

# Instrucciones de uso

**SINGLE Smart Controller SSC**  
**SINGLE Smart Controller plus SSC+**



created for your perfection

## Índice

1	Indicaciones sobre este manual .....	4
2	Interfaz y operación .....	5
2.1	Barra de navegación .....	6
2.2	Sección de mando .....	7
2.3	Visión general del concepto de manejo .....	12
2.3.1	Menú Servicio e información .....	15
2.3.2	Menú Funciones .....	17
2.3.3	Lista de alarmas .....	19
3	Funcionamiento del sistema de atemperación .....	20
3.1	Encendido/apagado, funcionamiento por inercia de la bomba .....	20
3.2	Encendido/Apagado mediante contacto externo/ Bloqueo de reconexión .....	21
3.3	Llenado del equipo .....	22
3.4	Cierre del sistema (solo equipos de agua a presión) .....	22
3.5	Medición del caudal .....	23
4	Regulación de la temperatura .....	24
4.1	Sensores de control .....	24
4.2	Valor nominal para la regulación de la temperatura .....	25
4.3	Regulación de la temperatura .....	26
4.3.1	Comportamiento de regulación PID .....	26
4.3.2	Comportamiento de regulación del regulador de dos puntos .....	26
5	Parámetros avanzados .....	27
5.1	Ajustes básicos .....	28
5.2	Control de equipos .....	29
5.3	Regulación de temperatura y autooptimización .....	32
5.4	Alarmas y valores límite .....	36
5.5	Comunicación .....	38
5.6	Control de la bomba (solo con convertidor de frecuencia opcional) .....	39
5.7	ECOTEMP .....	41
5.8	Programa .....	42
5.9	Herramienta .....	44
5.10	Temporizador .....	44
5.11	Valores de desviación .....	45
6	Unidad de control de temperatura con distribuidor de agua SFC .....	46
6.1	Habilitar funcionamiento del distribuidor de agua SFC .....	46

Traducción de las instrucciones de uso original de SSC / versión 2.1



created for your perfection

6.2	Encender/apagar el sistema SFC.....	47
6.3	Desconexión de circuitos individuales del distribuidor de agua SFC .....	47
6.4	Vista de datos de proceso Distribuidor de agua SFC .....	48
6.4.1	Alarmas y valores límite .....	51
6.4.2	Control del caudal.....	52
7	Actualización del software .....	59
8	Configuración de las conexiones.....	60
9	Listas de parámetros .....	61
9.1	Funciones .....	61
9.2	Ajustes básicos.....	62
9.3	Control de equipos .....	63
9.4	Regulación de la temperatura .....	64
9.5	Alarmas.....	65
9.6	Comunicación .....	67
9.7	Control de bombas .....	68
9.8	Regulación de flujo SFC.....	69
9.9	Desviación .....	70
9.10	ECOTEMP .....	71
10	Lista de las alarmas.....	72

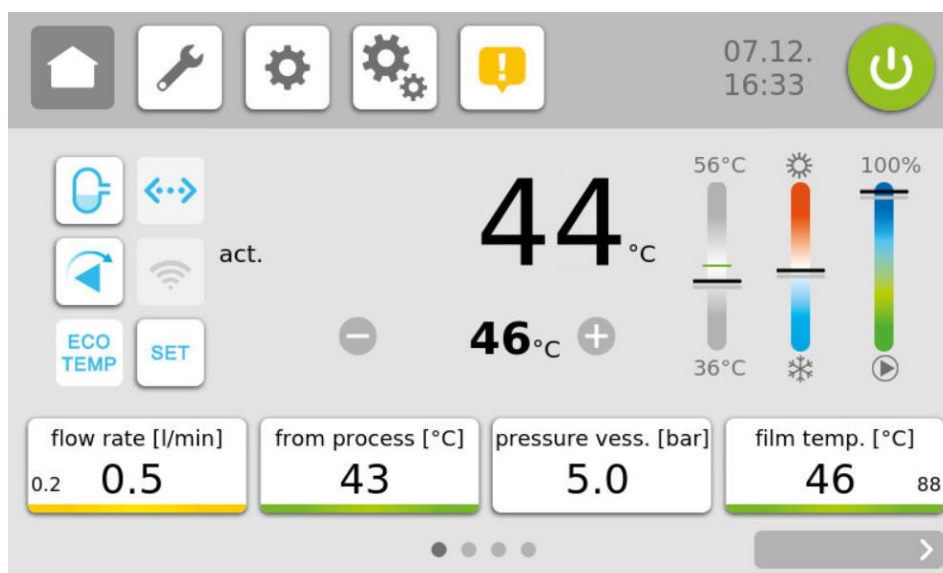
## 1 Indicaciones sobre este manual

- Estas instrucciones de uso describen el funcionamiento y el manejo del Smart Controller y del Smart Controller plus.
- El Smart Controller plus contiene entradas y salidas adicionales en comparación con el Smart Controller. El software Smart Controller plus proporciona parámetros para estas entradas adicionales. Las funciones correspondientes se indican en la descripción.
- El presente manual describe la cantidad máxima de funciones que ofrece la unidad de control. Una parte de las funciones está opcionalmente disponible en las unidades de atemperación. La cantidad real de funciones se define con el pedido SINGLE del cliente, así como por las especificaciones técnicas.
- La cantidad de funciones se define mediante parámetros en la configuración de fábrica, a los que solo puede acceder SINGLE. Estos influyen en la funcionalidad del controlador así como en la presentación en la interfaz. Los botones y parámetros de funciones no liberadas están parcialmente ocultos, por lo que puede haber diferencias entre las imágenes que se muestran en este manual y la pantalla de su sistema.
- Normalmente no es posible activar funciones posteriormente, ya que para su funcionamiento deben estar instalados los componentes correspondientes en el atemperador.
- Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con el servicio SINGLE. Todas las funcionales confirmadas en el pedido del cliente y en las especificaciones técnicas están disponibles en el atemperador.

## 2 Interfaz y operación

Cuando se enciende el atemperador mediante el interruptor principal, también se inicia el Smart Controller. El proceso de inicio tarda unos segundos, tiempo durante el cual se muestra una pantalla de inicio.

Una vez completado el proceso de inicio, el controlador muestra la *Vista de datos de proceso*.



El Smart Controller está equipado con una pantalla táctil. El manejo se realiza exclusivamente a través de la pantalla táctil.








La pantalla táctil está dividida en la barra de navegación superior (fondo gris) y sección de mando.

## 2.1 Barra de navegación

La barra de navegación se muestra en todos los menús y en todos los estados operativos. Muestra contenidos importantes y sirve para navegar rápidamente.

La barra de navegación ofrece las funciones siguientes:



Símbolo	Significado
	<p>Botón "Inicio"</p> <p>Permite saltar de los menús individuales a la <i>vista de los datos del proceso</i> (ver cap. 2 Interfaz y operación)</p> <p>Siempre se muestra la temperatura real actual (temperatura de regulación)</p>
	<p>Abre el menú <i>Servicio técnico e información</i> en (ver 2.3.1 Menú Servicio e información)</p>
	<p>Abre el menú <i>Funciones</i> (ver 0 Menú Funciones).</p>
	<p>Abre el menú <i>Parámetros avanzados</i> (ver 5Parámetros avanzados).</p>
	<p>Un candado sólo se muestra cuando el bloqueo está activado. Si el candado está cerrado, el manejo del dispositivo sólo es posible de forma limitada. (La función se explica a continuación de esta tabla)</p>
	<p>Muestra la lista de alarmas (ver 0 Lista de alarmas). Si el campo parpadea en rojo, actualmente hay una alarma pendiente; uno amarillo indica una advertencia. si el campo aparece en color gris, no hay ninguna alarma pendiente.</p>
	<p>Enciende o apaga el atemperador. Verde significa que el dispositivo está encendido; rojo significa apagado, es decir, la bomba, la calefacción y la refrigeración están apagadas. Si el campo parpadea en verde, está en modo de enfriamiento para cambiar o vaciar herramientas.</p>

## Bloqueo de manejo

Es posible bloquear el dispositivo contra manejo no deseado. Para ello, introduzca un código de bloqueo en *Parámetros avanzados/Ajustes básicos* (consulte 0).

Activación del bloqueo:

Si el bloqueo de manejo no está ajustado en "OFF", en la barra de navegación aparecerá un candado abierto (ver cap. 0)

Pulse el candado para activar el bloqueo. Confirme la pregunta en el cuadro de diálogo complementario.

El bloqueo se activará y se mostrará un candado cerrado.

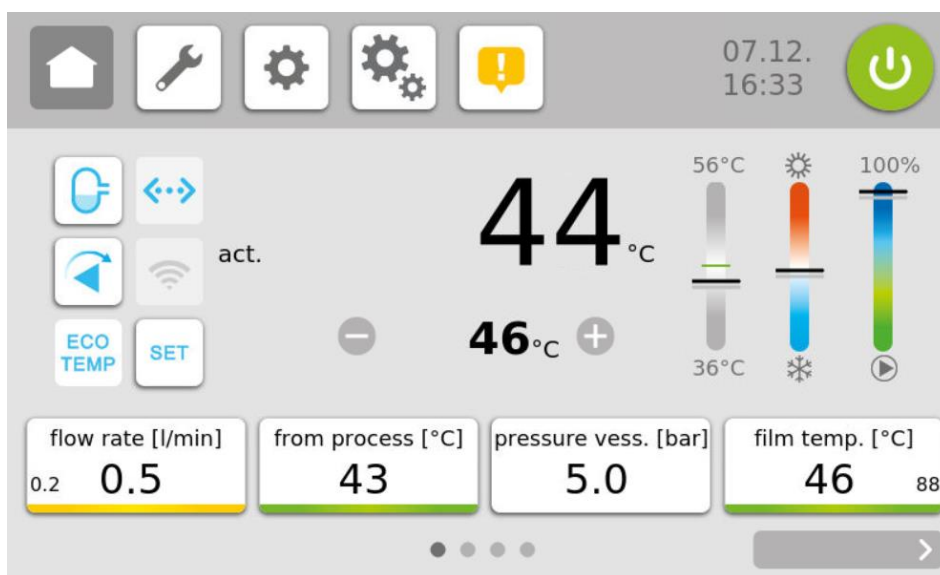
Desactivar el bloqueo:

Pulse el candado de la barra de navegación. Introduzca el código de desbloqueo.

Si el número se introduce correctamente, el bloqueo se desactivará.

## 2.2 Sección de mando









La sección de mando muestra de forma centralizada las temperaturas reales y teóricas.



La temperatura real es la temperatura que se utiliza para el proceso de regulación. En el estado de suministro se trata de la temperatura que se registra a través del sensor de regulación (último punto de medición antes de que el medio salga del aparato). Mediante el parámetro "Regulación de fuente" en *Parámetros avanzados / Control de equipos*, se puede configurar que se use un sensor externo para el control o el sensor de retorno.

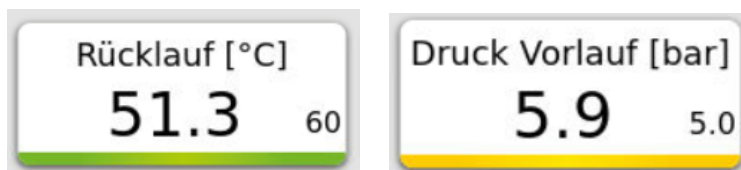
Al pulsar la zona central del panel de control aparece la vista de ajuste del valor nominal. El rango de valores admisible está indicado en la ventana de entradas debajo de esta. Los cambios se deben confirmar con «Save».

Los pictogramas a la izquierda y a la derecha de la pantalla de temperatura muestran el estado del sistema.

Símbolo	Significado
 	El cierre del sistema se abre o se cierra (sólo para equipos de agua a presión). Si se puede utilizar el botón, también se puede ajustar la temperatura de cierre del sistema.
 	La bomba funciona en el sentido de rotación especificado. (Flecha hacia la derecha: funcionamiento normal; flecha hacia la izquierda: funcionamiento inverso, por ejemplo con función de parada en caso de fugas). En los atemperadores con regulación de velocidad, se puede accionar el botón y con él también se puede parametrizar la regulación de velocidad.
	<p>Símbolo de interfaz:</p> <p>Gris: Interfaz no liberada o ningún protocolo seleccionado en los parámetros de comunicación</p> <p>Azul (parpadeando): Interfaz activa y el dispositivo envía o recibe datos a través de la interfaz</p> <p>Azul (permanente): Protocolo seleccionado, funcionamiento de la interfaz desconectado</p> <p>Rojo (parpadeando): El funcionamiento de la interfaz está activado, pero no se produce ninguna comunicación</p>
	<p>Azul: La comunicación se realiza a través de la red.</p> <p>Rojo: No hay comunicación a través de la red.</p>
	<p>Gris: ECOTEMP no liberado</p> <p>Verde: ECOTEMP en modo de espera</p> <p>Azul: ECOTEMP activo</p>
	Aquí se puede introducir el valor nominal de la temperatura.

Los cuatro botones inferiores muestran variables importantes del proceso. Los valores pueden estar subrayados en color.

- Verde significa que el valor está en el rango deseado o que no se ha ingresado ningún valor.
- Amarillo significa que un valor de proceso no está en el rango deseado.
- Rojo significa alarma, es decir, que está en riesgo el funcionamiento seguro del dispositivo.

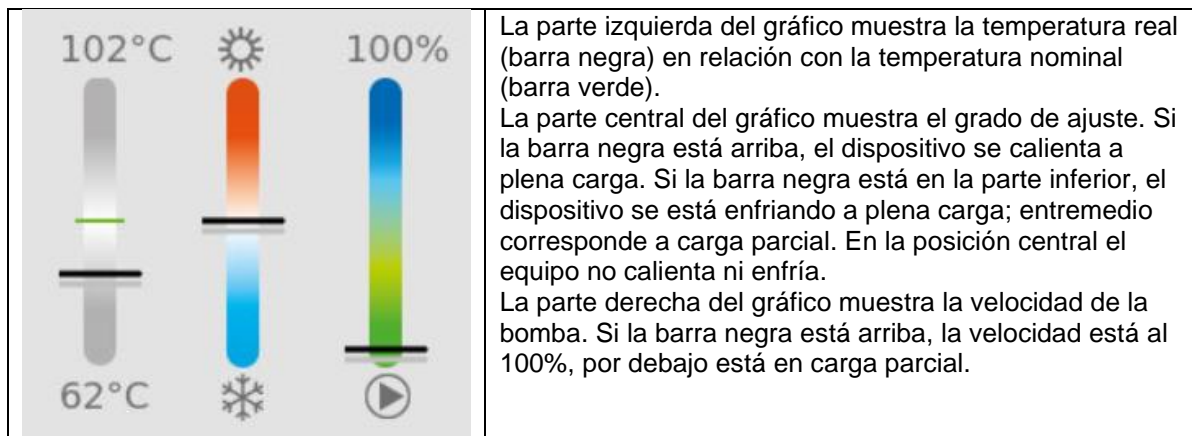


En función del equipamiento del dispositivo, las teclas muestran alternativamente dos valores, por ejemplo, *presión de depósito* y *presión de entrada*. Los valores límite se pueden ajustar presionando el valor en el botón.



Los botones tienen un valor grande en el medio, que es el valor del proceso actual. Si se configuran advertencias o alarmas para la respectiva variable de proceso, estas se muestran a la izquierda (límite inferior) o a la derecha (límite superior) del botón correspondiente.

En la zona derecha de la sección de mando hay un gráfico que muestra la temperatura, el grado de ajuste y velocidad de la bomba.



Al presionar la flecha  en la parte inferior derecha de la sección de mando, accederá al modo avanzado.

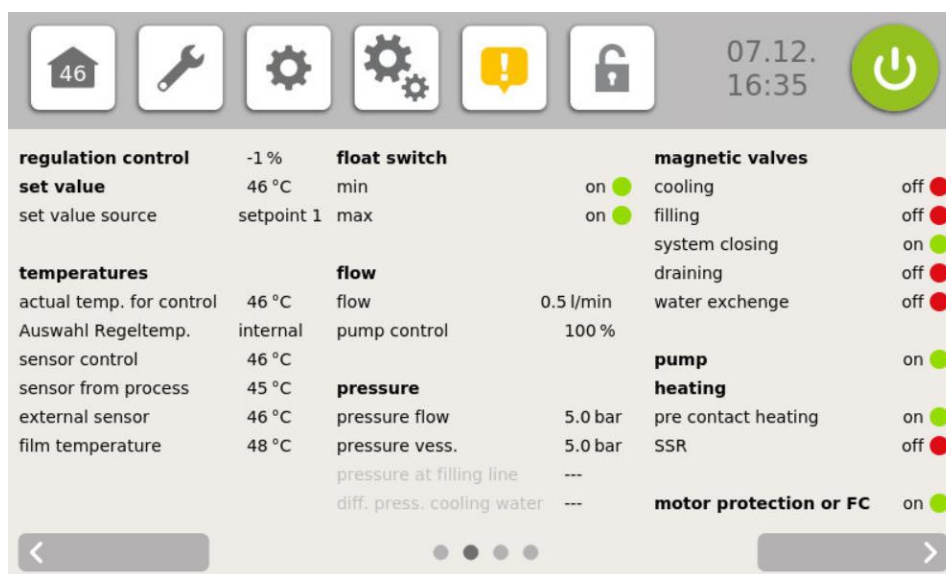
### Modo avanzado

En el modo avanzado, se muestran datos adicionales. El modo avanzado fue diseñado para aplicaciones especiales o casos de servicio.


El modo avanzado muestra, entre otros, los siguientes datos:

- Señales de todos los sensores conectados
- Estado del interruptor de flotador
- Grado de ajuste de “calefacción” y “refrigeración”
- Caudal y presión (si el dispositivo está equipado correspondientemente)
- Salidas de todas las válvulas
- Salidas “Bomba” y “Precontacto calefacción”
- Estado del guardamotor

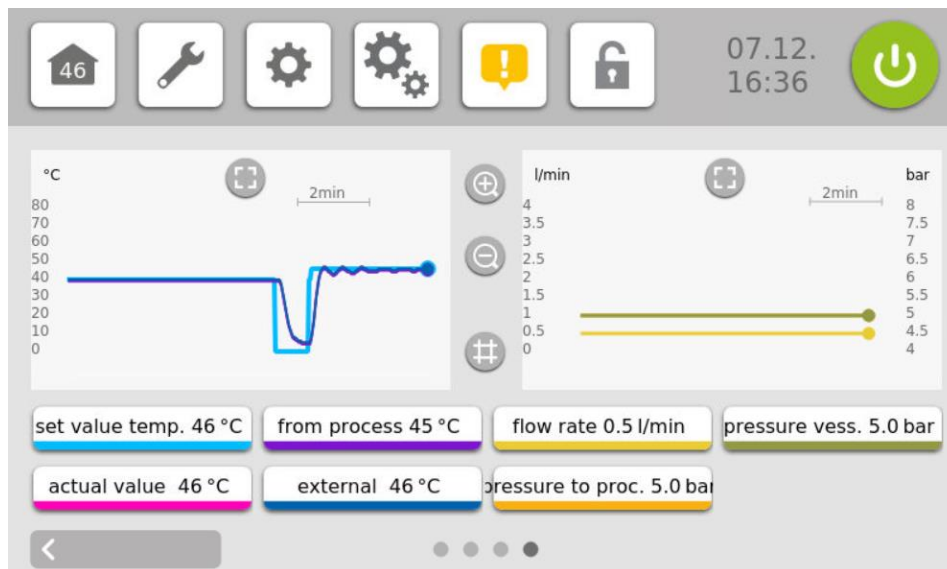
La siguiente figura muestra un ejemplo:



Una parte de las indicaciones está conectada con sensores opcionales (p. ej., sensor de presión) o con actuadores (p. ej., válvula de cierre del sistema). Si no están montadas estas opciones, no se muestran los valores correspondientes.





Al pulsar la flecha  en la parte inferior derecha se accede a una segunda imagen con más contenido y luego al modo de gráficos.

## Modo de gráficos



Las temperaturas se muestran a la izquierda, el flujo y la presión a la derecha. Los valores individuales se pueden mostrar u ocultar pulsando el botón correspondiente.

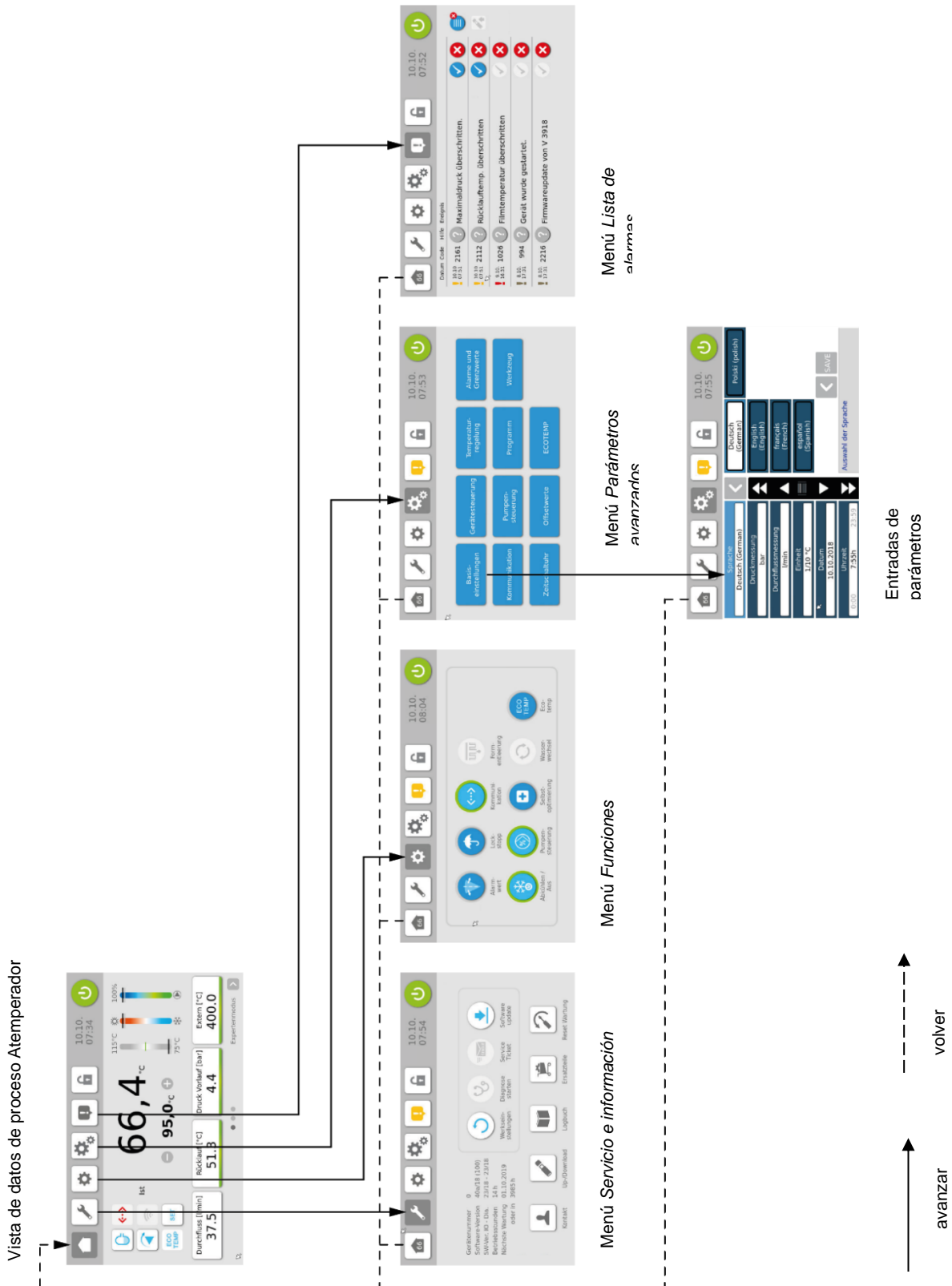
Elementos de mando adicionales:

	Aumentar zoom
	Disminuir zoom
	Modo de pantalla completa
	Mostrar/ocultar una cuadrícula

Si salta de una de las vistas de la *Vista de datos de proceso*, *Modo avanzado* o *Modo de gráficos* a otra vista y viceversa, al pulsar el botón Inicio volverá a la vista original.

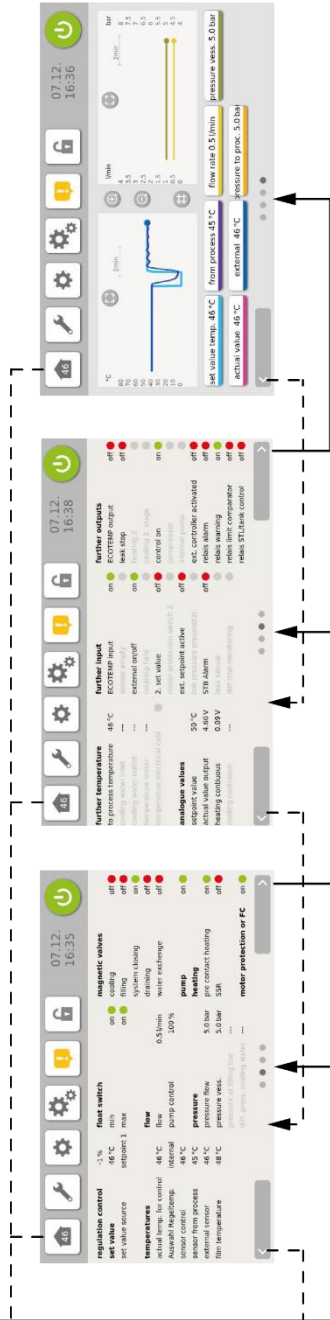
## 2.3 Visión general del concepto de manejo

### Estructura del menú



### Modo avanzado y modo de gráficos

Vista de datos de proceso Aterrador



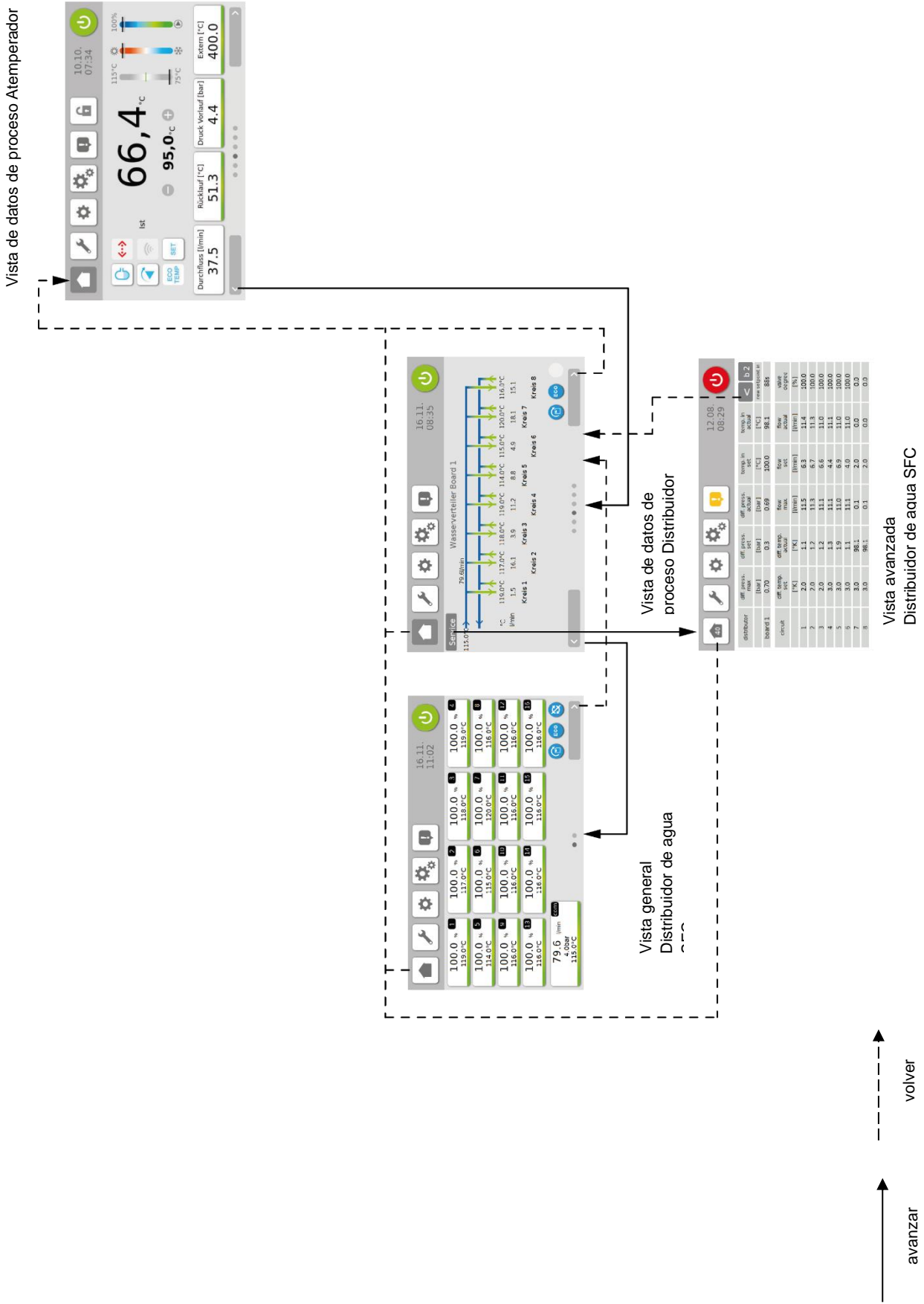
Modo de gráficos

Modo avanzado 2

Modo avanzado 1



Opción de distribuidor de agua SFC: vista de datos de proceso, vista general y vista avanzada

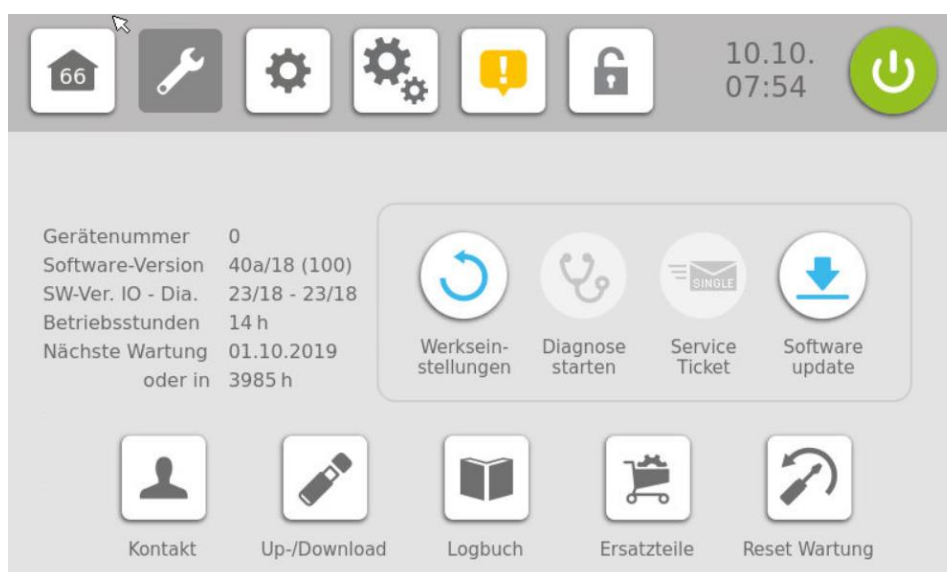


### 2.3.1 Menú Servicio e información




Al cambiar al menú *Servicio e información*, se muestran en la pantalla los datos siguientes:







- Número del aparato
- Horas de servicio
- Versión del software
- Información sobre el mantenimiento

Estos datos son importantes en caso de un problema técnico, ya que en SINGLE, los datos del aparato están guardados con el número del aparato.



Se dispone de los botones siguientes:

	<p><b>Restablecer los ajustes de fábrica</b></p> <p>Con el botón <i>Restablecer</i> el aparato se restablece al estado de entrega. Antes de realizar esta acción, el operador deberá confirmar una pregunta adicional.</p> <p>NOTA: Los parámetros ajustados por el cliente se perderán con el restablecimiento.</p>
	<p><b>Inicio del diagnóstico</b></p> <p>Si el icono aparece en color gris, no está activado el funcionamiento.</p>
	<p><b>Envío de una solicitud de servicio técnico a SINGLE</b></p> <p>Si el icono aparece en color gris, la función no es compatible o no hay conexión de red activa.</p>

	<p><b>Realizar una actualización</b></p> <p>Para ello, se debe haber insertado un lápiz USB con los archivos de programa en un subdirectorio con el nombre <i>Software</i>.</p>
	<p><b>Contacto</b></p> <p>Aquí se guardan el número de teléfono y la dirección de correo electrónico del proveedor de servicios.</p>
	<p><b>Función USB</b></p> <p>El requisito para utilizar la función USB es la inserción de un lápiz USB habitual en el comercio con formato FAT16 o FAT32 en la parte trasera del Smart Controller.</p> <p>Nota: Debido a la diversidad técnica, no se puede garantizar que funcionen todos los lápices USB.</p> <p>A través del botón <i>USB Función</i> se pueden ejecutar las funciones siguientes:</p> <p>exportación de parámetros, parámetros modificados y datos del proceso, de la documentación del aparato, de la lista de repuestos, de mensajes (alarmas, etc.), programas y herramientas del Smart Controller al lápiz USB, importación de parámetros.</p>
	<p><b>Libro de registro</b></p> <p>Aquí se pueden guardar entradas de texto. Los mantenimientos y las actualizaciones se guardan automáticamente.</p>
	<p><b>Repuestos</b></p> <p>Aquí encontrará la lista de repuestos para el atemperador.</p> <p>NOTA: No se indican los repuestos para los distribuidores de agua SFC conectados a atemperador. Encontrará una lista de los repuestos en las instrucciones de uso de los distribuidores de agua SFC.</p>
	<p><b>Mantenimiento</b></p> <p>El mantenimiento del atemperador debe realizarse después de un número definido de horas de funcionamiento. Un contador de horas de funcionamiento hace una cuenta regresiva. Tan pronto como el contador expira, se activa una indicación de mantenimiento pendiente. Alternativamente, vence un período de tiempo natural.</p> <p>Además del mantenimiento del dispositivo, el atemperador también cuenta con el uso de otros componentes. Cuando se alcanza la vida útil típica, se genera un mensaje. Después de reemplazar el componente, el contador se puede restablecer.</p>












### 2.3.2 Menú Funciones

Las funciones del dispositivo más importantes y utilizadas con mayor frecuencia se pueden configurar en el menú *Funciones*. Hay configuraciones adicionales para muchas funciones que se pueden especificar en el submenú *Parámetros avanzados* (ver 5 Parámetros avanzados).

Algunas funciones se pueden activar o desactivar. Una función activada se indica por medio de un marco verde alrededor del botón.

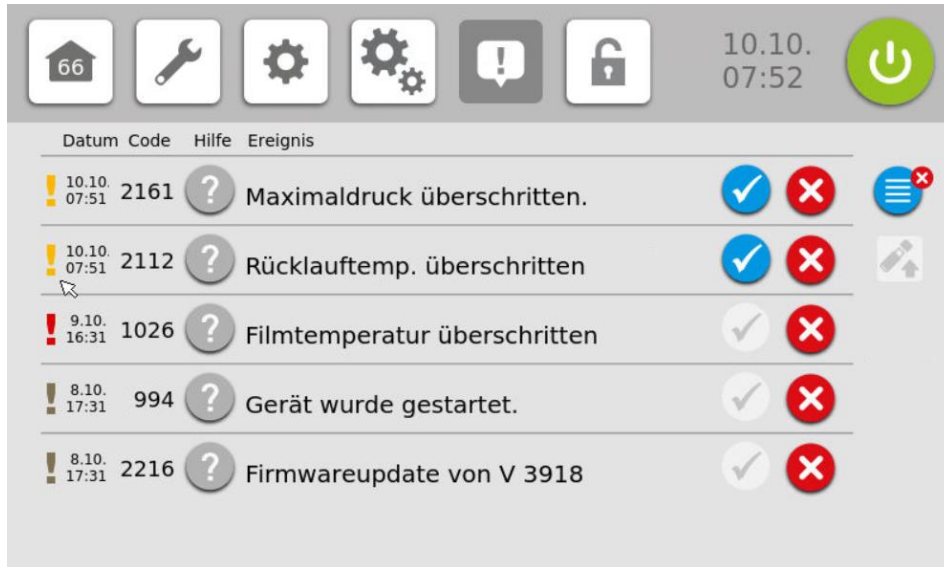
Se dispone de los botones siguientes:

	<p><b>Advertencia de temperatura</b></p> <p>El botón de <i>alarma de temperatura</i> se puede utilizar para establecer el valor límite para activar una alarma de temperatura o para activar o desactivar la función. La parametrización adicional se realiza mediante <i>parámetros avanzados/alarmas</i> (ver 5.4).</p>
	<p><b>Funcionamiento de parada por fuga</b> (opcional)</p> <p>Si esta función está activada, se invierte el sentido de rotación de la bomba. De este modo, la bomba funciona en modo de aspiración, de manera que ya no sale agua por la fuga.</p> <p>Esta función únicamente está disponible en sistemas abiertos o a temperaturas inferiores a la temperatura de cierre del sistema. En el funcionamiento de parada por fuga, la bomba transporta una cantidad menor de medio, lo que puede afectar negativamente la gestión de temperatura de las herramientas. Además, los sensores de caudal únicamente miden en un solo sentido. Por ello se suprime la indicación del caudal y no se reciben alarmas sobre el flujo volumétrico.</p>
	<p><b>Funcionamiento de interfaz</b> (opcional)</p> <p>Requisito para el <i>funcionamiento de interfaz</i> es un sistema maestro adecuado (p. ej., máquina de moldeo por inyección) con cableado adecuado entre el sistema maestro y el sistema de atemperación.</p> <p>Si esta función está activada, el aparato recibe órdenes (p. ej., valores de nominales, encendido del aparato) a través de una interfaz digital y devuelve los valores del proceso y las alarmas.</p>

	<p><b>Vaciado de herramientas</b> (opcional)</p> <p>El requisito previo para el <i>vaciado de herramientas</i> es que el sistema se haya enfriado; de lo contrario, el dispositivo seguirá bajo presión.</p> <p>Si esta función está activada, el sistema de atemperación y el consumidor conectado se vaciarán inmediatamente después de apagar el equipo. Se puede realizar una parametrización adicional mediante <i>Parámetros avanzados/control de equipos</i> (ver 5.2).</p>
	<p><b>Funcionamiento por inercia de la bomba</b></p> <p>Si esta función está activada, el sistema de atemperación y el consumidor conectado se enfrían inmediatamente después de apagar el equipo (solo en sistemas de atemperación con intercambiadores de calor). Se puede realizar una parametrización adicional mediante <i>Parámetros avanzados/control de equipos</i> (ver 5.2).</p> <p>Puede encontrar más información sobre el funcionamiento por inercia de la bomba en el capítulo 3.1 Encendido/apagado, funcionamiento por inercia de la bomba.</p>
	<p><b>Control de la bomba</b> (se requiere equipo opcional)</p> <p>Si esta función está activada, la bomba funciona a máxima potencia o a velocidad reducida. Hay otras opciones para la velocidad reducida que se pueden configurar mediante <i>Parámetros avanzados/Control de la bomba</i> (ver 5.6 Control de la bomba (solo con convertidor de frecuencia opcional)).</p>
	<p><b>Autooptimización</b></p> <p>La autooptimización busca parámetros apropiados para las partes P e I del regulador de temperatura PID. El objetivo consiste en alcanzar lo más rápidamente posible la temperatura nominal, en caso de sobrepaso mínimo.</p> <p>La autooptimización de valores se describe en el capítulo 5.3.</p>
	<p><b>Cambio de agua</b></p> <p>Por ejemplo, para reponer los agentes de tratamiento de agua, el sistema de atemperación puede bombear agua a la salida de agua de refrigeración de vez en cuando y agregar agua nueva. Se puede realizar una parametrización adicional mediante <i>Parámetros avanzados/Control de equipos</i> (ver 5.2).</p>
	<p><b>ECOTEMP</b></p> <p>En procesos cíclicos puede tener sentido interrumpir la refrigeración/calefacción del consumidor. Esto es lo que hace la función ECOTEMP. Se pueden realizar más parametrizaciones mediante <i>Parámetros avanzados/ECOTEMP</i> (ver 5.7 ECOTEMP).</p>

### 2.3.3 Lista de alarmas

En esta pantalla se muestran las alarmas.



La emisión de una alarma significa que se ha producido un fallo de funcionamiento del equipo (p. ej., llenado insuficiente o activación del interruptor protector del motor). Si se ha producido una alarma, ésta se indica en la barra de navegación con un signo de exclamación amarillo o rojo.



Un signo de exclamación **amarillo** significa "Advertencia"; se trata de una indicación de un error moderado, el aparato sigue funcionando.



Un signo de exclamación **rojo** indica una alarma. Dependiendo de la gravedad del fallo, se apagará todo el aparato, o solamente la calefacción. En el caso de equipos de refrigeración, puede producirse el apagado del compresor.

Además, en la vista de datos del proceso aparecerá una barra roja con una descripción breve de la alarma.

En la lista de alarmas se muestra la alarma en la posición superior. Se muestra la información siguiente:

- Fecha y hora de la generación de la alarma
- Código de error
- Texto de error/descripción breve.

Pulse  para confirmar una alarma; la alarma se sigue mostrando; el campo se vuelve gris.  elimina la alarma de esta pantalla; sin embargo, sigue almacenada en un segundo plano. Las alarmas cuya causa todavía no se haya resuelto, se vuelven a generar y mostrar.

Pulse  encima de la barra de desplazamiento para borrar toda la lista de alarmas. Si hay insertado un lápiz USB, las alarmas se pueden escribir en este lápiz pulsando .

### 3 Funcionamiento del sistema de atemperación

#### 3.1 Encendido/apagado, funcionamiento por inercia de la bomba

Cuando se aplica la tensión de alimentación y se enciende el sistema de atemperación mediante el interruptor principal, el Smart Controller también se inicia. El proceso de inicio tarda unos segundos.

##### **Volver a encender tras interrupción de la tensión de alimentación.**

Si se produce una interrupción de la tensión de alimentación o si se apaga el equipo con el interruptor principal, tras volver a encenderse o restablecerse la alimentación eléctrica, la unidad de control pasará al estado "lista para funcionar". En entornos con alteraciones frecuentes de la tensión de alimentación, puede preferirse que el sistema de atemperación arranque automáticamente cuando se restablezca la tensión de alimentación eléctrica.

Para hacer esto, configure el parámetro de *bloqueo de reinicio* para "apagado" (en *Parámetros avanzados/Control de equipos*, ver 5.2). El sistema se inicia automáticamente después de conectar la tensión de alimentación.

##### **Llenado**

Configure el parámetro de *llenado* para "Automático" (en *Parámetros avanzados/Control de equipos*, ver 5.2) para que el sistema de atemperación comience a llenarse automáticamente después del encendido si está vacío. El requisito previo es que el dispositivo esté conectado a una red adecuada, ya sea mediante el llenado desde la conexión de agua de refrigeración o mediante una conexión de llenado separada (ver configuración de equipos). Los sistemas de atemperación que utilizan aceite térmico como medio normalmente se llenan a mano.

Una vez se haya alcanzado un nivel de llenado suficiente, arrancará la bomba y el sistema regulará la temperatura hasta alcanzar la temperatura nominal ajustada.

##### **Encendido/apagado mediante contacto de señal**

El sistema puede encenderse y apagarse opcionalmente mediante un contacto de señal. Para ello, el equipo se debe haber encendido antes manualmente. Ese contacto se puede utilizar en la instalación del cliente (ver 8 Configuración de las conexiones). En el funcionamiento por interfaz, es posible encender el sistema a mano o mediante una orden de encendido.

##### **Lista de alarmas**

Si no fuera posible encender el sistema, compruebe la lista de alarmas para ver si hay un fallo (p. ej., fallo en la alimentación eléctrica, activación del interruptor de protección del motor). Tenga en cuenta que pueden pasar hasta 10 segundos antes de que se muestre una alarma.

##### **Apagar y funcionamiento por inercia de la bomba**

Según el ajuste (en *Funciones / Funcionamiento por inercia de la bomba* (ver 2.3.2 Menú Funciones) el equipo no se desconecta directamente, sino que pasa por un proceso de enfriamiento (funcionamiento por inercia de la bomba) y/o se vacía.

Si el sistema de atemperación no cuenta con un intercambiador de calor (opción), el enfriamiento de la función de funcionamiento por inercia de la bomba se realiza mediante la pérdida de calor.

Considerando que la bomba aporta energía adicional al circuito, es posible que la temperatura se estabilice a una temperatura superior a la temperatura de apagado. En ese caso, el sistema ya no se apagará automáticamente.

## Vaciado

Después del enfriamiento, el sistema se apaga o vacía el consumidor si se selecciona el *vaciado de herramientas* (ver 2.3.2 Menú Funciones). El requisito previo es que el dispositivo tenga un sistema de vaciado de herramientas integrado. Con el fin de proteger el equipo y las tuberías de agua de refrigeración, no es posible realizar un vaciado sin un enfriamiento previo del equipo. Si el parámetro *Funcionamiento por inercia de la bomba* está en "apagado", antes del vaciado, el equipo se enfriará a los 60 °C ajustados de forma fija.

## 3.2 Encendido/Apagado mediante contacto externo/ Bloqueo de reconexión

El sistema de atemperación también se puede encender o apagar externamente. Para ello existen dos opciones:

### Encendido/Apagado mediante contacto externo

La unidad de control dispone en la placa de circuitos impresos de conexión de una entrada que permite encender/apagar el equipo mediante un contacto externo sin potencial. El equipo se entrega con el contacto en "High" (24 V CC). Para el funcionamiento, la entrada "On/Off" debe estar en lógico "1", y el equipo se debe encender manualmente. Si la entrada "On/Off" se ajusta a lógico "0" (0 V), el equipo se apagará. Si la entrada "On/Off" vuelve a ajustarse a lógico "1", el equipo vuelve a encenderse. La función de encendido/apagado externa funciona hasta que se realice un apagado manual. Esta opción de apagado manual en la pantalla táctil siempre está disponible.

### Encendido/apagado mediante interfaz

Requisito: Debe estar habilitado el funcionamiento a través de una interfaz.

Diversas interfaces permiten la conmutación. Puede encontrar más información sobre el funcionamiento de interfaces en *Parámetros avanzados/Comunicación* (ver 5.5).

Los parámetros de *Funcionamiento por inercia de la bomba* (encendido/apagado) y *Temperatura de apagado* (encendido) tienen un impacto en ambas opciones. Si se apaga el equipo externamente, se enfriará si está activado el parámetro *Funcionamiento por inercia de la bomba* hasta que se alcance la temperatura de apagado.

### 3.3 Llenado del equipo

La supervisión y el control del llenado se ejecutan por medio de un interruptor flotador magnético. Los contactos de conmutación del interruptor de flotador suelen ser contactos de cierre que conmutan con nivel creciente.

**Equipos de agua:** En el caso del llenado automático, la válvula de llenado del sistema de atemperación se abre hasta que se active el contacto "lleno". Esto sucede únicamente al encender el equipo.

**Sistemas de aceite:** Por lo general, los sistemas de aceite están previstos para el llenado manual. Sólo podrán cubrirse hasta el mínimo de contacto. Si se alcanza el nivel de "lleno", el sistema activará la alarma de "exceso de llenado» y la calefacción se apaga.

En todos los casos se activará una alarma si el nivel desciende por debajo del límite "vacío". La bomba se apaga por autoprotección. Dependiendo del estado de funcionamiento, la desconexión también puede provocar un ligero retraso.

Si se enciende el sistema en estado vacío, no se generará un mensaje de alarma. El sistema de atemperación debe llenarse o este se llena automáticamente si el parámetro *Llenado* está ajustado a "automático". Solo se generará una alarma si el sistema estuvo lleno una vez de manera suficiente y si, posteriormente, el nivel desciende por debajo del contacto "vacío".

Si el sistema se llena sin interrupción durante más tiempo que especificado en el parámetro de *Control de duración de llenado*, cabe suponer que existe una fuga de mayor tamaño. El sistema interrumpirá el llenado y activará una alarma.

Para vigilar fugas de menor tamaño, el sistema cuenta con un llamado Aquatimer. El sistema cuenta los procesos de llenado durante el funcionamiento. Si se supera el número previsto de procesos de llenado, también se activará una alarma. Durante el primer proceso de llenado se desactiva el Aquatimer durante el *Tiempo de inicio Aquatimer*. El tiempo de inicio del Aquatimer y el número de procesos de llenado se ajustan en los *Parámetros avanzados* en *Control de equipos* (ver 5.2).

### 3.4 Cierre del sistema (solo equipos de agua a presión)

Para que los sistemas de atemperación puedan funcionar con agua a una temperatura superior a 90 °C, es necesario que el sistema cuente con una superposición de presión. Esto se logra mediante la incorporación de una válvula en el sistema que cierra el circuito de agua hacia la atmósfera. De esta manera es posible que se genere una presión que evite una evaporación del agua.

Este cierre se efectúa cuando se alcanza la denominada "temperatura de cierre del sistema", que puede ajustarse mediante el parámetro Temperatura de cierre del sistema en Parámetros avanzados / Alarmas y valores límite (ver 5.4 Alarmas y valores límite).

Durante el arranque del sistema de la unidad de control, esta válvula se mantiene cerrada. La válvula también permanece cerrada mientras el equipo esté apagado, excepto directa y brevemente tras una operación de vaciado para ventilación.

La temperatura de cierre del sistema también es un parámetro importante para el funcionamiento de parada por fuga, ya que en la zona de superposición de presión este no está disponible por razones físicas.



created for your perfection

### **3.5 Medición del caudal**

Si el sistema de atemperación está equipado con un sensor de flujo, el control muestra el flujo de agua. Por razones físicas, los valores sólo se pueden indicar a partir de aproximadamente el 10 % del caudal máximo. El sistema de atemperación no debe funcionar en el área inferior, ya que se requiere un caudal mínimo para una transferencia de energía sensible y un control de temperatura.

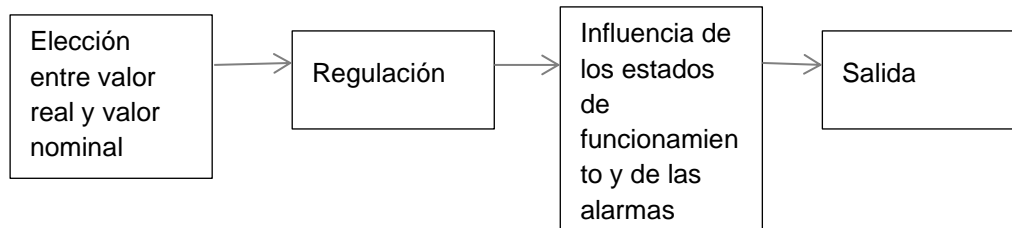
La cantidad mínima se puede configurar mediante parámetros (ver 5.4). Si no se alcanza, se emitirá una alarma.

Dado que por razones físicas la medición del caudal sólo funciona en una dirección, si el equipo se utiliza en la dirección opuesta en el modo de funcionamiento de parada por fugas, se suprimen la indicación y la alarma.

## 4 Regulación de la temperatura

La unidad de regulación y control puede encontrarse en diversos estados de funcionamiento. El sistema regula la temperatura hasta alcanzar un determinado valor nominal únicamente cuando se encuentra en funcionamiento normal. En otros estados de funcionamiento (p. ej., vaciado), las salidas de regulación se encuentran en "cero". En estos casos se dispone de una gran variedad de posibilidades de influir en el comportamiento concreto de regulación, recurriendo a los parámetros de regulación. Estos parámetros se describen en el capítulo *Parámetros avanzados* bajo los parámetros de regulación (consulte 5.3).

La descripción del comportamiento de regulación se subdivide en los siguientes segmentos:



En primer lugar se puede elegir entre diversas entradas, p. ej., distintos sensores de temperatura. Asimismo existe un determinado número de valores nominales: fijos, variables (rampas) o valores definidos externamente (analógicos o a través de interfaz).

La unidad de regulación recurre a las señales de entrada y a los parámetros para determinar una magnitud de ajuste.

La influencia de los estados de funcionamiento y las alarmas corrige la magnitud de ajuste si es necesario, por ejemplo, el grado de ajuste de "calentamiento" se establece en "cero" en caso de una alarma de temperatura de la película.

La salida describe el control de las distintas salidas para controlar los elementos de ajuste, como p. ej. válvulas.

### 4.1 Sensores de control

En caso estándar, el sensor de regulación proporciona el valor de temperatura que se utiliza para la regulación.

Si el parámetro del *Sensor externo* (en *Parámetros avanzados/control de equipos*, ver 5.2) está configurado para "externo", la señal de temperatura del sensor externo se utiliza para el control. Si no hay ninguna señal procedente de un sensor (p. ej., sensor no conectado o defectuoso), el sistema de regulación vuelve a recurrir al sensor de regulación y se emite una alarma.

Alternativamente, el sistema de atemperación también puede regular basándose en el valor de temperatura del sensor de retorno o en una temperatura real transmitida a través de Profibus.



## 4.2 Valor nominal para la regulación de la temperatura

En estado estándar se recurre al parámetro *Valor nominal* para la regulación. La entrada del valor nominal está limitada por los parámetros *Límite del valor nominal inferior/superior* (ver 5.4).

Existen otros ajustes que pueden sobrerregular el valor nominal. Se aplica la siguiente priorización:

### **Prioridad 1 (funcionamiento por interfaz).**

Si está activado el funcionamiento por interfaz, se recurre al valor nominal transmitido para la regulación. Este valor se impone a todos los demás valores nominales definidos.

Si el funcionamiento de la interfaz está desconectado, se aplica lo siguiente:

### **Especificación externa del valor nominal de prioridad 2 (solo Smart Controller plus):**

Si el parámetro de *Selección de valor nominal* está definido para "valor nominal externo", la señal de entrada se toma de la entrada del valor nominal externo para la regulación.

### **Prioridad 3:**

Si el parámetro de *Selección del valor nominal* está definido para "valor nominal 2" o la *entrada 2. Valor nominal activo* a "1", luego se activa el "Valor nominal 2" para la regulación.

### **Prioridad 4 Programa:**

Si un programa está activo, el valor nominal se genera dinámicamente a partir del programa.

En caso contrario, se acepta para la regulación el valor del parámetro *Valor nominal*. Si el valor nominal transmitido viola los parámetros del *límite inferior/superior del valor nominal*, el límite del valor nominal inferior o superior se utiliza para la regulación y se emite una alarma.

### 4.3 Regulación de la temperatura

El regulador de temperatura es un regulador proporcional integral derivativo (regulador PID), o, combinado con un regulador de dos posiciones. Los parámetros de ajuste se encuentran en *Parámetros avanzados* para la regulación de la temperatura.

El control en cascada se implementa para evitar excesos graves al controlar la temperatura con un sensor externo que tiene tiempos muertos prolongados debido a una ubicación desfavorable. El tiempo muerto es el tiempo que transcurre desde un cambio en la magnitud de ajuste (por ejemplo, apertura de una válvula de refrigeración) hasta que este cambio tiene efecto en el sensor.

Si la temperatura se desvía más que el valor establecido en el parámetro *Regulación en cascada dT*, la calefacción o la refrigeración están limitadas. Esto le da tiempo al controlador para que llegue el cambio de temperatura antes de que la magnitud de ajuste aumente aún más. Esto significa que todo el sistema tiene menos tendencia a sobrepasarse.

#### 4.3.1 Comportamiento de regulación PID

Para el regulador se utilizan las magnitudes conocidas de la técnica de regulación.

Todos los parámetros de regulación pueden ajustarse por separado para la calefacción y la refrigeración.

Para el calentamiento y la refrigeración se genera respectivamente una señal de ajuste; se excluye un calentamiento y una refrigeración simultáneos. Para el calentamiento siempre se utiliza un regulador PID, mientras que para la refrigeración se puede utilizar un regulador PID, un regulador de dos puntos, sobre todo para equipos con refrigeración activa por compresor.

#### 4.3.2 Comportamiento de regulación del regulador de dos puntos

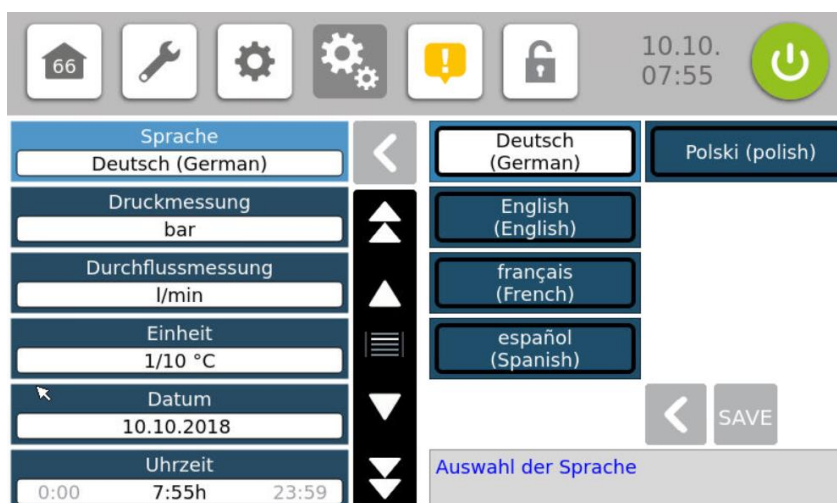
Se trata de un clásico regulador de dos puntos con histéresis. La histéresis puede ajustarse por separado, por debajo y por encima del valor nominal. El regulador de dos puntos únicamente tiene efecto en la salida de refrigeración. En la salida de calentamiento se mantiene la característica PID.

## 5 Parámetros avanzados

Los parámetros avanzados se clasifican según los temas siguientes:



Si se selecciona uno de los menús, se abrirá una representación de los parámetros individuales en forma de lista.



Los parámetros individuales se enumeran a la izquierda de la lista, y en el centro, debajo de la misma, se indica el ajuste actual en el campo blanco. Si hay un límite inferior o superior, este se mostrará en gris en el campo blanco de la izquierda o la derecha. Si fuera necesario ajustar un parámetro, deberá seleccionar el campo. En la mitad derecha de la pantalla aparecerá, en función del tipo de parámetro, un campo numérico o una selección. Una vez introducido, pulse "Save" (Guardar), de lo contrario no se aceptará el nuevo ajuste. En caso de una entrada no permitida, p. ej., un valor excesivo, este valor no se aceptará.

Tras seleccionar el parámetro, se mostrará una breve descripción del mismo en la parte inferior derecha.

## 5.1 Ajustes básicos

Con el botón puede realizar ajustes básicos.

Se pueden realizar los ajustes siguientes:

### Idioma

Seleccione el idioma deseado.

### Unidad de presión (sólo con sensor de presión opcional)

Seleccione bar o psi para la unidad de presión.

Si no hay ningún sensor de presión instalado de fábrica, esta opción de selección/esté botón no está disponible. En este caso, se suprimen las indicaciones correspondientes y no se generan alarmas

### Unidad para el caudal (sólo con sensor de caudal opcional)

Seleccione l/min, m<sup>3</sup>/h o gal/min para la unidad del caudal.

Si no hay ningún caudalímetro instalado de fábrica, esta opción de selección/esté botón no está disponible. En este caso, se suprimen las indicaciones correspondientes y no se generan alarmas.

### Unidades de medida

Seleccione grados Celsius (°C) o grados Fahrenheit (°F) para la unidad de temperatura.

En el caso de °C, se puede seleccionar para la indicación de la temperatura si el valor se debe mostrar como número entero o con un decimal.

### Bloqueo de manejo

Introduzca en "Código de bloqueo" un código de cuatro cifras. Además, puede seleccionar si todas las entradas están bloqueadas o si el valor nominal aún se puede modificar. Por razones de seguridad, el encendido/apagado siempre es posible.

Si el parámetro *Bloqueo* no está ajustado en "OFF", en la parte superior de la barra de navegación aparecerá un candado abierto (ver 2.1 Barra de navegación)

Para que el bloqueo tenga efecto se debe activar.

Activación del bloqueo:

Pulse el símbolo que aparece en pantalla (candado abierto) para activar el bloqueo.

Confirme la pregunta en el cuadro de diálogo complementario.

El bloqueo se activará y se mostrará un candado cerrado.

Desactivar el bloqueo:

Pulse el candado cerrado de la barra de navegación. Introduzca el código de desbloqueo. Si el número se introduce correctamente, el bloqueo se desactivará.

**Nota:** Si ha perdido el código y el bloque está activado, diríjase al servicio técnico de SINGLE para obtener un número de desbloqueo. Para ello necesitará el número del aparato de 6 cifras.

## 5.2 Control de equipos

Puede utilizar el botón *Control de equipos* para realizar ajustes para controlar la lógica del equipo.

Se pueden realizar los ajustes siguientes:

### Tiempo de vaciado

Este parámetro se utiliza para definir la duración del vaciado si se ha seleccionado el *vaciado de herramientas* (ver 2.3.2 Menú Funciones)

### Llenado manual/automático

Con este parámetro se define si el equipo se llena de modo manual (con la mano) o automático (ver 3.1 Encendido/apagado, funcionamiento por inercia de la bomba).

El sistema hidráulico debe estar preparado para el llenado manual o automático. Los detalles se pueden encontrar en las especificaciones técnicas o en la confirmación del pedido.

### Conmutación regulación

Si el dispositivo está preparado correspondientemente, la regulación también se puede realizar mediante una regulación externa. Esta controla entonces la refrigeración y la calefacción en el sistema de atemperación directamente sin que el Smart Controller tenga que hacer nada. La monitorización del equipo permanece intacta.

### Refrigeración indirecta / refrigeración directa

Si el equipo cuenta con una opción hidráulica correspondiente, es posible conmutarlo a refrigeración directa. Esta función tiene la finalidad de aumentar la potencia de refrigeración a bajas temperaturas.

En el caso de una refrigeración indirecta de los equipos de atemperación, el agua de refrigeración atraviesa un intercambiador térmico. En la entrada del circuito del agua de refrigeración hay montada una válvula magnética, que se controla por el regulador de temperatura.

En caso de una refrigeración directa, el agua de refrigeración se suministra directamente al circuito térmico. La salida de regulación "refrigerar" actúa directamente sobre la salida "Llenado" y, por lo tanto, controla la válvula de llenado. El Aquatimer debe estar apagado para la refrigeración directa.

Considerando que esta conmutación a refrigeración directa también se utiliza en equipos de atemperación con superposición de presión (temperaturas de hasta 200 °C), es necesario que en este caso se cumpla la siguiente condición adicional:

Para la refrigeración directa, la válvula de cierre del sistema debe estar abierta para que el agua caliente pueda fluir a través de la válvula de cierre del sistema hacia la salida del agua de refrigeración, es decir, la refrigeración directa solo es posible hasta la temperatura de cierre del sistema.

### Temperatura de apagado en caso de funcionamiento por inercia de la bomba

Este parámetro define la temperatura a la que se enfría cuando la bomba funciona por inercia. Independientemente de este parámetro, el sistema siempre se enfría hasta la temperatura de cierre del sistema, de modo que el sistema queda definitivamente sin presión.

### Cambio valor nominal

Este parámetro define qué valor nominal se debe utilizar. De forma predeterminada, la regulación se basa en el valor nominal ajustado; es posible regular a un valor alternativo (valor nominal 2).

En la variante Smart Controller plus, se puede especificar un valor nominal analógico adicional (0 - 10 V, 4 mA – 20 mA).

### **Selección temperatura real**

Este parámetro define qué temperatura real se utiliza para la regulación. Puede elegir entre el sensor de regulación, el sensor externo o de retorno o una señal a través de la interfaz Profibus.

### **Tipo sensor ext.**

Este parámetro le dice al regulador qué tipo de sensor está conectado. Puede elegir entre PT 100, termopar tipo J, L, K, 0 – 10 V o 4 mA – 20 mA.

### **Salida de valor real (solo Smart Controller plus)**

Este parámetro define qué valor de temperatura real se coloca en la salida analógica. Puede elegir entre el sensor de regulación, el sensor externo o de retorno o una señal a través de la interfaz Profibus.

### **Hora de inicio y ciclos de Aquatimer**

Este parámetro se utiliza para el control de fugas (ver 3.3 Llenado del equipo). Una vez transcurrido el "tiempo de inicio", el Aquatimer comienza a contar los ciclos de llenado dentro de una hora. Si se excede el valor establecido en *ciclos*, el sistema activa una alarma.

### **Control de duración de llenado**

Este parámetro define la duración del llenado. Si se excede el período de tiempo aquí especificado, el sistema se apagará porque se sospecha que hay una fuga más grande o no se garantiza el flujo de entrada. El sistema activa una alarma.

**Atención:** No se genera ninguna alarma para equipos con refrigeración directa activada.

### **Bloqueo de reconexión**

Este parámetro define si el dispositivo debe iniciarse automáticamente después de aplicarse la tensión de funcionamiento. Para ello, el bloqueo de reconexión debe estar en "apagado".

### **Tiempo de muestra de la función de registro**

Este parámetro establece la resolución temporal en el modo de gráficos.

### **Configuración de cambio de agua (solo para equipos de agua)**

El cambio de agua se utiliza para bombear agua para fuera del sistema, por ejemplo para reponer directamente el agua tratada. Si el dispositivo está equipado con la opción de *cambio de agua*, éste se puede realizar manualmente, después del encendido o por un tiempo controlado.

La duración del bombeo se controla mediante el tiempo de cambio de agua; en el caso de una configuración controlada por tiempo, el parámetro *Intervalo de cambio de agua* determina los intervalos con los que se bombea el agua hacia afuera. Tiene sentido que el dispositivo esté parametrizado para el llenado automático. Al utilizar la función de cambio de agua en equipos de agua a presión, se debe prestar atención a que el equipo pueda llenarse con una presión de agua de refrigeración suficientemente alta o mediante una bomba de aumento de presión, que puede estar instalada en el sistema de atemperación.



created for your perfection

### **Duración del impulso de la válvula de enfriamiento & Intervalo de la válvula de enfriamiento**

Para dispositivos con la opción "Intercambiador de calor con válvula de agua de enfriamiento", se puede activar un flujo cíclico a través del intercambiador de calor en el lado del agua de enfriamiento.

Esta función reduce el calentamiento del agua de enfriamiento en el intercambiador de calor durante la operación de calentamiento.

El valor del parámetro "Duración del impulso" indica la duración de apertura de la válvula de agua de enfriamiento.

El valor del parámetro "Intervalo" indica la duración del ciclo de conmutación de la válvula de agua de enfriamiento.

Para desactivar la función, ajuste el valor del parámetro "Intervalo" a "OFF".

## 5.3 Regulación de temperatura y autooptimización

Los parámetros se pueden configurar usando el botón de *regulación de temperatura*.

Influir en el comportamiento de regulación de temperatura.

Se pueden realizar los ajustes siguientes.

### Valor nominal

Este parámetro es el valor nominal normal utilizado. También se puede ajustar directamente en la vista de datos del proceso.

### Valor nominal 2

Este parámetro se puede utilizar para definir un valor nominal alternativo. Puede cambiar a este segundo valor a través del parámetro *Cambio de valor nominal* (ver 5.2), o alternativamente entre el valor nominal normal y el segundo a través del contacto de conexión del valor nominal (ver diagrama de conexión Smart Controller plus).

### Límite de la magnitud de ajuste de calentamiento/enfriamiento

Con estos parámetros puede limitarse el grado de ajuste y en consecuencia, la potencia efectiva entre 0 y 100 %. Esto tiene como consecuencia procesos de calentamiento y enfriamiento más lentos. La limitación puede ser razonable si una unidad de consumo no tolera un calentamiento o enfriamiento demasiado rápido.

### Parámetros de regulación XP, TV y TN

Con los parámetros XP, TV y TN se modifica el comportamiento de regulación concreto. Considerando que en un sistema de atemperación puede haber distintas potencias para la refrigeración y el calentamiento, estos parámetros se pueden ajustar individualmente.

XP es el factor de amplificación. Si el sistema tiende a sobreexcitarse o sobrepasarse, es recomendable aumentar este parámetro. Si con grados de ajuste inferiores al 100 % el calentamiento del sistema es demasiado lento, se puede disminuir el parámetro.

TN es la parte integral. Esta parte es necesaria para que el sistema regule hasta el valor nominal, lo que no es posible únicamente con el factor XP. Si el sistema tiende a sobrepasarse, es posible aumentar el valor de este parámetro. Si una desviación de la regulación persiste durante un tiempo relativamente largo, aunque todavía no se hay alcanzado el grado de ajuste del 100 %, se puede reducir el parámetro.

La parte TV es la parte diferencial. Es necesaria cuando se producen fallos, por lo que la temperatura real se aparta de la temperatura nominal. En ese caso, la parte TV actúa contra el cambio con una parte proporcional. Si la temperatura se desvía excesivamente, pero el grado de ajuste todavía no ha alcanzado el 100 %, se puede aumentar la parte TV.

### Rango muerto sin calentamiento

Este parámetro define la zona muerta en torno al valor nominal. Si el sistema funciona con grados de ajuste muy reducidos, es posible que se alternen los procesos de refrigeración y calentamiento. Para evitar este comportamiento, puede definirse un intervalo, en el que no se refrigera ni calienta.



### **Tiempo del ciclo de conmutación de calentamiento/enfriamiento**

El grado de ajuste porcentual se convierte en un valor binario para las funciones "On/Off" para la calefacción y la válvula de refrigeración. Un grado de ajuste del 70 % significa que un elemento de ajuste está funcionando un 70 % y está apagado un 30%. El ciclo de "On/Off" siempre tiene la misma duración; la duración equivale al valor introducido en el parámetro "Duración del ciclo de conmutación". Con el fin de cuidar los componentes del sistema, es recomendable seleccionar una duración lo más larga posible, aunque sin que el proceso de conmutación se manifieste en la temperatura.

### **Rampa valor nominal ascendente/descendente**

Si el consumidor es sensible a los cambios rápidos de temperatura, la tasa de subida/bajada se puede reducir utilizando el parámetro *rampa ascendente/descendente del valor nominal*. El valor se introduce en K/min.

### **Regulación en cascada dT (sólo en combinación con conexión de sensor de temperatura externo opcional)**

Se requiere la regulación en cascada junto con sensores externos para evitar fluctuaciones de temperatura. Si el sensor está montado demasiado lejos del elemento a atemperar, se pueden producir retrasos entre la respuesta del equipo y la medición de estos cambios por el sensor (tiempo muerto). En ese caso se corre el riesgo de que el elemento regulador acentúe demasiado su función reguladora, por lo que el sistema completo sufre una oscilación térmica.

Para evitarlo, la unidad reguladora apagará la calefacción si la temperatura regulada supera por un valor superior al valor nominal más el valor dT de la regulación en cascada.

**Ejemplo:** Temperatura nominal de 150 °C, dT 10 K.

El sistema apagará la calefacción si en el sensor de regulación se han alcanzado 160 °C, aunque el sensor externo muestre valores inferiores.

El sistema funciona de manera análoga en el ámbito de la refrigeración, es decir, la refrigeración se apaga si la temperatura regulada tiene un valor inferior al valor nominal menos dT de la regulación en cascada.

De esta manera, el sistema dispone de suficiente tiempo para que también el sensor externo registre los cambios. En ese caso, el sistema ya no generará sobreimpulsos, sino que seguirá calentando/refrigerando de forma análoga a los cambios registrados por el sensor externo.

### **Histéresis de conmutación Conexión / Desconexión Refrigeración**

En los equipos con refrigeración por compresor, la refrigeración se conecta con la temperatura "Histéresis de conexión" o la refrigeración se desconecta con "Histéresis de desconexión". Los valores deben introducirse como diferencia con el valor nominal.

**Ejemplo:** Valor nominal 25 °C; conexión a 26 °C y desconexión a 23 °C.

Luego los parámetros deben configurarse de la siguiente manera:

- Histéresis de conexión de refrigeración: 1 K
- Histéresis de desconexión de refrigeración: 2 K

En refrigeradores con dos compresores, en *Refrigeración 2* se pueden ajustar por separado los puntos de encendido y apagado del segundo compresor.

### Límite / tolerancia de temperatura de film

Para proteger el aceite de un calentamiento excesivo en el calentador, especialmente en sistemas transmisores de calor con aceite como medio, se puede limitar constantemente el grado de ajuste antes de que se alcance una temperatura inadmisiblemente alta. Si la temperatura del film alcanza el nivel del parámetro *límite de temperatura de film*, el grado de ajuste se reduce a cero.

Sin embargo, hay una transición suave a este valor: La fuerza de la reducción está determinada por el valor de *tolerancia de temperatura de film*.

**Ejemplo:** Si la *tolerancia de temperatura de film* es de 270 °C y la *tolerancia* es de 10 K, no hay limitación hasta 260 °C, a 265 °C el límite del grado de ajuste de la calefacción es del 50 % y a partir de 270 °C no se permite ningún grado de ajuste.

### Autooptimización automática

La autooptimización busca parámetros apropiados para las partes P e I del regulador de temperatura PID. El objetivo consiste en alcanzar lo más rápidamente posible la temperatura nominal, en caso de sobrepaso mínimo. La autooptimización se inicia en el menú de funciones (ver capítulo 2.3.2)

Cuando se inicia la autooptimización, se ejecuta una rutina del programa. El sistema se enfría a una temperatura de aproximadamente 13°C por debajo del valor nominal. Si el dispositivo todavía está a 13°C o más del valor nominal al activar la autooptimización, no se producirá ningún enfriamiento inicial. A continuación, el regulador controla el equipo según la temperatura nominal; después de superar un valor máximo cercano al valor nominal, el dispositivo se enfría durante un tiempo determinado. Esto significa que la temperatura no está en el valor nominal durante la autooptimización y pueden producirse desperdicios de producción durante este tiempo.

Dado que el equipo y el controlador (consumidor) son sistemas dependientes de la temperatura, por lo que los ajustes óptimos de regulación también dependen de la temperatura, es recomendable optimizar la temperatura nominal que posteriormente también se aplicará en el proceso. Durante la fase de autooptimización no deben modificarse las condiciones externas; además debe procurarse que los fallos sean mínimos.

Dado que el aparato puede enfriarse unos 13°C por debajo del valor nominal en el marco de la autooptimización, el valor nominal debe ser al menos unos 20 K más alto que la temperatura mínima alcanzable. La temperatura mínima alcanzable para los sistemas de atemperación es la temperatura del agua de refrigeración, y para los sistemas de refrigeración es la temperatura mínima del sistema de refrigeración. Cabe señalar que el enfriamiento a temperaturas cercanas a cero puede provocar daños por heladas si no se agrega suficiente anticongelante al agua en circulación.

Si el dispositivo no alcanza las temperaturas deseadas durante la autooptimización, el sistema cancela la optimización y continúa funcionando con los parámetros anteriores. La autooptimización se interrumpe cuando se produce una alarma o cuando se excede el valor límite de la temperatura de regulación interna estando activada la regulación en cascada y eso provoca una desactivación de la calefacción (ver el capítulo "5.3 Regulación en cascada dT"). Por esa razón hay que desactivar la regulación en cascada antes de iniciar la autooptimización.

Después de la activación, se abre una ventana de diálogo con el texto "autooptimización". Confirme con "Iniciar" o cancele el proceso con "Cancelar".

Cuando se selecciona "Iniciar", se inicia la autooptimización. Mientras esta se esté ejecutando, se mostrará otra ventana con información del estado y la opción de cancelar el proceso en cualquier momento. No es posible realizar ningún otro manejo durante este tiempo.

Si se selecciona "Cancelar", el Smart Controller regresa a la vista de datos del proceso.

La autooptimización genera valores conservadores, sin picos. Si se debe obtener una regulación más rápida de la temperatura, puede reducirse el valor Xp gradualmente hasta obtener el resultado deseado.

### **Autooptimización manual**

Para ello, los parámetros del regulador Xp para calefacción y refrigeración deben ponerse a cero mediante entrada manual. Esto hace que el sistema comience a oscilar, es decir, que la temperatura no es estable en el valor nominal, sino que fluctúa alrededor de él. Esto significa que la temperatura no está en el valor nominal durante la autooptimización y pueden producirse desperdicios de producción durante este tiempo.

Para la determinación se mide la duración de una oscilación completa, denominada en lo sucesivo Ts. Además se mide la diferencia de temperatura dX entre el valor de temperatura más bajo y el más alto de la amplitud de oscilación.

Luego los parámetros se calculan como:

$$Xp,calentamiento = dX / 220 * 100\%$$

$$Xp,enfriamiento = dX / 110 * 100\%$$

$$Tv = 1/10 * Ts \text{ (calentamiento y enfriamiento)}$$

$$Tn = 1/2 * Ts \text{ (calentamiento y enfriamiento)}$$

Estos parámetros deben introducirse de nuevo manualmente. Si el sistema todavía tiende a sobrepasarse o fluctuar demasiado, aumente los valores de Xp gradualmente en aproximadamente un 25%.

## 5.4 Alarmas y valores límite

Con el botón *Alarmas y valores límite* se pueden ajustar las alarmas.

La mayoría de las alarmas no se activan inmediatamente tras la aparición del estado de error, sino solo tras 10 segundos. Así se evitan las alarmas falsas que podrían provocar el apagado del sistema.

### Configuración de alarma de temperatura

Esta función se refiere a la alarma de temperatura. Hay diferentes formas de activar una alarma de temperatura: El parámetro de temperatura asociado se configura en la parametrización del dispositivo (ver 0

Menú Funciones).

Se pueden definir los siguientes valores:

- Valor de señal El valor aquí introducido se suma al valor nominal. Si la temperatura real alcanza este valor total, se emitirá una alarma.
- Valor límite El valor aquí introducido es un valor absoluto. Si se supera este valor, se emitirá una alarma.
- Comparador El valor aquí introducido define un intervalo de trabajo en torno al valor nominal, tanto inferior como superior. Si el valor es superior o inferior al intervalo de trabajo, se emitirá una alarma.
- Comparador con disponibilidad operativa Este modo es similar al modo de comparador. Sin embargo, en un primer término, está desactivada la función de emisión de una alarma. La desactivación solo se anulará cuando la temperatura real haya alcanzado el intervalo de trabajo del comparador. Esto significa que las alarmas sólo se emiten cuando la temperatura real está fuera del rango de trabajo.

Si se modifica el valor nominal, se vuelve a desactivar la advertencia hasta que la temperatura se encuentre nuevamente dentro del rango de trabajo nuevo del valor del comparador. Los valores de señal, límite o comparador correspondientes se pueden encontrar en el parámetro *Valor de advertencia de temperatura*.

### Límite superior/inferior del valor nominal

Este parámetro define un límite del valor nominal inferior y superior.

La introducción del valor nominal sólo es posible en el área entre los límites inferior y superior del valor nominal. Si los valores nominales se introducen fuera de estos límites o se especifican mediante una fuente externa (especificación de valor nominal analógico o interfaces), la entrada se limita al mínimo o máximo introducido aquí.

### Advertencia entrada

Además del propio sensor de regulación en la entrada, en muchos casos se instala un segundo sensor de entrada, también conocido como control de entrada. Se puede activar una advertencia en función del valor de temperatura medido por este sensor.

### **Alarma temperatura film**

El equipo lleva integrado un sensor de temperatura del film que controla la temperatura de calentamiento por separado. Si se activa la alarma y se supera el valor de alarma, además de la alarma se desconecta la calefacción.

### **Advertencia de “temperatura de retorno”**

Si hay instalado un sensor de retorno en el dispositivo, se puede emitir una advertencia basada en el valor de temperatura de este sensor si se excede el valor aquí parametrizado.

### **Advertencia “dT”**

Se activa una advertencia si la diferencia entre avance y retorno excede este valor.

### **Temperatura de cierre del sistema**

Por debajo de este valor se abren dispositivos de sobrepresión para garantizar la ventilación de todo el circuito hidráulico. Si se alcanza la temperatura de cierre del sistema, el sistema se cierra contra la atmósfera y puede acumular presión. Por encima de la temperatura de cierre del sistema, todo el sistema, incluidas las mangueras y los consumidores conectados al equipo, pueden estar bajo presión.

### **Alarma “caudal mínimo”**

Si el valor es inferior al valor correspondiente al caudal mínimo, el sistema emite una alarma. El sistema necesita un caudal mínimo para lubricar la bomba y disipar el calor de la unidad de calefacción. También es necesario disponer de un caudal mínimo para el funcionamiento correcto de la regulación de temperatura. Se recomienda que el usuario no modifique el valor aquí guardado.

A diferencia del "valor de caudal por debajo del límite", aquí se trata de garantizar la funcionalidad del equipo.

En el funcionamiento de parada por fugas opcional, el medio fluye a través del sensor de caudal en la dirección opuesta. En principio, aquí no se realiza ninguna medición. Por lo tanto, no se activa ninguna alarma.

### **Advertencia de valor de caudal inferior al límite**

Si no se alcanza el límite, se activa una alarma. A diferencia del caudal mínimo, este parámetro tiene como objetivo asegurar el caudal que el proceso necesita.

### **Advertencia de valor de caudal superior al límite**

Si se excede, se activa una advertencia.

### **Alarma “presión superior al límite”**

Si la presión medida en el caudal es superior al parámetro de *Presión alta*, se activa una alarma.

### **Alarma “presión inferior al límite”**

Si la presión medida en el caudal de entrada es inferior al parámetro *Presión demasiado baja*, se activa una alarma.

### **El aparato se apaga en caso de alarma**

Si esta función está activada, el aparato se apagará con cada alarma.



created for your perfection

## 5.5 Comunicación

Con el botón *Comunicación* se pueden ajustar detalles de la comunicación, p. ej., el protocolo que se debe utilizar. Los ajustes deben armonizar con los del sistema maestro.

Si el sistema dispone de una interfaz y se ha seleccionado un protocolo, el Smart Controller enviará datos del proceso (temperaturas, estados de alarma, etc.).

Durante el funcionamiento de interfaz, el símbolo de la interfaz parpadea en azul.

Si su sistema de atemperación no dispone de una interfaz, lo puede equipar posteriormente con diferentes interfaces y protocolos y activarlo mediante una habilitación sujeta a costes. Diríjase para ello al servicio técnico de SINGLE.

Además de las interfaces especificadas de manera definitiva, existen protocolos específicos de SINGLE. La descripción del protocolo se puede solicitar a SINGLE.

El Smart Controller puede comunicarse con SINGLE Smarthub a través de una red local. Para comunicarse con el Smarthub, se debe permitir la comunicación una vez en el atemperador. Esto se realiza a través del parámetro *Permitir conexión Smarthub*; después de la activación, el dispositivo puede estar conectado durante 30 minutos. Si un servidor DHCP debe asignar la dirección IP, éste debe estar activado para DHCP. La dirección IP se muestra en un campo debajo. Si la dirección IP se va a asignar manualmente, esto también se puede hacer usando estos parámetros. Sin embargo, solo es posible ingresar manualmente una dirección IP si el parámetro DHCP está configurado en "desactivado".

## 5.6 Control de la bomba (solo con convertidor de frecuencia opcional)

Esta función está disponible únicamente si el sistema de atemperación cuenta opcionalmente con un convertidor de frecuencias. El control de la bomba controla la velocidad de la bomba, por ejemplo para lograr un funcionamiento con energía optimizada.

Con el botón *Control de la bomba* puede acceder a la sección de ajuste de los parámetros.

A través de la salida analógica "Control de la bomba" se controla un convertidor de frecuencias que modifica las revoluciones de la bomba. Para todas las funciones descritas es necesario disponer de un caudal mínimo para, p. ej., poder regular la temperatura de manera eficiente. Por esta razón, el caudal mínimo está limitado a un 30 % del caudal máximo. En algunos casos puede ser necesario disponer de un límite inferior más alto para que el proceso funcione de manera apropiada.

### Selección control bomba

Mediante este parámetro se define el procedimiento que se utilizará para la velocidad de la bomba.

Son posibles las opciones siguientes:

#### Velocidad definida en %:

La bomba funciona con un grado de ajuste fijo.

#### Flujo volumétrico ajustado en l/min:

La bomba se regula a un valor de flujo definido.

#### Auto (desviación Td):

La velocidad de la bomba se regula automáticamente según las necesidades del proceso de atemperación, de modo que el proceso de producción se desarrolle con el menor consumo energético posible del motor de la bomba.

#### Presión ajustada en bar:

La bomba se regula a un valor de presión definido (presión de entrada).

#### Grado de ajuste fijo:

Este parámetro se utiliza para establecer una velocidad fija en relación con la velocidad máxima. 100% significa funcionamiento a plena carga. Para cumplir los criterios mínimos necesarios para la regulación de temperatura, no se aceptan valores inferiores al 30% de la velocidad máxima. Considerando que la potencia consumida es, aproximadamente, el cuadrado de las revoluciones, con revoluciones del 30 %, el consumo de energía de la bomba es de aproximadamente el 10 % de la potencia nominal del motor.

#### Valor de caudal deseado (solo en combinación con medición de caudal)

Este parámetro se utiliza para establecer un caudal volumétrico. El sistema regula a este valor.

Si se selecciona un valor superior al que admite la potencia del equipo, la bomba funciona a su máxima potencia. Para que la regulación de temperatura funcione correctamente, el caudal ajustado no debe ser inferior al 30 % del caudal máximo admisible.

La regulación se realiza a través de un regulador PID. Si el comportamiento de la regulación no proporciona los resultados deseados para la aplicación, se puede ajustar por medio de los parámetros de regulación XP caudal, TV caudal y TN caudal (ver abajo).



created for your perfection

### **Desviación dT (sólo con sensor de retorno opcional)**

Este parámetro se utiliza para configurar la diferencia de temperatura entre la entrada y el retorno.

La velocidad de la bomba se reduce lentamente. Se controla la diferencia de temperatura entre la entrada y el retorno. La reducción de velocidad se detiene cuando se alcanza la diferencia de temperatura dT aquí definida.

La velocidad sólo se reduce si la desviación entre la temperatura nominal y real es inferior a 1 K. Además, se requiere un caudal mínimo para el control de la temperatura. Por tanto, el sistema mantiene una magnitud de ajuste de al menos el 30%.

### **Valor de presión deseado (solo en combinación con transmisor de presión en la entrada)**

Este parámetro se utiliza para establecer una presión de entrada. El sistema regula a este valor.

Si se selecciona un valor superior al que admite la potencia del equipo, la bomba funciona a su máxima potencia.

La regulación se realiza a través de un regulador PID. Si el comportamiento de la regulación no proporciona los resultados deseados para la aplicación, se puede ajustar por medio de los parámetros de regulación XP caudal, TV caudal y TN caudal (ver abajo).

### **Caudal XP, caudal TV, caudal TN**

Estos parámetros influyen en el comportamiento de control de la bomba cuando funciona con el *valor de caudal deseado* y el *valor de presión deseado* (ver arriba).



## 5.7 ECOTEMP

ECOTEMP es una función que interrumpe la atemperación (por lo general, la refrigeración en un proceso de moldeo por inyección), desviando el flujo de agua a un conducto de desviación interno del equipo.

La función se puede activar y desactivar mediante el botón ECOTEMP. Si está activada, el símbolo ECOTEMP parpadea en verde o azul en la vista de datos del proceso.

ECOTEMP únicamente se puede activar si el equipo está encendido y no se puede activar el funcionamiento de compensación de fugas.

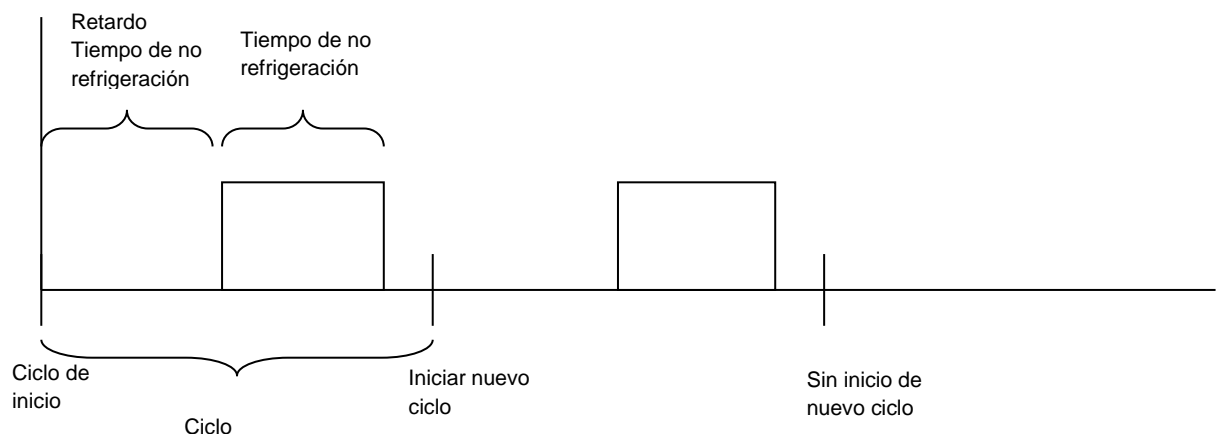
El módulo ECOTEMP genera un caudal intermitente a través de la herramienta. De esta manera se controlan los tiempos de refrigeración y de no refrigeración del sistema de atemperación. La atemperación escalonada de la herramienta de moldeo por inyección, a través de una secuencia de ciclo, genera ventajas para el proceso, la superficie y la resistencia de las piezas moldeadas y, además, ventajas económicas.

Adicionalmente se dispone de una función de tiempo "Watchdog", con la que el sistema de atemperación conmuta a modo de espera, transcurrido un tiempo ajustado (P: Temporizador modo de espera). Durante el funcionamiento en modo de espera, el equipo de atemperación funciona con el segundo valor nominal.

El equipo de regulación está a la espera de recibir una señal de 24 V en la entrada ECOTEMP. La reacción tiene lugar con el cambio de estado de 0 V para 24 V. En estado de entrega del sistema de atemperación, se conectan 24 V a la conexión ECOTEMP, de manera que al cerrar un contacto sin potencial entre el contacto de 24 V y la entrada ECOTEMP, se transmite la señal necesaria al equipo de regulación. Encontrará información detallada en el correspondiente esquema de conexiones, suministrado con el equipo.

Después de un cambio de "Low" a "High" (de 0 V a 24 V) en la entrada ECOTEMP, comienza el período de "retardo de tiempo de no refrigeración". En este caso, el equipo atempera (enfria) la herramienta.

Una vez transcurrido este período de tiempo, comienza el tiempo real de no refrigeración. Durante ese tiempo, el equipo se encuentra en modo de derivación, lo que significa que la herramienta no se refrigera. Si el sistema dispone de un convertidor de frecuencias opcional, el sistema de atemperación reduce las revoluciones de la bomba durante la fase de no refrigeración al valor fijo (ajustado en la máscara "Control de la bomba").



Si después del tiempo de espera no se recibe ningún impulso nuevo, el sistema atempera a una temperatura en modo de espera. Este es el segundo valor nominal.

En el modo avanzado, se indican la señal de salida (ECOTEMP Out) y la señal de entrada (ECOTEMP In). Aquí se pueden observar las señales de entrada y salida.

## 5.8 Programa

Con el botón *Programa* se puede mostrar una evolución de la temperatura, a diferencia de una temperatura constante en el modo normal. El trazado se compone de rectas. El trazado puede contener hasta 20 de estos segmentos lineales.

Cada segmento (paso de programa) tiene un valor de temperatura inicial y final y una duración (entrada en minutos).


Al iniciar un programa, primero se ejecuta el primer paso del programa. Para ello se acepta el valor inicial como valor nominal para la regulación de la temperatura. Durante la ejecución del primer paso del programa se modifica constantemente el valor nominal de la temperatura, de modo que al término de la operación se alcanza el valor final de la temperatura.


**Ejemplo:** el valor inicial es de 50 °C, el valor final es de 65 °C, la duración es de 3 minutos.


El programa se inicia a 50 °C y aumenta constantemente la temperatura. Transcurrido 1 minuto, la temperatura es de 55 °C, después de dos minutos, de 60 °C, etc.

Si el programa consta de varios pasos, estos se ejecutan directamente de modo consecutivo. En principio es posible que el valor final de un paso no coincida con el valor inicial del siguiente paso. A continuación se producirá un salto del valor nominal de la Temperatura. La unidad de regulación intenta regirse por la evolución predeterminada. Considerando la inercia térmica del sistema completo, ello no es posible en forma de saltos, sino que tarda cierto tiempo en función del sistema completo.





Presione el botón  para crear un nuevo programa. Introduzca un nombre de programa y confirme su entrada con "Intro". Se crea el programa. Inicialmente, esto sólo consta de un paso del programa.


Para editar un programa es necesario pulsar el símbolo . Para ese paso únicamente se pueden indicar la temperatura inicial, la temperatura final y la duración.

Presione el botón  pequeño en la línea del programa para agregar más pasos del programa.



Si el valor inicial no coincide con el valor final del paso anterior, se produce un salto en la curva del valor nominal.

Presione  para eliminar pasos del programa. Se puede cambiar un nombre seleccionando el campo de nombre.


Presione  para terminar de editar un programa. Los programas pueden modificarse posteriormente. Esto no es posible mientras el programa se está ejecutando.


Presione  para duplicar un programa.

Se pueden programar un máximo de 10 programas, cada uno con 10 pasos individuales.

Presione el símbolo delante del nombre del programa para iniciar el programa. El ícono se vuelve verde y aparece un ícono de flecha . Si se vuelve a pulsar el símbolo, el programa pasa al modo de repetición. Esto se indica mediante un ícono con dos flechas . Pulsando de nuevo el símbolo se apaga inmediatamente el programa.

El requisito previo para iniciar los programas es que el dispositivo esté encendido y no en modo interfaz. Dado que existen diferentes fuentes de valores nominales, se debe tener en cuenta una parametrización adicional (ver también 4.2 Valor nominal para la regulación de la temperatura).

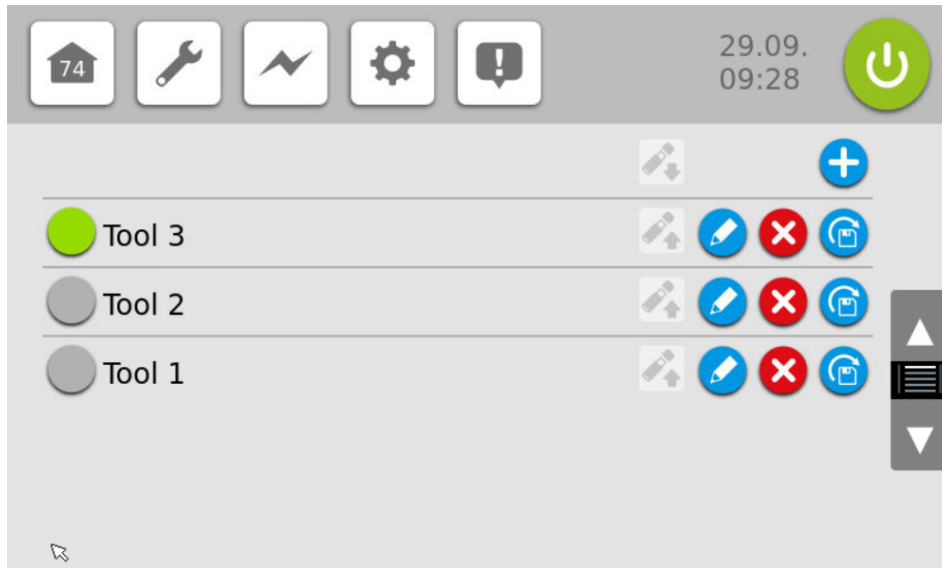
Presione  para copiar todos los programas a un lápiz USB. Los programas se guardan como un único archivo usando el nombre del programa.


Presione  para cargar programas desde el lápiz USB al sistema de atemperación. Se copian todos los programas que están en el directorio previsto "Programas". Los programas con el mismo nombre no se copian.

Para eliminar un programa, primero debe seleccionar  y luego podrá eliminarlo con .

## 5.9 Herramienta



Se puede utilizar un sistema de atemperación para varios productos finales. Esta diversidad de productos puede requerir una parametrización muy variada del equipo de atemperación. Con el botón *Herramienta* se pueden guardar parámetros y, si es necesario, volver a adoptarlos para herramientas específicas.




Presione  para crear una nueva herramienta y guardar los parámetros actuales debajo. Al pulsar este símbolo, el sistema primero pregunta por el nombre de la herramienta.

Es posible guardar hasta 20 herramientas.

Si se enciende una herramienta presionando el punto gris, la pantalla cambia a verde. Si ahora se modifica un parámetro, la parametrización actual ya no se corresponde con los parámetros de la herramienta. Los cambios no se guardan automáticamente en la herramienta. Por lo tanto, el punto vuelve a aparecer en gris.

Presione el símbolo del disquete  para actualizar un estado. Los datos de la herramienta se sobrescriben con los parámetros actuales. Alternativamente, se puede presionar el símbolo  con los parámetros modificados. Se crea un nuevo registro de datos de la herramienta.

También es posible descargar y cargar herramientas accionando el lápiz USB en la línea si hay un lápiz USB adecuado insertado. Si desea copiar herramientas desde un lápiz USB al dispositivo, presione . Esto funciona siempre que uno o más conjuntos de datos estén almacenados en el dispositivo en el directorio "herramienta".

Presione  para eliminar herramientas.

## 5.10 Temporizador

El regulador incluye un reloj respaldado por batería. Utilizando el botón del *temporizador* es posible encender y apagar el equipo todos los días de la semana. Para ello se debe introducir un horario de entrada y salida en el día respectivo. Tenga en cuenta que el interruptor principal del equipo no debe estar apagado cuando se utiliza el temporizador.

## 5.11 Valores de desviación

Debido al envejecimiento, los sensores pueden perder precisión. Se puede almacenar un valor de compensación para cada valor medido, lo que compensa el error de medición causado por el envejecimiento. Los valores individuales se enumeran en las listas de parámetros del capítulo 9.

El Smart Controller plus dispone de una salida analógica de valor nominal/valor real. Esta función se puede calibrar en este menú en "Señal estándar analógica nominal/real", así como "Temperatura a 0V/4mA" y Temperatura "a 10V/20mA".

- Puede elegir entre 0 - 10 V o 4 mA - 20 mA.
- Se puede definir la temperatura a la que comienza y termina el rango de transmisión analógica.

Por ejemplo, si le interesa el rango de temperatura de 50 °C a 150 °C, en el parámetro *Temperatura a 0V o 4mA* se introduce "50 °C"; en el parámetro *temperatura a 10V o 20mA* se introduce "150 °C". Si ahora hay 5 V o 12 mA en el valor nominal, el regulador lo interpreta como una temperatura nominal de 100 °C.

## 6 Unidad de control de temperatura con distribuidor de agua SFC

### 6.1 Habilitar funcionamiento del distribuidor de agua SFC

NOTA:

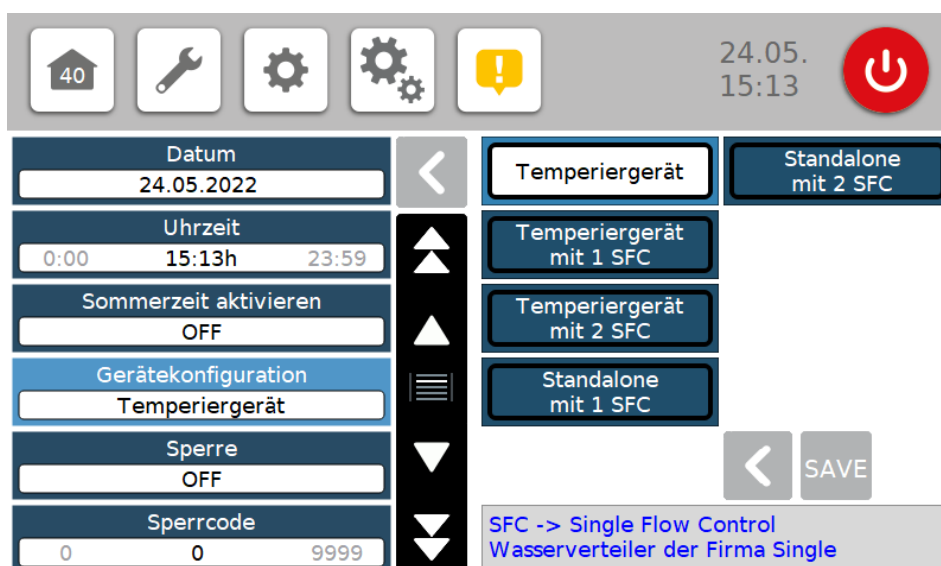
- Los atemperadores generalmente solo se configuran como "atemperador" de fábrica.
- Las opciones "Atemperador con 1 distribuidor de agua SFC" o "Atemperador con 2 distribuidores de agua SFC" deben ser configuradas en el control SSC por el cliente en el caso concreto.

Procedimiento:



Pulse el botón "Parámetros avanzados" de la barra de navegación.

En el menú "Parámetros avanzados", pulse el botón "Ajustes básicos" y desplácese hasta el menú "Configuración del aparato".



En el menú de configuración del equipo, seleccione la opción "Atemperador con 1 SFC" o "Atemperador con 2 SFC".

Pulse el botón SAVE.

Traducción de las instrucciones de uso original de SSC / versión 2.1

## 6.2 Encender/apagar el sistema SFC

Si en la configuración del dispositivo se selecciona “aterperador con 1 SFC” o “aterperador con 2 SFC”, la función adicional de distribuidor de agua SFC se inicia automáticamente cuando se enciende el aterperador. Si el distribuidor de agua SFC está equipado con la opción “con válvulas de control de motor en el retorno (SFC.VALVE.AUTO)”, todas las válvulas se abren automáticamente por completo cuando se apaga el dispositivo.

## 6.3 Desconexión de circuitos individuales del distribuidor de agua SFC

Si el distribuidor de agua SFC no debe funcionar con todos los circuitos individuales, se puede reducir el número de circuitos individuales mediante el parámetro "Número de circuitos".

Siempre se desconectarán los circuitos individuales con los números más altos. No es posible elegir libremente los circuitos a desconectar.

Ejemplo: Si en un distribuidor de 6 vías se elige el parámetro "Número de circuitos" con 4, los circuitos 5 y 6 se desconectarán.

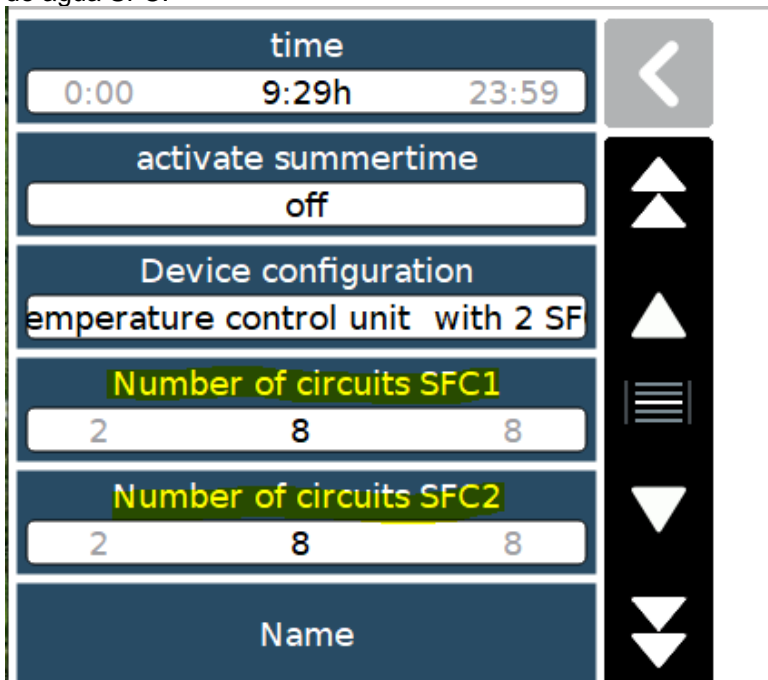
Las conexiones de entrada y salida de los circuitos individuales no utilizados deben estar selladas herméticamente con tapones roscados adecuados.

La válvula de bola debe colocarse en la posición "abierta".

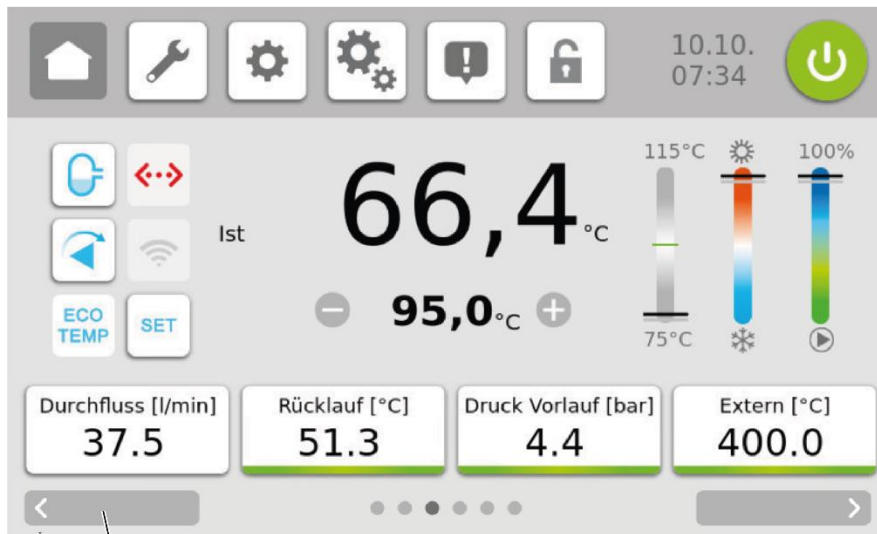
Si el distribuidor de agua SFC está equipado con la opción "con válvulas de dosificación fina en el retorno", las válvulas de dosificación fina deben colocarse en la posición "abierta".

Si el distribuidor de agua SFC está equipado con la opción "con válvulas de control motorizadas en el retorno", las válvulas de control motorizadas de los circuitos desconectados se colocarán automáticamente en la posición "abierta".

Deben seguirse estrictamente las instrucciones de seguridad del manual de operación del distribuidor de agua SFC.



## 6.4 Vista de datos de proceso Distribuidor de agua SFC

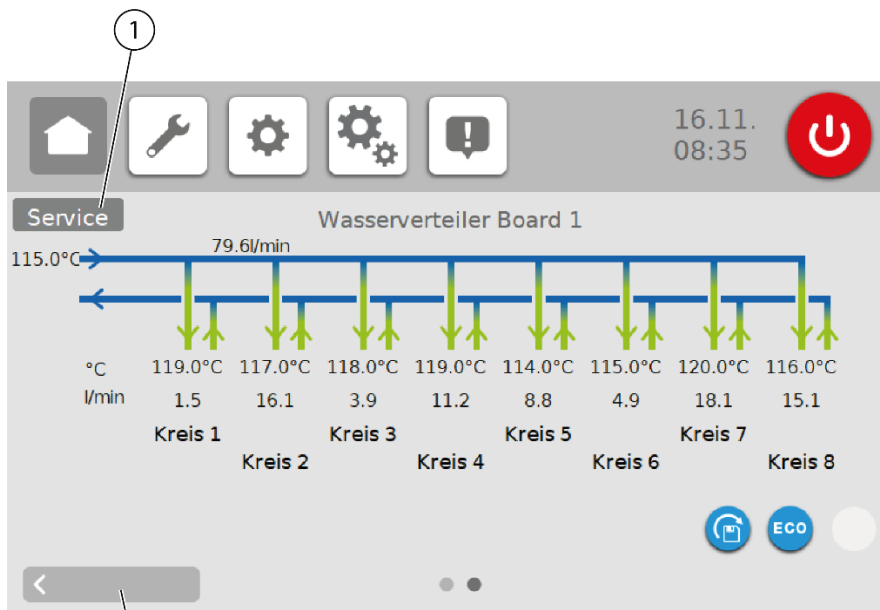


1

1	Botón de conmutación	-	-
---	----------------------	---	---

Para pasar de la vista de datos de proceso del atemperador a la gestión de datos de proceso del distribuidor de agua SFC, presione el botón Cambiar.

Vista de datos de proceso Distribuidor de agua SFC



2

1	Botón "Servicio técnico"	2	Botón de conmutación
---	--------------------------	---	----------------------

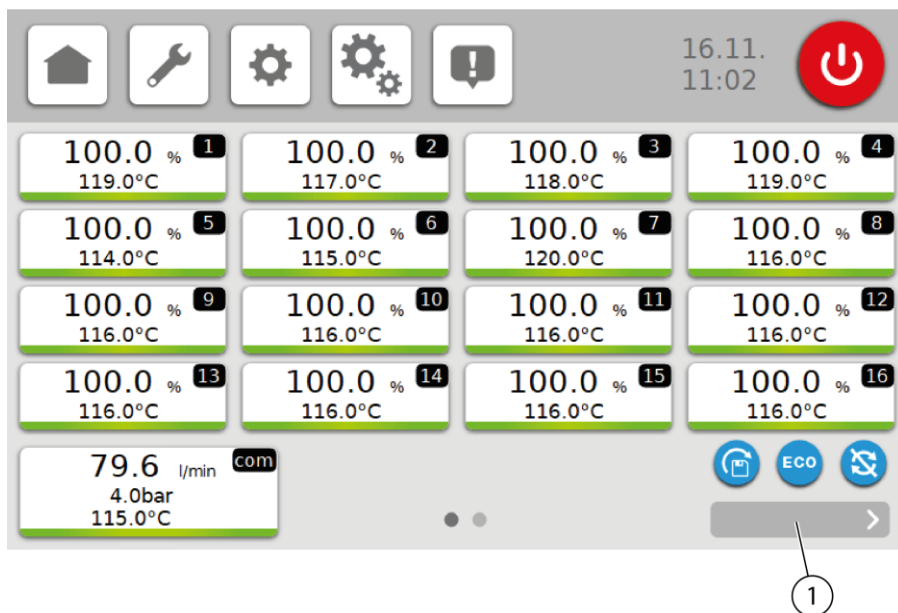
NOTA:

- En la pantalla táctil, los circuitos individuales del distribuidor de agua SFC solo se designan mediante "circuito" por razones de espacio.



- Si hay dos distribuidores de agua SFC conectados al atemperador, la vista de los datos del proceso cambia cíclicamente a intervalos de aprox. 10 segundos entre el distribuidor de agua SFC 1 (bloque básico, circuito 1 hasta máx. 8) y el distribuidor de agua SFC 2 (bloque de ampliación, circuito 9 hasta máx. 16).
- Si, p. ej., se utiliza como distribuidor de agua SFC 1 (bloque básico) un SFC-6 con 6 circuitos individuales y como distribuidor de agua SFC 2 (bloque de ampliación) un SFC-4 con 4 circuitos individuales, la pantalla táctil mostrará el distribuidor de agua SFC 1 (bloque básico) con los circuitos 1 a 6 y el distribuidor de agua 2 (bloque de ampliación) con los circuitos 9 a 12.
- Los círculos no asignados se ocultan.
- Pulse el botón de conmutación para acceder a la vista general (ver abajo).
- Pulse el botón "Servicio técnico" para acceder a la vista avanzada (ver abajo).

#### Vista general Distribuidor de agua SFC



1	Botón de conmutación	-	-
---	----------------------	---	---

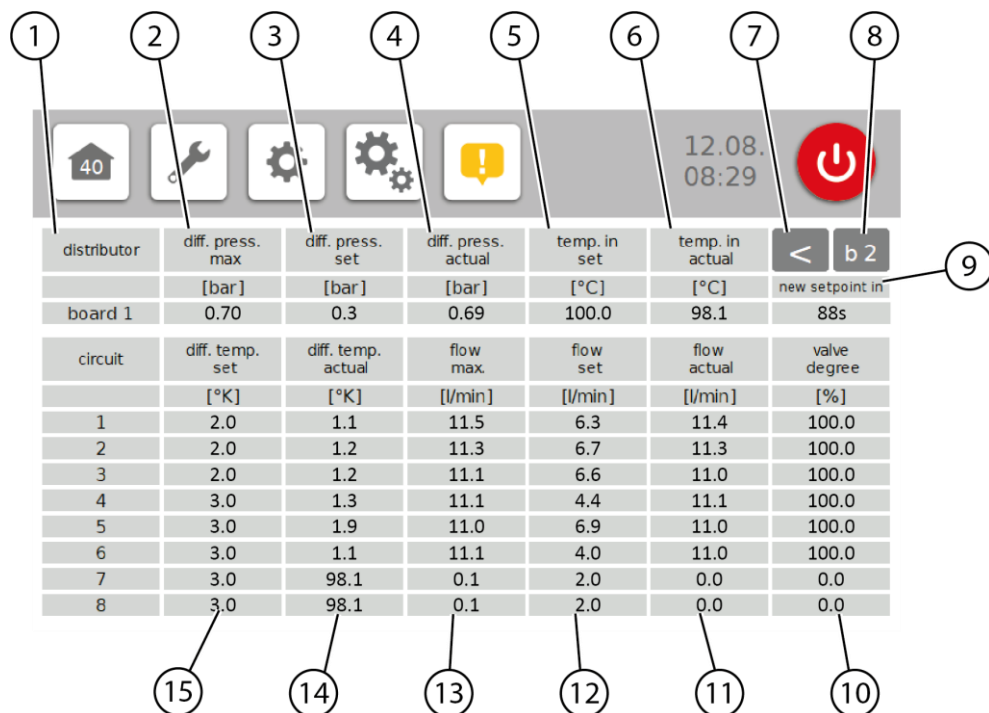
#### NOTA:

En la vista general se muestran todos los circuitos individuales (como máximo 16).

- Pulse el botón de conmutación para volver a la vista de datos del proceso.

## Vista avanzada

La vista avanzada permite visualizar de forma detallada el comportamiento de regulación de los circuitos individuales.



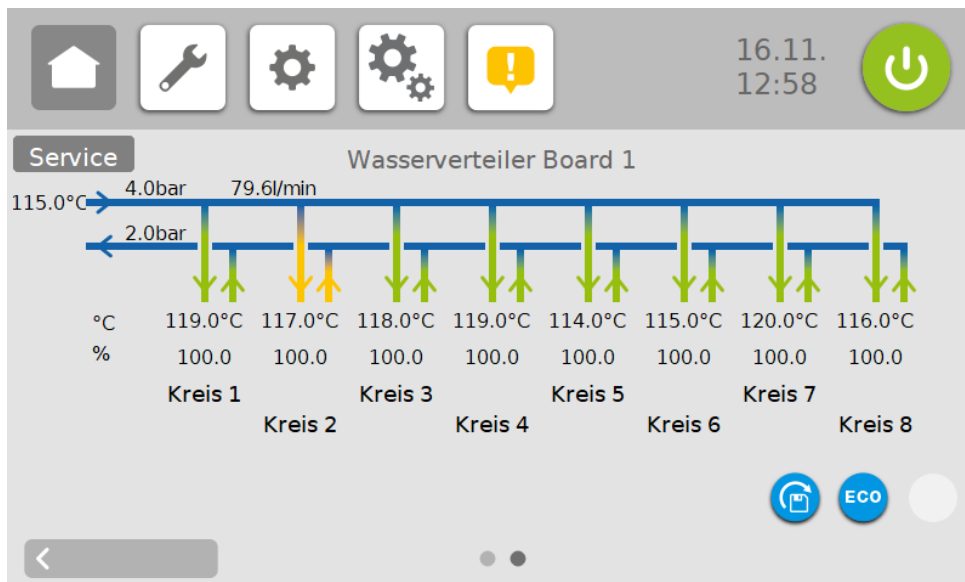
1	Circuito 1 = valores de medición distribuidor de agua SFC 1 (bloque básico) Circuito 2 = valores de medición distribuidor de agua SFC 2 (bloque de ampliación)
2	Presión diferencial máxima SFC (presión SFC de entrada – presión SFC de retorno)
3	Presión diferencial nominal SFC determinada cíclicamente. La bomba regula a este valor nominal.
4	Presión diferencial SFC real. La bomba regula a este valor nominal.
5	Temperatura de entrada nominal
6	Temperatura de entrada real
7	Botón de conmutación
8	Botón de conmutación entre el distribuidor de agua SFC 1 (bloque básico) y el distribuidor de agua SFC 2 (bloque de ampliación)
9	Tiempo hasta el nuevo cálculo de los "valores flow set". Ver también "Parámetros ciclo nuevo cálculo regulación Td SFC".
10	Grado de ajuste válvula reguladora
11	Caudal real en el circuito
12	Caudal nominal determinado cíclicamente en el circuito
13	Caudal máx. en el circuito al 100 % de la velocidad de la bomba y con todas las válvulas abiertas al 100 %.
14	Diferencia de temperatura real en el circuito
15	Diferencia de temperatura nominal en el circuito

- Pulse el botón de conmutación para volver a la vista de datos del proceso.

### 6.4.1 Alarmas y valores límite

Con el botón *Alarmas y valores límite* se pueden ajustar las alarmas. La mayoría de las alarmas no se activan inmediatamente tras la aparición del estado de error, sino solo tras 10 segundos. Así se evitan las alarmas falsas que podrían provocar el apagado del sistema.

Si hay una advertencia pendiente, el círculo correspondiente se identifica en color naranja.



Designación de la función	Descripción
El aparato se apaga en caso de alarma	Si esta función está activada, el aparato se apagará con cada alarma
Advertencia temp entrada mín. SFC1/SFC2	Si no se alcanza, se emitirá una advertencia
Advertencia temp entrada máx. SFC1/SFC2	Si se supera, se emitirá una advertencia
Advertencia de presión entrada mín. SFC1/SFC2	Si no se alcanza, se emitirá una advertencia
Advertencia de presión entrada máx. SFC1/SFC2	Si se supera, se emitirá una advertencia
Advertencia de temperatura mín. circuito 1 - 16	Si no se alcanza, se emitirá una advertencia
Advertencia de temperatura máx. circuito 1 - 16	Si se supera, se emitirá una advertencia
Advertencia de caudal circuito 1 – 16	Si no se alcanza, se emitirá una advertencia
Advertencia de caudal total SFC1	Si no se alcanza, se emitirá una advertencia
Advertencia de caudal total SFC2	Si no se alcanza, se emitirá una advertencia

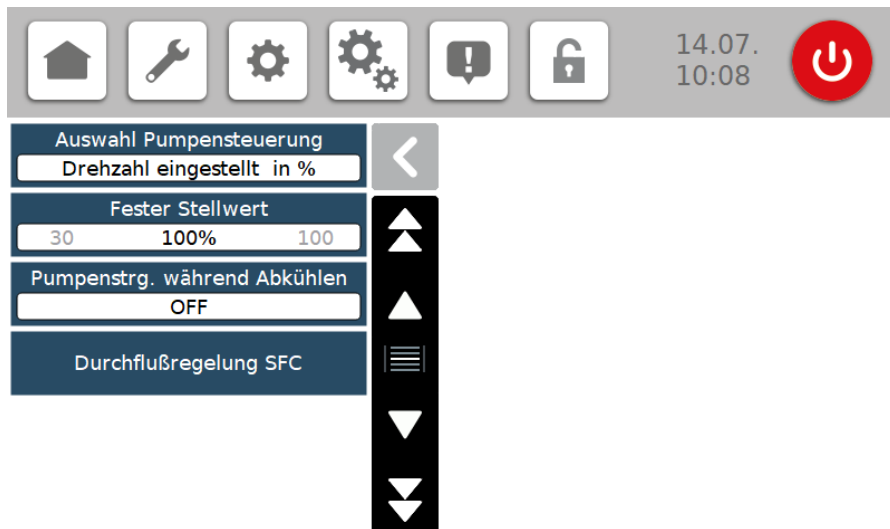
## 6.4.2 Control del caudal

**NOTA:**

La función *Regulación de flujo SFC* solo está disponible si se han instalado válvulas reguladoras de motor opcionales en el distribuidor de agua SFC.



Con el botón *Regulación de bombas y flujo* puede acceder a la sección de ajuste de los parámetros.



**NOTA:**

Las funciones *Selección control bomba*, *Valor de ajuste fijo y ctrl. bomba durante el enfriamiento* no están disponibles en la caja de control SFC.

Con el botón *Regulación de flujo SFC* puede acceder a la sección de ajuste de los parámetros del distribuidor de agua SFC.

**NOTA:**

Para cada parámetros se ha definido un valor mínimo y máximo. El valor mínimo se encuentra a la izquierda del parámetro y el valor máximo a la derecha. Si se introduce un valor no permitido, se emitirá un mensaje de error.

The screenshot shows a control interface with a top navigation bar containing icons for home, tools, settings, a warning, and a lock, along with the date and time (15.07. 08:32) and a power button. Below this, a list of settings is displayed with a vertical scroll bar on the right. The settings are:

- Auswahl Ventilsteuerung: Fester Stellwert in %
- Abweichung dT COM: OFF, 3K, 10
- Fester Stellwert Kreis
- Gewünschter Durchfluss Kreis
- Regelung Aus bei Überschreitung: OFF, OK, 10
- XP Ventile: OFF, OFF, 999.9

#### NOTA:

Para todas las temperaturas medidas es necesario disponer de un caudal mínimo p. ej., para poder medir correctamente la temperatura. Por lo tanto, el caudal mínimo se debe ajustar en *Alarmas y valores límite*.

#### Función *Selección control de válvulas*

This screenshot shows the same control interface as above, but with a selection menu open for the 'Auswahl Ventilsteuerung' parameter. The menu options are:

- Fester Stellwert in %
- Gewünschter Durchflusswert
- Auto = dT Regelung

At the bottom right of the screen, there are two buttons: a back arrow and a 'SAVE' button.

Mediante este parámetro se define el procedimiento que se utilizará para controlar las válvulas.

Son posibles las opciones siguientes:

Valor de ajuste fijo en %:

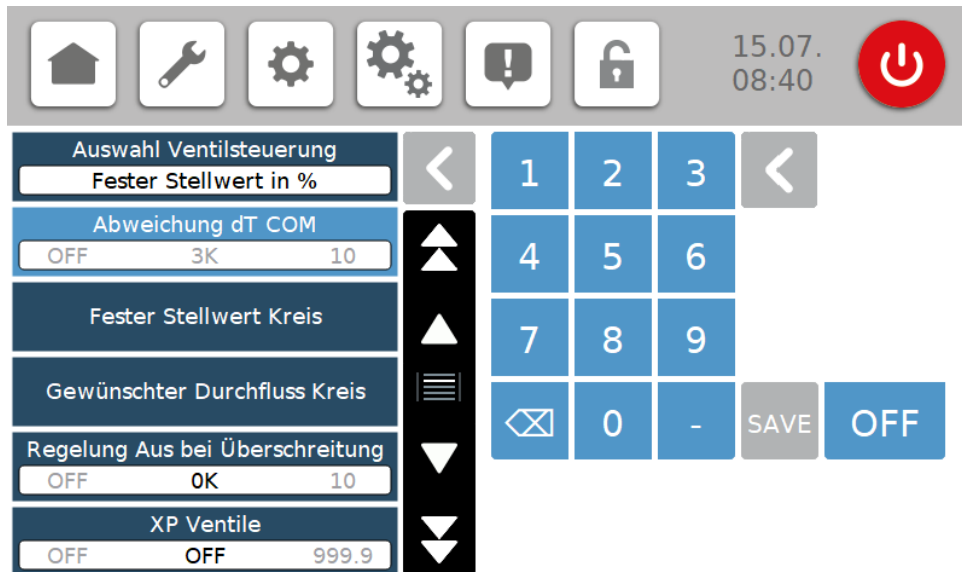
Las válvulas funcionan con un valor de ajuste fijo. Esto se puede especificar individualmente para cada circuito.

Valor de caudal deseado (en l/min):

Las válvulas se regulan a un valor de caudal definido. Esto se puede especificar individualmente para cada circuito.

Auto = regulación Td (desviación Td):

Con el ajuste "Auto", cada circuito regula el caudal de forma que la diferencia de temperatura admisible entre la entrada del distribuidor de agua SFC y el retorno del circuito de distribución se mantiene con el menor caudal posible.

Función *Desviación Td COM*

Aquí se puede introducir una desviación de temperatura permitida común para todos los circuitos.  
Ejemplo:

La entrada tiene 100 °C. En el retorno se miden 105 °C.

Por lo tanto, delta es de 5K. En el parámetro "Desviación Td COM" se ajusta que la desviación permitida puede ser de 3K.

De esta manera se abre la válvula para aumentar el caudal y alcanzar la desviación permitida.

La regulación se realiza a través de un regulador PID. Si el comportamiento de la regulación no proporciona los resultados deseados para la aplicación, se puede ajustar por medio de los parámetros de regulación XP caudal, TV caudal y TN caudal (ver abajo).

**NOTA:**

Si en la función *Desviación Td COM* se introduce un valor de 2 a 10 K , la función la función *Desviación Td COM* se desactivará y ocultará.

Si en la función *Desviación Td COM* se introduce como valor 1 K o la función se ajusta a OFF, la función *Desviación Td COM* se activará y mostrará.

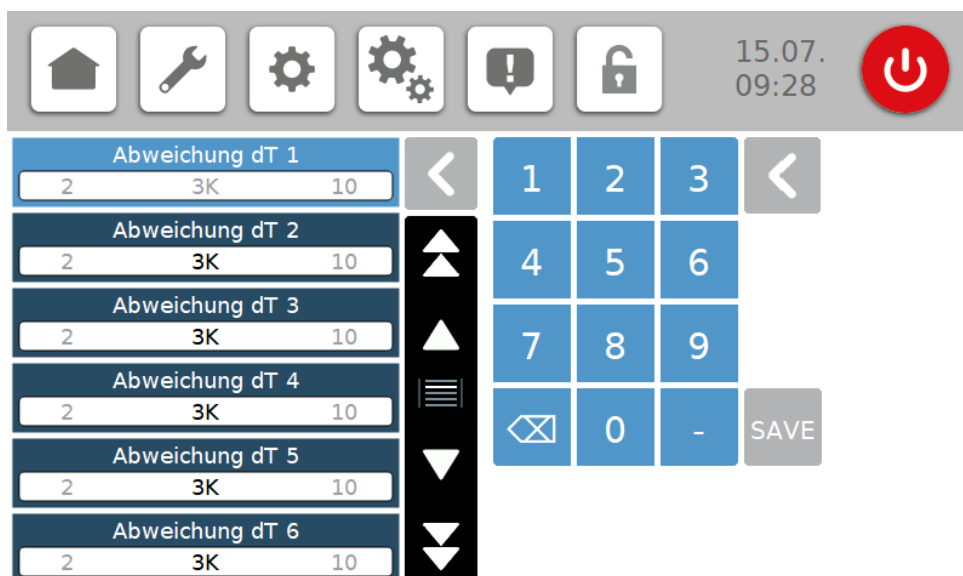
Función *Desviación Td COM* ajustada a OFF



The screenshot shows a control panel with a top navigation bar containing icons for home, tools, settings, a warning, and lock, along with the date and time '15.07. 09:23' and a power button. Below the navigation bar, there is a list of settings:

- Auswahl Ventilsteuerung: Fester Stellwert in %
- Abweichung dT COM: OFF OFF 10
- Fester Stellwert Kreis
- Gewünschter Durchfluss Kreis
- Abweichung dT
- Regelung Aus bei Überschreitung: OFF OK 10

Función *Desviación Td*



The screenshot shows a control panel with a top navigation bar containing icons for home, tools, settings, a warning, and lock, along with the date and time '15.07. 09:28' and a power button. Below the navigation bar, there is a list of settings for individual circuits:

- Abweichung dT 1: 2 3K 10
- Abweichung dT 2: 2 3K 10
- Abweichung dT 3: 2 3K 10
- Abweichung dT 4: 2 3K 10
- Abweichung dT 5: 2 3K 10
- Abweichung dT 6: 2 3K 10

To the right of the settings list is a numeric keypad with buttons for digits 1-9, 0, and a minus sign, along with a 'SAVE' button and a back arrow.

Aquí se puede introducir para cada circuito individual la diferencia de temperatura nominal.

Ejemplo:

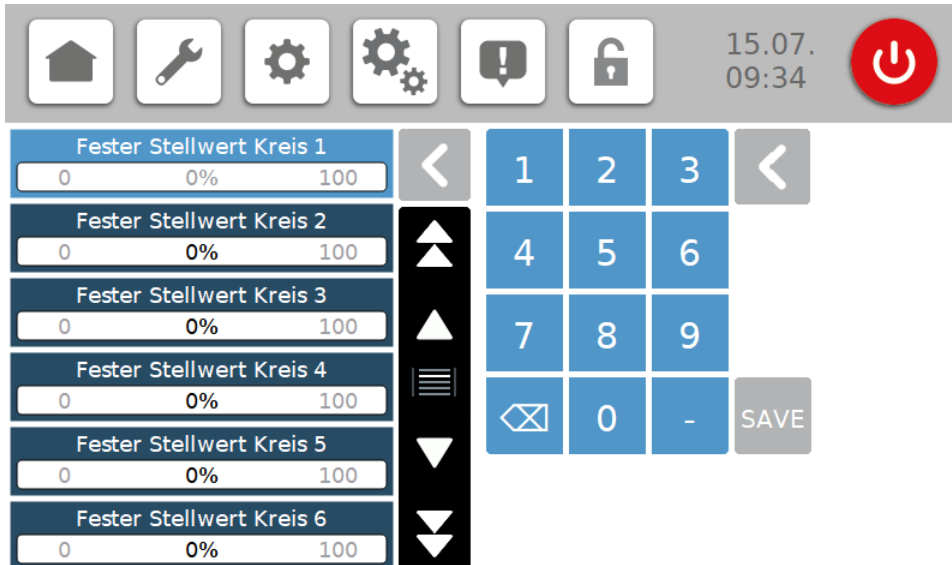
La conexión del distribuidor "Entrada" tiene 100 °C. En la conexión del distribuidor "Retorno" del circuito se miden 105 °C.

Por lo tanto, delta es de 5K. En el parámetro "Desviación Td" se ajusta que la diferencia de temperatura nominal puede ser de 3K.

De esta manera se aumenta el caudal en el circuito por medio de la apertura de la válvula para alcanzar la diferencia de temperatura nominal.

La regulación se realiza a través de un regulador PID. Si el comportamiento de la regulación no proporciona los resultados deseados para la aplicación, se puede ajustar por medio de los parámetros de regulación XP caudal, TV caudal y TN caudal (ver abajo).

### Función Valor de ajuste fijo circuito

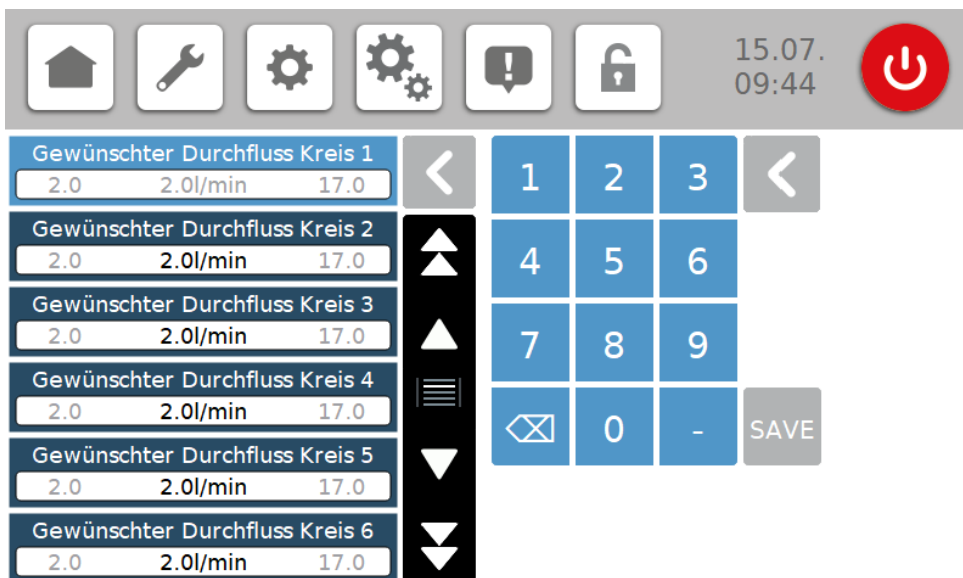


Aquí se puede introducir para cada circuito individual el valor de ajuste para la válvula.

NOTA:

Con 0 % la válvula está totalmente cerrada y con 100 % totalmente abierta.

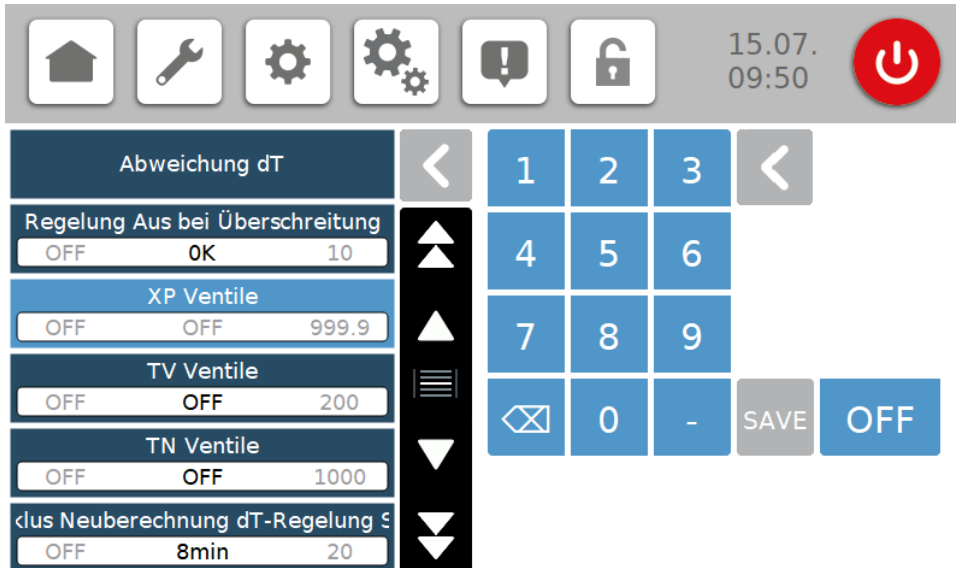
### Función Caudal deseado circuito



Aquí se puede introducir para cada circuito individual el caudal nominal.



## Parámetro de regulación XP válvulas, TV válvulas y TN válvulas



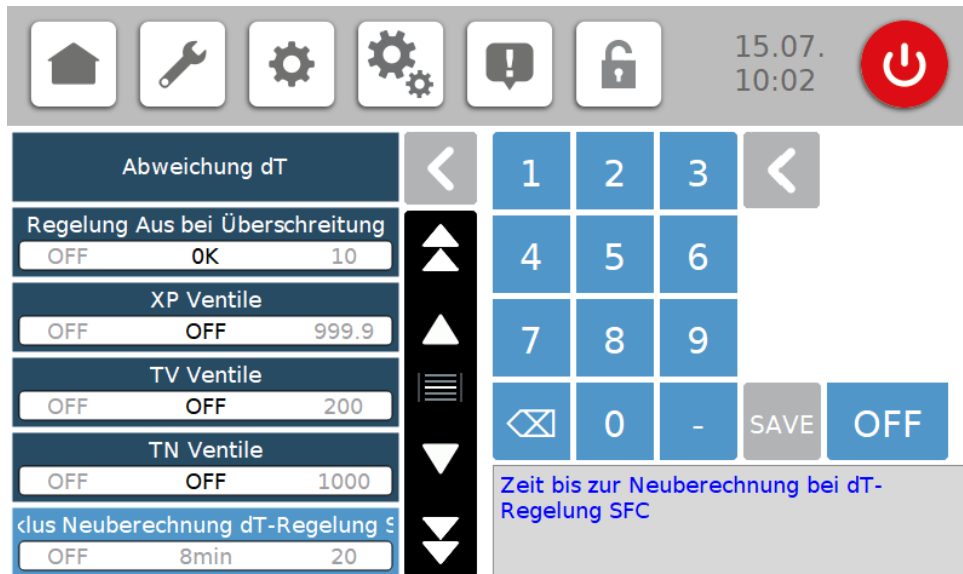
Con los parámetros XP, TV y TN se modifica el comportamiento de regulación concreto.

XP es el factor de amplificación. Si el sistema tiende a sobreexcitarse o sobrepasarse, es recomendable aumentar este parámetro. Si con los grados de ajuste inferiores al 100 % el caudal aumenta demasiado lentamente, se puede reducir el parámetro.

TN es la parte integral. Esta parte es necesaria para que el sistema regule hasta el valor nominal, lo que no es posible únicamente con el factor XP. Si el sistema tiende a sobrepasarse, es posible aumentar el valor de este parámetro. Si una desviación de la regulación persiste durante un tiempo relativamente largo, aunque todavía no se hay alcanzado el grado de ajuste del 100 %, se puede reducir el parámetro.

La parte TV es la parte diferencial. Es necesaria si hay perturbaciones y el flujo real se desvía del flujo nominal. En ese caso, la parte TV actúa contra el cambio con una parte proporcional. Si el caudal se desvía excesivamente, pero el grado de ajuste todavía no ha alcanzado el 100 %, se puede aumentar la parte TV.

## Parámetros Ciclo nuevo cálculo regulación dT SFC



Parameter	Value
Abweichung dT	10
Regelung Aus bei Überschreitung	OFF
XP Ventile	OFF
TV Ventile	OFF
TN Ventile	OFF
klus Neuberechnung dT-Regelung SFC	8min

Para la regulación Td se calculan cíclicamente valores. El parámetro Ciclo nuevo cálculo regulación dT SFC indica el tiempo, tras el que se realiza un nuevo cálculo.

Si el valor real de Td se desvía dentro del tiempo del ciclo, el parámetro se deberá reducir.

**NOTA:**

Se puede ajustar un tiempo de ciclo de 1 a 20 min.

Si se introducen valores inferiores a 1, el parámetro se ajustará a OFF.


Con OFF, el tiempo hasta el nuevo cálculo se ajusta a 0 min. Es decir, se realizan nuevos cálculos de forma continua.

## 7 Actualización del software

El software se puede actualizar a través de la conexión USB. Para ello, se debe haber insertado un lápiz USB con los archivos de programa en un subdirectorio con el nombre *Software*.

En la barra de navegación, pulse el símbolo *Mantenimiento* para abrir el menú *Servicio técnico e información*.



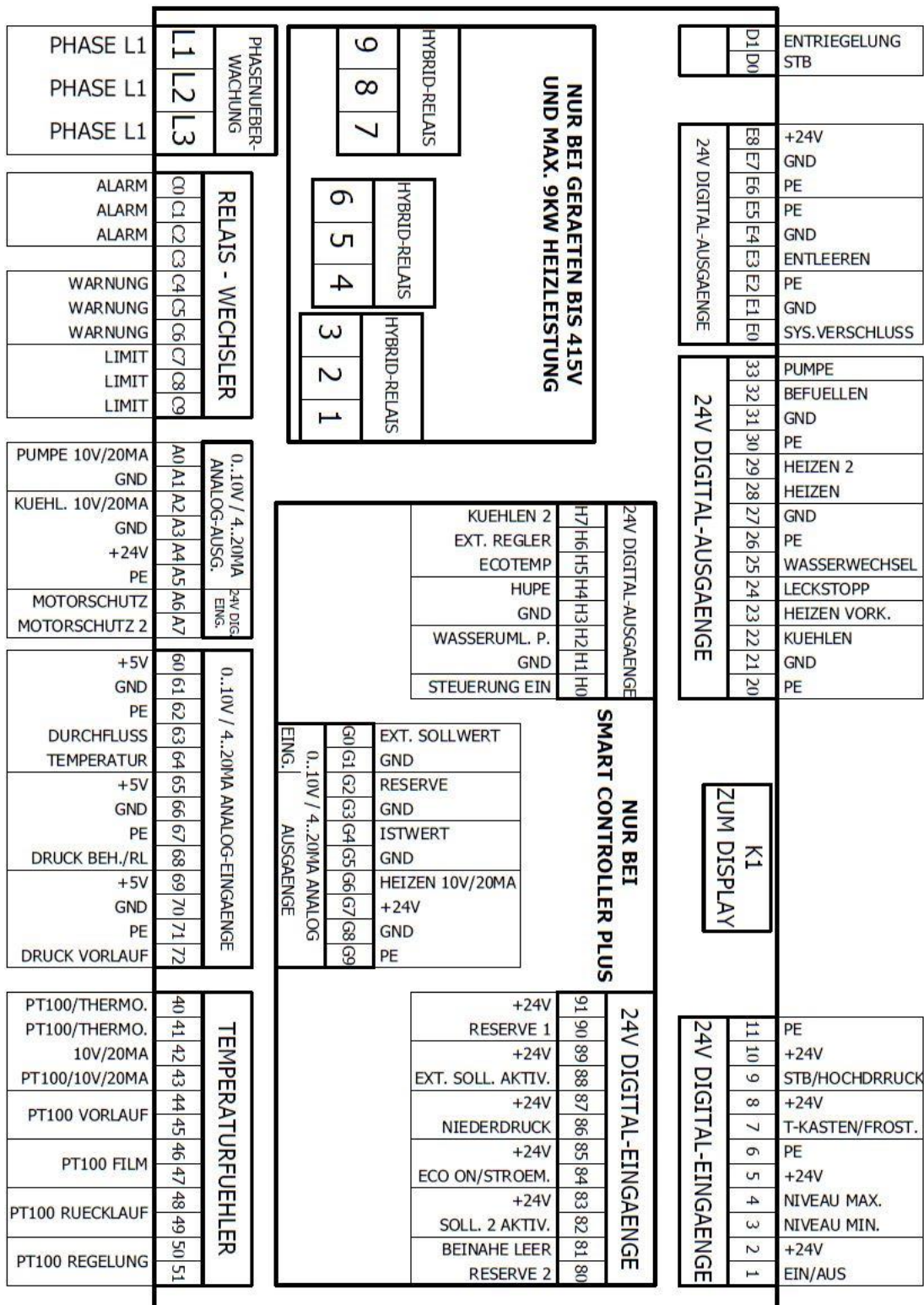
Pulse  e inicie la actualización del software.

El proceso tarda unos segundos. Durante la actualización debe permanecer conectada la tensión de red, es decir, el aparato está conectado y el interruptor principal se encuentra en posición "Encendido".

Si el proceso de actualización no se ha podido llevar a cabo por completo, deberá desconectar la tensión durante 10 segundos con el interruptor principal del aparato. La unidad de control se iniciará con el programa anterior.

Una vez finalizada la actualización, deberá desconectar la tensión de alimentación durante 10 segundos para que el aparato se reinicie.

## 8 Configuración de las conexiones



## 9 Listas de parámetros

**Notas:** El intervalo de ajuste se refiere a unidades métricas. Algunos parámetros se ocultarán si las funciones correspondientes del equipo no están habilitadas

### 9.1 Funciones

Denominación	Intervalo de valores	Hasta	Función	Sólo SSC plus
Advertencia de temperatura			Valor de advertencia de temperatura	
Parada por fuga	ON, OFF		Parametrización adicional en control del equipo	
Comunicación	ON, OFF		Modo de interfaz; parametrización adicional en comunicación.	
Vaciado de herramienta	ON, OFF		Vaciado de herramientas antes de apagarlas; parametrización adicional en control de equipos.	
Enfriamiento antes de apagar	ON, OFF		Enfriamiento antes de apagar; parametrización adicional en control de equipos.	
Velocidad de la bomba	ON, OFF		Velocidad 100% o reducida; parametrización adicional en control de la bomba.	
Autooptimización			Inicio de la autooptimización	
Cambio de agua activo	ON, OFF		Activación de la función de cambio de agua	
ECOTEMP	ON, OFF		Activación de la función ECOTEMP	

## 9.2 Ajustes básicos

Denominación	Intervalo de valores desde	Hasta	Función	Sólo SSC plus
Idioma	Diversos		Selección del idioma (idioma de la pantalla del aparato)	
Unidad presión	Off, bar, PSI		Unidades para la medición de presión (unidad de medida de la presión)	
Unidad caudal	Off, l/min; m3/h; gal/min		Unidad de medida del caudal	
Unidad temperatura	C; 0,1 C; F		Unidades para la medición de temperatura (indicación de temperatura)	
Fecha			Ajuste de la fecha	
Hora			Ajuste de la hora	
Horario de verano	ON, OFF		Activar y desactivar el horario de verano	
Configuración del aparato	Atemperador; atemperador con 1 SFC  Atemperador con 2 SFC;  Autónomo con 1 SFC; Autónomo con 2 SFC		Selección de la configuración del aparato	
Menú: Denominaciones				
Denominación de SFC1	alfanumérico		Designación individual del distribuidor de agua SFC 1 (bloque básico)	
Denominación de SFC2	alfanumérico		Designación individual del distribuidor de agua SFC 2 (bloque de ampliación)	
Designación circuito 1 - 16	alfanumérico		Designación individual de los circuitos individuales	
Bloqueo	Off; Solo se puede ajustar "aparato encendido/apagado"; solo se puede ajustar "encendido/apagado" + valor nominal		Tipo de bloqueo de mando	
Código de bloqueo	****		Código de bloqueo para bloqueo/desbloqueo especificado por el usuario	
Acceso fabrica Single			Solo para el servicio técnico de Single	
Intervalo de control de la válvula de seguridad	0 días	2000	Una vez transcurrido el plazo, se activa un mensaje de advertencia.	

### 9.3 Control de equipos

Denominación	Rango de valores desde	Hasta	Función	Sólo SSC plus
Tiempo de vaciado	Off, 10 s	900 s	Tiempo de soplado o de aspiración en equipos con vaciado de herramientas en segundos	
Llenado	Manual/ Auto		<b>Manual</b> corresponde al llenado manual de los equipos <b>Auto</b> corresponde al llenado automático de los equipos.	
Regulación externa	ON, OFF		Cuando el control externo está activado, la calefacción y la refrigeración se controlan mediante un regulador externo.	
Refrigeración	Indirecta / Directa		Refrigeración mediante intercambiador de calor o directamente. La refrigeración directa solo es posible para equipos de agua.	
Temperatura de apagado	10°C	100°C	Después de apagarla, la bomba funciona hasta alcanzar esta temperatura.	
Selección del valor nominal	Valor nominal o valor nominal 2 o valor nominal ext. (opción)		Conmutación de valor nominal	X (valor nominal ext.)
Selección temperatura real	Interno, externo, retorno o vía Profibus		Selección de qué temperatura se debe utilizar para el control	
Tipo sensor externo			PT100, termopar tipo J, K, L, 0-10V, 0-20mA o 4-20mA	
Tiempo de inicio Aquatimer	5 min	120 min	Tiempo desde el encendido con ciclos de llenado no controlados	
Ciclos de Aquatimer	Off ; 1	40	Valor de ajuste corresponde al número máx. permitido de ciclos de llenado tras 1 hora de funcionamiento	
Control duración llenado	Off ; 1	99	Ajuste en minutos, si el llenado dura más tiempo se cancela el proceso de llenado y el equipo se apaga (solo con llenado automático)	
Bloqueo de reconexión	ON, OFF		Bloqueo de reconexión después del reinicio de la red <ul style="list-style-type: none"> <li>Off = bloqueo de reconexión no activo</li> <li>on = bloqueo de reconexión activo</li> </ul>	
Registrador de tiempo de muestra	1 min	24 h	Escala del registrador	
Regulación de sensor externo	Interno, Externo		Regulación de temperatura en sensor externo (solo si está habilitado en los parámetros de fábrica)	
Configuración cambio de agua	Apagado, manual, después del encendido, controlado por tiempo		Función de cambio de agua	
Tiempo de cambio de agua	1 s	30 s	Duración del cambio de agua	
Intervalo de cambio de agua	1 min	300 min		

## 9.4 Regulación de la temperatura

Denominación	Intervalo de valores	Hasta	Función	Sólo SSC plus
Valor nominal	USG	OSG	Límite inferior del valor nominal de USG Límite superior del valor nominal de OSG	
Valor nominal 2	USG	OSG	Límite inferior del valor nominal de USG Límite superior del valor nominal de OSG	
Limitación del grado de ajuste de calentamiento	0	100	en %	
Límite del grado de ajuste de refrigeración	0	100	en %	
Calentamiento XP	OFF, 0,1	99,9	En %, parte proporcional del controlador	
Calentamiento TV	OFF, 1	200	en s, tiempo de acción derivada del controlador	
Calentamiento TN	OFF, 1	1000	en s, tiempo de reajuste del controlador	
Refrigeración XP	OFF, 0,1	99,9	En %, parte proporcional del controlador	
Refrigeración TV	OFF, 1	200	en s, tiempo de acción derivada del controlador	
Refrigeración TN	OFF, 1	1000	en s, tiempo de reajuste del controlador	
Rango muerto sin calentamiento	OFF, 0,1	10		
Duración ciclo conmutación calentar	1 s	240s	Con salida híbrida a partir de 10seg.	
Duración ciclo conmutación refrigerar	1s	240s		
Rampa valor nominal ascendente	OFF, 0,1	99,9	en K/min	
Rampa valor nominal descendente	OFF, 0,1	99,9	en K/min	
Histéresis activación refrigeración	0,5 K	10 K	Sólo para refrigeradores	
Histéresis desactivación refrigeración	0,5 K	10 K	Sólo para refrigeradores	
Histéresis 2 activación refrigeración	0,5 K	10 K	Sólo para refrigeradores con dos niveles de potencia	
Histéresis 2 desactivación refrigeración	0,5 K	10 K	Sólo para refrigeradores con dos niveles de potencia	
Limitación de la temperatura de entrada del interior del equipo.	OFF; 1	100 K	Limitación de la temperatura de entrada con un sensor externo	
Límite temperatura de film	OFF; 100	400°C	Reducción del grado de ajuste cuando se alcanza este valor	
Tolerancia temperatura de film	1	20 K	Fuerza de la reducción del nivel de salida al limitar la temperatura del film	



## 9.5 Alarmas

Denominación	Intervalo de valores	Hasta	Función	Sólo SSC plus
Configuración de advertencia de temperatura	1	4	Configuración de la salida de advertencia <ul style="list-style-type: none"> <li>• ① = Contacto de señal</li> <li>• ② = Contacto de límite</li> <li>• ③ = Comparador de límite</li> <li>• ④ = comp. límite con comportamiento de disponibilidad</li> </ul>	
Valor de advertencia de temperatura	OFF; 0,1	400		
Límite superior valor nominal	Límite inferior del valor nominal		El límite máximo del valor nominal corresponde a la temperatura máxima del equipo	
Límite inferior valor nominal		Límite superior valor nominal	en °C; aquí se puede preseleccionar el valor de inicio del intervalo de ajuste del valor nominal	
Advertencia de entrada	OFF; 0	400	Advertencia de temperatura en la entrada (no en climas fríos)	
Alarma de film	OFF; 0	400	Alarma de temperatura en calefacción	
Advertencia de temperatura de retorno	OFF; 0	400	Temperatura en el retorno	
Advertencia dT	OFF; -100	100	Control de la diferencia de temperatura entre la entrada y el retorno	
Temperatura de cierre del sistema	OFF; 35	95	En los dispositivos de agua a presión, el sistema hidráulico está cerrado a la atmósfera. <b>Agua:</b> Preselección de temperatura para el cierre del sistema en °C <b>Aceite:</b> sólo se puede extraer por debajo del valor establecido	
Alarma caudal mínimo	OFF; 0	2000	Para protección del equipo, mínimo para el funcionamiento correcto del equipo; sólo con funcionamiento normal de la bomba	
Advert. caudal inf. a límite	OFF; 0	2000	Para asegurar el proceso de producción; sólo con funcionamiento normal de la bomba	
Advert. caudal superior a límite	OFF; 0	2000		
Alarma presión inferior al límite	OFF, 0,1	40,0		
Alarma presión inferior al límite	OFF, 0,1	40,0		
El aparato se apaga en caso de alarma	On; OFF		Apagado de seguridad	
Advertencia temp entrada mín. SFC1	OFF; 0	120/160 °C(*)	Si no se alcanza la temperatura mínima, se emitirá una advertencia	
Advertencia temp entrada máx. SFC1	OFF; 0	120/160 °C(*)	Si se supera la temperatura máxima, se emitirá una advertencia	
Advertencia temp entrada mín. SFC2	OFF; 0	120/160 °C (*)	Si no se alcanza la temperatura mínima, se emitirá una advertencia	
Advertencia temp entrada máx. SFC2	OFF; 0	120/160 °C (*)	Si se supera la temperatura máxima, se emitirá una advertencia	
Advertencia de presión entrada mín. SFC1	OFF; 0	10 bares	Si no se alcanza la presión mínima, se emitirá una advertencia	

Denominación	Intervalo de valores	Hasta	Función	Sólo SSC plus
Advertencia de presión entrada máx. SFC1	OFF; 0	10 bares	Si se supera la presión máxima, se emitirá una advertencia	
Advertencia de presión entrada mín. SFC2	OFF; 0	10 bares	Si no se alcanza la presión mínima, se emitirá una advertencia	
Advertencia de presión entrada máx. SFC2	OFF; 0	10 bares	Si se supera la presión máxima, se emitirá una advertencia	
Menú: Advertencia de temperatura mín. circuito				
Advertencia de temperatura mín. circuito 1 - 16	OFF; 0	120/160 °C (*)	Si no se alcanza la temperatura mínima de un circuito individual, se emitirá una advertencia	
Menú: Advertencia de temperatura máx. circuito				
Advertencia de temperatura máx. circuito 1 - 16	OFF; 0	120/160 °C (*)	Si se supera la temperatura máxima de un circuito individual, se emitirá una advertencia	
Menú: Advertencia de caudal circuito				
Advertencia de caudal circuito 1 - 16	OFF; 2	17 l/min	Si no se alcanza el caudal mínimo de un circuito individual, se emitirá una advertencia	
Advertencia de caudal total SFC1	OFF; 0	2000,0 l/min	Si no se alcanza el caudal mínimo, se emitirá una advertencia	
Advertencia de caudal total SFC2	OFF; 0	2000,0 l/min	Si no se alcanza el caudal mínimo, se emitirá una advertencia	

## 9.6 Comunicación

Denominación	Intervalo de valores	Hasta	Función	Sólo SSC plus
Dirección	1	255	Introducción del direccionamiento del equipo. Si se utilizan varios aparatos en una interfaz, se deben ajustar diferentes direcciones	
Protocolo	OFF		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arburg</li> <li>• KraussMaffei</li> <li>• Dr. Boy</li> <li>• Engel</li> <li>• Profibus DP</li> <li>• Modbus</li> <li>• Single Standard</li> <li>• SPI</li> <li>• CAN Euromap 66</li> <li>• OPC-UA Euromap 82</li> </ul> Selección en función de la activación de las interfaces	
Velocidad en baudios	OFF, 0,3	19,2	Aquí se programa la velocidad de transmisión –tasa de baudios– de la interfaz. Posibles ajustes son: OFF = no se ha ajustado ninguna tasa de baudios <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.2 = 1,2 kilobaudios</li> <li>• 2.4 = 2,4 kilobaudios</li> <li>• 4.8 = 4,8 kilobaudios</li> <li>• 9.6 = 9,6 kilobaudios</li> <li>• 19.2=19,2 kilobaudios</li> <li>• 38.4=38,4 kilobaudios</li> </ul>	
Formato de datos			Aquí se programa el formato de datos de la interfaz. El formato de datos se compone de: bits de datos, bit de paridad, bit de parada. Posibles ajustes son: 7E1, 7o1, 7E2, 7o2, 7n2, 8E1, 8o1, 8n1, 8n2	
Estado	---	Intercambio de datos	Estado de la interfaz	
Conmutación	RS232/485	20mA TTY		
Smarthub	ON; OFF		Permitir conexión con Smarthub	
DHCP			DHCP [asignación automática de una dirección IP por el servidor DHCP	
Dirección IP			Dirección de red del aparato	
Máscara de subred			Máscara de subred del equipo	
Puerta de enlace estándar			Puerta de enlace estándar en la red conectada	
Visor	ON; OFF		Activa el servidor VNC en el regulador.  Encontrará una explicación y un ejemplo de aplicación de la función VNC en las instrucciones separadas "Smart Controller SSC VNC (DE)".	
Código visor	1111		Contraseña del servidor VNC	

## 9.7 Control de bombas

Denominación	Intervalo de valores	Hasta	Función	Sólo SSC plus
Modo	Modo de control de la bomba: 1.) Velocidad de valor de ajuste fijo establecida en % 2.) Caudal volumétrico ajustado en l/min (en combinación con medición de caudal) 3.) Auto dT: Ventana de proceso, si dT es inferior al 50% del valor nominal y la $  \text{temperatura nominal-real}   > 1^{\circ}\text{C}$ , la velocidad se reduce un 1% por minuto (sólo con sensor de retorno) 4.) Presión de caudal ajustada en bar (sólo en combinación con transmisor de presión en la entrada)			
Valor de regulación fijo	30	100	en %	
Caudal deseado	0	100,0	en l/min	
Desviación dT	0	10	Diferencia de temperatura máxima permitida entre la temperatura de entrada y la de retorno	
Valor de presión deseado	0	25	bar	
Bomba XP	OFF, 0,1	999,9	En %, parte proporcional del controlador para la regulación de la velocidad	
Bomba TV	OFF, 1	200	en segundos, tiempo de acción derivada del controlador para la regulación de velocidad	
Bomba TN	OFF, 1	1000	en segundos, tiempo de reajuste del controlador para la regulación de la velocidad	

## 9.8 Regulación de flujo SFC

Denominación	Intervalo de valores	Hasta	Función	Sólo SSC plus
Selección control de válvulas	Modo de las válvulas SFC: 1.) Ventana valor de ajuste ajustado en % 2.) Flujo volumétrico ajustado en l/min 3.) Auto dT: Control del caudal en función de la desviación de temperatura VL-RL de los circuitos individuales			
Desviación dT COM				
Valor de ajuste fijo circuitos 1 - 16	0	100	en %	
valor flujo deseado circuitos 1 - 16	2	17,0	en l/min	
Desviación dT circuitos 1 - 16	2	10	Diferencia de temperatura máxima permitida entre la temperatura de entrada y la de retorno del circuito.	
Válvulas XP	OFF, 0,1	999,9	en %, parte proporcional del controlador para la regulación de válvulas	
Válvulas TV	OFF, 1	200	En segundos, tiempo de acción derivada del controlador para la regulación de válvulas.	
Válvulas TN	OFF, 1	1000	en segundos, tiempo de reajuste del controlador para la regulación de válvulas.	
Ciclo nuevo cálculo regulación Td SFC	OFF, 1	20	Tiempo de ciclo en minutos para recálculo con regulación dT. (OFF -> recálculo continuo)	

## 9.9 Desviación

Denominación	Intervalo de valores	Hasta	Función	Sólo SSC plus
Compensación interna	OFF, -199	199°C	Compensación en el sensor de control interno	
Compensación de retorno	OFF, -199	199°C	Compensación en el sensor de retorno	
Compensación en sensor ext.	OFF, -199	199°C	Compensación en sensor externo	
Compensación en sensor de entrada	OFF, -199	199°C	Compensación en sensor de entrada	
Compensación de film	OFF, -199	199°C	Compensación del sensor de temperatura del film	
Compensación del grado de ajuste de refrigeración	0	100	%, Grado de ajuste	
Especificación del valor nominal, salida del valor real	0-10V; 4-20mA		Configuración de entrada y salida analógica	X
Temperatura a 0V o bien 4mA	MB-principio	MB-fin	Configuración de entrada y salida analógica	X
Temperatura a 10V o bien 20mA	MB-principio	MB-fin	Configuración de entrada y salida analógica	X
Compens. medición de caudal	-1,00	1,00	mA o V	
Umbral de caudal	0	500	mV, no se muestra ningún flujo por debajo de este umbral	
Compens. presión entrada	-1,00	1,00	mA o V	
Compens. presión depósito	-1,00	1,00	mA o V	
Desviación temp.sensor entrada SFC1	-20 K	20	Desviación en sensor de temperatura	
Desviación temp.sensor entrada SFC2	-20 K	20	Desviación en sensor de temperatura	
Desviación sensor presión entrada SFC1	-10 bares	10	Desviación en sensor de presión	
Desviación sensor presión salida SFC1	-10 bares	10	Desviación en sensor de presión	
Desviación sensor presión entrada SFC2	-10 bares	10	Desviación en sensor de presión	
Desviación sensor presión salida SFC2	-10 bares	10	Desviación en sensor de presión	
Menú: Desviación valor flujo circuito				
Desviación valor flujo circuito 1 - 16	-99 l/min	99	Desviación en sensor de presión en los circuitos individuales	
Menú: Desviación sensor temperatura circuito				
Desviación sensor de temperatura circuito 1 - 16	-20 K	20	Desviación en sensor de presión en los circuitos individuales	

## 9.10 ECOTEMP

Denominación	Intervalo de valores	Hasta	Función	Sólo SSC plus
Inicio tiempo de no refrigeración	0	100		X
Duración del tiempo de no refrigeración	0	1000		X
Duración hasta modo de espera	0	2000		X

## 10 Lista de las alarmas

Código	Estado	Text	Texto auxiliar
H100	A	Falta al menos una fase de la tensión de alimentación	Compruebe la conexión eléctrica o los fusibles de la tensión de alimentación.
H1001	A	Cortocircuito sensor de regulación o rango de medición inferior a mín.	Por favor, compruebe la conexión del sensor. Si no encuentra ningún fallo, cambie el sensor.
H1002	A	Sensor de regulación interrumpido o rango de medición superior al máximo	Defecto en el sensor o en la conexión eléctrica del sensor. Compruebe el sensor y sustitúyalo en caso necesario
H101	A	Dirección errónea campo giratorio de alimentación eléctrica	Gire dos fases en la conexión eléctrica
H1022	A	Cortocircuito sensor de temperatura de film o rango de medición inferior a mín.	Por favor, compruebe la conexión del sensor. Si no encuentra ningún fallo, cambie el sensor.
H1023	A	Sensor temperatura de film interrumpido o rango de medición superior al máx.	Defecto en el sensor o en la conexión eléctrica del sensor. Compruebe el sensor y sustitúyalo en caso necesario
H1026	A	Exceso de la temperatura de la película	Muy baja disipación de calor en calentador; compruebe si el caudal es suficiente (limpiar el colector, verificar conexión con herramienta, comprobar depósitos o atascos en la herramienta). Comprobar depósitos en el elemento calentador. Si se excede la temperatura del film se activa una alarma. Si la alarma de temperatura del film está desactivada (en Configuración en Alarmas y valores límite), en su lugar se verifica la limitación de valor nominal máx. (Configuración/Alarmas y valores límite) Si la alarma de temperatura del film está desactivada (en Configuración en Alarmas y valores límite), en su lugar se verifica la limitación de valor nominal máx. (Configuración/Alarmas y valores límite)
H1027	A	Temperatura entrada superior al máx.	Comprobar si el caudal es suficiente (limpiar el colector, verificar conexión con la herramienta, comprobar depósitos o atascos en la herramienta). Aumente las revoluciones de la bomba, si se ha incorporado una regulación de velocidad y está en uso. Dado el caso, reduzca el valor de advertencia en Configuración / Alarmas y valores límite.
H1080	W	Corriente eléctrica en sensor de caudal inferior a 4mA	Compruebe la conexión eléctrica del sensor y el sensor mismo
H1083	W	Corriente eléctrica en sensor de presión depósito de expansión inferior a 4mA	Comprobar sensor
H1084	W	Corriente eléctrica en sensor de presión de entrada inferior a 4mA	Comprobar sensor
H1100	H	Parámetro de habilitación defectuoso.	
H1101	H	Conjunto de parámetros de control del equipo defectuoso.	
H1102	H	Conjunto de parámetros alarmas/temperaturas/compensación defectuosos.	
H1103	H	Conjunto de parámetros Ecotemp defectuoso.	
H1104	H	Conjunto de parámetros de valores límite defectuoso.	
H1105	H	Conjunto de parámetros de comunicación defectuoso.	
H1106	H	Conjunto de parámetros de control de bomba defectuoso.	
H1107	H	Conjunto de parámetros de cambio de agua defectuoso.	
H1108	H	Conjunto de parámetros de regulación defectuoso.	
H1109	H	Conjunto de parámetros de ajustes de fábrica defectuoso.	



Código	Estado	Text	Texto auxiliar
H1110	H	Conjunto de parámetros de funcionamiento defectuoso.	
H1111	H	El libro de registro no se puede registrar ni leer.	
H1112	H	Los mensajes no se pueden registrar ni leer.	
H1113	H	La contraseña se perdió o la contraseña no se puede registrar ni leer.	
H1114	H	La lista de programas se perdió o los programas no se pueden registrar ni leer.	
H1115	H	Se perdió la lista de herramientas o las herramientas no se pueden registrar ni leer.	
H1116	H	Los datos del temporizador se pierden o los tiempos no se pueden registrar ni leer.	
H1117	H	La memoria no volátil no se puede registrar ni leer.	
H1150	H	Configuración del sensor de flujo no válida.	Verifique los ajustes de los parámetros
H2010	W	Falta autorización externa del equipo	El equipo ofrece una posibilidad de encendido a través de una señal externa de 24V o un contacto en el Pin 1 del tablero de conexión. Esa señal de encendido falta, por eso no se puede arrancar el aparato. Por favor, ponga la señal a disposición o compruebe la conexión eléctrica.
H2020	W	Nivel para Casi Vacío inferior al mín.	Llene el equipo, si está configurado el "llenado manual"; asegúrese de que la alimentación de agua es suficiente en caso de "llenado automático"
H2030	W	No se ha alcanzado el nivel de caudal inferior.	Compruebe el colector, la conexión hidráulica del consumidor (herramienta) y revise las acumulaciones de suciedad y obturaciones en el consumidor. Aumente las revoluciones de la bomba, si se ha incorporado una regulación de velocidad y está en uso. Dado el caso, reduzca el valor de advertencia en Configuración / Alarmas y valores límite.
H2031	W	Caudal superior al máximo	Regular el caudal con la llave de dosificación o comprobar el valor de advertencia (Configuración / Alarmas y valores límite)
H2040	W	Intervalo de mantenimiento vencido	Ejecute un mantenimiento en el sistema de atemperación y confirme el mantenimiento en el menú Servicio
H2041	H	Intervalo de comprobación de la válvula de seguridad vencido	Realizar un control de la válvula de seguridad (confirmar el control en el menú Servicio y luego restablecer el mantenimiento)
H2050	W	Límite valor nominal inferior al mínimo.	La especificación externa de valor nominal desde una interfaz o un programa es inferior al límite mínimo o superior al máximo del valor nominal. Por favor, compruebe la especificaciones externas de valor nominal.
H2051	W	Temp. nominal superior al límite máximo del valor nominal	La especificación externa de valor nominal desde una interfaz o un programa es inferior al límite mínimo o superior al máximo del valor nominal. Por favor, compruebe la especificaciones externas de valor nominal.
H2059	W	dT entrada/retorno sup. a lím.	Diferencia de temp. entrada/retorno superior a advertencia. Comprobar si el caudal es suficiente (limpiar el colector, verificar conexión con la herramienta, comprobar depósitos o atascos en la herramienta). Aumente las revoluciones de la bomba, si se ha incorporado una regulación de velocidad y está en uso. Dado el caso, aumente el valor de advertencia en Configuración / Alarmas y valores límite.
H2060	W	Cortocircuito en sensor de entrada o rango de medición inferior al mín.	Por favor, compruebe la conexión del sensor. Si no encuentra ningún fallo, cambie el sensor.
H2061	W	Sensor de entrada interrumpido o rango de medición superior al máx.	Defecto en el sensor o en la conexión eléctrica del sensor. Compruebe el sensor y sustitúyalo en caso necesario
H2070	W	Cortocircuito en sensor retorno o rango de medición inferior al mín.	Por favor, compruebe la conexión del sensor. Si no encuentra ningún fallo, cambie el sensor.

Código	Estado	Text	Texto auxiliar
H2071	W	Sensor de retorno interrumpido o rango de medición superior al máx.	Defecto en el sensor o en la conexión eléctrica del sensor. Compruebe el sensor y sustitúyalo en caso necesario
H2075	W	Cortocircuito en sensor externo o rango de medición inferior al mín.	Por favor, compruebe la conexión del sensor. Si no encuentra ningún fallo, cambie el sensor.
H2076	W	Sensor externo interrumpido, no conectado o rango de medición superior al máx.	Defecto en el sensor o en la conexión eléctrica del sensor. Compruebe el sensor y sustitúyalo en caso necesario
H2078	W	Cortocircuito sensor de alimentación de agua de refrigeración o rango de medición inferior a mín.	Por favor, compruebe la conexión del sensor. Si no encuentra ningún fallo, cambie el sensor.
H2079	W	Sensor de alimentación de agua de refrigeración interrumpido o rango de medición superior al máx.	Por favor, compruebe la conexión del sensor. Si no encuentra ningún fallo, cambie el sensor.
H2081	W	Cortocircuito en sensor de salida de agua de refrigeración o rango de medición inferior al mín.	Por favor, compruebe la conexión del sensor. Si no encuentra ningún fallo, cambie el sensor.
H2082	W	Sensor de salida de agua de refrigeración interrumpido o rango de medición superior al máx.	Defecto en el sensor o en la conexión eléctrica del sensor. Compruebe el sensor y sustitúyalo en caso necesario
H2084	W	Cortocircuito en sensor de temperatura del motor o rango de medición inferior al mín.	Por favor, compruebe la conexión del sensor. Si no encuentra ningún fallo, cambie el sensor.
H2085	W	Sensor de temperatura del motor interrumpido o rango de medición superior al máx.	Defecto en el sensor o en la conexión eléctrica del sensor. Compruebe el sensor y sustitúyalo en caso necesario
H2086	W	Cortocircuito en sensor del depósito o rango de medición inferior al mín.	Por favor, compruebe la conexión del sensor. Si no encuentra ningún fallo, cambie el sensor.
H2087	W	Sensor del depósito interrumpido o rango de medición superior al máx.	Defecto en el sensor o en la conexión eléctrica del sensor. Compruebe el sensor y sustitúyalo en caso necesario
H2101	W	Temperatura inferior a límite mínimo	Dado el caso, reduzca el valor de advertencia en Configuración / Alarmas y valores límite. Subsane las causas del insuficiente control de la temperatura, p. ej. parámetros de regulación (en caso de oscilación), insuficiente potencia de calentamiento (el equipo no alcanza la temperatura objetivo)
H2102	W	Temperatura superior a límite máximo	Dado el caso, aumente el valor de advertencia en Configuración / Alarmas y valores límite. Subsane las causas del insuficiente control de la temperatura, p. ej. parámetros de regulación (en caso de oscilación), insuficiente potencia de calentamiento o agua de refrigeración demasiado caliente (el equipo no alcanza la temperatura objetivo)
H2112	W	Se excedió el valor límite de temperatura de retorno.	Verifique el flujo, si es necesario verifique la configuración en Configuración de alarmas y límites
H2130	H	Sensor de regulación como recambio para sensor externo	El sensor externo está defectuoso o no está correctamente conectado. Por lo tanto, el sistema regula ahora en el sensor de regulación.
H2130	H	Sensor de regulación como recambio para sensor externo.	El sensor de retorno está defectuoso o no está correctamente conectado. Por lo tanto, el sistema regula ahora en el sensor de regulación.
H2132	H	Sensor de entrada para sustituir a sensor regulación	El sensor de regulación está defectuoso. Por eso, en el modo de emergencia, el sistema regula ahora en el sensor/sensor de entrada.
H2133	A	No hay señal de temperatura. El equipo tuvo que estar apagado.	No se ha podido determinar ninguna señal de temperatura para la regulación.
H2134	W	Sin autorización para calentar	
H2135	W	Sensor retorno para sustituir a sensor de regulación	El sensor de retorno se utiliza como reemplazo del sensor de regulación para la regulación de la temperatura.
H2140	H	No ha sido posible conectar la memoria USB	Inténtelo con otra memoria USB
H2141	H	Error al importar o exportar	
H2160	W	Presión inferior el mínimo.	Comprobar las causas de la pérdida de presión, comprobar sensor o los ajustes en (Configuración / Alarmas y valores límite)

Código	Estado	Text	Texto auxiliar
H2161	W	Se superó la presión máxima.	Comprobar las causas del aumento de presión: volumen externo demasiado grande (solo si se produce sobrepresión al calentar), atasco en consumidor o colector (en parte), sensor defectuoso. Dado el caso, aumente el valor de advertencia en Configuración / Alarmas y valores límite.
H2180	H	Defecto en el archivo de registro de mediciones.	
H2185	H	La lista de repuestos no se pudo abrir.	
H2200	W	Cancelación de la autooptimización	La autooptimización ha sido interrumpida por las oscilaciones de temperatura. Evite las interferencias externas, deje el equipo funcionando unos minutos y reinicie la autooptimización.
H2210	H	Error EARAM	Por favor, póngase en contacto con el servicio de Single.
H2211	H	Error en Profibus	
H2212	H	Error de calibración en la placa IO	Por favor, póngase en contacto con el servicio de Single.
H2213	A	Flujo insuficiente (controlador)	Limpia el colector de suciedad, asegurar suficiente flujo en el consumidor
H2301	W	Temperatura real transmitida por Profibus fuera del rango de medición	Por favor, revise el sensor
H4001	W	Temp. demasiado alta en armario electr.	Limpia filtro de aire del cuadro eléctrico, garantizar una temperatura ambiente adecuada. Dado el caso, comprobar funcionamiento de ventiladores.
H4002	W	Detectadas fugas en el sensor de fugas	Comprobar si hay fugas en el equipo
H4003	W	Temperatura del motor demasiado alta	Comprobar la situación de instalación y la temperatura ambiente
H4004	W	Presión difer. agua refriger. muy baja	Comprobar el suministro y conexión del agua de refrigeración, y el colector de suciedad del agua de refrigeración
H4005	W	Colector de suciedad atascado	Limpia el colector de suciedad
H5001	H	Ticket de servicio iniciado	
H5002	H	Número de artículo de la pieza solicitada: Solicitud repuesto	
H600	A	Interruptor por sobrecarga del motor/CF activado	Compruebe o desbloquee el guardamotor o el convertidor de frecuencias. Si el fallo se repite, compruebe las corrientes de la bomba o dado el caso, cambie la bomba.
H601	W	Guardamotor de la segunda bomba disparado	Compruebe o desbloquee el guardamotor de la segunda bomba. Si el fallo se repite, compruebe las corrientes de la bomba o dado el caso, cambie la bomba.
H700	H	No se ha podido cargar idioma ajustado.	
H710	A	El presostato de alta presión se ha disparado	Por favor, ejecute un reset en el controlador de alta presión y luego apague y encienda el equipo. Si se repite: tomar las medidas indicadas en el manual de instrucciones
H720	A	El control antiheladas se ha disparado	Para reiniciar: Corrija el error y luego apague y encienda el equipo.
H721	A	Sensor en circuito de frío interno defectuoso	Verifique el sensor en la entrada del controlador de "flujo". Esto monitorea la circulación interna.
H722	W	Temperatura en circuito de frío interno aún inferior a la nominal	Espere hasta que se alcance la temperatura o aumente el parámetro de temperatura de encendido de la bomba de circulación en los parámetros de alarma.
H725	A	Presostato de presión baja disparado	
H730	A	El limitador de temp. de seguridad se ha disparado.	Reinicio del limitador de temperatura de seguridad mediante confirmación del mensaje de error.
H800	A	Interruptor de flotador defectuoso	Es necesario cambiar el interruptor de flotador
H810	A	Exceso del tiempo máximo de llenado	Compruebe si hay fugas en todo el equipo, incluida la herramienta. Compruebe si la presión de llenado es suficiente, en los equipos de agua a presión sin bomba de llenado la presión de alimentación tiene que ser superior a la presión del sistema. Compruebe la alimentación de agua o, si existe, la conexión de llenado separada, compruebe la libertad de movimiento del interruptor de flotador. Si es necesario, revise la válvula de llenado. Dado el caso, aumente la duración de llenado admisible en Configuración / Control de equipos

Código	Estado	Text	Texto auxiliar
H811	A	Llenado excesivo del equipo	Se ha alcanzado el valor máximo del interruptor de flotador: puede deberse a un llenado excesivo de aceite o a un volumen externo demasiado grande. En los sistemas transmisores de calor solo se puede llenar el aceite hasta el valor mínimo del interruptor de flotador. Al aumentar la temperatura el aceite se dilata. Por razones de seguridad se ha desactivado la calefacción. Reduzca la cantidad de aceite en el depósito; compruebe si el volumen externo es mayor que el valor permitido (indicado en la especificación técnica de la documentación del equipo).
H812	A	Equipo vacío	Para equipos de agua y para llenado manual: llenar o rellenar el agua Para equipos de agua y llenado automático: conectar correctamente la alimentación de agua de refrigeración y esperar la ejecución del llenado, garantizar suficiente presión de llenado. Si el equipo no se llena, compruebe si la presión de llenado es suficiente, en los equipos de agua a presión sin bomba de llenado la presión de alimentación tiene que ser superior a la presión del sistema. Dado el caso, compruebe la válvula de llenado.
H820	A	Fuga en el sistema	Aquatimer notifica demasiados llenados del equipo. Busque y subsane las fugas en el consumidor (herramienta), las mangueras, las tuberías y el equipo.
H830	A	Caudal inferior al mínimo.	Compruebe el colector, la conexión hidráulica del consumidor (herramienta) y revise las acumulaciones de suciedad y obturaciones en el consumidor. Aumente las revoluciones de la bomba, si se ha incorporado una regulación de velocidad y está en uso. Dado el caso, reduzca el valor de advertencia en Configuración / Alarmas y valores límite.
H831	A	Sensor de caudal defectuoso	Dado el caso, reduzca el valor de advertencia en Configuración / Alarmas y valores límite.
H840	H	La estructura de datos de la herramienta es incorrecta.	
H990	H	Falta I/O Board	Por favor, póngase en contacto con el servicio de Single.
H993	A	IO-Board notifica error de conexión	IO-Board ha identificado un corte en la conexión con el controlador. Si esta advertencia se muestra junto con la alarma "Falta I/O Board", compruebe si hay falla el contacto en la línea de conexión.
H994	A	El equipo ha sido iniciado.	Reinicio de Smart Controller tras apagar con el interruptor principal o un corte de la red.
H995	A	Ninguna comunicación con SFC	La conexión con la placa SFC se ha interrumpido
H2214	A	Error de calibración SFC	
H5010	W	Temperatura inferior al límite máximo en circuito	Configuración en "Alarmas y valores límite". Subsane la causa del insuficiente control de la temperatura, p. ej., parámetros de regulación (en caso de oscilación), insuficiente potencia de calentamiento (el aparato no alcanza la temperatura objetivo)
H5011	W	Temperatura superior a límite máximo en circuito	Dado el caso, aumente el valor de advertencia en Configuración / Alarmas y valores límite. Subsane las causas del insuficiente control de la temperatura, p. ej., parámetros de regulación (en caso de oscilación), insuficiente potencia de calentamiento o agua de refrigeración demasiado caliente (el aparato no alcanza la temperatura objetivo)
H5012	W	Temperatura inferior a límite mínimo en entrada de SFC	Dado el caso, reduzca el valor de advertencia en Configuración / Alarmas y valores límite. Subsane las causas del insuficiente control de la temperatura, p. ej., parámetros de regulación (oscilación de temperatura), insuficiente potencia de calentamiento (el equipo de alimentación no alcanza la temperatura objetivo)
H5013	W	Temperatura superior a límite máximo en la entrada de SFC	Dado el caso, aumente el valor de advertencia en Configuración / Alarmas y valores límite. Subsane las causas del insuficiente control de la temperatura, p. ej., parámetros de regulación (en caso de oscilación), insuficiente potencia de

Código	Estado	Text	Texto auxiliar
			calentamiento o agua de refrigeración demasiado caliente (el equipo de alimentación no alcanza la temperatura objetivo).
H5020	W	Señal sensor de flujo inferior a 4mA en circuito	Señal sensor de flujo inferior a 4mA en circuito
H5021	W	Caudal inferior no alcanzado en circuito	Compruebe el colector, las conexiones hidráulicas del consumidor (herramienta) y revise las acumulaciones de suciedad y obturaciones en el consumidor. Aumente las revoluciones de la bomba, si se ha incorporado una regulación de velocidad y está activada. Dado el caso, reduzca el valor de advertencia en Configuración / Alarmas y valores límite.
H5022	W	Caudal inferior no alcanzado en SFC	Compruebe el colector, las conexiones hidráulicas del consumidor (herramienta) y revise las acumulaciones de suciedad y obturaciones en el consumidor. Aumente las revoluciones de la bomba, si se ha incorporado una regulación de velocidad y está activada. Dado el caso, reduzca el valor de advertencia en Configuración / Alarmas y valores límite.
H5030	W	Señal sensor de presión entrada inferior a 4 mA SFC	Comprobar sensor
H5031	W	Señal sensor de presión salida inferior a 4 mA SFC	Comprobar sensor
H5032	W	Presión mínima no alcanzada SFC	Comprobar las causas de la pérdida de presión, comprobar sensor o los ajustes en Configuración / Alarmas y valores límite.
H5033	W	Presión máxima superada SFC	Comprobar las causas del aumento de presión: volumen externo demasiado grande (solo si se produce sobrepresión al calentar), atasco en consumidor o colector (en parte), sensor defectuoso. Dado el caso, aumente el valor de advertencia en Configuración / Alarmas y valores límite.
H5041	W	Cortocircuito sensor o intervalo de medición no alcanzado en circuito	Compruebe la conexión del sensor. Si no detecta ningún error, sustituya el sensor.
H5042	W	Interrupción sensor o intervalo de medición superado en circuito	Defecto en el sensor o en la conexión eléctrica del sensor. Compruebe el sensor y sustitúyalo en caso necesario.
H5043	W	Cortocircuito sensor o intervalo de medición no alcanzado en la entrada de SFC	Por favor, compruebe la conexión del sensor. Si no detecta ningún error, sustituya el sensor.
H5044	W	Interrupción sensor o intervalo de medición superado en entrada de SFC	Defecto en el sensor o en la conexión eléctrica del sensor. Compruebe el sensor y sustitúyalo en caso necesario.
H5050	W	Regulación cancelada por error de sensor	
H5060	W	Regulación no satisfactoria debido a intensas fluctuaciones de temperatura	La regulación no es satisfactoria debido a intensas fluctuaciones de temperatura
H5070	W	Caudal mínimo alcanzado.	
H5071	W	Caudal máximo alcanzado.	Se ha alcanzado el caudal máximo del circuito. Esto puede provocar la destrucción del sensor.
H5072	W	Temperatura mínima alcanzada.	Se ha alcanzado la temperatura máxima o mínima del SFC. Esto puede provocar la destrucción del SFC.
H5073	W	Temperatura máxima alcanzada.	Se ha alcanzado la temperatura máxima o mínima del SFC. Esto puede provocar la destrucción del SFC.