

Regulador térmico diferencial



Manual de instalación y empleo

Contenido

1	PRECAUCIONES Y EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDAD	3
1.1	Cómo reconocer las precauciones	3
1.2	Precauciones generales	3
1.3	Sobre esta introducción	4
1.4	Exoneración de responsabilidad	4
2	INSTALACIÓN.....	5
2.1	Lugar de montaje	5
2.2	Montaje.....	5
2.3	Conexión del regulador.....	6
2.4	Abrir / cerrar el regulador.....	8
2.5	Puesta en marcha.....	9
3	VISTA GENERAL DEL DISPLAY	10
4	MANEJO DEL REGULADOR.....	11
5	CONFIGURACIÓN DEL REGULADOR	13
6	INDICACIONES PARA LA BÚSQUEDA DE ERRORES	16
7	GARANTÍA	18
8	DATOS TÉCNICOS	19
9	ÍNDICE ALFABÉTICO.....	19



Batterieladesysteme +
Präzisionselektronik GmbH
Alemania

papel ecológico
blanqueado sin cloro
No. 709.753
impreso en Alemania
fecha 09/05
sujeto a cambios

1 Precauciones y exoneración de responsabilidad

1.1 *Cómo reconocer las precauciones*



Las instrucciones de seguridad con fines de protección de la persona se marcan con este símbolo y están en negrita.

Las instrucciones que afectan a la seguridad de funcionamiento de la instalación están en negrita.

1.2 *Precauciones generales*



Durante el montaje, y para su seguridad, observe lo siguiente:

A la hora de realizar el tendido de los cables, poner cuidado en no obstaculizar las medidas técnicas previstas para garantizar la seguridad contra incendios.

No instalar ni hacer funcionar el regulador en recintos húmedos (p. ej. en baños) ni en lugares donde puedan formarse mezclas de gases fácilmente inflamables por bombonas de gas, pinturas, barnices, solventes, etc..

No almacenar ninguna de las sustancias mencionadas donde se ha instalado el regulador solar.

No montar el regulador sobre una base conductiva.

Utilizar sólo herramientas bien aisladas.

No utilizar ningún equipamiento técnico de medición que sabe que está dañado o defectuoso.

Se puede influir negativamente sobre las medidas de seguridad intrínsecas del regulador si se opera en un modo no especificado por el fabricante.

No alterar, ni retirar ni anular las placas ni los símbolos previstos de fábrica.

Ejecutar todos los trabajos en conformidad con las disposiciones eléctricas nacionales y las prescripciones locales vigentes.

En caso de montaje en el extranjero, recoger las informaciones referentes a las prescripciones y medidas protectoras en las instituciones/autoridades competentes.

Mantenga los componentes electrónicos del regulador fuera del alcance de los niños.



Medidas a observar para trabajos de electricidad en el regulador:

En dependencia del modelo el regulador está previsto para su empleo con corriente alterna de 115 V o 230 V ($\pm 15\%$) con una frecuencia de 60 o 50 Hz respectivamente (ver etiqueta). Su uso con datos nominales diferentes a los mencionados no es posible. Se debe tener en cuenta también que los valores nominales de la corriente permitida no deben ser sobrepasados. En caso de que para las bombas o las válvulas de conmutación esté previsto o prescrito un cable a tierra, este deberá ser conectado indispensablemente. El regulador cuenta con los bornes de conexión correspondientes. Se debe asegurar que el contacto de toma de tierra alcance el regulador

también por el lado de la fuente. Los cables que no estén fijados a las paredes de la edificación deberán ser fijados afuera del regulador con una mordaza de fijación para proteger la conexión en caso de que alguien tire de ellos. El regulador deberá ser usado solamente para las aplicaciones previstas. En caso de uso para aplicaciones que difieran de las vistas el productor no asumirá ninguna responsabilidad. Todos los trabajos que requieran abrir el regulador deberán ser realizados sólo si el regulador está desenchufado de la red de alimentación. Para el caso se deberán observar todas las medidas de seguridad vigentes para el trabajo con electricidad. La conexión, así como todos los trabajos que requieran abrir el regulador, deberán ser realizados exclusivamente por personal eléctrico especializado. El regulador está provisto de una protección contra sobrecarga y cortocircuito.

1.3 *Sobre esta introducción*

Este manual describe el funcionamiento y el montaje de un regulador de instalaciones solares térmicas destinado para acumular energía solar en un calentador o en un acumulador de calor. Para montar los demás componentes como, p. ej., las placas solares, las bombas y el acumulador, observar el manual de montaje correspondiente del fabricante en cuestión. Antes de comenzar los trabajos, rogamos lea el Apartado 2 “Instalación” de este regulador y asegúrese, antes del montaje, de que se han tomado todas las medidas previas al mismo. No comience con el montaje hasta estar seguro de haber entendido todo el manual desde el punto de vista técnico y ejecute los trabajos única y exclusivamente siguiendo el orden que se describe en el manual. Poner el manual a disposición de terceros siempre que se deban realizar trabajos en el sistema. El presente manual es parte integrante del regulador y deberá acompañarlo siempre.

1.4 *Exoneración de responsabilidad*

Para el fabricante no es posible controlar si se observa este manual y las condiciones y métodos utilizados en la instalación, funcionamiento, uso y mantenimiento del regulador.

Una instalación inadecuada puede provocar daños materiales y, como consecuencia, también daños a personas.

Nosotros no asumimos, pues, responsabilidad alguna en caso de pérdidas, daños o costes que hayan podido surgir por la instalación errónea, funcionamiento inadmisibles o uso y mantenimiento equivocados o que, de alguna manera, tengan su origen allí.

Asimismo, no asumimos responsabilidad alguna por posibles violaciones del derecho de patentes o por violaciones de otros derechos a terceros que surtan del uso de este regulador.

El fabricante se reserva el derecho de realizar modificaciones en el producto, en los datos técnicos o en el manual de montaje y de funcionamiento sin previo aviso.

Atención: La apertura del aparato –con excepción de la cubierta superior– así como su inadecuada operación conlleva la pérdida de la garantía.

2 Instalación

2.1 Lugar de montaje

El regulador está concebido para su montaje vertical en paredes. El montaje es sólo autorizado en lugares que se correspondan con el tipo de seguridad del regulador (ver datos técnicos).

La temperatura ambiente máxima permisible en el lugar de montaje no deberá rebasar los valores límites preestablecidos.

2.2 Montaje

Montaje en la pared

La cubierta interior del regulador (Fig. 1, No. 5) sirve de protección a los circuitos electrónicos del regulador y no deberá ser abierta para el montaje.

Para su fijación se deberá primeramente atornillar un tornillo en la pared, donde luego se colgará el regulador por el boquete correspondiente (Fig. 1, No. 1). Se puede usar el regulador como plantilla para marcar a lápiz los puntos a taladrar (Fig. 1, No. 2 y 3).

Atención: Usar el regulador sólo como plantilla para marcar, nunca como plantilla para taladrar.

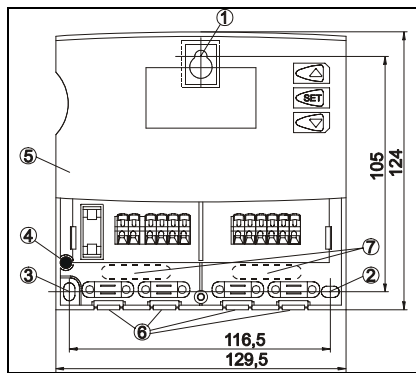


Fig. 1: Esquema de montaje

2.3 Conexión del regulador

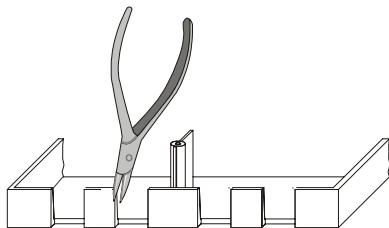


Fig. 2: Corte de boquetes para cableado

El cableado puede efectuarse, según el montaje, por la parte inferior del regulador (Fig. 1, No. 6) o por la posterior. Para poder introducir los cables por la parte inferior se deberá primeramente cortar los boquetes correspondientes en la caja (Fig. 2).

Cada boquete requiere de dos cortes perpendiculares en la pared de plástico de la caja. Para esto se puede usar un cuchillo para cables o una pinza.

Los cables flexibles deberán ser fijados al regulador con las asas de fijación incluidas.

Si es necesario el cableado por la parte trasera del regulador, se pueden usar los boquetes posteriores de la caja (Fig. 1, No. 7). En tal caso se usarán mordazas de fijación externas.



Los pasos de montaje aquí descritos se pueden realizar sólo si la cubierta de los bornes está abierta. ¡Para esto se deberá enchufar anteriormente el regulador de la red de alimentación! ¡Se deberán observar todas las medidas de seguridad vigentes para el trabajo con electricidad! Se enchufará el regulador a la red sólo después de haber cerrado la cubierta. Además, el instalador deberá asegurarse de cumplir las normas del tipo de protección del regulador durante la instalación.

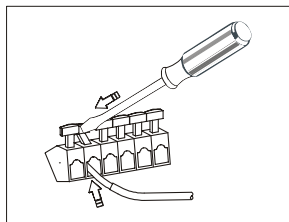


Fig.3: Bornes de conexión

La conexión de la alimentación de red, la bomba y los sensores deberá corresponderse con el plano de bornes de la Fig. 4. En caso de que para las bombas o las válvulas de conmutación esté previsto o prescrito un cable a tierra, indispensablemente éste deberá ser conectado. El regulador cuenta con los bornes de conexión correspondientes.

Se debe asegurar que el contacto de toma de tierra esté conectado al regulador también por el lado de la fuente.

Se debe conectar **sólo una** línea (hasta 2,5mm²) por borne. En caso de usar alambre fino se deben utilizar cabezales de protección.

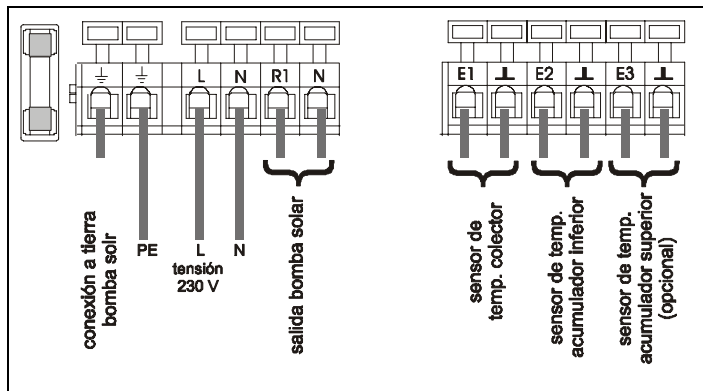


Fig. 4: Plano de bornes

Sensores de temperatura:

Atención: Para el regulador se deben usar exclusivamente sensores originales autorizados. En este caso se trata de sensores del tipo Pt1000. Los sensores de temperatura y el cable de silicona soportan una temperatura de hasta +180°C. La polaridad de los contactos de los sensores no es importante. Todas las líneas de los sensores transmiten corriente de baja tensión, por lo que deben ser tendidas distantes de los cables de alimentación de 230 V o 400 V (a una distancia mínima de 100 mm) para evitar así influencias inductivas. En caso de que existan influencias inductivas externas como cables de alta tensión, líneas eléctricas aéreas, estaciones de transformadores, aparatos de radio y televisión, estaciones amateur de radioonda, aparatos de microonda o similares, habrá que utilizar cables blindados para proteger las señales de medición. Los cables de los sensores pueden alcanzar hasta una longitud de aprox. 100 m mediante una extensión con una sección de 1,5 mm² (hasta 100 m) o de 0,75 mm² (hasta 50 m).

2.4 *Abrir / cerrar el regulador*

La cubierta de la caja es fijada a la base a través de dos resaltes de montaje (Fig. 5, No. 1) en el borde superior del regulador y un tornillo en el centro inferior.

Para cerrar el regulador se debe inclinar la cubierta –como muestra la Fig. 5- sobre la base del regulador. Los resaltes de montaje deberán entrar en las ranuras correspondientes.

Luego se baja la cubierta y se ajustan las teclas en las ranuras.

Para garantizar un cierre seguro se deberá fijar el tornillo en el centro inferior de la caja.

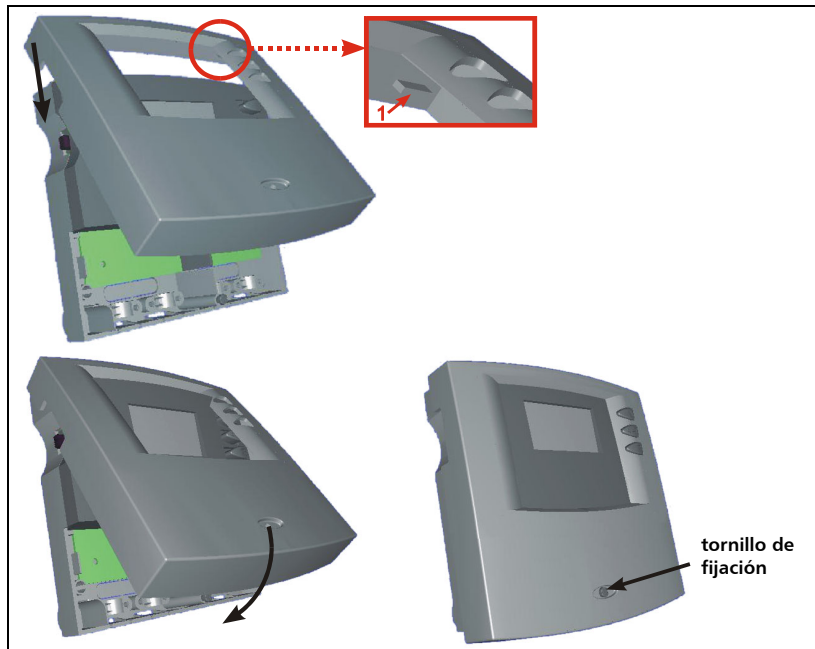


Fig. 5: Cierre de la caja del regulador

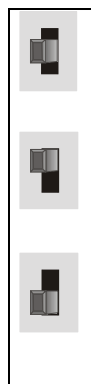
2.5 Puesta en marcha

Luego de cerrar la caja del regulador se puede enchufar el equipo a la red de alimentación.



Fig. 6: Interruptor de modo de operación

Para poder controlar la instalación correcta de la bomba del circuito solar (independientemente de las funciones de regulación) se puede activarla y desactivarla manualmente. Para esto hay un interruptor de modo de operación en el lado izquierdo del regulador.

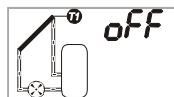
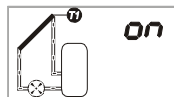
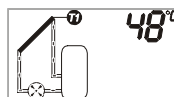


Para operación **automática** colocar el interruptor en el medio.
El display tiene una iluminación de fondo de color amarillo.

Para **activar la bomba** colocar el interruptor hacia arriba.
En el display intermitentemente se muestra la palabra 'on'.

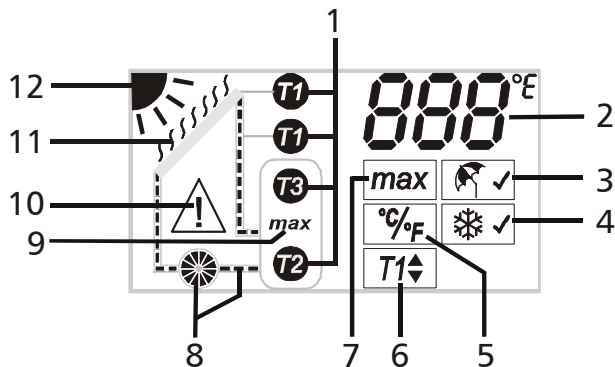
La iluminación de fondo es de color rojo.
Para **desactivar la bomba** colocar el interruptor hacia abajo.
En el display la palabra 'off'. Se presenta intermitentemente para recordar que la bomba la apago manualmente.

La iluminación de fondo es de color rojo.



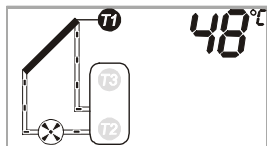
Atención: En caso de que la instalación esté lista para el funcionamiento (la instalación está llena y el circuito solar no está bloqueado) el regulador puede ser puesto en marcha y pasado nuevamente a operación automática.

3 Vista general del display



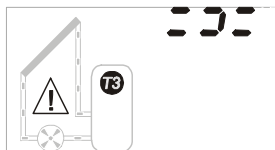
- 1) Símbolos de las sondas de temperatura
- 2) Indicación valores de temperatura y errores como cortocircuito, (ver pág. 11) o ‚SYS‘ = error de sistema (ver Pág. 17)
- 3) Función de vacaciones (ver Pág. 14)
- 4) Función antihielo (ver Pág. 15)
- 5) Cambio de Celcius (°C) a Fahrenheit (°F) (ver Pág. 13)
- 6) Función tubo de vacío (ver pág. 13)
- 7) Limitación de temperatura del acumulador (ver Pág. 13)
- 8) Símbolos del circuito solar (bomba en circulación)
- 9) Temperatura máxima del acumulador ya se alcanzó. (ver Pág. 12)
- 10) Símbolo de error: Cortocircuito, interrupción (ver Pág. 11) o ‚SYS‘ = error de sistema (ver Pág. 17)
- 11) Símbolo en caso de evaporación en el colector. (ver Pág. 12)
- 12) Indicación de suficiente energía térmica (ver Pág. 12)

4 Manejo del regulador

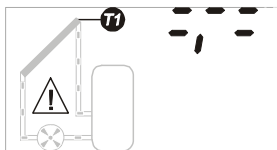


En operación normal se usan las teclas ▲▼ para hojear los valores de temperatura registrados. Los símbolos de sensor en el esquema de la instalación (T1, T2, T3) muestran cuál es el valor que es visualizado en cada momento.

La temperatura en la zona superior del acumulador será visualizada sólo si el sensor T3 fue conectado.

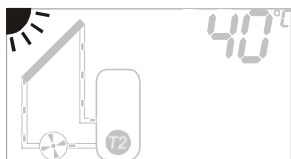


En caso de corto circuito en un sensor o en su alimentación aparecerá en el display el **símbolo de corto circuito** animado en lugar de la temperatura.



En caso de interrupción en un sensor o en su alimentación aparecerá en el display el **símbolo de interrupción** animado en lugar de la temperatura.

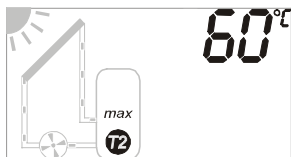
Si ocurre un error de sensor de este tipo, la iluminación de fondo del display cambiará entre rojo y amarillo y mostrará el símbolo de alerta para llamar la atención sobre el error.



El regulador compara constantemente las temperaturas en el colector y la zona inferior del acumulador. Si registra una diferencia de temperatura suficientemente grande como para que sea necesario calentar el acumulador (8K), aparecerá un sol en el display.

Si no existe ninguna restricción de seguridad o de funciones, se activa la bomba y el símbolo de bomba empieza a moverse.

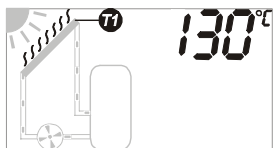
Cuando se rebasa la diferencia de temperatura de 4K la bomba se desactiva y se borra el sol del display.



Si el acumulador alcanza la temperatura máxima programada (de fábrica 60°C) en su zona inferior (T2) se interrumpe el calentamiento (bomba inactiva).

El calentamiento se inicia nuevamente sólo cuando la temperatura desciende en 4K por debajo de la temperatura máxima del acumulador.

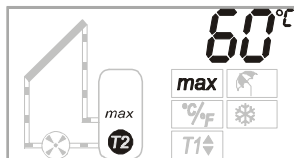
Para aclarar porqué la bomba está inactiva a pesar de que se muestra el sol en pantalla centellea la abreviatura 'máx.' en el acumulador.



Si el circuito solar no fluye (p.ej. porque el acumulador está lleno) durante una radiación solar alta, el fluido portador en el colector puede alcanzar temperaturas mayores de 130°C y evaporarse. Para proteger la bomba se bloquea el bombeo (aunque se enfríe el acumulador) hasta que la temperatura baje a menos de 127°C.

Para aclarar porqué la bomba está inactiva a pesar de que se muestra el sol en pantalla centellea el símbolo de evaporación en el colector.

5 Configuración del regulador

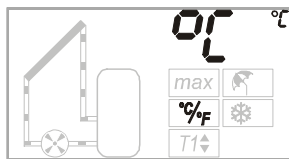


Para abrir el menú de configuración se debe pulsar la tecla 'SET' por 2 segundos. Lo primero que se muestra es el valor actual válido de la **temperatura máxima del acumulador**.

Para aclarar de qué valor se trata centellean la abreviatura 'máx.' en el acumulador y el sensor T2 al cual se refiere el valor visualizado.

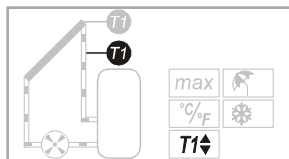
Pulsando nuevamente la tecla 'SET' por 2 segundos el valor se pone intermitente para ser cambiado con las teclas ▲▼. Pulsando nuevamente la tecla 'SET' por 2 segundos el nuevo valor queda guardado.

Con la tecla ▼ se navega hacia la próxima configuración.



Aquí se puede cambiar la unidad de temperatura a visualizar. Pulsando la tecla 'SET' por 2 segundos cambia la unidad de medida de °C a °F y viceversa.

Con la tecla ▼ se navega hacia la próxima configuración.



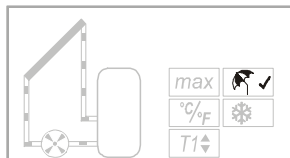
En esta configuración se puede activar la **función de colector de tubos**. En los colectores de tubo de vacío no se puede medir exactamente la temperatura del colector dada su construcción (ya que usan sensores fuera de la tubería de colección, en lugar de sumergibles).

En estos casos es necesario activar el circuito solar regularmente por corto tiempo para llevar el calor de la tubería de colección hacia el sensor. Para esto la función de colector de tubos activa la bomba cada 30 min. por 30 seg.

Pulsando la tecla 'SET' por 2 segundos el símbolo de sensor T1 cambia de la posición en la tubería de colección (directamente en el colector) hacia una posición fuera del colector. La función de colector de tubos está ahora activada.

Esta función se desactiva pulsando nuevamente la tecla 'SET'.

Con la tecla ▼ se navega hacia la próxima configuración.



En esta configuración se puede activar la **función de vacaciones**. La función de vacaciones es una función de enfriamiento en circuito cerrado del acumulador. Debido a la falta de consumo de agua caliente por parte del usuario, el sistema solar puede entrar tempranamente en evaporación debido al completo calentamiento del agua del acumulador y por consiguiente exponiéndose una mayor carga.

Importante:

Esa función debería sólo ser activada cuando el usuario del sistema está ausente (de vacaciones). Por favor desactive la función una vez se encuentre en el hogar para evitar la pérdida innecesaria de energía a través del circuito del colector.

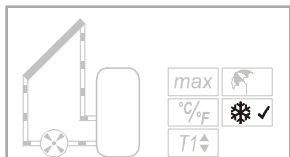
Si el acumulador alcanza una temperatura de 10K por debajo de su temperatura máxima estando activada la función de vacaciones, esto lo reconocerá el regulador para que el acumulador al día siguiente y durante largo tiempo pueda sea cargado con energía; de esta manera no se expone el sistema solar a tanta carga. Para esto se activa la bomba cuando la temperatura en el acumulador está a 8K por encima de la del colector. Cuando la diferencia de temperatura entre el acumulador y el colector disminuye a 4K se desactiva la bomba.

Pulsando la tecla 'SET' por 2 segundos se activa la función de vacaciones.

A manera de confirmación aparece un gancho al lado del símbolo de vacaciones. En la operación normal se representa la activación de la función sólo con el símbolo de vacaciones.

Esta función se desactiva pulsando nuevamente la tecla 'SET'

Con la tecla ▼ se navega hacia la próxima configuración.



En esta configuración se puede activar la **protección contra heladas**.

Atención:

Active sólo esta función cuando este seguro de que agua como medio por tador de calor ha sido empleado; pero recuerde que aún así siempre existe el peligro de conhelamiento.

Esta función sólo en determinadas aplicaciones permite el uso de un sistema solar sin material anticonhelante. Aún así, medidas de seguridad para los proteger los componentes del sistema contra conhelamiento de ser previstas.

Si la temperatura del colector desciende por debajo de +5°C estando activada la protección contra heladas, se activa la bomba del circuito solar. Así se bombea agua caliente al colector para evitar su congelación. Cuando el colector alcanza nuevamente una temperatura de +7°C se desactiva la bomba.

Pulsando la tecla 'SET' por 2 segundos se activa la protección contra heladas. A manera de confirmación aparece un gancho al lado del símbolo de protección contra heladas. En la operación normal se representa la activación de la función sólo con el símbolo de protección contra heladas.

Esta función se desactiva pulsando nuevamente la tecla 'SET'.

Con la tecla ▼ se navega de vuelta a la operación normal.

6 Indicaciones para la búsqueda de errores



Atención: ¡Desenchufar el aparato de la red de alimentación antes de abrirlo!

El regulador fue concebido para el servicio permanente durante años, pero naturalmente, no se puede excluir que ocurran errores. Muy frecuentemente, sin embargo, la causa del error no radica en el regulador, sino en los elementos periféricos del sistema. Las siguientes descripciones de algunas causas de error conocidas deben ayudar al montador y al usuario a delimitar los problemas para poner el sistema nuevamente en funcionamiento lo antes posible y, así, evitar costos innecesarios. Por supuesto no es posible listar todas las posibles causas de error. Aquí se encuentran las causas de error más comunes. Antes de enviar el regulador para ser reparado, se debe asegurar que ninguno de los problemas aquí listados sea la causa del mal funcionamiento.

El regulador no muestra ninguna función.

anomalía:

El display del regulador no muestra ninguna señal.

posible causa:

No fluye corriente de red; revisar el cable de alimentación y el fusible.

La bomba del circuito solar conectada al regulador no trabaja, a pesar de que sus condiciones de activación están dadas (el display muestra el sol).

anomalía:

El símbolo de bomba no gira en el display.

posible causa:

La línea de conexión de la bomba no está conectada; está interrumpida, o el fusible del regulador está quemado (fusible de repuesto incluido, ver Fig. 1, No. 4).

El símbolo de bomba no gira; "máx." centellea en el acumulador.

No es un error. El regulador desactivó la bomba porque el acumulador alcanzó su temperatura máxima (ver detalles en la pág. 12).

El símbolo de bomba no gira; el símbolo de evaporación centellea en el colector.

No es un error. El regulador desactivó la bomba porque la temperatura máxima del colector (130°C) fue rebasada (ver detalles en el pág. 12)

El símbolo de bomba no gira; el fondo del display está en rojo; "off" centellea.

El interruptor de modo de operación está en operación manual 'bomba off' (ver detalles en la pág. 9)

El símbolo de bomba no gira; el fondo del display centellea rojo y amarillo; una de las temperaturas T1/T2 muestra un error de sensor.

Existe un error de sensor (corto circuito o interrupción); revisar la línea de alimentación del sensor y su correcta conexión al regulador.

Error de sistema intermitente „SYS“

SYS error de sistema. Esto significa que aunque la bomba este en funcionamiento ya se ha registrado una temperatura por encima de los 80 kelvin entre el colector y acumulador. La causa de tal diferencia de temperatura puede ser debido a una bomba defectuosa o no conectada correctamente, el grifo de cierre está aún cerrada o hay aire en el circuito solar. es decir, un colchon neumático de aire se encuentra dentro del circuito solar es muy probable que la bomba no logre poner en circulación el circuito

Revise su instalación solar para detectar estas posibles causas y evitar posible daños. Luego de solucionado el problema oprima cualquier tecla para borrar el mensaje de error.

Búsqueda de errores: Sensores de temperatura

Los llamados sensores de resistencia son los encargados de registrar la temperatura. En este caso se trata de sensores del tipo PT1000. En dependencia de la temperatura cambia el valor de la resistencia. Con un ohmnímetro se puede comprobar si el sensor está defectuoso. Para esto se debe desconectar del regulador el sensor de temperatura en cuestión y medir los valores de resistencia. En la siguiente tabla se encuentran listados los valores típicos de resistencia en dependencia de la temperatura. Se debe tener en cuenta que algunas desviaciones mínimas son admisibles.

Valores de resistencia del sensor de temperatura PT000

temperatura [°C]	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50	60	70
resistencia [Ω]	882	922	961	1000	1039	1078	1117	1155	1194	1232	1271

temperatura [°C]	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
resistencia [Ω]	1309	1347	1385	1423	1461	1498	1536	1573	1611	1648	1685

7 Garantía

El productor asume las siguientes garantías para con el usuario:

El productor reparará todos los defectos de fabricación y de material del regulador que se manifiesten durante el tiempo de garantía y que afecten el funcionamiento del equipo. El desgaste natural por el uso no representa ningún defecto. La garantía pierde vigor si el defecto es provocado por el usuario o por terceros después de la compra, sobre todo a causa de un montaje o puesta en marcha inadecuado, uso erróneo o negligente, empleo excesivo, materiales de operación inadecuados, obras de construcción deficientes, suelo inadecuado para la construcción o manejo o empleo inapropiado. La garantía entra en vigor sólo si el defecto es reclamado al distribuidor inmediatamente después de su detección. La reclamación se dirigirá al productor a través del distribuidor. La reclamación estará acompañada del comprobante de venta.

Para agilizar el trámite es necesario añadir una descripción exacta del defecto.

La garantía expira después de 24 meses a partir del acto de compra por parte del usuario, a menos que el productor haya acordado expresamente y por escrito una prolongación de la garantía con el usuario.

Estas obligaciones de garantía no afectan la garantía del distribuidor para con el usuario originada por el contrato de compraventa. Las obligaciones de garantía se manifiestan en reparación o reposición, según la decisión del productor. Ellas no incluyen los costos que resulten del envío, cambio o reinstalación. En caso de que no sea posible la reparación o el envío de reposición, o éstos no tengan lugar en tiempo adecuado a pesar de haber fijado fecha con el usuario, se repondrá la disminución del valor del equipo que haya sido consecuencia del defecto, o si esto no fuera suficiente, según los intereses del usuario, se invalidará el contrato de compraventa.

Quedan excluidas todas las exigencias que excedan los marcos de estas garantías, sobre todo exigencias de indemnización a causa de pérdidas de ganancia, indemnización de utilización, así como daños indirectos, siempre y cuando no sean de responsabilidad obligatoria según la ley.

8 Datos técnicos

Tensión	230 V ($\pm 15\%$), 50 Hz [opcional 115 V ($\pm 15\%$), 60 Hz]
Consumo de energía	≤ 1 W
3 entradas para registro de temperatura	PT1000
1 salida	relé, potencia máxima de 800 W
La salida tiene protección contra sobrecarga y	cortocircuito.
Display	display de LCD animado con 2 colores de fondo
Tipo de protección	IP 20 / DIN 40050
Temperatura ambiente	de 0 a $+45^{\circ}\text{C}$
Montaje	montaje en la pared
Peso	250 g
Caja	caja de 3 partes de plástico reciclable
Dimensiones (largo x ancho x altura) [mm]	137 x 134 x 38
Sensores de temperatura	1,5 m de cable de silicona, temperatura de servicio hasta 180°C
2x PT1000	

9 Índice alfabético

A

Abrir / Cerrar.....	8
Aut	ver puesta en marcha

B

Búsqueda de errores	16
---------------------------	----

C

Conexión	6
Configuración.....	13
Corte de boquetes para cableado	ver Conexión
Cortocircuito.....	11

D

Datos técnicos	19
----------------------	----

E

Error de sistema.....	17
Exoneración de responsabilidad.....	4

F	
Función antihielo	15
función de vacaciones.....	14
G	
Garantía	18
I	
Instalación	5
Interrupción.....	11
Interruptor.....	ver puesta en marcha
Interruptor de modo de operación.....	ver puesta en marcha
L	
Lugar de montaje	5
M	
Manejo	11
Montaje.....	5
O	
off	ver puesta en marcha
on	ver puesta en marcha
P	
Plano de bornes.....	7
Precauciones.....	3
Pt1000.....	ver sensores de temperatura
R	
Función tubo de vacío.....	13
S	
Sensores de temperatura	7
SYSver error de sistema	
T	
temperatura máxima del acumulador	13
V	
Valores de resistencia.....	18
ver puesta en marcha	9
Vista general del display	10