

Caldera de calefacción a gas



SUPRALINE

6 720 604 944 E (03.01) OSW

con regulación de dos posiciones y baja emisión de contaminantes, encendido automático, y quemador de premezcla para varios tipos de gas



6 720 610 006-00.10

adecuado para la operación como calefacción de baja temperatura

KN 15-8 E..

KN 15-8 EC..

KN 23-8 E..

KN 23-8 EC..

KN 30-8 E..

KN 30-8 EC..

KN 36-8 E..

KN 42-8 E..

KN 48-8 E..

KN 54-8 E..



PARA SU SEGURIDAD

En caso de percibir un olor a gas:

- Cerrar la llave de paso de gas,
- Abrir la ventana,
- No accionar ningún interruptor eléctrico,
- Apagar las llamas directas,
- Llamar inmediatamente desde otro lugar a la compañía de gas e instaladora.

Más instrucciones de seguridad las encuentra en la página 2.

- El montaje y mantenimiento debe realizarse solamente por un especialista autorizado.
- El personal técnico deberá explicar al cliente el funcionamiento y manejo del aparato.
- Únicamente ateniéndose a estas instrucciones de instalación y de manejo puede garantizarse un funcionamiento correcto.



INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

En caso de percibir los gases de combustión:

- Desconectar el aparato según capítulo 8.3.
- Abrir ventanas y puertas.
- Avisar a un especialista.

Instalación, adaptaciones

- La instalación y las adaptaciones en el aparato deberá realizarlas solamente un especialista autorizado para ello.
- No deben modificarse las partes para la evacuación de los gases de combustión.
- El aparato no debe funcionar sin agua.

Materiales explosivos y fácilmente inflamables

- No es permisible utilizar o almacenar materiales inflamables (papel, disolvente, pinturas, etc.) en las proximidades del aparato.

Mantenimiento

- El usuario se compromete a mantener periódicamente su instalación, con el fin de asegurar su funcionamiento fiable y seguro.
- Como mínimo es necesario dar un mantenimiento anual al aparato.
- Recomendamos concluir un contrato de mantenimiento con un técnico autorizado.

Índice		Página
1	Indicaciones sobre el aparato	3
2	Descripción del aparato	4
2.1	Generalidades	4
2.2	Equipamiento	4
2.3	Accesorios	4
2.4	Relación de modelos	4
2.5	Descripción de funcionamiento	5
2.6	Secuencia de programa del autómata del quemador de gas	5
2.7	Representación esquemática de la caldera; ejecución E (de 15 a 54 kW)	6
2.8	Representación esquemática de la caldera; ejecución EC (de 15 a 30 kW)	6
2.9	Esquema de funcionamiento de los accesorios para gas	6
2.10	Esquema eléctrico	7
3	Datos técnicos	8
4	Instalación	10
4.1	Lugar de colocación	10
4.2	Aire de admisión	10
4.3	Protección térmica	11
5	Disposiciones de la ley	11
6	Instalación	11
6.1	Instalación	11
6.1.1	Entrada y retorno	11
6.1.2	Punto de llenado y vaciado	11

6.1.3	Depósito de expansión	12
6.1.4	Válvula de seguridad	12
6.1.5	Indicador de presión	12
6.1.6	Bomba de circulación	12
6.1.7	Protección contra falta de agua	13
6.1.8	Inhibidor de efectos gravitatorios	13
6.1.9	Instalaciones con válvulas termostáticas	13
6.1.10	Limitación de la temperatura mínima	13
6.1.11	Toma de gas	14
6.1.12	Instalaciones de gas líquido bajo el nivel del suelo	14
6.1.13	Control de estanqueidad (bloque de caldera)	14
6.1.14	Conducto de evacuación-admisión	14
6.1.15	Control de los gases de salida	14
6.2	Medidas de construcción y conexión	15
6.2.1	Ejecución E	15
6.2.2	Ejecución EC	16
6.3	Conexión eléctrica	17
6.3.1	Conexión de la caldera	17
6.3.2	Conexión a la red	17
6.3.3	Apertura de la caja de conexión	17
6.3.4	Regleta de conexiones (estado de suministro)	18
6.3.5	Conexión enchufable	19
6.3.6	Regulación de la calefacción	19
7	Preparativos para la puesta en servicio	20
7.1	Generalidades	20
7.2	Llenado de la instalación	20
8	Puesta en marcha	20
8.1	Posición de servicio	20
8.2	Fallos	21
8.3	Puesta fuera de servicio	21
8.4	Campo de mandos	21
9	Ajuste del gas	21
9.1	Generalidades	21
9.2	Preajuste de fábrica	21
9.3	Método de ajuste de la presión en la tobera	23
10	Indicaciones para el personal técnico	24
10.1	Control de funcionamiento	24
10.2	Purgado y rellenado	24
10.3	Arranque de la bomba de circulación (en la ejecución EC)	24
10.4	Medición de las pérdidas en los gases de combustión	24
10.5	Piezas de repuesto	24
11	Información del usuario por el fabricante de la instalación	25
12	Indicaciones para el usuario	25
13	Mantenimiento y reparación	25
14	Cambio a otro tipo de gas	25
14.1	Cambio de gas natural tipo H a gas líquido	25
14.2	Piezas de adaptación para las calderas de la serie KN ..-8 E/EC	26
15	Presión en tobera con gas natural H (G20) para calderas de la serie KN ..-8 E/ EC	26

1 Indicaciones sobre el aparato

Declaración de conformidad con muestra homologa según CE:

Este aparato está controlado según EN 297. Este aparato corresponde a las exigencias en vigor según las directrices europeas 90/396/EWG, 92/42/EWG, 73/23/EWG, 89/336/EWG y las muestras de construcción descritas en el certificado de control de muestras de construcción de la CE.

Este aparato cumple las exigencias de las calderas para calefacción a baja temperatura.

El contenido de óxido de nitrógeno en los gases de salida, determinado bajo condiciones de control según DIN 4702 parte 8 o EN 297 respectivamente, está por debajo de 125 mg/kWh y corresponde a la clase NOx 3 de la EN 297.

El hogar de la caldera está autorizado para una presión de funcionamiento PMS ≤ 4 bar, según clase de presión 3 de la EN 297.

Modelo de aparato	KN 15-8 E	KN 23-8 E	KN 30-8 E	KN 36-8 E	KN 42-8 E	KN 48-8 E	KN 54-8 E
Nº de pedido	7715130010	7715230152	7715330276	7715330277	7715430013	7715430055	7715430085
Nº de identificación de producto	CE-0085 AT 0415						
Categoría	II _{2 H 3 P} (para varios tipos de gas; homologado para gas natural y propano)						
Ejecución	B _{11BS} (con salida a la chimenea y supervisión de los gases de combustión) según EN 297						

Modelo de aparato	KN 15-8 EC	KN 23-8 EC	KN 30-8 EC
Nº de pedido	7715130012	7715230154	7715330279
Nº de identificación de producto	CE-0085 AT 0415		
Categoría	II _{2 H 3 P} (para varios tipos de gas; homologado para gas natural y propano)		
Ejecución	B _{11BS} (con salida a la chimenea y supervisión de los gases de combustión) según EN 297		

Datos comunes:

Regulador de temperatura con indicativo de componentes alemán **TÜV TR. 105 12 000**
TÜV TR. 102399

Limitador de temperatura de seguridad a 110 °C, con indicativo de componentes alemán **TÜV.STB. 99798**

Supervisión de los gases de combustión con indicativo de componentes alemán **VDE 5789-451-1**

Termómetro **0-120 °C**

Caja de control del quemador de gas **CE-0063AP3100/1**

2 Descripción del aparato

2.1 Generalidades

Las calderas a gas, relacionadas, son adecuadas para el montaje en instalaciones de calefacción según DIN 4751 parte 1 y parte 2.

El punto de desconexión del limitador es de ≤ 110 °C según EN 297.

Las calderas de calefacción han sido comprobadas según directiva CE para aparatos a gas 90/396/CEE en base a la norma EN 297.

El agua caliente debe utilizarse exclusivamente en calefacciones de circuito cerrado, y no como agua sanitaria.

2.2 Equipamiento

- Bloque de caldera de hierro fundido (fundición gris GG 20).
- Quemador de premezcla atmosférico (con baja emisión de NOX) para gas natural y gas líquido.
- Encendido automático mediante quemador de encendido con control de llama por ionización.
- Accesorios de la caldera VK 4100 C 1026 con regulador de presión y autómatas del quemador de gas adosado, con botón de rearme e indicador de fallos.
- Caja de conexionado con selector del modo de operación, interruptor de conexión/desconexión, termostato de caldera, conmutador de verano/invierno, fusible 3,15 A (lento),
- Termómetro y regulador de temperatura de la caldera.
- Limitador de temperatura de seguridad.
- Supervisión de los gases de combustión.

Extras en la ejecución EC:

- Depósito de expansión.
- Válvula de seguridad.
- Manómetro.
- Bomba de circulación.

2.3 Accesorios

- Cepillo de limpieza para calderas KB2 (incluido en el material que se adjunta).
- Módulo de preferencia de acumulador SVM 1 con control NTC.
- Regulador de temperatura ambiente TRZ 12-2 (operación intermitente de las bombas con MB 40).

- Regulación de la calefacción con adaptación a las condiciones atmosféricas y reloj de programación EU 1 D integrado, sensor de temperatura exterior (control del quemador de dos posiciones con conexión de preferencia para agua caliente a través del sensor NTC en el acumulador): TA 120 E1 para 1 caldera, 1 circuito de calefacción y 1 circuito para agua caliente, TA 122 E2 para 2 calderas, 1 circuito de calefacción y 1 circuito para agua caliente.

Observación: el regulador TA 122 E2 de adaptación a las condiciones atmosféricas no es adecuado para las calderas de ejecución EC.

- Telemando TW 2.
- Kit de adaptación a gas líquido.
- Kit de adaptación a grupos de gas naturales específicos en cada país.

2.4 Relación de modelos

Modelo	Potencia
KN 15-8 E/EC	15,0 kW
KN 23-8 E/EC	23,0 kW
KN 30-8 E/EC	30,0 kW
KN 36-8 E	36,0 kW
KN 42-8 E	42,0 kW
KN 48-8 E	48,0 kW
KN 54-8 E	54,0 kW

KN = Caldera especial a gas con regulación de dos posiciones y baja emisión de NOX (< 125 mg/kWh)

15...54 = Potencia calorífica nominal en kW

-8 = Nº de generación del aparato

E = Encendido eléctrico de quemador de premezcla para varios tipos de gas por quemador de encendido

C = Ejecución compacta con depósito de expansión y bomba de circulación

El código básico del tipo es ampliado por números indicadores correspondientes al tipo de gas acorde con la ficha de trabajo G 260 según DVGW.

Nº indicador	Índice de Wobbe	Tipo de gas
23	13,4-16,0 kWh/m ³	Gases naturales y de petróleo, grupo H
31 *	22,6 kWh/m ³	Propano

* pegar la etiqueta correspondiente

2.5 Descripción de funcionamiento

Al demandarse calor por el termostato de la caldera, por el regulador de temperatura ambiente, o por el regulador con adaptación a las condiciones atmosféricas:

- La caja de control del quemador recibe tensión. Acto seguido se genera una chispa de alta tensión en el electrodo de encendido.
- La válvula de seguridad de la caldera abre el paso de gas hacia el quemador de encendido.
- La chispa enciende la mezcla de gas y aire, que emana del quemador de encendido.

Tiempo de seguridad:

- Dentro del tiempo de seguridad (t_1) se crea una corriente iónica de mín. $0,9 \mu A$ en el control de la llama.
- La válvula principal deja pasar la cantidad de gas correspondiente al valor de consigna ajustado.

Observación: El comportamiento de arranque es ajustable con el tornillo de reglaje de la carga inicial. Este viene preajustado de fábrica al valor "Mín." (ver capítulo 9.3).

Control de la llama:

- En caso de no detectarse una llama o señal en el electrodo de ionización dentro del tiempo de seguridad (t_1) de 55 segundos, aprox., la caja de control del quemador de gas efectúa una desconexión de seguridad.
- El generador de calor puede desbloquearse, una vez transcurrido un tiempo de espera de aprox. 15 segundos (t_w), pulsando la tecla de supresión de bloqueos en el cuerpo de gas debajo de la tapa frontal. Después de un tiempo de Reset (t_r) de máx. 1 minuto, la secuencia del programa del automático de la calefacción vuelve a funcionar.
- En caso de que las temperaturas de entrada sean excesivas, el limitador de temperatura de seguridad incorporado efectúa una desconexión de seguridad.

Al demandarse calor por un acumulador de agua caliente:

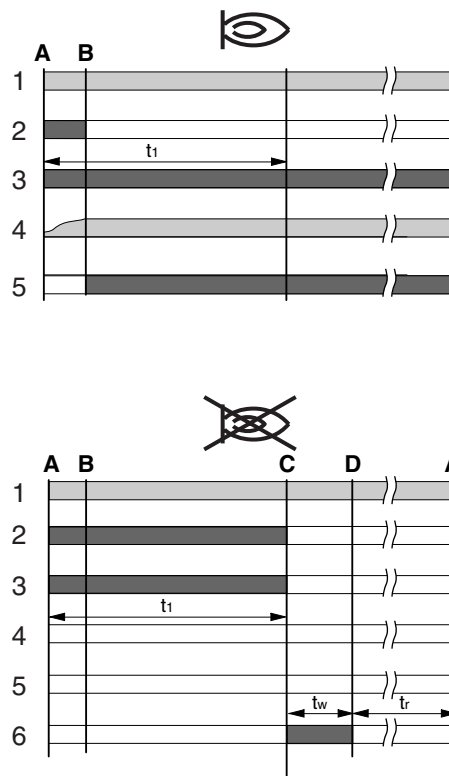
- Se desconecta la bomba del circuito de calefacción y se conecta la bomba de llenado (conexión de preferencia del acumulador por los accesorios SVM 1, TA 120 E1 o TA 122 E2).
- El tiempo de marcha posterior de la bomba ajustado a 4 ó 3 minutos, evita una desconexión de seguridad durante la fase de postcalentamiento.

Reducción de NO_x :

La reducción de NO_x en la caldera se consigue con un quemador de premezcla atmosférico especial.

- Aunque la emisión de NO_x varía en las diferentes gamas de rendimiento, ésta queda siempre muy por debajo de los 125 mg/kWh (72 ppm).

2.6 Secuencia de programa del autómeta del quemador de gas

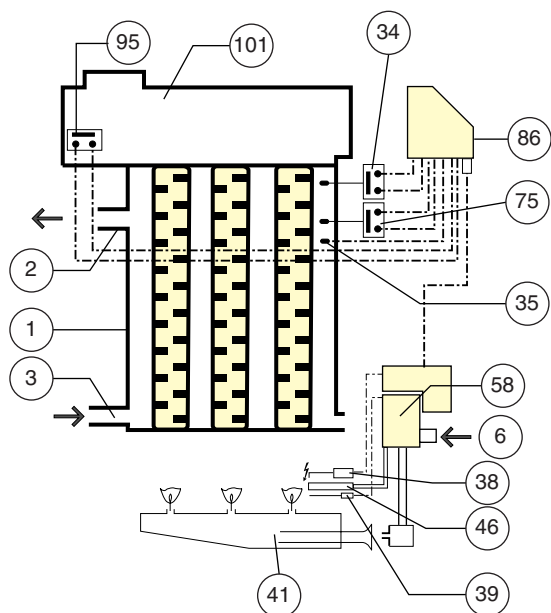


6 720 610 006-01.20

Figura 1

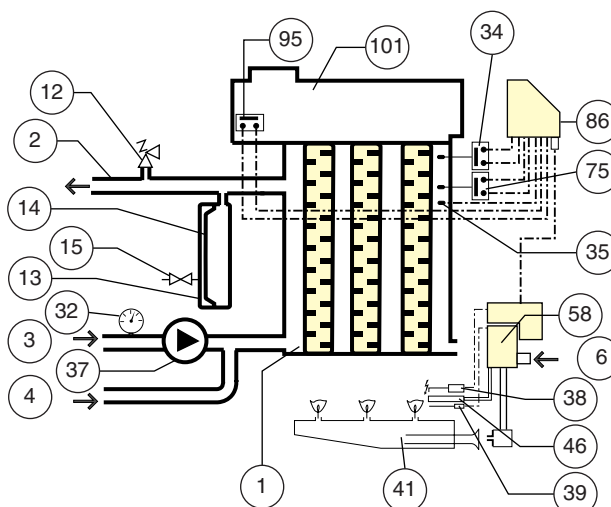
- Señales de entrada requeridas
- Señales de salida requeridas en el autómeta del quemador
- A Conexión del regulador
- B Formación de la llama en el quemador de encendido
- C Desconexión de seguridad
- D Pulsar tecla de supresión de interferencias
- t_1 Tiempo de seguridad (máx. 55 s)
- t_w Tiempo de espera (aprox. 15 s)
- t_r Tiempo de Reset (máx. 1 min.)
- 1 Interruptor principal / regulador
- 2 Encendido
- 3 Válvula de quemador de encendido
- 4 Control de la llama (mín. $0,9 \mu A$)
- 5 Válvula principal
- 6 Aviso de fallo

2.7 Representación esquemática de la caldera; ejecución E (de 15 a 54 kW)



6 720 610 006-02.10

2.8 Representación esquemática de la caldera; ejecución EC (de 15 a 30 kW)



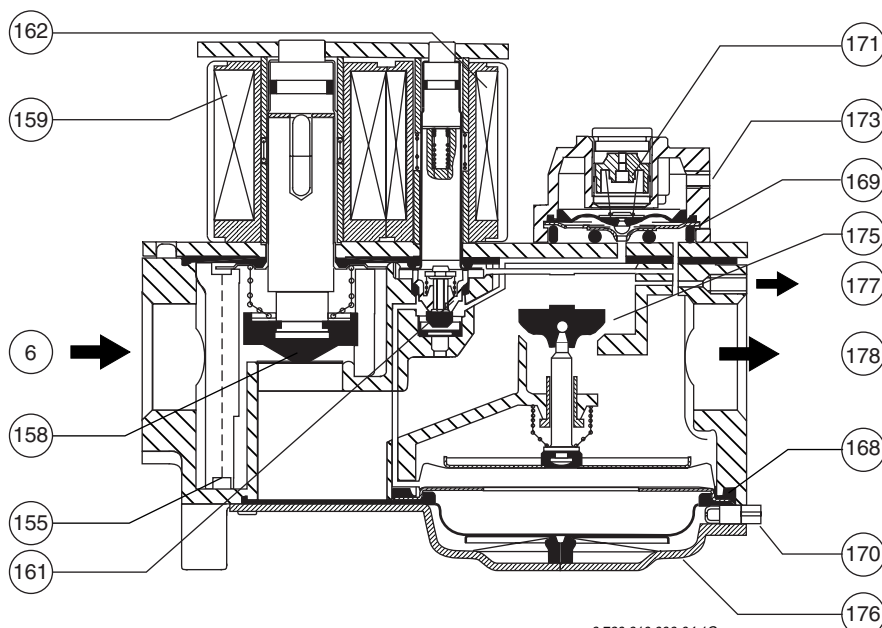
6 720 610 006-03.10

Figura 2

1	Bloque de elementos modulares de fundición	13	Depósito de expansión de membrana (EC)	37	Bomba de circulación (EC)	86	Caja de conexionado
2	Calentamiento previo	14	Membrana (EC)	38	Electrodo de encendido	95	Supervisión de los gases de combustión
3	Circuito de retorno de calefacción	15	Válvula de nitrógeno (EC)	39	Electrodo de ionización	101	Acumulador de gases de combustión de caudal controlado
4	Retorno de acumulador (EC)	32	Manómetro (EC)	41	Quemador		
6	Toma de gas	34	Limitador de temperatura de seguridad	46	Quemador de encendido		
12	Válvula de seguridad (EC)	35	Indicador de temperatura	58	Accesorios para gas con autómata de quemador adosado		
				75	Termostato de caldera		

Figura 3

2.9 Esquema de funcionamiento de los accesorios para gas



6 720 610 006-04.10

Figura 4

6	Alimentación de gas
155	Tamiz para gas
158	Válvula de seguridad; calidad B
159	Bobina de válvula de seguridad
161	Servoválvula
162	Bobina de servoválvula
168	Membrana de válvula principal
169	Membrana de regulador de presión
170	Tornillo de ajuste de carga inicial
171	Tornillo de ajuste de regulador de presión (carga principal)
173	Servo de regulador de presión
175	Válvula principal; calidad D
176	Membrana de carga inicial
177	Salida hacia el quemador de encendido
178	Salida hacia el quemador principal

3 Datos técnicos

Modelo de caldera		KN 15-8 E KN 15-8 EC	KN 23-8 E KN 23-8 EC	KN 30-8 E KN 30-8 EC
Potencia/carga				
Potencia calorífica nominal	kW	15,0	23,0	30,0
Carga térmica nominal	kW	17,0	25,8	33,5
Capacidad calorífica en estado de espera ¹⁾	%	1,59 (1,83)*	1,20 (1,36)*	1,25 (1,37)*
Porcentaje de aprovechamiento normalizado (DIN 4702, parte 8)	%	91	91,7	92,1
Valores de conexión eléctrica a 1013 mbar y 15 °C				
Gas natural H (H _{UB} = 9,4 kWh/m ³)	m ³ /h	1,8	2,7	3,5
Gas líquido (H _U = 12,8 kWh/kg)	kg/h	1,3	2,0	2,6
Presión de fluencia admisible en la toma de gas				
Gas natural tipos H	mbar	18- 24	18- 24	18- 24
Gas líquido con una presión de fluencia nominal en la toma				
• 30 mbar	mbar	20 - 35	20 - 35	20 - 35
• 37 mbar	mbar	25 - 45	25 - 45	25 - 45
• 50 mbar	mbar	42,5 - 57,5	42,5 - 57,5	42,5 - 57,5
Resistencia opuesta por el agua				
Con Δ t = 10 K	mbar	13	31	52
Con Δ t = 15 K	mbar	6	14	23
Con Δ t = 20 K	mbar	3	8	13
Datos de evacuación de los gases de combustión				
Tiro requerido	mbar	0,03	0,03	0,03
Temperatura de gases de combustión ²⁾ a t _v = 80 °C y carga nominal	°C	100	135	120
Caudal volumétrico de los gases de combustión a carga nominal	kg/h	68	66	107
CO ₂ (con carga nominal) referido a G 20	%	3,5	5,7	4,5
NO _x (con carga nominal)	mg/kWh	<125	<125	<125
CO (con carga nominal)	mg/kWh	<10	<10	<10
Clase NO _x		3	3	3
Boquilla de gases de combustión Ø	mm	130	130	150
Indicaciones adicionales				
Temperatura de entrada máx.	°C	90	90	90
Umbral de conexión de limitador (a t _L = 50 °C)	°C	110	110	110
Exceso de presión máxima admisible para el funcionamiento (PMS)	bar	4	4	4
Rosca de toma de gas	R	1/2	1/2	1/2
Peso total neto	kg	78 (91)*	95 (111)*	114 (128)*
Capacidad de agua (bloque de caldera)	l	7,1	8,8	10,5
Número de elementos	unidades	3	4	5
Nº de tubos en quemador	unidades	2	3	4
Depósito de expansión (solamente en ejec. EC)				
– Contenido	l	12	12	12
– Presión previa	bar	0,75	0,75	0,75
Tensión ³⁾	V-AC	230	230	230
Frecuencia	Hz	50	50	50
Consumo de potencia eléctrica				
- Disponibilidad para el funcionamiento	W	0,5 (56)*	0,5 (56)*	0,5 (56)*
- Funcionamiento normal	W	8 (63)	8 (63)	8 (63)

Atención:

La carga eléctrica total no debe superar el valor del fusible del aparato (3,15 A; lento).

* Los valores en paréntesis corresponden a la ejecución EC.

1) Referido a t_v 50 K (°C) respecto a t_L.

2) Después del control de caudal; valores referidos a una temperatura ambiente de 25 °C y al tiro requerido que se indica.

3) El margen de tolerancia de la tensión nominal (230 V) es de -15 % a +10 %.

t_v Temperatura de entrada.

t_L Temperatura ambiente.

Modelo de caldera		KN 36-8 E	KN 42-8 E	KN 48-8 E	KN 54-8 E
Potencia/carga					
Potencia calorífica nominal	kW	36,0	42,0	48,0	54,0
Carga térmica nominal	kW	40,0	46,6	53,1	59,6
Capacidad calorífica en estado de espera ¹⁾	%	1,27	1,25	1,21	1,17
Porcentaje de aprovechamiento normalizado (DIN 4702, parte 8)	%	92,4	92,7	92,9	93,1
Valores de conexión eléctrica a 1013 mbar y 15 °C					
Gas natural H (H _{UB} = 9,4 kWh/m ³)	m ³ /h	4,237	4,929	5,619	6,308
Gas líquido (H _U = 12,8 kWh/kg)	kg/h	3,158	3,673	4,188	4,701
Presión de fluencia admisible en la toma de gas					
Gas natural tipos H	mbar	18- 24	18- 24	18- 24	18- 24
Gas líquido con una presión de fluencia nominal en la toma					
• 30 mbar	mbar	20 - 35	20 - 35	20 - 35	20 - 35
• 37 mbar	mbar	25 - 45	25 - 45	25 - 45	25 - 45
• 50 mbar	mbar	42,5 - 57,5	42,5 - 57,5	42,5 - 57,5	42,5 - 57,5
Resistencia opuesta por el agua					
Con $\Delta t = 10$ K	mbar	75	102	133	168
Con $\Delta t = 15$ K	mbar	33	45	59	75
Con $\Delta t = 20$ K	mbar	19	26	33	42
Datos de evacuación de los gases de combustión					
Tiro requerido	mbar	0,03	0,03	0,03	0,03
Temperatura de gases de combustión ²⁾ a $t_v = 80$ °C y carga nominal	°C	130	125	125	130
Caudal volumétrico de los gases de combustión a carga nominal	kg/h	109	127	142	145
CO ₂ (con carga nominal) referido a G 20	%	5,3	5,3	5,4	6
NO _x (con carga nominal)	mg/kWh	<125	<125	<125	<125
CO (con carga nominal)	mg/kWh	<10	<10	<10	<10
Clase NO _x		3	3	3	3
Boquilla de gases de combustión \emptyset	mm	150	180	180	180
Indicaciones adicionales					
Temperatura de entrada máx.	°C	90	90	90	90
Umbral de conexión de limitador (a $t_L = 50$ °C)	°C	110	110	110	110
Exceso de presión máxima admisible para el funcionamiento (PMS)	bar	4	4	4	4
Rosca de toma de gas	R	1/2	3/4	3/4	3/4
Peso total neto	kg	131	147	164	183
Capacidad de agua (bloque de caldera)	l	12,2	13,9	15,6	17,3
Número de elementos	unidades	6	7	8	9
Nº de tubos en quemador	unidades	5	6	7	8
Tensión ³⁾	V-AC	230	230	230	230
Frecuencia	Hz	50	50	50	50
Consumo de potencia eléctrica					
- Disponibilidad para el funcionamiento	W	0,5	0,5	0,5	0,5
- Funcionamiento normal	W	8	8	8	8

Atención:

La carga eléctrica total no debe superar el valor del fusible del aparato (3,15; lento).

1) Referido a t_v 50 K (°C) respecto a t_L .

2) Después del control de caudal; valores referidos a una temperatura ambiente de 25 °C y al tiro requerido que se indica.

3) El margen de tolerancia de la tensión nominal (230 V) es de -15 % a +10 %.

t_v Temperatura de entrada.

t_L Temperatura ambiente.

4 Instalación

4.1 Lugar de colocación

Las calderas con una potencia calefactora inferior a los 50 kW pueden colocarse también fuera de la sala de calderas. El cuarto de instalación debe corresponder a los requerimientos que marca el Reglamento de instalaciones de gas.

- La caldera puede ubicarse en el área de la vivienda, ya que el aparato incorpora de serie un sistema de supervisión de los gases de combustión.
- Los aparatos no son adecuados para instalarse directamente en las naves de fábricas y de producción.
- Para evitar la corrosión, es necesario que el recinto de instalación esté seco y exento de medios agresivos (ver apartado 4.2 "Aire de admisión").
- La instalación no debe efectuarse en recintos en los que el aire sea muy húmedo, o junto con lavadoras y aparatos similares (ver apartado 4.2 "Aire de admisión").
- La temperatura ambiente en el entorno de la caldera no debe exceder los 35 °C. No es permisible almacenar materiales o líquidos combustibles e inflamables en las proximidades de la caldera.
- La construcción de la sala de calderas debe de ser tal que no puedan penetrar animales ni alimañas.
- El firme sobre el que descansa la caldera debe ser lo más plano posible.

Atención: la placa base de la caldera no debe empujarse en el firme.

- Para permitir una buena accesibilidad a los accesorios y poder limpiar la superficie calefactora deben respetarse las siguientes medidas mínimas de separación a la pared.

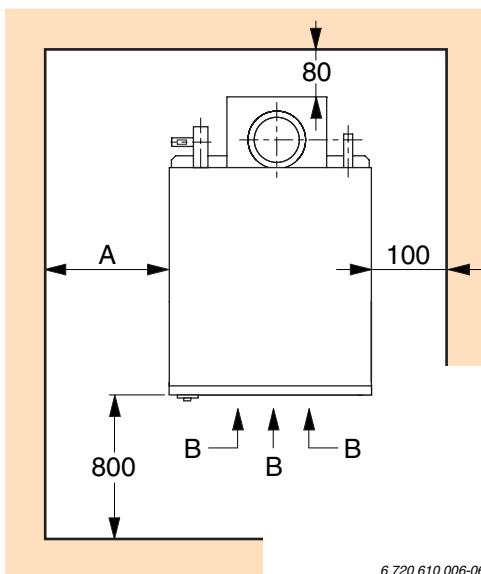


Figura 6

	KN ..-8 E	KN ..-8 EC
A	100 mm	600 mm
B	Asegurar el abastecimiento de aire fresco por el frente	

Instalación en buhardillas:

- El suelo, además de ser hermético al agua, debe ir provisto de un desagüe. El umbral de la puerta debe tener una altura mínima de 100 mm.

Ejecución de calderas EC:

- Entre el lado izquierdo de la caldera y la pared, o el acumulador, debe existir una separación 600 mm, con el fin de que el depósito de expansión y la bomba de circulación sean fácilmente accesibles.

4.2 Aire de admisión

Atención: El aire de admisión debe acceder a la caldera **por el frente**.

Si el aire de admisión contiene **polvo** se ensucia el quemador, produciéndose por ello CO en una cantidad superior a la admisible. Por ello, es necesario desconectar siempre la caldera antes de realizar en la sala de calderas trabajos que produzcan polvo, como, por ejemplo, durante la fase de obras o al realizar trabajos de limpieza.

La caldera, con una baja emisión de contaminantes, succiona todo el aire de admisión por el frente. El abastecimiento de aire fresco es insuficiente, en caso de aspirarse desde atrás, o lateralmente.

- **Para evitar la corrosión**, es necesario que el aire de admisión esté exento de medios agresivos. Se consideran medios especialmente corrosivos los hidrocarburos halogenados, como el cloro y el flúor, que pueden estar contenidos en disolventes, pinturas, adhesivos, propelentes y limpiadores domésticos. Si fuese preciso deben tomarse las medidas correctivas adecuadas.
- En los edificios dotados, o equipados posteriormente, con **ventanas herméticas**, es imprescindible considerar el tamaño del recinto y de las diversas habitaciones o de la ventilación necesarios (Reglamento sobre calefacciones).
- La utilización de **extractores (p. ej., en secadoras de ropa) con toma exterior** en el mismo recinto de instalación de la caldera, es únicamente permisible si queda asegurado el abastecimiento de aire fresco mediante un enclavamiento adecuado del ventilador.

4.3 Protección térmica

La temperatura superficial en la parte inferior de la base de chapa de la caldera en estado de régimen y a una temperatura ambiente de 25 °C, es de 55 °C máximo.

- Prever una protección adecuada contra la radiación térmica, si el firme es de un material inflamable o sensible al calor.
- En las partes exteriores calientes debe mantenerse una separación mínima de 100 mm respecto a las paredes.

5 Disposiciones de la ley

Deben cumplirse con las siguientes disposiciones de la ley:

- Reglamentos y disposiciones locales de las compañías de gas y electricidad competentes.
- Disposiciones específicas de cada región autónoma.
- Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) e instrucciones técnicas complementarias (ITE), según Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio.
- Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales e instrucciones técnicas complementarias (ITC), MI-IRG 01 a 14, según Real Decreto 1853/1993, del 22 de octubre.

Normas UNE:

- UNE 100000/1/2:1995/1997. Climatización.
- UNE 100010:1989. Pruebas de ajuste y equilibrado.
- UNE 100014:1984. Bases de proyecto. Condiciones exteriores de cálculo.
- UNE 100020:1989. Sala de máquinas.
- UNE 100151/52/53:1988. Tuberías.
- UNE 100155:1988. Vasos de expansión.
- UNE 123001:1994. Chimeneas. Cálculo y diseño.

6 Instalación

- Antes de instalar la caldera es necesario obtener el permiso necesario de acuerdo a las prescripciones en su país.

Tanto la instalación, la conexión de gas y del sistema de evacuación, la puesta en marcha y la conexión eléctrica deben realizarlas solamente empresas instaladoras autorizadas por la compañía de gas y de electricidad, respectivamente.

Declaración obligatoria:

Es obligatorio que el usuario declare las instalaciones con una potencia total inferior a los 1.000 kW al servicio de inspección industrial local, acorde con lo que marca la DampfkV § 12 en el formulario III.

Los formularios necesarios pueden solicitarse a Carl-Heymanns-Verlag KG de Colonia.

6.1 Instalación

6.1.1 Entrada y retorno

Tanto la entrada como el retorno de la caldera, y el retorno del acumulador (en EC), van ubicados en la parte posterior de la caldera.

Observación: preste especial atención para no confundir los racores de conexión. El fabricante no asume responsabilidad alguna por los daños que resulten de una conexión incorrecta.

- Confeccionar las conexiones de manera que sean desmontables, y montarlas sin que queden forzadas.
- Antes de conectar la caldera al circuito calefactor, enjuagar y limpiar interiormente las tuberías para eliminar posibles residuos, especialmente en instalaciones más antiguas.
- Prever en la instalación un punto de llenado adecuado.
- Si no se ha previsto conectar un acumulador de agua caliente: cerrar la conexión del retorno del acumulador en la parte posterior de la caldera que lleva la ejecución EC.

6.1.2 Punto de llenado y vaciado

- Para llenar la instalación debe instalarse una llave de paso en un punto del edificio, localizada lo más lejos posible de la caldera.
- Asimismo es necesario instalar en un punto del edificio un dispositivo que permita vaciar totalmente la instalación.

6.1.3 Depósito de expansión

Según **DIN 4751, parte 2**, en las instalaciones de circuito cerrado debe instalarse en un punto del edificio un depósito de expansión homologado para una presión de servicio de 3 bar mínimo.

En las calderas KN ..-8 EC va montado un depósito de expansión de membrana para una presión de servicio de 3 bar.

El depósito de expansión integrado, considerando un volumen mínimo de agua de 2,4 l en el interceptor, es adecuado para instalaciones con una capacidad de hasta 80 litros máx. (con agua calefactora a 90 °C y una altura estática de la instalación de hasta 7,50 m respecto a la caldera).

Observación: según DIN 4751, parte 2, es necesario que, para su mantenimiento, el depósito de expansión pueda separarse del circuito calefactor de la caldera.

- En caso de que el depósito de expansión incorporado sea demasiado pequeño para una aplicación concreta, debe montarse un segundo depósito en el sistema, dimensionándolo acorde al volumen de expansión faltante según DIN 4807, parte 2.
- Para calderas de ejecución E, el depósito de expansión debe incorporarlo el instalador en el sistema.
- Los depósitos de expansión deben poder acumular como mínimo el agua de expansión desalojada en la instalación de calefacción junto con el agua del interceptor hidráulico (DIN 4807, parte 2).

Atención: un depósito de expansión infradimensionado provoca una reducción de oxígeno en el circuito calefactor y en consecuencia daños por corrosión, la acumulación de sedimentos en la caldera ocasionado averías.

- Seleccionar la capacidad de un depósito de expansión de acuerdo a la documentación y a las directrices del fabricante.
- Dimensionar la tubería de seguridad hacia el depósito de expansión con un diámetro interior mínimo DN 20.

6.1.4 Válvula de seguridad

Las calefacciones utilizadas en instalaciones de calefacción de circuito cerrado según **DIN 4751, parte 2**, deben estar equipadas como mínimo con una válvula de seguridad homologada, que cumpla con los requerimientos de la TRD 721 y la hoja de instrucciones AD; A2.

- Para poder evacuar el exceso de agua desalojada, es necesario prever un punto de desagüe en el sistema.
La boca de salida debe quedar abierta encima del punto de desagüe, y debe poder observarse sin dificultad.
- Caldera de ejecución E: suministro y montaje de la válvula de seguridad en el sistema por el instalador.
Todas las calderas de la ejecución EC vienen equipadas con una válvula de seguridad R 1/2 homologada acorde a los requerimientos de la TRD 721.
- Instalar la válvula de seguridad en el sistema dentro de la sala de calderas de manera que sea fácilmente accesible y bien visible.
- Montarla en el punto más alto de la caldera, o bien, directamente en la entrada de la caldera.

Atención: debe garantizarse que la válvula de seguridad pueda vaciarse sin que resulte peligroso para las personas.

- Seleccionar la tubería de conexión a la válvula de seguridad según DIN 4751, parte 2.

6.1.5 Indicador de presión

La caldera de ejecución EC se suministra de fábrica con un manómetro.

La ejecución E, sin embargo, no incorpora un manómetro. Al instalar el sistema debe integrarse por lo tanto un indicador de presión.

- Según DIN 4751, parte 1: indicador de nivel de agua.
- Según DIN 4751, parte 2: manómetro con marcas para la presión mínima de la instalación y la presión de activación de la válvula de seguridad.

6.1.6 Bomba de circulación

En la ejecución EC va montada una bomba de circulación. La ejecución E no la lleva, y debe montarse por lo tanto al realizar la instalación del sistema.

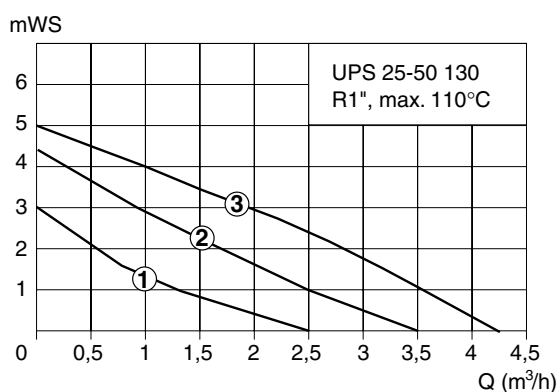
Atención: ¡Jamás deje funcionar la bomba de circulación sin agua!

Ejecución de caldera EC:

Puede elegir entre 3 curvas características de la bomba con tan sólo modificar las revoluciones en la caja de conexionado de la bomba.

- Desmontar la cubierta frontal de la caldera. Ello permite acceder al conmutador para las revoluciones de la bomba.
- Seleccionar la curva característica con el conmutador.
 - Posición I = 750 U/min (curva 1)
 - Posición II = 1200 U/min (curva 2, ajuste de fábrica)
 - Posición III = 1850 U/min (curva 3)

La figura 7 muestra el caudal de la bomba de circulación incorporada.



6 720 610 006-07.10

Figura 7

mWS Altura de elevación (1 mWS = 0,1 bar)
Q Caudal

Ejecución de caldera E:

La intensidad absorbida por la bomba montada por el instalador no debe superar los 2 A. Si la intensidad fuese mayor, es necesario activarla a través de un relé. En caso de conectar la bomba externamente, no es posible aprovechar entonces la función de la lógica de activación de bombas con los reguladores accesorio.

- Seleccionar la bomba de circulación de acuerdo a los requerimientos de la instalación.

6.1.7 Protección contra falta de agua

Según DIN 4751 parte 2, las instalaciones de calefacción deben incluir una protección contra falta de agua, homologada. Opcionalmente pueden emplearse limitadores de presión o guardaflujos aprobados.

Las calderas de la serie KN ..-8 E/EC han sido homologadas para trabajar sin la protección contra falta de agua.

En caso de funcionar en seco, el limitador de temperatura de seguridad evita el calentamiento excesivo del aislamiento, del intercambiador de calor y de los conductos de evacuación. En ese caso se efectúa una desconexión por fallo.

6.1.8 Inhibidor de efectos gravitatorios

En instalaciones con pérdidas de presión bajas y una altura estática superior a los 5 m respecto a la caldera, así como al conectar un acumulador indirecto, recomendamos montar un inhibidor de efectos gravitatorios o una compuerta de retención (válvula antirretorno).

6.1.9 Instalaciones con válvulas termostáticas

Empleando una regulación (ver capítulo 2.3), suministrable como accesorio, puede conseguirse una operación con gran ahorro energético y un grado de aprovechamiento óptimo.

Para conseguir una operación con gran fiabilidad:

- Incorporar una **válvula de descarga** detrás de la bomba de circulación, en dirección al circuito de calefacción, entre la entrada y el retorno. Gracias al control automático del flujo se evitan en gran medida los errores de medición en la regulación de la calefacción, y los ruidos en los asientos de las válvulas.

Observación: es aconsejable montar siempre una válvula de descarga, incluso tratándose de instalaciones más antiguas sin válvulas termostáticas.

Instalaciones con bombas de circulación controladas por presión:

Por su principio de funcionamiento, no es posible aplicar aquí una válvula de descarga. Para asegurar en estos casos un mojado íntegro de los sensores debe montarse una bomba de circulación para calderas.

- Elegir una bomba con un rendimiento aprox. correspondiente al 30 % del caudal nominal de circulación.

6.1.10 Limitación de la temperatura mínima

En caso de que al operar la caldera, la temperatura en las superficies transmisoras de calor de la caldera quede un largo tiempo por debajo del límite de punto de rocío:

- Integrar en la instalación un limitador de temperatura mínima para prevenir daños por corrosión al permanecer en el punto de rocío (p. ej. con el accesorio MB 40).

Observación: los reguladores TA 120 E1 y TA 122 E2 con adaptación a las condiciones atmosféricas vienen equipados con una limitación de la temperatura mínima preajustada y una lógica de activación de bombas. En la operación con temperatura reducida, la lógica de activación de bombas permite unas temperaturas de entrada inferiores al límite de punto de rocío, sin que se presenten daños a causa de ello.

6.1.11 Toma de gas

- Limpiar interiormente la tubería de alimentación de gas.
- Dimensionar la conexión de acuerdo al tipo de gas empleado:
 - Gas natural según ficha de trabajo G 600 (Reglamento de instalaciones de gas)
 - Gas líquido según TRF 1996
- Efectuar una comprobación de hermeticidad de la tubería de gas sin la caldera conectada; no descargar la presión de prueba a través de los accesorios para gas.

La presión de prueba máx. de los accesorios para gas es de 60 mbar.

Observación: en instalaciones de gas más antiguas recomendamos integrar un filtro previo de gas con una gran superficie filtrante y una pérdida de presión reducida.

6.1.12 Instalaciones de gas líquido bajo el nivel del suelo

El aparato cumple con los requerimientos de TRF 1996, párrafo 7.7 para su instalación bajo el nivel del suelo.

6.1.13 Control de estanqueidad (bloque de caldera)

- Antes de la puesta en funcionamiento:
Según EN 297, la estanqueidad del bloque de la caldera deberá comprobarse con por lo menos 1,5 x PMS.
Presión de control máxima admisible 2 x PMS.
Ejemplo con PMS = 4 bar:
 - presión de control mínima = 1,5 x 4 bar = 6 bar
 - presión de control máxima = 2 x 4 bar = 8 bar
- Controlar todas las uniones por tornillo interiores y las conexiones para el gas y la calefacción, y reapretarlas si fuese preciso.
En las zonas de unión internas pueden llegar a presentarse fugas originadas por una sollicitación excesiva si el transporte o la instalación fueron realizados inadecuadamente.

6.1.14 Conducto de evacuación-admisión

El aparato dispone de:

- Un sistema de supervisión de los gases de combustión.
 - Una abertura de control para la inspección del hogar en el acumulador de gases de combustión.
 - Un acumulador de gases de combustión desmontable para permitir la limpieza del bloque.
- Disponer la caldera de manera que los gases de escape accedan de la manera más directa a la instalación de gases de combustión.
El tramo vertical de tuberías situado encima del control de caudal debe ser lo más largo posible, antes de colocar un codo.
 - Soportar el tubo de evacuación (abrazadera, soporte) para que la caldera no tenga que sustentar su peso.
 - Se recomienda montar el tubo de evacuación de manera que pueda extraerse.
 - Medir el tiro de la chimenea a una distancia aprox. de 3 x D después del control de caudal. El valor medido no debe superar los 0,1 mbar para restringir las pérdidas en los gases de combustión; si es preciso, montar un limitador de tiro.

En caso de sustituir la caldera en instalaciones ya existentes:

- Asegurar que los gases de combustión en la instalación no lleguen a condensarse (p. ej. mediante revestimientos, aislamientos, etc.).

6.1.15 Control de los gases de salida

El aparato dispone de un control de los gases de salida.

Atención: No está permitido intervenir en el funcionamiento del control de los gases de salida. Si no se tiene en cuenta, existe peligro de intoxicación.

Si salen gases de salida al local, donde está ubicado el aparato, el control de los gases de salida se dispara y el automático de la calefacción se bloquea:

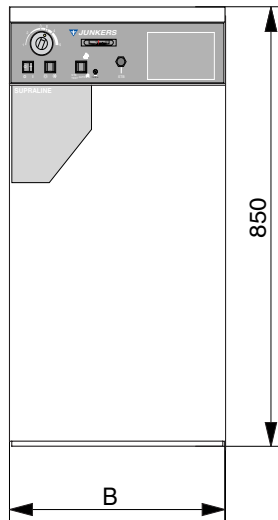
- Ventilar el local donde está ubicado el aparato y desbloquear el automático de la calefacción.

Si el automático de la calefacción vuelve a bloquearse:

- Llame a un técnico para que compruebe y repare el aparato calefactor.

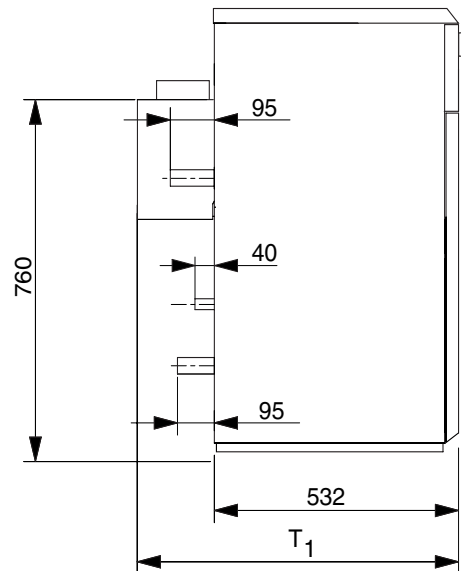
6.2 Medidas de construcción y conexión

6.2.1 Ejecución E



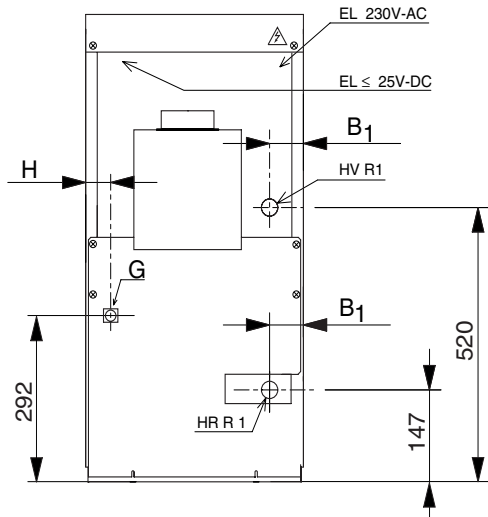
6 720 610 006-08.10

Figura 8



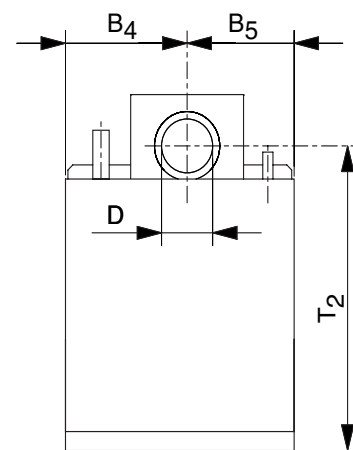
6 720 610 006-10.10

Figura 10



6 720 610 006-09.10

Figura 9



6 720 610 006-11.10

Figura 11

Medida	KN 15-8 E	KN 23-8 E	KN 30-8 E	KN 36-8 E	KN 42-8 E	KN 48-8 E	KN 54-8 E
B	452	452	596	596	740	740	884
T 1	707	707	707	707	737	737	737
T 2	622	622	622	622	637	637	637
D (ø)	130	130	150	150	180	180	180
B 1	85	49	85	49	85	49	85
B 4 / B 5	226	226	298	298	370	370	442
G	R ¹ / ₂	R ¹ / ₂	R ¹ / ₂	R ¹ / ₂	R ³ / ₄	R ³ / ₄	R ³ / ₄
H	92	60	96	64	96	64	96

Leyenda de las figuras 8 a 11:

- EL Conductores eléctricos
- G Gas
- HV Calentamiento previo (Ida)
- HR Circuito de retorno de calefacción

6.2.2 Ejecución EC

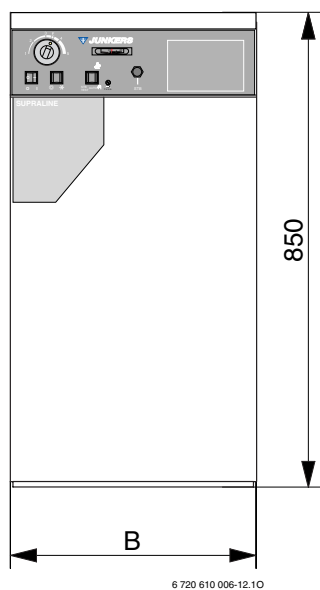


Figura 12

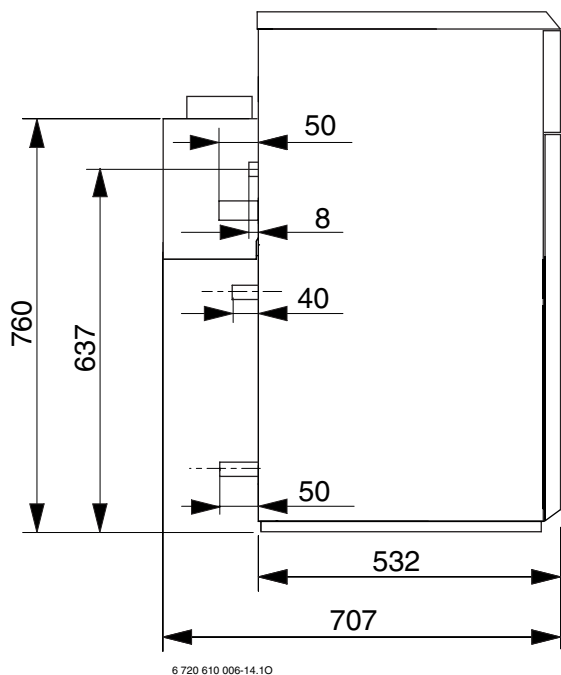


Figura 14

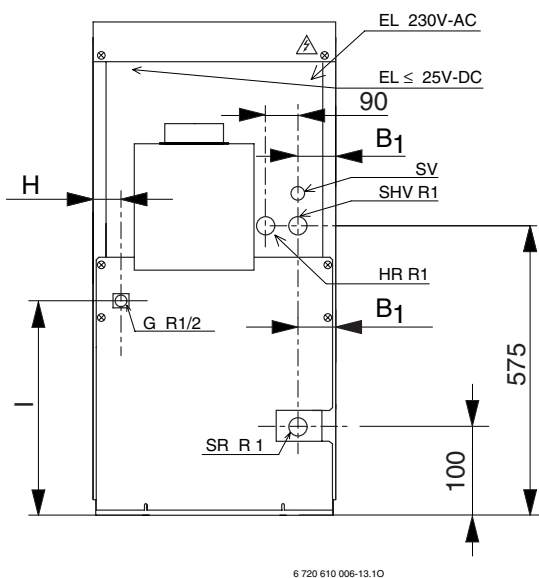


Figura 13

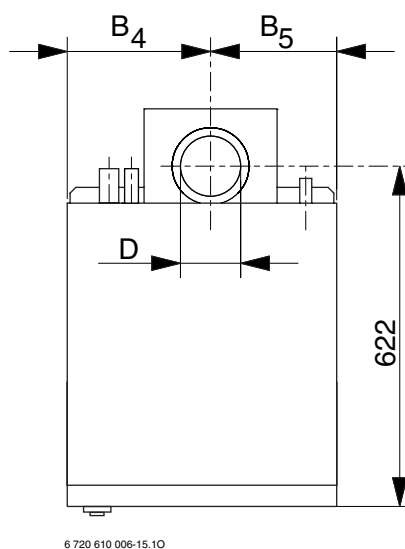


Figura 15

Medida	KN 15-8 EC	KN 23-8 EC	KN 30-8 EC
B	452	596	596
D (∅)	130	130	150
B 1	52	124	52
B 4	290	398	362
B 5	162	198	234
H	42	40	40
I	380	292	292

Leyenda de las figuras 12 a 14:

- EL Conductores eléctricos
- G Gas
- SHV Entrada a acumulador y calefacción
- HR Circuito de retorno de calefacción
- SR Retorno del acumulador
- SV Válvula de seguridad

6.3 Conexión eléctrica

6.3.1 Conexionado de la caldera

Los dispositivos de regulación, control y de seguridad vienen ya cableados y controlados.

Solamente es necesario efectuar la conexión a la red de 230 V/50 Hz.

6.3.2 Conexión a la red

Los trabajos de instalación, y en especial las medidas de protección, deben realizarse según las prescripciones VDE 0100 y demás prescripciones especiales locales que pudieran existir.

VDE 0700 parte 1:

- Efectuar la conexión a la red directamente en la regleta de conexión de la caja de conexionado (no emplear un enchufe con contacto de protección) a través de un dispositivo separador con una separación de contactos de 3 mm como mín. (p. ej. fusibles, interruptor de potencia de seguridad).
- Proteger la conexión a la caldera con un fusible de 6 A (siempre que no se vayan a utilizar consumidores importantes adicionales en este circuito).
- No conectar otros consumidores a los bornes de conexión a la red.
- Utilizar fusibles diferenciales adecuados para la detección de anomalías en corriente alterna y corriente continua pulsatoria.

Conecte las fases correctamente. En caso de confundir las fases, la caldera indica un fallo.

Atención: antes de cualquier manipulación en la parte eléctrica es imprescindible efectuar siempre una desconexión de la red.

Al abrir la caja de conexionado se accede desde delante al área de conexión.

- Tender los cables de conexión a la red y otros cables de conexión de 230 V por el lado izquierdo de la caldera, y los cables de baja tensión por el lado derecho de la caldera, para conectarlos en la caja de conexionado.
- Asegurar cada uno de los conductores a las paredes laterales con dos abrazaderas para cables. Las abrazaderas de cables se cierran con unas lengüetas. Pueden abrirse nuevamente desenganchando o tirando de la pestaña
- Conectar a la red los bornes L, N y PE de la regleta en la caja de conexionado. Para la conexión debe utilizarse cable de alma maciza con una sección de 1,5 mm² según H05 VV-R 3 G .
- **Asegurar los cables con los seguros antitración.** Todos los cables de conexión deben llevarse hacia la caldera sin que tengan contacto entre ellos, y dentro de unos tubos protectores.

Observación general:

Aténgase siempre a los esquemas de conexión particulares al conectar un acumulador indirecto u otros dispositivos adicionales.

La conexión puede variar en estos casos de la indicada en estas instrucciones de montaje.

Deben retirarse los puentes que no figuran en los esquemas de conexión en el lado de conexión de la regleta.

En la caja de conexionado se incluye un esquema del cableado, original, que corresponde al estado de suministro de la caldera.

Observación: los cables portadores de la tensión de red (230 V) no deben sujetarse jamás a los cables de baja tensión (sensores), ni colocarse en un canal de cables común.
Respetar una separación mínima de 100 mm.

6.3.3 Apertura de la caja de conexionado

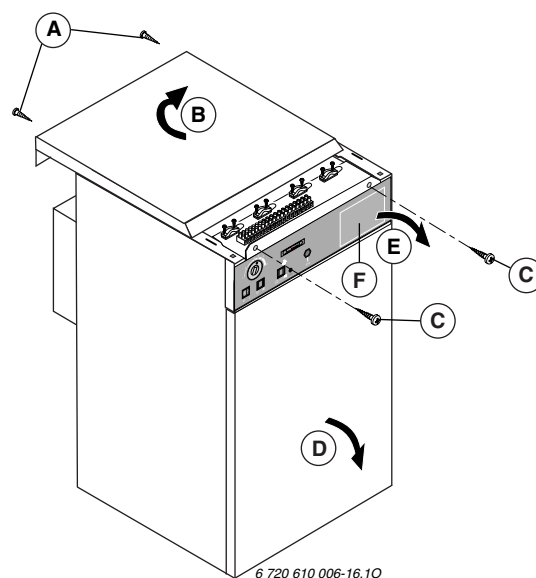
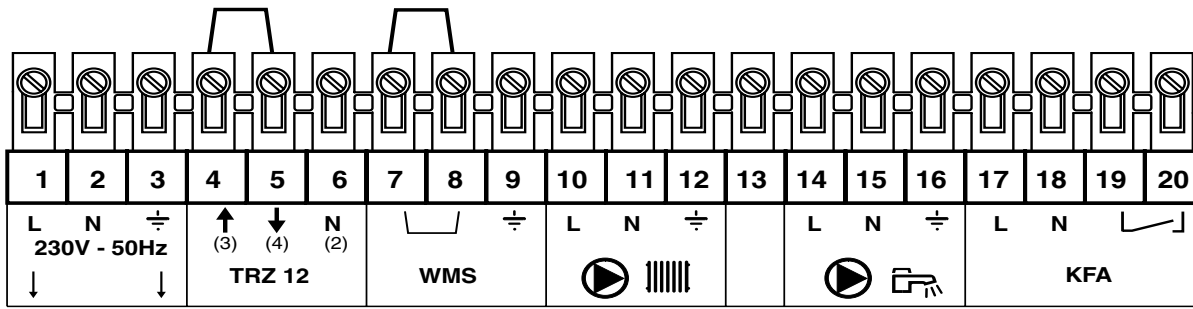


Figura 16

- Aflojar los tornillos (A).
- Empujar hacia atrás la tapa superior (B) y retirarla.
- Aflojar los tornillos (C) de la caja de conexionado.
- Retirar la cubierta frontal (D).
- Abatir hacia adelante el campo de mandos (E).

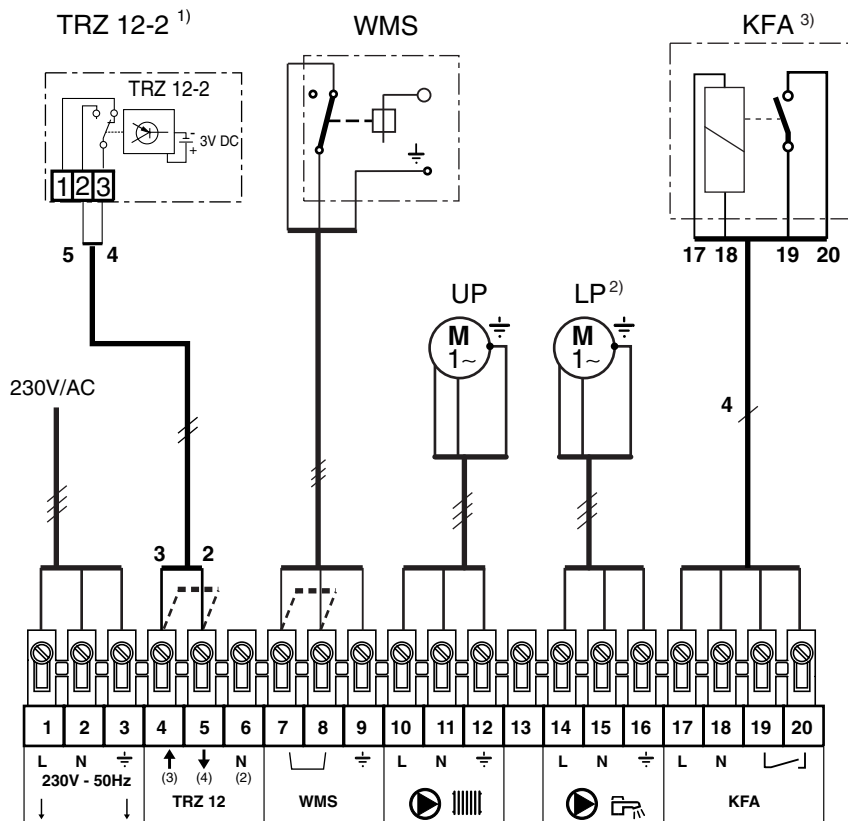
6.3.4 Regleta de conexiones (estado de suministro)



6 720 610 006-17.10

Figura 17

Esquema de conexión (conexiones externas)



6 720 610 006-18.20

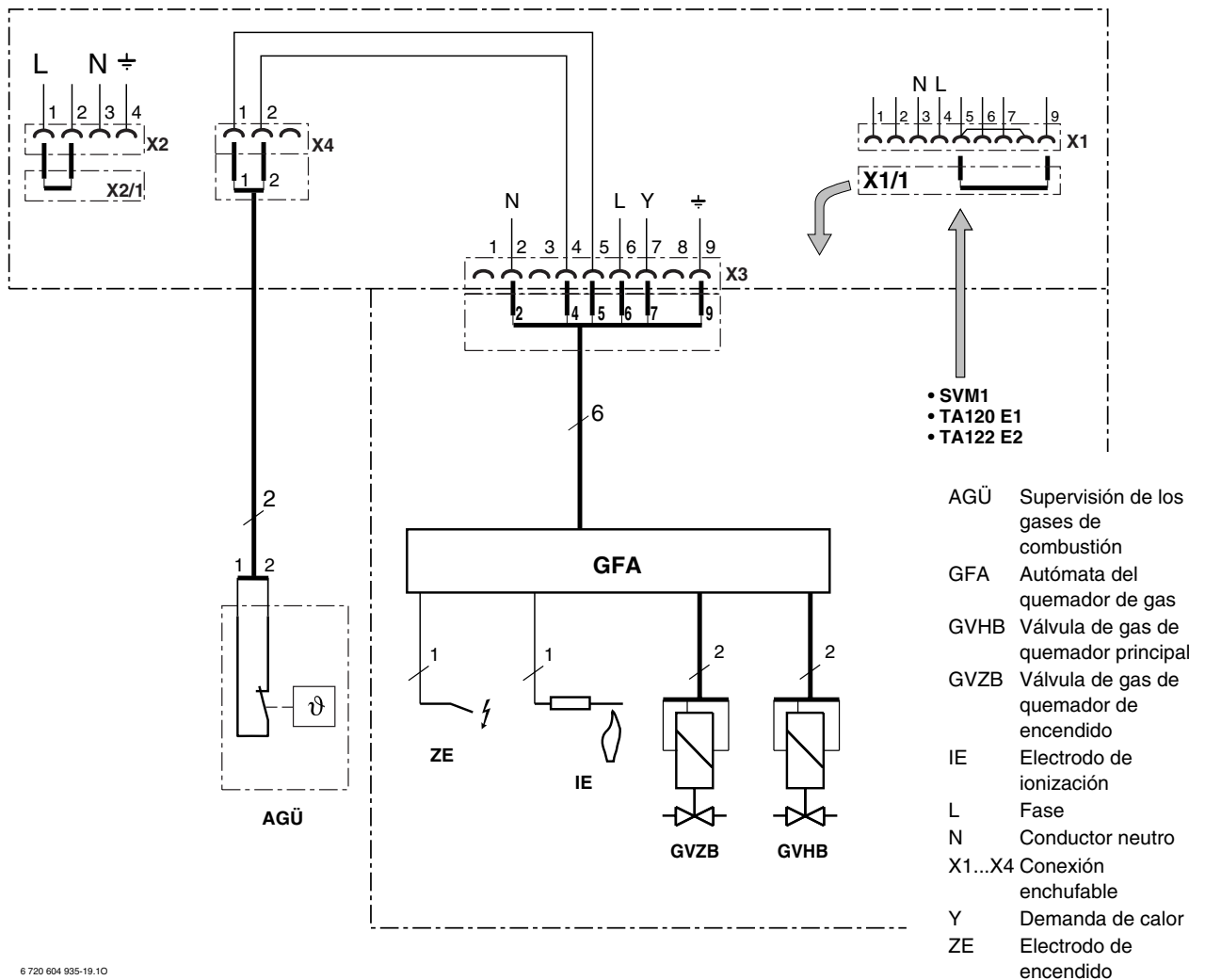
Figura 18

Importante:

- Conectar correctamente las fases de red.
- La intensidad máxima no debe superar el valor del fusible (3,15 A, lento). De lo contrario debe accionarse a través de un relé.
- Retirar el puente entre los bornes 4 y 5 en caso de conectar un regulador.
- Retirar el puente entre el borne 7 y 8 al conectar una protección contra falta de agua, o algo similar.

- KFA Control de la secuencia de calderas
 - LP Bomba de carga con acumulador
 - TRZ 12-2 Regulador de temperatura ambiente
 - UP Bomba de recirculación de agua caliente
 - WMS Protección contra falta de agua
- 1) No combinable con una regulación con adaptación a las condiciones climáticas
 - 2) Sólo TA 120 E1, TA 122 E2 o SVM1
 - 3) Sólo junto con el regulador con adaptación a las condiciones climáticas TA 122 E2

6.3.5 Conexión enchufable



6 720 604 935-19.1O

Figura 19

Observación: recomendamos guardar los puentes enchufables no precisados en la caja de conexionado.

6.3.6 Regulación de la calefacción

Para que su calefacción trabaje económicamente debe utilizarse una regulación adecuada.

Utilice su caldera solamente con uno de los reguladores detallados a continuación (accesorios especiales):

TA 120 E1 o TA 122 E2:

Observación: el regulador TA 122 E2 de adaptación a las condiciones atmosféricas no es adecuado para las calderas de ejecución EC.

- Regulador integrado con adaptación a las condiciones climáticas.
- Montaje en el campo de mandos de la caldera.
- Conector de 9 polos para conectar al cable suelto que incorpora la caja de conexionado, en lugar del puente enchufable X1/1.

- Sensor de temperatura de entrada conectado directamente al regulador.
- Control de un circuito calefactor y de un circuito de carga del acumulador (TA 122 E2: conexión en cascada de dos calderas).
- Regleta de conexión precisada para conectar a la caldera los siguientes elementos:
 - Telemando TW2 (accesorio especial),
 - Sensor exterior (se adjunta con el regulador).
 - Sensor de acumulador (se adjunta con el acumulador).

Atención: es necesario desenchufar el puente entre los bornes 4 y 5 antes de conectar el regulador.

Al conectar el regulador TA 122 E2 es imprescindible retirar el puente entre los bornes 4 y 5, también en la caldera secundaria. Al conectar el sensor del acumulador, es necesario desenchufar el conector del cable con el sensor NTC del acumulador.

TRZ 12-2:

La operación intermitente de las bombas con TRZ 12-2 solamente puede realizarse conjuntamente con el MB 40 (accesorio especial). Sin el MB 40, el funcionamiento de la bomba de circulación es continuo.

- Regulador de temperatura ambiente para instalaciones en varios pisos.
- Montaje a la pared en el lugar destinado para fijar la temperatura de referencia.
- Control de un circuito calefactor.
- Se precisa adicionalmente un módulo de preferencia de acumulador SVM 1 para controlar el circuito del acumulador.

Atención: es necesario desenchufar el puente entre los bornes 4 y 5 antes de conectar el regulador.

SVM 1:

- Módulo de preferencia del acumulador.
- Montaje en el campo de mandos de la caldera.
- Conector de 9 polos para conectar al cable suelto que incorpora la caja de conexionado, en lugar del puente enchufable X1/1.
- Bornes de conexión para el sensor del acumulador.
- Control del circuito del acumulador.
- Precisa adicionalmente el regulador de temperatura ambiente TRZ 12-2 para el control del circuito calefactor.

Atención: al conectar el sensor del acumulador, es necesario desenchufar el conector del cable con el sensor NTC del acumulador.

7 Preparativos para la puesta en servicio

7.1 Generalidades

La puesta en marcha debe efectuarse por el fabricante de la instalación o por un especialista concertado.

- Antes de la puesta en marcha del quemador: limpiar detenidamente el recinto de instalación. De lo contrario puede ocurrir que a consecuencia de los restos de aislante, cemento, polvo etc. se forme hollín en la caldera, averiándose entonces el quemador.
- Antes de realizar trabajos en los que se forme suciedad, o al barrer la sala de calderas, es necesario desconectar siempre la caldera.

7.2 Llenado de la instalación

- Antes de llenar la instalación: lavar interiormente el circuito de tuberías, independientemente de la caldera.
- Abrir las válvulas de purgado y llenar lentamente la instalación. Cerrarlas al observar que solamente sale agua.
- Llenar la instalación, hasta alcanzar la presión de llenado calculada.

En la primera puesta en marcha, o al renovar completamente el agua de la calefacción:

- Prestar atención de calentar el agua aplicando la potencia mínima posible, o bien de forma escalonada, con el fin de conseguir una distribución lo más homogénea posible de la cal contenida en el agua.
- Observar los requerimientos para el agua de llenado según VDI 2035.

8 Puesta en marcha

Atención: si la puesta en marcha u operación es efectuada durante la fase de obras o los trabajos de limpieza en la sala de calderas, es imprescindible atenderse a las indicaciones sobre el aire de admisión (capítulo 4.2).

8.1 Posición de servicio

- Conectar la caldera con el interruptor de conexión/desconexión (4) (posición I). El piloto del interruptor se enciende.
- Llevar el termostato de la caldera (5) a la posición final (se suministra en la posición “E”, máx. 75 °C) o bien a la temperatura para la que ha sido proyectada.
- Para su operación debe colocarse el interruptor (1) en “Auto” y el interruptor (6) en ✱. Ajustar el regulador del calefactor de acuerdo a las instrucciones particulares.

Jamás debe calentarse una caldera estando vacía, ni enfriarse una caldera caliente con agua fría.

En caso contrario pueden llegar a dañarse los cojinetes de la bomba de circulación o presentarse fugas en las áreas de unión de los elementos modulares.

8.2 Fallos

El quemador no se enciende y el piloto del autómata del quemador está encendido (el piloto es visible después de abrir la puerta, ver figura 21).

- Pulsar la tecla de desbloqueo, una vez transcurridos aprox. 15 segundos de tiempo de espera. Después del tiempo de Reset de máximo un minuto, la secuencia del programa del automático de la calefacción inicia de nuevo su funcionamiento. Eventualmente es necesario hacerlo varias veces, p. ej. porque hay aire en el conducto de gas.

A pesar de no se señalizarse un fallo, el quemador no se pone en servicio.

Es posible que el limitador de temperatura de seguridad haya efectuado una desconexión.

- Desmontar la tapa (8) y presionar la tecla de des-enclavamiento.
- Controlar los accesorios que forman parte del circuito eléctrico de la caja de control del quemador (p. ej. protección contra falta de agua, guardaflujos, regulador, etc.).
- Si con estas medidas no se consigue subsanar el fallo: Verificar la presión de conexión y dirigirse a la compañía de gas en caso de anomalía.

El autómata del quemador señala un fallo después de un tiempo breve.

El origen del fallo puede deberse a la supervisión de los gases de combustión que incorpora el guardaflujos.

- Dejar controlar el conducto de evacuación-admisión por personal técnico especializado.

8.3 Puesta fuera de servicio

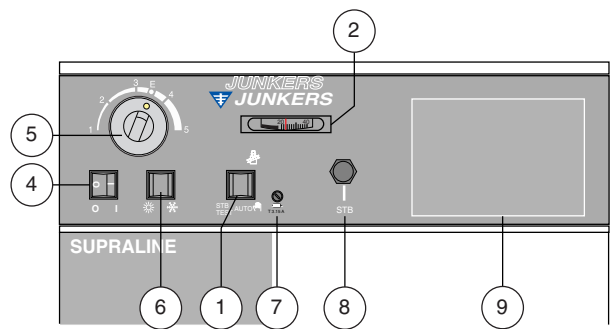
Desconexión breve o por temporada:

- Ajustar el regulador respectivo de acuerdo a las instrucciones particulares.

Desconexión prolongada:

- Desconectar la caldera con el interruptor de conexión/desconexión (4) (posición 0).
- Cerrar la toma de gas, si es preciso.
- Si existe peligro de heladas, vaciar completamente la instalación.

8.4 Campo de mandos



6 720 610 006-20.10

Figura 20

- 1 Selector de modo de operación
- 2 Indicador de temperatura de la caldera
- 4 Interruptor de conexión/desconexión
- 5 Termostato de caldera
- 6 Conmutador de verano/invierno
- 7 Fusible de 3,15 A; lento
- 8 Desenchavamiento del limitador de temperatura de seguridad
- 9 Lugar de montaje de accesorios (SVM 1, TA 120 E1 o TA 122 E2)

9 Ajuste del gas

9.1 Generalidades

La caldera de calefacción se ajusta de fábrica según EN 297.

Los accesorios de la caldera van equipados con un regulador de presión de gas. Según la ficha de trabajo DVGW, G 260, la presión de fluencia en gas natural que debe reinar antes de los accesorios de la caldera, debe ser de 18 a 24 mbar.

- En caso de que la presión de fluencia esté fuera del margen indicado: determinar la causa y subsanar el fallo. Si esto no es posible, avisar a la compañía de gas.

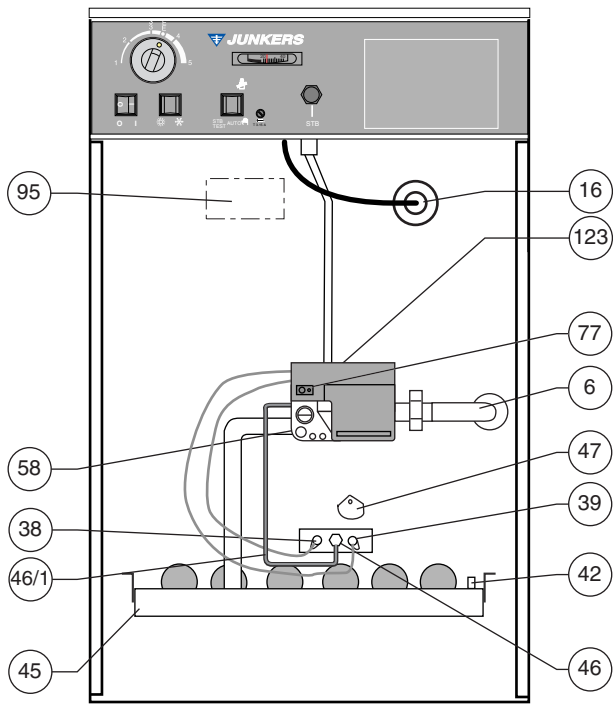
9.2 Preajuste de fábrica

La potencia calorífica nominal de la caldera de calefacción ajustada de fábrica es $W_0 = 14,90 \text{ kWh/m}^3$ (gas natural H) y 20 mbar de presión de fluencia en la toma de gas. El regulador de presión viene lacrado y no precisa ser ajustado.

Independientemente de este preajuste es obligado que el instalador verifique el ajuste en la toma de gas del edificio.

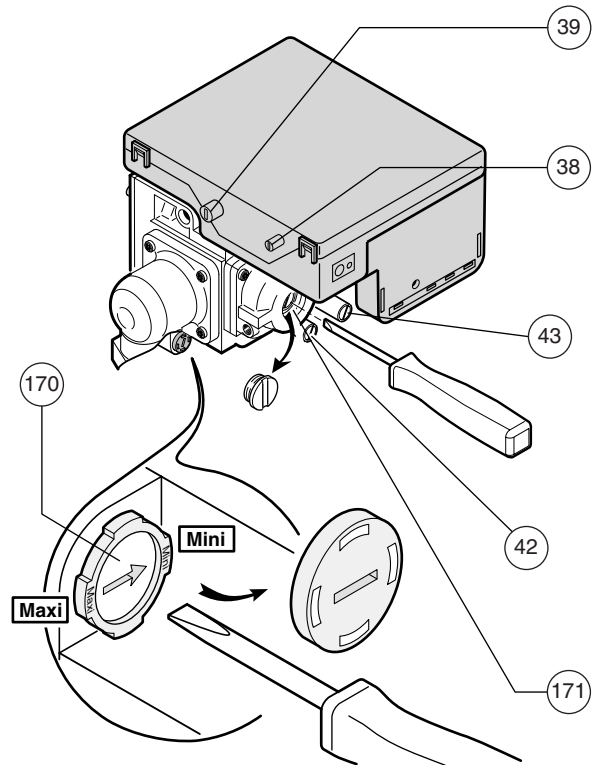
Si la caldera se opera con gas del mismo grupo con un índice de Wobbe (W_0) menor, la potencia se merma en igual medida.

Grupo quemador con accesorios para gas



6 720 610 006-21.10

Elementos de ajuste en los accesorios de la caldera



6 720 610 006-22.10

Figura 21

- 6 Alimentación de gas
- 16 Casquillo y sensor
- 38 Electrodo de encendido
- 39 Control de la llama (electrodo de ionización)
- 42 Canal de medición de presión en tobera
- 45 Portatoberas
- 46 Quemador de encendido
- 46/1 Tubería de alimentación de gas del quemador de encendido
- 47 Mirilla con tapa
- 58 Accesorios para gas
- 77 Indicador de fallo con tecla de desenclavamiento¹⁾
- 95 Supervisión de los gases de combustión (en guardaflujos)
- 123 Autómata del quemador

Figura 22

- 38 Conexión del electrodo de encendido
- 39 Conexión del electrodo de ionización
- 42 Canal de medición de presión en tobera
- 43 Canal de medición de presión de fluencia en la toma
- 170 Comportamiento de apertura carga principal
- 171 Tornillo de ajuste de presión con carga principal

1) El botón de desbloqueo puede ser desbloqueado sólo transcurrido un tiempo de espera de aprox. 15 segundos. Después del tiempo de Reset de máximo un minuto, la secuencia del programa del automático de la calefacción inicia de nuevo su funcionamiento

9.3 Método de ajuste de la presión en la tobera

Atención: el calor generado durante el proceso de ajuste debe transmitirse al circuito calefactor.

- Soltar el tornillo de cierre en la boquilla de medición (42 y 43) y conectar el dispositivo para medir la presión.
- Poner la caldera en marcha (disposición de servicio).
- Comprobar la presión de conexión. La presión se debe encontrar en el área indicada (véase capítulo 9.1).
- Retirar la tapa del tornillo de ajuste (171) y ajustar la carga principal según la tabla de ajuste de gas. ¡Tener en cuenta el índice Wobbe!
- Después de haber realizado el ajuste o después de haber realizado el control, se deberá cerrar la tapa y se deberá sellar con laca para sellos.
- Retirar el dispositivo para medir la presión, cerrar la boquilla de medición (42 y 43) y comprobar la estanqueidad.

Ajuste del comportamiento del arranque del quemador

La característica de apertura de la válvula de gas es responsable del comportamiento del arranque del quemador.

En la fábrica, la característica de apertura se ha ajustado según la curva **MIN** y, normalmente, no es necesario modificarla.

Si hay problemas de arranque:

- Retirar la tapa de protección del tornillo de ajuste del comportamiento de apertura de la carga principal (170) y ajustar la característica de apertura según Figura 23.

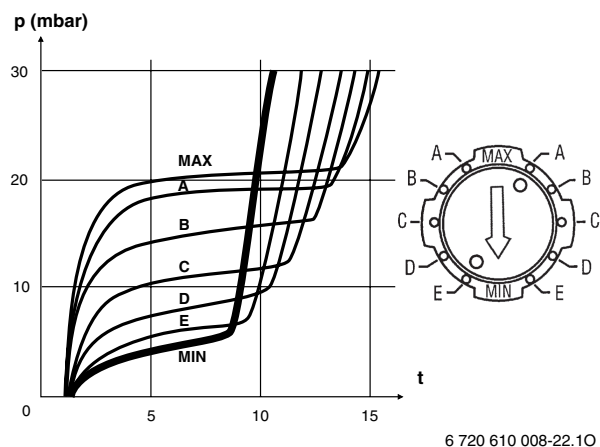


Figura 23

p presión en mbar
t tiempo en segundos

Quemador de encendido

Se obtiene un encendido correcto y un funcionamiento estable, si

- los orificios del quemador de encendido están ubicados según Figura 24 y si
- la imagen de la llama tiene el aspecto como en Figura 25.

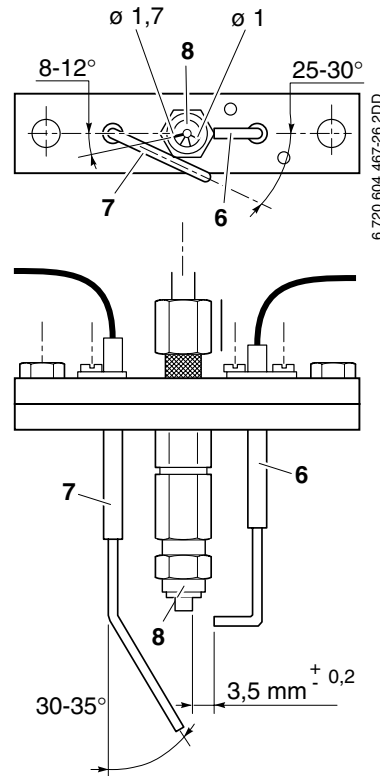


Figura 24

- 6 Electrodo de encendido
- 7 Electrodo de ionización
- 8 Casquillo del quemador de encendido

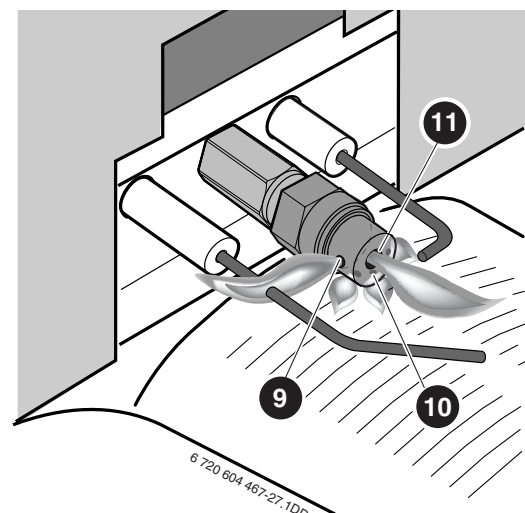




Figura 25

- 9 Orificio $\varnothing = 1,7$ mm (llama de encendido en dirección del electrodo de ionización)
- 10 Orificio $3 \times \varnothing = 1,0$ mm (llama de estabilización)
- 11 Orificio $\varnothing = 2,0$ mm (llama de encendido en dirección del quemador)

10 Indicaciones para el personal técnico

10.1 Control de funcionamiento

- Verificar con el espejo especial que el tiro de los gases de combustión es perfecto.
- Controlar la conexión y el funcionamiento del regulador de la calefacción y de los otros componentes.
- Calentar la caldera hasta el punto de desconexión máximo del regulador de temperatura de la caldera.
- Colocar el interruptor (6) en , y verificar la función de desconexión (110 °C) del limitador de temperatura de seguridad pulsando permanentemente la tecla de comprobación 1 (ver figura 20). Una vez concluida la comprobación, colocar el interruptor (6) nuevamente en .
- Calentar la caldera a una temperatura de entrada de 50 °C mínimo. Desmontar el tubo de evacuación y obturar la boquilla de salida de gases de combustión con una chapa o algo similar. Poner a funcionar la caldera.
El sistema de supervisión de los gases de combustión debe actuar sobre el autómatas de gas y detener el quemador después de aprox. 2 minutos. Volver a colocar el tubo para los gases de salida y desbloquear el automático de la calefacción de gas.
- Medir la corriente de ionización (mín. 0,9 µA), eventualmente se deberá realizar un control visual del electrodo de ionización.
- Determinar la diferencia de temperatura en la entrada y la salida de la caldera (margen de 10 a 30 °K).
Tomar las medidas de regulación respectivas para asegurar este margen de trabajo.

10.2 Purgado y rellenado

- Dejar funcionar la instalación durante un tiempo adecuado con las válvulas de radiador abiertas y la temperatura de entrada ajustada al máximo. Purgar la instalación nuevamente si es preciso.
- Dejar enfriar el agua a menos de 50 °C y rellenar la instalación, dado el caso. Evacuar el aire de la manguera de llenado antes de rellenar el agua (ver capítulo 7.2 llenado de la instalación).

Atención: jamás rellene una caldera caliente con agua fría.
Un enfriamiento demasiado brusco puede llegar a fisurar el bloque de fundición.

10.3 Arranque de la bomba de circulación (en la ejecución EC)


Si la bomba de circulación no arranca al poner la instalación en marcha, es preciso arrancarla manualmente.

La bomba queda accesible tras desmontar la cubierta frontal de la caldera.

- Desenroscar el tapón de la bomba.
- Girar el eje de la bomba con el destornillador para que gire libremente.

Atención: no golpee el eje.

10.4 Medición de las pérdidas en los gases de combustión

- Colocar el interruptor 1 (ver figura 20) en la posición .
La caldera calienta el agua a la temperatura ajustada en el termostato (5).
- Efectuar la medición.
- Después de realizar la medición: llevar el interruptor (1) nuevamente a la posición **AUTO** y el termostato de la caldera (5) a su posición inicial.

10.5 Piezas de repuesto

- Solamente deben montarse piezas de repuesto originales. Estas pueden solicitarse indicando la denominación y el número de parte que figura en las listas de las piezas de repuesto.
- Deje efectuar las adaptaciones o reparaciones solamente por personal técnico autorizado.

Observación: en caso de la inobservancia de uno los dos puntos precedentes cesa la garantía del aparato.

11 Información del usuario por el fabricante de la instalación

El fabricante de la instalación debe explicar exhaustivamente al usuario el funcionamiento y el manejo de la caldera de calefacción. Si la potencia calefactora supera los 50 kW es necesario confirmar esta instrucción por escrito.

- Mostrar la forma de rellenar y purgar la instalación, así como el control del nivel de agua.
- **Entregar al usuario toda la documentación que se adjunta.**
- Colocar las instrucciones de manejo de manera bien visible, y en un lugar próximo a la caldera.

12 Indicaciones para el usuario

Conforme a la ley de emisiones es responsabilidad del usuario el mantener la seguridad y conservar el respeto al medioambiente de la instalación.

- Cada vez que se concluya la temporada de utilización de la calefacción: haga inspeccionar la caldera por un encargado del fabricante u otro técnico, y déjela limpiar si es preciso.
- Deje subsanar posibles deficiencias en el acto.

Observación: recomendamos concluir un contrato de mantenimiento con el fabricante de la instalación o una empresa de mantenimiento.

13 Mantenimiento y reparación

Los accesorios para gas están exentos de mantenimiento y no deben desarmarse.

Observación: es prohibitivo manipular el cableado interior de la caldera y de los dispositivos de seguridad.

- Se deberán realizar periódicamente trabajos de mantenimiento en los recorridos de los gases de salida en la caldera y los electrodos, lo más tardar después de un período de calefacción.
- Efectuar una limpieza química del bloque de caldera, desde arriba, con el cepillo que se adjunta (también obtenible como accesorio) o con una pulverizadora, a través de la abertura de limpieza. Recomendamos un mantenimiento anual.

El control de caudal va provisto de una tapa desmontable para su limpieza.

- Al realizar una limpieza periódica, prestar especial atención de utilizar agentes separadores de ácidos, ya que las superficies calefactoras limpias son menos susceptibles de que se corroan.
- Tratar las superficies corroídas con un transformador químico adecuado.

Las llamas flameantes son señal de una congestión en la caldera, en la tubería de los gases de evacuación, o en la chimenea.

- En caso de que la tubería de los gases de evacuación y la chimenea estén en buenas condiciones: limpiar el bloque de la caldera.
- Si la altura de las llamas es desigual: limpiar el quemador. Los quemadores muy ensuciados son propensos a la formación de hollín y a la rotura de los nervios en las áreas de combustión. La limpieza de la caldera en el área del agua es solamente necesaria si se presentan ruidos de ebullición fuertes.

14 Cambio a otro tipo de gas

Las calderas no pueden adaptarse para funcionar con gas ciudad.

Al trabajar con gas ciudad se avería el quemador y además cesa la autorización del aparato.

Las calderas se suministran preparadas para funcionar con gas natural tipo H (código 23).

14.1 Cambio de gas natural tipo H a gas líquido

Las calderas KN ...-8 E/EC pueden adaptarse de gas natural H a gas líquido.

- Seleccionar las toberas, inclusive la tobera del quemador de encendido, de acuerdo a la lista de adaptación indicada más abajo.
- Ajustar la carga térmica nominal de acuerdo al nuevo tipo de gas según la tabla siguiente.

14.2 Piezas de adaptación para las calderas de la serie KN ..-8 E/EC
presiones en tobera según EN 297; valores redondeados

Tipo de gas	Juego de toberas				KN 15-8 E	KN 15-8 EC	KN 23-8 E	KN 23-8 EC	KN 30-8 E	KN 30-8 EC	KN 36-8 E	KN 42-8 E	KN 48-8 E	KN 54-8 E	
	Nº de ped.	Toberas por kit	Código de tobera (KZ)	Código tobera de encendido (KZ) (por kit una tobera)											
Gas líquido G31 - propano Presión de fluencia nominal en la toma 30/37/50 mbar	7 715 449 013	5	155 B	3 (con una presión de fluencia nominal de 30/37 mbar en la toma) 2,5 (con una presión de fluencia nominal de 50 mbar en la toma)	X		X		X		X				
	7 715 449 029	6	153 B	3 (con una presión de fluencia nominal de 30/37 mbar en la toma) 2,5 (con una presión de fluencia nominal de 50 mbar en la toma)								X			
	7 715 449 112	8	148 B	3 (con una presión de fluencia nominal de 30/37 mbar en la toma) 2,5 (con una presión de fluencia nominal de 50 mbar en la toma)									X	X	
	Presión en tobera				mbar	29		29		28		26		26	29

15 Presión en tobera con gas natural H (G20) para calderas de la serie KN ..-8 E/ EC
Presiones en tobera según EN297; valores redondeados

Tipo de gas	Tobera de encendido (1 unidad)		Juego de toberas quemador			KN 15-8 E	KN 15-8 EC	KN 23-8 E	KN 23-8 EC	KN 30-8 E	KN 30-8 EC	KN 36-8 E	KN 42-8 E	KN 48-8 E	KN 54-8 E
	Nº de ped.	Código (KZ)	Nº de ped.	Unidades	Código (KZ)										
Gas natural H	8 729 010 821 0	4	8 729 011 541 0	5	225 B	X		X		X		X			
Presión de fluencia nominal de 20 mbar en la toma	8 729 010 821 0	4	8 729 011 540 0	8	220 B								X	X	X
Presión en tobera		mbar				17		17		16		15		15	14

La potencia calorífica nominal de la caldera se alcanza con la presiones en la tobera mencionadas y una presión de aire de 1.013 mbar a 15 °C. No es admisible ajustar una presión mayor en la tobera.



Robert Bosch GmbH
Division Thermotechnik
Junkersstrasse 20-24
D-73249 Wernau / Germany

www.thermotechnik.com