

## Instrucciones de manejo e instalación Regulador de calefacción Lago 0321



Traducción del alemán

© 2011 Elster GmbH

### Seguridad

#### Leer y guardar



Leer detenidamente las instrucciones antes del montaje y de la puesta en funcionamiento. Después del montaje dar las instrucciones al explotador.

Las instrucciones están también disponibles en [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com).

#### Explicación de símbolos

■, **1**, **2**, **3**... = Acción

▷ = Indicación

#### Responsabilidad

No asumimos ninguna responsabilidad de los daños causados por la inobservancia de las instrucciones o por el uso no conforme.

#### Indicaciones de seguridad

Las informaciones importantes para la seguridad son indicadas en las instrucciones como se muestra a continuación:

#### **⚠ PELIGRO**

Advierte de peligro de muerte.

#### **⚠ AVISO**

Advierte de posible peligro de muerte o de lesión.

#### **! PRECAUCIÓN**

Advierte de posibles daños materiales.

Todos los trabajos y ajustes de los capítulos "Técnico" deben ser ejecutados únicamente por técnicos calificados. Trabajos en instalaciones electrónicas deben ser ejecutados únicamente por técnicos calificados en electrónica.

Antes de ejecutar trabajos eléctricos en el aparato desconectar la tensión de la calefacción.

#### Modificación









Está prohibida cualquier modificación técnica.

#### Transporte







Tras recibir el producto, comprobar los componentes del suministro. Comunicar inmediatamente los daños ocasionados por el transporte.

#### Almacenamiento

Almacenar el producto en un lugar seco. Temperatura ambiente: véase Datos técnicos.

<b>Índice</b>	
<b>Regulador de calefacción Lago 0321</b> .....	<b>1</b>
<b>Seguridad</b> .....	<b>1</b>
<b>Índice</b> .....	<b>2</b>
<b>Comprobación del uso</b> .....	<b>6</b>
Clave del modelo .....	6
Denominación de los componentes .....	6
Selector .....	6
Visualizaciones .....	7
<b>Usuario – Ajuste</b> .....	<b>8</b>
Ajuste de la hora y el día de la semana .....	8
Ajuste de las temperaturas teóricas .....	8
Temperatura ambiente teórica Día .....	8
Temperatura reducida (temperatura ambiente teórica Noche) .....	8
Temperatura teórica del agua caliente .....	8
Mostrar las temperaturas reales .....	8
Ajuste del modo de funcionamiento .....	8
 Standby/OFF .....	9
 1 Modo automático 1 .....	9
 2 Modo automático 2 .....	9
 Modo diurno .....	9
 Modo nocturno (reducción nocturna) .....	10
 Modo de verano .....	10
 Servicio .....	10
 HO Vacaciones .....	10
Ajuste del programa de calefacción 1 .....	11
Ajuste del programa de calefacción 2 .....	11
Cargar la configuración de fábrica (Rearme) .....	12
<b>Usuario – Ajuste de parámetros</b> .....	<b>12</b>
Lista de los parámetros P01 a P19 .....	13
Explicación de los parámetros .....	14
P01–P07 Programa de calefacción 2 (lunes a domingo) .....	14
P08 Modo de funcionamiento del circuito de calefacción directo (CC1) / P13 Modo de funcionamiento del circuito mezclador (CC2) .....	14
P09 Curva de calefacción del circuito de calefacción directo / P14 Curva de calefacción del circuito mezclador .....	14
P10 Influencia del sensor ambiente del circuito de calefacción directo / P15 Influencia del sensor ambiente del circuito mezclador .....	15
P11 Corrección del sensor ambiente del circuito de calefacción directo / P16 Corrección del sensor ambiente del circuito mezclador .....	15
P18 Agua caliente según programa .....	15
P19 Visualización del programa de calefacción en el borde inferior pantalla .....	16
<b>Usuario – Preguntas</b> .....	<b>16</b>
¿Cómo se cambia entre el horario de verano e invierno? .....	16
¿Cómo debo ajustar el regulador para que caliente antes por la mañana? .....	16
La calefacción no calienta suficientemente. ¿Qué puedo hacer? .....	16
¿Cómo se ajusta la calefacción para las vacaciones? .....	17
¿Cómo se puede apagar la calefacción durante el verano? .....	17
¿Es posible que la calefacción funcione durante más tiempo por la tarde de forma temporal, p.ej. un día festivo? .....	17
¿Cómo se puede ajustar el regulador de calefacción para ahorrar energía? .....	17
¿Qué zona está asignada a cada circuito de calefacción? .....	17
La calefacción no funciona .....	17

<b>Técnico – Montaje</b> .....	<b>18</b>	P33 Límite mínimo de la caldera .....	34
<b>Técnico – Conexión eléctrica</b> .....	<b>18</b>	P34 Histéresis dinámica de conexión .....	35
Determinar el ámbito de aplicación .....	18	P35 Tiempo de histéresis .....	35
Esquema de conexiones del regulador sin toma .....	21	P36 Arranques del quemador .....	35
Esquema de conexiones del regulador con toma .....	22	P37 Tiempo de funcionamiento del quemador .....	35
Opciones .....	23	P38 Dirección del módulo de calefacción (solo modo de cascada) ..	35
Limitador máximo .....	23	P50 Desc Bomba ACS .....	35
Ejemplos de sistemas .....	24	P51 Marcha paralela de las bombas .....	35
Regulador de sistemas de calefacción para calderas, circuito de		P52 Función antilegionela .....	36
calefacción mezclado y preparación de agua caliente .....	24	P53 Aumento de la temperatura del agua caliente .....	36
Regulador de sistemas de calefacción para circuito de calefacción		P60 Temperatura de alimentación máxima del circuito de	
mezclado y preparación de agua caliente desde un acumulador .....	25	calefacción directo .....	36
Regulador para un circuito de calefacción mezclado como		P61 Temperatura de alimentación mínima del circuito de calefacción	
complemento para un regulador de sistemas de calefacción .....	27	directo .....	36
Regulador para una caldera en una cascada. Módulo de calefacción		P69 Funciones adicionales del mezclador (P77–79) .....	36
Preparación interna de agua caliente en la primera caldera de la		P70 Temperatura de alimentación máxima del circuito del mezclador	36
cascada (separación hidráulica) .....	30	P71 Temperatura de alimentación mínima del circuito mezclador ..	36
<b>Técnico – Ajuste de los interruptores DIP</b> .....	<b>31</b>	P72 Dinámica del mezclador ABRIR (al abrir)/	
Circuito de calefacción directo o relé multifuncional .....	31	P73 Dinámica del mezclador CERRAR (al cerrar) .....	37
Asignación de un mando a distancia FBR2 al circuito de calefacción		P74 T-imp refrig. (temperatura de alimentación refrigeración) .....	37
directo o al circuito mezclador .....	31	P75 T-Amb refrig. (temperatura ambiente teórica) .....	37
Ajuste de la resistencia de los sensores .....	31	P76 Min TE refrig. (temperatura exterior mínima para la refrigeración)	38
<b>Técnico – Ajuste de parámetros</b> .....	<b>32</b>	P77 Tiempo de exploración del mezclador .....	39
Lista de los parámetros P20 a P99 .....	33	P78 Límite del tiempo de funcionamiento del mezclador .....	39
Explicación de los parámetros .....	34	P79 Segundos de arranque del mezclador .....	39
P20 Introducir código .....	34	P80 Función del relé MF .....	39
P21 Modificar código .....	34	P81 Temperatura de conexión del relé multifuncional .....	40
P22 Protección antihielo por temperatura exterior .....	34	P82 Histéresis del relé multifuncional .....	40
P23 Identificación de bus CAN del circuito mezclador (dirección del		P97 Autorización PC (0000 = sin autorización) .....	40
circuito de calefacción) .....	34	P98 Test de relés .....	40
P30 Temperatura máxima de la caldera .....	34	P99 Versión del software e índice (63.XX) .....	41
P31 Temperatura mínima de la caldera .....	34	<b>Técnico – Lista de comprobación para la puesta en</b>	
P32 Blq Bombas .....	34	<b>marcha</b> .....	<b>41</b>
		<b>Servicio</b> .....	<b>42</b>
		Comprobar el STB .....	42

<b>Accesorios</b> .....	<b>43</b>
Módulo de operación Merlin BM, BM 8 o mando a distancia	
Lago FB .....	43
Merlin BM .....	43
BM 8 .....	43
Lago FB .....	43
Adaptador para PC .....	43
CoCo PC aktiv. ....	44
CoCo PC mobile .....	44
Mando a distancia con sensor ambiente FBR2  .....	44
Sensor ambiente RFB  .....	44
Sensor .....	45
Sensor exterior AF/AFS  .....	45
Sensor de la caldera KF/KFS  .....	45
Sensor del acumulador SPF/SPFS  .....	45
Sensor de alimentación VF/VFAS  .....	45
Valores de los sensores .....	46

<b>Ayuda para solucionar problemas</b> .....	<b>47</b>
<b>Datos técnicos</b> .....	<b>49</b>
<b>Glosario</b> .....	<b>50</b>
Temperatura de ida y de retorno .....	50
Temperatura teórica y real .....	50
Temperatura reducida .....	50
Caldera .....	50
Bomba de circulación .....	50
Elevación del retorno .....	50
Circuito de calefacción directo .....	50
Circuito de calefacción mezclado / circuito mezclador .....	50
Horario de calefacción .....	50
Bomba de colector .....	51
Bomba de alimentación .....	51
Legionela .....	51

**Declaración de conformidad** ..... **51**

**Asignaciones del circuito de calefacción** ..... **52**

Para el instalador ..... 52

**Contacto** ..... **52**

## Comprobación del uso

### Comprobación del uso

Aplicaciones del regulador de calefacción

- como regulador para sistemas de calefacción,
- como complemento para un mezclador o
- como regulador para una caldera en una cascada,

Véase la explicación en página 18 (Técnico – Conexión eléctrica).

El regulador de calefacción controla dos circuitos de calefacción independientes: un circuito de calefacción directo y un circuito mezclador.

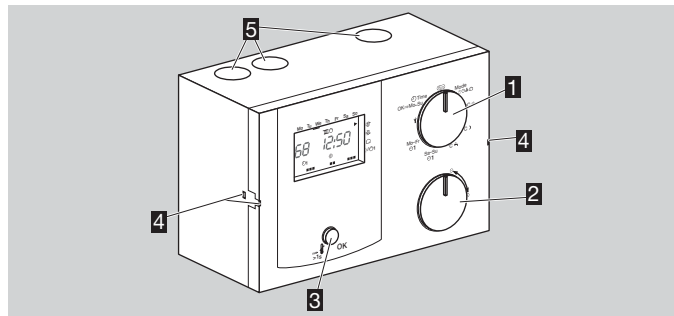
El funcionamiento sólo se garantiza por debajo de los límites especificados, véase la página 49 (Datos técnicos).

Cualquier otro uso se considera no conforme al previsto.

### Clave del modelo

Código	Descripción
<b>Lago</b>	Regulador de calefacción
<b>0</b>	Regulación caldera on/off
<b>3</b>	Circuito mezclador y preparación de ACS
<b>2</b>	Relé multifuncional controlado por temperatura
<b>1</b>	Comunicación CAN-Bus

### Denominación de los componentes

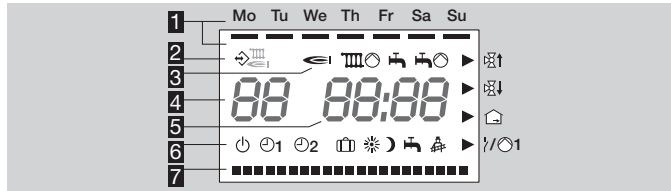


- 1** Selector
- 2** Botón giratorio para modificar los valores ajustados y ver las temperaturas
- 3** Botón OK para ver la temperatura teórica de la caldera, confirmar los ajustes y probar el limitador de seguridad de la temperatura (STB)
- 4** Soporte de montaje del regulador
- 5** Pasamuros

### Selector

(Run)	Estándar
Modo	Selección del modo de funcionamiento
°C ☼	Temperatura ambiente teórica día (ambos circuitos)
°C ☾	Temperatura reducida (ambos circuitos)
°C 🚿	Temperatura ACS teórica
Sa-Do	Programa de calefacción 1 de sábado a domingo
Lu-Vie	Programa de calefacción 1 de lunes a viernes
⚙	Configuración de parámetros para usuario y técnico
⌚ Time	Ajuste de la hora y el día de la semana

## Visualizaciones



- 1 Días de la semana, lunes–domingo con guión bajo
- 2 Comunicación con los componentes del bus CAN (p. ej. Lago FB, BM8, Merlin BM)
- 3 Indicaciones de estado:
  - ☐ Quemador,
  - ☐ Bomba del circuito mezclador,
  - ☐ Autorización de agua caliente,
  - ☐ Bomba de carga del acumulador,
  - ☐ Mezclador abierto,
  - ☐ Mezclador cerrado,
  - ☐ Temperatura ambiente,
  - ☐ Relé multifuncional / bomba del circuito de calefacción directo
- 4 Temperatura de la caldera (si se utiliza como complemento para mezclador se visualiza "--").
- 5 Hora




## 6 Modos de funcionamiento:

- ☐ Standby/OFF (calefacción y preparación de agua caliente apagadas, sólo protección antihielo)
- ☐1 Modo automático 1 (calefacción según programa 1, agua caliente según parámetro 18)
- ☐2 Modo automático 2 (calefacción según programa 2, agua caliente según parámetro 18)
  - ☐ Modo diurno (calefacción 24 horas a la temperatura ambiente teórica Día, agua caliente según parámetro 18)
  - ☐ Modo nocturno (calefacción 24 horas a la temperatura reducida, agua caliente según parámetro 18)
  - ☐ Modo de verano (calefacción apagada, agua caliente según parámetro 18)
  - ☐ Servicio (la caldera regula la temperatura máxima de la caldera).
  - ☐ Modo vacaciones (durante las vacaciones la temperatura ambiente se regula a 15 °C, una vez finalizadas se recupera automáticamente el programa de calefacción anterior).

## 7 Visualización de los horarios de calefacción

### Usuario – Ajuste

#### Ajuste de la hora y el día de la semana


- 1 Girar el selector a  Time.
  - 2 Pulsar el botón OK.
    - ▷ La visualización destella.
  - 3 Ajustar la hora con el botón giratorio.
  - 4 Pulsar el botón OK.
  - 5 Ajustar el día con el botón giratorio.
  - 6 Pulsar el botón OK.
    - ▷ Se muestran la hora y el día nuevos.
  - 7 Devolver el selector a .
- ▷ Para cancelar el ajuste sin guardar los cambios, devolver el selector a  antes de acabar la operación.

#### Ajuste de las temperaturas teóricas

##### Temperatura ambiente teórica Día

- ▷ Se activa durante los horarios de calefacción
- 1 Girar el selector a  $^{\circ}\text{C}$  .

##### Temperatura reducida (temperatura ambiente teórica Noche)


- ▷ Se activa entre los horarios de calefacción
- 1 Girar el selector a  $^{\circ}\text{C}$  .

##### Temperatura teórica del agua caliente


- 1 Girar el selector a  $^{\circ}\text{C}$  .








##### Las tres temperaturas

- 2 Pulsar el botón OK.
  - ▷ La visualización destella.
- 3 Ajustar la temperatura teórica con el botón giratorio.

- 4 Pulsar el botón OK.
  - ▷ Se muestra la nueva temperatura teórica.
- 5 Devolver el selector a .

#### Mostrar las temperaturas reales

- 1 Girar el selector a .
- 2 Ajustar una de las siguientes visualizaciones de temperatura con el botón giratorio.


 HI a HB	Temperatura ambiente para hasta 8 circuitos de calefacción
 RF	Temperatura exterior
 I  *	Temperatura de la caldera y simultáneamente de ida del circuito de calefacción directo (1er circuito)
 III *	Temperatura de ida del circuito mezclador (2º circuito)
 H *	Temperatura del agua caliente
 FF *	Temperatura del sensor multifuncional

\* Al pulsar el botón OK se muestra la temperatura teórica.

- ▷ Si no hay conectado ningún sensor, se visualiza -- --.
- ▷ Tras algunos segundos sin que se realice ninguna operación se restablece la visualización estándar.

#### Ajuste del modo de funcionamiento

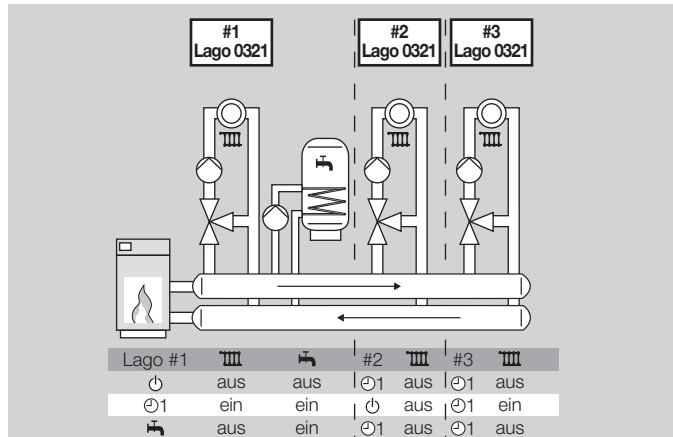
El modo de funcionamiento determina cómo trabaja el regulador. Por ejemplo, si la calefacción debe regularse automática o manualmente (p.ej. un día festivo). O si debe regularse durante los periodos de ausencia prolongados (p.ej. durante las vacaciones).

- ▷ De fábrica, el regulador de calefacción se encuentra ajustado a  Standby/OFF. Para el funcionamiento normal es necesario cambiar de modo.
- 1 Girar el selector a “Mode”.
  - 2 Pulsar el botón OK.



- ▷ La visualización destella.
- 3** Seleccionar un modo de funcionamiento con el botón giratorio.
- 4** Una vez realizado el ajuste, pulsar el botón OK.
- ▷ Se muestra el nuevo modo de funcionamiento.
- 5** Devolver el selector a (Run).
- ▷ Todos los modos de funcionamiento actúan sobre la caldera y ambos circuitos internos del regulador. A cada circuito de calefacción se le puede asignar un modo de funcionamiento distinto, véase la página 12 (Usuario – Ajuste de parámetros)
- ▷ Si el regulador se utiliza para regular un sistema de calefacción, en los modos ☐ y ☐ se apagarán todos los circuitos de calefacción del sistema. Si se utiliza como complemento para mezclador, esto sólo se aplica al circuito de calefacción propio.

**Ejemplo: sistema con tres circuitos de calefacción mezclados y preparación de agua caliente**



El Lago #1 regula el primer circuito y el agua caliente. El Lago #2 regula el segundo circuito y el Lago #3 el tercer circuito. Si para el Lago #1 se ha seleccionado el modo de funcionamiento ☐, se apagará todo el sistema independientemente del ajuste de los otros reguladores.

**Se pueden ajustar los siguientes modos de funcionamiento**

**☐ Standby/OFF**

Se desactivan la calefacción y la preparación de ACS. Sólo permanece activada la función antihielo.

**☐1 Modo automático 1**

Se calienta de acuerdo con el programa de calefacción 1: De lunes a viernes se calienta a las mismas horas, y lo mismo sucede de sábado a domingo. Agua caliente según el parámetro 18, véase la página 11 (Ajuste del programa de calefacción 1).

**☐2 Modo automático 2**

Se calienta de acuerdo con el programa de calefacción 2: se pueden ajustar horarios de calefacción diferentes para cada día. Agua caliente según el parámetro 18, véase la página 11 (Ajuste del programa de calefacción 2).

- ▷ El cambio entre los modos automático 1 y 2 puede resultar útil para los trabajadores a turnos. De esta forma no es necesario volver a introducir las horas para cada turno, sino que basta con cambiar de modo.

**☀ Modo diurno**

Se calienta 24 horas a la temperatura ambiente teórica Día. Agua caliente según el parámetro 18, véase la página 8 (Ajuste de las temperaturas teóricas).

## Usuario – Ajuste

Este ajuste puede resultar útil, por ejemplo, en una fiesta si la duración del modo automático de calefacción es insuficiente. No olvide volver restablecer el modo automático al terminar.

### Modo nocturno (reducción nocturna)

La calefacción se baja 24 horas a la temperatura reducida. Agua caliente según el parámetro 18, véase la página 15 (P18 Agua caliente según programa).

Este ajuste puede utilizarse para ahorrar energía, por ejemplo, si en un caso excepcional la vivienda está vacía mucho rato durante el día. No olvide volver restablecer el modo automático al terminar.

### Modo de verano

Se desactiva la calefacción para ahorrar energía. El parámetro 18 de agua caliente debe ajustarse a 1, 2 ó 4, véase la página 12 (Usuario – Ajuste de parámetros).

### Servicio

La caldera calienta a la temperatura máxima ajustada en el parámetro 30. Una vez alcanzada una temperatura de 65 °C, los consumidores se regulan a la temperatura máxima de ida para disipar el calor. Restablecimiento automático tras 15 min.

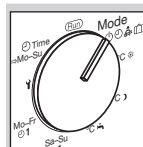
### HO Vacaciones

Durante los días de vacaciones la temperatura ambiente se regula a 15 °C.

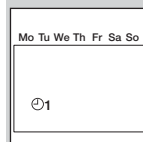
- ▷ Si el ajuste del parámetro 18 es 3, la preparación de agua caliente está apagada, véase la página 15 (P18 Agua caliente según programa).
- Si el ajuste del parámetro 18 es 0, 1, 2 ó 4, el modo de funcionamiento HO Vacaciones no influye en la preparación de agua caliente.

### Ejemplo: ajustar el modo de funcionamiento HO Vacaciones

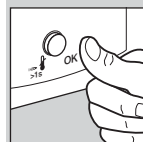
Usted se va el lunes y regresa el jueves por la tarde. Antes de irse el lunes, hacer lo siguiente:



**1** Girar el selector a “Mode”.

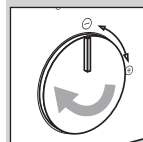


▷ La pantalla muestra el modo de funcionamiento actual (p. ej. modo automático ⊖1)



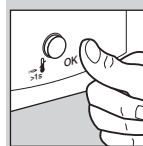
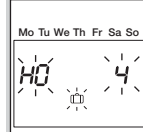
**2** Pulsar el botón OK.

▷ La visualización destella.



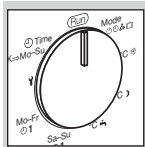
**3** Girar el botón giratorio en sentido horario hasta que la visualización HO 4 destelle.

▷ HO 4 quiere decir que se ha ajustado una ausencia de 4 días (en este ejemplo, Lun, Mar, Mié y Jue).



**4** Pulsar el botón OK.

▷ En la pantalla se muestra HO 4.



**5** Volver a girar el selector a **(Run)**.

- ▷ La función de vacaciones se pondrá en marcha inmediatamente y finalizará el jueves a las 24:00 horas. El viernes (día 5) se restablecerá de nuevo el modo de funcionamiento original.
- ▷ Si regresa antes de terminar las vacaciones deberá restablecer el modo de funcionamiento original manualmente (p. ej. modo automático  $\odot 1$ ).

## Ajuste del programa de calefacción 1

El programa de calefacción 1 está asignado al modo automático  $\odot 1$ . En él se determinan los horarios de calefacción para los días entre semana (Lu–Vie) y el fin de semana (Sa–Do). Se pueden ajustar tres horarios de calefacción al día.

- ▷ Durante los horarios de calefacción el regulador utiliza la temperatura teórica Día y entre los horarios de calefacción utiliza la temperatura reducida.

**1** Girar el selector a Lu–Vie  $\odot 1$  o a Sa–Do  $\odot 1$ .

**2** Pulsar el botón OK.

- ▷ Destella el inicio del primer horario de calefacción.

**3** Ajustar la hora de inicio con el botón giratorio.

**4** Pulsar el botón OK.

- ▷ Destella el final del primer horario de calefacción.

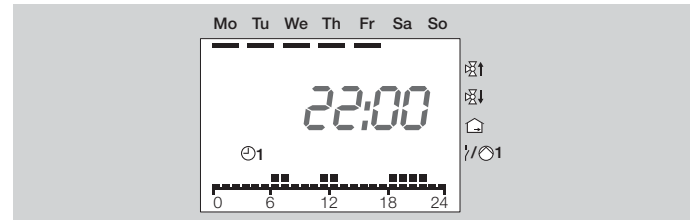
**5** Ajustar la hora de finalización con el botón giratorio.

**6** Pulsar el botón OK.

- ▷ Continuar a partir del paso 3 para ajustar el segundo y el tercer horario de calefacción.
- ▷ Los horarios de calefacción se guardan después de introducir los tres horarios de calefacción o de ajustar una hora de inicio a “----”.
- ▷ Para borrar un horario de calefacción, ajuste la hora de inicio o de finalización a “----” con el botón giratorio.

## Ejemplo: visualización de los horarios del programa de calefacción 1

La calefacción debe activarse de lunes a viernes por la mañana de las 6:00 a las 8:00, al mediodía de las 11:30 a las 13:00 y por la tarde de las 18:00 a las 22:00 horas.



**7** Para finalizar, volver a girar el selector a **(Run)**.

- ▷ El programa de calefacción 1 está ajustado. Para utilizarlo, seleccione el modo de funcionamiento “ $\odot 1$  modo automático 1, véase la página 8 (Ajuste del modo de funcionamiento).

- ▷ Para cancelar la operación sin guardar los cambios, devolver el selector a **(Run)** antes de acabarla.

▷ Configuración de fábrica:

Lu–Vie: de las 6:00 a las 22:00 horas

Sa–Do: de las 7:00 a las 23:00 horas

## Ajuste del programa de calefacción 2

El programa de calefacción 2 está asignado al modo automático  $\odot 2$ . Este programa permite definir los horarios de calefacción individualmente para cada día. Se pueden ajustar tres horarios de calefacción al día.

- ▷ Durante los horarios de calefacción el regulador utiliza la temperatura teórica Día y entre los horarios de calefacción utiliza la temperatura teórica Noche.

## Usuario – Ajuste de parámetros

- 1** Girar el selector a **¶** (configuración de parámetros).
    - ▷ En la pantalla se muestra **PL**.
  - 2** Girar el botón giratorio un punto en sentido horario.
    - ▷ En la pantalla se muestra **01** (lunes).
  - 3** Pulsar el botón OK.
    - ▷ Destella el inicio del primer horario de calefacción.
  - 4** Ajustar la hora de inicio con el botón giratorio.
  - 5** Pulsar el botón OK.
    - ▷ Destella el final del primer horario de calefacción.
  - 6** Ajustar la hora de finalización con el botón giratorio.
  - 7** Pulsar el botón OK.
    - ▷ Continuar a partir del paso 3 para ajustar el segundo y el tercer horario de calefacción.
    - ▷ Los horarios de calefacción se guardan después de introducir los tres horarios de calefacción o de ajustar una hora de inicio a “----”.
    - ▷ Para borrar un horario de calefacción, ajuste la hora de inicio o de finalización a “----” con el botón giratorio.
- Ejemplo: véase la página 11 (Ajuste del programa de calefacción 1).
- 8** Girar el botón giratorio en sentido horario hasta el siguiente día:  
**02** = martes a **07** = domingo.
    - ▷ Continuar a partir del paso 3.
  - 9** Para finalizar, volver a girar el selector a **(Run)**.
    - ▷ El programa de calefacción 2 está ajustado. Para utilizarlo, seleccione el modo de funcionamiento “02 modo automático 2, véase la página 8 (Ajuste del modo de funcionamiento).
    - ▷ Para cancelar la operación sin guardar los cambios, devolver el selector a **(Run)** antes de acabarla.
    - ▷ Configuración de fábrica:  
Lu–Vie: de las 6:00 a las 8:00, de las 16:00 a las 22:00 horas  
Sa–Do: de las 7:00 a las 23:00 horas

## Cargar la configuración de fábrica (Rearme)



- ▷ Se pierden todos los ajustes personales.
- 1** Anote todos los valores de ajuste individuales en este manual.
  - 2** Desconectar la tensión de red.
  - 3** Al volver a conectar la tensión de red, mantener pulsado el botón OK hasta que en la pantalla aparezca **EE P-**.
- ▷ Se carga la configuración de fábrica.

## Usuario – Ajuste de parámetros

En el programa de calefacción 2 se pueden modificar otros parámetros para ajustar la calefacción a sus necesidades.

- 1** Girar el selector a **¶** (configuración de parámetros).
  - ▷ En la pantalla se muestra **PL**.
- 2** Girar el botón giratorio en sentido horario hasta que en la parte izquierda de la pantalla aparezca el parámetro que se quiere modificar: de **08** a **19** (modo de funcionamiento del circuito de calefacción directo hasta la visualización del programa de calefacción).
- 3** Pulsar el botón OK.
  - ▷ La visualización destella.
- 4** Ajustar el valor deseado con el botón giratorio.
- 5** Pulsar el botón OK para confirmar.
- 6** Una vez realizado el ajuste, continuar a partir del paso 2 para modificar otros parámetros o, en caso contrario, girar el selector de nuevo a **(Run)**.
  - ▷ La tabla de la página 13 (Lista de los parámetros P01 a P19) muestra las opciones de ajuste (incluidos los parámetros del programa de calefacción 2).
  - ▷ En el regulador de calefacción sólo se visualizan los parámetros para los cuales también hay conectados sensores.

**Lista de los parámetros P01 a P19**

Nº	Parámetro	Rango de ajuste	Configuración de fábrica	Valores propios
01	Programa calefacción 2 lunes	00:00–24:00		
02	Programa calefacción 2 martes	00:00–24:00		
03	Programa calefacción 2 miércoles	00:00–24:00	06:00–08:00	
04	Programa calefacción 2 jueves	00:00–24:00	16:00–22:00	
05	Programa calefacción 2 viernes	00:00–24:00		
06	Programa calefacción 2 sábado	00:00–24:00		
07	Programa calefacción 2 domingo	00:00–24:00	07:00–23:00	
08	Modo circuito calefacción directo (CC1)	----, ☉, ☽1, ☽2, ☼, ☾	----	
09	Curva calef. circuito directo	0,20–3,00	1,20	
10	Infl. sensor ambiente circuito calef. directo	OFF, 0–20	10	
11	Corr. sensor ambiente circuito calef. directo	de -5 a +5 K	0	
13	Modo circuito mezclador (CC2)	----, ☉, ☽1, ☽2, ☼, ☾	----	
14	Curva calef. circuito mezclador	0,20–3,00	1,20 	
	Ajustar el parámetro 14 < 1 con calefacción de suelo y > 1 con calefacción de radiadores.			
15	Infl. sensor ambiente circuito mezclador	OFF, 0–20	10	
16	Corr. sensor ambiente circuito mezclador	de -5 a +5 K	0	
18	Agua caliente según programa	0 = off 1 = programa de calefacción 1 2 = programa de calefacción 2 3 = 1 hora antes de calentar 4 = agua caliente 24 horas	1	
19	Visualización programa calefacción en borde inferior pantalla	0 = para circuito de calefacción directo 1 = para circuito de calefacción mezclado	0	

### Explicación de los parámetros

#### **P01–P07 Programa de calefacción 2 (lunes a domingo)**

El programa de calefacción 2 está asignado al modo automático 2, véase la página 11 (Ajuste del programa de calefacción 2).

#### **P08 Modo de funcionamiento del circuito de calefacción directo (CC1)/**

#### **P13 Modo de funcionamiento del circuito mezclador (CC2)**

P08 = ----: el modo de funcionamiento del circuito de calefacción directo se corresponde con el valor del capítulo “Ajuste del modo de funcionamiento”.

P13 = ----: el modo de funcionamiento del circuito mezclador se corresponde con el valor del capítulo “Ajuste del modo de funcionamiento”.

Para ambos circuitos de calefacción se puede seleccionar otro modo de funcionamiento distinto.

1 =  $\phi$  Standby/OFF

2 =  $\odot$ 1 Modo automático 1

3 =  $\odot$ 2 Modo automático 2

4 =  $\ast$  Modo diurno

5 =  $\curvearrowright$  Modo nocturno (reducción nocturna)

Excepción: los modos de funcionamiento generales  $\phi$  Standby/OFF y  $\curvearrowright$  Modo de verano afectan a todo el sistema de forma reducida. Todos los circuitos de calefacción se apagan.

#### **Ejemplo: calefacción mediante radiadores y calefacción de suelo**

Su vivienda está equipada con radiadores que se alimentan con agua desde el circuito de calefacción directo y una calefacción por el suelo que se calienta con el circuito mezclador. Debido a que la calefacción del suelo reacciona más lento que los radiadores, debe encenderse y apagarse más temprano.

Seleccione “ $\odot$ 1 modo automático 1” como modo de funcionamiento general, véase la página 8 (Ajuste del modo de funcionamiento).

Para utilizar otros horarios de calefacción para el circuito mezclador, ajuste el parámetro 13 a  $\odot$ 2 = modo automático 2.

Ahora podrá ajustar los horarios de calefacción de los radiadores con el programa de calefacción 1 y otros horarios distintos para la calefacción del suelo con el programa de calefacción 2, véase la página 11 (Ajuste del programa de calefacción 1) y 11 (Ajuste del programa de calefacción 2).

Para apagar la calefacción del suelo, ajuste el parámetro 13 a  $\phi$  = Standby/OFF.

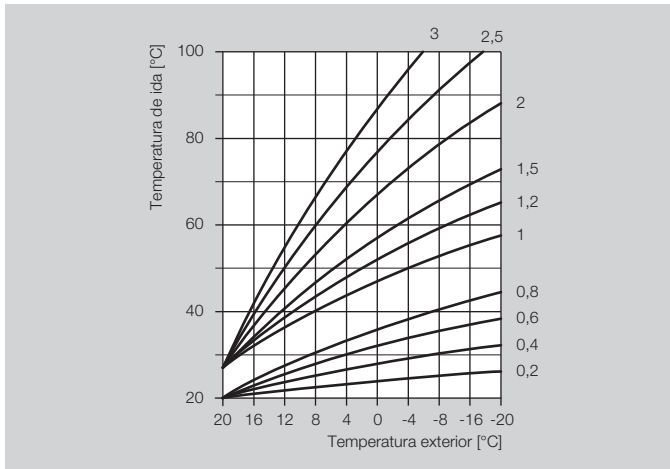
#### **P09 Curva de calefacción del circuito de calefacción directo / P14 Curva de calefacción del circuito mezclador**

Seleccionar la curva de calefacción correcta permite ahorrar energía, ya que la caldera sólo calienta según se requiera por la temperatura exterior.

La curva de calefacción indica los °C que varía la temperatura de ida cuando sube o baja la temperatura exterior.

- $\triangleright$  Antes de seleccionar la curva de calefacción, ajuste la temperatura ambiente teórica al valor deseado, véase la página 8 (Ajuste de las temperaturas teóricas).
- $\triangleright$  Las mejores circunstancias para ajustar la curva de calefacción es con temperaturas exteriores por debajo de 5 °C. La curva de calefacción debe modificarse con pasos pequeños e intervalos de tiempo más grandes (como mínimo 5–6 horas). Cada vez que se cambia la curva de calefacción es necesario ajustar el sistema al nuevo valor.
- $\triangleright$  Ajuste la curva de calefacción para alcanzar la temperatura ambiente deseada cuando las válvulas del termostato estén completamente abiertas y las puertas y ventanas estén cerradas.

- ▷ Si la temperatura exterior es baja y no se alcanza la temperatura ambiente teórica, aumente la curva de calefacción.
- ▷ Si la temperatura exterior es baja y no se alcanza la temperatura ambiente teórica, auméntela.
- A continuación, modifique la curva de calefacción.
- ▷ Valores de referencia:  
Calefacción del suelo: de 0,4 a 0,8  
Radiadores: de 1,0 a 1,5



### **P10 Influencia del sensor ambiente del circuito de calefacción directo /**

### **P15 Influencia del sensor ambiente del circuito mezclador**

Sólo se activa al conectar un sensor ambiente o un mando a distancia FBR2 con sensor ambiente integrado. Se puede ajustar la influencia del sensor ambiente en la regulación.

- ▷ Cuanto más alto sea el valor ajustado, más influirá el sensor ambiente en la temperatura de ida calculada.
- P10/15 = OFF: regulación sólo en función de la climatología
- P10/15 = 0: regulación sólo en función de la climatología
- P10/15 = 20: regulación pura de la temperatura ambiente
- En el rango 0–20, cuando es necesario que se encienda la calefacción la bomba del circuito de calefacción se pone en marcha en el modo de reducción nocturna (p.ej. protección antihielo o al descender de la temperatura reducida) hasta el siguiente horario de calefacción. De esta forma se impide que se enfríe el ambiente.

### **Ejemplo: P10/15 = 5**

Con este ajuste, cuando se desciende 1 °C de la temperatura ambiente teórica, la temperatura teórica de la caldera aumenta 5 °C.

### **P11 Corrección del sensor ambiente del circuito de calefacción directo /**

### **P16 Corrección del sensor ambiente del circuito mezclador**

Sólo se activa al conectar un sensor ambiente o un mando a distancia FBR2 con sensor ambiente integrado. Este ajuste permite corregir los errores de medición en el sensor ambiente (si está conectado), p.ej. si el sensor está mal colocado y ello afecta a su funcionamiento. Rango de ajuste: P11/16 = de -5 a +5 °C

### **Ejemplo: corrección del sensor ambiente del circuito de calefacción directo**

El sensor ambiente mide 20 °C, pero usted dispone de un termómetro de referencia que indica 22 °C. Ajuste el parámetro 11 = 2 para sumar 2 °C al valor medido.


### **P18 Agua caliente según programa**

Este parámetro permite definir los horarios de calefacción del agua caliente.

P18 = 0: off (no se prepara agua caliente)

P18 = 1: agua caliente según el programa de calefacción 1


P18 = 2: agua caliente según el programa de calefacción 2

P18 = 3: 1 hora antes de los horarios de calefacción definidos en el modo automático 1 ó 2. (El modo automático deseado se ajusta a través del modo de funcionamiento. Con el modo de funcionamiento  HO Vacaciones conectado, no se conecta la preparación de agua caliente.)

En el “Modo de verano” el parámetro 18 debe ajustarse a 1, 2 ó 4.

P18 = 4: agua caliente 24 horas

### **Ejemplo: P18 = 3**

Cuando se selecciona el “Modo automático  $\oplus 1$ ”, el regulador de calefacción siempre enciende el agua caliente una hora antes que la calefacción. Si está conectado el modo de funcionamiento  HO Vacaciones, no se conecta el agua caliente.

### **P19 Visualización del programa de calefacción en el borde inferior pantalla**

P19 = 0: se muestra el programa de calefacción del circuito de calefacción directo.

P19 = 1: se muestra el programa de calefacción del circuito de calefacción mezclado.

## Usuario – Preguntas

### **¿Cómo se cambia entre el horario de verano e invierno?**

Para cambiar entre el horario de verano y el de invierno es necesario volver a ajustar la hora, véase la página 8 (Ajuste de la hora y el día de la semana).

### **¿Cómo debo ajustar el regulador para que caliente antes por la mañana?**

Hay disponibles dos programas de calefacción para ajustar los horarios de calefacción.

Programa de calefacción 1 para un ajuste semanal, Lu-Vie (entre semana) y Sa-Do (fin de semana),

Programa de calefacción 2 para un ajuste diario: Lu, Ma, Mi, Ju, Vie, Sa y Do.

El programa de calefacción 1 está asignado al modo de funcionamiento  $\oplus 1$  modo automático 1.

El programa de calefacción 2 está asignado al modo de funcionamiento  $\oplus 2$  modo automático 2.

En primer lugar, seleccione el modo automático  $\oplus 1$  ó  $\oplus 2$ , véase la página 8 (Ajuste del modo de funcionamiento).

A continuación, adapte el programa de calefacción correspondiente a sus necesidades, véase la página 11 (Ajuste del programa de calefacción 1) o 11 (Ajuste del programa de calefacción 2).

### **La calefacción no calienta suficientemente.**

#### **¿Qué puedo hacer?**

Puede hacer dos cosas.



En primer lugar, aumente la temperatura ambiente teórica Día, véase la página 8 (Ajuste de las temperaturas teóricas).

Espera un par de horas para que la calefacción tenga tiempo de reaccionar al nuevo ajuste.

Si después de este tiempo continúa sin calentarse lo suficiente, puede aumentar la curva de calefacción del circuito de calefacción directo o del circuito mezclador, véase la página 14 (P09 Curva de calefacción del circuito de calefacción directo / P14 Curva de calefacción del circuito mezclador).

Si estas medidas no son suficientes, véase la página 47 (Ayuda para solucionar problemas) y póngase en contacto con el instalador de la calefacción.

### ¿Cómo se ajusta la calefacción para las vacaciones?

Si tiene previsto salir durante varios días, ajuste el regulador de calefacción al modo de funcionamiento "HO Vacaciones". Al final de las vacaciones la calefacción regresa al modo automático para que esté caliente cuando usted regrese véase la página 8 (Ajuste del modo de funcionamiento).

### ¿Cómo se puede apagar la calefacción durante el verano?

Durante el verano, ajuste el regulador de calefacción al "modo de verano". Al hacerlo se apagará la calefacción y sólo se calentará agua caliente, véase la página 8 (Ajuste del modo de funcionamiento).

### ¿Es posible que la calefacción funcione durante más tiempo por la tarde de forma temporal, p.ej. un día festivo?

Para ello, seleccione el "☼ modo diurno", véase la página 8 (Ajuste del modo de funcionamiento).

### ¿Cómo se puede ajustar el regulador de calefacción para ahorrar energía?

- ▷ Ajuste la temperatura ambiente teórica sólo al valor necesario. Cada grado de más aumenta el consumo de energía en aproximadamente el 6 %, véase la página 8 (Ajuste de las temperaturas teóricas).
- ▷ Ajuste el programa de calefacción para que la calefacción se apague durante la noche o cuando esté ausente.
- ▷ Abra las ventanas para ventilar sólo brevemente. No mantenga las ventanas medio abiertas durante mucho rato.

### ¿Qué zona está asignada a cada circuito de calefacción?

Para obtener una respuesta a esta pregunta, póngase en contacto con el instalador de la calefacción. En la última página encontrará una tabla donde se puede escribir la asignación realizada.

### La calefacción no funciona

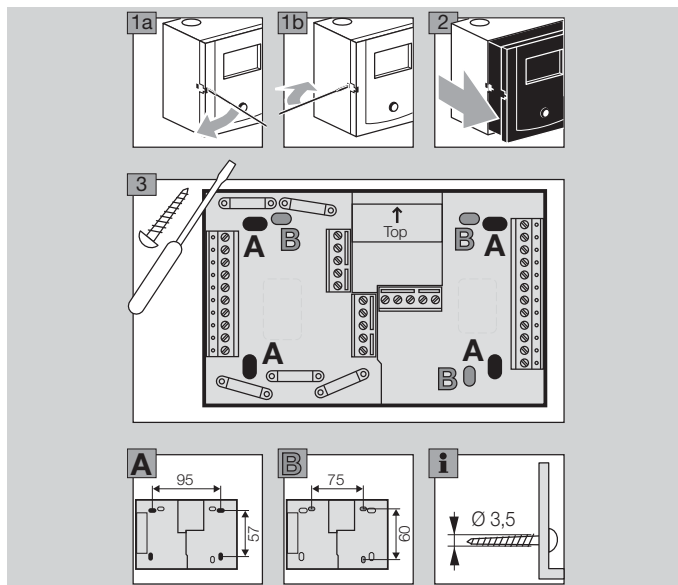
Comprobar la posición del selector. El selector tiene que estar en posición **Run**.

Comprobar el modo de funcionamiento. En la pantalla tiene que mostrarse ① para modo automático 1, o bien ② para modo automático 2, véase la página 8 (Ajuste del modo de funcionamiento).

### Técnico – Montaje

#### ! ATENCIÓN

Seleccione una distancia mínima respecto a las fuentes de calor de forma que no se sobrepase la temperatura ambiente admisible cuando la caldera esté funcionando, véase la página 49 (Datos técnicos).



### Técnico – Conexión eléctrica

#### ⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica! ¡Antes de trabajar en las piezas conductoras de corriente, desconecte la tensión de las líneas eléctricas!

#### ! ATENCIÓN

De acuerdo con EN 60335, para los aparatos fijos debe instalarse un dispositivo seccionador que permita desconectarlos de la red de acuerdo con las disposiciones de montaje, p.ej. mediante un interruptor.

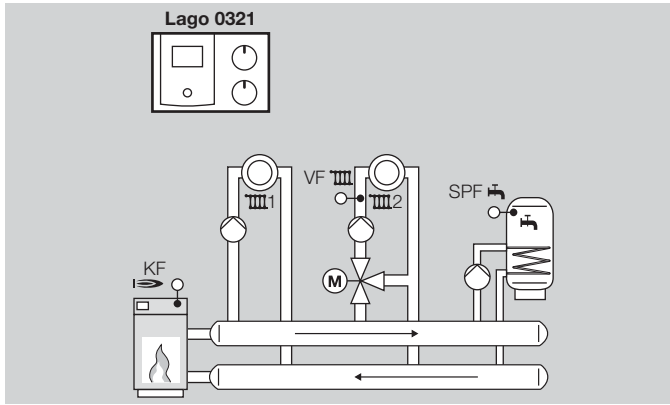
El aislamiento del conductor de red debe protegerse contra posibles daños contra sobrecalentamiento, p.ej. con un tubo de aislamiento.

#### Determinar el ámbito de aplicación

El Lago 0321 puede utilizarse en tres ámbitos de aplicación: como regulador de sistemas de calefacción, como complemento para mezclador o como regulador para una caldera en una cascada (regulación de caldera).

La aplicación se determina automáticamente al conectar sensores y ajustar determinados parámetros.

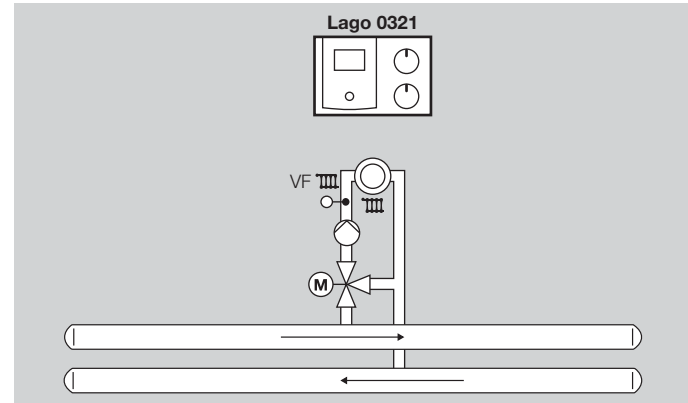
## Regulador de sistemas de calefacción



Conexión de un sensor para caldera (KF/KFS), sensor de alimentación (VF/VFAS) sensor de acumulador (SPF/SPFS), Parámetro 38 = “----” (ninguna dirección de módulo de calefacción) Se activan las siguientes funciones:

- ▷ Regulación para una caldera de una etapa o, alternativamente, toma de calor desde un acumulador,
- ▷ Regulación de una preparación de agua caliente,
- ▷ Regulación del un circuito de calefacción mezclado,
- ▷ Regulación de un circuito de calefacción directo o, alternativamente, una función adicional con relé multifuncional (p.ej. bomba de circulación, elevación del retorno o bomba de colector). (Para ello, ajustar también los interruptores DIP y los parámetros 80–82. Es posible que se necesiten más sensores).

## Regulador para un circuito de calefacción mezclado como complemento para un regulador de sistemas de calefacción



Esta aplicación se activa automáticamente cuando sólo hay conectado un sensor de alimentación (VF/VFAS).

Ajustar la dirección del circuito de calefacción (2–15) en el parámetro 23.

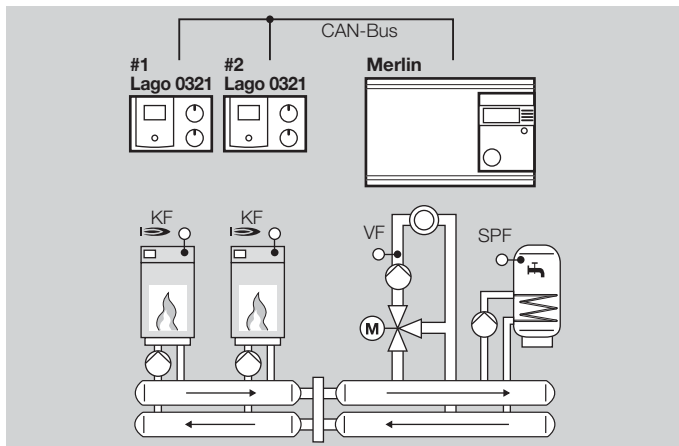
Se activan las siguientes funciones:

- ▷ Regulación de otro circuito de calefacción mezclado (complemento para un regulador de sistemas de calefacción), p.ej. en una casa plurifamiliar.
- ▷ Regulación de una función adicional con relé multifuncional, p.ej. bomba de circulación o elevación del retorno. (Para ello, ajustar también los interruptores DIP y los parámetros 80–82).

Las siguientes funciones no se pueden utilizar:

- ▷ Bomba de colector
- ▷ Bomba de caldera

### Regulador para una caldera en una cascada. módulo de calefacción

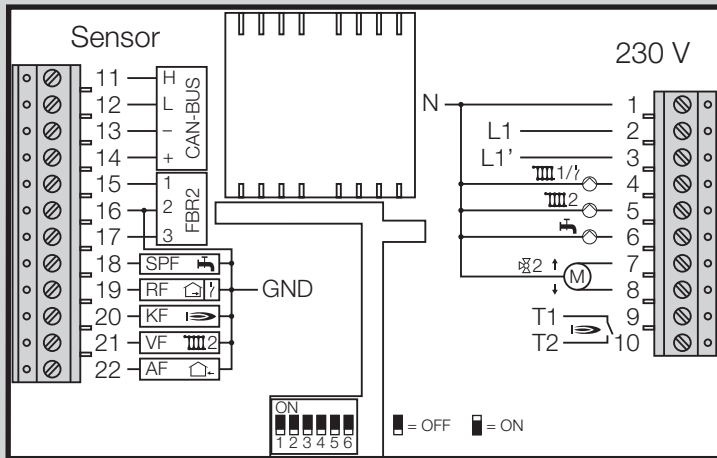


Esta aplicación se activa automáticamente cuando se conecta un sensor de caldera (KF/KFS) y se ajusta el parámetro 38 = 1–8 (dirección del módulo de calefacción).

Se activan las siguientes funciones:

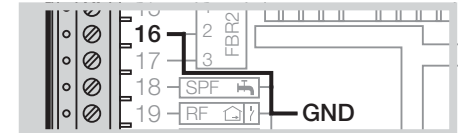
- ▷ Regulación de una caldera en una cascada,
- ▷ Regulación de una función adicional con relé multifuncional, p.ej. bomba de la caldera o elevación del retorno.
- ▷ Para regular el circuito de calefacción y el agua caliente se necesita un administrador de cascadas, p.ej. el Merlin 5064.

Esquema de conexiones del regulador sin toma

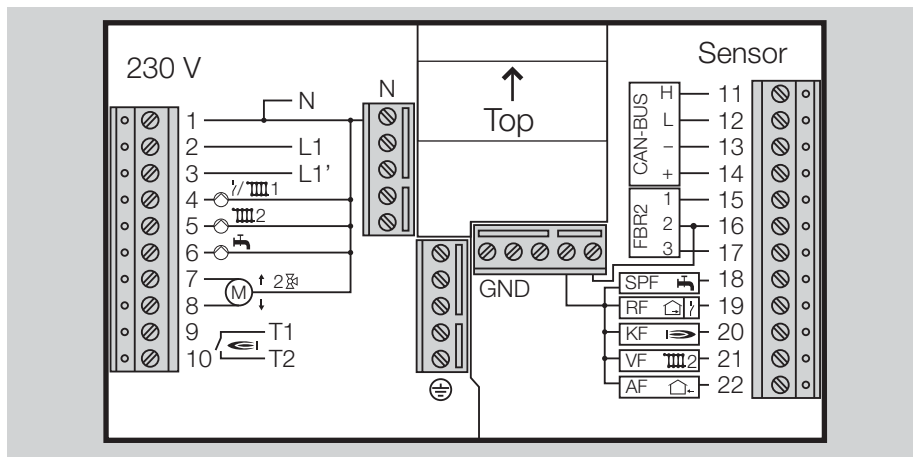


Tensión baja de protección	230 V~, potencia de conexión del relé 2 A, 250 V~	
11–14	CAN-BUS	
15–17	FBR2, alternativa:	
15–16	Termostato ambiente	
16–17	Interruptor teléfono	
18	Sensor de acumulador	
19	Sensor ambiente o sensor multifuncional	
20	Sensor de caldera	
21	Sensor de alimentación	
22	Sensor exterior	
	1	Conductor N red
	2	Tensión de red regul. calefacción L1
	3	Tensión de red para las salidas L1'
	4	Bomba circ. calef. 1 o relé multifuncional
	5	Bomba circ. calefacción 2
	6	Bomba de carga acumulador
	7	Mezclador abierto
	8	Mezclador cerrado
	9–10	Quemador sin potencial

- ▷ La conexión (230 V) debe realizarse con cables fijos o cables flexibles con terminales.
- ▷ Colocar los cables de bus CAN y de los sensores bien separados de los cables de red.
- ▷ No mezclar sensores de 1 kΩ y 5 kΩ.
- ▷ Conectar solamente los sensores necesarios para la instalación.
- ▷ Hacer un puente entre el borne 16 y el borne colector MASA. Si no se hace un puente entre el borne 16 y MASA, no se mostrarán los valores de los sensores. Hacer un puente y rearmar el regulador de calefacción.

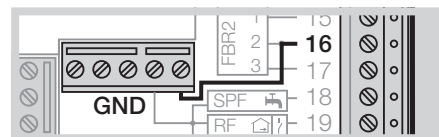


### Esquema de conexiones del regulador con toma



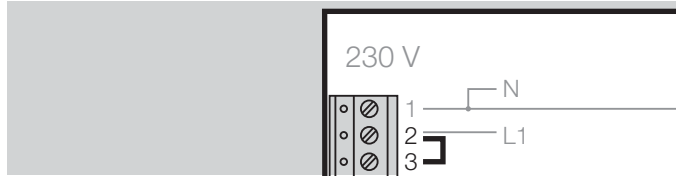
230 V~, potencia de conexión del relé 2 A, 250 V~		Tensión baja de protección
1	Conductor N red	11 – 14 CAN-BUS
2	Tensión de red regul. calefacción L1	15 – 17 FBR2, alternativa:
3	Tensión de red para las salidas L1'	15 – 16 Termostato ambiente
4	Bomba circ. calef. 1 o relé multifuncional	16 – 17 Interruptor teléfono
5	Bomba circ. calefacción 2	18 Sensor de acumulador
6	Bomba de carga acumulador	19 Sensor ambiente o sensor multifuncional
7	Mezclador abierto	20 Sensor de caldera
8	Mezclador cerrado	21 Sensor de alimentación
9 – 10	Quemador sin potencial	22 Sensor exterior

- ▷ La conexión (230 V) debe realizarse con cables fijos o cables flexibles con terminales.
- ▷ Colocar los cables de bus CAN y de los sensores bien separados de los cables de red.
- ▷ No mezclar sensores de 1 kΩ y 5 kΩ.
- ▷ Conectar solamente los sensores necesarios para la instalación.
- ▷ Hacer un puente entre el borne 16 y el borne colector MASA. Si no se hace un puente entre el borne 16 y MASA, no se mostrarán los valores de los sensores. Hacer un puente y rearmar el regulador de calefacción.



## Opciones

Si no existe ninguna prescripción especial en relación a la protección del relé, entre los bornes 2 y 3 debe conectarse un puente para alimentarlo.



## Limitador máximo



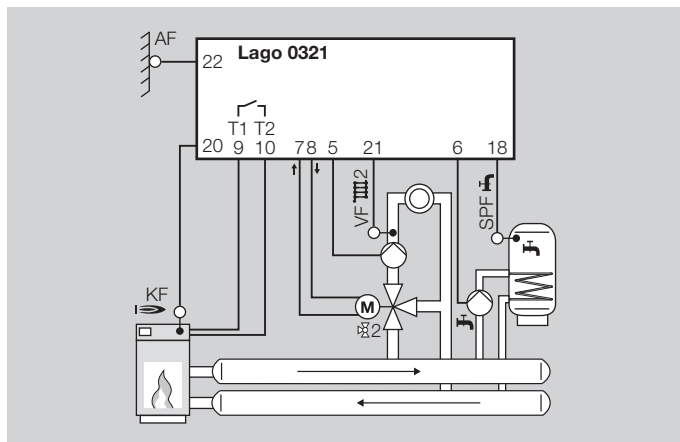
Si fuera necesario utilizar un limitador máximo para el circuito de calefacción mezclado, p.ej. para la calefacción de suelo, éste se deberá conectar entre el borne 5 y la bomba del circuito de calefacción.

### Ejemplos de sistemas

#### Regulador de sistemas de calefacción para calderas, circuito de calefacción mezclado y preparación de agua caliente

##### Requisito

En el estado de entrega, el regulador de calefacción se puede utilizar para este sistema si se conecta el sensor necesario.



##### Sensor, véase la página 43 (Accesorios)

- ▷ Sensor exterior AF/AFS: sólo versión según climatología
- ▷ Sensor de caldera KF/KFS: con regulación de la caldera
- ▷ Sensor de alimentación VF/VFAS: sólo con circuito de calefacción mezclado
- ▷ Sensor de acumulador SPF/SPFS.

##### Regulación ambiente

La temperatura ambiente se puede registrar y regular de las siguientes formas:

- ▷ FBR2 Mando a distancia con sensor ambiente,
- ▷ RFB Sensor ambiente en los bornes 15+16,
- ▷ Lago FB, BM8 o Merlin BM, módulo de operación conectado a través de CAN-BUS (bornes 11–14).

##### Ajuste de parámetros

P14, P18, P19 y P70

Para el resto de parámetros rige la configuración de fábrica, véanse las explicaciones en 32 (Técnico – Ajuste de parámetros).

##### Ajuste de los interruptores DIP



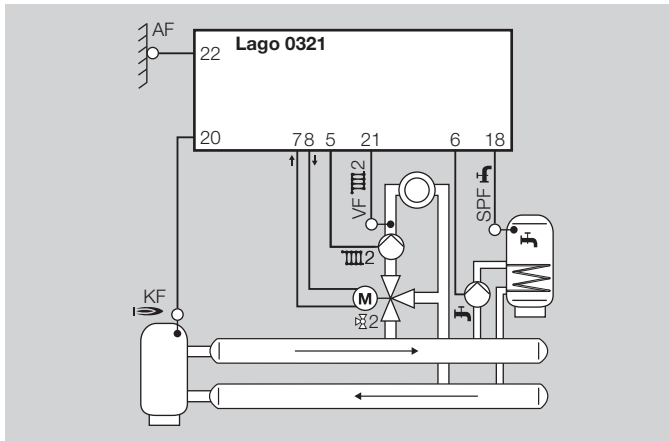
Véase la explicación en página 31 (Técnico – Ajuste de los interruptores DIP).



## Regulador de sistemas de calefacción para circuito de calefacción mezclado y preparación de agua caliente desde un acumulador

### Requisito

En el estado de entrega, el regulador se puede utilizar para este sistema si se conecta el sensor necesario.



### Sensor, véase la página 43 (Accesorios)

- ▷ Sensor exterior AF/AFS: sólo versión según climatología
- ▷ Sensor de caldera KF/KFS: al conectar el sensor KF/KFS, la bomba del circuito de calefacción y la bomba de carga del acumulador no se encienden hasta que en este sensor se sobrepasa la temperatura del bloqueo de bombas. La bomba de carga del acumulador se activa cuando, además, la temperatura de la

caldera (KF/KFS) es superior a la temperatura del agua caliente (SPF/SPFS).

- ▷ Si no hay instalado ningún sensor de caldera (KF/KFS), el regulador de la caldera visualiza "--".
- ▷ Sensor de alimentación VF/VFAS: sólo con circuito de calefacción mezclado
- ▷ Sensor de acumulador SPF/SPFS

### Regulación ambiente

La temperatura ambiente se puede registrar y regular de las siguientes formas:

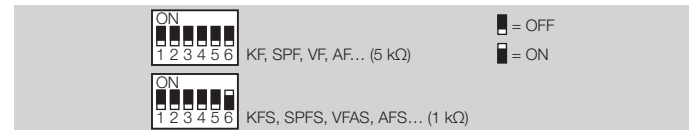
- ▷ FBR2 Mando a distancia con sensor ambiente,

### Ajuste de parámetros

P14, P18, P19, P32, P50, P52, P53 y P70

Para el resto de parámetros rige la configuración de fábrica, véanse las explicaciones en 32 (Técnico – Ajuste de parámetros).

### Ajuste de los interruptores DIP



Véase la explicación en página 31 (Técnico – Ajuste de los interruptores DIP).

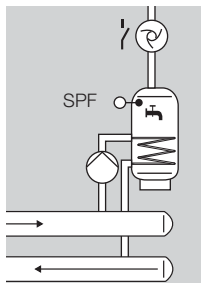
### Función adicional con relé multifuncional

El relé multifuncional (borne 4) se puede utilizar para funciones adicionales.

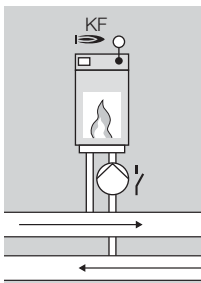
- ▷ Interruptor DIP 4 = "OFF" (relé multifuncional activado)

## Técnico – Conexión eléctrica

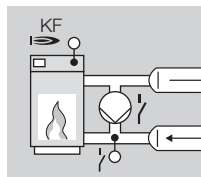
Bomba de circulación, parámetro 80 = 02



Bomba de la caldera 1, P80 = 05



Elevación del retorno, P80 = 24

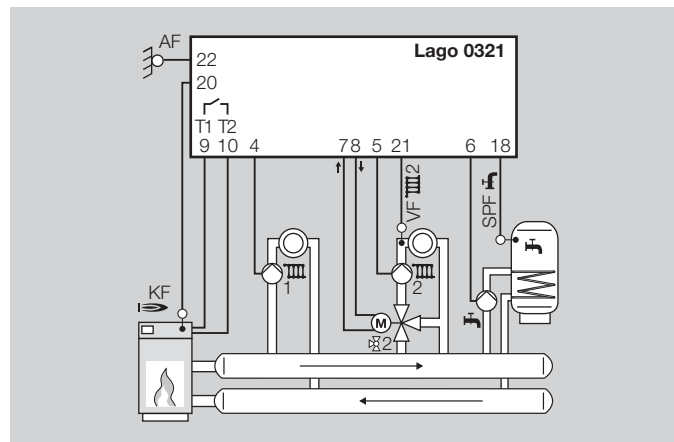


Ajustar P81 y P82 de acuerdo con las especificaciones del fabricante de la caldera

### Regulador de sistemas de calefacción para circuito de calefacción directo, circuito de calefacción mezclado y preparación de agua caliente

#### Requisito

- ▷ Interruptor DIP 4 = "ON" (circuito de calefacción directo)
- ▷ Ajustar el parámetro 23 = dirección 2-15 para el circuito de calefacción mezclado.



#### Sensor, véase la página 43 (Accesorios)

- ▷ Sensor exterior AF/AFS: sólo versión según climatología
- ▷ Sensor de caldera KF/KFS: con regulación de la caldera
- ▷ Sensor de alimentación VF/VFAS: sólo con circuito de calefacción mezclado
- ▷ Sensor de acumulador SPF/SPFS

### Regulación ambiente

La temperatura ambiente se puede registrar y regular de las siguientes formas:

- ▷ FBR2 Mando a distancia con sensor ambiente, asigne el circuito de calefacción deseado a través del interruptor DIP 5.
- ▷ Si se conecta un segundo sensor ambiente al borne 19, éste actúa automáticamente sobre el otro circuito de calefacción.

### Ajuste de parámetros

P9, P14, P18, P19, P30, P31, P32, P50, P51, P52, P60 y P70

Para el resto de parámetros rige la configuración de fábrica, véanse las explicaciones en 32 (Técnico – Ajuste de parámetros).

### Ajuste de los interruptores DIP



En caso de conectar un mando a distancia, ajustar el interruptor DIP 5:

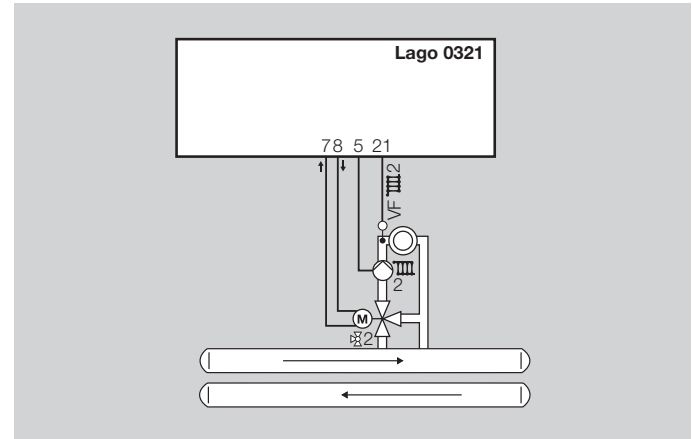
- ▷ Interruptor DIP 5 = “ON”: mando a distancia con sensor ambiente FBR2 para circuito de calefacción directo,
- ▷ Interruptor DIP 5 = “OFF”: mando a distancia con sensor ambiente FBR2 para circuito mezclador.

Véase la explicación en página 31 (Técnico – Ajuste de los interruptores DIP).

### Regulador para un circuito de calefacción mezclado como complemento para un regulador de sistemas de calefacción

#### Requisito

- ▷ Esta aplicación se activa automáticamente cuando sólo hay conectado un sensor de alimentación (VF/VFAS).
- ▷ Ajustar el parámetro 23 = dirección 2-15 para el circuito mezclador que se quiere regular. Esta dirección no se puede asignar a ningún otro circuito de calefacción.



#### Sensor

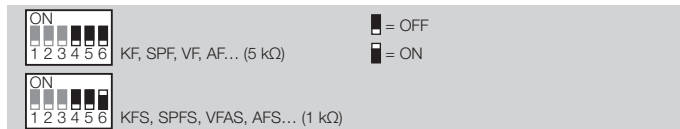
- ▷ Sensor de alimentación VF/VFAS: para el circuito mezclador.

#### Ajuste de parámetros

P14, P19 y P70

Para el resto de parámetros rige la configuración de fábrica, véanse las explicaciones en 32 (Técnico – Ajuste de parámetros).

### Ajuste de los interruptores DIP



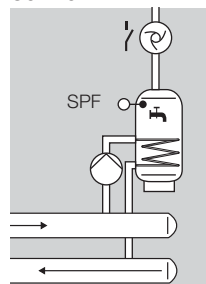
Véase la explicación en página 31 (Técnico – Ajuste de los interruptores DIP).

### Función adicional con relé multifuncional

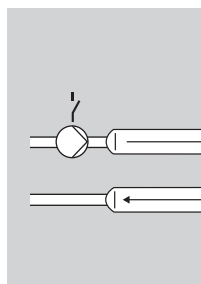
El relé multifuncional (borne 4) se puede utilizar para funciones adicionales.

▷ Interruptor DIP 4 = “OFF” (relé multifuncional activado)

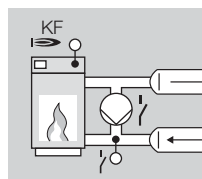
Bomba de circulación, parámetro 80 = 02



Bomba de alimentación 1, P80 = 03



Elevación del retorno, P80 = 24



Ajustar P81 y P82 de acuerdo con las especificaciones del fabricante de la caldera

### Regulador para una caldera en una cascada. Módulo de calefacción

#### Requisito

Esta aplicación se activa automáticamente cuando

- ▷ se conecta un sensor de caldera (KF/KFS) y
- ▷ al parámetro 38 se le asigna una dirección entre 1 y 88 (dirección del módulo de calefacción).

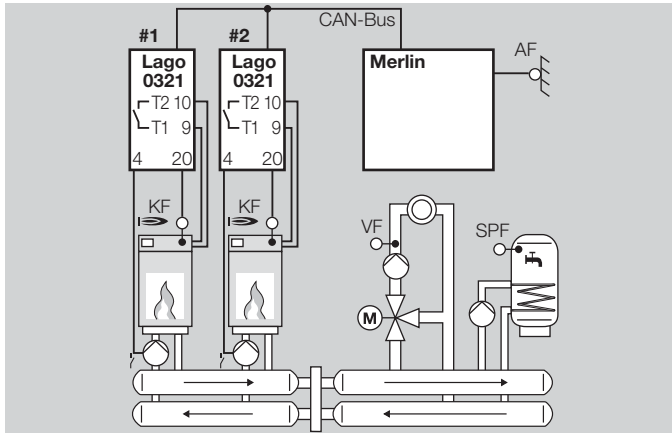
El regulador de calefacción controla “su” caldera de acuerdo con las exigencias del regulador de la cascada.

El circuito mezclador interno se puede utilizar si los circuitos mezcladores regulados por el regulador de la cascada (p.ej. Merlin) no son suficientes. En este caso, el parámetro 23 debe ajustarse a una dirección 1 – 15 para el circuito mezclador interno.

#### Sensor, véase la página 43 (Accesorios)

- ▷ Sensor de caldera KF/KFS
- ▷ Sensor de alimentación VF/VFAS (sólo si se utiliza el circuito mezclador interno)

**El relé multifuncional controla la bomba de la caldera.**

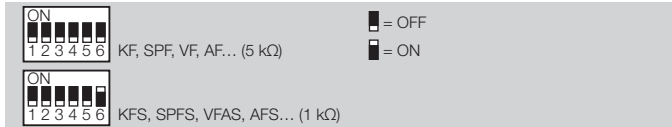


**Ajuste de parámetros**

P30, P31, P32, P38, P80 = 5

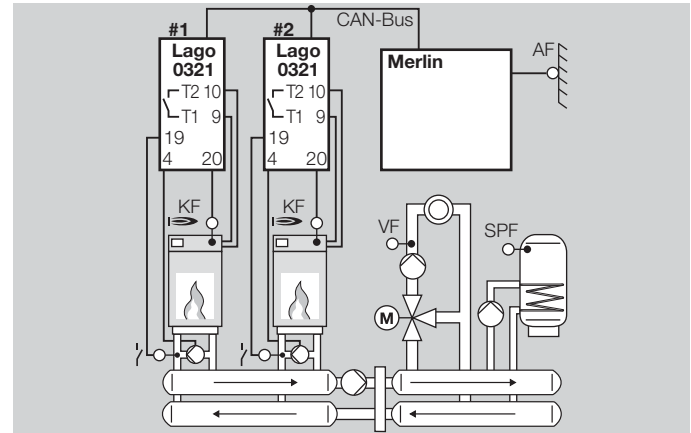
Para el resto de parámetros rige la configuración de fábrica, véanse las explicaciones en 32 (Técnico – Ajuste de parámetros).

**Ajuste de los interruptores DIP**



Véase la explicación en página 31 (Técnico – Ajuste de los interruptores DIP).

**El relé multifuncional controla la elevación del retorno.**

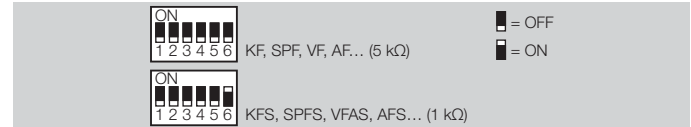


**Ajuste de parámetros**

P30, P31, P32, P38, P80 = 24, P81 y P82

Para el resto de parámetros rige la configuración de fábrica, véanse las explicaciones en 32 (Técnico – Ajuste de parámetros).

**Ajuste de los interruptores DIP**



Véase la explicación en página 31 (Técnico – Ajuste de los interruptores DIP).

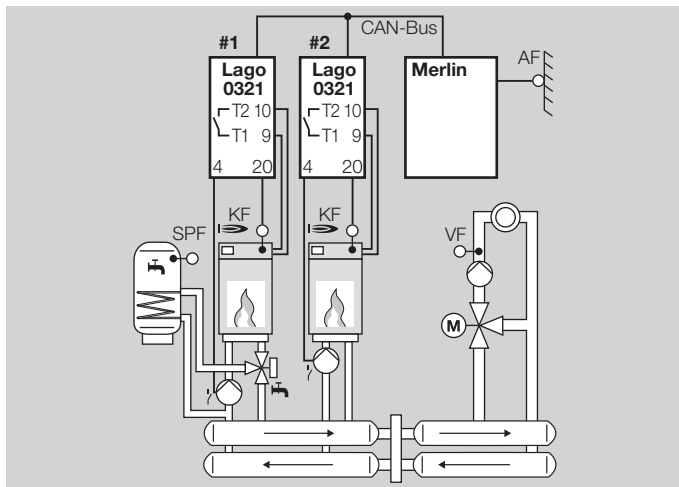
### Preparación interna de agua caliente en la primera caldera de la cascada (separación hidráulica)

#### Requisito

Este modo de funcionamiento se activa automáticamente cuando

- ▷ se conecta un sensor de caldera (KF/KFS) y
- ▷ al parámetro 38 se le asigna una dirección entre 1 y 88 (dirección del módulo de calefacción).

En esta aplicación, el relé de la bomba de carga de agua caliente se utiliza para excitar la válvula de tres vías que se encarga de conmutar la caldera al acumulador de agua caliente. El relé multifuncional controla la bomba de la caldera.

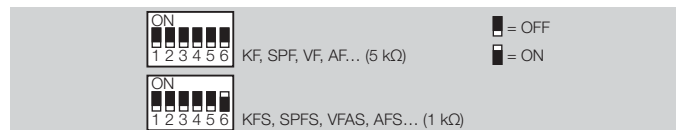


#### Ajuste de parámetros

P30, P31, P32, P38, P80 = 05

Para el resto de parámetros rige la configuración de fábrica, véanse las explicaciones en página 31 (Técnico – Ajuste de los interruptores DIP).

#### Ajuste de los interruptores DIP



Véase la explicación en página 31 (Técnico – Ajuste de los interruptores DIP).

### Técnico – Ajuste de los interruptores DIP

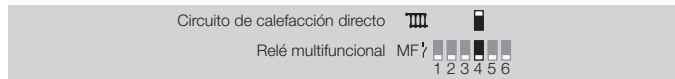
 = OFF  = ON

- ▷ Los interruptores DIP 1 – 3 ya no tienen ninguna función. La dirección del circuito de calefacción del circuito mezclador se ajusta en el parámetro 23, véase la página 34 (P23 Identificación de bus CAN del circuito mezclador (dirección del circuito de calefacción)).

#### Circuito de calefacción directo o relé multifuncional

La salida del borne 4 se puede conmutar entre “Bomba del circuito de calefacción directo” y “Relé multifuncional”.

- Utilizar el interruptor DIP 4.

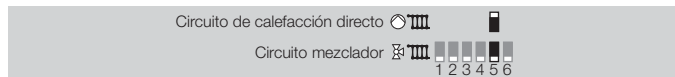


- ▷ Si se utiliza el borne 4 de la bomba del circuito de calefacción directo, ajuste la dirección del circuito de calefacción 2 ó superior para el circuito mezclador, ya que el circuito de calefacción directo ocupa la dirección 1.

#### Asignación de un mando a distancia FBR2 al circuito de calefacción directo o al circuito mezclador

En el funcionamiento con dos circuitos de calefacción, un mando a distancia FBR2, un sensor ambiente o un termostato ambiente que estén conectados se pueden conectar al circuito de calefacción directo o al circuito mezclador.

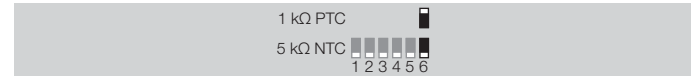
- Utilizar el interruptor DIP 5.



#### Ajuste de la resistencia de los sensores

El regulador de calefacción puede funcionar con sensores de 5 kΩ ó 1 kΩ.

- Utilizar el interruptor DIP 6.



- ▷ Únicamente se puede utilizar un tipo de sensores.

## Técnico – Ajuste de parámetros

### Técnico – Ajuste de parámetros

- ▷ Parámetros P1 a P19 para usuario, véase la página 12 (Usuario – Ajuste de parámetros).

#### ADVERTENCIA

¡Un ajuste incorrecto puede provocar fallos de funcionamiento y daños en la calefacción! Los parámetros a partir del nº 21 sólo pueden ser modificados por un técnico.

- ▷ Para poder modificar los parámetros a partir del P21 es necesario introducir un código a través del parámetro P20.

**1** Girar el selector a **▼** (configuración de parámetros).

- ▷ En la pantalla se muestra **PL**.

**2** Girar el botón giratorio hasta que en la parte izquierda de la pantalla aparezca el parámetro que se quiere modificar o consultar: del **21** al **99**.

**3** Pulsar el botón OK.

- ▷ En la pantalla aparece **20 0000**. La primera cifra destella.

**4** Introducir el código (por defecto 0000) seleccionar todos los números con el botón giratorio y pulsar el botón OK.

- ▷ En la pantalla se vuelve a mostrar el parámetro que se quiere modificar.

▷ Si el código es correcto la visualización destella. (Si se introduce un código incorrecto, la visualización no destella. Continuar a partir del paso 3).

**5** Ajustar el valor deseado con el botón giratorio.

- ▷ Algunos parámetros sólo se pueden consultar.

**6** Pulsar el botón OK para confirmar.

**7** Una vez realizado el ajuste, continuar a partir del paso 2 para modificar otros parámetros (no es necesario volver a introducir el código) o girar el selector de nuevo a **(Rum)**.

- ▷ La tabla de la página 33 (Lista de los parámetros P20 a P99) muestra las opciones de ajuste.
- ▷ En el regulador de calefacción sólo se visualizan los parámetros para los cuales también hay conectados sensores.



**Lista de los parámetros P20 a P99**

N.º par.	Parámetro	Rango de ajuste	Configuración de fábrica	Valores propios
20	Introducir código	0000–9999	0000	
21	Código	0000–9999	0000	
22	Protección antihielo temperatura exterior	----, de -15,0 a +5,0 °C	0,0 °C	
23	Identificación de bus CAN del circuito mezclador	1–15 (2–15 con circuito de calefacción directo)	2	

**Con la caldera (CAL) activada (módulo de caldera/calefacción)**

30	Temperatura máxima CAL	30,0–110,0 °C	85,0 °C	
31	Temperatura mínima CAL	10,0–80,0 °C	40,0 °C	
32	Bloqueo bombas	10,0–80,0 °C	35,0 °C	
33	Límite mínimo CAL	0, 1, 2	1	
34	Histéresis din. conexión	5,0–20,0 K	10,0 K	
35	Tiempo histéresis	0–30 min	0 min	
36	Arranques quemador	Sólo consultar		
37	Tiempo func. quemador	Sólo consultar		
38	Dirección módulo calef. (solo modo de cascada)	----, 1–8	----	

**Con función de agua caliente activada**



50	Desc Bomba ACS	0, 1	1	
51	Marcha paralela bombas	0, 1	0	
52	Función antilegionela	0, 1	1	
53	Aumento temperatura agua caliente	0,0–50,0 K	20,0 K	

**Con circuito de calefacción directo activado**

60	Temp. alimentación máxima circ. calef. directo	20,0–110,0 °C	80,0 °C	
61	Temp. alimentación mínima circ. calef. directo	10,0–110,0 °C	10,0 °C	

**Con circuito mezclador activado**

69	Funciones adicionales mezclador (P77–79)	0, 1	0	
----	--	------	---	--

N.º par.	Parámetro	Rango de ajuste	Configuración de fábrica	Valores propios
70	Temp. alimentación máxima circ. mezclador	20,0–110,0 °C	80,0 °C 	
	 Ajustar el parámetro 70 con calefacción de suelo según las indicaciones del fabricante.			
71	Temp. alimentación mínima circ. mezclador	10,0–110,0 °C	10,0 °C	
72	Dinámica mezclador ABR	5,0–25,0 (P69=1: 5,0–200,0)	16,0 (P69=1: 50)	
73	Dinámica mezclador CER	5,0–25,0 (P69=1: 5,0–200,0)	12,0 (P69=1: 20)	

**Con regulador sis. calefacción con función refrig. activada**

74	T-Imp refrig.	0, 1, 15,0–25,0 °C	15,0 °C	
75	T-Amb refrig.	----, 20,0–40,0 °C	25,0 °C	
76	Min TE refrig.	----, 0,0–40,0 °C	27,0 °C	

**P77–79 sólo se puede ajustar si P69 = 1**

77	Tiempo explor. mezclador	10–200 s	100 s	
78	Límite tiempo func. mezclador	----, 0–30 min	----	
79	Segundos arranque mezclador	0–30 s	0 s	

**Con relé multifuncional (relé MF)**

80	Función del relé MF	0–34	0	
81	Temp. conexión del relé MF	30,0–90,0 °C	30,0 °C	
82	Histéresis del relé MF	2,0–10,0 K	5,0 K	

**Servicio**

97	Autorización PC (0000 = sin autorización)	0000–9999	0000	
98	Test de relés	0, 1–6	0	
99	Versión del software e índice (63.XX)	63.00–63.99	Sólo consultar	

### Explicación de los parámetros

#### P20 Introducir código

Aquí se introduce el código definido con P21 para modificar los parámetros técnicos.

▷ La configuración de fábrica del regulador de calefacción es 0000.

#### P21 Modificar código

Esta opción permite personalizar el código. ¡Anótelos en un lugar seguro! Sin este código no se pueden modificar los parámetros 21–99.

En caso de olvidar este código se deberá volver a cargar la configuración de fábrica, con lo cual se perderán todos los ajustes realizados; véase la página 12 (Cargar la configuración de fábrica (Rearme)).

● Modifique individualmente los cuatro números del código y confirme con el botón OK.

#### P22 Protección antihielo por temperatura exterior

P22 = ----: protección antihielo desactivada.

P22 = de -15,0 a +5,0 °C: cuando la temperatura exterior desciende del valor ajustado, el regulador de calefacción enciende las bombas del circuito de calefacción.

#### P23 Identificación de bus CAN del circuito mezclador (dirección del circuito de calefacción)

P23 = 1–15: al circuito mezclador se le puede asignar una dirección entre 1 y 15. Cuando se activa el circuito de calefacción directo con el interruptor DIP 4, al circuito mezclador se le debe asignar una dirección entre 2–15, ya que el circuito de calefacción recibe automáticamente la dirección 1.

- ▷ No asignar las direcciones del circuito de calefacción más de una vez.
- ▷ Al sustituir un regulador, ajustar para el nuevo la misma dirección que para el que se ha sustituido.

### Con la caldera activada (módulo de caldera/calefacción)

#### P30 Temperatura máxima de la caldera

P30 = 30,0–110,0 °C: la caldera se calienta como máximo hasta P30.

- ▷ Ésto impide que se sobrecaliente la caldera y que se active el limitador de seguridad de la temperatura (STB).
- ▷ Limitar la temperatura máxima ayuda a ahorrar energía.
- ▷ También afecta a la preparación de agua caliente.
- ▷ Ajustar según las especificaciones del fabricante de la caldera.

#### P31 Temperatura mínima de la caldera

P31 = 10,0–80,0 °C: ajustar este parámetro de forma que no se forme condensado en la caldera cuando se solicite poco calor. La caldera se apaga como muy temprano cuando durante el calentamiento se alcanza P31 + histéresis de conexión (P34).

- ▷ Ajustar según las especificaciones del fabricante de la caldera.

#### P32 Blq Bombas

P32 = 10,0–80,0 °C: el regulador de calefacción apaga las bombas del circuito de calefacción y cierra el mezclador hasta que la caldera ha alcanzado la temperatura P32 durante el calentamiento.

- ▷ De esta forma se reduce el funcionamiento en el rango de condensación.
- ▷ Ajustar según las especificaciones del fabricante de la caldera.

#### P33 Límite mínimo de la caldera

Reduce la formación de condensado en la caldera cuando se solicita poco calor. El regulador de calefacción apaga la caldera como muy temprano cuando se alcanza la temperatura mínima (P31) + histéresis de conexión (P34).

P33 = 0: el límite mínimo está desactivado.

P33 = 1: durante un horario de calentamiento, la caldera mantiene como mínimo la temperatura mínima ajustada (P31) + histéresis de conexión (P34).

P33 = 2: durante 24 horas, la caldera mantiene como mínimo la temperatura mínima ajustada (P31) + histéresis de conexión (P34) (también durante el funcionamiento reducido).

### P34 Histéresis dinámica de conexión

P34 = 5,0–20,0 °C: la histéresis de conexión se suma a la temperatura mínima (P31) de la caldera para calcular el valor real de desconexión.

### P35 Tiempo de histéresis

Esta función optimiza el funcionamiento de la caldera bajo distintos niveles de carga.

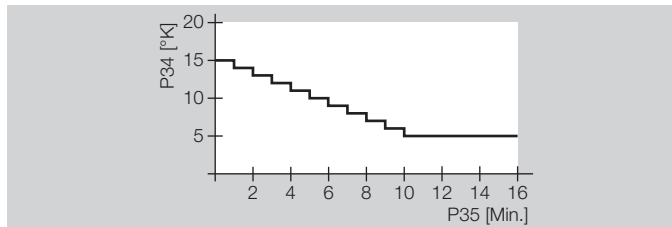
P35 = 0: la histéresis de conexión (P34) no se reduce.

P35 = 1–30 min: Después de encenderse la caldera y de transcurrir P35, la histéresis de conexión (P34) se reduce a una histéresis de 5 °C.

- ▷ Si se producen pequeñas reducciones de calor, ajustar P35 a un valor largo. De esta forma se impedirá que la caldera se encienda y se apague con frecuencia.
- ▷ Si se producen pérdidas de calor mayores, ajustar P35 corto. De esta forma se impedirá que la caldera caliente temperaturas innecesariamente altas. Se optimizará el consumo de energía de la calefacción.

### Ejemplo: tiempo de histéresis

P34 = 15, P35 = 10



Después de 10 min la histéresis de conexión inicial se reduce de 15 °C a 5 °C.

### P36 Arranques del quemador

P36 muestra el número de arranques del quemador (no se puede ajustar).

### P37 Tiempo de funcionamiento del quemador

P37 muestra el tiempo de funcionamiento total en horas (no se puede ajustar).

### P38 Dirección del módulo de calefacción (solo modo de cascada)

P38 = ----: caldera individual (sin cascada)

P38 = 1–8: el regulador de calefacción reacciona en una cascada con la dirección ajustada.

### Con función de agua caliente activada

#### P50 Desc Bomba ACS

P50 = 0: bloqueo de la bomba de carga desactivado.

P50 = 1: el regulador de calefacción enciende la bomba de carga del acumulador cuando la temperatura de la caldera sobrepasa 5 °C la temperatura del acumulador. La bomba se apaga cuando la temperatura de la caldera desciende de la temperatura del acumulador.

- ▷ De esta forma la caldera impide que el acumulador se enfríe para comenzar la preparación de agua caliente.

#### P51 Marcha paralela de las bombas

P51 = 0: modo prioritario de agua caliente; durante la preparación de agua caliente se apagan las bombas del circuito de calefacción y se cierran los mezcladores.

## Técnico – Ajuste de parámetros

---

P51 = 1: marcha paralela de las bombas; durante la preparación de agua caliente, el regulador sólo bloquea el circuito de calefacción directo. El circuito mezclador se continúa calentando.

▷ Esta función alarga la preparación de agua caliente.

### **P52 Función antilegionela**

P52 = 0: función de protección desactivada.

P52 = 1: cada 20 operaciones de calefacción o como mínimo una vez a la semana (los sábados alrededor de la 01:00 horas), el acumulador de agua caliente se calienta a 65 °C para eliminar las bacterias resistentes al calor.

### **P53 Aumento de la temperatura del agua caliente**

P53 = 0,0–50,0 °C: durante la preparación de agua caliente la caldera funciona a una mayor temperatura con el fin de que el agua caliente del acumulador pueda alcanzar más rápido la temperatura deseada a través del intercambiador de calor.

▷ Temperatura teórica de la caldera durante la preparación de agua caliente = temperatura teórica del agua caliente + P53.

### **Con circuito de calefacción directo activado**

### **P60 Temperatura de alimentación máxima del circuito de calefacción directo**

P60 = 20,0–110,0 °C: el regulador de calefacción limita a P60 la temperatura teórica de alimentación calculada para el circuito de calefacción directo, con el fin de impedir que se sobrecalienten los consumidores.

▷ Cuando la temperatura de la caldera sobrepasa P60 en 8 °C, el regulador de calefacción apaga la bomba del circuito de calefacción directo. La bomba del circuito de calefacción se vuelve a encender cuando la temperatura de la caldera desciende de  $P60 + 5$  °C.

### **P61 Temperatura de alimentación mínima del circuito de calefacción directo**

P61 = 10,0–110,0 °C: el regulador de calefacción aumenta en P61 la temperatura teórica de alimentación calculada para el circuito de calefacción directo, p.ej. en las calefacciones por aire.

### **Con circuito mezclador activado**

### **P69 Funciones adicionales del mezclador (P77–79)**

P69 = 0: las funciones adicionales del mezclador (P77–79) se desconectan. En lugar de ello, el mezclador funciona con los ajustes predeterminados. Esto significa que cada 10 seg. (tiempo de exploración), el regulador de calefacción calcula un valor de corrección para la posición del mezclador.

▷ Ajustar al utilizar mezcladores giratorios eléctricos.

P69 = 1: se pueden ajustar P77–79.

▷ Ajustar al utilizar válvulas de carrera eléctricas.

### **P70 Temperatura de alimentación máxima del circuito del mezclador**

P70 = 20,0–110,0 °C: el regulador de calefacción limita a P70 la temperatura teórica de alimentación calculada para el circuito de calefacción mezclado, con el fin de impedir que se sobrecalienten los consumidores (p.ej. si se utiliza una calefacción de suelo).

### **P71 Temperatura de alimentación mínima del circuito mezclador**

P71 = 10,0–110,0 °C: el regulador de calefacción aumenta en P71 la temperatura teórica de alimentación calculada para el circuito de calefacción mezclado, p.ej. en las calefacciones por aire.

**P72 Dinámica del mezclador ABRIR (al abrir)/**

**P73 Dinámica del mezclador CERRAR (al cerrar)**

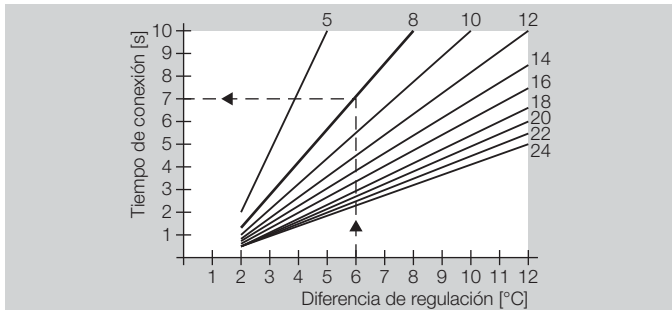
P72/73 = 5,0–25,0 (si P69 = 1; 5,0–200,0):

la dinámica del mezclador determina la relación entre las horas de encendido y de apagado del mezclador al abrir o cerrar. Dependiendo de la diferencia entre la temperatura de alimentación teórica y real, el mezclador se activa durante más o menos tiempo. Esta relación hace referencia a un índice de exploración de 10 seg.

▷ Los valores bajos provocan operaciones rápidas en el mezclador y pueden provocar variaciones.

**Ejemplo: dinámica del mezclador ABRIR**

P72 = 8



Con una diferencia regular de 6 °C, el mezclador se activa durante 7 seg. y permanece apagado 3 seg.

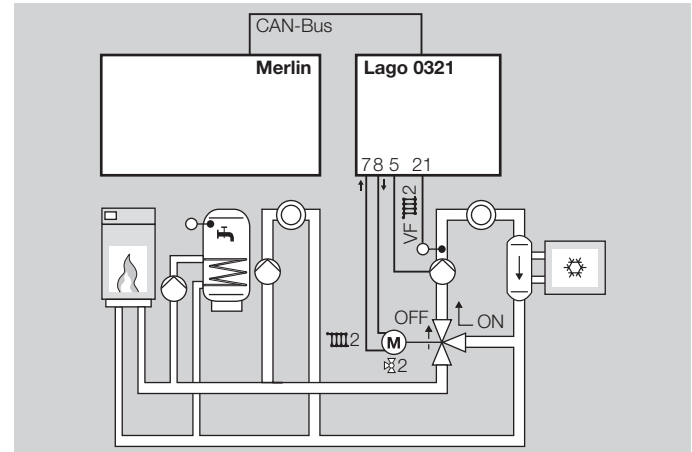
**Con regulador de sistemas de calefacción con función de refrigeración activada**

Como requisito para el modo de refrigeración, el regulador central (p. ej. Merlin) debe activar el modo “Refrigerar”.

**P74 T-imp refrig.** (temperatura de alimentación refrigeración)

P74 = 0: el circuito de calefacción no se refrigera. El mezclador del circuito de calefacción permanece cerrado, la bomba del circuito de calefacción está apagada.

P74 = 1:



El mezclador del circuito de calefacción actúa como válvula. El mezclador se abre (ON). La bomba del circuito de calefacción se conecta. P74 = 10,0 – 25,0 °C: el mezclador regula a la temperatura de alimentación P74 ajustada para el circuito de calefacción, véase la página 38 (Ejemplo: modo de refrigeración).

**P75 T-Amb refrig.** (temperatura ambiente teórica)

Refrigeración en función de la temperatura ambiente

P75 = ----: el regulador de calefacción no regula en función de la temperatura ambiente teórica.

## Técnico – Ajuste de parámetros

P75 = 20,0–40,0 °C: el regulador de calefacción pone en marcha el modo de refrigeración cuando se desciende de la temperatura ambiente teórica P75 ajustada. El modo de refrigeración se desactiva cuando se desciende 2 °C de P75.

**P76 Min TE refrig.** (temperatura exterior mínima para la refrigeración)

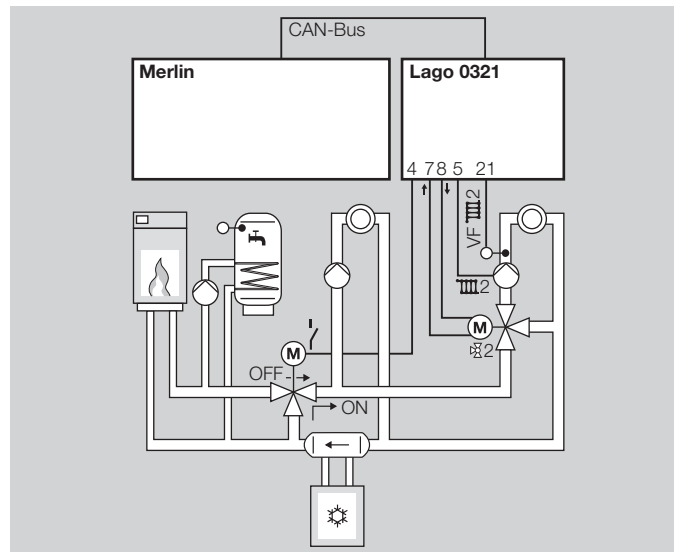
Refrigeración en función de la climatología

P76 = ----: el regulador de calefacción no regula en función de la climatología.

P76 = 0,0–40,0 °C: el regulador de calefacción pone en marcha el modo de refrigeración cuando se sobrepasa la temperatura exterior P76 ajustada. El modo de refrigeración se desactiva cuando se desciende 1° de P76.

Si se configuran ambos parámetros, P75 y P76, deberán cumplirse ambas condiciones para que se ponga en marcha el modo de refrigeración.

### Ejemplo: modo de refrigeración



El regulador central activa el modo “Refrigerar” a través del CAN-Bus y controla la caldera, el equipo de refrigeración, la preparación de agua caliente y el circuito de calefacción directo. El Lago 0321 controla la válvula de derivación y el circuito de calefacción mezclado. P80 = 34, P74 = 20 °C

Cuando el regulador central activa el modo de funcionamiento “Refrigerar”, el relé multifuncional del Lago 0321 conmuta y abre la válvula de derivación (ON) para separar el circuito de refrigeración de la caldera. El mezclador M 2 regula a la temperatura de alimentación P74 ajustada.

### P77 Tiempo de exploración del mezclador

P77 = 10–200 s: la temperatura de alimentación se mide cíclicamente cada vez que finaliza P77.

▷ Cuanto más largo sean los tubos, más alto deberá ajustarse P77.

### P78 Límite del tiempo de funcionamiento del mezclador

P78 = ----: limitación en dirección CERRAR = 10 min, limitación en dirección ABRIR = no

P78 = 0: sin limitación en ninguna dirección

P78 = 1–30 min: este valor indica el tiempo máximo que el mezclador debe funcionar en una dirección (ABRIR o CERRAR).

- ▷ Importante si el mezclador no contiene acoplamiento de fricción o finales de carrera.
- ▷ Después de desplazarse en una dirección durante el tiempo ajustado, el mezclador no se vuelve a activar en la misma dirección hasta haberse desplazado en la dirección contraria.
- ▷ Ajustar según las especificaciones del fabricante del mezclador.

### P79 Segundos de arranque del mezclador

P79 = 0–30 s: la primera carrera de un mezclador cerrado no provoca cambios en la temperatura de alimentación inmediatamente. P79 indica el tiempo que transcurre hasta que se pueden medir los cambios en la temperatura de alimentación.

▷ Si la temperatura de alimentación varía con demasiada lentitud en la fase de arranque, aumentar este valor.

### Con relé multifuncional (relé MF)

El relé multifuncional (borne 4) se activa cuando se ajusta el interruptor DIP 4 = “OFF”. El relé tiene asignado el sensor del borne 19.

### P80 Función del relé MF

P80 = 0: sin funciones

P80 = 1: bomba de colector (sólo si el Lago 0321 se utiliza como regulador de sistemas de calefacción)

▷ La bomba de colector se enciende cuando un consumidor solicita calor.

▷ Si no hay peticiones de calor, la bomba se apaga. Después de apagar la caldera, la bomba continúa funcionando 5 minutos.

P80 = 2: la bomba de circulación se enciende al mismo tiempo que el programa de agua caliente.

▷ En el sistema debe haber instalado un sensor de acumulador.

P80 = 3: Bomba de alimentación

▷ La bomba de alimentación se enciende cuando un consumidor interno solicita calor.

▷ Si no hay peticiones de calor, la bomba se apaga. Después de apagar la caldera, la bomba continúa funcionando 5 minutos.

P80 = 5: bomba de caldera

▷ El relé multifuncional se conecta junto con el relé del quemador (T1–T2), funcionamiento posterior = 5 min

P80 = 20: bomba de circulación controlada en función de la temperatura

T-CIRCL = temperatura de retorno de la línea de circulación (medida con el sensor multifuncional)

▷ La bomba de circulación se enciende cuando  $T-CIRCL < P81$ , es decir, cuando la temperatura de retorno es inferior a la temperatura de conexión del relé multifuncional (ajustada a través de P81).

▷ La bomba se apaga cuando  $T-CIRCL > P81 + P82$ , es decir, cuando la temperatura de retorno es superior a la temperatura de conexión del relé multifuncional (P81) más la histéresis (P82).

▷ La bomba sólo se puede encender durante los horarios de conexión del programa de agua caliente (P18).

P80 = 21: bomba de circulación por impulsos

▷ La bomba de circulación se enciende durante 5 minutos al producirse un cortocircuito entre el borne 19 y MASA.

## Técnico – Ajuste de parámetros

▷ La bomba sólo se puede encender durante los horarios de conexión del programa de agua caliente (P18).

P80 = 24: elevación del retorno a la caldera

T-RET = temperatura de retorno de la instalación (medida con el sensor multifuncional)

▷ La bomba de elevación del retorno se enciende cuando  $T-RET < P81$ , es decir, cuando la temperatura de retorno es inferior a la temperatura de conexión del relé multifuncional (ajustada a través de P81).

▷ La bomba se apaga cuando  $T-RET > P81 + P82$ , es decir, cuando la temperatura de retorno es superior a la temperatura de conexión del relé multifuncional (P81) más la histéresis (P82).

P80 = 34: válvula de derivación en el modo de refrigeración

▷ El relé multifuncional se conecta cuando un regulador central (p.ej. Merlin) activa el modo “Refrigerar”.

▷ Durante el modo de refrigeración, el agua caliente se puede preparar a través de la caldera convencional.

▷ Para un ejemplo, véase la página 38 (P76 Min TE refrig. (temperatura exterior mínima para la refrigeración)).

### P81 Temperatura de conexión del relé multifuncional

P81 = 30,0 – 90,0 °C: condiciones de conexión: véase la página 39 (P80 Función del relé MF).

### P82 Histéresis del relé multifuncional

P82 = 2,0 – 10,0 °C: el relé multifuncional se desconecta cuando la temperatura medida es superior a  $P81 + P82$ .

## Servicio

### P97 Autorización PC (0000 = sin autorización)

P97 = 0000–9999: código de autorización que permite consultar los datos del circuito de calefacción centrado a través del software de PC “ComfortSoft”.

- Modifique individualmente los cuatro números del código y confirme con el botón OK.

### P98 Test de relés

El test de relés permite comprobar la conexión eléctrica. Al modificar los valores del parámetro se activan las distintas salidas de relé de forma consecutiva. En la pantalla se muestra la salida correspondiente.

P98 = 0: ningún relé se activa

P98 = 1: bomba del circuito de calefacción directo / relé multifuncional (borne 4)

P98 = 2: bomba del circuito de calefacción mezclado (borne 5)

P98 = 3: bomba de carga del acumulador (borne 6)

P98 = 4: mezclador abierto (borne 7)

P98 = 5: mezclador cerrado (borne 8)

P98 = 6: quemador sin potencial (bornes 9 – 10)

### Efectuar test de relés

▷ Para cancelar la operación, volver a girar el selector a **Run**.

**1** Girar el selector a **Y** (configuración de parámetros).

▷ En la pantalla se muestra **PL**.

**2** Girar el botón giratorio hasta que en la visualización se muestre **98 0**.

**3** Pulsar el botón OK.

▷ La pantalla cambia a 20 0000. El primer número destella.

**4** Introducir código (configuración de fábrica 0000). Para ello, ajustar cada número con el botón giratorio y pulsar el botón OK.



- ▷ La pantalla vuelve a **98** y el 0 destella. (Si el código introducido es incorrecto, la visualización vuelve a cambiar a **20 0000**. Continuar a partir del paso 4).
- 5** Con el botón giratorio, activar la salida de relé deseada (1, 2, 3, 4, 5 ó 6).
- ▷ En la visualización destella la salida de relé activada.
- 6** Comprobar si está activo el aparato conectado a la salida de relé.
  - ▷ Continuar con el paso 5 si desea comprobar más salidas de relé.
  - ▷ Tras 10 minutos como máximo finaliza la activación del aparato conectado y la visualización del relé que se va a activar cambia a "0".
- 7** Para finalizar el test de relés pulsar el botón OK.
  - ▷ La pantalla cambia a **98 0**.
- 8** Volver a girar el selector a **(Run)**.

### **P99 Versión del software e índice (63.XX)**

P99 = 63.00–63.99

- ▷ Para cualquier pregunta en relación al regulador de calefacción, indicar siempre la versión del software.



### **Técnico – Lista de comprobación para la puesta en marcha**

- ¿Está correctamente cableado el regulador de calefacción? En especial, los puentes entre L y L1' y entre MASA y el borne 16, véase la página 21 (Esquema de conexiones del regulador sin toma) y la página 22 (Esquema de conexiones del regulador con toma).
- ¿Están conectados los sensores que se utilizan para la aplicación? Los sensores que no se utilizan no están conectados.
- ¿Están correctamente ajustados los interruptores DIP? Véase la página 31 (Técnico – Ajuste de los interruptores DIP).
- ¿Están ajustados los parámetros del usuario? Como mínimo, ajustar la hora y el día de la semana, véase la página 8 (Ajuste de la hora y el día de la semana).
- ¿Están ajustados los parámetros técnicos? Véase la página 32 (Técnico – Ajuste de parámetros).
- ¿Se ha comprobado que los valores de los sensores son plausibles? Véase la página 8 (Mostrar las temperaturas reales).
- ¿Se han comprobado las salidas de relé? Véase la página 40 (P98 Test de relés).
- ¿Está ajustado el modo de funcionamiento? Véase la página 8 (Ajuste del modo de funcionamiento).
- ¿Está girado el selector a **(Run)**?

## Servicio

---

### Servicio

- 1** Seleccionar el modo de funcionamiento actual.
- 2** Girar el selector a “Mode”.
- 3** Pulsar el botón OK.
  - ▷ La visualización destella.
- 4** Girar el botón giratorio en sentido horario hasta .
- 5** Pulsar el botón OK.
- 6** Realizar los trabajos de servicio.
  - ▷ La caldera calienta a la temperatura máxima ajustada en el parámetro 30. Una vez alcanzada una temperatura de 65 °C, los consumidores se regulan a la temperatura máxima de ida para disipar el calor.
- 7** Una vez realizado el servicio, pulsar el botón OK.
- 8** Volver a seleccionar el modo de funcionamiento original con el botón giratorio.
- 9** Devolver el selector a .
- ▷ Al cabo de 15 minutos, el regulador de calefacción restablece automáticamente el modo de funcionamiento “Servicio”.

### Comprobar el STB

- ▷ La temperatura de activación del STB puede consultarse en el manual de la caldera.
  - ▷ Para comprobar el STB no es necesario desembornar las bombas del circuito de calefacción y el mezclador.
  - ▷ El sensor de la caldera debe estar conectado.
- 1** Girar el selector a “Mode”.
  - 2** Mantener pulsado el botón OK.
    - ▷ La pantalla destella y se muestra la temperatura real de la caldera. La temperatura aumentará mientras se mantenga pulsado el botón OK hasta que se dispare el STB.
  - 3** Desbloquear el STB manualmente.

- ▷ Si el STB no se dispara, sustituirlo.
- ▷ Después de soltar el botón OK, encender las bombas del circuito de calefacción para disipar el calor.

## Accesorios

### Módulo de operación Merlin BM, BM 8 o mando a distancia Lago FB

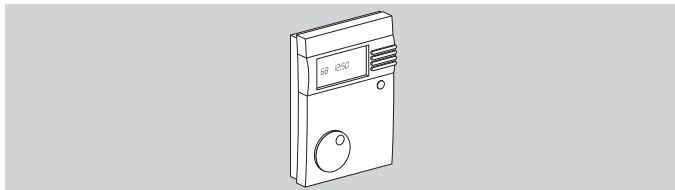
El regulador permite conectar un módulo de operación a través de CAN-Bus. A través de esta módulo de operación se pueden utilizar varias funciones de operación y supervisar los valores de la instalación en la vivienda.

De esta forma se puede disfrutar de un máximo nivel de confort. Encontrará una descripción detallada de todas las funciones en las descripciones técnicas de los módulos de operación.

- ▷ Visualización de los parámetros técnicos
- ▷ Entrada de los parámetros del usuario
- ▷ Regulación de la temperatura ambiente
- ▷ Adaptación automática de la curva de calefacción (salvo en el Lago FB)

#### Merlin BM

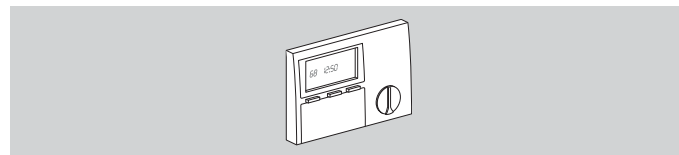
Visualizaciones en texto y en el idioma local: pantalla iluminada de 4 líneas; cada línea tiene asignada una tecla, gran confort de operación.



Con manual en alemán: N° pedido 99 778 201  
 Con manual en otro idioma: N° pedido 99 778 202  
 Montaje y operación, véase el manual adjunto.

#### BM 8

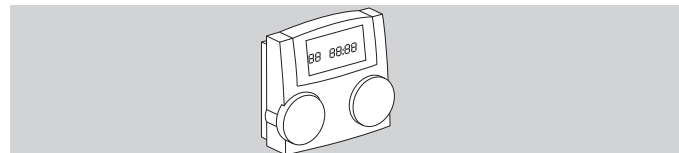
Visualizaciones en texto en el idioma local y en símbolos, operación con tres teclas, ajuste fácil de la temperatura ambiente teórica con botón giratorio, tecla Party y selección de modo.



Con manual en alemán: N° pedido 99 678 736  
 Con manual en otro idioma: N° pedido 99 678 738  
 Montaje y operación, véase el manual adjunto.

#### Lago FB

Operación igual a la del regulador Lago 0321.



N° pedido 99 678 860  
 Montaje y operación, véase el manual adjunto.

### Adaptador para PC

Permite la comunicación entre el regulador de calefacción con Bus y un PC. Desde el programa ComfortSoft se puede configurar y consultar todos los parámetros específicos de la instalación. Los parámetros se pueden guardar en una retícula de tiempo en el PC, se pueden representar gráficamente y se pueden analizar. El software se puede descargar desde [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com). Para establecer la

## Accesorios

conexión con el PC es necesario tener el CoCo PC activ que, en combinación con un módem, también permite enviar mensajes de error por SMS y consultar los datos del regulador de forma remota. Como alternativa, también se puede utilizar el CoCo PC mobile, si no se necesita realizar consultas remotas ni enviar mensajes de error por SMS.

### CoCo PC aktiv

Nº pedido 99 678 288

### Volumen de suministro

CoCo PC aktiv, manual.

El cable de conexión al puerto RS232 debe encargarse por separado: nº pedido: 99 676 894.

### CoCo PC mobile

Nº pedido 99 677 961

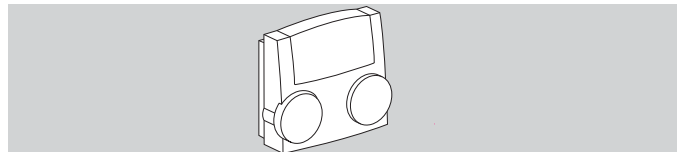
### Volumen de suministro

CoCo PC mobile, manual, cable de conexión para USB A en USB mini-B para CAN-Bus o eBus.

Instalación y operación, véase el manual adjunto.

## Mando a distancia con sensor ambiente FBR2

Mando a distancia para seleccionar el modo de funcionamiento y ajustar la temperatura ambiente teórica



Nº pedido 99 679 161

Montaje y operación, véase el manual adjunto.

## Sensor ambiente RFB



Nº pedido 99 676 857

### Volumen de suministro

Sensor ambiente

### Lugar de instalación

- ▷ En una pared interior de la habitación principal del circuito de calefacción
- ▷ Separado de radiadores u otros aparatos que emitan calor
- ▷ No tapado por cortinas y similares
- ▷ Fuera de la influencia de las corrientes de aire
- ▷ Las válvulas de los ventiladores de la habitación deben estar completamente abiertas.

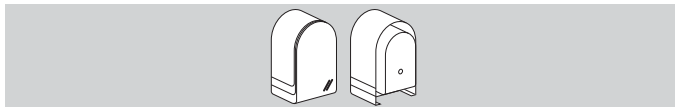
### Montaje

- 1** Extraer la pieza superior del lado inferior de la base.

- 2 Atornillar la base a la pared.
- 3 Realizar la conexión eléctrica, véase 18 (Técnico – Conexión eléctrica).
- 4 Volver a montar la pieza superior.
- 5 Ajustar el parámetro 10 ó 15 en el regulador de calefacción.

## Sensor

### Sensor exterior AF/AFS



Nº pedido AF, 5 k $\Omega$ : 99 679 030

Nº pedido AFS, 1 k $\Omega$ : 99 679 001

### Volumen de suministro

Sensor exterior, tornillo y taco

### Lugar de instalación

- ▷ A ser posible en una pared norte o noroeste
- ▷ Aprox. 2,5 m por encima del suelo
- ▷ No colocar encima de ventanas ni pozos de ventilación

### Montaje

- 1 Quitar la tapa del sensor.
- 2 Fijar el sensor con el tornillo suministrado.
- 3 Realizar la conexión eléctrica, véase la página 18 (Técnico – Conexión eléctrica).

### Sensor de la caldera KF/KFS

### Sensor del acumulador SPF/SPFS



Nº pedido KF/SPF, 5 k $\Omega$ , 3 m,  $\varnothing$  6,0x50:

99 676 769

Nº pedido KFS/SPFS, 1 k $\Omega$ , 3 m,  $\varnothing$  6,0x50:

99 676 682

### Lugar de instalación

En el tubo de inmersión del acumulador de agua caliente (principalmente en el lado frontal del acumulador)

### Montaje

- 1 Secar el tubo de inmersión.
- 2 Introducir el sensor lo más hondo posible en el tubo de inmersión.
- 3 Realizar la conexión eléctrica, véase la página 18 (Técnico – Conexión eléctrica).

### Sensor de alimentación VF/VFAS



Nº pedido VF, 5 k $\Omega$ , 3 m,  $\varnothing$  6,0x50: 99 679 073

Nº pedido VFAS, 1 k $\Omega$ , 3 m,  $\varnothing$  6,0x50: 99 679 051

### Volumen de suministro

Sensor de alimentación, pasta conductora de calor, cinta de sujeción, tapa de presión, manual

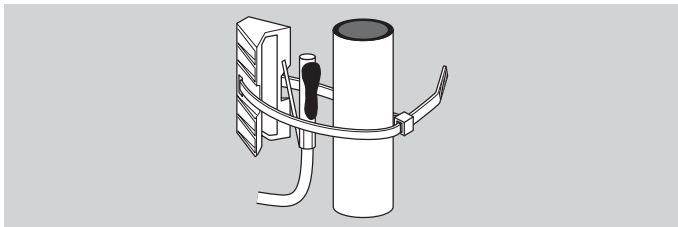
## Accesorios

### Lugar de instalación

- ▷ En caso de regulación de sistemas de calefacción, en lugar del sensor de caldera KF, instalar el tubo de alimentación de la calefacción lo más cerca posible detrás de la caldera
- ▷ En el modo de mezclador aprox. 0,5 m detrás de la bomba del circuito de calefacción

### Montaje

- 1 Limpiar bien el tubo de alimentación.
- 2 Aplicar pasta conductora de calor al sensor.
- 3 Fijar el sensor al tubo de alimentación con la cinta de sujeción.



- 4 Realizar la conexión eléctrica, véase la página 18 (Técnico – Conexión eléctrica).

### Valores de los sensores

Temp. [°C]	5 kΩ NTC: AF, KF, SPF, VF [Ω]	1 kΩ PTC: AFS, KFS, SPFS, VFAS [Ω]
-60	698961	470
-50	333908	520
-40	167835	573
-30	88340	630
-20	48487	690
-10	27648	755
0	16325	823
10	9952	895

Temp. [°C]	5 kΩ NTC: AF, KF, SPF, VF [Ω]	1 kΩ PTC: AFS, KFS, SPFS, VFAS [Ω]
20	6247	971
25	5000	1010
30	4028	1050
40	2662	1134
50	1801	1221
60	1244	1312
70	876	1406
80	628	1505
90	458	1607
100	339	1713
110	255	1823
120	194	1936

Únicamente se puede utilizar un tipo de sensores.

Ajustar el tipo de sensor con el interruptor DIP 6, véase la página 31 (Técnico – Ajuste de los interruptores DIP).

- ▷ El valor de los sensores de un mando a distancia con sensor ambiente FBR o de un sensor ambiente RFB se detecta automáticamente.

## Ayuda para solucionar problemas

### ? Problema

### ! Causa

### • Solución

Cuando se produce un error, en la pantalla se muestra el número de error correspondiente.

Problema	Nº error	Sensor defectuoso (rotura/cortocircuito)
El mezclador está detenido.	E 69	Sensor de alimentación del circuito mezclador VF/VFAS
Las bombas del circuito de calefacción no se apagan.	E 75	Sensor exterior AF/AFS
No hay más agua caliente.	E 76	Sensor del acumulador SPF/SPFS
La vivienda no se calienta. No hay más agua caliente.	E 77	Sensor de la caldera KF/KFS
La bomba multifuncional está apagada.	E 79	Sensor del relé multifuncional
La vivienda se calienta demasiado cuando toca el sol.	E 80	Sensor ambiente

- Comprobar la conexión eléctrica. Si fuera necesario, sustituir el sensor.

? En la pantalla se muestra el nº de error E 81.

! Error de la EEPROM. Un parámetro inválido ha sido sustituido por el valor por defecto.

- Comprobar los valores de los parámetros.
- Desconectar y volver a conectar la tensión de red para restablecer el nº de error.

? En la pantalla se muestra el nº de error E 91.

! La dirección de bus CAN ajustada ya está siendo utilizada por otro aparato.

- Ajustar una dirección sin utilizar en el parámetro 23.

? Todos los radiadores y el acumulador de agua caliente están fríos. Pero en la pantalla del regulador de calefacción se muestran temperaturas elevadas.

? Todos los radiadores y el acumulador de agua caliente están calientes. Pero en la pantalla del regulador de calefacción se muestran temperaturas bajas.

! El interruptor DIP 6 está ajustado a un tipo de sensor incorrecto.

- Volver a ajustar el interruptor DIP 6:  
OFF = sensor de 5 kΩ (KF, SPF, VF, AF...),  
ON = sensor de 1 kΩ (KFS, SPFS, VFAS, AFS...).
- ▷ No mezclar sensores de 1 kΩ y 5 kΩ.

? Cuando consulte las temperaturas actuales en el regulador de calefacción, compruebe si el valor visualizado no coincide con el real. Por ejemplo, si la temperatura real del agua caliente es de 20 °C pero en la pantalla se muestra 65 °C (o viceversa).

! Se han mezclado sensores de 1 kΩ y 5 kΩ.

- Utilizar sólo sensores con la misma resistencia.

## Ayuda para solucionar problemas

---

- ? En el regulador de calefacción no se muestran las temperaturas reales.
- ! Falta un puente entre el borne 16 y MASA.
- Comprobar la conexión eléctrica, hacer un puente y cargar la configuración de fábrica en el regulador de calefacción (rearme).
  
- ? Las bombas y el mezclador se muestran en la pantalla pero no se activan realmente.
- ! Falta un puente entre los bornes 2 y 3 o entre el borne 1 y el bloque N.
- Comprobar la conexión eléctrica.
  
- ? La vivienda no se calienta.
- ! Los circuitos de calefacción no reaccionan al modo de funcionamiento ajustado.
- Ajustar los parámetros 08 y 13 = “----”.
- ! Los horarios de calefacción indicados en el borde inferior de la pantalla no se corresponden con el programa de calefacción deseado.
- Ajustar el parámetro 19: P19 = 00 para el circuito de calefacción directo, P19 = 01 para el circuito de calefacción mezclado
- Ajustar los parámetros 08 y 13 = “----”.
- ! La bomba del circuito de calefacción directo no funciona.
- Ajustar el interruptor DIP 4 a “Circuito de calefacción directo”.
  
- ? El ACS permanece fría en el modo de verano.
- ! Se ha ajustado el parámetro 18 = 03 (calentar agua caliente 1 hora antes)
- Ajustar P18 = 01 ó 02.

**Si las medidas descritas aquí no son suficientes, póngase en contacto con el instalador de la calefacción.**

▷ Por favor, tenga a mano la versión del software (parámetro P99).



## Datos técnicos

Tensión de red según DIN IEC 60 038: 230 V~, ±10%

Consumo de potencia: máx. 5 VA

Potencia de ruptura de los relés: 250 V~, 2 (2) A

Corriente máxima por borne L1': 6,3 A

Tipo de protección según DIN EN 60529: IP 40

Clase de protección según DIN EN 60730: I

Reserva de la cuerda del reloj: >10 hrs.

Temperatura ambiente admisible durante el funcionamiento:

de 0 a 50 °C

Temperatura ambiente admisible durante el almacenamiento: de

-20 a 60 °C

Humedad ambiente admisible, sin condensación: 95 % HR

Resistencias de los sensores: NTC 5 kΩ (AF, KF/SPF, VF),

Tolerancia en ohmios: ±1 % a 25 °C,

Tolerancia de la temperatura: ±1,3 °C a 25 °C

Resistencias de los sensores:

PTC 1010 Ω, (AFS, KFS, SPFS, VFAS)

Tolerancia en ohmios: ±1 % a 25 °C,

Tolerancia de la temperatura: ±0,3 °C a 25 °C

### Glosario

#### **Temperatura de ida y de retorno**

La temperatura de ida es la temperatura a la cual la caldera calienta el agua que transmite el calor a los consumidores (p.ej. radiadores).

La temperatura de retorno es la temperatura del agua que regresa a la caldera desde los consumidores.

#### **Temperatura teórica y real**

La temperatura teórica indica la temperatura a que se quiere que esté una habitación o el agua caliente.

La temperatura real indica la temperatura actual.

La tarea del regulador de calefacción consiste en adaptar la temperatura real a la teórica.

#### **Temperatura reducida**

La temperatura reducida es la temperatura teórica a la cual se dirige la calefacción cuando se encuentra fuera del modo de calefacción (p.ej. durante la noche). Debe ajustarse de forma que la vivienda no se enfríe y, al mismo tiempo, se ahorre energía.

#### **Caldera**

Por caldera se entiende generalmente la caldera de la calefacción. No obstante, también podría tratarse de un acumulador.

#### **Bomba de circulación**

Una bomba de circulación se encarga de que haya disponible agua caliente en todo momento. El agua caliente se conserva en el acumulador. La bomba de circulación la hace circular por las tuberías de agua sanitaria de acuerdo con el programa de calefacción.

#### **Elevación del retorno**

La finalidad de la elevación del retorno es impedir que surjan diferencias de temperatura importantes entre la alimentación y el retorno a la caldera. Para ello, una válvula mezcladora se encarga de añadir una parte del agua de alimentación caliente al flujo de retorno, de forma que dentro de la caldera de calefacción no se condensa vapor de agua a causa de los gases calientes que se forman por la baja temperatura de los transmisores de calor. La temperatura mínima necesaria para esta operación en la caldera depende del combustible (gasóleo 47 °C, gas 55 °C). De esta forma se reduce considerablemente el riesgo de corrosión en el interior de la caldera.

#### **Circuito de calefacción directo**

En el circuito de calefacción directo la temperatura de ida se corresponde con la temperatura de la caldera, es decir, el circuito de calefacción directo funciona a la temperatura máxima.

#### **Circuito de calefacción mezclado / circuito mezclador**

En el circuito de calefacción mezclado se emplea un mezclador de tres vías que añade agua refrigerada procedente del retorno al agua de alimentación caliente. De esta forma se baja la temperatura de ida. Esto es importante, por ejemplo, para las calefacciones de suelo, ya que sólo deben funcionar con temperaturas de ida reducidas.

#### **Horario de calefacción**

En los programas de calefacción se pueden definir hasta tres horarios de calefacción por día, p.ej. para la mañana, el mediodía y la tarde. Durante los horarios de calefacción se calienta a la temperatura ambiente nominal Día. Entre los horarios de calefacción se calienta a la temperatura reducida.

### Bomba de colector

Una bomba de colector se encarga de llevar el agua caliente hacia un sistema equipado con una o varias calderas. Se enciende cuando un consumidor del sistema solicita calor.

### Bomba de alimentación

Una bomba de alimentación trabaja como una bomba de colector. Se enciende cuando un consumidor interno del sistema solicita calor.

### Legionela

La legionela consiste en bacterias que se encuentran en el agua. A fin de ofrecer protección contra la legionela, cada 20 operaciones de calefacción o como mínimo una vez por semana el acumulador de agua caliente se calienta a 65 °C.

### Declaración de conformidad



Como fabricante, declaramos que el producto Lago 0321 cumple los requisitos básicos de las siguientes directivas y normas.

Directivas:

- 73/23/CEE,
- 89/336/CEE

Normas:

- EN 60730-1
- EN 60730-2-9
- EN 55014-1
- EN 55014-2

El proceso de fabricación está sujeto a un sistema de gestión de calidad en conformidad con DIN EN ISO 9001.

Elster GmbH

Copia escaneada de la declaración de conformidad (D, GB) – véase [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com)

## Contacto

### Asignaciones del circuito de calefacción

#### Para el instalador

Por favor, introduzca aquí las zonas que están asignadas a los circuitos de calefacción.

Circuito de calefacción directo	Circuito de calefacción mezclado

## Contacto

Puede recibir soporte técnico en la sucursal/representación que a Ud. le corresponda. La dirección la puede obtener en Internet o a través de la empresa Elster GmbH.

Se reserva el derecho a realizar modificaciones técnicas sin previo aviso.

**elster**  
Kromschöder

Elster GmbH  
Geschäftssegment Comfort Controls  
Kuhlmannstraße 10 · 31785 Hameln  
[www.kromschroeder.de](http://www.kromschroeder.de)

