

# TERMOSSIFÃO PARA TELHADOS PLANOS E INCLINADOS

Instruções de instalação

FCB-1S / FCC-1S  
FCB-2S / FCC-2S  
Sistema de 150 l  
Sistema de 200 l  
Sistema de 300 l

## Índice

<b>1</b>	<b>Esclarecimento dos símbolos e indicações de segurança</b> . . . .	<b>3</b>
1.1	Esclarecimento dos símbolos . . . . .	3
1.2	Indicações de segurança . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Informações sobre o conjunto de instalação</b> . . . . .	<b>4</b>
2.1	Utilização correta . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Dados técnicos</b> . . . . .	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Antes da instalação</b> . . . . .	<b>7</b>
4.1	Indicações gerais . . . . .	7
4.2	Descrição dos componentes . . . . .	8
4.2.1	Conjunto de instalação para telhados planos . . . . .	8
4.2.2	Conjunto de instalação para telhados inclinados . . . . .	9
4.2.3	Ligação hidráulica para telhados planos e telhados inclinados . . . . .	10
4.3	Meios auxiliares necessários . . . . .	10
4.4	Transporte e armazenamento . . . . .	10
4.5	Calcular o espaço necessário . . . . .	11
<b>5</b>	<b>Montagem do suporte para telhados planos e do suporte para telhados inclinados</b> . . . . .	<b>11</b>
5.1	Telhado plano . . . . .	11
5.1.1	Montar o suporte para telhados planos no sistema de 150/200 l - edifícios com altura inferior a 20 m . . . . .	11
5.1.2	Montar o suporte para telhados planos no sistema de 300 l - edifícios com altura inferior a 20 m . . . . .	13
5.1.3	Apoios adicionais para edifícios com altura superior a 20 m ou velocidades de vento de 151 km/h . . . . .	15
5.1.4	Fixação ao telhado . . . . .	15
5.2	Telhado inclinado . . . . .	16
5.2.1	Montar a estrutura para a instalação em telhado inclinado . . . . .	16
5.3	Fixação dos colectores e acumulador ao telhado com cavilhas roscadas . . . . .	18
5.3.1	Para telhado ondulado . . . . .	18
5.3.2	Para telhado plano . . . . .	19
5.4	Fixação dos colectores ao telhado com ganchos de fixação . . . . .	19
5.4.1	Para telhados na ripa . . . . .	20
5.4.2	Para fixação do caibro . . . . .	20
5.4.3	Para telhas planas . . . . .	21
5.5	Fixação dos colectores ao telhado de ardósia/ripas . . . . .	22
5.6	Montar os perfis . . . . .	22
5.6.1	Sistema de 150/200 l: Montar o sistema de instalação para telhados inclinados . . . . .	22
5.6.2	Sistema de 300 l: Montar os perfis . . . . .	23
<b>6</b>	<b>Montar os colectores</b> . . . . .	<b>24</b>
6.1	Preparar a instalação dos colectores . . . . .	25
6.1.1	Pré-montar o tampão cego . . . . .	25
6.1.2	No sistema de 300 l: montar o conjunto de união . . . . .	26
6.2	Ligação hidráulica . . . . .	26
6.3	Fixar os colectores . . . . .	26
6.3.1	Introduzir o fixador de colector simples no lado direito . . . . .	27
6.3.2	Colocar o primeiro colector . . . . .	27
6.3.3	No sistema de 300 l: Colocar o fixador de colector duplo . . . . .	27
6.3.4	No sistema de 300 l: Colocar o segundo colector . . . . .	27
6.3.5	Montar o fixador de colector simples à esquerda . . . . .	28
<b>7</b>	<b>Montar o acumulador</b> . . . . .	<b>29</b>
7.1	Montar o acumulador no sistema de telhados planos . . . . .	29
7.2	Montar o acumulador no sistema de telhados inclinados . . . . .	29
7.2.1	Fixar o acumulador com as fitas de apoio do acumulador . . . . .	29
<b>8</b>	<b>Montar as tubagens de ligação</b> . . . . .	<b>30</b>
8.1	Ligar a tubagem de avanço no sistema de 150/200 l . . . . .	30
8.2	Ligar a tubagem de ida no sistema de 300 l . . . . .	30
8.3	Ligar a tubagem de retorno . . . . .	31
8.4	Montar o dispositivo de fixação da tubagem de retorno . . . . .	31
8.5	Ligação das tubagens de água sanitária . . . . .	32
8.6	Isolar as tubagens de ligação . . . . .	33
<b>9</b>	<b>Colocação em funcionamento</b> . . . . .	<b>33</b>
9.1	Enchimento do circuito de água sanitária . . . . .	33
9.2	Enchimento do circuito solar . . . . .	33
<b>10</b>	<b>Trabalhos de controlo após arranque e manutenção</b> . . . . .	<b>34</b>
<b>11</b>	<b> Protecção do ambiente/reciclagem</b> . . . . .	<b>34</b>
<b>12</b>	<b> Garantia dos produtos da marca Vulcano</b> . . . . .	<b>35</b>
<b>13</b>	<b> Declaração de conformidade</b> . . . . .	<b>37</b>
<b>14</b>	<b> Certificado „Solar Keymark“</b> . . . . .	<b>38</b>
<b>15</b>	<b> Manutenção</b> . . . . .	<b>42</b>

# 1 Esclarecimento dos símbolos e indicações de segurança

## 1.1 Esclarecimento dos símbolos

### Indicações de aviso



As indicações de aviso no texto são identificadas com um triângulo de aviso. Adicionalmente, as palavras identificativas indicam o tipo e a gravidade das consequências se as medidas de prevenção do perigo não forem respeitadas.

As seguintes palavras identificativas estão definidas e podem estar utilizadas no presente documento:

- **INDICAÇÃO** significa que podem ocorrer danos materiais.
- **CUIDADO** significa que podem provocar lesões ligeiras a médias.
- **AVISO** significa que podem provocar lesões graves ou mortais.
- **PERIGO** significa que podem provocar lesões graves a mortais.

### Informações importantes



As informações importantes sem perigo para pessoas ou bens são assinaladas com o símbolo ao lado.

### Outros símbolos

Símbolo	Significado
▶	Passo operacional
→	Referência num outro ponto no documento
•	Enumeração/Item de uma lista
–	Enumeração/Item de uma lista (2.º nível)

Tab. 1

## 1.2 Indicações de segurança

Este capítulo explica como as indicações destas instruções de instalação estão estruturadas e menciona indicações gerais de segurança para um funcionamento seguro e sem problemas. As indicações de segurança e as indicações para o utilizador relativas à instalação encontram-se nas instruções de instalação, diretamente ao lado dos respetivos passos da instalação. Leia atentamente as indicações de segurança antes de iniciar a instalação. O desrespeito das indicações de segurança pode provocar danos pessoais graves – até mesmo a morte – assim como danos materiais e ambientais.

### Perigo no caso de trabalhos no telhado

- ▶ Tomar as medidas adequadas de prevenção de acidentes, em todos os trabalhos sobre telhados.
- ▶ Em todos os trabalhos no telhado, proteger contra a queda.
- ▶ Utilizar sempre o vestuário ou equipamento de protecção pessoal.
- ▶ Após a conclusão da instalação, deve ser verificada a posição segura do conjunto de instalação, dos colectores e do acumulador.

### Instalação, manutenção

- ▶ O aparelho apenas pode ser instalado ou remodelado por um técnico especializado e certificado.
- ▶ Usar o acumulador exclusivamente para o aquecimento de água potável.

### Perigo de queimadura!

O funcionamento com temperaturas superiores a 60 °C deve ser, obrigatoriamente, monitorizado.

- ▶ Recomendamos a instalação de uma válvula de mistura de água depois da ligação “Saída de água quente” do acumulador.

### Perigo de queimadura!

Se o colector e o material de instalação estiverem expostos à radiação solar por um período prolongado, existe o perigo de queimadura, ao tocar em determinadas peças.

- ▶ Utilizar sempre o vestuário ou equipamento de protecção pessoal.
- ▶ Cobrir o colector (por ex. com um pano) e o material de instalação antes e durante a instalação, para proteger contra elevadas temperaturas causadas pela radiação solar. É aconselhável retirar a cobertura apenas quando pretender começar a fazer uso do sistema.

### Manutenção

- ▶ **Recomendação para o cliente:** Celebrar um contrato de inspeção/manutenção com uma empresa especializada em aquecimento e certificada e solicitar a realização de uma manutenção anual.
- ▶ O proprietário é responsável pela segurança e pelo impacto ambiental do aparelho.
- ▶ Utilizar apenas peças de substituição originais!

### Instrução do cliente

- ▶ Informar o cliente sobre o modo de funcionamento do aparelho e dar instruções sobre o seu funcionamento.
- ▶ Lembrar ao cliente que nunca pode efetuar quaisquer alterações ou reparações.

## 2 Informações sobre o conjunto de instalação

### 2.1 Utilização correta

O conjunto de instalação para telhados inclinados serve para a fixação de colectores solares térmicos e respetivo acumulador que são montados sobre os telhados inclinados, com uma inclinação de 25° a 45°. Para telhados com inclinação superior a 35° a instalação deve sempre ser feita com cavilhas roscadas.

O conjunto de instalação para telhados planos pode ser utilizado com uma inclinação de construção do telhado de até 15°, na direção do colector. Neste processo, a estrutura do edifício não pode ser prejudicada pela instalação do equipamento solar.

#### Condições de utilização

O conjunto de instalação apenas pode ser montado em telhados com uma capacidade de carga suficiente; se necessário, consultar um técnico de estabilidade ou um técnico de instalação de telhados.

O conjunto de instalação é adequado para uma carga máx. de neve de 1,0 kN/m<sup>2</sup> e para uma altura de instalação de, no máx. 20 m.

Para uma altura de instalação superior (até um máximo de 100m ou ventos superiores a 151 km/h) instalar os perfis adicionais existentes para o efeito.

O conjunto de instalação para telhados inclinados e o conjunto de instalação para telhados planos não podem ser alterados para permitir a fixação noutras condições de telhado. A construção destina-se exclusivamente à fixação segura de colectores e acumuladores solares fornecidos.



Na instalação e utilização do sistema de aquecimento devem ser respeitadas as normas e diretrizes específicas do país.



Caso a estrutura do telhado não tenha condições para receber um acumulador, considerar a instalação de um sistema em circulação forçada em vez do sistema termossifão.

### Alemanha Instalação e equipamento de aquecimento de água

Trabalhos de instalação sobre telhados	Ligação de sistemas térmicos de energia solar	Instalação e equipamento de aquecimento de água
DIN 18338, VOB, Parte C <sup>1)</sup> : Trabalhos de cobertura de telhados e de isolamento de telhados.	EN 12976: Sistemas térmicos de energia solar e os seus componentes (sistemas pré-fabricados).	DIN 4753, Parte 1: Aquecedores de água e sistemas de aquecimento de água para água potável e água para fins industriais; requisitos, equipamento e verificação
DIN 18339, VOB, Parte C: Trabalhos de chapa.	ENV 12977: Sistemas térmicos de energia solar e os seus componentes (sistemas fabricados a pedido do cliente).	DIN 18380, VOB: Sistemas de aquecimento de água para aquecimento e consumo.
DIN 18451, VOB, Parte C: Trabalhos de estruturação.	DIN 1988: Regulamentos técnicos para instalações de água sanitária (TRWI).	DIN 18381, VOB: Trabalhos de instalação de gás, água e esgotos.
DIN 1055, Parte 4: Cálculo de carga admissível para edifícios e construções.		DIN 18421, VOB: Trabalhos de isolamento térmico em sistemas técnicos de aquecimento.
		AVB <sup>2)</sup> WasV: Regulamento sobre as condições gerais para o abastecimento de água.
		DVGW W 551: Sistemas de aquecimento de água sanitária e de canalização; medidas técnicas para a redução do crescimento da legionella.

Tab. 2 Regulamentos técnicos para a instalação de sistemas térmicos de energia solar (escolha) na Alemanha

1) VOB: Regulamento de adjudicação e contratação de obras de construção, Parte C: Condições contratuais técnicas gerais para obras de construção (ATV).

2) Concursos públicos para manuais de construção na engenharia estrutural sob consideração especial da construção residencial

#### Condições de utilização

Informações detalhadas sobre „Recomendação sobre protecção de raios“ consultar norma IE-62305.

### 3 Dados técnicos

Sistema termossifão TSS150 / TSS200 / TSS300				
Certificados				
Outras características		TSS 150	TSS 200	TSS 300
Peso aprox. em funcionamento	kg	290	340	510
Distância entre apoios	mm	880	880	785 + 785
Medidas do equipamento montado <sup>1)</sup> : A x L x P	mm	1120x2365x1705	1320x2365x1705	2100x2365x1705

Tab. 3 Dados técnicos do sistema

1) telhado plano

Colectores FCB-TSS / FCC-TSS		
Comprimento	mm	1965
Largura	mm	1035
Altura	mm	67
Distância entre os colectores	mm	69
Capacidade do colector, tipo vertical	l	0,8
Superfície exterior (área total)	m <sup>2</sup>	2,09
Superfície absorvente (área útil)	m <sup>2</sup>	2,03
Peso líquido, tipo vertical	kg	30
Pressão de funcionamento admissível do colector	bar	6

Tab. 4 Dados técnicos dos colectores

Depósitos TSS150 / TSS200 / TSS300				
Modelos		150 l	200 l	300 l
Peso (vazio)	kg	71	78	95
Volume circuito primário	l	13	13	20
Volume circuito secundário	l	145	195	280
Pressão máx. de trabalho circuito primário	bar		2,5	
Pressão máx. de trabalho circuito secundário	bar		10	
Perdas Térmicas	W/K	1,7	2,6	3,4
Espessura do poliuretano (sem CFC)	mm		50	
Diâmetro	mm		580	
Largura	mm	1120	1320	1850
Cor			RAL 7035	

Tab. 5 Dados técnicos dos depósitos

		Resultados anuais calculados								
		Indicadores de performance	Consumo diário (litros/dia)						Local	
			110	140	170	200	250	300		400
			l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d		l/d
		$Q_d$ kWh/y	1,270	1,621	1,962	2,313	2,891	3,469	4,625	Athens, GR
Nome da configuração dos sistemas	TSS150/FCB	$Q_L$ kWh/y	1,025	1,200	1,349	-	-	-	-	
	TSS150/FCC		1,051	1,244	1,393	-	-	-	-	
	TSS200/FCB		-	-	1,375	1,507	1,656	-	-	
	TSS200/FCC		-	-	1,428	1,568	1,734	-	-	
	TSS300/FCB		-	-	-	-	2,234	2,505	2,899	
	TSS300/FCC		-	-	-	-	2,304	2,602	3,022	
	TSS150/FCB	$f_{sol}$ %	80,7	74,0	68,8	-	-	-	-	
	TSS150/FCC		82,8	76,7	71,0	-	-	-	-	
	TSS200/FCB		-	-	70,1	65,2	57,3	-	-	
	TSS200/FCC		-	-	72,8	67,8	60,0	-	-	
	TSS300/FCB		-	-	-	-	77,3	72,2	62,7	
	TSS300/FCC		-	-	-	-	79,7	75,0	65,3	
			$Q_d$	Necessidades térmicas						
		$Q_L$	Produção energética do sistema							
		$f_{sol}$	$Q_L/Q_d$ ; Fracção solar							

Tab. 6 Performance dos sistemas

Para uma optimização do custo-benefício recomendamos a configuração do sistema cuja fracção solar esteja entre 60-75%.

## 4 Antes da instalação

### 4.1 Indicações gerais



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.



**PERIGO:** Perigo de morte devido a quedas dos instaladores e de peças!

- ▶ Em todos os trabalhos no telhado, proteger contra a queda.
- ▶ Utilizar sempre o vestuário ou equipamento de protecção pessoal.
- ▶ Após a conclusão da instalação, deve ser verificada a posição segura do conjunto de instalação, dos colectores e do acumulador.

Antes da instalação, informar-se sobre as condições relativas à construção e sobre os regulamentos locais.

#### Verificar:

- Se o fornecimento está completo e em perfeitas condições.
- A estrutura do telhado quanto à sua capacidade para suportar a carga exercida e a danos (por ex. zonas não estanques).
- A disposição ideal dos colectores solares. Ter em consideração a radiação solar (orientação para sul<sup>1)</sup>). Evitar a sombra devido a árvores altas ou semelhantes.
- A estabilidade na superfície de instalação. Remover saibro ou material semelhante.



Utilizar apenas peças de substituição originais do fabricante e substituir imediatamente as peças com defeito.



Trabalhos difíceis de melhoramento no telhado, especialmente os trabalhos de isolamento em revestimentos betuminosos, devem ser efetuados por um técnico de instalação de telhados.



O desvio em relação à orientação óptima não resulta em grandes diferenças na performance. Consulte a documentação técnica sobre curvas de penalização para orientações/inclinações diferentes da óptima.

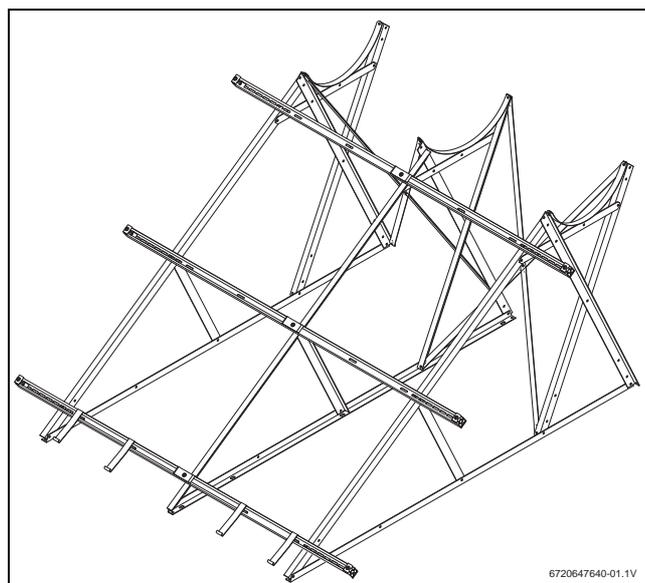


Fig. 1 Vista geral do suporte para telhados planos (aquí, sistemas de 300 l)

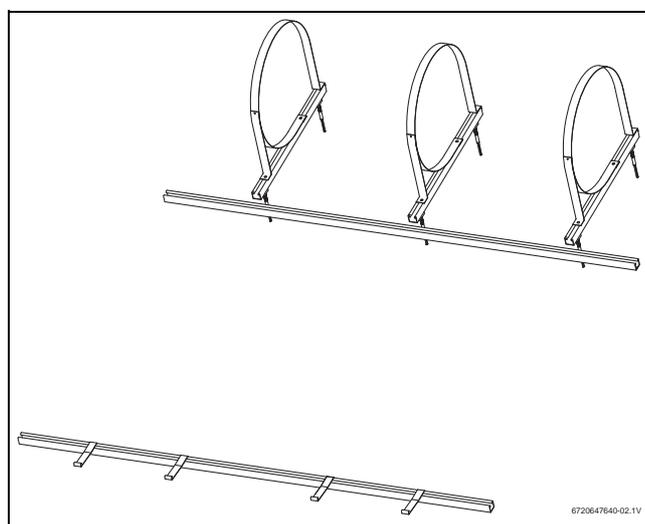


Fig. 2 Vista geral da instalação para telhados inclinados (aquí, sistema de 300 l)

1) caso se encontre no hemisfério Sul, a orientação deverá ser para Norte.

## 4.2 Descrição dos componentes

### 4.2.1 Conjunto de instalação para telhados planos



Os conjuntos de instalação servem para o alojamento do acumulador e fixação dos colectores.

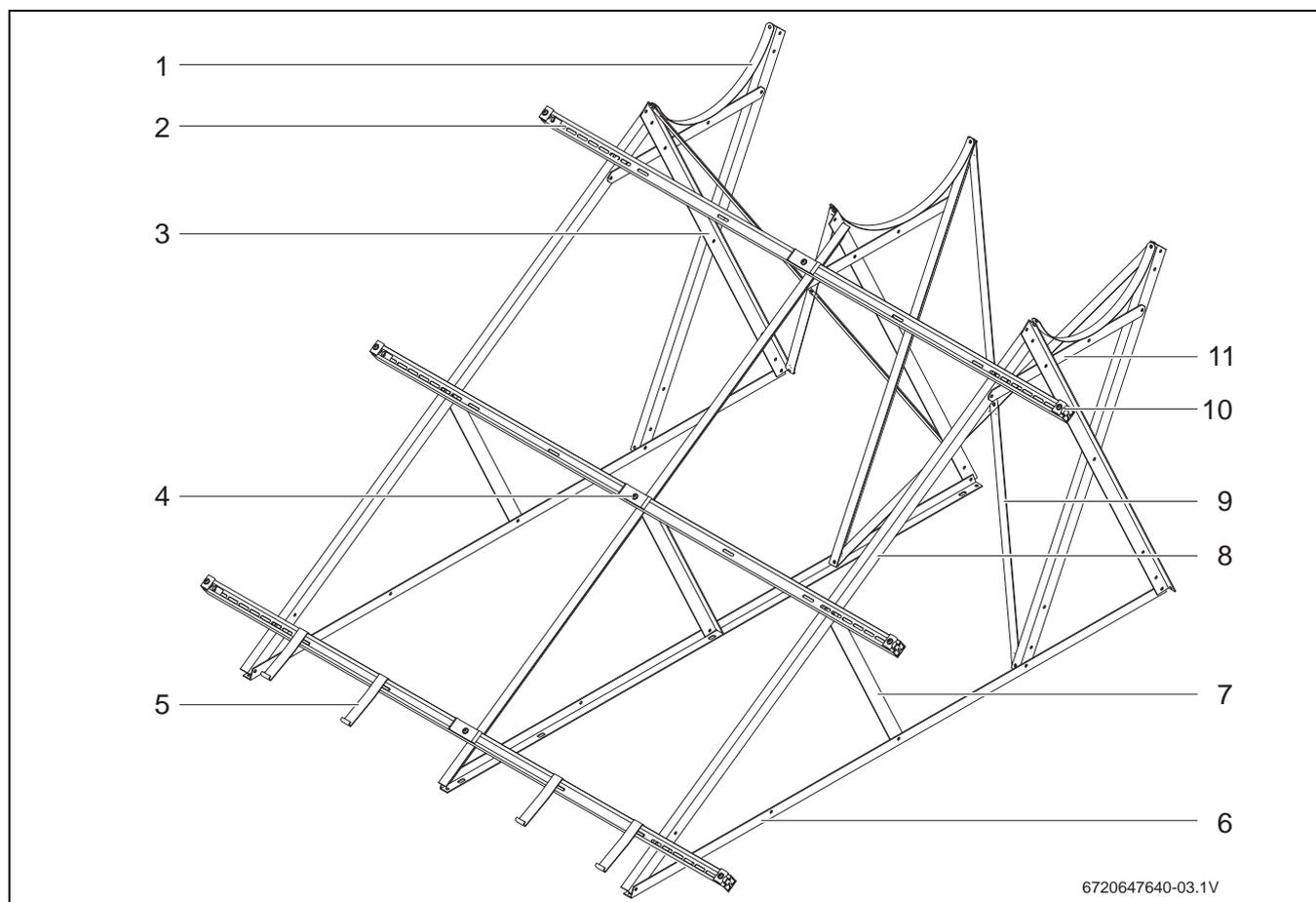


Fig. 3 Conjuntos de instalação para 2 colectores: 1 conjunto de instalação de base, 1 um conjunto de instalação de ampliação e um conjunto de instalação adicional

Telhado plano, conjunto de instalação de base para sistema de 150/200 l:			Telhado plano, conjunto de instalação de ampliação para sistema de 300 l:		
Pos.	Nº	Designação	Pos.	Nº	Designação
1	2x	Fita de apoio do acumulador	1	1x	Fita de apoio do acumulador
2	2x	Perfil em "U" de suporte para 1 colector	2	2x	Perfil em "U" de suporte para 2 colectores
3	4x	Perfil de suporte do acumulador (1380 mm - 45/30)	3	2x	Perfil de suporte do acumulador (1380 mm - 45/30)
5	2x	Protecção contra deslizamento	4	2x	Fixador de colector duplo
6	2x	Perfil de suporte inferior (2215 mm - 35/30)	5	2x	Protecção contra deslizamento
8	2x	Perfil de suporte do colector (2050 mm - 45/30)	6	1x	Perfil de suporte inferior (2215 mm - 35/30)
9	2x	Perfil de suporte traseiro	8	1x	Perfil de suporte do colector (2050 mm - 45/30)
10	4x	Fixador de colector simples	9	2x	Perfil de suporte traseiro
11	2x	Barra transversal	11	1x	Barra transversal
	27x	Parafuso de cabeça lenticular M8x20		16x	Parafuso de cabeça lenticular M8x20
	27x	Porca M8		16x	Porca M8

Tab. 7

	2x	Apoio adesivo em material alveolar		1x	Apoio adesivo em material alveolar
<b>Telhado plano, conjunto de instalação de base adicional:</b>			<b>Telhado plano, ampliação adicional:</b>		
<b>Pos.</b>	<b>Nº</b>	<b>Designação</b>	<b>Pos.</b>	<b>Nº</b>	<b>Designação</b>
2	1x	Perfil em "U" de suporte de 1 colector	2	1x	Perfil em "U" de suporte de 2 colectores
7	2x	Suporte adicional (750 mm - 45/30)	4	1x	Fixador de colector duplo
10	2x	Fixador de colector simples	7	1x	Suporte adicional (750 mm - 45/30)
	6x	Parafuso de cabeça lenticular M8x20		3x	Parafuso de cabeça lenticular M8x20
	6x	Porca M8		3x	Porca M8

Tab. 7

#### 4.2.2 Conjunto de instalação para telhados inclinados



Os conjuntos de instalação servem para o alojamento do acumulador e fixação dos colectores.

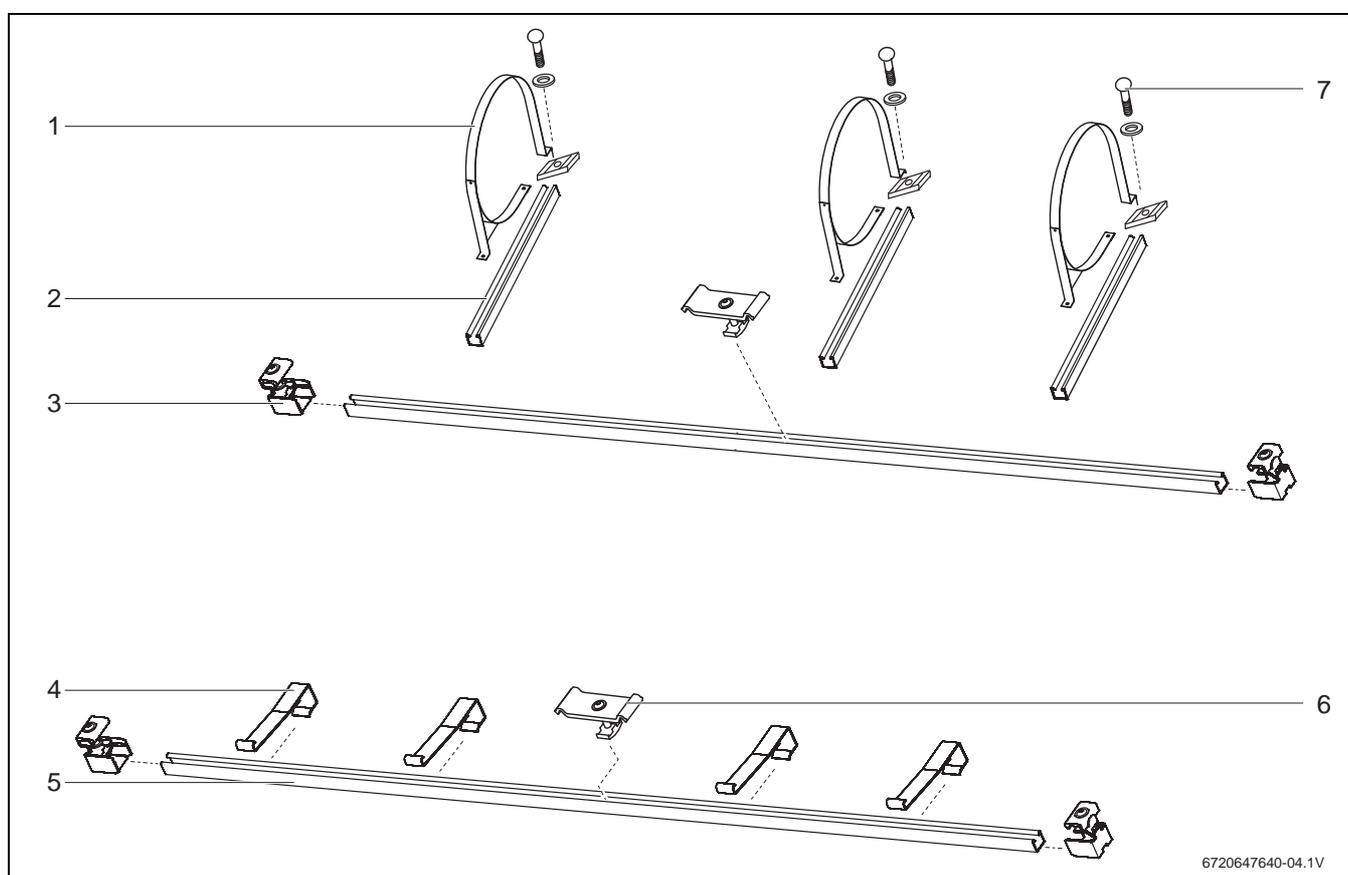


Fig. 4 Conjuntos de instalação para 2 colectores: 1 conjunto de instalação de base, 1 um conjunto de instalação de ampliação

Conjunto de instalação de base para sistema de 150/200 l:			Conjunto de instalação de ampliação para sistema de 300 l:		
Pos.	Número	Designação	Pos.	Número	Designação
1	2x	Fita do acumulador	1	1x	Fita do acumulador
2	2x	Perfil de apoio do acumulador	2	1x	Perfil de apoio do acumulador
3	4x	Fixador de colector simples	4	2x	Protecção contra deslizamento
4	2x	Protecção contra deslizamento	5	2x	Perfil em "U" de suporte para 1 colector
5	2x	Perfil em "U" de suporte para 1 colector	6	2x	Tensor de colector duplo
7	2x	Parafuso M8x50	7	1x	Parafuso sextavado M8x50
	2x	Anilha		1x	Anilha
	4x	Parafuso de cabeça lenticular M8x20		2x	Parafuso de cabeça lenticular M8x20

Tab. 8

### 4.2.3 Ligação hidráulica para telhados planos e telhados inclinados

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

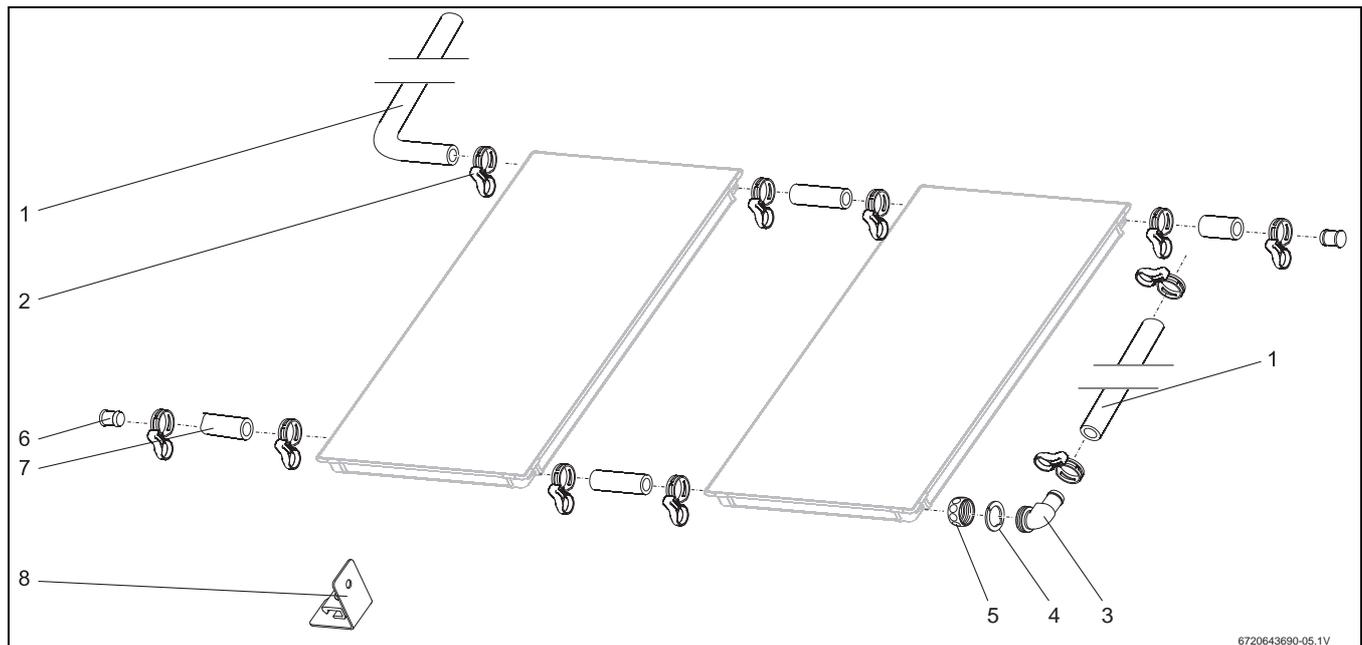


Fig. 5 Conjunto de ligação e conjunto de união (representação com 2 colectores verticais).

(conjunto de ligação TSS, → Fig. 5):					
Pos.	Número	Designação	Pos.	Número	Designação
1	1x	Mangueira solar 3300 mm	1x	1	Manga ¾ " apenas TSS 150/300)
2	4x	Abraçadeira de mola	1x	2	Válvula de segurança ½ " de 2,5 bar
3	1x	Terminal angular G1 x D21	1x	3	Grupo de segurança ¾ " de 10 bar
4	1x	Anilha de aperto	1x	4	Tampão ½ "
5	1x	Porca G1	2x	5	Terminais de mangueira 18 x ¾ "
6	2x	Tampão cego	2x	6	Joelho ¾ "
7	2x	Mangueira solar 55 mm	2x	7	Anilha de vedação
8	1x	Suporte para tubagem de avanço			

Tab. 9

### 4.3 Meios auxiliares necessários

- Chave hexagonal SW5
- Berbequim/Aparafusador sem fio
- Fita métrica
- Broca para madeira, Ø 6 mm
- Broca para metal, Ø 13 mm
- Chave de porcas SW5, 13, 15, 19 e 30
- Nível de bolha de ar
- Fio de prumo
- Ventosa
- Colete com corda de segurança
- Material de isolamento de tubos
- Andaime
- Escadote para colocação de telhas ou dispositivos para trabalhos de limpeza de chaminés
- Grua ou elevador de aplicação
- Para telhados planos: chave de porcas para ligação de telhado
- Corta tubos

### 4.4 Transporte e armazenamento

Todos os componentes devem ser protegidos com embalagens para transporte.

### Protecção para transporte das ligações do colector e do acumulador

As ligações dos colectores devem ser protegidas contra danos com tampas de plástico.



**INDICAÇÃO:** Danos no sistema devido a superfícies estanques danificadas!  
 ► Retirar as tampas de plástico [1] somente antes da instalação.

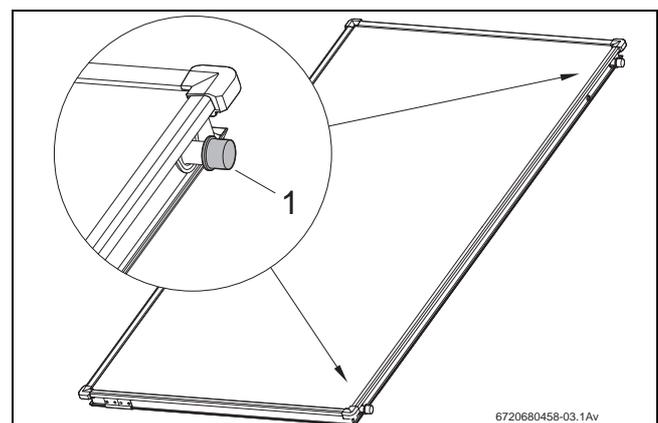


Fig. 6 Tampas de plástico nas ligações de colectores

**Armazenamento**

Os colectores foram concebidos exclusivamente para serem armazenados num local seco.

**4.5 Calcular o espaço necessário**

**INDICAÇÃO:** Danos no sistema devido a redemoinhos e picos de pressão de vento nas áreas periféricas dos telhados planos!

- ▶ Ter em atenção que, já antes da instalação, deve estar prevista uma distância mínima de um metro entre o suporte para telhados planos e a extremidade do telhado plano (Fig. 7).

▶ Planear uma área de instalação suficiente.

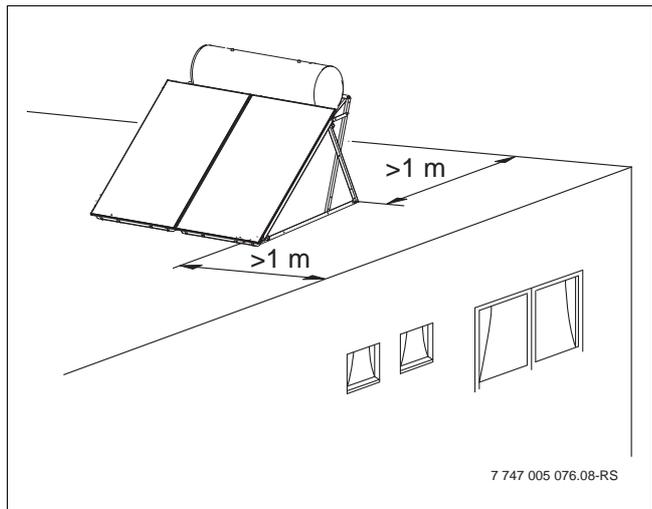


Fig. 7 Distância da extremidade do telhado (aqui, sistema de 300 l)

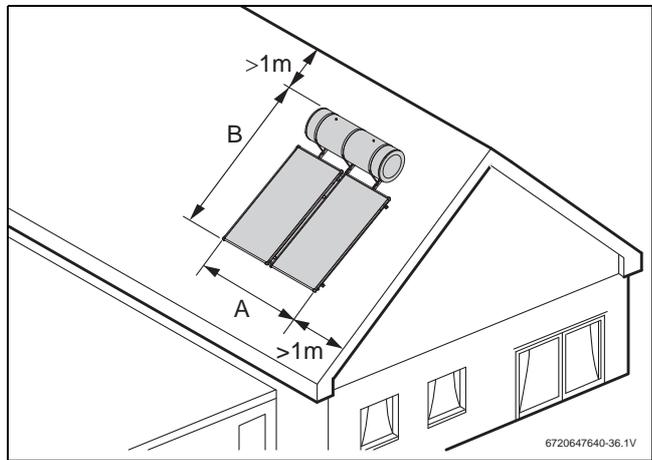


Fig. 8 Distância da extremidade do telhado (aqui, sistema de 300 l, telhado inclinado)

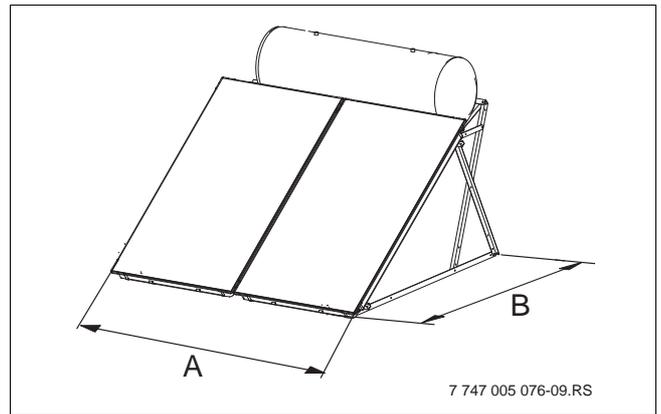


Fig. 9 Espaço necessário para o campo de colectores

As medidas (tab. 10 e tab. 11) referem-se às áreas do telhado que devem estar disponíveis.

Número de colectores	Medida A	Medida B
1 (150/200 l)	1345 mm	2770 mm
2 (300 l)	2120 mm	2770 mm

Tab. 10 Espaço necessário no telhado inclinado

Número de colectores	Medida A	Medida B
1 (150/200 l)	1345 mm	2365 mm
2 (300 l)	2120 mm	2365 mm

Tab. 11 Espaço necessário no telhado plano

As informações sobre as medidas para o espaço necessário não incluem as tubagens. Planear adicionalmente, pelo menos, 0,5 m nos lados esquerdo e direito do campo de colectores, para a passagem das tubagens.

**5 Montagem do suporte para telhados planos e do suporte para telhados inclinados**

**PERIGO:** Perigo de morte devido a quedas dos instaladores e de peças!

- ▶ Tomar as medidas adequadas para a prevenção de acidentes, em todos os trabalhos efetuados sobre o telhado.

**5.1 Telhado plano**

**5.1.1 Montar o suporte para telhados planos no sistema de 150/200 l - edifícios com altura inferior a 20 m**

**i** Para facilitar a instalação, apertar primeiro todos os parafusos manualmente.

- ▶ Aparafusar no centro dois perfis de suporte do acumulador em cruz (Fig. 10, [1]) e montar o perfil de suporte inferior [2], de modo a que a superfície colocada no chão se encontre virada para dentro.

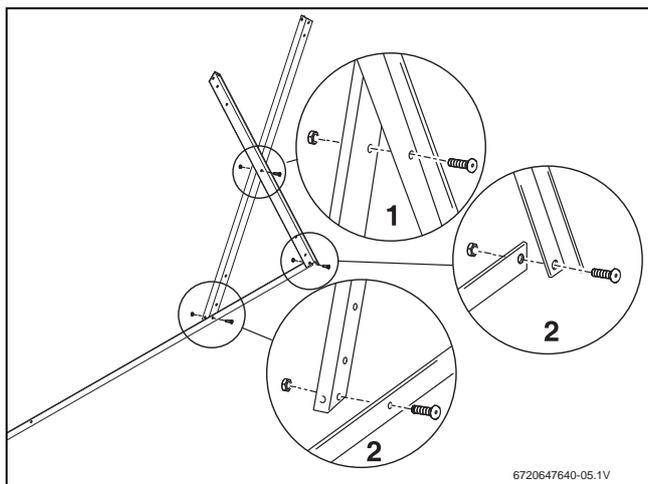


Fig. 10 Aparafusar o perfil de suporte inferior aos perfis de suporte do acumulador

- ▶ Aparafusar os perfis de suporte do coletor, em cima, ao perfil de suporte do acumulador (Fig. 11, [1]) e, em baixo [2].

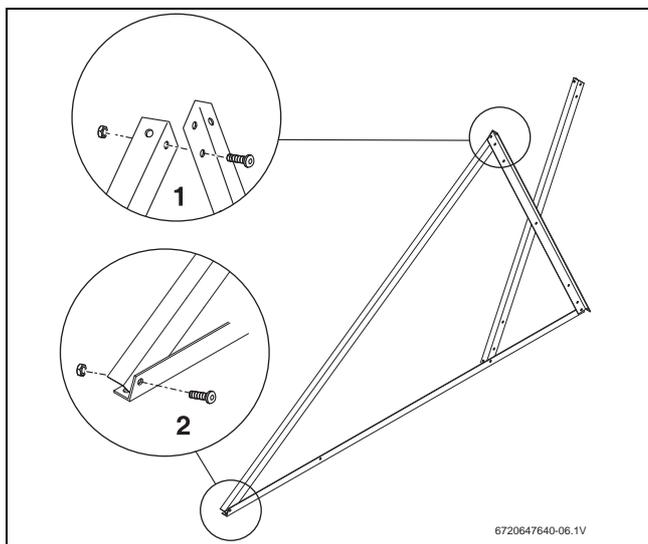


Fig. 11 Montar o perfil de suporte do coletor

- ▶ Aparafusar a barra transversal (Fig. 12, [1]) a ambas os perfis de suporte do acumulador e ao perfil de suporte do coletor.

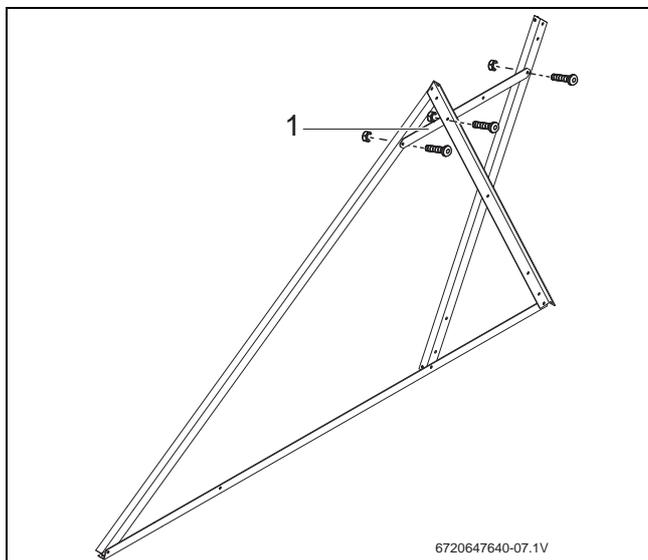


Fig. 12 Montar a barra transversal

- ▶ Montar o 2º triângulo lateral (Fig. 13, [2]) inversamente ao primeiro [1].

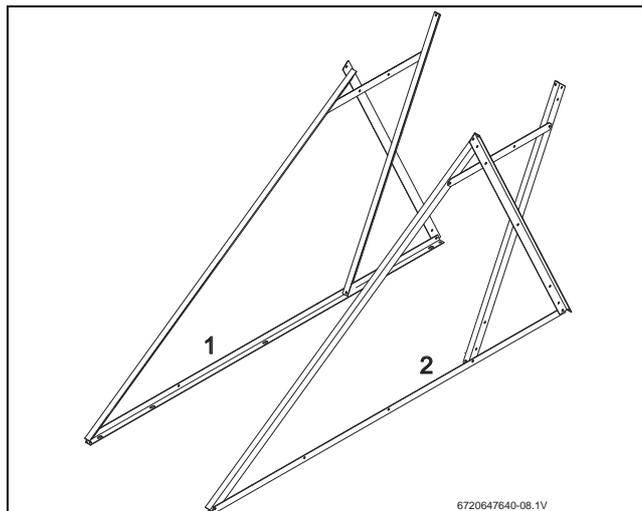


Fig. 13 Montar o 2º triângulo lateral

- ▶ Aparafusar os perfis de suporte traseiro, no centro, em cruz e unir, assim, ambos os triângulos laterais. Montar também as fitas de apoio do acumulador (Fig. 14, [1]). A cabeça achatada do parafuso (Fig. 14, [3]) deve apontar na direção do acumulador de água quente a ser montado posteriormente.

- ▶ Ter em atenção que
  - a primeira barra do perfil de suporte traseiro (Fig. 14, [2]) é montada de cima atrás à direita, para baixo à frente à esquerda (Fig. 14, [A]).
  - a segunda barra do perfil de suporte traseiro (→ Fig. 15, [2]) é montada de cima atrás à esquerda, para baixo à frente à direita (→ Fig. 15, [B]).

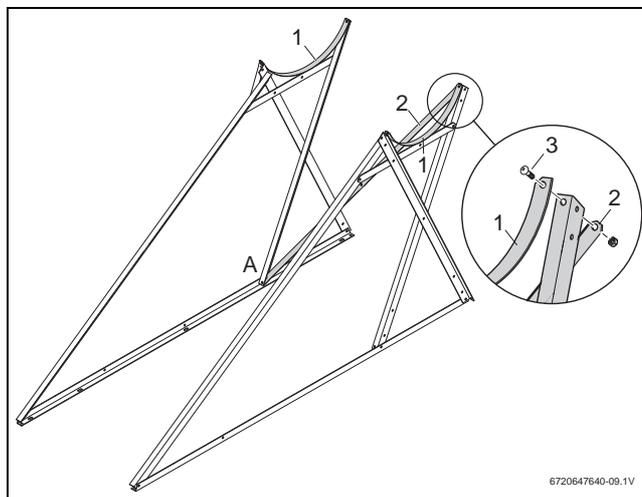


Fig. 14 Montar o perfil de suporte traseiro

- ▶ Aparafusar os perfis em "U" (→ Fig. 15, [4]), em cima e em baixo, aos perfis de suporte do coletor.



Aparafusar no 2º furo do perfil em "U" a contar da extremidade.

- ▶ Alinhar os perfis de suporte inferiores (→ Fig. 15, [5]) paralelamente uma à outra.
- ▶ Apertar todos os parafusos.

- ▶ Colar os apoios adesivos em material alveolar às fitas de apoio do acumulador.

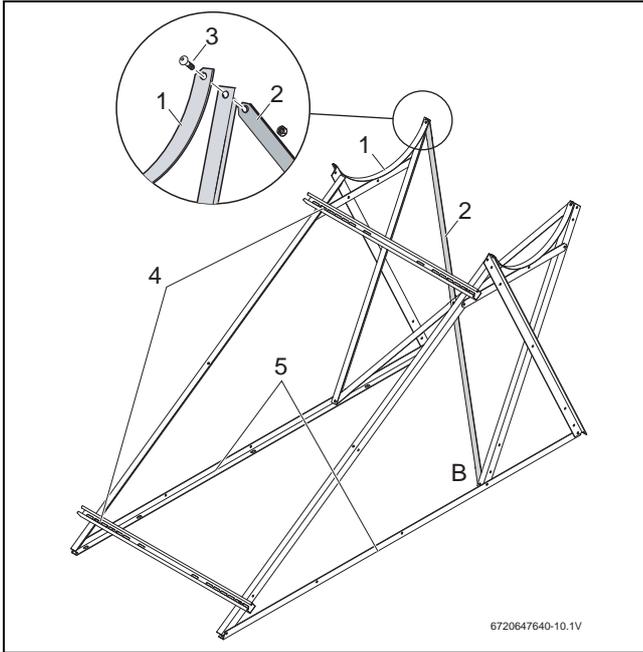


Fig. 15 Aparafusar os perfis em U

#### Instalação da protecção contra deslizamento

Para proteger os colectores contra um deslizamento, para cada colector, devem ser fixadas duas protecções contra deslizamento no perfil em U inferior.

- ▶ Deslocar as protecções contra deslizamento (Fig. 16, [3]) nos furos alongados interiores [1], a partir de fora, sobre o perfil, até encaixarem [2].

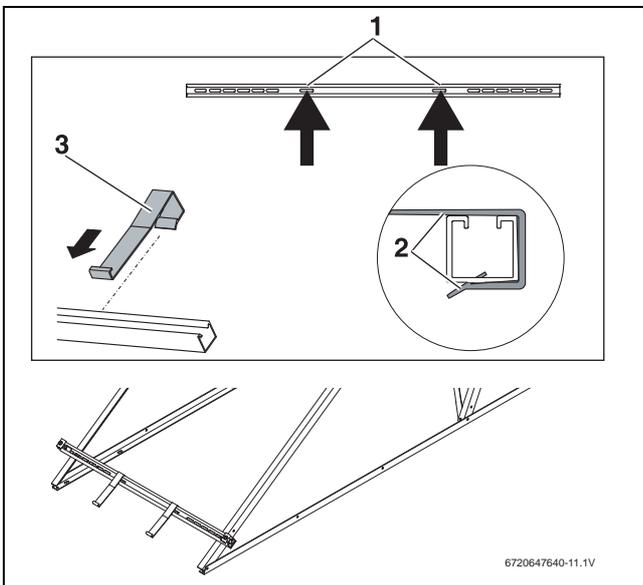


Fig. 16 Encaixar as protecções contra deslizamento

#### 5.1.2 Montar o suporte para telhados planos no sistema de 300 l - edifícios com altura inferior a 20 m



Para facilitar a instalação, apertar primeiro todos os parafusos manualmente.

- ▶ Aparafusar no centro dois perfis de suporte do acumulador em cruz (Fig. 17, [1]) e montar o perfil de suporte inferior [2], de modo a que a superfície colocada no chão se encontre virada para dentro.

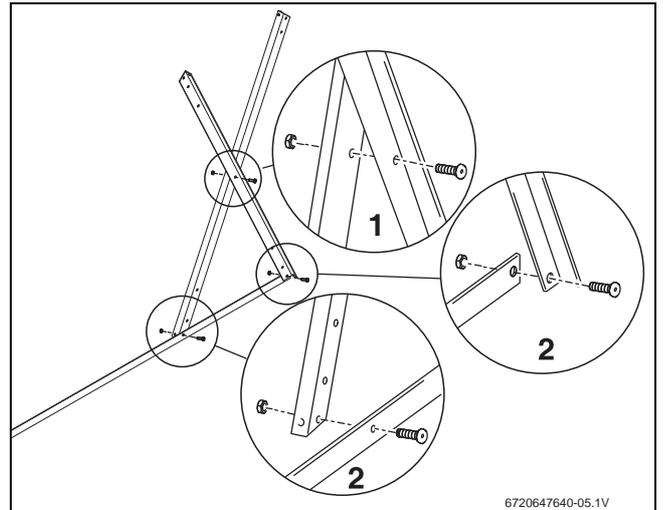


Fig. 17 Aparafusar os perfis de suporte

- ▶ Aparafusar o perfil de suporte do colector, em cima, ao perfil de suporte do acumulador (Fig. 18, [1]) e, em baixo [2].

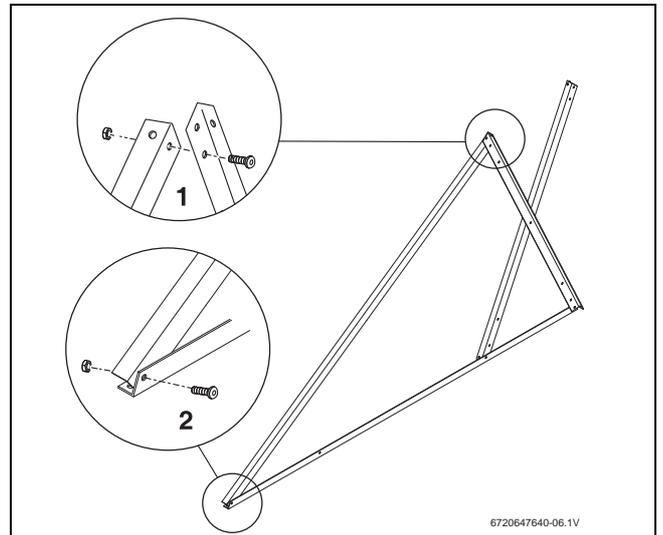


Fig. 18 Montar o perfil de suporte do colector

- ▶ Aparafusar a barra transversal (Fig. 19, [1]) a ambas os perfis de suporte do acumulador e ao perfil de suporte do colector.

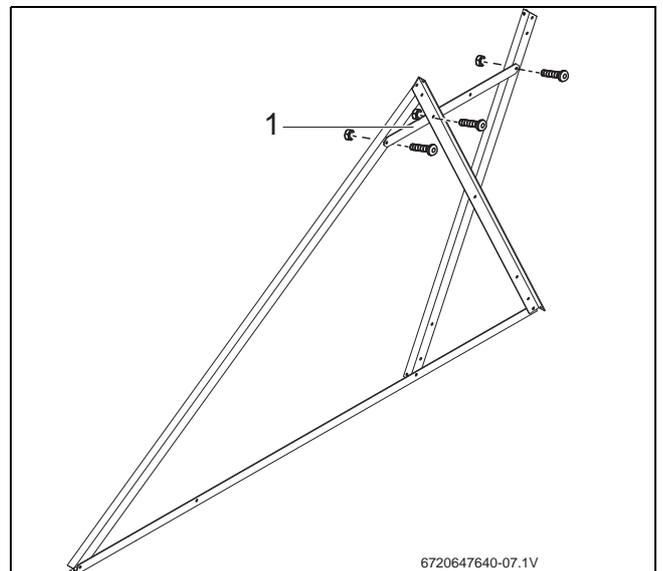


Fig. 19 Montar a barra transversal

- ▶ Montar outros dois triângulos laterais:
  - o triângulo do meio (Fig. 20, [2]) inversamente ao primeiro [1],
  - o triângulo esquerdo (Fig. 20, [3]) como o primeiro triângulo lateral [1].

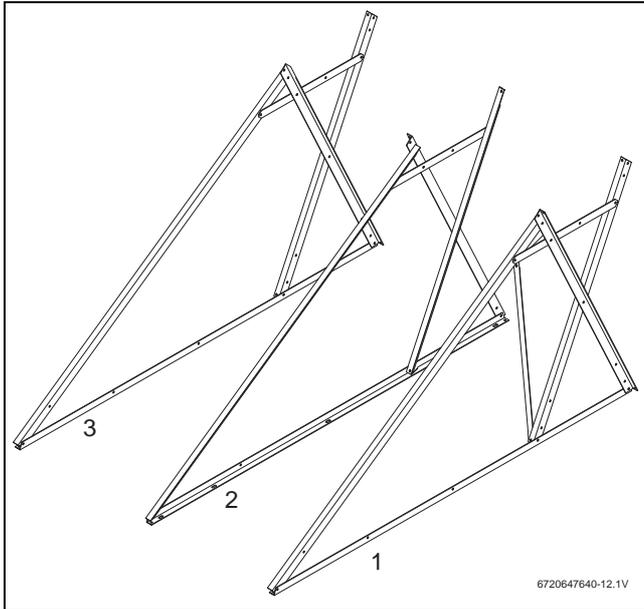


Fig. 20 Montar outros triângulos laterais

- ▶ Aparafusar 4 perfis de suporte traseiros em 2 cruzes (Fig. 21, [1]).
- ▶ Unir os três triângulos laterais às cruzes das barras de proteção contra o vento. Ter em atenção para que os níveis de ambas as cruzes dos perfis de suporte traseiros se encontrem em direções opostas. Inicialmente, aparafusar as cruzes dos perfis de suporte traseiros apenas em baixo.
- ▶ Ter em atenção que, na cruz direita dos perfis de suporte traseiros
  - o primeiro perfil de suporte traseiro é montado de cima atrás à direita, para baixo à frente à esquerda.
  - o segundo perfil de suporte traseiro é montado de cima atrás à esquerda, para baixo à frente à direita.

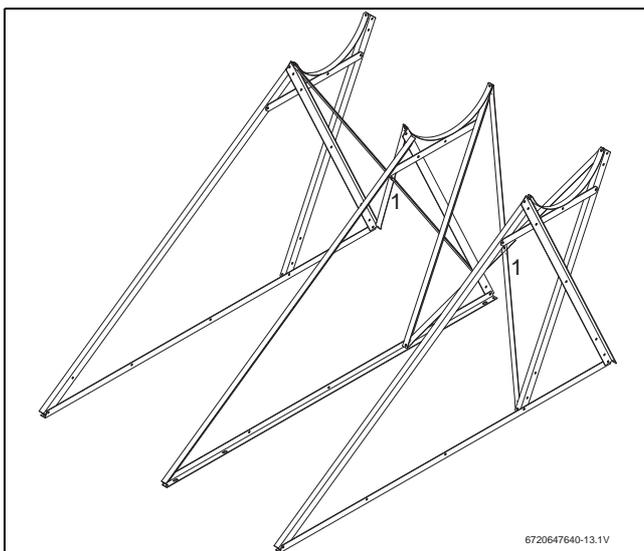


Fig. 21 Montar os perfis de suporte traseiros

- ▶ Fixar as fitas de apoio do acumulador (Fig. 22, [1]) entre ambos os perfis de apoio do acumulador. Ter em atenção que a cabeça achatada do parafuso aponta na direção do acumulador de água quente a ser montado posteriormente.

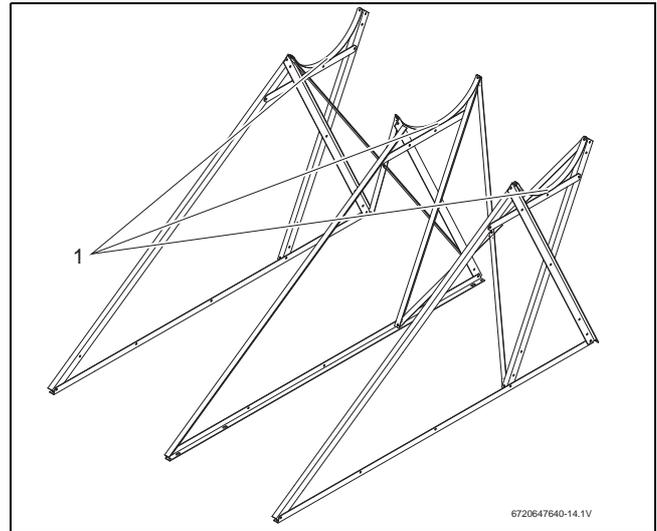


Fig. 22 Fixar as fitas de apoio do acumulador

- ▶ Aparafusar os perfis em "U" (Fig. 23, [1]), em cima e em baixo, aos perfis de suporte do coletor.



Aparafusar no 6º furo (triângulo esquerdo) e 7º furo (triângulo direito) do perfil em "U", a contar da extremidade, e no meio.

- ▶ Alinhar os perfis de suporte inferiores (Fig. 23, [2]) paralelamente um ao outro.
- ▶ Apertar todos os parafusos.
- ▶ Colar os apoios adesivos fornecidos em material alveolar às fitas de apoio do acumulador.

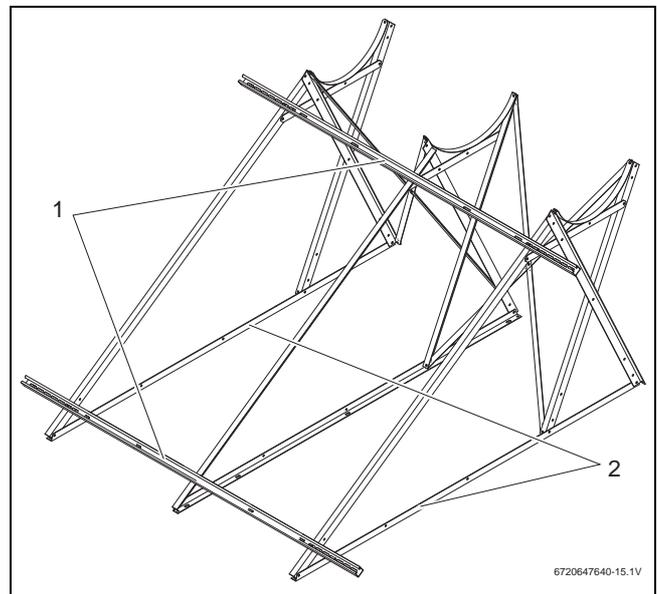


Fig. 23 Fixar os perfis em "U"

### Instalação da protecção contra deslizamento

Para proteger os colectores contra um deslizamento, para cada colector, devem ser fixadas duas protecções contra deslizamento nos perfis em „U“ inferiores.

- ▶ Deslocar as protecções contra deslizamento (Fig. 24, [3]) nos furos alongados interiores [1], a partir de fora, sobre os perfis, até encaixarem [2].

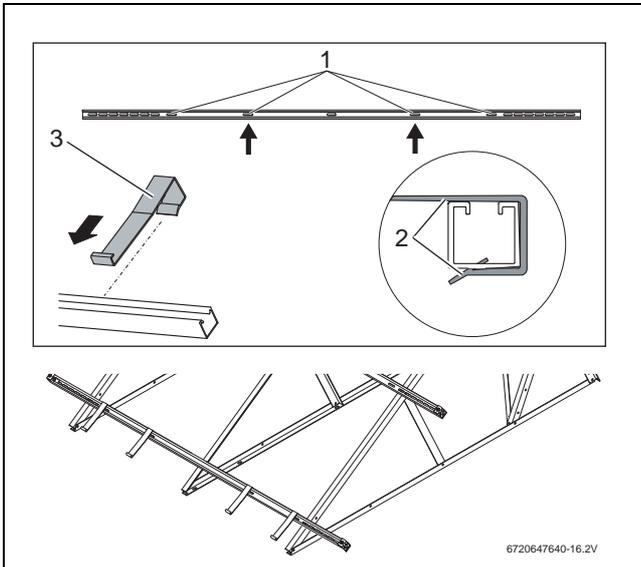


Fig. 24 Encaixar as protecções contra deslizamento

### 5.1.3 Apoios adicionais para edifícios com altura superior a 20 m ou velocidades de vento de 151 km/h

No caso de edifícios com alturas superiores a 20 m ou de uma carga de vento/neve especial, devem ser montados apoios especiais.

Para o sistema de 150/200 I, é necessário um conjunto de instalação de base, para o sistema de 300 I, um conjunto de ampliação adicional.

- ▶ Aparafusar os apoios adicionais [2].
- ▶ Aparafusar o perfil adicional [1].
- ▶ Fixar cada perfil de suporte inferior com um outro parafuso (diâmetro útil de 10 mm) [3] no piso.

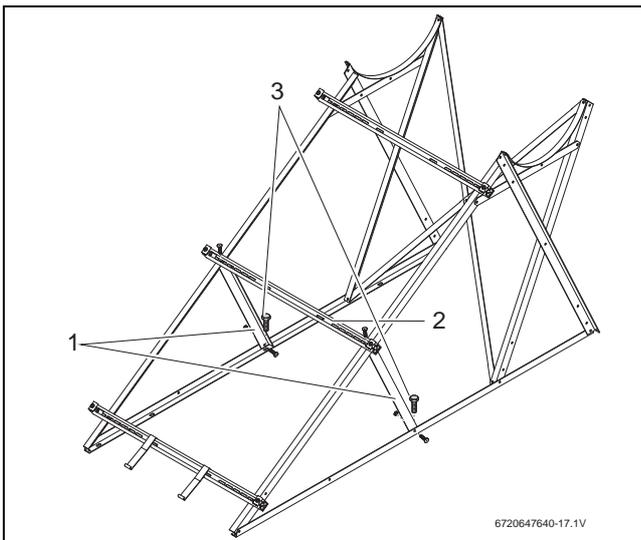


Fig. 25 Apoios adicionais para o sistema de telhados planos (aqui, no sistema de 150/200 I)

### 5.1.4 Fixação ao telhado



**INDICAÇÃO:** Danos no sistema devido à fixação incorreta dos perfis de suporte inferiores!

- ▶ De acordo com a base, certificar-se de que existe uma fixação suficiente dos perfis de suporte; se necessário, consultar um técnico de estabilidade.
- ▶ Ter em atenção o efeito da força do vento.

Os perfis de suporte inferiores devem ser fixados ao piso com três parafusos (diâmetro útil de 10 mm) por perfil (Fig. 26).

- ▶ Fixar o perfil de suporte inferior atrás, na área do acumulador, com dois parafusos.
- ▶ Fixar o perfil de suporte inferior à frente, na área do colector, com um parafuso.



Devem ser consideradas as normas e diretrizes do país quanto ao efeito de carga ao vento.

A fim de garantir que a construção não escorregue ou dobre devido à ação do vento, aplicar a solução de fixação que não coloque em risco a impermeabilização do telhado:

- Fixar os perfis através da ancoragem direta na cobertura do telhado (Fig. 26).

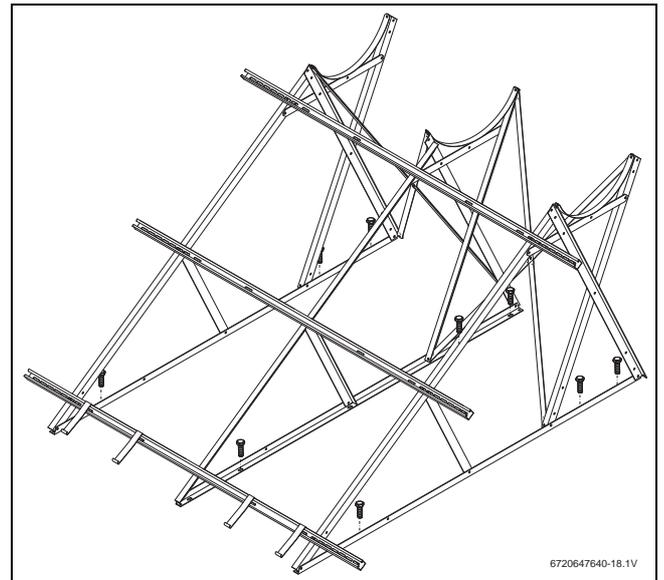


Fig. 26 Estrutura para telhado plano fixa diretamente na cobertura (aqui, no sistema de 300 I)

- Fixar os perfis através da ancoragem sobre vigas em aço (→ Fig. 27).

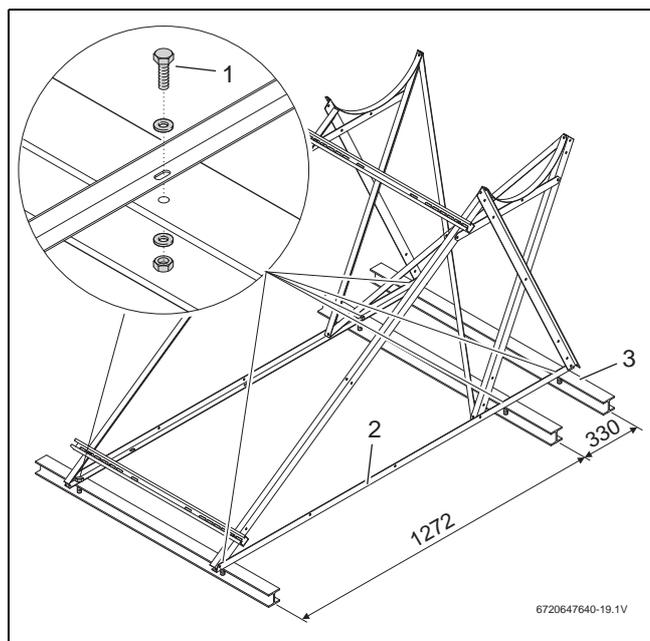


Fig. 27 Estrutura para telhado plano fixa sobre viga em I, medidas em mm (aqui no sistema de 150/200 I)

- Fixar os perfis através da ancoragem em placas de betão (Fig. 29).

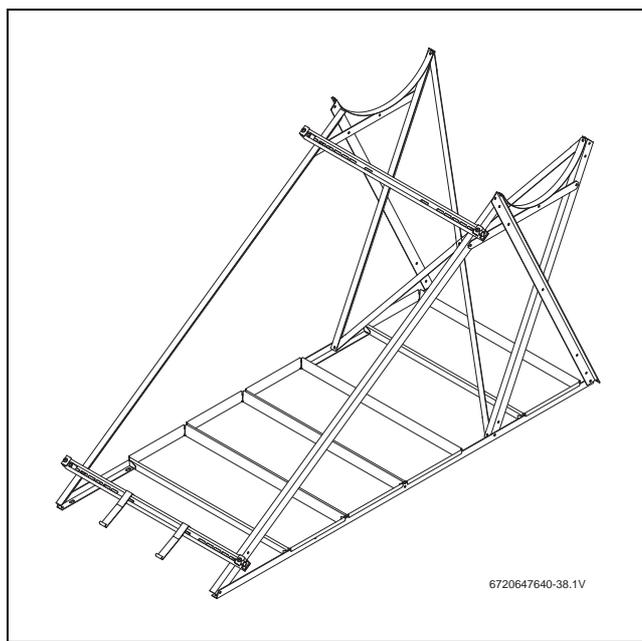


Fig. 28 Estrutura para telhado plano fixa através de placas de betão, medidas em mm (aqui no sistema de 150/200 I)

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



As tintas de carga só podem ser utilizadas nos sistemas de 150/200 I.

#### Estabilizar a estrutura

#### Placas de betão (peso mínimo)

Altura do edifício	Velocidade do vento	Fixação dos perfis inferiores (por suporte inferior)	Placas de betão (peso mínimo)	
			TSS 150/200	TSS 300
0 até 8 m	102 km/h	3 x M10/8.8	100 kg	300 kg
8 até 20 m	129 km/h		150 kg	400 kg
20 até 100 m <sup>1)</sup>	151 km/h		-----	-----

Tab. 12 Valores para a fixação necessária dos termossifões

1) Apenas com apoios adicionais

#### Ancoragem dos perfis inferiores

Pode fixar os suportes para telhado plano com ancoragens dos perfis inferiores.

A sub-estrutura fornecida pelo instalador deve ser concebida de forma a poder receber a força do vento e da neve que atinge o sistema termossifão.

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

## 5.2 Telhado inclinado

### 5.2.1 Montar a estrutura para a instalação em telhado inclinado



**PERIGO:** Perigo de morte devido a quedas dos instaladores e de peças!

- ▶ Em todos os trabalhos no telhado, proteger contra a queda.
- ▶ Tomar as medidas adequadas de prevenção contra acidentes, em todos os trabalhos sobre telhados.
- ▶ Utilizar sempre o vestuário ou equipamento de protecção pessoal.

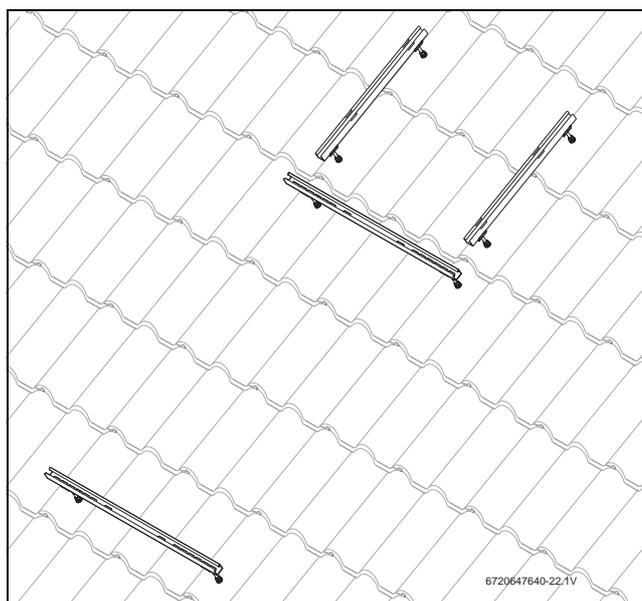


Fig. 29 Perfis pré-instalados para um coletor (sistema de 150/200 I)



Para uma melhor acessibilidade ao telhado, utilizar uma escada especial para técnicos de instalação de telhados ou empurrar para cima as telhas junto à extremidade do campo de colectores.

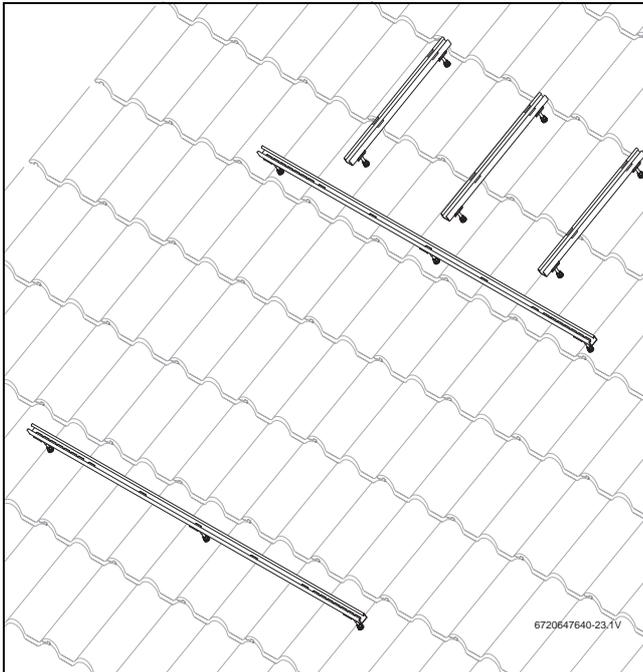


Fig. 30 Perfis pré-instalados para dois colectores (sistema de 300 I)

**Determinar as distâncias**

As medidas indicadas nas tabelas são valores de referência que devem ser mantidos aproximadamente.



Em telhados de telhas, os pontos mais altos das telhas determinam a verdadeira distância entre as ligações do telhado.

**Distâncias das cavilhas roscadas / Ganchos de fixação**

Cada perfil é fixado com duas cavilhas roscadas / ganchos de fixação [1] (Fig. 31, Fig. 32). Consultar a distância entre as ligações de telhado na tabela 13.

Sistema	Distância A	Distância B		Distância C	Distância D	Distância E	
150 I	760 ± 150	1360 - 1745	1455 - 1645	1455 - 1645	1930 +70/-0	590 +0/-70	815 ± 75
200 I	760 ± 150	1360 - 1745	1455 - 1645	1455 - 1645	1930 +70/-0	590 +0/-70	1015 ± 75
300 I	1840 ± 150	1360 - 1745	1455 - 1645	1455 - 1645	1930 +70/-0	590 +0/-70	1440 ± 180

Tab. 13 Distância entre as cavilhas roscadas / ganchos de fixação (mm)

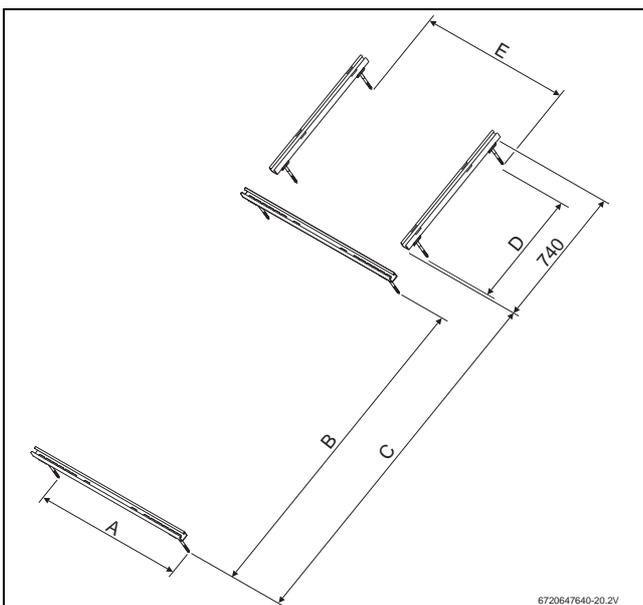


Fig. 31 Distância entre as cavilhas roscadas / ganchos de fixação no sistema de 150/200 I

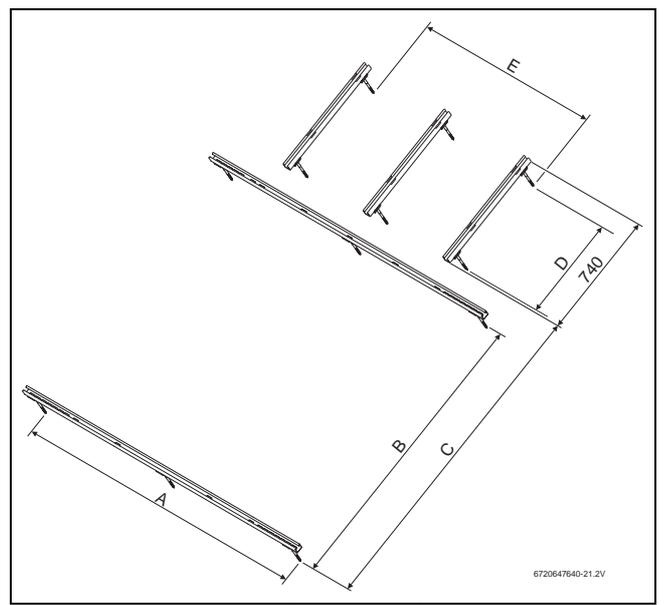


Fig. 32 Distância entre as cavilhas roscadas / ganchos de fixação no sistema de 300 I

### 5.3 Fixação dos colectores e acumulador ao telhado com cavilhas roscadas

**PERIGO:** Perigo de morte devido à inalação de fibras de amianto!

- ▶ Os trabalhos com materiais contendo amianto só devem ser realizados por especialistas ou pessoal devidamente instruído sobre o processo de trabalho.
- ▶ As medidas da TRGS 519 (Regras técnicas para substâncias perigosas) devem ser rigorosamente respeitadas.

Devem ser montadas cavilhas roscadas para a fixação dos perfis.

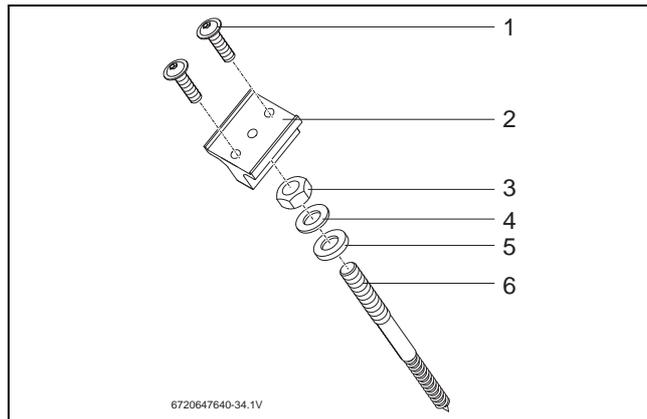


Fig. 33 Montar a ligação

- [1] Parafusos
- [2] Bloco de apoio
- [3] Porca M12
- [4] Anilha
- [5] Anilha de vedação
- [6] Cavilha roscada M12

**INDICAÇÃO:** Danos no sistema devido à fragilidade da estrutura de suporte!

- ▶ Verificar se existe uma estrutura de suporte com capacidade de carga suficiente. Para a fixação das cavilhas roscadas, é necessária madeira esquadriada com uma espessura mínima de 40×40mm.
- ▶ Se necessário, montar peças adicionais de madeira esquadriada, para que possam ser respeitadas as medidas na tab. 13, página 17.

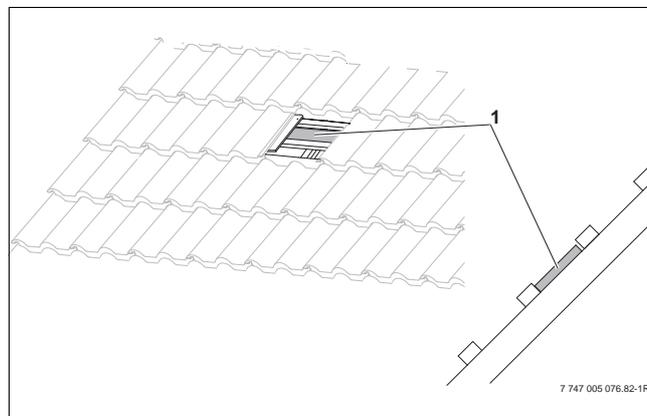


Fig. 34 Se necessário, montar tábuas/cunhas

### 5.3.1 Para telhado ondulado

**PERIGO:** Perigo de morte devido à inalação de fibras de amianto!

- ▶ Ter em atenção os regulamentos específicos nacionais no manuseamento de amianto.
- ▶ Utilizar equipamento de protecção individual (por ex. aparelho de protecção respiratória).

**INDICAÇÃO:** Danos na instalação devido à fragilidade da estrutura de suporte!

- ▶ Para os parafusos de aperto são necessárias madeiras esquadriadas de, no mín., 40 × 40 mm.

**i** Para possibilitar uma perfuração vertical exacta, recomendamos um gabarito de perfuração (Fig. 35, [1]).

1. Com uma broca para metais, perfurar Ø 13 mm na ondulação da chapa através da chapa ondulada. Não perfurar a madeira que está por baixo!
2. Com uma broca para madeira, Ø perfurar exactamente 6 mm na vertical, através do gabarito de perfuração [1] e da estrutura de suporte.

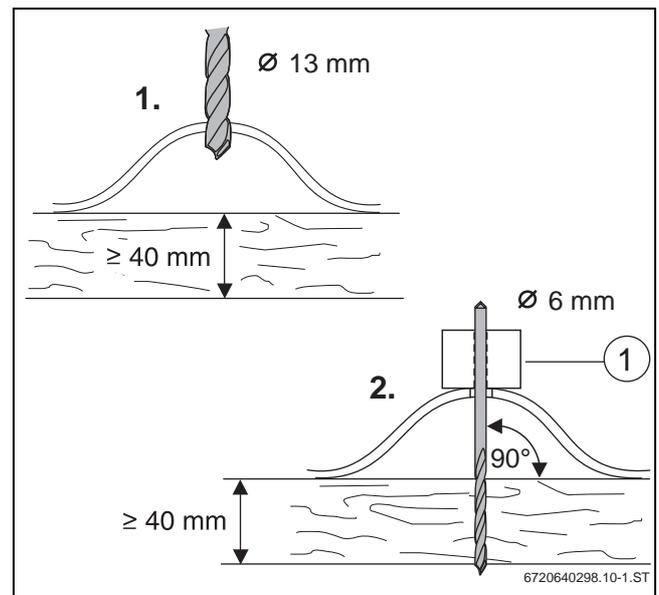


Fig. 35

- ▶ Apertar o parafusos pré-montado com uma chave de parafuso SW19, até que a medida Z (→ tab. 14) seja alcançada (→ fig. 36).
- ▶ Apertar a porca (→ fig. 36 [2]) até que a anilha de vedação fique totalmente assente sobre a chapa ondulada.

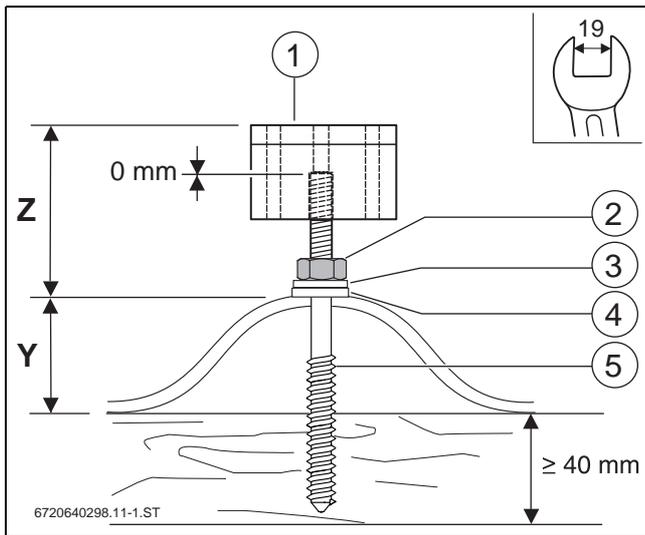


Fig. 36 Parafuso de aperto montado com bloco de apoio

- [1] Bloco de apoio
- [2] Porca M12
- [3] Anilha
- [4] Anilha de vedação
- [5] Parafuso de aperto M12

Altura da ondulação, medida Y	Medida Z
35 mm	70 mm
40 mm	65 mm
45 mm	60 mm
50 mm	55 mm
55 mm	50 mm
60 mm	45 mm

Tab. 14

As calhas de perfil não devem ficar suspensas.

- ▶ Se necessário, colocar apoios sob as calhas de perfil no bloco de apoio.
- ▶ Apertar cada calha de perfil com dois parafusos.

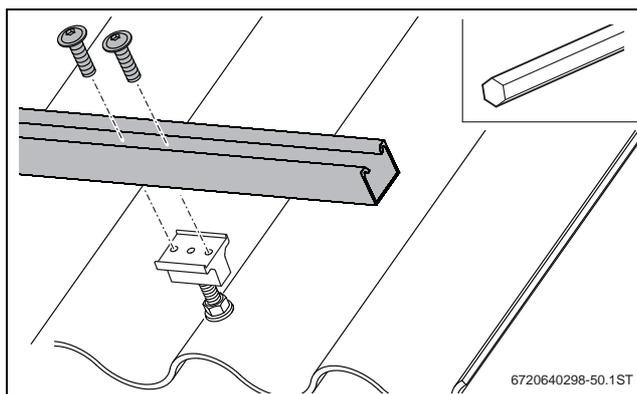


Fig. 37

### 5.3.2 Para telhado plano

Para poder fixar as calhas de perfil, são utilizados parafusos de aperto em vez de ganchos de fixação.

**INDICAÇÃO:** Fugas no telhado devido a um trabalho incorrecto!

- ▶ Solicite a um especialista em colocação de telhas a montagem dos suportes em telhados de chapa.

- ▶ Para os parafusos de aperto, soldar mangas disponibilizadas no local sobre o telhado de chapa. Deste modo, é garantida a estanquidade do telhado.

**i** A montagem dos parafusos de aperto é idêntica à montagem sobre o telhado de chapa ondulada (→ cap. 5.3.1, página 18).

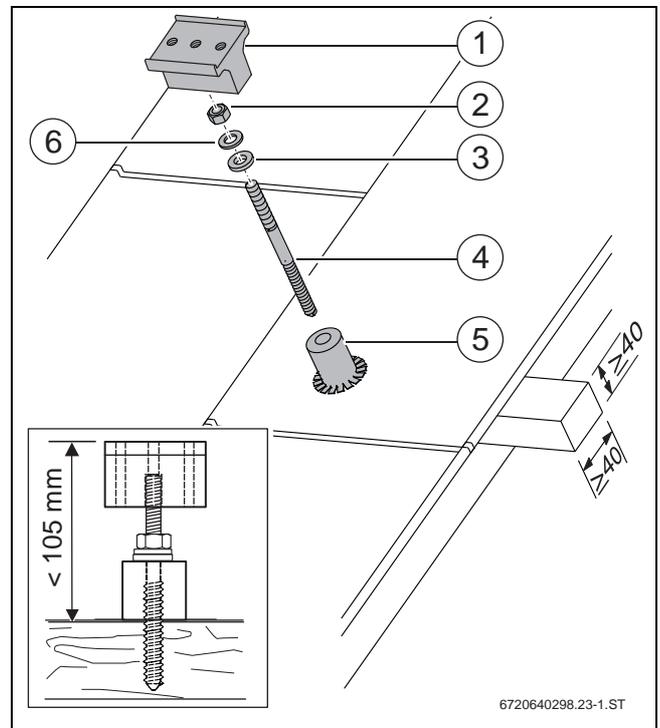


Fig. 38

- [1] Bloco de apoio
- [2] Porca M12
- [3] Anilha de vedação
- [4] Parafuso de aperto M12
- [5] Manga (no local)
- [6] Anilha

### 5.4 Fixação dos colectores ao telhado com ganchos de fixação

**AVISO:** Queda do sistema termossifão e danos no telhado do edifício!

A instalação só pode ser efetuada para telhados com inclinação compreendida entre 25° a 35°, sem carga de neve admissível e com altura máxima de 20 m.

**INDICAÇÃO:** Danos no edifício!

Entre os ganchos para telhado superiores, centrais e inferiores, deve manter-se livre de carga, pelo menos, uma fila de telhas.

**INDICAÇÃO:** Telhas soltas podem causar a entrada de água no telhado!

- ▶ Para que a telha fique bem apoiada sobre o gancho, deve cortar cuidadosamente os pontos de apoio das telhas.



**INDICAÇÃO:** Danos na instalação devido ao afrouxamento posterior da porca sextavada comprida no gancho de fixação!

- ▶ Se a porca se soltar após 1 hora, é necessário efetuar uma imobilização de parafusos na instalação (p.ex. disco dentado)

De acordo com as posições dos ganchos para telhados (→ Tab. 13, pág. 17) devem, se necessário, ser colocadas no caibro (rebaixar com contra-ripas) suficientes tábuas/cunhas resistentes, para instalar os ganchos.



Em alguns telhados pode ser necessário colocar um apoio de tábuas/cunhas na parte inferior do gancho (Fig. 41, [1]), para que fique fixo na telha.

- ▶ Para rodar ou deslocar parte inferior do gancho de fixação [1], soltar a porca com a chave SW5.
- ▶ Se a espessura das telhas ou placas do telhado exceder na totalidade 70 mm, utilizar o gancho de fixação como fixação para o caibro (Fig. 42).

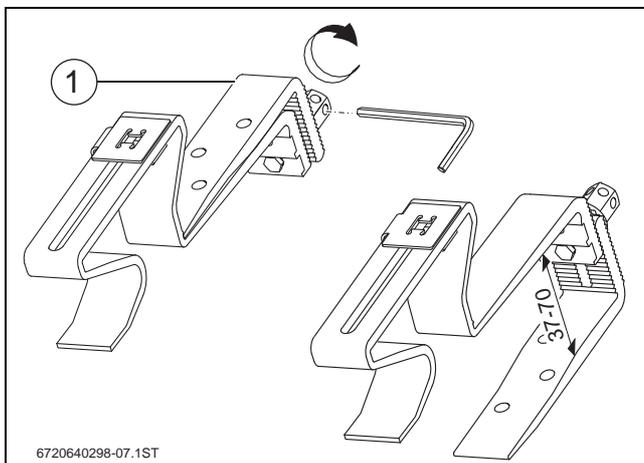


Fig. 39 Rodar a parte inferior do gancho para telhados, medida em mm

#### 5.4.1 Para telhados na ripa

- ▶ Empurrar a telha para cima na zona das posições dos ganchos de fixação.

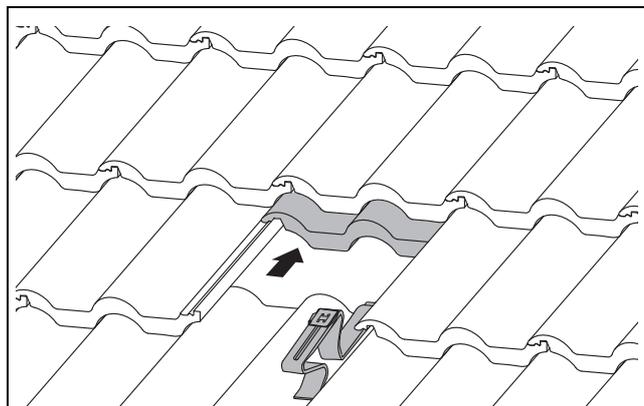


Fig. 40 Gancho de fixação suspenso

- ▶ Colocar o gancho de fixação na concavidade e prendê-lo na ripa.
- ▶ Empurrar para cima a parte inferior do gancho de fixação [1] até à ripa.

- ▶ Se anilha de vedação dentada [3] encaixar na parte dentada da parte inferior do gancho de fixação, apertar a porca [2].

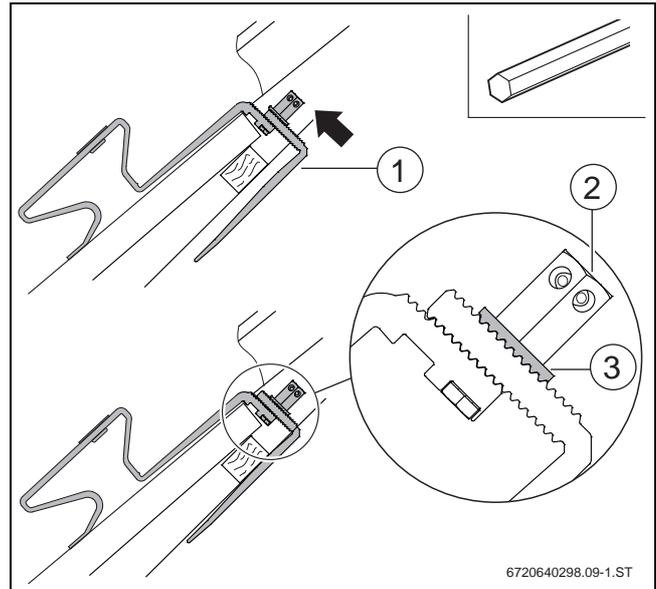


Fig. 41



**INDICAÇÃO:** Fugas no telhado devido a neve que pode entrar por entre as telhas!

- ▶ Se a telha não se encontrar nivelada através do gancho de fixação, remover cuidadosamente os pontos de suporte da telha.

#### 5.4.2 Para fixação do caibro



**AVISO:** Danos na instalação devido a quebra do gancho de fixação!

- ▶ Encaixar a parte inferior do gancho de fixação no orifício superior.

- ▶ Encaixar a parte inferior do gancho de fixação [1] no orifício superior [2]. Não apertar ainda a porca.

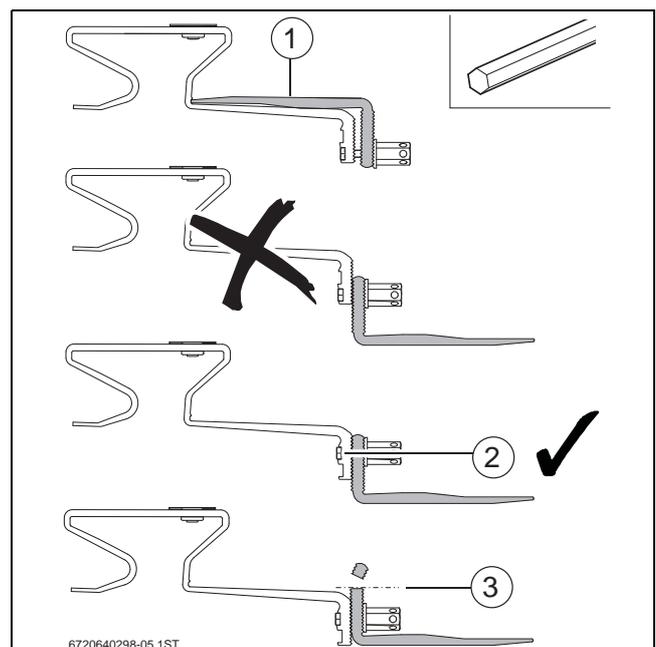


Fig. 42

- [1] Parte inferior do gancho de fixação para telhados
- [2] Utilizar o orifício superior
- [3] Retirar, se necessário

- ▶ Se necessário, fixar no caibro tábuas/pranchas com capacidade de carga suficiente (Fig. 43, [1]). Se necessário, remover as ripas de contorno nesta área.
- ▶ Colocar o apoio à frente (Fig. 43, [2]) sobre as telhas, de forma a que caso de carga assente numa concavidade.

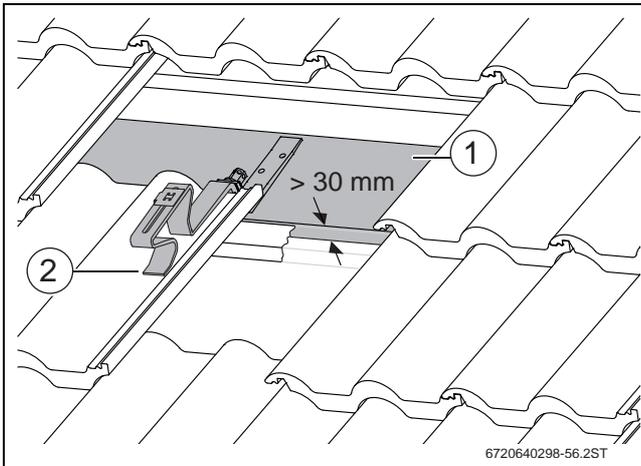


Fig. 43 Fixação do caibro fixa sobre tábua/prancha

O gancho de fixação necessita de alguma folga na aresta superior da telha (Fig. 44, [1]).

- ▶ Se necessário, ajustar a telha em cima.
- O gancho de fixação deve assentar à frente sobre a telha (Fig. 44, [4]).
- ▶ Para que o gancho de fixação assente à frente sobre a telha, poderá ser necessário colocar tábuas/pranchas na parte inferior.
- ▶ Se anilha de vedação dentada [2] encaixar na parte dentada da parte inferior do gancho de fixação, apertar a porca.
- ▶ Fixar a parte inferior no caibro (tábuas/pranchas) com três parafusos adequados e disponibilizados no local [3].

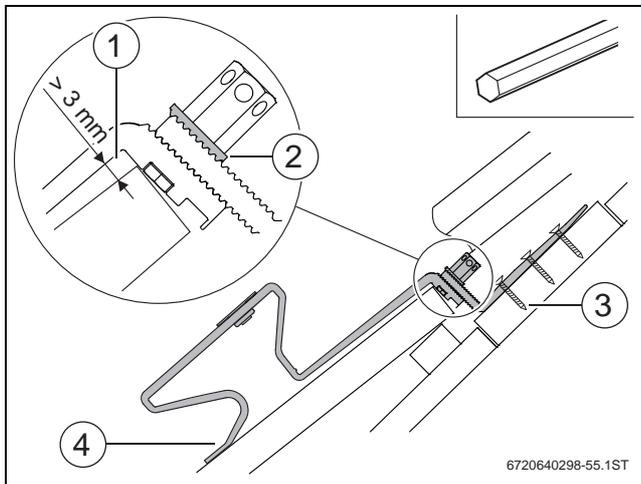


Fig. 44

**INDICAÇÃO:** Fugas no telhado devido a neve que pode entrar por entre as telhas!

- ▶ Se a telha não se encontrar nivelada através do gancho de fixação, remover cuidadosamente os pontos de suporte da telha.

**AVISO:** Queda do sistema termossifão e danos no telhado do edifício!  
É proibida a fixação do acumulador com ganchos de fixação, à ripa.

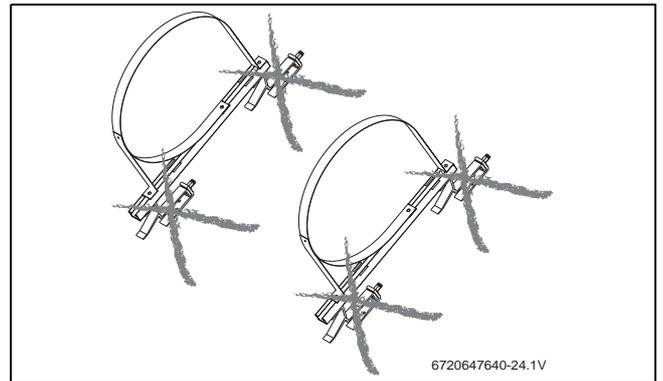


Fig. 45

### 5.4.3 Para telhas planas

**INDICAÇÃO:** Fugas no telhado devido a um trabalho incorrecto!

- ▶ Ao efectuar a montagem de telhas planas, solicitar aconselhamento e apoio a um especialista em colocação de telhas.

**AVISO:** Danos na instalação devido à libertação posterior da porca do gancho de fixação.

Ao apertar a porca é activada uma cola que fixa a união após uma hora!

- ▶ Se a porca longa se soltar passada uma hora, é necessário efectuar uma imobilização de parafusos na instalação (por ex. cola adequada).

**AVISO:** Danos na instalação devido a quebra do gancho de fixação!

- ▶ Encaixar a parte inferior do gancho de fixação no orifício superior.

- ▶ Encaixar a parte inferior do gancho de fixação [1] no orifício superior do gancho de fixação [2]. Não apertar ainda a porca.

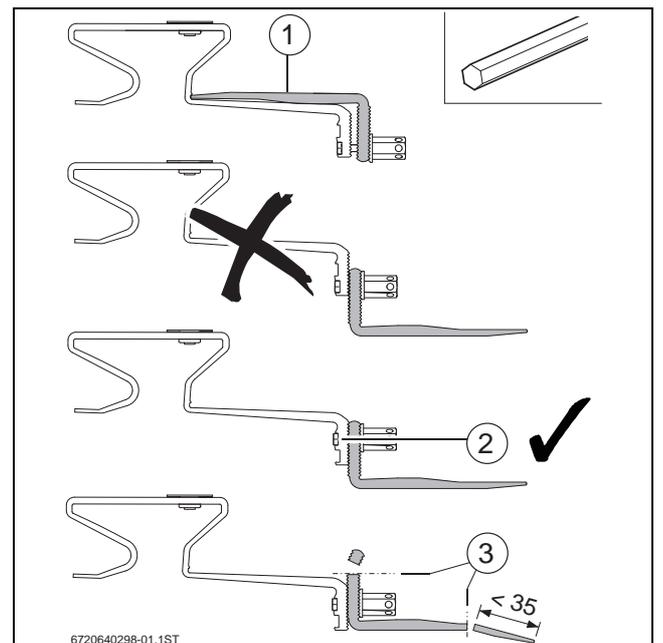


Fig. 46

[1] Parte inferior do gancho de fixação para telhados

[2] Utilizar o orifício superior

[3] Retirar, se necessário

- ▶ Se necessário, fixar no caibro tábuas/pranchas com capacidade de carga suficiente (Fig. 47, [3]). Se necessário, remover as ripas de contorno nesta área.

**INDICAÇÃO:** Fugas no telhado devido a um gancho de fixação posicionado incorrectamente!

- ▶ Colocar o gancho de fixação ao centro, sobre a telha. A parte inferior assenta sobre o caibro (tábuas/pranchas).

- ▶ Se anilha de vedação dentada [2] encaixar na parte dentada da parte inferior do gancho de fixação, apertar a porca [1].
- ▶ Fixar a parte inferior do gancho de fixação no caibro (tábuas/pranchas) com três parafusos adequados e disponibilizados no local.

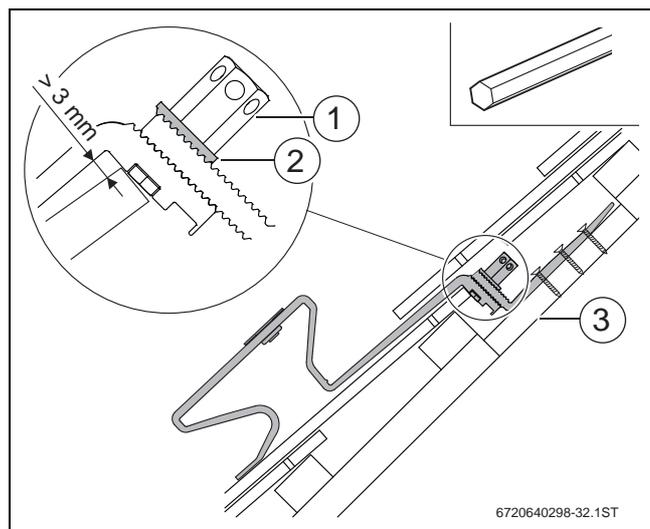


Fig. 47

- ▶ Cortar as telhas planas adjacentes (linhas tracejadas [1]).

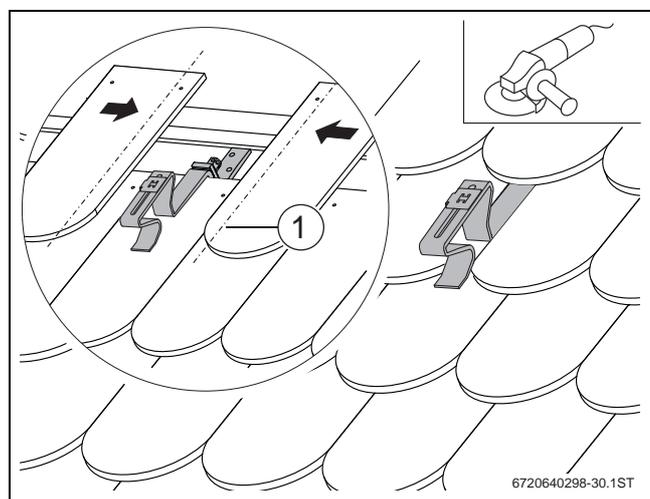


Fig. 48

## 5.5 Fixação dos colectores ao telhado de ardósia/ripas

**INDICAÇÃO:** Fugas no telhado devido a um trabalho incorrecto!

- ▶ A montagem sobre telhados com placas de ardósia ou ripas deve ser efectuada por um especialista em colocação de telhas.

- ▶ Para uma montagem impermeável, montar a chapa [3] disponibilizada no local por baixo do gancho especial.
- ▶ Montar o gancho especial à frente com as vedações [2] e o parafuso [1].

- ▶ Fixar suficientemente o gancho especial atrás na base do telhado.

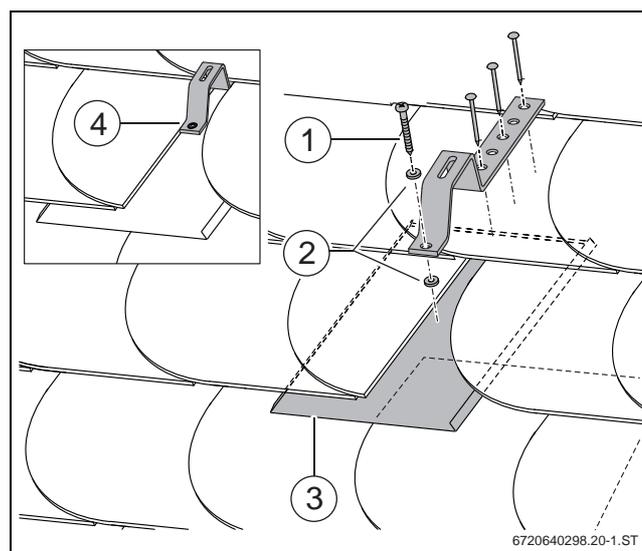


Fig. 49 Vedação a título de exemplo

- [1] Parafuso (no local)
- [2] Vedações (no local)
- [3] Chapa (no local)
- [4] Gancho de fixação especial montado

## 5.6 Montar os perfis

### 5.6.1 Sistema de 150/200 I: Montar o sistema de instalação para telhados inclinados

**i** As figuras ilustram a montagem com cavilhas, no caso da utilização de ganchos os procedimentos a seguir são idênticos.

#### Fixar os perfis do colector e do acumulador

- ▶ Fixar os perfis do colector (→ Fig. 50, [3]), com dois parafusos cada [1], no bloco de apoio [2]; começar este processo com o furo alongado exterior.
- ▶ Fixar cada perfil do acumulador (→ Fig. 50, [4]) com dois parafusos no bloco de apoio; começar este processo com o furo alongado inferior.

**i** Devido à diferença de nível dos caibros do telhado, os perfis do colector não podem ficar suspensos.

- ▶ Para controlar, utilizar um fio de prumo. Se necessário, forrar os perfis no bloco de apoio.

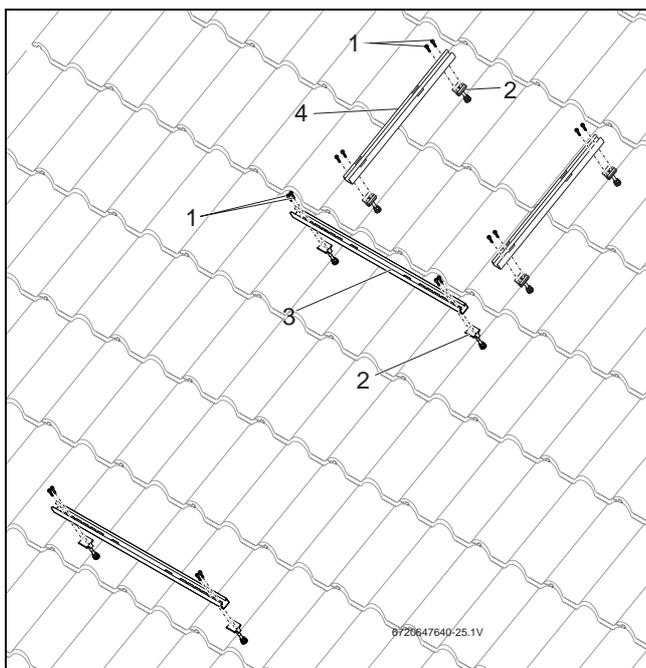


Fig. 50 Fixar o perfil do coletor no bloco de apoio

- [1] Parafuso
- [2] Bloco de apoio
- [3] Perfil do coletor
- [4] Perfil do acumulador

#### Fita do acumulador

- ▶ Inserir o parafuso na extremidade dianteira da fita do acumulador (Fig. 51, [3]) e soltar a lingueta [4], apenas quando sentir uma ligeira resistência no aperto.
- ▶ Inserir o parafuso no esquadro de apoio da fita do acumulador (Fig. 51, [5]) e soltar a lingueta, apenas quando sentir uma ligeira resistência no aperto.
- ▶ Colocar a extremidade dianteira da fita do acumulador no entalhe de alojamento (Fig. 51, [6]) e apertar o parafuso.
- ▶ Colocar o esquadro de apoio da fita do acumulador (Fig. 51, [5]) no segundo entalhe de alojamento e apertar o parafuso.
- ▶ Colocar um parafuso, uma anilha e uma lingueta na extremidade traseira da fita do acumulador (Fig. 51, [1]). Não aparafusar ainda esta extremidade!
- ▶ Apertar todos os parafusos.

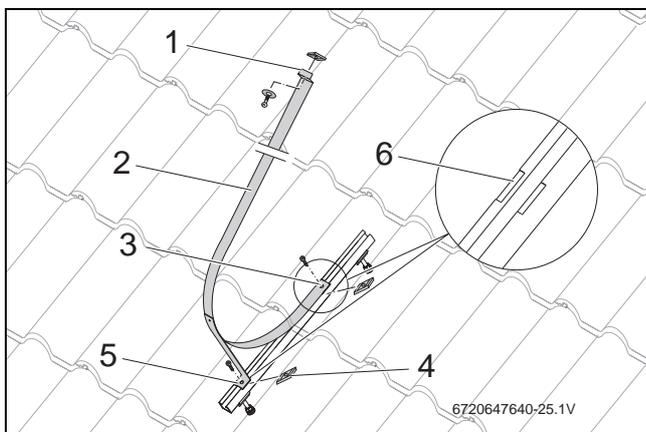


Fig. 51 Fixar a fita do acumulador

- [1] Extremidade traseira da fita do acumulador
- [2] Fita do acumulador
- [3] Extremidade dianteira da fita do acumulador
- [4] Lingueta
- [5] Esquadro de apoio da fita do acumulador
- [6] Entalhe de alojamento



Recomenda-se a realização da pré-instalação dos parafusos na fita do acumulador sobre o piso. Proceder, então, à instalação da fita do acumulador do perfil no acumulador.

#### Montar a protecção contra deslizamento

Para proteger os colectores contra um deslizamento, para cada colector, devem ser fixadas duas proteções contra deslizamento nos perfis inferiores.

- ▶ Deslocar as proteções contra deslizamento (Fig. 52, [3]) nos furos alongados interiores [1], a partir de fora, sobre os perfis, até encaixarem [2].

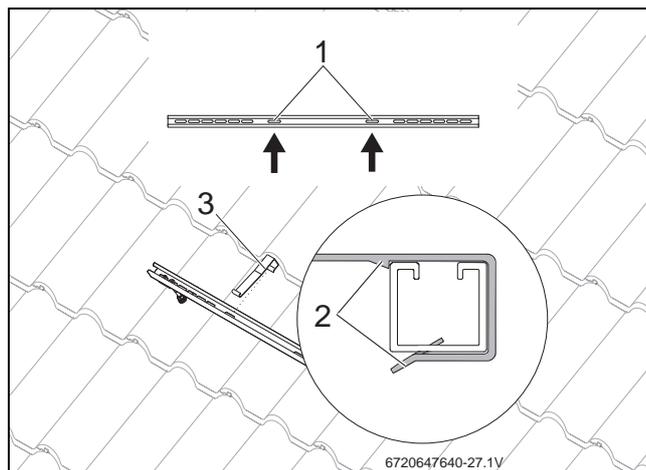


Fig. 52 Encaixar a protecção contra deslizamento.

- [1] Furos de fixação para a proteções contra deslizamento
- [2] Encaixar a protecção contra deslizamento
- [3] Protecção contra deslizamento

#### 5.6.2 Sistema de 300 l: Montar os perfis

##### Fixar os perfis do coletor e do acumulador

- ▶ Fixar os perfis do coletor (→ Fig. 53, [3]) com dois parafusos cada [1] no bloco de apoio [2]; começar este processo com o furo alongado central [5].
- ▶ Fixar cada perfil do acumulador (→ Fig. 53, [4]) com dois parafusos no bloco de apoio; começar este processo com o furo alongado inferior.



Devido à diferença de nível dos caibros do telhado, os perfis do coletor não podem ficar suspensos.

- ▶ Para controlar, utilizar um fio de prumo. Se necessário, forrar os perfis no bloco de apoio.

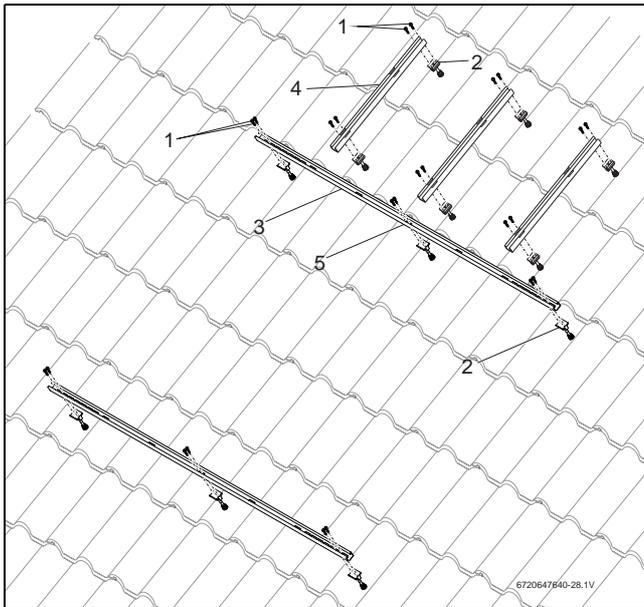


Fig. 53 Fixar o perfil ao bloco de apoio

- [1] Parafuso
- [2] Bloco de apoio
- [3] Perfil do coletor
- [4] Perfil do acumulador

**Fita do acumulador**

- ▶ Inserir o parafuso na extremidade dianteira da fita do acumulador (Fig. 54, [3]) e soltar a lingueta [4], apenas quando sentir uma ligeira resistência no aperto.
- ▶ Inserir o parafuso no esquadro de apoio da fita do acumulador (Fig. 54, [5]) e soltar a lingueta, apenas quando sentir uma ligeira resistência no aperto.
- ▶ Colocar a extremidade dianteira da fita do acumulador no entalhe de alojamento (Fig. 54, [6]) e apertar o parafuso.
- ▶ Colocar o esquadro de apoio da fita do acumulador (Fig. 54, [5]) no segundo entalhe de alojamento e apertar o parafuso.
- ▶ Colocar um parafuso, uma anilha e uma lingueta na extremidade traseira da fita do acumulador (Fig. 54, [1]). Não aparafusar ainda esta extremidade!
- ▶ Apertar todos os parafusos.

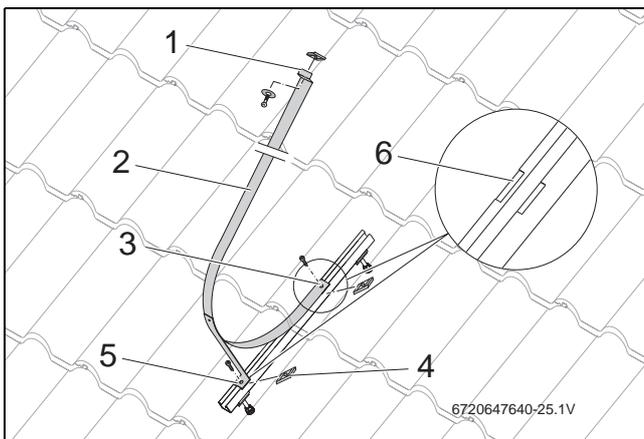


Fig. 54 Fixar a fita do acumulador

- [1] Extremidade traseira da fita do acumulador
- [2] Fita do acumulador
- [3] Extremidade dianteira da fita do acumulador
- [4] Lingueta
- [5] Esquadro de apoio da fita do acumulador
- [6] Entalhe de alojamento



Recomenda-se a realização da pré-instalação dos parafusos na fita do acumulador sobre o piso. Proceder, então, à instalação da fita do acumulador do perfil no acumulador.

**Montar a protecção contra deslizamento**

Para proteger os colectores contra um deslizamento, para cada coletor, devem ser fixadas duas proteções contra deslizamento nos perfis inferiores.

- ▶ Deslocar as proteções contra deslizamento [3] nos furos alongados interiores [1], a partir de fora, sobre os perfis, até encaixarem [2].

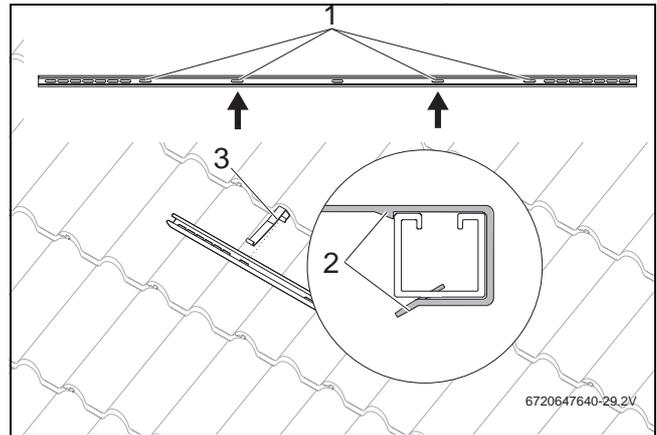


Fig. 55 Encaixar a protecção contra deslizamento.

- [1] Furos de fixação para a proteções contra deslizamento
- [2] Encaixe da protecção contra deslizamento
- [3] Protecção contra deslizamento

**6 Montar os colectores**

Respeitar as seguintes indicações de segurança e para o utilizador.

**PERIGO:** Perigo de morte devido a quedas dos instaladores e de peças!

- ▶ Tomar as medidas adequadas de prevenção contra acidentes, em todos os trabalhos sobre telhados.
- ▶ Em todos os trabalhos no telhado, proteger contra a queda.
- ▶ Utilizar sempre o vestuário ou equipamento de protecção pessoal. Após a conclusão da instalação, verificar a posição segura do conjunto de instalação e dos colectores.

**PERIGO:** Ferimentos devido a queda de colectores!

- ▶ Durante o transporte ou a instalação assegurar que os colectores estejam devidamente seguros.

**INDICAÇÃO:** Danos no sistema devido a superfícies estanques danificadas!

- ▶ Retirar as tampas de plástico das ligações dos colectores apenas imediatamente antes da instalação.



**INDICAÇÃO:** Danos no sistema através de fugas nas mangueiras solares!

- ▶ Deve ser obrigatoriamente garantida a posição correcta da abraçadeira de mola (Fig. 58, [4]), antes da remoção do anel de retenção (Fig. 58, [1]). Soltar posteriormente o anel de retenção com um alicate pode prejudicar a força de tensão.



Utilize um aparelho específico para a elevação de equipamento utilizados por especialistas em colocação de telhas ou garras de ventosa de 3 pontos com capacidade de carga suficiente para a montagem.

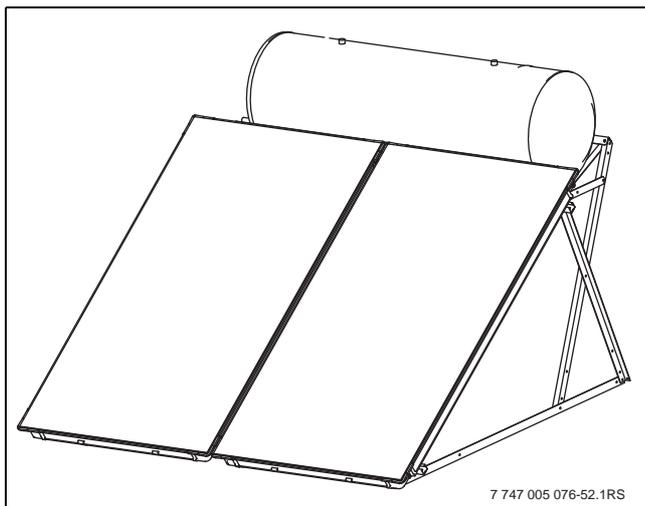


Fig. 56 Vista da instalação em telhados planos (aqui, sistema de 300 l)

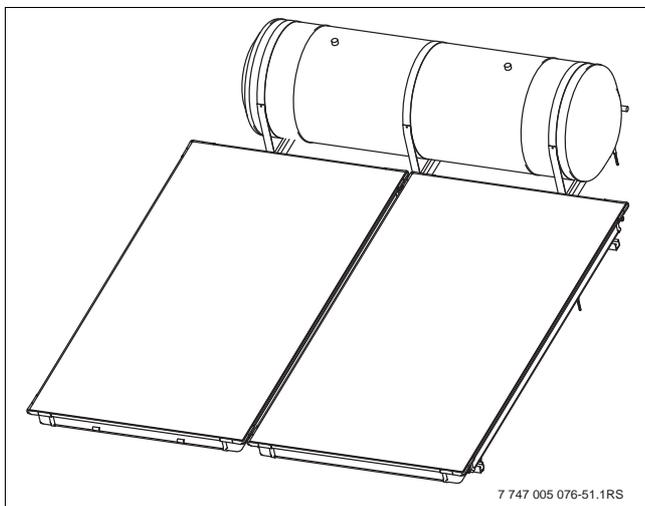


Fig. 57 Vista da instalação para telhados inclinados (aqui, sistema de 300 l)

## 6.1 Preparar a instalação dos colectores



**INDICAÇÃO:** Danos no sistema através de fugas nas mangueiras solares!

- ▶ Deve ser obrigatoriamente garantida a posição correcta da abraçadeira de mola (Fig. 58, [4]), antes da remoção do anel de retenção (Fig. 58, [1]). Soltar posteriormente o anel de retenção com um alicate pode prejudicar a força de tensão.



**PERIGO:** Perigo de ferimentos!

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



Se a mangueira solar tiver de ser fechada/fixada, o anel de aperto deve ser puxado da abraçadeira de mola.



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

### 6.1.1 Pré-montar o tampão cego

Antes do início da instalação propriamente dita no telhado, é possível pré-montar as mangueiras solares curtas e os tampões cegos no chão, para facilitar o trabalho no telhado.

- ▶ Encaixar o tampão cego (Fig. 58, [3]) na mangueira solar de 55 mm [2] até ao batente.
- ▶ Colocar a abraçadeira de mola (Fig. 58, [4]) na posição e puxar o anel de retenção [1], para fixar o tampão.
- ▶ Desmontar as tampas de plástico (protecção para transporte) das ligações não utilizadas dos colectores.

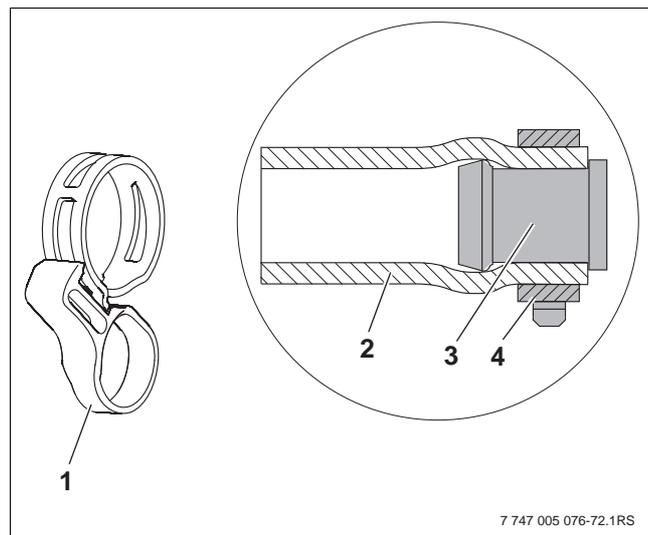


Fig. 58 Abraçadeira de mola com anel de retenção e tampão cego pré-montado.

- [1] Anel de retenção
- [2] Mangueira solar de 55 mm
- [3] Tampão cego
- [4] Abraçadeira de mola

- ▶ Inserir os tampões cegos (→ Fig. 59, [1]) com a abraçadeira de mola [2] em ambas as ligações livres do campo de colectores.

- ▶ Quando as abraçadeiras de mola estão bem colocadas, puxar os anéis de retenção para segurar a ligação.

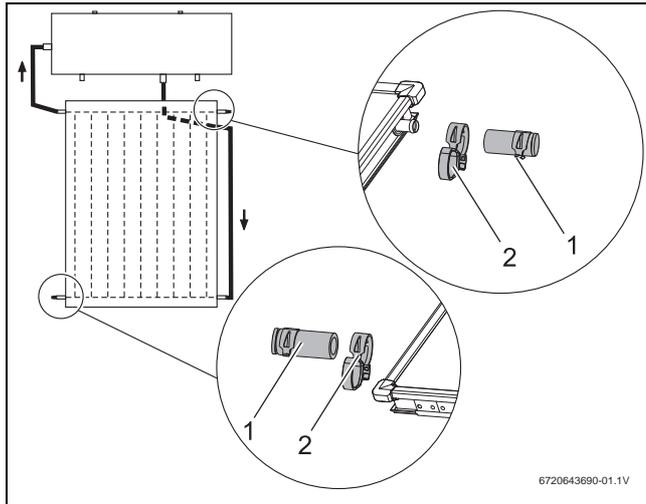


Fig. 59 Abraçadeira de mola com anel de retenção e tampão cego pré-montado.

- [1] Tampão cego pré-montado
- [2] Abraçadeira de mola com anel de retenção

### 6.1.2 No sistema de 300 l: montar o conjunto de união

A ligação hidráulica de dois colectores é estabelecida através do conjunto de união (mangueiras solares de 95 mm e abraçadeiras de mola dos cantos de transporte).



Nas ilustrações, o conjunto de união está apresentado de modo a que o primeiro colector esteja montado à direita.

- ▶ Retirar as tampas de plástico (protecção para transporte) das respectivas ligações dos colectores.
- ▶ Inserir a mangueira solar de 95 mm (Fig. 60, [2]) nas ligações da direita do segundo colector.
- ▶ Colocar as abraçadeiras de mola (Fig. 60, [1]) sobre a mangueira solar (a segunda abraçadeira irá segurar posteriormente a ligação de outro colector).
- ▶ Quando a abraçadeira de mola estiver bem colocada, puxar o anel de retenção para segurar a ligação (Fig. 60, [3]).

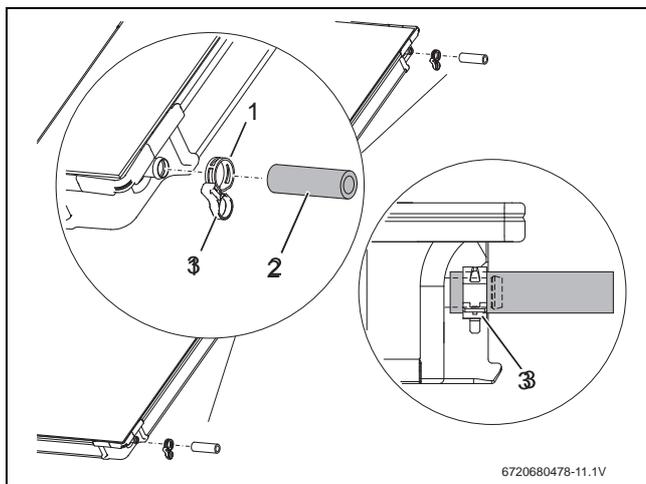


Fig. 60 Montar o conjunto de união

## 6.2 Ligação hidráulica

Ligar os colectores segundo o princípio de Tichelmann (Fig. 61).

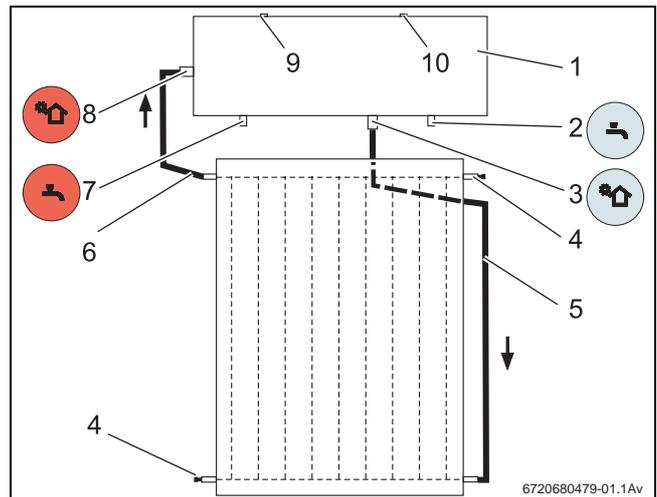


Fig. 61 Ligação hidráulica segundo Tichelmann (retorno invertido)

- [1] Acumulador
- [2] Ligação de água fria
- [3] Ligação de retorno, solar
- [4] Tampão cego
- [5] Tubagem de retorno
- [6] Tubagem de ida
- [7] Ligação de água quente
- [8] Ligação de ida, solar
- [9] Ligação da válvula de segurança, solar
- [10] Entrada para enchimento do fluido solar

## 6.3 Fixar os colectores

A fixação dos colectores nos perfis é efetuada através dos fixadores de colector simples (Fig. 62, [2]) na extremidade de cada perfil em "U" e com fixadores de colector duplos [1] entre os colectores.

Adicionalmente, através das proteções contra deslizamento (Fig. 62, [3]), evita-se que o colector escorregue.



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

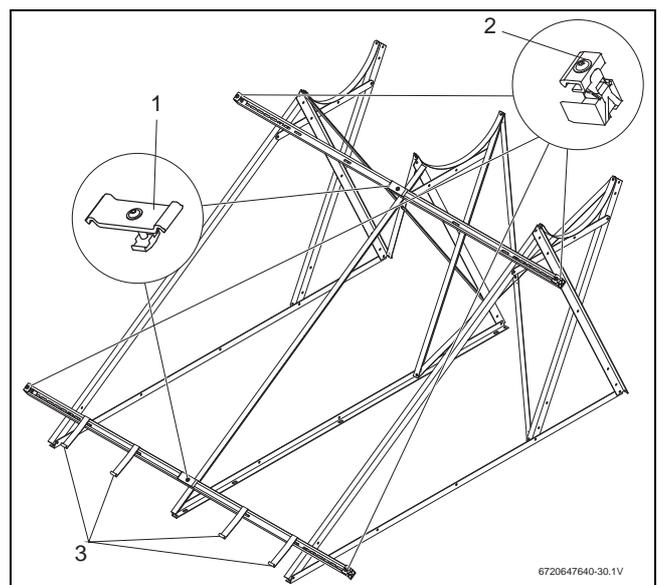


Fig. 62 Elementos de fixação para o colector

- [1] Fixador de colector duplo
- [2] Fixador de colector simples
- [3] Proteções contra deslizamento

### 6.3.1 Introduzir o fixador de colector simples no lado direito

- ▶ Inserir o fixador de colector simples (Fig. 63, [1]) na extremidade direita dos perfis em "U", até este encaixar no primeiro furo alongado do perfil.

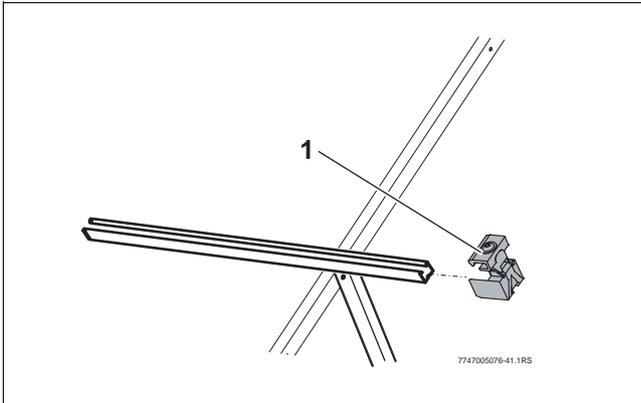


Fig. 63 Introduzir o fixador de colector simples

### 6.3.2 Colocar o primeiro colector

No lado direito, começar com a colocação dos colectores nos perfis.

**PERIGO:** Perigo de ferimentos!  
▶ Efetuar a instalação dos colectores sempre a dois.

- ▶ Colocar o primeiro colector nos perfis e deixar deslizar até às proteções contra deslizamento (Fig. 64, [1]). A base inferior do colector deve encaixar na abertura da protecção contra deslizamento.

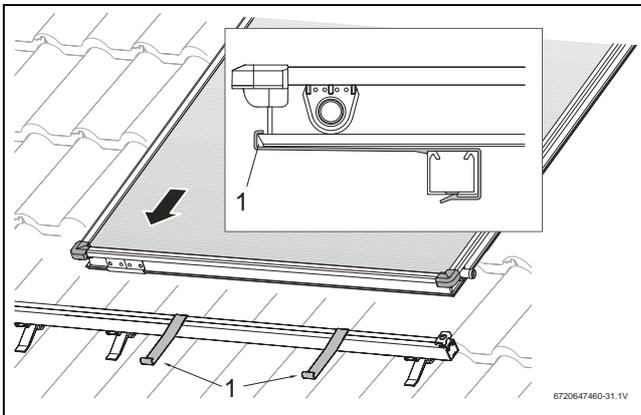


Fig. 64 Colocar o primeiro colector nos perfis

- ▶ Encaixar o colector (Fig. 65, [1]) cuidadosamente no fixador de colector simples e alinhá-lo horizontalmente.
- ▶ Aparafusar o fixador de colector simples com a chave SW5. O grampo de fixação (Fig. 65, [2]) do fixador de colector segura agora o canto inferior do colector.

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

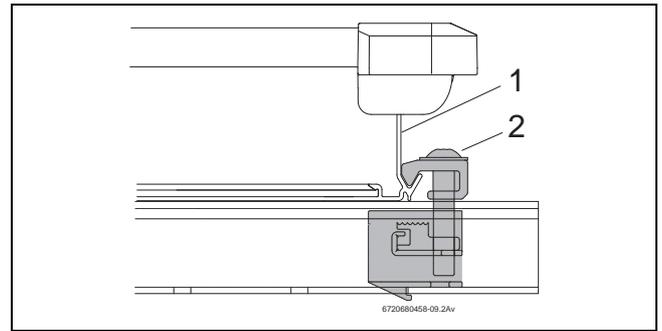


Fig. 65 Fixador de colector simples aparafusado

### 6.3.3 No sistema de 300 l: Colocar o fixador de colector duplo

- ▶ Colocar o fixador de colector duplo com a porca encaixada no perfil (Fig. 66, [1]).
- ▶ Deslocar o fixador de colector duplo até à armação do colector.

**i** Apertar o parafuso apenas quando o segundo colector estiver deslocado até ao fixador de colector duplo.

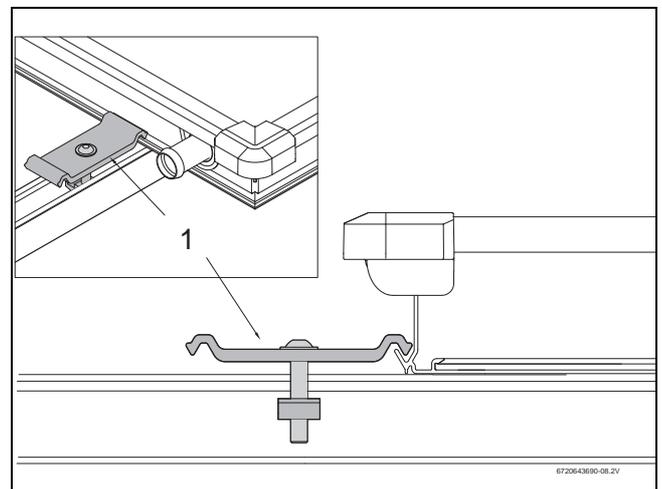


Fig. 66 Montar o fixador de colector duplo

### 6.3.4 No sistema de 300 l: Colocar o segundo colector

- ▶ Colocar o segundo colector com as mangueiras solares pré-montadas (→ Fig. 67, [1]) em cima nos perfis e deixar deslizar até às proteções contra deslizamento.
- ▶ Em ambas as ligações, inserir a segunda abraçadeira de mola (→ Fig. 67, [3]) na mangueira solar [1].

- ▶ Deslocar o segundo colector até ao primeiro colector (Fig. 67, [2]), de modo a que as mangueiras solares pré-montadas sejam introduzidas nas ligações esquerdas do primeiro colector.

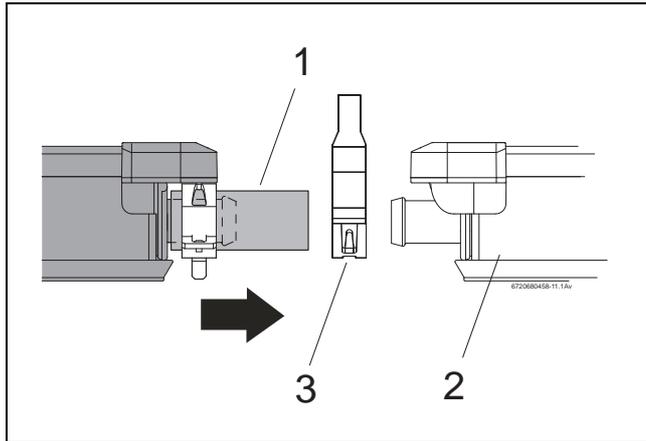


Fig. 67 Deslocar o segundo colector até ao primeiro

- [1] Mangueira solar
- [2] Primeiro colector
- [3] Abraçadeira de mola

- ▶ Deslocar a abraçadeira de mola sobre o reforço da ligação do colector e puxar o anel de retenção.

**INDICAÇÃO:** Danos no sistema através de ligações de mangueira e tampões cegos com fugas!

- ▶ Proteger as mangueiras solares e os tampões cegos na ligação do colector com uma abraçadeira de mola (Fig. 68).

- ▶ Apertar o parafuso do fixador de colector duplo com a chave SW5. O grampo de fixação (Fig. 69, [1]) do fixador de colector segura agora o canto inferior do colector.

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

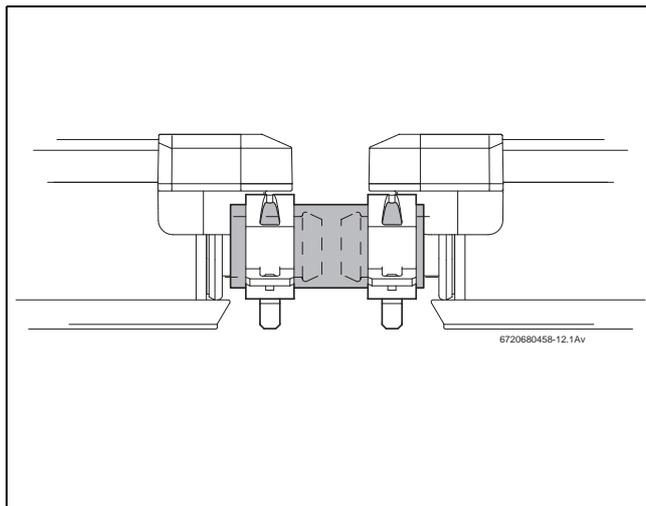


Fig. 68 Mangueira solar com abraçadeiras de mola fixadas

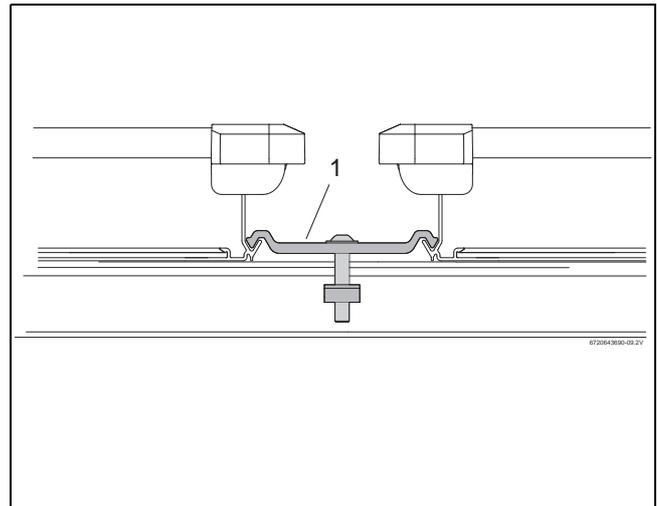


Fig. 69 Fixador de colector duplo entre 2 colectores

### 6.3.5 Montar o fixador de colector simples à esquerda

- ▶ Inserir o fixador de colector simples (Fig. 70, [1]) nas extremidades do perfil.
- ▶ Deslocar o fixador de colector até à armação do colector e aparafusar com a chave SW5. O grampo de fixação (Fig. 70, [2]) do fixador de colector segura agora o canto inferior do colector.

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

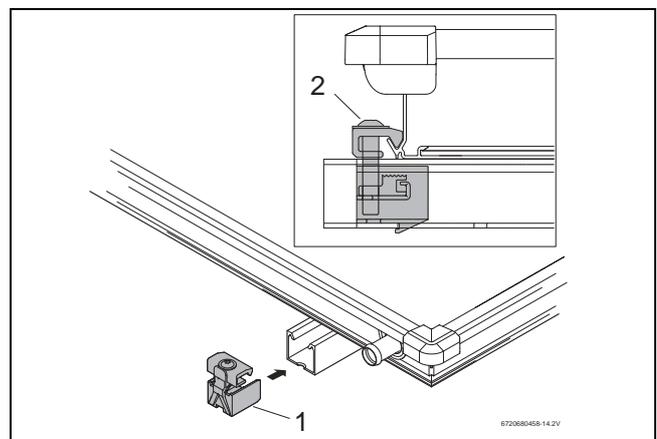


Fig. 70 Fixador de colector unilateral esquerdo

Quando todos os colectores estiverem montados, os dois fixadores de colector simples restantes podem ser fixados.

## 7 Montar o acumulador

Respeitar as seguintes indicações de segurança e para o utilizador.



**PERIGO:** Perigo de morte devido a quedas dos instaladores e de peças!

- ▶ Tomar as medidas adequadas para a prevenção de acidentes, em todos os trabalhos efetuados sobre o telhado.
- ▶ Em todos os trabalhos no telhado, proteger-se contra a queda.
- ▶ Utilizar sempre o vestuário ou equipamento de protecção pessoal.
- ▶ Após a conclusão da instalação, verificar a posição segura das fitas de retenção e do acumulador.



**PERIGO:** Ferimentos devido a queda de colectores!

- ▶ Durante o transporte ou a instalação assegurar que os colectores estejam devidamente seguros.



Para a instalação, utilizar um aparelho de elevação. Não transportar o acumulador sozinho.



Antes da instalação do acumulador no sistema de instalação, as ligações do acumulador no chão devem ser equipadas com peças de ligação:

- Retorno solar
- Água fria
- Água quente



O acumulador deve ser posicionado de forma a que as ligações no corpo cilíndrico estejam orientadas no eixo vertical.

### 7.1 Montar o acumulador no sistema de telhados planos

- ▶ Colocar o acumulador [1] nas fitas de apoio do acumulador. Ter em atenção que o avanço solar deve encontrar-se à esquerda e que as ligações de retorno solar, de água fria e quente devem apontar para baixo.
- ▶ Alinhar o acumulador ao centro.

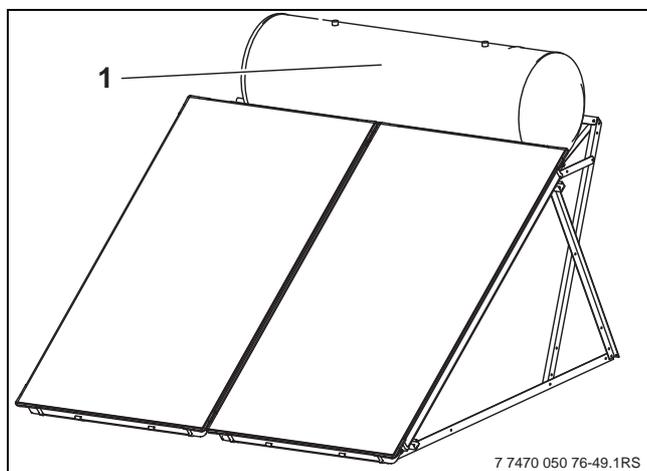


Fig. 71 Vista da instalação em telhados planos (aqui, sistema de 300 l)

### 7.2 Montar o acumulador no sistema de telhados inclinados

- ▶ Colocar o acumulador [1] nas fitas de apoio do acumulador. Ter em atenção que o avanço solar deve encontrar-se à esquerda e que as ligações de retorno solar, de água fria e quente devem apontar para baixo.
- ▶ Alinhar o acumulador ao centro e de forma a que as ligações se encontrem no eixo vertical.

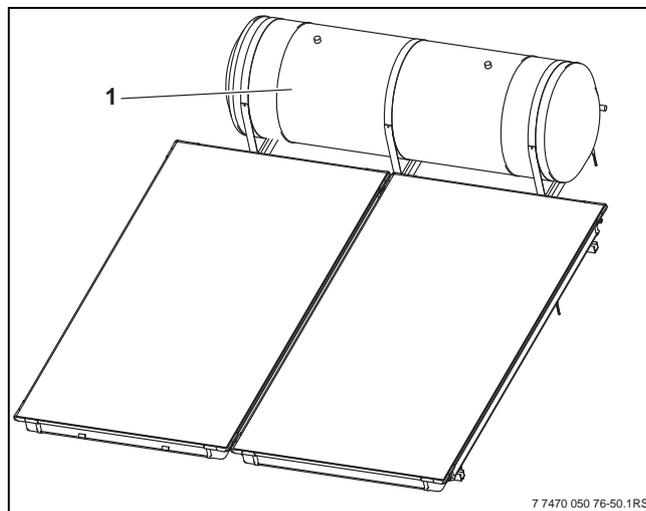


Fig. 72 Vista da instalação para telhados inclinados (aqui, sistema de 300 l)

#### 7.2.1 Fixar o acumulador com as fitas de apoio do acumulador

- ▶ Colocar a lingueta [2] na extremidade traseira da fita de apoio do acumulador [1] no perfil do acumulador [3] e apertar o parafuso.



Depois de apertar, o parafuso sobressai para fora do furo alongado e impede ainda que a fita do acumulador deslize para fora do perfil.



**INDICAÇÃO:** Danos no sistema devido a uniões roscadas soltas!

- ▶ Após a colocação do acumulador, voltar a apertar todas as uniões roscadas.

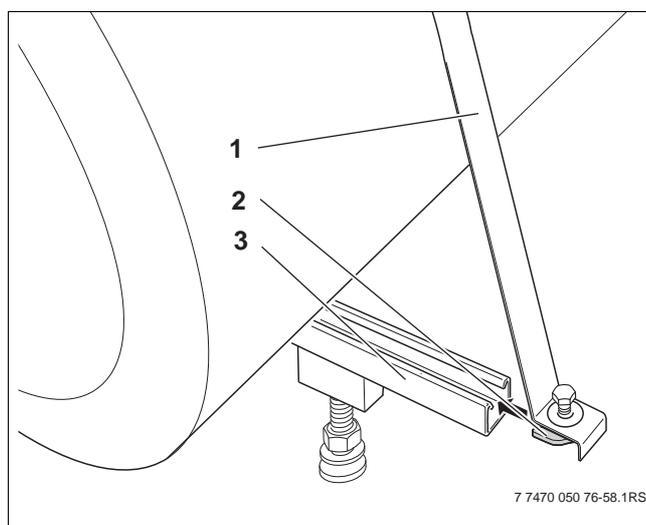


Fig. 73 Vista da instalação para telhados inclinados (aqui, sistema de 300 l)

- [1] Fita de acumulação
- [2] Lingueta
- [3] Perfil do acumulador



**PERIGO:** Perigo de morte devido a queda de peças!

- ▶ Instalar uma barreira de protecção a montante do acumulador para evitar que a neve se acumule e crie esforços adicionais. Tal situação é válida em locais onde é frequente nevar com muita intensidade.

## 8 Montar as tubagens de ligação



Se as uniões roscadas dos tubos forem vedadas com linho de cânhamo, utilize uma pasta vedante de roscas resistente a temperaturas até 150 °C (por ex. NeoFermit universal).



**INDICAÇÃO:** Danos no sistema através de fugas nas mangueiras solares!

- ▶ A abraçadeira de mola deve estar posicionada correctamente antes da remoção do anel de retenção. Um posterior ajuste da abraçadeira, com um alicate, pode prejudicar a força/tensão da abraçadeira de mola.



Se a mangueira solar tiver de ser fechada/fixada, o anel de retenção deve ser puxado da abraçadeira de mola.



**PERIGO:** Perigo de ferimentos!

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

### 8.1 Ligar a tubagem de avanço no sistema de 150/200 l



As mangueiras solares não podem ser dobradas, caso contrário, o fluxo será restringido.

- ▶ Retirar as tampas de plástico (protecção para transporte) das respectivas ligações dos colectores.
- ▶ Introduzir a mangueira solar [4] directamente no colector e fixar com a abraçadeira de mola [3].
- ▶ Enroscar o conjunto joelho [1] e anilha [2] na ligação solar de ida [8] do acumulador.



**INDICAÇÃO:** Anilha de vedação mal apertada e/ou danificada pode causar fugas de água!

- ▶ O binário máximo de aperto para esta ligação é de 35Nm. Um aperto com binário superior poderá danificar o vedante.

- ▶ Encurtar para o comprimento adequado a mangueira solar do colector [4] e conetá-la no joelho do acumulador [1].
- ▶ Introduzir a abraçadeira de mola na mangueira solar.
- ▶ Inserir a mangueira solar até ao batente do joelho [1] e fixá-la com a abraçadeira de mola [3].



Para um bom funcionamento do sistema é necessário garantir uma inclinação mínima de 8°.

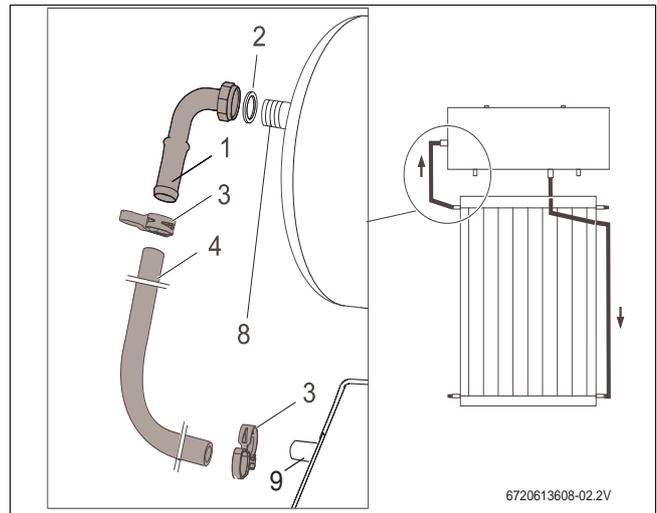


Fig. 74 Montar a tubagem de avanço (sistema de 150/200 l)

- [1] Joelho de ligação ao acumulador
- [2] Anilha de vedação
- [3] Abraçadeira de mola
- [4] Tubo solar de ida (tem de ser cortada da mangueira solar de fornecida)
- [8] Ligação de ida
- [9] Ligação ao colector

### 8.2 Ligar a tubagem de ida no sistema de 300 l

- ▶ Retirar as tampas de plástico (protecção para transporte) das respectivas ligações dos colectores.
- ▶ Introduzir a mangueira solar [4] directamente no colector e fixar com a abraçadeira de mola [3].
- ▶ Enroscar o conjunto manga [1] e anilha [2] na ligação solar de ida [8] do acumulador.



**INDICAÇÃO:** Anilha de vedação mal apertada e/ou danificada pode causar fugas de água!

- ▶ O binário máximo de aperto para esta ligação é de 35Nm. Um aperto com binário superior poderá danificar o vedante.

- ▶ Encurtar para o comprimento adequado a mangueira solar do colector [4] e conetá-la na manga do acumulador [1].
- ▶ Introduzir a abraçadeira de mola sobre a mangueira solar.

- ▶ Inserir a mangueira solar até ao batente da manga de ligação [1] e fixá-la com a abraçadeira de mola.

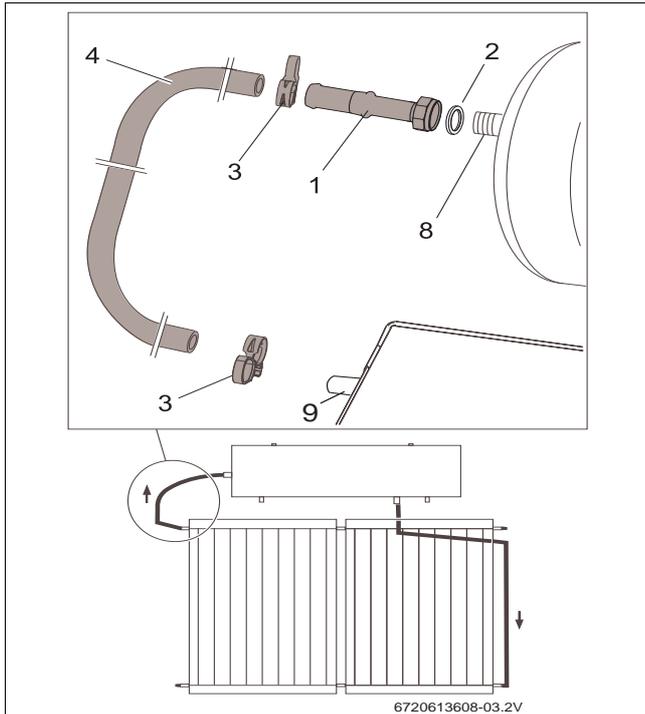


Fig. 75 Montar a tubagem de avanço (sistema de 300l)

- [1] Manga de ligação ao acumulador
- [2] Anilha de vedação
- [3] Abraçadeira de mola
- [4] Tubo solar de ida (tem de ser cortada da mangueira solar fornecida)
- [8] Ligação de ida
- [9] Ligação ao coletor

### 8.3 Ligar a tubagem de retorno

- ▶ Colocar a porca [6] sobre a ligação do coletor.
- ▶ Colocar a anilha de aperto [7] atrás do reforço da ligação do coletor e comprimir.
- ▶ Pressionar o ângulo do coletor com o O-Ring [8] na ligação, alinhar, e aparafusar com a porca.
- ▶ Introduzir a mangueira solar [5] no ângulo do acumulador e fixar com a abraçadeira de mola [3].
- ▶ Enroscar o conjunto joelho [1] e anilha [2] na ligação solar de retorno [4] do acumulador.

**INDICAÇÃO:** Anilha de vedação mal apertada e/ou danificada pode causar fugas de água!

- ▶ O binário máximo de aperto para esta ligação é de 35Nm. Um aperto com binário superior poderá danificar o vedante.

- ▶ Passar a mangueira solar [5] do coletor para a ligação solar de retorno [4] e encurtar para o comprimento correspondente.
- ▶ Empurrar a abraçadeira de mola sobre a mangueira solar.

- ▶ Inserir a mangueira solar até ao batente no ângulo do acumulador [1] e segurar com a abraçadeira de mola.

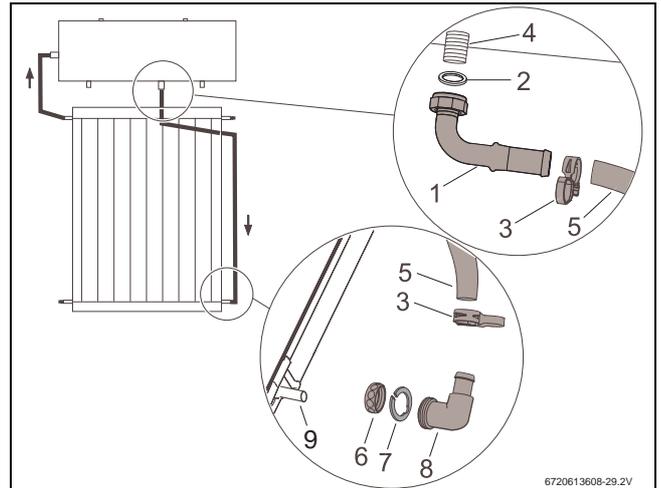


Fig. 76 Montar a tubagem de retorno

- [1] Joelho de ligação ao acumulador
- [2] Anilha de vedação
- [3] Abraçadeira de mola
- [4] Ligação de retorno, solar
- [5] Tubo solar de retorno (tem de ser cortada da mangueira solar fornecida)
- [6] Porca
- [7] Anilha de aperto
- [8] Ângulo do coletor
- [9] Ligação ao coletor

### 8.4 Montar o dispositivo de fixação da tubagem de retorno



As mangueiras solares não podem ficar dobradas, caso contrário, o fluxo será restringido.

- ▶ É possível fixar a mangueira solar ao coletor com o dispositivo de fixação.
- ▶ Encaixar o dispositivo de fixação [1] na armação do coletor e apertar o parafuso com a chave SW5.
- ▶ Fixar a mangueira solar ao dispositivo de fixação.



**INDICAÇÃO:** Danos no sistema devido a mangueiras solares danificadas!

- ▶ Colocar a mangueira solar de modo a que esta não entre em contato com arestas afiadas.

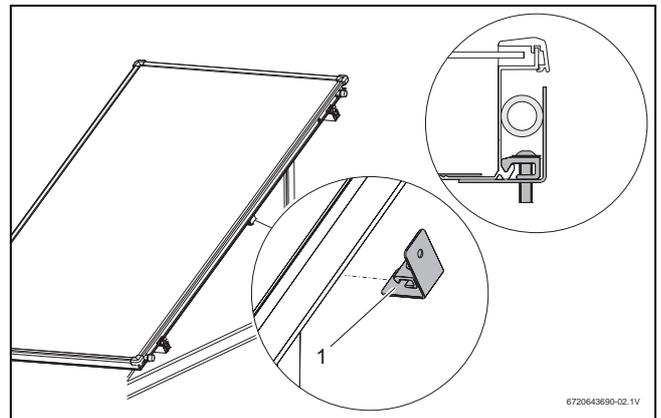


Fig. 77 Fixar o suporte na armação do coletor

- [1] Dispositivo de fixação

### 8.5 Ligação das tubagens de água sanitária

Para a segurança do circuito de água sanitária, deve ser montada, em primeiro lugar, o grupo de segurança fornecido com o conjunto de ligação.

**i** O grupo de segurança possui incorporado a função de válvula de retenção e de corte.

▶ Montar o grupo de segurança de 10 bar na entrada da água sanitária (Fig. 78).

**i** Se a pressão de entrada de água for superior a 80% da pressão máxima do acumulador (10 bar), instalar uma válvula redutora. Devido às diferenças de temperatura e de pressão ao longo de um dia, poderá sair água pelo grupo de segurança (Fig. 78, [1]). Assegurar uma escoamento adequado da água. Nunca obstruir a saída de purga do grupo de segurança.

**i** Para evitar perdas de água devido ao aumento de volume da água e eventual incrustação no grupo de segurança, deve ser instalado um vaso de expansão com um volume mínimo de 12 l, adequado às pressões e temperaturas de funcionamento e ao volume do reservatório.

**i** Em alguns telhados inclinados poderá não existir espaço para a válvula. Nestes casos a válvula pode ser colocada num espaço mais acessível, sem ser por baixo do acumulador mas o mais próximo possível deste - até 1 m. A ligação ao depósito será feita através de um prolongamento da tubagem.

**! INDICAÇÃO:** Danos no sistema!  
Não é permitida a montagem de qualquer outro acessório entre a entrada da água sanitária e o grupo de segurança.

▶ Instalar um vaso de expansão na ligação de água fria entre o acumulador e o grupo de segurança. Neste caso deverá passar água sanitária pelo vaso de expansão a cada tiragem de água

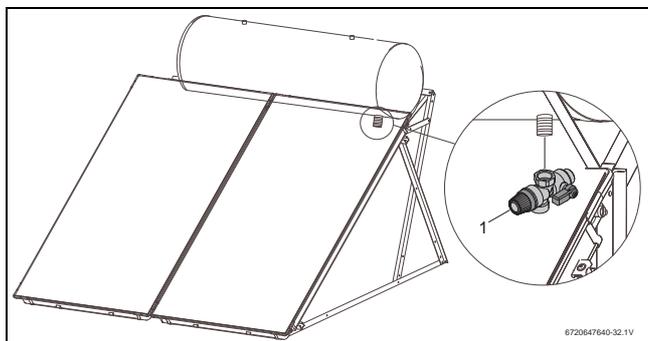


Fig. 78 Montar o grupo de segurança

[1] Grupo de segurança

**i** Se a pressão de fornecimento for superior a 4 bar, recomendamos a instalação de um redutor de pressão.

As tubagens de água sanitária devem ser instaladas e ligadas no local de instalação.

▶ Ligar a tubagem de água fria [2] e de água quente [1] de acordo com os regulamentos locais.

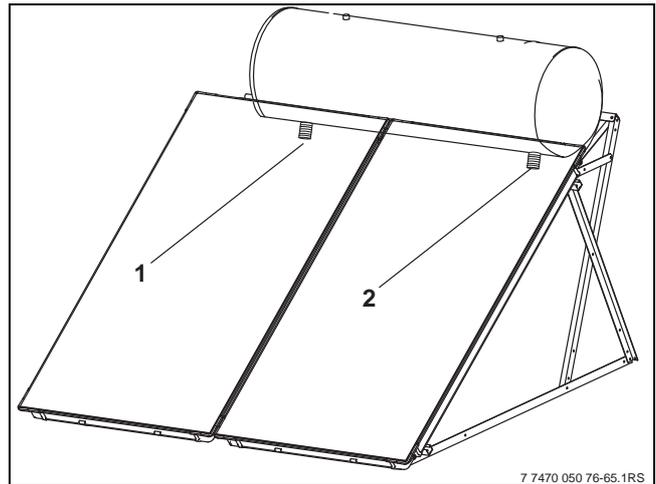


Fig. 79 Ligar as tubagens de água sanitária

[1] Ligação de água quente  
[2] Ligação de água fria

#### Exemplo de instalação

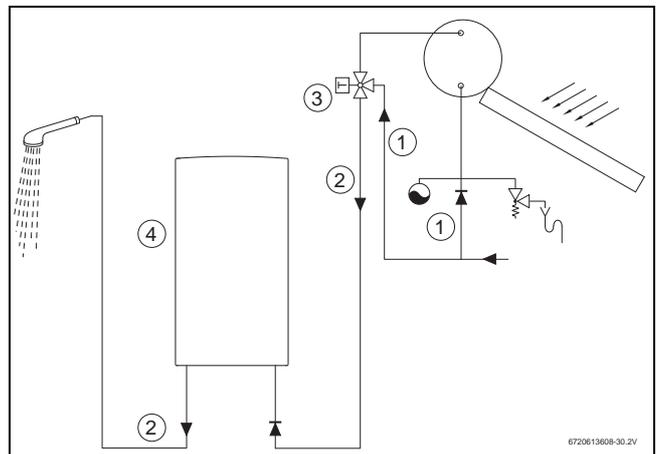


Fig. 80 Exemplo de instalação sem módulo solar

[1] Água fria  
[2] Água quente  
[3] Válvula termostática  
[4] Apoio energético termostático

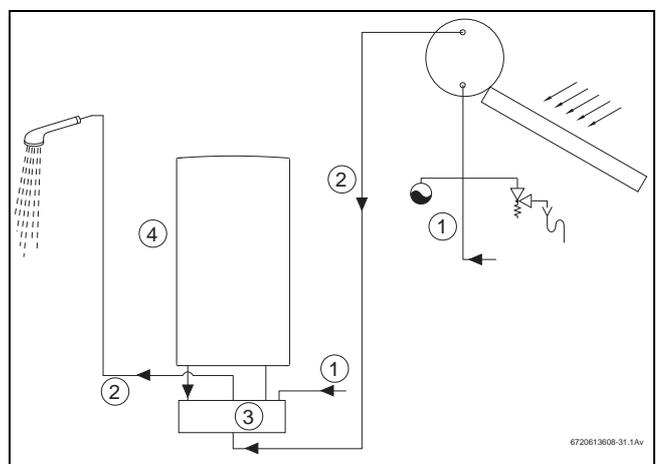


Fig. 81 Exemplo de instalação com módulo solar

[1] Água fria  
[2] Água quente  
[3] Módulo solar  
[4] Apoio energético termostático

## 8.6 Isolar as tubagens de ligação



Efetuar os trabalhos de isolamento apenas quando todas as ligações estiverem estanques e os trabalhos de controlo listados no capítulo 10 tiverem sido realizados.

- ▶ Verifique a posição segura do conjunto de instalação, o colector e o acumulador.

### Isolamento das tubagens principais na instalação interior e exterior

- No isolamento das tubagens no exterior, utilizar material resistente a radiação UV, a altas temperaturas (150 °C) e com protecção mecânica.
- Para o isolamento das tubagens no interior, utilizar material resistente a altas temperaturas (150 °C).

## 9 Colocação em funcionamento



Certificar-se que todas as ligações estão vedadas, antes da colocação em funcionamento.

### 9.1 Enchimento do circuito de água sanitária



Caso as águas apresentem lamas ou outras partículas em suspensão é conveniente a instalação de um filtro.

- ▶ Abrir a válvula de corte incorporada no grupo de segurança.
- ▶ Abrir uma torneira de água quente até encher circuito.



**PERIGO:** Ferimentos devido a queda de colectores!

- ▶ Durante o transporte ou a instalação assegurar que os colectores estejam devidamente seguros.

### 9.2 Enchimento do circuito solar



**AVISO:** Perigo de ferimentos devido ao contacto com o fluido solar!

- ▶ Ao manusear o fluido solar, usar luvas de protecção e óculos de protecção.
- ▶ Na pele, o fluido solar pode ser lavado com água e sabão.
- ▶ Se, apesar dos óculos de protecção, o fluido solar entrar em contacto com os olhos, lavar os olhos com as pálpebras bem abertas, sob água corrente. O fluido não é corrosivo. É biodegradável. Pode solicitar ao fabricante uma ficha de dados de segurança com mais informações sobre o fluido solar.



**INDICAÇÃO:**

Devido à dilatação e evaporação do fluido solar, quando o sistema de energia solar for colocado em funcionamento!

- ▶ Colocar o fluido solar no sistema de energia solar apenas quando o sol não estiver a brilhar sobre o colector, ou seja, com o céu encoberto, cedo pela manhã, no final da tarde ou com o colector coberto.

O sistema de energia solar apenas pode ser operado com fluido solar L. O fluido solar já vem misturado, pronto para ser utilizado. Este garante um funcionamento seguro até - 14 °C, protege contra danos provoca-

dos pelo gelo e oferece uma elevada protecção contra a formação de vapor.

- ▶ Encher o acumulador, pelas aberturas superiores, com fluido solar (Fig. 82, [1]), até este sair pela entrada de enchimento.
- ▶ Quando o sistema estiver cheio, fechar a entrada de enchimento com o tampão fornecido.

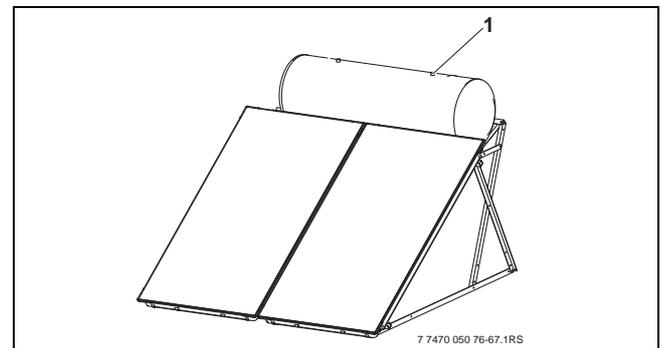


Fig. 82 Encher o sistema

### Montar a válvula de segurança do circuito solar

Para a segurança do circuito solar, deve ser montada a válvula de segurança fornecida com o conjunto de ligação.

- ▶ Montar a válvula de segurança solar (2,5 bar) (Fig. 83, [1]) em cima no acumulador.

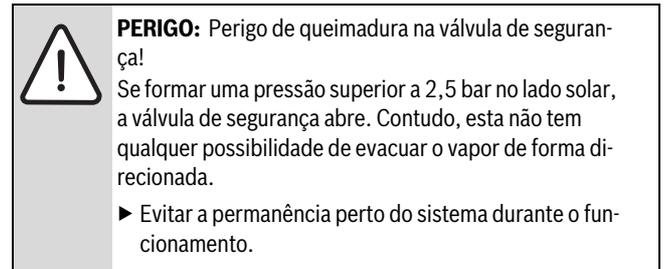


Fig. 83 Montar de válvula de segurança do lado solar

## 10 Trabalhos de controlo após arranque e manutenção

---



Efetuar os trabalhos finais de isolamento apenas quando os trabalhos de controlo listados tiverem sido realizados.

---

### Trabalhos de controlo

Segurar as mangueiras solares com abraçadeiras de mola (anéis de retenção retirados)?	<input type="checkbox"/>
Os parafusos dos fixadores de colector simples e duplo estão apertados?	<input type="checkbox"/>
Os perfis estão apertados às cavilhas de fixação ao telhado?	<input type="checkbox"/>
Protecção contra deslizamento instalada e encaixada no perfil?	<input type="checkbox"/>
Ensaio de pressão efetuado e todas as ligações vedadas (→ instruções da estação completa)?	<input type="checkbox"/>

Tab. 15

---

## 11 Protecção do ambiente/reciclagem

Protecção do meio ambiente é um princípio empresarial do Grupo Bosch.

Qualidade dos produtos, rendibilidade e protecção do meio ambiente são objectivos com igual importância. As leis e decretos relativos à protecção do meio ambiente são seguidas à risca.

Para a protecção do meio ambiente são empregados, sob considerações económicas, as mais avançadas técnicas e os melhores materiais.

### Embalagem

No que diz respeito à embalagem, participamos dos sistemas de aproveitamento vigentes no país, para assegurar uma reciclagem otimizada. Todos os materiais de embalagem utilizados são compatíveis com o meio ambiente e reutilizáveis.

### Aparelho obsoleto

Aparelhos obsoletos contêm materiais que podem ser reutilizados. Os módulos podem ser facilmente separados e os plásticos são identificados. Desta maneira, poderão ser separados em diferentes grupos e posteriormente enviados a uma reciclagem ou eliminados.

## 12 Garantia dos produtos da marca Vulcano

### 1. Designação social e morada do Produtor ou representante

Bosch Termotecnologia, SA; Capital social: €2.500.000,00; NIPC 500666474;

Estrada Nacional nº 16, Km 3,7, 3801-856 Aveiro, Portugal.

Esta garantia não limita os direitos de garantia do Comprador procedentes de contrato de compra e venda nem os seus direitos legais, nomeadamente os resultantes do Decreto-Lei n.º 67/2003 de 8 de abril e do Decreto e Lei nº 84/2008 de maio, e do Artigo 921º do Código Civil, que regulam certos aspetos na venda de bens de consumo e das garantias a elas relativas

### 2. Identificação do Produto sobre o qual recai a garantia

Para identificação correta do Produto objeto das condições de garantia, a fatura de compra deve incluir os dados da embalagem do Produto: **modelo, referência de dez dígitos e nº de etiqueta FD**. Em alternativa, estes dados, encontram-se na placa de características do Produto.

### 3. Condições de garantia dos Produtos

3.1 A Bosch Termotecnologia, SA responde perante o Comprador do Produto, pela falta de conformidade do mesmo com o respetivo contrato de compra e venda, durante um prazo estabelecido na legislação aplicável ao uso dado ao equipamento, período de garantia de 2 anos para uso doméstico, e de 6 meses em equipamentos em uso profissional, a contar da data de entrega do bem.

3.2 Para exercer os seus direitos, o Comprador deve denunciar ao vendedor a falta de conformidade do Produto num prazo de dois meses a contar da data em que a tenha detetado.

3.3 Durante o período de garantia as intervenções no Produto serão exclusivamente realizadas pelos Serviços Técnicos Oficiais da Marca. Todos os serviços prestados no âmbito da presente garantia, serão realizados de segunda a sexta-feira, dentro do horário e calendário laboral legalmente estabelecidos em cada região do país.

3.4 Todos os pedidos de assistência deverão ser apresentados aos nossos serviços centrais de assistência técnica pelo número de telefone 808 275 325 ou 211540721 Vulcano. O Comprador no momento da realização da assistência técnica ao Produto, deverá apresentar como documento comprovativo da garantia do Produto, a fatura ou outro documento relativo à compra do Produto do qual conste a identificação do Produto objecto da presente garantia e a data de compra do mesmo. Em alternativa, e de modo a validar a garantia do Produto poderão ser utilizados os seguintes documentos: contrato de abastecimento do gás ou energia elétrica (apenas em novas habitações e dependendo do equipamento); e no caso de habitações já existentes, cópia do termo de responsabilidade emitido pela entidade responsável pela montagem do equipamento.

3.5 O Produto destinado a uso doméstico terá que ser instalado por um profissional qualificado, de acordo com a regulamentação em vigor nomeadamente Decreto-Lei n.º 78, n.º 79 e n.º 80/2006, de 04 de abril, Decreto-Lei n.º 152/2005, de 31 de agosto, Decreto-Lei n.º 56/2011, de 21 de abril, bem como outras regulamentações aplicáveis para aspetos como abastecimento de água, gás, gasóleo, eletricidade e/ou outros relacionados com o equipamento ou setor, e conforme o descrito no manual de instalação e utilização e com os acessórios originais ou recomendados pela marca. Uma instalação de Produto não conforme com as especificações do fabricante e/ou, que não cumpra a regulamentação legal sobre esta matéria, não dará lugar à aplicação da presente garantia, sendo necessária a correção da instalação, e retificação dos defeitos e dos danos causados ao Produto, com vista a aplicação das

condições de garantia descritas neste documento. Sempre que um nosso Produto seja instalado no exterior, este deverá ser protegido contra efeitos meteorológicos, nomeadamente chuva e ventos. Nestes casos, poderá ser necessária a proteção do aparelho mediante um armário ou caixa protetora devidamente ventilada (excluindo painéis solares, kits termossifão, unidades exteriores de ar condicionado e bombas de calor, se cumpridas as normas de instalação).

3.6 Não deverão instalar-se aparelhos de câmara de combustão aberta em locais que contenham produtos químicos no ambiente, nomeadamente em cabeleireiros, já que a mistura desses Produtos com o ar pode produzir gases tóxicos na combustão, uma rápida corrosão e o deficiente funcionamento do aparelho. Neste tipo de ambientes é especialmente recomendado o aparelho de câmara de combustão estanque.

3.7 Em acumuladores de água a gás, acumuladores indiretos, termoacumuladores elétricos, termossifões e caldeiras que incluam depósitos acumuladores de água quente, para que se aplique a prestação em garantia, deverá ser realizada a verificação anual do ânodo de proteção destes depósitos pelo Serviço Técnico Oficial e substituído quando necessário. Depósitos sem manutenção deste ânodo de proteção, não serão abrangidos pelas condições de garantia. Para evitar danos no depósito por sobrepressão, deverá no momento da sua instalação observar-se o seu correto funcionamento, de referir que as válvulas deverão ter um valor igual ou inferior à pressão suportada pelo depósito, assim como deverá ser revisto periodicamente o correto funcionamento da válvula de segurança da instalação. Independentemente do tipo de aparelho, todas as válvulas de segurança deverão ser canalizadas para dreno, para evitar danos na habitação por descargas de água. Não poderá existir válvula de corte entre o acumulador e a referida válvula de segurança. A garantia do Produto não inclui os danos causados pela não canalização da água descarregada por esta válvula bem como danos provocados pela corrosão galvânica nas tubagens ou equipamento devido ao não uso de separadores dielétricos na ligação do equipamento a tubagens metálicas cujas características dos materiais aplicados potenciem este tipo de corrosão.

Os acumuladores ou depósitos de água quente, termoacumuladores a gás ou elétricos, ou aplicados em sistema de termossifão destinam-se a ser usados exclusivamente para o aquecimento de água potável de acordo com o Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto e instalados de acordo com restantes normas aplicáveis ao setor nomeadamente:

- Portaria nº 1081/91, de 24 de outubro (instalação de termoacumuladores elétricos);
- DIN 1988-2 e DIN 4753-1 (Uso, seleção e aplicação de dispositivos de segurança, proteções catódicas, grupos de segurança compostos por válvula de retenção e segurança para instalações de água potável);
- DIN EN 806 (Regras técnicas para instalações de água potável);
- DIN EN 1717 (Proteção da água potável contra sujidades nas instalações de água potável e exigências gerais para os dispositivos de segurança designados para a prevenção contra a contaminação da água potável devido a refluxo);
- DIN 4708 (Instalações centrais para o aquecimento de água);
- EN 12975 (Instalações solares térmicas e os seus componentes).

3.8 Coletores solares e sistema termossifão. A garantia comercial para este Produto é extensível até 6 anos (com início desde a data de instalação) desde que comprovada a manutenção recomendada pela Bosch Termotecnologia, SA ao sistema e executada por técnicos certificados para o efeito. Durante os dois primeiros anos, em cumprimento com a atual legislação em vigor, o Produtor responde perante o Comprador do Produto, pela falta de conformidade do mesmo com o respetivo contrato de compra e venda, a contar da data de entrega do bem.

Consideram-se incluídos neste âmbito os custos de reparação do Produto ou sua substituição, transporte e meios de elevação, mão de obra

de montagem e desmontagem e deslocação. Do terceiro ao sexto ano, para os Produtos com 6 anos de garantia, apenas se encontra incluído o custo de disponibilização do substituto, os restantes custos são uma incumbência do Comprador. Esta garantia não cobre a quebra do vidro do coletor assim como danos de transporte, armazenamento não adequado ou instalação que afetem o coletor ou termostato.

3.9 A água ou fluido utilizado no sistema de consumo, aquecimento ou arrefecimento (caldeiras, radiadores, depósitos e ou permutadores internos ou externos) devem cumprir os requisitos legais, bem como garantir as condições de instalação e funcionamento definidas pelo fabricante, as características químicas da água ou fluido utilizado deverão estar de acordo com as exigências do fabricante, nomeadamente no que respeita a condutividade, dureza, PH, alcalinidade e concentração de cloretos. Caso algum destes indicadores apresente valores fora do recomendado, a presente garantia deixará de ter efeito.

3.10 O uso de anticongelante ou aditivos nos sistemas solar, aquecimento ou arrefecimento será permitido desde que cumpram as especificações do fabricante.

3.11 Fica a cargo do Comprador garantir que são efetuadas manutenções periódicas, conforme indicado nos manuais de instalação e manutenção, que acompanham o Produto.

3.12 Salvo nos casos expressamente previstos na lei, uma intervenção em garantia não renova o período de garantia do Produto.

3.13 Em geral, os equipamentos devem ser instalados em locais acessíveis, e sem risco para o técnico, especialmente nos equipamentos coletores solares, depósitos termostato e de ar condicionado os meios necessário para o acesso a eles estará a cargo do Comprador.

3.14 Esta garantia é válida para os Produtos e equipamentos produzidos ou representados pela Bosch Termotecnologia, SA e que tenham sido adquiridos e instalados em Portugal.

#### 4. Circunstâncias que excluem a aplicação da garantia

Ficam excluídos da garantia, ficando o custo total da reparação a cargo do utilizador, os seguintes casos:

4.1 Operações de manutenção, conversões do tipo de gás, arranques, limpeza e afinação do Produto, inspeções de gás, ou substituição das pilhas. No ar-condicionado: má fixação de unidades, gotejamento de condensados de água por maus isolamentos, cabos elétricos mal dimensionados, acréscimo/decrécimo de fluido refrigerante nas seguintes situações: distância excessiva/insuficiente entre unidades, fugas causadas por má instalação.

4.2 Deficiências de componentes externos ao Produto que possam afetar o seu correto funcionamento, bem como danos materiais ou outros (ex. telhas, telhados, coberturas impermeabilizadas, tubagens ou danos pessoais) pelo uso indevido de materiais na instalação, não cumprimento de instalação de acordo com normas de instalação do produto, regulamentação aplicável ou regras de boa arte, nomeadamente, aplicação de tubos adequados à temperatura em uso, aplicação de válvulas antirretorno, válvulas de segurança ou misturadoras de temperatura automáticas.

4.3 Produtos cujo funcionamento tenha sido afetado por falhas ou deficiências de componentes externos, ou por deficientes dimensionamentos.

4.4 Defeitos provocados pelo uso de acessórios ou de peças de substituição que não sejam as determinadas pelo fabricante. Os aparelho de câmara de combustão estanque, quando as condutas de evacuação utilizadas na instalação não são homologadas pelo fabricante.

4.5 Os defeitos que provenham do incumprimento das instruções de instalação, utilização e funcionamento ou de aplicações não conformes com o uso a que se destina o Produto, ou ainda de fatores climáticos anormais, de condições estranhas de funcionamento, de sobrecarga ou de uma manutenção ou limpeza realizados inadequadamente.

4.6 Os Produtos que tenham sido modificados ou manipulados por pessoas alheias aos Serviços Técnicos Oficiais da marca e consequentemente sem autorização explícita do fabricante.

4.7 As avarias causadas por agentes externos (roedores, aves, aranhas, etc.), fenómenos atmosféricos e/ou geológicos (terramotos, tempestades, geadas, granizos, trovoadas, chuvas, etc.), ambientes agressivos ou salinos, assim como, as derivadas de pressão de água excessiva, alimentação elétrica inadequada, pressão ou abastecimento dos circuitos inadequados, atos de vandalismo, confrontos urbanos e conflitos armados de qualquer tipo bem como derivados.

Nota: No caso de aparelhos a gás, e antes da respetiva instalação o Comprador deverá verificar se o tipo de gás abastecido se adequa ao utilizado pelo Produto, através da visualização da sua chapa de características. Do mesmo modo e antes da sua utilização, o Comprador deverá verificar que o Produto foi instalado conforme a regulamentação vigente e por técnicos qualificados.

4.8 Relativamente aos Produtos, às peças ou componentes danificados no transporte ou na instalação.

4.9 As operações de limpeza realizadas ao aparelho ou componentes do mesmo, motivadas por concentrações no ambiente de gorduras, sujidade ou outras circunstâncias do local onde está instalado. Também se exclui da prestação em garantia as intervenções para a descalcificação do Produto, (a eliminação do calcário ou outros materiais depositados dentro do aparelho e produzido pela qualidade da água de abastecimento). De igual forma são excluídas da prestação de garantia as intervenções de purga de ar do circuito ou desbloqueio de bombas circuladoras.

4.10 O custo da desmontagem de móveis, armários ou outros elementos que impeçam o livre acesso ao Produto (se o Produto for instalado no interior de um móvel ou outro espaço dedicado), deve respeitar as dimensões e características indicadas no manual de instalação e utilização que acompanha o aparelho). Quando a instalação não permita acesso imediato e seguro aos equipamentos, os custos adicionais de meios de acesso e segurança ficarão a cargo do comprador.

4.11 Serviços de informação ao domicílio, sobre utilização do seu sistema de aquecimento, climatização, programação e/ou reprogramação de elementos de regulação e controlo, tais como: termostatos, reguladores, programadores, etc.

4.12 Serviços de ajuste de cargas de gás em sistemas de ar condicionado ou bombas de calor, limpeza ou substituição de filtros, deteção de fugas de gás em tubagens externas ao aparelho, danos produzidos devido a necessidade de limpeza das máquinas. Limpeza e retificação de condutas para drenagem de condensados.

4.13 Serviços de urgência não incluídos na prestação de garantia, i.e., serviços de fins de semana e feriados, por se tratar de serviços especiais não incluídos na cobertura da garantia e que, têm portanto um custo adicional, realizar-se-ão exclusivamente a pedido expresso do cliente.

5. O Produtor corrigirá sem nenhum encargo para o Comprador, os defeitos cobertos pela garantia, mediante a reparação do Produto ou pela sua substituição. Os Produtos, os equipamentos ou peças substituídas passarão a ser propriedade do Produtor.

6. Sem prejuízo do que resulta do legalmente estabelecido, a responsabilidade do Produtor, em matéria de garantia, limita-se ao estabelecido nas presentes condições de garantia.

Bosch Termotecnologia SA

## 13 Declaração de conformidade

## Declaration of conformity



We Bosch Termotecnologia SA declare under our sole responsibility, that our product

Vulcano FCC-2S  
 Vulcano FCB-2S  
 Vulcano FCC-2S TSS  
 Vulcano FCB-2S TSS

which is produced in Aveiro, Portugal is in conformity with the requirements of the following directives:

Directive		Remark
97/23/EC	Pressure equipment directive	<b>Module B:</b> Z-IS-DDK-MUC-12-11-100333718-001 <b>Module C1:</b> 0036 TÜV Süd Industrie Z-IS-DDK-MUC-12-11-100333718-002
Standard		Remark
EN 12975-1/2:2006	Thermal solar systems and components	-

Production site: Bosch Termotecnologia SA  
 EN 16, Km 3.7, Cacia  
 3801-856 Aveiro  
 PORTUGAL

Aveiro, 03.12.2012

Bosch Termotecnologia SA

  
 TTPO/GM

  
 TTPO/FC

14 Certificado „Solar Keymark“



# CERTIFICATE

The company

**Bosch Thermotechnik GmbH**  
Junkersstraße 20 - 24  
73249 Wernau  
GERMANY

with the production site in

**Aveiro**

hereby receives the confirmation that the product/s

**Thermal solar systems**

of the type

**TSS150/FCB, TSS200/FCB, TSS300/FCB Bosch, Junkers, Vulcano, e.l.m. leblanc**

conforms to

**DIN EN 12976-1:2006-04  
DIN EN 12976-2:2006-04**

**Specific CEN KEYMARK Scheme Rules for Solar Thermal Products version 19.00 (Edition: 2012-10)**

and is granted the licence to use the marks



in conjunction with the Registration No. below.

**Registration No.: 011-7S2071 A**

**This Certificate is valid until 2016-10-31.**

This certificate is dependent in all respects on the certificate issued on 2013-01-09 under the same registration number.

**DAkkS**  
Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-ZF-11125-01-00  
See annex for further information.

DIN CERTCO Gesellschaft für  
Konformitätsbewertung mbH  
Alboinstraße 56, 12103 Berlin



2013-01-23  
Dipl.-Ing. (FH) Dipl.-Wi.-Ing. Sören Scholz  
- Head of Certification Body -

**Annex**

to the Certificate with Registration No. 011-7S2071 A  
dated 2013-01-23

**Type description**

see data sheet, part of the test report of 2011-10-10

## 1. System variant(s):

Designation	Tank	Collector (Registration No.: 011-7S1084 F)
TSS150/FCB	150 l	1 Bosch FCB-1S
TSS200/FCB	200 l	1 Bosch FCB-1S
TSS300/FCB	300 l	2 Bosch FCB-1S

Alternatively, the collector Bosch FCB220-2V (registration no. 011-7S1921 F), Junkers FCB-2S (registration no. 011-7S1921 F), Vulcano FCB-2S (registration no. 011-7S1922 F) or ELM FCB-2S (registration no. 011-7S1923 F) can be used.

## 2. Note(s):

- The freeze resistance test for the solar collector according to DIN EN 12975-2, clause 5.8 was not necessary. According to the manufacturer's declaration, the certified solar collectors may be used in frost exposed areas only in combination with appropriate frost protection mixtures.
- The optional impact resistance test for the solar collector according to DIN EN 12975-2, clause 5.10 was not carried out.
- The proof of lightning protection according to DIN EN 12976-2, clause 5.5 was not subject to the test and shall be furnished separately.

**Testing laboratory / Inspection body**

TÜV Rheinland  
Energie und Umwelt GmbH  
Test Centre for  
Energy Appliances  
Am Grauen Stein  
51105 Köln

**Test report(s)**

No. 21216026 BO EN Sys dated 2011-10-10  
No. 21216026 BU EN Sys dated 2011-10-10  
Declaration dated 2013-01-22



Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH



# CERTIFICATE

The company

**Bosch Thermotechnik GmbH**

Junkersstraße 20 - 24

73249 Wernau

with the production site in

**Aveiro**

hereby receives the confirmation that the product/s

**Thermal solar systems**

of the type

**TSS150FCC, TSS200/FCC, TSS300/FCC Bosch, Junkers, Vulcano, e.l.m. leblanc**

conforms to

**DIN EN 12976-1:2006-04**

**DIN EN 12976-2:2006-04**

**Specific CEN KEYMARK Scheme Rules for Solar Thermal Products version 19.00 (Edition: 2012-10)**

and is granted the licence to use the marks



in conjunction with the Registration No. below.

**Registration No.: 011-7S2087 A**

**This Certificate is valid until 2016-10-31.**

This certificate is dependent in all respects on the certificate issued on 2013-01-09 under the same registration number.



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-ZE-11125-01-00

See annex for further information.

DIN CERTCO Gesellschaft für  
Konformitätsbewertung mbH  
Alboinstraße 56, 12103 Berlin



2013-01-23

Dipl.-Ing. (FH) Dipl.-Wl.-Ing. Sören Scholz  
- Head of Certification Body -

S. Scholz

**Annex**

to the Certificate with Registration No. 011-7S2087 A

dated 2013-01-23

**Type description**

see data sheet, part of the test report of 2011-10-10

## 1. System variant(s):

Designation	Tank	Collector (Registration No.: 011-7S1145 F)
TSS150/FCC	150 l	1 Bosch FCC-1S
TSS200/FCC	200 l	1 Bosch FCC-1S
TSS300/FCC	300 l	2 Bosch FCC-1S

Alternatively, the collector Bosch FCC220-2V (registration-no. 011-7S1924 F), Junkers FCC-2S (registration-no. 011-7S1924 F), Vulcano FCC-2S (registration-no. 011-7S1925 F) or ELM FCC-2S (registration-no. 011-7S1927 F) can be used.

## 2. Note(s):

- The freeze resistance test for the solar collector according to DIN EN 12975-2, clause 5.8 was not necessary. According to the manufacturer's declaration, the certified solar collectors may be used in frost exposed areas only in combination with appropriate frost protection mixtures.
- The optional impact resistance test for the solar collector according to DIN EN 12975-2, clause 5.10 was not carried out.
- The proof of lightning protection according to DIN EN 12976-2, clause 5.5 was not subject to the test and shall be furnished separately.

**Testing laboratory / Inspection body**

TÜV Rheinland  
Energie und Umwelt GmbH  
Test Centre for  
Energy Appliances  
Am Grauen Stein  
51105 Köln

**Test report(s)**

No. 21216029 BO EN Sys dated 2011-10-10  
No. 21216029 BU EN Sys dated 2011-10-10  
Declaration dated 2013-01-22

## 15 Manutenção

### Conjunto de instalação e colector

- ▶ Verificar todas as uniões roscadas e, se necessário, reapertá-las.

### Fluido solar

- ▶ Verificar e analisar o fluido solar (protecção anti-corrosão e anti-gelo) com o instrumento adequado.
- ▶ Verificar e analisar o PH do fluido solar com o instrumento adequado.



Recomendamos a verificação da protecção anticongelante a cada dois anos.

### Colector

Um colector com a superfície suja não tem o mesmo rendimento que um colector com a superfície limpa.

- ▶ Lavar a superfície do colector regularmente.

### Acumulador

Caso não esteja estipulado nada em contrário por escrito, o acumulador só pode ser alimentado com água potável.

Geralmente recomenda-se uma inspeção e limpeza do acumulador por um profissional especializado, em intervalos de, no máximo, 2 anos.



**PERIGO:** Perigo de queimadura no grupo de segurança!

Ao esvaziar o acumulador pelo grupo de segurança poderá sair água quente.

- ▶ Direcionar a saída de água por forma a evitar queimaduras.

No caso de condições desfavoráveis de qualidade da água (água dura ou muito dura) juntamente com cargas térmicas elevadas, deve optar-se por intervalos de limpeza mais curtos.

- ▶ Vazar, aproximadamente, metade da água do acumulador.
- ▶ Desmontar a tampa do orifício de inspeção com o ânodo de magnésio.
- ▶ Verificar o ânodo de magnésio e, se necessário, utilizar um novo. Voltar a vedar o ânodo de magnésio.
- ▶ Verificar e limpar o reservatório do acumulador.



Aparafusar "manualmente" todos os parafusos sextavados da tampa do orifício de inspeção e, em seguida, reapertá-los com três quartos de rotação, com uma chave de porcas (corresponde ao binário de aperto recomendado de 40 Nm com chave dinamométrica).

### Grupo de segurança

- ▶ Abrir manualmente o grupo de segurança pelo menos uma vez por ano.

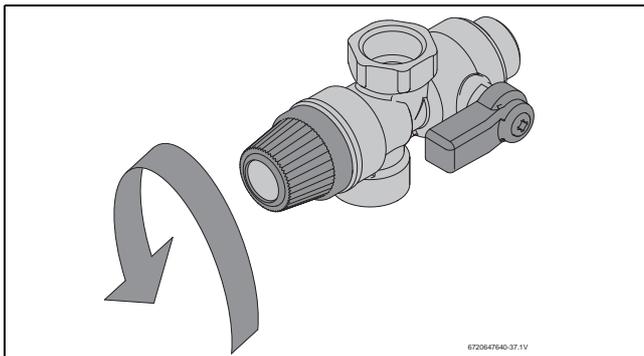


Fig. 84

---

## Apontamentos



6720804514

## VULCANO

Departamento Comercial  
Av. Infante D. Henrique, lotes 2E e 3E  
1800-220 Lisboa  
tel. 218 500 300 fax 218 500 301  
info.vulcano@pt.bosch.com

Bosch Termotecnologia SA  
Sede  
E.N. 16 - km 3,7 Aveiro  
3800-533 Cacia



Serviço Pós-venda

**808 275 325**

Chamada local

[www.vulcano.pt](http://www.vulcano.pt)



SOLUÇÕES DE ÁGUA QUENTE