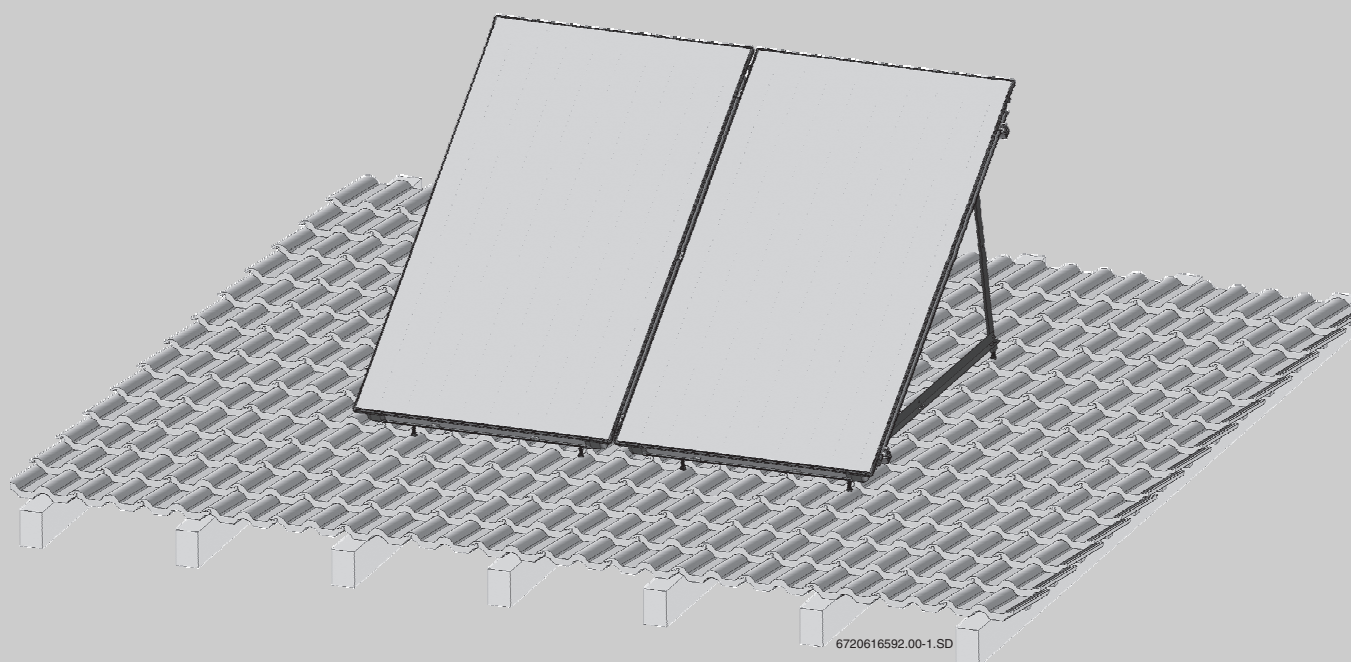


Instrucciones de montaje para el personal especializado

Captadores planos



WMF

**Estructura para montaje sobre cubierta plana o
tejados con poca inclinación**

**Para el técnico
especializado**

**Léase atentamente antes
del montaje o de la
realización de trabajos de
mantenimiento**

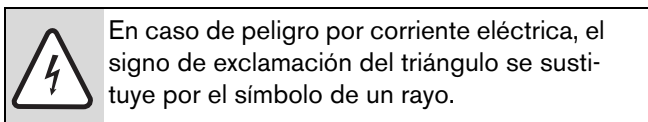
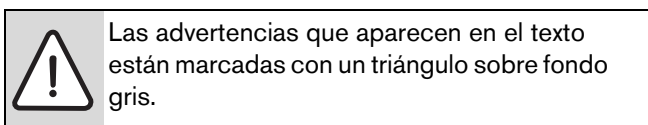
Índice

1	Explicación de la simbología y instrucciones de seguridad	3
1.1	Explicación de los símbolos	3
1.2	Indicaciones de seguridad	3
2	Antes del montaje	4
2.1	Distancias entre los triángulos	4
2.2	Volumen del suministro	5
2.3	Nivel de suministro para cargas grandes	6
2.4	Medios auxiliares suplementarios	7
2.5	Ángulo de ajuste de los captadores	7
2.6	Determinación del espacio necesario	8
2.6.1	Distancia mínima entre varias filas de captadores	8
2.6.2	Espacio necesario y orientación del campo de captadores	8
3	Establecer la fijación en el tejado	10
3.1	Cubierta de tejas	10
3.2	Cubierta de teja plana	10
3.3	Tejado de placas onduladas	10
3.4	Cubierta de pizarra o de chillas	10
3.5	Cubierta de chapa	10
3.6	Cubierta plana	10
3.6.1	Cubierta plana: fuerzas según punto de fijación para el diseño de la subestructura	10
4	Montar en el suelo	11
4.1	Montar primero el triángulo en el suelo	11
4.2	Montar el triángulo en la fijación del tejado	11
4.2.1	Montaje con tornillos	11
4.2.2	Montaje con ganchos especiales de tejado (cubierta de pizarra/de chillas)	11
4.2.3	Montaje de subestructura in situ	12
4.3	Montaje de los perfiles guía y del seguro contra deslizamiento	13
4.4	Montar el cable metálico como contraviento en los captadores verticales	14
4.5	Alinear las piezas	15
4.6	Apretar los tornillos	15
4.7	Montaje de los captadores	15
5	Condiciones de garantía para captadores solares	16

1 Explicación de la simbología y instrucciones de seguridad

1.1 Explicación de los símbolos

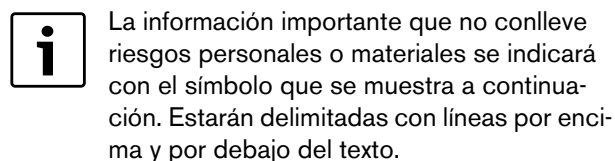
Advertencias



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

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

Información importante



Otros símbolos

Símbolo	Significado
►	Procedimiento
→	Referencia cruzada para consultar otros puntos del documento u otros documentos.
•	Enumeración/Punto de la lista
–	Enumeración/Punto de la lista (2º nivel)

Tab. 1

1.2 Indicaciones de seguridad

Acerca de estas instrucciones

Las presentes instrucciones describen la instalación del accesorio para el montaje de captadores en tejados planos y adecuados para ello. Es un resumen de las instrucciones de montaje en tejados.

Estas instrucciones sobre el accesorio y el montaje en tejados contienen información importante para una instalación segura y profesional, y están dirigidas a los técnicos especializados.

- Lea con atención estas instrucciones y consérvelas.
- Tenga en cuenta las indicaciones y consejos de las instrucciones de montaje en tejados.
- Aténgase a las indicaciones de seguridad a fin de evitar daños personales o materiales.

Normas y directrices

- ¡Observe las normativas y directrices específicas del país a llevar a cabo el montaje!

Uso previsto

- Lleve a cabo el montaje únicamente en tejados resistentes. Tenga en cuenta la carga adicional del tejado, captadores incluidos, y de ser necesario, recurra a un técnico en estructuras.
- Instale el juego de montaje sólo en tejados con una inclinación de entre 0 - 36 ° (ó 0 - 15 °, Fig. 8).
- Utilice el juego de montaje únicamente para una carga de nieve máx. de 2,0 kN/m² y una altura de montaje de máx. 20 m. A través del accesorio correspondiente se puede aumentar la cantidad de la carga.
- Si existe el riesgo de que se almacenen grandes cantidades de nieve en captadores (del lado del remate), éste deberá reducirse colocando rejillas de contención adecuadas.
- No modificar el montaje del soporte (p. ej., taladrando). Excepción: acortar el mástil de refuerzo para adaptarlo al ángulo de ajuste.
- El montaje en el suelo está exclusivamente ajustado para una fijación segura de los captadores. No instale ninguna otra pieza (p. ej., antenas).

2 Antes del montaje

2.1 Distancias entre los triángulos

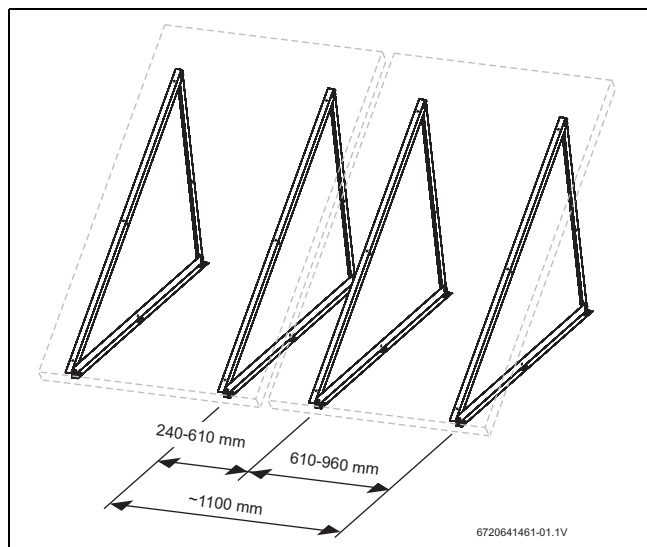


Fig. 1 Juego de montaje básico y ampliado

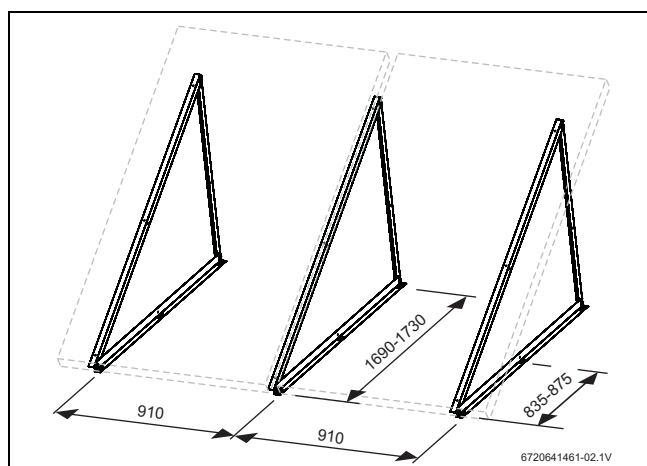


Fig. 2 Juego de montaje básico y soportes adicionales (en 2 captadores)

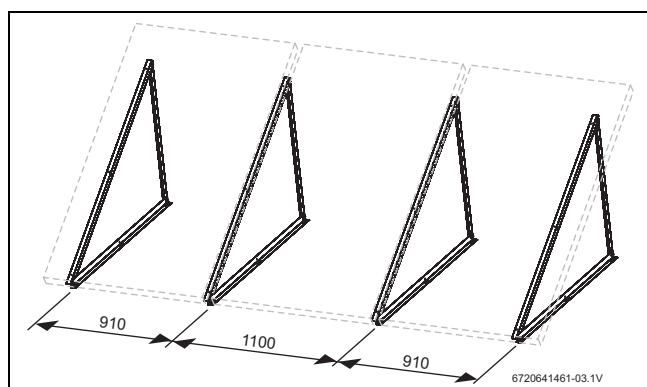


Fig. 3 Juego de montaje básico y soportes adicionales (en más de 2 captadores)

2.2 Volumen del suministro

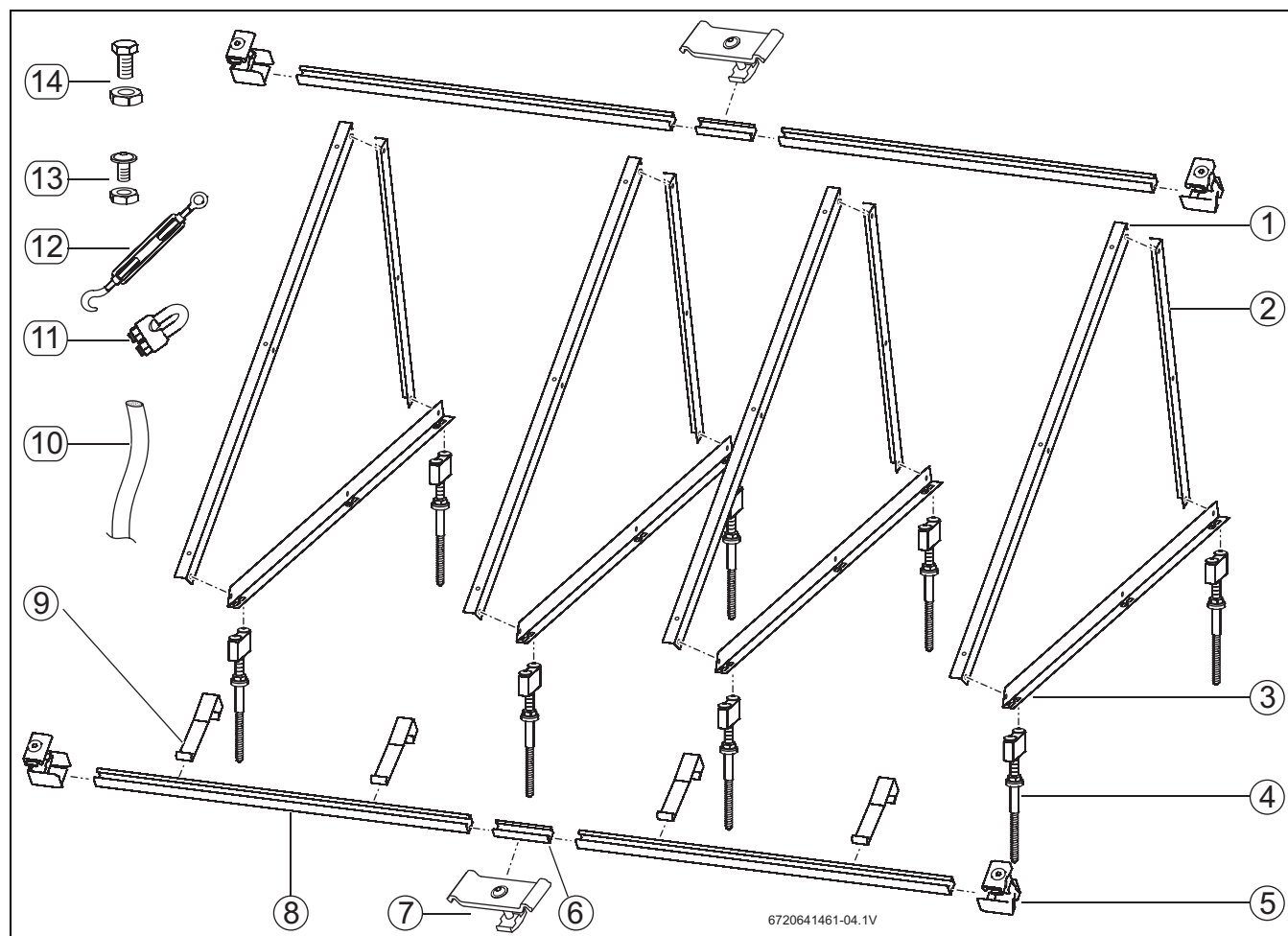


Fig. 4 Material de fijación para dos captadores verticales en, p.ej., tejado de tejas/tejado de tejas flamencas que consta de: montaje en el suelo (básico y de ampliación), conexión del captador (básico y de ampliación), fijación al tejado (según captador)

Montaje en el suelo - Montaje básico		
1	Mástil de refuerzo del colector	2 x
2	Mástil de refuerzo trasero	2 x
3	Mástil de refuerzo inferior	2 x
10	Cable metálico 3,4 m	1 x
11	Abrazadera para cable	2 x
12	Tensor	1 x
13	Tornillo M8 x 20 y tuerca	7 x
14	Tornillo M10 x 20 y tuerca	6 x

Montaje en el suelo - Juego de montaje		
1	Mástil de refuerzo del captador	2 x
2	Mástil de refuerzo trasero	2 x
3	Mástil de refuerzo inferior	2 x
13	Tornillo M8 x 20 y tuerca	4 x
14	Tornillo M10 x 20 y tuerca	6 x

Conexión del captador - Juego de montaje básico		
5	Fijación del colector unilateral	4 x
8	Perfil guía	2 x
9	Seguro contra deslizamiento	2 x
13	Tornillo M8 x 20	4 x

Conexión del captador - Juego de montaje		
6	Pieza de unión con tornillos de sujeción	2 x
7	Fijación del captador bilateral	2 x
8	Perfil guía	2 x
9	Seguro contra deslizamiento	2 x
13	Tornillo M8 x 20	4 x

Fijación al tejado (según captador)		
4	p. ej., con tornillos	4 x

Tab. 2 Juego de montaje básico = según campo del captador y para el 1º captador / juego de montaje ampliado = para cada uno de los demás captadores

2.3 Nivel de suministro para cargas grandes

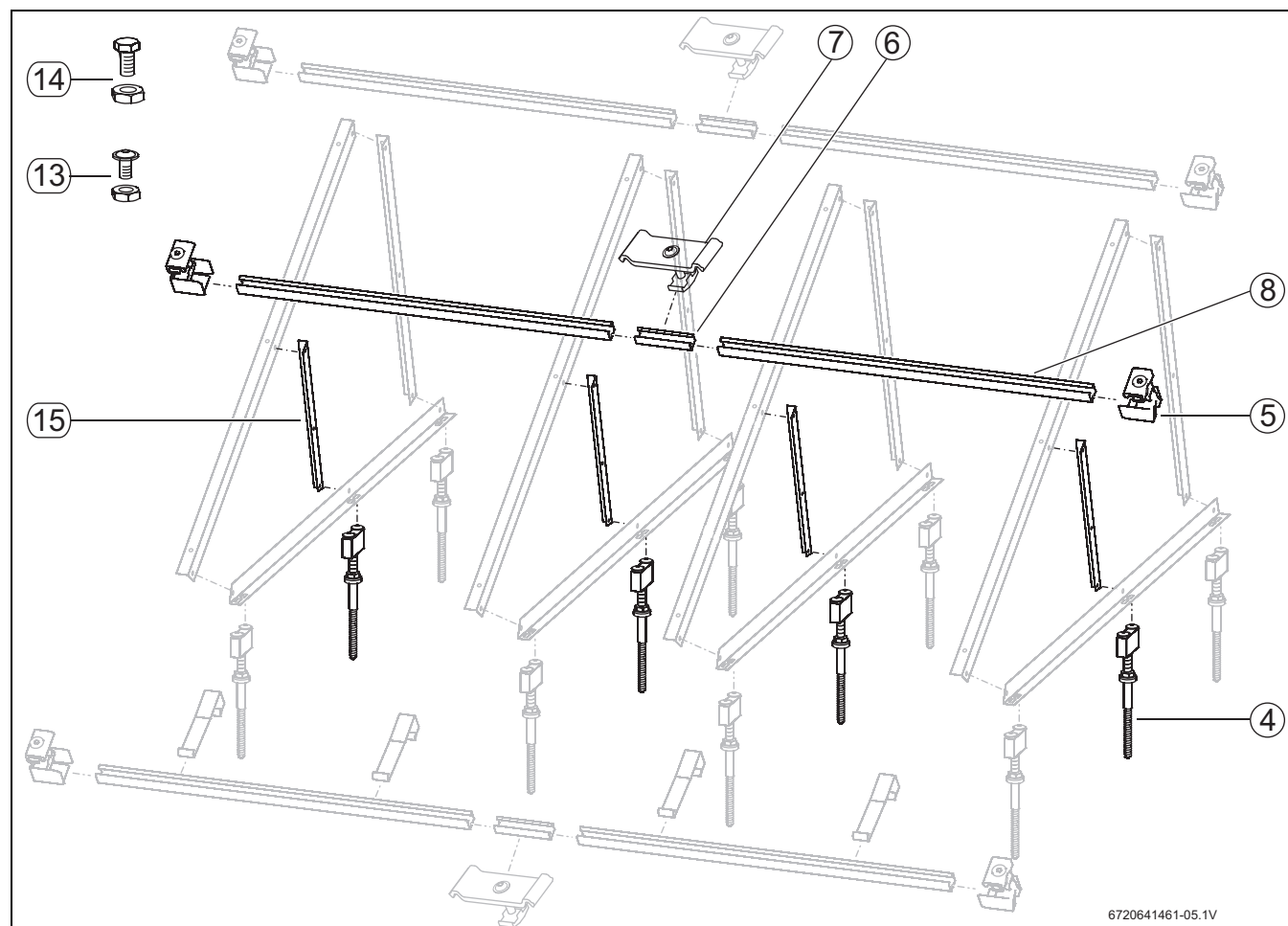


Fig. 5 Piezas adicionales para cargas elevadas: carga de nieve $2,0 \text{ kN/m}^2$ hasta $3,1 \text{ kN/m}^2$, altura de montaje hasta máx. 20 m (aquí: unión con tornillos)

Montaje en el suelo de barra de refuerzo adicional, según captador		
15	Mástil de refuerzo central	2 x
13	Tornillo M8 x 20 y tuerca	2 x
14	Tornillo M10 x 20 y tuerca	2 x

Conexión del captador adicional, juego de montaje básico		
5	Fijación del captador unilateral	2 x
8	Perfil guía	1 x
	tuerca M8	2 x
	Tornillo M8 x 25	2 x

Conexión del captador adicional, juego de montaje ampliado		
6	Pieza de unión con tornillos de sujeción	1 x
7	Fijación del captador bilateral	1 x
8	Perfil guía	1 x
	tuerca M8	2 x
	Tornillo M8 x 25	2 x

Fijación al tejado (según captador)		
4	p. ej., con tornillos	2 x

Tab. 3 Juego de montaje básico = según campo del captador y para el 1º captador / juego de montaje ampliado = para cada uno de los demás captadores

2.4 Medios auxiliares suplementarios

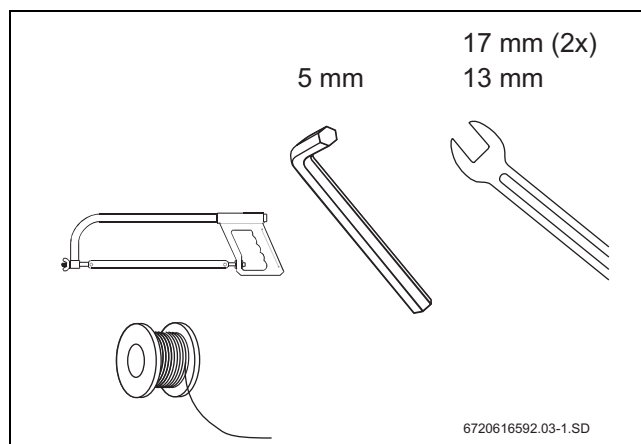


Fig. 6

2.5 Ángulo de ajuste de los captadores

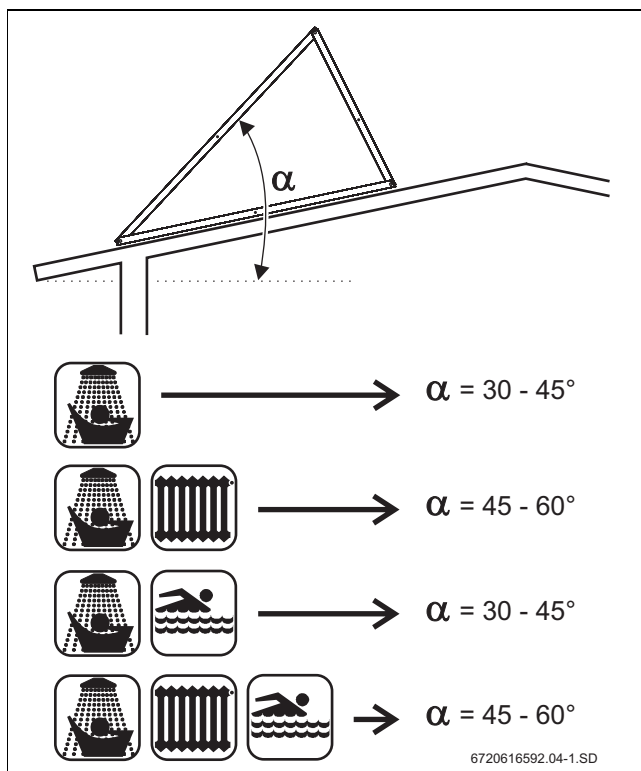


Fig. 7 Establecimiento del campo de aplicación y ángulo de fijación

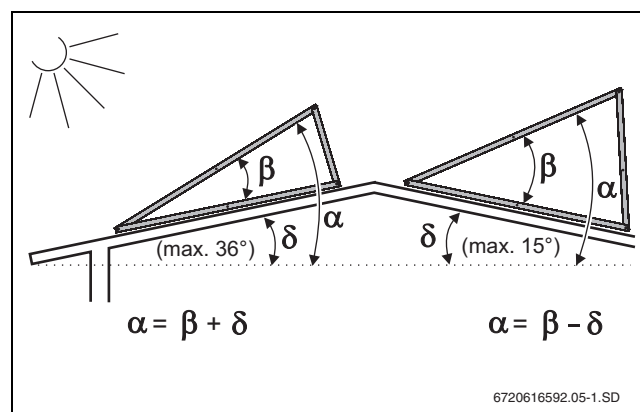


Fig. 8 Ángulo de fijación en tejados adecuados

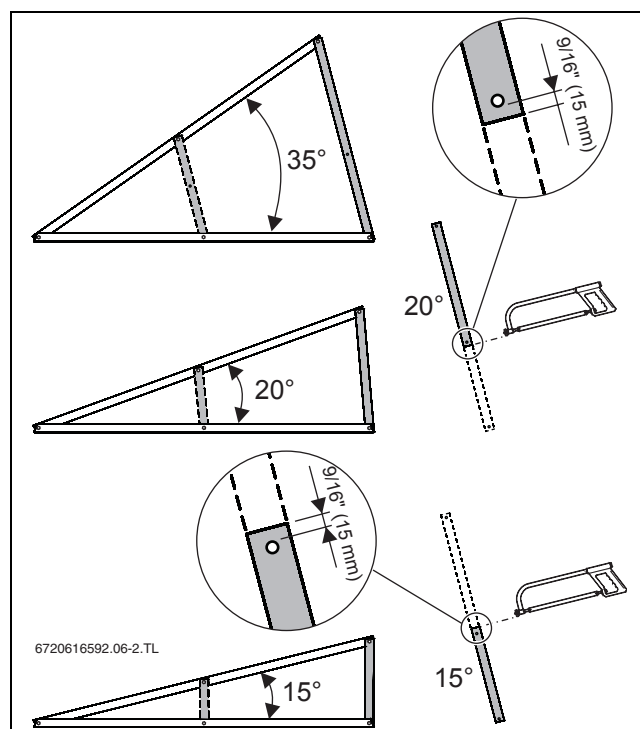


Fig. 9 Mástil de refuerzo trasero y, de ser necesario, montaje en el suelo (rayado) para ajustar una inclinación de 15° ó 20° (mástil de refuerzo no acortado = 35° de inclinación)

2.6 Determinación del espacio necesario

2.6.1 Distancia mínima entre varias filas de captadores

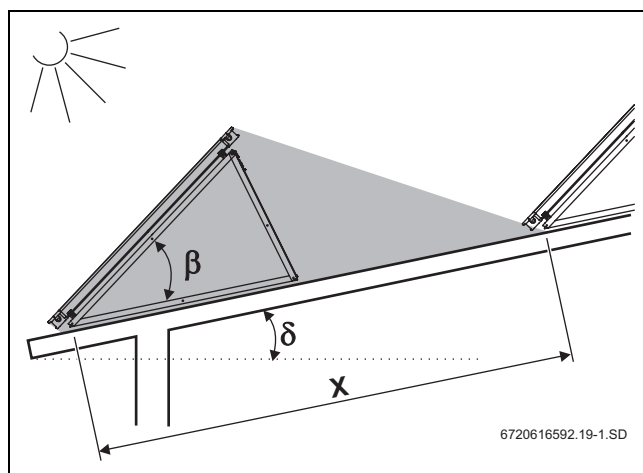


Fig. 10 Sombreado en varias filas de captadores

δ	Medida X en captadores verticales		
	$\beta = 15^\circ$	$\beta = 20^\circ$	$\beta = 35^\circ$
0°	4136 mm	4616 mm	5782 mm
5°	3582 mm	3925 mm	4743 mm
10°	3219 mm	3484 mm	4072 mm
15°	2969 mm	3170 mm	3602 mm
20°	2773 mm	2930 mm	3244 mm
25°	2626 mm	2744 mm	2965 mm
30°	2499 mm	2587 mm	2729 mm
35°	2391 mm	2460 mm	2533 mm

Tab. 4 Distancia mínima en captadores verticales

2.6.2 Espacio necesario y orientación del campo de captadores

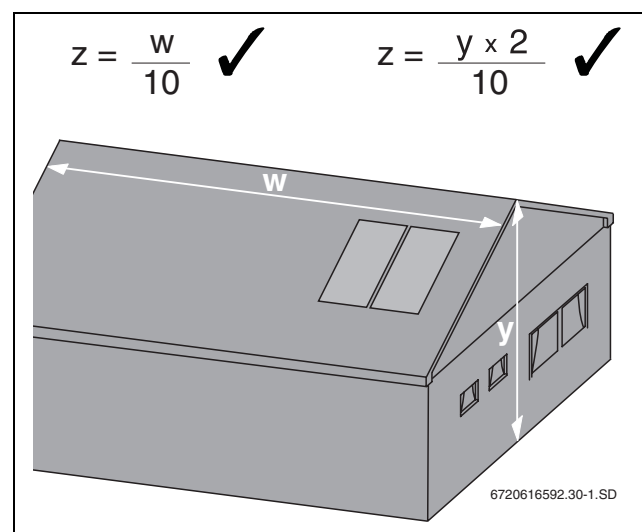


Fig. 11 Fórmulas posibles para el cálculo de la distancia mínima al margen exterior (ver Figura 12 y 13)

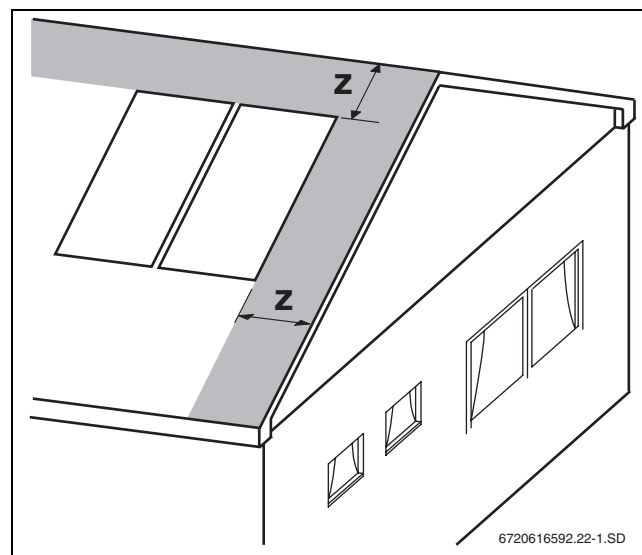


Fig. 12 Distancia mínima al margen exterior en los tejados adecuados

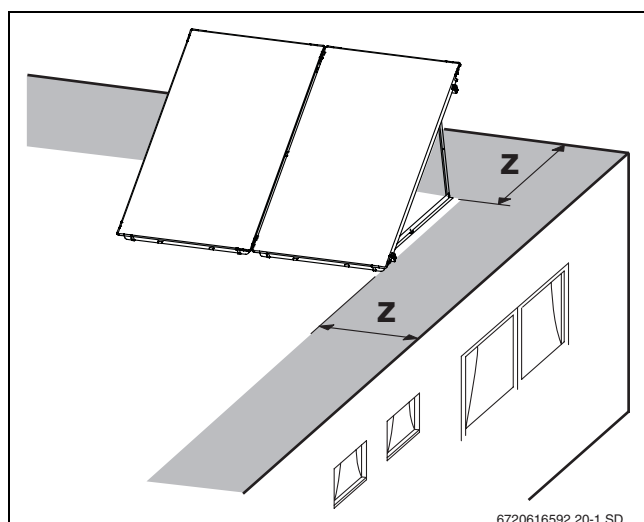


Fig. 13 Distancia mínima al margen exterior en un techo plano

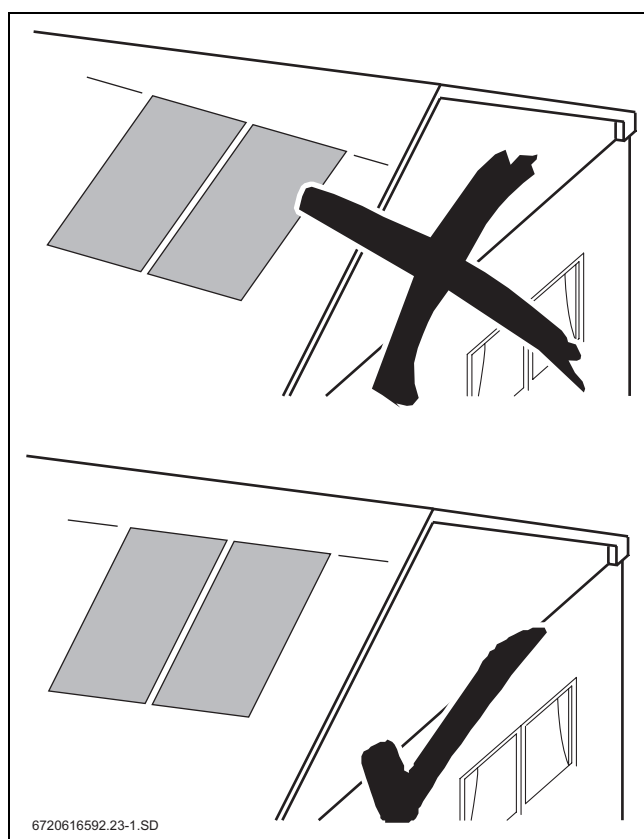


Fig. 14 Orientación del campo de captadores

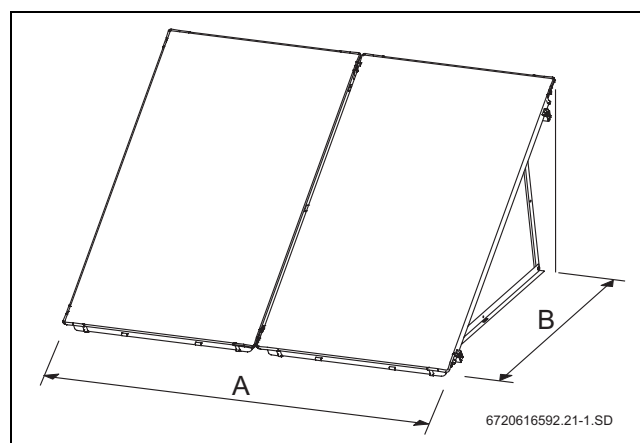


Fig. 15 Espacio necesario para el campo del captador

Número de captadores	Medida A
2	2,20 m
3	3,30 m
4	4,40 m
5	5,50 m
6	6,60 m
7	7,70 m
8	8,80 m
9	9,90 m
10	11,00 m

Tab. 5 Espacio necesario (anchura del campo)

Ángulo de inclinación	Medida B
15°	1,99 m
20°	1,94 m
35°	1,93 m

Tab. 6 Espacio necesario (profundidad del campo)

3 Establecer la fijación en el tejado

Distancias de la fijación del tejado (tamaño de los agujeros del mástil de refuerzo inferior) ver pág. 4.

3.1 Cubierta de tejas



Establecer la fijación del tejado con tornillos (ver las instrucciones "Tejado", cubierta de placas onduladas).

3.2 Cubierta de teja plana



Establecer la fijación del tejado con ganchos especiales de tejado (vea las instrucciones "Tejado", cubierta de pizarra o de chillas).

3.3 Tejado de placas onduladas



Establecer la fijación del tejado con tornillos (ver las instrucciones "Tejado", cubierta de placas onduladas).

3.4 Cubierta de pizarra o de chillas



Establecer la fijación del tejado con ganchos especiales de tejado (vea las instrucciones "Tejado", cubierta de pizarra o de chillas).

3.5 Cubierta de chapa



Establecer la fijación del tejado con tornillos (vea las instrucciones "Tejado", cubierta de chapa).

3.6 Cubierta plana



La fijación del tejado en un montaje en techos planos debe realizarse in situ (p. ej., en un soporte en doble T, Figura 19). Durante la operación, el tejado no debe verse dañado.



ADVERTENCIA: El tejado puede verse dañado.

► Tenga en cuenta la estática del tejado.



ADVERTENCIA: La instalación solar del tejado puede verse dañada.

► Coloque la fijación del tejado de forma que se pueda absorber la fuerza del viento que llega hasta los captadores (vea la tabla 7).

3.6.1 Cubierta plana: fuerzas según punto de fijación para el diseño de la subestructura

Ángulo de montaje en el suelo	hasta 2,0 kN/m ² superficie de carga de nieve			hasta 3,1 kN/m ² superficie de carga de nieve		
	Empuje ¹⁾	Presión ²⁾	Resistencia ²⁾	Empuje ¹⁾	Presión ²⁾	Resistencia ²⁾
15°	0,66 kN	3,00 kN	-2,49 kN	0,44 kN	4,31 kN	-2,56 kN
20°	0,88 kN	2,95 kN	-2,50 kN	0,59 kN	4,16 kN	-2,57 kN
35°	1,47 kN	2,51 kN	-2,52 kN	0,98 kN	3,08 kN	-2,62 kN

Tab. 7 en: inclinación del tejado 0° / velocidad máxima del viento 151 km/h / altura del edificio 20 m / Base DIN 1055, parte 4 + 5

1) paralelo al tejado

2) vertical al tejado

4 Montar en el suelo

4.1 Montar primero el triángulo en el suelo

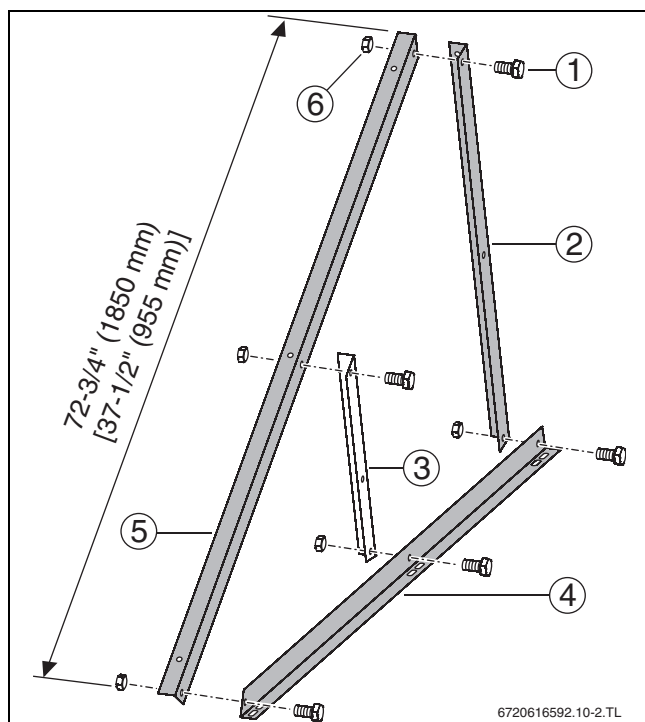


Fig. 16 Atornille los mástiles de refuerzo unos con otros (media en paréntesis = ejecución horizontal)

- 1 Tornillos M10
- 2 Mástil de refuerzo trasero
- 3 Mástil de refuerzo central (accesorio, para cargas grandes)
- 4 Mástil de refuerzo inferior
- 5 Mástil de refuerzo del colector
- 6 Tuerca M10

4.2 Montar el triángulo en la fijación del tejado

4.2.1 Montaje con tornillos

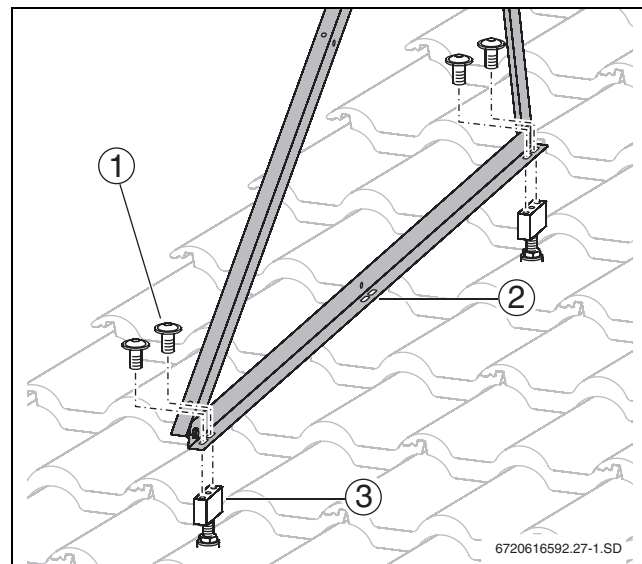


Fig. 17 Monte la fijación del techo con tornillos (aquí: en tejado con tejas/tejas flamencas)

- 1 Tornillo M8 x 20
- 2 Posición de fijación adicional al tejado para cargas altas
- 3 Set de montaje de tornillos

4.2.2 Montaje con ganchos especiales de tejado (cubierta de pizarra/de chillas)

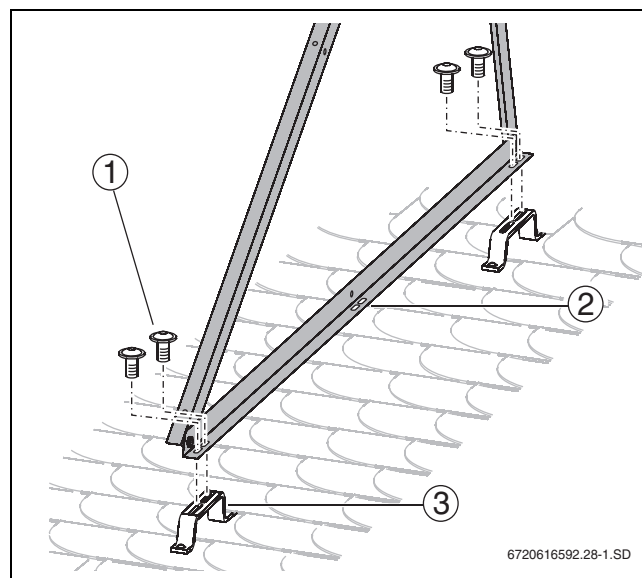


Fig. 18 Fijación del tejado con ganchos especiales (aquí: en tejado con pizarra o chillas)

- 1 Tornillo M8 x 20
- 2 Posición de fijación adicional al tejado para cargas altas
- 3 Gancho especial de tejado

4.2.3 Montaje de subestructura in situ

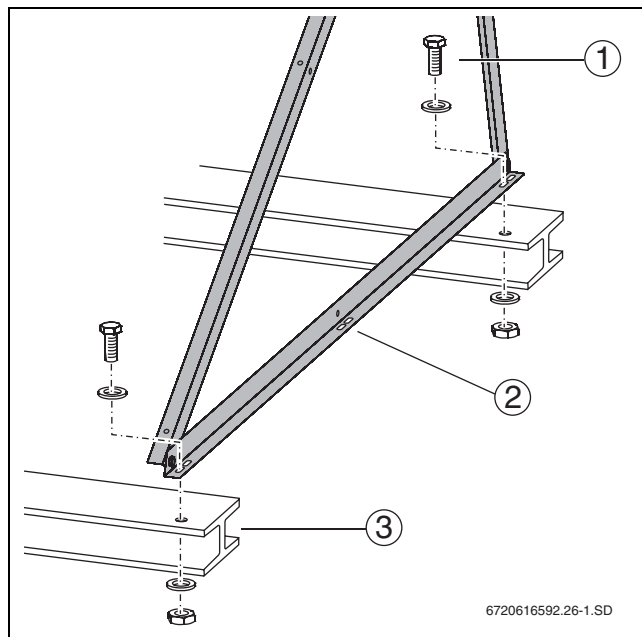
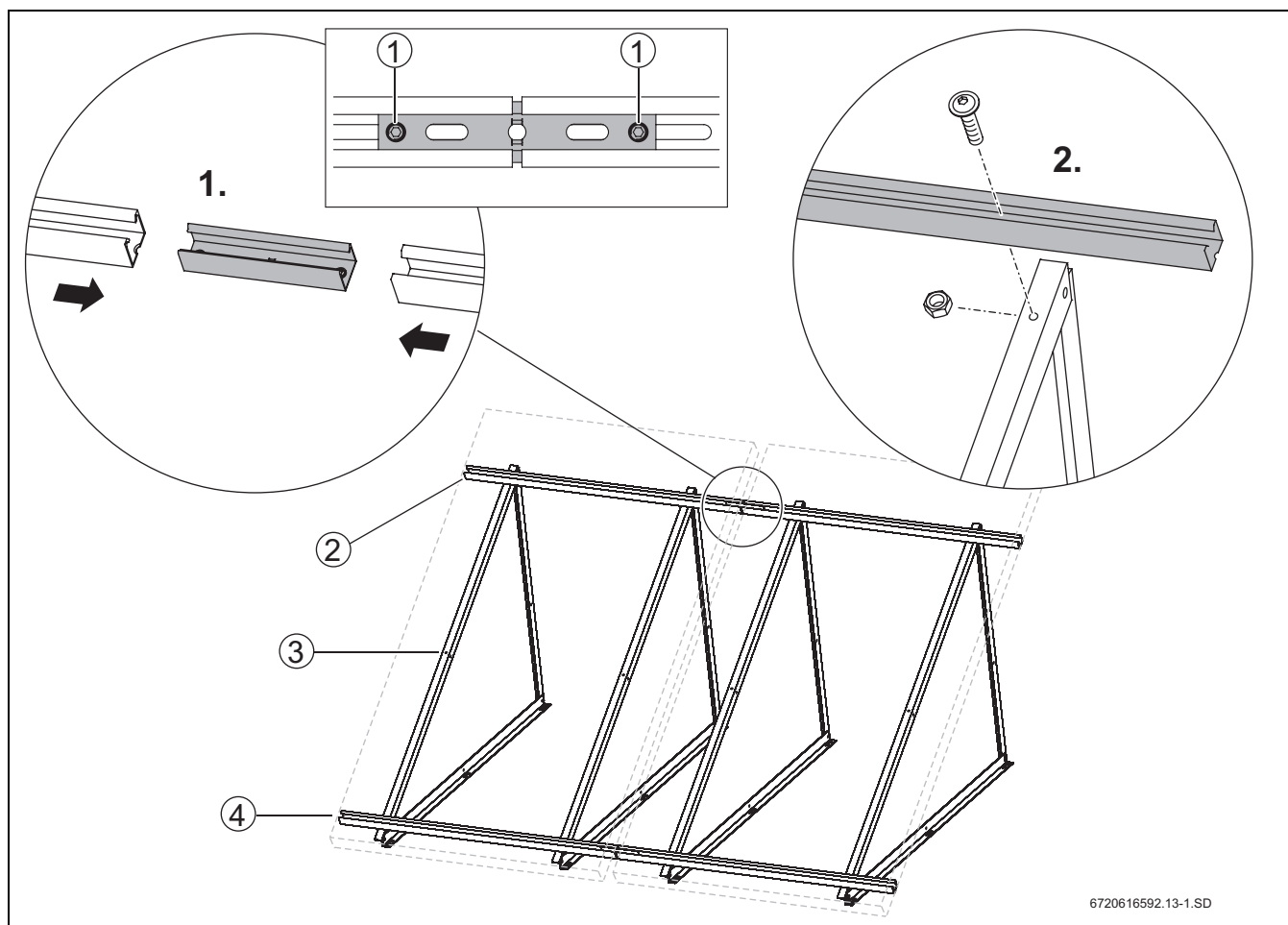


Fig. 19 Montaje, p. ej., en soporte de doble T

- 1 atornillamiento in situ: mínimo M8/8.8
- 2 Posición de soporte en doble T adicional para grandes cargas
- 3 soporte en doble T in situ

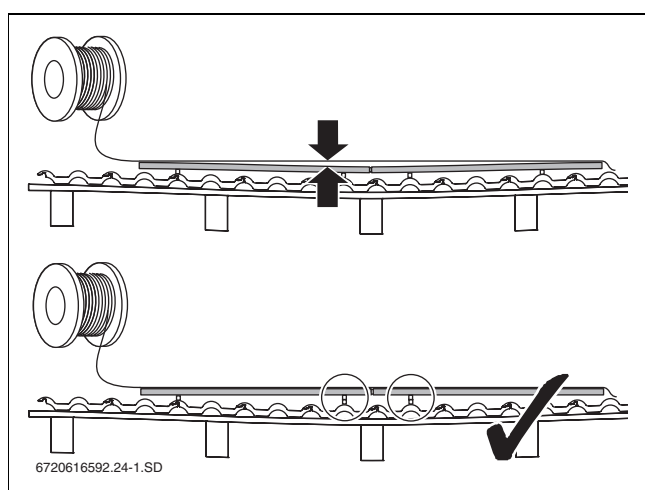
4.3 Montaje de los perfiles guía y del seguro contra deslizamiento



6720616592.13-1.SD

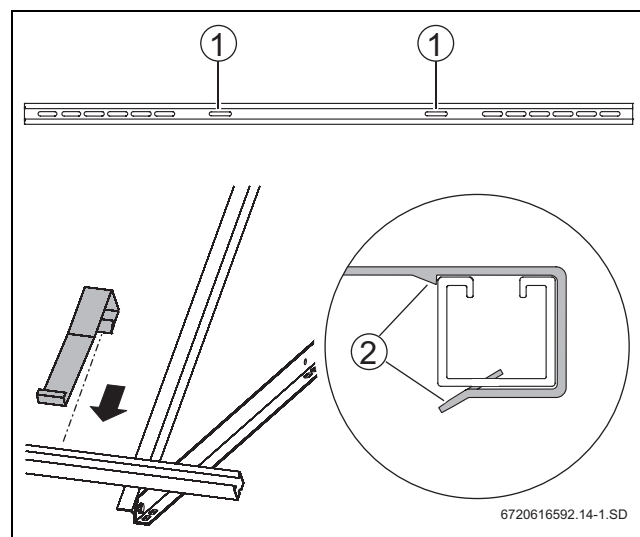
Fig. 20 Montar los perfiles guía en los triángulos

- 1 Usar tornillos prisioneros M10 para bloquear
- 2 Perfiles guía superiores
- 3 Posición de perfiles guía para cargas altas
- 4 Perfiles guía inferiores



6720616592.24-1.SD

Fig. 21 Si los perfiles guía se curvan, fórralos (control, p. ej., con cuerdas guía)



6720616592.14-1.SD

Fig. 22 Montaje del seguro contra deslizamiento en los perfiles guía inferiores

- 1 Agujero de fijación para seguro contra deslizamiento
- 2 Enclavamiento del seguro contra deslizamiento

4.4 Montar el cable metálico como contraviento en los captadores verticales

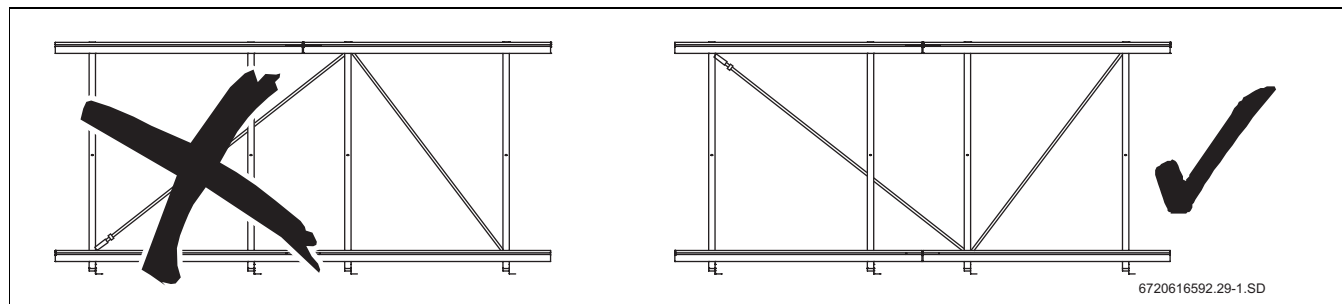


Fig. 23 Montar correctamente el cable metálico como contraviento

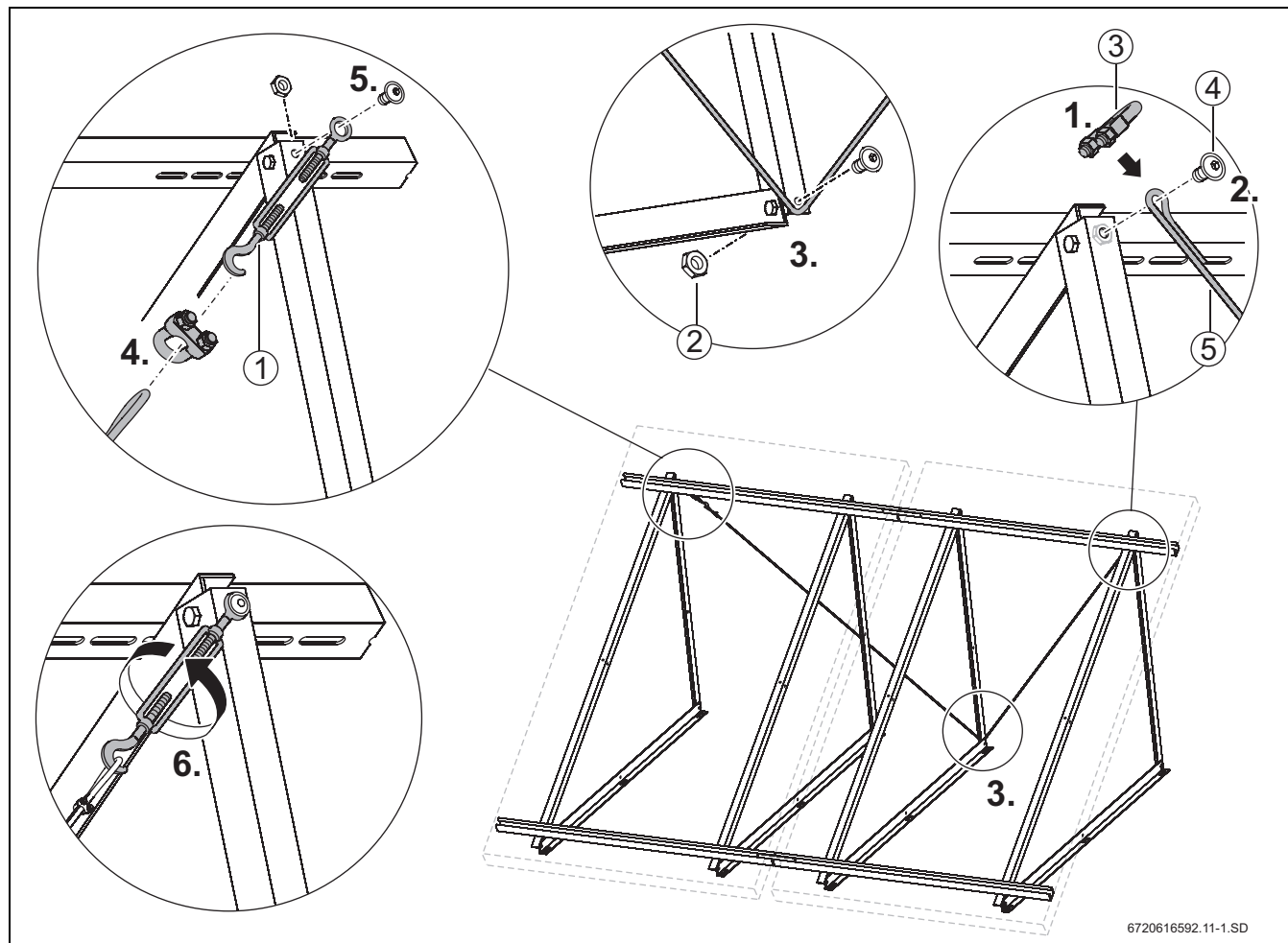


Fig. 24 Colocar el contraviento (cable de metal) siempre en dos captadores verticales

- 1 Tensor
- 2 tuerca M8
- 3 Abrazadera para cable
- 4 Tornillo M8 x 20
- 5 Cable metálico



ADVERTENCIA: Daños en la instalación por un contraviento mal fijado.

► Apriete bien los tornillos y las tuercas (Fig. 24, Pos. 2).

4.5 Alinear las piezas

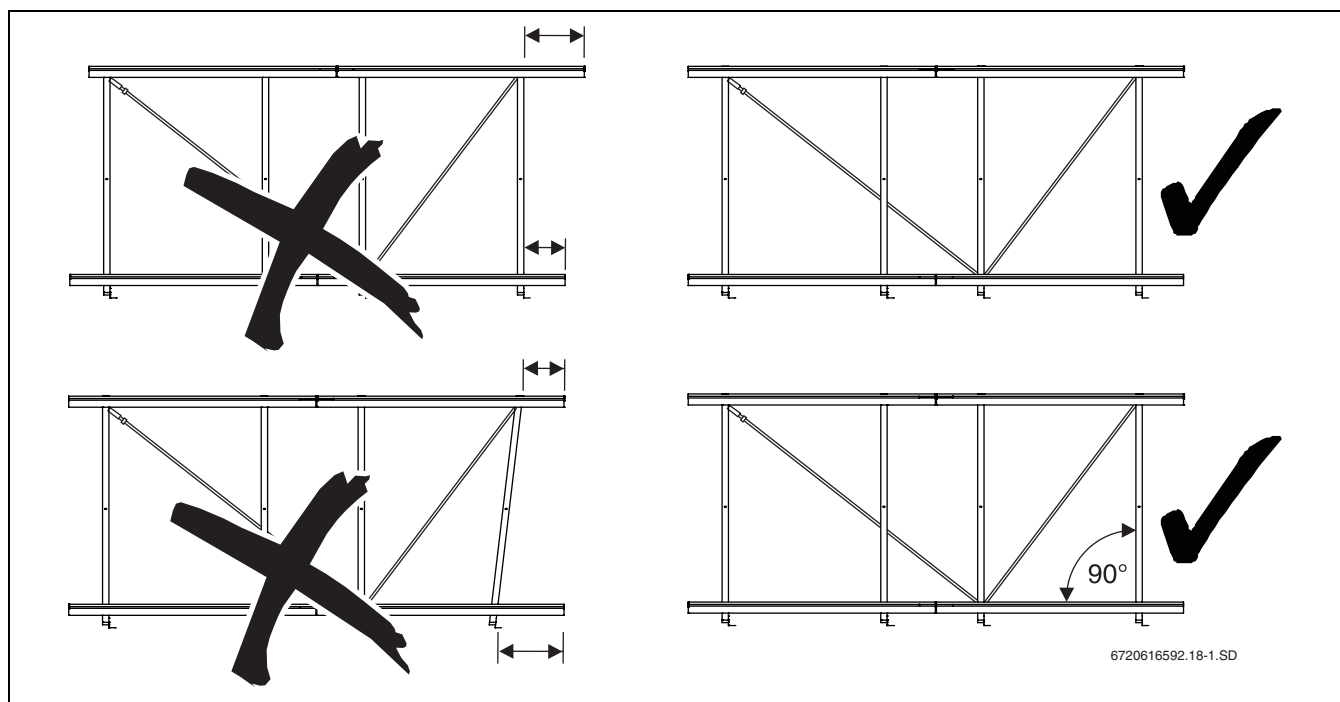


Fig. 25

4.6 Apretar los tornillos

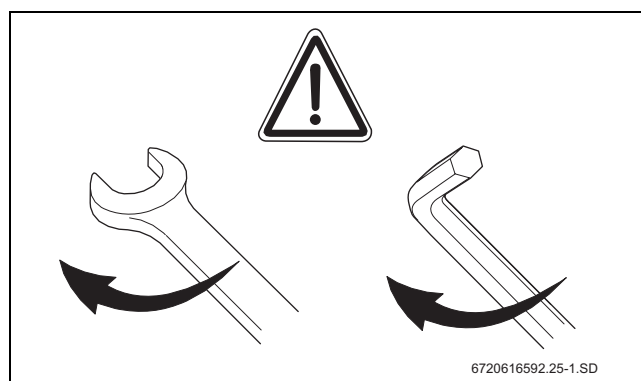


Fig. 26 Apriete bien los tornillos

4.7 Montaje de los captadores

Consulte en las instrucciones de montaje del tejado los siguientes pasos de montaje:

- Montaje de los captadores
- Montar la sonda del captador
- Conexión de los tubos captadores
- Trabajos de control y ultimación

5 Condiciones de garantía para captadores solares

1.- Nombre y dirección del garante

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

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

2.- Identificación Producto sobre el que recae la garantía

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

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

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

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

4.- Circunstancias excluidas de la aplicación de la garantía

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Fdo.- ROBERT BOSCH ESPAÑA, S.A.

Notas

Notas



6720643440

España

Robert Bosch España S.A.

Bosch Termotecnia (TT/SEI)

Hnos. García Noblejas, 19

28037 Madrid

Información General: 902 996725

www.buderus.es

Buderus