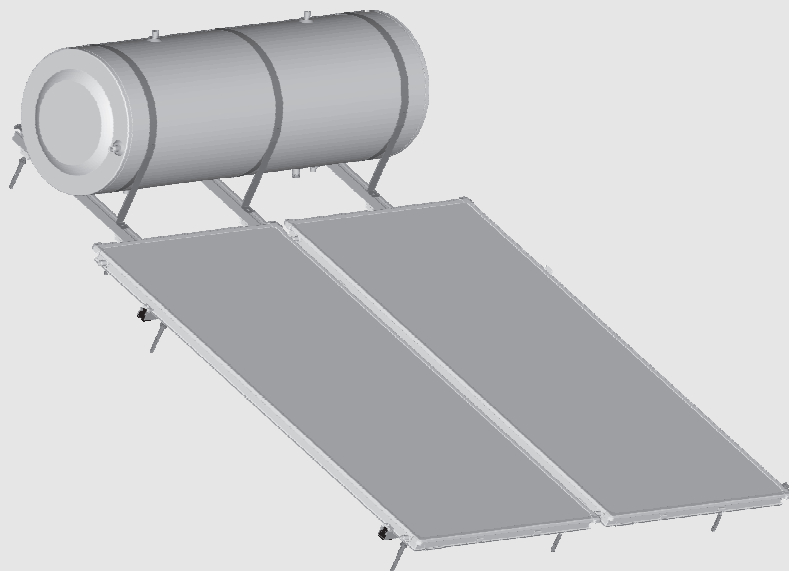


Montaje sobre el tejado sistema termosifón CTE

TSS

TSS150-2/FCC-2, TSS200-2/FCC-2, TSS300-2/FCC-2, TSS150-2E/FCC-2,
TSS200-2E/FCC-2, TSS300-2E/FCC-2



Instrucciones de instalación y de mantenimiento para el técnico / indicaciones para el cliente



Índice

1	Explicación de los símbolos e indicaciones de seguridad	3
1.1	Explicación de los símbolos.....	3
1.2	Indicaciones generales de seguridad.....	3
2	Indicaciones para el usuario	4
3	Datos sobre el producto	4
3.1	Volumen de suministro.....	5
3.2	Datos de producto sobre eficiencia energética.....	7
3.3	Datos de rendimiento.....	7
3.4	Selección del sistema.....	7
3.5	Datos técnicos.....	7
3.6	Uso conforme al empleo previsto.....	8
3.7	Recomendaciones para el ahorro de energía.....	8
3.8	Declaración de conformidad (colector).....	8
4	Prescripciones	8
5	Antes del montaje	9
5.1	Indicaciones generales.....	9
5.2	Fijación del espacio necesario.....	9
5.3	Herramientas necesarias.....	9
6	Transporte	9
7	Montaje de la fijación en el tejado	11
7.1	Transferir la distancia de los pernos de doble rosca al techo.....	11
7.2	Montaje de los tornillos de doble rosca.....	11
7.3	Montar los ganchos de tejado en las tejas.....	12
7.4	Montar los ganchos de tejado en las tejas planas.....	14
7.5	Montar el gancho de tejado en tejas planas.....	15
7.6	Montaje de los perfiles guía.....	15
8	Montaje del acumulador	16
9	Montaje de los colectores	17
9.1	Preparación para el montaje del colector.....	17
9.2	Montaje del tensor del colector a la derecha.....	18
9.3	Colocar el tensor bilateral del colector.....	18
9.4	Montar la sujeción del colector en el lado izquierdo.....	19
10	Conexión hidráulica	19
10.1	Conectar tubería de ida.....	20
10.2	Conectar la tubería de retorno.....	20
10.3	Conectar la tubería de agua sanitaria.....	21
11	Puesta en funcionamiento	22
11.1	Pararrayos y conexión equipotencial.....	22
11.2	Llenar el circuito de agua potable.....	22
11.3	Llenado del circuito solar.....	22
11.4	Realizar trabajos de control.....	23
11.5	Aislar las tuberías y conexiones.....	23
12	Protección del medio ambiente, puesta fuera de servicio, eliminación	24
12.1	Protección del medio ambiente y eliminación de residuos.....	24

12.2	Fuera de servicio.....	24
13	Mantenimiento, inspección	25
14	Subsanación de las averías	28
15	Anexo	29

1 Explicación de los símbolos e indicaciones de seguridad

1.1 Explicación de los símbolos

Advertencias

En las advertencias, las palabras de señalización indican el tipo y la gravedad de las consecuencias que conlleva la inobservancia de las medidas de seguridad indicadas para evitar riesgos.

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



PELIGRO:

PELIGRO significa que pueden haber daños personales graves.



ADVERTENCIA:

ADVERTENCIA advierte sobre la posibilidad de que se produzcan daños personales de graves a mortales.



ATENCIÓN:

ATENCIÓN indica que pueden producirse daños personales de leves a moderados.

AVISO:

AVISO significa que puede haber daños materiales.

Información importante



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

Otros símbolos

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

Tab. 1

1.2 Indicaciones generales de seguridad

⚠ Avisos para el grupo objetivo

El capítulo "Indicaciones para el cliente" contiene informaciones importantes para el cliente.

Este manual de instalación se dirige a los técnicos especialistas en instalaciones hidráulicas, eléctricas y en electrotécnica.

- ▶ Realizar únicamente las actividades descritas para el grupo del usuario (cliente, técnico especializado).
- ▶ Leer el manual de instalación antes de la instalación.
- ▶ Tener en cuenta las advertencias e indicaciones de seguridad.
- ▶ Tener en cuenta la normativa nacional y regional y las normas y directivas técnicas.
- ▶ Documentar los trabajos que se efectúen.

⚠ Uso conforme al empleo previsto

Los colectores sirven como generadores de calor en un sistema solar térmico (sistema termosifón) y calientan el agua. El juego de montaje está indicado exclusivamente para el montaje de los colectores y del acumulador. Cualquier otra aplicación es considerada inapropiada y, por lo tanto, está excluida de la responsabilidad legal.

- ▶ Operar los colectores únicamente en sistemas solares cerrados hidráulicos (sin oxígeno en las tuberías).

⚠ Peligro de quemaduras en las tomas de agua caliente

- ▶ A fin de evitar escaldaduras, es necesario instalar un dispositivo mezclador en el sistema de agua caliente que limitan la temperatura del agua caliente a 60 °C. En caso de duda preguntar al técnico.

⚠ Capacidad de carga del tejado

- ▶ Montar el producto únicamente sobre un tejado con capacidad de carga suficiente.
- ▶ En caso de duda, recurra a los servicios de un ingeniero de proyecto.

⚠ Almacenamiento de componentes

Con radiación solar existe peligro de quemaduras en los componentes entregados.

- ▶ Proteger los componentes contra la radiación solar. Utilizar el equipo de protección individual.
- ▶ Almacenar los colectores en un lugar seco. En caso de colocarlos al aire libre, cubrir con un protector de lluvia.
- ▶ No pisar sobre los colectores.

⚠ Trabajos sobre el tejado

En los trabajos sobre el tejado existe peligro de caída si no se tienen en cuenta las medidas de protección contra accidentes.

- ▶ Si no existe ningún sistema de protección contra caídas, utilizar siempre la ropa o equipamiento personal de protección.
- ▶ Atenerse a las normas de prevención de accidentes.

⚠ Entrega al cliente

En el momento de la entrega instruir al usuario sobre el manejo y las condiciones de servicio del sistema solar.

- ▶ Aclarar las condiciones - poner especial énfasis en las acciones relevantes para la seguridad.
- ▶ Advertir de que las modificaciones o reparaciones solo pueden llevarlas a cabo un servicio técnico autorizado.
- ▶ Advertir de la necesidad de inspección y mantenimiento para un servicio seguro y ambientalmente sostenible.
- ▶ Entregar los manuales de servicio y de instalación al usuario para su conservación.

2 Indicaciones para el usuario

Este capítulo contiene informaciones e indicaciones importantes para el usuario del sistema solar. Los demás capítulos están dirigidos únicamente al **técnico especializado** para instalaciones de agua, técnica de calefacción y eléctrica.

Indicaciones de seguridad

Para evitar peligros en aparatos eléctricos son válidas las siguientes normas, según EN 60335-1:

“Este aparato puede ser utilizado por niños a partir de 8 años y por personas con las capacidades físicas, sensoriales o mentales mermadas o que carezcan de experiencia y conocimiento siempre y cuando estén bajo la supervisión de otra persona o hayan sido instruidos sobre el manejo seguro del aparato y comprendan los peligros que de él pueden derivarse. Los niños no deben jugar con el aparato. Los niños sin supervisión no deben llevar a cabo la limpieza ni el mantenimiento de usuario.”

“Si el cable de conexión a red sufre daños, tendrá que ser sustituido por el fabricante, su servicio técnico u otra persona igualmente calificada para evitar peligros.”

- ▶ Debido a que de los orificios de las válvulas de seguridad pueden salir líquidos calientes, evitar la estancia en este sector.
- ▶ Las valvulerías en el acumulador pueden calentarse bastante. Por ello se corre peligro de quemaduras en estas piezas. Mantener alejados del acumulador especialmente a niños pequeños.
- ▶ Los trabajos de montaje, de mantenimiento, de modificación y de reparación sólo deben ser realizados por un servicio técnico autorizado.
- ▶ Comprobar por primera vez el sistema tras 2 meses mediante un técnico especializado. Después en intervalos de 1 a 2 años.
- ▶ Guardar el manual de instalación.



Funcionamiento

El sistema solar funciona automáticamente y no tiene elementos de manejo.

- ▶ En caso de haber irregularidades, informar al técnico especializado.

Recomendación para el ahorro de energía

- ▶ Al utilizar una resistencia eléctrica:
 - Conectar una resistencia a la red sólo si se cuenta con que no haya suficiente radiación solar (p.ej. en invierno, de noche).
 - Desconectar la resistencia eléctrica de la red eléctrica si hay suficiente radiación solar o durante la ausencia (p. ej. durante un viaje de vacaciones).
 - Utilizar un reloj de conmutación o similares para reducir correctamente el uso de la resistencia eléctrica.
 - Ajustar una baja temperatura.
- ▶ Para poder usar la mayor cantidad de agua calentada de manera solar, se recomienda consumir el agua caliente después del punto más alto del sol (medio día).
- ▶ Conectar la lavadora de platos o de ropa (en caso de ser adecuada para ello) a la conducción de agua caliente y usarla entre las 3 y las 6 pm.

3 Datos sobre el producto

El líquido solar, en circulación por las diferencias de densidad, calienta el agua sanitaria en el acumulador.

Los sistemas de termosifón se distinguen por:

- Número de colectores
- Dimensión del acumulador

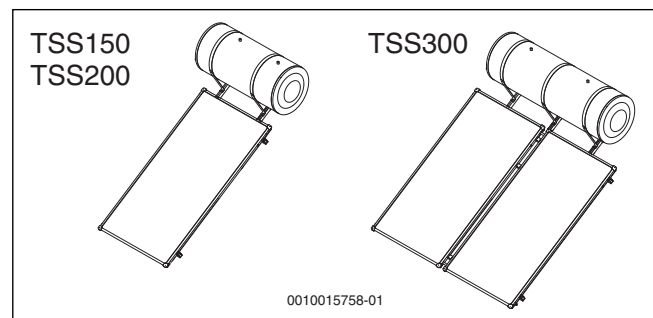


Fig. 1 Diferenciación de los sistemas

Los gráficos en este manual indican, a modo de ejemplo, una unión de tejados con tornillos. En caso de que el montaje varíe para otras uniones de tejados, se lo indicará respectivamente.

3.1 Volumen de suministro

► Comprobar que el volumen del suministro esté íntegro y completo.

Juego de montaje sobre el tejado

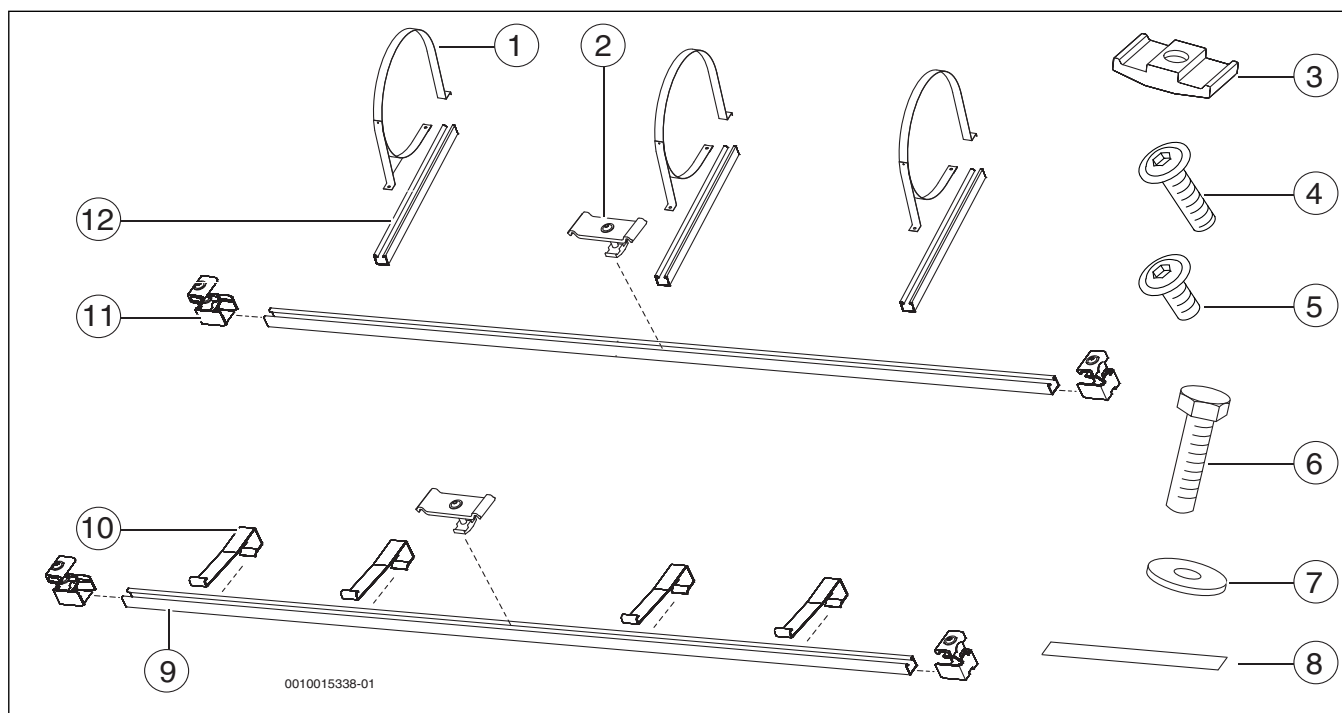


Fig. 2 Juego de montaje (TSS300)

N.º	Componente	TSS150 TSS200	TSS300
1	Abrazadera del acumulador	2	3
2	Sujeción colector doble	--	2
3	Tuerca de aluminio M8	6	9
4	Tornillo alomado M8 × 20	4	6
5	Tornillo alomado M8 × 16	8	12
6	Tornillo de cabeza hexagonal M8 × 50	2	3
7	Arandela	2	3
8	Cinta adhesiva protección de acumulador	2	3
9	Perfil guía largo	2	2
10	Seguro contra deslizamiento	2	4
11	Sujeción colector sencilla	4	4
12	Perfil guía corto	2	3

Tab. 2 Juego de montaje sobre el tejado

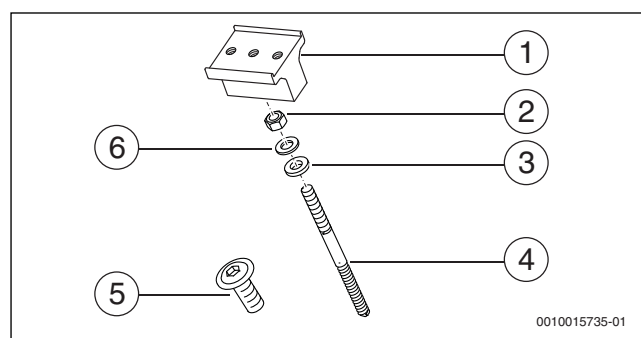


Fig. 3 Juego de montaje tornillo de doble rosca

N.º	Componente	Número
1	Caballote de soporte	4
2	Tuerca M12	4
3	Junta	4
4	Tornillo de doble rosca M12 × 180	4
5	Tornillo alomado M8 × 16	4
6	Arandela	4

Tab. 3 Juego de montaje tornillo de doble rosca



Conexiones alternativas de techo para el **colector** constan en el capítulo "Montaje de la conexión de techo".

Juego de piezas de conexión

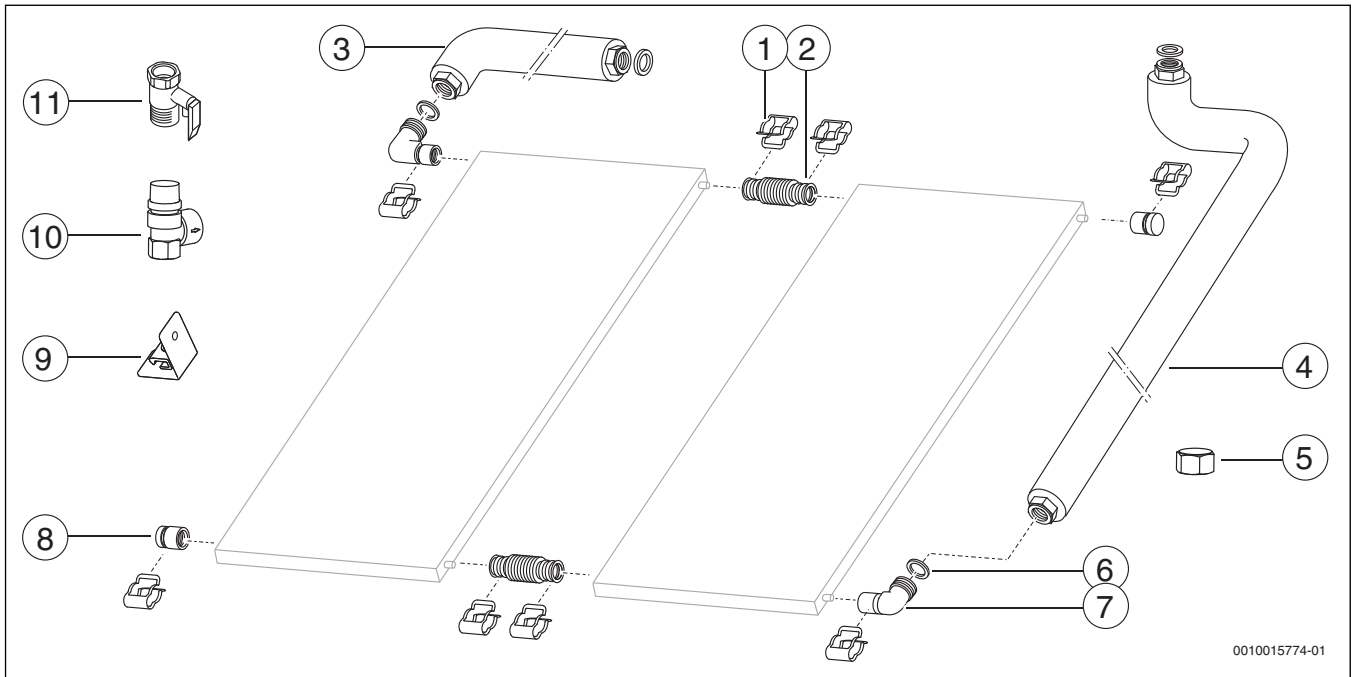


Fig. 4 Juego de piezas de conexión

N.º	Componente	Número
1	Abrazadera TSS150/200	4
	Abrazadera TSS300	8
2	Unión de tubo ondulado (TSS300)	2
3	Tubería de conexión alimentación	1
4	Tubería de conexión retorno	1
5	Tapa 1/2"	1
6	Junta 24 x 17	4
7	Racor angular	2
8	Tapón de cierre	2
9	Sujeción para la tubería de retorno	1
10	Válvula de seguridad Solar 2,5 bar	1
11	Válvula de seguridad agua sanitaria 8 bar	1

Tab. 4 Juego de piezas de conexión

Acumulador

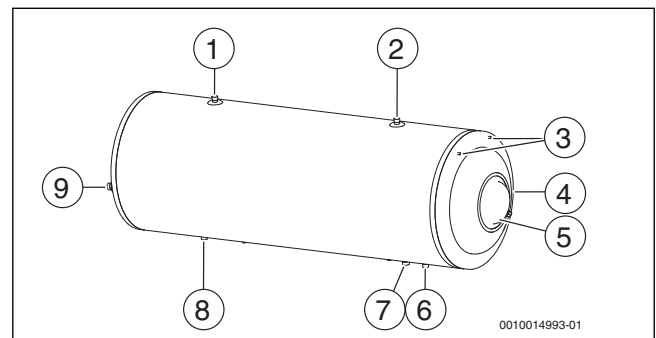


Fig. 5 Acumulador para sistema termosifón

N.º	Componente
1	Conexión G1/2 para la válvula de seguridad solar
2	Tubos de carga Solar G1/2
3	Tuerca integrada para accesorios empuñadura
4	Posición placa de características
5	Tapa del registro de acceso manual
6	Conexión agua fría G1/2
7	Conexión retorno solar G3/4
8	Conexión agua caliente G1/2
9	Conexión impulsión solar G3/4

Tab. 5 Acumulador para sistema termosifón

Colector

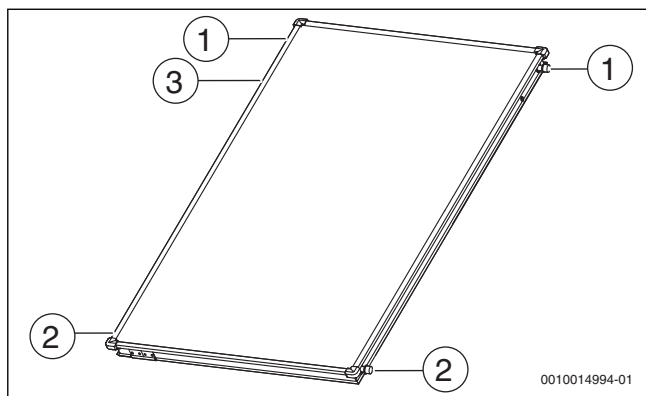


Fig. 6 Colector

N.º	Componente
1	Conexión impulsión
2	Conexión retorno
3	Posición placa de características

Tab. 6 Colector

3.2 Datos de producto sobre eficiencia energética

Informaciones detalladas acerca del consumo de energía constan en nuestra página de internet.

3.3 Datos de rendimiento

Sistema	Consumo de agua diario (litros/día)						
	110 l	140 l	170 l	200 l	250 l	300 l	400 l
	Q _d kWh/y requerimiento de calor anual						
	1270	1621	1962	2313	2891	3469	4625
	Q _L kWh/y Rendimiento anual del sistema						
TSS150	1025	1218	1367	1454	1577	1621	
TSS200		1226	1384	1516	1638	1726	1787
TSS300		1454	1717	1954	2295	2593	2935
	f _{sol} % Nivel de cobertura solar						
TSS150	81	75	70	63	55	47	
TSS200		76	71	66	57	50	39
TSS300		90	87	84	80	75	64

Tab. 7 Resultado anual calculado para Atenas

Para una relación óptima de gasto/uso recomendamos un nivel de cobertura solar de 60-75 %.

3.4 Selección del sistema

	45°C	TSS...
	110 - 170 l/d	TSS150
	140 - 200 l/d	TSS200
	200 - 350 l/d	TSS300

Fig. 7 Recomendación: selección del sistema de termosifón según el uso de agua caliente por día


3.5 Datos técnicos

	FCC-2 CTE	
Certificado: Identificación CE, Solar Keymark Register-Nr. 011-7S2182 F		
Longitud	mm	2025
Anchura	mm	1030
Altura	mm	67
Distancia entre los colectores	mm	69
Conector del colector (diámetro nominal)		DN15
Contenido de la unidad de absorción (V _F)	l	0,8
Superficie general del colector (superficie bruta A _G)	m ²	2,09
Superficie del absorbedor (superficie neta, A _A)	m ²	1,92
Área de apertura (superficie útil sobre la que cae la luz solar útil, A _a)	m ²	1,94
Peso neto, sin embalaje (m _c)	kg	30
Presión de servicio admisible del colector	bar	6 (600 kPa)

Tab. 8 Colector

	150 l	200 l	300 l	
Peso vacío (m _{tanque})	kg	61	75	96
Peso lleno	kg	215	275	384
Contenido circuito primario (fluido solar V _F)	l	4	5,2	7,5
Contenido circuito secundario (agua sanitaria V _W)	l	145	195	280
Presión máx. de funcionamiento del circuito primario (p _F)	bar	2,5 (250 kPa)		
Presión máx. de funcionamiento del circuito secundario (p _W)	bar	8 (800 kPa)		
Temperatura máx. circuito primario	°C	110		
Temperatura máx. circuito	°C	95		
Pérdida térmica	W/K	1,44	1,61	2,57
Aislamiento	mm	50		
Diámetro	mm	580		
Anchura	mm	1100	1350	1820

Tab. 9 Acumulador

		150	200	300
Certificado: Solar Keymark, Nº de registro 011-7S2816 A				
Peso total llenado (aprox.)	kg	290	340	510

Tab. 10 Sistema termosifón completo

3.6 Uso conforme al empleo previsto

El juego de montaje está indicado exclusivamente para el montaje de los colectores y del acumulador.

Se lo puede utilizar en un techo con una inclinación del tejado de 25 - 45°.

- ▶ No realizar modificaciones en los componentes.
- ▶ No averiar el techo y la estructura de la casa.

Tal como está descrito en el manual, montar el sistema de montaje paralelamente al techo.

- ▶ No elevar el sistema de montaje por parte del instalador para incrementar el rendimiento solar. El rendimiento solar adicional es muy reducido.

Portador de calor autorizado

- ▶ Utilizar líquido solar L en los colectores para evitar daños por corrosión y heladas (70 % agua, 30 % glicol propileno).
- ▶ Cuando se utilice agua como medio de transferencia térmica, cumplir los siguientes requisitos:
 - Temperatura ambiente constante superior a 5 °C.
 - Circuito cerrado. De este modo, se evita la entrada constante de oxígeno. En caso de pérdida de carga, subsanar inmediatamente las causas.
 - Analizar el agua (→ tabla).

Valores límite para el agua como medio de transferencia térmica:

Parámetro	Valor
Valor pH	7,5 - 9
Conductividad eléctrica	100 - 1500 microS/cm
Dureza del carbonato y sulfato ¹⁾	$S = \frac{c(\text{HCO}_3^-)}{c(\text{SO}_4^{2-})} < 1,5$
Contenido en cloruro	máximo 30 mg/l

Tab. 11

¹⁾ $c(\text{HCO}_3^-)$ = concentración de iones de bicarbonato (unidad: m mol/l)
 $c(\text{SO}_4^{2-})$ = concentración de iones de sulfato (unidad: m mol/l)

Cargas admisibles

- ▶ Montar los colectores solamente en los lugares con valores bajos como se indica a continuación. En caso necesario consultar a un ingeniero de proyecto.

Carga	Inclinación del tejado	
	15-24°	25-45°
Carga de nieve ¹⁾	--	< 1 kN/m ²
Carga de viento ²⁾	< 151 km/h, (corresponde a una presión dinámica de 1,1 kN/m ²)	

1) carga máxima de nieve en el suelo según DIN EN 1991-1-3

2) máxima carga de viento según DIN EN 1991-1-1-4

Tab. 12 Cargas máximas para el juego de montaje (conforme a la norma DIN EN 1991, parte 3 y 4)

Para determinar la velocidad máxima del viento, tener en cuenta los siguientes factores:

- Colocación del sistema solar
- Altura geográfica del terreno
- Topografía (terreno/edificación)
- Altura del edificio

La carga máxima de nieve se obtiene a partir de las zonas regionales (zonas de carga de nieve) y la altura del terreno.

- ▶ Informarse sobre las cargas de nieve locales (→ p.ej. documentación de planificación).

Sujeciones en el tejado permitidas

- ▶ Colectores: Usar ganchos de techo o tornillos.
- ▶ Acumulador: sólo está permitido usar tornillos.
- ▶ Fijar el tornillo sólo en una estructura lo suficientemente resistente.

Protector contra la corrosión

Todos los componentes entregados están protegidos contra la corrosión por el material (p.ej. aluminio, plástico) o por recubrimientos.

- ▶ Utilizar únicamente materiales por parte del instalador que resistan al clima local.


La parte de agua sanitaria del acumulador está protegida contra la corrosión mediante un esmaltado y un ánodo de magnesio. Para mantener la protección:

- ▶ Tener en cuenta los intervalos y las indicaciones de mantenimiento en el capítulo "Mantenimiento, inspección".

3.7 Recomendaciones para el ahorro de energía

- ▶ Montar la válvula de mezcla de agua caliente lo más cerca posible al acumulador (→ capítulo "Conexión hidráulica", ejemplos de la instalación).
- ▶ Ubicar el sistema termosifón de tal manera que la conducción de agua caliente se lo más corta posible. Aislar muy bien esta conducción de agua caliente.

3.8 Declaración de conformidad (colector)

 La construcción y el funcionamiento de este producto cumplen con las directivas europeas, así como con los requisitos complementarios nacionales. La conformidad se ha probado con la marca CE.

Puede solicitar la declaración de conformidad del producto. Para ello, diríjase a la dirección que se encuentra en la página posterior de estas instrucciones.

4 Prescripciones

- ▶ Cumplir las disposiciones modificadas o suplementos. Estas disposiciones son válidas igualmente en el momento de la instalación.
- ▶ Para el montaje y el funcionamiento de la instalación cumplir las normas y directivas locales y específicas de cada país.

Normas técnicas para la instalación de colectores

- Montaje sobre tejados:
 - DIN EN 1991: efectos en las estructuras portantes
- Conexión de sistemas solares térmicos:
 - EN 12976: Sistemas solares térmicos y sus componentes (sistemas prefabricados)
 - EN 12977: sistemas solares térmicos y sus componentes (sistemas fabricados especialmente para un cliente determinado)
- Conexión eléctrica:
 - DIN EN 62305 parte 3 / VDE 0185-305-3: protección contra rayos, protección de instalaciones constructivas y personas

Normas técnicas para la instalación de acumuladores de agua caliente

- DIN EN 12897: Suministro de agua – Designación para acumuladores de agua caliente (norma de producto)
- DIN EN 1717: Protección del agua sanitaria contra contaminaciones
- DIN EN 806: Normas técnicas para instalaciones de agua sanitaria

5 Antes del montaje

5.1 Indicaciones generales



ATENCIÓN:

¡Peligro de quemaduras en componentes calientes!

Si el colector y el material de montaje están expuestos a la radiación solar durante un tiempo prolongado, estos componentes pueden calentarse bastante.

- ▶ Utilizar el equipo de protección individual.
- ▶ Proteger el colector y el material de montaje de la radiación solar.



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

- ▶ Informarse sobre las condiciones y normativas locales vigentes.
- ▶ Evitar las posibles sombras.
- ▶ Orientar los colectores al sur posible.

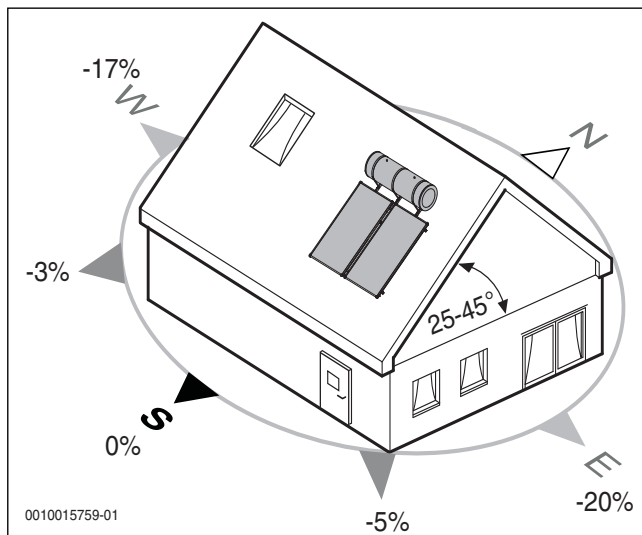


Fig. 8 Pérdidas de rendimientos solares en diferencias por % (Atenas)

5.2 Fijación del espacio necesario



ADVERTENCIA:

Peligro mortal colectores mal montados.

En el sector limítrofe del techo las fuerzas del viento son especialmente altas.

- ▶ Distancia mínima con respecto a la zona del borde del tejado y a los abuhardillados.

Las medidas mínimas de las distancias (a) al borde del techo y a los abuhardillados provienen de la norma DIN EN 1991-1-4 y de la hoja de trabajo 61 del BDH (Asociación Federal de la industria de la calefacción alemana).

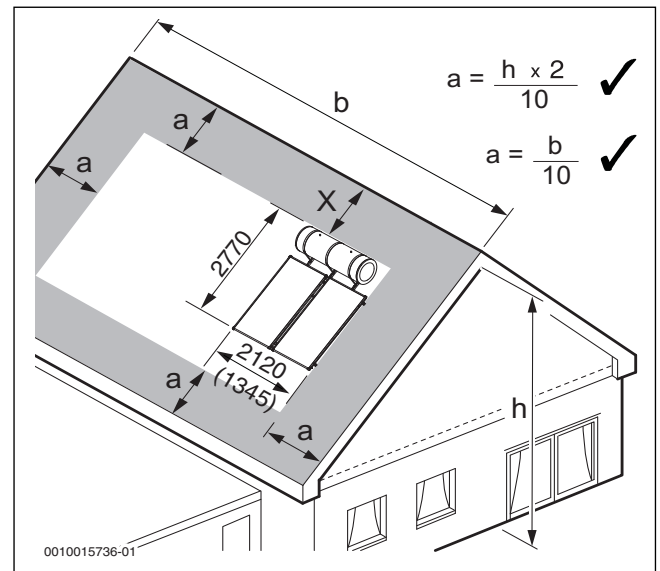


Fig. 9 Dimensiones (valor en paréntesis: sistema con 1 colector)

- **Dimensión a:** Distancia mínima a la buhardilla. Ambas fórmulas son posibles. Se puede utilizar el valor más bajo.
- **Medida X:** al menos dos filas de tejas hasta el remate del tejado/chimenea.
- ▶ Para las tuberías a la derecha e izquierda del campo del colector deben planificarse adicionalmente 0,5 m a cada lado.
- ▶ Incluir suficiente espacio para trabajos de mantenimiento y de reparación.

5.3 Herramientas necesarias

Juego de montaje:

- Llave Allen 5 mm con punta redonda
- Llave inglesa 19 mm (para montaje de los tornillos)
- Broca de piedra 14 mm, broca de madera 6 mm (para el montaje de los tornillos)

Juego de piezas de conexión:

- Llave inglesa 27, 30 y 37 mm

6 Transporte



ADVERTENCIA:

¡Peligro de muerte por caída desde el tejado!

- ▶ No utilizar ningún cable para el transporte sobre el tejado, ya que el material de montaje y los colectores son pesados y difíciles de manejar.
- ▶ Protegerse contra las caídas en todos los trabajos realizados sobre el tejado.
- ▶ Si no existe ningún sistema de protección contra caídas, utilizar siempre la ropa o equipamiento personal de protección.



ATENCIÓN:

¡Peligro de lesiones al trasladar cargas pesadas!

Levantar y cargar cargas pesadas puede provocar lesiones.

- ▶ Prestar atención a la etiqueta de transporte en los embalajes.
- ▶ Levantar el aparato únicamente en los lugares previstos para ello.
- ▶ Levantar y cargar el aparato con la suficiente cantidad de personas.
- ▶ Utilice medios de transporte adecuados (p. ej. una carretilla con cinto tensor).
- ▶ Asegurar el aparato para que no se deslice, vuelque o caiga.



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

- ▶ Los embalajes de transporte deben desecharse según procesos respetuosos con el medio ambiente.
- ▶ Para facilitar el transporte de los componentes, utilizar dispositivos auxiliares suficientemente sólidos, como los siguientes:
 - Aparatos elevadores/de transporte del sector de techadores
 - Empuñaduras para el acumulador (accesorios)
 - Arnés
 - Pipeta de 3 puntos
 - Escalera de techador o dispositivos para labores de técnico en chimeneas

Transportar colector



Peligro de muerte debido a la caída de la carga.

- ▶ **No** utilizar los conectores del colector como medio auxiliar de transporte.
- ▶ Transportar los colectores siempre entre dos personas.

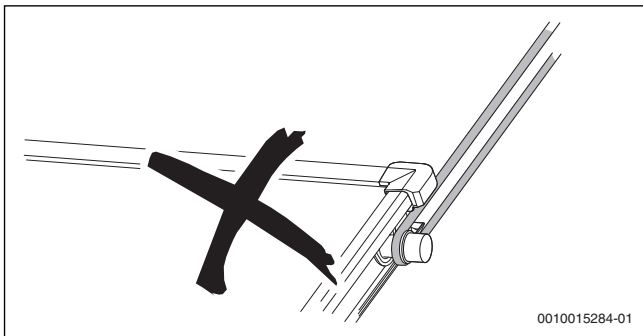


Fig. 10 No aplicar carga en los conectores del colector

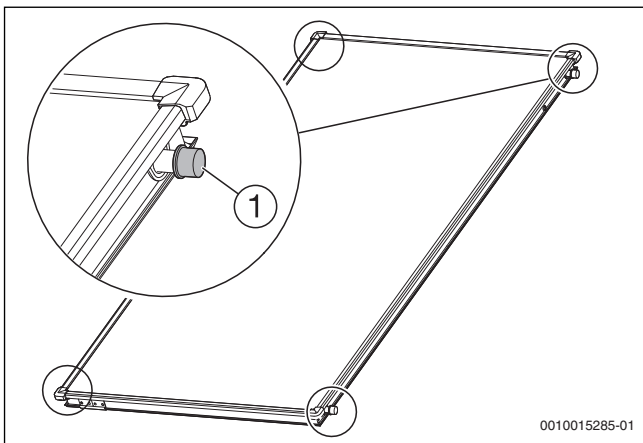


Fig. 11 En primer lugar, retirar las tapas solo sobre el tejado

[1] Tapas en el conector del colector

Transportar el acumulador

En caso de querer colocar el acumulador en el suelo plano:

- ▶ Colocar el acumulador en la pieza de espuma de poliestireno [1] del empaque.

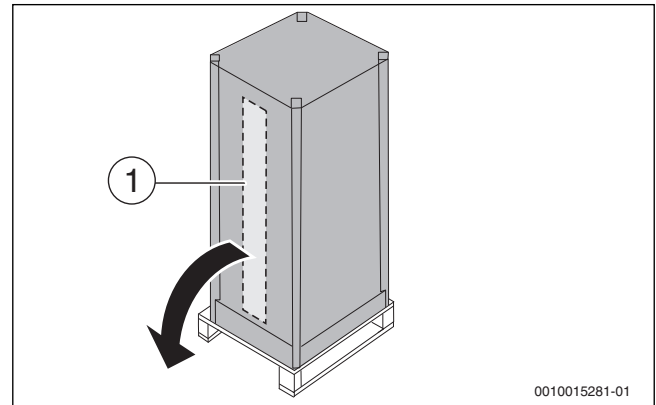


Fig. 12 Colocar el acumulador en la pieza de espuma de poliestireno

Para proteger el acumulador durante el transporte:

- ▶ Transportar el acumulador de agua caliente completamente embalado hasta el lugar de emplazamiento.
- ▶ Colocar la carretilla a un lado con la pieza de espuma de poliestireno del acumulador de agua caliente.
- ▶ Asegurar el acumulador de agua caliente al medio de transporte con un cinturón tensor.
- ▶ Transportar el acumulador de agua caliente hasta el lugar de emplazamiento.
- ▶ Extraer el acumulador de agua caliente del embalaje cuando ya se esté en el lugar de emplazamiento.

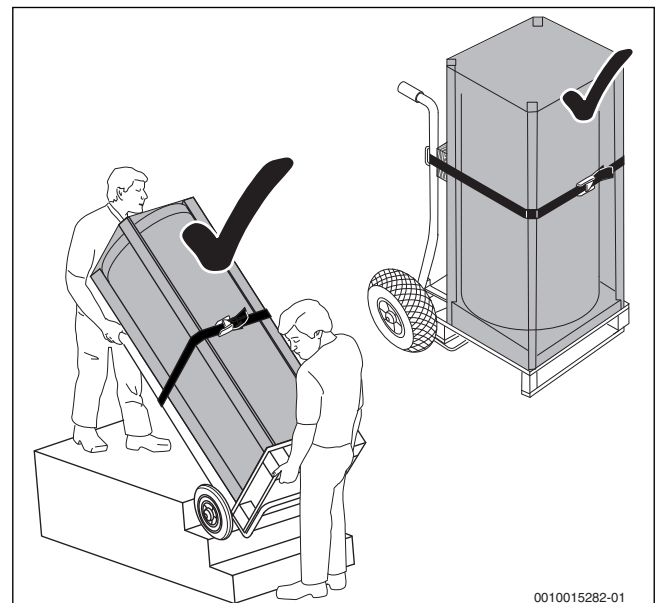


Fig. 13 Transportar el acumulador con la carretilla

7 Montaje de la fijación en el tejado

7.1 Transferir la distancia de los pernos de doble rosca al techo

AVISO:

Gotera del techo por posición errónea del tornillo.

Tejas tienen una cresta y una hendidura de ondulación.

- ▶ Montar los tornillos de doble rosca siempre en la cresta de ondulación.
- ▶ Establecer las distancias y transferirlas al tejado.

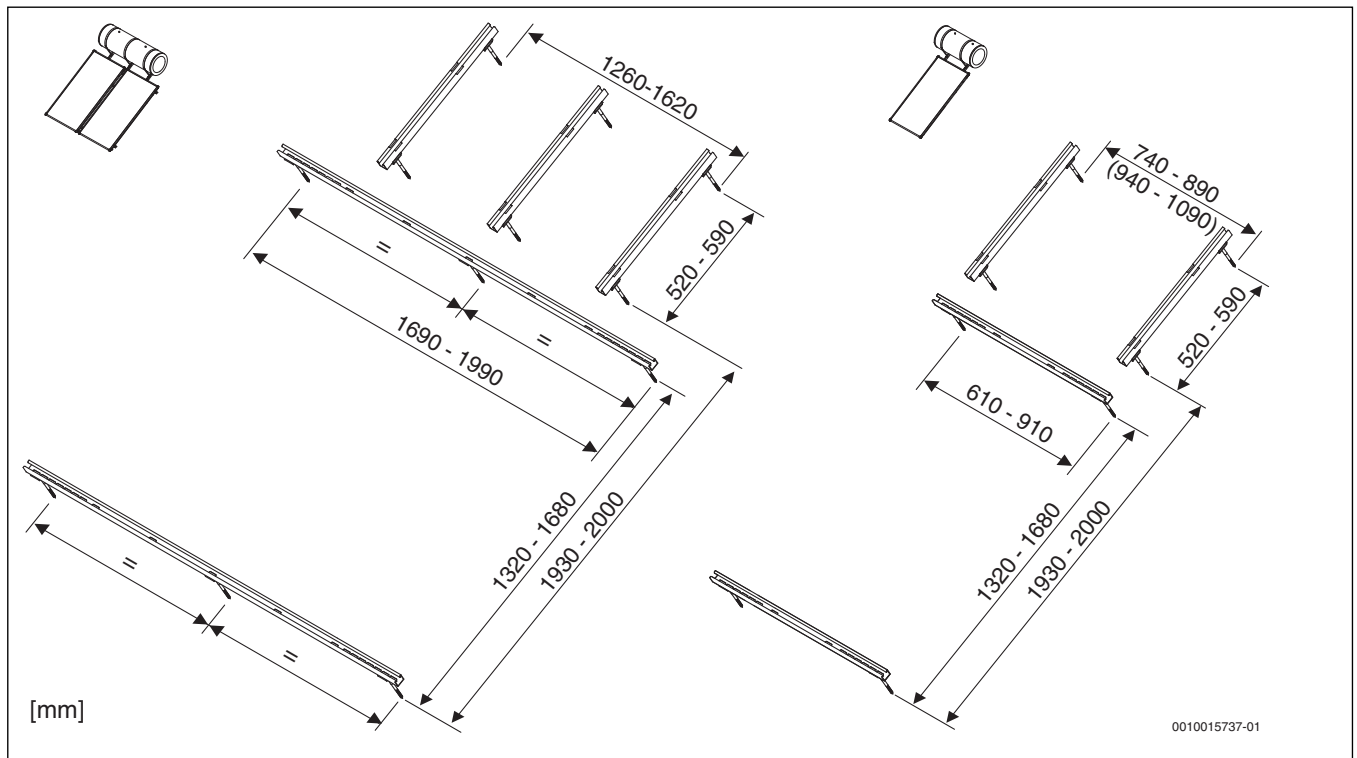


Fig. 14 Distancias tornillos de doble rosca en: TSS300 (izquierda) y TSS150/200 (derecha), el valor en paréntesis vale para TSS200

7.2 Montaje de los tornillos de doble rosca



ADVERTENCIA:

¡Peligro mortal por la caída del acumulador!

- ▶ Fijar el tornillo sólo en una estructura lo suficientemente resistente.



Para que sea posible un taladro preciso vertical, recomendamos realizar un patrón de taladrado.

Para establecer una plantilla para taladrar:

- ▶ Taladrar con la broca para madera **verticalmente** por la madera.

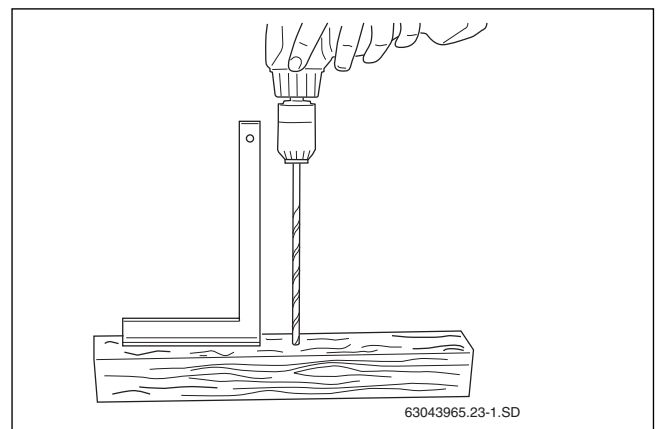


Fig. 15 Elaborar una plantilla para taladrar

1. Taladrar con la broca 14 mm en la cresta de la teja a través de la teja. Pero no perforar la madera.
2. Taladrar con la broca para madera 6 mm con precisión en vertical atravesando los patrones de taladrado [1] y la subestructura.

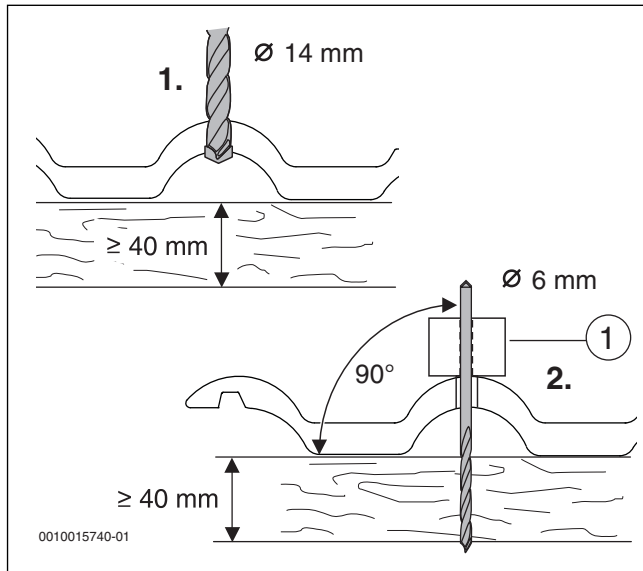


Fig. 16 Perforar la teja y la madera

AVISO:

Mala estanqueidad del tejado por una junta averiada.

- ▶ Ajustar la tuerca sobre la junta sólo **con la mano** sobre la arandela.
- ▶ Enroscar los tornillos de doble rosca premontados en el bloque de soporte con la llave para tornillos 19 mm hasta que se alcance la medida Z (→ tabla).
- ▶ Fijar la tuerca [2] con la mano hasta que la junta [4] se encuentre sobre la teja. Ajustar la tuerca con la llave inglesa por una ¼ hasta ½ revoluciones.

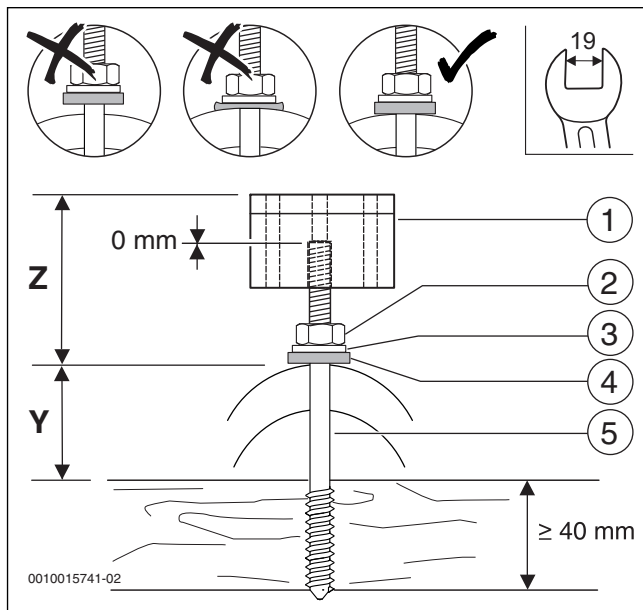


Fig. 17 Tornillo de doble rosca montado con caballete de soporte

- [1] Caballete de soporte
- [2] Tuerca M12
- [3] Arandela
- [4] Junta
- [5] Tornillo de doble rosca M12 x 180 mm

Altura teja, medida Y	Medida Z
35 mm	máx. 70 mm
40 mm	max. 65 mm
45 mm	máx. 60 mm
50 mm	máx. 55 mm
55 mm	máx. 50 mm
60 mm	máx. 45 mm

Tab. 13 Medida Y y Z

7.3 Montar los ganchos de tejado en las tejas



ADVERTENCIA:

Daños en la instalación debido a que se ha soltado la tuerca del gancho de tejado posteriormente.

Al apretar la tuerca, se activa un seguro.

- ▶ Si se suelta la tuerca larga más de una vez, el cliente deberá asegurar la unión del tornillo (p. ej. con un pegamento apropiado).
- ▶ Para girar o cambiar de sitio la parte inferior del gancho de tejado [1], soltar la tuerca con la llave Allen 5 mm.
- ▶ Cuando la fuerza del listón del tejado y las tejas superen conjuntamente los 70 mm, utilizar ganchos de tejado como anclaje.

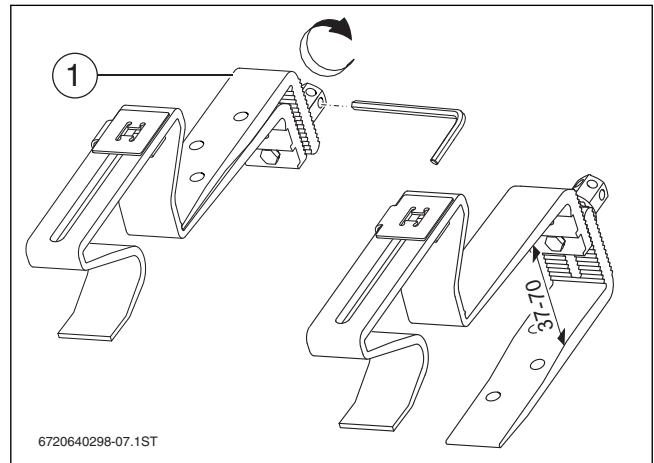


Fig. 18 Girar la parte inferior de los ganchos de tejado, dimensiones en mm

Acoplar el gancho de tejado al listón del tejado

- ▶ En la zona de las posiciones del gancho de tejado desplazar hacia arriba las tejas.

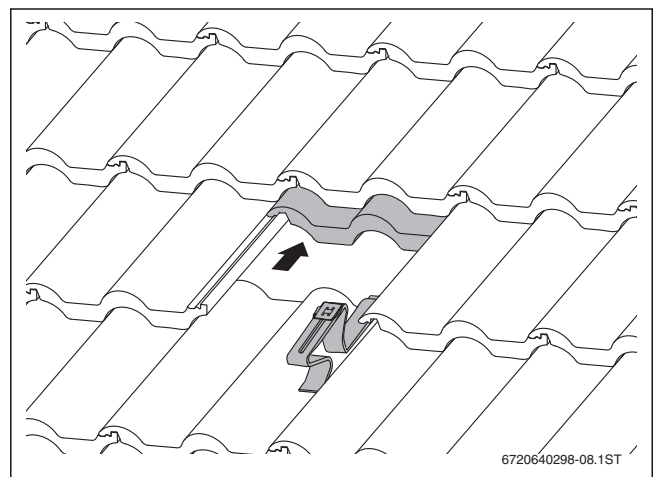


Fig. 19 Gancho de tejado colgado

- ▶ Colocar el gancho en el valle de la teja y engancharlo al listón del tejado.
- ▶ Empujar la parte inferior del gancho de tejado [1] hasta apoyar en el listón del tejado.
- ▶ Cuando la arandela dentada [3] agarre en el dentado de la parte inferior del gancho de tejado, apretar la tuerca [2].

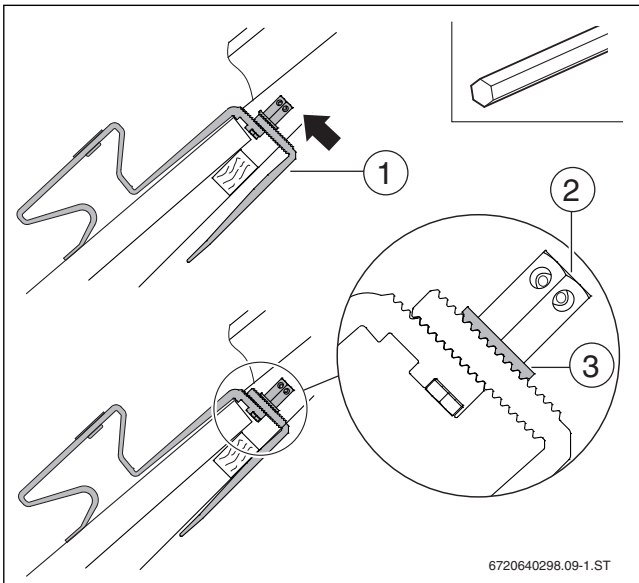


Fig. 20 Empujar la parte inferior del gancho de tejado hacia arriba

Para que no pueda ingresar nieve:

- ▶ Retirar cuidadosamente los puntos de amarre de las tejas en el sector del gancho del techo.

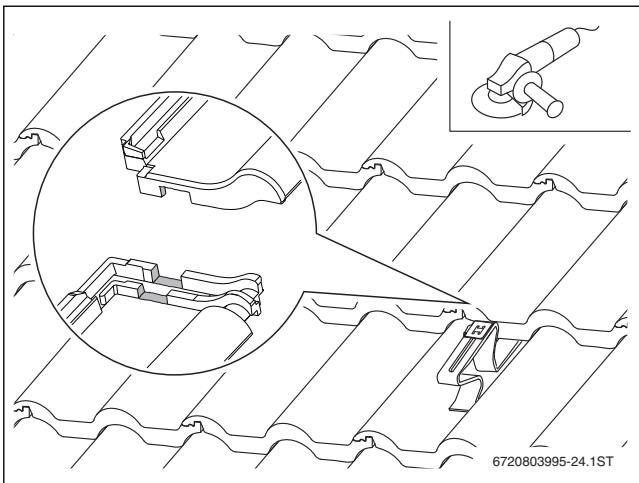


Fig. 21 Adaptar las tejas

Montar los ganchos de tejado como anclaje

AVISO:

Daños en la instalación por rotura del gancho de tejado.

- ▶ Introducir la parte inferior del gancho de tejado en el orificio superior.
- ▶ Introducir la parte inferior del gancho de tejado [1] con el tornillo en el orificio superior. No apretar todavía la tuerca.

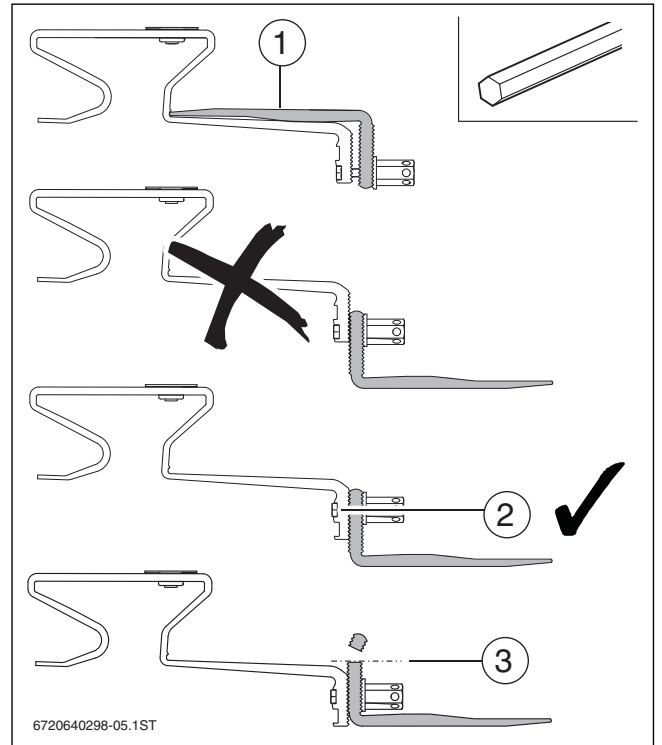


Fig. 22 Preparar el anclaje

- [1] Parte inferior del gancho de tejado
- [2] Utilizar el orificio superior
- [3] Cortar si es necesario

- ▶ Si es necesario, fijar en los listones con capacidad de carga suficiente (grosor mínimo: 30 mm) [1]. Si es necesario, retirar el contrarripado de esta zona.
- ▶ Colocar el apoyo delante [2] sobre las tejas, de manera que el apoyo quede en un valle de la teja con carga.

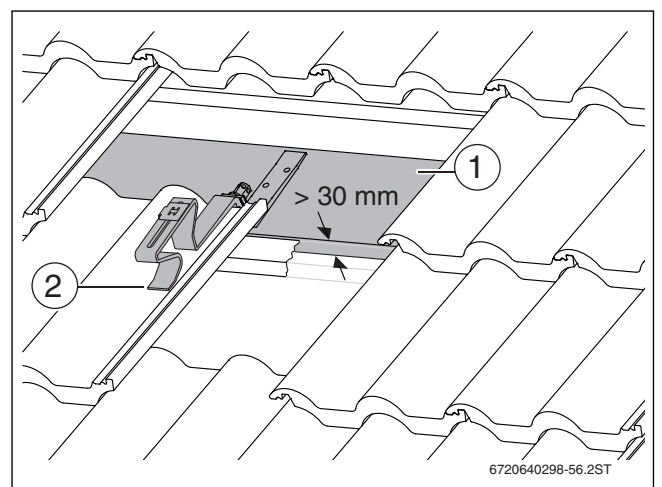


Fig. 23 Montar el anclaje en la tabla/el madero

El gancho de tejado necesita tener algo de juego en el borde superior de la teja [1].

- ▶ Si es necesario, adaptar las tejas arriba.
- ▶ Para que el gancho de tejado quede delante sobre la teja [4], en caso necesario forrar la parte inferior con tablas/maderos.

Cuando la arandela dentada [2] agarre en el dentado de la parte inferior del gancho de tejado.

- ▶ Apretar la tuerca.
- ▶ El cliente debe fijar la parte inferior con tres tornillos adecuados a los listones (tablas/maderos) [3] (p.ej. 5 × 50 DIN EN 14592).

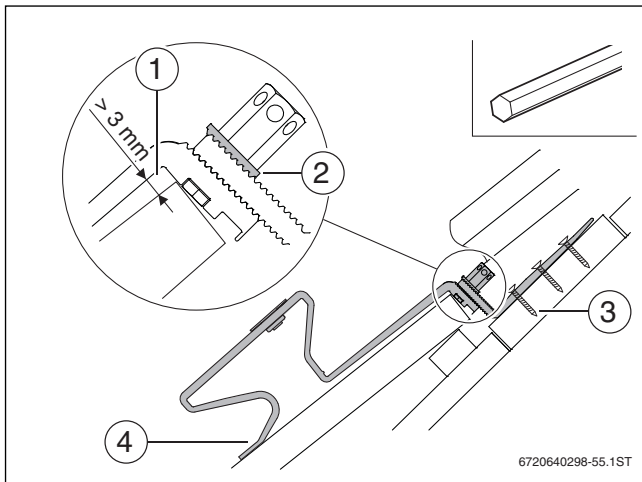


Fig. 24 Fijar el anclaje

Para que no pueda ingresar nieve:

- ▶ Retirar cuidadosamente los puntos de amarre de las tejas en el sector del gancho del techo.

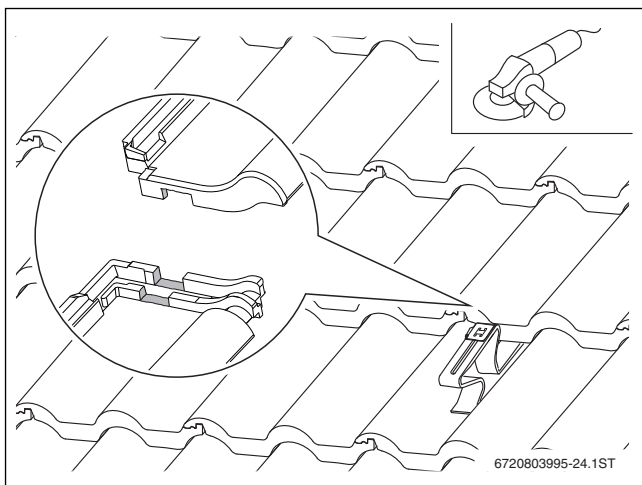


Fig. 25 Adaptar las tejas

7.4 Montar los ganchos de tejado en las tejas planas

AVISO:

Falta de estanqueidad del tejado debido a un trabajo incorrecto.

- ▶ Consulte a un techador para que le ayude.



ADVERTENCIA:

Daños en la instalación debido a que se ha soltado la tuerca del gancho de tejado posteriormente.

Al apretar la tuerca, se activa un seguro.

- ▶ Si se suelta la tuerca larga más de una vez, el cliente deberá asegurar la unión del tornillo (p. ej. con un pegamento apropiado).
- ▶ Introducir la parte inferior del gancho de tejado en el orificio superior del gancho. No apretar todavía la tuerca.

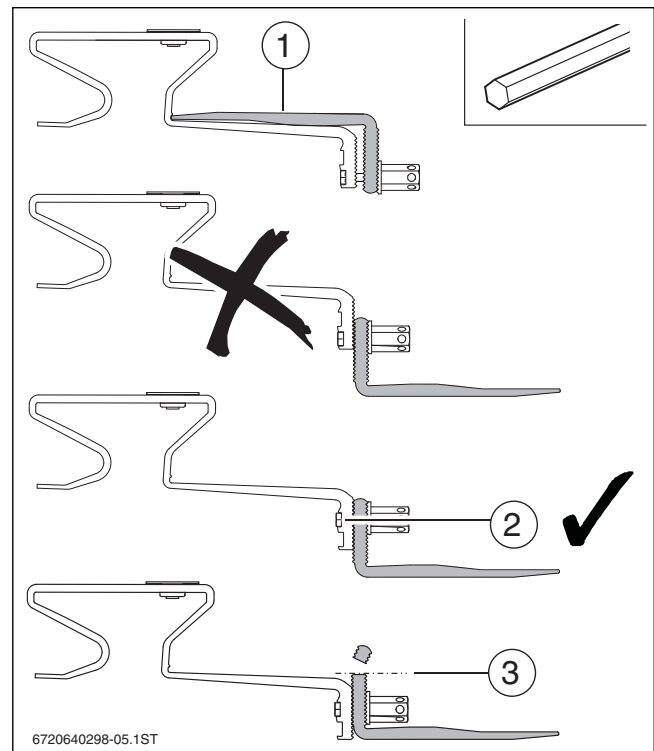


Fig. 26 Preparar el anclaje

- [1] Parte inferior del gancho de tejado
- [2] Utilizar el orificio superior
- [3] Cortar si es necesario

AVISO:

Falta de estanqueidad en el tejado debido a que el gancho está mal colocado

- ▶ Colocar el gancho centrado en la teja. La parte inferior queda colocada sobre el listón (tablas/maderos).
- ▶ Si es necesario, fijar en los listones con capacidad de carga suficiente. Si es necesario, retirar el contrarripado de esta zona.

Cuando la arandela dentada [2] agarre en el dentado de la parte inferior del gancho de tejado.

- ▶ Apretar la tuerca [1].
- ▶ El cliente debe fijar la parte inferior con tres tornillos adecuados a los listones (tablas/maderos) [3] (p.ej. 5 × 50 DIN EN 14592).

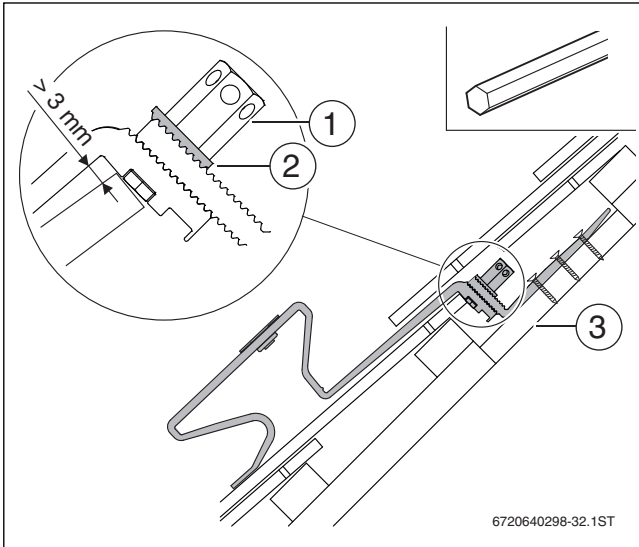


Fig. 27 Montar el anclaje

- ▶ Adaptar las tejas colindantes (filas discontinuas [1]).

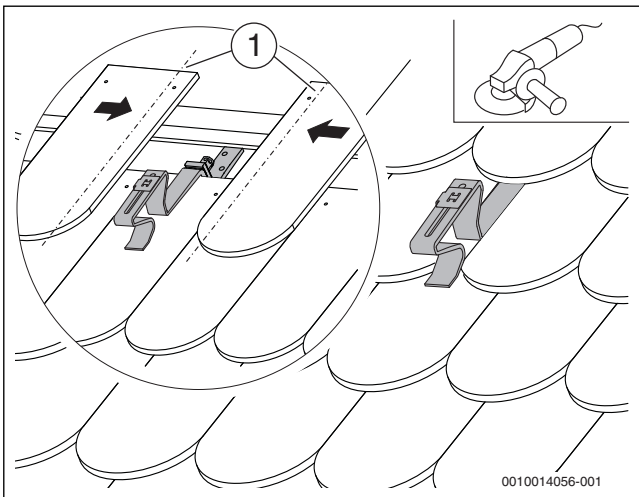


Fig. 28 Adaptar teja plana

7.5 Montar el gancho de tejado en tejas planas

AVISO:

Falta de estanqueidad del tejado debido a un trabajo incorrecto.

- ▶ El montaje deberá realizarlo un techador.
- ▶ Para un montaje estanco al agua, el cliente deberá montar una chapa [3] debajo del gancho de tejado especial.
- ▶ Montar ganchos de tejado especial delante con las juntas [2] y el tornillo [1].
- ▶ Fijar los ganchos de tejado especial detrás suficientemente a la base del tejado.

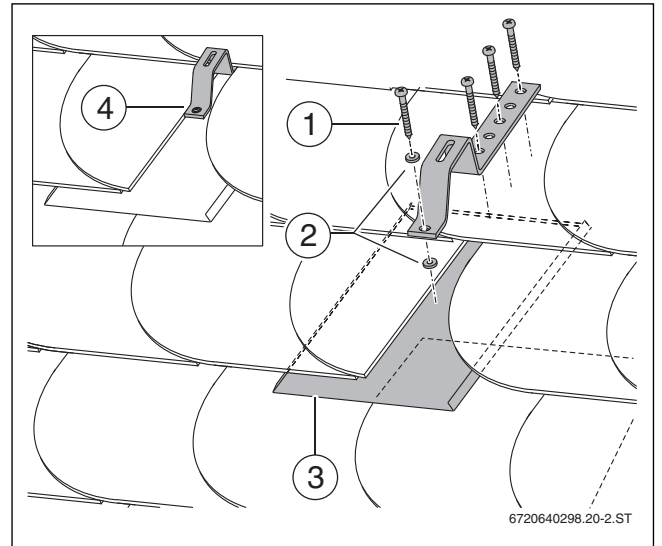


Fig. 29 Imagen ejemplar

- [1] Tornillo 6 × 70 (4 ×)
- [2] Juntas (cliente)
- [3] Chapa (cliente)
- [4] Gancho especial de tejado montado

7.6 Montaje de los perfiles guía

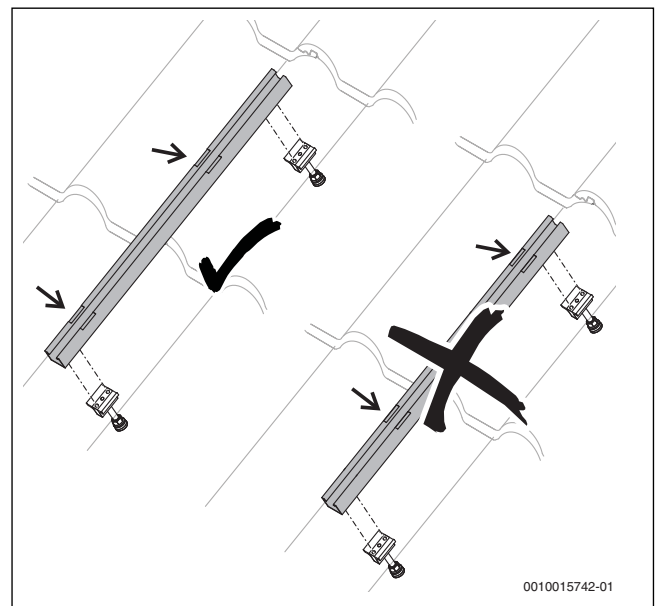


Fig. 30 Posicionar correctamente los perfiles guía para el acumulador

- ▶ Colocar los perfiles guía en el centro y atornillar cada bloque de soporte con dos tornillos M8 × 16 cortos.

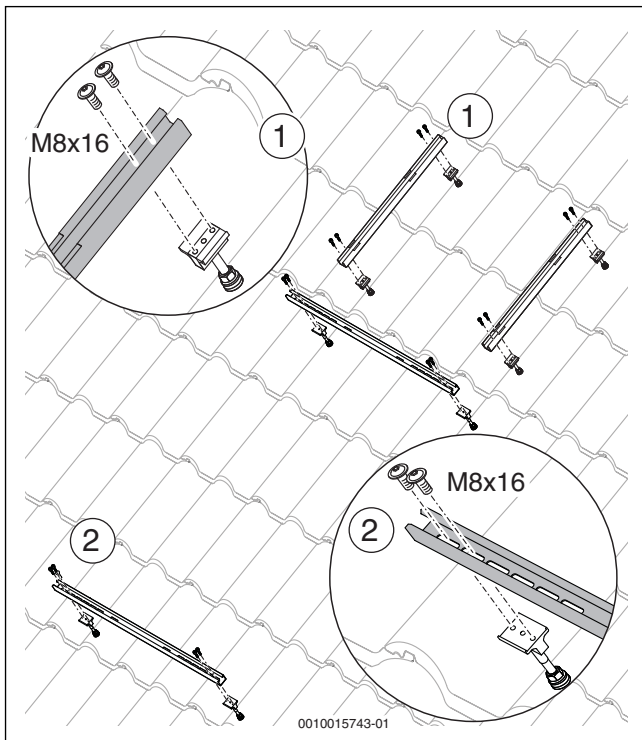


Fig. 31 Montar los perfiles guía abajo y arriba



Para el montaje del colector posterior es importante que los perfiles guía estén alineados con precisión. Utilizar para ello los dispositivos auxiliares, p.ej. un listón del tejado [1].

- ▶ Alinear los perfiles guía en horizontal y a una distancia adecuada. Utilizar un nivel de burbuja.
- ▶ Alinear entre sí los perfiles de guía superior e inferior lateralmente.
- ▶ Comprobar perpendicularidad. Medir las diagonales o colocar p. ej., un listón en los extremos de los perfiles guía.
- ▶ Apretar los tornillos M8.

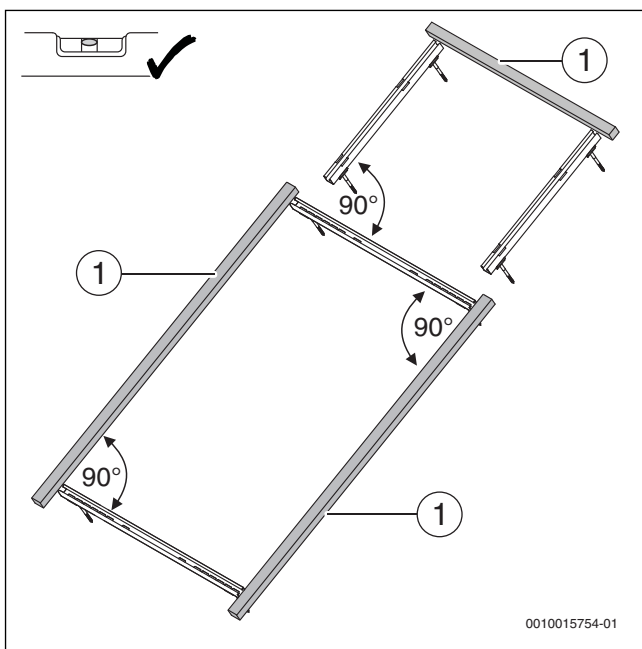


Fig. 32 Alinear los perfiles guía de una manera exacta

Los triángulos sobre los orificios alargados marcan la posición del seguro antideslizamiento.

- ▶ Empujar el seguro antideslizamiento inferior por el perfil guía y dejar que encaje en el agujero ovalado.

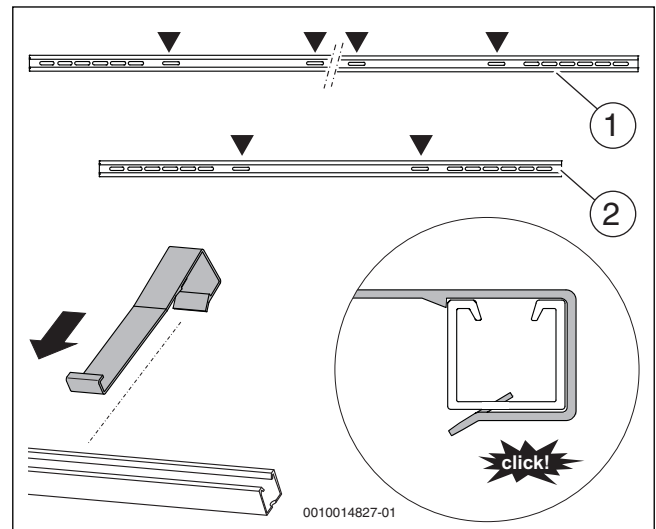


Fig. 33 Montar los seguros antideslizamiento al perfil guía inferior

- [1] Perfil guía inferior para dos colectores
- [2] Perfil guía inferior para un colector

8 Montaje del acumulador



ADVERTENCIA:

Peligro de muerte debido a la caída de las piezas.

Mediante la acumulación de nieve sobre el acumulador se producen fuerzas especialmente altas.

- ▶ Montar una rejilla para la nieve encima del acumulador (respetar una distancia de 1 m máximo entre el acumulador y la rejilla para la nieve).
- ▶ Alternativa: Recoger periódicamente la nieve.
- ▶ Colocar la abrazadera del acumulador en las ranuras de los perfiles guía cortos y atornillarlos.

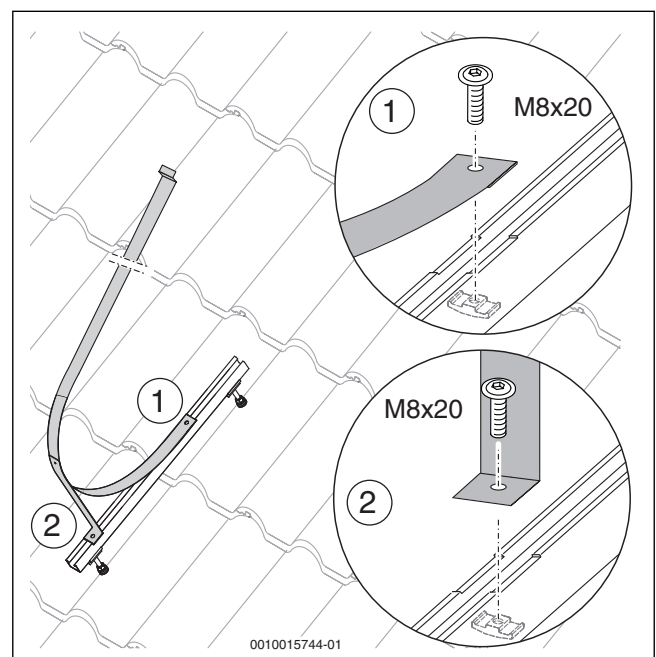


Fig. 34 Montar la abrazadera del acumulador



El acumulador es pesado y difícil de mover. Tener en cuenta la posición del acumulador en el juego de montaje antes de cargarlo.

- ▶ Adherir la cinta adhesiva como protección de acumulador en las abrazaderas del acumulador [1].
- ▶ Colocar el acumulador en el centro de las arandelas del acumulador y girarlas de tal manera que las conexiones del acumulador estén verticales [2].

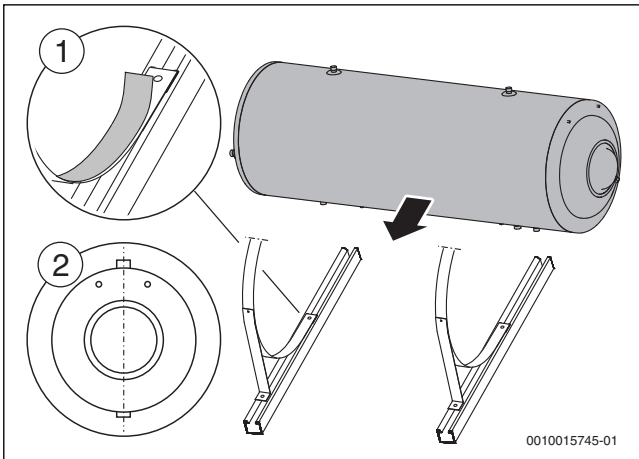


Fig. 35 Colocar el acumulador en la abrazadera del acumulador y alinearlo

- ▶ Alinear el acumulador de tal manera que el tubo de drenaje [1] no es cerrado por la abrazadera del acumulador.

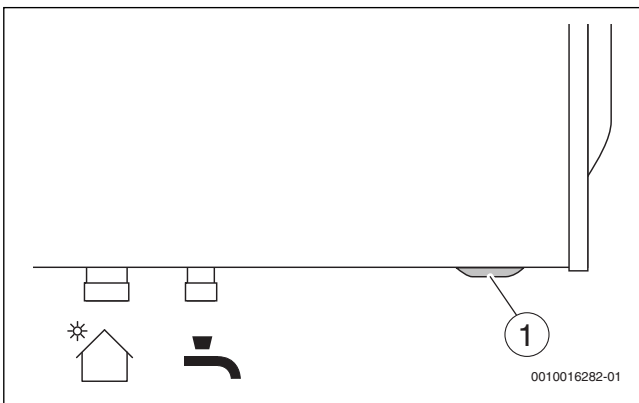


Fig. 36 No cerrar el tubo de drenaje

- ▶ Montar el tornillo hexagonal M8 × 50 con arandela y tuerca de aluminio [2] en la abrazadera del acumulador [1].
- ▶ Colocar la tuerca de aluminio en el perfil guía y atornillar la unión.

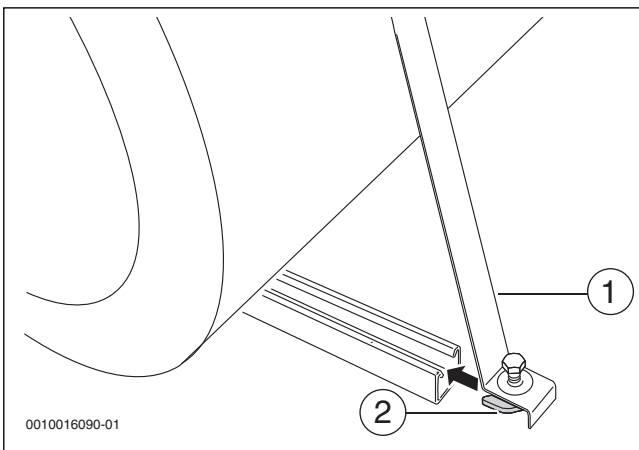


Fig. 37 Atornillar la abrazadera del acumulador

9 Montaje de los colectores



ADVERTENCIA:

¡Peligro de muerte por caída desde el tejado!

- ▶ El montaje de los colectores en el techo deberán realizarlo al menos 2 personas.



ADVERTENCIA:

¡Peligro de lesiones por caída de piezas!

- ▶ Durante el transporte, asegurar los colectores y el material de montaje contra caída.
- ▶ Una vez concluido el montaje, controlar que el juego de montaje, los colectores y el acumulador estén fijados firmemente.

9.1 Preparación para el montaje del colector

AVISO:

Falta de estanqueidad por daños en los anillos tóricos.

No utilizar lubricantes que contengan aceites minerales (p. ej. pasta aislante para roscas). Los conectores de los colectores vienen lubricados de fábrica.

- ▶ Girar el colector de tal manera que la vaina de inmersión negra del sensor en el bastidor del colector [1] siempre se encuentre arriba. La vaina de inmersión no tiene una función.

Montar tapón de cierre



ATENCIÓN:

Peligro de lesiones debido a tapón de cierre sin asegurar.

- ▶ Cerciorarse de que cada tapón de cierre está asegurado con una abrazadera.
1. Colocar las tapas con juntas tóricas en las conexiones de colectores.
 2. Deslice la abrazadera sobre la tapa y el conector del colector para asegurar dicha conexión. Comprobar la posición correcta de las abrazaderas.

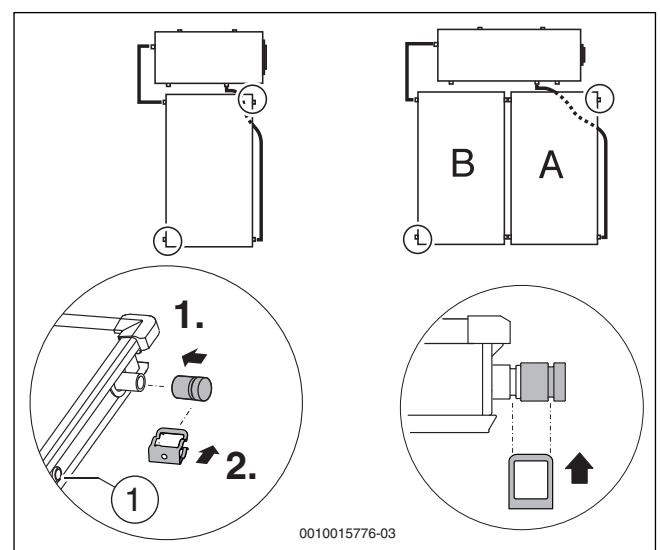


Fig. 38 Montar los tapones de cierre

Montar el juego de piezas de unión con 2 colectores

AVISO:

Falta de estanqueidad debido a uniones dañadas del tubo ondulado.

- ▶ No utilizar herramientas auxiliares (p. ej. tenazas) para el montaje.

El primero cajón de recogida se monta a la derecha (A). A continuación se monta el colector izquierdo (B).

1. Insertar las uniones del tubo ondulado sobre el conector del colector.
2. Deslizar la abrazadera sobre la unión del tubo ondulado y el conector del colector para asegurar dicha conexión.

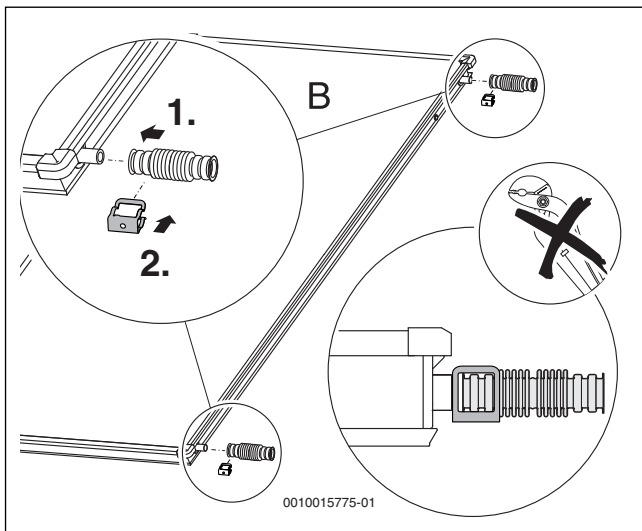


Fig. 39 Montar el set de conexión hidráulica en el colector izquierdo

9.2 Montaje del tensor del colector a la derecha

- ▶ Empujar el tensor unilateral del colector en el perfil guía y dejar que encaje en el agujero longitudinal (sólo derecha, izquierda después).

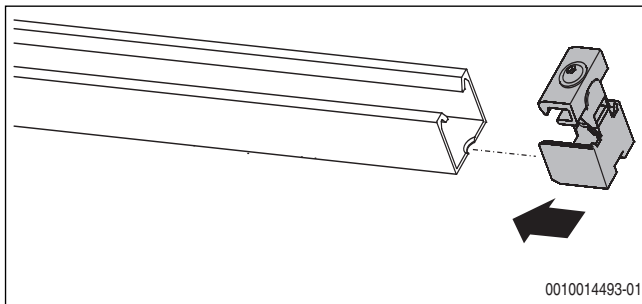


Fig. 40 Montaje del tensor del colector a la derecha

Colocar el primer colector en el perfil guía



ADVERTENCIA:

Peligro de lesiones por caída de los colectores.

- ▶ Asegurarse que el perfil del colector se agarre en los seguros antideslizamiento.

- ▶ Depositar el colector derecho sobre los perfiles guía y deslizar los seguros antideslizamiento [1].

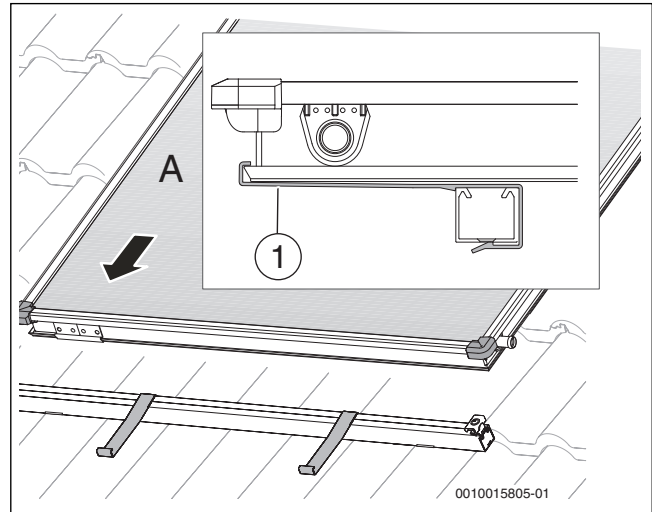


Fig. 41 Deje deslizar el colector hasta los seguros contra deslizamiento

- ▶ Deslizar el colector con cuidado en el tensor del colector y alinearlo horizontalmente.
- ▶ Apretar el tornillo del tensor del colector.

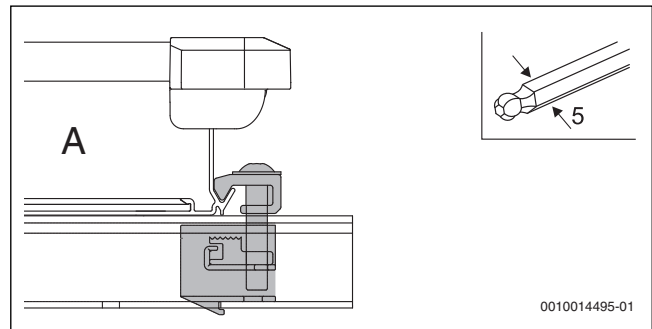


Fig. 42 Apretar el tornillo del tensor del colector

En caso de montar sólo un colector, montar a continuación el tensor colector izquierdo.

9.3 Colocar el tensor bilateral del colector

En caso de montar dos colectores:

- ▶ Colocar el tensor doble del colector en los perfiles guía y desplazarlo en el colector. No atornillar todavía.

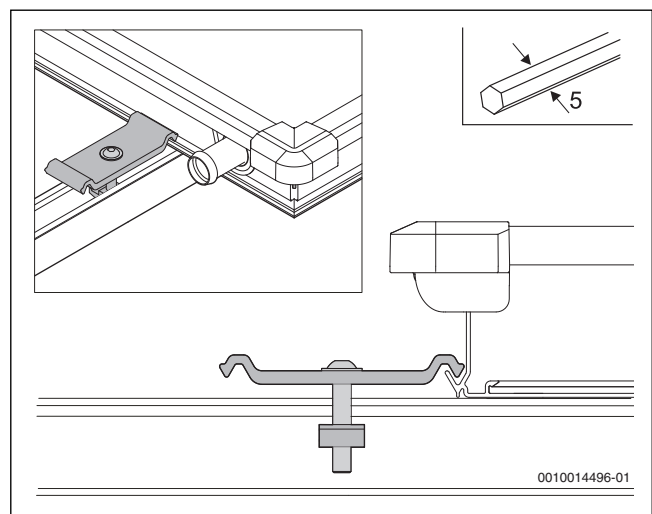


Fig. 43 Sólo colocar el tensor bilateral del colector

Colocación del segundo colector sobre los perfiles guía

- ▶ Colocar el segundo colector con las uniones de tubo ondulado pre-montadas sobre los perfiles guías y dejar que se deslice en los seguros antideslizamiento.
1. Deslizar el colector con las uniones de tubo ondulado [B] sobre los conectores del primer colector [A].
 2. Deslizar la abrazadera sobre la unión del tubo ondulado y el conector del colector para asegurar dicha conexión.

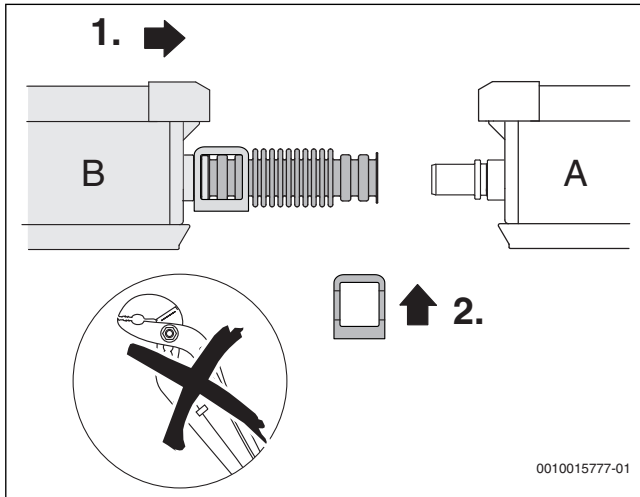


Fig. 44 Colocar el colector izquierdo junto al colector derecho

- ▶ Apretar el tornillo del tensor bilateral del colector [1].

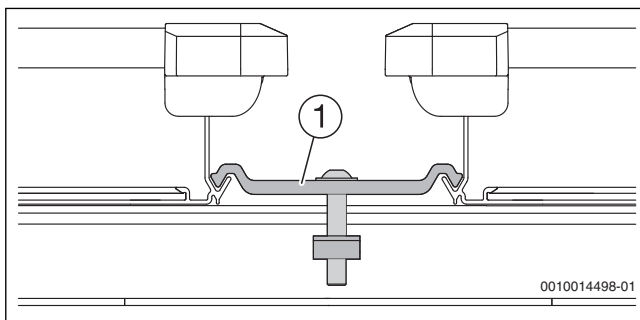


Fig. 45 Tensor bilateral del colector

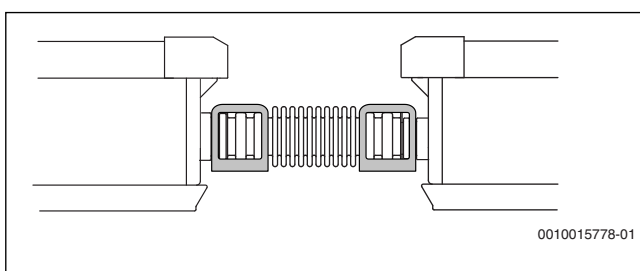


Fig. 46 Unión de tubo ondulado montado

9.4 Montar la sujeción del colector en el lado izquierdo

- ▶ Empujar el tensor del colector en el perfil guía y dejar que encaje en el agujero longitudinal.
- ▶ Apretar el tornillo del tensor del colector.

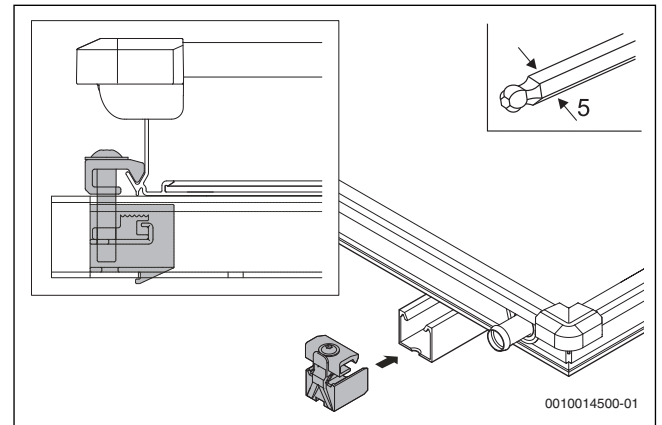


Fig. 47 Montar la sujeción del colector en el lado izquierdo

10 Conexión hidráulica

AVISO:

Falta de estanqueidad por pasta de estanqueidad de rosca no permitida.

En caso de que roscas de tubo son obturadas con cáñamo:

- ▶ Utilizar pasta de estanqueidad resistente a altas temperaturas (p.ej. Neo-Fermit).
- ▶ Colocar la tubería de conexión de la línea de suministro y de retorno siempre con una inclinación hacia el acumulador.

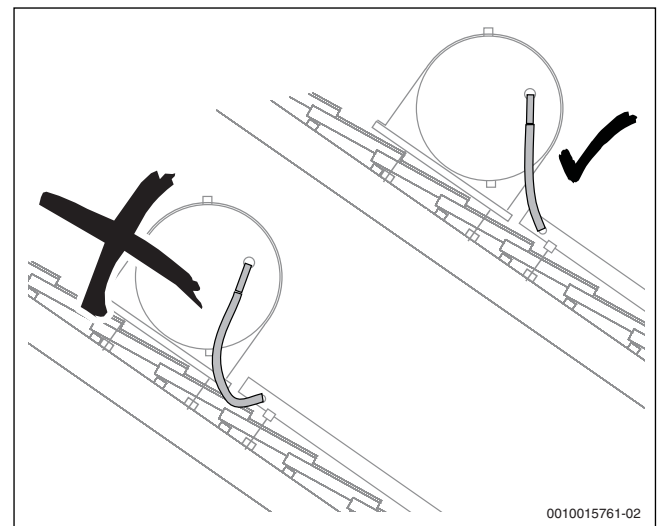


Fig. 48 No colocar una comba de la tubería (aquí: tubería de alimentación)

En caso de ser necesario acortar la tubería de conexión

Por diferentes distancias de listones se producen diferentes distancias de la conexión del colector al acumulador. En caso de ser necesario, acortar el tubo de conexión respectivamente:

1. Acortar la tubería de conexión de una manera adecuada.
2. Desmontar la arandela de sujeción del pedazo de tubo acortado y colocarlo detrás de la primera onda y apretarla hasta unirla. La arandela de sujeción ha de asentarse de forma uniforme sobre el collar de la tuerca de racor.
3. Colocar la arandela por parte del instalador y atornillar fijamente el ángulo en la tuerca de racor. Desmontar a continuación el ángulo y la arandela. Comprobar si se han creado superficies planas de obturación.
4. colocar la junta y enroscar el ángulo.

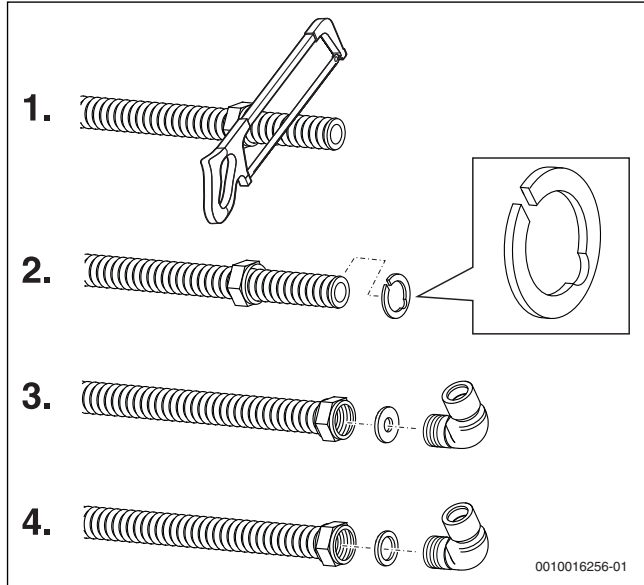


Fig. 49 Acortar el tubo de conexión; representación sin aislamiento

10.1 Conectar tubería de ida

- ▶ Retirar la protección de transporte de los conectores del colector.

AVISO:

Fuga en la conexión al acumulador

Es posible averiar la junta ajustando demasiado la unión atornillable.

- ▶ Atornillar el tubo de conexión del acumulador con la mano y ajustarlo con una llave inglesa por ½ vueltas (corresponde a aprox. 35 Nm).
- ▶ Atornillar la tubería de conexión [4] con junta en el ángulo [3].
- ▶ Atornillar la tubería de conexión [4] con junta [1] en la conexión al acumulador (avance sistema solar).
- ▶ Colocar el tubo de conexión con ángulo en el conector del colector.
- ▶ Deslice la abrazadera [2] sobre el ángulo y el conector del colector para asegurar dicha conexión.

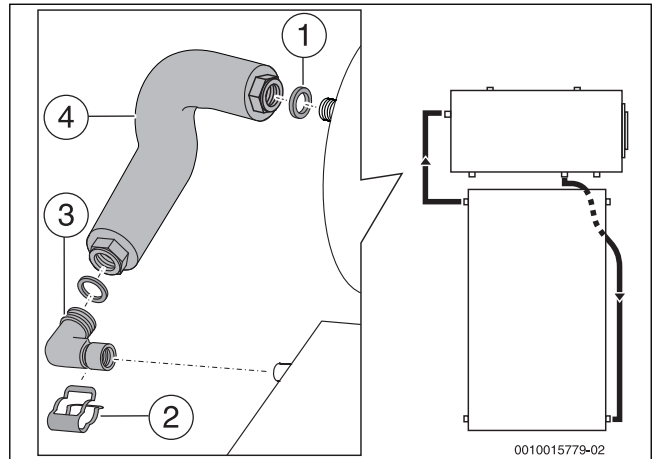


Fig. 50 Montaje de la tubería de alimentación

10.2 Conectar la tubería de retorno

AVISO:

Fuga en la conexión al acumulador

Es posible averiar la junta ajustando demasiado la unión atornillable.

- ▶ Atornillar el tubo de conexión del acumulador con la mano y ajustarlo con una llave inglesa por ½ vueltas (corresponde a aprox. 35 Nm).
- ▶ Atornillar la tubería de conexión [2] con junta [1] en el ángulo [3].
- ▶ Atornillar la tubería de conexión [2] con junta [1] en la conexión al acumulador (retorno sistema solar).
- ▶ Colocar el tubo de conexión con ángulo en el conector del colector.
- ▶ Deslice la abrazadera [4] sobre el ángulo y el conector del colector para asegurar dicha conexión.

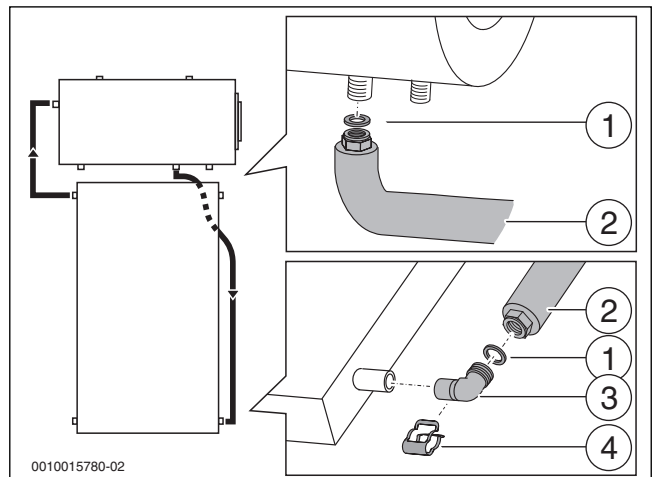


Fig. 51 Montaje de la tubería de retorno

Montaje del soporte para la tubería de retorno

- ▶ Posicionar el soporte en el borde del colector de tal manera que la tubería cuente con una inclinación constante hasta la conexión del acumulador.
- ▶ Fijar el tornillo.

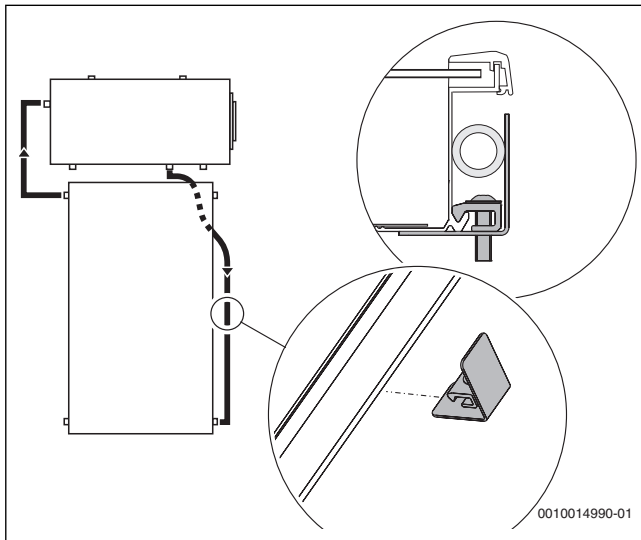


Fig. 52 Montar el soporte en el borde del colector

10.3 Conectar la tubería de agua sanitaria

Montar la válvula de seguridad y el vaso de expansión

ADVERTENCIA:

Peligro de quemaduras en la válvula de seguridad.

Por diferencias de temperatura y de presión en el acumulador puede haber una fuga de agua en la válvula de seguridad.

- ▶ No cerrar el orificio.
- ▶ Montar el vaso de expansión por parte del instalador (≥ 12 litros) en la conexión al acumulador agua fría.



En caso de que la presión de retorno de agua en el acumulador se encuentre sobre los 4 bar:

- ▶ Montar un reductor de presión y ajustar en máx. 4 bar.

AVISO:

Daños en el equipo debidos a un exceso de presión.

Para que el trayecto de la tubería entre el ingreso de agua y la válvula de seguridad permanezca libre:

- ▶ No montar accesorios o bloqueos adicionales.

- ▶ Montar la válvula de seguridad 8 bar [3] de tal manera en la conexión del acumulador de agua fría que la palanca pueda ser ajustada en posición de mantenimiento para purgar el aire [6].
- ▶ Conectar las tuberías de agua fría y de agua caliente según las indicaciones locales.

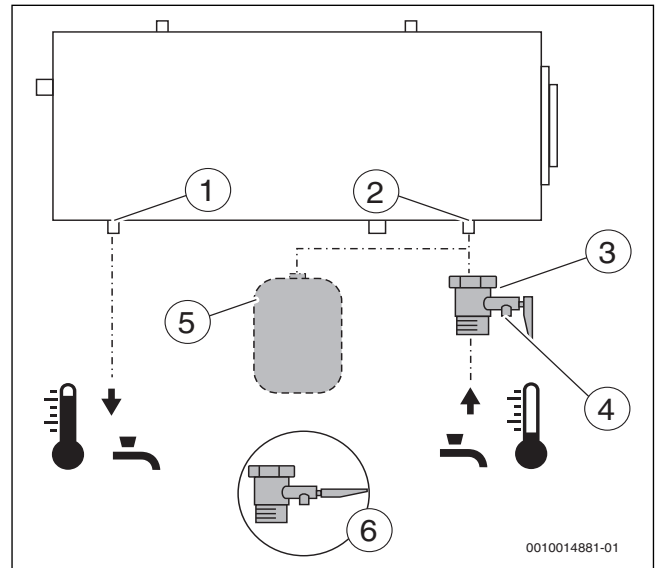


Fig. 53 Conexión de las tuberías de agua sanitaria

- [1] Conexión al acumulador agua caliente
- [2] Conexión al acumulador agua fría
- [3] Válvula de seguridad 8 bar (con válvula de retención), palanca en posición de funcionamiento
- [4] Abertura de salida de agua
- [5] Vaso de expansión (por parte del instalador)
- [6] Palanca en posición de mantenimiento (purga de aire)

Ejemplos de instalaciones

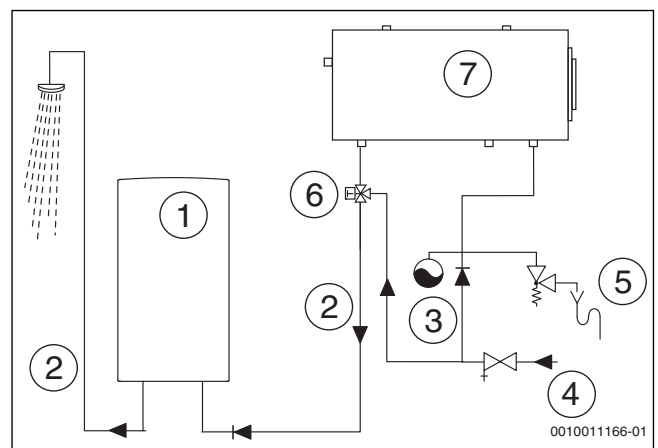


Fig. 54 Ejemplo de instalaciones sin módulo solar

- [1] Calentamiento posterior
- [2] Agua caliente
- [3] Vaso de expansión
- [4] Agua fría
- [5] Válvula de seguridad con sifón
- [6] Válvula termostática
- [7] Sistema termosifón (se visualiza únicamente el acumulador)

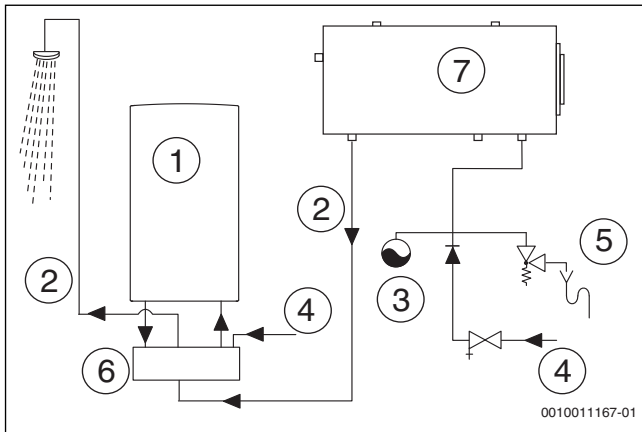


Fig. 55 Ejemplo de instalaciones con módulo solar

- [1] Calentamiento posterior
- [2] Agua caliente
- [3] Vaso de expansión
- [4] Agua fría
- [5] Válvula de seguridad con sifón
- [6] Módulo solar
- [7] Sistema termosifón (se visualiza únicamente el acumulador)

11 Puesta en funcionamiento

AVISO:

¡Daños en los colectores por evaporación en el circuito solar o agua congelada!

- ▶ Limpiar y llenar el sistema solar únicamente cuando el sol no incida directamente en los colectores y sea improbable que se forme hielo (al limpiar con agua).
- ▶ Realizar la prueba de estanqueidad. Tener en cuenta la presión admisible de todos los componentes.

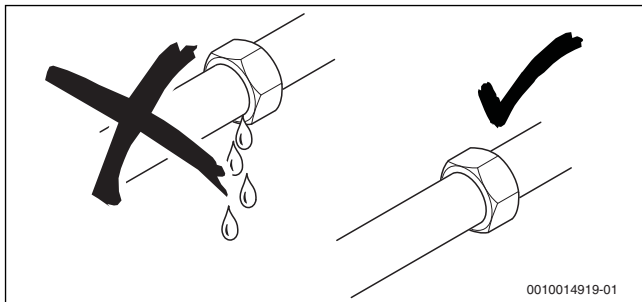


Fig. 56 Compruebe la estanqueidad de todas las uniones

11.1 Pararrayos y conexión equipotencial

Necesidad de un pararrayos

- ▶ Informarse sobre si es necesario instalar un pararrayos según la normativa de la región.

A menudo se requiere un pararrayos en caso de:

- Altura del edificio de más de 20 m
- Edificios que sobresalen de los demás edificios vecinos
- Edificios con alta protección (p.ej. colegios, clínicas y edificios)

Conexión equipotencial para el sistema solar

En caso de constar o ser necesario un pararrayos:

- ▶ Determinar si el sistema solar se encuentra fuera del espacio de protección del dispositivo pararrayos existente.
- ▶ Encargar el control de la conexión de la instalación a este dispositivo a un electricista especializado.
- ▶ Poner en tierra el sistema de montaje y las tuberías metálicas de agua con un cable de puesta en tierra (p. ej. cobre $\geq 16 \text{ mm}^2$) en la riel de conexión equipotencial.
- ▶ La instalación del pararrayos la debe realizar un técnico electricista.

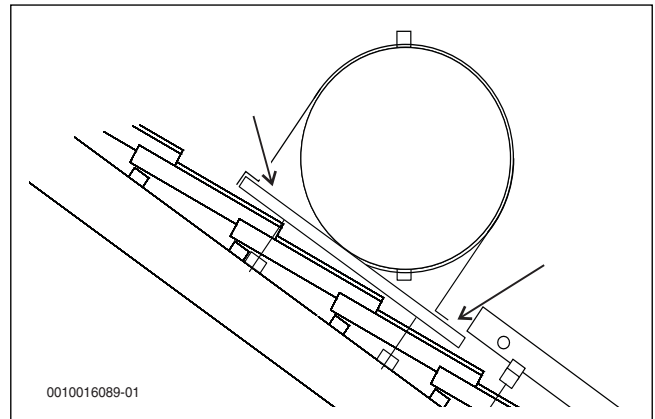


Fig. 57 Posible conexión del dispositivo pararrayos a los perfiles guía del acumulador

11.2 Llenar el circuito de agua potable



ATENCIÓN:

Peligro de caída por caída del acumulador.

Sólo el llenado de agua causa la estabilización suficiente del acumulador.

- ▶ No abandonar la instalación antes de haber concluido con el llenado del circuito de agua sanitario.
- ▶ Si es necesario, montar un filtro.
- ▶ Abrir la llave de agua caliente hasta haber llenado las tuberías.

11.3 Llenado del circuito solar



ATENCIÓN:

riesgo de sufrir daños si se entra en contacto con el líquido solar.

- ▶ Al trabajar con el líquido solar, utilice guantes y gafas protectoras.
- ▶ Si el líquido solar entra en contacto con la piel: lavar las áreas afectadas con agua y jabón.
- ▶ Si el líquido solar entra en contacto con los ojos: aclarar con abundante agua manteniendo los párpados abiertos y consultar a un médico.

- ▶ Utilizar el sistema solar únicamente con el líquido solar L. No está permitido utilizar otro líquido solar.

El líquido solar está mezclado y listo para utilizarse (70 % agua, 30 % propilenglicol). Garantiza un funcionamiento seguro hasta $-14 \text{ }^\circ\text{C}$, protege contra los daños por congelación y ofrece una seguridad elevada contra la vaporización.



Agua como transportador de calor → capítulo "Uso destinado".

AVISO:

Daños materiales por líquido solar inadecuado.

Líquido solar inadecuado puede averiar el sistema solar por heladas o reacciones químicas.

- ▶ Llenar el sistema solar sólo con un líquido solar permitido por el fabricante.
- ▶ **No** mezclar diferentes líquidos solares entre sí.
- ▶ Si el sistema solar está en parada durante más de 4 semanas se deben cubrir los colectores.

El líquido solar es biodegradable. Se puede solicitar al fabricante una **hoja de datos de seguridad** con más información.

TSS150	TSS200	TSS300
8 l líquido solar	9 l Líquido solar	12 l líquido solar

Tab. 14 Cantidad necesaria de líquido solar

- ▶ Llenar el acumulador con el líquido solar por arriba hasta que salga por el tubo de alimentación.

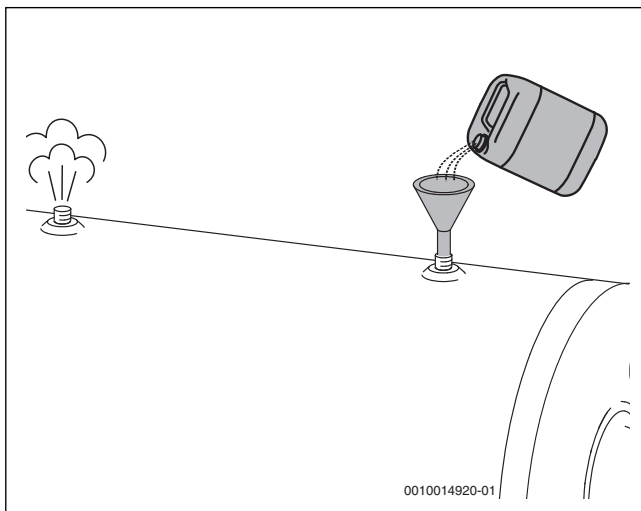


Fig. 58 Llenar líquido solar

Montar la válvula de seguridad del circuito solar

ADVERTENCIA:

Peligro de quemaduras en la válvula de seguridad.

Si en el lado solar se crea una presión superior a 2,5 bar se abre la válvula de seguridad.

- ▶ Asegurarse de una purga controlada del líquido.
- ▶ Evitar encontrarse en las cercanías de la instalación mientras esté en funcionamiento.

- ▶ Montar la válvula de seguridad 2,5 bar adjunta en la parte superior del acumulador.

Para que pueda purgarse el líquido solar:

- ▶ Fijar la tubería o la valvulería de salida [1] a la abertura de la válvula de seguridad y conectar la salida a un recipiente termorresistente.
- ▶ Cerrar el racor de llenado con la tapa adjunta.

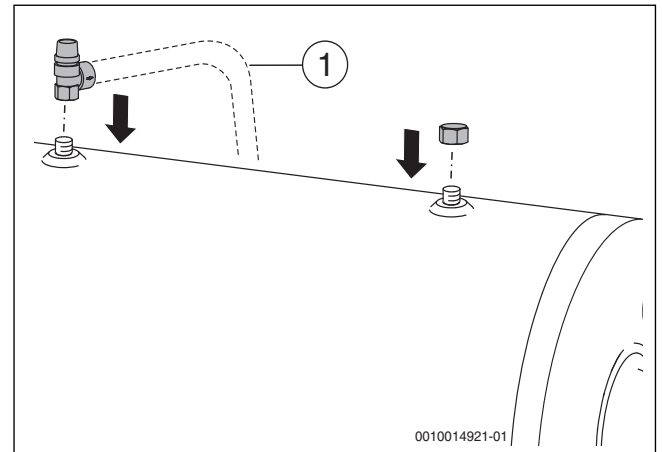


Fig. 59 Montar la válvula de seguridad y la tapa

11.4 Realizar trabajos de control



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

¿Se ajustaron todos los tornillos en el juego de montaje?	<input type="radio"/>
¿Está montado el tensor del colector y los tornillos apretados?	<input type="radio"/>
Tubos solares asegurados con abrazaderas de fleje (¿ha tirado del anillo de seguridad?).	<input type="radio"/>
¿Se ha realizado la prueba de estanqueidad y se ha comprobado la estanqueidad de todas las conexiones?	<input type="radio"/>
¿Se controló que el juego de montaje, el colector y el acumulador estén fijados firmemente?	<input type="radio"/>
¿Se llenó el circuito solar y de agua sanitaria?	<input type="radio"/>
¿Se montaron las válvulas de seguridad?	<input type="radio"/>

Tab. 15 Tareas de control

11.5 Aislar las tuberías y conexiones

- ▶ Aislar las tuberías montadas por el instalador en la zona exterior con material resistente a los rayos ultravioleta, al tiempo atmosférico y a las temperaturas elevadas (150 °C).
- ▶ Aislar las tuberías en la zona interior con material resistente a las altas temperaturas (150 °C).
- ▶ En caso necesario, proteger los aislamientos de los pájaros.
- ▶ Tener en cuenta las exigencias locales (p. ej., arena).

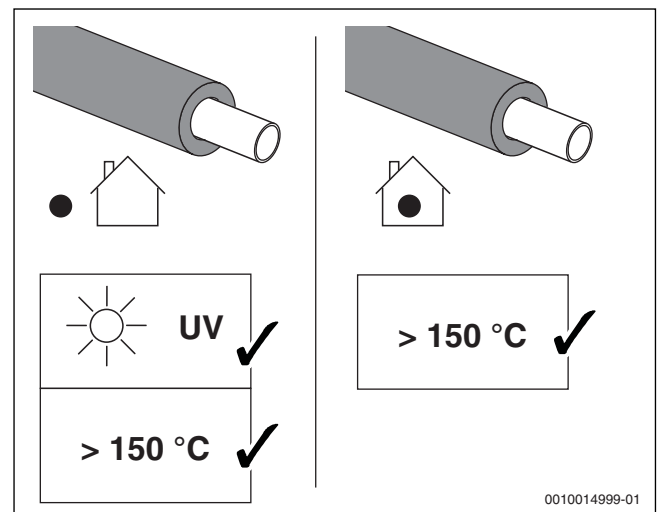


Fig. 60 Aislamiento de las tuberías

12 Protección del medio ambiente, puesta fuera de servicio, eliminación



ADVERTENCIA:

¡Peligro de muerte por caída desde el tejado!

- ▶ No utilizar ningún cable para el transporte sobre el tejado, ya que el material de montaje y los colectores son pesados y difíciles de manejar.
- ▶ Protegerse contra las caídas en todos los trabajos realizados sobre el tejado.
- ▶ Si no existe ningún sistema de protección contra caídas, utilizar siempre la ropa o equipamiento personal de protección.

12.1 Protección del medio ambiente y eliminación de residuos

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

La calidad de los productos, la productividad y la protección del medio ambiente representan para nosotros objetivos del mismo rango. Las leyes y los reglamentos para la protección del medio ambiente son respetados de forma estricta.

Para la protección del medio ambiente utilizamos la mejor técnica y los mejores materiales posibles considerando los puntos de vista económicos.

Embalaje

En el embalaje seguimos los sistemas de reciclaje específicos de cada país, ofreciendo un óptimo reciclado.

Todos los materiales de embalaje utilizados son compatibles con el medio ambiente y recuperables.

Aparatos usados

Los aparatos viejos contienen materiales que pueden volver a utilizarse. Los materiales son fáciles de separar y los plásticos se encuentran señalados. Los materiales plásticos están señalizados. Así pueden clasificarse los diferentes grupos de construcción y llevarse a reciclar o ser eliminados.

12.2 Fuera de servicio



ADVERTENCIA:

¡Quemaduras por agua caliente!

- ▶ Dejar que el acumulador de agua caliente se enfríe suficientemente.

Para vaciar el acumulador:

1. Cubrir los colectores.
 2. Desconectar la varilla calefactora eléctrica (en caso de constar) y separarla de la red.
 3. Abrir la llave de agua hasta que no conste el peligro de escaldaduras.
 4. Desmontar la tubería de agua fría.
 5. Desmontar la válvula de seguridad y vaciar el agua de una manera controlada.
- ▶ Poner fuera de marcha todos los componentes y accesorios de la instalación de calefacción según consta en las indicaciones del fabricante.
 - ▶ Cierre las válvulas de corte.
 - ▶ Vaciar el intercambiador de calor completamente en caso de haber una helada. También en la parte inferior del acumulador.

Para evitar corrosión:

- ▶ Para que el interior del acumulador pueda secarse bien, dejar abierta la mirilla.

Desmontar y eliminar

- ▶ Vaciar las tuberías.
- ▶ Soltar el tensor del colector por los lados y entre los colectores.
- ▶ Retirar las tuberías de conexión.
- ▶ Utilizar un medio auxiliar para el transporte (→ transporte).
- ▶ Desechar los componentes mediante un proceso de reciclaje respetuoso con el medio ambiente.

13 Mantenimiento, inspección



ADVERTENCIA:

¡Peligro de muerte por caída desde el tejado!

- ▶ Protegerse contra las caídas en todos los trabajos realizados sobre el tejado.
- ▶ Si no existe ningún sistema de protección contra caídas, utilizar siempre la ropa o equipamiento personal de protección.



ADVERTENCIA:

¡Peligro de muerte por componentes sueltos!

Corrosión puede causar la avería (debilitación) del set de montaje y, por lo tanto, puede causar componentes que no estén lo suficientemente fijados.

- ▶ Controlar con regularidad el revestimiento (inspección).
- ▶ Limpiar los puntos corroídos y cambiar el revestimiento.

En caso de utilizar una resistencia eléctrica:



ADVERTENCIA:

¡Peligro de muerte por corriente eléctrica!

El contacto con piezas eléctricas que se encuentran bajo tensión puede tener por consecuencia una descarga de corriente.

- ▶ Antes de realizar trabajos en la parte eléctrica, interrumpa la alimentación de tensión en todos los polos (fusible, interruptor LS) y asegúrela contra una reconexión involuntaria.

AVISO:

Daños en los colectores por evaporación en el circuito solar.

- ▶ Realizar los trabajos de inspección o de mantenimiento únicamente cuando el sol no brilla en los colectores o los colectores están cubiertos.

Recomendamos llevar a cabo la primera inspección o mantenimiento después de 2 meses.

- ▶ Utilizar la lista como plantilla para otras documentaciones.
- ▶ Comprobar por primera vez el sistema tras 2 meses (inspección). Después en intervalos de 1 a 2 años. Solucionar inmediatamente las deficiencias (mantenimiento).
- ▶ Rellene el protocolo y marque los trabajos realizados.

Operario:	Lugar de emplazamiento del equipo:
-----------	------------------------------------

Tab. 16

Trabajos de puesta en marcha, de inspección y de mantenimiento	Inspección/Mantenimiento			
Fecha:				
¿Se ha realizado una comprobación visual de los colectores, del acumulador y del sistema de montaje (asiento seguro, impresión óptica, p. ej. corrosión, ánodo)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Se ha llevado a cabo la comprobación visual de los pasos entre el sistema de montaje y el tejado para descartar que presenten fugas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Se ha llevado a cabo la comprobación visual del aislamiento de las tuberías?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comprobar el funcionamiento correcto de las válvulas y de los dispositivos de seguridad. Abrir brevemente las válvulas de seguridad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comprobación visual de los cristales. Limpieza en caso de suciedad mayor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Está comprobado el valor pH del líquido solar? Cambiar el líquido solar si el valor es ≤ 7 (líquido solar de color negro, olor fuerte) ¹⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Se ha comprobado y analizado el anticongelante hasta _____ °C?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anticongelante garantizado hasta _____ (mes/año) (¡comprobar el anticongelante como muy tarde cada dos años!)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Está en funcionamiento la válvula mezcladora termostática de agua caliente (en caso de que se disponga de ella)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Observaciones:				
Sello de la empresa/fecha/firma				

1) Valor pH = Indicador del contenido de ácidos de un líquido, varillas de medición disponibles en farmacias o en la maleta de servicio

Tab. 17 Trabajos de puesta en marcha, de inspección y de mantenimiento

Limpiar el cristal

Los cristales son autolimpiables generalmente cuando tienen una inclinación de los colectores de 15° y superior.

- ▶ En caso de suciedad mayor limpiar los cristales con agua. **No** utilizar acetona o limpiavidrios.

Limpiar las aberturas de ventilación

Por los orificios de ventilación [1] en todas las esquinas del colector puede evacuarse la humedad nocturna (condensado) del colector. Debido a influencias medioambientales pueden verse afectadas las aberturas.

- ▶ Sin embargo, si el colector está empañado después de 4 horas de radiación solar intensa, limpiar los orificios de ventilación [1] p. ej. con una aguja fina.

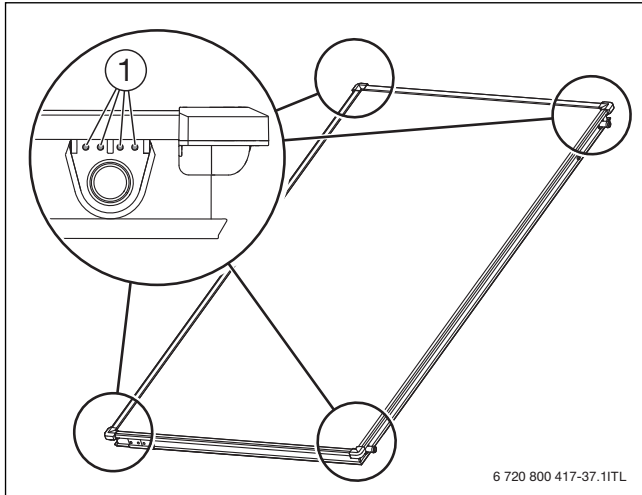


Fig. 61 Aberturas de ventilación

Comprobar las válvulas de seguridad

- ▶ Abrir brevemente las válvulas de seguridad durante cada inspección.

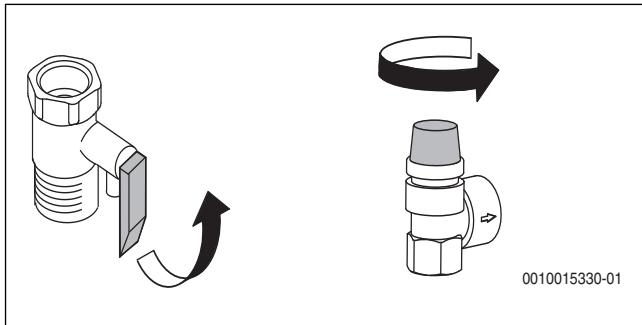


Fig. 62

Comprobar el ánodo de magnesio en el acumulador

El medidor de ánodo está disponible como accesorio.



Tenga en cuenta las instrucciones del comprobador de ánodos.

Al emplear un comprobador de ánodos es imprescindible que el ánodo de magnesio esté instalado de forma aislada para una medición de corriente de protección.

La medición de corriente de protección solamente es posible para un acumulador relleno con agua caliente. Debe observarse que el contacto de los bornes de conexión no presente fallos. Conecte los bornes de conexión únicamente a superficies metálicas y sin pulir.

- ▶ Retirar la tapa del acumulador.

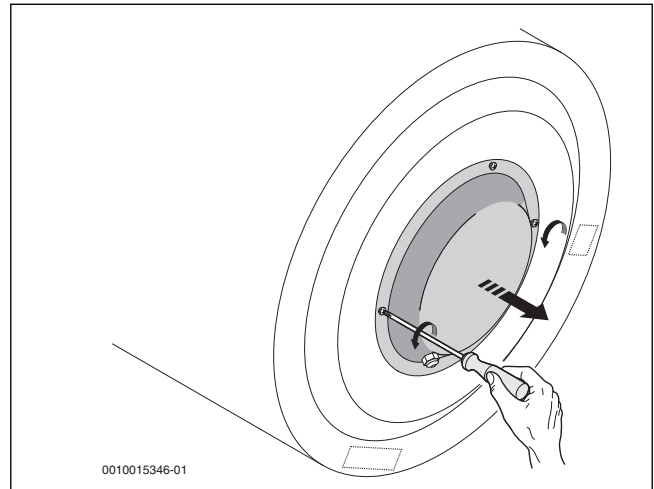


Fig. 63 Retirar la tapa del acumulador

- ▶ Debe soltarse el cable de toma a tierra (cable de contacto entre el ánodo y el acumulador de agua caliente) por uno de los dos puntos de conexión.
- ▶ El cable rojo debe conectarse al ánodo y el negro, al acumulador de agua caliente.
- ▶ Para el cable de toma a tierra con el enchufe, el cable rojo debe conectarse a la rosca del ánodo de magnesio.
- ▶ El cable de toma a tierra debe retirarse para el proceso de medición.
- ▶ Tras cada comprobación debe volver a conectarse siempre el cable de toma a tierra cuidadosamente.

En caso de que la corriente del ánodo sea $< 0,3$ mA:

- ▶ Sustituya el ánodo de magnesio.

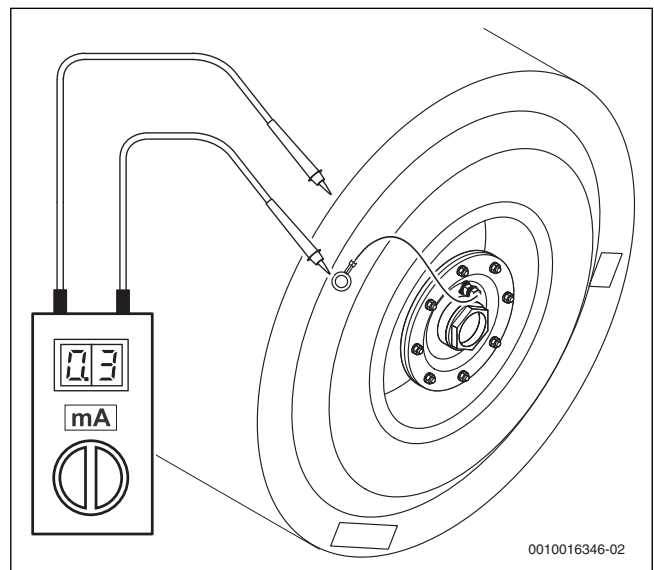


Fig. 64 Comprobar el funcionamiento eléctrico del ánodo

Comprobar ópticamente el ánodo de magnesio y limpiar el acumulador

- ▶ Cerrar las válvulas de corte y, en caso de contar con un calefactor eléctrico, separarlo de la playa.
- ▶ Vacíe el acumulador de agua caliente (→ cap. "Puesta fuera de servicio").
- ▶ Desmontar la tapa del acumulador.

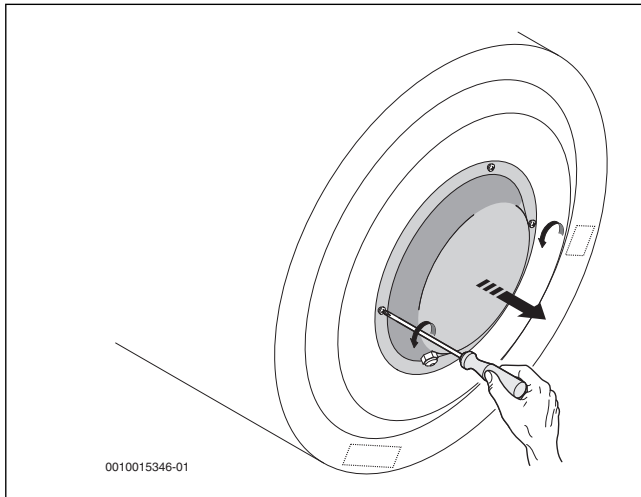


Fig. 65 Retirar la tapa del acumulador

- ▶ Desmonte la tapa del registro de acceso manual con ánodo de magnesio.

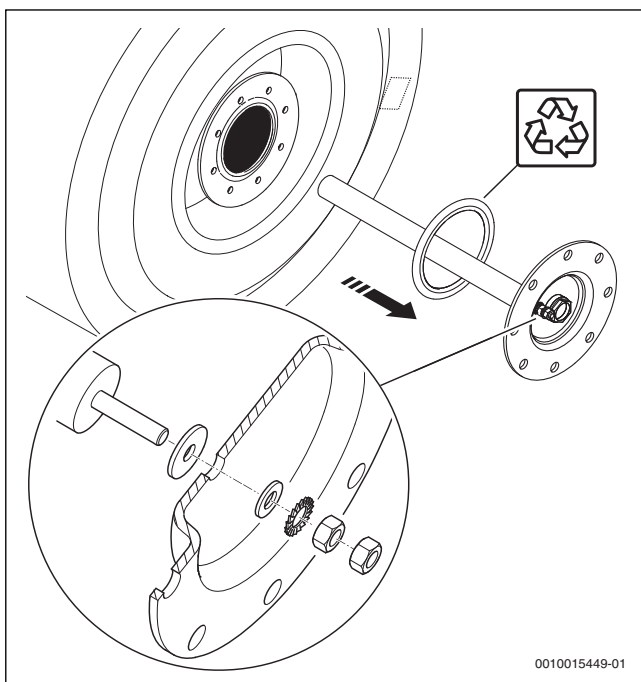


Fig. 66 Retirar la tapa de la boca de hombre

- ▶ Comprobar el ánodo de magnesio y, en caso de ser necesario, colocar uno nuevo.
- ▶ Si el diámetro es menor a 15 mm, sustituir el ánodo de magnesio.
- ▶ Compruebe la resistencia de paso entre la conexión de puesta a tierra y el ánodo de magnesio.
- ▶ Vuelva a montar el ánodo de magnesio.

- ▶ Limpiar el acumulador de agua caliente.

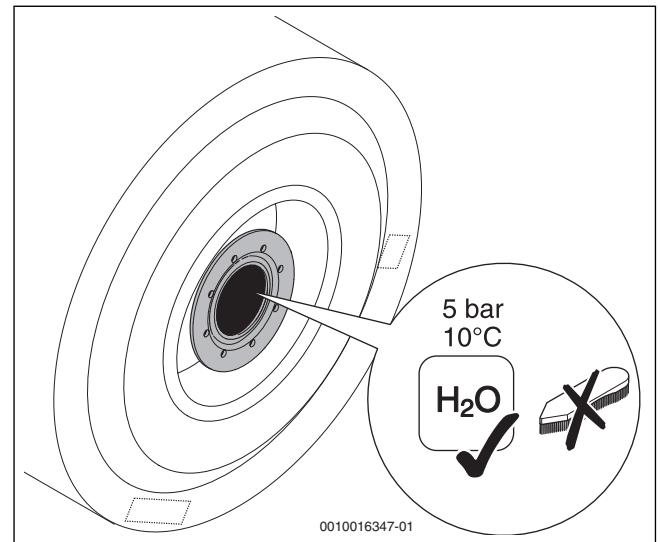


Fig. 67 Rocíe el acumulador

- ▶ Eliminar los residuos con un aspirador en seco y húmedo.

En caso de utilizar una resistencia eléctrica:

- ▶ Girar la tapa de la boca de hombre durante el montaje de tal manera que la resistencia eléctrica indique hacia abajo.

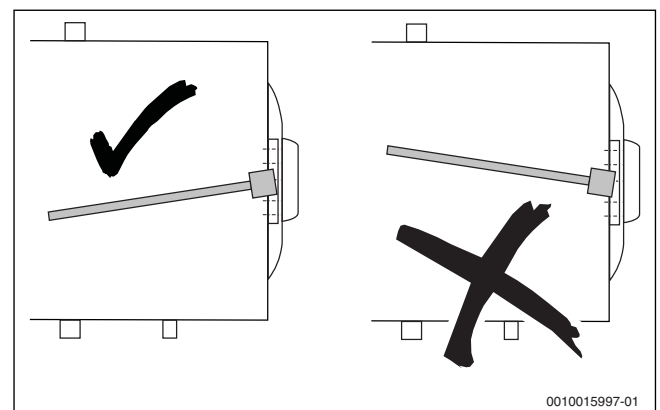


Fig. 68 Resistencia eléctrica indicando hacia abajo



Atornillar los tornillos hexagonales de la tapa de la boca de hombre con la mano. Ajustar a continuación con una $\frac{1}{4}$ vuelta.

- ▶ Cerrar la abertura de inspección.
- ▶ Poner nuevamente en marcha el acumulador de agua caliente.

14 Subsanación de las averías

Causa	Remedio
Error: no consta ACS o no es suficiente.	
La varilla calefactora eléctrica (accesorio) no funciona.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Comprobar la conexión correcta de los cables. ▶ Comprobar si el termostato está correctamente ubicados (los contactos no deben estar doblados). ▶ Comprobar si se ha activado el limitador de la temperatura de seguridad en el termostato. ▶ Comprobar si la temperatura consigna en el termostato es lo suficientemente alta (véase la escala). ▶ Medir la resistencia eléctrica del elemento calefactor. En caso de haber un cortocircuito, sustituir el elemento calefactor.
No hay suficiente rendimiento solar desde el último consumo de agua caliente.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Comprobar si la dimensión del sistema es suficiente para la necesidad de agua caliente. Integrar un sistema de copia de seguridad en caso de ser necesario.
Pérdidas térmicas demasiado grandes en las tuberías.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tuberías demasiado largas. Ubicar el sistema de tal manera que las tuberías sean lo más cortas posible. ▶ Aislar la conducción de agua caliente al consumidor de manera adecuada.
Tuberías cambiadas.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe las tuberías.
A pesar de 4 horas de radiación solar intensa, los colectores todavía están empañados.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eliminar ventilación insuficiente: limpiar los orificios de ventilación en las conexiones del colector, p.ej. con un clavo delgado.
Tubo de conexión doblado o mal colocado.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Colocar la tubería de conexión entre el colector y el acumulador con una inclinación hacia el acumulador y con un radio lo suficientemente grande.
Colector mal colocado.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Alinear los colectores en relación al sol del mediodía.
Fuerte contaminación del disco colector.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Limpiar las pantallas del colector con agua cuando está nublado u oscuro. No utilizar acetona o limpiavidrios.
No dejar que sombras caigan sobre los colectores.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Retirar la causa de la sombra de los colectores.
Error: ACS demasiado caliente - peligro de escaldadura.	
El rendimiento solar es tan fuerte que se alcanzan temperaturas mayores a 60 °C.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Para evitar escaldaduras, instalar un dispositivo mezclador y limitarlo a 60 °C.
Error: Pérdida frecuente de líquido solar de la válvula o de seguridad.	
Máximo rango de temperatura alcanzado.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Poner el sistema fuera de marcha en caso de una ausencia prolongada. ▶ Desactivar la varilla calefactora eléctrica (accesorio) fuera del periodo de calefacción y desactivarla durante el verano.
Error: Pérdida de agua sanitaria o del líquido solar	
Falta de estanqueidad en el conector.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Abrazadera incorrectamente montada. Abrazadera mal colocada sobre el conector del colector y/o el tubo ondulado o la tapa.

Causa	Remedio
Salida de agua sanitaria de la válvula de seguridad.	<p>La salida de ACS en la válvula de seguridad por diferencias de densidad es normal.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Montar el vaso de expansión a suministrar por parte del cliente en la conexión de agua fría. ▶ Purgar el agua derramada de manera controlada.
Falta de estanqueidad por pasta de estanqueidad de rosca no permitida.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Utilizar pasta de estanqueidad resistente a altas temperaturas.
Fugas en las conexiones al acumulador.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Comprobar si se instalaron las juntas. ▶ Comprobar si las juntas están averiadas. Atornillar las tuberías de conexión sólo con la mano y ajustarlo con una vuelta $\frac{1}{2}$ (corresponde aprox. a 35 Nm).
Daños en el circuito solar causados por heladas.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Cambiar el líquido solar si el valor pH es ≤ 7 (líquido solar de color marrón, olor fuerte).
Daños en el circuito ACS causados por heladas.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Proteger la tubería de agua sanitaria contra heladas.

Tab. 18 Subsanación de las averías



CONDICIONES GENERALES DE GARANTÍA

Lea atentamente este documento que incluye información detallada sobre las prestaciones de garantía y condiciones, así como información sobre otros servicios y observaciones sobre el mantenimiento del aparato.

Todos los productos deberán ser montados por instaladores autorizados. Antes de comenzar la instalación debe tenerse presentes las Instrucciones de instalación y manejo que se incluyen con cada producto así como la reglamentación vigente.

Una vez instalado, ROBERT BOSCH ESPAÑA S.L.U. pone a su disposición los SERVICIOS OFICIALES JUNKERS, para asegurarle el servicio a domicilio y el correcto funcionamiento del producto. Más de cien Centros Oficiales en toda España le ofrecen:

- **Garantía del fabricante** en piezas, mano de obra y desplazamiento. Vea en la página siguiente las prestaciones de garantía Junkers
- **La Seguridad de utilizar el mejor servicio para su aparato** al ser realizado por personal que recibe directamente formación y documentación específica para el desarrollo de esta actividad
- **El uso de repuestos originales** que le garantiza un funcionamiento fiable y un buen rendimiento del aparato
- **Tarifas oficiales del fabricante**
- **La puesta en marcha gratuita de su caldera de gas o caldera de gasoil.** Una vez haya sido instalada y durante el primer mes, le ofrecemos una visita a domicilio para realizar la puesta en Marcha (servicio de verificación del funcionamiento e información sobre el manejo y utilización del producto). No deje pasar la oportunidad de obtener esta visita totalmente gratuita durante el primer mes.

LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO EN TODOS LOS PRODUCTOS, DEBERAN SER REALIZADOS UNA VEZ CADA 12 MESES. Especialmente si Ud. ha instalado un aparato a gas, gasóleo o sistema de climatización, tenga presente como titular de la instalación, la obligatoriedad de realizar una revisión completa de los equipos componentes, (según Real Decreta 238 / 2013, del 5 Abril. RITE. IT3, Mantenimiento y Uso, y especificaciones del fabricante.

Solo a través de LA RED DE SERVICIOS TECNICOS OFICIALES DEL FABRICANTE, se puede garantizar la correcta ejecución del mantenimiento. No permita que su aparato sea manipulado por personas ajenas al Servicio Oficial.

DOCUMENTO PARA EL USUARIO DEL PRODUCTO

1. Nombre y dirección del garante

ROBERT BOSCH ESPAÑA, S.L.U. (TT/SSP);
CIF: B-82203704 Avda. de la Institución Libre de Enseñanza, nº 19. CP 28037 de Madrid, (Tfno.: 902 100 724 / 917 159 092)
E- Mail: asistencia-tecnica.junkers@es.bosch.com

Este derecho de garantía no limita las condiciones contractuales de la compraventa ni afecta a los derechos que frente al vendedor dispone el consumidor, conforme a las previsiones del Real Decreto Legislativo 1/2007, de 15 de Noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y otras leyes complementarias (de acuerdo con lo establecido legalmente se enumera en el punto 5 relación de derechos que la mencionada ley concede al consumidor ante la falta de conformidad).

2. Identificación del Producto sobre el que recae la garantía:

Para identificar correctamente el producto objeto de esta garantía, en la factura de compra deberán consignarse los datos incluidos en el embalaje del producto: **modelo, referencia de diez dígitos y nº etiqueta de FD.** Alternativamente estos datos pueden tomarse también en la placa de características del producto.

3. Condiciones de garantía de los productos de Termotecnia suministrados por ROBERT BOSCH ESPAÑA S.L.U.:

3.1 ROBERT BOSCH ESPAÑA. S.L.U. responde ante el consumidor y durante un periodo de 2 años de cualquier falta de conformidad que exista en el aparato en el momento de su entrega. Durante los primeros seis meses se supone que las faltas de conformidad existían en el momento de la venta y durante el periodo restante el consumidor las deberá probar.

3.2 Durante el periodo de garantía las intervenciones en el producto deberán ser realizadas exclusivamente por el Servicio Técnico Oficial. Todos los servicios en garantía se realizarán dentro de la jornada y calendario laboral legalmente establecido en cada comunidad autónoma.

3.3 Muy importante: Para optar a las coberturas de garantía, es imprescindible que el consumidor acredite ante el SERVICIO TECNICO OFICIAL la fecha de compra. En su propio beneficio conserve junto a estas condiciones de garantía la factura oficial dónde se identifica inequívocamente el producto. Alternativamente cualquiera

de los documentos siguientes pueden ser utilizados para acreditar la fecha de inicio de la garantía: el contrato de suministro de gas/electricidad en nuevas instalaciones, en el caso de las instalaciones existentes copia del certificado de instalación emitido por su instalador en el momento del montaje del aparato. Para los productos instalados en viviendas nuevas la fecha de inicio de garantía la vendrá dada por la fecha de adquisición de la misma. Alternativamente se considerará como referencia la fecha de alta que figure en el contrato de suministro de gas/electricidad y siempre que no hayan transcurrido más de 12 meses desde la fecha de adquisición de la vivienda.

3.4 Garantía termos eléctricos. Garantía de 2 años incluyendo los costes de desplazamiento y mano de obra que correspondan por la sustitución o reparación del producto. Garantía comercial por perforación del depósito de 3 años (gama Smart) y 5 años (gammas Comfort y Excellence).

Con referencia al mantenimiento de los depósitos es necesario seguir las instrucciones que sobre el mantenimiento se incluyen en la documentación que se adjunta con el producto, y en el punto 3.7.

Acumuladores indirectos y de agua a gas. Garantía 2 años, según condiciones generales. Garantía por perforación del depósito incluyendo los costes de desplazamiento y mano de obra que correspondan por la sustitución o reparación del producto.

3.5 El producto destinado para uso doméstico, será instalado según la reglamentación vigente (normativas de agua, gas, electricidad, calefacción y demás reglamentación estatal, autonómica o local relativas al sector) y conforme a las instrucciones del manual de instalación y de uso. Una instalación no conforme a las especificaciones del fabricante que no cumpla la normativa legal en esta materia, dará lugar a la no aplicación de la garantía. Siempre que se instale en el exterior, deberá ser protegido contra las inclemencias meteorológicas (lluvia y viento). En estos casos, será necesario la protección del aparato mediante un armario o caja protectora debidamente ventilada. Todos los aparatos de combustión se instalarán con conducto de evacuación y cortavientos en el extremo final del tubo.

3.6 No se instalarán aparatos de cámara de combustión abierta en locales que contengan productos químicos en el ambiente (por ejemplo peluquerías) ya que la mezcla de esos productos con el aire puede producir gases tóxicos en la combustión y un mal funcionamiento en el aparato.

3.7 Acumuladores de agua a gas, acumuladores indirectos, termos eléctricos, equipos termosifón y calderas que incluyen depósitos acumuladores de agua caliente, para que se aplique la prestación de la Garantía, es obligatorio que el ánodo de magnesio esté operativo y que realice la función de protección adecuadamente.

Para ello es recomendable que el ánodo se revise bianualmente por el Servicio Oficial y sea renovado cuando fuera necesario. Periodicidad que deberá ser anual en aquellas zonas con aguas críticas (contenido de CaCO_3 superiores a 200mg/L, es decir a partir de 20°fH de dureza). Depósitos sin el correcto estado del ánodo de protección, no tienen la cobertura de la garantía. Independientemente del tipo de depósito o producto, todas las válvulas de sobrepresión de calefacción o a.c.s., deberán ser canalizadas para evitar daños en la vivienda por descargas de agua. La garantía del producto no asume los daños causados por la no canalización del agua derramada por esta válvula.

3.8 Emisores térmicos. Garantía de 2 años incluyendo los costes de desplazamiento y mano de obra que correspondan por la sustitución o reparación del producto.

3.9 Captadores solares y depósitos termosifón. La garantía comercial para este producto se extiende a 6 años. Durante los primeros 2 años la cobertura de esta garantía también incluye los costes de desplazamiento y mano de obra que correspondan por la sustitución o reparación del producto. Durante el periodo restante los citados costes serán a cargo del consumidor. Esta garantía no ampara la rotura del vidrio protector, así como los golpes de transporte o instalación que afecten al captador.

3.10 El agua utilizada en el sistema debe cumplir los requerimientos del fabricante en lo referente a pH, conductividad, dureza, alcalinidad, concentración de cloruros. Valores inadecuados dan lugar a la no prestación de la garantía.

Daños producidos por el empleo de fluidos de trabajo, con valores de composición superiores a:

- El contenido de sales solubles no excederá de 500 mg/l.
- La conductividad no debe sobrepasar los 650 $\mu\text{S}/\text{cm}$.
- La cantidad máxima de dióxido de carbono libre en el agua será de 50 mg/l.
- El pH del fluido de trabajo, para una temperatura de 20 °C, deberá estar comprendido entre un mínimo de 5 y un máximo de 9.

3.11 La utilización de anticongelantes o aditivos en el sistema sólo serán permitidos aquellos que cumplan las especificaciones del fabricante.

3.12 Una intervención en garantía no renueva el periodo de garantía del equipo.

3.13 Esta garantía es válida para los productos de JUNKERS que hayan sido adquiridos e instalados en España.

3.14 En general los equipos deben ser instalados en lugares accesibles sin riesgo para el operario, y en particular en los equipos de climatización, sistemas solares,... los medios necesarios para el acceso a los mismos serán por cargo del cliente al igual que la desinstalación / instalación del equipo si fuese necesario para la reparación.



4. Circunstancias excluidas de la aplicación de garantía:

4.1 Las Operaciones de Mantenimiento del producto cada 12 meses.

4.2 El producto JUNKERS, es parte integrante de una instalación de calefacción, climatización y/o de agua caliente sanitaria, su garantía no ampara los fallos o deficiencias de los componentes externos al producto que pueden afectar a su correcto funcionamiento.

4.3 Los defectos que se ocasionen por el uso de accesorios o repuestos que no sean los determinados por ROBERT BOSCH ESPAÑA S.L.U. Los aparatos de cámara de combustión estanca, cuando los conductos de evacuación empleados en su instalación no son los originales homologados por JUNKERS.

4.4 Los defectos que provengan del incumplimiento de la reglamentación vigente o de las instrucciones de instalación, manejo y funcionamiento, o de aplicaciones no conformes con el uso al que se destina el producto, o de factores medioam-

bientales anormales, o de condiciones extrañas de funcionamiento, o de sobrecarga, o de un mantenimiento o limpieza realizados inadecuadamente.

4.5 Los productos que hayan sido modificados o manipulados por personal ajeno a los Servicios Oficiales del Fabricante y consecuentemente sin autorización escrita de ROBERTBOSCH ESPAÑA, S.L.U.

4.6 Las corrosiones producidas por agentes externos (roedores, aves, arañas, etc.), fenómenos atmosféricos y/o geológicos (heladas, tormentas, lluvias, etc.), ambientes agresivos o salinos, así como las derivadas de presión de agua excesiva, suministro eléctrico inadecuado, presión o suministro de gas inadecuados, actos vandálicos, guerras callejeras y conflictos armados de cualquier tipo. Antes de instalarlo y en el caso de aparatos a gas, compruebe que el tipo de gas de suministro se ajusta al utilizado para su producto, compruébelo en su placa de características.

4.7 Los productos, las piezas o componentes golpeados en el transporte o durante su instalación.

4.8 Las operaciones de limpieza en el aparato o componentes del mismo motivadas por las concentraciones en el ambiente de grasas, suciedad u otras circunstancias del local donde está instalado. De igual forma también se excluye de la prestación en garantía las intervenciones para la descalcificación del producto, (la eliminación de la cal adherida dentro del aparato y producida por su alto contenido en el agua de suministro).

4.9 El coste del desmontaje de muebles, armarios u otros elementos que impiden el libre acceso al producto. Si el producto va a ser instalado en el interior de un mueble se tendrán presente las dimensiones y características indicadas en el manual de instalación y manejo que acompaña al aparato.

4.10 En los modelos cuyo encendido se realiza por medio de baterías (pilas), el cliente deberá tener presente su mantenimiento y proceder a su sustitución cuando estén agotadas. Las prestaciones de la garantía, no cubren los gastos derivados del servicio a domicilio, cuando sea motivado por la sustitución de las baterías.

4.11 Los servicios de información y asesoramiento a domicilio sobre la utilización del sistema de calefacción, climatización y agua caliente, o elementos de regulación y control como termostatos, programadores centralitas desregulación.

4.12 Los siguientes servicios de urgencia no están incluidos en la prestación de garantía:

- Servicios a domicilio de urgencia en el día y hasta las 22 horas en días laborables. Orientado principalmente a esta vencimientos públicos y también al particular, que no desean esperar un mínimo de 24/48 horas en recibir el servicio.

- Servicio de fines de semana y festivos.

Por tratarse de servicios urgentes no incluidos en la cobertura de la garantía, y que por tanto tienen coste adicional, se realizarán exclusivamente a petición del usuario. En el supuesto de que Ud. requiera este tipo de servicios deberá abonar junto al coste normal de la intervención el suplemento fijo marcado. Existe a su disposición Tarifa Oficial del fabricante donde se regulan los precios por desplazamiento, mano de obra y piezas, así como el suplemento fijo que se sumará al servicio especial.

Los servicios especiales realizados en productos con menos de 24 meses desde el inicio de la garantía, sólo abonarán el suplemento fijo. Consulte con el Servicio Oficial más próximo la posibilidad de utilizar este servicio a domicilio. La disponibilidad de los mismos varía según la zona y época del año.

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

5.1 ROBERT BOSCH ESPAÑA S.L.U. responde ante el consumidor de cualquier falta de conformidad con el contrato de venta que exista en el momento de la entrega del producto. El producto es conforme al contrato siempre que cumpla todos los requisitos siguientes:

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



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

5.3 ROBERT BOSCH ESPAÑA, S.L.U. responde de las faltas de conformidad que existan en el momento de la entrega del producto y sean manifestadas por el consumidor durante el plazo de dos años contados desde el momento de la entrega. Se considera la fecha de entrega, la que figure en la factura o en el ticket de compra o en el albarán de entrega correspondiente si este fuera posterior a la factura de compra. Durante los primeros seis meses se supone que las faltas de conformidad estaban en el momento de la venta, y durante el periodo restante el consumidor las deberá probar.

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

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

5.5 Si el producto no fuera conforme con el contrato, el consumidor podrá optar entre elegir la reparación o la sustitución del producto salvo que una de esas opciones resulte imposible o desproporcionada.

Se considera desproporcionada toda forma de saneamiento que imponga al vendedor costes que en comparación con la otra forma de saneamiento no sean razonables.

5.6 Procederá la rebaja del precio o la resolución del contrato, a elección del consumidor, cuando éste no pueda exigir la reparación o la sustitución, o si estas no se hubieran efectuado en un plazo razonable o sin mayores inconvenientes para el consumidor.

5.7 La reparación y la sustitución se ajustará a las siguientes reglas:

No procederá la resolución cuando la falta de conformidad sea de escasa importancia.

a) Ser gratuitas (comprendiendo especialmente gastos de envío y coste de mano de obra y materiales) y llevarse a cabo en un plazo razonable y sin inconvenientes para el consumidor.

b) La reparación suspende el cómputo del plazo legal para reclamar la falta de conformidad desde que el producto es entregado hasta que se le devuelve reparado al consumidor. Durante los 6 meses posteriores a la entrega del producto reparado, ROBERT BOSCH ESPAÑA, S.L.U. responde de las faltas de conformidad que motivaron la reparación.

c) La sustitución suspende el cómputo del plazo legal para reclamar la falta de conformidad desde que se ejerció la opción de sustitución hasta la entrega del nuevo producto. Al producto sustituido se aplica en todo caso, la presunción de que las faltas de conformidad que se manifiesten en los seis meses posteriores a su entrega ya existían cuando el producto se entregó.

Fdo. - ROBERT BOSCH ESPAÑA, S.L.U.







Información de contacto

Aviso de averías

Tel: 911 759 092 / 902 100 724

Email: asistencia-tecnica.junkers@es.bosch.com

Información general para el usuario final

Tel: 911 759 092 / 902 100 724

Email: asistencia-tecnica.junkers@es.bosch.com

Apoyo técnico para el profesional

Tel: 902 410 014

Email: junkers.tecnica@es.bosch.com

Robert Bosch España S.L.U.

Bosch Termotecnia

Avenida de la Institución Libre de Enseñanza, 19

28037 Madrid

www.junkers.es

