

**BFC**

**80  
100**

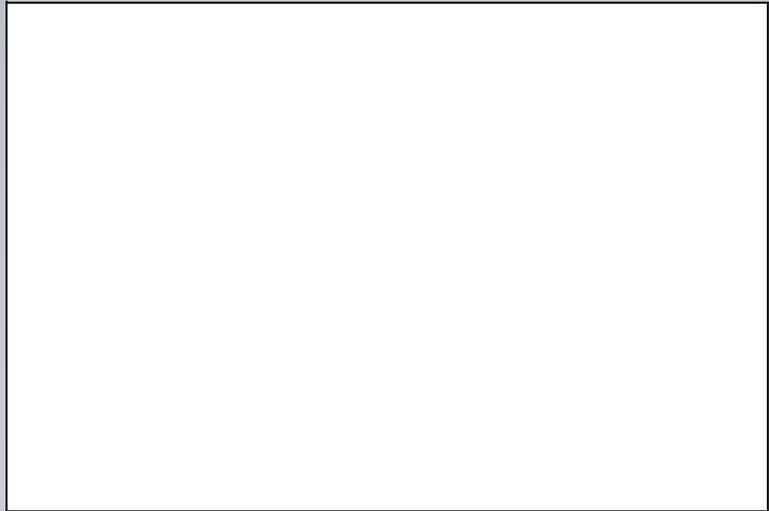


**Manual de  
Instalación,  
Usuario y  
Servicio**

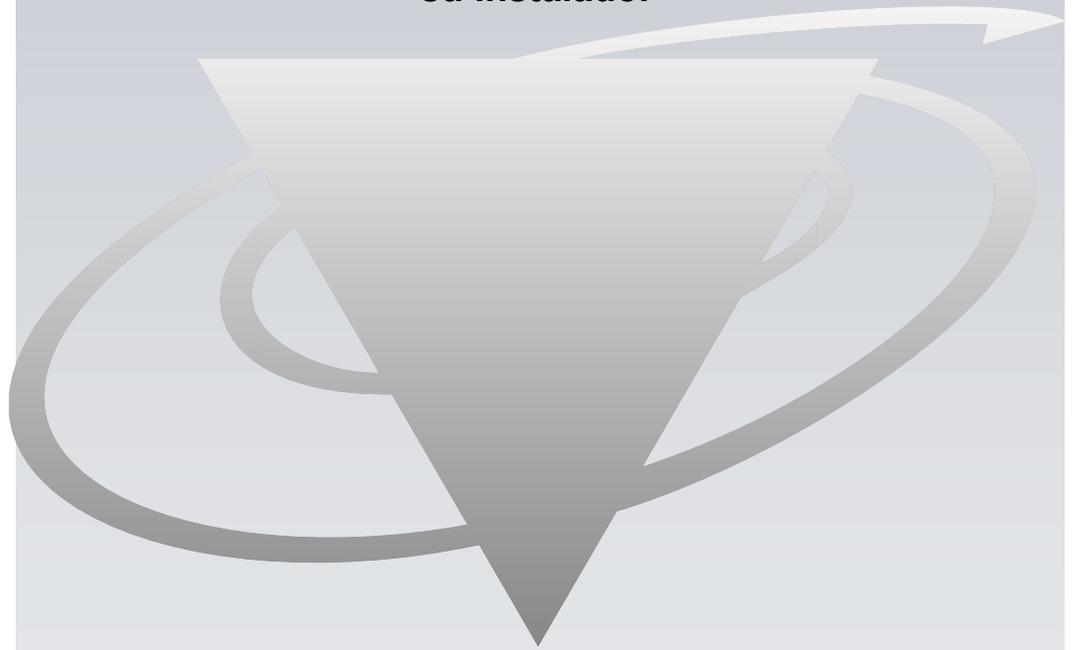
**A.O. SMITH**  
**WATER PRODUCTS  
COMPANY**

A DIVISION OF A. O. SMITH CORPORATION





**su instalador**



---

** Aviso**

Lea cuidadosamente este manual antes de poner el aparato en funcionamiento. El no leer este manual y el no seguir las instrucciones descritas en este manual puede conducir a accidentes personales y dañar el aparato.

---

**Copyright****Copyright 2004 A.O. Smith Water Products Company**

Reservados todos los derechos.

Ninguna parte de este manual puede ser copiada, reproducida y/o publicada por medio de impresión, fotocopia o cualquier otro medio sin la previa autorización por escrito de A.O. Smith Water Products Company.

A.O. Smith Water Products Company se reserva el derecho de modificar las especificaciones descritas en este manual.

**Marcas comerciales**

Todas las marcas mencionadas en este manual son marcas registradas de los proveedores respectivos.

**Responsabilidad**

A.O. Smith Water Products Company no asumirá responsabilidad alguna en caso de reclamaciones de terceros causadas por un uso incorrecto y diferente al indicado en este manual y conforme a las Condiciones Generales depositadas en la Cámara de Comercio de Eindhoven.

Ver además Condiciones Generales. Estas se le facilitarán gratuitamente si las solicita.

Aunque se ha prestado el mayor cuidado a garantizar una descripción correcta y donde fuese necesario completa de los componentes relevantes, puede darse el caso que el manual contenga errores y ambigüedades.

Si a pesar de ello encuentre errores o ambigüedades en el manual, le agradeceríamos si nos los comunicase. Esto nos ayudaría a mejorar la documentación todavía más.

**Más información**

Si tuviera observaciones o preguntas sobre ciertos aspectos específicos relacionados al aparato, no dude en ponerse en contacto con A.O. Smith Water Products Company.

A.O. Smith Water Products Company  
Postbus 70  
5500 AB Veldhoven  
Países Bajos

Teléfono (gratis): 008008 - AOSMITH  
008008 - 267 64 84

Observaciones  
generales: +31 40 294 25 00  
Venta: +31 40 294 25 37  
Asistencia al cliente: +31 40 294 25 38  
Fax: +31 40 294 25 39

E-mail: [info@aosmith.nl](mailto:info@aosmith.nl)  
Página Internet: [www.aosmithinternational.com](http://www.aosmithinternational.com)

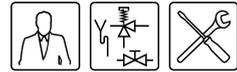
Para problemas con las conexiones al abastecimiento de gas, electricidad y agua, refiérase al concesionario/instalador de su instalación.





# Índice de materias

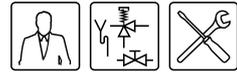
<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>9</b>
1.1	Sobre el aparato	9
1.2	¿Qué debe hacer al detectar olor a gas?	9
1.3	Reglamentos	9
1.4	Grupos objetivo	10
1.5	Mantenimiento	10
1.6	Formas de notación	11
1.7	Resumen de este documento	12
<b>2</b>	<b>Funcionamiento del aparato</b>	<b>13</b>
2.1	Introducción	13
2.2	Funcionamiento general del aparato	14
2.3	Ciclo de calentamiento del aparato	15
2.4	Protección del aparato	15
2.4.1	Protección de la temperatura del agua	16
2.4.2	Bloque de gas	16
2.4.3	Ventilador	16
2.4.4	Interruptor de presión	16
2.4.5	Varilla de ionización	17
2.5	Protección de la instalación	17
2.5.1	Grupo de seguridad y válvula reductora	17
2.5.2	Válvula T&P	17
<b>3</b>	<b>Instalación</b>	<b>19</b>
3.1	Introducción	19
3.2	Embalaje	19
3.3	Condiciones ambientales	19
3.3.1	Humedad del aire y temperatura ambiente	20
3.3.2	Carga máxima del suelo	20
3.3.3	Composición del agua	20
3.3.4	Lugar de trabajo	21
3.4	Especificaciones técnicas	22
3.5	Esquema de conexiones	25
3.6	Conexiones de agua	25
3.6.1	Lado de agua fría	25
3.6.2	Lado de agua caliente	26
3.6.3	Tubo de circulación	26
3.6.4	Salida de condensación	26
3.7	Conexión del gas	27
3.8	Entrada de aire y salida de humos	27
3.8.1	Paso de pared concéntrico C13	29
3.8.2	Paso de tejado concéntrico C33	30



3.9	Conexión eléctrica	- - - - -	- 31
3.9.1	Introducción	- - - - -	- 31
3.9.2	Preparativos	- - - - -	- 31
3.9.3	Tensión de red	- - - - -	- 32
3.9.4	Transformador de aislamiento	- - - - -	- 33
3.9.5	Bomba accionada por regulación	- - - - -	- 33
3.9.6	Interruptor adicional modo ON ('Cuba ON')	- - - - -	- 33
3.9.7	Conectar el indicador de fallos adicional ('Alarma APAGADA')	- - - - -	- 33
3.10	Controlar la presión del quemador y la prepresión	- - - - -	- 34
3.11	Adaptación a otra categoría de gas	- - - - -	- 37
3.11.1	Introducción	- - - - -	- 37
<b>4</b>	<b>Llenar y vaciar</b>	- - - - -	<b>39</b>
4.1	Introducción-	- - - - -	- 39
4.2	Llenar el aparato	- - - - -	- 39
4.3	Vaciar el aparato	- - - - -	- 40
<b>5</b>	<b>El panel de control</b>	- - - - -	<b>43</b>
5.1	Introducción-	- - - - -	- 43
5.2	El mando	- - - - -	- 43
5.3	Significado de los iconos	- - - - -	- 44
5.4	Interruptor ENCENDIDO/APAGADO del ThermoControl-	- - - - -	- 44
5.5	Botones de navegación	- - - - -	- 44
5.6	Conexión del PC	- - - - -	- 45
<b>6</b>	<b>Estado del aparato</b>	- - - - -	<b>47</b>
6.1	Introducción-	- - - - -	- 47
6.2	Estados de funcionamiento	- - - - -	- 47
6.3	Estados de fallo-	- - - - -	- 48
6.4	Estado de servicio	- - - - -	- 49
6.5	Protección del ánodo	- - - - -	- 49
<b>7</b>	<b>Puesta en funcionamiento y fuera de funcionamiento</b>	- - - - -	<b>51</b>
7.1	Introducción-	- - - - -	- 51
7.2	Puesta en funcionamiento-	- - - - -	- 51
7.3	Poner fuera de funcionamiento	- - - - -	- 52
7.3.1	El aparato poco tiempo fuera de funcionamiento ("modo OFF")	- - - - -	- 52
7.3.2	Poner el aparato libre de tensión	- - - - -	- 52
7.3.3	Poner el aparato fuera de funcionamiento durante un periodo prolongado-	- - - - -	- 53
7.4	Ciclo de calentamiento del aparato	- - - - -	- 53
<b>8</b>	<b>Menú principal</b>	- - - - -	<b>55</b>
8.1	Introducción-	- - - - -	- 55
8.2	Forma de notación para el manejo del menú-	- - - - -	- 55
8.3	Activar el "modo ON"	- - - - -	- 56
8.4	Ajustar la temperatura del agua	- - - - -	- 56
8.4.1	Ajustar la temperatura del agua a través del menú SETPOINT	- - - - -	- 56
8.4.2	Ajustar la temperatura del agua durante el modo ON	- - - - -	- 57



8.5	Programa semanal-	57
8.5.1	Introducción-	57
8.5.2	Activar y desactivar el programa semanal	57
8.5.3	Modificar el programa semanal estándar presente	57
8.5.4	Añadir momentos a un programa semanal	60
8.5.5	Borrar momentos de un programa semanal	60
8.6	Periodo extra	62
8.6.1	Introducción-	62
8.6.2	Ajustar un periodo extra	62
8.7	Ajustes	63
8.7.1	Introducción-	63
8.7.2	Seleccionar el idioma del menú	64
8.7.3	Ajustar el día y la hora-	64
8.7.4	Leer los datos del aparato-	65
<b>9</b>	<b>Programa de servicio-</b>	<b>67</b>
9.1	Introducción	67
9.2	Ajustar el histéresis.	67
9.3	Leer el historial de fallos	67
9.4	Leer el historial del aparato-	68
9.5	Leer la selección del aparato-	68
9.6	Encender/apagar la bomba-	68
9.7	Ajustar el intervalo de servicio	69
9.8	Ajustar el contraste de la pantalla	69
9.9	Ajustar el 'punto de conmutación de la luz'	69
9.10	Ajustar la velocidad de desplazamiento de la pantalla-	69
<b>10</b>	<b>Fallos -</b>	<b>71</b>
10.1	Introducción	71
10.2	Tabla de fallos para fallos generales	72
10.3	Tabla de fallos de la protección del ánodo	75
10.4	Tabla de fallos para fallos en la pantalla	76
<b>11</b>	<b>Frecuencia de mantenimiento -</b>	<b>87</b>
11.1	Introducción	87
11.2	Determinar el intervalo de servicio	87
<b>12</b>	<b>Llevar a cabo el mantenimiento -</b>	<b>89</b>
12.1	Introducción	89
12.2	Preparar el mantenimiento	89
12.3	Mantenimiento en el lado del agua	91
12.3.1	Introducción-	91
12.3.2	Control de ánodos-	91
12.3.3	Descalcificación y limpieza de la cuba	91
12.3.4	Limpieza del desagüe de condensación	91
12.4	Mantenimiento en el lado del gas-	91
12.4.1	Introducción-	91
12.4.2	Limpiar el quemador-	91
12.4.3	Limpiar inyector	92
12.4.4	Limpiar el intercambiador de calor	92
12.5	Concluir el mantenimiento	92



<b>13</b>	<b>Garantía (Certificado) - - - - -</b>	<b>93</b>
13.1	Garantía general - - - - -	93
13.2	Garantía de la cuba - - - - -	93
13.3	Condiciones de instalación y utilización - - - - -	93
13.4	Exclusiones - - - - -	94
13.5	Alcance de garantía - - - - -	94
13.6	Reclamaciones - - - - -	94
13.7	Obligaciones de A.O. Smith - - - - -	94
<b>A</b>	<b>Anexos - - - - -</b>	<b>95</b>
A.1	Introducción- - - - -	95
A.2	Esquema eléctrico BFC - - - - -	96
A.3	Tarjeta de programación semanal - - - - -	97
<b>IX</b>	<b>Índice - - - - -</b>	<b>99</b>



# 1 Introducción

## 1.1 Sobre el aparato

Este manual describe la instalación, el servicio y el uso de un aparato BFC. El aparato BFC es una caldera de cámara cerrada a condensación con un ventilador en la alimentación de aire. El aparato está como norma provisto de una conexión de chimenea concéntrica. El aparato también se puede conectar como sistema paralelo. Las posibles categorías de aparatos son C13, C33, y C53. La información en este manual es aplicable para los modelos; BFC 80 y BFC 100.



La construcción y el material del aparato son conformes a la norma europea para aparatos acumuladores de agua caliente a gas para fines sanitarios (EN 89). Los aparatos cumplen asimismo la Directiva Europea para Aparatos a Gas y tienen consecuentemente el derecho de llevar el marcado CE.

---

### **Aviso**

Lea cuidadosamente este manual antes de poner la caldera en funcionamiento. El no leer este manual y el no seguir las instrucciones descritas puede conducir a accidentes personales y dañar el aparato.

---

## 1.2 ¿Qué debe hacer al detectar olor a gas?

---

### **Aviso**

En caso de **olor a gas**:

¡No provoque fuegos! ¡No fume!

¡Evite la formación de chispas! ¡No utilice interruptores eléctricos, ni teléfonos, enchufes o timbres!

¡Cierre la llave principal del gas!

¡Abra las ventanas y puertas!

¡Avisé a los vecinos y abandone el edificio!

Avisé, después de abandonar el edificio, a la compañía distribuidora de gas o al instalador.

---

## 1.3 Reglamentos

Como usuario (final), instalador o mecánico de servicio o mantenimiento debe procurar que la instalación en su totalidad cumpla por lo menos con las siguientes disposiciones locales vigentes:

- disposiciones con respecto a las resoluciones constructivas;
- directrices para las instalaciones de gas existentes establecidas por su suministrador de energía;
- directivas para instalaciones de gas natural y las directivas de la práctica correspondientes;
- exigencias de seguridad para instalaciones de baja tensión;
- disposiciones con respecto al abastecimiento de agua potable;
- disposiciones con respecto a la ventilación en edificios;
- disposiciones con respecto al aire de combustión;
- disposiciones con respecto a la eliminación de gases de combustión;
- requisitos para instalaciones de consumo de gas;



- disposiciones con respecto al alcantarillado en edificios;
- disposiciones de los bomberos, las compañías energéticas y el ayuntamiento.

La instalación debe cumplir, además, con las disposiciones del fabricante.

**Nota**

Todas las disposiciones, exigencias y directrices son sujetas a complementos o modificaciones posteriores y/o complementos en el momento de instalación.

**1.4 Grupos objetivo**

Los tres grupos objetivo de este manual son:

- usuarios (finales);
- instaladores;
- mecánicos de servicio y mantenimiento

En cada página se indica por medio de símbolos a qué grupo objetivo se refiere la información. Ver [Tabla 1.1](#).

**Tabla 1.1** Símbolos por grupo objetivo

Símbolo	Grupo objetivo
	Usuario (final)
	Instalador
	Mecánico de servicio y mantenimiento

**1.5 Mantenimiento**

La revisión debe de realizarse como mínimo una vez al año tanto al lado del agua como al lado del gas. La frecuencia del mantenimiento depende entre otras cosas de la calidad del agua, las horas de funcionamiento por día y la temperatura del agua ajustada.

**Nota**

Para determinar la frecuencia de mantenimiento correcta, se recomienda dejar que el mecánico de servicio y mantenimiento controle el aparato tres meses después de la instalación en el lado de agua y en el lado de gas. En función de este control se puede determinar la frecuencia del mantenimiento.

**Nota**

Un mantenimiento frecuente prolongará la vida útil de su aparato.

Tanto el usuario final como el mecánico de servicio y mantenimiento son responsables de un mantenimiento regular. Ambos deben concertar acuerdos claros al respecto.

**Nota**

Si el aparato no es mantenido regularmente, se anulará el derecho a garantía.



## 1.6 Formas de notación

En este manual se utilizan las siguientes formas de notación:

---

 **Nota**

Atención, esto es un mensaje importante

---

---

 **Precaución**

El ignorar este texto puede resultar en daños en el aparato.

---

---

 **Aviso**

El ignorar este texto puede resultar en daños en el aparato y situaciones personales peligrosas.

---



## 1.7 Resumen de este documento

Tabla 1.2 da un resumen del contenido de este documento.

Tabla 1.2 Contenido del documento

Capítulo	Grupos objetivo	Descripción
2 Funcionamiento del aparato	  	Este capítulo describe el funcionamiento del aparato.
3 Instalación	 	Este capítulo describe las acciones de instalación que se deben realizar antes de poner el aparato definitivamente en funcionamiento. Aquí se describe también la adaptación, por un mecánico de instalación o servicio, a otros tipos de gas.
4 Llenar y vaciar	  	Este capítulo describe el llenado y el vaciado del aparato.
5 El panel de control	  	Este capítulo describe el manejo general del aparato con la pantalla.
6 Estado del aparato	  	Este capítulo describe en qué estado (situación) puede encontrar el aparato, y las posibles acciones siguientes.
7 Puesta en funcionamiento y fuera de funcionamiento	  	Este capítulo describe cómo debe poner el aparato en funcionamiento y cómo debe poner el aparato para un tiempo corto o prolongado fuera de funcionamiento. Además se describe aquí el ciclo de calentamiento general del aparato.
8 Menú principal	  	Describe el menú principal de la pantalla. Este es el menú especialmente dirigido al usuario, pero también el instalador y el mecánico de servicio y mantenimiento lo utilizarán.
9 Programa de servicio	 	Describe el menú de servicio. Es principalmente destinado para el instalador y el mecánico de servicio y mantenimiento. Pero también el usuario final puede encontrar aquí información adicional con respecto al aparato.
10 Fallos	  	Este capítulo es principalmente destinado para el instalador y el mecánico de servicio y mantenimiento. Describe los fallos del aparato. Estos fallos se muestran en la pantalla. En una tabla se indica la posible causa y se propone una solución. Pero también el usuario final puede encontrar aquí información adicional con respecto al aparato.
11 Frecuencia de mantenimiento	 	Este capítulo describe cómo puede determinar la frecuencia en que se debe realizar el mantenimiento. Tanto el usuario final como el mecánico de servicio y mantenimiento son responsables de un mantenimiento regular. Ambos deben concertar acuerdos claros al respecto.
		<p> <b>Nota</b></p> <p>Si el aparato no es mantenido regularmente, se anulará el derecho a garantía.</p>
12 Llevar a cabo el mantenimiento		Este capítulo describe el mantenimiento que se debe realizar.
13 Garantía (Certificado)	  	En este capítulo figuran las condiciones de garantía.



# 2 Funcionamiento del aparato

## 2.1 Introducción

En este capítulo se describe sucesivamente:

- [Funcionamiento general del aparato;](#)
- [Ciclo de calentamiento del aparato;](#)
- [Protección del aparato;](#)
- [Protección de la instalación.](#)



## 2.2 Funcionamiento general del aparato

### Leyenda

- (1) cubierta de plástico
- (2) bobina de autoinducción
- (3) salida de agua caliente
- (4) ThermoControl
- (5) Filtro CEM
- (6) regulador de frecuencia
- (7) sensor de temperatura  $T_1$
- (8) panel de control
- (9) potencióstato
- (10) bloque de conexiones eléctricas
- (11) cámara de combustión
- (12) ventilador
- (13) encendedor incandescente
- (14) varilla de ionización
- (15) quemador
- (16) registro de control y limpieza
- (17) válvula de desagüe
- (18) entrada de agua fría
- (19) sensor de temperatura  $T_2$
- (20) capa aislante de poliuretano
- (21) pallet
- (22) purgador automático
- (23) bomba de circulación
- (24) tubo de alimentación de aire
- (25) interruptor de presión
- (26) bloque de gas
- (27) ánodo
- (28) cuba
- (29) intercambiador de calor
- (30) tubo de salida de humos
- (31) sifón

Figura 2.1 muestra una sección transversal del aparato.

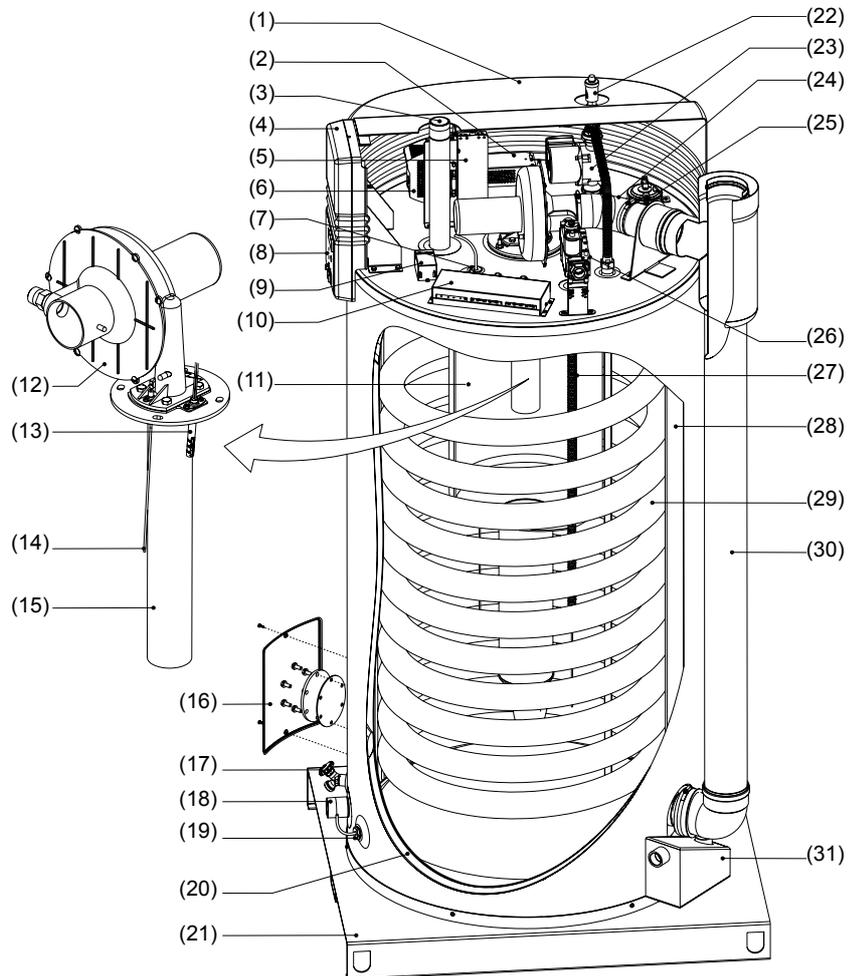


Figura 2.1 Sección transversal del aparato

IMD-0221

En este aparato entra el agua fría en la parte inferior de la cuba en la entrada de agua fría (18). El agua del grifo calentada por la cámara de combustión (11) y intercambiador de calor (29) sale de la cuba en la salida de agua caliente (3). Si el aparato está completamente lleno de agua, estará continuamente bajo la presión de la tubería de agua. Inmediatamente después de utilizar agua caliente del aparato se añadirá agua fría.

El aparato está ya provisto de una mezcla ya realizada con anterioridad quemador (15). El aire se aspira a través del ventilador (12). El gas es añadido a través del bloque de gas (26) del lado de aspiración del ventilador. La mezcla de gas y aire es dirigida al quemador. Gracias a la alimentación controlada de aire y gas se consigue siempre una relación óptima de la mezcla de gas/aire.



Por la construcción especial del intercambiador de calor (29) se conducen los humos por la cámara de combustión primero hacia abajo y después por el intercambiador de calor hacia arriba, y luego otra vez hacia abajo por el agua. Durante este trayecto se enfrían los humos poco a poco. Puesto que los humos enfriados son conducidos al final también por el agua fría en el fondo de la cuba, éstos se condensarán. Durante la condensación se libera energía (calor) que también es transmitida al agua, mejorando así el rendimiento. El agua de condensación que se produce durante este calentamiento sale por el sifón (31). La capa aislante de poliuretano (20) evita pérdida de calor. El interior de la cuba tiene un revestimiento esmaltado para protegerlo contra corrosión. Los dos ánodos (27) eléctricos de bajo mantenimiento proporcionan una protección adicional contra la corrosión.

Para realizar el mantenimiento el aparato está provisto de un registro de control y limpieza (16).

### **2.3 Ciclo de calentamiento del aparato**

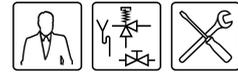
El aparato en su totalidad es controlado (y vigilado) por el ThermoControl (4). El sensor de temperatura  $T_1$  (7) (en la parte superior de la cuba (28) y el sensor de temperatura  $T_2$  (19) (en el fondo de la cuba) miden la temperatura del agua. La bomba continua disponible estándar previene las diferencias excesivas de temperatura en el agua del aparato. Las temperaturas medidas a través de los sensores  $T_1$  y  $T_2$  son transmitidas al Thermocontrol. En función de estas dos mediciones el ThermoControl calcula una temperatura de agua neta.  $T_{neto}$ . El valor de  $T_{neto}$  se halla entre la temperatura en la parte superior de la cuba y en el fondo de la cuba. En cuanto  $T_{neto}$  alcanza un valor inferior a la temperatura del agua ajustada ( $T_{set}$ ), el ThermoControl detecta una 'demanda de calor'. El bloque de gas (26) se abrirá y el gas se mezclará con el aire. El encendedor incandescente (13) encenderá esta mezcla y se calentará el agua. En cuanto la  $T_{neto}$  exceda la  $T_{set}$ , termina la demanda de calor y ThermoControl detiene el ciclo de calentamiento.

ThermoControl observa cierto margen tanto al detectarse como al terminarse la demanda de calor. Este margen se llama histéresis (ver párrafo '[9.2 Ajustar el histéresis](#)').

### **2.4 Protección del aparato**

El ThermoControl vigila la temperatura del agua y procura que haya una ignición segura. Esto se consigue por:

- el [Protección de la temperatura del agua](#);
- el [Bloque de gas](#);
- el [Ventilador](#);
- el [Interruptor de presión](#);
- la [Varilla de ionización](#);



### 2.4.1 Protección de la temperatura del agua

El ThermoControl vigila mediante el sensor de temperatura  $T_1$  (7) y sensor de temperatura  $T_2$  (19), tres temperaturas relacionadas con la seguridad. En la [Tabla 2.1](#) se explica el funcionamiento de los sensores de temperatura.

**Tabla 2.1** Protección de la temperatura

Protección	Descripción
Contra heladas ( $T_1 < 5^\circ\text{C}$ o $T_2 < 5^\circ\text{C}$ )	La protección contra heladas actúa. El agua es calentada hasta $20^\circ\text{C}$ .
A temperatura máxima de agua ( $T_1 > 85^\circ\text{C}$ o $T_2 > 85^\circ\text{C}$ )	La protección de máxima sirve para evitar un sobrecalentamiento y/o una incrustación calcárea excesiva en el aparato. Si la protección de máxima actúa, el calentamiento se interrumpirá. Por este motivo se enfriará el agua en la cuba. Cuando el agua se haya enfriado suficientemente ( $T_1 \leq 78^\circ\text{C}$ ), ThermoControl reinicia el aparato.
Para más seguridad ( $T_1 > 93^\circ\text{C}$ o $T_2 > 93^\circ\text{C}$ )	Se producirá un fallo bloqueador de la regulación de la caldera. La regulación se debe reiniciar manualmente antes de que se pueda poner el aparato nuevamente en funcionamiento (ver párrafo '6.3 Estados de fallo'). El reinicio solamente podrá ser realizado cuando $T_1 < 78^\circ\text{C}$ .

### 2.4.2 Bloque de gas

El ThermoControl abre el bloque de gas para que pueda entrar gas al quemador. El bloque de gas está provisto de dos válvulas para fines de seguridad. Ambas válvulas cierran la alimentación de gas.

### 2.4.3 Ventilador

El ventilador, accionado por regulador de frecuencia (6) se encarga de una alimentación óptima del aire durante la demanda de calor. Para mayor seguridad, el ventilador se cuida de eliminar antes y después de la combustión los posibles gases que permanezcan en la cámara de combustión. Esto llamamos aclarado previo y aclarado posterior.

### 2.4.4 Interruptor de presión

El interruptor de presión garantiza la evacuación de los humos y la entrada de aire durante el aclarado previo y el funcionamiento del aparato. El interruptor de presión está entonces abierto. Con suficiente diferencia de presión cierra el interruptor de presión. Si se produce, no obstante, un fallo el interruptor de presión se abrirá nuevamente y se interrumpirá el ciclo de calentamiento.

[Tabla 2.2](#) muestra los puntos de conexión por aparato.

**Tabla 2.2** Puntos de conexión del interruptor de presión

Aparato	Diferencia de presión [Pa]	
	Cerrar	Abrir
BFC 80	$\geq 395$	$\leq 365$
BFC 100	$\geq 525$	$\leq 495$



#### Nota

El punto de conexión del interruptor de presión no se puede reajustar.



## 2.5 Protección de la instalación

### 2.4.5 Varilla de ionización

Para evitar que no salga gas si no hay combustión, se ha montado una varilla de ionización. El ThermoControl utiliza esta varilla para la detección de llamas mediante una medición de ionización. El ThermoControl se activará directamente cuando detecte que sale gas sin haber llama.

Además de las protecciones estándar del aparato, descritas en el párrafo 2.4 la instalación debe protegerse adicionalmente con un grupo de seguridad y una válvula reductora. Opcionalmente se puede aplicar una válvula T&P.

### 2.5.1 Grupo de seguridad y válvula reductora

Una presión excesiva en la cuba puede dañar el revestimiento esmaltado (en el aparato) o en la cuba. Un grupo de seguridad y una válvula reductora evitan que esto suceda. El grupo de seguridad funciona como un obturador, una válvula de retención y una válvula de rebose. Si la presión de la tubería de agua es demasiado elevada (> 8 bar) debe utilizarse una válvula reductora de presión. Ambos componentes deben montarse en la tubería de agua fría. Ver párrafo '3.6.1 Lado de agua fría'.

### 2.5.2 Válvula T&P

Una válvula T&P<sup>(1)</sup> vigila la presión en la cuba y la temperatura del agua en la parte superior de la cuba. Si la presión en la cuba sube demasiado (> 10 bar) o si sube la temperatura del agua demasiado (> 97°C) se abrirá la válvula. El agua caliente podrá salir ahora de la cuba. Puesto que el aparato está bajo la presión de la tubería de agua, entrará automáticamente agua fría en la cuba. La válvula permanecerá abierta hasta que se haya eliminado la situación peligrosa. El aparato está como norma provisto de un punto de conexión para una válvula T&P-. Ver párrafo '3.6.2 Lado de agua caliente'.

1. Temperature and Pressure Relief Valve = Válvula reductora de temperatura y presión





# 3 Instalación

---

## **Aviso**

La instalación debe realizarse de acuerdo con las disposiciones locales vigentes de las compañías de suministro de gas, agua, electricidad y los bomberos, por un instalador autorizado.

El aparato solamente se debe instalar en un espacio que cumpla con las disposiciones nacionales y locales sobre la ventilación.

Para más información ver párrafo '[1.3 Reglamentos](#)'.

---

## 3.1 Introducción

Este capítulo describe las acciones de instalación a realizar antes de poner el aparato definitivamente en funcionamiento, a saber:

- [Embalaje](#);
- [Condiciones ambientales](#);
- [Especificaciones técnicas](#);
- [Conexiones de agua](#);
- [Conexión del gas](#);
- [Entrada de aire y salida de humos](#);
- [Conexión eléctrica](#);
- [Controlar la presión del quemador y la prepresión](#);
- [Adaptación a otra categoría de gas](#).

---

## **Nota**

La puesta en funcionamiento se describe en el capítulo '[7 Puesta en funcionamiento y fuera de funcionamiento](#)'.

---

## 3.2 Embalaje

Retire el embalaje con cuidado, para evitar que se dañe el aparato.

Siempre que sea posible, desempaquete el aparato cuando esté en o cerca del lugar de instalación definitivo.

---

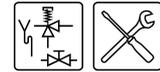
## **Precaución**

El aparato debe transportarse únicamente en posición superior. Tenga cuidado que el aparato no se dañe al desempaquetarlo.

---

## 3.3 Condiciones ambientales

El aparato BFC es un aparato de cámara cerrada. Las posibles categorías de aparatos son C13, C33, y C53. Por consiguiente puede ubicarse tanto en una sala de instalaciones abierta como cerrada.



### 3.3.1 Humedad del aire y temperatura ambiente

La sala de instalaciones debe estar libre de heladas o estar protegida contra heladas. En la [Tabla 3.1](#) figuran las condiciones ambientales que se deben respetar para poder garantizar el funcionamiento de la instalación eléctrica aplicada.

**Tabla 3.1** Especificaciones de la humedad del aire y temperatura ambiente

Humedad del aire y temperatura ambiente	
Humedad del aire	máx. 93% HR con +25°C
Temperatura ambiente	Funcional: $0 \leq \leq 50^{\circ}\text{C}$

### 3.3.2 Carga máxima del suelo

Observe la carga máxima del suelo, teniendo en cuenta el peso del aparato, ver [Tabla 3.2](#).

**Tabla 3.2** Especificaciones del peso, debido a la carga máxima del suelo

Peso del aparato lleno de agua	
BFC 80, BFC 100	870 kg

### 3.3.3 Composición del agua

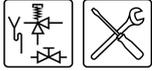
El aparato se ha diseñado para calentar agua potable. El agua potable debe cumplir las normativas sobre agua potable para consumo humano. En la [Tabla 3.3](#) figuran los requisitos.

**Tabla 3.3** Especificaciones del agua

Composición del agua	
Dureza (iones alcalinotérreos)	> 1,00 mmol/l: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dureza alemana &gt;5,6° dH</li> <li>• Dureza francesa &gt;10,0° fH</li> <li>• Dureza británica &gt;7,0° eH</li> </ul>
Conductividad	>125 $\mu\text{S/cm}$
Acidez (valor pH)	$7,0 < \text{valor pH} < 9,5$

#### Nota

Si no se respetan las especificaciones indicadas en la [Tabla 3.3](#), no se podrá garantizar la protección de la cuba.  
Ver también capítulo '13 Garantía (Certificado)'.



### 3.3.4 Lugar de trabajo

Debido a la accesibilidad del aparato se recomienda observar las siguientes distancias (ver [Figura 3.1](#)).

- AA: en la columna de control y los registros para la limpieza del aparato: 100 cm.
- BB: alrededor del aparato: 50 cm.

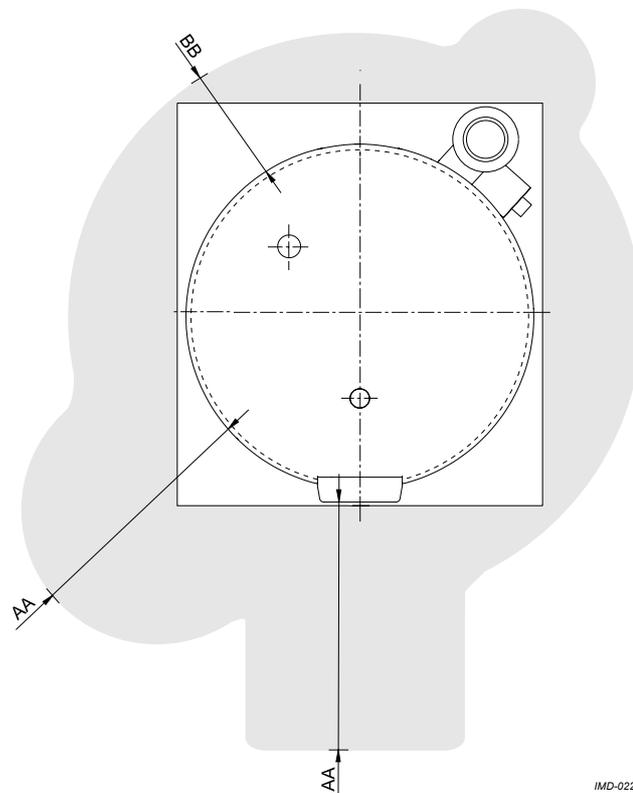
---

#### Nota

Preste atención al instalar el aparato, si posibles fugas de la cuba y/o de las conexiones podrían dañar el entorno próximo o los pisos inferiores. Si esto fuera el caso, se debe montar el aparato junto a un sifón en el suelo o en una bandeja metálica apropiada.

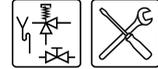
La bandeja de recogida debe estar provista de un desagüe apropiado y tener una profundidad de por lo menos 5 cm y una longitud y anchura de como mínimo 5 cm mayor que el diámetro del aparato.

---



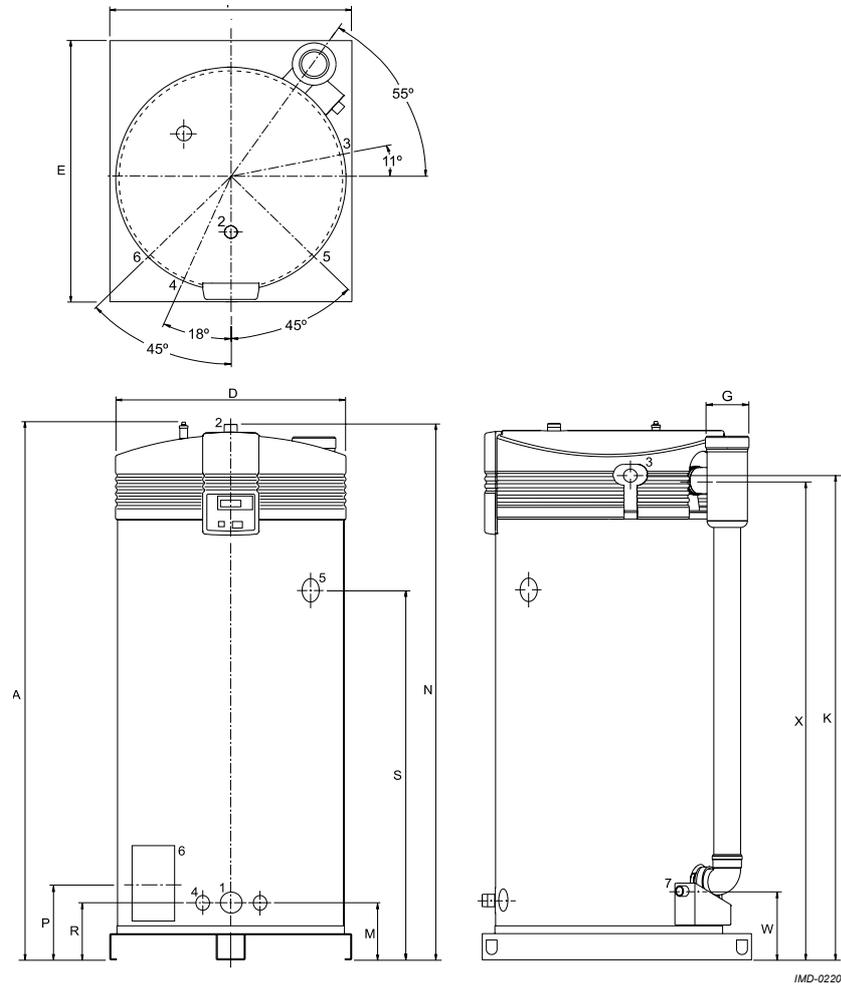
IMD-0227

**Figura 3.1** Espacio de trabajo



### 3.4 Especificaciones técnicas

El aparato es suministrado sin accesorios. Controle las medidas y las demás especificaciones de los accesorios que va a utilizar según la [Figura 3.2](#) y las tablas [Tabla 3.4](#) hasta [Tabla 3.7](#).



IMD-0220

**Figura 3.2** Vista superior y frontal del aparato

**Tabla 3.4** Dimensiones

Medida	Descripción	Unidad	BFC 80	BFC 100
A	Altura total	mm	2100	2100
D	Diámetro aparato	mm	845	845
E	Profundidad	mm	1000	1000
F	Anchura	mm	900	900
G	Diámetro de la entrada de aire/salida de humos	mm	130/200	130/200
K	Altura conexión del gas	mm	1845	1845
M	Altura conexión entrada de agua fría	mm	225	225
N	Altura conexión entrada de agua caliente	mm	2050	2050

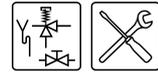


Tabla 3.4 Dimensiones

Medida	Descripción	Unidad	BFC 80	BFC 100
P	Altura del registro para limpieza y control	mm	290	290
R	Altura válvula de desagüe	mm	225	225
S	altura válvula T&P	mm	1415	1415
W	Altura conexión salida de condensación	mm	260	260
X	Altura conexión de la entrada de aire	mm	1830	1830
1	Conexión de la entrada de agua fría	-	R 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	
2	Conexión de la entrada de agua caliente	-	R 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	
3	Conexión del bloque de gas	-	Rp <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	
4	Conexión válvula de desagüe	-	<sup>3</sup> / <sub>4</sub> "	
5	Conexión válvula T&P	-	1-11,5 NPT	
6	Abertura limpieza/inspección	mm	95 x 70	
7	Conexión salida de condensación	-	Rp 1	

Tabla 3.5 Especificaciones gas I<sub>2</sub>H<sub>3</sub>P

Descripción	Unidad	BFC 80	BFC 100
<b>Especificaciones gas natural G20 - 20mbar</b>			
Diámetro del inyector	mm	7,00	7,60
Carga nominal (valor inferior)	kW	78,0	95,0
Potencia nominal	kW	81,9	99,8
Prepresión	mbar	20	20
Presión de quemador	mbar	7,0	6,5
Consumo de gas <sup>(1)</sup>	m <sup>3</sup> /h	8,3	10,1
<b>Especificaciones GLP G31 - 37mbar (propano)</b>			
Diámetro del inyector	mm	5,00	5,40
Carga nominal (valor inferior)	kW	78,0	95,0
Potencia nominal	kW	81,9	99,8
Prepresión	mbar	37	37
Presión de quemador	mbar	14,5	14,5
Consumo de gas <sup>(1)</sup>	kg/h	6,1	7,4


**Tabla 3.5** Especificaciones gas  $\text{H}_2\text{H}_3\text{P}$ (Continua)

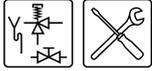
Descripción	Unidad	BFC 80	BFC 100
<b>Especificaciones LP G31 - 50mbar (propano)</b>			
Diámetro del inyector	mm	5,00	5,40
Carga nominal (valor inferior)	kW	78,0	95,0
Potencia nominal	kW	81,9	99,8
Prepresión	mbar	50	50
Presión de quemador	mbar	14,5	14,5
Consumo de gas <sup>(1)</sup>	kg/h	6,1	7,4
1. Basado en 1013,25 mbar y 15°C.			

**Tabla 3.6** Especificaciones general

DESCRIPCIÓN	Unidad	BFC 80	BFC 100
Índice	litros	460	460
Presión de trabajo máxima	bar	8	8
Peso vacío	kg	410	410
Tiempo de calentamiento $\Delta T = 45\text{ }^\circ\text{C}$	min.	18	14
Número de ánodos	-	2	2
Velocidad de ignición del ventilador	rev/min	3480	3480
Velocidad de funcionamiento del ventilador.	rev/min	6120	6540
Diámetro del restrictor de aire	mm	46	46

**Tabla 3.7** Especificaciones instalación eléctrica

DESCRIPCIÓN	Unidad	BFC 80	BFC 100
Potencia eléctrica absorbida	W	625	710
Tensión de alimentación	VAC	230 (-15% +10%)	
Frecuencia de la red	Hz	50 ( $\pm 1$ Hz)	

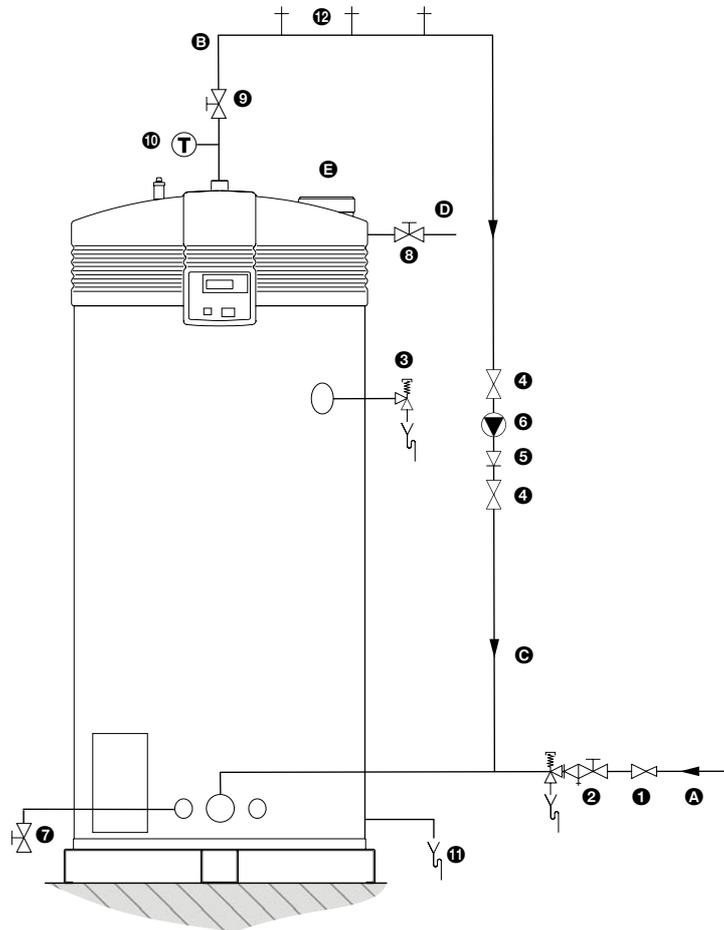


### 3.5 Esquema de conexiones

Figura 3.3 muestra el esquema de instalación. Este esquema se utiliza en los siguientes párrafos, en los que se describe la instalación definitiva.

#### Leyenda

- ❶ válvula reductora de presión (obligatoria si la presión de la tubería de agua es superior a 8 bar)
- ❷ grupo de seguridad (obligatorio)
- ❸ Válvula T&P (obligatorio)
- ❹ obturador (recomendado)
- ❺ válvula de retención (obligatoria)
- ❻ bomba de circulación (opcional)
- ❼ válvula de desagüe
- ❽ llave de gas (obligatoria)
- ❾ obturador (recomendado)
- ❿ Medidor de la temperatura (opcional)
- ⓫ salida de condensación (obligatoria)
- ⓬ grifos
- Ⓐ entrada de agua fría
- Ⓑ salida de agua caliente
- Ⓒ tubo de circulación
- Ⓓ entrada de gas
- Ⓔ salida de humos y entrada de aire



IMD-0221

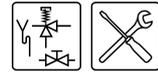
Figura 3.3 Esquema de conexiones

### 3.6 Conexiones de agua

#### 3.6.1 Lado de agua fría

Ver **A** en Figura 3.3.

1. La presión de trabajo máxima del aparato es 8 bar. Si la presión de la tubería de agua excede los 8 bar, debe utilizarse una válvula reductora de presión aprobada **❶**.
2. Monte en el lado del agua fría un grupo de seguridad aprobado **❷** de acuerdo con las disposiciones en vigor. Para más información ver párrafo '1.3 Reglamentos'.



3. Conecte la válvula del lado de rebose del grupo de seguridad ② a un tubo de desagüe abierto.

---

#### **Precaución**

El grupo de seguridad es obligatorio. Móntelo lo más cerca posible del aparato.

---

#### **Aviso**

Entre el grupo de seguridad y el aparato no se debe montar nunca una llave de paso o una válvula de retención.

---

### 3.6.2 Lado de agua caliente

Ver ③ en [Figura 3.3](#).

---

#### **Nota**

El aislamiento de tubos largos de agua caliente evita una pérdida energética innecesaria.

---

1. Opcional: monte un medidor de temperatura ⑩ para controlar la temperatura del agua del grifo.
2. Opcional: monte la válvula T&P ③.
3. Monte una llave de paso ⑨ en el tubo de salida de agua caliente, para fines de mantenimiento.
4. Si se monta un tubo de circulación, consulte párrafo 3.6.3. Si no es el caso, monte entonces la tuerca de sellado suministrada con la válvula de desagüe con una junta.

### 3.6.3 Tubo de circulación

Ver ④ en [Figura 3.3](#).

Para tener inmediatamente agua caliente disponible en los grifos, se ha de instalar una bomba de circulación. Esto aumenta el confort y evita derroche de agua.

1. Monte una bomba de circulación ⑥ con una capacidad que corresponda con el volumen y la resistencia del sistema de circulación.
2. Monte una válvula de retención ⑤ después de la bomba de circulación para asegurar el sentido de circulación.
3. Monte dos llaves de paso para fines de mantenimiento ④.
4. Conecte el tubo de circulación al tubo de entrada de agua fría.

### 3.6.4 Salida de condensación

- Monte bajo pendiente un pequeño tubo al sifón ① para la salida de la condensación y conéctelo al tubo de desagüe.

---

#### **Precaución**

Todas las conexiones después del sifón deben ser resistentes a la condensación.

---



### 3.7 Conexión del gas

#### **Aviso**

La instalación en el lado del gas debe realizarse únicamente por un instalador autorizado y de acuerdo con las disposiciones generales vigentes de las compañías de gas.

Para más información ver párrafo '1.3 Reglamentos'.

#### **Precaución**

Procure que el diámetro del tubo de entrada de gas esté dimensionado de tal forma que pueda suministrar suficiente capacidad al aparato.

Ver  en [Figura 3.3](#).

1. Monte la llave de gas  en el tubo de entrada de gas.
2. Limpie el tubo de gas antes de usarlo aplicando aire.
3. Cierre la llave de gas.
4. Monte el tubo de entrada de gas en el bloque de gas.

#### **Aviso**

Compruebe después del montaje si no hay fugas.

### 3.8 Entrada de aire y salida de humos

#### **Aviso**

La instalación debe realizarse por un instalador autorizado, de acuerdo con las disposiciones locales vigentes de las compañías de suministro de gas, agua, electricidad y los bomberos. Ver también párrafo '1.3 Reglamentos'.

Dependiendo de las categorías de los aparatos aprobados, hay varias posibilidades para conectar la entrada del aire y la salida de humos. Los aparatos BFC son aprobados para las categorías C13, C33 y C53.

Las categorías más frecuentes son las:

- C13: [Paso de pared concéntrico C13](#) y
- C33: [Paso de tejado concéntrico C33](#).

El manual describe estas categorías. Si desea información sobre otra categoría, puede ponerse en contacto con A.O. Smith.

#### **Precaución**

Para las categorías C13 y C33, A.O. Smith impone el uso de un paso de tejado o pared que haya sido aprobado para el aparato. Ver párrafo '3.8.1 Paso de pared concéntrico C13' y '3.8.2 Paso de tejado concéntrico C33'. El uso de un paso de tejado o pared incorrecto puede resultar en un fallo.

#### **Nota**

Procure que la salida de los humos se monte en una zona de desemboque donde esto sea permitido para la categoría del aparato en cuestión.

El sistema debe satisfacer, además, las exigencias siguientes:

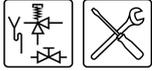
- La longitud máxima permitida de la chimenea (A+B+C) es de 15 metros.
- El número máximo permitido de codos de 45° o 90° es 3.
- ¡Si utiliza un tubo horizontal, móntelo a una pendiente de por lo menos 5mm por metro de tubo hacia el aparato!



- Procure que la salida de los humos se monte en una zona de desemboque donde esto sea permitido para la categoría del aparato en cuestión.

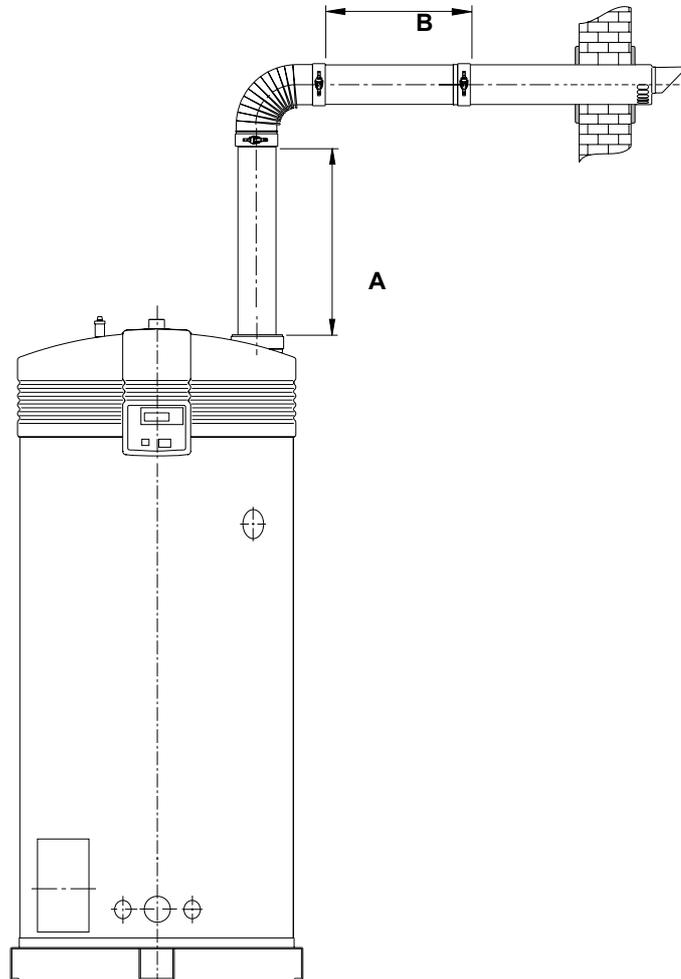
**Nota**

Instale en primer lugar la pieza de empalme, y a continuación el otro material para la salida de humos.



### 3.8.1 Paso de pared concéntrico C13

Tabla 3.8 muestra el paso de pared (categoría de aparato C13) exigido por A.O. Smith.



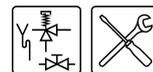
IMD-0222

Figura 3.4 paso de pared

Tabla 3.8 Especificaciones del paso de pared concéntrico

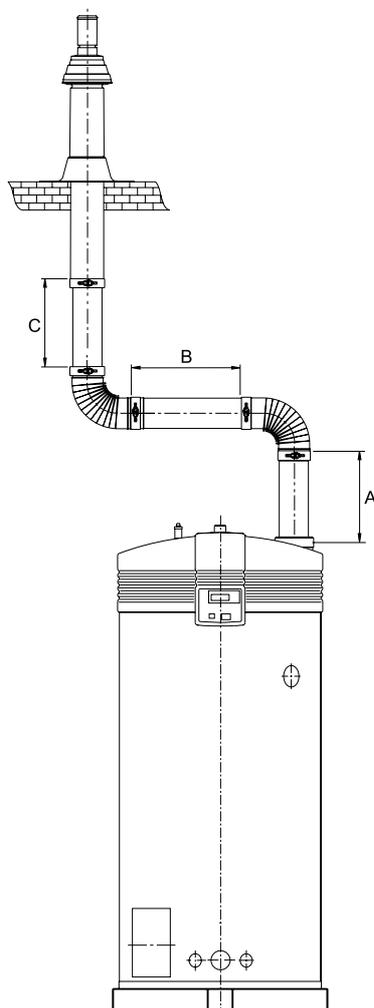
Tema		Descripción
Paso de pared	Nº de Art.	0302 326 <sup>(1)</sup>
	Construcción	Concéntrico
	Fabricante	Muelink & Grol
	Tipo	M2000 MDV SEC
Material tubería	Construcción	Concéntrico
	Salida de humos	Aluminio de pared gruesa con cierre de anillo de labios
	Entrada de aire	Chapa fina de acero galvanizado
Diámetros tubería	Salida de humos	Ø 130 mm
	Entrada de aire	Ø 200 mm

1. No está permitida la utilización de ningún otro paso de pared. Podrá encargar el paso de pared a A.O. Smith, fabricante o mayorista, indicando el número de artículo.



### 3.8.2 Paso de tejado concéntrico C33

A.O. Smith Water Products Company exige el uso de un paso de tejado (categoría de aparato C33) según [Tabla 3.9](#).



IMD-0223

Figura 3.5 Paso de tejado

Tabla 3.9 Especificaciones del paso de tejado concéntrico

Tema		Descripción
Paso de tejado	Nº de Art.	0306 855 <sup>(1)</sup>
	Construcción	Concéntrico
	Fabricante	Muelink & Grol
	Tipo	M2000 DDV SEC
Material tubería	Construcción	Concéntrico
	Salida de humos	Aluminio de pared gruesa con cierre de anillo de labios
	Entrada de aire	Chapa fina de acero galvanizado
Diámetros tubería	Salida de humos	Ø 130 mm
	Entrada de aire	Ø 200 mm

1. No está permitida la utilización de ningún otro paso de pared. Podrá encargar el paso de pared a A.O. Smith, fabricante o mayorista, indicando el número de artículo.



### 3.9 Conexión eléctrica

#### **Aviso**

La instalación debe realizarse de acuerdo con las disposiciones locales vigentes de las compañías de suministro de gas, agua, electricidad y los bomberos, por un instalador autorizado.  
Para más información ver párrafo '1.3 Reglamentos'.

#### 3.9.1 Introducción

En este párrafo se describe sucesivamente:

- [3.9.2 Preparativos](#);
- [3.9.3 Tensión de red](#).

Opcionalmente se pueden conectar en el aparato un transformador de aislamiento, una bomba accionada por regulación, una 'Cuba ON' y una 'Alarma APAGADA'. Ver para ello:

- [3.9.4 Transformador de aislamiento](#);
- [3.9.5 Bomba accionada por regulación](#);
- [3.9.6 Interruptor adicional modo ON \('Cuba ON'\)](#);
- [3.9.7 Conectar el indicador de fallos adicional \('Alarma APAGADA'\)](#).

#### **Nota**

Los componentes opcionales no se han incluido en la potencia eléctrica absorbida indicada (ver tablas en párrafo 3.4).

#### 3.9.2 Preparativos

#### **Precaución**

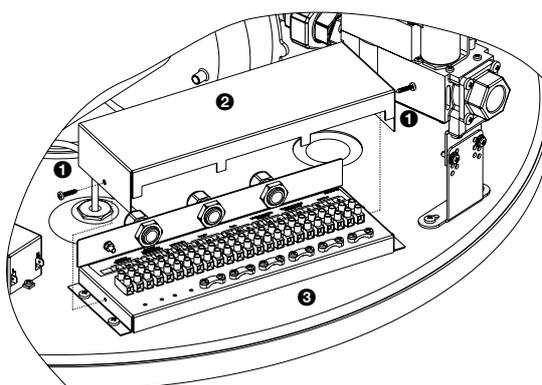
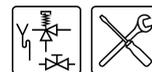
El aparato es sensible a fase. Es de **mayor importancia** que la fase (L) de la red se conecte a la fase del aparato, y que el neutro (N) de la red se conecte al neutro del aparato.

No puede haber tampoco **diferencia de tensión** entre el neutro (N) y la tierra ( $\perp$ ). Si esto fuera el caso, se deberá aplicar un transformador de aislamiento: Ver '[3.9.4 Transformador de aislamiento](#)'.

[Figura 3.6](#) muestra una vista del bloque de conexiones eléctricas. En la [Tabla 3.10](#) figuran las conexiones correspondientes.

**Tabla 3.10** Bloque de conexiones eléctricas

-	Bomba de circulación			Regulador de frecuencia			Cuba encendida		Bomba accionada por regulación			Alarma apagada			Transformador de aislamiento					Tensión de red			
	$\perp$	L <sub>5</sub>	N	$\perp$	L <sub>4</sub>	N	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	N	L <sub>3</sub>	$\perp$	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	$\perp$	N	L <sub>2</sub>	$\perp$	N	L <sub>1</sub>	$\perp$	N	L	$\perp$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24



**Figura 3.6** Bloque de conexiones (conexiones 1 a 24 descritas en [Tabla 3.10](#))

Como preparativo, debe retirar primero las dos cubiertas de plástico y la cubierta protectora de la unidad eléctrica. Las cubiertas de plástico se han fijado al aparato con 4 tornillos y velcro. Las cubiertas también se han fijado mutuamente con velcro.

1. Afloje los tornillos de las cubiertas de plástico.
2. Retire con cuidado las cubiertas de plástico negras del aparato. La unidad eléctrica es ahora visible.
3. Destornille los 2 tornillos ❶ de la unidad eléctrica y saque la cubierta protectora ❷ de la unidad eléctrica. El bloque de conexiones ❸ es ahora visible.



#### Nota

Consulte 'A.2 Esquema eléctrico BFC' para conectar los componentes eléctricos.

### 3.9.3 Tensión de red

El aparato es suministrado sin cable de alimentación ni interruptor principal.



#### Nota

Para proveer el aparato de tensión, éste debe conectarse a la red mediante una conexión eléctrica permanente. Entre esta conexión fija y el aparato debe montarse un interruptor principal bipolar con una separación de contacto de por lo menos 3 mm. El cable de alimentación debe estar provisto de conductores de como mínimo 3 x 1,0 mm<sup>2</sup>.

1. Conecte la fase (L), neutro (N) y tierra ( $\perp$ ) del cable de alimentación en los puntos 22 a 24 en el bloque de conexiones según [Tabla 3.10](#).
2. Monte el cable de alimentación en el dispositivo de contracción.
3. Si no tiene que realizar otras conexiones:
  - Monte la cubierta del bloque de conexiones eléctricas.
  - Monte las cubiertas de plástico del aparato.
4. Conecte el cable de alimentación al interruptor principal.



#### Aviso

Deje el aparato libre de tensión hasta que esté a punto de ponerlo en funcionamiento.



5. Si no tiene que realizar otras conexiones:
  - Monte la cubierta del bloque de conexiones eléctricas.
  - Monte las cubiertas de plástico del aparato.

### 3.9.4 Transformador de aislamiento

Un transformador de aislamiento está indicado cuando se trata de un "neutro flotante".

1. Consulte las instrucciones de montaje suministradas con el transformador de aislamiento<sup>(1)</sup>.
2. Conecte la fase (L), neutro (N) y tierra ( $\perp$ ) de los cables de alimentación en los puntos 16 a 21 en el bloque de conexiones según [Tabla 3.10](#).
3. Monte los cables en el dispositivo de contratracción.
4. Si no tiene que realizar otras conexiones:
  - Monte la cubierta del bloque de conexiones eléctricas.
  - Monte las cubiertas de plástico del aparato.
5. Conecte el cable de alimentación al interruptor principal.

### 3.9.5 Bomba accionada por regulación

La conexión de la bomba accionada por regulación está determinada por los ajustes de ThermoControl.

1. Conecte la fase (L), neutro (N) y tierra ( $\perp$ ) en los puntos 10, 11 y 12 según [Tabla 3.10](#).
2. Monte el cable en el dispositivo de contratracción.
3. Si no tiene que realizar otras conexiones:
  - Monte la cubierta del bloque de conexiones eléctricas.
  - Monte las cubiertas de plástico del aparato.

### 3.9.6 Interruptor adicional modo ON ('Cuba ON')

Cuba ON es una posibilidad de conectar un interruptor externo de ENCENDIDO/APAGADO. En la posición APAGADO el estado de funcionamiento ajustado es activo. En esta posición ENCENDIDO se deniega el estado de funcionamiento ajustado y está el modo ON activo.

1. Conecte los cables ( $X_3$  y  $X_4$ ) en los puntos 8 y 9 según [Tabla 3.10](#).
2. Monte el cable en el dispositivo de contratracción.
3. Si no tiene que realizar otras conexiones:
  - Monte la cubierta del bloque de conexiones eléctricas.
  - Monte las cubiertas de plástico del aparato.

### 3.9.7 Conectar el indicador de fallos adicional ('Alarma APAGADA')

Alarma APAGADA es un contacto libre de potenciales que es conmutado en caso de un fallo. En él se puede conectar por ejemplo una lámpara para detectar el fallo. Se puede accionar directamente una conexión de 230 V. Para otros voltajes se precisa un relé prescrito por A.O. Smith.

1. Conecte los cables de fase ( $X_1$  y  $X_2$ ) en los puntos 13 y 14 según [Tabla 3.10](#). Si fuera necesario conecte la tierra ( $\perp$ ) en el punto 15.
2. Monte el cable en el dispositivo de contratracción.
3. Si no tiene que realizar otras conexiones:
  - Monte la cubierta del bloque de conexiones eléctricas.
  - Monte las cubiertas de plástico del aparato.

1. Consulte A.O. Smith para que le informe sobre el transformador de aislamiento apropiado.



### 3.10 Controlar la presión del quemador y la prepresión



#### Nota

Antes de poner el aparato en funcionamiento y/o de controlar la prepresión o presión del quemador ha de llenar el aparato. Para el llenado refiérase al párrafo '4.2 Llenar el aparato'.



#### Precaución

Durante la primera puesta en funcionamiento y después de la adaptación, es obligatorio controlar la prepresión y la presión del quemador. Adáptela si fuera necesario para garantizar un funcionamiento óptimo del aparato.

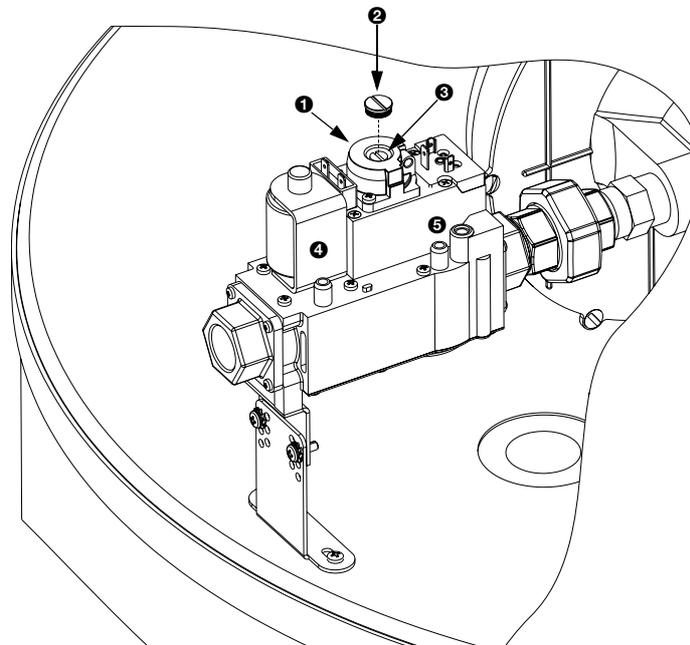


#### Nota

La forma más fácil de controlar las presiones de gas es utilizando dos manómetros. En el procedimiento partimos del hecho de que usted dispone de dos de estos medidores.

#### Leyenda

- ❶ regulación de la presión del quemador
- ❷ tapón
- ❸ tornillo de ajuste
- ❹ boquilla de medición prepresión
- ❺ boquilla de medición de presión del quemador



IMD-0260

Figura 3.7 Detalles del bloque de gas

Para controlar la prepresión y la presión del quemador proceda del modo siguiente:

1. Saque la corriente del aparato. Ver párrafo '7.3.2 Poner el aparato libre de tensión'.
2. Afloje los tornillos de las cubiertas de plástico.
3. Retire con cuidado las cubiertas de plástico negras del aparato. La unidad eléctrica es ahora visible.
4. En el bloque de gas (Figura 3.7) hay 2 boquillas de medición:
  - una boquilla de medición prepresión ❹;
  - una boquilla de medición de presión del quemador ❺.

En las boquillas de medición se encuentran tornillos de sellado. Afloje ambos tornillos de sellado, girándolos varias vueltas. No los saque completamente; es difícil atornillarlos entonces de nuevo.



5. Conecte un manómetro en la boquilla de medición de presión del quemador ⑤.
6. Abra la alimentación de gas y purgue las tuberías de gas a través de la boquilla de medición de presión ④.
7. Conecte un manómetro en la boquilla de medición de presión ④ en cuanto salga gas de esta boquilla.
8. Conecte la tensión en el aparato con el interruptor principal del
9. **ENCIENDA** el ThermoControl poniendo el interruptor 0/I en la **posición I**.



Figura 3.8 ThermoControl

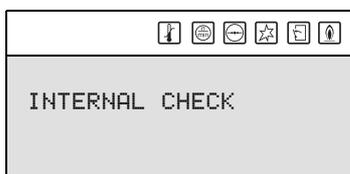


Figura 3.9 Control interno

La pantalla muestra ahora durante unos 10 segundos INTERNAL CHECK y a continuación pasará Vd. al menú principal.



Figura 3.10 Menú principal

10. Active el "modo ON" realizando los siguientes pasos:
  - Pulse una vez en la flecha azul (↓) para correr el indicador (→) delante de ON y pulse en ENTER. Aparecerá la pantalla tal como se indica en [Figura 3.11](#).
  - Confirme la posición START OPERATION con ENTER. El aparato está ahora en el "modo ON" y se encenderá.



Figura 3.11 Puesta en funcionamiento

11. Después de que haya aparecido en la pantalla el texto RUNNING ha de esperar aproximadamente 1 minuto hasta leer las presiones dinámicas.
12. Lea con el manómetro la prepresión de la boquilla de medición ④. Consulte [Tabla 3.5](#).

**Nota**

Consulte con el gerente de la red de gas en caso de que la prepresión no sea correcta.

13. Lea con el manómetro la presión del quemador de la boquilla de medición ⑤. Consulte [Tabla 3.5](#).
14. Saque el tapón ② de la regulación de presión del quemador ①.
15. Corrija la presión del quemador girando, en función de la desviación, el tornillo de ajuste ③:
  - Tornillo de ajuste hacia la izquierda: la presión del quemador disminuye
  - Tornillo de ajuste hacia la derecha: la presión del quemador aumenta
16. Tape la abertura del tornillo de ajuste y controle la presión del quemador con el valor indicado de [Tabla 3.5](#).
17. Si la presión ajustada no es la correcta, repetir los pasos 15 y 16 hasta que se haya alcanzado la presión correcta.

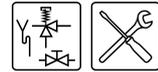


Figura 3.12 Menú principal

18. Monte el tapón  de la regulación de presión del quemador.
19. Active el "modo OFF " del ThermoControl:
  - Si la MENU todavía no aparece: pulse en .
  - Utilice  y  para colocar el indicador (→) delante de OFF.
  - Confirme con **ENTER**.
20. Espere hasta que el ventilador se haya parado y apague el ThermoControl.



#### Precaución

**El aparato puede dañarse si no espera hasta que se pare el ventilador completamente.**

21. Cierre la alimentación de gas.
22. Desconecte ambos manómetros y cierre ambos tornillos de sellado en las boquillas de medición.
23. Coloque la cubierta de plástico nuevamente en su sitio.



#### Nota

Antes de la puesta en funcionamiento, dedique un tiempo a rellenar la tarjeta de garantía que se incluye. De esta forma nos pone en condiciones para garantizar nuestros sistemas y perfeccionar nuestro procedimiento de garantía.

Devuelva esta tarjeta lo antes posible. Su cliente recibirá entonces un certificado de garantía con nuestras condiciones de garantía.

### 3.11 Adaptación a otra categoría de gas

#### Precaución

La adaptación debe ser realizada únicamente por un instalador autorizado.

#### 3.11.1 Introducción

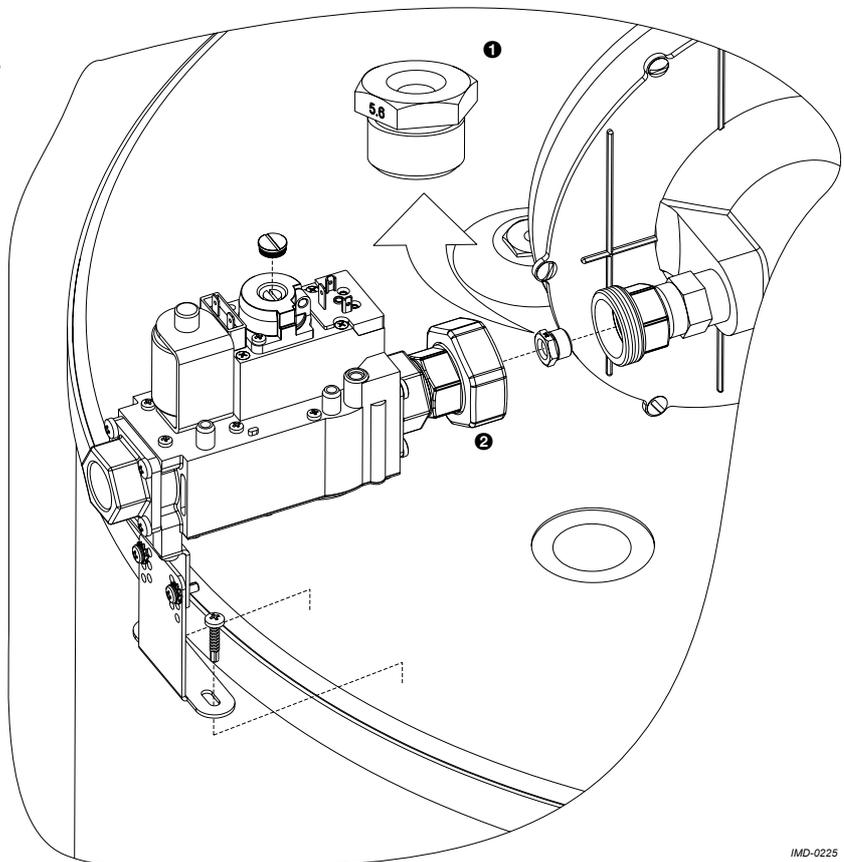
Si el aparato ha de funcionar con otro tipo de gas (GLP o gas natural) o con otra categoría de gas distinta a la categoría de gas a la cual se ha ajustado el aparato como norma, el aparato deberá adaptarse con un juego especial de adaptación.

#### Precaución

Después de la adaptación, deberá controlar la prepresión y la presión del quemador.

Leyenda

- ❶ inyector
- ❷ conexión de gas de tres piezas



IMD-0225

**Figura 3.13** Adaptación inyectores

1. Saque la corriente del aparato. Ver párrafo '[7.3.2 Poner el aparato libre de tensión](#)'.
2. Cierre la alimentación de gas.
3. Afloje los tornillos de las cubiertas de plástico.
4. Retire con cuidado las cubiertas de plástico negras del aparato.
5. Suelte la conexión de gas de tres piezas ❷ justamente antes del quemador.

6. Seleccione e instale el inyector apropiado del juego de adaptación, según Tabla 3.5 El diámetro del inyector se indica en el inyector por medio de números grabados ❶.
7. Monte la conexión de gas de tres piezas ❷.

---

 **Precaución**

**8. Controle la presión del quemador y la prepresión (ver párrafo 3.10).**

---

9. Coloque la cubierta de plástico nuevamente en su sitio.
10. Tome el adhesivo del juego de adaptación que indica la categoría de gas que se acaba de ajustar, y péguelo debajo de la placa de características del aparato. De esta forma se indica claramente que el aparato ya no funciona con el gas que en primera instancia fue instalado.
11. Ponga el aparato en funcionamiento (ver párrafo 7.2).



# 4 Llenar y vaciar

## 4.1 Introducción

En este capítulo se describe sucesivamente:

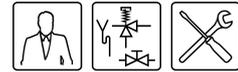
- [Llenar el aparato.](#)
- [Vaciar el aparato.](#)

En estos párrafos se hace referencia a los componentes tal y como se han representado en [Figura 4.1](#).

## 4.2 Llenar el aparato

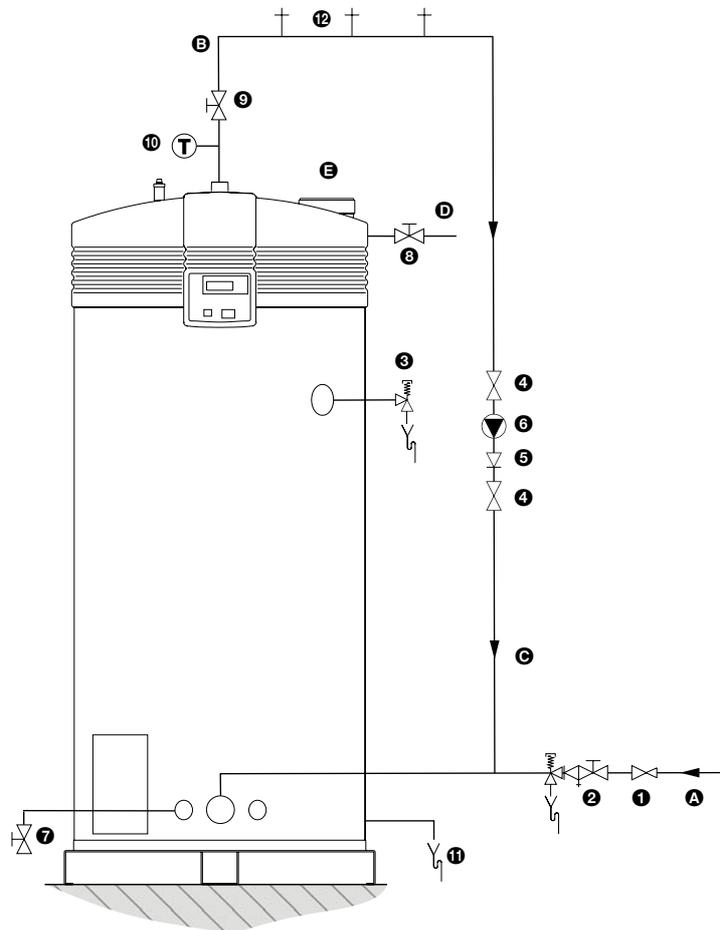
Para llenar el aparato proceda del modo siguiente.

1. Abra la llave de paso ⑨ en el tubo de agua caliente, y si estuvieran presentes, las llaves de paso ④ de la bomba de circulación.
2. Cierra la llave de paso ⑦.
3. Abra el grifo más próximo ⑩.
4. Cierre el grifo ② del grupo de seguridad para que entre agua fría en el aparato.
5. Llene el aparato completamente (cuando salga un chorro abundante de agua del grifo más cercano, el aparato está lleno).
6. Purgue el aire de toda la instalación abriendo, por ejemplo, todos los grifos.
7. El aparato está ahora bajo la presión de la tubería de agua. Ahora no debe entrar agua de la válvula de rebose del grupo de seguridad y, si se ha aplicado, de la válvula -T&P ③. Si esto ocurriera, sin embargo, puede ser que:
  - La presión de la tubería de agua es superior a los 8 bar indicados. Monte entonces una válvula reductora de presión ①.
  - La válvula de rebose del grupo de seguridad es defectuosa o no montada correctamente.



### Leyenda

- ❶ válvula reductora de presión  
(obligatoria si la presión de la tubería de agua es superior a 8 bar)
- ❷ grupo de seguridad  
(obligatorio)
- ❸ Válvula T&P  
(obligatorio)
- ❹ obturador  
(recomendado)
- ❺ válvula de retención  
(obligatoria)
- ❻ bomba de circulación  
(opcional)
- ❼ válvula de desagüe
- ❽ llave de gas  
(obligatoria)
- ❾ obturador  
(recomendado)
- ❿ Medidor de la temperatura  
(opcional)
- ⓫ salida de condensación  
(obligatoria)
- ⓬ grifos
- Ⓐ entrada de agua fría
- Ⓑ salida de agua caliente
- Ⓒ tubo de circulación
- Ⓓ entrada de gas
- Ⓔ salida de humos y entrada de aire



IMD-0221

Figura 4.1 Esquema de conexiones

### 4.3 Vaciar el aparato

```

MENU
→OFF
← ON
⇩ WEEK PROGRAM
  
```

Figura 4.2 Menú principal

Para ciertas acciones es necesario vaciar el aparato. El procedimiento es el siguiente:

1. Active el MENU con
2. Utilice y para colocar el indicador delante de OFF. Ver [Figura 4.2](#).
3. Confirme OFF con ENTER.
4. Espere hasta que el ventilador se haya parado. El icono desaparece entonces.



#### Precaución

El aparato puede dañarse si no espera hasta que se pare el ventilador completamente.



Figura 4.3 ThermoControl

5. **APAGUE (posición 0)** el aparato con el interruptor de ENCENDIDO/APAGADO en el panel de control. Ver [Figura 4.3](#).
6. Interrumpa la corriente del aparato poniendo el interruptor principal entre el aparato y la red eléctrica en la posición 0.
7. Cierre la alimentación de gas ①.
8. Cierre la llave de paso ② en el tubo de agua caliente.
9. Cierre la válvula de alimentación del grupo de seguridad.
10. Abra la válvula de desagüe ③.
11. Deje entrar aire en el aparato (o instalación) para que se pueda vaciar completamente.

# 4

Llenar y vaciar





# 5 El panel de control

## 5.1 Introducción

En este capítulo se describen sucesivamente:

- [5.2 El mando](#);
- [5.3 Significado de los iconos](#);
- [5.4 Interruptor ENCENDIDO/APAGADO del ThermoControl](#);
- [5.5 Botones de navegación](#);
- [5.6 Conexión del PC](#).

## 5.2 El mando

[Figura 5.1](#) muestra de nuevo el ThermoControl. El mando es controlado completamente por menú. Consiste en:

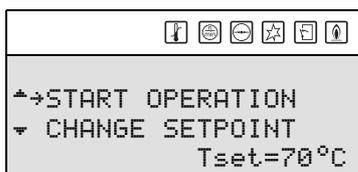
- una pantalla con 4 líneas con 20 caracteres por línea;
- 6 botones pulsadores para el mando (debajo de la pantalla);
- 6 símbolos gráficos (arriba de la pantalla);
- una conexión para un PC de servicio;
- un interruptor ENCENDIDO/APAGADO.

Los botones pulsadores están subdivididos en tres grupos:

- Botones de navegación:
  - Botones arriba  $\uparrow$ , y abajo  $\downarrow$ ;
  - Enter: **ENTER**;
  - Botón de reinicio: **RESET**
- el menú principal:  (ver capítulo '[8 Menú principal](#)');
- el programa de servicio:  (ver capítulo '[9 Programa de servicio](#)', este capítulo está destinado especialmente para el mecánico de servicio y mantenimiento y el instalador).



**Figura 5.1** ThermoControl



**Figura 5.2** Representación de pantalla

En este manual se representa la pantalla del tal como se indica en [Figura 5.2](#), con o sin iconos.



### 5.3 Significado de los iconos

Tabla 5.1 indica el significado de los iconos.

Tabla 5.1 Iconos y sus significados

Icono	Nombre	Significado
	Demanda de calor	Detección de demanda de calor
	Aclarado	Aclarado previo y posterior por medio del ventilador
	Interruptor de presión	Interruptor de presión está cerrado.
	Pre calentamiento	(Pre)calentamiento
	Bloque de gas	Abrir bloque de gas/ignición
	Detección de llama	Aparato en funcionamiento

### 5.4 Interruptor ENCENDIDO/APAGA DO del ThermoControl

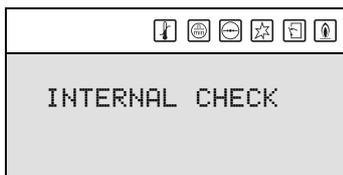


Figura 5.3 Control interno

Con el interruptor de ENCENDIDO/APAGADO del ThermoControl, puede ENCENDER y APAGAR el aparato. Tenga en cuenta que en la posición de APAGADO el aparato se mantendrá bajo tensión y por consiguiente la bomba continua permanecerá en funcionamiento.

Al encender el aparato, aparecerá después de unos 10 segundos el texto INTERNAL CHECK en la pantalla. A continuación aparecerá el menú principal (ver capítulo '8 Menú principal'). Si desde el menú principal no se hace una selección, el aparato pasará automáticamente al estado OFF. Ver párrafo '6.2 Estados de funcionamiento'.

#### Nota

Para poner el aparato libre de tensión, debe utilizar el interruptor principal entre el aparato y la red eléctrica.

### 5.5 Botones de navegación

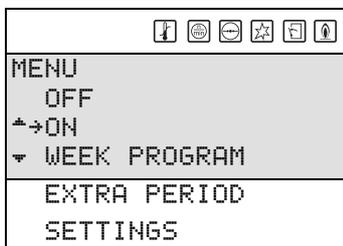


Figura 5.4 Botones de navegación

El uso de estos botones se describe partiendo de la Figura 5.4. En esta figura se representa el menú principal. Ver también capítulo '8 Menú principal'.

Los botones de navegación son:

- Botones arriba ↑, y abajo ↓;
- Enter: ENTER;
- Botón de reinicio: RESET

Las flechas ↑ y ↓ indican que usted puede desplazar el cursor hacia arriba y/o abajo. Para el desplazamiento puede utilizar los botones ↑ y ↓.

El indicador → señala la selección que se debe activar. En la pantalla tal como se representa en Figura 5.4 usted puede desplazarse por el menú principal.

El menú principal consiste en: OFF, ON, WEEK PROGRAM, EXTRA PERIOD y SETTINGS. Los textos EXTRA PERIOD y SETTINGS solamente serán visibles si se desplaza suficientemente hacia abajo.

Con ENTER confirma la opción seleccionada.

Con el botón RESET pasa usted a la página anterior de un menú y quedarán anulados todos los ajustes realizados en el menú respectivo.

#### Nota

El botón RESET también se utiliza para reiniciar el aparato después de un fallo.



## **5.6 Conexión del PC**

La conexión del PC está destinada únicamente para técnicos de A.O. Smith, con el fin de que puedan leer el estado y el historial del aparato. Esta información puede ser útil en caso de que se hayan producido fallos y/o se hayan presentado reclamaciones.





# 6 Estado del aparato

## 6.1 Introducción

En este capítulo se describen sucesivamente:

- [6.2 Estados de funcionamiento](#);
- [6.3 Estados de fallo](#);
- [6.4 Estado de servicio](#);
- [6.5 Protección del ánodo](#).

## 6.2 Estados de funcionamiento

Durante el funcionamiento el aparato tiene cuatro estados de funcionamiento básicos, a saber:

- OFF

En este estado la protección contra heladas está activa. [Figura 6.1](#) muestra la pantalla, en la

- primera línea: el texto OFF;
- segunda línea: la hora, el día y alternativamente  $T_1$  y  $T_{\text{neto}}$ . Ver [párrafo 2.3](#);
- líneas tres y cuatro: el texto FROST PROTECTION ACTIVATED.

```
OFF
13:45 Thursday 6°C
FROST PROTECTION
ACTIVATED
```

**Figura 6.1** Protección contra heladas

- ON

En este estado responde el aparato continuamente a la demanda de calor. [Figura 6.2](#) muestra la pantalla, en la

- primera línea: el texto ON;
- segunda línea: la hora, el día y alternativamente  $T_1$  y  $T_{\text{neto}}$ . Ver [párrafo 2.3](#);
- tercera línea: la temperatura de agua programada  $T_{\text{set}}$ ;
- cuarta línea: está vacía cuando el aparato está en reposo, o muestra un texto que depende del ciclo de calentamiento, como HEAT DEMAND. Ver [7.4 Ciclo de calentamiento del aparato](#)'.

```
ON
13:45 Thursday 67°C
Tset:75°C
```

**Figura 6.2** ON

- EXTRA

En este estado se ha programado y activado un periodo extra. En este estado se deniega temporalmente la posición OFF o PROG para poder satisfacer un solo periodo de demanda de calor. Cuando haya transcurrido el periodo, el aparato volverá automáticamente al estado de funcionamiento anterior. [Figura 6.3](#) muestra la pantalla, en la

- primera línea: el texto EXTRA;
- segunda línea: la hora, el día y alternativamente  $T_1$  y  $T_{\text{neto}}$ . Ver [párrafo 2.3](#);
- tercera línea: el momento de conexión y la temperatura de agua programada correspondiente;
- cuarta línea: el texto PERIOD ACTIVATED.

```
EXTRA
12:30 Thursday 76°C
TH 12:45 Tset 75°C
PERIOD ACTIVATED
```

**Figura 6.3** Periodo extra

- PROG

En este estado uno de los programas semanales programado está activo, y el aparato reacciona continuamente a la demanda de calor dentro de los periodos determinados del programa semanal. En este estado se pueden distinguir dos situaciones:



```

PROG
10:00 Monday 76°C
MO 11:15 Tset 75°C

```

**Figura 6.4** Programa semanal dentro del periodo programado

```

PROG
12:00 Monday 76°C
MO 11:15
PERIOD ACTIVATED

```

**Figura 6.5** Programa semanal fuera del periodo programado

### 1) La hora actual cae dentro de un periodo determinado del programa semanal.

[Figura 6.4](#) muestra la pantalla correspondiente, en la

- primera línea: el texto PROG;
- segunda línea: la hora, el día y alternativamente  $T_1$  y  $T_{\text{neto}}$ . Ver párrafo 2.3;
- tercera línea: el siguiente momento de desconexión y la temperatura de agua  $T_{\text{set}}$  del periodo activo;
- cuarta línea: está vacía o muestra un texto que depende del ciclo de calentamiento, por ejemplo HEAT DEMAND. Ver párrafo '7.4 Ciclo de calentamiento del aparato'.

### 2) La hora actual cae fuera de un periodo determinado del programa semanal.

[Figura 6.5](#) muestra la pantalla correspondiente, en la

- primera línea: el texto PROG;
- segunda línea: la hora, el día y alternativamente  $T_1$  y  $T_{\text{neto}}$ . Ver párrafo 2.3;
- tercera línea: el próximo momento de conexión;
- cuarta línea: aparece el texto PERIOD ACTIVATED.

En todos los estados puede ocurrir que en un determinado momento la temperatura del agua puede ser inferior a la temperatura deseada. El aparato entra entonces en un ciclo de calentamiento. Este ciclo de calentamiento es igual para todos los estados de funcionamiento básicos. Ver párrafo '7.4 Ciclo de calentamiento del aparato'.

#### Nota

Los ajustes y la posible programación de los estados de funcionamiento básicos se describen en el capítulo '8 Menú principal'.

## 6.3 Estados de fallo

```

S04: SENSOR ERROR

CHECK
SENSOR OR DUMMY

```

**Figura 6.6** Ejemplo de un mensaje de fallo

[Figura 6.6](#) muestra un ejemplo de un estado de fallo. Si el aparato está en este estado, la pantalla mostrará en:

- primera línea: código de fallo con una letra, dos cifras y una descripción del fallo;
- línea dos hasta cuatro: alternativamente una explicación breve del fallo y una acción breve para la solución.

#### Precaución

La acción que aparece en la pantalla para solucionar el fallo debe ser realizada únicamente por un mecánico de servicio y mantenimiento.

Existen distintos tipos de fallos:

- ERRORES DE INTERRUPCIÓN  
Después de eliminar la causa, se deben resetear estos fallos apretando el botón **RESET** para poner el aparato nuevamente en funcionamiento.
- ERRORES DE BLOQUEO  
Estos fallos desaparecen automáticamente al eliminarse la causa del fallo, luego el aparato arranca automáticamente.

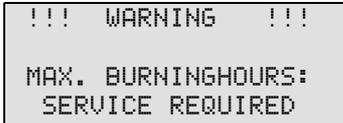
En la pantalla no se puede ver el tipo de fallo que se ha producido. Para una descripción detallada de los fallos, refiérase al capítulo '10 Fallos'.

Si usted como usuario final se encuentra con el aparato en un estado de fallo, puede intentar arrancar el aparato pulsando una vez el botón **RESET** de reinicio.



Si el fallo vuelve a producirse o se repite en poco tiempo varias veces, debe ponerse en contacto con su mecánico de servicio o mantenimiento.

#### 6.4 Estado de servicio



**Figura 6.7** Servicio necesario

**Figura 6.7** muestra el mensaje `SERVICE REQUIRED`. Si aparece el mensaje, el aparato necesita una revisión de servicio y mantenimiento. Póngase en este caso en contacto con su mecánico de servicio y mantenimiento.

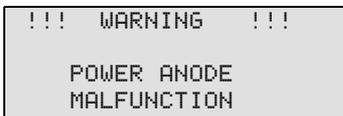
---

**Nota**

El mensaje `SERVICE REQUIRED` está basado en el número de horas de servicio transcurridas y el intervalo de servicio determinado. Si el intervalo de servicio no se ha seleccionado correctamente, éste se podrá adaptar tras consultar el mecánico de servicio y mantenimiento. Ver capítulo '[11 Frecuencia de mantenimiento](#)'.

---

#### 6.5 Protección del ánodo



**Figura 6.8** Avisos del ánodo

**Figura 6.8** aparece el aviso de fallo relacionado con la protección del ánodo. Este mensaje aparece alternativamente con el estado actual de funcionamiento del aparato. Para una descripción detallada de los fallos, refiérase al capítulo '[10 Fallos](#)'.

Si aparece el mensaje, póngase en contacto con su mecánico de servicio y mantenimiento.





# 7 Puesta en funcionamiento y fuera de funcionamiento

## 7.1 Introducción

En este capítulo se describen sucesivamente:

- [Puesta en funcionamiento.](#)
- [Poner fuera de funcionamiento.](#)

## 7.2 Puesta en funcionamiento

Usted pone el aparato en funcionamiento mediante:

1. Llene el aparato. Ver capítulo '4 Llenar y vaciar'.
2. Abra la llave de gas (ver 'Figura 4.1 Esquema de conexiones').
3. Conecte tensión en el aparato con el interruptor principal entre el aparato y la red eléctrica.
4. **ENCIENDA** el ThermoControl poniendo el interruptor de ENCENDIDO/APAGADO en la **posición I**.



Figura 7.1 ThermoControl

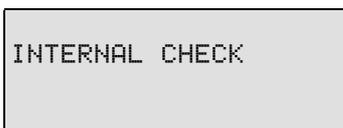


Figura 7.2 Control interno



Figura 7.3 Menú principal

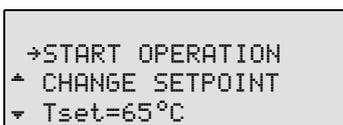


Figura 7.4 Puesta en funcionamiento

La pantalla muestra ahora durante unos 10 segundos **INTERNAL CHECK** y a continuación pasará Vd. al menú principal.

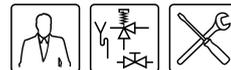
5. Active el "modo ON" realizando los siguientes pasos:

- Pulse una vez en la flecha azul (↓) para correr el indicador (→) delante de **ON** y pulse en **ENTER**. Aparecerá la pantalla tal como se indica en [Figura 7.4](#).

- Confirme la posición **START OPERATION** con **ENTER**.

El aparato está ahora en el "modo ON". Si hay demanda de agua, se recorrerá el ciclo de calentamiento. Ver párrafo '7.4 Ciclo de calentamiento del aparato'.

Si no se recorre el ciclo de calentamiento, no hay demanda de calor; si esto fuera el caso, se deberá ajustar probablemente  $T_{set}$ . Ver para ello párrafo '8.4 Ajustar la temperatura del agua'.



### 7.3 Poner fuera de funcionamiento

Puede poner el:

- El aparato poco tiempo fuera de funcionamiento ("modo OFF").
- Poner el aparato libre de tensión.
- Poner el aparato fuera de funcionamiento durante un periodo prolongado.

#### 7.3.1 El aparato poco tiempo fuera de funcionamiento ("modo OFF")

Para poner el aparato poco tiempo fuera de funcionamiento debe conectar la protección contra heladas.

Con la protección contra heladas evita que se hiele el agua en el aparato.

La protección contra heladas se puede activar mediante:

1. Pulse el botón para seleccionar el menú principal.
2. Desplace con y el indicador () delante de OFF.

Confirme con **ENTER**.

La protección contra heladas se activará cuando la temperatura del agua sea inferior a 5°C. En la primera línea de la pantalla aparecerá entonces FROST. El aparato calentará el agua hasta 20°C ( $T_{set}$ ) y recaerá finalmente en la posición OFF.

```
OFF
13:45 Thursday 6°C
FROST PROTECTION
ACTIVATED
```

Figura 7.5 Protección contra heladas



#### Nota

Estos valores 5°C y 20°C no son ajustables.

#### 7.3.2 Poner el aparato libre de tensión

No debe sacar la nunca la tensión del aparato sin motivo especial. El procedimiento correcto es el siguiente:

1. Active el MENU con .
2. Utilice y para colocar el indicador delante de OFF. Ver Figura 7.6.
3. Confirme OFF con **ENTER**.
4. Espere hasta que el ventilador se haya parado. El icono desaparece entonces.

```
MENU
→OFF
▲ ON
▼ WEEK PROGRAM
```

Figura 7.6 Menú principal



#### Precaución

**El aparato puede dañarse si no espera hasta que se pare el ventilador completamente.**

5. **APAGUE (posición 0)** el aparato con el interruptor de ENCENDIDO/APAGADO en el panel de control. Ver Figura 7.7.
6. Interrumpa la corriente del aparato poniendo el interruptor principal entre el aparato y la red eléctrica en la posición 0.



Figura 7.7 ThermoControl



### 7.3.3 Poner el aparato fuera de funcionamiento durante un periodo prolongado

Vacíe el aparato si va a estar fuera de funcionamiento durante un periodo prolongado. Proceda del siguiente modo:

1. Ponga el aparato libre de tensión según el procedimiento descrito en el párrafo 7.3.2.
2. Cierre la alimentación de gas.
3. Cierre la llave de paso en el tubo de agua caliente.
4. Cierre la válvula de alimentación del grupo de seguridad.
5. Abra la válvula de desagüe.
6. Deje entrar aire en el aparato (o instalación) para que se pueda vaciar completamente.

### 7.4 Ciclo de calentamiento del aparato

El ciclo de calentamiento del aparato es activado en el momento que la temperatura medida del agua ( $T_{\text{neto}}$ ) alcanza un valor inferior al umbral ( $T_{\text{set}}$ ). Este valor de umbral depende del estado seleccionado del aparato. Si el aparato está por ejemplo en el "modo OFF" (protección contra heladas) este valor será 5°C. Si el aparato está por ejemplo en el "modo ON" el valor de umbral es regulable, por ejemplo a 65°C.

El ciclo de calentamiento recorre sucesivamente los siguientes estados:

1. DEMANDA DE CALOR;
2. ACLARADO PREVIO;
3. INTERRUPTOR DE PRESIÓN;
4. PRECALENTAMIENTO;
5. IGNICIÓN;
6. EN FUNCIONAMIENTO;
7. ACLARADO POSTERIOR.

En el siguiente ejemplo se describe todo el ciclo en función del estado de funcionamiento básico ON.

#### Nota

El ciclo recorrido también es aplicable a los demás estados de funcionamiento.

Cuando el aparato entra en funcionamiento, se recorren 8 los pasos:

1. La temperatura del agua alcanza un valor inferior a la temperatura ajustada (por ejemplo 65°C). El ThermoControl detecta una demanda de calor e inicia el ciclo de calentamiento.
  - El icono  es activado.
  - Aparece el mensaje HEAT DEMAND.

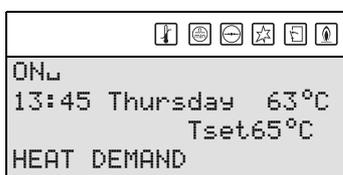


Figura 7.8 La protección contra heladas se conecta

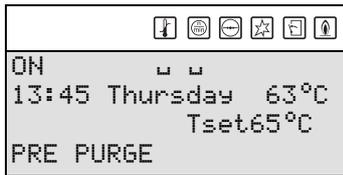
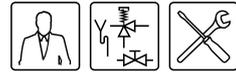


Figura 7.9 Aclarado previo

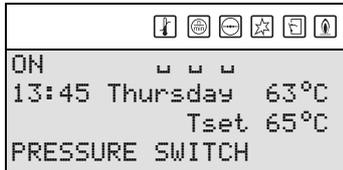


Figura 7.10 Interruptor de presión

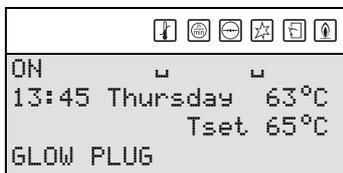


Figura 7.11 Pre calentamiento

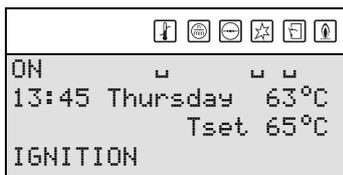


Figura 7.12 Ignición

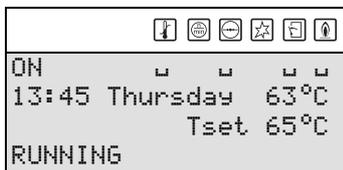


Figura 7.13 En funcionamiento

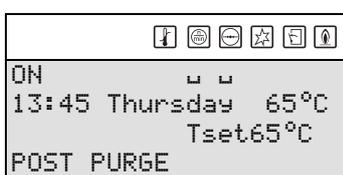


Figura 7.14 Aclarado posterior

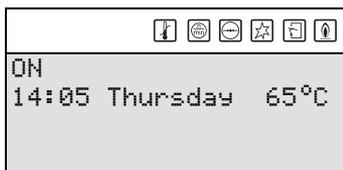
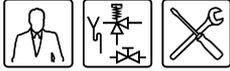


Figura 7.15 En funcionamiento

2. Después de la demanda de calor se acciona el ventilador y empieza el denominado aclarado previo. Esto dura aproximadamente 15 segundos. Durante esta fase se eliminan los posibles gases presentes.
    - El icono  es activado.
    - Aparece el mensaje PRE PURGE.
  3. Durante el aclarado previo, se cierra el interruptor de presión.
    - El icono  es activado.
    - Aparece el mensaje PRESSURE SWITCH.
  4. Poco tiempo después se para el aclarado previo y el ThermoControl reduce el número de revoluciones del ventilador a la velocidad de ignición. A continuación comienza el (pre)calentamiento del encendedor incandescente.
    - Se suprimen los iconos  y .
    - El icono  es activado.
  5. Después de unos segundos de (pre)calentamiento se abre el bloque de gas y se produce la ignición.
    - El icono  es activado.
    - Aparece el mensaje IGNITION.
  6. Después de la ignición se detecta la llama y el aparato está en funcionamiento. Esto significa que el verdadero calentamiento ha comenzado. A continuación sube el número de revoluciones del ventilador a la velocidad de funcionamiento y se cierra el interruptor de presión.
    - El icono  es suprimido.
    - Los iconos  y  son activados.
    - Aparece el mensaje RUNNING.
  7. En cuanto el agua haya alcanzado la temperatura deseada, la demanda de calor desaparecerá y comenzará el aclarado posterior. Esto dura aproximadamente 25 segundos.
    - Se suprimen los iconos ,  y .
    - El icono  es activado.
    - Aparece el mensaje POST PURGE.
  8. Tras el aclarado posterior se para el ventilador y se abre el interruptor de presión:
    - Se suprimen los iconos  y .
    - El mensaje POST PURGE es suprimido.
- Cuando haya una nueva demanda de calor, empezará el ciclo de calentamiento nuevamente en el paso 1.



# 8 Menú principal

## 8.1 Introducción

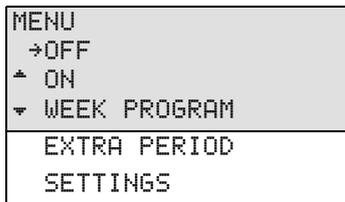


Figura 8.1 Menú principal

Puede entrar en el MENU pulsando el botón  del ThermoControl. Consiste en.

- OFF

Esta selección puede utilizarse cuando se desea apagar el aparato temporalmente, pero no se quiere purgar el agua. En esta posición la protección contra heladas está activa. De esta forma evita usted que se hiele el agua en el aparato. Ver párrafo '7.3 Poner fuera de funcionamiento'.

- ON

En esta posición el aparato responderá continuamente a la demanda de calor. Ver párrafo '8.3 Activar el "modo ON"'.

- WEEK PROGRAM

Esta selección se utiliza cuando el aparato debe reaccionar solamente durante los periodos programados a la demanda de calor. Fuera de estos periodos, solamente estará activa la protección contra heladas. Ver párrafo '8.5 Programa semanal'.

- EXTRA PERIOD

Esta selección se utiliza para denegar la posición OFF o la posición PROG(programa semanal) para poder satisfacer un solo periodo temporal de demanda de calor. Ver párrafo '8.6 Periodo extra'.

- SETTINGS

Esta selección se utiliza para ajustar el idioma y el tiempo. En esta selección puede leer, además, el alcance de regulación (de temperatura) y el número de revoluciones durante el arranque y funcionamiento del ventilador. Ver párrafo '8.7 Ajustes'.

---

### Nota

Si desde el menú principal no se hace una selección dentro de 30 segundos, el aparato volverá automáticamente al estado anterior.

---

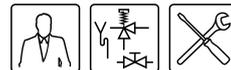
En este capítulo se describen sucesivamente:

- [Ajustar la temperatura del agua](#)
- [Programa semanal](#)
- [Periodo extra](#)
- [Ajustes](#)

## 8.2 Forma de notación para el manejo del menú

El MENU () del está subdividido en submenús. SETTINGS, por ejemplo, forma parte del menú principal. El menú SETTINGS también está subdividido en submenús. LANGUAGE, por ejemplo, es un submenú de SETTINGS. Para seleccionar, por ejemplo, el menú LANGUAGE se utiliza en este manual la siguiente forma de notación:

- : SETTINGS | LANGUAGE  
Confirme con ENTER.



Esto significa:

1. : Active el menú principal con .
2. SETTINGS: Vaya con el botón y/o a SETTINGS e introduzca **ENTER**.
3. LANGUAGE: Vaya con el botón y/o a LANGUAGE
4. Confirme con **ENTER**: Después de introducir **ENTER** ha activado el submenú LANGUAGE.

Esta forma de notación también se utiliza para más de 2 submenús.

### 8.3 Activar el “modo ON”

El aparato se puede poner desde cualquier estado de funcionamiento en el modo “ON”, para ello utiliza:

- : ON | START OPERATION  
Confirme con **ENTER**.



#### Nota

La puesta en servicio y fuera de servicio del aparato completo se describe en el capítulo 7.

### 8.4 Ajustar la temperatura del agua

#### 8.4.1 Ajustar la temperatura del agua a través del menú SETPOINT

La temperatura del agua se puede ajustar entre los 40°C y 80°C.

La temperatura del agua se puede ajustar a través de:

1. : ON | CHANGE SETPOINT  
Confirme con **ENTER**.
2. Utilización:
  - para subir el valor;
  - para bajar el valor;
  - Confirme con **ENTER**. Tras la confirmación, el aparato entra en el "modo ON".

```
START OPERATION
^→CHANGE SETPOINT
v Tset=65°C
```

Figura 8.2 Ajustar el punto de ajuste (setpoint)

```
SETPOINT
+ 65°C
```

Figura 8.3 Regular la temperatura del agua



#### Nota

Si la temperatura ajustada es superior al valor verdadero del agua, puede darse el caso de que el aparato **no** comience directamente a calentarse. Para reducir las conexiones y desconexiones del aparato se ha incorporado un margen. Este margen está como norma a 2°C. El aparato empieza a calentarse cuando la temperatura del agua es 2°C más fría que el PUNTO DE AJUSTE y continuará calentándose hasta que el agua sea 2°C más caliente que el PUNTO DE AJUSTE.

Este margen se llama histéresis. El mecánico de servicio y mantenimiento puede ajustar este margen (ver párrafo 9.2).



### 8.4.2 Ajustar la temperatura del agua durante el modo ON

```
ON
13:45 Thursday 65°C
Tset=65°C
```

Figura 8.4 modo ON: el aparato está encendido

La temperatura del agua se puede regular también directamente cuando el aparato esté en el "modo ON" En este caso utiliza:

- ↑ para subir el valor;
- ↓ para bajar el valor;
- Confirme con **ENTER**

## 8.5 Programa semanal

### 8.5.1 Introducción

Con el programa semanal puede ajustar la temperatura del agua en los días y horas que usted desee.

```
PROG
07:55 Monday 64°C
MO 08:00 Tset75°C
PROGRAM ACTIVATED
```

Figura 8.5 Programa semanal activo

Si el aparato funciona según el programa semanal, en la pantalla aparecerá el texto PROG en la primera línea (ver [Figura 8.5](#)). En la segunda línea se indica la hora del día, el día y la temperatura. En la tercera línea se indica el próximo punto de conmutación del programa semanal y la temperatura correspondiente. En la cuarta línea aparece el texto PROGRAM ACTIVATED.

El programa semanal incluido estándar enciende el aparato cada día a medianoche a las 00:00 horas y lo apaga a las 23:59 horas. La temperatura es como norma ajustada a 65°C.

Si así lo desea puede adaptar todos los ajustes del programa semanal estándar presente.

Si durante el programa semanal baja la temperatura del agua demasiado, el aparato iniciará en ciclo de calentamiento (ver '[7.4 Ciclo de calentamiento del aparato](#)') y a continuación volverá al programa semanal.

En este capítulo se describe sucesivamente:

- [8.5.2 Activar y desactivar el programa semanal](#)
- [8.5.3 Modificar el programa semanal estándar presente](#)
- [8.5.4 Añadir momentos a un programa semanal](#)
- [8.5.5 Borrar momentos de un programa semanal](#)

### 8.5.2 Activar y desactivar el programa semanal

El programa semanal se puede iniciar desde cualquier estado de funcionamiento, utilice para ello:

- WEEK PROGRAM | START OPERATION

Confirme con **ENTER**.

El programa semanal se puede poner fuera de servicio, activando otro estado de funcionamiento, por ejemplo el "modo ON".

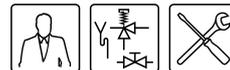
### 8.5.3 Modificar el programa semanal estándar presente

#### Nota

Rellene primero el programa semanal deseado en la tarjeta de programación adjunta. Ver anexo '[A.3 Tarjeta de programación semanal](#)'.

Un programa semanal está compuesto de un número de períodos regulables, mediante los que podrá conectar o desconectar el aparato. Un período está compuesto de:

- hora de conexión: día de la semana, horas y minutos;
- hora de desconexión: horas y minutos;
- la temperatura del agua regulable;



- la conexión o desconexión de la bomba accionada por regulación.

**Nota**

Un momento de conexión y desconexión debe empezar y terminar siempre en el mismo día. Por día puede programar como máximo **tres** periodos. Puede programar como máximo **21** periodos.

```
WEEK PROGRAM
  START OPERATION
^→PROGRAM OVERVIEW
▼
```

Figura 8.6 Programa semanal

DAY	TIME	Tset
ON →SU	00:00	65°C P
OFF SU	23:59	
ON MO	00:00	65°C P
OFF MO	23:59	
ON TU	00:00	65°C P
OFF TU	23:59	
ON WE	00:00	65°C P
OFF WE	23:59	
ON TH	00:00	65°C P
OFF TH	23:59	
ON FR	00:00	65°C P
OFF FR	23:59	
ON SA	00:00	65°C P
OFF SA	23:59	
INSERT		
DELETE		
START OPERATION		

Figura 8.7 Programa semanal estándar

```
ON →SU 00:00
OFF SU 23:59
Tset65°C
PUMP ON SAVE
```

Figura 8.8 Programa semanal

```
ON SU→08:00
OFF SU 08:00
Tset65°C
PUMP ON SAVE
```

Figura 8.9 Ajustar las horas de conexión en el programa semanal

```
ON SU 08→15
OFF SU 08:15
Tset65°C
PUMP ON SAVE
```

Figura 8.10 Ajustar los minutos de conexión en el programa semanal

Se podrá acceder al menú para el programa semanal mediante:

- WEEK PROGRAM | PROGRAM OVERVIEW.

Confirme con **ENTER**.

La pantalla muestra el menú para el programa semanal, ver [Figura 8.7](#). El programa enciende y apaga el aparato como norma cada día a las 00:00 y 23:59 horas, respectivamente, la temperatura del agua está a 65°C y la bomba está encendida (P).

**Ejemplo**

Como ejemplo se ajusta el momento de conexión del domingo a las 08:15 horas, y el momento de desconexión correspondiente a las 12:45 horas. La temperatura del agua se ajusta a 75 °C y la bomba permanece en servicio. A través del menú, se establecen sucesivamente: la hora de conexión, la hora de desconexión, la temperatura del agua deseada, y la posición de la bomba accionada por regulación.

**Regulación de la hora de conexión**

- Deje el indicador en **SU** y seleccione **ENTER**. Aparecerá la pantalla tal como se indica en [Figura 8.8](#). El día señalado por un → parpadea.
- Utilice **↓** y **↑** para programar el día de conexión deseado. En el ejemplo, el día es **SU** (domingo).

Confirme con **ENTER**.

El indicador se desplaza hacia las horas, estas parpadean. Ver [Figura 8.9](#).

- Utilice **↑** y **↓** para programar las horas deseadas. En el ejemplo esto es **08**.

Confirme con **ENTER**.

El indicador se desplaza hacia los minutos, estos parpadean. Ver [Figura 8.10](#).

**Nota**

Puesto que el momento de desconexión no puede preceder nunca al momento de conexión, el momento de desconexión ajustado se adaptará automáticamente al momento de conexión.



```
ON  SU 08:15
OFF SU→08:15
Tset65°C
PUMP ON      SAVE
```

**Figura 8.11** Ajustar las horas de desconexión en el programa semanal

```
ON  SU 08:15
OFF SU 12→15
Tset65°C
PUMP ON      SAVE
```

**Figura 8.12** Ajustar los minutos de desconexión en el programa semanal

```
ON  SU 08:15
OFF SU 12:45
Tset→ 65°C
PUMP ON      SAVE
```

**Figura 8.13** Ajustar la temperatura del agua en el programa semanal

```
ON  SU 08:15
OFF SU 12:45
Tset75°C
PUMP ON      SAVE
```

**Figura 8.14** Ajustar el programa semanal para la bomba

```
ON  SU 08:15
OFF SU 12:45
Tset75°C
PUMP ON      →SAVE
```

**Figura 8.15** Guardar el programa semanal

```
DAY TIME Tset
ON →SU 08:15 75°C P
OFF SU 12:45
ON MO 00:00 65°C P
OFF MO 23:59
ON TU 00:00 65°C P
OFF TU 23:59
```

**Figura 8.16** Añadir un programa semanal

- Utilice **↑** y **↓** para ajustar los minutos. En el ejemplo esto es 15. Confirme con **ENTER**.  
El indicador pasa a las horas del momento de desconexión, estas parpadean. Ver [Figura 8.11](#).

**Regulación de la hora de desconexión**

- Utilice **↑** y **↓** para ajustar las horas. En el ejemplo esto es 12. Confirme con **ENTER**.

El indicador se desplaza hacia los minutos, estos parpadean. Ver [Figura 8.12](#).

- Utilice **↑** y **↓** para ajustar los minutos. En el ejemplo esto es 45. Confirme con **ENTER**.  
El indicador se desplaza a la temperatura del agua. Ver [Figura 8.13](#).

**Ajustar la temperatura del agua**

- Utilice **↑** y **↓** para ajustar la temperatura del agua. En el ejemplo esto es 75°C. Confirme con **ENTER**.  
El indicador pasa a PUMP ON . Ver [Figura 8.14](#).

**Ajustar la bomba accionada por regulación**

- Si así se desea se puede accionar una bomba durante el periodo. Utilice entonces **↑** y **↓** para ajustar la PUMP ON . La bomba se encarga de una circulación regular del agua caliente en los tubos de agua caliente. Puede saltar este paso si no tiene una bomba en su circuito. Confirme con **ENTER**.

- El indicador pasa a SAVE. Ver [Figura 8.15](#).
- Confirme con **ENTER**.

Aparecerá la pantalla tal como se indica en [Figura 8.16](#).

- Si así se desea puede desplazarse con **↓** al día siguiente y modificar más momentos de conexión y desconexión. Repita entonces el paso 3 hasta el paso 10.
- Tras adaptar los momentos deseados de conexión y desconexión, inicie el programa semanal:
  - Desplácese con **↓** a START OPERATION. Confirme con **ENTER**.



### 8.5.4 Añadir momentos a un programa semanal

```
WEEK PROGRAM
  START OPERATION
  ^→PROGRAM OVERVIEW
  ▼
```

**Figura 8.17** Introducir un programa semanal

```
DAY TIME Tset
→SU 08:15 75°C P
OFF SU 12:45
ON MO 00:00 65°C P
.....
OFF SA 23:59
  INSERT
  DELETE
  START OPERATION
```

**Figura 8.18** Programa semanal

```
ON →SU 08:15
OFF SU 12:45
Tset:65°C
PUMP ON      SAVE
```

**Figura 8.19** Añadir un periodo

```
DAY TIME Tset
ON →SU 18:00 75°C P
OFF SU 22:00
ON MO 00:00 65°C P
OFF MO 23:59
.....
OFF SA 23:59
  INSERT
  DELETE
  START OPERATION
```

**Figura 8.20** Periodo añadido

### 8.5.5 Borrar momentos de un programa semanal

```
DAY TIME Tset
ON →SU 08:15 75°C P
OFF SU 12:45
ON SU 18:00:00
75°C P
OFF SU 22:00
.....
OFF SA 23:59
  INSERT
  DELETE
  START OPERATION
```

**Figura 8.21** Un programa

El menú para INSERT los momentos de conexión y desconexión para el programa semanal se puede acceder mediante:

1. : WEEK PROGRAM | PROGRAM OVERVIEW.

Confirme con **ENTER**.

La pantalla muestra el menú para el programa semanal, ver [Figura 8.18](#). El indicador se encuentra junto al periodo activo.

2. Desplace a INSERT.

Confirme con **ENTER**.

Aparecerá la pantalla para añadir un periodo. Ver [Figura 8.19](#).

#### Ejemplo

*Como ejemplo se programa un periodo extra, ajustándose el momento de conexión a las 18:00 horas, y el momento de desconexión correspondiente a las 22:00 horas. La temperatura del agua se ajusta a 75 °C y la bomba permanece en servicio.*

3. Repita el paso **3** hasta el paso **10** del párrafo **8.5.3**. Después de la selección **SAVE** aparecerá la pantalla tal como se representa en [Figura 8.20](#); es decir, con el indicador delante del periodo que se acaba de añadir.
4. Para ejecutar el periodo añadido debe desplazarse con a **START OPERATION** y confirmar con **ENTER**.



```
MENU
OFF
^→ON
▼ WEEK PROGRAM
```

Figura 8.22 Programa semanal

```
WEEK PROGRAM
START OPERATION
^→PROGRAM OVERVIEW
▼
```

Figura 8.23 Introducir un programa semanal

```
DAY TIME Tset
ON !SU 08:15 75°C P
OFF SU 12:45
ON SU 18:00 75°C P
OFF SU 22:00
.....
.....
OFF SA 23:59
INSERT
DELETE
START OPERATION
```

Figura 8.24 Un programa

```
DAY TIME Tset
ON !SU 18:00 75°C P
OFF SU 22:00
ON MO 00:00 65°C P
OFF MO 23:59
.....
.....
OFF SA 23:59
INSERT
DELETE
START OPERATION
```

Figura 8.25 Seleccione

```
DAY TIME Tset
ON ! DELETE
OFF BLOCK?
ON MO 00:00 65°C P
```

Figura 8.26 Borrar el bloque del programa semanal definitivamente

Para borrarlo proceda del modo siguiente:

1. : WEEK PROGRAM.  
Confirme con **ENTER**.
2. Desplácese con **↓** a PROGRAM OVERVIEW.  
Confirme con **ENTER**.  
La pantalla muestra el menú para el programa semanal, ver [Figura 8.21](#).
3. Desplácese con **↓** a DELETE.  
Confirme con **ENTER**.
4. Aparecerá la pantalla tal como se indica en [Figura 8.24](#). Para indicar que está trabajando en el menú de borrar, se ha sustituido el indicador con un signo de exclamación (!) y empiezan a parpadear los datos correspondientes a ese período (subrayados en la figura).
5. Desplácese con **↓** al día que se ha de borrar. Por ejemplo SU (domingo) el segundo periodo. Ver [Figura 8.25](#).  
Confirme con **ENTER**.
6. Las líneas con los momentos de conexión son sustituidas por el texto DELETE BLOCK?; Ver [Figura 8.26](#).  
Confirme con **ENTER**  
(o utilice **RESET** para anular)



```

DAY TIME Tset
ON  SU  08:15 75°C P
OFF SU  12:45
ON  MO  00:00 65°C P
OFF MO  23:59
.....
OFF SA  23:59
INSERT
DELETE
START OPERATION

```

Figura 8.27 Periodo borrado

## 8.6 Periodo extra

### 8.6.1 Introducción

Un periodo extra se puede utilizar para conectar el aparato durante un periodo determinado sin que se necesite adaptar el programa semanal o sacar el aparato del modo OFF (posición de protección contra heladas).

Si el aparato funciona según un 'periodo extra', esto se indicará en la pantalla mediante el texto EXTRA. Ver [Figura 8.28](#).

Si durante el periodo extra baja la temperatura del agua demasiado (ver '8.6.2 Ajustar un periodo extra'), el aparato iniciará en ciclo de calentamiento (ver '7.4 Ciclo de calentamiento del aparato') y volverá a continuación al periodo extra.

Para un período extra, serán válidos los mismos datos regulados de un período de un programa semanal. Ver párrafo '8.5.3 Modificar el programa semanal estándar presente'.

```

EXTRA
10:00 Monday 76°C
MO 11:15Tset75°C
PERIOD ACTIVATED

```

Figura 8.28 Periodo extra activo

### 8.6.2 Ajustar un periodo extra

Se podrá acceder al menú para introducir el periodo extra mediante:

1. : EXTRA PERIOD

Confirme con **ENTER**.

La pantalla muestra los ajustes para el periodo extra. Ver [Figura 8.30](#).

#### Regulación de la hora de conexión

2. Utilice **↓** y **↑** para ajustar el día. En el ejemplo esto es SU.

Confirme con **ENTER**.

El indicador se desplaza hacia las horas, estas parpadean. Ver [Figura 8.30](#).

3. Utilice **↑** y **↓** para ajustar el valor deseado de las horas de conexión. En el ejemplo esto es 08.

Confirme con **ENTER**.

El indicador se desplaza hacia los minutos, estos parpadean. Ver [Figura 8.31](#).

#### Nota

Puesto que el momento de desconexión no puede preceder nunca al momento de conexión, el momento de desconexión ajustado se adaptará automáticamente al momento de conexión.

```

MENU
ON
▲ WEEK PROGRAM
▼→EXTRA PERIOD

```

Figura 8.29 Periodo extra

```

ON  SU→08:00
OFF SU 08:00
Tset65°C
PUMP ON      START

```

Figura 8.30 Ajustar las horas de conexión del periodo extra

```

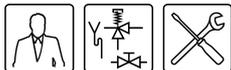
ON  SU 08→15
OFF SU 08:15
Tset65°C
PUMP ON      START

```

Figura 8.31 Ajustar los minutos de conexión del periodo extra

4. Utilice **↑** y **↓** para ajustar los minutos. En el ejemplo esto es 15.

Confirme con **ENTER**.



```
ON  SU 08:15
OFF  SU→08:15
Tset65°C
PUMP ON      START
```

**Figura 8.32** Ajustar las horas de desconexión del periodo extra

```
ON  SU 08:15
OFF  SU 12:15
Tset65°C
PUMP ON      START
```

**Figura 8.33** Ajustar los minutos de desconexión del periodo extra

```
ON  SU 08:15
OFF  SU 12:45
Tset→ 65°C
PUMP ON      SAVE
```

**Figura 8.34** Ajustar la temperatura del agua del periodo extra

```
ON  SU 08:15
OFF  SU 12:45
Tset75°C
PUMP→ON      START
```

**Figura 8.35** Ajustar la bomba para el periodo extra

```
ON  DO 08:15
OFF  DO 12:45
Tset75°C
PUMP ON      →START
```

**Figura 8.36** Almacenar periodo extra

El indicador pasa a las horas del momento de desconexión. Ver [Figura 8.32](#).

#### Regulación de la hora de desconexión

- Utilice **↑** y **↓** para ajustar las horas. En el ejemplo esto es 12.  
Confirme con **ENTER**.

El indicador se desplaza hacia los minutos, estos parpadean. Ver [Figura 8.33](#).

- Utilice **↑** y **↓** para ajustar los minutos. En el ejemplo esto es 45.  
Confirme con **ENTER**.

El indicador se desplaza a la temperatura del agua. Ver [Figura 8.34](#).

#### Ajustar la temperatura del agua

- Utilice **↑** y **↓** para ajustar la temperatura del agua. En el ejemplo esto es 75°C.  
Confirme con **ENTER**.

Confirme con **ENTER**.

El indicador pasa a PUMP ON. Ver [Figura 8.35](#).

#### Ajustar la bomba accionada por regulación

- Si así se desea se puede accionar una bomba durante el periodo. Utilice entonces **↑** y **↓** para ajustar la PUMP ON. La bomba se encarga de una circulación regular del agua caliente en los tubos de agua caliente. Puede saltar este paso si no tiene una bomba en su circuito.  
Confirme con **ENTER**.

Confirme con **ENTER**.

El indicador pasa a START. Ver [Figura 8.36](#).

- Confirme con **ENTER**.

El periodo extra se ha ajustado.

#### Nota

Cuando haya transcurrido el periodo extra, la regulación volverá automáticamente al estado de ON, OFF o WEEK PROGRAM. La semana próxima el periodo extra **NO** se conectará otra vez automáticamente.

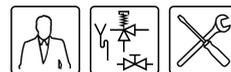
## 8.7 Ajustes

### 8.7.1 Introducción

Con la elección **SETTINGS** puede ajustar ciertos datos y leer cierta información sobre el aparato. Ver [Tabla 8.1](#).

**Tabla 8.1** Datos del aparato regulables y legibles

<b>Datos regulables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Idioma del menú.</li> <li>Día y hora actual.</li> </ul>
<b>Datos del aparato legibles</b> Esta categoría está destinada especialmente para el instalador y/o mecánico de servicio y mantenimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alcance de regulación (temperatura del agua).</li> <li>Velocidad de ignición del ventilador.</li> <li>Velocidad de funcionamiento del ventilador.</li> </ul>



### 8.7.2 Seleccionar el idioma del menú

El menú para introducir el idioma se puede acceder mediante:

```
MENU
WEEK PROGRAM
^ EXTRA PERIOD
v->SETTINGS
```

Figura 8.37 Ajustes

```
SETTINGS
->LANGUAGE
^ DAY/TIME
v-SPECIFICATIONS
```

Figura 8.38 Idioma

```
LANGUAGE
ENGLISH
^ NEDERLANDS
v->DEUTSCH

FRANCAIS
ITALIANO
```

Figura 8.39 Seleccionar idioma.

1. : SETTINGS.

Confirme con **ENTER**.

La pantalla muestra el menú para los ajustes. Ver [Figura 8.38](#).

2. El indicador se encuentra delante de LANGUAGE.

Confirme con **ENTER**.

La pantalla muestra el menú para el idioma. Ver [Figura 8.39](#).

3. Desplácese con **↓** al idioma deseado.

Confirme con **ENTER**.

El idioma se ha ajustado.

### 8.7.3 Ajustar el día y la hora

Se podrá acceder al menú para introducir el día y la hora mediante:

```
MENU
WEEK PROGRAM
^ EXTRA PERIOD
v->SETTINGS
```

Figura 8.40 Ajustes

```
SETTINGS
LANGUAGE
^->DAY/TIME
v SPECIFICATIONS
```

Figura 8.41 Día y hora

```
DAY
->Sunday
Monday
Tuesday

Wednesday
Thursday
Friday
Saturday
```

Figura 8.42 Ajustar el día.

```
TIME
->00:00
```

Figura 8.43 Ajustar las horas

```
TIME
15->00
```

Figura 8.44 Ajustar los minutos

1. : SETTINGS.

Confirme con **ENTER**.

La pantalla muestra el menú para los ajustes. Ver [Figura 8.38](#).

2. Desplácese con **↑** y **↓** a DAY/TIME.

Confirme con **ENTER**.

La pantalla muestra el menú para adaptar el día. Ver [Figura 8.42](#).

3. El indicador se encuentra delante de Sunday.

Desplácese con **↑** y **↓** al día deseado.

Confirme con **ENTER**.

El día se ha ajustado. La pantalla muestra el menú para adaptar la hora. Ver [Figura 8.43](#).

4. El indicador se encuentra delante de las horas, estas parpadean.

Desplácese con **↑** y **↓** a la hora actual, por ejemplo 15.

Confirme con **ENTER**.

5. El indicador se encuentra delante de los minutos, estos parpadean.

Desplácese con **↑** y **↓** al minuto siguiente, por ejemplo 45.

Confirme en el minuto ajustado con **ENTER**.

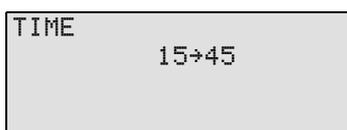


Figura 8.45 Ajustar los minutos

La hora se ha ajustado.

**Nota**

El aparato no tiene en cuenta el horario de verano.

### 8.7.4 Leer los datos del aparato

**Nota**

Esta categoría de datos es destinada especialmente para el instalador y/o mecánico de servicio y mantenimiento.

Tabla 8.2 muestra los ajustes de los datos del aparato tal como deben ser.

Tabla 8.2 Datos del aparato

Aparato	Velocidad de ignición	Velocidad de funcionamiento	Alcance de regulación
BFC 80	3480 rev/min	6120 rev/min	40 - 80 °C
BFC 100	3480 rev/min	6540 rev/min	40 - 80 °C

Se puede acceder al menú para leer los datos del aparato mediante:

1. : SETTINGS.  
Confirme con **ENTER**.
2. Desplácese con **↓** a SPECIFICATIONS  
Confirme con **ENTER**.  
La pantalla muestra el menú para leer los datos del aparato. Ver [Figura 8.48](#).
3. Desplácese con **↓** al componente que desea leer, por ejemplo REGULATION INTERVAL.  
Aparecerá la pantalla correspondiente, ver [Figura 8.49](#).

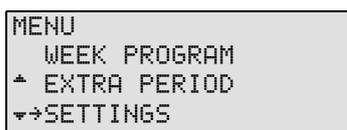


Figura 8.46 Menú principal

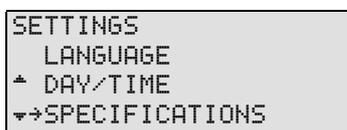


Figura 8.47 Ajustes

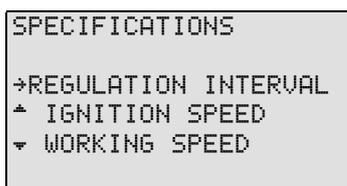


Figura 8.48 Datos del aparato

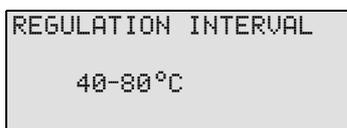
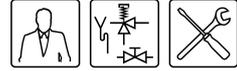
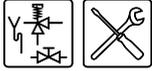


Figura 8.49 Alcance de regulación





# 9 Programa de servicio

## 9.1 Introducción

```
SERVICE MENU
→HYSTERESE
^ HISTORIE OF ERRORS
↵APPLIANCE HISTORY

SELECT APPLIANCE
PUMP RELAY
SERVICE INTERVAL
CONTRAST DISPLAY
TIME BACKLIGHT
SCROLLSPEED
```

Figura 9.1 Programa de servicio

Con el programa de servicio el instalador o el mecánico de servicio y mantenimiento puede.

- [Ajustar el histéresis.](#);
- [Leer el historial de fallos](#);
- [Leer el historial del aparato](#);
- [Leer la selección del aparato](#);
- [Encender/apagar la bomba](#);
- [Ajustar el intervalo de servicio](#);
- [Ajustar el contraste de la pantalla](#);
- [Ajustar el 'punto de conmutación de la luz'](#);
- [Ajustar la velocidad de desplazamiento de la pantalla](#).

Los párrafos a continuación describen brevemente estos menús. Si no conoce el mando general por medio de la pantalla, lea entonces primero el capítulo '5 El panel de control'.

### Nota

La forma de notación para el mando del menú es igual a la del párrafo '8.2 Forma de notación para el manejo del menú'. Pero para acceder al programa de servicio debe utilizar  en lugar de  para el menú principal.

## 9.2 Ajustar el histéresis.

Si la temperatura ajustada (PUNTO DE AJUSTE) es superior al valor real de la temperatura del agua, puede darse el caso de que aparato **no** comience directamente con el ciclo de calentamiento (ver capítulo '7.4 Ciclo de calentamiento del aparato'). Para reducir las conexiones y desconexiones del aparato se ha incorporado un margen. Este margen se llama histéresis. Este margen está como norma a 2°C. El ciclo de calentamiento comienza cuando la temperatura del agua está a 2°C por debajo del PUNTO DE AJUSTE, y finaliza cuando el agua está a 2°C por encima del PUNTO DE AJUSTE.

El historial de fallos se puede ajustar mediante:

- : HYSTERESE UP

[Figura 9.2](#) muestra un ejemplo

La histéresis se puede ajustar mediante:

- : HYSTERESE DOWN

```
HYSTERESE UP   +3°C
```

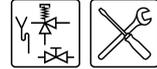
Figura 9.2 Límite superior del ciclo de calentamiento

## 9.3 Leer el historial de fallos

El historial de fallos se puede leer mediante:

- : HISTORIE OF ERRORS

Aparecerá una lista con 'Errores de bloqueo' y 'Errores de interrupción'. En ambos casos el ThermoControl reserva 15 líneas para los últimos 15 mensajes. Si hay menos de 15 mensajes de fallo, aparecerán tres puntos. La pantalla muestra primero los 'Errores de bloqueo'. Tras **ENTER** siguen los 'Errores de interrupción'.



```
HISTORIE OF ERRORS(B)
  S04 SENSOR ERROR
  F06 IONIZATION
  ▾ CO2 50 HZ ERROR
```

Figura 9.3 Errores de bloqueo

```
HISTORIE OF ERRORS(L)
  F02: FAN
  F07: FLAME ERROR
  ▾ ...
```

Figura 9.4 Errores de interrupción

Figura 9.3 muestra un ejemplo de los 'Errores de bloqueo'. El texto HISTORIE OF ERRORS es ahora seguido por (B).

Figura 9.4 muestra un ejemplo de los 'Errores de interrupción'. El texto HISTORIE OF ERRORS es ahora seguido por (L).

#### Nota

Para una lista de todos los fallos y causas correspondientes, refiérase al capítulo '10 Fallos'.

## 9.4 Leer el historial del aparato

```
APPLIANCE HISTORY
  BURNINGHOURS 000410
  ^IGNITIONS 001000
  ▸FLAME ERRORS 000021
  -----
  IGNIT ERROR 000013
```

Figura 9.5 programa de servicio

Con el historial del aparato puede leer las horas de funcionamiento, el número de igniciones, el número de fallos de llama y el número de fallos de ignición.

El menú para leer el historial del aparato se puede acceder mediante:

- : APPLIANCE HISTORY

Figura 9.5 muestra un ejemplo.

## 9.5 Leer la selección del aparato

```
SELECT APPLIANCE
  ▸ADM 40 - 135
  ^ ADMR 40 - 135
  ▾ BFC 28
  -----
  BFC 30
  BFC 50
  BFC 60
  BFC 80
  BFC 100
```

Figura 9.6 Selección del aparato

El menú para leer la selección del aparato se puede acceder mediante:

- : SELECT APPLIANCE

La selección se ha ajustado correctamente en la fábrica.

Figura 9.6 muestra la pantalla correspondiente.

## 9.6 Encender/apagar la bomba

```
PUMP RELAY
  ▸ON
  OFF
```

Figura 9.7 Conmutación de bomba

Si se ha instalado una bomba de accionamiento por regulación (instalación, ver párrafo 3.9.5), ésta se puede ENCENDER o APAGAR mediante:

- : PUMP RELAY

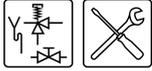
La bomba está como norma APAGADA.

Figura 9.7 muestra la pantalla correspondiente.

Si el estado WEEK PROGRAM o EXTRA PERIOD es activo, la selección de ENCENDIDO/APAGADO de la conmutación de la bomba en el menú de servicio será subordinada al estado WEEK PROGRAM o EXTRA PERIOD.

#### Ejemplo

El periodo del programa semanal es activo. Dentro de este periodo la conmutación de la bomba está APAGADA. Si en el menú de servicio se ENCIENDE la conmutación de la bomba, la bomba permanecerá APAGADA. La bomba no se ENCENDERÁ hasta que no haya transcurrido el periodo del programa semanal.



### 9.7 Ajustar el intervalo de servicio

Para facilitar el mantenimiento, el ThermoControl está provisto de un intervalo de servicio con el que se puede determinar la frecuencia del mantenimiento realizado por el mecánico de servicio y mantenimiento en función de las horas de servicio. Ver también párrafo 11.2.

El intervalo de servicio es determinado por las horas de funcionamiento. Este se puede ajustar a 500, 1000 y 1500 horas. El número de horas está como norma ajustado a 500. Cuando se haya alcanzado el número de horas ajustado, aparecerá un mensaje indicándolo. Ver párrafo '6.4 Estado de servicio'.

```
SERVICE INTERVAL
+ 500
^ 1000 BURNING HOURS
v 1500
```

Figura 9.8 Intervalo de servicio

El intervalo de servicio se puede ajustar mediante:

- : SERVICE INTERVAL

Figura 9.8 muestra la pantalla correspondiente.

Ver también párrafo '11.2 Determinar el intervalo de servicio'.

### 9.8 Ajustar el contraste de la pantalla

El contraste de la pantalla se puede ajustar mediante:

```
CONTRAST DISPLAY
+ 95 %
```

Figura 9.9 Contraste de la pantalla

- : CONTRAST DISPLAY

Este ajuste está como norma a 100%. El alcance es de 0 hasta 100%.

Figura 9.9 muestra la pantalla correspondiente.

### 9.9 Ajustar el 'punto de conmutación de la luz'

El 'punto de conmutación de la luz' (este es el tiempo que la iluminación de la pantalla se mantiene encendida después de pulsar una tecla) se puede ajustar mediante:

```
TIME BACKLIGHT
+ 255 sec
```

Figura 9.10 Punto de conmutación de la luz

- : TIME BACKLIGHT

Este valor está como norma a 255 seg. El alcance es de 0 hasta 255 segundos.

Figura 9.10 muestra la pantalla correspondiente.

### 9.10 Ajustar la velocidad de desplazamiento de la pantalla

La velocidad de desplazamiento de la pantalla se puede ajustar mediante:

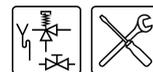
```
SCROLLSPEED
+ 10
```

Figura 9.11 Velocidad de desplazamiento

- : SCROLLSPEED

Este valor está como norma a 10. El alcance es de 0 hasta 100. Valores demasiado altos o bajos dificultan el desplazamiento.

Figura 9.11 muestra la pantalla correspondiente.





# 10 Fallos

## 10.1 Introducción

Se hace una distinción entre:

- **Fallos generales**

Los fallos generales no generan mensajes en la pantalla. Los fallos generales son:

- Olor a gas
- La pantalla no se enciende
- Insuficiente o no agua.
- Fuga de agua
- Ignición explosiva

[Tabla 10.1](#) muestra una relación de los fallos generales.

- Aviso de fallo relacionado con la protección del ánodo

Este aviso de fallo aparece cuando la protección del ánodo no funciona correctamente. [Tabla 10.2](#) Aparece este aviso.

- **Fallos en la pantalla**

Los fallos se muestran en la pantalla con en la línea:

- Uno: un código seguido de una descripción. El código consiste en una letra y dos números.
- Dos, tres y cuatro: una descripción alternada cada dos segundos por una acción. Ver [Figura 10.1](#) y [Figura 10.2](#).

```
S02: SENSOR ERROR
TOP TANK
SENSOR 1
NOT CONNECTED
```

**Figura 10.1** Posible fallo

```
S02: SENSOR ERROR
TOP TANK
CHECK TOP TANK
SENSOR
```

**Figura 10.2** Acción

Los fallos son subdivididos en dos grupos:

Existen distintos tipos de fallos:

- **ERRORES DE INTERRUPCIÓN**  
Después de eliminar la causa, se deben reiniciar estos fallos apretando el botón **RESET** para poner el aparato nuevamente en funcionamiento.
- **ERRORES DE BLOQUEO**  
Estos fallos desaparecen automáticamente al eliminarse la causa del fallo, luego el aparato arranca automáticamente.

[Tabla 10.3](#) muestra una relación de los mensajes de fallos que se presentan en la pantalla.

---

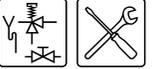
**Nota**

Las notas al pie indicadas en las tablas se encontrarán en la última página de la tabla correspondiente.

---

**Aviso**

El mantenimiento debe ser realizado únicamente por un mecánico de servicio y mantenimiento.

**10.2 Tabla de fallos para fallos generales****Tabla 10.1** Fallos generales (Página 1 de 3)

Característica	Causa	Medida	Observación
Olor a gas	Fuga de gas	 <b>Aviso</b> Cierre inmediatamente la llave de gas principal.	 <b>Nota</b> Póngase inmediatamente en contacto con su instalador o compañía de gas local.
		 <b>Aviso</b> No accione los interruptores.	
		 <b>Aviso</b> No provoque fuegos.	
		 <b>Aviso</b> Ventile el espacio donde se halla el aparato.	

**Aviso**

El mantenimiento debe ser realizado únicamente por un mecánico de servicio y mantenimiento.

**Tabla 10.1** Fallos generales (Página 2 de 3)

Característica	Causa	Medida	Observación
<b>La pantalla está apagada</b>	El aparato está apagado	Ponga el aparato en funcionamiento. Ver ' <a href="#">7.2 Puesta en funcionamiento</a> '.	
	No hay alimentación eléctrica presente	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe si el interruptor principal está ENCENDIDO.</li> <li>2. Compruebe si hay tensión en el interruptor principal.</li> <li>3. Compruebe si el interruptor de ENCENDIDO/APAGADO del ThermoControl está ENCENDIDO (posición I).</li> <li>4. Compruebe si hay tensión en el bloque de conexiones eléctricas.</li> <li>5. La tensión que se ha de medir ha de ser 230 VAC (-15% +10%).</li> </ol>	Ver anexo ' <a href="#">A.2 Esquema eléctrico BFC</a> '. Si el fallo no se puede solucionar, póngase en contacto con su instalador.
	Fusible(s) defectuoso(s)	Cambie el(los) fusible(s)	Para cambiar los fusibles debe ponerse en contacto con su instalador.
<b>Fuga de agua</b>	Fuga en una de las conexiones de agua (rosca de tornillo).	Ajuste la conexión de la rosca de tornillo más firme.	Si la fuga no se ha reparado, consulte a su instalador.
	Fuga de agua de condensación.	Compruebe si hay descarga del agua de condensación. Arréglole si fuera necesario.	
	Fuga de otro aparato o tubo de agua en la proximidad.	Localice la fuga.	
	Fuga de la cuba del aparato.	Consulte al concesionario y/o fabricante.	

**Aviso**

El mantenimiento debe ser realizado únicamente por un mecánico de servicio y mantenimiento.

**Tabla 10.1** Fallos generales (Página 3 de 3)

Característica	Causa	Medida	Observación
<b>Ignición explosiva</b>	Prepresión y/o presión del quemador incorrecta.	Ajuste la correcta prepresión y/o presión del quemador, ver <a href="#">'3.10 Controlar la presión del quemador y la prepresión'</a> .	Si la ignición no se ha mejorado, consulte a su instalador.
	Quemador sucio	Limpie el quemador. Ver <a href="#">'12.4.2 Limpiar el quemador'</a> .	
	Inyector sucio.	Limpie el inyector. Ver <a href="#">'12.4.3 Limpiar inyector'</a> .	
<b>Insuficiente o no agua.</b>	El aparato está apagado.	Ponga en aparato en funcionamiento. Ver <a href="#">'7.2 Puesta en funcionamiento'</a> .	
	No hay alimentación eléctrica presente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe si el interruptor principal está ENCENDIDO.</li> <li>2. Compruebe si hay tensión en el interruptor principal.</li> <li>3. Compruebe si el interruptor de ENCENDIDO/APAGADO del ThermoControl está ENCENDIDO (posición I).</li> <li>4. Compruebe si hay tensión en el bloque de conexiones eléctricas.</li> <li>5. La tensión que se ha de medir ha de ser 230 VAC (-15% +10%).</li> </ol>	Ver anexo <a href="#">'A.2 Esquema eléctrico BFC'</a> . Si el fallo no se puede solucionar, póngase en contacto con su instalador.
	El agua caliente acumulada se ha acabado.	Reduzca el consumo de agua caliente y dé al aparato tiempo para que se caliente.	Si sigue habiendo insuficiente o ninguna agua, consulte a su instalador.
	La regulación está en la posición OFF.	Ponga la regulación en la posición ON, ver <a href="#">'8.3 Activar el "modo ON"</a> .	
La temperatura ( $T_{set}$ ) se ha ajustado demasiado baja.	Ajustar la temperatura ( $T_{set}$ ) a un valor más alto, <a href="#">'8.4 Ajustar la temperatura del agua'</a> .		

**Aviso**

El mantenimiento debe ser realizado únicamente por un mecánico de servicio y mantenimiento.

**10.3 Tabla de fallos de la protección del ánodo****Tabla 10.2** Protección del ánodo

Característica	Causa	Medida	Observación
<b>En la pantalla aparece el texto.</b> !!! WARNING !!!  POWER ANODE MALFUNCTION	Error en el control del ánodo	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Compruebe la conexión del ánodo.</li><li>2. Compruebe el funcionamiento del potencióstato.</li></ol>	Ver anexo ' <a href="#">A.2 Esquema eléctrico BFC</a> '.

**Aviso**

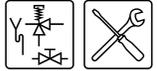
El mantenimiento debe ser realizado únicamente por un mecánico de servicio y mantenimiento.

**10.4 Tabla de fallos para fallos en la pantalla****Tabla 10.3** Fallos en la pantalla (Página 1 de 10)

Código + descripción	Posible causa	Medida	Observación
<b>S01 (error de bloqueo)</b> Circuito abierto del sensor del termostato T <sub>2</sub> en el fondo de la cuba.	El sensor no se ha conectado (correctamente).	Conecte el conector del sensor en JP3.	Ver anexo 'A.2 Esquema eléctrico BFC'.
	Ruptura de cable o Sensor defectuoso.	Cambie el sensor.	Para cambiar las piezas necesarias debe ponerse en contacto con su instalador.
<b>S02 (error de bloqueo)</b> Circuito abierto del sensor 1 del sensor de termostato T <sub>1</sub> en la parte superior de la cuba <sup>(1)</sup> .	El sensor no se ha conectado (correctamente).	Conecte el conector del sensor en JP5.	Ver anexo 'A.2 Esquema eléctrico BFC'.
	Ruptura de cable o Sensor defectuoso.	Cambie el sensor T <sub>1</sub> .	Para cambiar las piezas necesarias debe ponerse en contacto con su instalador.
<b>S03 (error de bloqueo)</b> Circuito abierto del sensor 2 del sensor de termostato T <sub>1</sub> en la parte superior de la cuba <sup>(1)</sup> .	El sensor no se ha conectado (correctamente).	Conecte el conector del sensor en JP5.	Ver anexo 'A.2 Esquema eléctrico BFC'.
	Ruptura de cable o Sensor defectuoso.	Cambie el sensor T <sub>1</sub> .	Para cambiar las piezas necesarias debe ponerse en contacto con su instalador.
<b>S04 (error de bloqueo)</b> Circuito abierto del dummy 1.	El dummy no se ha conectado (correctamente).	Conecte el conector del sensor dummy <sup>(2)</sup> en JP4.	Ver anexo 'A.2 Esquema eléctrico BFC'.
	Dummy defectuoso.	Cambie el sensor dummy.	Para cambiar las piezas necesarias debe ponerse en contacto con su instalador.

**Aviso**

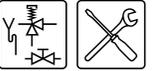
El mantenimiento debe ser realizado únicamente por un mecánico de servicio y mantenimiento.

**Tabla 10.3** Fallos en la pantalla (Página 2 de 10)

Código + descripción	Posible causa	Medida	Observación
<b>S05 (error de bloqueo)</b> Circuito abierto del dummy 2.	El dummy no se ha conectado (correctamente).	Conecte el conector del sensor dummy <sup>(3)</sup> en JP4.	Ver anexo 'A.2 Esquema eléctrico BFC'.
	Dummy defectuoso.	Cambie el sensor dummy.	Para cambiar las piezas necesarias debe ponerse en contacto con su instalador.
<b>S11 (error de bloqueo)</b> Cortocircuito en el circuito del sensor del termostato T <sub>2</sub> en el fondo de la cuba.	Cortocircuito en el circuito del sensor.	Cambie el sensor T <sub>2</sub> .	Para cambiar las piezas necesarias debe ponerse en contacto con su instalador.
<b>S12 (error de bloqueo)</b> Cortocircuito en el circuito del sensor 1 del sensor de termostato T <sub>1</sub> en la parte superior de la cuba <sup>(1)</sup> .	Cortocircuito en el circuito del sensor.	Cambie el sensor T <sub>1</sub> .	Para cambiar las piezas necesarias debe ponerse en contacto con su instalador.
<b>S13 (error de bloqueo)</b> Cortocircuito en el circuito del sensor 2 del sensor de termostato T <sub>1</sub> en la parte superior de la cuba <sup>(1)</sup> .	Cortocircuito en el circuito del sensor.	Cambie el sensor T <sub>1</sub> .	Para cambiar las piezas necesarias debe ponerse en contacto con su instalador.

**Aviso**

El mantenimiento debe ser realizado únicamente por un mecánico de servicio y mantenimiento.

**Tabla 10.3** Fallos en la pantalla (Página 3 de 10)

Código + descripción	Posible causa	Medida	Observación
<b>S14 (error de bloqueo)</b> Cortocircuito del circuito del dummy 1.	Cortocircuito en el circuito dummy	Cambie el sensor dummy <sup>(2)</sup> .	Para cambiar el sensor dummy debe ponerse en contacto con su instalador.
<b>S15 (error de bloqueo)</b> Cortocircuito del circuito del dummy 2.	Cortocircuito en el circuito dummy	Cambie el sensor dummy <sup>(2)</sup> .	Para cambiar el sensor dummy debe ponerse en contacto con su instalador.
<b>F01 (error de bloqueo)</b> Error en el circuito de alimentación	Se han intercambiado la fase y el Neutro	Conecte la fase y el neutro correctamente. El aparato es sensible a fase. Ver '3.9 Conexión eléctrica'.	Ver anexo 'A.2 Esquema eléctrico BFC'.
	Condensación en la varilla de ionización.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sacar el cable en la varilla de ionización.</li> <li>2. Deje que el aparato se encienda 3 veces con un circuito de ionización interrumpido.</li> <li>3. Colocar el cable de ionización nuevamente en la varilla de ionización.</li> <li>4. Encienda el aparato otra vez</li> <li>5. Por los intentos de ignición se ha evaporado la condensación.</li> </ol>	Si los fallos se repiten, debe ponerse en contacto con su instalador.
	Neutro flotante.	Monte un transformador de aislamiento. Ver '3.9.4 Transformador de aislamiento'.	Para el montaje de un transformador de aislamiento debe ponerse en contacto con su instalador.

**Aviso**

El mantenimiento debe ser realizado únicamente por un mecánico de servicio y mantenimiento.



**Tabla 10.3** Fallos en la pantalla (Página 4 de 10)

Código + descripción	Posible causa	Medida	Observación
<b>F03 (error de interrupción)</b> El interruptor de presión no funciona correctamente.	Ruptura de cable / Circuito abierto	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe el cableado entre el interruptor de presión y el mando.</li> <li>2. Cambie el cableado si fuera necesario.</li> </ol>	Si el fallo no se puede solucionar o vuelve a producirse, debe ponerse en contacto con su instalador. Para cambiar las piezas necesarias debe ponerse en contacto con su instalador.
	Interruptor de presión no cierra.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe la velocidad de funcionamiento del ventilador. Ver <a href="#">'8.7.4 Leer los datos del aparato'</a>.</li> <li>2. Compruebe si las mangueras en el interruptor de presión de aire y la manguera de alimentación de aire entre el ventilador y el quemador están correctamente montadas. Móntelas nuevamente si fuera necesario.</li> <li>3. Compruebe si las mangueras en el interruptor de presión de aire y la manguera de alimentación de aire entre el ventilador y el quemador están libres de fisuras. Cambie las mangueras si fuera necesario.</li> <li>4. Compruebe si la salida de humos cumple con <a href="#">Tabla 3.8</a>.</li> <li>5. Compruebe que la salida de humos no esté bloqueada. Saque la posible obturación.</li> <li>6. Compruebe que el desagüe de condensación no esté bloqueado. Saque la posible obturación.</li> <li>7. Mida la diferencia de presión sobre el interruptor de presión. Ver <a href="#">Tabla 12.1</a>. Limpie, en caso de una diferencia de presión insuficiente, el intercambiador de calor. Compruebe, en caso de suficiente diferencia de presión, con un multímetro si el interruptor de presión cierra.</li> </ol>	

**Aviso**

El mantenimiento debe ser realizado únicamente por un mecánico de servicio y mantenimiento.

**Tabla 10.3** Fallos en la pantalla (Página 5 de 10)

Código + descripción	Posible causa	Medida	Observación
<b>F04 (error de interrupción)</b> Tres intentos de ignición sin éxito.	No hay gas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abra la llave principal de gas y/o llave de gas antes del bloque de gas.</li> <li>2. Compruebe la prepresión en el bloque de gas.</li> <li>3. Si fuera necesario, corregir la alimentación de gas.</li> </ol>	Para restablecer la alimentación de gas, debe ponerse en contacto con su instalador.
	Aire en los tubos de gas.	Purgue los tubos de gas.	Ver '3.10 Controlar la presión del quemador y la prepresión' para purgar los tubos de gas y medir la prepresión y la presión del quemador. Para cambiar las piezas necesarias debe ponerse en contacto con su instalador.
	No hay presión de quemador.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe la presión del quemador en el bloque de gas.</li> <li>2. Compruebe si la(s) válvula(s) de gas conmutan.</li> <li>3. Cambie el bloque de gas si fuera necesario.</li> </ol>	
	Error en el circuito del encendedor incandescente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe si el encendedor incandescente está correctamente conectado (JP2).</li> <li>2. Compruebe el cableado del encendedor incandescente.</li> <li>3. Mida la resistencia del encendedor incandescente. Esta debe estar entre 2 y 5 <math>\Omega</math></li> <li>4. Mire si el encendedor incandescente se enciende durante la ignición.</li> <li>5. Cambie el encendedor incandescente, si fuera necesario.</li> </ol>	Si se repite el fallo, póngase en contacto con su instalador. Para cambiar las piezas necesarias debe ponerse en contacto con su instalador.
	Error en el circuito de ionización.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe si la varilla de ionización está correctamente conectada (JP2).</li> <li>2. Compruebe el cableado de la varilla de ionización.</li> <li>3. Mida la corriente de ionización. Esta debe ser como mínimo 1,5 <math>\mu\text{A}</math>.</li> <li>4. Cambie el cableado si fuera necesario.</li> </ol>	
Tensión de alimentación demasiado baja.	Compruebe la tensión de alimentación del aparato. Esta debe ser 230 VAC (+10% -15%).		

**Aviso**

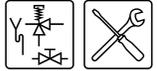
El mantenimiento debe ser realizado únicamente por un mecánico de servicio y mantenimiento.

**Tabla 10.3** Fallos en la pantalla (Página 6 de 10)

Código + descripción	Posible causa	Medida	Observación
<b>F05 (error de interrupción)</b> Se han registrado demasiados fallos de llama.	Paso de tejado o pared incorrecto. Recirculación de humos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe si se ha montado el paso de tejado o pared correcto. Ver '<a href="#">3.8 Entrada de aire y salida de humos</a>'.</li> <li>2. Monte el paso de tejado o pared correcto, si fuera necesario.</li> <li>3. Compruebe si el paso de tejado o pared desemboca en una zona permitida.</li> </ol>	Si el fallo no se puede solucionar o vuelve a producirse, debe ponerse en contacto con su instalador.
	Prepresión y/o presión del quemador incorrecta.	Controle la prepresión y la presión del quemador ' <a href="#">3.10 Controlar la presión del quemador y la prepresión</a> '.	
<b>F06 (error de interrupción)</b> Cortocircuito entre la varilla de ionización y la tierra	Contacto con la superficie metálica a causa de una ruptura de cable.	Compruebe el cableado de la varilla de ionización. Cambie el cableado si fuera necesario.	Si se repite el fallo, póngase en contacto con su instalador. Para cambiar las piezas necesarias debe ponerse en contacto con su instalador.
	Parte cerámica de la varilla de ionización está rota/agrietada.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe si la parte cerámica de la varilla de ionización está entera en la placa distribuidora del quemador.</li> <li>2. Cambie la varilla de ionización si esto no fuera el caso.</li> </ol>	
<b>F07 (error de interrupción)</b> Se ha detectado una llama después de cerrar la válvula de gas.	Válvulas de gas defectuosas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe si todavía hay presión de quemador cuando las válvulas de gas están cerradas.</li> <li>2. Compruebe si todavía hay una llama cuando las válvulas de gas están cerradas.</li> <li>3. Cambie el bloque de gas si esto no fuera el caso.</li> </ol>	Si el fallo no se puede solucionar o vuelve a producirse, debe ponerse en contacto con su instalador. Para cambiar las piezas necesarias debe ponerse en contacto con su instalador.
<b>F08 (error de interrupción)</b> Mensaje de error relé de seguridad.	Detección de llama antes de abrir la válvula de gas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reinicie el ThermoControl.</li> <li>2. Sustituya el Thermocontrol, si el fallo se repite.</li> </ol>	Si el fallo no se puede solucionar o vuelve a producirse, debe ponerse en contacto con su instalador. Para cambiar las piezas necesarias debe ponerse en contacto con su instalador.

**Aviso**

El mantenimiento debe ser realizado únicamente por un mecánico de servicio y mantenimiento.

**Tabla 10.3** Fallos en la pantalla (Página 7 de 10)

Código + descripción	Posible causa	Medida	Observación
<b>F09 (error de interrupción)</b> Protección de temperatura de agua.	La temperatura en la parte superior de la cuba es más alta que 93°C.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Compruebe el funcionamiento de una posible bomba de circulación.</li><li>2. Compruebe la posición del sensor de temperatura T<sub>1</sub>.</li><li>3. Reinicie la regulación de la caldera.</li></ol> <hr/> <p> <b>Nota</b> El fallo "F09" permanece activado si durante el reinicio la temperatura del agua es superior a 78 °C. Si este es el caso, vacíe en primer lugar el agua abriendo el grifo más cercano, de forma que pueda fluir el agua fría.</p>	Si el fallo no se puede solucionar o vuelve a producirse, debe ponerse en contacto con su instalador.

**Aviso**

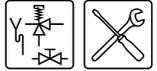
El mantenimiento debe ser realizado únicamente por un mecánico de servicio y mantenimiento.

**Tabla 10.3** Fallos en la pantalla (Página 8 de 10)

Código + descripción	Posible causa	Medida	Observación
<b>F10 (error de interrupción)</b>  Límite del número de intentos de ignición en base al vaivén en el interruptor de presión.	Interruptor de presión no cierra.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe la velocidad de funcionamiento del ventilador. Ver '8.7.4 Leer los datos del aparato'.</li> <li>2. Compruebe si las mangueras en el interruptor de presión y la manguera de alimentación de aire entre el ventilador y el quemador están correctamente montadas. Móntelas nuevamente si fuera necesario.</li> <li>3. Compruebe si las mangueras en el interruptor de presión y la manguera de alimentación de aire entre el ventilador y el quemador están libres de fisuras. Cambie las mangueras si fuera necesario.</li> <li>4. Compruebe si la salida de humos cumple con <a href="#">Tabla 3.8</a>.</li> <li>5. Compruebe que la salida de humos no esté bloqueada. Saque la posible obturación.</li> <li>6. Compruebe que el desagüe de condensación no esté bloqueado. Saque la posible obturación.</li> <li>7. Mida la diferencia de presión sobre el interruptor de presión. <a href="#">Tabla 12.1</a>. Limpie, en caso de una diferencia de presión insuficiente, el intercambiador de calor. Compruebe, en caso de suficiente diferencia de presión, con un multímetro si el interruptor de presión cierra.</li> </ol>	Si el fallo no se puede solucionar o vuelve a producirse, debe ponerse en contacto con su instalador.  Para cambiar las piezas necesarias debe ponerse en contacto con su instalador.
<b>F11 (error de interrupción)</b>  Detección de llama con válvula de gas cerrada.	Válvulas de gas defectuosas.	Ver F07.	

**Aviso**

El mantenimiento debe ser realizado únicamente por un mecánico de servicio y mantenimiento.

**Tabla 10.3** Fallos en la pantalla (Página 9 de 10)

Código + descripción	Posible causa	Medida	Observación
<b>C02 (error de interrupción)</b> Mensaje de error de la regulación de la caldera.	Tensión de referencia incorrecta del convertidor AD.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reinicie el ThermoControl.</li> <li>2. Compruebe si la frecuencia de la tensión de alimentación cumple según la tabla 3.8. Si esto no fuera en caso, póngase en contacto con su instalador.</li> <li>3. Si la frecuencia está bien pero el fallo no se ha eliminado, sustituya el ThermoControl.</li> </ol>	Para cambiar las piezas necesarias debe ponerse en contacto con su instalador.
Mensaje de error interno de la regulación de la caldera.	Error de lectura EEPROM.		
	Error 50 Hz.		
	Error de comunicación interno		
Mensaje de error interno de la regulación de la caldera.	Error del relé de la clapeta de humos.		
	Error del relé de seguridad.		
	Error del relé de ignición.		
	Error RAM.		
	Error EEPROM.		
	El contenido de EEPROM no corresponde con la versión del software.		
	Error de software del procesador.		

**Aviso**

El mantenimiento debe ser realizado únicamente por un mecánico de servicio y mantenimiento.

**Tabla 10.3** Fallos en la pantalla (Página 10 de 10)

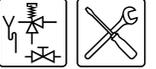
Código + descripción	Posible causa	Medida	Observación
<b>C03 (error de bloqueo)</b> Error de reset.	Demasiados resets en un periodo demasiado corto.	Espere hasta que el error desaparezca (como máximo 1 hora). En caso de que el fallo no desaparezca, deberá cambiarse la regulación de la caldera.	Para cambiar las piezas necesarias debe ponerse en contacto con su instalador.
<b>C04 (error de bloqueo)</b> Error de selección de aparato.	Selección de aparato incorrecta / Resistencia de selección incorrecta.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe si se ha seleccionado el aparato correcto. Ver '9.5 Leer la selección del aparato'.</li> <li>2. Si se ha seleccionado el aparato correcto, monte la resistencia de selección correcta.</li> <li>3. Seleccione, en caso de una selección de aparato incorrecta, el aparato correcto.</li> </ol>	<p>Si el fallo no desaparece, debe ponerse en contacto con su instalador.</p> <p>Para obtener una resistencia de selección debe ponerse en contacto con su instalador.</p>
<b>E01 (error de bloqueo)</b> La temperatura de protección en la parte superior de la cuba se ha activado.	La temperatura del agua en la parte superior de la cuba es $> 85^{\circ}\text{C}$ .	Ninguno. Este es un mensaje temporal que desaparece solo y también puede aparecer varias veces.	
<b>E03 (error de bloqueo)</b> Error en el sensor de temperatura $T_1$ en la parte superior de la cuba.	Ambos sensores de temperatura en la cuba miden como mínimo durante 60 segundos una diferencia de $\geq 10^{\circ}\text{C}$ .	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe la posición y el cableado del sensor.</li> <li>2. Reinicie el ThermoControl si fuera necesario. Cambie el sensor si el fallo no se ha eliminado.</li> </ol>	Para cambiar las piezas necesarias debe ponerse en contacto con su instalador.
<b>E04 (error de bloqueo)</b> Fallo en el sensor dummy <sup>(2)</sup> .	Los dos sensores dummy miden como mínimo durante 60 segundos una diferencia de $\geq 10^{\circ}\text{C}$ .	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controle el cableado del dummy 1 y del dummy 2.</li> <li>2. Reinicie el ThermoControl si fuera necesario. Cambie el sensor dummy si el fallo no se ha eliminado.</li> </ol>	Para cambiar el sensor dummy debe ponerse en contacto con su instalador.

1. El sensor de temperatura  $T_1$  es un sensor de '2 en 1',  $T_1$  contiene 2 NTC's para la protección del termostato de máxima y del termostato de seguridad.

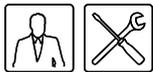


### Aviso

El mantenimiento debe ser realizado únicamente por un mecánico de servicio y mantenimiento.



2. *El sensor dummy está compuesto de sensor dummy 1 y sensor dummy 2*
3. *El sensor dummy está compuesto de sensor dummy 1 y sensor dummy 2*



# 11 Frecuencia de mantenimiento

## 11.1 Introducción

La revisión debe de realizarse como mínimo una vez al año tanto al lado del agua como al lado del gas. La frecuencia del mantenimiento depende entre otras cosas de la calidad del agua, las horas de funcionamiento por día y la temperatura del agua ajustada.

---

**Nota**

Un mantenimiento frecuente prolongará la vida útil de su aparato.

---

---

**Nota**

Para determinar la frecuencia de mantenimiento correcta, se recomienda dejar que el mecánico de servicio y mantenimiento controle el aparato tres meses después de la instalación en el lado de agua y en el lado de gas. En función de este control se puede determinar la frecuencia del mantenimiento.

---

## 11.2 Determinar el intervalo de servicio

Para facilitar el mantenimiento, el ThermoControl está provisto de un intervalo de servicio con el que se puede determinar la frecuencia del mantenimiento realizado por el mecánico de servicio y mantenimiento en función de las horas de servicio.

El intervalo de servicio se puede reajustar a: 500, 1000 o 1500 horas de funcionamiento. Este ajuste está como norma a 500 horas de funcionamiento.

---

**Ejemplo**

*Durante los primeros tres meses el aparato ha funcionado 300 horas. Durante el mantenimiento resulta que realizar el servicio 1 vez al año es suficiente. Después de 1 año habrán transcurrido por consiguiente una 1200 horas de funcionamiento. El primer valor que se puede ajustar inferior a 1200 horas es 1000 horas de funcionamiento.*

El mecánico de servicio y mantenimiento ajustará en este caso el intervalo a 1000.

---

---

**Ejemplo**

*Durante los primeros tres meses el aparato ha funcionado 300 horas. Para el mantenimiento resulta que, por ejemplo por la calidad del agua, es necesario efectuar el mantenimiento como mínimo cada 6 meses. Después de 6 meses habrán transcurrido por consiguiente 600 horas de funcionamiento. El primer valor que se puede ajustar inferior a 600 horas es 500 horas de funcionamiento.*

El mecánico de servicio y mantenimiento ajustará en este caso el intervalo a 500.

---



```
!!! WARNING !!!  
  
MAX. BURNINGHOURS:  
SERVICE REQUIRED
```

Después de transcurrir las horas de funcionamiento ajustadas aparecerá en la pantalla el mensaje `SERVICE REQUIRED`. Ver [Figura 11.1](#). Después de aparecer el mensaje se debe contactar al mecánico de servicio o mantenimiento.

**Figura 11.1** Servicio necesario



# 12 Llevar a cabo el mantenimiento

## 12.1 Introducción

### Precaución

El mantenimiento debe ser realizado únicamente por un mecánico de servicio y mantenimiento autorizado.

Durante cada revisión debe realizarse el mantenimiento necesario tanto al lado del agua como al lado del gas. El mantenimiento debe realizarse en el siguiente orden:

1. Preparar el mantenimiento;
2. Mantenimiento en el lado del agua;
3. Mantenimiento en el lado del gas;
4. Concluir el mantenimiento.

### Nota

Para poder encargar piezas de recambio debe apuntar el tipo del aparato, el modelo del aparato y el número de serie completo del aparato. En base a esta información se pueden determinar los datos de las piezas de recambio. Estos datos figuran en la placa de identificación.

## 12.2 Preparar el mantenimiento



Figura 12.1 Menú principal

Para comprobar si todos los componentes funcionan todavía debe llevar a cabo los siguientes pasos:

1. Active el MENU con .
2. Utilice  y  para colocar el indicador delante de OFF. Ver [Figura 12.1](#).
3. Confirme OFF con ENTER.
4. Espere hasta que el ventilador se haya parado. El icono  desaparece entonces.

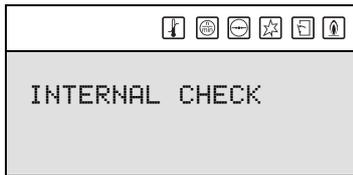
### Precaución

El aparato puede dañarse si no espera hasta que se pare el ventilador completamente.



Figura 12.2 ThermoControl

5. **APAGUE (posición 0)** el aparato con el interruptor de ENCENDIDO/APAGADO en el panel de control. Ver [Figura 12.2](#).
6. **ENCIENDA** el ThermoControl poniendo el interruptor de ENCENDIDO/APAGADO en la **posición I**.



**Figura 12.3** Control interno



**Figura 12.4** Menú principal



**Figura 12.5** Puesta en funcionamiento

La pantalla muestra ahora durante unos 10 segundos **INTERNAL CHECK** y a continuación pasará Vd. al menú principal.

7. Active el "modo ON" realizando los siguientes pasos:
    - Pulse una vez la flecha azul (↓) para poner el indicador delante de ON y pulse en **ENTER**. Aparecerá la pantalla tal como se indica en [Figura 12.5](#).
      - Confirme la posición **START OPERATION** con **ENTER**.
  8. Si no hay demanda de agua, aumente entonces  $T_{set}$ . Ver párrafo '[8.4 Ajustar la temperatura del agua](#)' (recuerde el ajuste original) y deje correr agua caliente para crear una demanda de agua.
  9. Compruebe si el ciclo de calentamiento transcurre correctamente. Ver párrafo '[7.4 Ciclo de calentamiento del aparato](#)'.
  10. Si ha modificado  $T_{set}$ , vuélvalo a poner en la posición original. Ver párrafo '[8.4 Ajustar la temperatura del agua](#)'.
  11. Saque la cubierta de plástico en la parte superior del aparato.
  12. Compruebe la prepresión y la presión del quemador y adáptelas si fuera necesario. Ver párrafo '[3.10 Controlar la presión del quemador y la prepresión](#)'.
  13. Compruebe en el sistema de salida de humos si todos los componentes se han montado correctamente.
  14. Compruebe la diferencia de presión sobre el orificio calibrado del interruptor de presión. Ver [Tabla 12.1](#). Si la diferencia de presión es demasiado baja, se deberá limpiar el intercambiador de calor. Ver párrafo '[12.5 Concluir el mantenimiento](#)'.
- Tabla 12.1** Diferencia de presión del interruptor de presión
- | Aparato | Diferencia de presión medida sobre el interruptor de presión (Pa). |
|---------|--|
| BFC 80  | $\geq 395$   |
| BFC 100 | $\geq 525$   |
15. Pruebe el funcionamiento de la válvula de rebose del grupo de seguridad. El agua debe salir a un chorro abundante.
  16. Pruebe el funcionamiento de rebose de la válvula T&P. El agua debe salir a un chorro abundante.
  17. Controle los tubos de desagüe de la válvulas de rebose y quite el sarro presente.
  18. Vacíe el aparato. Ver párrafo '[4.3 Vaciar el aparato](#)'.



## 12.3 Mantenimiento en el lado del agua

### 12.3.1 Introducción

En el lado del agua se han de realizar los siguientes pasos:

1. [Control de ánodos.](#)
2. [Descalcificación y limpieza de la cuba.](#)
3. [Limpieza del desagüe de condensación.](#)

### 12.3.2 Control de ánodos

Los ánodos eléctricos de bajo mantenimiento en principio no necesitarán ser controlados nunca. El diámetro de estos ánodos es de alrededor de 4 mm. Durante su utilización, este diámetro permanece siempre igual. Los ánodos están provistos de una protección adicional de plástico, para evitar los cortocircuitos con el tanque.

### 12.3.3 Descalcificación y limpieza de la cuba

El sarro e incrustaciones calcáreas impiden una buena conducción del calor al agua. Descalcificar el aparato periódicamente evitará la formación de incrustaciones. Esto prolongará la vida útil del aparato y mejorará el proceso de calentamiento. Al determinar la frecuencia de mantenimiento se debe tener en cuenta la velocidad de la formación de sarro.

1. Saque la cubierta ❶ del revestimiento exterior. Ver [Figura 12.6](#).
2. Afloje los tornillos.
3. Saque la tapa y la junta.
4. Inspeccione la cuba y saque las contaminaciones.
5. Elimine a continuación las incrustaciones con Borcoil<sup>(1)</sup>.
6. Cierre el registro de limpieza.  
Utilice para ello una nueva junta de caucho.

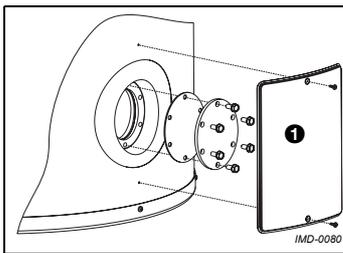


Figura 12.6 Registro de limpieza

### 12.3.4 Limpieza del desagüe de condensación

El desagüe de condensación y el sifón deben limpiarse regularmente para evitar que se atasquen.

## 12.4 Mantenimiento en el lado del gas

### 12.4.1 Introducción

En el lado del gas se han de realizar los siguientes pasos:

1. [Limpiar el quemador.](#)
2. [Limpiar inyector.](#)
3. [Concluir el mantenimiento.](#)

### 12.4.2 Limpiar el quemador

1. Desmante el quemador.
2. Saque las contaminaciones presentes en el quemador.
3. Monte el quemador.

1. A.O. Smith aconseja el uso de Borcoil por conocer la composición. Borcoil se puede encargar en A.O. Smith.



### 12.4.3 Limpiar inyector

1. Desmunte el inyector.
2. Saque las contaminaciones presentes en el inyector.
3. Monte el inyector.

### 12.4.4 Limpiar el intercambiador de calor

1. Desmunte el quemador.
2. Limpie la cámara de combustión del intercambiador de calor con un aspirador y un cepillo suave.
3. Desmunte la salida de humos.
4. Limpie el extremo del intercambiador de calor con agua corriente.
5. Monte el quemador.
6. Monte la salida de humos.

---

#### Nota

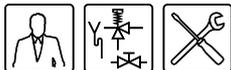
Controle después de la limpieza nuevamente la diferencia de presión. Si después de la limpieza la diferencia de presión sigue siendo demasiado baja, póngase en contacto con el concesionario del aparato.

---

## 12.5 Concluir el mantenimiento

Para concluir el mantenimiento debe realizar los siguientes pasos:

1. Llene el aparato. Ver párrafo '[4.2 Llenar el aparato](#)'.
2. Ponga en aparato en funcionamiento. Ver '[7.2 Puesta en funcionamiento](#)'.
3. Borre el mensaje `SERVICE REQUIRED`. Se hace de esta forma: pulsando una vez en `RESET` y a continuación una vez en `ENTER`.



# 13 Garantía (Certificado)

Para el registro de su garantía debe rellenar y remitir la tarjeta de garantía adjunta y posteriormente recibirá un certificado de garantía. Dicho certificado dará al propietario de una caldera suministrada por A.O. Smith Water Products Company B.V. en Veldhoven, Países Bajos (denominado en lo sucesivo "A.O. Smith") el derecho a la garantía descrita a continuación, a la que A.O. Smith se obliga frente al usuario.

## 13.1 Garantía general

Si, dentro del plazo de un año después de la fecha de instalación inicial una caldera que ha sido suministrada por A.O. Smith, después de la investigación y la evaluación de A.O. Smith, resulta que una parte o un componente, excepto la cuba, no funciona o no funciona correctamente como consecuencia de defectos de fabricación y/o materiales, A.O. Smith sustituirá o reparará la parte o el componente respectivo.

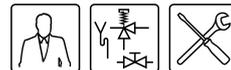
## 13.2 Garantía de la cuba

Si, dentro del plazo de 3 años después de la fecha de instalación inicial una caldera que ha sido suministrada por A.O. Smith, después de la investigación y la evaluación de A.O. Smith, resulta que la cuba de acero con revestimiento vitrificado presenta fugas como consecuencia de oxidación o corrosión en el lado del agua, A.O. Smith proporcionará una caldera completamente nueva, con las mismas dimensiones y la misma calidad. En la caldera que se dará en sustitución se pondrá una garantía que asciende a la duración del plazo de garantía restante de la caldera inicialmente suministrada. A diferencia de lo establecido en el artículo 2, se reducirá el periodo de garantía a un año después de la fecha de instalación inicial en caso de que fluya o permanezca agua no filtrada o ablandada en la caldera.

## 13.3 Condiciones de instalación y utilización

La garantía establecida en los artículos 1 y 2 solamente será vigente si se han cumplido las siguientes condiciones:

- a. la caldera ha sido instalada de conformidad tanto con las instrucciones de instalación de A.O. Smith aplicables para el modelo específico, como con las normas locales vigentes acerca la instalación y construcción y las disposiciones y regulaciones establecidas por parte de las autoridades;
- b. la caldera permanece instalada en el lugar de instalación inicial;
- c. se utiliza únicamente agua potable que puede circular a cada momento libremente (para calentar agua salada o corrosiva es obligatorio utilizar un intercambiador de calor que haya sido instalado por separado);
- d. gracias al mantenimiento periódico la cuba permanezca libre de sarro e incrustaciones calcáreas dañinas;
- e. las temperaturas del agua de la caldera no excedan los valores máximos de los termostatos que forman parte de la caldera;
- f. la presión de agua y/o la carga térmica no exceda los valores máximos indicados en la placa de características de la caldera;
- g. la caldera se haya instalado en una atmósfera o ambiente no corrosivo;
- h. la caldera esté provista de un grupo de seguridad de suficiente capacidad aprobado por las autoridades competentes que no sea mayor a la presión de trabajo tal como se indica en la caldera y eventualmente también de una válvula de reducción de presión y temperatura aprobada por las autoridades competentes, que se haya montado de acuerdo con las instrucciones de instalación de A.O. Smith que sean aplicables para el modelo de caldera específica y de conformidad con las disposiciones, reglamentos y normas locales por parte de las autoridades;



- i. El aparato deberá estar provisto en todo momento de una protección catódica. Si los ánodos galvánicos indicados para ello están disponibles, deberán ser sustituidos y renovados siempre y cuando hayan sido utilizados en un 60% o más. En la adaptación de los ánodos eléctricos, se deberá comprobar que funcionen de forma continua.

#### 13.4 Exclusiones

La garantía establecida en los artículos 1 y 2 quedará anulada:

- a. si la caldera es dañada por una causa externa;
- b. en caso de abuso, descuido (con inclusión de heladas), modificaciones, uso incorrecto y/o anormal de la caldera y cuando se haya intentado reparar fugas;
- c. si han podido entrar contaminaciones u otras partículas en la cuba;
- d. en caso de que la conductividad del agua sea inferior a 125  $\mu\text{S}/\text{cm}$  y/o la dureza (iones alcalinotérreos) del agua sea inferior a 1,00 mmol/lit (ver [Tabla 3.3](#));
- e. en caso de que fluya o se almacene agua no filtrada, recirculada en la caldera;
- f. en caso de que se haya intentado reparar una caldera defectuosa.

#### 13.5 Alcance de garantía

Las obligaciones de A.O. Smith en virtud de la garantía otorgada se limitan al suministro gratuito desde el almacén en Veldhoven de las partes, componentes o caldera, respectivamente a sustituir. Los gastos de transporte, mano de obra, instalación y otros gastos relacionados a la sustitución no serán a cuenta de A.O. Smith.

#### 13.6 Reclamaciones

Una posible reclamación basada en la garantía dada debe ser presentada al comerciante que ha vendido la caldera o a otro comerciante que vende los productos de A.O. Smith Water Products Company. La investigación de la caldera a la que se refieren los artículos 1 y 2, se realizará en un laboratorio de A.O. Smith.

#### 13.7 Obligaciones de A.O. Smith

Con respecto a las calderas o (partes o componentes de) las calderas que se dan en sustitución, respectivamente, A.O. Smith no dará otra garantía o fianza que la garantía tal y como se establece explícitamente en este certificado.

Ni en virtud de la garantía otorgada ni de ninguna otra forma, A.O. Smith asumirá responsabilidad alguna de daños personales o materiales, causados por (partes, componentes o la cuba de acero con revestimiento vitrificado, respectivamente) una de sus calderas suministradas (en sustitución).

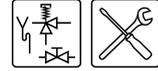


# A Anexos

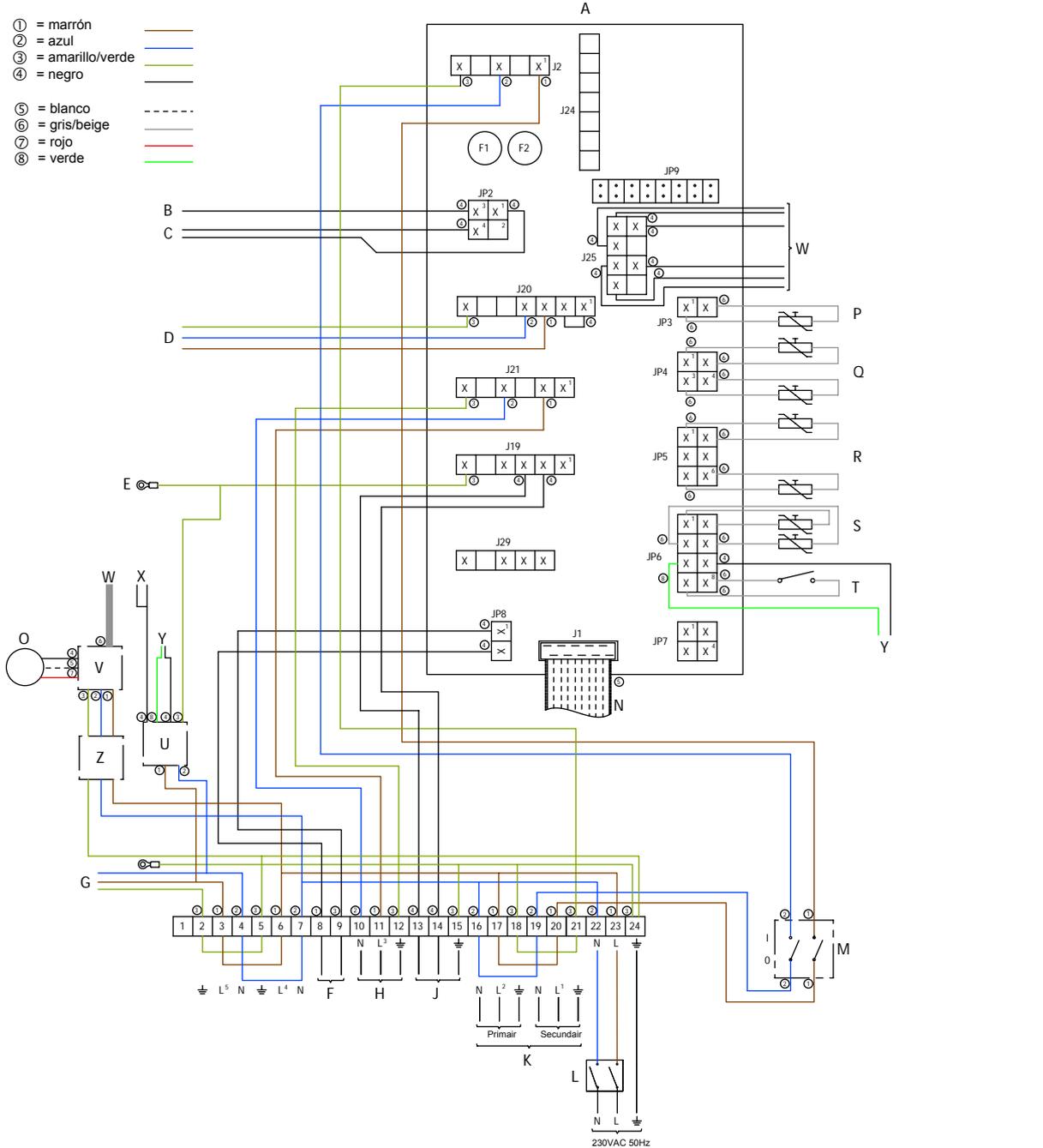
## A.1 Introducción

Este anexo contiene:

- El [Esquema eléctrico BFC](#).
- Una [Tarjeta de programación semanal](#).



### A.2 Esquema eléctrico BFC



#### CONEXIONES DE LAS REGLITAS DE BORNES:

- ⊥ Tierra
- N Neutro
- L Entrada de fase del mando
- L<sup>1</sup> Salida de fase del transf. de aislamiento (lado secundario)
- L<sup>2</sup> Entrada de fase del transf. de aislamiento (lado primario)
- L<sup>3</sup> Entrada de fase de la bomba accionada por regulación
- L<sup>4</sup> Entrada de fase del regulador de frecuencia
- L<sup>5</sup> Entrada de fase de la bomba continua

#### COMPONENTES:

- A Mando
- B Varilla de ionización
- C Encendedor incandescente
- D Bloque de gas
- E Toma de tierra del quemador
- F Interruptor externo modo ON
- G Bomba del tanque de circulación

- H Bomba accionada por regulación
- J Indicador de fallos externo
- K Transformador de aislamiento
- L Interruptor principal bipolar
- M Interruptor I/O mando
- N Pantalla/Cable plano
- O Ventilador
- P Sensor de temp. (T2-en el fondo cuba)
- Q Dummy
- P Sensor de temp. (T1-en la parte superior cuba)
- S Resistencia selectiva
- T Interruptor de presión
- U Potenciostato
- V Regulador de frecuencia
- W Interfaz RS-485
- X Ánodos eléctricos
- Y Indicación ánodos eléctricos
- Z Bobina de autoinducción y filtro CEM

#### CONEXIONES EN EL MANDO:

- J1 Conexión de la pantalla en el mando
- J2 Conexión de la alimentación del mando
- J19 Conexión del indicador de fallos externo
- J20 Conexión del bloque de gas
- J21 Conexión de la bomba accionada por regulación
- J25 Conexión del ventilador de la señal de control
- JP2 Conexión de la varilla de ionización y el encendedor incandescente
- JP3 Conexión del sensor de temperatura T2
- JP4 Conexión del dummy
- JP5 Conexión del sensor de temperatura T1
- JP6 Conexión de la resistencia selectiva, interruptor de presión e indicador de ánodo
- JP8 Conexión del interruptor adicional modo ON

- F1 Fusible
- F2 Fusible

Figura A.1 Esquema eléctrico BFC

### A.3 Tarjeta de programación semanal

La tarjeta de programación semanal se puede rellenar, cortar y guardar junta con el aparato.

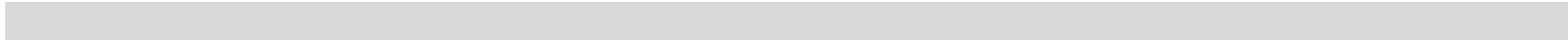


Periodo		DÍA	HORA	Tset	Bomba
1.	ON			.... °C	ON / OFF
	OFF				
2.	ON			.... °C	ON / OFF
	OFF				
3.	ON			.... °C	ON / OFF
	OFF				
4.	ON			.... °C	ON / OFF
	OFF				
5.	ON			.... °C	ON / OFF
	OFF				
6.	ON			.... °C	ON / OFF
	OFF				
7.	ON			.... °C	ON / OFF
	OFF				
8.	ON			.... °C	ON / OFF
	OFF				
9.	ON			.... °C	ON / OFF
	OFF				
10.	ON			.... °C	ON / OFF
	OFF				
11.	ON			.... °C	ON / OFF
	OFF				

Periodo		DÍA	HORA	Tset	Bomba
12.	ON			.... °C	ON / OFF
	OFF				
13.	ON			.... °C	ON / OFF
	OFF				
14.	ON			.... °C	ON / OFF
	OFF				
15.	ON			.... °C	ON / OFF
	OFF				
16.	ON			.... °C	ON / OFF
	OFF				
17.	ON			.... °C	ON / OFF
	OFF				
18.	ON			.... °C	ON / OFF
	OFF				
19.	ON			.... °C	ON / OFF
	OFF				
20.	ON			.... °C	ON / OFF
	OFF				
21.	ON			.... °C	ON / OFF
	OFF				

#### Ejemplo

Periodo		DÍA	HORA	Tset	Bomba
1.	ON	Lunes	14:30	70 °C	ON / OFF
	OFF	Lunes	16:15		





# IX Índice

<b>A</b>	aclarado posterior - - - - -	53	controlar	
	aclarado previo - - - - -	53	prepresión, presión de quemador - - - - -	34
	adaptar a otro gas - - - - -	37	<b>D</b>	
	agua		demanda de calor - - - - -	53
	ajustar temperatura - - - - -	56	descalcificar - - - - -	91
	composición - - - - -	20	desplazamiento - - - - -	44
	ajustar el contraste de la pantalla - - - - -	69	dimensiones - - - - -	22
	ajustar el histéresis - - - - -	67	<b>E</b>	
	ajustar el intervalo de servicio - - - - -	69	embalaje - - - - -	19
	ajustar el punto de conmutación de la luz - - - - -	69	en funcionamiento - - - - -	53
	ajustar la fecha - - - - -	64	especificaciones - - - - -	22
	ajustar la velocidad de desplazamiento		instalación eléctrica - - - - -	24
	de la pantalla - - - - -	69	esquema de instalación - - - - -	25
	aparato		esquema eléctrico - - - - -	96
	categorías - - - - -	9	estado	
	ciclo de calentamiento - - - - -	15	ACLARADO POSTERIOR - - - - -	53
	funcionamiento general - - - - -	14	ACLARADO PREVIO - - - - -	53
	leer el historial - - - - -	68	DEMANDA DE CALOR - - - - -	53
	leer la selección - - - - -	68	EN FUNCIONAMIENTO - - - - -	53
	leer los datos - - - - -	65	EXTRA - - - - -	47
	protección - - - - -	15	FALLO - - - - -	48
			IGNICIÓN - - - - -	53
			INTERRUPTOR DE PRESIÓN - - - - -	53
			OFF - - - - -	47
			ON - - - - -	47
			PRECALENTAMIENTO - - - - -	53
			PROG - - - - -	47
			SERVICIO NECESARIO - - - - -	49
<b>B</b>	bloque de conexiones eléctricas - - - - -	31	estado de funcionamiento	
	bloque de gas - - - - -	16	EXTRA - - - - -	47
	bomba - - - - -	68	OFF - - - - -	47
	botones de navegación - - - - -	44	ON - - - - -	47
	botones pulsadores - - - - -	43	PROG - - - - -	47
			estados de funcionamiento - - - - -	47
			extra - - - - -	47
<b>C</b>	cable de alimentación - - - - -	32	<b>F</b>	
	carga de suelo - - - - -	20	fallo - - - - -	48
	categorías de aparatos		formas de notación - - - - -	11
	entrada de aire - - - - -	27	funcionamiento general - - - - -	14
	salida de humos - - - - -	27	<b>G</b>	
	ciclo de calentamiento - - - - -	15, 53	garantía - - - - -	93
	condiciones ambientales - - - - -	19	alcance - - - - -	94
	conectar		condiciones de instalación y utilización - - - - -	93
	Alarma APAGADA - - - - -	33	cuba - - - - -	93
	bomba accionada por regulación - - - - -	33	exclusiones - - - - -	94
	Cuba ON - - - - -	33	general - - - - -	93
	entrada de aire - - - - -	27	gas	
	gas - - - - -	27	adaptar - - - - -	37
	instalación eléctrica - - - - -	31	grupo de seguridad - - - - -	17
	lado de agua caliente - - - - -	26	grupos objetivo - - - - -	10
	lado de agua fría - - - - -	25		
	salida de condensación - - - - -	26	<b>H</b>	
	salida de humos - - - - -	27	humedad del aire - - - - -	20
	transformador de aislamiento - - - - -	33		
	tubo de circulación - - - - -	26		
	Conectar alarma APAGADA - - - - -	33		
	Conectar cuba ON - - - - -	33		
	conectar el lado de agua caliente - - - - -	26		
	conectar el lado de agua fría - - - - -	25		
	conectar el transformador de aislamiento. - - - - -	33		
	conectar el tubo de circulación - - - - -	26		
	conectar entrada de aire - - - - -	27		
	conectar la bomba accionada por regulación - - - - -	33		
	conectar salida de humos - - - - -	27		
	conexión del gas - - - - -	27		
	Conexión del PC - - - - -	45		
	conexión eléctrica - - - - -	31		
	contenido del documento - - - - -	12		



<b>I</b>			
icono			
(pre)calentamiento	- - - - -	- 44	
bloqueo de gas	- - - - -	- 44	
demanda de calor	- - - - -	- 44	
detección de llama	- - - - -	- 44	
iconos	- - - - -	- 44	
ignición	- - - - -	- 53	
incrustación calcárea	- - - - -	- 91	
instalador	- - - - -	- 10	
interruptor de presión	- - - - -	- 16, 53	
interruptor encendido/apagado	- - - - -	- 44	
interruptor principal	- - - - -	- 32	
<b>L</b>			
leer el historial de fallos	- - - - -	- 67	
llenar	- - - - -	- 39	
<b>M</b>			
mando	- - - - -	- 43	
mantenimiento			
ánodo	- - - - -	- 91	
concluir	- - - - -	- 92	
desagüe de condensación	- - - - -	- 91	
descalcificar	- - - - -	- 91	
intercambiador de calor	- - - - -	- 92	
inyector	- - - - -	- 92	
lado de gas	- - - - -	- 91	
lado del agua	- - - - -	- 91	
llevar a cabo	- - - - -	- 89	
preparar	- - - - -	- 89	
quemador	- - - - -	- 91	
sarro	- - - - -	- 91	
marcas comerciales	- - - - -	- 3	
marcas registradas	- - - - -	- 3	
mecánico de servicio	- - - - -	- 10	
modo ON	- - - - -	- 56	
<b>O</b>			
off	- - - - -	- 47	
on	- - - - -	- 47	
<b>P</b>			
pantalla	- - - - -	- 43	
Paso de pared	- - - - -	- 29	
paso de tejado	- - - - -	- 30	
período extra	- - - - -	- 47	
ajustar	- - - - -	- 62	
poner fuera de funcionamiento			
período corto	- - - - -	- 52	
período prolongado	- - - - -	- 53	
poner libre de tensión	- - - - -	- 52	
precalentamiento	- - - - -	- 53	
prepresión	- - - - -	- 34	
presión de quemador	- - - - -	- 34	
prog	- - - - -	- 47	
programa semanal	- - - - -	- 47, 57	
protección	- - - - -	- 15, 17	
protección contra heladas	- - - - -	- 47	
puesta en funcionamiento	- - - - -	- 51	
<b>R</b>			
reclamaciones	- - - - -	- 94	
responsabilidad	- - - - -	- 3	
revisión	- - - - -	- 10, 87	
<b>S</b>			
salida de condensación			
conectar	- - - - -	- 26	
sarro	- - - - -	- 91	
seleccionar idioma	- - - - -	- 64	
sensor de temperatura			
T1	- - - - -	- 15	
T2	- - - - -	- 15	
servicio necesario	- - - - -	- 49	
símbolo			
instalador	- - - - -	- 10	
mecánico de servicio	- - - - -	- 10	
usuario	- - - - -	- 10	
<b>T</b>			
temperatura ambiente	- - - - -	- 20	
tensión de red	- - - - -	- 32	
ThermoControl	- - - - -	- 43	
interruptor encendido/apagado	- - - - -	- 44	
mando	- - - - -	- 43, 55	
Tneto	- - - - -	- 15	
<b>U</b>			
usuario	- - - - -	- 10	
<b>V</b>			
vaciar	- - - - -	- 40	
válvula reductora de presión	- - - - -	- 17	
Válvula T&P	- - - - -	- 17	
varilla de ionización	- - - - -	- 17	
ventilador	- - - - -	- 16	