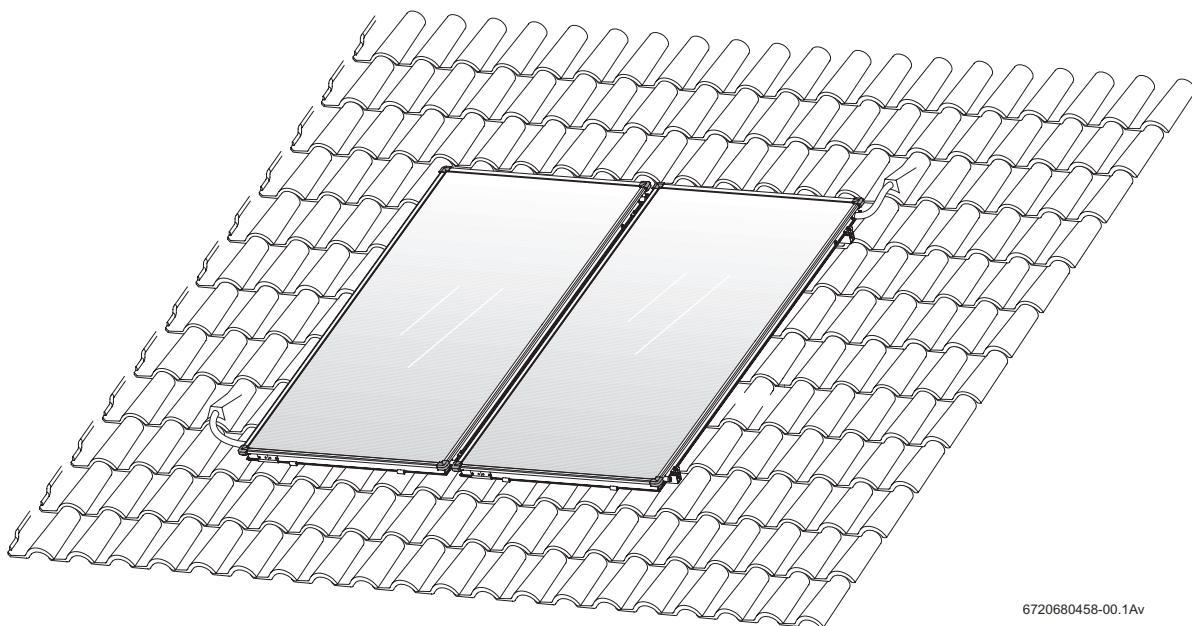


Instrucciones de montaje para el personal especializado

Captadores planos

FCB-1S / FCC-1S



6720680458-00.1Av

Estructura para montaje sobre cubierta inclinada

Índice

1	Explicación de la simbología y instrucciones de seguridad	4	9	Conexión de los tubos captadores (accesorio de conexión para cubierta inclinada)	31
1.1	Explicación de los símbolos	4	9.1	Purga mediante llenado a presión	31
1.2	Instrucciones de seguridad	4	9.2	Purga mediante purgador (accesorio) situado en el tejado	32
2	Informaciones sobre el juego de montaje	5	9.2.1	Montaje del purgador por debajo del tejado	33
2.1	Uso adecuado	5	9.2.2	Montaje del purgador por encima del tejado	33
2.2	Descripción de los componentes	6			
2.2.1	Juego de montaje para los captadores	6	10	Breves instrucciones para tejados de tejas comunes y llenado a presión	35
2.2.2	Conexión hidráulica	7			
3	Datos técnicos	8	11	Montaje del juego de conexión para dos filas (accesorio)	36
4	Transporte y almacenaje	9			
5	Antes del montaje	10	12	Trabajos de finalización	37
5.1	Indicaciones generales	10	12.1	Trabajos de control	37
5.2	Medios auxiliares suplementarios	11	12.2	Aislamiento de los tubos captadores y de conexión	37
5.3	Determinación del espacio necesario en el tejado	11	13	Mantenimiento	38
6	Montaje de la fijación de tejado y de los perfiles guía	12	14	Protección del medio ambiente/reciclaje	39
6.1	Determinar las distancias	12			
6.2	Cubierta de tejas	13	15	Condiciones de garantía para captadores solares	40
6.2.1	Enganchar el gancho de tejado al listón del tejado	13			
6.2.2	Fijación del gancho de tejado sobre cabrios	13			
6.3	Cubierta de teja plana	16			
6.4	Tejado de placas onduladas	18			
6.5	Cubierta de pizarra o de chillas	21			
6.6	Cubierta de chapa	21			
6.7	Montar los perfiles guía	22			
6.7.1	Unión de los perfiles guía	22			
6.7.2	Montar los perfiles guía	22			
6.7.3	Nivelar los perfiles guía	23			
6.7.4	Montaje del seguro contra deslizamiento	23			
7	Montaje de los captadores	24			
7.1	Pérdida de carga	25			
7.2	Preparar la montaje del captador	25			
7.2.1	Conexión hidráulica "Tichelmann" (Retorno invertido)	25			
7.2.2	Premontar el juego de conexión	26			
7.2.3	Montaje de las caperuzas de cierre	26			
7.3	Fijación de los captadores	27			
8	Conexión de la sonda del captador	30			

Informaciones sobre los documentos técnicos

Acerca de estas instrucciones

Las presentes instrucciones de montaje contienen información importante para el montaje seguro y profesional del juego de montaje sobre el tejado y de la conexión hidráulica.

Las ilustraciones incluidas en estas instrucciones muestran el montaje vertical de los captadores.

Documentos técnicos

La instalación solar consta de diferentes componentes (Fig. 1), con la correspondiente documentación de montaje, manejo y mantenimiento. Dado el caso, los accesorios tienen una documentación por separado.

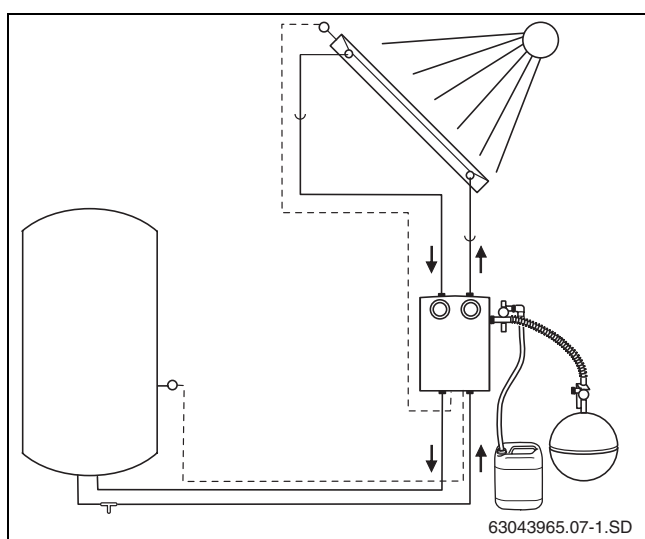
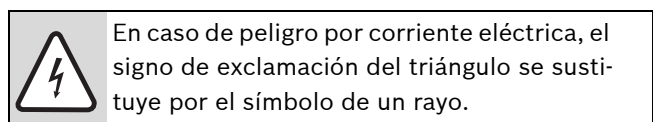
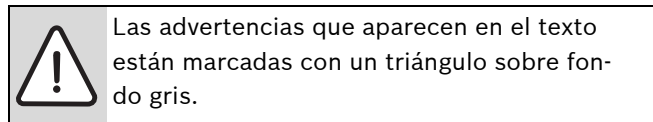


Fig. 1 Componentes de la instalación solar y documentos técnicos

1 Explicación de la simbología y instrucciones de seguridad

1.1 Explicación de los símbolos

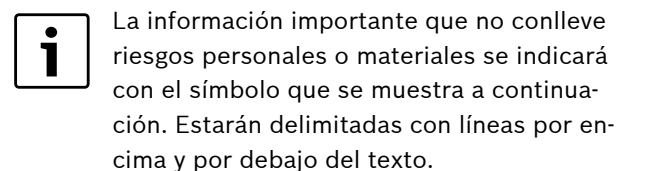
Advertencias



Las palabras de señalización al inicio de una advertencia indican el tipo y la gravedad de las consecuencias que conlleva la no observancia de las medidas de seguridad indicadas para evitar riesgos.

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

Información importante



Otros símbolos

Símbolo	Significado
►	Procedimiento
→	Referencia cruzada para consultar otros puntos del documento u otros documentos.
•	Enumeración/Punto de la lista
–	Enumeración/Punto de la lista (2º 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 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.
- 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 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. Se aconseja quitar la cobertura del captador cuando se vaya a comenzar a hacer uso de la instalación.

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 Informaciones sobre el juego de montaje

2.1 Uso adecuado

Este juego de montaje está diseñado para el montaje de captadores solares térmicos sobre tejados con una inclinación de 25° a 65°. El montaje sobre cubierta de placas onduladas y de chapa puede realizarse con inclinaciones de tejado desde 5° hasta 65°.

Instale el juego de montaje únicamente sobre tejados con la suficiente capacidad de carga. Si fuera necesario, consulte a un especialista en cálculos estáticos o a un tejador.

El juego de montaje es adecuado para una carga máx. de nieve de 2,0 kN/m² y una velocidad máxima del viento 151 km/h.

El juego de montaje sobre el tejado no debe utilizarse para la fijación de otras instalaciones sobre el tejado. La construcción está destinada exclusivamente a la fijación segura de captadores solares.

Condiciones de utilización

Informaciones detalladas sobre "Recomendación sobre protección contra rayos", consultar norma IE-62305.

2.2 Descripción de los componentes

2.2.1 Juego de montaje para los captadores



Los juegos de montaje sirven para el soporte y la fijación de los captadores.

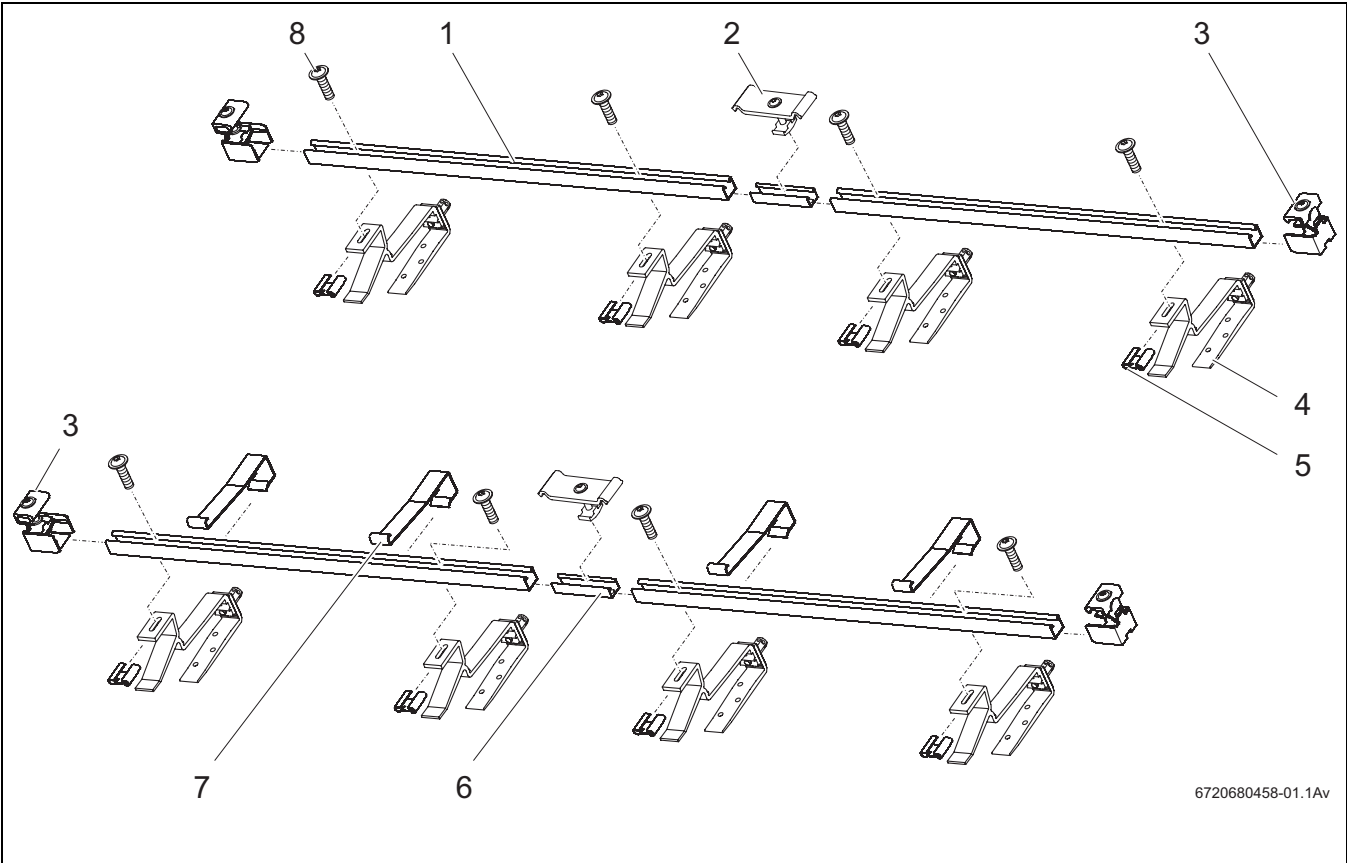


Fig. 2 Juego de montaje para 2 captadores – 1 juego de montaje básico, 1 juego de montaje complementario y 2 juegos de montaje de la fijación de tejado

Juego de montaje básico, para cada campo de captadores y para el primer captador:

1	Perfil guía	2x
3	Tensor unilateral del captador	4x
7	Seguro contra deslizamiento	2x
8	Tornillo M8	4x

Juego de montaje complementario, para cada captador adicional:

1	Perfil guía	2x
2	Tensor bilateral del captador	2x
6	Pieza de unión con tornillos de sujeción	2x
7	Seguro contra deslizamiento	2x
8	Tornillo M8	4x

Fijación de tejado de tejas, por captador:

4	Ganchos de tejado, ajustables	4x
5	Tuerca deslizante	4x

2.2.2 Conexión hidráulica



Para cada captador necesita un juego de conexión. Los captadores se conectan entre sí con un juego de empalme.

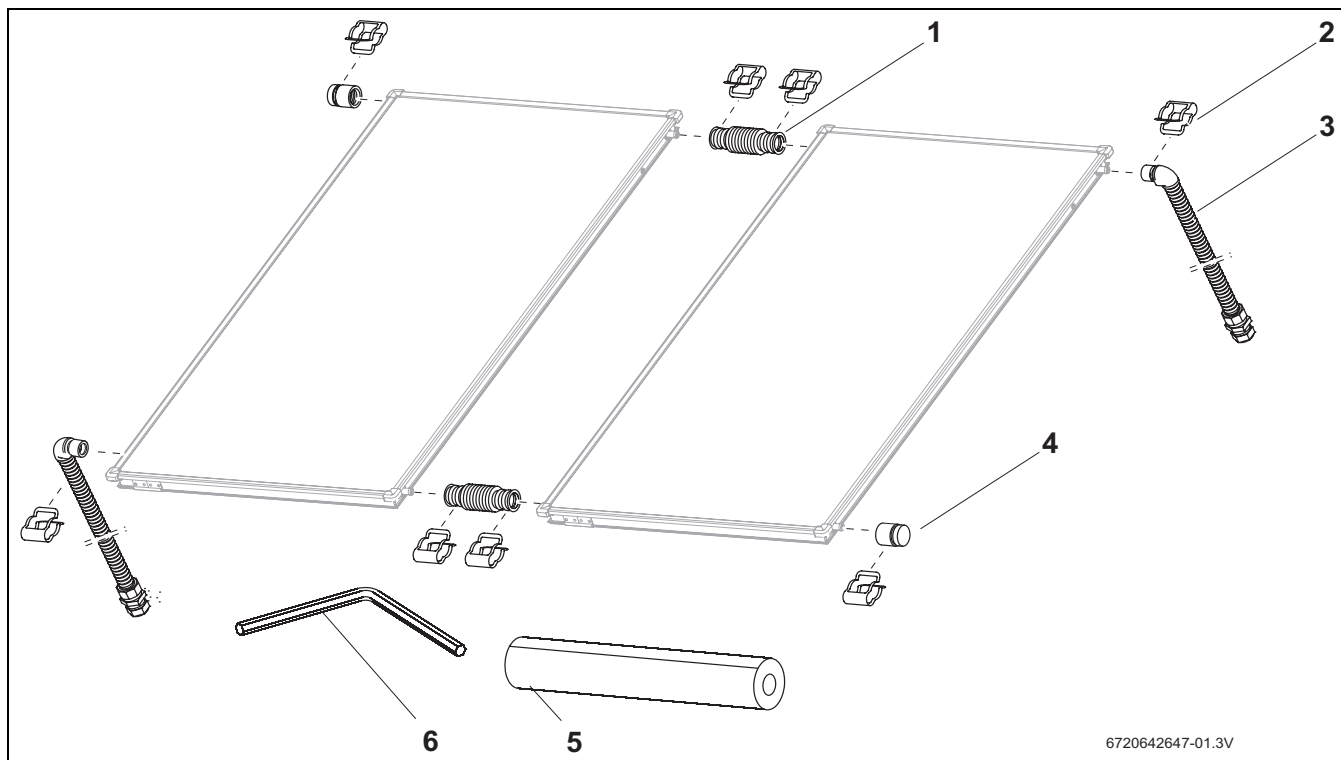


Fig. 3 Juego de conexión y de empalme (ilustración con 2 captadores verticales)

Juego de conexión, por campo de captadores:

2	Abrazadera	2x
3	Tubo de conexión	2x
4	Caperuza de cierre	2x
5	Aislamiento para la unión de tubo ondulado	1x
6	Llave de tamaño 5	1x
7	Tapón para el paso de la sonda, no aparece en la figura	1x

Juego de empalme entre los captadores, por cada captador (en dos piezas de esquina para transporte):

1	Unión de tubo ondulado	2x
2	Abrazadera	2x

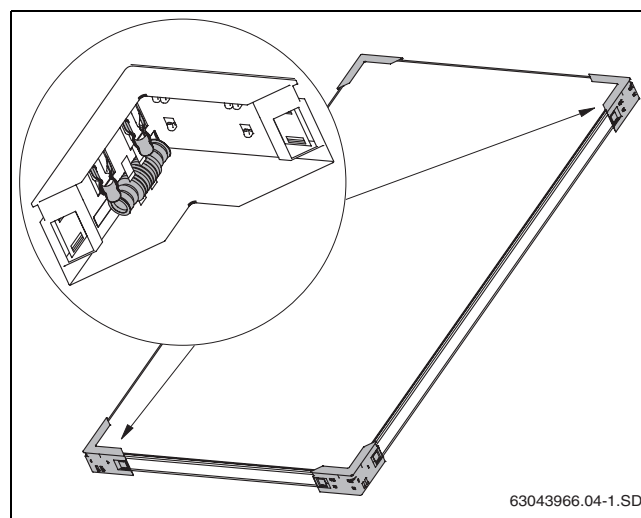


Fig. 4 Dos piezas de esquina para transporte con un juego de empalme

3 Datos técnicos

FCB-1S / FCC-1S		
Certificados   		
Longitud		2026 mm
Anchura		1032 mm
Grosor		67 mm
Distancia entre los captadores		85 mm
Capacidad del absorbedor, tipo vertical	Vf	0,8 l
Superficie exterior (superficie bruta)	AG	2,09 m ²
Superficie del absorbedor (superficie neta)		1,92 m ²
Peso neto, tipo vertical	m	30 kg
Presión de servicio permitida del captador	pmáx	6 bar
Líquido solar - utilizar únicamente líquido solar suministrado por el fabricante.		

Tab. 2

4 Transporte y almacenaje

Todos los componentes están protegidos con embalajes de transporte.

Protección de transporte para las conexiones de los captadores

Las conexiones de los captadores 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 (Fig. 5, [1]) sólo deben retirarse justo antes del montaje.

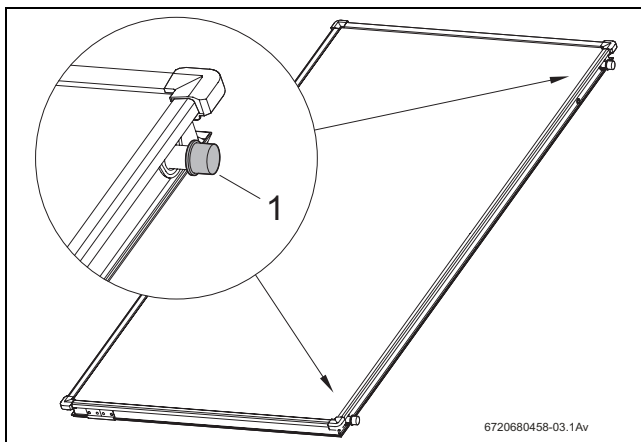


Fig. 5 Cubiertas de plástico en las conexiones del captador

Almacenaje

Los captadores deben almacenarse exclusivamente en lugares secos.

Los captadores no deben almacenarse a la intemperie sin una protección contra la lluvia.

5 Antes del montaje

Tenga en cuenta los límites de peso y distancia de las extremidades antes de instalar la subestructura en el tejado.

Si fuese necesario, consultar a un ingeniero de estructuras, con el fin de determinar si la cubierta es indicada para la instalación de los captadores.

Los captadores deben ser montados firmemente, de manera que la instalación sea capaz de soportar condiciones intensas de viento y acumulación de nieve.

Daños relacionados con tempestades no están cubiertos por la garantía.

5.1 Indicaciones generales



Recomendamos realizar el trabajo en colaboración con empresas de tejadores ya que estos cuentan con la experiencia en trabajos sobre el tejado y en prevención de riesgos de caída.

Infórmese, antes del montaje, sobre las condiciones de la construcción y las prescripciones locales.



ADVERTENCIA: ¡Peligro de quemadura!

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

- ▶ Utilice ropa de protección.
- ▶ Cubra el captador (p. ej. con un toldo de recubrimiento disponible como accesorio) y el material de montaje durante el montaje para protegerlos contra las altas temperaturas debidas a la exposición solar.

Verifique

- ▶ que el envío esté completo e intacto.
- ▶ la disposición óptima de los captadores solares.
Tenga en cuenta la radiación solar (ángulo de inclinación, orientación hacia el sur). Evite la sombra de árboles altos o similares y ajuste el campo de captadores a la forma del edificio (p. ej. colineal con ventanas, puertas etc.).

Utilice únicamente piezas originales del fabricante y reemplace inmediatamente las piezas defectuosas.

Retire las tejas, listones o placas rotas de la zona de los captadores y sustitúyalos por piezas nuevas.

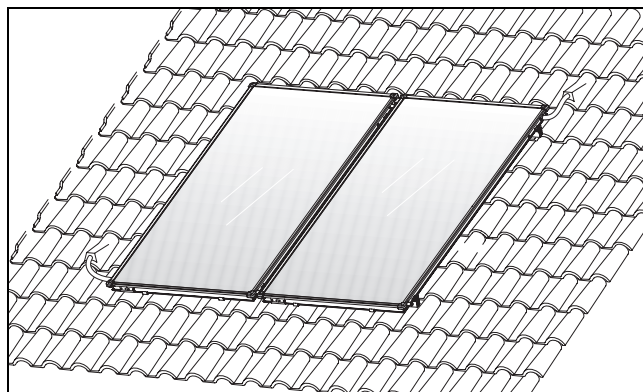


Fig. 6 Vista general de dos captadores, montaje sobre el tejado

5.2 Medios auxiliares suplementarios

- Nivel de burbuja
- Cordel de albañilería
- Pipeta
- Chaleco con cuerda de seguridad
- Material para el aislamiento del tubo
- Andamiaje
- Escalera de tejador o dispositivos para labores de técnico en chimeneas
- Grúa o elevador adosable

i Para el montaje del juego de montaje sobre el tejado y de la conexión hidráulica, la única herramienta necesaria es la llave de tamaño 5 del juego de conexión.

5.3 Determinación del espacio necesario en el tejado

Observe las siguientes dimensiones que son las que debe disponer como mínimo.

Medida A y B

Superficie necesaria para el campo de captadores.

Medida C

Al menos dos filas de tejas hasta el remate del tejado o la chimenea. De lo contrario existiría el riesgo de dañar la cubierta del tejado, especialmente en el caso de tejas colocadas en estado húmedo.

Medida D

Saliente del tejado inclusive grosor de la fachada.

Medida E

Mínimo 30 cm para el montaje de las tuberías de conexión en la parte inferior del desván.

Medida F

Mínimo 40 cm para el montaje de las tuberías de conexión en la parte superior del desván (si se monta un purgador de aire, al realizar el montaje deberá preverse el espacio adicional suficiente en la zona de la salida de la alimentación).

Medida G

Mínimo 50 cm a la izquierda y a la derecha junto al campo de captadores para las tuberías de conexión bajo el tejado.

Medida H

La medida H es 1.900 mm y representa la distancia mínima desde el borde superior del captador hasta el perfil guía inferior a montar previamente.

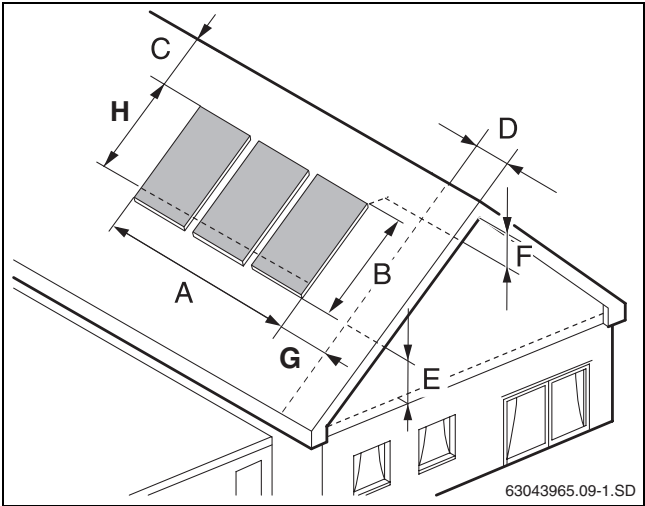


Fig. 7 Medidas de distancia a manter

Espacio necesario para captadores verticales

Número de cap- tadores	Medida A	Medida B
1	1,095 m	2,026 m
2	2,196 m	2,026 m
3	3,296 m	2,026 m
4	4,397 m	2,026 m
5	5,497 m	2,026 m
6	6,598 m	2,026 m
7	7,698 m	2,026 m
8	8,799 m	2,026 m
9	9,899 m	2,026 m
10	11,000 m	2,026 m

Tab. 3 Espacio necesario para captadores instalados ver-
ticalmente

6 Montaje de la fijación de tejado y de los perfiles guía

PELIGRO: ¡Peligro de muerte por caídas de personas o de piezas!

- ▶ Protéjase contra las caídas en todos los trabajos realizados sobre el tejado.
- ▶ Utilice siempre su ropa o equipamiento personal de protección.
- ▶ Tras finalizar la instalación, se debe comprobar la posición segura del conjunto de instalación, de los captadores y del acumulador.

ATENCIÓN: ¡Cambios en la construcción pueden causar heridas y/o fallos de funcionamiento!

- ▶ No realice cualesquiera cambios en la construcción.

Para poder caminar mejor sobre el tejado, utilice una escalera de tejador o levante las tejas flamencas situadas en el borde del captador.

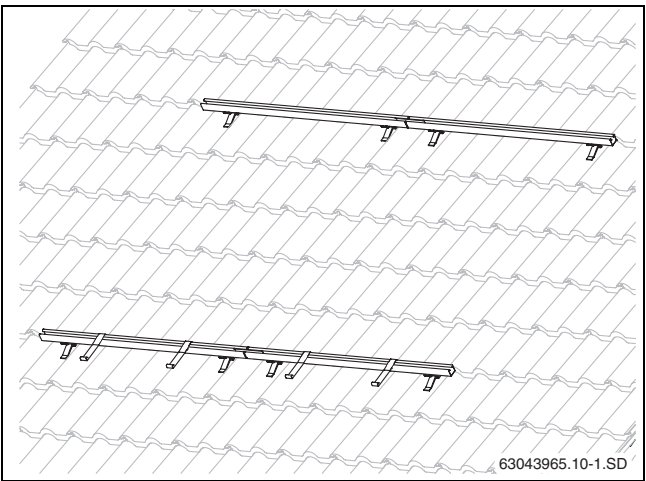


Fig. 8 Perfiles guía montados para dos captadores

6.1 Determinar las distancias

Las medidas indicadas en las tablas son orientativas y deben ser respetadas de manera aproximada.

En el caso de tejados de tejas comunes, el perfil ondulado de las tejas determina la distancia real entre los ganchos de tejado.

Distancias entre los ganchos de tejado

Cada perfil guía se fija con dos ganchos de tejado (Fig. 9). Consulte en la tabla la distancia aproximada entre los ganchos de tejado.

Tipo de montaje	Medida w	Medida x	Medida z
vertical	aprox. 1100	560–960	170–540

Tab. 4 Distancia entre los ganchos de tejado

Sumando las distancias x y z debe obtenerse un valor aproximado a la distancia w.

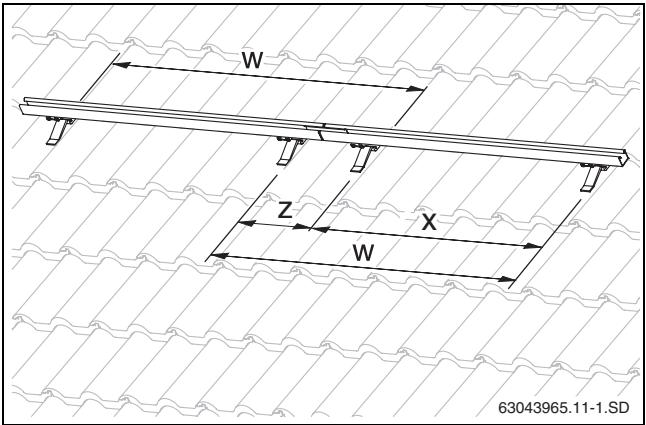


Fig. 9 Distancia entre los ganchos de tejado

Distancias entre los perfiles guía

Determine la distancia entre el perfil guía superior e inferior (Fig. 10). Atégase a los valores de la tabla.

Medida y		
Tipo de montaje	de	hasta
vertical	1320	1710

Tab. 5 Distancia (de centro a centro) entre el perfil guía inferior y superior

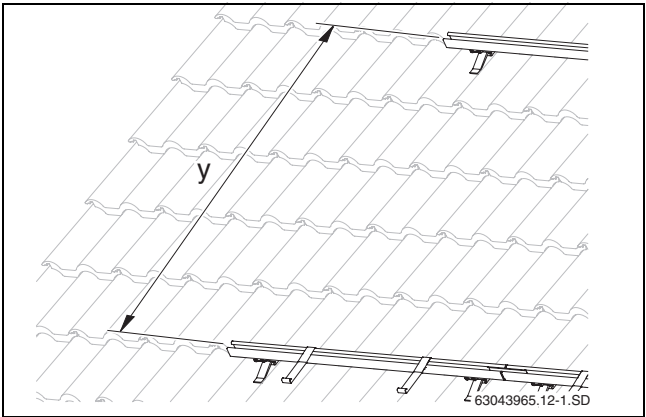


Fig. 10 Distancia entre los perfiles guía

6.2 Cubierta de tejas

Monte primero todos los ganchos de tejado según los valores orientativos de las tablas 4 y 5 en la página 12.

No modifique la construcción del tejado y evite dañar la cubierta. En caso de que las tejas flamencas del remate del tejado se hubieran colocado en estado húmedo, levante las tejas únicamente a partir de la tercera fila por debajo del remate.

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



AVISO: ¡Daños en la instalación al soltar posteriormente la tuerca hexagonal larga del gancho de tejado!

Al soltar posteriormente la tuerca hexagonal larga del gancho de tejado.

- Si se suelta la tuerca tras una hora, es necesario asegurar la unión del tornillo (p.ej. mediante una arandela dentada).

6.2.1 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. 12, [2]) del gancho de tejado y sitúe la parte inferior del mismo (Fig. 12, [1]) en la posición correcta.
- Deslice la teja hacia arriba conforme a las posiciones de los ganchos del tejado (Tab. 4 y Tab. 5, página 12).
- Enganche los ganchos del tejado de tal forma que el apoyo delantero descansa sobre el perfil ondulado (Fig. 13, [4]).
- Deslice hacia arriba la parte inferior del gancho de tejado (Fig. 13, [3]) hasta que éste descansa sobre el listón del tejado (Fig. 13, [2]).

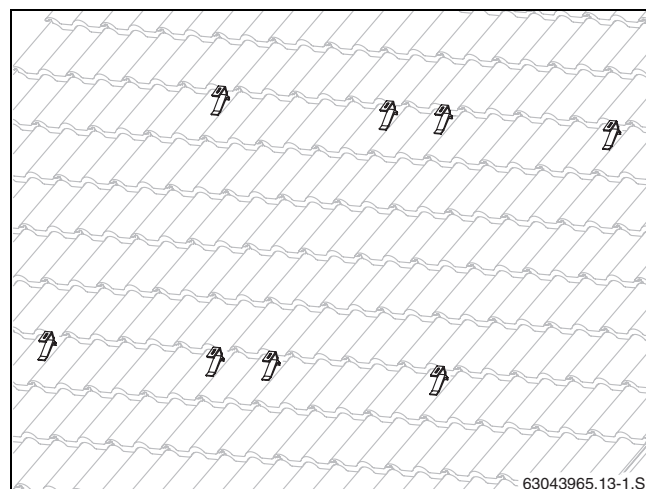


Fig. 11 Vista de ganchos del tejado montados para dos captadores

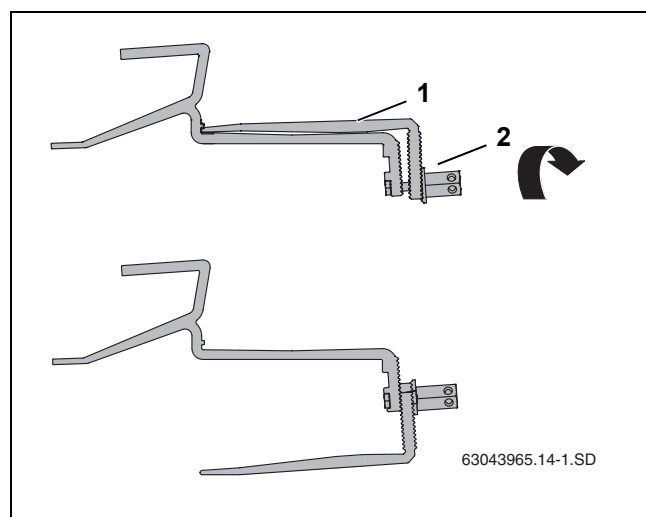


Fig. 12 Girar la parte inferior de los ganchos de tejado

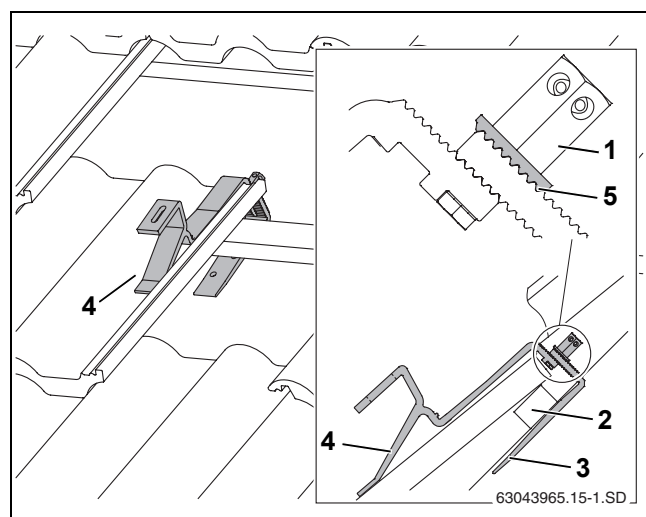


Fig. 13 Gancho de tejado enganchado (para facilitar la vista se han eliminado de la figura algunas tejas)

- Apriete la tuerca hexagonal larga (Fig. 13, [1]). Introduzca para ello la llave de tamaño 5 en un orificio de la tuerca hexagonal y gírela.

La arandela dentada (Fig. 13, [5]) debe encajar en el lado dentado de la parte inferior del gancho para tejado.

6.2.2 Fijación del gancho de tejado sobre cabrios

Como alternativa, también es posible utilizar el gancho de tejado como soporte de fijación sobre los cabrios.

En función de las posiciones de los ganchos de tejado (Tab. 4 y Tab. 5, página 12) sobre los cabrios (dejar libres los contralistones) deben montarse, si es preciso, suficientes tablas o tablones resistentes para poder montar el gancho de tejado entre los cabrios.



En algunas cubiertas de tejado puede ser necesario calzar la parte inferior de los ganchos de tejado (Fig. 14, [4]) con tablas o tablones para que el gancho de tejado repose sobre la teja.

- Suelte la tuerca hexagonal larga (Fig. 14, [2]).
- Introduzca el tornillo en el orificio superior (Fig. 14, [3]).
- Fije sin apretar la parte inferior del gancho de tejado (Fig. 14, [1]). No apriete aún la unión.



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

- posicionar el tornillo en el orificio superior, evitando la aplicación de fuerzas de modo desfavorable.

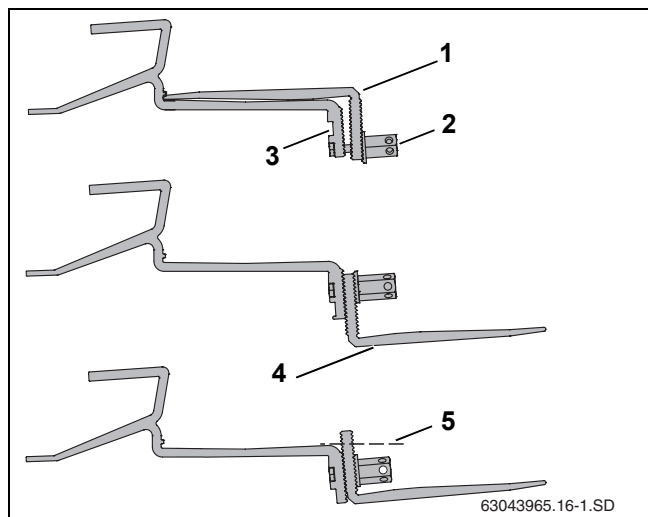


Fig. 14 Fijación del gancho de tejado sobre cabrios

- 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 Separación en caso necesario

- Colocar el apoyo delantero sobre la teja de tal forma que con carga descansa sobre el perfil ondulado (Fig. 15, [3]).

Para ello, el gancho de tejado debe tener un poco de juego en el borde superior de la teja (Fig. 15, [2]). En caso necesario, adaptar la parte superior de la teja.

- Deslice hacia abajo la parte inferior del gancho de tejado hasta que éste descansa sobre el cabrio o sobre las tablas/tablonés (Fig. 15, [6]).



La arandela dentada (Fig. 15, [5]) debe encajar en el lado dentado de la parte inferior del gancho para tejado.

- Apriete la tuerca hexagonal larga (Fig. 15, [1]). Introduzca para ello la llave de tamaño 5 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. 15, [2]) y en el segundo orificio mediante tornillos adecuados.

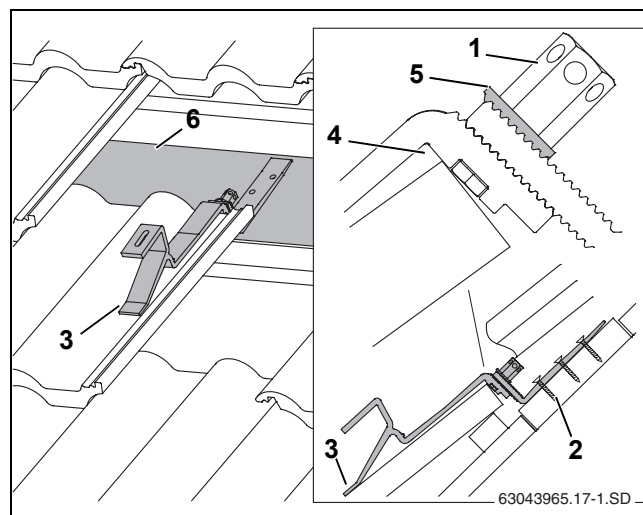


Fig. 15 Gancho de tejado montado (para facilitar la vista se han eliminado de la figura algunas tejas)

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

6.3 Cubierta de teja plana



Consulte a un especialista en tejados para realizar el montaje con tejas flamencas.

Al realizar el montaje, respete las distancias (w, x e y) de los ganchos de tejado (w, x e y) (Tab. 4 y Tab. 5, página 12).

En función de las posiciones de los ganchos de tejado (Tab. 4 y Tab. 5, página 12), sobre los cabrios (dejar libres los contralistones) deben montarse, si es preciso, suficientes tablas o tablones resistentes (Fig. 16, [1]) para poder montar el gancho de tejado entre los cabrios.

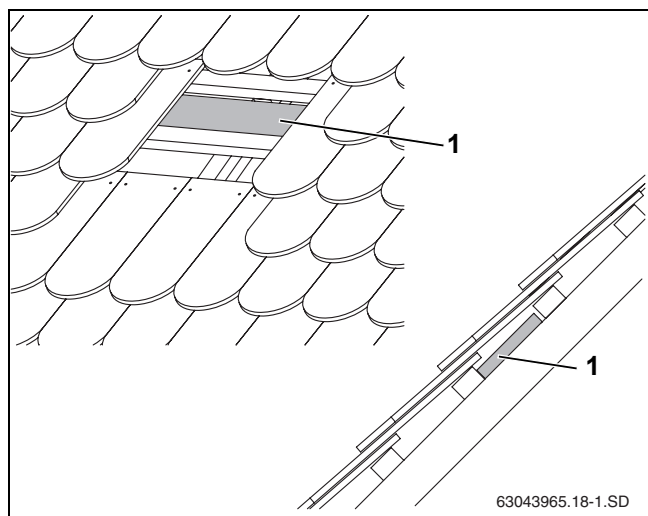


Fig. 16 Montar tablas o tablones en caso necesario

Si el tejado ha sido realizado con contralistones, también puede utilizar los ganchos de tejado correspondientes a la cubierta de tejas (página 13).

Preparar los ganchos de tejado

Antes de llevar a cabo el montaje es necesario situar la parte inferior en la posición correcta.

- Suelte la tuerca hexagonal larga (Fig. 17, [2]).
- Introduzca el tornillo en el orificio superior (Fig. 17, [3]).
- Fije sin apretar la parte inferior del gancho de tejado (Fig. 17, [1]). No apriete aún la unión.



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

- posicionar el tornillo en el orificio superior, evitando la aplicación de fuerzas de modo desfavorable.

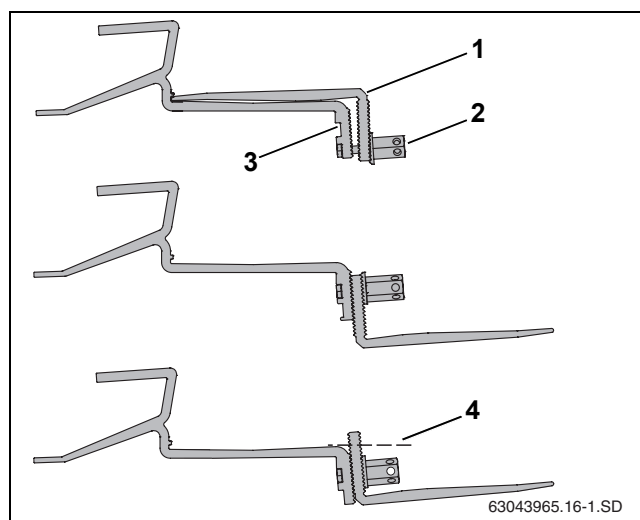


Fig. 17 Volver a posicionar la parte inferior de los ganchos de tejado

- 1 Parte inferior del gancho de tejado
- 2 Tuerca hexagonal larga
- 3 Orificio superior para la fijación de la parte inferior
- 4 Separación en caso necesario

Montar los ganchos de tejado



AVISO: ¡Daños en el edificio a causa de falta de estanqueidad!

- No taladrar nunca en un valle de onda.



Si la distancia entre los listones de tejado es muy pequeña, puede truncar la parte inferior del gancho de tejado entre el segundo y el tercer orificio.

- Empujar lo más posible hacia abajo la parte inferior del gancho para tejado, hasta que éste asiente sobre la viga o, eventualmente, sobre la tabla/cuña (Fig. 18, [1]).



La arandela dentada (Fig. 19, [2]) debe encajar en el lado dentado de la parte inferior del gancho para tejado.

- Apriete la tuerca hexagonal larga (Fig. 19, [1]). Introduzca para ello la llave de tamaño 5 en el orificio de la tuerca hexagonal y gírela.
- Fije la parte inferior del gancho de tejado al cabrio o a la tabla/tablon como mínimo en el primer (Fig. 19, [3]) y en el segundo orificio mediante tornillos adecuados.

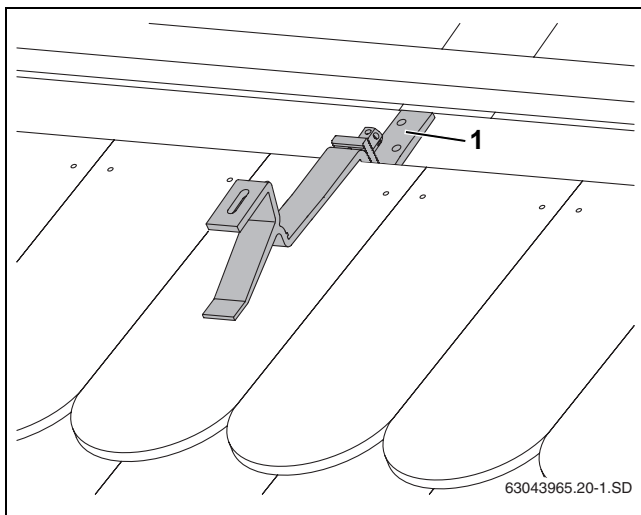


Fig. 18 Gancho de tejado montado

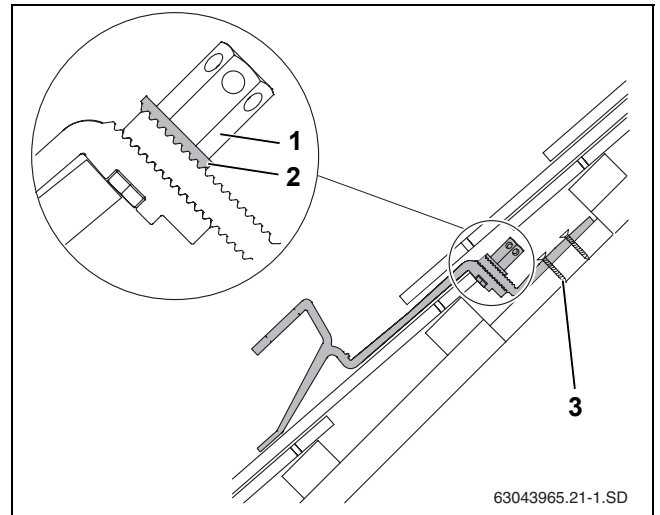


Fig. 19 Gancho de tejado montado – vista de la sección con parte inferior del gancho de tejado acortada

- 1 Tuerca hexagonal larga
- 2 Arandela dentada
- 3 Tornillos de fijación

- Corte las tejas planas adyacentes (Fig. 20, [1]) (por la línea discontinua, Fig. 20, [2]).

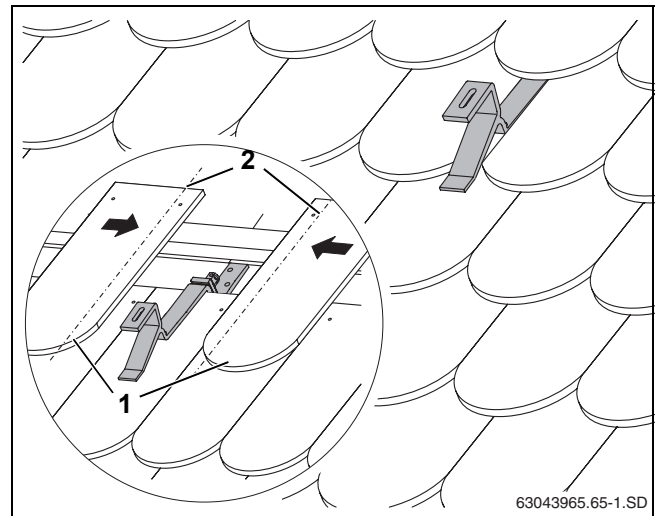


Fig. 20 Gancho de tejado con tejado cubierto

6.4 Tejado de placas onduladas



PELIGRO: ¡Peligro de vida por inhalación de fibras que contienen asbesto!

- ▶ Los trabajos a realizar en materiales que contienen asbesto deben realizarse exclusivamente por especialistas o por personal instruido en el procedimiento de trabajo.
- ▶ Es imprescindible cumplir las medidas necesarias incluidas en TRGS 519 (normas técnicas para materiales peligrosos).

En lugar de los ganchos de tejado deben montarse tornillos de doble rosca para fijar los perfiles guía.

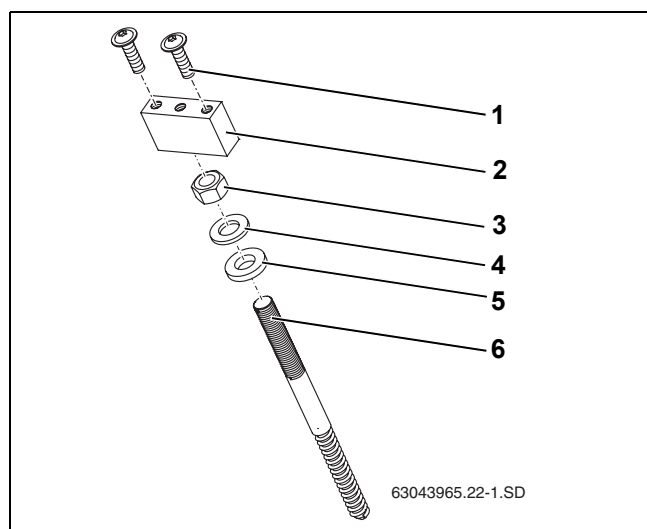


Fig. 21 Fijación de tejado de placas onduladas

- 1 Tornillo M8 (4x)
- 2 Caballete de soporte (4x)
- 3 Tuerca M12 (4x)
- 4 Arandela (4x)
- 5 Arandela de estanqueidad (4x)
- 6 Perno de doble rosca M12 (4x)

Como norma general, en los tejados de placas onduladas son las crestas de las ondulaciones las que determinan la distancia real entre los tornillos de doble rosca. Al realizar el montaje, respete las distancias (w, x e y) de los tornillos de doble rosca (Tab. 4 y Tab. 5, página 12).



AVISO: ¡Subestructura sin suficiente capacidad de carga!

- ▶ Compruebe la existencia de una subestructura sustentadora. Para la fijación de los tornillos de doble rosca son necesarias maderas cuadradas de al menos 40×40 mm de grosor.
- ▶ Si fuera necesario, monte maderas cuadradas adicionales para poder cumplir las medidas de las tablas 4 y Tab. 5.

Herramientas adicionales necesarias

- Atornillador a batería
- Cinta métrica
- Broca para madera, Ø 6 mm (longitud de broca véase cap. "Montaje de los tornillos de doble rosca", página 19)
- Broca para metal, Ø 13 mm
- Llave de ajuste de tamaños 15 y 19.

Montaje de los tornillos de doble rosca



Con la broca para madera, ha de realizar una perforación en la subestructura del tejado con un ángulo exacto de 90°, para obtener más adelante una superficie de apoyo plana entre el taco de retención y el perfil guía. Para ello, es conveniente fabricar una guía de perforación o una plantilla de perforación.

- Coja una madera cuadrada de aproximadamente 0,50 – 1,00 m de longitud. Realice un agujero pasante (Ø 6 mm) vertical en la madera cuadrada (Fig. 22).

- La longitud de la broca para madera puede determinarse mediante el siguiente cálculo.

	90 mm
Altura de la ondulación	+
Altura de la plantilla de perforación	+
Longitud de broca necesaria a partir de portabrocas para taladro para madera (Ø 6 mm)	=

Tab. 6



AVISO: ¡Daños en el edificio a causa de falta de estanqueidad!

- No taladrar nunca en un valle de onda.

- Realice la perforación con una broca de metal (Ø 13 mm) conforme a las posiciones de los tornillos de doble rosca (véase tab. 4 y tab. 5) a través del tejado de placa ondulada. ¡No perforo la madera situada debajo!
- Guíe la broca para madera (Ø 6 mm) a través de la plantilla de perforación y realice la perforación verticalmente en la subestructura (madera cuadrada).
- Durante el montaje de los tornillos de doble rosca, preste atención al orden de las piezas individuales (Fig. 23).
- Gire el taco de retención (Fig. 23, [1]) hasta el tornillo de doble rosca (Fig. 23, [5]).
- Atornille al tejado los tornillos de doble rosca previamente montados con una llave fija del 15 hasta llegar a la medida B (tab. 7).



Al enroscar los tornillos de doble rosca, tenga en cuenta que la distancia B (tab. 7 y Fig. 24) es la misma para todos los tornillos de doble rosca.

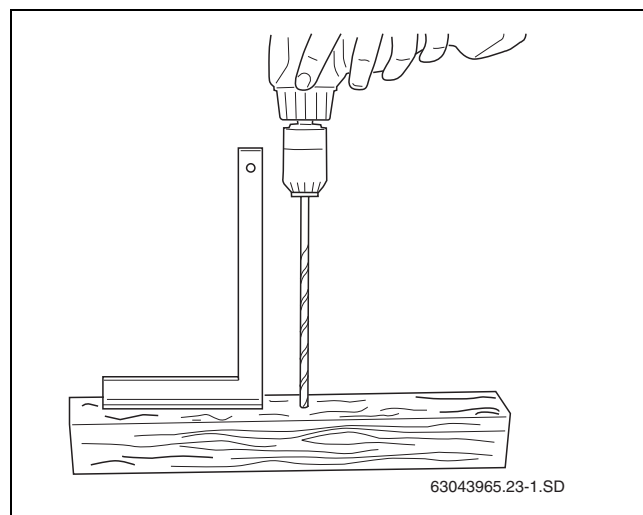


Fig. 22 Realizar la plantilla de perforación

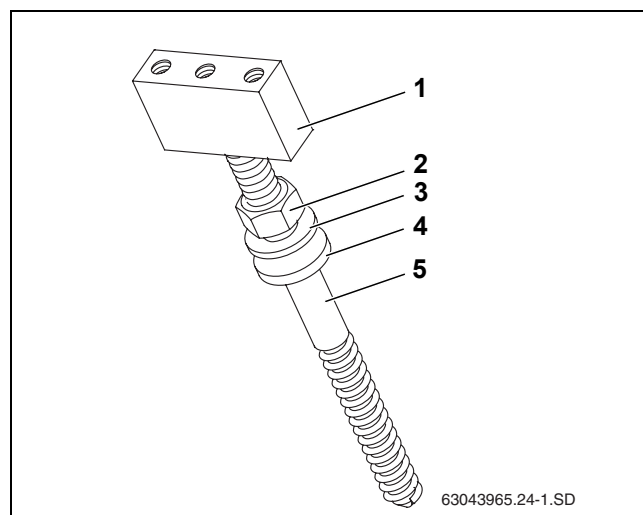


Fig. 23 Secuencia del montaje de los tornillos de doble rosca

- 1 Taco de retención
- 2 Tuerca M12
- 3 Arandela
- 4 Arandela de estanqueidad
- 5 Tornillo de doble rosca M12

- Apriete la tuerca (Fig. 24, [2]) hasta que la arandela de estanqueidad (Fig. 24, [3]) quede apoyada totalmente sobre el tejado.



El taco de retención debe estar enroscado en el tornillo de doble rosca hasta el tope.

Altura de la ondulación Dimensión A	Dimensión 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. 7 Dimensión de montaje del tejado de placa ondulada. Dimensión en función de la altura de la ondulación correspondiente.

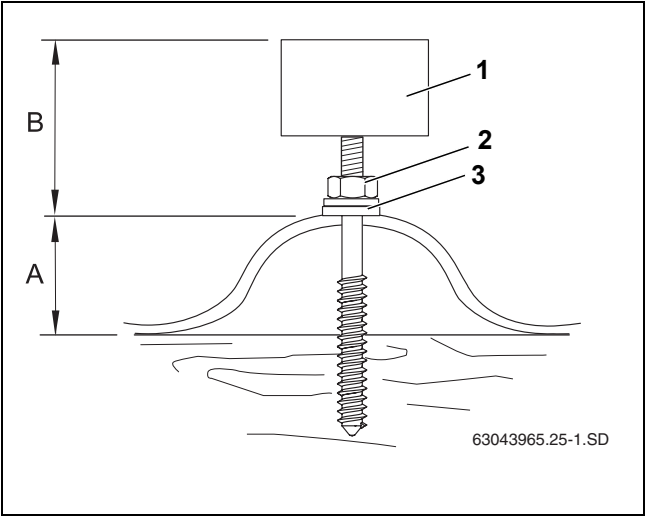


Fig. 24 Montar el tornillo de doble rosca en el tejado de placa ondulada

- 1 Tuerca
- 2 Tuerca M12
- 3 Arandela de estanqueidad

Atornillar los perfiles guía

- Fije los perfiles guía (Fig. 25, [2]) con dos tornillos (Fig. 25, [1]) cada uno.



Los perfiles guía no han de combarse debido a las diferencias de nivel de los cabrios.

- Para el control, utilice un cordel de albañilería. Si fuera necesario, calce los perfiles guía en el taco de retención.

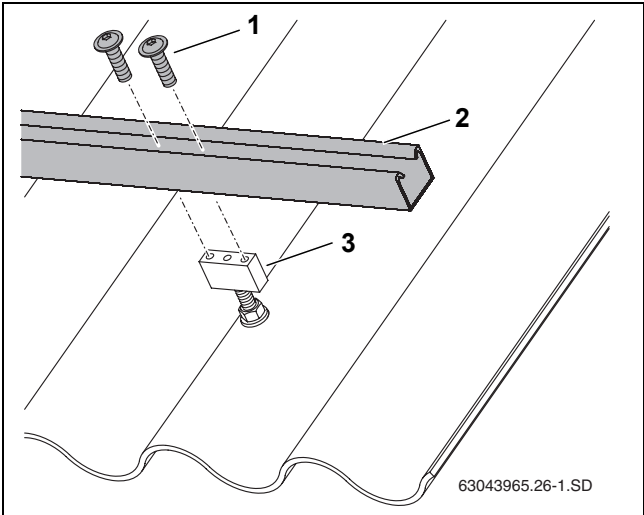


Fig. 25 Fijación del perfil guía al taco de retención

- 1 Tornillo
- 2 Perfil guía
- 3 Taco de retención

6.5 Cubierta de pizarra o de chillas



El montaje sobre pizarra o chillas debe ser realizado por un especialista en tejados.

A continuación se muestra el montaje de un gancho especial de tejado y la cobertura estanca al agua con chapas a suministrar por el instalador (Fig. 26, [1] y [2]) tomando como ejemplo una cubierta de pizarra o chillas.

Al realizar el montaje, respete las distancias (w, x e y) entre los ganchos especiales (tab. 4 y tab. 5, página 12).

- Monte el gancho especial de tejado (Fig. 26, [5]) y la junta (Fig. 26, [4]) con el tornillo (Fig. 26, [6]) sobre la cubierta de pizarra o chillas.
- Para asegurar un montaje estanco, debe montar chapas por encima y por debajo de los ganchos especiales de tejado (Fig. 26, [1] y [2]).



En las cubiertas múltiples, el gancho especial de tejado debe quedar apoyado en la parte delantera (Fig. 26, [3]).

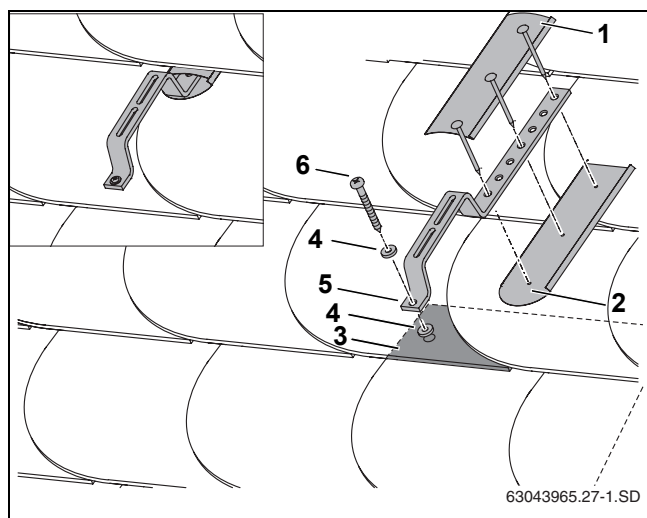


Fig. 26 Montaje sobre cubierta de pizarra o chillas

- 1 Chapa (de la instalación)
- 2 Chapa (de la instalación)
- 3 Representación de una cubierta múltiple
- 4 Junta (de la instalación)
- 5 Gancho especial de tejado
- 6 Tornillo

6.6 Cubierta de chapa



El montaje sobre cubiertas de chapa debe ser realizado por un especialista en tejados.

En lugar de los ganchos de tejado deben montarse tornillos de doble rosca (Fig. 27, [5]) para fijar los perfiles guía. Al realizar el montaje, respete las distancias (w, x e y) de los tornillos de doble rosca (tab. 4 y tab. 5, página 12).

Para garantizar la impermeabilidad del tejado, durante la instalación es necesario soldar los casquillos (Fig. 27, [5]) para los tornillos de doble rosca (Fig. 27, [6]), sobre el tejado de chapa.



Consulte el procedimiento de montaje de los tornillos de doble rosca y de los perfiles guía, así como las correspondientes indicaciones en cap. 6.4 "Tejado de placas onduladas".

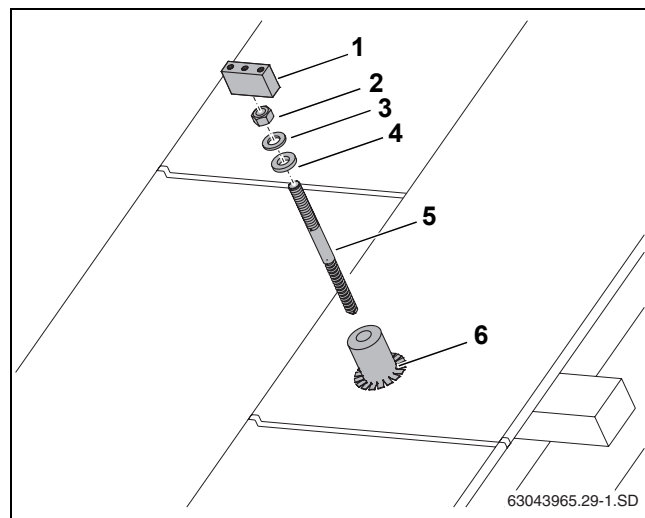


Fig. 27 Montaje sobre cubierta de chapa

- 1 Taco de retención
- 2 Tuerca M12
- 3 Arandela
- 4 Arandela de estanqueidad
- 5 Tornillo de doble rosca M12
- 6 Casquillo (de la instalación)

6.7 Montar los perfiles guía

Los perfiles guía se deben conectar entre sí con piezas de unión. Para cada colector se ha previsto un perfil guía superior y otro inferior.

6.7.1 Unión de los perfiles guía

- Deslice la pieza de unión (Fig. 28, [1]) hasta el tope en ambos perfiles guía (Fig. 28, [2]).
- Para enclavarlos, apretar ambos tornillos de sujeción M10 (Fig. 28, [3]) en la pieza de unión con la llave de tamaño 5.

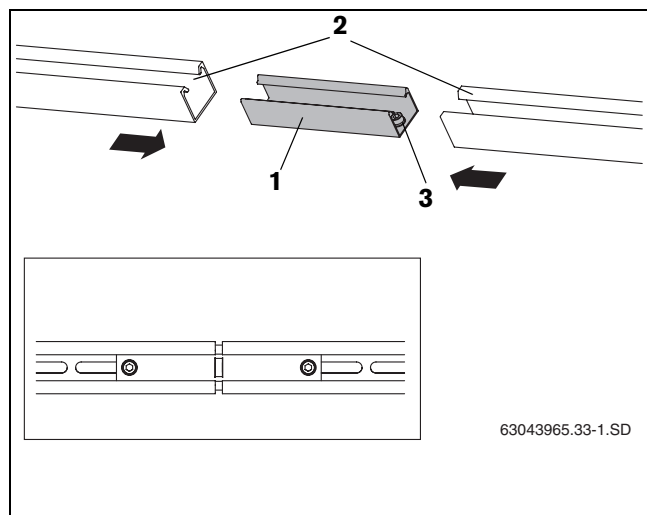


Fig. 28 Unión de los perfiles guía

- 1 Pieza de unión
- 2 Perfil guía
- 3 Tornillo de sujeción M10

6.7.2 Montar los perfiles guía

- Desplace la tuerca deslizante (Fig. 29, [1]) sobre el gancho de tejado siguiendo el sentido de la flecha.
- Coloque los perfiles guía inferiores (Fig. 29, [2]) sobre los ganchos de tejado y apriete ligeramente el tornillo M8 (Fig. 29, [3]) para poder nivelar los perfiles guía.
- Proceder del mismo modo con los perfiles guía superiores.



Le recomendamos la fabricación de un elemento auxiliar con listones de tejado para mantener la distancia entre los perfiles guía.

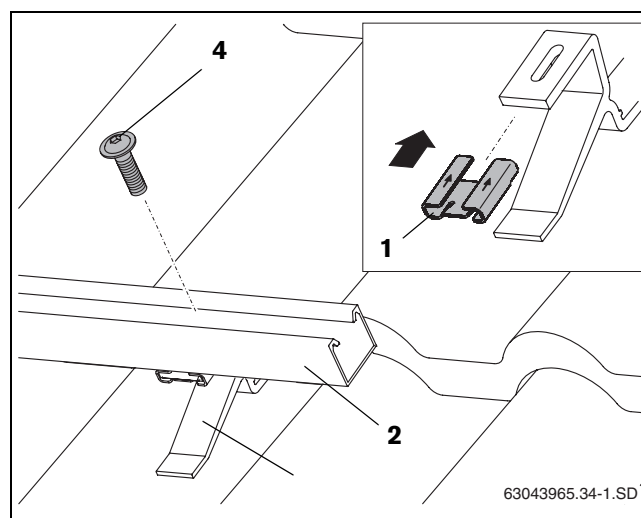


Fig. 29 Fijación de los perfiles guía a los ganchos de tejado

- 1 Tuerca deslizante
- 2 Perfil guía
- 3 Tornillo

6.7.3 Nivelar los perfiles guía

- Alinee los perfiles guía superiores e inferiores lateralmente y en posición horizontal (Fig. 30, utilice un nivel de burbuja).



Mida las diagonales o coloque, por ejemplo, un listón (Fig. 30, [1]) en los extremos de los perfiles guía. El ángulo entre el listón y el perfil guía debe ser de 90°. Nivele los perfiles guía mediante los orificios ovalados.

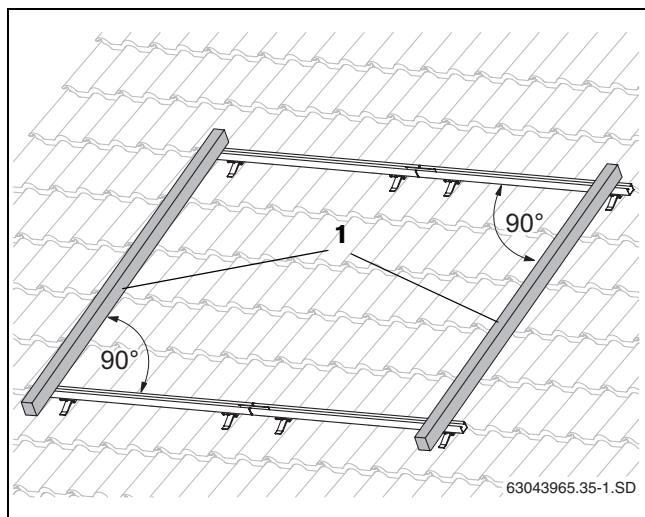


Fig. 30 Nivelar los perfiles guía

- Apriete los tornillos.



Los perfiles guía no han de combarse debido a las diferencias de nivel de los cabrios. Para el control, utilice un cordel de albañilería. Si fuera necesario, calce los perfiles guía en el gancho de pared.

6.7.4 Montaje del seguro contra deslizamiento

Para proteger los colectores contra el deslizamiento, deberá fijar dos seguros contra deslizamiento por colector en los perfiles guía inferiores.

- Deslice los seguros contra deslizamiento (Fig. 31, [3]) en los correspondientes orificios ovalados interiores (Fig. 31, [1]) sobre los perfiles guía hasta que encajen (Fig. 31, [2]).

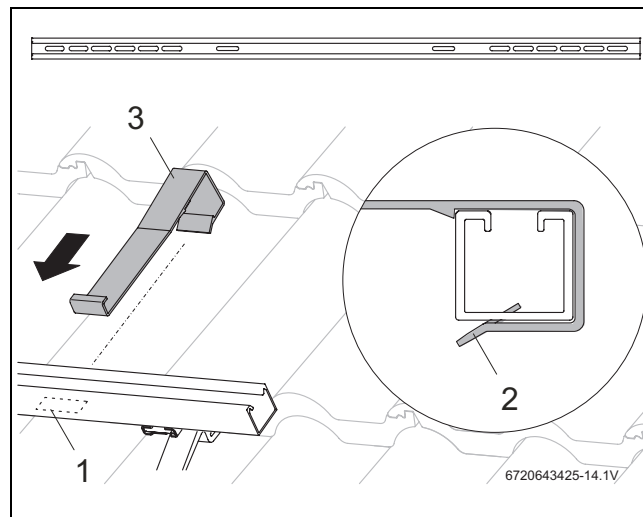


Fig. 31 Enganchar el seguro contra deslizamiento

- 1 Orificios de fijación de los seguros contra deslizamiento
- 2 Enclavamiento del seguro contra deslizamiento
- 3 Seguro contra deslizamiento

7 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.



ADVERTENCIA: ¡Peligro de quemadura!

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

- ▶ Utilice siempre la ropa o equipamiento personal de protección.
- ▶ Cubra el captador (p. ej. con un toldo de recubrimiento disponible como accesorio) y el material de montaje durante la instalación para protegerlos contra las altas temperaturas debidas a la exposición solar. Se aconseja quitar la cobertura del captador cuando se vaya a comenzar a hacer uso de la instalación.



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

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



ATENCIÓN: ¡Heridas debido al contacto con el fluido solar!

- ▶ Durante el manejo del líquido solar, utilizar siempre vestuario de protección (guantes y gafas).
- ▶ Lavar con agua y jabón en caso de contacto con la piel.
- ▶ Lavar con agua abundante en caso de contacto con los ojos.



AVISO: ¡Daños materiales debido al uso de fluido solar no apropiado!

- ▶ Usar sólo el fluido solar suministrado por el fabricante.



AVISO: ¡Daños en la instalación debido a superficies sellantes dañadas!

- ▶ Retire las capas sintéticas en las conexiones de los captadores tan sólo antes del montaje.



AVISO: ¡Corrosión en los captadores debido al uso de agua potable!

Agua de las piscinas o agua potable son impropias para el circuito primario de los captadores. Cualquier daño en los captadores causado por corrosión, invalidará la garantía.

Puntos adicionales a observar durante la instalación:

- ▶ Evitar arañazos o golpes bruscos en la tapa del vidrio del captador.
- ▶ Nunca pisar los captadores.
- ▶ Nunca soldar cerca de la superficie del vidrio del captador.
- ▶ Usar un aparato de elevación como los utilizados por especialistas en colocación de tejas o garras de ventosa de tres puntos con capacidad de carga suficiente o garras especiales (facilitan la elevación) obtenidas como accesorio especial para el montaje.
- ▶ Asegurar que el captador está instalado con la sonda posicionada en la esquina superior derecha.

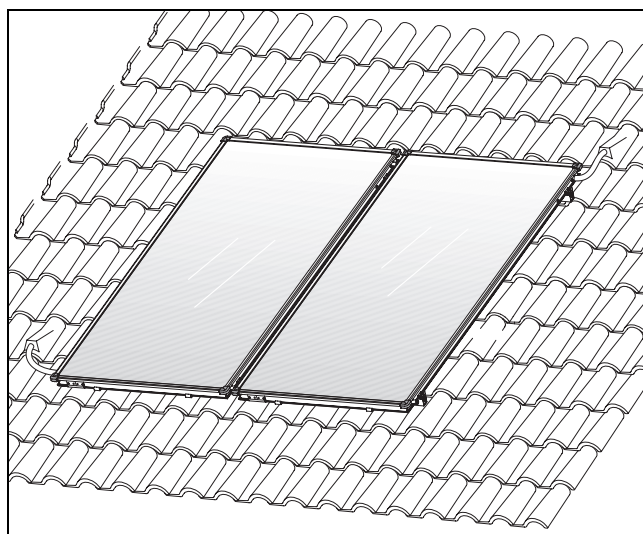


Fig. 32 Imagen del montaje de los captadores sobre tejado inclinado

7.1 Pérdida de carga

Pérdida de carga medida para temperatura del líquido de 20 °C ± 2K (agua)						
Caudal (kg/min)	3,8	3,0	2,2	1,4	0,6	0,0
Pérdida de carga (mbar)	14,6	10,5	6,9	3,9	1,4	0,0

Tab. 8

7.2 Preparar la montaje del captador

Antes de iniciar el montaje propiamente dicho sobre el tejado, pueden montarse sobre el suelo las caperuzas de cierre para facilitar el trabajo sobre el tejado.

Para asegurar las caperuzas de cierre (y más tarde también las uniones de tubo ondulado y tubos de conexión), debe montar abrazaderas en las conexiones.



AVISO: ¡Daños en la instalación debidos a fugas en las conexiones del captador!

Las uniones de tubo ondulado, los tubos de conexión y las conexiones del captador no deben presentar daños ni suciedad. En fábrica se ha aplicado a las conexiones del captador una grasa especial para facilitar su montaje. No debe utilizarse ningún otro tipo de grasa.



AVISO: ¡Disminución del rendimiento!

Condensación en el vidrio del captador

- ▶ Durante la aplicación del aislamiento en las tuberías del circuito solar, asegurar que las aperturas de ventilación del captador no están obstruidas.

7.2.1 Conexión hidráulica "Tichelmann" (Retorno invertido)

El campo de captadores debe estar equilibrado. Puede utilizarse el principio de Tichelmann (retorno invertido), de modo que cada captador reciba el mismo caudal (Fig. 33).



Las tuberías hidráulicas de conexión pueden conectarse a la derecha (Fig. 33). En estas instrucciones se han representado las tuberías de conexión en el lado derecho.

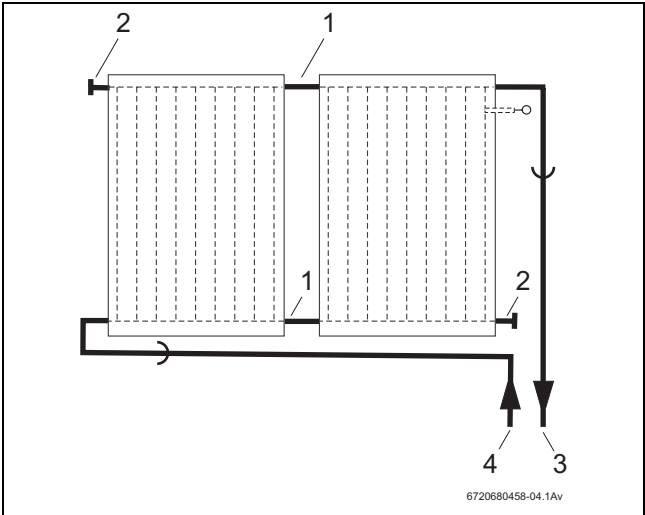


Fig. 33 Conexión hidr. a la derecha

- 1 Unión de tubo ondulado
- 2 Caperuza de cierre
- 3 Tubería de impulsión
- 4 Tubería de retorno

Los captadores deben montarse de tal forma que los pasos para el soporte de la sonda del captador (Fig. 33) se encuentren arriba en el lado derecho.



Si se desea purgar el equipo solar con un purgador automático (accesorio) en el punto más alto del equipo, es necesario colocar la tubería de impulsión con pendiente hacia el purgador y la tubería de retorno con pendiente hacia el campo de captadores.

7.2.2 Premontar el juego de conexión

La conexión hidráulica de los dos captadores es establecida por medio del juego de conexión (uniones y abrazaderas).

En las ilustraciones el accesorio de conexión está representado de modo que el primer captador se monte a la derecha.

- Retire las tapas de goma de las conexiones.
- Montar las uniones de tubo ondulado (Fig. 34, [1]) sobre las conexiones a la derecha del captador.
- Deslizar la abrazadera (Fig. 34, [2]) sobre la unión del tubo ondulado y la conexión del captador para asegurar dicha conexión.

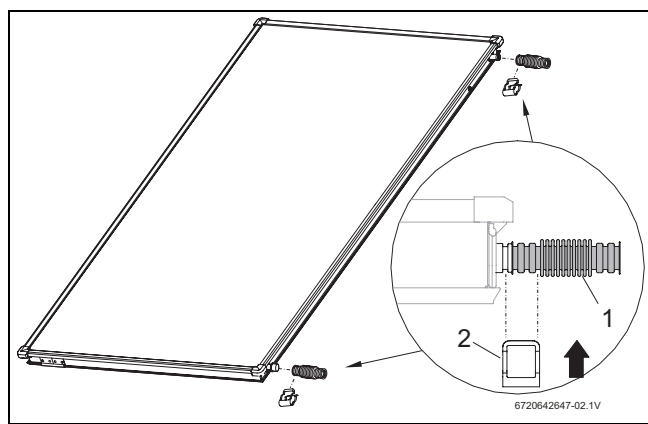


Fig. 34 Pré-montar el juego de conexión en el segundo captador

- 1 Caperuza de cierre
- 2 Unión de tubo ondulado

7.2.3 Montaje de las caperuzas de cierre

Para la conexión de un campo de captadores no son necesarias todas las conexiones y, por lo tanto, deben permanecer cerradas.

- Desmonte las tapas de goma (protección para el transporte) de las conexiones del captador a utilizar.
- Deslizar la caperuza de cierre con las juntas tóricas (Fig. 35, [1]) sobre la conexión del captador.
- Deslizar la abrazadera (Fig. 35, [2]) sobre la caperuza de cierre y la conexión del captador para asegurar dicha conexión.

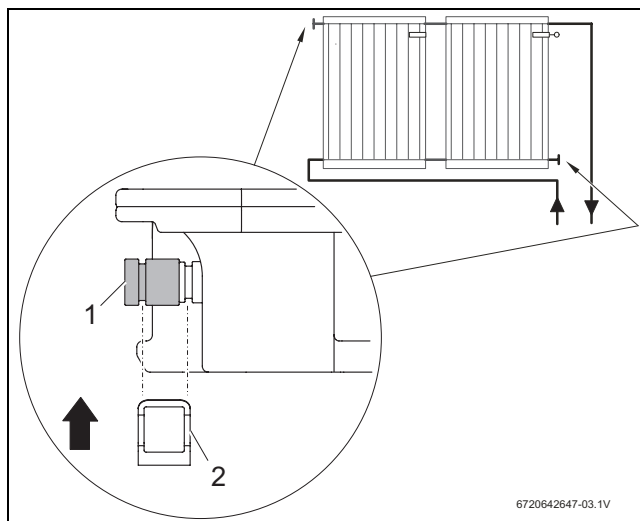


Fig. 35 Asegurar la caperuza de cierre con una abrazadera

- 1 Caperuza de cierre
- 2 Abrazadera

7.3 Fijación de los captadores

La fijación de los captadores sobre los perfiles guía se realiza mediante los tensores unilaterales del captador (Fig. 36, [2]) tanto al principio como al final de una fila de captadores y mediante los tensores bilaterales del captador (Fig. 36, [1]) entre captadores.

Los seguros contra deslizamiento evitan además que el captador resbale.

Los elementos de plástico de los tensores del captador no tienen funciones de soporte. Únicamente facilitan el montaje.

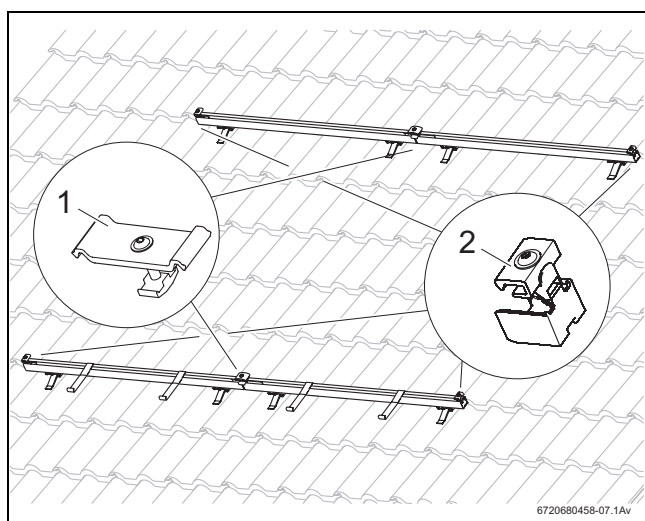


Fig. 36 Elementos de fijación del captador

Deslizar por la derecha el tensor unilateral del captador

- Deslice el tensor unilateral del captador (Fig. 37, [1]) en los perfiles guía del extremo derecho del campo de captadores hasta que encaje en el primer orificio ovalado del perfil guía.



Monte los tensores unilaterales del captador en el lado izquierdo del campo de captadores tras montar el último captador.

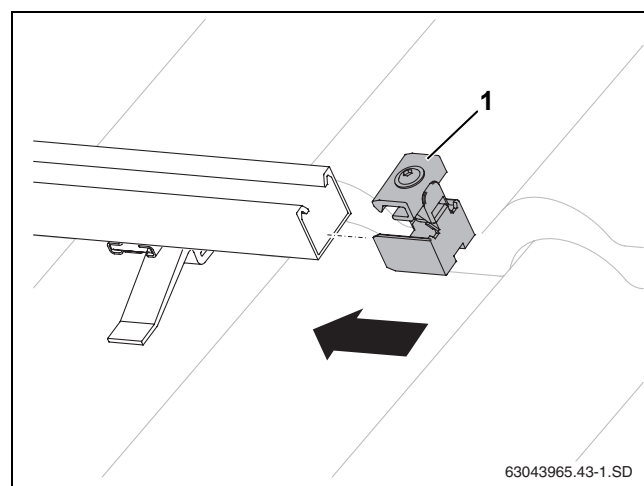


Fig. 37 Deslizar el tensor unilateral del captador

Colocar el primer captador

Coloque el captador sobre los perfiles guía de tal forma que el paso para el soporte de la sonda del captador se encuentre arriba. Inicie la colocación de los captadores sobre los perfiles guía por el lado derecho.



ATENCIÓN: ¡Peligro físico!

- Realice las tareas de montaje siempre de dos en dos.

- Coloque el primer captador sobre los perfiles guía y déjelo deslizar hasta los seguros contra deslizamiento (Fig. 38).

El borde inferior del captador debe descansar sobre la abertura del seguro contra deslizamiento (Fig. 38, [1]).

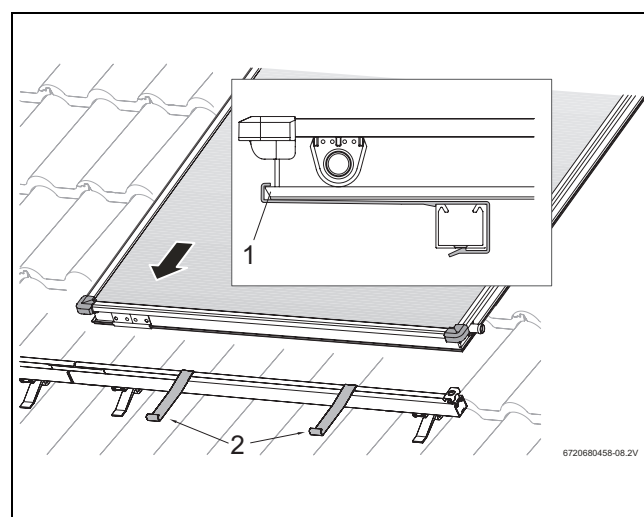


Fig. 38 Colocar el primer captador sobre los perfiles guía

- Deslice el captador (Fig. 39, [1]) con cuidado hasta el tensor unilateral del captador y sitúelo en posición horizontal.
- Atornille el tensor unilateral del captador (Fig. 39, [2]) con la llave de tamaño 5.



Al apretar el tornillo, la guía de plástico se rompe por los puntos de rotura y cae.

El elemento de sujeción del tensor del captador (Fig. 39, [2]) queda enganchado en el borde inferior del captador.

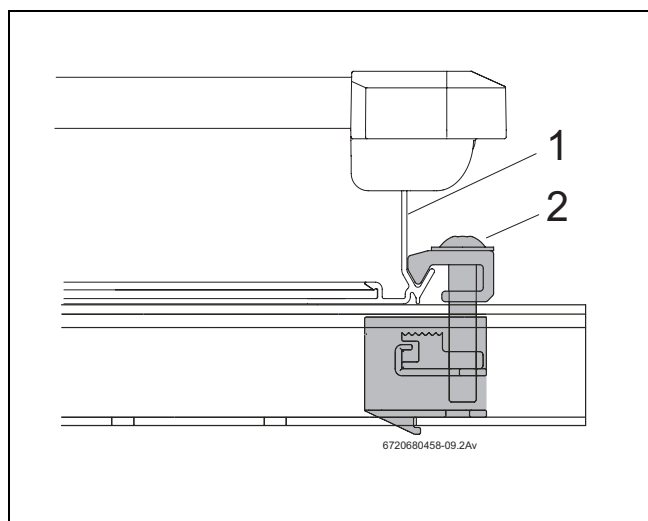


Fig. 39 Tensor unilateral del captador atornillado

Colocación del tensor bilateral del captador

- Coloque el tensor bilateral del captador con la tuerca hacia delante en la abertura del perfil guía y de la pieza de unión de tal forma que el distanciador de plástico (Fig. 40, [1]) envuelva al perfil guía.
- Deslice el tensor bilateral del captador hasta el marco del captador.



Apriete el tornillo tras desplazar el segundo captador hasta el tensor bilateral del captador.

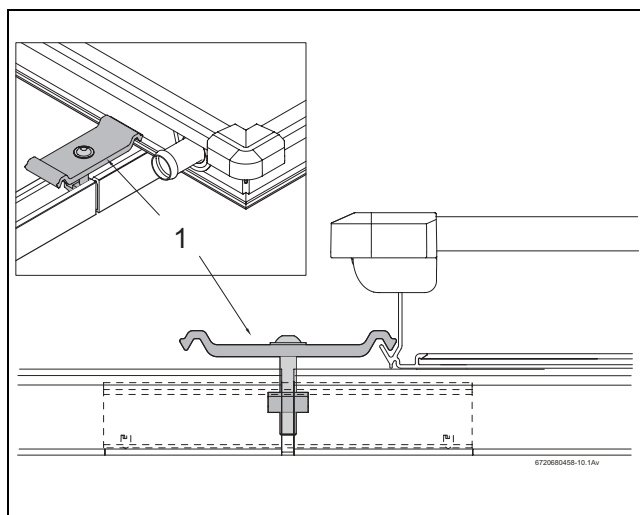


Fig. 40 Montaje del tensor bilateral del captador

Colocar el segundo captador

- Coloque el segundo captador sobre los perfiles guía (Fig. 41, [1]) y déjelo deslizar hasta los seguros contra deslizamiento.
- Deslice el segundo captador hacia el primer captador de tal forma que las conexiones del captador se deslicen hasta entrar en las uniones de tubo ondulado (Fig. 41, [2]) montadas previamente en el primer captador.
- Introduzca la segunda abrazadera (Fig. 41, [3]) sobre la unión del tubo ondulado y la conexión del captador.

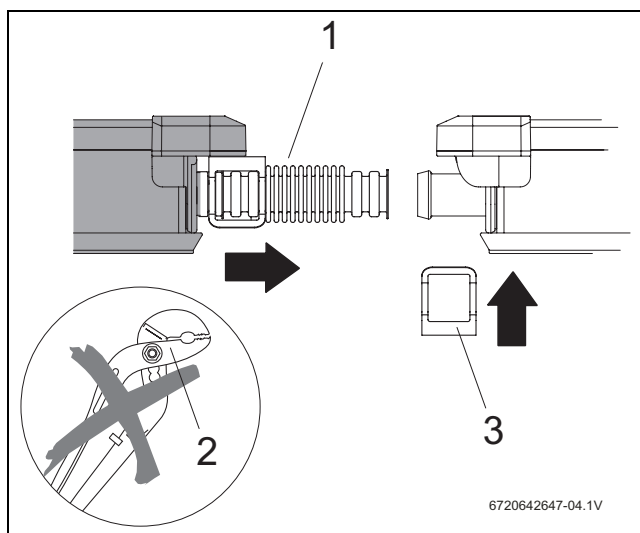


Fig. 41 Deslizar el segundo captador hasta el primero



AVISO: ¡Daños en la instalación debidos a uniones de tubo ondulado y caperuzas de cierre no aseguradas!

- Asegure cada caperuza de cierre con una abrazadera y cada unión de tubo ondulado con dos abrazaderas (Fig. 42).

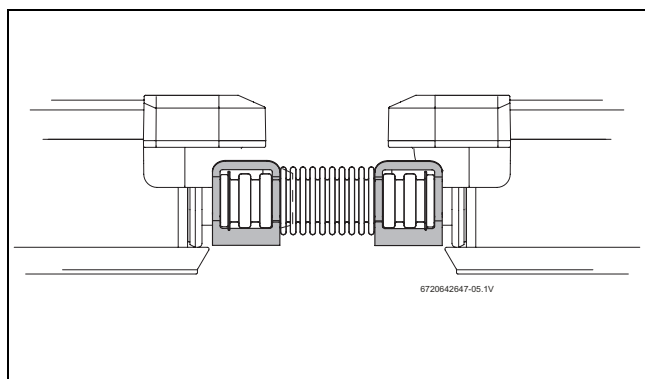


Fig. 42 Unión de tubo ondulado asegurada con abrazaderas

- Apriete el tornillo del tensor bilateral del captador con la llave de tamaño 5.



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

El elemento de sujeción (Fig. 43, [1]) del tensor del captador queda enganchado en los bordes inferiores del captador.

Proceda del mismo modo con el resto de captadores.

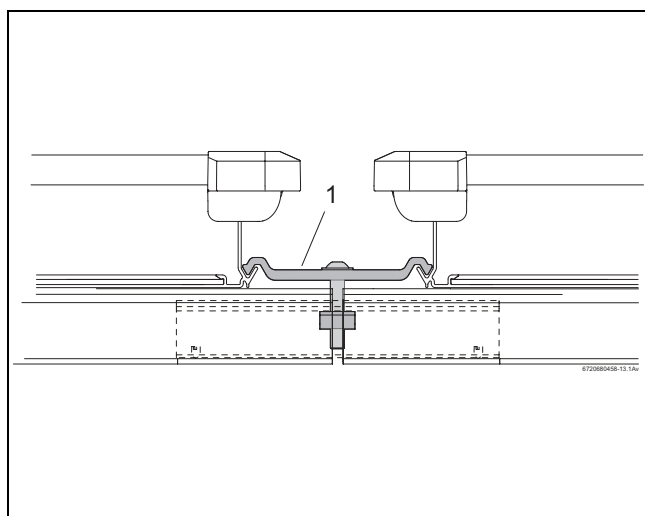


Fig. 43 Tensor bilateral entre dos captadores

Montaje del tensor unilateral del captador a la izquierda

Tras montar todos los captadores es posible montar los otros dos tensores unilaterales del captador.

- Deslice el tensor unilateral del captador (Fig. 44, [1]) en el perfil guía superior e inferior.
- Deslice el tensor unilateral del captador hasta el marco del captador y atorníllelo con una llave de tamaño 5 (Fig. 44, [2]).



Al apretar el tornillo, la guía de plástico se rompe por los puntos de rotura.

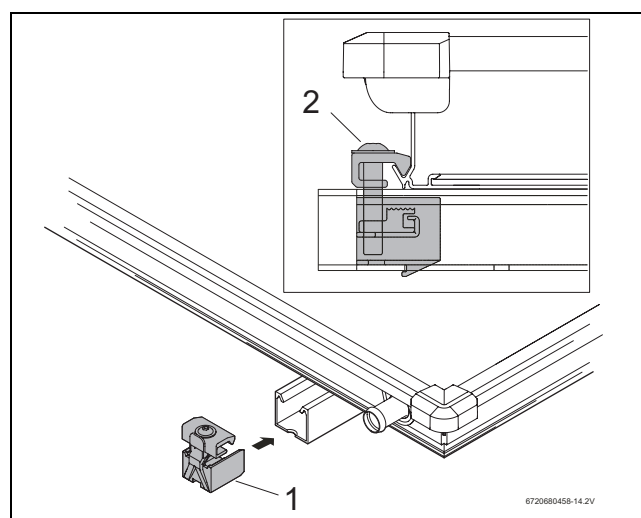


Fig. 44 Tensor unilateral del captador a la izquierda

8 Conexión de la sonda del captador



La sonda del captador se suministra con el controlador solar.

Tenga en cuenta el lugar de instalación en el caso de montar una o dos filas de captadores en serie (Fig. 45, [1]).



AVISO: ¡Daños en la instalación debidos a un cable de sonda defectuoso!

- En caso necesario, proteja el cable de posibles daños (p.ej. mordeduras de roedores).

Lugar de instalación

La sonda del captador debe montarse en el captador con la tubería de impulsión conectada (Fig. 45, [2]).

- Lugar de instalación (Fig. 45, [A]) para sistemas de captadores unilaterais con tubería de impulsión a derecha.

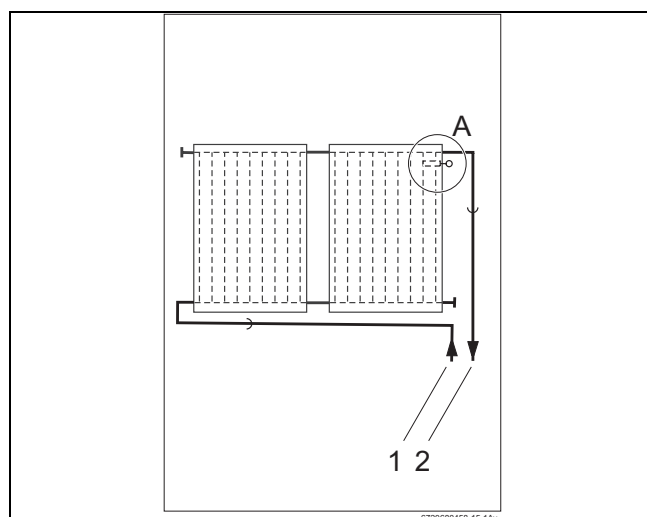


Fig. 45 Punto de montaje de la sonda del captador (representación esquemática)

- 1 Tubería de retorno
- 2 Tubería de impulsión

Montar la sonda del captador

Para que la instalación solar funcione correctamente es necesario deslizar la sonda del captador (Fig. 46, [1]) hasta el tope (corresponde a aprox. 160 mm) en el tubo guía de la sonda.

- Perfore con la sonda del captador o con un destornillador la capa de impermeabilización del paso de la sonda (Fig. 46, [2]).
- Introduzca la sonda del captador aprox. 160 mm en el tubo guía de la sonda (hasta el tope).



Si ha perforado el paso de la sonda (Fig. 46, [2]) del captador equivocado, puede volver a impermeabilizarlo con el tapón incluido en el juego de conexión.

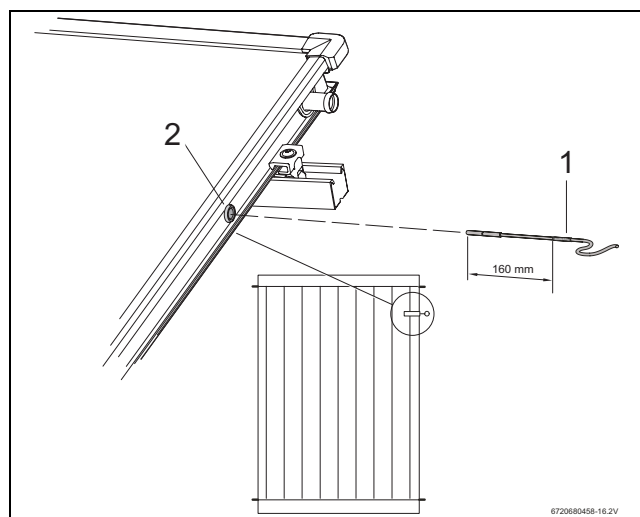


Fig. 46 Deslizar la sonda en el captador

- 1 Sonda del captador
- 2 Paso de la sonda

9 Conexión de los tubos captadores (accesorio de conexión para cubierta inclinada)

Encontrará información más detallada sobre la instalación de los tubos en las instrucciones de montaje de la estación solar.

La conexión hidráulica a los tubos captadores se realiza con la ayuda de los tubos de conexión largos y flexibles. No se permite conectar directamente un tubo captador rígido al captador.



Utilice las tejas de ventilación estándar o los pasos de antena para instalar los tubos de conexión por debajo del tejado.

En caso necesario, encargue a una empresa especializada la introducción de los tubos de conexión por debajo del tejado.



Introduzca junto con la tubería de impulsión, el cable de la sonda a través de la teja de ventilación por debajo del tejado.

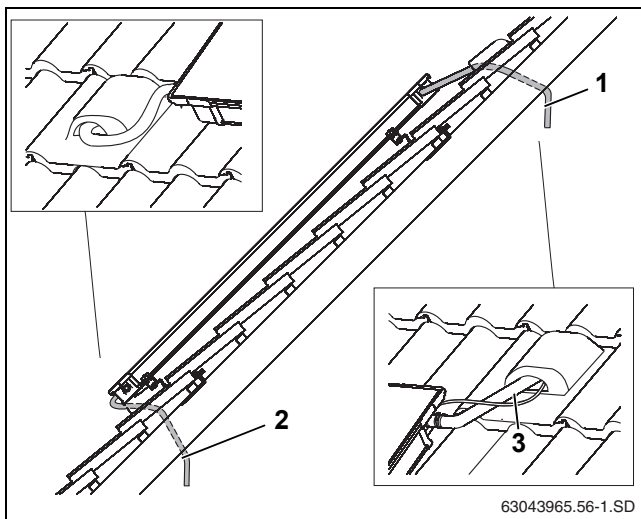


Fig. 47 Introducir los tubos de conexión por debajo del tejado

- 1 Tubería de impulsión
- 2 Tubería de retorno
- 3 Cable de la sonda

9.1 Purga mediante llenado a presión

Si se realiza la purga de la instalación solar mediante una bomba de llenado a presión, no es necesario un purgador en el tejado.

- Coloque el tubo de conexión (Fig. 48, [1]) en la conexión de impulsión del campo de captadores y fíjelo con una abrazadera (Fig. 48, [4]).

- Introduzca el tubo de conexión junto con el cable de la sonda a través de la teja de ventilación (Fig. 47, [1]) y del aislamiento del tejado.
- Conecte el tubo a la rosca de conexión (Fig. 48, [2]). Proceda del mismo modo con la conexión de retorno.



AVISO: ¡Daños en la instalación debidos a fugas!

- Verificar la estanqueidad de todas las conexiones.

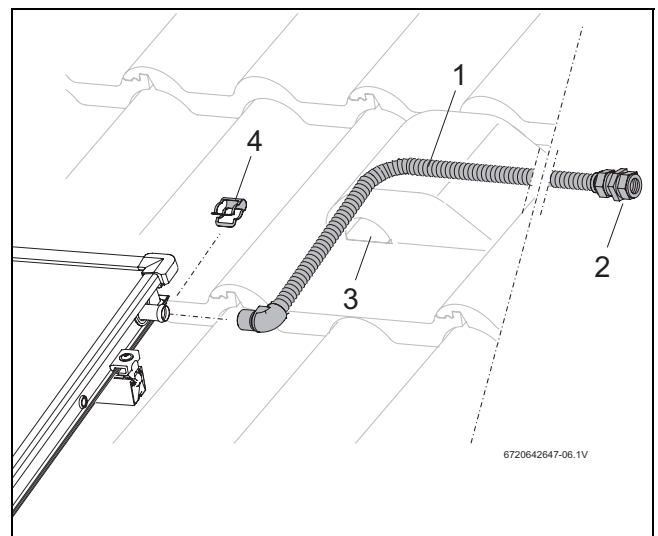


Fig. 48 Montaje de la tubería de impulsión (sin purgador en el tejado)

- 1 Tubo de conexión solar
- 2 Terminal con unión roscada
- 3 Teja ventilada
- 4 Clip de fijación

9.2 Purga mediante purgador (accesorio) situado en el tejado

Si se desea purgar el equipo solar con un purgador automático (accesorio) en el punto más alto del equipo, es necesario colocar la tubería de impulsión con pendiente hacia el purgador (Fig. 49, [2]) y la tubería de retorno con pendiente hacia el campo de captadores (Fig. 49).

Evite los cambios frecuentes de dirección.



Con cada cambio de dirección hacia abajo y, de nuevo, hacia arriba es necesario colocar un acumulador de aire adicional con purgador.

Si debido a la falta de espacio, no se pudiera colocar un purgador automático, deberá instalarse un purgador manual.

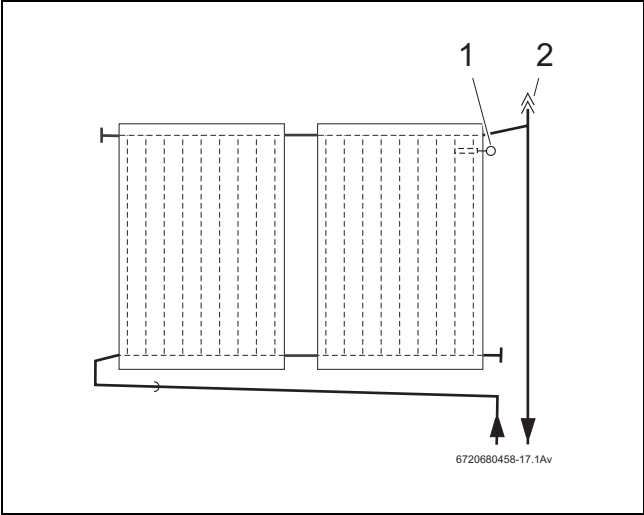


Fig. 49 Vista del acumulador de aire con purgador para la conexión de impulsión

- 1 Sonda del captador
- 2 Purgador automático en el tejado



En equipos solares, recomendamos la utilización de purgadores totalmente metálicos ya que estos resisten las temperaturas que se generan.

Función del tornillo de cierre y de la tapa de protección de intemperie del purgador automático

El equipo solar se purga a través del tornillo de cierre. Para que no pueda penetrar humedad en el equipo solar a través del tornillo de cierre, la tapa de protección de intemperie (Fig. 50, [1]) debe estar siempre posicionada durante el funcionamiento sobre este tornillo.

Abra el purgador, desenroscando una vuelta el tornillo de cierre.

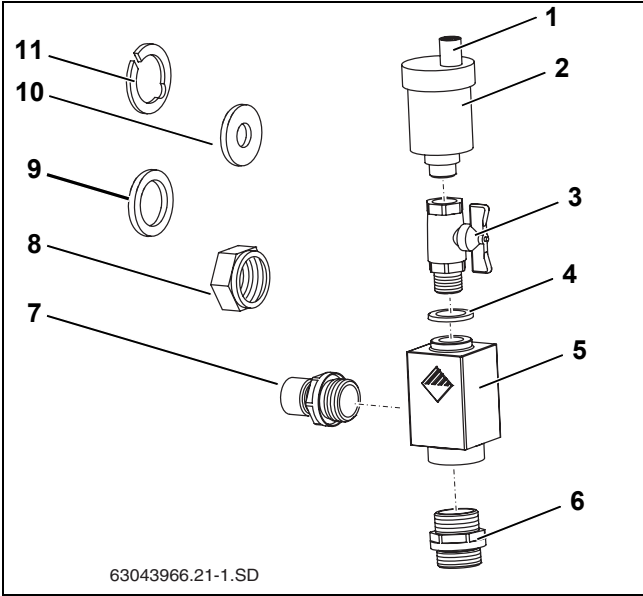


Fig. 50 Juego universal de purgador

- | | | |
|----|----------------------------------|----|
| 1 | Tapa protectora de intemperie | 1x |
| 2 | Purgador automático | 1x |
| 3 | Llave esférica | 1x |
| 4 | Junta | 1x |
| 5 | Recipiente del purgador | 1x |
| 6 | Casquillo doble con junta tórica | 1x |
| 7 | Casquillo R $\frac{3}{4}$ | 1x |
| 8 | Tuerca de racor | 2x |
| 9 | Junta | 1x |
| 10 | Arandela de carrocería | 1x |
| 11 | Arandela de sujeción | 1x |

9.2.1 Montaje del purgador por debajo del tejado

- Colocar el tubo de conexión (Fig. 51, [3]) en la conexión de impulsión del campo de captadores y fijelo con una abrazadera (Fig. 51, [5]).
- Introducir el tubo de conexión junto con el cable de la sonda a través de la teja de ventilación (Fig. 51, [4]) y del aislamiento del tejado.

Proceder del mismo modo con la conexión de retorno.

- Desmontar la tuerca de racor y el anillo de unión del tubo de conexión.
- Enroscar firmemente el tubo de conexión (Fig. 51, [3]) y el casquillo doble (Fig. 51, [1]) en el acumulador de aire (junta tórica).
- Conectar el tubo captador al casquillo doble con rosca de conexión (Fig. 51, [1]).

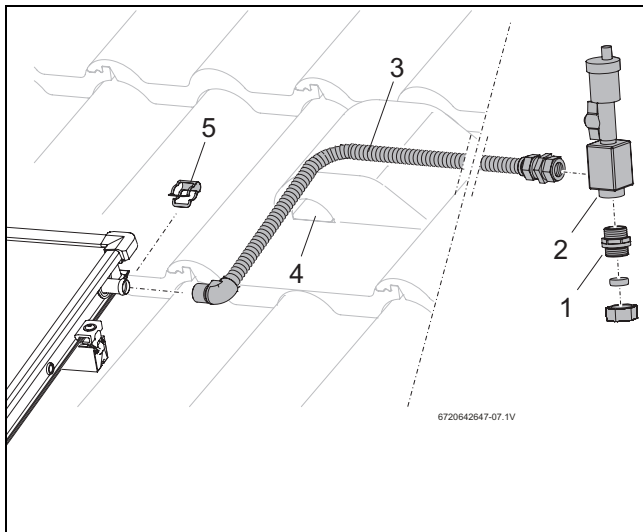


Fig. 51 Montaje del purgador por debajo del tejado

- 1 Casquillo doble con junta tórica
- 2 Acumulador de aire
- 3 Tubo de conexión
- 4 Teja de ventilación
- 5 Abrazadera

9.2.2 Montaje del purgador por encima del tejado

Para conectar el tubo de conexión al purgador (conexión de impulsión) es necesario retirar el codo del tubo de conexión y montar el casquillo doble.

- Separar el codo (Fig. 52, [1]) del tubo de conexión mediante una herramienta para cortar tubos (Fig. 52 [1]).
- Deslizar la tuerca de racor sobre el tubo de conexión.

Creación de la superficie de obturación:

- Colocar la arandela de sujeción (Fig. 52 pos. 2) por detrás de la primera onda y apriételas hasta unir las. La arandela de sujeción ha de asentarse de forma uniforme sobre el collar de la tuerca de racor.
- Colocar la arandela de carrocería (Fig. 52, pos. 3) en la tuerca de racor, antes de la superficie del corte del tubo de conexión.
- Enroscar el casquillo doble (Fig. 52, pos. 4) firmemente en la tuerca de racor para que se cree una superficie plana de obturación en el tubo de conexión.
- Desmontar el casquillo doble y la tuerca de carrocería y compruebe si se ha creado una superficie plana de obturación.
- Eliminar las rebabas que hayan podido formarse.
- Colocar la junta (Fig. 52, pos. 5) y enrosque el casquillo doble.

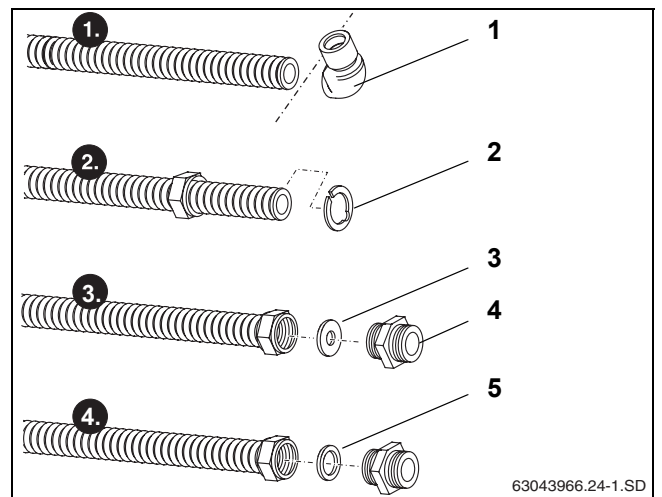


Fig. 52 Preparación del tubo de conexión

- 1 Ángulo
- 2 Arandela de sujeción
- 3 Arandela de carrocería (para crear la superficie de obturación)
- 4 Casquillo doble
- 5 Junta

Conexión al captador:

- ▶ Enroscar firmemente el casquillo (Fig. 53, [1]) y el tubo de conexión (Fig. 53, [1]) en el acumulador de aire (junta tórica).
- ▶ Colocar el acumulador de aire (Fig. 53, pos. 1) con el casquillo en la conexión del captador y asegúrelo con una abrazadera (Fig. 53, pos. 6).
- ▶ Introducir el tubo de conexión junto con el cable de la sonda a través de la teja de ventilación (Fig. 53, pos. 4) y del aislamiento del tejado.
- ▶ Conectar el tubo captador a la rosca de conexión (Fig. 53, pos. 3).



Realizar el montaje de la conexión de retorno tal y como se describe en cap. 9.1 "Purga mediante llenado a presión."

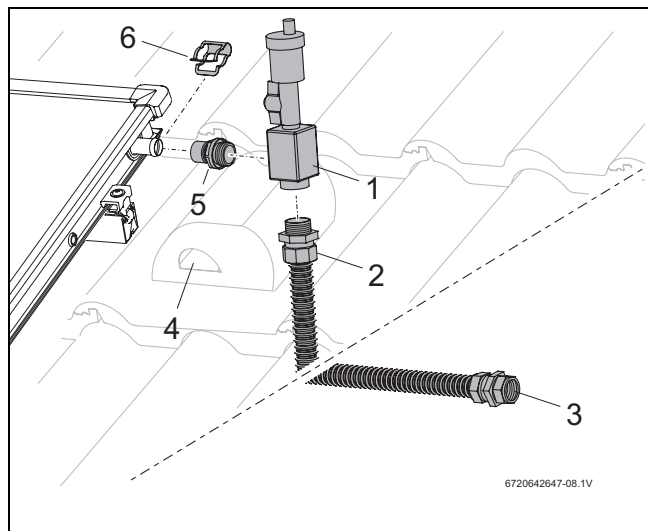


Fig. 53 Montaje del purgador

- | | |
|----------|----------------------------|
| 1 | Acumulador de aire |
| 2 | Tubo de conexión |
| 3 | Rosca de conexión de 18 mm |
| 4 | Teja de ventilación |
| 5 | Casquillo R $\frac{3}{4}$ |
| 6 | Abrazadera |

10 Breves instrucciones para tejados de tejas comunes y llenado a presión

Estas instrucciones sirven únicamente como relación de las labores a realizar. Tenga en cuenta las descripciones detalladas de los trabajos en las páginas mencionadas, así como todas las indicaciones de seguridad y para el usuario.

Montaje de los ganchos del tejado y los perfiles guía

1. Gire la parte inferior del gancho de tejado y enganche el gancho de tejado completo a la distancia correcta (cap. 6.1 "Determinar las distancias", pág. 12) en un perfil ondulado. pág. 12
2. Deslice hacia arriba la parte inferior del gancho de tejado y apriete la unión mediante tornillo.
3. Una los perfiles guía entre sí con piezas de unión.
4. Fije los perfiles guía sobre ganchos de tejado.
5. Alinee los perfiles guía horizontal y lateralmente.
6. Monte los seguros contra deslizamiento en ambos orificios ovalados internos de los perfiles guía inferiores.

Preparación para el montaje del captador

7. Monte las caperuzas de cierre sobre las conexiones innecesarias y fíjelas con abrazaderas. pág. 25

Fijación de los captadores

8. Deslice el tensor unilateral del captador por la derecha en los perfiles guía. pág. 27
9. Coloque el primer captador a la derecha sobre los perfiles guía y deslícelo hasta el tensor del captador.
10. Atornille el tensor del captador a la derecha.
11. Coloque el tensor bilateral del captador sobre los perfiles guía y deslícelo hasta el primer captador.
12. Deslice las uniones de tubo ondulado sobre las conexiones del primer captador y fíjelas con abrazaderas.
13. Deslice el segundo captador hasta el primero y monte la segunda abrazadera.
14. Apriete los tornillos del tensor bilateral del captador.
15. Proceda del mismo modo con el resto de captadores.
16. Monte el tensor unilateral del captador a la izquierda.

Conexión de los tubos captadores

17. Introduzca y enrosque la sonda del captador junto con la tubería de impulsión a montar hasta el tope en el captador. pág. 31
18. Monte los tubos de conexión sobre las conexiones de impulsión y retorno y fíjelos con abrazaderas.
19. Introduzca el tubo de conexión de la impulsión junto con el cable de la sonda a través de la teja de ventilación y del aislamiento del tejado.
20. Lleve a cabo el control de la instalación.
21. Aísle los tubos captadores y las uniones de tubo ondulado con material resistente a las radiaciones UV y a altas temperaturas.

Tab. 9

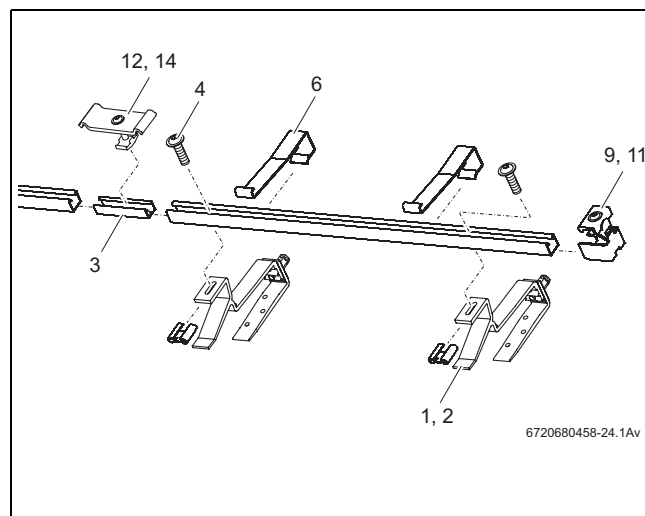


Fig. 54 Montaje sobre el tejado

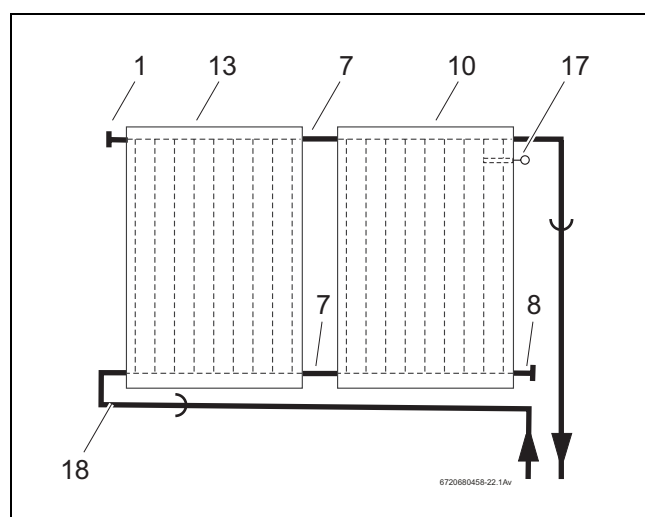


Fig. 55 Conexión hidráulica (máx. 10 captadores)

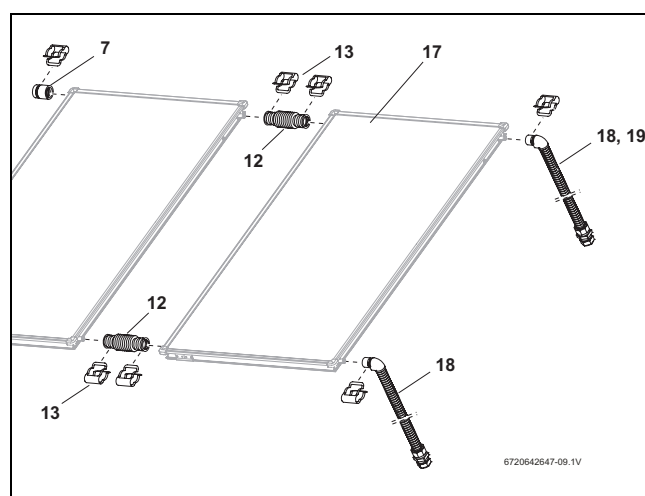


Fig. 56 Montaje de la sonda del captador y de los tubos captadores

11 Montaje del juego de conexión para dos filas (accesorio)

El juego de conexión (Fig. 57, [8]) para realizar la unión entre dos filas de captadores puede adquirirse como accesorio.

El esquema abajo es valido para o máximo de 5 captadores por fila.



Montar a los captadores tantas piezas de conexión como sea posible montar sobre el suelo. Esto facilita el montaje en el tejado.

Volumen de suministro

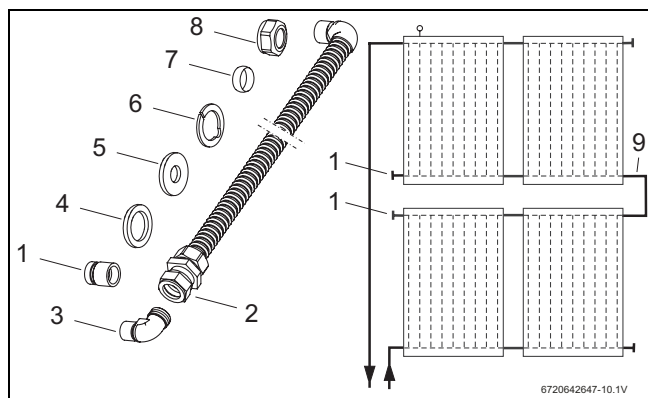


Fig. 57 Representación esquemática y volumen de suministro

- 1 Caperuza de cierre2x
- 2 Tubo de conexión1x
- 3 Ángulo1x
- 4 Junta1x
- 5 Arandela de carrocería1x
- 6 Arandela de sujeción1x
- 7 Anillo de unión2x
- 8 Tuerca de racor G11x

Montaje de las caperuzas de cierre adicionales

Cerrar las conexiones del captador innecesarias (Fig. 57, [1]) véase cap. 7.2.3 "Montaje de las caperuzas de cierre", pág. 26) con las caperuzas de cierre.

Montaje del juego de conexión

- Desmonte el casquillo doble con rosca de conexión del tubo de conexión.



Si necesita acortar el tubo de conexión (Fig. 58, pos. 1), tenga en cuenta los pasos de montaje especificados en cap. "Creación de la superficie de obturación:", pág. 33.

- Colocar la junta (Fig. 58, pos. 2) en la tuerca de racor.
- Colocar, orientar y enroscar el codo (Fig. 58, pos. 3) en la tuerca de racor G1.

- Colocar el tubo de conexión (Fig. 58, pos. 1) en las conexiones del captador y fijelo con las abrazaderas (Fig. 58, pos. 4) incluidas en el juego de conexión.

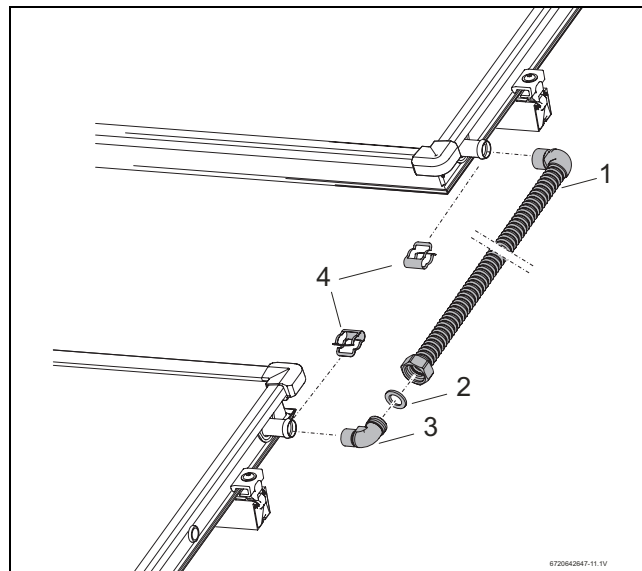


Fig. 58 Juego de conexión entre dos filas de captadores

Prolongación del juego de conexión

- Montar el anillo de unión (Fig. 59, pos. 2) y la tuerca de racor sobre el codo (Fig. 59, pos. 3).
- Introducir el tubo de cobre cortado a la medida (18 mm, Fig. 59, pos. 1) en las roscas de conexión.
- Aprietar las uniones roscadas.

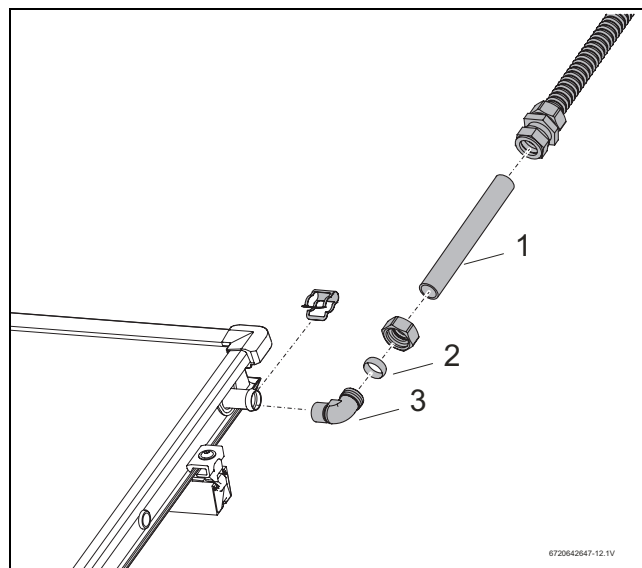


Fig. 59 Prolongación del tubo de conexión

12 Trabajos de finalización



Realice las tareas de aislamiento finales una vez se hayan realizado todas las tareas de control indicadas.

12.1 Trabajos de control

1.	¿Se encuentran las uniones de tubo ondulado, las caperuzas de cierre y los tubos de conexión asegurados con abrazaderas?	☐
2.	Tornillos de los tensores (bilateral e unilateral) apretados?	☐
3.	¿Se han unido los perfiles guía con ganchos de tejado y tuercas deslizantes?	☐
4.	¿Se encuentra montado el seguro contra deslizamiento y enclavado en el perfil guía?	☐
5.	¿Se ha introducido la sonda hasta el tope y se ha asegurado con el prensaestopas?	☐
6.	¿Se ha realizado una prueba de presión para comprobar que las conexiones no presenten fugas (véanse las instrucciones para la estación solar)?	☐

Tab. 10



Si realiza la purga de la instalación solar con un purgador automático (accesorio), debe cerrar la llave esférica tras el proceso de purga (véanse las instrucciones de montaje de la estación solar).

12.2 Aislamiento de los tubos captadores y de conexión

Aislamiento de obra de los captadores en montaje interior y exterior

- Para el aislamiento de las tuberías en el exterior, utilice material resistente a los rayos ultravioletas y a las altas temperaturas.
- Para el aislamiento de las tuberías en el interior, utilice material resistente a las altas temperaturas.
- En caso necesario, proteja los aislamientos de los pájaros.

13 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.

14 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.

15 Condiciones de garantía para captadores solares

1.- Nombre y dirección del garante

ROBERT BOSCH ESPAÑA, S.A. (TT/SEI); CIF A-28071702
C/ Hermanos García Noblejas, nº 19. CP 28037 de Madrid,
(Tlfno.: 902 100 724, E-mail:junkers.asistencia@es.bosch.com)

Este derecho de garantía no limita las condiciones contractuales de la compraventa ni afecta a los derechos que frente al vendedor dispone el consumidor, conforme a las previsiones de la ley 23/2003 de Garantía en la Venta de los Bienes de Consumo (de acuerdo con lo establecido legalmente se enumera en el punto 5 relación de derechos que la mencionada ley concede al consumidor ante la falta de conformidad).

2.- Identificación Producto sobre el que recae la garantía

Para identificar el producto objeto de esta garantía, incluir los datos relacionados con el captador/captadores y su instalación en el CERTIFICADO DE GARANTÍA que acompaña a este documento.

3.- Garantía de los captadores solares Junkers suministrados por R. BOSCH ESPAÑA, S.A.

La garantía para los captadores solares Junkers es de 6 años, con las siguientes coberturas y limitaciones:

ROBERT BOSCH ESPAÑA, S.A. responde ante el consumidor y durante un período de 2 años de cualquier falta de conformidad que exista en el momento de la entrega de los captadores o defecto de fabricación que se presente, en los 24 primeros meses desde su instalación. La cobertura de la garantía durante los dos primeros años, incluye: los costes de los componentes nuevos, transporte, medios de elevación, mano de obra de montaje y desmontaje y desplazamientos. Del tercer al sexto año, únicamente se cubrirá el coste del nuevo producto.

4.- Circunstancias excluidas de la aplicación de la garantía

- Daños producidos por valores de presión, en prueba o funcionamiento, del circuito primario del captador, superiores a los especificados en el Manual de Instalación y Manejo suministrado por Junkers.
- Daños producidos por el empleo de fluidos de trabajo, con valores de composición superiores a:
 - El contenido de sales solubles no excederá de 500 mg/l.
 - La conductividad no debe sobrepasar los 650 μ S/cm.
 - La cantidad máxima de dióxido de carbono libre en el agua será de 50 mg/l.
 - El pH del fluido de trabajo, para una temperatura de 20 °C, deberá estar comprendido entre un mínimo de 5 y un máximo de 9.
- No se considerarán cubiertos por la garantía de Junkers los deterioros producidos por congelación, plagas, inundaciones o cualquier otra acción ejecutada por terceros, así como cualquier circunstancia ajena a las condiciones normales de operación de los captadores solares y al control que sobre ellas ejerza Junkers.
- Acciones negligentes, o propias de un uso impropio, negligente, o inadecuado para las condiciones de trabajo de una instalación solar.
- No se considerarán cubiertos por la garantía aquellos captadores que presenten el número de serie manipulado, o que no puedan ser identificados de forma inequívoca.
- No se considerarán en garantía aquellos captadores hayan sufrido algún tipo de deterioro motivado del uso o manejo inadecuado de los mismos, como consecuencia de no respetar las indicaciones dadas por Junkers en sus Manuales de Instalación y Manejo.
- Cuando se realice cualquier manipulación, instalación o empleo erróneo de los captadores solares Junkers, que no haya sido autorizado por el Departamento de Servicio Post-venta de Junkers, no se considerará con derecho a reclamación por garantía.
- Los defectos estéticos no quedarán incluidos como garantía, salvo en el caso en que puedan representar una merma en el funcionamiento del equipo, según se establece en las condiciones de cálculo auspiciadas por la normativa vigente.
- En los acumuladores de los equipos termosifón, para que se aplique la prestación en garantía, el ánodo de protección del depósito deberá ser revisado anualmente por el Servicio Oficial y renovado cuando fuera necesario. Depósitos sin el mantenimiento de este ánodo de protección, no tienen la cobertura de la garantía. Todas las válvulas de sobrepresión deberán ser canalizadas para evitar daños en la vivienda por descargas de agua. La garantía del producto no asume los daños causados por la no canalización del agua derramada por esta válvula.

5.- Derechos que la ley concede al consumidor ante la falta de conformidad con el contrato

5.1.- ROBERT BOSCH ESPAÑA, S.A. responde ante el consumidor de cualquier falta de conformidad con el contrato de venta que exista en el momento de la entrega del producto.

El producto es conforme al contrato siempre que cumpla todos los requisitos siguientes:

- a).-** Si se ajusta a la descripción realizada por ROBERT BOSCH ESPAÑA, S.A. y posee las cualidades presentadas por éste en forma de muestra o modelo.
- b).-** Si es apto para los usos a que ordinariamente se destinan los productos del mismo tipo.
- c).-** Si es apto para cualquier uso especial cuando requerido ROBERT BOSCH ESPAÑA, S.A. por el consumidor al efecto, aquel haya admitido que el producto es apto para el uso especial.
- d).-** Si presenta la calidad y prestaciones habituales de un producto del mismo tipo que el consumidor pueda fundamentadamente esperar.

La falta de conformidad que resulte de una incorrecta instalación del bien se equipara a la falta de conformidad del bien cuando la instalación esté incluida en el contrato de venta y la realice ROBERT BOSCH ESPAÑA, S.A. o se haga bajo su responsabilidad, o, cuando realizada por el consumidor, la instalación defectuosa se deba a un error en las instrucciones de instalación.

5.2.- ROBERT BOSCH ESPAÑA, S.A. responde de las faltas de conformidad que existan en el momento de la entrega del producto y sean manifestadas por el consumidor, durante el plazo de dos años contados desde el momento de la entrega. Se considera la fecha de entrega, la que figure en la factura o en el ticket de compra. Durante los primeros seis meses se supone que las faltas de conformidad existían en el momento de la venta y durante el período restante, el consumidor las deberá probar.

El consumidor deberá informar al vendedor del producto de la falta de conformidad en el plazo de dos meses desde que tuvo conocimiento de ella.

5.3.- Cuando al consumidor le resulte imposible o le suponga una carga excesiva dirigirse frente al vendedor del producto por la falta de conformidad de los bienes con el contrato de venta, podrá reclamar directamente a ROBERT BOSCH ESPAÑA, S.A., con el fin de obtener la sustitución o reparación del bien.

5.4.- Si el producto no fuera conforme con el contrato, el consumidor podrá optar entre exigir la reparación o la sustitución del producto salvo que una de esas opciones resulte imposible o desproporcionada. Se considera desproporcionada toda forma de saneamiento que imponga al vendedor costes que en comparación con la otra forma de saneamiento no sean razonables.

5.5.- Procederá la rebaja del precio o la resolución del contrato, a elección del consumidor, cuando éste no pueda exigir la reparación o la sustitución, o si éstas no se hubieran efectuado en un plazo razonable o sin mayores inconvenientes para el consumidor. No procederá la resolución cuando la falta de conformidad sea de escasa importancia.

5.6.- En una intervención considerada en gta. o como una falta de conformidad del producto, se ajustará a las siguientes reglas.

- a).-** Ser gratuitas (comprendiendo, especialmente, gastos de envío y coste de mano de obra y materiales) y llevarse a cabo en un plazo razonable y sin inconvenientes para el consumidor.
- b).-** La reparación suspende el cómputo del plazo legal para reclamar la falta de conformidad desde que el producto es entregado hasta que se le devuelve reparado al consumidor. Durante los 6 meses posteriores a la entrega del producto reparado, ROBERT BOSCH ESPAÑA, S.A. responde de las faltas de conformidad que motivaron la reparación.
- c).-** La sustitución suspende el cómputo del plazo legal para reclamar la falta de conformidad desde que se ejerció la opción de sustitución hasta la entrega del nuevo producto. Al producto sustituido se le aplica, en todo caso, la presunción de que las faltas de conformidad que se manifesten en los seis meses posteriores a su entrega ya existían cuando el producto se entregó.

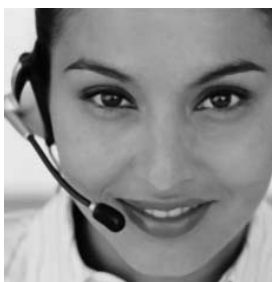
ROBERT BOSCH ESPAÑA, S.A., corregirá sin ningún cargo para el consumidor, los defectos cubiertos por la garantía, mediante, la reparación del producto o equipo defectuoso o el cambio por otro nuevo (posiblemente de un modelo posterior) en los términos y limitaciones fijadas en la Ley 23/2003.

Fdo.- ROBERT BOSCH ESPAÑA, S.A.



6720643439

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