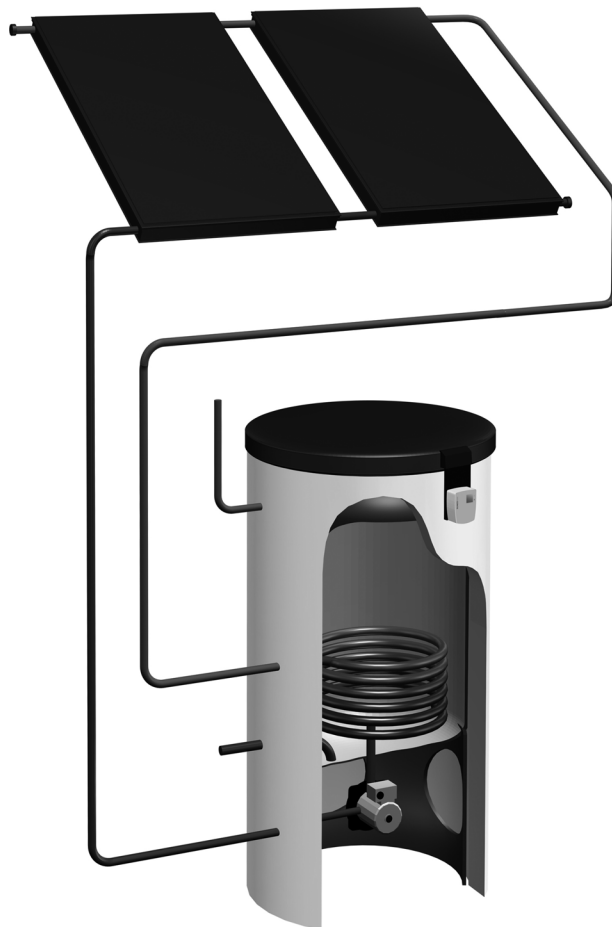


Instrucciones de mantenimiento y de instalación

Storacell Solar

Sistema solar compacto



Storacell Solar 160 / Storacell Solar 250

Índice de contenidos

1	Explicación de los símbolos e indicaciones de seguridad	2
1.1	Explicación de los símbolos	2
1.2	Indicaciones generales de seguridad	2
2	Datos sobre el producto	3
2.1	Volumen de suministro	3
2.2	Descripción del producto	4
2.3	Uso previsto	4
2.4	Sistemas hidráulicos del sistema	5
2.5	Datos técnicos	5
3	Prescripciones	7
4	Transporte	7
5	Instalación	7
5.1	Preparación	7
5.2	Indicaciones generales para el montaje del acumulador	7
5.3	Montaje del acumulador	7
5.4	Conexión de la red de agua potable	8
5.5	Colocar las tuberías del circuito solar	9
5.6	Montaje del sistema de calentamiento auxiliar	10
5.7	Montaje del regulador	10
6	Puesta en marcha	12
6.1	Sistema de agua potable	12
6.2	Circuito solar	13
7	Colocación del aislamiento	14
8	Indicaciones para el cliente final	15
9	Protección del medio ambiente/reciclaje	15
10	Inspección y mantenimiento	16
11	Localización de averías	17

1 Explicación de los símbolos e indicaciones de seguridad

1.1 Explicación de los símbolos

Advertencias



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

Las palabras de señalización al inicio de una advertencia indican el tipo y la gravedad de las consecuencias que conlleva la inobservancia de las medidas de seguridad indicadas para evitar riesgos.

- **AVISO** indica que pueden producirse daños materiales.
- **ATENCIÓN** indica que pueden producirse daños personales de leves a moderados.
- **ADVERTENCIA** indica que pueden producirse daños personales graves.
- **PELIGRO** indica que pueden producirse daños mortales.

Información importante



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

Otros símbolos

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

Tab. 1

1.2 Indicaciones generales de seguridad

Este manual de instalación está dirigido al técnico autorizado para la tecnología de calefacción.

- ▶ Antes de realizar la instalación, leer los manuales de instalación (colectores, programadores solares, etc.).
- ▶ 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.

Montaje

- ▶ No cerrar las válvulas de seguridad.
- ▶ Peligro de quemaduras por trabajos de soldadura.
- ▶ En el circuito solar, utilizar material de instalación que sea resistente a temperaturas de hasta 150 °C.

Peligro por corriente eléctrica

- ▶ Asegurarse de que solo un servicio técnico autorizado realiza los trabajos eléctricos.
- ▶ Cuidar que esté disponible un dispositivo de separación según EN 60335-1 para la desconexión de todos los polos de la red eléctrica.
- ▶ Antes de realizar trabajos eléctricos, desconecte la tensión de red en todos los polos y asegure la instalación contra la reconexión involuntaria. comprobar que la instalación está sin tensión.

Peligro de escaldaduras

- ▶ Para limitar la temperatura de salida a un máximo de 60 °C debe instalarse una válvula mezcladora de agua caliente.

Mantenimiento

- ▶ Realizar un mantenimiento regular del aparato (→ cap. 10, pág. 16).
- ▶ Subsanan los fallos inmediatamente.
- ▶ Utilizar únicamente piezas de repuesto originales.

Entrega al usuario

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

- ▶ 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 el manual de instalación al cliente para su conservación. Para la conservación rige:
 - Conservación en un lugar visible y protegido contra el calor, el agua y el polvo.
 - Entrega al próximo propietario/cliente final.

2 Datos sobre el producto

2.1 Volumen de suministro

- ▶ Comprobar que el volumen del suministro esté íntegro y completo.

N.º	Componente
1	Capota del acumulador
2	Aislamiento de la tapa
3	Tapa brida con ánodo de protección integrado (solo en 250 L)
4	Cable de conexión para el sensor de temperatura del colector
5	Línea de conexión a red
6	Aislamiento del revestimiento
7	Sensor de temperatura del acumulador
8	Aislamiento del fondo
9	Orificio de ventilación
10	Grupo de retorno solar
11	Bomba solar
12	Cable de bomba
13	Controlador solar
14	Tapón, tapón de aislamiento y tapa (para cerrar el manguito del acumulador)
15	grupo de alimentación solar con junta
16	Ánodo de protección
17	Válvula de purga de aire
	Manguitos de apoyo (6 unidades, sin ilustración)
	Anillos reductores 18 x 12 mm (2 unidades, sin ilustración)
	Acoplamientos 12 mm (2 unidades, sin ilustración)
	Sensor del colector (sin ilustración)
	Manual de instalación (2 unidades, sin ilustración)

Tab. 2 Volumen de suministro del acumulador solar Storacell

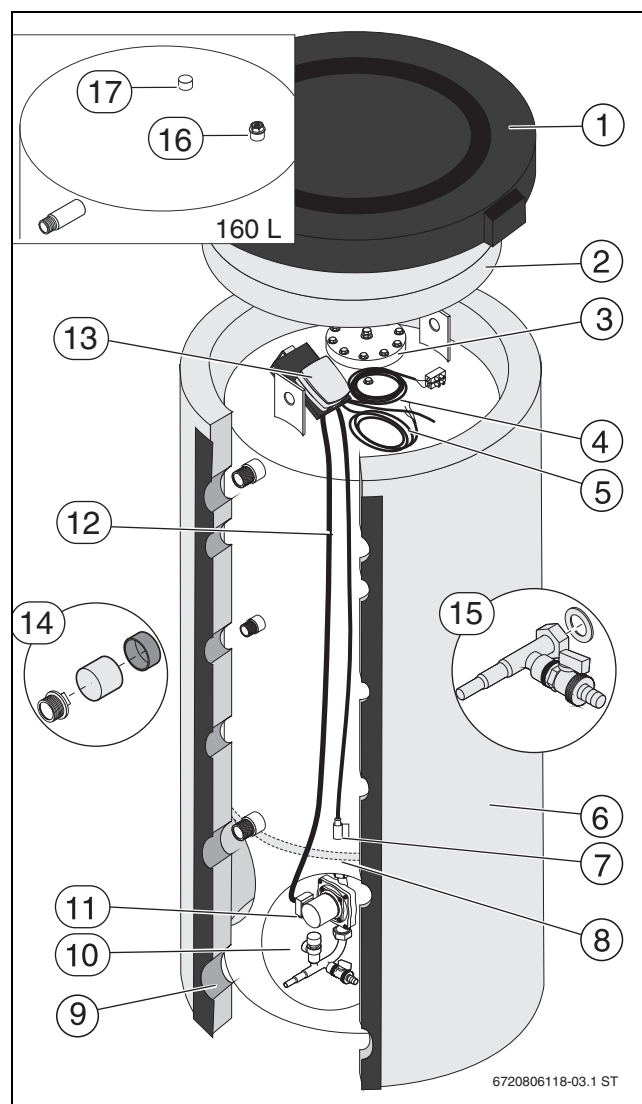


Fig. 1 Volumen de suministro del acumulador solar Storacell 250 L

2.2 Descripción del producto

Figura izquierda: con la instalación parada, se llena de aire el circuito solar y el colector, el líquido solar se encuentra en el intercambiador de calor.

Figura derecha: durante el funcionamiento de la instalación, el aire es desplazado por el líquido solar ascendente hacia los serpentines superiores del intercambiador de calor.

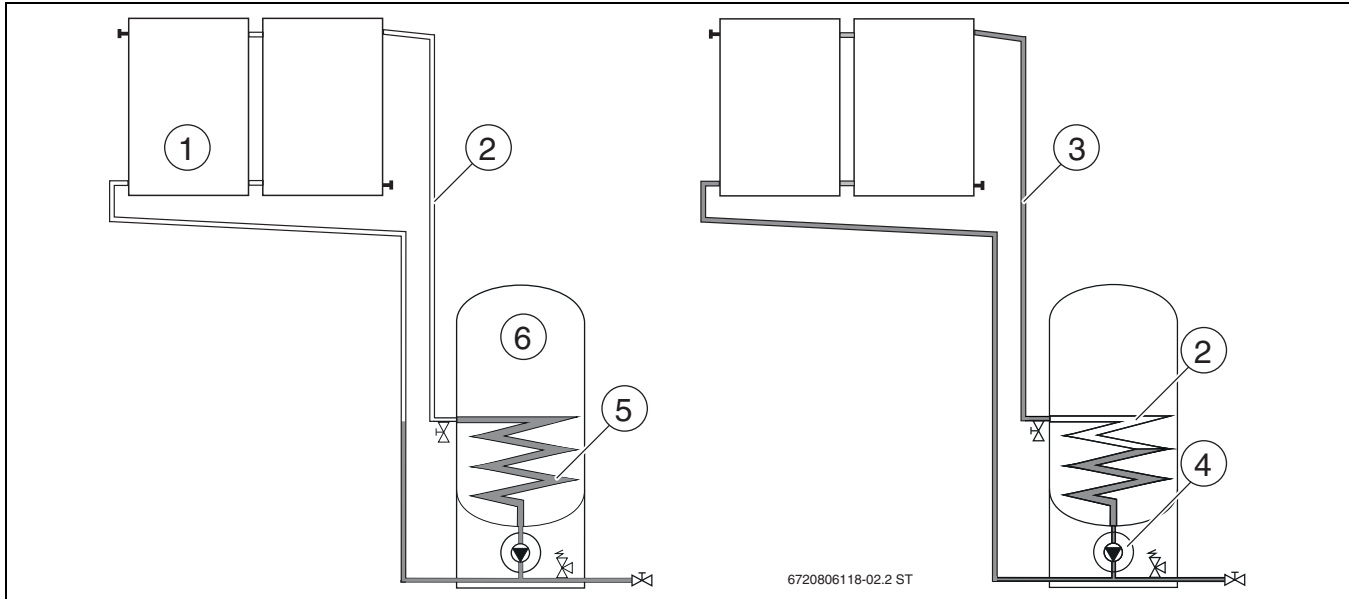


Fig. 2 Principio de funcionamiento del sistema solar Storacell

- [1] Colector
- [2] Aire del sistema
- [3] Líquido solar
- [4] Bomba
- [5] Intercambiador de calor
- [6] Acumulador

Funcionamiento general

El colector solar calienta el líquido solar. Este trasporta la energía térmica absorbida en el acumulador solar al agua potable.

Debido a la construcción son imposibles las pérdidas de calor del acumulador mediante la circulación nocturna o las corrientes termosifónicas, por ello no son necesarias válvulas de retención. El especial sistema de funcionamiento bifásico hace innecesario el montaje de un purgador y un vaso de expansión.

Conexión

El programador solar conecta o desconecta la bomba en función de la diferencia de temperatura (diferencia de temperatura de conexión = 15 K; diferencia de temperatura de desconexión = 4 K)

En parada de la instalación, el líquido solar se encuentra en el intercambiador de calor; el colector/colectores y las tuberías del circuito solar están llenos de aire del sistema (→ fig. 2, izquierda). Tras la conexión de la bomba, el colector y el circuito solar se llenan con líquido solar, el aire del sistema es desplazado hacia los serpentines del intercambiador de calor superiores previstos para ello (→ fig. 2, derecha).

Desconexión

En caso de que el acumulador solar alcance la temperatura máxima, el regulador desconecta la bomba. En un caso normal, el líquido solar refluye automáticamente al intercambiador de calor. De lo contrario, el líquido solar del campo de colectores se evapora si sigue la radiación solar y de este modo el sistema se vacía. Al vaciarse de líquido, también fluye simultáneamente el aire que se encuentra en el sistema a los colectores, estos alcanzan en poco tiempo su temperatura de parada y no se genera más calor en el sistema.

2.3 Uso previsto

La instalación está segura y protegida de forma continua contra daños causados por heladas de hasta -15 °C debido al uso de un líquido solar

con un 30 % de glicol.

El sistema únicamente pueden estar en funcionamiento con mezclas de agua y propilenglicol (líquido solar L). No está permitido el uso de otro fluido.

Límites de uso

Tenga siempre en cuenta que el acumulador y el programador solar no pueden ser instalados al aire libre y que el sistema solo puede funcionar según las condiciones de funcionamiento (→ cap. 2.5). Debido al sistema especial se deben respetar el número máximo de colectores (→ tab. 3, pág. 6).

La altura máxima de la instalación es de 8,5 m, la longitud máxima del circuito solar es de 30 m.

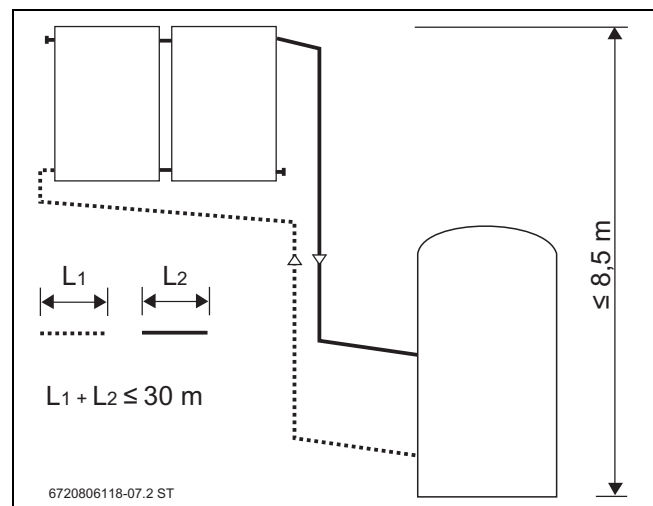


Fig. 3 Tuberías y definición de la altura/longitud de las instalaciones

- [L₁] Longitud de la tubería de retorno
- [L₂] Longitud de la tubería de impulsión

Documentos de referencia

Los siguientes documentos deben ser tenidos en cuenta durante el montaje y el funcionamiento de la instalación:

- Manual de instalación y servicio del programador solar
- Instrucciones de montaje y mantenimiento del colector

2.4 Sistemas hidráulicos del sistema

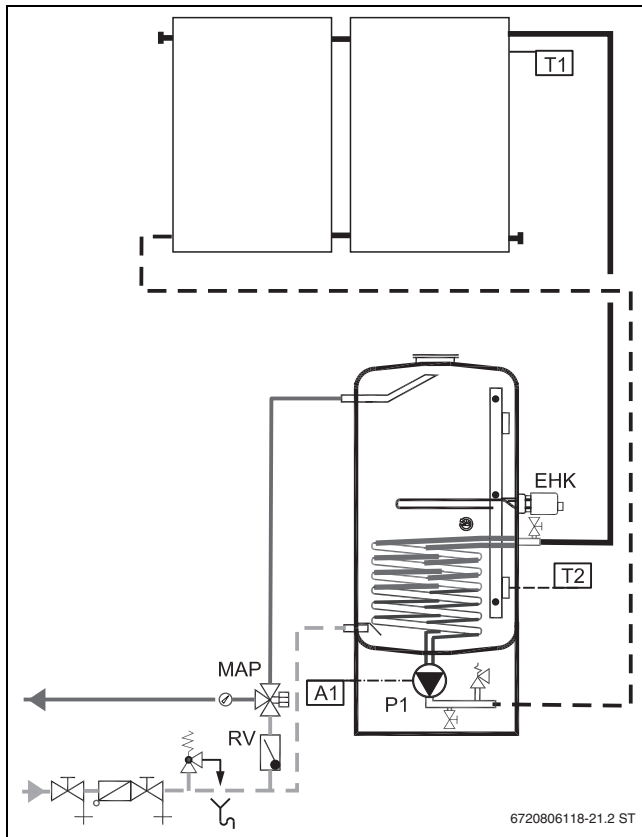


Fig. 4 Calentamiento auxiliar mediante resistencia eléctrica

- [T1] Sensor de temperatura del colector
- [T2] Sensor de temperatura del acumulador central
- [P1] Bomba solar

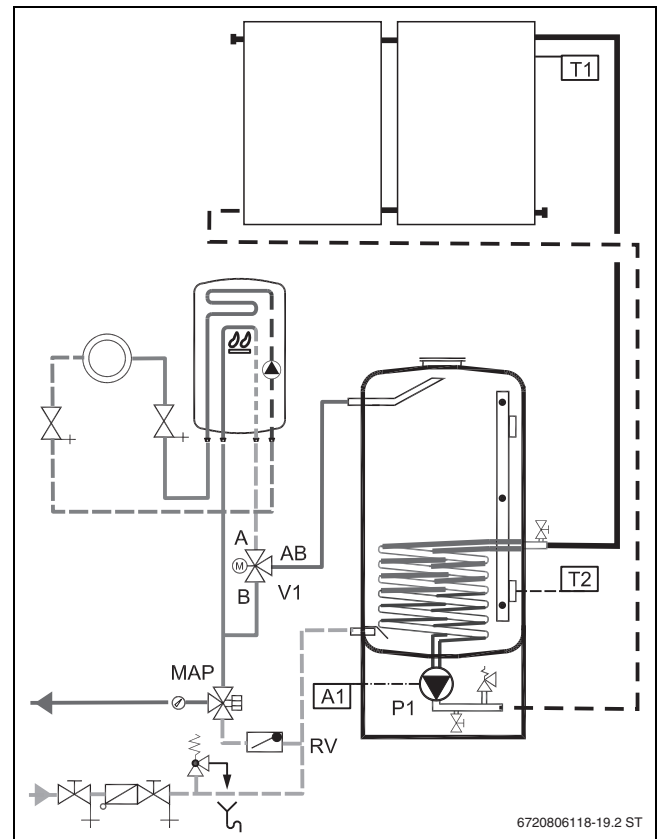


Fig. 5 Calentamiento auxiliar mediante caldera externa

- [A1] Alimentación de corriente 230 V/50 Hz
- [EHK] Resistencia eléctrica
- [MAP] Válvula mezcladora de agua caliente
- [RV] Freno por gravedad

2.5 Datos técnicos

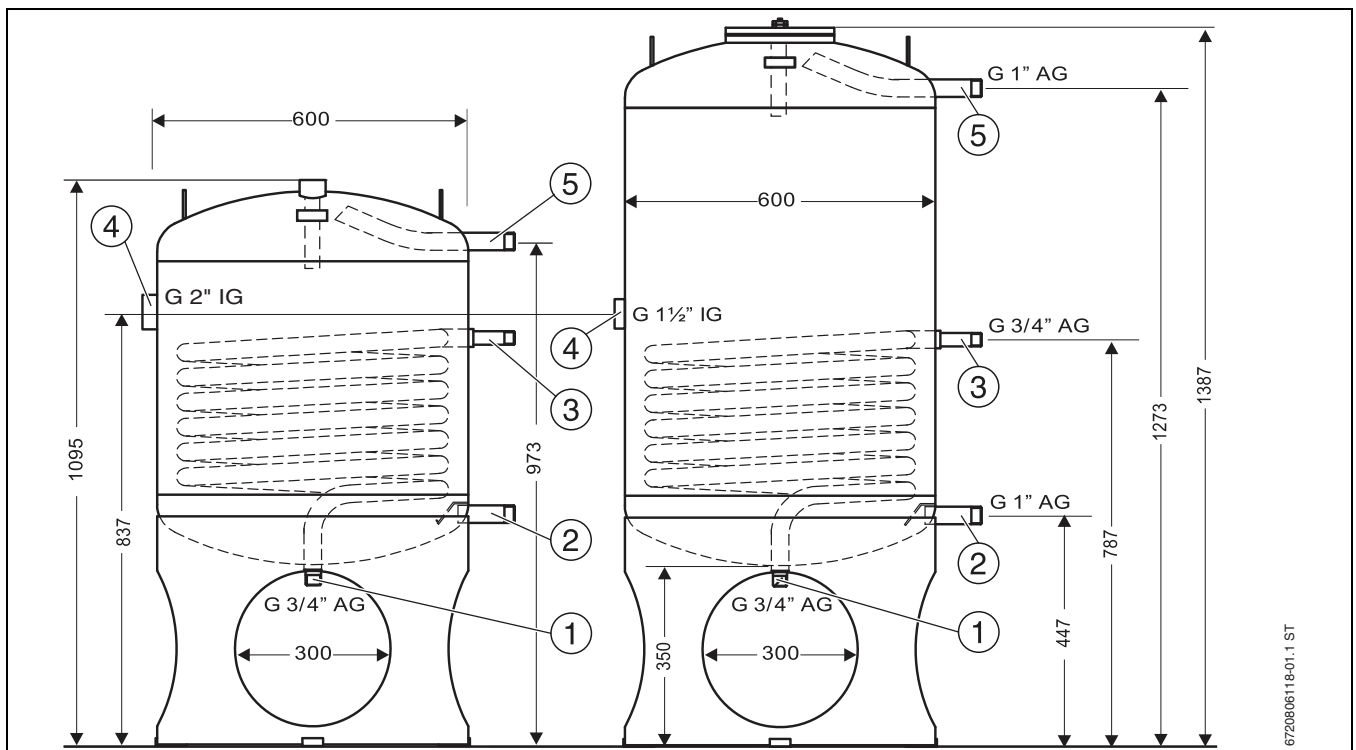


Fig. 6 Acumulador solar Storacell Solar 160/250, dimensiones en mm

- [1] Retorno solar
- [2] Conexión de agua fría
- [3] Impulsión solar
- [4] Manguito (2" o 1½")
- [5] Conexión de agua caliente

Datos sobre el producto

	Storacell Solar 160-1	Storacell Solar 250-1	Storacell Solar 250-2
Colectores			
Tipo de colector y número	1 x FCC-2S	1 x FKC-2S	2 x FCC-2S
Fijación	Montaje sobre el tejado y en tejado plano	Montaje sobre el tejado y en tejado plano	Montaje sobre el tejado y en tejado plano
Circuito solar			
Material de circuito solar (a cargo del cliente)	CU 12 mm, comparación requisitos materiales según tab. 4		
Material de aislamiento (accesorios)	Comparación requisitos materiales según tab. 4		
Longitud del circuito solar¹⁾ mínima	5 m	5 m	5 m
Longitud del circuito solar¹⁾ máxima	30 m	30 m	30 m
Presión de servicio máxima	6 bar	6 bar	6 bar
Altura de las instalaciones²⁾ mínima	1 m	1 m	1 m
Altura de las instalaciones³⁾ máxima	8,5 m	8,5 m	8,5 m
Temperatura mínima	Resistentes a las heladas con llenado previsto hasta -15 °C		
Fluido portador de calor en el circuito solar	Solo mezcla de agua y propilenglicol con un 30% de glicol, cantidad de llenado 8 litros		
Controlador solar			
Control de bombas	Regulado por el número de revoluciones		
Protección contra sobrecalentamiento	Limitación de la temperatura máxima del acumulador (60 °C, ajuste de fábrica)		
Acumulador			
Contenido nominal según DIN 4753	160 l	250 l	250 l
Volumen de calentamiento auxiliar	Aprox. 50 l	Aprox. 120 l	Aprox. 120 l
Altura total (con aislamiento)	1304 mm	1596 mm	1596 mm
Diámetro (con aislamiento)	750 mm	750 mm	750 mm
Presión máx. de servicio admisible/ temperatura máx. de servicio admisible	10 bar/95 °C	10 bar/95 °C	10 bar/95 °C
Protector contra la corrosión del depósito	Esmaltado según DIN 4753 T3		
Protección catódica contra la corrosión	Ánodo de protección de Mg según DIN 4753 T6		
Conexión de agua fría/caliente	G 1" rosca exterior, sellado plano		
Montaje del sensor	Borne del sensor en la zona inferior del acumulador		
Intercambiador de calor solar	Aprox. 1,15 m ²	Aprox. 1,15 m ²	Aprox. 1,15 m ²
Manguito rosca interior para varilla de calefacción	2"	1½"	1½"
Aislamiento térmico (espuma suave, revestimiento exterior de poliestireno)	Revestimiento y tapa aprox. 75 mm, fondo 40 mm		
Peso del acumulador, vacío	84 kg	99 kg	99 kg
Peso del acumulador, lleno	273 kg	387 kg	387 kg

Tab. 3 Datos técnicos

1) Suma alimentación y retorno (→ fig. 9, pág. 9)

2) Borde inferior del acumulador hasta el borde inferior del colector

3) Borde inferior del acumulador hasta el borde superior del colector (→ fig. 9, pág. 9)

3 Prescripciones

Para un trabajo práctico se aplican las siguientes normas correspondientes de la técnica.

- ▶ Para el montaje y el servicio de la instalación se deben observar las normas, directivas y condiciones locales y específicas de cada país (Código técnico de la edificación, España).

Integración del sistema

- ▶ Deben observarse las normativas locales referentes a:
 - Integración del acumulador solar en la red de agua potable
 - Conexión eléctrica del programador solar
 - Instalación de pararrayos

Declaración de conformidad CE

Este sistema solar está concebido y fabricado según las leyes y normativas vigentes de los países de la UE.

EN 806-1 y prEN1717:1999

En una instalación conforme a lo previsto, la instalación cumple los requisitos según EN 806-1 y prEN 1717:1999.

Requisitos materiales

Componente	Ámbito de requisitos	Perfil de requisitos
Tubería	Material	Solo cobre
	Dimensión	12 mm
Aislamiento del tubo	Zona exterior	Resistencia UV
	Rango de temperatura permanente	hasta 150 °C

Tab. 4 Requisitos materiales

4 Transporte



AVISO: daños en el acumulador por golpes o impactos (el esmalte puede agrietarse).

- ▶ Transportar el acumulador con cuidado.

- ▶ En el transporte, asegurar el acumulador contra caídas.
 - ▶ Transportar el acumulador embalado con una carretilla o una correa tensora.
- o-
- ▶ Transportar el acumulador de agua caliente desembalado con una red de transporte. Para ello proteger las conexiones de posibles daños.

5 Instalación

5.1 Preparación

Materiales necesarios a cargo del cliente

Para una instalación y puesta en marcha correctas del sistema solar Storacell Solar se necesita por parte del cliente:

- Tubería (solo tubo de cobre CU 12) para el circuito solar
- Material de aislamiento para las tuberías del circuito solar (resistentes a temperaturas de hasta 150 °C, en la zona exterior resistente a UV, accesorios)
- Cable eléctrico para la prolongación del sensor del colector (2 cables con al menos 0,75 mm² de sección)
- Válvula mezcladora de agua caliente (accesorios)
- Grupo de seguridad del acumulador para la conexión del agua fría (accesorios)

Herramientas necesarias

Herramientas para la instalación y fijación del sistema del circuito solar:

- Llave para tubos
- Destornillador de estrella
- 2 mangueras de agua de 2 m cada una (transparentes) con embocadura de manguera de ½" unilateral
- Cubo de agua con capacidad de 10 litros
- Embudo
- Medidor de protección contra heladas

5.2 Indicaciones generales para el montaje del acumulador

El grupo de retorno premontado en el circuito solar tiene un retenedor de 12 mm. El resto de conexiones del acumulador son cilíndricas y están determinadas para el uso de juntas planas especiales resistentes al calor. Se deben utilizar juntas de material blando de fibras originales del volumen de suministro o similares.

5.3 Montaje del acumulador



AVISO: daños en la instalación debido a una capacidad de carga insuficiente de la superficie de emplazamiento o a una base inadecuada.

- ▶ Asegurar que la superficie de emplazamiento sea plana y tenga suficiente capacidad de carga.

- ▶ Retirar el aislamiento del revestimiento, la cubierta del acumulador, así como el aislamiento de la tapa y protegidos ponerlos a un lado.
- ▶ Montar el depósito y ajustarlo con las conexiones para la pared de montaje.

El regulador precableado está fijado de forma protegida para el transporte mediante una brida para cables en el acumulador (cáncamo). El sensor de temperatura del acumulador y el cable de bomba ya están montados.

5.4 Conexión de la red de agua potable

5.4.1 Agua fría/caliente

- ▶ Conectar las conexiones de agua fría y caliente según las normativas.
- ▶ En la alimentación de agua fría al acumulador el cliente debe montar un grupo de seguridad con válvula de seguridad y válvula de retención [14].



ATENCIÓN: peligro de quemaduras por agua caliente.
▶ Para limitar la temperatura de salida a 60 °C debe montarse una válvula mezcladora de agua caliente.

- ▶ Sellar los tapones y atornillarlos al acumulador.
- o-
- ▶ Montar la varilla eléctrica de calefacción (accesorios).

Para evitar fugas:

- ▶ Apretar las uniones roscadas de la tapa brida [1].

5.4.2 Circulación (accesorios)



El funcionamiento de una circulación provoca importantes pérdidas de calor. Una circulación con temperatura y tiempo controlados o un control por cada reconocimiento de salida son más eficientes.

- ▶ Desviar el retorno de la circulación [15] directamente antes de la toma de agua [18].
- ▶ Regular la bomba de recirculación [16] en función de la temperatura del agua caliente en la zona de la toma de agua más alejada (19 = punto de medición).

Recomendación:

- ▶ Conectar el retorno de circulación a la alimentación de agua fría [17] para la válvula mezcladora de agua caliente [21].
- ▶ Montar la válvula de retención en la alimentación de agua fría para la válvula mezcladora de agua caliente [17].

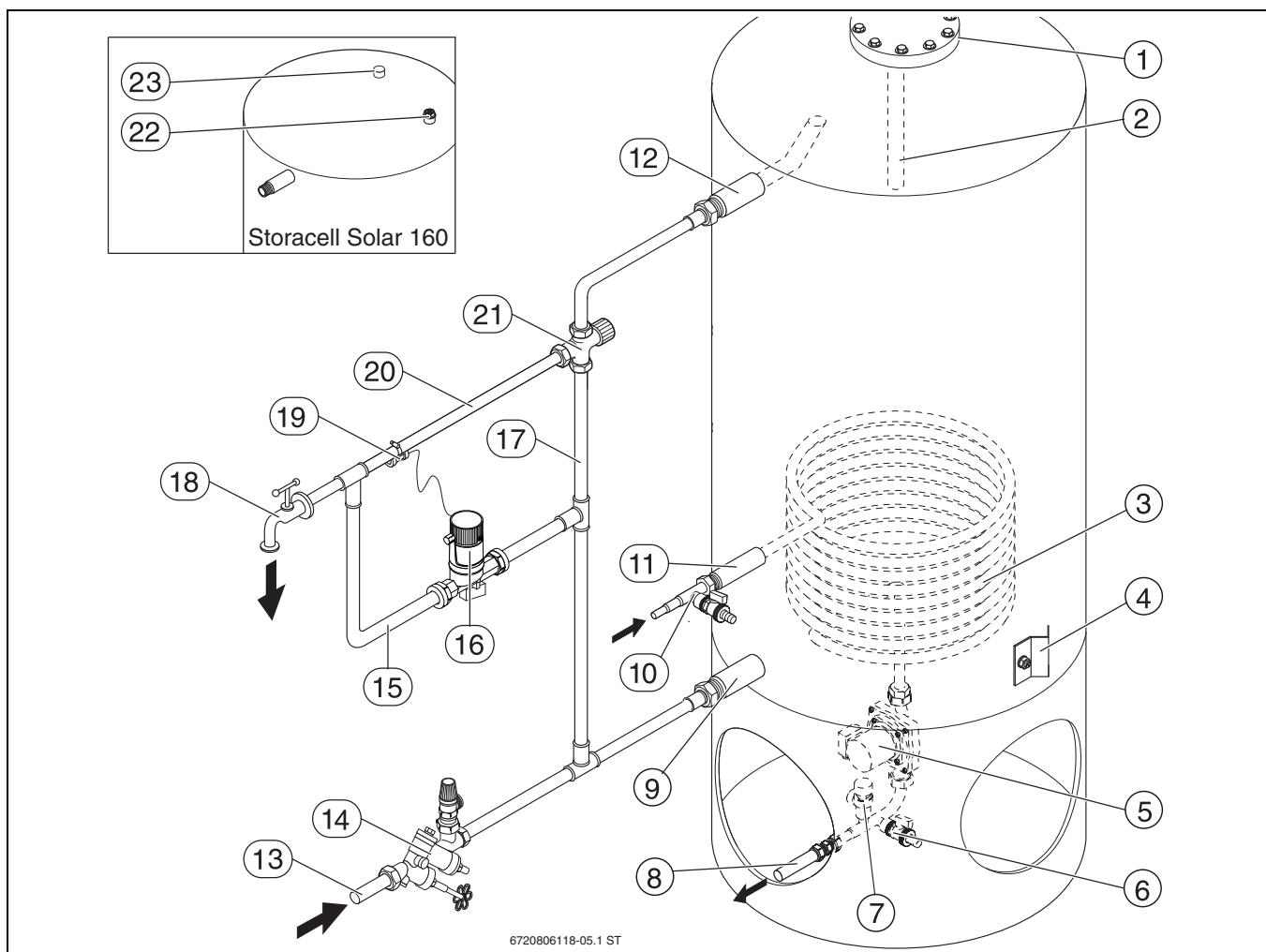


Fig. 7 Ejemplo de conexión del acumulador solar Storacell 250 L (véase arriba izquierda las divergencias del acumulador 160 L)

- | | |
|--|---|
| [1] Tapa brida | [13] Alimentación de agua fría |
| [2] Ánodo de protección | [14] Grupo de seguridad del acumulador |
| [3] Intercambiador de calor solar | [15] Tubería de retorno de circulación |
| [4] Borne del sensor | [16] Bomba de recirculación con válvula de retención |
| [5] Bomba solar | [17] Alimentación de agua fría para válvula mezcladora de agua caliente |
| [6] Llave de llenado y vaciado | [18] Toma de agua caliente |
| [7] Válvula de seguridad | [19] Sensor de temperatura |
| [8] Retorno del circuito solar | [20] Tubería de distribución de agua caliente |
| [9] Conexión de agua fría | [21] Válvula mezcladora de agua caliente |
| [10] Grupo de impulsión del circuito solar | [22] Manguito ½ " con ánodo de protección |
| [11] Impulsión del circuito solar | [23] Válvula de purga de aire |
| [12] Conexión de agua caliente | |

5.5 Colocar las tuberías del circuito solar

5.5.1 Conexión de los grupos solares

i Una vez se hayan soldado las tuberías del circuito solar, estas deben **lavarse** antes de conectarlas al acumulador.

- ▶ Fijar el grupo de impulsión con la tuerca de racor [4] y la junta plana [5] a la alimentación solar del acumulador.
- ▶ Ajustar la llave de llenado y vaciado [7] de forma vertical o hacia arriba.

El grupo de retorno con bomba solar, grupo de seguridad y llave de llenado y vaciado [fig. 7, (6 - 9)] ya está premontado.

i En caso de averías puede provocar vertidos de líquido por parte de la válvula de seguridad en el retorno solar. Para evitar que se moje el aislamiento del acumulador, recomendamos que el cliente cree una desviación del líquido (p. ej. con un tubo Cu22x1 a través del orificio de ventilación inferior trasero del aislamiento).

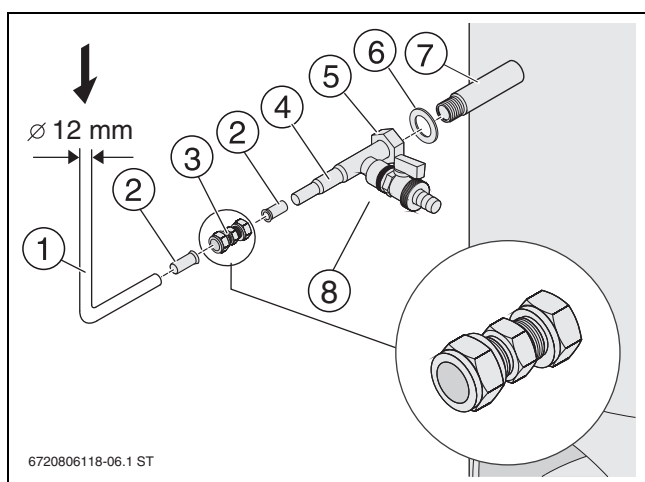


Fig. 8 Grupo de impulsión solar

- [1] Tubería Ø 12 mm
- [2] Manguito de apoyo
- [3] Acoplamiento 12 mm
- [4] Pieza en T de cobre
- [5] Tuerca de racor
- [6] Junta plana
- [7] Racor de conexión del acumulador de la impulsión solar
- [8] Llave de llenado y vaciado

5.5.2 Montaje del circuito solar

- ▶ Tener en cuenta los límites de uso del sistema referentes a la altura de la instalación y a la longitud del circuito solar (→ tab. 3, pág. 6).
- ▶ Planificar el circuito solar según los sistemas hidráulicos autorizados (→ fig. 4 y 5, pág. 5).
- ▶ Utilizar solo tuberías de cobre de 12 mm.

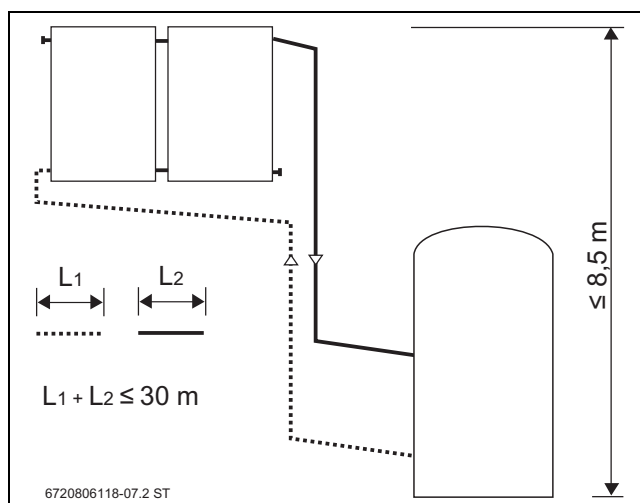


Fig. 9 Longitud de las tuberías y definición de la altura de las instalaciones

- [L₁] Longitud de la tubería de retorno
- [L₂] Longitud de la tubería de alimentación

i Las tuberías deben tenderse con **pendiente** desde las conexiones del colector para acelerar el funcionamiento en vacío en caso de desconectar la bomba solar.

Las tuberías pueden tenderse a lo largo de la pared exterior sin introducirse en el tejado.

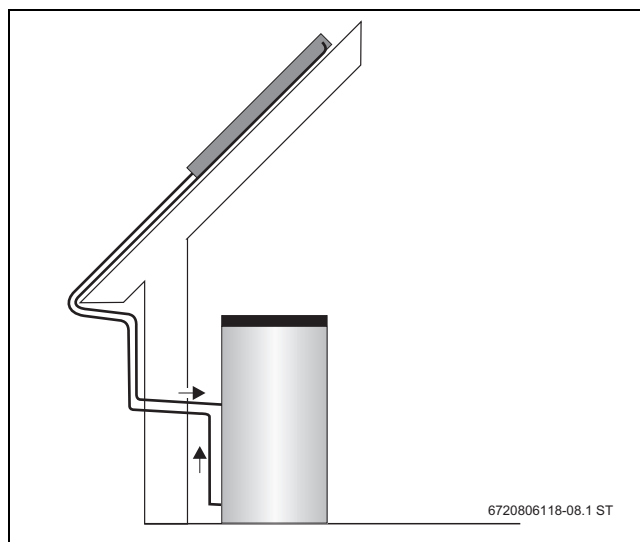


Fig. 10 Tender las tuberías a lo largo de la pared exterior

Si las tuberías deben conducirse por el tejado:

- ▶ Retorno [4]: colocar tejas de ventilación por debajo del borde inferior del colector. Colocar el borde superior del arco bajo el tejado de tal manera que esté situado más profundamente que la conexión del colector [h].
- ▶ Impulsión [3]: colocar las tejas de ventilación superiores por encima del borde superior del colector. Colocar el borde superior del arco bajo el tejado de tal manera que esté situado más alto que la conexión del colector [h].

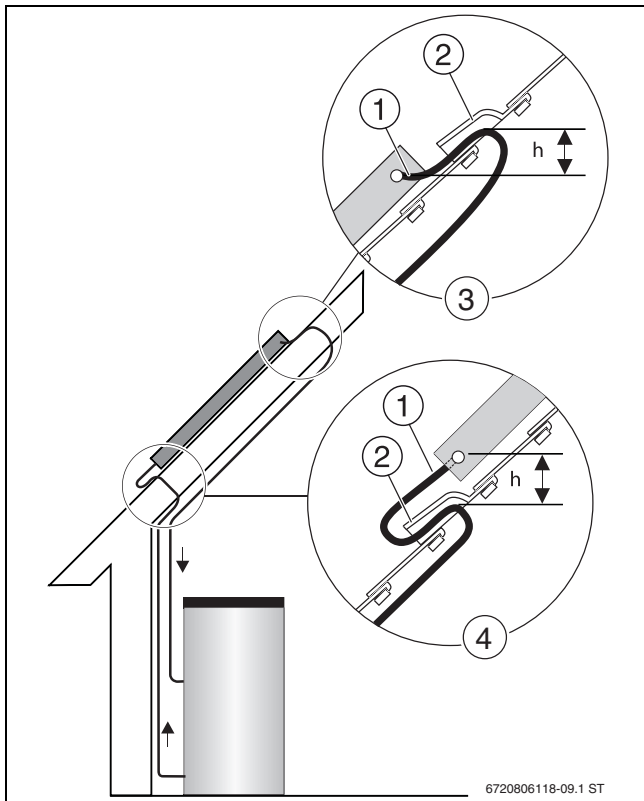


Fig. 11 Colocar el circuito solar por el interior tejado

- [1] Conector del colector
- [2] Tejas de ventilación
- [3] Impulsión
- [4] Retorno

- ▶ Serrar rectos y desbarbar los extremos de las tuberías.
- ▶ Introducir los extremos de las tuberías hasta el tope y apretar las tuercas.

Observe también el manual de instalación para el colector.

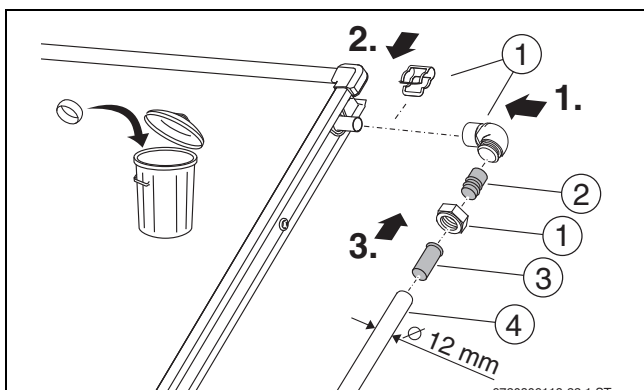


Fig. 12 Conectar la tubería al colector (aquí: impulsión)

- [1] Ángulo, abrazadera y tuerca del juego de piezas de conexión del colector
- [2] Reducción 18 x 12
- [3] Manguito de apoyo
- [4] Tubería Ø 12 mm

5.6 Montaje del sistema de calentamiento auxiliar

5.6.1 Calentamiento auxiliar mediante resistencia eléctrica (accesorios)

Para el montaje en el manguito de 2" (acumulador de 160 L) se necesita una reducción de 2" de la rosca exterior a 1½" de la rosca interior (a cargo del cliente).

PELIGRO: Por electrocución.
La conexión de tierra de la resistencia eléctrica no puede evitar sola, en caso de fallo (fallo de aislamiento), que tenga lugar una transmisión de tensión mediante el acumulador solar.

- ▶ Conectar el acumulador solar con la resistencia eléctrica también a la conexión equipotencial con cable de cobre de mín. 6 mm².

AVISO: el aparato puede dañarse al conectarlo con el acumulador vacío.

- ▶ Una vez llenado el acumulador se puede alimentar con tensión la resistencia eléctrica.

- ▶ Atornillar la resistencia eléctrica en el manguito y conectarlo a la corriente. Tener en cuenta el manual de instalación adjunto.

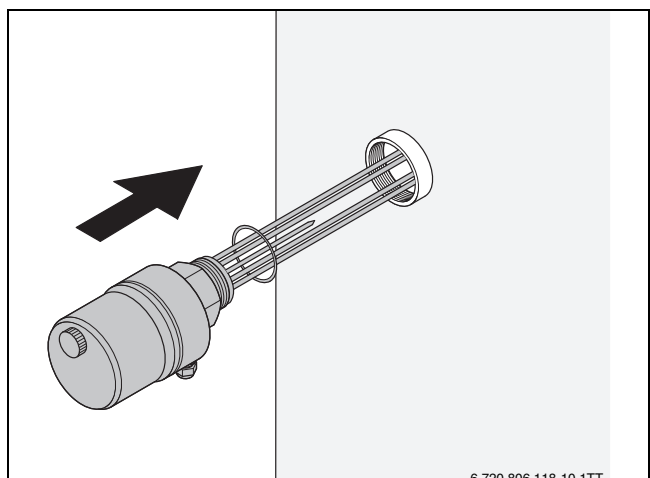


Fig. 13 Atornillar la resistencia eléctrica (sellado plano)

5.6.2 Calentamiento auxiliar mediante calentador de paso continuo

El calentamiento auxiliar del agua potable puede efectuarse mediante un equipo conectado en serie. El agua calentada previamente en el acumulador se dirige hacia el equipo de apoyo, preparado para trabajar con agua precalentada y después al punto de consumo (→ fig. 5, pág. 5).

5.7 Montaje del regulador

PELIGRO: Por electrocución.

- ▶ Todos los trabajos de montaje y cableado del regulador se deben realizar sin tensión.
- ▶ Antes de comenzar cualquier trabajo conmutar sin tensión el circuito eléctrico correspondiente, asegurarlo contra reconexiones y comprobar que no haya tensión.
- ▶ En caso de que el regulador, los cables o los consumidores de 230 V conectados presenten daños visibles, no poner en marcha la instalación.

AVISO: daños en la bomba por funcionamiento en seco.
 ▶ Una vez se haya llenado el sistema de tuberías, conectar el regulador.

- ▶ Antes de conectar el regulador solar, colocar el aislamiento del revestimiento alrededor del acumulador, pero sin cerrar.
- ▶ Para fijar el regulador extraer una superficie semicircular perforada en el extremo superior del aislamiento del revestimiento y enganchar el regulador al aislamiento (→fig. 14).
- ▶ Colocar el aislamiento de la tapa [2] en el aislamiento del revestimiento y colocar la cubierta del acumulador [1] sobre el acumulador.

El cable de red del regulador ya está premontado.

- ▶ Tender el cable entre el aislamiento del revestimiento y el depósito y conducirlo hacia fuera en el retorno solar [5].
- ▶ Realizar la conexión eléctrica en el exterior del regulador mediante un interruptor de conexión y desconexión. En una prolongación del cable eléctrico se debe prestar atención a que posea una sección mínima 3 x 1,5 mm².

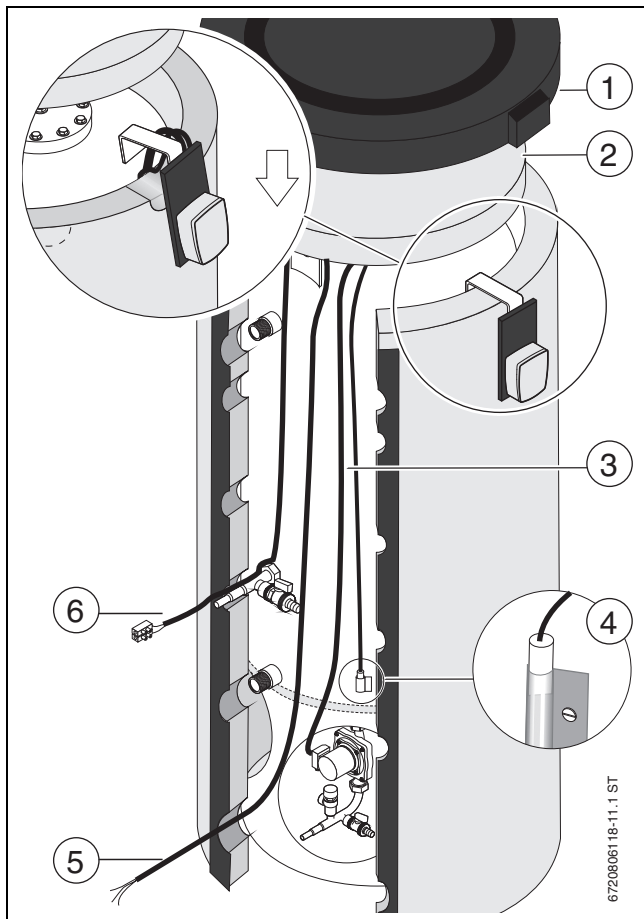


Fig. 14 Montar el regulador y tender los cables eléctricos

- [1] Capota del acumulador
- [2] Aislamiento de la tapa
- [3] Cable de bomba
- [4] Sensor de temperatura del acumulador
- [5] Línea de conexión a red
- [6] Cable de conexión para el sensor del colector

Fijación del sensor de temperatura

AVISO: desconexión de la instalación por sensor de temperatura defectuoso.
 ▶ Entre el aislamiento y el depósito únicamente tender el cable suministrado o resistente a temperaturas de hasta 110 °C.
 ▶ No doblar el cable del sensor de temperatura o tenderlo con tensión por tracción (radio de flexión mínimo 50 mm).

- ▶ Conducir el cable de conexión del sensor del colector [2] por debajo del aislamiento hasta la alimentación solar (→fig. 15).
- ▶ Unirlo con el cable del sensor mediante el borne de conexión.

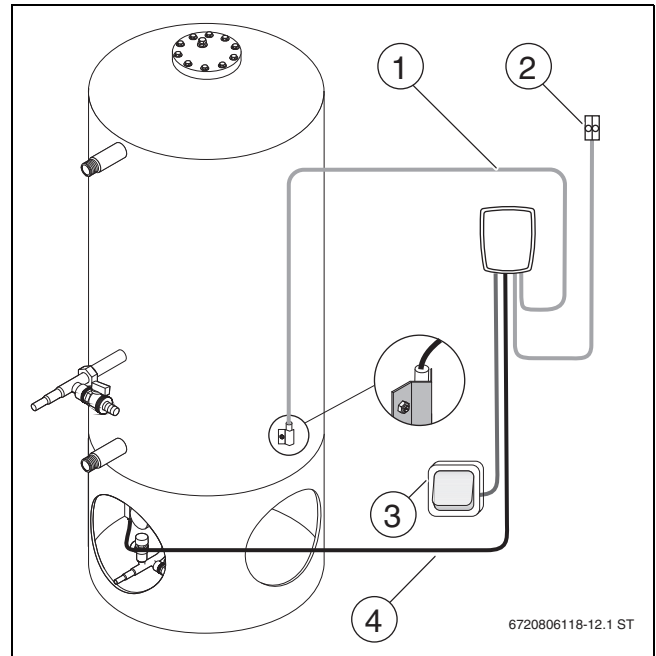


Fig. 15 Diagrama de conexiones del regulador (representación esquemática)

- [1] Sensor de temperatura del acumulador
- [2] Cable de conexión para el sensor del colector
- [3] Cable de conexión a red con interruptor de conexión y desconexión
- [4] Cable de bomba

6 Puesta en marcha

Tras la instalación de todos los componentes compruebe los siguientes puntos:

- ¿Están instalados todos los componentes correctamente?
- ¿Están apretadas todas las uniones roscadas con juntas planas?
- ¿Están todas las uniones roscadas apretadas?
- ¿Están instaladas correctamente y según las normativas las conexiones eléctricas?
- ¿Están los sensores de temperaturas en la posición correcta? Realizar la comprobación de plausibilidad de los valores.

Empleo de líquido 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 con agua y jabón.
- ▶ Si el líquido solar entra en contacto con los ojos: aclarar con abundante agua manteniendo los párpados abiertos.

El líquido solar está mezclado y listo para utilizarse. Garantiza un funcionamiento seguro dentro del margen de temperatura indicado, protege contra los daños por congelación y ofrece una seguridad elevada contra la vaporización.



AVISO: daños en la instalación por líquido solar no apropiado.

- ▶ **No** mezclar el líquido solar con otros líquidos solares.
- ▶ 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.

6.1 Sistema de agua potable

6.1.1 Llenado y purgado del sistema de agua potable

- ▶ Para retirar las partículas del sistema de tuberías debe colocarse un filtro.
- ▶ Para llenar el acumulador abrir el cierre del grupo de seguridad en la entrada del agua fría.
- ▶ Abrir una llave de agua de la red de tuberías conectada en serie.
- ▶ Storacell Solar 160: también purgar el acumulador mediante la válvula de purga de aire en el fondo torisférico superior.
- ▶ Tras purgar la red de tuberías se deben cerrar todas las llaves de agua.

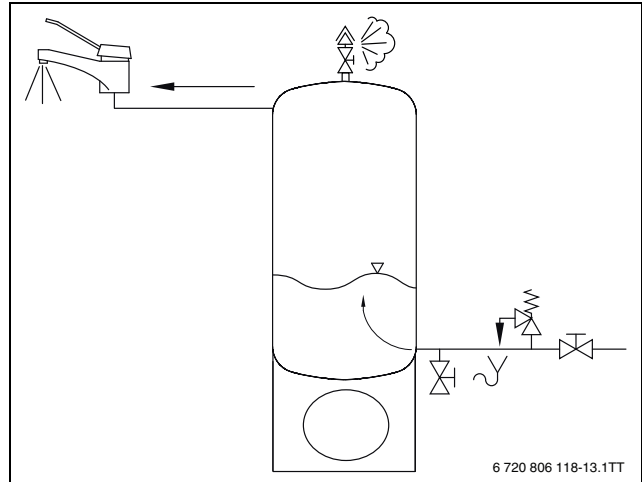


Fig. 16 Llenar y purgar el acumulador

- ▶ Comprobar la estanqueidad de todas las conexiones y bridas. En caso necesario, apretar y controlar la presión.

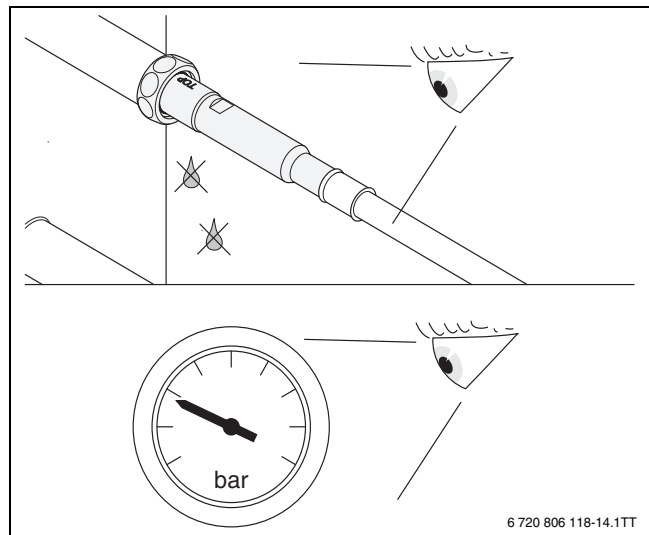


Fig. 17 Comprobar la estanqueidad y controlar la presión de servicio

6.1.2 Comprobación de presión en el sistema de agua potable

Tras la completa instalación realice una comprobación de presión en el sistema de agua potable:

- ▶ Cerrar las llaves de agua caliente.
- ▶ Comprobar todas las uniones de conexiones y los puntos de soldadura.
- ▶ Por último, purgar otra vez el acumulador.

6.2 Circuito solar

6.2.1 Lavado del circuito solar

- ▶ Conectar una manguera [5] adecuada a la llave de llenado y vaciado [6] del grupo de retorno solar y a una toma de agua [1].
- ▶ Conectar la llave de llenado y vaciado [2] del grupo de alimentación solar a una conexión de aguas residuales o a un depósito [4] mediante una segunda manguera [3].
- ▶ Abrir la llave de llenado y vaciado ([2] y [6]).
- ▶ Abrir la toma de agua [1].
Debido a la alta pérdida de presión en el circuito solar se limpia solo el intercambiador de calor.
- ▶ Limpiar hasta que el líquido que sale sea claro y no tenga sustancias suspendidas.

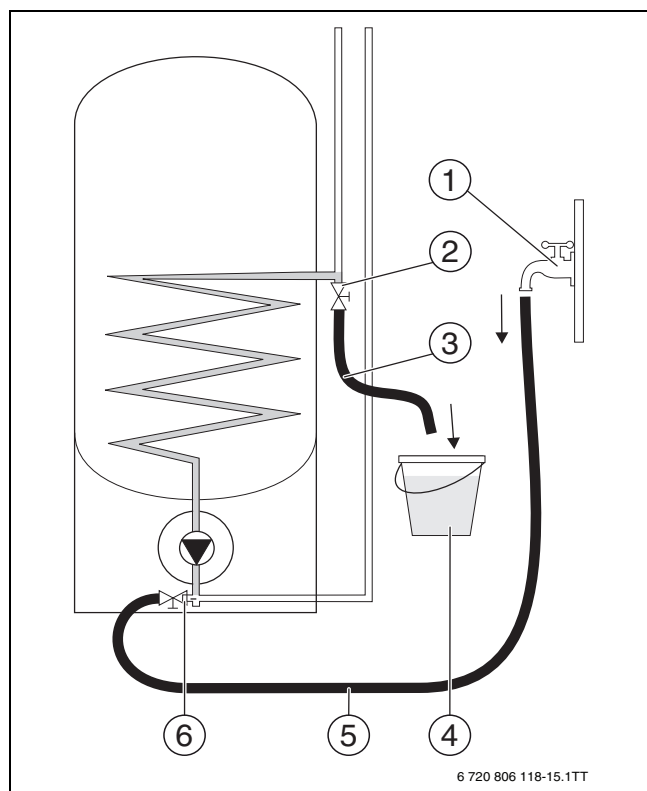


Fig. 18 Lavado del sistema solar

- [1] Toma de agua
- [2] Llave de llenado y vaciado
- [3] Manguera
- [4] Depósito
- [5] Manguera
- [6] Llave de llenado y vaciado

Tras el lavado pueden quedar restos de agua potable no deseados en la instalación.

- ▶ Soplar fuerte en el extremo de la manguera montada en la alimentación para que la tubería del circuito solar quede vacía.
- ▶ Tras lavar la instalación llenar inmediatamente con líquido solar anti-congelante para evitar la corrosión.

6.2.2 Llenado del circuito solar

El embudo debe encontrarse por encima de la conexión de alimentación [2]. Utilizar una manguera transparente para observar el nivel de llenado.

- ▶ Conectar la manguera [5] con tuerca de racor de ½" a la llave de llenado y vaciado abajo [6]. Fijar el otro extremo al embudo.
- ▶ Fijar la segunda manguera [3] en la conexión de alimentación y que desemboque en el depósito.
- ▶ Llenar con ocho litros de líquido solar. Cuando el líquido solar salga de la manguera [3], cerrar las dos llaves de llenado y vaciado en el retorno solar [6] y en la alimentación solar [2].
- ▶ Retirar las mangueras tras el vaciado.
El proceso de llenado ha finalizado.
- ▶ Purgar la bomba.

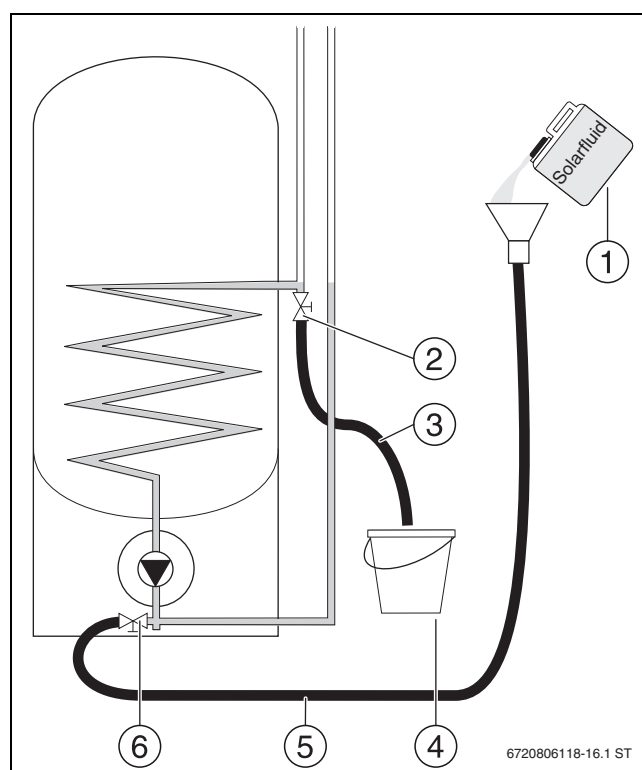


Fig. 19 Llenado del sistema solar

- [1] Líquido solar
- [2] Llave de llenado y vaciado
- [3] Manguera
- [4] Depósito
- [5] Manguera
- [6] Llave de llenado y vaciado

6.2.3 Ajustes del regulador



Se pueden modificar los ajustes de fábrica del regulador. Para ello tenga en cuenta las instrucciones relativas al regulador.

6.2.4 Ajustes de la bomba solar

Se puede variar la potencia de la bomba solar integrada con un interruptor escalonado. en instalaciones con una altura de hasta 2 m es suficiente el nivel I, en instalaciones con una altura de hasta 4 m el nivel II y por lo que está por encima siempre el nivel III.

6.2.5 Arranque de la instalación

Al alcanzar la diferencia de conexión se conmuta el regulador a la fase inicial.

Cuando se llena el circuito solar se modifica la temperatura del colector. Los ruidos del flujo en la alimentación solar indican el llenado.

7 Colocación del aislamiento

Para evitar daños y degradación óptica, durante el montaje y desmontaje el aislamiento no debe tener una temperatura inferior a 15 °C.

- ▶ Cerrar el aislamiento del revestimiento con una barra de ganchos.
 - Primero encajar en la posición de la ranura más débil.
 - Durante el cambio, tensar. Además, volver a presionar en la zona de las conexiones de tuberías.

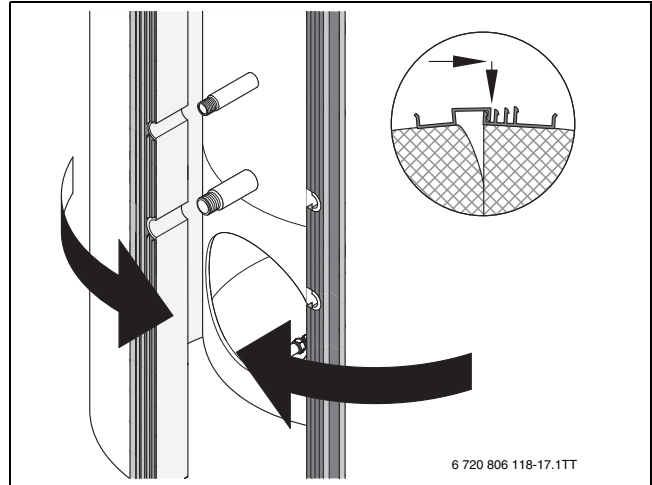


Fig. 20 Colocación del aislamiento del revestimiento

- ▶ Colocar arriba correctamente el aislamiento de la tapa, después colocar la cubierta del acumulador y ajustarlo de tal manera que las cavidades estén justo sobre el regulador (→ fig. 14, pág. 11).



AVISO: desconexión de la bomba por sobrecalentamiento.

Los orificios grandes en la zona de la parte inferior del aislamiento sirven para refrigerar la bomba.

- ▶ No cerrar los orificios.

- ▶ Aislamiento de las tuberías.
- ▶ Para minimizar las pérdidas de calor, introducir aislamiento de tuberías en los orificios correspondientes de la barra de cierre por ganchos del acumulador.

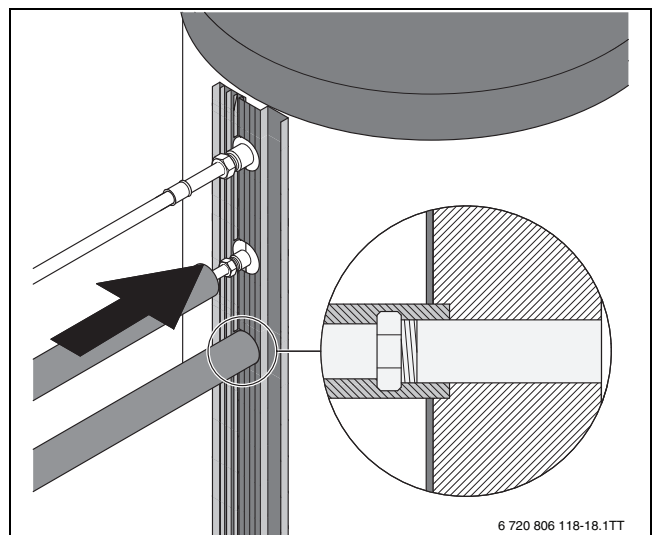


Fig. 21 Aislamiento de las tuberías

8 Indicaciones para el cliente final

En el servicio previsto no es necesario ningún paso operativo más. Tenga en cuenta los siguientes puntos:

Temperatura teórica del agua caliente

Puede preajustar la temperatura teórica del agua caliente en su aparato de calentamiento auxiliar. Si se instaló una válvula mezcladora de agua caliente puede ajustar en esta la temperatura del agua caliente.

Servicio de bajo consumo

Seleccionar el nivel de la bomba más bajo posible (→cap. 6.2.4, pág. 14). Ajustar la temperatura de calentamiento auxiliar de la varilla de calefacción eléctrica, del calentador de paso continuo conectado o de la caldera lo más baja posible.

Averías y fallos

En caso de averías y fallos informe a un técnico.

Servicio en caso de helada

Mediante la técnica especial Drain Back y el empleo de líquido solar, su sistema solar está protegido contra los daños por heladas de hasta -15 °C y por ello puede funcionar en la época invernal.

Protección contra sobrecalentamiento

Su sistema solar está seguro en parada. Incluso con una radiación solar permanente y de forma prolongada sin abrir el agua caliente no aparecen daños. En cuanto el acumulador solar pueda absorber otra vez calor, la instalación se pone en marcha automáticamente.

Poner la instalación fuera de servicio

El sistema solar se puede apagar de forma temporal desconectando la alimentación de tensión del programador solar.

Mantenimiento

Es necesario realizar un mantenimiento anual por un servicio técnico (→ cap. 10).

Desarrollo de ruidos

Los ruidos de fluido pueden ser audibles.

9 Protección del medio ambiente/reciclaje

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

La calidad de los productos, la rentabilidad y la protección del medio ambiente tienen para nosotros la misma importancia. Las leyes y normativas para la protección del medio ambiente se respetan rigurosamente. Para proteger el medio ambiente, utilizamos las tecnologías y materiales más adecuados, teniendo en cuenta también los aspectos económicos.

Embalaje

En cuanto al embalaje, nos implicamos en los sistemas de reutilización específicos de cada región para garantizar un reciclaje óptimo. Todos los materiales del embalaje son respetuosos con el medio ambiente y reutilizables.

Aparato inservible

Los aparatos inservibles contienen materiales aprovechables, aptos para ser reciclados.

Los módulos se dejan desmontar fácilmente y las piezas de plástico van correspondientemente identificadas. Ello permite clasificar los diversos módulos con el fin de que sean reciclados o eliminados.

10 Inspección y mantenimiento

Algunos componentes del sistema solar Storacell están sujetos a un desgaste y por ello deben ser mantenidos y sustituidos a tiempo de manera anual por un técnico. En caso de inobservancia desaparece la garantía.



Renovar las juntas planas después de cada abertura de las uniones.

- ▶ Comprobar en busca de fugas las uniones roscadas de las conexiones. Prestar atención a restos de cal en las conexiones o zonas húmedas en el aislamiento. En caso necesario apretar las conexiones.
- ▶ Purgar el acumulador (→ cap. 6). Para ello retirar la tapa del acumulador y el aislamiento de la tapa.
- ▶ Control del ánodo de protección del acumulador: cerrar la alimentación de agua fría en la válvula de seguridad y abrir un punto de recogida situado en la parte inferior del tubo de empalme del agua caliente.

- ▶ Desmontaje del ánodo de protección:
 - En el Storacell Solar 250 abrir la tapa brida. En cada apertura renovar las juntas planas de la tapa.
 - En el Storacell Solar 160, desenroscar el ánodo de protección del manguito de ½" (fig. 7, [22], pág. 8).
 - Si la sustancia del ánodo de protección es demasiado baja, renovar el ánodo de protección. Por lo demás, montar otra vez el antiguo ánodo de protección y purgar la red de tuberías (→ cap. 6).
- ▶ Comprobar el valor pH del líquido solar con varillas de medición. Si el valor pH es menor que 7, cambiar el líquido solar. En caso de olor penetrante o coloración marrón del líquido solar, vaciar el circuito solar, lavarlo y llenarlo con líquido solar nuevo.
- ▶ Comprobar la protección contra heladas del líquido solar con un aparato de medición de protección contra heladas (p. ej. refractómetro). Si el efecto de la protección contra heladas es menor que -15 °C, cambiar el líquido solar.
- ▶ Rellenar y firmar el protocolo de mantenimiento.

Datos generales del sistema solar	
Operario:	Lugar de emplazamiento del equipo:
Tipo de colector:	Número de colectores:
Dirección del campo de colectores (p. ej. sur):	Ángulo de inclinación del campo de colectores:
Montaje de colector (vertical, horizontal):	Juego de montaje (p. ej. sobre el tejado):
Varios:	

Tab. 5

Puesta en marcha, inspección y mantenimiento		Página	Puesta en marcha	Inspección/Mantenimiento			
				1.	2.	3.	4.
Fecha:							
1.	¿Están instaladas y enterradas las tuberías (impulsión y retorno)?	9	<input type="checkbox"/>	-	-	-	-
2.	¿Están lavadas las tuberías y la estanqueidad comprobada?	12	<input type="checkbox"/>	-	-	-	-
3.	¿Está comprobado el valor pH del líquido solar? Cambiar el líquido solar si el valor ≤ es 7 (líquido solar teñido de marrón, olor fuerte). ¹⁾		-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	¿Está comprobada y analizada la protección contra heladas? Protección contra heladas garantizada hasta _____ (mes/año) (comprobar anualmente la protección contra heladas)		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
5.	¿Está comprobado el funcionamiento de la bomba?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	¿Se ha controlado la indicación de temperatura de todos los sensores de temperatura (valores de resistencia)?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	¿Se encuentran los sensores de temperatura correctamente posicionados, aislados y conectados?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	¿Se ha comprobado y registrado la temperatura máxima del acumulador T _{máx.} ?		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
9.	¿Se ha comprobado el ánodo de protección del acumulador?		-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	¿Mantiene la regulación la temperatura teórica deseada (calentamiento auxiliar)?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Observaciones							
	La instalación se ha montado siguiendo todas las instrucciones y puesta en marcha, o bien inspeccionada y mantenida.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	El cliente fue informado acerca del modo de funcionamiento y el manejo del sistema solar.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sello de la empresa/fecha/firma						

Tab. 6

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

11 Localización de averías

Encontrará más información relativa a la localización de averías en el manual de instalación y servicio para el programador solar.

Avería	Descripción	Solución
Fugas en las tomas de agua	Comportamiento de asiento de la junta con una tensión previa demasiado baja	▶ Apretar las uniones roscadas.
No se llenan los colectores	Longitud del circuito solar fuera de los límites de uso (longitud máxima superada)	▶ Ajustar la bomba al nivel máximo.
	Cantidad de llenado demasiado baja	▶ Durante el funcionamiento, verter líquido solar con la bomba manual en la llave de llenado y vaciado del grupo de impulsión hasta que se viertan 8 litros. -o- ▶ En la parada de la instalación, verter líquido solar abajo en el grupo de retorno hasta que el líquido solar salga por la llave de llenado y vaciado que se encuentra en la parte superior (por debajo del campo de colectores).
Indicación de averías "dT demasiado alta"	Caudal insuficiente	▶ Ajustar el número de revoluciones máximo de la bomba solar al 100 %.
Ruido de cavitación (ruidos altos de flujo durante el servicio de la bomba)	Cantidad de llenado demasiado baja	▶ Durante el funcionamiento, verter líquido solar con la bomba manual en la llave de llenado y vaciado del grupo de impulsión hasta que se viertan 8 litros. -o- ▶ En la parada de la instalación, verter líquido solar abajo en el grupo de retorno hasta que el líquido solar salga por la llave de llenado y vaciado que se encuentra en la parte superior (por debajo del campo de colectores).
	Depresión en el sistema	La depresión se puede producir cuando la instalación fue abierta un momento durante el servicio o bien se descargue el líquido solar por la válvula de seguridad. ▶ Desconectar el sistema (servicio manual del regulador: bomba desconectada) y dejar enfriar. ▶ En caso necesario, abrir el agua caliente hasta que el sensor de temperatura del acumulador indique 20 °C. ▶ Abrir un momento la llave de llenado y vaciado en la alimentación del circuito solar. Se efectuó la compensación de presión.
La válvula de seguridad en el circuito solar se descarga	Cantidad de llenado demasiado alta	▶ Desconectar el sistema (servicio manual del regulador: bomba desconectada) y dejar enfriar. ▶ En caso necesario, abrir el agua caliente hasta que el sensor de temperatura del acumulador indique 20 °C. ▶ Abrir la llave de llenado y vaciado en la impulsión del circuito solar, recolectar el líquido solar en un recipiente. ▶ Cerrar la llave de llenado y vaciado en la impulsión del circuito solar.
	Longitud del circuito solar fuera de los límites de uso (longitud mínima no alcanzada)	Al no alcanzar la longitud mínima es posible que el líquido solar se descargue por la válvula de seguridad. La depresión en la instalación resultada por ello debe compensarse: ▶ Desconectar el sistema (servicio manual del regulador: bomba desconectada) y dejar enfriar. ▶ En caso necesario, abrir el agua caliente hasta que el sensor de temperatura del acumulador indique 20 °C. ▶ Abrir un momento la llave de llenado y vaciado en la impulsión del circuito solar. Se efectuó la compensación de presión.
En parada de la bomba no se vacía el circuito solar	Las tuberías del circuito solar no se colocan con una pendiente continua.	No son necesarias otras medidas. En caso de fuerte radiación solar y simultáneamente la parada de la bomba, el colector se vacía automáticamente formándose durante un momento vapor.
El aislamiento del acumulador está húmedo en la zona de la parte inferior	Uniones de tuberías/bridas con fugas	Las juntas por bridas muestran en las primeras semanas un comportamiento de asiento. ▶ Apretar las uniones roscadas.
	Válvula de seguridad descargada	No son necesarias otras medidas: el aislamiento se seca tras subsanar el punto de fuga mediante el suministro calor proveniente del acumulador calentado.

Tab. 7 Posibles averías y sus soluciones

Notas

Notas

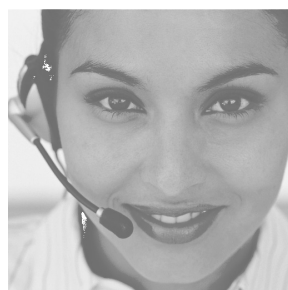
Cómo contactar con nosotros



Aviso de averías

Tel.: 902 100 724

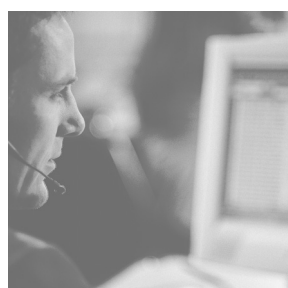
E-mail: asistencia-tecnica.junkers@es.bosch.com



Información general para el usuario final

Tel.: 902 100 724

E-mail: asistencia-tecnica.junkers@es.bosch.com



Apoyo técnico para el profesional

Tel.: 902 41 00 14

E-mail: junkers.tecnica@es.bosch.com



Robert Bosch España, S.L.U.
Bosch Termotecnia
Hnos. García Noblejas, 19
28037 Madrid
www.junkers.es