

6720680458-00.1Av

Captadores planos

Solar 3000 TF / Solar 4000 TF

FCC-1S / FCB-1S / FCC220-2V / FCB220-2V – Estructura para montaje sobre cubierta inclinada



BOSCH

Instrucciones de montaje

Índice

1	Explicación de la simbología e instrucciones de seguridad .. 4	10	Breves instrucciones para tejados de tejas comunes y llenado a presión 26
1.1	Explicación de la simbología 4		
1.2	Instrucciones de seguridad 4		
2	Informaciones sobre el juego de montaje 5	11	Montaje del juego de conexión para dos filas (accesorio) .. 27
2.1	Uso adecuado 5		
2.2	Descripción de los componentes 5		
2.2.1	Juego de montaje para los captadores 5		
2.2.2	Conexión hidráulica 6		
3	Datos técnicos 7	12	Trabajos de finalización 28
4	Transporte y almacenaje 7	12.1	Trabajos de control 28
5	Antes del montaje 7	12.2	Aislamiento de los tubos captadores y de conexión .. 28
5.1	Indicaciones generales 7		
5.2	Medios auxiliares suplementarios 8		
5.3	Determinación del espacio necesario en el tejado 8	13	Mantenimiento 28
6	Montaje de la fijación de tejado y de los perfiles guía 9	14	Protección del medio ambiente/reciclaje 28
6.1	Determinar las distancias 9		
6.2	Cubierta de tejas 10		
6.2.1	Enganchar el gancho de tejado al listón del tejado 10		
6.2.2	Fijación del gancho de tejado sobre cabrios 11		
6.3	Cubierta de teja plana 11		
6.4	Tejado de placas onduladas 13		
6.5	Cubierta de pizarra o de chillas 15		
6.6	Cubierta de chapa 15		
6.7	Montar los perfiles guía 16		
6.7.1	Unión de los perfiles guía 16		
6.7.2	Montar los perfiles guía 16		
6.7.3	Nivelar los perfiles guía 16		
6.7.4	Montaje del seguro contra deslizamiento 17	15	Poliza de garantía 29
7	Montaje de los captadores 17		
7.1	Pérdida de carga 18		
7.2	Preparar la montaje del captador 18		
7.2.1	Conexión hidráulica "Tichelmann" (Retorno invertido) 19		
7.2.2	Premonter el juego de conexión 19		
7.2.3	Montar el caperuza de cierre 19		
7.3	Fijación de los captadores 20		
8	Conexión de la sonda del captador 22		
9	Conexión de los tubos captadores 23		
9.1	Purga mediante llenado a presión 23		
9.2	Purga mediante purgador (accesorio) situado en el tejado 24		
9.2.1	Montaje del purgador por debajo del tejado 25		
9.2.2	Montaje del purgador por encima del tejado 25		

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.

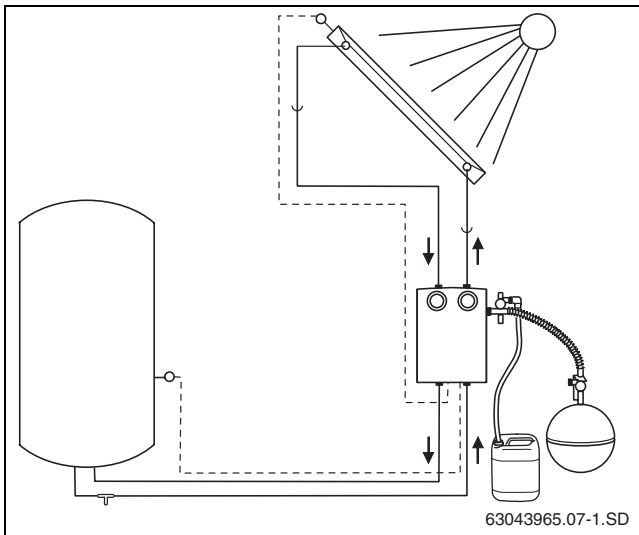


Fig. 1 Componentes de la instalación solar y documentos técnicos

1 Explicación de la simbología e instrucciones de seguridad

1.1 Explicación de la simbología

Advertencias



Las advertencias que aparecen en el texto están marcadas con un triángulo sobre fondo gris.



En caso de peligro por corriente eléctrica, el signo de exclamación del triángulo se sustituye por el símbolo de un rayo.

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



La información importante que no conlleve riesgos personales o materiales se indicará con el símbolo que se muestra a continuación. Estarán delimitadas con líneas por encima y por debajo del texto.

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

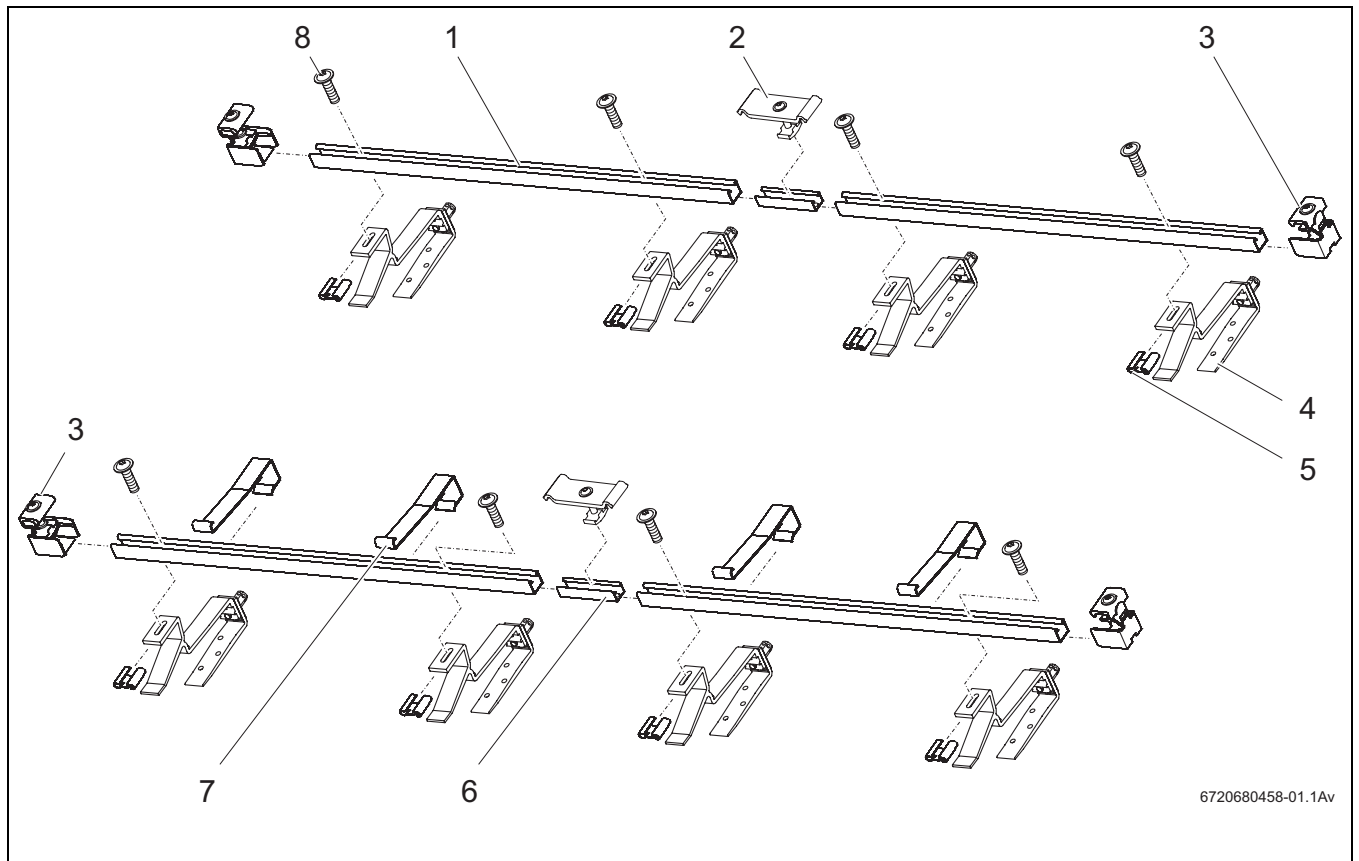
Informaciones detalladas sobre "Recomendación sobre protección contra rayos", consultar norma IE-62305.

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.



6720680458-01.1Av

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

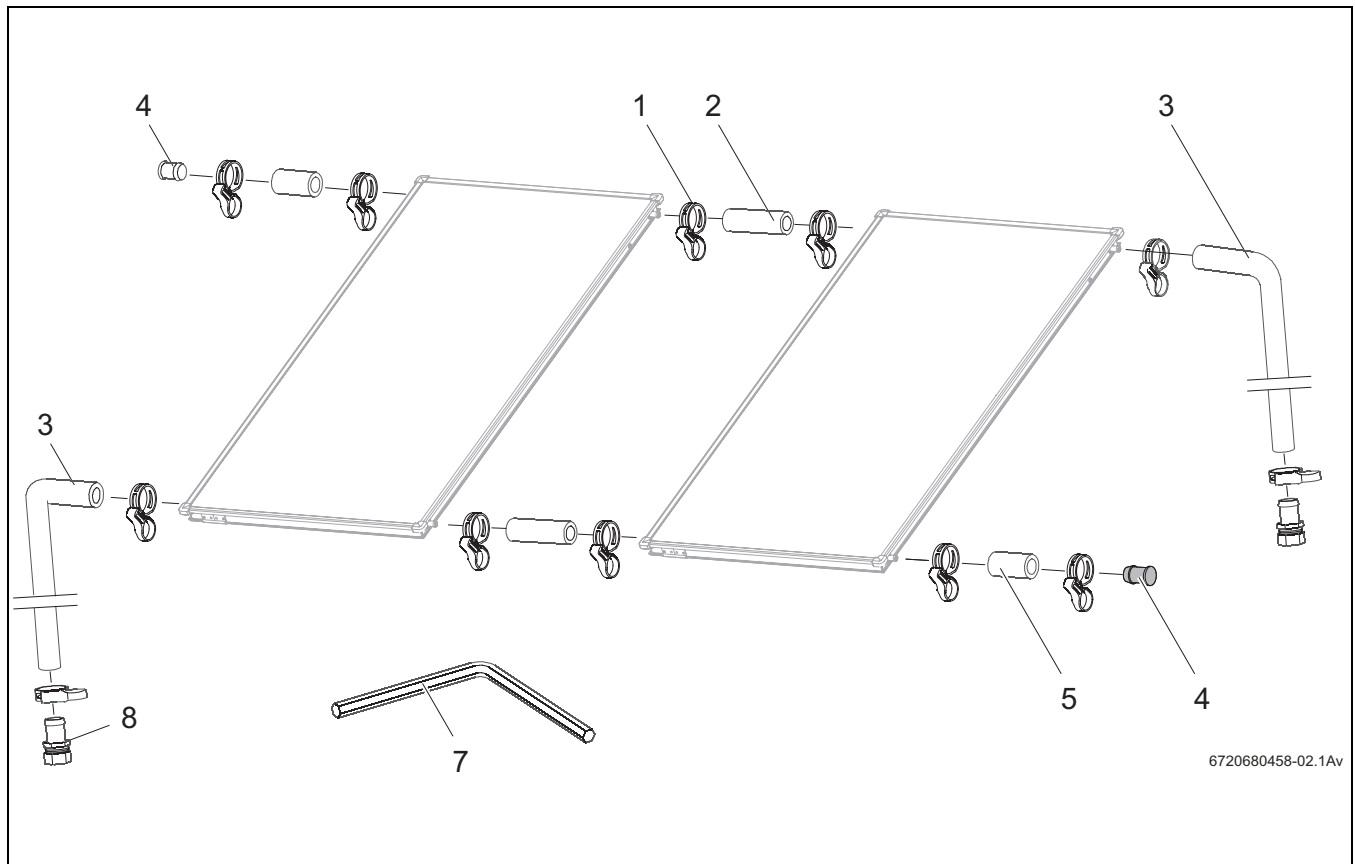
Fijación de tejado de tejas, por captador:

[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 tubos solares (juego de empalme).



6720680458-02.1Av

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

Juego de conexión, por campo de captadores:

[1]	Abrazadera (1 de reserva)	5x
[3]	Tubos solares de 1000 mm de longitud	2x
[4]	Caperuza de cierre	2x
[5]	Tubos solares de 55 mm de longitud	2x
[7]	Llave de tamaño 5	1x
[8]	Boquilla portatubo R $\frac{3}{4}$ con anillo de unión de 18 mm	2x

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

[1]	Abrazadera	4x
[2]	Tubos solares de 95 mm de longitud	2x

3 Datos técnicos

FCC-1S / FCB-1S / FCC220-2V / FCB220-2V

Certificados



Longitud	2026 mm
Anchura	1032 mm
Grosor	67 mm
Distancia entre los captadores	69 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. 4, [1]) sólo deben retirarse justo antes del montaje.

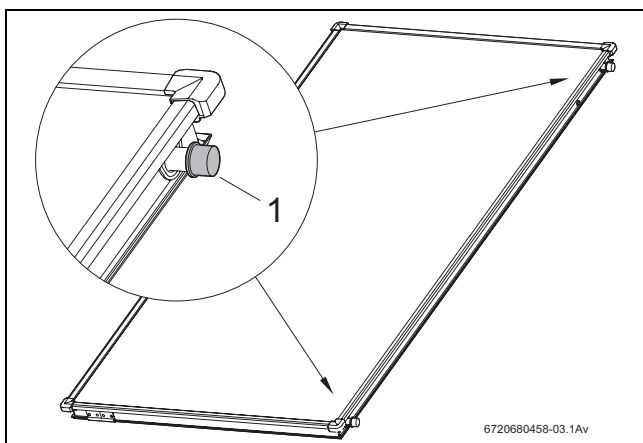


Fig. 4 Cubiertas de plástico en las conexiones del captador

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) 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.

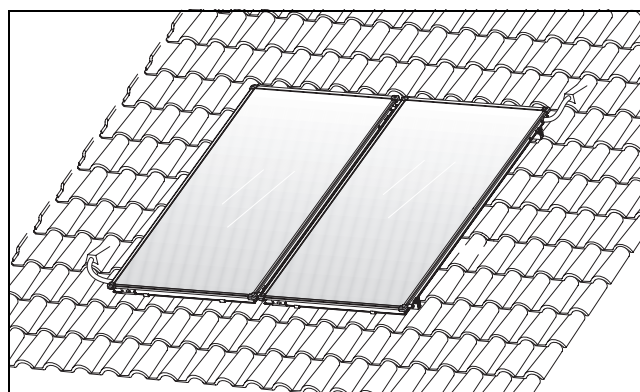


Fig. 5 Vista general de dos captadores, montaje sobre el tejado

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



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.

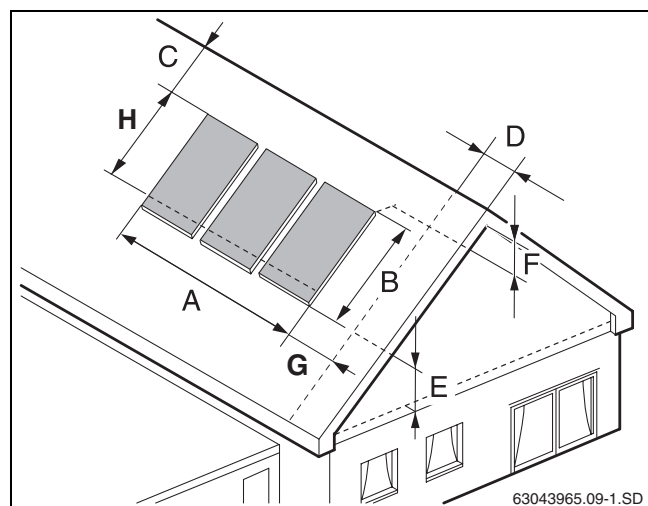


Fig. 6 Distancia a mantener

Espacio necesario para captadores verticales

Número de captadores	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 verticalmente

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.

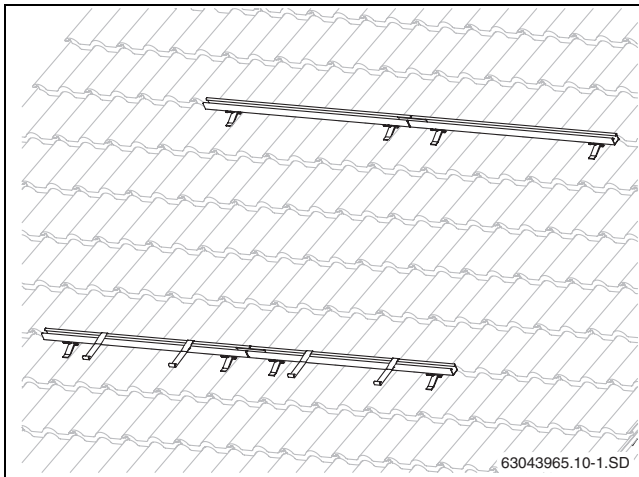


Fig. 7 Perfiles guía montados para dos captadores

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. 8). Consulte en la tabla la distancia aproximada entre los ganchos de tejado.

Tipo de montaje	Medida w	Medida x	Medida z
vertical	aprox. 1100	490-900	200-610

Tab. 4 Distancia entre los ganchos de tejado



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

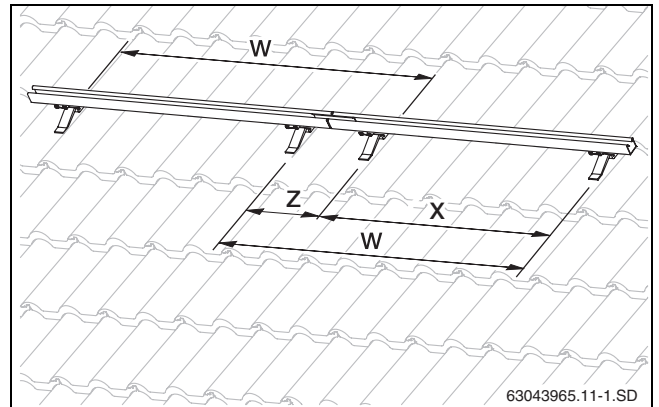


Fig. 8 Distancia entre los ganchos de tejado

Distancias entre los perfiles guía

Determine la distancia entre el perfil guía superior e inferior (Fig. 9). Aténgase a los valores de la tabla.

Tipo de montaje	Medida y de	hasta
vertical	1320	1710

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

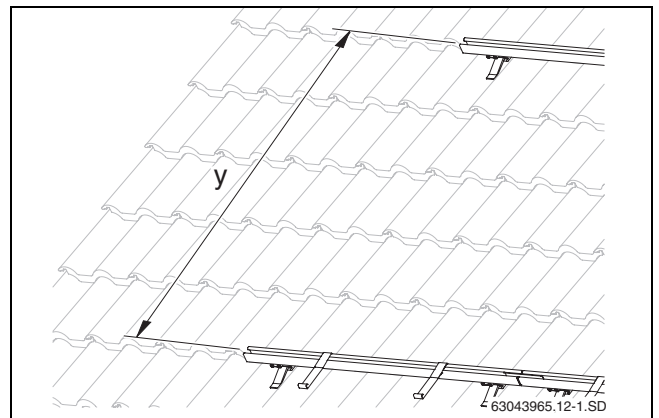


Fig. 9 Distancia entre los perfiles guía

6.2 Cubierta de tejas

Monte primero todos los ganchos de tejado según los valores orientativos de las tablas 4 y tab. 5 en la página 9.

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 apretar la tuerca se activa un adhesivo que asegura la unión transcurrida una hora.

- ▶ 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. 11, [2]) del gancho de tejado y sitúe la parte inferior del mismo (Fig. 11, [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 9).
- ▶ Enganche los ganchos del tejado de tal forma que el apoyo delantero descansa sobre el perfil ondulado (Fig. 12, [4]).
- ▶ Deslice hacia arriba la parte inferior del gancho de tejado (Fig. 12, [3]) hasta que éste descansa sobre el listón del tejado (Fig. 12, [2]).

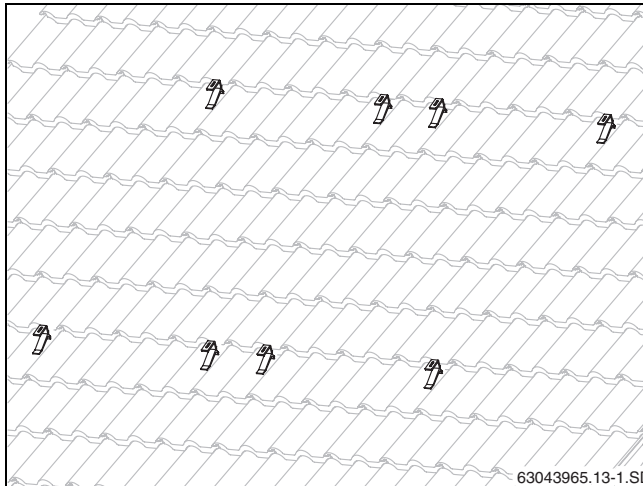


Fig. 10 Vista de ganchos del tejado montados para dos captadores

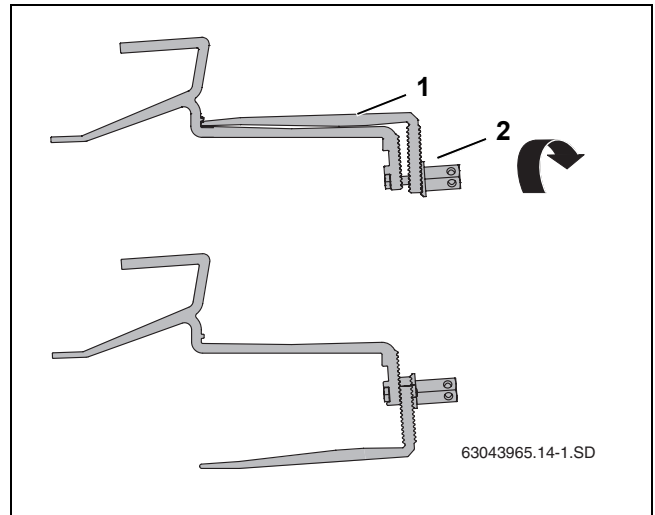


Fig. 11 Girar la parte inferior de los ganchos de tejado

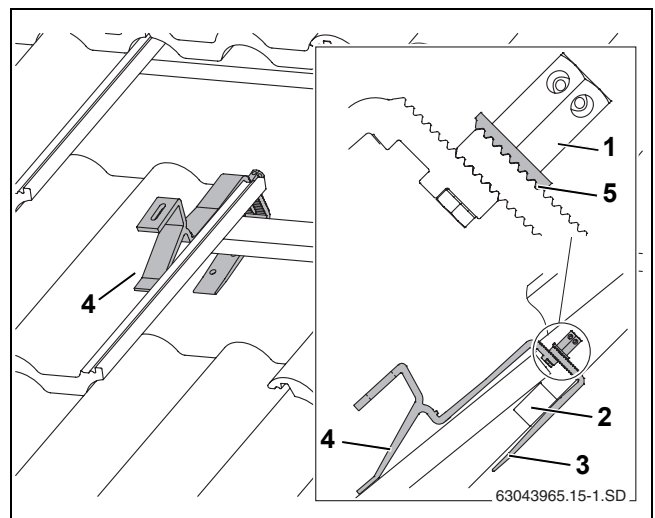


Fig. 12 Gancho de tejado enganchado (para facilitar la vista se han eliminado de la figura algunas tejas)

- ▶ Apriete la tuerca hexagonal larga (Fig. 12, [1]). Introduzca para ello la llave de tamaño 5 en un orificio de la tuerca hexagonal y gírela.

La arandela dentada (Fig. 12, [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 9) 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. 13, [4]) con tablas o tablones para que el gancho de tejado repose sobre la teja.

- ▶ Suelte la tuerca hexagonal larga (Fig. 13, [2]).
- ▶ Introduzca el tornillo en el orificio superior (Fig. 13, [3]).
- ▶ Fije sin apretar la parte inferior del gancho de tejado (Fig. 13, [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.

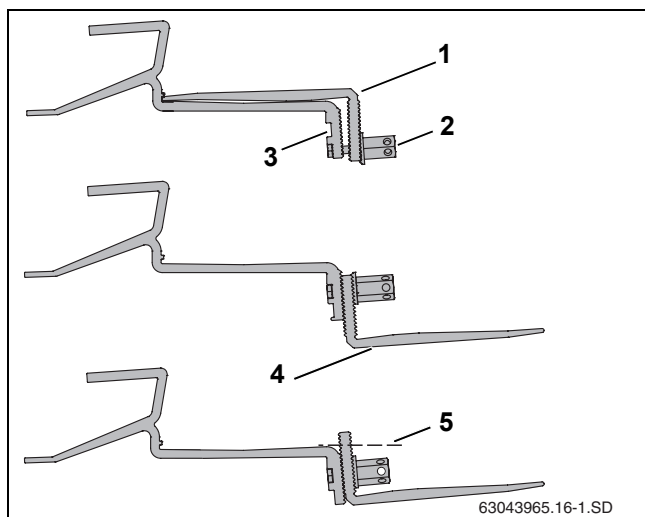


Fig. 13 Fijación del gancho de tejado sobre cabrios

- [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. 14, [3]).

Para ello, el gancho de tejado debe tener un poco de juego en el borde superior de la teja (Fig. 14, [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/tablones (Fig. 14, [6]).



La arandela dentada (Fig. 14, [5]) debe encajar en el lado dentado de la parte inferior del gancho para tejado.

- ▶ Apriete la tuerca hexagonal larga (Fig. 14, [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. 14, [2]) y en el segundo orificio mediante tornillos adecuados.

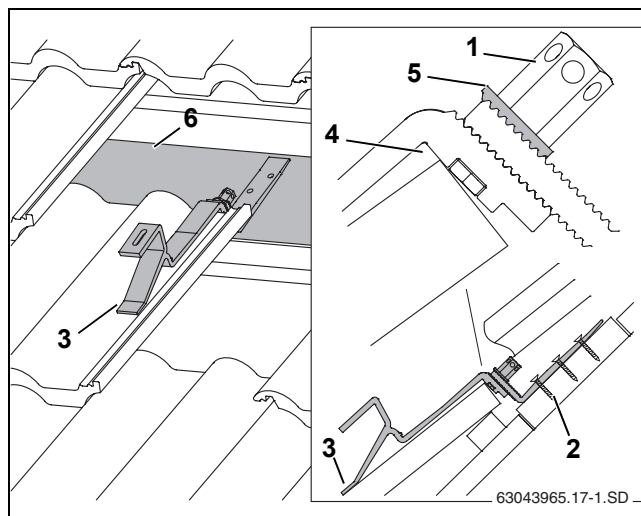


Fig. 14 Gancho de tejado montado (para facilitar la vista se han eliminado de la figura algunas tejas)

- [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 (Tab. 4 y Tab. 5, página 9).

En función de las posiciones de los ganchos de tejado (Tab. 4 y Tab. 5, página 9), sobre los cabrios (dejar libres los contralistones) deben montarse, si es preciso, suficientes tablas o tablones resistentes (Fig. 15, [1]) para poder montar el gancho de tejado entre los cabrios.

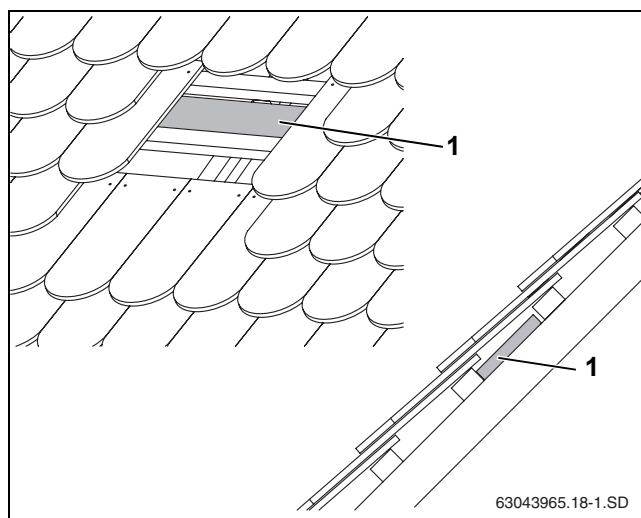


Fig. 15 Montar tablas o tablones en caso necesario

Si el tejado ha sido realizado con contralistones, también puede utilizar los ganchos de tejado correspondientes a la cubierta de tejas (página 10).

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. 16, [2]).
- ▶ Introduzca el tornillo en el orificio superior (Fig. 16, [3]).
- ▶ Fije sin apretar la parte inferior del gancho de tejado (Fig. 16, [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.

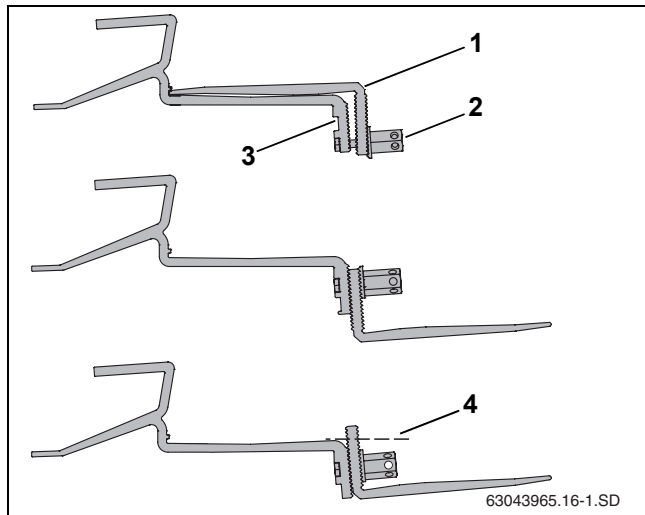


Fig. 16 Volver a posicionar la parte inferior de los ganchos de tejado

- [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.

i 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. 17, [1]).

i La arandela dentada (Fig. 18, [2]) debe encajar en el lado dentado de la parte inferior del gancho para tejado.

- ▶ Apriete la tuerca hexagonal larga (Fig. 18, [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. 18, [3]) y en el segundo orificio mediante tornillos adecuados.

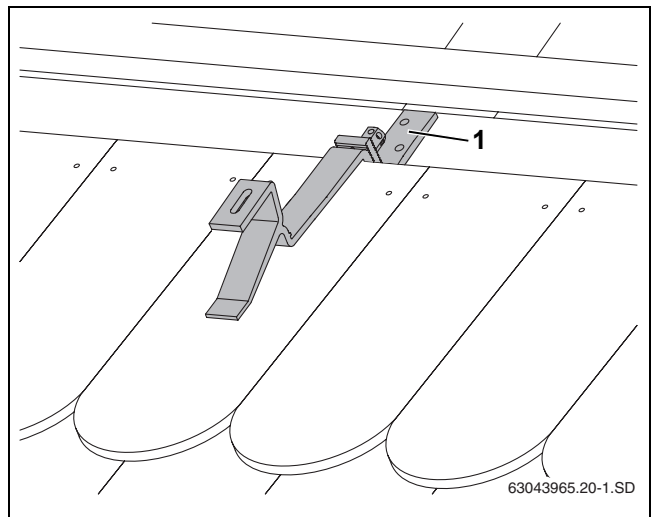


Fig. 17 Gancho de tejado montado

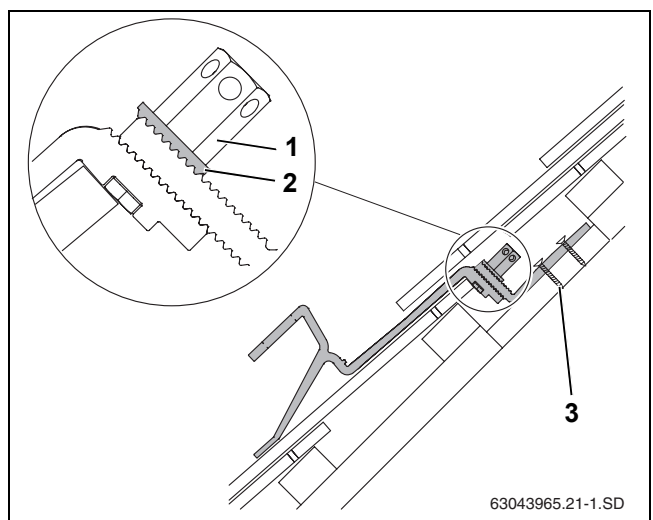


Fig. 18 Gancho de tejado montado – vista de la sección con parte inferior del gancho de tejado acortada

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

- ▶ Corte las tejas planas adyacentes (Fig. 19, [1]) (por la línea discontinua, Fig. 19, [2]).

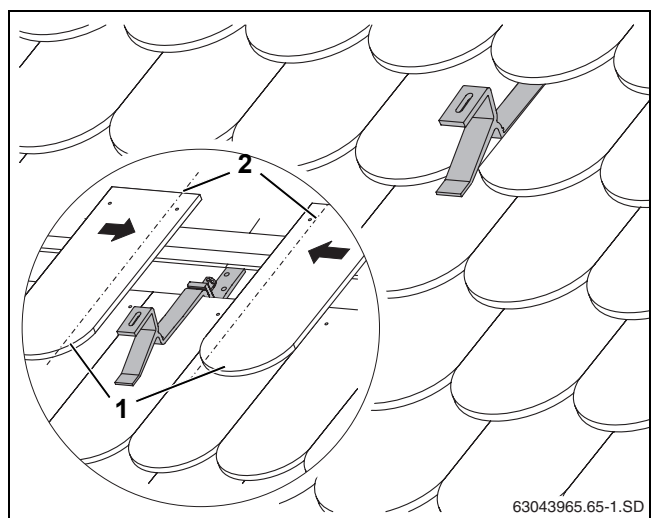


Fig. 19 Gancho de tejado con tejado cubierto

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.

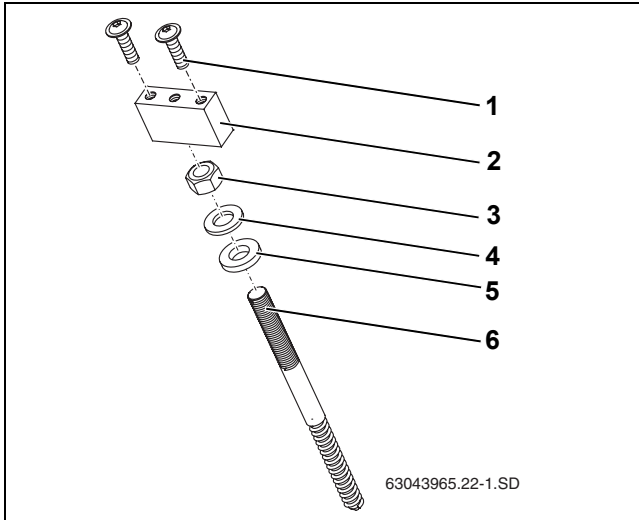


Fig. 20 Fijación de tejado de placas onduladas

- [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 9).



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 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 13)
- 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. 21).

- ▶ 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. 22).
- ▶ Gire el taco de retención (Fig. 22, [1]) hasta el tornillo de doble rosca (Fig. 22, [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. 23) es la misma para todos los tornillos de doble rosca.

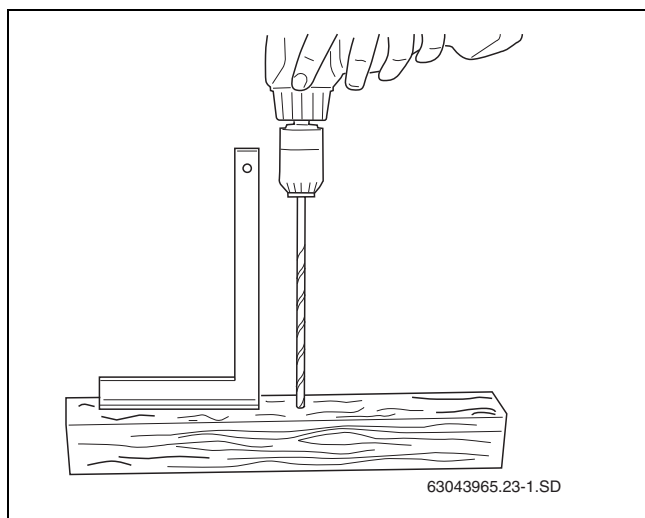


Fig. 21 Realizar la plantilla de perforación

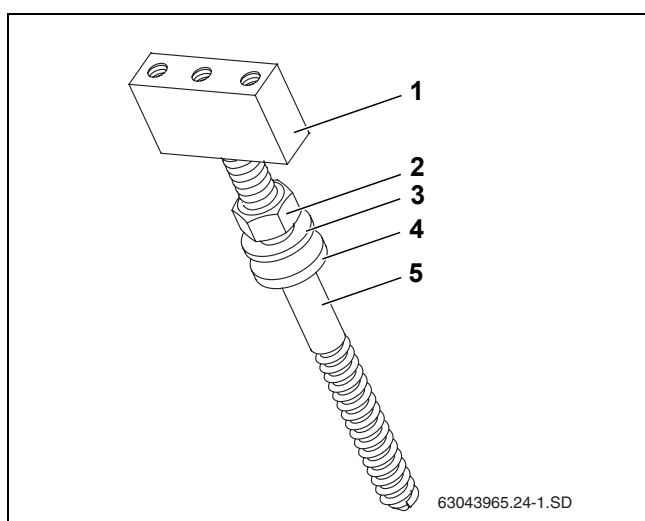


Fig. 22 Secuencia del montaje de los tornillos de doble rosca

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

► Apriete la tuerca (Fig. 23, [2]) hasta que la arandela de estanqueidad (Fig. 23, [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	
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. 7 Dimensión de montaje del tejado de placa ondulada. Dimensión en función de la altura de la ondulación correspondiente.

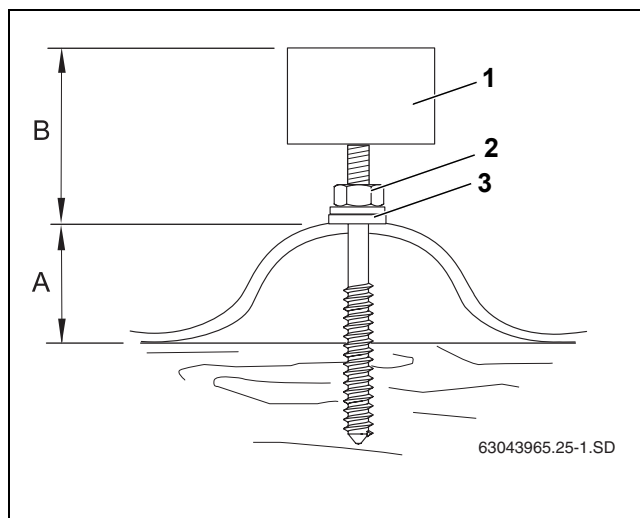


Fig. 23 Montar el tornillo de doble rosca en el tejado de placa ondulada

- [1] Taco de retención
- [2] Tuerca M12
- [3] Arandela de estanqueidad

Atornillar los perfiles guía

► Fije los perfiles guía (Fig. 24, [2]) con dos tornillos (Fig. 24, [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.

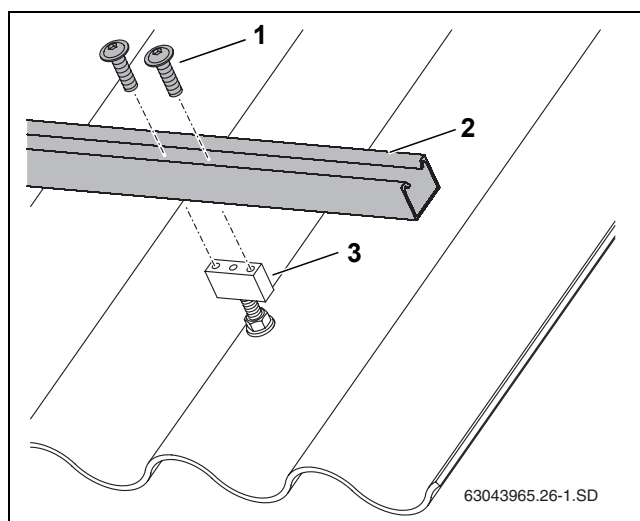


Fig. 24 Fijación del perfil guía al taco de retención

- [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. 25, [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 9).

- ▶ Monte el gancho especial de tejado (Fig. 25, [5]) y la junta (Fig. 25, [4]) con el tornillo (Fig. 25, [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. 25, [1] y [2]).



En las cubiertas múltiples, el gancho especial de tejado debe quedar apoyado en la parte delantera (Fig. 25, [3]).

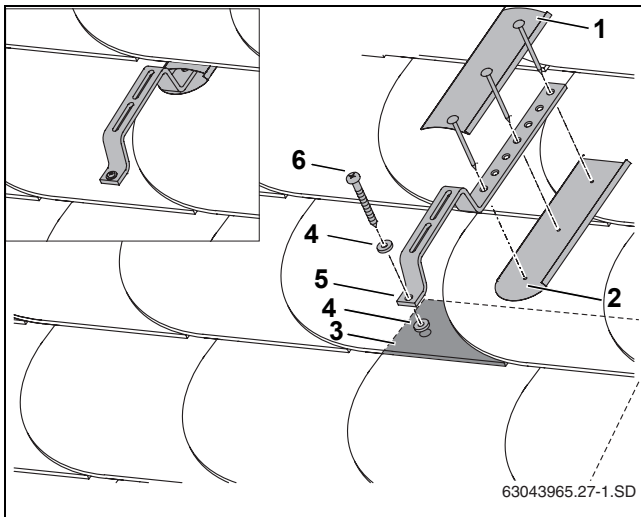


Fig. 25 Montaje sobre cubierta de pizarra o chillas

- [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. 26, [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 9).

Para garantizar la impermeabilidad del tejado, durante la instalación es necesario soldar los casquillos (Fig. 26, [5]) para los tornillos de doble rosca (Fig. 26, [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".

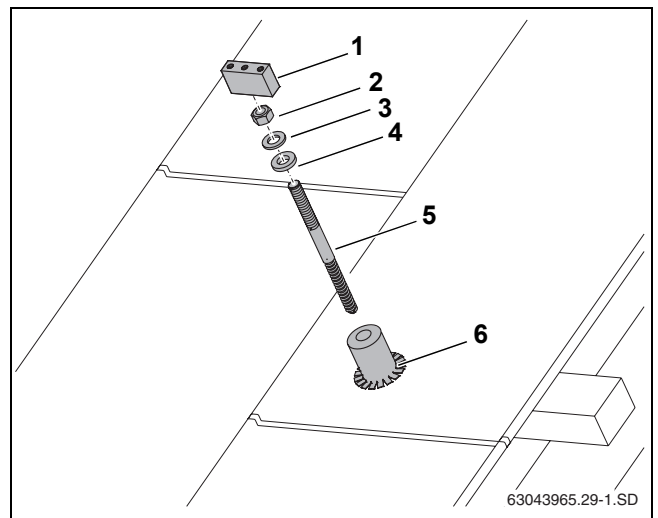


Fig. 26 Montaje sobre cubierta de chapa

- [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. 27, [1]) hasta el tope en ambos perfiles guía (Fig. 27, [2]).
- ▶ Para enclavarlos, apretar ambos tornillos de sujeción M10 (Fig. 27, [3]) en la pieza de unión con la llave de tamaño 5.

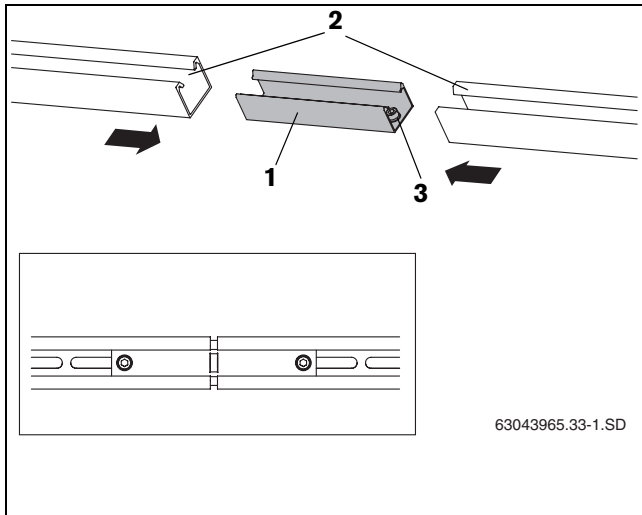


Fig. 27 Unión de los perfiles guía

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

6.7.2 Montar los perfiles guía

- ▶ Desplace la tuerca deslizante (Fig. 28, [1]) sobre el gancho de tejado siguiendo el sentido de la flecha.
- ▶ Coloque los perfiles guía inferiores (Fig. 28, [2]) sobre los ganchos de tejado y apriete ligeramente el tornillo M8 (Fig. 28, [3]) para poder nivelar los perfiles guía.
- ▶ Proceder del mismo modo con los perfiles guía superiores.

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

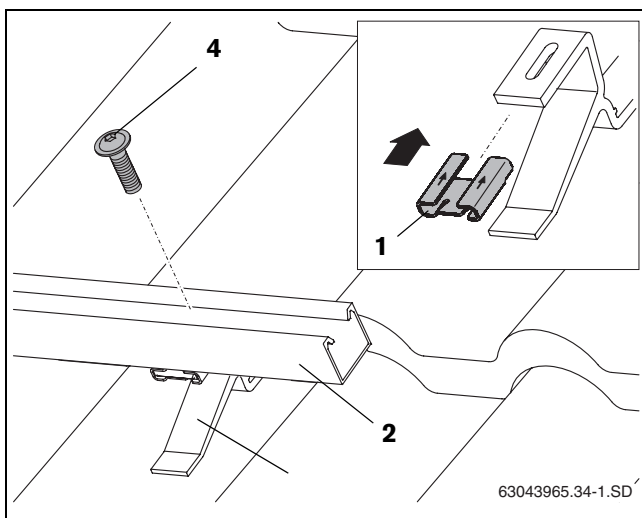


Fig. 28 Fijación de los perfiles guía a los ganchos de tejado

- [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. 29, utilice un nivel de burbuja).



Mida las diagonales o coloque, por ejemplo, un listón (Fig. 29, [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.

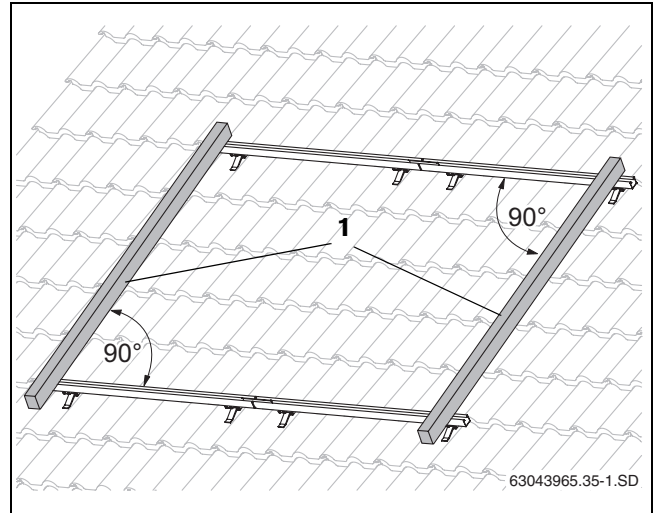


Fig. 29 Nivelar los perfiles guía

- ▶ 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. 30, [3]) en los correspondientes orificios ovalados interiores (Fig. 30, [1]) sobre los perfiles guía hasta que encajen (Fig. 30, [2]).

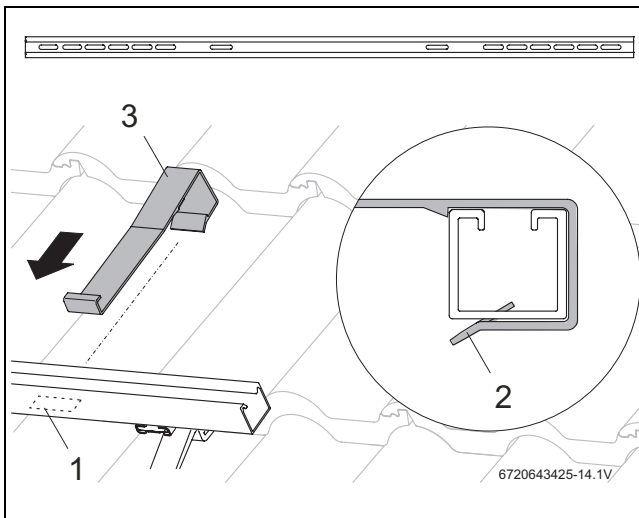


Fig. 30 Enganchar el seguro contra deslizamiento

- [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) 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 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.

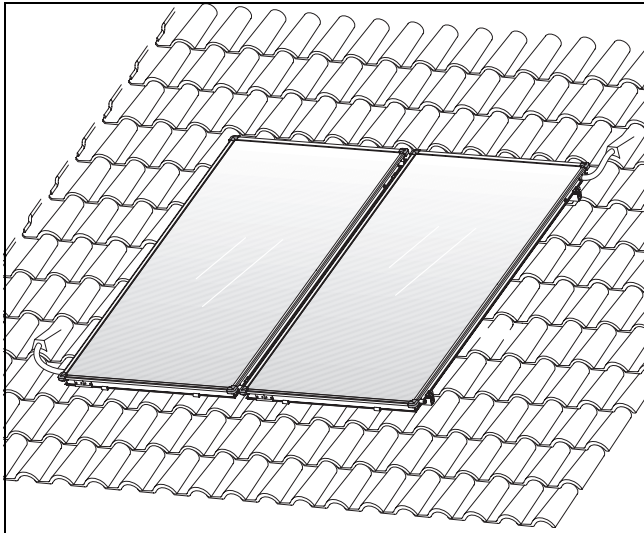


Fig. 31 Imagen del montaje de los captadores sobre tejado inclinado

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 los tubos solares es necesario montar las abrazaderas con el anillo tensor.



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

- ▶ Es imprescindible garantizar la correcta posición de la abrazadera antes de apretar el anillo tensor (Fig. 32, [1] y [2]). La tensión puede verse afectada si se suelta posteriormente con un alicate.



AVISO: ¡Heridas!

- ▶ Sólo puede retirar el anillo tensor cuando la abrazadera se encuentra sobre el tubo solar.

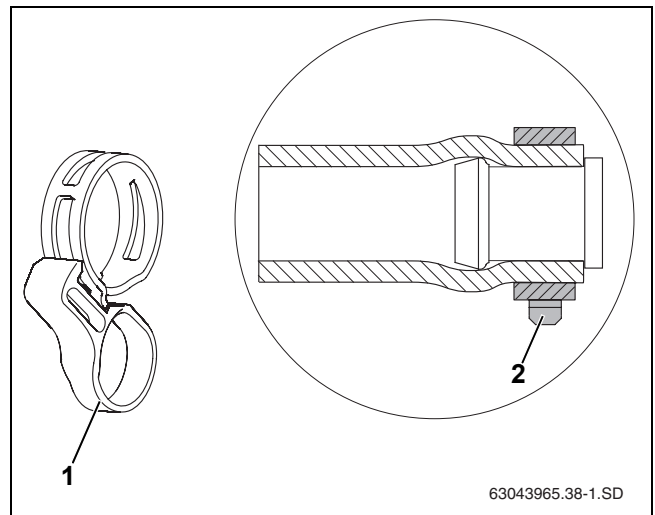


Fig. 32 Abrazadera con anillo tensor montada sobre el caperuza de cierre previamente montado



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.

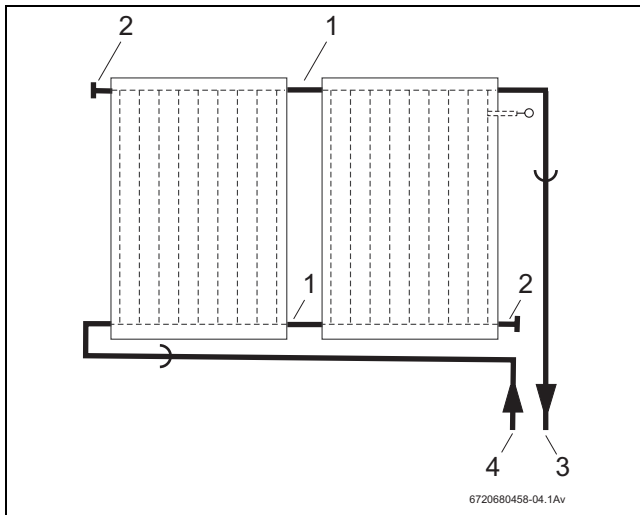


Fig. 33 Conexión hidr. a la derecha

- [1] Tubos solares de 95 mm
- [2] Tubos solares de 55 mm y caperuzas de cierre
- [3] Tubería de impulsión
- [4] Tubería de retorno

Diámetro de la tubería (Fig. 33, [3] y [4]) para longitud < 20 m

Nº de captadores	Diámetro
hasta 5	18 mm
de 6 a 10	22 mm

Tab. 9

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

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

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

- Desmonte las tapas de plástico (protección para el transporte) de las conexiones del colector a utilizar.
- Montar los tubos solares de 95 mm (Fig. 34, [2]) sobre las conexiones a la derecha del segundo y subsiguientes colectores.
- Deslice las abrazaderas (Fig. 34, [1]) sobre el tubo solar (la segunda abrazadera sirve más tarde para asegurar la conexión del otro colector).

- Después de que la abrazadera se encuentre bien montada, retire el anillo tensor para asegurar la conexión (Fig. 34, [3]).

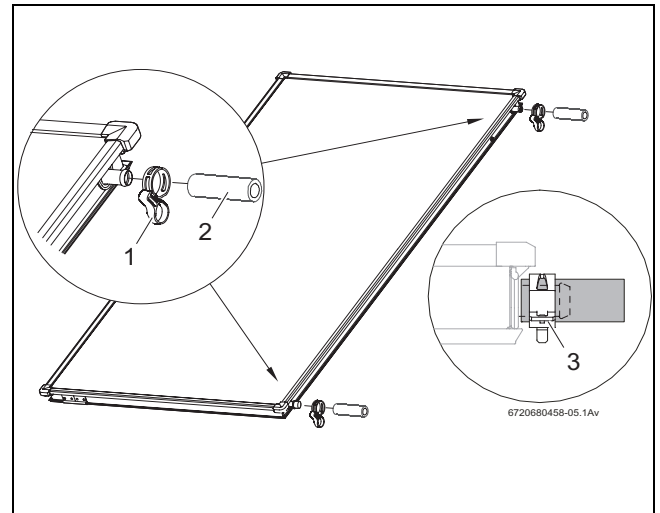


Fig. 34 Montaje previo del juego de conexión en el segundo colector

7.2.3 Montar el caperuza de cierre

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

- Desmonte las tapas de plástico (protección para el transporte) de las conexiones del colector a utilizar.
- Conectar los tubos solares de 55 mm (Fig. 35, [2]) con los tapones ciegos montados previamente sobre ambas conexiones libres del campo de colectores.
- Después de que las abrazaderas se encuentren bien montadas, retire los anillos tensores para asegurar la conexión.

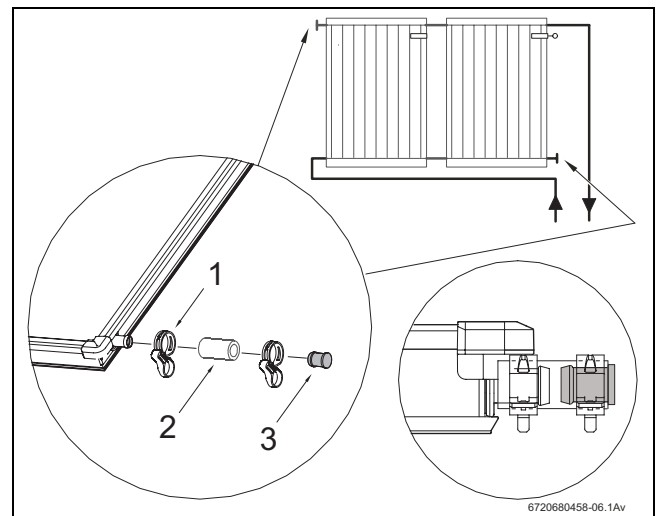


Fig. 35 Montar el caperuza de cierre y la abrazadera

- [1] Abrazadera
- [2] Tubo solar 55 mm
- [3] Caperuza de cierre

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.

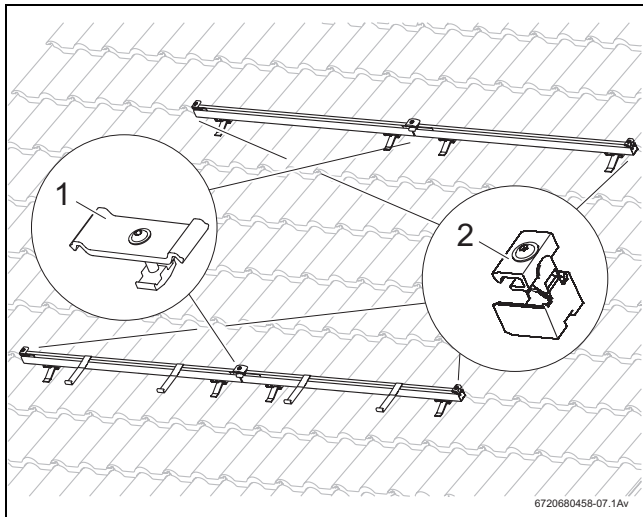


Fig. 36 Elementos de fijación del captador

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.

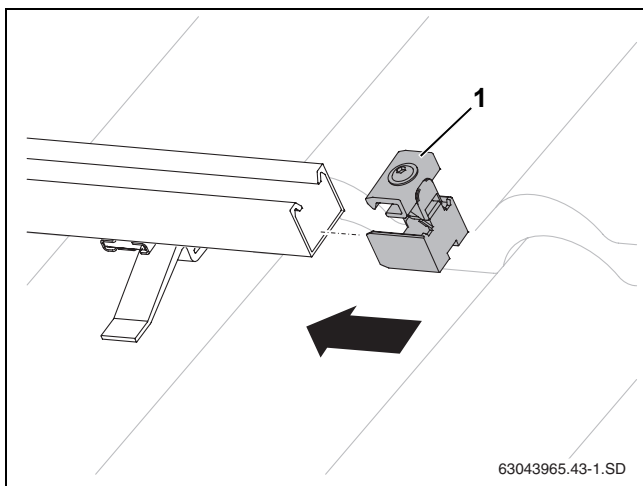


Fig. 37 Deslizar el tensor unilateral del captador

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]).

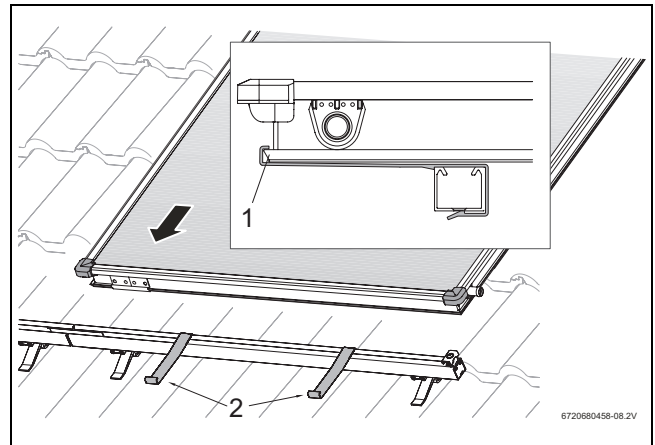


Fig. 38 Colocar el primer captador sobre los perfiles guía

- ▶ 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 con la llave de tamaño 5 (Fig. 39, [2]).



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.

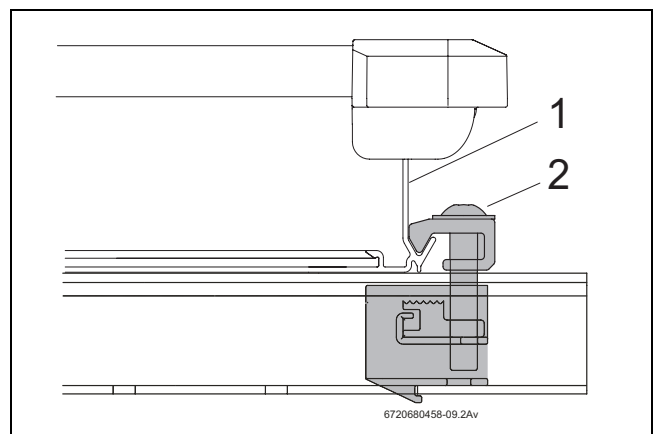


Fig. 39 Tensor unilateral del captador atornillado

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.

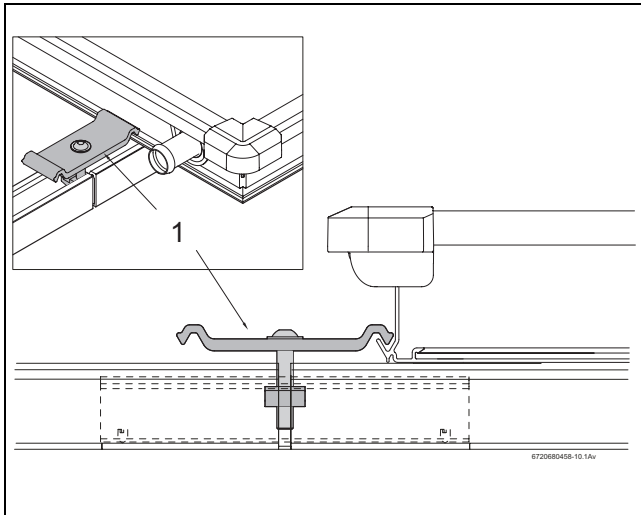


Fig. 40 Montaje del tensor bilateral del captador

Colocar el segundo colector

- ▶ Coloque el segundo colector con los tubos solares premontados (Fig. 41, [1]) sobre los perfiles guía y déjelo deslizar hasta los seguros contra deslizamiento.
- ▶ Deslice la segunda abrazadera (Fig. 41, [3]) sobre el tubo solar.
- ▶ Deslice el colector hacia el primer colector (Fig. 41, [2]) de tal forma que los tubos solares montados previamente se deslicen hasta las conexiones situadas a la izquierda del primer colector.

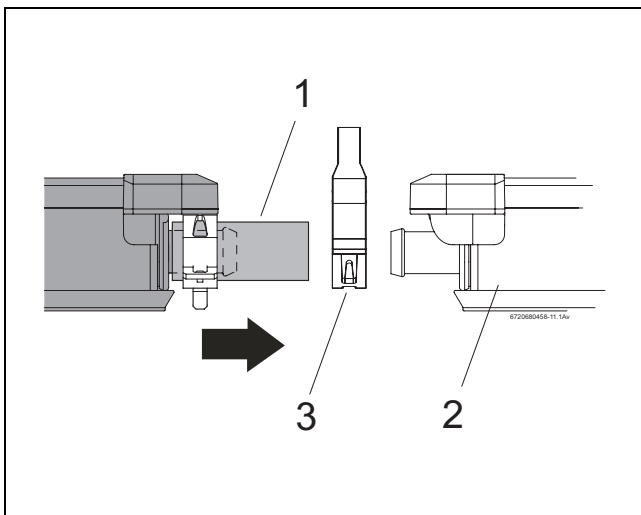


Fig. 41 Deslizar el segundo captador hasta el primero

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



AVISO: ¡Daños en la instalación debidos a tubos solares y caperuzas de cierre no aseguradas!

- ▶ Asegure cada tubo solar a la conexión del colector con una abrazadera (Fig. 42).

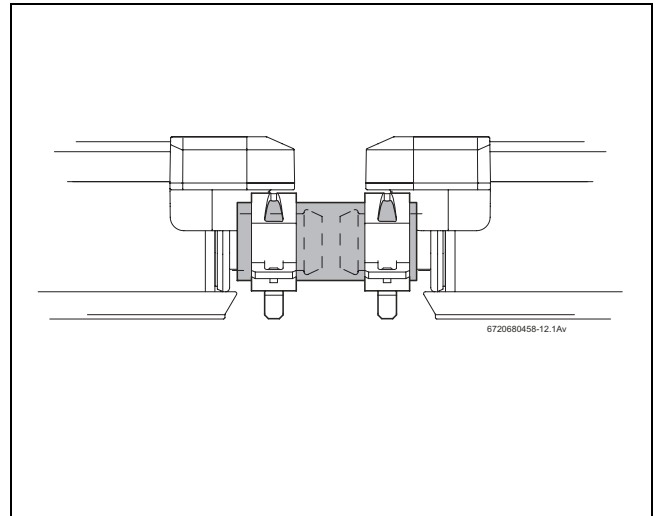


Fig. 42 Tubo solar con abrazaderas montadas

- ▶ 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.

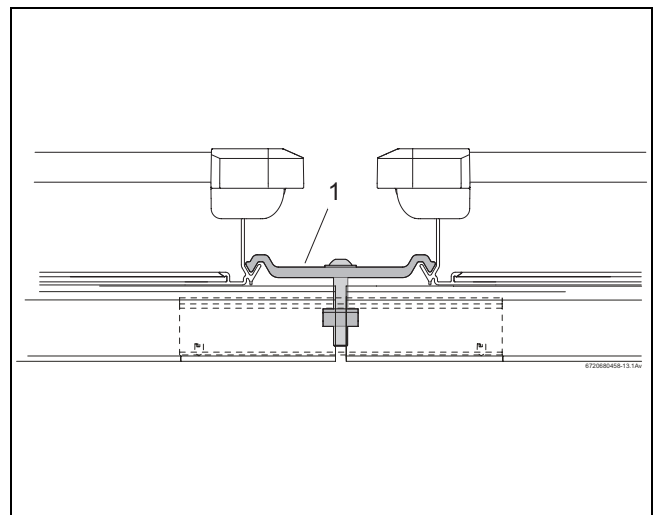


Fig. 43 Tensor bilateral entre dos captadores

Montaje del tensor unilateral del captador a la izquierda

Tras montar todos los captadores es posible montar los otros dos sensores 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.

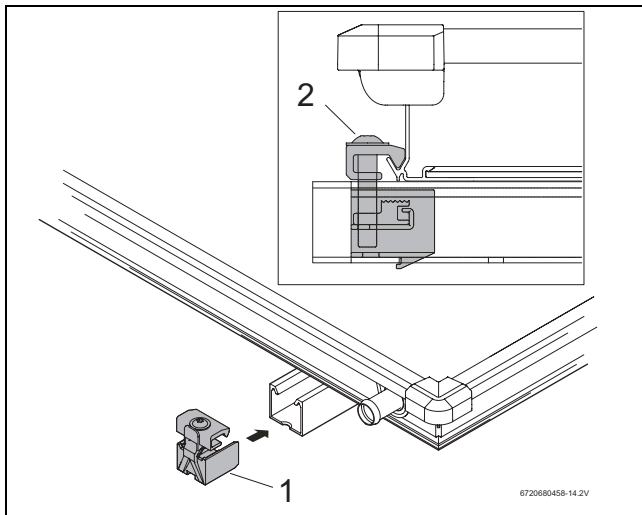


Fig. 44 Tensor unilateral del captador a la izquierda

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.

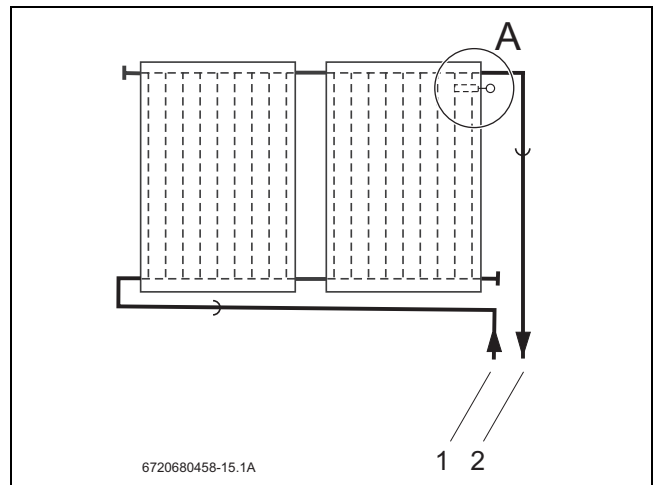


Fig. 45 Punto de montaje de la sonda del captador (representación esquemática)

- [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).

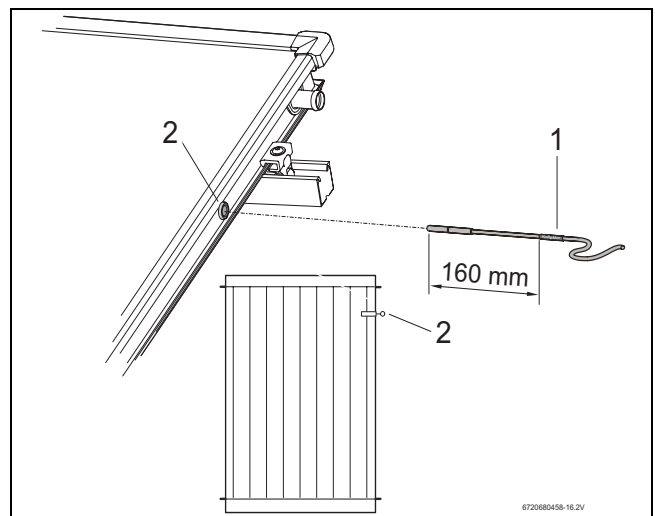


Fig. 46 Deslizar la sonda en el captador

- [1] Sonda del captador
- [2] Paso de la sonda

9 Conexión de los tubos captadores

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.

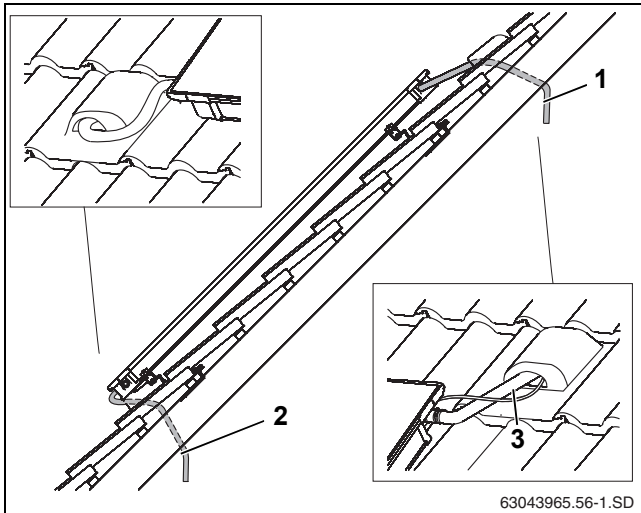


Fig. 47 Introducir los tubos de conexión por debajo del tejado

- [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 solar largo (1000 mm, Fig. 48, [3]) en la conexión de impulsión del campo de colectores y fíjelo con una abrazadera (Fig. 48, [4]).
- ▶ Introduzca la boquilla portatubo con rosca de conexión (Fig. 48, [2]) hasta el tope en el tubo solar y fíjela con una abrazadera.
- ▶ Introduzca el tubo solar 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 colector a la boquilla portatubo R $\frac{3}{4}$ con rosca de conexión (18 mm) (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.

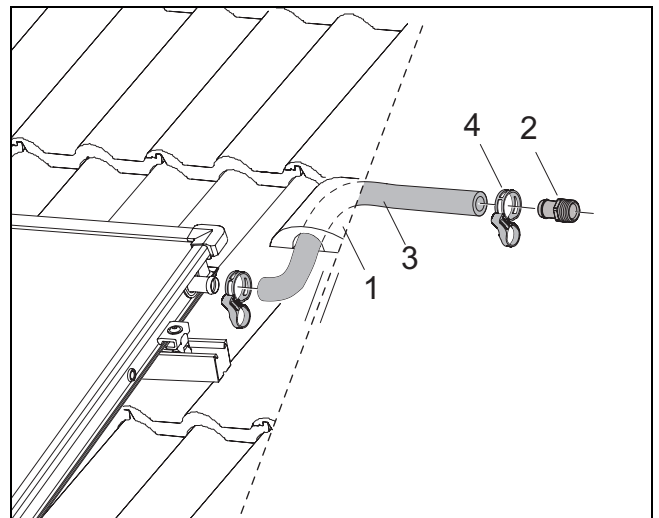


Fig. 48 Montaje de la tubería de impulsión (sin purgador en el tejado)

- [1] Teja de ventilación
- [2] Boquilla portatubo R $\frac{3}{4}$ con rosca de conexión
- [3] Tubo solar 1.000 mm
- [4] Abrazadera con anillo tensor

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.

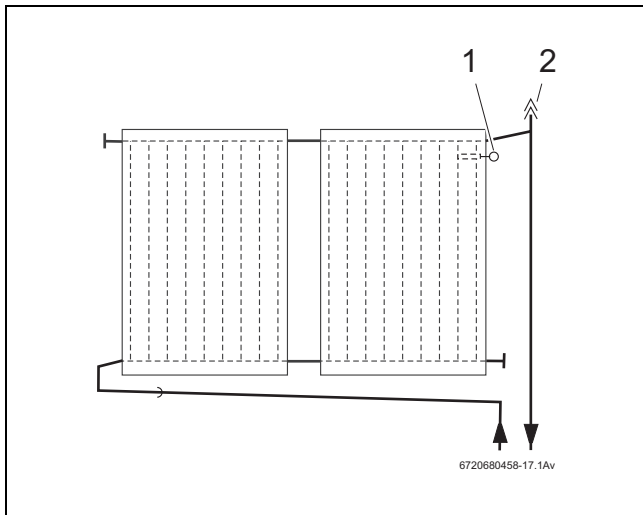


Fig. 49 Vista del acumulador de aire con purgador para la conexión de impulsión

- [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.

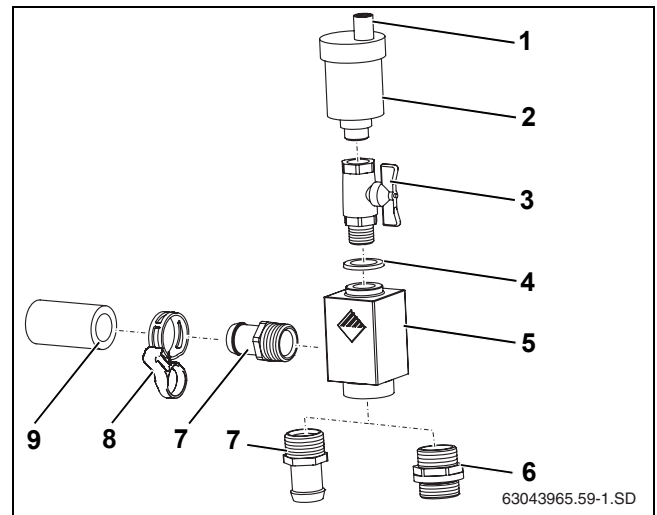


Fig. 50 Juego universal de purgador

[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	1x
[7]	Boquilla portatubo con junta tórica	2x
[8]	Abrazadera	2x
[9]	Tubo solar 55 mm	1x

9.2.1 Montaje del purgador por debajo del tejado

- ▶ Coloque el tubo solar largo (1000 mm, Fig. 51, [2]) en la conexión de impulsión del campo de colectores y fíjelo con una abrazadera.
- ▶ Introduzca el tubo solar junto con el cable de la sonda a través de la teja de ventilación (Fig. 51, [1]) y del aislamiento del tejado.

Proceda del mismo modo con la conexión de retorno.

- ▶ Enrosque fijamente la boquilla portatubo R $\frac{3}{4}$ con junta tórica (Fig. 51, [5]) y la boquilla doble con junta tórica (Fig. 51, [3]) en el acumulador de aire (Fig. 51, [4]).
- ▶ Introduzca la boquilla portatubo hasta el tope en el tubo solar y fjela con una abrazadera (Fig. 51, [6]).



En el caso de la conexión de retorno debe montar la boquilla portatubo con rosca de conexión incluida en el juego de conexión en el tubo solar largo.

- ▶ Conecte el tubo colector a la rosca de conexión (Fig. 51, [3]).



AVISO: ¡Daños en la instalación!

- ▶ retirar las piezas accesorias de la abrazadera, por forma a garantizar la estanqueidad de la conexión.

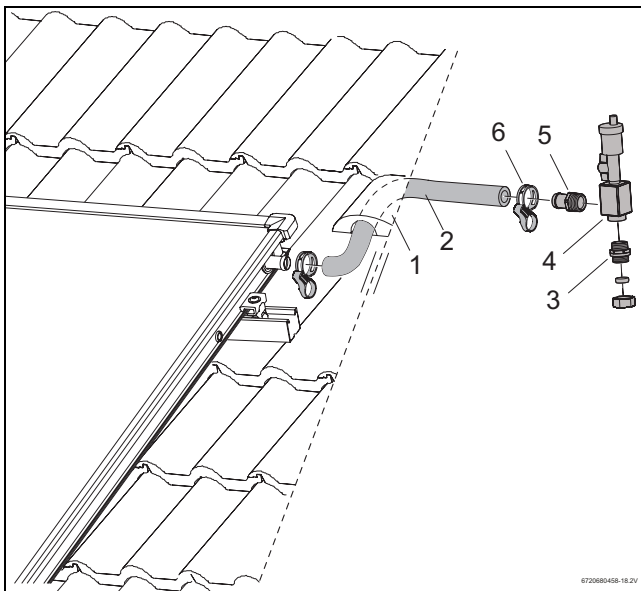


Fig. 51 Montaje del tubo solar a la conexión de impulsión

- [1] Teja de ventilación
- [2] Tubo solar 1.000 mm
- [3] Casquillo doble con junta tórica
- [4] Acumulador de aire
- [5] Boquilla portatubo R $\frac{3}{4}$ con junta tórica
- [6] Abrazadera

9.2.2 Montaje del purgador por encima del tejado

- ▶ Coloque el tubo solar corto (55 mm, Fig. 52, [1]) en la conexión de impulsión del campo de colectores y fíjelo con una abrazadera.
- ▶ Enrosque fijamente las boquillas portatubo R $\frac{3}{4}$ con juntas tóricas (Fig. 52, [3]) en el acumulador de aire (Fig. 52, [4]).
- ▶ Introduzca las boquillas portatubo (Fig. 52, [3]) hasta el tope en los tubos solares (Fig. 52, [1] y [5]) y fjelas con abrazaderas (Fig. 52, [2]).
- ▶ Introduzca la boquilla portatubo con rosca de conexión (Fig. 52, [6]) hasta el tope en el tubo solar y fjela con una abrazadera.
- ▶ Introduzca el tubo solar junto con el cable de la sonda a través de la teja de ventilación (Fig. 52, [7]) y del aislamiento del tejado.
- ▶ Conecte el tubo colector a la boquilla portatubo con rosca de conexión (18 mm) (Fig. 52, [6]).



En el caso de la conexión de retorno debe montar la boquilla portatubo con rosca de conexión incluida en el juego de conexión en el tubo solar largo.

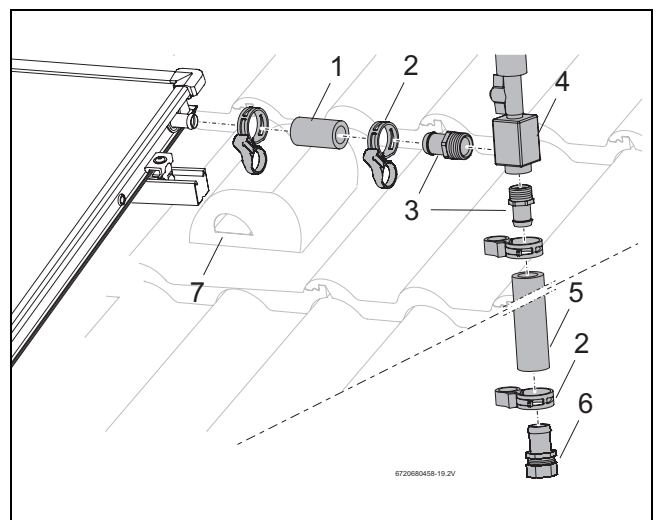


Fig. 52 Conexión del purgador por encima del tejado

- [1] Tubo solar 55 mm
- [2] Abrazadera
- [3] Boquilla portatubo R $\frac{3}{4}$ con junta tórica
- [4] Acumulador de aire
- [5] Tubo solar 1.000 mm
- [6] Boquilla portatubo con rosca de conexión de 18 mm
- [7] Teja de ventilación

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", página 13) en un perfil ondulado. pág. 13
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 los tubos solares (95 mm) a la derecha del segundo y subsiguientes colectores. pág. 26
8. Cierre las conexiones del colector innecesarias con caperuzas de cierre montados previamente y ciérrelas con abrazaderas.

Fijación de los captadores

9. Deslice el tensor unilateral del captador por la derecha en los perfiles guía. pág. 28
10. Coloque el primer captador a la derecha sobre los perfiles guía y deslícelo hasta el tensor del captador.
11. Atornille el tensor del captador a la derecha.
12. Coloque el tensor bilateral del captador sobre los perfiles guía y deslícelo hasta el primer captador.
13. Deslice el segundo colector con los tubos solares pre-montados hasta el primer colector y fíjelo con abrazaderas.
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. 32
18. Monte los tubos solares largos sobre las conexiones de impulsión y retorno y fíjelos con abrazaderas.
19. Introduzca las roscas de conexión en los tubos solares y fíjelas con abrazaderas.
20. Introduzca el tubo solar junto con el cable de la sonda a través de la teja de ventilación y del aislamiento del tejado.
21. Lleve a cabo el control de la instalación.
22. Aísle los tubos colectores con material resistente a las radiaciones UV y a altas temperaturas.

Tab. 10

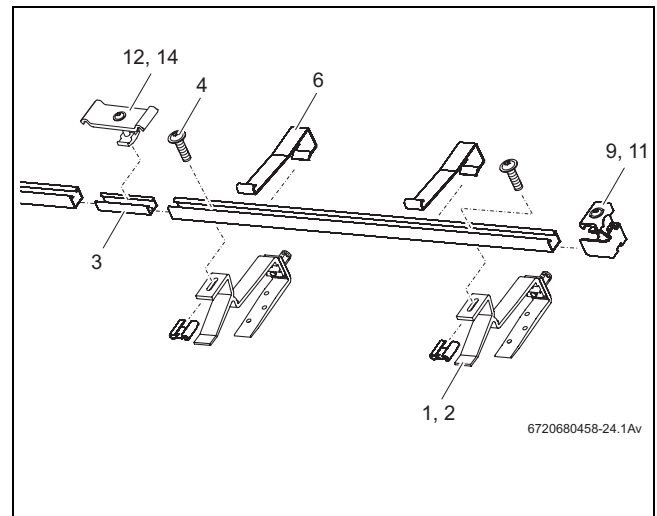


Fig. 53 Montaje sobre el teja do

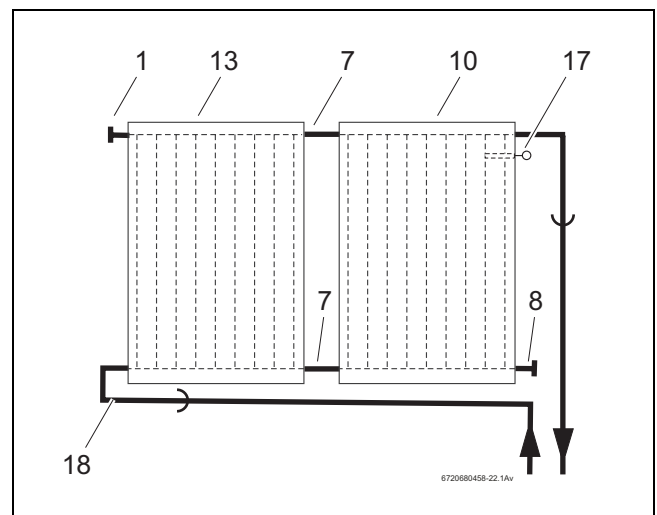


Fig. 54 Conexión hidráulica (máx. 10 captadores)

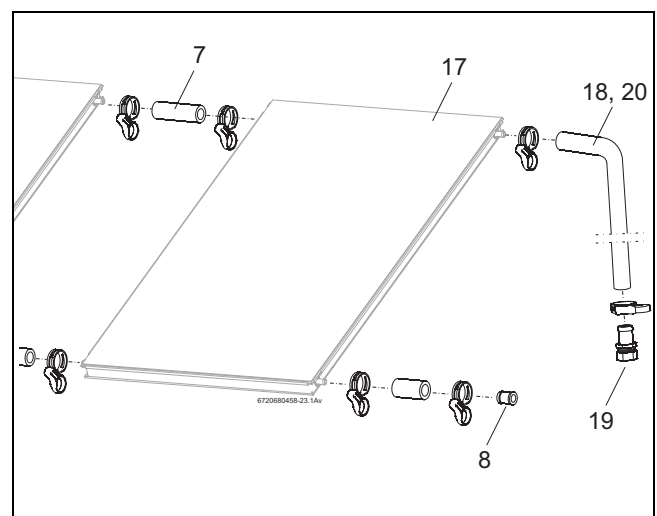


Fig. 55 Montaje de la sonda del captador y de los tubos captadores

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

El juego de conexión (Fig. 56, [8]) para realizar la unión entre dos filas de captadores puede adquirirse como accesorio. El esquema abajo es válido 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

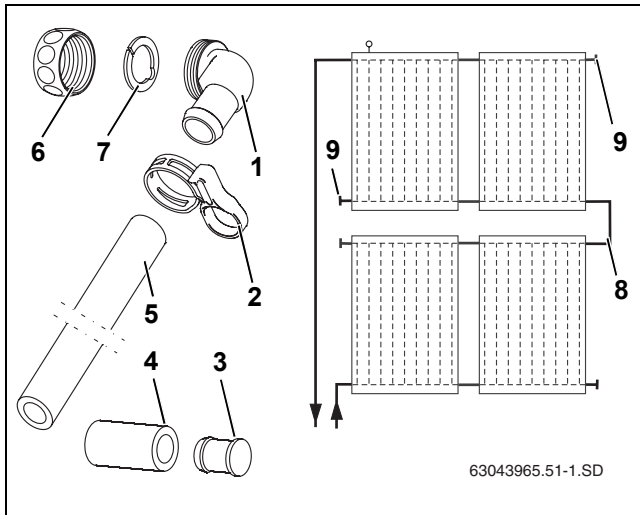


Fig. 56 Representación esquemática y volumen de suministro

[1]	Boquilla en ángulo	2x
[2]	Abrazadera	4x
[3]	Caperuza de cierre	2x
[4]	Tubo solar 55 mm	2x
[5]	Tubo solar 1.000 mm	1x
[6]	Tuerca de racor G1	2x
[7]	Arandela de sujeción	2x

Montaje de las caperuzas de cierre adicionales

Cerrar las conexiones del captador innecesarias con las caperuzas de cierre (Fig. 57, [1]).

- Conectar los tubos solares de 55 mm (Fig. 57, [3]) con los tapones ciegos montados previamente sobre ambas conexiones libres.
- Después de que las abrazaderas se encuentren bien montadas, retire los anillos tensores para asegurar la conexión.

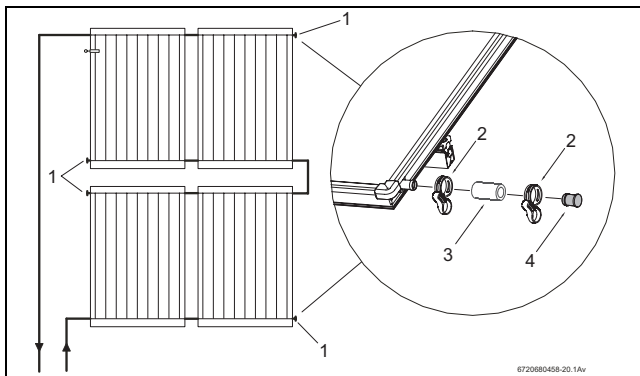


Fig. 57 Montaje del tapón ciego premontado

Montaje del juego de conexión

- Desmonte las tapas de plástico (protección para el transporte) de las conexiones del colector a utilizar.
- Deslice la tuerca de racor (Fig. 58, [1]) sobre las conexiones del colector.
- Coloque la arandela de sujeción (Fig. 58, [2]) por detrás del borde reforzado de la conexión del colector y júntelas hasta unir las.
- Presione la boquilla en ángulo con junta tórica (Fig. 58, [3]) sobre la conexión, corrija su orientación y enrósquela con la tuerca de racor.
- Mida la distancia entre las boquillas en ángulo (medida X) en los colectores montados y corte el tubo solar (Fig. 58, [5]) a la longitud adecuada.
- Introduzca el tubo solar sobre las boquillas en ángulo y fíjelo con abrazaderas (Fig. 58, [4]).

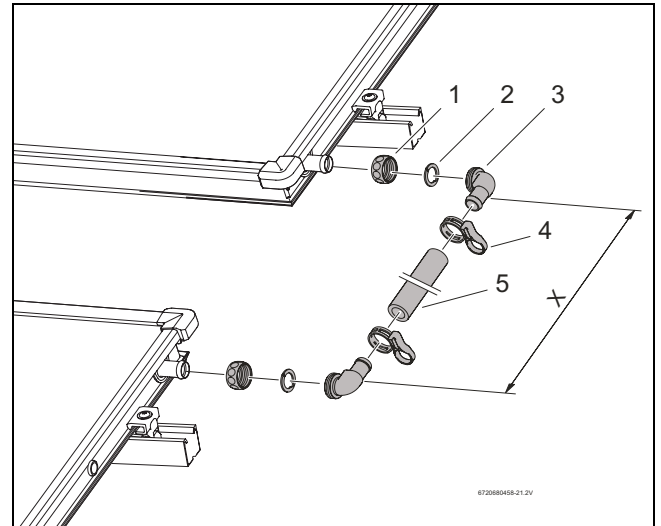


Fig. 58 Juego de conexión entre dos filas de colectores

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.	¿Están asegurados los tubos solares con abrazaderas (se ha retirado el anillo tensor)?	<input type="checkbox"/>
2.	¿Tornillos de los tensores (bilateral e unilateral) apretados?	<input type="checkbox"/>
3.	¿Se han unido los perfiles guía con ganchos de tejado y tuercas deslizantes?	<input type="checkbox"/>
4.	¿Se encuentra montado el seguro contra deslizamiento y enclavado en el perfil guía?	<input type="checkbox"/>
5.	¿Se ha introducido la sonda hasta el tope y se ha asegurado con el prensaestopas?	<input type="checkbox"/>
6.	¿Se ha realizado una prueba de presión para comprobar que las conexiones no presenten fugas (véanse las instrucciones para la estación solar)?	<input type="checkbox"/>

Tab. 11



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 Poliza de garantía

Póliza de Garantía (2 años)

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



Colectores solares modelos: SKE 2.0, SKN 3.0, SKW (FCB), SKW Plus (FCC).

Robert Bosch S. de R.L. de C.V. garantiza este producto Buderus, en todas sus partes, por el término de 2 años a partir de la fecha de compra, por cualquier desperfecto de fabricación o de material, siempre y cuando se respeten las condiciones de operación indicadas en el manual.

Condiciones:

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

Esta garantía no es válida en los siguientes casos:

- e) Cuando el aparato o piezas tengan alteraciones o averías, debido a manipulaciones de personas no autorizadas.
- f) Cuando la conexión del producto haya sido realizada por personas no autorizadas.
- g) Cuando la operación y manejo del aparato sea en condiciones no prescritas en el manual de instalación y manejo.
- h) Cuando se observen alteraciones en los datos del certificado de garantía, como también la ruptura de cualquier sello que el aparato lleve.
- i) Los daños ocasionados por transporte o siniestros.

Póliza del usuario

Nombre del usuario: _____

Dirección: _____

Delegación: _____

Código postal: _____ Ciudad/Población: _____

Teléfono: () _____

Modelo y número de serie: _____

Datos del Centro Profesional de Servicio BOSCH:

Razón social: _____

Nombre del Técnico: _____

Fecha de conexión: _____ / _____ / _____

Firma del Técnico: _____ Sello : _____

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

Nombre del usuario: _____

Dirección: _____

Delegación: _____

Código postal: _____ Ciudad/Población: _____

Teléfono: () _____

Modelo y número de serie: _____

Datos del Centro Profesional de Servicio BOSCH:

Razón social: _____

Nombre del Técnico: _____

Fecha de conexión: _____ / _____ / _____

Firma del Técnico: _____ Sello : _____

PO-ASA-16 Garantía de productos Buderus

- j) Las fallas o daños ocasionados por presiones inadecuadas en la red de gas y agua.
- k) Las fallas por falta de mantenimiento o por instalación de piezas no originales.



Contact Center Bosch (Centro de atención)
Tel. 01800 11 BOSCH (26724) (sin costo)
Tel. 1500 5867
E-mail: termotecnologia@mx.bosch.com

Notas:

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

Por razones de seguridad Robert Bosch S. de R.L. de C.V. recomienda que los servicios tanto de arranque como mantenimientos sean efectuados por un Centro Profesional de Servicio Bosch.

Importador y comercializador:

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

Dirección fiscal:

Calle Robert Bosch 405, Zona Industrial
Toluca, Edo. de México
C.P. 50070

Dirección comercial:

Circuito G. González Camarena # 333
Col. Centro de Ciudad Santa Fe
Delegación Álvaro Obregón
CP 01210, México D.F.
Tel: + 52 55 5284-3000
Fax: + 52 55 5284-3077

Notas

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



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