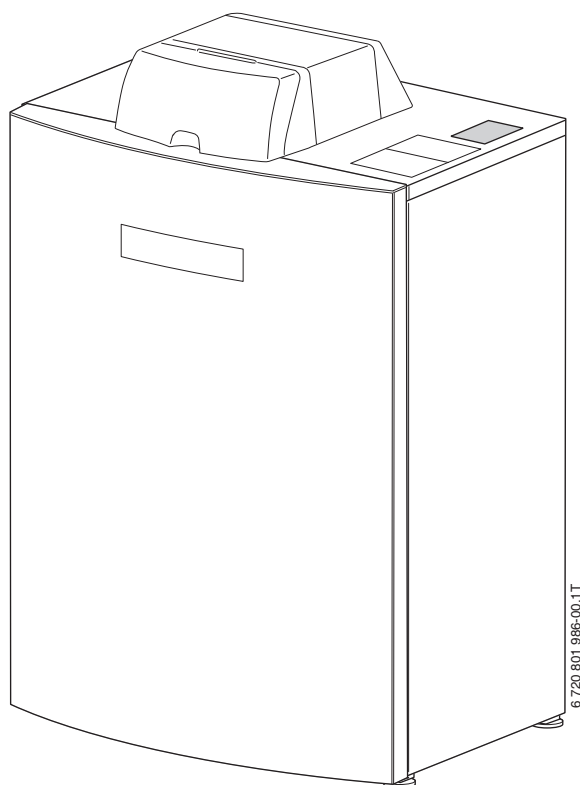


Instrucciones de instalación y mantenimiento para el técnico

Suprapur KBR 15...40

Caldera de condensación de gas



6 720 801 986-00.1T

Índice de

1	Explicación de la simbología y instrucciones de seguridad .. 3
1.1	Explicación de los símbolos 3
1.2	Instrucciones de seguridad 3
2	Indicaciones referentes al aparato 4
2.1	Declaración de conformidad CE 4
2.2	Uso previsto 4
2.3	Acerca de estas instrucciones 4
2.4	Herramientas, materiales y medios auxiliares 5
2.5	Descripción del producto 5
2.6	Volumen de suministro 6
2.7	Dimensiones y datos técnicos 7
2.7.1	Dimensiones Suprapur KBR 7
2.7.2	Datos técnicos 8
3	Prescripciones 9
3.1	Normas y directivas 9
3.2	Obligación de autorización e información 9
3.3	Calidad del agua de calefacción 10
3.4	Conexión del aire de combustión 10
3.4.1	Funcionamiento dependiente del aire de la sala 10
3.4.2	Funcionamiento estanco 10
3.5	Calidad del aire de combustión 10
3.6	Eliminación 10
3.7	Inspección/Mantenimiento 11
4	Transporte de la caldera 11
4.1	Volumen de suministro 11
4.2	Levantamiento y traslado 11
5	Montar la caldera 12
5.1	Requisitos de la sala de instalación 12
5.2	Distancias recomendadas a la pared 12
5.3	Desmontar la carcasa delantera de la caldera 12
5.4	Nivelación de la caldera 13
6	Montaje 13
6.1	Establecer conexión de gases de escape 13
6.2	Monte una evacuación de condensados 13
6.3	Establecer la conexión de circuito de calefacción 14
6.3.1	Conectar la impulsión y el retorno correctamente ... 15
6.3.2	Conectar el vaso de expansión y la llave de llenado y vaciado en la instalación. 15
6.3.3	Esquema de conexión sistema hidráulico 15
6.3.4	Cantidad mínima de agua de circulación 15
6.4	Llenar la instalación de calefacción y comprobar de la estanqueidad 15
6.5	Realizar la conexión eléctrica 16
6.5.1	Establecer conexión de red 16
6.5.2	Insertar los módulos funcionales 18
6.5.3	Montar la cubierta 18
6.5.4	Ajuste de la inclinación del controlador básico 18
6.6	Establecer suministro de combustible 19
6.7	Cambio de la caldera a otro tipo de gas 19

7	Puesta en marcha de la instalación de calefacción 20
7.1	Comprobar y ajustar la presión de servicio 20
7.2	Comprobar la estanqueidad 20
7.3	Anotar los valores característicos del gas 21
7.4	Comprobar el equipamiento 21
7.5	Purgar la tubería del gas 21
7.6	Comprobar los orificios de entrada y salida de aire y la conexión de los gases. 21
7.7	Preparación de la instalación de calefacción para el funcionamiento 21
7.8	Poner en marcha el aparato de regulación y el quemador 22
7.8.1	Conectar la caldera en el BC10 22
7.8.2	Ajuste de la temperatura máxima de la caldera para el funcionamiento de la calefacción 22
7.8.3	Ajuste del valor teórico del agua caliente sanitaria 23
7.8.4	Ajustar la unidad de mando 23
7.8.5	Realización de la prueba de gases de escape 23
7.8.6	Ajustar el funcionamiento manual 24
7.9	Medir la presión de conexión del gas 24
7.10	Controle y ajuste el CO ₂ 25
7.10.1	Realización y control del ajuste del CO ₂ con carga total. 25
7.10.2	Controle y regule el ajuste de CO ₂ con carga parcial .. 25
7.11	Registrar los valores de medición 26
7.11.1	Presión de elevación 26
7.11.2	Contenido de CO 26
7.12	Verificaciones del funcionamiento 26
7.12.1	Comprobar la corriente de ionización (corriente de llama) 27
7.13	Comprobar la estanqueidad en funcionamiento 27
7.14	Informar al usuario/operario, entregarle la documentación técnica 27
7.15	Montaje de la carcasa delantera de la caldera 27
7.16	Protocolo de puesta en marcha 28
8	Realizar la desinfección térmica 29
8.1	Generalidades 29
8.2	Realizar la desinfección térmica en aparatos con acumulador de agua caliente 29
9	Ajustes del menú de servicio 29
9.1	Ajuste de los parámetros 29
9.1.1	Tiempo de funcionamiento por inercia de la bomba ... 29
9.1.2	Agua caliente 29
9.1.3	Número de revoluciones del ventilador del quemador . 29
9.1.4	Registrar las funciones de servicio 30
9.2	Testigos luminosos 30
10	Poner fuera de servicio la instalación de calefacción 31
10.1	Ponga fuera de servicio la caldera a través del aparato de regulación. 31
10.2	Instalación de calefacción en emergencia poner fuera de servicio 31

11	Protección del medio ambiente/eliminación de residuos ..	31
12	Inspección y mantenimiento	31
12.1	Inspección de la instalación de calefacción	32
12.2	Preparación de la caldera para la inspección y el mantenimiento	32
12.3	Trabajos generales	32
12.4	Comprobación de la estanqueidad interna	32
12.4.1	Cálculo del volumen de prueba	32
12.4.2	Realizar la prueba de estanqueidad.	33
12.5	Comprobación de la presión de servicio de la instalación de calefacción	34
12.6	Medir el contenido de CO ₂	34
12.7	Desmontar el quemador y el intercambiador de calor y limpiarlos	35
12.7.1	Desmontar el quemador	35
12.7.2	Limpie el intercambiador de calor en seco	36
12.7.3	Limpie el intercambiador de calor en húmedo	36
12.7.4	Limpieza del quemador	37
12.8	Inspección de Electroodos	37
12.9	Limpieza del sifón	37
12.10	Montaje de las piezas desmontadas	38
12.11	Desmontar las paredes laterales y montar	38
12.11.1	Desmontar las paredes laterales	38
12.11.2	Montaje de las paredes laterales	39
12.12	Comprobar la estanqueidad en funcionamiento	40
12.13	Comprobar la corriente de ionización	40
12.14	Conclusión de la inspección y el mantenimiento	40
12.15	Protocolo de inspección y de mantenimiento	40
13	Indicaciones de funcionamiento y de averías	43
13.1	Indicación de indicaciones de funcionamiento y averías	43
13.2	Subsanación de las averías	44
13.2.1	Restablecer el fallo (reiniciar)	44
13.3	Testigos luminosos	45
13.4	Fallos que no aparecen en el display	46
14	Anexo	47
14.1	Curvas características de los sensores	47
14.1.1	Sonda de temperatura en el programador de combustión	47
14.2	Esquema de conexión aparato de regulación MC10 ..	47
14.3	Esquema de conexiones programador de combustión digital	50
	Índice alfabético	51

1 Explicación de la simbología y instrucciones de seguridad

1.1 Explicación de los símbolos

Advertencias



Las advertencias que aparecen en el texto están marcadas con un triángulo sobre fondo gris.

Las palabras de señalización al inicio de una advertencia indican el tipo y la gravedad de las consecuencias que conlleva la no observancia de las medidas de seguridad indicadas para evitar riesgos.

- **AVISO** advierte sobre la posibilidad de que se produzcan daños materiales.
- **ATENCIÓN** indica que pueden producirse daños personales de leves a moderados.
- **ADVERTENCIA** indica que pueden producirse daños personales graves.
- **PELIGRO** indica que pueden producirse daños mortales.

Información importante



La información importante que no conlleve riesgos personales o materiales se indicará con el símbolo que se muestra a continuación. Estarán delimitadas con líneas por encima y por debajo del texto.

Otros símbolos

Símbolo	Significado
►	Procedimiento
→	Referencia cruzada para consultar otros puntos del documento u otros documentos.
•	Enumeración/punto de la lista
–	Enumeración/punto de la lista (2º nivel)

Tab. 1

1.2 Instrucciones de seguridad

Peligro en caso de olor a gas

- Cerrar la llave de gas.
- Abrir 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** llamar a la compañía de abastecimiento de gas y a la empresa autorizada.

Peligro por olor a gases de escape

- Apagar la caldera (→ pág. 31).
- Abrir puertas y ventanas.
- Informar al servicio técnico autorizado.

En aparatos de funcionamiento dependiente del aire de la sala:**Peligro de intoxicación por gases de escape en caso de alimentación insuficiente del aire de combustión**

- ▶ Asegurar la alimentación del aire de combustión.
- ▶ No cierre ni disminuya el tamaño de los orificios de entrada de aire en puertas, ventanas y paredes.
- ▶ Asegurar una alimentación suficiente del aire de combustión también en aparatos integrados posteriormente como, por ej., en ventiladores de evacuación o de cocina y aparatos de aire acondicionado con conducto de salida de aire al exterior.
- ▶ No poner el aparato en funcionamiento en caso de alimentación insuficiente del aire de combustión.

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 trampilla de cierre de gas 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 exclusivamente piezas de repuesto originales 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 conductoras de gas.
- ▶ 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 cerrar ni disminuir el tamaño de los orificios de ventilación y purgar 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 del agua de calefacción y del entubado del agua caliente.

Daños por error de manejo

Los errores de manejo pueden ocasionar lesiones a las personas y/o daños materiales.

- ▶ Asegúrese de que los niños no manejan este aparato sin vigilancia ni deje que jueguen con él.
- ▶ Asegúrese de que sólo tienen acceso a este aparato aquellas personas que puedan manejarlo 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). Es preciso informar al usuario de que no le está permitido realizar modificaciones o tareas de mantenimiento. Sólo un servicio técnico autorizado puede realizar los trabajos de reparación y mantenimiento. Utilizar únicamente piezas de repuesto originales. En caso de que sea posible utilizar otras combinaciones, accesorios y piezas de desgaste, sólo deben utilizarse si están expresamente indicados para la aplicación en cuestión y si las características de potencia y los requisitos de seguridad no se ven mermados.

2 Indicaciones referentes al aparato

2.1 Declaración de conformidad CE

La construcción y el funcionamiento de este producto cumplen las directrices europeas correspondientes así como, en caso necesario, los requisitos complementarios nacionales. La conformidad ha sido probada.

Puede solicitar la declaración de conformidad. Para ello, diríjase a la dirección que se encuentra en la página posterior de estas instrucciones.

2.2 Uso previsto

El uso habitual para el que está concebida la Suprapur KBR es como caldera de condensación de gas para calentar una vivienda y para la producción del agua caliente sanitaria con apoyo de un acumulador.

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. 2.7).

2.3 Acerca de estas instrucciones

Las presentes instrucciones de instalación y de mantenimiento contienen información importante para el montaje, la puesta en marcha y el mantenimiento seguros y correctos de la caldera de condensación de gas.

Estos documentos están dirigidos a los técnicos que gracias a su formación y experiencia disponen de los conocimientos necesarios sobre cómo trabajar con instalaciones de calefacción y de gas.

Pueden obtenerse los siguientes documentos para la Suprapur KBR:

- Instrucciones
- Instrucciones de mantenimiento y de instalación
- Indicaciones para la conducción de evacuación de gases
- Instrucciones de servicio
- Documentación de planificación

Los documentos mencionados anteriormente también están disponibles en internet, a través de Junkers.

Consulte la disponibilidad de los mismos en su país

Póngase en contacto con nosotros si tiene algún tipo de sugerencia de mejora o si detecta irregularidades. Los datos de contacto y la dirección de Internet se encuentran en el reverso de este documento.

2.4 Herramientas, materiales y medios auxiliares

Para el montaje 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 (RC35).

También resulta útil contar con:

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

2.5 Descripción del producto

La Suprapur KBR es una caldera con intercambiador de calor de fundición de Aluminio Silicio.

Componentes principales

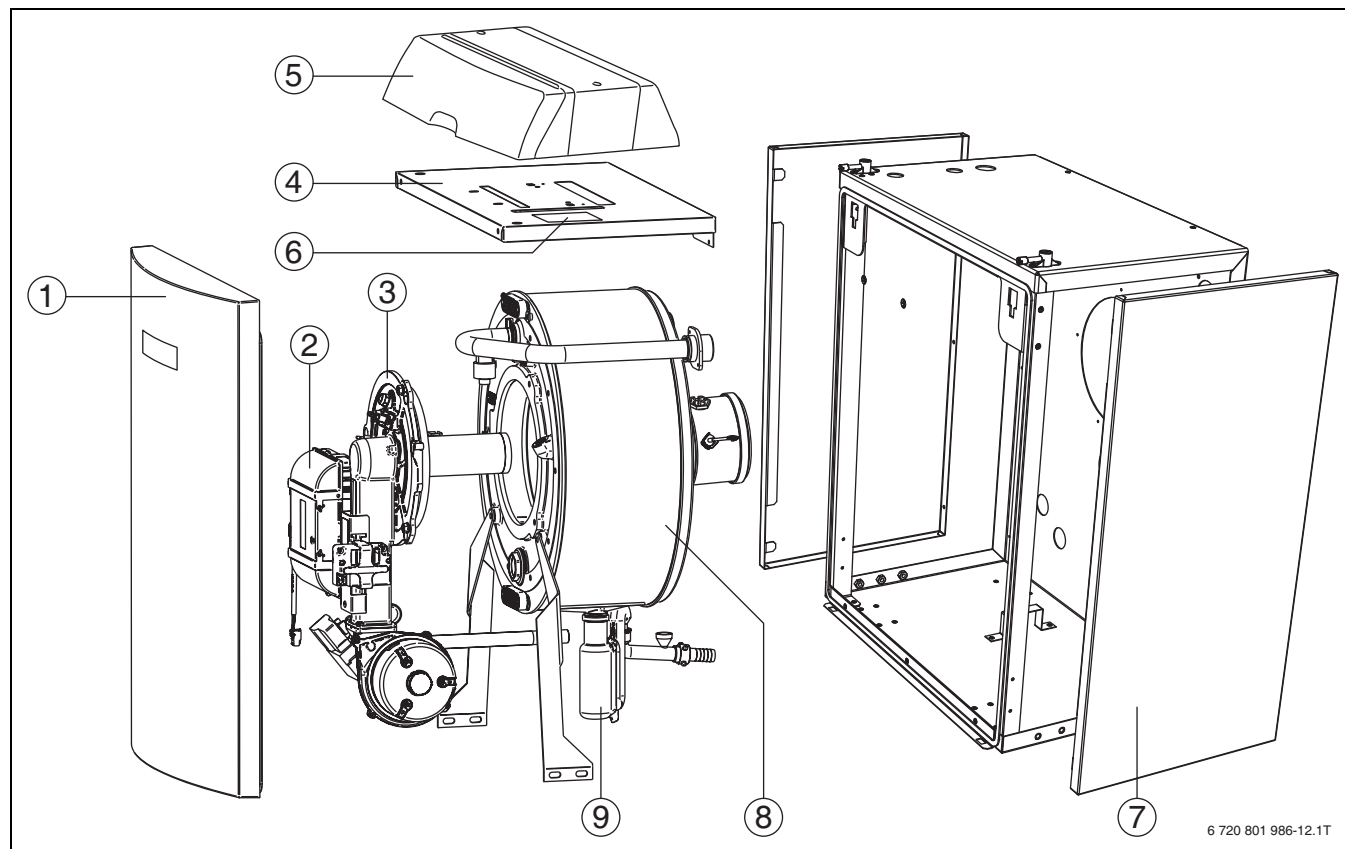


Fig. 1 Suprapur KBR - Componentes principales

- [1] Carcasa delantera de la caldera
- [2] Programador de combustión
- [3] Quemador de gas (lanza de quemador)
- [4] Carcasa superior
- [5] Aparato de regulación (MC10 con controlador básico BC10)
- [6] Placa de características
- [7] Revestimiento de la caldera
- [8] Cuerpo de la caldera con aislamiento térmico
- [9] Salida de condensados y sifón

Los componentes principales de la caldera Suprapur KBR son:

- Aparato de regulación
- 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 de irradiación y por disponibilidad de servicio.

Controlador básico BC10

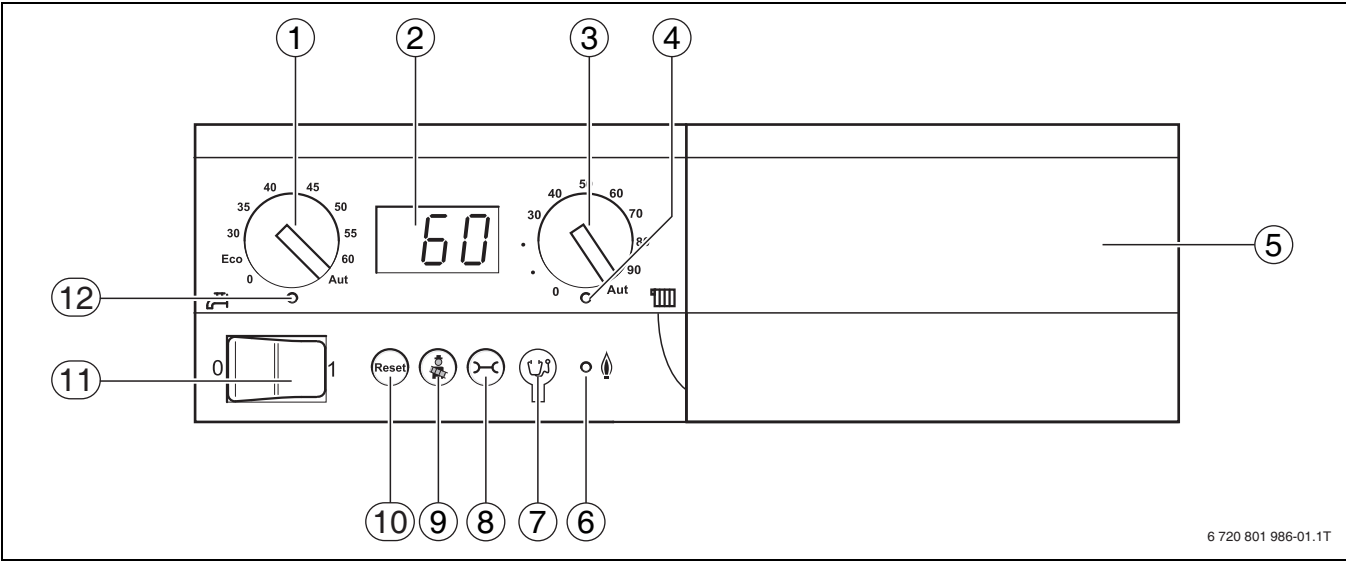


Fig. 2 Controlador básico BC10 – Elementos de mando

- [1] Botón giratorio para el valor nominal del agua caliente sanitaria
- [2] Display para la indicación de estado
- [3] Botón giratorio para la temperatura máxima de la caldera durante el funcionamiento en calefacción
- [4] LED Demanda calorífica
- [5] Placa base con posibilidad de conexión para una unidad de mando I, p. ej., RC35 (detrás de la tapa)
- [6] LED Quemador (conectado/desconectado)
- [7] Conexión de elemento de diagnóstico (sin uso en España)
- [8] Tecla indicación de estado
- [9] Tecla prueba gases de escape
- [10] Tecla reset
- [11] Interruptor de funcionamiento
- [12] LED Producción del agua caliente sanitaria

El controlador básico BC10 posibilita el manejo básico de la instalación de calefacción.

Para ello, ofrece las siguientes funciones entre otras:

- Instalación básica y funciones de servicio seleccionadas
- Indicación de los valores de monitor más importantes para caldera y componentes del quemador

Mediante la unidad de mando se puede disponer de otras muchas funciones para la regulación confortable de la instalación de calefacción. (como por ej., el RC35 disponible por separado).

2.6 Volumen de suministro

La caldera Suprapur KBR se suministra completa en la unidad de embalaje con controlador básico BC10 y el aparato de regulación MC10.

- Al recibir el suministro, comprobar que el embalaje esté en buen estado.
- Comprobar que el volumen de suministro está completo.
- Desechar el embalaje conforme a las directrices medioambientales.

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

Tab. 2 Volumen de suministro

Accesorios

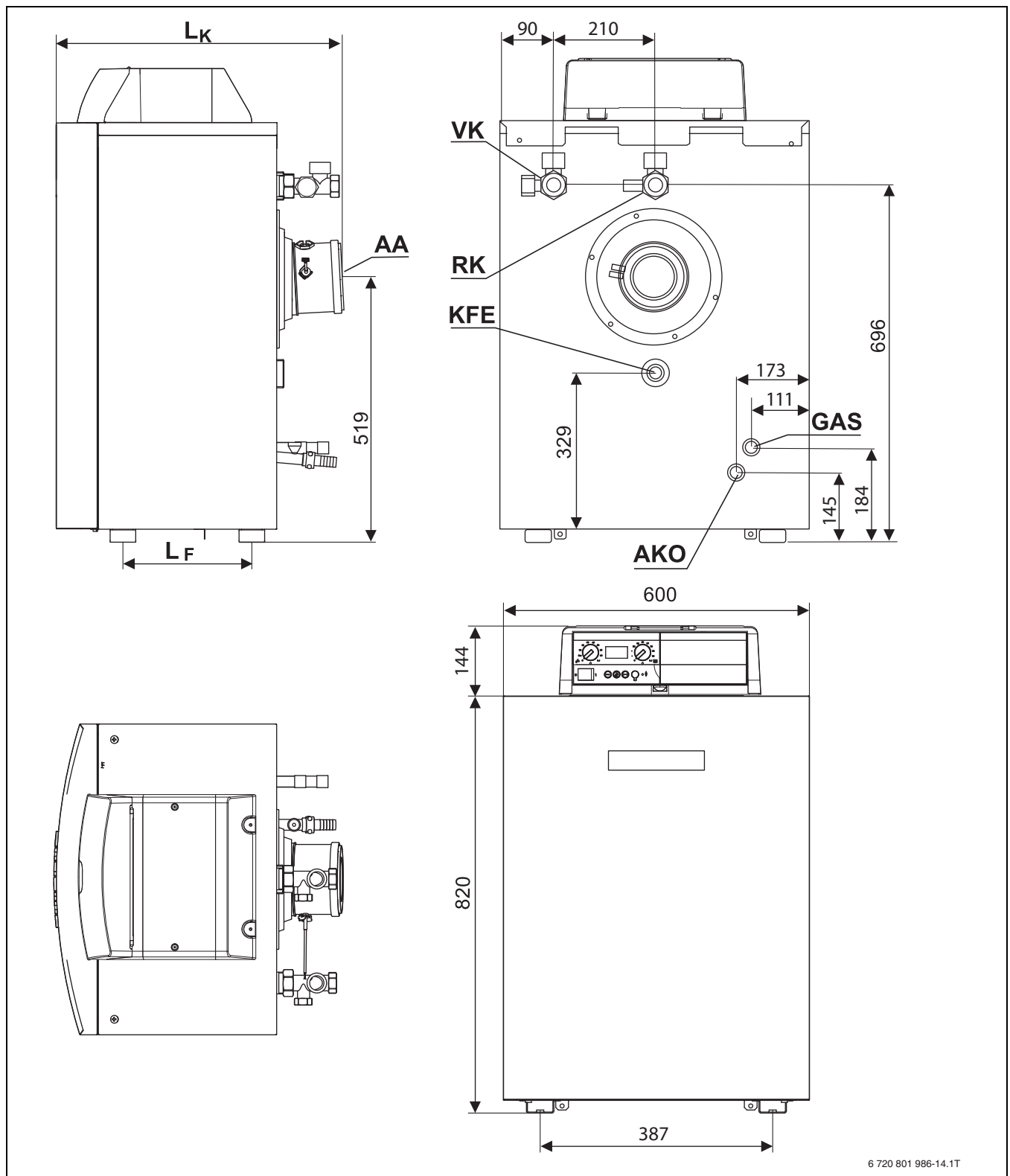
Existe una amplia gama de accesorios para la caldera. Una información más precisa respecto a los accesorios adecuados se encuentra en el catálogo.

Los siguientes accesorios se podrán obtener en su delegación Junkers:

- Válvula de seguridad o grupo de seguridad
- Grupos de bombeo y accesorios hidráulicos
- Unidad de mando, por ej., RC35.

2.7 Dimensiones y datos técnicos

2.7.1 Dimensiones Suprapur KBR



6 720 801 986-14.1T

Fig. 3 Conexiones y dimensiones de Suprapur KBR (dimensiones en mm)

- [AA] Salida gases de escape
- [AKO] Salida de condensado
- [GAS] Conexión de gas
- [KFE] Llave de llenado y vaciado
- [LF] Distancia entre pies (→ tab. 3, pág. 8)
- [LK] Longitud total (→ tab. 3, pág. 8)
- [RK] Retorno de la caldera
- [VK] Impulsión de la caldera

2.7.2 Datos técnicos

		Tamaño de la caldera (potencia calorífica/número de elementos)			
	Unidad	KBR 15/5	KBR 22/6	KBR 30/9	KBR 40/10
Potencia térmica nominal [Qn (Hi)] ¹⁾	kW	2,8 – 14,15	4,15 – 20,75	5,7 – 28,3	7,5 – 37,6
Potencia térmica útil [Pn 80/60] ¹⁾ en caso de sistemas trabajando a temperaturas 80/60 °C	kW	2,7 – 13,77	4,0 – 20,2	5,5 – 27,5	7,2 – 36,6
Potencia térmica útil [Pn 50/30] ¹⁾²⁾ en caso de sistemas trabajando a temperaturas 50/30 °C	kW	3,0 – 15	4,5 – 22	6,1 – 30	8,1 – 40
Rendimiento de caldera en sistemas trabajando a temperaturas 80/60 °C	%	97,3	97,5	97,7	97,4
Rendimiento de caldera en sistemas trabajando a temperaturas 50/30 °C	%	106	106	106	106
Rendimiento normalizado en curva de calefacción 75/60 °C	%	105,5	105,8	106,2	105,9
Rendimiento normalizado en curva de calefacción 40/30 °C	%	109,0	109,1	109,2	109,1
Pérdidas por disponibilidad de servicio temperatura media del agua 70/50 °C	%	0,7 / 0,42	0,6 / 0,36	0,5 / 0,3	0,4 / 0,24
Circuito del agua de calefacción					
Contenido de agua en caldera [V] ¹⁾	l	15,8	18,8	27,4	33,4
Caída de presión del lado del agua de calefacción con Δt 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 [T _{max}] ¹⁾	°C	100	100	100	100
Presión de servicio máxima admisible[PMS] ¹⁾	bar	3	3	3	3
Conexiones roscadas					
Conexión gas	pulgadas	½	½	½	½
Conexión agua de calefacción	pulgadas	1	1	1	1
Conexión condensado	pulgadas	¾	¾	¾	¾
Valores de gases de escape					
Conexión gases de escape	mm	80	80	80	80
Cantidad de condensados para gas natural G20, 40/30 °C	l/h	1,76	2,64	3,60	4,56
Caudal de gases de escape	Carga total	g/s	6,6	9,6	13,1
	Carga parcial	g/s	1,3	1,9	2,6
Temperatura de gases 50/30 °C	Carga total	°C	39	39	37
	Carga parcial	°C	33	34	31
Temperatura de gases de escape 80/60 °C	Carga total	°C	63	63	63
	Carga parcial	°C	57	57	57
Contenido de CO ₂ , gas natural H	Carga total	%	9,3	9,1	9,1
	Carga parcial	%	9,3	9,3	9,3
Contenido de CO ₂ , gas licuado G31	Carga total	%	10,5	10,3	10,3
	Carga parcial	%	10,5	10,3	10,3
Factor de emisión de CO normalizado	mg/kWh	5	2	3	7
Factor de emisión normalizado NO _x	mg/kWh	20	20	20	20
Presión disponible del ventilador (sistema de gases de escape y de aire de combustión)	Pa	70	80	100	140
Sistema de gases de escape					
Tipo constructivo (según normativa DVGW)	Funcionamiento dependiente del aire de la sala: B ₂₃ , B _{23P} , B ₃₃ Funcionamiento estanco: C _{13x} , C _{33x} , C _{43x} , C _{53x} , C _{63x} , C _{83x} , C _{93x}				
Dimensiones y peso					
Anchura × profundidad × altura	mm	600 x 630 x 965	600 x 630 x 965	600 x 800 x 965	600 x 800 x 965
Longitud total L _K	mm	625	625	795	795
Distancia entre pies L _F	mm	277	277	447	447
Peso	kg	60	65	80	85

Tab. 3 Datos técnicos

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

2) Potencia útil superior a la nominal en este caso debido a la ganancia en régimen de condensación.

			Tamaño de la caldera (potencia calorífica/número de elementos)			
		Unidad	KBR 15/5	KBR 22/6	KBR 30/9	KBR 40/10
Tipo de protección eléctrica			IPX0D	IPX0D	IPX0D	IPX0D
Tensión de alimentación/frecuencia		V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50
Consumo de potencia eléctrica [P _(el)]. ¹⁾	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	10	10	10	10

Tab. 4 Datos eléctricos

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

	Unidad	Tamaño de la caldera (potencia calorífica/número de elementos)			
		KBR 15/5	KBR 22/6	KBR 30/9	KBR 40/10
Caudal del gas grupo gas natural H (G20) índice de Wobbe superior 14,1 kWh/m ³ 1)	m ³ /h	1,49	2,2	3,0	4,0
Caudal de gas licuado 3P (G31) poder calorífico (Hi) 12,9 kWh/kg 1)	kg/h	1,1	1,61	2,19	2,91

Tab. 5 Caudal de gas (correspondiente a una temperatura del gas de 15 °C y a una presión del aire de 1013 mbar)

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

País	Presión nominal de gas [mbar]		Categoría de gas	En caso de entrega familia de gas ajustada, grupo de gas y gas de prueba normalizado. ¹⁾	Ajustado a la presión nominal de gas en caso de entrega. ²⁾ [mbar]
	Gas natural	Gas licuado			
ES, PT	20	37	II _{2H3P}	2H, G20	20

Tab. 6 Categorías de gas y presiones de conexión específicas de cada país

1) Conjunto de modificación de tipo de gas está disponible en los accesorios o incluido según la variante de pedido.

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

3 Prescripciones

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

- EN 677, EN 483
- EN 437
- Directivas de los aparatos a gas 2009/142/CE
- Directiva europea sobre grados de 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 a la 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,
- las prescripciones y normas sobre el equipamiento de seguridad de la instalación de agua y calefacción.

3.2 Obligación de autorización e información

- La instalación de una caldera de condensación de gas se debe indicar y autorizar por la compañía de abastecimiento de gas responsable.
- 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 añadido 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.

Tenga en cuenta lo siguiente:

- Limpie 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 dureza en el agua de llenado y en los sucesivos rellenados del circuito de calefacción.
- En el caso de instalaciones con contenido de agua ≥ 50 litros/kW, p. ej. al utilizar acumulador auxiliar el agua debe depurarse. Medida autorizada para la descalcificación de agua es la desalinización total del agua de llenado y rellenado con una conductividad de ≤ 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 placas.
- Otros aditivos autorizados o anticongelante serán solicitados 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 las disposiciones específicas de cada país.
- ▶ Para otras informaciones acerca de la conexión del aire de combustión y sistemas de gases véase cap. 6.1, pág. 13 así como el documento incluido "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 dependiente del aire de la sala.

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.

Consulte la Normativa específica nacional y local sobre la posibilidad de instalar equipos con entrada de aire dependiente del aire del local en el que se hayan instalado.

- ▶ 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_{xx}



PELIGRO: ¡Peligro de muerte por intoxicación!

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

- ▶ Asegurar la alimentación del aire de combustión.
- ▶ No cierre ni disminuya el tamaño de los orificios de entrada de aire en puertas, ventanas y paredes.
- ▶ Asegurar una alimentación suficiente del aire de combustión también en aparatos integrados posteriormente como, por 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.

En los sistemas de gases 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. En este caso, hay que respetar las prescripciones por separado para la sala de instalación y el funcionamiento atmosférico. Para la combustión, debe fluir el aire de combustión suficiente. Consulte la Normativa local en su zona acerca de la posibilidad de instalación de la caldera dependiente del aire de la sala.

3.4.2 Funcionamiento estanco

Tipo constructivo C_{xx}

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 del aire de combustión y la conexión de los gases de escape de acuerdo con el manual de instalación del sistema de gases.

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). De este modo 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/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.

- ▶ Haga que se realicen inspecciones y limpiezas de la instalación de calefacción una vez al año.
- ▶ En caso necesario realizar un mantenimiento. Elimine cualquier defecto inmediatamente a fin de evitar daños en la instalación de calefacción.

4 Transporte de la caldera



ADVERTENCIA: Peligro de lesiones debido al aseguramiento inadecuado de la caldera.

- ▶ Para transportar la caldera, utilice medios de transporte adecuados (p. ej., una carretilla saquera con cinto tensor o una carretilla para escaleras).
- ▶ Asegure la caldera al medio de transporte para evitar que se caiga.



AVISO: ¡Daños materiales por suciedad!

En caso de que la caldera no se ponga en funcionamiento después de desembalarla:

- ▶ Monte las tapas de protección en las conexiones de la caldera para que no pueda acceder suciedad a ellas.
- ▶ Cubra los colectores de salida de gases con lámina de plástico.

- ▶ Colocar las calderas embaladas sobre una carretilla saquera y, en caso necesario, fijarla con un cinto tensor [1] y transportarla al lugar de instalación.
- ▶ Retirar las correas del embalaje.
- ▶ Retire y elimine el material de embalaje de la caldera conforme a las directrices medioambientales.

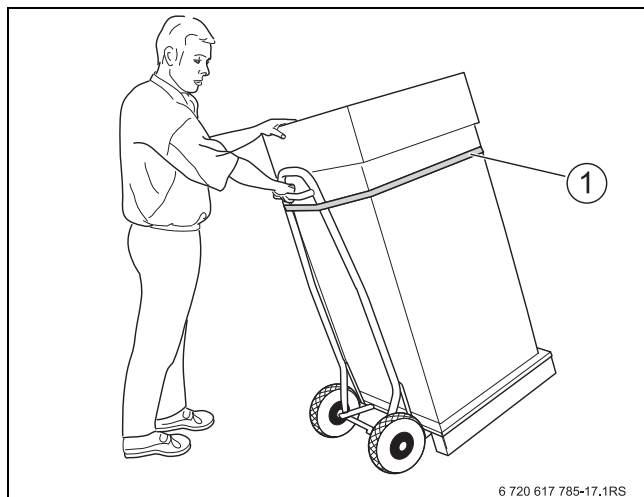


Fig. 4 Transporte con carretilla

[1] Cinto tensor

4.1 Volumen de suministro

La caldera se envía montada de fábrica.

- ▶ Compruebe que el embalaje se encuentre en buen estado.
- ▶ Comprobar que el volumen de suministro está completo.
- ▶ Comprobar el tipo de gas etc. en la placa de características.

Existe una amplia gama de accesorios para la caldera.

Encontrará información más precisa respecto a los accesorios adecuados en el catálogo.

4.2 Levantamiento y traslado



ADVERTENCIA: Peligro de lesiones por un levantamiento y traslado incorrecto.

- ▶ No levantar la caldera solamente una persona.
- ▶ No elevar, transportar o empujar la caldera utilizando los racores (→ fig. 3, pág. 7).
- ▶ Elevar la caldera solo por el borde inferior del revestimiento (→ fig. 5).

- ▶ Levantar y trasladar la caldera entre dos personas por lo menos.

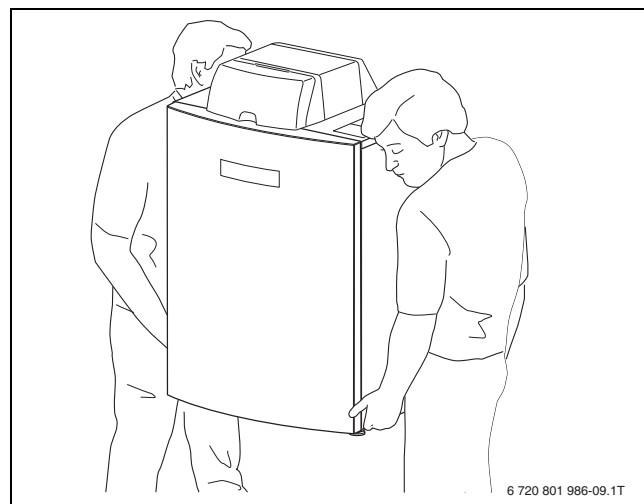


Fig. 5 Transporte de la caldera

5 Montar la caldera

5.1 Requisitos de la sala de instalación



PELIGRO: Peligro por materiales explosivos o 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!

- Posicionar la instalación de calefacción en una estancia protegida de heladas.

5.2 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 y cap. 6.1, pág. 13).



Tenga en cuenta además, en su caso, las distancias a la pared necesarias para otros componentes, como p. ej., el acumulador de agua caliente, las uniones de tuberías u otros componentes relacionados con el gas de escape.

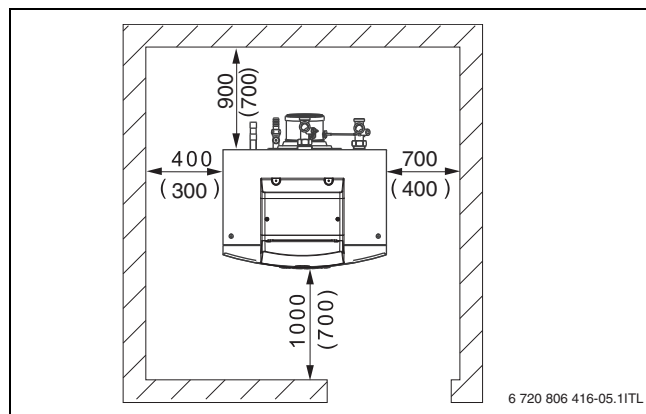


Fig. 6 Distancias en la sala de instalación:
Distancias de pared mínimas y recomendadas (entre paréntesis, todas las medidas en mm)

5.3 Desmontar la carcasa 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.
- Proteja la instalación de calefacción contra una conexión 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 carcasa delantera de la caldera.
- Inclinar hacia adelante la carcasa delantera de la caldera [2] y levantarla desde la fijación inferior.

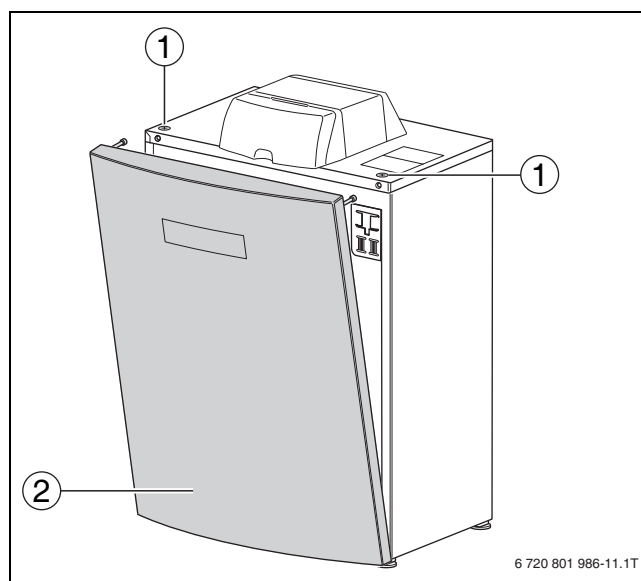


Fig. 7 Desmontar la carcasa delantera de la caldera

- [1] Tornillo de ajuste
- [2] Carcasa delantera de la caldera

5.4 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.

- Asegurarse de que la superficie de colocación tiene suficiente fuerza de carga.



AVISO: Daños materiales debido a la carga mecánica de las conexiones hidráulicas y los colectores de salida de gases al posicionar la caldera.

- Al nivelar la caldera no someter a presión los racores (→ fig. 3, pág. 7).
- Al nivelar la caldera no someter a presión los colectores de salida de gases.

- 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.

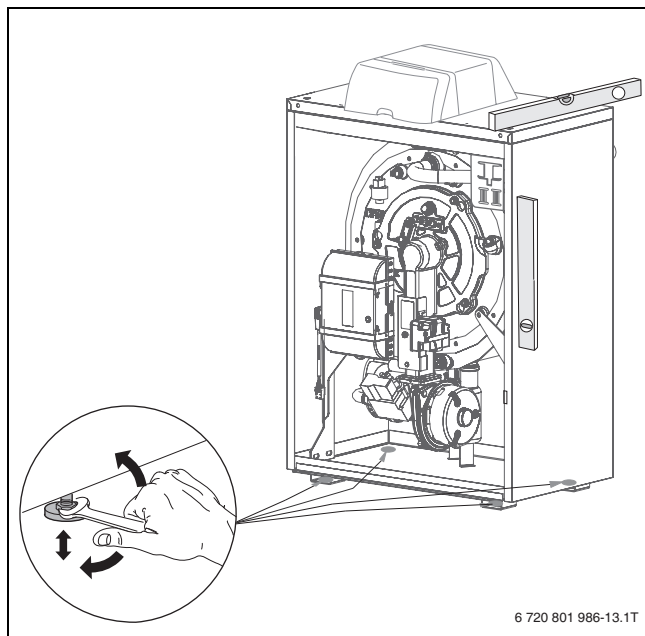


Fig. 8 Nivelación de la caldera

6 Montaje

6.1 Establecer conexión de 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.



PELIGRO: Peligro de muerte por gases en la sala de instalación.

- La junta en el racor de salida de gases debe estar instalada, sin daños y colocada de manera correcta.

En el caso de los tipos constructivos B₂₃, B₃₃, C_{33(x)}, C_{43(x)}, C_{53(x)} y C_{83(x)} 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 montaje de la conexión del aire de combustión deben respetarse las prescripciones generales vigentes (→ cap. 3.4, pág. 10).

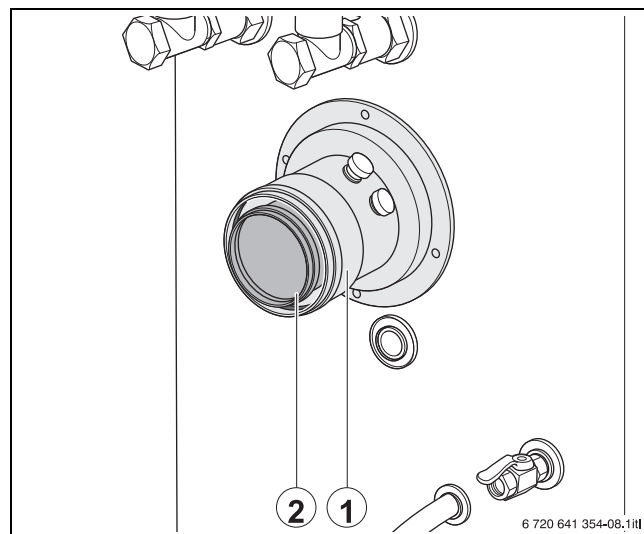


Fig. 9 Montar la conexión de los gases

- [1] Racor de caldera con orificios de medición
- [2] Conexión de los gases

- 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 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 procure una ejecución favorable a la corriente.**



PELIGRO: Peligro de muerte por intoxicación debido a escapes de gases.

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

6.2 Monte una evacuación de condensados



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.



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 para la caldera).
- Para eliminar condensado a través del sistema público de aguas residuales, respete las prescripciones específicas del país.
- Tener en cuenta las disposiciones regionales.

Desmonte el sifón

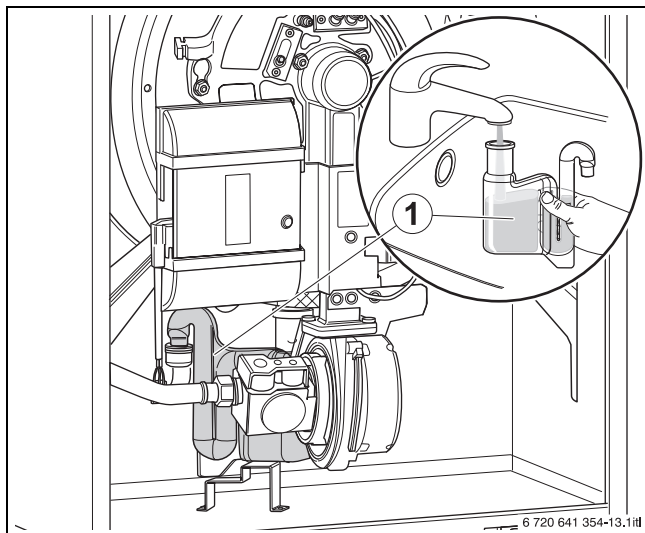


Fig. 10 Llenar de agua el sifón

- 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.

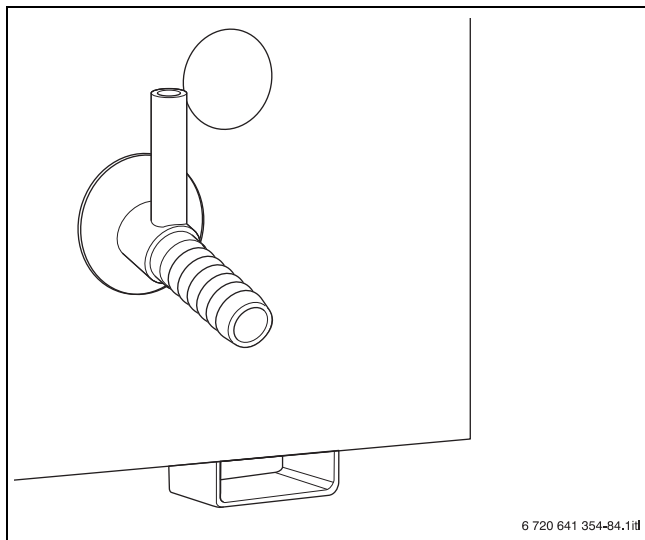


Fig. 11 Embocadura de la manguera



Dispone 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.

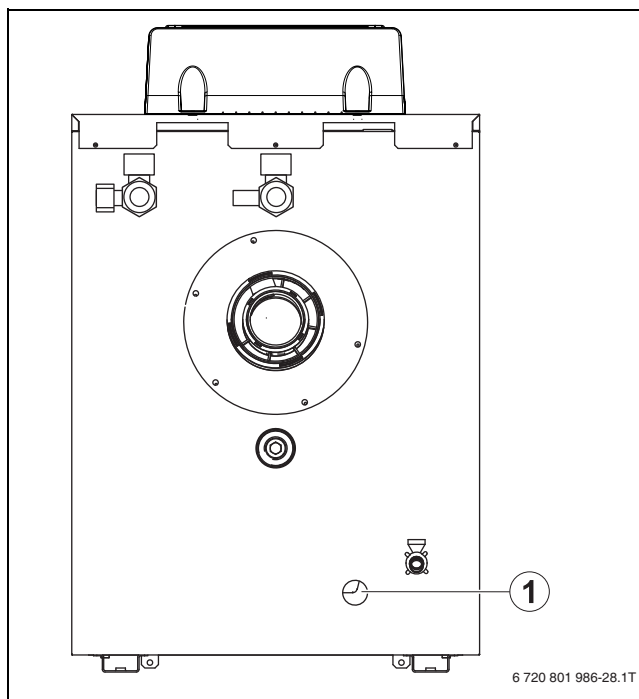


Fig. 12 Montar la manguera de condensado

[1] Conexión manguera de condensado

6.3 Establecer la conexión de circuito de calefacción



AVISO: Daños materiales por conexiones no estancas.

- Instalar los cables de conexión eléctrica sin tensión en las conexiones de la caldera.
- Si se volvieran a soltar las uniones roscadas, se debe utilizar una nueva junta.
- Comprobar que las juntas y las conexiones de la caldera no presentan daños antes del montaje de la unión de tubos.
- Para evitar daños en el conjunto de la instalación de calefacción recomendamos el montaje de un filtro de suciedad en el retorno.
- Montar un bloqueo para la limpieza del filtro directamente antes y después del filtro de suciedad.

6.3.1 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].

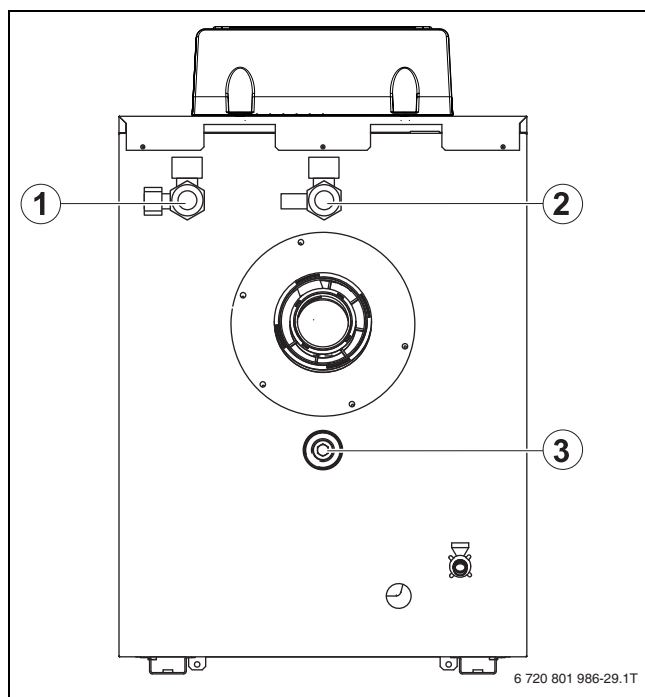


Fig. 13 Montar la alimentación (VK) y el retorno (RK)

- [1] Conexión de impulsión
- [2] Conexión de retorno
- [3] Llave de llenado y vaciado

6.3.2 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 (→ fig. 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 (KFE) en el retorno (→ fig. 14).

6.3.3 Esquema de conexión sistema hidráulico

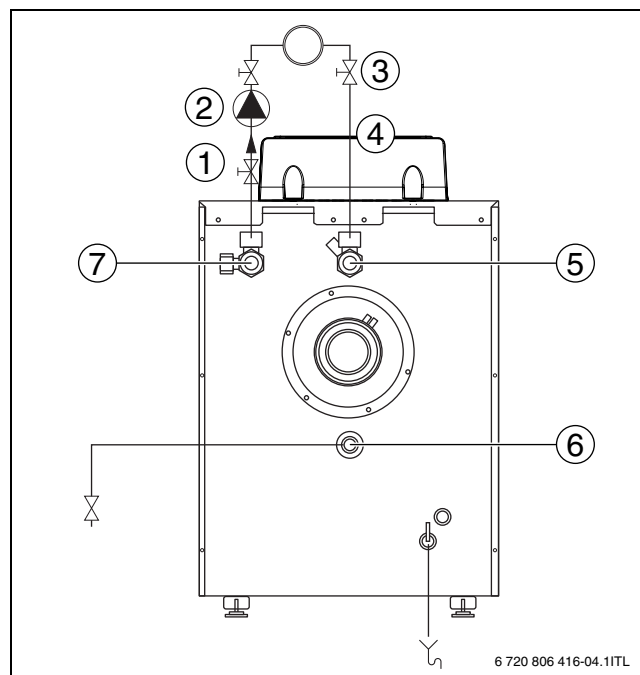


Fig. 14 Esquema de conexión sistema hidráulico

- [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] 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).

6.3.4 Cantidad mínima de agua de circulación

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

6.4 Llenar la instalación de calefacción y comprobar de la estanqueidad



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 perderá la hermeticidad.

- ▶ Llene la instalación de calefacción únicamente cuando esté fría (la temperatura de impulsión de la caldera no debe superar los 40 °C).
- ▶ Tener 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.

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 protectora de todos los ventiladores.
- ▶ Llene lentamente la instalación de calefacción. Al hacerlo, prestar atención a la indicación de la presión (manómetro).

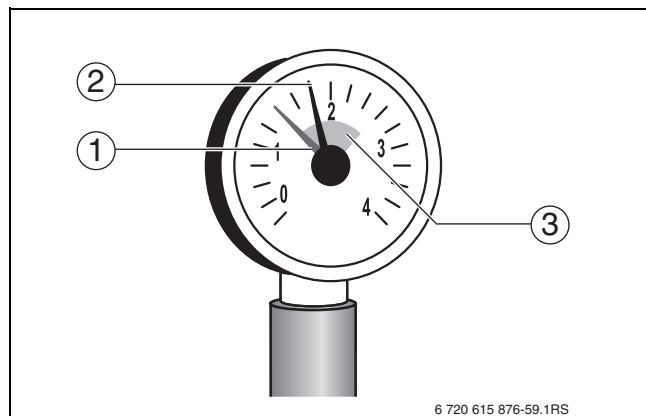


Fig. 15 Manómetro para instalaciones cerradas

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

Cuando se alcance la presión de prueba deseada:

- ▶ Cerrar la llave de agua.
- ▶ Comprobar la estanqueidad de conexiones y 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.

6.5 Realizar la conexión eléctrica

La caldera está equipada de fábrica con un aparato de regulación MC10 totalmente montado y cableado. En el aparato de regulación MC10 viene integrado de fábrica un controlado básico BC10. La conexión eléctrica del aparato de regulación MC10 debe haberse realizado según el esquema de conexiones por parte del cliente (adjuntado a los documentos técnicos).



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.
- ▶ Proteja la instalación de calefacción contra una conexión involuntaria.

Al conectar componentes eléctricos 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 formación necesaria, encargar la conexión eléctrica al servicio técnico.
- ▶ Tener en cuenta las prescripciones locales.

6.5.1 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 realizar las conexiones eléctricas del esquema de conexiones tener en cuenta MC10 (→ cap. 14.2, pág. 47).



PELIGRO: Peligro de quemaduras por componentes calientes de la caldera.

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

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



AVISO: Daños en el equipo debidos a errores en el control!

- ▶ Tender por separado la tensión baja y alta en los conductos de cable.



Cerchiórese 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.
- Soltar los dos tornillos de la cubierta del aparato de regulación y extraer la cubierta.

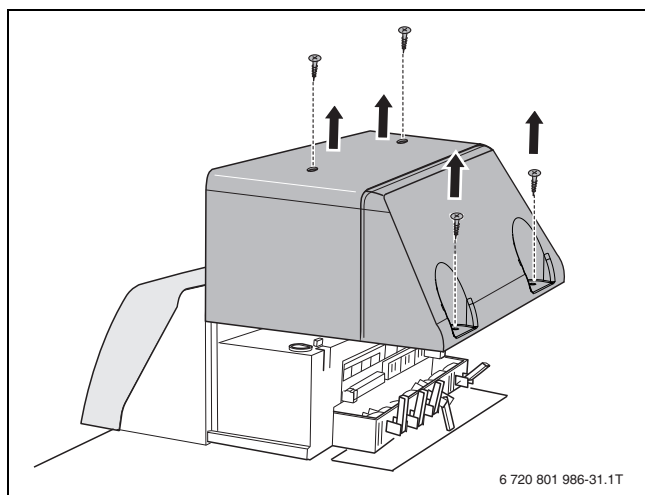


Fig. 16 Extracción de la cubierta

- Guiar todos los cables a través del prensacables hasta el aparato de regulación y conectarlos según el esquema de conexión.
- Asegurar todos los cables con abrazaderas de cable (incluidas en el volumen de suministro).
 - Colocar la abrazadera de cable con la conducción desde arriba en la ranura del marco de la abrazadera.
 - Desplazar hacia abajo la abrazadera de cable.
 - Hacer contrapresión.

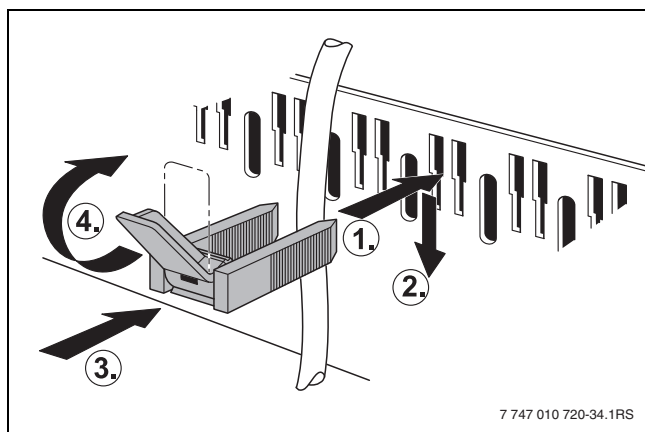


Fig. 17 Asegurar los cables con una abrazadera

Tender los conductos eléctricos



AVISO: Fallo de funcionamiento debido a un corte de corriente.

- Cuando se lleve a cabo la conexión de componentes externos en el aparato de regulación MC10 tener en cuenta que estos componentes no pueden superar una suma de consumo máximo de corriente de 10 A.



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

- Retirar los tornillos de la carcasa trasera.

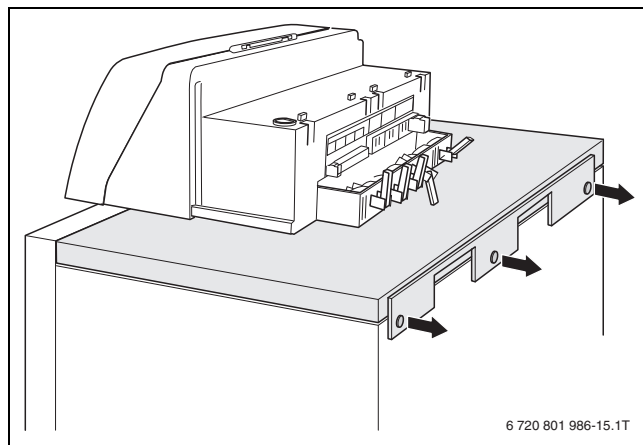


Fig. 18 Retirar los tornillos de la carcasa trasera

- Elevar la cubierta por la parte posterior.

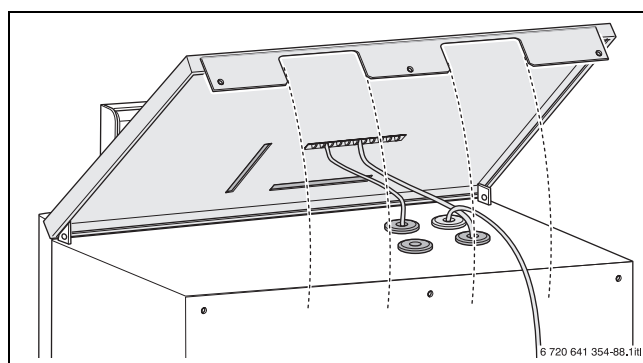


Fig. 19 Elevar la cubierta

- Llevar los conductos a la cubierta.
- Montar de nuevo la cubierta.
- Colocar los conductos que van hacia la parte posterior bajo la cubierta superior.

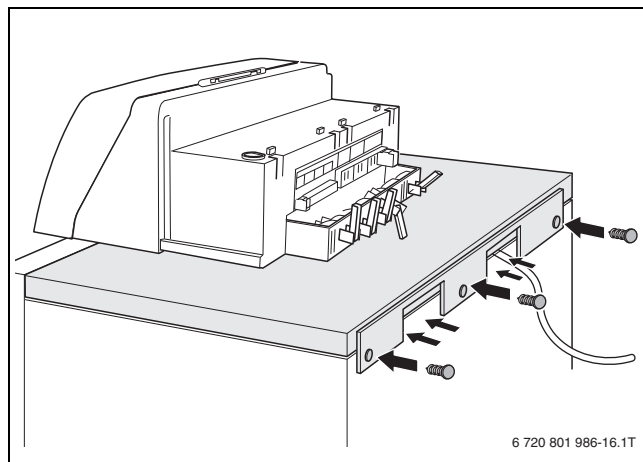


Fig. 20 Montar la cubierta

- Guíe todos los cables hasta el aparato de regulación y conéctelos según el esquema de conexión.
- Asegure todos los cables con abrazaderas (volumen de suministro).
- Colocar el cable en las posiciones indicadas.
- Colocar la abrazadera con el conducto desde arriba en la ranura y presionar hacia abajo hasta que el cable esté inmovilizado (→ fig. 17, pág. 17).

6.5.2 Insertar los módulos funcionales

Se pueden instalar un total de dos módulos funcionales directamente en el aparato de regulación. Conectados con un controlador de sistema en el aparato de regulación MC10 se pueden manejar dos módulos funcionales. Para otros módulos complementarios se necesitará en cada caso una carcasa completa (accesorio).



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

- Introduzca los ganchos exteriores posteriores del módulo de función en las lengüetas [1] del aparato de regulación.
- Presione hacia abajo la parte delantera del módulo.

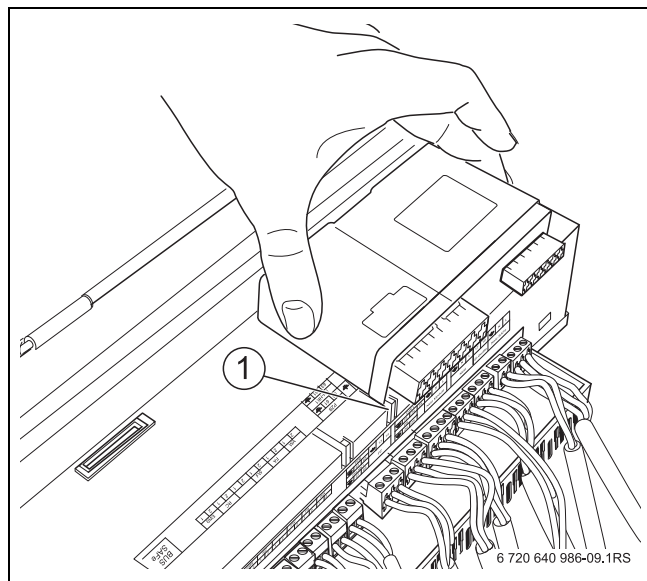


Fig. 21 Insertar el módulo funcional

[1] Lengüeta

6.5.3 Montar la cubierta

- Introducir hacia abajo la cubierta del aparato de regulación en las guías.
- Asegure la cubierta del aparato de regulación empleando 2 tornillos.

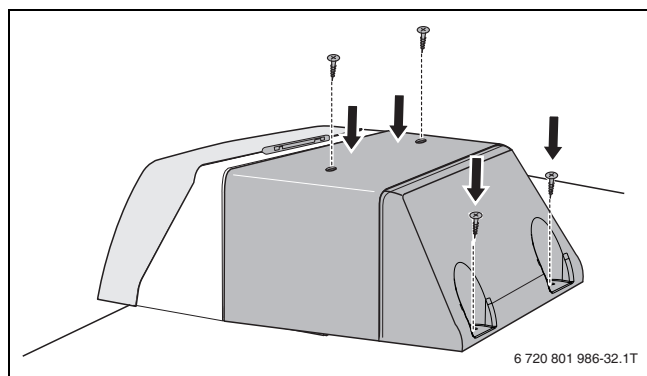


Fig. 22 Montar la cubierta

6.5.4 Ajuste de la inclinación del controlador básico

En su posición normal, el controlador básico está orientado verticalmente. Si los datos indicados no pueden leerse correctamente, puede inclinar el controlador básico 30° hacia atrás.

- Presione hacia abajo los ganchos de enclavamiento [1].
- Gire el controlador básico y encájelo en la posición deseada.

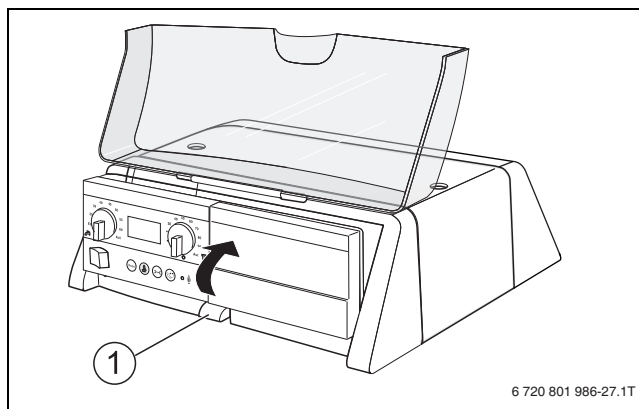


Fig. 23 Ajuste de la inclinación

[1] Ganchos de enclavamiento

6.6 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 $\frac{1}{2}$ [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.
- ▶ Fijar la tubería del gas en la instalación por sujeción, de manera que no se efectúe ninguna carga de la conexión de gas.
- ▶ Cerrar la llave de gas.

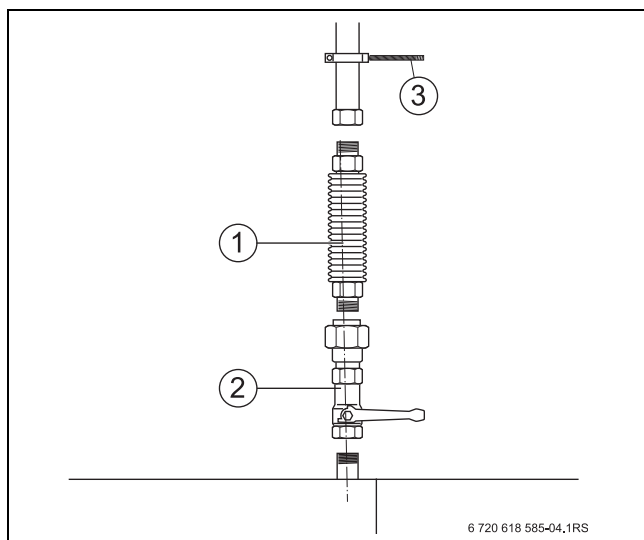


Fig. 24 Establecer la conexión de gas

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

6.7 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.



Tener en cuenta el manual de instalación de set de cambio de gas (disponible como accesorio) (→ cap. 7.4, pág. 21).

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

- ▶ Tener en cuenta el manual de instalación de set de cambio de gas.
- ▶ Cerrar la llave de gas.
- ▶ Colocación del quemador en posición de inspección (→ cap. 12.7, pág. 35).
- ▶ Soltar los tornillos y retire la válvula del gas de la tobera Venturi.
- ▶ Extraer la tobera de la válvula del gas.

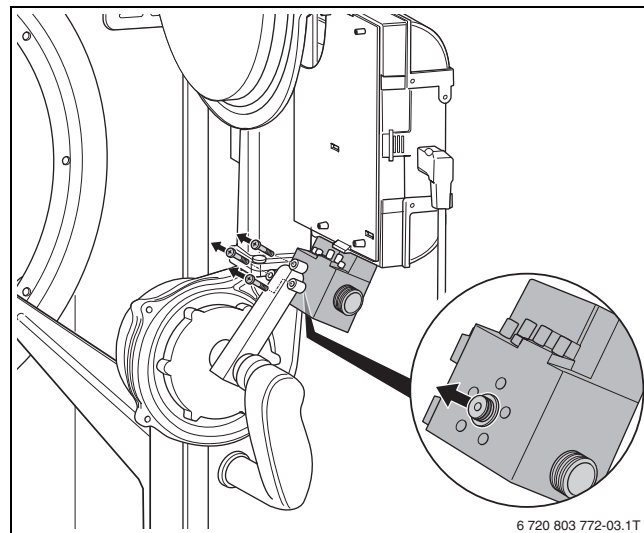


Fig. 25 Válvula del gas

- ▶ Colocar la tobera correspondiente al nuevo tipo de gas (→ tab. 7). 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)			
	Tamaño de la caldera			
	15	22	30	40
Grupo gas natural H (G20)	3,80	5,05	5,90	7,80
Gas licuado 3P (G31)	2,60	3,35	3,95	4,65

Tab. 7 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 (→ fig. 57, [4]) 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 CO₂ (→ cap. 7.10, pág. 25).
- ▶ 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 dos pegatinas suministradas en las que se indican los tipos de gas.
- ▶ Comprobar que la caldera es hermética al gas (→ cap. 7.2, pág. 20 y cap. 12.4, pág. 32).
- ▶ Volver a colocar el revestimiento de la caldera.

7 Puesta en marcha de la instalación de calefacción

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, cumplimente el protocolo de puesta en marcha (→ cap. 7.16).



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.
- Comprobar la tubería de escape de gases y la de aire de combustión (para funcionamiento estanco) así como las aperturas para la entrada de aire de combustión y ventilación. (→ cap. 6.1, pág. 13).

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 (p. ej. mediante el agua de la instalación de calefacción), es preciso respetar las normativas y prescripciones específicas de cada país.
- En Europa hay que 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.
- Ajuste la aguja roja [1] del manómetro a la presión de servicio necesaria de mínimo **1,2 bar**.

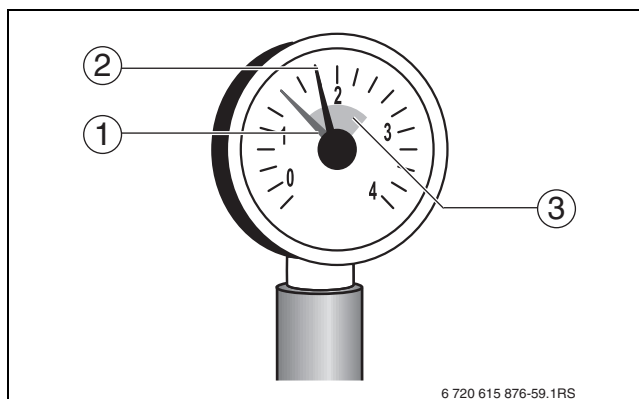


Fig. 26 Manómetro para instalaciones cerradas

- [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 por la válvula de purga de aire de los radiadores.

7.2 Comprobar la estanqueidad

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



PELIGRO: ¡Peligro de muerte por explosión de gases inflamables!

- Sólo empresas especializadas autorizadas pueden realizar trabajos en los componentes que conducen el gas.
- En la conexión de gas, tenga en cuenta las preinscripciones 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 cubrir las partes en riesgo, p. ej., el sensor de presión interno del agua y la sonda retorno en el tubo de retorno de la caldera.
- No pulverice el producto detector de fugas ni deje que gotee 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 (→ cap. 7.16).

7.4 Comprobar el equipamiento

El quemador se suministra con el ajuste adecuado para el funcionamiento con gas natural H. Si se detectara que la caldera ha sido pedida con un tipo de gas erróneo, se debe cambiar el tipo de gas y actualizar la placa de características (set de cambio disponible como accesorio).

- Consultar a la empresa de suministro de gas responsable acerca del tipo de gas.
- Comprobar que el tipo de gas corresponde 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 cubierta) en la zona que corresponda.

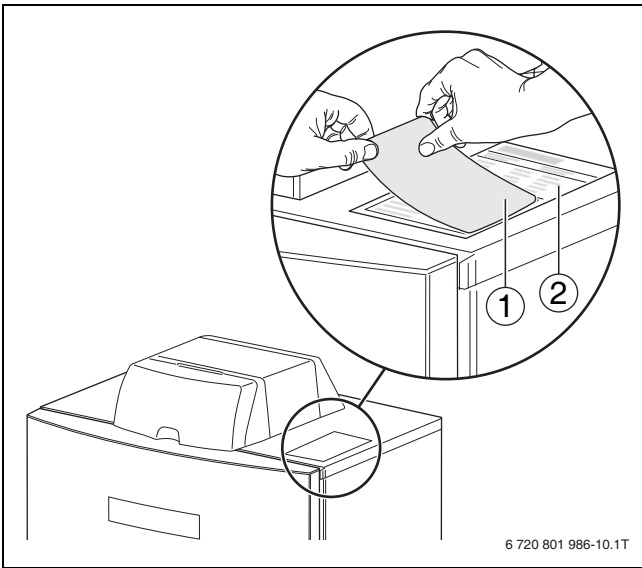


Fig. 27 Actualizar la placa de características

País	Grupo de gas (gas de prueba normativo)	Ajustes básicos
ES, PT	Grupo gas natural H (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: • Ajustado a 14,1 kWh/m³ • Aplicable de 11,4 a 15,2 kWh/m³ Índice de Wobbe para 0 °C, 1013 mbar: • Ajustado a 14,9 kWh/m³ • Aplicable de 12,0 a 16,1 kWh/m³

Tab. 8 Ajustes básicos

7.5 Purgar la tubería del gas

- Suelte dos 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.

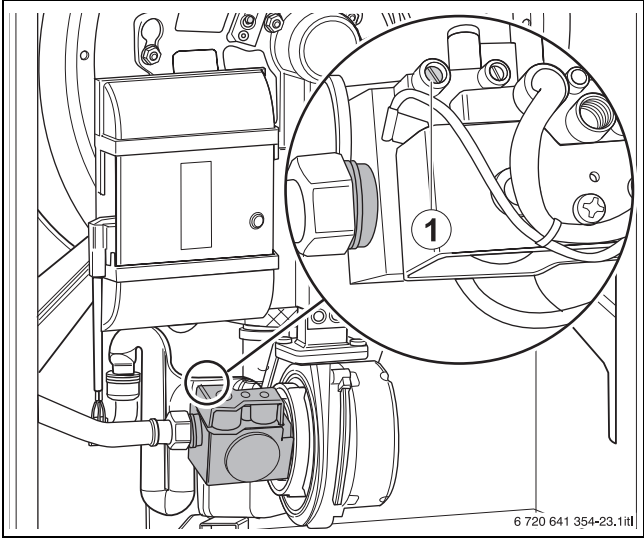


Fig. 28 Purgar la tubería del gas

- [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.

PELIGRO: ¡Peligro de muerte por intoxicación!
Una entrada de aire de combustión insuficiente puede provocar una salida de gases de escape peligrosa.

- Asegurar la alimentación del aire de combustión.
- No cierre ni disminuya el tamaño de los orificios de entrada de aire 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.

- 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.
- Comprobar si la conexión de los gases cumple la normativa en vigor (→ cap. 6.1, pág. 13).
- 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 Conectar la caldera en el BC10

- Colocar en la posición 0 el botón giratorio para la "temperatura máxima de la caldera" y el botón giratorio para el "valor teórico del agua caliente."
De esta forma se asegura que el quemador no arranque aun (no existe demanda calorífica).
- Ponga en la posición "1" el interruptor on/off del controlador básico. Se conecta la instalación de calefacción completa. En la primera puesta en marcha la indicación, "–" parpadea brevemente en el display, antes de aparecer a continuación el mensaje de fallo "4A"-"700" en el display. Aparece el mensaje de fallo "4A"-"700", porque el quemador se suministra en posición de fallo.
- Esperar aprox. 1 minuto hasta que se haya establecido la conexión EMS con la unidad de mando RC35 (disponible por separado).

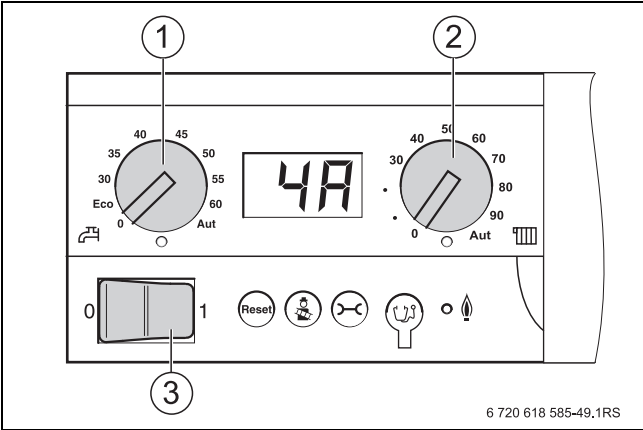


Fig. 29 Controlador básico Logamatic BC10

- [1] Botón giratorio para el "valor nominal del agua caliente"
- [2] Botón giratorio para la "temperatura máxima de la caldera"
- [3] Interruptor de conexión y desconexión

► Pulsar la tecla "Desbloqueo" en el BC10. La indicación de estado en el BC10 se ilumina y en el display se muestra la temperatura actual de la caldera en °C.

Si aparece el mensaje de error "A11" se deberá fijar la fecha y la hora en la unidad de mando RC35. Solo entonces se mostrará la temperatura del agua de la caldera actual.

Antes de continuar con los demás trabajos de puesta en marcha, ajustar los parámetros correctos en la unidad de mando RC35. Para asegurar un funcionamiento correcto de la instalación de la calefacción, se debe haber ajustado bien la configuración para la producción de agua caliente (bomba de calefacción y bomba de carga del acumulador). Para ello leer las instrucciones de montaje y de servicio de la unidad de mando RC35.

7.8.2 Ajuste de la temperatura máxima de la caldera para el funcionamiento de la calefacción

En el botón giratorio "Temperatura máxima de la caldera" puede ajustar el límite superior de la temperatura del agua de la caldera para el funcionamiento de la calefacción. La limitación no es válida para la producción de agua caliente sanitaria.

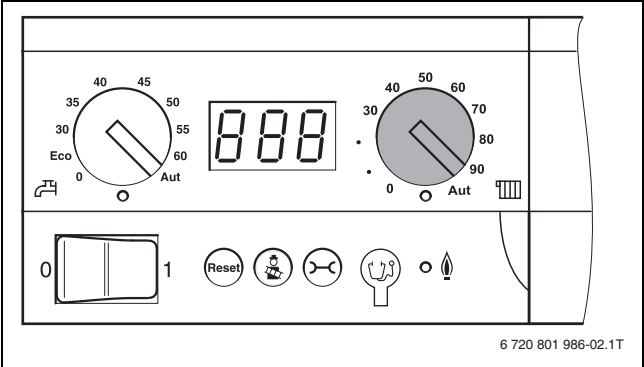


Fig. 30 Ajuste de la temperatura máxima de la caldera

Estado	Explicación	LED
0	Desconectado No se alimentan los radiadores (únicamente modo de funcionamiento de agua de calefacción)	Desconectado
30 – 90 ¹⁾	Ajuste directo en el BC10 en °C La temperatura se ajusta de forma fija en el BC10 y no puede ser modificada mediante una unidad de mando. ²⁾	Encendido ³⁾
Aut	Temperatura máxima de caldera 90 °C ²⁾	Encendido ³⁾

Tab. 9 Ajustes mediante el botón giratorio para la "temperatura máxima de la caldera"

- 1) En combinación con la unidad de mando RC35, deberá seleccionarse siempre el ajuste "Aut".
- 2) Todas las funciones de regulación de la unidad permanecen activas (p. ej. programa de calefacción, ajuste verano/invierno, etc.).
- 3) El LED del botón giratorio se ilumina cuando la calefacción está conectada y tiene lugar una demanda de calor. Durante el funcionamiento de verano la calefacción permanece desconectada (LED off).



El LED situado debajo del botón giratorio se ilumina cuando la calefacción está activada y tiene lugar una demanda calorífica.

7.8.3 Ajuste del valor teórico del agua caliente sanitaria

Fije la temperatura de agua caliente deseada en el acumulador con el botón giratorio "Valor teórico del agua de calefacción".

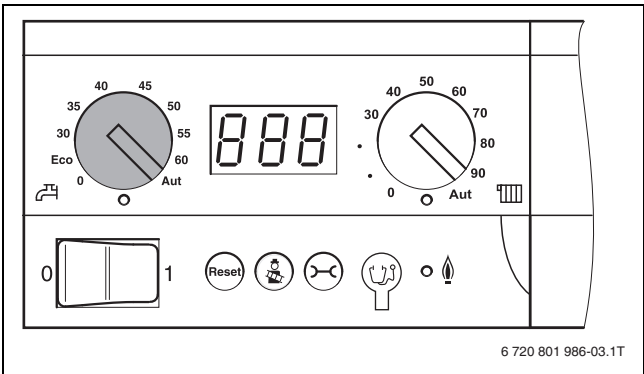


Fig. 31 Ajuste del valor teórico del agua de calefacción

Estado	Explicación	LED ¹⁾
0	Desconectado	Desconectado
Eco ²⁾	Modo de ahorro de energía. ³⁾ temperatura del agua de calefacción 60 °C	–
30 – 60	Ajuste directo en el BC10 en °C	Encendido ⁴⁾
Aut	Valor prefijado a través de la unidad de mando (ajuste previo)	Encendido ⁴⁾

Tab. 10 Ajustes mediante el botón giratorio "Valor teórico del agua de calefacción"

- 1) El LED situado por debajo del botón giratorio se enciende, mientras que el agua caliente del acumulador de agua caliente se calienta hasta alcanzar el valor nominal preseleccionado.
- 2) Esta función ha sido optimizada para aparatos con producción integrada de agua caliente (calderas mixtas). Si se cuenta con una unidad de mando le recomendamos el ajuste "Aut" en combinación con otras calderas (de lo contrario, realice el ajuste directamente en el BC10).
- 3) El programa de calefacción (reloj conmutador) de la unidad de mando permanece activo, por eso no se prepara agua de calefacción durante la noche.
- 4) El LED del botón giratorio se ilumina cuando la calefacción está conectada y tiene lugar una demanda de calor. Durante el funcionamiento de verano la calefacción permanece desconectada (LED off).

7.8.4 Ajustar la unidad de mando

Al conectar una unidad de mando (p. ej. RC35) algunas de las funciones descritas aquí se modifican. La unidad de mando y el controlador básico comunican parámetros de ajuste.



- Tenga en cuenta las instrucciones de uso de la unidad de mando que esté usando. Ahí se le muestra
- ▶ cómo puede ajustar el tipo de funcionamiento y la curva de calefacción en caso de regulación dirigida por temperatura exterior,
 - ▶ cómo ajustar la temperatura ambiente.
 - ▶ cómo calentar de forma económica y ahorrar energía.

7.8.5 Realización de la prueba de gases de escape

La tecla  será utilizada por el técnico en calefacciones para la prueba de gases de escape.

La regulación de la calefacción funciona durante 30 minutos a una temperatura de impulsión elevada (asegurar la admisión de calor). Durante la prueba de gases de escape se ilumina el punto decimal en la indicación de estado.

- ▶ Pulsar la tecla  hasta que se ilumine el punto decimal en la indicación de estado (al menos 2 segundos).
- ▶ Realice la prueba de gases de escape.
- ▶ Cancelar la prueba de gases de escape, pulsar de nuevo la tecla .

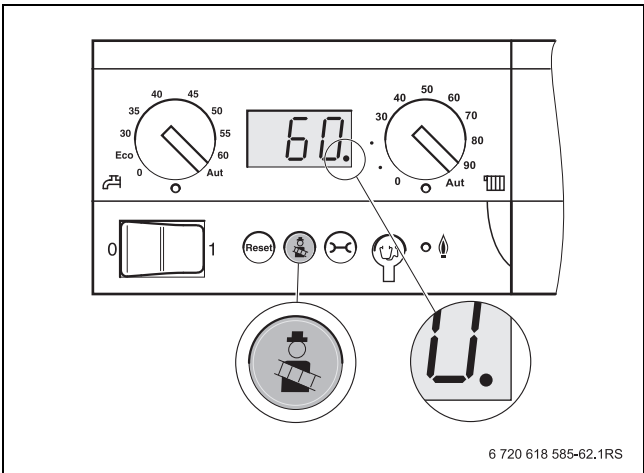


Fig. 32 Activar la prueba de emisión de gases de escape.

7.8.6 Ajustar el funcionamiento manual

En el funcionamiento manual, la instalación de calefacción puede utilizarse independientemente de un controlador. La caldera funcionará con el valor de temperatura del agua de la caldera ajustado en el botón giratorio de la derecha como valor teórico.

Durante el funcionamiento manual parpadea el punto decimal en la indicación de estado.

Para ajustar el funcionamiento manual:

- ▶ Pulse la tecla  hasta que parpadee el punto decimal en la indicación de estado (al menos 8 segundos).
- ▶ Ajuste el valor teórico para la temperatura del agua de la caldera (temperatura de impulsión de la caldera) en el botón giratorio de la derecha.

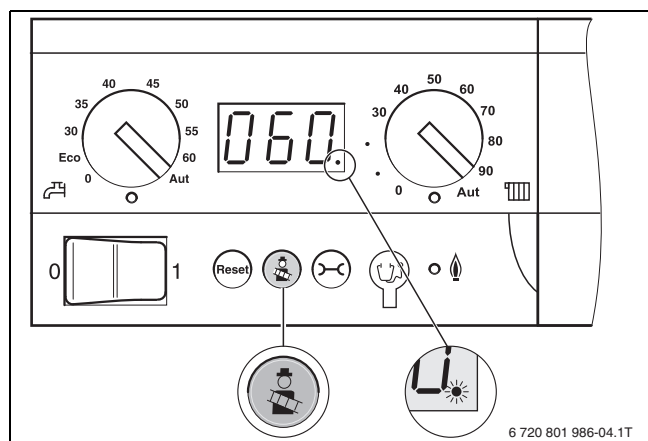


Fig. 33 Ajustar el funcionamiento manual

Para finalizar el funcionamiento manual:

- ▶ Volver a pulsar la tecla .
- La caldera se pone de nuevo en funcionamiento automático.

i El funcionamiento manual no permanece activo tras una desconexión de la tensión de alimentación o un fallo de red.

- ▶ Vuelva a activar el funcionamiento manual tras la conexión para que la instalación de calefacción siga en funcionamiento (especialmente en caso de riesgo de heladas).

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. 7.16).
- ▶ Cuando la presión de conexión de gas está fuera de los valores de la tab.11, debe apagarse la caldera e informar a la compañía de abastecimiento de gas.

i 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.

i 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.

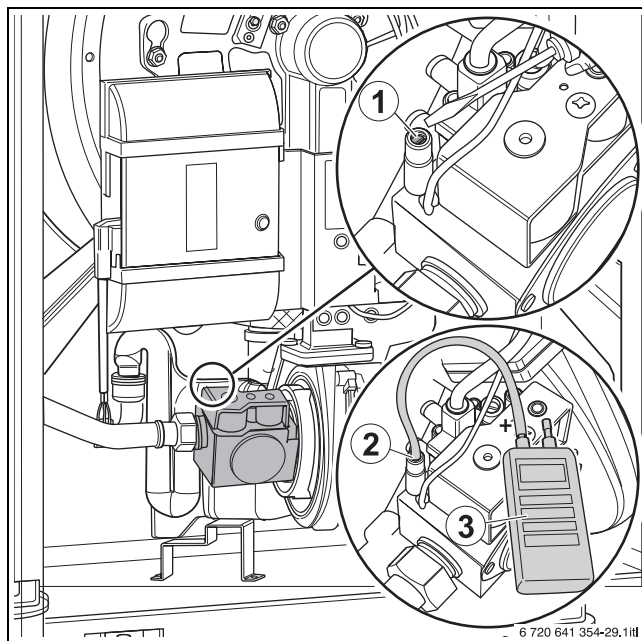


Fig. 34 Medir la presión de conexión del gas

- [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 prueba normativo)	Presión de conexión. ¹⁾ [mbar]		
		mín.	Nominal	Máx.
ES, PT	Gas natural H (G 20)	17	20	25
ES, PT	Gas licuado P (G31)	25	37	45

Tab. 11 Grupos de gas y presiones de conexión según EN 437

1) La compañía de abastecimiento de gas debe garantizar la presión según las normativas específicas del país o locales. Además deben cumplirse las condiciones mencionadas arriba. No está permitida una puesta en marcha fuera del rango de presión indicado.



Debe asegurarse la presión de conexión indicada en toda la zona de modulación de la caldera. En caso necesario habrá que considerar un presostato adicional.

En el caso de varias calderas o varias instalaciones de consumo, la zona de conexión de presión para la instalación de la caldera debe estar asegurada en cualquier estado de servicio de las calderas o la instalación de consumo. En caso necesario la caldera o consumidor deben ser alimentados a través de un presostato individual.

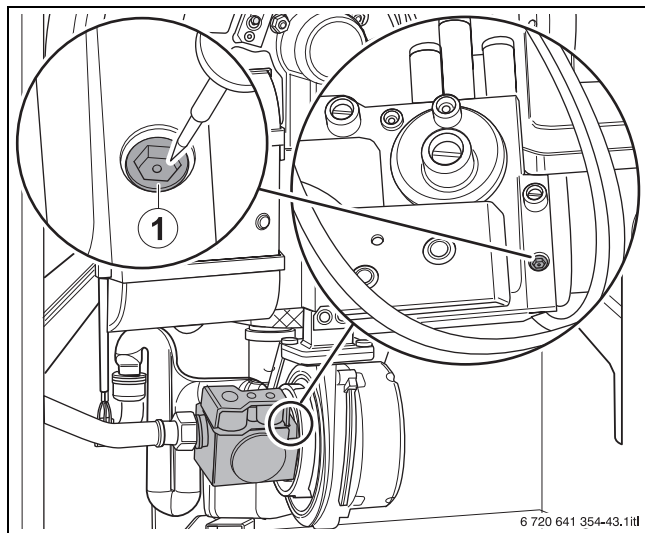
7.10 Controle y ajuste el CO₂



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 CO₂ con carga total.

- ▶ Activar prueba de emisión de gas de escape (→ cap. 7.8.5, pág. 23).
- ▶ Lea la carga en la unidad de mando RC35.
- ▶ 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. 38, pág. 26) y controlar el contenido de CO₂.

Fig. 35 Realización del ajuste de CO₂ con carga total

[1] Tornillo de ajuste de carga máxima

Para gas natural está vigente:

- ▶ En valores de CO₂ por debajo del 8,5 % o por encima del 9,6 % debe corregir el ajuste del tornillo de ajuste de carga máxima (→ fig. 35, [1], tab. 12).
- Al girar a la derecha, en el sentido de las agujas del reloj se reduce el CO₂.
- Al girar a la izquierda aumenta el CO₂.

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

Tab. 12 Valores de ajuste

- ▶ Controle de nuevo el contenido de CO₂ e introduzca el valor en el protocolo de puesta en marcha (→ cap. 7.16).

Para gas licuado (G31) está vigente:

- ▶ En valores de CO₂ por debajo del 9,8 % o por encima del 10,8 % debe corregir el ajuste del tornillo de ajuste de carga máxima (→ fig. 35, [1], tab. 13).
- Al girar a la derecha, en el sentido de las agujas del reloj se reduce el CO₂.
- Al girar a la izquierda aumenta el CO₂.

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

Tab. 13 Valores de ajuste

- ▶ Controle de nuevo el contenido de CO₂ e introduzca el valor en el protocolo de puesta en marcha (→ cap. 7.16).

7.10.2 Controle y regule el ajuste de CO₂ con carga parcial

- ▶ Pulsar la tecla hasta que **se ilumine** el punto decimal en la indicación de estado (al menos 2 segundos).
- ▶ Pulse simultáneamente las teclas durante aprox. 5 segundos. Con el ajuste de fábrica aparece la indicación "L _ _".

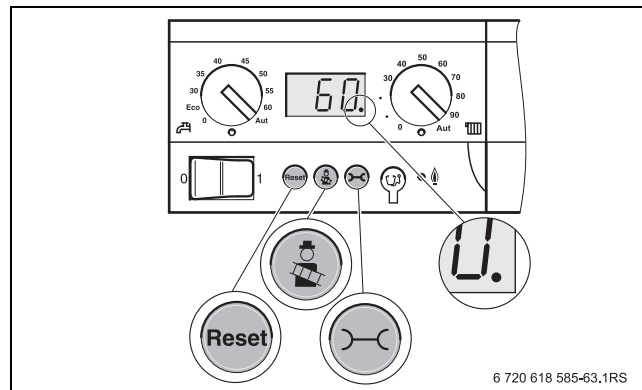


Fig. 36 Activación de la carga parcial BC10.

- ▶ Pulsar la tecla , para reducir de forma porcentual la potencia de la caldera a rangos de modulación mínimos de los diferentes tamaños de la caldera.
- L22 para tamaño de la caldera 15, 30 y 40kW
- L23 para tamaño de la caldera 22 kW

Estos valores representan los rangos de modulación mínimos para los diferentes tamaños de caldera.

- ▶ Lea la carga en la unidad de mando RC35.

Para gas natural está vigente:

- Retirar el tornillo de recubrimiento del tornillo de ajuste de carga parcial (→ fig. 37, [1]).
- Si los valores de CO₂-son inferiores a 9,0 % o superiores a 9,6 % corrija el ajuste del tornillo de ajuste de carga baja a 9,3 % (→ fig. 37, [2]).
 - Al girar a la derecha, en el sentido de las agujas del reloj se aumenta el CO₂.
 - Al girar a la izquierda disminuye el CO₂.
- Controle de nuevo el contenido de CO₂ e introduzca el valor en el protocolo de puesta en marcha (→ cap. 7.16).
- Montar el tornillo de recubrimiento.

Para gas licuado (G31) está vigente:

- Retirar el tornillo de recubrimiento del tornillo de ajuste de carga parcial (→ fig. 37, [1]).
- Si los valores de CO₂-son inferiores a 9,8 % o superiores a 10,8 % corrija el ajuste del tornillo de ajuste de carga baja (→ fig. 37, [2], tab. 14).
- Al girar a la derecha, en el sentido de las agujas del reloj se aumenta el CO₂.
- Al girar a la izquierda disminuye el CO₂.

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

Tab. 14 Valores de ajuste

- Controle de nuevo el contenido de CO₂ e introduzca el valor en el protocolo de puesta en marcha (→ cap. 7.16).
- Montar el tornillo de recubrimiento.

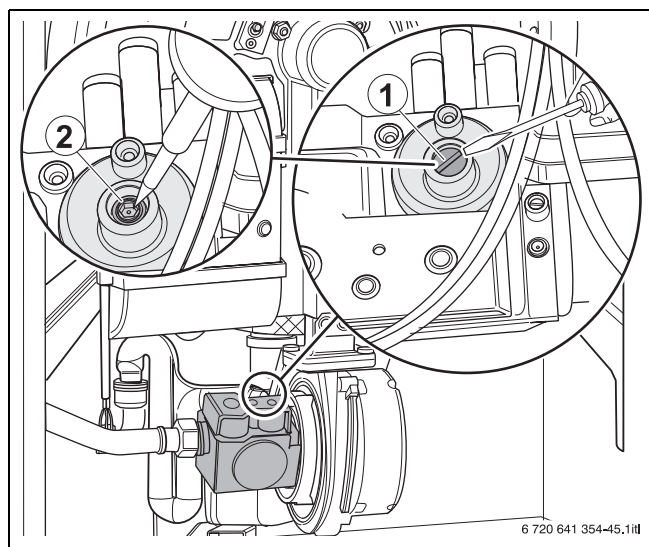


Fig. 37 Revise el ajuste de CO₂ con carga parcial

- [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 de la caldera y anótelas en el protocolo de puesta en marcha (→ cap. 7.16):
 - Presión de elevación
 - Temperatura de gases de escape t_G
 - Temperatura del aire t_L
 - Temperatura neta de gases de escape $t_G - t_A$
 - Contenido de dióxido de carbono (CO₂) o contenido de oxígeno (O₂)
 - Contenido de CO

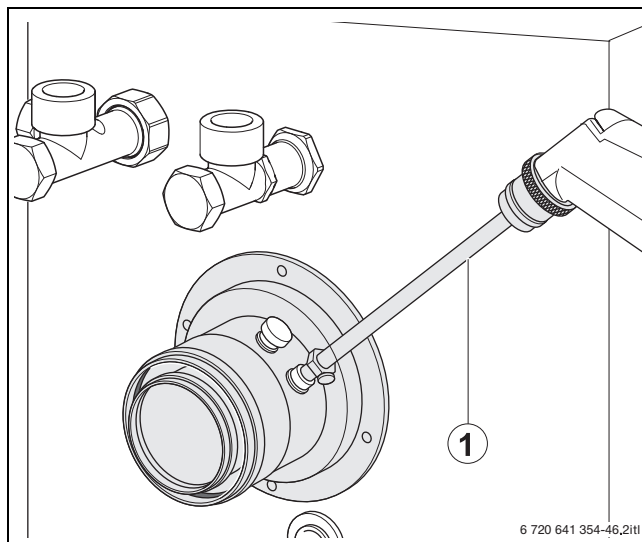


Fig. 38 Registrar los valores de medición

- [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 debido a escapes de gases.

- La caldera solo puede ponerse en funcionamiento con chimeneas o instalaciones de gases de escape (→ tab. 3, pág. 8).

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.3.

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.

7.12.1 Comprobar la corriente de ionización (corriente de llama)

Activación del nivel de servicio en la unidad de mando RC35

- Abra la tapa de la unidad de mando RC35.
- Pulse simultáneamente las teclas **Menu** + **OK** + **Info** + **➔** para abrir el menú **MENU DE SERVICIO**.
- Gire hacia la izquierda el botón giratorio **⌚** hasta seleccionar **Diagnóstico** (marcado con ►).

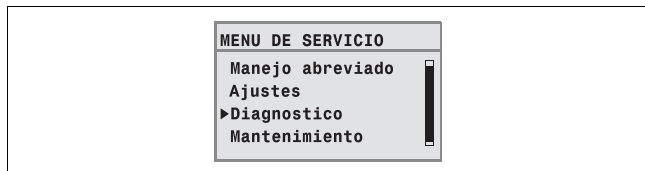


Fig. 39 Activación del nivel de servicio

- Pulse la tecla **Menu** para abrir el menú **SERVICIO\DIAGNÓSTICO**.
- Gire hacia la izquierda el botón giratorio **⌚** hasta seleccionar **Diagnóstico** (marcado con ►).
- Pulse la tecla **Menu** para abrir el menú **SERVICIO\DIAGNÓSTICO**.



La visualización de cada uno de los puntos del menú depende de la instalación.

- Mantener pulsada la tecla **Menu** y girar al mismo tiempo el botón giratorio **⌚** para modificar el ajuste, p. ej., la corriente de llama. El cambio se hará efectivo al soltar la tecla.
- Lectura de la corriente de ionización y anotación en el protocolo de puesta en marcha (→ cap. 7.16, pág. 28).
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.
- Vuelva en la unidad de mando RC35 al modo de funcionamiento.
- Cierre la tapa de la unidad de mando RC35.

7.13 Comprobar la estanqueidad en funcionamiento



AVISO: Daños materiales debidos a un cortocircuito.

- Antes de proceder a la prueba de estanqueidad cubrir las partes en riesgo, p. ej., el sensor de presión interno del agua y la sonda retorno del tubo de 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 propietario/usuario se familiarice con la instalación de calefacción completa y con las instrucciones de uso 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. 7.16).

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.

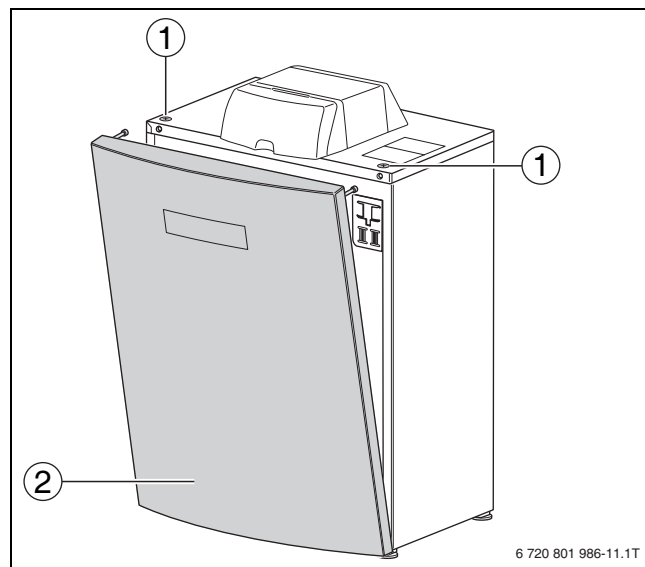


Fig. 40 Desmontar la carcasa delantera de la caldera

- [1] Tornillo de ajuste
- [2] Carcasa delantera de la caldera

7.16 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	Pág.	Valores de medición	Observaciones
1. Llenar la instalación de calefacción y comprobar la estanqueidad.	15	☐	
2. Anotación de los valores característicos del gas: índice de Wobbe Poder calorífico	21	kW/m ³ kW/m ³	
3. Comprobar la estanqueidad de la tubería del gas.	20	☐	
—Purga de la tubería del gas	21	☐	
4. Establecer la presión de servicio	20	☐	
5. Comprobar los orificios de entrada y salida de aire y la conexión de los gases	21	☐	
6. Comprobar el equipamiento	21	☐	
7. Poner en marcha el aparato de regulación y el quemador	22	☐	
8. En caso necesario, ajustar el tipo de gas	21		
9. Registrar los valores de medición	26	Carga total	Carga parcial
— Presión de elevación		Pa	Pa
— 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 ₂) o contenido de oxígeno (O ₂)		%	%
— 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	24	mbar	
11. Comprobar la estanqueidad en funcionamiento	27	☐	
12. Verificaciones del funcionamiento	26		
— Comprobar la corriente de ionización		μA	
13. Montar los revestimientos	27	☐	
14. Informar al usuario, entregarle la documentación técnica	27	☐	
15. Puesta en marcha segura instalada por el servicio técnico especializado		Firma: _____	
16. Firma usuario		Firma: _____	

Tab. 15 Protocolo de puesta en marcha

8 Realizar la desinfección térmica

8.1 Generalidades



ADVERTENCIA: ¡Peligro de escaldadura!

El agua caliente puede provocar escaldaduras graves.

- Realizar la desinfección térmica únicamente 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.

En algunos sistemas de regulación se puede programar la desinfección térmica para un momento determinado, vea las instrucciones de uso del sistema de regulación (por ej. controlador RC35).

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

8.2 Realizar la desinfección térmica en aparatos con acumulador de agua caliente

La desinfección térmica se controla exclusivamente a través de las unidades de mando, vea las instrucciones por separado de la unidad de mando (por ej. RC35).

- Cerrar todos los puntos de consumo de agua caliente.
- Avisar a los usuarios de la no utilización de los puntos de consumo de agua caliente.
- Si existe bomba recirculadora en el sistema de agua caliente, ponerla en marcha.
- Activar la desinfección térmica en la unidad de mando (por ej. controlador RC35) con la temperatura máxima.
- Esperar a que la caldera alcance la temperatura ajustada.
- Ir abriendo uno tras otro cada grifo de agua caliente, comenzando por el grifo más cercano hasta el más distante, de manera que haya salido en cada punto agua caliente de unos 70 °C durante 3 minutos.
- Ajustar la bomba de recirculación y la unidad de mando a funcionamiento automático.

9 Ajustes del menú de servicio

9.1 Ajuste de los parámetros

Utilización del modo de parametrización

Símbolo	Explicación
	Pulse simultáneamente las teclas "Prueba de emisión del gas de escape" e "Indicación de estado" durante 5 segundos para acceder al modo de parametrización.
	Pulse la tecla "Indicación de estado" para cambiar al siguiente parámetro.
	Pulse la tecla "Reiniciar" para reducir el valor del parámetro (-).
	Pulse la tecla "Prueba de emisión del gas de escape" para incrementar el valor del parámetro (+).
	Tras 5 minutos sin pulsar ninguna tecla se abandona el modo de parametrización.

Tab. 16 Modo de parametrización

9.1.1 Tiempo de funcionamiento por inercia de la bomba

Este parámetro determina el tiempo de funcionamiento por inercia de la bomba de la caldera en minutos.

Es posible reconocer dicho parámetro a través de la letra "F". El ajuste "F1d" significa funcionamiento permanente de la bomba de la caldera.

	Campo de entrada	Ajuste de fábrica
Tiempo de funcionamiento por inercia de la bomba	1 – 60 min 24 h ("F1d")	5 min Este ajuste es recomendable para un control de temperatura con regulación ambiente.

Tab. 17 Tiempo de funcionamiento por inercia de la bomba

9.1.2 Agua caliente

Este parámetro determina si la producción de agua caliente tendrá lugar en esta caldera. Es posible reconocer dicho parámetro a través de la letra "C". En el ajuste "0" también se encuentra desactivada la protección contra congelación.

	Campo de entrada
Agua caliente C	0 (sin agua caliente) 1 (agua caliente)

Tab. 18 Agua caliente

9.1.3 Número de revoluciones del ventilador del quemador

Mediante estos dos parámetros es posible corregir la entrada de aire de combustión. Mediante los mismos puede ajustarse el quemador durante la puesta en marcha.

	Campo de entrada
Corrección de aire mínima. ¹⁾	-9 hasta +9 Ajuste de fábrica = 0
Corrección de aire máxima ¹⁾	-9 hasta +9 Ajuste de fábrica = 0

Tab. 19 Número de revoluciones del ventilador del quemador

- ¹⁾ El factor de corrección de aire depende de la caldera. En caso necesario se corrige el valor ajustado a través del control de la caldera.

9.1.4 Registrar las funciones de servicio

i La pegatina "Ajustes en el menú de servicio" le facilitará al técnico, durante trabajos posteriores de mantenimiento, el reajuste de las funciones de servicio cambiadas.

- Introducir el valor en la pegatina suministrada "Ajustes en el menú de servicio" y adherir la pegatina en un lugar visible del aparato.

Ajustes en el menú de servicio

Función de servicio	Valor

Instalador:

6 720 806417-01.1TL

Fig. 41 Funciones de servicio modificadas

9.2 Testigos luminosos

En el estado normal de funcionamiento, el display muestra la temperatura del agua de la caldera. Con la tecla  puede solicitar la visualización de otras informaciones.

- Pulse la tecla  varias veces para alternar entre las indicaciones de estado.

Pantalla	Explicación
60 ¹⁾	Temperatura actual del agua de la caldera.
-H ²⁾	Testigo luminoso: estado actual de la instalación de calefacción

Tab. 20

- 1) Indicación estándar para este estado de funcionamiento. Esta indicación aparece tras 5 minutos sin pulsar ninguna tecla.
- 2) Dependiendo del estado de funcionamiento también se pueden mostrar otros valores. Presionando varias veces la tecla "Indicación de estado" regresa al punto de salida.

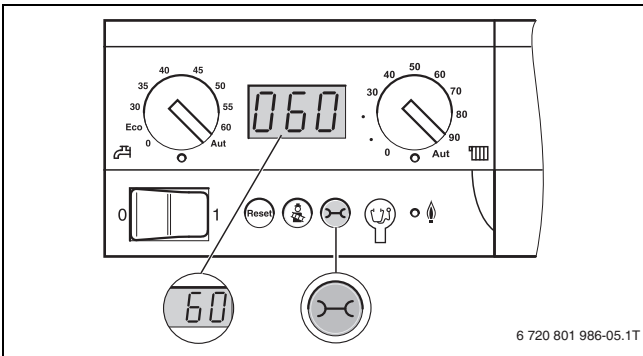


Fig. 42 Indicación de estado

Indicación	Explicación
Funcionamiento normal = o -	Presionar la tecla "Indicación de estado" para acceder a estos testigos luminosos.
-H	Caldera en funcionamiento de calefacción
=H	Caldera en funcionamiento de agua caliente
Funcionamiento normal 0	
OA	Intervalos de funcionamiento del quemador, 10 minutos después de su arranque
OC	El quemador arranca
OE	se ha suministrado más potencia calorífica de la solicitada
OH	Disposición de servicio
OU	Inicialización
=Y	Temperatura de impulsión superior a la ajustada
Funcionamiento de prueba -	
-A	Caldera en prueba de emisión de gas de escape (funcionamiento deshollinador)
Modo manual -	
-H	Caldera en funcionamiento manual
Bloqueo externo del 8Y	
512	El quemador está bloqueado (demanda calorífica=0) ya que una señal de falta una señal de componente externo. Si no se desea un bloqueo externo debe instalarse un tubo de conexión en los bornes EV.

Tab. 21 Testigos luminosos normales

10 Poner fuera de servicio la instalación de calefacción



AVISO: ¡Daños materiales por congelación!
En caso de heladas, la instalación de calefacción puede congelarse si no está en funcionamiento.

- Mantenga 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.

10.1 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 MC10. 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.

- Cierre la llave de paso del combustible.

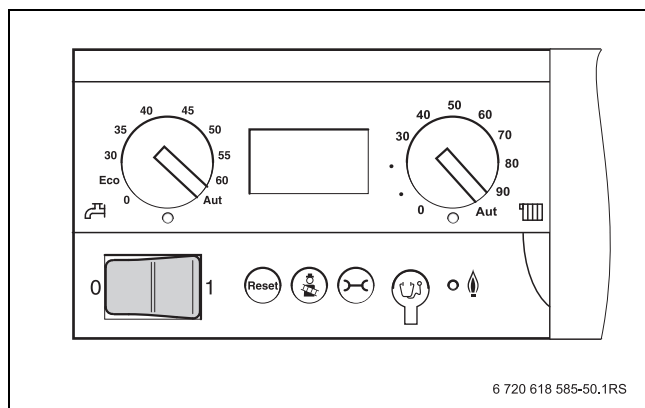


Fig. 43 Interruptor principal

10.2 Instalación de calefacción en emergencia poner fuera de servicio



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. Su seguridad es siempre prioritaria.
- Cerrar la llave de gas.
- Desconectar la instalación de calefacción mediante el interruptor de emergencia o mediante el dispositivo de seguridad correspondiente de la casa.

11 Protección del medio ambiente/eliminación de residuos

La protección del medio ambiente es uno de los principios empresariales del grupo Bosch.

La calidad de los productos, su rentabilidad y la protección del medio ambiente son para nosotros metas igual de importantes. 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 usados para ello son compatibles con el medio ambiente y reutilizables.

Aparatos usados

Los aparatos usados contienen materiales que se deben reciclar.

Los componentes son fáciles de separar y los materiales plásticos están señalados. De esta forma los materiales pueden clasificarse con mayor facilidad para su eliminación y reciclaje.

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 un contrato de mantenimiento conforme las necesidades (→ cap. 12.15).



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 piezas de repuesto deficientes.

- Únicamente montar piezas de repuesto que estén libres de daños.
- Al cambiar las piezas, utilizar solo componentes y piezas de repuesto autorizados por el fabricante.

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 componentes 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 conforme a sus necesidades. Consulte en el protocolo de inspección y mantenimiento los trabajos que debe incluir el contrato (→ cap. 12.15).



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



PELIGRO: Peligro de muerte por corriente eléctrica.

- Antes de abrir la caldera:
Desconectar la tensión de red en todos los polos y asegurar el aparato contra la 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 la instalación de calefacción fuera de servicio (→ cap. 10, pág. 31).
- Desmontar la pared delantera de la caldera (→ cap. 5.3, pág. 12).

12.3 Trabajos generales

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

- Comprobar el estado general de la instalación de calefacción.
- Control visual y 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.
- Compruebe 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 del tubo hasta la llave del gas.
- 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_{tubo}) en base a la tab.23 y la tab.24.
- Calcule el volumen de prueba (V_{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)

Volumen de la válvula del gas hasta 50 kW	0,1 litros
Volumen de la válvula de gas a partir 50 kW	0,2 litros

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

Longitud del tubo en metros	Volumen del tubo (V_{tubo}) en litros					
	Diámetro del tubo en pulgadas					
	½	¾	1	1¼	1½	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_{tubo}) en función de la longitud y diámetro de la tubería.

Longitud del tubo en metros	Volumen del tubo (V_{tubo}) en litros					
	Diámetro de tubo en 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_{tubo}) 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 dos 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.
- Abrir 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_{prueba}) determine por medio del siguiente diagrama (→ fig. 45) si la válvula del gas puede seguir siendo empleada.

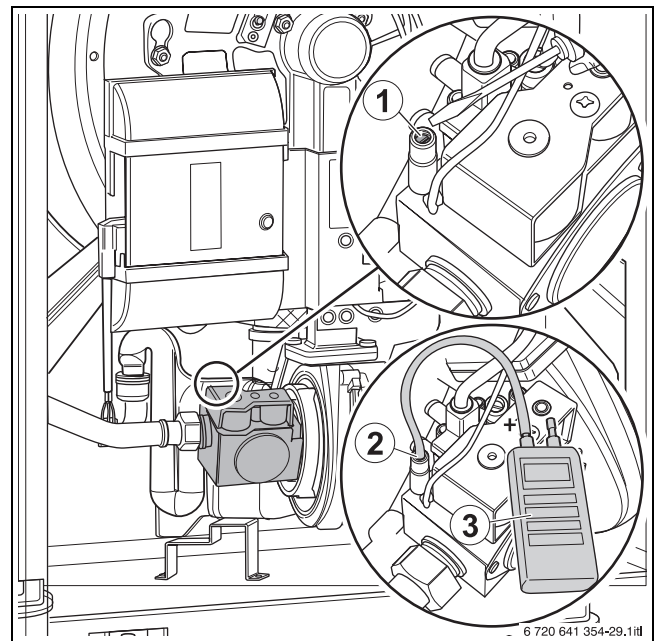


Fig. 44 Medir la presión de conexión del gas

- [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

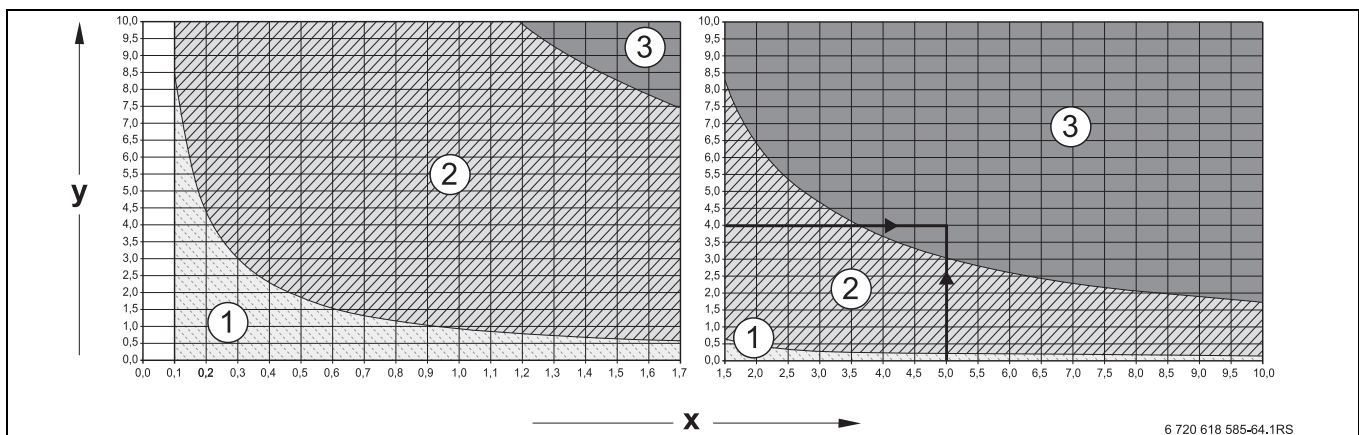


Fig. 45 Caída de presión admisible por minuto en la comprobación de estanqueidad interna con la presión de gas existente

- [x] Volumen de prueba en litros
- [y] Caída 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 gotee 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, hermetizar todas las fugas y repetir la comprobación.
- Si no se detectan fugas, sustituir la válvula del gas.

Conclusión de la prueba de estanqueidad

- Retire 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.

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



AVISO: Daños materiales por tensiones térmicas.

Si se rellena la instalación de calefacción estando ésta caliente, las tensiones causadas por la temperatura pueden producir fisuras. La caldera perderá la hermeticidad.

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



AVISO: Daños materiales por procesos de llenado demasiado frecuentes.

Si es preciso rellenar a menudo agua, la instalación de calefacción puede sufrir daños por corrosión y por formación de piedras en función de la calidad del agua.

- Purgue la instalación de calefacción durante el proceso de llenado.
- Compruebe la estanqueidad de la instalación de calefacción.
- Comprobar el funcionamiento del vaso de expansión.

En las instalaciones cerradas, 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.

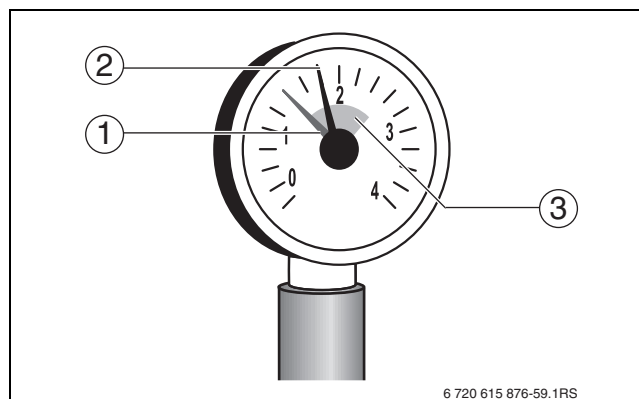


Fig. 46 Manómetro para instalaciones cerradas

- [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.
- Compruebe de nuevo la presión de servicio.

12.6 Medir el contenido de CO₂



Para las mediciones del contenido en CO₂ cumplir las instrucciones que se encuentran en el cap. 7.10.

- 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 CO₂ difiera en más de 0,5 % del valor teórico (→ tab. 3, pág. 8), deberá ajustar el quemador como se describe a partir del cap. 7.10.

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 la instalación de calefacción fuera de servicio (→ cap. 10, pág. 31).
- Soltar las conexiones de enchufe [3–5] de la caldera.
- Abrir el programador de combustión [2].
- Soltar las conexiones de enchufe [1], [6], y [7] del programador de combustión.

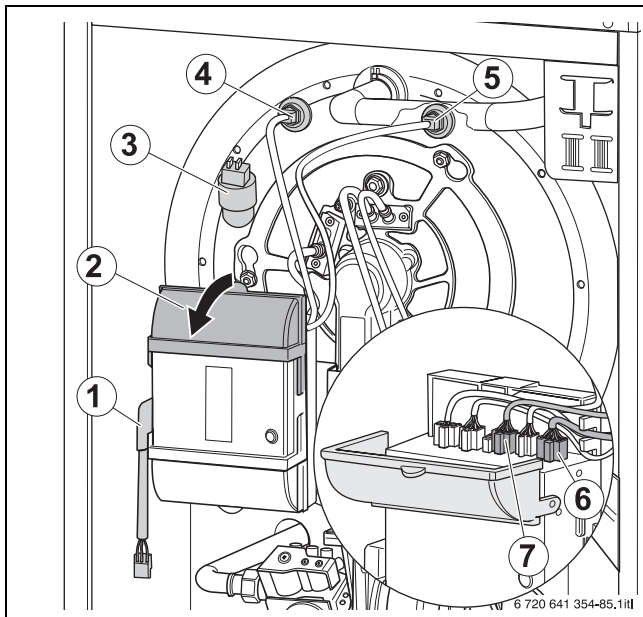


Fig. 47 Soltar las conexiones de enchufes

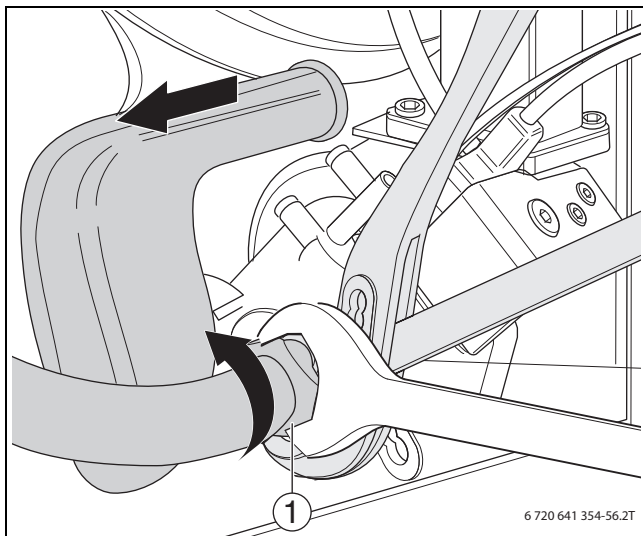


Fig. 48 Soltar las conexiones de la válvula del gas (imagen de ejemplo de una caldera de 22 kW)

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

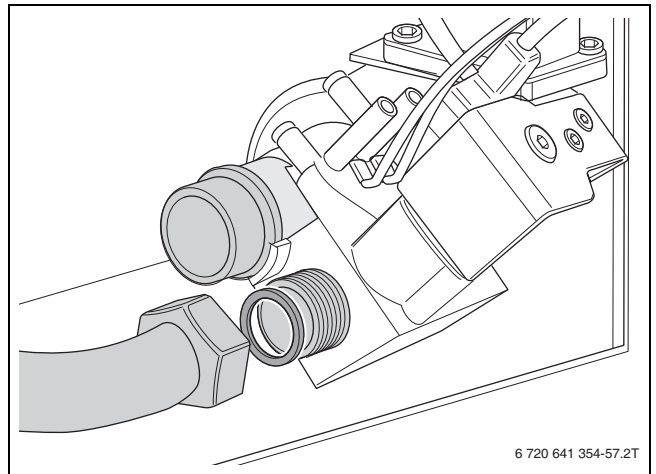


Fig. 49 Soltar las conexiones de la válvula del gas

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

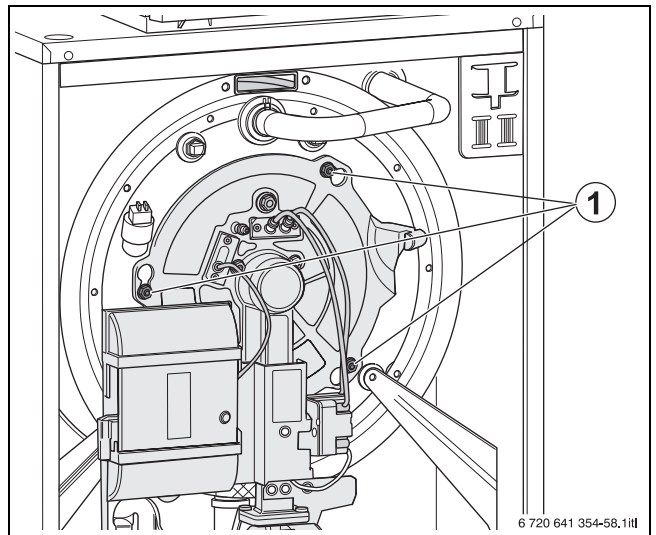


Fig. 50 Soltar las tuercas de fijación

[1] Tuercas de fijación

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

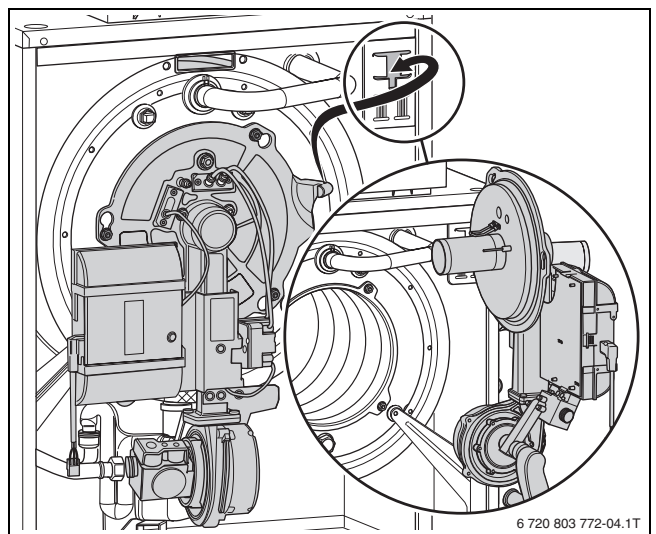


Fig. 51 Quemador en posición de mantenimiento

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.

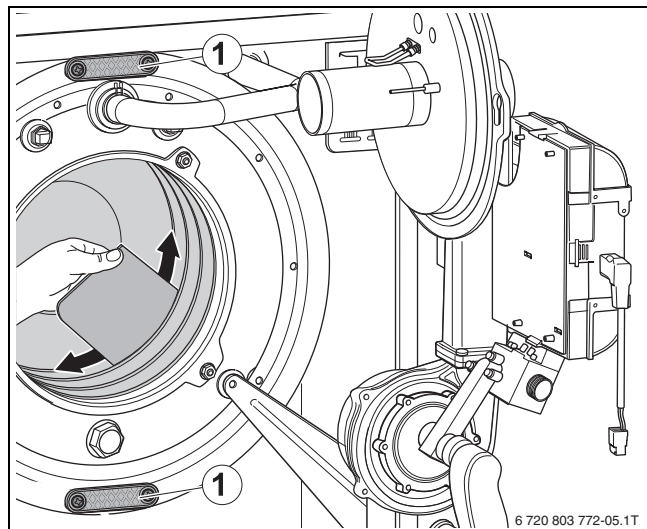


Fig. 52 Limpiar la hendidura de gas de calentamiento con una espátula de limpieza

[1] Tapa de limpieza

12.7.3 Limpie el intercambiador de calor en húmedo



PELIGRO: ¡Peligro de muerte por escapes de gas!

- Al montar la tapa de limpieza fíjese que las juntas no estén deterioradas y estén colocadas correctamente.



En el caso de limpieza con agua y en seco tener en cuenta: limpiar los posibles restos de suciedad que queden con una manguera de agua a través 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.

Tras la limpieza en seco



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

- Retire los dos tornillos de sujeción de las dos tapas de limpieza [1].
- Retire la tapa de limpieza (→ fig. 52, [1] y fig. 53).
- Aclarar partículas sueltas con agua (p. ej. lanzas de pulverización) de la cámara de combustión y el revestimiento de gas de escape (→ fig. 53).



Las lanzas de pulverización están disponibles como accesorio (opcional).

- 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.



ATENCIÓN: Daños en la instalación debido a vaina de ajuste de los tornillos demasiado elevada en la tapa de limpieza.

- Atornillar la tapa de limpieza manualmente con un destornillador (máx. 3 Nm).

- Montar la tapa de limpieza.
- Montar el quemador.
- Montar las conexiones de enchufes en la caldera y el programador de combustión.
- Asegurar suministro de combustible.
- Calentar la caldera hasta el punto de desconexión ($\geq 70^{\circ}\text{C}$).
- Desconecte la caldera y déjela enfriar.
- Colocación del quemador en posición de inspección (→ cap. 12.7.1, pág. 35).
- Desmontaje de las tapas de limpieza.
- Limpiar la hendidura de gas de calentamiento con una espátula de limpieza (→ fig. 52).
- Aclarar partículas sueltas con agua (p. ej. lanzas de pulverización) de la cámara de combustión y el revestimiento de gas de escape.

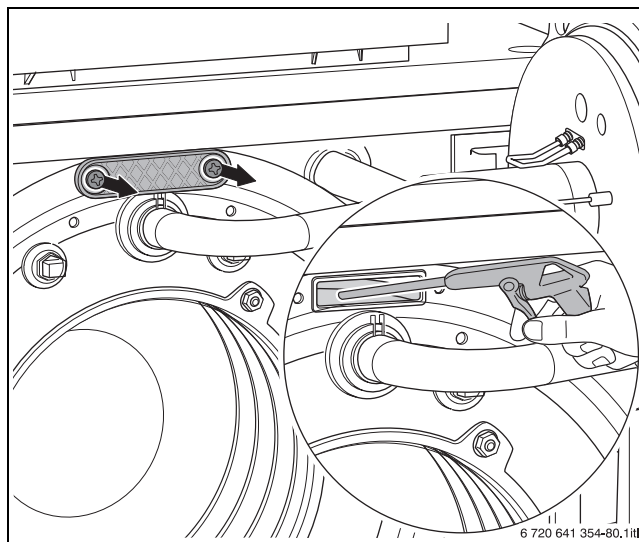


Fig. 53 Limpiar el intercambiador de calor con una lanza de pulverización



Los restos de suciedad se acumulan en el sifón.

- Limpiar el sifón (→ cap. 12.9, pág. 37).

12.7.4 Limpieza del quemador

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

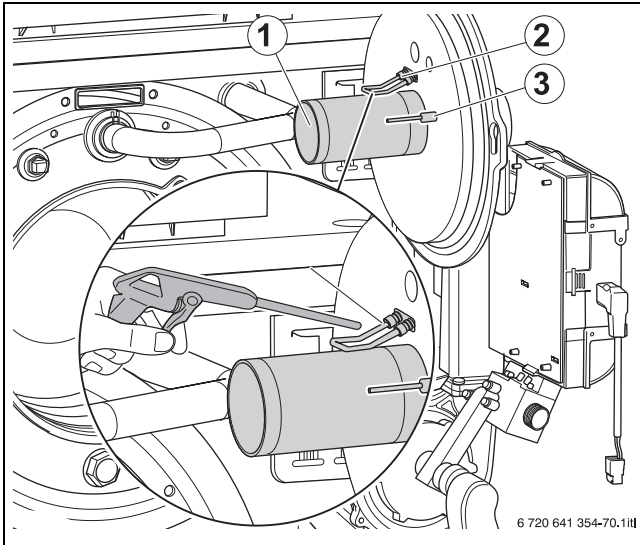


Fig. 54 Soplar el cañón del quemador con aire comprimido.

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

12.8 Inspección de Electrodos

- Retirar el enchufe del electrodo de encendido [1] y el electrodo de control [2].
- Aflojar tornillos [3].

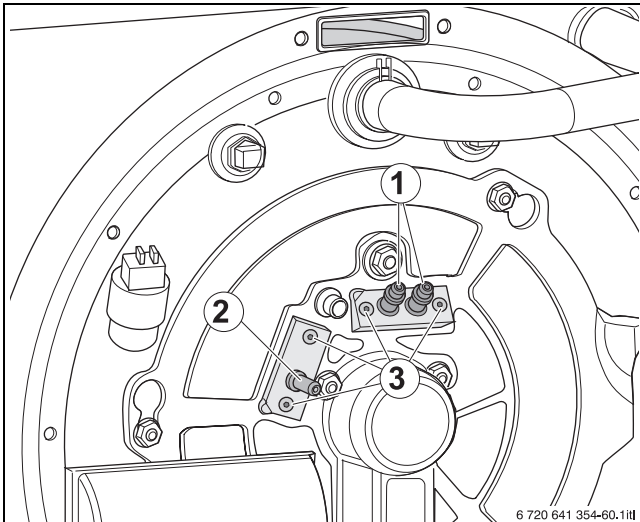


Fig. 55 Posición de los electrodos

- [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 electrodos con una nueva junta.



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

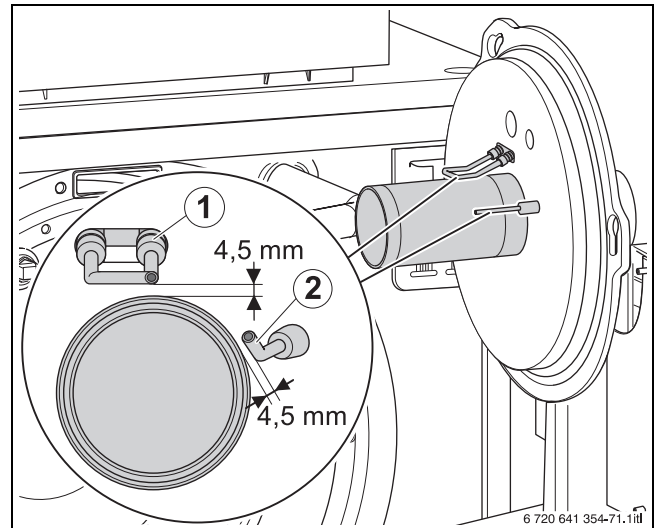


Fig. 56 Distancia electrodos

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

12.9 Limpieza del sifón



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.

- Desmontar el sifón [1] (→ cap. 6.2, pág. 13).
- Enjuagar el sifón [1].
- Comprobar si existen daños en las juntas del sifón [2 und 3] y cambiar en caso necesario.

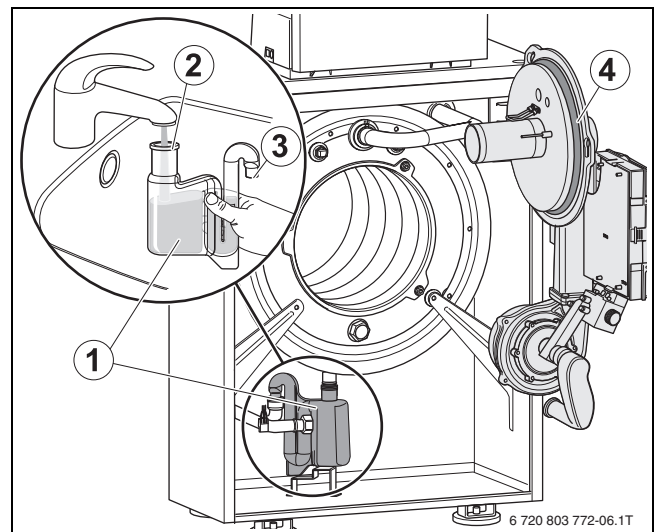


Fig. 57 Limpieza del sifón

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

- Tras rellenar montar el sifón [1] (→ cap. 6.2, pág. 13).

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 (→ fig. 57, [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 las conexiones de enchufes en la caldera y 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. 5.3, pág. 12).
- Retirar seis tornillos de sujeción de las paredes laterales en la pared posterior de la caldera.

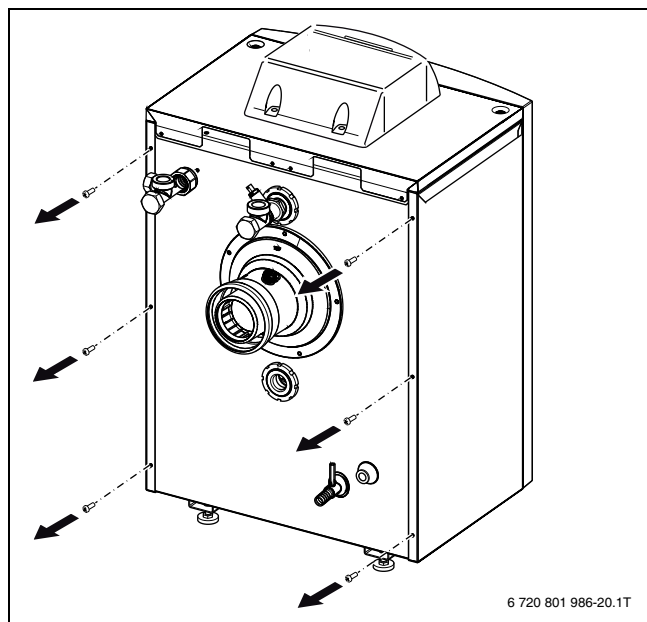


Fig. 58 Soltar los tornillos de sujeción

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

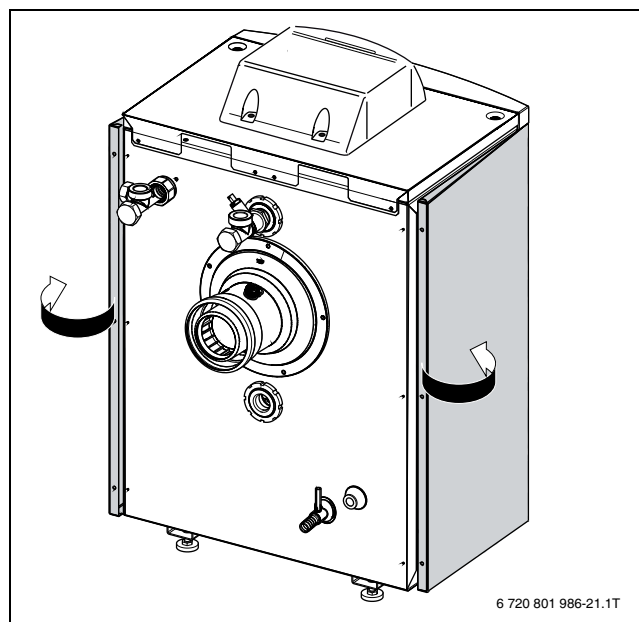


Fig. 59 Girar las paredes laterales hacia fuera

- 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.

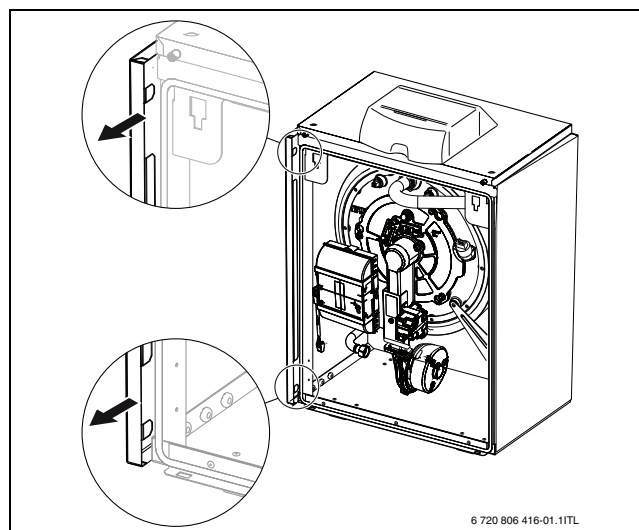


Fig. 60 Empujar las paredes laterales hacia delante sacándolas del bastidor.

- Retire hacia delante las paredes laterales.

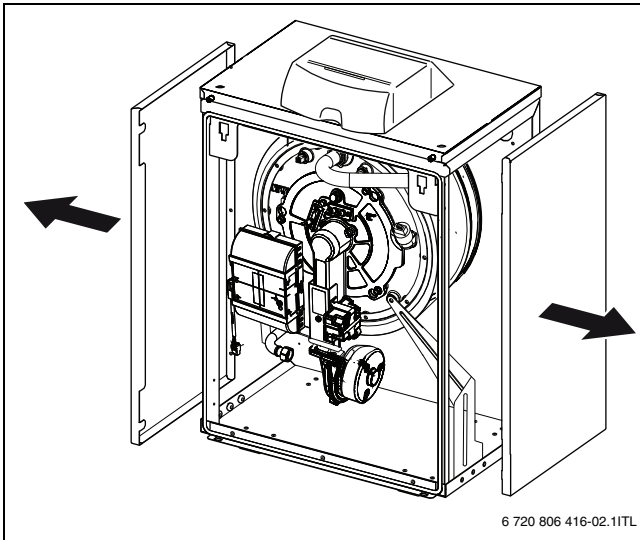


Fig. 61 Retire hacia delante las paredes laterales

12.11.2 Montaje de las paredes laterales

i 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 soltar los tornillos de la cubierta de la caldera (→ cap. 6.5.1, pág. 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.

i 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.

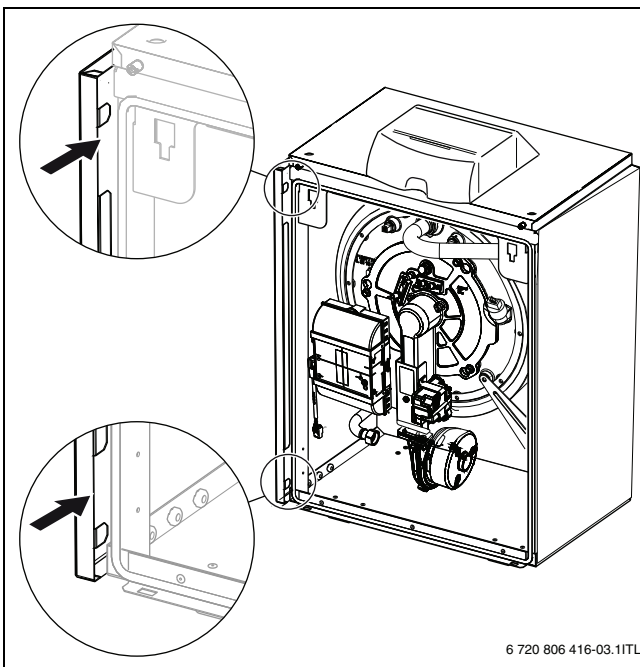


Fig. 62 Colocar las paredes laterales y empujar hacia atrás

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

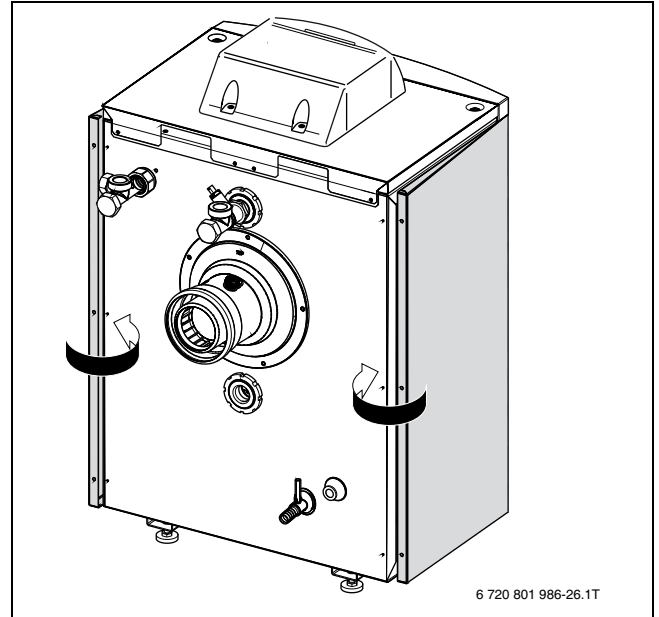


Fig. 63 Presionar las paredes laterales sobre la pared posterior de la caldera

- Fijar las paredes laterales en la pared posterior de la caldera con los seis tornillos de sujeción.
- En caso necesario apretar los tornillos de la cubierta de la caldera (→ cap. 6.5.1, pág. 16).

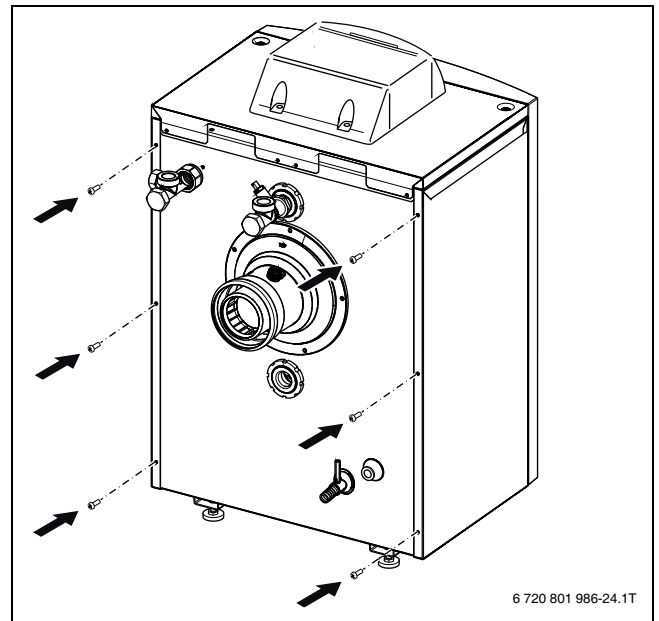


Fig. 64 Sujetar las paredes laterales

- Montar la pared delantera de la caldera (→ cap. 7.15, pág. 27).

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 gotee sobre las guías de cables, enchufes o cables de conexión eléctrica.

- 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. 27.

12.15 Protocolo de inspección y de mantenimiento

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

12.13 Comprobar la corriente de ionización

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 μ A.

La corriente de ionización (corriente de llama) puede ser consultada a través de el display de la unidad de mando RC35 en "MENÚ SERVICIO DIAGNÓSTICO/VALOR DEL MONITOR".

12.14 Conclusión de la inspección y el mantenimiento

- Retire los aparatos de medición.
- Montaje de los revestimientos.
- Firme el protocolo de inspección y mantenimiento, incluido en este documento (→ cap. 12.15).

- Firme los trabajos de inspección llevados a cabo e indique la fecha.

Trabajos de inspección	Pág.	Carga total	Carga parcial	Carga total	Carga parcial
1. Comprobación del estado general de la instalación de calefacción (control visual y de funcionamiento)			☐		☐
2. Comprobar en las conducciones de gas y agua:					
• la estanqueidad interna			☐		☐
• corrosión visible			☐		☐
• deterioro			☐		☐
3. Comprobar la presión del agua de la instalación de calefacción.	34		☐		☐
• Presión previa del vaso de expansión (→ manual de instalación del vaso de expansión)					
• Presión de servicio	34				
4. Comprobar que el quemador y el intercambiador de calor no presenten suciedad; para ello, detener la instalación de calefacción.	35				
5. Compruebe el sifón y el depósito de condensado, para ello detenga la instalación de calefacción.	37				
6. Compruebe el bloque de electrodos, para ello, ponga fuera de servicio la instalación de calefacción.	37				
7. Comprobar la presión de la conexión del gas.	24				
8. Compruebe los orificios de entrada y salida de aire, la conexión de los gases y la conducción de gases.	21		☐		☐
9. Registro de los valores de medición:	26				
• 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 ₂) o contenido de oxígeno (O ₂)		____ %	____ %	____ %	____ %
• —Contenido de CO libre de aire		____ ppm	____ ppm	____ ppm	____ ppm

Tab. 25 Protocolo de inspección

Trabajos de inspección	Pág.	Carga total	Carga parcial	Carga total	Carga parcial
10. Realización de comprobaciones de funcionamiento:	26				
• Comprobar la corriente de ionización		_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA
11. Comprobar estanqueidad en funcionamiento	27		☐		☐
12. Comprobar los ajustes adaptados a las necesidades del aparato de regulación ($\rightarrow$ documentos del aparato de regulación).	–		☐		☐
13. Control final de los trabajos de inspección	–		☐		☐
Confirmación de la inspección correcta:					
Sello de la empresa/fecha/firma					

Tab. 25 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.	☐		☐		☐		☐	
2.								
	☐		☐		☐		☐	
	☐		☐		☐		☐	
	☐		☐		☐		☐	
3.	☐		☐		☐		☐	
4.								
5.								
6.								
7.								
8.	☐		☐		☐		☐	
9.								
	____ Pa	____ Pa	____ Pa	____ Pa	____ Pa	____ Pa	____ Pa	____ Pa
	____ °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

Tab. 26 Protocolo de prueba

	Carga total	Carga parcial	Carga total	Carga parcial	Carga total	Carga parcial	Carga total	Carga parcial
10.								
	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA
11.	☐		☐		☐		☐	
12.	☐		☐		☐		☐	
13.	☐		☐		☐		☐	

Tab. 26 Protocolo de prueba

Mantenimientos en función de las necesidades		Pág.	Fecha: _____	Fecha: _____
1.	Ponga la instalación de calefacción fuera de servicio		☐	☐
2.	Limpieza del quemador y el intercambiador de calor.	35	☐	☐
3.	Cambie las juntas de la tapa de limpieza en el intercambiador de calor.	36	☐	☐
4.	Cambie el bloque de electrodos.	37	☐	☐
5.	Limpieza del sifón	37	☐	☐
6.	Cambiar el anillo tórico en la carcasa del quemador	37	☐	☐
7.	Realizar un control de funcionamiento.		☐	☐
	Confirmación del mantenimiento correcto.			
	Sello de la empresa/Firma			

Tab. 27 Protocolo de mantenimiento

Fecha: _____	Fecha: _____	Fecha: _____	Fecha: _____	Fecha: _____
1.	☐	☐	☐	☐
2.	☐	☐	☐	☐
3.	☐	☐	☐	☐
4.	☐	☐	☐	☐
5.	☐	☐	☐	☐
6.	☐	☐	☐	☐
7.	☐	☐	☐	☐
8.	☐	☐	☐	☐
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. 28 Protocolo de prueba

13 Indicaciones de funcionamiento y de averías

13.1 Indicación de indicaciones de funcionamiento y averías

i Más información acerca de las indicaciones de servicio y averías las encontrará en el cap. 13.2, pág. 44 y en el cap. 13.3, pág. 45 así como en las instrucciones de servicio.

El display del controlador básico BC10 muestra el estado de la instalación de calefacción.

En caso de avería, la indicación de estado muestra directamente el fallo o la advertencia.

La indicación de estado parpadea cuando se producen errores de bloqueo.

► Pulse la tecla  para alternar entre las indicaciones de estado.

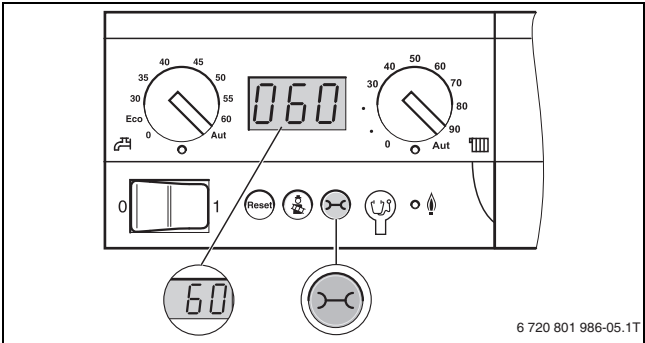


Fig. 65 Ejemplo de indicación de un código de servicio

Indicación del display	Significado del valor del display
= / – Funcionamiento normal	
	Caldera en funcionamiento de calefacción
	Caldera en funcionamiento de agua caliente
0 Funcionamiento normal	
	Intervalos de funcionamiento del quemador, 10 minutos después de su arranque
	El quemador arranca
	La caldera se encuentra en disposición de servicio y existe una demanda de calor. Pero se suministra demasiada energía.
	Disposición de servicio, no existe demanda calorífica.
	La válvula del gas se abre
	Inicialización de la regulación
	Temperatura de impulsión superior a la ajustada
– Funcionamiento de servicio	
	(con un punto permanente abajo a la derecha) caldera en funcionamiento de servicio (funcionamiento deshollinador)
– Funcionamiento manual	
	(con un punto parpadeante en la parte derecha inferior) caldera en funcionamiento manual
Reinicializar	
	Reinicializar (la instalación de calefacción vuelve al estado inicial después de mantener pulsada la tecla "Reiniciar" durante 5 segundos)
Avisos de mantenimiento	
	Se requiere asistencia técnica
,	Llenar la instalación de calefacción, nominal > 1 bar
A Aviso de fallo de aparatos externos (p. ej. RC3x)	
	Fallo: El tiempo no está ajustado (p. ej. por un corte de corriente prolongado)

Tab. 29 Testigos luminosos

13.2 Subsanación de las averías



PELIGRO: Peligro de muerte debido a la explosión de gases inflamables.

- Antes de trabajar con piezas conductoras de gas, cerrar la llave del gas.
- Tras realizar trabajos en piezas conductoras de gas, comprobar que están herméticamente cerradas.



PELIGRO: ¡Peligro de muerte por intoxicación!

- Comprobar la estanqueidad de las piezas conductoras de gas de escape tras realizar trabajos en ellas.



PELIGRO: Peligro de muerte por descarga eléctrica.

- Desconectar la alimentación eléctrica antes de realizar trabajos eléctricos (fusible, interruptor LS).



ADVERTENCIA: ¡Peligro de escaldadura!

El agua caliente puede provocar escaldaduras 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 controlador básico BC10 y el aparato de regulación MC10.

- Cubrir el controlador básico BC10 y el aparato de regulación MC10 antes de trabajos en los componentes que conducen agua.

13.2.1 Restablecer el fallo (reiniciar)



Sólo es posible llevar a cabo un reinicio si existe un fallo.

Si el programador de combustión se encuentra en estado de anomalía, puede restablecer el fallo pulsando la tecla . Esto es necesario únicamente en el caso de errores de bloqueo. El retorno desde los fallos de corte tiene lugar automáticamente tras eliminarse la causa de los mismos.

- Presione la tecla  para poner a cero el fallo. Durante el reinicio, en el display aparecerá **rE**.

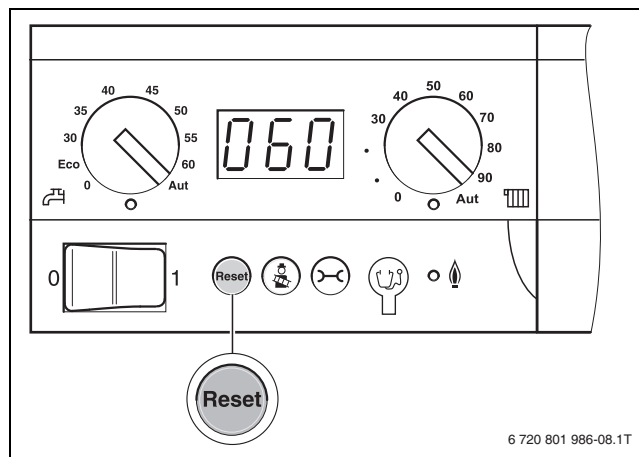


Fig. 66 Reinicializar



Si no es posible restablecer el fallo, esto es debido o bien a que la temperatura en la caldera es aún demasiado alta o a que es necesario realizar un reinicio en el programador digital de combustión.

13.3 Testigos luminosos

Código de servicio	N.º fallo	Causa	Descripción	Procedimiento de prueba/ Causa	Medida
2P	564	Aumento muy rápido de la temperatura del sensor de temperatura de la caldera (> 70K/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.
				El volumen de corriente de la caldera muy escaso.	Instalación de bombas de dimensiones suficientes.
				Bomba sin función.	Compruebe que la bomba esté controlada. Si fuera necesario, cambie la bomba.
				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.
0 A	-	Aparato en el programa de conexión optimizada.	Dentro del tiempo de conexión optimizada configurado hay una nueva reclamación de llama. El aparato se encuentra en una fase de bloqueo. El tiempo de optimización de cambios estándar dura 10 minutos.	Comprobar la regulación de potencia en el controlador básico BC10.	Adapte la potencia de la caldera a la demanda calorífica exigida del edificio.
				Comprobar los ajustes de regulación en el controlador.	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 del agua de la caldera actual es mayor que la temperatura del agua teórica de la caldera.	La temperatura del agua de la caldera actual es mayor que la temperatura del agua teórica de la caldera. La caldera está apagada.	-	-
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	-	Comienzo del transcurso del programa para arrancar el quemador.	-	-	-
0C	-	Comienzo del arranque del quemador.	-	-	-
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 > 15K Diferencia de temperatura entre la alimentación y el sensor de temperatura de seguridad > 15K	Controlar la temperatura de impulsión con controlador básico BC10, controlar la temperatura de retorno con la unidad de mando, medir la resistencia de la sonda de temperatura de la caldera (STB) y comparar con la curva característica.	Adapte el ajuste de la bomba de circuito de caldera.

Tab. 30 Códigos de servicio

13.4 Fallos que no aparecen en el display

Averías en el aparato	Medida
Ruidos de combustión demasiado fuertes; Zumbidos	▶ Comprobar el tipo de gas. (→ pág. 21). ▶ Comprobar la presión de conexión del gas (→ pág. 24). ▶ Comprobar sistema de gases, limpiar o reparar en caso necesario. ▶ Comprobar el CO₂ en el aire de combustión y en los gases, cambiar la válvula del gas en caso necesario.
Ruidos hidráulicos	▶ Ajustar correctamente la potencia de la bomba o el campo característico de la bomba y adaptarlos a la máxima potencia.
El calentamiento dura demasiado	▶ Ajustar correctamente la potencia de la bomba o el campo característico de la bomba y adaptarlos a la máxima potencia.
Datos de gases combustión incorrectos; Valores de CO demasiado elevados	▶ Comprobar el tipo de gas. (→ pág. 21). ▶ Comprobar la presión de conexión del gas (→ pág. 24). ▶ Comprobar sistema de gases, limpiar o reparar en caso necesario. ▶ Comprobar el CO₂ en los gases, cambiar la válvula del gas en caso necesario.
Encendido demasiado duro, demasiado complicado	▶ Comprobar el tipo de gas. (→ pág. 21). ▶ Comprobar la presión de conexión del gas (→ pág. 24). ▶ Comprobar conexión de red. ▶ Comprobar electrodos con cables, cambiar en caso necesario. ▶ Comprobar sistema de gases, limpiar o reparar en caso necesario. ▶ Comprobar el CO₂, cambiar la válvula del gas en caso necesario. ▶ En instalaciones con gas natural: comprobar controlador externo de corriente de gas, cambiar en caso necesario. ▶ Comprobar el quemador, cambiarlo en caso necesario.
El agua caliente huele mal o presenta un color oscuro	▶ Realizar una desinfección térmica del circuito de agua caliente. ▶ Sustituir el ánodo de protección.

Tab. 31 Averías sin indicación en el display

14 Anexo

14.1 Curvas características de los sensores



PELIGRO: Peligro de muerte debido a la corriente eléctrica.

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

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

14.1.1 Sonda de temperatura en el programador de combustión

Temperatura [°C]	Valores de resistencia de la sonda de temperatura en el programador de combustión		
	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. 32 Valores de resistencia



Se emplean, como sonda de temperatura del agua 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.

14.2 Esquema de conexión aparato de regulación MC10



AVISO: ¡Daños en la instalación por instalación inadecuada!

- Prevea una conexión de red en un lugar fijo (ningún conector de puesta a tierra).
- Compruebe que las fases de la conexión de red sean correctas.
- Elegir la instalación, fusible, interruptor on/off, interruptor de emergencia y medidas de protección según la normativa local.



PELIGRO: ¡Peligro de muerte por corriente eléctrica!

- El conductor de seguridad (amarillo/verde) no debe emplearse como conducto de control.



AVISO: Fallo de funcionamiento debido a un corte de corriente.

- Cuando se lleve a cabo la conexión de componentes externos en el aparato de regulación MC10 tener en cuenta que estos componentes no pueden superar una suma de consumo máximo de corriente de 10 A.

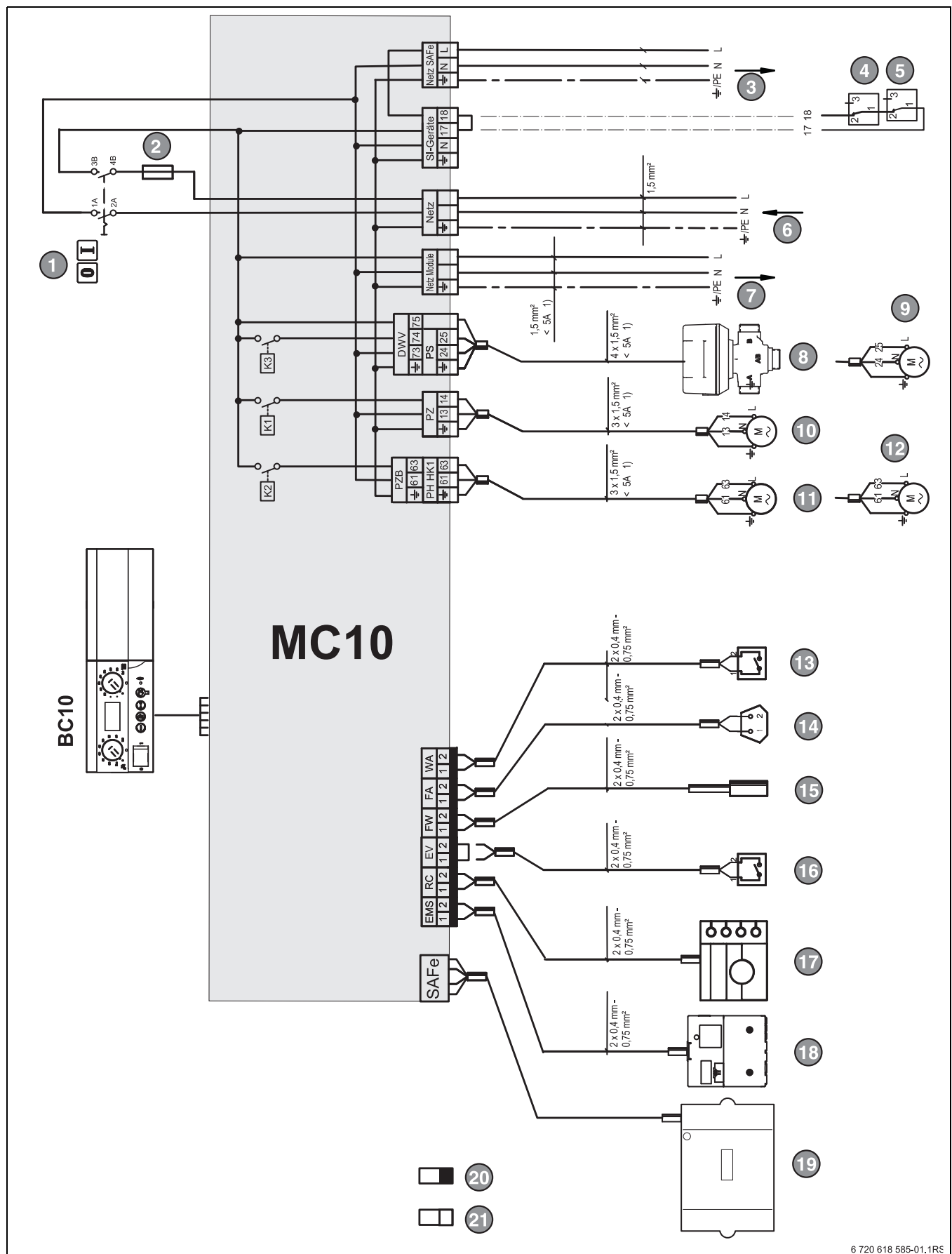


Fig. 67 Esquema de conexión del MC10

1) La corriente total de todos los componentes externos conectados no debe superar la suma de 10 A.

Pos.	Componente
1	Conmutador ON/OFF
2	Fusible, 10 AT
3	Suministro de red programador de combustión, 230 V/50
4	Componentes técnicos de seguridad 1 (por parte del cliente)
5	Componentes técnicos de seguridad 2 (por parte del cliente)
6	Entrada de red
7	Suministro de red de los módulos funcionales, 230 V/50 Hz
8	Válvula de DWV 3 vías borne 73 azul
9	PS - Bomba de carga del acumulador
10	PZ Bomba de recirculación
11	PZB - Bomba de alimentación
12	PH-HK1 - Bomba de calefacción
13	WA - Demanda calorífica (externa)
14	FA - Sonda de temperatura exterior
15	FW - Sonda de temperatura del agua caliente
16	EV - Bloqueo externo (se debe retirar el puente al efectuar la conexión)
17	RC - Controlador de estancia
18	CableEMS - BUS EMS, Conexión con los módulos funcionales
19	Cable de BUS programador de combustión, Conexión hidráulica con el programador de combustión
20	Tensiones bajas
21	Tensión de mando 230 V~

Tab. 33 Leyenda esquema de conexión MC10

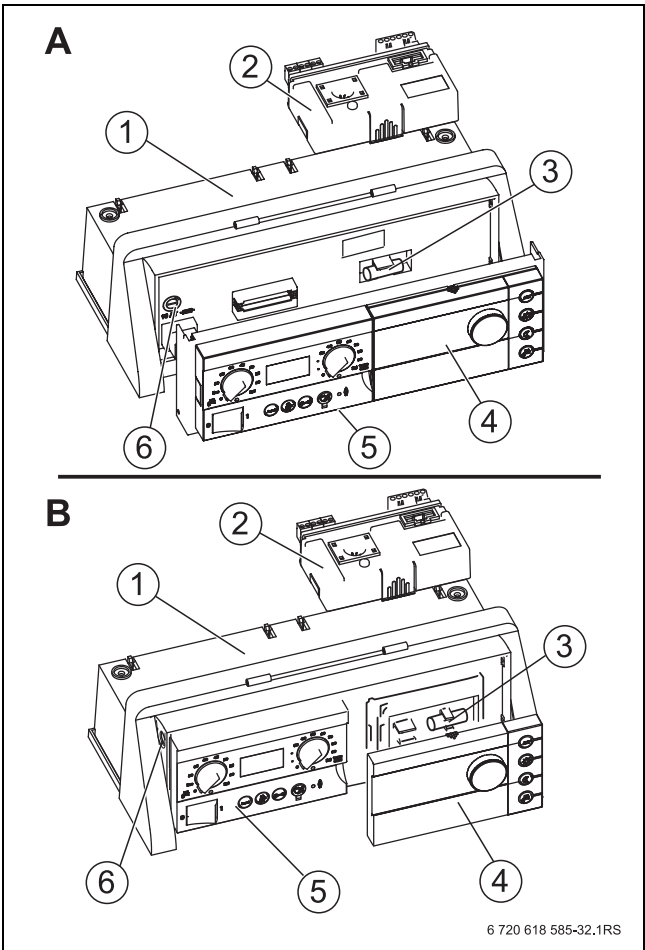


Fig. 68 Variantes de suministro BC10

- [A] Fusible en MC10
- [B] Fusible en el controlador básico BC10
- [1] Aparato de regulación MC10
- [2] Módulos funcionales xM10
- [3] Fusible de recambio 10 AT
- [4] Unidad de mando RC35 o cubierta falsa
- [5] Controlador básico BC10
- [6] Fusible del aparato 10 AT

14.3 Esquema de conexiones programador de combustión digital

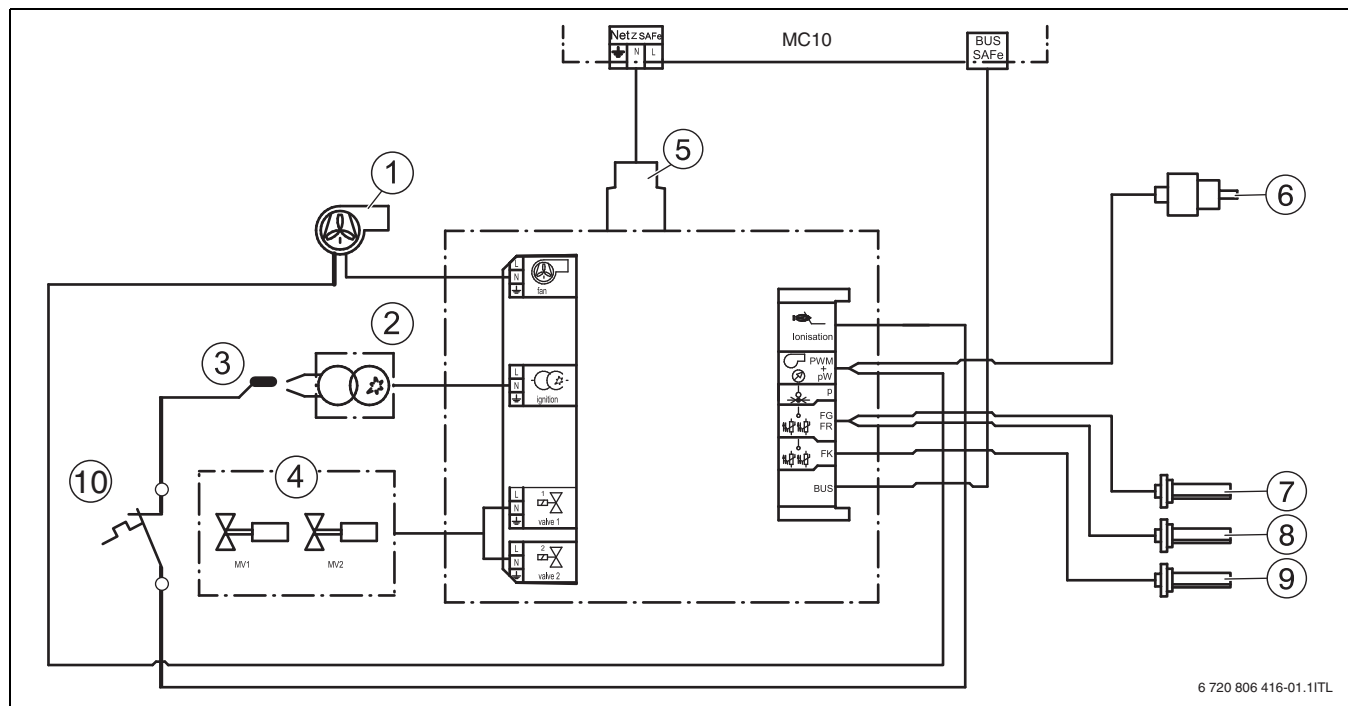


Fig. 69 Esquema de conexiones programador de combustión digital

- [1] Ventilador (PWM-signal)
- [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 retorno
- [9] Sonda caldera
- [10] Interruptor de temperatura

Índice alfabético

A		
Ajuste		
Heatronic	29	
Aparatos usados	31	
Averías	43	
Restablecer	44	
C		
Cambio del tipo de gas	19	
Categoría de gas	8	
Combustibles	8	
Comprobación de estanqueidad, gas	40	
Comprobar el electrodo	37	
Contenido de CO	26	
Corriente	8	
Corriente de ionización	40	
D		
Desconectar el aparato	31	
Desconectar la caldera	31	
Desconexión		
Nivelación de	31	
Descripción del producto	5	
Desinfección térmica	29	
Directivas	9	
Distancias a la pared	12	
E		
Elementos de manejo BC10	6	
Eliminación de residuos	31	
Embalaje	6, 31	
Emergencia	31	
Erosión eléctrica	37	
Establecer suministro de combustible	19	
F		
Fallos que no aparecen en el display	46	
Funciones de servicio		
registrar	30	
H		
Heladas	12	
I		
Indicación de fallo	43	
Indicaciones de avería		
Restablecer las averías de enclavamiento (reiniciar)	44	
N		
Nivelación	13	
Normas	9	
O		
Ordenanza relativa al ahorro energético (EnEV)	23	
P		
Prescripciones	9	
Presión de servicio, máxima	8	
Protección del medio ambiente	31	
Protocolos, inspección y mantenimiento	40	
R		
Reciclaje	31	
Regulación de calefacción	23	
Reinicializar	44	
Restablecer el ajuste de fábrica	44	
S		
Sala de instalación	12	
T		
Temperatura de impulsión, máxima	8	
Testigos luminosos	45	
Tipo constructivo	8	
Transporte	11	
V		
Vaso de expansión	15	

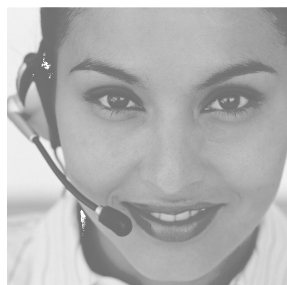
Cómo contactar con nosotros



Aviso de averías

Tel.: 902 100 724

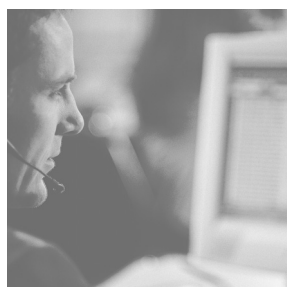
E-mail: asistencia-tecnica.junkers@es.bosch.com



Información general para el usuario final

Tel.: 902 100 724

E-mail: asistencia-tecnica.junkers@es.bosch.com



Apoyo técnico para el profesional

Tel.: 902 41 00 14

E-mail: junkers.tecnica@es.bosch.com



Robert Bosch España, S.L.U.
Bosch Termotecnia
Hnos. García Noblejas, 19
28037 Madrid
www.junkers.es