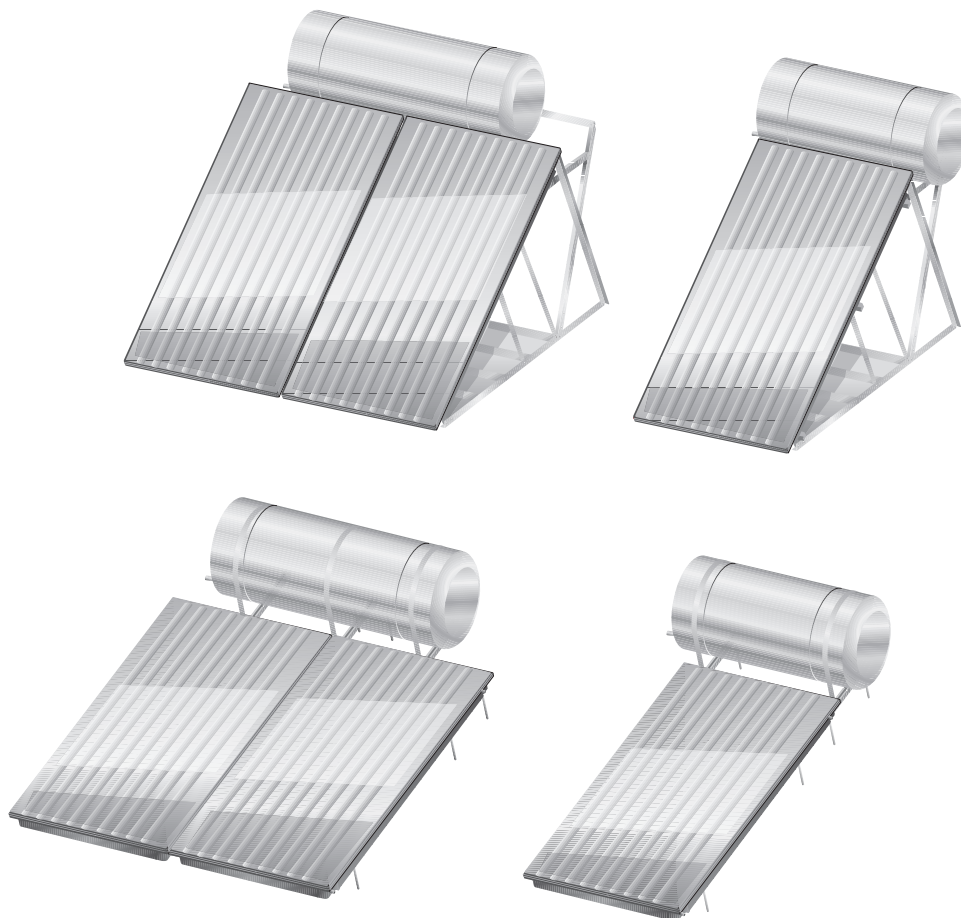


Instrucciones de montaje para el personal especializado

Termosifón

FKB-1 / FKC-1 CTE

para cubierta plana y tejado inclinado



7 747 005 076.00-1.RS

Sistema de 150 l

Sistema de 200 l

Sistema de 300 l

Índice

1	Indicaciones generales de seguridad y explicación de la simbología	3	6	Montaje de los captadores	28
1.1	Indicaciones de seguridad	3	6.1	Montaje de los tapones	29
1.2	Explicación de la simbología	3	6.2	Fijar los captadores	29
<hr/>			6.2.1	Deslizar la sujeción sencilla del captador en el lado derecho	29
2	Indicaciones referentes al aparato	4	6.2.2	Colocar el primer captador	30
2.1	Uso adecuado	4	6.2.3	Montar el conector de tubo ondulado en el primer captador en sistema de 300 l	30
<hr/>			6.2.4	Colocar el segundo captador en sistema de 300 l	31
3	Datos técnicos	5	6.2.5	Montar la sujeción sencilla del captador en el lado izquierdo	31
<hr/>			<hr/>		
4	Antes del montaje	6	7	Montar el acumulador	32
4.1	Indicaciones generales	6	7.1	Montar el acumulador en sistema de cubierta plana	32
4.2	Descripción de los componentes	7	7.2	Montar el acumulador en sistema de tejado inclinado	32
4.2.1	Juego de montaje para cubierta plana	7	<hr/>		
4.2.2	Juego de montaje para tejado inclinado	9	8	Montar tuberías de conexión	34
4.2.3	Conexión hidráulica en cubierta plana y tejado inclinado	10	8.1	Conectar tubería de ida	34
4.3	Medios auxiliares necesarios	11	8.2	Conectar la tubería de retorno	35
4.4	Transporte y almacenaje	11	8.3	Montar la sujeción para el tubo de retorno	36
<hr/>			8.4	Conectar tuberías de agua de red	36
5	Montar soporte para cubierta plana y soporte para tejado inclinado	13	8.5	Aislar tuberías de conexión	37
5.1	Montar soporte para cubierta inclinada sistema de 150/200 l	13	<hr/>		
5.2	Montar soporte para cubierta inclinada sistema de 300 l	15	9	Puesta en funcionamiento	38
5.3	Instalación en cubierta plana	17	<hr/>		
5.4	Para edificios de más de 20 m: montar apoyos adicionales (accesorios)	18	10	Trabajos finales	39
5.5	Fijación en el tejado y montaje de perfiles para sistema de tejado inclinado	18	<hr/>		
5.5.1	Determinar las distancias	19	11	Mantenimiento	39
5.5.2	Montar fijación en el tejado	20	<hr/>		
5.5.3	Montar pernos de doble rosca	21			
5.5.4	Montar sistema de tejado inclinado en sistema de 150/200 l	22			
5.5.5	Montar las protecciones antideslizantes	24			
5.5.6	Montar perfiles en sistema de 300 l	24			
5.5.7	Montar las protecciones antideslizantes	27			

1 Indicaciones generales de seguridad y explicación de la simbología

1.1 Indicaciones 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 captadores y el acumulador estén fijados firmemente.

Instalación, modificaciones

- ▶ El aparato sólo debe ser instalado o modificado por una empresa especializada.

¡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 captador 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 captador (p. ej. con un paño) y el material de montaje durante la instalación para protegerlos contra las altas temperaturas debidas a la exposición solar.

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.

1.2 Explicación de la simbología



Las **instrucciones de seguridad** que figuran en el texto aparecen sobre fondo gris y vienen identificadas al margen por un triángulo con un signo de exclamación en su interior.

Los términos de aviso empleados sirven para calificar la gravedad del riesgo, en caso de no atenerse a las contramedidas para la reducción de daños.

- **Precaución** se emplea en el caso de que pudieran presentarse daños materiales leves.
- **Advertencia** se emplea en el caso de que pudieran presentarse daños personales leves o daños materiales mayores.
- **Peligro** se emplea en el caso de que pudieran presentarse serios daños corporales, que en ciertos casos pueden suponer incluso peligro de muerte



Indicaciones en el texto se identifican mediante el símbolo mostrado al margen. El comienzo y el final del texto viene delimitado respectivamente por una línea horizontal.

Las indicaciones comprenden informaciones importantes que no suponen un riesgo para las personas ni para el aparato.

2 Indicaciones referentes al aparato

2.1 Uso adecuado

El juego de montaje para tejado inclinado está diseñado para el montaje de captadores solares sobre tejados con una inclinación de 15° a 40°. El juego de montaje para cubierta plana se puede utilizar en tejados con una inclinación de hasta 15° en dirección al captador. 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.

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 captadores 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!

Instalación y equipamiento de calentadores de agua (Alemania)		
Trabajos de montaje en tejados	Conexión de sistemas solares térmicos	Instalación y equipamiento de calentadores de agua
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 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. 1 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

Si la altura del edificio (altura de montaje) excede 20 m y no se dispone de una instalación de pararrayos, la empresa especializada deberá unir los componentes conductores situados en el tejado a una toma a tierra de al menos 16 mm² y conectarlos a la conexión equipotencial.


Si la altura del edificio (altura de montaje) es inferior a 20 m, no es necesario tomar medidas especiales para la protección contra los rayos.

Si se dispone de una instalación de pararrayos, un técnico electricista deberá comprobar la conexión de la instalación solar a la instalación de pararrayos.

Reciclaje y eliminación de residuos

Una vez transcurrida la vida útil, los captadores pueden ser devueltos al fabricante. Los materiales se reciclarán según procesos compatibles con el medio ambiente.

3 Datos técnicos

FKB-1 / FKC-1 CTE		
Certificados		
Longitud		2070 mm
Anchura		1145 mm
Altura		90 mm
Distancia entre los captadores		25 mm
Capacidad del absorbedor, tipo vertical	V _f	0,86 l
Superficie exterior (superficie bruta)	A _G	2,37 m ²
Superficie del absorbedor (superficie neta)		2,23 m ²
Peso neto, tipo vertical	m	41 kg
Presión de servicio permitida del captador	p _{máx}	6 bar

Tab. 2 Datos técnicos

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 captadores 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 captadores solares. Tenga en cuenta la irradiación solar (orientación al sur). 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.

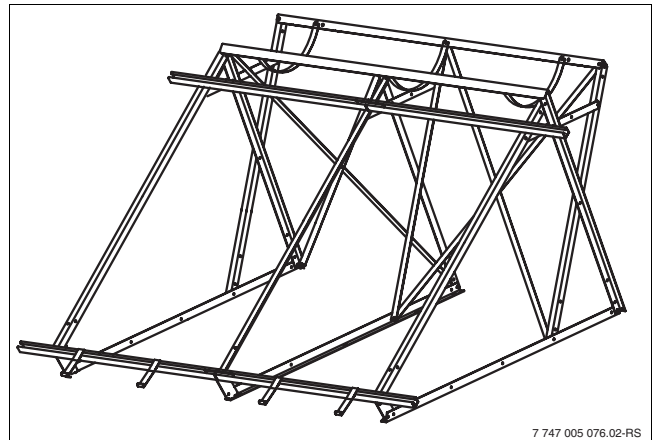


Fig. 1 Vista de conjunto del soporte para cubierta plana (sistema de 300 l)

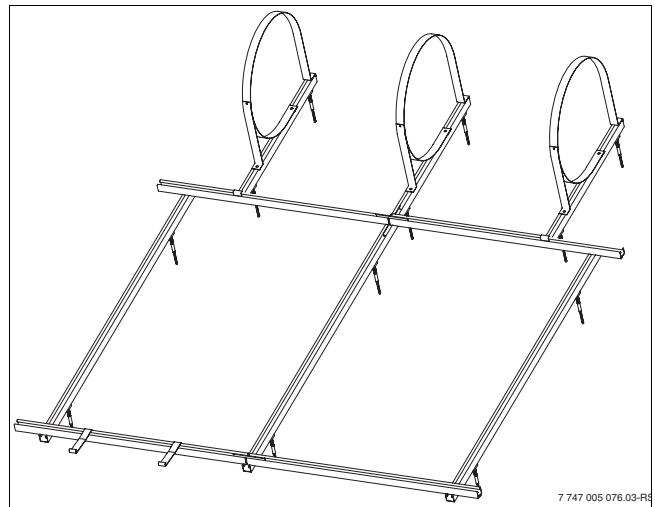


Fig. 2 Vista de conjunto del soporte para tejado inclinado (sistema de 300 l)

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 captadores.

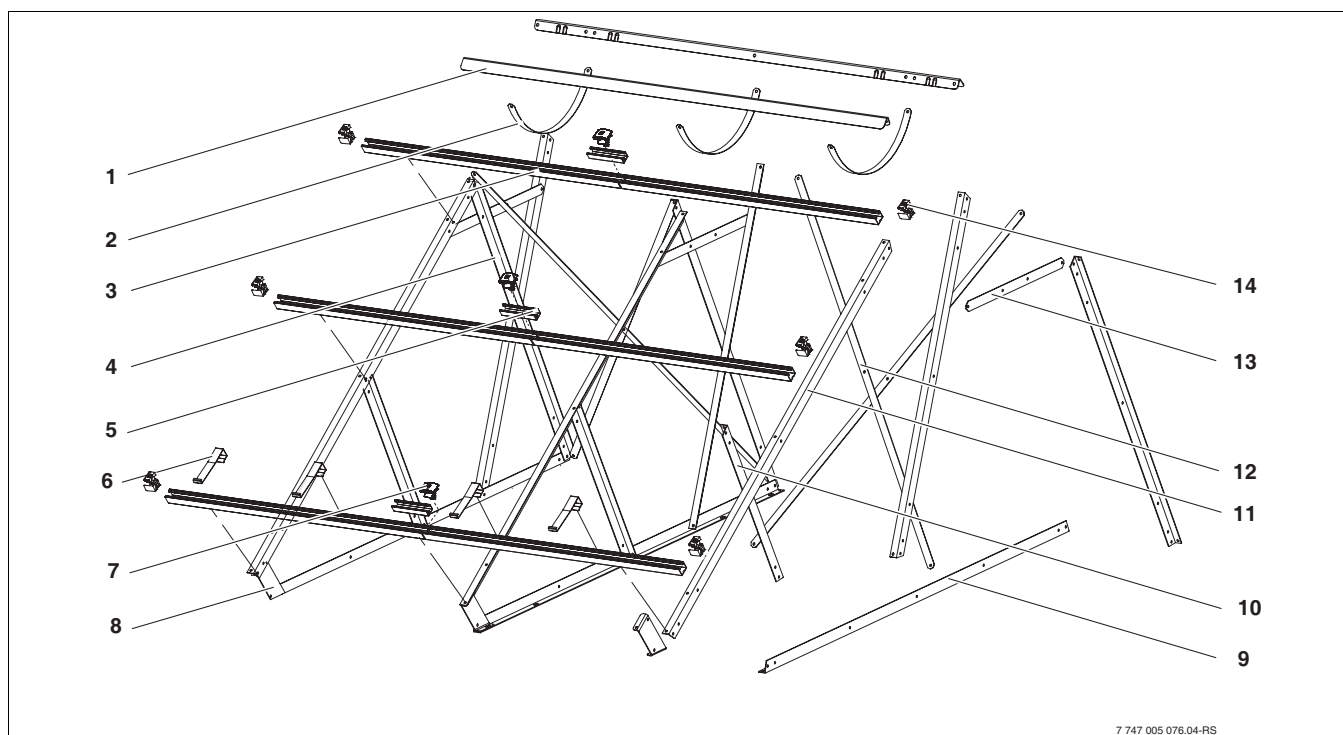


Fig. 3 Juegos de montaje para 2 captadores: 1 juego de soporte básico, 1 juego de soporte adicional

Cubierta plana, juego de soporte básico para sistemas de 150/200 l (→ Fig. 3)			Cubierta plana, juego de soporte adicional para sistema de 300 l (→ Fig. 3)		
Pos.	Cantidad	Denominación	Pos.	Cantidad	Denominación
2	2x	Abrazadera acumulador	1	2x	Escuadra de asiento del acumulador
3	2x	Perfil cubierta plana/tejado inclinado	2	1x	Abrazadera acumulador
4	4x	Perfil de soporte acumulador (1400 mm)	3	2x	Perfiles cubierta plana/tejado inclinado
6	2x	Protección antideslizante	4	2x	Perfil de soporte acumulador (1400 mm)
8	2x	Apoyo inferior	5	2x	Conector
9	2x	Perfil de soporte inferior (2070 mm)	6	2x	Protección antideslizante
11	2x	Perfil de soporte captador (1950 mm)	7	2x	Sujeción captador doble
12	2x	Cortaviento	8	1x	Apoyo inferior
13	2x	Perfil transversal	9	1x	Perfil de soporte inferior (2070 mm)
14	4x	Sujeción captador sencilla	11	1x	Perfil de soporte captador (1950 mm)
-	30x	Tornillos alomados M8x20	12	2x	Cortaviento
-	30x	Tuercas M8	13	1x	Perfil transversal
-	2x	Apoyos de espuma autoadhesivos	-	1x	Apoyo de espuma autoadhesivo
-	-	-	-	20x	Tornillos alomados M8x20
-	-	-	-	20x	Tuercas M8

Tab. 3

Cubierta plana, soporte básico			Cubierta plana, soporte adicional		
Pos.	Cantidad	Denominación	Pos.	Cantidad	Denominación
3	1x	Perfil cubierta plana/tejado inclinado	3	1x	Perfil cubierta plana/tejado inclinado
10	2x	Soporte adicional (750 mm)	5	1x	Conector
14	2x	Sujeción captador sencilla	7	1x	Sujeción captador doble
-	6x	Tornillos alomados M8x20	10	1x	Apoyo adicional (750 mm)
-	6x	Tuercas M8	-	3x	Tornillos alomados M8x20
-	-	-	-	3x	Tuercas M8

Tab. 4

4.2.2 Juego de montaje para tejado inclinado



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

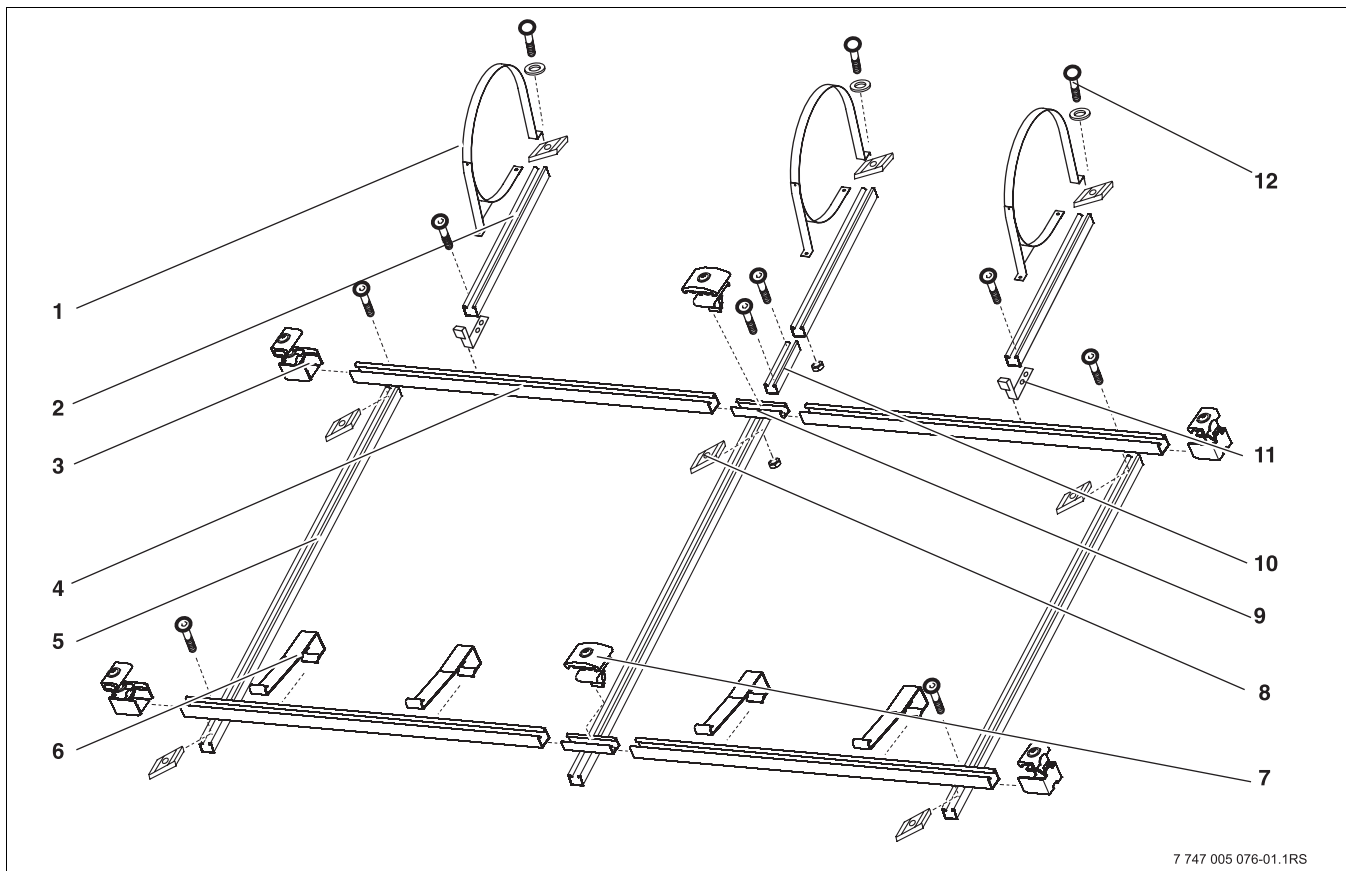


Fig. 4 Juegos de montaje para 2 captadores: 1 juego de soporte básico, 1 juego de soporte adicional.

Juego de soporte básico para el sistema de 150/200 l (→ Fig. 4)			Juego de soporte adicional para el sistema de 300 l (→ Fig. 4)		
Pos.	Cantidad	Denominación	Pos.	Cantidad	Denominación
1	2x	Abrazadera acumulador	1	1x	Abrazadera acumulador
2	2x	Perfil acumulador	2	1x	Perfil acumulador
3	4x	Sujeción captador sencilla	4	2x	Perfil cubierta plana/tejado inclinado
4	2x	Perfiles cubierta plana/tejado inclinado	5	1x	Perfil captador
5	2x	Perfil captador	7	2x	Sujeción captador doble
6	2x	Protección antideslizante	6	2x	Protección antideslizante
8	10x	Tuerca corredera	8	5x	Tuerca corredera
10	2x	Conector TSS	9	2x	Conector
12	2x	Tornillo M8x50	11	2x	Escuadra de posición
-	2x	Arandela	12	1x	Tornillo hexagonal M8x50
-	4x	Tuerca M8	-	1x	Arandela
-	12x	Tornillo alomado M8x20	-	2x	Tuerca M8
-	-	-	-	6x	Tornillo alomado M8x20

Tab. 5

4.2.3 Conexión hidráulica en cubierta plana y tejado inclinado

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

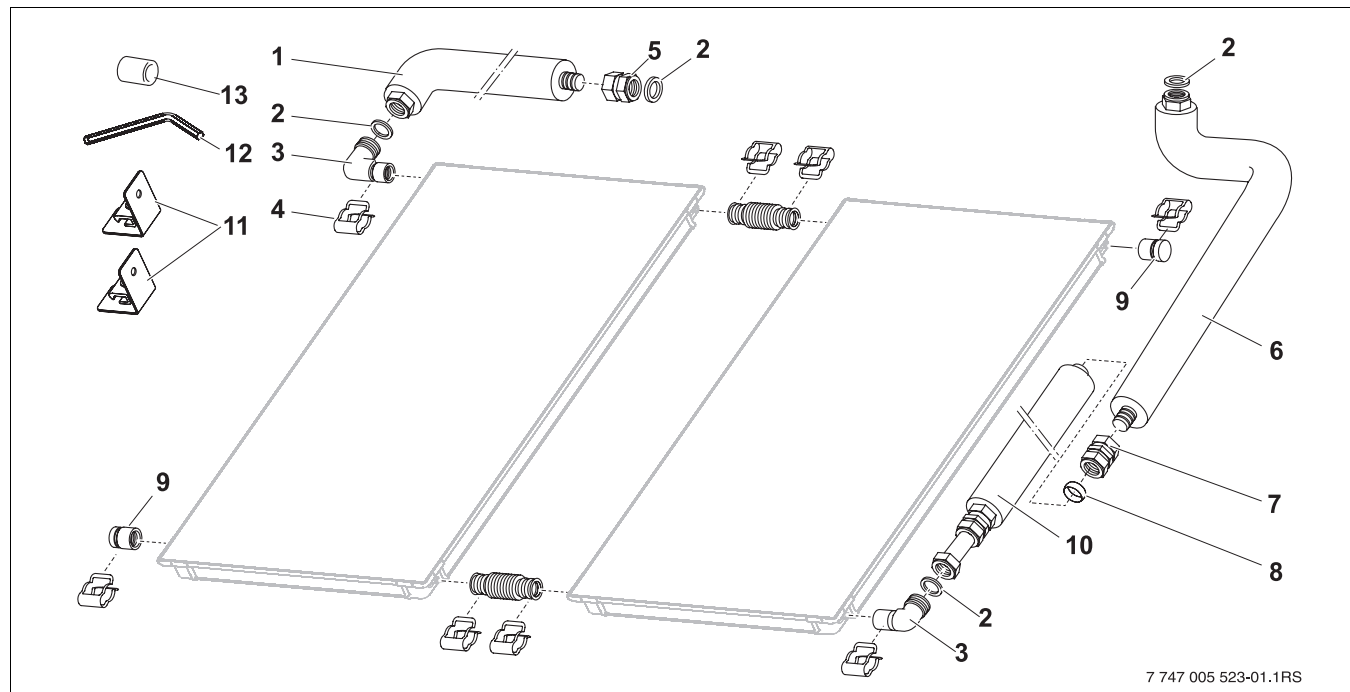


Fig. 5 Juego de enlace y juego de conexión (representación con 2 captadores verticales)

Juego de acoplamiento TSS (→ Fig. 5)					
Pos.	Cantidad	Denominación	Pos.	Cantidad	Denominación
1	2x	Tubo ondulado de acero fino con aislamiento térmico 450 mm	8	1x	Anillo opresor
2	4x	Junta plana	9	2x	Caperuza de cierre
3	2x	Codo	10	1x	Tubería de retorno de acero fino
4	1x	Grapa	11	2x	Sujeción para la tubería de retorno
5	1x	Conexión rápida isiclick	12	1x	Llave SW5
6	1x	Tubo ondulado de acero fino con aislamiento térmico 1200 mm	13	1x	Manguito de apoyo
7	1x	Conexión rápida isiclick DN 16 anillo opresor 22 mm	-	-	-

Tab. 6

Juego de conexión por captador (en dos esquinas de transporte, → Fig. 6)

Pos.	Cantidad	Denominación
1	2x	Racor de tubo ondulado
2	4x	Grapa

Tab. 7

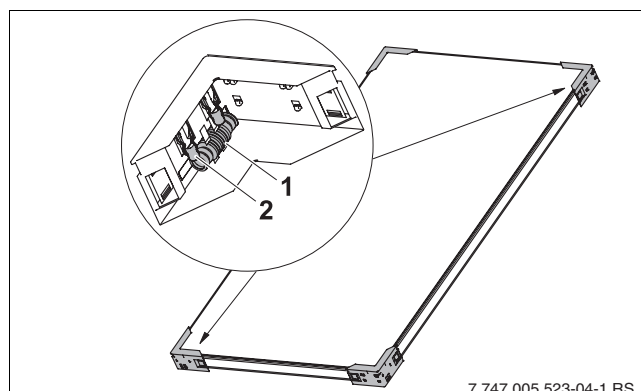


Fig. 6 Dos esquinas de transporte con un juego de conexión

4.3 Medios auxiliares necesarios

- Destornillador recargable
- Cinta métrica
- Broca para madera, Ø 6 mm (longitud de broca vea el capítulo "Montar pernos de doble rosca", pag. 21)
- Broca para metal, Ø 13 mm
- Llaves de tornillos SW13, 15, 19, 32 y 34
- Nivel de burbuja
- Cuerda de albañil
- Sifón
- 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

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 captadores

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



Advertencia: Daños en la instalación a causa de superficies de contacto dañadas.

- ▶ Las cubiertas de plástico (1) sólo deben retirarse justo antes del montaje

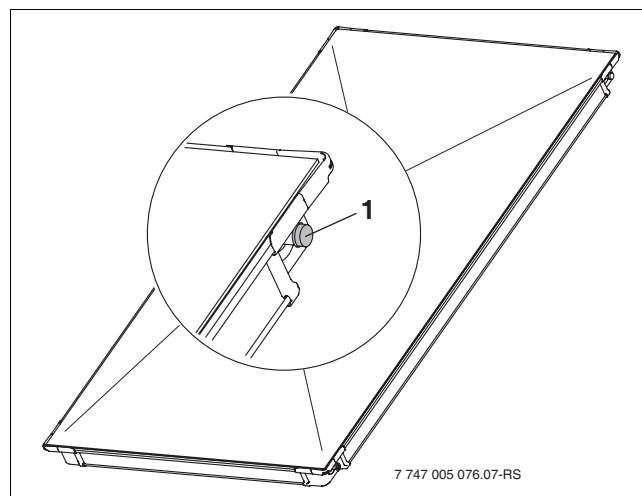


Fig. 7 Cubiertas de plástico en las conexiones del captador

Almacenaje

Los captadores deben almacenarse exclusivamente en lugares secos.

Estimar el espacio necesario



Advertencia: 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).

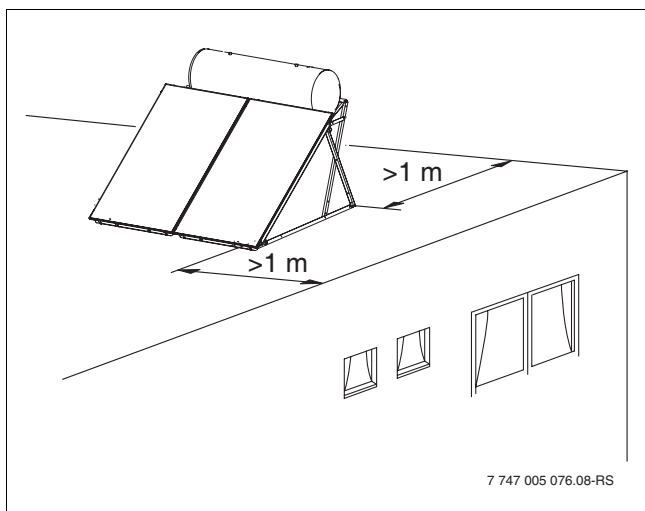


Fig. 8 Distancia desde el borde del tejado (aquí sistema de 300 l)

- ▶ Debe planificarse suficiente superficie de colocación.

Las medidas (tab. 8 y tab. 9) se refieren a la superficie del tejado que debe estar disponible.

Las medidas indicadas son solamente para la anchura del campo de captación. Para la disposición de las tuberías a la derecha e izquierda del campo de captación deben planificarse adicionalmente 0,5 m a cada lado.

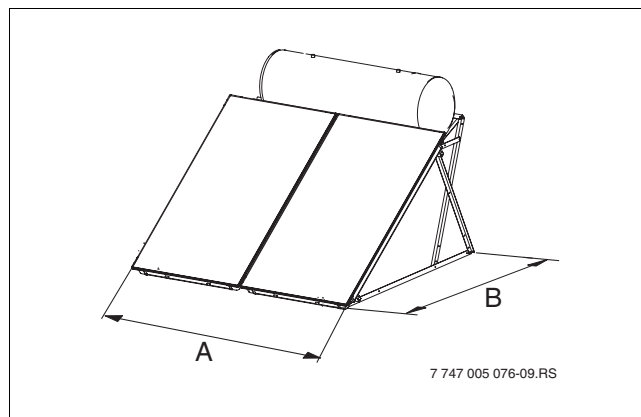


Fig. 9 Espacio necesario para el campo de captación

Cantidad captadores	Medida A	Medida B
1 (150/200 l)	1345 mm	2770 mm
2 (300 l)	2335 mm	2770 mm

Tab. 8 Espacio necesario en tejado inclinado

Cantidad captadores	Medida A	Medida B
1 (150/200 l)	1345 mm	2365 mm
2 (300 l)	2335 mm	2365 mm

Tab. 9 Espacio necesario en cubierta plana

5 Montar 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 Montar soporte para cubierta inclinada sistema de 150/200 I



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 (1) y montarlos sobre el perfil de soporte inferior (2) de manera que la superficie que descansa en el suelo quede hacia adentro.
- ▶ Atornillar el apoyo inferior (3) al extremo delantero del perfil de soporte inferior.

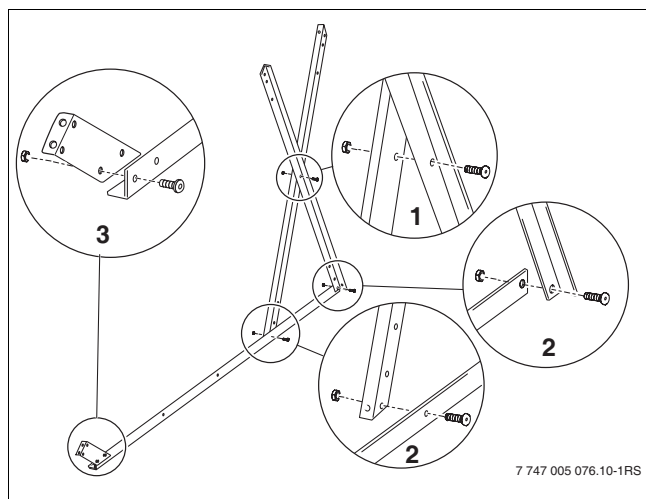


Fig. 10 Atornillar el perfil de soporte inferior al perfil de soporte acumulador

- ▶ Atornillar el perfil de soporte del captador por arriba al perfil de soporte acumulador (1) y por debajo al apoyo (2).

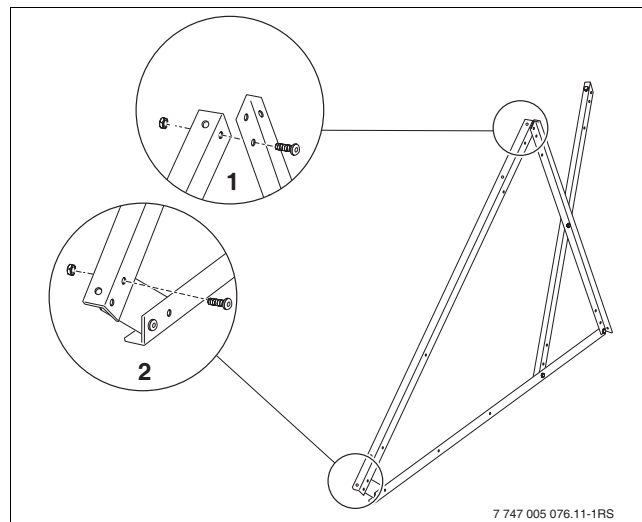


Fig. 11 Montar el perfil de soporte del captador

- ▶ Atornillar la traviesa (1) a los dos perfiles de soporte acumulador y al perfil de soporte del captador.

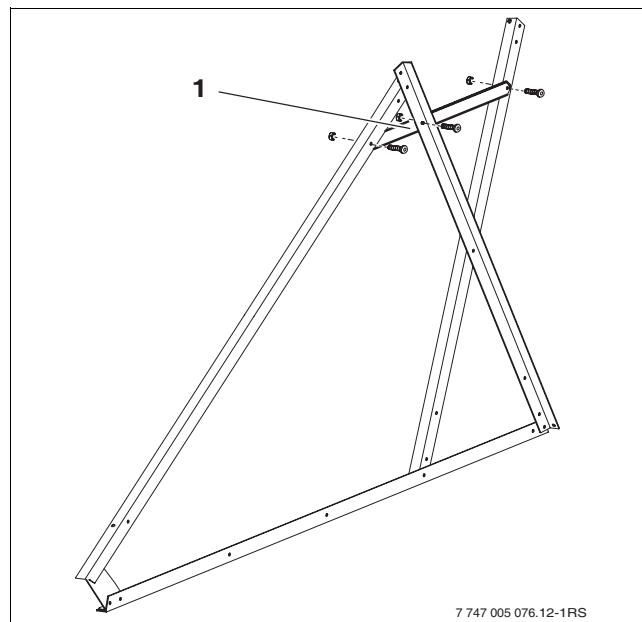


Fig. 12 Montar cortaviento

- ▶ Montar otro triángulo lateral (2) simétrico al primero (1).

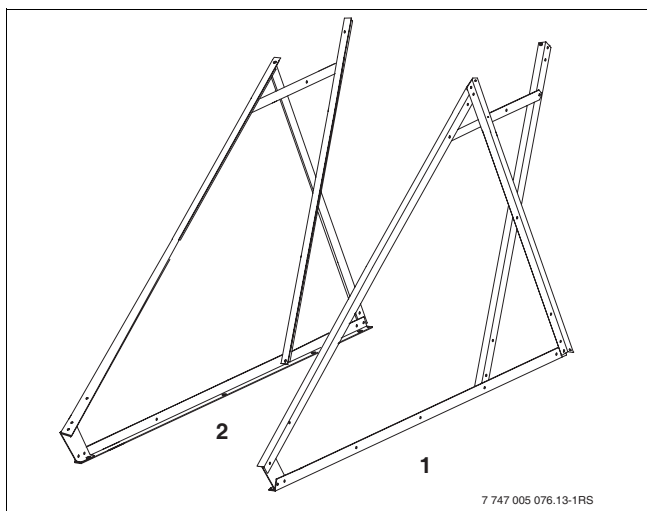


Fig. 13 Montar otro triángulo lateral

- ▶ Atornillar los cortavientos por el centro formando una cruz (1) y unir con ellos los dos triángulos laterales. Montar también las cintas (2) del acumulador. La cabeza aplanada del tornillo debe mirar en dirección del acumulador de agua caliente que se mostrará posteriormente.

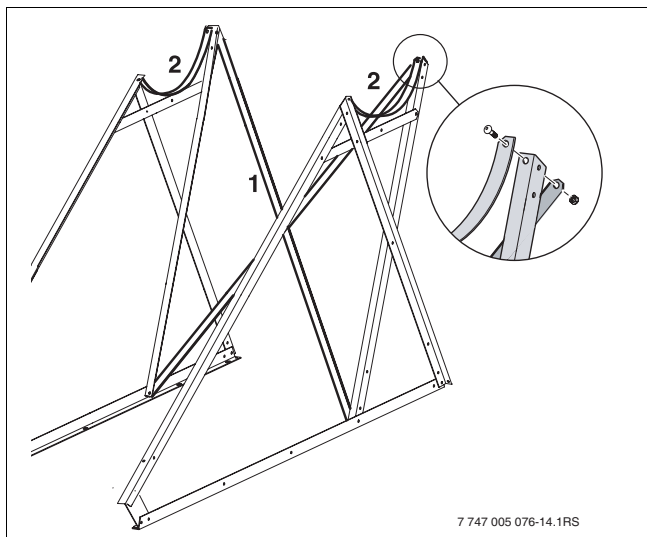


Fig. 14 Montar cortavientos

Debe asegurarse que

- 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.

- ▶ Atornillar el perfil cubierta plana/tejado inclinado (1) a los perfiles de soporte del captador por arriba, por abajo y por el centro.
- ▶ Alinear los perfiles de soporte inferiores (2) de forma que queden paralelos.

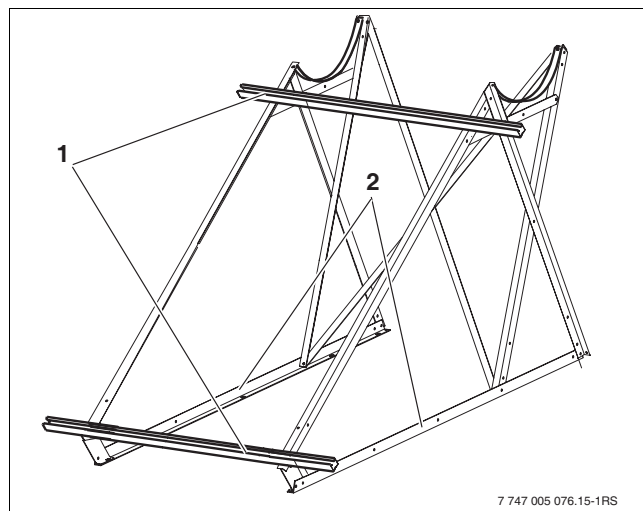


Fig. 15 Atornillar los perfiles de cubierta plana/tejado inclinado

- ▶ Apretar todos los tornillos.
- ▶ Pegar los apoyos de espuma autoadhesivos a las abrazaderas del acumulador.

Montar las protecciones antideslizantes

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

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

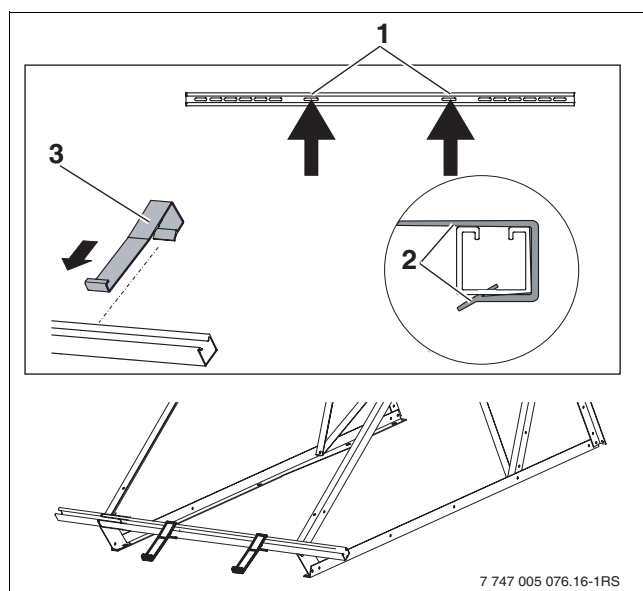


Fig. 16 Enganchar las protecciones antideslizantes

5.2 Montar soporte para cubierta inclinada sistema de 300 I



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 (1) y montarlos sobre el perfil de soporte inferior (2) de manera que la superficie que descansa en el suelo quede hacia adentro.
- ▶ Atornillar el apoyo inferior (3) al extremo delantero del perfil de soporte inferior.

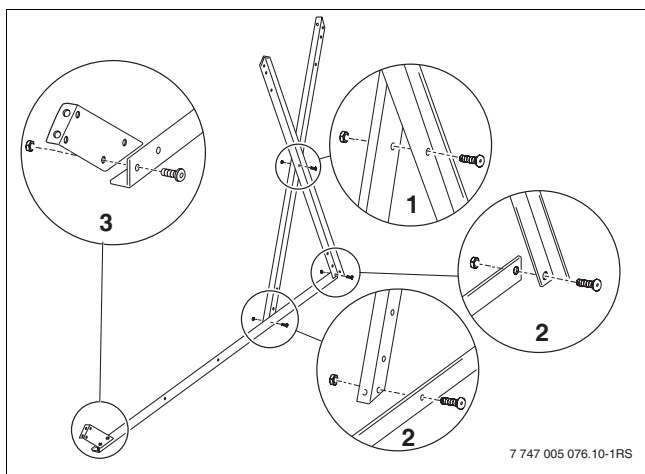


Fig. 17 Atornillar perfiles de soporte

- ▶ Atornillar el perfil de soporte del captador por arriba al perfil de soporte del acumulador (1) y por debajo al apoyo (2).

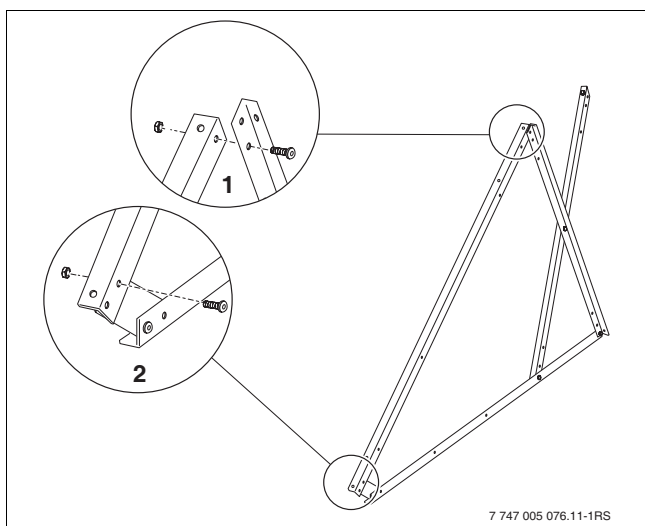


Fig. 18 Montar el perfil de soporte del captador

- ▶ Atornillar la travesía (1) a los dos perfiles de soporte del acumulador y al perfil de soporte del captador.

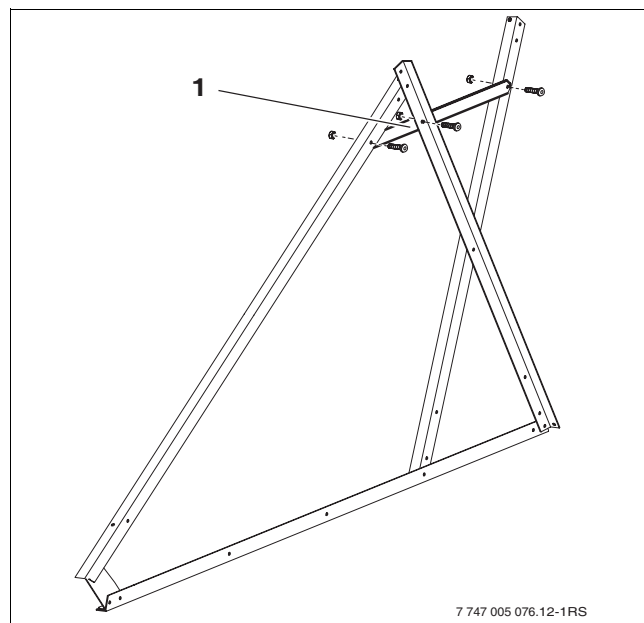


Fig. 19 Montar cortaviento

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

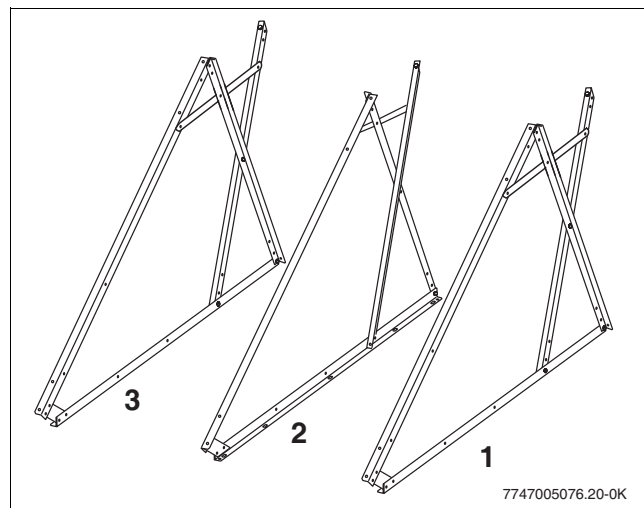


Fig. 20 Montar otros triángulos laterales

- ▶ Atornillar 4 cortavientos formando 2 cruces (1).
- ▶ Unir los tres triángulos laterales con las cruces de los cortavientos. Debe observarse que las superficies de las dos cruces de cortavientos estén en sentido opuesto. Atornillar las cruces de cortavientos primero sólo por abajo.

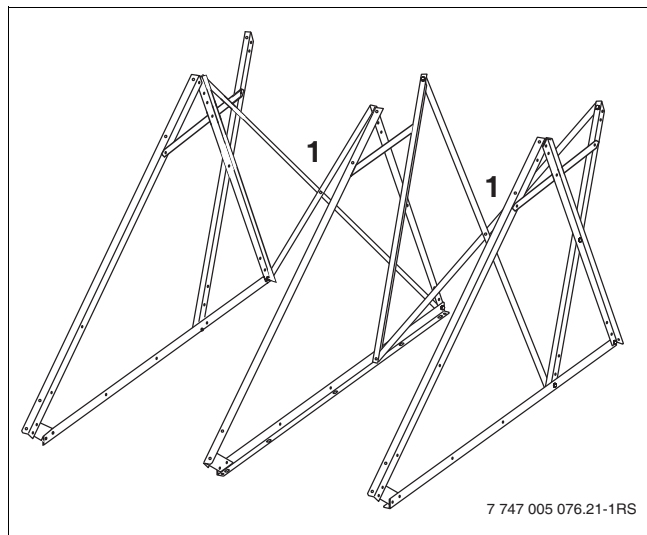


Fig. 21 Montar perfiles transversales

Debe asegurarse que en la cruz de cortavientos 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.
- ▶ Atornillar la escuadra de asiento del acumulador (1), primero sólo a la derecha y a la izquierda, a las cruces de cortavientos y perfiles de soporte del acumulador.

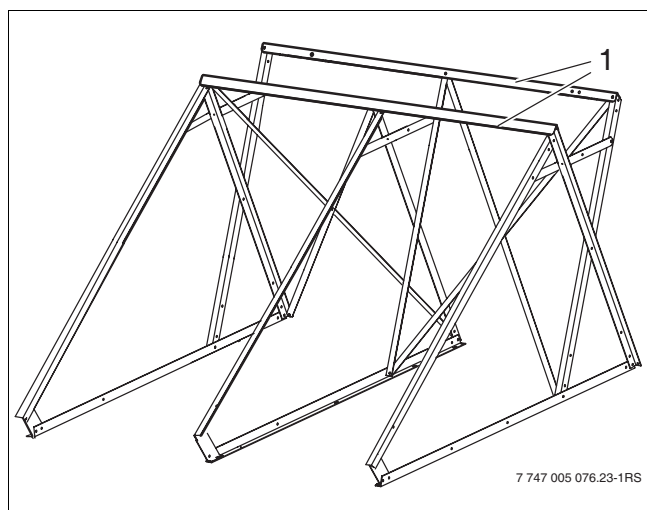


Fig. 22 Fijar escuadras de asiento del acumulador

- ▶ Fijar las abrazaderas del acumulador (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.

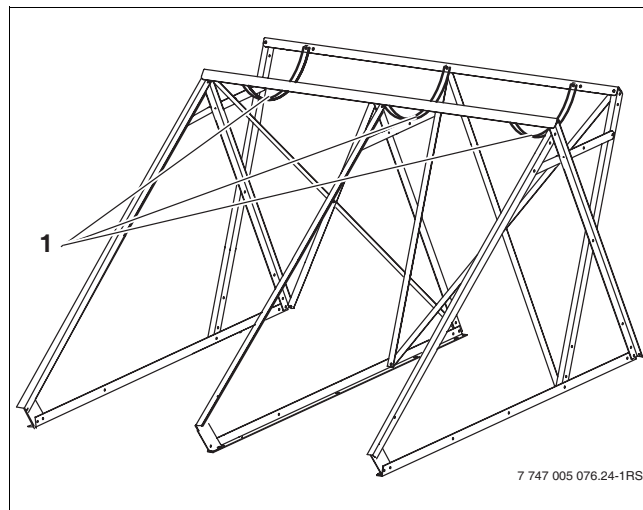


Fig. 23 Fijar abrazaderas del acumulador

Los perfiles para cubierta plana/tejado inclinado deben unirse entre sí mediante conectores. Para cada captador está previsto un perfil superior y un perfil inferior.

- ▶ Empujar el conector (1) hasta el tope en ambos perfiles (2).
- ▶ Para inmovilizarlos, apretar los dos tornillos prisioneros M10 (4) premontados en el conector con una llave SW5.

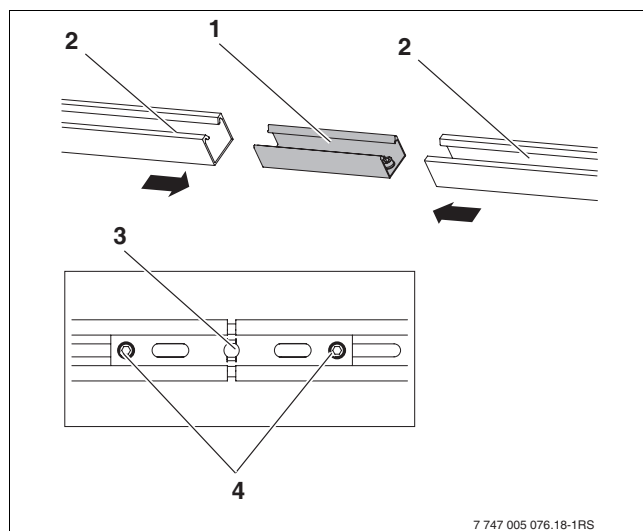


Fig. 24 Unir los perfiles cubierta plana/tejado inclinado

- 1 Conector
- 2 Perfil cubierta plana/tejado inclinado
- 3 Agujero en el conector
- 4 Tornillo prisionero M10

- ▶ Atornillar los perfiles cubierta plana/tejado inclinado (1) primero al perfil central de soporte del captador, para ello utilizar el agujero (fig. 24, (3)) del conector.
- ▶ Después, unir los perfiles en ambos lados con los perfiles de soporte del captador.
- ▶ Alinear los perfiles de soporte inferiores (2) de forma que queden paralelos.

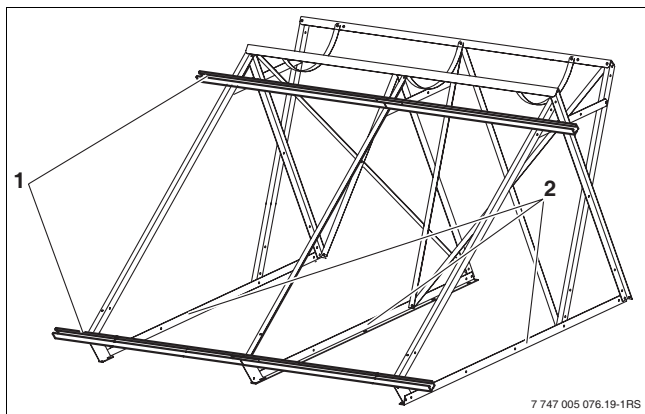


Fig. 25 Unir soporte transversal

- ▶ Apretar todos los tornillos.
- ▶ Pegar los apoyos de espuma autoadhesivos suministrados a las cintas del acumulador.

Montar las protecciones antideslizantes

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

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

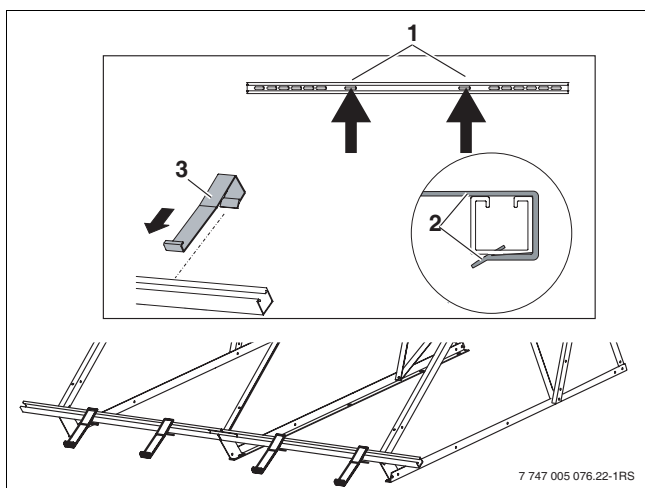


Fig. 26 Enganchar las protecciones antideslizantes

5.3 Instalación en cubierta plana



Advertencia: 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 (la altura del edificio/ de montaje máx. permitida es de 20 m, vea la página 4).

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 captador con un tornillo.

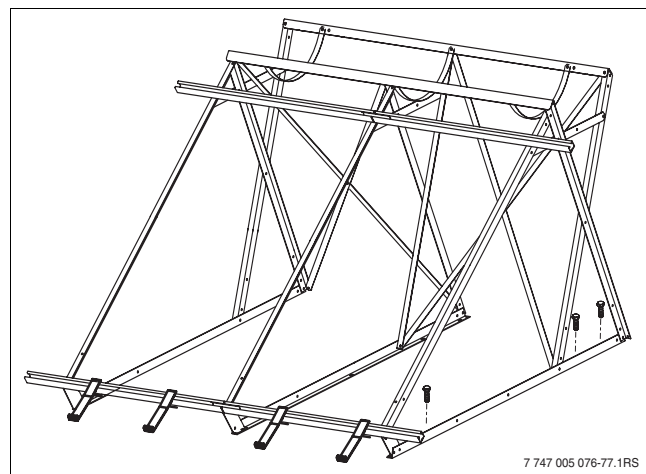


Fig. 27 Instalación en el tejado sistema para cubierta plana (aquí sistema de 300 l)

5.4 Para edificios de más de 20 m: montar apoyos adicionales (accesorios)

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

Para el

- sistema de 150/200 l se necesita un juego de montaje básico,
 - sistema de 300 l se necesita adicionalmente un juego de aplicación.
- Atornillar el apoyo adicional (2).
- Atornillar el perfil (1) adicional.
- Fijar cada perfil de soporte inferior con otro tornillo (diámetro menor 10 mm) (3) en el suelo.

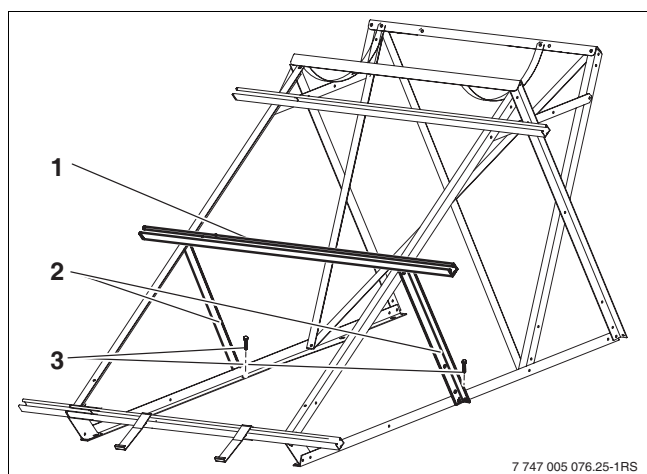


Fig. 28 Apoyos adicionales para sistema de cubierta plana (aquí sistema de 150/200 l)

5.5 Fijación en el tejado y 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.



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

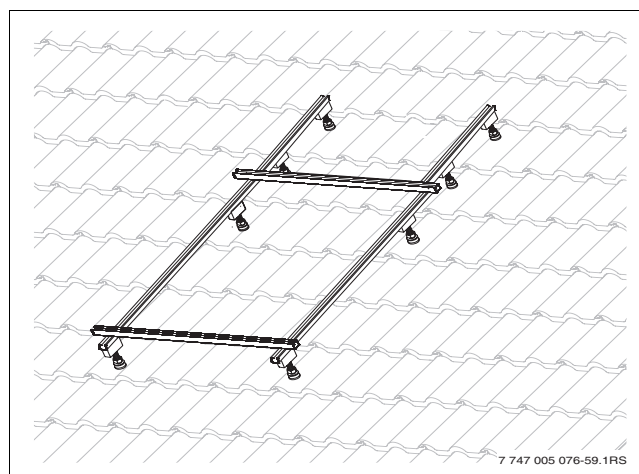


Fig. 29 Perfiles montados para un captador (sistema de 150/200 l)

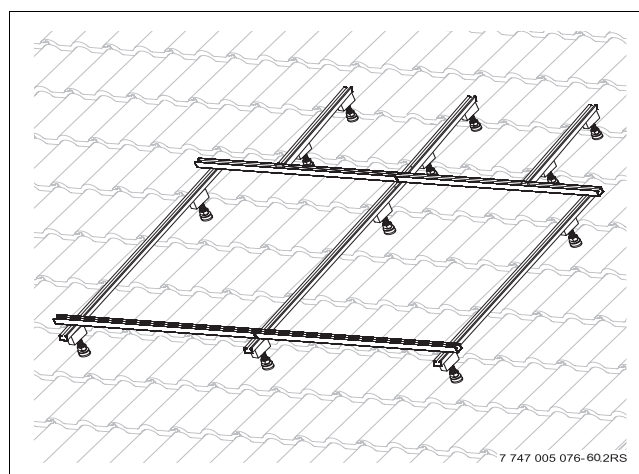


Fig. 30 Perfiles montados para dos captadores (sistema de 300 l)

5.5.1 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

Cada perfil se fija con dos pernos de doble rosca (1) (→ fig. 31 y fig. 32). Consultar la distancia entre las fijaciones al tejado en la tab. 10.

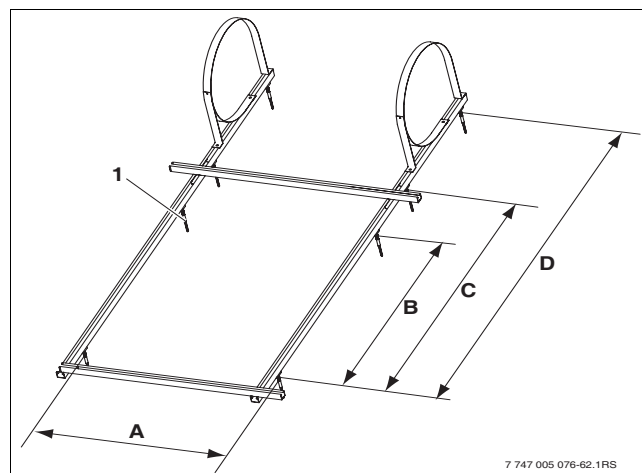


Fig. 31 Distancia entre los pernos de doble rosca en sistema de 150/200 l

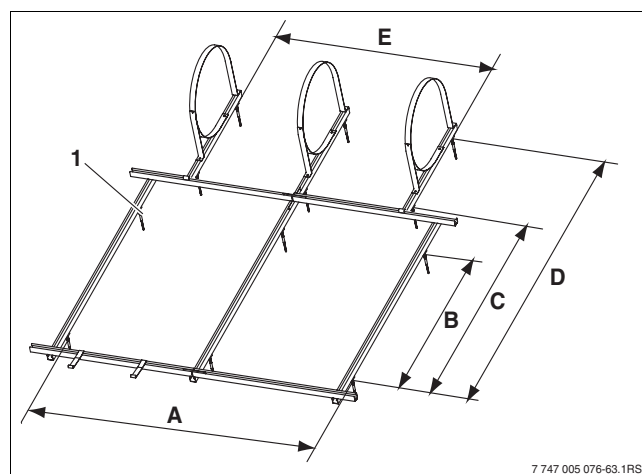


Fig. 32 Distancia entre los pernos de doble rosca en sistema de 300 l

Sistema	Distancia A	Distancia B	Distancia C	Distancia D	Distancia E
150 l	815 ± 75 mm	1550 ± 70 mm	1930 ± 70 mm	2420 ± 70 mm	-
200 l	1015 ± 75 mm	1550 ± 70 mm	1930 ± 70 mm	2420 ± 70 mm	-
300 l	1980 ± 180 mm	1550 ± 70 mm	1930 ± 70 mm	2420 ± 70 mm	1440 ± 180 mm

Tab. 10 Distancia entre los pernos de doble rosca.

5.5.2 Montar fijación en el tejado



Peligro: Peligro de muerte por inhalación de fibras de asbesto.

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

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

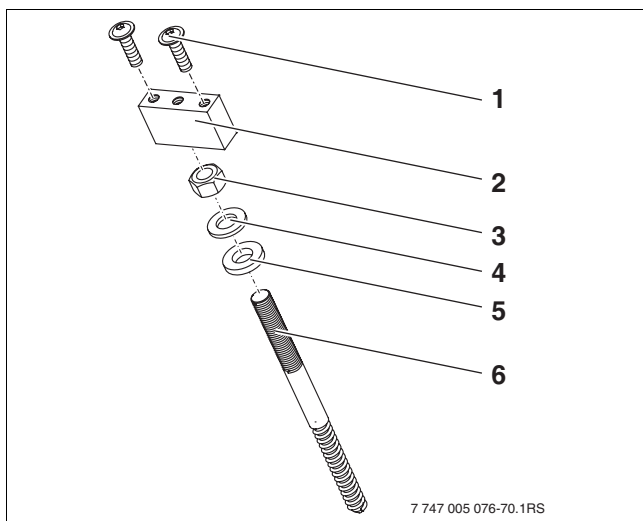


Fig. 33 Fijación en el tejado

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



Precaución: 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. 10, pag. 19.

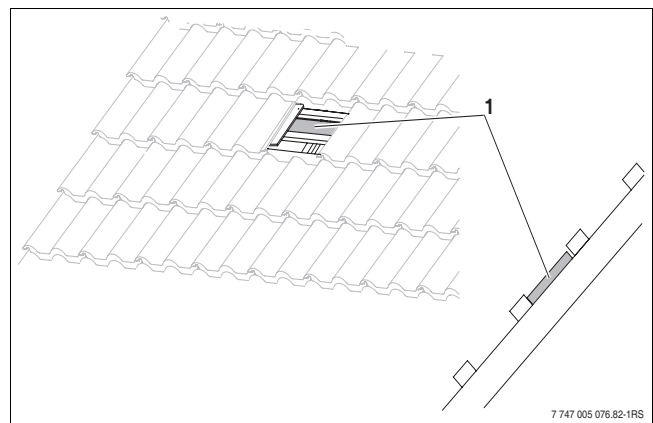


Fig. 34 Montar tablas/tablonas si es necesario

5.5.3 Montar pernos de doble rosca



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. 35).

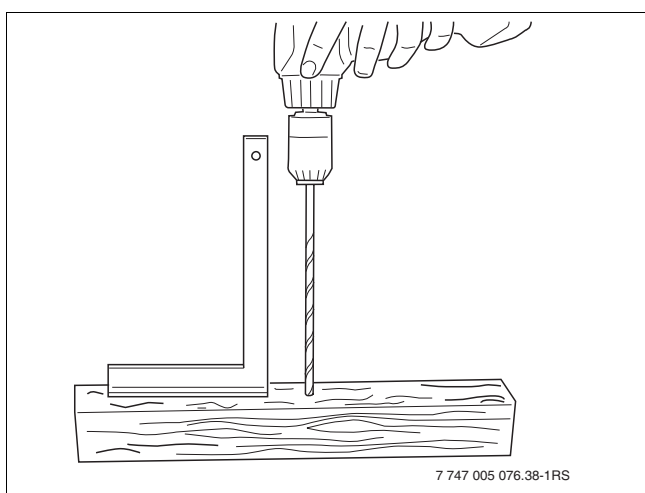


Fig. 35 Elaborar una plantilla para taladrar

- ▶ Determinar la longitud de la broca necesaria según el siguiente cálculo (vea también fig. 35):

	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)	=



Advertencia: 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. 10, pag. 19). 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. 36).
- ▶ Enroscar el caballete de soporte (1) hasta el tope en el perno de doble rosca (5).
- ▶ Atornillar los pernos de doble rosca premontados con una llave de tornillos SW15 en el tejado hasta alcanzar la medida B (tab. 11).



Al apretar los pernos de doble rosca debe observarse que las distancias (→ tab. 11, fig. 38) sean iguales en todos los pernos.

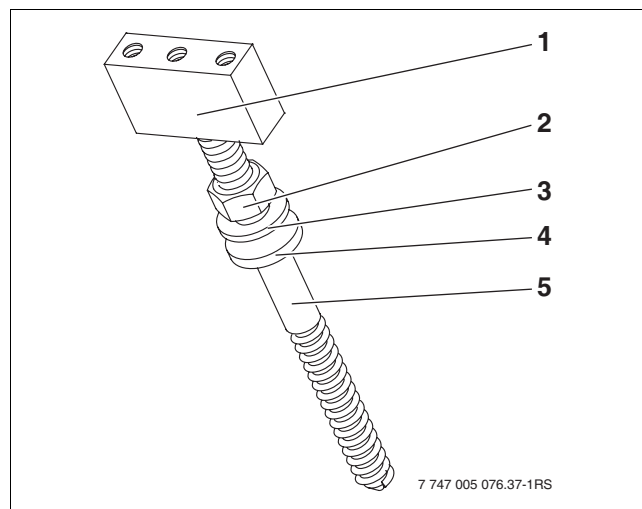


Fig. 36 Orden de montaje de los pernos de doble rosca

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

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

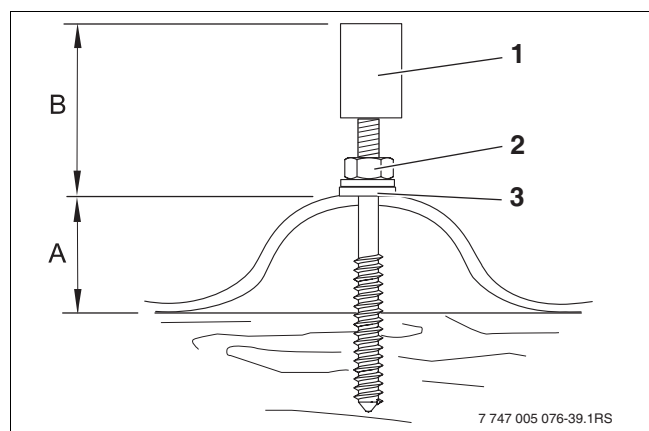


Fig. 37 Perno de doble rosca montado

- 1 Caballete de soporte
- 2 Tuerca, M12
- 3 Disco de obturación



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. 11 Medidas de montaje. Medidas en función de la altura de onda correspondiente.

5.5.4 Montar sistema de tejado inclinado en sistema de 150/200 I

Preparar perfiles del captador

Los perfiles del captador deben estar equipados con el conector TSS en el extremo superior para unirlos posteriormente a los perfiles del acumulador.

- ▶ Deslizar el conector TSS (1) en el perfil del captador (2) y atornillarlo con tornillos M8x20 y tuercas M8.

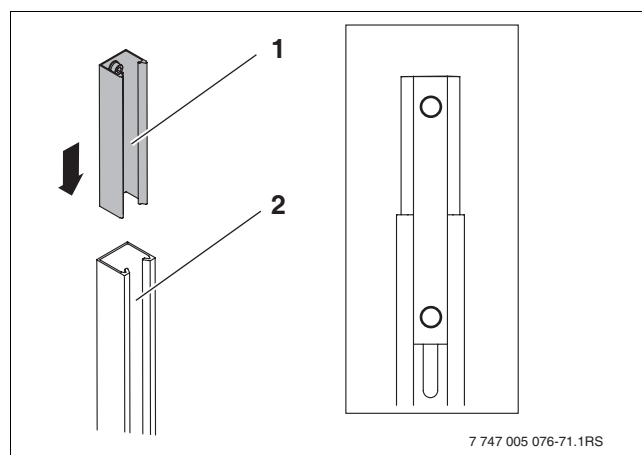


Fig. 38 Equipar perfil del captador con conector TSS

- 1 Conector TSS
- 2 Perfil del captador

- ▶ Fijar los perfiles del captador (3) en el caballete de soporte (2) con dos tornillos cada uno (1), empezando por el agujero alargado inferior.



Los perfiles para el captador 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.

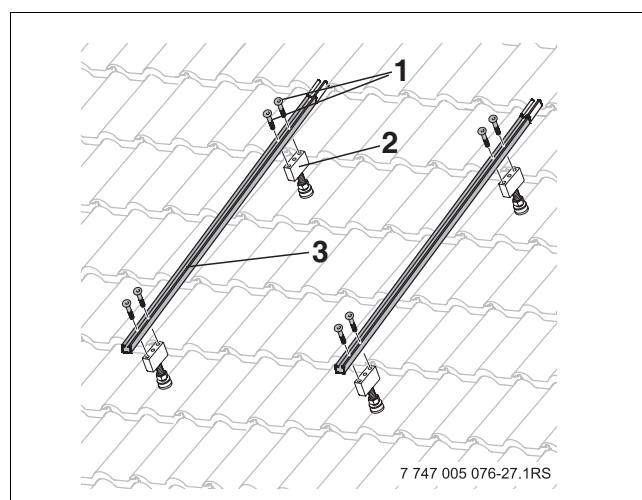


Fig. 39 Fijar el perfil del captador al caballete de soporte

- 1 Tornillo
- 2 Caballete de soporte
- 3 Perfil del captador

- ▶ Introducir el tornillo en el (1) agujero alargado del perfil cubierta plana/tejado inclinado (4) y enroscar la tuerca corredera hasta que se note una ligera resistencia.
- ▶ Colocar los perfiles de cubierta plana/tejado inclinado (4) en las muescas de apoyo (5) en el perfil del captador (3) y centrarlos.
- ▶ Colocar la tuerca corredera (2) en el perfil del captador (3) y apretar el tornillo.

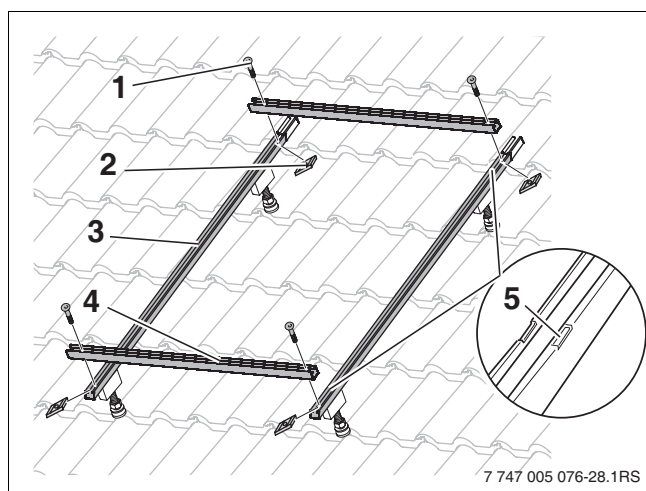


Fig. 40 Fijar el perfil de cubierta plana/tejado inclinado al perfil del captador

- 1 Tornillo
- 2 Tuerca corredera
- 3 Perfil captador
- 4 Perfil tejado plano/inclinado
- 5 Muesca de apoyo

- ▶ Encajar el perfil del captador (1) en el conector TSS (2) y atornillarlo con tornillos M8x20 y tuercas M8.
- ▶ Fijar los perfiles del acumulador (1) en el caballete de soporte con dos tornillos cada uno.



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.

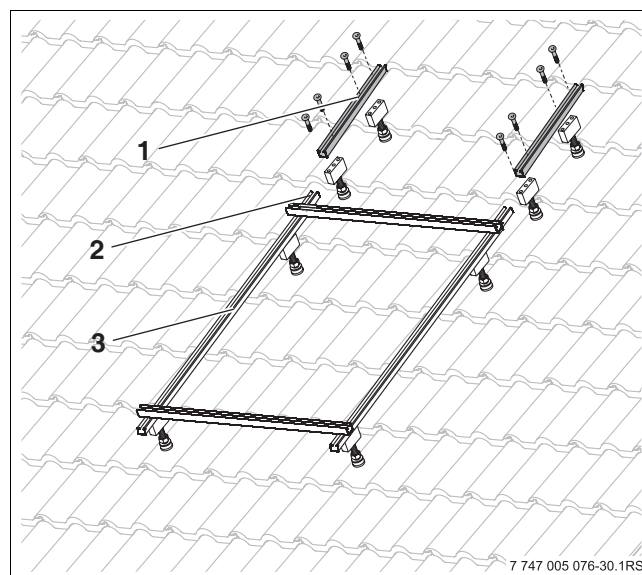


Fig. 41 Fijar el perfil del acumulador al perfil de cubierta plana/tejado inclinado

- 1 Perfil acumulador
- 2 Conector TSS
- 3 Perfil del captador

- ▶ Introducir el tornillo en el extremo delantero de la abrazadera del acumulador (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 (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 (6) y apretar el tornillo.
- ▶ Colocar la escuadra de apoyo de la abrazadera del acumulador (5) en la segunda muesca de apoyo y apretar el tornillo.
- ▶ Colocar en el extremo trasero de la abrazadera del acumulador (1) el tornillo, la arandela y la tuerca corredera. No atornillar todavía este extremo todavía.
- ▶ Apretar todos los tornillos.

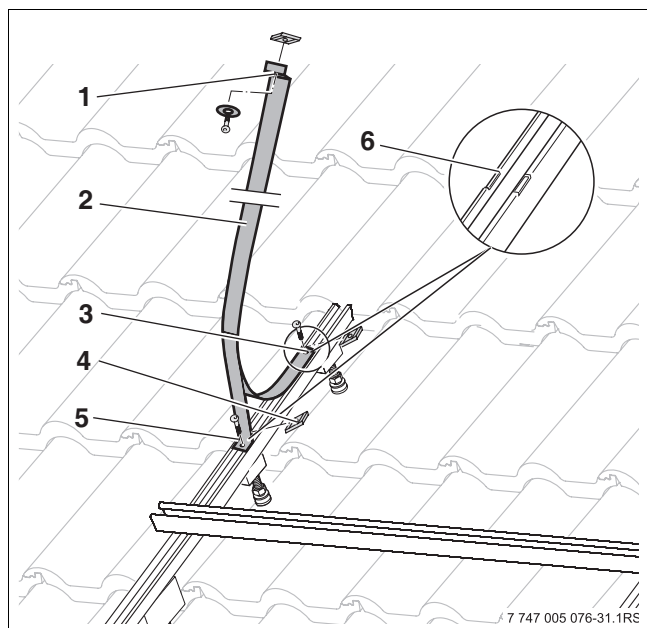


Fig. 42 Fijar la abrazadera del acumulador

- 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

5.5.5 Montar las protecciones antideslizantes

Para proteger los captadores contra el deslizamiento deben fijarse para cada captador 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).

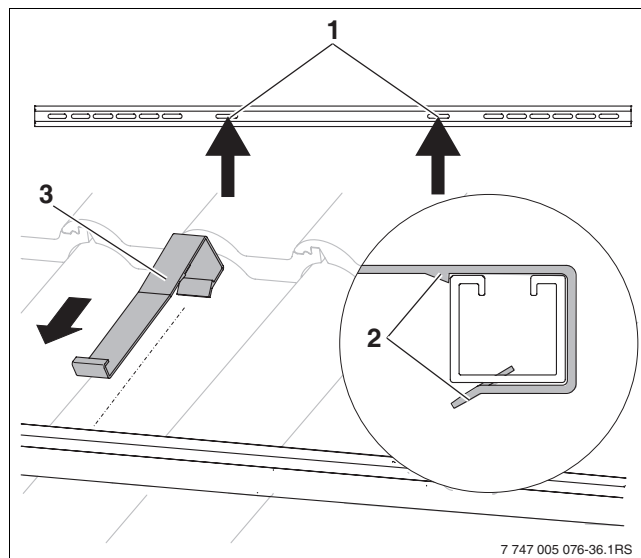


Fig. 43 Enganchar protección antideslizante

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

5.5.6 Montar perfiles en sistema de 300 I

Preparar el perfil central del captador

El perfil central del captador debe estar equipado con el conector TSS en el extremo superior para unirlo posteriormente al perfil del acumulador.

- ▶ Deslizar el conector TSS (1) en el perfil del captador (2) y atornillarlo con tornillos M8x20 y tuercas M8.

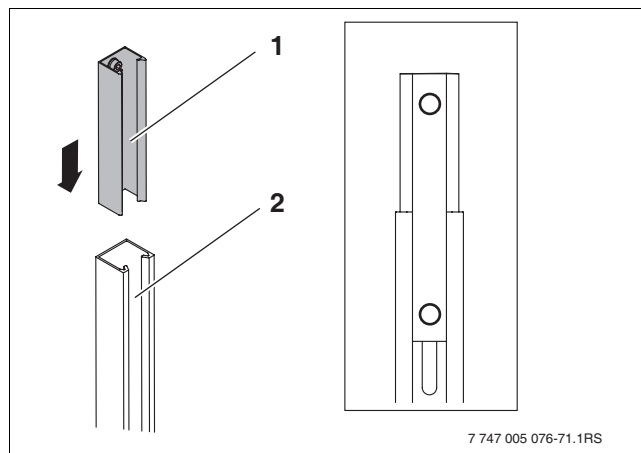


Fig. 44 Equipar perfil del captador con conector TSS

- 1 Conector TSS
- 2 Perfil del captador

- ▶ Fijar los perfiles del captador (3) en el caballete de soporte (2) con dos tornillos cada uno (1), empezando por el agujero alargado inferior.



Los perfiles para el captador 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.

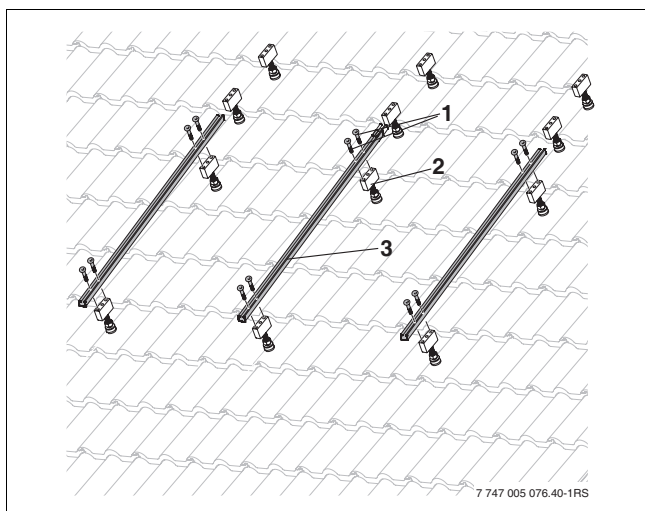


Fig. 45 Fijar el perfil al caballete de soporte

- 1 Tornillo
- 2 Caballete de soporte
- 3 Perfil del captador

Preparar perfiles cubierta plana/tejado inclinado

Los perfiles deben unirse entre sí mediante conectores. Para cada captador está previsto un perfil superior y un perfil inferior.

- ▶ Empujar el conector (1) hasta el tope en ambos perfiles (2).
- ▶ Para inmovilizarlos, apretar los dos tornillos prisioneros M10 (4) premontados en el conector con una llave SW5.

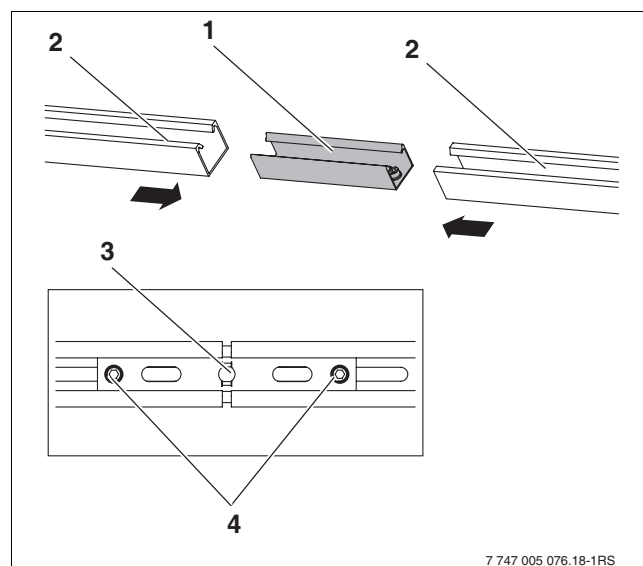


Fig. 46 Unir los perfiles

- 1 Conector
- 2 Perfil tejado plano/inclinado
- 3 Agujero en el conector
- 4 Tornillo prisionero M10

- ▶ Introducir el tornillo (1) en el agujero alargado del perfil cubierta plana/tejado inclinado (4) y enroscar la tuerca corredera hasta que se note una ligera resistencia.
- ▶ Colocar los perfiles de cubierta plana/tejado inclinado (4) en las muescas de apoyo (5) en el perfil del captador (3) y centrarlos.
- ▶ Atornillar los perfiles a través del agujero (→ fig. 46, (3)) del conector al perfil central del captador.
- ▶ Colocar la tuerca corredera (2) en el perfil del captador (3) y apretar el tornillo.

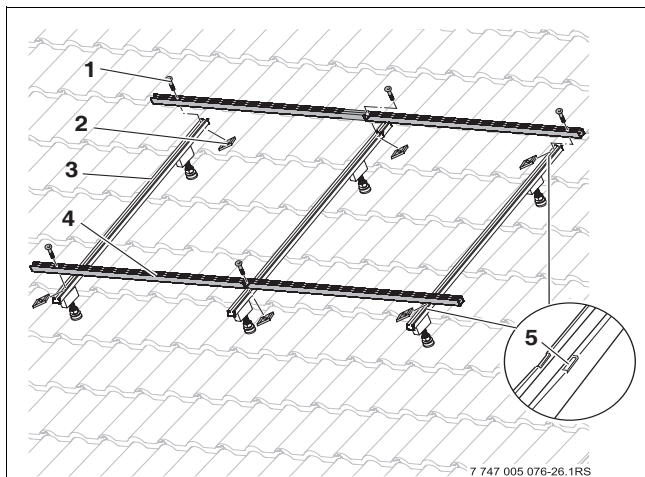


Fig. 47 Fijar el perfil de cubierta plana/tejado inclinado al perfil del captador

- 1 Tornillo
- 2 Tuerca corredera
- 3 Perfil del captador
- 4 Perfil tejado plano/inclinado
- 5 Muesca de apoyo

- ▶ Encajar el perfil central del acumulador (1) en el conector TSS en el perfil central del captador y atornillarlo con tornillos M8x20 y tuercas M8.
- ▶ Atornillar la escuadra de posición (2) en los perfiles laterales del acumulador (1) con tornillo y tuerca.
- ▶ Enganchar los dos perfiles laterales del del acumulador (1) en el perfil de cubierta plana/tejado inclinado (3).
- ▶ Fijar los perfiles del acumulador (1) en el caballete de soporte con dos tornillos cada uno.

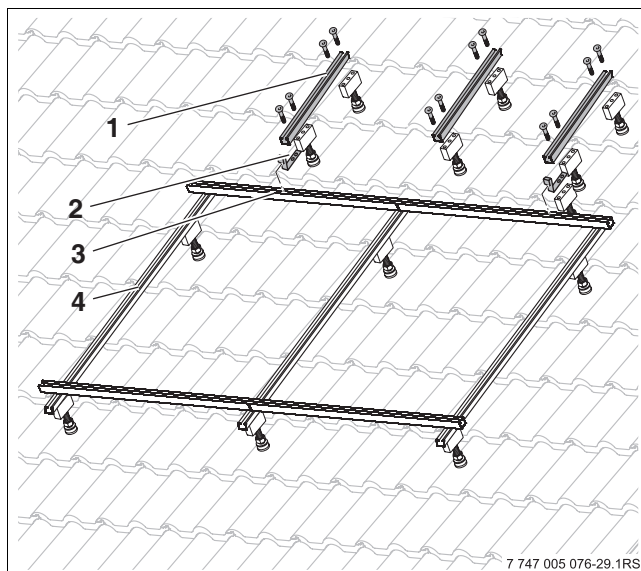


Fig. 48 Fijar perfiles del acumulador

- 1 Perfil acumulador
- 2 Escuadra de posición
- 3 Conector TSS
- 4 Perfil del captador



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.

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

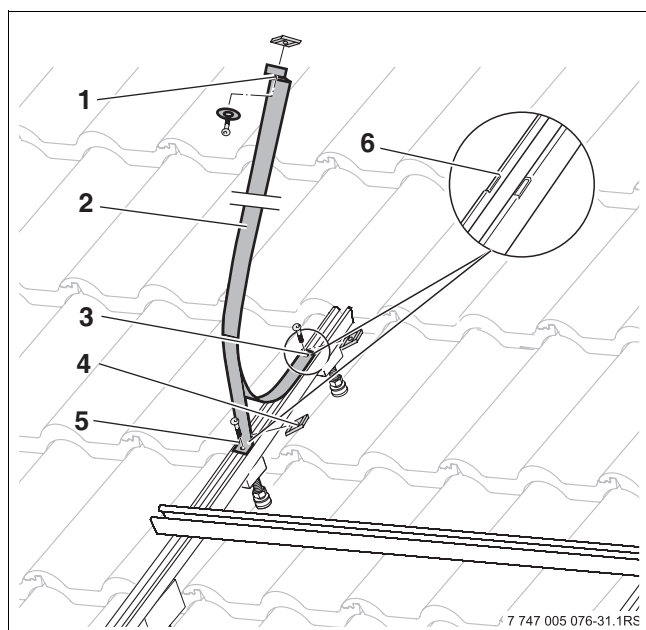


Fig. 49 Fijar la abrazadera del acumulador

- 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

5.5.7 Montar las protecciones antideslizantes

Para proteger los captadores contra el deslizamiento deben fijarse para cada captador 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).

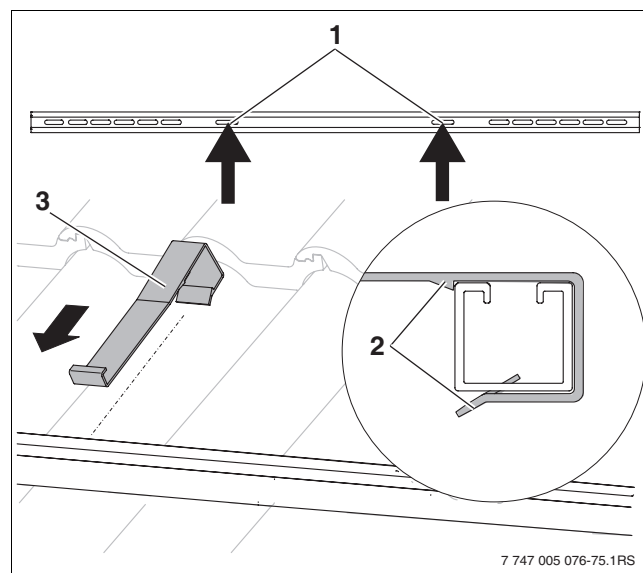


Fig. 50 Enganchar protección antideslizante

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

6 Montaje de los captadores

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 captadores y el acumulador estén fijados firmemente.



Peligro: Peligro de lesiones al interrumpir el trabajo.

- ▶ Asegurar los captadores contra caídas.
- ▶ Estabilizar el campo del captador.



Advertencia: Daños en la instalación a causa de superficies de contacto dañadas.

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



Advertencia: Daños en la instalación a causa de fugas en las tuberías solares.

- ▶ La posición correcta de la abrazadera de fleje elástico debe garantizarse obligatoriamente antes de retirar el anillo de seguridad. Si se afloja posteriormente con tenazas puede resultar perjudicada la fuerza de sujeción.



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.



Durante el transporte o el montaje pueden caer los captadores que no estén asegurados contra caídas.

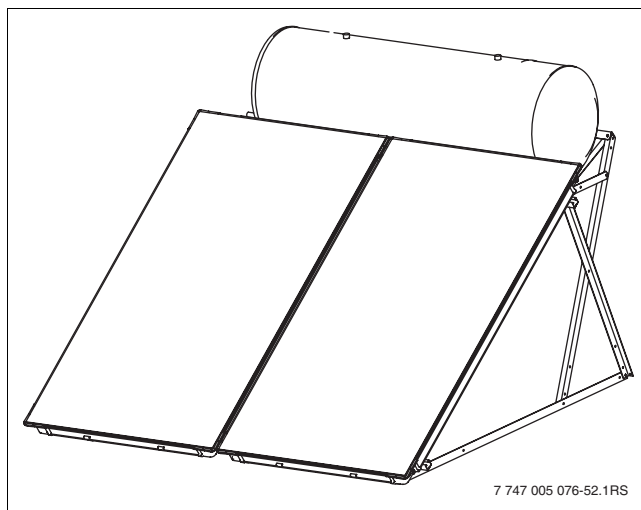


Fig. 51 Vista montaje en cubierta plana (aquí sistema de 300 l)

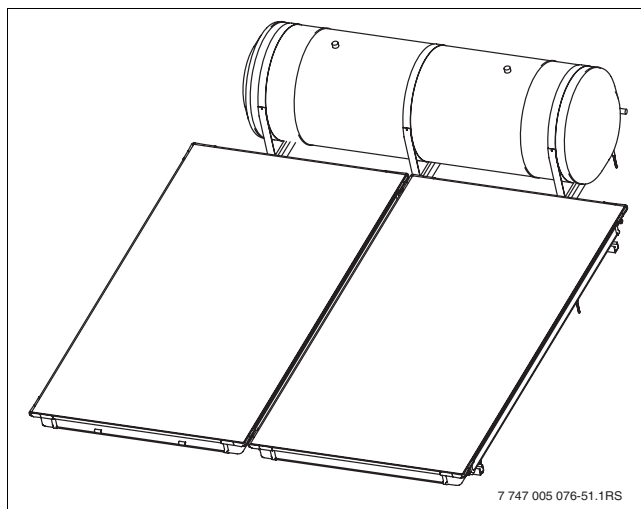


Fig. 52 Vista montaje en tejado inclinado (sistema de 300 l)

6.1 Montaje de los tapones

Para la conexión de una batería de captadores no se necesitan todas las conexiones y por eso se pueden cerrar.



Advertencia: Daños en la instalación a causa de cubiertas de cierre no aseguradas.

- ▶ Asegure cada cubierta de protección con una grapa (1).
- ▶ Desmontar las cubiertas de goma (protección de transporte) de las conexiones correspondientes del captador.
- ▶ Deslizar la cubierta de cierre con los anillos de obturación (2) sobre la conexión del conector.
- ▶ Deslizar la grapa (1) para asegurar la conexión sobre la cubierta de cierre y la conexión del captador.

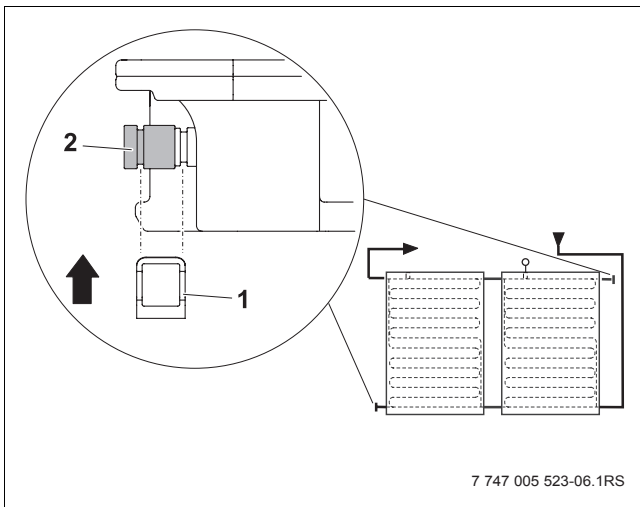


Fig. 53 Asegurar la cubierta de cierre con la grapa

6.2 Fijar los captadores

La fijación de los captadores sobre los perfiles se realiza mediante la sujeción del captador sencilla (2) al principio y al final de una serie de captadores y la sujeción doble (1) entre los captadores.

Además, las protecciones antideslizantes (3) evitan el deslizamiento del captador.



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

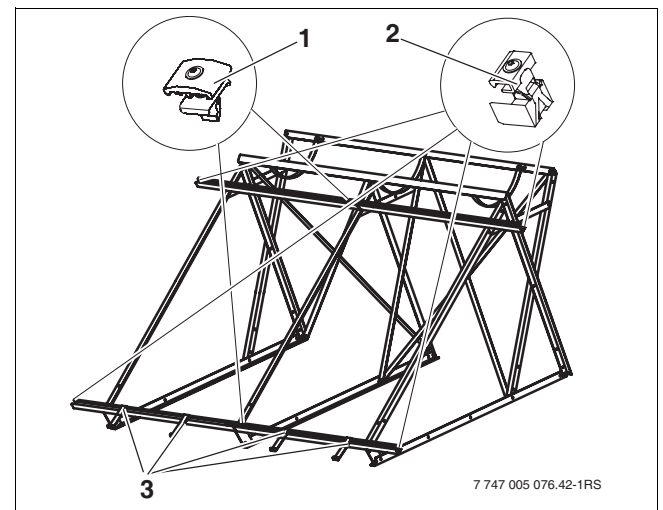


Fig. 54 Elementos de fijación para el captador

6.2.1 Deslizar la sujeción sencilla del captador en el lado derecho

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

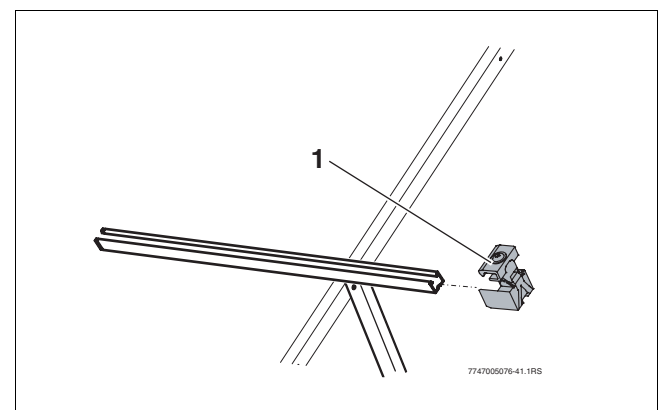


Fig. 55 Deslizar la sujeción sencilla del captador

6.2.2 Colocar el primer captador

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



Peligro: Peligro de lesiones.

- Realizar el montaje de los captadores siempre entre dos personas.

- Colocar el primer captador sobre los perfiles y dejar que se deslicen sobre las protecciones antideslizantes (2).

El canto inferior del captador (1) debe estar sobre la abertura de la protección antideslizante.

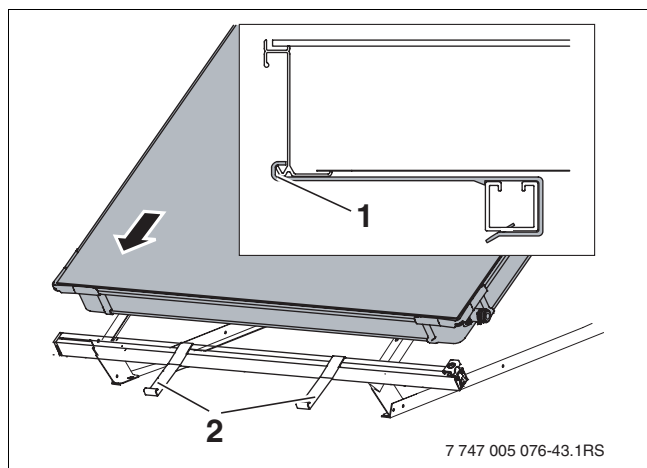


Fig. 56 Colocar el primer captador sobre los perfiles

- Deslizar el captador (1) con cuidado en la sujeción de captador sencilla y alinearlos horizontalmente.
- Atornillar la sujeción de captador sencilla con la llave SW5.



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

El sujetador (2) de la sujeción del captador agarra ahora el canto inferior del captador.

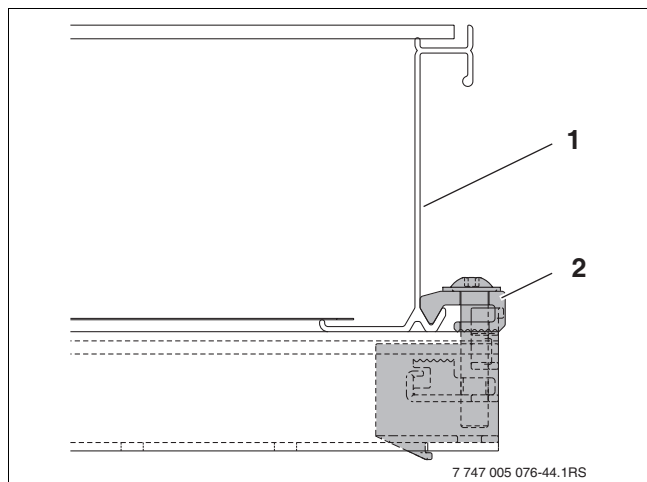


Fig. 57 Sujeción de captador sencilla atornillada

6.2.3 Montar el conector de tubo ondulado en el primer captador en sistema de 300 I

- Retirar las cubiertas de goma de las conexiones. Empujar el conector de tubo ondulado (1) en las conexiones izquierdas del primer captador. Deslizar la grapa (2) sobre el conector de tubo ondulado y la conexión del captador para asegurar la conexión.

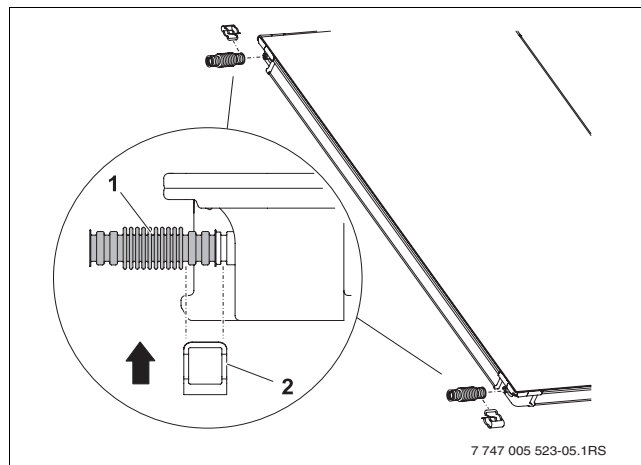


Fig. 58 Montar el conector de tubo ondulado en el primer captador

6.2.4 Colocar el segundo captador en sistema de 300 I

- ▶ Deslizar el segundo captador en la protección anti-deslizante.



Advertencia: Daños en la instalación a causa de conectores de tubo ondulado dañados.

- ▶ No utilice herramientas auxiliares, como p. ej. tenazas (2). Éstas podrían hacer inservible el conector de tubo ondulado.
- ▶ Deslizar el segundo captador al lado del primero de manera que las conexiones del captador entren en los conectores de tubo ondulado premontados (1) del primer captador.
- ▶ Colocar la segunda grapa (3) sobre el conector de tubo ondulado y la conexión del captador.
- ▶ Apretar el tornillo de la sujeción doble del captador con la llave SW5.

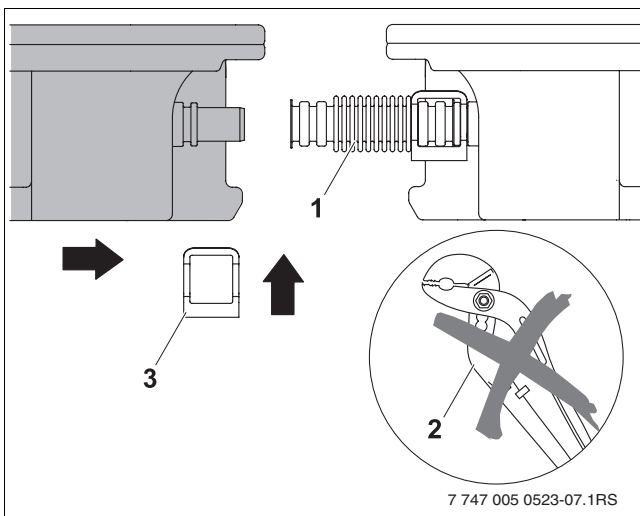


Fig. 59 Colocar el segundo captador



Al apretar el tornillo las guías de plástico se rompen en los puntos de rotura controlada.

El sujetador (1) de la sujeción del captador agarra ahora el canto inferior.

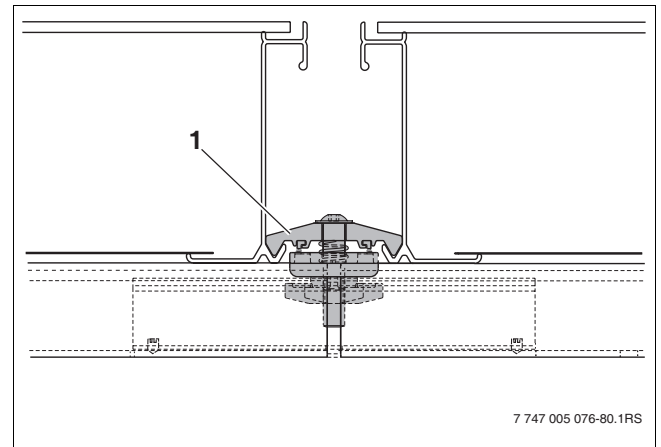


Fig. 60 Montar la sujeción doble del captador entre 2 captadores

6.2.5 Montar la sujeción sencilla del captador en el lado izquierdo

Una vez montados todos los captadores se pueden fijar las restantes sujeciones sencillas de los captadores.

- ▶ Deslizar la sujeción sencilla del captador (1) en los extremos del perfil.
- ▶ Deslizar la sujeción del captador hasta el marco del captador y atornillarla con la llave SW5.

El sujetador (2) de la sujeción del captador agarra ahora el canto inferior del captador.



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

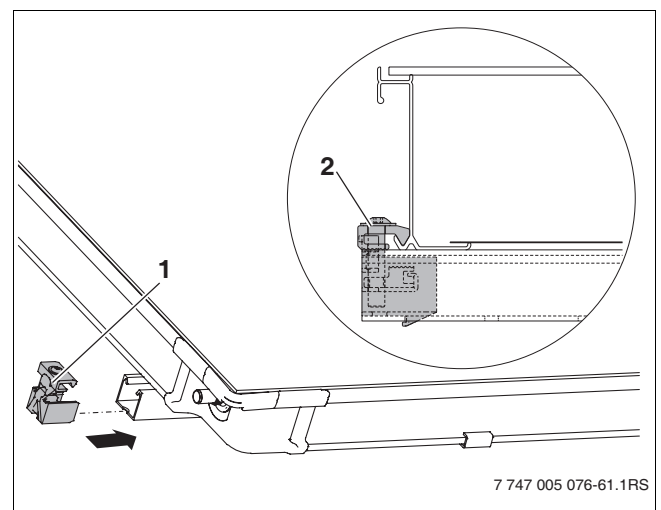


Fig. 61 Sujeción de captador unilateral izquierda

7 Montar el 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 al interrumpir el trabajo.

- ▶ Asegurar el acumulador contra caídas y para que no pueda rodar.



Peligro: Peligro de muerte a causa de piezas que pueden caer.

- ▶ Asegurarse de que todos los tornillos estén apretados.



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



Durante el transporte o el montaje pueden caer o rodar los acumuladores que no estén asegurados contra caídas.



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.

7.1 Montar el 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.

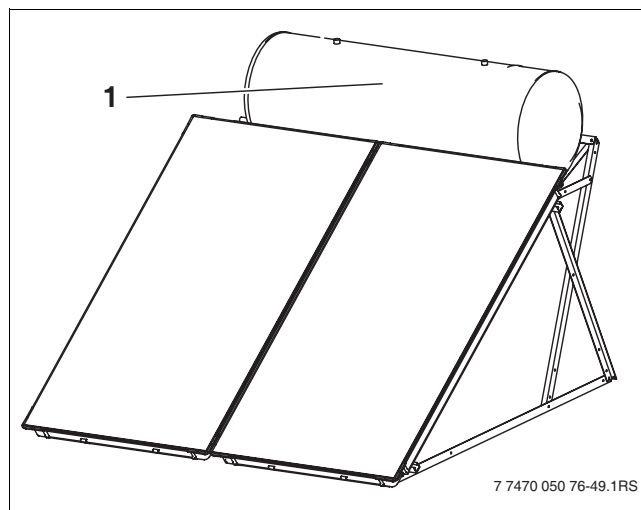


Fig. 62 Vista montaje en cubierta plana (aquí sistema de 300 l)

7.2 Montar el 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.

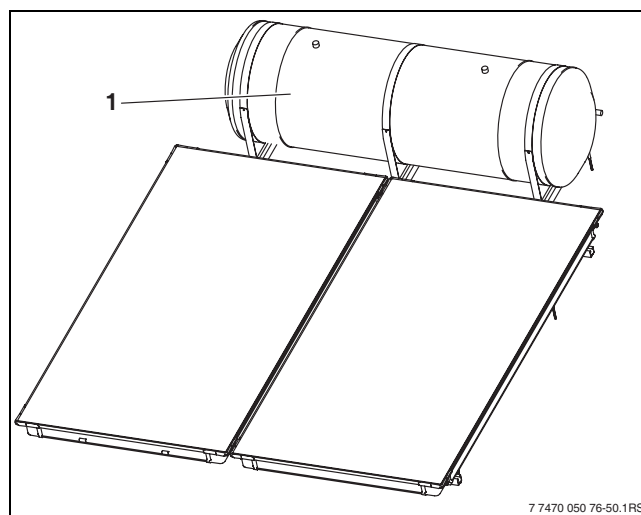


Fig. 63 Vista montaje en tejado inclinado (sistema de 300 l)

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.



Advertencia: 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.

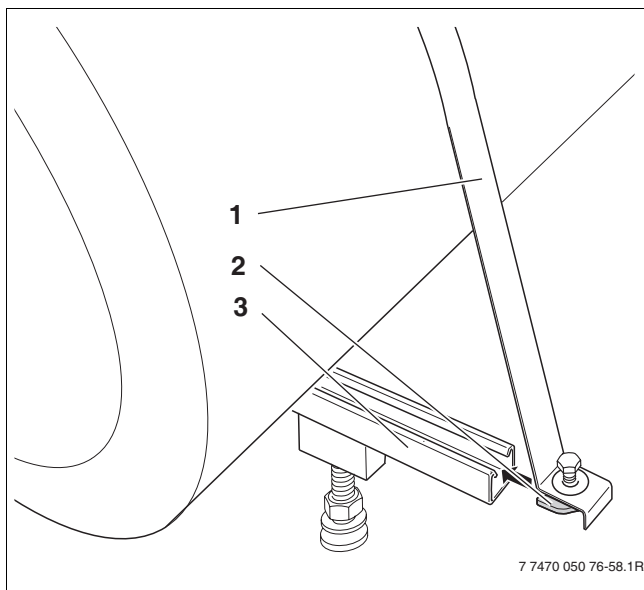


Fig. 64 Vista montaje en tejado inclinado (sistema de 300 l)

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

8 Montar 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).

Los captadores deben conectarse fundamentalmente según el principio Tichelmann.

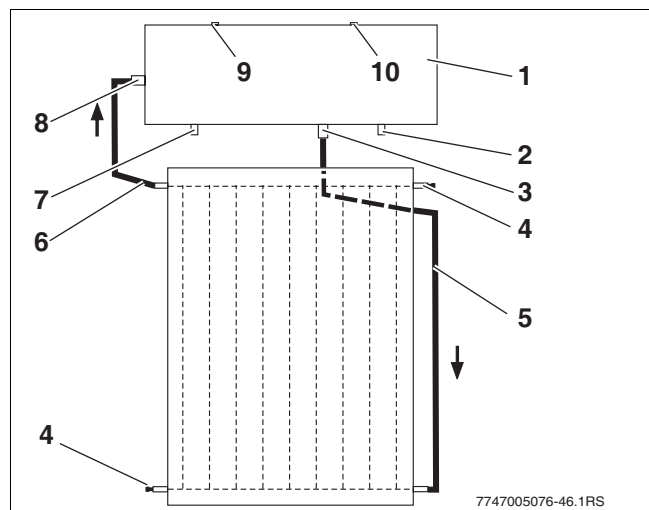


Fig. 65 Conexión hidráulica según Tichelmann

- 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 de válvula de seguridad, solar
- 10 Tubos de alimentación de líquido solar

8.1 Conectar tubería de ida

- ▶ Desmontar las cubiertas de goma (protección de transporte) de las conexiones correspondientes del captador.
- ▶ Empujar el codo (2) con el anillo opresor y la tuerca de unión en la conexión del captador.
- ▶ Asegurar el codo con una grapa (1).
- ▶ Montar el tubo ondulado de acero fino (4) con la junta plana colocada (3) en el codo.
- ▶ Introducir la junta plana (3) en la conexión rápida isiclick y atornillar al acumulador.
- ▶ Introducir el tubo ondulado de acero fino (4) en la conexión rápida isiclick (5).



Al superar una pequeña resistencia se oye un clic. Apretar la tuerca con aprox. 2 vueltas de apriete contraasegurada hasta el tope.

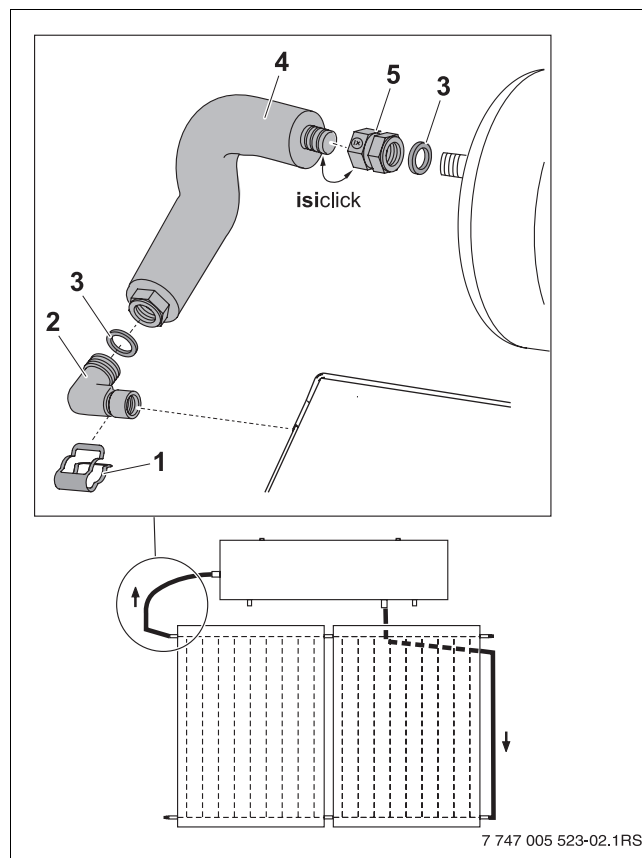


Fig. 66 Montar tubería de ida

- 1 Grapa
- 2 Codo
- 3 Junta plana
- 4 Tubo ondulado de acero fino
- 5 Conexión rápida rosca isiclick

Cortar a medida el tubo ondulado de acero fino

Según el modelo, es necesario cortar a medida el tubo ondulado y el aislamiento térmico.

- ▶ Cortar el tubo ondulado (2) transversalmente con un cortatubos a la medida adecuada.
- ▶ Introducir el manguito de apoyo (3) en la zona cortada y volver a recortar el tubo ondulado de acero fino con un cortatubos sin rebabas. El manguito de apoyo evita que el extremo del tubo se desforme.
- ▶ Acortar el aislamiento térmico (1) con un cuchillo, de manera que el tubo ondulado esté aislado por completo.
- ▶ A continuación retirar el manguito de apoyo (3).

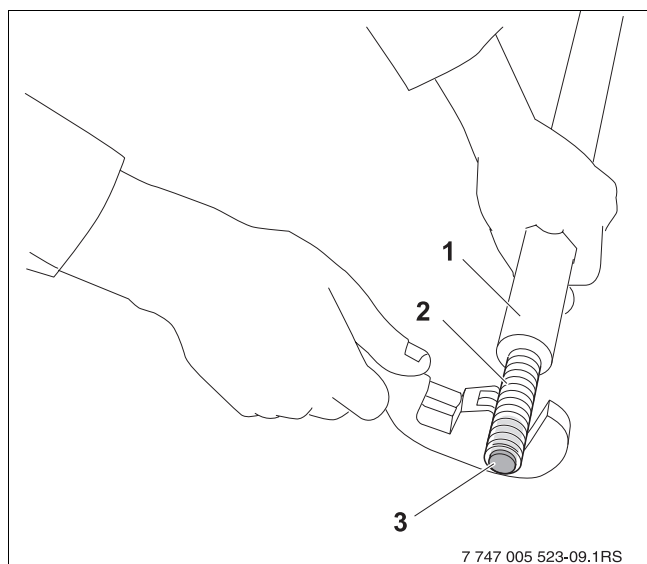


Fig. 67 Cortar a medida el tubo ondulado de acero fino

8.2 Conectar la tubería de retorno

- ▶ Desmontar las cubiertas de goma (protección de transporte) de las conexiones correspondientes del captador.
- ▶ Empujar el codo (3) en la conexión del captador.
- ▶ Asegurar el codo con una grapa (4).
- ▶ Atornillar el tubo ondulado de la tubería de retorno (1), con la junta plana introducida (2), al codo.
- ▶ Montar la conexión rápida isiclick (6) con el anillo opresor (7) y la tuerca de unión en la tubería de retorno de acero fino (1).
- ▶ Atornillar el tubo ondulado de acero fino (5) con la junta plana colocada (2), en la conexión de retorno solar (8) del acumulador.
- ▶ Introducir el tubo ondulado de acero fino (5) en la conexión rápida isiclick (6).

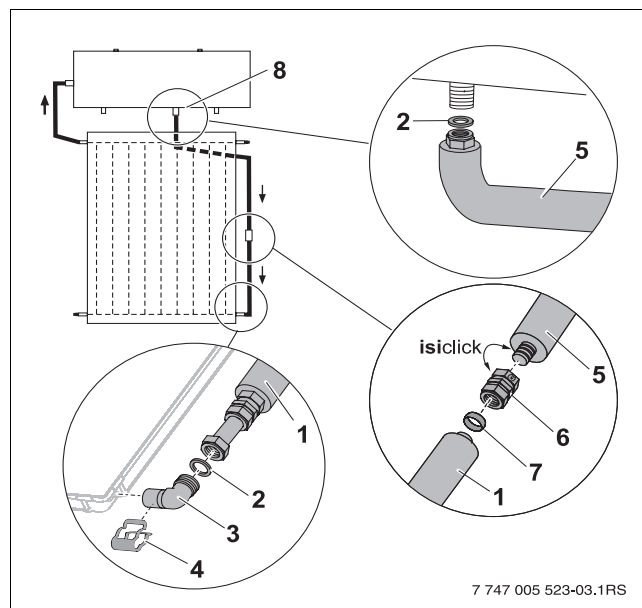


Fig. 68 Montar el tubo de retorno

- 1 Tubería de retorno de acero fino
- 2 Junta plana
- 3 Codo
- 4 Grapa
- 5 Tubo ondulado de acero fino
- 6 Conexión rápida roscada isiclick
- 7 Anillo opresor
- 8 Conexión de retorno, solar



Al superar una pequeña resistencia se oye un clic. Apretar la tuerca con aprox. 2 vueltas de apriete contraasegurada hasta el tope.

Según el modelo, es necesario cortar a medida el tubo ondulado y el aislamiento térmico, (vea el capítulo "Cortar a medida el tubo ondulado de acero fino", pag. 35)

8.3 Montar la sujeción para el tubo de retorno

La tubería de retorno de acero fino y el tubo ondulado de metal noble se pueden fijar al captador con la sujeción (3).



Recomendamos utilizar abrazaderas de tubo de uso habitual (1) con rosca M8 (2) para la fijación de los tubos de retorno.

- ▶ El diámetro de la abrazadera de tubo según el diámetro exterior del aislamiento térmico.

- ▶ Introducir la sujeción (3) en el marco del captador y apretarla con la llave SW5.
- ▶ Fijar la tubería de retorno de acero fino y el tubo ondulado de metal noble en la sujeción.

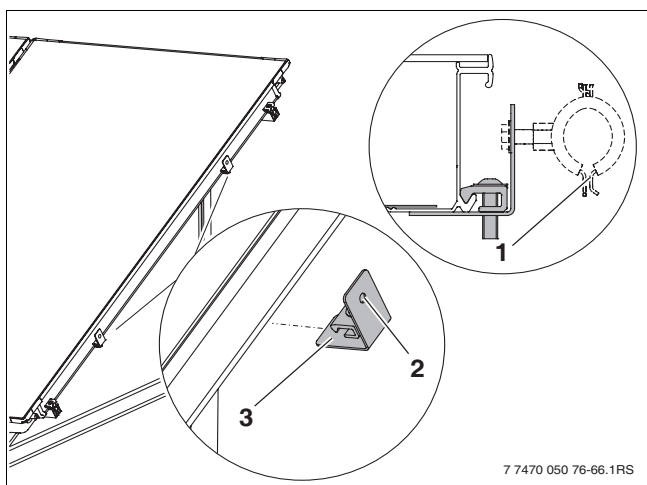


Fig. 69 Fijar sujeción en el marco del captador

- 1 Abrazadera de tubo (a cargo del propietario)
- 2 Tuerca M8
- 3 Sujeción

8.4 Conectar tuberías de agua de red

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

- ▶ Montar la válvula de seguridad 10 bar para el agua potable (1) abajo a la derecha del acumulador.



A causa de las diferencias de temperatura y por lo tanto de diferencias de presión a lo largo de un día puede salir agua de la válvula de seguridad (1).

- ▶ Debe procurarse una evacuación adecuada del agua que sale.

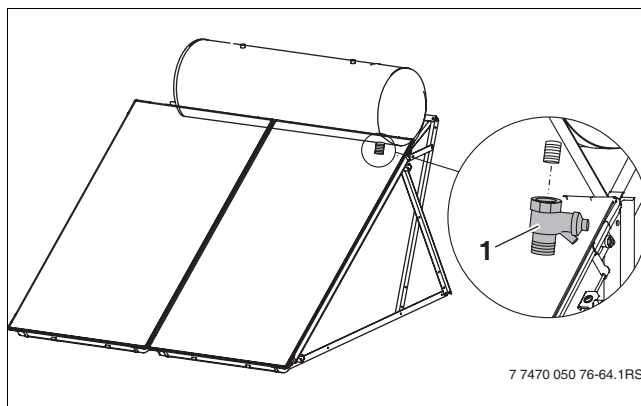


Fig. 70 Montar válvula de seguridad

- 1 Válvula de seguridad

Las tuberías de agua potable deben contruirse y conectarse a cargo del propietario.

- ▶ Conectar la tubería de agua fría (2) y la tubería de agua caliente (1) según las normas locales vigentes.

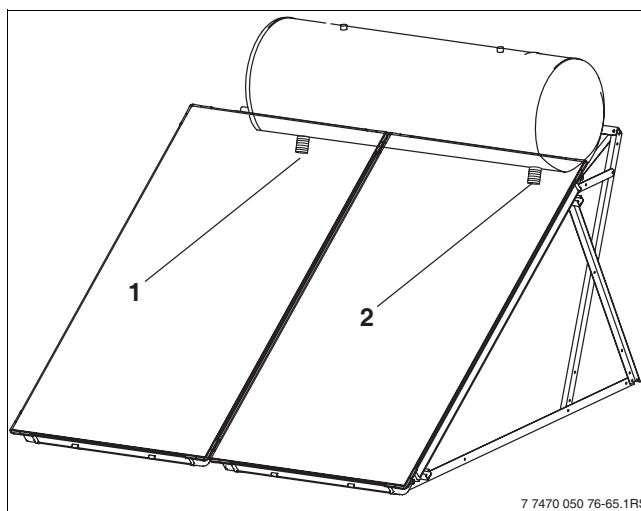


Fig. 71 Conectar tuberías de agua potable

- 1 Conexión de agua caliente
- 2 Conexión de agua fría

8.5 Aislar tuberías de conexión



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

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

Aislamiento de los tubos captadores en montaje interior y exterior a cargo del propietario

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

9 Puesta en funcionamiento

Llenado de la instalación



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



Peligro: 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.



Advertencia: 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 captador, es decir, cuando el cielo esté cubierto, por la mañana temprano, por la noche o con el captador 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 $-14\text{ }^{\circ}\text{C}$, protege de las heladas y ofrece una alta seguridad al vapor.

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

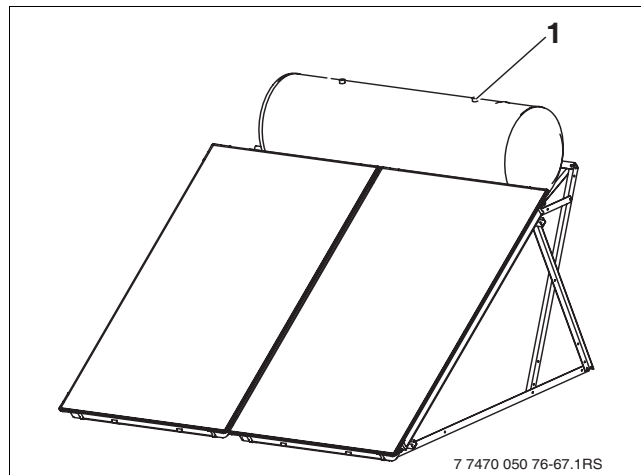


Fig. 72 Llenado de la instalación

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 (1) para la parte superior del acumulador.



Advertencia: 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 intencionadamente.

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

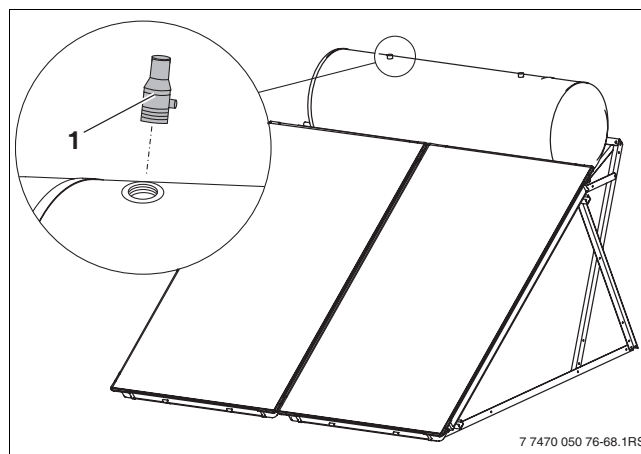


Fig. 73 Montar la válvula de seguridad de la parte solar

10 Trabajos finales

Control de la instalación



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

Trabajos de control

- ¿Están apretados los tornillos de las sujeciones sencillas y dobles del captador?
- ¿Están conectados los perfiles a la fijación en el tejado?
- ¿Está montada la protección antideslizante y encajada en el perfil?
- ¿Se ha realizado una prueba de presión y todas las conexiones son estancas (vea las instrucciones de la estación completa)?

11 Mantenimiento

Juego de montaje y captador

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

Líquido solar

- ▶ Verificar y analizar la protección contra heladas.



Se recomienda controlar la protección contra heladas cada dos años.

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.

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.

- ▶ 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).

Cómo contactar con nosotros



Aviso de averías

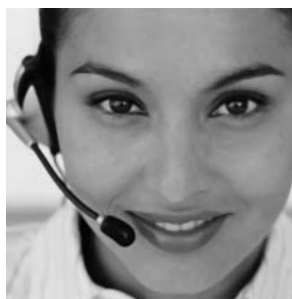
Tel: 902 100 724

Horario:

Lunes a sábado: 8:00-20:00 h.

Domingos y festivos: 10:00-18:00 h.

E-mail: junkers.asistencia@es.bosch.com



Información general para el usuario final

Tel: 902 100 724

Horario:

Lunes a sábado: 8:00-20:00 h.

Domingos y festivos: 10:00-18:00 h.

E-mail: junkers.asistencia@es.bosch.com



Apoyo técnico para el profesional

Tel: 902 41 00 14

Horario

Lunes a viernes: 9:00-19:00 h.

Fax: 913 279 865

E-mail: junkers.tecnica@es.bosch.com



Robert Bosch España, S.A.
Ventas Termotecnia (TT/SEI)
Hnos. García Noblejas, 19
28037 Madrid
www.junkers.es