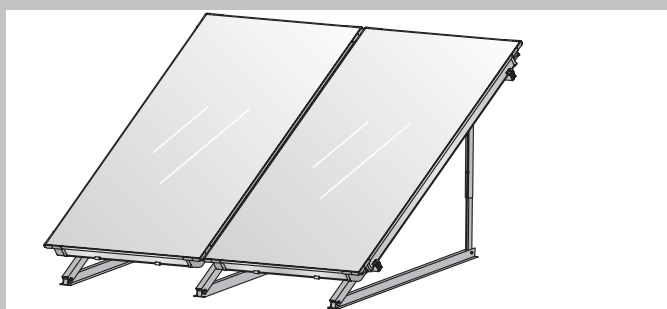
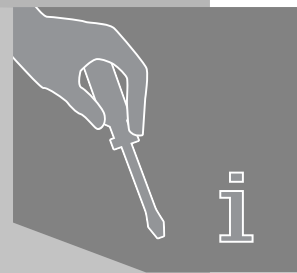


Instruções de instalação

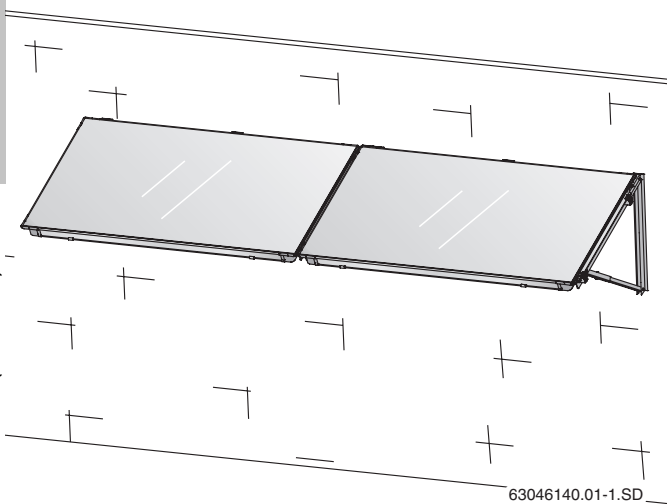


Colectores planos

Instalação sobre telhado plano e fachada

FKC-1

para sistemas térmicos de energia solar Vulcano



63046140.01-1.SD

1	Generalidades	3
2	Características técnicas	4
3	Segurança	5
3.1	Utilização correcta	5
3.2	Estrutura das instruções	6
3.3	Respeite estas indicações de segurança	6
4	Antes da instalação	7
4.1	Indicações gerais	7
4.2	Descrição dos componentes	8
4.3	Meios auxiliares necessários	10
4.4	Transporte e armazenamento	10
4.5	Documentação técnica	11
4.6	Determinar o ângulo de inclinação dos colectores	11
4.7	Determinar necessidade de espaço	14
5	Instalação de suportes para telhados planos e fachadas	16
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	Instalação dos suportes para fachada	23
5.5	Instalar os perfis	25
6	Instalação dos colectores	27
6.1	Preparar a instalação dos colectores	28
6.2	Fixar os colectores	30
7	Ligar o sensor do colector	33
8	Ligar os tubos colectores	34
8.1	Instalar 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
9	Trabalhos finais	38
9.1	Controlo de instalação	38
9.2	Isolar os cabos de ligação e os tubos colectores	38
10	Instruções curtas para ancoragem de pés e enchimento sob pressão	39

1 Generalidades

Este capítulo descreve quais as regras e técnicas que deverão ser respeitadas ao efectuar a instalação.



INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Na instalação e operação da instalação devem ser respeitadas as normas e regulamentos nacionais!

Alemanha		
Trabalhos de montagem sobre telhados	Instalações térmicas de energia solar	Instalação e equipamento de caldeiras de água
DIN 18338, VOB, Parte C ¹ : 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 ² 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 Regulamentos técnicos para a instalação de equipamentos térmicos de energia solar (escolha) na Alemanha

¹ VOB: *Verdingungsordnung für Bauleistungen* (Portaria sobre a adjudicação para Execução de Obras), Parte C: *Allgemeine technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV)* (Condições gerais técnicas contratuais para a execução de obras).

² *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 instalação) 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 mm² e ao equalizador de potencial, por uma empresa especializada em electricidade.

Se a altura do prédio (altura de instalação) 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

FKC-1		
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 (área total)	A_G	2,37 m ²
Superfície absorvente (área útil)		2,23 m ²
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 instalação e indica-lhe as instruções de segurança gerais para um funcionamento seguro e sem problemas.

Encontrará as indicações de segurança e as informações para o instalador específicas de instalação.

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

O desrespeito das indicações de segurança pode causar graves danos pessoais, mesmo a morte, assim como danos materiais e ambientais.

Acerca destas instruções

As instruções de instalação contêm informações importantes para a instalação segura e adequada do conjunto de instalação para telhado plano e para fachada, bem como da ligação hidráulica.

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

Toda a documentação técnica deverá ser guardada para posterior consulta. Poderá adquiri-la junto do fabricante.

Os trabalhos descritos nestas instruções de instalação 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 instalação aqui indicados se tiver os conhecimentos especializados necessários.

- ▶ Entregue estas instruções de instalação ao cliente.
- ▶ Explique ao cliente como o aparelho funciona e como operá-lo.

3.1 Utilização correcta

Instale as peças apenas sobre telhados com resistência suficiente ao peso total do equipamento. Tenha em conta o peso 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

Instale o conjunto apenas sobre telhados com resistência ao peso suficiente.

O conjunto de instalação adequa-se a uma carga de neve máxima de 2,0 kN/m² e uma altura de instalação de 20 m. Através da ampliação com os acessórios correspondentes, o conjunto pode ser utilizado para um peso de neve máxima de 3,8 kN/m² e uma altura de instalação máxima de 100 m.

O conjunto de instalação 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

Instale o suporte para fachadas apenas em tampas com uma estrutura com resistência ao peso suficiente. Se necessário, solicite um técnico de estruturas.

O suporte para fachadas só pode ser instalado até uma altura de instalação de 20 m e para um peso de neve de um máximo de 2,0 kN/m².

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 de pessoas assim como de peças.

- ▶ 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 instalação, verifique se o conjunto de instalação 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 instalação estiver exposto a 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 instalação durante a instalação para protecção contra as altas temperaturas dos raios solares.

4 Antes da instalação

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 instalação, 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 resistência ao peso é 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 inclinação, virado 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.

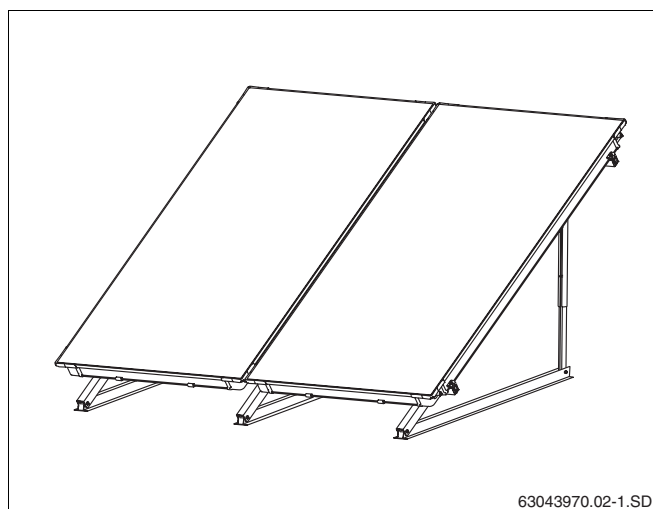


Fig. 1 Imagem geral do conjunto de colectores, instalação em telhado plano

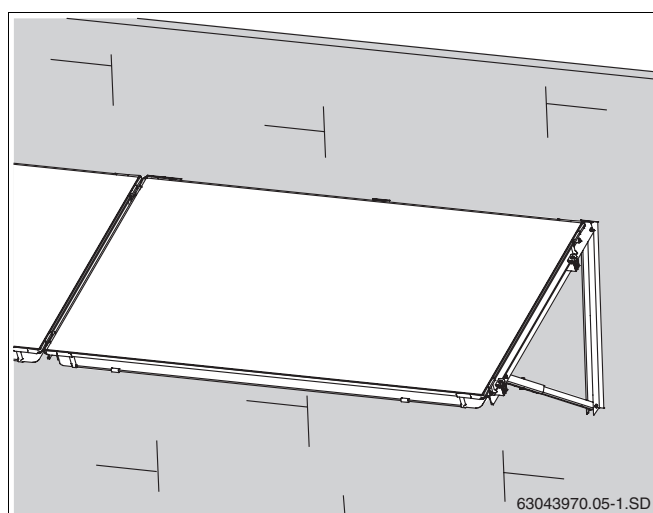
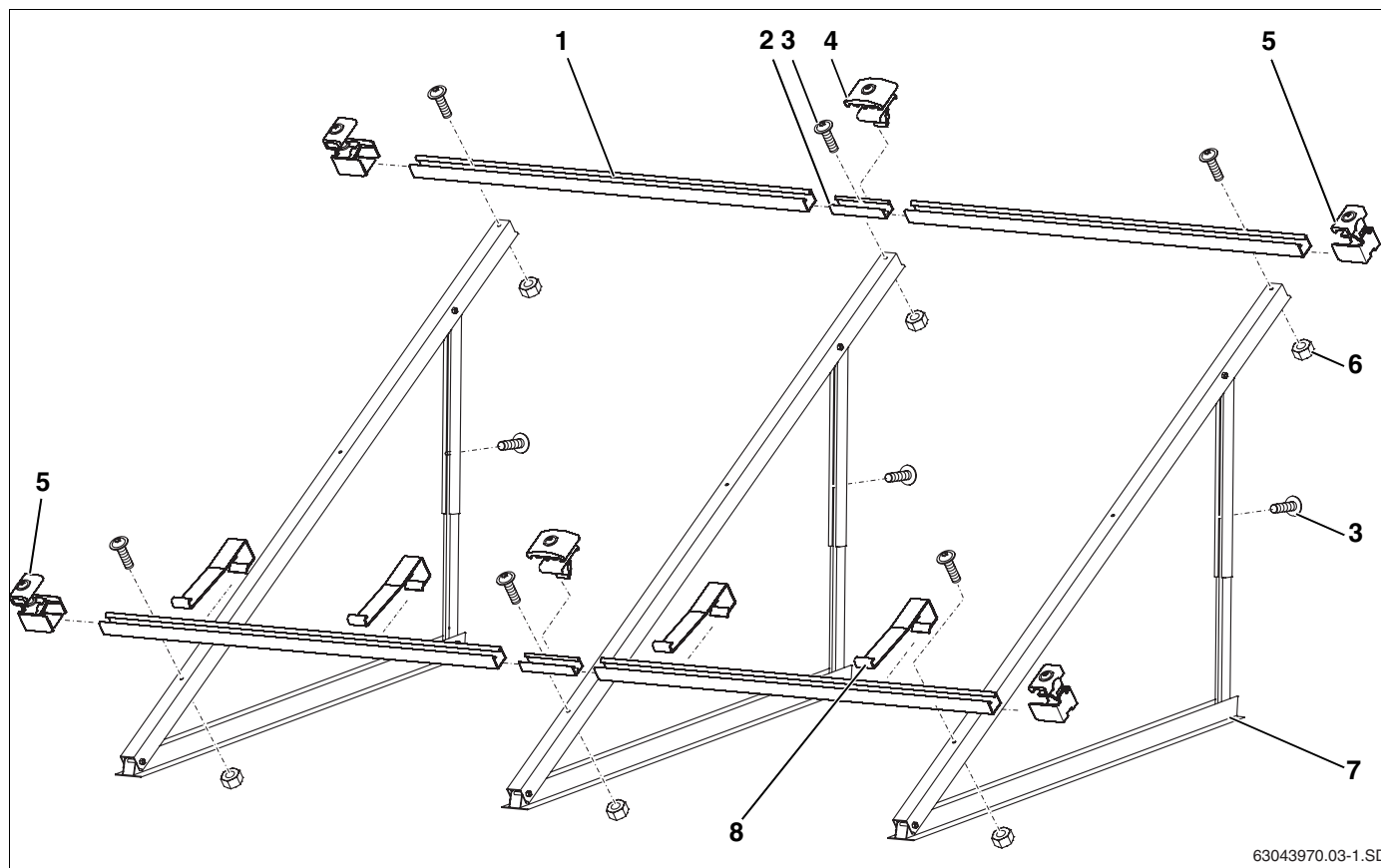


Fig. 2 Imagem geral do conjunto de colectores, instalação na fachada

4.2 Descrição dos componentes

4.2.1 Conjunto de instalação para os colectores

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



63043970.03-1.SD

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

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

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

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

Item 1:	Perfil	2 ×
Item 2:	Ligador de encaixe com pernos roscados	2 ×
Item 3:	Parafuso M8 × 20	3 ×
Item 4:	Tensores de colector bilaterais	2 ×
Item 6:	Porca M8	2 ×
Item 7:	Suporte dos colectores	1 ×
Item 8:	Protecção contra deslizamento	2 ×



INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Consoante a utilização do suporte para telhados planos, são necessários suportes 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.

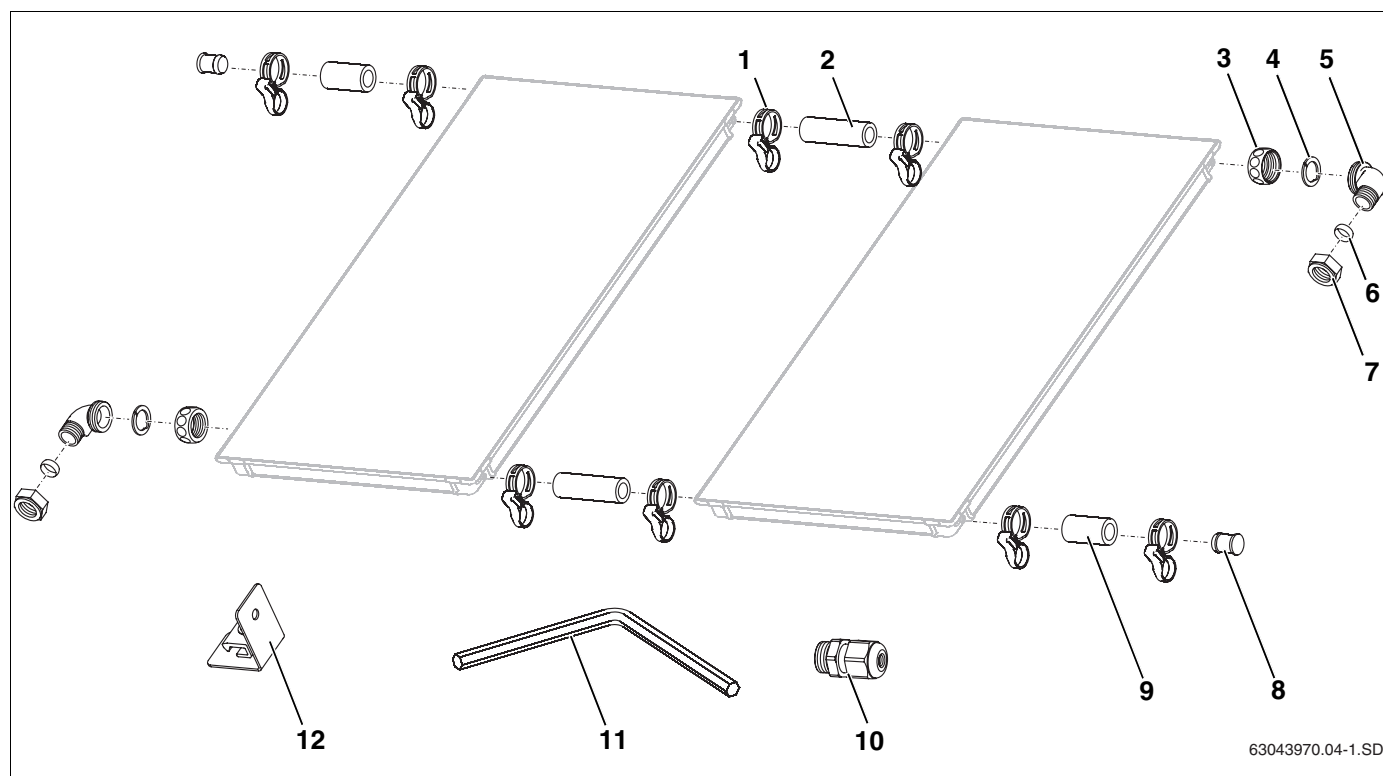


Fig. 4 Conjunto de ligação e conjunto de união (imagem com 2 colectores verticais)

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

Item 1: Braçadeira de mola (1 sobressalente)	5 x	Item 8: Tampão cego	2 x
Item 3: Porca G1	2 x	Item 9: Mangueira solar 55 mm	2 x
Item 4: Anilha de aperto	2 x	Item 10: União roscada para sensor do colector	1 x
Item 5: Cotovelo	2 x	Item 11: Chave SW5	1 x
Item 6: Anel de aperto 18 mm	2 x	Item 12: Suporte para tubagem de impulsão	2 x
Item 7: Porca 3/4	2 x		

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

Item 1: Braçadeira de mola	4 x
Item 2: Mangueira solar com 95 mm de comprimento	2 x

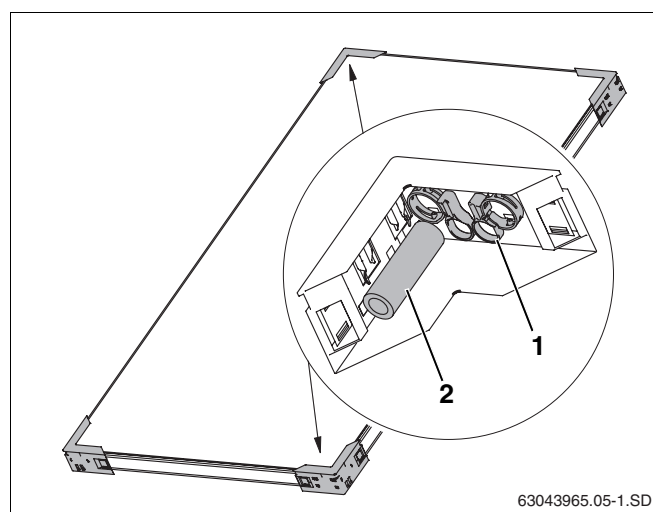


Fig. 5 Dois cantos de transporte com um conjunto de união

4.3 Meios auxiliares 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 instalação.

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.

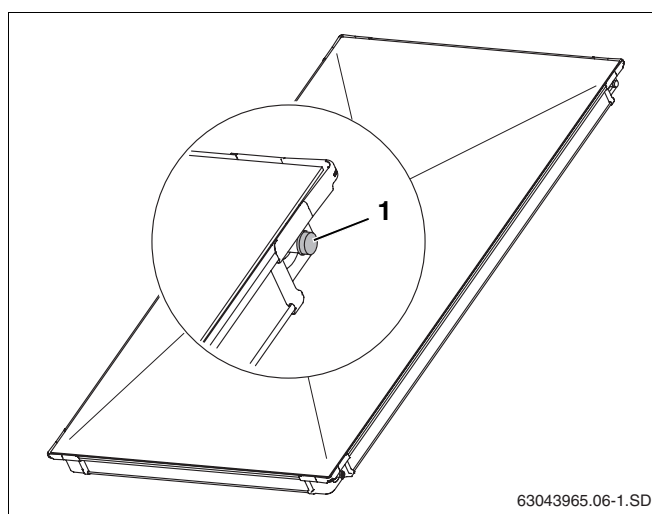


Fig. 6 Capas em material sintético e ligações de colectores

4.5 Documentação técnica

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

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

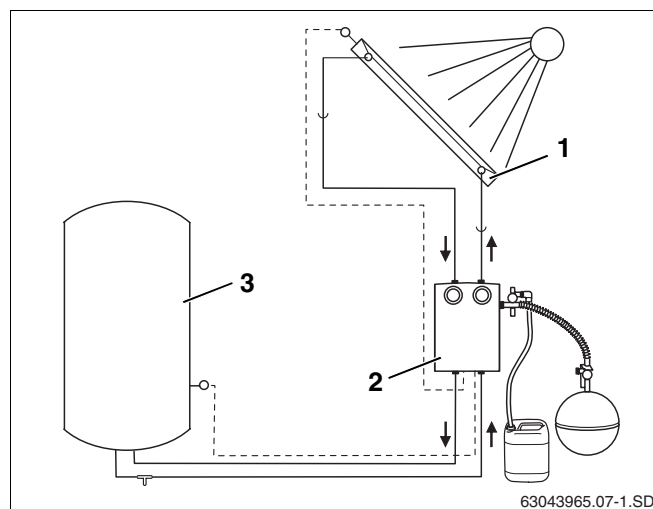


Fig. 7 Componentes de instalações solares e documentos técnicos

4.6 Determinar o ângulo de inclinação dos colectores

O ângulo de inclinação 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 inclinação que garantem um rendimento ideal 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 inclinação

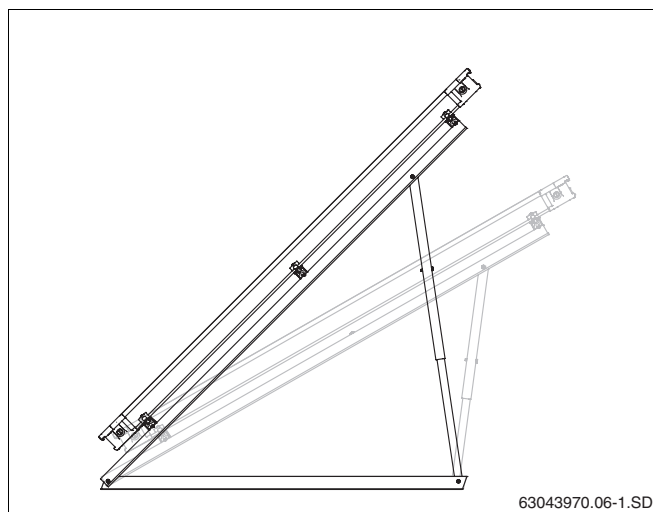


Fig. 8 Ângulo de inclinação do colector num telhado plano

4.6.2 Telhados com inclinação

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

- Solicite a um técnico em colocação de telhas a instalação 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.

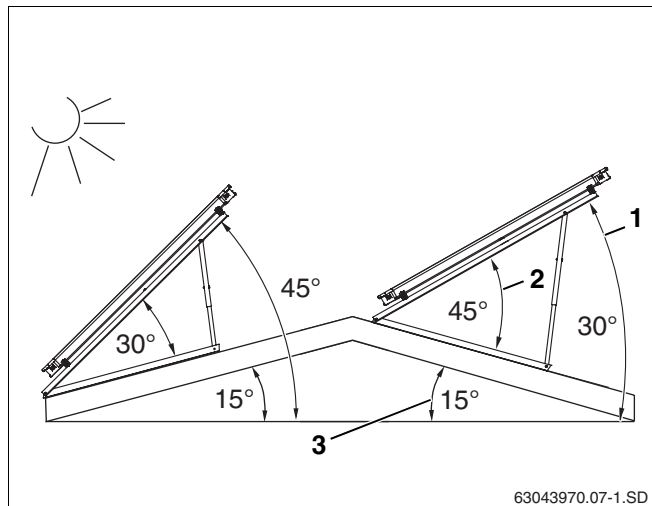


AVISO!

PERIGO DE VIDA

devido a queda de colectores devido a uma utilização incorrecta.

- O ângulo de inclinação do colector (fig. 10, **item 1**) em relação à linha horizontal deve estar entre 45° e 60° (ou seja, o ângulo de inclinação fig. 10, **item 2** do colector deve estar entre 30° e 45°).



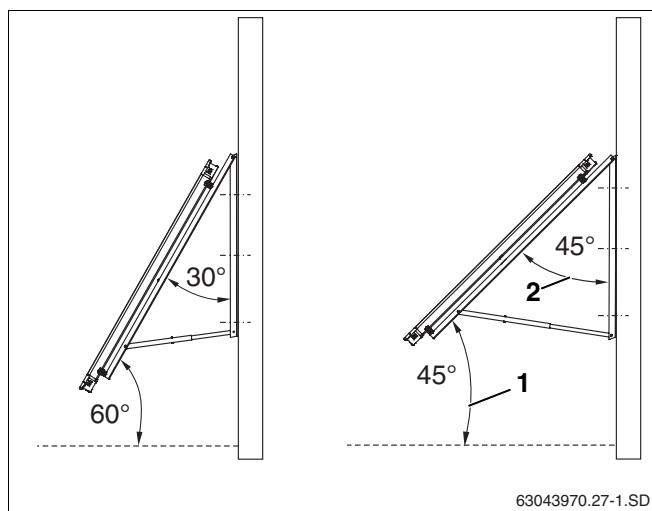
63043970.07-1.SD

Fig. 9 Ângulo de inclinação do colector num telhado plano

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

Item 2: Ângulo de inclinação do colector

Item 3: Inclinação do telhado



63043970.27-1.SD

Fig. 10 Ângulo de inclinação do colector numa fachada

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

Item 2: Ângulo de inclinação do colector

4.6.4 Instalação das calhas telescópicas

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

- ▶ 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).

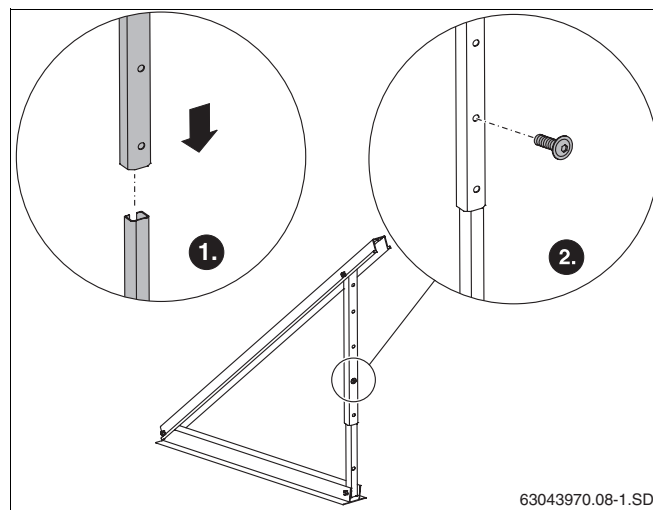


Fig. 11 União das calhas telescópicas



INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Na instalação 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**).

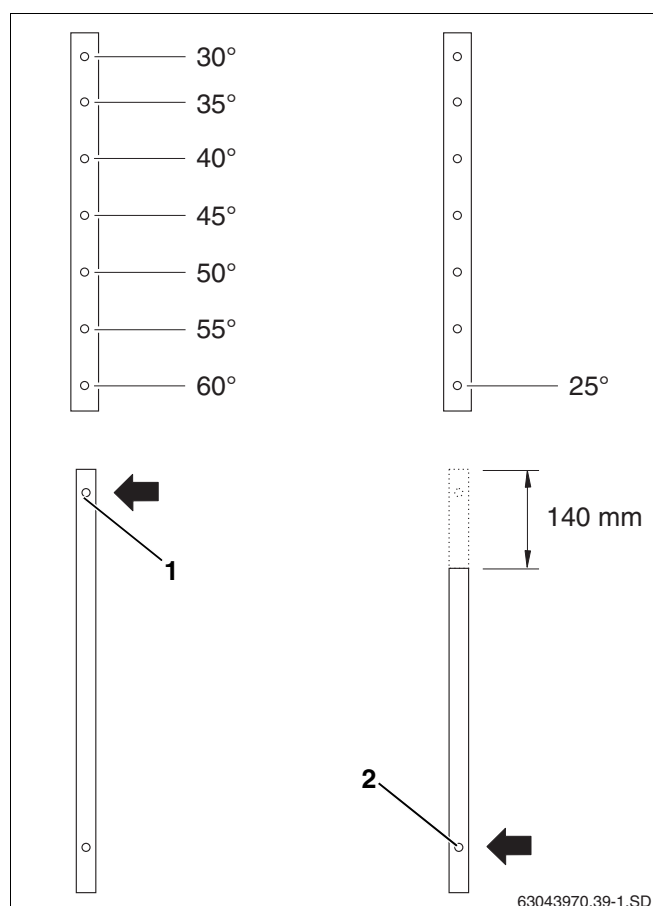


Fig. 12 Regular o ângulo de inclinação para colectores verticais



INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Na instalação 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 instalação 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**).

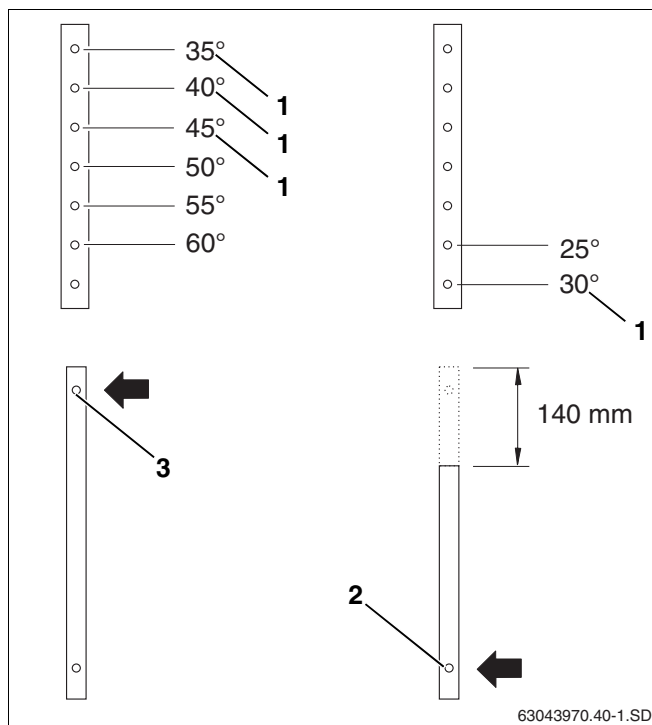


Fig. 13 Regular o ângulo de inclinação para colectores horizontais

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

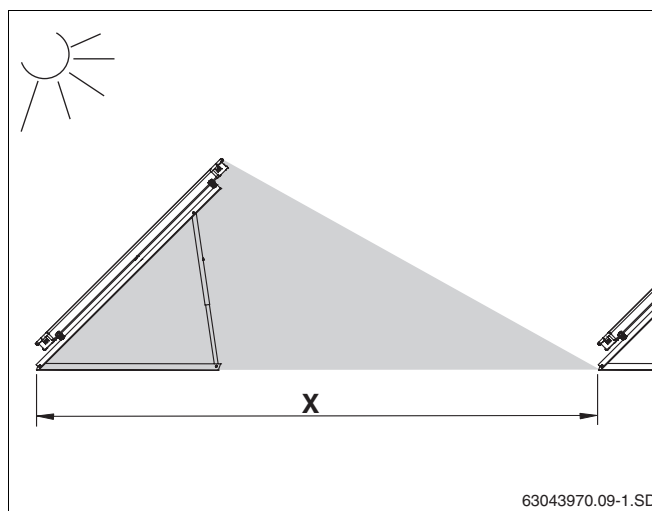


Fig. 14 Ilustração sombra – distância X

Tab. 4 Dependência da distância livre do ângulo de inclinação e da posição mínima 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 instalação, preveja uma distância de, pelo menos, um metro entre os suportes para telhado plano e o bordo do telhado plano (fig. 15).

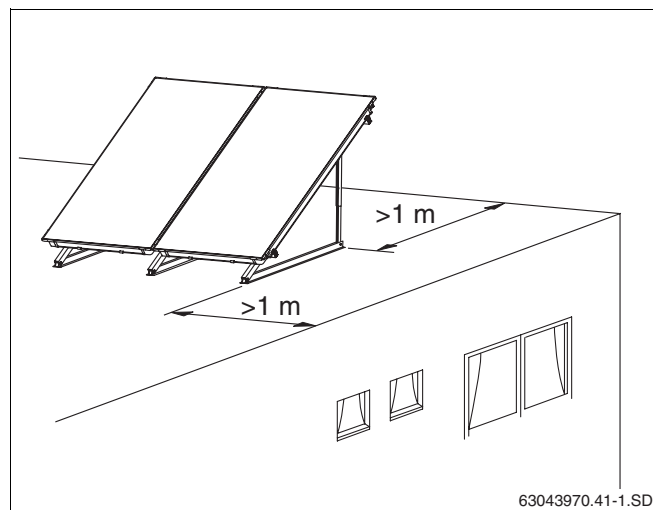


Fig. 15 Distância do bordo do telhado

Calcule uma área de instalação suficiente para as diferentes formas de instalação (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.

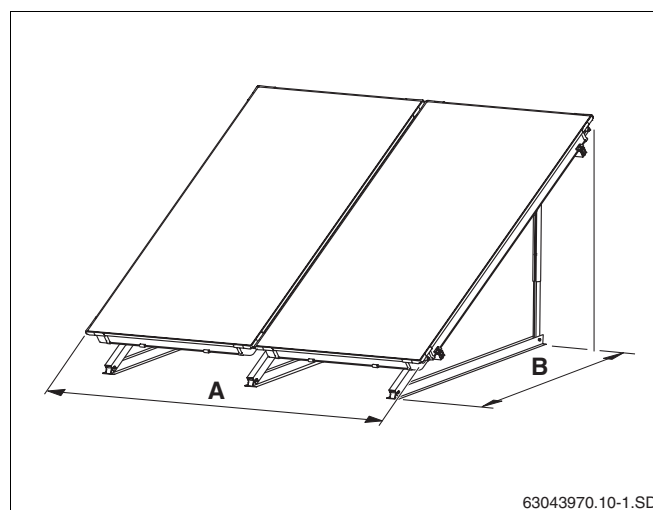


Fig. 16 Necessidade de espaço do campo de colectores – modelo vertical

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 Instalação de suportes para telhados planos e fachadas



AVISO!

PERIGO DE VIDA

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



AVISO!

PERIGO DE FERIMENTOS

devido a quedas de peças e pessoas.

- ▶ 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 instalação também se aplica para o suporte para telhados planos com colectores horizontais.

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

As diferenças existentes são assinaladas pelas respectivas indicações.

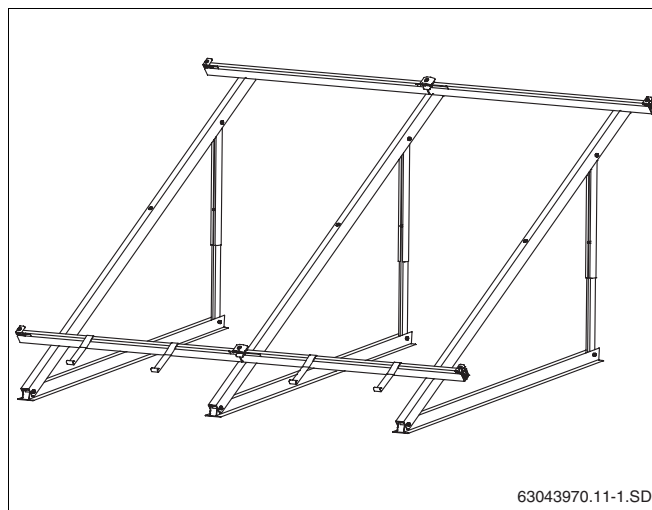


Fig. 17 Suportes verticais para telhados planos para 2 colectores

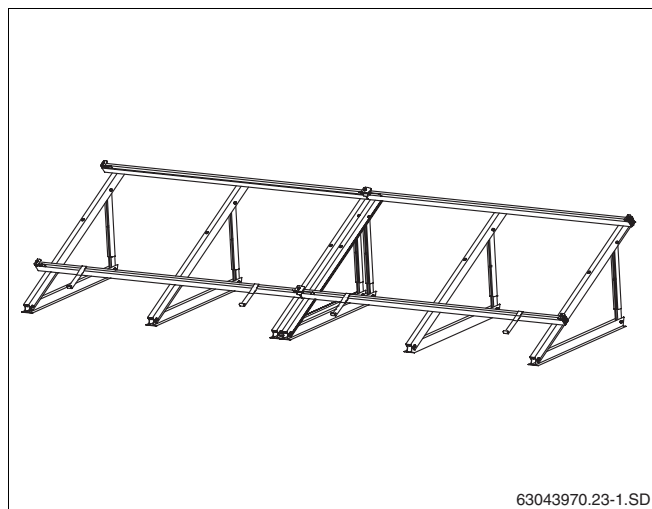


Fig. 18 Suportes horizontais para telhados planos para dois colectores

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 forças máximas de neve e do vento.



INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Mantenha muito cuidadosamente as distâncias dos suportes dos colectores, para que os perfis possam ser instalados 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/m² de carga de neve

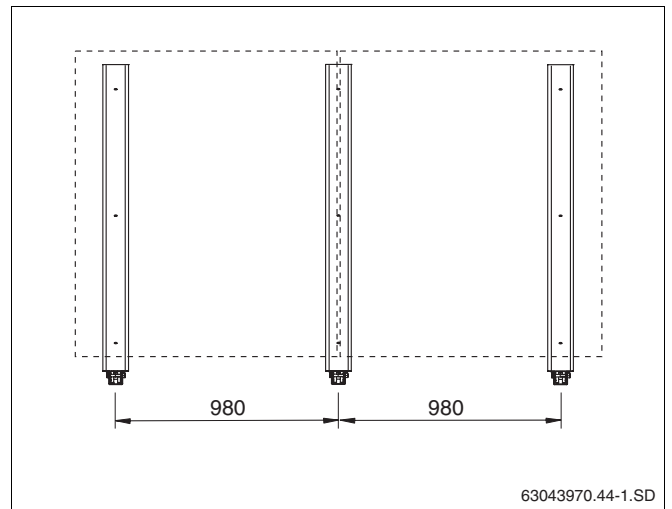


Fig. 19 Modelo básico para 2 colectores verticais

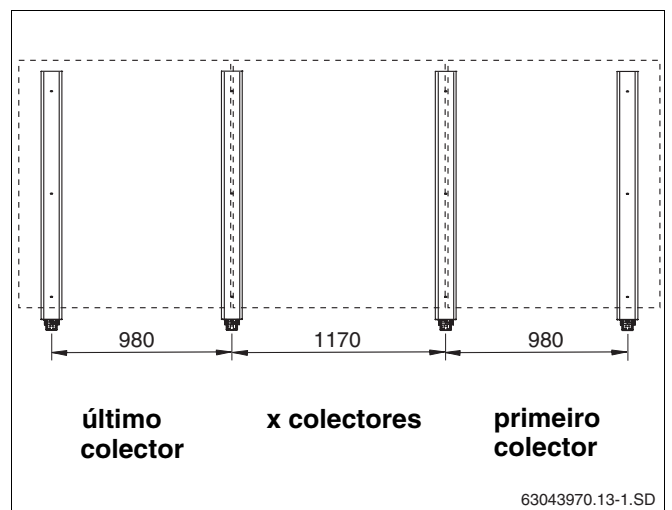


Fig. 20 Modelo básico para 3 colectores verticais

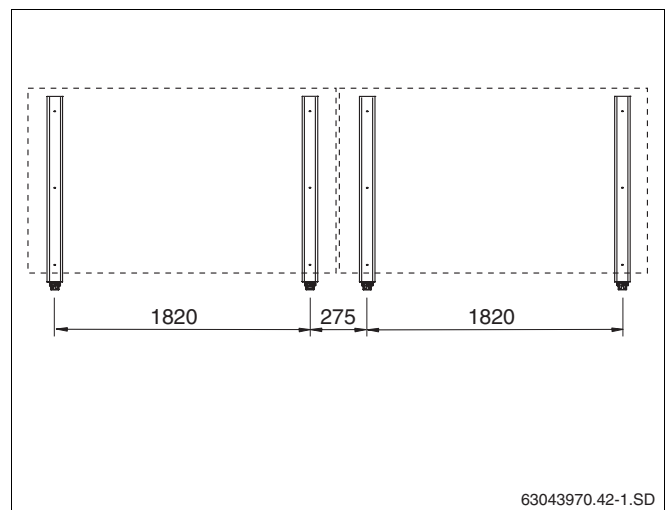


Fig. 21 Modelo básico para 2 colectores horizontais

5.1.2 Modelo com suporte adicional (acessório)

No caso de peso de neve evento mais elevado, 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/m² de carga de neve



INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Na instalação 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 peso de neve máxima de 3,8 kN/m².

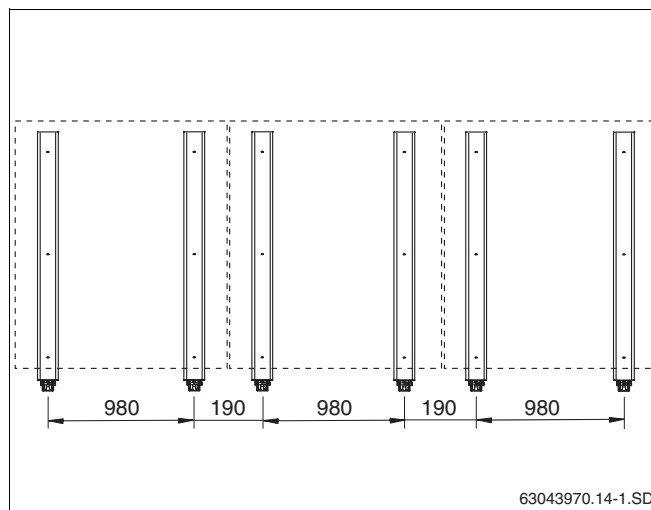


Fig. 22 Suportes adicionais para 3 colectores verticais

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 do vento.

Na instalação 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/m² de peso 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

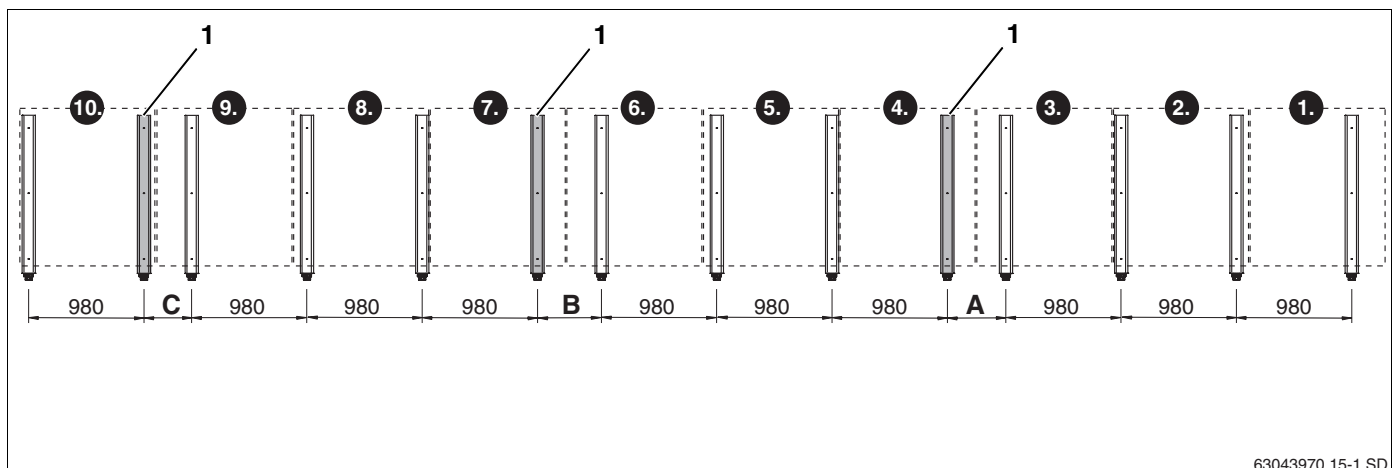


Fig. 23 Modelo básico para 10 colectores verticais (dados em mm)

63043970.15-1.SD



INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

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

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

5.2.2 Modelo para forças 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 condições seguintes:

- altura máxima do edifício de 100 m (altura de instalação)
- máximo de 3,8 kN/m² de carga de neve



INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

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

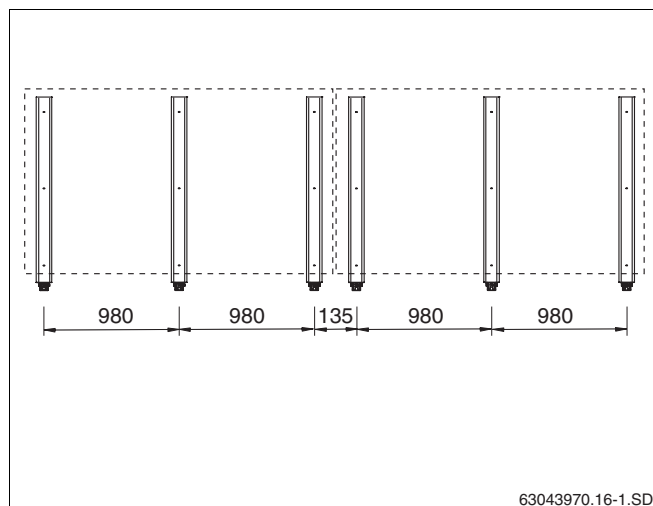


Fig. 24 Modelo básico para 2 colectores horizontais

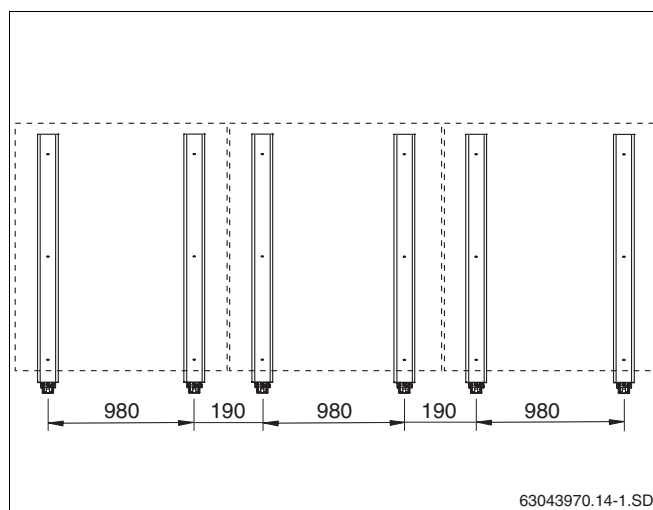


Fig. 25 Modelo para forças máximas, 3 colectores verticais

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".

Por princípio, é possível utilizar-se 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 pesos semelhantes (são necessárias tinas de carga) e, eventualmente, com fixações por cabo adicionais.

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 força máxima de 320 kg, estando as tinas de carga com saibro (tab. 8).



INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Na tabela que se segue, deve-se 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	Com tinas de carga	Fixação por cabo	
		Quantidade e tipo de parafusos ²	Peso (por ex. placas de betão)	Proteger contra inclinação	Proteger contra escorregamento
				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 ¹	151 km/h	3 × M8/8.8	–	450 kg	3,3 kN

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

¹ Apenas com perfil adicional

² 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 instalador deve ser concebida de forma a poder receber a força do vento e da neve que atinge os colectores.

Para além disso, o instalador 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 tinas de carga

- ▶ 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 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.

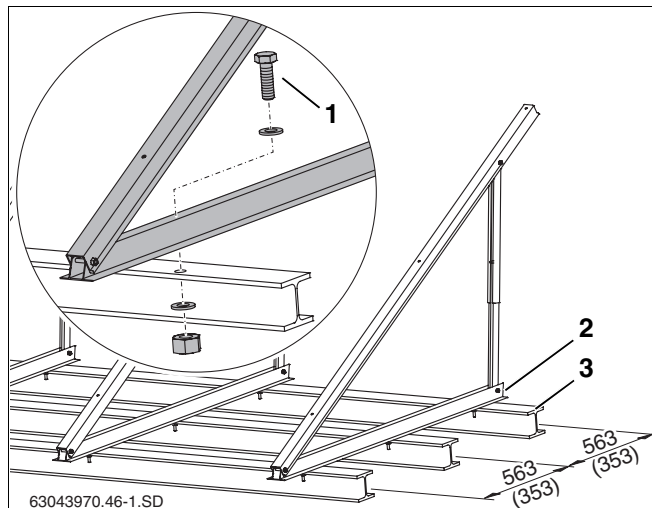


Fig. 26 Suporte para telhado plano sobre viga em T dupla, medidas em mm (valor entre parêntesis = tipo horizontal)

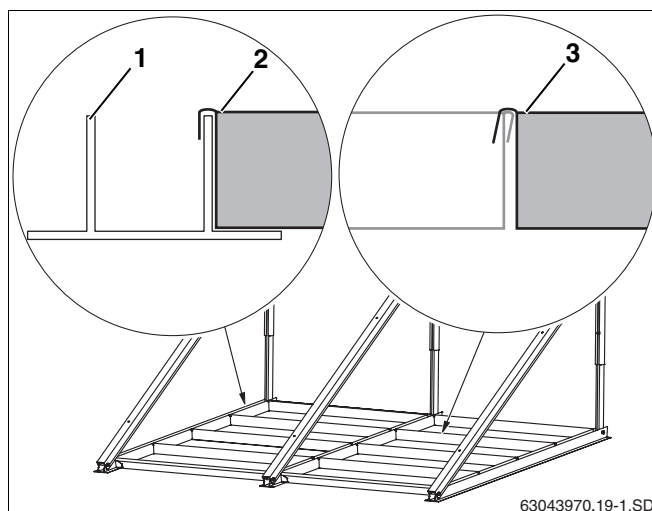


Fig. 27 Por colector 4 tinas de carga

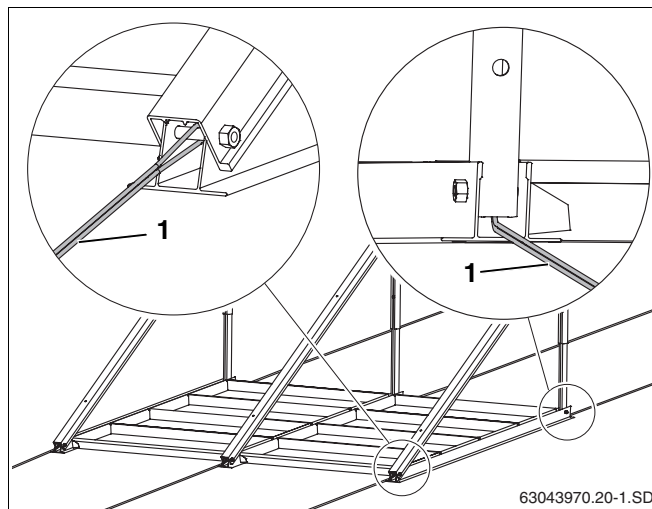


Fig. 28 Suporte para telhado plano com fixação por cabo

5.4 Instalação dos suportes para fachada

Os suporte para colectores horizontais também podem ser utilizados na instalação 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 instalação 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/m².
- ▶ Cada suporte de colector deve ser fixado com 3 parafusos a serem colocados do lado do edifício (tab. 9) nos furos previstos para o efeito.
- ▶ A instalação apenas é permitida numa fachada fechada e onde não passe o vento.
- ▶ Antes da instalação do suporte para fachadas, verifique a capacidade de resistência 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 prenda qualquer peça de vestuário nos colectores.

▶ Proceder à fixação como segue:

Estrutura da parede ³	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) ¹ e 3 × anilhas ² segundo a norma DIN 9021	> 100 mm
	3 × Hilti HST-HCR-M8 ¹ ou HST-R-M8 ¹ e 3 × anilhas ² segundo a norma DIN 9021	> 100 mm
Sub-estrutura em aço (por ex., vigas em T duplas)	3 × M8 (4.6) e 2 × anilhas ² segundo a norma DIN 9021	–

Tab. 9 Meio de fixação

¹ 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.

² 3 × Diâmetro do parafuso = diâmetro exterior da anilha.

³ Alvenaria a pedido.

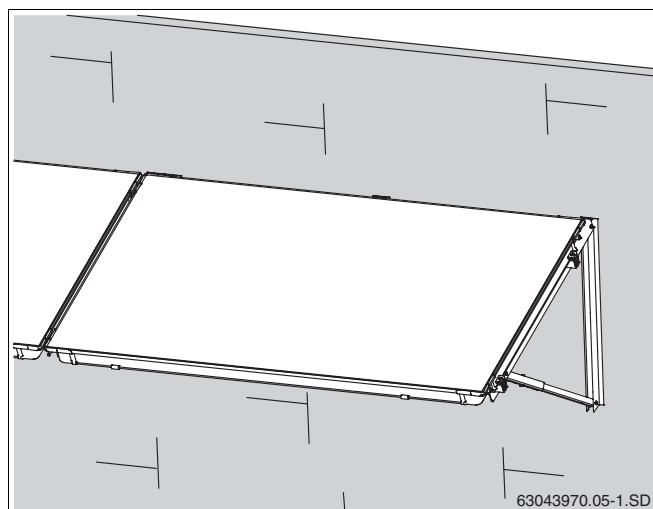
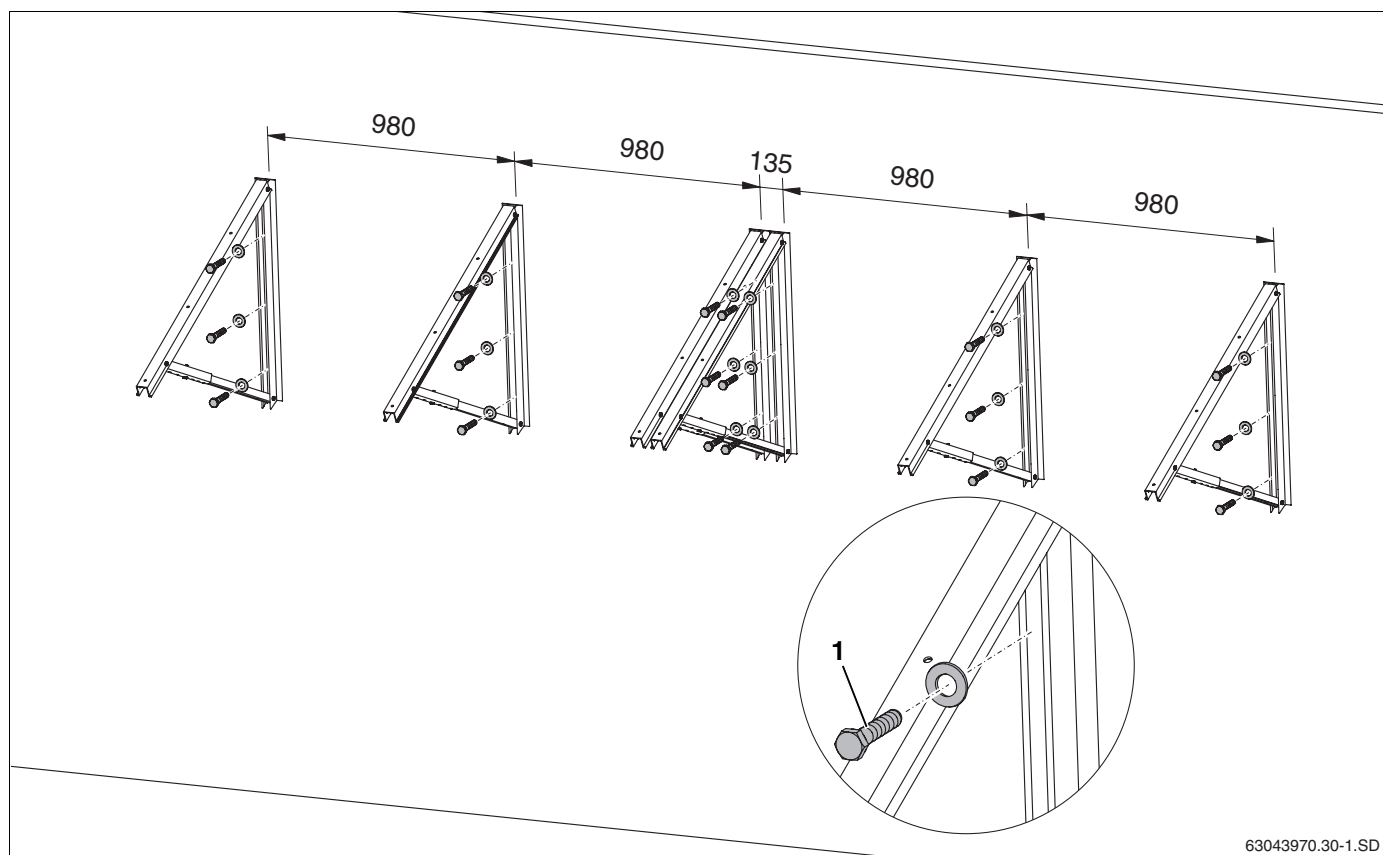


Fig. 29 Suportes para fachadas

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



63043970.30-1.SD

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

5.5 Instalar os perfis

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

5.5.1 Ligar os perfis

- ▶ Introduzir o ligador de encaixe (fig. 31, **item 1**) até ao batente nos dois perfis (fig. 31, **item 2**).
- ▶ Para fixar os dois pernos roscados M10 pré-instalados (fig. 31, **item 3**) no ligador de encaixe, apertar com a chave SW5.

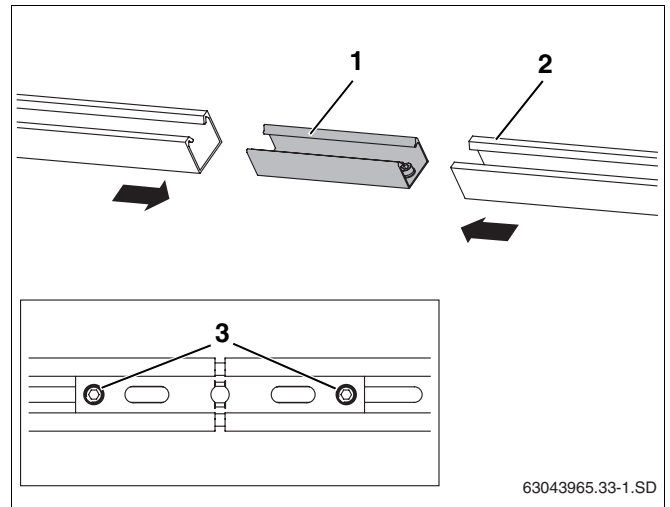


Fig. 31 Ligar os perfis

5.5.2 Instalar 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
vertical:	Orientação: furo central do ligador de encaixe (fig. 32, item 1)	Orientação: 2. furo oblongo visto da direita (fig. 32, item 3)
horizontal	Orientação: 3. furo oblongo visto da direita (fig. 32, item 2)	--

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
vertical:	Orientação: furo central do ligador de encaixe (fig. 33, item 1)	Orientação: 6. furo oblongo visto da direita (fig. 33, item 2)
horizontal	Orientação: 2. furo oblongo visto da direita (fig. 33, item 3)	Orientação: 2. furo oblongo visto da direita (fig. 33, item 3)

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

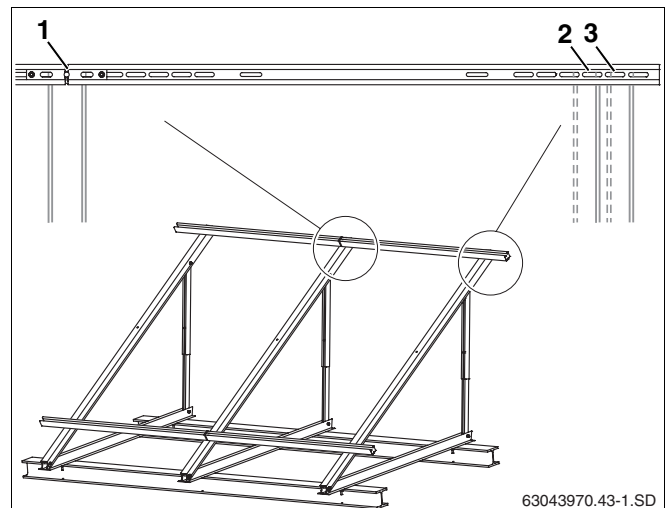


Fig. 32 Alinhamento dos perfis com ancoragem de pés do lado do edifício

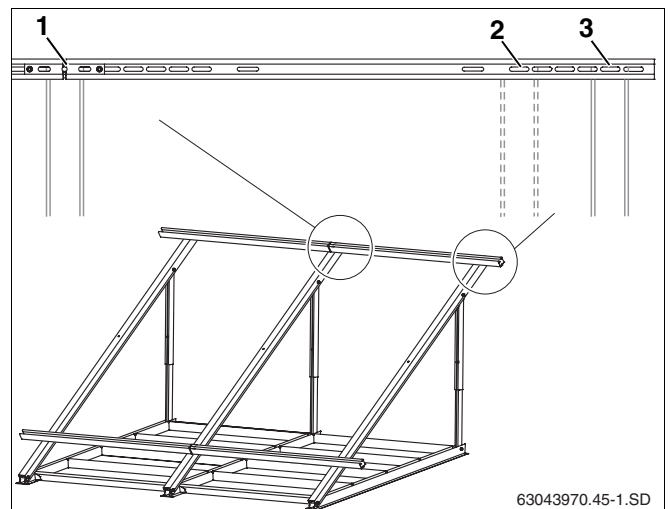


Fig. 33 Alinhamento dos perfis no caso de tinas de carga

- ▶ 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

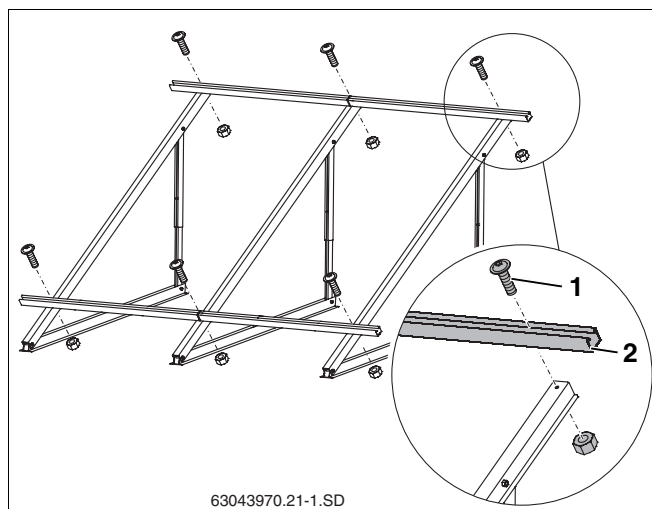


Fig. 34 Instalar os perfis (aqui: para 2 coletores verticais)

5.5.3 Instalar os perfis adicionais (acessórios)

Se o campo de coletores for sujeito a forças mais elevadas (mais de 20 m de altura de edifício ou de instalação e/ou mais de 2,0 kN/m² de força de neve) devem-se montar perfis adicionais.

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

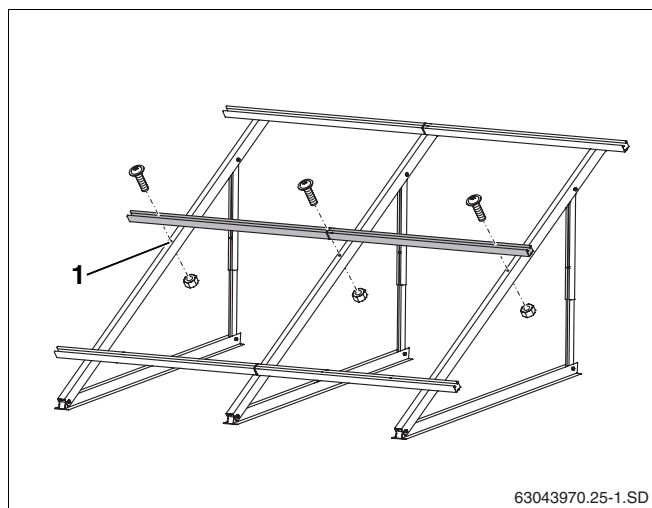


Fig. 35 Instalar os perfis adicionais

5.5.4 Instalar as protecções contra deslizamento

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

- ▶ Encaixar 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**).

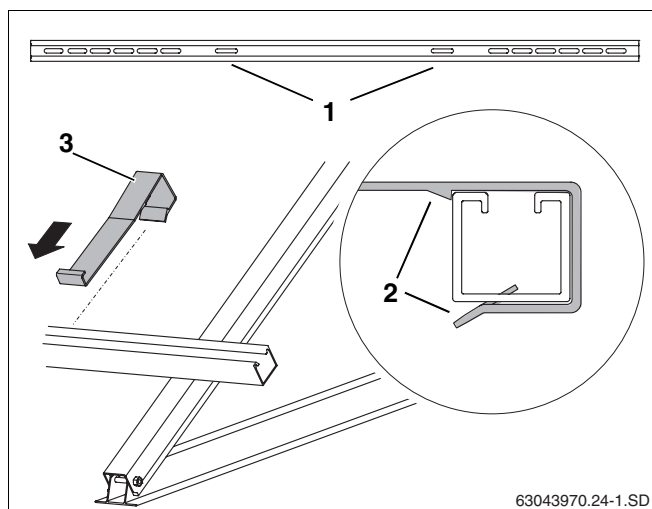


Fig. 36 Encaixar a protecção contra deslizamento

Item 1: Furos de fixação para a protecções contra deslizamento

Item 2: Encaixe da protecção contra deslizamento

Item 3: Protecção contra deslizamento

6 Instalação dos colectores

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



AVISO!

PERIGO DE VIDA

devido a quedas de peças e pessoas.

- ▶ 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 instalação, verifique se o conjunto de instalação 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 instalação.



INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

Utilize um aparelho de elevação da gama de dispositivos utilizados por técnicos especializados 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 instalação poderão cair colectores que não estejam devidamente seguros.

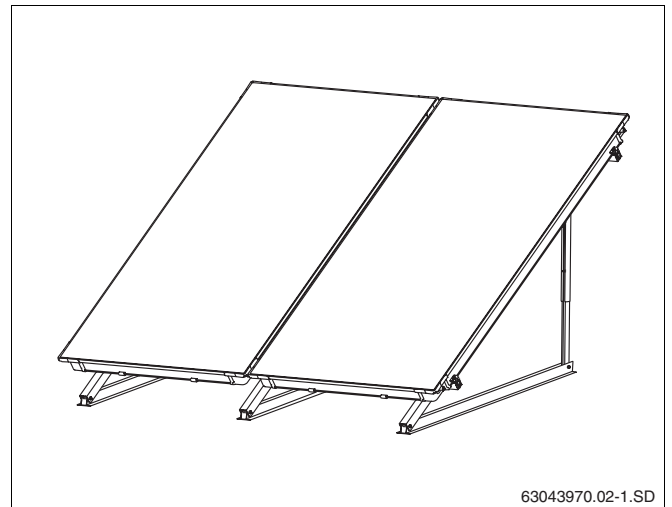


Fig. 37 Vista da montagem sobre telhado plano com 2 colectores

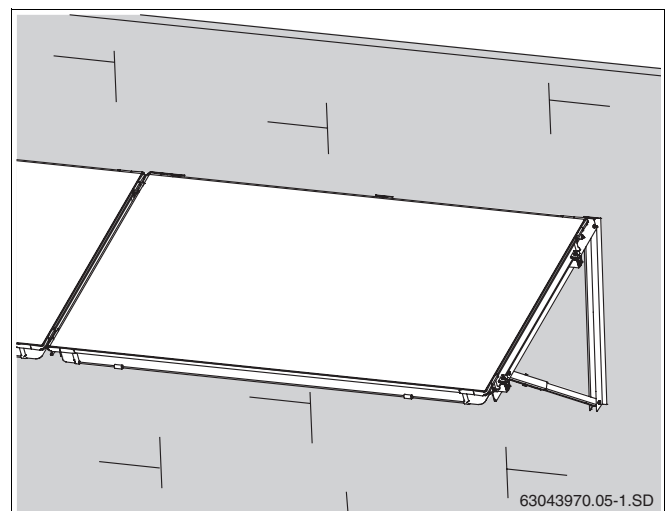


Fig. 38 Vista da montagem sobre fachada

6.1 Preparar a instalação dos colectores

Antes de iniciar a instalação propriamente dita sobre o telhado plano ou na fachada, pode instalar previamente as mangueiras solares curtas e os tampões cegos no chão para facilitar o trabalho sobre o telhado.

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



DANOS NA INSTALAÇÃO

através de fugas nas mangueiras solares.

CUIDADO!

- ▶ A posição correcta da braçadeira 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 prejudicar a força de tensão.



PERIGO DE FERIMENTOS

O anel de fixação só pode ser solto, quando a braçadeira 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. 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 instalados de forma a que as passagens do sensor para a recepção do sensor 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 instalar a tubagem de impulsão com uma inclinação para a purga e a tubagem de retorno com uma inclinação em relação ao campo do colector.

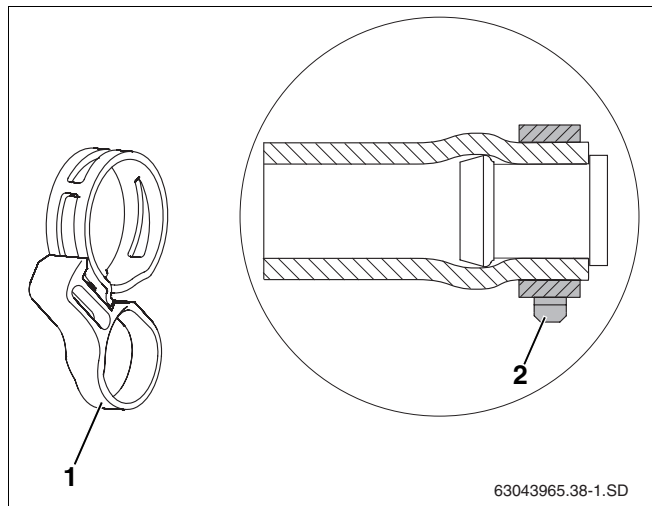


Fig. 39 Braçadeira de mola com anel de fixação e no estado montado no tampão cego pré-montado

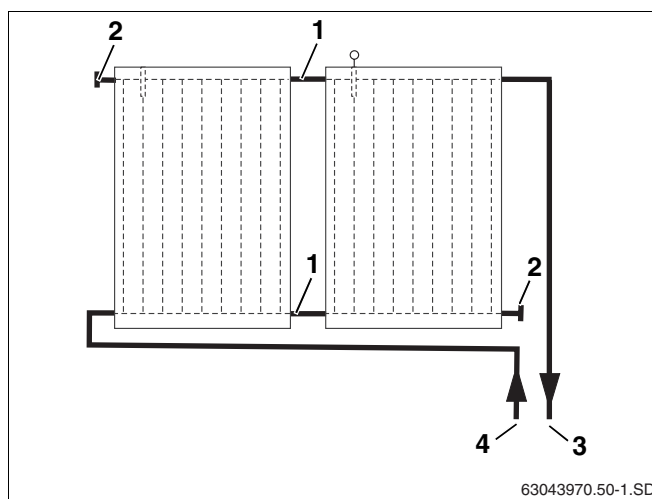


Fig. 40 Ligação hidráulica – tubagem de impulsão à direita

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

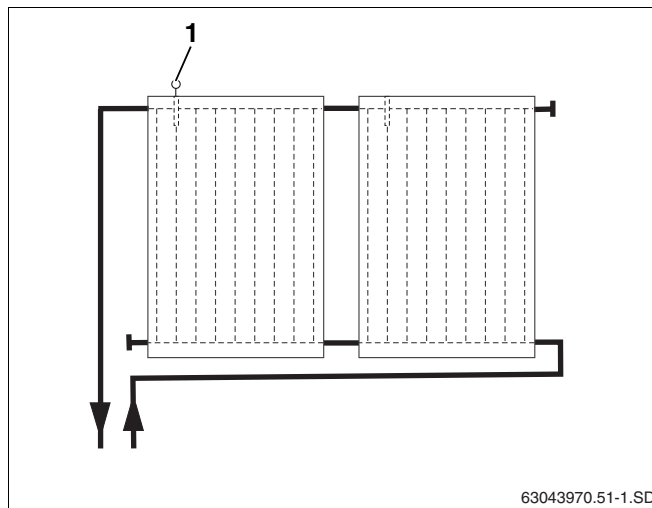


Fig. 41 Ligação hidráulica – tubagem de impulsão à esquerda

6.1.2 Pré-instalação o conjunto de união

A ligação hidráulica de dois colectores é estabelecida por meio do conjunto de união (tubos solares de 95 mm e braçadeiras 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 conjunto de união está apresentado de maneira a que o primeiro colector seja instalado à direita.

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

6.1.3 Instalação do tampão cego

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

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

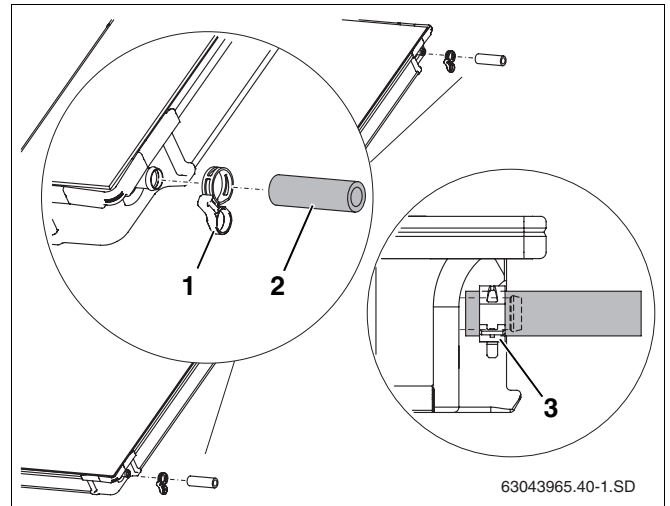


Fig. 42 Pré-instalar o conjunto de união no segundo colector

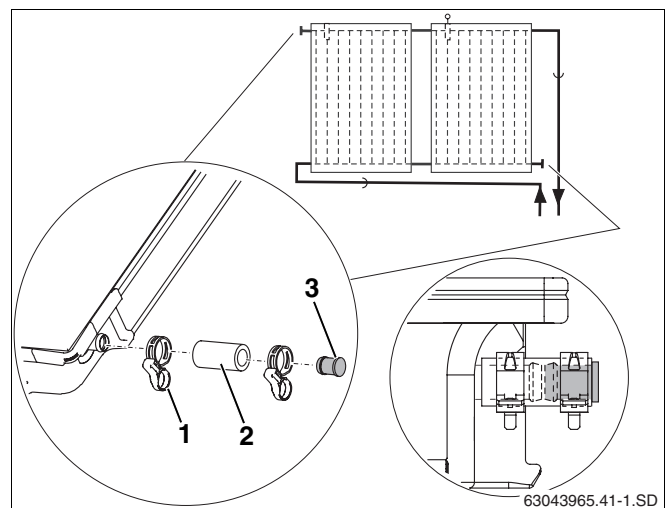


Fig. 43 Instalar o tampão cego e a braçadeira de mola

Item 1: Braçadeira de mola

Item 2: Mangueira solar 55 mm

Item 3: Tampão cego

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 instalação.

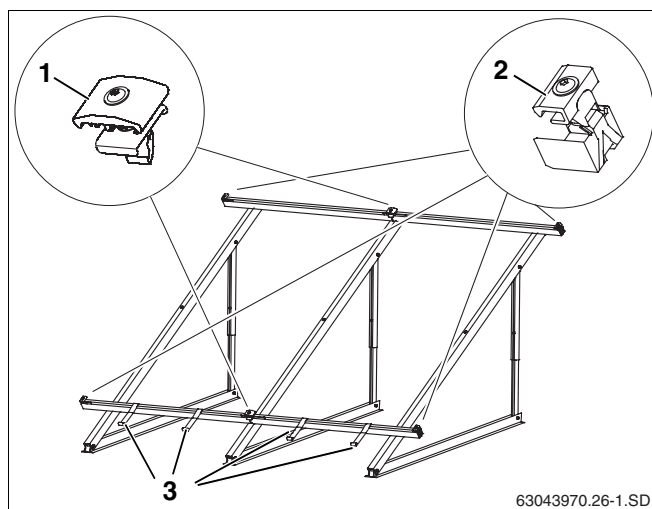


Fig. 44 Elementos de fixação para o colector

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

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

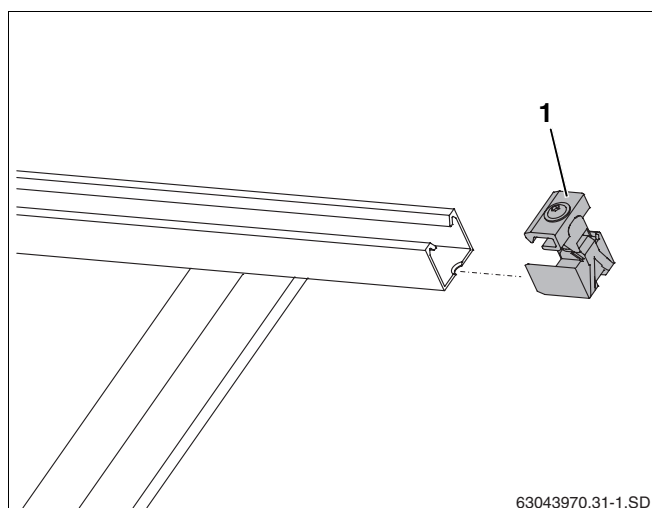


Fig. 45 Introduzir o tensor de colector unilateral

Colocar o primeiro colector

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



PERIGO DE FERIMENTOS

CUIDADO!

Execute a instalação 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**).

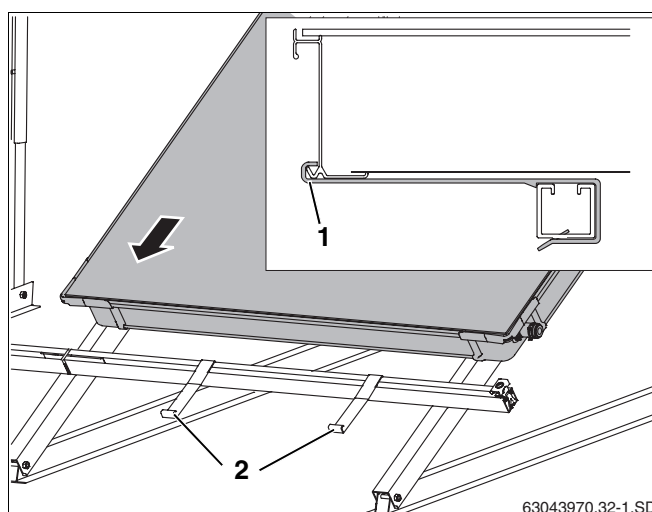


Fig. 46 Colocar o primeiro colector nos perfis

- ▶ Colocar 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.

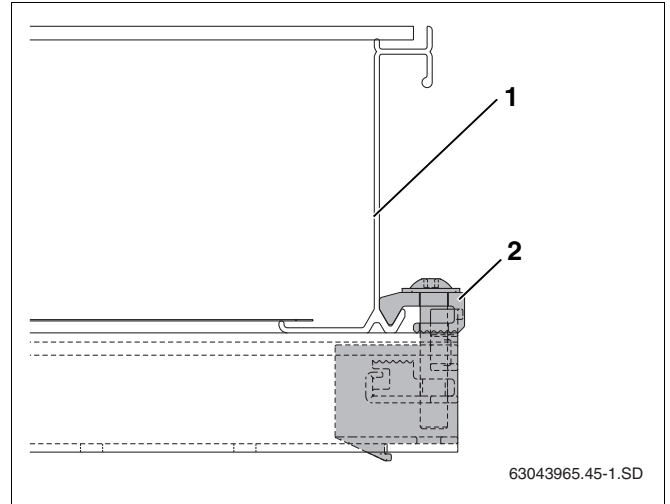


Fig. 47 Tensor de colector unilateral roscado

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.
- ▶ Introduzir o tensor de colector bilateral até à moldura do colector.



INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

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

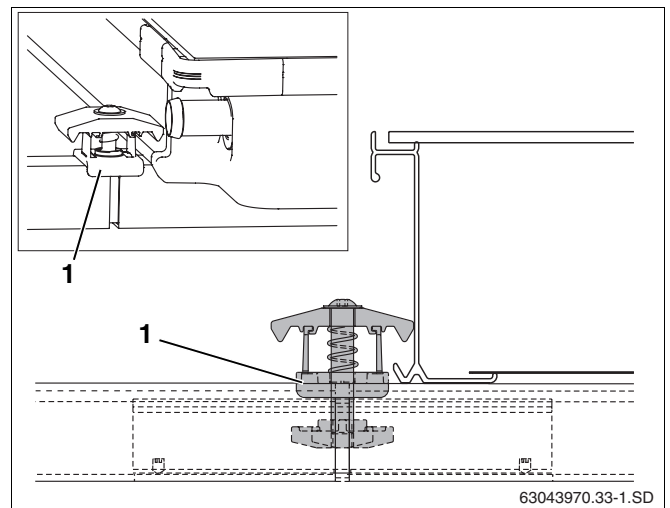


Fig. 48 Instalar o tensor de colector bilateral

Colocar o segundo colector

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

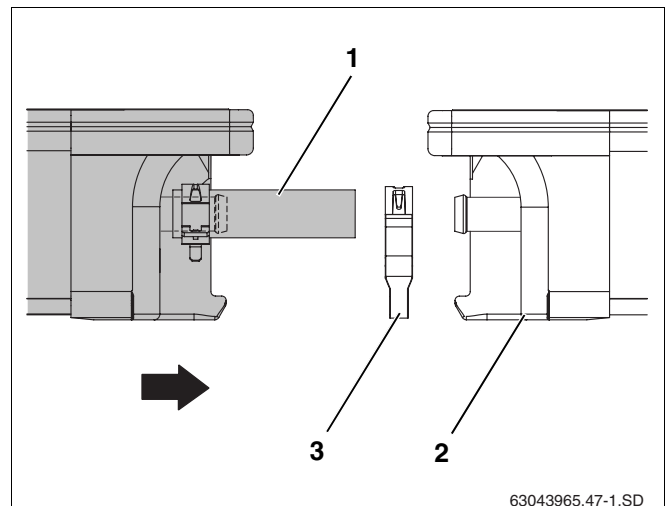


Fig. 49 Fazer deslizar o segundo colector até ao primeiro

- ▶ Aplicar a braçadeira 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 braçadeira de mola (fig. 50).

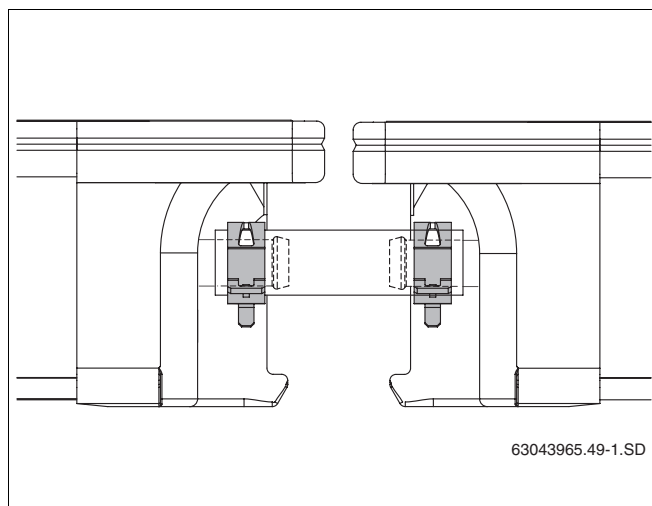


Fig. 50 Mangueira solar com braçadeiras de mola

- ▶ 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 de fixação (fig. 51, **item 1**) agarra agora o canto inferior do colector.

Proceda do mesmo modo com todos os outros colectores.

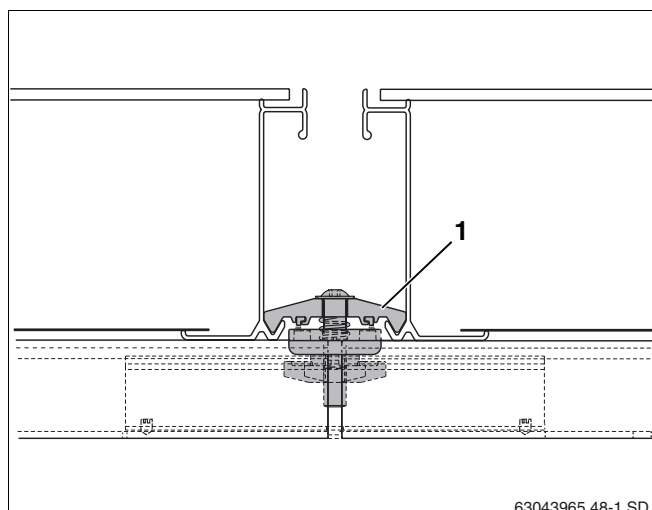


Fig. 51 Tensor do colector bilateral entre 2 colectores

Instalar o tensor do colector unilateral esquerdo

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

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

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



INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

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

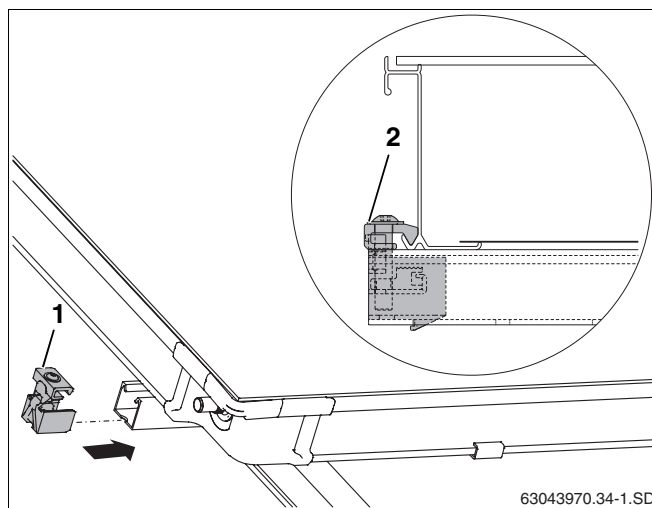


Fig. 52 Tensor do colector unilateral esquerdo

7 Ligar o sensor do colector



INFORMAÇÃO PARA O INSTALADOR

O sensor do colector está junto à unidade completa, isto é, junto da regulação.

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



DANOS NA INSTALAÇÃO

devido a cabo de sensor defeituoso.

CUIDADO!

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

Local da instalação

O sensor do colector deve ser instalado ao colector com a tubagem de impulsão ligada (fig. 53, **item 2**).

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

Instalar o sensor do colector

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

- ▶ Perfurar a camada de revestimento da passagem do sensor com o sensor do colector ou a chave de parafusos (fig. 54, **item 3**).
- ▶ Apertar a união roscada de aperto (fig. 54, **item 2**) à passagem do sensor.
- ▶ Introduzir o sensor do colector aprox. 250 mm para dentro do tubo guia do sensor (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 do sensor (fig. 54, **item 3**) de um colector errado, este deverá ser vedado com o tampão 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 do sensor.

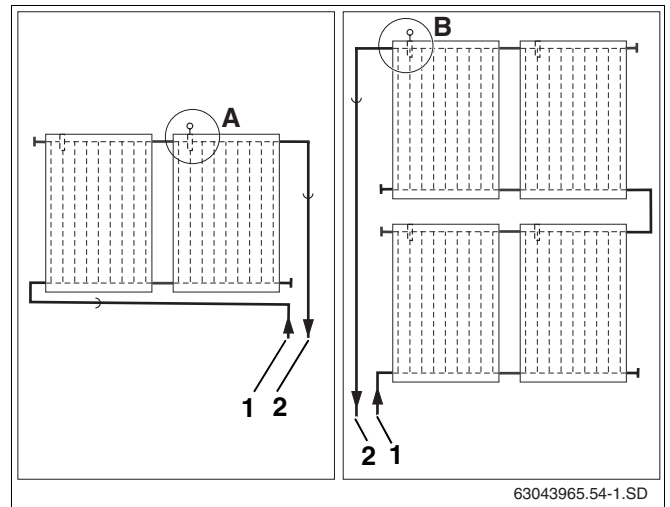


Fig. 53 Local de instalação do sensor do colector (apresentação esquemática)

Item 1: Tubagem de retorno

Item 2: Tubagem de impulsão

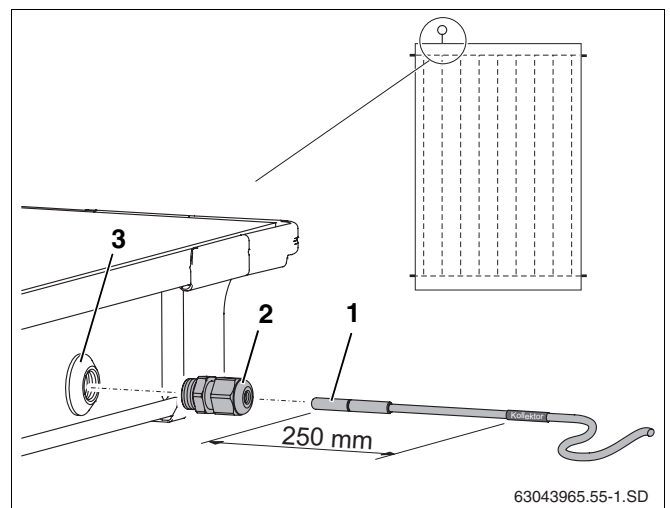


Fig. 54 Introduzir o sensor do colector no colector

Item 1: Sensor do colector

Item 2: União roscada de aperto

Item 3: Passagem do sensor do colector

8 Ligar os tubos colectores

Encontrará informações para a instalação dos tubos colectores nas instruções de instalação 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.

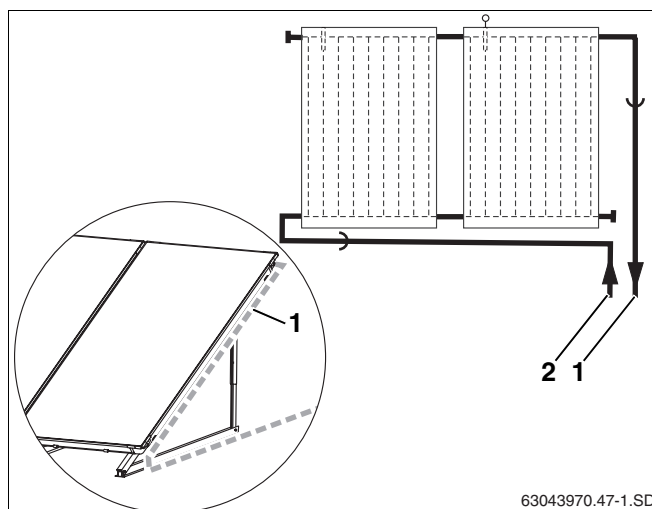


Fig. 55 Ligar os tubos colectores ao campo colector

Item 1: Tubagem de impulsão

Item 2: Tubagem de retorno

8.1 Instalar 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 braçadeiras de tubo obtidas no mercado (fig. 56, **item 1**) para fixar o tubo colector na rosca M8 do suporte (fig. 56, **item 2**).

Escolha o diâmetro da braçadeira 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.

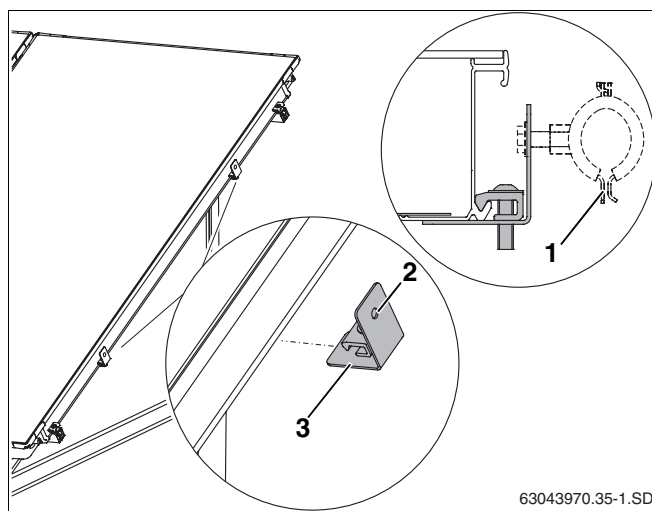


Fig. 56 Fixar o suporte na moldura do colector

Item 1: Braçadeira 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.
- ▶ Colocar a porca (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.
- ▶ Pressionar o cotovelo com a união roscada de anel de aperto (fig. 57, **item 3**) na ligação, alinhar e aparafusar com a porca.

Faça o mesmo com a ligação de retorno.

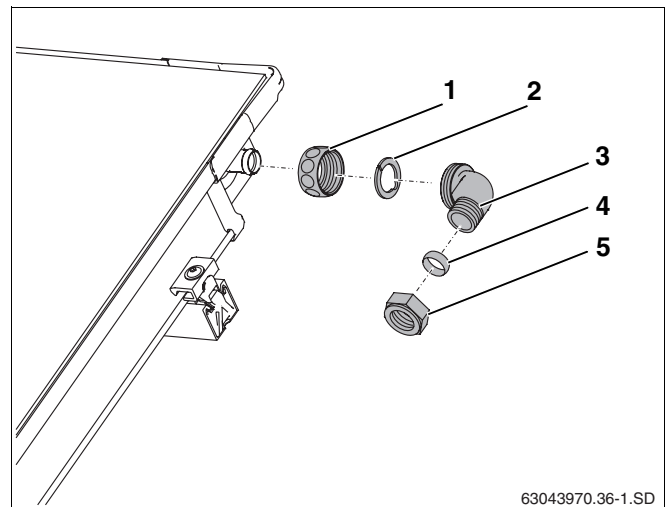


Fig. 57 Instalar a tubagem de impulsão (sem dispositivo de purga no telhado)

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.

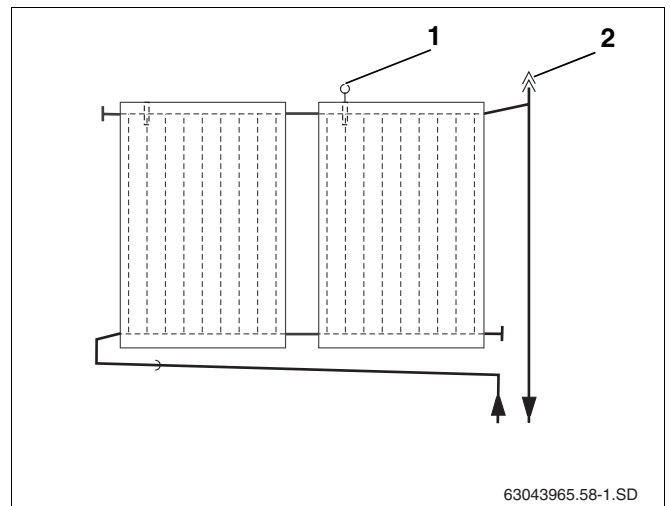


Fig. 58 Imagem câmara de ar com dispositivo de purga para ligação de impulsão

Item 1: Sensor 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):

Item 1:	Tampa protectora contra intempéries (parafuso sem cabeça)	1 x
Item 2:	Dispositivo de purga automática	1 x
Item 3:	Torneira de esfera	1 x
Item 4:	Vedante	1 x
Item 5:	Câmara de purga	1 x
Item 6:	Casquilho duplo com O-ring	1 x
Item 7:	Terminal de mangueira com O-ring	2 x
Item 8:	Braçadeira de mola	2 x
Item 9:	Mangueira solar 55 mm	1 x

Instalação 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 braçadeira de mola.
- ▶ Aparafusar bem o terminal da mangueira R³/₄ com o O-ring (fig. 60, **item 3**) à câmara de ar (fig. 60, **item 4**).
- ▶ Encaixar o terminal de mangueira (fig. 60, **item 3**) até ao batente na mangueira solar e fixar com braçadeiras de mola (fig. 60, **item 2**).
- ▶ Aparafusar o casquilho duplo com o O-ring à câmara de ar (fig. 60, **item 5**).
- ▶ Ligue o tubo colector à união roscada de anel de aperto (18 mm) (fig. 60, **item 6**).

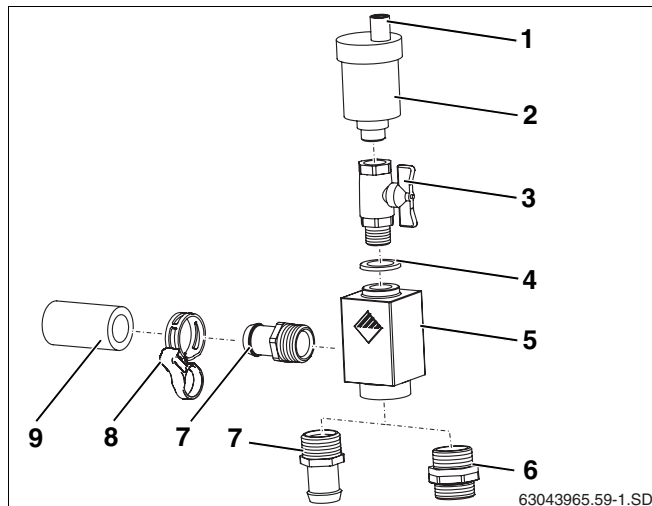


Fig. 59 Conjunto de purga universal

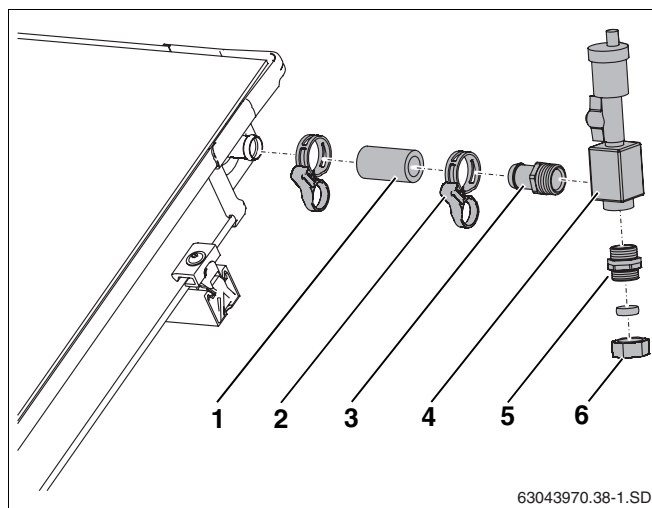


Fig. 60 Ligar o dispositivo de purga sobre o telhado

Item 1: Mangueira solar 55 mm

Item 2: Braçadeira de mola

Item 3: Terminal de mangueira R³/₄ com O-ring

Item 4: Câmara de ar

Item 5: Casquilho duplo com O-ring

Item 6: Porca 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**) necessitará de um segundo conjunto de ligação.

- ▶ Instalar 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.

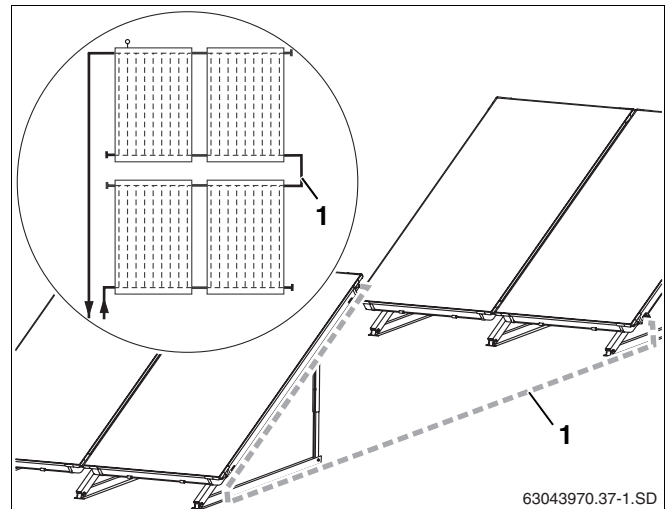


Fig. 61 Duas filas de colectores seguidas

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 braçadeiras 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.	Sensor inserido 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 instalação da unidade completa).

9.2 Isolar os cabos de ligação e os tubos colectores

Isolamento das tubagens colectoras do lado do prédio na instalação 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 vista geral dos trabalhos a efectuar. Observe impreterivelmente as descrições completas dos trabalhos nas páginas indicadas e todas as indicações de segurança e para o instalador.

Instalar 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. Instalar protecções contra deslizamento em ambos os furos oblongos interiores dos perfis inferiores. página 26

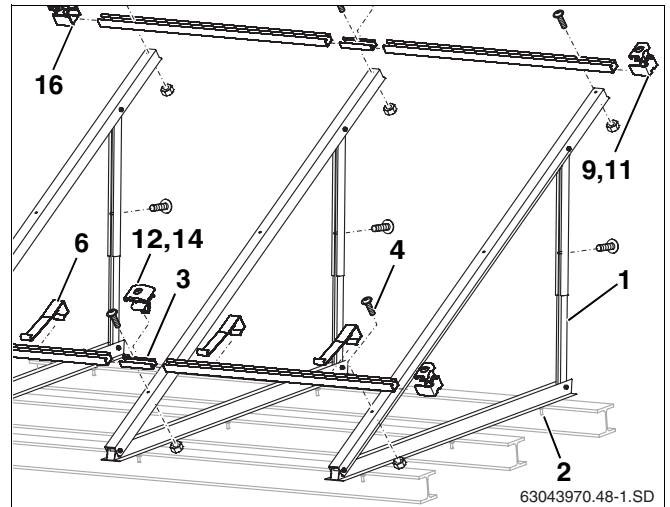


Fig. 62 Instalação em telhados planos

Preparar a instalação dos coletores

7. Instalar as mangueiras solares (95 mm) do lado direito do segundo colectores e de todos os coletores seguintes. página 29
8. Colocar os tampões cegos pré-instalados sobre as ligações não necessárias e fixar com braçadeiras de mola. página 29

Fixar os coletores

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

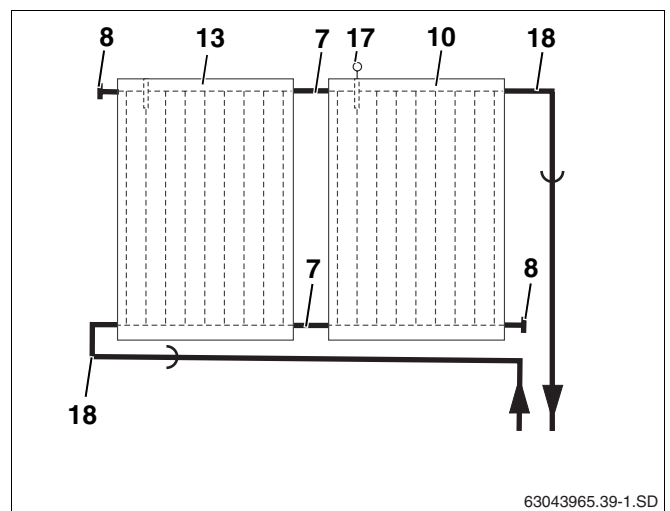


Fig. 63 Ligação hidráulica

Ligar os tubos coletores

17. Introduzir o retentor do colectores até ao batente no colectores e aparafusar com a tubagem de impulsão a ligar. página 33
18. Encaixar e aparafusar o suporte para a tubagem de impulsão na moldura do colectores. página 34
19. Fixar o cotovelo com a porca e a anilha de aperto à ligação de impulsão e de retorno. página 35
20. Aparafusar a porca e o anel de aperto no 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

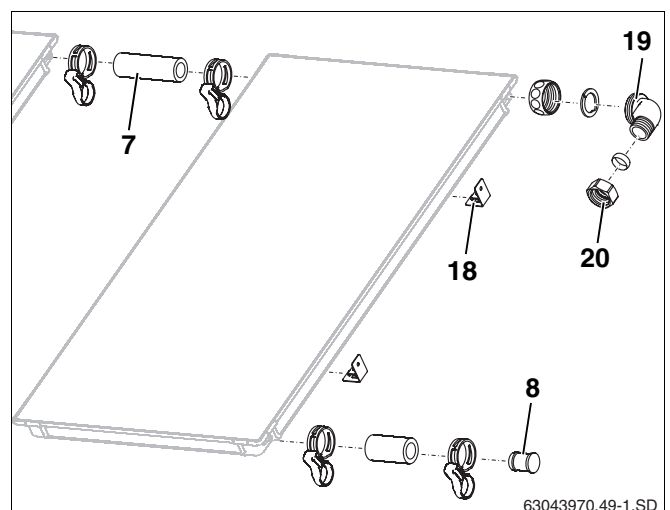


Fig. 64 Instalar o sensor do colectores e as peças de ligação

Vulcano Termo Domésticos, SA
Dept. Comercial
Av. Infante D. Henrique, lotes 2E e 3E
1800-220 Lisboa
tel. 218 500 300 fax 218 500 301

Serviço Pós-venda

808 275 325

Chamada local

