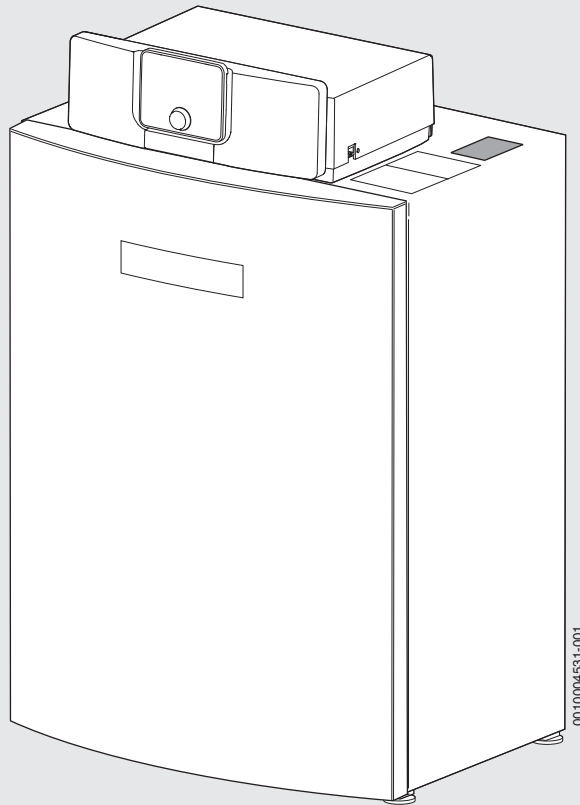


Caldera de condensación de gas

# Suprapur

KBRC 15-1 / KBRC 22-1 / KBRC 30-1 / KBRC 40-1



Instrucciones de instalación y mantenimiento para el técnico

## Índice

<b>1</b>	<b>Explicación de los símbolos e indicaciones de seguridad.....</b>	<b>3</b>	7.2	Comprobar la estanqueidad .....	19
1.1	Explicación de los símbolos.....	3	7.3	Anotar los valores característicos del gas.....	20
1.2	Indicaciones de seguridad generales .....	3	7.4	Comprobar el equipamiento .....	20
1.2.1	Uso conforme al empleo previsto .....	3	7.5	Purgar la tubería del gas .....	20
<b>2</b>	<b>Datos sobre el producto .....</b>	<b>5</b>	7.6	Comprobar los orificios de entrada y salida de aire y la conexión de los gases .....	21
2.1	Volumen de suministro .....	5	7.7	Preparación de la instalación de calefacción para el funcionamiento .....	21
2.2	Declaración de conformidad CE .....	5	7.8	Poner en marcha el aparato de regulación y el quemador .....	21
2.3	Dimensiones Suprapur KBRC 15 ... 40-1.....	6	7.8.1	Instalar la unidad de mando en la caldera .....	21
2.4	Visión general del producto .....	6	7.8.2	Conectar caldera .....	21
2.5	Datos de producto sobre eficiencia energética ..	8	7.8.3	Vista general de los elementos de mando .....	21
<b>3</b>	<b>Prescripciones .....</b>	<b>8</b>	7.8.4	Vista general de los símbolos en la pantalla .....	22
3.1	Normas y directivas .....	8	7.8.2	Conectar caldera .....	21
3.2	Obligación de autorización e información .....	8	7.8.6	Conectar o desconectar la calefacción.....	23
3.3	Calidad del agua de calefacción .....	8	7.8.7	Ajustar la temperatura máxima de impulsión....	24
3.4	Conexión del aire de combustión .....	8	7.8.8	Conectar o desconectar la producción de agua caliente .....	24
3.4.1	Funcionamiento dependiente del aire de la sala ..	8	7.8.9	Ajustar la máxima temperatura del agua caliente..	24
3.4.2	Funcionamiento estanco .....	9	7.8.10	Ajustar la unidad de mando.....	25
3.5	Calidad del aire de combustión .....	9	7.8.11	Incorporación de la protección antiheladas .....	25
3.6	Eliminación.....	9	7.8.12	Funcionamiento de servicio de deshollinado .....	25
3.7	Inspección y mantenimiento .....	9	7.8.13	Funcionamiento en modo de emergencia (modo manual).....	26
<b>4</b>	<b>Transporte.....</b>	<b>9</b>	7.8.14	Posibilidades de conexión del módulo IP-Inside ..	26
4.1	Transportar la caldera con una carretilla.....	9	7.9	Medir la presión de conexión del gas .....	28
4.2	Levantamiento y traslado.....	10	7.10	Controle y ajuste CO2 .....	29
<b>5</b>	<b>Instalación.....</b>	<b>10</b>	7.10.1	Realización y control del ajuste del CO2 con carga total.....	29
5.1	Herramientas, materiales y medios auxiliares ..	10	7.10.2	Realizar y controlar el ajuste de CO2 con carga parcial.....	29
5.2	Requisitos del área de instalación.....	10	7.11	Registrar los valores de medición .....	30
5.3	Distancias recomendadas a la pared .....	10	7.11.1	Presión de elevación .....	30
5.4	Desmontar la pared delantera de la caldera .....	11	7.11.2	Contenido de CO .....	30
5.5	Nivelación de la caldera .....	11	7.12	Verificaciones del funcionamiento .....	30
5.6	Establecimiento de la conexión para gases de escape.....	11	7.13	Comprobar la estanqueidad en funcionamiento ..	31
5.7	Monte una evacuación de condensados .....	12	7.14	Informar al usuario/operario, entregarle la documentación técnica .....	31
5.8	Establecer la conexión de circuito de calefacción ..	13	7.15	Montaje de la carcasa delantera de la caldera ..	31
5.8.1	Conectar la impulsión y el retorno correctamente ..	13	<b>8</b>	<b>Fuera de servicio .....</b>	<b>31</b>
5.8.2	Conectar el vaso de expansión y la llave de llenado y vaciado en la instalación .....	13	8.1	Ponga fuera de servicio la caldera a través del aparato de regulación .....	31
5.8.3	Esquema de conexión sistema hidráulico.....	14	8.2	Puesta fuera de servicio de la instalación de calefacción en caso de emergencia .....	32
5.8.4	Cantidad mínima de agua de calefacción .....	14	<b>9</b>	<b>Desinfección térmica.....</b>	<b>32</b>
5.9	Llenar la instalación de calefacción y comprobar de la estanqueidad.....	14	<b>10</b>	<b>Ajustes en el menú de servicio.....</b>	<b>32</b>
5.10	Establecer suministro de combustible .....	15	10.1	Manejo del menú de servicio.....	32
5.11	Cambio de la caldera a otro tipo de gas .....	15	10.2	Vista general de las funciones de servicio .....	32
<b>6</b>	<b>Conexión eléctrica.....</b>	<b>16</b>	10.2.1	Menú datos sistema.....	32
6.1	Establecer conexión de red .....	16	10.2.2	Menú datos de caldera.....	33
6.2	Retirar los módulos funcionales de la carcasa ..	17	10.2.3	Menú Circuito de calefacción 1...8.....	33
6.3	Insertar los módulos funcionales .....	18	10.2.4	Menú Agua caliente .....	34
6.4	Acoplamiento del retenedor de cable.....	18	10.2.5	Menú Valores de monitor .....	34
6.5	Montar la cubierta .....	19	10.2.6	Menú Informaciones de sistema .....	35
<b>7</b>	<b>Puesta en funcionamiento .....</b>	<b>19</b>	10.2.7	Menú Pruebas de funcionamiento .....	35
7.1	Comprobar y ajustar la presión de servicio .....	19	10.2.8	Restablecer los valores en el ajuste de fábrica... ..	35

<b>11</b>	<b>Protección del medio ambiente y eliminación de residuos</b>	<b>36</b>
<b>12</b>	<b>Inspección y mantenimiento</b>	<b>36</b>
12.1	Inspección de la instalación de calefacción	36
12.2	Preparación de la caldera para la inspección y el mantenimiento	36
12.3	Trabajos generales	36
12.4	Comprobación de la estanqueidad interna	37
12.4.1	Cálculo del volumen de prueba	37
12.4.2	Realizar la prueba de estanqueidad	37
12.4.3	Cálculo del volumen de prueba	39
12.5	Comprobación de la presión de servicio de la instalación de calefacción	39
12.6	Medir el contenido de CO <sub>2</sub>	40
12.7	Desmontar el quemador y el intercambiador de calor y limpiarlos	40
12.7.1	Desmontar el quemador	40
12.7.2	Limpie el intercambiador de calor en seco	41
12.7.3	Limpie el intercambiador de calor en húmedo	41
12.7.4	Limpieza del quemador	42
12.8	Inspección de los electrodos	42
12.9	Limpieza del sifón	43
12.10	Montaje de las piezas desmontadas	43
12.11	Desmontar las paredes laterales y montar	43
12.11.1	Desmontar las paredes laterales	43
12.11.2	Montaje de las paredes laterales	44
12.12	Comprobar la estanqueidad en funcionamiento	45
12.13	Comprobar la corriente de ionización (corriente de llama)	45
12.14	Resetear manualmente el indicador de mantenimiento	45
12.15	Conclusión de la inspección y el mantenimiento	45
12.16	Protocolo de inspección y de mantenimiento	45
<b>13</b>	<b>Indicaciones de funcionamiento y de averías</b>	<b>48</b>
13.1	Indicaciones de avería en el control externo	48
13.2	Subsanación de las averías	48
13.2.1	Reinicializar avería de enclavamiento	48
13.3	Indicaciones de funcionamiento y de averías	49
13.3.1	Testigos luminosos	49
13.3.2	Indicaciones de servicio	50
13.3.3	Indicaciones de avería	51
13.4	Averías que no se muestran en el display	57
<b>14</b>	<b>Anexo</b>	<b>57</b>
14.1	Protocolo de puesta en marcha	57
14.2	Conexión eléctrica	58
14.2.1	Esquema de conexión aparato de regulación MX25	58
14.2.2	Esquema de conexiones programador de combustión SAFe	60
14.3	Datos técnicos	61
14.4	Curvas características de los sensores	63
14.4.1	Sensor de temperatura en el programador de combustión digital	63

## 1 Explicación de los símbolos e indicaciones de seguridad

### 1.1 Explicación de los símbolos

#### Advertencias

En las advertencias, las palabras de señalización indican el tipo y la gravedad de las consecuencias que conlleva la inobservancia de las medidas de seguridad indicadas para evitar riesgos.

Las siguientes palabras de señalización están definidas y pueden utilizarse en el presente documento:



**PELIGRO:**

**PELIGRO** significa que puede haber daños personales mortales.



**ADVERTENCIA:**

**ADVERTENCIA** advierte sobre la posibilidad de que se produzcan daños personales de graves a mortales.



**ATENCIÓN:**

**ATENCIÓN** indica que pueden producirse daños personales de leves a moderados.

**AVISO:**

**NOTA** significa que puede haber daños materiales.

#### Información importante



La información importante que no conlleve riesgos personales o materiales se indicará con el símbolo que se muestra a continuación.

#### Otros símbolos

Símbolo	Significado
▶	Procedimiento
→	Referencia cruzada a otro punto del documento
•	Enumeración/punto de la lista
–	Enumeración/punto de la lista (2º. nivel)

Tab. 1

### 1.2 Indicaciones de seguridad generales

#### ⚠ Avisos para el grupo objetivo

Este manual de instalación se dirige a los técnicos especialistas en instalaciones de gas e hidráulicas, técnica calefactora y en electrotécnica. Cumplir con las indicaciones en todos los manuales. La inobservancia puede ocasionar daños materiales y/o lesiones a las personas, incluso peligro de muerte.

- ▶ Leer los manuales de instalación (generador de calor, regulador de calefacción, etc.) antes de la instalación.
- ▶ Tener en cuenta las advertencias e indicaciones de seguridad.
- ▶ Tener en cuenta la normativa nacional y regional y las normas y directivas técnicas.
- ▶ Documentar los trabajos que se efectúen.

#### 1.2.1 Uso conforme al empleo previsto

El uso habitual para el que está concebida la SuprapurKBRC 15 ... 40-1 es como caldera de condensación de gas para calentar una vivienda y para la producción del agua caliente.

Solo se pueden usar gases del suministro público de gas.

- ▶ Tenga en cuenta las indicaciones en la placa de características y los datos técnicos (→ cap. 14.3, pág. 61).

#### **⚠ Peligro en caso de olor a gas**

- ▶ Cerrar la llave de gas.
- ▶ Abra puertas y ventanas.
- ▶ No accionar ningún interruptor, teléfono, enchufe o timbre.
- ▶ Apagar llamas abiertas. ¡No fumar! ¡No utilizar mecheros ni fuentes de ignición de cualquier tipo!
- ▶ Advierta a los habitantes del edificio, pero sin utilizar el timbre.
- ▶ Si la fuga es audible, abandonar inmediatamente el edificio. Evitar la entrada de terceros, informar a la policía y a los bomberos **desde el exterior** del edificio.
- ▶ **Desde el exterior** del edificio llamar a la compañía de abastecimiento de gas y a la empresa autorizada.

#### **Peligro por olor a gases de escape**

- ▶ Apagar la caldera.
- ▶ Abrir puertas y ventanas.
- ▶ Informe a la empresa especializada autorizada.

#### **⚠ En caso de aparatos de funcionamiento dependiente del aire de la sala: peligro de intoxicación por gases en caso de entrada de aire de combustión insuficiente**

- ▶ Asegure la entrada de aire de combustión.
- ▶ No cierre ni reduzca los orificios de ventilación y purga en puertas, ventanas y paredes.
- ▶ Asegurar la entrada suficiente de aire de combustión, incluso en aparatos montados posteriormente como, por ejemplo, ventiladores de escape de aire, extractores de cocina y aparatos de aire acondicionado con conducción de salida de aire hacia el exterior.
- ▶ En caso de que la entrada de aire de combustión sea insuficiente, no ponga el aparato en funcionamiento.

#### **⚠ Peligro por escape de gases**

- ▶ Prestar atención a que los tubos de salida de gases y las juntas no estén dañados.
- ▶ La caldera no debe estar equipada con una trampilla de entrada de aire o una compuerta de gases de escape de accionamiento térmico tras la conexión de los gases.

#### **⚠ Peligro por la explosión de gases inflamables**

- ▶ Solo una empresa autorizada debe realizar los trabajos en los componentes que conducen el gas.

#### **⚠ Peligro por materiales explosivos y fácilmente inflamables**

- ▶ No manipular ni almacenar materiales fácilmente inflamables (papel, cortinas, ropa, disolvente, pintura etc.) en las proximidades de la caldera.

#### **⚠ Peligro de descarga eléctrica en caso de que la caldera esté abierta**

- ▶ Antes de abrir la caldera:  
Desconectar la tensión de red en todos los polos y asegurar el aparato contra la reconexión involuntaria.
- ▶ No basta con desconectar el aparato de regulación.

#### **⚠ Peligro por cortocircuito**

Para evitar cortocircuitos:

- ▶ Utilizar solo cableado original del fabricante.

#### **⚠ Emplazamiento y ajuste**

- ▶ Para un funcionamiento seguro y económico de la caldera, es indispensable que la instalación y los ajustes del quemador y del aparato de regulación se realicen de acuerdo con las normativas vigentes.
- ▶ La caldera solo debe ser instalada por un servicio técnico autorizado.
- ▶ No modifique las piezas para la conducción de gases de escape.
- ▶ Solo personal cualificado y autorizado debe realizar trabajos en los componentes conductores de gas.
- ▶ Los trabajos electrotécnicos deberán ser realizados solamente por electricistas cualificados.
- ▶ No cierre ni reduzca los orificios de ventilación y purga en puertas, ventanas y paredes. Asegurar la entrada de aire de combustión en caso de instalar una ventana estanca.
- ▶ **¡No cierre en ningún caso las válvulas de seguridad!**  
Durante el calentamiento, es posible que salga agua de la válvula de seguridad del circuito de calefacción y de las tuberías de agua caliente.

#### **⚠ Daños debidos al manejo inadecuado**

El manejo inadecuado puede conducir a daños personales y/o a daños materiales.

- ▶ Asegúrese de que los niños no manejan este aparato sin vigilancia ni deje que jueguen con él.
- ▶ Asegurar que solo tengan acceso las personas capaces de manejar el aparato adecuadamente.

#### **⚠ Información del propietario**

- ▶ El usuario deberá ser informado del modo de funcionamiento de la caldera y recibir instrucciones para el manejo.
- ▶ El usuario se hace responsable de la seguridad y la conservación del medio ambiente de la instalación de calefacción (en base a las leyes nacionales vigentes en materia de protección contra emisiones).
- ▶ El usuario deberá ser informado de que no le está permitido realizar modificaciones o reparaciones.
- ▶ Solo empresas de calefacción autorizadas pueden realizar los trabajos de mantenimiento y reparación.
- ▶ ¡Utilizar únicamente piezas de repuesto originales!
- ▶ Si se emplean otras combinaciones, accesorios y piezas de desgaste, estos solo se pueden emplear si son adecuados para el uso y si no dañan las características de las prestaciones y los requisitos de seguridad.

## 2 Datos sobre el producto

### 2.1 Volumen de suministro

La caldera SuprapurKBRC 15 ... 40-1 se entrega junto con el aparato de regulación MX25 y la unidad de mando CW 400.

- ▶ Al recibir el suministro, comprobar que el embalaje esté en buen estado.
- ▶ revisar que el volumen de suministro esté completo.
- ▶ eliminar el embalaje de manera acorde con el medio ambiente.

Unidad de embalaje	Componente	Embalaje
1 Caldera	Caldera montada (con aparato de regulación)	1 caja sobre un palé
	Unidad de mando CW 400	1 caja
	Tornillos niveladores	1 Envoltorio de plástico
	Documentos técnicos	1 Envoltorio de plástico

Tab. 2 Volumen de suministro

### Accesorios

Existe una amplia gama de accesorios para la caldera. El catálogo contiene también indicaciones acerca de los accesorios adecuados.

Los siguientes accesorios están disponibles:

- Válvula de seguridad o grupo de seguridad
- Sistema de gases de escape (Accesorios no disponibles en España)
- Sistema de entrada de aire (Accesorios no disponibles en España)
- Unidad de mando, p. ej. CR 100, CR 10

### 2.2 Declaración de conformidad CE

La construcción y el funcionamiento de este producto cumplen con las directivas europeas, así como con los requisitos complementarios nacionales. La conformidad se ha probado con la marca CE. Puede solicitar la declaración de conformidad. Para ello, diríjase a la dirección que se encuentra en la página posterior de estas instrucciones.

### 2.3 Dimensiones Suprapur KBRC 15 ... 40-1

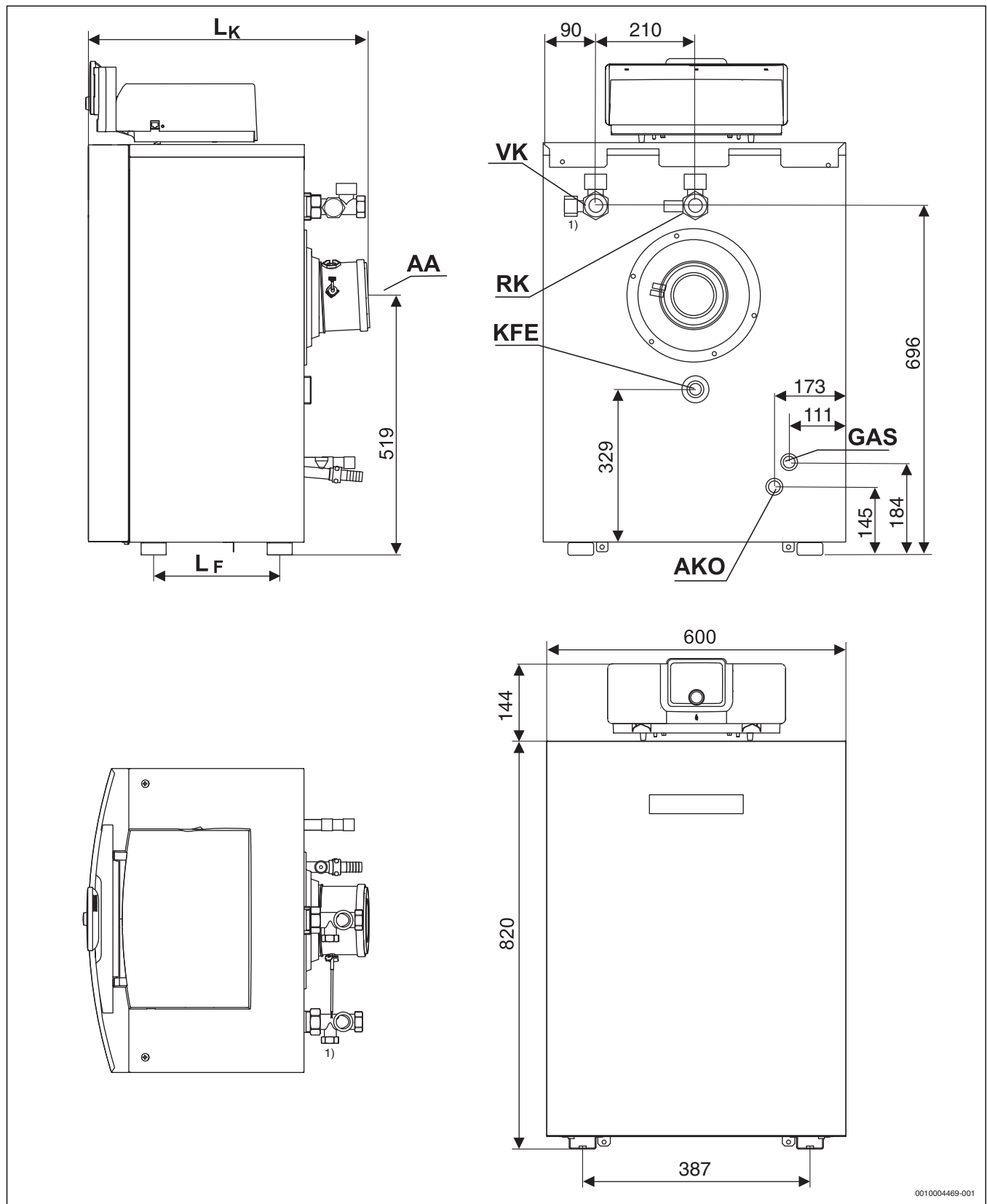


Fig. 1 Dimensiones y conexiones de la Suprapur KBRC 15 ... 40-1 (dimensiones en mm)

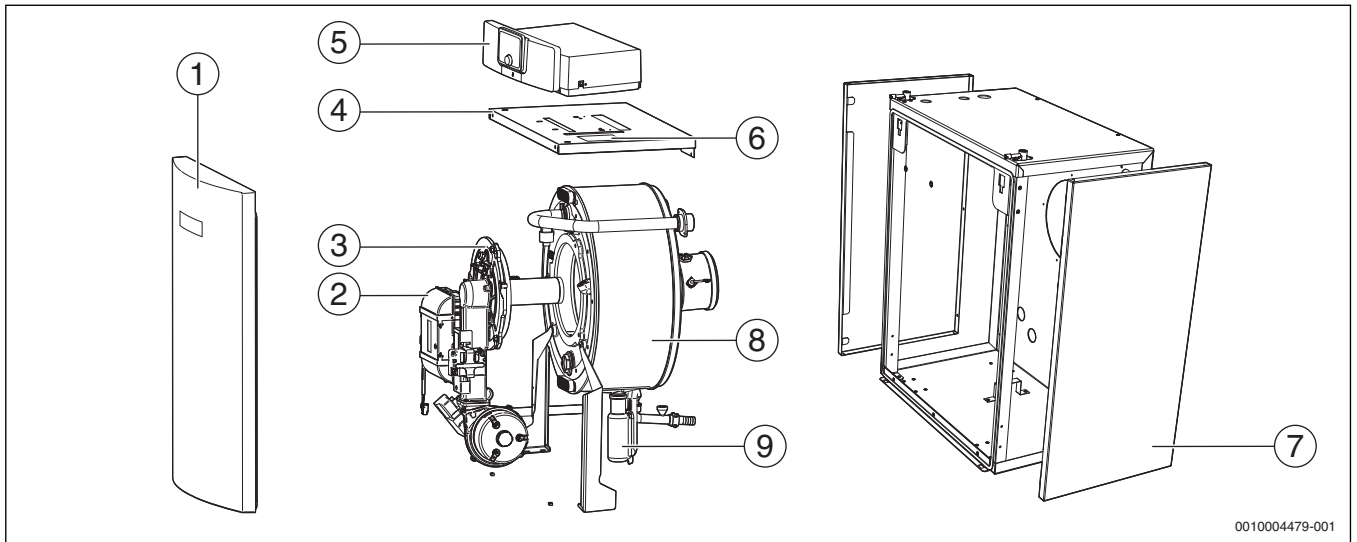
- AA Salida gases de escape
- AKO Salida de condensado
- GAS Conexión de gas
- KFE Válvula de llenado y de vaciado
- L<sub>F</sub> Distancia entre pies ( →Tabla 38, página 62)
- L<sub>K</sub> Longitud total ( →Tabla 38, página 62)
- RK Retorno de calefacción

- VK Impulsión de calefacción

### 2.4 Visión general del producto

La Suprapur KBRC 15 ... 40-1 es una caldera con intercambiador de calor de aluminio.

**Componentes principales**



0010004479-001

Fig. 2 Suprapur KBRC 15 ... 40-1 – Componentes principales

- [1] Carcasa delantera de la caldera
- [2] Programador de combustión
- [3] Quemador de gas (lanza de quemador)
- [4] Carcasa superior
- [5] Aparato de regulación MX25 con unidad de mando
- [6] Placa de características
- [7] Revestimiento de la caldera
- [8] Cuerpo de la caldera con aislamiento térmico
- [9] Salida de condensados y sifón

- Bastidor del aparato y revestimiento
- Cuerpo de la caldera con aislamiento térmico
- Programador de combustión
- Quemador de gas.

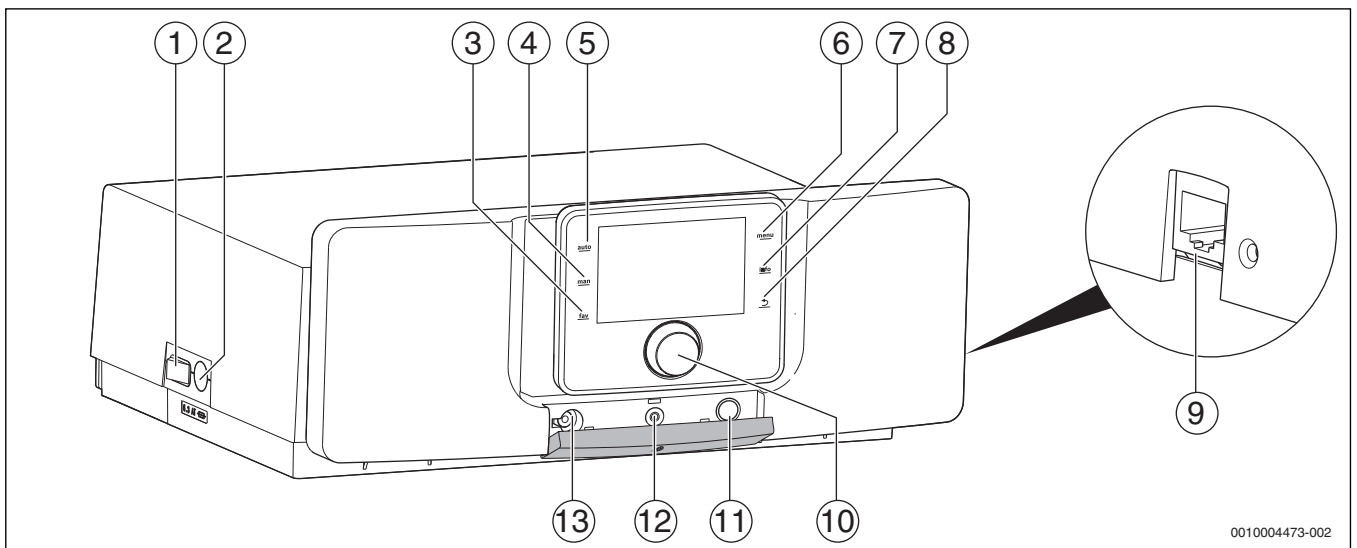
El aparato de regulación vigila y controla todos los componentes eléctricos de la caldera.

El cuerpo de caldera transmite al agua de calefacción el calor generado por el quemador. El aislamiento térmico reduce las pérdidas por radiación y por disponibilidad de servicio.

Los componentes principales de la caldera Suprapur KBRC 15 ... 40-1 son:

- Aparato de regulación

**Aparato de regulación MX25**



0010004473-002

Fig. 3 Aparato de regulación MX25 con unidad de mando – elementos de manejo

- [1] Interruptor principal
- [2] Fusible del aparato 6,3 A
- [3] Tecla fav (funciones de favoritos)
- [4] Tecla man (Funcionamiento manual)
- [5] Tecla auto (funcionamiento automático)
- [6] Tecla menú (acceder a menús)
- [7] Tecla info (menú de informaciones y ayudas)
- [8] Tecla de retorno
- [9] Conexión de red (RJ45) (sólo presente con aparatos de regulación IP interno)

- [10] Botón selector
- [11] Tecla reset y de deshollinador
- [12] LED de estado
- [13] Conexión para Service Key (Función no disponible en España)

La unidad de mando todavía no está encastrada en el estado de entrega. Para instalar la unidad de mando en la caldera → capítulo 7.8.1, página 21.

El aparato regulador MX25 permite el manejo básico de la instalación de calefacción.

Para ello, ofrece las siguientes funciones entre otras:

- Activación funcionamiento de servicio de desdoblado
- Indicadores de estado para funcionamiento de la caldera y del quemador
- Reset de averías de enclavamiento

Mediante la unidad de mando se puede disponer de otras muchas funciones para la regulación confortable de la instalación de calefacción mediante la unidad de mando CW 400 o en CR 100 y CR 10 que se encuentran disponibles por separado.

### 2.5 Datos de producto sobre eficiencia energética

Encontrará los datos de producto sobre consumo energético en el manual de servicio para el usuario.

## 3 Prescripciones

La construcción de la caldera y su funcionamiento cumplen los siguientes requisitos:

- EN 677, EN 483
- EN 437
- Directivas de aparatos a gas 2009/142/CE
- Directiva europea sobre rendimiento 92/42 CEE
- Directiva de compatibilidad electromagnética 2004/108/CE
- Directiva de baja tensión 2006/95/CE

### 3.1 Normas y directivas

Durante la instalación y el servicio, se deberán tener en cuenta las prescripciones y normas específicas del país especialmente:

- Las especificaciones técnico constructivas locales sobre las condiciones de instalación
- Las especificaciones técnico constructivas locales sobre las instalaciones de entrada y salida de aire, así como sobre conexión de chimeneas
- Las disposiciones para la conexión eléctrica al sistema de alimentación eléctrica,
- La regulación técnica de la compañía de abastecimiento de gas sobre la conexión del quemador de gas a la red de gas local;
- Los reglamentos y las normas relativos al equipamiento seguro de la instalación de calefacción de agua.

Para **Suiza** se aplica también:

Para Suiza además: Las calderas se han sometido a una comprobación según los requisitos de la ordenanza sobre descontaminación atmosférica (LRV, anexo 4), así como según la guía para las prescripciones de protección contra incendios de la asociación VKF, y están aprobadas por la asociación SVGW. Al realizar la instalación deben cumplirse las directivas para la construcción y el funcionamiento de quemadores de gas G3 d/f, la directiva sobre gas G1 SVGW, la directiva de gas licuado, parte 2, el formulario EKAS 1942 así como las prescripciones cantonales de protección contra incendios.

En **Austria** deben cumplirse las directivas G1 (ÖVGW gas TR) así como las ordenanzas de construcciones regionales al realizar la instalación. Se cumplirán los requisitos sobre las medidas de protección referentes al calentamiento a pequeña escala (emisiones) y sobre el ahorro de energía (grados de efectividad) según el art. 15a B-VG así como su aplicación en las leyes específicas de cada país (prescripciones).

### 3.2 Obligación de autorización e información

- ▶ Indicar y autorizar la instalación de una caldera de gas en la empresa respectiva de suministro de gas.
- ▶ Es preciso tener en cuenta que son necesarias autorizaciones de carácter regional para instalar el sistema de gas de escape y la conexión de agua de condensación a la red de evacuación pública.
- ▶ Antes de comenzar el montaje informar al técnico encargado.

### 3.3 Calidad del agua de calefacción

Para el llenado y el rellenado de agua de calefacción debe usarse agua potable.



La calidad del agua es un factor fundamental para elevar la rentabilidad, la seguridad de funcionamiento, la vida útil y la disposición de servicio de una instalación de calefacción.

El uso de agua no adecuada o con suciedad podría provocar averías en la caldera y daños en el intercambiador de calor o en la alimentación de agua caliente debido, entre otros factores, a la formación de lodo, la corrosión o la formación de cal.

Tener en cuenta lo siguiente:

- Limpiar en profundidad la instalación antes de llenarla.
- El agua de pozos o subterránea no es adecuada como agua de llenado.
- Para proteger el aparato de daños por cal durante toda la vida útil y garantizar un servicio sin averías, se debe limitar la cantidad total de formaciones de durezas en el agua de llenado y complementaria del circuito de calefacción.
- En el caso de instalaciones con contenido de agua de  $\geq 50$  litros/kW, p. ej., al utilizar acumuladores de inercia auxiliar, el agua debe depurarse. Medida autorizada para la descalcificación de agua es la desalinización total del agua de llenado y complementaria con una conductividad de  $\leq 10$  de microsiemens/cm ( $= 10 \mu\text{S/cm}$ ). En lugar de una medida de descalcificación del agua también se puede incluir una separación de sistema directamente detrás de la caldera con ayuda de un intercambiador de calor.
- Otros aditivos autorizados o anticongelante deben ser consultados con anterioridad en Junkers. En el caso de utilizar estos medios autorizados hay que tener en cuenta las indicaciones del fabricante para el llenado y para las comprobaciones o medidas de corrección que hay que realizar con regularidad.

### 3.4 Conexión del aire de combustión

Observar la DVGW-TRGI y para los equipos de gas licuado las reglas técnicas para gases licuados en su versión más reciente respectivamente.

- ▶ Tenga en cuenta las prescripciones locales.
- ▶ Para más información acerca de la conexión del aire de combustión y sistemas de gases véase capítulo 5.6, página 11, así como los documentos suministrados "Indicaciones para la conducción de gases".

#### 3.4.1 Funcionamiento dependiente del aire de la sala

Si no se desea un funcionamiento estanco o no es posible en la instalación, se puede conectar la caldera de manera atmosférica.

Si el funcionamiento de la caldera es **dependiente del aire de la sala**, la sala de instalación debe estar provista de los orificios de aire de combustión necesarios.

- ▶ No colocar objetos delante de los orificios de aire de combustión. No colocar objetos delante de los orificios de aire de combustión. Los orificios de aire de combustión deben estar siempre libres.

**Tipo constructivo B<sub>xx</sub>****ADVERTENCIA:****¡Peligro de muerte por intoxicación!**

Una entrada de aire de combustión insuficiente puede provocar una salida de gases de escape peligrosa.

- ▶ Asegure la suficiente entrada de aire de combustión.
- ▶ No cierre ni reduzca los orificios de ventilación y purga en puertas, ventanas y paredes.
- ▶ Asegure una entrada de aire de combustión suficiente también en aparatos integrados posteriormente como (p. ej., en ventiladores de evacuación o de cocina y aparatos de aire acondicionado con conducto de salida de aire al exterior).
- ▶ En caso de que la entrada de aire de combustión sea insuficiente: no poner el aparato en funcionamiento.

En las instalaciones de gas de escape del tipo constructivo B se extrae el aire de combustión de la estancia. Los gases de escape salen hacia afuera a través del sistema de gases de escape. En este caso, hay que respetar las prescripciones por separado para la sala de instalación y el funcionamiento dependiente del aire de la sala. Para la combustión, debe fluir el aire de combustión suficiente.

**3.4.2 Funcionamiento estanco****Tipo constructivo C<sub>xx</sub>**

En los sistemas de gases del tipo constructivo C el aire de combustión se suministra desde el exterior de la casa. Los gases de escape se conducen hacia el exterior. El revestimiento de la caldera es hermético al gas y forma parte de la alimentación de aire de combustión. Por tanto, en el funcionamiento estanco es imprescindible que, cuando la caldera se encuentre en funcionamiento, la pared delantera esté siempre cerrada.

- ▶ Monte la toma para el aire de combustión y la conexión de los gases de escape de acuerdo con las instrucciones de instalación de gas de escape.

**3.5 Calidad del aire de combustión**

- ▶ Evitar que el aire de combustión entre en contacto con materiales agresivos (p. ej., hidrocarburos halogenados que contengan compuestos del cloro o del flúor). Así se evita la corrosión.

**AVISO:****¡Daños en la calefacción producidos por la suciedad en el aire de combustión o en el aire del entorno de la caldera!**

- ▶ Nunca haga funcionar la caldera en un entorno con polvo o químicamente agresivo. Entornos como p. ej. talleres de pintura, peluquerías y empresas agrícolas (abono).
- ▶ Nunca hacer funcionar las calderas en lugares en los que se trabaje con tricloroetileno o ácido de hidrógeno y otros productos químicos corrosivos o lugares donde éstos se almacenen. Estas sustancias están presentes p. ej. en aerosoles, determinados pegamentos, productos de limpieza o disolventes y pinturas. En caso de que se utilice en estas estancias, elija siempre un modo de funcionamiento estanco, que no dependa del aire de la estancia, con un espacio de instalación herméticamente cerrado y que disponga de un suministro de aire fresco.

**3.6 Eliminación**

- ▶ Eliminar los componentes de la instalación de calefacción que deban sustituirse a través de un órgano autorizado y respetando las disposiciones medioambientales.

**3.7 Inspección y mantenimiento**

Es necesario realizar un mantenimiento periódico de las instalaciones de calefacción por los motivos expuestos a continuación:

- Para conseguir un alto grado de rendimiento y para que el funcionamiento de la instalación de calefacción resulte lo más económico posible
- Para obtener una elevada seguridad de funcionamiento
- Para mantener al máximo nivel la combustión respetuosa con el medio ambiente.

**Intervalo de mantenimiento****AVISO:****¡Daños en la instalación debidos a una limpieza o un mantenimiento deficientes!**

- ▶ Inspeccione la instalación de calefacción una vez al año y límpiela cuando sea necesario.
- ▶ Realizar trabajos de mantenimiento cuando sea necesario.
- ▶ Elimine cualquier defecto inmediatamente a fin de evitar daños en la instalación de calefacción.

**4 Transporte****4.1 Transportar la caldera con una carretilla**

- ▶ Compruebe que el embalaje se encuentre en buen estado.
- ▶ Colocar la caldera embalada en una carretilla.
- ▶ En caso dado asegurarla con una correa tensora [1].
- ▶ Transportar la caldera al lugar de emplazamiento.



Fig. 4 Transporte con carretilla

[1] Cinto tensor

- ▶ Retirar las correas tensoras y de embalaje.
- ▶ Retire y elimine el material de embalaje de la caldera conforme a las directrices medioambientales.

## 4.2 Levantamiento y traslado



### ATENCIÓN:

#### ¡Peligro de lesiones al trasladar cargas pesadas!

Levantar y cargar cargas pesadas puede provocar lesiones.

- ▶ Prestar atención a la etiqueta de transporte en los embalajes.
  - ▶ Levantar el aparato únicamente en los lugares previstos para ello.
  - ▶ Levantar y cargar el aparato con la suficiente cantidad de personas.
    -
  - ▶ Utilice medios de transporte adecuados (p. ej. una carretilla con cinto tensor).
  - ▶ Asegurar el aparato para que no se deslice, vuelque o caiga.
- 
- ▶ Levantar y trasladar la caldera entre 2 personas por lo menos.

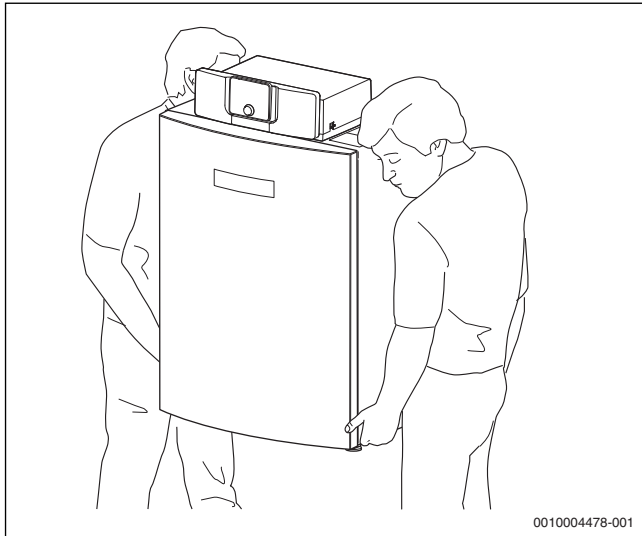


Fig. 5 Transporte de la caldera



### ATENCIÓN:

#### ¡Peligro de lesiones al trasladar cargas pesadas!

Levantar y cargar cargas pesadas puede provocar lesiones.

- ▶ Prestar atención a la etiqueta de transporte en los embalajes.
- ▶ Levantar el aparato únicamente en los lugares previstos para ello.
- ▶ Levantar y cargar el aparato con la suficiente cantidad de personas.
  -
- ▶ Utilice medios de transporte adecuados (p. ej. una carretilla con cinto tensor).
- ▶ Asegurar el aparato para que no se deslice, vuelque o caiga.



### ATENCIÓN:

#### ¡Peligro de lesiones al trasladar cargas pesadas!

Levantar y cargar cargas pesadas puede provocar lesiones.

- ▶ Prestar atención a la etiqueta de transporte en los embalajes.
- ▶ Levantar el aparato únicamente en los lugares previstos para ello.
- ▶ Levantar y cargar el aparato con la suficiente cantidad de personas.
  -
- ▶ Utilice medios de transporte adecuados (p. ej. una carretilla con cinto tensor).
- ▶ Asegurar el aparato para que no se deslice, vuelque o caiga.

## 5 Instalación

### 5.1 Herramientas, materiales y medios auxiliares

Para la instalación y el mantenimiento de la caldera necesitará:

- Herramientas estándar empleadas en el ámbito de la instalación de calefacción y de la instalación de agua y de gas, así como una llave de boca métrica y un conjunto de llaves Allen
- La unidad de mando para la puesta en marcha, la inspección y el mantenimiento de la caldera.



Para más información acerca del monitoreo, dirigirse al proveedor especializado.

También resulta útil contar con:

- Espátula de limpieza y un producto químico para la limpieza en húmedo (se pueden obtener como accesorio).

### 5.2 Requisitos del área de instalación



#### PELIGRO:

#### ¡Peligro por materiales explosivos y fácilmente inflamables!

- ▶ No manipular ni almacenar materiales fácilmente inflamables (papel, cortinas, ropa, disolvente, pintura etc.) en las proximidades de la caldera.

#### AVISO:

#### ¡Daños materiales por aire de combustión viciado!

- ▶ No utilice productos de limpieza que contengan cloro ni hidrocarburos halogenados (p. ej., en pulverizadores, disolventes o productos de limpieza, tintes, adhesivos).
- ▶ No almacenar ni utilizar estos productos en la estancia de la calefacción.
- ▶ Evitar la formación excesiva de polvo (polvo de la construcción).

#### AVISO:

#### ¡Daños materiales por sobrecalentamiento!

Una temperatura ambiente no admisible puede causar daños en instalación de calefacción.

- ▶ Asegurar una temperatura ambiente mayor que 0 °C y menor que 35 °C.

#### AVISO:

#### ¡Daños materiales por congelación!

- ▶ Instalar la instalación de calefacción en un área protegida contra las heladas.

### 5.3 Distancias recomendadas a la pared

Al determinar el lugar de instalación hay que tener en cuenta las distancias para la conducción de gases y el conjunto de tubos de conexión (→ fig. 6 cap. 5.6, pág. 11).



Tenga en cuenta, además, las distancias a la pared necesarias para otros grupos constructivos en su caso como, p. ej., el acumulador de agua caliente, las uniones tubulares u otros componentes del lado de los gases de escape.

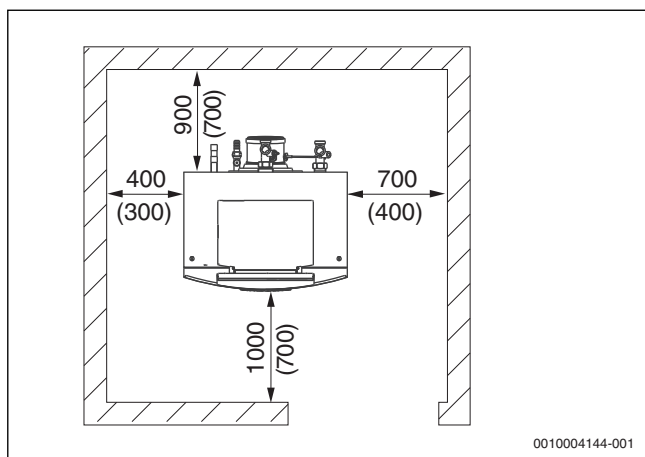


Fig. 6 Distancias en la sala de instalación: Distancias de pared mínimas y recomendadas (todas las medidas en mm)

### 5.4 Desmontar la pared delantera de la caldera

**⚠ PELIGRO:**

**¡Peligro de muerte por corriente eléctrica con la caldera abierta!**

Antes de abrir la caldera:

- ▶ Desconectar la instalación de calefacción con el conmutador de emergencia o desconectar la de la red eléctrica mediante el interruptor correspondiente.
  - ▶ Asegurar la instalación de calefacción contra la reconexión involuntaria.
- 
- ▶ Con una herramienta adecuada, girar en sentido contrario a las agujas del reloj los tornillos de desbloqueo [1] por la parte superior de la caldera y desbloquear la pared delantera de la caldera.
  - ▶ Inclinarse hacia adelante la pared delantera de la caldera [2] y levantarla desde la fijación inferior.

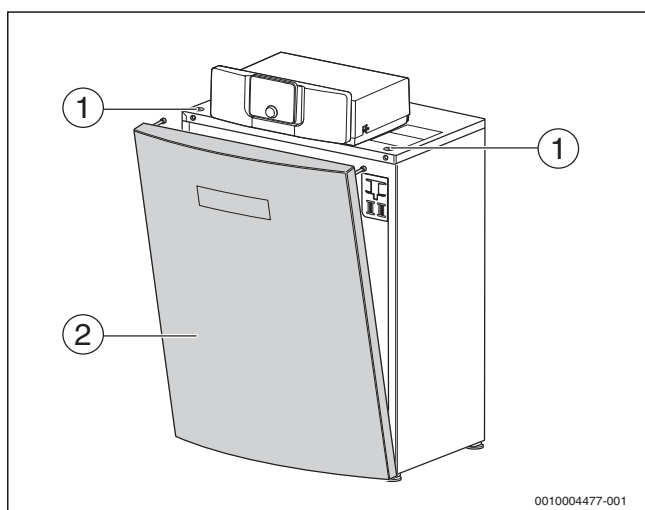


Fig. 7 Desmontar la pared delantera de la caldera

- [1] Tornillos de desbloqueo
- [2] Carcasa delantera de la caldera

### 5.5 Nivelación de la caldera

La caldera debe alinearse horizontalmente para que no se acumule aire en la misma y para que el depósito de condensados fluya libremente.

**AVISO:**

**¡Daños materiales debido a fuerza de carga insuficiente de la superficie de emplazamiento o debido a una base inadecuada!**

En caso de que la superficie del emplazamiento no es plana o no cuenta con suficiente fuerza de carga, el aparato puede averiarse por tensiones de material.

- ▶ Asegurarse de que la superficie de emplazamiento sea plana y horizontal y de que tenga suficiente fuerza de carga.

**AVISO:**

**¡Daños materiales por tensiones mecánicas!**

En caso de una alineación incorrecta de la caldera se generan tensiones mecánicas en las conexiones hidráulicas y el racor de gas de escape que pueden causar fugas y fisuras.

- ▶ Asegurarse de que al alinear la caldera no hayan tensiones mecánicas en las conexiones ni en el racor de gases de escape.
  - ▶ Después de alinear la caldera comprobar que todas las conexiones y uniones estén estancas.
- 
- ▶ Colocar la caldera en su posición definitiva.
  - ▶ Atornillar los tornillos para el pie incluidos en el bastidor inferior.
  - ▶ Nivelar la caldera en horizontal con ayuda de tornillos niveladores y un nivel de burbuja.

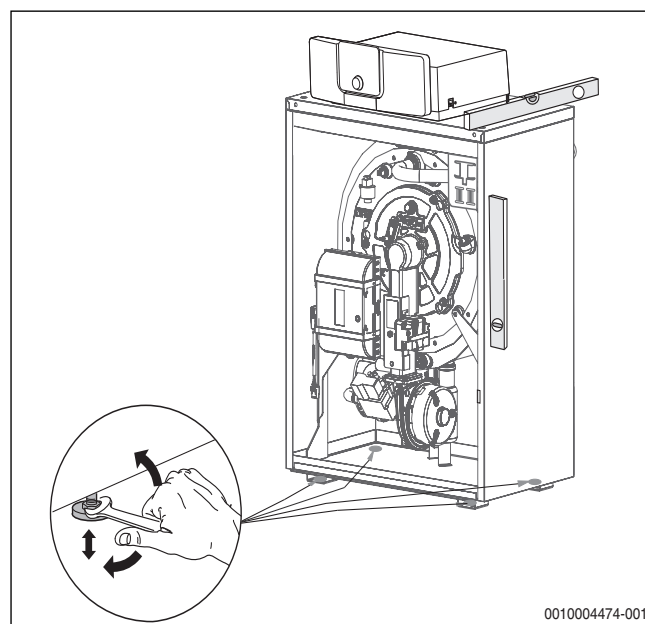


Fig. 8 Nivelación de la caldera

### 5.6 Establecimiento de la conexión para gases de escape

Para la conexión de los gases existen, en los distintos países, distintos requisitos. Tener en cuenta las exigencias específicas de cada país para la instalación del sistema de gas de escape.

**! ADVERTENCIA:**

**¡Peligro de muerte por intoxicación!**

Un escape de gas de escape puede provocar una intoxicación.

- ▶ Comprobar si la instalación de gas de escape completa está correctamente instalada.
- ▶ Comprobar si la junta, intacta y bien montada, se encuentra en el racor de salida de gases.
- ▶ Controlar si los hilos de soldadura y las uniones de conexión están correctamente estancas.
- ▶ Eliminar inmediatamente cualquier tipo de fugas.
- ▶ Hacer controlar la instalación de gas de escape una vez al año por un servicio técnico calificado.

En el caso de los tipos constructivos B<sub>23</sub>, B<sub>33</sub>, C<sub>33(x)</sub>, C<sub>43(x)</sub>, C<sub>53(x)</sub> y C<sub>83(x)</sub> están autorizados los equipos básicos de construcción del sistema de gases según las directrices de aparatos a gas 90/396/CEE teniendo en cuenta EN 677 y EN 483 junto con la caldera (certificación del sistema). El certificado del sistema consta en el número de identificación de la placa de características de la caldera.

En el tipo de construcción C<sub>63</sub> se utilizan sistemas de gases que cuentan con una autorización del DIBT (Instituto alemán para técnica de construcción) y que son admitidos por Junkers.

En el montaje de la conexión del aire de combustión deben respetarse las prescripciones generales vigentes (→ cap. 3.4, pág. 8).

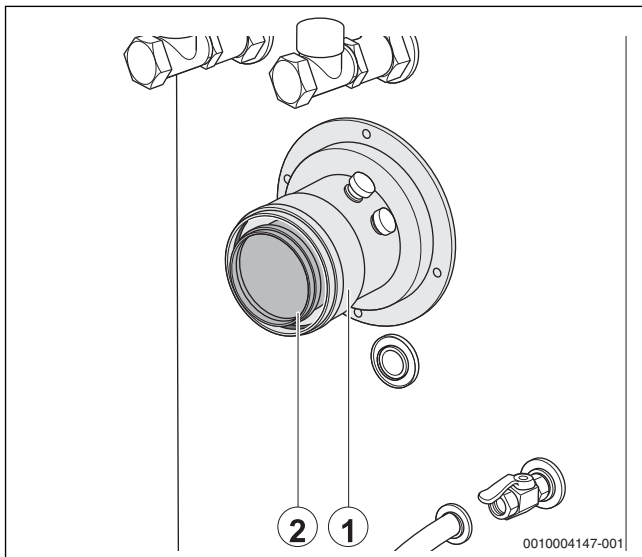


Fig. 9 Montar la conexión de los gases

- [1] Racor con aberturas de medición
- [2] Conexión para gases de escape

- ▶ Establecer conexión de los gases.

Durante la instalación de la conexión de los gases tenga en cuenta lo siguiente:

- Requisitos específicos del país
- La sección del tubo de salida de gases de escape debe responder al cálculo establecido por la normativa en vigor.
- La conducción de gases debe ser lo más corta posible.
- Asegurar el conducto de gases a una distancia adecuada.
- Procure una conexión sin tensión y no transmita ninguna carga sobre la conexión de los gases.
- **Durante la planificación y la instalación del conducto de gases procurar una ejecución favorable a la corriente.**

**! PELIGRO:**

**¡Peligro de muerte por intoxicación con gases de escape!**

- ▶ Comprobar que los puntos de unión del sistema de gases completo están correctamente fabricados y sellados.

**5.7 Monte una evacuación de condensados**



Indicaciones para la evacuación de agua condensada:

- ▶ Desviar el condensado de la caldera y del conducto de gases de la manera establecida (equipar el conducto de gases con una pendiente hacia la caldera).
- ▶ Conducir el condensado a través del sistema público de aguas residuales según las normativas específicas del país.
- ▶ Tener en cuenta las disposiciones regionales.

**! PELIGRO:**

**¡Peligro de muerte por intoxicación!**

Si el sifón no está lleno de agua o las conexiones están abiertas, pueden salir gases de escape, lo que supondría un peligro para la integridad física de las personas.

- ▶ Llenar el sifón con agua.

**Desmonte el sifón**

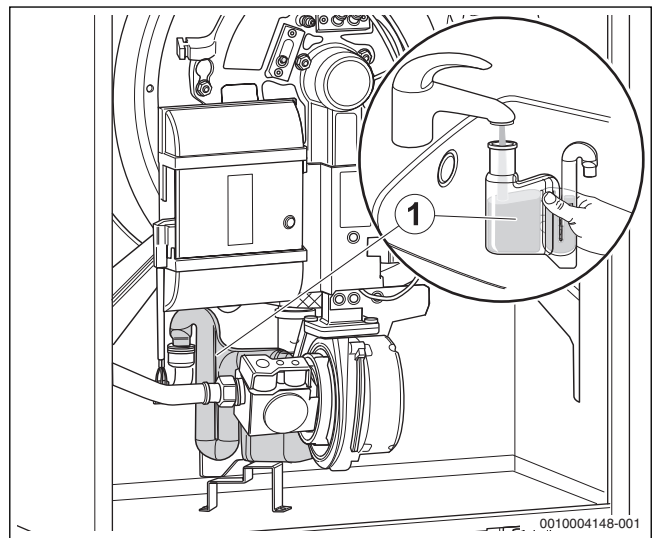


Fig. 10 Llenar de agua el sifón

- ▶ Tirar del sifón [1] hacia arriba y sacarlo del tubo de desagüe de condensado.
- ▶ Girar el sifón [1] y tirar hacia abajo para sacarlo del soporte.
- ▶ Llenar el sifón con agua.

**Montar el sifón**

- ▶ Colocar el sifón a través del soporte en posición y empujar los racores de conexión en el tubo de desagüe de condensado.

- Conectar el tubo de desagüe a la embocadura de manguera.

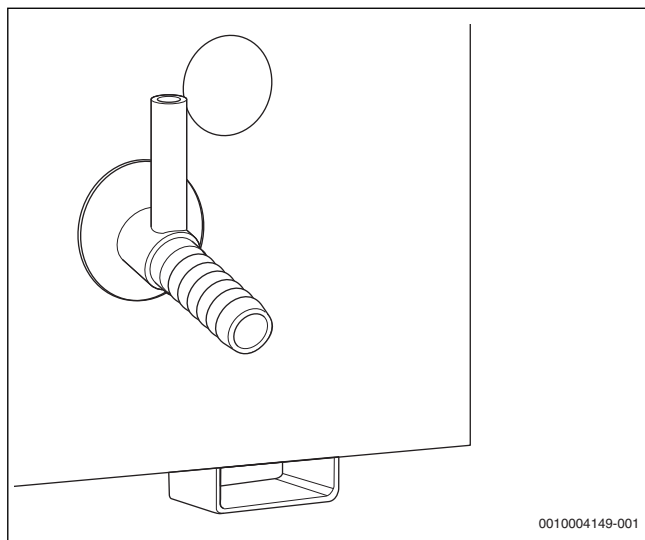


Fig. 11 Embocadura de la manguera



Dispones de dispositivos de neutralización como accesorios.

- Instalar el dispositivo de neutralización (accesorios) según el manual de instalación en la instalación.
- Conectar la manguera de evacuación de condensado del sifón en el dispositivo de neutralización con pendiente.
- Realizar la conexión en el sistema de evacuación de aguas residuales según la introducción de los dispositivos de neutralización y los reglamentos locales.

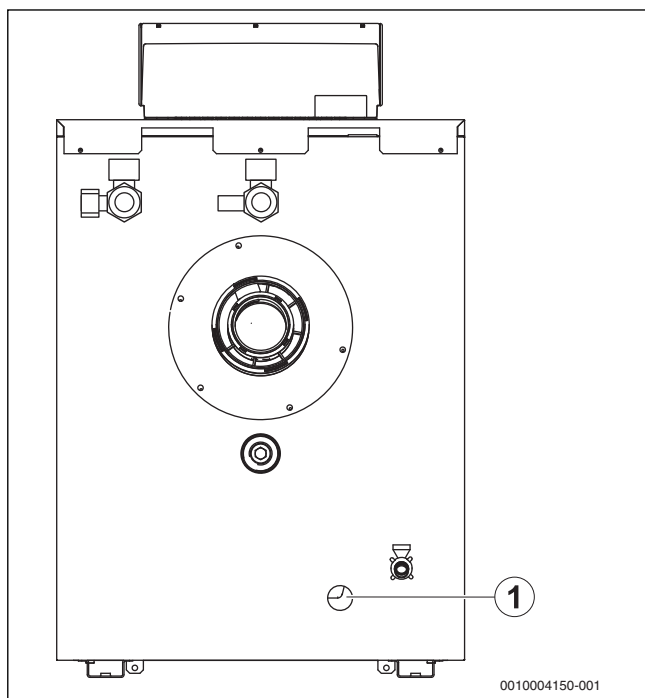


Fig. 12 Montar la manguera de condensado

- [1] Conexión manguera de condensado

## 5.8 Establecer la conexión de circuito de calefacción

### AVISO:

Restos de cables pueden averiar el aparato de control.

- Aislar el cable únicamente fuera del aparato de control.

## 5.8.1 Conectar la impulsión y el retorno correctamente



Montar una llave de mantenimiento en la impulsión y otra en el retorno, para realizar los trabajos de mantenimiento y conservación en la caldera.



El racor de retorno y el racor de alimentación se instalan en fábrica.

- Montar el tubo de impulsión sin tensión en la alimentación [1].
- Montar el tubo de retorno sin tensión en el retorno [2].

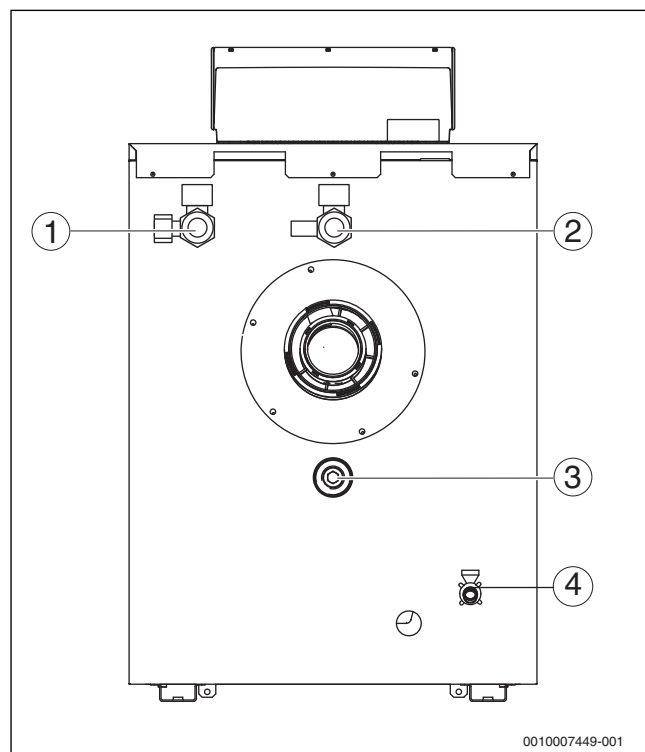


Fig. 13 Montar la alimentación (VK) y el retorno (RK)

- [1] Conexión de impulsión
- [2] Conexión de retorno
- [3] Válvula de llenado y de vaciado
- [4] Conexión de gas

## 5.8.2 Conectar el vaso de expansión y la llave de llenado y vaciado en la instalación

### Conexión del vaso de expansión (AG)

Para asegurar la caldera se puede adaptar un vaso de expansión (AG) en la conexión de  $\frac{3}{4}$  pulgadas del tubo de retorno según EN 12828.

- Instalar el vaso de expansión (AG) para mantener la presión de la instalación en el retorno, delante de la bomba en la instalación (→ figura 14, página 14).

### Conectar la llave de llenado y vaciado (KFE) en la instalación

El llenado de la instalación de la red de agua potable solo debe efectuarse mediante una conexión hidráulica con la instalación de calefacción que sea segura de acuerdo con la norma DIN EN 1717.

- Instalar una llave de vaciado en el retorno.

### 5.8.3 Esquema de conexión sistema hidráulico

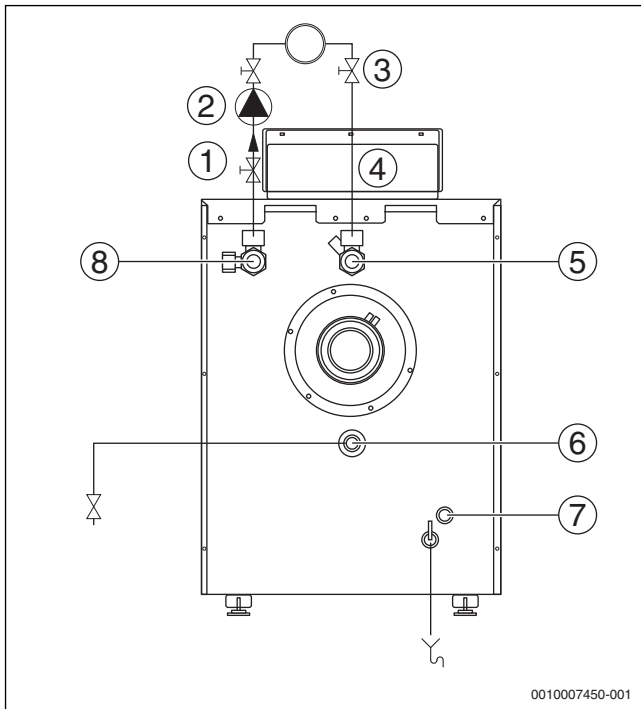


Fig. 14 Esquema de conexión sistema hidráulico

- [1] Alimentación
- [2] Bomba
- [3] Llave de mantenimiento
- [4] Retorno
- [5] Racor de conexión de retorno
- [6] Conexión de la llave de vaciado y del vaso de expansión (opcional)
- [7] Conexión de gas
- [8] Racor de conexión de alimentación / conexión de seguridad



Opcionalmente se puede conectar en la conexión de vaciado un grupo de componentes con una llave de vaciado y la posibilidad de conectar un vaso de expansión (AG).

### 5.8.4 Cantidad mínima de agua de calefacción

La caldera está construida de manera que no es necesaria una válvula de rebose con un regulador de presión diferencial.

### 5.9 Llenar la instalación de calefacción y comprobar de la estanqueidad

Antes de poner en marcha la instalación de calefacción, se deberá comprobar la estanqueidad de la misma con el fin de que no se produzcan fugas durante el funcionamiento.

- ▶ Para garantizar un buen purgado, se deben abrir todos los circuitos de calefacción y las válvulas termostáticas antes del llenado.
- ▶ Abrir la tapa de todos los purgadores.



#### ATENCIÓN:

#### ¡Peligro para la salud por contaminación del agua potable!

- ▶ Para evitar impurezas en el agua potable, es preciso respetar las normativas y prescripciones específicas de cada país.
- ▶ En Europa, respetar la norma EN 1717.

#### AVISO:

#### ¡Daños materiales por sobrepresión durante la prueba de estanqueidad!

Los dispositivos de presión, regulación y seguridad pueden resultar dañados si están sometidos a una presión excesiva.

- ▶ Tras el llenado, la instalación de calefacción deberá ser sometida a una presión equivalente a la presión de activación de la válvula de seguridad.

#### AVISO:

#### ¡Daños materiales/grietas de tensión por diferencias de temperatura repentinas!

Si rellena la instalación de calefacción estando ésta caliente, las grandes diferencias de temperatura pueden ocasionar grietas de tensión. La caldera de calefacción pierde estanqueidad.

- ▶ Llene la instalación de calefacción únicamente cuando esté fría (la temperatura de impulsión no debe superar los 40 °C).
- ▶ Tenga en cuenta la calidad del agua prescrita.

#### AVISO:

#### ¡Daños en el cable de la sonda!

- ▶ Asegúrese de que al conectar el cable de la sonda de impulsión, este se conduce por el tubo de impulsión aislado.



Debe establecerse una conexión hidráulica segura entre la tubería de agua (llave de agua) y la instalación de calefacción (llave de llenado y vaciado) de acuerdo con la norma DIN EN 1717.

- ▶ Debe utilizarse un dispositivo de seguridad.
- ▶ Llene lentamente la instalación de calefacción. Al hacerlo, prestar atención a la indicación de la presión (manómetro).

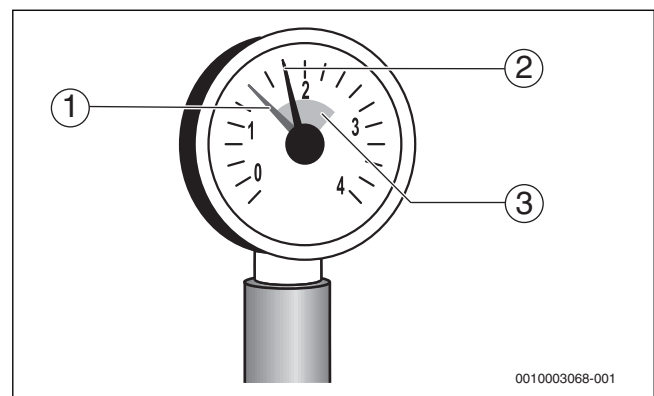


Fig. 15 Manómetro para instalaciones cerradas

- [1] Aguja roja
- [2] Aguja del manómetro
- [3] Marca verde

Cuando se alcance la presión de prueba deseada:

- ▶ Cerrar la llave de agua.
- ▶ Revisar la estanqueidad de las conexiones y de las tuberías.
- ▶ Purgar la instalación de calefacción a través de las válvulas de purga de aire de los radiadores.

Si la presión de prueba disminuye a causa de la purga:

- ▶ rellenar agua.
- ▶ Realización de la prueba de estanqueidad según las prescripciones locales.

Si al comprobar la estanqueidad de la instalación de calefacción no se encuentran fugas:

- ▶ ajustar correctamente la presión de funcionamiento.

### 5.10 Establecer suministro de combustible

**! PELIGRO:**

**¡Peligro de muerte debido a la explosión de gases inflamables!**

- ▶ Solo personal cualificado y autorizado debe realizar trabajos en los componentes conductores de gas.
  - ▶ En la conexión de gas, tener en cuenta las prescripciones locales.
  - ▶ Sellar la conexión de gas con una sustancia impermeable permitida.
- 
- ▶ Instalación de la llave de gas R ½ [2] en la tubería del gas (GAS). Asegure la tubería del gas en la caldera para evitar torceduras.



El montaje de un dispositivo de cierre térmico (TAE) se debe llevar a cabo siguiendo las normas locales. Además, recomendamos la instalación de un filtro de gas y un compensador en la tubería del gas de acuerdo con la normativa local.

- ▶ Conectar el compensador [1] (recomendado) en la llave de gas.
- ▶ Conectar la tubería del gas sin tensión a la conexión de gas o al compensador.
- ▶ Fije la toma del gas en la instalación con un soporte, de manera que no se efectúe ninguna carga de la conexión de gas.
- ▶ Cerrar la llave de gas.

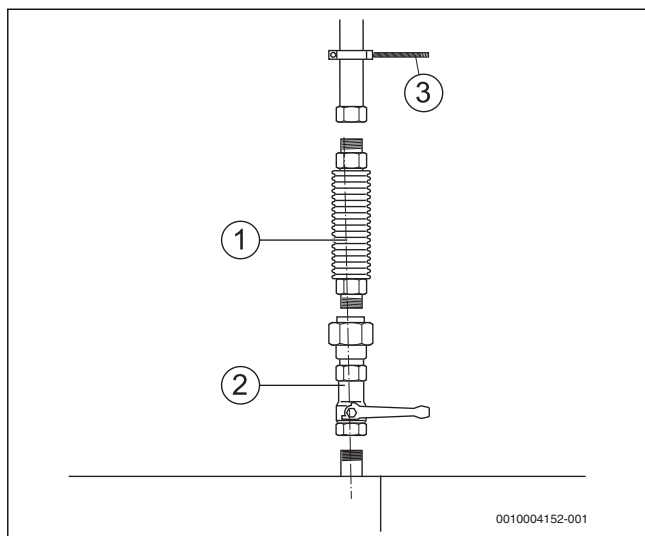


Fig. 16 Establecer la conexión de gas

- [1] Compensador
- [2] Llave de gas (aquí con dispositivo de cierre térmico)
- [3] Abrazadera de tubo

### 5.11 Cambio de la caldera a otro tipo de gas

**! PELIGRO:**

**¡Peligro de muerte debido a la explosión de gases inflamables!**

- ▶ Sólo un servicio técnico autorizado debe realizar los trabajos en los componentes que conducen el gas.
- 
- ▶ Cuando sea necesario, cambiar el quemador a otro tipo de gas. Leer la pegatina en la que se indican los tipos de gas permitidos.



Al cambiar de gas natural **E / gas natural H** a gas natural **LL / gas natural L** o al revés, es necesario cambiar las toberas.

#### Cambio de gas natural a gas licuado 3P (G31):

- ▶ Tener en cuenta el manual de instalación de set de cambio de gas (disponible como accesorio).
- ▶ Cerrar la llave de gas.
- ▶ Colocación del quemador en posición de inspección (→ cap. 12.7, pág. 40).
- ▶ Soltar los tornillos y retire la válvula del gas de la tobera Venturi.
- ▶ Extraer la tobera de la válvula del gas.

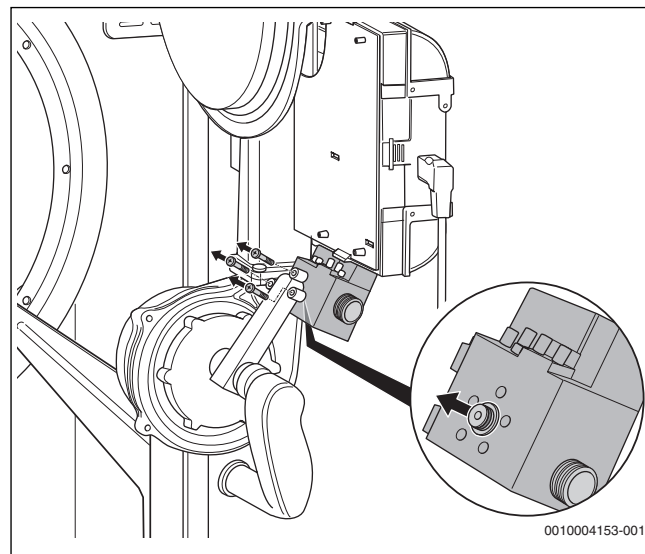


Fig. 17 Válvula del gas

- ▶ Colocar la tobera correspondiente al nuevo tipo de gas (→ tab. 3). Colocar juntas tóricas nuevas a ambos lados de la tobera de gas.
- ▶ Sustituir las chapas deflectoras con el módulo de identificación del quemador (BIM).

Grupo de gas (gas de prueba normativo)	Diámetro de la tobera gas [mm]			
	Suprapur KBRC 15 ... 40-1			
	15	22	30	40
Gas natural <b>E</b> (G20) / gas natural <b>H</b>	3,80	5,05	5,90	7,80
Gas natural <b>LL</b> (G25) / gas natural <b>L</b>	3,80	5,05	5,90	7,80
Gas licuado <b>3P</b> (G31)	2,60	3,35	3,95	4,65

Tab. 3 Toberas

**AVISO:**

**¡Fugas por colocación incorrecta del anillo tórico en la ranura de la carcasa del quemador!**

- ▶ Antes de montar el quemador, comprobar que el anillo tórico (→ figura 71, pág. 43) esté bien colocado y corregir si es necesario.
- ▶ Volver a montar todas las piezas en orden inverso.
- ▶ Realizar la puesta en marcha y volver a cumplimentar el protocolo de puesta en marcha.
- ▶ Controle y ajuste el CO<sub>2</sub> (→ cap. 7.10, pág. 29).
- ▶ Incluir además en la comprobación de estanqueidad todos los puntos estancos afectados por el montaje estando en funcionamiento.
- ▶ Colocar en la caldera y, p. ej., en la válvula del gas las 2 pegatinas suministradas en las que se indican los tipos de gas.

- ▶ Comprobar que la caldera es hermética al gas (→ cap. 7.2, pág. 19 y cap. 12.4, pág. 37).
- ▶ Volver a colocar el revestimiento de la caldera.

## 6 Conexión eléctrica

El aparato de regulación instalado garantiza la perfecta funcionalidad de la caldera.

### ! PELIGRO:

#### ¡Peligro de muerte por corriente eléctrica!

- ▶ Antes de realizar trabajos de instalación, desconectar la tensión de red en todos los polos y asegure el aparato contra una reconexión involuntaria.

Al conectar grupos constructivos es preciso observar también el esquema de conexiones y las instrucciones de montaje del producto correspondientes.



En la conexión eléctrica tener en cuenta:

- ▶ Llevar a cabo los trabajos eléctricos dentro de la instalación de calefacción solo cuando se disponga de la formación correspondiente para dichos trabajos. Si no se dispone de la cualificación adecuada, las conexiones eléctricas las debe realizar una empresa autorizada.
- ▶ ¡Tener en cuenta las prescripciones locales!

### 6.1 Establecer conexión de red

### ! PELIGRO:

#### ¡Peligro de muerte por corriente eléctrica!

La conexión incorrecta de cables puede conllevar un funcionamiento erróneo del aparato con los consiguientes riesgos.

- ▶ Al establecer las conexiones eléctricas, observar el esquema de conexiones del aparato de regulación MX25 (→ capítulo 14.2.1, pág. 58).



Cerciórese de que se dispone de un dispositivo de separación estándar (distancia de contacto > 3 mm) para la desconexión de la caldera en todos los polos.

- ▶ Si no hay instalado un dispositivo de separación deberá instalar uno.
- ▶ Establecer una conexión de red fija según las prescripciones locales.
- ▶ Abatir la unidad de mando en el aparato de regulación hacia arriba para permitir el acceso a los tornillos.

- ▶ Retirar los 2 tornillos de la cubierta del aparato de regulación.

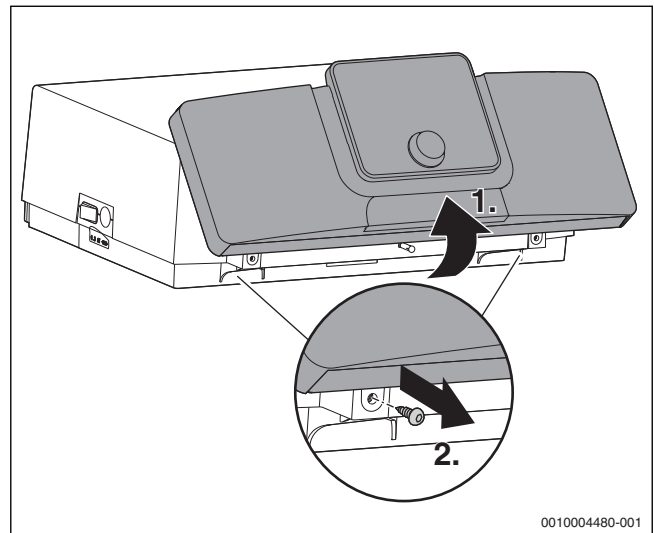


Fig. 18 Unidad de mando abatida hacia arriba

- ▶ Tirar de la unidad de mando hacia adelante.
- ▶ Abatir la cubierta hacia atrás y retirarla.

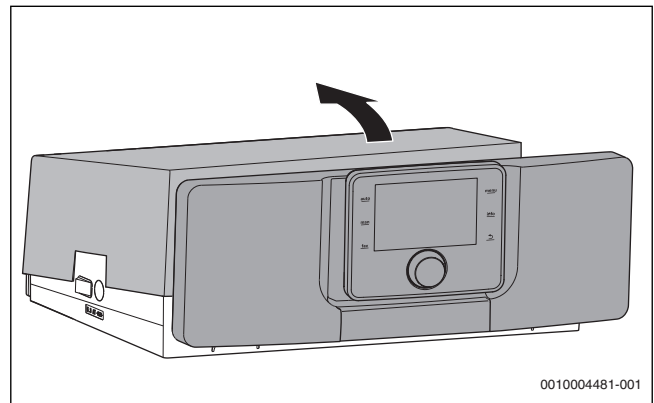


Fig. 19 Desmontar la cubierta

### Tender los conductos eléctricos

### ! PELIGRO:

#### ¡Peligro de quemaduras por componentes calientes de la caldera!

Los componentes calientes de la caldera pueden dañar los cables eléctricos.

- ▶ Asegurarse de que todos los cables eléctricos estén tendidos en guías de cables previstas o sobre el aislamiento térmico de la caldera.

### AVISO:

#### ¡Daños materiales por mal manejo!

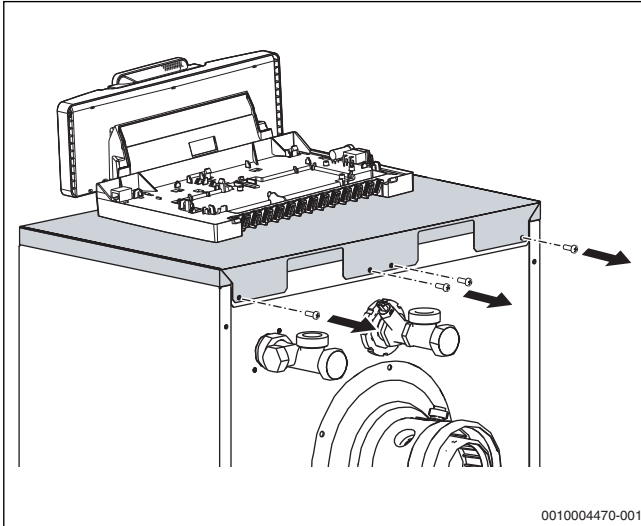
- ▶ Tender por separado la baja tensión y la alta tensión.



No fijar los conductos eléctricos. Colocar los conductos eléctricos a través de los orificios posteriores de la cubierta.

- ▶ Desmontar la pared delantera de la caldera (→ cap. 5.4, pág. 11).

- ▶ Retirar 3 tornillos de la cubierta de la caldera en la pared posterior de la caldera.



0010004470-001

Fig. 20 Retirar los tornillos de la pared trasera

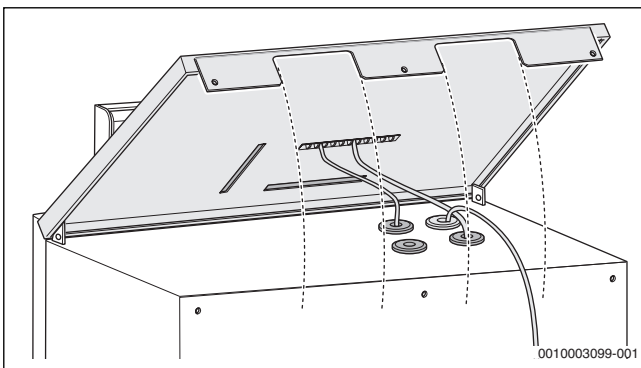
**AVISO:**

**¡Daños materiales por montaje/desmontaje inadecuado!**

En caso de no cumplir con la secuencia de los pasos individuales de montaje/desmontaje pueden dañarse los componentes.

- ▶ Antes de levantar la cubierta de la caldera: desmontar la pared delantera de la caldera.

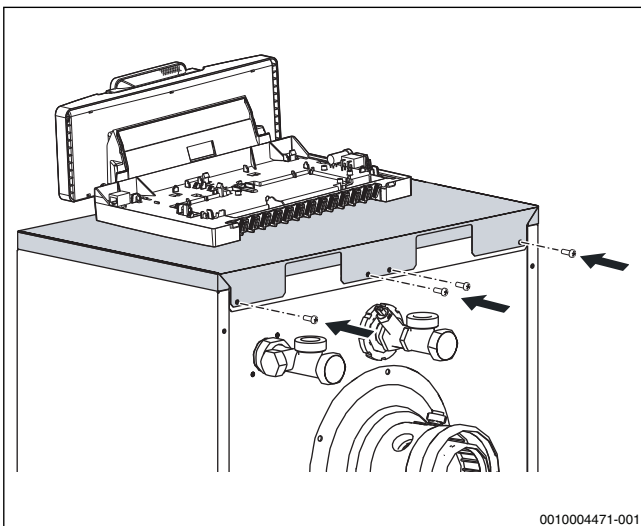
- ▶ Elevar la cubierta por la parte posterior.



0010003099-001

Fig. 21 Elevar la cubierta

- ▶ Llevar los conductos eléctrica a la cubierta.



0010004471-001

Fig. 22 Tender los conductos eléctricos

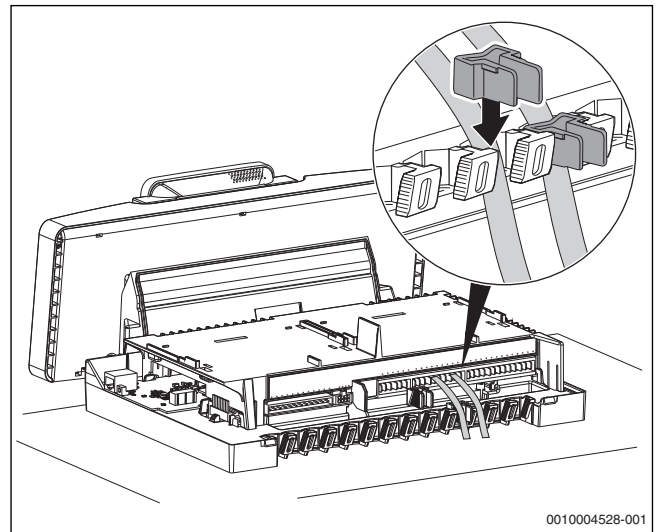
- ▶ Montar de nuevo la cubierta.
- ▶ Colocar para ello los conductos eléctricos que van hacia la parte posterior bajo la cubierta superior.
- ▶ Guiar todos los conductos eléctricos hasta el aparato de regulación y conectarlos según el esquema de conexión.

**AVISO:**

**¡Avería por corte de corriente!**

- ▶ Cuando se lleve a cabo la conexión de componentes externos en el aparato de regulación MX25 tener en cuenta que estos componentes no pueden superar una suma de consumo máximo de corriente de 6,3 A.

- ▶ Asegurar todos los cables con sujetacables (volumen de suministro).
- ▶ Colocar el cable en las posiciones indicadas.
- ▶ Colocar el sujetacables con la tubería desde arriba en la ranura y presionar hacia abajo hasta que el cable esté inmovilizado ( figura).

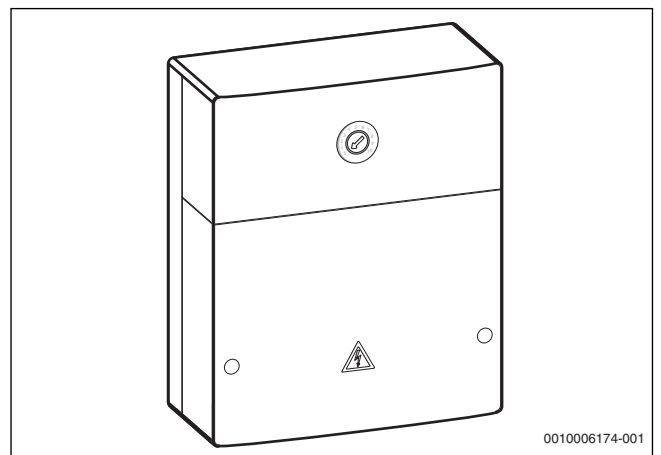


0010004528-001

Fig. 23 Bornera en el aparato de regulación

**6.2 Retirar los módulos funcionales de la carcasa**

Antes de poder conectar los módulos de funciones (→ Fig. 27, pág. 18), deben haber sido retirados de la carcasa (→ fig. 24) o del portador base (→ fig. 26).



0010006174-001

Fig. 24 Carcasa

- ▶ Apertura de la carcasa.

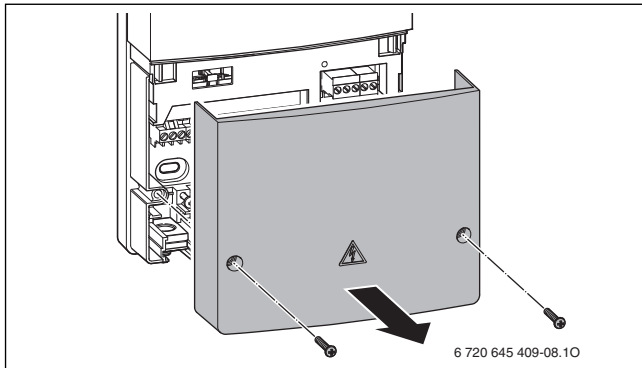


Fig. 25 Apertura de la carcasa

- ▶ Retirar el módulo funcional del portador base.

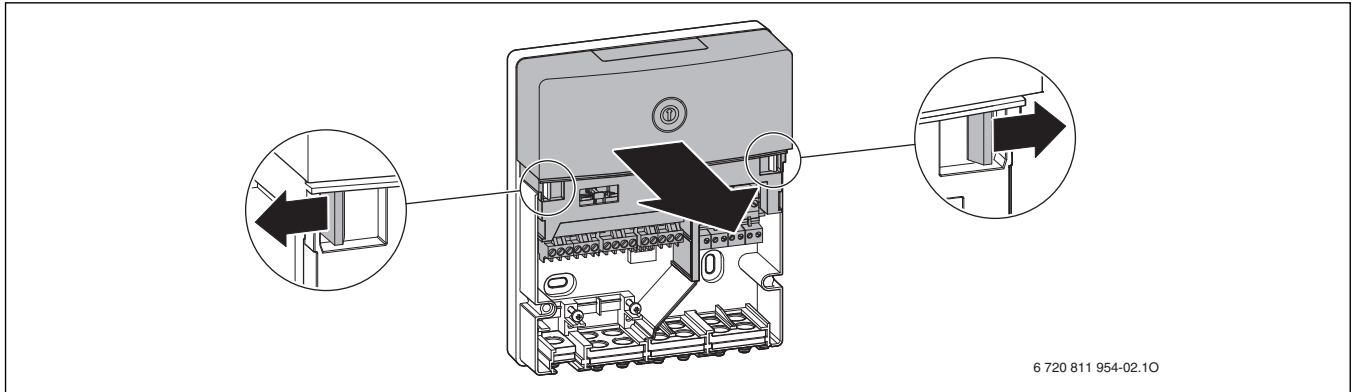


Fig. 26 Retirar el módulo funcional

El módulo funcional sólo puede colocarse en el aparato de regulación (→ cap. 6.3, pág. 18).

### 6.3 Insertar los módulos funcionales

En total se pueden conectar 2 módulos funcionales (p. ej. Mx100) integrados en el aparato regulador en el soporte de módulo y en conexión con una unidad de mando (CW 400). Para otros módulos se necesitará en cada caso una carcasa completa (accesorio).



Tenga en cuenta el manual de instalación de los módulos funcionales.

- ▶ Introduzca los ganchos de exteriores posteriores del módulo de función en las lengüetas del aparato de regulación.
- ▶ Presione hacia abajo la parte delantera del módulo.

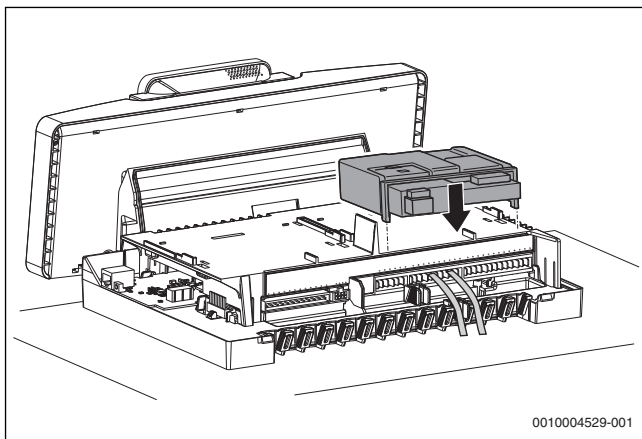


Fig. 27 Insertar los módulos funcionales



Conectar los módulos de funcionamiento según el esquema de conexiones (→ fig. 14.2.1, [9 y 22], pág. 59) con el aparato de regulación MX25 eléctricamente.

Otras indicaciones de instalación → Indicaciones de instalación de los módulos de funcionamiento.

### 6.4 Acoplamiento del retenedor de cable

Asegure todas las líneas eléctricas con abrazaderas de cable (incluidas en el volumen del suministro del aparato de regulación):

- ▶ Introduzca el retenedor con la línea eléctrica colocada por arriba en la ranura del marco de la abrazadera.
- ▶ Deslice hacia abajo el dispositivo antitracción.
- ▶ Hacer contrapresión.
- ▶ Mover la palanca hacia arriba.

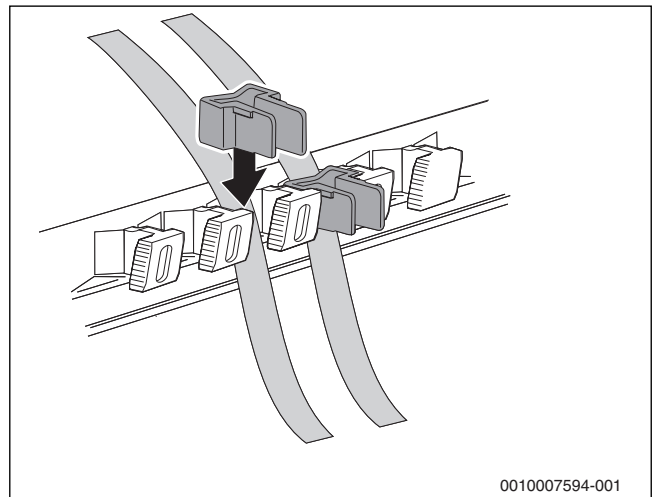


Fig. 28 Asegurar los cables eléctricos con retenedor de cable

## 6.5 Montar la cubierta

- ▶ Colocar la cubierta del aparato de regulación desde arriba sobre la parte inferior y hacer presión hacia abajo hasta que encaje.
- ▶ Asegurar la cubierta del aparato de regulación con 2 tornillos (en orden inverso al desmontaje → capítulo 6.1, pág. 16).

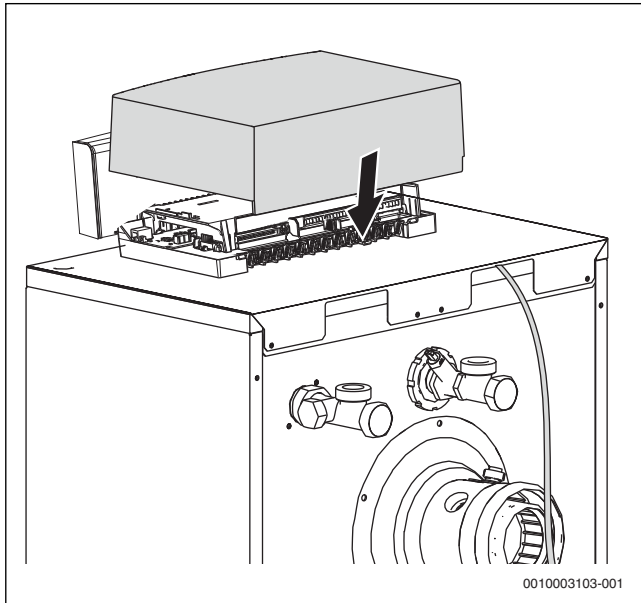


Fig. 29 Montar la cubierta

## 7 Puesta en funcionamiento

En este capítulo se describe la puesta en marcha con el módulo básico del aparato de regulación.

- ▶ Durante la realización de los trabajos descritos a continuación, cumplir el protocolo de puesta en marcha (→ cap. 14.1, pág. 57).

### AVISO:

#### ¡Daños materiales por exceso de polvo y suciedad en el funcionamiento atmosférico de la estancia!

Excesos de polvo y de suciedad pueden ocasionarse p. ej. debido a trabajos de construcción en el lugar de emplazamiento.

- ▶ Durante los trabajos de construcción hacer funcionar la caldera independiente del aire del recinto.

### AVISO:

#### ¡Daños materiales por aire de combustión viciado!

- ▶ No utilice productos de limpieza que contengan cloro ni hidrocarburos halogenados (p. ej., en pulverizadores, disolventes o productos de limpieza, tintes, adhesivos).
- ▶ No almacenar ni utilizar estos productos en la sala de instalación.
- ▶ Si un quemador se ha ensuciado debido a trabajos de construcción, éste se ha de limpiar antes de la puesta en marcha.
- ▶ Compruebe la tubería de gases de escape y la de aire de combustión (con funcionamiento estanco), así como las aberturas para la entrada de aire de combustión y ventilación. (→ capítulo 5.6, página 11).

### 7.1 Comprobar y ajustar la presión de servicio



Instalaciones de calefacción abiertas no están permitidas con esta caldera.



### ATENCIÓN:

#### ¡Peligro para la salud por contaminación del agua potable!

- ▶ Para evitar impurezas en el agua potable, es preciso respetar las normativas y prescripciones específicas de cada país (p. ej., debido al agua de la instalación de calefacción).
- ▶ En Europa, respetar la norma EN 1717.
- ▶ Antes de la puesta en marcha, comprobar la presión de servicio del lado del agua de la instalación de calefacción y, dado el caso, ajustarlo.
- ▶ Ajustar la aguja roja [1] del manómetro a la presión de servicio necesaria de **1,2 bar** como mínimo.

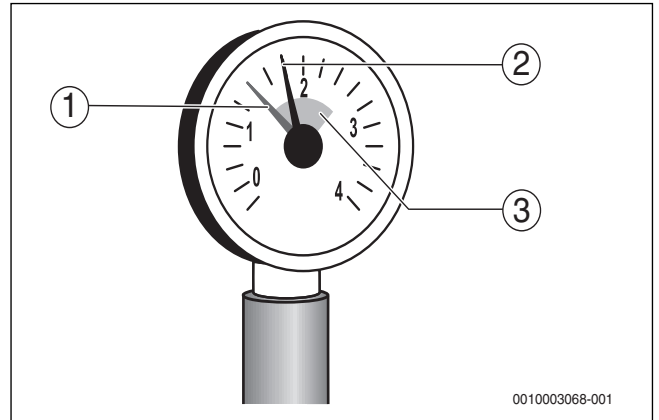


Fig. 30 Manómetro para instalaciones cerradas

- [1] Aguja roja
- [2] Aguja del manómetro
- [3] Marca verde

- ▶ Añadir agua de calefacción o dejar salir agua por la llave de vaciado instalada como parte de la construcción hasta alcanzar la presión de servicio necesaria.
- ▶ Purgar la instalación de calefacción durante el proceso de llenado a través de la válvula de purga en los radiadores.

### 7.2 Comprobar la estanqueidad

Antes de la puesta en marcha, se debe comprobar la estanqueidad externa referida al gas de los nuevos tramos de canalización.



### PELIGRO:

#### ¡Peligro de muerte debido a la explosión de gases inflamables!

- ▶ Sólo empresas especializadas autorizadas pueden realizar trabajos en los componentes que conducen el gas.
- ▶ En la conexión de gas, tener en cuenta las prescripciones locales.
- ▶ Sellar la conexión de gas con una sustancia impermeable permitida.

### AVISO:

#### ¡Daños materiales debidos a un cortocircuito!

- ▶ Antes de proceder a la prueba de estanqueidad, cubra las partes de riesgo, p. ej., el sensor de presión de agua y la sonda térmica del retorno de la caldera.
- ▶ No pulverizar el producto detector de fugas ni dejar que gotée sobre las guías de cables, enchufes o cables de conexión eléctrica.
- ▶ Enjuagar cuidadosamente el producto detector de fugas, para evitar que provoque corrosiones.
- ▶ Compruebe la estanqueidad externa del nuevo tramo de canalización hasta la junta estanca contigua a la válvula del gas. Además, la presión de prueba en la entrada de la válvula de gas no deberá superar 150 mbar.



El producto empleado para buscar las fugas debe estar homologado como medio para el test de estanqueidad del gas.

- Confirmar la realización de la prueba de estanqueidad según el protocolo de puesta en marcha.

### 7.3 Anotar los valores característicos del gas

Consulte los valores característicos del gas (índice de Wobbe y poder calorífico) con la compañía de abastecimiento de gas responsable (GVU) y anótelos en el protocolo de puesta en marcha (→ capítulo 14.1, página 57).

### 7.4 Comprobar el equipamiento

El quemador se suministra en el ajuste adecuado para el funcionamiento con gas natural H. Si se detectara que consta un tipo de gas diferente, es necesario cambiar el tipo de gas (→ capítulo 7.9 y 7.10, página 28) y actualizar el letrero de tipo (para el funcionamiento con gas licuado está disponible un set de cambio como accesorios).

- Consultar a la compañía de abastecimiento de gas responsable acerca del tipo de gas.
- Comprobar que el tipo de gas corresponda realmente con las indicaciones en la pegatina "Tipo de gas".

- Pegar la pegatina [2] (está incluida en el set de cambio) en la placa de características [1] (a la izquierda, en la parte superior de la carcasa) en la zona que corresponda.

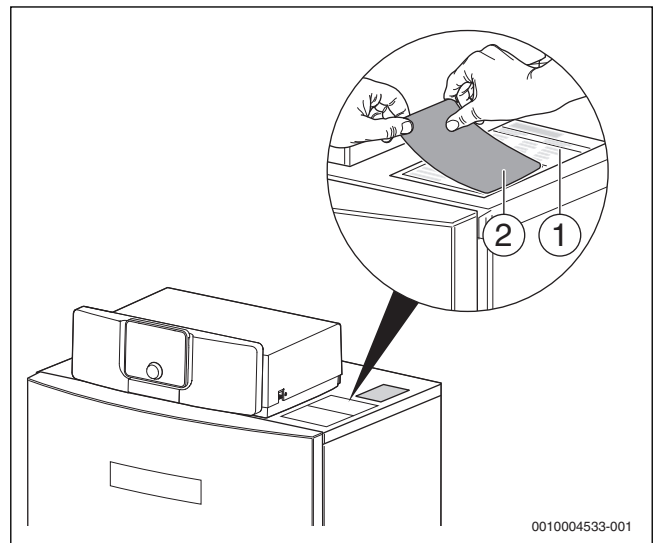


Fig. 31 Actualizar la placa de características

País	Grupo de gas (gas de prueba normativo)	Ajustes básicos
AT, DE, ES, PT	Gas natural H o E (G20)	Se suministra con el ajuste adecuado para el funcionamiento. La válvula del gas está ajustada y sellada. Índice de Wobbe para 15 °C, 1013 mbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustado a 14,1 kWh/m<sup>3</sup></li> <li>• Aplicable de 11,4 a 15,2 kWh/m<sup>3</sup></li> </ul> Índice de Wobbe para 0 °C, 1013 mbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustado a 14,9 kWh/m<sup>3</sup></li> <li>• Aplicable de 12,0 a 16,1 kWh/m<sup>3</sup></li> </ul>
DE	Gas natural de tipo LL	Se suministra con el ajuste adecuado para el funcionamiento. La válvula del gas está ajustada y sellada. Índice de Wobbe para 15 °C, 1013 mbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustado a 12,1 kWh/m<sup>3</sup></li> <li>• Aplicable de 9,5 a 12,4 kWh/m<sup>3</sup></li> </ul> Índice de Wobbe para 0 °C, 1013 mbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustado a 12,8 kWh/m<sup>3</sup></li> <li>• Aplicable de 10,0 a 13,1 kWh/m<sup>3</sup></li> </ul>

Tab. 4 Ajustes básicos

### 7.5 Purgar la tubería del gas

- Suelte 2 vueltas el tornillo de cierre de la toma de prueba de la conexión y de purga en la válvula de gas [1] y acople la manguera.
- Abrir poco a poco la llave de gas.
- Quemar el gas que salga mediante una válvula hidráulica. Cuando se deje de salir aire, retirar la manguera y apretar el tornillo de cierre.

- ▶ Cerrar la llave de gas.

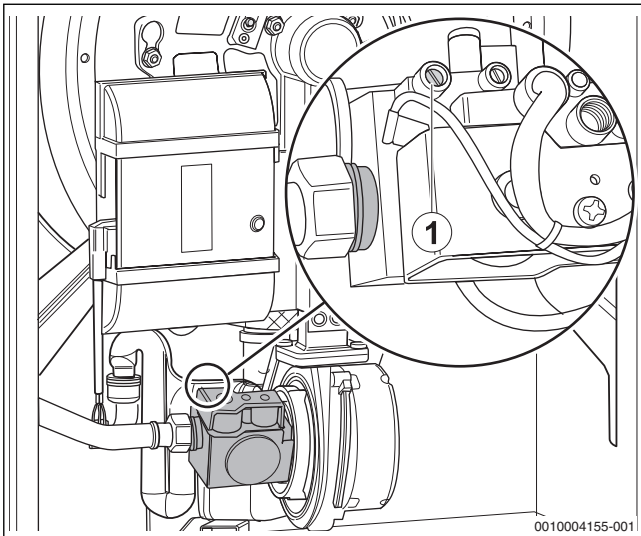


Fig. 32 Purgar la tubería del gas

- [1] Utilizar el tornillo de cierre de la toma de prueba para medir la presión de la conexión del gas y para purgar

## 7.6 Comprobar los orificios de entrada y salida de aire y la conexión de los gases

- ▶ Revisar si los orificios de entrada y de escape de aire corresponden a la normativa local y a las directrices de instalación de gas. Mandar subsanar las carencias inmediatamente.



### PELIGRO:

#### ¡Peligro de muerte por intoxicación!

Una entrada de aire de combustión insuficiente puede provocar una salida de gases de escape peligrosa.

- ▶ Asegure la entrada de aire de combustión.
- ▶ No cierre ni reduzca los orificios de ventilación y purga en puertas, ventanas y paredes.
- ▶ Asegure una entrada de aire de combustión suficiente también en aparatos integrados posteriormente como, p. ej., en ventiladores de evacuación o de cocina y aparatos de aire acondicionado con conducto de salida de aire al exterior.
- ▶ En caso de que la entrada de aire de combustión sea insuficiente, no ponga el aparato en funcionamiento.

- ▶ Comprobar si la conexión de los gases cumple la normativa en vigor (→ cap. 5.6, pág. 11).
- ▶ Mandar subsanar las posibles carencias inmediatamente.

## 7.7 Preparación de la instalación de calefacción para el funcionamiento

- ▶ Abrir la alimentación de combustible de la llave de paso general y delante de la válvula del gas.
- ▶ Conecte el conmutador de emergencia (de haberlo) y/o el fusible correspondiente de la casa.

## 7.8 Poner en marcha el aparato de regulación y el quemador

### 7.8.1 Instalar la unidad de mando en la caldera



En caso de instalar otras partes de la instalación (p. ej. módulos, mandos a distancia, bombas, etc.), es necesario tomar pasos adicionales a la instalación y a la conexión eléctrica del sistema de regulación.

- ▶ Colgar la unidad de mando arriba.
- ▶ Encastrar la unidad de mando abajo.

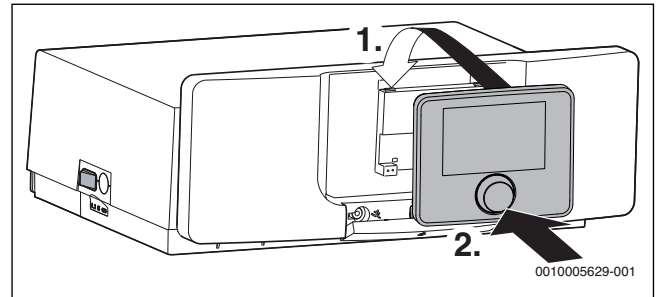


Fig. 33 Colgar la unidad de mando

La unidad de mando está instalada. Todas las conexiones eléctricas necesarias para ello han sido realizadas.

### 7.8.2 Conectar caldera

- ▶ Conectar la caldera con el interruptor principal [1].

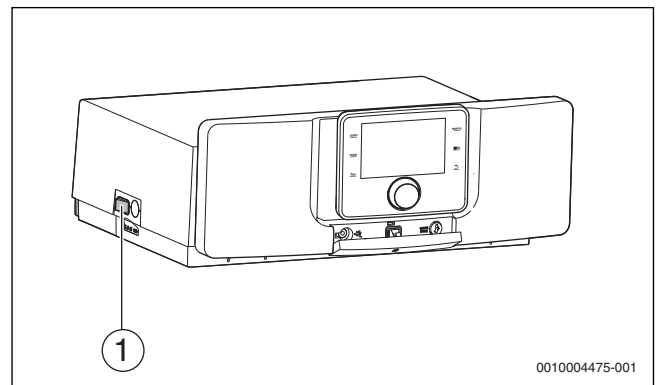


Fig. 34 Interruptor principal

- [1] Interruptor principal

Para proteger la planta recomendamos instalar y parametrar todos los componentes y grupos constructivos como p. ej. módulos o sensores.

- ▶ Instalar módulos y, en caso dado, ajustar interruptores codificados.
- ▶ Instalar y configurar unidades de mando instaladas en la habitación (accesorios).
- ▶ Instalar sondas.

En caso de que en la primera puesta en marcha se ajustó el idioma, la fecha y la hora:

- ▶ Iniciar asistente de configuración.

### 7.8.3 Vista general de los elementos de mando



En caso de que la iluminación de la pantalla esté desconectada, la primera activación de cualquier elemento de mando genera tan sólo la conexión de la iluminación. La descripción de los pasos de mando en este manual siempre parte del hecho que la iluminación se encuentre conectada. En caso de no activar un elemento de manejo, la iluminación se apaga automáticamente.

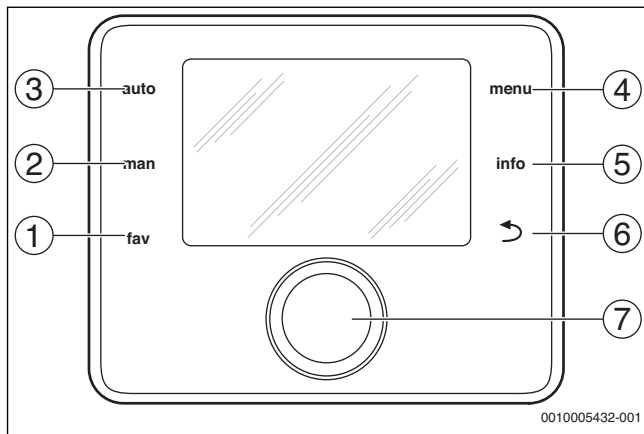


Fig. 35 Elementos de control

- [1] Tecla fav – Acceder a las funciones de favoritos (pulsar brevemente) y configurar (mantener pulsado)
- [2] Tecla man – Activar el modo manual (pulsar brevemente) y ajustar la duración para el funcionamiento manual (mantener pulsado)
- [3] Tecla auto – Activar el funcionamiento automático
- [4] Tecla menu – Acceder al menú principal (pulsar brevemente) y abrir el menú de servicio (mantener pulsado)
- [5] Tecla info – Acceder al menú de informaciones o solicitar otras informaciones acerca de la selección actual
- [6] Tecla de retorno – Acceder al nivel de menú de orden superior o eliminar el valor (pulsar brevemente), retornar a la pantalla estándar (mantener pulsado)
- [7] Botón de selección – seleccionar (girar) y activar (pulsar)

#### 7.8.4 Vista general de los símbolos en la pantalla

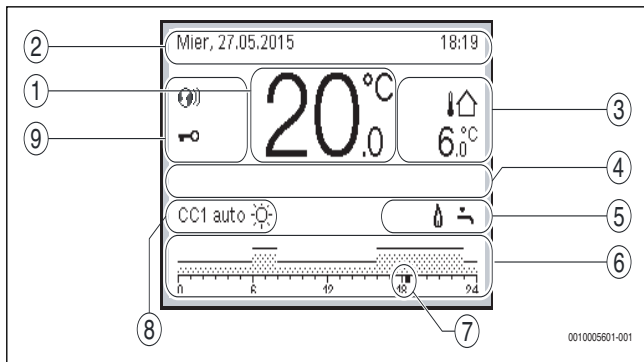


Fig. 36 Ejemplo para la pantalla estándar de una instalación con diferentes circuitos de calefacción

Pos.	Símbolo	Explicación
4	-	Información de texto: p. ej. la designación de la temperatura actualmente indicada (→ fig. 36, [1]); para la temperatura ambiente no se visualiza ninguna designación. En caso de existir una avería, se visualizará un aviso hasta que se elimine la avería.
5		Gráfico de información
		La bomba solar se encuentra en servicio.
		La producción de agua caliente está activa
		La producción de agua caliente está desconectada
		El quemador está encendido (llama)
	E	El generador de calor está bloqueado (p.ej. por un generador alternativo de calor).
6		Función horaria: Indicación gráfica del programa de tiempo activo para el circuito de calefacción visualizado. La altura de la barra visualiza en general la temperatura ambiente en los diferentes segmentos temporales.
7		El marcado de tiempo ■ visualiza la hora actual en pasos de 15 minutos (= ajuste en la escala de tiempo) en el programa de tiempo.

Pos.	Símbolo	Explicación
1	44.0 °C	Visualización de valores (visualización de la temperatura actual): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura ambiente en instalación en pared</li> <li>• Temperatura de generador de calor en instalación en el generador de calor.</li> </ul>
2	-	Línea de información: Indicación de hora, día de la semana y fecha
3	 3.0 °C	Indicación de una temperatura adicional (visualización de una temperatura adicional): temperatura exterior, temperatura del colector solar o de un sistema de agua caliente (otras informaciones → Manual de página).

Pos.	Símbolo	Explicación
8		Tipo función.
	auto	Instalación con un circuito de calefacción en el funcionamiento automático (calentar según programa de tiempo).
	CC2 auto	El circuito de calefacción visualizado opera en el funcionamiento automático. La pantalla estándar se refiere únicamente al circuito de calefacción visualizado. Al pulsar la tecla manual, la tecla auto y al modificar la temperatura ambiente en la visualización estándar, éstas sólo tienen efecto en el circuito de calefacción visualizado.
	☀	El funcionamiento de calefacción en el circuito de calefacción visualizado está activo en el funcionamiento automático.
	☾	El modo de descenso en el circuito de calefacción indicado está activo en el funcionamiento automático.
	Verano (DES)	Instalación con un circuito de calefacción en el modo verano (la calefacción está desconectada, la producción de agua caliente está activa)
	CC2 Verano (DES)	El circuito de calefacción visualizado está funcionando en el modo verano (la calefacción está desconectada, la producción de agua caliente está activa). La pantalla estándar se refiere únicamente al circuito de calefacción visualizado (→ Manual de servicio de la unidad de mando).
	manual	Instalación con un circuito de calefacción en modo manual.
	CC2 manual	El circuito visualizado opera en el funcionamiento manual. La pantalla estándar se refiere únicamente al circuito de calefacción visualizado. Al pulsar la tecla manual, la tecla auto y al modificar la temperatura ambiente en la visualización estándar, éstas sólo tienen efecto en el circuito de calefacción visualizado.
	Vac. hasta 11.1.2011	El programa de vacaciones en la instalación con un circuito de calefacción activo (→ manual de servicio de la unidad de mando).
	CC2 Vac. hasta 11.1.2011	El programa de vacaciones está activado en el circuito de calefacción visualizado y, dado el caso, también en los sistemas de agua caliente (→ manual de servicio de la unidad de mando). La pantalla estándar se refiere únicamente al circuito de calefacción visualizado.
	⚡	La calefacción está completamente desconectada (todos los circuitos de calefacción)
	🔧	El servicio de deshollinado está activo
👉	El funcionamiento de emergencia está activo	
E	Demanda de calor externa	
9		Estado unidad de mando
	📶	En el sistema existe un módulo de comunicación y una conexión con el servidor Bosch/Junkers está activa.
	🔑	El bloqueo de teclas está activo (mantener pulsada la tecla auto y botón selector para conectar o desconectar el bloqueo de teclas).

Tab. 5 Símbolos en el display

### 7.8.5 Asistente de configuración y menú de puesta en marcha

El asistente de configuración reconoce automáticamente las unidades de BUS que están en la instalación. El asistente de configuración adapta respectivamente el menú y los ajustes previos.

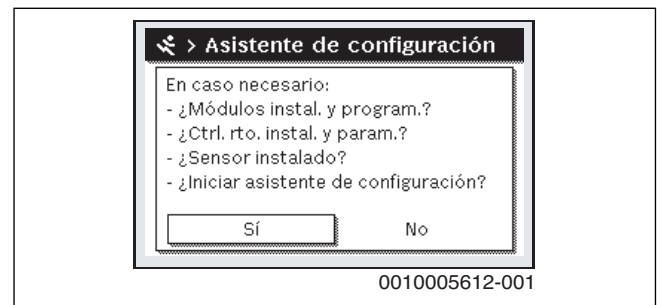


Fig. 37 Iniciar asistente de configuración

El análisis de sistema dura hasta un minuto.

Después del análisis de sistema por el asistente de configuración, está abierto el menú **Puesta en marcha**. Controlar los ajustes, en caso dado adaptarlos y confirmarlos a continuación.

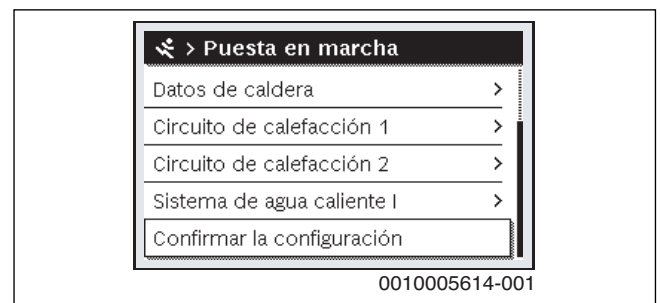


Fig. 38 Menú de puesta en marcha - confirmar la configuración

En caso de saltarse el análisis de sistema, el menú **Puesta en marcha** está abierto. Es necesario adaptar respectivamente los ajustes aquí presentados a la instalación. Al final deben confirmarse los ajustes.



Los menús, puntos de menú, zonas de ajuste y ajustes de fábrica disponibles dependen de la instalación realizada. Para informaciones adicionales consultar las documentaciones técnicas de la unidad de mando y de los módulos instalados.

### 7.8.6 Conectar o desconectar la calefacción

#### AVISO:

#### ¡Daño al equipo por helada!

Con la calefacción apagada y en el modo verano sólo hay que tener presente la protección antihelada del aparato.

- ▶ En caso de riesgo de heladas tenga en cuenta la protección antiheladas (→ capítulo 7.8.11, pág. 25).

- ▶ Abrir **Menú principal**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú **Generador de calor**.
- ▶ Seleccionar **Calef.** y confirmar.

- ▶ Seleccionar y confirmar **CON** o **DES**.

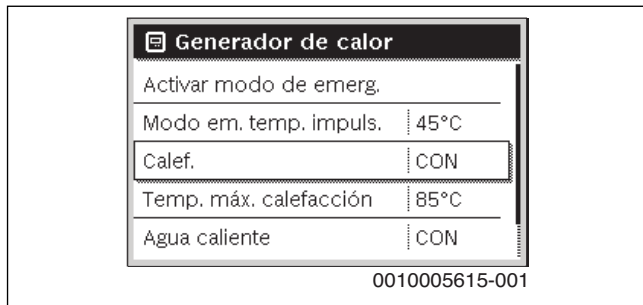


Fig. 39 Conectar la calefacción

- ▶ Para activar el modo verano manual, seleccionar y confirmar en el menú **Menú principal** > **Calef.** > **Cambio verano/invierno.**, bajo el punto de menú **Cambio verano/invierno.**, el ajuste **Siempre verano**.

En el modo verano la calefacción está desconectada y la producción de agua caliente está activa.

Informaciones adicionales en cuanto al modo verano → véase la documentación técnica de la unidad de mando y acerca de la protección anti-congelante → capítulo 7.8.11, pág. 25 .

### 7.8.7 Ajustar la temperatura máxima de impulsión

#### AVISO:

#### ¡Peligro de daños en el suelo radiante!

- ▶ En caso de suelo radiante, tener en cuenta la temperatura máxima recomendada por el fabricante.

- ▶ Abrir **Menú principal**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú **Generador de calor**.
- ▶ Seleccionar **Temp. máx. calefacción** y confirmar.

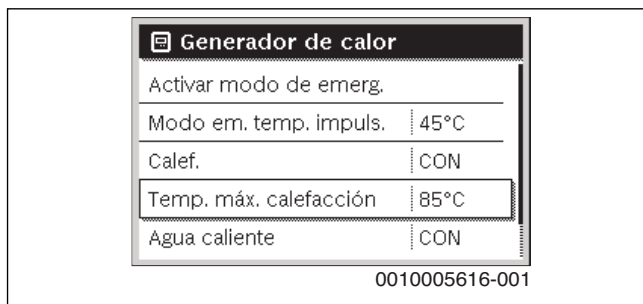


Fig. 40 Temperatura máxima de alimentación

- ▶ Ajustar y confirmar la temperatura.

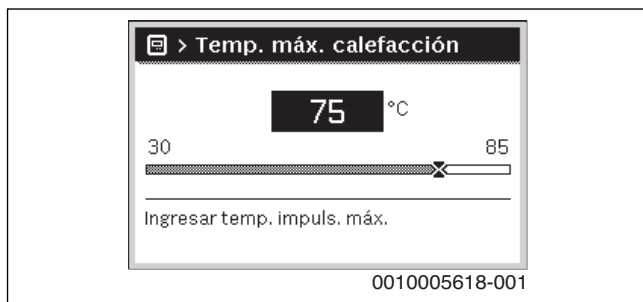


Fig. 41 Ajustar la temperatura máxima de impulsión

La temperatura máxima de impulsión se puede ajustar entre 30 °C y 90 °C (la gama de temperatura depende del generador de calor). La temperatura de impulsión momentánea se visualiza en la pantalla estándar si se ha instalado los accesorios respectivos y se ha instalado o configurado respectivamente la unidad de mando en el generador de calor.

Se pueden visualizar las temperaturas medidas actualmente en la instalación. Informaciones adicionales en cuanto a la visualización de infor-

maciones de la instalación → véase documentación técnica de la unidad de mando.

### 7.8.8 Conectar o desconectar la producción de agua caliente

- ▶ Abrir **Menú principal**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú **Generador de calor**.
- ▶ Seleccionar **Agua caliente** y confirmar.
- ▶ Seleccionar y confirmar **CON** o **DES**.

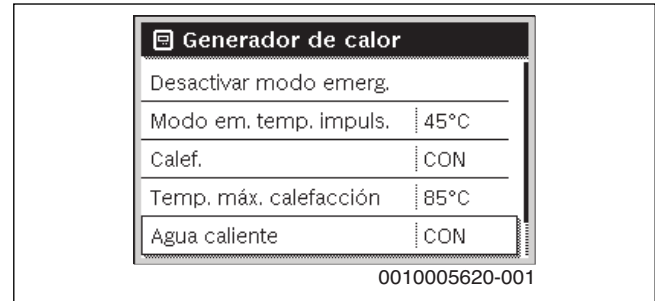


Fig. 42 Conectar la producción de agua caliente

En caso de que la producción de agua caliente se realiza mediante un acumulador, puede ajustarse en el menú **Menú de servicio** > **Ajustes agua caliente** > **Sistema de agua caliente I...** bajo el punto de menú **Dif. temp. de conexión** la diferencia de temperatura a partir de la cual se carga el acumulador de agua.

Informaciones adicionales acerca de las posibilidades de ajuste para la producción de agua caliente → documentación técnica de la unidad de mando y, en caso dado de los módulos instalados.

### 7.8.9 Ajustar la máxima temperatura del agua caliente



#### ATENCIÓN:

#### ¡Peligros de salud por legionelas!

- ▶ Con baja temperatura del agua caliente activar **Desinfección térmica** o **Calentamiento diario** (→ Designación de agua potable).



#### ADVERTENCIA:

#### ¡Peligro de quemadura!

El agua caliente puede provocar quemaduras graves. En caso de haber ajustado como limitación de agua caliente la temperatura máxima (**Temp. máx. agua caliente.**) > 60 °C:

- ▶ Informar a todos los usuarios y asegurarse de que exista una válvula mezcladora.

- ▶ Abrir **Menú principal**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú **Generador de calor**.
- ▶ Seleccionar **Temp. máx. agua caliente.** y confirmar.



Fig. 43 Temperatura máxima del agua caliente

- ▶ Ajustar y confirmar la temperatura.

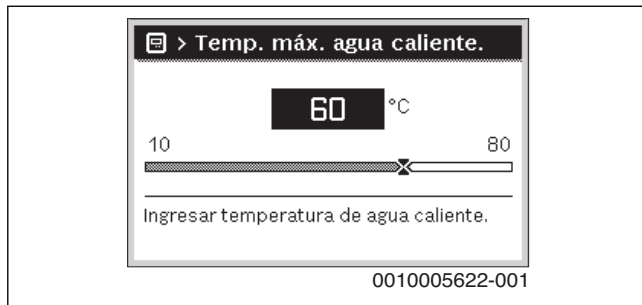


Fig. 44 Ajustar la máxima temperatura del agua caliente

Informaciones adicionales acerca de las posibilidades de ajuste para la producción de agua caliente → documentación técnica de la unidad de mando y, en caso dado de los módulos instalados.

### 7.8.10 Ajustar la unidad de mando

Al conectar una unidad de mando (p. ej. CW 400) algunas de las funciones descritas aquí se modifican. La unidad de mando y el aparatos de regulación comunican parámetros de ajuste.



Tener en cuenta la documentación técnica de la unidad de mando instalada.

- ▶ Ajustar el tipo de funcionamiento y la curva de calefacción para la regulación a través de la temperatura exterior.
- ▶ Ajustar la temperatura ambiente.
- ▶ Ajustar la planta para un funcionamiento económico que ahorra energía.

### 7.8.11 Incorporación de la protección antiheladas

#### Protección antiheladas para la instalación de calefacción

##### AVISO:

#### ¡Daño al equipo por helada!

En caso de desconectar el aparato (libre de tensión), la protección antiheladas no está garantizada.

- ▶ Mezclar antiheladas al agua de calefacción y vaciar el sistema de agua caliente (tener en cuenta las indicaciones del fabricante).

##### AVISO:

#### ¡Daños en componentes del generador por un ajuste demasiado bajo de la temperatura exterior contra heladas y de la temperatura ambiente por debajo de 0 °C!

- ▶ Adaptar el ajuste de fábrica al umbral de temperatura contra heladas (5 °C) según lo necesite la instalación.
- ▶ No bajar demasiado el umbral de temperatura. ¡Los daños causados por una temperatura límite de la protección anticongelante demasiado baja quedan excluidos de la garantía!
- ▶ Para garantizar la protección anticongelante de la completa instalación de calefacción, ajustar en el menú **Protección contra heladas** o **Temp. ext.** o **Temperatura ambiente y exterior** (sin sonda de temperatura exterior no es posible).

Ajustar la protección antiheladas en la unidad de mando:

- ▶ Abrir **Menú de servicio**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú **Ajustes para calefacción**.
- ▶ Seleccionar **Circuito de calefacción 1 ...8** y confirmar.
- ▶ Seleccionar **Protección contra heladas** y confirmar.

- ▶ Seleccionar y confirmar **Temp. ext.**, **Temperatura ambiente** o **Temperatura ambiente y exterior**.

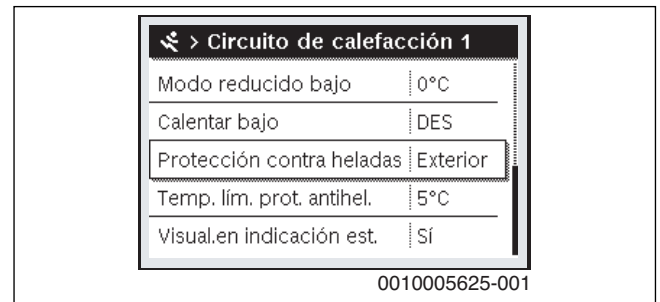


Fig. 45 Incorporación del anticongelante

- ▶ Seleccionar y confirmar en **Menú de servicio > Ajustes para calefacción > Circuito de calefacción 1 ...8** el punto de menú **Temp. lím. prot. antihel.**

- ▶ Ajustar y confirmar la temperatura límite de la protección antiheladas.

Informaciones adicionales acerca de los ajustes de la protección antiheladas → documentación técnica de la unidad de mando.

En caso de que el funcionamiento de la calefacción esté desactivado (→ cap. 7.8.6), la protección antiheladas permanece activa.

#### Protección anticongelante para el acumulador de agua caliente


##### AVISO:

#### ¡Daño al equipo por helada!

En caso de desconectar el aparato (libre de tensión), la protección antiheladas no está garantizada.

- ▶ Mezclar antiheladas al agua de calefacción y vaciar el sistema de agua caliente (tener en cuenta las indicaciones del fabricante).

El anticongelante para el acumulador está garantizado aunque la producción del agua caliente esté desconectada.

- ▶ Desconexión de la producción de agua caliente  (→ cap. 7.8.8, pág. 24).

### 7.8.12 Funcionamiento de servicio de deshollinado

##### AVISO:

#### ¡Daños en la instalación debido a temperaturas demasiado altas!

En caso de que se utilice la caldera a una máxima potencia, la temperatura de impulsión puede estar demasiado alta.

- ▶ No exceder la máxima temperatura permitida del circuito de calefacción (p. ej. en la calefacción por suelo radiante).

En el modo de servicio de deshollinado, el aparato funciona en modo de funcionamiento de la calefacción con potencia calorífica regulable.



Dispone de 30 minutos para medir valores o realizar ajustes. La planta cambia nuevamente al tipo de funcionamiento activo anterior.

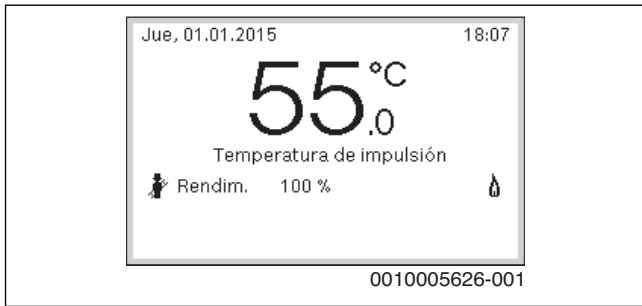


Fig. 46 El servicio de deshollinado está activo

- ▶ Asegurar la emisión de calor por medio de válvulas del radiador abiertas.
- ▶ Pulsar la tecla del deshollinador en el aparato de regulación. En la pantalla aparecerá el símbolo . La regulación de la calefacción funciona durante 30 minutos a una temperatura de impulsión elevada.
- ▶ Girar el botón selector para ajustar el tiempo deseado. Cada cambio se hará efectivo inmediatamente.

Para cancelar la prueba de gases de escape:

- ▶ Pulsar la tecla del deshollinador en el aparato de regulación.

### 7.8.13 Funcionamiento en modo de emergencia (modo manual)

En el funcionamiento en modo de emergencia el aparato calienta. El quemador está en funcionamiento hasta que se haya alcanzado la temperatura de impulsión ajustada para el funcionamiento en modo de emergencia. La producción de agua caliente no está activa. El funcionamiento en modo de emergencia sólo vale para el circuito de calefacción 1.



Para el funcionamiento en modo de emergencia debe estar desconectado el funcionamiento de la calefacción (→ capítulo 7.8.6).

Para activar funcionamiento en modo de emergencia:

- ▶ Abrir **Menú principal**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú **Generador de calor**.
- ▶ Seleccionar **Activar modo de emerg.** y confirmar.
- ▶ Seleccionar **Sí** y confirmar. la planta está en funcionamiento en modo de emergencia.
- ▶ Ajustar la temperatura de impulsión para el funcionamiento en modo de emergencia en el menú **Menú principal > Generador de calor** debajo del menú **Modo em. temp. impuls.**

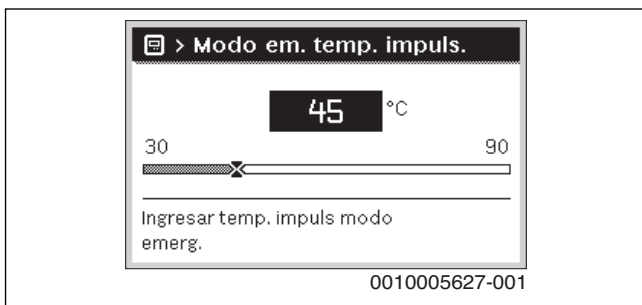


Fig. 47 Temperatura de impulsión para el funcionamiento en modo de emergencia

Para finalizar el funcionamiento en modo de emergencia:

- ▶ Abrir **Menú principal**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú **Generador de calor**.
- ▶ Seleccionar **Desactivar modo emerg.** y confirmar.
- ▶ Seleccionar **Sí** y confirmar. La planta cambia nuevamente al tipo de funcionamiento activo anterior.

### 7.8.14 Posibilidades de conexión del módulo IP-Inside

El aparato de regulación MX25 contiene un módulo IP con el que se puede controlar una caldera mediante un dispositivo móvil. Sirve como interfaz entre la instalación de calefacción y una red (LAN).



El aparato de regulación del generador de calor cumple con las normas europeas armonizadas según la directiva 2006/95/CE (Medios de producción eléctricos/Directiva sobre baja tensión, identificación CE). Cuenta con un interfaz IP (RJ45) en el que se conectan aparatos de comunicación (p.ej. router) con la respectiva identificación CE mediante una conexión de cables adecuados.

Aparatos de comunicación deben cumplir con la norma EN 60950-1 en cuanto a la seguridad eléctrica.



Para poder utilizar la totalidad de las funciones, es necesario un acceso a internet y un router con un manguito RJ45 libre. Esto puede causar costos adicionales. Para controlar la instalación mediante un smartphone se necesita de una app sujeta a costes.

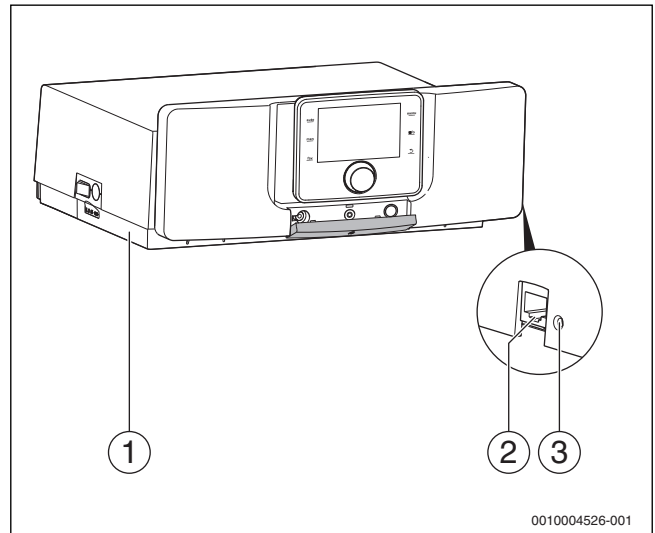


Fig. 48 Posibilidad de conexión MX25 y módulo IP

- [1] Placa de características módulo IP
- [2] Conexión RJ45
- [3] Tecla "Reset" Módulo IP

### Puesta en funcionamiento



Al llevar a cabo la puesta en marcha tener en cuenta los documentos del router.

El router se debe instalar tal y como se indica a continuación:

- DHCP activo
- Los puertos 5222 y 5223 no están bloqueados
- Dirección IP libre disponible
- Filtro de direcciones (filtro MAC) adaptado al módulo.

Hay las siguientes posibilidades de poner en funcionamiento el módulo IP:

- Internet  
El módulo IP ocupa de forma automática una dirección IP del router. En los ajustes de fábrica del módulo se introducen los nombres y direcciones del servidor objetivo. Si existe conexión a internet, el módulo se registra automáticamente en el servidor de Bosch Termotecnia.

- Red local  
No es estrictamente necesario que el módulo esté conectado a internet. Puede utilizarse exclusivamente en la red local. En este caso no se puede acceder via Internet a una instalación de calefacción y no es posible realizar actualizaciones automáticas del módulo.
- App  
Con el primer inicio del app es necesario ingresar el nombre de registro y la contraseña. Los datos de registro se encuentran en la placa de características en el letrero de tipo del módulo IP que se encuentra en el lado del aparato de regulación (→ fig. 48, pág. 26).

**AVISO:**

**¡Pérdida de los datos de registro en caso de un repuesto!**

Después de cambiar la parte inferior del aparato de regulación con la placa de características IP, se pierden los datos de registro.

- ▶ Ingresar los datos de registro después de la puesta en marcha en el campo previsto para ello en el manual de servicio.
- ▶ Informar al usuario.

**Comprobar la conexión**

Para controlar si el módulo IP comunica correctamente con la instalación de calefacción:

- ▶ Pulsar la tecla **Reinicializar** (→ fig. 48, pág. 26) brevemente con un objeto adecuado (p. ej. bolígrafo).  
El tipo de funcionamiento para el circuito de calefacción 1 puede modificarse en la unidad de mando.

Después de finalizar la prueba de conexiones:

- ▶ Ajustar el tipo de funcionamiento deseado.

**Resetear ajustes personales**

En caso de haber olvidado los datos de registro o la contraseña:

- ▶ Mantener activada la tecla **Reinicializar** (→ fig. 48, pág. 26) con un objeto adecuado (p. ej. bolígrafo) durante por lo menos 5 segundos. Se restablecen los datos de registro anteriores.
- ▶ Configurar el app mediante la pantalla del smartphone.
- ▶ Ingresar los datos de usuario ajustados desde fábrica y seguir con el diálogo.



Alternativamente es posible cambiar la contraseña en la unidad de mando CW 400.

- ▶ Tener en cuenta las instrucciones de uso de la unidad de mando.

**Subsanación de las averías**



Informaciones acerca de la eliminación de fallos en el aparato final constan en el manual respectivo del proveedor.

La indicación de funcionamiento (LED) → (tabla 6, página 28) muestra el estado de funcionamiento del módulo IP. El testigo luminoso se encuentra sobre el módulo IP, dentro de la carcasa del aparato de regulación y es visible después de retirar la cubierta debajo del soporte del módulo (→ fig. 49, pág. 27).

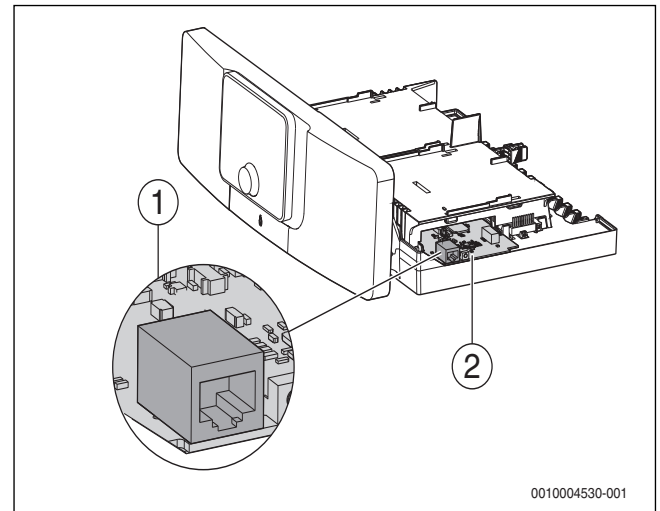


Fig. 49 Módulo IP en el aparato de regulación

[1] Módulo IP

[2] LED



Averías que tienen efecto en la funcionalidad del app también son visualizadas en el app (p. ej. no existe conexión con el servidor XMPP, no existe conexión con MB LAN 2, contraseña incorrecta, etc.).

LED Indicación de funcionamiento en módulo IP	Causas posibles	Medida
Apagado de forma permanente	El cable conexión no está conectado con el módulo IP.	▶ Conectar el cable de conexión con el módulo IP.
En rojo de forma permanente	Al iniciar el funcionamiento o durante un reset de fábrica: no consta una conexión LAN.	▶ Establecer la conexión LAN. ▶ Volver a poner el módulo IP en funcionamiento.
	Fallo interno	▶ Cambiar el módulo IP.
Rojo parpadeando	El cable LAN no está conectado.	▶ Establecer la conexión LAN.
	El router está desconectado.	▶ Conectar el router. <sup>1)</sup>
	El DHCP no está activo.	▶ Activar DHCP en el router. <sup>1)</sup>
	El filtro MAC configurado de forma manual impide la adjudicación de la dirección IP.	▶ Ajustar el filtro MAC para la dirección MAC impresa. <sup>1)</sup>
	No existe dirección una IP libre para el módulo.	▶ Comprobar la configuración en el router. <sup>1)</sup>
Rojo y verde intermitente	El cable LAN está defectuoso.	▶ Controlar el cable LAN y sustituirlo en caso necesario.
	Se desconectó la conexión LAN tras la puesta en marcha.	▶ Establecer la conexión LAN. ▶ Volver a poner el módulo IP en funcionamiento.

LED Indicación de funcionamiento en módulo IP	Causas posibles	Medida
Naranja de forma permanente	Sin acceso al Bosch servidor Thermotechnik a través del internet a pesar de consta una conexión LAN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mantener pulsada la tecla <b>Reset</b> durante 10s.</li> <li>-o-</li> <li>▶ Establecer la conexión a internet.<sup>1)</sup></li> <li>-o-</li> <li>▶ Retirar bloqueo temporal (cuando el acceso a internet del router está temporalmente bloqueado).<sup>1)</sup></li> <li>-o-</li> <li>▶ Abrir el puerto 5222 y 5223.<sup>1)</sup></li> </ul>
Verde parpadeando	La comunicación EMS está averiada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Controlar la unión de enchufes del módulo IP.</li> <li>▶ Comprobar la señal BUS.</li> </ul>
Verde de forma permanente	No consta una avería.	Funcionamiento normal

1) Consultar las instrucciones del proveedor.

Tab. 6 Tabla de averías módulo IP

### 7.9 Medir la presión de conexión del gas

- ▶ Suelte 2 vueltas el tornillo de cierre de la toma de prueba de la presión de la conexión.
- ▶ Acople el tubo de medición [2] del aparato de medición [3] a la toma de prueba [1].
- ▶ Mida la presión de conexión de gas del quemador en funcionamiento (carga total) anote el valor en el protocolo de puesta en marcha (→ cap. 14.1 "Protocolo de puesta en marcha", página 57).
- ▶ Cuando la presión de conexión de gas está fuera de los valores de la tab. 50, debe apagarse la caldera e informar a la compañía de abastecimiento de gas.



Comprobación del regulador de presión de gas delante del aparato: Si el quemador se desconecta por carga máxima la presión de conexión de gas ajustada no puede sobrepasar del valor definido mediante el grupo de cierre presión del regulador de presión de gas.

- ▶ En caso de excederlo informar a la compañía de abastecimiento de gas.
- ▶ No realice la puesta en marcha.



En el caso de valores > 50 mbar el grupo de cierre de presión no es suficiente.

- ▶ Desconectar la caldera.
  - ▶ Informar a la compañía de abastecimiento de gas sobre la necesidad de presostato con un grupo de cierre de presión mejor.
  - ▶ No realice la puesta en marcha.
- 
- ▶ Retire el tubo de medición [2].

- ▶ Apriete cuidadosamente el tornillo de cierre de la toma de prueba [1] de la presión de la conexión de gas.

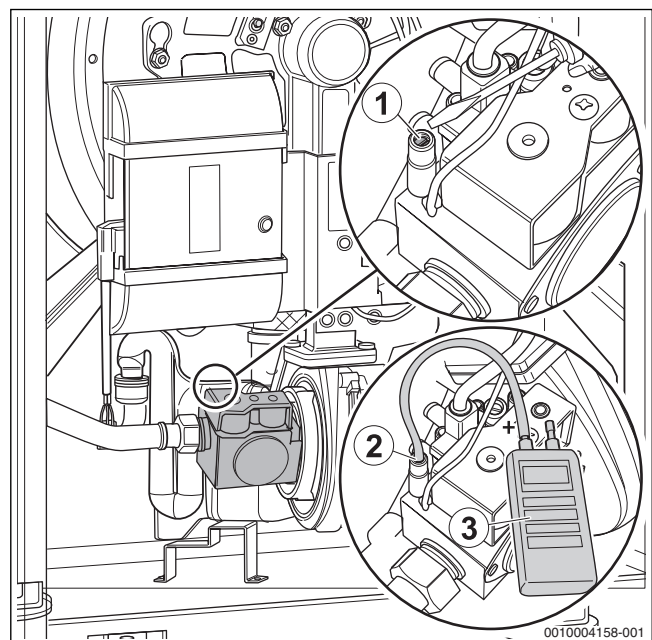


Fig. 50 Medir la presión de conexión del gas

- [1] Utilizar el tornillo de cierre para medir la presión de la conexión del gas y para purgar
- [2] Tubo de medición
- [3] Aparato de medición

País	Grupo de gas (Gas de control normalizado)	Presión de conexión <sup>1)</sup> [mbar]		
		mín.	Nominal	Máx.
AT, ES, PT	Gas natural de tipo H (G20)	17	20	25
DE <sup>2)</sup>	Gas natural de tipo E (G20)	17	20	25
DE <sup>2)</sup>	Gas natural de tipo LL (G25)	18	20	25
DE, AT	Gas licuado P (G 31)	42,5	50	57,5

- 1) La compañía de abastecimiento de gas debe garantizar la presión según las prescripciones específicas locales o del país. Además deben cumplirse las condiciones mencionadas arriba. No está permitida una puesta en marcha fuera del rango de presión de conexión indicado.
- 2) El grupo de gas natural "H según la hoja de trabajo DVGW G 260" está comprendido dentro del grupo de gas natural "E según la norma DIN EN 437". El grupo de gas natural "L según la hoja de trabajo DVGW G 260" está comprendido dentro del grupo de gas natural "LL según la norma DIN EN 437".

Tab. 7 Grupos de gas y presiones de conexión según EN 437



Debe asegurarse la presión de conexión indicada en toda la zona de modulación de la caldera. En caso necesario está previsto un presostato adicional. En caso de sistemas multicaldera o sistemas de consumo adicional hay que asegurar la zona de presión de conexión para la instalación de una caldera en cada estado de funcionamiento del sistema multicaldera o sistema de consumo adicional. En caso necesario proveer cada caldera y consumidor con presostatos separados.

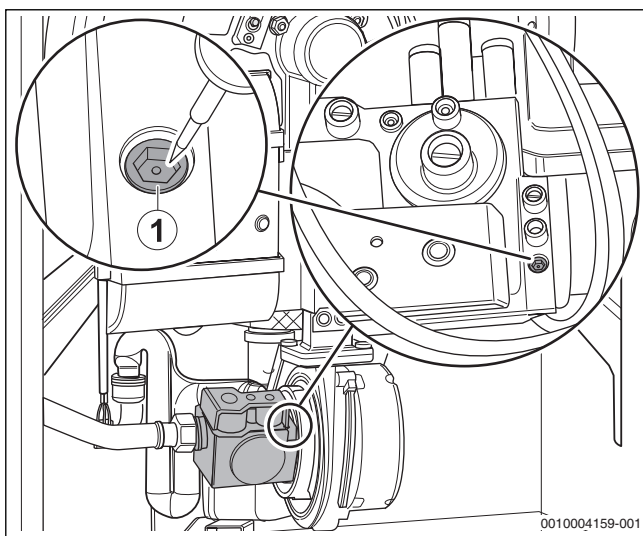
## 7.10 Control y ajuste CO<sub>2</sub>



Todos los ajustes deben realizarse y comprobarse primero con carga total, después con carga parcial y después otra vez con carga total.

### 7.10.1 Realización y control del ajuste del CO<sub>2</sub> con carga total

- ▶ Activar el funcionamiento de servicio de desholinado y ajustar la carga en 100 % (→ cap. 7.8.12, pág. 25).
- ▶ Abrir **Menú de servicio**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú **Diagnóstico**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú **Valores de monitor**.
- ▶ Seleccionar en el menú **Caldera / quemador** el punto de menú **Potencia real quemador**.
- ▶ Espere hasta que se alcance por lo menos el 70 % de la carga.
- ▶ Colocar la sonda de medición en el núcleo de la corriente de la chimenea introduciéndola a través del orificio de medición (→ fig. 54, pág. 30) y controlar el contenido de CO<sub>2</sub>.
- ▶ Ajustar el valor CO<sub>2</sub> en el tornillo de ajuste de carga máxima [1].

Fig. 51 Realización del ajuste de CO<sub>2</sub> con carga total

[1] Tornillo de ajuste de carga máxima

### Para gas natural está vigente:

- ▶ En valores de CO<sub>2</sub> por debajo del 8,5 % o por encima del 9,6 % debe corregir el ajuste del tornillo de ajuste de carga máxima (→ figura 51, página 29 y tabla 8).
  - Al girar a la derecha, en el sentido de las agujas del reloj se reduce el CO<sub>2</sub>.
  - Al girar a la izquierda aumenta el CO<sub>2</sub>.

Tamaño de la caldera [kW]	Valor teórico [%]
15	9,3
22, 30, 40	9,1

Tab. 8 Valores de ajuste

- ▶ Controlar de nuevo el contenido de CO<sub>2</sub> e introducir el valor en el protocolo de puesta en marcha (→ cap. 14.1, pág. 57).

### Para gas licuado (G31) está vigente:

- ▶ En valores de CO<sub>2</sub> por debajo del 9,8 % o por encima del 10,8 % debe corregir el ajuste del tornillo de ajuste de carga máxima (→ fig. 51, página 29 y tabla 9).
  - Al girar a la derecha, en el sentido de las agujas del reloj se reduce el CO<sub>2</sub>.
  - Al girar a la izquierda aumenta el CO<sub>2</sub>.

Tamaño de la caldera [kW]	Valor teórico [%]
15	10,5
22, 30, 40	10,3

Tab. 9 Valores de ajuste

- ▶ Controlar de nuevo el contenido de CO<sub>2</sub> e introducir el valor en el protocolo de puesta en marcha (→ cap. 14.1, pág. 57).

### 7.10.2 Realizar y controlar el ajuste de CO<sub>2</sub> con carga parcial

- ▶ Activar el funcionamiento de servicio de desholinado y ajustar la carga en el mínimo (→ cap. 7.8.12, pág. 25).  
22 % (15, 30, 40)  
23 % (22 kW)

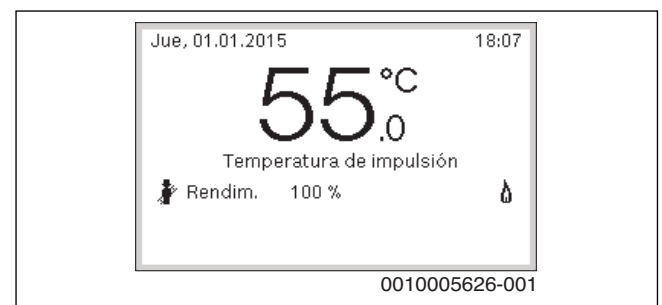


Fig. 52 El servicio de desholinado está activo

- ▶ Abrir **Menú de servicio**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú **Diagnóstico**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú **Valores de monitor**.
- ▶ Seleccionar en el menú **Caldera / quemador** el punto de menú **Potencia real quemador**.
- ▶ Esperar hasta que se alcance el la carga parcial.
- ▶ Colocar la sonda de medición en el núcleo de la corriente de la chimenea introduciéndola a través del orificio de medición (→ fig. 54, pág. 30) y controlar el contenido de CO<sub>2</sub>.

### Para gas natural está vigente:

- ▶ Retirar el tornillo de recubrimiento del tornillo de ajuste de carga parcial (→ figura 53, [1], página 30).

- ▶ Si los valores de CO<sub>2</sub> son inferiores al 9,0 % o superiores al 9,6 % corrija el ajuste del tornillo de ajuste de carga baja al 9,3 % (→ fig. 30, [2], página 30).
  - Al girar a la derecha, en el sentido de las agujas del reloj se aumenta el CO<sub>2</sub>.
  - Al girar a la izquierda disminuye el CO<sub>2</sub>.
- ▶ Controlar de nuevo el contenido de CO<sub>2</sub> e introducir el valor en el protocolo de puesta en marcha (→ cap. 14.1, pág. 57).
- ▶ Montar el tornillo de recubrimiento.

**Para gas licuado (G31) está vigente:**

- ▶ Retirar el tornillo de recubrimiento del tornillo de ajuste de carga parcial (→ figura 53, [1], página 30).
- ▶ Si los valores de CO<sub>2</sub> son inferiores al 9,8 % o superiores al 10,8 % corrija el ajuste del tornillo de ajuste de carga baja (→ figura 53, página 30 y tabla 10).
  - Al girar a la derecha, en el sentido de las agujas del reloj se aumenta el CO<sub>2</sub>.
  - Al girar a la izquierda disminuye el CO<sub>2</sub>.

Tamaño de la caldera [kW]	Valor teórico [%]
15	10,5
22, 30, 40	10,3

Tab. 10 Valores de ajuste

- ▶ Controlar de nuevo el contenido de CO<sub>2</sub> e introducir el valor en el protocolo de puesta en marcha (→ cap. 14.1, pág. 57).
- ▶ Montar el tornillo de recubrimiento.

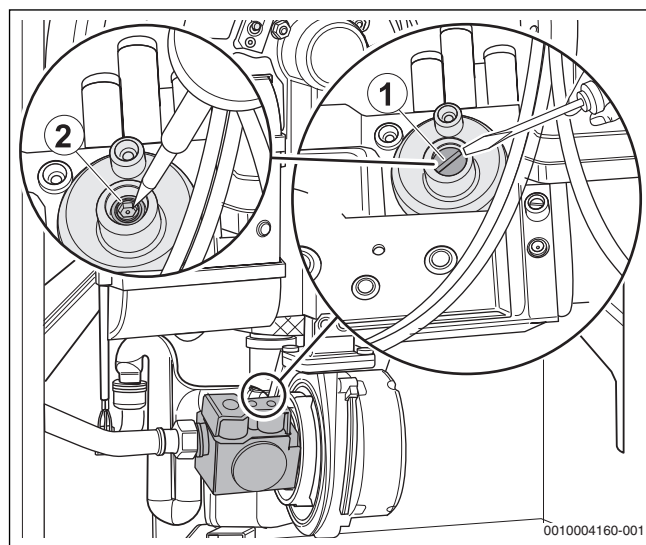


Fig. 53 Revise el ajuste de CO<sub>2</sub> con carga parcial

- [1] Tornillo de recubrimiento
- [2] Tornillo de ajuste de carga baja

**7.11 Registrar los valores de medición**

- ▶ Realice las siguientes mediciones en un punto de medición en la pieza de conexión y anótelas en el protocolo de puesta en marcha (→ cap. 14.1, pág. 57):
  - Presión de elevación
  - Temperatura de gases de escape t<sub>G</sub>
  - Temperatura del aire t<sub>L</sub>
  - Temperatura neta de gases de escape t<sub>G</sub> - t<sub>A</sub>
  - Contenido de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) o contenido de oxígeno (O<sub>2</sub>)
  - Contenido de CO.

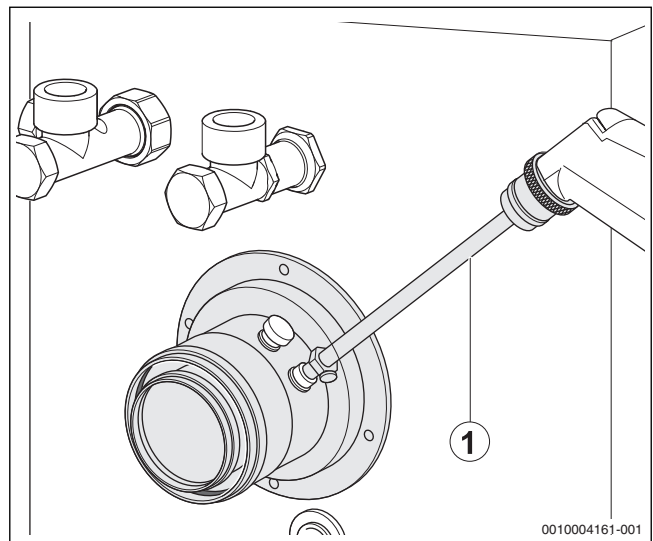


Fig. 54 Registrar los valores de medición

- [1] Posición del punto de medición en el tubo de salida de gases

**7.11.1 Presión de elevación**

**⚠ PELIGRO:**

**Peligro de muerte por intoxicación con gases.**

- ▶ La caldera sólo puede ponerse en funcionamiento con chimeneas o instalaciones de gas de escape (→ tab. 38, pág. 62).

La presión de elevación necesaria del sistema de entrada de aire de gases de escape no debe ser mayor que el valor correspondiente en la tab., pág. 62.

**7.11.2 Contenido de CO**

Los contenidos de CO en vacío deben ser inferiores a 400 ppm, o bien a 0,04% vol.

Los valores situados por encima de 100 ppm apuntan a un ajuste del quemador equivocado, a un ajuste erróneo del aparato o a la existencia de suciedad en el quemador o en el intercambiador de calor o bien a desperfectos en el quemador.

- ▶ Determinar el motivo y eliminar el fallo.

**7.12 Verificaciones del funcionamiento**

Comprobar el funcionamiento y el ajuste correcto de todos los dispositivos de regulación, mando y seguridad durante la puesta en servicio y la inspección anual.

**Comprobar la corriente de ionización (corriente de llama)**

- ▶ Abrir **Menú de servicio**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú **Diagnóstico**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú **Valores de monitor**.
- ▶ Buscar en el menú **Caldera / quemador** el punto de menú **Corriente ionización**.

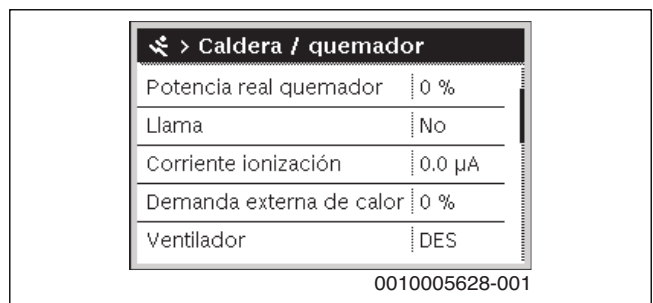


Fig. 55 Corriente de ionización (corriente de llama) en el menú monitor

Corriente de llama con quemador encendido:

- $\geq 2 \mu\text{A}$  = correcto
- $< 2 \mu\text{A}$  = defectuoso.

Corriente de llama con quemador desconectado:

- $< 2 \mu\text{A}$  = correcto
- $\geq 2 \mu\text{A}$  = defectuoso.

- ▶ Leer de la corriente de llama (corriente de ionización) y anotar en el protocolo de puesta en marcha (→ cap. 14.1, pág. 57).  
Para asegurar un funcionamiento libre de fallos, la corriente de ionización con carga parcial y carga total (y llama encendida) debe ser de al menos de  $2 \mu\text{A}$ .

### 7.13 Comprobar la estanqueidad en funcionamiento

#### AVISO:

#### ¡Daños materiales debidos a un cortocircuito!

- ▶ Antes de proceder a la prueba de estanqueidad cubra las zonas de peligro, p. ej., el sensor de presión interna de agua y la sonda térmica del retorno de la caldera.
- ▶ No pulverice o deje gotear el producto detector de fugas en las entradas de cables, conectores o cables de conexión eléctrica.
- ▶ Enjuagar cuidadosamente el producto detector de fugas, para evitar que provoque corrosiones.

- ▶ Con el quemador en marcha, comprobar todas las juntas estancas del recorrido de gas del quemador con un producto espumoso., p. ej.:

- Toma de prueba
- Tornillo de cierre para la presión de la conexión de gas
- Uniones roscadas (también en la conexión de gas) etc.

El espumante deberá estar acreditado como sustancia apta para certificar la hermeticidad del gas.

### 7.14 Informar al usuario/operario, entregarle la documentación técnica

- ▶ Deje que el usuario se familiarice con la instalación de calefacción completa y con las instrucciones de la caldera.
- ▶ Junto al operario/usuario realice una puesta en marcha y una puesta fuera de servicio.
- ▶ Por medio de las instrucciones de uso, explique al operario/usuario la forma de proceder en caso de emergencia, p. ej. un incendio.
- ▶ Entregue al usuario/propietario la documentación técnica y firme junto con él el protocolo de puesta en marcha (→ cap. 14.1, página 57).

### 7.15 Montaje de la carcasa delantera de la caldera

- ▶ Colocar la carcasa delantera de la caldera en las troquelaciones inferiores del revestimiento de la caldera.
- ▶ Colocar la carcasa delantera de la caldera en el revestimiento de la caldera.
- ▶ Tener en cuenta que los pernos superiores estén fijados a los orificios correctos.
- ▶ Con una herramienta adecuada, girar en sentido de las agujas del reloj los tornillos de desbloqueo por la parte superior de la caldera [1] y desbloquear la pared delantera [2].

- ▶ Asegurarse de que la junta se ajuste.

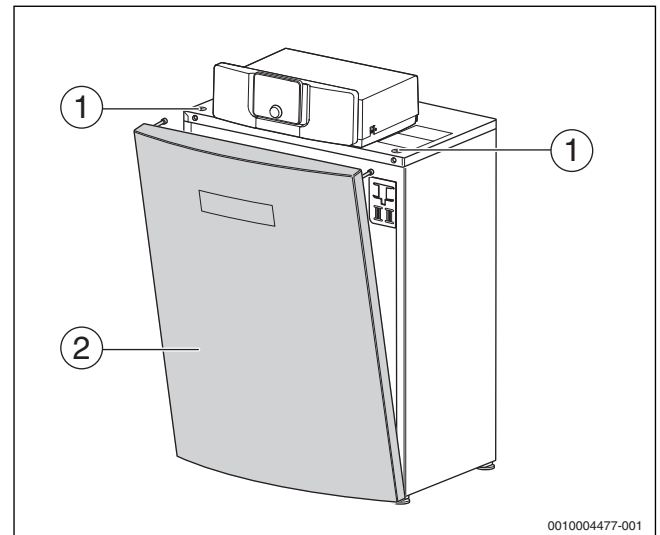


Fig. 56 Montaje de la pared delantera de la caldera

- [1] Tornillos de desbloqueo
- [2] Carcasa delantera

## 8 Fuera de servicio

#### AVISO:

#### ¡Daños materiales por congelación!

En caso de heladas, la instalación de calefacción puede congelarse si no está en funcionamiento.

- ▶ Mantener la instalación de calefacción en continuo funcionamiento, en la medida de lo posible.
- ▶ Proteger la instalación de calefacción contra congelación vaciando las tuberías de agua de calefacción y de agua potable en el punto más bajo.

### 8.1 Ponga fuera de servicio la caldera a través del aparato de regulación

Ponga fuera de servicio la caldera a través del interruptor principal del aparato de regulación MX25. El quemador se desconecta automáticamente.



El aparato tiene un sistema antibloqueo para la bomba de calefacción que evita el bloqueo de la bomba tras una pausa de funcionamiento alargada.

Con el aparato desconectado no hay sistema antibloqueo.

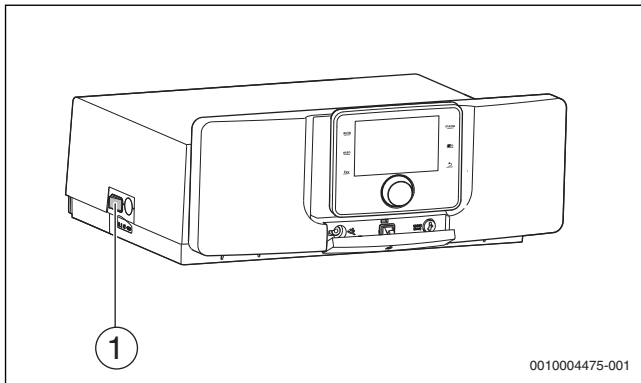


Fig. 57 Interruptor principal

## [1] Interruptor principal

- ▶ Desconectar la caldera mediante el interruptor principal [1].  
Desaparece el indicador de estado (en caso de estar conectado).
- ▶ Cierre la llave de paso del combustible.
- ▶ En caso de que el aparato esté fuera de marcha durante un tiempo mayor: tener en cuenta la protección anticongelante (→ cap. 7.8.11, pág. 25).

## 8.2 Puesta fuera de servicio de la instalación de calefacción en caso de emergencia



Desconectar la instalación de calefacción a través del fusible de la sala de instalación o del conmutador de emergencia únicamente en caso de emergencia.

Explique al operario/usuario la forma de proceder en caso de emergencia, p. ej. un incendio.

- ▶ Evitar cualquier situación de peligro para su integridad física. La propia seguridad siempre tiene prioridad.
- ▶ Cierre la llave de paso del combustible.
- ▶ Desconectar la instalación de calefacción mediante el interruptor de emergencia o mediante el dispositivo de seguridad correspondiente de la casa.

## 9 Desinfección térmica



### ADVERTENCIA:

#### ¡Quemaduras por agua caliente!

El agua caliente puede provocar quemaduras graves.

- ▶ Advertir a los habitantes sobre el peligro de escaldadura.
- ▶ Realizar la desinfección térmica fuera de las horas normales de servicio.

Para prevenir impurezas bacterianas del agua caliente, por ej. por legionela, recomendamos realizar una desinfección térmica después de un largo periodo de inactividad.

La desinfección térmica puede programarse a un tiempo definido. Informaciones adicionales → documentación técnica de la unidad de mando instalada CW 400.

La desinfección térmica abarca todo el sistema de agua caliente, incluidos los puntos de consumo.

## 10 Ajustes en el menú de servicio

### 10.1 Manejo del menú de servicio

El menú de servicio permite ajustar y comprobar cómodamente de todos los datos del aparato y contiene funciones que dependen del aparato individual.



Dependiendo de los módulos y componentes instalados en la planta (p. ej. módulos) cambian los menús, los sectores de ajuste y los ajustes básicos de la unidad de mando.

A continuación se resumen las funciones propias del aparato según menús.

Algunos ajustes también están disponibles en el menú principal.

Informaciones adicionales acerca del menú de servicio → documentación técnica de la unidad de mando.

### 10.2 Vista general de las funciones de servicio

#### 10.2.1 Menú datos sistema

- ▶ Abrir **Menú de servicio**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú **Ajustes para calefacción**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú **Datos sistema**.
- ▶ Para modificar un ajuste, seleccionar y confirmar en el punto de menú mencionado en la tabla.
- ▶ Seleccionar o ajustar y confirmar el valor.

Opción del menú	Descripción
Inst. sensor comp. hidr.	<p>Con esta función se puede ajustar si se instaló un compensador hidráulico. En caso de utilizar un compensador hidráulico se puede ajustar el lugar en el que se encuentra la sonda de la temperatura de impulsión.</p> <p>Los posibles ajustes son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta compensador hidráulico</li> <li>• En caldera</li> <li>• En módulo</li> </ul> <p>El ajuste de fábrica es Falta compensador hidráulico.</p>
Config. agua caliente cald.	<p>Con esta función se puede ajustar el tipo de la producción de agua caliente.</p> <p>Los posibles ajustes son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin agua caliente</li> <li>• Válvula de 3 vías</li> <li>• Bomba carga</li> </ul> <p>El ajuste de fábrica es Válvula de 3 vías.</p>
Config. ccal.1 en caldera	<p>Con esta función se puede ajustar el tipo de la bomba para el circuito de calefacción 1.</p> <p>Los posibles ajustes son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin circuito de calefacción</li> <li>• Sin bomba de calor propia (Circuito de calefacción 1 es alimentado mediante la bomba de sistema)</li> <li>• Bomba propia</li> </ul> <p>El ajuste de fábrica es Sin bomba de calor propia.</p>

Tab. 11 Menú **Datos sistema**

### 10.2.2 Menú datos de caldera

- ▶ Abrir **Menú de servicio**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú **Ajustes para calefacción**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú **Datos de caldera**.
- ▶ Para modificar un ajuste, seleccionar y confirmar en el punto de menú mencionado en la tabla.
- ▶ Seleccionar o ajustar y confirmar el valor.

Opción del menú	Descripción
Tiempo inercia bomba	<p>El tiempo de funcionamiento por inercia de la bomba de calefacción comienza al finalizar la demanda calorífica.</p> <p>Los posibles ajustes son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>0 hasta 60:</b> tiempo de inercia en minutos (pasos de 1 minuto)</li> <li>• <b>24H:</b> Tiempo de inercia 24 h.</li> </ul> <p><b>El ajuste de fábrica es 3 min.</b></p>
Potencia calorífica máx.	<p>La potencia calorífica se puede limitar a la demanda de calor específica entre la potencia térmica nominal mínima y la potencia térmica nominal máxima.</p> <p>El ajuste de fábrica es la potencia térmica nominal máxima.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ajustar la potencia calorífica en % (relativa a la máxima potencia térmica nominal del generador de calor).</li> </ul>
Interv. temp. (blo q de ciclo)	<p>Este intervalo de tiempo determina el tiempo de espera mínimo entre la desconexión y la reconexión del quemador.</p> <p>Campo de regulación: <b>3...45 min.</b></p> <p><b>El ajuste de fábrica es 10 min.</b></p>
Señal DemCal ext.	<p>Con esta función se puede ajustar la señal de una demanda de calor externa al aparato.</p> <p>Los posibles ajustes son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0-10V: mediante señal analógica 0...10 V</li> <li>• ON/OFF: con señal de conmutación CON/DES</li> </ul> <p>El ajuste de fábrica es ON/OFF.</p>
Valor nom. Dem-Cal ext.	<p>Sólo se visualiza si se ha activado la señal para la demanda externa de calor 0-10V. Con esta función puede ajustarse cómo se debe adaptar el requerimiento de la señal 0-10V.</p> <p>Los posibles ajustes son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura de impulsión</li> </ul> <p>La señal 0-10V se transmite a un valor nominal de temperatura de impulsión. Se trata de una relación lineal (0 V =&gt; 0 °C, 10 V =&gt; ± 90 °C<sup>1</sup>).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rendim.</li> </ul> <p>La señal 0-10V indica al aparato la potencia porcentual. Se trata de una relación lineal. (0 V =&gt; 0 %, 10 V =&gt; ± 100 % o la máxima potencia ajustada de la caldera)</p> <p>El ajuste de fábrica es Temperatura de impulsión.</p>

Opción del menú	Descripción
Fac.Corr. aire mín. ventil.	<p>Con esta función se puede ajustar la corrección de aire (factor de corrección de aire) con potencia mínima del ventilador.</p> <p>Los posibles ajustes son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• -9 hasta +9.</li> </ul> <p><b>El ajuste de fábrica es 0.</b></p>
Fact.corr. aire máx. ventil.	<p>Con esta función se puede ajustar la corrección de aire (factor de corrección de aire) con potencia máxima del ventilador.</p> <p>Los posibles ajustes son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• -9 hasta +9.</li> </ul> <p><b>El ajuste de fábrica es 0.</b></p>

1) El valor máximo de la temperatura de impulsión depende de la caldera. En caso necesario se corrige el valor ajustado a través del control de la caldera.

Tab. 12 Menú **Datos de caldera**

### 10.2.3 Menú Circuito de calefacción 1...8

- ▶ Abrir **Menú de servicio**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú **Ajustes para calefacción**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú **Circuito de calefacción 1 ...8**.
- ▶ Para modificar un ajuste, seleccionar y confirmar en el punto de menú mencionado en la tabla.
- ▶ Seleccionar o ajustar y confirmar el valor.

Opción del menú	Descripción
Tipo de regulación	<p>Con esta función debe ajustarse el tipo de regulación para el circuito de calefacción seleccionado.</p> <p>Los posibles ajustes son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organ. por temp.ext.</li> <li>• Temp.ext. con p. mínimo</li> <li>• Org. temp.amb.</li> <li>• Rend. temp. amb.</li> <li>• Constante</li> </ul> <p>Informaciones adicionales acerca de los tipos de regulación → documentación técnica de la unidad de mando instalada.</p> <p>El ajuste de fábrica es Organ. por temp.ext..</p>
Temperatura de referencia o Punto final (en el submenú Ajustar la curva de calefacción)	<p>Sólo se visualiza si se ha activado el tipo de regulación Organ. por temp.ext. o Temp.ext. con p. mínimo. De esa manera se puede ajustar la temperatura de diseño, el punto final o la curva de calefacción. Esto corresponde a la temperatura de impulsión con la temperatura exterior mínima.</p> <p>Campo de regulación: <b>30...90 °C</b> (campo de regulación depende de otros ajustes).</p> <p>Informaciones adicionales a la curva de calefacción → documentación técnica de la unidad de mando instalada.</p> <p>El ajuste básico depende de otros ajustes.</p>

Opción del menú	Descripción
Punto mínimo (en el submenú Ajustar la curva de calefacción)	Sólo se visualiza si se ha activado el tipo de regulación Temp.ext. con p. mínimo. De esa manera se puede ajustar el punto mínimo de la curva de calefacción. Esto corresponde a la temperatura de impulsión a 20 °C. Campo de regulación: <b>20...90 °C</b> (campo de regulación depende de otros ajustes). Informaciones adicionales a la curva de calefacción → documentación técnica de la unidad de mando instalada. El ajuste básico depende de otros ajustes.
Protección contra heladas	Con esta función se activa la protección anticongelante del sistema. Esta función conecta la bomba del sistema si la temperatura exterior cae debajo de la temperatura límite ajustada para la protección anticongelante. Los posibles ajustes son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temp. ext.</li> <li>• Temperatura ambiente</li> <li>• Temperatura ambiente y exterior</li> <li>• DES</li> </ul> El ajuste de fábrica es Temperatura ambiente.
Temp. lím. prot. antihel.	El punto de menú para el ajuste de la temperatura límite de la protección anticongelante sólo se visualiza si se ha activado bajo Protección anticongelante Temp. ext. o Temperatura ambiente y exterior. De esa manera se puede ajustar el umbral de temperatura a partir del cual la protección anticongelante conecta la bomba del sistema debido a la temperatura exterior. Campo de regulación: <b>-20...10 °C</b> . El ajuste de fábrica es <b>5 °C</b> .

Tab. 13 Menú **Circuito de calefacción 1 ...8**

#### 10.2.4 Menú Agua caliente

- ▶ Abrir **Menú de servicio**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú **Ajustes agua caliente**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú **Sistema de agua caliente I...II**.
- ▶ Para modificar un ajuste, seleccionar y confirmar en el punto de menú mencionado en la tabla.
- ▶ Seleccionar o ajustar y confirmar el valor.

Opción del menú	Descripción
Bomba de recirculación	Con esta función se activa una bomba de recirculación conectada. Los posibles ajustes son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• CON</li> <li>• DES</li> </ul> <b>El ajuste de fábrica es DES.</b>
Frecuencia de conexión	Con esta función puede ajustar cuántas veces a la hora debe ponerse en funcionamiento la bomba de recirculación durante 3 minutos (sólo disponible para Bomba de recirculación activado). Los posibles ajustes son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x 3 Minutos/h: 3 min CON, 57 min DES</li> <li>• 2 x 3 minutos/h: 3 min CON, 27 min DES</li> <li>• 3 x 3 Minutos/h: 3 min CON, 17 min DES</li> <li>• 4 x 3 minutos/h: 3 min CON, 12 min DES</li> <li>• 5 x 3 minutos/h: 3 min CON, 9 min DES</li> <li>• 6 x 3 minutos/h: 3 min CON, 7 min DES</li> <li>• Permanente: bomba de recirculación funciona de manera permanente.</li> </ul> <b>El ajuste de fábrica es 3 x 3 Minutos/h.</b>
Deinf. térm. autom	Esta función activa el calentamiento del agua caliente a la temperatura ajustada para la desinfección térmica. Después de haber mantenido la temperatura ajustada del agua durante 60 finaliza automáticamente la desinfección térmica. Los posibles ajustes son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí: desinfección térmica antilegionella activa</li> <li>• No: desinfección térmica no está activa.</li> </ul> <b>El ajuste de fábrica es No (no activa).</b>

Tab. 14 Menú **Ajustes agua caliente**

#### 10.2.5 Menú Valores de monitor

Para acceder al punto de menú de este menú:

- ▶ Abrir **Menú de servicio**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú **Diagnóstico**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú **Valores de monitor**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú indicado en las siguientes tablas.
- ▶ Buscar punto de menú deseado.

Opción del menú	Descripción
Presión del agua	Presión de servicio, visualización en bar
Corriente ionización	Corriente de llama en el quemador (→ capítulo 7.12, pág. 30)
Temperatura de retorno	Temperatura de retorno momentánea
Temp. ext.	La temperatura exterior actual sólo se visualiza si se ha conectado una sonda de temperatura exterior para la unidad de mando.
Potencia real quemador	Capacidad calorífica actual, visualización en % de la potencia térmica nominal máxima en el funcionamiento de la calefacción
Arranques quemador	Número de arranques del quemador desde la puesta en marcha del generador de calor
Quemador horas fcmt.	Horas de servicio del quemador desde la puesta en marcha del generador de calor
Tiempo de marcha planta	Tiempo de funcionamiento desde la puesta en marcha de la instalación

Tab. 15 Menú **Valores de monitor > Caldera / quemador**

Opción del menú	Descripción
Val. nom. temp. impuls.	La temperatura de alimentación actualmente demandada por la unidad de mando
Val. real temp. imp.	Temperatura en la sonda de la temperatura de impulsión en el circuito de calefacción seleccionado

Tab. 16 Menú **Valores de monitor** > **Circuito de calefacción 1...8**

Opción del menú	Descripción
Temp. real agua caliente	Temperatura en el sensor de temperatura del agua caliente en el sistema de agua caliente seleccionado
Temp. nominal agua cal.	La temperatura teórica de agua caliente ajustada en el sistema de agua caliente seleccionado

Tab. 17 Menú **Valores de monitor** > **Sistema de agua caliente I...II**

### 10.2.6 Menú Informaciones de sistema

Para acceder al punto de menú de este menú:

- ▶ Abrir **Menú de servicio**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú **Diagnóstico**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú **Informaciones de sistema**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú **Generador de calor**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú indicado en las siguientes tablas.
- ▶ Buscar punto de menú deseado.

Opción del menú	Descripción
Unidad de mando SW	Versión de software aparato de regulación
Progr. comb. SW	Versión de software del programador de combustión
Número HCM/BCI	Número para la identificación del conector codificado en el aparato de regulación
Versión	Versión del conector codificado

Tab. 18 Menú **Informaciones de sistema** > **Caldera**

### 10.2.7 Menú Pruebas de funcionamiento

Para poder activar la prueba de funcionamiento de un componente o de un grupo constructivo es necesario que estén activadas todas las pruebas de funcionamiento:

- ▶ Abrir **Menú de servicio**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú **Diagnóstico**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú **Prueba funcional**.
- ▶ Confirmar el punto **Activar prbas. fcmtto.** del menú.  
Se visualizan los componentes y grupos constructivos instalados en la instalación para las que están disponibles pruebas de funcionamiento.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú indicado en las siguientes tablas.  
Los ajustes disponibles para la prueba de funcionamiento dependen del componente o del grupo constructivo seleccionado.

Opción del menú	Descripción
Quem.	Esta función permite realizar una prueba del quemador.
Ventilador	Esta función permite activar el ventilador sin suministro de combustible o encendido.
Encendido	Esta función permite el encendido permanente sin suministro de combustible para comprobar el encendido.  La duración de conexión está limitada a 30 segundos para evitar que se averíe un transformador de encendido. Después de un tiempo de espera de 1 minuto puede repetirse la prueba.

Opción del menú	Descripción
Bomba de caldera	Esta función sólo está disponible si se seleccionó una sonda de la temperatura de impulsión en el compensador hidráulico y la preparación de agua caliente mediante una válvula de 3 vías o bajo <i>Config. circuito de calefacción en la caldera</i> se seleccionó la configuración <i>Sin bomba de calefacción propia</i> .
Válvula de 3 vías	Esta función sólo está disponible si están activados el sistema de agua caliente y la válvula de 3 vías.

Tab. 19 Menú **Prueba funcional** > **Caldera / quemador**

Opción del menú	Descripción
B. ccto. calef.	Esta función sólo está disponible si se eligió el ajuste <i>Bomba propia</i> bajo <i>Config. Circuito de calefacción en la caldera</i> .

Tab. 20 Menú **Prueba funcional** > **Circuito de calefacción 1...8**

Opción del menú	Descripción
B. carga acum.	Esta función sólo está disponible si están activados el sistema de agua caliente y la bomba de carga del acumulador.
Recirculación	Esta función sólo está disponible si están activados el sistema de agua caliente y la bomba de recirculación.

Tab. 21 Menú **Prueba funcional** > **Sistema de agua caliente I**

### 10.2.8 Restablecer los valores en el ajuste de fábrica



En caso de haber reseteado todas las configuraciones en la posición inicial (**Menú de servicio** > **Diagnóstico** > **Reinicializar** > **Ajuste de fábrica**), es necesario realizar una nueva puesta en marcha de la instalación.

Para resetear diferentes valores en el ajuste de fábrica:

- ▶ Abrir **Menú de servicio**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú **Diagnóstico**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú **Reinicializar**.
- ▶ Seleccionar y confirmar los ajustes a resetear (p. ej. **Func. hor. cctos. calef.** o **Ajuste de fábrica**).
- ▶ Para realizar el reseteo, seleccionar y confirmar **Sí**.  
Los valores seleccionados están reseteados.

## 11 Protección del medio ambiente y eliminación de residuos

La protección del medio ambiente es un principio de empresa del grupo Bosch.

La calidad de los productos, la productividad y la protección del medio ambiente representan para nosotros objetivos del mismo rango. Cumplimos estrictamente las leyes y disposiciones sobre la protección del medio ambiente.

Para la protección del medio ambiente, y teniendo en cuenta los aspectos económicos, empleamos la mejor técnica y los mejores materiales posibles.

### Embalaje

En el embalaje seguimos los sistemas de reciclaje específicos de cada país, ofreciendo un óptimo reciclado.

Todos los materiales utilizados son compatibles con el medio ambiente y recuperables.

### Aparatos usados

Los aparatos viejos contienen materiales que pueden volver a utilizarse. Los materiales son fáciles de separar y los plásticos se encuentran señalados. Los materiales plásticos están señalizados. Así pueden clasificarse los diferentes grupos de construcción y llevarse a reciclar o ser eliminados.

## 12 Inspección y mantenimiento

**Recomendación para el cliente:** Formalizar un contrato de mantenimiento e inspección para una inspección anual y un mantenimiento en función de las necesidades con un servicio técnico.

En el protocolo de mantenimiento e inspección encontrará los trabajos que deben estar incluidos en una inspección anual y en el mantenimiento orientado a las necesidades (→ capítulo 12.16, página 45).

### AVISO:

#### ¡Daños en la instalación debidos a una limpieza o un mantenimiento deficientes!

- ▶ Haga que se realicen inspecciones y limpiezas de la instalación de calefacción una vez al año.
- ▶ Realizar trabajos de mantenimiento cuando sea necesario. ¡Elimine cualquier defecto inmediatamente a fin de evitar daños en la instalación de calefacción!

### AVISO:

#### ¡Daños en la instalación debidos a repuestos defectuosos!

- ▶ Únicamente montar piezas de repuesto que estén libres de daños.
- ▶ Solo utilizar los grupos constructivos o las piezas de repuesto autorizadas por el fabricante al sustituir piezas.

Al iniciar la inspección o el mantenimiento se pueden registrar posibles indicadores de servicio con una unidad de mando (→ capítulo 10.2, pág. 32). Todos los indicadores de servicio ofrecen indicaciones importantes acerca del estado actual de la instalación de calefacción.

Mediante la unidad de mando del sistema CW 400 se puede activar un indicador de servicio según la secuencia de una cantidad definida de horas de marcha y a una fecha precisa.

El indicador de servicio se visualiza en la pantalla de la unidad de sistema CW 400 y la app (en caso de constar IP interno) y es posible resetearlo (→ cap. 10.2.8, pág. 35).

Informaciones adicionales acerca de las posibilidades de ajuste del indicador de servicio constan en la documentación técnica adjunta a la unidad de mando del sistema CW 400.

### 12.1 Inspección de la instalación de calefacción

Si durante los trabajos de inspección se determinara la necesidad de llevar a cabo trabajos de mantenimiento, realice estos trabajos conforma sus necesidades.

Es necesario realizar un mantenimiento periódico de las instalaciones de calefacción por los motivos expuestos a continuación:

- Para obtener un elevado grado de efectividad y mantener un bajo consumo de su instalación de calefacción (menor consumo de combustible)
- Para obtener una elevada seguridad de funcionamiento
- Para mantener al máximo nivel la combustión respetuosa con el medio ambiente
- Para garantizar un funcionamiento fiable y una larga vida útil del aparato.

el mantenimiento deberá ser únicamente realizado por técnicos cualificados. Al cambiar las piezas, utilizar solo grupos constructivos autorizados por Junkers. Hay que llevar a cabo el mantenimiento como mínimo cada 2 años. Introducir los resultados de la inspección seguidamente en el protocolo de mantenimiento.

Ofrezca a su cliente un contrato de inspección y de mantenimiento anual según sus necesidades. Consulte en el protocolo de inspección y mantenimiento los trabajos que debe incluir el contrato (→ cap. 12.16, pág. 45).



Pueden solicitarse las piezas de repuesto al servicio de asistencia técnica de Junkers.

### 12.2 Preparación de la caldera para la inspección y el mantenimiento



#### ADVERTENCIA:

#### ¡Peligro de muerte por corriente eléctrica!

El contacto con piezas eléctricas que se encuentran bajo tensión puede tener por consecuencia una descarga de corriente.

- ▶ Antes de realizar trabajos en la parte eléctrica, interrumpa la alimentación de tensión en todos los polos (fusible, interruptor LS) y asegúrela contra una reconexión involuntaria.



#### PELIGRO:

#### ¡Peligro de muerte debido a la explosión de gases inflamables!

- ▶ Los trabajos en conductos que conducen gas sólo pueden ser desempeñados por los técnicos autorizados (siguiendo las prescripciones locales).
- ▶ Poner fuera de servicio la instalación de calefacción (→ cap. 8, pág. 31).
- ▶ Desmontar la pared delantera de la caldera (→ cap. 5.4, pág. 11).

### 12.3 Trabajos generales

Los siguientes trabajos no se describen detalladamente en este documento. Sin embargo, deben ser realizados:

- ▶ Revisar el estado general de la instalación de calefacción.
- ▶ Realizar la inspección visual y el control de funcionamiento de la instalación de calefacción.
- ▶ Comprobar el funcionamiento y la seguridad de la conducción de entrada de aire y de gases de escape.
- ▶ Comprobar que ninguno de los tubos de agua o gas presente corrosión.
- ▶ En caso necesario, sustituir las tuberías que presenten corrosión.
- ▶ Control de la presión en vacío del vaso de expansión.

- ▶ Comprobar una vez al año la concentración de posibles aditivos/productos anticongelantes utilizados en el sistema de llenado de agua.

## 12.4 Comprobación de la estanqueidad interna

### 12.4.1 Cálculo del volumen de prueba

- ▶ Determinar la longitud de la tubería hasta la llave de paso del combustible.
- ▶ Calcule el volumen de la válvula de gas ( $V_{\text{válvula de gas}}$ ) en base a la tab. 22.
- ▶ Determine el volumen de la tubería ( $V_{\text{tubo}}$ ) en base a la tab. 23 y la tab. 24.
- ▶ Calcule el volumen de prueba ( $V_{\text{prueba}}$ ) mediante la ecuación indicada.

$$V_{\text{prueba}} = V_{\text{tot.}} = V_{\text{tubo}} + V_{\text{válvula de gas}}$$

Volumen de la válvula del gas (valores orientativos) [l]	
Volumen de la válvula del gas hasta 50 kW	0,1

Tab. 22 Volumen de la válvula de gas ( $V_{\text{válvula del gas}}$ )

Longitud del tubo [m]	Diámetro del tubo en pulgadas [pulgadas]					
	½	¾	1	1 ¼	1 ½	2
1	0,2	0,4	0,6	1,0	1,4	2,2
2	0,4	0,7	1,2	2,0	2,7	4,4
3	0,6	1,1	1,7	3,0	4,1	6,6
4	0,8	1,5	2,3	4,0	5,5	8,8
5	1,0	1,8	2,9	5,1	6,9	11,0
6	1,2	2,2	3,5	6,1	8,2	13,2
7	1,4	2,5	4,1	7,1	9,6	15,4
8	1,6	2,9	4,6	8,1	11,0	17,6
9	1,8	3,3	5,2	9,1	12,4	19,8
10	2,0	3,6	5,8	10,1	13,7	22,0

Tab. 23 Volumen del tubo ( $V_{\text{tubo}}$ ) en litros, en función de la longitud y diámetro de la tubería

Longitud del tubo [m]	Diámetro de tubo [mm] (tubo de cobre)					
	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5	35 x 1,5	45 x 1,5
1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,4
2	0,3	0,4	0,6	1,0	1,6	2,8
3	0,4	0,6	0,9	1,5	2,4	4,2
4	0,5	0,8	1,3	2,0	3,2	5,5
5	0,7	1,0	1,6	2,5	4,0	6,9
6	0,8	1,2	1,9	2,9	4,8	8,3
7	0,9	1,4	2,2	3,4	5,6	9,7
8	1,1	1,6	2,5	3,9	6,4	-
9	1,2	1,8	2,8	4,4	7,2	-
10	1,3	2,0	3,1	4,9	8,0	-

Tab. 24 Volumen del tubo ( $V_{\text{tubo}}$ ) en litros, en función de la longitud y diámetro de la tubería

### 12.4.2 Realizar la prueba de estanqueidad

- ▶ Cierre la llave de paso del combustible.
- ▶ Suelte 2 vueltas el tornillo de cierre de la toma de prueba.
- ▶ Acople el tubo de medición del manómetro para tubos en U a la toma de prueba.
- ▶ Abra la llave de paso del combustible y esperar hasta que se establezca la presión.
- ▶ Leer la presión y anotarla.
- ▶ Cierre la llave de paso del combustible y después de un minuto leer de nuevo la presión.
- ▶ Determine la caída de presión por minuto calculando la diferencia.

Con la caída de presión determinada por minuto y el volumen de prueba ( $V_{\text{prueba}}$ ) en base al siguiente diagrama (→ fig. 59, pág. 38) determine si la válvula de gas puede seguir siendo empleada.

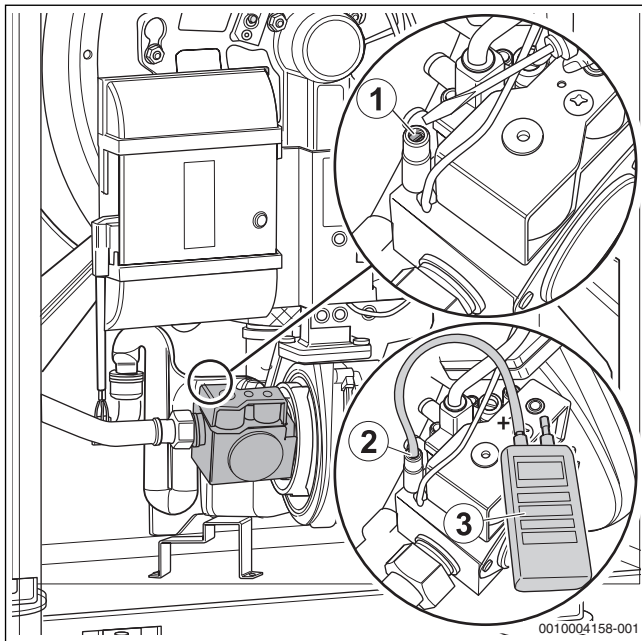


Fig. 58 Medir la presión de conexión del gas

- [1] Utilizar el tornillo de cierre para medir la presión de la conexión del gas y para purgar
- [2] Tubo de medición
- [3] Aparato de medición

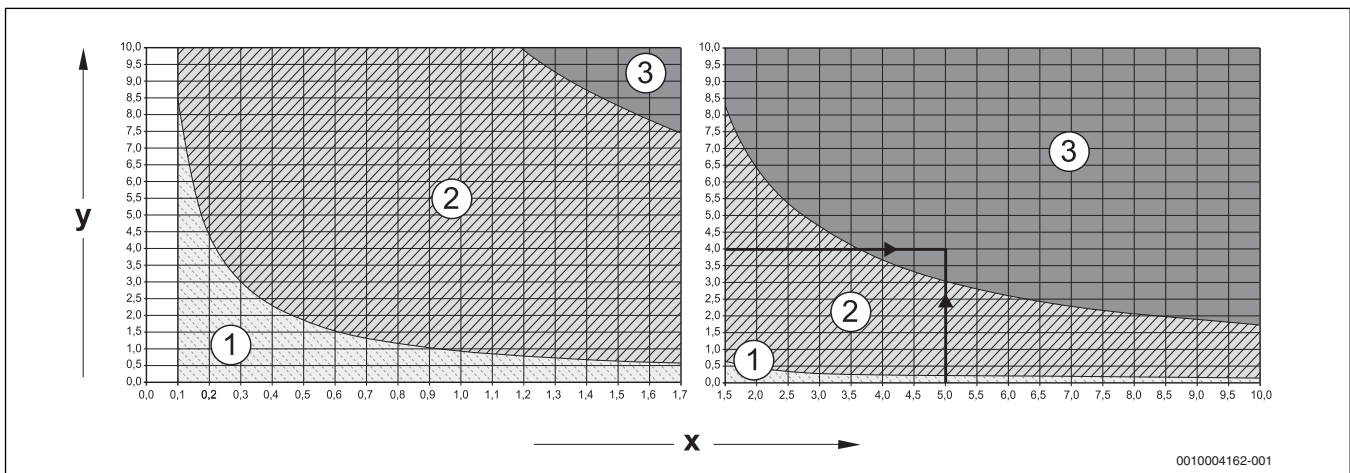


Fig. 59 Caída de presión admisible por minuto en la comprobación de estanqueidad interna con la presión de gas existente

- x Volumen de prueba en litros
- y Pérdida de presión en mbar en un minuto
- [1] Rango "Válvula estanca" = aplicable a instalaciones nuevas
- [2] Rango "Válvula suficientemente estanca" = válvula utilizable sin restricciones
- [3] Rango "Válvula no estanca" = válvula no utilizable (Realice la comprobación tal y como se describe a continuación)

**Ejemplo de lectura:**

Volumen de prueba ( $V_{prueba}$ ) 5 litros y pérdida de presión 4 mbar/min = Rango 3 "Válvula no estanca" = válvula no utilizable (realice la comprobación tal y como se describe a continuación)



Si con un volumen de prueba ( $V_{prueba}$ ) de < 1 litro determina una fuerte caída de presión de > 10 mbar/minuto deberá aumentar el volumen de prueba ( $V_{prueba}$ ). Incluya la tubería hasta el siguiente cierre en la comprobación de estanqueidad y repita la comprobación con el nuevo volumen de prueba ( $V_{prueba}$ ).

Si el punto de lectura del volumen de prueba ( $V_{prueba}$ ) y la caída de presión por minuto se encuentran en el rango "Válvula no estanca" (véase ejemplo de lectura) deberá realizar la comprobación descrita a continuación.

**AVISO:**

**¡Daños materiales debidos a un cortocircuito!**

- ▶ No pulverizar el producto detector de fugas ni dejar que gotée sobre las guías de cables, enchufes o cables de conexión eléctrica.
- ▶ Antes de iniciar la prueba de estanqueidad, cubra las zonas en peligro.

- ▶ Compruebe todas las juntas del tramo de tubería comprobado con un producto detector de fugas espumoso.
- ▶ Cuando se confirma la existencia de una fuga, sellar todas las fugas y repetir la comprobación.
- ▶ Si no se detectan fugas, sustituir la válvula del gas.

**Conclusión de la prueba de estanqueidad**

- ▶ Retirar la manguera.

- ▶ Tras finalizar los trabajos de medición apretar con fuerza el tornillo de cierre de la toma de prueba.
- ▶ Compruebe la estanqueidad de la toma de prueba.

### 12.4.3 Cálculo del volumen de prueba

- ▶ Determinar la longitud de la tubería hasta la llave de paso del combustible.
- ▶ Calcule el volumen de la válvula de gas ( $V_{\text{válvula de gas}}$ ) en base a la tab. 25.
- ▶ Determine el volumen de la tubería ( $V_{\text{tubo}}$ ) en base a la tab. 26 y la tab. 27.

- ▶ Calcule el volumen de prueba ( $V_{\text{prueba}}$ ) mediante la ecuación indicada.

$$V_{\text{prueba}} = V_{\text{tot.}} = V_{\text{tubo}} + V_{\text{válvula de gas}}$$

Volumen de la válvula del gas (valores orientativos) [l]	
Volumen de la válvula del gas hasta 50 kW	0,1

Tab. 25 Volumen de la válvula de gas ( $V_{\text{válvula del gas}}$ )

Longitud del tubo [m]	Diámetro del tubo en pulgadas [pulgadas]					
	½	¾	1	1 ¼	1 ½	2
1	0,2	0,4	0,6	1,0	1,4	2,2
2	0,4	0,7	1,2	2,0	2,7	4,4
3	0,6	1,1	1,7	3,0	4,1	6,6
4	0,8	1,5	2,3	4,0	5,5	8,8
5	1,0	1,8	2,9	5,1	6,9	11,0
6	1,2	2,2	3,5	6,1	8,2	13,2
7	1,4	2,5	4,1	7,1	9,6	15,4
8	1,6	2,9	4,6	8,1	11,0	17,6
9	1,8	3,3	5,2	9,1	12,4	19,8
10	2,0	3,6	5,8	10,1	13,7	22,0

Tab. 26 Volumen del tubo ( $V_{\text{tubo}}$ ) en litros, en función de la longitud y diámetro de la tubería

Longitud del tubo [m]	Diámetro de tubo [mm] (tubo de cobre)					
	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5	35 x 1,5	45 x 1,5
1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,4
2	0,3	0,4	0,6	1,0	1,6	2,8
3	0,4	0,6	0,9	1,5	2,4	4,2
4	0,5	0,8	1,3	2,0	3,2	5,5
5	0,7	1,0	1,6	2,5	4,0	6,9
6	0,8	1,2	1,9	2,9	4,8	8,3
7	0,9	1,4	2,2	3,4	5,6	9,7
8	1,1	1,6	2,5	3,9	6,4	-
9	1,2	1,8	2,8	4,4	7,2	-
10	1,3	2,0	3,1	4,9	8,0	-

Tab. 27 Volumen del tubo ( $V_{\text{tubo}}$ ) en litros, en función de la longitud y diámetro de la tubería

### 12.5 Comprobación de la presión de servicio de la instalación de calefacción

**AVISO:**

**¡Daños materiales por tensiones térmicas!**

Al rellenar con agua de calefacción fría en una caldera caliente las tensiones térmicas pueden producir fisuras de tensión.

- ▶ Llenar la instalación de calefacción únicamente cuando esté fría. Temperatura máxima de alimentación 40 °C.

**AVISO:**

**¡Daños materiales por procesos de llenado demasiado frecuentes de agua de calefacción!**

El rellenado frecuente de agua de calefacción puede producir corrosión y formar piedras según la calidad de agua y acortar la duración de uso de la instalación de calefacción.

- ▶ Compruebe la estanqueidad de la instalación de calefacción.
- ▶ Comprobar el funcionamiento del vaso de expansión.
- ▶ Sellar inmediatamente las fugas.
- ▶ Tener en cuenta los requisitos al agua de calefacción.

La aguja del manómetro debe encontrarse dentro de la marca verde.

La aguja roja del manómetro debe estar ajustada a la presión de servicio necesaria.



- ▶ Establezca una presión de servicio de al menos 1,2 bar.

- ▶ Comprobar la presión de servicio de la instalación de calefacción. Si la aguja del manómetro desciende de la marca verde, la presión de servicio será insuficiente. Se debe llenar de agua.

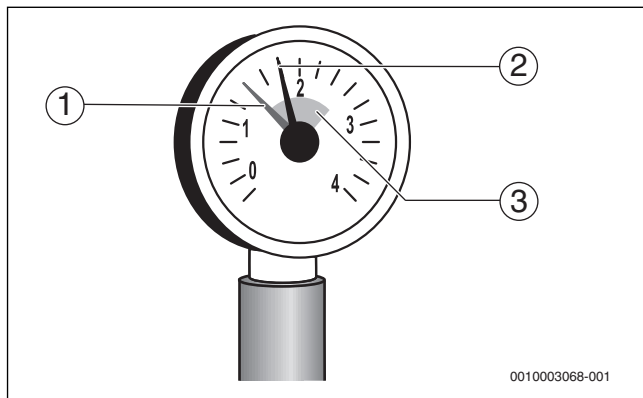


Fig. 60 Manómetro para instalaciones cerradas

- [1] Aguja roja
- [2] Aguja del manómetro
- [3] Marca verde



**ATENCIÓN:**

**¡Peligro para la salud por contaminación del agua potable!**

- ▶ Para evitar impurezas en el agua potable, es preciso respetar las normativas y prescripciones específicas de cada país.
- ▶ Llenado de agua y montaje del grifo de llenado y vaciado por parte del cliente.
- ▶ Purgar la instalación de calefacción a través de las válvulas de purga de aire de los radiadores.
- ▶ Revisar de nuevo la presión de servicio.



Se puede leer la presión de servicio también en el aparato de regulación en el menú "Info-Menú" (→ cap. 10.2.5, pág. 34).

**12.6 Medir el contenido de CO<sub>2</sub>**



Para las mediciones del contenido en CO<sub>2</sub> cumplir las instrucciones que se encuentran en el cap. 7.10, pág. 29.

- ▶ Coloque el sensor de medición en el núcleo de la corriente de la chimenea introduciéndola a través del orificio de medición.
- ▶ Anote los valores de gases de escape. Cuando el contenido de CO<sub>2</sub> difiera en más de 0,5 % del valor teórico (→ Tab. 39, pág. 62), ajustar el quemador tal como está descrito a partir del cap. 7.10, página 29.

**12.7 Desmontar el quemador y el intercambiador de calor y limpiarlos**

Para la limpieza del intercambiador de calor hay que proceder tal y como se describe a continuación.

**12.7.1 Desmontar el quemador**



**ADVERTENCIA:**

**¡Peligro de quemaduras por superficies calientes!**

- ▶ Dejar enfriar la caldera.
- ▶ Poner fuera de servicio la instalación de calefacción (→ cap. 8, pág. 31).
- ▶ Soltar la conexión de enchufes [3 - 5] en la caldera.

- ▶ Abrir el programador de combustión [2].
- ▶ Soltar la conexión de enchufes [1], [6] y [7] en el programador de combustión.

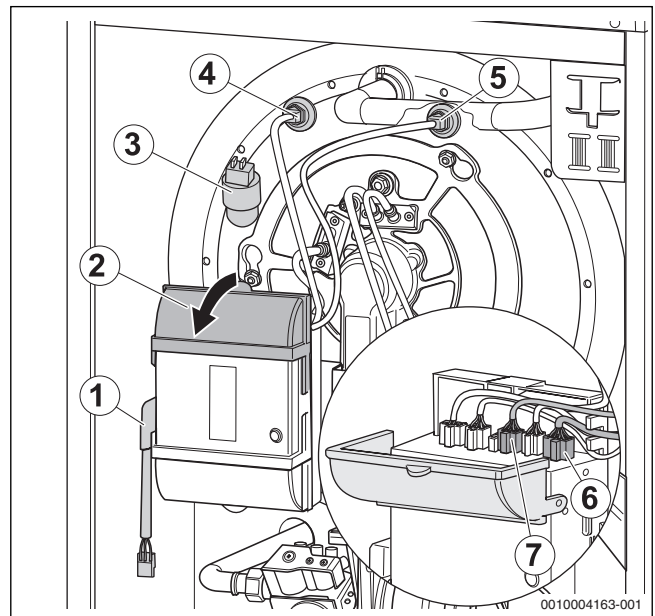


Fig. 61 Soltar la conexión de enchufes

- ▶ Soltar la unión roscada [1] de la válvula del gas.

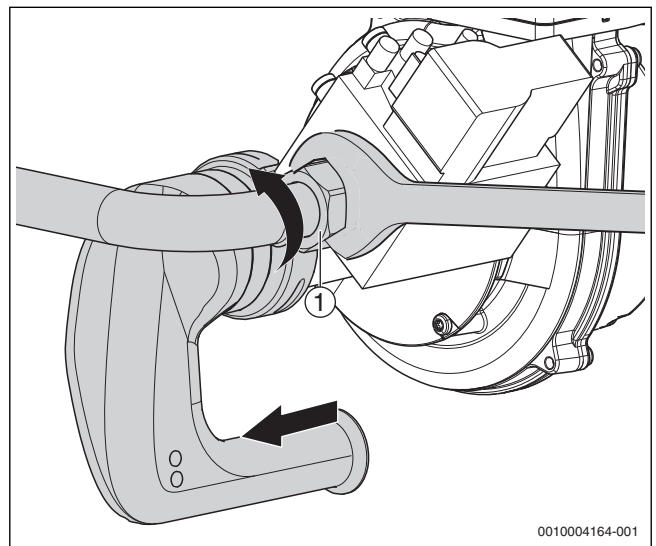


Fig. 62 Soltar las conexiones de la válvula del gas (imagen de ejemplo de una caldera de 22 kW)

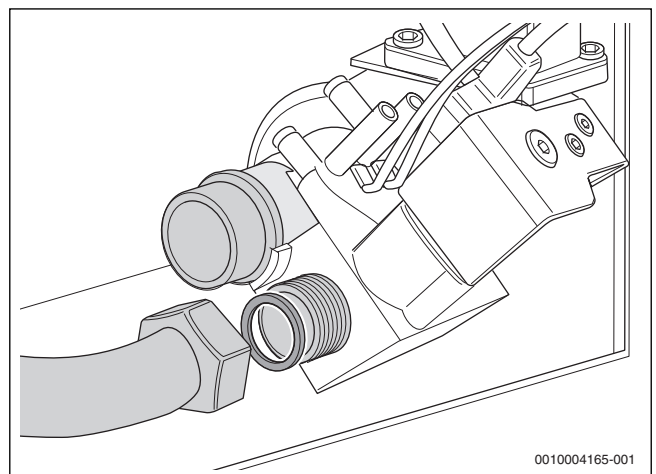


Fig. 63 Soltar las conexiones de la válvula del gas

- ▶ Soltar las tuercas de fijación [1].
- ▶ Girar en sentido contrario de las agujas del reloj el quemador y retirarlo.

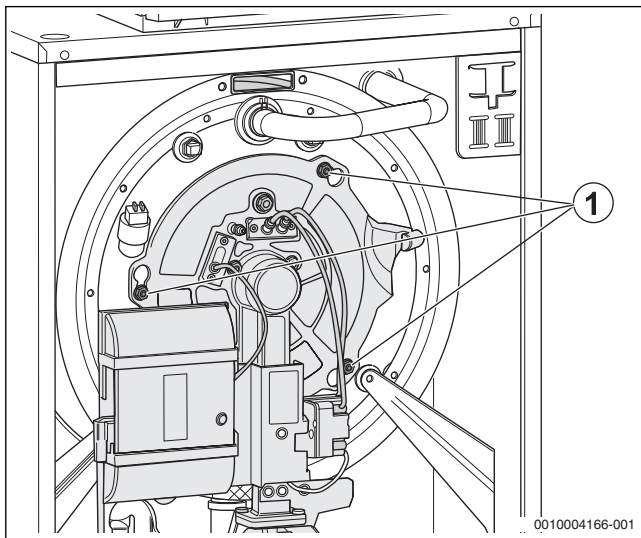


Fig. 64 Soltar las tuercas de fijación

[1] Tuercas de fijación

- ▶ Colgar el quemador en la posición de mantenimiento (sección en forma T en el revestimiento superior derecho).

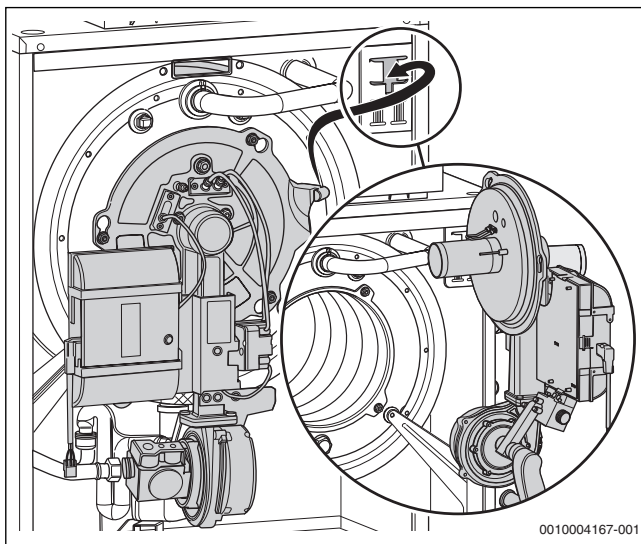


Fig. 65 Quemador en posición de mantenimiento

### 12.7.2 Limpie el intercambiador de calor en seco

- ▶ Eliminar partículas sueltas de la cámara de combustión con el aspirador.

- ▶ Limpiar la hendidura de gas de calentamiento con una espátula de limpieza, para esto mover la espátula de limpieza en la dirección de la flecha a través de la hendidura de gas.

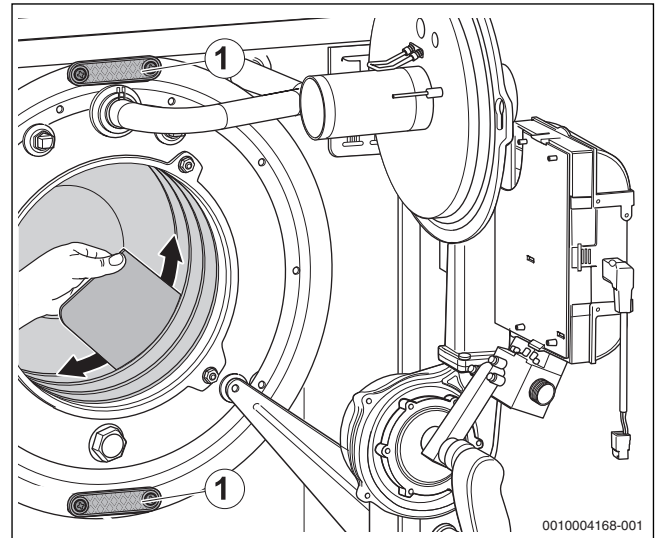


Fig. 66 Limpiar la hendidura de gas de calentamiento con una espátula de limpieza

[1] Tapa de limpieza

### 12.7.3 Limpie el intercambiador de calor en húmedo



En la limpieza con agua y en seco tener en cuenta: limpiar los posibles restos de suciedad que queden con una manguera de agua en la cámara de combustión.

Al realizar una limpieza en húmedo, emplee un producto de limpieza adecuado para la suciedad en cuestión (acumulación de hollín o incrustaciones). ¡El producto de limpieza debe estar autorizado para su uso en aluminio!



Proteja los componentes eléctricos (ventilador, válvula del gas, etc.) durante la limpieza en húmedo para que no penetre humedad en ellos.

Tras la limpieza en seco

- ▶ Retire los dos tornillos de sujeción de las dos tapas de limpieza [1].
- ▶ Retirar la tapa de limpieza (→ figura 66, pág. 41,[1] y figura 67).
- ▶ Aclarar las partículas sueltas con agua (p. ej. lanza de pulverización) de la cámara de combustión y el revestimiento de gas de escape (→ figura 12.7.3).
- ▶ Aplicar el producto de limpieza (tener en cuenta las indicaciones de uso del fabricante del producto de limpieza) con una lanza de limpieza en la cámara de combustión, la cámara de gases de escape y la hendidura de gases de escape.
- ▶ Montar la tapa de limpieza.
- ▶ Montar el quemador.
- ▶ Montar la conexión de enchufes en la caldera y en el el programador de combustión.
- ▶ Asegurar suministro de combustible.
- ▶ Calentar la caldera hasta el punto de desconexión ( $\geq 70$  °C).
- ▶ Desconecte la caldera y déjela enfriar.
- ▶ Colocación del quemador en posición de inspección (→ cap. 12.7.1, pág. 40).
- ▶ Desmontaje de las tapas de limpieza.
- ▶ Limpiar la hendidura de gas de calefacción con una espátula de limpieza (→ figura 66. pág. 41).

- ▶ Aclarar partículas sueltas con agua (p. ej. lanzas de pulverización) de la cámara de combustión y el revestimiento de gas de escape.

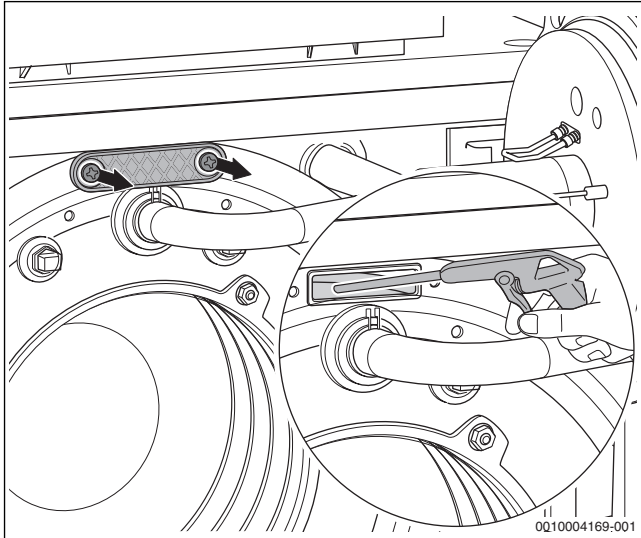


Fig. 67 Limpiar el intercambiador de calor con una lanza de pulverización



Los restos de suciedad se acumulan en el sifón.

- ▶ Limpiar el sifón (→ cap. 12.9, pág. 43).

#### 12.7.4 Limpieza del quemador

- ▶ Soplar el cañón del quemador [1] exterior con aire comprimido.

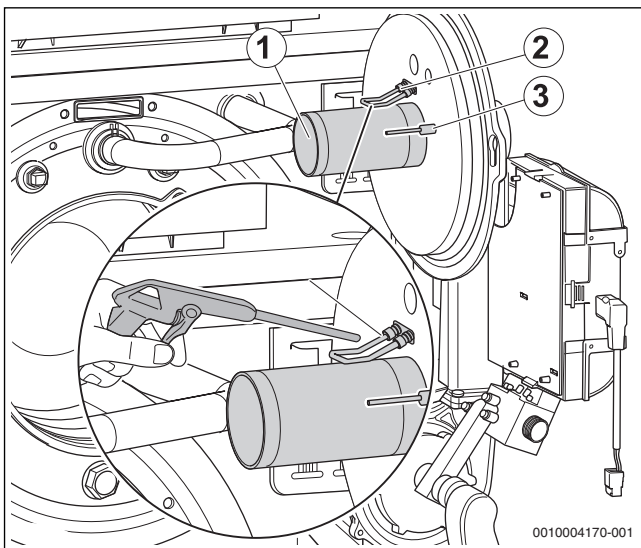


Fig. 68 Soplar el cañón del quemador con aire comprimido

- [1] Cañón del quemador
- [2] Electrodo de encendido
- [3] Electrodo de control

#### 12.8 Inspección de los electrodos

- ▶ Retirar el enchufe del electrodo de encendido [1] y el electrodo de control [2].

- ▶ Aflojar tornillos [3].

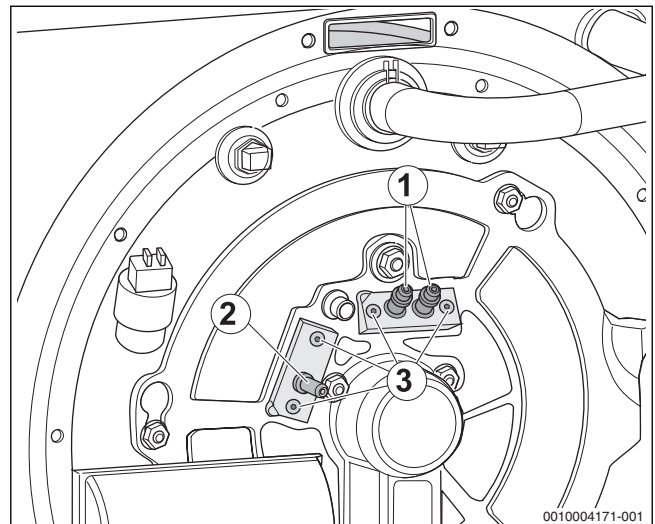


Fig. 69 Posición de los electrodos

- [1] Electrodo de encendido
- [2] Electrodo de control
- [3] Tornillos de sujeción

- ▶ Comprobar la suciedad, el desgaste y los daños en el electrodo de control [2] y en el electrodo de encendido [1].
- ▶ En caso de partículas de suciedad en los electrodos, cambie el bloque de electrones con una nueva junta.



Recomendamos que durante el mantenimiento anual sustituya el bloque de electrodos.

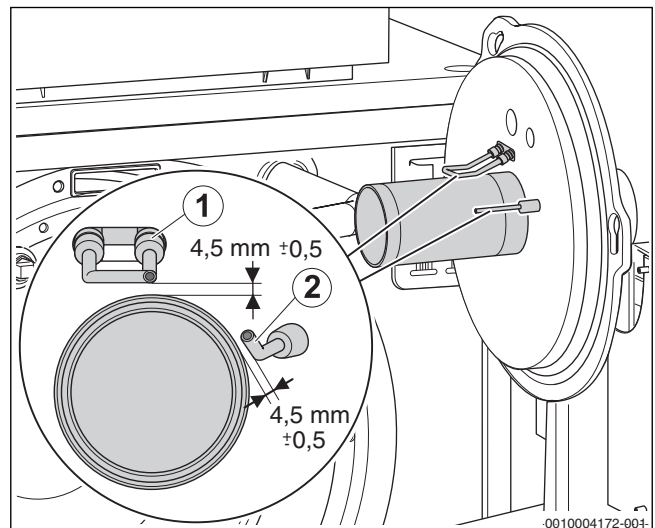


Fig. 70 Distancia electrodos

- [1] Electrodo de encendido
- [2] Electrodo de control

## 12.9 Limpieza del sifón



### ADVERTENCIA:

#### ¡Peligro de muerte por intoxicación!

En caso de que el sifón de condensado no esté lleno, pueden salir gases venenosos.

- ▶ Previo a la puesta en marcha: Asegúrese de que el sifón siempre tenga agua.
- ▶ En caso de constar: desconectar el programa de llenado de sifón sólo en caso de mantenimiento y conectarlo nuevamente después de finalizar el mantenimiento.
- ▶ En caso de constar: utilizar el sifón integrado en la caldera.
- ▶ Asegurarse que el condensado se purgue correctamente.

- ▶ Desmontar el sifón [1] (→ cap. 5.7, pág. 12).
- ▶ Enjuagar el sifón [1].
- ▶ Comprobar si existen daños en las juntas del sifón [2 y 3] y cambiar en caso necesario.

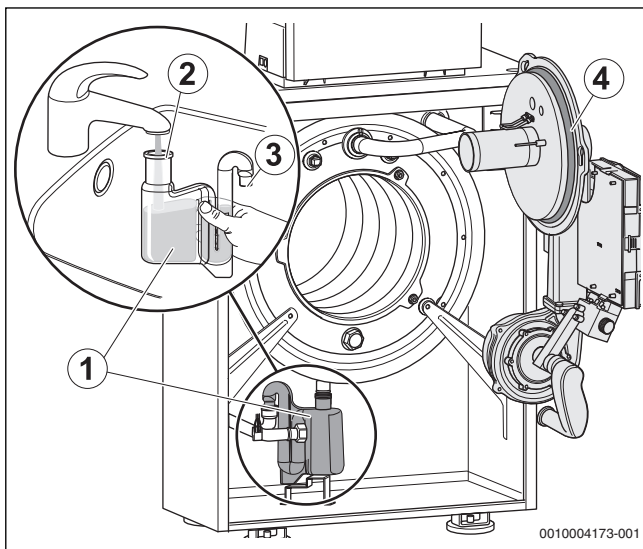


Fig. 71 Limpieza del sifón

- [1] sifón
- [2] Junta carga
- [3] Junta descarga
- [4] Anillo tórico quemador

- ▶ Tras rellenar montar el sifón [1] (→ cap. 5.7, pág. 12).

## 12.10 Montaje de las piezas desmontadas

### AVISO:

#### ¡Fugas por colocación incorrecta del anillo tórico en la ranura de la carcasa del quemador!

- ▶ Antes de montar el quemador, comprobar que el anillo tórico (→ figura 71, página 43[4]) esté bien colocado y corregir si es necesario.

- ▶ Revise el estado de desgaste y deterioro de todas las juntas.
- ▶ En caso necesario sustituir las juntas.
- ▶ Montar el quemador.
- ▶ Todas las piezas de la caldera, desmontadas para llevar a cabo los trabajos de inspección y mantenimiento, deberán montarse de nuevo siguiendo el orden inverso.
- ▶ Montar la conexión de enchufes en la caldera y en el el programador de combustión.
- ▶ Asegurar suministro de combustible.

## 12.11 Desmontar las paredes laterales y montar



¡Al montar y desmontar las paredes laterales los bordes no deben desdoblarse nunca!

### 12.11.1 Desmontar las paredes laterales

- ▶ Desmontar la pared delantera de la caldera (→ cap. 5.4, pág. 11).
- ▶ Retirar 6 tornillos de sujeción de las paredes laterales en la pared posterior de la caldera.

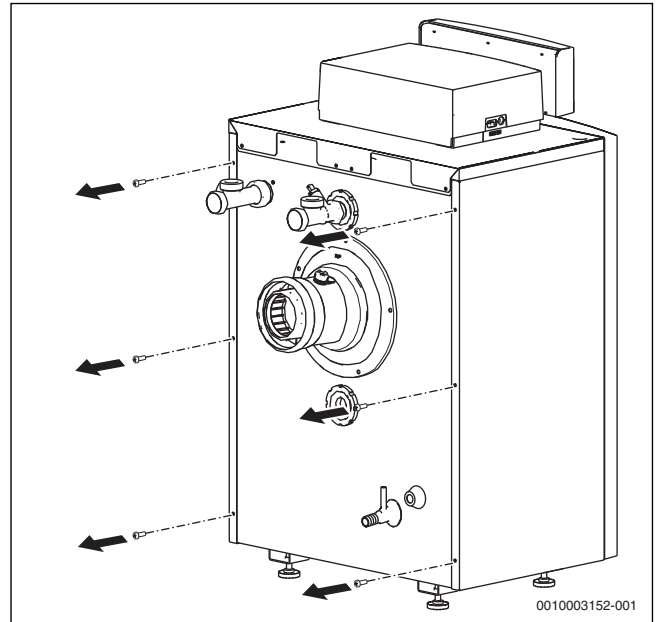


Fig. 72 Soltar los tornillos de sujeción

- ▶ Girar las paredes laterales ligeramente hacia fuera de manera que puedan empujarse hacia delante.

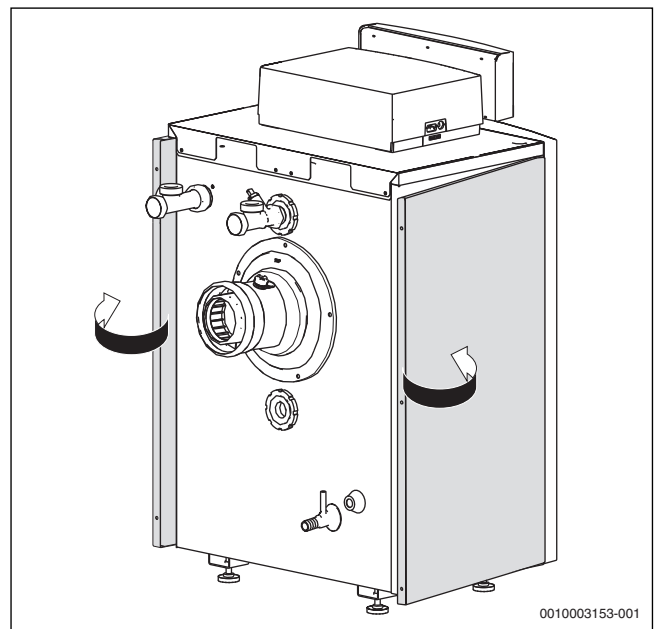


Fig. 73 Girar las paredes laterales hacia fuera

- ▶ Empujar las paredes laterales hacia delante sacándolas del bastidor.
- ▶ Descolgar el borde superior de las paredes laterales.
- ▶ Descolgar el borde inferior de las paredes laterales.

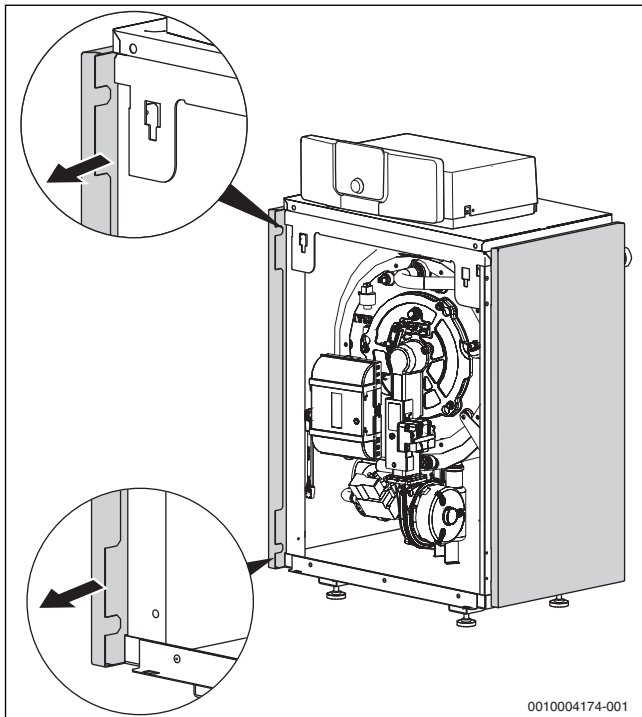


Fig. 74 Empujar las paredes laterales hacia delante sacándolas del bastidor

- Retire hacia delante las paredes laterales.

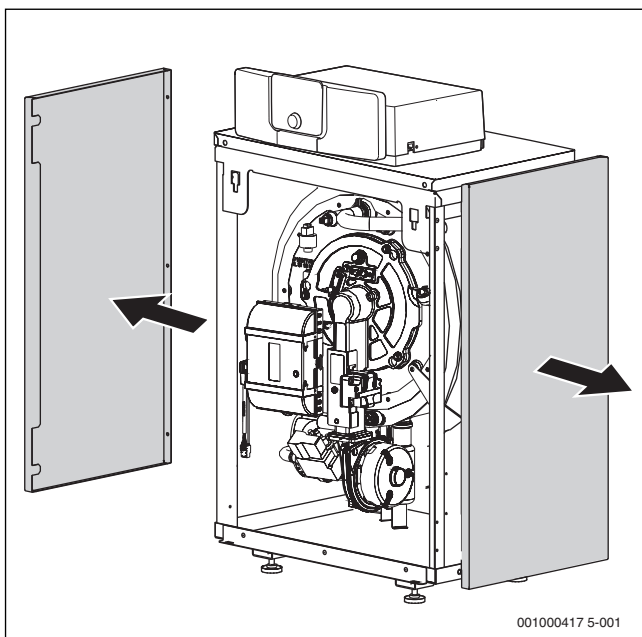


Fig. 75 Retire hacia delante las paredes laterales

### 12.11.2 Montaje de las paredes laterales



El borde superior de las paredes laterales debe introducirse en la ranura entre la caldera de la cubierta de la caldera y el bastidor. Para un montaje sencillo, aflojar los tornillos de la cubierta de la caldera (→ capítulo 6.1, página 16).

- Colocar en el bastidor los bordes superiores e inferiores de las paredes laterales en la parte frontal de la caldera.
- Apretar las paredes laterales arriba y abajo a la vez y empujar hacia atrás.



El borde inferior debe empujarse sobre el bastidor de la caldera y el borde superior debe colocarse en la ranura del bastidor de la caldera.

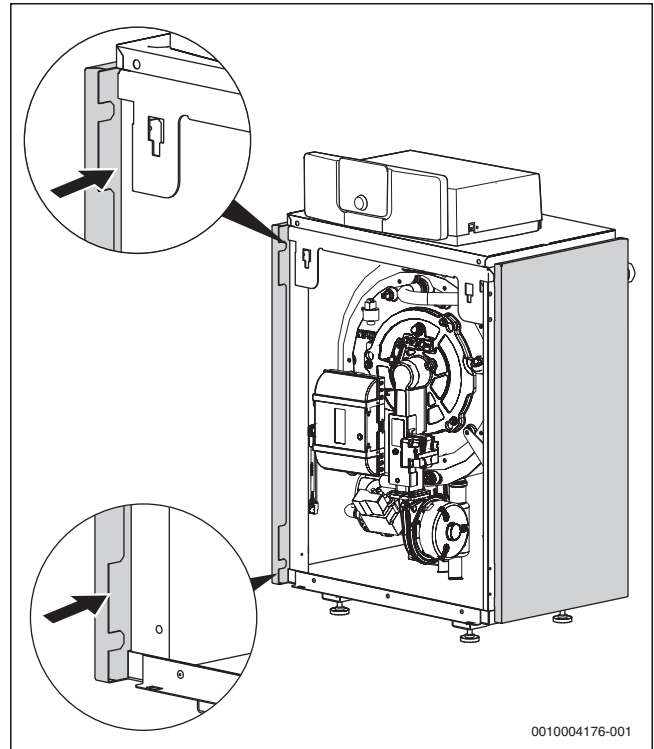


Fig. 76 Colocar las paredes laterales y empujar hacia atrás

- Presionar hacia atrás las paredes laterales con el borde trasero sobre la pared posterior de la caldera.

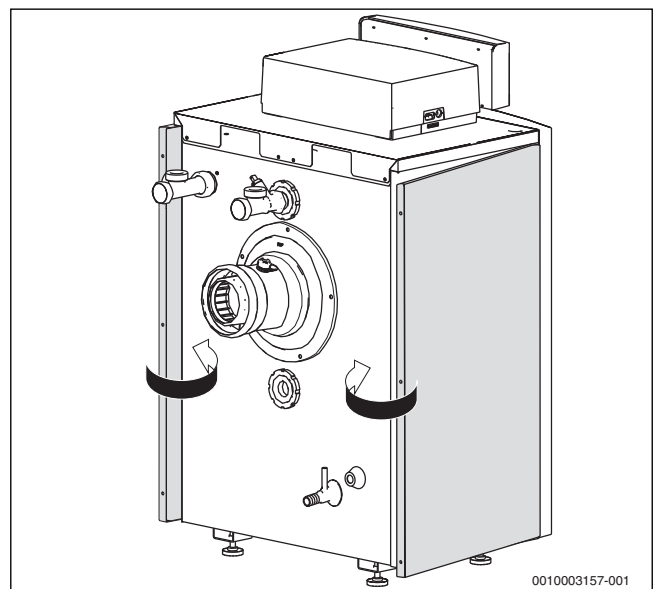


Fig. 77 Presionar las paredes laterales sobre la pared posterior de la caldera

- Fijar las paredes laterales en la pared posterior de la caldera con los 6 tornillos de sujeción.
- En caso necesario apretar los tornillos de la cubierta de la caldera (→ cap. 6.1, pág. 16).

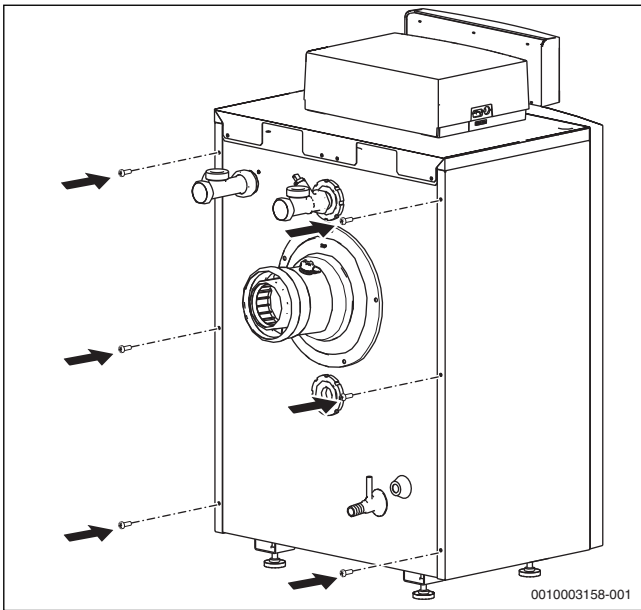


Fig. 78 Sujetar las paredes laterales

- ▶ Montar la pared delantera de la caldera (→ capítulo 7.15, página 31).

### 12.12 Comprobar la estanqueidad en funcionamiento

**AVISO:**

**¡Daños materiales debidos a un cortocircuito!**

- ▶ Cubra el ventilador y otras zonas de peligro, antes de iniciar la prueba de estanqueidad.
- ▶ No pulverice el producto detector de fugas ni deje que gotée sobre las guías de cables, enchufes o cables de conexión eléctrica.

### 12.16 Protocolo de inspección y de mantenimiento

Los protocolos de inspección y mantenimiento también pueden ser utilizados como modelos para copia.

Trabajos de inspección		Página	Carga total	Carga parcial	Carga total	Carga parcial
1.	Comprobación del estado general de la instalación de calefacción (control visual y de funcionamiento).		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
2.	Comprobar en las conducciones de gas y agua:					
	– la estanqueidad interna		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
	– corrosión visible		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
	– Deterioros.		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
3.	Comprobar la presión del agua de la instalación de calefacción.	39	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
	– Presión previa del vaso de expansión (→ manual de instalación del vaso de expansión)					
	– Presión de servicio.	39				
4.	Comprobar que el quemador y el intercambiador de calor no presenten suciedad; para ello, detener la instalación de calefacción.	40				
5.	Compruebe el sifón y el depósito de condensado, para ello detenga la instalación de calefacción.	43				
6.	Compruebe el bloque de electrodos, para ello, ponga fuera de servicio la instalación de calefacción.	42				
7.	Comprobar la presión de la conexión del gas.	28				
8.	Compruebe los orificios de entrada y salida de aire, la conexión de los gases y la conducción de gases.	21	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

- ▶ Ponga en funcionamiento la caldera y compruebe la estanqueidad de todas las juntas a carga total con el producto detector de fugas.
- ▶ Para otros controles de la estanqueidad de la vía del gas completa véase el → cap. 7.13, pág. 31.

### 12.13 Comprobar la corriente de ionización (corriente de llama)

Para asegurar un funcionamiento libre de fallos, la corriente de ionización con carga parcial y carga total (y llama encendida) debe ser de al menos de 3 µA.

La corriente de ionización (corriente de llama) puede ser consultada a través de la unidad de mando CW 400 en el menú **Menú de servicio > Diagnóstico > Valores de monitor > Caldera / quemador** en el punto de menú **Corriente ionización** (→ cap. 7.12, pág. 30).

### 12.14 Resetear manualmente el indicador de mantenimiento

Para resetear diferentes valores en el ajuste de fábrica:

- ▶ Abrir **Menú de servicio**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú **Diagnóstico**.
- ▶ Seleccionar y confirmar el menú **Reinicializar**.
- ▶ Seleccionar **Indicadores de servicio** y confirmar.
- ▶ Para realizar el reseteo, seleccionar y confirmar **Sí**.  
Se resetean los indicadores de servicio. En caso de no visualizar mensaje alguno, la instalación de calefacción cambia al funcionamiento normal.

### 12.15 Conclusión de la inspección y el mantenimiento

- ▶ Retire los aparatos de medición.
- ▶ Montaje de los revestimientos.
- ▶ Firmar el protocolo de inspección y mantenimiento, incluido en este documento (→ cap. 12.16, pág. 45).
- ▶ Firme los trabajos de inspección llevados a cabo e indique la fecha.

Trabajos de inspección		Página	Carga total		Carga parcial	
9.	Registro de los valores de medición:	30				
	– Presión de elevación		___ Pa	___ Pa	___ Pa	___ Pa.
	– Temperatura bruta de gases de escape $t_A$		___ °C	___ °C	___ °C	___ °C
	– Temperatura del aire $t_L$		___ °C	___ °C	___ °C	___ °C
	– Temperatura neta de gases de escape $t_G - t_A$		___ °C	___ °C	___ °C	___ °C
	– Contenido de dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ) o contenido de oxígeno (O <sub>2</sub> )		___ %	___ %	___ %	___ %
	– Contenido de CO libre de aire.		___ ppm	___ ppm	___ ppm	___ ppm
10.	Realización de comprobaciones de funcionamiento:	30				
	– Comprobar la corriente de ionización.		___ μA	___ μA	___ μA	___ μA
11.	Comprobación de la estanqueidad en funcionamiento.	31	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
12.	Comprobar los ajustes del aparato de regulación adaptados a las necesidades (véanse los documentos del aparato de regulación).	–	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
13.	Control final de los trabajos de inspección.	–	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Confirmación de la inspección correcta:						
Sello de la empresa/fecha/firma						

Tab. 28 Protocolo de inspección



Si durante los trabajos de inspección se determinara la necesidad de llevar a cabo trabajos de mantenimiento, realícelos en función de las necesidades.

	Carga total	Carga parcial	Carga total	Carga parcial	Carga total	Carga parcial	Carga total	Carga parcial
1.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
2.								
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
3.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
4.								
5.								
6.								
7.								
8.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
9.								
	___ Pa	___ Pa	___ Pa	___ Pa.	___ Pa	___ Pa	___ Pa	___ Pa.

	Carga total	Carga parcial	Carga total	Carga parcial	Carga total	Carga parcial	Carga total	Carga parcial
	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm
10.								
	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA
11.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
12.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
13.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

Tab. 29 Protocolo de prueba

	Mantenimientos en función de las necesidades	Página	Fecha: _____	Fecha: _____
1.	Ponga la instalación de calefacción fuera de servicio.	31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Limpieza del quemador y el intercambiador de calor.	40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Cambie las juntas de la tapa de limpieza en el intercambiador de calor.	41	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Cambie el bloque de electrodos.	42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Limpiar el sifón.	43	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Cambiar el anillo tórico en la carcasa del quemador.	43	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Realizar un control de funcionamiento.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Confirmación del mantenimiento correcto.			
	Sello de la empresa/Firma			

Tab. 30 Protocolo de mantenimiento

	Fecha: _____	Fecha: _____	Fecha: _____	Fecha: _____	Fecha: _____
1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sello de la empresa/firma	Sello de la empresa/firma	Sello de la empresa/firma	Sello de la empresa/firma	Sello de la empresa/firma

Tab. 31 Protocolo de prueba

## 13 Indicaciones de funcionamiento y de averías

### 13.1 Indicaciones de avería en el control externo

La unidad de mando indica un fallo en la pantalla estándar.

La causa puede ser una avería de la unidad de mando, un módulo, un grupo constructivo o del generador de calor o un ajuste erróneo o no permitido. Indicaciones respectivas del módulo o del grupo constructivo y, especialmente, el manual de servicio, con sus descripciones detalladas de averías contienen indicaciones adicionales en cuanto a la eliminación de fallos.

- ▶ Pulsar la tecla "Retorno".

En la pantalla aparece una ventana desplegable en la que se visualiza el error mayor con el código de error y el código adicional.



Fig. 79 Ventana desplegable con indicación de fallo

- ▶ Para acceder al historial de fallos y los fallos actuales, seleccionar y confirmar **Menú de servicio > Diagnóstico > Visualizaciones de fallos**.
- ▶ Aquí se visualizan las averías con el código de error, el código adicional y una breve descripción. La breve descripción ofrece informaciones acerca de la parte de la planta en la que se encuentra la avería.
- ▶ Para eliminar la avería, identificar la causa mediante el código de error y el código adicional en la documentación técnica de la parte afectada de la planta y eliminar el fallo descrito.
- ▶ En caso de constar una avería en el generador de calor, eliminar la avería con ayuda de los códigos presentados en el capítulo 13.3, pág. 49.

En el historial de fallos se memorizan los últimos 20 fallos registrados (historial de fallos → documentación técnica de la unidad de mando).

Si no pudiera solucionar el fallo, póngase en contacto con un técnico autorizado o con el fabricante.

Utilizar únicamente piezas de repuesto originales. El fabricante no se responsabiliza de los daños originados por piezas de repuesto que no hayan sido suministradas por él.

#### Testigos luminosos en el testigo luminoso

El LED en el programador de combustión muestra el estado actual de funcionamiento del quemador.

LED	Estado de funcionamiento
Verde, constantemente encendido	El programador de combustión está en servicio
Verde, parpadeando lentamente	El programador de combustión está bloqueado por fallo
Verde, parpadeando rápidamente	El programador de combustión se encuentra en el funcionamiento en modo de emergencia, fallo en la comunicación
Desconectado	El programador de combustión no está en servicio

Tab. 32 Testigos luminosos programador de combustión

### 13.2 Subsanación de las averías



#### PELIGRO:

#### ¡Peligro de muerte por intoxicación!

- ▶ Después de realizar trabajos en piezas conductoras de gas de escape realizar pruebas de estanqueidad.



#### PELIGRO:

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

- ▶ Antes de realizar trabajos en la parte eléctrica, interrumpa la alimentación de tensión (230 V CA) (fusible, interruptor LS) y asegúrela contra una reconexión involuntaria.



#### ADVERTENCIA:

#### ¡Peligro de quemadura!

El agua caliente puede provocar quemaduras graves.

- ▶ Antes de trabajos en piezas conductoras de gases cerrar todas las llaves y vaciar aparato en caso necesario.

#### AVISO:

#### ¡Daños materiales por fugas de agua!

Las fugas de agua pueden dañar el aparato de regulación MX25.

- ▶ Cubrir el aparato de regulación MX25 antes de realizar trabajos en los componentes que conducen agua.

#### 13.2.1 Reinicializar avería de enclavamiento

- ▶ Pulsar la tecla de desbloqueo en la MX25.

En la pantalla no se visualizará el fallo.

-o-

- ▶ Pulsar la tecla de desbloqueo en el programador de combustión (→ fig. 80).

En la pantalla no se visualizará el fallo.

El aparato cambia al funcionamiento y la visualización estándar aparece en la pantalla.



En caso de que durante un cierto periodo se realizaron demasiados desbloques en el aparato de regulación MX25, aparece el código de fallo Fd 552. La indicación de avería sólo puede eliminarse directamente en el programador de combustión.

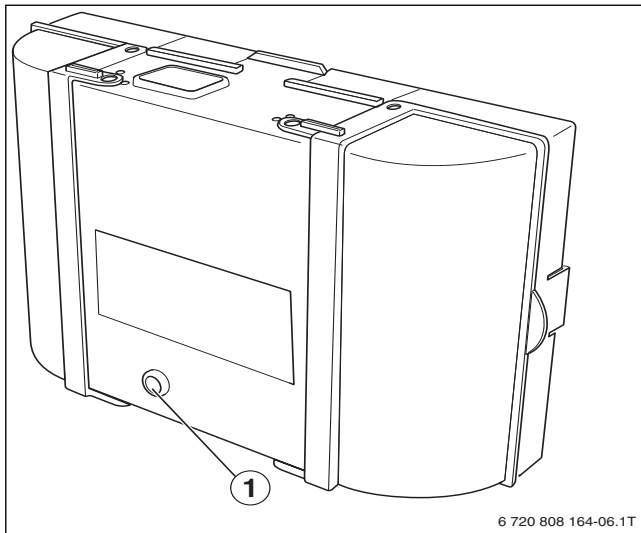


Fig. 80 Puesta a cero de los fallos en el programador de combustión

[1] Tecla de desbloqueo

En caso de no poder eliminar la avería:

- ▶ Comprobar la placa electrónica y cambiarlo en caso necesario.
- ▶ Resetear todos los ajustes al ajuste de fábrica y realizar a continuación los ajustes presentados según consta en el protocolo de puesta en marcha.

### 13.3.1 Testigos luminosos

Para registrar los testigos luminosos:

- ▶ Acceder al menú **Info**.

## 13.3 Indicaciones de funcionamiento y de averías



La caldera viene bloqueada de fábrica. La indicación de fallo 4A (código de error)/700 (código de adicional) indica este estado.

- ▶ Para desbloquear, pulsar la tecla **Reinicializar**.

- ▶ Seleccionar y confirmar el menú **Información de sistema**.

- ▶ Buscar punto de menú **Código de fcmto..**

Código de servicio	Número de error	Causa	Descripción	Procedimiento de prueba/Causa	Medida
0 A	-	Aparato en programa de optimización de conmutación.	Dentro del tiempo de conexión optimizada configurado hay una nueva reclamación de llama. El aparato se encuentra en una fase de bloqueo. El tiempo estándar de optimización de cambios dura 10 minutos.	Comprobar la regulación de potencia en la unidad de mando. Comprobar los ajustes de regulación en el controlador.	Adapte la potencia de la caldera a la demanda calorífica exigida del edificio. Adapte el ajuste de regulación a las condiciones del sistema.
0H	-	El aparato se encuentra en disposición de servicio; no existe demanda calorífica.	La caldera está preparada para el funcionamiento y no tiene ninguna demanda calorífica del circuito de calefacción.	-	-
0Y	-	La temperatura de la caldera actual es mayor que la temperatura del agua teórica de la caldera.	La temperatura de la caldera actual es mayor que la temperatura del agua teórica de la caldera. La caldera de calefacción se desconecta.	-	-
0P	-	Espere a que arranque el ventilador.	Es necesario que se detecte el arranque para el siguiente proceso.	-	-
0E	-	El aparato se encuentra en disposición de servicio; existe demanda calorífica pero se suministra demasiada energía.	La demanda calorífica actual del sistema es más baja que los grados mínimos de modulación que se encuentran a disposición del quemador.	-	-
0U	-	Inicio de la secuencia del programa para el arranque del quemador.	-	-	-
0C	-	Comienzo del arranque del quemador.	-	-	-

Código de servicio	Número de error	Causa	Descripción	Procedimiento de prueba/Causa	Medida
0L	-	Apertura de la válvula del gas	-	-	-
0F	-	Caudal insuficiente a través de la caldera.	Diferencia máxima de temperatura entre la ida y el retorno > 15 K. Diferencia de temperatura entre la alimentación y los sensores de temperatura de seguridad > 15 K.	Controlar la temperatura de impulsión con la unidad de mando, controlar la temperatura de retorno con la unidad de mando o la Service Key, medir la resistencia de la sonda de temperatura de la caldera (limitador de temperatura de seguridad) y comparar con la curva característica.	Adaptar el ajuste de la bomba del circuito. Controlar la temperatura de superficie del elemento de acero fundido equipado con sensores de temperatura de seguridad, usando el aparato de medición. Controlar si hay algún miembro fundido obstruido con suciedad.
2P	564	Aumento muy rápido de la temperatura del sensor de temperatura de la caldera (> 70 K/min).	Protección del intercambiador de calor debido a una alta velocidad de aumento.	Admisión de calor baja o ninguna (p. ej. la válvula termostática y el mezclador están cerrados).	Asegure una admisión de calor suficiente.
				Caudal de circuito de caldera demasiado bajo.	Instalación de bombas de dimensiones suficientes.
				Bomba sin función.	Compruebe que la bomba esté controlada. Sustituir la bomba en caso necesario.
				Partículas de suciedad del agua en la caldera (suciedad de la instalación de calefacción, calcificación).	Limpie el cuerpo de la caldera en el lado de agua de calefacción con materiales adecuados y autorizados para el aluminio.
8Y	572	El MX25 está bloqueado mediante el borne de conexión EV externo.	El MX25 activa el requerimiento de calor al programador de combustión en 0.	-	Si no se requiere ningún bloqueo externo, se debe instalar un puente en el borne de conexión EV.

Tab. 33 Testigos luminosos

### 13.3.2 Indicaciones de servicio

CS <sup>1)</sup>	CE <sup>2)</sup>	Descripción	Causas posibles	Medida
H03	1013	Se han sobrepasado las horas de servicio	Se ha sobrepasado el número de horas de funcionamiento hasta el próximo mantenimiento ajustado.	► Llevar a cabo el mantenimiento.
H06	1016	Desaparición frecuente de la llama	Durante los últimos arranques del quemador se ha producido de forma frecuente un corte de la llama. Sistema de alimentación de gasóleo defectuoso Instalación de encendido defectuosa Ajuste incorrecto del quemador Componentes del quemador defectuosos	Para determinar en qué fase del servicio se produce el corte de llama: ► Visualizar la memoria de fallos de los fallos de bloqueo. ► Comprobar el suministro de gas. ► Comprobar la corriente del detector de llama mediante la unidad de mando CW 400. ► Comprobar el encendido mediante el test de funcionamiento/test de relés con la unidad de mando (CW 400). ► Comprobar el ajuste del quemador con ayuda de la tabla de ajustes del quemador y corregir en caso necesario. Si se producen otros fallos de bloqueo (corte de la llama tras la formación de la misma): ► Comprobar el ajuste del quemador con ayuda de la tabla de ajustes del quemador y corregir en caso necesario. ► Comprobar el dispositivo de suministro de gas. ► Asignación de conexiones 1º/2º. Comprobar la electroválvula.

CS <sup>1)</sup>	CE <sup>2)</sup>	Descripción	Causas posibles	Medida
H07	1017	Presión del agua demasiado baja	La presión de agua no es correcta. La sonda de presión está defectuosa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobación de la presión de agua.</li> <li>▶ En caso dado rellenar el agua de calefacción y purgar la instalación de calefacción.</li> <li>▶ Cambiar la sonda de presión.</li> </ul>
H08	1018	Final tiempo de servicio	Se ha alcanzado la fecha de mantenimiento ajustada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Llevar a cabo el mantenimiento.</li> </ul>

1) Código de servicio SC (se mostrará en el display del aparato de regulación MX25)

2) Código de error FC (se mostrará en el display del aparato de regulación MX25 tras pulsar la tecla "indicación de estado")

Tab. 34 Indicaciones de servicio

### 13.3.3 Indicaciones de avería

Tipo 1)	CS <sup>2)</sup>	CE <sup>3)</sup>	Indicación de fallo	Causas posibles	Remedio
V	1C	528	Interrupción sensor de temperatura de gas de escape	En cuanto se mida una temperatura demasiado baja en el sensor de temperatura de gases ( $\leq -15\text{ °C}$ ), se generará esta indicación de fallo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar el cable de la sonda y las conexiones de enchufes y sustituir si fuera necesario.</li> <li>▶ Sustituir el sensor de temperatura de gases.</li> <li>▶ Sustituya los programadores de combustión.</li> </ul>
E	1H	562	Seguro contra escapes de gas: temperatura demasiado alta	Se ha medido una temperatura demasiado alta en el sensor de temperatura de gases y por este motivo se ha generado esta indicación de fallo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar la medida del tubo de salida de gases.</li> <li>▶ Comprobar si el conducto de gases está libre y no obstruido.</li> <li>▶ Comprobar el dimensionamiento de chimenea.</li> <li>▶ Comprobar si el dispositivo de vigilancia del gas de escape funciona correctamente.</li> </ul>
V	1H	563	Exceso salida de gases	Debido al dispositivo de control del tiro se generó con demasiada frecuencia una avería de bloqueo. Por ello se bloquea el programador de combustión.	<p>Sólo en caldera de valor calorífico a gas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar la medida del tubo de salida de gases.</li> <li>▶ Comprobar si el conducto de gases está libre y no obstruido.</li> <li>▶ Comprobar el dimensionamiento de chimenea.</li> <li>▶ Comprobar si el dispositivo de vigilancia del gas de escape funciona correctamente.</li> </ul>
V	1L	529	Sensor de temperatura de gases defectuoso (cortocircuito)	En cuanto se mida una temperatura demasiado alta en el sensor de temperatura de gases ( $\geq +130\text{ °C}$ ), se generará esta indicación de fallo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar la unión de enchufes del programador de combustión.</li> <li>▶ Sustituir el sensor de temperatura de gases.</li> <li>▶ Sustituya los programadores de combustión.</li> </ul>
E	2E	207	Presión de servicio demasiado baja	<p>La presión del agua en la caldera es demasiado baja</p> <p>Si la presión de servicio es suficiente, es posible que la conexión del cable con la sonda de presión sea defectuosa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Llenar y purgar la instalación.</li> <li>▶ En caso necesario, eliminar antes la fuga.</li> <li>▶ Comprobar la conexión del cable con el sensor de presión.</li> <li>▶ Cambiar la sonda de presión si es necesario.</li> </ul>
E	2P	564	Aumento demasiado rápido de la temperatura de impulsión	Este fallo de bloqueo se ha generado a causa de la velocidad del incremento de la temperatura de impulsión para proteger el intercambiador de calor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar si la bomba se conecta</li> <li>▶ Asegure la admisión de calor.</li> </ul>
V	2U	533	Generador de calor reconoció el caudal erróneo en lado del agua	La regulación de la caldera muestra una corriente equivocada en el agua.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar si la impulsión y el retorno de la caldera están cambiados.</li> <li>▶ Comprobar la dirección correcta del caudal de la bomba.</li> <li>▶ Conectar la impulsión y el retorno correctamente.</li> <li>▶ Asegurar la correcta dirección del caudal de la bomba.</li> </ul>
E	2U	565	Diferencia entre temperatura de impulsión y de retorno	Este fallo de bloqueo se ha generado a causa de la diferencia entre la temperatura de impulsión y de retorno para proteger el intercambiador de calor.	Se puede producir en el modo normal a través de la configuración de la instalación.

Tipo 1)	CS <sup>2)</sup>	CE <sup>3)</sup>	Indicación de fallo	Causas posibles	Remedio
V	3C	537	Sin mensaje de retorno de revoluciones del ventilador	En el programador de combustión no hay ninguna confirmación de revoluciones del ventilador del quemador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Compruebe los cables eléctricos hasta el ventilador del quemador, incluidas las conexiones de enchufes.</li> <li>▶ Comprobar el ventilador mediante el test de funcionamiento/test de relés (CW 400).</li> <li>▶ Sustituir el ventilador del quemador.</li> <li>▶ Sustituya los programadores de combustión.</li> </ul>
V	3C	538	Ventilador del quemador demasiado lento	Las revoluciones del ventilador son menores que las indicadas por el programador de combustión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar si la turbina del ventilador presenta suciedad o dureza. Limpiar si fuera necesario o sustituir el ventilador del quemador.</li> <li>▶ Sustituir el ventilador del quemador.</li> </ul>
V	3C	540	Ventilador del quemador demasiado rápido	Las revoluciones del ventilador son mayores que las indicadas por el programador de combustión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sustituir el ventilador del quemador.</li> </ul>
V	3P	560	Interr. pres. aire abierto	El interruptor de presión de aire no muestra ningún contacto, a pesar de que el ventilador está conectado.	Esta función no está habilitada actualmente.
V	3Y	559	Interr. presión aire bloq.	El interruptor de presión de aire no disminuye a pesar de que el ventilador está conectado.	Esta función no está habilitada actualmente.
V	4 A	520	Temperatura de impulsión excedió el valor máximo permitido	La temperatura de la caldera ha alcanzado la temperatura del limitador de la temperatura de seguridad.	<p>Este fallo puede darse únicamente en un caso desfavorable del sistema hidráulico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar el sistema hidráulico</li> <li>▶ Comprobar el funcionamiento de la válvula de retención en el circuito de calefacción y, en caso necesario, sustituirla.</li> <li>▶ Comprobar si las válvulas de retención se encuentran en posición de trabajo.</li> <li>▶ Comprobar si hay aire en el sistema.</li> </ul>
V	4 A	575	Temperatura de impulsión de caldera excedió val. inadmis.	La temperatura de impulsión de la caldera ha alcanzado su valor máximo seguro.	Se ha activado el limitador de la temperatura de seguridad.
V	4U	521	Diferencia sensor entre temp. impuls. caldera Sensor 1 y 2 demas. grande	Los 2 elementos detectores de la sonda de la temperatura de impulsión muestran una diferencia demasiado grande.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar si la alimentación y el retorno están correctamente conectados.</li> <li>▶ Comprobar que la unión de enchufes de la sonda de la temperatura de impulsión y del programador de combustión no presentan suciedad. Limpiar si fuera necesario y sustituir el cable de la sonda.</li> <li>▶ Sustituir la sonda de la temperatura de impulsión.</li> <li>▶ Sustituya los programadores de combustión.</li> </ul>
V	4U	522	Cortocircuito entre temperatura de impulsión de caldera sensor 1 y 2	Se ha medido una temperatura demasiado alta ( $\geq +130$ °C) en la sonda de la temperatura de impulsión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sustituir la sonda de la temperatura de impulsión.</li> <li>▶ Sustituya los programadores de combustión.</li> <li>▶ Comprobar el cable de la sonda.</li> </ul>
V	4U	524	Cortocircuito sensor de temp. impuls. de caldera	Se ha medido una temperatura demasiado alta ( $\geq +130$ °C) en la sonda de la temperatura de impulsión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar el cable de la sonda y las uniones de enchufes y sustituir si fuera necesario.</li> <li>▶ Sustituir la sonda de la temperatura de impulsión.</li> <li>▶ Sustituya los programadores de combustión.</li> </ul>
V	4Y	523	Interrupción sensor temperatura de impulsión de caldera	Se ha medido una temperatura demasiado baja en la sonda de la temperatura de impulsión ( $\leq -5$ °C).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar el cable de la sonda y las conexiones de enchufes y sustituir si fuera necesario.</li> <li>▶ Sustituir la sonda de la temperatura de impulsión.</li> <li>▶ Sustituya los programadores de combustión.</li> </ul>
V	5E	586	Sist. electr. aparato software anterior	El programador de combustión no puede procesar los datos del UX15.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sustituir los programadores de combustión.</li> </ul>
E	5L	542	Comunicación con sistema eléctrico de aparato / módulo gateway	Comunicación defectuosa entre el MX25 y el programador de combustión Comunicación defectuosa entre MX25 y UX15	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar el cableado y sustituir si fuera necesario.</li> <li>▶ Comprobar los cables eléctricos y las uniones de enchufes entre el programador de combustión y MX25 y sustituirlos en caso necesario.</li> <li>▶ Sustituya los programadores de combustión.</li> </ul>

Tipo 1)	CS <sup>2)</sup>	CE <sup>3)</sup>	Indicación de fallo	Causas posibles	Remedio
E	5L	543	Sin comunicación con sistema el. aparato/módulo gateway	No hay comunicación entre MX25 y el programador de combustión. El programador de combustión se encuentra en servicio de emergencia. El MX25 no puede establecer una conexión con el UX15.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar el cableado y sustituir si fuera necesario.</li> <li>▶ Comprobar los cables eléctricos y las uniones de enchufes entre el programador de combustión y MX25 y sustituirlos en caso necesario.</li> <li>▶ Cambie el MX25.</li> <li>▶ Sustituya los programadores de combustión.</li> </ul>
E	5U	582	Sin comunicación con módulo de conmutación	El programador de combustión no puede establecer la comunicación con UX15.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar el fusible del UX15.</li> </ul>
V	5U	588	Más de un módulo de conmutación en el sistema	El programador de combustión ha detectado que hay 2 UX15 instalados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Instalar solo 1 UX15.</li> </ul>
V	5Y	585	No consta módulo de conmutación	La comunicación es correcta, pero el UX15 no responde.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Si se ha desinstalado el UX15, desinstalar también el software.</li> </ul>
E	6A	558	No se ha formado llama principal	No se ha formado la llama principal en el segundo tiempo de seguridad.	Esta función está desactivada en el modelo actual.
E	6A	577	No hay llama dentro del tiempo de seguridad	No se ha detectado ninguna señal de ionización dentro del tiempo de seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar que la llave de gas está abierta.</li> <li>▶ Comprobar la presión de la conexión del gas.</li> <li>▶ Comprobar si la toma de gas está purgada.</li> <li>▶ Controlar si la tobera de gas de arranque está sucia.</li> <li>▶ Controlar si el chasquido de apertura de la válvula de gas de arranque es audible.</li> <li>▶ Controlar si consta tensión entre L y PE.</li> <li>▶ Controlar si hay un buen contacto entre el conjunto de cables de ionización.</li> <li>▶ Controlar el cortocircuito a masa de los electrodos de encendido.</li> <li>▶ Controlar los programadores de combustión.</li> <li>▶ Controlar si el electrodo de control está sucio.</li> </ul>
V	6C	519	Sin extinción llama / ventil. post.	Tras la desconexión de la electroválvula no se ha desconectado la señal de ionización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar la posición de los electrodos de control.</li> <li>▶ Sustituir la válvula del gas.</li> </ul>
V	6C	576	Señal de llama durante prearrido	Se ha detectado una señal de ionización antes del funcionamiento del quemador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Controlar los programadores de combustión.</li> <li>▶ Comprobar la válvula del gas (formación de la llama de encendido antes de la apertura de la válvula del gas; MV1).</li> <li>▶ Comprobar la suciedad de los electrodos de control.</li> </ul>
E	6E	556	Llama principal muy tempr.	Se ha formado una llama principal, aunque solo se debía haber abierto el gas.	Esta función está desactivada en el modelo actual.
E	6L	514	Corte de llama dentro del tiempo de estabilización	La señal de ionización se ha desactivado dentro del tiempo de estabilización.	Si no hay medida, el programador de combustión intenta arrancar de nuevo. Si se producen 5 errores de corte 6L, el programador de combustión se bloquea. Véase la solución en esta tabla en la entrada SC 6L, FC XXX.
E	6L	515	Corte llama durante fcmt. etapa 1+2	La señal de llama se desactivó durante el servicio de la segunda etapa.	Si no hay medida, el programador de combustión intenta arrancar de nuevo. Si se producen 5 averías de bloqueo 6L, el programador de combustión se bloquea. Véase la solución en esta tabla en la entrada SC 6L, FC XXX.
E	6L	555	Corte de la llama dentro del tiempo de estabilización	La señal de ionización se ha desactivado dentro del tiempo de estabilización de la llama.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar la conexión del cable con los electrodos de control.</li> <li>▶ Controlar si el electrodo de control está sucio.</li> <li>▶ Comprobar la posición de los electrodos de control.</li> </ul> <p>Si se producen 5 averías de bloqueo 6L, el programador de combustión se bloquea. Véase la solución en esta tabla en la entrada SC 6L, FC XXX.</p>

Tipo 1)	CS <sup>2)</sup>	CE <sup>3)</sup>	Indicación de fallo	Causas posibles	Remedio
E	6L	557	Corte de la llama con el gas activado	La señal de ionización (incluso la llama piloto) se ha desconectado con "gas activado".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar la presión de las toberas.</li> <li>▶ Comprobar la presión de la conexión del gas.</li> </ul>
V	6L	561	Interrupción de tensión durante arranque del quemador	Este aviso de fallo se genera cuando el programador de combustión se desconecta 5x seguidas durante el primer arranque del quemador justo después de una conexión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar que el cable de conexión a red no hace un mal contacto.</li> <li>▶ Controlar los programadores de combustión.</li> <li>▶ Desbloqueo.</li> </ul>
E	6L	587	Extinción llama estabil. carga parcial	La señal de ionización se ha desactivado dentro del tiempo de estabilización durante la carga parcial.	Si no hay medida, el programador de combustión intenta arrancar de nuevo. Si se producen 5 averías de bloqueo 6L, el programador de combustión se bloquea. Véase la solución en esta tabla en la entrada SC 6L, FC XXX.
E	6L	XXX	Exceso intentos inicio quemador	<p>Durante una demanda calorífica se han producido 6 cortes de llama.</p> <p>Componentes del quemador defectuosos.</p> <p>Dispositivo de suministro de gas defectuoso.</p> <p>Ajuste defectuoso del quemador: Aviso: todos los fallos 6L se convierten en fallos de bloqueo tras 5 reanques infructuosos.</p>	<p>Para determinar en qué fase del servicio se produce el corte de llama:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Controlar la información en la visualización de la memoria de errores.</li> <li>▶ Comprobar el suministro de gas.</li> <li>▶ Comprobar la corriente del detector de llama mediante CW 400.</li> <li>▶ Controlar encendido mediante prueba de funcionamiento/prueba de relés (CW 400).</li> <li>▶ Comprobar el ajuste del quemador con ayuda de la tabla de ajustes del quemador y corregir en caso necesario.</li> </ul> <p>En caso de constar otros fallos de bloqueo (extinción de llama) y/o mensajes de servicio H6 o H4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar el ajuste del quemador con ayuda de la tabla de ajustes del quemador y corregir en caso necesario.</li> <li>▶ Comprobar el dispositivo de suministro de gas, sobre todo la estanqueidad.</li> <li>▶ Compruebe la asignación de conexiones del conector para la primera/segunda electroválvula (avería 6L/516).</li> <li>▶ Comprobar la corriente de la fotocélula durante el servicio.</li> </ul>
E	7 A	550	Tensión reducida	La tensión de red es demasiado baja.	<p>El programador de combustión se pone en servicio en cuanto la tensión de red es lo suficientemente alta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar la alimentación de tensión en caso necesario.</li> </ul>
E	7 A	551	Interrupción de la tensión	La tensión de red ha sufrido una breve interrupción.	Ninguna medida. El programador de combustión se pone en servicio en cuanto la tensión de red es lo suficientemente alta.
E	7P	549	Cadena de seguridad abierta	Se ha activado el dispositivo de seguridad instalado en los bornes de conexión 17 y 18 o el dispositivo antirrebose del dispositivo de neutralización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar que el conducto de gases, el sifón y el dispositivo de neutralización no estén obstruidos.</li> <li>▶ Comprobar el dispositivo de seguridad.</li> </ul>
E	8L	534	Sin presión de gas o limitador de presión de gas desconectada	Aunque la electroválvula 1 se tendría que haber abierto, no hay ninguna presión de gas pendiente. El quemador realiza 3 intentos de arranque seguidos y espera 1 hora para realizar de nuevos 3 intentos de arranque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar que la llave de gas está abierta.</li> <li>▶ Comprobar si existe presión de gas.</li> <li>▶ Comprobar que el limitador de presión de escape se ha conectado.</li> <li>▶ Comprobar el electrodo.</li> <li>▶ Comprobar el transformador de encendido.</li> <li>▶ Comprobar el filtro de estanqueidad del gas y filtro de suciedad.</li> </ul>
E	8L	579	No hay presión de gas	Probablemente no hay gas disponible	▶ Comprobar que la llave de gas está abierta.
V	8P	580	Electroválvula 1 no estanca.	La electroválvula I no es estanca.	▶ Sustituir la válvula de gas.
V	8P	581	Electroválvula 2 no estanca.	La electroválvula II no es estanca.	▶ Sustituir la válvula de gas.

Tipo 1)	CS <sup>2)</sup>	CE <sup>3)</sup>	Indicación de fallo	Causas posibles	Remedio
E	8U	584	Módulo de conmutación sin respuesta	El UX15 no obtiene la confirmación de, p. ej., la trampilla de cierre de gas de escape, dentro del tiempo fijado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar la trampilla de cierre del gas de escape o de otros dispositivos conectados.</li> <li>▶ Comprobar el UX15.</li> </ul>
E	8Y	583	Módulo de conmutación bloqueo externo	La caldera de combustible sólido está en servicio.	No se trata de un fallo, sino de un bloqueo de la caldera a gasóleo/gas.
V	9Y	500	Avería interna módulo quemador ext. sin tensión relé seguridad	Avería interna del programador de combustión	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Pulsar la tecla Desbloqueo.</li> </ul> Si la avería se repite: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sustituya los programadores de combustión.</li> </ul>
V	9Y	501	Avería interna módulo quemador ext. relé de seguridad colgado	Avería interna del programador de combustión	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Pulsar la tecla Desbloqueo.</li> </ul> Si la avería se repite: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sustituya los programadores de combustión.</li> </ul>
V	9Y	502	Avería interna módulo quemador ext. sin tensión relé comb. 1	Avería interna del programador de combustión	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Pulsar la tecla Desbloqueo.</li> </ul> Si la avería se repite: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sustituya los programadores de combustión.</li> </ul>
V	9Y	503	Avería interna módulo quemador ext. relé combustible 1 colgado	Avería interna del programador de combustión	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Pulsar la tecla Desbloqueo.</li> </ul> Si la avería se repite: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sustituya los programadores de combustión.</li> </ul>
V	A01	800	Sonda de temperatura exterior defectuosa.	El sensor de temperatura no se ha conectado o montado correctamente. Rotura o cortocircuito en el cable del sensor. Sensor de temperatura defectuoso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Examinar la conexión y el cable de la sonda.</li> <li>▶ Comprobar la colocación del sensor.</li> <li>▶ Comparar el valor de la resistencia con la curva característica de la sonda.</li> </ul>
V	A01	808	Sensor Temp. AC 1 defectuoso. En caso dado desactivar función AC.	El sensor de temperatura no se ha conectado o montado correctamente. Rotura o cortocircuito en el cable del sensor. Sensor de temperatura defectuoso	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Examinar la conexión y el cable de la sonda.</li> <li>▶ Comprobar la colocación del sensor en el acumulador.</li> <li>▶ Comparar el valor de la resistencia con la curva característica de la sonda.</li> </ul>
V	A01	810	Agua caliente permanece fría	Goteo continuo o fuga. El sensor de temperatura no se ha conectado o montado correctamente. Rotura o cortocircuito en el cable del sensor. Sensor de temperatura defectuoso. Bomba de carga del acumulador mal conectada o defectuosa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Dado el caso, eliminar la fuga.</li> <li>▶ Examinar la conexión y el cable de la sonda.</li> <li>▶ Comprobar la colocación del sensor.</li> <li>▶ Comparar el valor de la resistencia con la curva característica de la sonda.</li> <li>▶ Comprobar el funcionamiento de la bomba de carga del acumulador, p. ej., mediante el test de funcionamiento.</li> </ul>
V	A01	817	Sensor de la temperatura del aire es defectuoso	Sensor temp. aire defectuoso	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar el sensor de temperatura de aire incluyendo la unión de enchufes del sistema electrónico del programador de combustión.</li> <li>▶ En caso necesario, cambiar la sonda.</li> </ul>
V	A01	845	Configuración hidráulica no soportada	El generador de calor no apoya la configuración hidráulica indicada (p.ej. debido a que se necesitan más salidas de bomba que las que hay)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Configurar o desinstalar el agua caliente en el módulo.</li> <li>▶ Configurar o desinstalar el circuito de calefacción 1 en el módulo.</li> <li>▶ Ajustar la bomba de sistema en "ninguna".</li> </ul>
V	AD1	817	Sensor temp. aire defect.	Esta indicación de fallo aparece al medir en la sonda de temperatura del aire una temperatura demasiado baja ( $\leq -30$ °C) o una temperatura demasiado alta ( $\geq +100$ °C).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar el sensor de temperatura de aire incluyendo la unión de enchufes del sistema electrónico del programador de combustión.</li> <li>▶ Sustituir el sensor en caso necesario.</li> </ul>

Tipo 1)	CS <sup>2)</sup>	CE <sup>3)</sup>	Indicación de fallo	Causas posibles	Remedio
V	AD1	818	Generador de calor permanece frío	Esta indicación de fallo aparece si la caldera permanece durante un tiempo determinado por debajo de la temperatura de la lógica de bombas a pesar de que el quemador esté encendido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar el dimensionado de la instalación y la parametrización de la bomba en CW 400.</li> <li>▶ En caso dado corregir el dimensionado de la instalación y la parametrización de la bomba en el CW 400.</li> <li>▶ Comprobar el funcionamiento de la válvula de retención.</li> <li>▶ En caso necesario, sustituirla.</li> <li>▶ Comprobar si las válvulas de retención se encuentran en posición de trabajo.</li> </ul>
V	CY	566	Aparato de regulación cont. valores inadmisibles sonda de temp. ret.	En cuanto se mida una temperatura demasiado baja en la sonda de la temperatura de retorno ( $\leq -5\text{ °C}$ ), se generará esta indicación de fallo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar el paso del cable de conexión y del sensor de temperatura.</li> </ul>
V	CY	567	Aparato de regulación contiene valores inadmisibles sonda temp. ret.	En cuanto se mida una temperatura demasiado alta en la sonda de la temperatura de retorno ( $\geq +130\text{ °C}$ ), se generará esta indicación de fallo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Medir la resistencia en el sensor de temperatura.</li> <li>▶ Comprobar si se ha cortocircuitado el cable de conexión.</li> </ul>
V	CY	573	Progr. de combustión cont. valores inadmis. de sonda de temp. impuls.	En cuanto se mida una temperatura demasiado baja en la sonda de la temperatura de impulsión ( $\leq -5\text{ °C}$ ) se generará esta indicación de fallo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar el paso del cable de conexión y del sensor de temperatura.</li> </ul>
V	CY	574	Sonda de la temperatura de impulsión defectuosa (cortocircuito)	En cuanto se mida una temperatura demasiado alta en la sonda de la temperatura de impulsión ( $\geq +130\text{ °C}$ ), se generará esta indicación de fallo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Medir la resistencia en el sensor de temperatura.</li> <li>▶ Comprobar si se ha cortocircuitado el cable de conexión.</li> </ul>
V	CO	568	Interrupción presostato	En cuanto se mida una tensión demasiado alta en la entrada del sensor de presión de agua ( $\geq 3,5\text{ V}$ ), se generará esta indicación de fallo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar el paso del cable de conexión y del sensor.</li> </ul>
V	CO	569	Sensor de presión de agua defectuoso (cortocircuito)	En cuanto se mida una tensión demasiado baja en la entrada del sensor de presión de agua ( $\leq 0,5\text{ V}$ ), se generará esta indicación de fallo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar si se ha cortocircuitado el cable de conexión y la sonda.</li> </ul>
V	EE	XXX	Fallo interno	Avería interna del programador de combustión	<p>Para eliminar la avería:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Pulsar la tecla de habilitación en el programador de combustión</li> <li>▶ Si continúa apareciendo un fallo interno a menudo, póngase en contacto con el servicio técnico de Junkers e indique el código de error.</li> </ul> <p>Si continúa apareciendo una avería interna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ponerse en contacto con el servicio técnico de Junkers.</li> <li>▶ Indicar el código de fallo.</li> </ul>
V	EU	690	Relé en módulo de conmutación no conmuta según indicado	El relé del UX15 no se conecta tras la consigna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sustituir el UX15.</li> </ul>
V	EU	691	Respuesta módulo de conmutación a pesar de relé no ha sido activado	Confirmación a pesar de que el relé del UX15 no se activa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sustituir la conexión del puente conductor.</li> <li>▶ Sustituir el UX15.</li> </ul>
V	EU	692... 699	UX15	Fallo interno	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sustituir el UX15.</li> </ul>
V	LL	571	Demasiados re arranques a pesar del desbloqueo	Se han producido 15 re arranques seguidos. Esto significa que tras los desbloques seguía existiendo el mismo problema en la instalación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Solucionar el problema.</li> </ul> <p>La eliminación de los fallos solo es posible mediante la tecla de desbloqueo del programador de combustión.</p>
V	LP	570	Demasiados desbloques a través del interfaz	Si se reciben demasiados desbloques a través de la interfaz durante un tiempo determinado, se genera esta indicación de fallo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Controlar si la tecla <b>Reinicializar</b> en el MX25 está encajada y soltarla en caso necesario.</li> </ul> <p>La eliminación de los fallos solo es posible mediante la tecla de desbloqueo del programador de combustión.</p>

- 1) Tipo de desconexión de seguridad: V = de bloqueo, B = de corte
- 2) Código de servicio (se visualiza en la pantalla de la unidad de mando)
- 3) Código de error (se mostrará en el display del aparato de regulación MX25 tras pulsar la tecla "indicación de estado")

Tab. 35 Desconexiones de seguridad en calderas a gas

### 13.4 Averías que no se muestran en el display

Averías del aparato	Medida
Ruidos de combustión demasiado fuertes; Zumbidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar el tipo de gas. (→ pág. 20).</li> <li>▶ Comprobar la presión de conexión del gas (→ pág. 28).</li> <li>▶ Comprobar el sistema de gases, limpiar o reparar en caso necesario.</li> <li>▶ Comprobar el CO<sub>2</sub> en el aire de combustión y en los gases, cambiar la válvula del gas en caso necesario.</li> </ul>
Ruidos hidráulicos	▶ Ajustar correctamente la potencia de la bomba o el diagrama característico de la bomba y adaptarlos a la máxima potencia.
El calentamiento dura demasiado	▶ Ajustar correctamente la potencia de la bomba o el diagrama característico de la bomba y adaptarlos a la máxima potencia.
Datos de gases combustión incorrectos; valores de CO demasiado elevados	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar el tipo de gas. (→ pág. 20).</li> <li>▶ Comprobar la presión de conexión del gas (→ pág. 28).</li> <li>▶ Comprobar el sistema de gases, limpiar o reparar en caso necesario.</li> <li>▶ Comprobar el CO<sub>2</sub> en los gases, cambiar la válvula del gas en caso necesario.</li> </ul>
Encendido demasiado duro, demasiado complicado	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar el tipo de gas. (→ pág. 20).</li> <li>▶ Comprobar la presión de conexión del gas (→ pág. 28).</li> <li>▶ Comprobar la conexión de red.</li> <li>▶ Comprobar electrodos con cables, cambiar en caso necesario.</li> <li>▶ Comprobar el sistema de gases, limpiar o reparar en caso necesario.</li> <li>▶ Comprobar el CO<sub>2</sub>, cambiar la válvula del gas en caso necesario.</li> <li>▶ En instalaciones con gas natural: comprobar el controlador externo de corriente de gas, cambiar en caso necesario.</li> <li>▶ Comprobar el quemador, cambiarlo en caso necesario.</li> </ul>
El agua caliente huele mal o presenta un color oscuro	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Realizar una desinfección térmica del circuito de agua caliente.</li> <li>▶ Sustituir el ánodo de protección.</li> </ul>

Tab. 36 Averías sin indicación en el display

## 14 Anexo

### 14.1 Protocolo de puesta en marcha

- ▶ Confirme y firme los trabajos para la puesta en marcha llevados a cabo e indique la fecha.

Trabajos de puesta en marcha		Página	Valores de medición		Observaciones
1.	Llenar la instalación de calefacción y comprobar la estanqueidad	14	<input type="checkbox"/>		
2.	Anotar los valores característicos del gas: índice de Wobbe poder calorífico	20	<input type="text"/> kW/m <sup>3</sup> <input type="text"/> kW/m <sup>3</sup>		
3.	Comprobar la estanqueidad de la tubería del gas	19	<input type="checkbox"/>		
	—Purga de la tubería del gas	20	<input type="checkbox"/>		
4.	Creación de la presión de funcionamiento	19	<input type="checkbox"/>		
5.	Comprobar los orificios de entrada y salida de aire y la conexión de los gases	21	<input type="checkbox"/>		
6.	Comprobar el equipamiento	20	<input type="checkbox"/>		
7.	Poner en marcha el aparato de regulación y el quemador	21	<input type="checkbox"/>		
8.	En caso necesario, ajustar el tipo de gas	20			
9.	Registrar los valores de medición	30	Carga total	Carga parcial	
	—Presión de elevación		<input type="text"/> Pa	<input type="text"/> Pa	

Trabajos de puesta en marcha		Página	Valores de medición		Observaciones
	– Temperatura del gas de escape bruto $t_A$		____ °C	____ °C	
	– Temperatura del aire $t_L$		____ °C	____ °C	
	– Temperatura del gas de escape neto $t_A - t_L$		____ °C	____ °C	
	– Contenido de dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ) o contenido de oxígeno (O <sub>2</sub> )		____ %	____ %	
	– Pérdidas de rendimiento por gases de escape $q_A$		____ %	____ %	
	– Contenido de CO libre de aire		____ ppm	____ ppm	
10.	Medir la presión de conexión del gas	28	____ mbar		
11.	Comprobar la estanqueidad en funcionamiento	31	<input type="checkbox"/>		
12.	Verificaciones del funcionamiento	30			
	– Comprobar la corriente de ionización		____ μA		
13.	Montar los revestimientos	31	<input type="checkbox"/>		
14.	Informar al usuario, entregar documentos técnicos	31	<input type="checkbox"/>		
15.	Puesta en marcha segura instalada por el servicio técnico especializado		Firma: _____		
16.	Firma usuario		Firma: _____		

Tab. 37 Protocolo de puesta en marcha

## 14.2 Conexión eléctrica

### 14.2.1 Esquema de conexión aparato de regulación MX25



#### PELIGRO:

#### ¡Peligro de muerte por corriente eléctrica!

El contacto con piezas eléctricas que se encuentran bajo tensión puede tener por consecuencia una descarga de corriente.

- ▶ Los trabajos eléctricos solo deben ser realizados por un técnico especializado.
- ▶ El conductor protector (amarillo/verde) no debe emplearse como conducto de control.

#### AVISO:

#### ¡Daños materiales por instalación inadecuada!

Daños en la instalación y/o malfuncionamiento por conexión de red inadecuada.

- ▶ Instalar la conexión eléctrica fija y en la fase correcta (sin enchufe de contacto protector).
- ▶ Realizar la instalación, puesta en marcha, mantenimiento y reparación sólo según las normas respectivas y las prescripciones locales.
- ▶ Asegurarse de que la corriente total no supera el valor mencionado en la placa de características.

#### AVISO:

#### ¡Avería por corte de corriente!

- ▶ Cuando se lleve a cabo la conexión de componentes externos en el aparato de regulación MX25 tener en cuenta que estos componentes no pueden superar una suma de consumo máximo de corriente de 6,3 A.

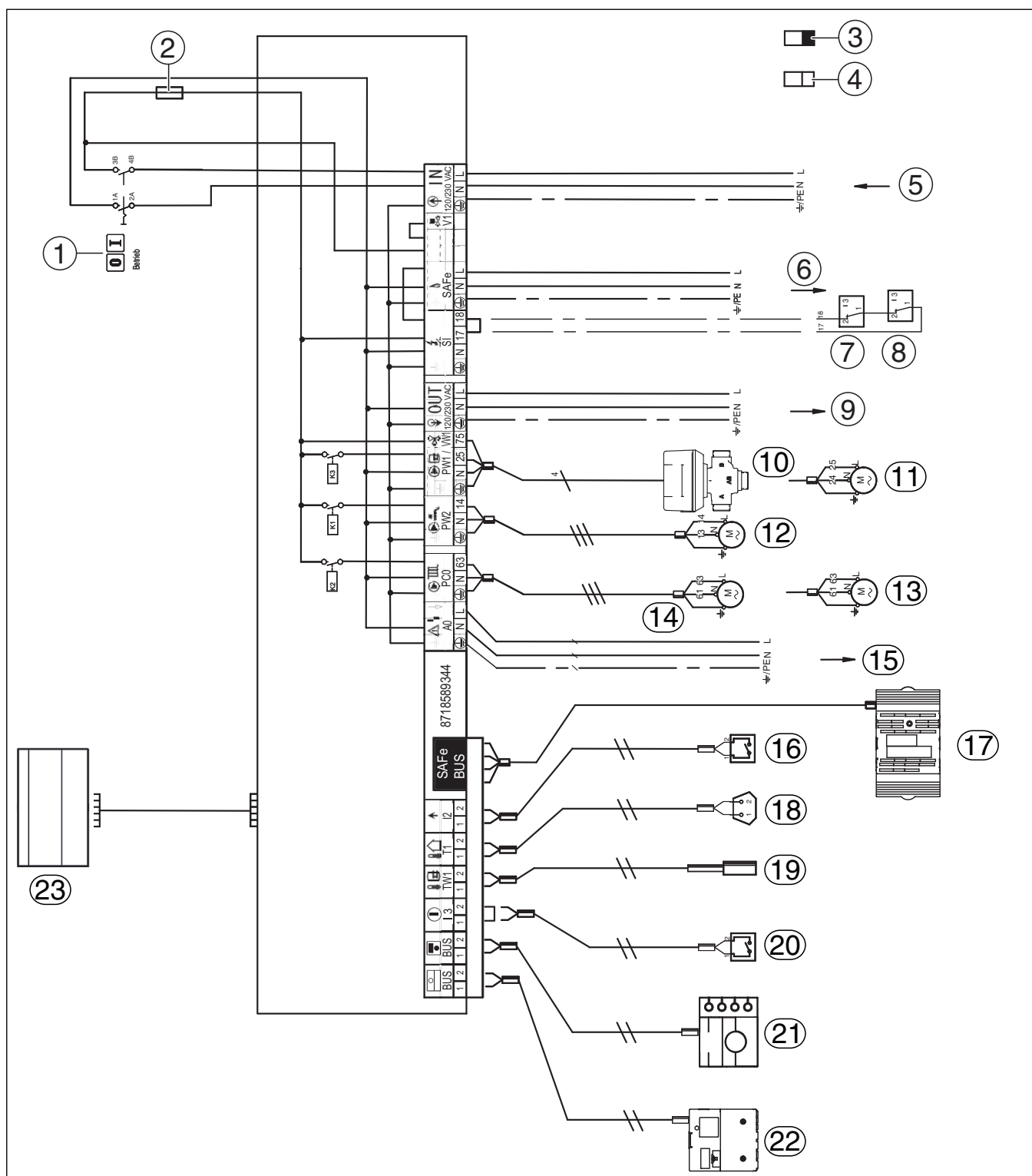


Fig. 81 Esquema de conexión aparato de regulación MX25

- |   |   |
|---|---|
| [1] Interruptor principal   | [13] PCO - Bomba de calefacción   |
| [2] Fusible 6,3 A   | [14] PCO - Bomba de alimentación  |
| [3] Baja tensión de protección                                      | [15] AO - Aviso de error colectivo 230 V AC, máximo 3A                        |
| [4] Tensión de mando 230 V  | [16] I2 - Demanda de calor (externa)  |
| [5] IN - entrada de red   | [17] SAFe - Conexión de datos con el programador de combustión                |
| [6] SAFe - Suministro de red programador de combustión, 230 V/50Hz  | [18] T1 - sonda de temperatura exterior                                       |
| [7] SI - Componente de seguridad 1                                  | [19] TW1 - Sensor de temperatura del agua caliente                            |
| [8] SI - Componente de seguridad 2                                  | [20] I3 - Bloqueo externo (se debe retirar el puente al efectuar la conexión) |
| [9] OUT - Suministro de red de los módulos funcionales, 230 V/50 Hz | [21] Conexión de BUS a la unidad de mando                                     |
| [10] PW1/VW1 - Válvula de DWV 3 vías                                | [22] Conexión de BUS a los módulos funcionales                                |
| [11] PW1 - Bomba de carga del acumulador                            | [23] Unidad de mando  |
| [12] PW2 - Bomba de recirculación                                   |   |

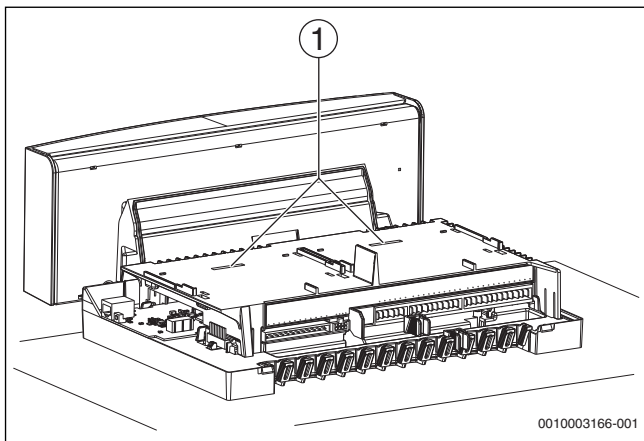


Fig. 82 Vista sin cubierta y sin módulos

[1] Posición para 2 módulos de funciones encajables

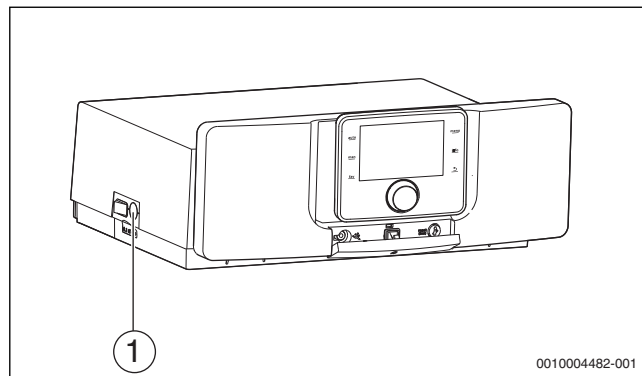


Fig. 83 Protección

[1] Fusible del aparato 6,3 A

#### 14.2.2 Esquema de conexiones programador de combustión SAFE

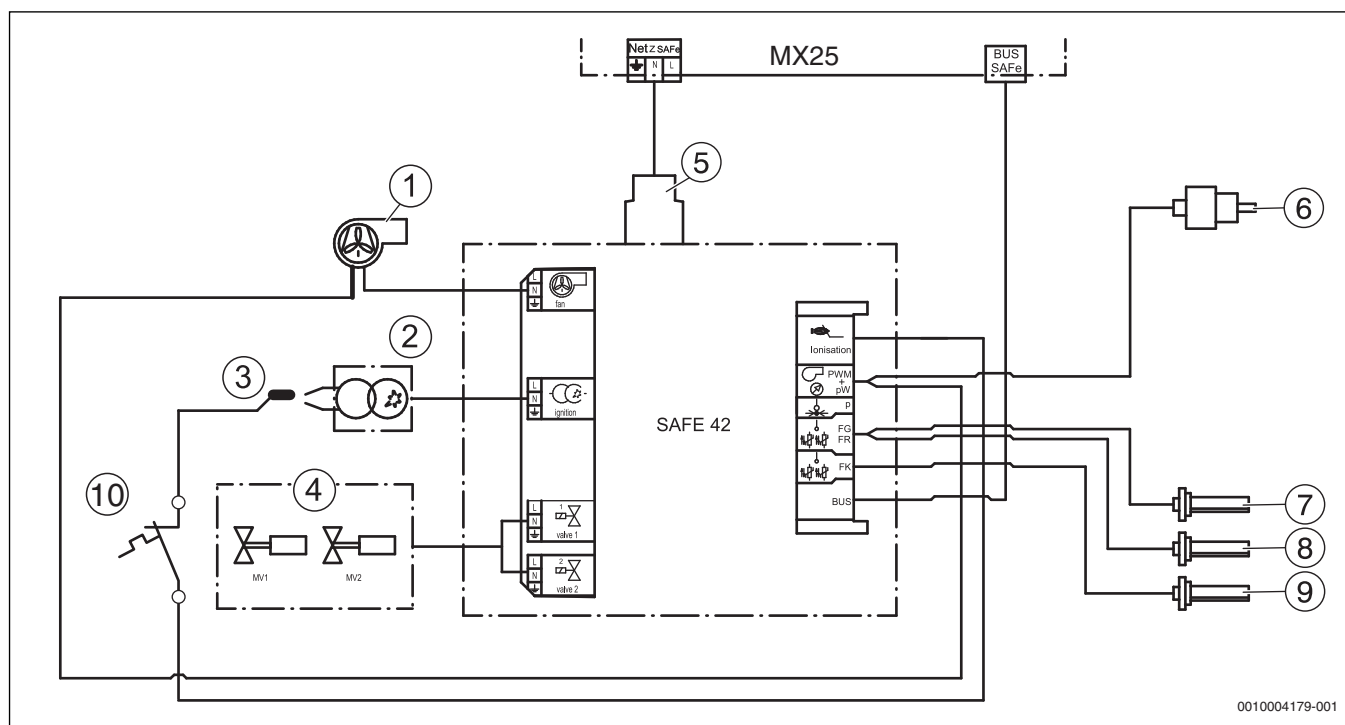


Fig. 84 Esquema de conexiones programador de combustión SAFE

- [1] Ventilador (PWM-señal)
- [2] Transformador de encendido
- [3] Ionización
- [4] Electroválvula de gas (MV1/MV2)
- [5] Entrada de red
- [6] Sensor de presión de agua
- [7] Sonda de la temperatura de impulsión
- [8] Sonda de la temperatura de retorno
- [9] Sonda de temperatura del agua en caldera
- [10] Interruptor de temperatura

## 14.3 Datos técnicos

	Unidad	Tamaño de la caldera (potencia calorífica/número de elementos)				
		KBRC 15-1/5	KBRC 22-1/6	KBRC 30-1/9	KBRC 40-1/10	
Carga térmica nominal [Qn (Hi)] <sup>1)</sup>	kW	2,8...14,15	4,15...20,75	5,7...28,3	7,5...37,6	
Potencia térmica nominal [Pn 80/60] <sup>1)</sup> en caso de combinación de temperatura 80/60 °C	kW	2,7...13,77	4,0...20,2	5,5...27,5	7,2...36,6	
Potencia térmica nominal [Pn 50/30] <sup>1)</sup> en caso de combinación de temperatura 50/30 °C	kW	3,0...15	4,5...22	6,1...30	8,1...40	
Rendimiento de la caldera en caso de combinación de temperatura 80/60 °C	%	97,3	97,5	97,7	97,4	
Rendimiento de la caldera en caso de combinación de temperatura 50/30 °C	%	106	106	106	106	
Rendimiento global normalizado en curva de calefacción 75/60 °C	%	105,5	105,8	106,2	105,9	
Rendimiento global normalizado en curva de calefacción 40/30 °C	%	109,0	109,1	109,2	109,1	
Pérdidas por disponibilidad temperatura media del agua 70/50 °C	%	0,7/0,42	0,6/0,36	0,5/0,3	0,4/0,24	
<b>Circuito del agua de calefacción</b>						
Contenido de agua del circuito de agua del intercambiador de calor [V] <sup>1)</sup>	l	15,8	18,8	27,4	33,4	
Pérdida de carga en el lado del agua con $\Delta t$ 20 K	mbar	4	6	14	25	
Temperatura de impulsión máxima funcionamiento del agua caliente	°C	85	85	85	85	
Límite de seguridad / limitador de temperatura de seguridad [Tmáx] <sup>1)</sup>	°C	100	100	100	100	
Presión de servicio máxima admisible [PMS] <sup>1)</sup>	bar	3	3	3	3	
<b>Empalmes roscados</b>						
Conexión gas	pulgadas	½	½	½	½	
Conexión agua de calefacción	pulgadas	1	1	1	1	
Conexión condensado	pulgadas	¾	¾	¾	¾	
<b>Valores de gases de escape</b>						
Conexión gases de escape	mm	80	80	80	80	
Cantidad de condensación para gas natural G20, 40/30 °C	l/h	1,76	2,64	3,60	4,56	
Caudal de gases	Carga total	g/s	6,6	9,6	13,1	17,4
	Carga parcial	g/s	1,3	1,9	2,6	3,5
Temperatura de gases de escape 50/30 °C	Carga total	°C	39	39	37	44
	Carga parcial	°C	33	34	31	32
Temperatura de gases de escape 80/60 °C	Carga total	°C	63	63	63	68
	Carga parcial	°C	57	57	57	57
Contenido de CO <sub>2</sub> en el gas natural E/LL	Carga total	%	9,3	9,1	9,1	9,1
	Carga parcial	%	9,3	9,3	9,3	9,3
Contenido de CO <sub>2</sub> , gas licuado G31	Carga total	%	10,5	10,3	10,3	10,3
	Carga parcial	%	10,5	10,3	10,3	10,3
Factor de emisión de CO normalizado	mg/kWh	5	2	3	7	
Factor de emisión de normalizado NO <sub>x</sub>	mg/kWh	20	20	20	20	
Ventilador de presión de impulsión residual (sistema de gases de escape y de aire de combustión)	Pa	70	80	100	140	
<b>Sistema de gases de escape</b>						
Tipo constructivo (según normativa DVGW)	Funcionamiento atmosférico: B <sub>23</sub> , B <sub>23P</sub> , B <sub>33</sub> Funcionamiento estanco: C <sub>13x</sub> , C <sub>33x</sub> , C <sub>43x</sub> , C <sub>53x</sub> , C <sub>63x</sub> , C <sub>83x</sub> , C <sub>93x</sub>					

	Unidad	Tamaño de la caldera (potencia calorífica/número de elementos)			
		KBRC 15-1/5	KBRC 22-1/6	KBRC 30-1/9	KBRC 40-1/10
Tipo de construcción (Países Bajos)		Funcionamiento atmosférico: B <sub>23</sub> Funcionamiento estanco: C <sub>13x</sub> , C <sub>33x</sub> , C <sub>43x</sub> , C <sub>53x</sub> , C <sub>63</sub> , C <sub>83</sub> , C <sub>93</sub>			
<b>Dimensiones y peso</b>					
Volumen anchura × profundidad × altura	mm	600 × 630 × 965	600 × 630 × 965	600 × 800 × 965	600 × 800 × 965
Longitud total L <sub>K</sub>	mm	625	625	795	795
Distancia entre pies L <sub>F</sub>	mm	277	277	447	447
Peso	kg	60	65	80	85

1) Las indicaciones [xxx] corresponden a los símbolos y símbolos de fórmulas utilizados en la placa de características.

Tab. 38 Datos técnicos

	Unidad	Tamaño de la caldera (potencia calorífica/número de elementos)				
		KBRC 15-1/5	KBRC 22-1/6	KBRC 30-1/9	KBRC 40-1/10	
Tipo de protección eléctrica		IPXOD	IPXOD	IPXOD	IPXOD	
Tensión de alimentación/frecuencia	V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50	
Consumo de potencia eléctrica [P(el)] <sup>1)</sup>	Carga total	W	38	41	43	55
	Carga parcial	W	17	16	16	15
Protección contra electrocuciones		Clase de protección 1	Clase de protección 1	Clase de protección 1	Clase de protección 1	
Máxima protección de aparatos permitida	A	6,3	6,3	6,3	6,3	

1) Las indicaciones [xxx] corresponden a los símbolos y símbolos de fórmulas utilizados en la placa de características.

Tab. 39 Datos eléctricos

	Unidad	Tamaño de la caldera (potencia calorífica/número de elementos)			
		KBRC 15-1/5	KBRC 22-1/6	KBRC 30-1/9	KBRC 40-1/10
Caudal de gas natural H(G20) índice de Wobbe superior 14,1 kWh/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>	m <sup>3</sup> /h	1,49	2,2	3,0	4,0
Caudal de gas natural L(DE) índice de Wobbe superior 12,1 kWh/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>	m <sup>3</sup> /h	1,6	2,4	3,2	4,3
Caudal de gas natural L (G25) (NL) índice de Wobbe superior 11,5 kWh/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>	m <sup>3</sup> /h	1,74	2,57	3,5	4,64
Caudal de gas licuado 3P (G31) poder calorífico (Hi) 12,9 kWh/kg <sup>1)</sup>	kg/h	1,1	1,61	2,19	2,91

1) Condiciones de referencia: 15 °C, 1013 mbar

Tab. 40 Caudal de gas (correspondiente a una temperatura del gas de 15 °C y a una presión del aire de 1013 mbar)

País	Presión nominal de gas [mbar]		Categoría de gas	En caso de entrega de una familia de gas, grupo de gas y gas de prueba normativo ajustados <sup>1)</sup>	Ajustado a la presión nominal de gas en el momento de entrega [mbar] <sup>2)</sup>
	Gas natural	Gas licuado			
DE	20	50	II <sub>2</sub> ELL3P	2H, G20	20
ES, PT	20	37	II <sub>2</sub> H3P	2E, G20	20
AT	20	50	II <sub>2</sub> H3P	2H, G20	20

1) Los equipos de conversión de tipo de gas están disponibles como accesorio o están incluidos dependiendo de la variante de pedido.

2) La compañía de abastecimiento de gas debe garantizar la presión mínima y máxima (según las prescripciones nacionales de suministro de gas público).

Tab. 41 Categorías de gas y presiones de conexión específicas de cada país

## 14.4 Curvas características de los sensores



### ADVERTENCIA:

#### ¡Peligro de muerte por corriente eléctrica!

El contacto con piezas eléctricas que se encuentran bajo tensión puede tener por consecuencia una descarga de corriente.

- Antes de realizar cualquier medición, desconectar la instalación de calefacción de la alimentación eléctrica.

Medir las temperaturas comparadas (temperatura de alimentación, de retorno y del agua de la caldera) siempre cerca de la sonda. Medir la resistencia en los terminales de los cables.

#### 14.4.1 Sensor de temperatura en el programador de combustión digital

Temperatura [°C]	Valores de resistencia sensor de temperatura en el programador de combustión digital		
	Valor mínimo [Ω]	Valor nominal [Ω]	Valor máximo [Ω]
5	23466,20	24495,00	25523,80
10	18770,80	19553,00	20335,20
15	15120,00	15701,00	16282,00
20	12245,80	12690,00	13134,20
25	9951,30	10291,00	10630,70
30	8145,40	8406,00	8666,60
35	6711,50	6912,00	7112,50
40	5560,60	5715,00	5869,40
45	4625,40	4744,00	4862,60
50	3866,90	3958,00	4049,10
55	3239,10	3312,00	3384,90
60	2730,20	2786,00	2841,80
65	2314,50	2357,00	2399,50
70	1969,90	2004,00	2038,10
75	1683,30	1709,00	1734,70
80	1444,90	1464,00	1483,10
85	1241,90	1257,00	1272,10
90	1073,10	1084,00	1094,90
95	927,60	938,90	950,20
100	805,20	815,90	826,60

Tab. 42 Valores de resistencia



Se emplean, como sonda de temperatura de la caldera, 2 sondas de temperatura del mismo tipo (sondas dobles) montadas en una carcasa de sonda.

Todas las sondas de temperatura de la caldera tienen las mismas curvas características.

## Índice alfabético

### A

Activar la bomba de recirculación	34
Agua caliente	34
Ajuste de fábrica	35
Aparatos usados	36
Asistente de configuración	23
Averías que no se muestran en el display	57
Avisos para el grupo objetivo	3

### B

Bloqueo de ciclo	33
Botón selector	21

### C

Cambio del tipo de gas	15
Categoría de gas	61
Circ. calefac. 1...8	33
Combustibles	61
Comprobación de estanqueidad, gas	45
Comprobar el electrodo	42
Comprobar la corriente de ionización	30
Conectar	
caldera	21
calefacción	23, 24
funcionamiento de la calefacción	23
producción de agua caliente	24
Conectar caldera	21, 24
Conectar el aparato	24
Conectar o desconectar el funcionamiento de la calefacción	23
Conectar o desconectar la calefacción	23
Conectar o desconectar la producción de agua caliente	24
Conexión eléctrica	16, 58
Consumo energético	8
Contenido de CO	30
Controlar la corriente de llama	30
Corriente	61
Corriente de ionización	45
Corriente de llama	45
Curva de calefacción	33
Curvas características de los sensores	63

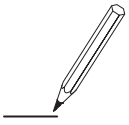
### D

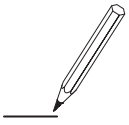
Datos caldera	33
Datos de producto sobre eficiencia energética	8
Datos sistema	32
Desconectar	
caldera	31
Calefacción	23
Funcionamiento de la calefacción	23
producción de agua caliente	24
Desconectar el aparato	31
Desconectar la caldera	31
Descripción del producto	6
Desinfección térmica	32, 32, 34
Desinfección térmica automática	34
Desinfección térmica, automática	34
Directivas	8
Distancias de la pared	10

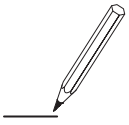
### E

Elementos de control	21
Elementos de manejo MX25	7
Embalaje	36
Emergencia	32
Erosión eléctrica	42
Establecer suministro de combustible	15

Explicación de los símbolos e indicaciones de seguridad	3	sifón	12
<b>F</b>		Símbolos en el display	22
Fallos	48	Subsanación de las averías	48
Fuera de servicio	31	<b>T</b>	
Funcionamiento de servicio de deshollinado	25	Teclas	21
Funcionamiento manual	26	Temperatura de impulsión	
<b>H</b>		valor nominal	34
HCM/BCI		valor real	34
Número	35	Temperatura de impulsión, máxima	61
Versión	35	Temperatura de referencia	33
Heladas	10	Temperatura del agua caliente	
<b>I</b>		valor nominal	34
Iluminación	21	valores reales	34
Indicación de averías		Temperatura del agua caliente (máxima)	24
Restablecer las averías de enclavamiento (reiniciar)	48	Temperatura exterior	34
Indicación de estado	22	Temperatura límite anticongelante	33, 33
Informaciones acerca de la instalación	34	Temperatura máxima del agua caliente	24
Informaciones de sistema	35	Testigos luminosos	49
Instalación	10	Tipo constructivo	61
unidad de mando	21	Transporte	9
Instalar la unidad de mando	21	Transporte con carretilla	9
<b>L</b>		<b>V</b>	
Legionelas	32	Valores de monitor	34
<b>M</b>		Vaso de expansión	13
Mantenimiento	9, 36	Versión	
Menú de servicio	32	Software	35
Modo regulación	33	Versión de software	35
<b>N</b>		Volumen de suministro	5
Nivelación	11		
Normas	8		
<b>O</b>			
Ordenanza relativa al ahorro energético (EnEV)	25		
<b>P</b>			
Potencia calorífica máxima	33		
Prescripciones	8		
Presión de servicio	34		
Presión de servicio, máxima	61		
Protec. anticongelante	25		
Protección anticongelante			
acumulador de agua caliente	25		
Protección anticongelante para la instalación de calefacción	25		
Protección del medio ambiente	36		
Protocolos, inspección y mantenimiento	45		
Pruebas de funcionamiento	35		
Pruebas de los componentes del equipo	35		
Puesta a cero de los fallos	48		
Puesta en funcionamiento	23		
<b>R</b>			
Regulación de calefacción	25		
Reinicializar	35, 35		
Rendimiento calorífico máximo			
ajustar	33		
Reset			
indicadores de mantenimiento	45		
Resetear			
indicador de mantenimiento	45		
Resetear indicadores de mantenimiento	45		
Retenedor de cable	18		
<b>S</b>			
Sala de instalación	10		
Servicio de emergencia	26		







### **Información de contacto**

#### **Aviso de averías**

Tel: 902 100 724

Email: asistencia-tecnica.junkers@es.bosch.com

#### **Información general para el usuario final**

Tel: 902 100 724

Email: asistencia-tecnica.junkers@es.bosch.com

#### **Apoyo técnico para el profesional**

Tel: 902 41 00 14

Email: junkers.tecnica@es.bosch.com

Robert Bosch España S.L.U.

Bosch Termotecnia

Hnos. García Noblejas, 19

28037 Madrid

[www.junkers.es](http://www.junkers.es)

