.

Se a altura do prédio (altura de montagem) for inferior a 20 m, não é necessária nenhuma medida especial de protecção contra raios.

Se existir equipamento de protecção contra raios, a ligação do sistema de energia solar ao equipamento de protecção deve ser inspeccionada por um técnico especializado em electricidade.



## RECICLAGEM

Os colectores podem ser devolvidos ao fabricante depois de terminada a sua vida útil. Os materiais serão, a seguir, sujeitos ao processo de reciclagem mais ecológico possível.

## 2 Características técnicas

SKN 3.0/SKE 2.0		
Certificados		  
Comprimento		2.070 mm
Largura		1.145 mm
Altura		90 mm
Distância entre os colectores		25 mm
Capacidade do colector, tipo vertical	$V_f$	0,86 l
Capacidade do colector, tipo horizontal	$V_f$	1,25 l
Superfície exterior (superfície total)	$A_G$	2,37 m <sup>2</sup>
Superfície absorvedora (superfície útil)		2,23 m <sup>2</sup>
Peso líquido, tipo vertical	$m$	41 kg
Peso líquido, tipo horizontal	$m$	42 kg
Sobrepresão operacional admissível do colector	$p_{m\acute{a}x}$	6 bar

Tab. 2 Características técnicas

## 3 Segurança

Este capítulo explicar-lhe-á a disposição das indicações neste manual de instruções de montagem e indica-lhe as instruções de segurança gerais para um funcionamento seguro e sem problemas.

Encontrará, directamente nos respetivos passos de montagem, indicações de segurança e avisos informativos para o instalador.

Leia atentamente as indicações de segurança antes de iniciar a montagem.

A não observação das indicações de segurança pode causar graves danos pessoais, mesmo a morte, assim como danos materiais e ambientais.

### Acerca destas instruções

As instruções de montagem contêm informações importantes para a montagem segura e adequada do conjunto de montagem para telhado plano e para fachada, bem como das ligações hidráulicas.

As imagens nestas instruções mostram a montagem vertical dos colectores. Se a montagem horizontal divergir da montagem vertical, é feita uma observação correspondente.

Toda a documentação técnica está sujeita à obrigatoriedade de depósito. Poderá consultá-la junto do fabricante.

Os trabalhos descritos nestas instruções de montagem pressupõem conhecimentos técnicos especializados correspondentes a uma formação profissional concluída na área de instalações de gás e de água. Apenas execute pessoalmente os passos de montagem aqui indicados se tiver os conhecimentos especializados necessários.

- Entregue estas instruções de montagem ao cliente.
- Explique ao cliente como o aparelho funciona e como utilizá-lo.

### 3.1 Utilização correcta

Monte as peças apenas sobre telhados com capacidade de carga suficiente. Tenha em conta a carga adicional para o telhado por cada suporte para telhados planos, incluindo o colector solar. Se necessário, consulte um técnico especialista em estática.

A instalação é exclusivamente permitida em telhados planos ou telhados com pouca inclinação ( $\leq 25^\circ$ ).

Se existir o perigo de acumulação de grandes quantidades de neve atrás dos colectores (lado da cumeeira), este perigo terá de ser evitado colocando grelhas colectoras adequadas.

Em telhados com pouca inclinação, a fixação sobre o telhado deve ser efectuada por parte do cliente.

#### Condições de utilização para o suporte para telhados planos

Apenas monte o conjunto sobre telhados com capacidade de carga suficiente.

O conjunto de montagem adequa-se a uma carga de neve máxima de  $2,0 \text{ kN/m}^2$  e uma altura de montagem de 20 m. Através da ampliação com os acessórios correspondentes, o conjunto pode ser utilizado para uma carga de neve máxima de  $3,8 \text{ kN/m}^2$  e uma altura de montagem máxima de 100 m.

O conjunto de montagem para telhados planos não pode ser utilizado para a fixação de outras estruturas de telhado. A construção destina-se exclusivamente à fixação segura de colectores solares.

#### Condições de utilização do suporte para fachadas

Monte o suporte para fachadas apenas em tampas com uma estrutura com capacidade de carga suficiente. Se necessário, solicite um técnico de estabilidade.

O suporte para fachadas só pode ser montado até uma altura de montagem de 20 m e para uma carga de neve de um máximo de  $2,0 \text{ kN/m}^2$ .

### 3.2 Estrutura das instruções

Distinguem-se dois níveis de perigo devidamente assinalados conforme se segue:



**AVISO!**

#### PERIGO DE VIDA

Indica um eventual perigo proveniente de um dos produtos, o qual, sem a devida precaução pode causar lesões graves ou mesmo a morte.



**CUIDADO!**

#### PERIGO DE LESÃO/ DANOS NA INSTALAÇÃO DANOS NO EDIFÍCIO

Indica uma situação potencialmente perigosa que pode causar ferimentos ligeiros ou de média gravidade ou danos materiais.

Outro símbolo para a identificação das informações para o instalador:



#### INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Recomendações ao instalador para uma utilização e ajuste otimizados do aparelho e outras informações úteis.

### 3.3 Respeite estas indicações de segurança



**AVISO!**

#### PERIGO DE VIDA

devido a quedas e peças sujeitas a queda.

- Em todos os trabalhos sobre telhados, tome as medidas adequadas para a prevenção de acidentes.
- Proteja-se contra quedas sobre o telhado em todos os trabalhos.
- Utilize sempre o seu vestuário ou equipamento de protecção pessoal.
- Ao concluir a montagem, verifique se o conjunto de montagem e os colectores estão assentes de modo seguro.



**CUIDADO!**

#### PERIGO DE FERIMENTOS

Se efectuar alterações na construção, estas poderão causar ferimentos e falhas de funcionamento.

- Não efectue quaisquer alterações na construção.



**CUIDADO!**

#### PERIGO DE FERIMENTOS

Se o colector e o material de montagem estiver exposto à radiação solar por um período prolongado, existe o perigo de queimaduras nessas peças.

- Utilize sempre o seu vestuário ou equipamento de protecção pessoal.
- Cubra o colector (por ex. com um oleado obtido como acessório) e o material de montagem durante a montagem para protecção contra as altas temperaturas dos raios solares.

## 4 Antes da montagem

### 4.1 Indicações gerais



#### INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Uma vez que as empresas especializadas na colocação de telhas têm experiência com trabalhos em telhados e perigos de queda, recomendamos a cooperação com estas empresas.

Antes da montagem, informe-se sobre os requisitos relativos à construção e aos regulamentos locais.

#### Verifique

- se o fornecimento está completo e em perfeitas condições.
- a estrutura do telhado quanto à capacidade de carga suficiente e a danos (por ex., zonas não estanques).
- a altura do prédio e determine o tipo de fixação do suporte para telhados planos (veja o capítulo 5.3 "Estabilizar o suporte para telhados planos", página 21).
- a disposição ideal dos colectores solares. Tenha em conta a radiação solar (ângulo de ataque, orientado ao sul). Evite a sombra de árvores altas ou similares e adapte o campo de colectores à forma do prédio (por ex. alinhamento com janelas, portas, etc.).
- a estabilidade na superfície de instalação. Remova saibro ou material semelhante.



#### INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Utilize apenas peças originais do fabricante e substitua imediatamente quaisquer peças danificadas.



#### INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Solicite a um especialista em colocação de telhas a execução dos trabalhos de acabamento difíceis, principalmente os trabalhos de vedação em revestimentos betuminosos.

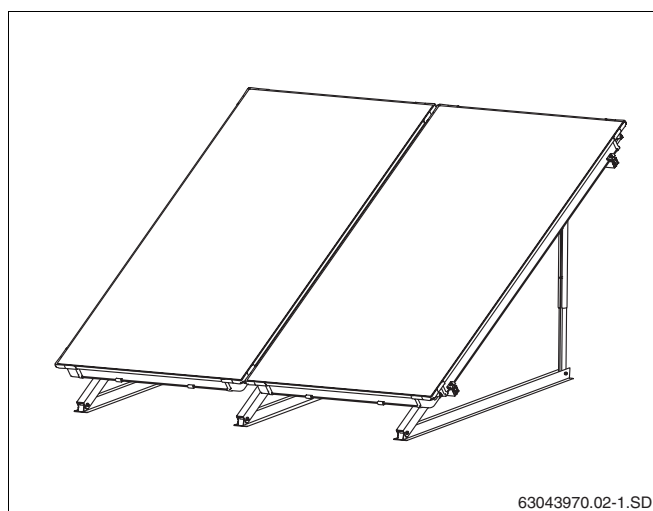


Fig. 1 Imagem geral do conjunto de colectores, montagem em telhado plano

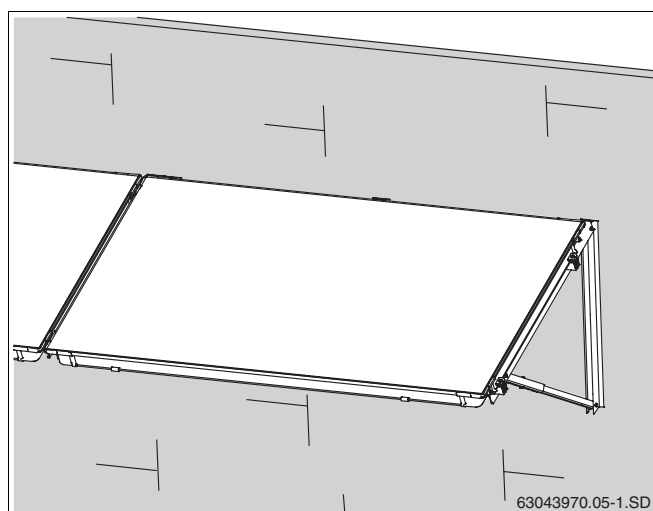
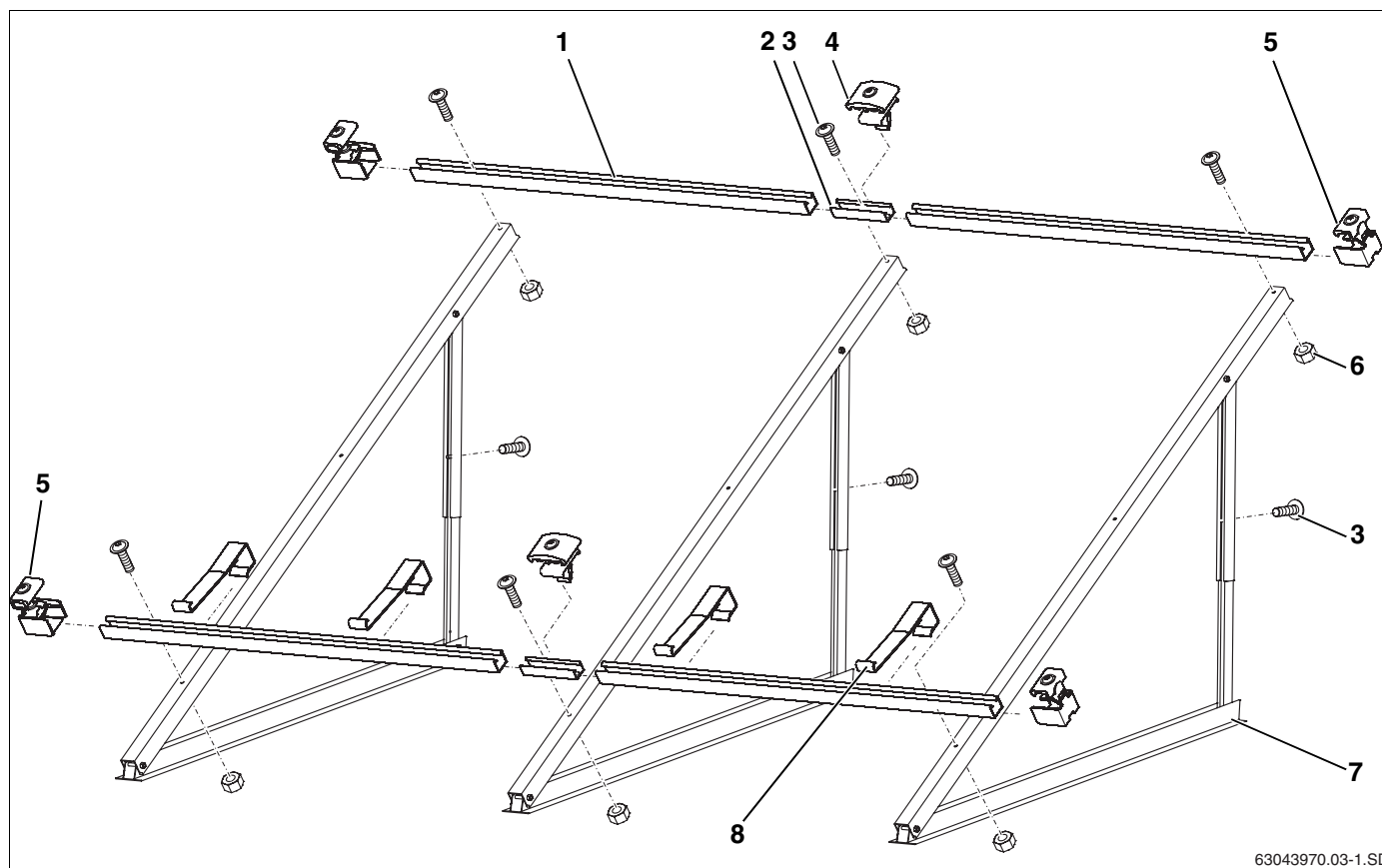


Fig. 2 Imagem geral do conjunto de colectores, montagem na fachada

## 4.2 Descrição dos componentes

### 4.2.1 Conjunto de montagem para os colectores

Os conjuntos de montagem destinam-se a receber e fixar colectores.



63043970.03-1.SD

Fig. 3 Conjunto de montagem para 2 colectores – 1 conjunto de montagem de base, 1 conjunto de montagem de ampliação

**Conjunto de montagem de base por cada campo de colectores e para o primeiro colector (fig. 3):**

<b>Item 1:</b>	Perfil	2 x
<b>Item 3:</b>	Parafuso M8 x 20	6 x
<b>Item 5:</b>	Tensores de colector unilaterais	4 x
<b>Item 6:</b>	Porca M8	4 x
<b>Item 7:</b>	Apoio dos colectores	2 x
<b>Item 8:</b>	Protecção contra deslizamento	2 x

**Conjunto de montagem de ampliação, por cada colector adicional (fig. 3):**

<b>Item 1:</b>	Perfil	2 x
<b>Item 2:</b>	Ligação de encaixe com pernos roscados	2 x
<b>Item 3:</b>	Parafuso M8 x 20	3 x
<b>Item 4:</b>	Tensores de colector bilaterais	2 x
<b>Item 6:</b>	Porca M8	2 x
<b>Item 7:</b>	Apoio dos colectores	1 x
<b>Item 8:</b>	Protecção contra deslizamento	2 x



#### INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Consoante a utilização do suporte para telhados planos, são necessários apoios e perfis adicionais, referidos nos respectivos capítulos.

**4.2.2 Ligação hidráulica**

Para a ligação hidráulica necessita de um conjunto de ligação e de um conjunto de união entre os colectores.

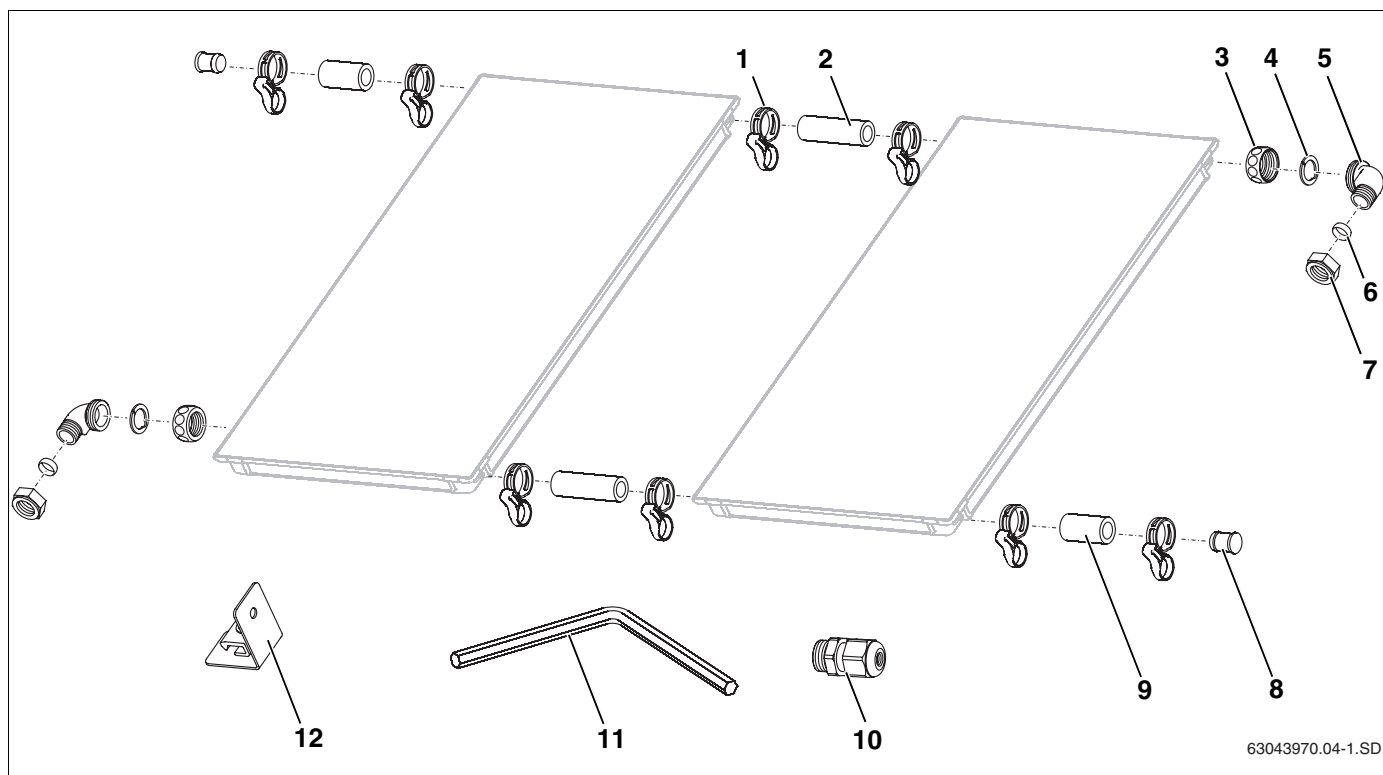


Fig. 4 Conjunto de ligação e conjunto de união (imagem com 2 colectores verticais)

**Conjunto de ligação, por campo de colector (fig. 4)**

<b>Item 1:</b> Abraçadeira de mola (1 adicional)	5 x	<b>Item 8:</b> Tanpão cego	2 x
<b>Item 3:</b> Porca G1	2 x	<b>Item 9:</b> Mangueira solar 55 mm	2 x
<b>Item 4:</b> Anilha de aperto	2 x	<b>Item 10:</b> União roscada para a sonda do colector	1 x
<b>Item 5:</b> Cotovelo	2 x	<b>Item 11:</b> Chave SW5	1 x
<b>Item 6:</b> Anel de aperto 18 mm	2 x	<b>Item 12:</b> Suporte para tubagem de impulsão	2 x
<b>Item 7:</b> Porca a 3/4	2 x		

**Conjunto de união entre os colectores, por colector (em dois cantos de transporte, fig. 5)**

<b>Item 1:</b> Abraçadeira de mola	4 x
<b>Item 2:</b> Mangueira solar com 95 mm de comprimento	2 x

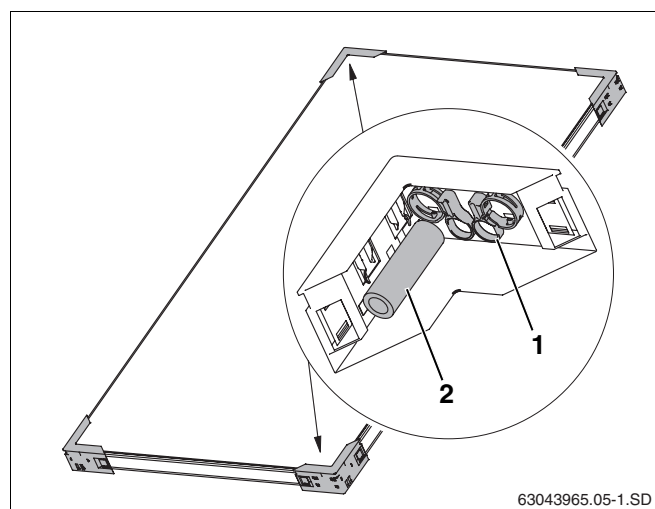


Fig. 5 Dois cantos de transporte com um conjunto de união

### 4.3 Meios auxiliares suplementares necessários

- Nível de bolha
- Fio de prumo
- Ventosa
- Colete com corda de segurança
- Material de isolamento de tubos
- Andaime
- Escadote de especialista em colocação de telhas ou dispositivos para trabalhos de limpeza de chaminés
- Grua ou elevador de aplicação
- Ferramentas para a fixação do lado do edifício

### 4.4 Transporte e armazenamento

Todos os componentes devem ser protegidos com embalagens para transporte.



#### INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Desfaça-se das embalagens de transporte por meio do sistema de reciclagem mais adequado relativamente ao ambiente.

#### Protecção de transporte para ligações de colectores

As ligações de colectores devem ser protegidas contra danos com capas sintéticas.



**CUIDADO!**

#### DANOS NA INSTALAÇÃO

através de superfícies vedantes danificadas.

- Retire as capas sintéticas (fig. 6, **item 1**) apenas antes do momento da montagem.

#### Armazenamento

Os colectores estão exclusivamente previstos para serem armazenados num local seco.



#### INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Os colectores não podem ser armazenados ao ar livre sem protecção para a chuva.

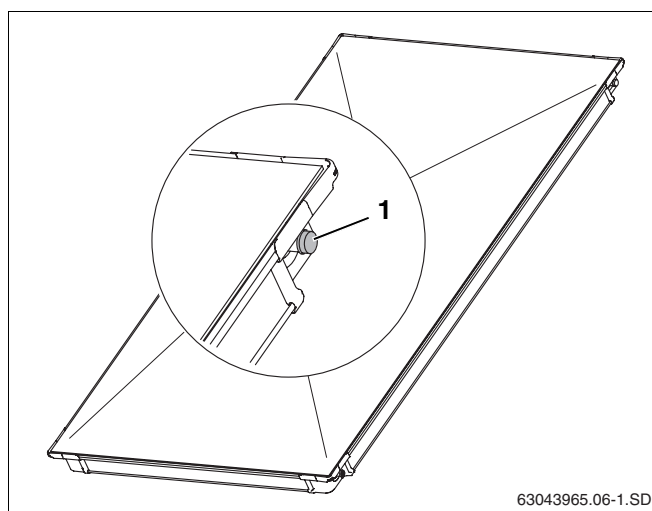


Fig. 6 Capas em material sintético e ligações de colectores

## 4.5 Documentação técnica

A instalação solar consiste em vários componentes (fig. 7), que contêm documentos necessários para a montagem, utilização e manutenção. Se necessário, os acessórios têm uma documentação separada.

- Item 1:** Colector: As instruções de montagem no telhado plano encontram-se junto do conjunto de ligação
- Item 2:** Estação solar completa: As instruções de montagem estão incluídas na unidade completa
- Item 3:** Acumulador: As instruções de montagem encontram-se junto do acumulador

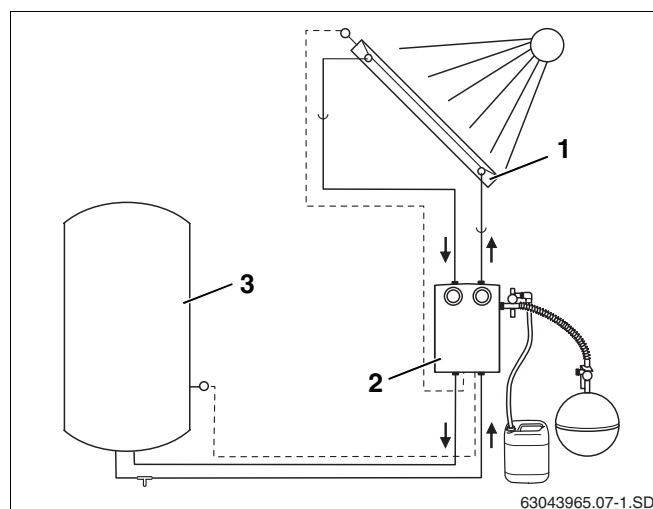


Fig. 7 Componentes de instalações solares e documentos técnicos

## 4.6 Determinar o ângulo de ataque dos colectores

O ângulo de ataque a determinar para os colectores depende do campo de aplicação pretendido. Este pode ser regulado com as calhas telescópicas (fig. 8).

### 4.6.1 Determinar o campo de aplicação

Os diferentes campos de aplicação dos sistemas de energia solar possuem amplitudes de ângulos de ataque que garantem um rendimento máximo da energia solar em qualquer altura do ano.

Campo de aplicação	Amplitude do ângulo de ataque
Água quente sanitária	30 – 45°
Água quente + aquecimento ambiente	45 – 60°
Água quente + piscina	30 – 45°
Água quente + aquecimento ambiente + piscina	45 – 60°

Tab. 3 Campos de aplicação, amplitude do ângulo de ataque

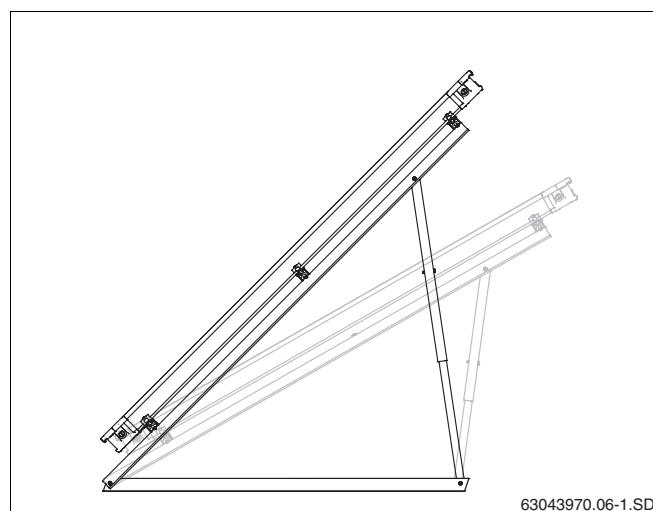


Fig. 8 Ângulo de ataque do colector num telhado plano

### 4.6.2 Telhados com inclinação

Nos telhados ligeiramente inclinados para Sul, os ângulos da inclinação do telhado são subtraídos dos ângulos de ataque. No caso de telhados com ligeira inclinação para norte, somam-se os ângulos das inclinações do telhado aos ângulos de ataque (fig. 9).



**AVISO!**

#### PERIGO DE VIDA

Se existir o perigo de grandes acumulações de neve atrás dos colectores (lado da cumeeira), este perigo terá de ser evitado com a colocação de grelhas colectoras adequadas por parte do cliente.



**CUIDADO!**

#### DANOS NA INSTALAÇÃO

devido a ventos fortes. Nos telhados planos inclinados a fixação dos suportes para telhados planos tem de ser efectuada pelo cliente.

- Solicite a um especialista em colocação de telhas a montagem dos suportes em telhados planos inclinados.

### 4.6.3 Fachadas

Os apoios horizontais dos colectores podem ser utilizados como apoios sobre telhados planos, bem como apoios para fachadas.



**AVISO!**

#### PERIGO DE VIDA

devido a queda de colectores devido a uma utilização incorrecta.

- O ângulo de ataque do colector (fig. 10, **item 1**) na horizontal deve encontrar-se entre os 45° e os 60° (eventualmente, o ângulo de inclinação fig. 10, **item 2**, do colector deve encontrar-se entre os 30° e os 45°).

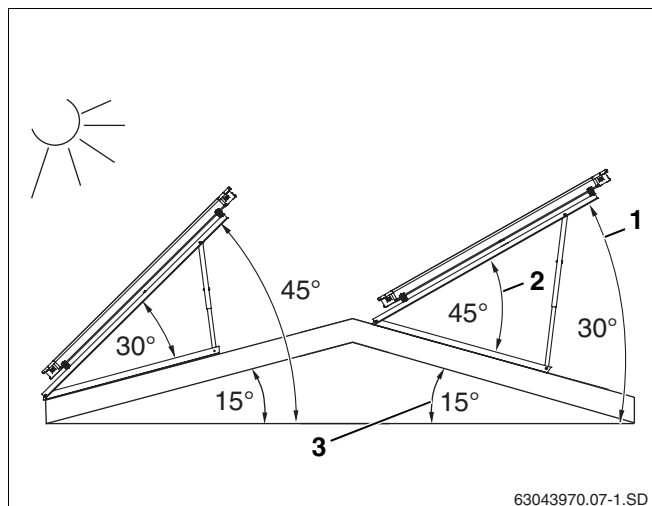


Fig. 9 Ângulo de ataque do colector num telhado plano

**Item 1:** Ângulo de ataque (ângulo absoluto em relação à linha horizontal)

**Item 2:** Ângulo de inclinação do colector

**Item 3:** Inclinação do telhado

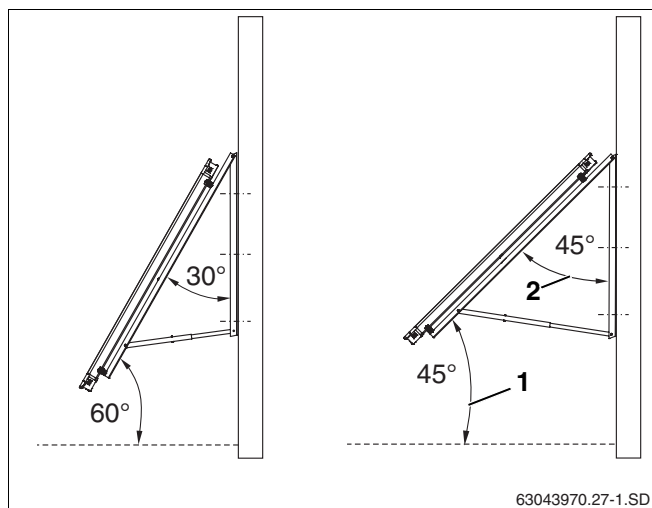


Fig. 10 Ângulo de ataque do colector numa fachada

**Item 1:** Ângulo de ataque (ângulo absoluto em relação à linha horizontal)

**Item 2:** Ângulo de inclinação do colector

**4.6.4 Montagem das calhas telescópicas**

Com as calhas telescópicas é possível regular diferentes ângulos de ataque.

- Seleccionar os furos das calhas telescópicas superiores e inferiores de acordo com a fig. 12 e fig. 13.
- Encaixar as calhas telescópicas umas nas outras e apertar com o parafuso M8 x 20 (fig. 11).

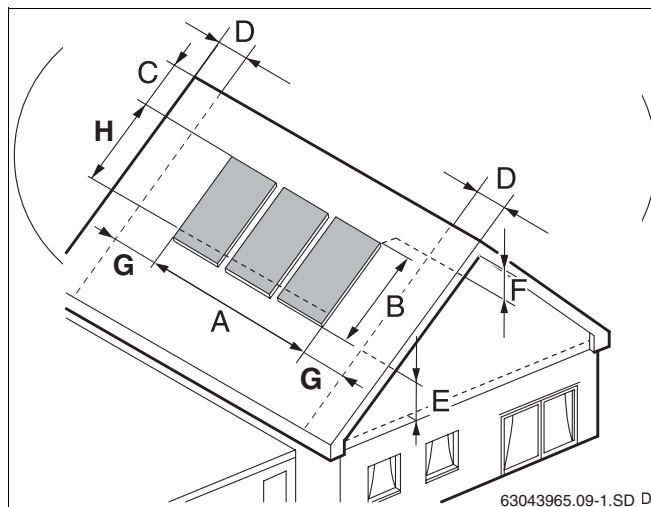


Fig. 11 União das calhas telescópicas



**INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR**

Na montagem vertical de colectores com um ângulo de inclinação de 30° a 60°, utilize o último furo em cima da calha telescópica inferior (fig. 12, **item 1**).

Para um ângulo de inclinação de 25°, deve encurtar a parte superior da calha inferior em 140 mm e utilizar o último furo em baixo (fig. 12, **item 2**).

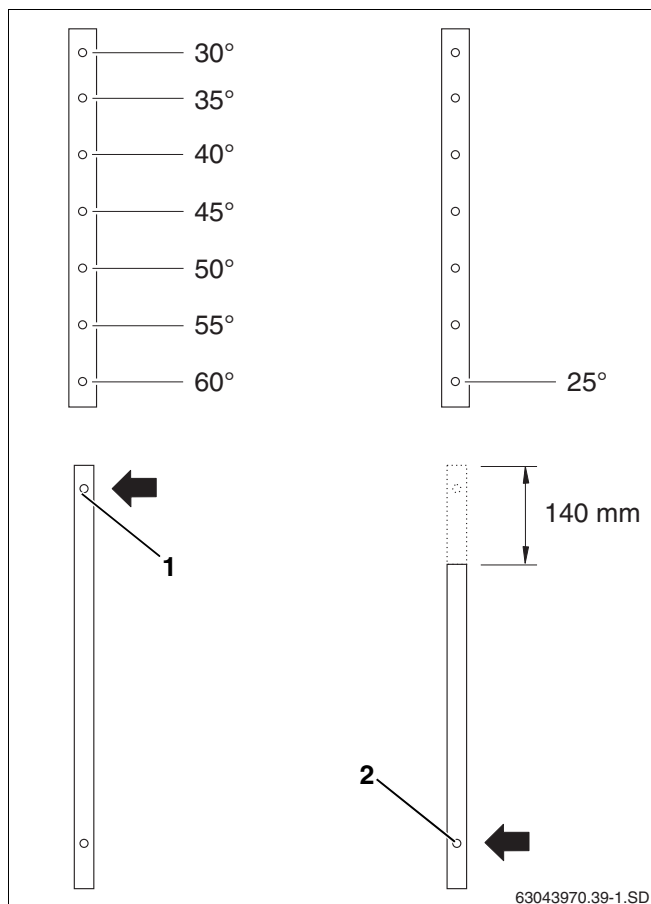


Fig. 12 Regular o ângulo de inclinação para colectores verticais



**INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR**

Na montagem horizontal de colectores com um ângulo de inclinação de 35° a 60°, utilize o último furo em cima da calha telescópica inferior (fig. 13, **item 3**).

Para um ângulo de inclinação de 25° e 30°, deve encurtar a parte superior da calha inferior em 140 mm e utilizar o último furo em baixo (fig. 13, **item 2**).



**AVISO!**

**PERIGO DE VIDA**

devido a queda de colectores devido a uma utilização incorrecta.

- Na montagem em fachadas, apenas se podem utilizar as posições para os ângulos de inclinação dos colectores de 30°, 35°, 40° e 45° (fig. 13, **item 1**).

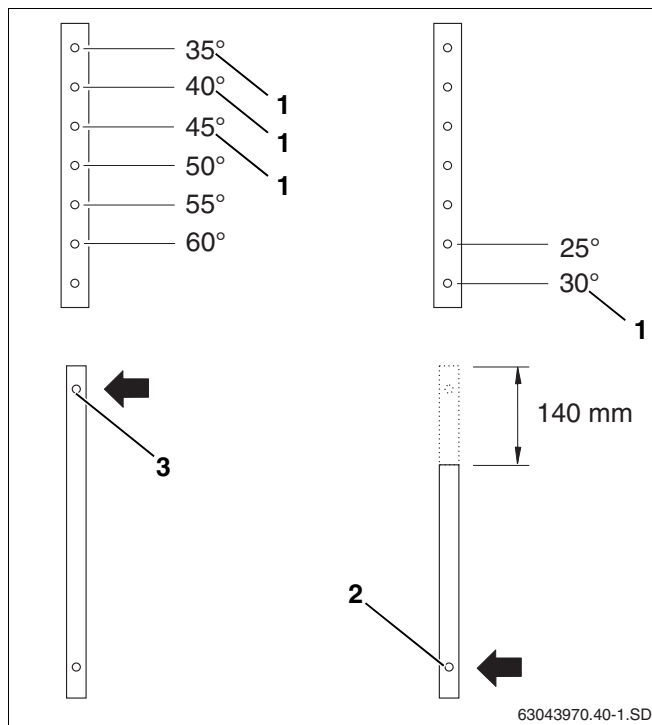


Fig. 13 Regular o ângulo de inclinação para colectores horizontais

**4.7 Determinar necessidade de espaço**

**4.7.1 Determinar a distância entre as filas de colectores**

A distância mínima entre as filas de colectores é determinada pelo ângulo de inclinação do colector.



**INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR**

No caso de campos de filas múltiplas, tenha em conta que a distância X (fig. 14) entre cada fila terá de ser suficientemente grande para evitar sombras.

Respeite os valores da tabela ou determine a distância necessária por meio de cálculo (documentação de planeamento)

Ângulo de inclinação do colector	Distância X	
	Montagem vertical	Montagem horizontal
25°	4,74 m	2,63 m
30°	5,18 m	2,87 m
35°	5,58 m	3,09 m
40°	5,94 m	3,29 m
45°	6,26 m	3,46 m
50°	6,52 m	3,61 m
55°	6,74 m	3,73 m
60°	6,90 m	3,82 m

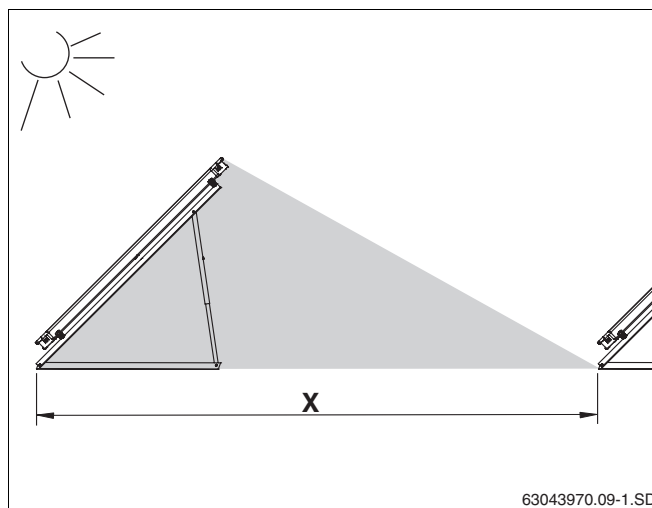


Fig. 14 Ilustração sombra - distância X

Tab. 4 Dependência da distância do ângulo de ataque e da posição do Sol (17°)

4.7.2 Calcule o espaço necessário



**CUIDADO!**

**DANOS NA INSTALAÇÃO**

devido a ventos, turbulência do vento e pressões nas zonas periféricas dos telhados planos.

- Antes da montagem, preveja uma distância de, pelo menos, um metro entre os suportes para telhado plano e o bordo do telhado plano (fig. 15).

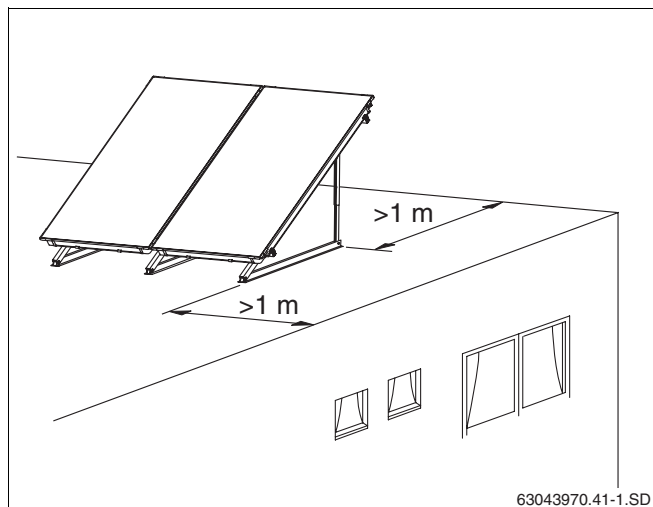


Fig. 15 Distância do bordo do telhado

Calcule uma área de instalação suficiente para as diferentes formas de montagem (horizontal, vertical).

As medidas (tab. 5 e tab. 6) referem-se à área de telhado que deve estar disponível.

Nas informações sobre as medidas para o espaço necessário, trata-se apenas da largura para o campo de colectores. Planeie adicionalmente pelo menos 0,5 m dos lados esquerdo e direito do campo de colectores, para passar as tubagens.

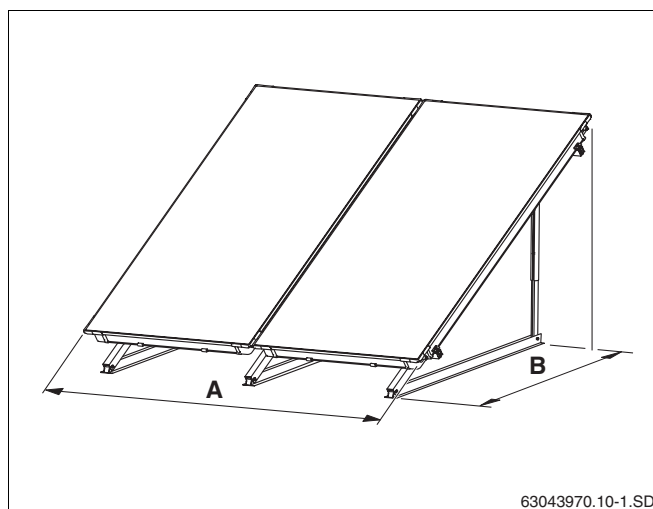


Fig. 16 Necessidade de espaço do campo de colectores – modelo vertical

**Necessidade de espaço com colectores verticais:**

Número de colectores	Medida A	Ângulo de inclinação	Medida B
2	2,34 m	25°	1,84 m
3	3,51 m	30°	1,75 m
4	4,68 m	35°	1,68 m
5	5,85 m	40°	1,58 m
6	7,02 m	45°	1,48 m
7	8,19 m	50°	1,48 m
8	9,36 m	55°	1,48 m
9	10,53 m	60°	1,48 m
10	11,70 m		

Tab. 5 Necessidade de espaço dos colectores verticais

**Necessidade de espaço com colectores horizontais:**

Número de colectores	Medida A	Ângulo de inclinação	Medida B
2	4,18 m	25°	1,06 m
3	6,28 m	30°	1,02 m
4	8,38 m	35°	0,96 m
5	10,48 m	40°	0,91 m
6	12,58 m	45°	0,85 m
7	14,68 m	50°	0,85 m
8	16,78 m	55°	0,85 m
9	18,88 m	60°	0,85 m
10	20,98 m		

Tab. 6 Necessidade de espaço de colectores horizontais

## 5 Montagem de suportes para telhados planos e fachadas



AVISO!

### PERIGO DE VIDA

Proteja-se contra quedas sobre o telhado em todos os trabalhos.



AVISO!

### PERIGO DE FERIMENTOS

devido a quedas e peças sujeitas a queda.

- Em todos os trabalhos sobre telhados, tome as medidas adequadas para a prevenção de acidentes.
- Utilize sempre o seu vestuário ou equipamento de protecção pessoal.



### INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Em todos os trabalhos a realizar no telhado, respeite as normas de prevenção de acidentes e as indicações de segurança existentes neste manual.

Garanta uma estabilidade suficiente da superfície de instalação, remova saibro ou material semelhante da superfície de instalação.



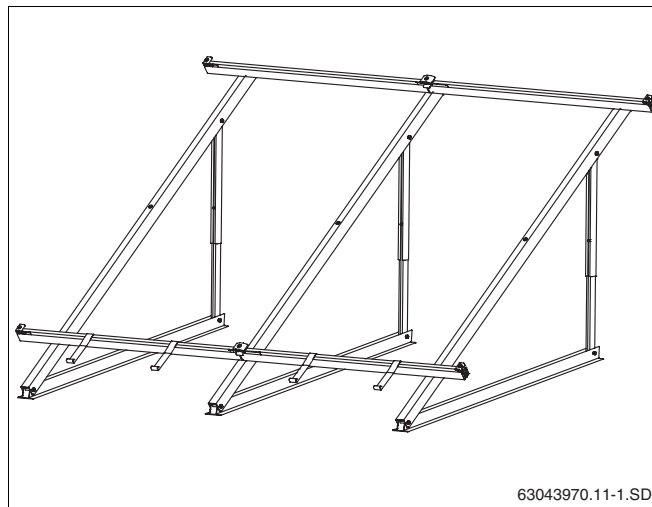
### INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Para proteger o telhado, coloque telas de protecção de edifícios comuns, sobre os quais os perfis possam assentar. A camada de vedação não pode ser danificada.

**O princípio de montagem também se aplica para o suporte para telhados planos com colectores horizontais.**

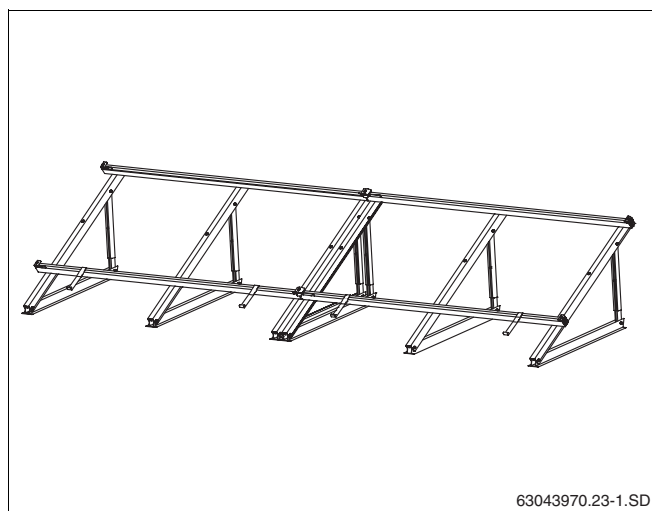
De seguida é descrita a montagem do suporte para telhados planos com colectores verticais. A montagem do modelo horizontal é semelhante.

As diferenças existentes são assinaladas pelas respectivas indicações.



63043970.11-1.SD

Fig. 17 Suportes verticais para telhados planos para 2 colectores



63043970.23-1.SD

Fig. 18 Suportes horizontais para telhados planos para dois colectores

### 5.1 Distâncias dos suportes dos colectores na ancoragem com pés do lado do edifício

As distâncias dos suportes dos colectores (centro/centro, indicações em mm) dependem:

- da disposição dos colectores (vertical, horizontal)
- e das cargas máximas originadas por neve e vento.



#### INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Mantenha muito cuidadosamente as distâncias dos suportes dos colectores, para que os perfis possam ser montados mais tarde.

#### 5.1.1 Modelo básico

Para o primeiro colector são necessários 2 suportes de colector. Para cada colector vertical seguinte é necessário um suporte de colector adicional (fig. 19). Para cada colector horizontal seguinte são necessários 2 suportes de colector adicionais (fig. 21).

O modelo básico pode ser utilizado para as seguintes condições:

- altura máxima do edifício de 20 m (altura de montagem)
- máximo de 2,0 kN/m<sup>2</sup> de carga de neve

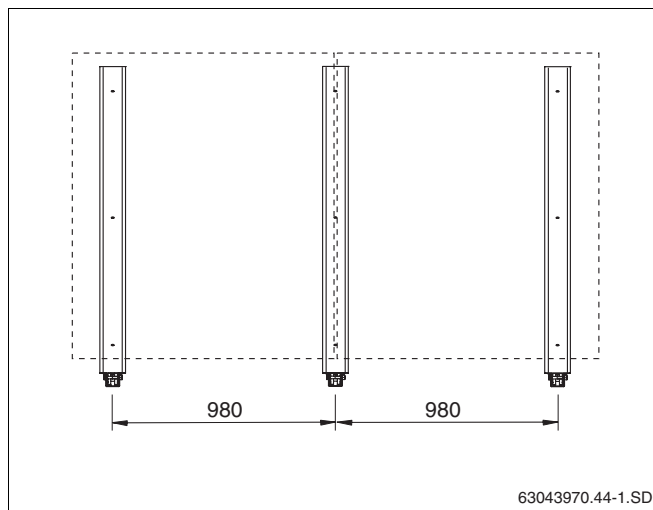


Fig. 19 Modelo básico para 2 colectores verticais

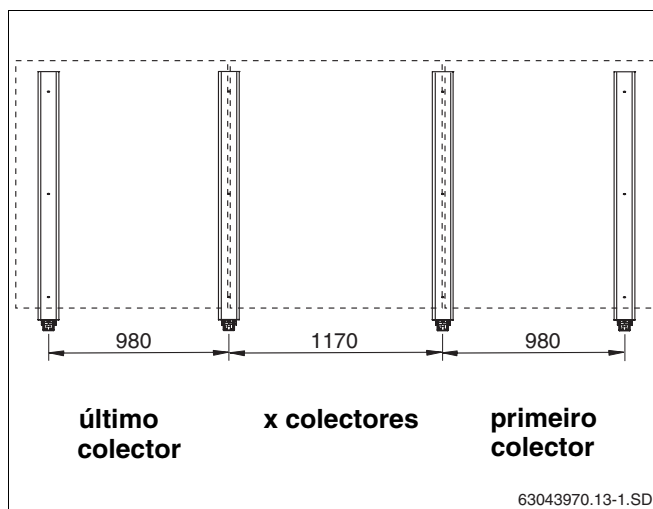


Fig. 20 Modelo básico para 3 colectores verticais

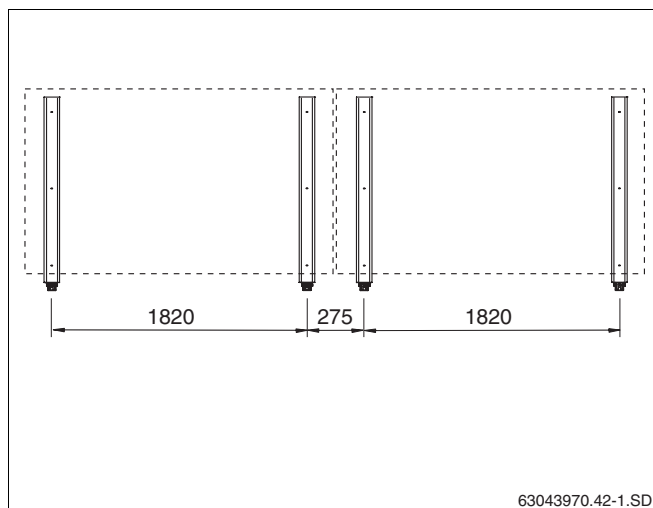


Fig. 21 Modelo básico para 2 colectores horizontais

### 5.1.2 Modelo com suporte adicional (acessório)

No caso de cargas mais elevadas, é necessário, na montagem vertical, um suporte adicional (e perfis adicionais, página 26) para o segundo e todos os colectores seguintes (fig. 22). Este modelo pode ser utilizado para as seguintes condições:

- altura máxima do edifício de 100 m (altura de montagem)
- máximo de 3,8 kN/m<sup>2</sup> de carga de neve



#### INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Na montagem horizontal, com o modelo básico (fig. 21, mas com um perfil adicional, página 26), é possível ter uma altura de edifício de 100 m e suportar uma carga de neve máxima de 3,8 kN/m<sup>2</sup>.

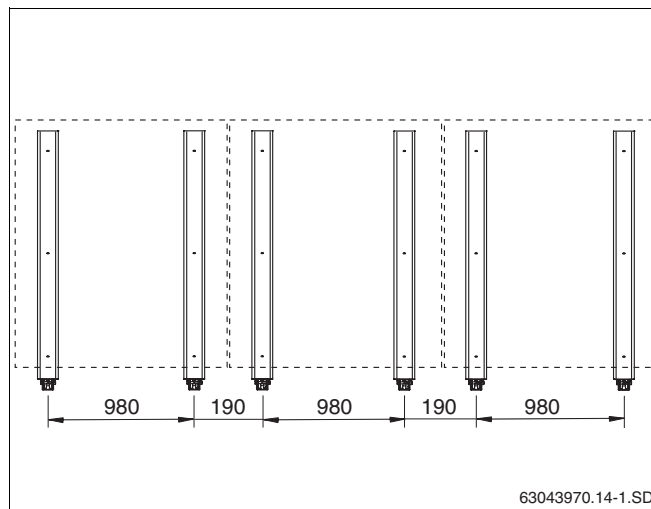


Fig. 22 Suportes adicionais para 3 colectores verticais

## 5.2 Distâncias dos suportes dos colectores no caso de tinas de carga (acessório)

As distâncias dos suportes dos colectores (centro/centro, indicações em mm) dependem:

- da disposição dos colectores (vertical, horizontal)
- e das cargas máximas de neve e vento.

Na montagem vertical, deve ser sempre colocado um suporte adicional nos colectores 4, 7 e 10 (fig. 23, item 1).



### INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Mantenha muito cuidadosamente as distâncias dos suportes dos colectores, para que os perfis possam ser montados mais tarde.

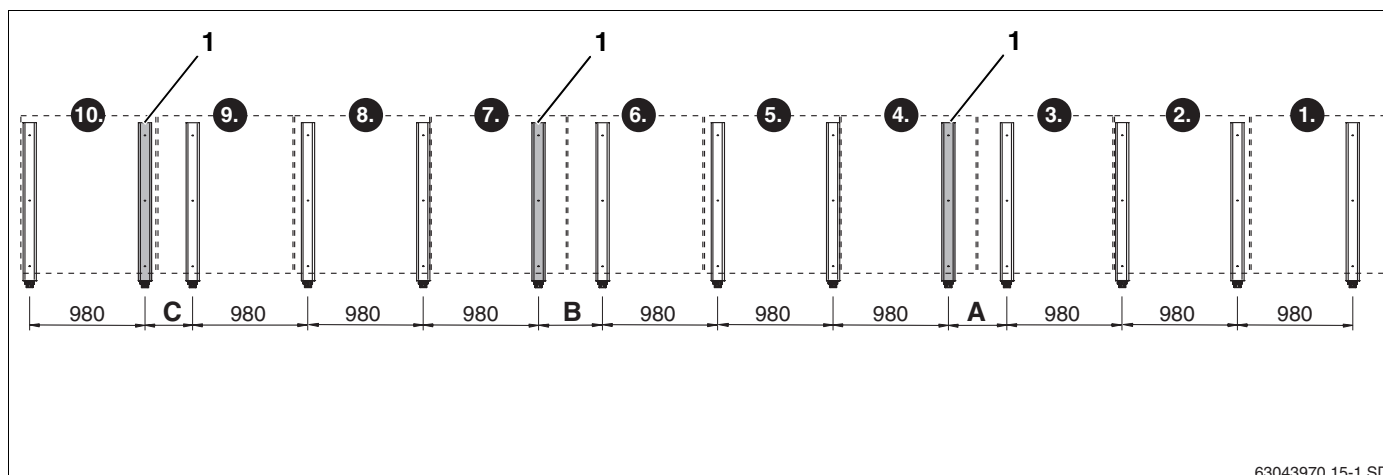
#### 5.2.1 Modelo básico

O modelo básico pode ser utilizado para as seguintes condições:

- altura máxima do edifício de 20 m (altura de montagem)
- máximo de 2,0 kN/m<sup>2</sup> de carga de neve

Número de colectores	Medida A	Medida B	Medida C
4	381 mm	-	-
5	381 mm	-	-
6	571 mm	-	-
7	571 mm	381 mm	-
8	571 mm	381 mm	-
9	571 mm	571 mm	-
10	571 mm	571 mm	381 mm

Tab. 7 Distâncias dos suportes dos colectores



63043970.15-1.SD

Fig. 23 Modelo básico para 10 colectores verticais (indicações em mm)

Reserva-se o direito a alterações devido a melhoramentos técnicos!



## INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

A montagem horizontal pode ser executada exclusivamente com o suporte adicional (acessório).

Na montagem horizontal, devem ser montados 3 suportes para cada colectador (fig. 24).

### 5.2.2 Modelo para cargas máximas (acessório, fig. 25)

Para cargas mais elevadas, são adicionalmente necessárias para a carga fixações por cabos (página 22) e perfis adicionais (página 26). Este modelo pode ser utilizado para as cargas seguintes:

- altura máxima do edifício de 100 m (altura de montagem)
- máximo de 3,8 kN/m<sup>2</sup> de carga de neve



## INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Poderá consultar as distâncias dos suportes dos colectores horizontais para cargas máximas na fig. 24.

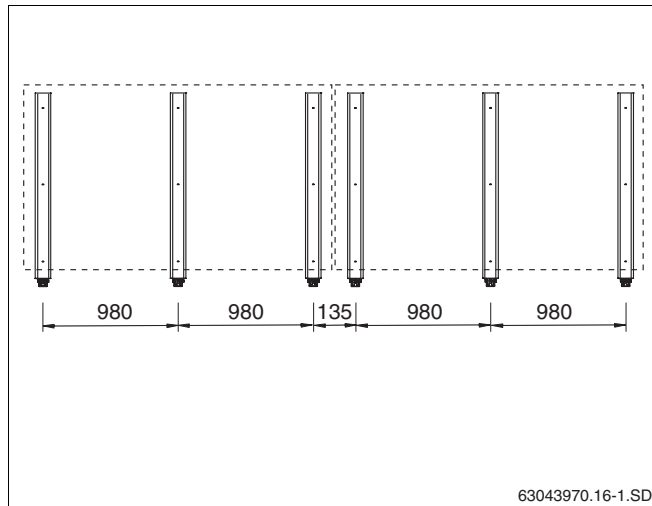


Fig. 24 Modelo básico para 2 colectores horizontais

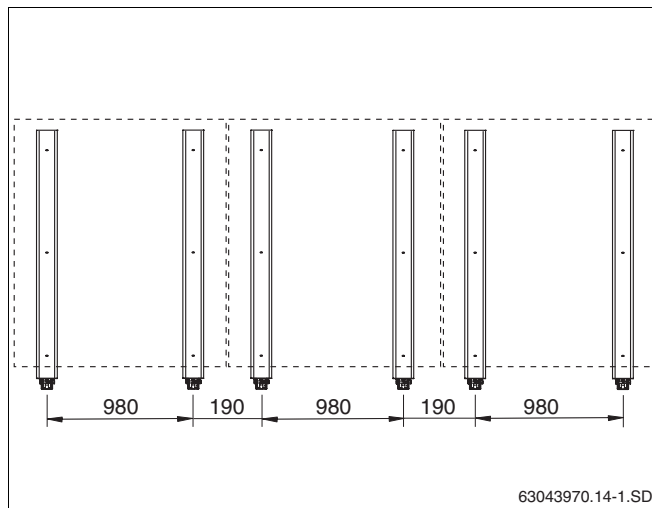


Fig. 25 Modelo para cargas máximas, 3 colectores verticais

### 5.3 Estabilizar o suporte para telhados planos

As indicações a seguir referem-se a um único colector. Estes dados têm por base a norma DIN 1055, parte 4 "Cálculo de carga admissível para edifícios e construções".

De base, é possível utilizar três parafusos de fixação para um único suporte para telhado plano, a fim de garantir que a construção não escorregue ou dobre devido à acção do vento:

- Fixar os suportes para telhado plano com ancoragem de pés (fixação do lado da instalação)
- Os suportes para telhados planos com placas de betão, saibro ou cargas semelhantes (são necessárias tinas de carga).
- Segurar o suporte para telhados planos com placas de betão, saibro ou cargas semelhantes (são necessárias tinas de carga) e, eventualmente, com fixações adicionais por cabo.

Qualquer que seja o tipo de fixação tem de ter sempre em conta a estática do telhado.



#### INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Cada colector só pode suportar uma carga máxima de 320 kg, estando as tinas de carga com saibro (tab. 8).



#### INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Na tabela que se segue, deve ter em conta as distâncias e o número de suportes de colector adicionais (capítulo 5.1 "Distâncias dos suportes dos colectores na ancoragem com pés do lado do edifício").

Estabilizar um colector					
Altura do edifício	Velocidade do vento	Ancoragem de pés	Carregamento	Fixação por cabo	
		Quantidade e tipo de parafusos <sup>2</sup>		Proteger contra inclinação	Proteger contra escorregamento
			Peso (por ex. placas de betão)	Peso (por ex. placas de betão)	Esforço máximo de tracção nos cabos
0 m até 8 m	102 km/h	2 × M8/8.8	270 kg	180 kg	1,6 kN
mais de 8 m até 20 m	129 km/h	2 × M8/8.8	450 kg	320 kg	2,5 kN
mais de 20 m até 100 m <sup>1</sup>	151 km/h	3 × M8/8.8	–	450 kg	3,3 kN

Tab. 8 Valores para a fixação necessária no caso de um colector

<sup>1</sup> Apenas com perfil adicional

<sup>2</sup> Por suporte de colector

## 5.3.1 Fixação do suporte para telhado plano com ancoragem de pés do lado do edifício

Pode fixar os suportes para telhado plano com ancoragens de pés. A título de exemplo, é descrita a fixação sobre vigas em T duplas (fig. 26, **item 3**).

A sub-estrutura fornecida pelo cliente deve ser concebida de forma a poder receber a força do vento e da neve que atinge os colectores.

Para além disso, o cliente tem de fornecer uma fixação que estabilize a construção sem danificar o telhado.



**CUIDADO!**

### DANOS NA INSTALAÇÃO

devido a alterações na construção dos suportes para telhado plano.

- Por exemplo, não perfure os perfis dos suportes para telhado plano.
- Manter a mesma distância entre furos do perfil inferior (fig. 26, **item 2**) na viga em T dupla e executar os respectivos furos.
- Enfiar os parafusos (ver a tab. 8 e a fig. 26, **item 1**) nos perfis e nas vigas em T duplas e apertar com porcas e anilhas.

## 5.3.2 Fixar os suportes para telhado plano com cargas.

- Colocar os suportes dos colectores (veja o capítulo 5.1 "Distâncias dos suportes dos colectores na ancoragem com pés do lado do edifício").
- Colocar as tinas de carga (fig. 27, **item 2**) nos perfis inferiores (fig. 27, **item 1**) e encaixá-las entre si (fig. 27, **item 3**).
- Encher as tinas de carga com placas de betão ou material semelhante (peso necessário, ver tab. 8).

## 5.3.3 Fixar os suportes para telhado plano com fixações por cabo adicionais

Poderá ainda fixar o suporte para telhados planos carregado com cabos.

Escolha as fixações por cabo de acordo com as cargas previstas (ver tab. 8).

- Fixar cada colector do lado do edifício com, pelo menos, 2 cabos metálicos (fig. 28, **item 1**) no parafuso do perfil inferior e num local adequado no telhado.

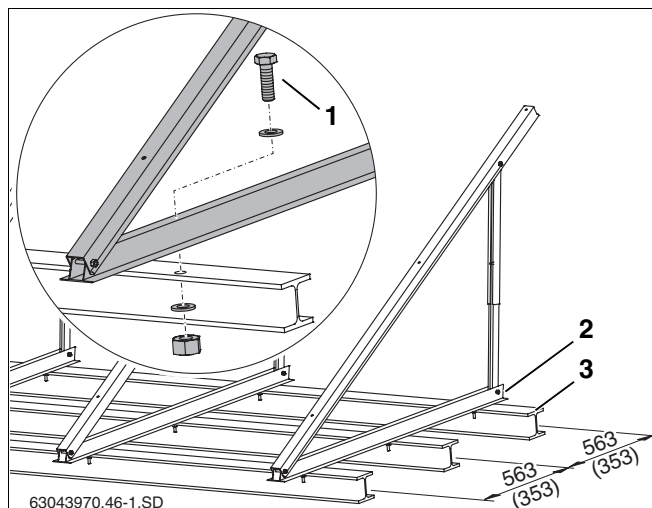


Fig. 26 Suporte para telhado plano sobre viga em T dupla, medidas em mm (valor entre parêntesis = tipo horizontal)

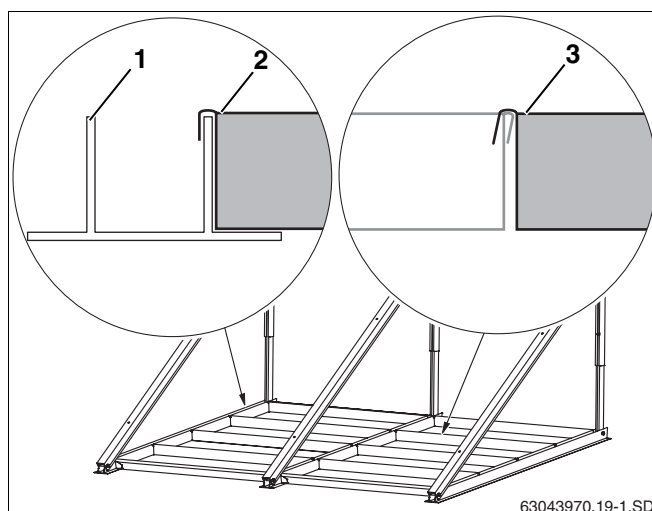


Fig. 27 Por colector 4 tinas de carga

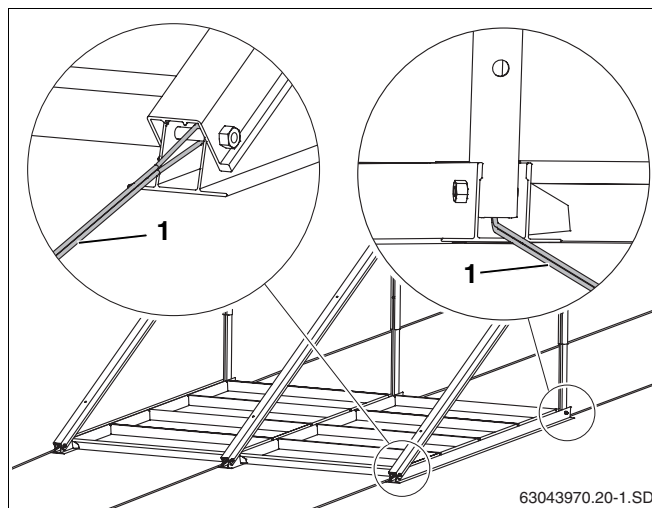


Fig. 28 Suporte para telhado plano com fixação por cabo

### 5.4 Montagem dos suportes para fachada

Os suporte para colectores horizontais também podem ser utilizados na montagem em fachadas.



**AVISO!**

**PERIGO DE VIDA**

por queda de colectores devido a uma utilização incorrecta.

- Apenas os suportes de colectores horizontais são admissíveis na montagem em fachadas.
- A montagem numa fachada apenas é admissível até uma altura de edifício de no máximo 20 m (velocidade do vento = 129 km/h) e até uma carga de neve de um máximo de 2,0 kN/m<sup>2</sup>.
- Cada apoio dos colectores deve ser fixado aos furos previstos para o efeito com 3 parafusos (tab. 9) disponibilizados pelo cliente.
- A montagem apenas é permitida numa fachada fechada e onde não passe o vento.
- Antes da montagem do suporte para fachadas, verifique a capacidade de carga da parede de fixação (da base). Se necessário, solicite um técnico de estabilidade.
- Não altere a estrutura do suporte para fachadas.
- Não deixe ficar objectos entre os espaços dos suportes para fachadas.
- Não fixe qualquer peça de vestuário nos colectores.

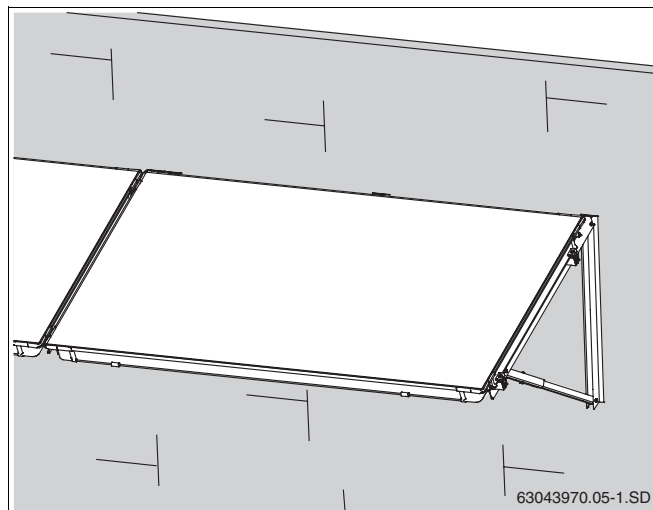


Fig. 29 Suportes para fachadas

- Proceder à fixação como segue:

Estrutura da parede <sup>3</sup>	Parafusos/buchas por suporte de colector	Distância do rebordo da fachada
Betão armado mín. B25 (mín. 120 mm)	3 × ancoragens express UPAT MAX, modelo MAX 8 (A4) <sup>1</sup> e 3 × anilhas <sup>2</sup> segundo a norma DIN 9021	> 100 mm
	3 × Hilti HST-HCR-M8 <sup>1</sup> ou HST-R-M8 <sup>1</sup> e 3 × anilhas <sup>2</sup> segundo a norma DIN 9021	> 100 mm
Sub-estrutura em aço (por ex., vigas em T duplas)	3 × M8 (4.6) e 2 × anilhas <sup>2</sup> segundo a norma DIN 9021	–

Tab. 9 Meio de fixação

<sup>1</sup> Uma bucha/parafuso tem de ser capaz de suportar um esforço de tracção de, pelo menos, 1,63 kN e um esforço vertical (esforço de cisalhamento) de, pelo menos 1,56 kN.

<sup>2</sup> 3 × Diâmetro do parafuso = diâmetro exterior da anilha.

<sup>3</sup> Alvenaria a pedido.

- Fixar cada suporte de colector à fachada com 3 parafusos (ver tab. 9, fig. 30, **item 1**) um ao lado do outro.

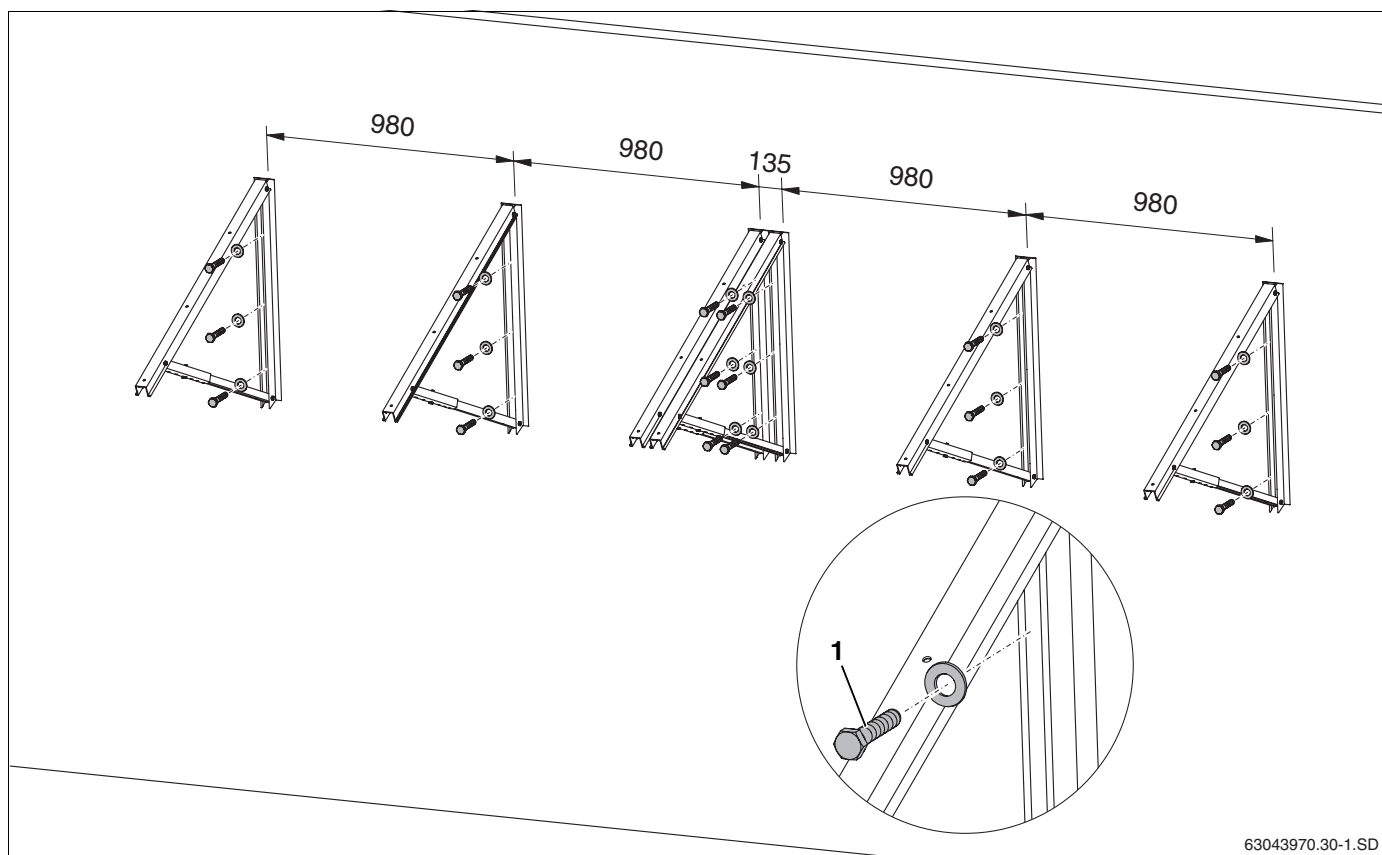


Fig. 30 Fixação dos suportes de colector na fachada para 2 colectores (indicações em mm)

### 5.5 Montar os perfis

Os perfis devem ser ligados entre si com ligações de encaixe. Está previsto um perfil superior e inferior para cada colector.

#### 5.5.1 Ligar os perfis

- Introduzir a ligação de encaixe (fig. 31, **item 1**) até ao batente nos dois perfis (fig. 31, **item 2**).
- Para fixar os dois pernos roscados M10 pré-montados (fig. 31, **item 3**) na ligação de encaixe, apertar com a chave SW5.

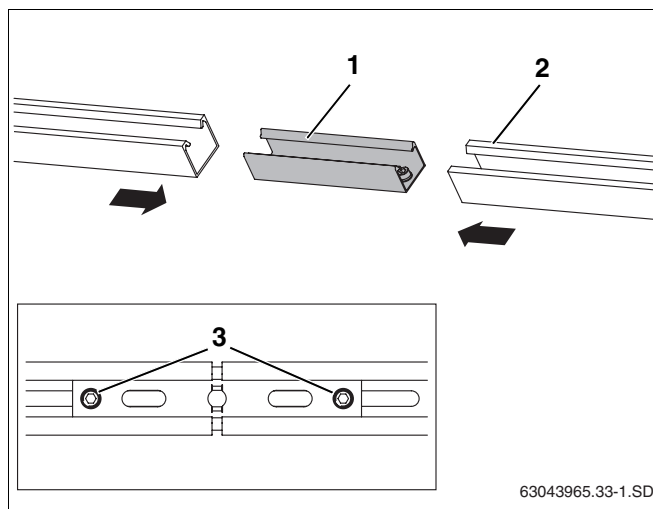


Fig. 31 Ligar os perfis

#### 5.5.2 Montar os perfis

A posição dos perfis depende

- do modelo vertical ou horizontal
- e das distâncias dos suportes do colector.

Comece a fixação dos perfis com ancoragem de pés como se segue:

	Ancoragem de pés	
	Modelo básico	Suporte adicional
<b>vertical:</b>	Orientação: furo central da ligação de encaixe (fig. 32, <b>item 1</b> )	Orientação: 2. furo oblongo visto da direita (fig. 32, <b>item 3</b> )
<b>horizontal</b>	Orientação: 3. furo oblongo visto da direita (fig. 32, <b>item 2</b> )	--

Tab. 10 Orientação dos perfis inferior e superior com ancoragem de pés

Comece a fixação dos perfis com tinas de carga como se segue:

	Tinas de carga:	
	2 colectores	de 3 até 10 colectores
<b>vertical:</b>	Orientação: furo central da ligação de encaixe (fig. 33, <b>item 1</b> )	Orientação: 6. furo oblongo visto da direita (fig. 33, <b>item 2</b> )
<b>horizontal</b>	Orientação: 2. furo oblongo visto da direita (fig. 33, <b>item 3</b> )	Orientação: 2. furo oblongo visto da direita (fig. 33, <b>item 3</b> )

Tab. 11 Orientação dos perfis inferior e superior com tinas de carga

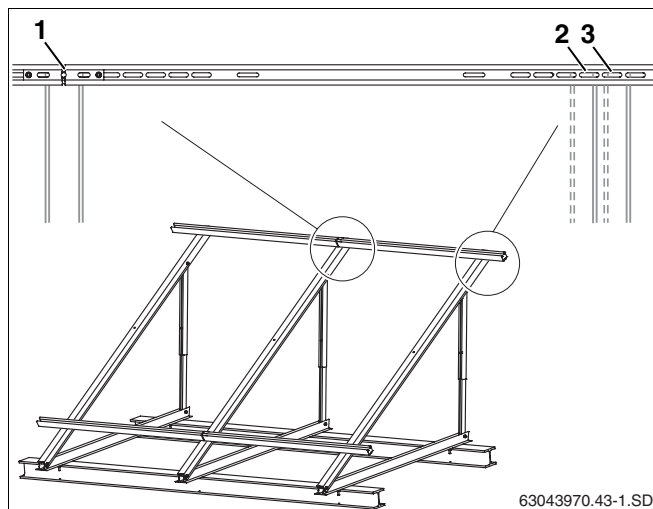


Fig. 32 Alinhamento dos perfis com ancoragem de pés do lado do edifício

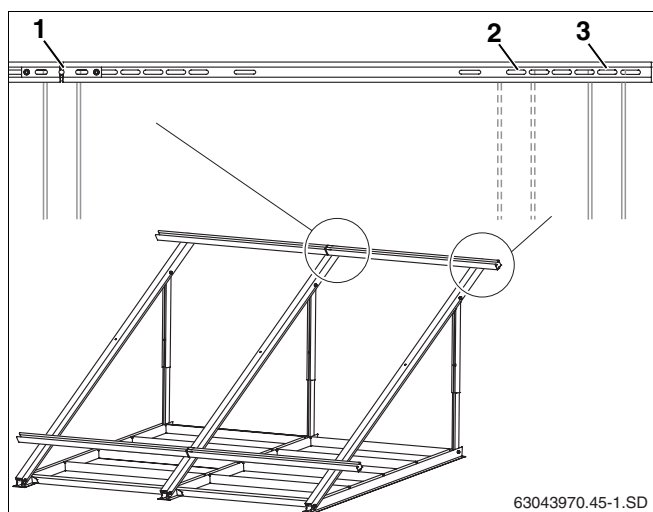


Fig. 33 Alinhamento dos perfis no caso de tinas de carga

- Apertar ligeiramente os perfis pré-montados (fig. 34, **item 2**) com parafusos M8 x 20 (fig. 34, **item 1**), para que os mesmos ainda possam ser alinhados.
- Alinhar lateralmente os perfis inferior e superior.
- Apertar os parafusos

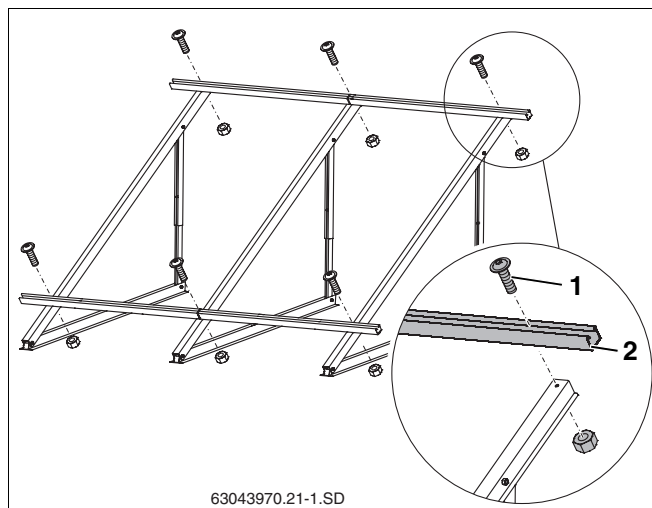


Fig. 34 Montar os perfis (aqui: para 2 coletores verticais)

### 5.5.3 Montar os perfis adicionais (acessórios)

Se o campo de coletores for sujeito a cargas mais elevadas (mais de 20 m de altura de edifício ou de montagem e/ou mais de 2,0 kN/m<sup>2</sup> de carga de neve) devem-se montar perfis adicionais.

- Fixar perfis adicionais, como descrito no capítulo 5.5.2 "Montar os perfis" no furo central do perfil (fig. 35, **item 1**).
- Alinhar lateralmente os perfis.
- Apertar os parafusos

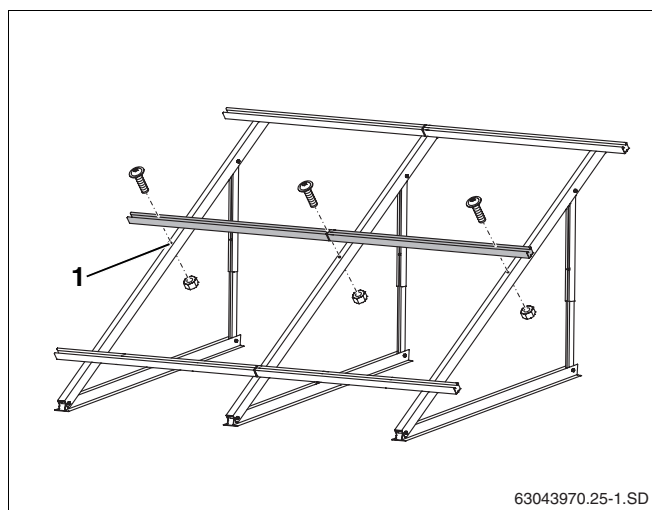


Fig. 35 Montar os perfis adicionais

### 5.5.4 Montar as protecções contra deslizamento

Para impedir que os coletores deslizem, deve fixar para cada colector 2 protecções contra deslizamento nos perfis inferiores.

- Empurrar cada protecção contra deslizamento (fig. 36, **item 3**) nos furos oblongos interiores (fig. 36, **item 1**), a partir de fora, sobre os perfis, até que encaixem (fig. 36, **item 2**).

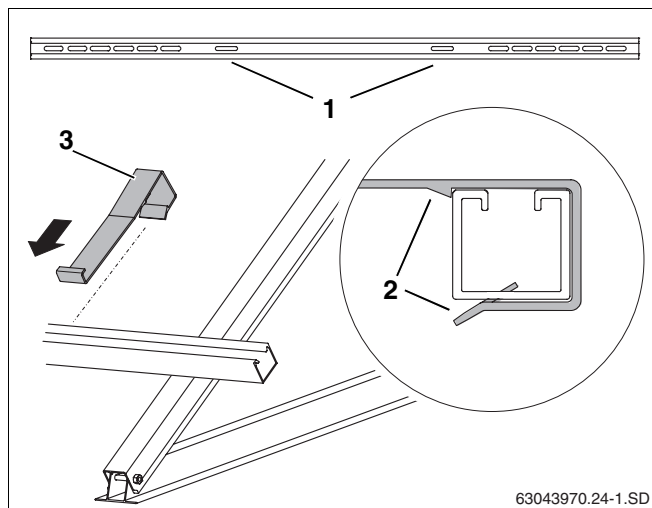


Fig. 36 Encaixar a protecção contra deslizamento.

**Item 1:** Furos de fixação para a protecções contra deslizamento

**Item 2:** Encaixe da protecção contra deslizamento

**Item 3:** Protecção contra deslizamento

## 6 Montagem dos colectores

Ao iniciar a montagem dos colectores, deverá observar as indicações de segurança e as informações para o Instalador que se seguem.



**AVISO!**

### PERIGO DE VIDA

devido a quedas e peças sujeitas a queda.

- Em todos os trabalhos sobre telhados, tome as medidas adequadas para a prevenção de acidentes.
- Proteja-se contra quedas em todos os trabalhos sobre o telhado.
- Utilize sempre o seu vestuário ou equipamento de protecção pessoal.
- Ao concluir a montagem, verifique se o conjunto de montagem e os colectores estão assentes de modo seguro.



**CUIDADO!**

### PERIGO DE FERIMENTOS

no caso de interrupções dos trabalhos.

- Fixe os colectores para que os mesmos não possam cair.
- Estabilize o campo dos colectores.



**CUIDADO!**

### DANOS NA INSTALAÇÃO

através de superfícies vedantes danificadas.

- Retire as capas sintéticas nas ligações dos colectores apenas antes da montagem.



### INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Utilize um aparelho de elevação da gama de dispositivos utilizados por especialistas em colocação de telhas ou garras de ventosa de três pontos, com capacidade de carga suficiente ou garras especiais (facilitam a elevação) obtidas como acessório especial para a montagem.



### INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Durante o transporte ou a montagem poderão cair colectores que não estejam devidamente seguros.

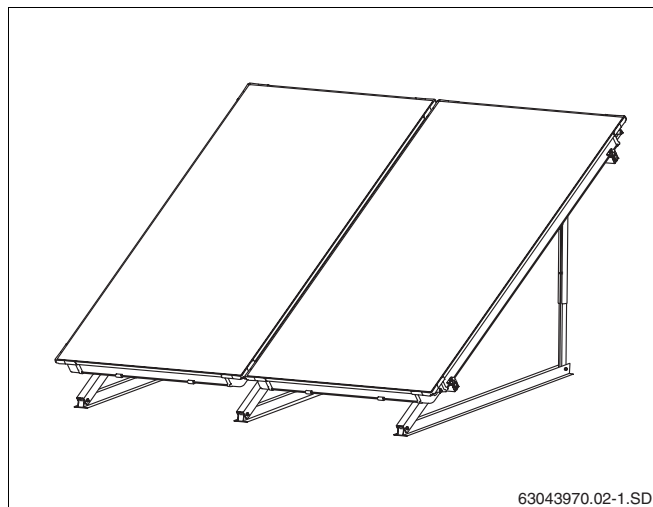


Fig. 37 Vista da montagem sobre telhado plano com 2 colectores

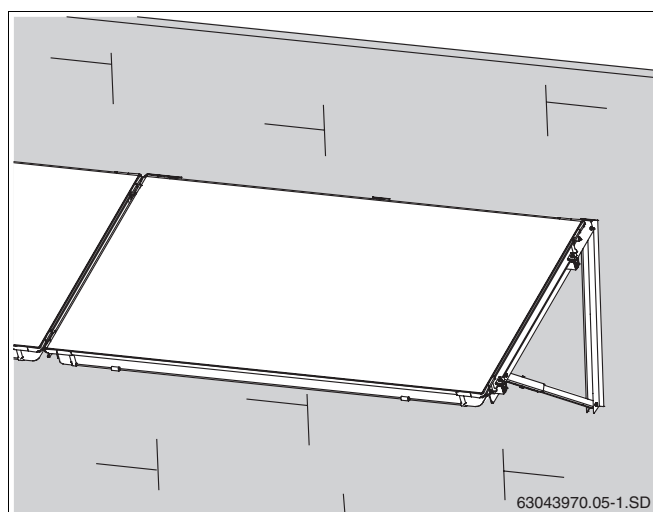


Fig. 38 Vista da montagem sobre fachada

## 6.1 Preparar a montagem dos colectores

Antes da montagem propriamente dita sobre o telhado ou na fachada, pode pré-montar os mangueiras solares curtas e os tampões cegos no chão, para facilitar o trabalho no telhado.

Para segurar as mangueiras solares, as abraçadeiras de mola devem ser montadas com o anel de fixação.



### DANOS NA INSTALAÇÃO

através de fugas nas mangueiras solares.

**CUIDADO!**

- A posição correcta da abraçadeira de mola (fig. 39, **item 2**) deve ser impreterivelmente assegurada antes de retirar o anel de fixação (fig. 39, **item 1**). Soltar posteriormente o anel de fixação com um alicate pode danificar a força de tensão.



### PERIGO DE FERIMENTOS

O anel de fixação só pode ser solto, quando a abraçadeira de mola se encontrar sobre a mangueira solar.

**CUIDADO!**

### 6.1.1 Ligação hidráulica segundo "Tichelmann"

O campo de colectores deve levar tubos segundo o princípio de Tichelmann (retorno invertido). Assim, cada colector recebe o mesmo caudal (fig. 40).



### INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

A tubagem de impulsão pode ser colocada à direita (fig. 40) ou à esquerda (fig. 41). Nestas instruções, a tubagem de impulsão está representada do lado direito.

Os colectores devem ser montados de forma a que as passagens da sonda para a recepção da sonda do colector (fig. 41, **item 1**) se encontrem em cima.



### INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Quando pretender purgar a instalação solar com uma purga automática (acessório) no ponto mais elevado da instalação, então deve montar a tubagem de impulsão com uma inclinação para a purga e a tubagem de retorno com uma inclinação em relação ao campo do colector.

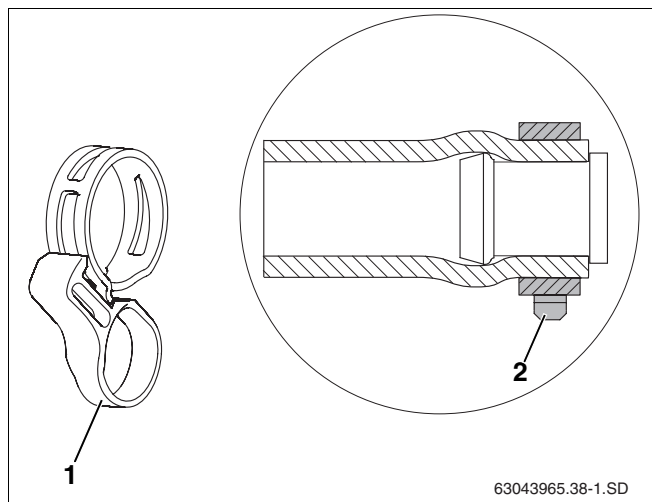


Fig. 39 Braçadeira de mola com anel de fixação e no estado montado no bujão cego pré-montado.

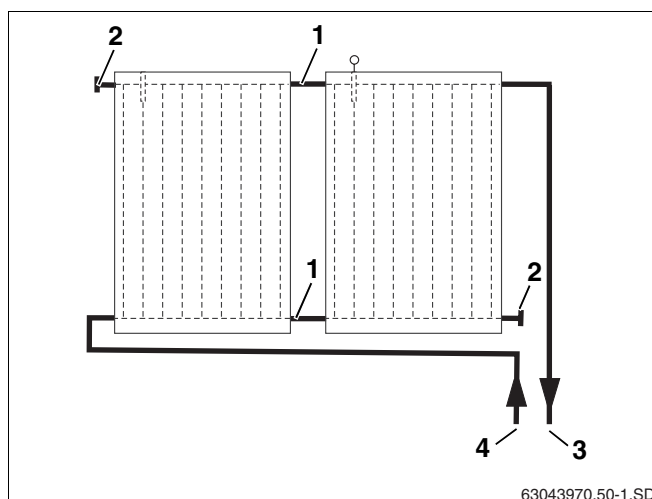


Fig. 40 Ligação hidráulica – tubagem de impulsão à direita

**Item 1:** Mangueira solar 95 mm

**Item 2:** Mangueira solar de 55 mm e bujão cego

**Item 3:** Tubagem de impulsão

**Item 4:** Tubagem de retorno

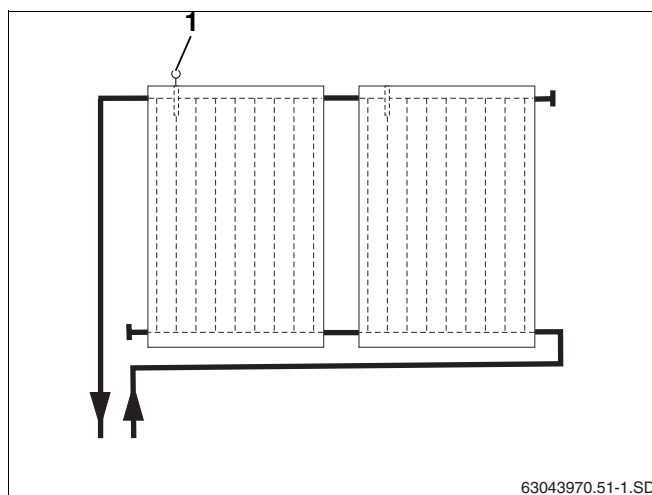


Fig. 41 Ligação hidráulica – tubagem de impulsão à esquerda

## 6.1.2 Pré-montar o jogo de ligação

A ligação hidráulica de dois colectores é estabelecida por meio do jogo de ligação (tubos solares de 95 mm e abraçadeira de mola dos cantos de transporte).



### INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Sobretudo em temperaturas ambiente baixas, recomendamos a colocação das mangueiras solares em água quente para facilitar a montagem.



### INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Nas ilustrações, o jogo de ligação está apresentado de maneira a que o primeiro colector seja montado à direita.

- Desmontar as tampas sintéticas (protecção para transporte) das respectivas ligações de colectores.
- Empurrar as mangueiras solares de 95 mm (fig. 42, **item 2**) sobre as ligações direitas do segundo colector e a de todos os que se seguem.
- Empurrar as abraçadeira de mola (fig. 42, **item 1**) sobre a mangueira solar (a segunda abraçadeira segura, mais tarde, a ligação ao outro colector).
- Quando a abraçadeira de mola estiver bem colocada, puxar o anel de fixação para segurar a ligação (fig. 42, **item 3**).

## 6.1.3 Montagem dos tampões cegos

Para a ligação de um campo de colectores não são necessárias todas as ligações e estas devem, por isso, ser fechadas.

- Desmontar os tampões sintéticas (protecção para transporte) das respectivas ligações de colectores.
- Colocar as mangueiras solares de 55 mm (fig. 43, **item 2**) com os tampões cegos pré-montado sobre as duas ligações livres do campo de colectores.
- Quando as braçadeiras de mola estão bem colocadas, puxar os anéis de fixação para segurar a ligação.

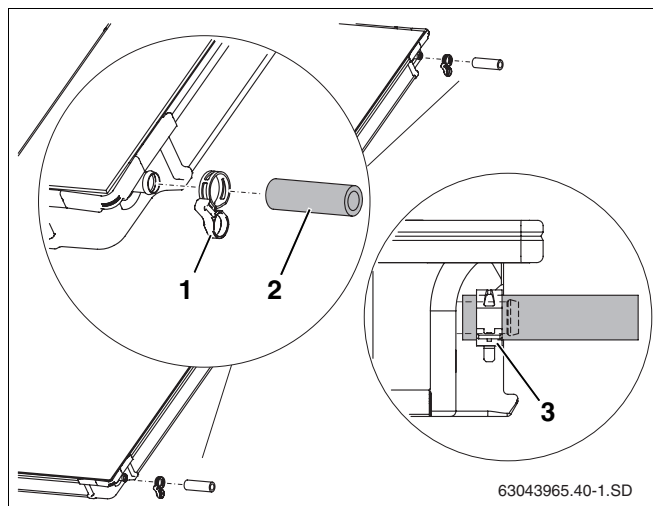


Fig. 42 Pré-montar o jogo de ligação no segundo colector

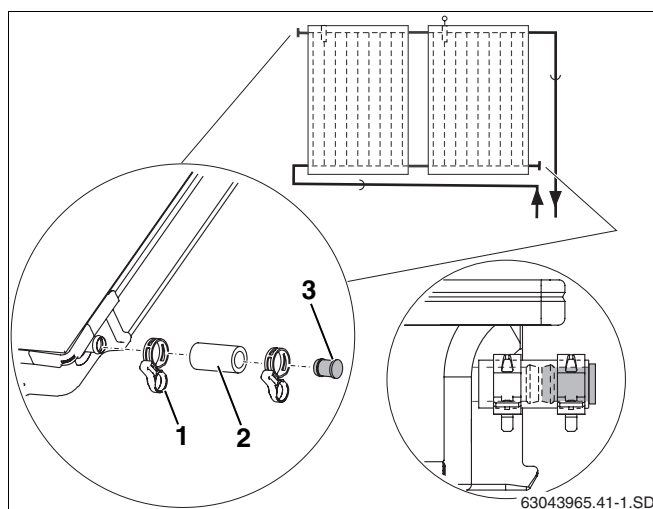


Fig. 43 Montar lo tampão cego e a abraçadeira de mola

**Item 1:** Abraçadeira de mola

**Item 2:** Mangueira solar 55 mm

**Item 3:** Tampa cega

## 6.2 Fixar os colectores

As fixações dos colectores nos perfis são feitas com um tensor de colector unilateral (fig. 44, **item 2**) no princípio e no fim de uma fila de colectores e os tensores de colector bilaterais (fig. 44, **item 1**) entre os colectores.

Adicionalmente, com as protecções contra deslizamento, (fig. 44, **item 3**) evita-se que o colector escorregue.



### INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

As peças em material sintético nos tensores de colector não têm uma função de carga. Elas facilitam meramente a montagem.

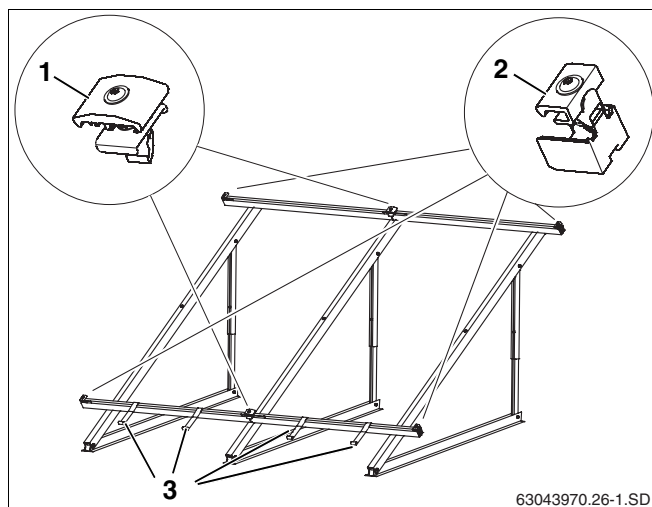


Fig. 44 Elementos de fixação para o colector

### Introduzir para a direita o tensor de colector unilateral

- Introduzir o tensor de colector unilateral nos perfis (fig. 45, **item 1**) na extremidade direita do campo de colectores até que os perfis encaixem no primeiro furo oblongo.



### INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Monte o tensor de colector unilateral no lado esquerdo do campo de colectores só depois da montagem do último colector.

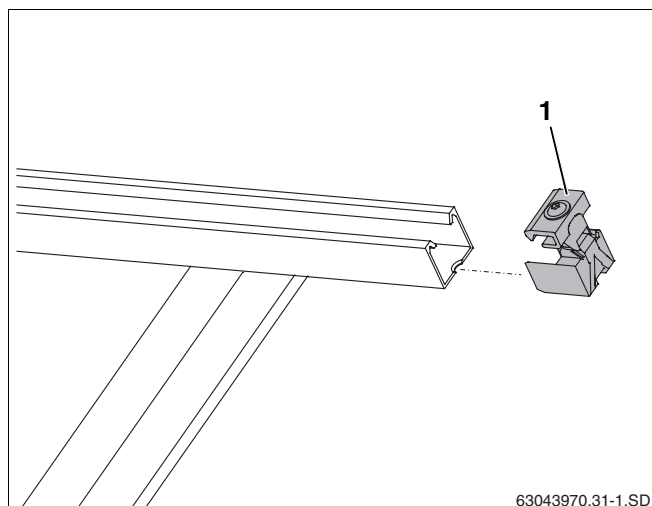


Fig. 45 Empurrar para dentro o tensor de colector unilateral

### Colocar o primeiro colector

Coloque o colector de forma a que a passagem da sonda se encontre por cima do encaixe da sonda do colector. Comece a colocar os colectores nos perfis do lado direito.



### PERIGO DE FERIMENTOS

**CUIDADO!**

Execute a montagem dos colectores sempre a dois.

- Colocar o primeiro colector nos perfis e deixar deslizar (fig. 46, **item 2**) nas protecções contra deslizamento (fig. 46).

O bordo inferior do colector deve encontrar-se na abertura da protecção contra deslizamento (fig. 46, **item 1**).

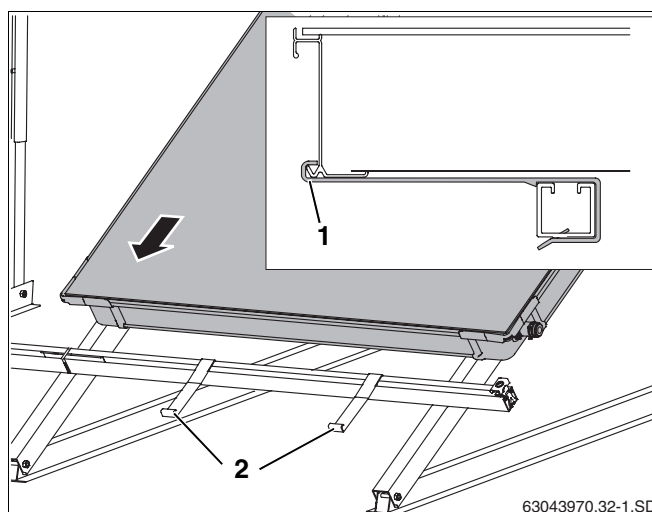


Fig. 46 Colocar o primeiro colector nos perfis

- Empurrar cuidadosamente o colector (fig. 47, **item 1**) para o tensor de colector unilateral e alinhar na horizontal.
- Aparafusar o retentor de colector unilateral com a chave SW5 (fig. 47, **item 2**).



### INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Ao apertar o parafuso a guia de plástico parte-se nas zonas previstas.

O grupo de fixação (fig. 47, **item 2**) do tensor do colector agarra agora o bordo inferior do colector.

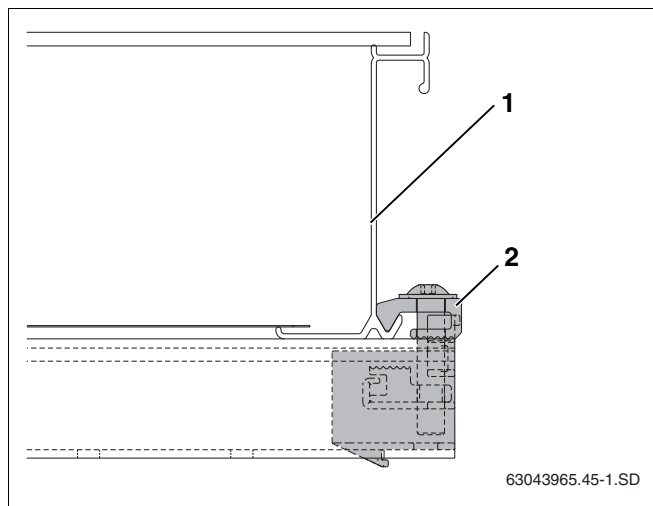


Fig. 47 Tensor de colector unilateral roscado

### Colocar o tensor de colector bilateral

- Colocar o tensor de colector bilateral com a porca à frente na abertura do perfil e do ligador de encaixe, de tal forma a que agarre o suporte distanciador de plástico (fig. 48, **item 1**) envolvendo o perfil.
- Empurrar o tensor de colector bilateral até à moldura do colector.



### INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Aperte o parafuso apenas quando o segundo colector estiver empurrado até ao tensor de colector bilateral.

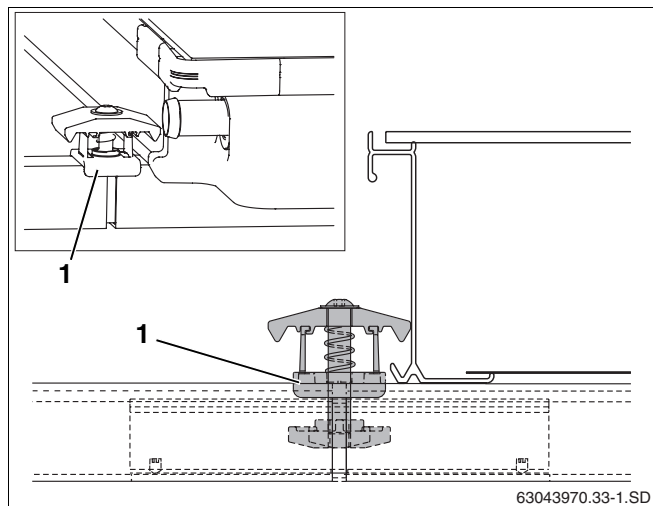


Fig. 48 Montar o tensor de colector bilateral.

### Colocar o segundo colector

- Colocar o segundo colector com as mangueiras solares pré-montadas (fig. 49, **item 1**) nos perfis e deixar deslizar até às protecções contra deslizamento.
- Empurrar a segunda braçadeira de mola (fig. 49, **item 3**) sobre a mangueira solar.
- Empurrar o colector para o primeiro colector (fig. 49, **item 2**) de forma que as mangueiras pré-montadas sejam empurradas sobre as ligações esquerdas do primeiro colector.

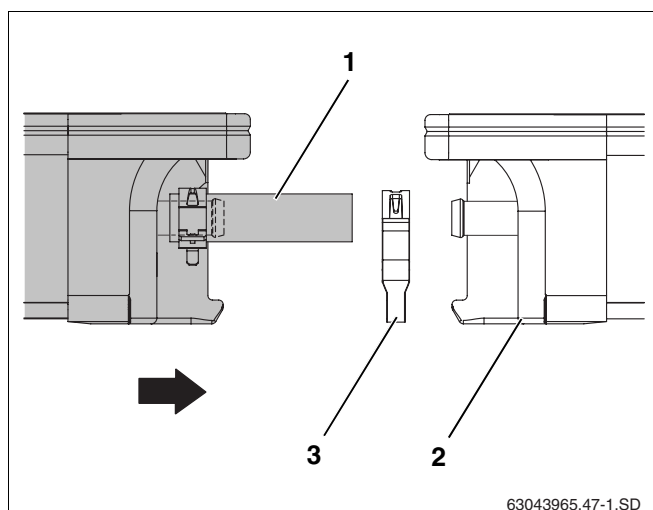


Fig. 49 Empurrar o segundo colector até ao primeiro

- Empurrar a abraçadeira de mola sobre o reforço da ligação do colector e apertar o anel de fixação.



**CUIDADO!**

### DANOS NA INSTALAÇÃO

através de mangueiras solares e tampões cegos soltos.

- Fixe cada mangueira solar à ligação do colector com uma abraçadeira de mola (fig. 50).

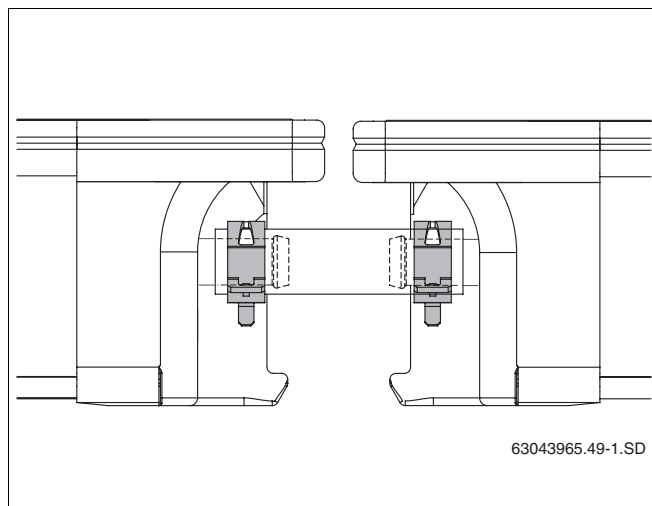


Fig. 50 Mangueira solar com braçadeiras de mola fixadas

- Apertar o parafuso do retentor de colector bilateral com a chave SW5.



### INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Ao apertar o parafuso, os elementos de plástico partem-se nos locais previstos.

O dispositivo fixador (fig. 51, **item 1**) agarra agora o canto inferior do colector.

Proceda do mesmo modo com todos os outros colectores.

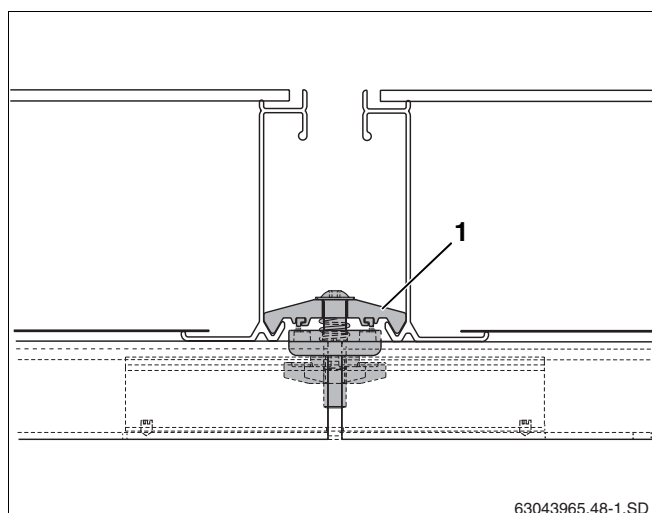


Fig. 51 Tensor do colector bilateral entre 2 colectores

### Montar o tensor do colector unilateral esquerdo

Quando todos os colectores estiverem montados, pode fixar os restantes tensores de colector unilaterais.

- Empurrar o tensor de colector unilateral (fig. 52, **item 1**) para os perfis superior e inferior.
- Empurrar o tensor do colector até à moldura do colector e aparafusar com a chave SW5 (fig. 52, **item 2**).

O dispositivo fixador (fig. 52, **item 2**) agarra agora o canto inferior do colector.



### INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Ao apertar o parafuso a guia de plástico parte-se nas zonas previstas.

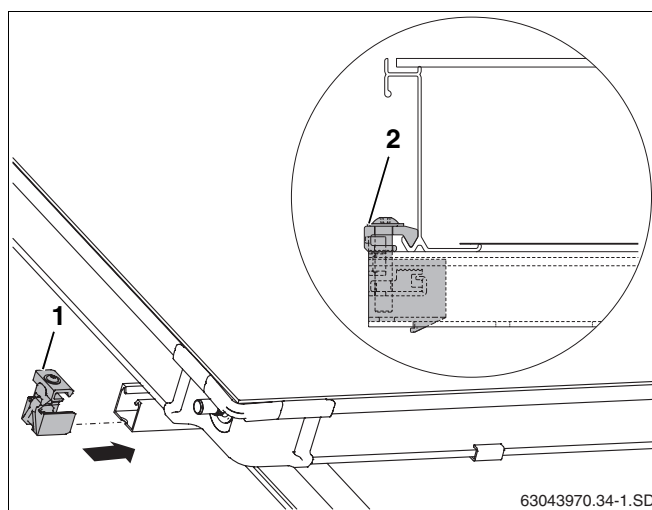


Fig. 52 Tensor do colector unilateral esquerdo

## 7 Ligar a sonda do colector



### INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

A sonda do colector está junto à unidade completa, isto é, junto da regulação.

Atenção ao local de montagem nos sistemas de colectores de uma ou de duas filas (fig. 53).



### DANOS NA INSTALAÇÃO

devido a cabo da sonda defeituoso.

**CUIDADO!**

- Se necessário, proteja o cabo de possíveis danos (por ex. roedores)

### Local da montagem

A sonda do colector deve ser montado ao colector com a tubagem de impulsão ligada (fig. 53, **item 2**).

- Local de montagem (fig. 53, **item A**) nos sistemas de colectores de uma fila.
- Local de montagem (fig. 53, **item B**) nos sistemas de colectores de duas filas.

### Montar a sonda do colector

Para um funcionamento sem problemas da instalação solar é necessário que a sonda do colector (fig. 54, **item 1**) seja empurrado até ao batente (corresponde a aprox. 250 mm) no tubo guia da sonda.

- Perfurar a camada de revestimento da passagem da sonda com a sonda do colector ou a chave de parafusos (fig. 54, **item 3**).
- Apertar a união roscada de aperto (fig. 54, **item 2**) à passagem da sonda.
- Empurrar a sonda do colector aprox. 250 mm para dentro do tubo guia da sonda (até ao batente).
- Apertar a união roscada de aperto (fig. 54, **item 2**), se necessário, encostar.



### INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Caso tenha perfurado a passagem da sonda (fig. 54, **item 3**) de um colector errado, este deverá ser vedado com o tampa do jogo de ligação. Antes disso, deverá retirar, com a ajuda da união roscada de cabo (fig. 54, **item 2**), a porca que se encontra na passagem da sonda.

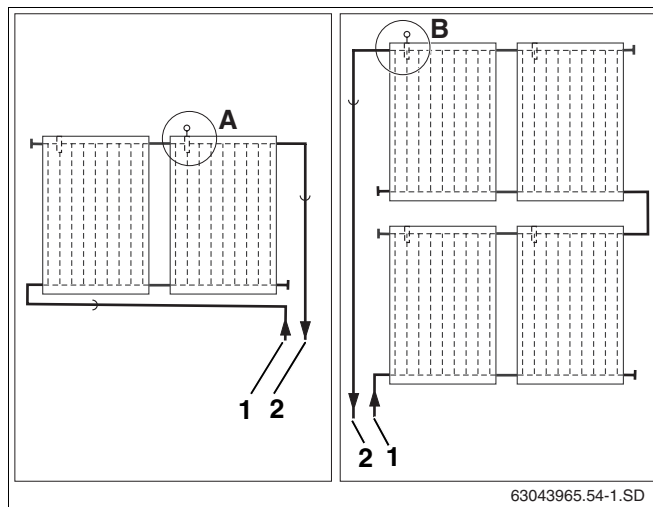


Fig. 53 Local de montagem da sonda do colector (apresentação esquemática)

**Item 1:** Tubagem de retorno

**Item 2:** Tubagem de impulsão

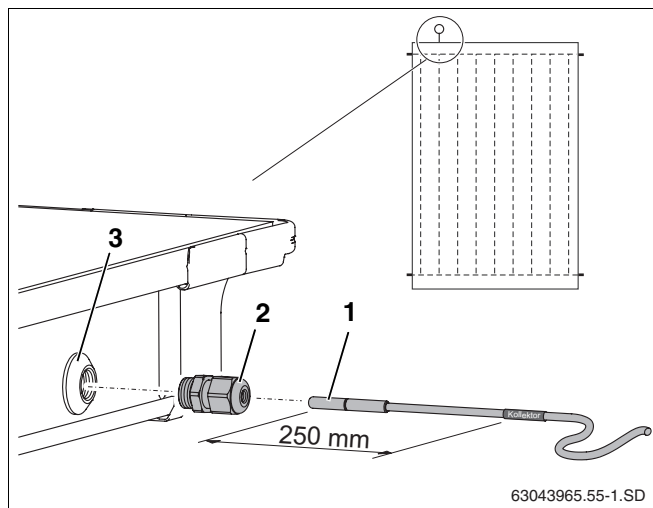


Fig. 54 Empurrar a sonda do colector no colector

**Item 1:** Sonda do colector

**Item 2:** União roscada de aperto

**Item 3:** Passagem da sonda do colector

## 8 Ligar os tubos colectores

Encontrará informações para a instalação dos tubos colectores nas instruções de montagem da unidade completa.



**CUIDADO!**

### DANOS NA INSTALAÇÃO

através de fugas na ligação do colector devido a oscilações térmicas.

- Passe a tubagem de impulsão do lado do edifício (fig. 55, **item 1**) ao longo do colector e não na vertical para baixo.

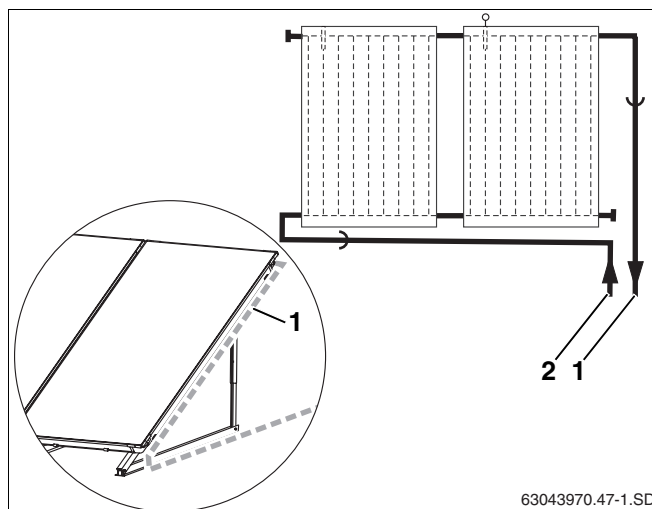


Fig. 55 Ligar os tubos colectores ao campo colector

**Item 1:** Tubagem de impulsão

**Item 2:** Tubagem de retorno

### 8.1 Montar o suporte para a tubagem de impulsão

Pode fixar a tubagem de impulsão isolada com o suporte ao colector.



### INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Recomendamos utilizar abraçadeiras de tubo obtidas no comércio (fig. 56, **item 1**) para fixar o tubo colector na rosca M8 do suporte (fig. 56, **item 2**).

Escolha o diâmetro da abraçadeira de acordo com a diâmetro exterior da tubagem de impulsão, incluindo a vedação.

- Encaixar o suporte (fig. 56, **item 3**) na moldura do colector e apertar o parafuso com a chave SW5.
- Fixar o tubo colector isolado ao suporte no lado do edifício.

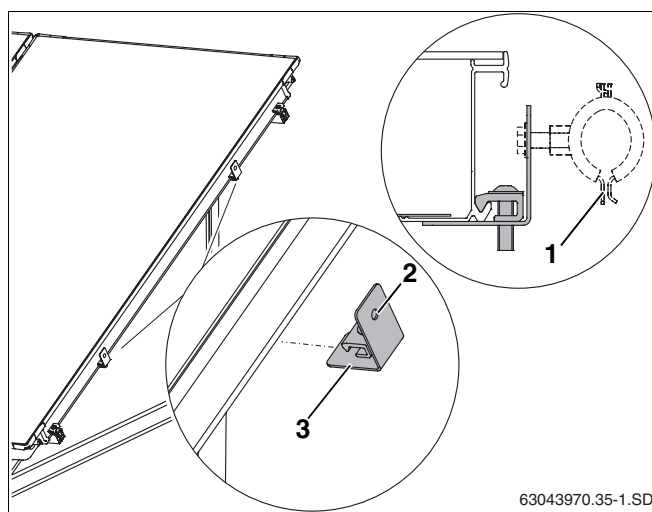


Fig. 56 Fixar o suporte na moldura do colector

**Item 1:** Abraçadeira de tubo (por parte do cliente)

**Item 2:** Rosca M8

**Item 3:** Suporte

## 8.2 Purga através de enchimento sob pressão

Quando a purga da instalação solar é feita com uma bomba de enchimento, não é necessário um dispositivo de purga no telhado.

- Desmontar as tampas sintéticas (protecção para transporte) das respectivas ligações de colectores.
- Empurrar a porca de capa (fig. 57, **item 1**) sobre a ligação do colector.
- Colocar a anilha de aperto (fig. 57, **item 2**) atrás do reforço da ligação do colector e apertar.
- Alinhar o cotovelo com a união roscada de anel de aperto (fig. 57, **item 3**) até à ligação, e apertar com porca de capa.

Faça o mesmo com a ligação de retorno.

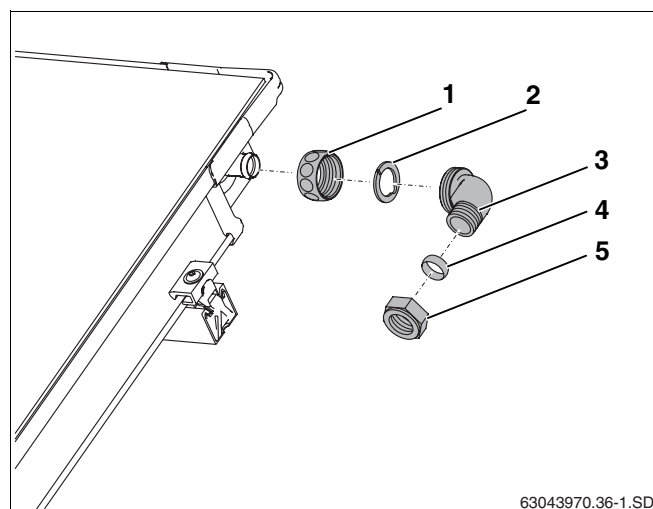


Fig. 57 Montar a tubagem de impulsão (sem dispositivo de purga no telhado)

**Item 1:** Porca

**Item 2:** Anilha de aperto

**Item 3:** Cotovelo

**Item 4:** Anel de aperto 18 mm

**Item 5:** Porca para anel de aperto

## 8.3 Purga com dispositivo de purga (acessório)

Quando pretender purgar a instalação solar com o dispositivo de purga automática (acessório) na parte mais alta da instalação, deve instalar a tubagem de impulsão com uma inclinação em relação à purga (fig. 58, **item 2**) e a tubagem de retorno com uma inclinação em relação ao campo de colectores (fig. 58).

Evite mudanças de direcção frequentes.



### INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

A cada mudança de direcção para baixo seguida de uma nova subida, deverá instalar uma câmara de ar adicional com dispositivo de purga.

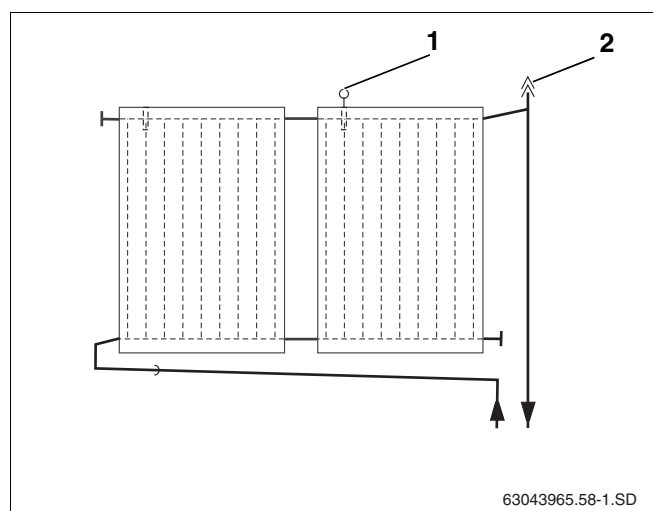


Fig. 58 Imagem da câmara de ar com dispositivo de purga para ligação de impulsão

**Item 1:** Sonda do colector

**Item 2:** Dispositivo de purga automática no telhado



## INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Nas instalações solares, recomendamos que utilize sempre dispositivos de purga totalmente metálicas, uma vez que resistem à temperatura.

### Função do parafuso sem cabeça e tampa de protecção do dispositivo de purga automática

A instalação solar é purgada através do parafuso sem cabeça aberto. Quando está em funcionamento e para não entrar humidade na instalação solar devido ao parafuso sem cabeça aberto, a tampa protectora (fig. 59, **item 1**) deve sempre estar colocada sobre o parafuso sem cabeça.

Abra o dispositivo de purga, desenroscando o parafuso sem cabeça uma volta.

### Fornecimento do conjunto de purga universal (fig. 59):

<b>Item 1:</b>	Tampa protectora contra intempéries (parafuso sem cabeça)	1 x
<b>Item 2:</b>	Dispositivo de purga automática	1 x
<b>Item 3:</b>	Torneira de esfera	1 x
<b>Item 4:</b>	Vedante	1 x
<b>Item 5:</b>	Panela de purga	1 x
<b>Item 6:</b>	Casquilho duplo roscado com O-Ring	1 x
<b>Item 7:</b>	Terminal de mangueira com O-Ring	2 x
<b>Item 8:</b>	Abraçadeira de mola	2 x
<b>Item 9:</b>	Mangueira solar 55 mm	1 x

### Montagem do dispositivo de purga

- Aplicar a mangueira solar (55 mm, fig. 60, **item 1**) na ligação de impulsão do campo de colectores e fixar à abraçadeira de mola.
- Aparafusar a bucha de mangueira R<sup>3</sup>/<sub>4</sub> com O-Ring (fig. 60, **item 3**) à câmara de ar (fig. 60, **item 4**).
- Encaixar a bucha de mangueira (fig. 60, **item 3**) até ao encosto na mangueira solar e fixar com abraçadeira de mola (fig. 60, **item 2**).
- Aparafusar o casquilho duplo com o O-Ring à câmara de ar (fig. 60, **item 5**).
- Ligar o tubo colector à união roscada de anel de aperto (18 mm) (fig. 60, **item 6**).

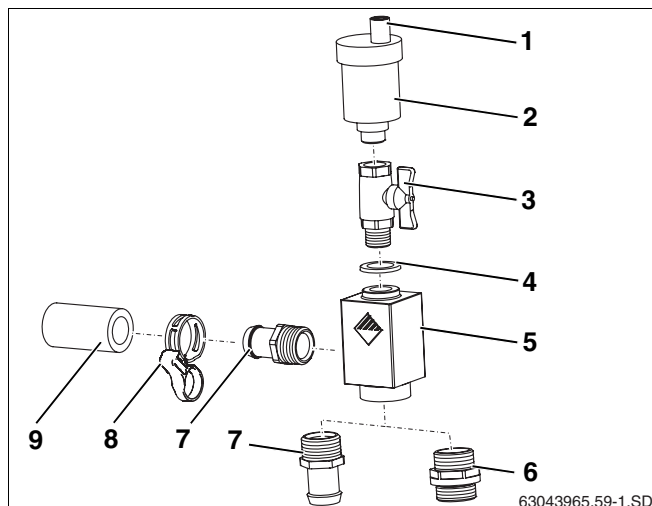


Fig. 59 Conjunto de purga universal

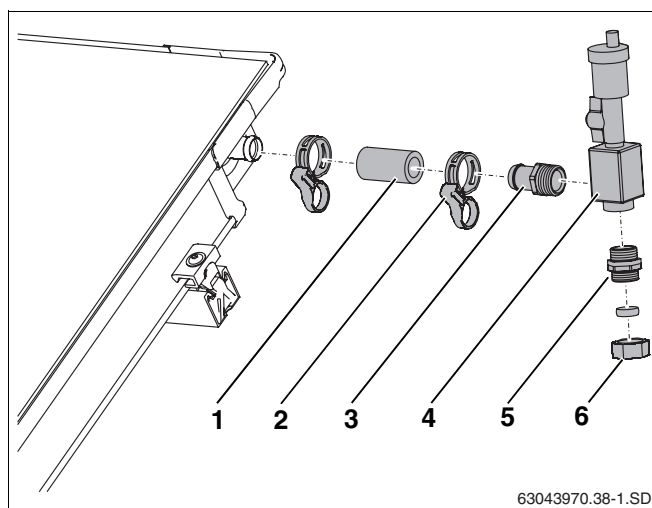


Fig. 60 Ligar o dispositivo de purga sobre o telhado

**Item 1:** Mangueira solar 55 mm

**Item 2:** Abraçadeira de mola

**Item 3:** Terminal de mangueira R<sup>3</sup>/<sub>4</sub> com O-Ring

**Item 4:** Câmara de ar

**Item 5:** Casquilho duplo com O-Ring

**Item 6:** Porca de capa para união roscada de anel de aperto de 18 mm

#### 8.4 Ligação de duas filas

Para a ligação de duas filas de colectores (fig. 61, **item 1**) necessita de um segundo conjunto de ligação.

- Montar as peças individuais, como descrito no capítulo 8.2 "Purga através de enchimento sob pressão".
- Efectuar a ligação do lado da instalação entre as filas de colectores com tubo de cobre.

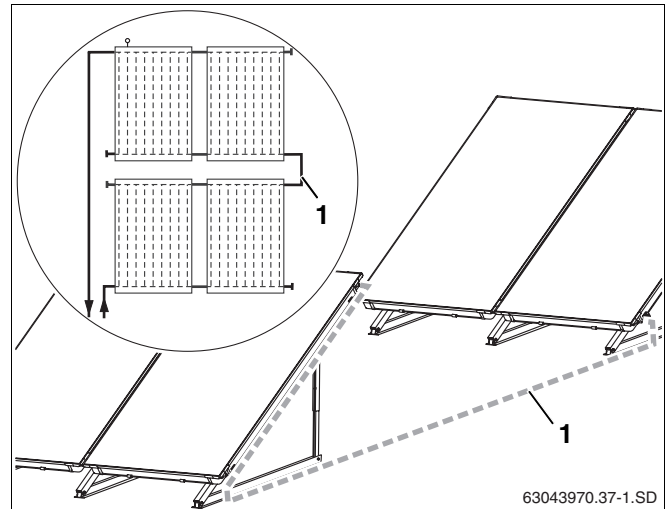


Fig. 61 Duas filas de colectores seguidas

## 9 Trabalhos finais

### 9.1 Controlo de instalação



#### INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Efectue os trabalhos de isolamento só após os trabalhos de controlo terem sido levados a cabo.

#### Trabalhos de controlo

1.	Mangueiras apertadas com abraçadeira de mola (anel de fixação apertado)?	<input type="checkbox"/>
2.	Parafusos do retentor de colector (unilateral e bilateral) apertados?	<input type="checkbox"/>
3.	Todos os suportes dos colectores estão ligados com perfis?	<input type="checkbox"/>
4.	Protecção contra deslizamento montada e encaixada no perfil?	<input type="checkbox"/>
5.	Sonda inserida até ao batente e apertado com união roscada de aperto?	<input type="checkbox"/>
6.	Ensaio de pressão efectuado e todas as ligações vedadas (ver instruções da unidade completa)?	<input type="checkbox"/>



#### INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Se efectuar a purga da instalação solar com um dispositivo de purga automática (acessório), deve fechar a torneira de esferas após o processo de purga (ver instruções de montagem da unidade completa).

### 9.2 Isolar os cabos de ligação e os tubos colectores

#### Isolamento das tubagens colectoras do lado do prédio na montagem interior e exterior

- No isolamento das tubagens no exterior, utilize material resistente a radiação UV e a altas temperaturas.
- No isolamento das tubagens no interior, utilize material resistente a altas temperaturas.
- Proteja, eventualmente, os isolamentos de bicadas dos pássaros.

## 10 Instruções curtas para ancoragem de pés e enchimento sob pressão

Estas instruções servem unicamente para uma visão geral sobre os trabalhos a efectuar. Observe impreterivelmente as descrições completas dos trabalhos nas páginas indicadas e todas as indicações de segurança e indicações para o instalador.

### Montar suportes e perfis

1. Encaixar entre si e fixar as calhas telescópicas de acordo com o ângulo de inclinação escolhido. página 13
2. Fazer furos na viga em T dupla (ou similar) e fixar os suportes do colectores com parafusos. página 22
3. Unir entre si os perfis com os ligadores de encaixe. página 25
4. Fixar os perfis nos suportes do colectores. página 26
5. Alinhar lateralmente os perfis. página 26
6. Montar protecções contra deslizamento em ambos os furos oblongos interiores dos perfis inferiores. página 26

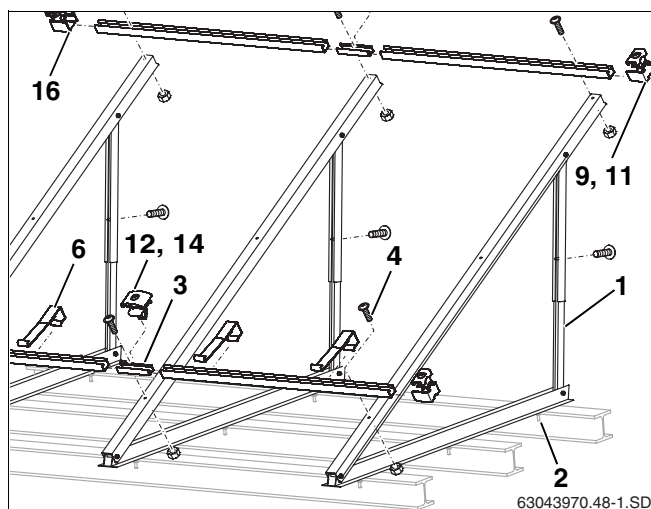


Fig. 62 Montagem em telhados planos

### Preparar a montagem dos coletores

7. Montar as mangueiras solares (95 mm) do lado direito do segundo colector e de todos os coletores seguintes. página 29
8. Empurrar os tampões cegos pré-montados para as ligações não necessárias e fixar com braçadeiras de mola. página 29

### Fixar os coletores

9. Empurrar os retentores de colector unilaterais direitos nos perfis. página 30
10. Colocar o primeiro colector direito nos perfis e empurrar para o retentor do colector. página 30
11. Aparafusar o retentor do colector direito. página 31
12. Colocar o retentor de colector bilateral no perfil e empurrar para o primeiro colector. página 31
13. Empurrar o segundo colector com as mangueiras solares pré-montadas para o primeiro colector e fixar com braçadeiras de mola. página 31
14. Apertar os parafusos do retentor de colector bilateral. página 32
15. Proceder do mesmo modo com todos os outros coletores. página 32
16. Montar o retentor de colector unilateral do lado esquerdo. página 32

### Ligar os tubos coletores

17. Empurrar e aparafusar o retentor do colector até ao batente no colector com a tubagem de impulsão a ligar. página 33
18. Encaixar e aparafusar o suporte para a tubagem de impulsão na moldura do colector. página 34
19. Apertar o cotovelo com porca de capa e anilha de aperto à ligação de impulsão e de retorno. página 35
20. Aparafusar a porca de capa e o anel de aperto ao cotovelo. página 35
21. Efectuar o controlo da instalação página 38
22. Isolar os tubos coletores com material à prova de raios UV e temperaturas elevadas. página 38

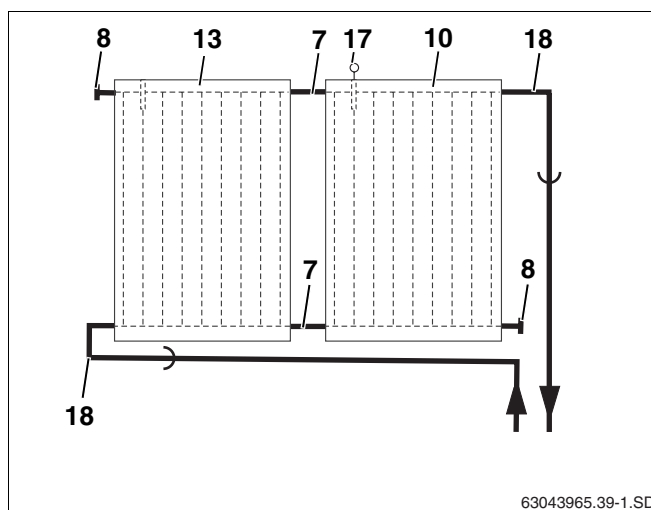


Fig. 63 Ligação hidráulica

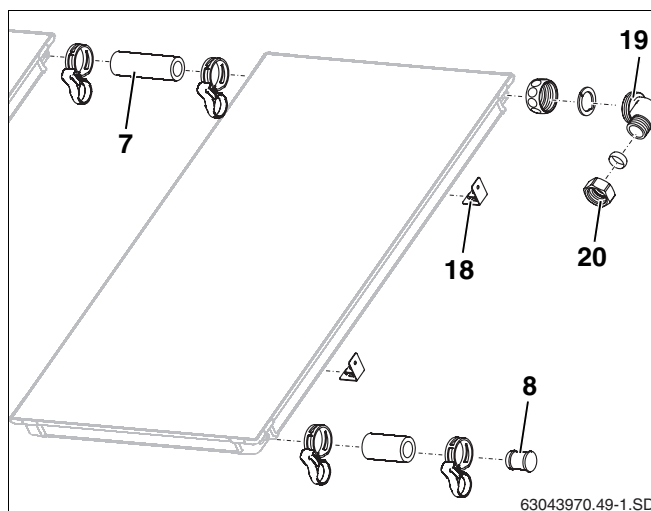


Fig. 64 Montar a sonda do colector e as peças de ligação

Empresa distribuidora de equipamiento térmico:

**Buderus**

BBT Thermotechnik GmbH, D-35573 Wetzlar  
[www.heiztechnik.buderus.de](http://www.heiztechnik.buderus.de)  
[info@heiztechnik.buderus.de](mailto:info@heiztechnik.buderus.de)