

7 747 005 076.00-1.RS

Termosifón para cubierta plana y tejado inclinado

FCB220-1V / FCC220-1V

Sistema de 150 l / 200 l / 300 l



BOSCH

Instrucciones de instalación


Índice

1	Explicación de la simbología y instrucciones de seguridad . . .	3
1.1	Explicación de los símbolos	3
1.2	Instrucciones de seguridad	3
2	Indicaciones referentes al conjunto	4
2.1	Uso adecuado	4
3	Datos técnicos	5
4	Antes del montaje	7
4.1	Indicaciones generales	7
4.2	Descripción de los componentes	8
4.2.1	Juego de montaje para cubierta plana	8
4.2.2	Juego de montaje para tejado inclinado	9
4.2.3	Conexión hidráulica para montaje en tejados planos y cubiertas planas	10
4.3	Medios auxiliares necesarios	10
4.4	Transporte y almacenaje	11
4.5	Estimar el espacio necesario	11
5	Montaje del soporte para cubierta plana y soporte para tejado inclinado	11
5.1	Cubierta plana	12
5.1.1	Montaje del soporte para cubierta plana sistema de 150/200 l - edificios hasta 20 m	12
5.1.2	Montaje del soporte para cubierta plana sistema de 300 l - edificios hasta 20 m	13
5.1.3	Apoyos adicionales para edificios con altura superior a 20 m o velocidades de viento de 151 km/h	15
5.1.4	Fijación en el tejado	15
5.2	Tejado inclinado	17
5.2.1	Montaje de perfiles para sistema de tejado inclinado	17
5.2.2	Montar fijación en el tejado con los pernos de doble rosca	18
5.2.3	Fijación de los colectores y del acumulador en el tejado con ganchos	20
5.2.4	Enganchar el gancho de tejado al listón del tejado	21
5.2.5	Montaje del sistema de tejado inclinado en sistema de 150/200 l	21
5.2.6	Montaje de los perfiles en sistema de 300 l	22
6	Montaje de los colectores	23
6.1	Preparación para el montaje del colector	24
6.1.1	Montar previamente el tapón obturador	24
6.1.2	En sistemas de 300 l: premontar el set conector	25
6.2	Conexión hidráulica	25
6.3	Fijar los colectores	25
6.3.1	Deslizar la sujeción sencilla del colector en el lado derecho	26
6.3.2	Colocar el primer colector	26
6.3.3	Sistema de 300 l: Colocar el fijador de colector doble	26
6.3.4	En sistemas de 300 l: colocar el segundo colector	27
6.3.5	Montar la sujeción sencilla del colector en el lado izquierdo	27
7	Montaje del acumulador	27
7.1	Montaje del acumulador en sistema de cubierta plana	28
7.2	Montaje del acumulador en sistema de tejado inclinado	28
7.2.1	Fijar el acumulador con las abrazaderas	28
8	Montaje de las tuberías de conexión	29
8.1	Conectar el tubo de impulsión en el sistema de 150/200 l	29
8.2	Conectar el tubo de impulsión en el sistema de 300 l	29
8.3	Conectar la tubería de retorno	30
8.4	Monte la sujeción para la tubería de retorno	30
8.5	Conexión de las tuberías de agua sanitaria	31
8.6	Aislamiento de las tuberías de conexión	32
9	Puesta en funcionamiento	32
9.1	Llenado de la instalación	32
9.2	Llenado de la instalación solar	32
10	Trabajos finales	33
11	Póliza de garantía	34
12	Protección del medio ambiente/reciclaje	36
13	Mantenimiento	37

1 Explicación de la simbología y instrucciones de seguridad

1.1 Explicación de los símbolos

Advertencias




Las advertencias están marcadas en el texto con un triángulo. Adicionalmente las palabras de señalización indican el tipo y la gravedad de las consecuencias que conlleva la inobservancia de las medidas de seguridad indicadas para evitar riesgos.

Las siguientes palabras de señalización están definidas y pueden utilizarse en el presente documento:

- **AVISO** advierte sobre la posibilidad de que se produzcan daños materiales.
- **ATENCIÓN** advierte sobre la posibilidad de que se produzcan daños personales de leves a moderados.
- **ADVERTENCIA** advierte sobre la posibilidad de que se produzcan daños personales de graves a mortales.
- **PELIGRO** advierte sobre daños personales de graves a mortales.

Información importante



La información importante que no conlleve riesgos personales o materiales se indicará con el símbolo que se muestra a continuación.

Otros símbolos

Símbolo	Significado
▶	Procedimiento
→	Referencia cruzada a otro punto del documento
•	Enumeración/punto de la lista
-	Enumeración/punto de la lista (2.º nivel)

Tab. 1

1.2 Instrucciones de seguridad

Este capítulo explica cómo están estructuradas las indicaciones en estas instrucciones de montaje e incluye indicaciones generales de seguridad para un funcionamiento seguro y sin fallos. Las indicaciones de seguridad y para el usuario específicas del montaje se encuentran en las instrucciones de montaje directamente en cada paso del montaje. Lea las indicaciones de seguridad detenidamente antes de empezar con el montaje. El hecho de no prestar atención a las indicaciones de seguridad puede ocasionar serios daños personales e incluso la muerte, así como daños materiales y medioambientales.

Peligro al efectuar trabajos sobre tejados

- ▶ Tome las medidas adecuadas para la prevención de accidentes en todos los trabajos realizados sobre tejados.
- ▶ Protéjase contra las caídas en todos los trabajos realizados sobre el tejado.
- ▶ Utilice siempre la ropa o equipamiento personal de protección.
- ▶ Una vez concluido el montaje, controlar que el juego de montaje, los colectores y el acumulador estén fijados firmemente.

Instalación, modificaciones

- ▶ El aparato sólo debe ser instalado o modificado por una empresa especializada.
- ▶ Utilizar el depósito exclusivamente para la preparación de agua caliente sanitaria.

¡Peligro de escaldadura!

El funcionamiento a temperaturas de más de 60 °C debe vigilarse obligatoriamente.

- ▶ Recomendamos instalar una válvula mezcladora de agua caliente detrás de la conexión "Salida de agua caliente" del acumulador.

¡Peligro de quemaduras!

Si el colector y el material de montaje están expuestos a la irradiación solar durante un tiempo prolongado, existe el riesgo de sufrir quemaduras.

- ▶ Utilizar siempre la ropa o equipamiento personal de protección.
- ▶ Cubrir el colector (p. ej. con un paño) y el material de montaje durante la instalación para protegerlos contra las altas temperaturas debidas a la exposición solar. Es recomendable retirar la protección sólo cuando se quiere empezar a hacer uso del sistema.

Mantenimiento

- ▶ **Recomendación para el cliente:** contrate un servicio de inspección y mantenimiento con una empresa especializada autorizada que realice el mantenimiento una vez al año.
- ▶ El propietario es el responsable de la seguridad del aparato así como de que éste no perjudique al medio ambiente.
- ▶ Utilizar exclusivamente piezas de repuesto originales.

Formación del cliente

- ▶ El cliente deberá ser informado del modo de funcionamiento del aparato y recibir instrucciones para el manejo.
- ▶ El cliente deberá ser informado de que no está permitido realizar modificaciones o reparaciones.

2 Indicaciones referentes al conjunto

2.1 Uso adecuado

El juego de montaje para tejado inclinado está diseñado para el montaje de colectores solares sobre tejados con una inclinación de 25° a 45°.

Para tejados con inclinación superior a 35° la instalación debe siempre ser hecha con pernos de doble rosca.

El juego de montaje para cubierta plana se puede utilizar en tejados con una inclinación de hasta 15°, en dirección al colector. La estructura de construcción no debe ser dañada por la fijación al tejado.

Condiciones de uso

El juego de montaje sólo debe montarse en tejados que sean suficientemente resistentes; si es necesario consulte con un especialista en cálculos estáticos o un tejador.

El juego de montaje es adecuado para una carga máxima de nieve normal de 1,0 kN/m² y una altura máxima de montaje de 20 m.

Para una altura de instalación superior (hasta un máximo de 100 m o vientos superiores a 151 km/h) instalar los perfiles adicionales existentes para tal efecto.

Los juegos de montaje para tejados inclinados y para cubiertas planas no deben ser utilizados para la fijación de otras estructuras de tejados. La construcción está destinada exclusivamente a la fijación segura de colectores solares.



¡Observe las normativas y directrices específicas del país al llevar a cabo el montaje y la puesta en funcionamiento de la instalación de calefacción!



En el caso de que la estructura del tejado no cumple las condiciones para instalar un acumulador, considere la instalación de un sistema de circulación forzada en lugar de un termosifón.

Instalación y equipamiento de calentadores de agua (Alemania)

Trabajos de montaje en tejados	Conexión de sistemas solares	Instalación y equipamiento de calentadores
DIN 18338, VOB, Parte C ¹⁾ : Trabajos de cubierta e impermeabilización de tejados.	EN 12976: Sistemas solares térmicos y sus componentes (sistemas prefabricados).	DIN 4753, Parte 1: Calentadores de agua y sistemas de calentamiento de agua potable y agua de servicio; requisitos, marcado, equipamiento y control.
DIN 18339, VOB, Parte C: Trabajos de fontanería.	ENV 12977: Sistemas solares térmicos y sus componentes (sistemas fabricados especialmente para un cliente).	DIN 18380, VOB: Sistemas de calentamiento de agua de calefacción y de agua corriente.
DIN 18451, VOB, Parte C: Trabajos sobre andamios.	DIN 1988: Normas técnicas para la instalación de agua potable (TRWI).	DIN 18381, VOB: Trabajos de instalación de gas, agua y aguas residuales.
DIN 1055, Parte 4: Cálculo de carga admisible para edificios y construcciones.		DIN 18421, VOB: Trabajos de aislamiento térmico en sistemas técnicos generadores de calor.
		AVB ²⁾ WasV: Reglamento sobre las condiciones generales para el abastecimiento de agua.
		DVGW W 551: Sistemas de calentamiento de agua potable y tuberías; medidas técnicas para evitar el desarrollo de la legionela.

Tab. 2 Normas técnicas para la instalación de sistemas solares térmicos (selección) en Alemania

1) VOB: Reglamento de adjudicación para trabajos de construcción, Parte C: Condiciones contractuales técnicas generales para trabajos de construcción (ATV).


2) Reglamento de adjudicación de trabajos de construcción en edificación alta considerando especialmente la construcción de viviendas.

Protección contra rayos

Informaciones detalladas sobre „Recomendación sobre protección contra rayos“ consultar norma IEC-62305.

3 Datos técnicos

Sistema termosifón TSS150 / TSS200 / TSS300

Certificados				
Otras características		TSS 150	TSS 200	TSS 300
Peso aprox. en funcionamiento	kg	290	340	510
Distancias entre apoyos	mm	880	880	785 + 785
Dimensiones del equipo montado ¹⁾ : A x L x P	mm	1120x2365x1705	1320x2365x1705	2100x2365x1705

Tab. 3 Datos técnicos del sistema

1) cubierta plana

Colectores FCB-2V-TSS / FCC-2V-TSS

Longitud	mm	1965
Anchura	mm	1035
Altura	mm	67
Distancia entre los colectores	mm	69
Capacidad del absorbedor, tipo vertical	l	0,8
Superficie exterior (superficie bruta)	m ²	2,09
Superficie del absorbedor (superficie neta)	m ²	2,03
Peso neto, tipo vertical	kg	30
Presión de servicio permitida del colector	bar	6

Tab. 4 Datos técnicos de los colectores

Acumulador TSS150 / TSS200 / TSS300

Modelos		150 l	200 l	300 l
Peso (vacío)	kg	71	78	95
Volumen del circuito primario	l	13	13	20
Volumen del circuito secundario	l	145	195	280
Presión máx. de trabajo circuito primario	bar		2,5	
Presión máx. de trabajo circuito secundario	bar		10	
Pérdidas Térmicas	W/K	1,7	2,6	3,4
Espesor do poliuretano (libre de CFC)	mm		50	
Diámetro	mm		580	
Longitud	mm	1120	1320	1850

Tab. 5 Datos técnicos de los acumuladores

		Resultados anuales calculados								
		indicadores de rendimiento	Consumo diario (litros / día)						Local	
			110	140	170	200	250	300		400
			l/d	l/d	l/d	l/d	l/d	l/d		l/d
		Qd kWh/y	1,270	1,621	1,962	2,313	2,891	3,469	4,625	
Configuración del sistema	TSS150/FCB-2	QL kWh/y	1,025	1,200	1,349	-	-	-	-	
	TSS150/FCC-2		1,051	1,244	1,393	-	-	-	-	
	TSS200/FCB-2		-	-	1,375	1,507	1,656	-	-	
	TSS200/FCC-2		-	-	1,428	1,568	1,734	-	-	
	TSS300/FCB-2		-	-	-	-	2,234	2,505	2,899	
	TSS300/FCC-2		-	-	-	-	2,304	2,602	3,022	
	fsOL%	TSS150/FCB-2	80,7	74,0	68,8	-	-	-	-	
		TSS150/FCC-2	82,8	76,7	71,0	-	-	-	-	
		TSS200/FCB-2	-	-	70,1	65,2	57,3	-	-	
		TSS200/FCC-2	-	-	72,8	67,8	60,0	-	-	
		TSS300/FCB-2	-	-	-	-	77,3	72,2	62,7	
		TSS300/FCC-2	-	-	-	-	79,7	75,0	65,3	
		Qd	Necesidades térmicas							
		QL	Producción energética del sistema							
		fsOL	Q _L /Q _d ; Fracción solar							

Tab. 6 Rendimiento del sistema

Para una optimización del sistema recomendamos una configuración del sistema con fracción solar de 60-75%.

4 Antes del montaje

4.1 Indicaciones generales



Dado que las empresas especializadas en cerramiento de tejados tienen experiencia en los trabajos sobre tejados y en los riesgos de caídas, recomendamos la cooperación con dichas empresas.



PELIGRO: ¡Peligro de muerte a causa de caídas y piezas que pueden caer!

- ▶ Protegerse contra las caídas en todos los trabajos realizados sobre el tejado.
- ▶ Utilizar siempre la ropa o equipamiento personal de protección.
- ▶ Una vez concluido el montaje, controlar que el juego de montaje, los colectores y el acumulador estén fijados firmemente.

Antes del montaje, infórmese sobre las condiciones y normativas locales vigentes.

Compruebe:

- que el suministro está completo y el material intacto.
- que la construcción del tejado tiene suficiente capacidad de carga y no presenta daños (p. ej. puntos no estancos).
- la disposición óptima de los colectores solares. Tenga en cuenta la irradiación solar (orientación al sur¹⁾). Se debe evitar que haya sombra, p. ej. a causa de árboles altos.
- la estabilidad en la superficie de colocación. Retire la grava o elementos similares.



Deben utilizarse exclusivamente piezas de repuesto originales del fabricante y reemplazar las piezas defectuosas inmediatamente.



Las reparaciones difíciles en el tejado, especialmente los trabajos de impermeabilización en recubrimientos bituminosos, deben ser realizadas por un tejador.



Las desviaciones respecto a la orientación óptima no suelen provocar grandes diferencias en el rendimiento. Consulte la documentación técnica sobre curvas de penalización para orientaciones/inclinaciones diferentes de la óptima.

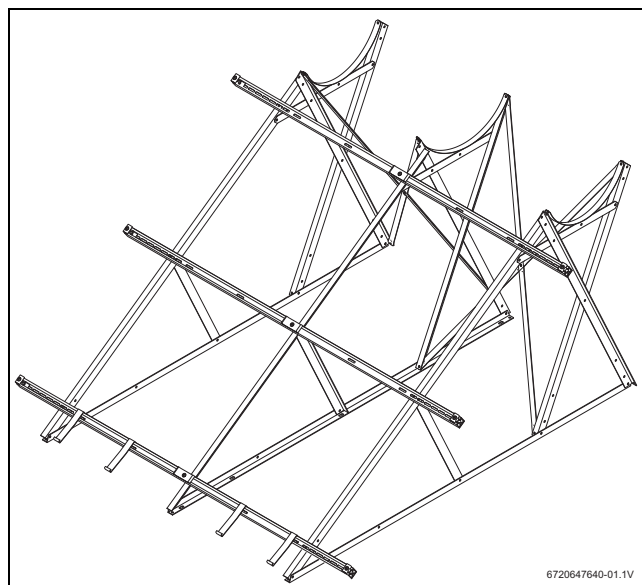


Fig. 1 Vista de conjunto del soporte para cubierta plana (sistema de 300 l)

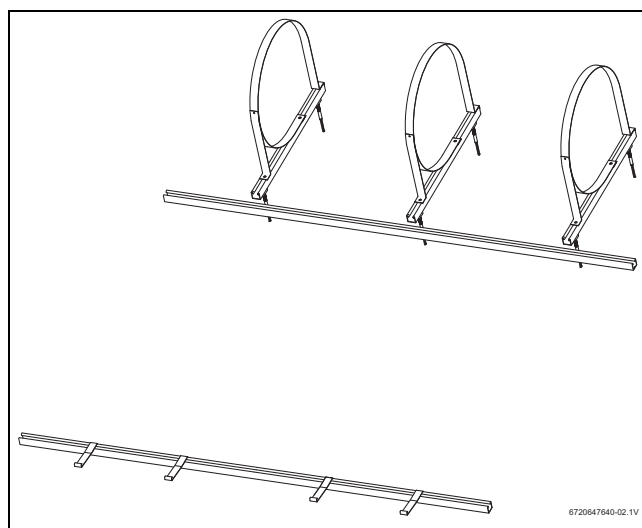


Fig. 2 Vista de conjunto del soporte para tejado inclinado (sistema de 300 l)

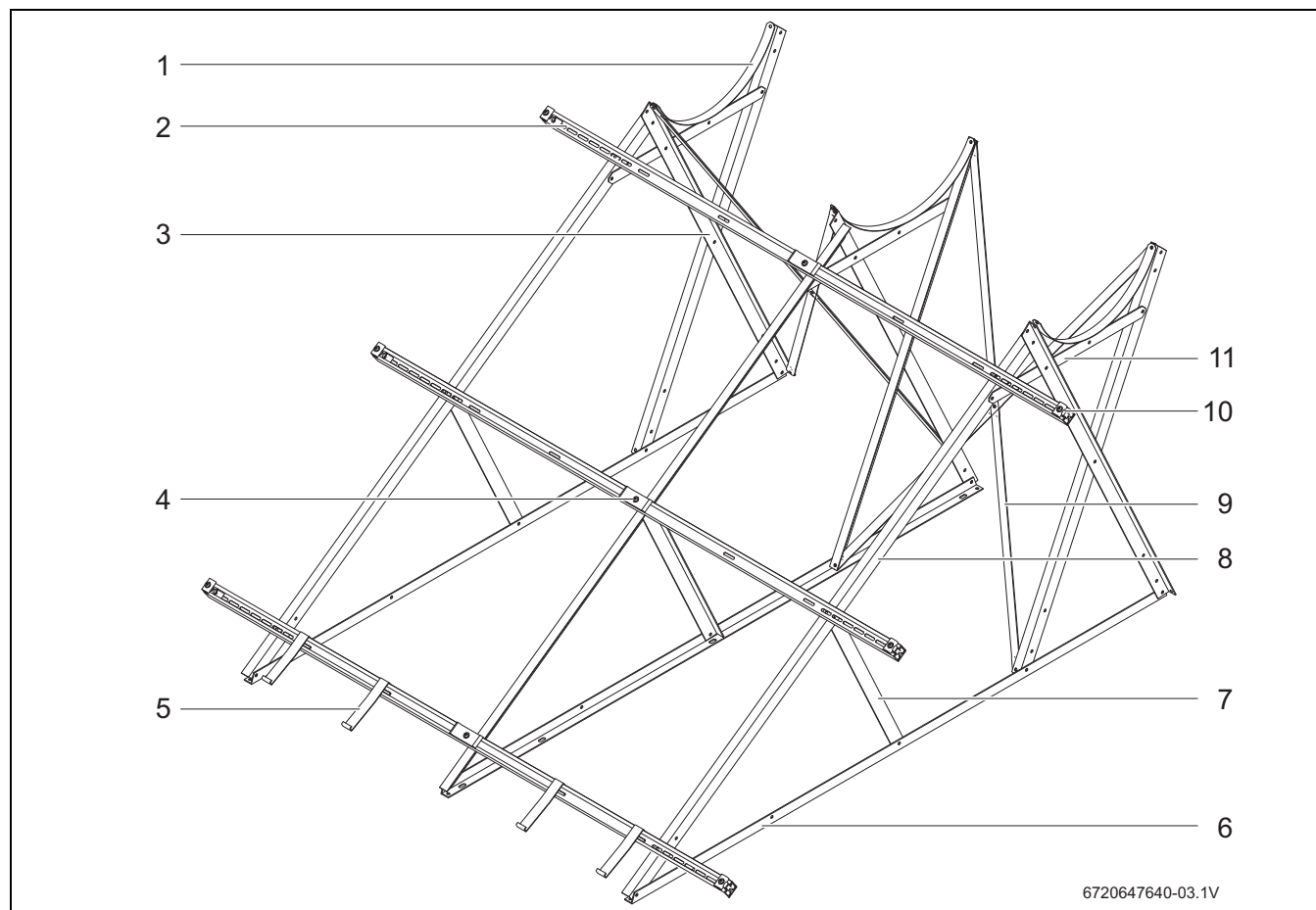
1) caso se encuentre en el hemisferio Sur, la orientación deberá ser para Norte.

4.2 Descripción de los componentes

4.2.1 Juego de montaje para cubierta plana



Los juegos de montaje sirven para alojar y fijar los colectores.



6720647640-03.1V

Fig. 3 Juegos de montaje para 2 colectores: 1 juego de soporte básico, 1 juego de instalación para ampliación y 1 juego de soporte adicional

Cubierta plana, juego de soporte básico para sistemas de 150/200/300 l:			Cubierta plana, juego de soporte adicional para sistema de 300 l:		
Pos.	Ctd.	Denominación	Pos.	Ctd.	Denominación
1	2x	Abrazadera acumulador	1	1x	Abrazadera acumulador
2	2x	Perfil cubierta plana/tejado inclinado para 1 colector	2	2x	Perfil cubierta plana/tejado inclinado para 2 colectores
3	4x	Perfil de soporte acumulador (1380 mm - 45/30)	3	2x	Perfil de soporte acumulador (1380 mm - 45/30)
5	2x	Protección antideslizante	4	2x	Sujeción colector doble
6	2x	Perfil de soporte inferior (2215 mm - 35/30)	5	2x	Protección antideslizante
8	2x	Perfil de soporte colector (2050 mm - 45/30)	6	1x	Perfil de soporte inferior (2215 mm - 35/30)
9	2x	Perfil de soporte trasero	8	1x	Perfil de soporte colector (2050 mm - 45/30)
10	4x	Sujeción colector sencilla	9	2x	Perfil de soporte trasero
11	2x	Perfil transversal	11	1x	Perfil transversal
	27x	Tornillos alomados M8x20		16x	Tornillos alomados M8x20
	27x	Tuerca M8		16x	Tuerca M8

Tab. 7

	2x	Apoyo de espuma autoadhesivo		1x	Apoyo de espuma autoadhesivo
Cubierta plana, soporte básico:			Cubierta plana, soporte adicional:		
Pos.	Ctd.	Denominación	Pos.	Ctd.	Denominación
2	1x	Perfil cubierta plana/tejado inclinado para 1 colector	2	1x	Perfil cubierta plana/tejado inclinado para 2 colectores
7	2x	Soporte adicional (750 mm - 45/30)	4	1x	Sujeción colector doble
10	2x	Sujeción colector sencilla	7	1x	Soporte adicional (750 mm - 45/30)
	6x	Tornillos alomados M8x20		3x	Tornillos alomados M8x20
	6x	Tuerca M8		3x	Tuerca M8

Tab. 7

4.2.2 Juego de montaje para tejado inclinado



Los juegos de montaje sirven para alojar y fijar los colectores.

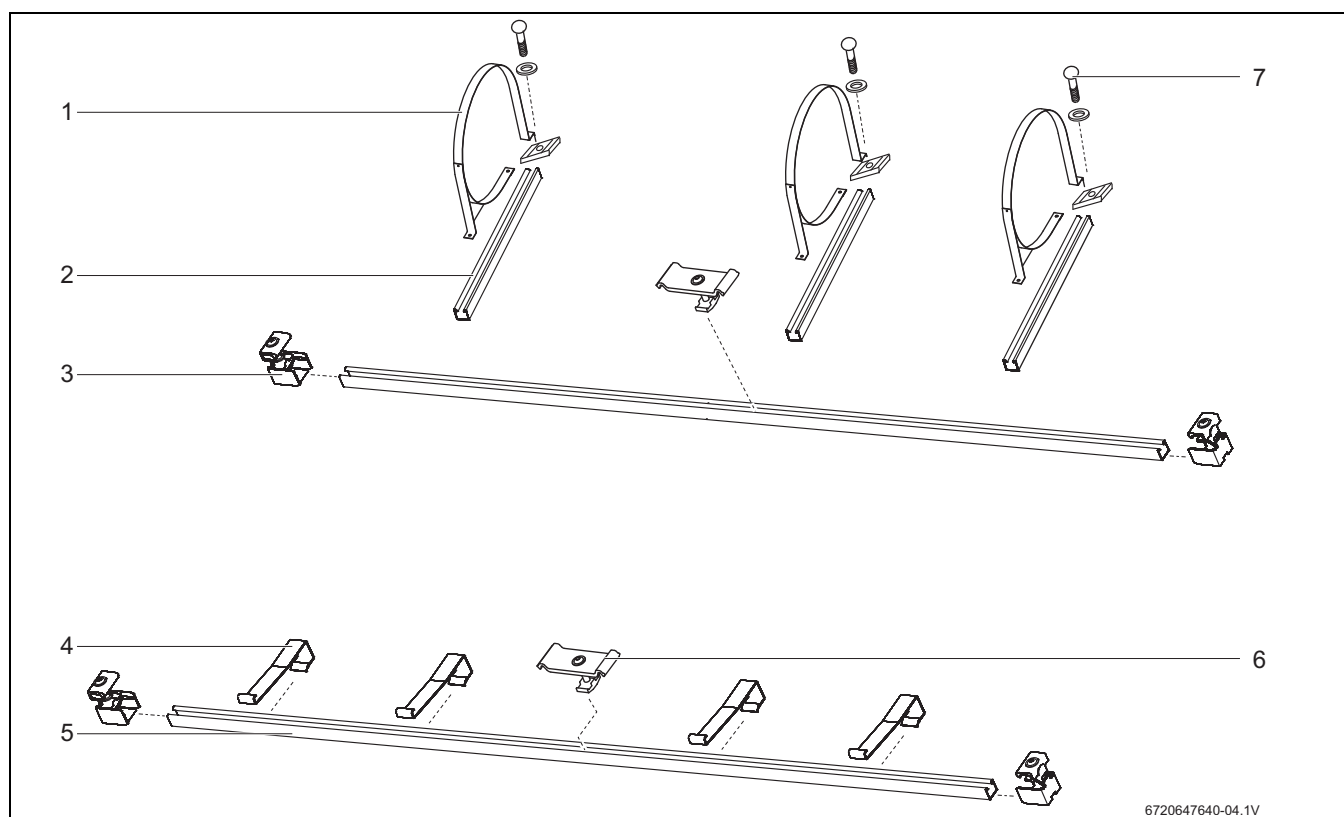


Fig. 4 Juegos de montaje para 2 colectores: 1 juego de soporte básico, 1 juego de soporte adicional

Juego de soporte básico para el sistema de 150/200 l:			Juego de soporte adicional para el sistema de 300 l:		
Pos.	Ctd.	Denominación	Pos.	Ctd.	Denominación
1	2x	Abrazadera acumulador	1	1x	Abrazadera acumulador
2	2x	Perfil acumulador	2	1x	Perfil acumulador
3	4x	Sujeción colector sencilla	4	2x	Protección antideslizante
4	2x	Protección antideslizante	5	2x	Perfiles cubierta plana/tejado inclinado para 1 colector
5	2x	Perfiles cubierta plana/tejado inclinado para 1 colector	6	2x	Sujeción colector doble
7	2x	Tornillo M8x50	7	1x	Tornillo hexagonal M8x50
	2x	Arandela		1x	Arandela
	4x	Tornillo alomado M8x20		2x	Tornillo alomado M8x20

Tab. 8

4.2.3 Conexión hidráulica para montaje en techados planos y cubiertas planas

Para la conexión hidráulica necesita un juego de enlace y un juego de conexión entre los colectores.

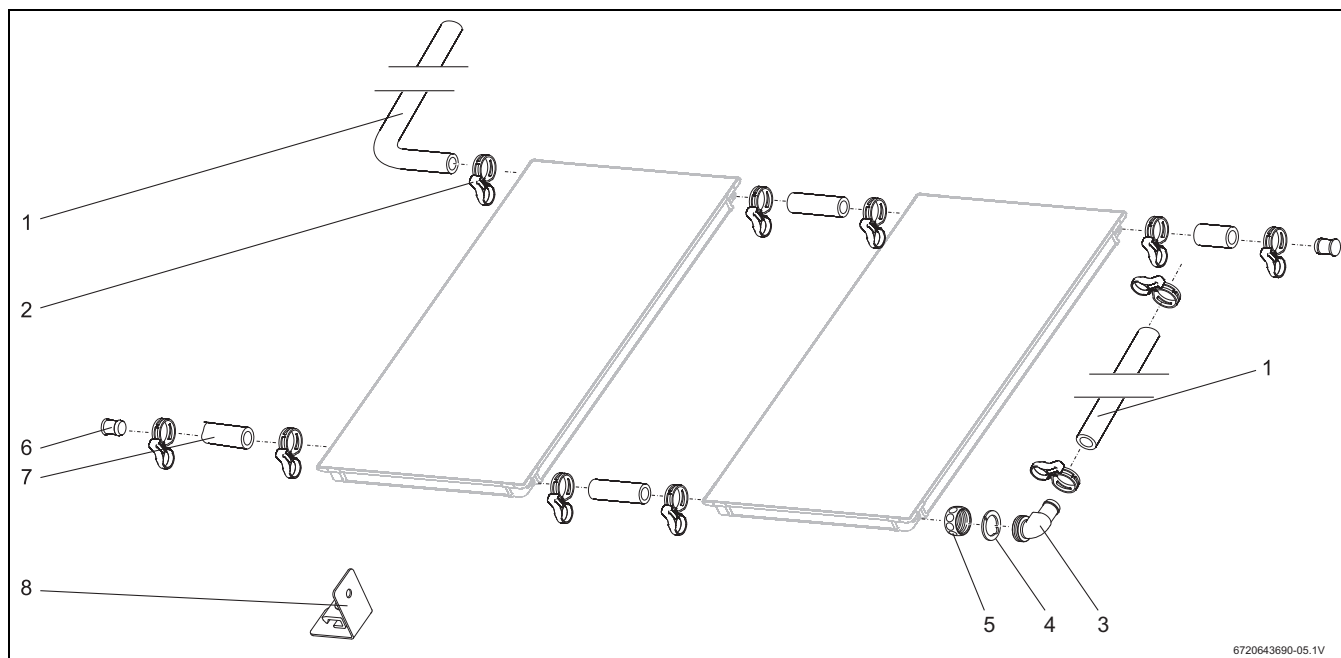


Fig. 5 Juego de enlace y juego de conexión (representación con 2 colectores verticales)

(juego piezas de conexión TSS → fig. 5):

Pos.	Número	Designación	Pos.	Número	Designación
1	1x	Tubo solar 3300 mm	1x	1x	Manguito ¼" (solo TSS 150/300)
2	4x	Abrazadera	1x	1x	Válvula de seguridad ½" 2,5 bar
3	1x	Boquilla en ángulo G1xD21	1x	1x	Válvula de seguridad ¾" 10 bar
4	1x	Arandela de sujeción	1x	1x	Tapa ½"
5	1x	Tuerca de racor G1	2x	2x	Embocaduras de la manguera 18 x ¾"
6	2x	Tapón obturador	2x	2x	Ángulo ¾"
7	2x	Tubo solar 55 mm	1x	1x	Anillo reductor ¾" para ½"
8	1x	Soporte de la tubería de alimentación	2x	2x	Disco de obturación

Tab. 9

Set conector por colector (en cuatro esquinas de transporte, → fig. 6)

Pos.	Número	Designación
1	4x	Abrazadera
2	2x	Tubo solar 95 mm longitud (solo para FCB-TSS)

Tab. 10

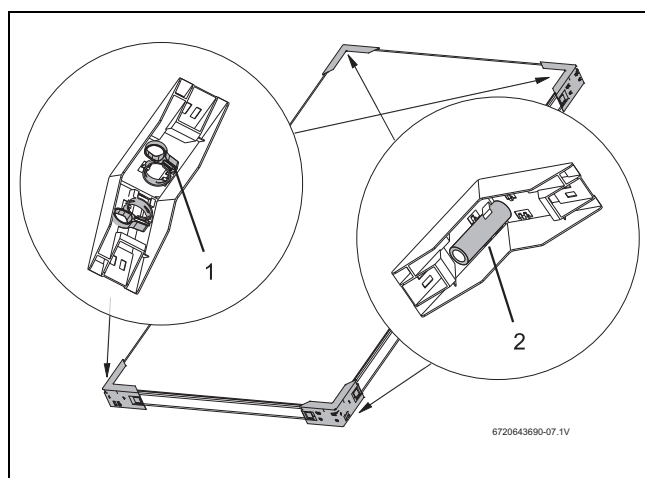


Fig. 6 Cuatro esquinas de transporte con un set conector

4.3 Medios auxiliares necesarios

- Llave hexagonal SW5
- Destornillador recargable
- Cinta métrica
- Broca para madera, Ø 6 mm
- Broca para metal, Ø 13 mm
- Llaves de tornillos SW5, 13, 15, 19 e 30
- Nivel de burbuja
- Cuerda de albañil
- Ventosa
- Chaleco con cuerda de seguridad
- Material para aislamiento de tubos
- Andamio
- Escalera de tejador o dispositivos para trabajos de limpieza de chimeneas
- Grúa o elevadora
- Para tejado plano: llave de tornillos para fijación en el tejado
- Corta tubos

4.4 Transporte y almacenaje

Todos los componentes están protegidos con embalajes de transporte.



Los embalajes de transporte deben reciclarse según procesos compatibles con el medio ambiente.

Protección de transporte para las conexiones de los colectores y del acumulador

Las conexiones de los colectores están protegidas con cubiertas de plástico contra posibles daños.



AVISO: ¡Daños en la instalación a causa de superficies de contacto dañadas!

- ▶ Las cubiertas de plástico [1] sólo deben retirarse justo antes del montaje.

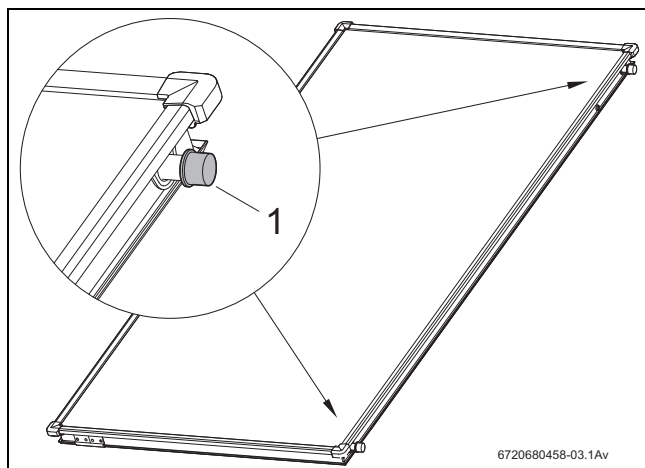


Fig. 7 Cubiertas de plástico en las conexiones del colector

Almacenaje

Los colectores deben almacenarse exclusivamente en lugares secos.

4.5 Estimar el espacio necesario



AVISO: ¡Daños en la instalación a causa de remolinos de viento y picos de presión en los bordes de las cubiertas planas!

- ▶ Antes del montaje debe asegurarse que entre el soporte para cubierta plana y el borde del tejado haya un metro de distancia como mínimo (Fig. 8).

- ▶ Debe planificarse suficiente superficie de colocación.

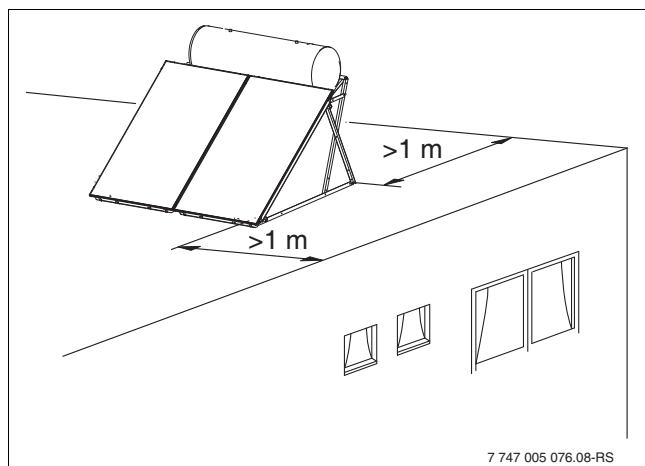


Fig. 8 Distancia desde el borde del tejado (sistema de 300 l)

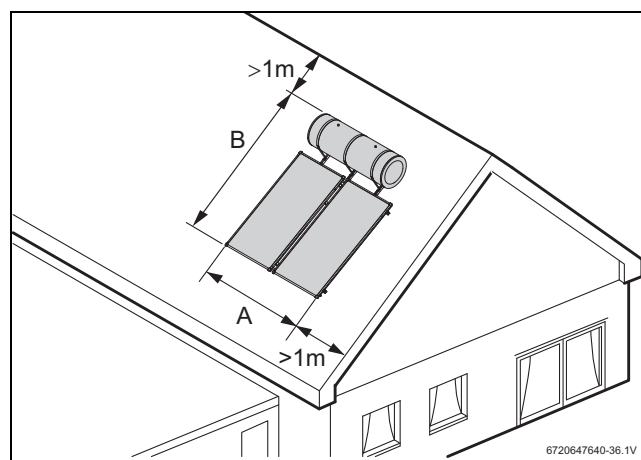


Fig. 9 Distancia a extremidad del tejado (sistema de 300 l, tejado inclinado)

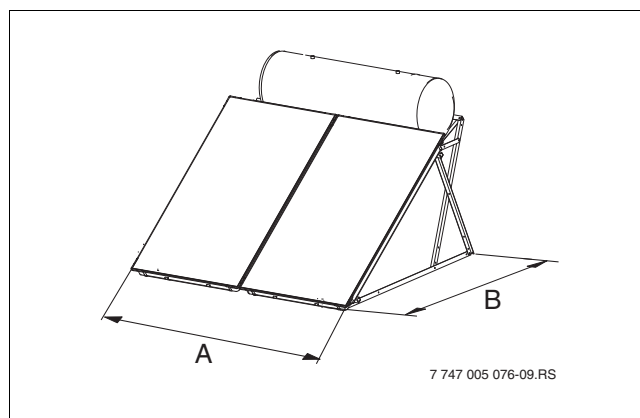


Fig. 10 Espacio necesario para el campo de captación

Las medidas (tab. 11 y tab. 12) se refieren a la superficie del tejado que debe estar disponible.

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

Tab. 11 Espacio necesario en tejado inclinado

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

Tab. 12 Espacio necesario en cubierta plana

Las informaciones sobre las medidas para el espacio necesario no incluyen las tuberías. Considerar adicionalmente, como mínimo, 0,5 m a la izquierda y a la derecha de los colectores para pasar las tuberías.

5 Montaje del soporte para cubierta plana y soporte para tejado inclinado



PELIGRO: ¡Peligro de lesiones a causa de caídas y piezas que puedan caer!

- ▶ Tome las medidas adecuadas para la prevención de accidentes en todos los trabajos realizados sobre el tejado.

5.1 Cubierta plana

5.1.1 Montaje del soporte para cubierta plana sistema de 150/200 I - edificios hasta 20 m



Para facilitar el montaje, apretar primero todos los tornillos a mano.

- ▶ Atornillar dos perfiles de soporte del acumulador por el centro en forma de cruz (Fig. 11, [1]) y montarlos sobre el perfil de soporte inferior [2], de manera que la superficie que descansa en el suelo quede hacia adentro.

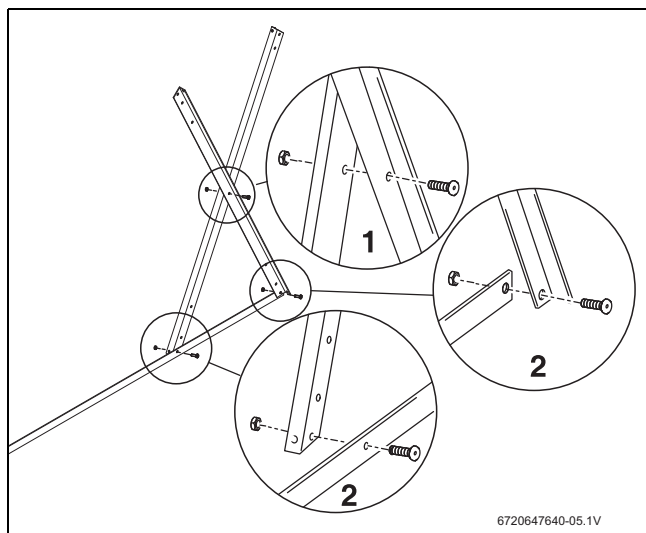


Fig. 11 Atornillar el perfil de soporte inferior al perfil de soporte acumulador

- ▶ Atornillar el perfil de soporte del colector por arriba [1] y por debajo [2].

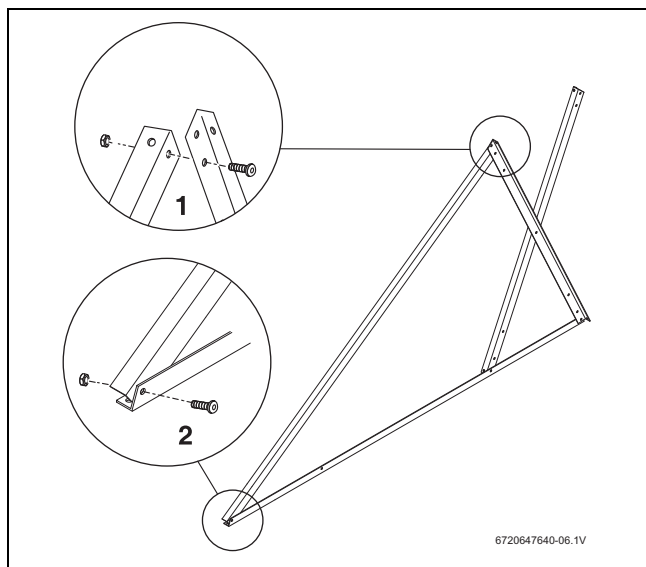


Fig. 12 Montar el perfil de soporte del colector

- ▶ Atornillar la travesía (Fig. 13, [1]) a los dos perfiles de soporte acumulador y al perfil de soporte del colector.

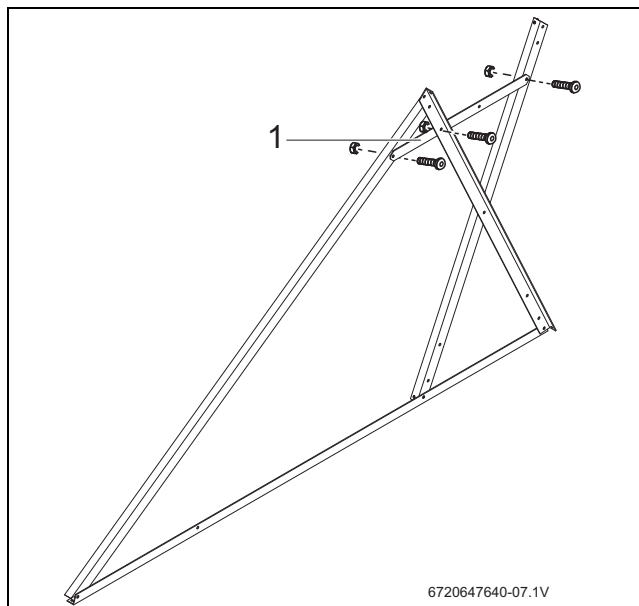


Fig. 13 Montar la barra transversal

- ▶ Montar otro triángulo lateral (Fig. 14, [2]) simétrico al primero [1].

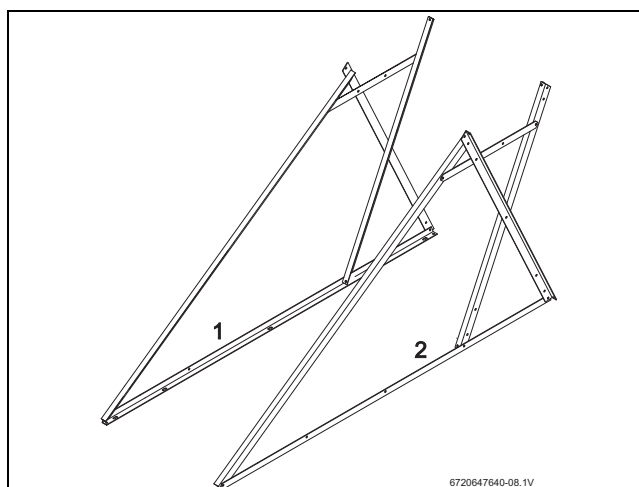


Fig. 14 Montar otro triángulo lateral

- ▶ Atornillar los perfiles de soporte traseros por el centro formando una cruz y unir con ellos los dos triángulos laterales. Montar también las cintas del acumulador (Fig. 15, [1]). La cabeza aplanada del tornillo debe mirar en dirección del acumulador de agua caliente que se mostrará posteriormente (Fig. 15, [3]).
- ▶ Debe asegurarse que
 - se monte el primer soporte trasero (Fig. 15, [2]) desde arriba atrás a la derecha hacia abajo delante a la izquierda (Fig. 15, [A]).
 - y el segundo soporte trasero (Fig. 16, [2]) desde arriba atrás a la izquierda hacia abajo delante a la derecha (Fig. 16, [B]).

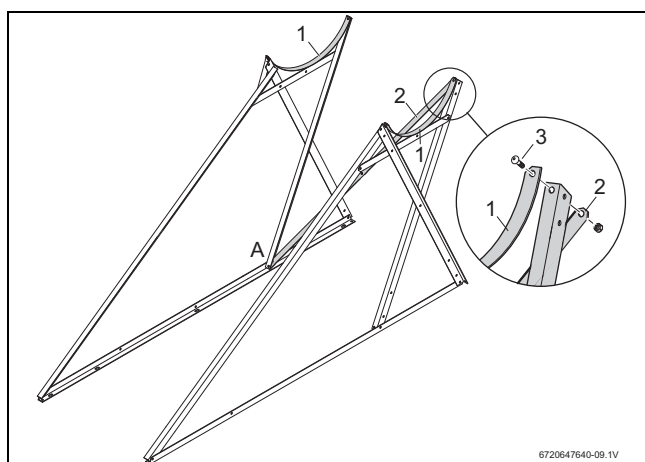


Fig. 15 Montar el perfil de soporte trasero

- ▶ Atornillar el perfil cubierta plana/tejado inclinado (Fig. 16, [4]) a los perfiles de soporte del colector por arriba, por abajo y por el centro.



Atornillar en el 2º agujero del perfil cubierta plana/tejado inclinado a contar del extremo.

- ▶ Alinear los perfiles de soporte inferiores (Fig. 16, [5]) de forma que queden paralelos.
- ▶ Apretar todos los tornillos.
- ▶ Pegar los apoyos de espuma autoadhesivos a las abrazaderas del acumulador.

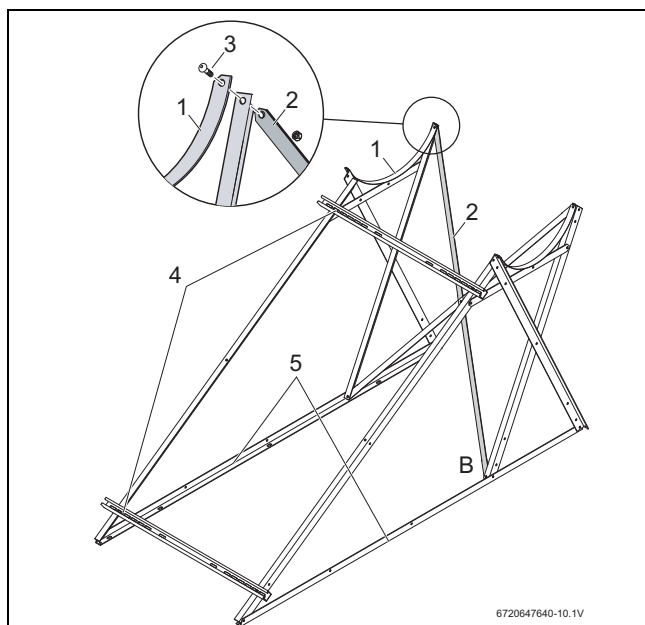


Fig. 16 Atornillar los perfiles de cubierta plana/tejado inclinado

Montaje de las protecciones antideslizantes

Para proteger los colectores contra el deslizamiento deben fijarse para cada colector dos protecciones antideslizantes en el perfil inferior.

- ▶ Empujar las protecciones antideslizantes (Fig. 17, [3]) en los agujeros alargados interiores correspondientes [1], desde fuera sobre los perfiles hasta que encajen [2].

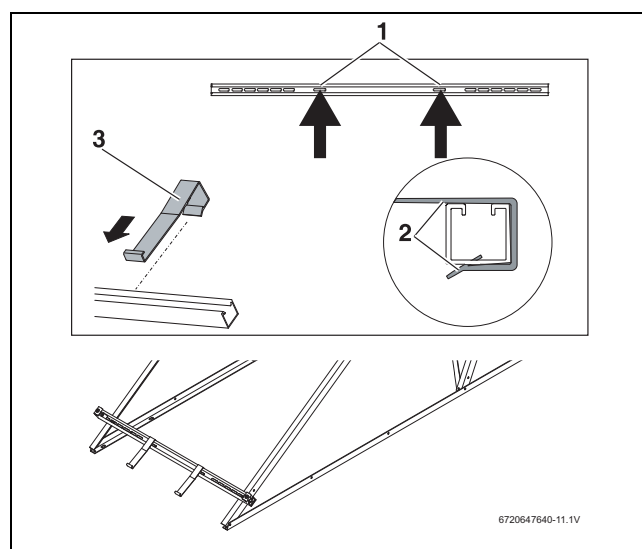


Fig. 17 Enganchar las protecciones antideslizantes

5.1.2 Montaje del soporte para cubierta plana sistema de 300 l- edificios hasta 20 m



Para facilitar el montaje, apretar primero todos los tornillos a mano.

- ▶ Atornillar dos perfiles de soporte del acumulador por el centro en forma de cruz (Fig. 18, [1]) y montarlos sobre el perfil de soporte inferior [2], de manera que la superficie que descansa en el suelo quede hacia adentro.

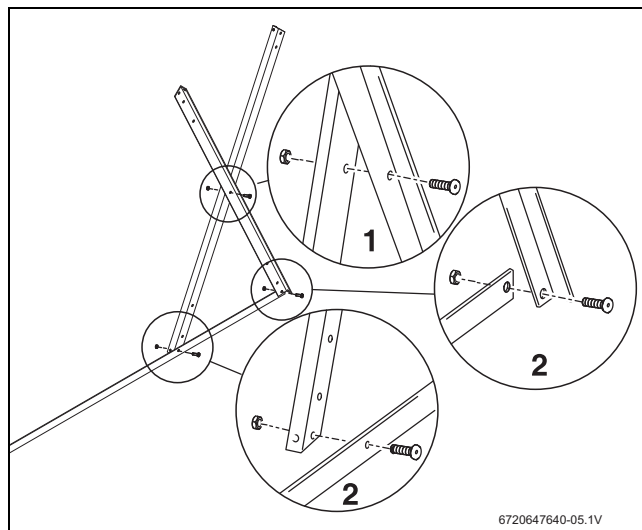


Fig. 18 Atornillar perfiles de soporte

- ▶ Atornillar el perfil de soporte del colector por arriba al perfil de soporte del acumulador (Fig. 19, [1]) y por debajo [2].

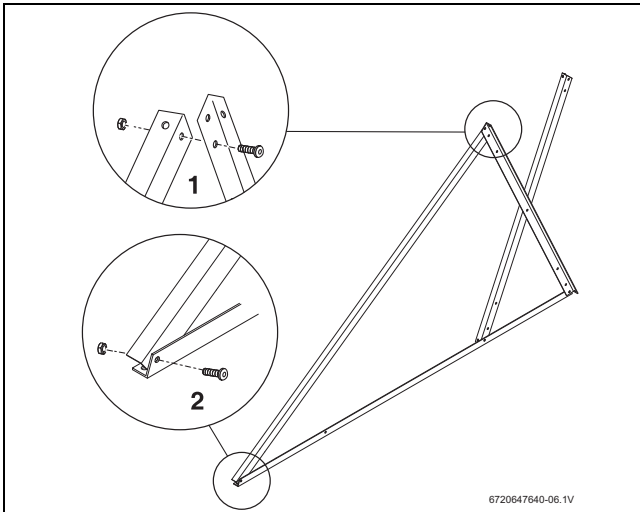


Fig. 19 Montar el perfil de soporte del colector

- ▶ Atornillar la traviesa (Fig. 20, [1]) a los dos perfiles de soporte del acumulador y al perfil de soporte del colector.

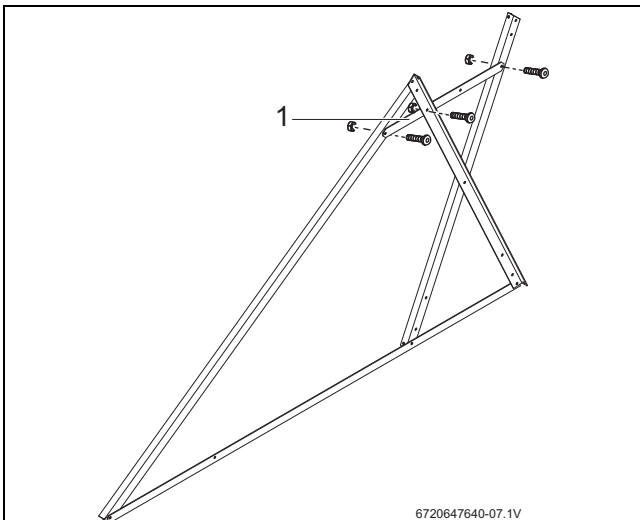


Fig. 20 Montar la barra transversal

- ▶ Montar otros dos triángulos laterales:
 - el triángulo del medio (Fig. 21, [2]) de forma simétrica al primero [1],
 - el triángulo izquierdo (Fig. 21, [3]) como el primer triángulo lateral [1].

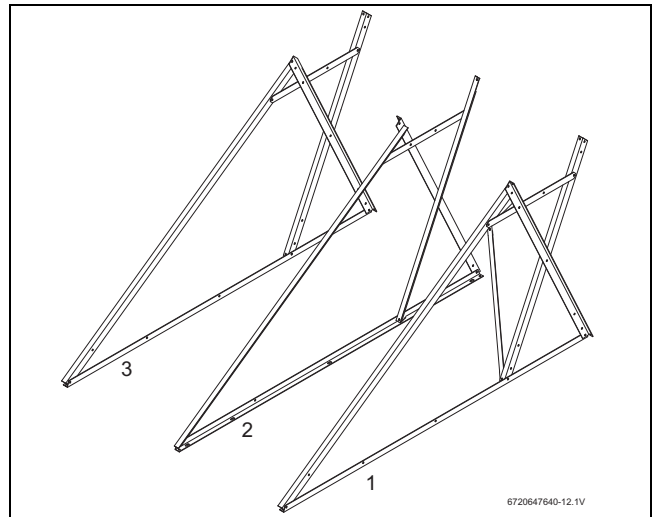


Fig. 21 Montar otros triángulos laterales

- ▶ Atornillar 4 perfiles de soporte traseros formando 2 cruces (Fig. 22, [1]).
- ▶ Unir los tres triángulos laterales con las cruces de los perfiles traseros. Debe observarse que las superficies de las dos cruces estén en sentido opuesto. Atornillar las cruces de los soportes traseros primero sólo por abajo.
- ▶ Debe asegurarse que en la cruz del soporte trasero derecha
 - se monte el primer cortaviento desde arriba atrás a la derecha hacia abajo delante a la izquierda.
 - y el segundo cortaviento desde arriba atrás a la izquierda hacia abajo delante a la derecha.

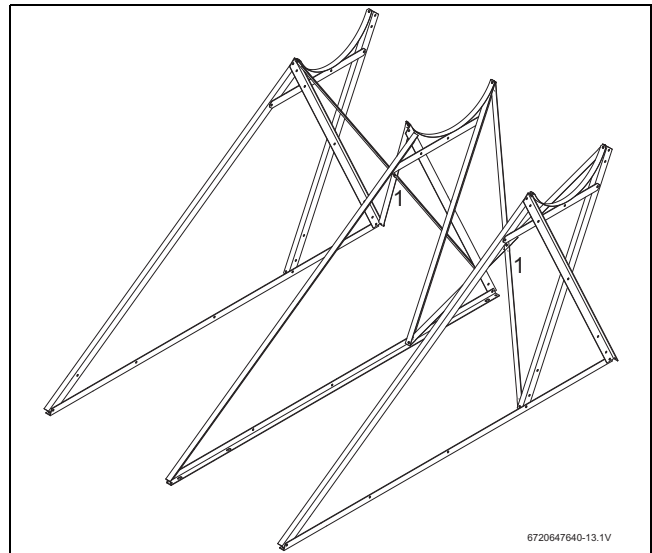


Fig. 22 Montar los perfiles de soporte traseros

- Fijar las abrazaderas del acumulador (Fig. 23, [1]) entre las dos escuadras de asiento del acumulador. La cabeza aplanada del tornillo debe mirar en dirección del acumulador de agua caliente que se montará posteriormente.

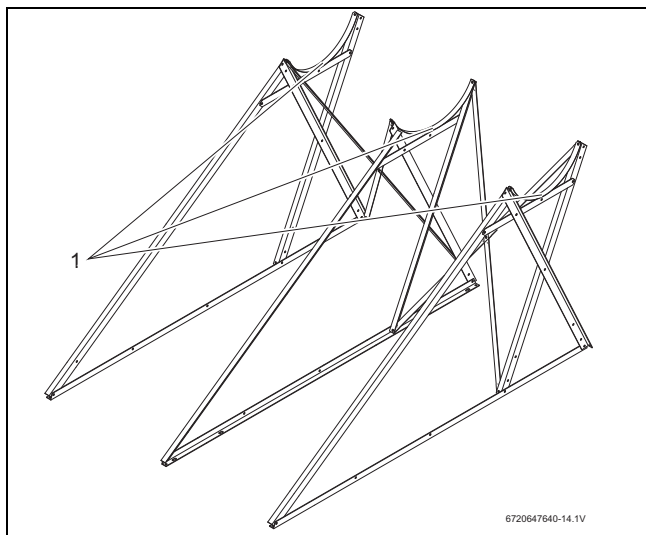


Fig. 23 Fijar abrazaderas del acumulador

- Atornillar los perfiles cubierta plana/tejado inclinado (Fig. 24, [1]), por arriba y por abajo, a los perfiles de soporte del colector.



Atornillar en el 6º agujero (triángulo izquierdo) y 7º agujero (triángulo derecho) del perfil cubierta plana/tejado inclinado, a contar del extremo.

- Alinear los perfiles de soporte inferiores (Fig. 24, [2]) de forma que queden paralelos.
- Apretar todos los tornillos.
- Pegar los apoyos de espuma autoadhesivos suministrados a las cintas del acumulador.

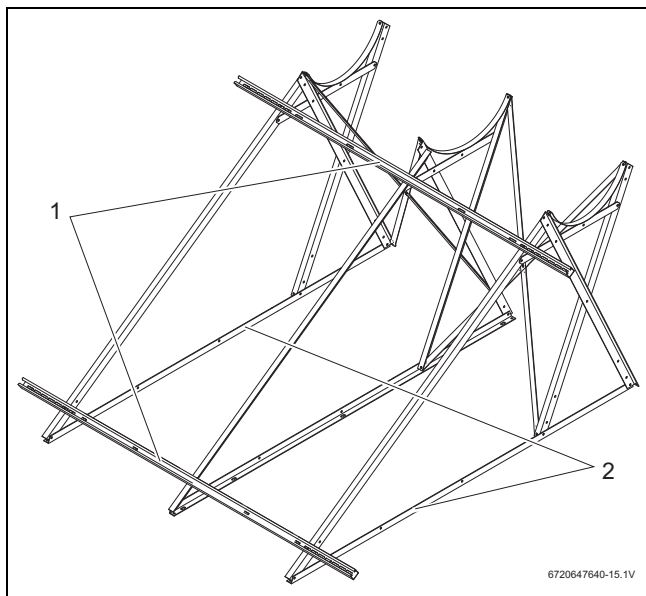


Fig. 24 Unir soporte transversal

Montaje de las protecciones antideslizantes

Para proteger los colectores contra el deslizamiento deben fijarse para cada colector dos protecciones antideslizantes en los perfiles cubierta plana/tejado inclinado.

- Empujar las protecciones antideslizantes (Fig. 25, [3]) en los agujeros alargados interiores correspondientes [1], desde fuera sobre los perfiles hasta que encajen [2].

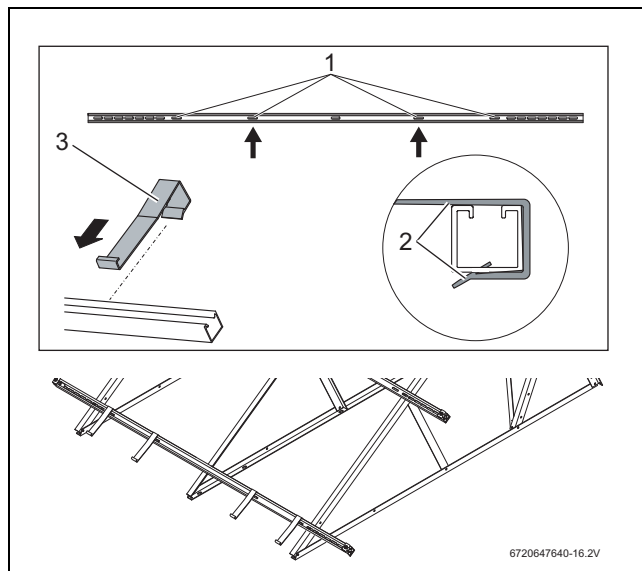


Fig. 25 Enganchar las protecciones antideslizantes

5.1.3 Apoyos adicionales para edificios con altura superior a 20 m o velocidades de viento de 151 km/h

Si la altura del edificio es mayor que 20 m o el empuje del viento/nieve es elevado deben montarse apoyos adicionales.

Para el sistema de 150/200 I se necesita un juego de montaje básico, para el sistema de 300 I se necesita adicionalmente un juego de aplicación.

- Atornillar el apoyo adicional [2].
- Atornillar el perfil adicional [1].
- Fijar cada perfil de soporte inferior con otro tornillo (diámetro menor 10 mm) [3] en el suelo.

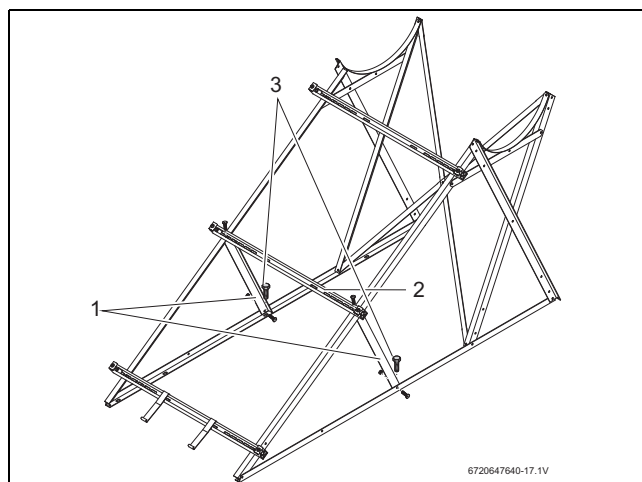


Fig. 26 Apoyos adicionales para sistema de cubierta plana (sistema de 150/200 I)

5.1.4 Fijación en el tejado



AVISO: ¡Daños en la instalación a causa de perfiles de soporte inferiores no fijados adecuadamente!

- Debe asegurarse una fijación suficiente de los perfiles de soporte de acuerdo con la base; si es necesario consultar a un especialista en cálculos estáticos.
- Deben tenerse en cuenta las fuerzas eólicas imperantes.

Los perfiles de soporte inferiores deben fijarse al suelo con tres tornillos (diámetro menor 10 mm) por cada perfil de soporte (Fig. 27).

- ▶ Fijar el perfil de soporte inferior por detrás en la zona del acumulador con dos tornillos.
- ▶ Fijar el perfil de soporte inferior por delante en la zona del colector con un tornillo.



Deben ser consideradas las normas y directivas del país en cuanto a la carga de viento.

Con el fin de garantizar que la construcción no deslice o doble debido a la acción del viento, aplicar la solución de fijación que no ponga en riesgo la impermeabilización del tejado:

- Fijar los perfiles mediante el anclaje directo en el tejado (Fig. 27).

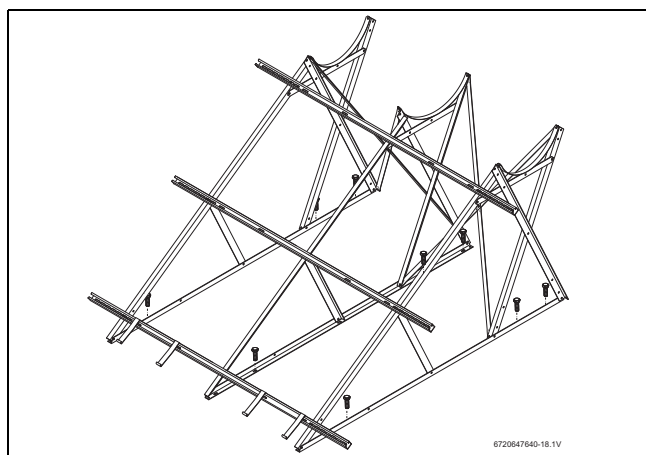


Fig. 27 Soporte para tejado plano - anclaje directo en el tejado (sistema de 300 l)

- Fijar los perfiles por medio del anclaje sobre vigas de acero (Fig. 28).

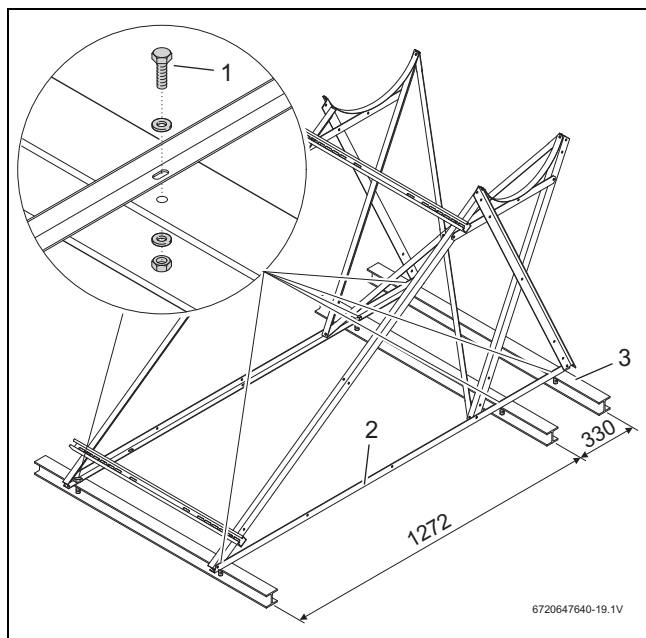


Fig. 28 Soporte para tejado plano sobre viga en I, medidas en mm (sistema de 150/200 l)

- Fijar los perfiles mediante el anclaje en placas de hormigón (Fig. 29).



Las bandejas de carga se pueden utilizar en sistemas de 150/200 l.

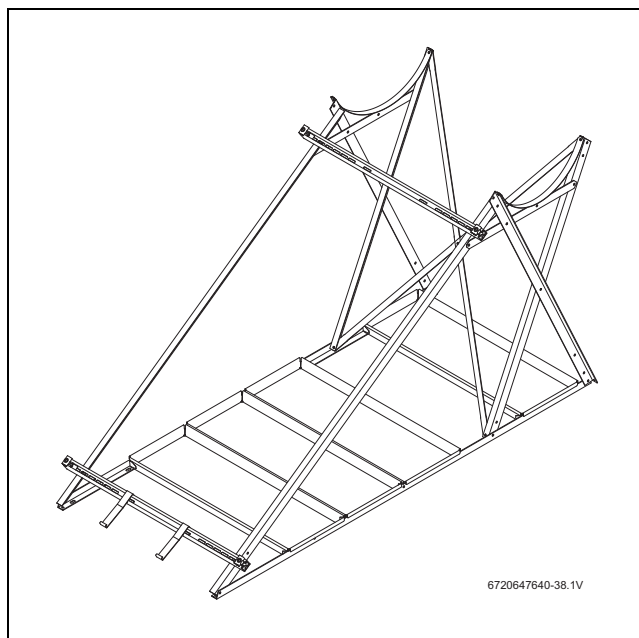


Fig. 29 Soporte para tejado plano fija con placas de hormigón, medidas en mm (sistema de 150/200 l)

Con independencia del tipo de fijación debe tenerse en cuenta siempre la estática del tejado.

Estabilizar la estructura

Altura del edificio	Velocidad del viento	Fijación de los perfiles inferiores (por soporte inferior)	Placas de hormigón (Peso mínimo)	
			TSS 150/200	TSS 300
0 a 8 m	102 km/h	3 x M10/8.8 (por soporte inferior)	100 kg	300 kg
8 a 20 m	129 km/h		150 kg	400 kg
20 a 100 m ¹⁾	151 km/h		-----	-----

Tab. 13 Valores de las fijaciones necesarias de los termosifones

1) Únicamente con apoyos adicionales


Anclaje de los perfiles inferiores

Puede fijar los soportes para tejado plano con los anclajes de los perfiles inferiores.

La subestructura suministrada por el instalador debe ser concebida de modo que pueda soportar la fuerza de la nieve y del viento sobre el sistema termosifón.

Además, el instalador debe suministrar una fijación que establezca la construcción sin dañar el tejado.

5.2 Tejado inclinado
5.2.1 Montaje de perfiles para sistema de tejado inclinado



PELIGRO: ¡Peligro de muerte a causa de caídas y piezas que puedan caer!

- ▶ Protéjase contra las caídas en todos los trabajos realizados sobre el tejado.
- ▶ Tome las medidas adecuadas para la prevención de accidentes en todos los trabajos realizados sobre tejados.
- ▶ Utilice siempre la ropa o equipamiento personal de protección.

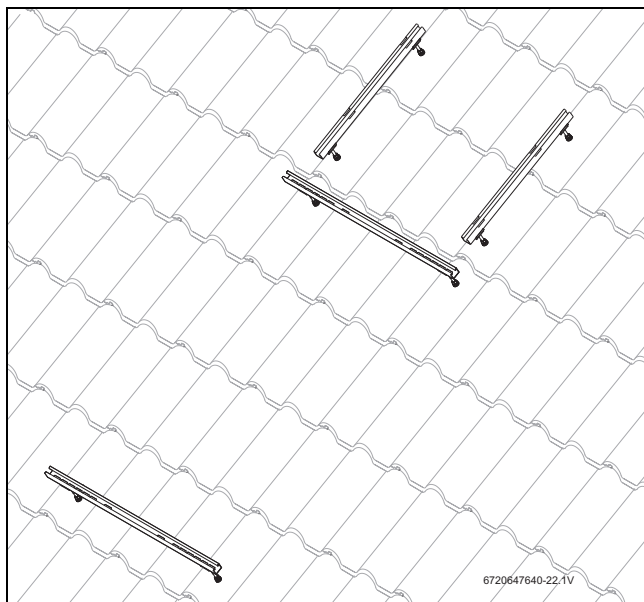


Fig. 30 Perfiles montados para un colector (sistema de 150/200 I)



Para facilitar la accesibilidad al tejado utilizar una escalera de tejador o desplazar hacia arriba las tejas en el borde del campo del colector.

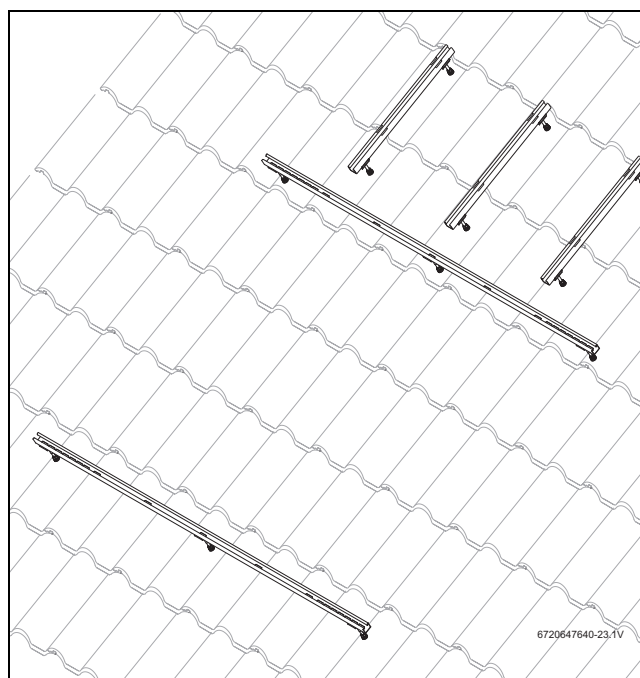


Fig. 31 Perfiles montados para dos colectores (sistema de 300 I)

Determinar las distancias

Las medidas indicadas en las tablas son valores orientativos que deben respetarse de forma aproximada.



En principio, en tejados de tejas la distancia real entre las fijaciones en el tejado está determinada por la altura de onda.

Distancia de los pernos de doble rosca / ganchos de fijación

Cada perfil se fija con dos pernos de doble rosca / ganchos de fijación [1] (→ Fig. 32, Fig. 33). Consultar la distancia entre las fijaciones al tejado en la tab. 14.

Sistema	Distancia A	Distancia B	Distancia C	Distancia D	Distancia E
150 I	760 ± 150 mm	1500 ± 180 mm	1930 +70/-0 mm	590 +0/-70 mm	815 ± 75 mm
200 I	760 ± 150 mm	1500 ± 180 mm	1930 +70/-0 mm	590 +0/-70 mm	1015 ± 75 mm
300 I	1840 ± 150 mm	1500 ± 180 mm	1930 +70/-0 mm	590 +0/-70 mm	1440 ± 180 mm

Tab. 14 Distancia entre los pernos de doble rosca / ganchos de fijación

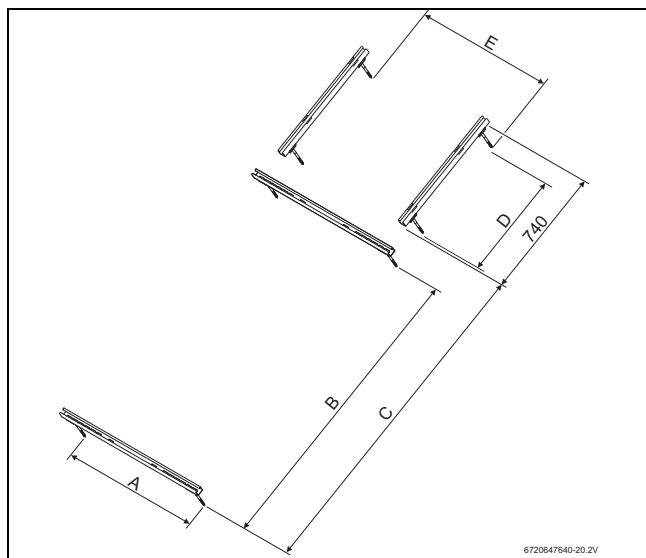


Fig. 32 Distancia entre los pernos de doble rosca / ganchos de fijación en sistema 150/200 I

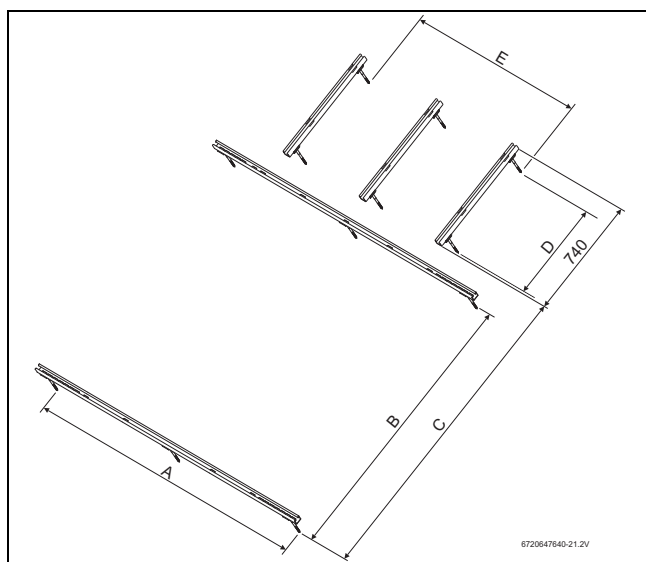


Fig. 33 Distancia entre los pernos de doble rosca / ganchos de fijación en sistema 300 I

5.2.2 Montar fijación en el tejado con los pernos de doble rosca

PELIGRO: Peligro de muerte por inhalación de fibras de asbesto!

- ▶ Los trabajos en materiales que contienen asbesto sólo deben ser realizados por expertos o por personas instruidas en los procesos correspondientes.
- ▶ Deben cumplirse estrictamente las medidas necesarias de las TRGS 519 (reglas técnicas para materiales peligrosos).

Deben montarse pernos de doble rosca para la fijación de los perfiles.

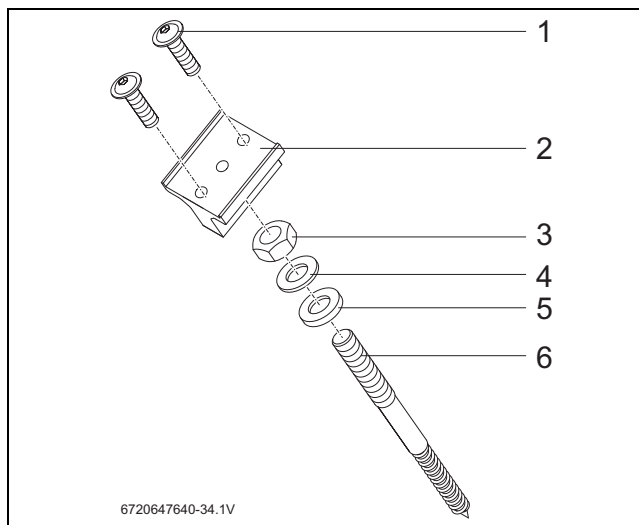


Fig. 34 Fijación en el tejado

- [1] Tornillos
- [2] Caballete de soporte
- [3] Tuerca M12
- [4] Arandela
- [5] Disco de obturación
- [6] Perno de doble rosca M12

AVISO: Daños en la instalación a causa de una construcción inferior no resistente!

- ▶ Comprobar si la construcción inferior es resistente. Para la fijación de los pernos de doble rosca se necesitan maderas escuadradas de 40 x 40 mm de grosor como mínimo.
- ▶ Si es necesario, montar maderas escuadradas adicionales para respetar las medidas de la tab. 14, pag. 17.

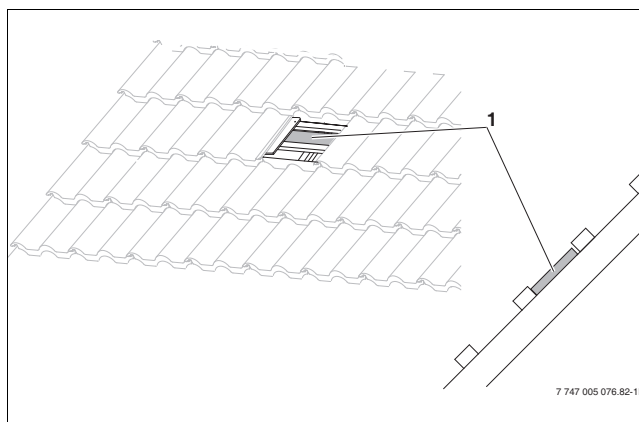


Fig. 35 Montar tablas/tablonces si es necesario

Montar pernos de doble rosca

i Con la broca para madera, taladrar exactamente en un ángulo de 90° a través de la construcción inferior del tejado para obtener posteriormente una superficie plana de colocación entre el caballete de soporte y el perfil. Para ello es conveniente elaborar una guía o plantilla para taladrar. Tomar una madera escuadrada de aprox. 0,50 - 1,00 m. Taladrar un agujero pasante (Ø 6 mm) vertical en la madera escuadrada (→ Fig. 36).

- ▶ Determinar la longitud de la broca necesaria según el siguiente cálculo (→ Fig. 36):

	90 mm
Altura de onda	+
Altura de la plantilla para taladrar	+
Longitud de broca necesaria desde el portabrocas para la broca de madera (Ø 6 mm)	=

Tab. 15

AVISO: Daños en el edificio a causa de falta de estanqueidad!
 ▶ No taladrar nunca en un valle de onda.

- ▶ Con una broca para metal (Ø 13 mm) taladrar a través de la cubierta de placas onduladas según las posiciones de los pernos de doble rosca, (tab. 14, pag. 17) No taladrar nunca la madera que está debajo!
- ▶ Introducir la broca para madera (Ø 6 mm) a través de la plantilla y taladrar la construcción inferior (madera escuadrada) verticalmente.
- ▶ Al montar los pernos de doble rosca debe observarse el orden de cada una de las piezas (Fig. 37).
- ▶ Enroscar el caballete de soporte (Fig. 37, (1)) hasta el tope en el perno de doble rosca (Fig. 37, (5)).
- ▶ Atornillar los pernos de doble rosca premontados con una llave de tornillos SW15 en el tejado hasta alcanzar la medida B (tab. 16).

i Al apretar los pernos de doble rosca debe observarse que las distancias (tab. 16, Fig. 38) sean iguales en todos los pernos.

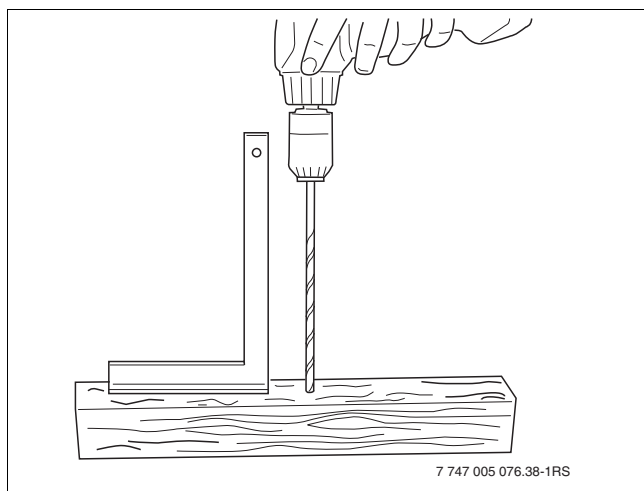


Fig. 36 Elaborar una plantilla para taladrar

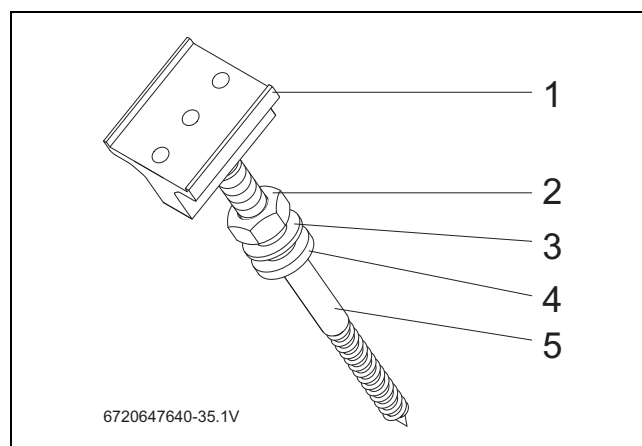


Fig. 37 Orden de montaje de los pernos de doble rosca

- [1] Caballete de soporte
- [2] Tuerca M12
- [3] Arandela
- [4] Disco de obturación
- [5] Perno de doble rosca M12

- ▶ Apretar la tuerca (Fig. 37, (2)) hasta que el disco de obturación (Fig. 38, (3)) esté en contacto con el tejado por completo.

i El caballete de soporte debe estar desenroscado hasta el tope sobre el perno de doble rosca.

Altura de la onda medida A	Medida B
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. 16 Medidas de montaje. Medidas en función de la altura de onda correspondiente.

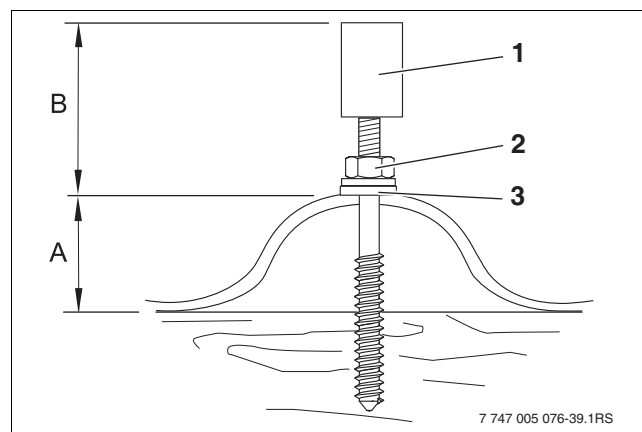


Fig. 38 Perno de doble rosca montado

- [1] Caballete de soporte
- [2] Tuerca M12
- [3] Arandela

5.2.3 Fijación de los colectores y del acumulador en el tejado con ganchos



AVISO: ¡Caída de la instalación del termosifón y daños en el tejado!

La instalación debe realizarse únicamente en tejados con una inclinación de entre 25° y 35°, y una altura máxima de 20 m, en los que no se sobrepase la carga de nieve permitida.



AVISO: ¡Daños en el edificio!

En cada uno de los espacios entre el gancho superior, central e inferior debe haber una fila de tejas libre de carga.



AVISO: ¡Entrada de agua por tejas sueltas!

▶ Corte con cuidado los puntos de apoyo de la teja para que ésta repose mejor sobre el gancho de tejado.



AVISO: ¡Daños en la instalación por un afloje posterior de la tuerca hexagonal en el gancho de tejado!

▶ Si se suelta la tuerca tras una hora, asegure la unión del tornillo (p.ej. mediante una arandela dentada).

En función de las posiciones de los ganchos de tejado (→ tab. 14, página 17) sobre los cabrios (dejar libres los contralistones) deben montarse, si es preciso, suficientes tablas o tablones resistentes para poder montar los ganchos de tejado.



En algunas cubiertas de tejado puede ser necesario calzar la parte inferior de los ganchos de tejado (fig. 39, [4]) con tablas o tablones para que repose sobre la teja.

- ▶ Soltar la tuerca hexagonal larga (fig. 39, [2]).
- ▶ Introduzca el tornillo en el orificio superior (fig. 39, [3]).
- ▶ Fije sin apretar la parte inferior del gancho de tejado (fig. 39, [1]). No apriete aún la unión.



AVISO: ¡Daños en la instalación por rotura del gancho de tejado!

▶ Coloque el tornillo en el orificio superior para evitar una aplicación de fuerzas adversa.

- ▶ Colocar el apoyo delantero sobre la teja de tal forma que con carga descansa sobre el perfil ondulado (fig. 40, [3]). Para ello, el gancho de tejado debe tener un poco de juego en el borde superior de la teja (fig. 40, [4]).
- ▶ De ser necesario, ajuste la teja arriba.
- ▶ Deslice el gancho de tejado hasta que éste descansa sobre el cabrio o sobre las tablas o tablones (fig. 40, [6]).



La arandela dentada (fig. 40, [5]) debe encajar en el lado dentado de la parte inferior del gancho para tejado.

- ▶ Apriete la tuerca hexagonal larga (fig. 40, [1]). Introduzca para ello la llave de tamaño SW5 en el orificio de la tuerca hexagonal y gírela.
- ▶ Fije la parte inferior del gancho de tejado al cabrio como mínimo en el primer (fig. 40, [2]) y en el segundo orificio mediante tornillos adecuados.



AVISO: ¡Daños en la instalación!

No se permite realizar el montaje de los ganchos de tejado sin uniones roscadas o sin los tornillos adecuados.

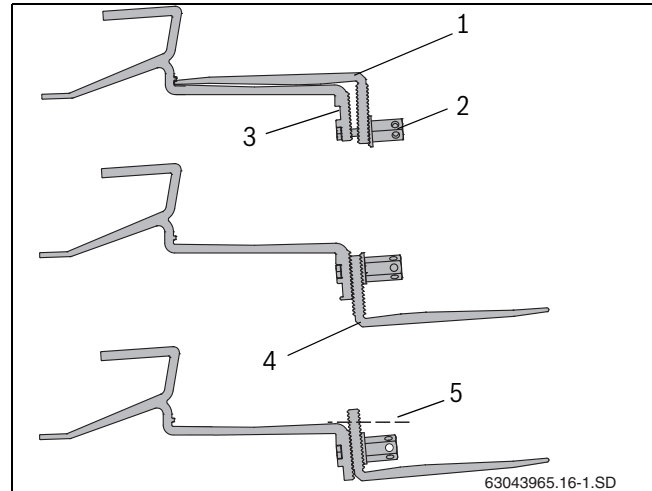


Fig. 39 Fijación del gancho de tejado sobre cabrios

- [1] Parte inferior del gancho de tejado
- [2] Tuerca hexagonal larga
- [3] Orificio superior para la fijación de la parte inferior
- [4] Calzar en caso necesario
- [5] Separar en caso necesario

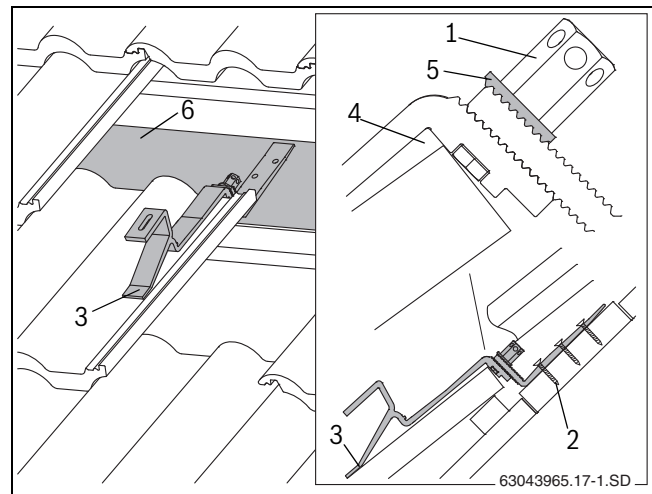


Fig. 40 Gancho de tejado montado (para facilitar la vista se han eliminado de la figura algunas tejas)

- [1] Tuerca hexagonal larga
- [2] Tornillos para fijación de ganchos de tejado
- [3] Apoyo delantero
- [4] En caso necesario, adaptar la teja al gancho de tejado
- [5] Arandela dentada
- [6] Tabla/tablón



AVISO: ¡Caída de la instalación del termosifón y daños en el tejado!

Es prohibida la fijación del acumulador con ganchos de fijación cerrados, al listón.

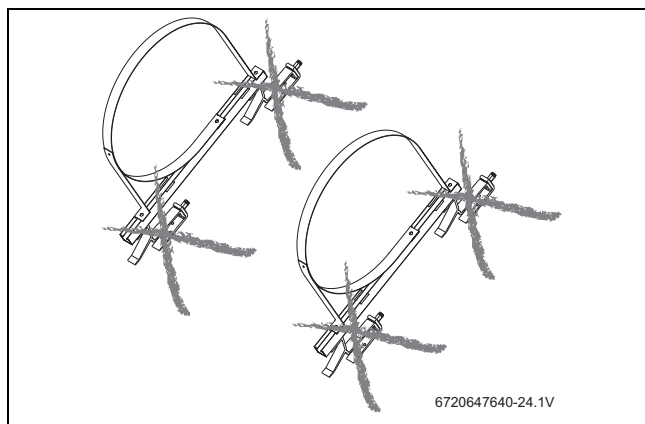


Fig. 41

5.2.4 Enganchar el gancho de tejado al listón del tejado

Al ser suministrados, la parte inferior de los ganchos del tejado se encuentra plegada.

- ▶ Suelte la tuerca larga (Fig. 43, [2]) del gancho de tejado y sitúe la parte inferior del mismo (Fig. 43, [1]) en la posición correcta.
- ▶ Deslice la teja hacia arriba conforme a las posiciones de los ganchos del tejado (Tab. 14, página 17).
- ▶ Enganche los ganchos del tejado de tal forma que el apoyo delantero descansa sobre el perfil ondulado (Fig. 44, [4]).
- ▶ Deslice hacia arriba la parte inferior del gancho de tejado (Fig. 44, [3]) hasta que éste descansa sobre el listón del tejado (Fig. 44, [2]).

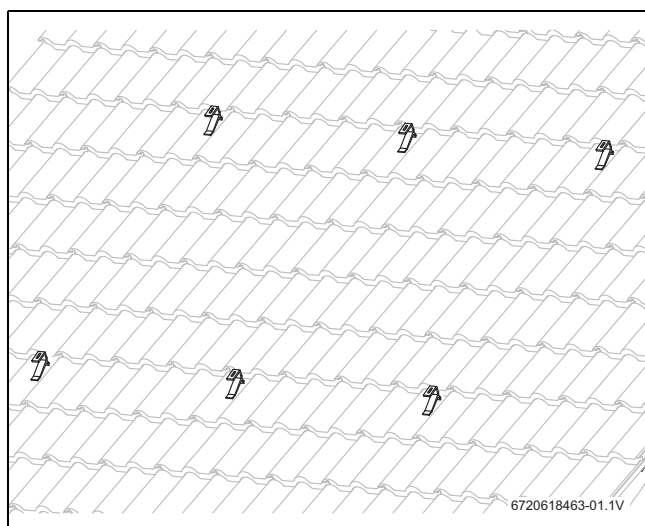


Fig. 42 Vista de ganchos del tejado montados para dos colectores

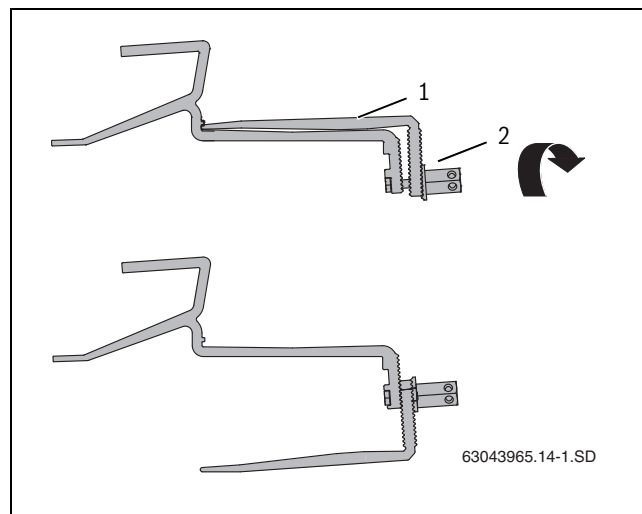


Fig. 43 Girar la parte inferior de los ganchos de tejado

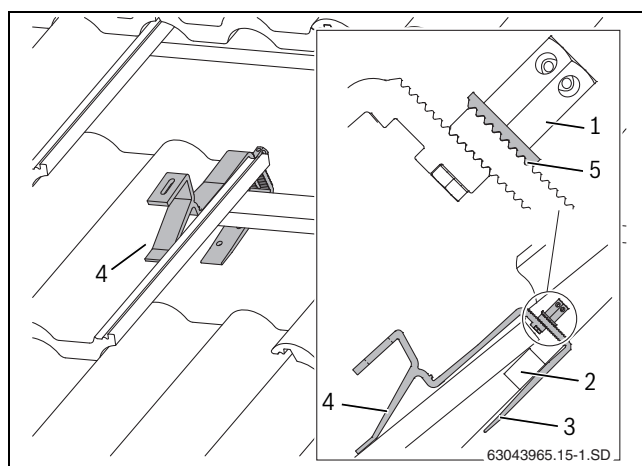


Fig. 44 Gancho de tejado enganchado (para facilitar la vista se han eliminado de la figura algunas tejas)

- ▶ Apriete la tuerca hexagonal larga (Fig. 44, [1]). Introduzca para ello la llave de tamaño 5 en un orificio de la tuerca hexagonal y gírela.

La arandela dentada (Fig. 44, [5]) debe encajar en el lado dentado de la parte inferior del gancho para tejado.

5.2.5 Montaje del sistema de tejado inclinado en sistema de 150/200 I



Las figuras ilustran un montaje con pernos, en el caso de utilización de ganchos el procedimiento a seguir es idéntico.

Fijar los perfiles del colector y del acumulador

- ▶ Fijar los perfiles del colector (→ Fig. 45, [3]), con dos tornillos cada uno [1], en el caballete de soporte [2]; empezando por el agujero alargado inferior.
- ▶ Fijar los perfiles del acumulador (→ Fig. 45, [4]) en el caballete de soporte con dos tornillos cada uno; empezando por el agujero alargado inferior.



Los perfiles para el colector no deben combarse a causa de diferencias de nivel de los cabios.

- ▶ Utilizar una cuerda de albañil para controlar. Si es necesario, rellenar los perfiles por debajo en el caballete de soporte.

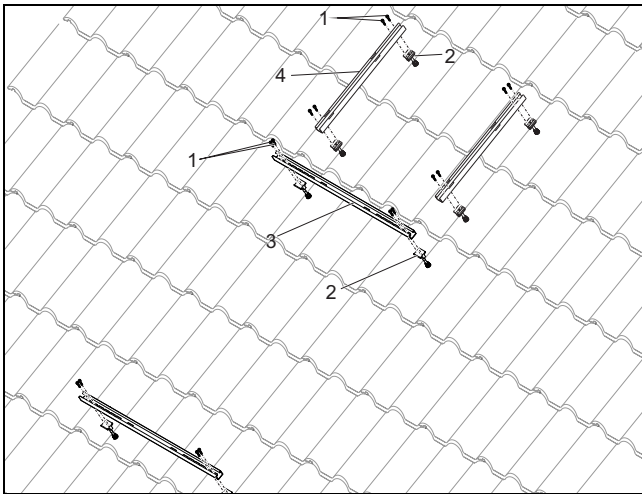


Fig. 45 Fijar el perfil del colector al caballete de soporte

- [1] Tornillo
- [2] Caballete de soporte
- [3] Perfil del colector
- [4] Perfil del acumulador

Abrazadera acumulador

- ▶ Introducir el tornillo en el extremo delantero de la abrazadera del acumulador (Fig. 46, [3]) y enroscar la tuerca corredera [4], hasta que se note una ligera resistencia.
- ▶ Introducir el tornillo en la escuadra de apoyo de la abrazadera del acumulador (Fig. 46, [5]) y enroscar la tuerca corredera hasta que se note una ligera resistencia.
- ▶ Colocar el extremo delantero de la abrazadera del acumulador en la muesca de apoyo (Fig. 46, [6]) y apretar el tornillo.
- ▶ Colocar la escuadra de apoyo de la abrazadera del acumulador (Fig. 46, [5]) en la segunda muesca de apoyo y apretar el tornillo.
- ▶ Colocar en el extremo trasero de la abrazadera del acumulador (Fig. 46, [1]) el tornillo, la arandela y la tuerca corredera. ¡No atornillar este extremo todavía!
- ▶ Apretar todos los tornillos.

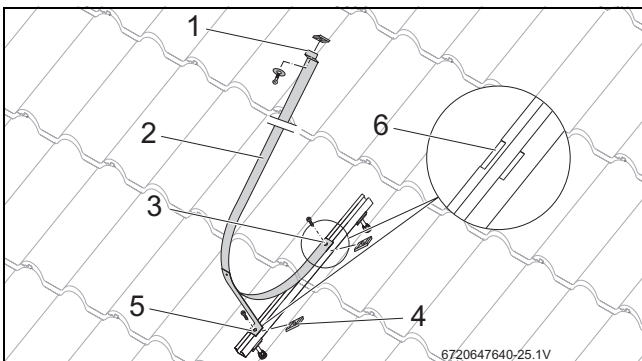


Fig. 46 Fijar la abrazadera del acumulador

- [1] Extremo trasero abrazadera acumulador
- [2] Abrazadera acumulador
- [3] Extremo delantero abrazadera acumulador
- [4] Tuerca corredera
- [5] Escuadra de apoyo abrazadera acumulador
- [6] Muesca de apoyo



Se recomienda realizar el montaje previo de los tornillos en la abrazadera del acumulador en el suelo. Después montar la abrazadera del acumulador en el perfil del acumulador correspondiente.

Montaje de las protecciones antideslizantes

Para proteger los colectores contra el deslizamiento deben fijarse para cada colector dos protecciones antideslizantes en los perfiles inferiores.

- ▶ Deslizar las protecciones antideslizantes (Fig. 47, [3]) en los agujeros alargados interiores correspondientes [1], desde fuera sobre los perfiles hasta que encajen [2].

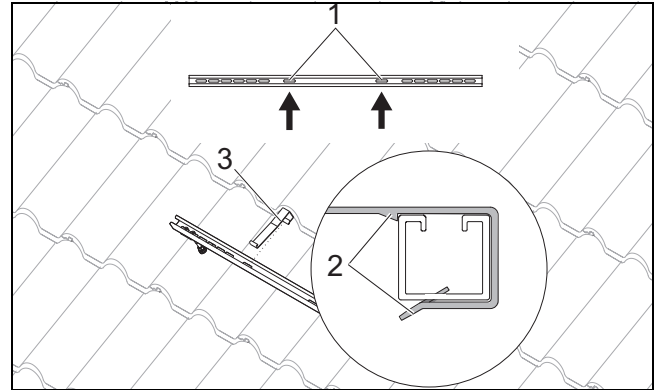


Fig. 47 Enganchar protección antideslizante

- [1] Agujeros de fijación para las protecciones antideslizantes
- [2] Enclavamiento de la protección antideslizante
- [3] Protección antideslizante

5.2.6 Montaje de los perfiles en sistema de 300 I

Fijar los perfiles del colector y del acumulador

- ▶ Fijar los perfiles del colector (→ Fig. 48, [3]) con dos tornillos cada uno [1] en el caballete de soporte [2]; empezando por el agujero alargado inferior.
- ▶ Fijar los perfiles del acumulador (→ Fig. 48, [4]) con dos tornillos cada uno en el caballete de soporte; empezando por el agujero alargado central [5].



Los perfiles para el colector no deben combarse a causa de diferencias de nivel de los cabios.
 ▶ Utilizar una cuerda de albañil para controlar. Si es necesario, rellenar los perfiles por debajo en el caballete de soporte.

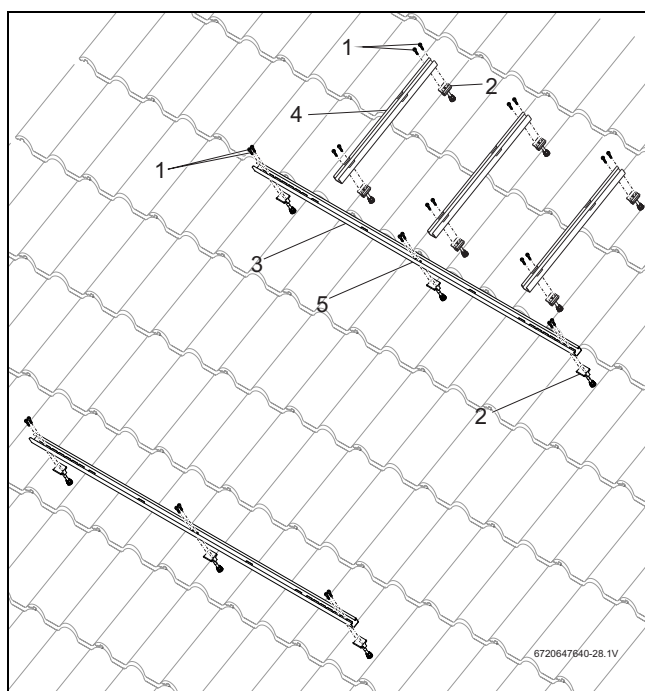


Fig. 48 Fijar el perfil al caballete de soporte

- [1] Tornillo
- [2] Caballete de soporte
- [3] Perfil del colector
- [4] Perfil del acumulador
- [5] Agujero alargado central

Abrazadera acumulador

- ▶ Introducir el tornillo en el extremo delantero de la abrazadera del acumulador (→ Fig. 46, [3]) y enroscar la tuerca corredera [4], hasta que se note una ligera resistencia.
- ▶ Introducir el tornillo en la escuadra de apoyo de la cinta del acumulador (→ Fig. 46, [5]) y enroscar la tuerca corredera hasta que se note una ligera resistencia.
- ▶ Colocar el extremo delantero de la abrazadera del acumulador en la muesca de apoyo (→ Fig. 46, [6]) y apretar el tornillo.
- ▶ Colocar la escuadra de apoyo de la abrazadera del acumulador (→ Fig. 46, [5]) en la segunda muesca de apoyo y apretar el tornillo.
- ▶ Colocar en el extremo trasero de la abrazadera del acumulador (→ Fig. 46, [1]) el tornillo, la arandela y la tuerca corredera. No atornillar este extremo todavía!

▶ Apretar todos los tornillos.

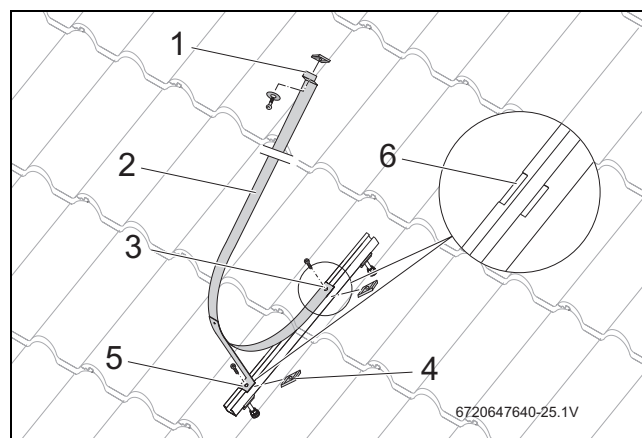


Fig. 49 Fijar la abrazadera del acumulador

- [1] Extremo trasero abrazadera acumulador
- [2] Abrazadera acumulador
- [3] Extremo delantero abrazadera acumulador
- [4] Tuerca corredera
- [5] Escuadra de apoyo abrazadera acumulador
- [6] Muesca de apoyo



Se recomienda realizar el montaje previo de los tornillos en la abrazadera del acumulador en el suelo. Después montar la abrazadera del acumulador en el perfil del acumulador correspondiente.

Montaje de las protecciones antideslizantes

Para proteger los colectores contra el deslizamiento deben fijarse para cada colector dos protecciones antideslizantes en los perfiles inferiores.

- ▶ Deslizar las protecciones antideslizantes [3] en los agujeros alargados interiores correspondientes [1], desde fuera sobre los perfiles hasta que encajen [2].

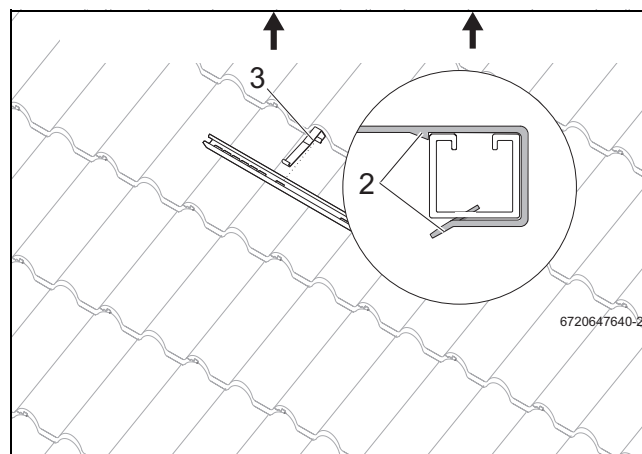


Fig. 50 Enganchar protección antideslizante

- [1] Agujeros de fijación para las protecciones antideslizantes
- [2] Enclavamiento de la protección antideslizante
- [3] Protección antideslizante

6 Montaje de los colectores

Tener en cuenta las siguientes indicaciones de seguridad y las indicaciones para el usuario.

PELIGRO: ¡Peligro de muerte a causa de caídas y piezas que puedan caer!

- ▶ Tome las medidas adecuadas para la prevención de accidentes en todos los trabajos realizados sobre tejados.
- ▶ Protéjase contra las caídas en todos los trabajos realizados sobre el tejado.
- ▶ Utilice siempre la ropa o equipamiento personal de protección. Una vez concluido el montaje, controlar que el juego de montaje, los colectores y el acumulador estén fijados firmemente.

PELIGRO: ¡Peligro de lesiones por caída de los colectores solares!

- ▶ Durante el transporte o la instalación verificar que los colectores están seguros.

AVISO: ¡Daños en la instalación a causa de superficies de contacto dañadas!

- ▶ Las cubiertas de plástico de las conexiones del colector sólo deben retirarse justo antes del montaje.

i Utilizar un aparato elevador de tejador, asideros de ventosa de 3 puntos suficientemente resistentes o las asas de transporte especiales (facilitan la elevación) disponibles como accesorios.

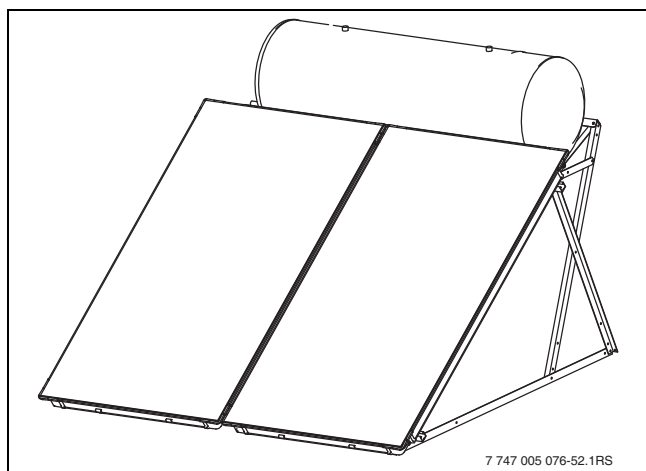


Fig. 51 Vista montaje en cubierta plana (sistema de 300 l)

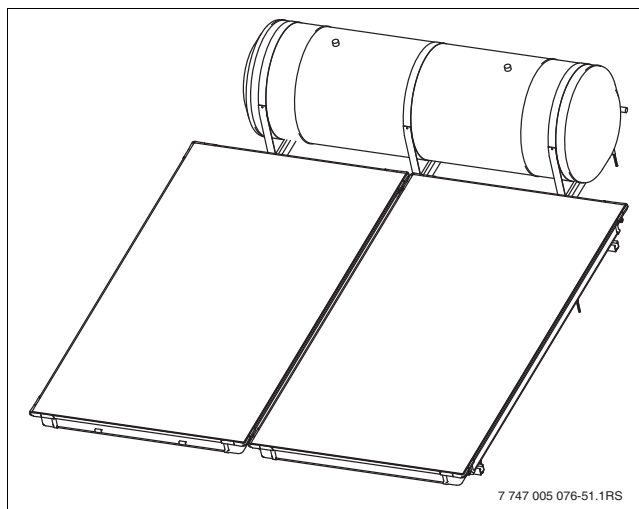


Fig. 52 Vista montaje en tejado inclinado (sistema de 300 l)

6.1 Preparación para el montaje del colector

AVISO: ¡Daños en la instalación por tubos solares no estancos!

- ▶ La posición correcta de la abrazadera de fleje elástico (fig. 53, [4]) debe garantizarse obligatoriamente antes de retirar el anillo de seguridad (fig. 53, [1]). La tensión puede verse afectada si se suelta posteriormente con un alicate.

PELIGRO: ¡Riesgo de lesiones!
Sólo puede retirarse el anillo tensor cuando la abrazadera se encuentra sobre el tubo solar.

i Si fuese necesario cerrar o asegurar el tubo solar, deberá retirarse el anillo tensor de la abrazadera.

i Especialmente en caso de bajas temperaturas ambiente, recomendamos que sumerja los tubos solares en agua caliente para facilitar el montaje.

6.1.1 Montar previamente el tapón obturador

Antes de iniciar el montaje propiamente dicho sobre el tejado, pueden montarse sobre el suelo los tubos solares cortos y los tapones obturadores para facilitar el trabajo sobre el tejado.

- ▶ Desplace el tapón obturador (→ fig. 53, [3]) por un tubo solar de 55 mm [2] hasta el tope.
- ▶ Coloque la abrazadera de fleje elástico (→ fig. 53, [4]) en posición y tire del anillo de seguridad [1] para fijar el tapón.

- ▶ Retire las tapas de plástico (protección para el transporte) de las conexiones del colector no utilizadas.

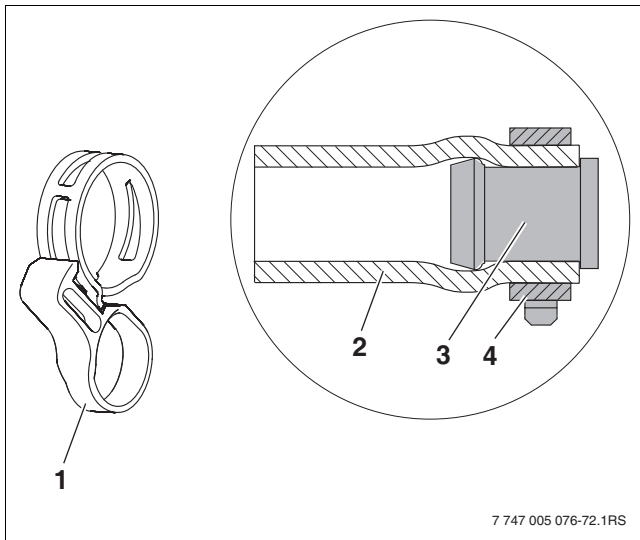


Fig. 53 Abrazadera con anillo tensor y tapones obturadores premontados

- [1] Anillo de seguridad
- [2] Tubo solar 55 mm
- [3] Tapón obturador
- [4] Abrazadera

- ▶ Coloque los tapones obturadores premontados (fig. 54, [1]) con abrazaderas de fleje elástico [2] en las dos conexiones libres del campo del colector.
- ▶ Después de que las abrazaderas se encuentren bien montadas, retire los anillos tensores para asegurar la conexión.

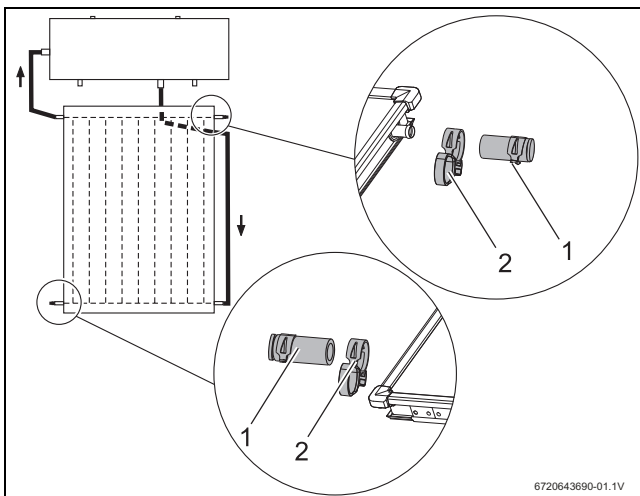


Fig. 54 Abrazadera con anillo tensor y tapones obturadores premontados

- [1] Tapones obturadores premontados
- [2] Abrazadera con anillo tensor

6.1.2 En sistemas de 300 l: premontar el set conector

La conexión hidráulica de dos colectores se realiza mediante el set conector (tubos solares de 95 mm y abrazaderas de las piezas de esquina para transporte).



Las figuras muestran el set conector de forma que el montaje del primer colector se realiza a la derecha.

- ▶ Retire las tapas de plástico (protección para el transporte) de las conexiones del colector a utilizar.

- ▶ Montar los tubos solares de 95 mm (fig. 55, [2]) en las conexiones a la derecha del segundo colector.
- ▶ Deslice las abrazaderas (fig. 55, [1]) sobre el tubo solar (la segunda abrazadera sirve más tarde para asegurar la conexión del otro colector).
- ▶ Después de que la abrazadera se encuentre bien montada, retire el anillo de seguridad para asegurar la conexión (fig. 55, [3]).

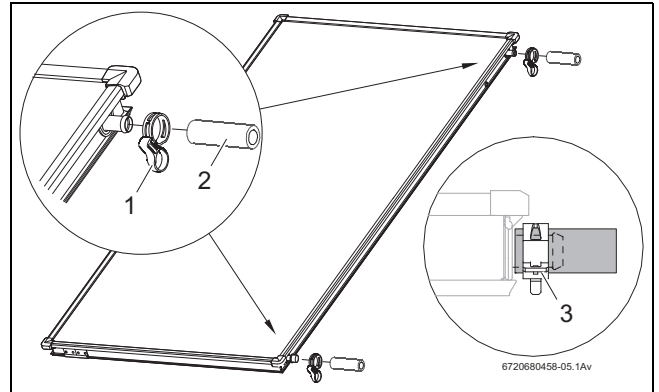


Fig. 55 Montar el set conector

6.2 Conexión hidráulica

Conectar los colectores según el principio de Tichelmann (Fig. 56).

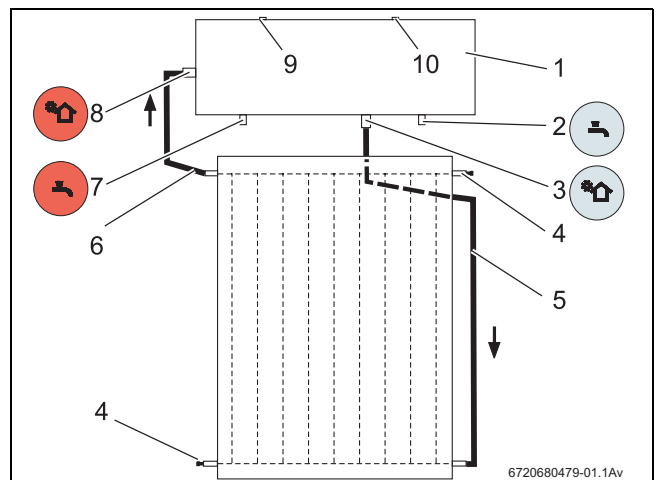


Fig. 56 Conexión hidráulica según Tichelmann (retorno invertido)

- [1] Acumulador
- [2] Conexión de agua fría
- [3] Conexión de retorno, solar
- [4] Tapón obturador
- [5] Tubería de retorno
- [6] Tubería de ida
- [7] Conexión de agua caliente
- [8] Conexión de ida, solar
- [9] Conexión da válvula de seguridad, solar
- [10] Tubo de alimentación de líquido solar

6.3 Fijar los colectores

La fijación de los colectores sobre los perfiles se realiza mediante la sujeción del colector sencilla (Fig. 57, [2]) al principio y al final de una serie de colectores y la sujeción doble [1] entre los colectores.

Además, las protecciones antideslizantes (Fig. 57, [3]), evitan el deslizamiento del colector.



Las piezas de plástico de las sujeciones del colector no tienen función de soporte. Solamente facilitan el montaje.

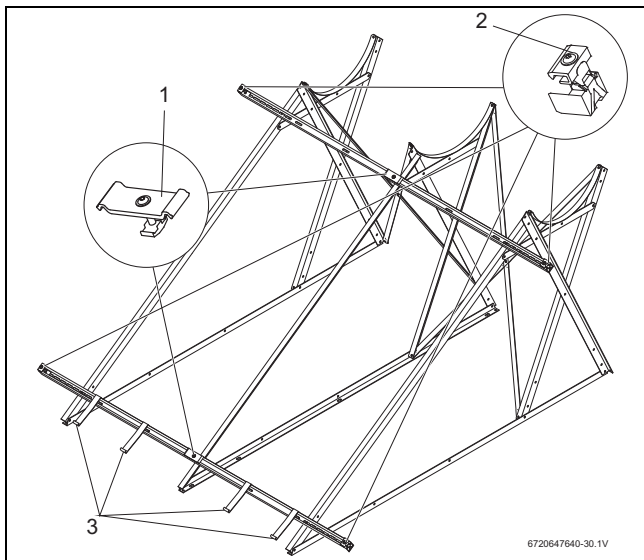


Fig. 57 Elementos de fijación para el colector

- [1] Fijador de colector doble
- [2] Fijador de colector sencilla
- [3] Protecciones antideslizantes

6.3.1 Deslizar la sujeción sencilla del colector en el lado derecho

- ▶ Deslizar la sujeción sencilla (Fig. 58, [1]) del colector en el extremo derecho del campo del colector en los perfiles de cubierta plana/tejado inclinado hasta que encaje en el primer agujero alargado del perfil.

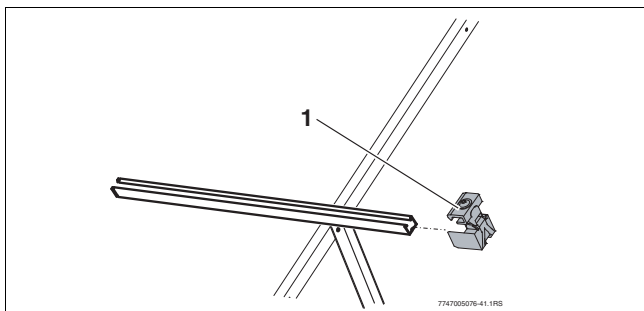



Fig. 58 Deslizar la sujeción sencilla del colector

6.3.2 Colocar el primer colector

Empezar a colocar los colectores en el lado derecho sobre los perfiles.



PELIGRO: Peligro de lesiones!

- ▶ Realizar el montaje de los colectores siempre entre dos personas.

- ▶ Colocar el primer colector sobre los perfiles y dejar que se deslicen sobre las protecciones antideslizantes (Fig. 59, [1]). El canto inferior del colector debe estar sobre la abertura de la protección antideslizante [1].

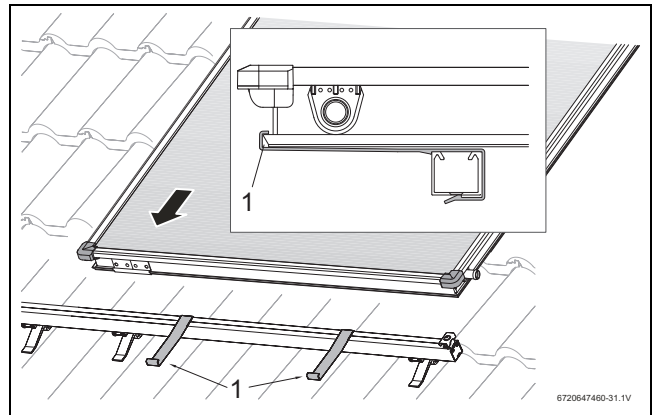



Fig. 59 Colocar el primer colector sobre los perfiles

- ▶ Deslizar el colector (Fig. 60, [1]) con cuidado en la sujeción de colector sencilla y alinearlos horizontalmente.
- ▶ Atornillar la sujeción de colector sencilla con la llave SW5. El fijador (Fig. 60, [2]) de la sujeción del colector agarra ahora el canto inferior del colector.



Al apretar el tornillo la guía de plástico se rompe en los puntos de rotura controlada.

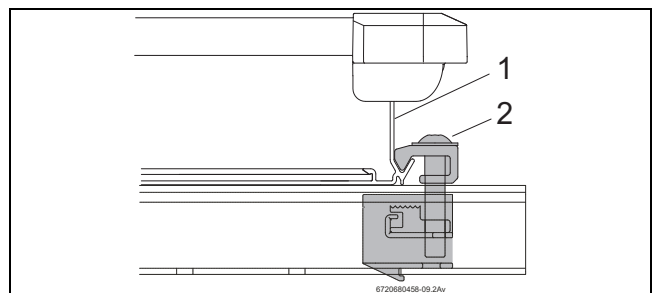



Fig. 60 Sujeción de colector sencilla atornillada

6.3.3 Sistema de 300 I: Colocar el fijador de colector doble

- ▶ Colocar el fijador de colector doble con la tuerca encajada en la abertura del perfil y del conector de encaje, de modo que el soporte distanciador en plástico (Fig. 61, [1]) envuelva el perfil.
- ▶ Posicionar el fijador de colector doble conforme Fig. 61.



Apretar el tornillo únicamente cuando el segundo colector esté posicionado en el fijador de colector doble.

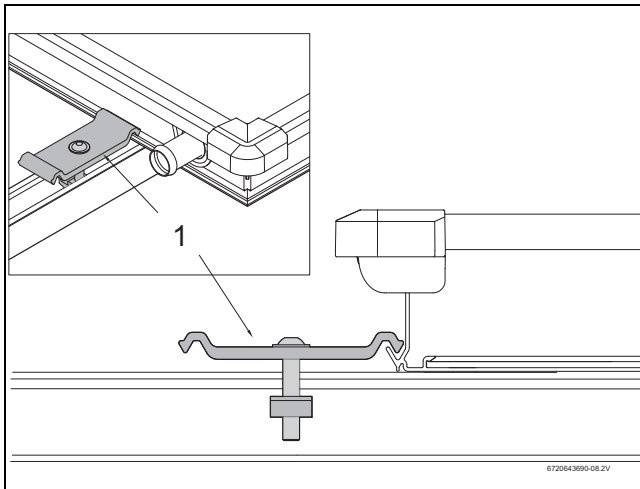


Fig. 61 Sujeción de colector doble

6.3.4 En sistemas de 300 l: colocar el segundo colector

- ▶ Coloque el segundo colector con los tubos solares premontados (fig. 62, [1]) arriba, sobre los perfiles guía, y déjelo deslizarse hasta los seguros contra deslizamiento.
- ▶ En ambas conexiones, deslice la segunda abrazadera (fig. 62, [3]) sobre el tubo solar [1].
- ▶ Deslice el segundo colector al primer colector (fig. 62, [2]), de manera que los tubos solares montados previamente se deslicen hacia las conexiones situadas a la izquierda del primer colector.

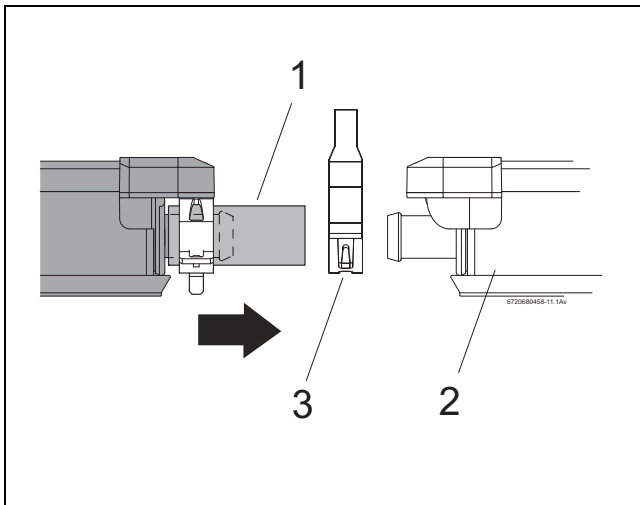


Fig. 62 Deslizar el segundo colector hasta el primero

- [1] Tubo solar
- [2] Primer colector
- [3] Abrazadera

- ▶ Deslice la abrazadera sobre el borde reforzado de la conexión del colector y retire el anillo tensor.

AVISO: ¡Daños en la instalación provocados por uniones de tubo y tapones obturadores!

- ▶ Asegure los tubos solares y los tapones de obturación a la conexión del colector con una abrazadera (fig. 63).

- ▶ Apretar el tornillo de la sujeción doble del colector con la llave SW5. El elemento de sujeción (fig. 64, [1]) del tensor del colector queda enganchado en el borde inferior del mismo.

i Al apretar los tornillos, las regletas de plástico se rompen por los puntos de rotura y caen.

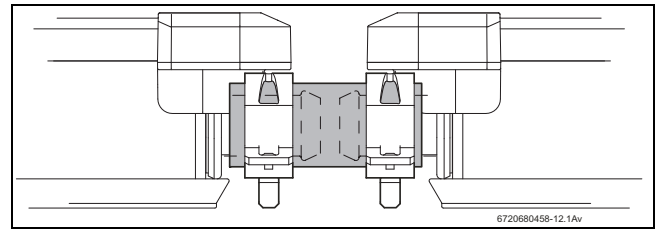


Fig. 63 Tubo solar con abrazaderas montadas

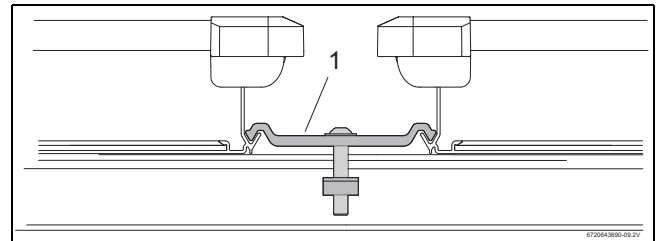


Fig. 64 Montar la sujeción doble del colector entre 2 colectores

6.3.5 Montar la sujeción sencilla del colector en el lado izquierdo

- ▶ Deslizar la sujeción sencilla del colector (Fig. 65, [1]) en los extremos del perfil.
- ▶ Deslizar la sujeción del colector hasta el marco del colector y atornillarla con la llave SW5. El fijador (Fig. 65, [2]) de la sujeción del colector agarra ahora el canto inferior del colector.

i Al apretar el tornillo la guía de plástico se rompe en los puntos de rotura controlada.

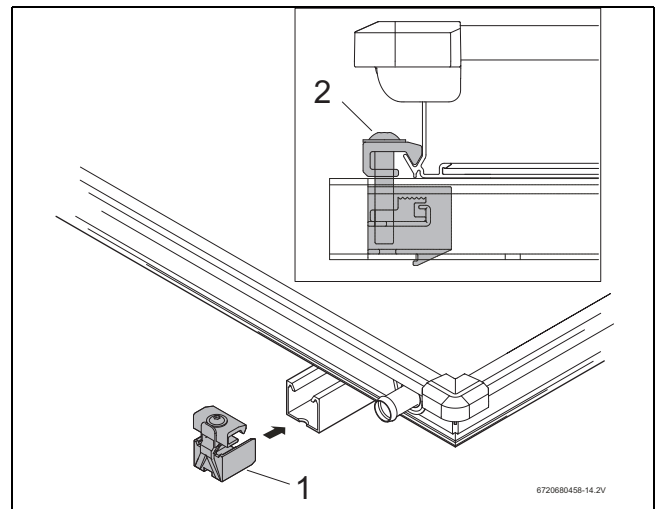


Fig. 65 Sujeción de colector unilateral izquierda

Cuando todos los colectores estén montados pueden ser fijados los dos fijadores simples.

7 Montaje del acumulador

Tener en cuenta las siguientes indicaciones de seguridad y las indicaciones para el usuario.



PELIGRO: ¡Peligro de muerte a causa de caídas y piezas que puedan caer!

- ▶ Tome las medidas adecuadas para la prevención de accidentes en todos los trabajos realizados sobre tejados.
- ▶ Protéjase contra las caídas en todos los trabajos realizados sobre el tejado.
- ▶ Utilice siempre la ropa o equipamiento personal de protección.
- ▶ Una vez concluido el montaje, controle que las abrazaderas y el acumulador estén fijados firmemente.



PELIGRO: ¡Peligro de lesiones por caída de los colectores solares!

- ▶ Durante el transporte o la instalación verificar que los colectores están seguros



Utilizar un aparato de elevación de tejados para el montaje. Nunca se debe cargar el acumulador solo.



Antes de montar el acumulador sobre el sistema de montaje deben colocarse en el suelo las piezas de empalme en las conexiones del acumulador:

- Retorno solar
- Agua fría
- Agua caliente



El acumulador debe posicionarse sobre la estructura de modo que las conexiones en el cuerpo cilíndrico estén orientadas en el eje vertical.

7.1 Montaje del acumulador en sistema de cubierta plana

- ▶ Introducir el acumulador [1] en las abrazaderas. Debe observarse que la ida solar quede a la izquierda y las conexiones del retorno solar, de agua fría y de agua caliente señalen hacia abajo.
- ▶ Centrar el acumulador.

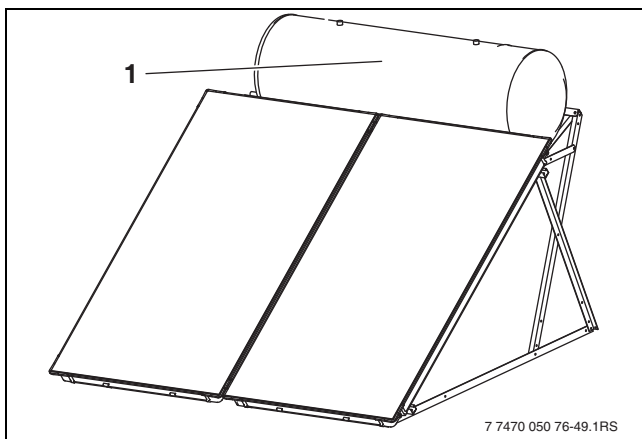


Fig. 66 Vista montaje en cubierta plana (sistema de 300 l)

7.2 Montaje del acumulador en sistema de tejado inclinado

- ▶ Introducir el acumulador [1] en las abrazaderas. Debe observarse que la ida solar quede a la izquierda y las conexiones del retorno solar, de agua fría y de agua caliente señalen hacia abajo.
- ▶ Centrar el acumulador.

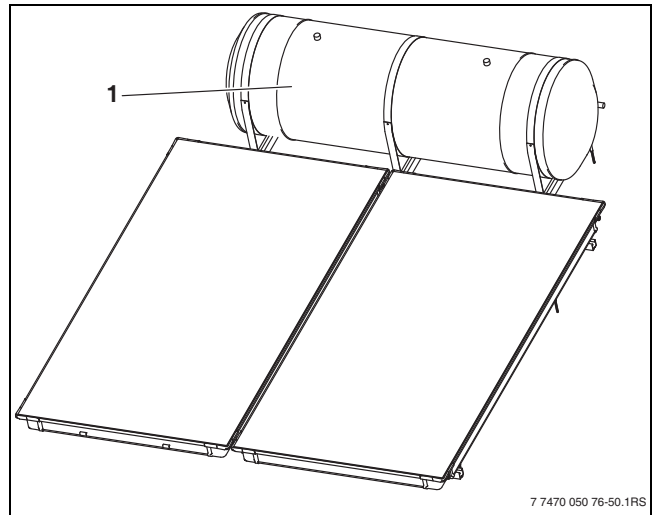


Fig. 67 Vista montaje en tejado inclinado (sistema de 300 l)

7.2.1 Fijar el acumulador con las abrazaderas

- ▶ Colocar la tuerca corredera [2] en el extremo trasero de la abrazadera [1] en el perfil del acumulador [3] y apretar el tornillo.



Después de apretarlo, el tornillo sale del agujero alargado y así asegura adicionalmente la abrazadera del acumulador para que no se deslice del perfil.



AVISO: ¡Daños en la instalación a causa de conexiones de tornillos no apretadas!

- ▶ Volver a apretar todas las conexiones de tornillos después de colocar el acumulador.

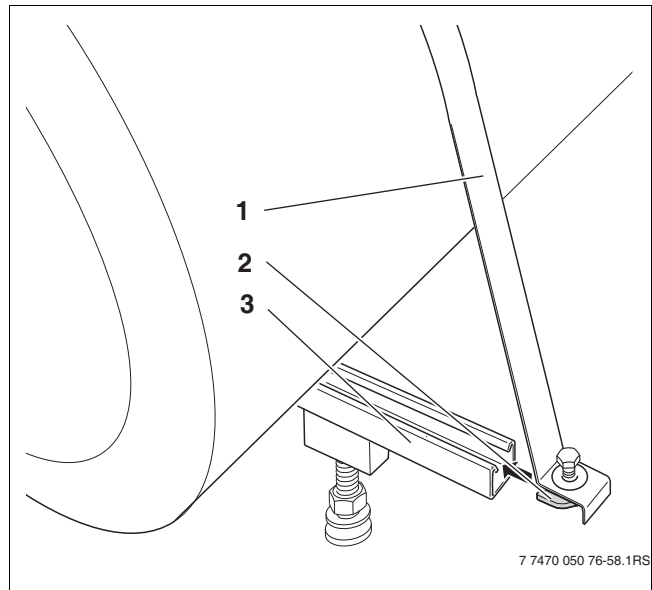


Fig. 68 Vista montaje en tejado inclinado (sistema de 300 l)

- [1] Abrazadera del acumulador
- [2] Tuerca corredera
- [3] Perfil acumulador

8 Montaje de las tuberías de conexión



Si las conexiones de rosca de los tubos se cubren con cáñamo, debe utilizarse únicamente una pasta de obturación de roscas que resista una temperatura de hasta 150 °C (p. ej. Neo-Fermit universal).



AVISO: ¡Daños en la instalación por tubos solares no estancos!

- ▶ La posición correcta de la abrazadera de fleje elástico debe garantizarse obligatoriamente antes de retirar el anillo de seguridad. La tensión puede verse afectada si se suelta posteriormente con un alicate.



Si fuese necesario cerrar o asegurar el tubo solar, deberá retirarse el anillo de seguridad de la abrazadera.



PELIGRO: ¡Riesgo de lesiones!

Sólo puede retirarse el anillo tensor cuando la abrazadera se encuentra sobre el tubo solar.

8.1 Conectar el tubo de impulsión en el sistema de 150/200 l



Los tubos solares no deben flexionarse, ya que de lo contrario se reduce el caudal.

- ▶ Retire las tapas de plástico (protección para el transporte) de las conexiones del colector a utilizar.
- ▶ Colocar el tubo solar [4] directamente en el colector y fijarlo con la abrazadera de fleje elástico [3].
- ▶ Atornille el ángulo del acumulador [1] y la junta [2] en la conexión de impulsión solar [8] del acumulador.



AVISO: ¡Salida de agua por juntas sueltas o dañadas!

- ▶ El par máximo de apriete de esta conexión es de 35 Nm. Si se aplicara un par mayor, podría dañarse la junta.

- ▶ Adapte el tubo solar del colector [4] a la longitud adecuada y únalo con el ángulo del acumulador [1].
- ▶ Deslice la abrazadera por el tubo solar.

- ▶ Deslice el tubo solar hasta el tope por el ángulo del acumulador [1] y asegúrelo con la abrazadera [3].

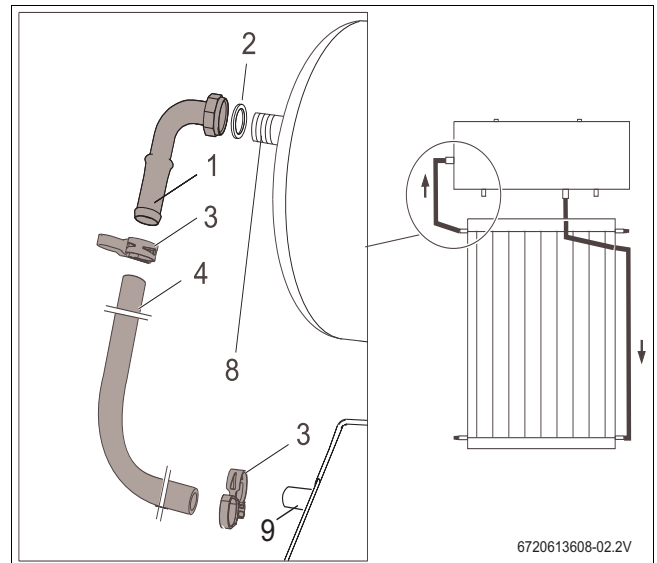


Fig. 69 Monte el tubo de impulsión (sistema de 150/200 l)

- [1] Ángulo del acumulador
- [2] Disco de obturación
- [3] Abrazadera
- [4] Tubo de impulsión solar (deberá cortarse del tubo solar suministrado)
- [8] Conexión de impulsión
- [9] Conexión del colector

8.2 Conectar el tubo de impulsión en el sistema de 300 l

- ▶ Retire las tapas de plástico (protección para el transporte) de las conexiones del colector a utilizar.
- ▶ Colocar el tubo solar [4] directamente en el colector y fijarlo con la abrazadera de fleje elástico [3].
- ▶ Atornille el manguito de conexión [1] y la junta [2] en la conexión de impulsión solar [8] del acumulador.



AVISO: ¡Salida de agua por juntas sueltas o dañadas!

- ▶ El par máximo de apriete de esta conexión es de 35 Nm. Si se aplicara un par mayor, podría dañarse la junta.

- ▶ Adapte el tubo solar del colector [4] la longitud adecuada y conéctelo al manguito de conexión del acumulador [1].
- ▶ Deslice la abrazadera por el tubo solar.

- ▶ Deslice el tubo solar hasta el tope por el manguito de conexión [1] y asegúrelo con la abrazadera.

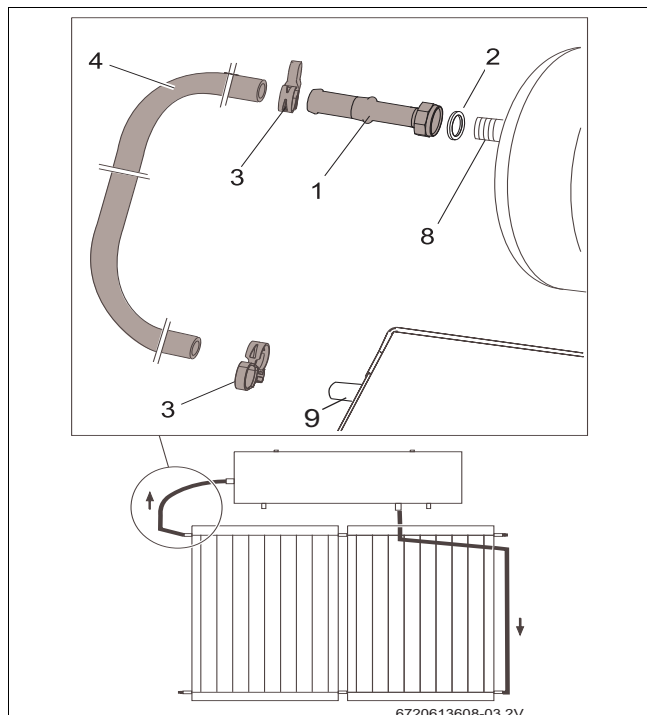


Fig. 70 Montar el tubo de impulsión (sistema de 300 l)

- [1] Manguito de conexión del acumulador
- [2] Disco de obturación
- [3] Abrazadera
- [4] Tubo de impulsión solar (deberá cortarse del tubo solar suministrado)
- [8] Conexión de impulsión
- [9] Conexión del colector

8.3 Conectar la tubería de retorno

- ▶ Deslice la tuerca de racor [6] por la conexión de control.
- ▶ Coloque la arandela de sujeción [7] tras el borde reforzado de la conexión de colector y apriételas hasta unir las.
- ▶ Presione el ángulo del colector con la junta tórica [8] en la conexión, corrija su orientación y atornille la tuerca de racor.
- ▶ Deslice el tubo solar [5] por el ángulo del acumulador y fíjelo con la abrazadera [3].
- ▶ Atornille el ángulo del acumulador [1] y la junta [2] a la conexión solar de retorno [4] del acumulador.

AVISO: ¡Salida de agua por juntas sueltas o dañadas!

- ▶ El par máximo de apriete de esta conexión es de 35 Nm. Si se aplicara un par mayor, podría dañarse la junta.

- ▶ Lleve el tubo solar [5] desde el colector hasta la conexión solar de retorno [4] y adapte a la longitud adecuada.
- ▶ Desplace la abrazadera por el tubo solar.

- ▶ Deslice el tubo solar hasta el tope por el ángulo del acumulador [1] y asegúrelo con la abrazadera.

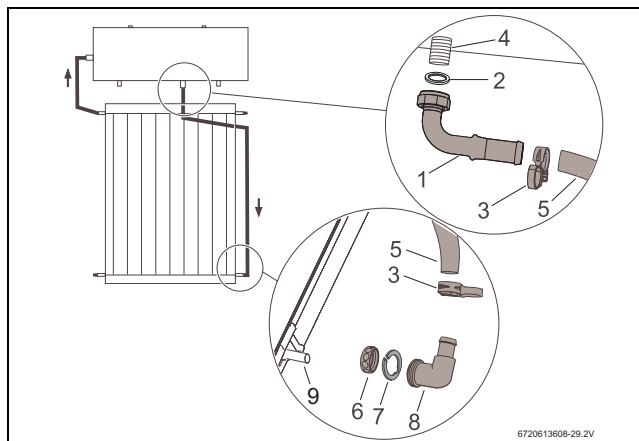


Fig. 71 Montaje de la tubería de retorno

- [1] Ángulo del acumulador
- [2] Disco de obturación
- [3] Abrazadera
- [4] Conexión de retorno, solar
- [5] Tubo solar de retorno (deberá cortarse del tubo solar suministrado)
- [6] Tuerca
- [7] Arandela de sujeción
- [8] Ángulo del colector
- [9] Conexión del colector

8.4 Monte la sujeción para la tubería de retorno

i Los tubos solares no deben flexionarse, ya que de lo contrario se reduce el caudal.

- ▶ El tubo solar puede fijarse con el soporte al colector.
- ▶ Introducir la sujeción [1] en el marco del colector y apretarla con la llave SW5.
- ▶ Fijar el tubo solar al soporte.

ADVERTENCIA: ¡Daños en la instalación por tubos solares dañados!

- ▶ Tienda el tubo solar de tal forma que no quede apoyado sobre cantos afilados.

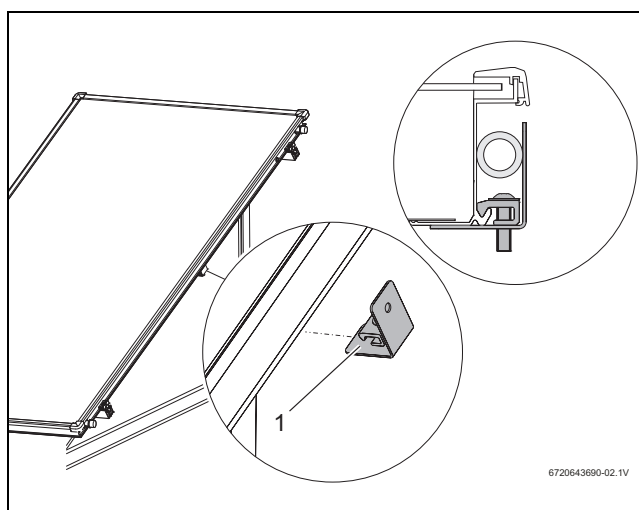


Fig. 72 Fijación del soporte al marco del colector

- [1] Dispositivo tensor

8.5 Conexión de las tuberías de agua sanitaria

Para asegurar el circuito de agua potable primero debe montarse la válvula de seguridad suministrada con el juego de acoplamiento.

i La válvula de seguridad está equipada con una válvula de retención.

► Coloque el anillo de reducción sobre la válvula de seguridad a 10 bar y monte la válvula en la entrada de agua (fig. 73).

i Mediante la diferencia de temperatura y presión a lo largo del día, podrá salir agua de la válvulas de seguridad (fig. 73, [1]). Debe procurarse una evacuación adecuada del agua que sale.

i Para evitar la salida del agua debido al aumento de la cantidad de la misma y de posibles incrustaciones de la válvula de seguridad, debe montarse un vaso de expansión que mantenga las relaciones de presión y temperatura durante el funcionamiento y que sea adecuada para el volumen del acumulador.

i En los trabajos de montaje sobre el tejado falta, según las circunstancias, sitio para el montaje de una válvula de seguridad. En estos casos, la válvula puede colocarse en un lugar de fácil acceso a una distancia de hasta 1 m del acumulador. La conexión del acumulador se establecerá en una conducción prolongada.

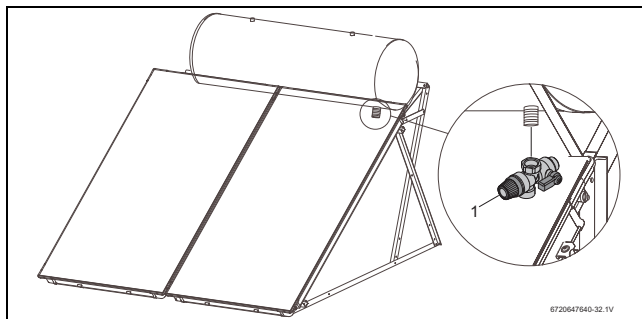


Fig. 73 Montaje de la válvula de seguridad

[1] Válvula de seguridad

Las tuberías de agua sanitaria deben montarse y conectarse in situ.

► Conectar la tubería de agua fría [2] y la de agua caliente [1] según las disposiciones locales.

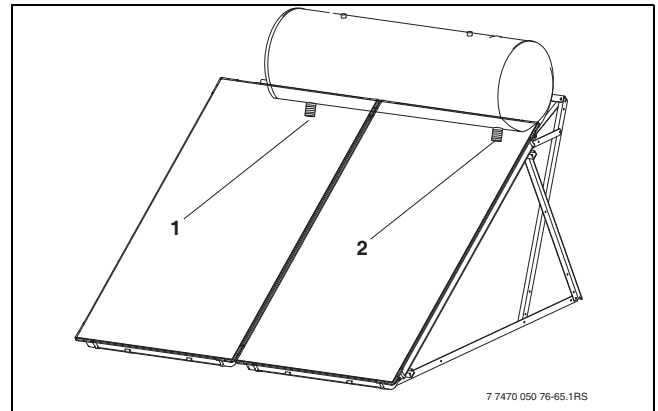


Fig. 74 Conexión de las tuberías de agua sanitaria

[1] Conexión agua caliente

[2] Conexión de agua fría

Ejemplo de instalaciones

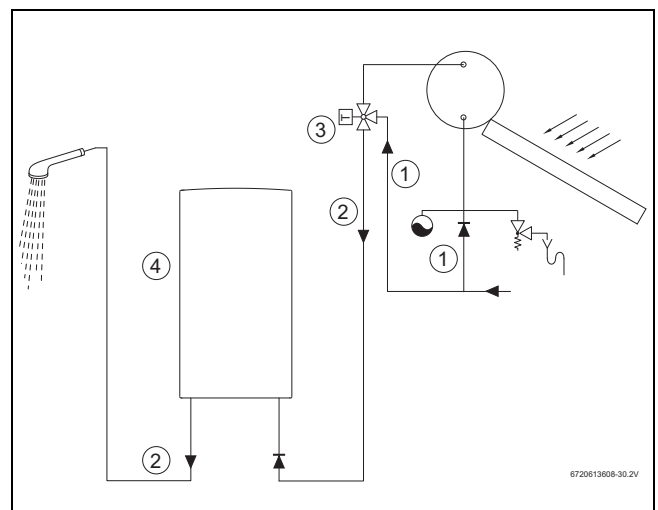


Fig. 75 Ejemplo de instalaciones sin módulo solar

[1] Agua fría

[2] Agua caliente

[3] Termostato

[4] Acumulador de energía

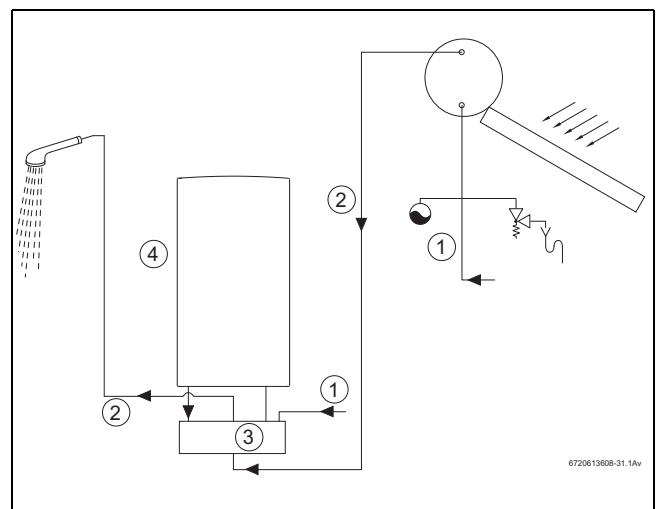


Fig. 76 Ejemplo de instalaciones sin módulo solar

[1] Agua fría

[2] Agua caliente

[3] Módulo solar

[4] Acumulador de energía

8.6 Aislamiento de las tuberías de conexión



Realizar los trabajos de aislamiento sólo cuando todas las conexiones sean estancas.

- ▶ Controlar que el juego de montaje, el colector y el acumulador estén fijados firmemente.

Aislamiento de obra de los colectores en montaje interior y exterior

- Para el aislamiento de las tuberías en el exterior debe utilizarse un material resistente a las altas temperaturas (150 °C) y a los rayos ultravioletas.
- Para el aislamiento de las tuberías en el interior debe utilizarse un material resistente a las altas temperaturas (150 °C).

9 Puesta en funcionamiento



Asegurarse de que todas las conexiones sean estancas antes de llenar la instalación.

9.1 Llenado de la instalación



En el caso en que las aguas presenten lodos u otras partículas en suspensión es conveniente la instalación de un filtro.

- ▶ Abrir la válvula de corte incorporada en el grupo de seguridad.
- ▶ Abrir el grifo de agua caliente hasta llenar el circuito.



PELIGRO: ¡Peligro de lesiones por caída de los colectores solares!

- ▶ Durante el transporte o la instalación verificar que los colectores están seguros.

9.2 Llenado de la instalación solar



ADVERTENCIA: ¡Peligro de lesiones a causa del contacto con el líquido solar!

- ▶ Deben llevarse guantes de protección y gafas de protección al manipular el líquido solar.
- ▶ El líquido solar en la piel se puede lavar con agua y jabón.
- ▶ Si a pesar de usar gafas de protección el líquido solar entra en contacto con los ojos, lavar los ojos minuciosamente con los párpados bien abiertos bajo un chorro de agua. Este líquido no es corrosivo. Es biodegradable. Se puede solicitar al fabricante una hoja de características de seguridad del líquido solar.



AVISO:

¡Daños en la instalación a causa de evaporaciones en el circuito solar al poner la instalación solar en marcha!

- ▶ La instalación solar sólo se debe poner en funcionamiento cuando el sol no incida sobre el colector, es decir, cuando el cielo esté cubierto, por la mañana temprano, por la noche o con el colector cubierto.

La instalación solar sólo debe ponerse en funcionamiento con líquido solar L. El fluido solar ya está mezclado y listo para utilizar. Garantiza un funcionamiento seguro hasta -14 °C, protege de las heladas y ofrece una alta seguridad al vapor.

- ▶ Llenar el acumulador con el líquido solar por arriba (→ Fig. 77, [1]), hasta que salga por el tubo de alimentación.
- ▶ Una vez llena la instalación, cerrar el tubo de alimentación con el tapón suministrado.

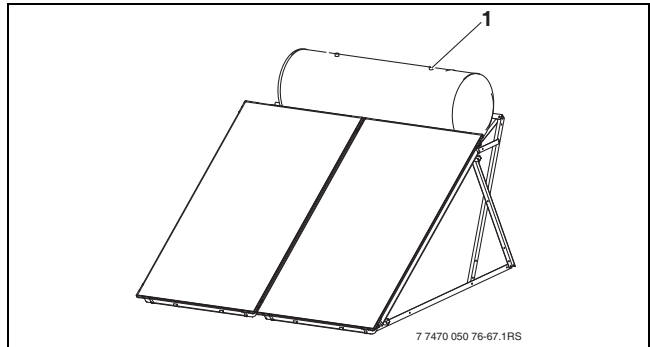


Fig. 77 Llenado de la instalación

Montar la válvula de seguridad de la parte solar

Para asegurar el circuito solar debe montarse la válvula de seguridad suministrada con el juego de acoplamiento.

- ▶ Montar la válvula de seguridad (2,5 bar) (Fig. 78, [1]) para la parte superior del acumulador.

PELIGRO: ¡Peligro de sufrir escaldaduras en la válvula de seguridad!

Si en la parte solar se genera una presión de más de 2,5 bar, la válvula de seguridad se abre. Sin embargo, no existe ninguna posibilidad de evacuar el vapor intencionalmente.

- ▶ Evitar encontrarse en las cercanías de la instalación mientras esté en funcionamiento.

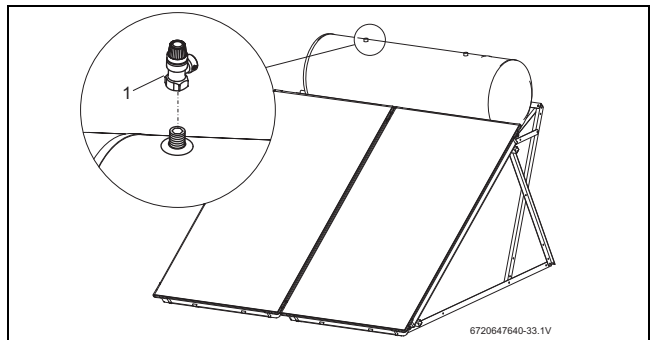


Fig. 78 Montar la válvula de seguridad de la parte solar

10 Trabajos finales



Realizar los trabajos finales de aislamiento sólo después de finalizar los trabajos de control.

Trabajos de control

¿Están asegurados los tubos solares con abrazaderas (se han retirado los anillos de seguridad)?	<input type="checkbox"/>
¿Están apretados los tornillos de las sujeciones sencillas y dobles del colector?	<input type="checkbox"/>
¿Están apretados los tornillos de los perfiles para la fijación del tejado?	<input type="checkbox"/>
¿Se encuentra montado el seguro contra deslizamiento y enclavado en el perfil guía?	<input type="checkbox"/>
¿Se ha realizado la prueba de presión y son estancas todas las conexiones? (→ instrucciones estación solar)	<input type="checkbox"/>

Tab. 17

11 Póliza de garantía

Póliza de Garantía Termosifón (2 años)

Robert Bosch S. de R.L. de C.V.



Modelos:

TSS150SKW, TSS200SKW.

Robert Bosch S. de R.L. de C.V. garantiza este sistema de energía solar Termosifón y todos sus componentes (panel, estructura, conexiones, tanque y kit solar), en todas sus partes y mano de obra, por el término de **2 años** a partir de la fecha de compra, por cualquier desperfecto de fabricación o de material, siempre y cuando se respeten las condiciones de operación indicadas en el manual.

Condiciones:

- a) Los sistemas de energía solar Termosifón BOSCH han sido fabricados y se ha comprobado su buen funcionamiento en la fábrica, bajo condiciones normales de uso. Además cumple con todas las normas vigentes en el país.
- b) El cumplimiento de la garantía será en el domicilio del consumidor y al presentar esta póliza con la nota o factura original de compra.
- c) La garantía incluye el costo por desplazamiento de nuestro personal para llevar las reparaciones en garantía.
- d) Es indispensable que el técnico del Centro Profesional de Servicio Bosch llene los datos requeridos en esta póliza.
- e) El sistema de energía solar Termosifón debe utilizar únicamente Glicol.

Esta garantía no es válida en los siguientes casos:

- f) Cuando el sistema de energía solar Termosifón tenga alteraciones o averías, debido a manipulaciones de personas no autorizadas.
- g) Cuando la conexión del producto haya sido realizada por personas no autorizadas.
- h) Cuando la operación y manejo del sistema sea en condiciones no prescritas en el manual de instalación y manejo.

Póliza del usuario

Nombre del usuario: _____

Dirección: _____

Delegación: _____

Código postal: _____ Ciudad/Población: _____

Teléfono: () _____

Modelo y número de serie: _____

Datos del Centro Profesional de Servicio BOSCH:

Razón Social: _____

Nombre del Técnico: _____

Fecha de conexión: _____ / _____ / _____

Firma del Técnico: _____ Sello : _____

Robert Bosch de S. de R.L. de C.V. (Copia)

Nombre del usuario: _____

Dirección: _____

Delegación: _____

Código postal: _____ Ciudad/Población: _____

Teléfono: () _____

Modelo y número de serie: _____

Datos del Centro Profesional de Servicio BOSCH:

Razón Social: _____

Nombre del Técnico: _____

Fecha de conexión: _____ / _____ / _____

Firma del Técnico: _____ Sello : _____

PO-ASA-14 Garantía de sistema de energía solar Termosifón

- i) Cuando se observen alteraciones en los datos del certificado de garantía, como también la ruptura de cualquier sello que el aparato lleve.
- j) Los daños ocasionados por transporte o siniestros.
- k) Las fallas o daños ocasionados por presiones inadecuadas en la red de gas y agua.
- l) Las fallas por falta de mantenimiento o por instalación de piezas no originales.

Contact Center Bosch (Centro de atención)

Tel. 01800 11 26724 (sin costo)

Tel. 1500 5867

E-mail: termotecnología@bosch.com

Notas:

Robert Bosch S. de R.L. de C.V. no asume responsabilidad alguna por daños personales, a la propiedad, o al calentador, que pudieran causar la conexión o la incorrecta instalación por personas no autorizadas.

Por razones de seguridad Robert Bosch S. de R.L. de C.V. recomienda que la conexión se efectúe por un Centro Profesional de Servicio Bosch.

Importador y comercializador:

Robert Bosch S. de R.L. de C.V.

Dirección fiscal:

Calle Robert Bosch 405, Zona Industrial

Toluca, Edo. de México

C.P. 50070

Dirección comercial:

Círculo G. González Camarena # 333

Col. Centro de Ciudad Santa Fe

Delegación Álvaro Obregón

CP 01210, México D.F.

Tel: + 52 55 5284-3000

Fax: + 52 55 5284-3077

12 Protección del medio ambiente/reciclaje

La protección del medio ambiente es uno de los principios empresariales del Grupo Bosch.

La calidad de los productos, la rentabilidad y la protección del medio ambiente tienen para nosotros la misma importancia. Las leyes y normativas para la protección del medio ambiente se respetan rigurosamente. Para proteger el medio ambiente, utilizamos las tecnologías y materiales más adecuados, teniendo en cuenta también los aspectos económicos.

Embalaje

En cuanto al embalaje, nos implicamos en los sistemas de reutilización específicos de cada región para garantizar un reciclaje óptimo.

Todos los materiales del embalaje son respetuosos con el medio ambiente y reutilizables.

Aparato inservible

Los aparatos inservibles contienen materiales aprovechables, aptos para ser reciclados.

Los módulos se dejan desmontar fácilmente y las piezas de plástico van correspondientemente identificadas. Ello permite clasificar los diversos módulos con el fin de que sean reciclados o eliminados.

13 Mantenimiento

Juego de montaje y colector

- ▶ Comprobar todas las uniones de tornillos y, si es necesario, reapretarlas.

Líquido solar

- ▶ Verificar y analizar la (protección contra heladas y anti-corrosión) con el equipamiento adecuado.
- ▶ Verificar y analizar el PH del líquido solar con el equipamiento adecuado.



Se recomienda controlar la protección contra heladas cada dos años.

Colector

Un colector con la superficie sucia no tiene lo mismo rendimiento que un colector con la superficie limpia.

- ▶ Lavar regularmente la superficie del colector.

Acumulador

Si no se ha llegado a otro acuerdo por escrito, el calentador de agua del acumulador sólo se debe alimentar con agua potable.

En general se recomienda una revisión y limpieza del calentador de agua del acumulador por personal especializado cada 2 años como máximo.



PELIGRO: ¡Peligro de quemaduras en el grupo de seguridad!

Al vaciar el acumulador por el grupo de seguridad podrá salir agua caliente.

- ▶ Direccionar la salida de agua caliente de forma que se eviten quemaduras.

Según la calidad del agua (agua dura o muy dura) en relación con altas cargas de temperatura, los intervalos de limpieza deben ser más breves.

- ▶ Vaciar, aproximadamente, la mitad del agua del acumulador.
- ▶ Desmontar la cubierta de agujero de mano con ánodo de magnesio.
- ▶ Comprobar el ánodo de magnesio y, si es necesario, utilizar uno nuevo. Volver a aislar el ánodo de magnesio.
- ▶ Revisar y limpiar el recipiente del acumulador.



Apretar a mano todos los tornillos hexagonales de la cubierta de agujero de mano y después reapretar con una llave de tornillos (corresponde al par de apriete recomendado de 40 Nm con una llave dinamométrica).

Grupo de seguridad

- ▶ Abrir manualmente el grupo de seguridad por menos una vez por año.

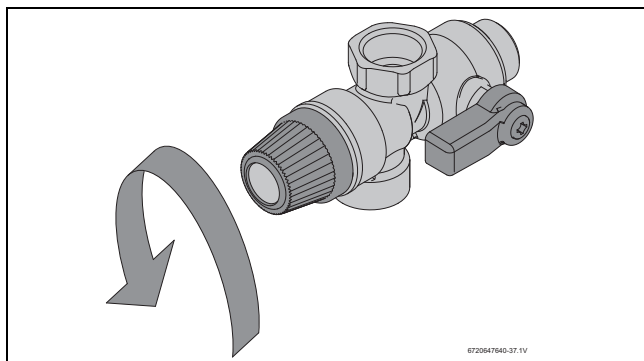


Fig. 79

Notas

Notas



6720804527

Robert Bosch S. de R.L. de C.V.
División de Termotecnología
Circuito Guillermo González Camarena No. 333,
Col. Centro de Ciudad Santa Fe.
Álvaro Obregón
C.P.: 01210 México, D.F.
Fax: (55) 5284 3077
www.bosch.com.mx



Para dudas, conexión, garantía o mantenimiento:
termotecnologia@mx.bosch.com
Del D.F. y Área Metropolitana 1500 5867
Del resto de la República 01 800 11 BOSCH (26724)