

## Lambdatronic H 3200 - T4e

Módulo principal versión 55.04 - Build 05.21 | Display touch versión 60.01 Build 01.39



### Traducción del manual de servicio original para técnicos

Lea y observe estas instrucciones, así como las advertencias de seguridad.  
Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas y no nos responsabilizamos por errores tipográficos y de impresión.

<b>1 General</b>	<b>5</b>
1.1 Acerca de este manual	5
1.2 Advertencias de seguridad	5
<b>2 Conexión eléctrica y cableado</b>	<b>6</b>
2.1 Módulo principal y posibilidades de conexión	6
2.1.1 Vista de las placas del módulo principal	6
2.1.2 Conexión a la red eléctrica	8
2.1.3 Conectar el sensor exterior	9
2.1.4 Sensor de temperatura ambiente FRA	10
2.1.5 Contacto de habilitación de la caldera	11
2.1.6 Conexión de una bomba de circulación en el módulo principal	12
2.1.7 Conexión de una bomba de circulación con válvula en el módulo principal	14
2.1.8 Bomba de circuito de calefacción 0 / Relé quemador	16
2.1.9 Señal de aviso de servicio	16
2.2 Módulos de ampliación	17
2.2.1 Módulo del circuito de calefacción	17
2.2.2 Módulo hidráulico	18
2.2.3 Módulo de astillas	24
2.2.4 Fuente de alimentación conmutada FRSNT17	25
2.2.5 Fuente de alimentación conmutada Meanwell LRS-100-24	25
2.2.6 Módulo analógico	26
2.2.7 Módulo digital	27
2.2.8 Módulo de extracción	29
2.3 Conexión de bus	31
2.3.1 Conectar cable de bus	32
2.3.2 Colocar jumper final	32
2.3.3 Ajuste de la dirección del módulo	33
2.3.4 Compensación de potencial/Separación potencial	34
2.4 Advertencias de conexión según tipos de bomba	35
2.5 Convertidor de frecuencias	36
2.5.1 Elementos de mando	36
2.5.2 Modificación de parámetros	37
<b>3 Primera puesta en servicio con los asistentes de configuración</b>	<b>39</b>
3.1 Antes del primer encendido	39
3.1.1 Comprobación del controlador	39
3.1.2 Verifique los componentes conectados	39
3.1.3 Comprobación de la instalación	39
3.2 Información general sobre los asistentes de configuración	40
3.3 Primer encendido	41
3.4 Iniciar asistente de configuración	42
<b>4 Visión global de los parámetros</b>	<b>44</b>
4.1 Calentar	44
4.1.1 Calentar - Estado	44
4.1.2 Calentar - Temperaturas	44
4.1.3 Calentar - Tiempos	45
4.1.4 Calentar - Servicio	46
4.1.5 Calentar - Programa de calentamiento	47
4.1.6 Calentar - Ajustes generales	49
4.2 Agua	49
4.2.1 Agua - Estado	49
4.2.2 Agua - Temperaturas	50
4.2.3 Agua - Tiempos	50
4.2.4 Agua - Servicio	50
4.3 Solar	51

4.3.1	Solar - Estado .....	51
4.3.2	Solar - Temperaturas .....	53
4.3.3	Solar - Tiempos .....	54
4.3.4	Solar - Servicio .....	54
4.3.5	Contador de energía térmica solar .....	56
4.4	Acumulador .....	57
4.4.1	Acumulador - Estado .....	57
4.4.2	Acumulador - Temperaturas .....	58
4.4.3	Acumulador - Tiempos .....	59
4.4.4	Acumulador - Servicio .....	59
4.5	Caldera .....	60
4.5.1	Caldera - Estado .....	60
4.5.2	Caldera - Temperaturas .....	61
4.5.3	Caldera - Tiempos .....	62
4.5.4	Caldera - Servicio .....	62
4.5.5	Caldera - Parámetros generales .....	62
4.6	Caldera 2 .....	65
4.6.1	Caldera 2 - Estado .....	65
4.6.2	Caldera 2 - Temperaturas .....	65
4.6.3	Caldera 2 - Servicio .....	66
4.7	Material combustible .....	67
4.7.1	Material combustible - Parámetros .....	67
4.8	Extracción .....	67
4.8.1	Extracción - Ciclón 1 .....	67
4.9	Bomba de red .....	69
4.9.1	Bomba de red - Estado .....	69
4.9.2	Bomba de red - Temperaturas .....	69
4.9.3	Bomba de red - Servicio .....	70
4.10	Cascada .....	71
4.10.1	Cascada - Estado .....	71
4.10.2	Cascada - Temperaturas .....	72
4.10.3	Cascada - Servicio .....	73
4.11	Regulador diferencial .....	75
4.11.1	Regulador diferencial - Estado .....	75
4.11.2	Regulador diferencial - Temperaturas .....	76
4.11.3	Regulador diferencial - Tiempos .....	76
4.11.4	Regulador diferencial - Servicio .....	76
4.12	Circu. Bomba .....	77
4.12.1	Circu. Bomba - Estado .....	77
4.12.2	Circu. Bomba - Temperaturas .....	77
4.12.3	Circu. Bomba - Tiempos .....	78
4.12.4	Circu. Bomba - Servicio .....	78
4.13	Manual .....	79
4.13.1	Manual - Funcionamiento manual .....	79
4.13.2	Manual - Salidas digitales .....	80
4.13.3	Manual - Salidas analógicas .....	80
4.13.4	Manual - Entradas digitales .....	81
4.14	Instal. ....	81
4.14.1	Instal. - Ajustar .....	81
4.14.2	Instal. - Valores actuales .....	96
4.14.3	Instalación - Sensores y bombas .....	96
4.14.4	Instal. - Tipo de instalación .....	96
4.15	Diagnóstico .....	97
4.15.1	Diagnóstico - Lista de fallos actual .....	97
4.15.2	Diagnostico - Borrar errores marcados .....	97
4.15.3	Diagnóstico - Memoria de errores .....	97
4.15.4	Diagnóstico - Vaciar memoria de errores .....	97

4.16 Pantalla .....	98
4.16.1 Pantalla - Configuración display .....	98
4.16.2 Pantalla - Pantalla de derechos de uso .....	100
4.16.3 Pantalla - Pantalla de asignaciones .....	101
<b>5 Preguntas frecuentes.....</b>	<b>103</b>
5.1 Opciones de control para las salidas de la bomba .....	103
5.2 Protección de bloqueo de bombas.....	104
5.3 Estados operativos de la caldera .....	105
5.4 Determinación de la cantidad de calor.....	106
5.4.1 Instrucciones de montaje .....	106
5.4.2 Funcionamiento y configuración .....	106
5.5 Modos operativos de la caldera .....	108
5.5.1 Modo operativo "Automático" sin depósito de inercia.....	108
5.5.2 Modo operativo "Automático" con depósito de inercia.....	109
5.5.3 Modo operativo "Carga permanente" sin depósito de inercia.....	110
5.5.4 Modo operativo "Carga permanente" con depósito de inercia.....	110
5.5.5 Modo operativo "Agua sanitaria" sin depósito de inercia.....	111
5.5.6 Modo operativo "Agua sanitaria" con depósito de inercia.....	112
5.6 Temporización.....	113
5.7 Calibración de la pantalla táctil .....	115
5.8 Actualización del software Lambdatronic 3200.....	117
5.8.1 Realizar actualización del software en el control de la caldera .....	118
5.8.2 Realizar actualización del software en la consola de mando táctil .....	120
5.8.3 Finalizar actualización del software .....	121
5.9 USB – Registro de datos.....	122



# 1 General

## 1.1 Acerca de este manual

Le rogamos que lea y observe los manuales de instrucciones, en especial, las advertencias de seguridad allí contenidas. Tenga a mano este manual cerca de la caldera.

Este manual de instrucciones contiene información importante acerca del manejo, la conexión eléctrica y la solución de problemas o averías. Los parámetros mostrados dependen del tipo de caldera ajustado, así como de la configuración de la instalación.

Las figuras y contenidos pueden variar ligeramente debido a las mejoras continuas que realizamos a nuestros productos. Si encuentra algún error, le agradecemos que nos informe en la dirección [doku@froeling.com](mailto:doku@froeling.com).

## 1.2 Advertencias de seguridad

### PELIGRO



Si trabaja en componentes eléctricos:

**¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!**

Para trabajos en componentes eléctricos se aplica:

- ☐ Los trabajos deben ser realizados solamente por un electricista cualificado
- ☐ Observe las normas y disposiciones vigentes
- ✎ No está permitido que personas no autorizadas ejecuten trabajos en componentes eléctricos.

### ADVERTENCIA



Cuidado con el contacto con superficies calientes.

**Puede causar quemaduras graves si se tocan superficies calientes y el tubo de salida de humos.**



Cuando trabaje en la caldera tenga en cuenta:

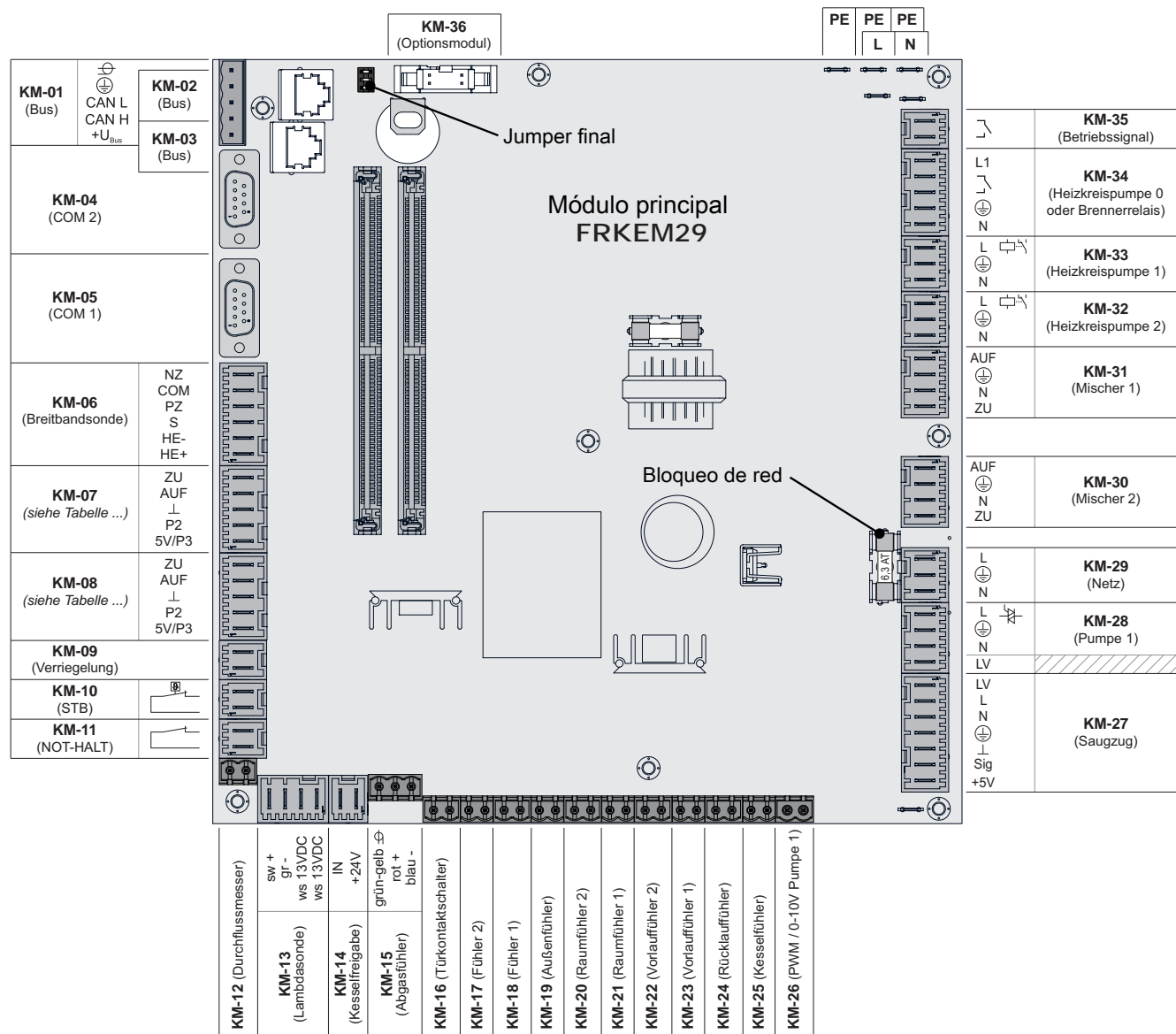
- ☐ Pare la caldera de forma controlada (estado operativo "Llama apagada") y deje enfriar
- ☐ Cuando realice trabajos en la caldera, use siempre guantes protectores y utilice solamente los tiradores disponibles
- ☐ Aísle los tubos de salida de humos y no los toque durante el funcionamiento

**Además, deben observarse las advertencias de seguridad, las normas y las directivas especificadas en el manual de instalación y en el manual de instrucciones de la caldera.**

## 2 Conexión eléctrica y cableado

### 2.1 Módulo principal y posibilidades de conexión

#### 2.1.1 Vista de las placas del módulo principal



Conexión/Denominación		Nota
KM-01	BUS	Conexión con cable–LIYCY de pares 2×2×0,5. ➡ "Conectar cable de bus" [► 32] Atención: CAN L y CAN H no deben conectarse con +U <sub>BUS</sub> .
KM-02	BUS	Cable de parche CAT 5 RJ45 SFTP asignación 1:1, conexión del módulo de pellets
KM-03		
KM-04	COM 2	Cable de módem nulo de 9 pines Sub-D. La conexión se utiliza, por ejemplo, como interfaz Modbus
KM-05	COM 1	Cable de módem nulo de 9 pines Sub-D. Interfaz de servicio para la actualización del software y para la conexión con el software de visualización
KM-06	Sonda de banda ancha	Cable de conexión <sup>1)</sup> 5 × 0,75 mm <sup>2</sup> Conexión de una sonda lambda de banda ancha de tipo Bosch (n.º de referencia 69001A) o NTK (n.º de referencia 69003)
KM-07	Válvula RCH	Cable de conexión <sup>1)</sup> 5 × 0,75 mm <sup>2</sup>
KM-08	Compuerta de aire	Cable de conexión <sup>1)</sup> 5 × 0,75 mm <sup>2</sup> ; compuerta de aire combinada para aire primario y secundario
KM-09	Bloqueo	Cable de conexión <sup>1)</sup> 2 × 0,75 mm <sup>2</sup>
KM-10	Termostato de seguridad	
KM-11	PARADA DE EMERGENCIA	Atención: No integre la parada de emergencia/el interruptor de fuga a tierra en el cable de alimentación de la caldera. El interruptor debe diseñarse como contacto normalmente abierto e integrarse en la cadena de seguridad de 24 V del termostato de seguridad mediante conexión a este terminal.
KM-12	Caudalímetro	Cable de conexión <sup>1)</sup> 2 × 0,75 mm <sup>2</sup>
KM-13	Sonda lambda	Cable de conexión <sup>1)</sup> 4 × 0,75 mm <sup>2</sup> Conexión de sensores de dióxido de circonio Bosch (tipo LSM11) o de una sonda de dióxido de circonio NTK (tipo OZA685, n.º de referencia 69400)
KM-14	Habilitación de la caldera	Cable de conexión <sup>1)</sup> 2 × 0,75 mm <sup>2</sup> Atención: Es necesario que la conexión sea libre de potencial. ➡ "Contacto de habilitación de la caldera" [► 11]
KM-15	Sensor de humos	Utilice solo el cable de conexión de los componentes.
KM-16	Interruptor de contacto de puerta para el cajón de cenizas	Cable de conexión <sup>1)</sup> 2 × 0,75 mm <sup>2</sup>
KM-17	Sensor 2	Cable de conexión <sup>1)</sup> 2 × 0,75 mm <sup>2</sup>
KM-18	Sensor 1	Cable de conexión <sup>1)</sup> 2 × 0,75 mm <sup>2</sup> , sensor 1 en el manguito del termostato de seguridad
KM-19	Sensor exterior	Cable de conexión <sup>1)</sup> 2 × 0,75 mm <sup>2</sup> , desde 25 m de longitud, apantallado
KM-20	Sensor de temperatura ambiente del circuito de calefacción 2	
KM-21	Sensor de temperatura ambiente del circuito de calefacción 1	
KM-22	Sensor de alimentación del circuito de calefacción 2	
KM-23	Sensor de alimentación del circuito de calefacción 1	
KM-24	Sensor de retorno	Cable de conexión <sup>1)</sup> 2 × 0,75 mm <sup>2</sup>
KM-25	Sensor de la caldera	
KM-26	PWM/De 0 a 10 V Bomba 1	

Conexión/Denominación		Nota
KM-27	Ventilador de humos	Cable de conexión <sup>1)</sup> 3 × 1,5 mm <sup>2</sup> para la alimentación de tensión, cable de conexión <sup>1)</sup> 3 × 0,75 mm <sup>2</sup> para la evaluación de la velocidad actual
KM-28	Bomba 1	Cable de conexión <sup>1)</sup> 3 × 1,5 mm <sup>2</sup> , máx. 1,5 A/280 W/230 V
KM-29	Conexión a la red eléctrica	Cable de conexión <sup>1)</sup> 3 × 1,5 mm <sup>2</sup> , fusible en el lado del cliente: C16A
KM-30	Mezclador del circuito de calefacción 2	Cable de conexión <sup>1)</sup> 4 × 0,75 mm <sup>2</sup> , máx. 0,15 A/230 V
KM-31	Mezclador del circuito de calefacción 1	
KM-32	Bomba del circuito de calefacción 2	Cable de conexión <sup>1)</sup> 3 × 1,5 mm <sup>2</sup> , máx. 2,5 A
KM-33	Bomba del circuito de calefacción 1	
KM-34	Bomba de circuito de calefacción 0 o relé del quemador	Cable de conexión <sup>1)</sup> 3 × 1,5 mm <sup>2</sup> , máx. 2 A
KM-35	Señal de aviso de servicio	Cable de conexión <sup>1)</sup> 2 × 0,75 mm <sup>2</sup> ➡ "Señal de aviso de servicio" [► 16]
KM-36	Módulo opcional	

1. YMM según ÖVE-K41-5 o H05VV-F según DIN VDE 0881-5

## Fusibles

F2	6,3 TE	KM-27, KM-28
----	--------	--------------

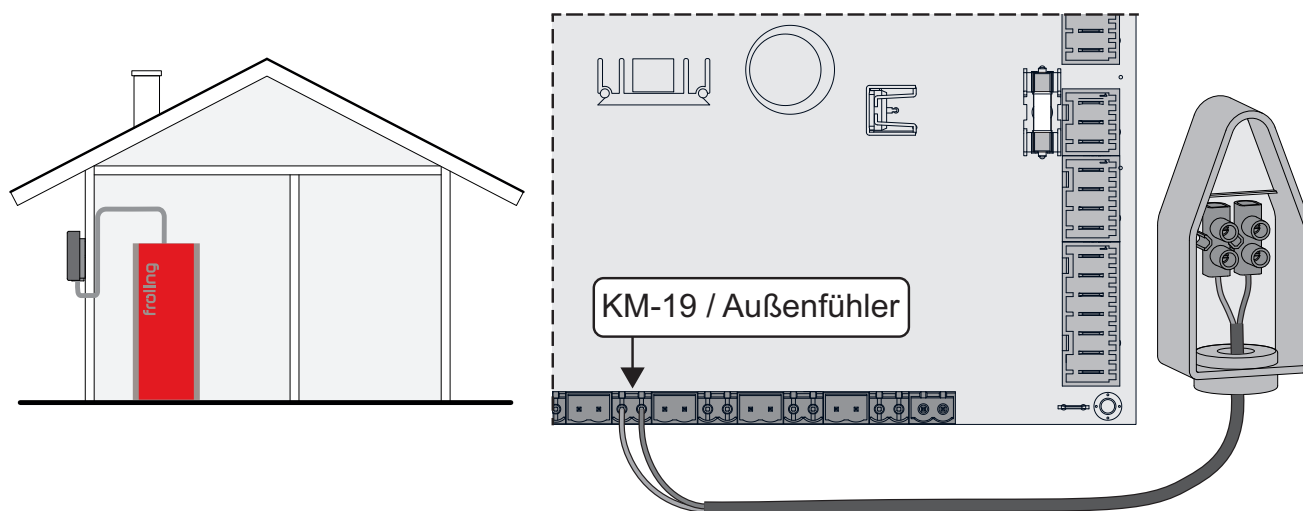
### 2.1.2 Conexión a la red eléctrica

La alimentación debe conectarse al conector «Conexión de red».

**NOTA** Para el cableado deben utilizarse cables revestidos flexibles que estén correctamente dimensionados de acuerdo con las normas y regulaciones locales.

### 2.1.3 Conectar el sensor exterior

El sensor exterior está incluido en el volumen de suministro de la caldera y, por regla general, se monta en un lado exterior de la fachada no expuesto a la luz directa del sol. Mide la temperatura del entorno de forma continua y forma parte del control de circuitos de calefacción regulado según las condiciones atmosféricas externas.

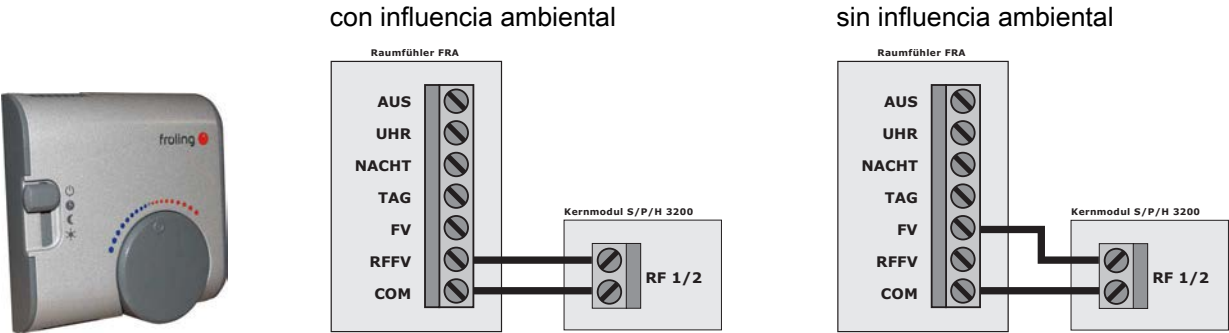


En el estado original de fábrica, el sensor exterior es leído por el módulo principal (conexión «KM-19/sensor exterior»). El sensor exterior también puede conectarse a un módulo de circuito de calefacción adicional.

➔ "Módulo del circuito de calefacción" ► 17]

2.1.4 Sensor de temperatura ambiente FRA

Además de la función de registro de la temperatura ambiente actual, el sensor de temperatura ambiente FRA de Froling incorpora una rueda manual para adaptar la temperatura ambiente deseada y un interruptor deslizando para ajustar el modo operativo del circuito de calefacción.



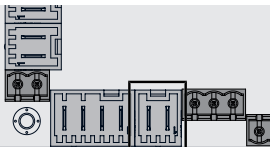
Posibles posiciones en el interruptor de modo operativo:

	Apagado	Circuito de calefacción desactivado, solo protección antiheladas
	Modo automático	Fases de calentamiento y de descenso en función de los tiempos ajustados.
	Modo descenso	Ignora las fases de calentamiento y regula la temperatura ambiente de forma continua para adaptarla a la temperatura ajustada en el modo de descenso.
	Cambio a función Fiesta	Ignora la fase de descenso y regula la temperatura ambiente de forma continua para adaptarla a la temperatura ajustada en el modo de calefacción.
Rueda manual...	Permite una corrección de temperatura hasta +/- 3 °C	

**NOTA:** Para obtener una explicación más detallada sobre la conexión y el funcionamiento, consulte las instrucciones de montaje que se adjuntan con el sensor de temperatura ambiente FRA.

## 2.1.5 Contacto de habilitación de la caldera

Cuando se pone en servicio la caldera con el Asistente de configuración, se consulta la función del contacto de habilitación de la caldera ("¿Cómo se utiliza el contacto de habilitación de la caldera en el módulo principal?") a través del Asistente de configuración para la evaluación opcional de un contacto externo de habilitación o de arranque libre de potencial. Dependiendo del ajuste y de la conexión eléctrica, pueden estar disponibles las siguientes funciones:

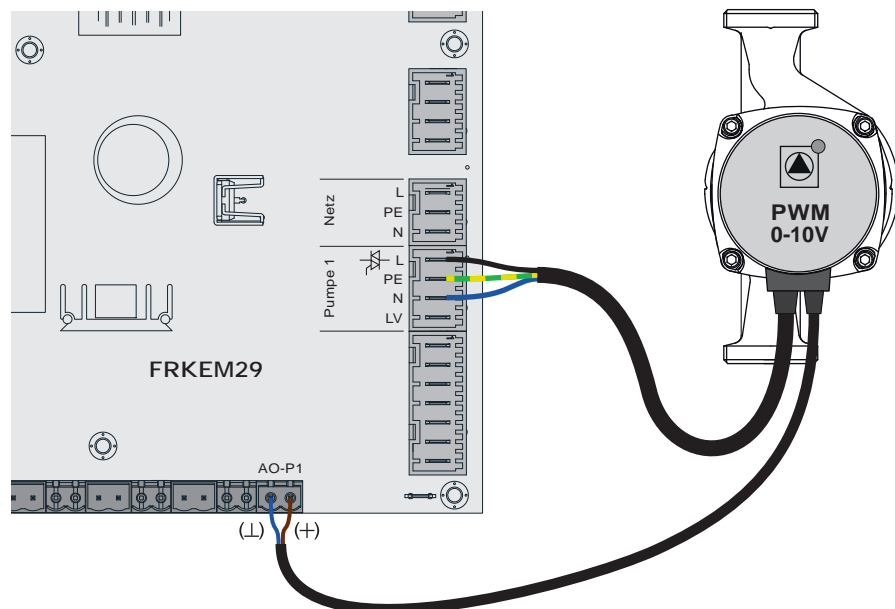
Posición de conexión	Ajuste	Descripción
 <p> <b>KM-12</b> (Durchflussmesser)  <b>KM-13</b> (Lambdasonde)  <b>KM-14</b> (Kesselfreigabe)  <b>KM-15</b> (Abgasfühler)  <b>KM-16</b> (Türknotaktschalter)         </p>	no se utiliza	Ninguna repercusión sobre el funcionamiento de la caldera (el contacto no se debe puentear).
	Habilitar/bloquear caldera	Mientras esté abierto el contacto de habilitación de la caldera, el control de la caldera regula según los parámetros configurados (modo operativo, ventana de tiempo, etc.). Si se abre el contacto de habilitación de la caldera, esta deja de estar habilitada y se detiene de forma controlada. Mientras el contacto de habilitación de la caldera esté abierto, se ignoran las demandas de calefacción (por ejemplo, el termostato de humos de una caldera adicional o una caja de conexiones domésticas).
	Calentamiento extra	Mientras el contacto de habilitación de la caldera esté abierto, el control de la caldera regula según los parámetros configurados. Si el contacto de habilitación de la caldera se cierra, la caldera se pone en marcha en modo de carga permanente (por ejemplo, demanda de calor de un ventilador calefactor).

### 2.1.6 Conexión de una bomba de circulación en el módulo principal

En función del tipo de bomba, deben tenerse en cuenta diversos tipos de cableado:

#### Bomba de alta eficiencia energética con señal de control (PWM/0 a 10 V)

En las bombas de alta eficiencia energética con una línea de control cableada extra, el control de velocidad se realiza a través de una conexión adicional para la señal PWM o de 0 a 10 V.

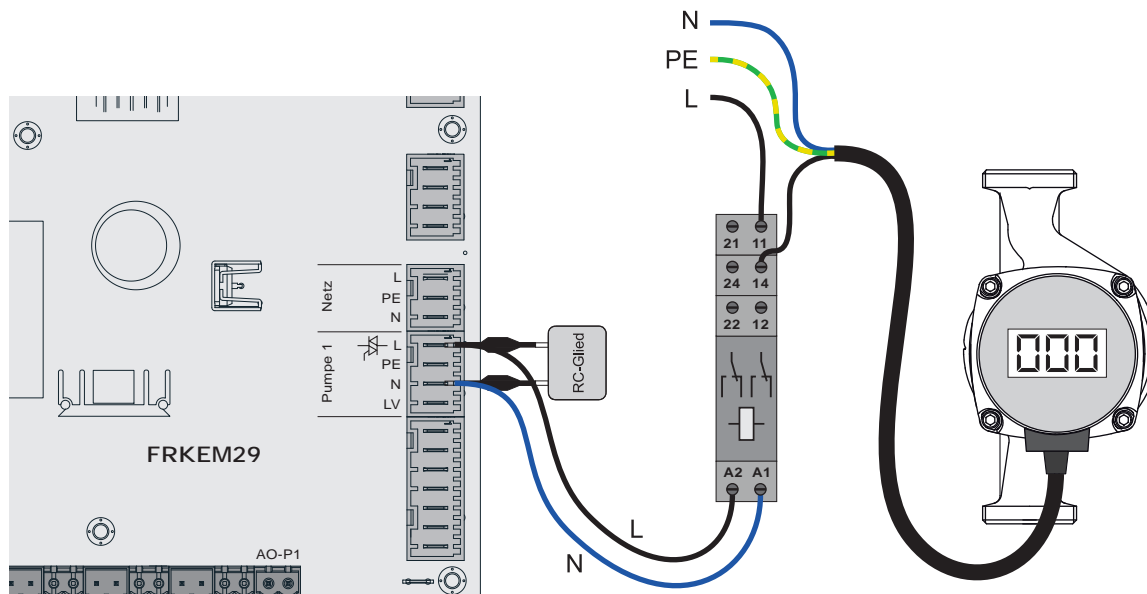


- ☐ Conecte la alimentación eléctrica de la bomba de alta eficiencia energética en la salida «Bomba 1» del módulo principal.
- ☐ Conecte el cable PWM de la bomba de alta eficiencia energética en el conector respectivo «PWM/0-10V».
  - ⚡ Asegúrese de que la asignación (polaridad) es la correcta según el esquema de conexiones de la bomba.
- ☐ Configure el control de la bomba en el menú correspondiente a «Bomba del sistema de calefacción/PWM» o «Bomba del sistema de calefacción/0–10 V».



### Bomba de alta eficiencia energética sin señal de control

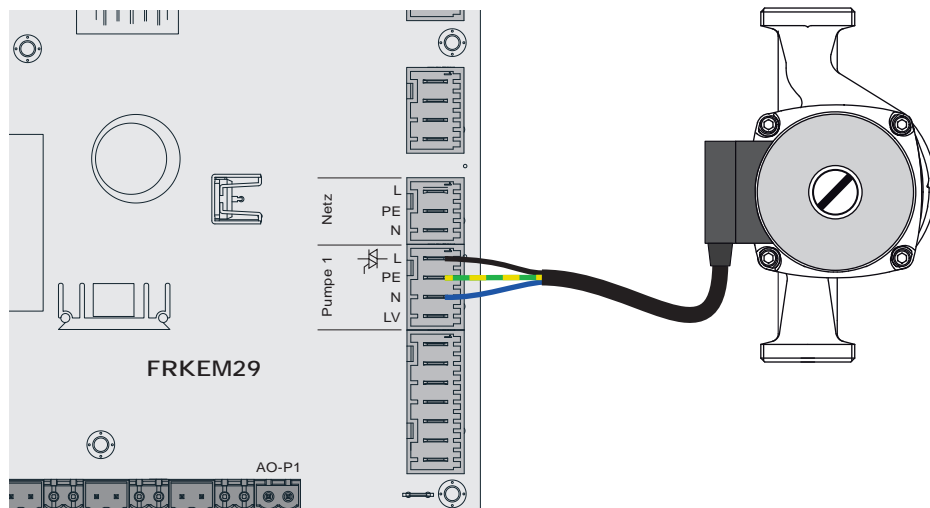
Si se utiliza este tipo de bomba, no es posible realizar un control de velocidad. Se recomienda utilizar una válvula de equilibrado (como puede ser una válvula de compensación Setter).



- ☐ Desacople la bomba con el relé y el elemento RC de la salida.
- ☐ En el menú correspondiente, ajuste el control de la bomba a «Bomba HE sin señal de control».

### Bomba de CA sin señal de control (control de paquete de impulsos)

En el caso de bombas antiguas que no tienen una alta eficiencia energética, el control de velocidad se realiza a través del control de paquete de impulsos. Tenga en cuenta que, en algunas bombas, es preciso adaptar la velocidad mínima (ajuste de fábrica: 30 %).



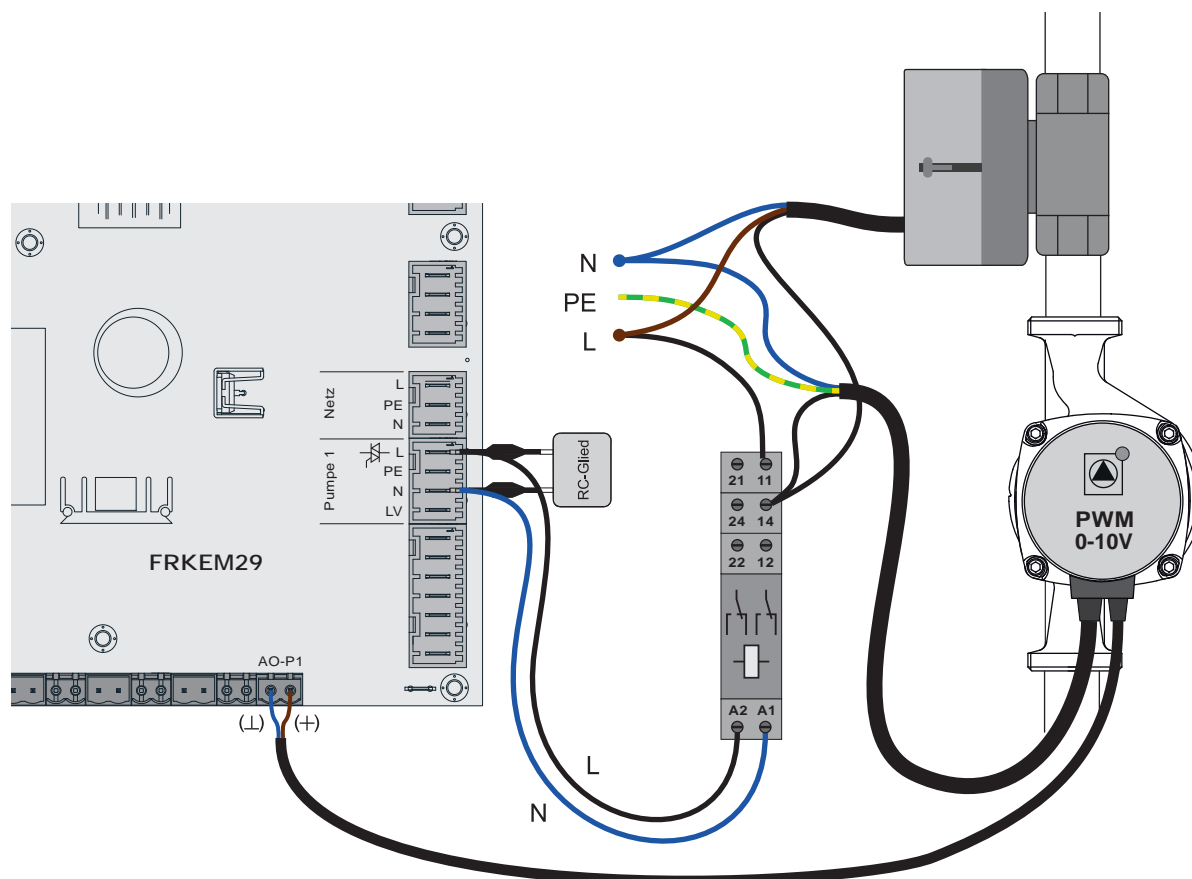
- ☐ Conecte la bomba en la salida «Bomba 1» del módulo principal.
- ☐ En el menú correspondiente, ajuste el control de la bomba a «Bomba sin señal de control».

### 2.1.7 Conexión de una bomba de circulación con válvula en el módulo principal

En función del tipo de bomba, deben tenerse en cuenta diversos tipos de cableado:

#### Bomba de alta eficiencia energética con señal de control (PWM/0 a 10 V)

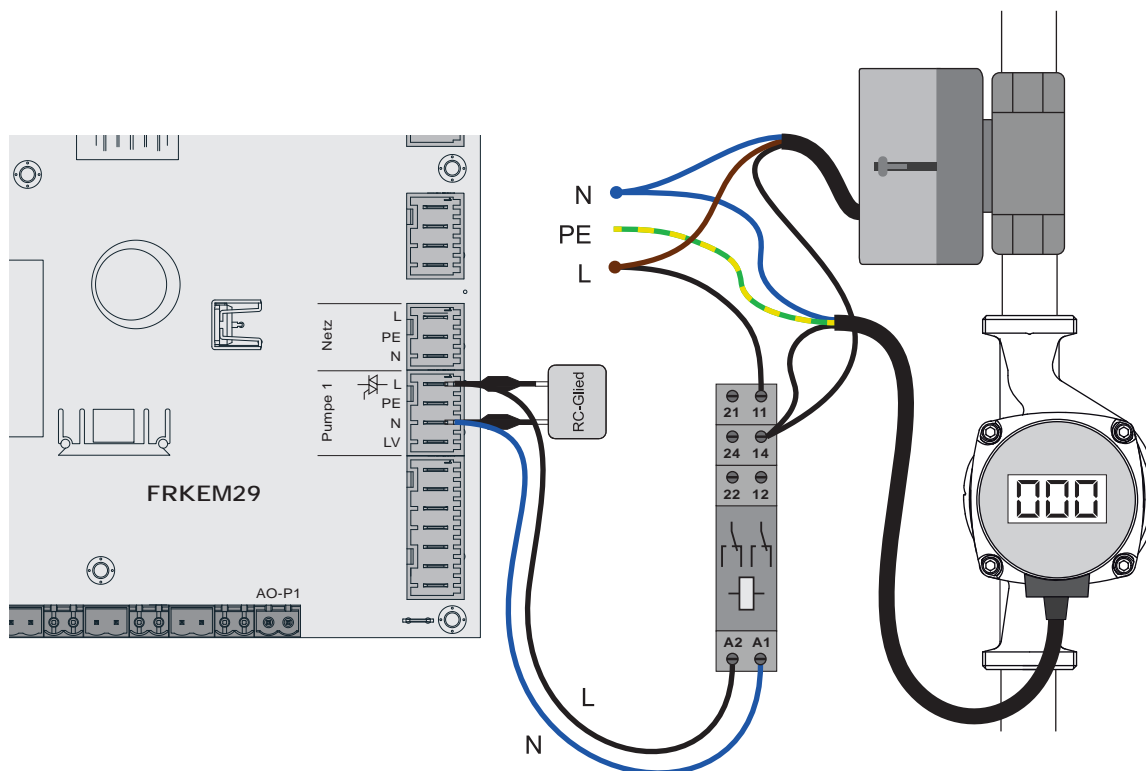
En las bombas de alta eficiencia energética con una línea de control cableada extra, el control de velocidad se realiza a través de una conexión adicional para la señal PWM o de 0 a 10 V.



- ☐ Conecte el relé con elemento RC en la salida «Bomba 1».
- ☐ Conecte la fase (L) de la alimentación de tensión en el relé y en la alimentación continua de la válvula (restablece la válvula a la posición de salida).
- ☐ Conecte el conductor neutro (N) de la alimentación de tensión a la bomba y a la válvula.
- ☐ Conecte el conductor de protección (PE) de la alimentación de tensión a la bomba.
- ☐ Conecte la fase (L) para conmutar la válvula junto con la fase (L) de la bomba en la salida de conmutación del relé.
- ☐ Conecte el cable PWM de la bomba de alta eficiencia energética en el conector respectivo «PWM/0-10V».
  - ⚡ Asegúrese de que la asignación (polaridad) es la correcta según el esquema de conexiones de la bomba.
- ☐ En el menú correspondiente, ajuste el control la bomba a «Bomba sist. calef. PVM + válvula» o «Bomba sist. calef. 0-10V + válvula».

## Bomba de alta eficiencia energética sin señal de control

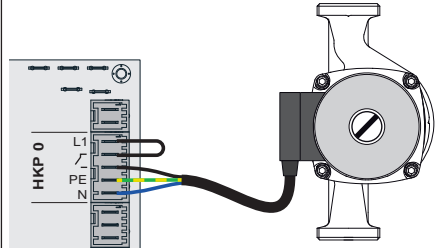
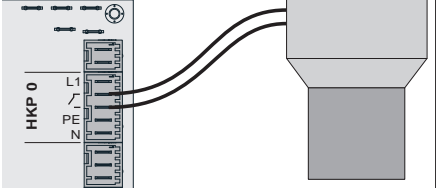
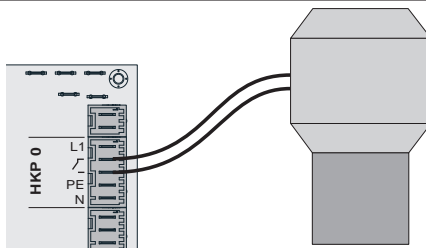
Si se utiliza este tipo de bomba, no es posible realizar un control de velocidad. Se recomienda utilizar una válvula de equilibrado (como puede ser una válvula de compensación Setter).



- ☐ Conecte el relé con elemento RC en la salida «Bomba 1».
- ☐ Conecte la fase (L) de la alimentación de tensión en el relé y en la alimentación continua de la válvula (restablece la válvula a la posición de salida).
- ☐ Conecte el conductor neutro (N) de la alimentación de tensión a la bomba y a la válvula.
- ☐ Conecte el conductor de protección (PE) de la alimentación de tensión a la bomba.
- ☐ Conecte la fase (L) para conmutar la válvula junto con la fase (L) de la bomba en la salida de conmutación del relé.
- ☐ En el menú correspondiente, ajuste el control de la bomba a «Bomba HE sin señal de control».

2.1.8 Bomba de circuito de calefacción 0 / Relé quemador

La conexión "Bomba de circuito de calefacción 0" se puede utilizar para la bomba de circuito de calefacción 0 o como relé del quemador, dependiendo de la configuración del sistema. Observe las siguientes instrucciones de conexión:

Bomba de circuito de calefacción 0	Relé del quemador
 <p>Hasta un máximo de 2 A, la bomba puede alimentarse directamente a través de la salida. En este caso, la fase (L1) de la salida se conecta con el contacto de conmutación.</p>	 <p>Por encima de 2 A, la bomba debe alimentarse de forma externa. Hasta un máximo de 5 A, el contacto sin potencial puede utilizarse para conmutar la fase. Por encima de 5 A, la bomba debe desacoplarse con un relé.</p>
	 <p>Cablee el contacto sin potencial de la salida como señal de habilitación para controlar la caldera secundaria.</p>

2.1.9 Señal de aviso de servicio

En el módulo principal (posición de conexión KM-35), existe la posibilidad de emitir una señal de aviso de servicio libre de potencial. El estado se muestra en el menú "Manual" -> "Salidas digitales" en la salida "Relé en espera".

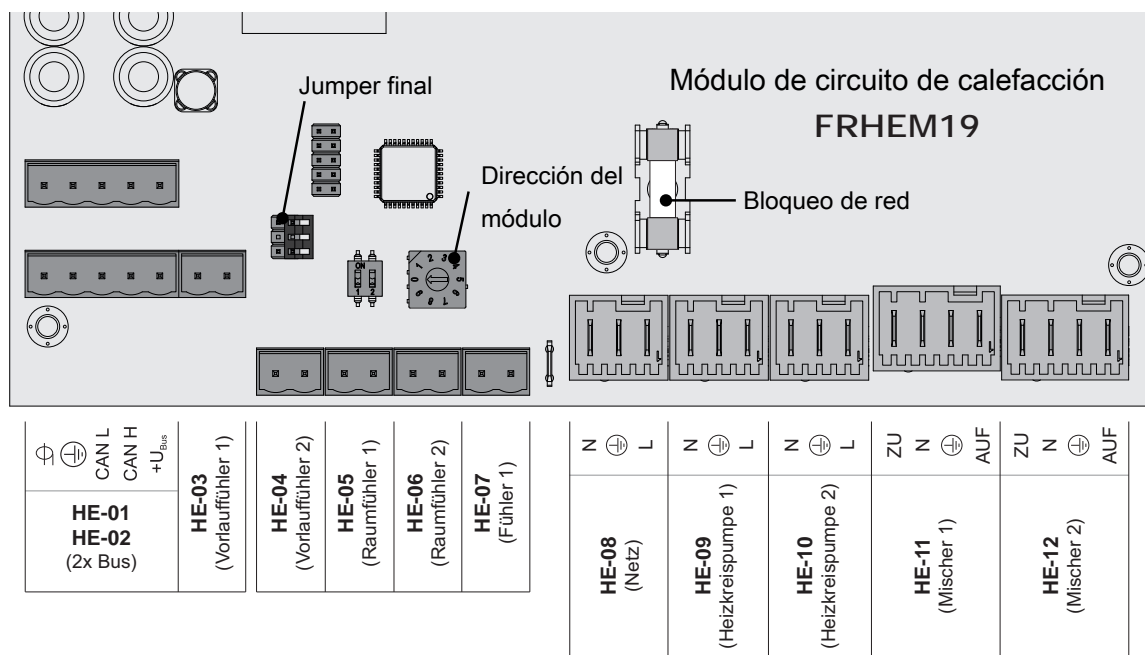
Estado operativo	Estado de relé
Caldera apagada, Disponibilidad, Fallo	0
Todos los demás estados operativos (por ejemplo: Preparación, Alcance de temperatura, Precalentamiento, Encendido, Calentar, Mantenimiento de llama, Limpiar, Parada esperar 1, Parada esperar 2, etc.)	1

## 2.2 Módulos de ampliación

### 2.2.1 Módulo del circuito de calefacción

En la configuración de serie, el módulo principal puede controlar dos circuitos de calefacción. Para otros circuitos de calefacción, la ampliación debe realizarse con placas del módulo de circuitos de calefacción. Es posible realizar una ampliación con ocho módulos de circuitos de calefacción (dirección 0 a 7). En total, es posible controlar hasta 18 circuitos de calefacción, donde es importante que la dirección del módulo se configure correctamente.

➡ "Ajuste de la dirección del módulo" ► 33]



Conexión/Denominación		Nota
HE-01	BUS	Conexión con cable-LIYCY de pares 2×2×0,5. ➡ "Conectar cable de bus" ► 32] Atención: CAN L y CAN H no deben conectarse con +U <sub>BUS</sub> .
HE-02	BUS	
HE-03	Sensor de salida 1	Cable de conexión <sup>1)</sup> 2 × 0,75 mm <sup>2</sup> .
HE-04	Sensor de salida 2	
HE-05	Sensor ambiente 1	Cable de conexión <sup>1)</sup> 2 × 0,75 mm <sup>2</sup> , desde 25 m de longitud, apantallado
HE-06	Sensor ambiente 2	
HE-07	Sensor 1	Cable de conexión <sup>1)</sup> 2 × 0,75 mm <sup>2</sup> . Conecte el sensor exterior si este no debe conectarse al módulo principal. La dirección del módulo del circuito de calefacción en el que se ha conectado el sensor exterior debe configurarse en el menú «Calentar - Parámetros generales». ➡ "Calentar - Ajustes generales" ► 49]
HE-08	Red	Cable de conexión <sup>1)</sup> 3 × 1,5 mm <sup>2</sup> , fusible de 10 A
HE-09	Bomba del circuito de calefacción 1	Cable de conexión <sup>1)</sup> 3 × 1,5 mm <sup>2</sup> , máx. 2,5 A/230 V/500 W
HE-10	Bomba del circuito de calefacción 2	
HE-11	Mezclador 1	Cable de conexión <sup>1)</sup> 4 × 0,75 mm <sup>2</sup> , máx. 0,15 A/230 V
HE-12	Mezclador 2	

1. YMM según ÖVE-K41-5 o H05VV-F según DIN VDE 0881-5

Fusibles

F2	6,3 TE	HE-09, HE-10, HE-11, HE-12
----	--------	----------------------------

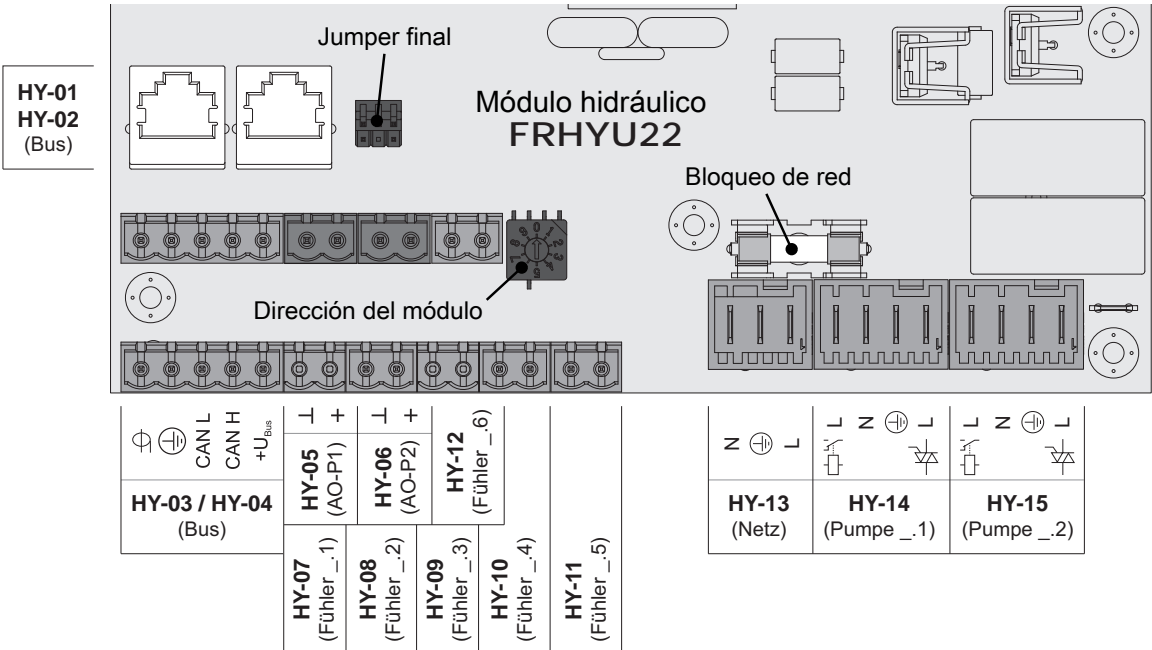
2.2.2 Módulo hidráulico

El módulo hidráulico pone a disposición las conexiones de sensores y bombas para los componentes hidráulicos de la instalación (acumulador, calentador de agua,...).

Un módulo hidráulico está incluido de serie en el alcance de suministro (dirección 0). Otros siete módulos (dirección 1 a 7) pueden ser readaptados.

En este caso, es importante que la dirección del módulo se asigne correctamente. ➡ "Ajuste de la dirección del módulo" [► 33]

Módulo hidráulico a partir de versión FRHYU22



Conexión/Denominación		Nota
HY-01	BUS	Cable de parche CAT 5 RJ45 SFTP asignación 1:1.
HY-02	BUS	
HY-03	BUS	Conexión con cable–LIYCY de pares 2×2×0,5. ➡ "Conectar cable de bus" [► 32] Atención: CAN L y CAN H no deben conectarse con +U <sub>BUS</sub> .
HY-04	BUS	
HY-05	AO-P1	Cable de conexión <sup>1)</sup> 2 × 0,75 mm <sup>2</sup>
HY-06	AO-P2	Conexión de la señal de control de la bomba correspondiente
HY-07	Sensor _1	Cable de conexión <sup>1)</sup> 2 × 0,75 mm <sup>2</sup> , desde 25 m de longitud, apantallado Entradas del sensor de la placa. La denominación correcta del sensor se obtiene de la dirección ajustada del módulo (0 a 7). Ejemplo: Dirección del módulo «2»: Sensor 2.1 a Sensor 2.6
:	:	
HY-12	Sensor _6	
HY-13	Red	Cable de conexión <sup>1)</sup> 3 × 1,5 mm <sup>2</sup> , fusible de 10 A

Conexión/Denominación		Nota
HY-14	Bomba __1	Cable de conexión <sup>1)</sup> 3 × 1,5 mm <sup>2</sup> , máx. 1,5 A/230 V/280 W  Salidas de la bomba de la placa. La designación correcta de la bomba se obtiene de la dirección ajustada del módulo (0 a 7). Ejemplo: Dirección del módulo «2»: Bomba 2.1 y Bomba 2.2  La fase (L) se conecta en función del tipo de bomba a la salida del relé o a la salida Triac. Conexión de una bomba de circulación en el módulo hidráulico
HY-15	Bomba __2	

1. YMM según ÖVE-K41-5 o H05VV-F según DIN VDE 0881-5

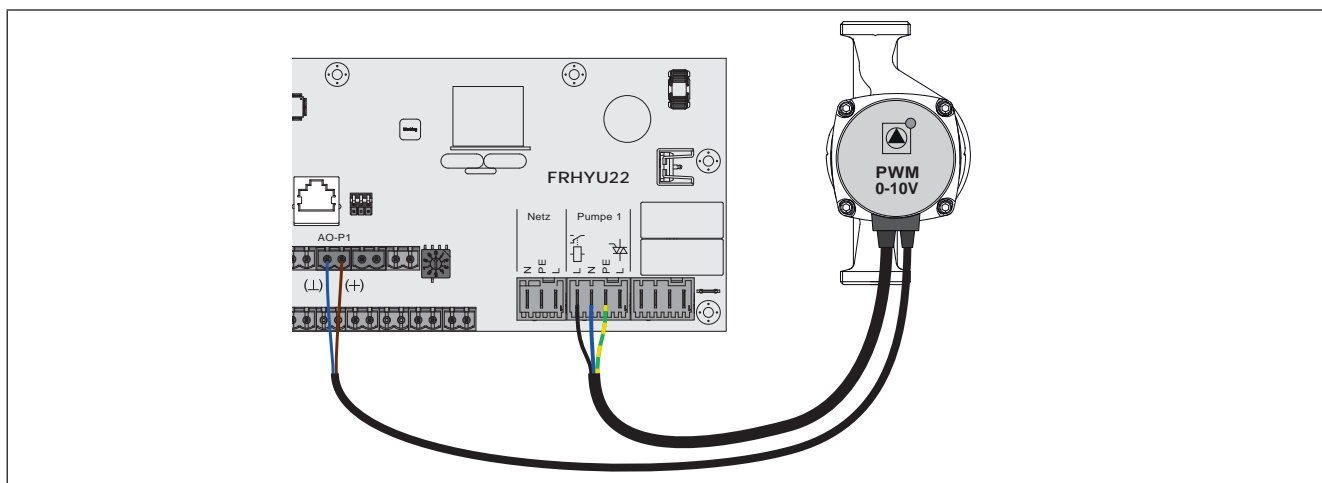
## Fusibles

F1	6,3 TE	HY-14, HY-15
----	--------	--------------

## Conexión de una bomba de circulación en el módulo hidráulico

### Bomba de alta eficiencia energética con señal de control (PWM/De 0 a 10 V)

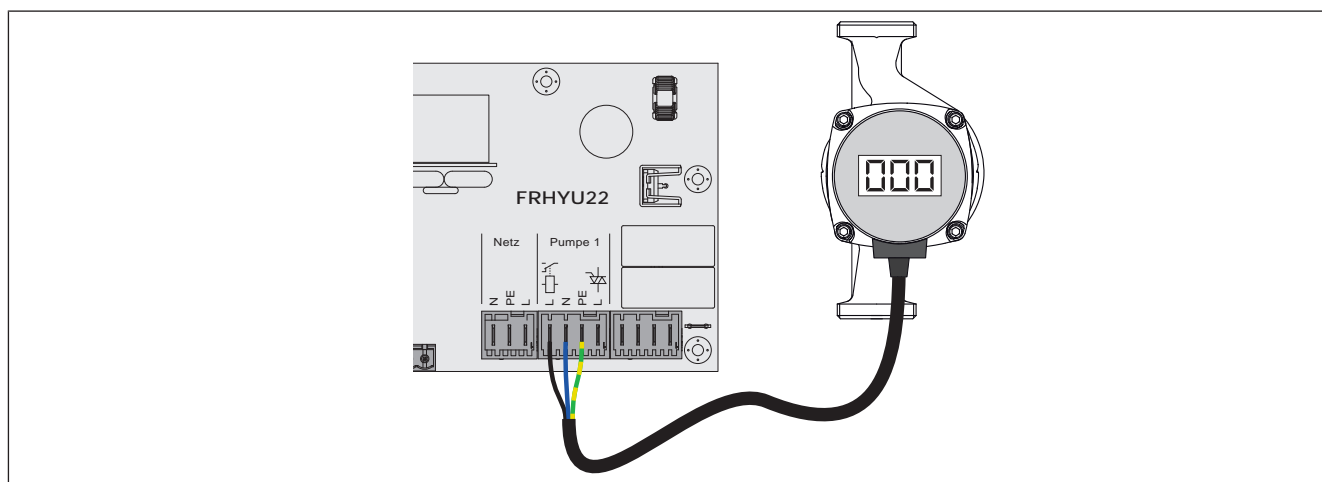
En las bombas de alta eficiencia energética con una línea de control cableada extra, el control de velocidad se realiza a través de una conexión adicional para la señal PWM o de 0 a 10 V.



- ☐ Conecte la alimentación eléctrica de la bomba de alta eficiencia energética en la salida «Bomba 1» o «Bomba 2», utilizando la salida de relé para la fase (L).
- ☐ Conecte el cable PWM de la bomba de alta eficiencia energética en el conector respectivo «AO-P1» o «AO-P2».
  - ⚡ Asegúrese de que la asignación (polaridad) es la correcta según el esquema de conexiones de la bomba.
- ☐ Configure el control de la bomba en el menú correspondiente a «Bomba del sistema de calefacción / PWM» o «Bomba del sistema de calefacción/De 0 a 10 V».

### Bomba de alta eficiencia energética sin señal de control

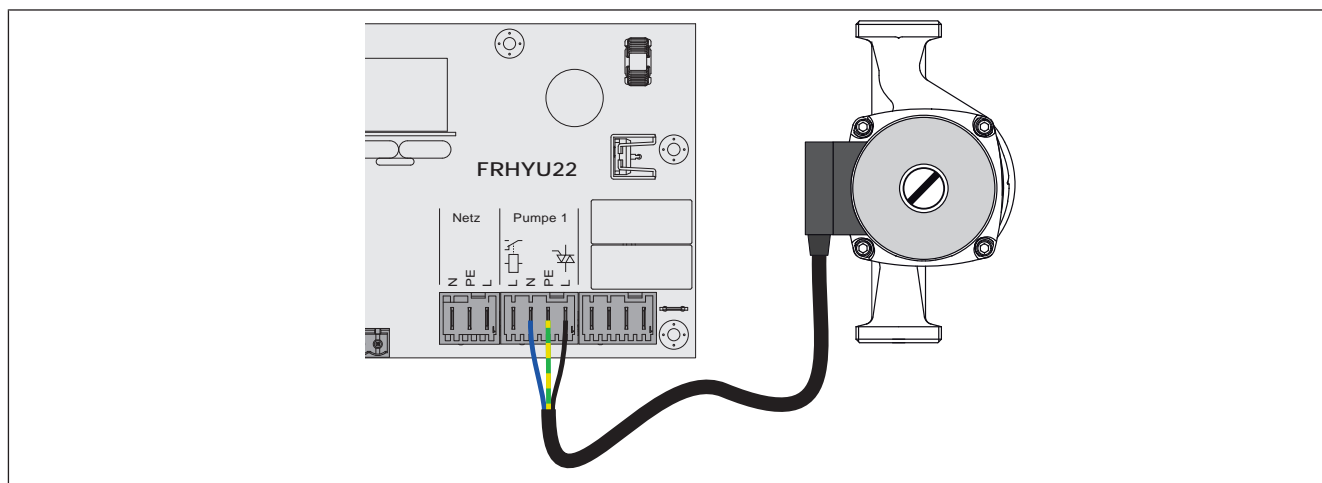
Si se utiliza este tipo de bomba, no es posible realizar un control de velocidad. Se recomienda utilizar una válvula de equilibrado (como puede ser una válvula de compensación Setter).



- ☐ Conecte la alimentación eléctrica de la bomba de alta eficiencia energética en la salida «Bomba 1» o «Bomba 2», utilizando la salida de relé para la fase (L).
- ☐ En el menú correspondiente, ajuste la bomba a «Bomba HE sin señal de control».

### Bomba de CA sin señal de control (control de paquete de impulsos)

En el caso de bombas antiguas que no tienen una alta eficiencia energética, el control de velocidad se realiza a través del control de paquete de impulsos. Tenga en cuenta que, en algunas bombas, es preciso adaptar la velocidad mínima (ajuste de fábrica: 30 %).

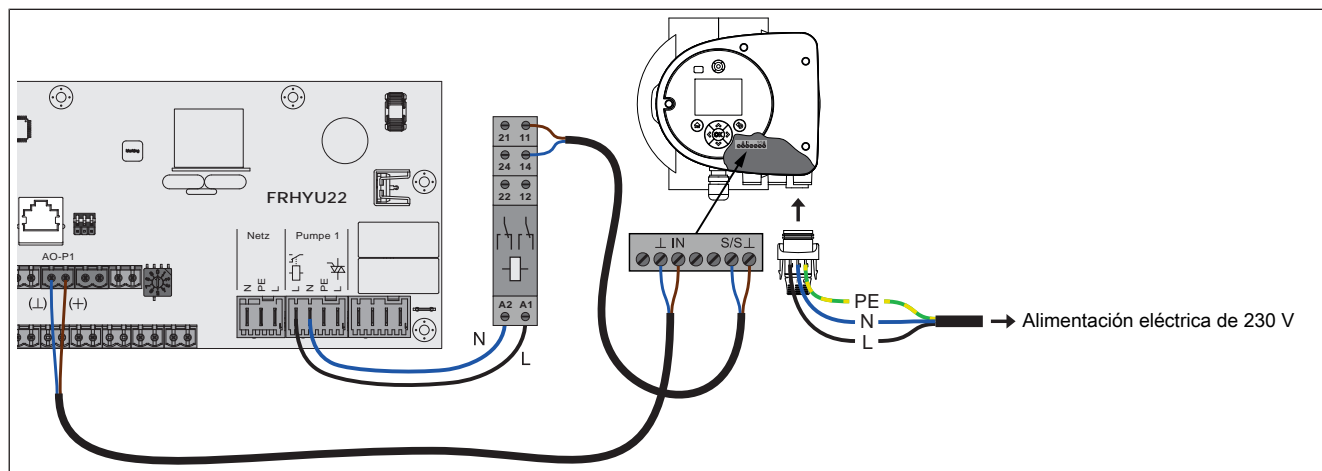


- ☐ Conecte la alimentación eléctrica de la bomba en la salida «Bomba 1» o «Bomba 2», utilizando la salida Triac para la fase (L).
- ☐ En el menú correspondiente, ajuste la bomba a «Bomba sin señal de control».



## Bomba de alta eficiencia energética con señal de control y contacto de habilitación

Si se utiliza una bomba de alta eficiencia energética, que necesita un contacto de habilitación además de la señal de control (como Grundfos Magna 3), la salida de la bomba del módulo hidráulico se utiliza para conmutar la habilitación.



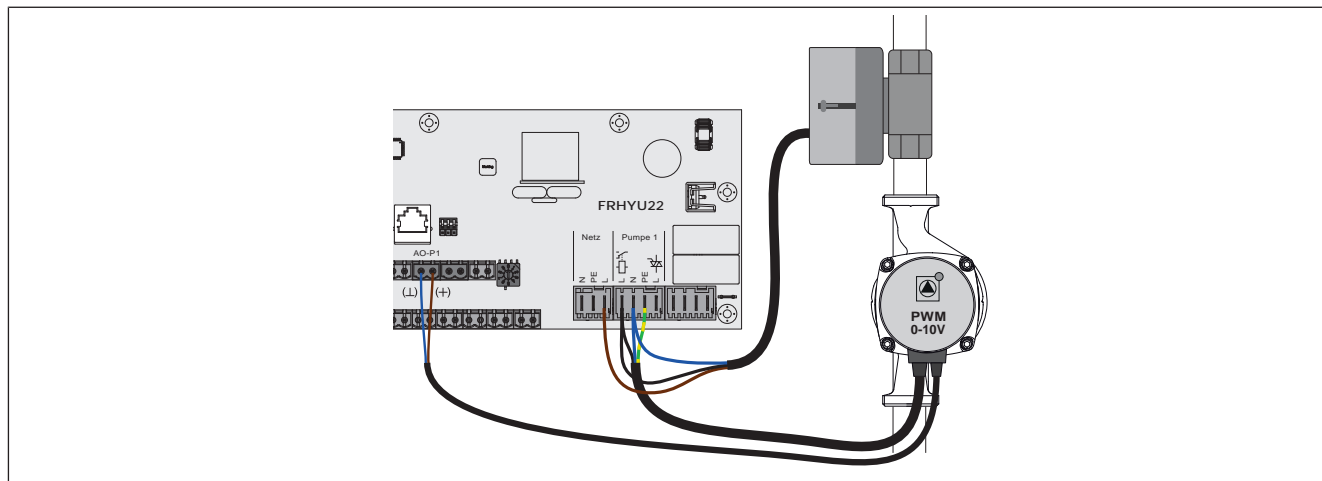
- ☐ Conecte el relé de la bomba en la salida «Bomba 1» o «Bomba 2», utilizando la salida de relé para la fase (L).
- ☐ Tienda y conecte el cable bipolar ( $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$ ) desde la conexión «AO-P1» o «AO-P2» hasta la bomba, conectando el borne «+» con el borne «IN» de la bomba.
- ☐ Tienda y conecte el cable bipolar ( $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$ ) desde el contacto de cierre del relé hasta la bomba, utilizando el borne «S/S» como contacto de habilitación.
- ☐ Emborne la alimentación eléctrica en la clavija de la bomba.
- ☐ En el menú correspondiente, ajuste y la bomba a «Bomba sist. calef. PVM + válvula» o «Bomba sist. calef. 0-10V + válvula».

## Conexión de una bomba de circulación con válvula en el módulo hidráulico

**ATENCIÓN:** A partir de la versión FRHYU22 del módulo, además de la salida Triac, existe una salida de relé en cada una de las salidas de las bombas. Tenga en cuenta los siguientes esquemas de conexión para el cableado correcto de la bomba de circulación.

### Bomba de alta eficiencia energética con señal de control (PWM/De 0 a 10 V)

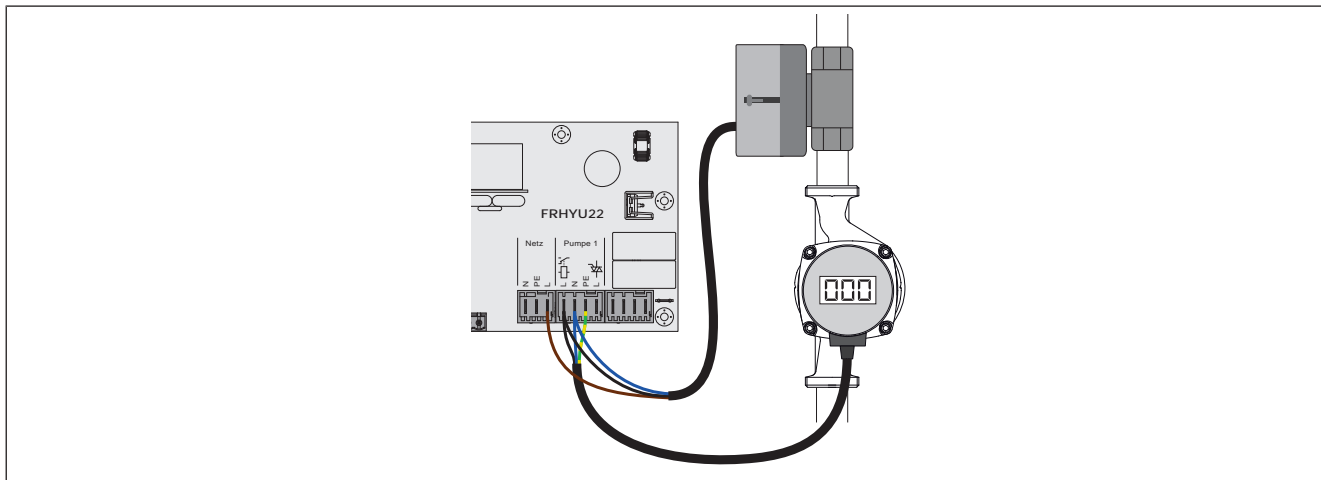
En las bombas de alta eficiencia energética con una línea de control cableada extra, el control de velocidad se realiza a través de una conexión adicional para la señal PWM o de 0 a 10 V.



- ☐ Conecte la alimentación eléctrica de la bomba de alta eficiencia energética en la salida «Bomba 1» o «Bomba 2», utilizando la salida de relé para la fase (L).
- ☐ Conecte la fase (L) para conmutar el conductor neutro (N) de la válvula en la salida «Bomba 1» o «Bomba 2», utilizando la salida de relé para la fase (L).
- ☐ Conecte la fase (L) para la alimentación continua de la válvula (lo que restablece la válvula en la posición de salida) a la alimentación de red del borne «L».
- ☐ Conecte el cable PWM de la bomba de alta eficiencia energética en el conector respectivo «AO-P1» o «AO-P2».
  - ⚡ Asegúrese de que la asignación (polaridad) es la correcta según el esquema de conexiones de la bomba.
- ☐ En el menú correspondiente, ajuste el control la bomba a «Bomba sist. calef. PVM + válvula» o «Bomba sist. calef. 0-10V + válvula».

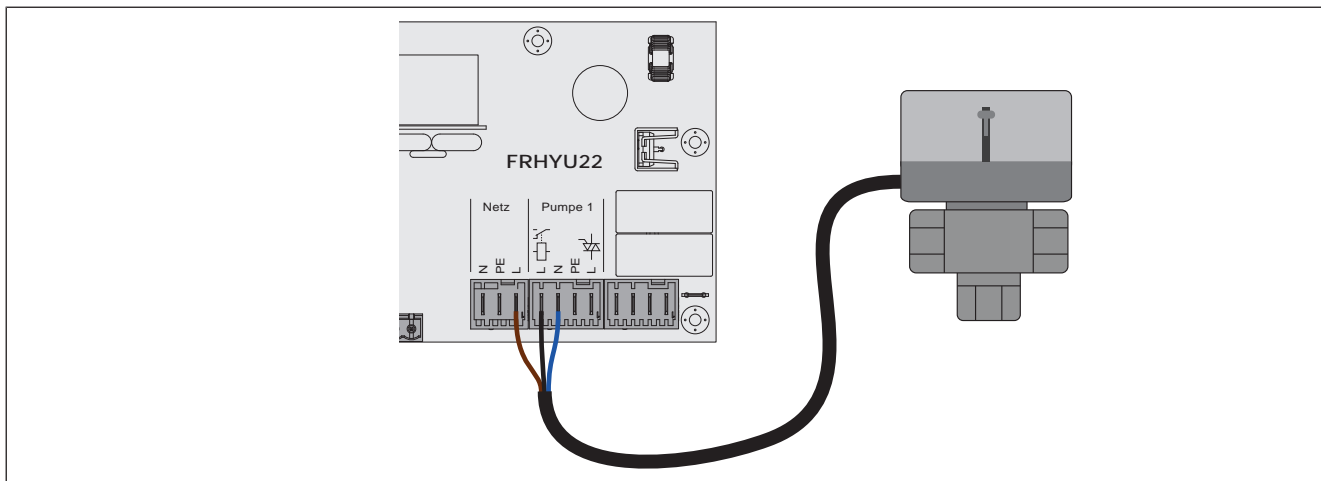
### Bomba de alta eficiencia energética sin señal de control

Si se utiliza este tipo de bomba, no es posible realizar un control de velocidad. Se recomienda utilizar una válvula de equilibrado (como puede ser una válvula de compensación Setter).



- ☐ Conecte la alimentación eléctrica de la bomba de alta eficiencia energética en la salida «Bomba 1» o «Bomba 2», utilizando la salida de relé para la fase (L).
- ☐ Conecte la fase (L) para conmutar el conductor neutro (N) de la válvula en la salida «Bomba 1» o «Bomba 2» con el elemento RC.
- ☐ Conecte la fase (L) para la alimentación continua de la válvula (lo que restablece la válvula en la posición de salida) a la alimentación de red del borne «L».
- ☐ En el menú correspondiente, ajuste la bomba a «Bomba HE sin señal de control».

### Conexión de una válvula conmutadora al módulo hidráulico



- ☐ Conecte la fase (L) para conmutar la válvula y el conductor neutro (N) en la salida «Bomba 1» o «Bomba 2», utilizando la salida de relé para la fase (L).
- ☐ Conecte la fase (L) para la alimentación continua (lo que restablece la válvula en la posición de salida) a la alimentación de red del borne «L».

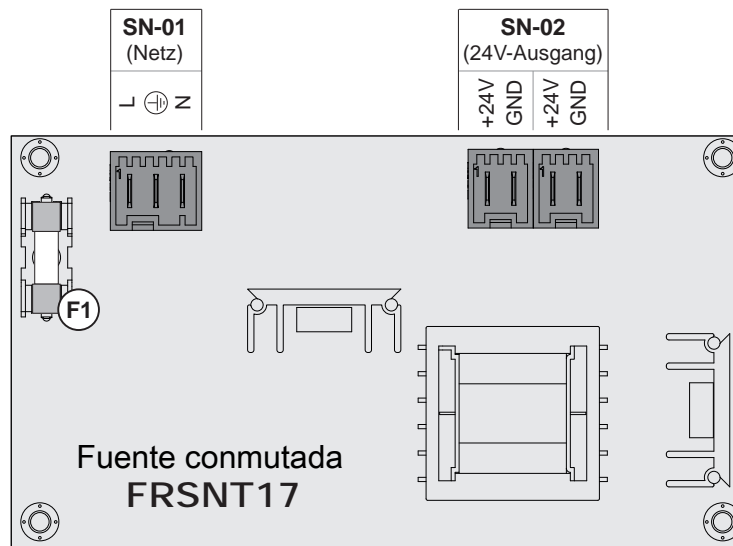


## Fusibles

<b>F1, F3, F6</b>	2,5 AT	HG-18
<b>F2</b>	6,3 TE	HG-09, HG-10, HG-15
<b>F4, F5, F7</b>	2,5 AT	HG-17

### 2.2.4 Fuente de alimentación conmutada FRSNT17

La fuente conmutada permite alimentar todos los consumidores de energía de la instalación con 24 VCC:



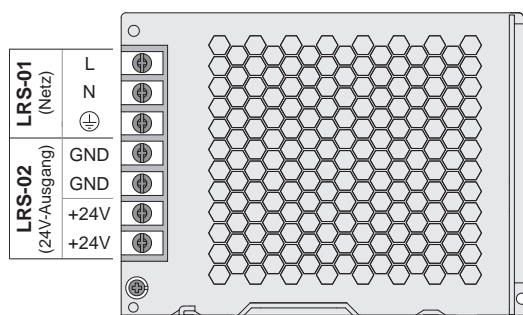
Conexión/Denominación		Nota
SN-01	Red	Cable de conexión <sup>1)</sup> 3 × 1,5 mm <sup>2</sup>
SN-02	Alimentación 24 V	Cable de conexión <sup>1)</sup> 2 × 1,0 mm <sup>2</sup> , máx. 2 A

1. YMM según ÖVE-K41-5 o H05VV-F según DIN VDE 0881-5

## Fusibles

<b>F1</b>	2 AT	SN-02
-----------	------	-------

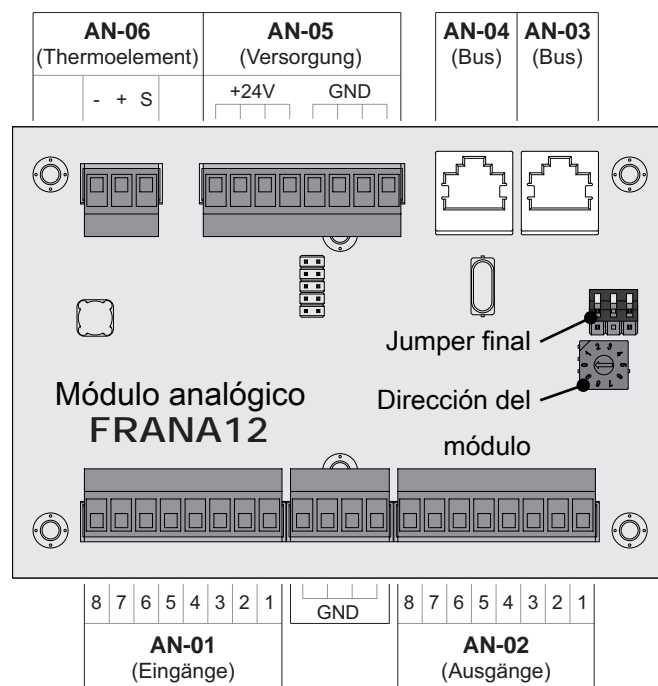
### 2.2.5 Fuente de alimentación conmutada Meanwell LRS-100-24



Conexión/Denominación		Nota
LRS-01	Red	Cable de conexión <sup>1)</sup> 3 × 1,5 mm <sup>2</sup>
LRS-02	Alimentación 24 V	2 salidas, máx. 4,5 A Cable de conexión <sup>1)</sup> 2 × 1,0 mm <sup>2</sup>

1. YMM según ÖVE-K41-5 o H05VV-F según DIN VDE 0881-5

## 2.2.6 Módulo analógico



Conexión/Denominación		Nota
AN-01	Entradas 1 a 8	Cable de conexión <sup>1)</sup> 1 × 0,75 mm <sup>2</sup>
AN-02	Salidas 1 a 8	Cable de conexión <sup>1)</sup> 1 × 0,75 mm <sup>2</sup>
AN-03	Bus	Cable de parche CAT 5 gris RJ 45 SFTP asignación 1:1
AN-04	Bus	
AN-05	Alimentación	Alimentación detención de 24 V del módulo, cable de conexión <sup>1)</sup> 2 × 1,0 mm <sup>2</sup> - Caldera de leña: Alimentación de 24 V - Caldera de pellets y caldera de combinada: conducto de caída, borne PM-12 o PM-13 en el módulo de pellets - Caldera de astillas: Suministro a través de la fuente de alimentación de 24 V
AN-06	Elemento térmico	Utilice la conexión del sensor.

1. YMM según ÖVE-K41-5 o H05VV-F según DIN VDE 0881-5

**NOTA** Las entradas y salidas están preconfiguradas, por lo que es imprescindible observar y mantener el siguiente direccionamiento.

### Asignación estándar – Módulo analógico con dirección 0

Entrada		Designación
1		Tensión real del módulo de AV 1
2		Corriente real del módulo de AV 1
3		Tensión real del módulo de AV 2
		Potencia externa predefinida (0 a 10 V) En la T4e con dos módulos de AV, para el uso de la potencia externa predefinida debe utilizarse otra entrada. La entrada debe parametrizarse en el menú «Caldera - Parámetros generales» según corresponda.
4		Corriente real del módulo de AV 2
5	T4e 300/350	Notificación de posición de la válvula de aire primario

Salida		Designación
1		Tensión nominal del módulo de AV 1
2		Corriente nominal del módulo de AV 1
3		Tensión nominal del módulo de AV 2
4		Corriente real del módulo de AV 2
5	T4e 300/350	Válvula de aire primario de 5 V

### Solicitud de potencia externa

El parámetro «Fuente de la demanda de potencia externa (0 - Off, 1 - 0 a 10 V, 2 - Modbus)» permite ajustar el tipo de demanda de potencia. Si la solicitud de potencia se realiza a través de ModBus, los valores porcentuales se transmiten directamente. Si se selecciona 0-10V como fuente, la habilitación de la caldera puede controlarse a través de una entrada del módulo analógico y la potencia de la caldera, a través de una señal de tensión.

### Funcionamiento en el caso de una caldera de astillas o de pellets

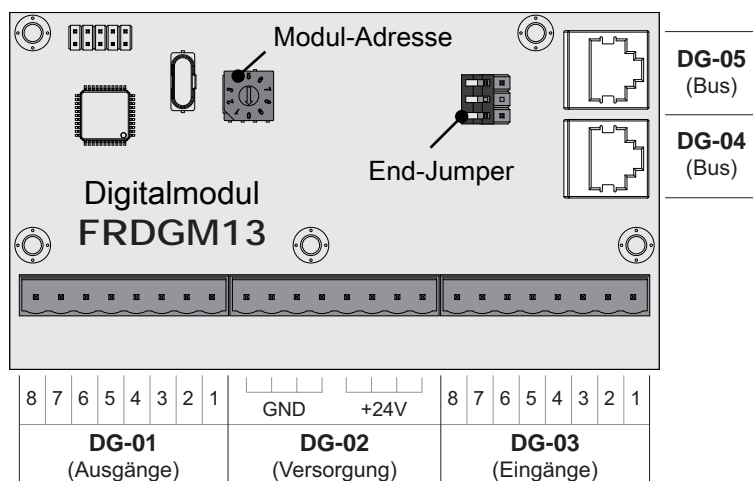
Si en la entrada hay una señal de más del 35 %, la caldera arranca en el modo de carga continua. Si la señal disminuye por debajo del 30 %, la caldera se para.

Por defecto, 0 V equivale a 0 % y 10 V a 100 %. Esto se puede cambiar con el parámetro «Invertir solicitud de potencia ext. a través de la entrada analógica».

Para el arranque a través de la demanda de potencia, debe seleccionarse el modo operativo «Automático» y, si se utiliza el contacto de habilitación (parámetro «Entrada de desbloqueo de caldera disponible» ajustado a «Sí»), el contacto debe estar cerrado.

Los parámetros necesarios para el ajuste de la demanda de potencia se encuentran en el menú «*Parámetros generales*».

## 2.2.7 Módulo digital



Conexión/Denominación		Nota
DG-01	Salidas 1 a 8	Cable de conexión <sup>1)</sup> 1 × 0,75 mm <sup>2</sup>
DG-02	Alimentación	Alimentación de tensión de 24 V del módulo, cable de conexión <sup>1)</sup> 1 × 1,0 mm <sup>2</sup> Suministro a través de la fuente de alimentación de 24 V
DG-03	Entradas 1 a 8	Cable de conexión <sup>1)</sup> 1 × 0,75 mm <sup>2</sup>

Conexión/Denominación		Nota
DG-04	Bus	Cable de parche CAT 5 gris RJ 45 SFTP asignación 1:1
DG-05	Bus	

1. YMM según ÖVE-K41-5 o H05VV-F según DIN VDE 0881-5

**NOTA** Las entradas y salidas están preconfiguradas, por lo que es imprescindible observar y mantener el siguiente direccionamiento.

### Asignación estándar – Módulo digital con dirección 1

Entrada		Designación
1	T4e 300 - 350	Bombas SSM
	5	Motor basculante 3 abierto
	6	Motor basculante 3 cerrado
	7	Motor basculante 2 abierto
	8	Motor basculante 2 cerrado

Salida	Designación
1	Abrir motor basculante 2
2	Cerrar motor basculante 2
3	Abrir motor basculante 3
4	Cerrar motor basculante 3
5	Válvula de aire primario abierta
6	Válvula de aire primario cerrada

### Asignación estándar – Módulo digital con dirección 3

Entrada	Designación
1	Interruptor de protección del motor de la bomba hidráulica
2	Sensor de nivel de aceite hidráulico
3	Temperatura del aceite hidráulico
4	Interruptor de llave del compartimento hidráulico
5	Interruptor de fin de carrera de seguridad
6	Sensor de luz 1
8	Sensor de luz 2

Salida	Designación
1	Suelo móvil activado
2	Arranque estrella-triángulo 1
3	Arranque estrella-triángulo 2

### Asignación estándar – Módulo digital con dirección seleccionable libremente (configurador de extracción)

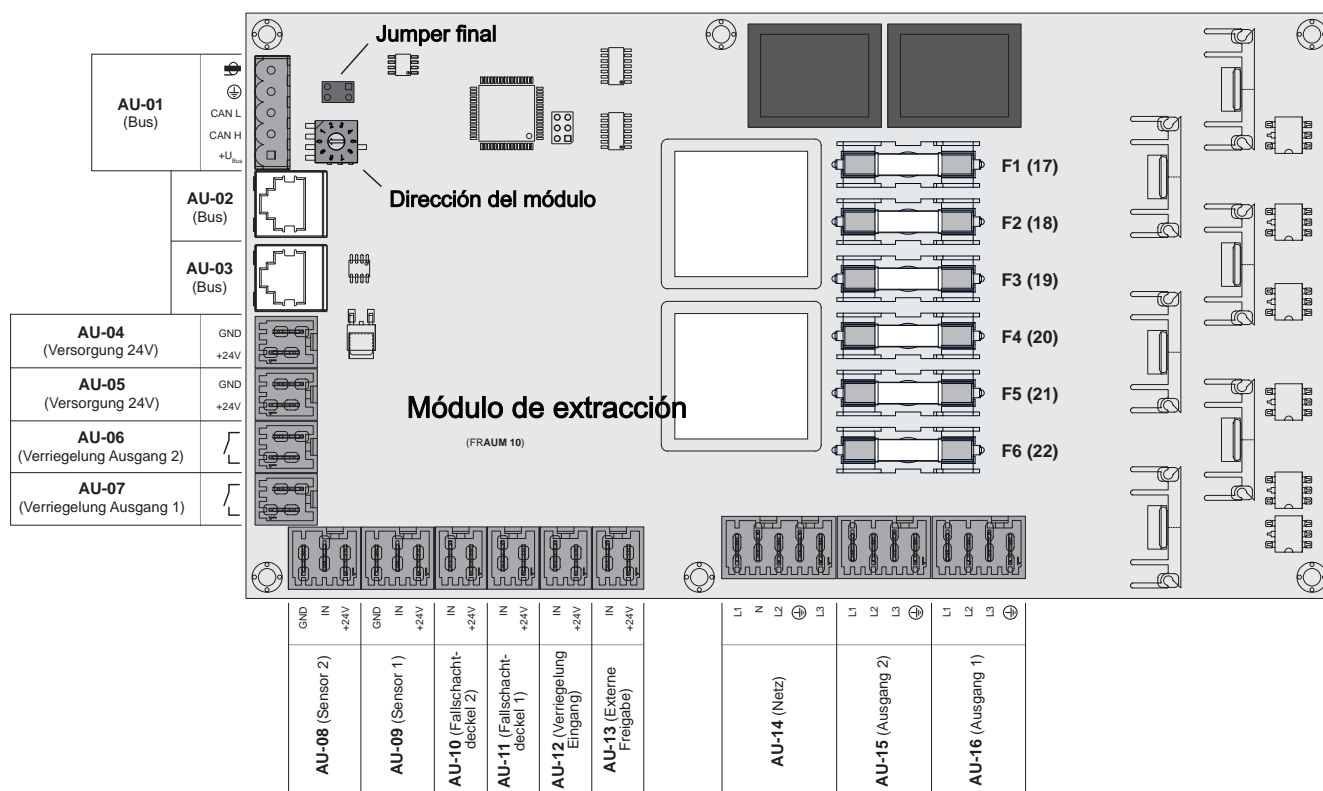
Entrada	Designación
1	Sobrecorriente del sinfín 1
2	Barrera fotoeléctrica 1



Entrada	Designación
3	Interruptor de protección del motor del sinfín 1
4	Sobrecorriente del sinfín 2
5	Barrera fotoeléctrica 2
6	Interruptor de protección del motor del sinfín 2
7	Conducto de caída (acoplado)

Salida	Designación
1	Sinfín 1 adelante
2	Sinfín 1 atrás
:	
4	Sinfín 2 adelante
5	Sinfín 2 atrás

## 2.2.8 Módulo de extracción



Conexión/Denominación	Nota
AU-01	Bus
AU-02	Bus
AU-03	Bus

Conexión con cables, LIYCY por parejas 2×2×0,5.

➡ "Conectar cable de bus" ► 32

⚠ Atención: CAN L y CAN H no deben conectarse en la toma +U<sub>BUS</sub>.

Cable de parche CAT 5 RJ45 SFTP asignación 1:1

Conexión/Denominación			Nota
AU-04	Alimentación de 24 V		Cable de conexión <sup>1)</sup> 2 × 0,75 mm <sup>2</sup>
AU-05			
AU-06			
AU-07			
AU-08	Sensor 2		Cable de conexión <sup>1)</sup> 3 × 0,75 mm <sup>2</sup> , contacto eléctrico de cierre de 254 V (p. ej., conexión de una barrera fotoeléctrica)
AU-09	Sensor 1		
AU-10	Tapa del conducto de caída 2		Cable de conexión <sup>1)</sup> 2 × 0–76 mm <sup>2</sup>
AU-11	Tapa del conducto de caída 1		
AU-12	Bloqueo de la entrada		
AU-13	Habilitación externa		
AU-14	Red		Cable de conexión <sup>1)</sup> 5 × 2,5 mm <sup>2</sup>
AU-15	Accionamiento combinado	T4e 80-180	Cable de conexión <sup>1)</sup> 4 × 1,5 mm <sup>2</sup> , máx. 0,75 kW/400 V (p. ej., conexión de un sinfín de transporte)
	Sinfín de transporte	T4e 200-350	
AU-16	Salida 1		
AU-17	F1		Fusibles 3,15 AT
:	:		
AU-22	F6		

1. YMM según ÖVE-K41-5 o H05VV-F según DIN VDE 0881-5

1. YMM según ÖVE-K41-5 o H05VV-F según DIN VDE 0881-5

## Fusibles

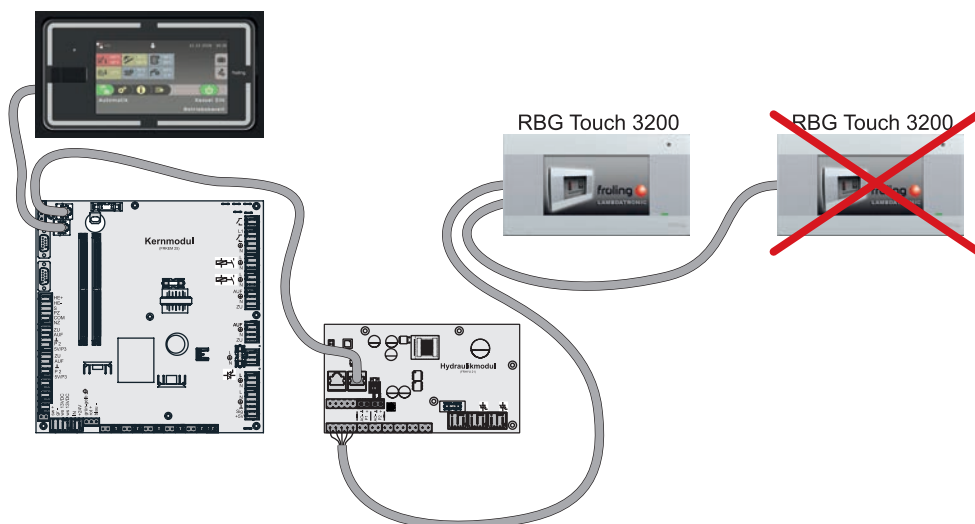
<b>F1, F3, F4</b>	3,15 AT	AU-15
<b>F2, F5, F6</b>	3,15 AT	AU-16

## 2.3 Conexión de bus

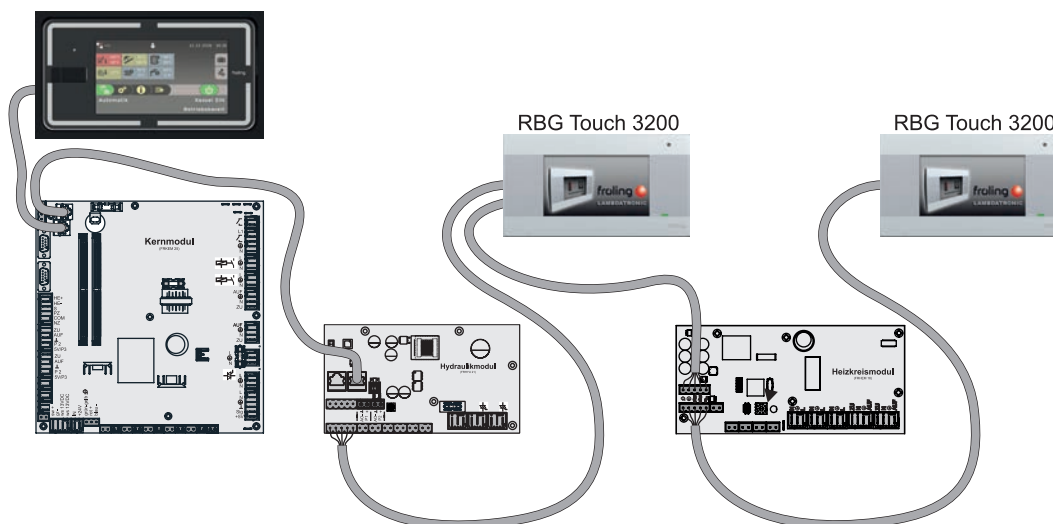
Todos los módulos de bus se conectan con un cable de bus. El cable utilizado debe cumplir la especificación del tipo LIYCY 2×2×0,5. Tenga en cuenta que el cable puede tener una longitud máxima de 200 metros. El uso del repetidor de bus de Froling permite ampliar la longitud del cable.

Los módulos de bus deben conectarse en serie entre sí sin que tenga que observarse un orden específico para los tipos de módulo y las direcciones. No se permite el uso de cables de pares en estrella ni de cables de empalme.

Como las unidades de mando no solo disponen de transmisión de datos, sino que se alimentan con tensión, en función del número de módulos y de las longitudes de cable existentes, pueden producirse problemas debido a las caídas de tensión.

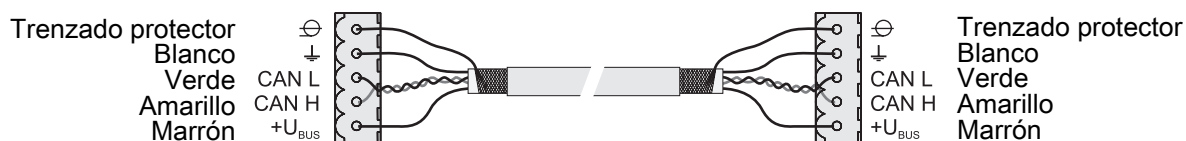


Para cada panel de control táctil, debe utilizarse un módulo de alimentación (módulo de circuito de calefacción, módulo hidráulico).



### 2.3.1 Conectar cable de bus

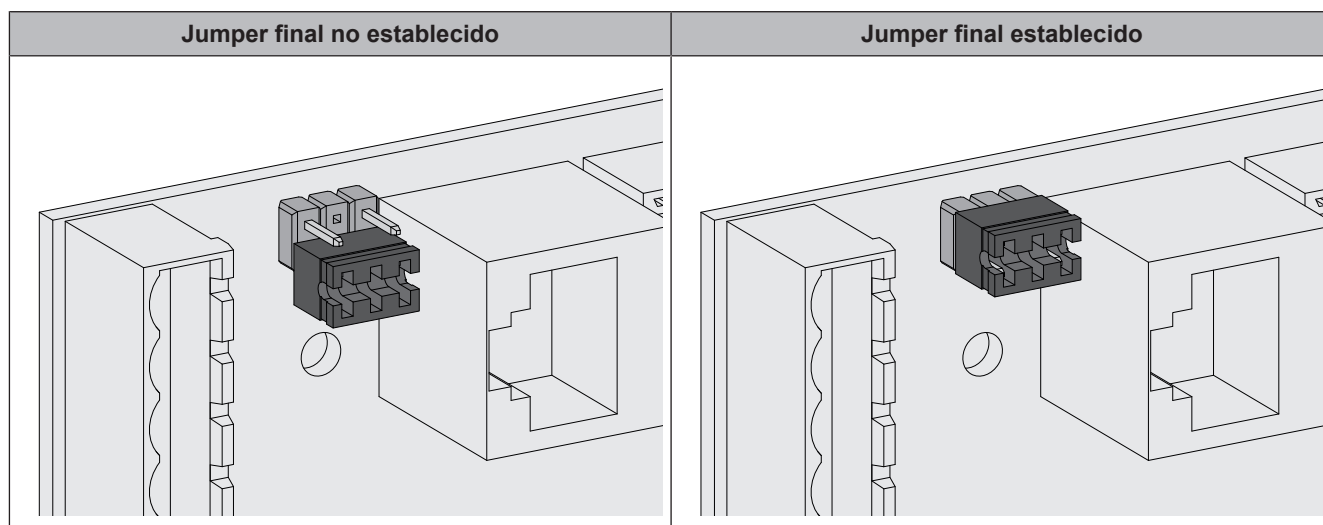
Para las uniones de bus entre los diferentes módulos debe utilizarse un cable del tipo **LIYCY de pares 2x2x0,5**. La conexión en los conectores de 5 pines se debe realizar según el siguiente esquema:



### 2.3.2 Colocar jumper final

**NOTA** Para garantizar un correcto funcionamiento del sistema de bus, el jumper debe establecerse en el primer módulo y en el último.

Si se utiliza un repetidor de bus, las dos redes con separación galvánico deben contemplarse por separado. Los jumpers deben establecerse aquí para cada red en el primer módulo y en el último.

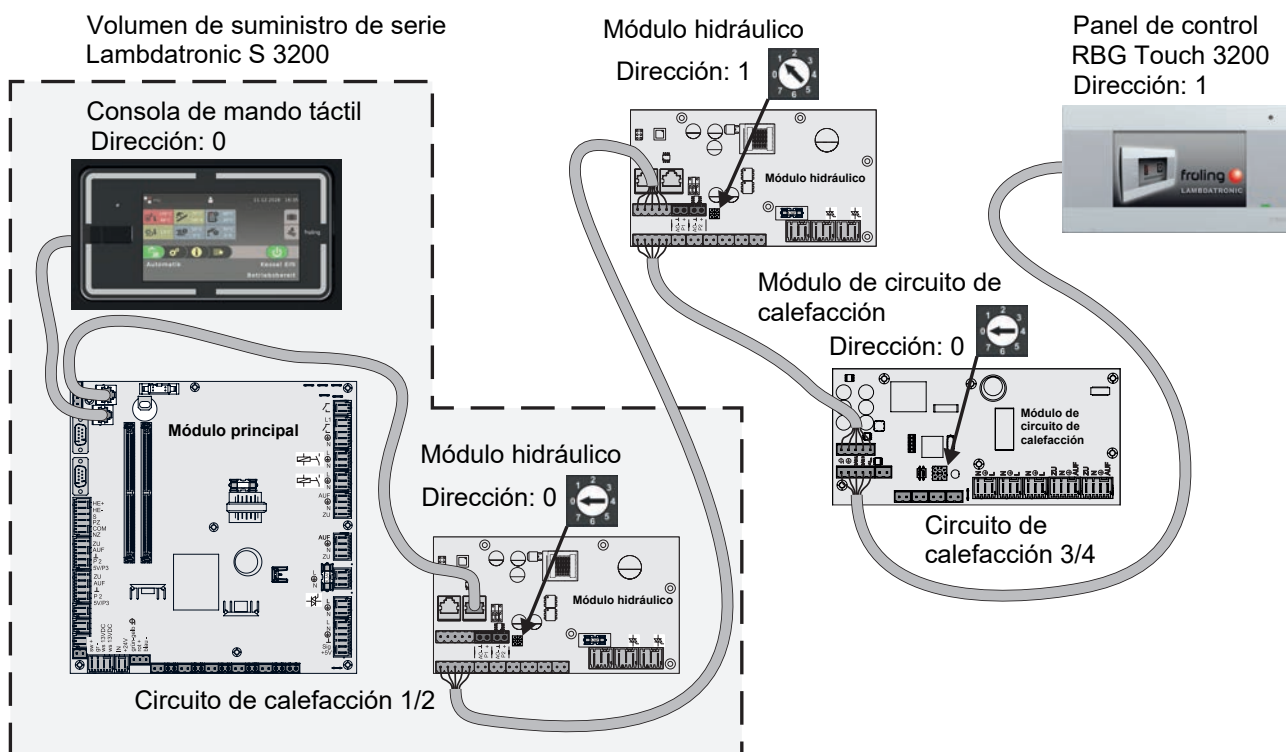


Si los contactos del zócalo del jumper final no están puenteados (figura izquierda), se habla de «no establecido». En este caso, el cierre del bus no está realizado. Si los contactos están cerrados (figura derecha), el jumper final está establecido y el cierre de la conexión del bus está realizado.

### 2.3.3 Ajuste de la dirección del módulo

Para módulos hidráulicos o módulos de circuitos de calefacción, la secuencia necesaria se ajusta con las direcciones del módulo. La primera placa de un tipo de módulo debe tener siempre la dirección 0, de manera que no sea necesario reconfigurar posteriormente los sistemas hidráulicos de serie ajustados. El ajuste de las demás placas de circuito impreso del mismo tipo de módulo es ascendente (dirección 1–7).

**Nota:** Configure la dirección del módulo solo cuando se encuentre sin tensión.

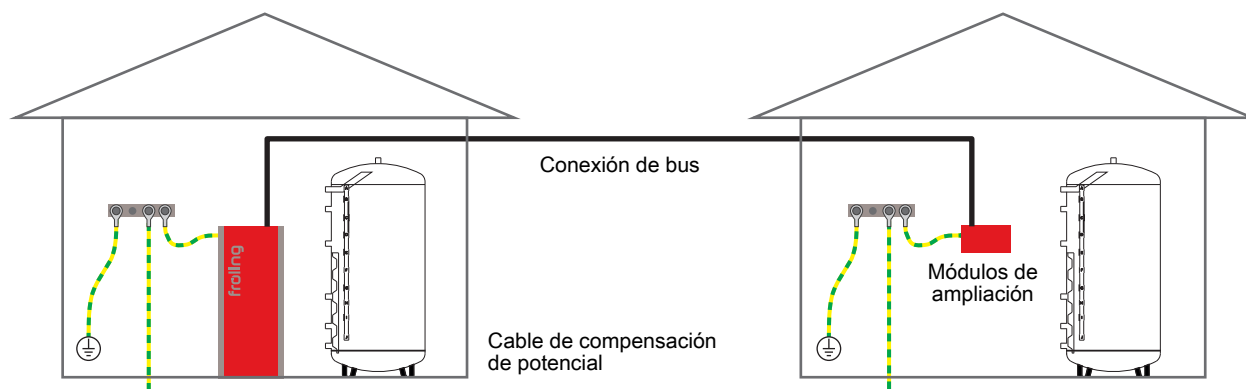


Dirección del módulo ajustada	Módulo de circuito de calefacción	Módulo hidráulico	
	Circuito de calefacción	Sensor	Bomba
0	03–04	0.1–0.6	0.1–0.2
1	05–06	1.1–1.6	1.1–1.2
2	07–08	2.1–2.6	2.1–2.2
3	09–10	3.1–3.6	3.1–3.2
4	11–12	4.1–4.6	4.1–4.2
5	13–14	5.1–5.6	5.1–5.2
6	15–16	6.1–6.6	6.1–6.2
7	17–18	7.1–7.6	7.1–7.2

### 2.3.4 Compensación de potencial/Separación potencial

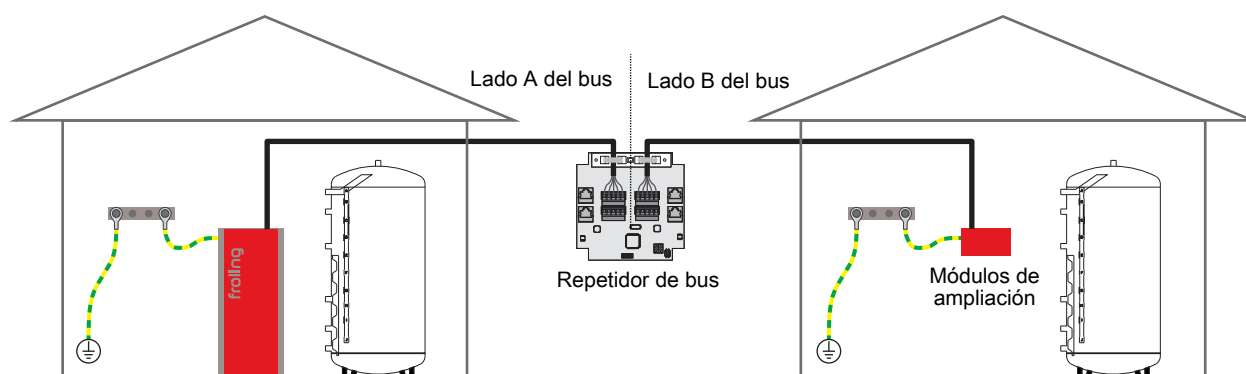
Entre los edificios pueden producirse desplazamientos de potencial. En este caso, fluyen corrientes de compensación a través del apantallamiento de la conexión de bus que pueden provocar daños materiales en los módulos.

Para evitar esto, los edificios deben conectarse con un conductor de compensación de potencial.



**NOTA** El dimensionamiento del cable de compensación debe correr a cargo de un técnico especializado que actúe según las disposiciones regionales.

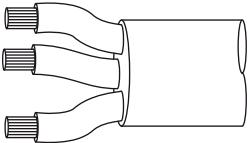
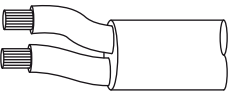
Además de la compensación de potencial, en el cable de conexión con el siguiente edificio puede utilizarse un repetidor de bus de Froling. A través de la separación de potencial (separación galvánico), la red de bus se divide en dos subredes separadas.



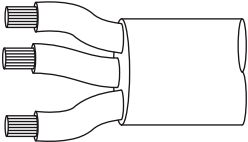
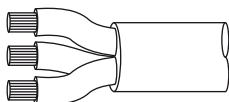
## 2.4 Advertencias de conexión según tipos de bomba

Dependiendo del tipo de bomba, en la conexión se distingue entre cable de control de 2 pines 3 pines y 4 pines. Según el tipo de bomba utilizado, durante el cableado deben observarse las siguientes instrucciones de conexión:

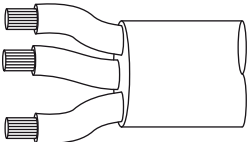
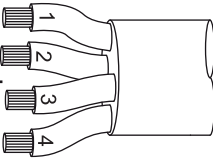
### Tipo de bomba con cable de control de 2 pines

Alimentación eléctrica	Cable de control de 2 pines
(marrón) L (azul) N (amarillo-verde) PE 	(azul) ⊥ (marrón) + 
Cablear alimentación eléctrica en la salida de la bomba de la placa	Conecte el cable de control en la salida PWM de la placa, asegurándose al hacerlo de que la polaridad sea la correcta: - cable azul a masa - cable marrón a positivo

### Tipo de bomba con cable de control de 3 pines

Alimentación eléctrica	Cable de control de 3 pines
(marrón) L (azul) N (amarillo-verde) PE 	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> <b>PWM</b> </div> <div style="margin-right: 10px;">             (azul) ⊥              (marrón) +              (negro)           </div>  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px; margin-left: 50px;"> <b>no utilizado</b> </div>
Cablear alimentación eléctrica en la salida de la bomba de la placa	Conecte el cable de control en la salida PWM de la placa, asegurándose al hacerlo de que la polaridad sea la correcta: - cable azul a masa - cable marrón a positivo  No utilice el cable negro y, en su caso, aíslalo.

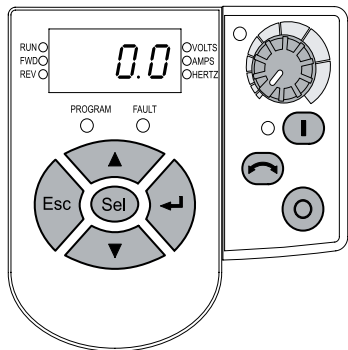
### Tipo de bomba con cable de control de 4 pines

Alimentación eléctrica	Cable de control de 4 pines
(marrón) L (azul) N (amarillo-verde) PE 	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> <b>PWM</b> </div> <div style="margin-right: 10px;">             (marrón) ⊥              (blanco) +              (azul)              (negro)           </div>  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px; margin-left: 50px;"> <b>no utilizado</b> </div>
Cablear alimentación eléctrica en la salida de la bomba de la placa	Conecte el cable de control en la salida PWM de la placa, asegurándose al hacerlo de que la polaridad sea la correcta: - cable marrón a masa - cable blanco a positivo  No utilice los otros dos cables (azul, negro) y, en su caso, aíslalos.

## 2.5 Convertidor de frecuencias

La siguiente descripción muestra el funcionamiento básico de los elementos de entrada del convertidor de frecuencias.












### 2.5.1 Elementos de mando



Tecla	Designación	Descripción
	Escape	Retrocede un paso en el menú de programación. Cancela los cambios en un valor de parámetros y abandona el modo de programación.
	Tecla de selección	Avanza un paso en el menú de programación. Selecciona una cifra cuando se muestra un valor de parámetro.
	Flecha arriba	Se desplaza hacia abajo por grupos y parámetros. Aumenta o disminuye el valor de una cifra parpadeante.
	Flecha abajo	
	Enter	Avanza un paso en el menú de programación. Almacena los cambios de un valor de parámetros.



## 2.5.2 Modificación de parámetros

Paso	Tecla	Descripción
1		Establecer tensión de alimentación
2		3 x Escape hasta que en la pantalla aparezca "0,0".
3		Al pulsar la tecla Intro parpadea la letra del menú de grupos.
4	 o 	Las teclas de flecha permiten seleccionar el menú de grupos deseado (d,P,t,C,A).
5		Accede al menú de grupos seleccionado con anterioridad. La cifra derecha parpadea y puede modificarse.
6		Al pulsar la tecla Sel, la segunda cifra de la derecha puede modificarse.
7		Pulse la tecla Intro para ver el valor del parámetro o púlsela otra vez para que el valor pueda modificarse.
8	 o 	Reduce o aumenta el valor. <b>CONSEJO:</b> Al pulsar la tecla Sel, la posición de las decenas puede modificarse y, si se vuelve a pulsar dicha tecla, puede modificarse la posición de las centenas.
9		Confirme el valor ajustado pulsando la tecla Intro.
10		Pulse varias veces la tecla Escape para abandonar el menú de programación.

## Finalizar parametrización

Una vez finalizada la parametrización, el convertidor de frecuencia debe reiniciarse para poder aplicar las configuraciones efectuadas.

### NOTA

Fallos de funcionamiento después de realizar la parametrización.

***Si el convertidor de frecuencia no funciona después de ajustar los parámetros necesarios:***

- ☐ Adoptar configuración de fábrica
- ☐ Volver a realizar la parametrización
  - ↳ Las teclas "Inicio", "Atrás" y "Parada" y el "potenciómetro" no suelen tener ninguna función después de la programación del convertidor de frecuencia.

La configuración de fábrica puede adoptarse estableciendo el parámetro P 112 al valor 1. El parámetro regresa automáticamente al valor 0 y el convertidor de frecuencia muestra el mensaje "F048".

## 3 Primera puesta en servicio con los asistentes de configuración

### 3.1 Antes del primer encendido

#### NOTA

Encargue la primera puesta en servicio a un técnico de calefacción autorizado o al servicio técnico autorizado de Fröling

#### 3.1.1 Comprobación del controlador

- ☐ Compruebe que las placas de circuito impreso no tengan cuerpos extraños (restos de alambre, arandelas de ajuste, tornillos,...)
- ☐ Compruebe el cableado:  
Compruebe si hay alambres sueltos sin aislamiento que pudieran causar un cortocircuito.
- ☐ Verifique la asignación de pines de bombas, mezcladores y otros componentes que NO han sido prefabricados por Fröling.
- ☐ Verifique si hay cortocircuito en la conexión del cable de BUS
- ☐ Verifique direcciones configuradas y jumper de terminación en los módulos individuales (módulos de circuitos de calefacción, módulos hidráulicos, pantallas,...)

#### 3.1.2 Verifique los componentes conectados

- ☐ Verifique que todos los componentes utilizados estén conectados correctamente
- ☐ Compruebe el cableado:  
Compruebe si hay cables sueltos o sin aislamiento en las cajas de conexiones de bombas, mezcladores y válvulas conmutadoras que pudieran causar un cortocircuito

#### 3.1.3 Comprobación de la instalación

- ☐ Compruebe que el fusible principal de la caldera tenga suficiente intensidad nominal.

➞ "Conexión a la red eléctrica" [► 8]

## 3.2 Información general sobre los asistentes de configuración

Existen asistentes de configuración muy diversos para poder poner en marcha el sistema de la caldera. El nivel de usuario "Cliente" contiene una pequeña selección que puede parametrizarse en el menú de selección rápida, mientras que el resto solo la tienen en el nivel de usuario "Servicio". Los asistentes de configuración permiten ajustar diversas áreas parciales del sistema de la caldera (caldera, sonda lambda, sistema hidráulico,...) a través de consultas guiadas del controlador.

En función de la instalación de que se trate, se encuentran disponibles los siguientes asistentes de configuración: Como estos dependen unos de otros, la secuencia se define automáticamente a través del controlador.

Símbolo	Designación
	<b>Primer encendido</b> Se consultan el idioma y el número de fabricante, así como la fecha y la hora.
	<b>Caldera</b> Ajuste del tipo de caldera, así como de la potencia de la caldera, del combustible, de la elevación del retorno y de las opciones específicas de la caldera (encendido, filtro,...)
	<b>Sonda lambda</b> Selección y calibración del tipo de sonda utilizado
	<b>Extracción</b> Selección del sistema de extracción existente (solo en calderas alimentadas automáticamente)
	<b>Sistema hidráulico</b> Selección del sistema hidráulico (sistema hidráulico 1, 2, 3,...)
	<b>Componentes adicionales</b> Selección y activación de los consumidores y componentes de regulación existentes (circuitos de calefacción, calentadores de agua, sistema solar, reguladores diferenciales...)
	<b>Alcance de temperatura</b> Primer llenado del depósito de pellets para calderas de pellets y calderas combinadas; llenado del sinfín de extracción y definición de los tiempos de alimentación durante del proceso de arranque para calderas de astillas
	<b>Conectar</b> Ajuste de los parámetros obligatorios de la caldera para utilizar el sistema de control en línea «froeling-connect.com» (dirección IP, contraseña de pantalla,...)
	<b>Programa de calentamiento</b> Activación y selección de un programa de calentamiento.

### 3.3 Primer encendido

Después de crear la tensión de alimentación y encender el interruptor principal, la pantalla se pone en marcha y comienza consultando la configuración básica del sistema (idioma, número de fabricante del sistema de la caldera, fecha y hora). A continuación, se muestra la pantalla básica de la pantalla táctil.

1: Selección del idioma del controlador



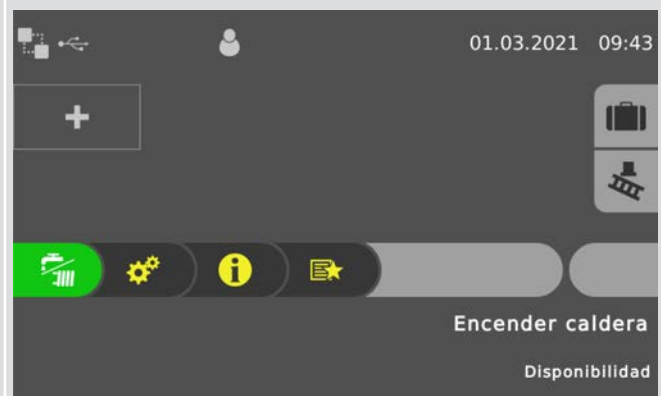
2: Ajuste del número de fabricante (consulte la placa de características)



3: Ajuste de la fecha y la hora

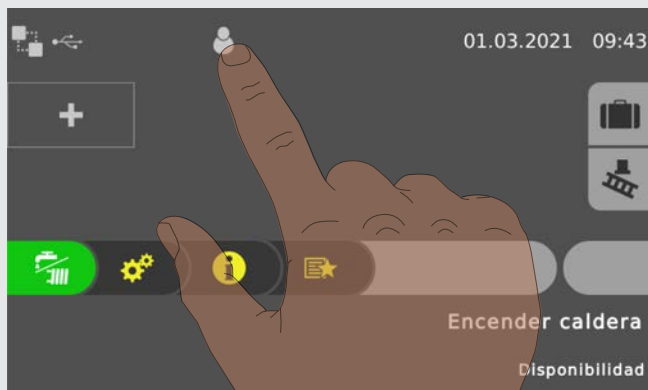


4: Visualización de la pantalla básica



## 3.4 Iniciar asistente de configuración

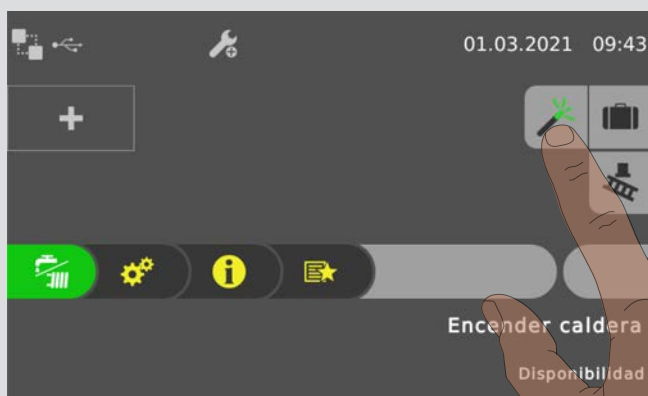
1: Pulse el símbolo para cambiar el nivel de usuario.



2: Introduzca el código de servicio y confírmelo.



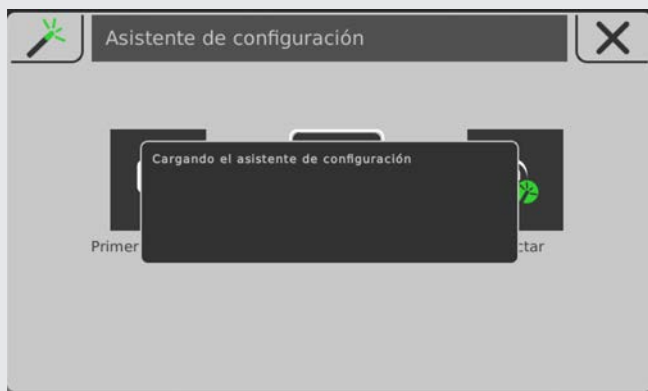
3: Pulse el símbolo del asistente de configuración.



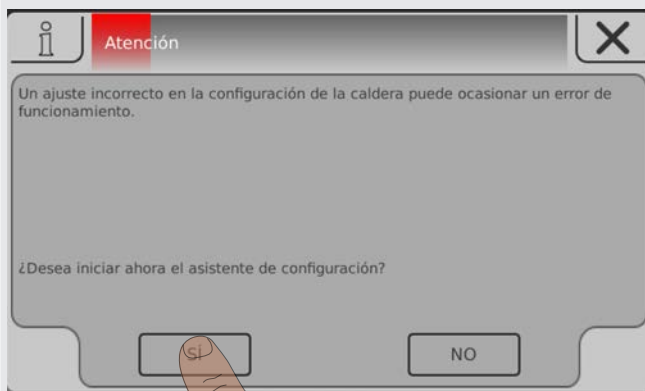
4: En el asistente de configuración, pulse "Caldera".



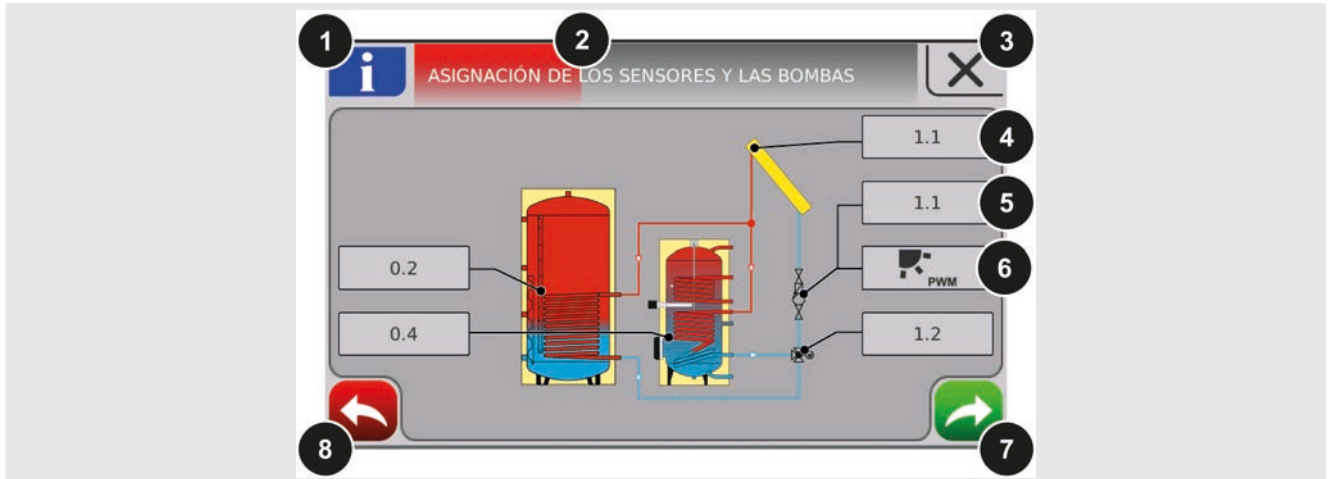
5: Cargando el asistente de configuración



6: Lea el texto de advertencia y pulse "Sí" para comenzar.



## Desplazamiento y configuración de los sensores y de las bombas

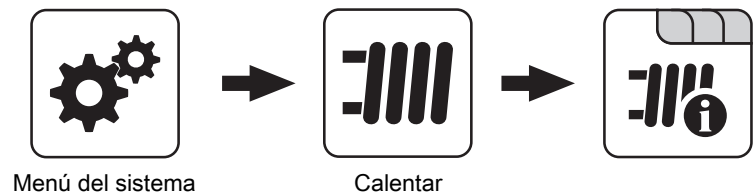






Número	Descripción
1	Si botón de información se muestra con un fondo azul, significa que existen informaciones adicionales sobre esa página de visión global.
2	Barra de progreso del asistente de configuración correspondiente
3	Cancelar asistente de configuración
4	Configuración de la dirección a la que se ha conectado el sensor correspondiente.
5	Configuración de la dirección a la que se ha conectado la bomba correspondiente.
6	Definición de la señal de control de la bomba correspondiente. Dependiendo del menú seleccionado, existen las siguientes opciones:
	Bomba sin línea de control
	Bomba de alta eficiencia sin línea de control
	Bomba del sistema de calefacción/PWM
	Solar/PWM
	Bomba del sistema de calefacción PWM + válvula
	Bomba solar PWM + válvula
	Bomba del sistema de calefacción/0–10 V
	Bomba solar/0–10 V
	Umf. Bomba 0-10V+válvula
	Bomba sol. 0–10 V + válvula
	Válvula conmutadora
	<a href="#">"Opciones de control para las salidas de la bomba" [► 103]</a>
7	Ir al siguiente paso
8	Retroceder un paso



## 4 Visión global de los parámetros

### 4.1 Calentar

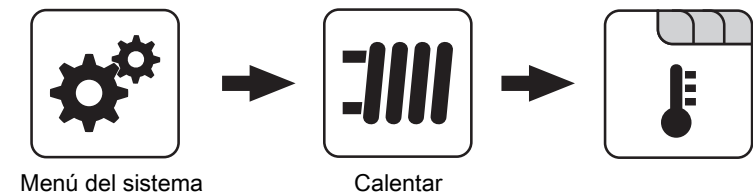
#### 4.1.1 Calentar - Estado



Modo operativo circuito de calefacción	
Visualiza o ajusta el modo operativo del circuito de calefacción:	
	Auto: Modo automático; ciclos de calentamiento conforme a los tiempos de calentamiento configurados
	Calentamiento extra: El circuito de calefacción se regula sin limitación temporal a la temperatura ambiente ajustada. Este funcionamiento puede interrumpirse si se activa otro modo operativo u otra función.
	Descenso: Modo de descenso; la fase de calentamiento actual o la siguiente se ignoran.
	Descenso continuo: El circuito de calefacción permanece en el modo de descenso hasta que se activa otro modo operativo.

Modo operativo circuito de calefacción	
	Fiesta: Modo Fiesta; la fase de descenso actual o la siguiente se ignoran.
	OFF: Apagado; circuito de calefacción desactivado; solo protección anticongelante.
Temperatura actual de alimentación	
Visualización de la temperatura de alimentación actual.	
Temperatura ambiente	
<b>Condición:</b> Circuito de calefacción en combinación con un mando a distancia	
Visualización de la temperatura ambiente actual.	
Temperatura exterior	
Visualización de la temperatura exterior actual.	

#### 4.1.2 Calentar - Temperaturas



Temperatura ambiente deseada durante el modo de calefacción
<b>Condición:</b> Circuito de calefacción en combinación con un mando a distancia
Temperatura ambiente a la que se regula durante los tiempos de calentamiento configurados.

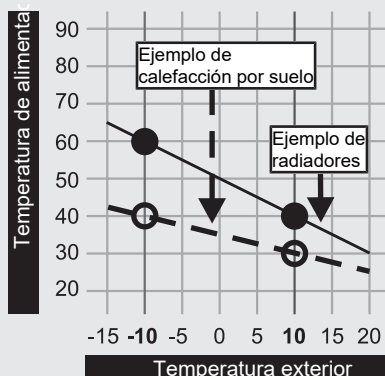
Temperatura ambiente deseada durante el modo de descenso
<b>Condición:</b> Circuito de calefacción en combinación con un mando a distancia
Temperatura ambiente a la que se regula fuera de los tiempos de calentamiento.

Temperatura de alimentación deseada a una temperatura exterior de +10°C
Primer punto de ajuste para la definición de la curva de calentamiento.



**Temperatura de alimentación deseada a una temperatura exterior de -10°C**

Segundo punto de ajuste para la definición de la curva de calentamiento.

**Ganancia del regulador de temperatura ambiente Kp-Rm**

**Condición:** Circuito de calefacción en combinación con un mando a distancia

Factor de influencia de la temperatura ambiente sobre la temperatura de alimentación del circuito de calefacción. En el caso de existir una desviación de  $\pm 1^\circ\text{C}$  en la temperatura ambiente, el valor de consigna de la temperatura de alimentación se corrige en dicho valor (solo en combinación con un mando a distancia). Valores recomendados:

- Calefacción por suelo radiante: 2-3
- Radiadores (construcción nueva): 4-5
- Radiadores (construcción antigua): 6-7

**NOTA** Preste atención a los factores externos que afectan a los mandos a distancia.

**Descenso de la temperatura de alimentación en el modo de descenso**

La temperatura de alimentación se reduce a este valor durante el modo de descenso.

**Temperatura exterior a la que se apaga la bomba del circuito de calefacción en el modo de calefacción**

Si la temperatura exterior excede este valor límite durante el modo de calefacción, se desactivan las bombas del circuito de calefacción y los mezcladores.

**Temperatura exterior a la que se enciende la bomba del circuito de calefacción en el modo de descenso**

Si la temperatura exterior cae por debajo de este valor límite durante el modo de descenso, se activan las bombas del circuito de calefacción y los mezcladores.

**Temperatura max ida circuito calefacción**

Temperatura máxima para limitar la temperatura de alimentación que se suministra al circuito de calefacción.

**Temperatura max ida depósito ACS**

Si el calentador de agua 1 recibe suministro directamente a través del circuito de calefacción 1, es posible limitar la temperatura de alimentación máxima para tal actividad durante el tiempo de carga del calentador de agua.

**Temperatura anticongelante**

Si la temperatura ambiente o la temperatura exterior es más baja que el valor determinado, la bomba del circuito de calefacción es puesta en marcha y el mezclador del circuito de calefacción regula a la temperatura máxima de alimentación que se ha configurado para el circuito de calefacción.

**A partir de qué temperatura en el acumulador superior se debe activar la protección contra sobrecalentamiento**

Si la temperatura en el acumulador superior supera el valor ajustado, el circuito de calefacción se activa independientemente del modo operativo (caldera, mando a distancia) y de los tiempos de calentamiento establecidos. La temperatura de alimentación se ajusta al valor establecido en el parámetro «Temperatura de alimentación deseada a una temperatura exterior de  $-10^\circ\text{C}$ ». La función sigue activa hasta que la temperatura está  $2^\circ\text{C}$  por debajo del valor.

**Recomendación:** La protección contra sobrecalentamiento debe estar asignada a un circuito de calefacción de alta temperatura (p. ej. radiadores).

**Desviación del sensor de temperatura ambiente**

Si se constata una divergencia entre la temperatura ambiente procedente del valor evaluado y el valor mostrado, la evaluación del sensor de temperatura ambiente puede adaptarse con este parámetro. La temperatura medida por el sensor aumenta (valor positivo) o disminuye (valor negativo) en el valor configurado.

**4.1.3 Calentar - Tiempos**

Menú del sistema



Calentar



↪ "Temporización" ► 113

### 4.1.4 Calentar - Servicio



Menú del sistema

Calentar

#### Bomba de circuito de calefacción

Sirve para comprobar la salida de la bomba:

- **A 0:** Automático, Off; **A 1:** Automático, On
- **1:** Manual, On
- **0:** Manual, Off

#### Mezclador de CC ABIERTO

Sirve para comprobar la salida del mezclador:

- **A 0:** Automático, Off; **A 1:** Automático, On
- **1:** Manual, On
- **0:** Manual, Off

#### Mezclador de CC CERRADO

Sirve para comprobar la salida del mezclador:

- **A 0:** Automático, Off; **A 1:** Automático, On
- **1:** Manual, On
- **0:** Manual, Off

#### Tiempo de funcionamiento del mezclador

Aquí es preciso ajustar el tiempo de funcionamiento del mezclador utilizado.

#### Apagar circuito calefacción cuando el flujo está por debajo de la consigna

**Condición:** El circuito de calefacción se utiliza sin mando a distancia

Si se calcula una temperatura de consigna de alimentación por debajo del valor ajustado aquí, la bomba del circuito de calefacción se desactiva y el mezclador se cierra.

#### ¿Puede calentar este circuito de calefacción si la prioridad del calentador de agua está activa?

- **NO:** Durante una carga del calentador de agua, este circuito de calefacción está desactivado.
- **SÍ:** A pesar de que la prioridad del calentador de agua está activa, este circuito de calefacción recibe suministro de calor durante la carga de un calentador de agua.

#### Desde que deposito inercia o distribuidor es alimentado el circuito calefacción (0=caldera)

**Condición:** Parámetro solo en combinación con sistemas de vivienda multifamiliar (variantes)

Este parámetro define la asignación de la fuente térmica para este circuito de calefacción.

- **0** = Caldera
- **1** = Acumulador 01, ...

#### Demanda de altas temperaturas debido a carga depósito ACS para

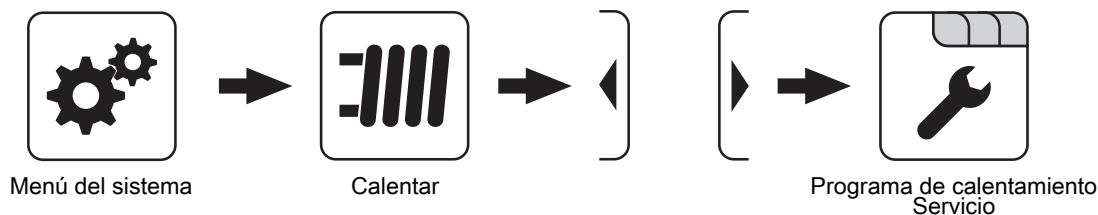
**NOTA:** Parámetro solo disponible en los circuitos de calefacción 1 y 2.

En la caldera de pellets PE1 Pellet, debe ajustarse como modelo unitaria «Calentador de agua 1».

- **Sin calentador de agua:** el circuito de calefacción funciona conforme a la curva de calentamiento configurada.
- **Calentador de agua 1:** solo el calentador de agua 1 se alimenta mediante el circuito de calefacción.
- **Calentador de agua 2-8:** todos los calentadores de agua, a excepción del calentador de agua 1, reciben alimentación a través del circuito de calefacción.
- **Todos los calentadores de agua:** todos los calentadores de agua reciben alimentación del circuito de calefacción.

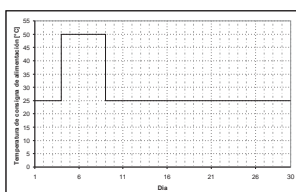
El calentador de agua puede cargarse a través del circuito de calefacción. Existe una demanda del calentador de agua y se han alcanzado los criterios para una carga del calentador, la válvula conmutadora libera automáticamente el camino para la carga del calentador de agua. La bomba del circuito de calefacción se pone en marcha en cuanto se alcanza el criterio «Cargar si entre la caldera y el calentador de agua hay una diferencia de temperatura de». Una vez finalizada la carga del calentador de agua, la bomba del circuito de calefacción se detiene, la válvula conmutadora permanece activa durante un tiempo definido y el mezclador del circuito de calefacción se cierra. Una vez transcurrido el tiempo, el circuito de calefacción se alimenta de nuevo en función de las condiciones atmosféricas.

### 4.1.5 Calentar - Programa de calentamiento

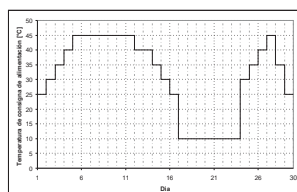


### Programas de calentamiento

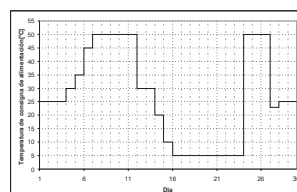
Programa de calentamiento 1:



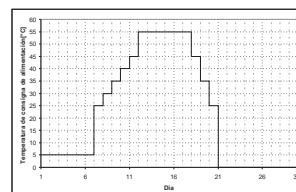
Programa de calentamiento 2:



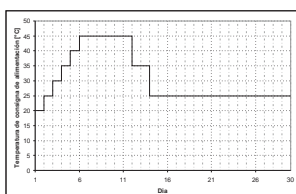
Programa de calentamiento 5:



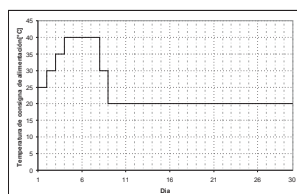
Programa de calentamiento 6:



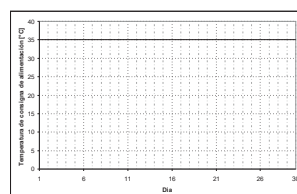
Programa de calentamiento 3:



Programa de calentamiento 4:



Programa de calentamiento 7:



Los programas de calentamiento mencionados son propuestas no vinculantes. Si el programa de calentamiento se va a utilizar para recalentar un solado, es necesario consultar previamente con el fabricante del solado o con el instalador.

### Configurar programa 8



Programa de calentamiento Servicio



Configurar programa 8

Temperatura de consigna de alimentación en el día 1 a 30



Si se selecciona «Programa de calentamiento 8», este ajuste permite predefinir la temperatura de consigna de alimentación para cada día individual.

## Circuitos de calefacción utilizados



Programa de calentamiento Servicio



### Circuitos de calefacción utilizados

#### Utilizar circuito de calefacción 01 a 18



El número de circuitos de calefacción utilizados depende de la configuración del sistema. Si solo hay dos circuitos de calefacción, aquí solo se presentan dos circuitos de calefacción como opciones de selección.

El programa de calentamiento configurado es el mismo para todos los circuitos de calefacción.

## Programa de calentamiento - Servicio

### Programa suelo radiante activo



- **NO:** El programa de calentamiento está desactivado. Todos los circuitos de calefacción funcionan conforme a los tiempos de calentamiento configurados.
- **SÍ:** Se inicia el programa de calentamiento ajustado para 30 días. Transcurridos estos 30 días, el circuito de calefacción seleccionado vuelve a funcionar conforme los tiempos de calentamiento configurados.

Los tiempos de calentamiento del circuito de calefacción seleccionado, así como los tiempos de carga de la caldera y del acumulador, se ajustan automáticamente de 0 a 24 horas y el límite de calentamiento de la temperatura exterior se ignora.

Si se utiliza una caldera de leña, es preciso garantizar que haya un suministro de calor correspondiente.

Si no es posible alcanzar o mantener la temperatura de consigna de alimentación necesaria (p. ej., debido a la potencia de la caldera o a otro motivo), no se muestra ninguna advertencia.

Si se produce un corte en el suministro de corriente, el programa sigue ejecutándose en el punto en el que se interrumpió.

El parámetro «Temperatura max ida circuito calefacción» no se adapta automáticamente al activar el programa de calentamiento y debe aumentarse a la temperatura necesaria durante ese tiempo. Los límites de temperatura del lado en el emplazamiento del cliente también deben adaptarse o modificarse mientras dure el programa de calentamiento.

Si la temperatura ambiente actual desciende por debajo de la temperatura anticongelante configurada, esto afecta a la temperatura de consigna de alimentación ajustada para el programa de calentamiento.

**NOTA:** Solo en combinación con un mando a distancia.

### Día actual de programa de calefacción



Muestra el día actual del programa de calentamiento que está en ejecución. El cambio de este parámetro permite saltar hacia delante o hacia atrás para ir a un día concreto del programa.

### Que programa de calefacción se utiliza



El curso de la temperatura de alimentación está predeterminado en los programas de calentamiento 1 a 6. En el programa de calentamiento 7, la temperatura de alimentación puede elegirse libremente durante la totalidad de los 30 días.

El programa de calentamiento 8 ofrece la posibilidad de predefinir el transcurso de la temperatura de alimentación para cada día individual.

### Valor de referencia de ida para todos los días en programa 7



Si el programa de calentamiento 7 está activo, se regula a la temperatura de alimentación ajustada aquí.

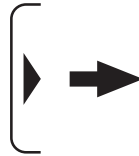
### 4.1.6 Calentar - Ajustes generales



Menú del sistema



Calentar

Ajustes generales  
Servicio

#### Valor de corrección para el sensor exterior

Se constata una divergencia entre la temperatura exterior procedente del valor evaluado y el valor mostrado, la evaluación del sensor de temperatura exterior puede adaptarse con este parámetro. La temperatura medida por el sensor aumenta (valor positivo) o disminuye (valor negativo) en el valor configurado.

#### Módulo del circuito de calefacción desde el que se lee el sensor exterior (0 = módulo principal)

Si el módulo principal no reconoce el sensor exterior, es preciso ajustar la dirección del módulo del circuito de calefacción +1 correspondiente (sensor 1 del módulo correspondiente).

#### Utilizar entradas de sondas de habitación para termostato de habitación

**NOTA** Este parámetro se aplica a todas las conexiones de sensor en las que puede conectarse un sensor analógico de temperatura ambiente.

- **NO:** En la conexión del sensor de temperatura ambiente debe incorporarse un sensor de temperatura ambiente para regular la temperatura ambiente.
- **SÍ:** En la conexión del sensor de temperatura ambiente es posible incorporar termostatos de habitación para regular la temperatura ambiente.

Contacto del termostato de habitación abierto: Bomba de circuito de calefacción desactivada; el mezclador se cierra.

Contacto del termostato de habitación cerrado: La bomba del circuito de calefacción y el controlador del mezclador están activos.

## 4.2 Agua

### 4.2.1 Agua - Estado



Menú del sistema



Agua



#### Temperatura del calentador de agua arriba

Temperatura actual del calentador de agua. Si se alcanza el intervalo de tiempo para la carga del calentador de agua y la temperatura especificada en el parámetro "Recarga si la temperatura del calentador de agua es inferior a", el calentador de agua se carga. El calentador de agua se carga hasta que ha transcurrido el intervalo en cuestión, o hasta que se ha alcanzado el valor de temperatura ajustado en "Temperatura deseada del calentador de agua".

#### Temperatura del calentador de agua abajo

**Condición:** La instalación de energía solar es regulada por Froling

Temperatura actual en el margen del sensor de referencia de la instalación de energía solar.

#### Mando de la bomba del calentador de agua

Especifica la velocidad actual de la bomba de carga del calentador de agua como un porcentaje de la velocidad máxima.

### 4.2.2 Agua - Temperaturas



Menú del sistema



Agua



#### Temperatura del depósito ACS deseada

Cuando se alcanza esta temperatura del calentador de agua, se detiene la carga de este.

#### Recargar si la temperatura del calentador de agua es inferior a

Si la temperatura del calentador de agua desciende por debajo del valor aquí ajustado, el intervalo permanece activo y la fuente de carga (caldera o depósito de inercia) presenta el aumento de carga ajustado, se inicia la carga del calentador de agua.

#### Cargar si entre la caldera y el calentador de agua hay una diferencia de temperatura de

Cuando la temperatura de la caldera sobrepasa en este valor la temperatura actual del calentador de agua y el intervalo está activo, se inicia la carga del calentador de agua (solo en sistemas sin depósito de inercia).

#### Diferencia del valor de consigna entre caldera y calentador de agua

Ajuste de la temperatura de consigna de la caldera para alcanzar la temperatura deseada del calentador de agua.

Temperatura de consigna de la caldera = Temperatura del calentador de agua deseada + diferencia

Si la temperatura de consigna de la caldera calculada en la actualidad es superior al resultado del cálculo anterior, se mantiene la temperatura de consigna de la caldera (solo en sistemas sin depósito de inercia).

### 4.2.3 Agua - Tiempos



Menú del sistema



Agua



➡ "Temporización" [► 113]

### 4.2.4 Agua - Servicio



Menú del sistema



Agua



#### Aprovechamiento del calor residual

**Condición:** Sistema hidráulico 0 y elevación del retorno por medio del mezclador

**Si:** El calor residual se disipa en el calentador de agua. El parámetro «Temperatura de la caldera a la que pueden funcionar todas las bombas» se ignora en este caso. La bomba se pone a velocidad mínima hasta que la temperatura de la caldera esté por debajo de la temperatura del calentador de agua + 3 °C.

#### Cargar el calentador de agua sólo una vez al día

- **NO:** Siempre que la temperatura del calentador de agua desciende por debajo del valor ajustado en «Recargar si la temperatura del calentador de agua es inferior a», el intervalo está activo y la fuente térmica (caldera o depósito de inercia) presentan una temperatura suficiente, se efectúa una carga del calentador de agua.
- **Si:** El calentador de agua ya se ha cargado una vez en el día actual, por lo que se impide otra carga adicional de dicho calentador.

**Calentamiento de protección contra legionella activado**

- **NO:** No se realiza un calentamiento de legionella del calentador de agua.
- **SÍ:** Una vez a la semana, el calentador de agua se calienta a la temperatura que se ha ajustado en el parámetro «Temp. consigna del calentador de agua con calentamiento legionella (igual para todos los calentadores de agua)».

**Cuándo debe realizarse el calentamiento de legionella**

Indica el día de la semana en el que se realiza el calentamiento del agua caliente sanitaria para proteger contra legionella.

**Temp. consigna del calentador de agua con calentamiento legionella (igual para todos los calentadores de agua)**

Si el parámetro «Calentamiento de protección contra legionella activado» se establece a «SÍ», en el día configurado de la semana el calentador de agua se calienta a la temperatura ajustada.

**De qué acumulador o distribuidor se obtiene el calor para este calentador de agua (0 = caldera)**

**Condición:** Parámetro solo en combinación con sistemas de vivienda multifamiliar (variantes)

Este parámetro define la asignación de la fuente térmica para este calentador de agua.

- **0** = Caldera
- **1** = Acumulador 01, ...

**Marcha en inercia de las bombas del calentador de agua ⇒ Este ajuste es válido para todos los calentadores de agua por igual.**

Una vez finalizada la carga del calentador de agua, las bombas de carga de dicho calentador siguen funcionando durante el tiempo ajustado aquí.

**Entrada de sensor del sensor del calentador de agua 01 a 08 superior**

Entrada de sensor en la que se ha conectado el sensor del calentador de agua.

**Entrada de sensor del sensor del calentador de agua 01 a 08 de referencia solar**

Entrada de sensor en la que se ha conectado el sensor para la referencia solar del calentador de agua.

**Salida de bomba de la bomba del calentador de agua 01 a 08**

Salida de bomba en la que se ha conectado la bomba de carga del calentador de agua.

**Control de la bomba del calentador de agua**

Definición de la señal de control para los tipos de bomba utilizados.

➔ "[Opciones de control para las salidas de la bomba](#)" [ 103 ]

**Velocidad mínima de giro de la bomba del calentador de agua**

Permite adaptar la velocidad mínima al tipo de bomba (configure el modo operativo de la bomba según las indicaciones de su fabricante).

**Revoluciones máx de bomba depósito ACS**

Debido al sistema, es preciso limitar la velocidad máxima de la bomba de carga del calentador de agua, esto puede ajustarse modificando este parámetro.

## 4.3 Solar

### 4.3.1 Solar - Estado



Menú del sistema



Solar

**Temperatura del colector**

Visualización de la temperatura actual en el colector solar.

**Sensor solar acumulador arriba**

Visualización de la temperatura actual en el sensor de referencia solar en el margen superior del depósito de inercia.



**Sensor solar debajo del acumulador**

Visualización de la temperatura actual en el sensor de referencia solar en el margen inferior del depósito de inercia.

**Temperatura de retorno del colector**

**Condición:** Sistema hidráulico 12 o 13

Visualización de la temperatura actual en el retorno del colector.

**Potencia actual del calorímetro solar [kW]**

Visualización de la potencia actual generada por el colector solar. El cálculo de la potencia solo se realiza cuando se ha ajustado un rendimiento en litros de la bomba del colector, o cuando se utiliza un generador externo de impulsos de volumen. Para poder realizar el cálculo con más exactitud, se recomienda utilizar un sensor de retorno para el colector.

**Sensor DFL [l/h]**

**Condición:** El generador externo de impulsos de volumen está disponible

Visualización de la cantidad de agua que está siendo bombeada en estos momentos por el colector solar.

**kWh día**

Visualización de la cantidad de calor que ha sido suministrada en el día actual por la instalación de energía solar.

**Rendimiento diario antes de 1 a 6 días**

Muestra el progreso histórico de la instalación solar. Se dispone de los rendimientos de los 6 últimos días.

**kWh total**

Visualización de la cantidad de calor que ha sido suministrada por la instalación de energía solar desde la activación del contador de energía térmica.

**Rendimiento total [MWh]**

Visualización de la cantidad de calor que ha sido suministrada por la instalación de energía solar desde la activación del contador de energía térmica.

**Temperatura del calentador de agua abajo**

Temperatura actual en el margen del sensor de referencia de la instalación de energía solar.

**Intercambiador de calor sec. temperatura de alimentación (conducto al acumulador)**

**Condición:** Sistema hidráulico 12 o 13

Temperatura actual en la alimentación del intercambiador de calor en el lado secundario.

**Tiempo de funcionamiento de la bomba del colector solar**

Visualización del tiempo de funcionamiento total de la bomba del colector.

**Número de ciclos de conmutación de la válvula de conmutación**

Indica el número de ciclos de conmutación de la válvula de conmutación solar que cambia entre dos disipadores térmicos (por ejemplo, registro solar superior e inferior).

**Control de la bomba del colector solar**

Visualización de la velocidad actual de la bomba del colector como un porcentaje de la velocidad máxima.

**Bomba entre intercambiador de calor y calentador de agua**

**Condición:** Sistema hidráulico 12

Visualización de la velocidad de giro actual de la bomba entre intercambiador de calor y calentador de agua.

**Válvula para conmutación entre acumulador arriba y abajo**

**Condición:** Sistema hidráulico 12 o 13

Mando actual de la válvula conmutadora solar.

- **0%** ... Acumulador abajo
- **100%** ... Acumulador arriba

**Mando actual de la bomba entre el colector y el calentador de agua**

**Condición:** Sistema solar 3 en el calentador de agua y el acumulador

Indica el mando actual de la bomba del colector entre el colector y el calentador de agua.

**Mando actual de la bomba entre el colector y el acumulador**

**Condición:** Sistema solar 3 en el calentador de agua y el acumulador

Indica el mando actual de la bomba del colector entre el colector y el acumulador.

**Tiempo funcionamiento de la bomba entre el colector y el acumulador**

**Condición:** Sistema solar 3 en el calentador de agua y el acumulador

Indica las horas de servicio de la bomba entre el colector y el acumulador.

**Tiempo funcionamiento de la bomba entre el colector y el calentador de agua**

**Condición:** Sistema solar 3 en el calentador de agua y el acumulador

Indica las horas de servicio de la bomba entre el colector y el calentador de agua.



**Objetivo de la carga solar**

Indica el disipador (acumulador, calentador de agua, ambos) que se está cargando en estos momentos.

**4.3.2 Solar - Temperaturas**

Menú del sistema

Solar

**Temperatura de consigna del calentador de agua durante la carga solar**

El depósito ACS se calienta hasta esta temperatura mediante carga solar. Si la instalación de energía solar está equipada con una válvula conmutadora para cambiar entre el captador solar del calentador de agua y el del acumulador, este parámetro determina la conmutación entre estos dos captadores solares.

**Diferencia de temperatura para conectar el colector**

La bomba del colector se conecta cuando la temperatura del colector sobrepasa en este valor la temperatura de referencia en el calentador de agua o el depósito de inercia.

**Diferencia de temperatura para desconectar el colector**

La bomba del colector se desconecta cuando la diferencia entre la temperatura del colector y la temperatura de referencia del calentador de agua o del depósito de inercia es inferior a este valor.

**Temperatura máxima del acumulador abajo durante la carga solar**

**Condición:** Sistema hidráulico 12 o 13

Si el sensor de la temperatura de referencia solar del depósito de inercia sobrepasa el valor ajustado aquí, la bomba del colector se desconecta.

**Temperatura mínima del colector**

Temperatura mínima del colector que debe alcanzarse para que la regulación solar comience a funcionar adecuadamente.

**Protección colector/bombas a partir de una temp. del colector de**

Si el valor medido del sensor del colector solar supera el valor ajustado, el colector solar debe enfriarse 20 °C en el plazo de 15 minutos; de lo contrario, la bomba del colector solar se detiene para proteger la bomba.

**Intercambiador de calor - Retardo de encendido de la bomba del acumulador**

**Condición:** Sistema hidráulico 12 o 13

Tiempo de retraso para la conexión de la bomba entre intercambiador de calor y depósito de inercia.

**Intercambiador de calor - Retardo de desconexión de la bomba del acumulador**

**Condición:** Sistema hidráulico 12 o 13

Tiempo de retraso para la desconexión de la bomba entre intercambiador de calor y depósito de inercia.

**Acumulador Arriba valor de consigna solar (carga rápida hasta esa temperatura)**

**Condición:** Sistema hidráulico 12 o 13

Si el sensor máximo del depósito de inercia alcanza el valor ajustado, la válvula conmutadora solar cambia al área inferior del depósito de inercia.

**Colector - Diferencia de temperatura acumulador arriba**

**Condición:** Sistema hidráulico 12 o 13

Esta es la sobrecarga para la regulación de la bomba del colector respecto a la temperatura máxima o mínima del depósito de inercia.

**Acumulador arriba - Diferencia de alimentación en intercambiador de calor secundario**

**Condición:** Sistema hidráulico 12 o 13

Este parámetro indica el grado en el que la temperatura de alimentación secundaria del intercambiador de calor debe ser inferior a la temperatura del colector. Si la diferencia es inferior al valor ajustado, la velocidad de giro de la bomba entre el intercambiador de calor y el calentador de agua o el depósito de inercia se reduce.

### 4.3.3 Solar - Tiempos



Menú del sistema

Solar

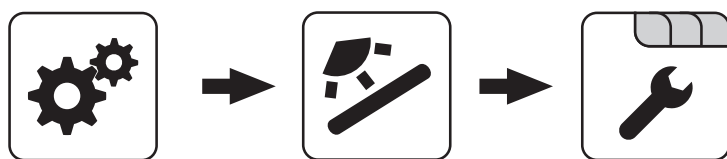
#### La bomba de la instalación solar puede arrancar a partir de

La bomba del colector pondrá en marcha si, a partir del momento ajustado, se cumplen los criterios para que eso suceda.

#### La bomba de la instalación solar puede seguir funcionando hasta

Aun cuando se cumplan los criterios para que se ponga en marcha la bomba del colector, esta solo permanecerá activa hasta el momento ajustado.

### 4.3.4 Solar - Servicio



Menú del sistema

Solar

#### Sistema solar

- **1:** La instalación de energía solar solo suministra energía al calentador de agua.
- **2:** La instalación de energía solar solo suministra energía al depósito de inercia.
- **3:** La instalación de energía solar se complementa con una válvula conmutadora y sirve para suministrar energía a dos disipadores térmicos distintos. Por ejemplo: Conmutación del acumulador de agua caliente sanitaria al depósito de inercia o conmutación entre los captadores solares superior e inferior en el depósito solar estratificado de higiene o en el depósito solar estratificado del módulo con dos captadores solares.

**NOTA** Este parámetro no se muestra cuando se ha ajustado el sistema hidráulico 12 o 13.

#### Salida de bomba de la bomba del colector

Salida de bomba en la que se ha conectado la bomba del colector.

#### Control de la bomba del colector

Definición de la señal de control para los tipos de bomba utilizados.

➔ ["Opciones de control para las salidas de la bomba"](#)  
▶ 103]

#### Velocidad mínima de giro de la bomba del colector

Permite adaptar la velocidad mínima al tipo de bomba (configure el modo operativo de la bomba según las indicaciones de su fabricante).

#### Velocidad máxima de giro de la bomba colectora

Debido al sistema, es preciso limitar la velocidad máxima de la bomba del colector, esto puede ajustarse modificando este parámetro.

#### Supervisión del colector

- **SÍ:** La bomba del colector se enciende a intervalos de tiempo de 10 segundos. La duración puede definirse con el siguiente parámetro. Si el sensor del colector solar detecta un aumento de la temperatura, la bomba se activa permanentemente. Esta función está activada de 8.00 a 19.00 horas y el valor umbral de la temperatura del colector solar, a partir del cual está activada esta función, se ajusta de forma dinámica.
- **NO:** La bomba del colector solo se pone en marcha cuando se alcanza el criterio que se ha definido en el parámetro «Diferencia de temperatura para conectar el colector».

#### Supervisión de todos los colectores

Si la bomba del colector no se activa dentro del intervalo comprendido entre las 08:00 y las 19:00, una vez transcurrido el tiempo definido aquí, dicha bomba se activa durante 10 segundos. Si el sensor del colector solar detecta un aumento de la temperatura, la bomba se activa permanentemente. Si no se detecta ningún aumento de la temperatura en el sensor del colector, la bomba del colector vuelve a desconectarse y el tiempo empieza a contarse de nuevo.

<b>Prioridad de calentador de agua en carga solar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>SÍ:</b> El calentador de agua se carga hasta que se alcanza la temperatura ajustada en «Temperatura del calentador de agua deseada». Justo en ese momento, se cambia al depósito de inercia mediante la válvula conmutadora.</li> <li>▪ <b>NO:</b> El calentador de agua se carga hasta que la diferencia de temperatura entre el sensor del colector solar y el sensor de referencia solar del calentador de agua ya no es suficiente. A continuación, la válvula conmutadora cambia al depósito de inercia y suministra energía a este durante 20 minutos. A continuación, la bomba del colector solar se detiene durante 20 minutos y se comprueba si la diferencia de temperatura ya es suficiente para cargar el calentador de agua.</li> </ul>
<b>En qué DEPÓSITO DE INERCIA se realiza la carga solar</b>	<p>Este parámetro define el depósito de inercia en el que debe realizarse la carga solar.</p>
<b>En qué DEPÓSITO ACS se realiza la carga solar</b>	<p>Este parámetro define el calentador de agua en el que debe realizarse la carga solar.</p>
<b>Entrada de sensor del sensor del colector solar</b>	<p>Entrada de sensor en la que se ha conectado el sensor del colector.</p>
<b>Entrada de sensor del sensor del acumulador superior de referencia solar</b>	<p><b>Condición:</b> Sistema hidráulico 12 o 13</p> <p>Entrada de sensor en la que se ha conectado el sensor de referencia solar en el margen superior del depósito de inercia.</p>
<b>Entrada de sensor del sensor del acumulador de referencia solar inferior</b>	<p>Entrada de sensor en la que se ha conectado el sensor de referencia solar en el margen inferior del depósito de inercia.</p>
<b>Entrada de sensor del sensor de intercambiador de calor sec. de alimentación</b>	<p><b>Condición:</b> Sistema hidráulico 12 o 13</p> <p>Entrada de sensor en la que se ha conectado el sensor en la alimentación secundaria del intercambiador de calor.</p>
<b>Entrada de sensor del sensor de retorno del colector</b>	<p>Entrada de sensor en la que se ha conectado el sensor para el retorno del colector.</p>
<b>Salida de bomba de la válvula conmutadora solar</b>	<p>Salida de bomba en la que se ha conectado la válvula conmutadora solar.</p>
<b>Salida de bomba de la bomba del intercambiador de calor del acumulador</b>	<p><b>Condición:</b> Sistema hidráulico 12 o 13</p> <p>Salida de bomba en la que se ha conectado la bomba entre el intercambiador de calor solar y el depósito de inercia.</p>
<b>Control de la bomba del intercambiador de calor del acumulador</b>	<p><b>Condición:</b> Sistema hidráulico 12 o 13</p> <p>Definición de la señal de control para los tipos de bomba utilizados.</p> <p>➤ "Opciones de control para las salidas de la bomba" [▶ 103]</p>
<b>Salida de bomba de la bomba del intercambiador de calor del calentador de agua</b>	<p><b>Condición:</b> Sistema hidráulico 12</p> <p>Salida de bomba en la que se ha conectado la bomba entre el intercambiador de calor solar y el calentador de agua.</p>
<b>Control de la bomba del intercambiador de calor del calentador de agua</b>	<p><b>Condición:</b> Sistema hidráulico 12</p> <p>Definición de la señal de control para los tipos de bomba utilizados.</p> <p>➤ "Opciones de control para las salidas de la bomba" [▶ 103]</p>
<b>Invertir la salida de la válvula conmutadora</b>	<p><b>Condición:</b> Sistema solar 3, sistema hidráulico 12 o 13</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>NO:</b> La salida de bomba en la que se ha conectado la válvula conmutadora solar recibe alimentación de 230 V cuando la instalación de energía solar suministra energía al registro solar del calentador de agua o al área superior del depósito de inercia. Si esta salida no dispone de 230 V, la válvula libera el camino hacia el registro solar del acumulador o hacia el área inferior del depósito de inercia.</li> <li>▪ <b>SÍ:</b> Si la válvula conmutadora solar se activa de forma incorrecta, esta se puede reajustar con este parámetro.</li> </ul>
<b>?Se usa un sensor PT1000 como sensor solar?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>NO:</b> Como sensor del colector se utiliza un sensor KTY81.</li> <li>▪ <b>SÍ:</b> Como sensor del colector se utiliza un sensor PT1000.</li> </ul>
<b>Regulador de bomba colectora valor P (Proporcional)</b>	<p>Parámetro de regulación para controlar la velocidad de la bomba del colector.</p>
<b>Regulador de bomba colectora valor I (Integral)</b>	<p>Parámetro de regulación para controlar la velocidad de la bomba del colector.</p>

**Regulador de bomba intercambiador de calor secundario valor Kp****Condición:** Sistema hidráulico 12 o 13

Parámetro de regulación para controlar la velocidad de la bomba entre el intercambiador de calor solar y el depósito de inercia, así como para controlar la velocidad de la bomba entre el intercambiador de calor solar y el calentador de agua (si hay uno).

**Regulador de bomba intercambiador de calor secundario valor Tn****Condición:** Sistema hidráulico 12 o 13

Parámetro de regulación para controlar la velocidad de la bomba entre el intercambiador de calor solar y el depósito de inercia, así como para controlar la velocidad de la bomba entre el intercambiador de calor solar y el calentador de agua (si hay uno).

**Mínima velocidad de la bomba intercambiador de calor secundario****Condición:** Sistema hidráulico 12 o 13

Permite adaptar la velocidad mínima al tipo de bomba (configure el modo operativo de la bomba según las indicaciones de su fabricante).

Este parámetro se aplica a la bomba entre el intercambiador de calor solar y el depósito de inercia, así como a la bomba entre el intercambiador de calor solar y el calentador de agua (si hay uno).

**Control de la bomba del calentador de agua del colector**

Parámetro de ajuste del tipo de mando de la bomba entre el colector y el calentador de agua.

**Control de la bomba del acumulador del colector**

Parámetro de ajuste del tipo de mando de la bomba entre el colector y el acumulador.

**Salida de bomba de la bomba entre el colector y el calentador de agua**

Parámetro de ajuste para la configuración de la salida de la bomba entre el colector y el calentador de agua.

**Salida de bomba de la bomba entre el colector y la bomba**

Parámetro de ajuste para la configuración de la salida de la bomba entre el colector y el acumulador.

**4.3.5 Contador de energía térmica solar**

Menú del sistema



Solar

**Temperatura del colector**

Visualización de la temperatura actual en el colector solar.

**Temperatura de retorno del colector****Condición:** Sistema hidráulico 12 o 13

Visualización de la temperatura actual en el retorno del colector.

**Potencia actual del calorímetro solar [kW]**

Visualización de la potencia actual generada por el colector solar. El cálculo de la potencia solo se realiza cuando se ha ajustado un rendimiento en litros de la bomba del colector, o cuando se utiliza un generador externo de impulsos de volumen. Para poder realizar el cálculo con más exactitud, se recomienda utilizar un sensor de retorno para el colector.

**Sensor DFL [l/h]****Condición:** El generador externo de impulsos de volumen está disponible

Visualización de la cantidad de agua que está siendo bombeada en estos momentos por el colector solar.

**kWh día**

Visualización de la cantidad de calor que ha sido suministrada en el día actual por la instalación de energía solar.

**Rendimiento diario antes de 1 a 6 días**

Muestra el progreso histórico de la instalación solar. Se dispone de los rendimientos de los 6 últimos días.

**kWh total**

Visualización de la cantidad de calor que ha sido suministrada por la instalación de energía solar desde la activación del contador de energía térmica.

#### Flujo nominal de la bomba colectora para el contador de calor [l/h]

Si no se utiliza ningún generador externo de impulsos de volumen, es posible introducir el rendimiento en litros de la bomba para activar el contador de energía térmica. En este caso el caudal debe especificarse al 100% de la velocidad de la bomba del colector.

**NOTA** Si se utiliza un generador externo de impulsos de volumen, este parámetro puede obviarse.

#### Litros por impulsos del sensor de caudal

Si se utiliza un generador externo de impulsos de volumen, este valor debe ajustarse de acuerdo con el generador externo de impulsos de volumen utilizado. [0,5–5 imp/l].

#### Entrada de sensor del sensor de retorno del colector

Entrada de sensor en la que se ha conectado el sensor para el retorno del colector.

#### Entrada de sensor del sensor alimentación del colector

Entrada de sensor en la que se ha conectado el sensor para la alimentación del colector.

#### ¿Se utiliza un contador de flujo externo?

- **Sí:** Se utiliza un generador externo de impulsos de volumen.

#### Rendimiento total [MWh]

Visualización de la cantidad de calor que ha sido suministrada por la instalación de energía solar desde la activación del generador de calor.

#### Temperatura de alimentación del colector

Indica la temperatura del sensor en la alimentación del colector. Este puede configurarse de manera opcional y es necesario para contar la energía térmica. Si no se ha configurado ningún sensor de alimentación, se utilizará el sensor del colector.

#### Intercambiador de calor sec. temperatura de alimentación (conducho al acumulador)

**Condición:** Sistema 12 o sistema 13

En los sistemas solares con un intercambiador de calor externo, la temperatura de salida en el intercambiador de calor se mide segundo a segundo.

## 4.4 Acumulador

### 4.4.1 Acumulador - Estado



Menú del sistema

Acumulador

#### Temperatura del acumulador arriba

Visualización de la temperatura actual en el margen superior del depósito de inercia.

#### Temperatura del acumulador de los sensores 2 a 7

**Condición:** Gestión de múltiples sensores con 3 a 8 sensores

Visualización de la temperatura actual en la posición del sensor correspondiente en el depósito de inercia. Todos los sensores configurados se utilizan para calcular el estado de carga del acumulador.

#### Temperatura del acumulador centro

**Condición:** Sensor de temperatura de acumulador en el centro disponible

Visualización de la temperatura actual en el margen central del depósito de inercia.

#### Temperatura del acumulador abajo

Visualización de la temperatura actual en el margen inferior del depósito de inercia.

#### Mando de las bombas del acumulador

Visualización de la velocidad actual de la bomba de carga del acumulador.

#### Valor de carga depósito de inercia

Visualización del estado calculado en la actualidad de la carga del acumulador.

### 4.4.2 Acumulador - Temperaturas



Menú del sistema

Acumulador

#### Activación de los circuitos de calefacción a partir de la siguiente temperatura del acumulador

Valor de temperatura que debe alcanzarse para habilitar las bombas de circuito de calefacción en el margen superior del depósito de inercia.

**NOTA** Este parámetro se aplica para todos los circuitos de calefacción existentes.

#### Diferencia de temperatura entre caldera y capa límite

**Condición:** Sensor de temperatura de acumulador en el centro disponible y regulación del centro del acumulador activa

Este control de la caldera intenta utilizar la regulación de velocidad de la bomba de carga del acumulador para mantener el valor de la temperatura de consigna ajustada de la caldera por debajo del valor ajustado aquí.

#### Arranque de la caldera si hay diferencia entre la temperatura de consigna de la caldera y la temperatura máxima del acumulador

Si la diferencia entre la temperatura máxima del depósito de inercia y la temperatura de consigna asignada de la caldera es superior al valor ajustado, la caldera se pone en marcha.

#### Arrancar caldera cuando el nivel del depósito de inercia es más bajo que

**Condición:** Caldera maestra conectada en cascada o sistema hidráulico 4

Si el estado de carga del depósito de inercia desciende por debajo del valor ajustado, la caldera se pone en marcha.

#### 100 %% variable de control de la caldera a partir de un estado de carga del acumulador de

**Condición:** Caldera maestra conectada en cascada o sistema hidráulico 4

Si el estado de carga del acumulador desciende por debajo del valor ajustado, la caldera funciona a su potencia nominal.

#### Carga de la caldera 0 %% si el estado de carga de inercia es mayor de

**Condición:** Caldera maestra conectada en cascada o sistema hidráulico 4

Si el estado de carga del depósito de inercia sobrepasa el valor ajustado, la caldera se detiene de forma regulada.

#### El estado de carga de inercia es 100% para parámetro de referencia de la caldera

**Condición:** Caldera maestra conectada en cascada o sistema hidráulico 4

El estado de carga del acumulador es 100% si la temperatura media del depósito de inercia es inferior a la temperatura de consigna ajustada de la caldera en el valor ajustado. Este parámetro define el punto final de la curva de carga del depósito de inercia.

#### El estado de carga del acumulador es 0 %% para parámetro

**Condición:** Caldera maestra conectada en cascada o sistema hidráulico 4

El estado de carga del acumulador es 0% si la temperatura media del depósito de inercia alcanza el valor ajustado. Este parámetro define el punto inferior de la curva de carga del depósito de inercia.

#### El acumulador está cargado completamente si la diferencia de temperatura entre la caldera y el acumulador está por debajo de

A partir de esta diferencia entre la temperatura de consigna ajustada de la caldera y la temperatura actual del margen inferior del depósito de inercia, la carga del acumulador se detiene.

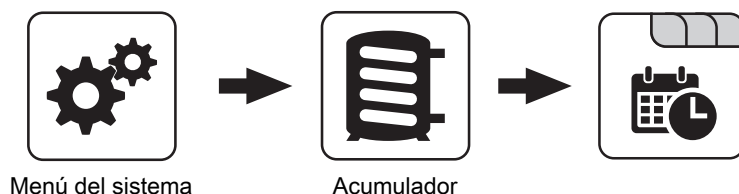
#### Diferencia acumulador-acumulador

**Condición:** Variante 3

Diferencia que debe haber para cargar un depósito de inercia, por ejemplo, en un objeto contiguo. Si no se alcanza esta diferencia, la carga del acumulador se interrumpe.

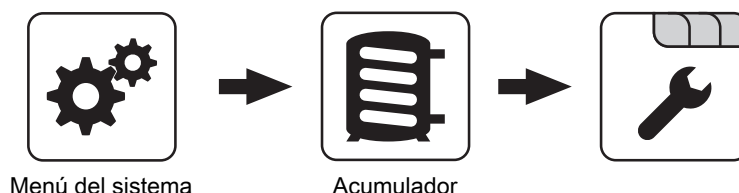


### 4.4.3 Acumulador - Tiempos



➔ "Temporización" [► 113]

### 4.4.4 Acumulador - Servicio



#### Bomba circuito calefacción 0 arranca inercia arriba mayor

- **NO:** Habilitación de la bomba del circuito de calefacción 0 conforme a la temperatura de la caldera. Parámetro «Temperatura de la caldera a la que pueden funcionar todas las bombas»
- **SÍ:** Habilitación de la bomba del circuito de calefacción 0 conforme a la temperatura del margen superior del depósito de inercia. Parámetro «Activación de los circuitos de calefacción a partir de la siguiente temperatura del acumulador»

#### Entrada de sensor del sensor de acumulador superior

Entrada de sensor en la que se ha conectado el sensor en el margen superior del depósito de inercia.

#### Entrada de sensor del sensor del acumulador 2-7

El número de sensores mostrados depende de la configuración. Todos los sensores configurados se utilizan para calcular el estado del depósito de inercia.

#### Entrada de sensor del sensor del acumulador central

Entrada de sensor en la que se ha conectado el sensor en el margen central del depósito de inercia.

#### Entrada de sensor del sensor del acumulador inferior

Entrada de sensor en la que se ha conectado el sensor en el margen inferior del depósito de inercia.

#### Salida de bomba de la bomba del acumulador

Salida de bomba en la que se ha conectado la bomba de carga del acumulador.

#### Control de la bomba del acumulador

Definición de la señal de control para los tipos de bomba utilizados.

➔ "Opciones de control para las salidas de la bomba" [► 103]

#### Velocidad mínima de giro de la bomba del acumulador

Permite adaptar la velocidad mínima al tipo de bomba (configure el modo operativo de la bomba según las indicaciones de su fabricante).

#### Revoluciones máx de bomba depósito ACS

Si, debido al sistema, es preciso limitar la velocidad máxima de la bomba de carga del acumulador, esto puede ajustarse modificando este parámetro.

#### Si la caldera en marcha entonces se cargan todas las inercias

**Condición:** Variante 3 o Variante 4

**SÍ:** Si la caldera se pone en marcha la caldera debido a una demanda de calor del depósito de inercia en el sistema de la caldera, no solo se carga este depósito de inercia, sino también todos los depósitos de inercia existentes en las subestaciones. De este modo, el tiempo relativo a la puesta en marcha del sistema de la caldera es más largo.

#### Salida de la bomba para la válvula de alivio del dep. inercia

Hasta que se alcanza una temperatura ajustable en el área superior del depósito estratificado, la válvula conmutadora desconecta una parte del depósito estratificado, de manera que la caldera alcance la temperatura apropiada más rápidamente. A partir de esta temperatura, la válvula conmutadora se activa de nuevo, por lo que el volumen total del depósito estratificado queda de nuevo disponible para la caldera.

**Invertir salida para válvula de bypass retorno de depósito**

- **Sí:** Si la válvula se conmuta de forma incorrecta, el control se puede ajustar con este parámetro.

## 4.5 Caldera

### 4.5.1 Caldera - Estado



Menú del sistema



Caldera

**Temp. de la caldera**

Visualización de la temperatura actual de la caldera.

**Temperatura de los humos**

Visualización de la temperatura actual de los humos. Si no hay ningún sensor de humos conectado, se muestra la temperatura de abordo del módulo principal.

**Temperatura de consigna de los humos**

Visualización de la temperatura de consigna calculada de los humos.

**Variable de regulación de la caldera**

Visualización de la señal para el regulador de combustión.

**Control del ventilador de humos**

Visualización del mando actual del ventilador de humos.

**Velocidad de giro del ventilador de aire inducido (Humos)**

Visualización de la velocidad actual del ventilador de humos.

**Posición de la válvula de aire**

Visualización de la posición actual de la válvula de aire.

**Contenido de oxígeno residual**

Visualización del contenido actual de oxígeno residual.

**Temperatura de consigna calculada de la caldera**

Visualización de la temperatura de consigna calculada de la caldera en función del sistema hidráulico ajustado.

**Temperatura de retorno calculado**

**Condición:** Temperatura caldera controlada por control mezcladora de retorno

Indica la temperatura de consigna calculada para la elevación del retorno.

**Sensor de retorno**

**Condición:** Elevación del retorno por medio del mezclador o de la bomba de derivación

Visualización de la temperatura actual en el retorno de la caldera.

**Temperatura del cargador**

Muestra la temperatura actual en el sensor de alimentación.

**Sensor de la caldera 2**

Visualización de la temperatura actual en el sensor 2.

**La conmutación remota es posible a través de las consolas de mando**

Indica si está permitido encender y apagar la caldera a través del panel de control.

**Estado de la caldera**

Indica el estado actual de la caldera.



## 4.5.2 Caldera - Temperaturas



Menú del sistema



Caldera



### Temperatura de consigna de la caldera

La temperatura de la caldera se regula a este valor.

Rango de ajuste T4e: 70–90 °C

### Parar si la temperatura actual de la caldera es más alta que la temperatura de consigna de la caldera +

Si la temperatura de consigna ajustada para la caldera se sobrepasa en este valor, la caldera se detiene de forma regulada. Por debajo de la temperatura de consigna ajustada para la caldera, la caldera arranca de nuevo.

### Parar siempre si la temperatura excede la temperatura máxima configurable de la caldera +

Si la temperatura de consigna máxima ajustable de la caldera se supera en este valor, para la refrigeración de la caldera se activan también las bombas de los circuitos de calefacción y de carga del calentador de agua. Si la temperatura actual de la caldera desciende por debajo de la temperatura de consigna ajustada para esta, la caldera arranca de nuevo.

### Temperatura de la caldera a la que pueden funcionar todas las bombas

Si la temperatura actual de la caldera alcanza este valor, la bomba de carga del acumulador se pone en marcha (histéresis: 2 °C).

**Recomendación para PE1 Pellet y P4 Pellet:** En instalaciones con depósito de inercia, este valor debe estar aproximadamente 20 °C por debajo de la temperatura de consigna ajustada para la caldera (obstáculo circulación fría).

### Temperatura mínima de retorno

**Condición:** Elevación del retorno por medio del mezclador

Temperatura mínima del retorno a la caldera.

### Habilitar mezclador de retorno solo con bomba del acumulador activa

**Condición:** "Variante 2 y 5" o "Variante 3"

El control del mezclador de retorno se realiza solo si la bomba de carga del acumulador está activa. Si la bomba se detiene, el mezclador cierra el retorno completo/abre la derivación.

### Salto térmico nominal alimentación/retorno

Define la diferencia deseada entre la temperatura de alimentación y la de retorno en el modo de calentamiento de la caldera.

### Retardo objetivo RL

**Condición:** Temperatura caldera controlada por control mezcladora de retorno

Tiempo de espera para calcular la adaptación de la temperatura de consigna del retorno. Una vez transcurrido el tiempo ajustado, se evalúan las temperaturas del entorno.

### Potencia caldera incrementada por temperatura retorno

**Condición:** Temperatura caldera controlada por control mezcladora de retorno

Este parámetro determina el modo en el que se valora la diferencia entre la temperatura real de la caldera y la temperatura de consigna de la caldera.

### Blr d-T a 100%% carga

**Condición:** Temperatura caldera controlada por control mezcladora de retorno

Diferencia mínima entre la temperatura de consigna de la caldera y la temperatura de consigna de retorno. El salto térmico entre la temperatura de alimentación de la caldera y la temperatura de retorno de la caldera no puede ser inferior a este valor. Este parámetro se aplica en el caso de carga nominal de la caldera.

Entre la carga parcial y la nominal se realiza una interpolación entre los dos parámetros.

### Elevación exagerada del circuito de calefacción en modo deslizante

**Condición:** Modo deslizante activado o caldera conectada en cascada

La temperatura de consigna de la caldera aumenta en este valor en el modo de calentamiento con respecto a la temperatura de alimentación requerida.

### 4.5.3 Caldera - Tiempos



Menú del sistema

Caldera

➔ "Temporización" [▶ 113]

### 4.5.4 Caldera - Servicio



Menú del sistema

Caldera

#### Modo deslizante activado

- **NO:** La temperatura de la caldera se regula a la temperatura de consigna ajustada de la caldera. En instalaciones que se usan en combinación con un depósito de inercia, este parámetro debe establecerse a "NO".
- **Sí:** La temperatura de la caldera se regula de acuerdo con el valor de entrada calculado para el circuito de calefacción y el calentador de agua.

#### Tiempo de funcionamiento del mezclador

**Condición:** Elevación del retorno por medio del mezclador

Ajuste del tiempo de funcionamiento del mezclador utilizado para la elevación del retorno.

**Recomendación:** Para reducir las vibraciones en el mezclador, no ajuste un valor inferior a 150 s.

#### Función del mensaje de error colectivo de la bomba de la caldera

Define si la entrada del mensaje de error colectivo de la bomba de la caldera debe interpretarse y cómo debe hacerse.

#### Entrada para mensaje de error colectivo de la bomba de la caldera

Dirección deseada del módulo digital de la entrada del mensaje de error colectivo de la bomba de la caldera.

#### Mensaje de error colectivo de la bomba de la caldera

Señal de entrada actual

#### Evaluación individual del bucle de seguridad disponible

El bucle de seguridad (STB, STB2, falta de agua, presión del agua) puede introducirse en entradas individuales, lo que puede dar lugar a que se muestre un mensaje de fallo individual.

### 4.5.5 Caldera - Parámetros generales



Menú del sistema

Caldera

#### Módem disponible

- **NO:** No hay ningún módem disponible para la transferencia de datos desde la caldera.
- **Sí:** Existe un módem para la transferencia de datos desde la caldera.

#### Ciclo de memoria del registrador de datos

Si la caldera está equipada con un registrador de datos, los datos más importantes de la caldera se graban en una tarjeta SD. Este parámetro especifica los intervalos a los que se realiza esta grabación.

**Emisión de advertencias por medio de relé indicador de fallos**

- **NO:** En el caso de producirse un "Error" o una "Alarma", se activa el contacto de aviso de falla.
- **SÍ:** Además de activarse cuando se produce un "Error" o una "Alarma", el contacto de aviso de falla salta también si existe una "Advertencia" en la caldera.

**Qué escala de temperatura debe utilizarse**

- **Celsius (°C):** Los valores de temperatura y los ajustes mostrados se representan en °C.
- **Fahrenheit (°F):** Los valores de temperatura y los ajustes mostrados se representan en °F.

**Registrar datos siempre en °C**

- **SÍ:** En combinación con un registrador de datos, todos los valores de temperatura se almacenan en °C.
- **NO:** En combinación con un registrador de datos, todos los valores de temperatura se almacenan en °F.

**Enviar salto de línea cuando se sacan datos en ASCII del COM2**

- **NO:** Si se exporta un nuevo registro de datos, este se adjunta al anterior.
- **SÍ:** Entre los diferentes registros de datos se introduce un salto de línea para mejorar la comprensión.

**Poner horas desde última revisión a 0**

- **NO:** El contador de horas de servicio sigue funcionando desde el último mantenimiento.
- **SÍ:** El contador de horas de servicio se restablece a «0» después del último mantenimiento.

**Fuente para comienzo de potencia ext. (0 - Off, 1 - De 0 a 10 V, 2 - ModBus)**

Define si la caldera se controla a través de una solicitud de potencia externa. Si se selecciona «1 - De 0 a 10 V» o «2 - ModBus» como fuente, la habilitación de la caldera y la potencia pueden controlarse a través de una entrada ajustable del módulo analógico (De 0 a 10 V) o a través de ModBus.

➔ "Solicitud de potencia externa" ► 27]

**Invertir solicitud de potencia ext. a través de la entrada analógica**

Sirve para invertir la señal de entrada (0 V = 0 % ⇒ 0 V = 100 %).

**Entrada de solicitud de potencia externa**

Valor de entrada existente en la actualidad para la demanda de potencia externa.

**Solicitud de potencia externa actual**

Valor predeterminado efectivo en la actualidad para la caldera teniendo en cuenta los tiempos mínimos.

**Aceptar valores predeterminados del material**

**SÍ:** Se aplican los parámetros predeterminados de la máquina para la selección del combustible correspondiente. Una vez que el proceso se ha completado, el parámetro vuelve a cambiar a «NO».

**Aceptar valores predeterminados de la caldera**

**SÍ:** Se aplican los valores predefinidos de la caldera para los tipos de caldera seleccionados. Una vez que el proceso se ha completado, el parámetro vuelve a cambiar a «NO».

**Restablecer EEPROM**

- **SÍ:** Todos los ajustes de la caldera y todas las configuraciones de la instalación se borran. En este caso, la nueva puesta en funcionamiento de la caldera debe correr a cargo del servicio técnico de Froling o de un instalador autorizado.

**Entrada del módulo analógico para la demanda de potencia externa**

Define la entrada para la solicitud de potencia externa, en la potencia predefinida «De 0 a 10 V» (dirección del módulo analógico y abrazadera de entrada, p. ej., 0,3).

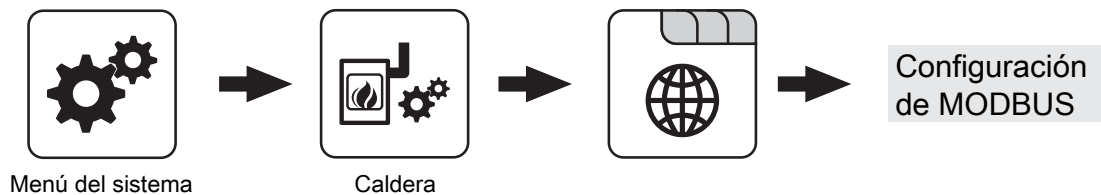
**La instalación se ha rellenado con protección antiheladas**

**SÍ:** No se dispara ningún error si el sensor de la caldera desciende por debajo de 2 °C. El parámetro no afecta a otros sensores.

**Mostrar página de información de QM-Holzwerke**

Si este parámetro se configura en «SÍ», en el menú de información aparece una página adicional con información sobre «QM Holzwerke».

## Caldera - Parámetros generales - Configuración de MODBUS



### COM 2 se utiliza como interfaz MODBUS

- **NO:** La interfaz COM 2 envía cada segundo los valores más importantes de la caldera.
- **SÍ:** La interfaz COM 2 puede utilizarse para la conexión a un MODBUS (RTU/ASCII).

### Dirección MODBUS

Define la dirección de la caldera en la red Modbus.

### Protocolo MODBUS (1–RTU/2–ASCII)

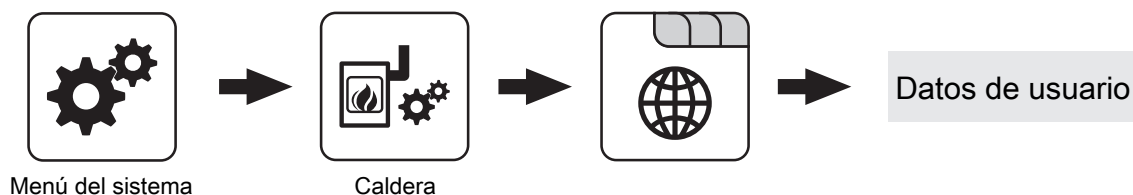
Indica el protocolo Modbus que debe utilizarse para la transmisión. El protocolo que debe utilizarse puede consultarse en la documentación del sistema Modbus que se emplea in situ.

### ¿Utilizar protocolo MODBUS 2014?

Indica si para la comunicación debe utilizarse el protocolo Modbus 2014. En esta versión se pueden escribir parámetros en el nivel de cliente. Además, las direcciones de registro se han agrupado de nuevo temáticamente en comparación con la versión predecesora.

Si este parámetro se ajusta a «NO», las funciones y direcciones de registro permanecerán igual que en las versiones anteriores a fin de garantizar la compatibilidad con los sistemas existentes al realizar actualizaciones del software.

## Caldera - Parámetros generales - Datos de usuario



### Número fabricante

Para garantizar una identificación unívoca de la caldera en el servidor froeling-connect, es preciso ajustar aquí el número de fabricante indicado en la placa de características.

### Número de cliente

Cuando se define el número de cliente, al guardar el informe de puesta en marcha, este número se transfiere automáticamente al informe.

### Número de caldera

Cuando se define el número de caldera, al guardar el informe de puesta en marcha, este número se transfiere automáticamente al informe.

## 4.6 Caldera 2

### 4.6.1 Caldera 2 - Estado



Menú del sistema

Caldera 2

#### Temperatura de la segunda caldera

Visualización de la temperatura actual de la caldera secundaria.

#### Estado del relé del quemador

Muestra el estado actual del relé del quemador:

- **0:** Caldera secundaria no activa
- **1:** Caldera secundaria activa

#### Bomba de caldera secundaria

**Condición:** Parámetro «Válvula conmutadora disponible» configurado a «NO»

Visualización del mando actual de la bomba de la caldera secundaria.

#### Válvula conmutadora de caldera secundaria

**Condición:** Parámetro «Válvula conmutadora disponible» configurado a «SÍ»

Visualización del mando actual de la válvula conmutadora de la caldera secundaria.

#### Arranque manual de la caldera siguiente (solo con el ventilador de humos apagado)

- **OFF:** La caldera secundaria se controla conforme al programa ajustado.
- **ON:** La caldera secundaria se activa de inmediato.

**NOTA** Preste atención al bloqueo del quemador.

#### Modo operativo de la bomba térmica

En una bomba térmica utilizada como bomba secundaria, aquí se muestra el modo operativo. El modo operativo seleccionado depende de la temperatura externa y de la de alimentación.

#### Estado de la bomba térmica

Muestra el estado actual del proceso de regulación de la bomba térmica.

### 4.6.2 Caldera 2 - Temperaturas



Menú del sistema

Caldera 2

#### Retardo de conexión de la caldera siguiente

Si existe una demanda del circuito de calefacción o del calentador de agua y el depósito de inercia o la caldera no tienen una temperatura suficiente, la caldera secundaria se pone en marcha después del tiempo de retraso ajustado aquí.

#### ¿Desactivar retraso de encendido en caso de fallo?

Indica si, en el caso de producirse un fallo de la caldera, se ignorará el retraso de encendido y se activará de inmediato la caldera secundaria si hay demanda.

#### ¿Desactivar retraso de encendido si la caldera está desactivada?

Indica si, en el caso de que la caldera esté apagada, se ignorará el retraso de encendido y se activará de inmediato la caldera secundaria si hay demanda.

#### Arranque de la caldera siguiente si la temperatura superior del acumulador está por debajo de

Si la temperatura del margen superior del depósito de inercia desciende por debajo del valor ajustado, la caldera secundaria se pone en marcha una vez transcurrido el tiempo de retraso ajustado.

**Arrancar caldera secundaria solo según inercia arriba**

Habilitación de la caldera secundaria después de no alcanzar la temperatura mínima configurada en el acumulador arriba. En este caso, no se tienen en cuenta todos los consumidores.

**Tiempo de funcionamiento mínimo de la caldera siguiente**

Si la caldera secundaria se pone en marcha, esta sigue funcionando como mínimo durante el tiempo ajustado aquí.

**La bomba térmica no funciona a una temperatura exterior inferior a**

**Condición:** Bomba térmica como caldera secundaria

Por debajo de la temperatura ajustada, la bomba térmica deja de funcionar. De este modo, se evita un funcionamiento que requiera mucha energía cuando la temperatura exterior es más fría.

**Temperatura máxima de alimentación para el funcionamiento de la bomba térmica**

**Condición:** Bomba térmica como caldera secundaria

Si se solicita una temperatura de alimentación más alta que el valor ajustado, la caldera principal toma el relevo.

**Tiempo de funcionamiento mínimo de la caldera principal**

**Condición:** Bomba térmica como caldera secundaria

Si la caldera principal está en funcionamiento y se cumplen los criterios de funcionamiento de la bomba de calor, esta no se desconecta hasta que se alcanza el tiempo mínimo de funcionamiento de la caldera principal. De este modo, se evitan tiempos de funcionamiento demasiado cortos de la caldera principal.

**Temperatura mínima de la caldera siguiente**

Si la caldera secundaria alcanza el valor de temperatura ajustado, la bomba se carga se pone en marcha o la válvula conmutadora se activa.

**Diferencia de temperatura entre caldera siguiente y acumulador**

Diferencia de temperatura entre la caldera secundaria y la temperatura máxima del depósito estratificado para activar la bomba de carga de la caldera secundaria.

**Retardo de retorno de la válvula conmutadora de GASÓLEO**

Si la temperatura actual de la caldera desciende por debajo del valor que se ha ajustado en «Temperatura mínima de la caldera siguiente», la válvula conmutadora no se activa hasta que transcurre el tiempo ajustado.

**Temperatura de extracción de la caldera siguiente**

**Condición:** Sistema hidráulico 3 en combinación con una caldera secundaria alimentada manualmente

Si la caldera secundaria sobrepasa el valor ajustado, la válvula conmutadora cambia y descarga la caldera.

**Retardo de conexión de la caldera principal**

**Condición previa:** Caldera secundaria con alimentación manual

Indica el tiempo de retardo después del que la caldera secundaria puede volver a arrancar.

**Retardo de retorno de la válvula conmutadora**

Indica el tiempo de retarse después de detener la caldera secundaria. Transcurrido el tiempo ajustado, la válvula vuelve a conmutar a la caldera principal, lo que permite calentar la caldera secundaria durante un cierto tiempo después de pararla.

**4.6.3 Caldera 2 - Servicio**

Menú del sistema



Caldera 2

**Dirigir la caldera siguiente de forma deslizante al valor de referencia**

- **NO:** La caldera secundaria funciona con la temperatura ajustada en el termostato de dicha caldera.
- **SÍ:** La temperatura de la caldera secundaria se regula a la temperatura de consigna exigida por los circuitos de calefacción o por el calentador de agua.

**Entrada de sensor del sensor de caldera secundaria**

Entrada de sensor en la que se ha conectado el sensor para la caldera secundaria.

**Qué salida se usa para la descarga de la caldera siguiente**

Salida de bomba en la que se ha conectado la bomba de carga de la caldera secundaria o la válvula conmutadora de la caldera secundaria.

**Control de la bomba de la caldera 2**

Definición de la señal de control para los tipos de bomba utilizados.

➔ "Opciones de control para las salidas de la bomba"  
▶ 103]

**Revoluciones máx de bomba caldera 2**

Si, debido al sistema, es preciso limitar la velocidad máxima de la bomba de carga de la caldera secundaria, esto puede ajustarse modificando este parámetro.

**Invertir la válvula conmutadora para caldera siguiente**

**SÍ:** Si la válvula se activa de forma incorrecta, el control se puede ajustar con este parámetro.

**Relé del quemador**

- **A:** La caldera secundaria se controla conforme al programa ajustado.
- **1:** La caldera secundaria se ha puesto en marcha manualmente.
- **0:** La caldera secundaria se ha detenido manualmente.

## 4.7 Material combustible

### 4.7.1 Material combustible - Parámetros



Menú del sistema



Combust.



Parámetros

**Selección del combustible**

- **Astilla de madera seca**
- **Astilla de madera húmeda**
- **Pellets**

Tras configurar el combustible, aparece una pregunta para aplicar los valores predeterminados del material, que debe confirmarse con la respuesta "Sí".

## 4.8 Extracción

### 4.8.1 Extracción - Ciclón 1



Menú del sistema



Extracción



Ciclón 1

**Ciclón activo**

- **NO:** El ciclón de la extracción por aspiración no se utiliza.
- **SÍ:** Se utiliza el ciclón de la extracción por aspiración.

**Sistema de aspiración activo**

**Condición:** Módulo de aspiración 1-2-3 para el uso de dos a tres sistemas de extracción iguales.

Indica el sistema de extracción que se está utilizando en la actualidad.

**Sonda activa**

**Condición:** Módulo de aspiración 1-2-3 en combinación con el sistema de aspiración de pellets RS4/RS8

Sonda del sistema de extracción activo que se utiliza para aspirar.

**Estado del ciclón**

Muestra el estado actual del ciclón.



<b>Estado de la descarga de aspiración</b> Muestra el estado actual de la extracción por aspiración que carga el ciclón.	
<b>Retraso de encendido del sensor MÍN</b> Tiempo después del que se activa la turbina de aspiración.	
<b>¿Después de cuántos procesos de llenado debe vaciarse el ciclón por completo?</b> Indica después de cuántos llenados el ciclón debe vaciarse por completo.	
<b>Tiempo máximo hasta la conmutación de la sonda</b> <b>Condición:</b> Extracción: Conmutación 4x o Conmutación 8x Período en el que el ciclón debe alcanzar el nivel de llenado del 100% de una sonda. Si se sobrepasa este tiempo, la unidad de conmutación cambia automáticamente a la siguiente sonda. Si se realiza una aproximación a todas las sondas y no se alcanza el nivel de llenado del 100% en el ciclón, en la pantalla aparece un mensaje de error.	
<b>Retrolavado de la sonda para</b> <b>Condición:</b> Sistema de aspiración de pellets RS4/RS8 Antes de cambiar a la siguiente sonda, la última sonda utilizada se retrolava durante el tiempo ajustado.	
<b>Tiempo de funcionamiento máximo de la turbina de aspiración</b> <b>Condición:</b> Alimentación del silo textil o del sinfín de aspiración Si, una vez transcurrido el tiempo ajustado, no se ha alcanzado el nivel de llenado del 100% en el ciclón, la turbina de aspiración se desconecta.	
<b>Tiempo extra llenado tras señal sensor capacitivo</b> Indica cuánto tiempo debe suministrar material el sinfín de aspiración después de que se dispare el sensor de nivel máximo. Después de este tiempo de funcionamiento, empieza el tiempo de inercia de la turbina de aspiración (parámetro «Postrecorrido de aspiración»)	
<b>Postrecorrido de aspiración</b> Si el sensor de nivel de llenado detecta material de combustible en el ciclón, la turbina de aspiración sigue activa durante el tiempo ajustado.	
<b>Motor vibrador disponible</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Si:</b> El motor vibrador para mejorar el grado de vaciado del silo textil está disponible.</li> </ul>	
<b>Ritmo de agitado</b> El ritmo de vibración está preajustado al 60 %: Base temporal: 100 segundos → 60 segundos ON / 40 seg. Pausa	
<b>Corriente nominal para el sinfín de extracción</b> Corriente nominal del motor del sinfín de aspiración según la placa de características del motor.	
<b>Si se elimina el error en el sinfín de aspiración, este gira hacia atrás por</b> Tiempo durante el que el sinfín de aspiración debe girar hacia atrás mientras se solucionan los errores.	
<b>Si se elimina el error en el sinfín de aspiración, este gira hacia delante durante</b> Tiempo durante el que el sinfín de aspiración debe girar hacia adelante mientras se solucionan los errores.	
<b>Mínima vigilancia de corriente activa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Si:</b> Se detecta un fallo de la fase medida.</li> </ul>	
<b>Horas de servicio del sinfín de aspiración</b> <b>Condición:</b> Sistema de aspiración de grandes instalaciones con un ciclón con 2 válvulas rotativas. Horas de servicio de la descarga del sinfín de aspiración en un GASS.	
<b>Horas de servicio del turbina de aspiración</b> Contador de horas de funcionamiento de la turbina de aspiración.	
<b>Tiempo preliminar de aspiración</b> Tiempo antes de que el sinfín de extracción se ponga en marcha.	
<b>Zona de aspiración 1 a 3 activada</b> Es posible activar o desactivar una zona de aspiración. Las zonas de aspiración desactivadas se saltan al cambiar de zona de aspiración.	
<b>Ciclo de tornillo sin fin</b> Tiempo funcionamiento del sinfín de extracción, menos un tiempo de pausa ajustable.	
<b>Sinfín en la dirección</b> Dirección a la que se ha conectado el sinfín.	
<b>Inercia del topo; se aplica después de disparar el sensor de nivel máximo</b> El topo se activa durante el tiempo configurado hasta que el ciclón está lleno.	
<b>Ciclo del topo</b> Tiempo total de un ciclo del topo.	
<b>Máximo número de procesos de aspiración hasta cambiar la sonda</b> Define el número de procesos de aspiración hasta que se cambia la sonda para conseguir un vaciado homogéneo del silo.	

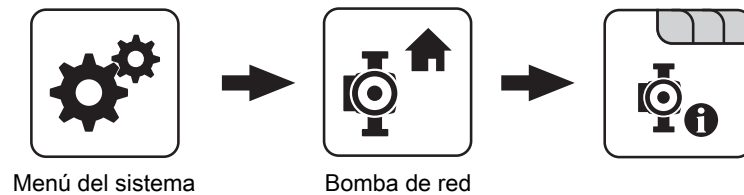


Direccionamiento	
Define el módulo en el que está conectado el sinfín de aspiración correspondiente.	
Horas de servicio del topo	
Indica las horas de servicio del topo.	

Corriente nominal de los sinfines de aspiración	
Indica la corriente nominal del motor del sinfín de aspiración según la placa de características del motor.	
Administración de las zonas de aspiración	
Es posible activar zonas de aspiración individuales.	

## 4.9 Bomba de red

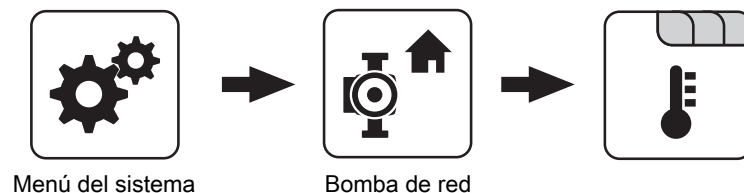
### 4.9.1 Bomba de red - Estado



Temperatura de retorno de red	
Visualización de la temperatura actual de retorno del mando a distancia.	
Velocidad de giro de la bomba de red	
Especifica la velocidad actual de la bomba de red.	
Temperatura de retorno de alimentador 1	
<b>Condición:</b> Variante 1 y Bomba de alimentación Casa 1 disponible	
Visualización de la temperatura actual de retorno del distribuidor 1.	

Velocidad de la bomba del distribuidor 1	
<b>Condición:</b> Variante 1 y bomba para el distribuidor 1 disponible	
Visualización de la velocidad actual de la bomba del distribuidor 1.	
Temperatura de retorno de alimentador 2 a 4	
<b>Condición:</b> Variante 2 o variante 3 y bomba para el distribuidor 2 a 4 disponible	
Visualización de la temperatura actual de retorno del distribuidor 2 a 4.	
Velocidad de la bomba del distribuidor 2 a 4	
<b>Condición:</b> Variante 2 o variante 3 y bomba para el distribuidor 2 a 4 disponible	
Visualización de la velocidad actual de la bomba del distribuidor 2 a 4.	

### 4.9.2 Bomba de red - Temperaturas



Valor de referencia para la temperatura de retorno de red	
<b>Condición:</b> Bomba de red disponible	
La temperatura de retorno de la red se regula al valor ajustado aquí. Si la temperatura de retorno de la red alcanza el valor ajustado, la bomba de red se pone en marcha a la velocidad mínima.	

Consigna para temperatura de retorno en el alimentador 1	
<b>Condición:</b> Variante 1 y bomba para el distribuidor 1 disponible	
La temperatura de retorno del distribuidor 1 se regula al valor ajustado aquí. Si la temperatura de retorno del distribuidor 1 alcanza el valor ajustado, la bomba para el distribuidor 1 se pone en marcha a la velocidad mínima.	

**Consigna para temperatura de retorno en el alimentador 2 a 4**

**Condición:** Variante 2 o variante 3 y bomba para el distribuidor 2 a 4 disponible

La temperatura de retorno del distribuidor 2 a 4 se regula al valor ajustado aquí. Si la temperatura de retorno del distribuidor 2 alcanza el valor ajustado, la bomba para el distribuidor 2 a 4 se pone en marcha a la velocidad mínima.

**4.9.3 Bomba de red - Servicio**

Menú del sistema



Bomba de red

**Bomba de red arranca solo cuando el deposito de inercia está cargando (Variante 3/4)**

**Condición:** Variante 3 o Variante 4

- **NO:** La bomba de red se activa en cuanto un consumidor del entorno hidráulico necesita calor.
- **SÍ:** La bomba de red solo se activa cuando uno o más depósitos estratificados necesitan calor.

**NOTA** Parámetro relevante únicamente cuando en todos los objetos que deben recibir suministro hay un depósito estratificado.

**Entrada de sensor del sensor de temperatura de retorno de red**

Entrada de sensor en la que se ha conectado el sensor para la temperatura de retorno de la red.

**Salida de bomba de la bomba de red**

Salida de bomba en la que se ha conectado la bomba de red.

**Control de la bomba de red**

Definición de la señal de control para los tipos de bomba utilizados.

➔ ["Opciones de control para las salidas de la bomba"](#) [ 103]

**Velocidad mínima de giro de la bomba de red**

Permite adaptar la velocidad mínima al tipo de bomba (configure el modo operativo de la bomba según las indicaciones de su fabricante).

**Revoluciones máximas de bomba de red**

Si, debido al sistema, es preciso limitar la velocidad máxima de la bomba de red, esto puede ajustarse modificando este parámetro.

**Entrada de sensor del sensor de retorno del distribuidor 1**

**Condición:** Variante 1 y bomba para el distribuidor 1 disponible

Entrada de sensor en la que se ha conectado el sensor para el retorno del distribuidor 1.

**Salida de bomba de la bomba del distribuidor 1**

**Condición:** Variante 1 y bomba para el distribuidor 1 disponible

Salida de bomba en la que se ha conectado la bomba para el distribuidor 1.

**Control de la bomba del distribuidor 1**

**Condición:** Variante 1 y bomba para el distribuidor 1 disponible

Definición de la señal de control para los tipos de bomba utilizados.

➔ ["Opciones de control para las salidas de la bomba"](#) [ 103]

**Velocidad mínima para la bomba del distribuidor 1**

**Condición:** Variante 1 y bomba para el distribuidor 1 disponible

Permite adaptar la velocidad mínima al tipo de bomba (configure el modo operativo de la bomba según las indicaciones de su fabricante).

**Velocidad máxima para la bomba del distribuidor 1**

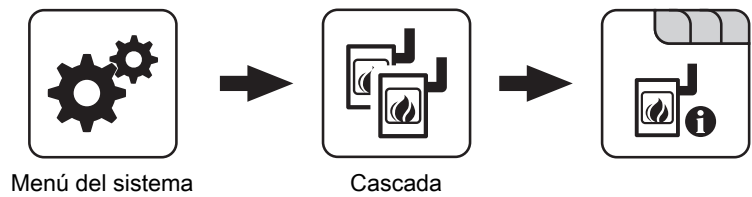
**Condición:** Variante 1 y bomba para el distribuidor 1 disponible

Si, debido al sistema, es preciso limitar la velocidad máxima de la bomba del distribuidor 1, esto puede ajustarse modificando este parámetro.

<div>Entrada de sensor del sensor de retorno del distribuidor 2 a 4</div> <div> <b>Condición:</b> Variante 2 o variante 3 y bomba para el distribuidor 2 a 4 disponible </div> <div>Entrada de sensor en la que se ha conectado el sensor para el retorno del distribuidor 2 a 4.</div>	<div>Velocidad mínima de la bomba del distribuidor 2 a 4</div> <div> <b>Condición:</b> Variante 2 o variante 3 y bomba para el distribuidor 2 a 4 disponible </div> <div>Permite adaptar la velocidad mínima al tipo de bomba (configure el modo operativo de la bomba según las indicaciones de su fabricante).</div>
<div>Salida de bomba de la bomba del distribuidor 2 a 4</div> <div> <b>Condición:</b> Variante 2 o variante 3 y bomba para el distribuidor 2 a 4 disponible </div> <div>Salida de bomba en la que se ha conectado la bomba para el distribuidor 2 a 4.</div>	<div>Velocidad máxima para la mjbomba del distribuidor 2 a 4</div> <div> <b>Condición:</b> Variante 2 o variante 3 y bomba para el distribuidor 2 a 4 disponible </div> <div>Si, debido al sistema, es preciso limitar la velocidad máxima del distribuidor 2 a 4, esto puede ajustarse modificando este parámetro.</div>
<div>Control de la bomba del distribuidor 2 a 4</div> <div> <b>Condición:</b> Variante 2 o variante 3 y bomba para el distribuidor 2 a 4 disponible </div> <div>Definición de la señal de control para los tipos de bomba utilizados.</div> <div> <a href="#">"Opciones de control para las salidas de la bomba"</a>  <a href="#">[ 103]</a> </div>	

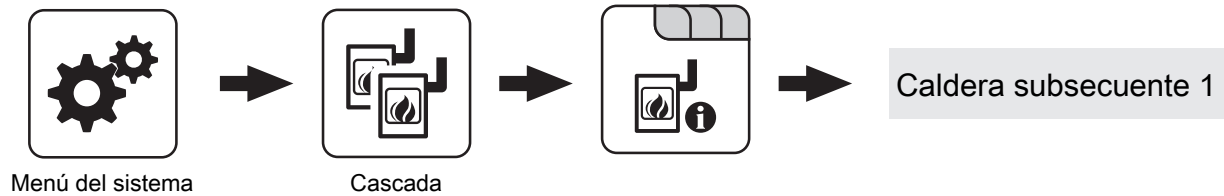
## 4.10 Cascada

### 4.10.1 Cascada - Estado



<div>Valor de carga deposito de inercia</div> <div>Visualización del estado calculado en la actualidad de la carga del acumulador.</div>
--

### Cascada - Caldera secundaria



<div>Caldera subsiguiente temperatura caldera</div> <div>Visualización de la temperatura actual de la caldera secundaria.</div>	<div>La caldera secundaria está calentando</div> <div>Visualización de si la caldera secundaria se encuentra en el estado operativo «Calentar».</div>
<div>Caldera secundaria OK</div> <div>Visualización de si la caldera secundaria está lista para el funcionamiento.</div>	<div>Variable de control de la caldera secundaria</div> <div>Visualización de la señal para el regulador de combustión.</div>

**Velocidad de la bomba de carga de la caldera**

Visualización de la velocidad actual de la bomba de carga de la caldera.

**Caldera secundaria temperatura de humos**

Muestra la temperatura actual de los humos en la caldera secundaria. Si no hay ningún sensor de humos conectado, se muestra la temperatura de abordo del módulo principal.

**Caldera secundaria antigüedad del paquete**

Indica el momento en el que el último paquete de datos de la caldera secundaria (esclava) se ha enviado a la caldera principal (maestra).

**Caldera secundaria sensor de retorno**

**Condición:** Caldera secundaria con elevación de la temperatura de retorno mediante el mezclador o la bomba de derivación.

Muestra la temperatura actual del retorno de la caldera secundaria.

**4.10.2 Cascada - Temperaturas**

Menú del sistema

Cascada

**El estado de carga de inercia es 100 %% para parámetro de referencia de la caldera**

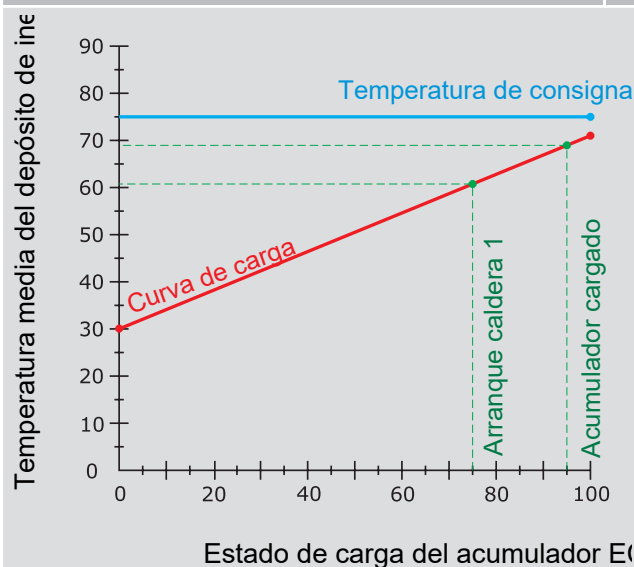
El estado de carga del acumulador es 100% si la temperatura media del depósito de inercia es inferior a la temperatura de consigna ajustada de la caldera en el valor ajustado. Este parámetro define el punto final de la curva de carga del depósito de inercia.

**El estado de carga del acumulador es 0 %% para parámetro**

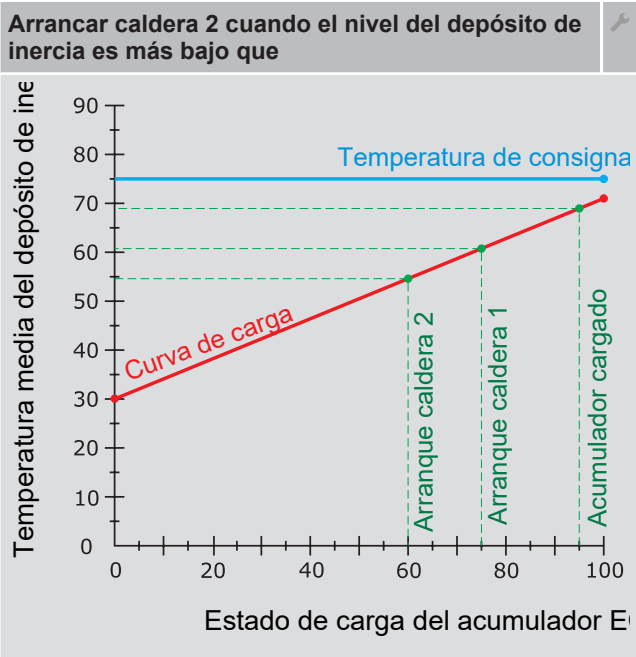
El estado de carga del acumulador es 0% si la temperatura media del depósito de inercia alcanza el valor ajustado. Este parámetro define el punto inferior de la curva de carga del depósito de inercia.

**Arrancar caldera 1 cuando el nivel del depósito de inercia es más bajo que**

Si el estado de carga del acumulador está por debajo de este valor, arranca la primera caldera. Puede ser la caldera con la máxima prioridad o la caldera con menos horas de servicio y, en consecuencia, tanto la caldera maestra como la caldera esclava.

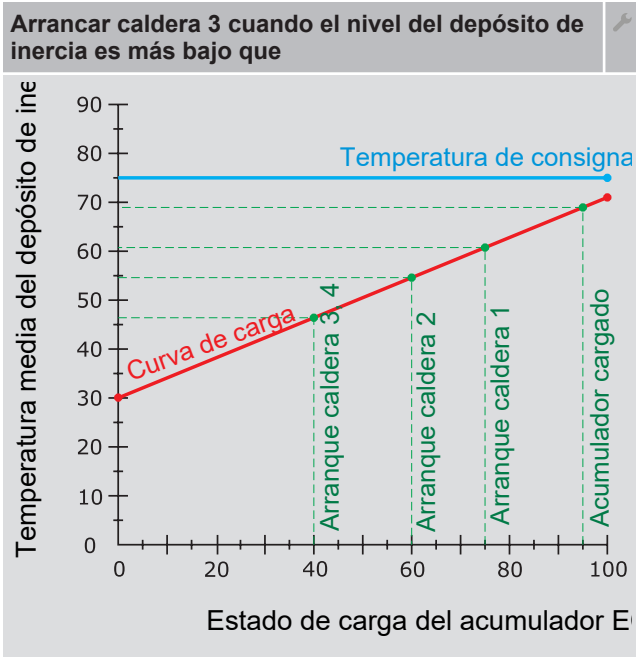
**Arrancar caldera 1 cuando el nivel del depósito de inercia es más bajo que****Arrancar caldera 2 cuando el nivel del depósito de inercia es más bajo que**

Si el estado de carga del acumulador está por debajo de este valor, arranca la segunda caldera.



**Arrancar caldera 3 cuando el nivel del depósito de inercia es más bajo que**

Si el estado de carga del acumulador está por debajo de este valor, arrancan las calderas esclavas 3 y 4.



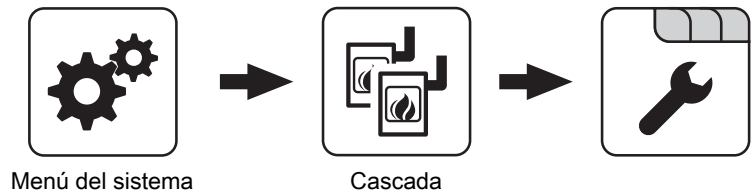
**Arranque rápido cuando el nivel del tanque de inercia baja de (% / 10min)**

Si en 10 minutos la descarga del acumulador es mayor que el valor ajustado, la caldera arranca con la máxima potencia térmica nominal (arranque rápido).

**La salida total de la cascada se reduce antes de sobrecarga acumulador**

Si el estado de carga del acumulador sobrepasa el valor que se ha ajustado en «Arrancar caldera 1 cuando el nivel del depósito de inercia es más bajo que», la variable de regulación de las calderas que aún están activas se reduce por medio de la bomba de carga de la caldera.

4.10.3 Cascada - Servicio





Las prioridades de las calderas definen la secuencia en la que se ponen en marcha las calderas. En el caso de calderas con una misma prioridad, se pone en marcha siempre la caldera con el número de horas de servicio más bajo.


Si se elige este ajuste, siempre arranca primero la caldera maestra, pues esta tiene la **máxima prioridad**; a continuación, arrancan el resto de calderas en secuencia numérica.

Arranque prioritario caldera maestra	1
Arranque prioritario caldera esclava 1	2
Arranque prioritario caldera esclava 2	3
Arranque prioritario caldera esclava 3	4

Con este ajuste se utiliza como criterio de arranque el **número de horas de servicio**, pues todas las calderas tienen la misma prioridad.

Arranque prioritario caldera maestra	1
Arranque prioritario caldera esclava 1	1
Arranque prioritario caldera esclava 2	1
Arranque prioritario caldera esclava 3	1

Entrada de sensor del sensor de guía hidráulica superior	
<b>NOTA Solo se muestra en la caldera maestra y en el sistema hidráulico o la variante 1.</b> Indica la entrada en la que está conectado el sensor de la guía hidráulica superior.	
Entrada de sensor del sensor de guía hidráulica inferior	
Indica la entrada en la que está conectado el sensor de la guía hidráulica inferior.	

Histéresis para el rango de regulación	
<b>NOTA Solo en calderas sin acumulador.</b> El parámetro se refiere a la temperatura actual de la cascada (valor medio de todas las calderas activas en la actualidad).	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Estado «Arranque en frío»:</b> Mientras la temperatura actual de la cascada sea inferior a la temperatura de consigna menos una histéresis para el rango de regulación, el resto de cascadas se ponen en marcha con retraso. En cuanto la temperatura actual de la cascada es superior a la temperatura de consigna menos la histéresis para el rango de regulación, se cambia al estado «Rango de regulación».</li> <li>▪ <b>Estado «Rango de regulación».</b> Las calderas que están arrancadas continúan en marcha. En cuanto la temperatura actual de la cascada es inferior a la temperatura de consigna menos la histéresis para el rango de regulación, se cambia al estado «Arranque en frío». En cuanto la temperatura actual de la cascada es superior a la temperatura de consigna más la histéresis para el rango de regulación, se cambia al estado «Parada».</li> <li>▪ <b>Estado «Parada».</b> Las calderas se detienen una detrás de otra de forma retrasada. En cuanto la temperatura actual de la cascada es inferior a la temperatura de consigna más la histéresis para el rango de regulación, se cambia al estado «Rango de regulación». En cuanto la temperatura actual de la cascada es superior a la temperatura de consigna más la histéresis para el rango de regulación y la histéresis para la reducción rápida de potencia, se cambia al estado «Parada rápida».</li> <li>▪ <b>Estado «Parada rápida».</b> Las calderas se detienen una detrás de otra de forma retrasada. En cuanto la temperatura actual de la cascada es inferior a la temperatura de consigna más la histéresis para el rango de regulación y la histéresis para la reducción rápida de potencia, se cambia al estado «Parada».</li> </ul> <p>En el caso de una cascada sin acumulador, las calderas 3 y 4 no pueden modular y se utilizan con una temperatura de consigna aumentada (temperatura de consigna de la cascada más la histéresis para el rango de regulación y la histéresis para la reducción rápida de potencia).</p>	

### Histéresis para reducción rápida de potencia

#### NOTA Solo en calderas sin acumulador.

El parámetro se refiere a la temperatura actual de la cascada (valor medio de todas las calderas activas en la actualidad).

- **Estado «Arranque en frío»:** Mientras la temperatura actual de la cascada sea inferior a la temperatura de consigna menos una histéresis para el rango de regulación, el resto de cascadas se ponen en marcha con retraso. En cuanto la temperatura actual de la cascada es superior a la temperatura de consigna menos la histéresis para el rango de regulación, se cambia al estado «Rango de regulación».
- **Estado «Rango de regulación».** Las calderas que están arrancadas continúan en marcha. En cuanto la temperatura actual de la cascada es inferior a la temperatura de consigna menos la histéresis para el rango de regulación, se cambia al estado «Arranque en frío». En cuanto la temperatura actual de la cascada es superior a la temperatura de consigna más la histéresis para el rango de regulación, se cambia al estado «Parada».
- **Estado «Parada».** Las calderas se detienen una detrás de otra de forma retrasada. En cuanto la temperatura actual de la cascada es inferior a la temperatura de consigna más la histéresis para el rango de regulación, se cambia al estado «Rango de regulación». En cuanto la temperatura actual de la cascada es superior a la temperatura de consigna más la histéresis para el rango de regulación y la histéresis para la reducción rápida de potencia, se cambia al estado «Parada rápida».
- **Estado «Parada rápida».** Las calderas se detienen una detrás de otra de forma retrasada. En cuanto la temperatura actual de la cascada es inferior a la temperatura de consigna más la histéresis para el rango de regulación y la histéresis para la reducción rápida de potencia, se cambia al estado «Parada».

En el caso de una cascada sin acumulador, las calderas 3 y 4 no pueden modular y se utilizan con una temperatura de consigna aumentada (temperatura de consigna de la cascada más la histéresis para el rango de regulación y la histéresis para la reducción rápida de potencia).

### Retraso para la demanda de la caldera a partir de temp. de humos mín.

En el caso de una cascada sin acumulador, la demanda o la parada de cualquier cascada adicional se retrasa en este tiempo.

## 4.11 Regulador diferencial

### 4.11.1 Regulador diferencial - Estado



Menú del sistema

Regula. DRA

#### Temperatura de la fuente de calor

Visualización de la temperatura actual de la fuente de calor del regulador diferencial (por ejemplo, estufa cerámica con depósito de agua o similar).

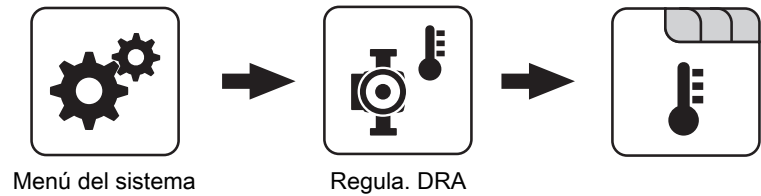
#### Temperatura del disipador de calor

Visualización de la temperatura actual del disipador térmico del regulador diferencial (por ejemplo, depósito estratificado o similar).

**Velocidad de la bomba**

Especifica la velocidad actual de la bomba del regulador diferencial.

4.11.2 Regulador diferencial - Temperaturas



**Diferencia de conexión**

Diferencia de temperatura entre la fuente térmica y el disipador térmico que debe alcanzarse para activar la bomba del regulador diferencial.

**Diferencia de desconexión**

Si la diferencia de temperatura entre la fuente térmica y el disipador térmico desciende por debajo de este valor, la bomba del regulador diferencial se desactiva.

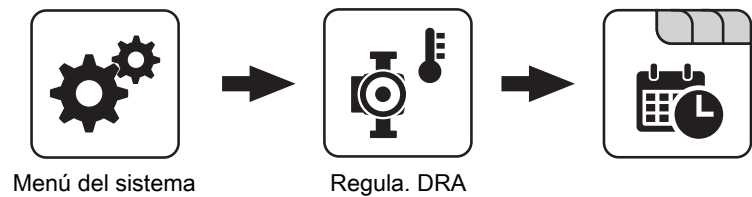
**Temperatura mínima de la fuente de calor**

Si la temperatura de la fuente de calor desciende por debajo de este valor, el regulador diferencial se desactiva.

**Temperatura máxima del disipador térmico**

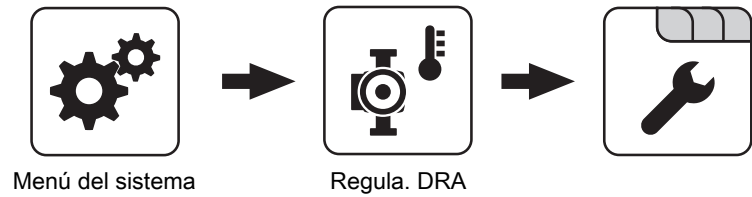
Si el disipador térmico alcanza este valor, la bomba del regulador diferencial se desactiva.

4.11.3 Regulador diferencial - Tiempos



➔ "Temporización" [▶ 113]

4.11.4 Regulador diferencial - Servicio



**Salida de bomba de la bomba de regulación temperatura diferencial**

Salida en la que se ha conectado la bomba del regulador diferencial.

**Regulación PWM de bomba de regulación de temperatura diferencial**

Definición de la señal de control para los tipos de bomba utilizados.

➔ "Opciones de control para las salidas de la bomba" [▶ 103]

**Velocidad mínima de giro de la bomba**

Permite adaptar la velocidad mínima al tipo de bomba (configure el modo operativo de la bomba según las indicaciones de su fabricante).

**Revoluciones máximas de bomba**

Si, debido al sistema, es preciso limitar la velocidad de giro máxima de la bomba del regulador diferencial, esto puede ajustarse modificando este parámetro.

**Entrada de sensor del sensor de la fuente de calor**

Entrada de sensor en la que se ha conectado el sensor de la fuente térmica.



#### Entrada de sensor del sensor del disipador de calor

Entrada de sensor en la que se ha conectado el sensor del disipador térmico.

#### Supervisión sondas

- **SÍ:** Si se producen temperaturas cercanas al punto de congelación, en la pantalla aparecen los mensajes correspondientes.
- **NO:** Los mensajes de error de los sensores del regulador diferencial no se muestran.

## 4.12 Circu. Bomba

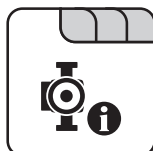
### 4.12.1 Circu. Bomba - Estado



Menú del sistema



Circu. Bomba



#### Temperatura de retorno en el conducto de circulación

Visualización de la temperatura actual en el sensor de retorno del conducto de circulación.

**NOTA** Si el parámetro "Está disponible el sensor de retorno" se establece a "NO", se muestra permanentemente el valor "0 °".

#### Interruptor de flujo en la tubería de agua caliente sanitaria

- **0:** El interruptor de flujo no detecta ningún caudal.
- **1:** El interruptor de flujo detecta caudal.

Si el interruptor de flujo tiene forma de pulsador:

- **0:** El pulsador no se acciona
- **1:** El pulsador se acciona

#### Velocidad de la bomba de circulación

Especifica la velocidad actual de la bomba de la bomba de circulación.

### 4.12.2 Circu. Bomba - Temperaturas



Menú del sistema



Circu. Bomba



#### Está disponible el sensor de retorno

- **NO:** La bomba de circulación se controla de acuerdo con el programa de temporización. Combinada con una válvula de flujo, la bomba de circulación se activa, además, al recibir la señal de dicha válvula.
- **SÍ:** La bomba de circulación se controla de acuerdo con el programa de temporización y la temperatura del retorno del conducto de circulación. Combinada con un interruptor de flujo, la bomba de circulación se activa también al recibir la señal de dicho interruptor.

**NOTA** Conecte el sensor de flujo como sensor de retorno.

#### A qué temperatura de retorno en la tubería de circulación debe desconectarse la bomba

Si se alcanza la temperatura ajustada en el retorno del conducto de circulación, la bomba de circulación se desactiva (histéresis de 3°).

**NOTA** Parámetro relevante únicamente si se utiliza un sensor de retorno en el conducto de circulación.

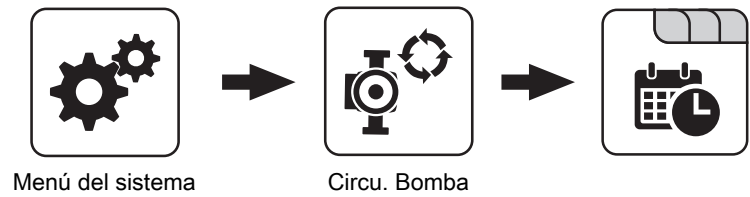
**Retardo de la bomba de circulación**

Si el flujo del interruptor de flujo se detiene, la bomba de circulación permanece activada durante el tiempo ajustado.

Si el interruptor de flujo tiene forma de pulsador, la bomba de circulación permanece activada durante el tiempo ajustado después de accionar dicho interruptor.

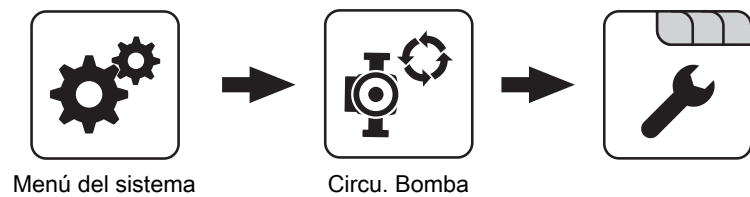
**NOTA** Parámetro relevante únicamente si se utiliza un interruptor de flujo.

4.12.3 Circu. Bomba - Tiempos



➡ "Temporización" [▶ 113]

4.12.4 Circu. Bomba - Servicio



**Entrada de sensor del sensor de retorno de circulación**

Entrada de sensor en la que se ha conectado el sensor del conducto de retorno de la circulación.

**Qué entrada de sensor se usa para el interruptor de flujo**

Entrada de sensor en la que se ha conectado el interruptor de flujo.

Si el interruptor de flujo tiene forma de pulsador, conecte el pulsador externo directamente a la entrada del sensor.

**Salida de bomba de la bomba de circulación**

Salida de bomba en la que se ha conectado la bomba de circulación.

**Control de la bomba de circulación**

Definición de la señal de control para los tipos de bomba utilizados.

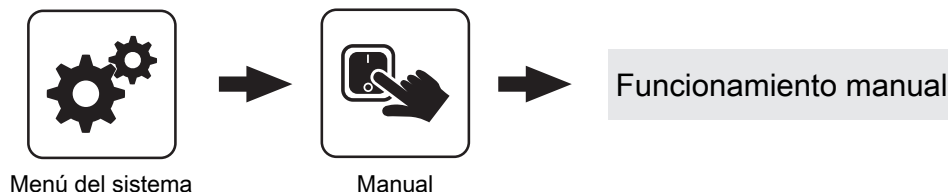
➡ "Opciones de control para las salidas de la bomba" [▶ 103]

**Revoluciones máximas de bomba de circulación ACS**

Si, debido al sistema, es preciso limitar la velocidad máxima de la bomba de circulación, esto puede ajustarse modificando este parámetro.

## 4.13 Manual

### 4.13.1 Manual - Funcionamiento manual



Si se cierra el menú "Funcionamiento manual", todos los parámetros activados se establecen automáticamente a "OFF". Los parámetros mostrados dependen de la configuración de la caldera.

#### Cargador ON

- **ON:** El accionamiento del sinfín de alimentación se activa.

#### Transportador de tornillo sin fin ON

- **ON:** El accionamiento del sinfín de transporte se activa.

#### Sinfín de aspiración de ciclón 1-2

- **ON:** El accionamiento del sinfín de aspiración en el ciclón 1 se activa.

#### Sistema de llenado con agitador

- **ON:** En agitadores con accionamiento separado, el cabezal del agitador puede accionarse por separado del tornillo sin fin de extracción.

#### Encendido

- **ON:** El ventilador de aire caliente o la barra de encendido se activan para encender el combustible.

#### Sistema de extracción del área de almacenamiento-MANUAL

- **ON:** Los accionamientos del sinfín de alimentación y del sinfín de transporte se activan.

#### Tornillo sin fin para cenizas

- **ON:** El accionamiento del tornillo sin fin para cenizas se activa.

#### Lavar manualmente el intercambiador de calor por condensación (solo es posible con el quemador apagado)

- **ON:** La válvula electromagnética se abre y el intercambiador de calor por condensación se limpia.

**NOTA** Este parámetro solo puede activarse cuando la caldera se encuentra en uno de los estados operativos "Disponibilidad" o "Caldera apagada".

#### Limpiar manualmente el separador electrónico; solo en los modos «Caldera apagada» o «Disponibilidad»

La limpieza del separador electrónico puede iniciarse manualmente.

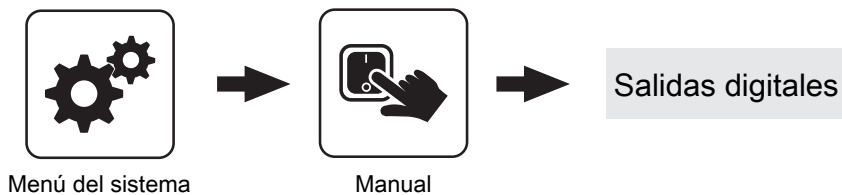
#### Accionamiento de la parrilla

El accionamiento de la parrilla puede desplazarse hacia delante y hacia atrás, así como desconectarse.

#### Sinfín de aspiración de la zona de aspiración activa

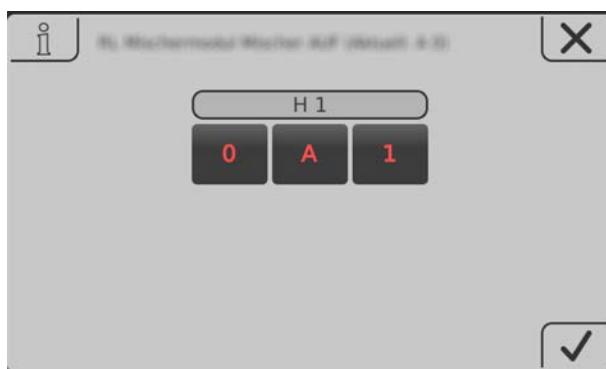
Si utiliza el módulo de aspiración 1-2-3, se controla el sinfín de aspiración de la zona de aspiración que esté activa en esos momentos.

### 4.13.2 Manual - Salidas digitales

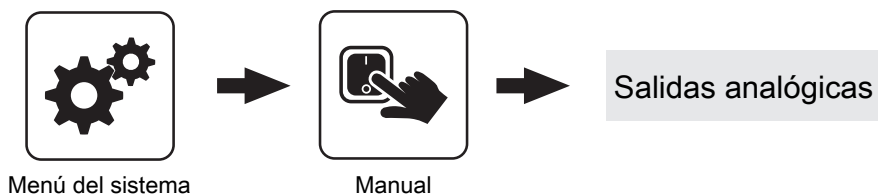


Los parámetros mostrados dependen de la configuración de la caldera.

- **A 0**: Automático, Off; **A 1**: Automático, On
- **1**: Manual, On
- **0**: Manual, Off



### 4.13.3 Manual - Salidas analógicas

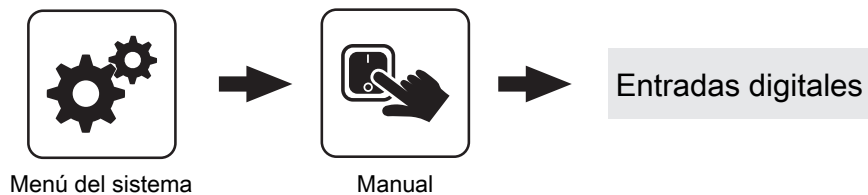


Los parámetros mostrados dependen de la configuración de la caldera.

- **A 0**: Automático, Off; **A 1-100 %**: Automático, con valor % ON
- **1-100 %**: Manual, con valor % ON
- **0 %**: Manual, Off

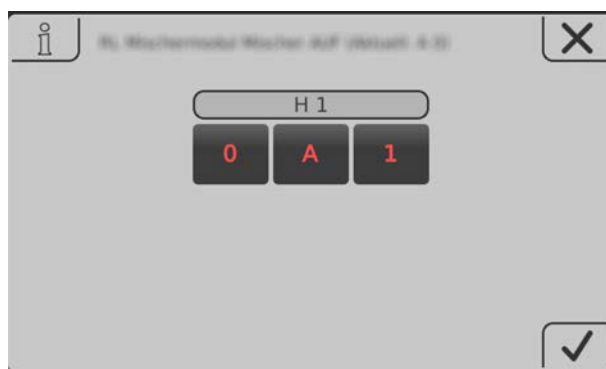


#### 4.13.4 Manual - Entradas digitales



Los parámetros mostrados dependen de la configuración de la caldera.

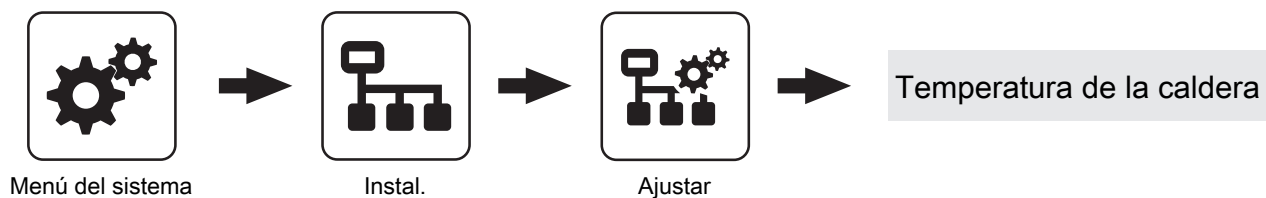
- **A 0**: Automático, Off; **A 1**: Automático, On
- **1**: Manual, On
- **0**: Manual, Off



#### 4.14 Instal.

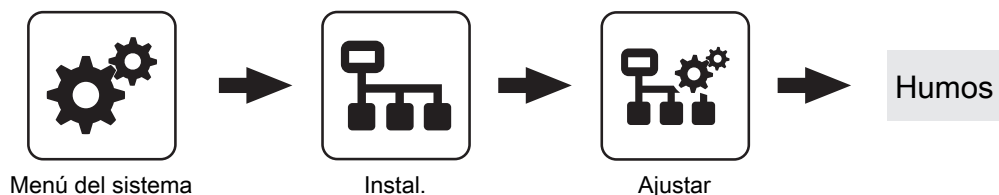
##### 4.14.1 Instal. - Ajustar

##### *Ajustar - Temperatura de la caldera*



↻ "Caldera - Temperaturas" [▶ 61]

##### *Ajustar - Humos*



##### **Temperatura mínima de los humos**

Punto de funcionamiento inferior de la temperatura de los humos para un funcionamiento continuo.

**Temperatura máxima de los humos**

Indica el valor máximo de consigna de la temperatura de los humos en °C.

**NOTA Si se utiliza la caldera de astillas TI, en combinación con el margen de regulación predefinido de los humos se obtiene el rango superior de reducción de potencia.**

**Potencia de la caldera de 100%% a partir de una temperatura de humos de**

Punto superior de la rampa de arranque del regulador de la caldera. Si se alcanza la temperatura de los humos ajustada aquí, la potencia del combustible puede alcanzar el 100%.

**Diferencia mínima entre la temperatura de los humos y la temperatura de la caldera en modo calefacción**

Como condición para el estado operativo «Calentar», la diferencia entre la temperatura actual de los humos y la temperatura actual de la caldera debe superar al menos el valor ajustado aquí.

**Diferencia humos - humos para arranque**

Si el control de la caldera cambia al estado operativo «Precalentamiento», se guarda el valor actual de la temperatura de los humos. Si la temperatura de los humos aumenta en el valor ajustado aquí durante uno de los estados operativos «Precalentamiento» o «Encendido», el control de la caldera cambia al estado operativo «Calentar».

**Tiempo de seguridad**

Si no se cumple la condición «Diferencia mínima entre la temperatura de los humos y la temperatura de la caldera en modo calefacción» durante el tiempo ajustado, en la pantalla aparece el mensaje «Tiempo de seguridad ha expirado, temperatura de los humos demasiado baja durante demasiado tiempo».

**Temperatura de los humos a la que se activa el estado de LLAMA APAGADA**

Si la temperatura de los humos permanece por debajo de este valor durante el tiempo establecido en «Tiempo de seguridad», la caldera se detiene.

**Diferencia de humos de la caldera para llama APAGADA**

Si la temperatura actual de la caldera más el valor ajustado es mayor que la temperatura actual de los humos, la caldera se detiene.

**Duración del precalentamiento**

Tiempo durante que solo está activado el encendido. La alimentación de combustible no está activa durante este tiempo.

**Alimentación durante el encendido**

Alimentación de combustible definida mientras se mantiene el estado operativo «Encendido».

**Duración máxima de encendido**

Indica cuánto tiempo puede durar el proceso de encendido. Durante este tiempo debe alcanzarse el estado «Calentamiento».

**Aire primario con una variable de 0 (potencia mínima)**

Valor mínimo de la variable de regulación de la caldera con la que puede utilizarse dicha caldera.

**Apagar el encendido si el oxígeno se reduce en**

Si en el estado operativo «Precalentamiento» se detecta una reducción de oxígeno del 50 % del valor ajustado, se pasa antes de tiempo al estado operativo «Encendido».

**Apagar el encendido de forma segura a través de**

Temperatura de los humos a partir de la que se desactiva el encendido.

**Recirculación humos (RCH)**

Ajustar



Humos



Recirculación humos (RCH)

**Ajuste de la válvula de RCH a carga parcial**

En los estados «Calentar» y «Vaciar cargador», la válvula de RCH regula entre los parámetros «Ajuste de la válvula de RCH a carga parcial» y «Ajuste de la válvula de RCH a carga nominal» en función de la temperatura de los humos.

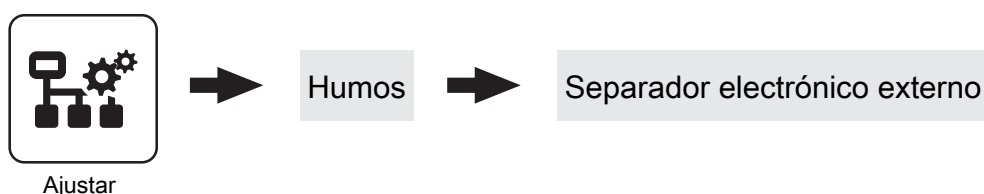
**Ajuste de la válvula de RCH a carga nominal**

En los estados «Calentar» y «Vaciar cargador», la válvula de RCH regula entre los parámetros «Ajuste de la válvula de RCH a carga parcial» y «Ajuste de la válvula de RCH a carga nominal» en función de la temperatura de los humos.

Reducir depresión al 100% de RCH en	
En función de la posición de la válvula de RCH, se resta un cierto valor del valor de consigna de depresión.	
Criterio de encendido de la RCH - Temperatura de los humos	
A partir de esta temperatura de los humos, se regula la válvula de RCH y, por debajo del valor ajustado, se cierra la válvula.	
Mando del ventilador de humos durante la ventilación de la RCH	
Control deseado del ventilador de humos durante el estado de la caldera «Limpiar RCH».	

Habilitación RCH temperatura cámara combustión	
Indica el porcentaje de la señal de la cámara de combustión a partir del cual se habilita la recirculación de humos. Si la temperatura de la cámara de combustión desciende tanto que la señal de la TCC vuelve a disminuir por debajo de este valor, también se vuelve a desactivar la recirculación de humos.	
Encendido del ventilador de RCH	
Indica el control mínimo a partir del que debe ponerse en marcha el ventilador de RCH.	

### Separador electrónico externo



### Estado

Estado del separador electrónico	
Muestra el estado operativo actual del separador electrónico como código numérico. Son posibles los siguientes estados:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estado "0": Separador desactivado</li> <li>Estado "1": Separador Off</li> <li>Estado "2": Separador On</li> <li>Estado "3": Modo de medición</li> <li>Estado "4": Consulta de potencia</li> <li>Estado "5": Esperar a válvula de derivación</li> <li>Estado "6": Limpiar - Pausa</li> <li>Estado "7": Limpiar - Aclarar</li> <li>Estado "8": Esperar al sensor de agua</li> <li>Estado "9": Espera del tiempo de secado</li> <li>Estado "10": Error en el separador</li> <li>Estado "11": Limpieza breve</li> <li>Estado "12": Espera del tiempo de secado</li> <li>Estado "13": Limpiar - Mantener</li> <li>Estado "14": Limpiar - Agitar</li> <li>Estado "15": Limpiar - Mantener</li> </ul>	

Notificación del separador electrónico	
Muestra el estado del separador como código numérico. Son posibles los siguientes valores de estado:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estado "0": No hay errores</li> <li>Estado "1": Error en la alimentación</li> <li>Estado "2": Error RS485</li> <li>Estado "3": Error en la caja de temperatura</li> <li>Estado "4": Error en la alta tensión</li> <li>Estado "5": Esperar a disponibilidad para la medición</li> <li>Estado "6": Valores críticos</li> <li>Estado "7": Medición</li> <li>Estado "8": Error del modo de medición</li> </ul>	
Se ha detectado agua	
Muestra el estado del sensor de agua en el cajón de cenizas. Si el sensor de agua detecta un nivel de agua demasiado alto, el separador electrónico se desactiva.	
Tiempo hasta la próxima limpieza	
Muestra el tiempo que queda (en minutos) hasta el siguiente proceso de limpieza.	
Horas de servicio del separador electrónico	
Muestras las horas de servicio desde la primera activación del separador electrónico.	

**Número de limpiezas**

Muestras el número total de procesos de limpieza desde la primera activación del separador electrónico.

**Servicio****Habilitar función del separador electrónico**

Sirve para activar o desactivar la función del separador electrónico. Cuando se desactiva el separador, la válvula de derivación queda abierta y los humos se dirigen directamente hacia la chimenea.

**Tiempo hasta que se abre la válvula de derivación**

Indica el tiempo, en segundos, que queda para abrir la válvula de derivación. El valor ajustado debe equivaler al menos al tiempo de ajuste del accionamiento de la válvula (consulte la placa de características del servomotor).

**Cerrar válvula de derivación si el separador electrónico está inactivo**

Este parámetro está configurado en "NO" de manera predeterminada y solo puede modificarse tras llegar al acuerdo correspondiente con el fabricante.

**Intervalo de limpieza**

Indica después de cuántas horas de servicio del separador electrónico debe iniciarse un proceso de limpieza. En función del contenido de polvo bruto existente, este valor se ajusta entre 4 y 8 horas.

**Duración del ciclo de limpieza**

Define el tiempo total de un proceso de limpieza. Durante este tiempo, el inyector de limpieza se activa y se desactiva de forma cíclica.

**Duración de encendido inyector de limpieza. Ciclo completo 10 s**

Define el ciclo del inyector de limpieza que se repite hasta que transcurre el tiempo total (parámetro «Duración del ciclo de limpieza»). El ciclo del inyector de limpieza se configura en porcentaje de 10 segundos.

Ejemplo: Duración de encendido inyector de limpieza: 60 %, duración del ciclo de limpieza: 23 s;  
El inyector de limpieza se enciende durante 6 segundos y, después, se espera 4 segundos. Este ciclo se repite hasta que se alcanza el tiempo total. (6 s ON - 4 s OFF - 6 s ON - 4 s OFF - 3 s ON)

**Nivel de potencia del módulo AV 1-4**

Muestra la potencia actual del módulo HV correspondiente como código numérico. Pueden mostrarse los siguientes datos:

- Potencia "0": La potencia actual del módulo HV se encuentra entre el 0 % y el 25 %.
- Potencia "1": La potencia actual del módulo HV se encuentra entre el 25 % y el 50 %.
- Potencia "2": La potencia actual del módulo HV se encuentra entre el 50 % y el 75 %.
- Potencia "3": La potencia actual del módulo HV se encuentra por encima del 75 %.

**Tiempo de secado**

Define el tiempo de espera después de un ciclo de limpieza antes de que vuelvan a activarse los electrodos HV.

**¿Hay un sifón disponible?**

De manera paciente, este parámetro está configurado en "SI" y la limpieza del filtro se realiza conforme al intervalo configurado. Si existen problemas con el sistema del flujo de salida (p. ej., por haber un canal atascado), este puede configurarse entretanto a "NO". De este modo, los tiempos de limpieza se adaptan para que el recipiente colector no se sobrellene.

**¿Limpieza breve/forzada activa?**

Indica si la función de la limpieza breve/forzada debe estar activa.

Limpieza breve/forzada: Si la potencia de los módulos HV permanece por debajo del 25 % durante un período definido de tiempo, durante el servicio se realiza una limpieza breve. Si la potencia de los módulos HV sigue estando por debajo del 25 %, se espera un tiempo mínimo configurado hasta la siguiente limpieza breve.

**Duración de la limpieza breve**

Define la duración de encendido inyector de limpieza durante una limpieza breve.

**Tiempo mínimo entre la limpieza breve y la forzada**

Indica el tiempo de espera, en minutos, entre dos limpiezas breves.

**Limpieza posible a partir de**

En combinación con el parámetro «Limpieza posible hasta», define un intervalo de tiempo en el que es posible activar la limpieza automática del separador.

**Limpieza posible hasta**

En combinación con el parámetro «Limpieza posible a partir de», define un intervalo de tiempo en el que es posible activar la limpieza automática del separador.

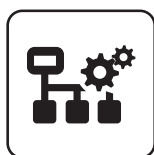


## Asignación de E/S

Configuración de la dirección correspondiente al componente relevante para las entradas y salidas del módulo digital.

- Dirección AV In 1
- Dirección AV In 2
- Dirección de sensor de agua 1
- Dirección de sensor de agua 2
- Dirección de interruptor de seguridad
- Dirección AV Out 1
- Dirección AV Out 2
- Dirección de válvula de derivación abierta
- Dirección de válvula del lavador 1
- Dirección de válvula del lavador 2

## Separador electrónico interno



Ajustar



Humos



Separador electrónico interno

## Estado

### Estado del separador electrónico

Muestra el estado operativo actual del separador electrónico como código numérico. Son posibles los siguientes estados:

- Estado "0": Separador desactivado
- Estado "1": Separador Off
- Estado "2": Separador On
- Estado "3": Modo de medición
- Estado "4": Consulta de potencia
- Estado "5": Esperar a válvula de derivación
- Estado "6": Limpiar - Pausa
- Estado "7": Limpiar - Aclarar
- Estado "8": Esperar al sensor de agua
- Estado "9": Espera del tiempo de secado
- Estado "10": Error en el separador
- Estado "11": Limpieza breve
- Estado "12": Espera del tiempo de secado
- Estado "13": Limpiar - Mantener
- Estado "14": Limpiar - Agitar
- Estado "15": Limpiar - Mantener

### Notificación del separador electrónico

Muestra el estado del separador como código numérico. Son posibles los siguientes valores de estado:

- Estado "0": No hay errores
- Estado "1": Error en la alimentación
- Estado "2": Error RS485
- Estado "3": Error en la caja de temperatura
- Estado "4": Error en la alta tensión
- Estado "5": Esperar a disponibilidad para la medición
- Estado "6": Valores críticos
- Estado "7": Medición
- Estado "8": Error del modo de medición

### Notificación de tensión del módulo AV 1

Tensión actual del módulo de AV en kV.

### Notificación de corriente del módulo AV 1

Corriente actual del módulo de AV en mA.

### Tiempo hasta la próxima limpieza

Muestra el tiempo que queda (en minutos) hasta el siguiente proceso de limpieza.

Horas de servicio del separador electrónico	
Muestras las horas de servicio desde la primera activación del separador electrónico.	
Número de limpiezas	
Muestras el número total de procesos de limpieza desde la primera activación del separador electrónico.	
Número de saltos	
Muestra el número total de saltos de corriente desde la primera activación del separador electrónico.	
Energía consumida	
Muestra la cantidad total de energía consumida desde la primera activación del separador electrónico.	
Potencia módulo AV 1	
Potencia actual del módulo de AV en W.	

Nivel de potencia del módulo AV 1-4	
Muestra la potencia actual del módulo HV correspondiente como código numérico. Pueden mostrarse los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Potencia "0": La potencia actual del módulo HV se encuentra entre el 0 % y el 25 %.</li> <li>Potencia "1": La potencia actual del módulo HV se encuentra entre el 25 % y el 50 %.</li> <li>Potencia "2": La potencia actual del módulo HV se encuentra entre el 50 % y el 75 %.</li> <li>Potencia "3": La potencia actual del módulo HV se encuentra por encima del 75 %.</li> </ul>	
Notificación del módulo de AV 1-2	
Muestra la notificación del módulo de AV correspondiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Off</li> <li>Arrancar</li> <li>Funcionamiento normal</li> <li>Sobretensión caja AV</li> <li>Error</li> <li>Reinicio</li> </ul>	

## Servicio

Habilitar función del separador electrónico	
Sirve para activar o desactivar la función del separador electrónico.	
Número de módulos de AV	
Indica el número de módulos de AV utilizados. En función de la potencia de la caldera, pueden utilizarse uno o dos módulos.	
Máx. potencia de los módulos de AV	
Permite configurar la potencia de salida en vatios del módulo de AT utilizado. Si se utilizan dos módulos, aquí debe configurar la potencia de un módulo. Así pues, hasta más de uno, es preciso utilizar siempre módulos de AT con la misma potencia de salida.	
Criterio de encendido de los módulos de AV - Temperatura de los humos	
Si la temperatura de los humos de la caldera supera el valor ajustado, los módulos de AV se encienden. Si se alcanza un valor inferior a la temperatura ajustada de los humos mientras el modo de calefacción está en curso, los módulos de AV permanecen encendidos.	

Dispositivo de limpieza de AV	
Define el tipo de dispositivo de limpieza para el electrodo de AV del electrofiltro. La limpieza se realiza a través de un vibrador o de un aclarado de aire.	
Número de ciclos de limpieza por hora de calefacción	
Determina el número de procesos de limpieza por hora de servicio de la caldera en el modo de calefacción. Junto con la duración de la limpieza (parámetro «Duración del ciclo de limpieza»), se obtiene el tiempo total de limpieza.  Ejemplo: Número de ciclos de limpieza por hora de calefacción: 3. Duración del ciclo de limpieza: 3 s. Horas de calefacción hasta la limpieza: 4 h. Da lugar a un tiempo de limpieza de 36 segundos ( $4 \times 3 \times 3$ )	
Duración del ciclo de limpieza	
Define el tiempo total de un proceso de limpieza. Durante este tiempo el dispositivo vibrador está encendido.	

**Limpieza activa en el modo Calentar**

- **SÍ:** Si se alcanza el momento de la limpieza (parámetro «Intervalo de limpieza») y no hay ninguna ventana de bloqueo activa (menú Instal. => Ajustar => Limpiar), los módulos de AV se desconectan en el modo de calefacción. Después de 15 segundos de pausa, se realiza la limpieza del electrodo y, después de otros 15 segundos de pausa, los módulos de AV vuelven a encenderse.  
**IMPORTANTE:** Para la limpieza después de la parada de la caldera, se tiene en cuenta la limpieza en el modo de calentamiento.  
Ejemplo: Intervalo de limpieza: 5 horas; la limpieza se realiza después de 5 horas en el modo de calentamiento. Si la caldera se detiene de forma regulada después de 7 horas, la duración de la limpieza del electrodo solo se calcula durante las dos horas restantes en el modo de calentamiento.
- **NO:** La limpieza del electrodo se realiza exclusivamente después de detener la caldera.

**Intervalo de limpieza**

Indica después de cuántas horas de servicio del separador electrónico debe iniciarse un proceso de limpieza.

**Mínimo control nominal del módulo o módulos de AV**

Define la potencia del módulo de AV hasta la que se puede reducir en el caso de existir saltos de corriente. Si el control detecta un número definido de saltos de corriente al control nominal mínimo, el módulo de AV conmuta durante un cierto tiempo al modo de espera.

**Máximo control nominal del módulo de AV 1-2**

Determina la potencia máxima del módulo de AV hasta que la tensión se aumenta en un intervalo definido (parámetro «Intervalo de aumento de la tensión del regulador AV»).

**Intervalo de aumento de la tensión del regulador AV**

Si el control no detecta ningún salto de corriente dentro del tiempo ajustado, la tensión aumenta un 1 %.

**Intervalo de reducción de la tensión del regulador AV**

Después de un salto de corriente, la tensión se reduce. Dentro del intervalo configurado, la tensión solo puede reducirse en un 1 %. Si se vuelve a producir al menos un salto de corriente en el siguiente intervalo, la tensión vuelve a reducirse un 1 %.

**Valor de arranque del regulador AV**

Define el punto inicial de la rampa de arranque del regulador de AV (parámetro «Rampa de arranque del regulador AV»).

**Máximo oxígeno residual en el separador electrónico activo**

Si el oxígeno residual medido supera el valor configurado, el separador electrónico se desconecta (histéresis del 2 %).

**Máximo número de impulsos en la fase de arranque**

Si, después de activar el separador electrónico, se detecta el número configurado de impulsos, la fase arranque finaliza a una velocidad de regulación aumentada y se regula con la velocidad configurada.

**Duración de la limpieza breve**

Define la duración de encendido inyector de limpieza durante una limpieza breve.

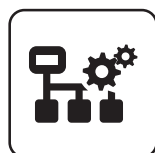
**¿Limpieza breve/forzada activa?**

Indica si la función de la limpieza breve/forzada debe estar activa.

Limpieza breve/forzada: Si la potencia de los módulos HV permanece por debajo del 25 % durante un período definido de tiempo, durante el servicio se realiza una limpieza breve. Si la potencia de los módulos HV sigue estando por debajo del 25 %, se espera un tiempo mínimo configurado hasta la siguiente limpieza breve.

**Tiempo mínimo entre la limpieza breve y la forzada**

Indica el tiempo de espera, en minutos, entre dos limpiezas breves.

**Separador ciclónico**

Ajustar







Humos








Separador ciclónico

**Estado****Modo operativo del separador ciclónico**


Muestra el estado operativo actual del separador ciclónico.




<b>Modo operativo del sinfín de extracción de cenizas del separador ciclónico</b>	
Muestra el estado operativo actual del sinfín de cenizas del separador ciclónico.	
<b>Estado de error del separador ciclónico</b>	
Muestra el estado de error actual del separador ciclónico.	
<b>Depresión delante del separador ciclónico</b>	
Muestra la depresión actual que hay delante del separador ciclónico.	
<b>Interruptor de seguridad del separador ciclónico</b>	
Muestra el estado actual del ciclón del interruptor de seguridad.	





## Servicio


<b>Depresión nominal delante del ciclón</b>	
El ventilador de humos del ciclón regula a esta depresión durante el servicio continuo.	
<b>Control mínimo del ventilador de humos en el separador ciclónico</b>	
Valor mínimo con el que puede controlarse el separador ciclónico.	
<b>Tiempo de funcionamiento del sinfín de extracción de cenizas por cada hora de calefacción</b>	
Indica el tiempo durante el que la cenizas se descargan en el cenicero. Este tiempo se calcula a partir de las horas de calentamiento de la caldera desde el último funcionamiento del sinfín de cenizas.	
<b>Kp Regulador de depresión del separador ciclónico</b>	
Valor proporcional del regulador PI para el regulador del ventilador de humos del ciclón.	
<b>Regulador de depresión Tn del separador ciclónico</b>	
Tiempo de reajuste del regulador PI para el regulador del ventilador de humos del ciclón.	

## Asignación de E/S

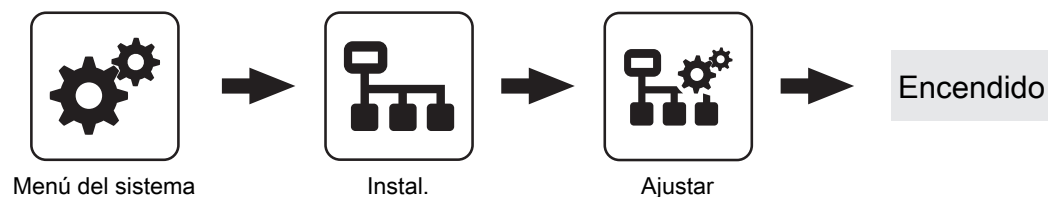
<b>AO Ventilador de humos del separador ciclónico</b>	
Indica la salida del módulo analógico en la que se conecta el ventilador de humos del separador ciclónico.	

<b>Si ha detectado sobrepresión delante del separador ciclónico</b>	
Indica si se ha detectado una sobrepresión delante del separador ciclónico.	
<b>Debido al separador ciclónico, variable de regulación de la caldera limitada a</b>	
Indica hasta qué porcentaje se ha limitado la variable de regulación de la caldera debido al separador ciclónico.	
<b>Control del ventilador de humos del separador ciclónico</b>	
Indica con qué porcentaje del ventilador de humos del separador ciclónico se realiza el control.	

<b>Factor del ventilador de humos de la caldera al ventilador de humos del separador ciclónico</b>	
Indica la relación respecto a la velocidad del ventilador de humos de la caldera con la que se activa el ventilador de humos del separador ciclónico.	
<b>Máximo control del ventilador de humos del separador ciclónico</b>	
Máximo control del ventilador de humos en el separador ciclónico.	
<b>Supervisión de la velocidad del separador ciclónico del sinfín de cenizas activa</b>	
Cuando la supervisión de la velocidad está activa, se presenta un mensaje error si, a pesar del control del separador ciclónico del sinfín de cenizas, no se detecta ningún mensaje en el transmisor de velocidad.	
<b>Depresión nominal delante del ciclón en el modo de preparación</b>	
En el modo «Preparación», la depresión se regula en el ciclón a este valor de consigna.	

<b>AI Transductor para medir depresiones</b>	
Indica la entrada del módulo analógico en la que se conecta el transductor de depresión del separador ciclónico.	

## Ajustar - Encendido



### Duración de la alimentación hasta que esté disponible una cantidad de combustible necesaria para el encendido

Tiempo de alimentación hasta que existe una cantidad suficiente de combustible en la parrilla de combustión para realizar el proceso de encendido.

### Duración del precalentamiento

Tiempo durante que solo está activado el encendido. La alimentación de combustible no está activa durante este tiempo.

### Duración máxima de encendido

Indica cuánto tiempo puede durar el proceso de encendido. Durante este tiempo debe alcanzarse el estado «Calentamiento».

### Apagar el encendido de forma segura a través de

Temperatura de los humos a partir de la que se desactiva el encendido.

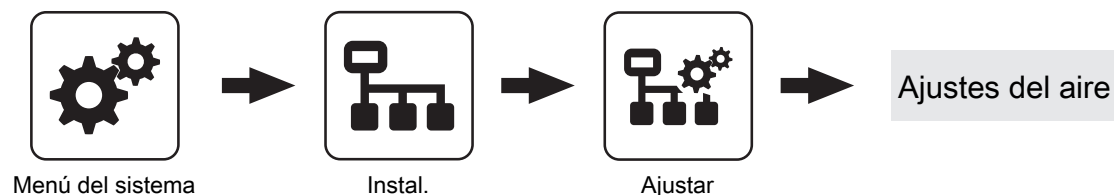
### Apagar el encendido si el oxígeno se reduce en

Si en el estado operativo «Precalentamiento» se detecta una reducción de oxígeno del 50 % del valor ajustado, se pasa antes de tiempo al estado operativo «Encendido».

### Alimentación durante el encendido

Alimentación de combustible definida mientras se mantiene el estado operativo «Encendido».

## Ajustar - Ajustes del aire



### Velocidad mínima de giro del ventilador de humos

Punto de funcionamiento inferior de la curva característica del ventilador de humos.

### Velocidad máxima de giro del ventilador de humos

Máxima velocidad en porcentaje con la que puede controlarse el ventilador de humos.

### Abertura de la válvula de aire a 0%% de control

Con un mando del 0% de la válvula de aire, esta permanece abierta durante el valor ajustado.

### Abertura de la válvula de aire a 100%% de control

Con un mando del 100% de la válvula de aire, esta permanece abierta como máximo durante el valor ajustado.

### Abertura del aire primario con un mando del 100%

Con un control del 100 % de la válvula de aire primario, esta permanece abierta como máximo durante el valor ajustado.

### Apertura del aire primario en el modo «Precalentamiento»/«Encendido»

Apertura del aire primario con una salida de regulación del 100 %. Adaptación de la regulación al combustible, así como a diversos servomotores de válvula de aire o características mecánicas.

### Abertura válvula aire en estado prealerta

En el estado operativo «Precalentamiento», la válvula de aire se abre a este valor.

### Abertura válvula aire en estado ignición

En el estado operativo «Encendido», la válvula de aire se abre a este valor.

### Abertura válvula aire en estado parando

En el estado operativo «Parada», la válvula de aire se abre a este valor.

### Apertura del aire primario en parada

Espera de la apertura del aire primario en el estado «Espera parada» de la caldera.

**Máxima corrección de la compuerta de aire según oxígeno residual**

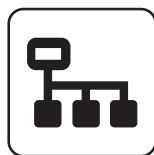
La posición de consigna de la válvula de aire se modifica como máximo en este valor debido al oxígeno residual.

**Control mínimo del ventilador de humos a 0 Pa de depresión de la cámara de combustión**

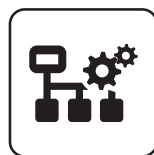
Si regulador PI no es suficientemente rápido debido a eventos de cambio de carga, se calcula un control mínimo del ventilador de humos.

**Ajustar - Alimentación de combustible**

Menú del sistema



Instal.



Ajustar



Alimentación de combustible

**Regulador de alimentación máx.**

Parámetro de ajuste para el regulador de alimentación de combustible.

**NOTA** No cambie el ajuste de fábrica.

**Regulador de alimentación máx. en la fase de arranque**

En los primeros 30 minutos en el estado "Calentar", la alimentación se limita respecto al modo de carga nominal utilizando el valor almacenado del regulador de alimentación. Con la opción "0", la función se desactiva.

**Relación entre la alimentación de calefacción y la de encendido**

En el estado «Calentar», el valor del regulador de alimentación se almacena en el modo de carga nominal. En el próximo inicio la alimentación de encendido se calcula y regula a través del ajuste de relaciones.

**Alimentación durante el encendido**

Alimentación de combustible definida mientras se mantiene el estado operativo «Encendido».

**empieza un retardo de la caída para la válvula de aire y carga material**

Indica el período en el que la caldera aproxima la alimentación de una rampa a la alimentación del modo de calentamiento al cambiar el estado «Encendido» al estado «Calentar».

**Alimentación mínima**

Alimentación mínima del sinfín de sinfín de transporte

**Valor inicial del regulador de alimentación**

Con este valor comienza el regulador de alimentación cuando la caldera se pone en marcha.

**Tiempo de funcionamiento mínimo de sinfín de transporte es**

Duración de conexión mínima del tornillo sinfín de transporte.

**Periodo de alimentación**

Duración del cálculo de la alimentación.

**Duración funcionamiento sinfín a sinfín alimentación**

Relación del tiempo de funcionamiento entre el sinfín de transporte y el sinfín de alimentación.

**El tiempo hasta que el cargador esté lleno es**

Duración total de la conexión del sinfín de transporte hasta que el combustible caiga sobre la parrilla (= el sinfín de alimentación está lleno)

**El tiempo hasta que el cargador esté vacío es**

Tiempo de funcionamiento teórico del tornillo sinfín de alimentación hasta que no haya más combustible en el cargador.

**Un error de la(s) barrera(s) fotoeléctrica(s) es retardado por**

**Condición:** Detector de exceso de llenado para válvula rotativa disponible o Sensor nivel entre transportador sinfin y sinfin cargador disponible

Tiempo de retardo hasta que se activa un error en el reconocimiento de material.

**En caso de eliminación del error en el cargador éste gira hacia delante por**

Tiempo durante el que el cargador debe girar hacia adelante mientras se solucionan los errores.

**En caso de eliminación del error en el cargador éste gira hacia atrás por**

Tiempo durante el que el cargador debe girar hacia atrás mientras se solucionan los errores.

**En caso de eliminación de error en el transportador de tornillo sin fin éste gira hacia delante por**

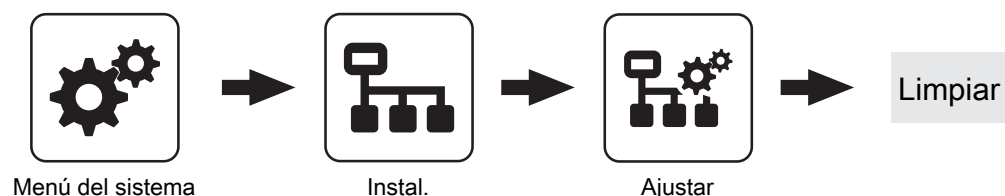
Tiempo durante el que el sinfín de transporte debe girar hacia adelante mientras se solucionan los errores.

**En caso de eliminación de error en el transportador de tornillo sin fin éste gira hacia atrás por**

Tiempo durante el que el sinfín de transporte debe girar hacia atrás mientras se solucionan los errores.

**Pausa del motor del sinfín de transporte en el caso de inversión de la dirección**

Si se invierte el sentido, el accionamiento del sinfín se pausa durante el tiempo ajustado.

**Ajustar - Limpiar****Limpiar parrilla después de horas funcionamiento**

Si la caldera se encuentra en el estado operativo «Calentar» durante el tiempo ajustado, esta se detiene para el proceso de limpieza.

**¿Con qué frecuencia debe inclinarse la parrilla 1-2 durante la limpieza?**

Define el número de procesos de basculado de la primera parrilla de combustión durante el estado operativo «Inclinar parrilla».

**Arranques permitidos con el tornillo sinfín de cenizas bloqueado**

Define el número de procesos de puesta en marcha de la caldera que pueden realizarse a pesar de los tornillos sin fin para cenizas que realizan un bloqueo. Una vez alcanzado el número ajustado, no se permite ningún otro proceso de puesta en marcha.

**La limpieza puede comenzar a partir de**

Momento a partir del que está habilitada la limpieza. No se recomienda un bloqueo temporal de la función del WOS.

**La limpieza puede funcionar hasta**

Momento a partir del que está bloqueada la limpieza. No se recomienda un bloqueo temporal de la función del WOS.

**Tiempo de funcionamiento de la limpieza por hora de calefacción**

Indica el tiempo durante el que la limpieza debe mantenerse activa en el estado de calentamiento por cada hora de servicio de la caldera. Si la caldera detiene el modo de calentamiento después de 5 horas, la limpieza dura cinco veces más que el tiempo ajustado.

**Duración mínima, apagar**

Duración mínima del estado operativo «Espera parada», en el que el resto de material de combustión se quema en la parrilla de combustión.

**Limpeza solo después de estado operativo**

- **SÍ:** Si la caldera se detiene, la parrilla de combustión no se bascula hasta que se produce el siguiente comando de puesta en marcha, con lo que también se limpia. De este modo el resto del lecho de brasas se refrigera durante más tiempo y cae en el tornillo sin fin para cenizas cuando ya está frío.
- **NO:** La parrilla de combustión se bascula en el estado operativo «Limpiar» y, con ello, también se limpia.

**En caso de eliminación de error en el sinfín de cenizas, este gira hacia atrás por**

Indica cuánto tiempo debe girar el sinfín de extracción de cenizas en caso de error

**Tiempo de funcionamiento mínimo en el modo de calefacción hasta la limpieza de la parrilla 1-3**

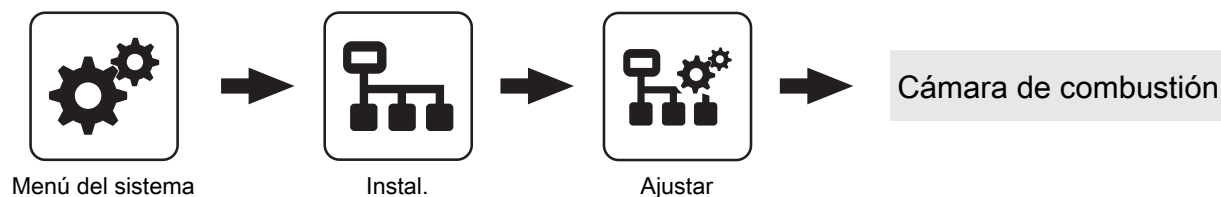
La caldera debe encontrarse al menos en el estado operativo «Calentar» durante el período ajustado antes de limpiar la parrilla. El número de parrillas de combustión depende del tipo de caldera.

**Corriente nominal del sinfín de cenizas**

Corriente nominal del accionamiento del sinfín de extracción de cenizas según la placa de características del motor.



## Ajustar - Cámara de combustión



### Depresión en la caldera a su máxima potencia

A la potencia máxima de la caldera, es preciso mantener la depresión ajustada.

### Depresión en la caldera a su máxima potencia durante la fase de arranque

Depresión que debe mantenerse en la fase de arranque hasta la potencia máxima.

### Mínima presión en cámara de combustión

A la potencia mínima de la caldera, es preciso mantener la depresión ajustada.

### Inicio de la reducción de alimentación a partir de una diferencia de presión de

Si la presión diferencial supera el valor ajustado aquí, la alimentación se reduce.

### Control presión en preparación

En el estado operativo «Preparación» es preciso alcanzar al menos la depresión ajustada.

### Revisar abertura por presión cámara combustión

En el estado operativo «Preparación» puede alcanzarse una desviación máxima respecto al parámetro «Control presión en preparación».

### El tiempo de preparación es

Duración del control de estanqueidad en el estado operativo "Preparación".

### Control depresión en preparación

En el estado operativo «Precalentamiento» se necesita al menos la depresión ajustada.

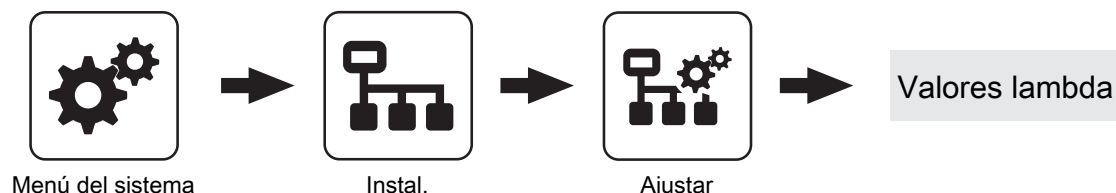
### Depresión en el apagado

En el estado operativo «Parada» se necesita al menos la depresión ajustada.

### Aire primario con una variable de 0 (potencia mínima)

Valor mínimo de la variable de regulación de la caldera con la que puede utilizarse dicha caldera.

## Ajustar - Valores lambda



### Valor de consigna del contenido de oxígeno residual

Contenido de oxígeno residual al que se regula durante el estado operativo «Calentar».

### Aumento teórico de oxígeno en caso de carga parcial

En el modo de carga parcial de la caldera, el contenido de oxígeno residual que debe alcanzarse se aumenta en el valor ajustado.

### No hay alimentación si el oxígeno residual es inferior a

Si el contenido de oxígeno residual actual desciende por debajo del valor ajustado, la alimentación de combustible se detiene.

### Contenido de oxígeno residual por encima del cual no se produce ninguna combustión

S, el contenido de oxígeno residual actual sobrepasa el valor ajustado en el estado operativo «Calentar», comienza a contarse el tiempo de seguridad.

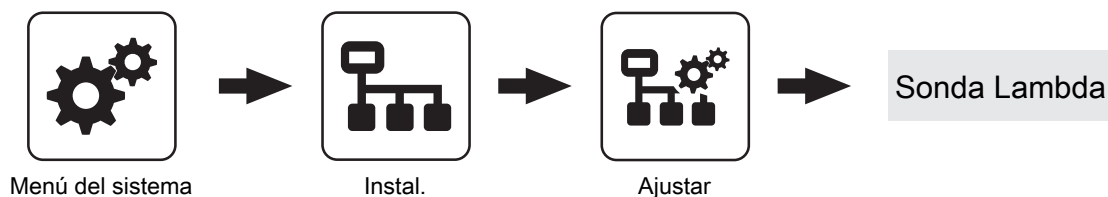
### Regulador de alimentación máx.

Parámetro de ajuste para el regulador de alimentación de combustible.

**NOTA** No cambie el ajuste de fábrica.



## Ajustar - Sonda lambda



### Contenido de oxígeno residual

Visualización del contenido actual de oxígeno residual.

### Estado de la sonda lambda

Son posibles los siguientes indicadores de estado:

- Off
- Precalentamiento
- Funcionamiento normal
- Enfriar
- Calentamiento posterior
- Error

### Tipo de sonda lambda

Ajuste de los tipos de sonda Lambda utilizados:

- Sonda de banda ancha Bosch (n.º de referencia: 69001A, ranura «sonda de banda ancha»)
- Sonda de banda ancha NTK (n.º de referencia: 69003, ranura «Sonda de banda ancha»)
- Sonda de dióxido de circonio Bosch (tipo LSM11, ranura «Sonda Lambda»)
- Sonda de dióxido de circonio NTK (tipo OZA685, n.º de referencia 69400, ranura «Sonda lambda»)

### Calefacción sonda lambda

- **A 0:** Automático, Off; **A 1:** Automático, On
- **1:** Manual, On
- **0:** Manual, Off

### Calibrar sonda lambda (la sonda debe encontrarse en un 21%% de O2)

- **SI:** Después de activar la calefacción de la sonda lambda, es posible calibrar la sonda de banda ancha.

**NOTA ¡La sonda Lambda debe encontrarse en un 21% de oxígeno (aire)!**

### Calibración automática de las sondas lambda activa

- **SI:** Si la caldera se encuentra durante un tiempo mínimo definible («Tiempo mínimo en parada») en los estados «Caldera apagada», «Llama apagada» o «Disponibilidad», la sonda de banda ancha se calibra al 21 %.
- En el caso de calderas alimentadas automáticamente, la calibración se realiza en el próximo inicio (Estado «Preparación»).
- En las calderas alimentadas manualmente, la caldera pasa al estado «Comprobación del sensor» una vez transcurrido este tiempo (indicador adicional en la pantalla). En este caso, se activa el ventilador de humos y el aire secundario se abre por completo. Si la puerta aislada se abre en este estado, el proceso se interrumpe.
- La condición para ello es que la sonda suministre un valor de medición estable durante un minuto. Si el valor de medición supera el 21% durante más de un minuto, la sonda también se calibrará, independientemente de los tiempos de parada.

### Tiempo mínimo en parada

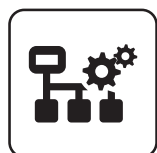
Define el tiempo durante el que la caldera debe estar en el estado operativo «Caldera apagada», «Llama apagada» o «Disponibilidad» para iniciar la calibración automática de la sonda lambda.

### Oxígeno residual por encima del que la sonda lambda puede desconectarse

Si la caldera cambia al estado operativo «Caldera apagada» o «Llama apagada», la calefacción de la sonda lambda seguirá activada por lo menos 1 h, como máximo 24 h. Si el contenido de oxígeno residual supera el valor ajustado aquí, la calefacción de la sonda lambda se desconecta.

### El tiempo de calentamiento de la sonda lambda es

Duración del calentamiento de la sonda lambda.

**Sonda de dióxido de circonio**

Ajustar



Valores lambda



Sonda de dióxido de circonio

**Contenido de oxígeno residual**

Visualización del contenido actual de oxígeno residual.

**Tensión de la sonda Lambda**

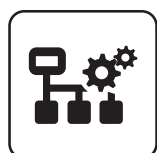
Visualización de la tensión medida en la actualidad de la sonda lambda.

**Valor de corrección para las sondas lambda**

Valor de corrección para la medición lambda. Si se muestra un valor demasiado alto, este valor debe cambiarse a positivo, mientras que, si se muestra uno demasiado bajo, debe cambiarse a negativo.

**Corrección voltaje sonda lambda**

Visualización de la tensión medida de la sonda lambda, en la que se ha tenido en cuenta el ajuste de «Valor de corrección para las sondas lambda».

**Sonda de banda ancha**

Ajustar



Valores lambda



Sonda de banda ancha

**Contenido de oxígeno residual**

Visualización del contenido actual de oxígeno residual.

**Sonda de banda ancha, corriente de calefacción**

Se muestra la corriente de calentamiento medida de la sonda de banda ancha.

**Sonda de banda ancha, tensión de calefacción**

Se muestra la tensión de calentamiento medida de la sonda de banda ancha.

**Sonda de banda ancha, tensión de Nernst**

Se controla la tensión de Nernst medida de la sonda de banda ancha.

**Sonda de banda ancha, bomba corriente**

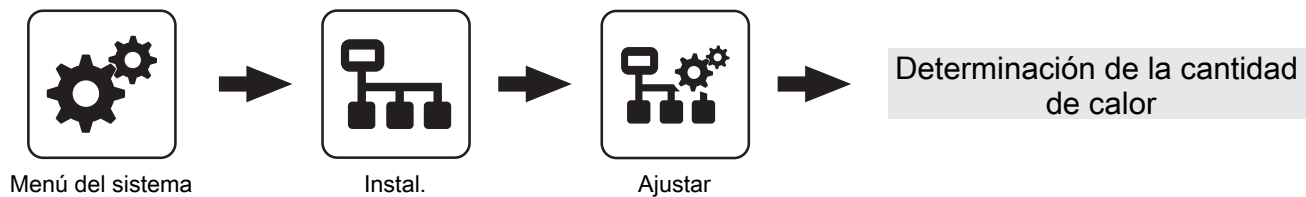
Se muestra la corriente de la bomba de la sonda de banda ancha.

**Sonda de banda ancha, resistencia interna**

Se muestra la visualización de la resistencia interna medida de la sonda de banda ancha.

**Corriente de la bomba en la última calibración**

## Ajustar - Determinación de la cantidad de calor



### Valor de corrección del sensor de alimentación

Si el sensor de alimentación y el de retorno presentan una diferencia de temperatura con la misma temperatura ambiente, con este valor de corrección, el sensor de alimentación se calibra respecto al sensor de retorno en «0». El valor corregido solo se aplica para la determinación de la cantidad de calor y no afecta al funcionamiento de la caldera. Si la determinación de la cantidad de calor se realiza con la temperatura de la caldera, el valor de corrección se aplica para el sensor de la caldera.

### Entrada del sensor para el sensor de alimentación

Como sensor de alimentación pueden utilizarse los sensores 1/2 del módulo principal o un sensor del módulo hidráulico. Si se produce una asignación no válida del sensor, para la determinación de la cantidad de calor se utiliza el valor del sensor de la caldera.

### Capacidad térmica específica

El parámetro indica la capacidad térmica específica del portador de calor. Como valor estándar se utiliza agua pura (4180 Ws/kgK).

### Litros por impulsos del sensor de caudal

Si se utiliza un generador externo de impulsos de volumen, este valor debe ajustarse en consonancia.

### Caudal al 50 % del régimen de revoluciones de la bomba

El parámetro indica el caudal al 50 % del control de la bomba.

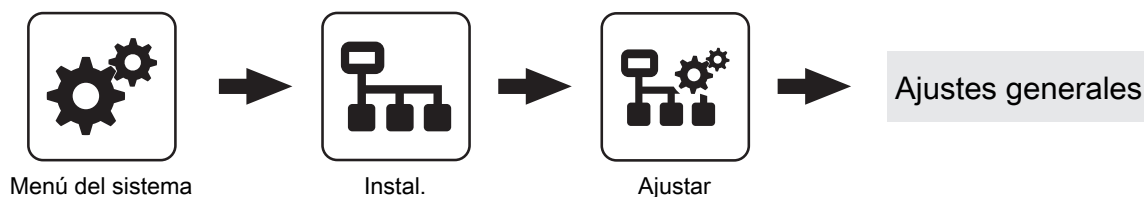
➡ "Determinar el caudal de la bomba de circulación" [▶ 106]

### Caudal al 100 % del régimen de revoluciones de la bomba

El parámetro indica el caudal al 100 % del control de la bomba.

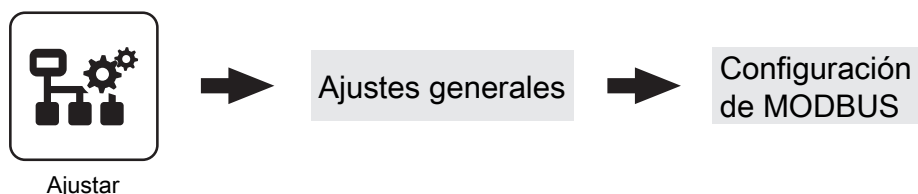
➡ "Determinar el caudal de la bomba de circulación" [▶ 106]

## Ajustar - Ajustes generales



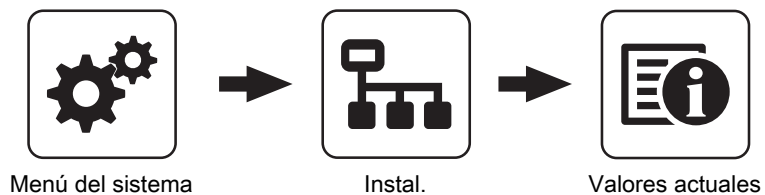
➡ "Caldera - Parámetros generales" [▶ 62]

## Configuración de MODBUS



➡ "Caldera - Parámetros generales - Configuración de MODBUS" [▶ 64]

#### 4.14.2 Instal. - Valores actuales



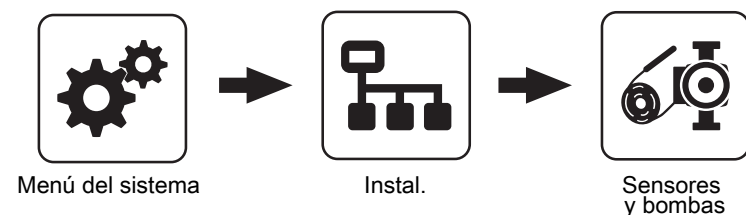
Visualización del valor actual respecto al parámetro correspondiente. Los parámetros mostrados dependen de la configuración de la caldera.

#### *Horas de servicio*



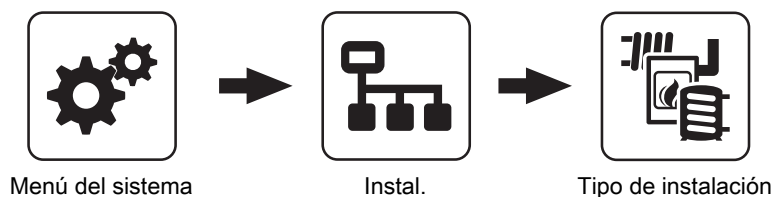
Muestra el número actual de horas de servicio del grupo o del componente correspondiente. Los parámetros mostrados dependen de la configuración de la caldera.

#### 4.14.3 Instalación - Sensores y bombas



El menú "Sensores y bombas" permite asignar todas las entradas de sensor y salidas de bomba que se encuentran disponibles en el entorno hidráulico. El número de parámetros depende de la configuración.

#### 4.14.4 Instal. - Tipo de instalación



Menú para ajustar la configuración en instalaciones que no se han configurado con el asistente de configuración.

## 4.15 Diagnóstico

### 4.15.1 Diagnóstico - Lista de fallos actual



Visualización de los mensajes de error pendientes. Asimismo, aquí también es posible consultar el momento en el que se ha producido el mensaje de error, así como el momento en el que este se ha confirmado y el momento en el que este ha desaparecido de la pantalla.

### 4.15.2 Diagnostico - Borrar errores marcados



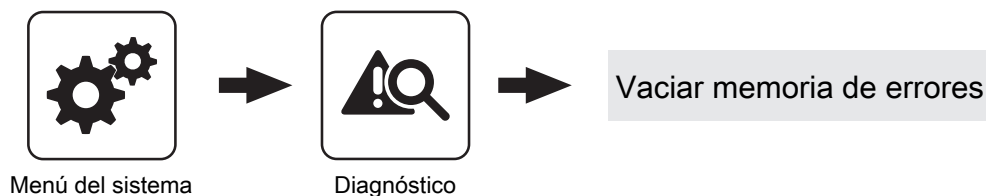
Sirve para borrar fallos marcados en la actualidad en la lista de fallos. Dependiendo de la configuración de la instalación, puede suceder que, aunque no haya mensajes de error, el LED de estado muestre una luz roja intermitente. Esta función también permite borrar mensajes de fallo existentes que no están visibles.

### 4.15.3 Diagnóstico - Memoria de errores



La memoria de errores puede almacenar hasta 50 entradas de mensajes de error. Un fallo puede constar de hasta tres entradas de mensaje de error. De este modo, es posible comprender fácilmente el tipo de mensaje de error de que se trata, así como consultar el momento en el que se ha producido el mensaje de error (entrada), el momento en el que este se ha confirmado y el momento en el que este se ha solucionado (salida). Si ya se están utilizando la totalidad de las 50 entradas de mensajes de error y se produce una entrada adicional de mensaje de error, la entrada más antigua se borra para dejar espacio para la actual.

### 4.15.4 Diagnóstico - Vaciar memoria de errores

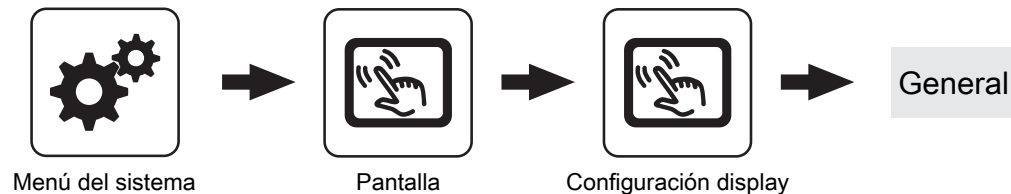


Esta función permite borrar la memoria de errores en su totalidad. A partir de ese momento, el acumulador con error se vuelve a llenar con nuevos mensajes de error.

## 4.16 Pantalla

### 4.16.1 Pantalla - Configuración display

#### Configuración display - General



##### Luminosidad

Visualización de la evaluación del sensor de luz del brillo actual en la sala para adaptar la iluminación de fondo.

##### Iluminación fondo max

Cuanta más luz haya en la sala, más se ilumina el fondo de la pantalla táctil. Aquí puede limitarse la iluminación máxima del fondo de la pantalla.

##### Iluminación fondo min

Cuanta menos luz haya en la sala, menos se ilumina el fondo de la pantalla táctil. Aquí puede ajustarse la iluminación mínima del fondo de la pantalla.

##### Retraso salvapantallas (0 = desactivado)

Si la superficie de la pantalla táctil no se toca durante el período ajustado, se activa el salvapantallas y la pantalla deja de estar iluminada. Para desactivar el salvapantallas, establezca el tiempo de retraso a "0".

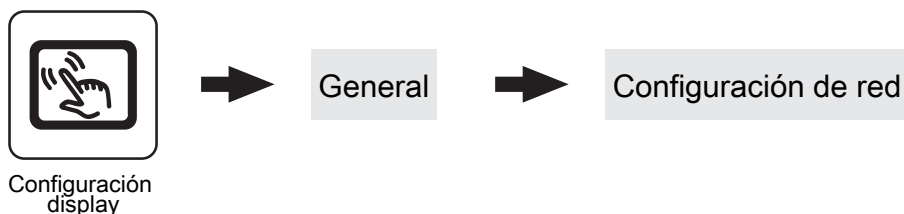
##### Dirección modulo

Aquí es posible modificar la dirección del módulo en el caso de un ajuste incorrecto.

Dirección de módulo 0: Consola de mando de la caldera  
Dirección del módulo 1 a 7: panel de mando 3200 correspondiente con pantalla táctil

**NOTA** Tras modificar la dirección del módulo, es preciso reiniciar el control de la caldera (apagar y encender el interruptor de encendido en la caldera).

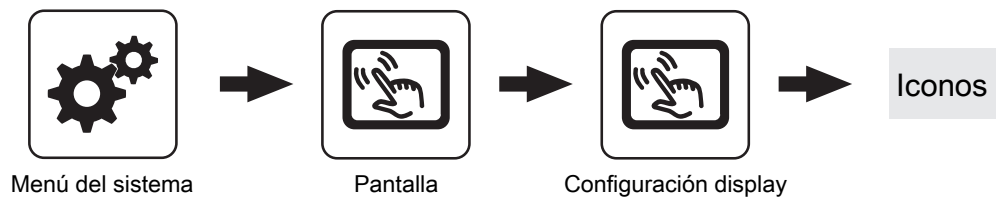
#### Configuración de red



##### Obtener una dirección IP automáticamente

- **On:** El servidor/router asigna automáticamente la dirección en la red local (dirección IP), la máscara de subred, la puerta de enlace estándar y el servidor DNS.
- **Off:** La dirección IP, la máscara de subred, la gateway estándar y la DNS del servidor pueden ajustarse manualmente.

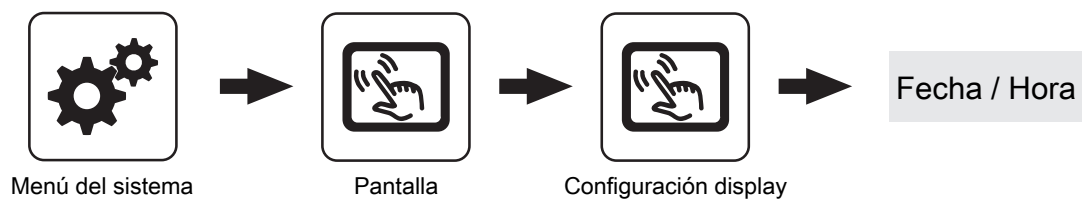
**Configuración display - Iconos**



**Imagen 1 a 6**

En la pantalla básica, ahora es posible seleccionar libremente hasta seis pantallas de información distintas. La selección depende de la configuración de la instalación.

**Configuración display - Fecha / hora**



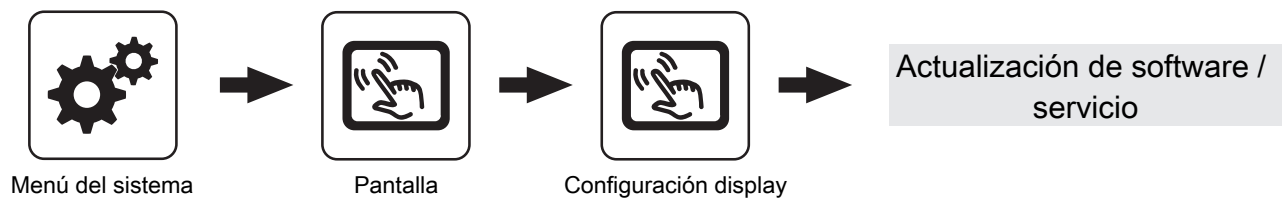
**Cambiar automáticamente al horario de verano/ invierno**

Permite desactivar la función de cambio al horario de verano (ajuste de fábrica: SÍ).

**Fecha/Hora**

Presentación y ajuste de la fecha y la hora.

**Configuración display - Actualización del software / Servicio**



**Calibrar Touch de nuevo**

➡ "Calibración de la pantalla táctil" [▶ 115]

**Reiniciar consola de mando  
Realizar actualización**

➡ "Actualización del software Lambdatronic 3200" [▶ 117]

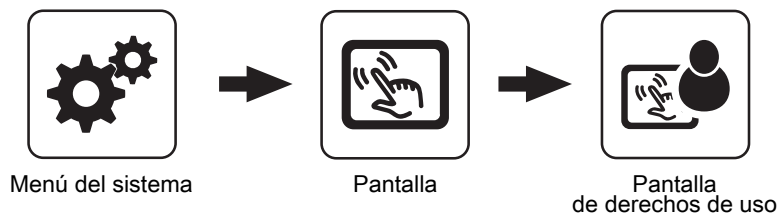
**Reiniciar pantalla**

El panel de control táctil se reinicia y el módulo principal carga los datos.

**Restablecer configuraciones de fábrica de la consola de mando (se realiza un reinicio)**

La pantalla táctil se restablece al estado original de fábrica. Los datos almacenados en la pantalla táctil (como el asistente de configuración) se borran por completo. Solo se realiza cuando la instalación tiene que volver a configurarse por completo (por ejemplo, al cambiar el módulo principal).

### 4.16.2 Pantalla - Pantalla de derechos de uso



Este menú permite asignar los derechos de uso para los diversos paneles de control. Si se desea permitir el acceso desde un panel de control a un componente del sistema de calefacción, el parámetro correspondiente debe ajustarse a «Sí». El número de menús, así como las entradas de los parámetros, dependen de la configuración de la instalación.

**NOTA** Los derechos de uso de los paneles de control deben asignarse desde el propio panel, ya que solamente allí existe el acceso ilimitado.

#### «Touch display con dirección 1 - 7» y «Display con teclas con dirección 1 - 7»

##### Entorno del circuito:

##### ¿Permitir acceso al circuito de calefacción 01 a 18?

Establece si desde la pantalla táctil 1 a 7 puede accederse al circuito de calefacción 01 a 18.

##### Entorno de ACS:

##### ¿Permitir acceso al calentador de agua 01 a 08?

Establece si desde la pantalla táctil 1 a 7 puede accederse al calentador de agua 01 a 08.

##### Entorno del acumulador:

##### ¿Permitir acceso al acumulador 01 a 04?

Establece si desde la pantalla táctil 1 a 7 puede accederse al acumulador 01 a 04.

##### Entorno solar:

##### ¿Permitir acceso al solar 01?

Establece si desde la pantalla táctil 1 a 7 puede accederse al solar a 01.

##### Sistema de calefacción:

Los parámetros mostrados dependen de la configuración.

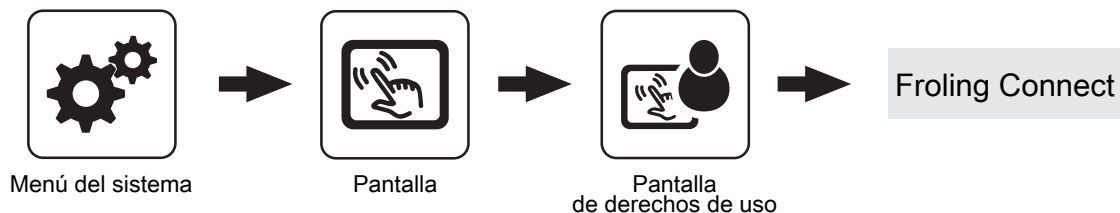
##### Caldera:

##### Encender/apagar caldera a través del RGB

Si esta función se activa, se habilita el panel de control correspondiente para el encendido y el apagado de la caldera. Para poder manejar la caldera, es preciso activar además el control remoto en la pantalla de la caldera.



## Froling Connect



Para conectarse a la plataforma en línea froeling-connect a través de una pantalla táctil, es imprescindible asignar una contraseña.

**NOTA** Es posible asignar la misma contraseña para cada pantalla táctil.

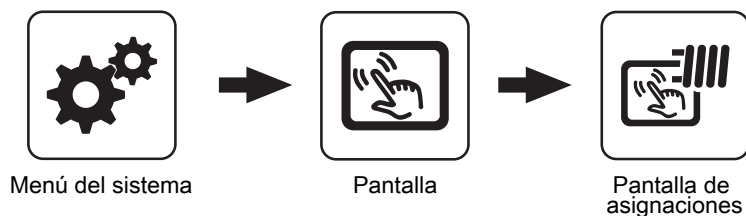
### Contraseña para la pantalla de la caldera

Es posible asignar la contraseña para la pantalla de la caldera.

### Contraseña para la pantalla táctil con la dirección 1 a 7

Es posible asignar la contraseña para la pantalla táctil con la dirección 1 a 7.

## 4.16.3 Pantalla - Pantalla de asignaciones



### Entorno del circuito:

#### La pantalla táctil dirección 1 a 7 tiene asignado el siguiente circuito de calefacción:

Si se desea asignar un circuito de calefacción de manera específica a un panel de control, en dicho panel es preciso ajustar el número de circuito de calefacción correspondiente con la dirección configurada. Los parámetros están configurados de fábrica a «ninguno».

#### La pantalla de teclas con la dirección 1 a 7 tiene asignado el siguiente circuito de calefacción:

Si se desea asignar un circuito de calefacción de manera específica a un panel de control, en dicho panel es preciso ajustar el número de circuito de calefacción correspondiente con la dirección configurada. Los parámetros están configurados de fábrica a «ninguno».

### Entorno de ACS:

#### La pantalla táctil con la dirección 1 a 7 tiene asignado el siguiente calentador de agua:

Si se desea asignar un calentador de agua de manera específica a un panel de control, en dicho panel es preciso ajustar el número de calentador de agua correspondiente con la dirección configurada. Los parámetros están configurados de fábrica a «ninguno».

**La pantalla con teclas con la dirección 1 a 7 tiene asignado el siguiente calentador de agua:**



Si se desea asignar un calentador de agua de manera específica a un panel de control, en dicho panel es preciso ajustar el número de calentador de agua correspondiente con la dirección configurada. Los parámetros están configurados de fábrica a «ninguno».

## 5 Preguntas frecuentes

### 5.1 Opciones de control para las salidas de la bomba

#### Bomba 0.1 a 7.2, bomba 1

Los siguientes ajustes son posibles con las salidas de bomba 0.1 a 7.2 de los módulos hidráulicos, así como en la bomba 1 del módulo principal.

- **Bomba sin línea de control**  
Se ajusta cuando, en la salida correspondiente, funciona una bomba convencional. Esta se controla mediante paquetes de impulsos en la salida de 230 V.
- **Bomba de alta eficiencia sin línea de control**  
Se ajusta cuando, en la salida correspondiente, una bomba de alta eficiencia energética funciona sin línea de control (por ejemplo: Grundfos Alpha, WILO Yonos Pico, ...).
- **Bomba del sistema de calefacción/PWM**  
En la bomba de alta eficiencia energética existe siempre una alimentación eléctrica de 230 V a la salida. La bomba se controla por medio de modulación por ancho de pulsos en la salida PWM correspondiente.
- **Bomba solar/PWM**  
El control también se realiza aquí por medio de modulación por ancho de pulsos en la salida PWM correspondiente. Sin embargo, en este caso la curva característica está invertida y solo puede utilizarse en bombas solares de alta eficiencia energética especialmente identificadas.
- **Bomba del sistema de calefacción PWM + válvula**  
La señal para la bomba se emite a la salida PWM. Si la señal es superior al 2 %, la salida de 230 V se activa. Si la señal dura más de 4 min por debajo del 2 %, la salida se vuelve a desactivar.
- **Bomba solar PWM + válvula**  
En la salida PWM se emite la señal para bombas solares de alta eficiencia energética con una identificación especial. Si la señal es superior al 2 %, la salida de 230 V se activa. Si la señal dura más de 4 min por debajo del 2 %, la salida se vuelve a desactivar.
- **Bomba del sistema de calefacción/ 0-10V**
- **Bomba solar/0-10 V**
- **Bomba del sistema de calefacción 0–10V + válvula**
- **Bomba solar 0–10 V + válvula**  
Para los valores de parámetros con 0 a 10 V, se aplican las mismas funciones que con PWM. La diferencia radica en el hecho de que para el control de la bomba se utiliza una señal de 0 a 10 V en lugar de la modulación por ancho de pulsos.
- **Válvula conmutadora**  
En el ajuste "Válvula conmutadora", la salida se controla con el 0 % o con el 100 %. Este valor de ajuste solo está disponible en el menú "Agua" o "Caldera 2".

#### BCC0

Para la salida de bomba BCC0 del módulo principal, se aplica lo siguiente:

- Salida de relé
- La regulación de la velocidad no es posible

## 5.2 Protección de bloqueo de bombas

Si se producen tiempos de inactividad prolongados, existe el riesgo de que se formen corrosión o depósitos que impidan el accionamiento de la bomba. La protección de bloqueo de bombas sirve para evitar esto.

La regulación garantiza que las bombas de circulación también se enciendan periódicamente durante unos instantes incluso fuera de la temporada de uso.

Para ello, a las 12.00 horas las bombas se encienden al 100 % durante 15 segundos.

Están afectados los siguientes componentes:

- Bomba de carga depósito ACS
- Bomba del acumulador
- Bomba colectora (no en el sistema 12 ni en el sistema 13)
- Bomba reguladora diferencial
- Circuitos de calefacción (15 segundos de funcionamiento de la bomba; a continuación, el mezclador se abre por completo y vuelve a cerrarse)

## 5.3 Estados operativos de la caldera

La disponibilidad de los estados operativos mencionados depende del tipo de caldera configurado.

<b>Preparación</b>	La caldera se ventila, la sonda lambda se calienta y los sinfines de cenizas se ponen en marcha; inspección de la depresión.
<b>Alcance de temperatura</b>	El sinfín de alimentación se llena de combustible y sobre la parrilla se coloca una cantidad de combustible suficiente para el encendido.
<b>Cerrar válvula cortafuego</b>	La protección cortafuego (válvula cortafuego) se cierra (en función del tipo de caldera).
<b>Precalentamiento</b>	El encendido del ventilador se activa y el combustible se precalienta hasta que se forma una llama. Durante este tiempo, la alimentación está desactivada.
<b>Precalentamiento – Encendido</b>	
<b>Encendido</b>	El encendido del ventilador provoca también el encendido del combustible. La llama se extiende por toda la cámara de combustión. El control del ventilador de tiro inducido y la alimentación para este estado operativo se define en el menú de parámetros "Encendido".
<b>Abrir válvula cortafuego</b>	La protección cortafuego (válvula cortafuego) se abre (en función del tipo de caldera).
<b>Calentar</b>	El control de la caldera controla la combustión de acuerdo con los valores de consigna de la caldera.
<b>Limpieza intercambiador</b>	La potencia de la caldera y la alimentación se reducen y se limpia la parrilla. Después de la limpieza se aumenta de nuevo la potencia.
<b>Vaciar sinfín de alimentación</b>	El sinfín de alimentación se vacía de forma controlada.
<b>Espera parada</b>	Tiempo de seguridad durante el cual el material residual se quema sobre la parrilla.
<b>Inercia ventilador 1</b>	1. Tiempo de seguridad durante el cual el material residual se quema sobre la parrilla.
<b>Inercia ventilador 2</b>	2. Tiempo de seguridad durante el cual el material residual se quema sobre la parrilla.
<b>Parado</b>	El proceso de combustión ha terminado.
<b>Inclinar parrilla</b>	La parrilla se abre/se cierra un número de veces establecido.
<b>Limpiar</b>	La parrilla se inclina y la caldera se ventila durante 1 minuto. El sinfín de alimentación se enciende y el orificio de encendido se sopla. Durante todo este proceso, el sinfín de cenizas está en funcionamiento y la parrilla se abre/se cierra el número de veces establecido multiplicado por dos. Este estado operativo solo se puede activar en el modo "Caldera apagada". El siguiente estado es "Caldera apagada" y la caldera debe activarse pulsando el botón de arranque.
<b>Disponibilidad</b>	La caldera está lista para arrancar y espera por una demanda de calor (comando de arranque).
<b>Limpieza posible</b>	Estado operativo para trabajos de limpieza en la caldera que está activada después de pulsar la tecla de servicio y de terminar el ciclo de limpieza. La parrilla está en posición abierta y la parrilla basculante y el sinfín de cenizas se pueden conectar y desconectar manualmente.
<b>Caldera apagada</b>	El control de la caldera controla solo los componentes de calefacción conectados. Todos los componentes de la caldera están desactivados. La calefacción de sonda lambda permanece activada por 1 hora, tras haber alcanzado el estado operativo.
<b>Fallo</b>	ATENCIÓN: Hay un fallo.
<b>Resolución de problemas</b>	Si se produce un fallo durante el proceso de alcance de temperatura o de calentamiento, la caldera pasa al estado "Resolución de problemas". En este estado el sinfín de alimentación se vacía a la mínima alimentación (parámetro: "El tiempo hasta que el sinfín de alimentación esté vacío es"), mientras que el ventilador de encendido permanece activo. A continuación, la caldera pasa al estado "Espera parada" y a "Inclinar parrilla". Dependiendo de la potencia de la caldera, del combustible utilizado y de los parámetros ajustados, este estado durará al menos 30 minutos.

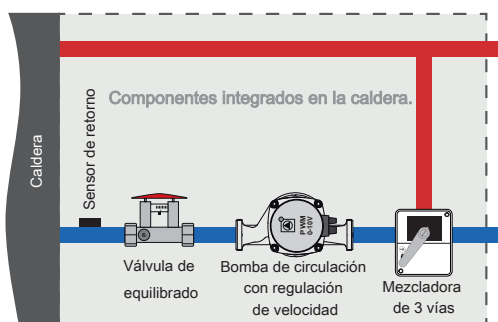
## 5.4 Determinación de la cantidad de calor

### 5.4.1 Instrucciones de montaje

El sensor de la instalación y la válvula de equilibrado deben colocarse en la dirección del flujo detrás de la bomba de recirculación y justo delante de la conexión de retorno de la caldera. En calderas sin elevación del retorno o elevación del retorno con válvula térmica, se necesitan además sensores de la instalación y una válvula de equilibrado. Si se trata de una elevación del retorno con mezclador de 3 vías, ya habrá un sensor de retorno, por que solo se necesitará además la válvula de equilibrado.

La elevación del retorno se equipa en fábrica con un mezclador de 3 vías. El sensor de retorno correspondiente ya está cableado. Además, ya existe una posición predeterminada en la caldera para la incorporación de la válvula de equilibrado. Tenga en cuenta a este respecto la información incluida en las instrucciones de montaje de la caldera.

Elevación del retorno con mezclador (integrada en fábrica)

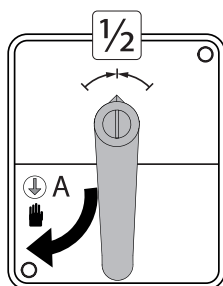


### 5.4.2 Funcionamiento y configuración

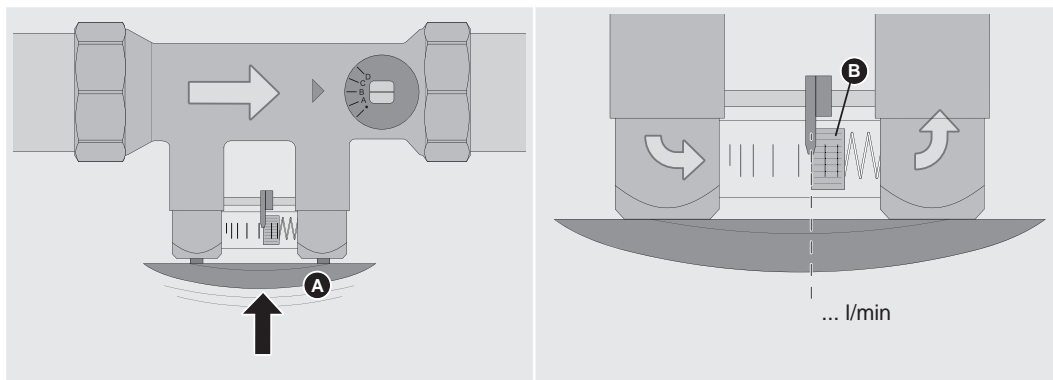
Para garantizar un funcionamiento correcto de la determinación de la cantidad de calor, se necesita al menos la versión de software V50.04 a B05.19. La diferencia entre la temperatura de la caldera y la temperatura de retorno de la caldera, así como el caudal de la bomba de circulación, se utilizan para determinar la cantidad de calor.

### ***Determinar el caudal de la bomba de circulación***

**Caldera con mezclador de 3 vías**



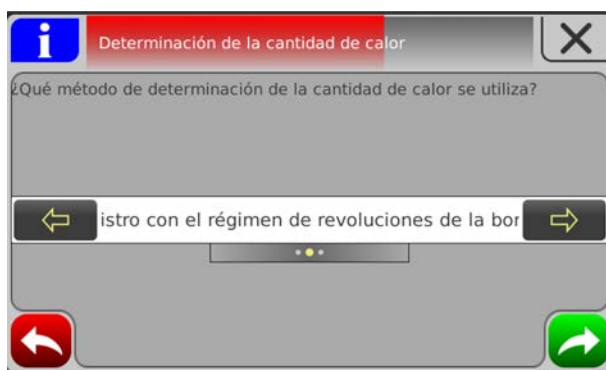
- ☐ Ponga el mezclador en el modo operativo manual y gire la palanca a la posición central.
- ☐ Activar la bomba de circulación en funcionamiento manual al 100 % de velocidad



- ☐ Presione el estribo (A) de la válvula de equilibrado.
- ☐ Consulte y anote el flujo en l/min en la parte inferior del cuerpo flotante (B).
- ☐ Activar la bomba de circulación en funcionamiento manual al 50 % de velocidad
- ☐ Presione la pinza de la válvula de equilibrado, lea el caudal en la escala y anótelos.

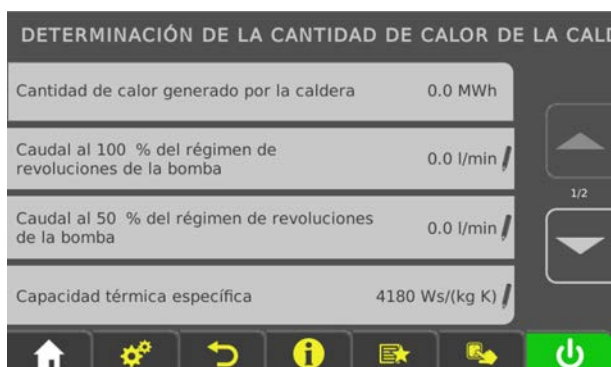
### **Tipo de determinación de la cantidad de calor**

- ☐ En el asistente de configuración de la caldera, seleccione "Registro con el régimen de revoluciones de la bomba".



### **Configurar determinación de la cantidad de calor**

- ☐ Desplácese al menú "Planta → Ajustes → Determinación de la cantidad de calor de la caldera".
- ☐ Introduzca los valores registrados para el caudal de la bomba de circulación en el parámetro correspondiente.



## 5.5 Modos operativos de la caldera

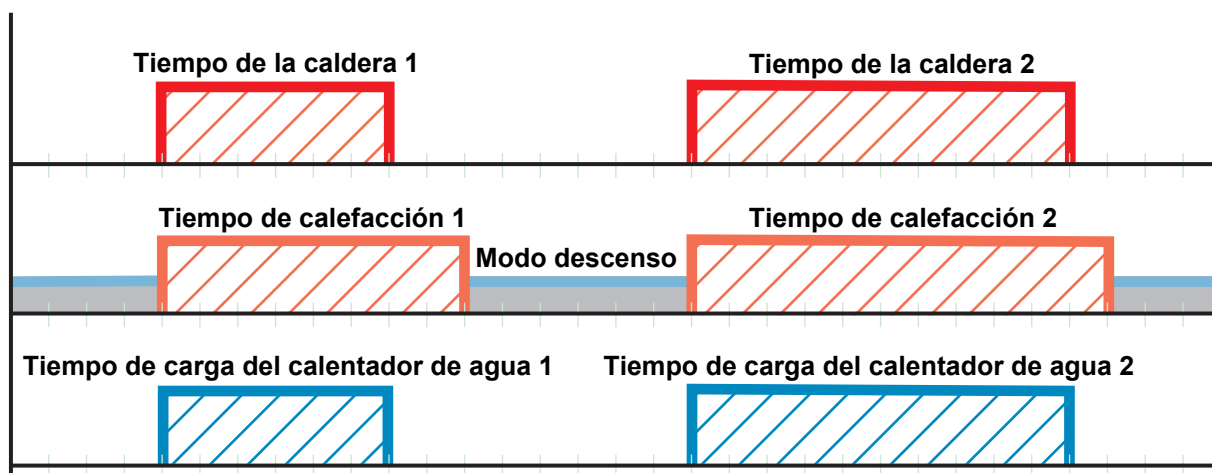
### 5.5.1 Modo operativo "Automático" sin depósito de inercia

Si selecciona "Automático" sin depósito de inercia, la caldera produce calor solamente durante los tiempos de la caldera ajustados. Fuera de estos tiempos, la caldera se detiene de forma regulada y pasa al estado "Disponibilidad". Por lo tanto, durante este modo operativo es necesario asegurarse de que a los circuitos de calefacción y al calentador de agua se les suministre calor solamente dentro de los tiempos de caldera.

En el ejemplo 1, los tiempos de caldera se han fijado de tal manera que pueden cubrir la demanda de calor necesaria. Los tiempos de calentamiento y los tiempos de carga del calentador de agua se han ajustado en el rango de los tiempos de caldera. El tiempo de calentamiento se extendió en aprox. una hora atrás. Esto permite que los circuitos de calefacción puedan aprovechar la energía que queda en la caldera al finalizar el tiempo de la caldera.

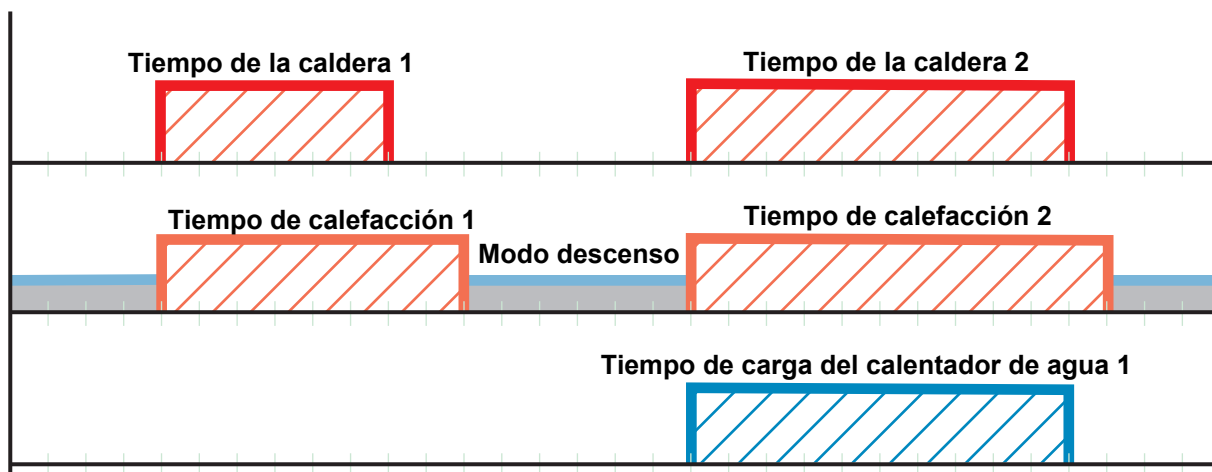
Cabe señalar que, fuera de los tiempos de caldera, solo hay calor disponible para el modo de descenso hasta que la temperatura de la caldera ha descendido por debajo del valor de ajuste (parámetro "Temperatura de la caldera a la que pueden funcionar todas las bombas").

*Ejemplo 1: Modo operativo "Automático" sin depósito de inercia*



**Consejo:** En instalaciones con sistemas de paneles solares, el tiempo de carga del calentador de agua se selecciona de manera que sea posible aprovechar la energía solar.

*Ejemplo 2: Modo operativo "Automático" sin depósito de inercia con sistema de paneles solares*





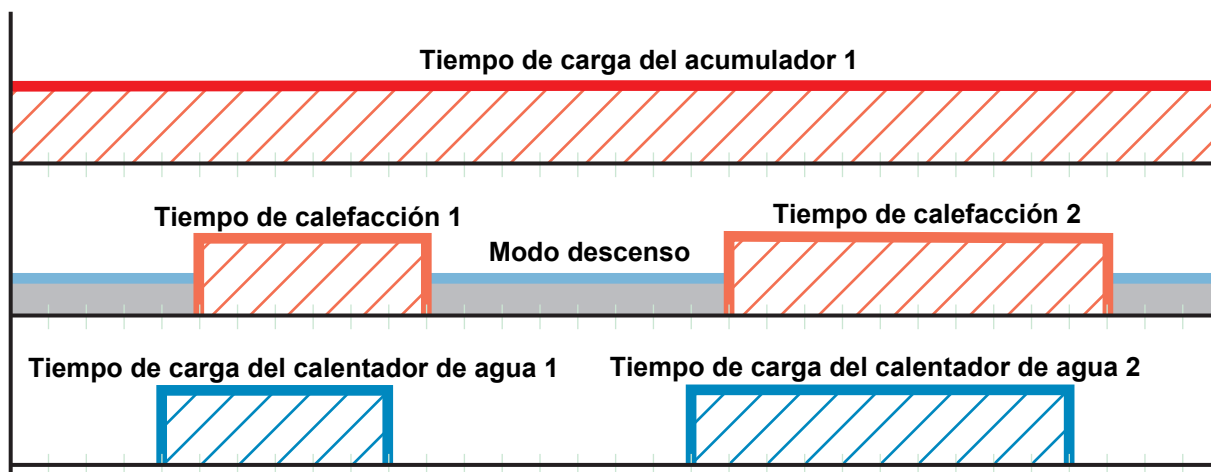
### 5.5.2 Modo operativo "Automático" con depósito de inercia

Si selecciona "Automático" con depósito de inercia, la caldera solo produce calor cuando el acumulador demanda realmente calor dentro del tiempo de carga ajustado del acumulador. Fuera de estos tiempos, la caldera se encuentra en el estado "Disponibilidad".

Los tiempos de calentamiento se fijan dentro de los tiempos de carga del acumulador para asegurar el suministro de calor durante todo el tiempo de calentamiento.

**Cabe señalar que el circuito de calefacción y el calentador de agua solo reciben suministro de calor como la temperatura del acumulador resulta suficiente para satisfacer la demanda.**

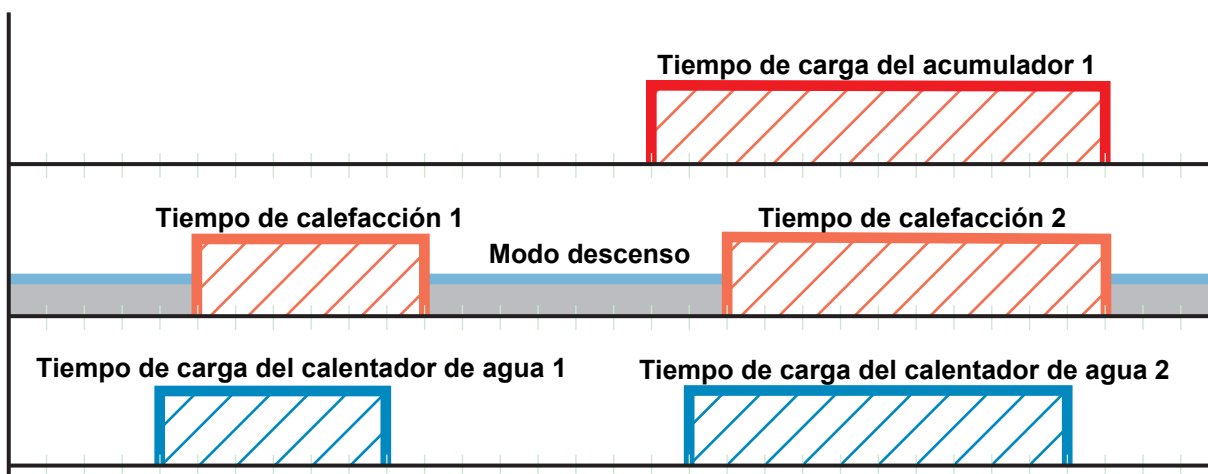
*Ejemplo 1: Modo operativo "Automático" con depósito de inercia*



**Consejo:** En instalaciones con acumulador y sistema de paneles solares, el tiempo de carga del acumulador se selecciona de manera que sea posible aprovechar la energía solar.

A fin de garantizar suficiente calor al comienzo del tiempo de carga del calentador de agua y del tiempo de calentamiento, se recomienda ajustar el tiempo de carga del acumulador antes del comienzo del tiempo del calentador de agua o del tiempo de calentamiento.

*Ejemplo 2: Modo operativo "Automático" con depósito de inercia y sistema de paneles solares*

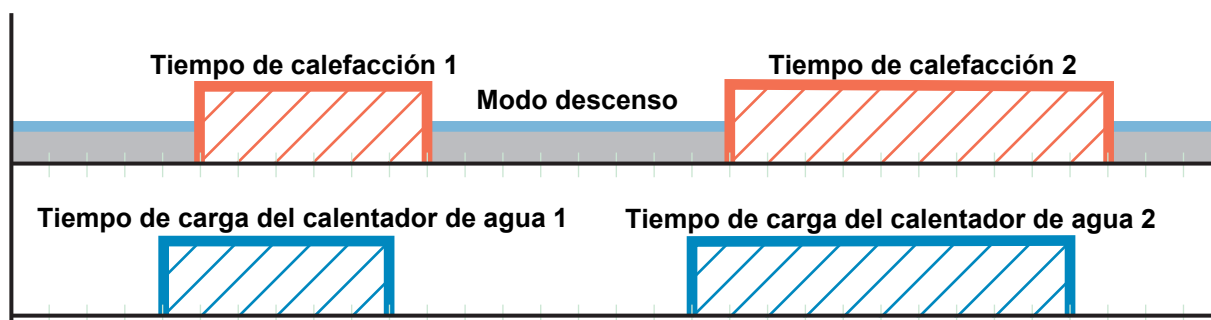


### 5.5.3 Modo operativo "Carga permanente" sin depósito de inercia

Si selecciona "Carga permanente", la caldera produce calor todo el día, es decir, trata de mantener la temperatura de consigna ajustada las 24 horas. En este caso, no se toman en cuenta los tiempos de caldera ajustados.

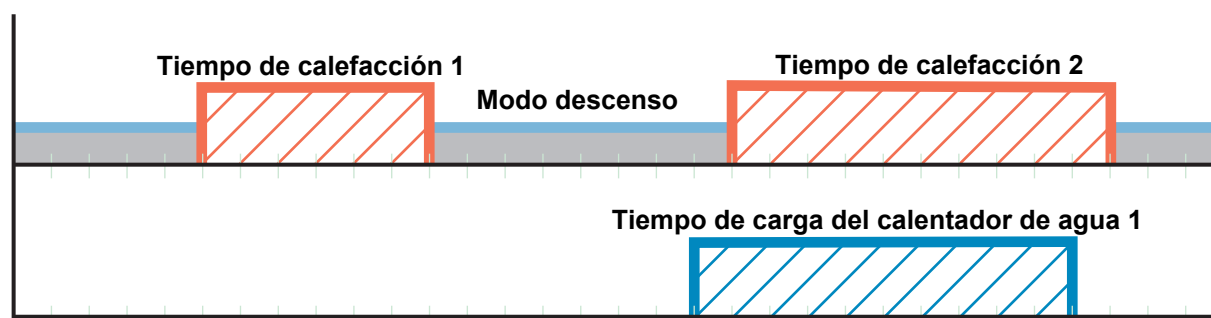
Los tiempos de calentamiento y los tiempos de carga del calentador de agua se pueden distribuir indistintamente durante todo el día.

*Ejemplo 1: Modo operativo "Carga permanente"*



**Consejo:** En instalaciones con sistema de paneles solares, el tiempo de carga del calentador de agua se selecciona de manera que sea posible aprovechar la energía solar.

*Ejemplo 2: Modo operativo "Carga permanente" con sistema de paneles solares*



### 5.5.4 Modo operativo "Carga permanente" con depósito de inercia

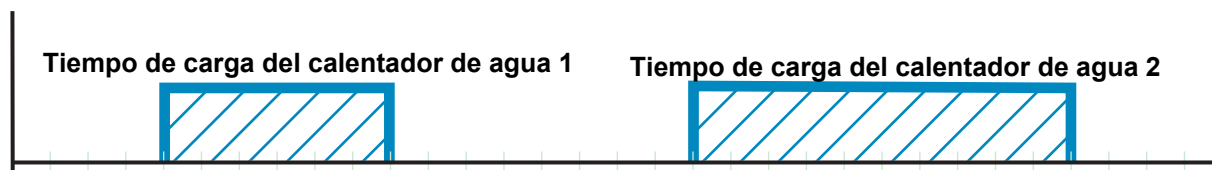
Con el fin de lograr un funcionamiento eficaz, en instalaciones con depósito de inercia, en lugar del modo operativo "Carga permanente" debe configurarse el modo "Automático".

➡ ["Modo operativo "Automático" con depósito de inercia" \[► 109\]](#)

### 5.5.5 Modo operativo "Agua sanitaria" sin depósito de inercia

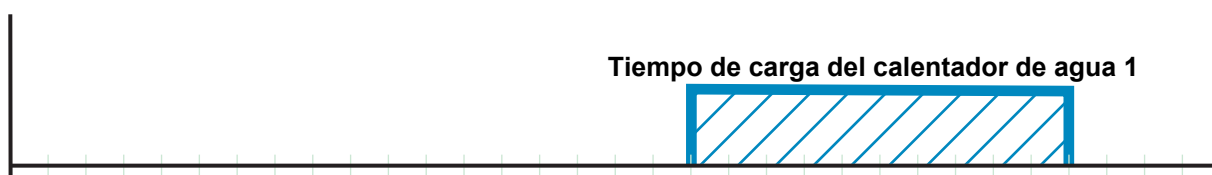
Si se selecciona "Agua sanitaria", la caldera solo produce calor cuando el calentador de agua también demanda realmente calor dentro del tiempo de carga ajustado del calentador de agua.

*Ejemplo 1: Modo operativo "Agua sanitaria" sin depósito de inercia*



**Consejo:** En instalaciones con sistema de paneles solares, el tiempo de carga del calentador de agua se selecciona de manera que sea posible aprovechar la energía solar.

*Ejemplo 2: Modo operativo "Agua sanitaria" sin depósito de inercia con sistema de paneles solares*

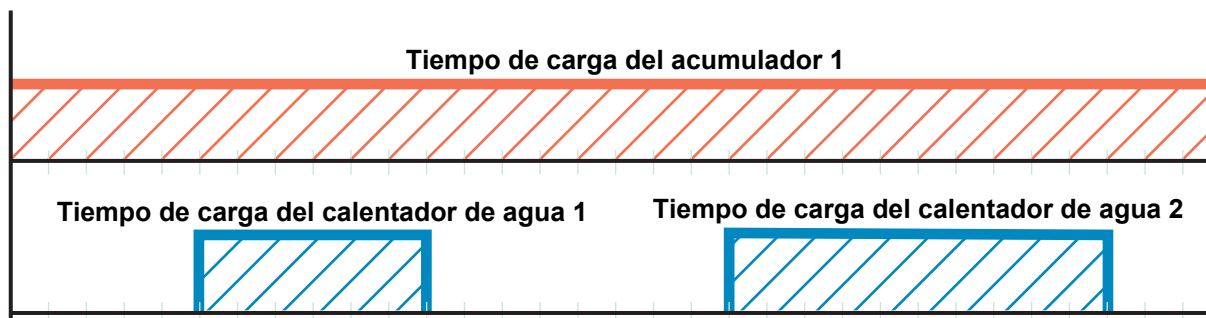


### 5.5.6 Modo operativo "Agua sanitaria" con depósito de inercia

En instalaciones con depósito de inercia, es necesario asegurarse de que los tiempos de carga del acumulador permanezcan activados en el modo operativo "Agua sanitaria", pues el calentador de agua recibe calor procedente del depósito de inercia.

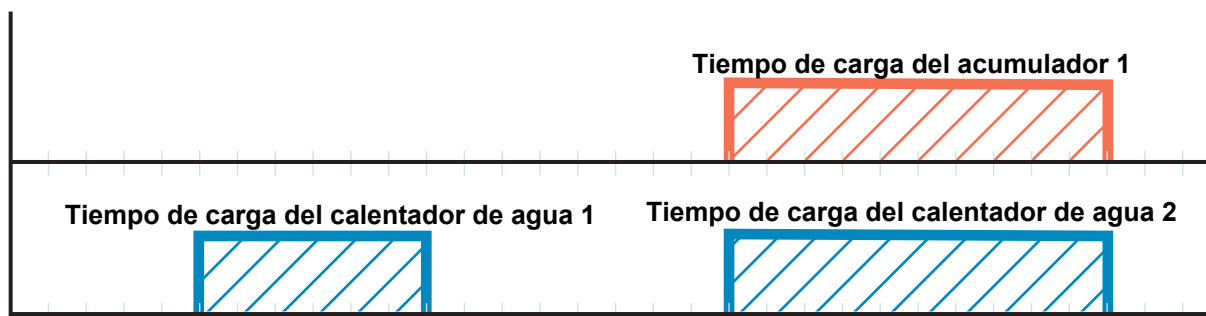
La caldera produce calor dentro del tiempo de carga del acumulador solo cuando la temperatura mínima del acumulador esté por debajo del mínimo y el calentador de agua demande calor.

*Ejemplo 1: Modo operativo "Agua sanitaria" con depósito de inercia*



**Consejo:** En instalaciones con depósito de inercia y sistema de paneles solares, el tiempo de carga del acumulador se selecciona de manera que sea posible aprovechar la energía solar.

*Ejemplo 2: Modo operativo "Agua sanitaria" con depósito de inercia y sistema de paneles solares*



## 5.6 Temporización

En los menús individuales de los componentes de calefacción (circuitos de calefacción, calentador de agua, ...), el intervalo de tiempo deseado para el componente se puede configurar en la ficha "Tiempos". La estructura del menú Tiempos y el procedimiento para cambiar los tiempos son siempre los mismos.

☐ Utilice la tecla de flecha derecha o flecha izquierda para desplazarse al día de la semana deseado.

☐ Pulse el símbolo que aparece debajo del día de la semana.

↪ Aparece la ventana de edición.



Por cada componente y día pueden definirse como máximo cuatro franjas horarias.

☐ Pulse en la franja horaria deseada.



- ❑ La franja horaria se abre para poder editarla.
- ❑ Ajuste la hora de inicio y de finalización de la franja horaria con las teclas de flecha arriba y flecha abajo.
- ❑ Guarde la franja horaria ajustada pulsando en el símbolo de confirmación.



Si la franja horaria ajustada debe aplicarse también para un día adicional, esto puede realizarse activando el día correspondiente.



Tocando el símbolo de "papelera", es posible borrar un intervalo de tiempo configurado.



## 5.7 Calibración de la pantalla táctil

Si la superficie táctil ya no puede manejarse correctamente, es preciso realizar una calibración.

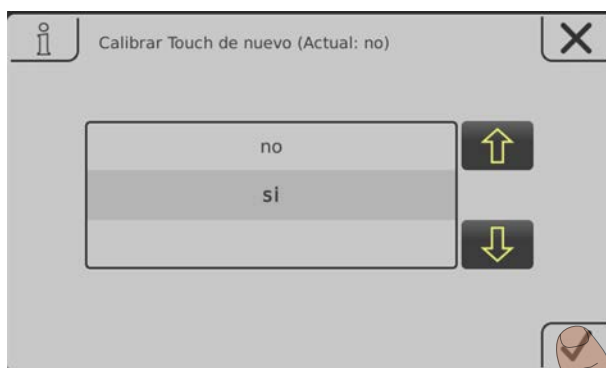
- ❑ Abra el menú "Configuración de la pantalla".
- ❑ Desplácese hacia Abajo hasta que aparezca el submenú "Actualización del software/Servicio" y abra el submenú.



- ❑ En el submenú "Actualización del software/Servicio", active el parámetro "Volver a calibrar manejo táctil".



- ❑ Establezca el parámetro a "Sí" y confirme la configuración en la parte inferior derecha.
- ➞ La pantalla táctil se reinicia y comienza con la calibración.



Para calibrar la superficie táctil es preciso pulsar 5 puntos, que están representados mediante una retícula, en la secuencia mostrada. Después de realizar la calibración se realiza un reinicio.

## NOTA

Calibración imprecisa

***Una pulsación imprecisa de los puntos designados puede hacer que el panel de mando deje de poder manejarse correctamente. En este caso, es preciso realizar una actualización del software.***

---



## 5.8 Actualización del software Lambdatronic 3200

La siguiente descripción muestra el proceso de actualización del software en instalaciones con Lambdatronic 3200 y una consola de mando táctil en el entorno de la instalación (también se aplica a instalaciones con consola de mando de la caldera con teclas y panel de control táctil). Para realizar esta operación, es preciso ejecutar el Asistente para la actualización flash de Froling (módulo central), así como disponer de un soporte de almacenamiento USB (consola de mando táctil). El procedimiento para establecer una conexión y, en su caso, efectuar la actualización de Bootloader que sea necesaria, se explica en la documentación del Asistente para la actualización flash.

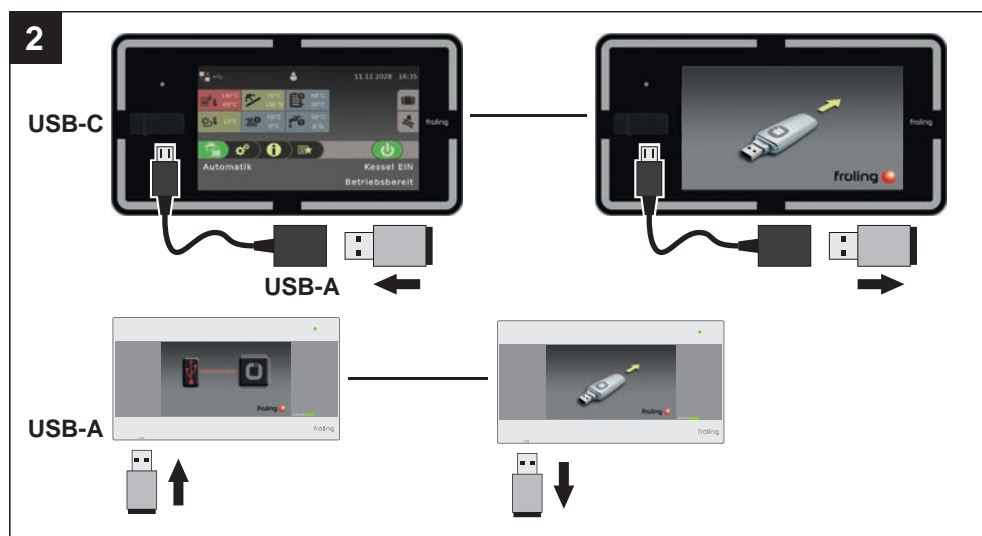
### Visión global de los pasos principales para llevar a cabo una actualización del software.

- ☐ Realizar actualización flash, pero sin cerrar el Asistente



- "Realizar actualización del software en el control de la caldera" [▶ 118]

- ☐ Realizar actualización del software de todas las consolas de mando táctiles



- "Realizar actualización del software en la consola de mando táctil" [▶ 120]

- ☐ Cerrar el Asistente para la actualización flash y reiniciar el control

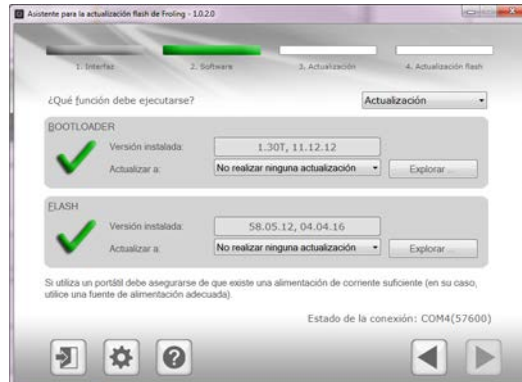


- "Finalizar actualización del software" [▶ 121]

## 5.8.1 Realizar actualización del software en el control de la caldera

### Seleccionar archivo flash

Una vez establecida la conexión, en la pantalla principal se muestran los archivos de actualización que pueden seleccionarse:



- Junto al campo "Versión instalada:" se muestra la versión flash instalada en la actualidad en el control de la caldera.
- Junto al campo "Actualizar a:" aparece un cuadro desplegable que contiene los archivos flash disponibles en el directorio predeterminado.

#### Archivo flash en el directorio predeterminado:

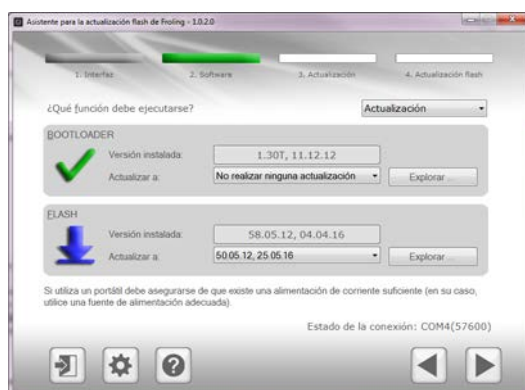
- ☐ Seleccione el archivo flash deseado en el cuadro desplegable.

#### Archivo flash que no está en el directorio predeterminado:

- ☐ En el área FLASH, haga clic en "Explorar".
  - ☞ Aparece el cuadro de diálogo para seleccionar el archivo flash.
- ☐ Desplácese a la carpeta en la que se encuentra guardado el archivo.
- ☐ Seleccione el archivo flash (\*.s19) y, a continuación, haga clic en "Abrir".

## Iniciar actualización flash

Tras seleccionar el archivo flash deseado, este se muestra junto al campo "Actualizar a:".



❑ Haga clic en el botón "Siguiente".

↳ El proceso de actualización se inicia y el estado actual se muestra mediante una barra de progreso.

Si la actualización flash se ha transferido correctamente al control de la caldera, aparece la siguiente ventana:



**NOTA** No cierre la actualización en ese momento ni interrumpa la conexión con el control de la caldera.

### 5.8.2 Realizar actualización del software en la consola de mando táctil

**NOTA** Si hay varias consolas de mando táctiles, recomendamos tener preparados varios lápices USB para llevar a cabo las actualizaciones de forma paralela.

- ☐ Inserte la memoria USB con los datos necesarios (autostart.txt, froresetdemo.inc, frorestart.inc, rootfs.ubi, update, V 60.01 B01.38.15 K37) en el puerto correspondiente.
  - ↳ Nota: los archivos no pueden estar en subcarpetas.
  - ↳ Aparece el mensaje del sistema que indica que es preciso realizar un reinicio.
- ☐ Toque «OK» para efectuar un reinicio de la consola de mando táctil.
  - ↳ Al realizar esta operación, el proceso de actualización se inicia automáticamente.



Una vez finalizado el proceso de actualización, aparece un mensaje que indica que el lápiz USB puede retirarse.

- ☐ Retire el lápiz USB.
  - ↳ La consola de mando táctil arranca de nuevo automáticamente



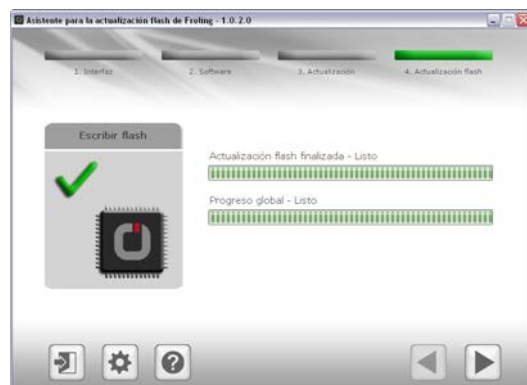
Tras el reinicio, la consola de mando táctil presenta la versión más reciente del software.

- ☐ Lleve a cabo la actualización en el resto de consolas de mando táctiles que pueda tener.

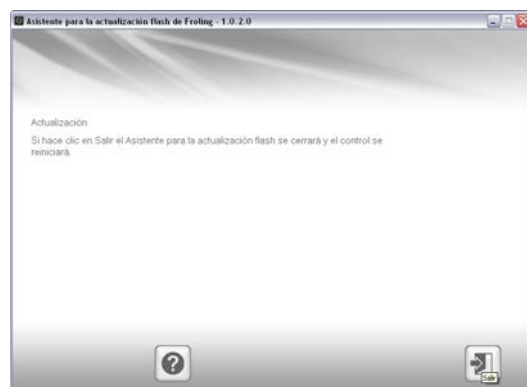
### 5.8.3 Finalizar actualización del software

Una vez efectuada la actualización en todas las consolas de mando táctiles, el Asistente para la actualización flash debe cerrarse correctamente para finalizar la operación.

#### Finalizar actualización flash



- ❑ Haga clic en el botón "Siguiete".
- Aparece la ventana de finalización.

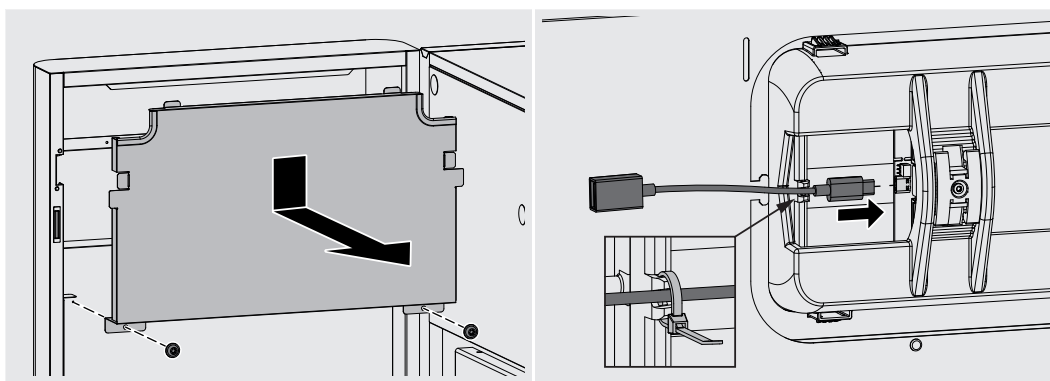


- ❑ Si hace clic en "Salir", el Asistente para la actualización flash se cierra y el control de la caldera se reinicia.
- Una vez reiniciado el control de la caldera, asegúrese de que todas las consolas de mando táctil se han arrancado correctamente.

**NOTA** Si no todas las consolas de mando táctiles han podido conectarse con el control de la caldera, es preciso reiniciar la instalación en su totalidad (interruptor principal de apagado y encendido).

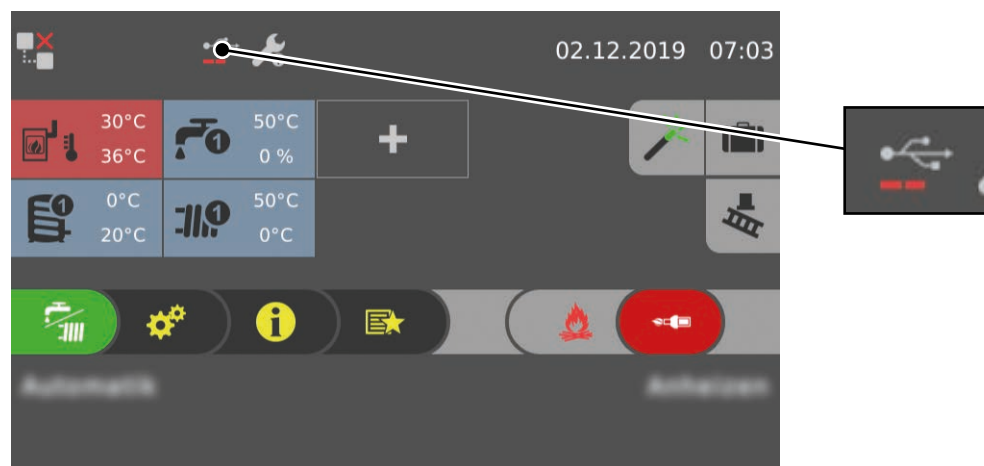
## 5.9 USB – Registro de datos

- ☐ Desconecte la caldera mediante el interruptor principal



- ☐ Abra la puerta aislada y desmonte la placa protectora de la parte interna de la puerta.
- ☐ Enchufe el cable adaptador USB C - USB A en la toma de la pantalla y fije el cable en la carcasa de la campaña con un sujetacables.

- ☐ Encienda el interruptor principal e inserte la memoria USB en el alargador.
  - ↳ La memoria USB no puede contener ninguna actualización de software.
  - ↳ El registro comienza de forma automática una vez que la pantalla táctil se ha iniciado correctamente.



El registro de datos se muestra en la barra de estado mediante el símbolo USB y una barra de actividad.

This image shows a full page of white paper with horizontal grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. In the top-left corner, the word "Notas" is written in a bold, black, sans-serif font.

Notas

## Dirección del fabricante

### Fröling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12  
A-4710 Grieskirchen  
+43 (0) 7248 606 0  
info@froeling.com

### Zweigniederlassung Aschheim

Max-Planck-Straße 6  
85609 Aschheim  
+49 (0) 89 927 926 0  
info@froeling.com

### Froling srl

Via J. Ressel 2H  
I-39100 Bolzano (BZ)  
+39 (0) 471 060460  
info@froeling.it

### Froling SARL

1, rue Kellermann  
F-67450 Mundolsheim  
+33 (0) 388 193 269  
froling@froeling.com

## Dirección del instalador

Sello

## Servicio técnico de Froling

Austria  
Alemania  
Todo el mundo

0043 (0) 7248 606 7000  
0049 (0) 89 927 926 400  
0043 (0) 7248 606 0



www.froeling.com

**froling** 