

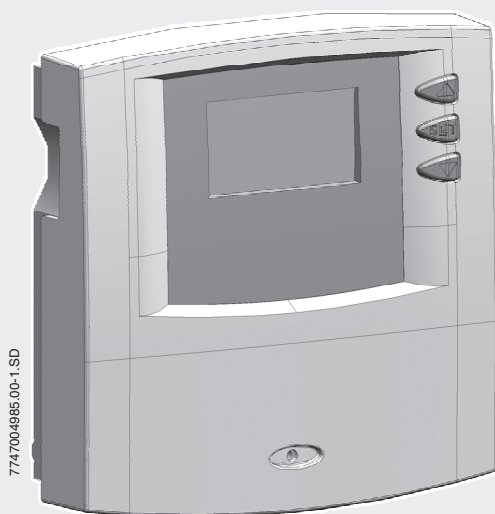


BOSCH

[es] Instrucciones de instalación y de uso 2

[pt] Instruções de instalação e de funcionamento..... 19

B-sol050



Índice

1	Indicaciones de seguridad y explicación de los símbolos	3
1.1	Explicación de la simbología	3
1.2	Indicaciones generales de seguridad	3
2	Datos sobre el producto	4
2.1	Declaración de conformidad europea	4
2.2	Volumen de suministro	4
2.3	Descripción del producto	4
2.3.1	Esquema de la instalación solar	5
2.3.2	Esquema de la instalación de aumento del retorno	6
2.3.3	Esquema de la instalación: Función de recirculación entre depósitos	6
2.4	Datos técnicos	6
3	Normativas	7
4	Instalación (sólo para el técnico)	7
4.1	Montaje del regulador en la pared	7
4.2	Instalar una válvula de 3 vías para el aumento del retorno (opcional)	8
4.3	Conexión eléctrica	10
4.3.1	Preparación del paso para cables	10
4.3.2	Conexión de los cables	11
5	Operación	12
5.1	Elementos de la estación solar	12
5.2	Elementos del regulador	13
5.3	Modos de funcionamiento	13
5.4	Visualizar los valores de temperatura	14
5.5	Nivel de servicio (sólo para el técnico)	14
6	Puesta en funcionamiento (sólo para el técnico)	15
7	Fallos	15
7.1	Fallos con indicación en el display	15
7.2	Fallos sin indicación en el display	16
8	Indicaciones para el usuario	17
8.1	¿Por qué es importante la realización de un mantenimiento periódico?	17
8.2	Indicaciones importantes relativas al líquido solar	17
8.3	Control de la instalación solar	17
8.4	Control de la presión de servicio y, en caso necesario, nuevo ajuste	17
8.5	Limpieza de los captadores	17
9	Protocolo para el usuario	18

1 Indicaciones de seguridad y explicación de los símbolos

1.1 Explicación de la simbología



Las **instrucciones de seguridad** que figuran en el texto aparecen sobre fondo gris y vienen identificadas al margen por un triángulo con un signo de exclamación en su interior.

Los términos de aviso empleados sirven para calificar la gravedad del riesgo, en caso de no atenderse a las medidas para la reducción de daños.

- **Precaución** se emplea en el caso de que pudieran presentarse daños materiales leves.
- **Advertencia** se emplea en el caso de que pudieran presentarse daños personales leves o daños materiales mayores.
- **Peligro** se emplea en el caso de que pudieran presentarse serios daños corporales, que en ciertos casos pueden suponer incluso peligro de muerte.



Indicaciones en el texto se identifican mediante el símbolo mostrado al margen. El comienzo y el final del texto vienen delimitados respectivamente por una línea horizontal.

Las indicaciones comprenden informaciones importantes que no suponen un riesgo para las personas ni para el aparato.

1.2 Indicaciones generales de seguridad

Acerca de estas instrucciones

Las presentes instrucciones contienen información importante para el montaje y el manejo seguro y correcto del regulador solar.

Estas instrucciones van dirigidas tanto al usuario como al técnico. Los capítulos cuyo contenido va dirigido solamente al técnico, están indicados con “Sólo para el técnico”.

- Lea con atención estas instrucciones y consérvelas.

- Aténgase a las indicaciones de seguridad a fin de evitar daños personales o materiales.

Uso adecuado

La centralita de regulación solar mediante diferencial de temperatura (en lo sucesivo "regulador") sólo puede ser utilizada para el funcionamiento de instalaciones de energía solar térmica, incrementos de la temperatura del retorno y recirculaciones entre depósitos dentro de las condiciones ambientales permitidas (→ capítulo 2.4).

El regulador no se puede utilizar al aire libre, en recintos húmedos o en recintos en los que se puedan producir mezclas de gases fácilmente inflamables.

- Utilice la instalación solar conforme a lo establecido y únicamente cuando esté en perfecto estado.

Conexión eléctrica

Todos los trabajos que precisen la apertura del regulador deben ser realizados por personal técnico electricista.

- La conexión eléctrica sólo puede ser llevada a cabo por un técnico electricista.
- Cuidado que esté disponible un dispositivo de separación según EN 60335-1 para la desconexión para todos los polos de la red eléctrica.
- Antes de abrir, posicionar el regulador sin corriente para todos los polos.

Temperatura del agua caliente

- Para limitar la temperatura de salida a un máx. de 60 °C: instalar una válvula mezcladora de agua caliente.

Normas y directrices

- ¡Observe las normativas y directrices específicas del país al llevar a cabo el montaje y la puesta en funcionamiento del aparato!

Eliminación de residuos

- Elimine el embalaje conforme a las directrices medioambientales.
- En caso de sustituir algún componente: elimine el componente sustituido conforme a las directrices medioambientales.

2 Datos sobre el producto

2.1 Declaración de conformidad europea

La construcción y el funcionamiento de este producto cumplen las directrices europeas correspondientes así como, en caso necesario, los requisitos complementarios nacionales. La conformidad ha sido probada.

2.2 Volumen de suministro

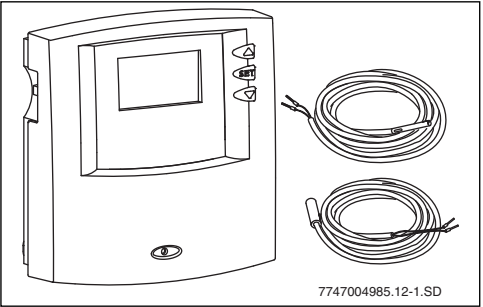


Fig. 1 Regulador B-sol050 con sondas de temperatura

- Regulador B-sol050
- Sonda de temperatura del captador NTC 20K (captador)
- Sonda de temperatura del acumulador NTC 10K
- Material de fijación para montaje en pared
- Abrazaderas de descarga de tracción con tornillos

2.3 Descripción del producto

El regulador puede ser utilizado para diversas aplicaciones. Las sondas de temperatura tienen diferentes posiciones y significados en función de su aplicación.

Aplicación del regulador	Sonda de temperatura 1 (T1) NTC 20K	Sonda de temperatura 2 (T2) NTC 10K
Funcionamiento de una instalación solar	Sonda de temperatura del captador	Sonda de temperatura del acumulador parte inferior
Aumento del retorno (válvula de 3 vías) ¹⁾	Sonda de temperatura del acumulador	Sonda de temperatura del retorno de la calefacción
Recirculación entre depósitos para conexión en serie de acumuladores	Sonda de temperatura del acumulador origen	Sonda de temperatura del acumulador objetivo

Tab. 1 Aplicaciones del regulador

1) Para el aumento de la temperatura del retorno se debe ajustar la diferencia de temperatura de conexión (→ Tab. 8, página 31).

2.3.1 Esquema de la instalación solar

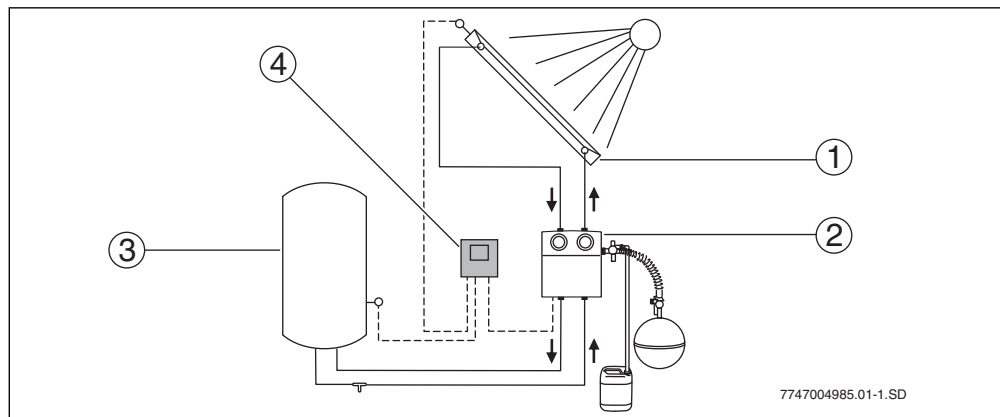


Fig. 2 Esquema de la instalación

- [1] Captador solar
- [2] Estación solar
- [3] Acumulador solar
- [4] Regulador

Componentes principales de la instalación solar	
Captador solar	Compuesto por captadores planos o captadores de tubos de vacío
Estación solar	Está compuesta por la bomba y por la válvula de seguridad y de cierre para el circuito solar
Acumulador solar	- Sirve para la acumulación de la energía solar obtenida - Se distingue entre: - Acumulador de agua caliente sanitaria - Acumulador de inercia (para apoyar a la calefacción) - Acumulador combinado (de agua caliente sanitaria y apoyo a calefacción)
Regulador B-sol050	con dos sondas de temperatura

Tab. 2

Funcionamiento

Si se supera la diferencia de temperatura ajustado entre los captadores (→ fig 2, pos. 1) y el acumulador solar (→ fig 2, pos. 3) la bomba de la estación solar se conecta.

La bomba transporta el medio portador del calor (fluido solar) del circuito a través del campo de captación hasta el consumidor. Por lo general suele tratarse de un acumulador solar. En el acumulador solar se encuentra un intercambiador que transmite el calor solar obtenido del medio portador al agua caliente sanitaria o de calefacción

2.3.2 Esquema de la instalación de aumento del retorno

En instalaciones solares auxiliares de calefacciones es posible utilizar el regulador para reforzar el retorno. Éste compara la temperatura del retorno de la calefacción con la del acumulador de inercia. Según sea la temperatura de retorno, el caudal de retorno de la calefacción es conducido, bien a través del acumulador de inercia o directamente hasta la caldera.

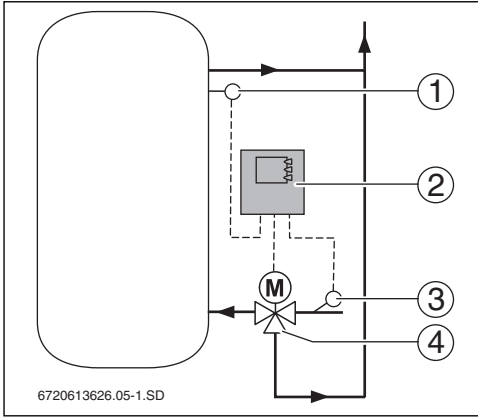


Fig. 3 Aumento del retorno

- [1] Sonda de temperatura en el acumulador (sonda de temperatura del captador)
- [2] Regulador
- [3] Sonda de temperatura en el retorno de la calefacción (sonda de temperatura del acumulador)
- [4] Válvula de 3 vías

2.3.3 Esquema de la instalación: Función de recirculación entre depósitos

Cuando se encuentran instalados un acumulador de precalentamiento y un acumulador de reserva, la función recirculación entre depósitos se encarga de que el acumulador de precalentamiento traslade también el calor almacenado al acumulador de reserva, cuando no se realiza ninguna toma. Esto permite ahorrar energía convencional.

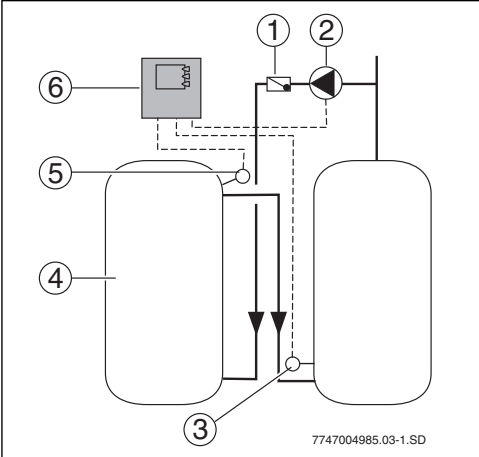


Fig. 4 Función de transvase

- [1] Bloqueo de circulación (clapeta antirretorno)
- [2] Bomba
- [3] Sonda de temperatura objetivo (sonda de temperatura del acumulador)
- [4] Acumulador solar de precalentamiento (origen)
- [5] Sonda de temperatura origen (sonda de temperatura del captador)
- [6] Regulador

2.4 Datos técnicos

Regulador B-sol050	
Consumo propio	1,0 W
Tipo de protección	IP20 / DIN 40050
Tensión de conexión	230 V AC, 50 Hz
Corriente de servicio	$I_{\max}$: 1,1 A
Consumo máx. de corriente en la salida de la bomba	1,1 A (Conectar sólo 1 bomba)
Rango de medición	- 30 °C hasta + 180 °C
Temperatura ambiente permitida	0 hasta + 50 °C
Sonda de temperatura del captador	NTC 20K con cable de 2,5 m de longitud
Sonda de temperatura del acumulador	NTC 10K con cable de 3 m de longitud
Dimensiones alto x ancho x profundidad	140 x 140 x 40 mm

Tab. 3 Datos técnicos

Sonda de temperatura T1 NTC 20K				Sonda de temperatura T2 NTC 10K			
T (°C)	R (k Ω)	T (°C)	R (k Ω)	T (°C)	R (k Ω)	T (°C)	R (k Ω)
-20	198,4	60	4,943			60	2,49
-10	112,4	70	3,478			70	1,753
0	66,05	80	2,492	0	32,56	80	1,256
10	40,03	90	1,816	10	19,86	90	0,915
20	25,03	100	1,344	20	12,487	100	0,677
30	16,09	110	1,009	30	8,060	110	0,509
40	10,61	120	0,767	40	5,331	120	0,387
50	7,116	130	0,591	50	3,606	125	0,339

Tab. 4 Valores de resistencia de las sondas de temperatura



Para medir los valores de resistencia se deben desconectar del regulador las sondas de temperatura.

3 Normativas

Este aparato cumple la normativa EN.

- ▶ Deben respetarse las siguientes directivas y disposiciones:
 - Normativa y disposiciones locales de la compañía de electricidad competente.
 - Normativa y disposiciones industriales y las establecidas por las autoridades responsables de la prevención de incendios.

4 Instalación (sólo para el técnico)

4.1 Montaje del regulador en la pared

El regulador se fija en la pared con tres tornillos.



ATENCIÓN: Riesgo de sufrir lesiones o de rotura de la carcasa por un montaje indebido.

- ▶ No utilizar la parte trasera de la carcasa como plantilla para taladrar.

- ▶ Taladrar el agujero de fijación superior (→ fig. 5, 1) e introducir 5 mm el tornillo suministrado. Quitar los tornillos de la parte inferior del regulador y retirar la tapa. Colgar el regulador de la entalladura de la carcasa. Marcar los agujeros de fijación inferiores (→ fig. 5, 2), taladrar los agujeros e introducir los tacos. Alinear el regulador y atornillar por los orificios de fijación inferiores a la izquierda y a la derecha.

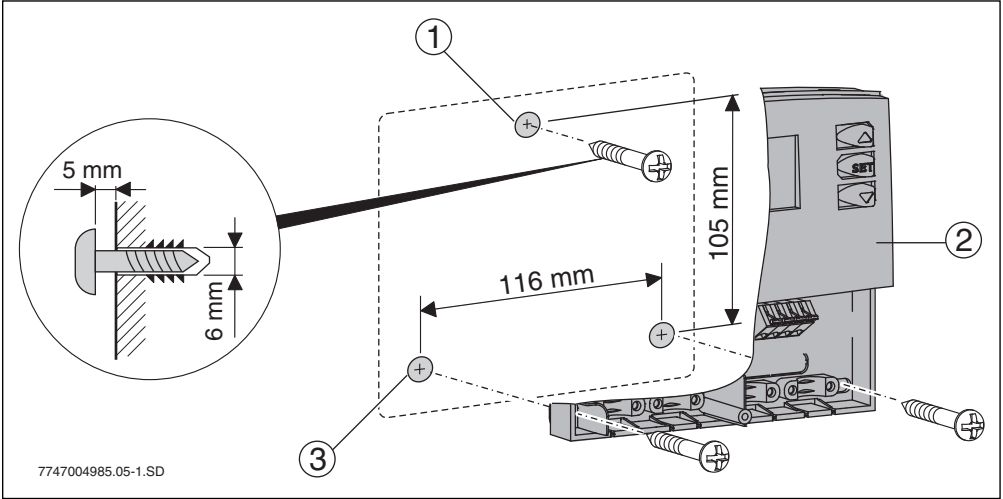


Fig. 5 Montaje del regulador en la pared

- [1] Agujero de fijación superior
- [2] Regulador B-sol050
- [3] Agujeros de fijación inferiores

4.2 Instalar una válvula de 3 vías para el aumento del retorno (opcional)

Para la aplicación del "aumento del retorno" para el reforzamiento de la calefacción en una instalación solar se precisa una válvula que desvíe el caudal, en función de la temperatura de retorno, bien a través del acumulador de inercia o directamente hacia la caldera.

Datos técnicos válvula de 3 vías		
	R%	R1
Presión máxima de cierre	0,75 bares (55 kPa)	0,50 bares (55 kPa)
Presión estática máxima	10 bares (1000 kPa)	10 bares (1000 kPa)
Unión roscada de conexión	R%	R1
Temperatura máxima de paso	100 °C	100 °C
Valor Kvs	4,5	6,5
Tensión	230 V, 50 Hz	230 V, 50 Hz
Temperatura ambiente máxima	-5 hasta +50 °C	-5 hasta +50 °C

Tab. 5 Datos técnicos

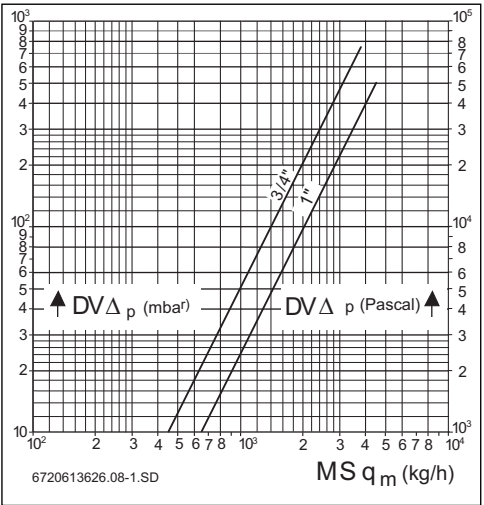


Fig. 6 Diagrama de pérdida de presión válvula de 3 vías

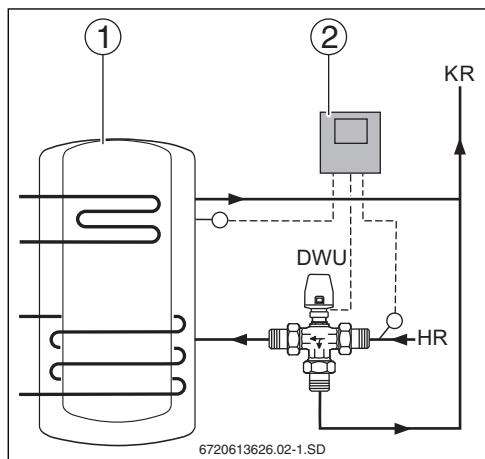


Fig. 7 Aumento del retorno

- [1] Acumulador combinado
- [2] Regulador B-sol050
- [HR] Retorno de la calefacción
- [KR] Retorno de la caldera
- [DWU] Válvula de 3 vías



Para ello, tenga en cuenta la inscripción de conexión de la válvula motorizada de 3 vías. El accionamiento del regulador debe indicar hacia arriba.



ATENCIÓN: Daños en la instalación por carcasa defectuosa de la válvula.

- Colocar la llave en la superficie de la llave de la conexión, no en la carcasa.

- Montar la válvula de 3 vías en el tubo de retorno, entre el acumulador de inercia o el acumulador combinado (→ fig. 7, 1) y la caldera conforme a la siguiente tabla.

Identificación	Conexión
I	Desde la red de calefacción (retorno)
II	Hacia el acumulador
III	Hacia el aparato de calefacción

Tab. 6 Inscripción de conexión en la válvula

Válvula sin corriente (cerrada)

- El recorrido de I a III está libre.
- El indicador de incremento únicamente es visible en el borde inferior (→ fig. 8).

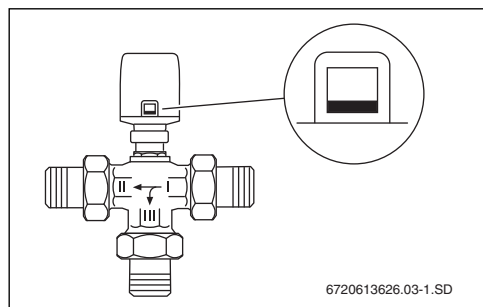


Fig. 8 Indicador de incremento sin corriente

Válvula con corriente (abierta)

- La válvula de 3 vías se abre al cabo de aprox. 3 minutos y el recorrido de I a II queda libre.
- El indicador de incremento es perfectamente visible (→ fig. 9).

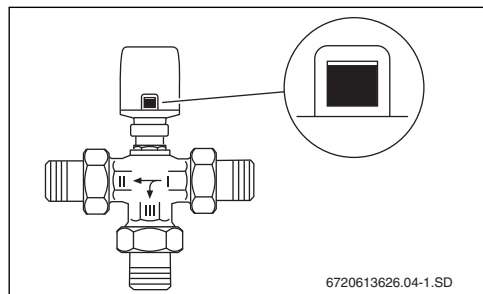


Fig. 9 Indicador de incremento con corriente

- En cuanto cesa la corriente, la válvula de 3 vías cambia nuevamente a la posición III. El tiempo de retorno también es de aprox. 3 minutos.
- Si durante el funcionamiento normal se alcanza la diferencia de temperatura (→ tabla 8, página 31), el recorrido de I a II se encuentra libre.

Apertura manual de la válvula

Para llenar, purgar o vaciar la instalación, es posible abrir la válvula manualmente.

- ▶ Desmontar del accionamiento del regulador.
De esta forma se establece una corriente del medio de I a II.

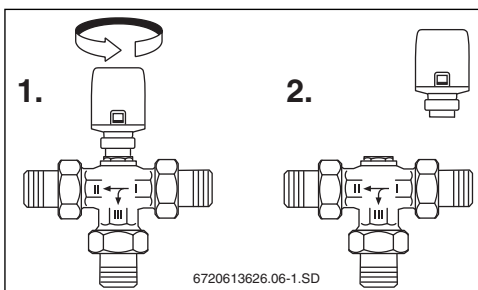


Fig. 10 Desmontaje del accionamiento del regulador

4.3 Conexión eléctrica



PELIGRO: Peligro de muerte debido a la corriente eléctrica.

- ▶ Cortar el suministro de corriente (230 V CA) antes de abrir el aparato.
- ▶ Fijar el cable con un dispositivo antitracción.

4.3.1 Preparación del paso para cables

Según la situación de montaje, los cables se pueden introducir en la caja por detrás (→ fig. 11, 4) o por abajo (→ fig. 11, 3).

- ▶ Respete el tipo de protección IP 20 al realizar la instalación:
 - No efectúe más pasos de cables de los necesarios.
 - Haga los pasos de cables únicamente tan grandes como sea necesario.
- ▶ Haga el paso para cables con un cuchillo (→ fig. 11) para que no quede ningún borde cortante.
- ▶ Asegure los cables con el dispositivo antitracción correspondiente (→ fig. 11, 2). El dispositivo antitracción también se puede montar al revés (→ fig. 11, 1).

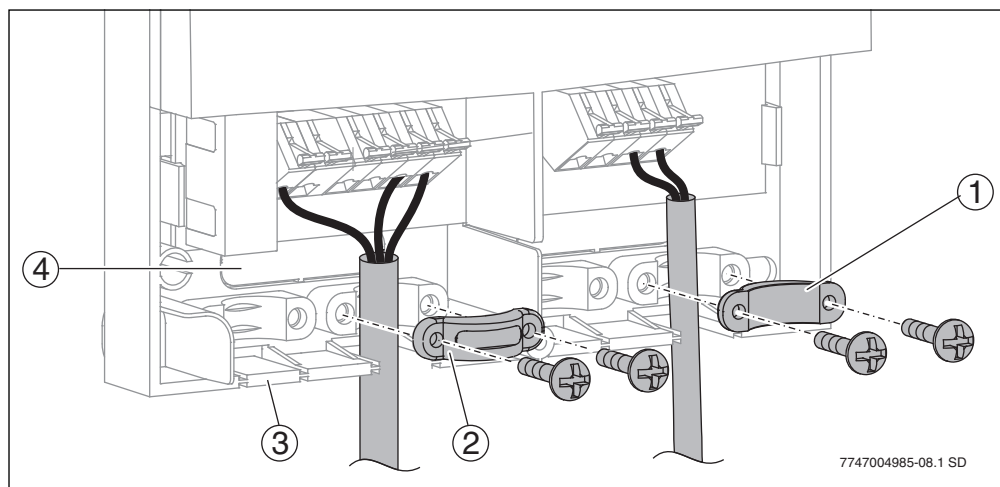


Fig. 11 Paso y fijación de los cables

- [1] Dispositivo antitracción girado
- [2] Dispositivo antitracción

- [3] Paso para cables por abajo
- [4] Paso para cables por detrás

4.3.2 Conexión de los cables

Para conectar los cables debe tener en cuenta lo siguiente:

- Respete la normativa local como el ensayo del conductor de puesta a tierra, etc.
- Utilice exclusivamente accesorios del fabricante. Otros productos disponibles bajo demanda.
- Proteja el regulador frente a las sobretensiones y los cortocircuitos.
- El suministro de energía debe coincidir con los valores de la placa de características.
- Conecte en cada terminal como máximo 1 cable (máx. 1,5 mm²).
- En las sondas de temperatura, la polaridad de los conductores es arbitraria. Los cables de las sondas se pueden alargar hasta 100 m (hasta 50 m de largo = 0,75 mm², hasta 100 m = 1,5 mm²).
- Coloque todos los cables de las sondas separados de los cables de 230 V o 400 V para evitar interferencias inductivas (al menos 100 mm).
- Utilice cables para baja tensión blindados cuando se prevean interferencias inductivas externas (p. ej. transformadores, cables de alta tensión, microondas).
- Para la conexión de 230 V utilice, como mínimo, cables del tipo H05 VV-... (NYM...).
- No deben resultar mermadas las medidas constructivas y de seguridad contra incendios.
- No conduzca la conexión a través del conmutador de emergencia.
- Conecte los cables conforme al plan de conexión (→ fig. 12) y la aplicación del regulador (→ tab. 1, página 21).
- Accione la clavija de conexión rápida con un destornillador.
- Al finalizar el trabajo: cierre el regulador poniendo la tapa y el tornillo.

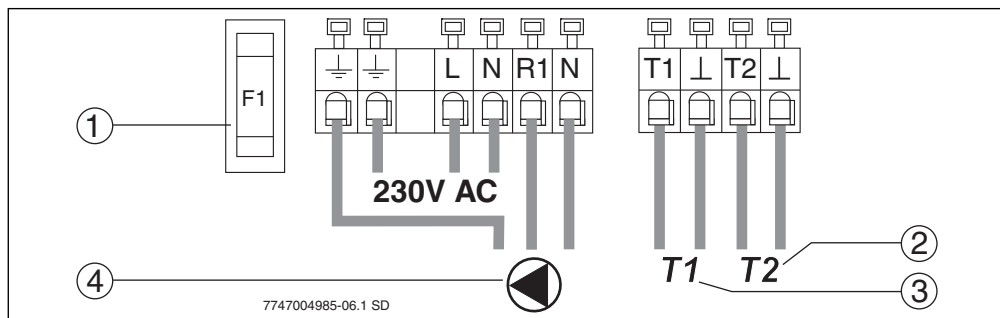


Fig. 12 Esquema de conexión

- [1] Fusible 1,6 AT
- [2] Sonda de temperatura T2
- [3] Sonda de temperatura T1
- [4] Bomba (máx. 1,1 A)

5 Operación

Indicaciones para el usuario

La instalación solar es ajustada por el técnico durante la puesta en marcha y funciona de forma completamente automática.

- ▶ No desconecte la instalación solar tampoco en caso de ausencias prolongadas (p.ej. vacaciones). Si ésta se ha instalado siguiendo las indicaciones del fabricante, tiene un funcionamiento intrínsecamente seguro.
- ▶ No realice cambios en los ajustes de regulador.
- ▶ Tras un corte de corriente o una ausencia prolongada, compruebe la presión de servicio en el manómetro de la instalación solar (→ capítulo 8.4).

Indicaciones para el técnico

- ▶ Entregue al usuario todos los documentos.
- ▶ Explique el modo de funcionamiento y el manejo del aparato al cliente.

5.1 Elementos de la estación solar

Los componentes principales de la instalación solar son:

- Termómetros (→ fig. 13, 1 y 3): Los termómetros instalados indican las temperaturas del retorno (azul) y de la impulsión (rojo) solar.
- Manómetro (→ fig. 13, pos. 2): El manómetro muestra la presión de servicio.

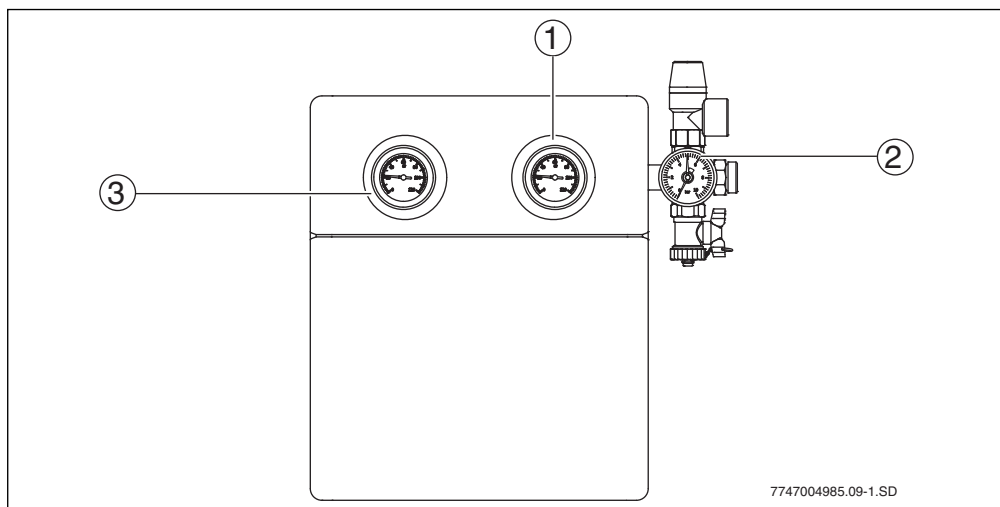


Fig. 13 Estación solar

- [1] Indicación de temperatura del retorno solar
- [2] Manómetro
- [3] Indicación de temperatura del avance solar

5.2 Elementos del regulador

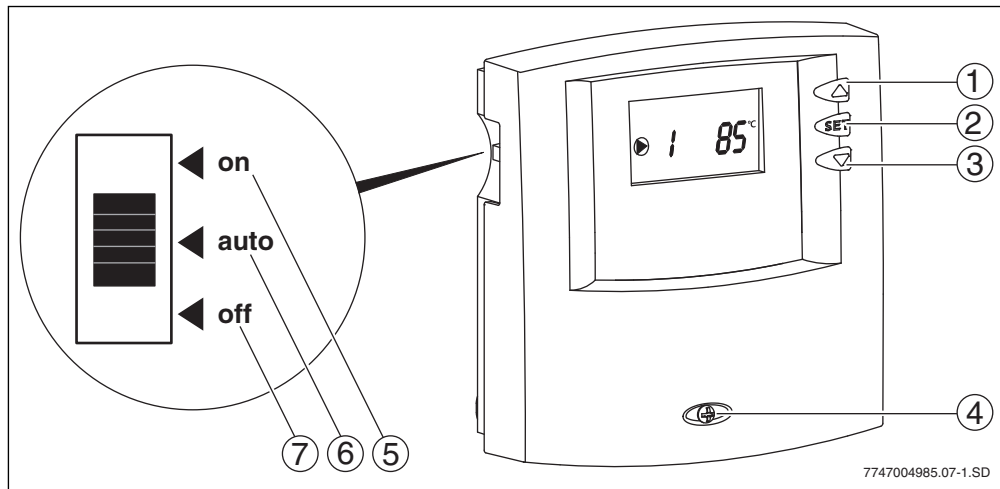


Fig. 14 Regulador e interruptor manual

- [1] Tecla "hacia arriba"
- [2] Tecla SET
- [3] Tecla "hacia abajo"
- [4] Tornillo (para la apertura del regulador)
- [5] "encendido" (prueba de funcionamiento)
- [6] "auto" (funcionamiento normal)
- [7] "apagado" (funcionamiento manual)

5.3 Modos de funcionamiento

Funcionamiento automático (interruptor manual "auto")

Si se supera la diferencia de temperatura de conexión (→ Tab. 8, página 31) entre las dos sondas de temperatura, la bomba se pone en funcionamiento. La válvula se abre en caso de aumento del retorno.

El display muestra el símbolo de la bomba .

En cuanto la diferencia de temperatura de desconexión (½ diferencia de temperatura de conexión) sea alcanzada, la bomba se desconectará. En caso de aumento del retorno la válvula se desactivará.

El símbolo de la bomba  desaparecerá.

Prueba de funcionamiento (interruptor manual "encendido")

La bomba/válvula es controlada constantemente durante un máximo de 12 horas.

El display muestra de forma alternativa **encendido** y los valores de las sondas de temperatura 1 y 2.



Al cabo de 12 horas el regulador pasa al modo de funcionamiento automático y en el display se muestra **auto**.

Para el funcionamiento automático el interruptor manual debe ser ajustado nuevamente a "auto" (→ fig. 14, página 30).

Funcionamiento manual (interruptor manual "apagado")

La bomba/válvula es desactivada permanentemente.

El display muestra de forma alternativa **encendido** y los valores de las sondas de temperatura 1 y 2.



7747004985.07-1.SD

5.4 Visualizar los valores de temperatura

Temperatura máxima del captador

Una vez alcanzada la temperatura máxima del captador de 120 °C la bomba es desconecta / no conectada.

El display muestra **max** y la temperatura del captador (si la sonda de temperatura 1 ha sido seleccionada).



Temperatura máxima del acumulador

La bomba se desconectará una vez alcanzada la temperatura máxima del acumulador.

En el display parpadea **max** y se muestra la temperatura del acumulador (cuando la sonda de temperatura 2 ha sido seleccionada).



Otros valores de temperatura

Mediante las teclas de cursor   se pueden mostrar a través del display los valores de las sondas de temperatura 1 y 2.



Las sondas de temperatura tienen diferentes posiciones y significados en función de la aplicación del regulador (→ tab. 1, página 21).

5.5 Nivel de servicio (sólo para el técnico)

- ▶ Para cambiar al nivel de servicio: pulse la tecla SET de forma prolongada .
- ▶ Con las teclas   / seleccione el ajuste o la función deseada.
- ▶ Para modificar el ajuste: mantenga pulsada la tecla SET  hasta que el valor parpadee.
- ▶ Modifique el valor con las teclas  / .
- ▶ Para guardar el ajuste: pulse la tecla SET .
- ▶ Para abandonar el nivel de servicio: pulse la tecla .

Indicación	Función	Margen de ajuste [preajustado]	ajustada
P1	Temperatura máxima del acumulador En cuanto se alcanza la temperatura máxima del acumulador la bomba se desconecta. En el display parpadea la indicación max y se muestra la temperatura de la sonda de temperatura del acumulador.	20-90 °C [60 °C]	
P2	Diferencia de temperatura de conexión Cuando se alcanza la diferencia de temperatura de conexión establecida (ΔT) entre las sondas de temperatura 1 (T1) y 2 (T2), la bomba se pone en marcha / la válvula conmuta. El ajuste básico se refiere al funcionamiento de una instalación solar. Para el aumento del retorno hay que ajustar la diferencia de temperatura de conexión (→ tab. 8).	4-20 K [10 K]	

Tab. 7 Funciones disponibles en el nivel de servicio

Aplicación	Diferencia de temperatura de conexión recomendado
Funcionamiento de una instalación solar	10 K
Aumento del retorno (válvula de 3 vías)	6 K
Recirculación entre depósitos con dos acumuladores	10 K

Tab. 8 Diferencial de temperatura de conexión recomendado



ADVERTENCIA: ¡Peligro de escaldadura por temperatura del agua caliente superior a 60 °C!

- ▶ Para limitar las temperaturas de entrada a un máx. de 60 °C: Instalar la válvula mezcladora de agua caliente.

6 Puesta en funcionamiento (sólo para el técnico)



ADVERTENCIA: Daños en la bomba por marcha en seco.

- ▶ Asegúrese de que el circuito solar se encuentre lleno de fluido solar (→ Instrucciones de montaje y mantenimiento de la estación solar).

- ▶ Durante la puesta en marcha de la instalación solar debe tener en cuenta la documentación técnica de la estación solar, de los captadores y del acumulador solar.
- ▶ Ponga en marcha la instalación solar sólo si todas las bombas y válvulas funcionan correctamente.



ADVERTENCIA: Durante la puesta en marcha se pueden producir daños en la instalación debido a agua congelada o evaporaciones en el circuito solar.

- ▶ Durante la puesta en marcha, proteja los captadores de la irradiación solar.
- ▶ No ponga en funcionamiento la instalación solar cuando se produzcan heladas.

Tenga en cuenta los siguientes pasos en relación con la estación solar:

- ▶ Asegúrese de que la instalación se encuentre libre de aire.
- ▶ Comprobar y ajustar el caudal.
- ▶ Realización de protocolos de mantenimiento y puesta en marcha de los ajustes del regulador (→ Instrucciones de montaje y mantenimiento de la estación solar).



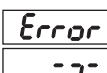
ADVERTENCIA: Daños en la instalación por ajuste incorrecto del tipo de funcionamiento. Para evitar que la bomba se ponga en marcha de forma involuntaria tras establecer el suministro de corriente, en el regulador está ajustado de fábrica el modo manual "apagado."

- ▶ Ajuste el regulador para el funcionamiento normal en la posición "Auto" (→ capítulo 5.2).

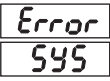
7 Fallos

7.1 Fallos con indicación en el display

- ▶ **Para el usuario:** En el caso de que se produzca un fallo avise a un técnico.

Indicación	Tipo de fallo		
	Efecto	Causas posibles	Solución
	Fallo en la sonda (sonda de temperatura del captador o del acumulador)		
	La bomba/válvula es desconectada.	La sonda de temperatura no se encuentra conectada o su conexión es defectuosa. Sonda de temperatura o cable de la sonda defectuoso.	Comprobar la conexión de la sonda. Examinar si la sonda de temperatura presenta fisuras o está montada en la posición incorrecta. Sustituir la sonda de temperatura. Examinar el cable de la sonda.
	Cortocircuito de la sonda de temperatura del captador o del acumulador		
	La bomba/válvula es desconectada.	Sonda de temperatura o cable de la sonda defectuoso.	Sustituir la sonda de temperatura. Examinar el cable de la sonda.

Tab. 9 Posibles fallos con indicación en el display

Indicación	Tipo de fallo		
	Efecto	Causas posibles	Solución
	Diferencia excesiva entre la temperatura de las sondas T1 y T2		
	No hay caudal.	Presencia de aire en la instalación. Bomba bloqueada. Válvulas o dispositivos de bloqueo cerrados. Tubo obstruido.	Desairear la instalación. Comprobar la bomba. Comprobar las válvulas y los dispositivos de cierre. Comprobar el conducto.

Tab. 9 Posibles fallos con indicación en el display

Los fallos de la sonda desaparecen una vez se ha solucionado la causa.

- Para otro tipo de fallos: presionar cualquier tecla para quitar la indicación de fallo.

7.2 Fallos sin indicación en el display

Tipo de fallo	Efecto		Causas posibles	Solución
Las indicaciones desaparecen. La bomba no se pone en marcha aunque se den las condiciones de conexión.				
El acumulador solar no se carga de energía solar.	No hay alimentación de corriente, fusibles o cable de alimentación defectuosos.		Comprobar el fusible, en caso necesario sustituir. Avisar al técnico para que realice una comprobación de la instalación eléctrica.	
La bomba no se pone en marcha aunque se den las condiciones de conexión.				
El acumulador solar no se carga de energía solar.	Bomba desconectada a través del “modo manual”.		Cambiar al modo automático a través de la función “modo manual”.	
	La temperatura del acumulador “T2” está cerca o por encima de la temperatura máxima del acumulador ajustada.		Si la temperatura 3 K cae por debajo de la temperatura máxima del acumulador, la bomba se pone en funcionamiento.	
	La temperatura del captador “T1” está cerca o por encima de la temperatura máxima del captador ajustada.		Si la temperatura 5 K cae por debajo de la temperatura máxima del captador, la bomba se pone en funcionamiento.	
La sonda de temperatura muestra un valor incorrecto.				
La bomba se ha activado/desactivado demasiado pronto/tarde.	La sonda de temperatura no se encuentra montada correctamente. Se ha instalado una sonda de temperatura equivocada.		Compruebe la posición, el montaje y el tipo de la bomba y aíslela contra el calor si fuera necesario.	
Agua sanitaria demasiado caliente.				
Peligro de sufrir quemaduras	Se ha ajustado un valor demasiado alto para limitar la temperatura del acumulador y la válvula mezcladora de agua caliente.		Reducir el ajuste del límite de la temperatura del acumulador y la válvula mezcladora de agua caliente.	
Agua sanitaria demasiado fría (o muy poco caudal de agua caliente).				
	El regulador de la temperatura del agua caliente en el aparato de calefacción, en el regulador de la calefacción o en la válvula mezcladora de agua caliente se encuentra ajustado a un nivel demasiado bajo.		Ajustar la temperatura según las instrucciones de uso correspondientes (máx. 60 °C).	

Tab. 10 Posibles fallos sin indicación en el display

8 Indicaciones para el usuario

8.1 ¿Por qué es importante la realización de un mantenimiento periódico?

La instalación solar para el calentamiento del agua potable o para el calentamiento del agua potable y apoyo para la calefacción prácticamente no precisa trabajos de mantenimiento.

Sin embargo, le recomendamos que cada año avise a su técnico para que realice un mantenimiento. De este modo, se asegura un funcionamiento perfecto y más eficiente de la instalación y puede reconocer a tiempo posibles daños y subsanarlos.

8.2 Indicaciones importantes relativas al líquido solar



ADVERTENCIA: Peligro de lesiones por contacto con el líquido solar (preparado a base de agua y glicol de propileno)

- ▶ Si el líquido solar entra en contacto con los ojos: límpielos con abundante agua manteniendo los párpados abiertos.
- ▶ Guarde el líquido solar fuera del alcance de los niños.

El líquido solar es biodegradable.

Durante la puesta en marcha de la instalación solar, se ha indicado al técnico que garantice con el líquido solar una protección mínima anticongelante de -25 °C.

8.3 Control de la instalación solar

Puede contribuir a garantizar un funcionamiento perfecto de su instalación solar:

- controlando dos veces al año la diferencia de temperatura entre la ida y el retorno así como la temperatura del captador y del acumulador,
- controlando la presión de servicio en estaciones solares,
- controlando la cantidad de calor (si se dispone de un contador de calor).



Anote los valores en el protocolo de la página 35 (también como modelo).

El protocolo cumplimentado puede ayudar al técnico a la hora de controlar y mantener la instalación.

8.4 Control de la presión de servicio y, en caso necesario, nuevo ajuste



Las oscilaciones de presión dentro del circuito solar originados por los cambios de temperatura son habituales y no provocan fallos en la instalación solar.

- ▶ Compruebe a través del manómetro (→ fig. 13, página 29) la presión de servicio de la instalación en estado frío (aprox. 20 °C).

En caso de caída de presión

Se puede producir una caída de presión por diversos motivos:

- Existe una fuga en el circuito solar.
- Un purgador automático ha dejado escapar aire o vapor.

Cuando la presión de la instalación solar cae:

- ▶ Compruebe si se ha acumulado líquido solar en el recipiente captador situado debajo de la estación solar.
- ▶ Llamar a un técnico si la presión de servicio ha descendido 0,5 bares por debajo del valor anotado en el protocolo de puesta en marcha (→ Instrucciones de montaje y de mantenimiento de la estación solar).

8.5 Limpieza de los captadores



PELIGRO: ¡Peligro de muerte por caída desde el tejado!

- ▶ Encargue a una empresa especializada la realización de los trabajos de inspección, mantenimiento o limpieza en el tejado.

Debido al efecto limpiador de la lluvia, normalmente no es necesario limpiar los captadores.

9 **Protocolo para el usuario**

Usuario de la instalación:	Fecha de la puesta en marcha:
Número de captadores:	Tipo de captador:
Tipo de acumulador:	Inclinación del tejado:
Dirección del cielo:	Estación solar:

Tab. 11

Fecha	Termómetro en la estación solar		Indicación de temperatura en el regulador		Manómetro en la estación solar	Horas de servicio y/o cantidad de calor en kWh	Situación meteorológica 1=despejado 2=soleado 3=nublado 4=cubierto
	Ida solar (rojo) en °C	Retorno solar (azul) en °C	Captador (°C)	Acumulador abajo (°C)	Presión de la instalación en bar		

Tab. 12 *Modelo de protocolo para los valores de la instalación solar*

Índice

1	Instruções de segurança e esclarecimentos sobre os símbolos	20
1.1	Esclarecimentos sobre a simbologia	20
1.2	Indicações gerais de segurança	20
2	Informações sobre o produto	21
2.1	Declaração de conformidade CE	21
2.2	Conteúdo do fornecimento	21
2.3	Descrição do produto	21
2.3.1	Esquema do sistema de energia solar	22
2.3.2	Esquema do sistema - Aumento da temperatura de retorno	23
2.3.3	Esquema do sistema - Função de redistribuição	23
2.4	Dados técnicos	23
3	Regulamentos	24
4	Instalação	
	(Apenas para técnicos especializados)	24
4.1	Instalação do controlador na parede	24
4.2	Instalar a válvula de 3 vias para aumento da temperatura de retorno (opção)	25
4.3	Ligação elétrica	27
4.3.1	Preparar a passagem de cabos	27
4.3.2	Ligar os fios	28
5	Funcionamento	29
5.1	Elementos do grupo de circulação	29
5.2	Elementos do controlador	30
5.3	Modos de funcionamento	30
5.4	Indicar os valores de temperatura	31
5.5	Nível de assistência técnica (Apenas para técnicos especializados)	31
6	Colocação em funcionamento	
	(Apenas para técnicos especializados)	32
7	Avárias	32
7.1	Avárias com indicação no visor	32
7.2	Avárias sem indicação no visor	33
8	Indicações para o utilizador	34
8.1	Por que motivo é importante efetuar uma manutenção regular?	34
8.2	Indicações importantes sobre o fluido térmico	34
8.3	Verificar o sistema de energia solar	34
8.4	Verificar a pressão de serviço e, se necessário, solicitar um novo ajuste	34
8.5	Limpar os coletores	34
9	Protocolo para o utilizador	35

1 Instruções de segurança e esclarecimentos sobre os símbolos

1.1 Esclarecimentos sobre a simbologia



As **instruções de segurança** que se encontram no texto são marcadas com um triângulo de alarme e marcadas a cinzento.

Os sinais identificam a gravidade dos perigos que podem surgir, caso não sejam seguidas as recomendações indicadas no mesmo.

- **ATENÇÃO** indica a possibilidade de ocorrência de danos materiais leves.
- **PRECAUÇÃO** indica a possibilidade de ocorrência de danos pessoais leves ou danos materiais graves.
- **PERIGO** indica a possibilidade de ocorrência de danos pessoais graves. Em situações particularmente graves, pode haver risco de vida.



Indicações importantes no texto são marcadas com o símbolo apresentado ao lado. Estas indicações são delimitadas por linhas horizontais, acima e abaixo do texto.

Indicações importantes contêm instruções para situações que não envolvem riscos pessoais ou materiais.

1.2 Indicações gerais de segurança

Acerca destas instruções

As presentes instruções contêm informações importantes para a instalação e funcionamento seguros e correctos da central de controlo solar.

Estas instruções destinam-se tanto aos utilizadores, como aos técnicos especializados. Os capítulos cujo conteúdo apenas se dirige aos técnicos especializados estão marcados com a anotação “Apenas para técnicos especializados”.

- Leia atentamente estas instruções e mantenha-as em local seguro.
- Respeitar as instruções de segurança para evitar danos pessoais e materiais.

Utilização correcta

O regulador da diferença de temperatura (de seguida, designado como controlador) apenas pode ser utilizado para o funcionamento de sistemas solares térmicos, aumentos da temperatura de retorno e redistribuições, dentro das condições ambientais permitidas (→ capítulo 2.4).

O controlador não pode ser utilizado ao ar livre, em compartimentos húmidos ou em compartimentos nos quais se possam formar misturas de gases facilmente inflamáveis.

- Operar o sistema de energia solar apenas da forma correcta e em perfeitas condições de funcionamento.

Ligação elétrica

Todos os trabalhos que requerem a abertura do controlador, apenas podem ser efetuados por eletricistas especializados.

- Solicitar a um eletricista especializado que efetue a ligação elétrica.
- Ter em atenção que existe um dispositivo de separação, conforme a norma EN 60335-1, para a desconexão de todos os pólos da rede elétrica.
- Antes de abrir, desligar da eletricidade todos os pólos do controlador.

Temperatura da água quente sanitária

- ▶ Para limitar a temperatura de consumo para, no máximo, 60 °C: instalar uma misturadora termostática.

Normas e diretivas

- ▶ Para a instalação e funcionamento do aparelho, devem ser respeitadas as normas e diretivas específicas do país!

Eliminação de resíduos

- ▶ Eliminar a embalagem de forma ecológica.
- ▶ No caso da substituição de um componente: eliminar a peça usada de forma ecológica.

2 Informações sobre o produto

2.1 Declaração de conformidade CE

Este produto corresponde, na sua construção e funcionamento, às respetivas diretivas europeias e aos requisitos nacionais suplementares. A conformidade foi comprovada.

2.2 Conteúdo do fornecimento

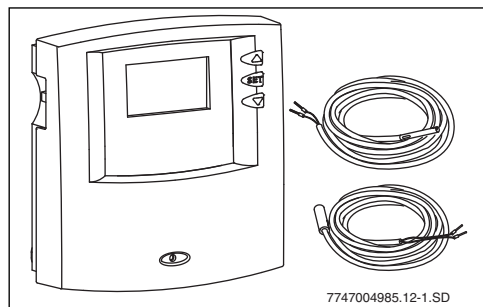


Fig. 1 Controlador B-sol050 com sonda da temperatura

- Controlador B-sol050
- Sonda da temperatura do coletor NTC 20K (FSK - coletor)
- Sonda da temperatura do termoacumulador NTC 10K
- Material de fixação para instalação na parede
- Abraçadeiras de redução de tração, incl. parafusos

2.3 Descrição do produto

O controlador pode ser utilizado para diversas aplicações. As sondas da temperatura têm diferentes posições e significados, conforme a aplicação.

Aplicação do controlador	Sonda da temperatura 1 (T1) NTC 20K	Sonda da temperatura 2 (T2) NTC 10K
Funcionamento de um sistema de energia solar	Sonda da temperatura do coletor	Sonda da temperatura do termoacumulador em baixo
Aumento da temperatura de retorno (válvula de 3 vias)¹⁾	Sonda da temperatura do termoacumulador	Sonda da temperatura do retorno do aquecimento
Redistribuição no caso da conexão em série do termoacumulador	Fonte da sonda da temperatura do termoacumulador	Alvo da sonda da temperatura do termoacumulador

Tab. 1 Aplicações do controlador

1) Para o aumento da temperatura de retorno, a diferença da temperatura de ativação deve ser adequada (→ tab. 8, página 31).

2.3.1 Esquema do sistema de energia solar

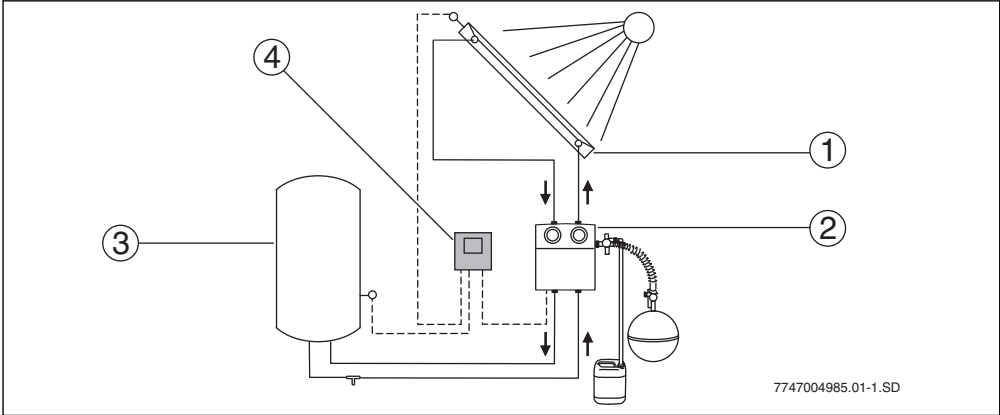


Fig. 2 Esquema do sistema

- [1] Campo de coletores
- [2] Grupo de circulação
- [3] Termoacumulador solar
- [4] Controlador

Componentes principais do sistema de energia	
Campo de coletores	• Composto por coletores planos ou coletores de tubo de vácuo
Grupo de circulação	• Composta pela bomba, assim como por válvulas de segurança e de corte para o circuito solar
Termoacumulador solar	• Destina-se à acumulação da energia solar obtida • São diferenciados: – termoacumulador de água sanitária – termoacumulador intermédio (para o apoio do aquecimento) – termoacumulador combinado (para o apoio do aquecimento e água sanitária)
Controlador B-sol050	• Incl. duas sondas de temperatura

Tab. 2

Princípio de funcionamento

Quando a diferença de temperatura ajustada ente o campo de coletores (→ fig. 2, pos. 1) e o termoacumulador solar (→ fig. 2, pos. 3) é ultrapassada, a bomba no grupo de circulação é ativada.

A bomba transporta o meio de transporte de calor (fluido térmico) no circuito, através do campo de coletores, até ao consumidor. Normalmente, este consumidor é o termoacumulador solar. No termoacumulador solar, encontra-se um permutador de calor que transfere o calor obtido nos coletores para a água sanitária e de aquecimento.

2.3.2 Esquema do sistema - Aumento da temperatura de retorno

Em sistemas de energia solar de apoio de aquecimento, o controlador pode ser utilizado para o aumento da temperatura de retorno. Este compara a temperatura do retorno do aquecimento com a do termoacumulador intermédio. Conforme a temperatura do retorno, o caudal do retorno do aquecimento é conduzido através do termoacumulador intermédio ou diretamente de volta para a caldeira de aquecimento.

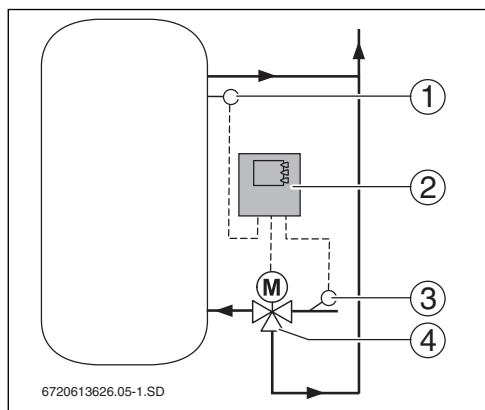


Fig. 3 Aumento da temperatura de retorno

- [1] Sonda da temperatura no termoacumulador (sonda da temperatura do coletor)
- [2] Controlador
- [3] Sonda da temperatura no retorno do aquecimento (sonda da temperatura do termo-aumulador)
- [4] Válvula de 3 vias

2.3.3 Esquema do sistema - Função de redistribuição

Se estiverem instalados um termoacumulador de pré-aquecimento e um termoacumulador de reserva, a função de redistribuição garante que o termoacumulador de pré-aquecimento transfere o calor acumulado também no termoacumulador de reserva, caso não haja nenhum consumo. Assim, a energia convencional pode ser poupada.

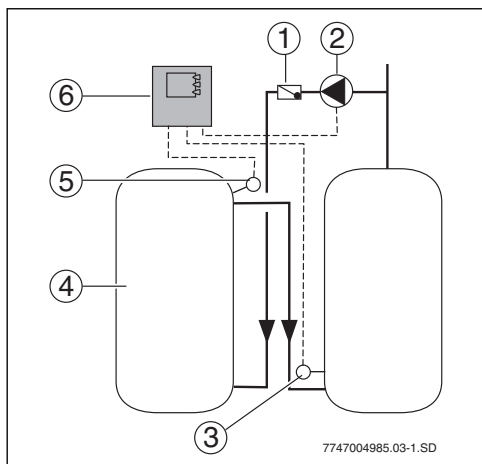


Fig. 4 Função de redistribuição

- [1] Bloqueio da circulação (válvula de retenção)
- [2] Bomba
- [3] Alvo da sonda da temperatura (sonda da temperatura do termoacumulador)
- [4] termoacumulador solar de pré-aquecimento (fonte)
- [5] Fonte da sonda da temperatura (sonda da temperatura do coletor)
- [6] Controlador

2.4 Dados técnicos

Controlador B-sol050	
Consumo próprio	1,0 W
Tipo de proteção	IP20 / DIN 40050
Tensão de alimentação	230 V AC, 50 Hz
Corrente de serviço	$I_{\text{máx}}$: 1,1 A
Máx. consumo de corrente na saída da bomba	1,1 A (apenas 1 bomba ligada!)
Intervalo de medição	-30 °C a +180 °C
Temperatura ambiente permitida	0 a +50 °C
Sonda da temperatura do coletor	NTC 20K com um cabo de 2,5 m de comprimento
Sonda da temperatura do termoacumulador	NTC 10K com um cabo de 3 m de comprimento
Dimensões A x L x P	140 x 140 x 40 mm

Tab. 3 Dados técnicos

Sonda da temperatura T1 NTC 20K				Sonda da temperatura T2 NTC 10K			
T (°C)	R (k Ω)	T (°C)	R (k Ω)	T (°C)	R (k Ω)	T (°C)	R (k Ω)
-20	198,4	60	4,943			60	2,49
-10	112,4	70	3,478			70	1,753
0	66,05	80	2,492	0	32,56	80	1,256
10	40,03	90	1,816	10	19,86	90	0,915
20	25,03	100	1,344	20	12,487	100	0,677
30	16,09	110	1,009	30	8,060	110	0,509
40	10,61	120	0,767	40	5,331	120	0,387
50	7,116	130	0,591	50	3,606	125	0,339

Tab. 4 Valores de resistência da sonda de temperatura



Para a medição dos valores de resistência, as sondas de temperatura têm de ser retiradas do controlador.

3 Regulamentos

Este aparelho corresponde às respetivas normas EN.

- Respeitar as seguintes diretivas e regulamentos:
 - Disposições e regulamentos locais da empresa competente de fornecimento de eletricidade.
 - Disposições e regulamentos industriais e de proteção contra incêndios.

4 Instalação

(Apenas para técnicos especializados)

4.1 Instalação do controlador na parede

O controlador é fixado a uma parede com três parafusos.



CUIDADO: Perigo de ferimento e danos na caixa devido a uma instalação incorrecta.

- Não usar a parte traseira da caixa como molde de perfuração.

- Perfurar o orifício superior de fixação (→ fig. 5, pos. 1) e aparafusar o parafuso fornecido até 5 mm. Soltar o parafuso sob o controlador e retirar a tampa. Suspender o controlador no entalhe da caixa. Marcar o orifício inferior de fixação (→ fig. 5, pos. 2), perfurar o orifício e colocar a bucha. Alinhar o controlador e aparafusar bem nos orifícios de fixação inferiores à esquerda e à direita.

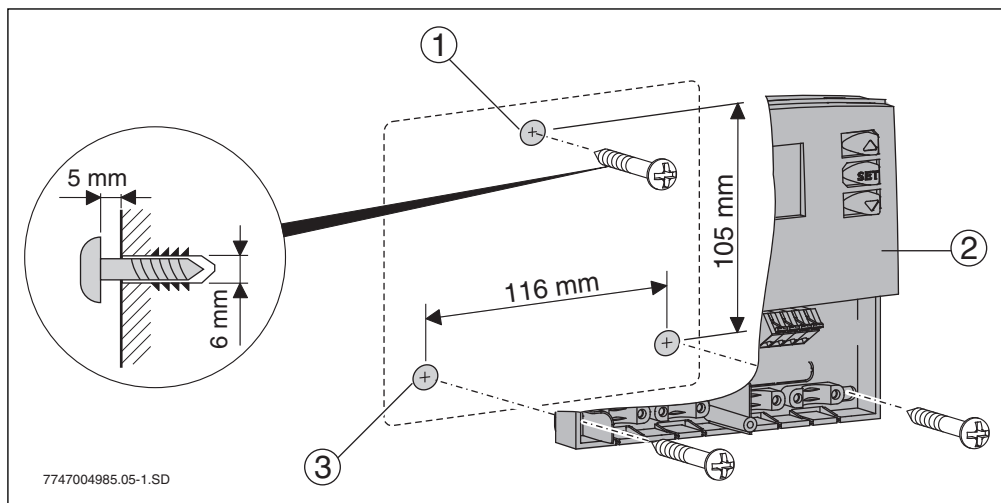


Fig. 5 Instalação do controlador na parede

- [1] Orifício superior de fixação
- [2] Controlador B-sol050
- [3] Orifício inferior de fixação

4.2 Instalar a válvula de 3 vias para aumento da temperatura de retorno (opção)

Para a aplicação do "aumento da temperatura de retorno" para apoio do aquecimento num sistema de energia solar, é necessária uma válvula que, conforme a temperatura de retorno, conduza o caudal através do termoacumulador intermédio ou diretamente de volta para a caldeira de aquecimento.

Dados técnicos da válvula de 3 vias		
	R¾	R1
Pressão máxima de fecho	0,75 bar (55 kPa)	0,50 bar (55 kPa)
Pressão estática máxima	10 bar (1000 kPa)	10 bar (1000 kPa)
União roscada de ligação	R¾	R1
Temperatura máxima de fluxo	100 °C	100 °C
Valor kvs (coeficiente de fluxo da válvula)	4,5	6,5
Tensão	230 V, 50 Hz	230 V, 50 Hz
Temperatura ambiente máxima	-5 a +50 °C	-5 a +50 °C

Tab. 5 Dados técnicos

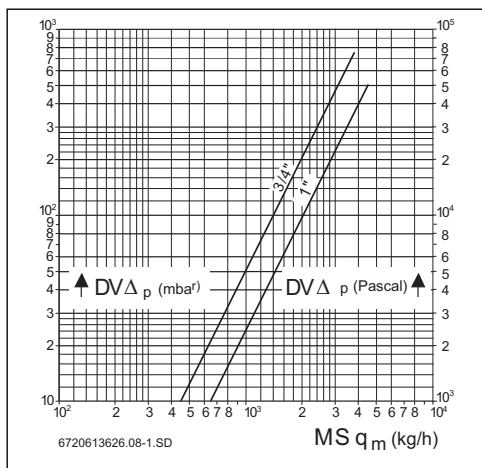


Fig. 6 Diagrama de perda de pressão de válvula de 3 vias

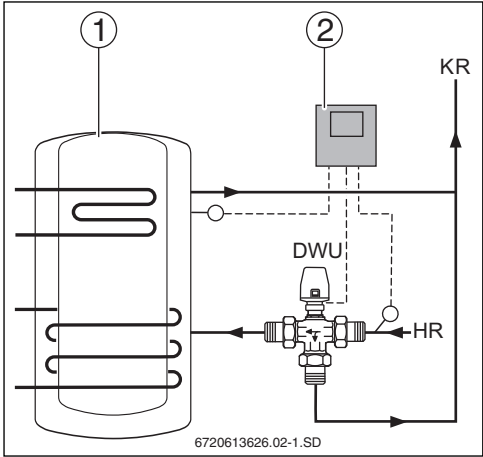


Fig. 7 Aumento da temperatura de retorno

- [1] Termoacumulador combinado
- [2] Controlador B-sol050
- [HR] Retorno do aquecimento
- [KR] Retorno da caldeira
- [DWU] Válvula de 3 vias



Observar a inscrição de ligação na válvula motorizada de 3 vias! O atuador deve apontar para cima.



CUIDADO: Danos no sistema devido à câmara da válvula avariada.

- Colocar a chave nas superfícies de chave da ligação, não na caixa.

- Instalar a válvula de 3 vias no tubo de retorno entre o termoacumulador intermédio ou termoacumulador combinado (→ Fig. 7, pos. 1) e a caldeira de aquecimento, conforme a seguinte tabela.

Marcação	Ligação
I	Da rede de aquecimento (retorno)
II	Para o termoacumulador
III	Para o aparelho de aquecimento

Tab. 6 Inscrição de ligação na válvula

Válvula no estado sem corrente (fechada)

- O caminho de I para III está livre.
- A indicação de curso está apenas visível no rebordo inferior (→ Fig. 8).

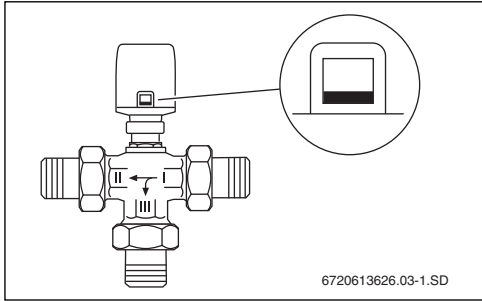


Fig. 8 Indicação de curso no estado sem corrente

Válvula abastecida com corrente (aberta)

- A válvula de 3 vias abre-se dentro de aprox. 3 minutos e o caminho de I para II está livre.
- A indicação de curso está bem visível (→ Fig. 9).

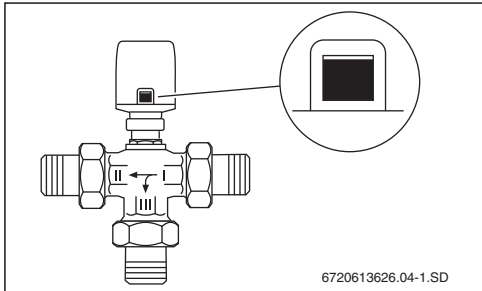


Fig. 9 Indicação de curso abastecida com corrente

- Assim que deixar de existir qualquer corrente, a válvula de 3 vias comuta novamente para III. O período de retorno é, igualmente, de aprox. 3 minutos.
- Se, no funcionamento normal, for atingida a diferença de temperatura (→ tabela 8, página 31), o caminho de I para II está livre.

Abrir a válvula manualmente

Para encher o sistema, purgar o ar ou escoar, a válvula pode ser aberta manualmente.

- ▶ Desmontar o atuador.
Assim, é possível estabelecer uma corrente do líquido de I para II.

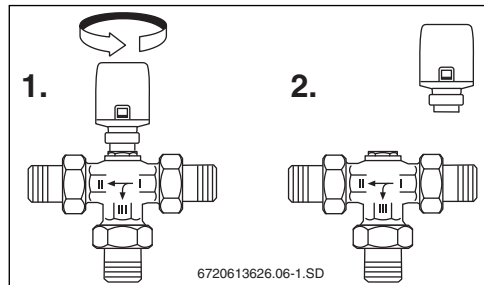


Fig. 10 Desmontar o atuador

4.3 Ligação elétrica



PERIGO: Perigo de morte devido a corrente elétrica.

- ▶ Antes de abrir o aparelho, interromper a alimentação elétrica (230 V AC).
- ▶ Segurar o cabo com dispositivo anti-tração.

4.3.1 Preparar a passagem de cabos

De acordo com a situação de instalação, os cabos podem ser passados por trás (→ fig. 11, pos. 4) ou por baixo (→ fig. 11, pos. 3) para a caixa.

- ▶ Manter o tipo de proteção IP20 na instalação:
 - Retirar apenas passagens de cabos necessárias.
 - Retirar apenas uma passagem de cabos tão grande quanto o necessário.
- ▶ Retirar a passagem de cabos (→ fig. 11) com uma faca, para que não restem arestas afiadas.

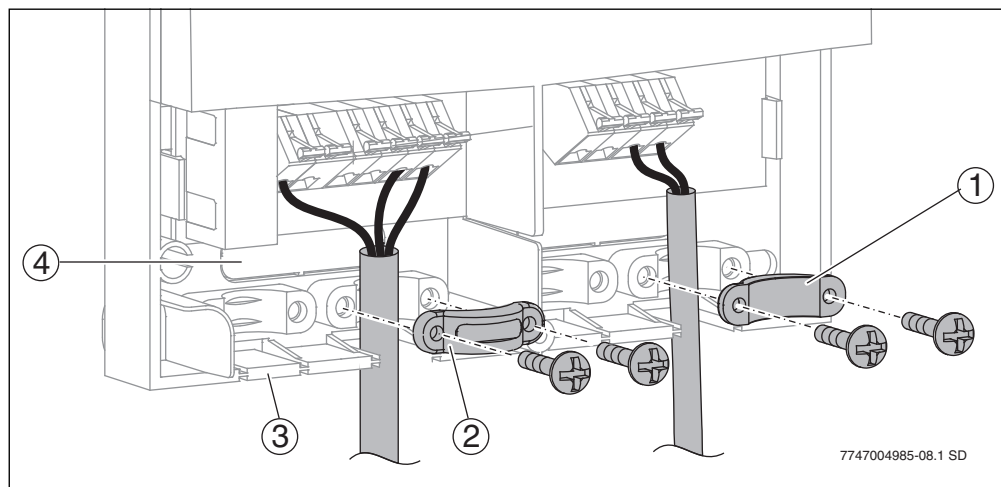


Fig. 11 Passagem e fixação dos cabos

- [1] Dispositivo anti-tração rotativo
- [2] Dispositivo anti-tração
- [3] Passagem de cabos por baixo
- [4] Passagem de cabos por trás

4.3.2 Ligar os fios

Para a ligação dos cabos, deve verificar o seguinte:

- Respeitar os regulamentos locais, como verificação do condutor de proteção, etc.
- Utilizar apenas os acessórios do fabricante. Outras marcas a pedido.
- Proteger o controlador contra a sobrecarga e curto-circuito.
- A alimentação de energia deve coincidir com os valores na chapa de identificação.
- Em cada borne ligar, no máximo, um cabo (máx. 1,5 mm²).
- Nas sondas da temperatura, a polaridade é arbitrária. Os cabos das sondas podem ser prolongados até 100 m (até 50 m de comprimento = 0,75 mm², até 100 m = 1,5 mm²).
- Colocar todos os cabos das sondas separadamente de cabos condutores de 230 V ou 400 V, de modo a evitar influências indutivas (pelo menos 100 mm).
- Utilizar cabos blindados de baixa tensão, se forem esperadas influências externas indutivas (por ex. através de estações de transformadores, cabos para corrente de alta tensão, microondas).
- Para a ligação de 230 V, utilizar, pelo menos, cabos do tipo H05 VV-... (NYM...).
- As medidas técnicas de segurança contra incêndios e as medidas estruturais não podem ser prejudicadas.
- ▶ Não passar a ligação pelo interruptor de emergência de aquecimento.
- ▶ Ligar os cabos conforme o esquema de ligações (→ fig. 12) e a aplicação do controlador (→ tab. 1, página 21).
- ▶ Acionar o borne de ligação rápida com uma chave de fendas.
- ▶ Após a conclusão do trabalho: Fechar o controlador com a tampa e o parafuso.

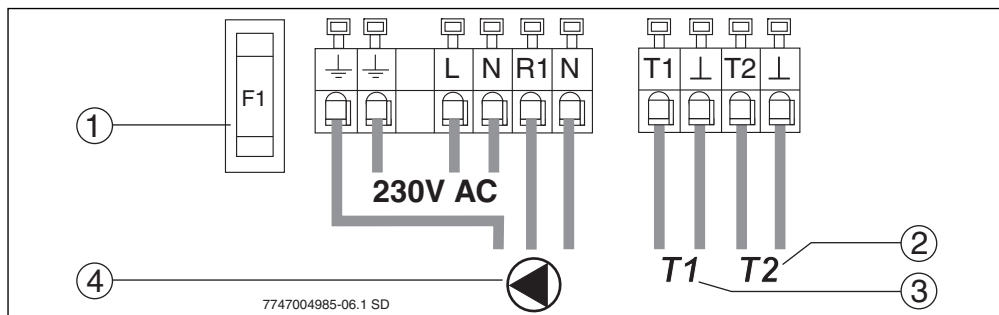


Fig. 12 Esquema de ligações

- [1] Fusível 1,6 AT
- [2] Sonda da temperatura T2
- [3] Sonda da temperatura T1
- [4] Bomba (máx. 1,1 A)

5 Funcionamento

Indicações para o utilizador

Na colocação em funcionamento, o sistema de energia solar é ajustado pelo seu técnico especializado e funciona de modo completamente automático.

- ▶ Não desligar o sistema de energia solar, mesmo em caso de ausência prolongada (por ex. férias).
Se tiver sido instalado de acordo com as especificações do fabricante, o sistema de energia solar está seguro.
- ▶ Não efetuar qualquer alteração nos ajustes do controlador.
- ▶ Após uma falha de corrente ou uma ausência prolongada, verifique a pressão de serviço no manómetro do sistema de energia solar (→ capítulo 8.4).

Indicações para o técnico especializado

- ▶ Transmitir toda a documentação ao utilizador.
- ▶ Explicar ao utilizador o modo de funcionamento do aparelho.

5.1 Elementos do grupo de circulação

Os componentes principais do grupo de circulação são:

- Termómetro (→ fig. 13, pos. 1 e 3): O termómetro integrado mostra as temperaturas do retorno (azul) e avanço (vermelho) da energia solar.
- Manómetro (→ fig. 13, pos. 2): O manómetro indica a pressão de serviço.

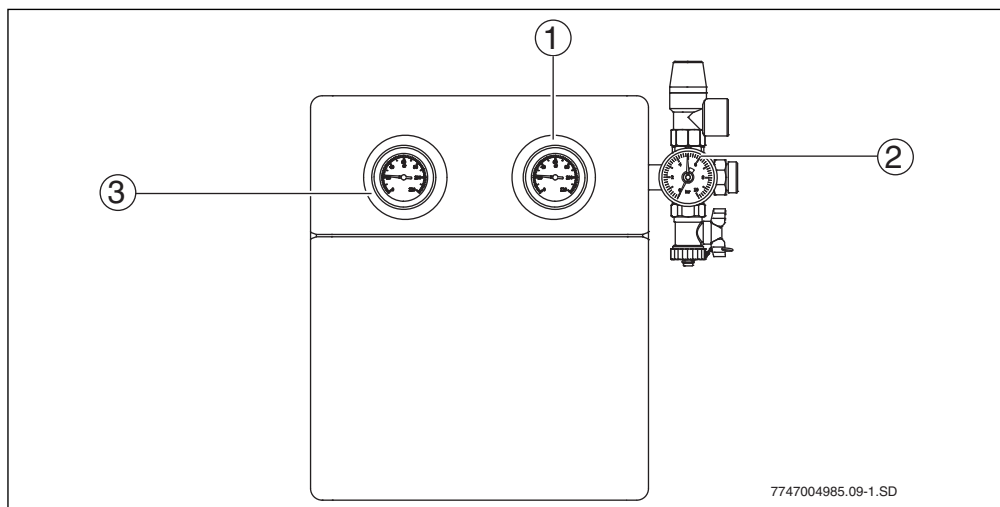


Fig. 13 Grupo de circulação

- [1] Indicação da temperatura do retorno solar
- [2] Manómetro
- [3] Indicação da temperatura de avanço solar

5.2 Elementos do controlador

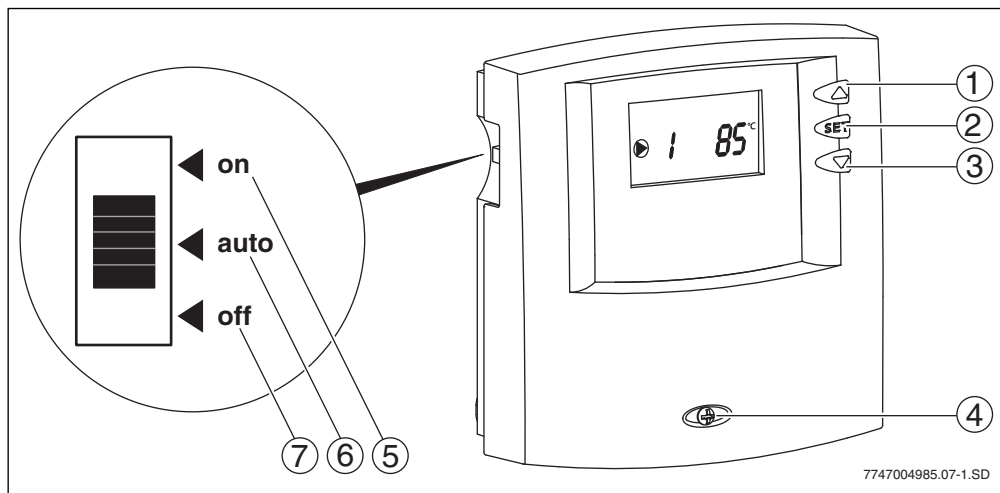


Fig. 14 Controlador e interruptor manual

- [1] Tecla “para cima”
- [2] Tecla SET
- [3] Tecla “para cima”
- [4] Parafuso (para abrir o controlador)
- [5] “on” (teste de funcionamento)
- [6] “auto” (funcionamento normal)
- [7] “off” (funcionamento manual)

5.3 Modos de funcionamento

Funcionamento automático (interruptor manual “auto”)

Se a diferença da temperatura de ativação (→ tab. 8, página 31) entre ambas as sondas da temperatura ligadas for ultrapassada, a bomba instalada liga-se. No aumento da temperatura de retorno, a válvula é ativada.

O visor indica o símbolo da bomba .

Assim que a diferença de temperatura de desativação (½ da diferença da temperatura de ativação) for atingida, a bomba desliga-se. No aumento da temperatura de retorno, a bomba é desativada.

O símbolo da bomba  já não é indicado.

Teste de funcionamento (interruptor manual “on”)

A bomba/válvula é ativada continuamente, no máximo, durante 12 horas.

O visor indica, alternadamente, **on** e os valores das sondas da temperatura 1 e 2.



Após 12 horas, o controlador comuta para o funcionamento automático e o visor indica **auto**.

Para o funcionamento automático, o interruptor manual deve ser novamente colocado na posição “auto” (→ fig. 14, página 30).

Funcionamento manual (interruptor manual “off”)

A bomba/válvula é desativada continuamente.

O visor indica, alternadamente, **off** e os valores das sondas da temperatura 1 e 2.



5.4 Indicar os valores de temperatura

Temperatura máxima do coletor

Ao atingir a temperatura máxima do coletor de 120 °C, a bomba é desligada/não ligada.

O visor indica **máx** e a temperatura do coletor (se a sonda da temperatura 1 tiver sido selecionada).



Temperatura máxima do termoacumulador

Ao atingir a temperatura máxima do termoacumulador, a bomba é desligada.

O visor mostra de forma intermitente **máx** e a temperatura do termoacumulador é indicada (se a sonda da temperatura 2 tiver sido selecionada).



Outros valores de temperatura

Com as teclas de seta  / , os valores das sondas da temperatura 1 e 2 podem ser indicados no visor.



Conforme a aplicação do controlador, as sondas da temperatura têm diferentes posições e significados (→ tab. 1, página 21).

5.5 Nível de assistência técnica (Apenas para técnicos especializados)

- ▶ Para mudar para o nível de assistência técnica: premir a tecla SET  durante algum tempo.
- ▶ Com as teclas  / , seleccionar o ajuste ou a função pretendidos.
- ▶  Para alterar o ajuste: manter a tecla SET premeida, até o valor ficar intermitente.
- ▶ Com as teclas  / , alterar o valor.
- ▶ Para memorizar os ajustes: premir a tecla SET .
- ▶ Para sair do nível de assistência técnica: premir a tecla .

Indicação	Função	Área de ajuste [pré-ajustado]	ajustado
P1	Temperatura máxima do termoacumulador Ao atingir a temperatura máxima do termoacumulador, a bomba é desligada. No visor, a indicação máx fica intermitente e a temperatura da sonda da temperatura do termoacumulador é indicada.	20-90 °C [60 °C]	
P2	Diferença da temperatura de ativação Quando a diferença da temperatura de ativação ajustada (ΔT) entre as sondas da temperatura 1 (T1) e 2 (T2) é atingida, a bomba é ativada/a válvula é comutada. O ajuste básico refere-se ao funcionamento de um sistema de energia solar. Para o aumento da temperatura de retorno, a diferença da temperatura de ativação deve ser adequada (→ tab. 8).	4-20 K [10 K]	

Tab. 7 Funções que podem ser seleccionadas no nível de assistência técnica

Aplicação	Diferença recomenda da temperatura de ativação
Funcionamento de um sistema de energia solar	10 K
Aumento da temperatura de retorno (válvula de 3 vias)	6 K
Redistribuição entre dois termoacumuladores	10 K

Tab. 8 Diferença recomenda da temperatura de ativação



AVISO: Perigo de queimadura devido a temperaturas da água quente superiores a 60 °C!

- ▶ Para limitar as temperaturas de consumo para, no máximo, 60 °C: instalar uma misturadora termostática.

6 Colocação em funcionamento (Apenas para técnicos especializados)



AVISO: Danos na bomba devido ao funcionamento em seco.

- ▶ Certificar-se que o circuito solar está abastecido com o fluido térmico (→ instruções de instalação e de manutenção do grupo de circulação).

- ▶ Ao colocar o sistema de energia solar em funcionamento, observar os documentos técnicos do grupo de circulação, dos coletores e do termoacumulador solar.
- ▶ Colocar o sistema de energia solar em funcionamento apenas se todas as bombas e válvulas estiverem a funcionar corretamente!



AVISO: Danos no sistema na colocação em funcionamento devido a água congelada ou evaporação no circuito solar.

- ▶ Durante a colocação em funcionamento, proteger os coletores da radiação solar.
- ▶ Em caso de formação de gelo, não colocar o sistema de energia solar em funcionamento.

Seguir os seguintes passos de trabalho, em ligação com o grupo de circulação:

- ▶ Verificar a existência de ar no sistema.
- ▶ Verificar e ajustar o caudal.
- ▶ Registar os ajustes do controlador no protocolo de colocação em funcionamento e de manutenção (→ instruções de instalação e manutenção do grupo de circulação).



AVISO: Danos no sistema devido ao modo de funcionamento incorretamente ajustado.

Para evitar um arranque indesejado da bomba após a colocação da alimentação de tensão, está ajustado de fábrica, no controlador, o funcionamento manual “off”.

- ▶ Para o funcionamento normal, colocar o controlador na posição “Auto” (→ capítulo 5.2).

7 Avarias

7.1 Avarias com indicação no visor

- ▶ **Para o utilizador:** Se ocorrer uma avaria, consultar uma empresa especializada.

Indicação	Tipo de avaria		
	Efeito	Causas possíveis	Resolução
	Ruptura da sonda (sonda da temperatura do coletor ou do termoacumulador)		
	A bomba/válvula é desligada.	Sonda da temperatura não ligada ou ligada incorretamente.	Verificar a ligação da sonda. Verificar a sonda da temperatura quanto a pontos de ruptura ou posição de instalação errada.
		Sonda da temperatura ou cabo da sonda com defeito.	Substituir a sonda de temperatura. Verificar o cabo da sonda.
	Curto-circuito no coletor ou na sonda da temperatura do termoacumulador		
	A bomba/válvula é desligada.	Sonda da temperatura ou cabo da sonda com defeito.	Substituir a sonda da temperatura. Verificar o cabo da sonda.
	A diferença de temperatura entre as sondas da temperatura 1 e 2 é demasiado elevada		
	Sem caudal.	Ar no sistema. Bomba bloqueada. Válvulas fechadas. Conduta obstruída.	Purgar o sistema. Verificar a bomba. Verificar as válvulas. Verificar a conduta.

Tab. 9 Possíveis avarias com indicação no visor

Após a eliminação da caixa, as avarias na sonda já não são indicadas.

► No caso de outras avarias: premir uma tecla qualquer, para desligar a indicação da avaria.

7.2 Avarias sem indicação no visor

Tipo de avaria		
Efeito	Causas possíveis	Resolução
Apagar a indicação. A bomba não funciona, apesar de existirem as condições de ativação.		
O termoacumulador solar não aquece com energia solar.	Sem alimentação; fusível ou linha de alimentação de corrente avariados.	Verificar o fusível e, se necessário, substituir. Solicitar a um eletricista especializado que verifique a ligação elétrica.
A bomba não funciona, apesar de estarem presentes as condições de ativação.		
O termoacumulador solar não aquece com energia solar.	Bomba desligada através do “funcionamento manual”. A temperatura do termoacumulador “T2” está perto ou acima da temperatura máxima ajustada do termoacumulador. A temperatura do coletor “T1” está perto ou acima da temperatura máxima ajustada do coletor.	Através da função “Funcionamento manual” mudar para o modo automático. Quando a temperatura desce 3 K abaixo da temperatura máxima do termoacumulador, a bomba liga-se. Quando a temperatura desce 5 K abaixo da temperatura máxima do coletor, a bomba liga-se.
A sonda da temperatura indica um valor errado.		
A bomba é ativada/desativada demasiado cedo/tarde.	Sonda da temperatura instalada incorretamente. Está instalada a sonda da temperatura errada.	Verificar a posição, instalação e tipo da sonda e, se necessário, isolar o calor.
Água sanitária demasiado quente.		
Perigo de queimadura	Limitação da temperatura do termoacumulador e misturadora termostática com ajuste demasiado elevado.	Fazer um ajuste mais baixo da limitação da temperatura do termoacumulador e da misturadora termostática.
Água sanitária demasiado fria (ou quantidade insuficiente de água sanitária quente).		
	O controlador da temperatura da água quente sanitária no aparelho de aquecimento, no controlador de aquecimento ou na misturadora termostática tem um ajuste demasiado baixo.	Ajustar o ajuste da temperatura conforme o respetivo manual de instruções (máx. 60 °C).

Tab. 10 Possíveis avarias sem indicação no visor

8 Indicações para o utilizador

8.1 Por que motivo é importante efetuar uma manutenção regular?

O seu sistema de energia solar para aquecimento de água quente sanitária ou apoio do aquecimento praticamente não requer manutenção.

No entanto, recomendamos-lhe que peça a uma empresa especializada para efetuar uma manutenção, de dois em dois anos. Assim pode assegurar um funcionamento sem problemas e eficiente e possíveis danos podem ser detetados com antecedência e eliminados.

8.2 Indicações importantes sobre o fluido térmico



AVISO: Perigo de ferimento devido ao contacto com o fluido térmico (mistura de água e propileno glicol).

- ▶ Se o fluido térmico entrar para os olhos: lavar bem os olhos com as pálpebras abertas sob água corrente.
- ▶ Armazenar o fluido térmico fora do alcance das crianças.

O fluido térmico é biodegradável.

Ao colocar o sistema de energia solar em funcionamento, o técnico especializado foi instruído para garantir, com o fluido térmico, uma proteção mínima contra o gelo para -25 °C.

8.3 Verificar o sistema de energia solar

Pode contribuir para um funcionamento perfeito do seu sistema de energia solar ao:

- verificar duas vezes por ano a diferença de temperatura entre o avanço e o retorno, assim como as temperaturas do coletor e do termoacumulador,
- verificar a pressão de serviço em grupos de circulação,
- verificar a quantidade de calor (se estiver instalado um contador da quantidade de calor).



Registe os valores no protocolo na página 35 (também como modelo para cópia).

O protocolo preenchido pode ajudar o técnico especializado a fazer a verificação e manutenção do sistema de energia solar.

8.4 Verificar a pressão de serviço e, se necessário, solicitar um novo ajuste



As oscilações de pressão no interior do circuito solar devido a alterações da temperatura são comuns e não causam avarias do sistema de energia solar.

- ▶ Verificar a pressão de serviço no manómetro (→ fig. 13, página 29) quando o sistema estiver no estado frio (aprox. 20 °C).

No caso de queda de pressão

Uma queda de pressão pode ter as seguintes causas:

- Há uma fuga no circuito solar.
- Um purgador automático purgou ar ou vapor.

Se a pressão do sistema de energia solar tiver diminuído:

- ▶ Verificar se o fluido térmico se acumulou no recipiente coletor por baixo do grupo de circulação.
- ▶ Recorrer a uma empresa especializada, se a pressão de serviço tiver descido 0,5 bar abaixo do valor registado no protocolo de colocação em funcionamento (→ instruções de instalação e de manutenção do grupo de circulação).

8.5 Limpar os coletores



PERIGO: Perigo de morte devido a queda do telhado!

- ▶ Os trabalhos de inspeção, manutenção e limpeza no telhado apenas devem ser realizados uma empresa especializada.

Devido ao efeito de auto-limpeza, os coletores não devem, por regra, ser limpos quando está a chover.

Proprietário do sistema:	Data da colocação em funcionamento:
Número de coletores:	Tipo de coletor:
Tipo de termoacumulador:	Inclinação do telhado:
Ponto cardeal:	Grupo de circulação:

[illegible]

Tab. 11 Modelo de protocolo para os valores do sistema de energia solar

Información de contacto

Aviso de averías

Tel: 902 747 031

Email: boschclimate.asistencia@es.bosch.com

Información general para el usuario final

Tel: 902 747 031

Email: boschclimate.asistencia@es.bosch.com

Apoyo técnico para el profesional

Tel: 902 747 041

Email: boschclimate.profesional@es.bosch.com

Robert Bosch España S.L.U.

Bosch Termotecnia

Avenida de la Institución Libre de Enseñanza, 19

28037 Madrid

www.bosch-climate.es

Bosch Termotecnologia, SA
Av. Infante D. Henrique,
Lotes 2E-3E
1800-220 Lisboa