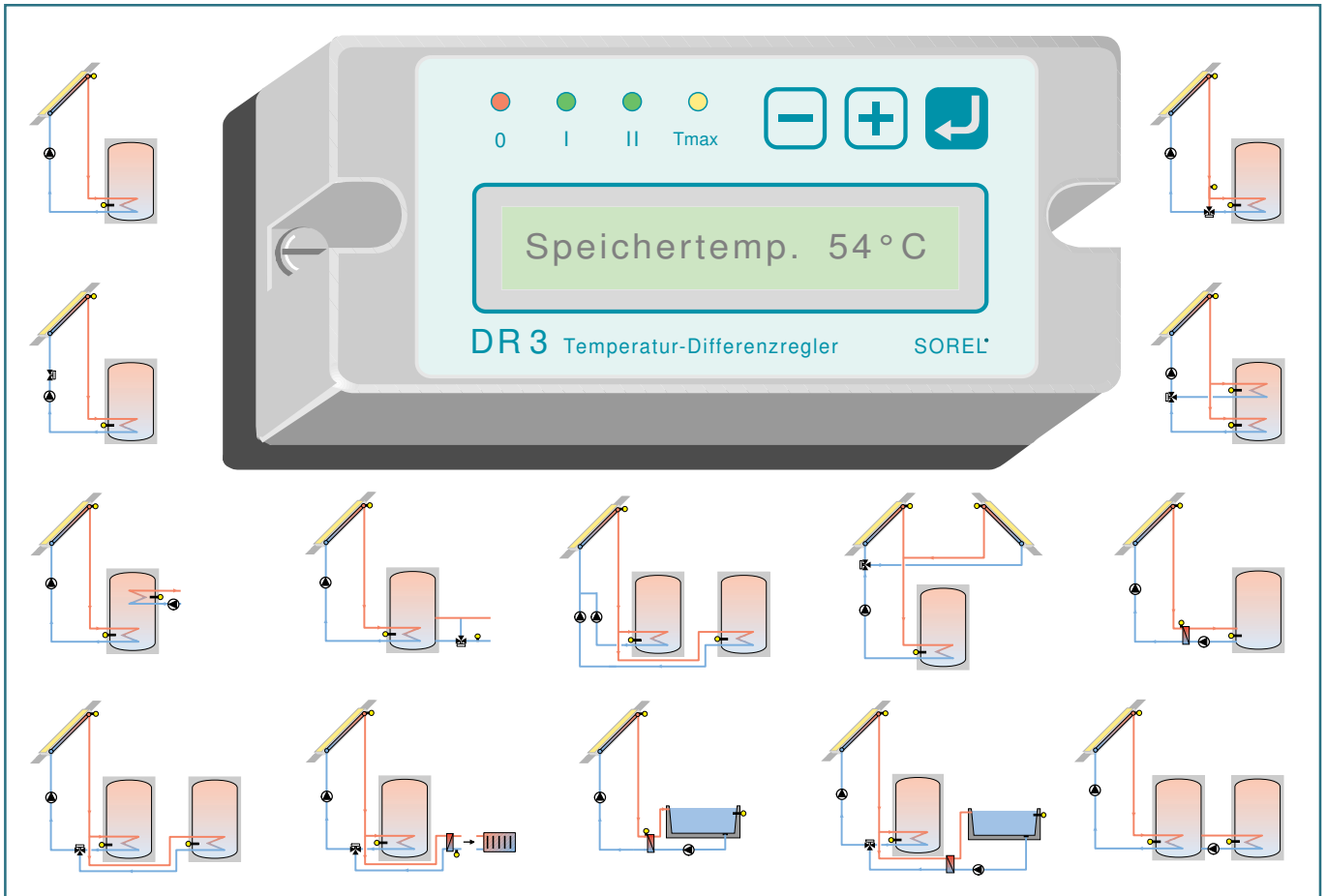


# Regulador de temperatura DR 3

## Modo de instalación y funcionamiento

regulador de temperatura DR 3 con 14 sistemas de calefacción solar / regulación de la velocidad de rotación de la bomba solar con ajuste de velocidad mínima y máxima de la bomba / contador de horas en funcionamiento, control de funciones a través de sensores / funciones de protección del captador, de protección del acumulador y de protección antihielo / ayuda para el arranque en sistemas con captadores de tubos de vacío / asignación de prioridades para sistemas con doble depósito de almacenamiento y sistemas con piscina / menú en alemán, inglés, francés y español / fácil selección de opciones del menú mediante tres teclas / pantalla de cristal líquido de 1 x 16 dígitos con modo de ahorro de energía / parámetros prefijados del regulador protegidos contra ajustes por error mediante la opción de bloqueo del menú.



### Descripción del regulador DR 3

El regulador DR 3 es una unidad de control del diferencial de temperatura controlada por microprocesadores y provista de 3 entradas con sensores Pt1000 y 2 salidas de relé, de los cuales la salida de relé (R1) puede regular la velocidad de bombas estándar.

En este manual de instrucciones, se presentan los 14 programas diferentes de control para sistemas solares térmicos que puede ejecutar el regulador.

El regulador consta de una pantalla de 16 dígitos y 3 teclas, con las que se pueden seleccionar las diferentes opciones del menú, que se presenta en alemán, inglés, francés o español.

Mediante las teclas "Más", "Menos" e "Intro" (+) (-) (Intro) se pueden seleccionar y establecer los diferentes parámetros del regulador, así como visualizar valores como la temperatura en un preciso instante, las horas de funcionamiento o el estado de funcionamiento.

Los sensores PT1000, con un nivel de precisión garantizado conforme a lo dispuesto en la norma DIN EN 60751, detectan con precisión la variación de temperatura, lo que garantiza el buen control de las conmutaciones dentro de todo el sistema.

Los pilotos situados en el frontal del regulador DR 3 indican el estado de funcionamiento del sistema:

- Piloto 0 (rojo)**
  - se ilumina automáticamente cuando las válvulas o la/s bomba/s solar/es no se encuentran activadas y la única función es la de "standby"
  - parpadea lentamente y de manera continuada hasta que se selecciona el modo operativo ("manual" o "apagado")
  - parpadea rápidamente cuando se detecta algún problema como, por ejemplo, un fallo en el sensor de los captadores

- Piloto I (verde)**
  - se ilumina cuando se activa la bomba solar (relé R1).

- Piloto II (verde)**
  - se ilumina cuando se activa la bomba o la válvula (relé R2).

- Piloto Tmax (amarillo)**
  - se ilumina automáticamente cuando se alcanza la temperatura máxima de almacenamiento o la temperatura en piscina deseada.
  - parpadea lentamente para indicar que la protección solar está activada
  - parpadea rápidamente cuando la protección contra la congelación está activada.

Antes de poner en marcha el regulador, deben leerse con atención las siguientes instrucciones.

## 2. Instalación del regulador DR 3

### 2.1 Instalación en pared

El regulador se fija de manera sencilla a la pared mediante dos puntos de sujeción con la ayuda de tornillos (4x6) y tacos (M6).

### 2.2 Conexiones eléctricas

De acuerdo con la norma VDE, únicamente el personal cualificado podrá llevar a cabo la instalación del regulador.

**Advertencia:** para la colocación de los sensores y de los relés, deberán seguirse, teniendo en cuenta el uso, las ilustraciones (1-14) que aparecen más adelante.

La placa base se divide en las siguientes dos partes: la parte en que el voltaje es de rango seguro y la parte con tensión de CA. Las líneas de tensión de suministro de red se conectan en la parte derecha de la base y, en caso necesario, se utilizan los protectores de cable que se incluyen. Las líneas de muy baja tensión y los sensores se conectan en la parte izquierda de la base.

Los conductores de protección de la alimentación eléctrica y los consumidores conectados deben conectarse usando la regleta de bornes de puesta a tierra de tres polos situada en el interior de la parte derecha de la base.

Las diferentes líneas deben conectarse a su correspondiente terminal de la siguiente manera:

#### Parte izquierda de la base: Terminal de conexión de sensores (5V DC)

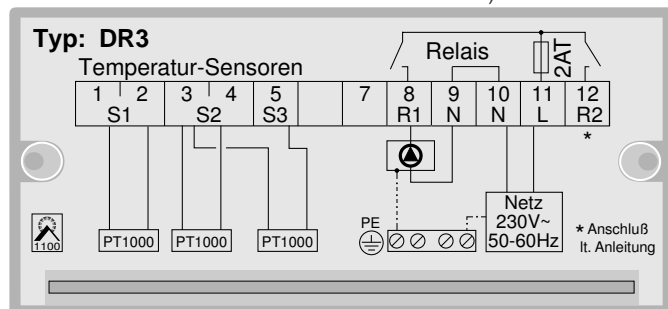
- Kl. 1/2 sensor de temperatura S1 - independientemente de la polaridad
- Kl. 3/4 sensor de temperatura S2 - independientemente de la polaridad
- Kl. 3/5 sensor de temperatura S3 - independientemente de la polaridad

#### Parte derecha de la base: Terminal de suministro de red (230V AC 50Hz)

- Kl. 8 salida de relé R1 (Precaución: regulador de velocidad)
- Kl. 9 conductor neutro N del consumidor (relés R1 y R2)
- Kl.10 conductor neutro N del suministro de red
- Kl.11 conductor de fase L del suministro de red
- Kl. 12 salida de relé R2

Todos los conductores de protección deben estar conectados a la regleta de bornes de puesta a tierra de tres polos.

**Observaciones:** La salida de relé R1 es adecuada para el control de bombas de tipo estándar (20 – 120 VA), cuya velocidad puede controlarse, así, a través del regulador. Debido al cableado interno del regulador, no es conveniente que las válvulas, los contactores u otros consumidores de bajo consumo de energía operen a través de esta salida. (Incluso cuando no se encuentra en funcionamiento, puede haber corrientes residuales en la salida de relé R1).



### 2.3 Instalación de los cables

A fin de evitar pulsaciones que puedan crear interferencias, debido, por ejemplo, a la inducción, los cables de los sensores de temperatura y los cables interfaz no deben instalarse nunca junto a las conducciones de los principales cables eléctricos. En el caso de los cables de muy bajo voltaje, deberán seguirse las disposiciones previstas en la norma VDE 0100, apartado 410 sobre protección y baja tensión.

En caso necesario, los cables de los sensores de temperatura pueden alargarse hasta aproximadamente unos 50 m (usando, por ejemplo, cables NYM de 3 x 1'5) sin que, por ello, se pierda precisión en la medida. Debe verificarse de manera especial que en las conexiones de las extensiones no exista ninguna transición.

## 3. Sensores de temperatura PT1000

Resulta especialmente importante para el buen funcionamiento general del sistema que los sensores se instalen correctamente y se coloquen en un lugar adecuado.

Durante su instalación, debe verificarse que los sensores de temperatura se instalen en la zona en que se pretende efectuar la medición y que, en la medida de lo posible, se utilicen, para los cables de los sensores, aislantes térmicos de aproximadamente 20 cm de longitud desde el punto de medición, ya que, de este modo, se logra protegerlos contra el frío. Estas medidas deben tomarse especialmente en el caso del sensor de los captadores.

## 4. Puesta en funcionamiento

**Advertencia:** Antes de proceder a la manipulación del regulador y de los consumidores conectados, debe desconectarse el regulador de la red, ya que pueden existir corrientes residuales en el cableado del dispositivo.

**Precaución:** El regulador no sustituye de manera alguna a los dispositivos de seguridad, por lo que, en caso necesario, deben tomarse las medidas de protección pertinentes contra el hielo, el sobrecalentamiento, la presión excesiva, etc. Se debe proceder a la conexión del módulo principal a la base fijada en la pared **cuando no exista corriente eléctrica**.

Una vez se conecta a la red, el regulador ya es operativo.

#### Procedimiento de parametrización para el técnico:

1. cambio de idioma (ver apartado 10.4)
2. selección del programa de control (ver apartado 7)
3. programas establecidos (ver apartado 8.1–8.14)
4. activación de la función de protección solar (ver apartado 9.1)
5. activación de la función de protección antihielo (ver apartado 9.2)
6. control de la velocidad de rotación de R1 (ver apartado 10.1)
7. asignación de prioridades en el almacenamiento (ver apartado 10.2)
8. activación de la función de ayuda para el arranque (ver apartado 10.3)
9. cambio a modo operativo manual (ver apartado 11)
10. temperatura en pantalla (ver apartado 12)
11. bloqueo de los parámetros prefijados (ver apartado 14)

Cualquier error, como, por ejemplo, el causado por un defecto en el sensor, se indica mediante el parpadeo del piloto rojo. Además, el fallo se muestra en pantalla en el menú de valores en servicio.

En caso de error, el técnico puede anotar los valores prefijados para establecer un diagnóstico por teléfono.

## 5. Fallos en el sistema

**Antes de manipular el regulador, se debe desconectar de la red eléctrica.**

El regulador está protegido mediante un fusible 2AT para baja intensidad. En caso necesario, el fusible puede examinarse y reemplazarse. Para ello, en primer lugar, se debe apagar el suministro eléctrico y, después, separar el módulo conectado a la base fijada a la pared y retirar el panel posterior. Puede comprobarse el funcionamiento de los sensores de temperatura mediante el correspondiente dispositivo de medida de la resistencia y la siguiente tabla. Si el fallo se debe a un defecto en un sensor, el regulador desactiva la función afectada.

#### Temperatura - Resistencia para PT1000 Sensores

T./°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
R./Ω	1000	1039	1077	1116	1155	1194	1232	1270	1308	1347	1385

(10m Fühlerkabel 2x0,75<sup>2</sup> ergibt ca. 0,1°C Temperaturfehlmessung)

## 6. Datos técnicos

- Base: módulo conectable
  - Tamaño: 112 x 52 x 106 (Largo x Alto x Ancho)
  - Protección: IP 40 / DIN 40050 CE
  - Suministro: 230 V +/- 10% / 50-60 Hz
  - Consumo: aprox. 2 VA
  - Potencia de conmutación: 400 VA (para el relé R1 mín. 20 VA y máx. 120 VA)
  - Fusible: 2AT
  - Temperatura ambiente: de 0 a 40 °C
  - Pantalla: pantalla de cristal líquido de 1 x 16 caracteres alfanuméricos
  - Intervalo de temperatura: -40°C ... 230 °C
  - Sensores: Pt1000 de alta precisión
- conforme a la norma DIN EN60751

## 7. Selección de programa de control

05 Func. especiales

seleccionar con **+** o **-**  
confirmar con **↵**

Selección de programa

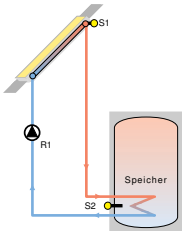
seleccionar con **+** o **-**  
confirmar con **↵**

Programa: 1

seleccionar con **+** o **-**  
confirmar con **↵**

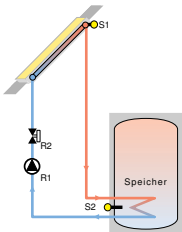
Una vez puesto en marcha el regulador, debe escogerse el programa de control deseado. Dentro de la opción "Func. Especial" del menú, en el submenú "Selección de programa", debe seleccionarse la versión de software adecuada (1 – 14).

Observaciones: Las siguientes ilustraciones son tan solo bocetos ilustrativos de las funciones de control y no sistemas hidráulicos completos. Las válvulas de cambio de régimen, por ejemplo, deben instalarse de acuerdo con las indicaciones del fabricante.



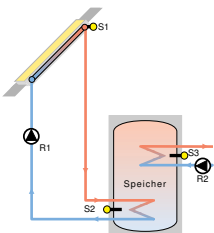
Programa: 1

S1 = sensor del captador  
S2 = sensor de almacenamiento  
S3 = opción en pantalla  
R1 = bomba solar  
R2 = sin función



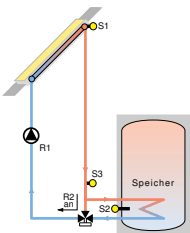
Programa: 2

S1 = sensor del captador  
S2 = sensor del acumulador  
S3 = opción en pantalla  
R1 = bomba solar  
R2 = válvula de cierre



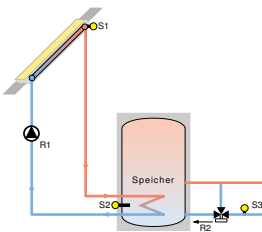
Programa: 3

S1 = sensor del captador  
S2 = sensor del acumulador parte inferior  
S3 = sensor del acumulador parte superior  
R1 = bomba solar  
R2 = bomba



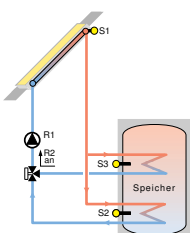
Programa: 4

S1 = sensor del captador  
S2 = sensor del acumulador  
S3 = sensor precedente  
R1 = bomba solar  
R2 = válvula de cambio de régimen (R2 en derivación)



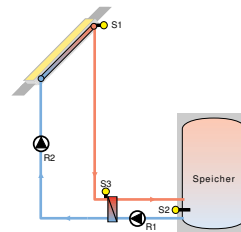
Programa: 5

S1 = sensor del captador  
S2 = sensor del acumulador  
S3 = sensor de retorno térmico  
R1 = bomba solar  
R2 = válvula de cambio de régimen (R2 en vía de almacenamiento)



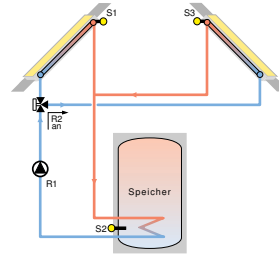
Programa: 6

S1 = sensor del captador  
S2 = sensor del acumulador parte inferior  
S3 = sensor del acumulador parte superior  
R1 = bomba solar  
R2 = válvula de cambio de régimen



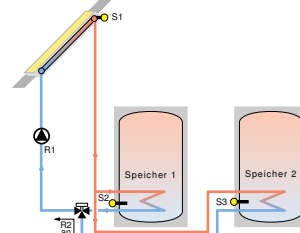
Programa: 7

S1 = sensor del captador  
S2 = sensor del acumulador parte inferior  
S3 = sensor precedente  
R1 = bomba solar secundaria  
R2 = bomba solar primaria



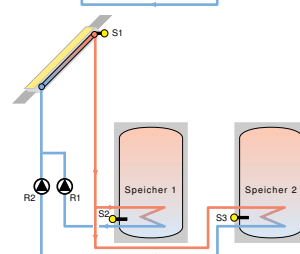
Programa: 8

S1 = sensor del captador 1  
S2 = sensor del acumulador  
S3 = sensor del captador 2  
R1 = bomba solar  
R2 = válvula de cambio de régimen (R2 en vía del captador 2)



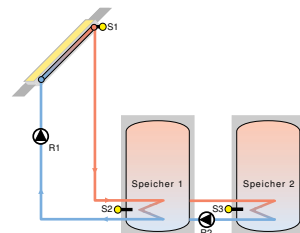
Programa: 9

S1 = sensor del captador  
S2 = sensor del acumulador 1  
S3 = sensor del acumulador 2  
R1 = bomba solar  
R2 = válvula de cambio de régimen (R2 en vía del almacenamiento 2)



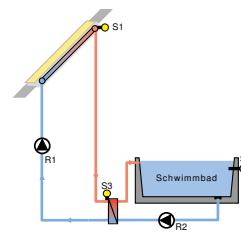
Programa: 10

S1 = sensor del captador  
S2 = sensor del acumulador 1  
S3 = sensor del acumulador 2  
R1 = bomba solar de almacenamiento 1  
R2 = bomba solar de almacenamiento 2



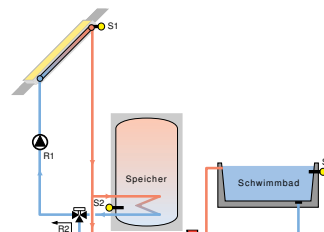
Programa: 11

S1 = sensor del captador  
S2 = sensor del acumulador 1  
S3 = sensor del acumulador 2  
R1 = bomba solar  
R2 = bomba de carga 2



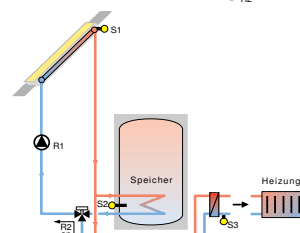
Programa: 12

S1 = sensor del captador  
S2 = sensor de piscina  
S3 = sensor precedente primaria  
R1 = bomba solar primaria  
R2 = bomba de carga secundaria.



Programa: 13

S1 = sensor del captador del acumulador  
S2 = sensor del acumulador  
S3 = sensor de piscina  
R1 = bomba solar  
R2 = válvula / bomba secundaria.






Programa: 14

S1 = sensor del captador  
S2 = sensor del acumulador  
S3 = sensor de retorno térmico  
R1 = bomba solar  
R2 = válvula de cambio de régimen

## 8. Ajuste de los parámetros de control

02 Parámetros de control

Seleccionar con    
Confirmar con 

Dependiendo de la versión de software, deben ajustarse los parámetros de control adecuados para cada programa. Los ajustes que deben realizarse para el programa 1 son aplicables también para el resto de programas (1 – 14). En caso necesario, se señalan los ajustes suplementarios pertinentes para cada programa.

Con la tecla “Más”, el valor aumenta y, con la tecla “Menos”, disminuye. La tecla “Intro” se utiliza para confirmar el valor en pantalla. Una vez confirmado, el menú pasa automáticamente al siguiente valor que debe ajustarse. Cuando se han realizado todos los ajustes de valores, el regulador vuelve por sí solo al menú principal.

Advertencia: Los ajustes erróneos pueden provocar fallos o mal funcionamiento del sistema. Deben respetarse las instrucciones, así como las indicaciones de los fabricantes. Debe consultarse siempre a un técnico especialista.

### 8.1 Menú „02 Parámetros de control“ para el Programa 1 **Tmín S1**

Para que se active la función de protección solar, el sensor S1 debe registrar una temperatura que sobrepase la temperatura mínima fijada para el captador.

*Intervalo de temperatura: 0 ... 90 °C*

*Valor por defecto: 30 °C*

### **Tmáx S2**

Temperatura máxima prefijada del depósito de almacenamiento de energía solar recogida por el sensor S2. Cuando el sensor S2 registra una temperatura superior a la prefijada para el depósito de almacenamiento, la bomba solar se detiene (desviación de histéresis de 2 °C)

*Intervalo de temperatura: 0 ... 120 °C*

*Valor por defecto: 60 °C*

### **ΔT R1**

En este caso, debe fijarse la diferencia de temperatura, entre la temperatura recogida por el sensor del captador y la del sensor del acumulador, necesaria para que, cuando se exceda, se active la carga / transferencia térmica al depósito de almacenamiento. El calor se transfiere / carga en el depósito de almacenamiento hasta que la diferencia de temperatura se reduce hasta 1/3 del valor fijado.

(Excepción: ver apartado 10.1 sobre el control de la velocidad de rotación)

*Intervalo de temperatura: 6 ... 18 K*

*Valor por defecto: 10 K*

*Indicaciones para el técnico especialista sobre el control de la velocidad de rotación de la bomba:*

*El regulador DR 3 puede modificar la velocidad de rotación de las bombas estándar (únicamente en este tipo de bombas) mediante el relé semiconductor electrónico R1.*

*Los ajustes pertinentes sobre el control de la velocidad de rotación deben realizarse en el submenú “Velocidad de rotación R1”, que se encuentra dentro de la opción “Func. especiales” del menú principal.*

### 8.2 Menú „02 Parámetros de control“ para el Programa 2

Deben realizarse los mismos ajustes que en el programa 1. El relé R2 se activa o desactiva con la bomba solar (R1) y permite que el regulador active una válvula eléctrica de cierre.

### 8.3 Menú „02 Parámetros de control“ para el Programa 3

*Es sind zunächst die gleichen Einstellungen wie im Programm 1 vorzunehmen. Anschließend ist dann die Thermostatfunktion über Fühler S3 und Relais R2 einzustellen:*

#### **Tnom S3**

Si la temperatura registrada por el sensor S3, que se encuentra en la parte superior del depósito de almacenamiento, es inferior a este valor y se ha fijado un valor positivo de “Histéresis”, el relé R2 se activa como calefacción auxiliar, la cual permanece activa hasta que el acumulador alcanza una temperatura superior a la suma del valor Tnom S3 más la histéresis.

Si la temperatura registrada por el sensor S3, que se encuentra en la parte superior del depósito de almacenamiento, sobrepasa este valor y se ha fijado un valor negativo de “Histéresis”, el relé R2 se activa con función de refrigeración. La refrigeración del depósito de almacenamiento permanece activa hasta que éste registra una temperatura inferior a la diferencia entre el valor Tnom S3 menos la histéresis.

*Intervalo de temperatura: 0 ... 90 °C*

*Valor por defecto: 60 °C*

#### **Hystéresis**

Este parámetro es determinante para que se active la función de calefacción auxiliar (valor positivo) o la función de refrigeración del depósito de almacenamiento (valor negativo). Además, queda establecido cuántos °C respecto al valor prefijado Tnom S3 se debe calentar o enfriar.

*Intervalo de temperatura: -20 ... 20 °C*

*Valor por defecto: +10 °C*

### 8.4 Menú „02 Parámetros de control“ para el Programa 4

Deben realizarse los mismos ajustes que en el programa 1. El relé R2 activa la válvula para efectuar una operación de derivación con la bomba solar (R1) hasta que la temperatura registrada por el sensor precedente S3 es mayor que la registrada por el sensor del acumulador.

### 8.5 Menú „02 Parámetros de control“ para el Programa 5

En primer lugar, se deben realizar los mismos ajustes que en el programa 1 y, acto seguido, debe fijarse la diferencia adicional para el aumento del retorno térmico.

#### **Tmín S2**

Para que se produzca una descarga de calor sobre el circuito térmico, debe sobrepasarse la temperatura mínima en el acumulador (S2).

*Intervalo de temperatura: 0 ... 90 °C*

*Valor por defecto: 50 °C*

#### **Tmáx S3**

Si se sobrepasa la temperatura ajustada para el sensor S3 de retorno térmico, se desactiva el relé R2 para no sobrecalentar el circuito térmico.

*Intervalo de temperatura: 0 ... 120 °C*

*Valor por defecto: 60 °C*

#### **ΔT R2**

En este caso, se debe fijar la diferencia de temperatura, entre la temperatura recogida por el sensor del acumulador y la del sensor S3 de retorno térmico, necesaria para que, cuando se exceda, se produzca una descarga de calor en el circuito térmico.

El calor se transfiere / carga en el depósito de almacenamiento hasta que la diferencia de temperatura se reduce hasta 1/3 del valor fijado.

*Intervalo de temperatura: 6 ... 18 K*

*Valor por defecto: 10 K*

### 8.6 Menú „02 Parámetros de control“ para el Programa 6

Primero, deben realizarse los mismos ajustes que en el programa 1 y, luego, deben fijarse los parámetros para la segunda zona de almacenamiento del acumulador. Asimismo, se deben realizar los ajustes necesarios para la asignación de prioridades, tal como se detalla en el apartado 10.2.

#### **Tmáx S3**

Temperatura máxima prefijada del depósito de almacenamiento de energía solar recogida por el sensor S3, situado en la parte superior del acumulador. Cuando el sensor S3 registra una temperatura superior a la prefijada para el depósito de almacenamiento, la válvula del R2 se desactiva (desviación de histéresis de 2 °C)

*Intervalo de temperatura: 0 ... 120 °C*

*Valor por defecto: 60 °C*

#### **Prioridad**

Debe establecerse qué parte del depósito de almacenamiento (sensor del acumulador) se debe cargar con prioridad. A intervalos regulares, la carga de la parte inferior del depósito de almacenamiento se detiene para comprobar que el aumento de temperatura en el captador supone la carga de la parte prioritaria del acumulador.

*Intervalo de temperatura: S2 / S3*

*Valor por defecto: S2*

### 8.7 Menú „02 Parámetros de control“ para el Programa 7

Deben realizarse los mismos ajustes que en el programa 1. Una vez se sobrepasa la diferencia “DT R1”, la bomba primaria (R2) se pone en marcha.

La bomba secundaria (R1) no arranca hasta que la temperatura registrada por el sensor precedente S3 es mayor que la registrada por el sensor S2 del acumulador. Las bombas R1 y R2 se desactivan a través de los sensores S1 y S2. La velocidad de rotación de la bomba secundaria (R1) se controla mediante el sensor precedente S3 y el sensor de almacenamiento S2.

### 8.8 Menú „02 Parámetros de control“ para el Programa 8

Deben realizarse los mismos ajustes que en el programa 1. El valor establecido para la temperatura mínima del captador (Tmín S1) es aplicable a ambas zonas de captación. A través de la válvula de tres vías, el retorno recibe calor del captador con temperatura más alta, cuando la bomba secundaria R1 está en marcha. La histéresis es de 8 °C. El sensor de referencia para controlar la velocidad de rotación y para proceder a la desactivación de la bomba solar R1 es siempre el sensor de la zona de captación con mayor temperatura.

### 8.9 Menú „02 Parámetros de control“ para el Programa 9

En primer lugar, deben realizarse los mismos ajustes que en el programa 1 y, seguidamente, deben efectuarse los ajustes necesarios para la asignación de prioridades, tal como se detalla en el apartado 10.2.

#### **Tmáx S3**

Temperatura máxima prefijada del depósito de almacenamiento de energía solar 2 recogida por el sensor S3. Cuando el sensor S3 registra una temperatura superior a la prefijada, la válvula del R2 se desactiva y el acumulador deja de cargarse (la desviación de histéresis es de 2 °C)

*Intervalo de temperatura: 0 ... 120 °C*

*Valor por defecto: 60 °C*

#### **Prioridad**

Debe establecerse qué depósito de almacenamiento (sensor del acumulador) se debe cargar con prioridad. A intervalos regulares, la carga del depósito de almacenamiento de menor nivel se detiene para comprobar que el aumento de temperatura en el captador supone la carga del acumulador prioritario.

*Intervalo de temperatura: S2 / S3*

*Valor por defecto: S2*

#### **Tnom**

El depósito de almacenamiento de menor nivel no se carga hasta que se sobrepasa el valor Tnom ajustado para el sensor de almacenamiento del depósito de almacenamiento preferente.

*Intervalo de temperatura: 0 ... 90 °C*

*Valor por defecto: 30 °C*

### 8.10 Menú „02 Parámetros de control“ para el Programa 10

En primer lugar, deben realizarse los mismos ajustes que en el programa 1 y, seguidamente, se deben fijar los parámetros para la carga del segundo depósito de almacenamiento. Por lo general, no existe un funcionamiento en paralelo de las bombas (R1 y R2).

Deben realizarse también los ajustes necesarios para la asignación de prioridades, tal como se detalla en el apartado 10.2.

#### **Tmáx S3**

Temperatura máxima prefijada del segundo depósito de almacenamiento de energía solar recogida por el sensor S3. Cuando el sensor S3 registra una temperatura superior a la prefijada para el depósito de almacenamiento, la bomba del R2 se desactiva y se detiene la carga del depósito de almacenamiento (desviación de histéresis de 2 °C)

*Intervalo de temperatura: 0 ... 120 °C*

*Valor por defecto: 60 °C*

#### **ΔT R2**

En este caso, debe fijarse la diferencia de temperatura, entre la temperatura recogida por el sensor del captador y la del sensor S3 del segundo acumulador, necesaria para que, cuando se exceda, se active la carga / transferencia térmica al segundo acumulador a través de la bomba R2.

El calor se transfiere / carga en dicho acumulador hasta que la diferencia de temperatura se reduce hasta 1/3 del valor fijado.

*Intervalo de temperatura: 6 ... 18 K*

*Valor por defecto: 10 K*

#### **Prioridad**

Debe establecerse cuál de los depósitos de almacenamiento (sensor del acumulador) se debe cargar con prioridad. A intervalos regulares, la carga del depósito de almacenamiento de menor nivel se detiene para comprobar si el aumento de temperatura en el captador supone la carga del depósito de almacenamiento preferente.

*Intervalo de temperatura: S2 / S3*

*Valor por defecto: S2*

#### **Tnom**

El depósito de almacenamiento de menor nivel no se carga hasta que se sobrepasa el valor Tnom ajustado para el sensor de almacenamiento del depósito de almacenamiento prioritario.

*Intervalo de temperatura: 0 ... 90 °C*

*Valor por defecto: 30 °C*

### 8.11 Menú „02 Parámetros de control“ para el Programa 11

En primer lugar, deben realizarse los mismos ajustes que en el programa 1 y, acto seguido, debe fijarse la diferencia adicional para la carga en el depósito de almacenamiento en secuencia.

#### **Tmín S2**

Para que se produzca una descarga de calor sobre la secuencia de depósitos de almacenamiento circuito térmico, debe sobrepasarse la temperatura mínima en el depósito de almacenamiento de energía solar (S2).

*Intervalo de temperatura: 0 ... 90 °C*

*Valor por defecto: 50 °C*

#### **Tmáx S3**

Temperatura máxima prefijada de la secuencia de depósitos de almacenamiento de energía solar recogida por el sensor S3. Cuando el sensor S3 registra una temperatura superior a la prefijada, la bomba del R2 se desactiva (desviación de histéresis de 2 °C)

*Intervalo de temperatura: 0 ... 120 °C*

*Valor por defecto: 60 °C*

#### **ΔT R2**

En este caso, debe fijarse la diferencia de temperatura, entre la temperatura recogida por el sensor del acumulador de energía solar y la del sensor S3 de la secuencia de almacenamiento, necesaria para que, cuando se exceda, se produzca una descarga de calor en la secuencia de depósitos de almacenamiento.

El calor se recarga hasta que la diferencia de temperatura se reduce hasta 1/3 del valor fijado.

*Intervalo de temperatura: 6 ... 18 K*

*Valor por defecto: 10 K*

*Valor por defecto: 10 K*

## 8.12 Menú „02 Parámetros de control“ para el Programa 12

Deben realizarse los mismos ajustes que en el programa 1. La bomba de la piscina (R2) arranca cuando el sensor precedente S3 capta una temperatura mayor que el sensor de la piscina S2.

## 8.13 Menú „02 Parámetros de control“ para el Programa 13

En primer lugar, se deben realizar los mismos ajustes que en el programa 1 y, seguidamente, fijar los parámetros para la carga del segundo depósito de almacenamiento. Deben efectuarse también los ajustes necesarios para la asignación de prioridades, tal como se detalla en el apartado 10.2.

### Tmáx S3

Temperatura máxima prefijada para la piscina recogida por el sensor S3. Cuando el sensor S3 registra una temperatura superior a la establecida, la válvula y la bomba del R2 se desactivan (desviación de histéresis de 2 °C)

Intervalo de temperatura: 0 ... 120 °C

Valor por defecto: 60 °C

### Prioridad

Debe establecerse qué parte – el depósito de almacenamiento (sensor S2) o la piscina (sensor S3) - se debe cargar con prioridad. A intervalos regulares, la carga del consumidor de menor nivel se detiene para comprobar si el aumento de temperatura en el captador supone la carga del consumidor prioritario.

Intervalo de temperatura: S2 / S3

Valor por defecto: S2

### Tnom

Los consumidores de menor nivel no se cargan hasta que se sobrepasa el valor Tnom ajustado para el sensor del consumidor preferente.

Intervalo de temperatura: 0 ... 90 °C

Valor por defecto: 30 °C

## 8.14 Menú „02 Parámetros de control“ para el Programa 14

Primeramente, deben realizarse los mismos ajustes que en el programa 1 y, acto seguido, debe fijarse la diferencia adicional para el aumento del retorno térmico.

### Tmáx S3

Si se sobrepasa la temperatura ajustada para el sensor S3 de retorno térmico, se desactiva el relé R2 / aumento de retorno para no sobrecalentar el circuito térmico (desviación de histéresis de 2 K)

Intervalo de temperatura: 0 ... 120 °C

Valor por defecto: 60 °C

### Prioridad

Debe determinarse si la prioridad está en cargar el depósito de almacenamiento (sensor R2) o si la prioridad está en usar el calor para el aumento del retorno térmico (sensor S3). A intervalos regulares, la carga del consumidor de menor nivel se detiene para comprobar si el aumento de temperatura en el captador supone la carga del consumidor prioritario.

Intervalo de temperatura: S2 / S3

Valor por defecto: S2

### Tnom

Los consumidores de menor nivel no se cargan hasta que se sobrepasa el valor Tnom ajustado para el sensor del consumidor prioritario.

Intervalo de temperatura: 0 ... 90 °C

Valor por defecto: 30 °C

Observaciones: Una vez ajustados los parámetros al sistema, debe, en caso necesario, activarse y ajustarse también al sistema la función de protección solar (ver apartado 9.1) y/o la función de protección antihielo (ver apartado 9.2).

Después de haber realizado esta operación, se pueden adaptar con precisión el control de velocidad de rotación de la bomba solar y el consiguiente nivel de descarga, etc. (ver apartado 10.1). Con los programas 6, 9, 10, 11, 13 y 14, se deben realizar ajustes suplementarios relativos a la asignación de prioridades en el almacenamiento (ver apartado 10.2).

Además, el regulador presenta una función de ayuda para el arranque (ver apartado 10.3), especialmente útil, por ejemplo, para aquellos sistemas con captadores de tubos de vacío o en aquellas ocasiones en que la medición de temperatura es excesivamente lenta o poco precisa.

## 9. Funciones de protección

### 04 Func. protección

Seleccionar con  o

Confirmar con

Teniendo en cuenta las consignas del fabricante sobre los captadores y acumuladores, el regulador puede activar diferentes tipos de funciones (protección solar, protección antihielo). Por defecto, las funciones de protección solar y de protección antihielo se encuentran desactivadas. Mediante las teclas “Más” y “Menos”, se puede seleccionar la función de protección solar (ver apartado 9.1) y de protección antihielo (ver apartado 9.2). Una vez seleccionada la función deseada, debe confirmarse mediante la tecla “Intro”.

Advertencia: Estas funciones no sustituyen de modo alguno a los dispositivos de seguridad, por lo que, en caso necesario, deben tomarse las medidas de protección pertinentes contra el hielo, el sobrecalentamiento y la presión excesiva. Cualquier cambio realizado en este menú puede tener graves repercusiones en el funcionamiento y seguridad del regulador. Por ello, los ajustes sólo deben realizarse por un profesional especializado.

### 9.1 Protección solar

#### 04 Func. Protección

#### Protección solar

Si se selecciona “no” en este submenú, la función de protección solar queda desactivada. Inmediatamente después, en la pantalla aparece de nuevo el menú principal.

Si se selecciona “sí”, se activa la función de protección solar. En este caso, deben ajustarse los siguientes parámetros.

Valores: sí / no

Valor por defecto: no

#### Variante

Si se selecciona la variante 1, el regulador activa la bomba solar para proteger el captador del exceso de temperatura cuando el sensor del captador registra un valor superior al establecido en la opción “Protección activada” y el/los sensor/es de almacenamiento sobrepasa/n el valor prefijado de Tmáx. En aquellas instalaciones que cuentan con varios depósitos de almacenamiento, la descarga térmica se produce en los depósitos de almacenamiento de menor nivel. Si se selecciona la variante 2, la bomba solar se detiene cuando se supera el valor prefijado en la opción “Protección activada”. La función de la bomba solar no se reactiva hasta que no se obtiene un valor por debajo del fijado en la opción “Protección desactivada”.

Valores: 1 / 2

Valor por defecto: 1

#### Protección activada

Si se sobrepasa el valor prefijado en el sensor del captador, se activa la función de protección solar.

Intervalo de temperatura: 60 ... 150 °C Valor por defecto: 110 °C

#### Protección desactivada

La función de protección solar permanece activa hasta que el valor registrado en la sonda del captador supera el valor fijado para la desactivación.

Valores: 50 ... protección en - 5 K Valor por defecto: 100 °C

#### Alm-Máx (sólo válido para la variante 1)

La protección solar se desactiva tan pronto como el valor registrado por el sensor de almacenamiento inferior sobrepasa el valor prefijado para la protección del depósito de almacenamiento contra el exceso de temperatura.

Intervalo de temperatura: 50 ... 140 °C Valor por defecto: 90 °C

### 9.2 Protección antihielo

#### Protección antihielo

#### 04 Func. Protección

#### Protección antihielo

Si se selecciona “no” en este submenú, la función de protección antihielo queda desactivada. Inmediatamente después, en la pantalla aparece de nuevo el menú principal.

Si se selecciona “sí”, se activa la función de protección antihielo. En este caso, deben ajustarse los siguientes parámetros.

Valores: sí / no

Valor por defecto: no

#### Protección antihielo activada

Cuando el valor registrado en el sensor del captador es inferior al valor fijado, arranca la bomba solar para que el calor se transfiera del depósito de almacenamiento hasta el captador y el sistema de conductos. Tan pronto como el valor registrado en el sensor del captador es 5 °C superior al valor fijado, la bomba se detiene.

Valores: -25 ... + 5 °C Valor por defecto: 0 °C

## 10. Funciones especiales

### 05 Func. especiales

Seleccionar con o   
Confirmar con

Advertencia: Los ajustes de los parámetros que se presentan dentro de "Funciones especiales" pueden tener graves repercusiones sobre el funcionamiento y la seguridad del sistema. Únicamente los especialistas cualificados pueden efectuar el cambio o ajuste que consideren preciso.

#### Submenú:

- |                              |  |                           |
|------------------------------|--|---------------------------|
| Selección de programa        |  | (ver apartado 7)          |
| 1x  Velocidad rotación R1    |  | (ver apartado 10.1)       |
| 2x  Prioridad almacenamiento |  | (ver apartado 10.2)       |
| 3x  Ayuda arranque           |  | (ver apartado 10.3)       |
| 4x  Selecc. idioma           |  | (ver apartado 10.4)       |
| 5x  Ajuste sensor            |  | (ver apartado 10.5)       |
| 6x  Autoajuste               |  | (sólo para el fabricante) |

## 10.1. Control de la velocidad de rotación

### 05 Func. especiales

### Velocidad rotación R1

1x

#### Velocidad de rotación R1

Si se selecciona "Sí", el regulador controla en 30 pasos la velocidad de rotación de la bomba, conectada al relé R1. El funcionamiento del control de velocidad se expone a continuación.

Valores: sí / no

Valor por defecto: no

#### Variante R1

Existen tres opciones entre las que elegir, teniendo en cuenta que el valor DT se mantiene constante.

Variante 1: el regulador pasa a considerar el valor prefijado de R1 máx tras el pre-drenaje. Si la diferencia de temperatura entre el captador y el acumulador se encuentra por debajo del valor preestablecido, la velocidad de rotación se reduce en un nivel después de la finalización del periodo de control. En cambio, si la diferencia de temperatura se encuentra por encima del valor fijado, la velocidad de rotación aumenta en un nivel tras la finalización del periodo de control. El regulador cambia la velocidad de rotación de la bomba al nivel más bajo y, cuando el valor DT entre el captador y el sensor de almacenamiento es 1/3 del valor fijado, la bomba se detiene.

Variante 2: la acción es la misma que en la variante 1 pero, en este caso, el regulador cambia inmediatamente al valor prefijado R1 mín tras el pre-drenaje y, en caso necesario, lo vuelve a cambiar.

Variante 3: la acción es la misma que en la variante 2 pero, en este caso, el regulador intenta mantener / alcanzar el valor ajustado "Tnom S1" en el sensor del captador a través del control de velocidad de rotación.

Valores: Variante 1 ... 3

Valor por defecto: Variante 1

#### Tnom S1 (solo para variante 3)

Cuando el sensor del captador recoge un valor inferior al establecido en esta opción, se reduce la velocidad de rotación. En caso de que el valor registrado sea superior, aumenta la velocidad de rotación.

Intervalo de temperatura: 0 ... 90 °C Valor por defecto: 50 °C

#### Periodo de control

El periodo de tiempo que debe transcurrir tras el cambio de la velocidad de rotación debe introducirse antes de que se efectúe un nuevo ajuste de la velocidad de rotación.

Valores: 5 ... 30 segundos

Valor por defecto: 8 segundos

#### Periodo de pre-drenaje

Durante este periodo de tiempo, la bomba actúa con la mayor velocidad de rotación (100%) para asegurar un arranque sin fallos. La bomba no se somete al control de velocidad de rotación hasta que finaliza esta fase de pre-drenaje. Llegado el momento, ésta registra, según la variante escogida, un valor de velocidad de rotación igual a R1 mín o R1 máx.

Valores: 10 ... 600 segundos Valor por defecto: 15 segundos

#### R1 máx.

En este apartado, se debe establecer la velocidad de rotación máxima de la bomba conectada al relé R1. Una vez ajustado dicho valor, la bomba presenta la velocidad de rotación indicada y se puede fijar el caudal.

Observaciones: Los valores que se dan son puramente indicativos y pueden diferir con mayor o menor intensidad dependiendo de la bomba y del dispositivo.

Valores: R1 máx 70 ... 100 %

Valor por defecto:

R1 máx 100 %

#### R1 mín.

En este apartado, se debe determinar la velocidad de rotación mínima de la bomba conectada al relé R1. Una vez ajustado dicho valor, la bomba presenta la velocidad de rotación indicada y se puede fijar el caudal.

Valores: R1 mín 30 ... 70 %

## 10.2 Asignación de prioridades en el almacenamiento

### 05 Func. especiales

### Prioridad almacenamiento

2x

Para los programas 6, 9, 10, 11, 13 y 14, se deben fijar además los parámetros relativos a la asignación de prioridades en el almacenamiento. Para el resto de programas, estos parámetros no son relevantes.

#### Interrupción

La carga del depósito de almacenamiento de menor nivel se detiene una vez transcurrido el periodo de tiempo fijado. De este modo, es posible evaluar si el captador puede alcanzar una temperatura con la que pueda cargar inmediatamente después el depósito de almacenamiento. Si no se reúnen las condiciones necesarias para la carga del depósito de almacenamiento preferente o para una posible interrupción, se reinicia la carga del depósito de almacenamiento de nivel bajo y, tras el periodo ajustado, se interrumpe de nuevo para considerar el incremento de temperatura del captador.

Valores: 5 ... 90 minutos

Valor por defecto: 10 minutos

#### Incremento de temperatura

En esta opción, se fija el incremento de temperatura del captador necesario para llevar a cabo un ajuste exacto de las prioridades de carga en aquellos sistemas con diversos depósitos de almacenamiento. Mientras se realiza tal operación, la carga del depósito de almacenamiento de bajo nivel se interrumpe durante un minuto puesto que el nivel de temperatura del captador probablemente puede cargar el depósito de almacenamiento prioritario inmediatamente después. Si la variación de temperatura es inferior al valor fijado, se activa la carga del depósito de almacenamiento de bajo nivel y se interrumpe de nuevo pasado el tiempo previamente fijado para considerar el incremento de temperatura del captador.

Valores: 1 ... 10 K/min

Valor por defecto: 3 K/min

## 10.3 Activación de la función de ayuda para el arranque

### 05 Func. especiales

### Ayuda arranque

3x

Normalmente, esta función no es necesaria para los sistemas de energía solar convencionales. Sin embargo, en algunos sistemas, sobre todo aquellos con captadores de tubos de vacío, ocurre que las mediciones del sensor del captador son excesivamente lentas o muy poco precisas, debido a que el sensor no está ubicado en la zona de mayor temperatura. En determinados casos, la bomba puede arrancarse provisionalmente gracias a la función de ayuda para el arranque, a fin de permitir al sensor establecer una medición correcta.

#### Ayuda para el arranque

Si se selecciona la opción "sí", se pone en marcha la acción descrita anteriormente. Se deben establecer, además, otros parámetros.

Valores: sí / no

Valor por defecto: no

#### Periodo de drenaje

La bomba está activada durante el tiempo que se fije y en caso de alcanzarse el valor establecido para el incremento de temperatura en el captador.

Valores: 2 ... 30 segundos

Valor por defecto: 5 segundos

#### Incremento de temperatura

Cuando se alcanza el valor establecido para el incremento de temperatura registrado en el sensor del captador, la bomba solar arranca y permanece activada durante el tiempo de drenaje establecido anteriormente, lo que permite al sensor del captador establecer una medición correcta. A este paso, le sigue un periodo de medición y bloqueo de 5 minutos, durante el cual no es posible reactivar la función de ayuda para el arranque. Si, una vez establecida la medición, se reúnen las condiciones adecuadas para el arranque de la bomba solar, se activa la carga del depósito de almacenamiento.

Valores: 1 ... 10 K/min

Valor por defecto: 3 K/min

## 10.4 Selección del idioma

05 Func. especiales

Selecc. idioma

El menú del regulador puede aparecer en pantalla en diferentes lenguas.

### Lengua

Valores: Alemán, Inglés, Francés, Español

Valor por defecto: Alemán

## 10.5 Ajuste de los sensores de temperatura

05 Func. especiales

Ajuste sensor

Observaciones: Por lo general, no es necesario realizar ningún tipo de ajuste dentro de esta opción puesto que el sistema ya viene ajustado para sensores Pt1000 y funciona con gran precisión. No obstante, debido a la longitud de los cables de los sensores o a la mala ubicación de los mismos, pueden producirse errores en las mediciones, que pueden ajustarse a través de esta opción del menú.

### Ajuste S1...S3

Los tres sensores pueden ajustarse individualmente. Los valores para el cambio en la medición aumentan (+) o disminuyen (-) en aproximadamente 1/3 °C.

Valores: -20 ... +20

Valor por defecto: 0

## 11. Cambio del modo operativo

03 Modo operativo

Automático

En esta opción, puede modificarse el modo operativo del regulador (automático, apagado o manual). Advertencia: Si el modo operativo es manual o está apagado, no existe ningún proceso de control activado, del mismo modo que las funciones de protección solar y protección antihielo y el límite de temperatura de almacenamiento tampoco están operativas. En este caso, el piloto rojo parpadea para avisar de tal situación. Cuando se sale del modo operativo manual o apagado, el sistema vuelve por sí solo al modo automático.

Únicamente, el personal cualificado puede fijar el modo manual para llevar a cabo labores de control o reajuste. Al finalizar el trabajo, debe salirse del modo manual para que el regulador vuelva a modo automático.

En modo manual, los relés R1 y R2 se seleccionan mediante las teclas "Más" o "Menos" y se activan o desactivan mediante la tecla "Intro".

El regulador vuelve al modo operativo pulsando la opción "Esc" y la tecla "Intro".

## 12. Temperaturas y mediciones en pantalla

01 Mediciones

Captador 74°C

Mediante las teclas "Más" o "Menos", puede visualizarse diferentes valores. Con la tecla "Intro", se sale del menú.

En primer lugar, se muestran las temperaturas de los sensores S1 – S3 y, luego, aparece la velocidad de rotación de la bomba solar. Dentro de la opción "Horas de funcionamiento de R1" y "Horas de funcionamiento de R2", se pueden consultar el total de horas de funcionamiento de la bomba solar (relé).

En caso de que haya algún sensor necesario para la función de control defectuoso, el piloto rojo comienza a parpadear y aparece en pantalla el valor de temperatura < -40 °C, en caso de derivación, o el de > 230 °C, en caso de interrupción.

## 13. Valores en servicio

06 Valores en servicio

DR3/xx-xxxxxx

En caso de problemas o errores en el sistema, deben anotarse los valores de diagnóstico (que aparecen en esta opción) en el momento en que se produce el fallo. Estos datos pueden servir posteriormente para, por ejemplo, realizar un diagnóstico por teléfono. Mediante la tecla "Más" se van sucediendo los diferentes valores. Con la tecla "Intro", se sale del menú.

## 14. Bloqueo / desbloqueo del menú

07 Bloquear menú

Seleccionar con o   
Confirmar con

Los menús 02, 03, 04 y 05 pueden protegerse contra reajustes por equivocación. Para ello, se debe seleccionar la opción "Bloquear menú" y confirmar la opción "bloqueo" o "desbloqueo". Cuando la opción "bloqueo" está activada, no se puede seleccionar la opción de menú bloqueada, por lo que debe desbloquearse.

Valores: bloqueo / desbloqueo

sí / no

## 15. Esquema del menú

El menú principal del DR 3 contiene las seis opciones que se presentan someramente a continuación. Mediante las teclas de "Más" o "Menos", se puede seleccionar una opción del menú y, mediante la tecla "Intro", entrar en ella.

01 Mediciones



en pantalla:  
- 3 valores de temperatura  
- velocidad de rotación  
- horas de funcionamiento



02 Parámetros de control



Menú ajustable:  
- diferencia de temperatura ΔT  
- Tmáx de almacenamiento  
- temperatura de arranque Tmin  
- valor asignado Tnom  
- desviación de histéresis



03 Modo operativo



menú de estado  
- modo automático  
- modo manual  
- apagado



04 Func. protección



menú ajustable:  
- función de protección solar  
- 2 variantes de protección de almacenamiento activada/ desactivada  
- función de protección antihielo



05 Func. especiales



menú ajustable  
- selección de programa  
- control de velocidad de rotación  
- asignación de prioridades  
- selección de idioma  
- ajuste de sensores



06 Valores en servicio



menú de ayuda:  
- errores  
- valores de temperatura  
- estado operativo



07 Bloquear menú



función de bloqueo contra ajustes involuntarios en el menú:  
- 02 Parámetros de control  
- 03 Modo operativo  
- 04 Func. protección  
- 05 Func. especiales