DeltaSol® SLL

RESOL®

para versión de firmware 1.07

Regulador solar

Manual para el
instalador especializado

Instalación
Manejo
Indicaciones, funciones y opciones
Resolución de problemas

VBus.net

El portal de internet para acceder de forma sencilla y segura a sus datos de sistema – www.vbus.net

Gracias por comprar este producto RESOL.
Lea detenidamente este manual para obtener las máximas prestaciones de esta unidad.
Conserve este manual cuidadosamente.

11210095

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.

Indicaciones a seguir

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

Información sobre el producto

Uso adecuado

El regulador solar está diseñado para controlar y manejar sistemas solares, sistemas estándares y sistemas de calefacción en cumplimiento con la información técnica especificada en este manual.

El uso inadecuado excluye cualquier reclamación de responsabilidad.

Declaración de conformidad CE

Este producto cumple con las directivas pertinentes y por lo tanto está etiquetado con la marca CE. La declaración de conformidad CE está disponible en la empresa RESOL bajo pedido.

Nota:

Fuertes campos electromagnéticos pueden alterar el funcionamiento del equipo.

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

Sujeto a cambios técnicos. Puede contener errores.

A quien 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 marcha del regulador debe ser realizada por el fabricante o por su personal técnico.

Explicación de los símbolos

¡ADVERTENCIA! ¡Las advertencias se muestran con un triángulo de alerta!

➔ **¡Contienen información sobre cómo evitar los riesgos descritos!**

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

- **"ADVERTENCIA"** significa que hay riesgo de accidentes con lesiones, incluso peligro de muerte.
- "**ATENCIÓN**" significa que se pueden producir daños en el aparato**.**

Nota:

Las notas se indican con un símbolo de información.

➔ Las flechas indican los pasos de las instrucciones que deben llevarse a cabo.

Tratamiento de residuos

- Deshágase del embalaje de este producto de forma respetuosa con el medio ambiente.
- Los equipos antiguos, una vez finalizada su vida útil, deben ser entregados a un punto de recogida para ser tratados ecológicamente. A petición, puede entregarnos los equipos RESOL usados y garantizar un tratamiento ambientalmente respetuoso.

© 20180108_11210095_DeltaSol_SLL.mones

El DeltaSol® SLL es el regulador más pequeño de la serie SL. Sus funcionalidades han sido optimizadas para el uso en pequeños y medianos sistemas de energía solar y calefacción; ofrece 10 sistemas preconfigurados. El DeltaSol® SLL es el primer regulador que incluye un control de funcionamiento automático conforme a la directiva VDI 2169.

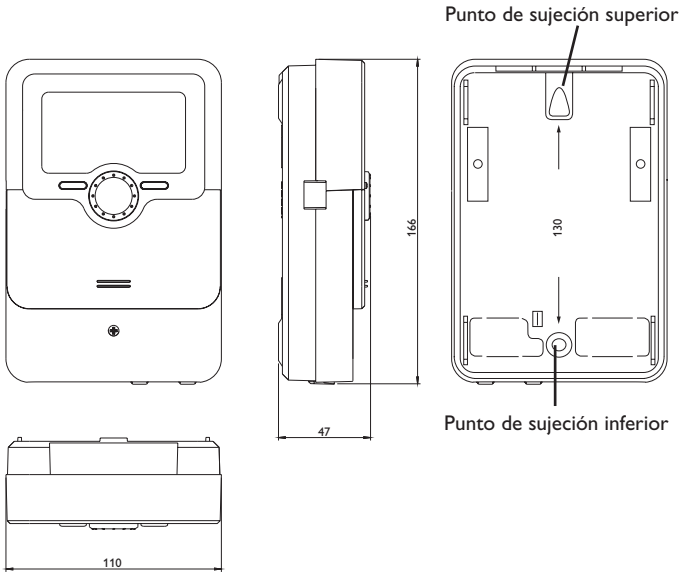
También integra un relé de baja tensión libre de potencial para el calentamiento auxiliar, y una entrada de impulsos para realizar balances térmicos con un caudalímetro V40.

Contenido

1 Descripción del producto 4
2 Instalación 5
2.1 Montaje 5
2.2 Conexiones eléctricas 5
2.3 Comunicación de datos / Bus 6
2.4 Visión general de los sistemas 7
2.5 Sistemas 8
3 Manejo y funcionamiento 18
3.1 Teclas y botón de rueda 18
3.2 Microteclas para el modo manual y la función vacaciones 18
3.3 Piloto de control 19
3.4 Estructura del menú 19
3.5 Selección de submenús y ajuste de parámetros 19
3.6 Puesta a cero de balances 20
4 Pantalla System Monitoring 20
4.1 Esquema de sistema 21
4.2 Más indicaciones 21
5 Menú Estado / Lecturas 22
6 Balances 22
7 Puesta en servicio 23
8 Indicaciones, funciones y opciones 26
8.1 Menú Estado 26
8.2 Visión general del menú principal 30
9 Clave de usuario y pequeño menú "Parámetros" 51
10 Mensajes 51
11 Resolución de problemas 52
12 Accesorios 55
12.1 Sondas e instrumentos de medición 56
12.2 Accesorios VBus® 56
12.3 Adaptadores de interfaz 57
13 Índice 58

1 Descripción del producto

- **3 salidas de relé (1 de ellos es un relé de baja tensión sin potencial)**
- **4 entradas para sondas de temperatura Pt1000, Pt500 o KTY**
- **1 entrada de impulsos V40**
- **2 salidas PWM para el manejo y el control de velocidad de las bombas de alta eficiencia**
- **10 sistemas básicos a elegir**
- **Control de funcionamiento conforme a VDI 2169**



Datos técnicos

Entradas:
4 sondas de temperatura Pt1000, Pt500 o KTY, 1 entrada de impulsos V40

Salidas:
2 relés semiconductores, 1 relé de baja tensión libre de potencial, 2 salidas PWM

Frecuencia PWM: 1000 Hz

Voltaje PWM: 10,5 V

Potencia de salida:
1 (1) A 240 V~ (relé semiconductor)
1 (1) A 30 V⎓ (relé libre de potencial)

Potencia total de salida: 2 A 240 V~

Alimentación: 100 … 240 V~ (50 … 60 Hz)

Tipo de conexión: Y

Standby: 0,71 W

Clases de controles de temperatura: I

Contribución a la eficiencia energética: 1 %

Funcionamiento: tipo 1.B.C.Y

Ratio de sobretensión transitoria: 2,5 kV

Interfaz de datos: RESOL VBus®

Transmisión de corriente VBus®: 60 mA

Funciones: contador de horas, función de captador de tubos, función termostato, control de velocidad y contador de energía, parámetros ajustables y opciones activables incluso una vez puesto en marcha el sistema (a través del menú), función de balance y diagnóstico de fallo, control de funcionamiento conforme a VDI 2169

Carcasa: de plástico, PC-ABS y PMMA

Montaje: sobre pared o en cuadro de conexiones

Visualización / Pantalla: pantalla luminosa System Monitoring para visualizar el sistema con un campo de 16 segmentos, 8 símbolos y un piloto de control (botón de rueda "Lightwheel®")

Manejo: con las 4 teclas y el botón de rueda "Lightwheel®"

Tipo de protección: IP 20 / DIN EN 60529

Categoría de protección: I

Temperatura ambiente: 0 … 40 °C

Índice de contaminación: 2

Dimensiones: 110 x 166 x 47 mm

2 Instalación

2.1 Montaje

¡ADVERTENCIA! **¡Riesgo de descargas eléctricas!**

Sea precavido al abrir la caja del termostato: ¡componentes bajo tensión!

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

Nota:

Fuertes campos electromagnéticos pueden alterar el funcionamiento del equipo.

➔ 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.

En su línea de alimentación, debe instalarse un interruptor bipolar con una separación mínima de 3 mm entre contactos o un dispositivo separador (fusible) según las normas vigentes de instalación.

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:

➔ Desatornille el tornillo de estrella de la tapa y retírela de la carcasa tirándola hacia abajo.

➔ Marque el punto de sujeción superior en la pared. Taladre un agujero y fije el taco y el tornillo suministrados, dejando su cabeza sobresaliendo.

➔ Cuelgue el equipo en el tornillo superior. Marque el punto de fijación inferior (distancia entre los agujeros: 130 mm).

➔ Taladre el agujero e inserte el taco.

➔ Fije el regulador a la pared apretando el tornillo inferior.

➔ Realice el cableado eléctrico según la asignación de terminales (vea cap. 2.2).

➔ Vuelva a colocar la carátula en la carcasa y fíjela con el tornillo frontal.

2.2 Conexiones eléctricas

¡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.**

¡ADVERTENCIA! **¡Riesgo de descargas eléctricas!**

Sea precavido al abrir la caja del termostato: ¡componentes bajo tensión!

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

Nota:

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

Nota:

El control de velocidad de la bomba tiene que configurarse al 100% cuando se conectan relés auxiliares o válvulas.

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 3 relés a los que se pueden conectar cargas como bombas, válvulas, etc.:

- Los relés 1 … 2 son relés semiconductores, diseñados para el control de velocidad de las bombas:
  Fase R1 … R2
  Conductor neutro N
  Conductor de protección ⏚
- El relé 4 es un relé de baja tensión libre de potencial

Nota:

El terminal R3 no tiene función!

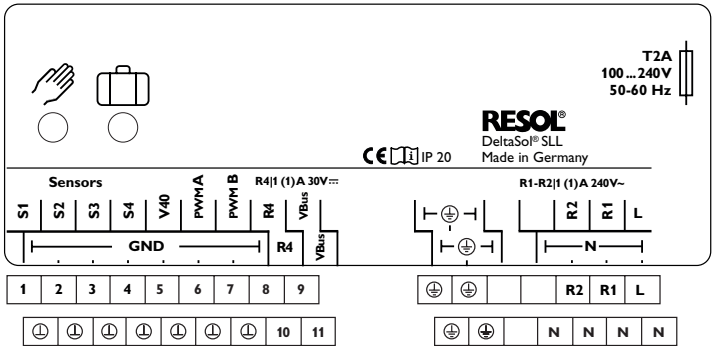
Dependiendo de la versión del producto, los cables de potencia y cables para sondas ya están conectados. Si este no es el caso, proceda como se indica a continuación:

Las sondas de temperatura (S1 a S4) tienen que conectarse a los siguientes terminales sin importar la polaridad:

S1 = Sonda 1 (sonda de captador)
S2 = Sonda 2 (sonda de acumulador abajo)
S3 = Sonda 3 (por ej. sonda de acumulador arriba)
S4 = Sonda 4 (por ej. sonda del acumulador 2)

Conecte el caudalímetro **V40** a los terminales V40 y GND sin importar la polaridad.
Los terminales señalizados con PWM son salidas para el control de velocidad de las bombas de alta eficiencia (vea página 18).

Asignación de relés a las salidas PWM:
PWM A - relé 1
PWM B - relé 2



La alimentación general se realiza en los terminales siguientes:
Conductor neutro N
Fase L
Conductor de protección ⏚

Nota:
La conexión eléctrica varía en función del sistema seleccionado (vea página 7).

Nota:
Para más información sobre el menú de puesta en servicio, vea página 23.

2.3 Comunicación de datos / Bus

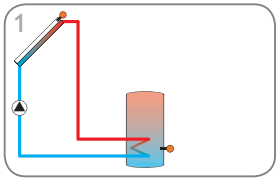
El regulador está equipado con el bus **RESOL VBus®** para transferir datos y alimentar eléctricamente, en parte, a módulos externos. La conexión se realiza en los terminales VBus sin importar la polaridad.

Se pueden conectar a través de este bus uno o varios módulos **VBus®** de **RESOL,** como por ejemplo:

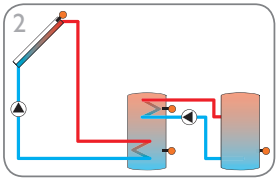
- Datalogger DL2 de RESOL
- Datalogger DL3 de RESOL

Además, se puede conectar el regulador a un PC o a la red mediante el adaptador de interfaz VBus®/USB o el VBus®/LAN de RESOL (no incluido con el equipo). En la página web de RESOL www.resol.com están disponibles diversas soluciones para la visualización y la configuración remota.

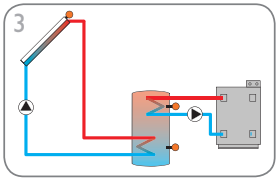
Nota:
Para ver más accesorios, vea página 55.



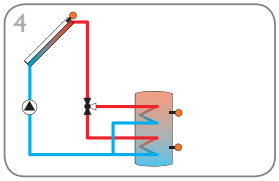
Sistema de energía solar con 1 acumulador (página 8)



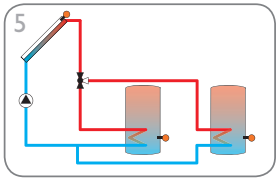
Sistema de energía solar con 2 acumuladores e intercambio de calor (página 9)



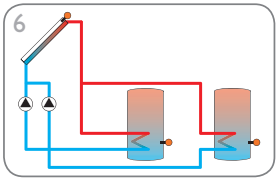
Sistema de energía solar con 1 acumulador y calentamiento auxiliar (página 10)



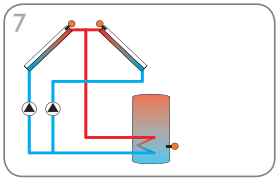
Sistema de energía solar con 1 acumulador y 1 válvula de 3 vías para la carga estratificada (página 11)



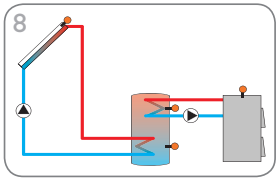
Sistema de energía solar con 2 acumuladores y lógica de válvula (página 12)



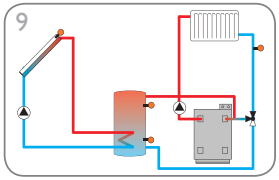
Sistema de energía solar con 2 acumuladores y lógica de bomba (página 13)



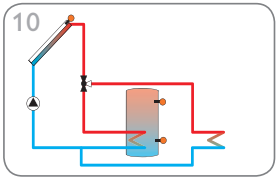
Sistema de energía solar con captadores este/oeste (página 14)



Sistema de energía solar con 1 acumulador y caldera de biomasa (página 15)



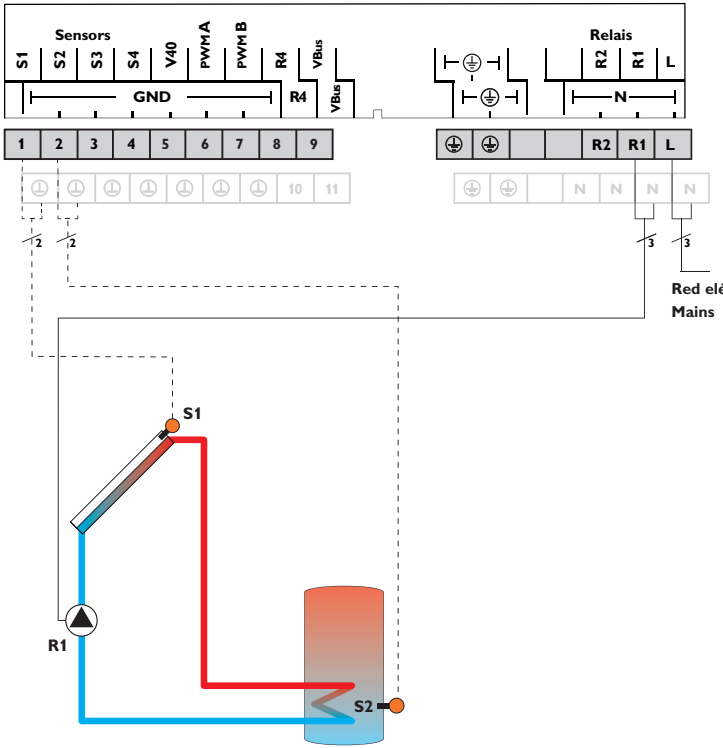
Sistema de energía solar con 1 acumulador y aumento de temperatura de retorno (página 16)



Sistema de energía solar con 1 acumulador y disipación del exceso de calor (página 17)

2.5 Sistemas

Sistema 1: sistema de energía solar con 1 acumulador

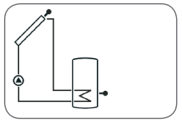


Sondas		
S1	Temperatura captador	1/GND
S2	Temperatura acumulador abajo	2/GND
S3	Libre	3/GND
S4	Libre	4/GND

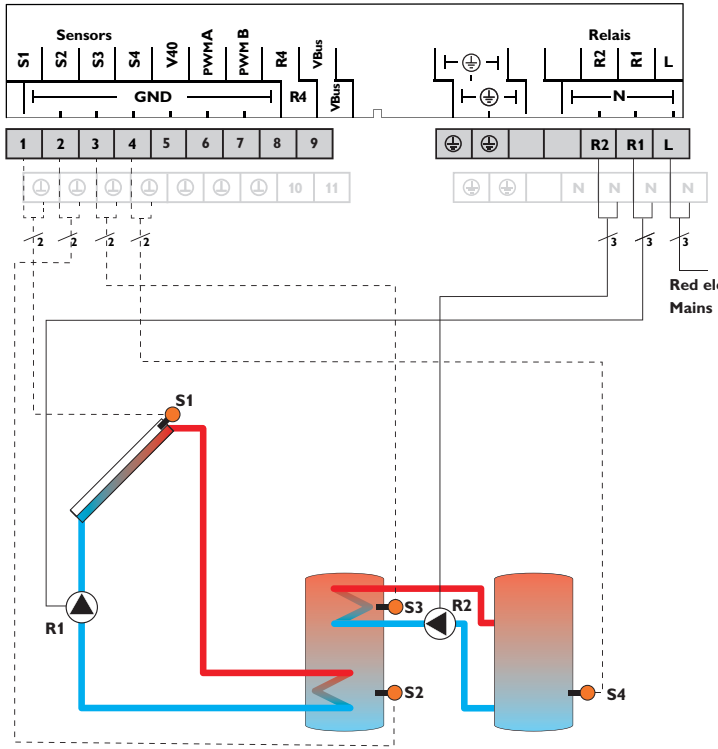
Relés		
R1	Bomba solar	R1/N/PE
R2	Libre	R2/N/PE
R4	Libre	R4/R4

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 hasta alcanzar el valor de desactivación o el valor máximo establecido.

Visualización del sistema 1 en la pantalla



Sistema 2: sistema de energía solar con 2 acumuladores e intercambio de calor



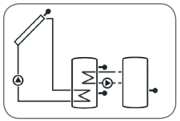
Sondas		
S1	Temperatura captador	1/GND
S2	Temperatura acumulador abajo	2/GND
S3	Temperatura intercambio de calor fuente de calor	3/GND
S4	Temperatura intercambio de calor consumo	4/GND

Relé		
R1	Bomba solar	R1/N/PE
R2	Bomba de carga del acumulador	R2/N/PE
R4	Libre	R4/R4

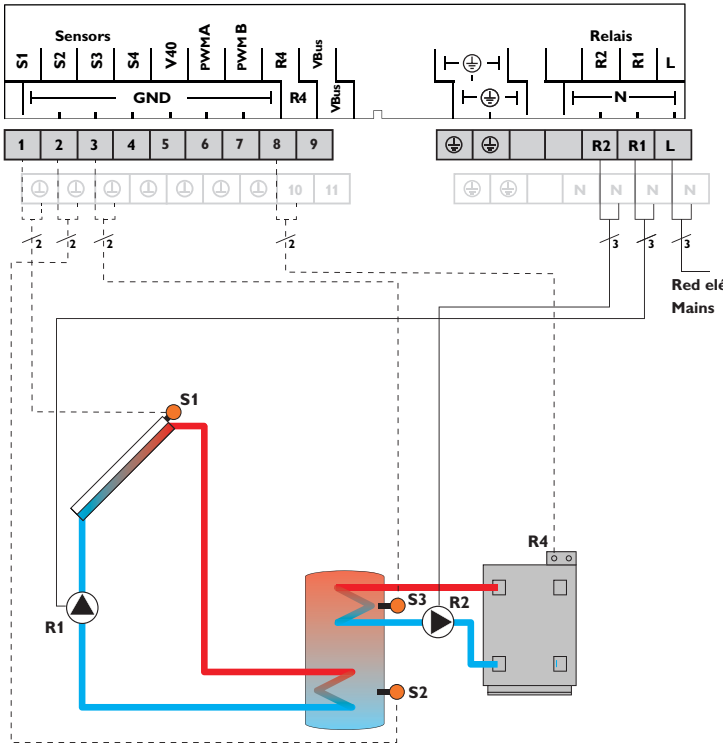
El regulador compara la diferencia de temperatura entre la sonda de captador S1 y la sonda de acumulador S2. En cuanto la diferencia sea mayor o igual que el valor prefijado para la activación de la bomba (R1), ésta entrará en funcionamiento y el acumulador se cargará hasta alcanzar el valor de desactivación o el valor máximo establecido.

Para realizar un intercambio de calor entre este acumulador y un segundo acumulador mediante otra bomba (R2), se debe utilizar una función de diferencia de temperatura (fuente de calor S3/consumo S4).

Visualización del sistema 2 en la pantalla



Sistema 3: sistema de energía solar con 1 acumulador y calentamiento auxiliar



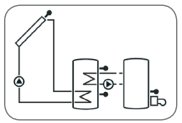
Sondas		
S1	Temperatura captador	1/GND
S2	Temperatura acumulador abajo	2/GND
S3	Temperatura calentamiento auxiliar	3/GND
S4	Libre	4/GND

Relé		
R1	Bomba solar	R1/N/PE
R2	Bomba de carga del acumulador	R2/N/PE
R4	Demanda de calentamiento auxiliar	R4/R4

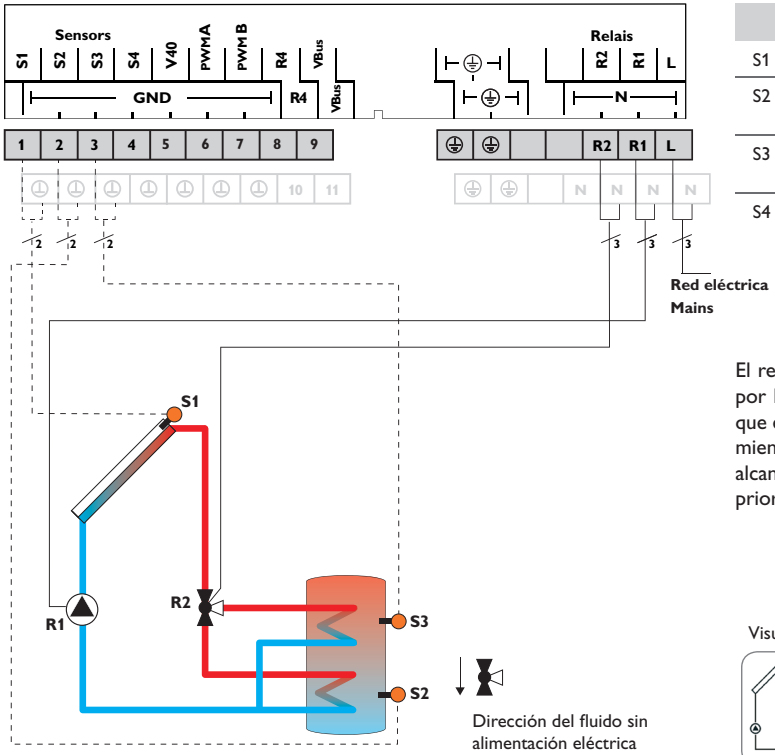
El regulador compara la diferencia de temperatura entre la sonda de captador S1 y la sonda de acumulador S2. En cuanto la diferencia sea mayor o igual que el valor prefijado para la activación de la bomba (R1), ésta entrará en funcionamiento y el acumulador se cargará hasta alcanzar el valor de desactivación o el valor máximo establecido.

Para realizar el calentamiento auxiliar (R2 y R4) se debe utilizar la función termostato (S3). En cuanto la temperatura medida por la sonda S3 alcance el valor establecido para la activación del calentamiento auxiliar, éste iniciará el funcionamiento. Se desactivará cuando se alcance el valor de desactivación.

Visualización del sistema 3 en la pantalla



Sistema 4: sistema de energía solar con 1 acumulador y 1 válvula de 3 vías para la carga estratificada

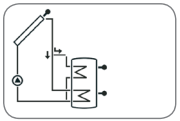


Sondas		
S1	Temperatura captador	1/GND
S2	Temperatura acumulador abajo	2/GND
S3	Temperatura acumulador arriba	3/GND
S4	Libre	4/GND

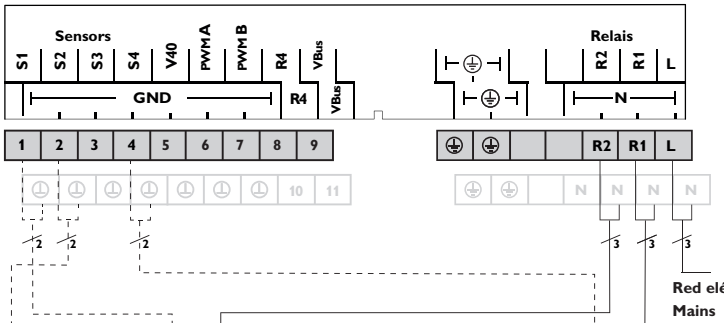
Relés		
R1	Bomba solar	R1/N/PE
R2	Válvula solar	R2/N/PE
R4	Libre	R4/R4

El regulador compara la temperatura medida por la sonda S1 con aquella medida por las sondas S2 y S3. Si la diferencia de temperatura entre las sondas es mayor que el valor establecido para la activación de la bomba (R1), ésta entra en funcionamiento y el acumulador se carga en la zona afectada mediante la válvula (R2) hasta alcanzar el valor nominal o el valor máximo establecido. La carga por orden de prioridad activa primero la carga de la zona superior del acumulador.

Visualización del sistema 4 en la pantalla

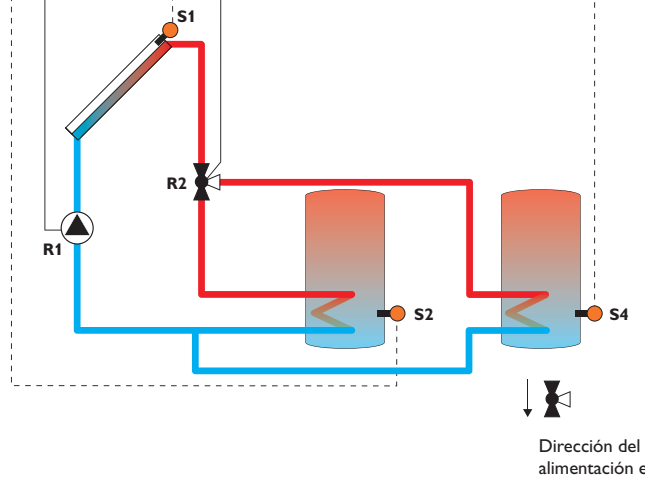


Sistema 5: sistema de energía solar con lógica de válvula, 1 bomba, 3 sondas y 1 válvula de 3 vías



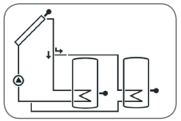
Sondas		
S1	Temperatura captador	1/GND
S2	Temperatura acumulador abajo	2/GND
S3	Libre	3/GND
S4	Temperatura acumulador 2 abajo	4/GND

Relés		
R1	Bomba solar	R1/N/PE
R2	Válvula solar	R2/N/PE
R4	Libre	R4/R4

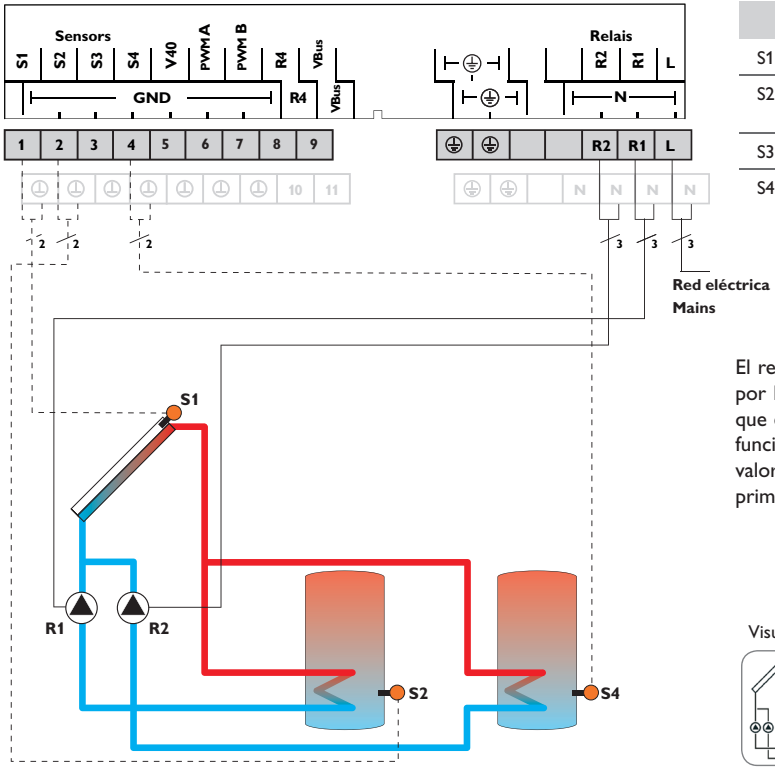


El regulador compara la temperatura medida por la sonda S1 con aquella medida por las sondas S2 y S4. Si la diferencia de temperatura entre las sondas es mayor que el valor establecido para la activación de la bomba (R1), ésta entra en funcionamiento y el acumulador se carga mediante la válvula (R2) como mucho hasta alcanzar el valor nominal o el valor máximo establecido. La carga por orden de prioridad activa primero la carga del primer acumulador.

Visualización del sistema 5 en la pantalla



Sistema 6: sistema de energía solar con 2 acumuladores y lógica de bomba

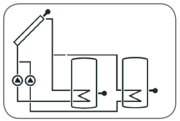


Sondas		
S1	Temperatura captador	1/GND
S2	Temperatura acumulador abajo	2/GND
S3	Libre	3/GND
S4	Temperatura acumulador 2 abajo	4/GND

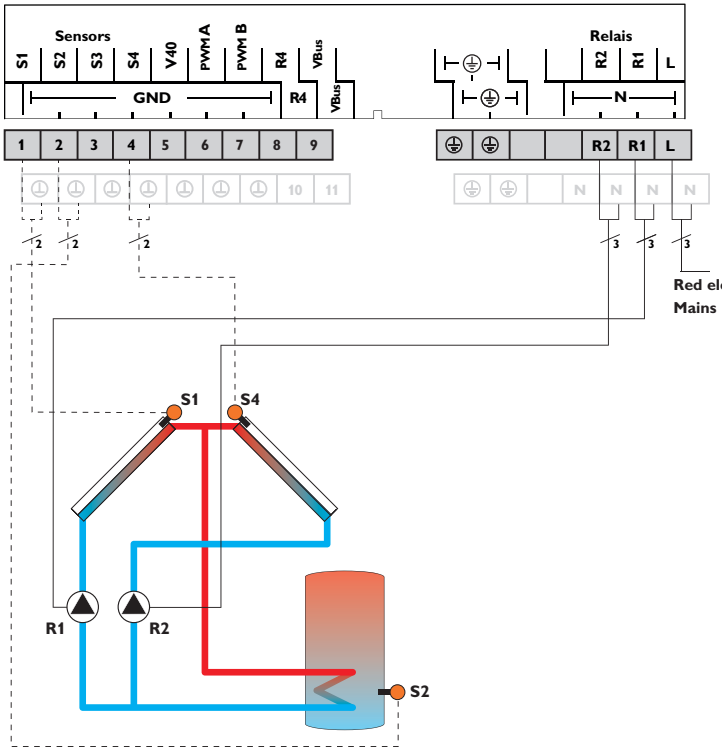
Relés		
R1	Bomba solar del acumulador	R1/N/PE
R2	Bomba solar del acumulador 2	R2/N/PE
R4	Libre	R4/R4

El regulador compara la temperatura medida por la sonda S1 con aquella medida por las sondas S2 y S4. Si la diferencia de temperatura entre las sondas es mayor que el valor establecido para la activación de la bomba (R1 y/o R2), ésta entra en funcionamiento y el acumulador afectado se carga como mucho hasta alcanzar el valor nominal o el valor máximo establecido. La carga por orden de prioridad activa primero la carga del primer acumulador.

Visualización del sistema 6 en la pantalla



Sistema 7: sistema de energía solar con captadores este/oeste

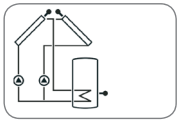


Sondas		
S1	Temperatura captador	1/GND
S2	Temperatura acumulador abajo	2/GND
S3	Libre	3/GND
S4	Temperatura captador 2	4/GND

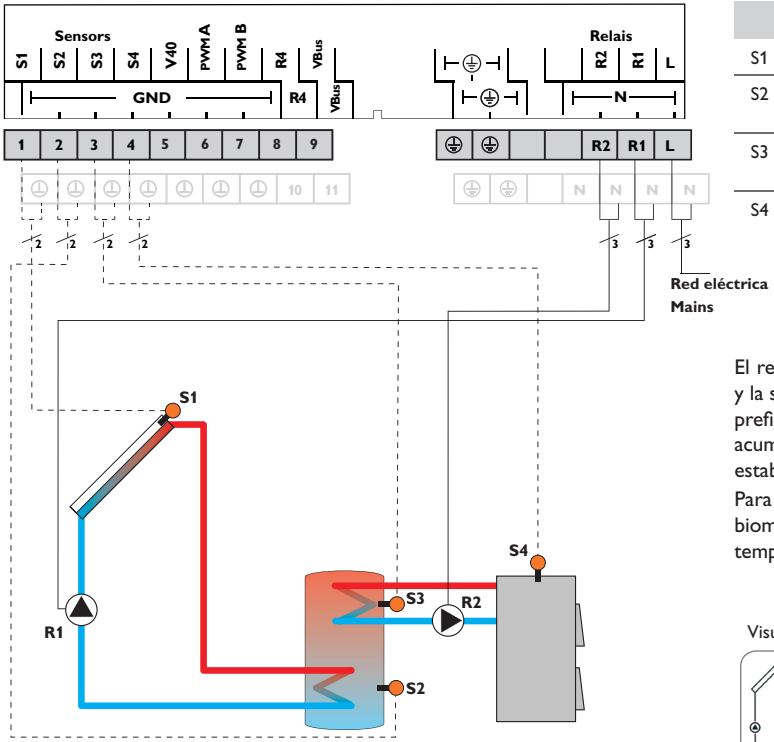
Relés		
R1	Bomba solar del captador	R1/N/PE
R2	Bomba solar del captador 2	R2/N/PE
R4	Libre	R4/R4

El regulador compara la temperatura medida por las sondas de captador S1 y S4 con aquella medida por la sonda de acumulador S2. Si la diferencia de temperatura entre las sondas es mayor que el valor establecido para la activación de la bomba (R1 y/o R2), ésta entra en funcionamiento y el acumulador afectado se carga hasta alcanzar el valor de desactivación o el valor máximo establecido.

Visualización del sistema 7 en la pantalla



Sistema 8: sistema de energía solar con 1 acumulador y calentameinto auxiliar mediante caldera de biomasa



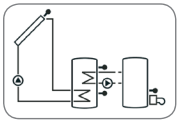
Sondas		
S1	Temperatura captador	1/GND
S2	Temperatura acumulador abajo	2/GND
S3	Temperatura acumulador arriba	3/GND
S4	Temperatura caldera de biomasa	4/GND

Relés		
R1	Bomba solar	R1/N/PE
R2	Bomba de carga de la caldera de biomasa	R2/N/PE
R4	Libre	R4/R4

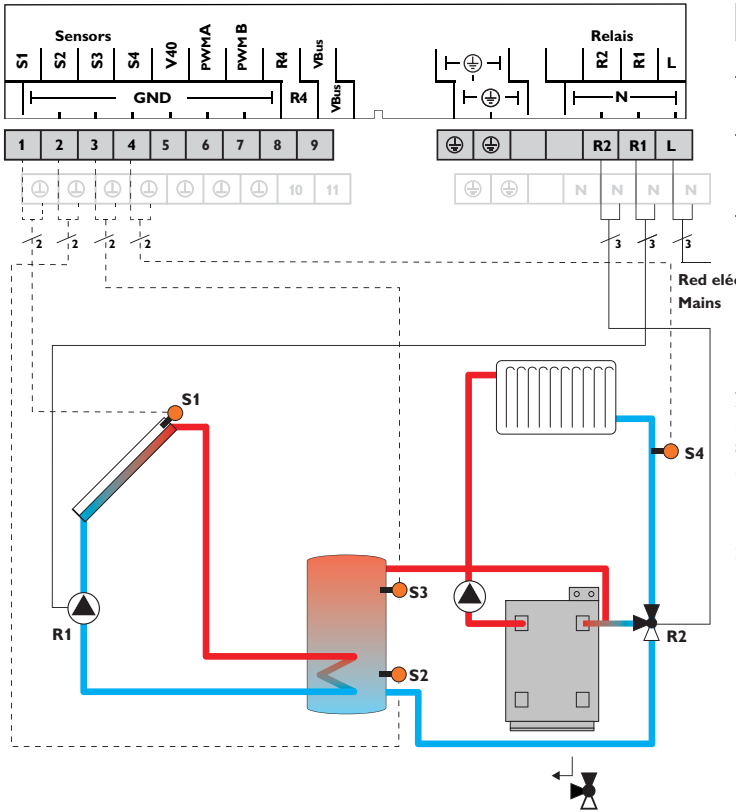
El regulador compara la diferencia de temperatura entre la sonda de captador S1 y la sonda de acumulador S2. En cuanto la diferencia sea mayor o igual que el valor prefijado para la activación de la bomba (R1), ésta entrará en funcionamiento y el acumulador se cargará hasta alcanzar el valor de desactivación o el valor máximo establecido.

Para realizar un calentamiento auxiliar del acumulador a través de una caldera de biomasa mediante otra bomba (R2), se debe utilizar una función de diferencia de temperatura (fuente de calor S4/consumo S3).

Visualización del sistema 8 en la pantalla



Sistema 9: sistema de energía solar con 1 acumulador y aumento de la temperatura de retorno



Dirección del fluido sin alimentación eléctrica

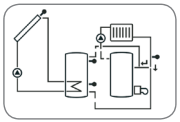
Sondas		
S1	Temperatura captador	1/GND
S2	Temperatura acumulador abajo	2/GND
S3	Temperatura aumento de temperatura de retorno acumulador	3/GND
S4	Temperatura retorno de calefacción	4/GND

Relé		
R1	Bomba solar	R1/N/PE
R2	Válvula aumento de temperatura de retorno	R2/N/PE
R4	Libre	R4/R4

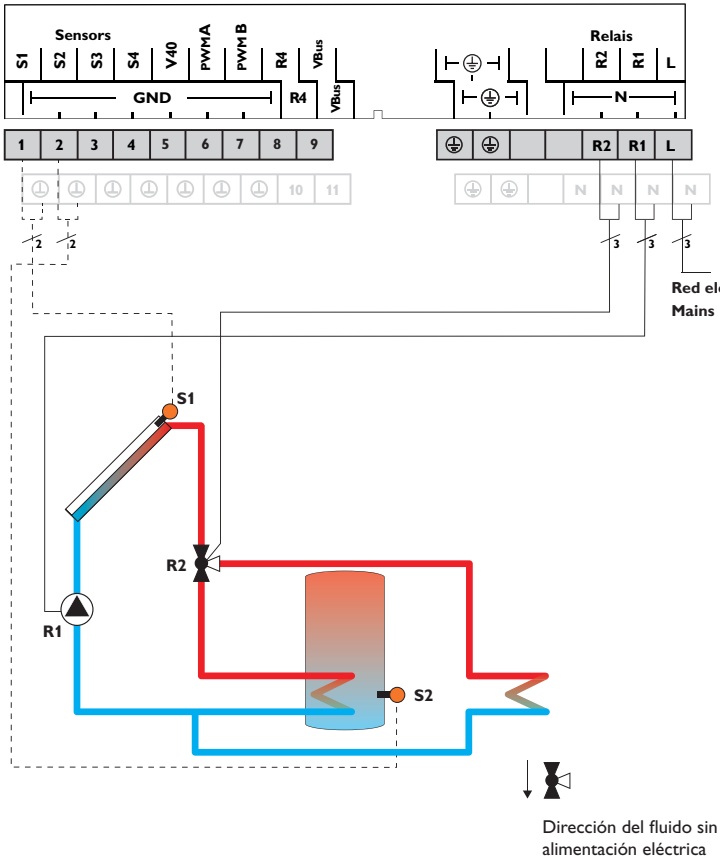
El regulador compara la diferencia de temperatura entre la sonda de captador S1 y la sonda de acumulador S2. En cuanto la diferencia sea mayor o igual que el valor prefijado para la activación de la bomba (R1), ésta entrará en funcionamiento y el acumulador se cargará hasta alcanzar el valor de desactivación o el valor máximo establecido.

Para elevar la temperatura de retorno (apoyo a la calefacción) mediante otra válvula (R2), se debe utilizar una función de diferencia de temperatura (fuente de calor S3 / consumo S4).

Visualización del sistema 9 en la pantalla



Sistema 10: sistema de energía solar con 1 acumulador y disipación del exceso de calor



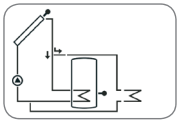
Sondas		
S1	Temperatura captador	1/GND
S2	Temperatura acumulador abajo	2/GND
S3	Libre	3/GND
S4	Libre	4/GND

Relés		
R1	Bomba solar	R1/N/PE
R2	Válvula disipación del exceso de calor	R2/N/PE
R4	Libre	R4/R4

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 hasta alcanzar el valor de desactivación o el valor máximo establecido.

En cuanto la temperatura del captador alcance el valor máximo (CMAX), el relé 1 activará la bomba solar y el relé 2 la válvula de 3 vías para disipar el exceso de calor hacia un consumo. Por razones de seguridad, la disipación del exceso de calor sólo se realiza si la temperatura del captador es inferior al valor de desconexión de seguridad no modificable (95 °C [200 °F]).

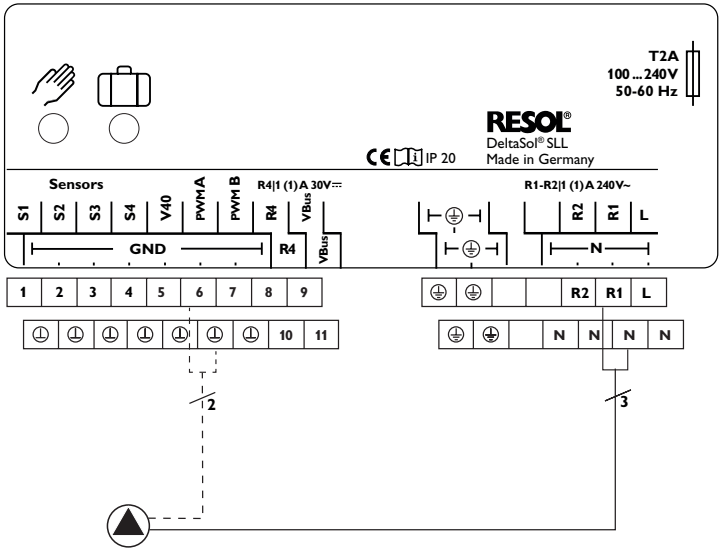
Visualización del sistema 10 en la pantalla



Conexión eléctrica de una bomba de alta eficiencia (bomba HE)

El control de velocidad de las bombas HE se realiza mediante una señal PWM. La bomba se debe conectar a un relé (alimentación eléctrica) y a una de las salidas PWM A / B del regulador.

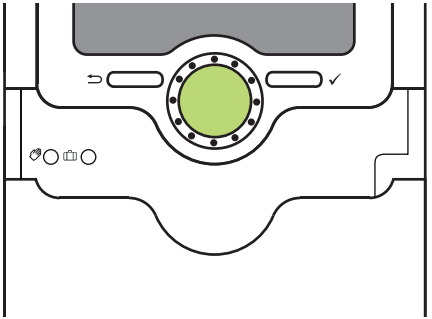
Asignación de relés a las salidas PWM:
PWM A - relé 1
PWM B - relé 2



Nota:
Para más información sobre el tipo de señal de los relés, vea página 42.

3 Manejo y funcionamiento

3.1 Teclas y botón de rueda



El regulador se maneja con las 2 teclas y el botón de rueda (Lightwheel®) situados debajo de la pantalla:

Tecla izquierda (⮌) - tecla Escape para volver al menú anterior
Tecla derecha (✓) - confirmar / seleccionar
Lightwheel® - desplazarse hacia arriba / desplazarse hacia abajo, aumentar valores / reducir valores

3.2 Microteclas para el modo manual y la función vacaciones

El regulador está equipado con 2 microteclas a las que se accede abriendo la tapa corredera (el Slider) y que permiten acceder a la función vacaciones y al modo manual.

Microtecla 🖐: si se presiona brevemente la microtecla 🖐, se accede al menú Modo manual (vea página 44).

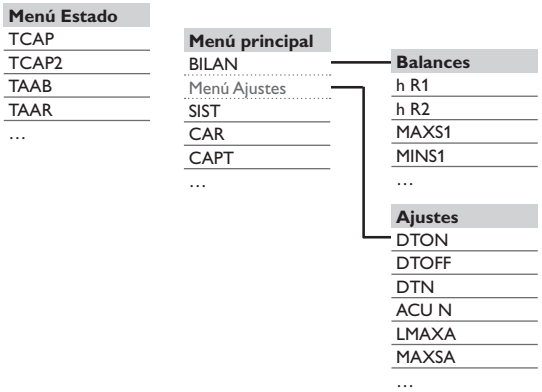
Microtecla 🧳: la microtecla 🧳 permite activar la función vacaciones (vea página 43). Si se presiona dicha microtecla durante aproximadamente 3 segundos, se visualiza el parámetro **DÍAS** en el que se puede establecer la cantidad de días que dura la ausencia. Si se establece un valor superior a 0, la función ajustada en el menú **H-DAY** se activará y una cuenta atrás de los días restantes se mostrará a partir de las 00:00 horas. Si se ajusta 0, la función se queda desactivada.

3.3 Piloto de control

El regulador está equipado con un piloto de control de varios colores en el centro del botón de rueda Lightwheel®. Éste indica los siguientes estados de funcionamiento:

Color	Luz fija	Parpadeo
	Todo correcto	Modo manual: al menos un relé en modo MAN ON / Velocidad mínima / velocidad máxima
		Cable de sonda roto, cortocircuito en el cable de una sonda, monitorizar caudal, sobrepresión, baja presión
	Función vacaciones activa	ΔT demasiado alta, circulación nocturna, IMP/RET invertidos, temperatura máxima superada
		Modo manual: al menos un relé en modo MAN OFF

3.4 Estructura del menú



El regulador incluye 2 menús: el menú Estado y el menú principal.

El menú Estado consta de varios canales de visualización que indican valores y mensajes.

El menú principal consta del menú Balances y de varios parámetros que incluyen, a su vez, submenús y parámetros de ajuste. Para activar o desactivar una función, selecciónela primero en el menú principal. El regulador mostrará el menú Ajustes en el que se podrán realizar todos los ajustes necesarios.

Nota:
Los submenús disponibles varían en función del sistema seleccionado y de los ajustes ya realizados. Por eso no se visualizan siempre.

Nota:
Este diagrama sólo muestra, a modo de ejemplo, un extracto del menú completo con la finalidad de visualizar la estructura del menú.

3.5 Selección de submenús y ajuste de parámetros

Durante el funcionamiento normal, la pantalla muestra el menú Estado en el que se visualizan los canales de visualización. Si no se pulsa ninguna tecla durante un minuto, la iluminación de la pantalla se apaga. Si no se pulsa ninguna tecla durante 3 minutos más, se regresa al menú Estado.

Pulse cualquier tecla para reactivar la iluminación de la pantalla.

Para pasar de un canal de visualización a otro, gire el Lightwheel®.

Acceso al menú Ajuste:

➔ Presione la tecla derecha (✓) durante aproximadamente 3 segundos.

El regulador vuelve al menú Ajustes. Los menús contienen parámetros y se indican con la palabra **PUSH** debajo de los submenús.

➔ Para acceder al menú deseado, presione la tecla derecha (✓).

Nota:
El menú Ajustes sólo estará disponible cuando se haya introducido la clave de usuario del instalador (vea página 51).

Selección y ajuste de opciones y funciones

Todas las funciones y opciones que contienen parámetros se indican con la palabra PUSH.

➔ Para acceder al submenú de una opción, seleccione la opción deseada con el Lightwheel® y presione la tecla derecha (✓).

➔ Para activar una opción, seleccione ON. Para desactivarla, seleccione OFF.

Los parámetros se indican con el símbolo **SET**.

➔ Seleccione el parámetro deseado con el Lightwheel®.

➔ Confirme la selección con la tecla derecha (✓). El símbolo **SET** parpadea (modo de ajuste).

➔ Establezca el valor deseado con el Lightwheel®.

➔ Confirme la selección con la tecla derecha (✓). El símbolo **SET** se queda fijo, el ajuste se ha guardado.

El último canal que se visualiza indica **BACK PUSH**.

➔ Para regresar al submenú inicial, presione la tecla derecha (✓).

Si no se pulsa ninguna tecla durante algunos minutos, se interrumpe la operación y el regulador restablece el valor anterior.

3.6 Puesta a cero de balances

La cantidad de calor, las horas de funcionamiento de los relés y los valores mínimos y máximos de temperatura se pueden poner a cero. Para poner un valor a cero, proceda como se indica a continuación:

➔ Seleccione el valor deseado y presione la tecla derecha (✓). El símbolo **SET** parpadea.

➔ Gire el Lightwheel® en el sentido de las agujas del reloj.

El regulador restablece el valor 0.

➔ Presione la tecla derecha (✓).

Aparece una petición de seguridad DEL.

➔ Gire el Lightwheel® en el sentido contrario a las agujas del reloj.

Se visualiza alternativamente SÍ y NO.

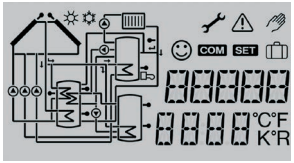
➔ Confirme la selección con la tecla derecha (✓).

El regulador restablece el valor inicial y la palabra SET se queda fija.

Para interrumpir la operación, presione la tecla izquierda (⮌).

4 Pantalla System Monitoring

Pantalla System Monitoring



La pantalla System Monitoring consta de 3 partes: el indicador de parámetros, la barra de símbolos y el esquema de sistema.

Indicador de parámetros

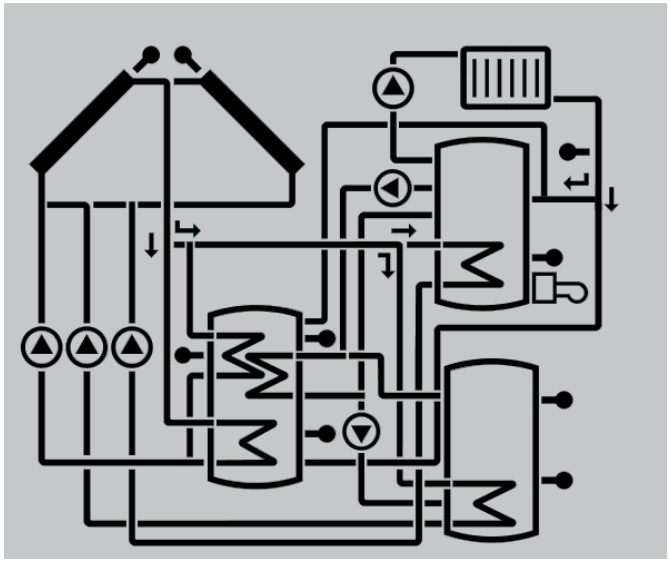
El indicador de parámetros consta de dos líneas. La línea superior de 16 segmentos indica principalmente los nombres de los parámetros y los submenús. La línea inferior de 16 segmentos indica valores y parámetros.

Barra de símbolos

Los símbolos de la barra de símbolos indican el estado actual del sistema.

4.1 Esquema de sistema

La pantalla System-Monitoring indica el esquema de sistema seleccionado. Consta de varios símbolos que representan los componentes del sistema. Éstos pueden aparecer fijos, parpadear o no aparecer del todo según el estado de funcionamiento del sistema.



Captadores con sonda

Acumuladores 1 y 2
e intercambiador de calor

Válvula de 3 vías
Se indica sólo el sentido del flujo o la posición de conmutación actual

Sonda de temperatura

Circuito de calefacción
(aumento de la temperatura de retorno)

Bomba

Calentamiento auxiliar
con símbolo de quemador

4.2 Más indicaciones

Smiley

Durante el funcionamiento normal (funcionamiento correcto), se muestra un smiley ☺ en la pantalla.

Indicación de fallo

En caso de fallo, el piloto de control parpadeará en rojo y se visualizarán los símbolos de triángulo de alerta ⚠ y de llave inglesa en la pantalla.

Mensaje corto y mensaje en movimiento

Las funciones y opciones, las lecturas y los balances, así como los mensajes se indican como mensajes cortos y mensajes largos. Después de visualizar un mensaje corto, se indicará un mensaje largo en movimiento de la derecha a la izquierda.

Símbolo	Símbolo fijo	Símbolo que parpadea
Indicación de estado de funcionamiento:		
☼	Limitación máxima de acumulador activa (la temperatura del acumulador ha superado el valor máximo)	Función de refrigeración del captador, función de refrigeración del sistema o función de refrigeración del acumulador activa
❄	Opción antihielo activada	La temperatura del captador es inferior al valor mínimo, función antihielo activa
⚠		Desconexión de seguridad del captador activa
⚠ + ☝		Modo manual activo
⚠ + ☼		Desconexión de seguridad del acumulador activa
SET		Modo de ajuste
🧳	Función vacaciones activada	
☺	Funcionamiento normal	
Indicación de fallo:		
⚠ + 🔧		Sonda defectuosa

5 Menú Estado / Lecturas

Durante el funcionamiento normal, la pantalla muestra el menú Estado. Éste indica, según el sistema seleccionado, las siguientes lecturas.

También indica mensajes de fallo (vea página 51).

Visualización	Significado (mensaje largo)
TCAP	Temperatura captador
TCAP2	Temperatura captador 2
TAAB	Temperatura acumulador abajo
TAAR	Temperatura acumulador arriba
TA2AB	Temperatura acumulador 2 abajo
TICF	Temperatura intercambio de calor fuente
TA2IC	Temperatura intercambio de calor consumo
TCA	Temperatura calentamiento auxiliar
TCB	Temperatura caldera de biomasa
TACB	Temperatura caldera de biomasa acumulador
TAAR	Temperatura acumulador aumento de retorno
TRE	Temperatura retorno de calefacción
S3	Temperatura medida por la sonda 3
S4	Temperatura medida por la sonda 4
n1 %	Velocidad relé 1
n2 %	Velocidad relé 2
L/h	Caudal medido por el sensor V40
TIBT	Temperatura de avance balance térmico
TREBT	Temperatura de retorno térmico
kWh	Cantidad de calor en kWh
MWh	Cantidad de calor en MWh
AB	Antibloqueo relé 1
AB2	Antibloqueo relé 2
INIC	Inicialización drainback
TLLEN	Tiempo llenado
ESTAB	Estabilización drainback
TDES	Temperatura de desinfección
CDES	Cuenta atrás desinfección
DDES	Período de calefacción
IDES	Inicio retardado desinfección térmica
HORA	
FECHA	

6 Balances

El menú balance indica una serie de balances.

Visualización	Significado
h R1	Horas de funcionamiento relé 1
h R2	Horas de funcionamiento relé 2
h R4	Horas de funcionamiento relé 4
DÍAS	Días de funcionamiento del regulador (no se pueden poner a cero)
MAXS1	Temperatura máxima sonda 1
MINS1	Temperatura mínima sonda 1
MAXS2	Temperatura máxima sonda 2
MINS2	Temperatura mínima sonda 2
MAXS3	Temperatura máxima sonda 3
MINS3	Temperatura mínima sonda 3
MAXS4	Temperatura máxima sonda 4
MINS4	Temperatura mínima sonda 4

7 Puesta en servicio

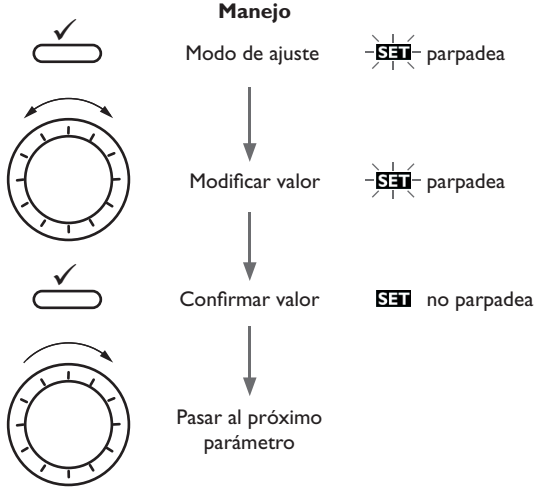
Una vez se haya realizado el llenado del circuito hidráulico y esté listo para funcionar, conecte el regulador a la corriente.

El regulador arranca la fase de inicialización durante la cual los símbolos se visualizan en la pantalla y el piloto del Lightwheel® parpadea en rojo.

Cuando se pone en marcha el regulador por primera vez, o cuando se realiza un reset, arrancará automáticamente un menú de puesta en servicio después de la fase de inicialización. El menú de puesta en servicio dirige al usuario a través de los parámetros de ajuste más importantes necesarios para el funcionamiento del sistema.

Menú de puesta en servicio

El menú de puesta en servicio consiste en los parámetros descritos a continuación. Para realizar un ajuste, presione la tecla derecha (✓). El símbolo **SET** parpadea: el ajuste se puede realizar. Confirme la selección con la tecla derecha (✓). Gire el Lightwheel®, el próximo parámetro aparecerá en la pantalla.



Puesta en servicio

1. Idioma:

➔ Seleccione el idioma deseado.

2. Hora:

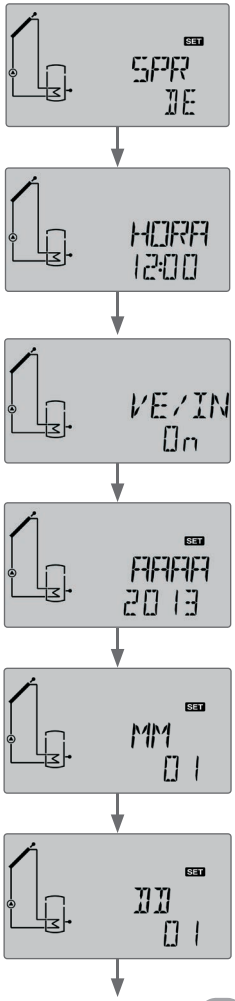
➔ Ajuste el reloj. Primero ajuste la hora y después los minutos.

3. Cambio de horario de verano/invierno:

➔ Active o desactive el cambio automático de horario de verano/invierno.

4. Fecha:

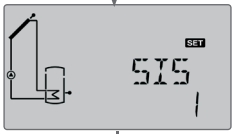
➔ Establezca la fecha actual, ajustando primero el año, luego el mes y después el día.



Puesta en servicio

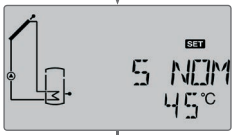
5. Sistema:

➔ Seleccione el sistema deseado (vea página 31).



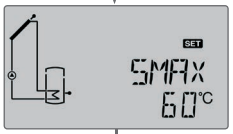
6. Temperatura nominal de acumulador:

➔ Ajuste la temperatura nominal de acumulador deseada. En sistemas con 2 acumuladores, ajuste también el parámetro **S2NOM** (vea página 32).



7. Temperatura máxima de acumulador:

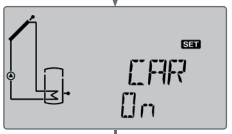
➔ Ajuste la temperatura máxima del acumulador. En sistemas con 2 acumuladores, ajuste también el parámetro **S2MAX** (vea página 33).



8. Carga del acumulador 1:

➔ Active o desactive la carga del primer acumulador (vea página 33).

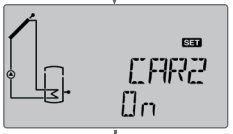
Nota:
La carga del primer acumulador sólo se puede establecer en caso de haber seleccionado un sistema con 2 acumuladores o con 1 acumulador estratificado en el submenú **SIST**.



9. Carga del acumulador 2:

➔ Active o desactive la carga del segundo acumulador (vea página 33).

Nota:
La carga del segundo acumulador sólo se puede establecer en caso de haber seleccionado un sistema con 2 acumuladores o con 1 acumulador estratificado en el submenú **SIST**.



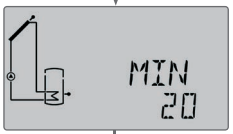
10. Tipo de señal de los relés:

➔ Ajuste el tipo de señal del relé deseado en el parámetro **REL**. Realice también el ajuste en los parámetros **REL2** y **REL3** si están disponibles (vea página 42).

11. Velocidad mínima:

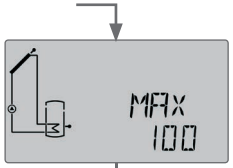
➔ Ajuste la velocidad mínima **MIN** de la bomba. Realice también el ajuste en el parámetro **REL2** si está disponible (vea página 42).

Nota:
Si se ha seleccionado el ajuste **ONOF** en el submenú **REL (REL2)**, el parámetro de ajuste de la velocidad mínima no estará disponible.



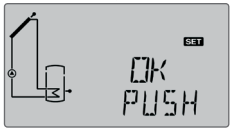
12. Velocidad máxima:

➔ Ajuste la velocidad máxima **MAX** de la bomba. Realice también el ajuste en el parámetro **REL2** si está disponible (vea página 42).



Nota:
Si se ha seleccionado el ajuste **ONOF** en el submenú **REL (REL2)**, el parámetro de ajuste de la velocidad máxima no estará disponible.

➔ **Finalice el menú de puesta en servicio con la tecla derecha (✓):**



Ahora el regulador está listo para funcionar y debería realizar un funcionamiento óptimo del sistema.

Nota:
Todos los ajustes realizados durante la puesta en servicio se pueden cambiar más tarde, si fuera necesario, en el parámetro correspondiente. También se pueden activar y ajustar funciones y opciones adicionales (vea página 26).

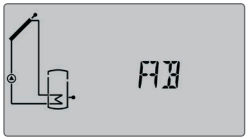
Introduzca la clave de usuario del cliente antes de entregar el equipo al usuario del sistema (vea página 51).

8 Indicaciones, funciones y opciones

Nota:
Los canales de visualización, los parámetros de ajuste y los rangos de ajuste visualizados varían en función del sistema y de las funciones / opciones seleccionadas, de la clave de usuario introducido y de los componentes conectados al sistema.
En la página web de RESOL www.resol.com se puede descargar gratuitamente un documento complementario con una lista de todos los parámetros y opciones.

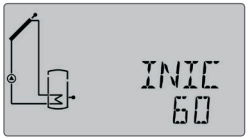
8.1 Menú Estado

Indicación del período de antibloqueo



AB(2)
Función antibloqueo activa

Indicación de los periodos drainback

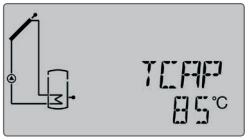


INIC
Inicialización activa
Este canal indica una cuenta atrás del tiempo ajustado en el parámetro **tDTON**.

TLLEN
Llenado activo
Este canal indica una cuenta atrás del tiempo ajustado en el parámetro **tLLEN**.

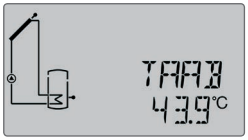
STAB
Estabilización
Este canal indica una cuenta atrás del tiempo ajustado en el parámetro **tESTAB**.

Indicación de la temperatura del captador



TCAP(2)
Temperatura captador
Rango de visualización: -40 … +260 °C
Este canal indica la temperatura actual del captador.
- TCAP : Temperatura de captador
- TCAP2 : Temperatura captador 2 (sistemas con 2 captadores)

Indicación de la temperatura del acumulador



TAAB, etc.
Temperatura acumulador
Rango de visualización: -40 … +260 °C

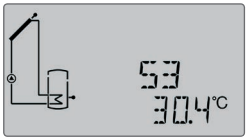
Este canal indica la temperatura actual del captador.

- TAAB : Temperatura acumulador abajo
- TAAR : Temperatura acumulador arriba

En sistemas con 2 acumuladores (sólo en caso de selección previa):

- TA2AR : Temperatura acumulador 2 arriba
- TA2AB : Temperatura acumulador 2 abajo
- TICF : Temperatura intercambio de calor fuente
- TA2IC : Temperatura intercambio de calor consumo
- TACB : Temperatura acumulador – caldera de biomasa

Indicación de la temperatura medida por S3 y S4



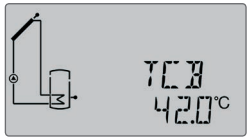
S3, S4
Temperatura de las sondas
Rango de visualización: -40 … +260 °C

Este canal indica la temperatura actual de la sonda adicional sin función.

- S3 : Temperatura medida por la sonda 3
- S4 : Temperatura medida por la sonda 4

Nota:
En sistemas con aumento de la temperatura de retorno, la sonda S3 sirve para medir la fuente de calor **TAAR**.

Indicación de más temperaturas

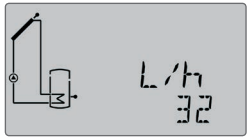


TCB, etc.
Más temperaturas medidas
Rango de visualización: -40 … +260 °C

Este canal indica la temperatura actual de la sonda afectada. La temperatura indicada varía en función del sistema seleccionado.

- TCB : Temperatura caldera de biomasa
- TRE : Temperatura retorno de calefacción
- TAAR : Temperatura acumulador aumento de retorno
- TIBT : Temperatura avance (BT)
- TREBT : Temperatura retorno (BT)
- TCA : Temperatura calentamiento auxiliar

Indicación del caudal



L/h
Caudal
Rango de visualización: 0 … 9999 l/h

Este canal indica el caudal actual. Sirve para determinar la cantidad de calor recuperada (V40).

Indicación de la velocidad de la bomba

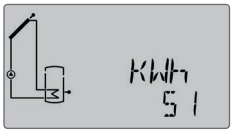
n1%, n2%

Velocidad actual de la bomba

Rango de visualización: 20 … 100 % (bomba estándar / bomba HE)

Este canal indica la velocidad actual de la bomba.

Indicación de la cantidad de calor



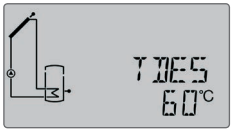
KWh/MWh

Cantidad de calor en kWh / MWh

Este canal indica la cantidad de calor recuperada. Para ello, es necesario activar la opción Balance térmico. La cantidad de calor recuperada se calcula mediante el caudal indicado y la temperatura medida por las sondas de referencia en el avance y en el retorno. Dicha cantidad se indica en kWh en el canal de visualización **kWh** y en MWh en el canal de visualización **MWh**. El rendimiento energético total se obtiene sumando el valor de ambos canales.

La cantidad de calor se puede poner a cero (vea página 20).

Indicación de la desinfección térmica

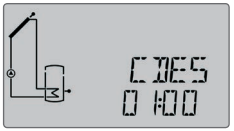


TDES

Temperatura de desinfección

Rango de visualización: -40 … +260 °C

Si se activa la opción desinfección térmica (**OTDES**), el período de calefacción empieza cuando la temperatura de la sonda asignada desciende por debajo de la temperatura de desinfección.

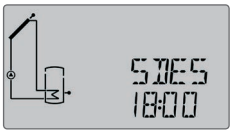


CDES

Cuenta atrás del período de control

Rango de visualización: 0 … 30:0 … 24 (dd:hh)

Si se activa la opción desinfección térmica (**OTDES**) y el período de control ha empezado, se visualiza una cuenta atrás del tiempo restante en el canal **CDES** (en días y horas).

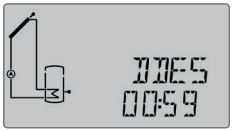


SDES

Hora de inicio

Rango de visualización: 0:00 … 24:00 (hora)

Si se activa la opción desinfección térmica (**OTDES**) y se programa una hora de inicio retrasado, la hora programada parpadea en la pantalla.



ODES

Período de calefacción

Rango de visualización: 0:00 … 23:59 (hh:mm)

Si se activa la opción desinfección térmica (**OTDES**) y el período de calefacción ha empezado, se visualiza una cuenta atrás del tiempo restante (en horas y minutos).

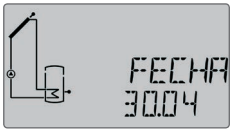
Indicación de la hora

FECHA Y HORA

Hora

Este canal indica la hora actual.

Indicación de la fecha

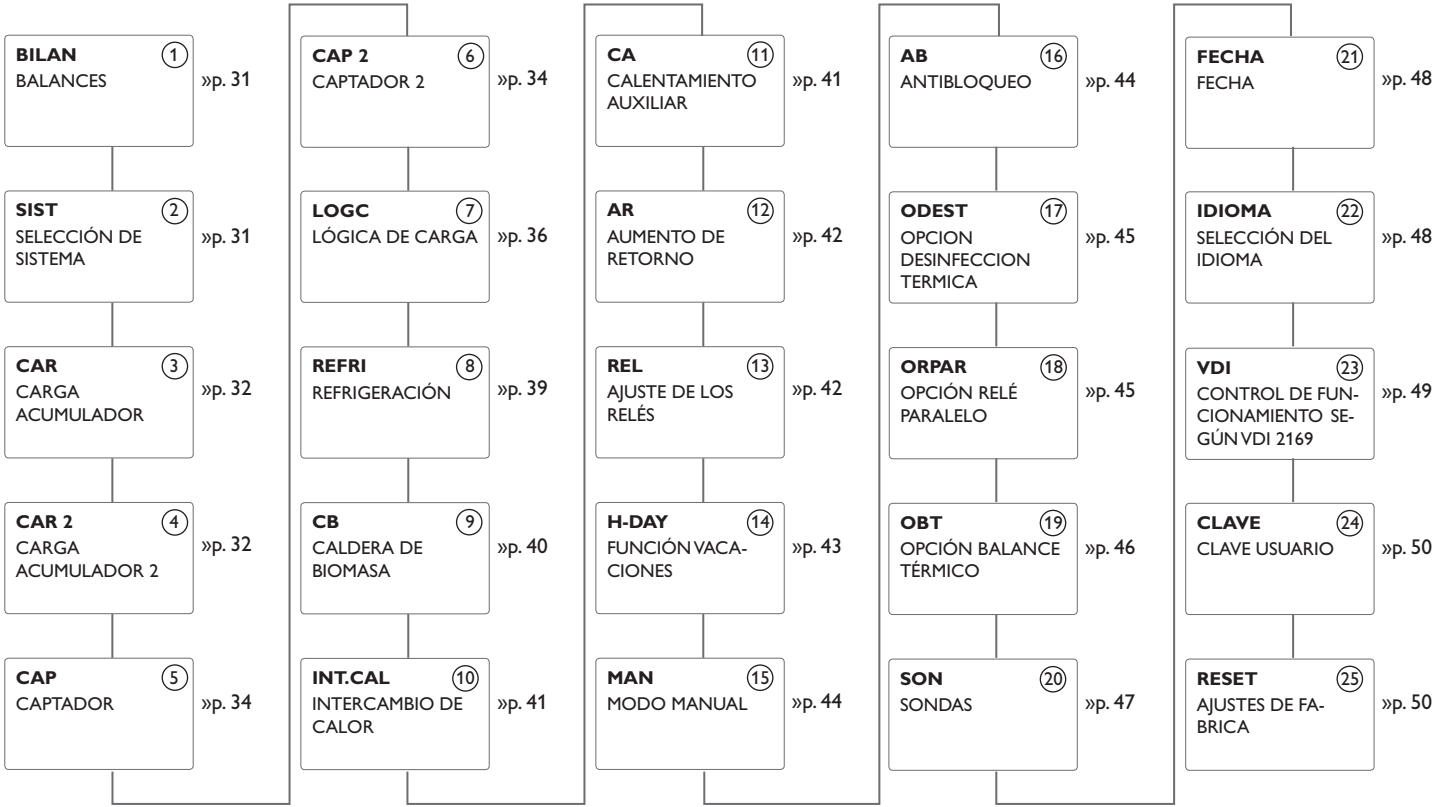


FECHA

Fecha

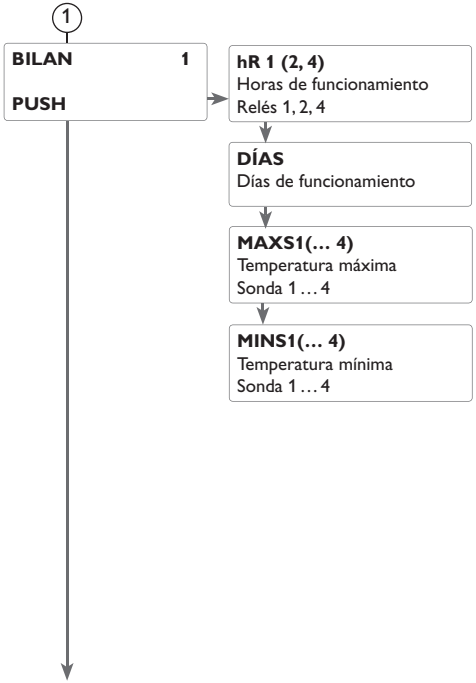
Este canal indica la fecha actual.

8.2 Visión general del menú principal

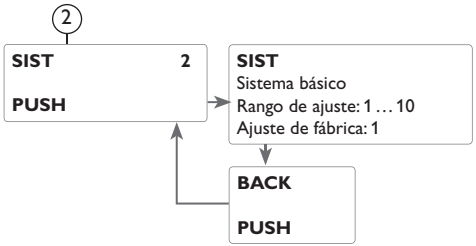


Los parámetros indicados con una línea punteada en las próximas páginas varían en función de las opciones seleccionadas y se visualizan sólo si están disponibles en el sistema elegido.

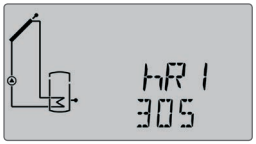
Balances



Menú Ajustes



① Contador de horas de funcionamiento



hR (1, 2, 4)

Contador de horas de funcionamiento

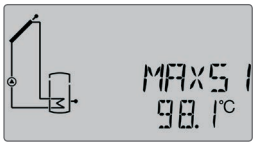
El contador de horas de funcionamiento suma las horas de funcionamiento del relé utilizado (**hR1** / **hR2** / **hR4**). La pantalla indica sólo horas completas (sin los minutos).

La suma total de horas registradas se puede poner a cero (vea página 20).

Días de funcionamiento

Indicación de los días de funcionamiento del regulador desde su puesta en servicio. Los días de funcionamiento no se pueden poner a cero.

Temperatura mínima y máxima



MAXS1(2, 3, 4)

Temperatura máxima detectada por la sonda S1 … S4

MINS1(2, 3, 4)

Temperatura mínima detectada por la sonda S1 … S4

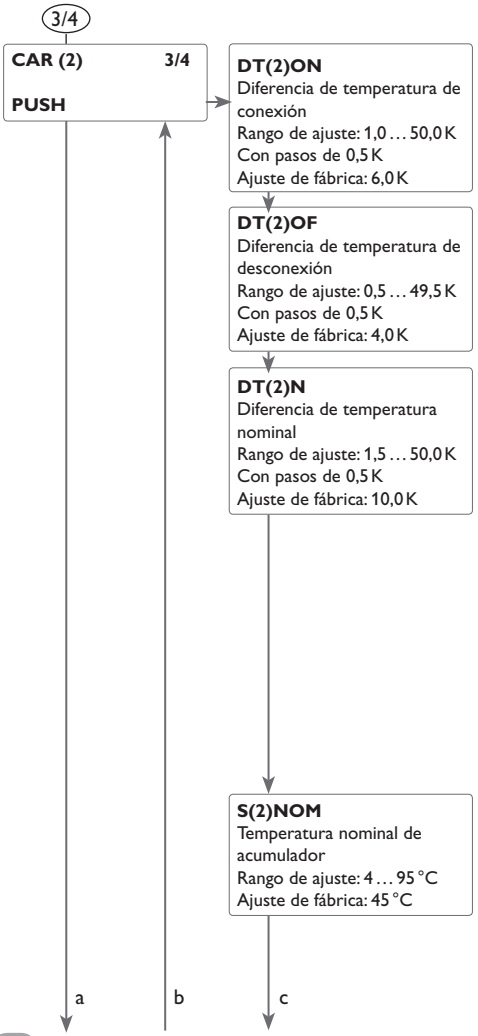
Indicación de la temperatura mínima y máxima detectada por la sonda S1 … S4.

Las temperaturas indicadas se pueden poner a cero (vea página 20).

② Sistema

Selección del sistema

Cada sistema ofrece opciones y ajustes ya programados que se pueden activar y configurar/modificar en caso necesario. Seleccione ante todo el sistema deseado (vea página 7).



(3/4) Control ΔT

El regulador funciona como un control diferencial estándar. Si la diferencia de temperatura alcanza o supera el valor establecido para la activación de la bomba, ésta entra en funcionamiento. Si la diferencia de temperatura alcanza o cae por debajo del valor establecido para la desactivación de la bomba, el relé correspondiente se desactiva.

Nota:
La diferencia de temperatura de conexión debe ser 0,5 K mayor que la diferencia de temperatura de desconexión. La diferencia de temperatura nominal debe ser 0,5 K mayor que la diferencia de temperatura de conexión.

Nota:
En sistemas con 2 acumuladores o con 1 acumulador estratificado, la pantalla muestra siempre dos menús distintos (**CAR** y **CAR 2**).

Control de velocidad

Si la diferencia de temperatura alcanza o supera el valor establecido para la activación de la bomba, ésta inicia el funcionamiento a la máxima velocidad durante 10 segundos. Después de ello, la bomba funcionará a la velocidad mínima configurada.

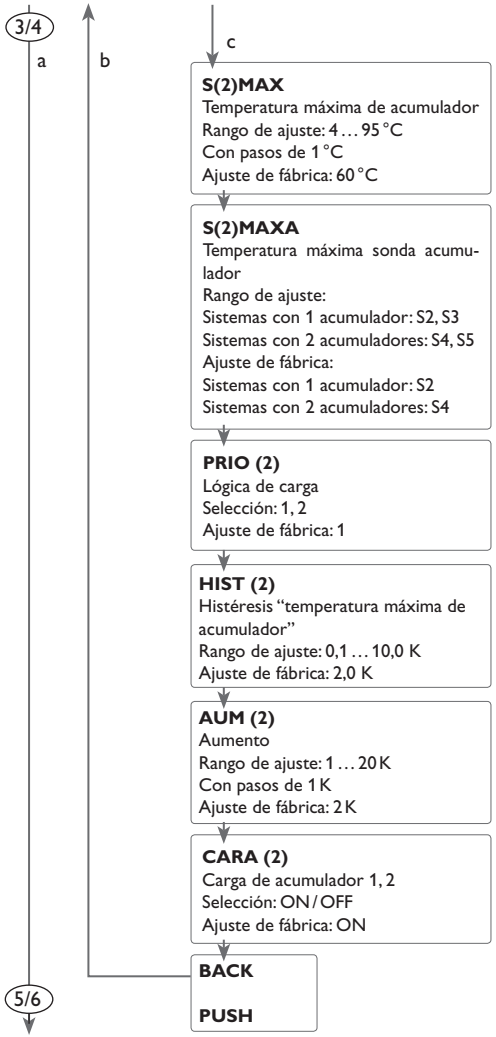
Si la diferencia de temperatura supera el valor nominal establecido, la velocidad de la bomba aumenta un 10 %. La velocidad de la bomba se puede adaptar a las condiciones específicas del sistema con el parámetro Aumento. Cuando la diferencia de temperatura aumenta en el valor de aumento, la velocidad de la bomba aumenta también un 10 % hasta alcanzar el valor máximo (100 %). Si por el contrario la diferencia disminuye en dicho valor, la velocidad de la bomba disminuye un 10 %.

Nota:
Para regular la velocidad de la bomba, ajuste el relé asignado en **AUTO**, **MIN**, **MAX** o **ADAP** (parámetro **MAN**) y el tipo de señal en **PULS, CSOL** o **CCAL** (parámetro **REL**).

Temperatura nominal de acumulador

La temperatura nominal de acumulador se ajusta en el parámetro de ajuste **S(2)NOM**.

Nota:
Para más información sobre el tipo de señal de los relés, vea página 42.



(3/4) Lógica de carga

La lógica de carga se utiliza sólo en sistemas con 2 acumuladores o con 1 acumulador estratificado y sirve para establecer la repartición del calor entre los acumuladores.

PRIO: Acumulador 1 / acumulador abajo

PRIO2: Acumulador 2 / acumulador arriba

El acumulador ajustado en 1 es el acumulador prioritario.

Si ambos acumuladores se ajustan con el mismo valor, se cargarán en paralelo. Temperatura máxima de acumulador y sonda temperatura máxima acumulador

Cuando la temperatura del acumulador alcanza el valor máximo establecido, el acumulador deja de llenarse para no calentar el sistema de forma excesiva. Si la temperatura del acumulador supera dicho valor máximo, el símbolo ☼ aparece en la pantalla.

La sonda para detectar la temperatura máxima del acumulador se puede elegir libremente. Sólo se tendrá en cuenta la sonda seleccionada para desactivar la carga del acumulador.

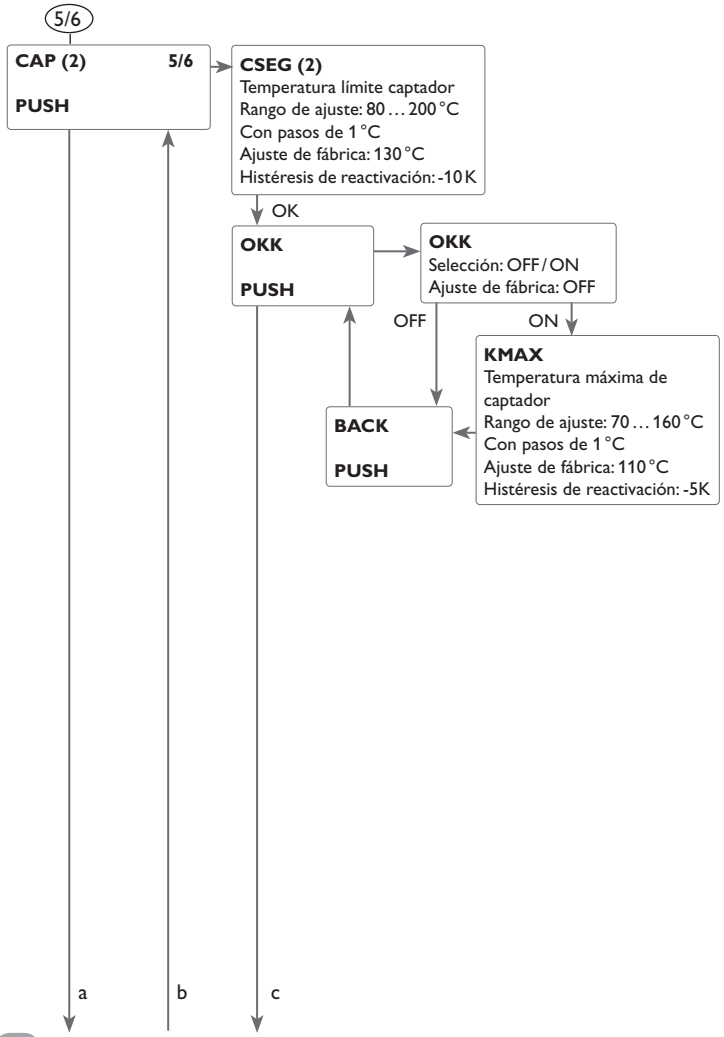
La histéresis "temperatura máxima de acumulador" (**HIST (2)**) se puede ajustar libremente.

Nota:
En sistemas con 2 acumuladores o con 1 acumulador estratificado, la pantalla muestra siempre dos menús distintos (**CAR** y **CAR 2**).

Carga de acumulador

En sistemas con 2 acumuladores o con 1 acumulador estratificado, se puede desactivar uno de los acumuladores o una de las zonas de carga del acumulador estratificado mediante el parámetro **CARA(2)**.

Si se ajusta el parámetro **CARA** o **CARA2** en **OFF**, el sistema funciona como un sistema con un sólo acumulador. En la pantalla se visualizará el mismo esquema.



(5/6) Desconexión de seguridad del captador

Cuando la temperatura del captador supera el valor límite establecido, la bomba solar (R1 / R2) se desconecta para no calentar los componentes del sistema de forma excesiva y dañarlos (desconexión de seguridad del captador). Si se supera dicho límite de temperatura, el símbolo ⚠ parpadea en la pantalla.

Nota:
Cuando se activa la opción drainback, la temperatura límite del captador se puede ajustar en el rango 80 … 120 °C. El ajuste de fábrica es 95 °C.

Nota:
En sistemas con captadores este /oeste, la pantalla muestra siempre dos menús distintos (**CAP** y **CAP 2**).

¡ADVERTENCIA! **¡Peligro de lesiones!**
¡Riesgo de daños del sistema por golpes de ariete!
Si usa agua como fluido caloportador en un sistema sin presión, el agua empezará a hervir a 100 °C.
➔ **Si usa agua como fluido caloportador en un sistema sin presión, no ajuste el límite de temperatura del captador a más de 95 °C!**

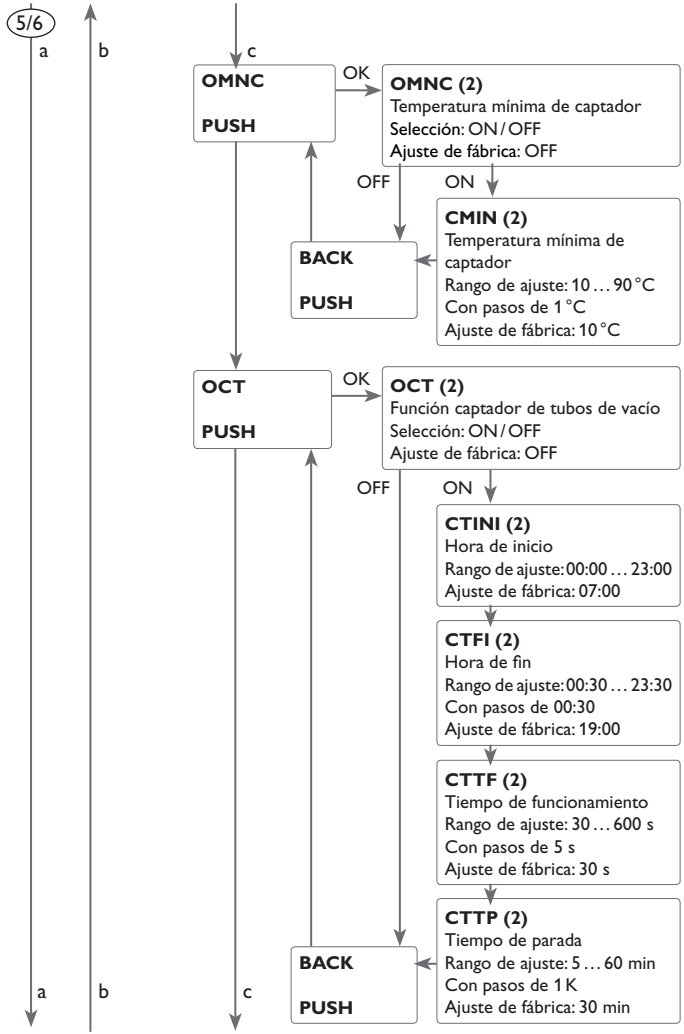
Refrigeración del captador

La función de refrigeración del captador mantiene la temperatura del captador a nivel normal calentando el acumulador de forma forzada hasta que éste alcance 95 °C y la función se desactive por razones de seguridad.
Cuando la temperatura del acumulador alcanza el valor máximo establecido, el sistema se desactiva. Si la temperatura del captador alcanza a su vez el valor máximo establecido, la bomba solar permanece activada hasta que la temperatura cae de nuevo por debajo de dicho valor. Mientras tanto, la temperatura del acumulador puede seguir aumentando (sin que se tenga en cuenta el límite máximo), pero sólo hasta alcanzar 95 °C (desconexión de seguridad del acumulador).

Cuando esta función está activa, el símbolo ☼ parpadea en la pantalla.

Nota:
Esta función sólo está disponible cuando no están activadas las funciones de refrigeración del sistema y de disipación del exceso de calor.

Nota:
En sistemas con captadores este /oeste, la pantalla muestra siempre dos menús distintos (**CAP** y **CAP 2**).



(5/6) Temperatura mínima de captador

La temperatura mínima de captador sirve para establecer un valor mínimo que la temperatura del captador debe superar para que la bomba solar (R1 / R2) pueda iniciar el funcionamiento. Cuando la temperatura del captador cae por debajo del valor mínimo establecido, el símbolo ❄ parpadea en la pantalla.

Nota:
En sistemas con captadores este /oeste, la pantalla muestra siempre dos menús distintos (**CAP** y **CAP 2**).

Función captador de tubos de vacío

Esta función ayuda a mejorar las condiciones de conexión del circuito solar en sistemas en que las sondas de captador tienen una posición no ideal (por ejemplo en captadores de tubos de vacío).

Esta función actúa dentro de una franja horaria establecida. Activa la bomba del circuito de captadores durante un tiempo de marcha entre las pausas ajustadas, con el fin de compensar el retraso en la medición de la temperatura.

Si el tiempo en marcha se ajusta a más de 10 segundos, la bomba trabajará al 100 % durante los primeros 10 segundos. Durante el tiempo restante, la bomba funcionará a la velocidad mínima configurada.

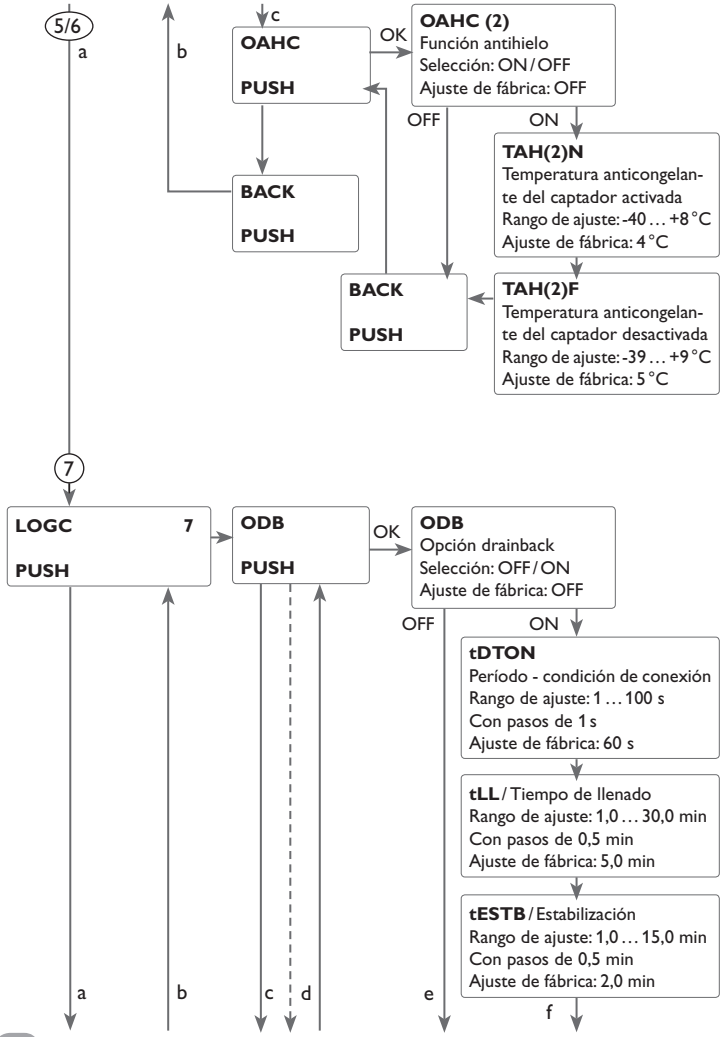
Si la sonda de captador es defectuosa o el captador está bloqueado, la función es desactivada.

Sistemas de 2 captadores

En sistemas con 2 campos de captadores, la función captador de tubos de vacío está disponible para cada campo de forma individual.

En sistemas con 2 campos de captadores, la función captador de tubos de vacío actúa sólo sobre el campo inactivo. La bomba solar del campo activo permanece activada hasta que se reúnan las condiciones necesarias para que se desactive.

Nota:
Cuando la función drainback está activada, la función captador de tubos de vacío no está disponible.



(5/6) Función antihielo

Cuando la temperatura del captador es inferior al valor **TAHN** establecido, la función antihielo activa el circuito de carga entre el captador y el acumulador para proteger el fluido caloportador contra congelación o coagulación. Cuando la temperatura del captador supera el valor **TAHF**, la bomba solar se desactiva.

La función se desactiva cuando la temperatura del acumulador seleccionado cae por debajo de 5 °C. En sistemas con 2 acumuladores, la función se aplica al segundo acumulador, y en sistemas con 1 acumulador estratificado a la zona superior del mismo. La función se desactiva cuando la temperatura del segundo acumulador (o la de la zona superior del acumulador estratificado) alcanza 5 °C.

Nota:
En sistemas con captadores este /oeste, la pantalla muestra siempre dos menús distintos (**CAP** y **CAP 2**).

Nota:
Dado que esta función sólo dispone de la poca cantidad de calor del acumulador, se aconseja utilizarla sólo en regiones con bajo riesgo de congelación.

(7) Opción drainback

El sistema drainback permite que el fluído caloportador drene por gravedad hacia el tanque de retención cuando el sistema disponga de temperatura suficiente para cargar el deposito solar. La opción drainback inicia el llenado del sistema cuando se requiere la carga solar. Una vez activada la opción drainback se podrán realizar los siguientes ajustes.

Nota:
Un sistema drainback requiere componentes adicionales como un tanque de retención. La opción drainback sólo debe ser activada si están correctamente instalados todos los componentes necesarios.

Tiempo inicialización

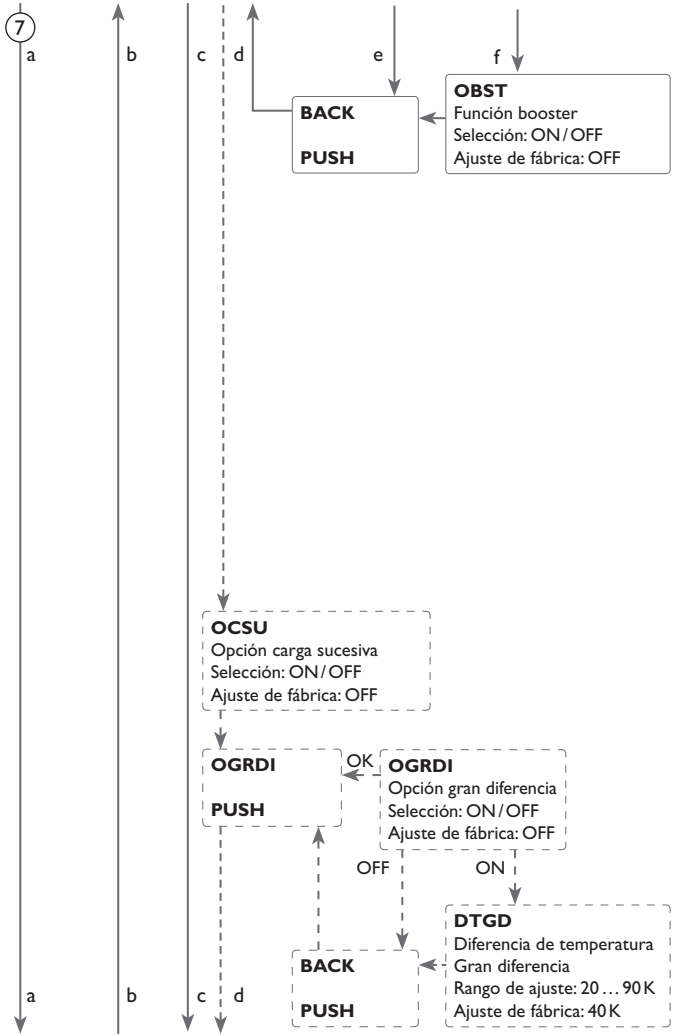
El parámetro **tDTON** permite establecer el período durante el cual la condición de conexión tiene que cumplirse permanentemente.

Tiempo de llenado

El parámetro **tLL** se usa para ajustar el tiempo de llenado. La bomba funcionará a la máxima velocidad (100 %) durante el tiempo ajustado.

Estabilización

Transcurrido el tiempo de llenado, el parámetro **tESTB** permite establecer el intervalo de tiempo en el que no se tendrán en cuenta las condiciones de desconexión de la bomba.



Nota:
Cuando se activa la opción drainback, las funciones de refrigeración y la función antihielo no están disponibles.
El menú **H-DAY** (función de vacaciones) tampoco está disponible y no se puede consultar presionando la microtecla.

Nota:
La opción drainback sólo está disponible en sistemas equipados con un acumulador y un campo de captación, y cuando no se ha activado ninguna función de refrigeración.

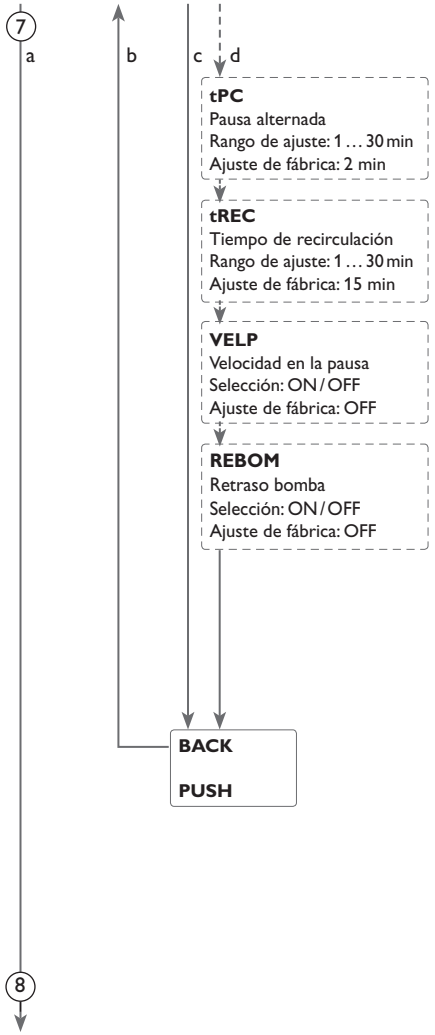
Nota:
Si se activa la función drainback **ODB**, el regulador ajusta la configuración de fábrica de los parámetros **DTON**, **DTOFF** y **DTN** a valores óptimos para los sistemas drainback:
DTON = 10 K
DTOFF = 4 K
DTN = 15 K
El regulador también modifica el rango de ajuste y el ajuste de fábrica del parámetro **CSEG** (desconexión de seguridad de captador):
Rango de ajuste: 80 … 120 °C; Ajuste de fábrica: 95 °C
Una vez desactivada la función drainback, el regulador no tiene en cuenta los ajustes realizados antes de activarla. Por lo tanto, éstos se deben realizar de nuevo.

Nota:
Cuando la función de vacaciones está activada, la opción drainback no está disponible.

Bomba booster
La opción bomba booster (de refuerzo) se utiliza para conectar una segunda bomba cuando se llena el sistema. En cuando empieza el llenado del sistema, el relé R1 se activa en paralelo al relé R2 ambos al 100% de velocidad. El relé R2 se desconecta nada más acabar el tiempo de llenado.

Nota:
La opción bomba de refuerzo sólo está disponible en el sistema 1.

Opción carga sucesiva
En la carga sucesiva se carga primero el acumulador prioritario hasta su temperatura nominal. Cuando éste alcanza su temperatura nominal, se carga el segundo acumulador. En cuanto la temperatura del primer acumulador cae por debajo del valor nominal, la carga del segundo acumulador se interrumpe independientemente de que se cumplan o no las condiciones necesarias para su carga o para la del acumulador prioritario. Una vez que ambos acumuladores han alcanzado la temperatura nominal establecida, el proceso se repite hasta que los acumuladores alcanzan los valores máximos de temperatura.



Opción llenado gran diferencia

Los sistemas con 2 acumuladores y 2 bombas ofrecen la función llenado gran diferencia: en cuanto la diferencia de temperatura entre el captador y el acumulador prioritario supera el valor **DTGD** predeterminado, el segundo acumulador se carga en paralelo al primero, siempre y cuando no esté bloqueado. Si dicha diferencia es 2 K inferior al valor **DTGD**, la bomba se para.

La temperatura del captador siempre debe ser mayor que la del acumulador.

Lógica de carga

Los sistemas con 2 acumuladores o con 1 acumulador estratificado permiten configurar la carga alternada.

Los sistemas con 1 único acumulador sólo ofrecen el parámetro **Retraso bomba**.

Carga alternada

Si no es posible cargar el acumulador prioritario, el regulador comprueba la posibilidad de cargar el acumulador no prioritario. Si es posible cargar el acumulador no prioritario, se carga durante el tiempo de recirculación.

Pasado este tiempo, la carga se interrumpe y el regulador observa la temperatura del captador durante el tiempo de pausa. Si la temperatura del captador aumenta 2 K, el tiempo de pausa vuelve a empezar para que el captador se pueda calentar. Si la temperatura del captador no aumenta lo suficiente, se carga el acumulador no prioritario durante el tiempo de recirculación.

En cuanto se cumplan las condiciones de carga del acumulador prioritario, éste se cargará. Si no se cumplen dichas condiciones, se volverá a cargar el acumulador no prioritario. Una vez que el acumulador prioritario haya alcanzado la temperatura nominal, la carga alternada se desactivará.

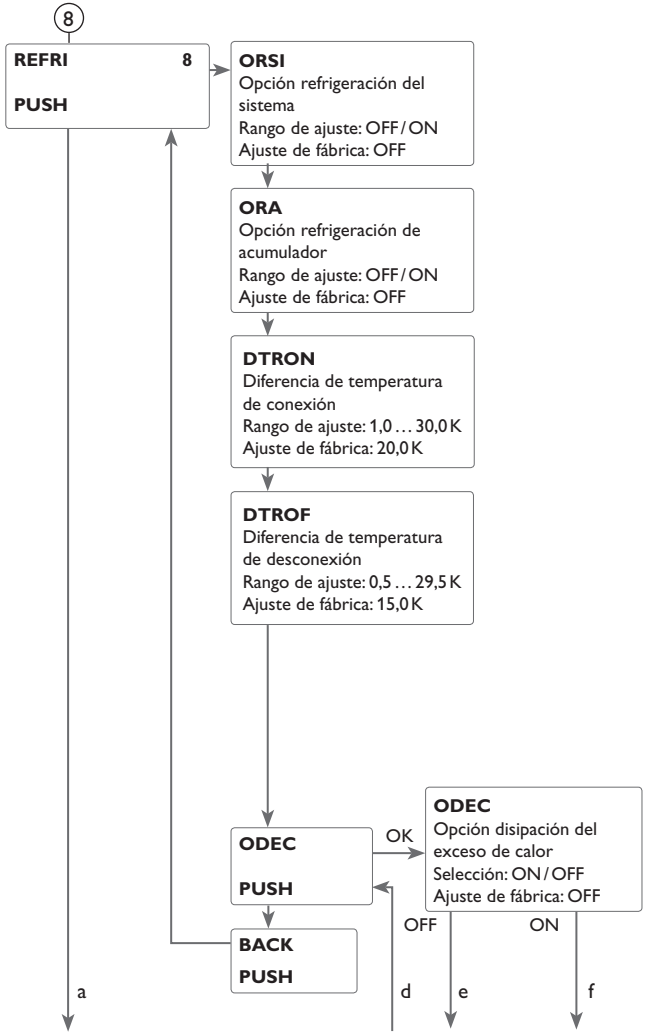
Cada proceso de carga dura al menos 3 minutos (tiempo mínimo fijo).

En sistemas con 2 acumuladores o con 1 acumulador estratificado, los dos acumuladores / las dos zonas del acumulador estratificado se cargan primero hasta la temperatura nominal (según la prioridad establecida y teniendo en cuenta la carga alternada). Cuando los dos acumuladores / las dos zonas del acumulador estratificado hayan superado la temperatura nominal predeterminada, se cargarán hasta alcanzar la temperatura máxima (según la prioridad establecida y teniendo en cuenta la carga alternada).

Cuando se ha activado la carga alternada y el regulador activa la carga del acumulador prioritario, el parámetro Pausa alternada actúa como tiempo de estabilización. Durante dicho tiempo no se tendrá en cuenta la diferencia de temperatura de conexión para que el funcionamiento del sistema se pueda estabilizar.

Funcionamiento prolongado

Si se activa esta función, el acumulador sigue cargándose incluso cuando la diferencia de temperatura entre el captador y el acumulador es inferior al valor de desactivación. La carga del acumulador se interrumpe cuando la diferencia de temperatura entre las sondas de avance y retorno asignadas es inferior al valor de desactivación **DT(2)OF**.



(8) Funciones de refrigeración

Están disponibles distintas funciones de refrigeración: la refrigeración del sistema, la refrigeración de acumulador y la disipación del exceso de calor.

Nota:
Si la temperatura medida por la sonda de acumulador alcanza 95 °C, se bloquean todas las funciones de refrigeración. La histéresis de reactivación es de -5 K.

Nota:
Si una de las funciones de refrigeración o la función antihielo está activada, la opcion drainback no está disponible.

Refrigeración del sistema

La refrigeración del sistema sirve para mantener el sistema de energía solar activado durante un tiempo prolongado. Esta función no tiene en cuenta el valor máximo de temperatura establecido para el acumulador con el fin de reducir la carga térmica del captador y del medio caloportador en días de fuerte radiación solar.
Cuando la temperatura del acumulador sobrepasa el valor máximo predeterminado y la diferencia de temperatura entre el captador y el acumulador alcanza el valor de conexión **DTON** establecido, la bomba solar permanece activada o entra en funcionamiento si está desactivada. La carga solar continua hasta que la diferencia de temperatura cae por debajo del valor **DTOFF** establecido o hasta que la temperatura del captador alcanza el valor límite prefijado.
En sistemas con 2 acumuladores, se puede ajustar el orden en que los acumuladores serán cargados.
Cuando esta función está activa, el símbolo ☼ parpadea en la pantalla.

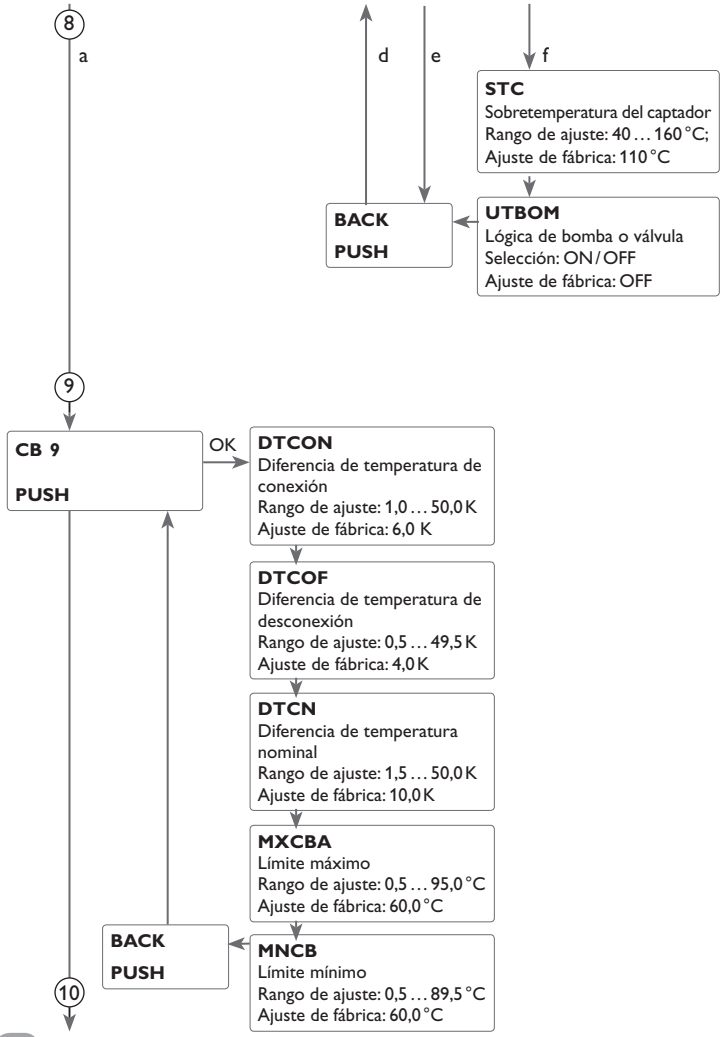
Nota:
Esta función sólo está disponible cuando no están activadas las funciones refrigeración de captador y disipación del exceso de calor, ni la opción drainback.

Refrigeración de acumulador

Cuando se activa la refrigeración de acumulador, el regulador intenta enfriar los acumuladores durante la noche para prepararlos para la carga solar del día siguiente. Cuando la temperatura del acumulador supera el valor máximo establecido y la temperatura del captador desciende por debajo de la del acumulador, el sistema entra en funcionamiento.
Los parámetros de referencia de las diferencias de temperatura son **DTRON** y **DTROF**.

Disipación del exceso de calor

La función disipación del exceso de calor se puede utilizar para dirigir el exceso de calor generado por una fuerte radiación solar hacia un intercambiador de calor externo (fan coil, por ejemplo) para mantener la temperatura del captador a nivel normal.



Se puede elegir el consumidor con el que se desea activar la función: con una bomba adicional o con una válvula (**UTBOM ON** = variante con bomba, **UTBOM OFF** = variante con válvula).

Variante con bomba:

El relé asignado se activa al 100 % si la temperatura del captador alcanza el valor de sobretemperatura.

Si la temperatura del captador desciende 5 K por debajo del valor de sobretemperatura, el relé se desconecta. En esta variante, la función disipación del exceso de calor actúa independientemente de la carga solar.

Variante con válvula:

El relé asignado se activa en paralelo a la bomba solar si la temperatura del captador alcanza el valor de sobretemperatura. Si la temperatura del captador desciende 5 K por debajo del valor de sobretemperatura, el relé se desconecta.

Si una de las temperaturas de acumulador supera su temperatura máxima respectiva en más de 5 K mientras la función disipación del exceso de calor está activa, la función se desactivará. Cuando una de las temperaturas del acumulador desciende de nuevo por debajo del valor máximo en el valor de histéresis "temperatura máxima de acumulador" (**HIST(2)** en el parámetro **CAR(2)**), la función disipación del exceso de calor se reactiva.

Nota:

En el sistema 1, el valor ajustable **STC** debe ser siempre 10 K mayor o menor que la temperatura de desconexión de seguridad del captador. Esta función sólo está disponible cuando no están activadas las funciones refrigeración de captador y refrigeración del sistema, ni la opción drainback.

(9) Caldera de biomasa

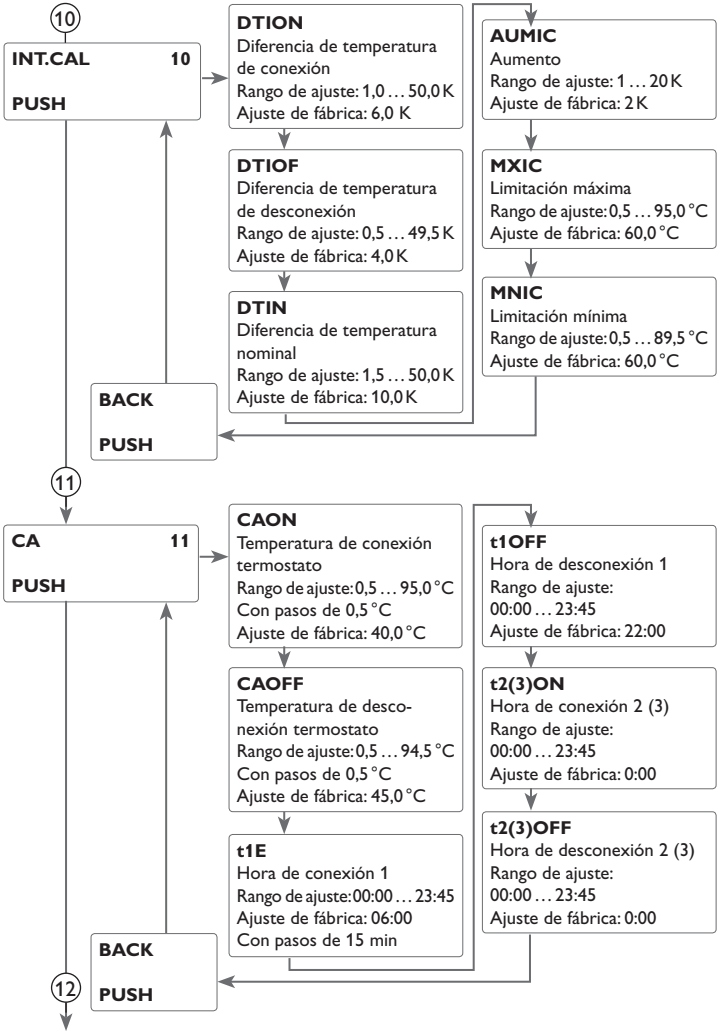
La función Caldera de biomasa sirve para transferir calor desde una caldera de biomasa a un acumulador.

El relé (varía en función del sistema seleccionado) se activa cuando se cumplen todas las condiciones de conexión siguientes:

- La diferencia de temperatura entre las sondas asignadas (fuente de calor y consumo) es superior a la diferencia de temperatura de conexión
- La temperatura medida por la sonda de la caldera de biomasa es superior a la temperatura mínima
- La temperatura medida por la sonda del acumulador es inferior a la temperatura máxima

Cuando se supera la diferencia de temperatura nominal, el control de velocidad de la bomba entra en funcionamiento. Por cada aumento o disminución del valor de aumento, la velocidad de la bomba aumentará un 10 %.

La histéresis de reactivación es de -5 K.



(10) Función Intercambio de calor

La función Intercambio de calor se puede utilizar para transferir calor desde una fuente de calor a un consumo.

El relé (varía en función del sistema seleccionado) se activa cuando se cumplen todas las condiciones de conexión siguientes:

- La diferencia de temperatura entre las sondas asignadas (fuente de calor y consumo) es superior a la diferencia de temperatura de conexión
- La temperatura medida por la sonda de la fuente de calor es superior a la temperatura mínima
- la temperatura medida por la sonda de consumo es inferior a la temperatura máxima

Cuando se supera la diferencia de temperatura nominal, el control de velocidad de la bomba entra en funcionamiento. Por cada aumento o disminución del valor de aumento, la velocidad de la bomba aumentará un 10 %.

(11) Calentamiento auxiliar / Función termostato

La función termostato actúa independientemente del funcionamiento solar y se puede utilizar, por ejemplo, para aprovechar el exceso de calor o para activar el calentamiento auxiliar.

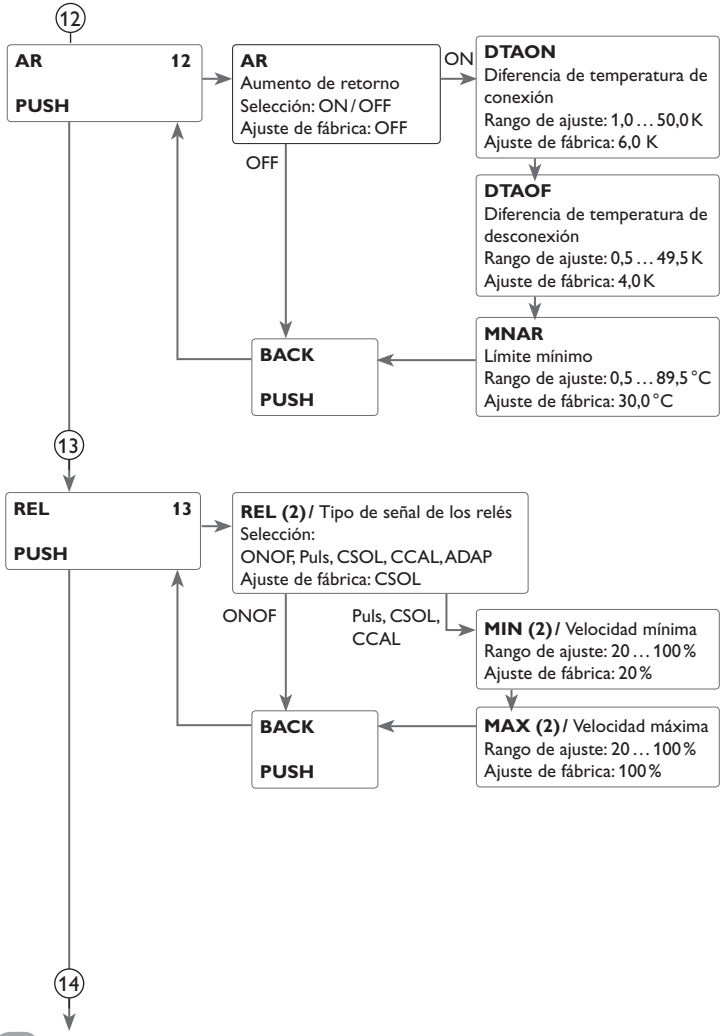
- **CAON < CAOFF**
  Función termostato utilizada para realizar el calentamiento auxiliar
- **CAON > CAOFF**
  Función termostato utilizada para aprovechar el exceso de calor

La función termostato ofrece 3 franjas horarias (t1 … t3) para programar una hora de conexión y una de desconexión. Las franjas horarias se pueden ajustar en pasos de 15 minutos. Si se ajusta la hora de conexión y la de desconexión a la misma hora, la franja horaria se queda desactivada.

Si desea activar la función por ejemplo entre las 6:00 y las 9:00 horas, ajuste t1ON a las 6:00 y t1 A a las 9:00.

La única franja horaria predeterminada de fábrica es la primera t1 (de las 06:00 a las 22:00 horas).

Si todas las franjas horarias se ajustan a las 00:00 horas, la función actuará sólo dependiendo de la temperatura.



(12) Aumento de la temperatura de retorno

La función Caldera de biomasa sirve para transferir calor desde una fuente de calor al retorno del circuito de calefacción.

El relé (varía en función del sistema seleccionado) se activa cuando se cumplen las dos condiciones de conexión siguientes:

- La diferencia de temperatura entre las sondas asignadas (retorno del acumulador y retorno del circuito de calefacción) es superior a la diferencia de temperatura de conexión
- La temperatura medida por la sonda de retorno de calefacción es superior a la temperatura mínima

La histéresis de reactivación es de -5 K.

(13) Tipo de señal de los relés

Este parámetro permite ajustar el tipo de señal de los relés. Se pueden elegir los siguientes tipos de señal:

Control de bombas estándares sin control de velocidad
• ONOF : Bomba activada / bomba desactivada

Control de bombas estándares con control de velocidad
• PULS : Control por impulsos mediante el relé semiconductor

Control de bombas de alta eficiencia (bombas HE)
• CSOL : Curva PWM bomba solar
• CCAL : Curva PWM bomba de calefacción

Nota:
Para más información sobre la conexión de las bombas HE, vea página 18.

Velocidad mínima

El parámetro **MIN (2) permite** establecer la velocidad mínima relativa de las bombas conectadas a las salidas R1 y R2.

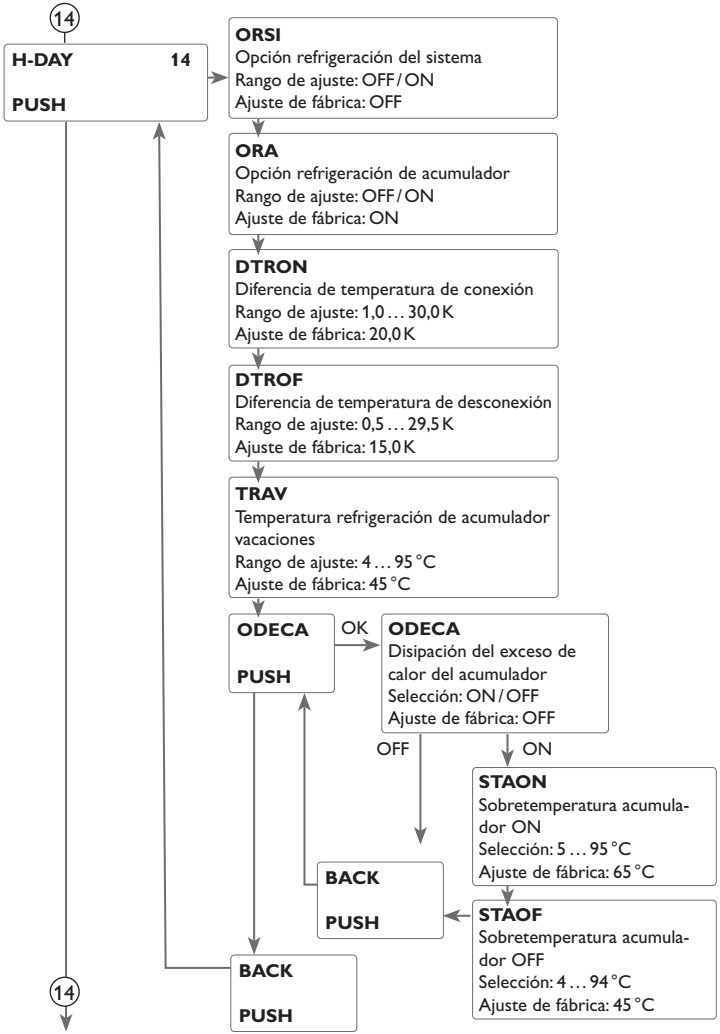
Nota:
Si se usan consumidores sin control de velocidad (por ejemplo válvulas), el control de velocidad del relé correspondiente tiene que configurarse al 100% o el tipo de señal debe ajustarse en ONOF para desactivar el control de velocidad.

Velocidad máxima

El parámetro **MAX (2) permite** establecer la velocidad máxima relativa de las bombas conectadas a las salidas R1 y R2.

Nota:
Si se usan consumidores sin control de velocidad (por ejemplo válvulas), el control de velocidad del relé correspondiente tiene que configurarse al 100% o el tipo de señal debe ajustarse en ONOF para desactivar el control de velocidad.

Asignación de relés a las salidas PWM:
PWM A - relé 1
PWM B - relé 2



(14) Función vacaciones

La función vacaciones permite programar el sistema en caso de ausencia prolongada. Sirve para mantener el sistema activado y reducir permanentemente la carga térmica.

Los ajustes descritos aqui abajo se activan sólo en caso de haber activado previamente la función vaacciones en el parámetro **DÍAS**, vea abajo.

Están disponibles 3 funciones de refrigeración: la refrigeración del sistema, la refrigeración de acumulador y la disipación del exceso de calor.

La refrigeración del sistema sirve para mantener el sistema de energía solar activado durante un tiempo prolongado. Esta función no tiene en cuenta el valor máximo de temperatura establecido para el acumulador con el fin de reducir la carga térmica del captador y del medio caloportador en días de fuerte radiación solar.

La refrigeración del sistema se activa mediante el parámetro **ORSI**. Actúa en función de las diferencias de temperatura de conexión y de desconexión ajustables **DTON** y **DTOFF** en el submenú **CAR1(2)**.

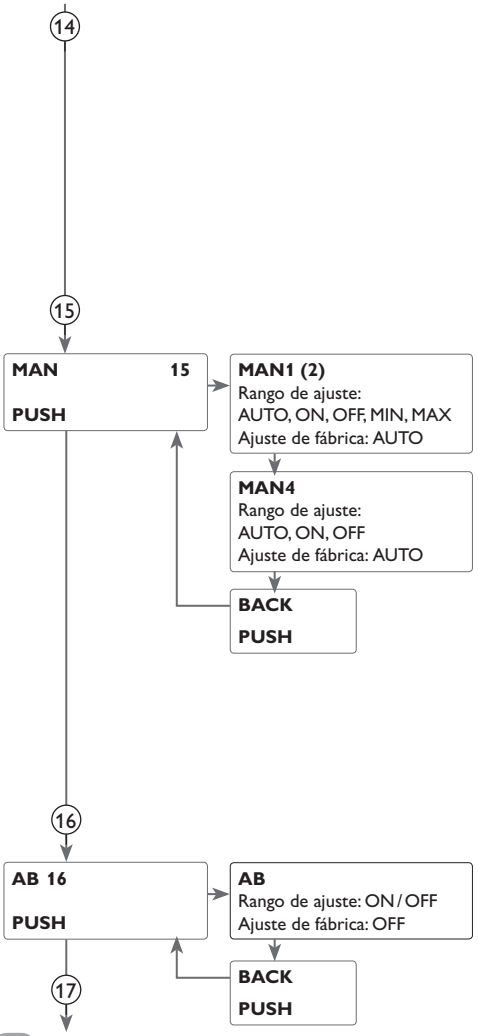
La refrigeración de acumulador está activada de fábrica, pero se puede desactivar mediante el parámetro **ORA**. La refrigeración de acumulador se activa cuando la temperatura del acumulador es mayor que la temperatura del captador en el valor ajustable **DTRON**. Se desactiva cuando la temperatura del acumulador alcanza el valor **TRAV** o la diferencia de temperatura cae por debajo del valor **DTROF**. El parámetro **TRAV** permite ajustar la temperatura a la que se desea enfriar el acumulador.

La función disipación del exceso de calor del acumulador se puede utilizar para dirigir el exceso de calor generado por el acumulador hacia un intercambiador de calor externo (fan coil, por ejemplo) para evitar el sobrecalentamiento del captador. La disipación del exceso de calor del acumulador funciona independientemente del sistema de energía solar y se activa con el parámetro **ODECA**. Actúa en función de las diferencias de temperatura de conexión y de desconexión ajustables **STAON** y **STAOF.** Cuando la temperatura medida por la sonda 3 alcanza el valor de conexión, el relé 2 se activa hasta que dicha temperatura cae por debajo del valor de desconexión.

El parámetro **DÍAS** permite establecer el número de días que durará la ausencia. Si el número establecido es mayor que 0, la función configurada en el menú **H-DAY** se activa y en la pantalla se visualiza una cuenta atrás de los días restantes a partir de las 00:00 horas. Si se ajusta 0, la función se queda desactivada.

Nota:
La opción **ODECA** sólo está disponible en el sistema 1.

Nota:
Sólo se puede acceder al parámetro **DÍAS** mediante la microtecla 🧰 (vea página 31).



Nota:
Los ajustes descritos en este capítulo son distintos de los ajustes del menú **REFRI**, los cuales permanecen inactivos durante el período de ausencia.

Nota:
Cuando se activa la opción drainback, la función de vacaciones no está disponible y no se puede consultar presionando la microtecla 🧳.

Nota:
Cuando la función de vacaciones está activada, la opción drainback no está disponible.

(15) Modo manual

El modo de funcionamiento de los relés se puede ajustar manualmente para realizar operaciones de control y mantenimeinto. Para ello, seleccione el parámetro MAN1(2, 4) (para R1, 2, 4), en el que se podrán realizar los siguientes ajustes:

Modo de funcionamiento

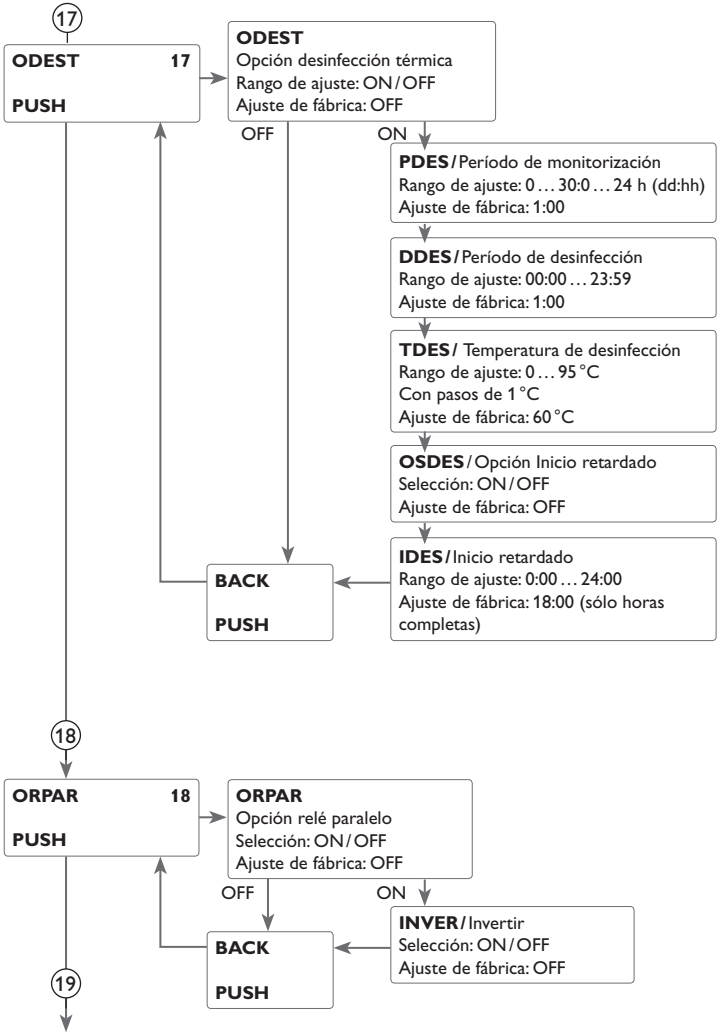
AUTO : Relé en modo automático
OFF : Relé desactivado
MIN : Relé activado a la velocidad mínima prefijada (menos si REL = ONOF)
MAX : Relé activado a la velocidad máxima prefijada (menos si REL = ONOF)

Nota:
Vuelva siempre a ajustar el modo de funcionamiento a AUTO cuando se hayan terminado las tareas de control y mantenimiento. De lo contrario, no será posible el funcionamiento normal.

Nota:
Para más información sobre el piloto de control del Lightwheel®, vea página 19.

(16) Antibloqueo

El regulador incluye una función antibloqueo para impedir que se bloqueen las bombas en caso de parada prolongada. Esta función activa sucesivamente los relés a la velocidad máxima (100 %) todos los días a las 12:00 horas y durante 10 segundos.



(17) Desinfección térmica

Esta función ayuda a mantener la propagación de Legionela en acumuladores de agua potable activando sistemáticamente el calentamiento auxiliar.

El relé de referencia es el relé R2, la sonda de referencia es la sonda S3.

Para la desinfección térmica, se controla la temperatura de la sonda de referencia. La protección está garantizada cuando, durante todo el periodo de desinfección, se supera de forma continua la temperatura de desinfección.

El período de control empieza así que la temperatura de la sonda de referencia desciende por debajo de la temperatura de desinfección. Cuando acabe dicho período, los relés R2 y R4 conectarán la bomba de recirculación y el calentamiento auxiliar. El período de desinfección empieza a contar cuando la temperatura medida por la sonda de referencia supera la temperatura de desinfección.

La desinfección térmica sólo se completará cuando se supere la temperatura de desinfección durante el período de desinfección sin interrupción.

Inicio retardado desinfección térmica

Si se activa la opción Inicio retardado, se puede programar una hora de inicio retardado para la desinfección térmica. La conexión del calentamiento auxiliar se retrasa hasta la hora programada después que haya terminado el período de control.

Si el período de control termina, por ejemplo, a las 12:00 horas, y la hora de inicio se ha programado a las 18:00, el relé de referencia se activará con un retraso de 6 horas a las 18:00 en lugar de a las 12:00.

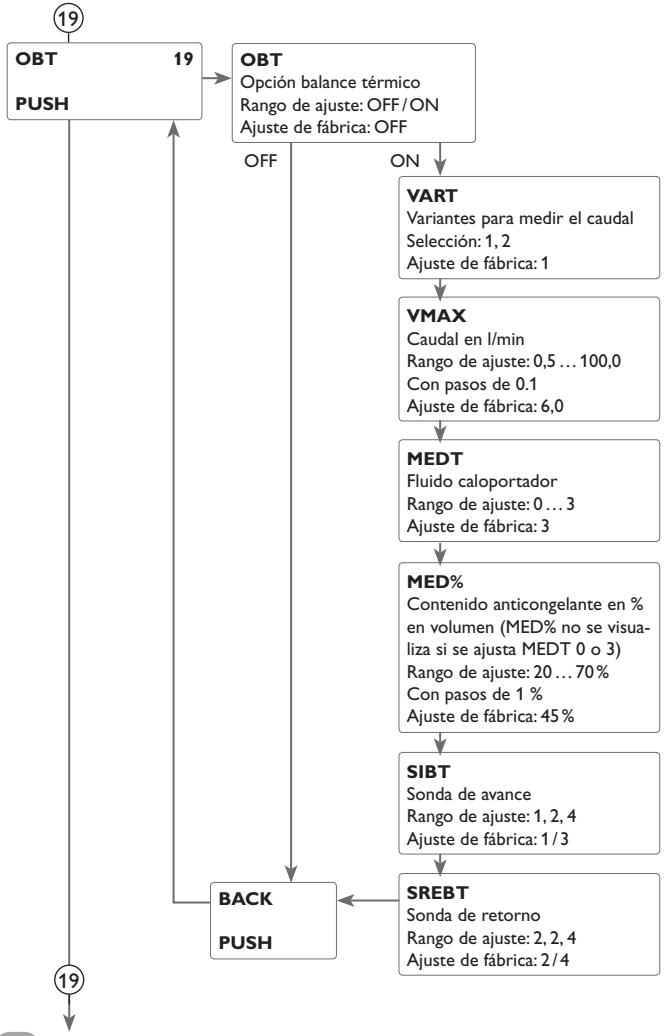
Nota:
Cuando se activa la desinfección térmica, se visualizan los canales de visualización **TDES**, **CDES**, **IDES** y **DDES**.

(18) Relé paralelo

Utilizando esta función, se puede controlar una válvula, por ejemplo, en paralelo a la bomba mediante un relé distinto.

El relé seleccionado se activará cuando empiece una carga solar o cuando se active una función solar especial. El relé paralelo también se puede activar con los contactos invertidos.

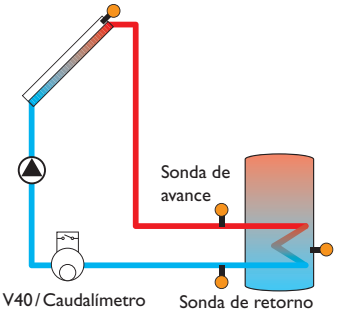
Nota:
Si el relé R1 está en modo manual, el relé paralelo no se activa.



(19) Balance térmico

El balance térmico se puede realizar de 2 formas: sin o con caudalímetro V40.

Nota:
El balance térmico más preciso es aquel realizado con un caudalímetro y con sondas instaladas en el avance y en el retorno.
Para realizar balances térmicos en sistemas con 2 captadores, las sondas se deben instalar en el circuito común de avance y retorno.



Ejemplo de posición de las sondas de avance y retorno si se realiza un balance térmico.

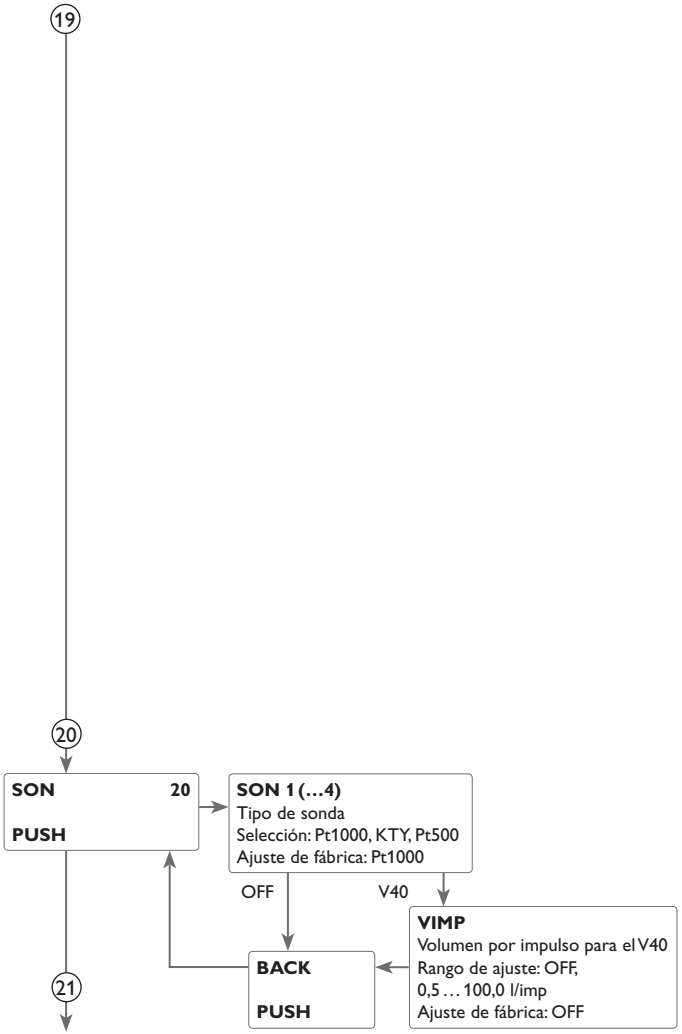
➔ Active la opción Balance térmico en el parámetro **OBT**.

➔ Seleccione la variante deseada para medir el caudal en el parámetro VART.

Variantes para medir el caudal:
1 : Caudal fijo (caudalímetro)
2 : V40

Nota:
Una vez seleccionada la variante deseada para medir el caudal, establezca el volumen por impulso deseado para el caudalímetro en el menú **SON** (vea página 47).

Nota:
Si se usa un caudalímetro V40 para medir el caudal (variante 2) y se desactiva en el menú **SON**, el regulador establecerá automáticamente la variante 1 (caudalímetro) y desactivará el balance térmico.



(19) Balance térmico con caudal fijo

El balance térmico es un cálculo aproximado de la diferencia entre la temperatura del avance y la del retorno y el caudal ajustado (a la máxima velocidad (100 %) de la velocidad de la bomba).

➔ Ajuste **1** en el parámetro **VART**.
➔ Ajuste el caudal visualizado en el caudalímetro (en l/min) en el parámetro **CMAX**.
➔ Especifique el anticongelante y la proporción anticongelante del fluido caloportador en los parámetros **MEDT** y **MED%**.

Nota:
En sistemas equipados con 2 bombas, no se pueden realizar balances térmicos.

Anticongelante:
0 : Agua
1 : Glicol de propileno
2 : Glicol de etileno
3 : Tyfocor® LS / G-LS

Balance térmico con un caudalímetro V40:

El balance es el resultado de la diferencia entre la temperatura del avance y la del retorno y el caudal registrado por el caudalímetro.

➔ Ajuste **2** en el parámetro **VART**.
➔ Especifique el anticongelante y la proporción anticongelante del fluido caloportador en los parámetros **MEDT** y **MED%**.

Sondas WMZ

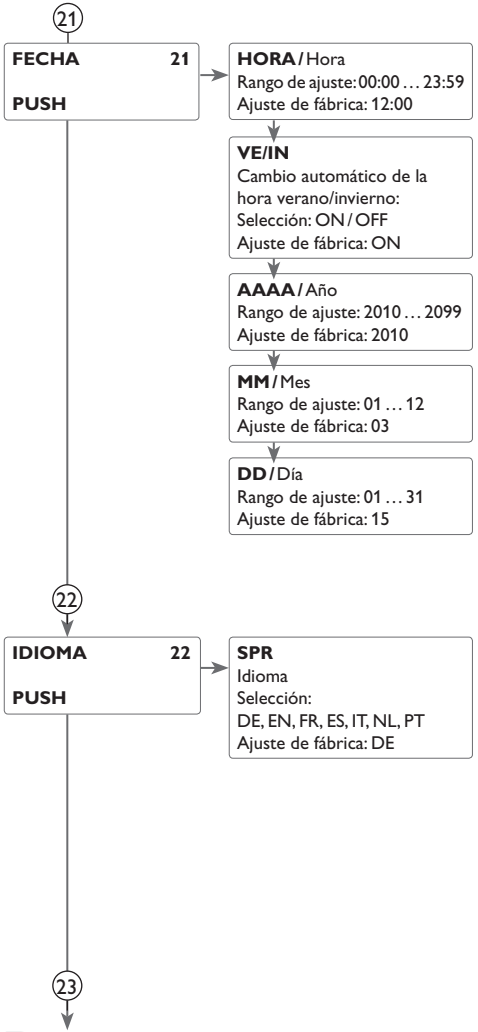
La sondas de avance y retorno se pueden elegir libremente para realizar el balance térmico.

➔ Seleccione la sonda de avance en el parámetro **SIBT**.
➔ Seleccione la sonda de avance en el parámetro **SREBT**.

(20) Sondas

Las sondas conectadas a las entradas S1 a S4 se pueden asignar libremente.

Si se selecciona la entrada V40, se puede establecer el volumen por impulso deseado para el caudalímetro conectado.



(21) Hora y fecha

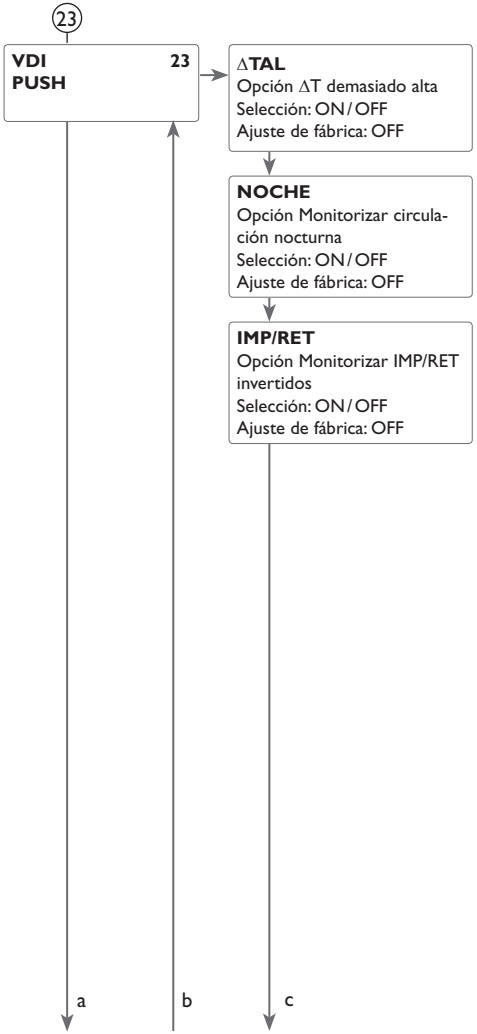
El regulador incluye un reloj a tiempo real que sirve, por ejemplo, para realizar la función termostato.

En la línea inferior de la pantalla se visualiza el día, y después del punto se visualiza el mes.

(22) Idioma

Parámetro de ajuste del idioma del menú.

- DE : Alemán
- EN : Inglés
- FR : Francés
- ES : Español
- IT : Italiano
- NL : Holandés
- PT : Portugués



(23) Control de funcionamiento

Control ΔT

Esta función sirve para control la diferencia de temperatura. El mensaje de aviso ΔT demasiado alta se visualiza cuando hay carga solar durante más de 20 minutos con una diferencia mayor que 50 K. EL sistema sigue funcionando sin ser interrumpido, pero es aconsejado controlarlo.

Posibles causas:

- Potencia de bomba muy débil
- Componentes del sistema bloqueados
- Error de caudal en el captador
- Aire en el sistema
- Válvula defectuosa / bomba defectuosa

Circulación nocturna

Esta función sirve para detectar y señalar descensos de temperatura del acumulador debidos a ascensos de temperatura en el circuito solar. El mensaje de aviso se visualiza si entre las 23:00 y 5:00 horas se cumple la siguiente condición:

- La temperatura del captador supera 40 °C

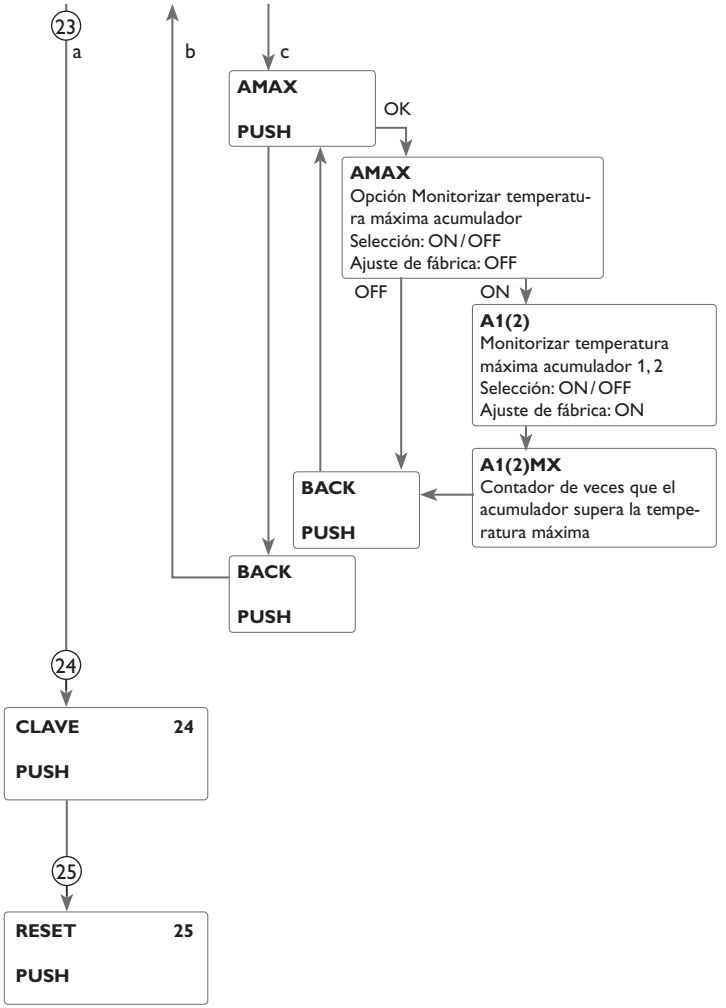
El mensaje de aviso se visualiza con un minuto de retraso respecto al fallo producido para no señalar fallos cortos.

Posibles causas:

- Válvula de retención defectuosa
- Válvula defectuosa
- Hora programada de forma incorrecta

Avance y retorno invertidos

Esta función sirve para detectar y señalar posibles inversiones del avance y del retorno, y sondas de captador posicionadas de forma incorrecta. La función controla para ello la temperatura del captador durante la fase de arranque de la bomba solar para ver si es verosímil. En caso de que el avance y el retorno estén invertidos, se emitirá un mensaje de error sólo si la condición de plausibilidad no se cumple 5 veces seguidas.



Temperatura máxima de acumulador

Esta función vigila la temperatura del acumulador y emite un mensaje de error cuando ésta supera el valor máximo predeterminado. El regulador compara la temperatura actual del acumulador con dicho valor máximo para controlar los circuitos de carga del acumulador.

La temperatura máxima se considera superada cuando la temperatura del acumulador es como mínimo 5 K mayor que el valor máximo. En cuanto la temperatura del acumulador cae por debajo del valor máximo, la monitorización se activa de nuevo.

Los parámetros **A1**, **A2** permiten elegir el acumulador que se desea monitorizar. Los parámetros **A1(2)MX** indican el número de veces que la temperatura del acumulador ha superado el valor máximo. El hecho de que la temperatura del acumulador supere el valor máximo puede ser debido a una válvula defectuosa.

Nota:
Esta opción sólo estará disponible cuando se haya introducido la clave de usuario del instalador (vea página 51).

(24) CLAVE

En el menú CLAVE de usuario se puede introducir una clave de usuario (vea página 51).

(25) Reset

La función reset permite restablecer todas las configuraciones de fábrica de los ajustes. Para ello, se deberá introducir la clave de usuario instalador (vea página 51).

9 Clave de usuario y pequeño menú "Parámetros"

CLAVE

El acceso a algunos parámetros se puede limitar con la clave de usuario (cliente).

1. Instalador **0262** (ajuste de fábrica)

Se visualizan todos los menús y parámetros; se pueden modificar todos los ajustes.

2. Cliente **0000**

El nivel instalador no se visualiza, los ajustes se pueden modificar en parte.

Para evitar que se modifiquen parámetros importantes del regulador por inadvertencia, la clave de usuario debe restablecerse a la clave de cliente antes de que el regulador sea manipulado por el cliente no especializado.

➔ Para limitar el acceso al nivel instalador, se debe introducir la clave 0000 en el submenú **CLAVE**.

El regulador vuelve al menú Estado. Si se accede ahora al menú Ajustes, sólo estará disponible el pequeño menú "Parámetros". Dicho menú varía según el sistema seleccionado.

➔ Para autorizar de nuevo el acceso al nivel instalador, se debe introducir la clave 0262 en el submenú **CLAVE**.

Pequeño menú

Canal	Ajuste de fábrica:	Rango de ajuste:	Significado
HORA	12:00	00:00 … 23:59	Hora
DTON	6,0 K	1,0 … 50,0 K	Diferencia de temperatura de conexión acumulador
DTOFF	4,0 K	0,5 … 49,5 K	Diferencia de temperatura de desconexión acumulador
ACU N	45 °C	5,0 … 95,0 °C	Temperatura nominal de acumulador
S MAX	60 °C	4 … 95 °C	Limitación máxima del acumulador
CARA	ON	ON / OFF	Carga del acumulador activada
DT2ON	6,0 K	1,0 … 50,0 K	Diferencia de temperatura de conexión acumulador 2
DT2OF	4,0 K	0,5 … 49,5 K	Diferencia de temperatura de desconexión acumulador 2
S2NOM	45 °C	5,0 … 95,0 °C	Temperatura nominal del acumulador 2
S2MAX	60 °C	4 … 95 K	Limitación máxima del acumulador 2
BLSP2	ON	ON / OFF	Llenado del acumulador 2 activado
CLAVE	0000	0000 / 0262	Clave de usuario

10 Mensajes

Si se produce un fallo en el sistema, el piloto de control parpadea en rojo y aparece un aviso en la pantalla del regulador. También aparece un triángulo de alerta. En caso de que se produzcan varios fallos simultáneamente, sólo se visualizará el mensaje del fallo con mayor prioridad en el menú Estado.

En caso de sonda defectuosa, el sistema se desactiva y en la pantalla aparece un mensaje de error. También se visualiza un código de error correspondiente al fallo.

Indicación del código de error	Indicación del mensaje	Función de monitorización	Causa
0001	!RUPTURA CABLE SONDA X!	Ruptura de cable	Ruptura del cable de la sonda
0002	!CORTOCIRCUITO SONDA X!	Corto circuito cable sonda	Corto circuito en el cable de la sonda
0011	!DT DEMASIADO ALTA!	DT demasiado alta	Tcapt. 50 K > Tacu cargado
0021	!CIRCULACION NOCTURNA!	Circulación nocturna	Entre 23:00 y 05:00 Tcapt. > 40 °C
0031	!IMP/RET INVERTIDOS!	Avance/retorno invertidos	Temp. capt. no aumenta después de la activación
0061	!MEMORIA DEFECTUOSA!	No se pueden guardar ni modificar ajustes	
0081	!ACUMULADOR MAX SUPERADA!	Temperatura máxima de acumulador	Se ha superado la temperatura máxima de acumulador

El mensaje de error desaparece una vez reparado el fallo.

➔ Para aceptar un mensaje de error, seleccione el mensaje deseado y presione la tecla izquierda (⮌) durante 2 segundos.

Nota:

El control de funcionamiento "Avance y retorno invertidos" conforme a VDI 2169 sólo detecta y señala correctamente el error "0031 !AV / RET INVERTIDOS!" si la sonda de captador mide la temperatura del fluido caloportador en la salida del captador. Si dicha sonda está mal colocada, esto puede provocar mensajes de error.

➔ Coloque la sonda en la salida del captador y sumérjala directamente en el fluido o desactive el control de funcionamiento "Avance y retorno invertidos".

11 Resolución de problemas

El piloto de control del Lightwheel® parpadea en rojo. El símbolo aparece en la pantalla y el símbolo ⚠ parpadea.

Sonda defectuosa. Se muestra el mensaje de error correspondiente en lugar de la temperatura de la sonda en su línea de visualización.

- *888,8* → Ruptura del cable. Compruebe el cable.
- *- 88.8* → Cortocircuito. Compruebe el cable.

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

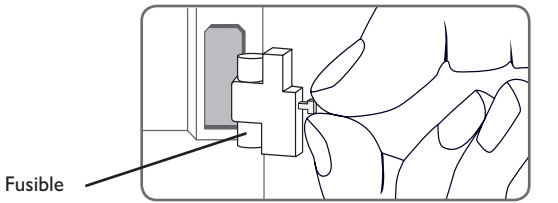
°C	°F	Ω Pt500	Ω Pt1000	Ω KTY	°C	°F	Ω Pt500	Ω Pt1000	Ω KTY
-10	14	481	961	1499	55	131	607	1213	2502
-5	23	490	980	1565	60	140	616	1232	2592
0	32	500	1000	1633	65	149	626	1252	2684
5	41	510	1019	1702	70	158	636	1271	2778
10	50	520	1039	1774	75	167	645	1290	2874
15	59	529	1058	1847	80	176	655	1309	2971
20	68	539	1078	1922	85	185	664	1328	3071
25	77	549	1097	2000	90	194	634	1347	3172
30	86	559	1117	2079	95	203	683	1366	3275
35	95	568	1136	2159	100	212	693	1385	3380
40	104	578	1155	2242	105	221	702	1404	3484
45	113	588	1175	2327	110	230	712	1423	3590
50	122	597	1194	2413	115	239	721	1442	3695

Si se produce un fallo en el sistema, aparece un aviso en la pantalla del regulador.

El Lightwheel® o la pantalla permanecen apagados.

Presione la tecla derecha (✓). ¿Está iluminada la pantalla?

- no → 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.
- sí → El regulador estaba en modo de espera, todo está correcto.



La bomba está sobrecalentada, pero no hay transferencia de calor del captador al acumulador, el avance y el retorno tienen la misma temperatura; aparición eventual de burbujas en la tubería.

¿Hay aire en el sistema?
- no → ¿Está obstruido el filtro del circuito del captador?
  - sí → Limpie el filtro.
- sí → Purgue el sistema; aumente la presión del sistema como mínimo al valor de presión estática más 0.5 bar; siga aumentándola en caso necesario; conecte y desconecte brevemente la bomba.

La bomba entra en funcionamiento muy tarde.

¿Es demasiado grande la diferencia de temperatura de conexión ΔTon?
- no → La posición de la sonda del captador no es la ideal (p. ej. sonda plana en lugar de sonda de inmersión).
  - sí → Active la función captador de tubos de vacío en caso necesario.
    - o.k.
- sí → Modifique ΔTon y ΔToff estableciendo valores adecuados.

La bomba arranca por un breve momento, se para, arranca de nuevo, se vuelve a parar, y así sucesivamente.

¿Es demasiado pequeña la diferencia de temperatura en el regulador?
- no → ¿Está mal colocada la sonda del captador?
  - no → Verifique la plausibilidad de la opción captador de tubos de vacío.
  - sí → Colóquela en el avance solar (salida más caliente del captador) y utilice una vaina de inmersión.
- sí → Modifique ΔTon y ΔToff estableciendo valores adecuados.
  - no → ¿Está mal colocada la sonda del captador?
  - o.k.

La diferencia de temperatura entre el acumulador y el captador aumenta mucho cuando el sistema está activo; el circuito del captador no puede evacuar el calor.

¿Está averiada la bomba del circuito de captadores?
- no → ¿Tiene cal el intercambiador de calor?
  - no → ¿Está atascado el intercambiador de calor?
    - no → ¿Es demasiado pequeño el intercambiador de calor?
      - sí → Sustitúyalo por uno del tamaño correcto.
    - sí → Límpielo.
  - sí → Elimínela.
- sí → Verifíquela / recámbiela.

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

La bomba del circuito solar no entra en funcionamiento, sin embargo el captador está más caliente que el acumulador.

¿Está iluminado el piloto del Lightwheel®? Si está apagado, presione la tecla derecha. ¿Se enciende la pantalla?
- no → No hay corriente; compruebe los fusibles / sustitúyalos y verifique el suministro eléctrico.
- sí →

¿Entra en funcionamiento la bomba cuando está en modo manual?
- sí → La diferencia de temperatura establecida para la conexión de la bomba es demasiado alta; establezca un valor adecuado.
- no →

¿Le suministra corriente a la bomba el regulador?
- sí → ¿Está bloqueada la bomba?
  - sí → Mueva el eje de la bomba con un destornillador; ¿ahora funciona?
    - no → Bomba defectuosa - recámbiela.
- no → Regulador defectuoso - devuélvalo y cámbielo.

Los acumuladores se enfrían durante la noche.

¿La bomba del circuito del captador funciona durante la noche?
- sí → Verifique el estado de funcionamiento del regulador.
- no →

De noche, la temperatura del captador es mayor que la temperatura exterior.
- sí → Compruebe las válvulas antirretorno en los tubos de avance y retorno.
- no →

¿El acumulador está suficientemente bien aislado?
- sí → a
- no → Refuerce el aislamiento.

a

¿El aislante está bien ceñido al acumulador?
- no → Cambie o refuerce el aislamiento.
- sí →

¿El acumulador está suficientemente bien aislado?
- no → Aísle las conexiones.
- sí →

¿Está dirigida hacia arriba la toma del agua caliente?
- sí → Cambie la toma de agua a un lateral o utilice un sifón (con el codo hacia abajo); ¿hay menos pérdidas ahora?
  - sí → o.k.
  - no →
- no →

¿La recirculación de ACS funciona durante mucho tiempo?
- no → Utilice la bomba de recirculación con un temporizador y un termostato (recirculación eficiente).
- sí →

Desconecte la bomba de recirculación y cierre las llaves de paso durante una noche; ¿hay menos pérdidas ahora?
- sí → Compruebe si las bombas del circuito de calentamiento auxiliar funcionan durante la noche; verifique el estado de las válvulas antirretorno; ¿problema resuelto?
  - no → Compruebe también las otras bombas conectadas al acumulador solar.
- no →

Compruebe las válvulas antirretorno del circuito de recirculación - o.k.
- sí → La circulación por gravedad del agua es demasiado fuerte; utilice una válvula antirretorno más fuerte o monte una electroválvula de 2-vías antes de la bomba de recirculación; la válvula tiene que abrirse cuando la bomba entre en funcionamiento, y permanecer cerrada cuando se desactive; conecte la bomba y la válvula 2-vías en paralelo; active la recirculación de nuevo. ¡Desactive el control de velocidad de la bomba!
- no → Limpie o recámbielas.

12 Accesorios

Sondas

Protección contra sobretensiones

Caudalímetro V40

Adaptadores de interfaz VBus® / USB & VBus® / LAN

Smart Display SD3 / Gran panel de visualización GA3

Módulo de alarma AM1

Datalogger DL2

Datalogger DL3

12.1 Sondas e instrumentos de medición

Sondas

Nuestra gama de productos incluye sondas de alta temperatura, sondas planas, sondas de temperatura exterior, sondas de temperatura ambiente y sondas para tubos; están disponibles también como sondas completas disponibles también con vainas de inmersión.

Protección contra sobretensiones

Se recomienda utilizar la caja de protección contra sobretensiones SP10 RESOL para proteger las sondas sensibles instaladas en el captador o cerca del mismo contra sobretensiones externas (debidas, por ejemplo a tormentas en los alrededores de la instalación solar).

Caudalímetro V40

El RESOL V40 es un instrumento de medición equipado con un emisor de impulsos para medir el caudal del agua o de las mezclas de agua y glicol. Después de circular un determinado volumen de líquido, el V40 le envía un impulso al contador de energía. A través de este impulso y de la diferencia de temperatura entre el circuito de avance y el de retorno, el contador de energía calcula la cantidad de calor utilizada en el sistema fundándose en determinados parámetros (tipo de glicol, densidad, capacidad térmica etc.).

12.2 Accesorios VBus®

Smart Display SD3 / Gran panel de visualización GA3

El RESOL Smart Display SD3 se ha diseñado para ser conectado a todos los reguladores RESOL equipados con el RESOL VBus®. Permite visualizar la temperatura del captador y del acumulador comunicada por el regulador, así como el rendimiento energético del sistema de calefacción solar. Sus diodos luminosos potentes y su vidrio antirreflector proporcionan una gran brillantez y permiten leer el panel de lejos e incluso en ambientes con mucha luz. El SD3 no requiere fuente de alimentación eléctrica adicional. Sólo se puede conectar un SD3 al regulador a la vez.

El GA3 es un módulo indicador que permite visualizar la temperatura del captador y del acumulador así como el rendimiento energético del sistema de energía solar mediante tres pantallas de 7 segmentos: dos de 4 dígitos y una de 6. Se conecta fácilmente a todos los reguladores equipados con RESOL VBus®. El vidrio frontal es antirreflector y estable a los rayos ultravioletas. El RESOL VBus® universal permite conectar ocho paneles indicadores y varios módulos VBus® simultáneamente.

Módulo de alarma AM1

El módulo AM1 se ha desarrollado para ser conectado a la interfaz VBus® del regulador. Señala los fallos producidos en el sistema de calefacción mediante un piloto LED rojo. El módulo AM1 incluye una salida de relé para la conexión al sistema de gestión de edificios. De este modo se puede emitir una alarma centralizada en caso de fallo.

Datalogger DL3

Ya se trate de reguladores de energía solar térmica, de calefacción, o de producción instantánea de ACS, con el DL3 de RESOL podrá grabar fácil y cómodamente los datos del sistema de hasta 6 reguladores. Obtenga una completa visión general de todos los reguladores conectados gracias a la gran pantalla gráfica. Transfiera los datos a una tarjeta de memoria SD, o utilice la interfaz LAN para visualizar y procesar los datos en su PC.

Datalogger DL2

Este módulo adicional permite la adquisición y el almacenamiento de grandes cantidades de datos (como las lecturas y los valores de balance del sistema solar) durante un largo período de tiempo. El DL2 se puede leer y configurar con un navegador de Internet estándar mediante su interfaz web integrada. Para transmitir los datos almacenados en la memoria interna del DL2 a un PC, se puede utilizar una tarjeta SD. El DL2 está adaptado para todos reguladores con RESOL VBus®. Se puede conectar directamente a un PC o a un router para acceder remotamente y así permite una monitorización confortable para controlar el rendimiento o para diagnosticar averías.

VBus.net

El portal de internet para acceder de forma sencilla y segura a sus datos de sistema. VBus.net, es todo lo que necesita para la manipulación y control de los datos de su regulador RESOL. Datos de su sistema a tiempo real, configuración del filtros personalizados y mucho más le esperan.

12.3 Adaptadores de interfaz

Adaptadores de interfaz VBus® / USB & VBus® / LAN

El adaptador VBus® / USB sirve de interfaz entre el regulador y el PC. Gracias al minipuerto USB estándar con el que está equipado, el adaptador permite transmitir, presentar y archivar los datos del sistema de calefacción rápidamente mediante el VBus®. Se suministra con el software especial RESOL ServiceCenter.

El adaptador VBus® / LAN permite conectar el regulador a un PC o a un router para acceder cómodamente a los datos del regulador a través de la red local del usuario o de cualquier otra red mediante el RESOL ServiceCenter Software. El adaptador de interfaz VBus® / LAN está indicado para todos los reguladores equipados con el RESOL VBus®. Se suministra con el software especial RESOL ServiceCenter.

13 Índice

A
Accesorios ... 55, 56
Antibloqueo ... 44
Aumento de la temperatura de retorno ... 42
B
Balances ... 22, 31
Balance térmico ... 46
Bomba HE ... 18
C
Caldera de biomasa ... 40
Carga alternada ... 38
Carga sucesiva ... 21
Circulación nocturna ... 41
Clave ... 51
Clave de usuario ... 51
Comunicación de datos / Bus ... 6
Conexiones eléctricas ... 5
Control de funcionamiento ... 49
Control de velocidad ... 32
Control ΔT ... 32
D
Datos técnicos ... 7
Desconexión de seguridad del captador ... 34
Desinfección térmica ... 32
Días de funcionamiento ... 31
E
Esquema de sistema ... 31
Estructura del menú ... 19
F
Función antihielo ... 36
Función booster ... 37
Función calentamiento auxiliar ... 5
Función de refrigeración ... 39
Función diferencia de temperatura (control ΔT) ... 4
Función termostato 41
Función vacaciones ... 39
H
Hora y fecha ... 30
I
Idioma ... 39
Indicación ... 20
L
Lightwheel® ... 19
Llenado gran diferencia ... 48
Lógica de carga ... 43
M
Mensajes de error ... 51
Modo manual ... 18, 44
Monitorizar caudal ... 48
Montaje ... 20
O
Opción desinfección térmica (protección contra la Legionela) ... 45
Opción drainback ... 36
P
Pantalla System Monitoring ... 31
Piloto de control ... 19
Puesta en servicio ... 23
R
Refrigeración de captador ... 34
Relé paralelo ... 45
Reponer a cero balances ... 20
Resolución de problemas ... 52
S
Selección de sistema ... 37
Sondas ... 42
T
Temperatura mínima de captador ... 35
Temperatura mínima y máxima ... 18
Tipo de sonda ... 47
V
Visión general del menú principal ... 41
Visión general de los sistemas ... 21

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.

© RESOL – Elektronische Regelungen GmbH