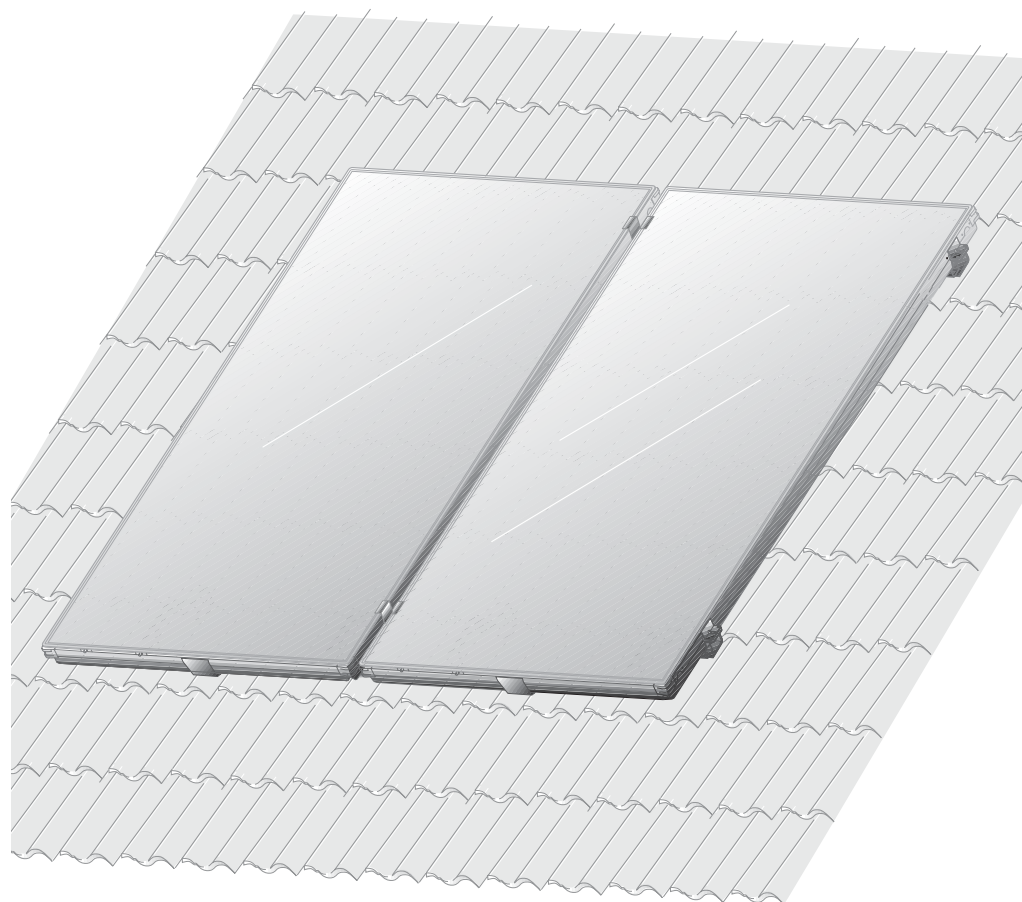


Instrucciones de montaje

Montaje sobre tejado Colectores planos FK240

Para instalaciones solares de Junkers



6 720 611 671 ES (04.01) RS

Referente a estas instrucciones

Las presentes instrucciones de montaje contienen informaciones importantes para el montaje seguro y profesional del juego de montaje sobre tejado.

Las indicaciones contienen información importante para aquellos casos que no suponen un peligro para personas o para el aparato.

La empresa está sometida a la obligación de conservación de la totalidad de la documentación técnica. Esta documentación podrá consultarse en fábrica.

La actividad descrita en estas instrucciones de montaje requiere unos conocimientos específicos correspondientes a una formación especializada en la profesión de instalador de gas y de agua. Lleve a cabo Vd. mismo los diferentes pasos del montaje, únicamente si dispone de esta formación especializada.

- ▶ Entregue estas instrucciones de montaje al cliente.
- ▶ Explique el modo de acción y el funcionamiento del aparato al cliente.



RECICLAJE

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

Índice

1	Generalidades	4
2	Datos técnicos	5
3	Seguridad	6
3.1	Uso adecuado	6
3.2	Estructura de las indicaciones	6
3.3	Tenga en cuenta estas indicaciones de seguridad	7
4	Antes del montaje	9
4.1	Indicaciones generales	9
4.2	Descripción de los elementos de construcción	10
4.3	Tomar medidas	14
5	Montaje previo de los perfiles guía	16
5.1	Unión de los perfiles guía	16
5.2	Montaje del puente del soporte del colector	17
5.3	Montaje de los soportes laterales del colector	18
5.4	Montaje del seguro contra deslizamiento	18
6	Montaje de los perfiles guía y de los ganchos de tejado	19
6.1	Determinar las distancias	20
6.2	Cubierta de tejas comunes o flamencas	21
6.3	Cubierta de teja plana	24
6.4	Cubierta de pizarra o de chillas	26
7	Montaje de los colectores	27
7.1	Colocación de los colectores en los soportes y unión entre sí	28
7.2	Fijación de los colectores	30
8	Conexión de los tubos colectores	32
8.1	Conexión hidráulica según "Tichelmann"	32
8.2	Garantizar la purga de aire	33
8.3	Conexión de la tubería de alimentación y de retorno	34
8.4	Conexión del acumulador de aire con purgador (accesorio)	36
8.5	Montaje del tapón ciego	37
9	Conexión de la sonda del colector	38
10	Aislamiento de los tubos colectores y de conexión	39

1 Generalidades

Este capítulo describe qué normas técnicas deben tenerse en cuenta al realizar el montaje.

Para España son de aplicación:

Reglamento de instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)

Normativa regional, y ordenanzas municipales del lugar de instalación.



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

¡Para el montaje y el funcionamiento del equipo tenga en cuenta las normas y las directrices específicas del país!

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

Tab. 1 Normas técnicas para la instalación de sistemas solares térmicos (selección) en Alemania

1 VOB: Reglamento de contratación para la ejecución de obras, parte C: condiciones generales contractuales para la ejecución de obras (ATV).

2 Condiciones de licitación para la construcción de edificios bajo la consideración especial de la construcción de viviendas.

2 Datos técnicos

FK240	
Longitud	2115 mm
Anchura	1135 mm
Altura	112 mm
Distancia entre los colectores	40 mm
Capacidad del absorbedor, tipo vertical	1,15 l
Capacidad del absorbedor, tipo horizontal	1,85 l
Superficie exterior (superficie bruta)	2,4 m ²
Superficie del absorbedor (superficie neta)	2,1 m ²
Peso neto	aprox. 43 kg
Sobrepresión de servicio admisible del colector	3 bares
Especificación para homologación	08-228-762

Tab. 2 Datos técnicos FK240

3 Seguridad

Este capítulo explica cómo leer las indicaciones de seguridad y qué significan las indicaciones para el usuario.

Las indicaciones para el usuario y las indicaciones de seguridad específicas para el montaje están incluidas en este capítulo y en las instrucciones de montaje, directamente junto a los pasos correspondientes de montaje.

Lea atentamente las indicaciones de seguridad antes de iniciar los trabajos de montaje sobre el tejado.

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.

3.1 Uso adecuado

Este juego de montaje está diseñado para el montaje de colectores solares térmicos (modelo vertical y horizontal) sobre tejados con una inclinación de 25° a 60°.

Condiciones de aplicación

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 arquitecto técnico.

El juego de montaje es adecuado para una carga de nieve de 2,24 kN/m². Si el juego de montaje se instala sobre un tejado con una inclinación de $\geq 45^\circ$, la carga de nieve admisible será de 3,1 kN/m².

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

3.2 Estructura de las indicaciones

Se distinguen dos niveles marcados por palabras de señalización:



PELIGRO DE MUERTE

Indica un peligro que pueda emanar de un producto y que sin la suficiente precaución puede provocar heridas graves o incluso la muerte.



PELIGRO FÍSICO/ DAÑOS EN EL EQUIPO

¡PRECAUCIÓN!

Indica una situación potencialmente peligrosa que puede producir heridas de mayor o menor gravedad o daños materiales.

Otros símbolos para la identificación de peligros y de indicaciones para los usuarios:



PELIGRO DE MUERTE

¡ADVERTENCIA!

debido a corriente eléctrica.



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

Consejos orientados al usuario para utilizar y ajustar el aparato de manera óptima, así como otras informaciones útiles.

3.3 Tenga en cuenta estas indicaciones de seguridad



PELIGRO DE MUERTE

¡ADVERTENCIA!

por caídas de personas o de piezas.

- ▶ Tome 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 su ropa o equipamiento personal de protección.
- ▶ Después de concluir los montajes, controle la seguridad de la fijación del juego de montaje y de los colectores.



PELIGRO FÍSICO

¡PRECAUCIÓN!

Si se realizan modificaciones en la construcción, pueden originarse daños corporales y trastornos funcionales.

- ▶ No realice ninguna modificación en la construcción.



PELIGRO FÍSICO

Si el colector 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 los colectores y el material de montaje durante el montaje para protegerlos contra las altas temperaturas debidas a las radiaciones solares.

4 Antes del montaje

4.1 Indicaciones generales

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



¡PRECAUCIÓN!

PELIGRO FÍSICO

Si el colector 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.
- ▶ Proteja el colector y el material de montaje durante el montaje contra las altas temperaturas debidas a la radiación solar.

Verifique

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



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

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



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

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

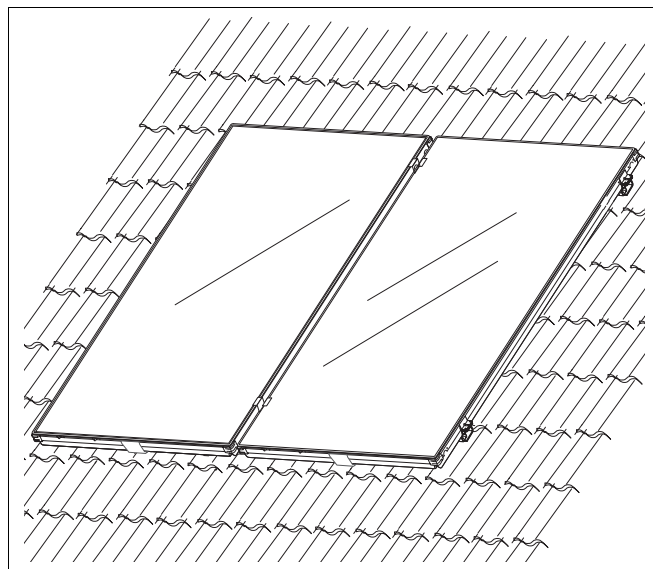


Fig. 1 Vista general de dos colectores en montaje sobre tejado

4.2 Descripción de los elementos de construcción



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

Se precisa un juego de montaje complementario para el segundo colector y los colectores restantes y un juego de montaje básico para tuberías para cada panel de colector.

4.2.1 Juego de montaje básico (para cada panel del primer colector) – fig. 2

Pos. 1:	Perfil guía	2 x
Pos. 2:	Seguro contra deslizamiento (en modelo vertical)	1 x
	Seguro contra deslizamiento (en modelo horizontal)	2 x
Pos. 3:	Dispositivo de apriete simple del colector, distanciadores incluidos	4 x
Pos. 4:	Soporte del colector	4 x
	Pequeño material	

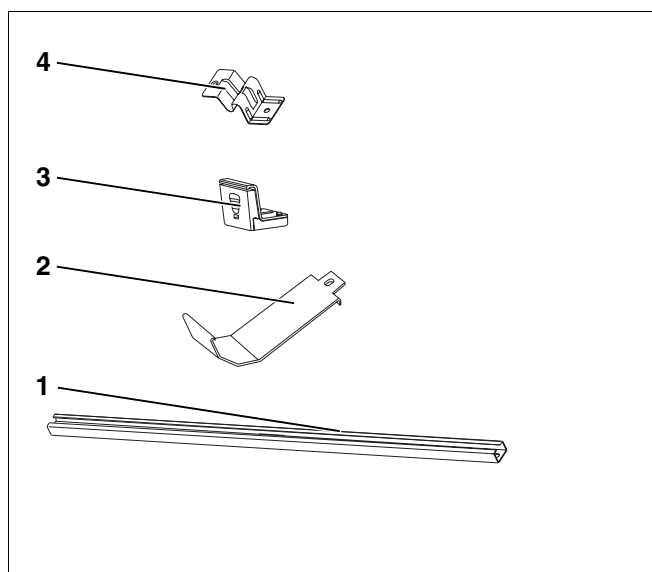


Fig. 2 Juego de montaje básico

4.2.2 Juego de montaje complementario (para cada colector adicional) – fig. 3

Pos. 1:	Pieza de unión	2 x
Pos. 2:	Perfil guía	2 x
Pos. 3:	Puente del soporte del colector, distanciadores incluidos	2 x
Pos. 4:	Dispositivo de apriete doble, tapas de protección incluidas	2 x
Pos. 5:	Seguro contra deslizamiento (en modelo vertical)	1 x
	Seguro contra deslizamiento (en modelo horizontal)	2 x
	Pequeño material	

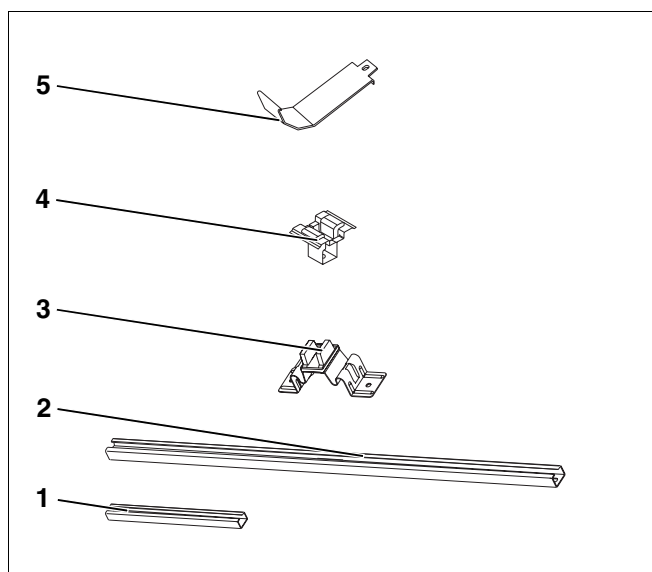


Fig. 3 Juego de montaje complementario

4.2.3 Juego de montaje básico para tuberías (por panel de colector) – fig. 4

- Pos. 1:** Racord roscado para cables para la sonda 1 × del colector
- Pos. 2:** Llave Allen de tamaño 5 1 ×
- Pos. 3:** Tubo solar de 1.000 mm de longitud 2 ×
- Pos. 4:** Tubo solar de 60 mm de longitud (repuesto) 2 ×
- Pos. 5:** Boquilla portatubos 2 ×
- Pos. 6:** Abrazadera (1 un. de reserva) 7 ×
- Pos. 7:** Tapón ciego 2 ×
Pequeño material

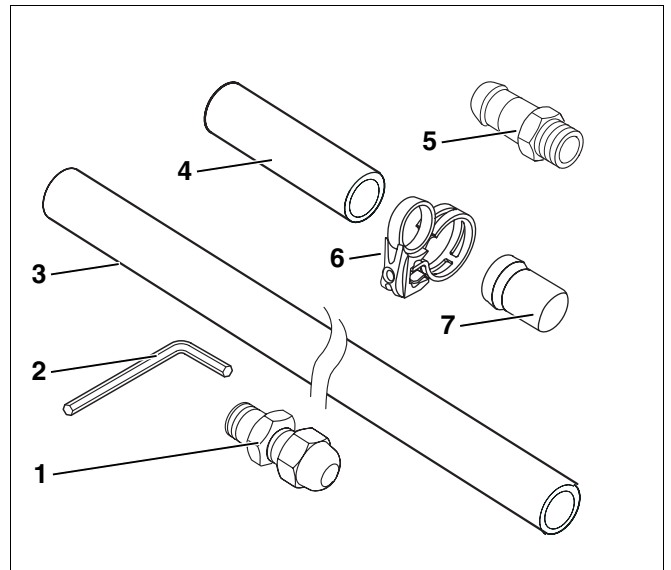


Fig. 4 Juego de montaje básico para tuberías

4.2.4 Juego de montaje para gancho de tejado (para cubiertas de tejas comunes y tejas flamencas) – fig. 5

- Pos. 1:** Gancho de tejado 4 ×
Diversas piezas pequeñas

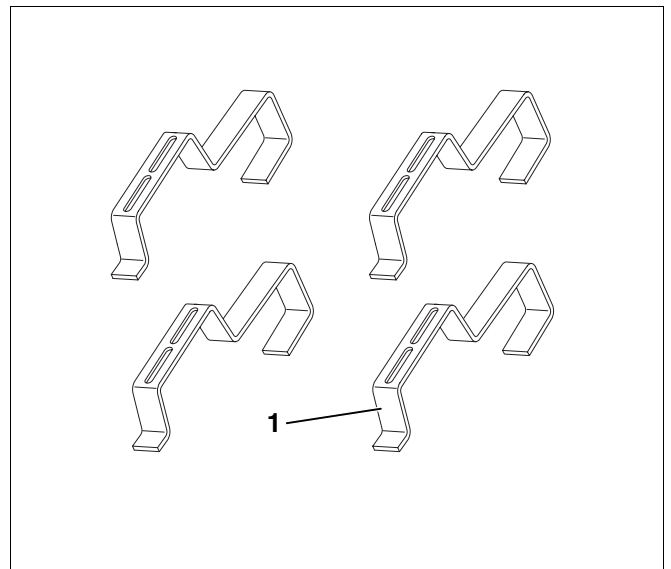


Fig. 5 Juego de montaje para ganchos de tejado

4.2.5 Juego de montaje para el complemento de los ganchos de tejado (para cubiertas de tejas comunes y tejas flamencas; accesorio por cada colector) – fig. 6

Pos. 1: Complemento de gancho de tejado 4 x

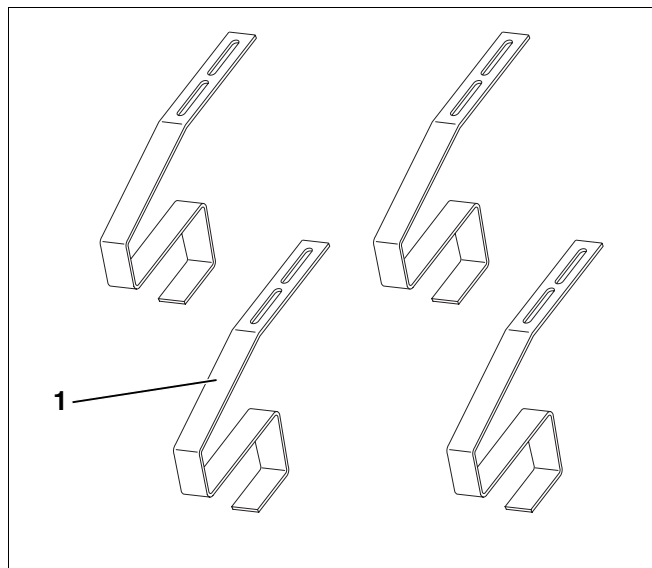


Fig. 6 Juego de montaje para el complemento de los ganchos de tejado, accesorio

4.2.6 Juego de montaje para ganchos especiales de tejado (para cubierta de pizarra, chillas y tejas plana; accesorios; por cada colector) – fig. 7

Pos. 1: Gancho especial de tejado 4 x
Pequeño material

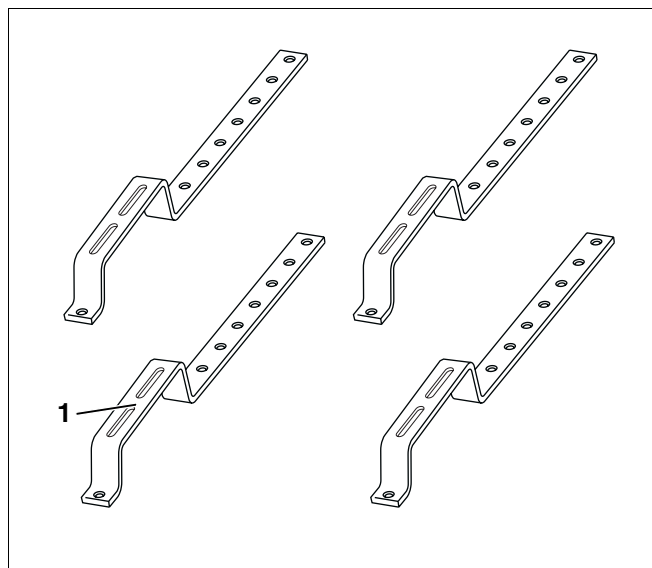


Fig. 7 Juego de montaje para ganchos especiales de tejado, accesorios

4.2.7 Juego de montaje para el complemento de los ganchos especiales de tejado (para cubierta de tejas planas; accesorio; por cada colector) – fig. 8

Pos. 1: Complemento para ganchos especiales de 4 × tejado
Pequeño material

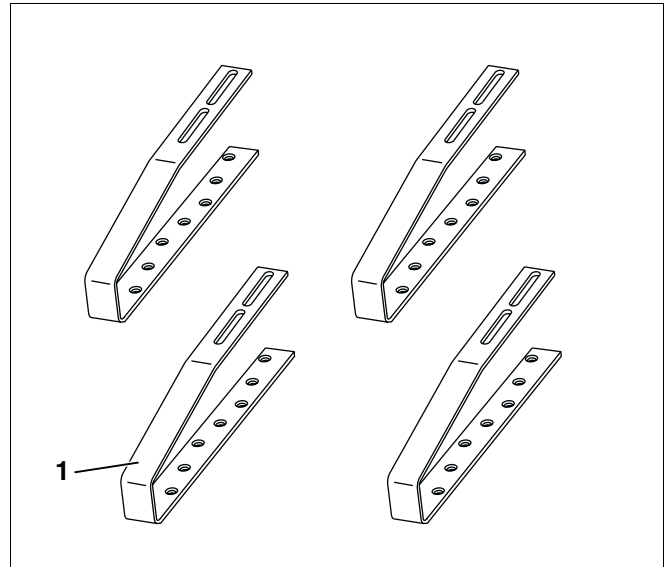


Fig. 8 Juego de montaje para el complemento de los ganchos de tejado especiales, accesorio

4.2.8 Herramientas y medios auxiliares suplementarios

- Llave de ajuste de tamaño 13, 27
- Nivel de burbuja
- Pipeta (recomendada, pero no necesaria)
- Chaleco con cuerda de seguridad
- Material para el aislamiento del tubo
- Andamio (recomendado, pero no obligatoriamente necesario)
- Escalera para tejados

4.3 Tomar medidas



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

Determine cuidadosamente la posición del panel del colector sobre el tejado y preste atención a la correcta orientación de los colectores.

4.3.1 Estimar el espacio necesario

Prevea la superficie de tejado necesaria para los distintos tipos de montaje (horizontal, vertical).

Las dimensiones hacen referencia a la superficie del tejado de la que debe disponer.

En las medidas indicadas para el espacio necesario se indica la anchura real para el panel del colector. Prevea además para el paso de la tubería al menos 0,5 m alrededor de cada panel del colector (fig. 9).



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

Si se monta un purgador de aire, al realizar el montaje deberá preverse el espacio suficiente en la zona de la salida de la alimentación.

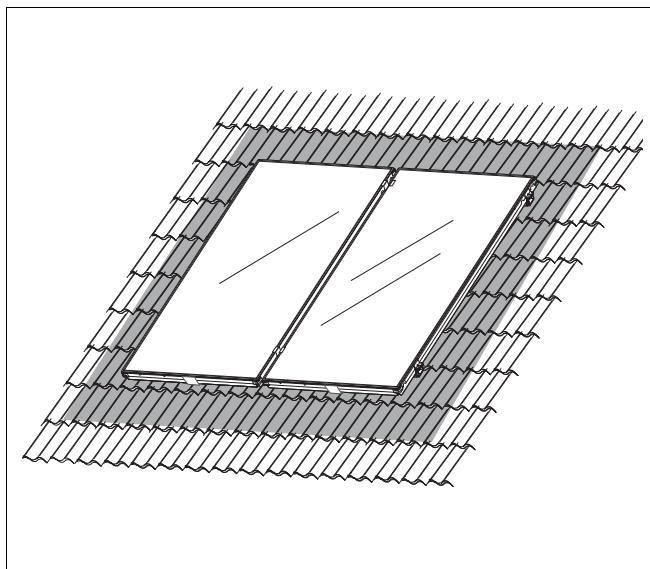


Fig. 9 Espacio necesario para el panel del colector

4.3.2 Tenga en cuenta estas medidas

Medida A y B

Las medidas A y B (fig. 10) corresponden a la superficie necesaria para el número y la distribución seleccionada para los colectores.

Medida C

La medida C corresponde al menos a dos filas de tejas flamencas hasta el remate del tejado. Especialmente en el caso de tejas flamencas colocadas en estado húmedo, existiría el riesgo de dañar la cubierta del remate del tejado.

Medida D

La medida D corresponde al saliente del tejado inclusive el grosor de la fachada. En función de la variante de conexión se precisa una distancia contigua de 50 cm, con respecto al panel del colector, a la derecha o a la izquierda debajo del tejado.

Medida E

La medida E corresponde al menos a 30 cm necesarios para realizar el montaje de las tuberías de conexión en el desván.

Medida F

La medida F corresponde al menos a 40 cm necesarios para realizar el montaje de las tuberías de conexión en el desván.

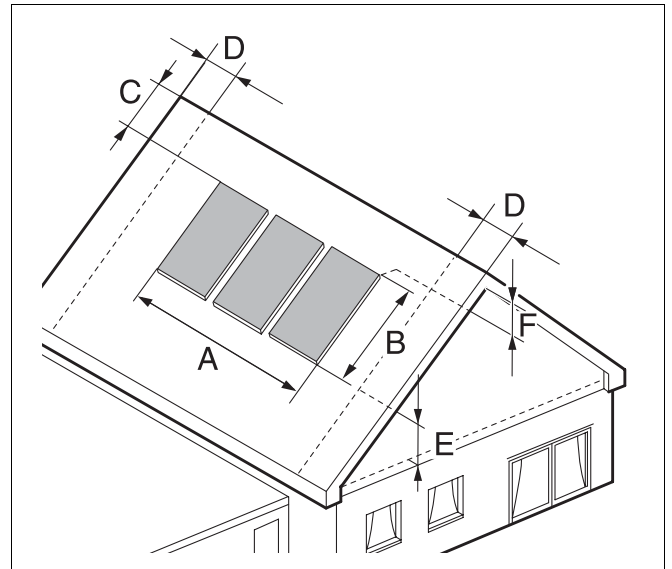


Fig. 10 Espacio necesario para el panel de colector

Espacio necesario para modelo vertical

Número de colectores	Medida A	Medida B
2	2,34 m	2,20 m
3	3,51 m	2,20 m
4	4,68 m	2,20 m
5	5,85 m	2,20 m
6	7,02 m	2,20 m
7	8,19 m	2,20 m
8	9,36 m	2,20 m
9	10,53 m	2,20 m

Tab. 3 Espacio necesario para colectores instalados verticalmente

Espacio necesario para modelo horizontal

Número de colectores	Medida A	Medida B
2	4,31 m	1,10 m
3	6,46 m	1,10 m
4	8,62 m	1,10 m
5	10,77 m	1,10 m
6	12,92 m	1,10 m
7	15,08 m	1,10 m
8	17,23 m	1,10 m
9	19,39 m	1,10 m

Tab. 4 Espacio necesario para colectores montados horizontalmente

5 Montaje previo de los perfiles guía

Antes de iniciar el montaje propiamente dicho sobre el tejado, pueden montarse los perfiles guía para un máximo de tres colectores.

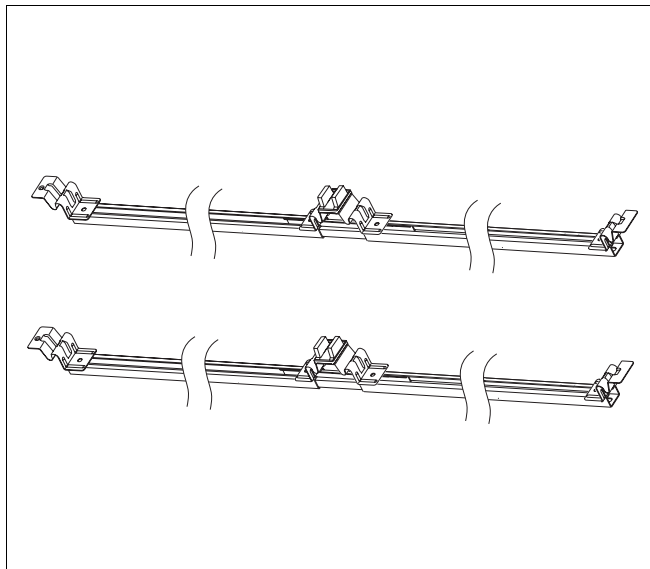


Fig. 11 Perfiles guía montados previamente para dos colectores situados próximos entre sí

5.1 Unión de los perfiles guía

Si desea montar varios colectores (al menos dos), debe unir cada uno de los perfiles guía (arriba y abajo) con piezas de unión (fig. 12, **pos. 1 y 2**).

- ▶ Deslice las piezas de unión (fig. 12, **pos. 1**), en los perfiles guía hasta el dispositivo de enclavamiento (fig. 12, **pos. 3**).

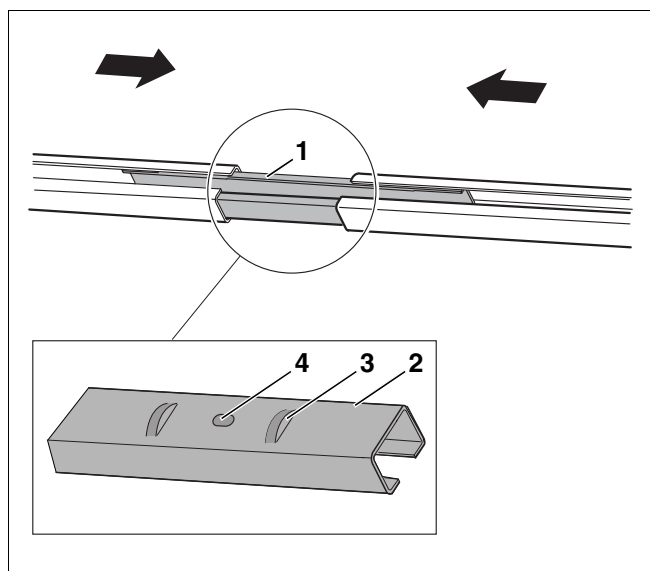


Fig. 12 Acoplar los perfiles guía

Pos. 1: Pieza de unión

Pos. 2: Pieza de unión (parte posterior)

Pos. 3: Dispositivo de enclavamiento

Pos. 4: Taladro

5.2 Montaje del puente del soporte del colector



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

Las placas roscadas (fig. 13, **pos. 1**) se suministran montadas de fábrica con los tornillos avellanado (fig. 13, **pos. 2**) en el puente del soporte del colector (fig. 13, **pos. 4**).

Las placas roscadas tienen una rosca dura con autobloqueo.

- Centre el puente del soporte de colector previamente montado (fig. 13) colocándolo sobre los dos perfiles guía (sobre la pieza de unión).



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

Para comprobar que el puente del soporte del colector se haya montado de manera centrada dispone de una perforación (fig. 12, **pos. 4**) situada en la pieza de unión.

Preste atención a que las almas altas del distanciador giratorio (fig. 13, **pos. 3** y fig. 14, **pos. 1**) formen un ángulo recto con los perfiles guía para sostener el marco.

- A continuación, fije el puente del soporte del colector a los perfiles guía y a las piezas de unión situados debajo del mismo empleando las placas roscadas y los tornillo avellanado premontados.

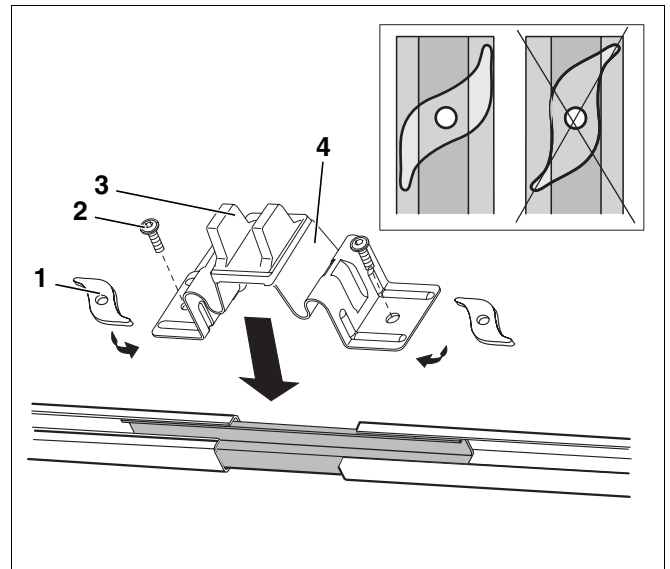


Fig. 13 Montar el puente del soporte del colector

Pos. 1: Placa roscada (previamente montada)

Pos. 2: Tornillo avellanado (previamente montado)

Pos. 3: Alma del distanciador

Pos. 4: Puente del soporte del colector (previamente montado)

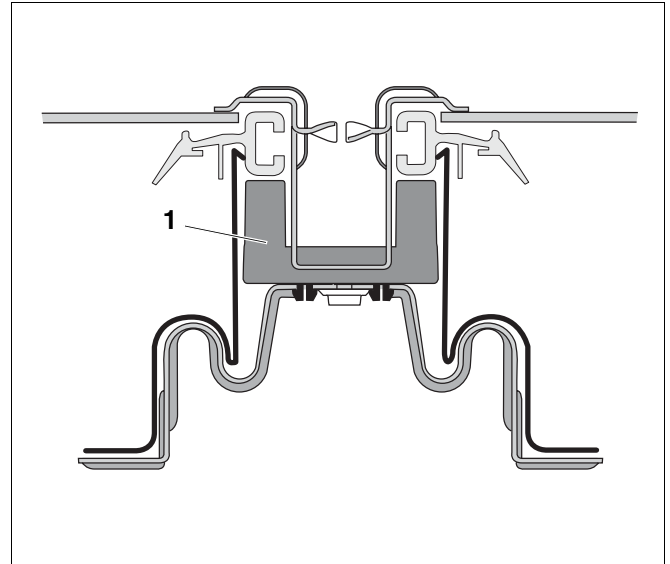


Fig. 14 Representación de la posición exacta del distanciador

5.3 Montaje de los soportes laterales del colector

Los soportes laterales del colector forman las terminaciones o los límites laterales del panel del colector.

- ▶ Monte los soportes del colector (fig. 15) de tal forma que los cantos del soporte estén nivelados con el extremo del perfil guía. El perfil no debe sobresalir en ningún caso.
- ▶ Atornille los soportes del colector con las placas roscadas previamente montadas (rosca dura con autobloqueo; fig. 15, **pos. 2**) y con los tornillo avellanado (fig. 15, **pos. 1**).

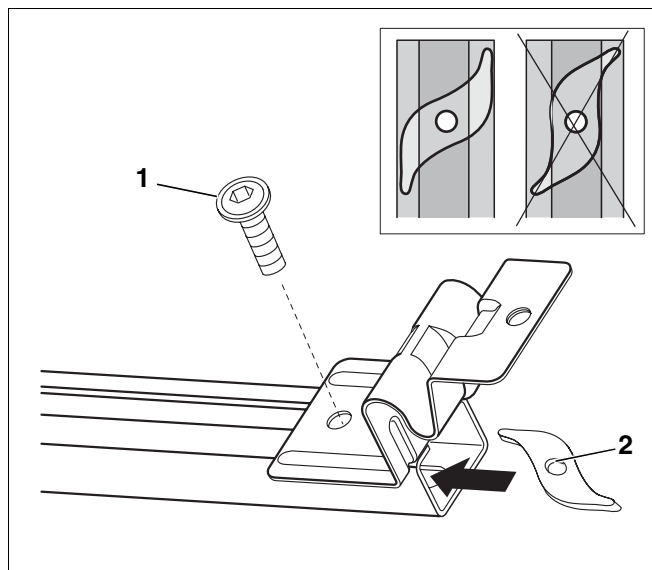


Fig. 15 Atornillar el soporte del colector a ras del perfil guía

Pos. 1: Tornillo avellanado
(M8 x 16; montado previamente)

Pos. 2: Placa roscada (previamente montada)

5.4 Montaje del seguro contra deslizamiento

Para poder montar los colectores de manera segura, deberá enganchar y fijar los seguros contra deslizamiento (fig. 16, **pos. 1**) en los perfiles guía inferiores.

- ▶ Enganche los seguros contra deslizamiento previamente montados con las placas roscadas (rosca dura con autobloqueo; fig. 16, **pos. 3**) y con los tornillo avellanado (fig. 16, **pos. 2**) centrados entre los soportes del colector (fig. 16).



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

En el caso del montaje horizontal, debe montar dos seguros contra deslizamiento centrados a una distancia de un metro.

- ▶ Apriete el tornill.

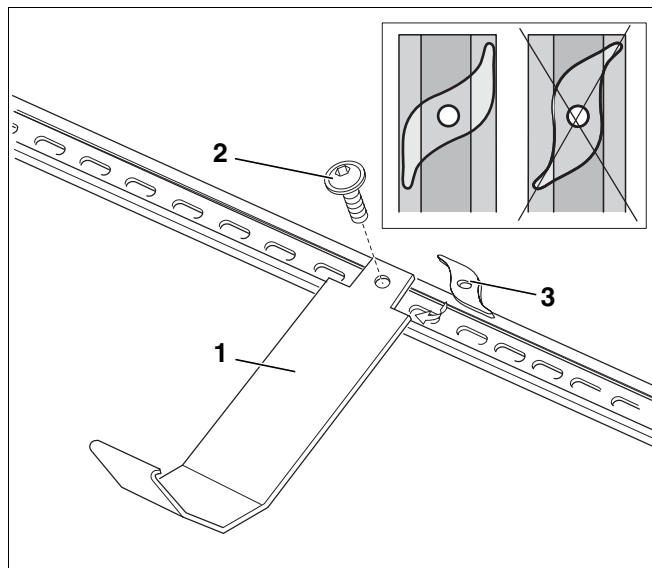


Fig. 16 Enganchar el seguro contra deslizamiento

Pos. 1: Seguro contra deslizamiento

Pos. 2: Tornillo avellanado
(previamente montado)

Pos. 3: Placa roscada (previamente montada)

6 Montaje de los perfiles guía y de los ganchos de tejado



¡ADVERTENCIA!

PELIGRO DE MUERTE

Protéjase contra las caídas en todos los trabajos realizados sobre el tejado.



¡PRECAUCIÓN!

PELIGRO FÍSICO

Al realizar trabajos en el tejado pueden originarse heridas graves por caída de personas y de objetos.

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



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

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

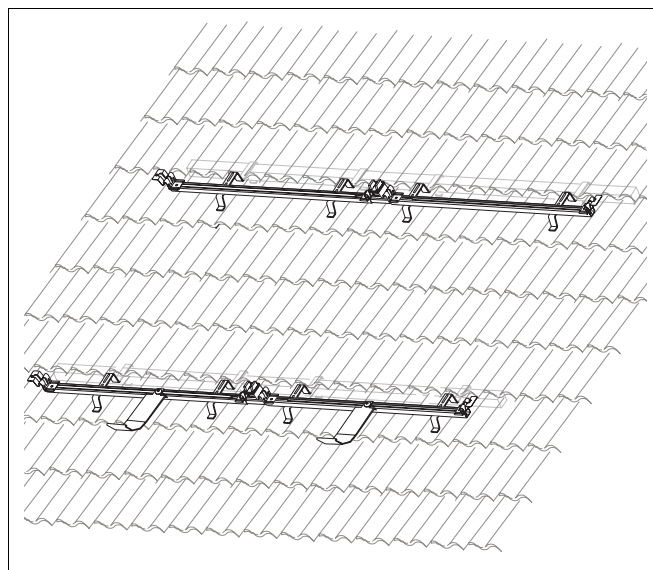


Fig. 17 Perfiles guía con ganchos de tejado montados sobre un tejado de tejas comunes para dos colectores situados próximos entre sí; modelo vertical

6.1 Determinar las distancias

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



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

En el caso de tejados de tejas comunes o de tejas flamencas, 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 (dado el caso, con complementos de ganchos de tejado) (fig. 18). Consulte en la tabla la distancia aproximada entre los ganchos de tejado.

Tipo de montaje	Distancia w	Distancia x	Distancia z
Vertical	Aprox. 1170 mm	Aprox. 700 mm	Aprox. 470 mm
Horizontal	Aprox. 2155 mm	Aprox. 1400 mm	Aprox. 755 mm

Tab. 5 Distancia entre los ganchos de tejado



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

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

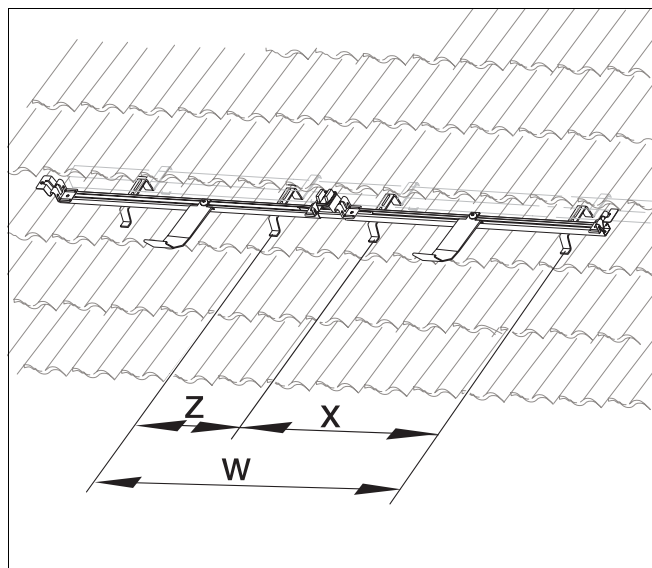


Fig. 18 Distancia entre los ganchos de tejado

Distancias entre los perfiles guía

Determine la distancia (fig. 19) entre el perfil guía superior e inferior. Atégase a los valores de la tabla.

Tipo de montaje	Distancia y	
	de	hasta
Vertical	1650 mm	1690 mm
Horizontal	687 mm	693 mm

Tab. 6 Distancia (de centro a centro) entre el perfil guía inferior y superior



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

El perfil guía superior debe estar situado entre la vaina de inmersión de la sonda y la conexión del colector.

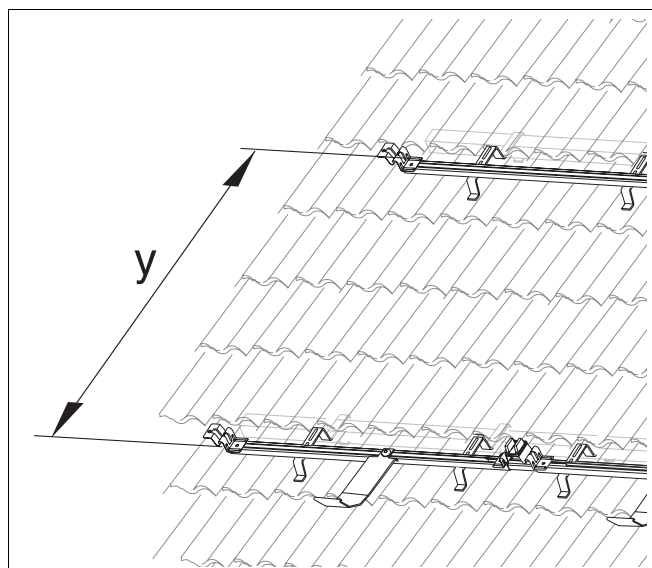


Fig. 19 Distancia entre los perfiles guía

6.2 Cubierta de tejas comunes o flamencas

Monte primero todos los ganchos de tejado (dado el caso los complementos de gancho de tejado) según los valores orientativos de la tabla página 20.



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

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.

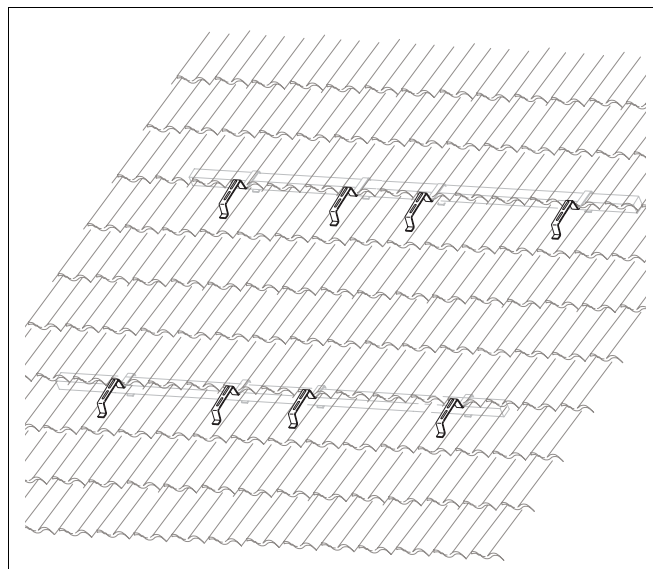


Fig. 20 Vista de ganchos para tejado colgados y complementos de ganchos de tejado

6.2.1 Enganchar los ganchos de tejado

- ▶ Levante la teja flamenca o la teja común correspondiente (fig. 21).
- ▶ Enganche el gancho de tejado en los listones del tejado y colóquelo con la parte inferior en el perfil ondulado.



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

Si fuera necesario, retire los puntos de apoyo de la teja flamenca para que la teja repose mejor sobre el gancho de tejado.



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

Marque sobre el gancho de tejado la distancia de los perfiles guía.



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

Si las tejas flamencas sobresalen más de 95 mm, deberán desengancharse en la zona del gancho de tejado.

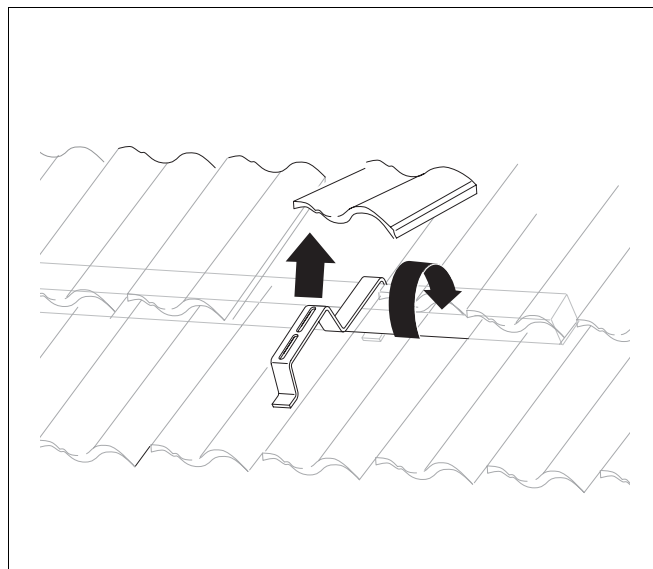


Fig. 21 Enganchar los ganchos de tejado

6.2.2 Enganchar el complemento de gancho de tejado (accesorio)

De manera adicional al gancho de tejado, debe montarse un complemento de gancho de tejado si:

- la inclinación del tejado es inferior a 30°.
- la distancia hasta el borde del tejado o hasta el remate es inferior a tres tejas comunes o tejas flamencas.
- se prevén fuerzas de succión de viento.
- ▶ Levante la teja común o la teja flamenca correspondiente (fig. 22).
- ▶ Incline el complemento de gancho de tejado e introdúzcalo oblicuamente debajo de la teja común o de la teja flamenca. El complemento del gancho de tejado debe engancharse en el listón del tejado y quedar apoyado sobre el gancho de tejado.

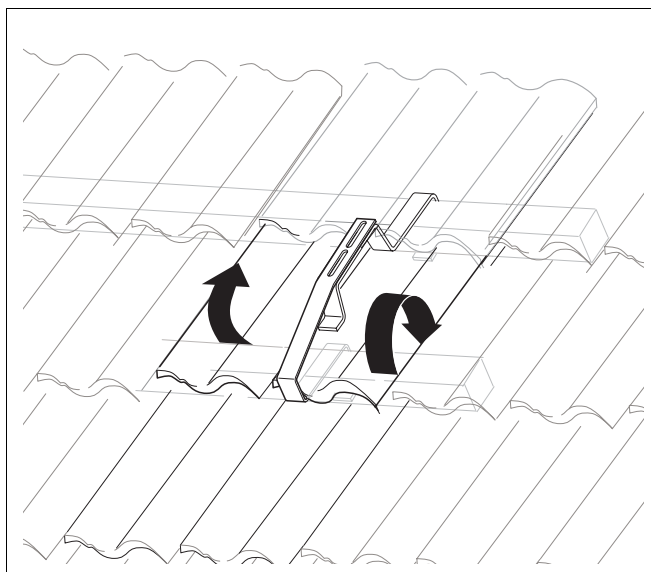


Fig. 22 Enganchar el complemento de gancho de tejado

6.2.3 Montar los perfiles guía

- ▶ Comience siempre con el perfil guía inferior.
- ▶ Coloque el perfil guía montado previamente sobre el gancho de tejado instalado (fig. 23).
- ▶ Tal y como se muestra en tab. 6, página 20, el perfil guía deberá posicionarse en la posición más baja posible (en este caso, el colector cubrirá en la mayor parte posible el complemento de gancho de tejado). Como ayuda para mantener la distancia entre los perfiles guía le recomendamos la utilización de un listón adicional.
- ▶ Nivele los perfiles guía en posición horizontal.
- ▶ Una los perfiles guía y los ganchos de tejado con tuercas, arandelas planas y tornillo avellanado.

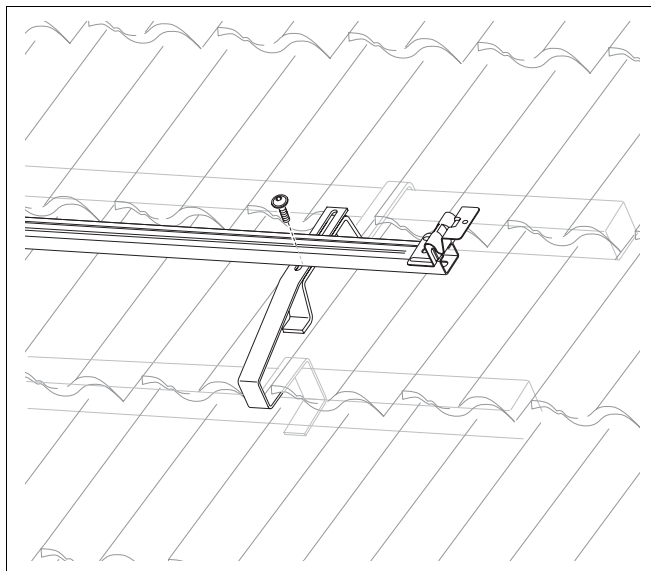


Fig. 23 Atornillar los perfiles guía montados previamente con el gancho de tejado y su complemento

6.2.4 Nivelar los perfiles guía

- ▶ Alinee los perfiles guía superiores también lateralmente con los perfiles guía inferiores (fig. 24).



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

Mida las diagonales o coloque, por ejemplo, un listón en los soportes del colector de los perfiles guía. El ángulo entre el listón y el perfil guía debe ser de 90° .

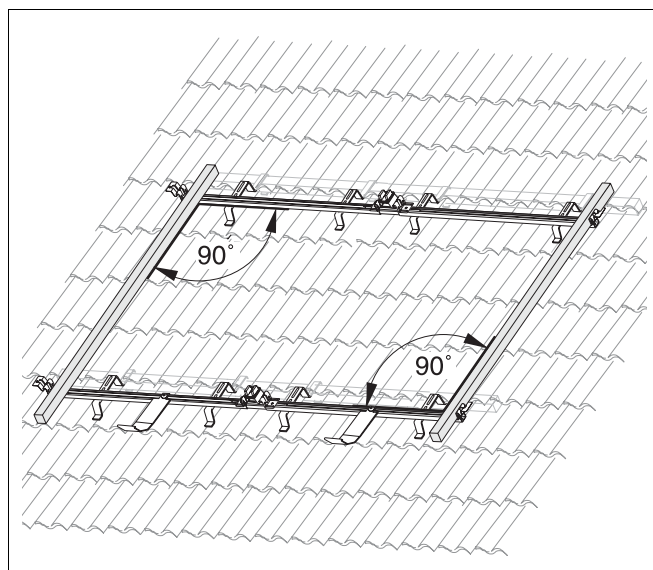


Fig. 24 Nivelar el perfil guía

6.3 Cubierta de teja plana



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

Consulte a un albañil para realizar el montaje con teja plana.

- ▶ Al realizar el montaje, respete las distancias (w, x e y) entre los ganchos especiales de tejado y los complementos (tab. 5 y 6, página 20).



DAÑOS EN EL EDIFICIO

debido a falta de estanqueidad.

PRECAUCIÓN!

- ▶ Monte cada gancho especial de tejado y cada complemento centrados sobre una teja plana.
- ▶ Monte los complementos de gancho especial de tejado (accesorio: condiciones de aplicación véase capítulo 6.2.2 "Enganchar el complemento de gancho de tejado (accesorio)", página 22) centrados sobre la teja plana por medio de los tornillos adjuntos (fig. 25).
- ▶ Corte las tejas planas adyacentes (fig. 25, por la línea discontinua).
- ▶ Enganche la teja plana en el listón de tejado (fig. 26).
- ▶ Fije los complementos de gancho especial de tejado sobre los listones de tejado. Dado el caso deberá montar listones suplementarios o retirarlos para que la teja plana quede apoyada de nuevo.

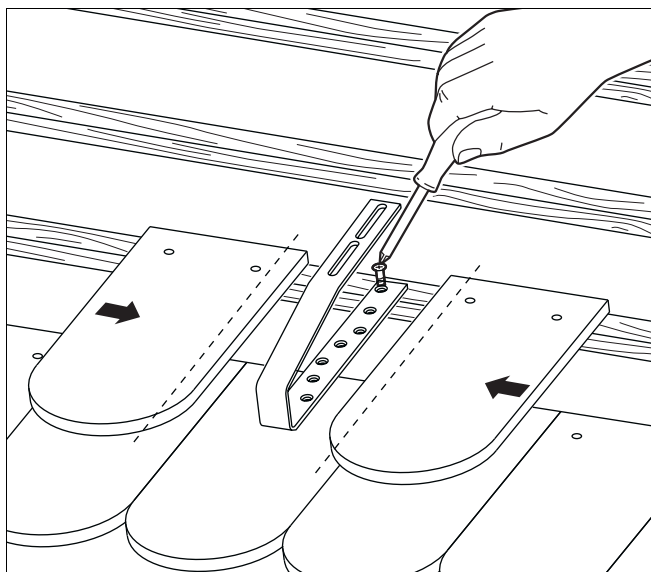


Fig. 25 Cortar la teja plana y montar los complementos de los ganchos especiales de tejado (accesorio)

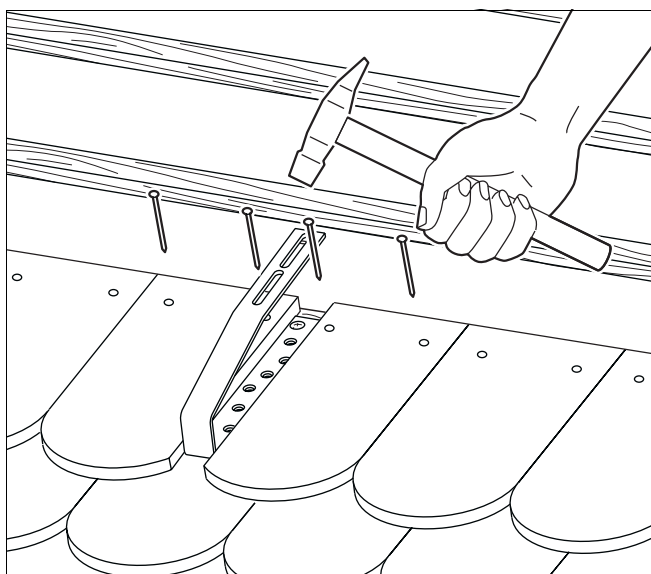


Fig. 26 Fijar la teja plana

- ▶ Coloque la segunda fila de tejas planas (fig. 27) y fíjelas.

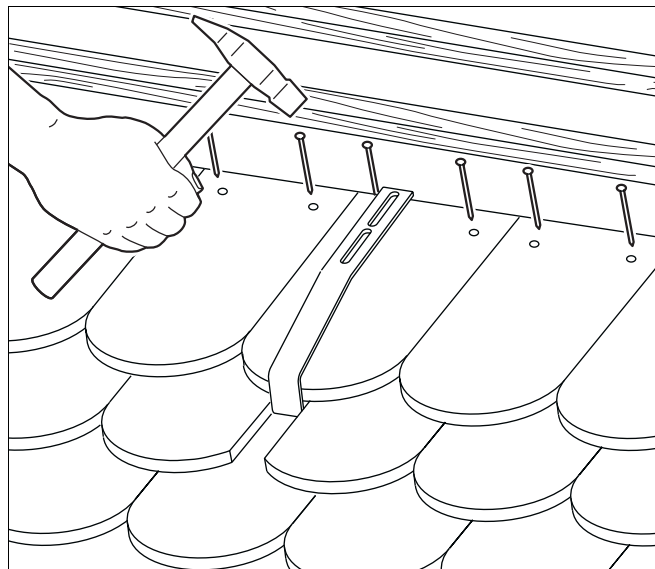


Fig. 27 Montar la segunda fila de tejas planas

- ▶ Monte los ganchos especiales de tejado (fig. 28) con los tornillos adjuntos.

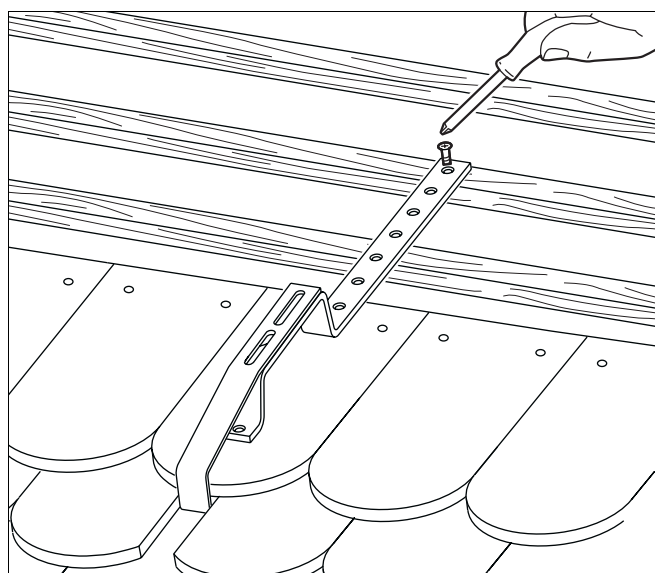


Fig. 28 Montar los ganchos especiales de tejado

- ▶ Corte de nuevo las tejas planas adyacentes (fig. 29) y fíjelas a la construcción.
- ▶ Finalice la cubierta del tejado.
- ▶ Monte los perfiles guía (véase capítulo 6.2.3 "Montar los perfiles guía", página 22).

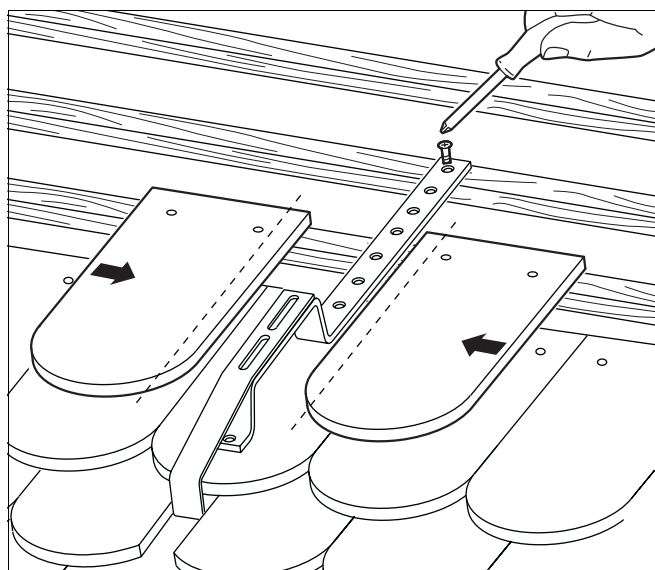


Fig. 29 Cortar las tejas planas y montarlas

6.4 Cubierta de pizarra o de chillas



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

El montaje con pizarra o con chillas debe ser realizado por un tejador.

A continuación se muestra el montaje de un gancho especial de tejado y la cobertura estanca al agua con chapas de la obra (fig. 31, **pos. 4 y 6**) tomando como ejemplo una cubierta de pizarra o chillas.

- ▶ Adapte la cubierta de pizarra o de chillas a las características del lugar de instalación.
- ▶ Al realizar el montaje, respete las distancias (w, x e y) entre los ganchos especiales de tejado y los complementos (tab. 5 y 6, página 20).
- ▶ Monte el gancho especial de tejado (fig. 31, **pos. 5**) y la junta (fig. 31, **pos. 2 y 7**) con el tornillo adjunto (fig. 31, **pos. 3**) sobre la cubierta de pizarra o chillas.
- ▶ Para asegurar un montaje estanco, debe montar o colocar chapas por encima y por debajo de los ganchos especiales de tejado (fig. 31, **pos. 4 y 6**).



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

En las cubiertas múltiples, el gancho especial de tejado debe quedar apoyado en la parte delantera (fig. 31, **pos. 1**).

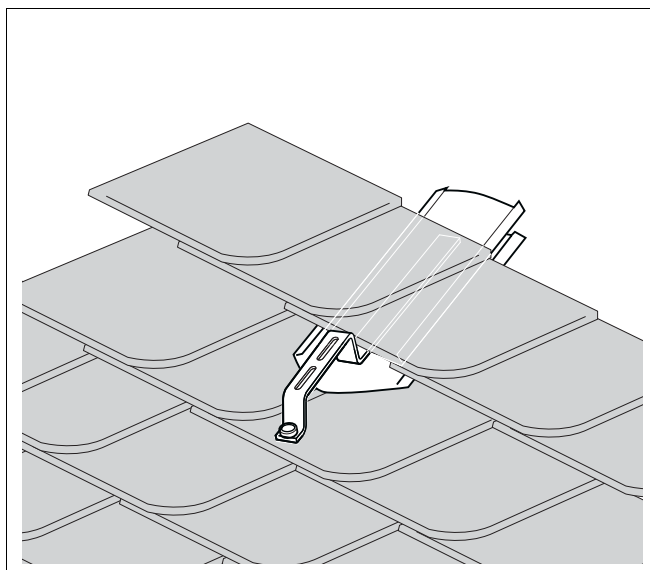


Fig. 30 Gancho especial de tejado montado

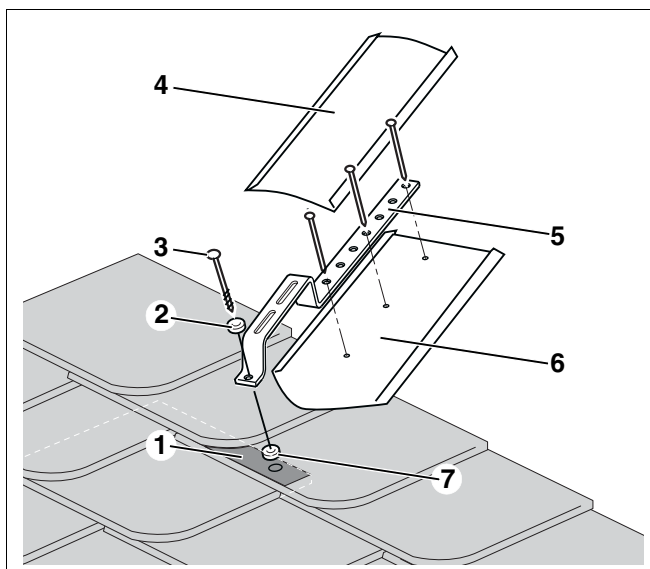


Fig. 31 Gancho especial de tejado montado sobre una cubierta múltiple

Pos. 1: Representación de una cubierta múltiple

Pos. 2: Junta (de la obra)

Pos. 3: Tornillo

Pos. 4: Chapa (de la obra)

Pos. 5: Gancho especial de tejado

Pos. 6: Chapa (de la obra)

Pos. 7: Junta (de la obra)

7 Montaje de los colectores

Al iniciar el montaje de los colectores, debe tener en cuenta las siguientes indicaciones de seguridad para usuarios.



PELIGRO DE MUERTE

por caídas de personas o de piezas.

¡ADVERTENCIA!

- ▶ 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 su ropa o equipamiento personal de protección.
- ▶ Después de concluir los montajes, controle la seguridad de la fijación del juego de montaje y de los colectores.



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

Utilice un aparato de elevación de tejador o empuñaduras de ventosa con suficiente capacidad de carga (facilita el levantamiento).



DAÑOS EN EL EQUIPO

¡PRECAUCIÓN!

Durante el transporte o el montaje, los colectores que no estén asegurados pueden caerse.

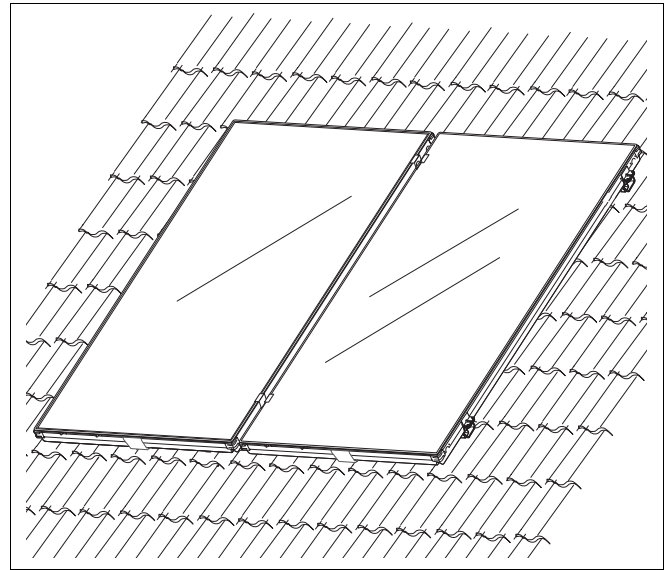


Fig. 32 Vista del montaje sobre tejado

7.1 Colocación de los colectores en los soportes y unión entre sí



PELIGRO FÍSICO

Realice siempre las tareas de montaje de dos en dos.

PRECAUCIÓN!

- ▶ Empiece siempre por el colector derecho.
- ▶ Coloque el primer colector en las hendiduras de los soportes del colector previamente montados.
- ▶ Introduzca el colector (fig. 33, **pos. 1 y 2**) hasta abajo colocándolo delante del seguro contra deslizamiento (fig. 33, **pos. 4**).
Deslice el seguro contra deslizamiento hacia arriba hasta que el canto del seguro contra deslizamiento quede encajado en la ranura (fig. 33, **pos. 3**) del marco del colector.

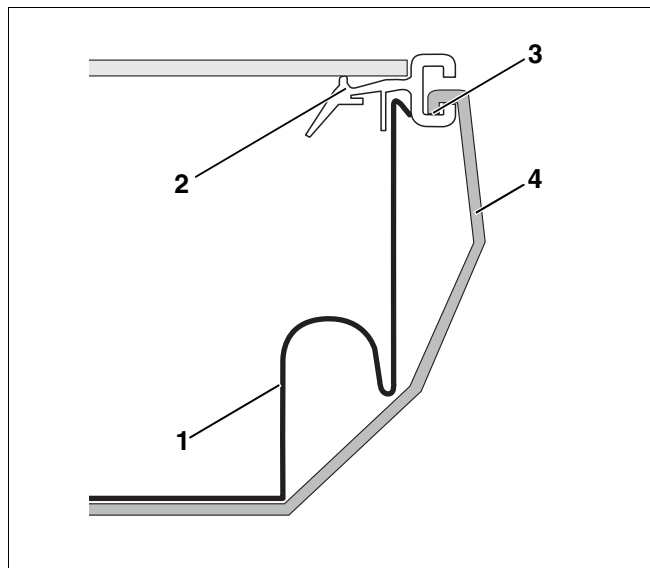


Fig. 33 Colocar el primer colector

Pos. 1: Cubeta de colector

Pos. 2: Marco del colector

Pos. 3: Ranura del marco del colector

Pos. 4: Seguro contra deslizamiento

La abrazadera (fig. 34, **pos. 2**) está fijada de serie al tubo solar con una cinta elástica (fig. 34, **pos. 1**).

- ▶ Antes de colocar el siguiente colector, coloque primero las abrazaderas (fig. 34, **pos. 2**) sobre los tubos solares previamente montados (fig. 34, **pos. 1**).

INDICACIÓN PARA EL USUARIO



Preste atención a que la segunda abrazadera (fig. 34, **pos. 2**) esté acoplada al tubo solar.

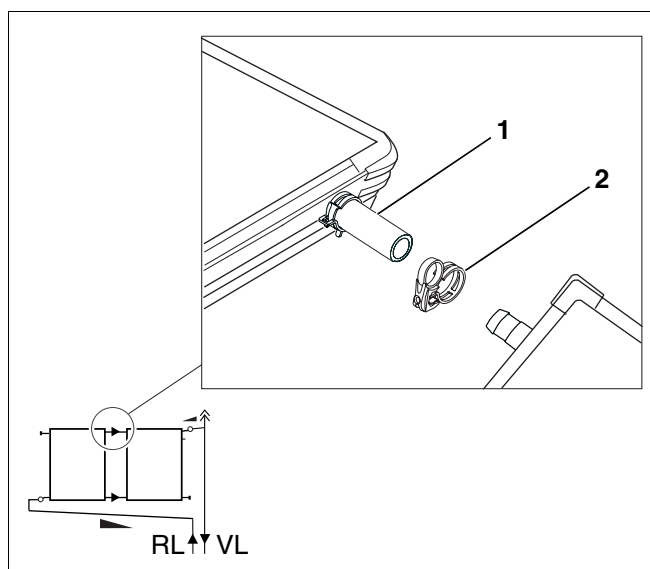


Fig. 34 Colocar las abrazaderas sobre el tubo solar

Pos. 1: Tubo solar previamente montado

Pos. 2: Abrazadera

- ▶ Al colocar el siguiente colector, acople los tubos solares, montados previamente, a las conexiones del colector instalado (fig. 35).
- ▶ Coloque a continuación el colector en los soportes.



¡PRECAUCIÓN!

DAÑOS EN EL EQUIPO

Corregir la posición de la abrazadera, es posible sólo en tensión con el anillo tensor azul. No está permitido soltar posteriormente la abrazadera con tenazas puesto que la protección contra la corrosión de la misma resultaría dañada.



¡PRECAUCIÓN!

PELIGRO FÍSICO

El anillo tensor azul únicamente puede colocarse sobre el tubo solar cuando está montado y en la posición correcta.

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

- ▶ Retire los anillos tensores de las abrazaderas.

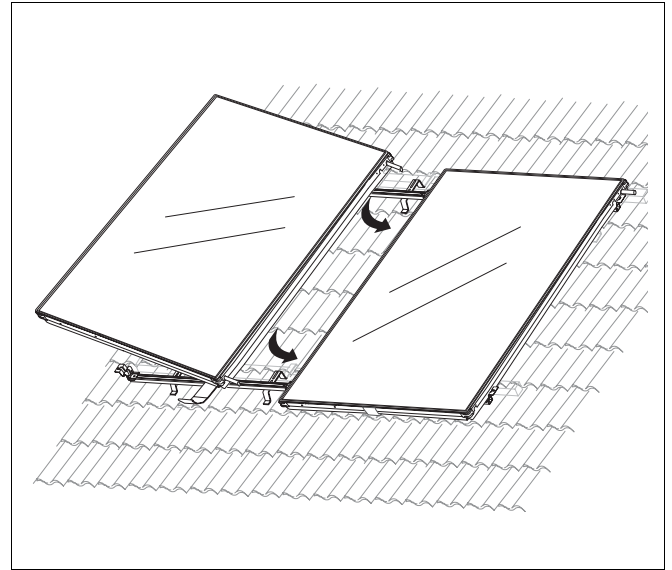


Fig. 35 Colocar el segundo colector, apretar ligeramente las abrazaderas

7.2 Fijación de los colectores

Fije los colectores con los dispositivos de apriete del colector suministrados.

- ▶ Coloque el canto de los dispositivos de apriete dobles sobre el cristal de los colectores (fig. 36).



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

Al atornillar los dispositivos de apriete del colector, sujételos para que queden posicionados de forma recta sobre el colector.

Es imprescindible comprobar que estén colocadas las tapas de protección (fig. 36, **pos. 1**) de los dispositivos de apriete dobles.

- ▶ Atornille los dispositivos de apriete dobles a los soportes centrales del colector con los tornillo avellanado adjuntos.



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

Para atornillar los dispositivos de apriete del colector, utilice la llave Allen adjunta de tamaño 5.

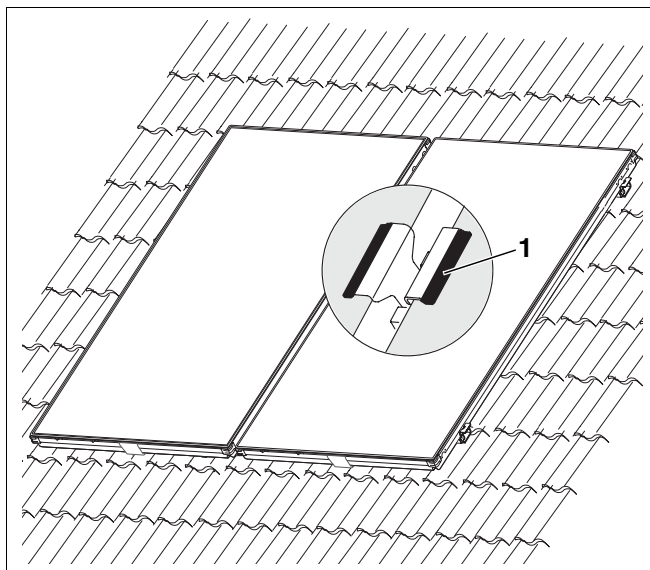


Fig. 36 Fijar los colectores en el centro



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

Preste atención a que las partes superiores de plástico (fig. 38, **pos. 4**) de los distanciadores de dos piezas estén acopladas a las partes inferiores de plástico (fig. 38, **pos. 5**).

Las partes superiores de plástico sostienen el marco de los colectores.

- ▶ Incline ligeramente los distanciadores hacia delante y coloque los dispositivos de apriete del colector en la ranura de los marcos de los colectores.
- ▶ Atornille los dispositivos de apriete del colector a los soportes laterales del colector con los tornillo avellanado adjuntos.

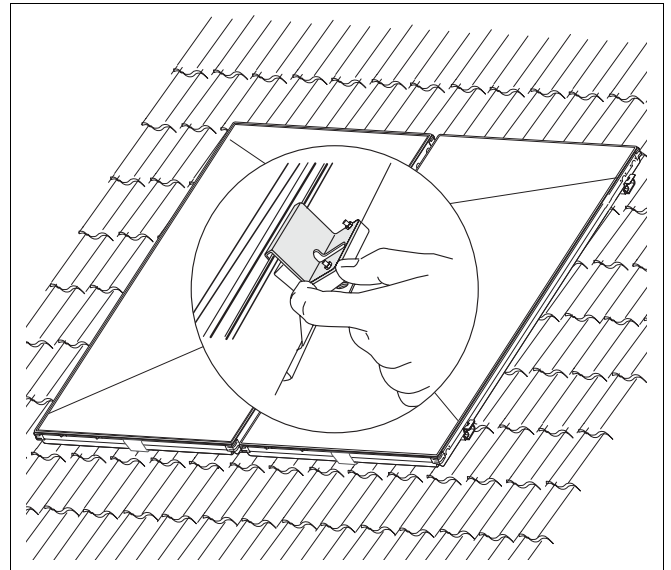


Fig. 37 Fijar los colectores lateralmente

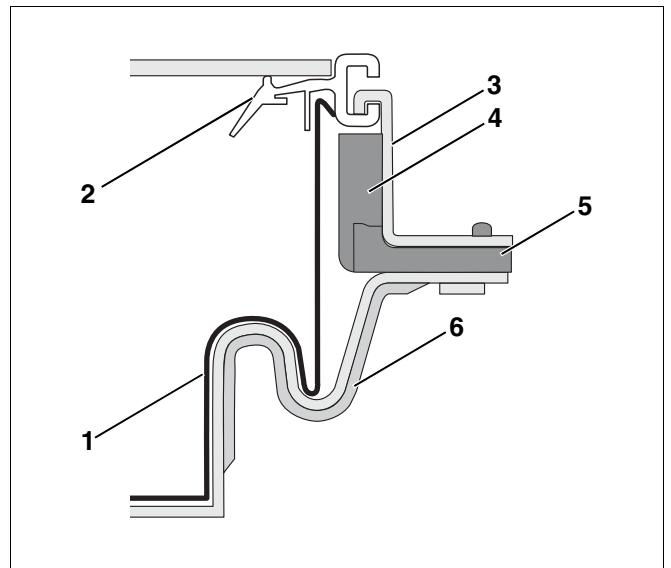


Fig. 38 Esquema de los dispositivos de apriete enganchados del colector

Pos. 1: Cubeta de colector

Pos. 2: Marco de colector

Pos. 3: Dispositivo de apriete del colector

Pos. 4: Parte superior de plástico del espaciador

Pos. 5: Parte inferior de plástico del espaciador

Pos. 6: Soporte del colector

8 Conexión de los tubos colectores

8.1 Conexión hidráulica según "Tichelmann"

Conectar siempre los colectores según el principio de "Tichelmann" (fig. 39). El montaje de la tubería debe realizarse de tal manera que cada uno de los colectores reciba el mismo caudal volumétrico.

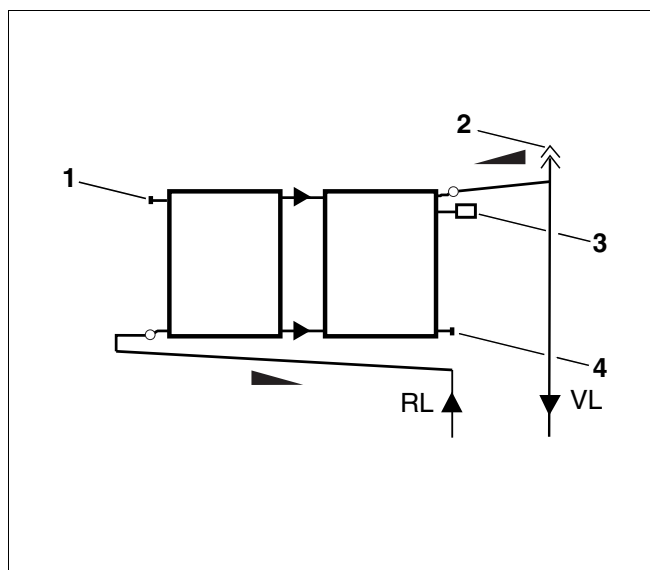


Fig. 39 Conexión hidráulica según "Tichelmann"

Pos. 1: Tapón ciego

Pos. 2: Purgador automático (accesorio)

Pos. 3: Sonda de temperatura

Pos. 4: Tapón ciego

8.2 Garantizar la purga de aire

Si se desea purgar el equipo solar con purgador automático (accesorio) en el punto más alto del equipo, es necesario colocar los tubos con pendiente hacia el purgador.

Evite los cambios frecuentes de dirección.



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

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.



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

En equipos solares, siempre se deben utilizar purgadores totalmente metálicos. Los purgadores automáticos con flotador de plástico se deterioran, debido a que la temperatura del fluido y del vapor puede ser superior a los 110°C. Los tubos de plástico (p. ej. tubos de PE) tampoco están permitidos para equipos solares.

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

El equipo solar se purga (fig. 40, **pos. 1**) 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 debe estar posicionada (fig. 40, **pos. 2**) siempre sobre este tornillo.

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

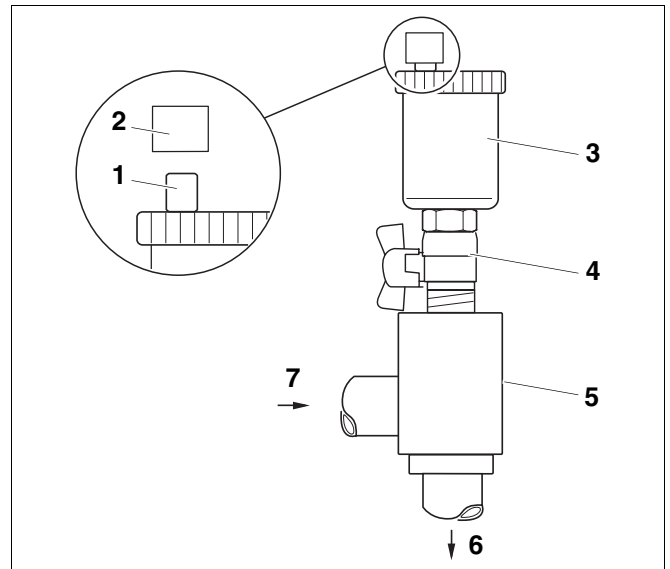


Fig. 40 Vista del acumulador de aire con purgador para la conexión de la primera alimentación (accesorio)

Pos. 1: Tornillo de cierre

Pos. 2: Tapa protectora de intemperie

Pos. 3: Purgador automático (accesorio)

Pos. 4: Llave de esfera 3/8, 1/A con llave de mariposa (accesorio)

Pos. 5: Acumulador de aire (accesorio)

Pos. 6: Tubo colector hacia la estación solar

Pos. 7: Tubo colector de los colectores solares

8.3 Conexión de la tubería de alimentación y de retorno

El colector finaliza como tubería debajo del tejado. La unión con el panel del colector se realiza mediante tubos solares de 3/4 de pulgada (incluidos en el juego básico de tubería).

8.3.1 Conexión de la tubería de alimentación

- ▶ Retire el tubo solar corto previamente montado (cuando la alimentación se encuentre en el lado derecho) y sustitúyalo por el tubo solar largo (fig. 41, **pos. 4**) en la conexión superior del último colector de la red hidráulica.
- ▶ Fije el tubo solar largo al colector con una abrazadera nueva (fig. 41, **pos. 5**).
- ▶ Introduzca la segunda abrazadera (fig. 41, **pos. 3**) sobre el tubo solar largo.



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

No monte todavía el acumulador de aire (accesorio) con el purgador (accesorio).

Para el montaje del purgador sobre el tejado se precisa un juego de reajuste. Este juego debe solicitarse por separado.

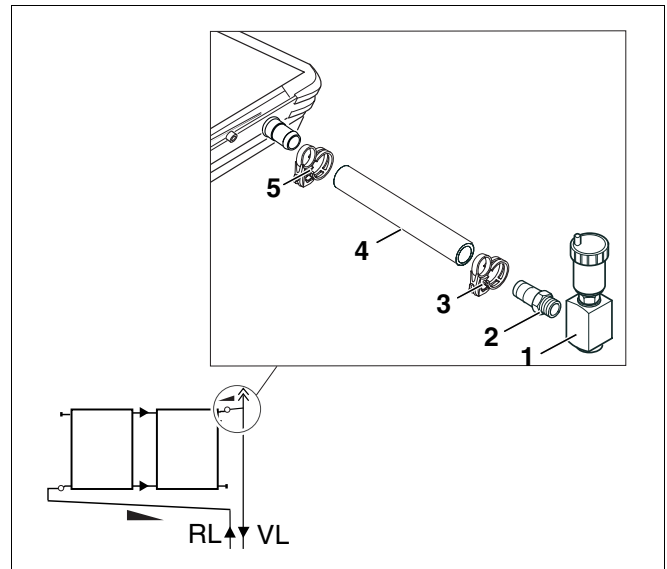


Fig. 41 Conectar la tubería de alimentación y el acumulador de aire con purgador

- Pos. 1:** Acumulador de aire con purgador (accesorio)
- Pos. 2:** Boquilla portatubo
- Pos. 3:** Abrazadera
- Pos. 4:** Tubo solar largo
- Pos. 5:** Abrazadera

- ▶ En los tejados de tejas comunes o de tejas flamencas guíe la tubería de alimentación y el cable de la sonda (fig. 42, **pos. 1 y 2**) p. ej. a través de una teja flamenca de ventilación (fig. 42, **pos. 3**) o a través de un paso de antena al desván.



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

Contrate a una empresa especializada en caso de montaje en tejado de chapa.

En caso de tejados de chapa ondulada utilice un accesorio de canalización especial.

- ▶ Acople el acumulador de aire con purgador (accesorio), (fig. 41, **pos. 1**) a ser posible en el desván, con la boquilla portatubo (fig. 41, **pos. 2**) al tubo solar largo. La boquilla portatubo está incluida en el juego básico de tuberías.

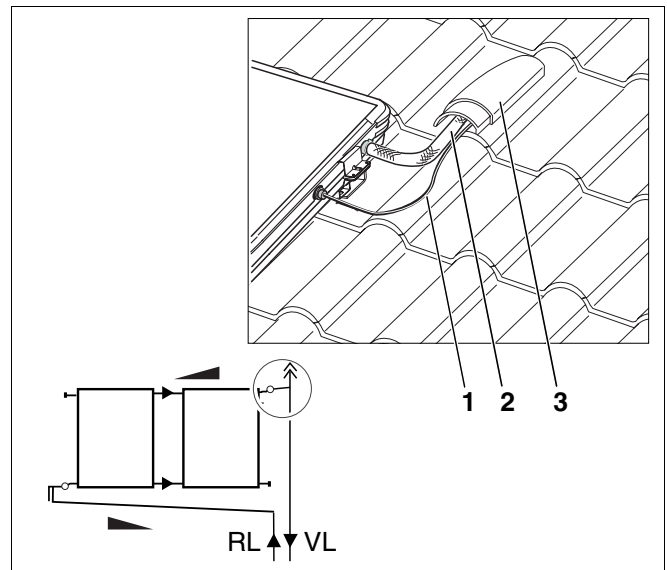


Fig. 42 Tender la tubería de alimentación y el cable de la sonda

- Pos. 1:** Cable de la sonda
- Pos. 2:** Tubería de alimentación
- Pos. 3:** Teja flamenca de ventilación

8.3.2 Conectar la tubería de retorno



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

Al realizar el montaje, preste atención a colocar la tubería de retorno por debajo del panel del colector con pendiente hacia el panel (fig. 43).

- ▶ Fije el tubo solar largo (fig. 43, **pos. 2**) al colector con la abrazadera.
- ▶ Introduzca la segunda abrazadera de tubo elástica sobre el tubo solar largo.
- ▶ Guíe la tubería de retorno al desván a través de un paso de tejado adecuado (p. ej. una campana de ventilación sanitaria) (fig. 43, **pos. 1**).
- ▶ Utilice la boquilla portatubo suministrada como paso a la tubería.

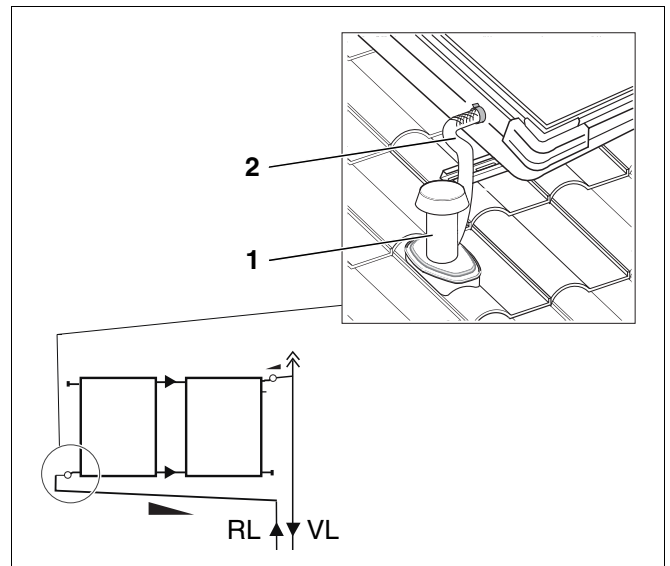


Fig. 43 Conexión de la tubería de retorno

Pos. 1: Campana de ventilación sanitaria

Pos. 2: Tubo solar largo

8.4 Conexión del acumulador de aire con purgador (accesorio)

- ▶ Conecte a la tubería de alimentación (fig. 44, **pos. 3**) en la parte más elevada de la instalación el acumulador de aire (fig. 44, **pos. 4**) con purgador utilizando la boquilla portatubo adjunta.
- ▶ Introduzca la abrazadera directamente hasta el acumulador de aire.



DAÑOS EN EL EQUIPO

Sólo es posible corregir la posición de la abrazadera en tensión con el anillo tensor azul. No está permitido soltar posteriormente la abrazadera con tenazas puesto que la protección contra la corrosión de la misma resultaría dañada.



PELIGRO FÍSICO

El anillo tensor azul únicamente debe colocarse sobre el tubo solar cuando está montado y en la posición correcta.

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

- ▶ Apriete las abrazaderas.

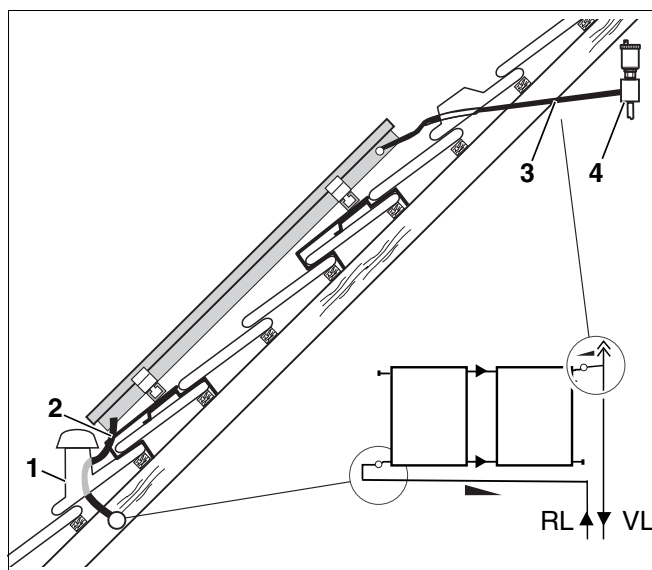


Fig. 44 Posición del acumulador de aire con purgador

Pos. 1: Campana de ventilación sanitaria

Pos. 2: Tubería de retorno

Pos. 3: Tubería de alimentación

Pos. 4: Acumulador de aire con purgador (accesorio)

8.5 Montaje del tapón ciego

Cierre las conexiones del colector innecesarias con los tapones ciegos del juego básico de montaje de tuberías.

- ▶ Acople primero en el tubo solar corto los tapones ciegos (fig. 45, **pos. 1**) con el borde reforzado.
- ▶ Deslice la abrazadera (fig. 45, **pos. 2**) hasta el borde reforzado del tapón ciego (fig. 45, **pos. 1**). Cuando la posición de la abrazadera sea la correcta, podrá retirar el anillo tensor azul.

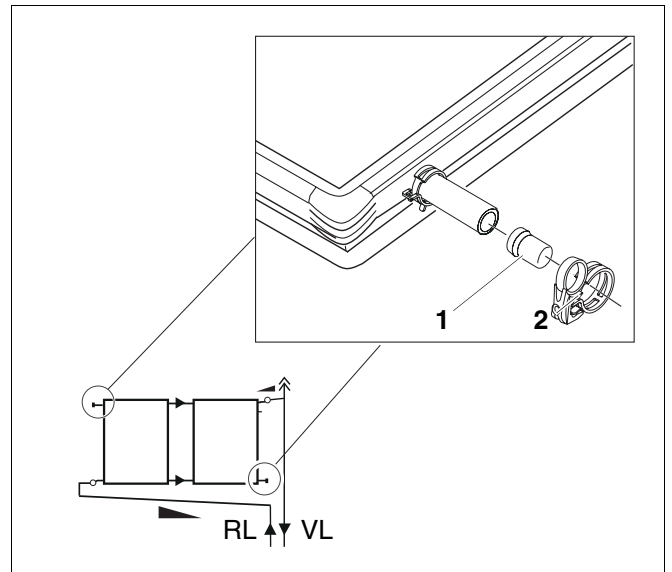


Fig. 45 Montar el tapón ciego

Pos. 1: Tapón ciego

Pos. 2: Abrazadera

9 Conexión de la sonda del colector



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

Tenga en cuenta el lugar de instalación en el caso de montar una o dos filas de colectores.

Lugar de instalación

- Lugar de instalación (fig. 46, **pos. A**) en el caso de una fila de colectores.
- Lugar de instalación (fig. 46, **pos. B**) en el caso de dos filas de colectores.

Conexión de la sonda del colector



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

La sonda del colector se suministra junto con la estación completa o el reglaje.

- ▶ Introduzca la sonda del colector (fig. 46, **pos. 1**) a través de la atornilladura de apriete (fig. 46, **pos. 2 y 3**) y deslice la sonda del colector aprox. 170 mm. hasta el tope en la vaina de inmersión (fig. 46, **pos. 4**).
- ▶ Enrosque la parte inferior de la atornilladura de apriete (fig. 46, **pos. 3**) en la rosca de la vaina de inmersión (fig. 46, **pos. 4**).
- ▶ Apriete firmemente la atornilladura (fig. 46, **pos. 2 y 3**).

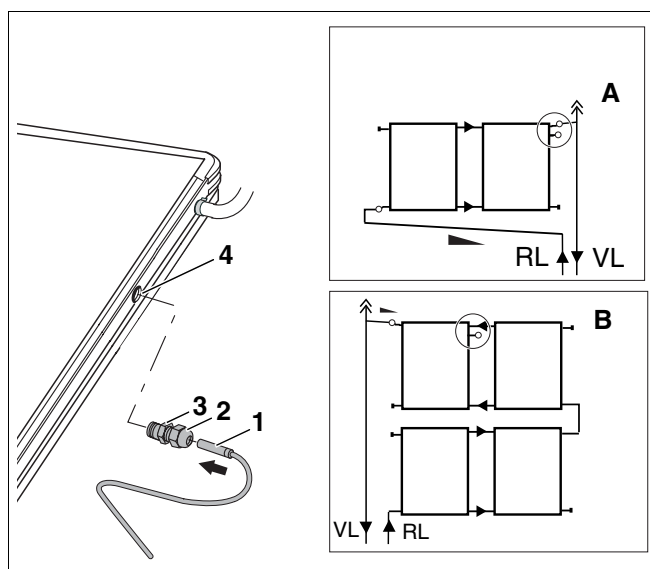


Fig. 46 Conectar la sonda del colector

Pos. 1: Sonda del colector

Pos. 2: Parte superior de la atornilladura de apriete

Pos. 3: Parte inferior de la atornilladura de apriete

Pos. 4: Vaina de inmersión para sonda de colector

10 Aislamiento de los tubos colectores y de conexión



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

Realice las tareas de aislamiento sólo una vez que la prueba de presión haya sido efectuada y que todas las conexiones estén estancas.

- ▶ Para finalizar, controle la seguridad de la colocación del juego de montaje y de los colectores.

Aislamiento de los tubos colectores de obra 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.



INDICACIÓN PARA EL USUARIO

Aísle también las conexiones entre los colectores.



Robert Bosch GmbH
Geschäftsbereich Thermotechnik
Postfach 13 09
73243 Wernau

www.junkers.com