

DeltaSol® AX HE

RESOL®

Termostato diferencial

Manual para el instalador especializado

Instalación

Manejo

Indicaciones, funciones y opciones

Resolución de problemas



11207805

Gracias por comprar este producto RESOL.

Lea detenidamente este manual para obtener las máximas prestaciones de esta unidad.

Conserve este manual cuidadosamente.

es

Manual

www.resol.com

Advertencias de seguridad

Por favor, preste atención a las siguientes advertencias de seguridad para evitar riesgos y daños personales y materiales.

Riesgo de descarga eléctrica:

- Al realizar trabajos en el aparato, este debe desconectarse primero de la red eléctrica.
- El aparato debe poder apagarse y desconectarse de la red eléctrica en cualquier momento.
- No utilice el aparato si está visiblemente dañado.

El equipo no debe ser utilizado por niños o por personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas o sin experiencia y conocimientos. ¡Asegúrese de que los niños no jueguen con el equipo!

¡Conecte al equipo solo los accesorios autorizados por el fabricante!

Antes de la puesta en servicio, asegúrese de que la carcasa esté debidamente cerrada.

A quién se dirige este manual de instrucciones

Este manual se dirige exclusivamente a técnicos cualificados.

Los trabajos eléctricos deben ser realizados exclusivamente por un técnico eléctrico autorizado.

La primera puesta en servicio debe ser realizada por técnicos cualificados.

Técnicos cualificados son personas que tienen conocimientos teóricos y experiencia en la instalación, puesta en marcha, operación, mantenimiento, etc., de aparatos eléctricos/electrónicos y sistemas hidráulicos, así como conocimientos de las normas y directivas pertinentes.

Indicaciones a seguir

¡Debe respetar los estándares, directivas y legislaciones locales vigentes!

Sujeto a cambios técnicos. Puede contener errores.

Información sobre el producto

Uso adecuado

El termostato diferencial de temperatura está diseñado para controlar electrónicamente sistemas solares térmicos, calefacción y aire acondicionado en conforme a los datos técnicos especificados en este manual.

Cualquier uso que exceda lo indicado se considerará uso indebido.

Se considera uso adecuado la observación de las indicaciones de estas instrucciones.

El uso inadecuado excluye cualquier reclamación de responsabilidad.



Nota

Fuertes campos electromagnéticos pueden alterar el funcionamiento del equipo.

- ➔ Asegúrese de que tanto el equipo como el sistema no estén expuestos a fuentes de fuertes campos electromagnéticos.

Declaración UE de conformidad

Este producto cumple con las directivas pertinentes y por lo tanto está etiquetado con la marca CE. La Declaración de Conformidad está disponible bajo pedido.



Piezas que incluye el producto

Las piezas que incluye el producto constan en la etiqueta del embalaje.

Almacenamiento y transporte

Guardar el producto a una temperatura ambiente de 0 ... 40°C y en interiores libres de humedad.

Transportar el producto solo en el embalaje original.

Limpieza

Limpiar el producto con un paño seco. No usar detergentes agresivos.

Puesta fuera de servicio

1. Desconectar el equipo de la alimentación eléctrica.
2. Desmontar el equipo.

Eliminación

- Deshágase del embalaje de este aparato de forma respetuosa con el medio ambiente.
- Al final de su vida útil, el producto no debe desecharse junto con los residuos urbanos. Los aparatos antiguos, una vez finalizada su vida útil, deben ser entregados a un punto de recogida para ser eliminados ecológicamente. A petición, puede entregarnos los equipos usados y garantizar un tratamiento ambientalmente respetuoso.



Explicación de los símbolos

Explicación de los símbolos

¡Las advertencias se muestran con un símbolo de advertencia!

Los mensajes de advertencia describen el peligro que puede ocurrir cuando este no se evita.

ADVERTENCIA Significa que hay riesgo de accidentes con lesiones, incluso peligro de muerte.



→ ¡Contienen información sobre cómo evitar los riesgos descritos!

ATENCIÓN Significa que se pueden producir daños en el aparato.



→ ¡Contienen información sobre cómo evitar los riesgos descritos!



Nota

Las notas se indican con un símbolo de información.

- Las secciones marcadas con una flecha indican al usuario que debe ejecutar una acción.
1. Las secciones marcadas con un número indican al usuario que debe ejecutar varias acciones seguidas.

Termostato diferencial DeltaSol® AX HE

El regulador *DeltaSol*® AX HE es la solución más simple para todos los controles diferenciales. Equipado con un relé electromecánico y una salida PWM, el controlador *DeltaSol*® AX HE, gestiona el control de velocidad de una bomba de alta eficiencia.

Además, el controlador incorpora una función antihielo y una temperatura objetivo ajustable para una limitación de temperatura mínima o máxima. El cable impermeable de silicona suministrado con los reguladores protege los mismos contra la entrada de líquidos.

Contenido

1 Descripción del producto	4
2 Instalación	4
2.1 Montaje	4
2.2 Conexiones eléctricas	6
3 Manejo y funcionamiento	6
3.1 Piloto de control	6
3.2 Interruptores DIP y potenciómetros	7
3.3 Diferencia de temperatura de conexión	7
3.4 Modo manual	7
3.5 Limitación de temperatura máxima	8
3.6 Función antihielo	8
3.7 Limitación de temperatura mínima	8
3.8 Velocidad mínima (control de velocidad mediante señal PWM)	8
3.9 Curva PWM	8
4 Ejemplos de utilización	9
4.1 Sistema de energía solar con 1 acumulador	9
4.2 Aumento de la temperatura de retorno del circuito de calefacción	9
4.3 Sistema de intercambio de calor	10
4.4 Carga de acumulador mediante caldera de combustible sólido	10
5 Resolución de problemas	11

1 Descripción del producto

- **Diferencia de temperatura de conexión ajustable (rango 2 ... 16 K), histéresis 1,6 K**
- **1 salida PWM para el control de velocidad variable de una bomba de alta eficiencia**
- **Función antihielo seleccionable mediante un microinterruptor**
- **Función de limitación de la temperatura máxima o mínima seleccionable mediante un microinterruptor**
- **Protección contra la entrada de líquidos**

Datos técnicos

Entradas: 2 sondas de temperatura Pt1000

Salidas: 1 relé electromecánico (conmutador), 1 salida PWM

Frecuencia PWM: 1000 Hz

Voltaje PWM: 11,0 V

Potencia de salida: 4 (1) A 240 V~ (relé electromecánico)

Potencia total de salida: 4 A 240 V~

Alimentación: 100–240 V~ (50–60 Hz)

Tipo de conexión: X

Standby: 0,39 W

Funcionamiento: tipo 1.B

Ratio de sobretensión transitoria: 2,5 kV

Funciones: antihielo, función de limitación de la temperatura máxima y mínima

Carcasa: de plástico, PC-ABS y PMMA

Montaje: sobre pared

Visualización/Pantalla: 1 piloto

Funcionamiento: 3 potenciómetro, 4 interruptores dip, 1 puente

Tipo de protección: IP 20/DIN EN 60529 (con junta IP 22)

Categoría de protección: I

Temperatura ambiente: 0 ... 40 °C

Índice de contaminación: 2

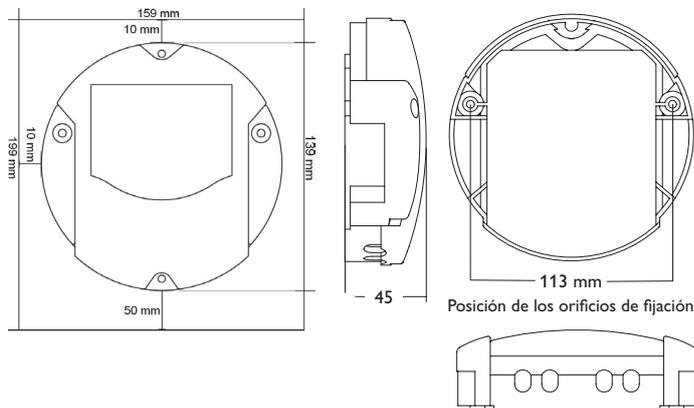
Humedad relativa del aire: 10 ... 90 %

Fusible: T4A

Altitud máxima: 2000 m sobre el nivel del mar

Dimensiones: Ø 139 mm, profundidad 45 mm

Dimensiones y distancias mínimas



2 Instalación

2.1 Montaje

¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de descargas eléctricas!

Sea precavido al abrir la carcasa: ¡componentes bajo tensión!

→ ¡Desconecte siempre el equipo de la corriente antes de desmontar la tapa!



Nota:

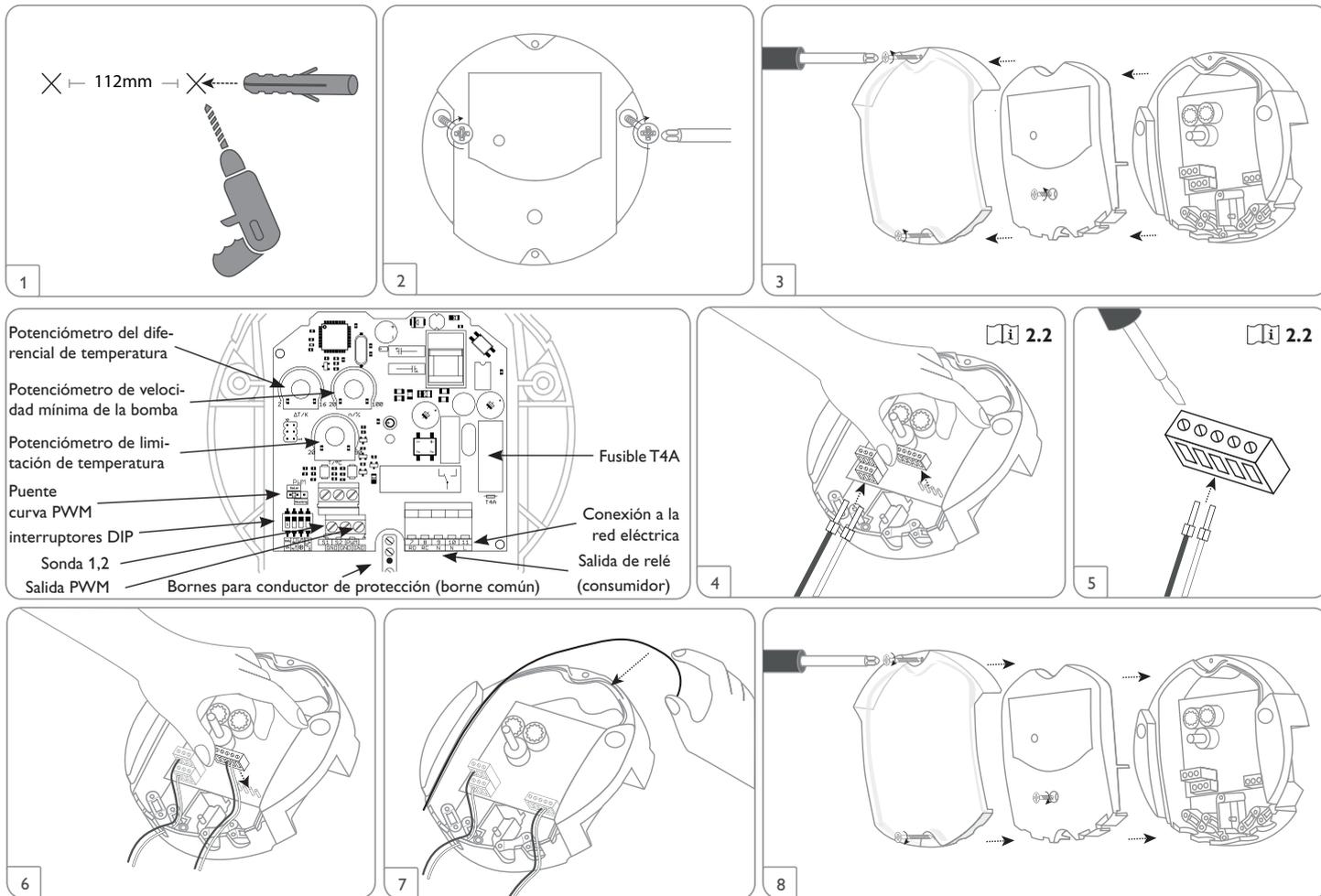
Fuertes campos electromagnéticos pueden alterar el funcionamiento del aparato.

→ Asegúrese de que tanto el regulador como el sistema no estén expuestos a fuentes de fuertes campos electromagnéticos.

El equipo se debe montar únicamente en espacios interiores libres de humedad. Si el aparato no está equipado con un cable de conexión a la red y un conector, deberá ser posible desconectarlo de la red a través de un dispositivo adicional con una distancia de aislamiento de al menos 3 mm en todos los polos o con un dispositivo de aislamiento (fusible) de conformidad con las normas de instalación aplicables.

Por favor, recuerde que el cableado de las sondas y sensores no debe compartir las mismas canaletas que los cableados eléctricos o líneas de alimentación.

Para colgar el equipo en la pared, siga los siguientes pasos:



2.2 Conexiones eléctricas

¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de descargas eléctricas!



Sea precavido al abrir la carcasa: ¡componentes bajo tensión!

➔ ¡Desconecte siempre el equipo de la corriente antes de desmontar la tapa!

¡ATENCIÓN! ¡Riesgo de descargas electrostáticas!



¡Las descargas electrostáticas pueden dañar los componentes electrónicos del equipo!

➔ Descárguese de electricidad estática antes de tocar el equipo. Para ello, toque una superficie que haga masa, como un radiador o un grifo.



Nota:

¡La conexión del equipo a la red eléctrica tiene que ser siempre el último paso de la instalación!



Nota

El aparato debe poder apagarse y desconectarse de la red eléctrica en cualquier momento.

➔ Instale un enchufe a la red de manera que sea accesible en cualquier momento.

➔ En caso contrario, instale un interruptor accesible para cortar la alimentación fácilmente.

Si se daña el cable de alimentación eléctrica, deberá sustituirse por un cable de alimentación especial, que podrá solicitar al fabricante o a su servicio de atención al cliente.

¡No utilice el aparato si está visiblemente dañado!

Dependiendo de la versión del producto, los cables de potencia y cables para sondas ya están conectados. Si este no es el caso, proceda como se indica a continuación: Los cables se deben conectar a la carcasa del regulador con las bridas sujetacables y los tornillos correspondientes.

Se suministra electricidad al regulador mediante una línea eléctrica. La alimentación del equipo tiene que ser de 100–240 V~ (50–60 Hz).

El regulador está equipado con 4 relés a los que se pueden conectar cargas como bombas, válvulas, etc.:

• Relé 1

7 = Contacto de trabajo relé

8 = Contacto de descanso relé

9 = Neutro (N)

⊕ = Conductor de protección (borne común)

• El control de velocidad de las bombas HE se realiza mediante una señal PWM. Además de la conexión al relé (alimentación eléctrica), la bomba debe conectarse a una de las salidas PWM del regulador.

Para su conexión, utilice los bornes marcados con **PWM** y **GND**.

• Las **sondas de temperatura** (S1 y S2) tienen que conectarse a los siguientes terminales sin importar la polaridad:

S1/GND

S2/GND

Los cables conducen una tensión baja y no deben prolongarse junto con otras líneas que lleven más de 50V en un canal común (observar las directivas vigentes). Las longitudes de los cables dependen de su sección transversal. Ejemplo: hasta 100 m con 1,5 mm², hasta 50 m con 0,75 mm². Los cables se pueden alargar con un cable bifilar común.

• La **conexión a la red** se realiza en los bornes siguientes:

10 = Neutro (N)

11 = Fase (L)

⊕ = Conductor de protección (borne común)

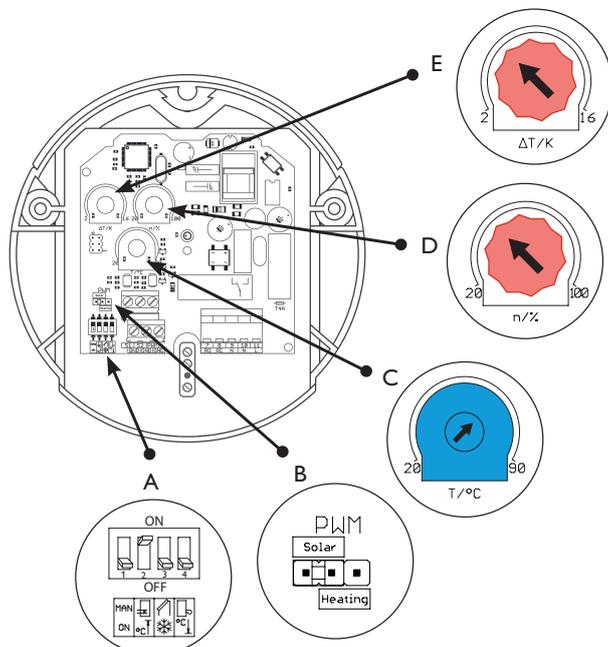
3 Manejo y funcionamiento

3.1 Piloto de control

El LED de control de funcionamiento indica el estado actual del controlador.

Color	Luz constante	Parpadeo	Parpadeo rápido
Verde	Dispositivo en funcionamiento, carga inactiva	Carga inactiva	Función antihielo activa
Rojo	Limitación de temperatura máxima	Sonda defectuosa	
Rojo/verde		Relé en modo manual	
Off	Ninguna fuente de alimentación		

3.2 Interruptores DIP y potenciómetros



Los interruptores DIP (A) puede utilizarse para activar (ON) o desactivar (OFF) las siguientes funciones:

- Operación en modo manual (interruptor DIP 1).
- Limitación de temperatura máxima (interruptor DIP 2).
- Función antihielo (interruptor DIP 3).
- Limitación de temperatura mínima (interruptor DIP 4).

Con el potenciómetro (del lado izquierdo) (E), se puede ajustar la diferencia de temperatura encendido (en K).

Con el potenciómetro en el lado derecho (D), la velocidad mínima de la bomba puede ajustarse, véase Cap. 3.8 en la página 8.

Con el potenciómetro inferior (C), puede ajustar la temperatura para la limitación de temperatura máxima o mínima (en °C).

Con el jumper (B), se puede seleccionar el tipo de señal PWM (solar o calefacción).



Nota:

Control de velocidad de la bomba sólo es posible si se utiliza una bomba con una entrada de PWM.

3.3 Diferencia de temperatura de conexión

E

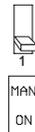


Rango de ajuste: 2... 16 K
Ajuste de fábrica: 6 K

El controlador calcula la diferencia de temperatura entre los sensores S1 y S2. Si la diferencia es igual o mayor al valor establecido por el ΔT del potenciómetro E, se activará el relé. El LED de control de funcionamiento, parpadea en verde. Si la diferencia de temperatura cae por debajo del valor ajustado por 1,6 K (histéresis no ajustable), el controlador desactivará el relé.

3.4 Modo manual

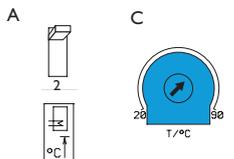
A



Para el trabajo de puesta en marcha o mantenimiento, el relé puede ser activado permanentemente de forma manual. El modo de funcionamiento manual puede ser activado o desactivado mediante el interruptor DIP 1. Cuando está activado el modo manual, el LED de control funcionamiento parpadea en rojo y verde.

El modo manual viene desactivado de fábrica (interruptor DIP en la posición OFF)

3.5 Limitación de temperatura máxima



Función activada de fábrica (interruptor DIP en posición ON)
Rango de ajuste: 20 ... 90 °C
Ajuste de fábrica: 60 °C

Con el interruptor DIP 2, puede activar la opción limitación de temperatura máxima. La temperatura límite se puede ajustar con el potenciómetro C. El sensor conectado a los terminales S2 se utiliza como el sensor de referencia. Si la temperatura alcanza la temperatura máxima ajustada, ya no cargará el acumulador con el fin de evitar daños por sobrecalentamiento. Si se sobrepasa la temperatura máxima del acumulador, el LED de control parpadea en rojo.

3.6 Función antihielo



Función desactivada de fábrica (Interruptor DIP en posición OFF)

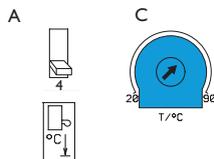
Con el interruptor DIP 3, puede activarse la función antihielo. La función antihielo activa el circuito de carga entre el colector y el acumulador cuando la temperatura del colector cae por debajo de 4 °C. Esto protegerá el fluido contra congelación o de condensación. Si la temperatura en S1 llega a 5 °C, la bomba se desactivará. Cuando está activada la función antihielo, el Led de control de funcionamiento parpadea rápidamente.



Nota:

Dado que esta función utiliza el calor almacenado en el acumulador, se aconseja utilizar en regiones con bajo riesgo de congelación únicamente a modo de seguridad.

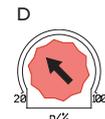
3.7 Limitación de temperatura mínima



Desactivada de fábrica (interruptor DIP en posición OFF), ajuste por defecto cuando se activa: 60 °C

Con el interruptor DIP 4, puede activarse la limitación de la temperatura mínima. La temperatura límite se puede ajustar con el potenciómetro C. El sensor conectado a los terminales S1 se utiliza como el sensor de referencia. La temperatura mínima del captador se utiliza para activar la bomba y es la temperatura mínima que se debe superar para que active el relé R1.

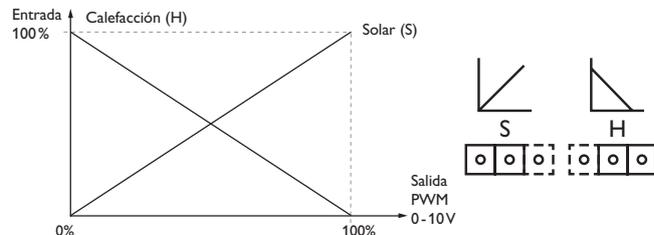
3.8 Velocidad mínima (control de velocidad mediante señal PWM)



Rango de ajuste: 20 ... 100%
Ajuste de fábrica: 30%

Con potenciómetro D, puede ajustarse una velocidad mínima para una bomba conectada al relé. Si la diferencia de temperatura alcanza o supera la diferencia de temperatura de encendido, la bomba se activa al 100% de velocidad durante 10 segundos. Después de ello, la bomba funcionará a la velocidad mínima configurada. Si la diferencia de temperatura supera el valor establecido, la velocidad de la bomba aumenta un 10%, de modo creciente hasta llegar al 100% en función del diferencial de temperatura.

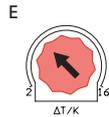
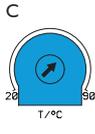
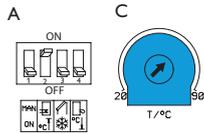
3.9 Curva PWM



Mediante el puente tres clavijas en el lado izquierdo por encima de los terminales de salida, se puede seleccionar la curva PWM para la bomba. Puente a la izquierda: señal no invertida (bomba solar) Puente a la derecha: señal invertida (bomba de calefacción)

4 Ejemplos de utilización

4.1 Sistema de energía solar con 1 acumulador



El regulador compara la diferencia de temperatura entre la sonda de captador S1 y la sonda de acumulador S2.

En cuanto la diferencia sea mayor o igual que el valor prefijado para la activación de la bomba (R1), ésta entrará en funcionamiento y el acumulador se cargará. Cuando diferencia baja a 1,6 K (histéresis no ajustable) de la diferencia de temperatura ajustada, la bomba se desactiva otra vez.

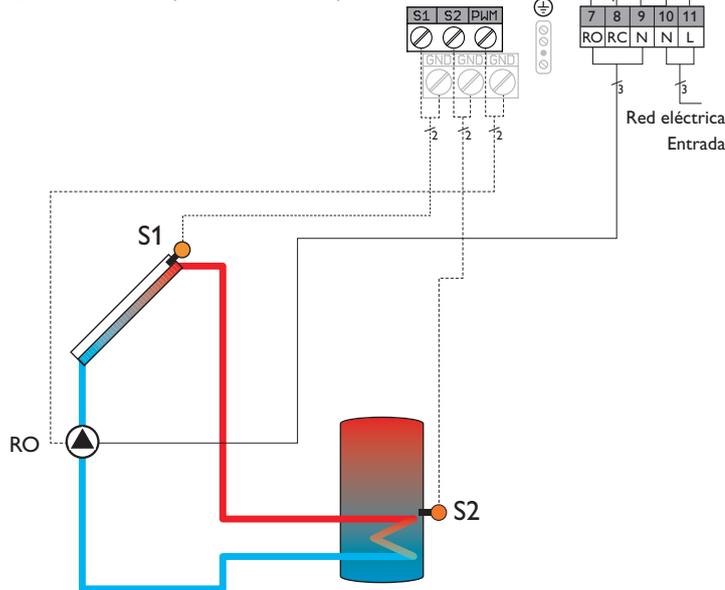
La limitación máxima está activada.

S1 = Sonda de captador

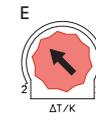
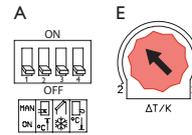
S2 = Sonda de acumulador

RO = Bomba solar

⊕ ¡Utilizar bornes para conductor de protección!



4.2 Aumento de la temperatura de retorno del circuito de calefacción



El controlador calcula la diferencia de temperatura entre el colector y sensor S1 y acumulador S2.

Si la diferencia es igual o mayor al valor ajustado en valor para la diferencia de temperatura encendido, se activa la válvula de 3 vías.

El calor del acumulador se utiliza para aumentar la temperatura de retorno del circuito de calefacción.

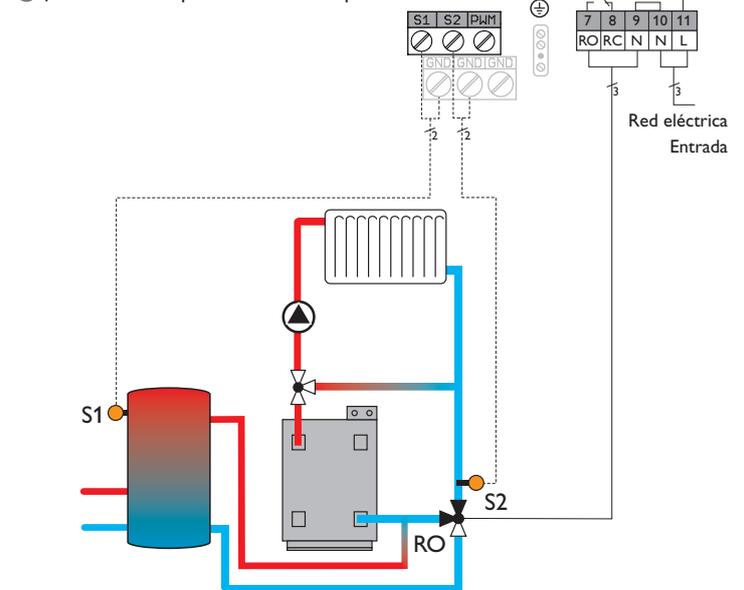
Si la diferencia de temperatura cae por 1,6 K (histéresis no ajustable) por debajo de la diferencia de temperatura ajustada, la válvula se pondrá en su posición inicial.

S1 = sensor de tienda

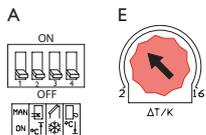
S2 = Sonda del retorno del circuito de calefacción

RO = válvula de 3 vías

⊕ ¡Utilizar bornes para conductor de protección!



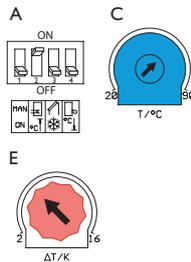
4.3 Sistema de intercambio de calor



Cuando la diferencia de temperatura entre la sonda S1 del acumulador (1) y la sonda S2 del acumulador (2), sobrepase la diferencia de temperatura ajustada en el potenciómetro, la bomba de recirculación se pondrá en marcha. El calor del acumulador (1) será transmitido al acumulador (2). Si la diferencia de temperatura cae por 1,6 K (histéresis no ajustable) por debajo de la diferencia de temperatura ajustada, se desactivará la bomba.

S1 = sonda del acumulador (1)
S2 = sonda del acumulador (2)
RO = bomba de recirculación

4.4 Carga de acumulador mediante caldera de combustible sólido



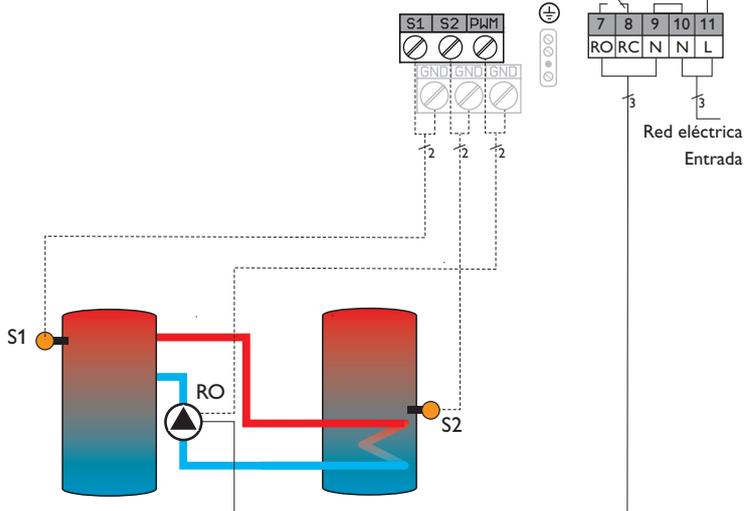
El regulador compara la temperatura de la sonda de la caldera de combustible sólido o de la caldera-chimenea (S1) con la temperatura de la sonda del acumulador (S2). El relé (RO) se activa cuando las siguientes condiciones se cumplen:

- cuando la diferencia de temperatura ha superado el ΔT de arranque (potenciometro E).
- cuando la temperatura del sensor de caldera ha sobrepasado la temperatura mínima.

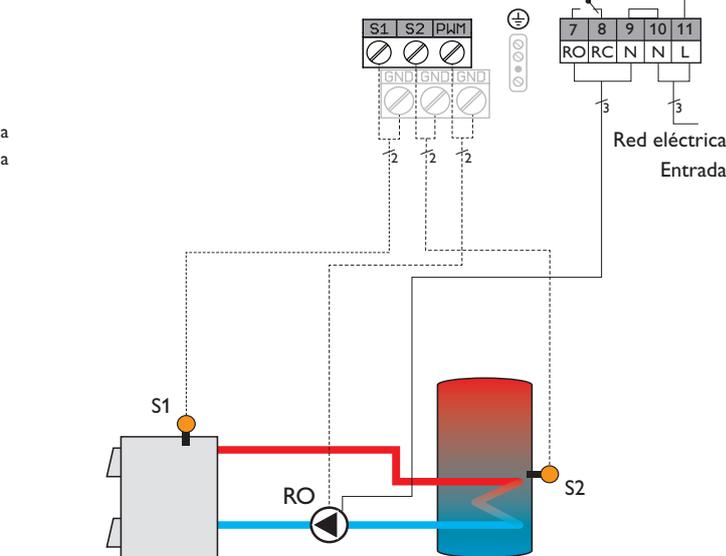
Si la diferencia de 1,6 K (histéresis, valor fijo) es inferior a la diferencia de temperatura prefijada, la bomba se desactivará. La limitación máxima está activada.

S1 = sonda de caldera
S2 = sonda de acumulador
RO = bomba de recirculación

⊕ ¡Utilizar bornes para conductor de protección!



⊕ ¡Utilizar bornes para conductor de protección!



5 Resolución de problemas



Fusible de recambio
(en la parte interior de la tapa)

En caso de que el regulador no funcione correctamente, controle los siguientes puntos:

Verifique el suministro eléctrico del regulador. ¿Hay suministro?

no

El fusible del regulador podría estar quemado. Sustituya el fusible. El portafusibles (que también sujeta el fusible de recambio) está accesible cuando se retira la tapa.

sí

Busque la causa del problema y restablezca la alimentación eléctrica.

La bomba HE no funciona.

¿Ha conectado el cable de señal PWM?

no

Compruebe si se ha establecido la curva correcta (ver página 8)

sí

Cable de señal PWM (ver página 6).

Se puede comprobar una sonda, una vez desconectada, con un ohmímetro. Por favor, compruebe los valores de resistencia según la tabla siguiente.

°C	°F	Ω Pt1000	°C	°F	Ω Pt1000
-10	14	961	55	131	1213
-5	23	980	60	140	1232
0	32	1000	65	149	1252
5	41	1019	70	158	1271
10	50	1039	75	167	1290
15	59	1058	80	176	1309
20	68	1078	85	185	1328
25	77	1097	90	194	1347
30	86	1117	95	203	1366
35	95	1136	100	212	1385
40	104	1155	105	221	1404
45	113	1175	110	230	1423
50	122	1194	115	239	1442



Nota:

Para ver respuestas a preguntas frecuentes (FAQ), consulte www.resol.com.



Optionales Zubehör | Optional accessories | Accessoires optionnels | Accesorios opcionales | Accessori opzionali:
www.resol.de/4you

Su distribuidor:

RESOL – Elektronische Regelungen GmbH

Heiskampstraße 10

45527 Hattingen / Germany

Tel.: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 0

Fax: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 755

www.resol.com

info@resol.com

Nota importante

Los textos y dibujos de este manual han sido realizados con el mayor cuidado y esmero. Como no se pueden excluir errores, le recomendamos leer las siguientes informaciones:

La base de sus proyectos deben ser exclusivamente sus propios cálculos y planificaciones teniendo en cuenta las normas y prescripciones vigentes. Los dibujos y textos publicados en este manual son solamente a título informativo. La utilización del contenido de este manual será por cuenta y riesgo del usuario. Por principio declinamos la responsabilidad por informaciones incompletas, falsas o inadecuadas, así como los daños resultantes.

Observaciones

El diseño y las especificaciones pueden ser modificados sin previo aviso.

Las ilustraciones pueden variar ligeramente de los productos.

Pie de imprenta

Este manual de instrucciones, incluidas todas sus partes, está protegido por derechos de autor. La utilización fuera del derecho de autor necesita el consentimiento de la compañía RESOL – Elektronische Regelungen GmbH. Esto es válido sobre todo para copias, traducciones, micro-filmaciones y el almacenamiento en sistemas electrónicos.