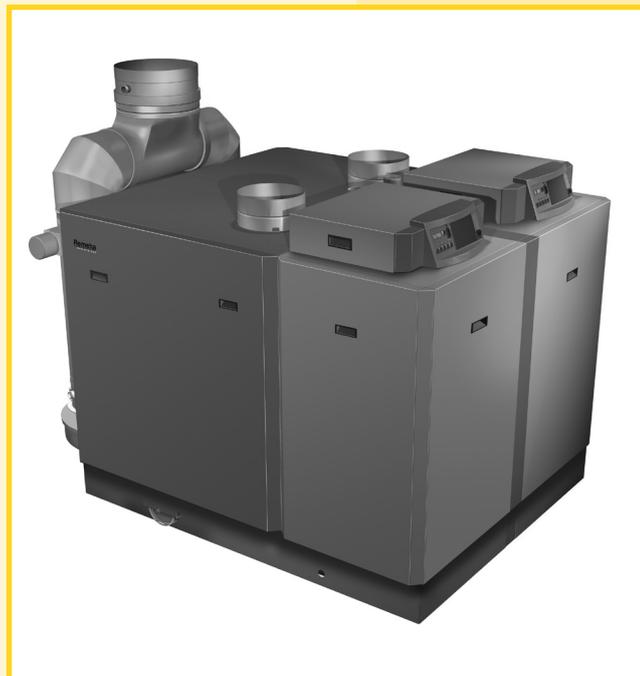


Información Técnica

Remeha Gas 610 ECO

- Caldera con condensación de alta eficacia con bajas emisiones de NO_x
- Potencia calorífica:
87 - 1146 kW



CONTENIDOS

Prefacio	4	8	Instrucciones de instalación para el instalador eléctrico	22
1 Instrucciones de seguridad	5	8.1	Generales	22
1.1 Símbolos	5	8.2	Especificaciones eléctricas	22
2 Descripción general de la caldera	6	8.2.1	Voltaje de alimentación	22
3 Diseño	7	8.2.2	Unidad de control	22
3.1 Versión de la caldera	7	8.2.3	Consumo eléctrico por módulo	22
3.2 Principio operativo de cada módulo	8	8.2.4	Valores de los fusibles	22
4 Especificaciones	9	8.2.5	Control de temperatura	23
4.1 Dimensiones	9	8.2.6	Protección contra nivel de agua bajo (envío y contenido)	23
4.2 Especificaciones técnicas	10	8.2.7	Protección de límite superior	23
4.3 Características específicas	11	8.2.8	Sensor de diferencial de presión de aire (LDS)	24
4.4 Opciones de suministro	11	8.3	Conexiones	24
4.5 Accesorios	12	8.4	Esquema de conexiones por módulo	25
5 Información sobre eficiencia	13	8.5	Esquema de secuencia de conmutación	26
5.1 Eficiencia anual (92/42EEC)	13	8.6	Control de la caldera	26
5.2 Eficiencia de transferencia de calor al agua (92/42EEC)	13	8.6.1	Introducción	26
5.3 Pérdidas constantes	13	8.6.2	Controles modulares generales (control de dos cables)	26
6 Datos de aplicación	13	8.6.3	Control analógico BMS (0-10 Volt DC)	27
7 Instrucciones de instalación para el instalador de la calefacción	14	8.6.4	Control de 2 etapas (on/off) Usando 2 x pares de conmutación sin voltaje	27
7.1 Generales	14	8.6.5	Control de 4 etapas (on/off) Usando 4 x pares de conmutación sin voltaje	27
7.2 Suministro e instalación	14	8.7	Otras entradas	28
7.3 Evacuación de gases de combustión y suministro de aire	16	8.7.1	Entrada de apagado	28
7.3.1 General	16	8.7.2	Entrada de desconexión eléctrica	28
7.3.2 Clasificación en función de la evacuación de gases de combustión	16	8.7.3	Bloqueo externo	28
7.3.3 Opciones de conexión	16	8.7.4	Otras salidas	28
7.3.4 Entradas / Salidas	16	8.7.5	Salida analógica	28
7.3.5 Otros requisitos	16	8.7.6	Señal de funcionamiento	28
7.3.6 Escape convencional de caldera simple	17	8.7.7	Alarma común (desconexión eléctrica)	28
7.3.7 Caldera simple, aplicación en sala cerrada	17	8.7.8	Control de válvula de gas externa	28
7.3.8 Zonas de presión distintas	18	8.8	Opciones / accesorios	28
7.3.9 Sistemas de escape con colector	18	8.8.1	Sensor de presión del sistema	28
7.4 Detalles de instalación	18	8.8.2	Sistema de detección de escapes de válvulas de gas (PVC)	29
7.4.1 Presión de agua	18	8.8.3	Interruptor de presión de gas mínima	29
7.4.2 Descarga de condensado	18	8.8.4	Válvula de mariposa de retorno (no suministrada por Broag)	29
7.4.3 Tratamiento del agua	19	8.9	Otras conexiones	29
7.4.4 Válvula de seguridad	19	8.9.1	Control de la bomba de la caldera	29
7.4.5 Circulación de agua	19	8.9.2	Protección contra heladas	29
7.4.6 Bolsillo del termostato	20	9	Instrucciones de instalación para el instalador de gas	30
7.4.7 Ruido	20	9.1	Conexión de gas	30
7.5 Instalación de múltiples calderas	20	9.2	Presiones de gas	30
		9.3	Control de la relación gas / aire	30

10 Puesta en servicio	30		
10.1 Encendido inicial por módulo	30		
10.2 Apagado	32		
11 Equipo de control y seguridad	33		
11.1 General	33		
11.1.1 Configuración del panel de instrumentos	33		
11.1.2 LEDs indicadores	34		
11.2 Teclas de conmutación de función	34		
11.2.1 Funcionamiento manual / automático	34		
11.2.2 Modo forzado alto ('high') (H □□)	34		
11.2.3 Modo forzado bajo ('low') (L □□)	34		
11.3 Indicación de valores	34		
12 Modo operativo	35		
12.1 Modo operativo (X □□)	35		
12.2 Modo de lectura (X □□)	35		
12.3 Estrategia de control (L)	36		
12.4 Apagado (b XX)	36		
12.4.1 Apagado	36		
12.4.2 Modo de apagado	36		
12.5 Modo de contador (i, r y s) (nivel de servicio)	37		
12.5.1 Generalidades	37		
12.5.2 Lectura en el modo de contador	37		
13 Modo de ajuste	38		
13.1 Modo de ajuste a nivel de usuario (X □□)	38		
13.1.1 Temperatura de envío (i)	38		
13.1.2 Tiempo de funcionamiento de la bomba (e)	39		
13.1.3 Control de la caldera por módulo (R)	39		
13.2 Modo de ajuste a nivel de servicio (sólo para técnicos de servicio cualificados) (X □□)	39		
13.2.1 Velocidad mínima del ventilador (4 y 5)	41		
13.2.2 Velocidad máxima del ventilador (6 y 7)	41		
13.2.3 Tiempo de carga parcial forzada (8)	41		
13.2.4 Retardo de prevención de ciclaje (9)	41		
13.2.5 Temperatura de envío requerida a 0 - 10 voltios (a y b)	41		
13.2.6 Punto de conmutación de la señal de funcionamiento a nivel alto (c)	41		
13.2.7 Tiempo de postcirculación de la bomba de derivación (d)	41		
13.2.8 ΔT desde el punto de parada de control al punto de arranque (e)	41		
		13.2.9 Temperatura máxima del gas de combustión (F)	41
		13.2.10 Ajuste del límite superior de temperatura (G)	42
		13.2.11 Punto de inicio de modulación a ΔT (H)	42
		13.2.12 Presión de agua mínima (i)	42
		13.2.13 Opciones de ajuste / accessories (j)	42
		13.2.14 Velocidad baja ("Low") con el control H/L (L)	42
		13.2.15 Tipo de caldera (P)	42
		14 Detección de errores	43
		14.1 Generalidades	43
		14.2 Modo de error (i □□) (nivel de servicio)	43
		14.3 Modo de enfriamiento	43
		14.4 Resumen de errores por módulo de caldera (bloqueo)	43
		15 Instrucciones de inspección y mantenimiento	47
		15.1 Generales	47
		15.2 Modo de enfriamiento	47
		15.3 Inspección anual	47
		15.4 Mantenimiento	47
		15.4.1 Inspección de la caja de aire y de la trampa de suciedad (por módulo de caldera)	48
		15.4.2 Limpieza de la válvula antirretorno (por módulo de caldera)	48
		15.4.3 Limpieza del venturi (por módulo de caldera)	48
		15.4.4 Limpieza del ventilador (por módulo de caldera)	48
		15.4.5 Limpieza del intercambiador de calor (por módulo de caldera)	49
		15.4.6 Limpieza del conjunto del quemador (por módulo de caldera)	49
		15.4.7 Limpieza del colector de condensado (por módulo de caldera)	49
		15.4.8 Limpieza del sifón (por módulo de caldera)	50
		15.4.9 Limpieza/Sustitución del electrodo de ignición/ionización (por módulo de caldera)	50
		15.4.10 Limpieza de la mirilla de inspección (por módulo de caldera)	50
		15.5 Despiece y lista de piezas de recambio	51
		16 Apéndices	54
		16.1 Menú de control	54
		16.2 Códigos de apagado por módulo de caldera	55

PREFACIO

Lea estas instrucciones detenidamente antes de poner la caldera en funcionamiento, familiarícese con sus funciones de control, operación y observe estrictamente las instrucciones indicadas. De lo contrario puede invalidar la garantía o impedir el correcto funcionamiento de la caldera.

La instalación y la puesta en servicio de la caldera deben ser realizadas por un técnico competente, con la certificación relevante es decir: CORGI, ACOPS, IEE. Una vez finalizada, debe devolverse una copia de la hoja de puesta en servicio a Broag Ltd a efectos de registro.

Para cualquier pregunta o si necesita más información sobre aspectos específicos de esta caldera o su instalación, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Los datos publicados en estas instrucciones técnicas están basados en la información más reciente (en la fecha de la publicación) y podrían estar sujetos a eventuales revisiones.

Se reserva el derecho al desarrollo continuo tanto en diseño como en fabricación, por lo que los cambios en la tecnología empleada no tendrán carácter retroactivo, ni existe la obligación de actualizar los suministros anteriores.

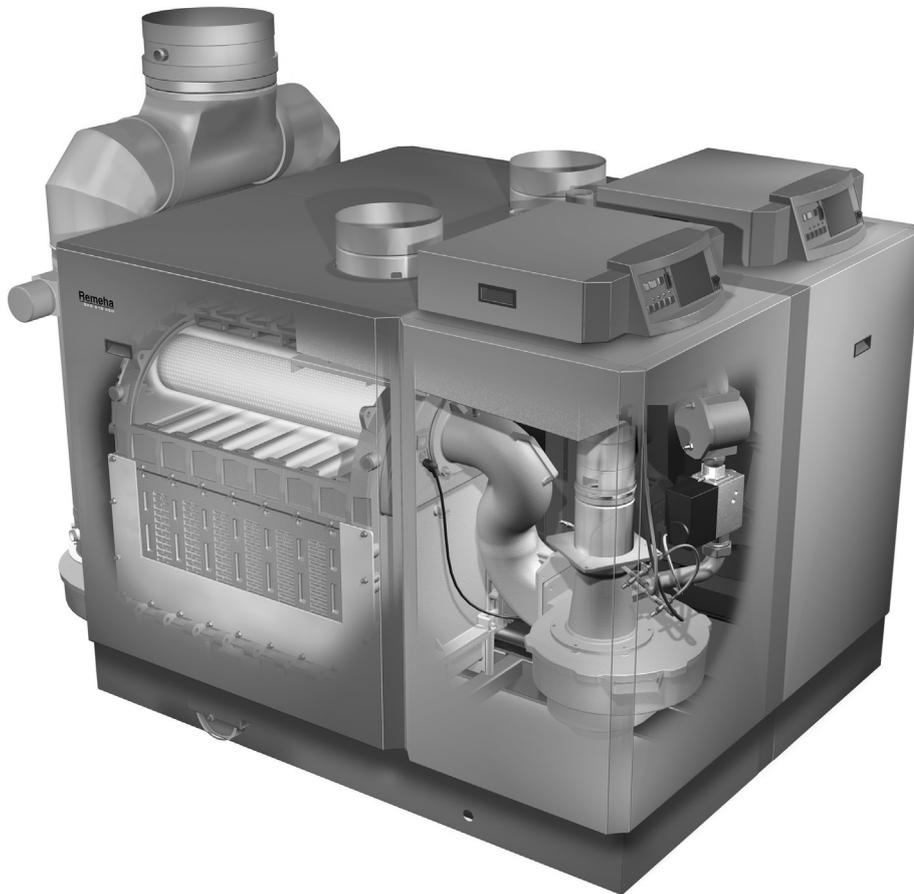


fig. 01 Impresión artística de la caldera Gas 610 ECO

3D.AL.61H.000.00.1A

1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

1.1 Símbolos

En este documento se utilizan los siguientes símbolos para enfatizar ciertas instrucciones. Esto tiene por finalidad aumentar su seguridad personal y salvaguardar la fiabilidad técnica de la caldera.



Las instrucciones deben seguirse estrechamente para evitar lesiones personales o daños serios a la unidad o el medio ambiente.



¡¡Importante!! Las instrucciones son de importancia esencial para el funcionamiento correcto de la unidad.



Indica un posible peligro de descarga eléctrica. Pueden producirse lesiones personales graves.



Las instrucciones contienen información útil.

Lea y familiarícese con estas instrucciones.

Instrucciones generales

El personal no autorizado no debe tener acceso a la caldera. No colocar objetos sobre la caldera o contra la misma. No tocar las conexiones calientes o la salida de gases de escape mientras funciona la caldera, ya que hay riesgo de sufrir quemaduras.



Peligro

Esta caldera está conectada a una toma de corriente de 230 V. Una instalación inadecuada o el intento de reparar componentes eléctricos o controles puede producir situaciones de serio peligro de muerte.



Atención a los escapes de gas

Si huele a gas, cerrar la llave (principal) del gas y avisar al número de emergencia de escapes de gas de su zona. **NO AISLAR EL SUMINISTRO DE CORRIENTE A LA CALDERA O NINGUN OTRO APARATO**



Atención a las fugas de gases de combustión

Si se huele a humo o gases de combustión, apagar los módulos de la caldera y contactar con la compañía de servicio o instalador.



Atención a los escapes de agua

Si se observa un escape de agua de la caldera, apagarla y contactar con la compañía de servicio o instalador.



Trabajos en la caldera

Los trabajos de instalación, puesta en funcionamiento, mantenimiento y reparación deben ser realizados únicamente por un técnico especialista debidamente cualificado conforme a todas las normas y certificaciones relevantes, tanto nacionales como locales.

Desconectar siempre la fuente de alimentación y cerrar la llave principal del gas antes de trabajar en el módulo de la caldera.

Los paneles de la caja sólo deben quitarse para operaciones de mantenimiento y servicio.

Volver a colocar todos los paneles una vez finalizados los trabajos de mantenimiento y servicio, antes de volver a poner la caldera en servicio.

Las etiquetas de instrucciones y advertencia de la caldera no deben nunca quitarse ni cubrirse, y deben ser claramente legibles durante toda la vida de servicio de la caldera. Las etiquetas de instrucciones y advertencia dañadas o ilegibles deben ser sustituidas inmediatamente. Es necesario consultar las instrucciones de seguridad generalmente aplicables relativas a la prevención de accidentes, además de la información que se facilita en esta documentación técnica.

Modificaciones de la caldera y piezas de recambio

Los módulos de la caldera no deben ser modificados, ni deben utilizarse piezas de recambio que no sean Remeha sin la expresa aprobación escrita de Remeha.

2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CALDERA

Remeha Gas 610 ECO es una caldera independiente, con combustión a gas (gas natural solamente) totalmente modulante y de alta eficiencia. La caldera consiste en dos módulos, cada uno de ellos con un intercambiador de calor, ventilador y control. Cada módulo se suministra totalmente montado, retractilado en plástico y embalado en un palet. Los intercambiadores de calor de sección de aluminio fundido y otros componentes importantes están contenidos dentro de una carcasa de acero rígido con piezas removibles para mantenimiento. La carcasa de cada módulo va equipada con un conjunto de ruedas para permitir la fácil maniobra de la unidad a la posición deseada en la sala de calderas con el mínimo de esfuerzo. Todos los controles eléctricos y electrónicos importantes están incluidos en el panel de instrumentos (de cada módulo de caldera) montado en la parte superior del módulo de la caldera en el extremo opuesto de las conexiones, en la parte frontal de cada módulo (lado largo), pero puede girarse 90° hacia el lado corto si es necesario por cuestión de espacio.

La caldera consiste en dos módulos, una versión de “mano izquierda” y otra de “mano derecha”. El lado de servicio (con la mirilla de inspección del intercambiador de gas) de cada módulo se considera que es el lado frontal de ese módulo (*ver sección 4.4*).

La salida de gases de combustión y las conexiones del condensado están a nivel bajo en el mismo lado que las conexiones. La entrada de aire de combustión (para funcionamiento en sala cerrada) está situada en la parte superior de la caldera.

La caldera es adecuada para aplicaciones en sala cerrada o de escape abierto, y está diseñada para calefacción central y producción indirecta de agua caliente a presiones de trabajo no superiores a 6 bares. Debe instalarse en un sistema con bombeo completo y está diseñada para operar a presiones entre 0,8 y 6 bares. Los quemadores de gas con premezcla (NG sólo) con su sistema de control de la relación gas / aire aseguran un funcionamiento limpio y sin problemas, con eficiencias superiores a la media de hasta 109% Hi (NCV) en el modo de condensación en combinación con emisiones ultra-bajas de NOx y mínimas de CO.

El paquete de control estándar permite el encendido/apagado (on/off) externo, el control de potencia alta / baja (High / Low) (conmutadores sin voltaje) o el control modulante (entrada de 0 – 10 V) de cada módulo. La pantalla digital integrada de cada módulo indica los códigos operativos normales y los códigos de error, y permite leer y ajustar los valores efectivos y seleccionados.

El avanzado control inteligente de la caldera (**‘abc’**) monitoriza continuamente las condiciones operativas del módulo de la caldera, variando la potencia calorífica emitida en función de la carga del sistema. El control puede reaccionar a influencias externas “negativas” en

el resto del sistema (caudales, problemas de suministro de aire / gas) manteniendo la potencia de la caldera el máximo tiempo posible sin recurrir al estado de bloqueo. En el peor de los casos, la caldera reduce su potencia y/o se apaga (modo de desconexión), esperando a que las condiciones “negativas” vuelvan al estado normal antes de ponerse de nuevo en marcha.

El control **‘abc’** no puede eliminar los controles estándar de seguridad de la llama.

Todas las calderas Gas 610 ECO son probadas con combustión real tras su montaje para asegurar que la caldera y los controles cumplan con nuestra estricta política de calidad.

La unidad ha sido inspeccionada en cuanto al cumplimiento de los requisitos esenciales de las siguientes directivas:

- Directiva sobre Aparatos a Gas, nº 90/396/CEE
- Directiva sobre Eficiencia, no. 92/42/CEE
- Directiva sobre Compatibilidad Electromagnética (CEM), nº 89/336/CEE
- Directiva sobre Aparatos Eléctricos de Bajo Voltaje, nº 73/23/CEE
- Directiva sobre Equipos a Presión, nº 97/23/CEE, art. 3, apartado 3

Nº de identificación CE (PIN)	: 0063BP3474
Clase NO _x	: 5
Clasificación de la emisión de gases de combustión	: B23, C33, C43, C53, C63, C83

3 DISEÑO

3.1 Versión de la caldera

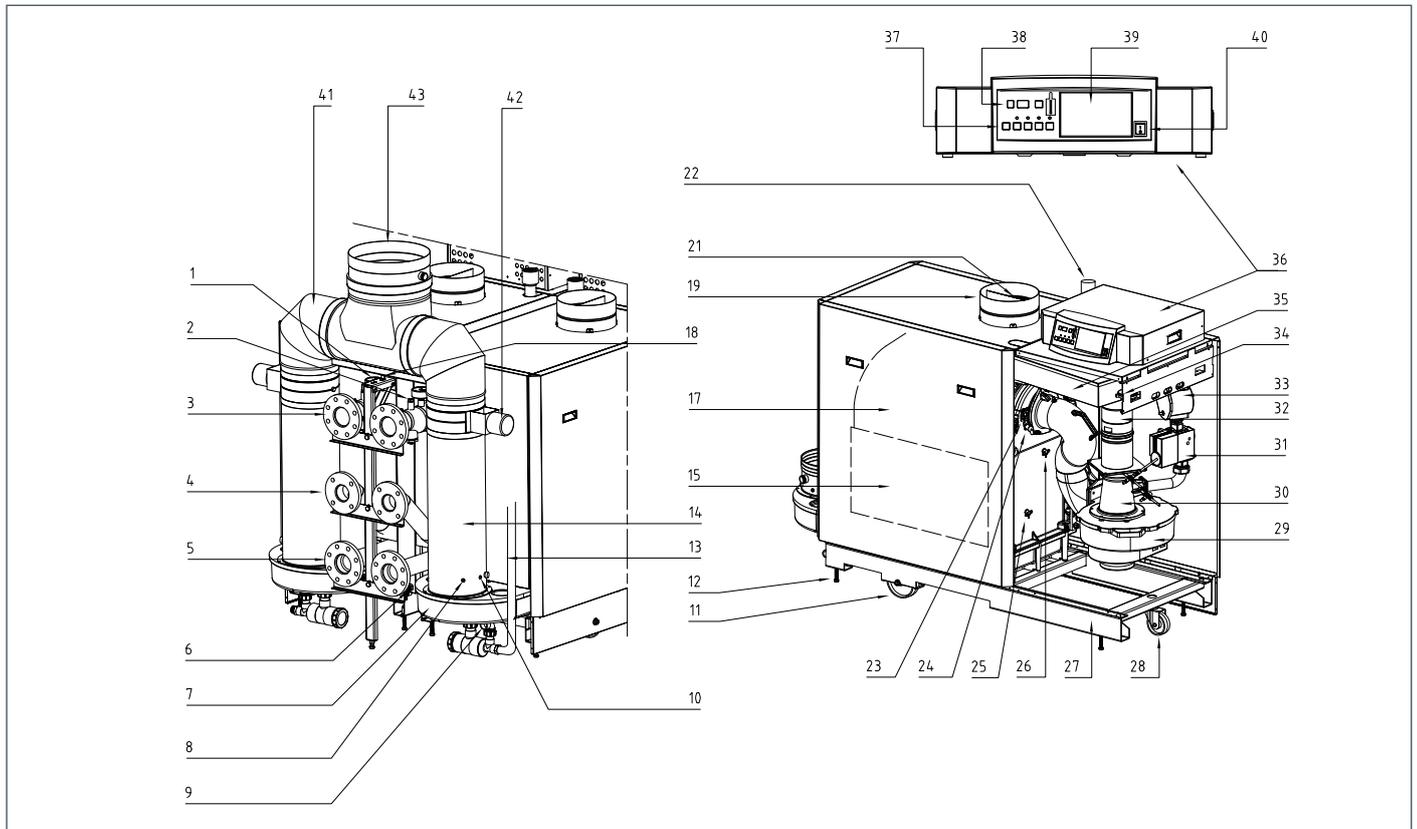


fig. 02 Sección transversal Remeha Gas 610 ECO

00.61H.79.00002

Todas las piezas detalladas a continuación son aplicables a cada módulo de la caldera a menos que se indique lo contrario.

- | | | | |
|-----|---|-----|---|
| 1. | Manómetro | 23. | Vidrio de inspección |
| 2. | Bolsillo para el sensor de temperatura externa (bolsillo normal de 7mm d/i) | 24. | Electrodo de inflamación / ionización |
| 3. | Conexión de envío | 25. | Sensor de temperatura de retorno |
| 4. | Conexión de 2º retorno (Opcional) | 26. | Sensor de temperatura del bloque de caldera |
| 5. | Conexión de retorno | 27. | Carcasa |
| 6. | Grifo de llenado / desagüe | 28. | Rueda de guía |
| 7. | Colector de condensado | 29. | Ventilador |
| 8. | Sensor de temperatura del gas de escape | 30. | Venturi |
| 9. | Desagüe de condensado | 31. | Multibloque de válvulas de gas |
| 10. | Punto de medición de O ₂ / CO ₂ | 32. | Válvula antirretorno |
| 11. | Ruedas de posicionado | 33. | Filtro de gas |
| 12. | Pernos de levantamiento | 34. | Sensor de diferencial de presión de aire (LDS) |
| 13. | Tubo de desagüe de condensado | 35. | Caja de aire |
| 14. | Evacuación de gases de combustión | 36. | Panel de instrumentos |
| 15. | Mirilla de inspección** | 37. | Teclas de control |
| 17. | Intercambiador de calor | 38. | Ventana de lectura |
| 18. | Sensor de temperatura de circulación | 39. | Instalación del compensador climático (opcional) |
| 19. | Suministro de aire | 40. | Interruptor on/off |
| 21. | Rejilla del suministro de aire | 41. | Colector de gases de combustión |
| 22. | Conexión de gas | 42. | Registro de humos |
| | | 43. | Conexión común de evacuación de gases de combustión con colector de condensado integral conectado a uno de los sifones. |

3.2 Principio operativo de cada módulo

El aire de combustión es aspirado a la conexión de entrada desde la sala de calderas (versión con sala ventilada) o desde el exterior a través del sistema excéntrico de gases de combustión (sala cerrada) por el ventilador de suministro de aire de cada módulo de caldera.

En el lado de entrada del ventilador hay una cámara especialmente diseñada (unidad de venturi) que toma gas del multibloque y lo mezcla en las proporciones correctas con el aire entrante. Este sistema de mezcla asegura que se suministre la relación correcta de gas y aire al quemador con premezcla en todo momento. Según la demanda (siguiendo los dictados del sensor de envío / retorno y otras entradas de control externo / interno), el sistema 'abc[®]' de cada módulo de caldera determina la potencia requerida del módulo de caldera. El control 'abc[®]' varía entonces la velocidad del ventilador de suministro de aire, lo que cambia el volumen de aire aspirado al venturi; este cambio de volumen es medido a través del diferencial de presión de aire, que controla directamente el volumen de gas que también se suministra al venturi. La mezcla controlada resultante es suministrada al quemador con premezcla. Esta mezcla es inflamada inicialmente por la sonda combinada de inflamación / ionización, que monitoriza el estado de la llama. En caso de que la llama sea inestable o no inflame el gas dentro del margen de seguridad preestablecido, los controles (después de 5 intentos) apagan el módulo de la caldera, haciendo necesaria la intervención manual para el reset del módulo de caldera. La pantalla digital indicará un código de error intermitente, confirmando el motivo del fallo.

Los productos de combustión, en forma de gases de combustión calientes, son forzados a través del intercambiador de calor, transfiriendo su calor al agua del sistema (la temperatura de los gases de combustión se reduce hasta unos 5 - 8°C por encima de la temperatura del agua de retorno del sistema) y luego se evacua, a través del colector de condensado, a la conexión de salida de gases de combustión, y a la atmósfera.

Debido a la baja temperatura de salida de los gases de combustión, se formará una nube de vapor en el terminal de gases de combustión – no es humo, simplemente vapor de agua formado durante el proceso de combustión.

Si la temperatura de los gases de combustión cae por debajo del punto de rocío (55°C), el vapor de agua (creado durante el proceso de combustión) comenzará a condensarse en el módulo de caldera, transfiriendo su calor latente al agua del sistema, aumentando con ello la potencia del módulo de caldera sin aumentar el consumo de gas.

La condensación formada en los módulos de caldera y sistemas de gases de combustión se evacua del módulo de caldera a un desagüe externo a través de las bandejas de desagüe y sifones suministrados.

Las descargas de gases de combustión de los módulos separados se reúnen en el colector de gases de escape, que puede conectarse tanto horizontal como verticalmente.

Cada módulo de caldera puede suministrarse, como opción, con una segunda conexión de retorno (a temperatura constante). Esta conexión adicional permite que el módulo de caldera aproveche plenamente su capacidad de condensación mientras acepta retornos de temperatura fija y variable del mismo sistema. Hay un colector de condensado situado encima del colector de gases de escape.

Este colector de condensado está conectado a uno de los sifones. fig. 01

4 ESPECIFICACIONES

4.1 Dimensiones

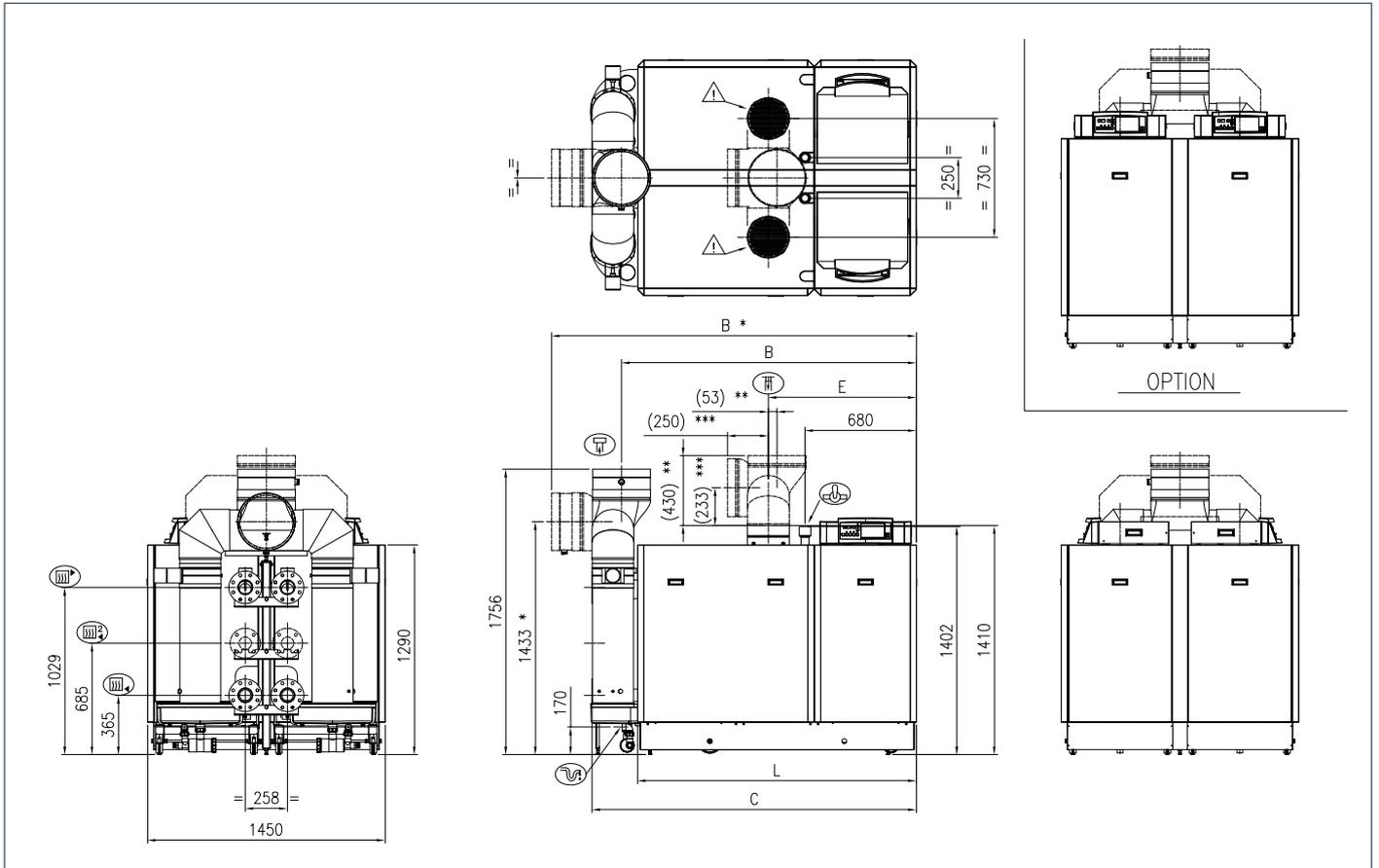


fig. 03 Planos en alzado

00.61H.79.00001

	Conexión de envío	2 x NW 80, DIN 2576
	Conexión de retorno	2 x NW 80, DIN 2576
	Conexión de gas	2 x 2" BSP (F)
	Desagüe de condensado	2 x 1 1/4" nb plástico reciclado
	Evacuación de gases de combustión	350 mm i/d
	Suministro de aire de combustión	2 x 250 mm i/d (estándar); 1 x 350 mm (opción)
	Conexión de segundo retorno (opcional)	2 x NW 65, DIN 2576

- * = Evacuación alternativa horizontal de gases de combustión
- ** = Suministro alternativo vertical combinado de aire
- *** = Suministro alternativo horizontal combinado de aire



= Funcionamiento en sala cerrada: quitar la rejilla

Tipo de caldera	A	B	C	E	L
2 x 6 secciones	1600	1463	1590	901	1312
2 x 7 secciones	1990	1853	1980	1110	1702
2 x 8 secciones	1990	1853	1980	1007	1702
2 x 9 secciones	1990	1853	1980	904	1702

tabla 01 Dimensiones en mm

4.2 Especificaciones técnicas

Tipo de caldera		Unidad	Remeha Gas 610 ECO			
			2 x 6 secciones	2 x 7 secciones	2 x 8 secciones	2 x 9 secciones
General						
Opciones de control de la caldera		-	Modulante, 2 etapas o 4 etapas			
Potencia nominal Pn (80/ 60°C)	min	kW	87	123	122	148
	max	kW	654	790	924	1062
Potencia nominal Pn (50/ 30°C)	min	kW	94	131	130	156
	max	kW	706	854	998	1146
Entrada nominal Qn (GCV/ Hs)	min	kW	101	142	141	170
	max	kW	744	896	1046	1196
Entrada nominal Qn (NCV/ Hi)	min	kW	91	128	127	153
	max	kW	672	808	942	1078
Eficiencia (Hi)						
Combustión (Hi) a 80/ 60°C		%	hasta 99			
Calor al agua (Hi) a 80/ 60°C		%	hasta 98,5			
Pérdidas constantes (T _{media} = 45°C)		%	< 0,3			
Eficiencia anual (Hi)		%	108,9			
Lado de gas y gas de combustión						
Categoría de gas		-	Gas natural sólo			
Presión de entrada de gas (caldera en funcionamiento)	mín	mbares	17			
	máx	mbares	100			
Consumo de gas		m ₀ ³ / h	74	86	100	114
Emisión de NO _x * (DIN 4702 p.8; emisiones anuales)		mg/ kWh	< 60			
Emisión de NO _x * (DIN 4702 p.8; emisiones anuales, O ₂ = 0%, seco)		ppm	< 35			
Capacidad residual del ventilador		Pa	130			
Masa de gases de combustión	mín	kg/ h	153	215	214	257
	máx	kg/ h	1130	1360	1586	1814
Temperatura del gas de combustión a 80/ 60°C	mín	°C	57			
	máx	°C	65			
Clasificación en función de la evacuación de gases de combustión		-	B23, C33, C43, C53, C63, C83			
Lado de agua						
Temperatura de circulación	Límite sup.	°C	110			
	Operación	°C	20 - 90			
Presión de operación	mín	bares	0,8			
	máx PMS	bares	6			
Contenido de agua		litros	120	142	164	186
Resistencia al agua a 11°C ΔT		mbares (kPa)	364 (36,4)	397 (39,7)	364 (36,4)	413 (41,3)

Resistencia al agua a 20°C ΔT	mbares (kPa)	110 (11)	120 (12)	110 (11)	125 (12.5)
Eléctricas					
Voltaje de alimentación*	V/Hz	230/ 50			
Consumo eléctrico	mín	Watt	24	24	24
	máx	Watt	694	980	1240
Clase de aislamiento	IP	20			
Otras					
Peso en seco	kg	820	920	1020	1120
Superficie ocupada	m ²	2,4	2,4	2,8	2,8
Nivel de ruido a una distancia de 1m de la caldera (promedio)	dB(A)	63			
Color de la caja	RAL	2002 (rojo); 9023 (gris)			

tabla 02 Características técnicas del Remeha Gas 610 ECO

Nota: * para cada módulo de caldera

4.3 Características específicas

- **Caldera independiente de suelo de aluminio fundido seccional, con combustión a gas, condensación total y modulante, consistente en dos módulos individuales dentro de una carcasa y con salida común de gases de combustión.**
- Intercambiadores de calor seccionales fabricados en aluminio fundido.
- Presión operativa máxima de 6 bares
- Temperatura operativa máxima de 90°C
- Nivel ultra-bajo de NOx (máx. 35 ppm a 0% O₂)
- Quemadores de gas con premezcla, totalmente modulantes (cada módulo 30 - 100%) con control exclusivo de la relación de gas / aire para una máxima eficiencia.
- Avanzado control inteligente de caldera inteligentes 'abc[®]' con una instalación completa de operación, servicio y diagnóstico de fallos.
- No hay requisito de caudal mínimo (ver sección 7.4.5).
- Disponible en funcionamiento con escape convencional o en sala cerrada.
- Posibilidad de control BMS remoto (0 -10V modulante, opción de 2 o 4 etapas).
- Cada módulo dispone de un conector para diagnóstico de servicio avanzado (para conexión a PC / PDA).
- Cada módulo de caldera se sirve de fábrica totalmente montado y ensayado.
- Carcasa de acero esmaltado BS; color RAL: 2002 (rojo); 9023 (gris)
- Bastidores de acero rígido
- Sólo para uso con gas natural.
- Cada módulo de caldera se suministra en versión estándar con interruptor on/off, indicación de temperatura, envío, retorno, bloque intercambiador de calor

y sensores de gases de combustión.

- Se suministra en versión estándar con módulo indicador N° 1, indicación de bloqueo (sin voltaje), indicación de apagado (sin voltaje), indicación de caldera encendida (24 V CA)
- Eficiencias de hasta el 109% (NCV/ Hi)
- Fabricada conforme a ISO 9001
- Homologada por la CE

4.4 Opciones de suministro

Disponible en 4 tamaños de sección, cada uno con dos posiciones del panel de instrumentos:

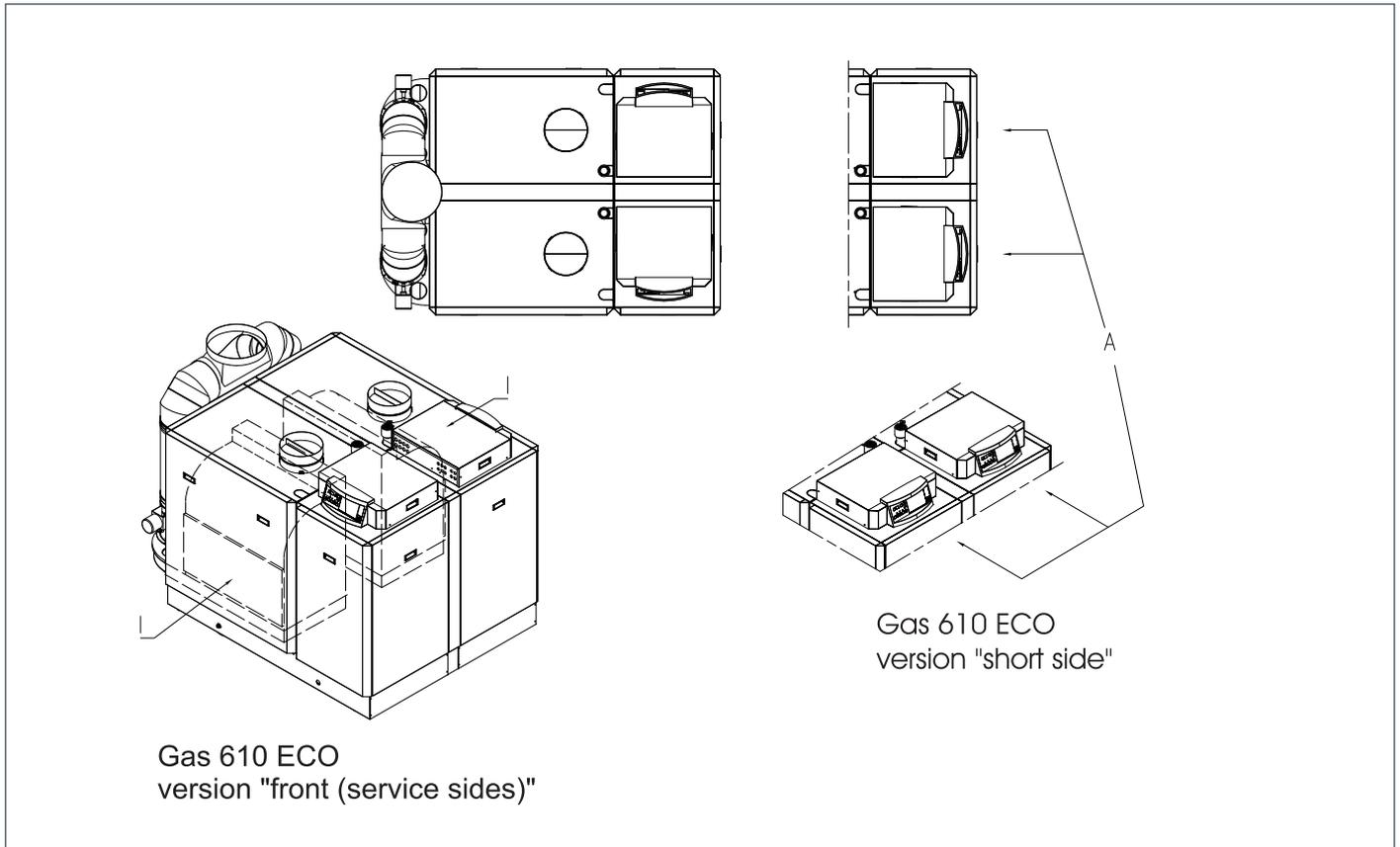


fig. 04 Opciones de instalación

00.61H.79.00003

I = Frontal (lados de servicio)

A = Lado corto (orientación alternativa del panel de instrumentos)

Se considera que el lado de servicio con la cubierta de inspección del intercambiador de calor es el frontal de cada módulo de caldera.

El tablero de instrumentos de la caldera puede girarse para que quede frente al frontal o el lado corto del módulo de caldera (el frontal será estándar a menos que se especifique lo contrario en orden de compra) (ver fig. 04).

¡¡Importante!!

Al pedir un Remeha Gas 610 ECO, es esencial indicar el número de secciones y la orientación del panel de instrumentos.

4.5 Accesorios

- Compensadores climáticos modulantes
- Segunda conexión de retorno*
- Sensor de presión del sistema*
- Terminal vertical para sala cerrada VRS (2 x ø 350)
- Adaptador de suministro de aire común para funcionamiento en sala cerrada (ø 350)
- Caja de neutralización de condensado
- Gránulos de neutralización de condensado
- Conjunto de comunicación Recom con CD-ROM, interfaz y cableado

- Interfaces para comunicación con diversos controladores (ver sección 8.6)
- Control de escape de gas*
- Interruptor de presión de gas mínima*
- Instrumentos de limpieza
- Filtro de suministro de aire*

Nota: * Estos accesorios deben pedirse en pares (uno para cada módulo)

5 INFORMACION SOBRE EFICIENCIA

5.1 Eficiencia anual (92/42EEC)

Hasta un 108,9% a Hi (hasta un 97% a Hs) a una temperatura de agua media de 40°C (50/ 30°C).

5.2 Eficiencia de transferencia de calor al agua (92/42EEC)

- Hasta un 98,5% a Hi (88% a Hs) a una temperatura de agua media de 70°C (80/ 60°C).
- Hasta un 106.4% a Hi (98% a Hs) a una temperatura de agua media de 40°C (50/ 30°C).

5.3 Pérdidas constantes

Menos de 0,3% a Hi (0,33% a Hs) a una temperatura de agua media de 45°C

Nota: NCV = Hi, GCV = Hs

6 DATOS DE APLICACION

La caldera Gas 610 ECO puede ser usada en todos los proyectos nuevos y de restauración, tanto en configuraciones individuales como múltiples. La posibilidad de sistema de escape de humos convencional o de sala cerrada significa que los módulos de caldera puedan instalarse en casi todas las partes de un edificio.

Los compensadores climáticos Remeha (opción) comunican directamente con los controles de la caldera para aprovechar al máximo sus características totalmente modulantes, asegurando que el módulo de caldera se ajuste de forma precisa a la demanda del sistema en todo momento.

Es posible interconectar sistemas de control externos (BMS) con los módulos de caldera para proporcionar opciones de control de 2 o 4 etapas o modulante (0-10V).

7 INSTRUCCIONES DE INSTALACION PARA EL INSTALADOR DE LA CALEFACCION

7.1 Generales

Según la ley, todos los aparatos a gas deben ser instalados por personas competentes (ej. registro Corgi). La instalación incorrecta de aparatos podría tener consecuencias legales.

Es en su propio interés y el de la seguridad asegurar que se cumpla la ley.

Es necesario cumplir las siguientes instrucciones al instalar la caldera Remeha Gas 610 ECO:

- Reglamento sobre seguridad para gas (Instalación y Uso) 1984 (y enmiendas).

Además del anterior reglamento, esta caldera debe instalarse en cumplimiento con:

- La actual reglamentación I.E.E. para instalaciones eléctricas.
- Reglamentación local sobre edificios.
- Normativa sobre Edificios (Escocia)
- Reglamentación (de Consolidación)
- Reglamentos de la empresa local de suministro de agua
- Documento sobre Salud y Seguridad N° 635 "Reglamento sobre Electricidad en el Trabajo de 1989"

También debe estar de acuerdo con las recomendaciones relevantes en la actual edición de las siguientes normas y códigos de práctica British Standards, BS 6644, BS5978 Parte 1 & 2, BS 5449, BS 5446, BS 6798, BS 6891 y BG DM2.

Importante:

Remeha Gas 610 ECO es una caldera con la certificación CE y no debe modificarse o instalarse en modo alguno contrario a estas "Instrucciones de Instalación y Mantenimiento".

Las instrucciones del fabricante NO deben interpretarse en modo alguno que contravenga las obligaciones legales establecidas.

7.2 Suministro e instalación

Remeha Gas 610 ECO se suministra en 2 cajas, con un módulo en cada caja. El colector de gases de escape se suministra separadamente en un palet. Las dimensiones generales de las cajas son 80 cm de ancho y 175 cm de alto, y su longitud depende del número de secciones (2 x 6 secciones: 170 cm, 2 x 7 a 9 secciones: 209 cm). La base de la caja de embalaje es un palet de 76 cm de ancho, lo que permite su transporte con una paletizadora, una carretilla elevadora o una plataforma de transporte de 4 ruedas.

Excluyendo la caja, cada módulo de caldera tiene 72 cm de anchura incluyendo los paneles de la carcasa y 70 cm sin carcasa, y pasa por la mayoría de puertas estándar (ancho mínimo de abertura de la puerta 80 cm). Cada módulo de caldera tiene ruedas, de modo que, una vez retirado el embalaje, pueda moverse sobre una superficie lisa.



La tapa del palet puede usarse como rampa para transportar el módulo de caldera sobre obstáculos, como umbrales, etc.



¡¡Importante!! Las ruedas están diseñadas para transporte solamente y NO DEBEN usarse cuando el módulo de caldera esté en su ubicación definitiva. Una vez en posición, los módulos de caldera son fijados en posición usando los pernos de fijación incorporados que levantan las ruedas del suelo y nivelan los módulos de caldera. Se suministra documentación técnica con la caldera en un receptáculo dentro de la carcasa de la caldera (bajo un tablero de instrumentos). Una serie de pequeños componentes sueltos, como el colector de gases de combustión, los registros de gases de combustión los zócalos y las 8 almohadillas de apoyo han sido colocados en el palet suplementario. Utilizar el embalaje de plástico para proteger la caldera hasta que deba usarse.



¡¡Importante!! Puede ser necesaria protección adicional si las condiciones del lugar lo requieren, como por ejemplo en caso de que se trabaje encima de la caldera o haya que aislarla, etc.

Número de secciones	C en mm	D en mm	E en mm
2 x 6	1590	4380	5380
2 x 7	1980	5160	6160
2 x 8	1980	5160	6160
2 x 9	1980	5160	6160

* Espacio libre 800 mm si el panel de instrumentos está cara al lado corto.



Retirar las placas de entrada de aire para instalaciones en sala cerrada.

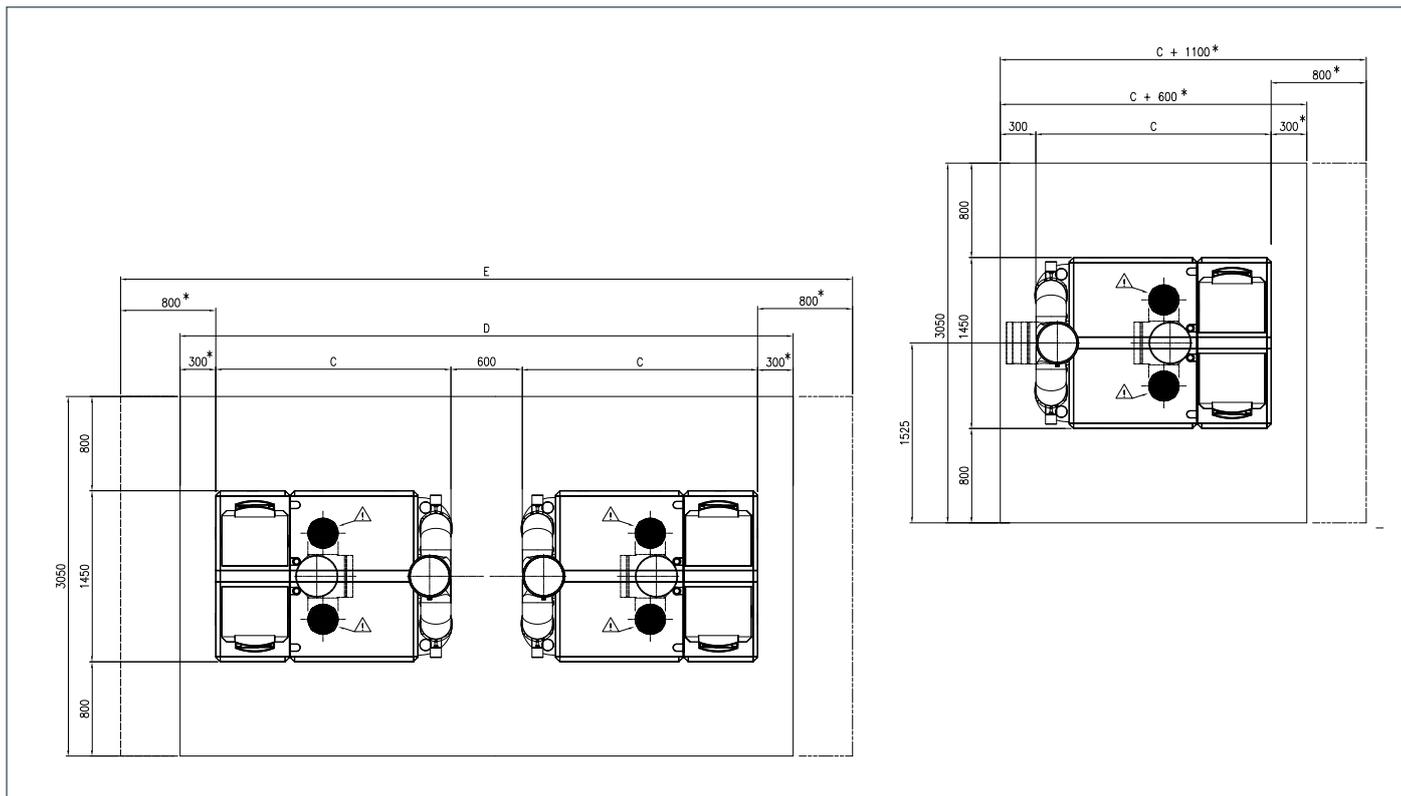


fig. 05 Configuración en la sala de calderas

00.61H.79.00004

Se requiere un espacio libre de al menos 800 mm en la parte frontal (lado de servicio) de cada módulo de caldera. No obstante, recomendamos una holgura de 1 m, así como una holgura de al menos 400 mm sobre la caldera y de al menos 300 mm en ambos lados (800 mm si el panel de instrumentos se gira para que quede frente al lado corto).

La fig. 06 muestra la zona de apoyo de la caldera, incluida la posición de las almohadillas de soporte (cuadros sombreados) que se suministran.

Número de secciones	C en mm	D en mm
2 x 6	1590	1118
2 x 7	1980	1508
2 x 8	1980	1508
2 x 9	1980	1508

tabla 03 Dimensiones de base

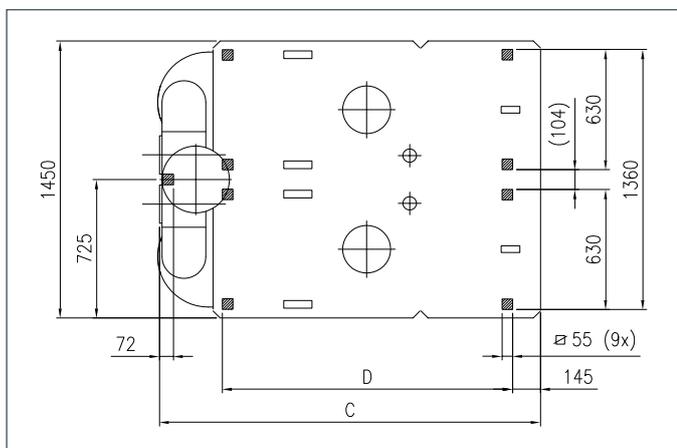


fig. 06 Zona de apoyo de la caldera Remeha Gas 610 ECO

00.61H.79.00005

7.3 Evacuación de gases de combustión y suministro de aire

7.3.1 General

La caldera Remeha Gas 610 ECO es adecuada tanto para instalación en una sala convencional ventilada o funcionamiento excéntrico en sala cerrada.

Los terminales para sala cerrada deben cumplir con los requisitos de calidad Gastec para construcciones con salida vertical.

Todas las conducciones horizontales del sistema de evacuación de gases de combustión deben estar inclinadas hacia la caldera.

Las conducciones horizontales del sistema de suministro de aire deben estar inclinadas hacia la abertura de suministro y pueden requerir un punto de desagüe en su punto más bajo.

Debe tenerse cuidado al situar las posiciones de salida de gases de combustión, ya que habrá un penacho de vapor visible cuando funcione la caldera (la temperatura del gas de combustión es inferior a 77°C, lo que hace que el vapor de agua condense en contacto con el aire).

7.3.2 Clasificación en función de la evacuación de gases de combustión

Clasificación según la CE:

Modelo B23: Aparato para sala convencional ventilada sin deflector de tiro. Suministro de aire de la sala de calderas; evacuación de gases de combustión por el techo.

Modelo C33: Aparato en sala cerrada, conectado a la salida combinada por el techo.

Modelo C43: Aparato en sala cerrada en configuración de cascada, conectado mediante dos conductos a un sistema de conducción común que abastece a más de un aparato.

Modelo C53: Aparato en sala cerrada, conectado a conductos separados para suministro de aire y evacuación de gases de combustión, que finalizan en zonas de presiones distintas.

Modelo C63: Aparato en sala cerrada, suministrado sin el terminal o los conductos de suministro de aire y evacuación de gases de combustión.

Modelo C83: Caldera con funcionamiento en sala cerrada, conectada a conductos separados de suministro de aire y de evacuación de gases de combustión, con el conducto de evacuación de gases de combustión siempre en depresión.

Instalaciones con escape convencional o en sala ventilada:

Una caldera en sala ventilada toma el aire de combustión requerido de la sala. El aire de combustión para el módulo de caldera debe ser suministrado a la sala / compartimento de acuerdo con la norma BS 6644. En la *sección 7.3.6* se incluye una tabla que indica las longitudes de evacuación máximas para la versión de sala ventilada de la caldera Remeha Gas 610 ECO.

Instalaciones:

Es innecesario suministrar aire de combustión separado a la sala / compartimento, ya que éste es suministrado directamente a la caldera a través del sistema excéntrico de evacuación de humos y toma de aire de la unidad con terminal vertical (*fig. 09*, opción VRS 350 disponible de Broag).

Se requerirá ventilación adicional en la sala / compartimento de acuerdo con la norma BS 6644 (ventilación de compartimento).

Para instalaciones en las que los puntos de suministro evacuación están en dos zonas de presión diferentes (sistema CLV) contactar con el departamento técnico de Broag para más información y asesoramiento.

Nota: Las calderas también pueden ser instaladas en un sistema de dilución de gases de combustión, pero deben incorporar una separación de los gases de escape para evitar que los controles de relación de gas/aire de la caldera se vean afectados por las presiones del ventilador de dilución de gases de combustión. Para más información, contactar con Broag.

En la *sección 7.3.7* se incluye una tabla que indica las longitudes de evacuación máximas para la versión de sala cerrada de la caldera Remeha Gas 610 ECO.

7.3.3 Opciones de conexión

Remeha Gas 610 ECO se halla disponible en versión para sala ventilada y para sala cerrada. Si se utiliza la versión para sala cerrada, deben retirarse las 2 rejillas antes de instalar la conexión opcional de entrada de aire común.

7.3.4 Entradas / Salidas

Para sistemas con escape convencional, el punto de salida del terminal de gases de combustión debe descargarse verticalmente y disponer de un tubo cónico y un protector para pájaros. Para las opciones de sala cerrada, utilizar el terminal vertical Broag VRS 350 (*ver fig. 09*).

7.3.5 Otros requisitos

Materiales del escape de gases de combustión:

Pared simple, rígida: Acero inoxidable, aluminio de espesor grueso (para cumplir los reglamentos sobre edificios). Flexible: Acero inoxidable (para cumplir los reglamentos sobre edificios).

Estructura de escape de gases de combustión:

El tubo de evacuación de gases de combustión debe ser hermético, y las juntas y conexiones estancas y sin soldaduras. Las secciones horizontales del tubo de evacuación de gases de combustión deben estar inclinadas hacia la caldera (al menos 5 cm por metro).

Forros de conducto de escape:

Si se utilizan forros de conducto de escape, deberán estar fabricados en acero inoxidable o plástico flexible

(con una temperatura nominal de funcionamiento continuo de 120 °C) y ser impermeables a gas y agua).

Materiales del suministro de aire:

Pared simple, rígidos o flexibles: aluminio, acero inoxidable.

Estructura del suministro de aire:

El conducto de suministro de aire debe también ser hermético. Las secciones horizontales del suministro de aire deben estar inclinadas en dirección contraria del módulo de caldera e incorporar una conexión de desagüe si el conducto asciende desde un punto inferior que pudiera inundarse.

7.3.6 Escape convencional de caldera simple

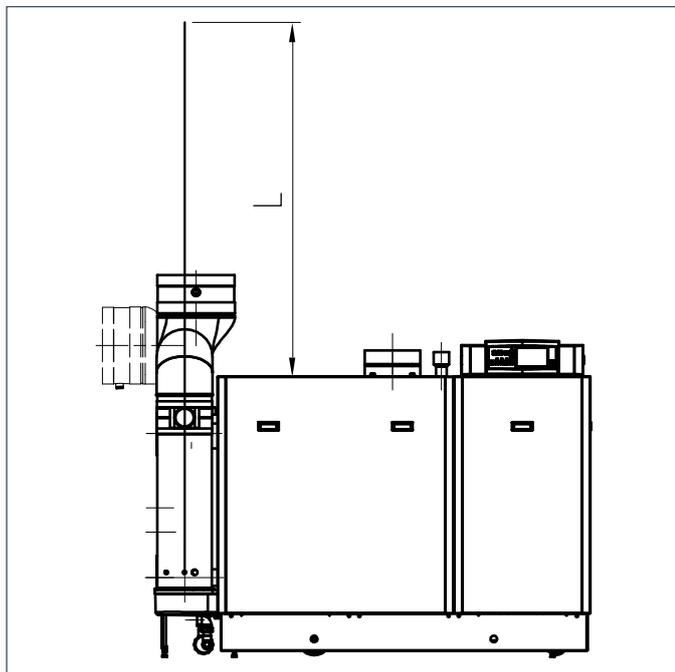


fig. 07 Conducto de evacuación de gases de combustión sin curvas, caldera simple con escape convencional.

00.31H.79.00011 (afb 1)

Diámetro del escape		350 mm			
Modelo Gas 610 ECO		Secciones			
		2 x 6	2 x 7	2 x 8	2 x 9
Longitud máx. eq. L	m	286	183	122	81
Curva de longitud equivalente 45° R=D	m	3,2			
Curva de longitud equivalente 90° R=D	m	5,6			

tabla 04 Datos de cálculo para escape convencional

Ejemplo: Gas 610 ECO, 2 x 9 secciones, longitud total 44 m, diámetro 350 mm, 2 curvas 90°. $44\text{ m} + 2 \times 5,6 = 55,2 < 81\text{ m}$ □ escape OK.

Nota: Si los parámetros de diseño están fuera de los valores indicados en la tabla anterior o hay alguna duda sobre el sistema de escape, contactar con el departamento técnico para realizar el cálculo.

7.3.7 Caldera simple, aplicación en sala cerrada

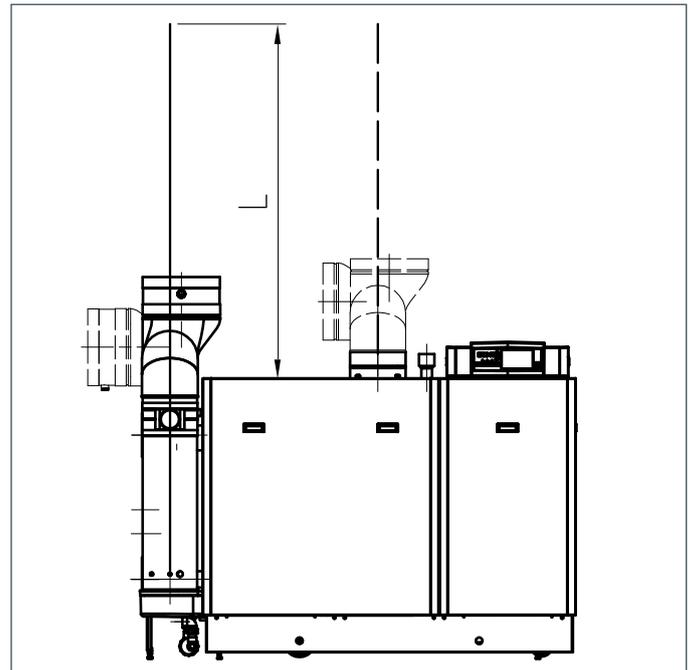


fig. 08 Conducto de evacuación de gases de combustión sin curvas, aplicación de caldera simple en sala cerrada.

00.31H.79.00011 (nr 6)

Diámetro del escape / entrada de aire		350/350 mm			
Modelo Gas 610 ECO		Secciones			
		2 x 6	2 x 7	2 x 8	2 x 9
Longitud máx. eq. L	m	134	79	46	24
Curva de longitud equivalente 45° R=D	m	3.2			
Curva de longitud equivalente 90° R=D	m	5.6			

tabla 05 Datos de cálculo para aplicaciones en sala cerrada

Ejemplo: Gas 610 ECO, 2 x 7 secciones, longitud total escape 52 m, 2 curvas 90°. $52\text{ m} + 2 \times 5,6 = 63,2 < 79\text{ m}$ □ escape OK.

Nota: Si los parámetros de diseño están fuera de los valores indicados en la tabla anterior o hay alguna duda sobre el sistema de escape, contactar con el departamento técnico para realizar el cálculo.

Un conjunto combinado de terminal vertical y placa de cierre de techo para techos planos se halla disponible para la versión de sala cerrada con diámetros de Ø 350/ Ø 350 según el esquema inferior.

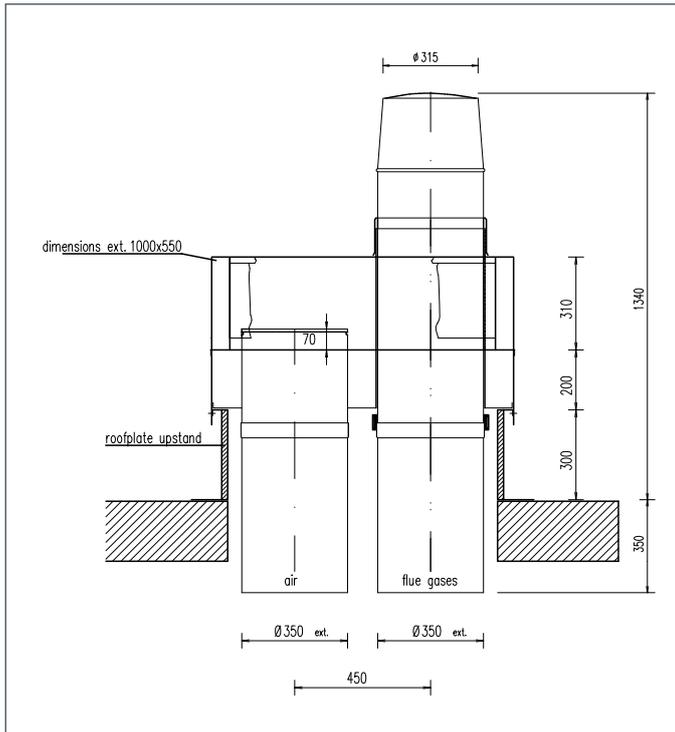


fig. 09 Terminal vertical para funcionamiento en sala cerrada

04.60H.79.00002

7.3.8 Zonas de presión distintas

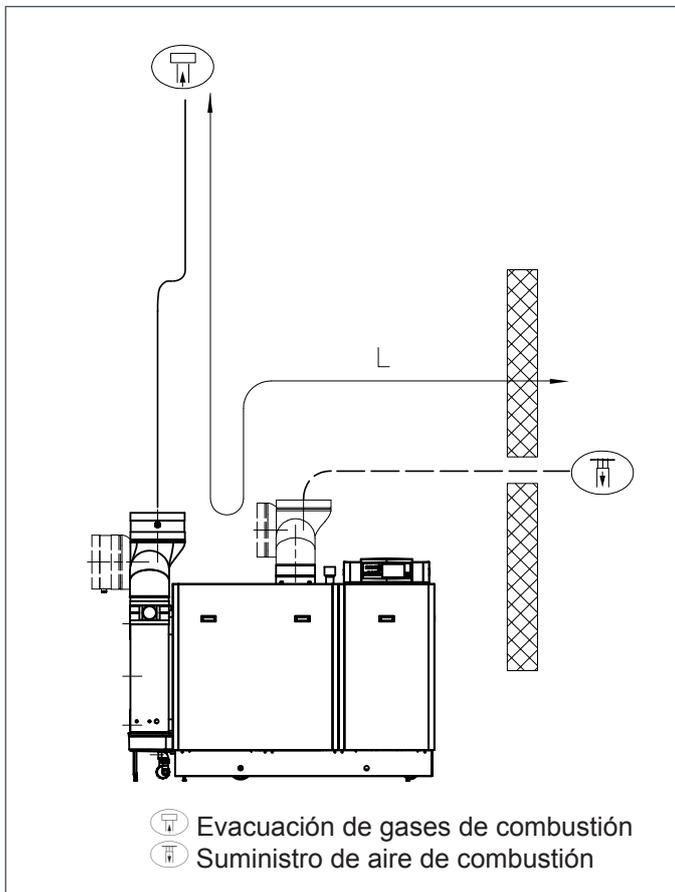


fig. 10 Zonas de presión distintas

pdf

Las calderas Remeha Gas 610 ECO pueden funcionar con la entrada de aire y salida de gases de combustión en zonas de presiones distintas (Sistema CLV).

La máxima diferencia de altura entre la entrada de aire y la salida de gases de combustión es de 36 metros, y la longitud total máxima de la tubería de entrada de aire y salida de gases de combustión L se muestra en la tabla 06.

Diámetro del escape / entrada de aire		350 / 350 mm			
		Secciones			
Modelo Gas 610 ECO		2 x 6	2 x 7	2 x 8	2 x 9
Longitud total máxima de la tubería de entrada de aire y salida de gases de combustión L	m	168	78	24	-
	m	3,2			
Long. eq. curva 45°, R=D	m	5,6			
Long. eq. curva 90°, R=D	m	5,6			

tabla 06 Zonas de presión distintas

Nota: Este sistema puede no ser aplicable en zonas con condiciones de viento adversas (ej. en algunas regiones costeras).

Nota: Si los parámetros de diseño están fuera de los valores indicados en la tabla anterior o hay alguna duda sobre el sistema de escape, contactar con el departamento técnico para realizar el cálculo.

7.3.9 Sistemas de escape con colector

Para instalaciones de calderas múltiples con sistemas de escape comunes, consultar con Broag.

7.4 Detalles de instalación

7.4.1 Presión de agua

Las secciones de caldera individuales son sometidas individualmente a una presión de ensayo de 10 bares. Tras el montaje, todo el bloque es sometido a un ensayo de presión en fábrica utilizando aire comprimido a 2 bares durante 1 minuto.

La caldera es adecuada para una presión de trabajo máxima de 6 bares.

7.4.2 Descarga de condensado

Descargar un condensado a través de una cubeta, directamente a un desagüe. Utilizar sólo material sintético para las tuberías de conexión, debido a la acidez (pH 2 - 5) y dejar un mínimo de 30 mm por metro de caída para asegurar un buen flujo. Llenar los sifones con agua limpia antes de encender los módulos de la caldera. No es aconsejable evacuar a una canal externa, debido al riesgo de helada.

7.4.3 Tratamiento del agua

El sistema debe rellenarse con agua corriente fría (en el Reino Unido, normalmente tiene un pH entre 7 y 8).

Las instalaciones presurizadas con una relación de contenido de caldera / sistema de 1:10 o menos no suelen requerir tratamiento de agua, siempre que se apliquen las siguientes condiciones:

1. Enjuagar a fondo el sistema para eliminar todas las sales y restos, y rellenarlo por completo una vez.
2. Limitar el aporte anual de agua de relleno a un 5 %.
3. La dureza del agua no debe superar 360 ppm (20°D).

Las incrustaciones de cal reducen la eficacia de la caldera y deben evitarse. No obstante, siempre que se cumpla lo anterior, la cal acumulada no debe ser demasiado perjudicial para la eficacia de la caldera y no reduce la vida útil de la caldera.

NOTA: Las incrustaciones de cal de más de 5 mm reducen la eficacia de la caldera y aumentan el riesgo de fallo prematuro de la fundición.

Dado que la mayoría de sistemas contienen diversos metales, se considera una buena práctica proporcionar alguna forma de tratamiento de agua (especialmente en sistemas con ventilación abierta) con el fin de evitar o reducir lo siguiente.

- Corrosión metálica
- Formación de cal y lodo
- Contaminación microbiológica
- Cambios químicos en el sistema de agua sin tratar.

Debería tratarse el uso de productos químicos adecuados con una compañía especializada en tratamiento de aguas antes de la realización de cualquier trabajo. Hay que tener en cuenta las especificaciones del sistema y las recomendaciones del fabricante, junto con la edad y el estado del sistema. Los sistemas nuevos deberían limpiarse a fondo con agua para quitar todos los restos de sales, suciedad, grasa y virutas metálicas generadas durante la instalación. Hay que tener cuidado con los sistemas antiguos para asegurar que se elimine cualquier resto de óxido de hierro metálico negro y otros residuos corrosivos, enjuagando nuevamente a fondo, asegurando que el sistema sea desaguado completamente en todos los puntos bajos.

NOTA: Asegurarse de que la nueva planta de calderas no esté en circuito cuando se realice el enjuague, especialmente si se utilizan agentes de limpieza para facilitar el proceso.

En ninguna circunstancia debe utilizarse la caldera con agentes de limpieza en el sistema.

En resumen:

- Minimizar las pérdidas de agua.
- Evitar el bombeo a presión en sistemas con ventilación abierta

- Disponer de ventilación de aire adecuada en todos los puntos altos
- Contenido de cloro máximo de 200 mg/ l

Pedir consejo sobre la idoneidad de inhibidores para uso con calderas de aluminio.

pH máx. de 8,5 si se utilizan aditivos (pH máx de 9 sin aditivos).

Si se utiliza tratamiento de agua, recomendamos los siguientes productos:

‘Copal’ fabricado por:

Fernox Manufacturing Company Ltd.
Britannia Works
Clavering
Essex, CB1L 4QZ
Tel No: 0179 955 0811
Fax No: 0179 955 0853

o:

Sentinal ‘X100’ fabricado por:

BetzDearborn Ltd
Sentinal
Foundry Lane
Widnes
Cheshire WA8 8UD
Tel No: 0151 424 5351
Fax No: 0151 420 5447

Para la dosificación correcta y más información sobre tratamiento del agua o limpieza del sistema, aconsejamos ponerse en contacto directamente con estas empresas.

7.4.4 Válvula de seguridad

Debería instalarse una válvula de seguridad según BS 6644 (por módulo). El tubo de circulación de cada módulo de caldera de la Remeha Gas 610 ECO incluye un accesorio, que puede usarse como válvula de seguridad, tamaño 1½” BSP (F).

El tamaño de válvula de seguridad mínimo recomendado es de 25 mm para 5 y 6 secciones, 32 mm para 7 secciones, 38 mm para 8 secciones y 50 mm para 9 secciones (todos del máximo calibre).

7.4.5 Circulación de agua

Siempre que no se cambien los ajustes de fábrica de temperaturas máxima y de circulación y que se utilicen los controles modulantes Remeha, no se requiere ningún caudal mínimo, ya que el sistema ‘abc®’ monitorizará estas condiciones y reducirá la potencia de la caldera, apagándose en última instancia hasta que las condiciones mejoren. Por ello, el módulo de la caldera no se ve prácticamente afectado por un caudal de agua bajo.

7.4.6 Bolsillo del termostato

Se suministra un bolsillo de termostato (bolsillo normal de 7 mm d/i) como estándar en el tubo de circulación de cada módulo de caldera, para un control externo / sensor de temperatura BMS.

7.4.7 Ruido

El nivel de ruido medio medido a una distancia de 1 m alrededor de los módulos de la caldera es de < 63 dBA a plena potencia, evitando la necesidad de medidas acústicas adicionales.

7.5 Instalación de múltiples calderas

Remeha Gas 610 ECO se halla disponible en potencias de hasta 1146 kW. Para potencias mayores, Remeha Gas 610 puede instalarse en una instalación de múltiples calderas. Las reducidas dimensiones de anchura y profundidad de la caldera permiten una elevada poten-

cia ocupando un espacio reducido (*ver fig. 05*). Para asesoramiento y esquemas, contactar con el Departamento Técnico de Broag.

1. Controlador modulante en cascada **OpenTherm o rematic®**
2. Bomba de la caldera
3. Válvula de seguridad
4. Válvula antirretorno
6. Válvula aislante
7. Ventilación automática de aire
8. Cabezal con bajas pérdidas
9. Grifo de desagüe
10. Bomba del sistema
11. Sistema de vaso de expansión
12. Sensor de temperatura de circulación
14. Sensor de temperatura externa

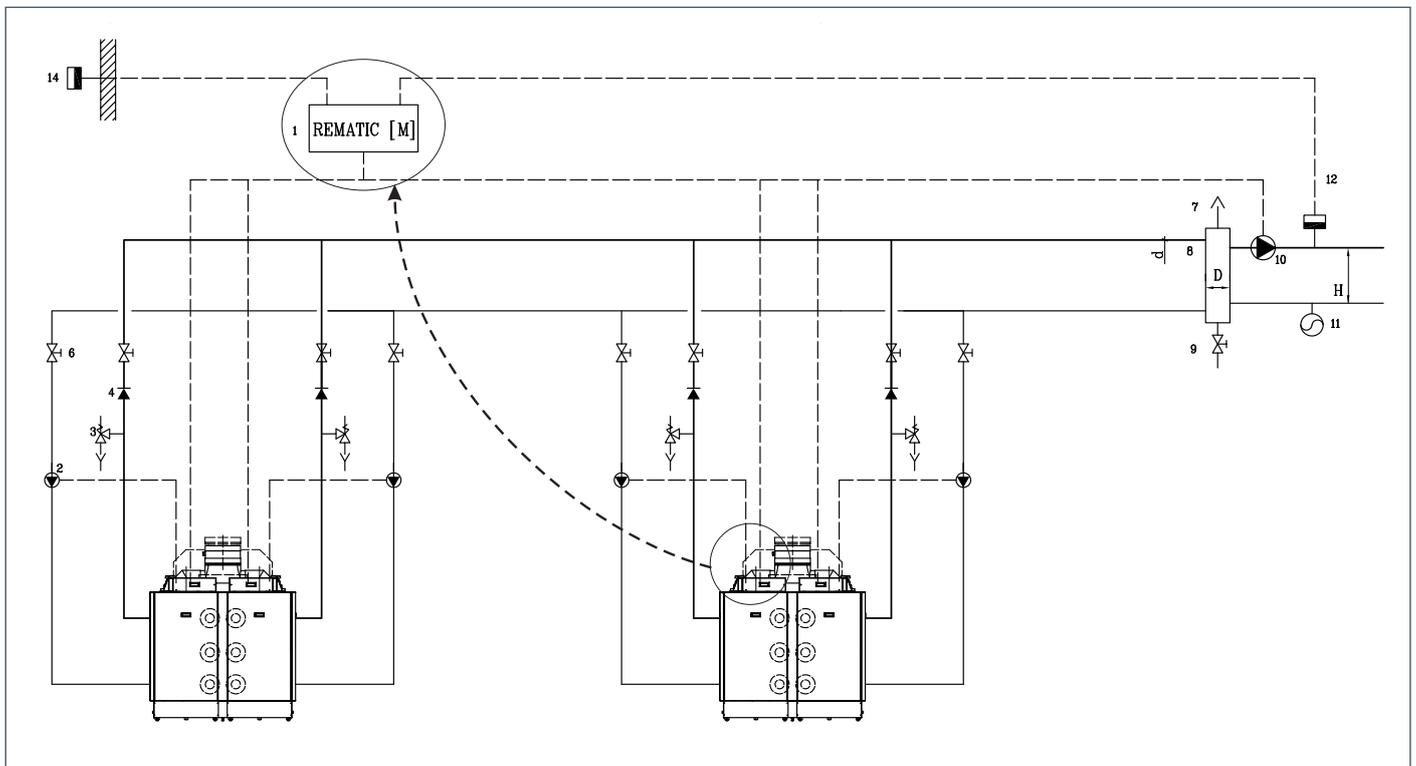


fig. 11 Muestra de esquema hidráulico, configuración en cascada

pdf

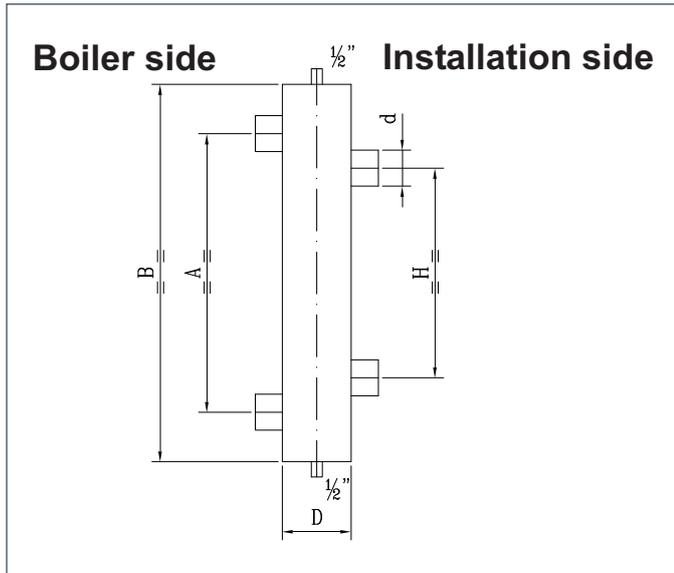


fig. 12 Cabezal con bajas pérdidas >500kW

00.W20.79.00040

Las dimensiones mínimas de un cabezal con bajas pérdidas y varios tubos, basadas en un ΔT de 20°C se indican en la tabla 07

Las dimensiones mínimas de un cabezal con bajas pérdidas y varios tubos, basadas en un ΔT de 11°C se indican en la tabla 08

El cabezal debe estar dimensionado para el caudal máximo Q requerido. Remeha Gas 610 ECO no tiene bomba integrada.

Potencia hasta	Caudal Q	D ø		D cuadrado	d interior		H	A	B
		pulgadas	DN		pulgadas	DN			
KW	m³/h			mm			mm	mm	Mm
550	23,65	8	200	190	2 ½	65	614	818	983
625	26,88	10	250	200	2 ½	65	654	872	1041
875	37,63	10	250	230	3	80	774	1032	1213
1250	53,75	12	300	280	4	100	925	1233	1431
1500	64,50	14	350	300	4	100	1013	1351	1558
1550	66,65	14	350	310	5	125	1030	1373	1582
2000	86,00	16	400	350	5	125	1170	1560	1783
2275	97,83	18	450	370	5	125	1248	1664	1895
2500	107,50	18	450	390	6	150	1308	1744	1982
2650	113,95	20	500	400	6	150	1347	1796	2038

tabla 07 Dimensiones del cabezal con bajas pérdidas, basadas en un ΔT de 20°C

Potencia hasta	Caudal Q	D ø		D cuadrado	d interior		H	A	B
		pulgadas	DN		pulgadas	DN			
KW	m³/h			mm			mm	mm	Mm
675	52,77	12	300	280	4	100	916	1222	1419
825	64,50	14	350	300	4	100	1013	1351	1558
1100	86,00	16	400	350	5	125	1170	1560	1783
1250	97,73	18	450	370	5	125	1247	1663	1894
1375	107,50	18	450	390	6	150	1308	1744	1982
1825	142,68	20	500	450	6	150	1507	2009	2268
1900	148,55	20	-	460	8	200	1538	2050	2312
2100	164,18	21	-	480	8	200	1616	2155	2426
2300	179,82	22	-	500	8	200	1692	2256	2534
2500	195,46	23	-	530	8	200	1764	2352	2638
2650	207,18	24	-	540	8	200	1816	2421	2713

tabla 08 Dimensiones del cabezal con bajas pérdidas, basadas en un ΔT de 11°C

8 INSTRUCCIONES DE INSTALACION PARA EL INSTALADOR ELECTRICO

8.1 Generales

Cada módulo de Remeha Gas 610 ECO se suministra de serie con controles electrónicos de funcionamiento y de seguridad de ionización de llama, con un microprocesador especialmente diseñado como parte central del sistema. Cada control de caldera regula un módulo de caldera, garantizando un alto grado de seguridad en el funcionamiento.

Cada módulo de caldera está precableado según se muestra en el esquema eléctrico de la *fig. 17*. Todas las conexiones externas pueden realizarse (separadamente para cada módulo) en la regleta de terminales (una de bajo voltaje de 24V CA y otra de voltaje de alimentación de 230 V CA) en la unidad de control.

Cada módulo de caldera debe instalarse con su interruptor aislante de dos polos de la alimentación principal con un valor nominal de 10 amperios (EN 60335-1, art. 7.12.2.).

⚠ ¡¡Importante!! Los aspectos descritos en este capítulo son aplicables a cada módulo de caldera.

8.2 Especificaciones eléctricas

8.2.1 Voltaje de alimentación

Cada módulo de caldera requiere un voltaje de red de 230V - 1 - 50Hz con un valor nominal de 10 amperios con fase/neutro/tierra. Los módulos de caldera son sensibles a fase/neutro, por lo que disponen de un sistema para asegurar que fase y neutro estén correctamente conectados. Si fase y neutro están cruzados, la pantalla centelleará indicando $\overline{L}-\overline{N}$ / $\overline{N}-\overline{L}$ de forma alternante.

8.2.2 Unidad de control

Fabricante : Honeywell
 Modelo : MCBA 1458 D
 Voltaje de red : 230 V/50 Hz
 Tiempo de seguridad : 3 seg.

Cada módulo de caldera de Remeha Gas 610 ECO tiene un "código de caldera" exclusivo. Estos códigos, junto con otros datos como tipo de caldera, datos de contador, etc., se almacenan en una "clave de código" específica del módulo de caldera. Si se sustituye la unidad de control, esta información permanece almacenada en la clave de código.



fig. 13 Posición de la clave de código

8.2.3 Consumo eléctrico por módulo

Consumo	Espera	Carga parcial	Plena carga
	watios	watios	watios
2 x 6 secciones	12	65	347
2 x 7 secciones	12	100	490
2 x 8 secciones	12	96	620
2 x 9 secciones	12	105	842

tabla 09 Consumo eléctrico por módulo

Máxima corriente de arranque del módulo de caldera: 4 amperios (excluyendo una "bomba del sistema" si está conectada al bloque de terminales X27, conexiones 9 y 10).

8.2.4 Valores de los fusibles

La placa de circuitos de la unidad de control contiene los siguientes fusibles:

- F1 - 2 AF fusible de red (fusible automático)
- F2 - 2 AT para el multibloque de válvulas de gas
- F3 - 2 AT para el circuito de 24 V
- F10 - 2 AT para la bomba de derivación
- F11 - 1 AT para el registro de gases de combustión
- F12 - 1 AT para la válvula de mariposa
- F13 - 2 AT para la bomba de calefacción
- F14 - 1 AT para la válvula de gas externa

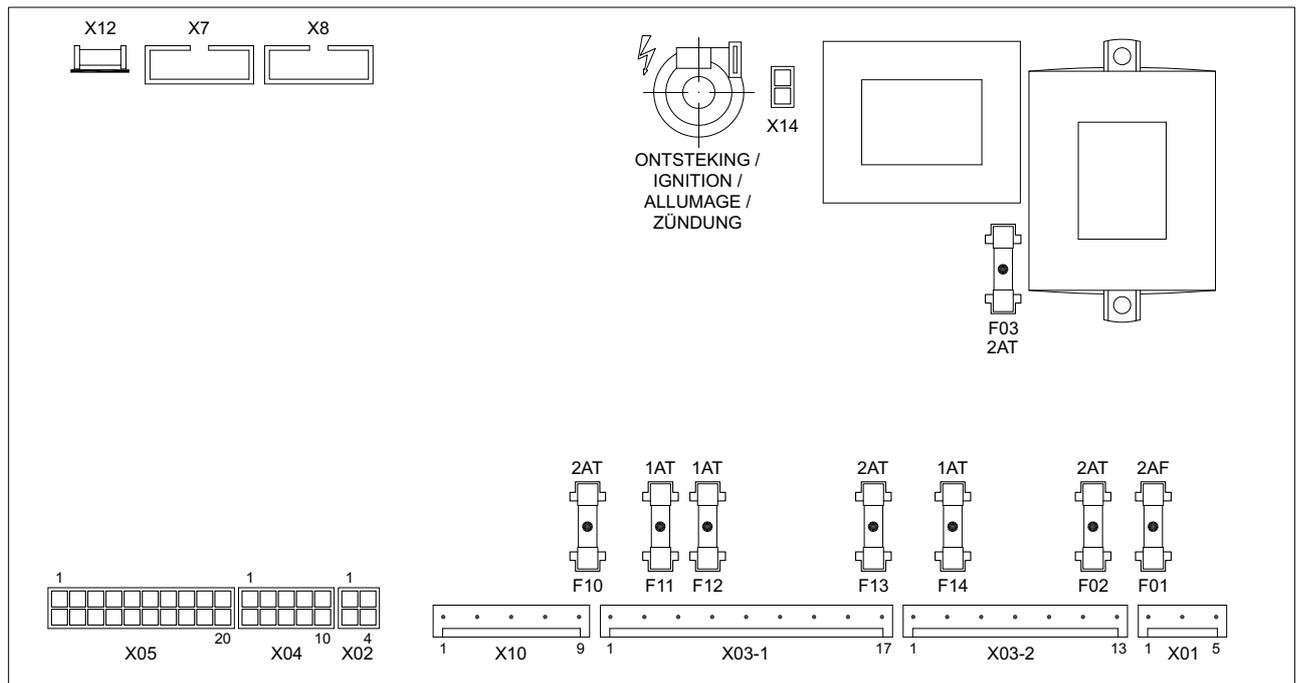


fig. 14 Unidad de control por módulo

00.31H.79.00009

El fusible de la caldera F_a está situado detrás / junto a la regleta de terminales. Este fusible desactiva todo el módulo de la caldera y tiene un valor de 10 AT. El ventilador tiene Control del Factor de Potencia (PFC, que asegura que el voltaje de red se distribuya de forma más uniforme) y se utiliza con un fusible de 6,3 AT F_b (detrás / junto a la regleta de terminales).

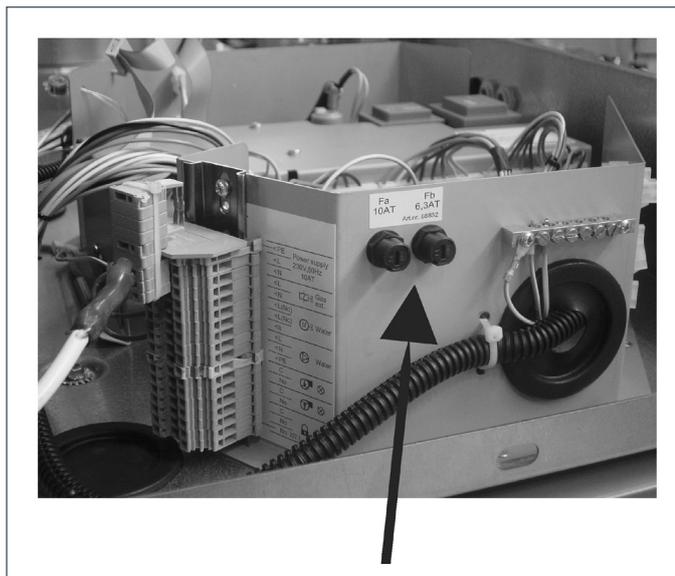


fig. 15 Posición de los fusibles F_a y F_b

8.2.5 Control de temperatura

Remeha Gas 610 ECO está equipada con control electrónico de temperatura basado en sensores de temperatura de envío, retorno, bloque de la caldera y gases de combustión. La temperatura de envío es ajustable entre 20 y 90°C.

8.2.6 Protección contra nivel de agua bajo (envío y contenido)

Remeha Gas 610 ECO está equipada con protección contra nivel de agua bajo basada en las diferencias de temperatura (ΔT) entre envío y retorno. Cuando la $\Delta T = 25^\circ\text{C}$ (ajuste de fábrica), el módulo de caldera comienza a modular descendientemente para poder mantenerse operativo el máximo tiempo posible. Cuando la $\Delta T = 40^\circ\text{C}$, el módulo de caldera entrará en carga parcial. Si la ΔT continúa subiendo y llega a 45°C , el módulo de caldera se apagará (no es un fallo de la caldera, ver sección 12.4) y se volverá a encender cuando las condiciones vuelvan a ser normales. Si se enciende la caldera en seco, entrará en bloqueo por temperatura elevada, código de error 9.7.

8.2.7 Protección de límite superior

El dispositivo de límite superior de temperatura desconecta y bloquea el módulo de caldera (indicando un código de error intermitente, ver sección 14.4 para más información) cuando la temperatura rebasa el límite superior ajustado (parámetro ajustable, ver sección 13.2.10). Una vez corregido el error, el módulo de caldera puede volver a activarse mediante la tecla **reset** del panel de control.

8.2.8 Sensor de diferencial de presión de aire (LDS)

Al inicio de una demanda de calor, el sistema comprueba si la entrada de LDS está abierta. Si no, hay (máx.) 4 reinicios antes de que se bloquee el módulo de caldera (E.61).

Si la entrada del LDS está abierta, el ventilador se acelerará y se creará una diferencia de presión a través del módulo de caldera. Cuando se alcanza la velocidad de control del LDS, la entrada del LDS se cerrará. Si no, hay (máx.) 4 reinicios antes de que se bloquee el módulo de caldera (E.08).

Una vez iniciada, la función del LDS se desactiva a efectos de modulación.

8.3 Conexiones

Las regletas de terminales y los conectores de la caldera son visibles cuando se retira la cubierta de la caja de control. La regleta de terminales del lado izquierdo (X29) se utiliza para las conexiones de 24 voltios. La regleta de terminales del lado derecho (X27) se utiliza para las conexiones de 230 voltios. Todas las conexiones externas (bajo y alto voltaje) se realizan en estas regletas de terminales (ver fig. 16). Las distintas opciones de conexión se detallan en las siguientes secciones.

⚠ ¡¡Importante!! Cada módulo de caldera debe conectarse por separado.

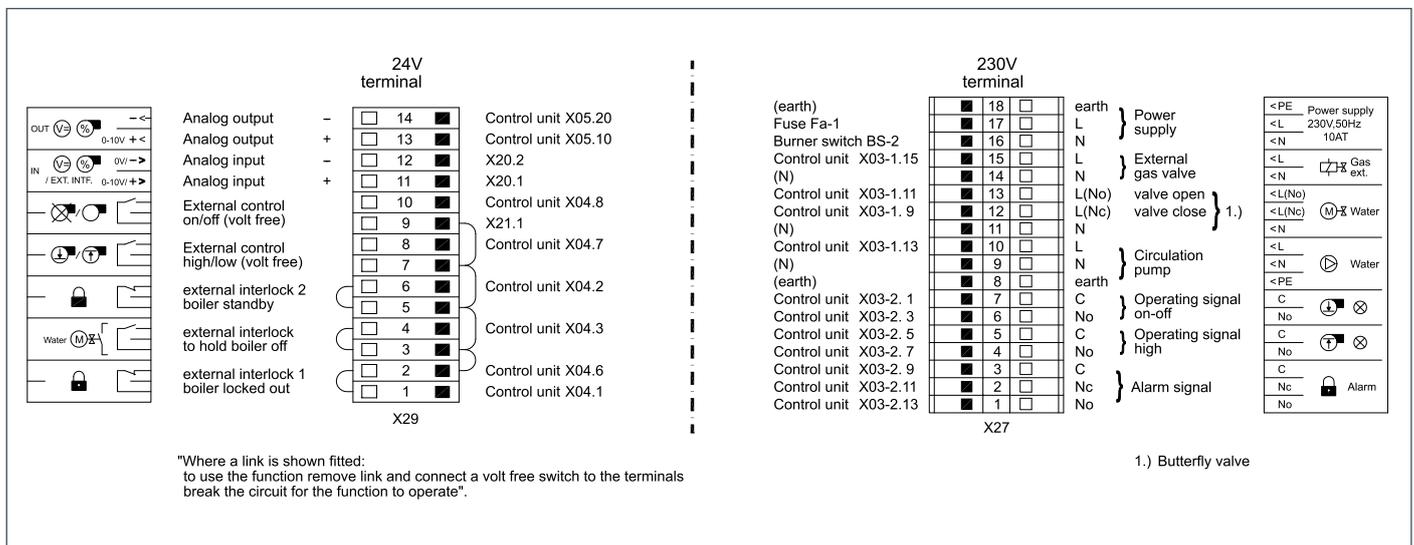


fig. 16 Regleta de terminales por módulo

04.31H.79.00001

8.4 Esquema de conexiones por módulo

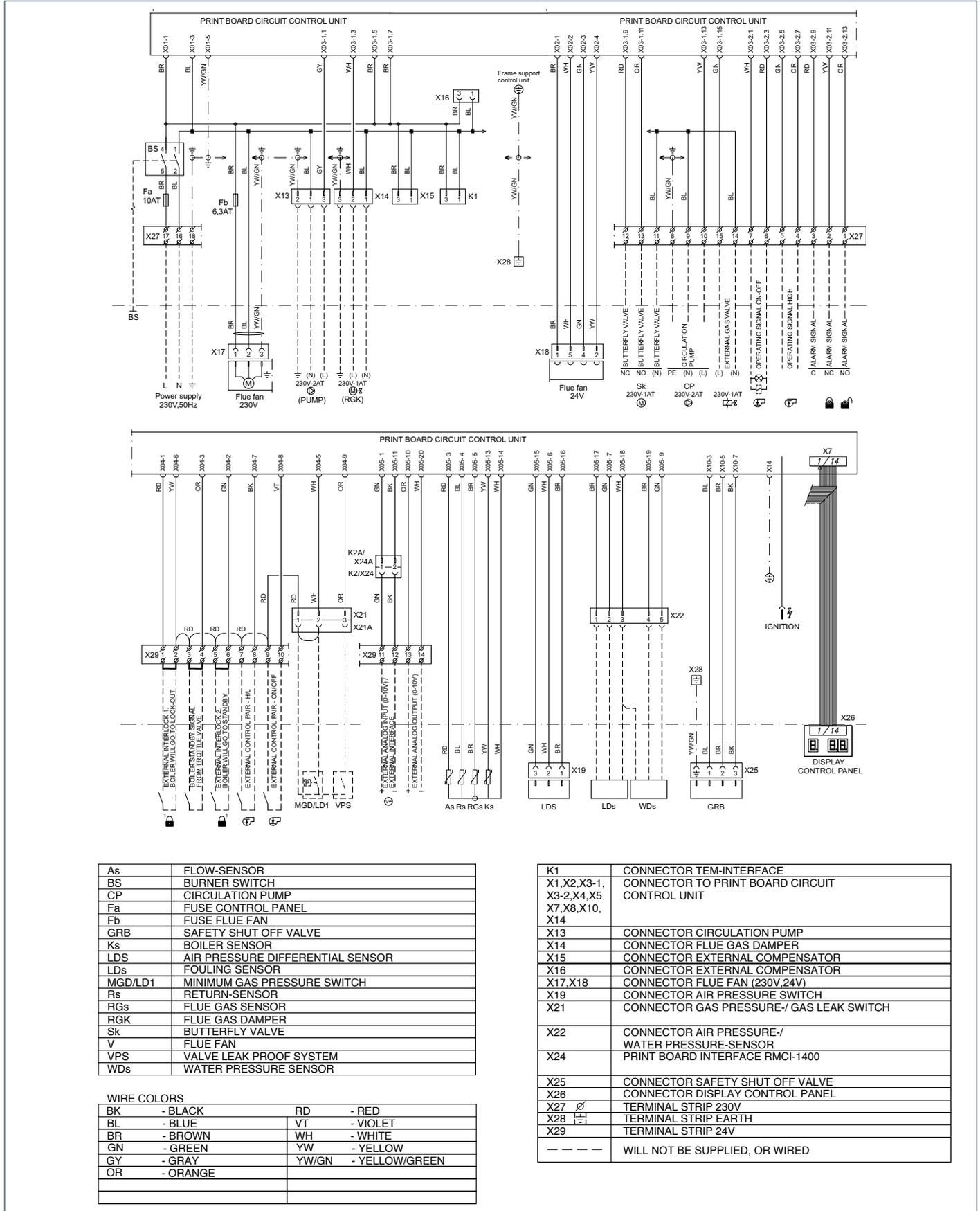


fig. 17 Esquema de conexiones

04.31H.SC.0001

8.5 Esquema de secuencia de conmutación

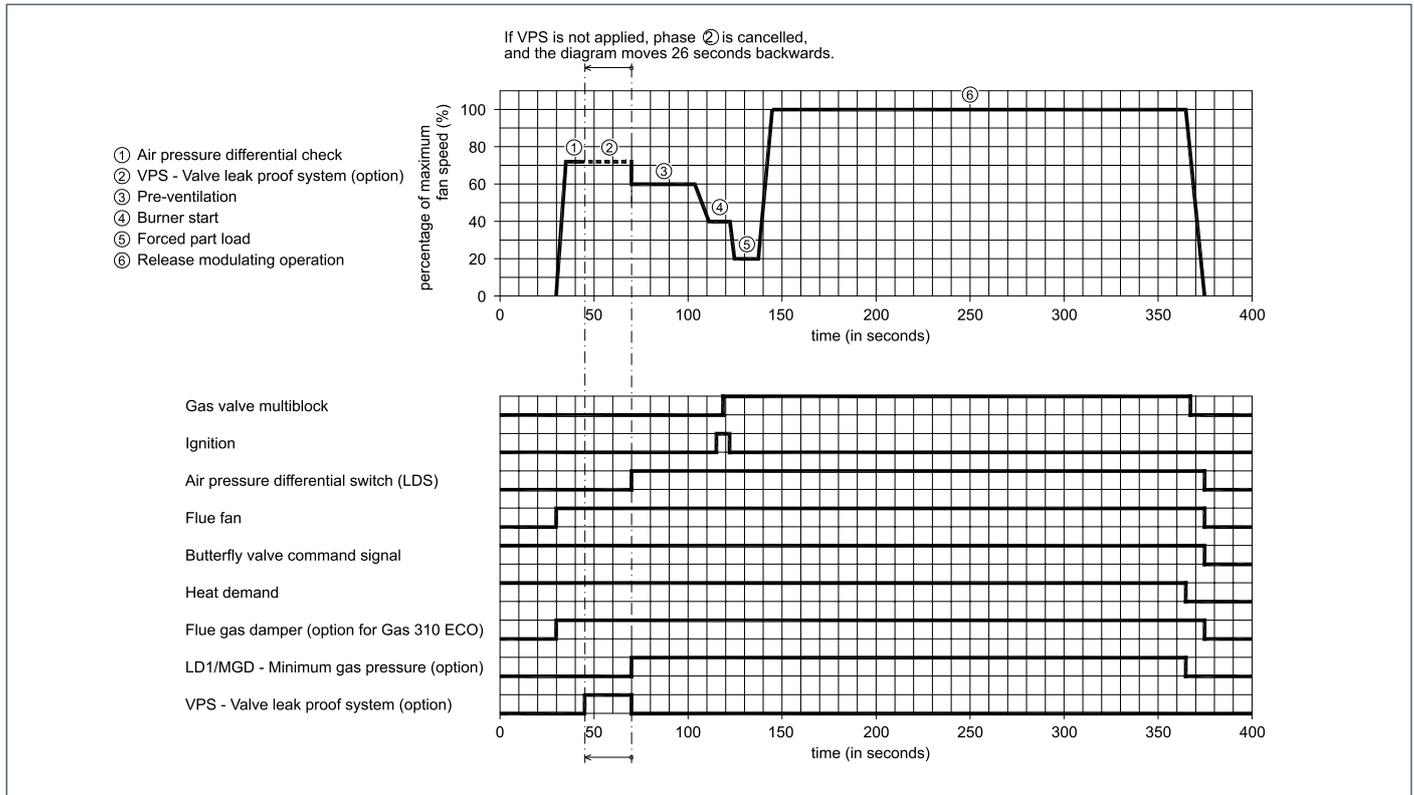


fig. 18 Esquema de secuencia de conmutación

04.31H.79.00003

8.6 Control de la caldera

8.6.1 Introducción

La caldera Remeha Gas 610 ECO puede controlarse mediante uno de los métodos siguientes:

Nota: Cuando se utiliza un control de 2 etapas (cada módulo de caldera on/off), los módulos de caldera modularán para mantener la temperatura de envío ajustada (parámetro !).

- Modulación plena, en la que la salida modula entre el valor mínimo y máximo en función de la temperatura de envío definida por el controlador modulante.
- Control analógico (0-10 voltios), en el que la potencia calorífica o la temperatura es controlada por módulo por una señal de 0-10 voltios.
- Control de 2 etapas (dos relés sin voltaje), en el que la potencia calorífica de cada módulo de caldera modula entre el valor mínimo y el máximo en función de la temperatura de envío ajustada en el módulo de caldera.
- Control de 4 etapas (cuatro relés sin voltaje), en el que cada módulo de caldera es controlado mediante un controlador de 4 etapas en carga parcial y carga total.

En todos los casos, la modulación se basa en la temperatura de envío requerida, y hay un control de potencia que depende del ΔT , con la siguiente característica: Hasta un ΔT de 25°C (ajuste de fábrica, parámetro H_1) el módulo de caldera opera a plena potencia. Entre $\Delta T_{\text{plena carga}}$ y $\Delta T_{\text{carga parcial}}$, la potencia se reduce de forma lineal (ver fig. 19).

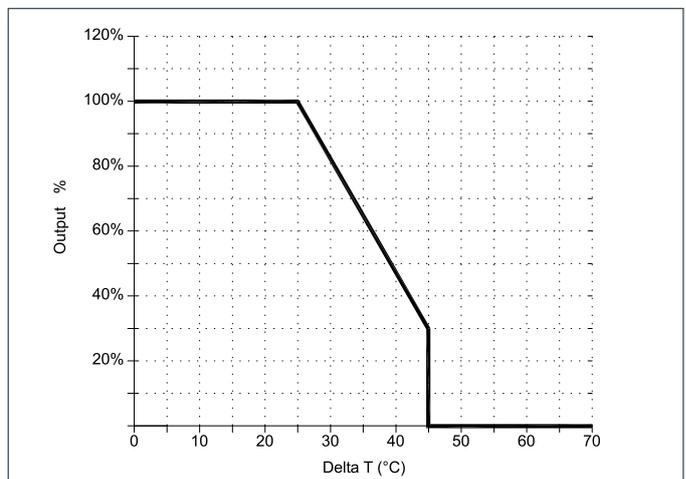


fig. 19 Característica del control de potencia

04.61H.79.00002

8.6.2 Controles modulares generales (control de dos cables)

Para hacer pleno uso de la característica modulante de la caldera, puede conectarse un control **rematic**[®]. Este control proporciona una compensación optimizada estacional y climática para conseguir una máxima eficacia y un mínimo ciclaje de la caldera mientras se mantienen las condiciones diseñadas dentro del edificio.

Controlador modulante de (múltiples) calderas rematic® rematic® 2945 C3 K -Un control de caldera optimizado / con compensación climática para una o múltiples calderas Gas 610 ECO (hasta un máximo de 4 calderas Gas 610 ECO). Este compensador puede regular la potencia de cada caldera según las condiciones climáticas externas, y ofrece un control estacional y de temperatura sobre el agua caliente. El compensador va montado en uno de los módulos de caldera y está interconectado para comunicar con las unidades de control de los módulos de caldera mediante el adaptador suministrado. La conexión in situ de los sensores de flujo exteriores y comunes completa la instalación. Ajustar el valor x del parámetro de operación del control de caldera A a 1. Nota: Ver el folleto del control correspondiente para los ajustes de optimización / compensación.

8.6.3 Control analógico BMS (0-10 Volt CC)

Resistencia de entrada $R_{in} = 66 \text{ k}\Omega$.

La potencia calorífica modula entre el valor mínimo y el máximo según el voltaje suministrado por una entrada analógica externa (0-10V). Para controlar el módulo de caldera con una señal analógica, la señal de cada módulo de caldera debe conectarse a los terminales 35 (+) y 36 (-) de la regleta de terminales de los paneles del instrumento.

¡¡Importante!! Cuando se selecciona control analógico, el contacto on/off y el contacto alto/bajo (high/low) tienen prioridad más alta (ej. protección contra heladas).

Basado en la temperatura (20 a 90 °C): Ajustar el valor x del parámetro operativo de control de la caldera \boxed{R} a $\boxed{4}$. Para ajustar la relación entre el voltaje y la temperatura de envío deseada (ver par. 13.2.5 y fig. 20).

- 0 a 0,9 Voltios = Caldera apagada (off)
- 1 Voltio = Punto de ajuste de temperatura de envío 10 °C
- 8 Voltios = Punto de ajuste de temperatura de envío 80 °C

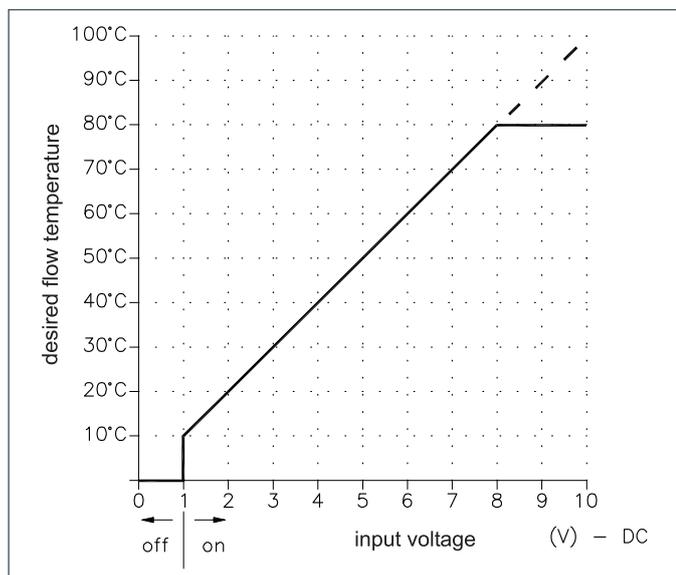


fig. 20 Control de temperatura mediante señal analógica (0-10 Voltios)

04.31H.79.00006 (fig. 1)

Basado en la potencia - parámetros fijos (30 a 100%): Ajustar el valor x del parámetro operativo de control de la caldera \boxed{R} a $\boxed{5}$ (ver fig. 21).

- 0 a 1,9 Voltios = Caldera apagada (off)
- 2 Voltios - 10 Voltios = La caldera modula entre 30 y 100% según demanda.

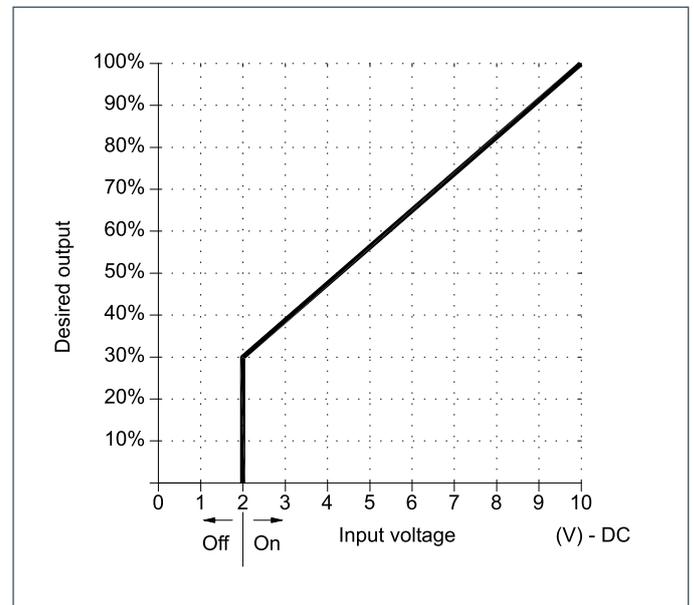


fig. 21 Control de potencia mediante señal analógica (0-10 Voltios)

04.61H.79.00001 (fig. 2)

8.6.4 Control de 2 etapas (on/off) Usando 2 x pares de conmutación sin voltaje

La potencia calorífica de cada módulo de caldera modula entre el valor mínimo y el máximo de acuerdo con la temperatura de envío ajustada, conexiones de terminales X29-9 y X29-10.

Ajustar el valor x de cada parámetro operativo de control de caldera A a 3 (control on/off).

8.6.5 Control de 4 etapas (on/off) Usando 4 x pares de conmutación sin voltaje

La potencia calorífica se controla entre carga parcial (50%, ajustable) y plena carga mediante un controlador de 4 etapas, conexiones de terminales X29-9 y X29-10 nivel bajo - X29-7 y X29-8 nivel alto.

Ajustar el valor x de cada parámetro operativo de control de caldera A a 2.

El porcentaje de potencia en el que la caldera funciona a nivel bajo puede ajustarse con el parámetro 4 (punto de inicio del nivel bajo como porcentaje) en el modo de ajuste. El porcentaje del "nivel alto" depende de la potencia máxima ajustada, ver modo de ajuste, parámetro 6 (potencia máxima). Durante este estado de nivel "alto", la modulación de la temperatura de envío se libera.

8.7 Otras entradas

8.7.1 Entrada de apagado

De serie, cada módulo de caldera se sirve con un sistema de bloqueo de apagado con un circuito de control de caldera de 24 V CA. Esta entrada no requiere reset manual. Todos los dispositivos externos requeridos para parar el módulo de caldera (ej. limitadores de las válvulas de estrangulación, interruptores de presión de gas mínima) deben cablearse en serie y conectarse a los terminales X29-5 y X29-6. La apertura del circuito activará el sistema de bloqueo de seguridad y pondrá la caldera en estado apagado con el código   . Si se utiliza esta entrada, primero debe retirarse el puente de hilo.

8.7.2 Entrada de desconexión eléctrica

De serie, cada módulo de caldera se sirve con un sistema de desconexión eléctrica con un circuito de control de caldera de 24 V CA. Esta entrada requiere reset manual si se activa. Todos los dispositivos externos requeridos para parar el módulo de caldera (ej. interruptor de presión de gas máxima) deben cablearse en serie y conectarse a los terminales X29-1 y X29-2. La apertura del circuito activará el sistema de bloqueo de seguridad y pondrá la caldera en estado de desconexión eléctrica con el código de error 12, que requiere intervención manual para su reset. Si se utiliza esta entrada, primero debe retirarse el puente de hilo.

8.7.3 Bloqueo externo

De serie, cada módulo de caldera se sirve con un sistema de bloqueo externo con un circuito de control de caldera de 24 V CA. Todos los dispositivos externos requeridos para evitar que el módulo de caldera funcione (ej. interruptor de caudal de aire de ventilación de la sala de calderas, o interruptor de fin de la válvula de mariposa) deben ser sin voltaje y cablearse en serie y conectarse a los terminales X29-3 y X29-4. La apertura del circuito activará el sistema de bloqueo de seguridad y evitará que la caldera se ponga en marcha. El módulo de la caldera no entra en desconexión eléctrica. Si se utiliza este bloqueo, primero debe retirarse el puente de hilo.

8.7.4 Otras salidas

8.7.5 Salida analógica

Según los ajustes de opciones a nivel de servicio (ver sección 13.2.13), la señal de la salida analógica puede transmitir los siguientes valores:

Señal de salida	Descripción
0 voltios	Módulo de caldera apagado (off)
0,5 voltios	Señal de alarma / desconexión
1,0 voltios	Apagado
3,0 - 10 voltios	Potencia entre 30 y 100% o Temperatura de envío de 20 a 100 °C

tabla 10 Señal de la salida analógica

Esta salida está relacionada con los terminales X29-13 (+) y X29-14 (-).

8.7.6 Señal de funcionamiento

De serie, cada módulo de caldera se sirve con relés internos para indicar que la caldera funciona y que la caldera está en nivel alto. Los contactos de los relés son sin voltaje y se cierran para indicar funcionamiento. Para la "señal de funcionamiento de la caldera", conectar a los terminales X27-6 y X27-7. Para la "señal de nivel alto de la caldera", conectar a los terminales X27-4 y X27-5. Carga de los contactos:

- Voltaje máximo: 230 voltios.
- Intensidad máxima: 1 amperio

8.7.7 Alarma común (desconexión eléctrica)

De serie, cada módulo de caldera se sirve con un relé de cambio interno para indicar un a alarma común. Los contactos del relé son sin voltaje y pueden conectarse para confirmar el funcionamiento con contactos abiertos o cerrados. Para la indicación de la señal de alarma con "contactos cerrados", conectar a los terminales X27-3 y X27-1. Para la indicación de la señal de alarma con "contactos abiertos", conectar a los terminales X27-3 y X27-2. Carga de los contactos:

- Voltaje máximo: 230 voltios.
- Intensidad máxima: 1 amperio

8.7.8 Control de válvula de gas externa

De serie, cada módulo de caldera se sirve con un relé interno que se activa cuando hay una demanda de calor; esto aplica un voltaje de 230V a los terminales X27-15 (vivo) y X27-14 (neutro). El relé se desactiva cuando el multibloqueo de válvulas de gas se cierra al final de la demanda de calor. En una instalación con múltiples calderas pueden ser necesarios bloqueos externos adicionales (suministrados por otros).



¡¡Importante!!

Este suministro no puede usarse para controlar una válvula de gas externa si abastece a otros aparatos. Carga de los contactos:

- Voltaje de la válvula de gas externa: 230 voltios.
- Intensidad máxima: 1 amperio

8.8 Opciones / accesorios

8.8.1 Sensor de presión del sistema

El sensor de presión del sistema desactiva el módulo de caldera (con el código de desactivación   ) cuando se alcanza la presión de agua mínima (ajustable entre 0,8 y 6,0 bares, ver sección 13.2.12). El sensor de presión hidráulica debe estar conectado al conector hembra de 5 patillas X22 en la regleta de terminales de 24 voltios.

Pulsar simultáneamente las teclas $\triangleright \triangleright \triangleright$ y \leftarrow durante 2 segundos para indicar la presencia del sensor de presión hidráulica en la unidad de control.



¡¡Importante!!

El sensor de presión del sistema es adecuado para aplicaciones con una presión operativa máxima de 4 bares

 **¡¡Importante!!** Esta función sólo es operativa cuando hay conectado y activado un sensor de presión del sistema (parámetro .

8.8.2 Sistema de detección de escapes de válvulas de gas (PVC)

El sistema de detección de escapes de válvulas de gas comprueba y acciona las válvulas de seguridad en el multibloque de válvulas de gas. La comprobación se realiza antes de la fase de preventilación del módulo de caldera. En caso de que haya un escape entre las dos válvulas de seguridad del multibloque de válvulas de gas, el módulo de caldera se desconectará e indicará el código de error 89 o 90 en pantalla.

El sistema de detección de escapes de válvulas de gas debe instalarse en el módulo de caldera y conectarse al conector hembra de 3 patillas X21 de la regleta de terminales de 24 voltios y el elemento de control para reconocerlo utilizando el parámetro J en el modo de ajuste (ver sección 13.2.13).

 **¡¡Importante!!** Esta función es sólo operativa cuando hay conectado y activado un sistema de detección de escapes de válvulas de gas (parámetro .

8.8.3 Interruptor de presión de gas mínima

El interruptor de presión de gas mínima (ajustado a 17 mbares) apaga el módulo de caldera (código de desconexión   ) si la presión de entrada del gas es demasiado baja. El interruptor de presión de gas mínima debe conectarse al conector hembra de 3 patillas X21 en la regleta de terminales de 24 voltios. La conexión es detectada automáticamente por el control de la caldera.

8.8.4 Válvula de mariposa de retorno (no suministrada por Broag)

Puede instalarse una válvula de mariposa en el retorno de cada módulo de caldera para asegurar que los módulos de caldera que no funcionen sean desconectados hidráulicamente del sistema. Cuando la válvula de mariposa de retorno está totalmente abierta, el contacto del interruptor de fin de la válvula está cerrado, lo que permite que el módulo de caldera funcione.

La válvula de mariposa de retorno debe conectarse a los terminales X27-11 (neutro), X27-12 (alimentación cerrada) y X27-13 (alimentación abierta) de la regleta de terminales de 230 voltios.

El interruptor de fin de la válvula de mariposa de retorno debe conectarse a los terminales del bloqueo externo X29-3 y X29-4 (primero quitar el puente). Tras apagarse el módulo de caldera, la alimentación de red seguirá en X27-13, manteniendo la válvula abierta durante el tiempo de postcirculación de la bomba (código de punto de ajuste ) y luego conmutará a X27-12 para cerrar la válvula (esto sigue siendo válido aunque no se haya conectado ninguna bomba a la caja de control).

Ver también sección 8.9.1 y sección 13.1.2

8.9 Otras conexiones

8.9.1 Control de la bomba de la caldera

Cada módulo de Remeha Gas 610 ECO tiene un dispositivo para suministrar alimentación (230V máx 2 amperios) para hacer funcionar o controlar una bomba de caldera externa.

El control de la caldera hará funcionar la bomba una vez cada 24 horas cuando el módulo de caldera no esté activado, para evitar que se atasque, y también aplicará un periodo de funcionamiento al término de una demanda de calor (parámetro , ver sección 13.1.2).

 **¡¡Importante!!** ¡sensible a neutro / fase!

 **¡¡Importante!!** Para instalaciones de múltiples calderas, la bomba del sistema no puede utilizar esta alimentación. Si el módulo de caldera se apaga, la bomba del sistema también se desconectará.

Carga de contacto de los terminales X27-9 (neutro) y X27-10 (vivo):

Voltaje : 230 voltios

Intensidad máxima : 2 A.

La resistencia hidráulica del módulo de caldera a un ΔT de 11°C y 20°C para las distintas variantes de potencia de Remeha Gas 610 ECO puede encontrarse en la *tabla 02, sección 4.2*

8.9.2 Protección contra heladas

La caldera debe instalarse en una zona a resguardo de heladas o escarchas con el fin de evitar la congelación del desagüe de condensado.

Si la temperatura del agua de calefacción cae a un valor demasiado bajo, la protección integrada de la caldera se activa en las siguientes condiciones:

Si la temperatura de envío de la caldera:

- está por debajo de 7°C, la bomba de calefacción externa conectada al módulo de caldera es activada por la unidad de control;
- está por debajo de 3°C, el módulo de caldera se conmuta a la capacidad mínima;
- supera los 10°C, el módulo de caldera y la bomba de calefacción se desconectan de nuevo. La bomba tiene ahora un tiempo fijo de postcirculación de 15 minutos.

 **¡¡Importante!!** Esta protección contra helada sólo protege el módulo de caldera. Deben emplearse otras medidas para proteger el edificio y el sistema, que dependerán de los parámetros que estén ajustados o del tipo de controles externos empleados.

9 INSTRUCCIONES DE INSTALACION PARA EL INSTALADOR DE GAS

9.1 Conexión de gas

La Gas 610 puede utilizarse únicamente con gas natural.

La conexión de gas está en la parte superior del módulo de caldera (ver fig. 02). El módulo de caldera está equipado de serie con un filtro de gas para evitar que la suciedad contamine la válvula de gas o en conjunto de los quemadores. Debe instalarse una llave de gas aislante en las proximidades del módulo de caldera.

9.2 Presiones de gas

La válvula de gas principal puede aceptar una presión de entrada de hasta 100 mbares, pero **DEBE** tener un mínimo de 17 mbares en el punto de prueba de la entrada del filtro de gas cuando el módulo de caldera funcione a la máxima potencia. Las presiones por

debajo de este nivel pueden producir desconexiones eléctricas (para instalaciones de múltiples aparatos a gas, esta presión mínima debe estar disponible en cada módulo de caldera con todos los aparatos a gas a su máxima potencia).

9.3 Control de la relación gas/ aire

Cada módulo de caldera tiene un control de la relación de gas / aire con diferencial de presión. Este control de la relación de gas / aire mantiene el correcto equilibrio de gas y aire en el quemador, con un nivel constante bajo cargas variables. Esto asegura una combustión limpia y fiable y una alta eficacia con carga parcial en todo el rango de cargas.

Un sensor de diferencial de presión de aire monitoriza el caudal mínimo de aire antes de la puesta en marcha.

10 PUESTA EN SERVICIO

 **¡¡Importante!!** El procedimiento operativo descrito en este capítulo es aplicable a cada módulo de caldera.

10.1 Encendido inicial por módulo

1.  Aislar la alimentación eléctrica del módulo de caldera que vaya a ponerse en funcionamiento.

-  **¡¡Importante!!** Comprobar que todos los demás módulos de caldera estén parados.
2. Retirar la carcasa en el lado de inspección.
 3. Comprobar las conexiones eléctricas incluida la tierra.
 4. Llenar la caldera y el sistema de agua (aprox. 1,0 bares)..
 5. Ventilar el sistema.
 6. Llenar el sifón de agua.
 7. Comprobar la conexión de evacuación de gases de combustión y el conducto de entrada de aire o la conexión de suministro de aire.
 8. Abrir la válvula de gas principal.
 9. Ventilar el tubo de gas.
 10. Abrir la llave de gas del conducto de gas al módulo de caldera y ventilar el tubo de gas.
 11. Comprobar la presión de entrada de gas PI (ver fig. 22).
 12. Comprobar que la conexión de gas sea hermética.
 13. Conectar la alimentación eléctrica principal al módulo de caldera.
 14. Encender el interruptor del módulo de caldera.
 15. Encender la bomba de calefacción (si esta bomba de calefacción se conecta al módulo de caldera, se pone en marcha automáticamente en caso de demanda de calor) y comprobar la posición de la instalación y la dirección de rotación.
 16. Ajustar los controles de la caldera a la demanda de calor.

17. El módulo de caldera debe ponerse en marcha con la secuencia de funcionamiento que se indica en los códigos en pantalla:

 = Módulo de caldera en posición neutra.

 = La válvula de mariposa se abre, si está conectada; Esperar a que se cierre el interruptor de presión de gas mínima. Comprobación en posición neutra del sensor de diferencial de presión de aire. El registro de gases de combustión se abre (si procede) tan pronto como el ventilador gira a 150 rpm. El ventilador gira y el módulo de caldera espera hasta que se establezca un transporte de aire suficiente; el sensor de diferencial de presión de aire debe conmutar para garantizar un caudal de aire suficiente.

 = Sistema de verificación de escapes de las válvulas de gas (si procede).

 = Pre-purga.

 = La bomba de calefacción comienza a funcionar; ignición de la mezcla de gas y aire.

 = La caldera está en combustión.

17.a Comprobar y corregir, si es necesario, para que el ajuste de la relación gas / aire del módulo de caldera sea correcto. La comprobación se realiza a plena carga plena y con carga parcial, el ajuste se realiza sólo en el multibloque de válvulas de gas. Para la comprobación y ajuste se requiere: un medidor electrónico de CO₂ (basado en O₂) y un manómetro de presión de gas. Comprobar que la abertura (ver fig. 23) alrededor de la sonda de medición esté debidamente cerrada durante la medición. Nótese además que es necesario medir los niveles de O₂ en el gas de combustión, ya que la medición directa de CO₂ puede producir imprecisiones debido a los niveles variables de CO₂ en el gas natural. Conectar el manómetro de gas entre el punto de medición PG en la parte inferior del multibloque de válvulas de gas y el punto de medición

- PL del venturi (ver fig. 22), verificando que las conexiones sean herméticas para el gas.
- 17.b Utilizar la caldera a plena carga (modo forzado alto - "high") pulsando simultáneamente las teclas \diamond - y [+]- durante 2 segundos. En pantalla aparecerá la letra h.
- 17.c Cuando se alcance la plena carga, medir la ΔP de gas en el punto de medición P en el lado inferior del multibloque de válvulas de gas y en el punto de medición PL del venturi, y compararlo con el valor de la tabla 11. Ajustar si es necesario utilizando el tornillo de ajuste PG del multibloque de válvulas de gas.
- 17.d Comprobar el porcentaje de CO_2 (porcentaje de O_2) en comparación con la tabla 11. Si los valores superan las tolerancias dadas, ajustar según la fig. 22. Comprobar la llama a través de la mirilla de inspección, la llama no debe apagarse.
- 17.e Hacer funcionar el módulo de caldera a carga parcial (modo forzado bajo "low") pulsando simultáneamente las teclas \diamond y [-] durante 2 segundos. En pantalla aparecerá la letra L.
- 17.f Cuando se alcanza la carga parcial, medir la ΔP de gas en el punto de medición P del lado inferior del multibloque de válvulas de gas PL en el venturi y compararlo con el valor de la tabla 11. Ajustar en caso necesario con el tornillo de ajuste PG del multibloque de válvulas de gas.
- 17.g Comprobar el porcentaje de CO_2 (porcentaje de O_2) en comparación con la tabla 11. Si los valores superan las tolerancias dadas, ajustar según la fig. 22. Comprobar la llama a través de la mirilla de inspección, la llama no debe apagarse.

Repetir las comprobaciones comenzando por el punto 17b. hasta que las lecturas coincidan con los valores de las tablas.

Contactar con nuestro Departamento de Asistencia Técnica si no pueden corregirse las desviaciones.

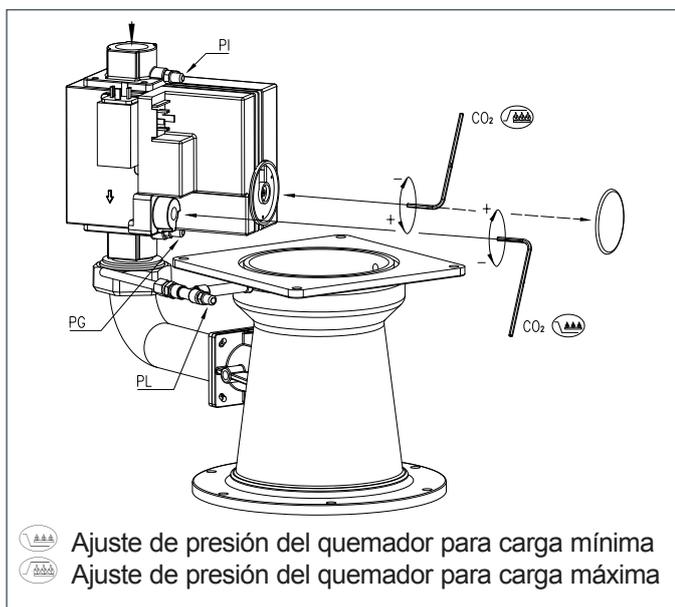


fig. 22 Puntos de ajuste del multibloque de válvulas de gas

00.31H.79.00006

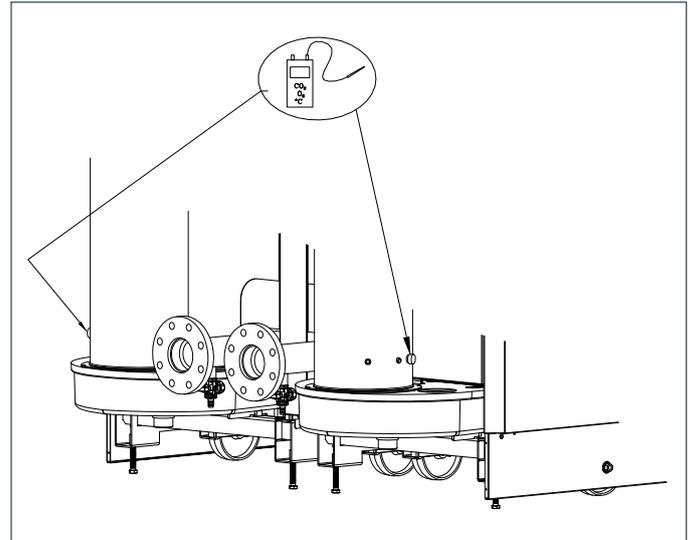


fig. 23 Puntos de medición de gases de combustión

00.61H.79.00007

	Gas natural (G20)	
	Plena carga (100%)	Carga parcial ($\pm 20\%$)
Valor de guía de CO_2	9.0%	9.0%
Ajustar a	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$
Fijar a	$9,0 \pm 0.15\%$	$9,0 \pm 0.15\%$
Valor de guía de O_2	4.8%	4.8%
Ajustar a	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$
Fijar a	$4,8 \pm 0.25\%$	$4,8 \pm 0.25\%$
ΔP 6 secciones	1020 ± 100	119 ± 10
ΔP 7 secciones	900 ± 100	103 ± 10
ΔP 8 secciones	1350 ± 100	100 ± 10
ΔP 9 secciones	1650 ± 100	145 ± 10

tabla 11 Datos de ajuste de CO_2 y O_2

17. h Retirar el equipo de medición y sellar los puntos de prueba.

18. Comprobar control de escapes de gas y el interruptor de presión de gas mínima (si está instalado):

El parámetro J debe estar ajustado a un valor igual o mayor que 8, según las opciones conectadas (ver sección 13.2.13).

Luego ajustar el interruptor de presión de control de escapes a una presión de conmutación del 50% de la presión de entrada. Comprobar que la presión de entrada medida no sea la presión de cierre (superior).

19. Devolver el módulo de caldera al "nivel de usuario" pulsando la tecla de **reset**.

20. Calentar el sistema hasta unos 80 °C y apagar el módulo de caldera.

21. Purgar el sistema y comprobar la presión de agua.
22. El módulo de caldera está ya listo para funcionar.
23. Ajustar los controles de la caldera a los valores requeridos.
24. Enviar los informes de puesta en funcionamiento a Broag.



Nota:

Remeha Gas 610 ECO se sirve con una serie de ajustes de fábrica que suelen ser correctos para la mayoría de instalaciones. Si se requieren otros valores de ajuste: *ver secciones 13.1. y 13.2.*

Son posibles las siguientes situaciones operativas:

- 25.a **Funcionamiento modulante:** La potencia del módulo de caldera modula en base a la temperatura de circulación, solicitada por el control modulante (ver 'Nota' en el punto 25c y la sección 8.6.2).
- 25.b **Funcionamiento a nivel alto / bajo (high/low):** El módulo de caldera funciona a carga parcial o a plena carga, según la demanda de calor (ver sección 8.6.5). En los límites de seguridad, el módulo de caldera va a modular.
- 25.c **Funcionamiento on/off:** El módulo de caldera modula entre la potencia mínima y máxima en base a la temperatura de circulación preajustada en el módulo de caldera (ver sección 8.6.4).



¡¡Importante!! El módulo de caldera funcionará inicialmente en carga parcial forzada. El ajuste de fábrica para el tiempo de carga parcial forzada es de 30 segundos. Este ajuste es correcto si se utilizan controles modulantes (ver punto 25a). Se recomienda un tiempo de carga parcial forzada de 3 minutos para funcionamiento on/off (modo de ajuste, parámetro , ver sección 13.2.3).

25.d **Funcionamiento 0-10 V:** Según los ajustes, son posibles dos situaciones (ver sección 8.6.3):

- La potencia suministrada varía linealmente con la señal enviada, 3V = 30%, 10V = 100%
- La temperatura suministrada varía linealmente con la señal enviada (dependiendo de los parámetros  y ); ejemplo: 0V = 0°C, 10V = 100°C.

El módulo de la caldera modula en base a la temperatura de circulación ajustada (rango de ajuste 20°C a 90°C) y una protección contra ΔT máxima.

10.2 Apagado

1. Apagar el interruptor de funcionamiento del módulo de caldera. Con esto, un posible control de la caldera quedará también sin tensión.
2. Cerrar las llaves de gas.



¡¡Importante!! Cuando un módulo de caldera está fuera de servicio, no tiene protección contra heladas.

11 EQUIPO DE CONTROL Y SEGURIDAD

¡Importante! Los aspectos descritos en este capítulo son aplicables a cada módulo de caldera.

11.1 General

Cada módulo de caldera se sirve con un conjunto estándar de ajustes por defecto programados para funcionamiento normal, pero puede ser adaptado por el técnico a la mayoría de condiciones particulares. Estos valores se ajustan y leen usando el panel de instrumentos integrado o con un ordenador portátil o PDA (con software e interfaz opcionales).

Por seguridad, el control tiene tres niveles de acceso:

1. Nivel de usuario - acceso libre
2. Nivel de servicio - acceso con código de servicio por personal cualificado
3. Nivel de fábrica - acceso mediante PC con código de fábrica (sólo Remeha)

11.1.1 Configuración del panel de instrumentos

El panel de instrumentos de cada módulo de caldera consiste en (ver fig. 24):

- 1 Interruptor de funcionamiento
- 2 Conexión para PC/ PDA para ajuste y monitorización de Recom
- 3 Instalación para la incorporación de un compensador climático

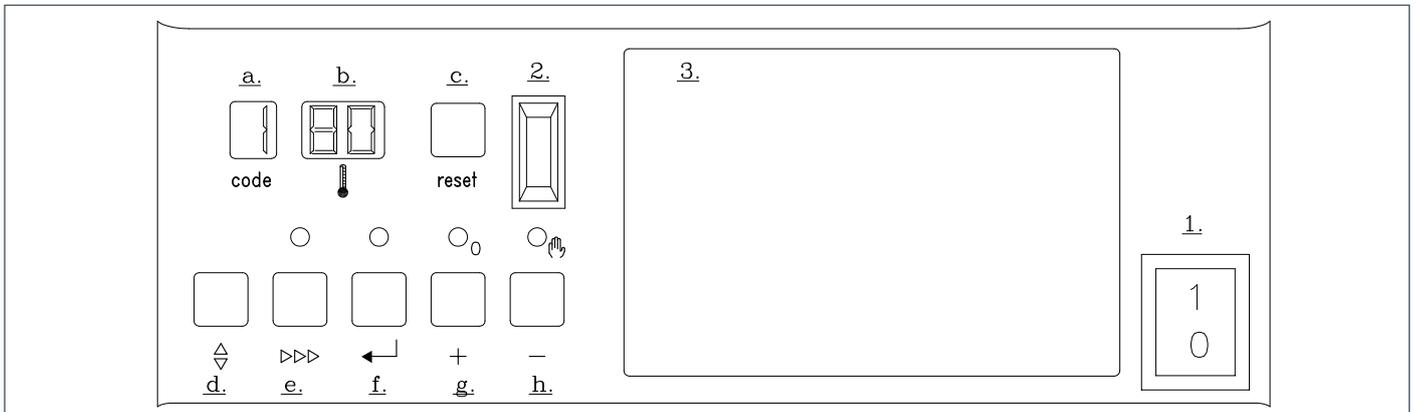


fig. 24 Panel de instrumentos

00.31H.79.00010 (fig. 2)

Las funciones de las teclas y de las ventanas de lectura (a - h) se explican a continuación.

En la sección 16.1 se da un resumen de las funciones clave que resulta útil al recorrer los distintos modos.

a. ventana de código:

pantalla a nivel de usuario:

- modo operativo [] dígito o letra sólo
- modo de ajuste [] dígito o letra con punto fijo
- modo de lectura [] dígito o letra con punto centelleante
- modo de apagado letra []
- modo forzado ALTO - 'HIGH' letra []
- modo forzado BAJO - 'LOW' letra []
- modo de error [] dígito centelleante (error actual)

pantalla a nivel de servicio:

- modo de error [] dígito centelleante (memoria de error)
- modo de contador [] + [] + alternantes []
- modo de apagado [] dígito y punto alternantes en la primera sección

b. ventana [] que muestra:

- temperaturas
- ajustes
- códigos de desconexión o fallo

c. tecla reset:

- tecla de reset/desbloqueo

d. tecla [] (tecla de modo):

- función de programa; utilizar esta tecla para seleccionar el modo requerido

e. tecla [] (tecla de paso (step)):

- función de programa; utilizar esta tecla para seleccionar un parámetro dentro del modo

f. tecla [] (tecla de memorización (store)):

- función de programa; tecla de memorización para los datos ajustados

g. tecla [+]:

- función de programa; aumento del ajuste

h. [-] key:

- función de programa; reducción del ajuste
- función de conmutador; funcionamiento manual o automático

11.1.2 LEDs indicadores

Cada panel de instrumentos tiene 4 LEDs indicadores con las siguientes funciones:

- El LED situado encima de la tecla [-] (en el símbolo ); cuando se ilumina en verde, confirma que el módulo de caldera está en derivación manual (ver sección 11.2).
- El LED situado encima de la tecla [←-] indica que el “funcionamiento de la bomba de 24 horas” ha activado la bomba de calefacción (y la bomba de derivación (si es necesario)).
- El LED situado encima de la tecla [+] centellea si el sensor de presión hidráulica opcional detecta que la presión de agua es demasiado baja.
- El LED situado encima de la tecla [▶▶▶] centellea si no hay comunicación con la llave de código (llave de código no conectada).
- Dos LED centellean en verde cuando no hay comunicación entre la llave de código y la unidad de control. El módulo de caldera seguirá funcionando. Sólo después de desconectar y volver a conectar la alimentación, la caldera no funcionará.

11.2 Teclas de conmutación de función

Algunas teclas de los paneles de instrumentos tienen funciones dobles, es decir, función de programación y de conmutación.

La función de programación se describe en la sección 13. La función de conmutación (on / off) se activa pulsando la tecla correspondiente durante 2 segundos. Si la función está activada o desactivada viene indicado por el indicador de la tecla, que está encendido o apagado, o por la aparición de una letra en la ventana de código (code).

11.2.1 Funcionamiento manual / automático

Si se pulsa la tecla [-] durante 2 segundos, el módulo de caldera se encenderá, incluso aunque no haya demanda de calor de un control externo. El LED verde encima de la tecla se enciende continuamente para indicar demanda de calor manual (calefacción central conectada internamente). Si se pulsa la tecla [-] durante 2 segundos más, el módulo de caldera regresará al funcionamiento automático de la calefacción central (LED verde apagado).



Durante el funcionamiento automático, la temperatura de envío no puede superar el calor máximo preajustado. Esto es para proteger el módulo de caldera y el sistema. Los parámetros pueden cambiarse durante el funcionamiento manual.



¡¡Importante!! Si la bomba de calefacción externa no está conectada a la unidad de control, la bomba no se conectará.

11.2.2 Modo forzado alto ('high') ()

Pulsando simultáneamente las teclas  y [+] en el modo operativo durante 2 segundos, el módulo de caldera

funcionará a la máxima potencia. En pantalla aparecerá la letra . Para proteger el módulo de caldera y el sistema, la temperatura de envío no puede superar su valor máximo preajustado. Esto es para proteger el módulo de caldera y el sistema. En este modo es posible modificar los parámetros.

Pulsando simultáneamente las teclas [+]- y [-], el módulo de caldera regresa al modo operativo.

Tras una supresión manual, el módulo de caldera regresará al modo normal (control automático) si no se utiliza ninguna tecla durante un periodo de 15 minutos.

11.2.3 Modo forzado bajo ('low') ()

Pulsando simultáneamente las teclas  en el modo operativo durante 2 segundos, el módulo de caldera funcionará a la mínima potencia. En pantalla aparecerá la letra . Para proteger el módulo de caldera y el sistema, la temperatura de envío no puede superar su valor máximo preajustado. En este modo es posible modificar los parámetros. Pulsando simultáneamente las teclas [+]- y [-], el módulo de caldera regresa al modo operativo.

Tras una supresión manual, el módulo de caldera regresará al modo normal (control automático) si no se utiliza ninguna tecla durante un periodo de 15 minutos.

11.3 Indicación de valores

La pantalla sólo dispone de dos dígitos, por lo que los valores con más cifras se indican del modo siguiente:

- Los valores de 00 a 99 se indicarán sin marcas de puntuación.
- Los valores de 100 a 199 se indicarán con un punto entre ambas cifras, ej.  = 100,  = 110,  = 199
- Los valores de 200 a 299 se indicarán con un punto detrás de cada dígito, ej.  = para 200,  = 210,  = 299
- Los valores de más de 300 se indicarán mostrando los millares, centenas, decenas y unidades en pares alternantes separados (ver sección 12.2 y 12.5).
- Los valores negativos (por ejemplo al utilizar un sensor externo o cuando no hay sensores conectado) se indicarán con un punto después del último dígito, ej.  indica -10.

12 MODO OPERATIVO

⚠ ¡¡Importante!! Los aspectos descritos en este capítulo son aplicables a cada módulo de caldera.

12.1 Modo operativo (X □ □)

Durante el funcionamiento normal, la pantalla de **código (code)** indica el estado (posición en el ciclo), mientras que la pantalla  indica la temperatura de envío real. Los dígitos o letras de la pantalla de códigos tienen el siguiente significado:

Código	Descripción
	Espera: no hay demanda de calor del sistema de control
	Pre-ventilación (tiempo de pre-ventilación 30 segundos, tiempo de post-ventilación 3 segundos)
	Ignición
	El quemador está en combustión (detección de llama)
	N/a
	Modo de espera: comprobar que haya suficiente caudal de aire utilizando el ventilador y el sensor de diferencial de presión de aire (LDS)
	Parada de control (quemador off + post-ventilación) : - temperatura de envío T1 > punto de ajuste + 5°C - temperatura de envío T1 > control modulante del punto de ajuste deseado + 5°C - temperatura de envío T1 > parámetro  - diferencia entre envío T1 y retorno T2 > 10°C (ajuste de fábrica); El estado iniciales ≤ 10 °C

	Fin de la demanda de calor, tiempo de funcionamiento de la bomba. Durante el retardo de prevención de ciclaje, el módulo de caldera permanecerá en el estado  y no reaccionará a la demanda de calor.
	N/a
	Modo de apagado (ver sección 12.4)
	Plena carga forzada (ALTO - HIGH)
	Carga parcial forzada (BAJO - LOW)
	Control de escapes de gas
 	Enfriamiento del quemador

tabla 12 Códigos operativos

12.2 Modo de lectura (X □ □)

El modo de lectura se utiliza para indicar diversos valores. Pulsar la tecla  hasta que aparezca  en la ventana de **código** (el punto centellea). Seleccionar el código deseado con la tecla >>>.

Código	Descripción	Rango de lectura / comentarios	Lectura (ej.)
	Temperatura de envío (°C)	Valor real	
	Temperatura de retorno (°C)	Valor real	
	Temperatura del gas de combustión (°C)	Valor real	
	N/a		
	Temperatura intercambiador de calor (°C)	Valor real	
	Temperatura de envío (punto de ajuste, °C)	Valor calculado	
	Estado de la demanda de calor (1º dígito) y sensor de diferencial de presión de aire (LDS, 2º dígito)	 = contacto on/off abierto  = contacto on/off cerrado  = sensor de diferencial de presión de aire abierto  = sensor de diferencial de presión de aire cerrado	

B	Temperatura de conexión para funcionamiento de la calefacción central (°C)	Valor requerido	40
G	Se indica la potencia (%) requerida (y permitida por el control),, independientemente del ajuste del control.	00 - 00 (=100%) Valor requerido	90
R	Potencia calculada (%)	10 - 00 (=100) (Valor real)	87
b	Voltaje de entrada analógica (voltios)	00 - 00 (=100) ((Valor real)	45
C	Estrategia de control (ver sección 12.3)	01 - 06	02
d	Presión de agua actual	00 - 60 (÷ 10 para bares), con sensor de presión hidráulica sólo (opcional): sin sensor conectado: 00	15 (=1,5 bares)
E	N/a		
F	Velocidad del ventilador	06 - 60	40 00 (=4000*)
C	Nivel de ionización	00 - 99 (x 0.1 µA)	03
H	Código exclusivo del módulo de caldera	10 - 98	
I	Diferencia de presión en el sensor de diferencial de presión de aire	00 - 80 (x 0,1 mbares)	13

tabla 13 Modo de lectura a nivel de usuario

* El valor indicado tiene 4 dígitos. La pantalla centellea alternativamente desde **F 40** hasta **, 00**, con el código indicando el valor leído. En este ejemplo: velocidad del ventilador 4000 r.p.m.

12.3 Estrategia de control **C**

Durante el funcionamiento normal, el control de la caldera puede funcionar según una estrategia específica. La mayoría de estrategias de control intentan mantener el módulo de caldera en combustión el mayor tiempo posible, independientemente de los cambios en la circulación o problemas de circulación, etc.

Las estrategias de control pueden visualizarse en el modo de lectura con el código **C**.

- 1** = modulación hacia arriba (control por debajo del límite de ionización)
- 2** = modulación hacia abajo (máxima diferencia de temperatura entre envío y retorno)
- 3** = potencia mínima (temperatura de retorno superior a la temperatura de envío)
- 4** = modulación hacia abajo (temperatura del gas de combustión demasiado elevada)
- 5** = bomba / módulo de caldera activado (protección contra heladas)
- 6** = protección contra flujo cero 2 (potencia mínima) ; Si la velocidad de aumento ($\Delta T/\Delta t$) de la temperatura del bloque de caldera es $\geq 0,2^\circ\text{C}/\text{seg}$, el módulo de caldera funciona a la potencia mínima. A continuación, el módulo de caldera modula paso a paso hasta el funcionamiento normal.
- 7** = protección contra flujo cero 1 (modulación descendente) ; Si la velocidad de aumento ($\Delta T/\Delta t$) de la temperatura del bloque de caldera es $\geq 0,1^\circ\text{C}/\text{seg}$,

el módulo de caldera modula hacia abajo. Cuando la velocidad de aumento se sitúa de nuevo por debajo de este nivel, el módulo de caldera reanuda su funcionamiento normal.

B = temperatura del bloque de caldera demasiado alta (parada de control)

12.4 Apagado (**b** **X****X**)

12.4.1 Apagado

Durante el apagado, la ventana de **código** indica **b** y la ventana **!** indica el código de apagado.

! **¡Importante!!** El apagado es una función operativa normal de la caldera y no representa una avería de la caldera. No obstante, puede indicar un problema del sistema o un ajuste incorrecto de parámetros.

12.4.2 Modo de apagado

En el modo de apagado es posible revisar el último apagado y los códigos operativos correspondientes. Con un ordenador (versión Recom PC y superior) o PDA es posible revisar los últimos seis apagados.

Durante este modo particular, los dos puntos de la ventana **!** centellean. El último apagado y los códigos operativos correspondientes y temperaturas aplicables se almacenan en la memoria del microprocesador y pueden leerse en el modo de apagado como sigue:

- Introducir el código de servicio **C 12** (ver sección 13.2).
- Pulsar la tecla **!** hasta que aparezca **b** en la ventana de código (dígito centelleante con punto centelleante). Seleccionar el paso requerido con la tecla **>>>**.

Código	ⓘ	Descripción
1	37	Código de apagado (ver tabla 23)
2	03	Código operativo, en la intervención de apagado (sección 12.1)
3	53	Temperatura de envío, en la intervención de apagado
4	40	Temperatura de retorno, en la intervención de apagado
5	58	Temperatura del gas de combustión, en la intervención de apagado
6	63	Temperatura del bloque de caldera, en la intervención de apagado
7 + 8	00	Tiempo desde la intervención de apagado (sólo con software para PC)
9	18	Nivel de ionización (analógico), en intervención de apagado
a	11	Horas de funcionamiento (centenas de millares y decenas de millares)
b	80	Horas de funcionamiento (millares y centenas)
c	26	Horas de funcionamiento (decenas y unidades)
d	26	Velocidad del ventilador en la intervención de apagado (millares y centenas)
e	67	Velocidad del ventilador en la intervención de apagado (decenas y unidades)

tabla 14 Modo de apagado a nivel de servicio

Las letras y números de la ventana de **código** y la ventana ⓘ se explican en el *apéndice 16.2*.

12.5 Modo de contador

(1, 1 y 1) (nivel de servicio)

12.5.1 Generalidades

El módulo de caldera registra diversos datos sobre la tendencia de combustión del módulo de caldera. Estos datos pueden leerse en el modo de contador. Pueden leerse los siguientes datos:

- Horas de funcionamiento
- Número de intentos de ignición con éxito
- Número total de intentos de arranque
- Número de horas de funcionamiento de la bomba de derivación
- Número de arranques de la bomba de derivación
- Número de resets internos (unidad de control)
- Número de horas de activación (unidad de control)

12.5.2 Lectura en el modo de contador

Introducir primero el código de servicio [c] [1] [2] (ver sección 13.2).

Pulsar la tecla ⏏ hasta que aparezca el código requerido (ver tabla 15) en la pantalla de **código**.

1	Horas de funcionamiento
2	Número de intentos de ignición con éxito
3	Número total de intentos de arranque
4	Número de horas de funcionamiento de la bomba de derivación
5	Número de arranques de la bomba de derivación
6	Número de correcciones automáticas (unidad de control)
7	Número de horas de activación (unidad de control)

tabla 15 Códigos del modo de contador

El contador tiene 6 dígitos. La ventana de **código** indica lo siguiente (en secuencia):

número de **código**, [1], [1] con un valor en la ventana ⓘ.

	Significado de la lectura de la ventana ⓘ
Nº de código	Número total o número total de horas en centenas de millares y decenas de millares
[1]	Número total o número total de horas en millares y centenas
[1]	Número total o número total de horas en decenas y unidades

tabla 16 Lectura en modo de contador

Ejemplo:

ventana código	ventana ⓘ	valor
1	21	210000
1	57	5700
1	53	53

Esto significa 215753 horas de funcionamiento.

13 MODO DE AJUSTE

¡¡Importante!! Los aspectos descritos en este capítulo son aplicables a cada módulo de caldera.

13.1 Modo de ajuste a nivel de usuario (X □□)

El modo de ajuste se utiliza para cambiar distintos ajustes según los requisitos individuales. El código requerido se selecciona pulsando la tecla ∇ hasta que aparezca ∇ en la ventana de **código (code)**. Seleccionar el código deseado con la tecla $\triangleright\triangleright\triangleright$. Pulsar la tecla [+] para aumentar un ajuste, o la tecla [-] para disminuirlo. Pulsar la tecla \leftarrow para almacenar el nuevo ajuste. El nuevo valor centelleará dos veces en la ventana ∇ para confirmar el ajuste.

Código	Descripción	Rango de ajuste y explicación si es necesario	Ajuste de fábrica
∇	Punto de ajuste de la temperatura de envío, ver sección 13.1.1	$20 - 90^{\circ}\text{C}$ (ajuste del termostato de la caldera, también curva de calefacción superior si se utiliza sensor externo)	90

2	Ajuste del funcionamiento de la bomba, ver sección 13.1.2	00 = funcionamiento de la bomba 10 segundos $01 - 15$ = funcionamiento de la bomba en minutos 99 = funcionamiento continuo de la bomba	05
R	Ajuste del control de la caldera (por módulo), ver sección 13.1.3	Modo de control (modulante-on/off)	51

tabla 17 Modo de ajuste a nivel de usuario

¡¡Importante!! La modificación de 2 y R sólo debe realizarse con el asesoramiento de los técnicos de diseño.

13.1.1 Temperatura de envío (∇)

La temperatura requerida es ajustable de 20 a 90 °C. El siguiente esquema muestra un ejemplo típico de este procedimiento:

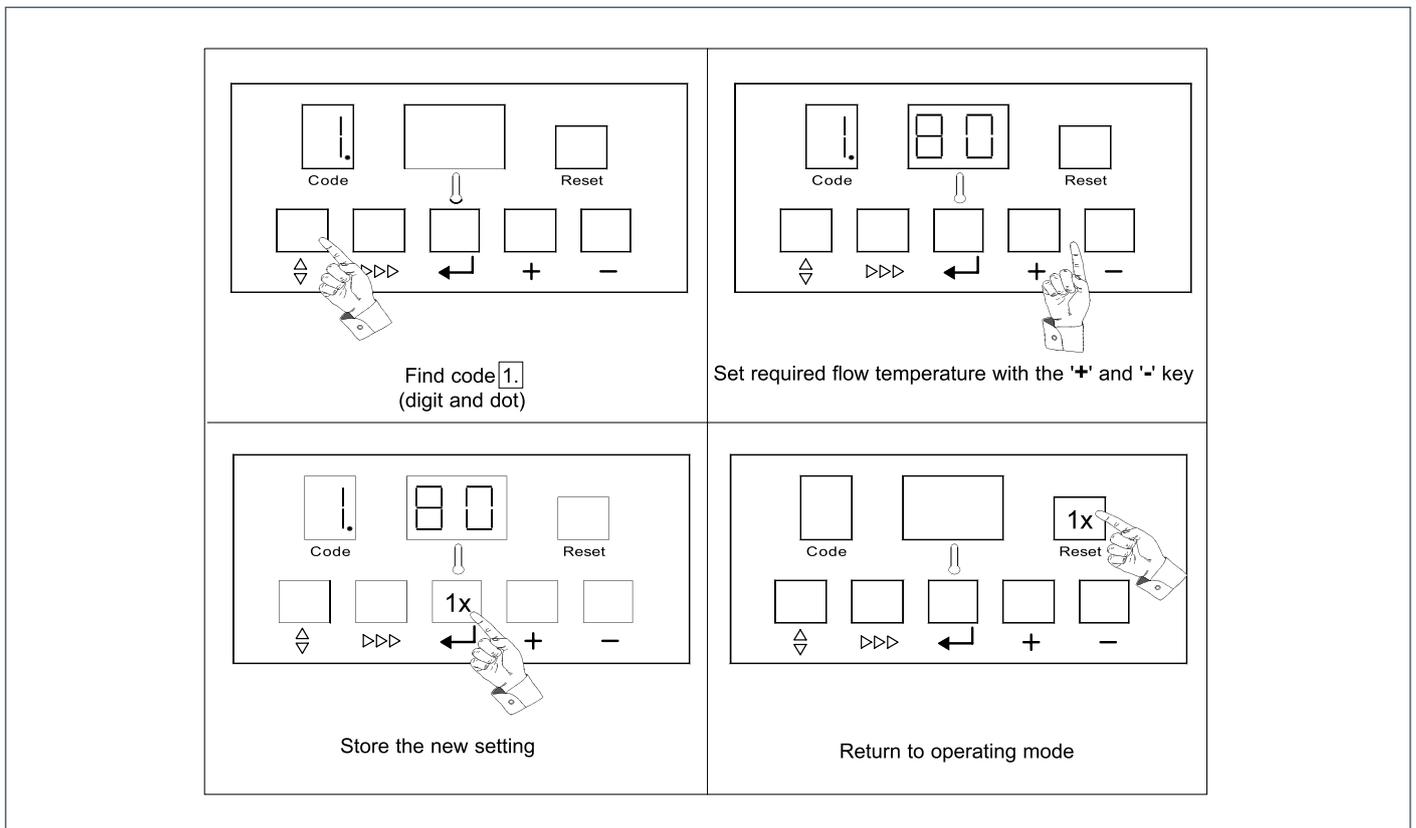


fig. 25 Ajuste de la temperatura de envío

13.1.2 Tiempo de funcionamiento de la bomba (2)

El tiempo de funcionamiento de la bomba puede ajustarse (consultar con el instalador).

- Pulsar la tecla \diamond hasta que aparezca el dígito 1 (con punto) en la pantalla de **código**.
- Pulsar la tecla $\blacktriangleright\blacktriangleright\blacktriangleright$ hasta que aparezca el dígito 2 (con punto) en la pantalla de **código**.
- Ajustar el valor requerido con las teclas [+] y [-].
- Pulsar la tecla \leftarrow para guardar el nuevo valor (el valor centelleará dos veces).
- Pulsar la tecla **reset** para regresar al modo operativo.

Código	ⓘ	Descripción
2	00	La bomba funciona durante 10 segundos.
2	XX	La bomba funciona de 1 a 15 minutos (XX = 01 - 15)
2	99	Funcionamiento continuo de la bomba

tabla 18 Ajustes del tiempo de funcionamiento de la bomba

13.1.3 Control de la caldera por módulo (A)

En el modo de ajuste, el parámetro A puede ajustarse a distintos valores (ver tabla 19).

Proceder del modo siguiente para cambiar el control de la caldera (por módulo):

- Pulsar la tecla \diamond hasta que aparezca el dígito 1 (con punto) en la ventana de **código**.
- Pulsar la tecla $\blacktriangleright\blacktriangleright\blacktriangleright$ hasta que aparezca la letra A (con punto) en la ventana de **código**.
- Utilizar las teclas [+] y [-] para especificar el ajuste requerido.
- Pulsar la tecla \leftarrow para almacenar el nuevo ajuste (centellea 2 veces para confirmar).
- Pulsar la tecla **reset** una vez para regresar al modo operativo.

Código	ⓘ	Descripción
A	X0	Demanda de calor desactivada
	X1	Demanda de calor activada
	2Y	On/off y Alto/bajo (High/low)
	3Y	On/off y modulación de la temperatura de envío
	4Y	Señal analógica externa de 0-10V basada en la temperatura
	5Y	Señal analógica externa de 0-10V basada en el % de potencia

tabla 19 Ajustes de control de la caldera

Ejemplo: Control de caldera 41 indica que el módulo de caldera está controlado mediante una señal de 0 - 10 voltios modulada en base a la temperatura de envío (X = 4). La demanda de calor está activada (Y = 1).

13.2 Modo de ajuste a nivel de servicio (sólo para técnicos de servicio cualificados) (X □ □)

Para evitar un acceso accidental no autorizado por personal no cualificado, el sistema de control requiere un código de acceso al segundo nivel de control de la caldera.

- Mantener pulsadas simultáneamente las teclas \diamond y $\blacktriangleright\blacktriangleright\blacktriangleright$. La pantalla de **código** muestra ahora una letra 1 con un número aleatorio en la pantalla ⓘ.
- Manteniendo ambas teclas pulsadas, ajustar la pantalla ⓘ a 12 usando las teclas [+] o [-], y pulsar la tecla \leftarrow .
- La pantalla centelleará dos veces, confirmando la aceptación del código de acceso.
- Soltar las teclas y 12 desaparecerá de la pantalla.

⚠ ¡¡Importante!! El cambio de los valores preajustados sin referencia a las tablas contenidas en este manual puede producir un funcionamiento incorrecto del módulo de caldera.

- Ahora es posible acceder a los ajustes de servicio pulsando la tecla \diamond hasta que aparezca el dígito 1 (con punto) en la pantalla de **código**. Ajustar el valor requerido con la tecla $\blacktriangleright\blacktriangleright\blacktriangleright$.
- Para borrar el código de servicio, pulsar la tecla **reset** una vez.
- Si no se han pulsado teclas durante un periodo de 15 minutos, el código de servicio se borrará automáticamente.

Código	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
4	Velocidad mínima del ventilador (centenas), <i>ver sección 13.2.1</i>	06 - 60 (x 100 rpm)	6 secciones: 1850 rpm 7 secciones: 1350 rpm 8 secciones: 1300 rpm 9 secciones: 1500 rpm
5	Velocidad mínima del ventilador (unidades), <i>ver sección 13.2.1</i>	00 - 99 (x 1 rpm)	
6	Velocidad máxima del ventilador (centenas), <i>ver sección 13.2.2</i>	10 - 60 (x 100 rpm)	6 secciones: 5600 rpm 7 secciones: 3650 rpm 8 secciones: 4000 rpm 9 secciones: 4500 rpm
7	Velocidad máxima del ventilador (unidades), <i>ver sección 13.2.2</i>	00 - 99 (x 1 rpm)	
8	Tiempo de funcionamiento forzado en carga parcial, <i>ver sección 13.2.3</i>	01 - 30 (x 10 seg.)	03
9	Retardo de prevención de ciclaje, <i>ver sección 13.2.4</i>	01 - 30 (x 10 seg.)	02 (=20 seg.)
a	Temperatura de envío requerida a 0 voltios (señal analógica), <i>ver sección 13.2.5</i>	50 (= -50) a 50 (°C)	00
b	Temperatura de envío requerida a 10 voltios (señal analógica), <i>ver sección 13.2.5</i>	50 a 49 (=249) (°C)	00 (= 100)
c	Punto de conmutación de la señal de operación a nivel alto / bajo, <i>ver sección 13.2.6</i>	06 - 60 (x 100 rpm)	6 secciones: 3900 rpm 7 secciones: 2500 rpm 8 secciones: 2700 rpm 9 secciones: 3500 rpm
d	Tiempo de post-circulación de la bomba de derivación, <i>ver sección 13.2.7</i>	00 = 10seg 01 a 15 = min 99 = continuo	00
e	ΔT desde el punto de parada de control al punto de arranque, <i>ver sección 13.2.8</i>	05 - 30 (°C)	10
f	Temperatura máxima del gas de combustión, <i>ver sección 13.2.9</i>	80 - 20 (=120) (°C)	20 (= 120)
g	Punto de ajuste de límite superior de temperatura, <i>ver sección 13.2.10</i>	90 - 10 (=110) (°C)	00 = 100)
h	Punto de inicio de modulación de ΔT , <i>ver sección 13.2.11</i>	10 - 30 (°C)	25
i	Presión de agua mínima, <i>ver sección 13.2.12</i>	00 - 60 (x 0.1 bar)	08 (=0.8 bar)
j	Ajustes de opciones / accesorios, <i>ver sección 13.2.13</i>	00 - 15	00
l	Velocidad de ventilador "Baja" ("Low") con el control H/L (parámetro R ₁ = 21, <i>ver sección 13.2.14</i>)	06 - 60 (x 100)	6 secciones: 1850 rpm 7 secciones: 1350 rpm 8 secciones: 1300 rpm 9 secciones: 1500 rpm
p	Tipo de caldera (por módulo); Aparece sólo después de cambiar la unidad de control	50 - 98	Depende de la variante de salida

tabla 20 Modo de ajuste a nivel de servicio

13.2.1 Velocidad mínima del ventilador (**[4]** y **[5]**)

Parámetro **[4]**, ajustable entre 06 y 60 (x 100 rpm) y parámetro **[5]**, ajustable entre 0 y 100 (x 1 rpm).

Este ajuste es sólo activo si se ha seleccionado el ajuste **[2][1]** en el control de caldera: control alto / bajo (high/low) (ver sección 13.1.3). El valor hace referencia al porcentaje de potencia cuando el módulo de caldera funciona al nivel "bajo" ('low').

El porcentaje en la posición de nivel "alto" ('high') depende de la velocidad máxima de calefacción central ajustada.

⚠ ¡¡Importante!! Realizar cambios sólo después de consultar con el departamento de postventa de Remeha.

13.2.2 Velocidad máxima del ventilador (**[6]** y **[7]**)

Parámetro **[6]**, ajustable entre 10 y 60 (x100 rpm) y parámetro **[7]** ajustable entre 0 y 100 (x 1 rpm).

La velocidad máxima puede limitarse a un valor inferior en el software, cambiando los parámetros **[6]** y **[7]**.

⚠ ¡¡Importante!! Realizar cambios sólo tras consultar con nuestro departamento técnico.

13.2.3 Tiempo de carga parcial forzada (**[8]**)

Parámetro ajustable entre 0 y 300 segundos.

El módulo de la caldera siempre arranca con una potencia específica durante un cierto tiempo.

El módulo de caldera puede luego pasar a la posición mínima (20% de la potencia del módulo de caldera) durante un periodo específico, independientemente de la demanda de calor.

13.2.4 Retardo de prevención de ciclaje (**[9]**)

Parámetro **[9]**, ajustable entre 0 y 300 segundos.

Este valor ajusta un tiempo mínimo tras una parada de control / fin de una demanda de calor, para evitar que se produzca ciclaje.

13.2.5 Temperatura de envío requerida a 0 - 10 voltios (**[a]** y **[b]**)

Punto inicial (0 voltios): parámetro **[a]**, ajustable entre -50°C y +50°C.

Este valor ajusta la temperatura de envío requerida a la entrada de una señal de 0 voltios.

Punto final (10 voltios): parámetro **[b]**, ajustable entre +51°C y +249°C.

Este valor ajusta la temperatura de envío requerida a la entrada de una señal de 10 voltios (restringido por el punto de ajuste de temperatura de envío máxima y la potencia máxima).

Estos ajustes sólo se aplican si se ha seleccionado el control de caldera **[4][1]**: "entrada analógica externa de 0-10V para el control de la temperatura de envío".

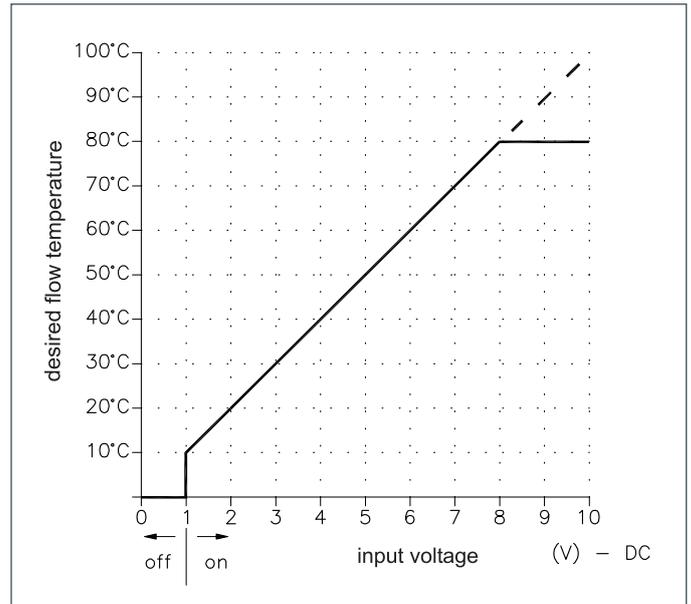


fig. 26 Control de temperatura a través de una señal analógica (0-10 Voltios)

00.31H.79.00008 (fig. 1)

13.2.6 Punto de conmutación de la señal de funcionamiento a nivel alto (**[c]**)

Parámetro **[c]**, ajustable entre 0 y 60 (x 100) rpm.

13.2.7 Tiempo de postcirculación de la bomba de derivación (**[d]**)

Parámetro **[d]**, ajuste **[0][0]** = 10 seg; **[9][9]** = continuo y ajustable entre **[0][1]** y **[1][5]** = número de minutos.

Es aconsejable la circulación continua del agua si hay peligro de congelación del sistema de calefacción.

13.2.8 ΔT desde el punto de parada de control al punto de arranque (**[e]**)

Parámetro **[e]**, ajustable desde 5 a 20°C.

Este valor ajusta la temperatura de envío a la el módulo de caldera corta después de una parada de control.

El módulo de caldera siempre hará una parada de control cuando la temperatura de envío sea igual a la temperatura del punto de ajuste de envío + 5°C.

La ΔT define cuándo se vuelve a conectar la caldera. Un valor de 10°C indica que la temperatura debe bajar 5°C por debajo del punto de ajuste de la temperatura de envío calculada antes de que el módulo de caldera vuelva a funcionar.

Reducción en la temperatura = punto de ajuste de envío (80) + 5 - parámetro **[e]** (10), es decir 80 + 5 - 10 = 75°C.

13.2.9 Temperatura máxima del gas de combustión (**[f]**)

Parámetro **[f]**, ajustable entre 80 y 120°C.

Este valor ajusta la máxima temperatura del gas de combustión durante el funcionamiento, para uso con sistemas de escape de gases de PVC.

13.2.10 Ajuste del límite superior de temperatura (L)

Parámetro L, ajustable entre 90 y 110°C.

Este valor ajusta el límite superior de temperatura en el que el módulo de caldera se apagará en un estado de desconexión eléctrica que hará necesaria una intervención manual.

¡¡Importante!! Si se reduce el ajuste de fábrica, se requerirá una reducción correspondiente en el punto de ajuste del caudal de envío, de lo contrario el caudal mínimo puede verse afectado.

13.2.11 Punto de inicio de modulación a ΔT (H)

Parámetro H, ajustable entre 10 y 30°C.

Este valor ajusta el punto de ΔT de envío / retorno en el que se inicia la modulación de control. El módulo de caldera comienza a modular en el punto de ajuste y se mantiene a la potencia mínima si la ΔT continúa aumentando hasta 40°C. A 45°C, el módulo de caldera se apaga (código de apagado b 3 0). Para instalaciones con bajos caudales de circulación, el punto de inicio de la modulación puede adelantarse (ej. 15°C), adaptando más estrechamente la potencia de la caldera a la demanda del sistema. En sistemas con bajos caudales volumétricos, el punto de inicio de la modulación puede adelantarse. El módulo de caldera está mejor equipado para anticipar una baja demanda de calor.

El ajuste de fábrica suele ser correcto para la mayoría de instalaciones. El punto de inicio sólo debe cambiarse si es absolutamente necesario.

13.2.12 Presión de agua mínima (I)

Parámetro I, ajustable entre 0,8 y 6 bares.

Este ajuste sólo es aplicable si se ha conectado un sensor de presión hidráulica opcional.

Este valor ajusta el punto en el que el módulo de caldera se apagará si la presión del sistema cae por debajo del mismo. El módulo de caldera reanudará el funcionamiento normal al restablecerse la presión.

13.2.13 Opciones de ajuste / accesorios (J)

Parámetro J, ajustable entre 0 y 15.

Este ajuste es sólo aplicable si las opciones de la *tabla 21* están conectadas al módulo de caldera. La unidad de control detecta qué opciones están conectadas a través del valor de este parámetro, y ajusta el control de la caldera en base a ello.

Aquí también puede seleccionarse la respuesta o feedback (en forma de % de potencia o de temperatura en °CC) si se utiliza la salida analógica (estándar). En la *tabla 21* puede encontrarse una lista de valores asignados a opciones específicas. Sumando los valores de las opciones utilizadas se obtiene el parámetro J.

Opciones	Valor	Suma
Sensor de presión hidráulica	1	
Salida analógica:		
Potencia calorífica (%)	0	
Temperatura (°CC)	4	
Control de escapes de gas VPS	8	
Parámetro J:		...

tabla 21 Ajustes de opciones / accesorios

Ejemplos:

- El ajuste de fábrica es 0: la salida analógica será en %.
- Están conectadas las opciones de sensor de presión de agua (1) y sistema de comprobación de escapes de válvulas (8): el parámetro J está ajustado a (1) + (8) = 0 9.

13.2.14 Velocidad Baja ("Low") con el control H/L (L)

Parámetro L, ajustable entre 10 y 60 (x 100) rpm.

Este ajuste sólo es aplicable si el módulo de caldera está en el modo de control de nivel Alto/Bajo (High/Low) (parámetro R = 21).

13.2.15 Tipo de caldera (P)

Este código aparece sólo al cambiar la unidad de control.

Después de instalar la nueva unidad de control, en pantalla aparece automáticamente el código P 0 5. El valor 0 5 debe cambiarse por el valor correcto para el tipo de caldera (ver instrucciones de montaje en la unidad de servicio).

14 DETECCIÓN DE ERRORES

⚠ ¡¡Importante!! Los aspectos descritos en este capítulo son aplicables a cada módulo de caldera.

14.1 Generalidades

Si el módulo de caldera no arranca, comprobar lo siguiente:

- Que haya presente una alimentación eléctrica de 230 V;
- Que haya demanda de calor;
- Que el control de la caldera (parámetro **3**) haya sido correctamente ajustado (ver sección 13.1.3).

Si se han comprobado los puntos anteriores y el módulo de caldera no arranca, esto indica un fallo.

En caso de señal de error, tanto la ventana de **código (code)** como la ventana **⏸** centellearán, excepto en el fallo **F.03** (no centellea).

⚠ ¡¡Importante!!

Antes de realizar un reset, anotar el código de error (números, incluidos los que centellean y puntos) e indicarlo al pedir asistencia técnica. El código de error es necesario para encontrar la causa del fallo de forma rápida y correcta. Para más información sobre los diversos códigos de error y posibles causas, ver *tabla 23*.

📖 Aparte de los códigos de error (bloqueo), el sistema también indica los códigos de apagado (ver sección 12.4). En estos últimos, sólo centellean los dos puntos de la ventana **⏸**, y la ventana de **código (code)** indica **6**. Un código de apagado puede ser debido a un problema del sistema o un ajuste incorrecto.

14.2 Modo de error (**!** **□□**) (nivel de servicio)

El último error del módulo de caldera y los códigos operativos correspondientes y temperaturas aplicables se almacenan en la memoria del microprocesador y puede leerse en modo de fallo como sigue:

- Introducir el código de servicio **1 12** (ver sección 13.2).
- Pulsar la tecla **⏸** hasta que aparezca **!** en la ventana de código (el dígito centellea).
- Seleccionar el paso requerido con la tecla **▶▶▶**.

Código	⏸	Descripción
1	3 7	Código de error (ver <i>tabla 23</i>)
2	0 3	Código operativo al producirse el error (<i>sección 12.1</i>)
3	5 3	Temperatura de envío al producirse el error
4	4 0	Temperatura de retorno al producirse el error
5	5 8	Temperatura del gas de combustión al producirse el error
6	6 3	Temperatura del bloque de caldera

7 + 8	0 0	Tiempo desde el error (sólo con software para PC)
9	1 8	Nivel de ionización (analógico)
a	1 1	Horas de funcionamiento (centenas de millares y decenas de millares)
b	8 0	Horas de funcionamiento (millares y centenas)
c	2 6	Horas de funcionamiento (decenas y unidades)
d	2 6	Velocidad del ventilador en el error (millares y centenas)
e	6 7	Velocidad del ventilador en el error (decenas y unidades)

tabla 22 Modo de error a nivel de servicio

En el ejemplo anterior:

El sensor de temperatura de retorno del módulo de la caldera presenta un fallo (= código de error **3 7**), durante la combustión (= código operativo **0 3**) con una temperatura de envío de 53°C, temperatura de retorno de 40°C y una temperatura de los gases de combustión de 58°C.

La temperatura del bloque de caldera era de 63 °C, el nivel de ionización 1.8 µA, el módulo de caldera registraba 118026 horas de funcionamiento y una velocidad de 2667 rpm.

El tiempo transcurrido desde el error puede leerse sólo en un ordenador (PC o portátil).

14.3 Modo de enfriamiento

Este modo permite realizar el mantenimiento del quemador o el intercambiador de calor de forma más eficaz. En este modo, el ventilador funciona a la máxima velocidad durante dos minutos, lo que enfría el módulo de caldera rápidamente. Cuando este modo está activado, el sistema no responde a las demandas de calor.

⚠ ¡¡Importante!! Este modo sólo puede activarse si no hay demanda de calor en el módulo de la caldera. El código **1 1** indica que el modo está activo (**1 1** indica enfriamiento).

El modo se activa pulsando las teclas **▶▶▶** y **[+]** simultáneamente (durante el estado operativo normal sin demanda de calor).

Este modo puede finalizarse prematuramente pulsando simultáneamente las teclas **[+]** y **[-]**.

14.4 Resumen de errores por módulo de caldera (bloqueo)

En caso de los siguientes errores, anotar los puntos entre los números (**0 0** = 100. **0 1** = 101 y **0 2** = 102, ver sección 11.3).

Error	Descripción	Causa / puntos a comprobar
00	Simulación de llama (llama detectada cuando el control está en la posición off)	<ul style="list-style-type: none"> - El quemador brilla debido al elevado porcentaje de CO₂. - Comprobar el electrodo combinado de ionización / ignición (debe haber una separación entre 3 y 4 mm) - El multibloque de válvulas de gas tiene pérdidas o se ha quedado en posición abierta. Comprobar y sustituir la válvula.
01	Cortocircuito en el circuito de 24V	<p>Comprobar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El cableado a los sensores - El cableado al multibloque de válvulas.
02	No hay llama o ionización (tras 5 intentos de arranque)	<p>a. No hay chispa de ignición. Comprobar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La conexión del cable de ignición y del tapón de la bujía. - El cable de ignición y el electrodo, por si hay "rotura". - Si hay "destellos" del tapón de la bujía y la tierra. - La distancia de los electrodos, que debe ser de 3 -- 4 mm entre patillas. - El estado del conjunto del quemador (conjunto del quemador / junta del electrodo) - La toma de tierra. <p>b. Hay chispa de ignición presente, pero no hay llama. Comprobar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La llave de gas esté abierta - Haya suficiente presión de entrada de gas (20 - 30 mbares) - El conducto de gas haya sido purgado - El multibloque de válvulas de gas esté activado durante la ignición y que se abra. - El electrodo esté limpio y bien instalado. - El conducto de gas no esté bloqueado o mal instalado. - El suministro de aire o la evacuación de gases de combustión no estén bloqueados o mal instalados. - La mezcla de gas / aire esté correctamente ajustada. <p>c. Hay llama, pero la ionización es insuficiente (< 2 µA). Comprobar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El estado del electrodo y de la toma de tierra. - La corriente residual de los sensores de temperatura.
03	Multibloque de válvulas de gas defectuoso	<p>La unidad de control no reconoce el multibloque de válvulas de gas. Comprobar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El cableado del multibloque de válvulas de gas haya sido conectado (correctamente). - El multibloque de válvulas de gas no sea defectuoso.
F03 (no centellea)	Fusible 3 defectuoso	Sustituir el fusible 3
04	Desconexión eléctrica permanente	<p>El voltaje de red se ha desconectado durante la desconexión eléctrica.</p> <p>Solución: reset (normalmente el bloqueo se resuelve automáticamente)</p>
05	No hay comunicación con el procesador (o influencias externas)	<p>Fallo en la unidad de control o error debido a influencias electromagnéticas.</p> <p>Reset primero, si el error persiste cambiar la unidad de control.</p> <p>Si el error todavía persiste, localizar y eliminar las posibles fuentes externas de interferencia electromagnética.</p>
06	Error de entrada: los sensores están cortocircuitados.	<p>Comprobar el cableado de los sensores de temperatura.</p> <p>Si el error persiste cambiar la unidad de control.</p> <p>Si el error todavía persiste, localizar y eliminar las posibles fuentes externas de interferencia electromagnética.</p>
07	Error de relé del multibloque de válvulas de gas	Multibloque de válvulas de gas defectuoso o no conectado

Error	Descripción	Causa / puntos a comprobar
08	El sensor del diferencial de presión de aire no mantiene el nivel de chequeo	Comprobar: <ul style="list-style-type: none"> - El suministro de aire o la evacuación de gases de combustión por si hay bloqueos o errores de instalación - El interruptor y las conexiones del diferencial de presión de aire..
11	Error del bus de comunicación interna (bus I ² C) al leer la EPROM	Comprobar: <ul style="list-style-type: none"> - El cable múltiple del panel de instrumentos, por si está cortocircuitado. - Si hay humedad en la pantalla. - Encontrar y eliminar las fuentes de interferencia.
12	Entrada con seguro abierta	<ul style="list-style-type: none"> - El termostato de nivel máximo (= protección externa), conectado a los terminales X29-1 yy X29-2 de la regleta de terminales, se ha desconectado, o se ha quitado el puente. - El fusible F3 de la unidad de quemador automático es defectuoso.
17	Protección del multibloque de válvulas de gas	Multibloque de válvulas de gas defectuoso o no conectado.
18	Temperatura de envío demasiado alta	Check: <ul style="list-style-type: none"> - Caudal - Sistema correctamente purgado - Sensores de temperatura, por si hay desviaciones - Presión de agua en el sistema.
20	Velocidad del ventilador excesiva	Comprobar: <ul style="list-style-type: none"> - Parámetros - Si cable del ventilador es defectuoso o hace mal contacto. Si el fallo persiste, el ventilador o la unidad de control pueden ser defectuosos.
28	El ventilador no funciona	<ul style="list-style-type: none"> - Ventilador defectuoso - El cable o el conector del ventilador está corroído, lo que produce ausencia de voltaje o de señal de control.
29	El ventilador sigue funcionando o la señal es incorrecta	<ul style="list-style-type: none"> - Comprobar los conectores del cable del ventilador, tanto en el ventilador como en la unidad del quemador automático. - Electrónica del ventilador defectuosa. - Hay un tiro natural muy fuerte.
30	Se ha superado la ΔT máxima	Comprobar: <ul style="list-style-type: none"> - Caudal - Que el sistema esté correctamente purgado. - La presión de agua del sistema.
31	Error del sensor de temperatura	Cortocircuito del sensor de temperatura de envío.
32	Error del sensor de temperatura	Cortocircuito del sensor de temperatura de retorno.
35	Error del sensor de temperatura	Cortocircuito del sensor de temperatura de gas de combustión.
36	Error del sensor de temperatura	Sensor de temperatura de envío no conectado o defectuoso.
37	Error del sensor de temperatura	Sensor de temperatura de retorno no conectado o defectuoso.
38	Sensor de diferencial de presión de aire cortocircuitado	<ul style="list-style-type: none"> - Comprobar el cable de conexión del sensor de diferencial de presión de aire. - El sensor de diferencial de presión de aire es defectuoso o no está conectado.
39	Sensor de diferencial de presión de aire abierto	<ul style="list-style-type: none"> - Comprobar el cable de conexión del sensor de diferencial de presión de aire, por si está cortocircuitado, etc. - El sensor de diferencial de presión de aire es defectuoso.
40	Error del sensor de temperatura	Sensor de temperatura de gas de combustión no conectado o defectuoso.

Error	Descripción	Causa / puntos a comprobar
43	Uno o más parámetros fuera de límites	La entrada del parámetro es incorrecta.
45	Sensor de presión hidráulica cortocircuitado	<ul style="list-style-type: none"> - Comprobar el cable de conexión del sensor de presión hidráulica por si está cortocircuitado, etc. - El sensor de presión hidráulica es defectuoso.
46	Sensor de presión hidráulica abierto	<ul style="list-style-type: none"> - Comprobar el cable de conexión del sensor de presión hidráulica - El sensor de presión hidráulica es defectuoso o no está conectado.
52	Temperatura máxima del gas de combustión superada	Comprobar el intercambiador de calor por si hay suciedad en el lado del gas de combustión.
61	El sensor de diferencial de presión de aire no se abre	<p>El sensor de diferencial de presión de aire no se abre. Comprobar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si el interruptor de diferencial de presión de aire es defectuoso. - Si el cableado está cortocircuitado. - Si hay indicios de tiro térmico externo en el conducto de evacuación de gases de combustión.
77	Falta de ionización durante el funcionamiento (después de 4 reinicios durante 1 demanda de calor)	<ul style="list-style-type: none"> - Recirculación del gas de combustión. Comprobar el sistema de evacuación de gases de combustión por si hay errores de instalación, y el intercambiador de calor por si hay posibles fugas. - Caudal de aire insuficiente debido a bloqueo - Comprobar los ajustes de la caldera.
83	Temperatura del bloque de caldera demasiado alta	<p>Comprobar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La bomba de calefacción funcione - Haya suficiente caudal de agua a través de la caldera. - La presión de agua sea > 0,8 bares.
89	Escape de gas VA1 (opcional)	La unidad de control de escapes de gas VPS ha detectado un escape. Comprobar si hay fugas externas, de lo contrario cambiar el multibloque de válvulas de gas.
90	Escape de gas VA2 (opcional)	La unidad de control de escapes de gas VPS ha detectado un escape. Comprobar si hay fugas externas, de lo contrario cambiar el multibloque de válvulas de gas.
91	Error del sensor de diferencial de presión de aire	<p>Error del sensor de diferencial de presión de aire durante la pre-ventilación (tras 4 reinicios). Comprobar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si el interruptor de diferencial de presión de aire es defectuoso. - Si el cableado está cortocircuitado. - Si hay indicios de tiro térmico externo en el conducto de evacuación de gases de combustión.
94	Temperatura del bloque de caldera > Temperatura de envío + histéresis	<p>Comprobar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La bomba de calefacción funcione - Haya suficiente caudal de agua a través de la caldera. - La presión de agua sea > 0,8 bares.
95	Error del sensor de temperatura	Cortocircuito del sensor del bloque de la caldera.
96	Error del sensor de temperatura	Sensor de apagado de la caldera no conectado o defectuoso.
97	Temperatura del bloque de caldera demasiado alta	<p>Comprobar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La bomba de calefacción funcione - Haya suficiente caudal de agua a través de la caldera. - La presión de agua sea > 0,8 bares.
Otros códigos	Error de la unidad de control	<p>Proceder del modo siguiente en todos los códigos no listados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pulsar reset una vez - Comprobar que el cableado no esté cortocircuitado. - Si el error persiste, contactar con el Departamento de Servicio Técnico.

tabla 23 Códigos de error en el módulo de caldera

15 INSTRUCCIONES DE INSPECCION Y MANTENIMIENTO

15.1 Generales

La caldera Remeha Gas 610 ECO ha sido diseñada para requerir un mantenimiento mínimo, pero para asegurar una eficiencia óptima recomendamos que una vez al año cada módulo de caldera sea verificado, y si es necesario limpiado y reajustado.

Todo el servicio y el mantenimiento debe ser realizado por un técnico cualificado con la formación y certificación relevante (esto es, CORGI, ACOPS, etc.).

15.2 Modo de enfriamiento

Este modo permite realizar de forma más eficaz el mantenimiento del quemador y/o del intercambiador de calor. En este modo, el ventilador funciona a la máxima velocidad durante dos minutos, lo que enfría el módulo rápidamente. Cuando este modo está activo, el sistema no responde a las demandas de calor.

⚠ ¡¡Importante!! Este modo sólo puede activarse si no hay demanda de calor en el módulo de caldera. El código  indica que el modo está activo ( para enfriamiento).

El modo se activa pulsando simultáneamente las teclas **▶▶▶** y **[+]** (durante el estado operativo normal sin demanda de calor).

El modo puede finalizarse prematuramente pulsando simultáneamente las teclas **[+]** y **[-]**.

15.3 Inspección anual

La inspección anual de Remeha Gas 610 (por módulo) es la siguiente:

- Comprobar las características de combustión, a plena carga y a carga parcial (ver sección 10.1).

Nota: Al comprobar la combustión, los niveles de CO₂ deben estar de acuerdo con los valores de la *tabla 11* con una tolerancia de +/- 0.5%. Si los niveles están fuera de estas tolerancias, deberá realizarse el ajuste de los niveles con una tolerancia de +/- 0,15%.

- Comprobar la temperatura del gas de combustión. Si está más de 30 °C por encima de la temperatura de retorno del agua de la caldera, habrá que limpiar el intercambiador de calor (ver par. 15.4.5).
- Comprobar / limpiar el sifón de condensado (rellenar con agua limpia).
- Comprobar si hay escapes (en el lado del agua, el lado del gas de combustión y en las conducciones de gas).
- Comprobar que los sistemas de escape y de entrada de aire estén limpios y sean herméticos.
- Comprobar la presión del sistema.
- Comprobar los ajustes de control.
- Comprobar los parámetros de la caldera
- Comprobar el nivel de ionización, mínimo 3 µA cc (ver 12.2, parámetro .

Si el nivel de ionización es < 3 µA cc o no está presente, comprobar:

- Si la forma y el color de la llama es estable como se describe en las instrucciones de puesta en marcha.

- Comprobar la toma de tierra de la sonda de ignición.
- Comprobar el estado de la sonda de ignición / ionización y cambiarla si es necesario.
- Cambiar el electrodo al menos cada 2 años.
- Limpiar los óxidos / depósitos con papel de lija o tela de esmeril fina.
- Comprobar la forma de la sonda y la distancia de ignición, que debe ser de 3 - 4 mm (ver fig. 35).
- Comprobar los valores de resistencia de los sensores de temperatura en relación con la fig. 27 (humedad en los sensores).
- Comprobar y limpiar si es necesario el filtro de gas.
- Comprobar la caja de aire y la trampa de suciedad (ver sección 15.4.1).

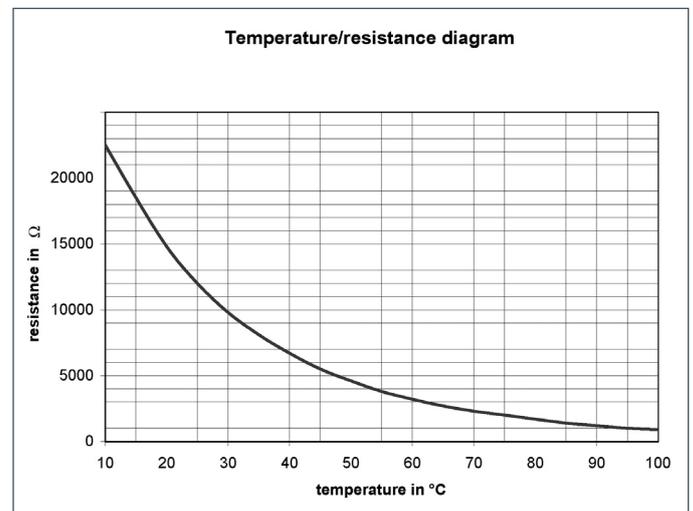


fig. 27 Gráfico de resistencia del sensor

15.4 Mantenimiento

Si durante la inspección anual los resultados de combustión indican que el módulo de caldera no funciona a nivel óptimo, el mantenimiento adicional deberá realizarse del modo siguiente:

NOTA: Asegurarse de que el suministro de gas y la alimentación eléctrica principal estén aislados antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento en el módulo de caldera.

Debe tenerse cuidado al desmontar el módulo de caldera, asegurándose de que todas las partes, tuercas, arandelas, juntas, etc. se conserven de forma segura, limpias y secas para volver a montarlas.

Tras el mantenimiento / limpieza, hay que volver a montar el módulo de caldera en orden inverso, volviendo a colocar las piezas y juntas donde proceda.

Toda la limpieza general debe realizarse con aire comprimido, un cepillo blando o paño húmedo para evitar dañar los componentes (No deben usarse disolventes).

Quitar los paneles delantero y posterior de la caja – levantar el panel de la caja ligeramente hacia arriba e inclinarlo hacia fuera, levantándolo de nuevo para separarlo del riel inferior.

15.4.1 Inspección de la caja de aire y de la trampa de suciedad (por módulo de caldera)

La caja de aire tiene una trampa de suciedad en el lado de entrada. Comprobar que no tenga suciedad, hojas, etc. Si el módulo de caldera está cerrado, primero deberá quitarse la tira de sujeción bajo la cubierta, comprobar usando un espejo si es necesario.

Hay una mirilla de inspección en la caja de aire en el lado del ventilador. Comprobar que la caja de aire no tenga con una linterna. Si la caja de aire está sucia, deberá desmontarse y limpiarse con aire a presión.

Si la caja de aire está sucia, los componentes siguientes también deberán desmontarse y limpiarse con aire a presión:

- válvula antirretorno
- venturi
- ventilador

⚠ ¡¡Importante!! Asegurarse de que los clips de equilibrado del propulsor se mantengan en posición.

- quemador

⚠ ¡¡Importante!! El aislante entre el quemador y la curva de mezclado puede estar pegajoso.

Evitar que se rasgue. Los aislantes dañados o endurecidos siempre deben cambiarse.

- curva de mezclado

15.4.2 Limpieza de la válvula antirretorno (por módulo de caldera)

Utilizar aire comprimido o un cepillo sintético para limpiar la válvula antirretorno.

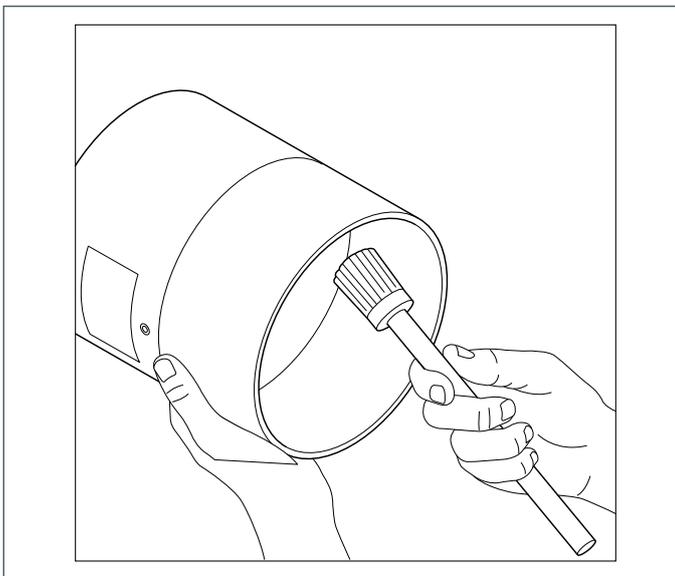


fig. 28 limpieza de la válvula antirretorno con un cepillo suave

15.4.3 Limpieza del venturi (por módulo de caldera)

Utilizar aire comprimido o un cepillo sintético para limpiar el venturi – Asegurarse de que el tubo de silicona entre la válvula de gas y el venturi esté limpio y en buen estado.

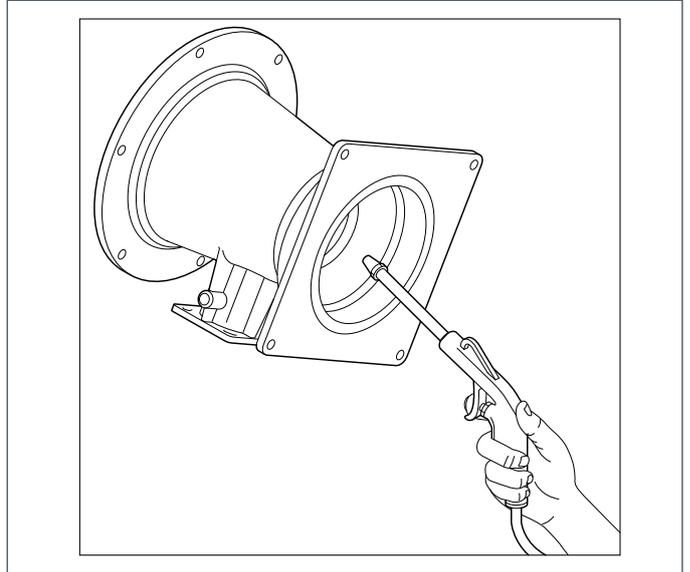


fig. 29 limpieza del venturi con una boquilla de aire

15.4.4 Limpieza del ventilador (por módulo de caldera)

Utilizar aire comprimido o un cepillo sintético para limpiar el ventilador, tener cuidado en no afectar los clips de equilibrado de las aletas

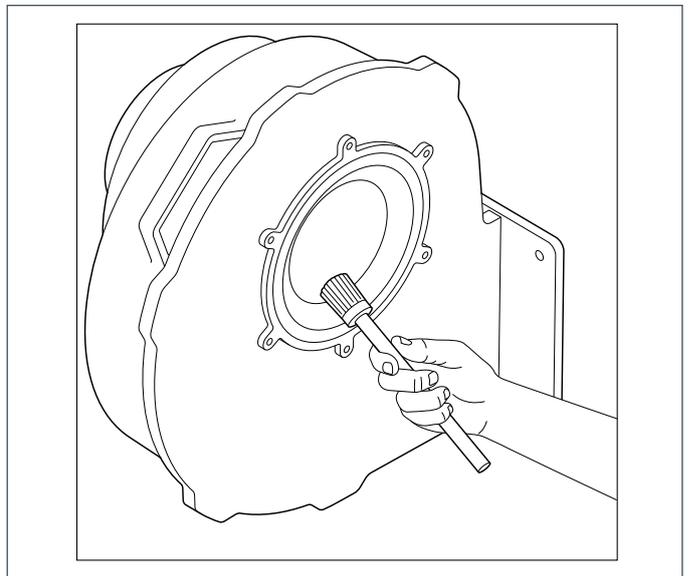


fig. 30 limpieza del ventilador con un cepillo suave

15.4.5 Limpieza del intercambiador de calor (por módulo de caldera)

Aflojar las tuercas de retención de la placa de cubierta del intercambiador de calor, quitar la placa, con cuidado de no dañar la junta, guardar en lugar seguro.

El intercambiador de calor puede lavarse con agua limpia, si está muy contaminado, limpiándolo con una escobilla de cerdas duras "tipo botella" o usando instrumento de limpieza especial (opcional). Debe tenerse cuidado al usar agua en el espacio cerrado de la caja de la caldera para evitar contaminar los controles eléctricos. También puede usarse aire comprimido, pero debe tenerse cuidado en asegurar que el polvo etc. no contamine el resto de la caldera y controles.

Volver a colocar la cubierta del intercambiador de calor después de la limpieza y apretar las tuercas de retención.

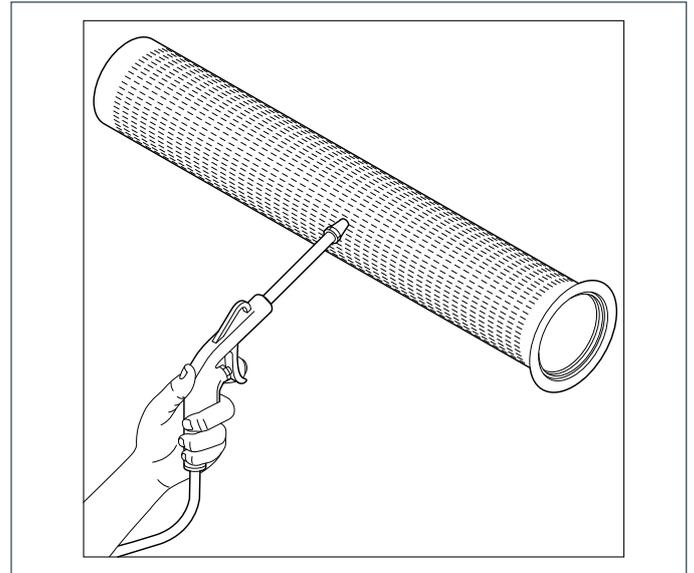


fig. 32 Quemador fijado a la placa con boquilla limpiando la superficie

15.4.7 Limpieza del colector de condensado (por módulo de caldera)

Limpiar el colector de condensado retirando la tapa de inspección (junto al escape de gases de combustión) y luego enjuagando el colector con agua.

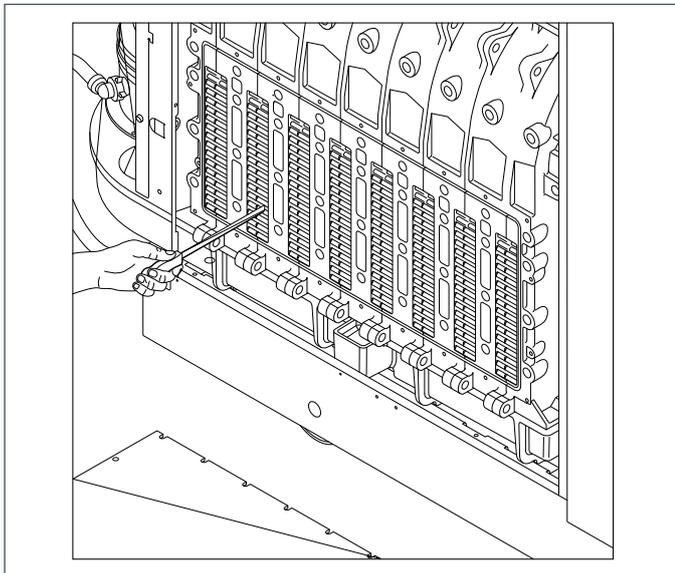


fig. 31 Intercambiador de calor abierto para su limpieza

15.4.6 Limpieza del conjunto del quemador (por módulo de caldera)

Limpiar el conjunto del quemador usando sólo aire comprimido - entre 2 y 5 bares con la boquilla colocada a un mínimo de 10 mm de distancia y hacia la cara del quemador. Comprobar que los pernos de sujeción estén apretados.

Si se desmonta el quemador de la placa frontal, asegurarse de los tornillos que retienen el quemador queden bien apretados al volverlo a montar.

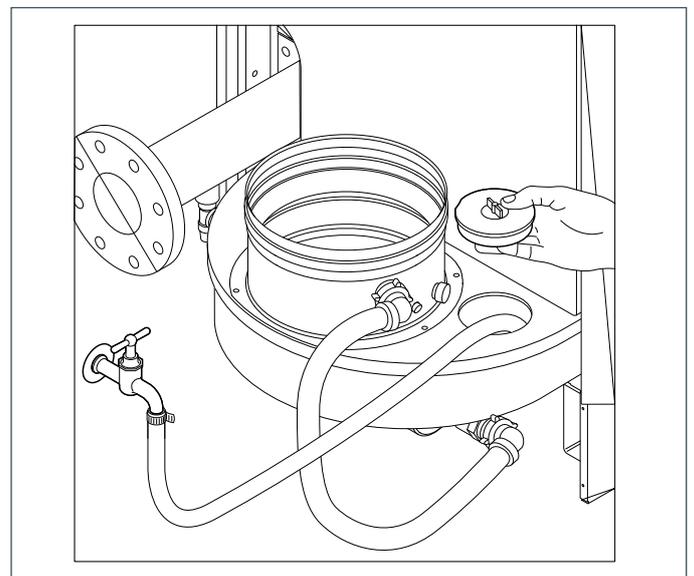


fig. 33 Tapa de inspección del colector de condensado

15.4.8 Limpieza del sifón (por módulo de caldera)

Desmontar el sifón completo (situado bajo el colector de condensado, debajo de la conexión de escape de gases de combustión).

Quitar el sifón, limpiarlo y rellenarlo con agua limpia, y volverlo a montar.



fig. 34 sifón vaciándose

15.4.9 Limpieza / Sustitución del electrodo de ignición / ionización (por módulo de caldera)

Quitar el soporte de seguridad del intercambiador de calor y luego los dos tornillos de retención del conjunto del electrodo, retirar el conjunto y examinar si hay desgaste o suciedad, limpiar y reajustar la separación del electrodo (de 3 mm) y volver a montarlo si está en buenas condiciones (cambiar la junta si es necesario). Cambiar el conjunto del electrodo si es necesario - en tal caso desechar los tornillos y la junta y montar el nuevo conjunto con junta y tornillos nuevos, asegurándose de que la toma de tierra esté en buenas condiciones y haga contacto con la placa base. Volver a montar el soporte de seguridad.

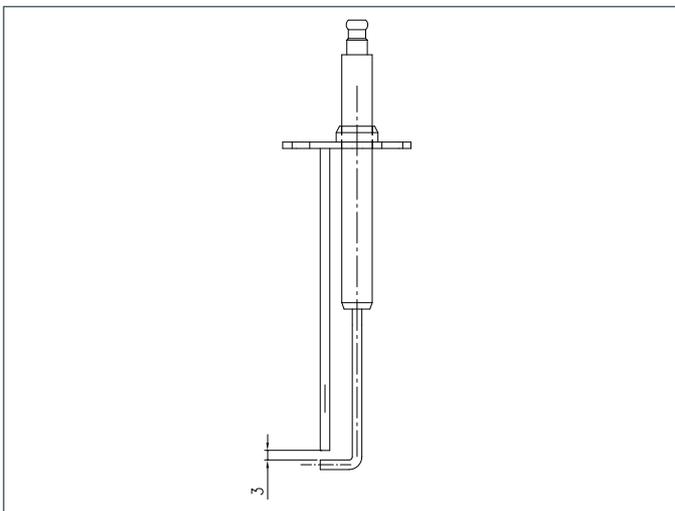


fig. 35 electrodo de ignición

00.31H.79.00013

15.4.10 Limpieza de la mirilla de inspección (por módulo de caldera)

Quitar los dos tornillos de retención de la mirilla del soporte de inspección, limpiarla y cambiarla.

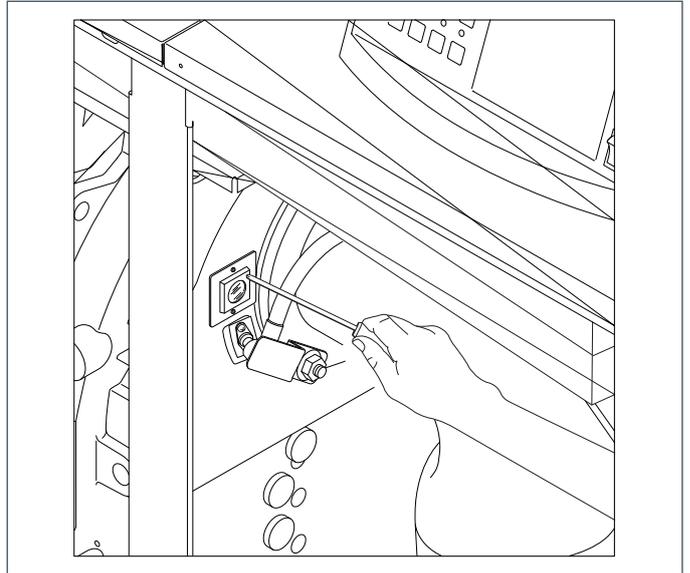


fig. 36 retirada de la mirilla

Volver a montar el módulo de caldera en orden inverso, comprobar la junta de la placa frontal y la pieza aislante, cambiándola si es necesario. Comprobar también la junta del ventilador y de la válvula de gas, cambiarla si es necesario. Asegurarse de que todos los cables queden colocados correctamente usando los clips y grapas existentes, y si es posible verificar que no toquen ninguna parte caliente del módulo de caldera.

⚠ ¡¡Importante!! Asegurarse de que los cables no entren en contacto con partes calientes de la caldera.

Poner en marcha la caldera según lo descrito en la sección 10.1; rellenar el informe y/o el libro de intervenciones de la caldera si lo hay.

15.5 Despiece y lista de piezas de recambio

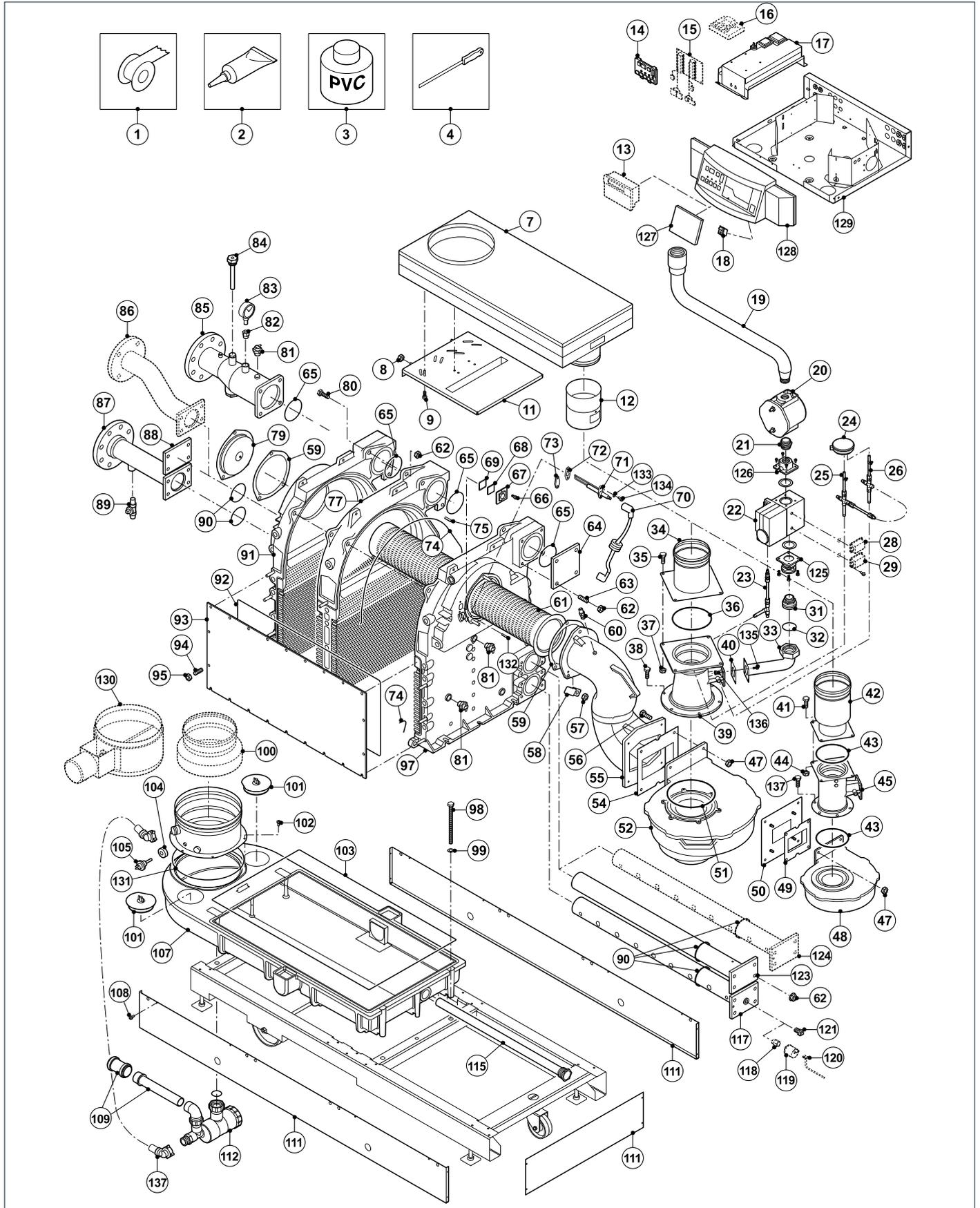


fig. 37 Despiece de un módulo de caldera

Pos. N°	Descripción pieza
1	Cinta de teflón
2	Loctite
3	Cola de PVC
4	Herramienta de limpieza
7	Caja de aire
8	Tuerca M8
9	Perno M6 x 16
11	Soporte de la caja de aire
12	Válvula antirretorno
13	Controlador (opción)
14	Circuito impreso de la pantalla
15	Adaptador (para pos. 13)
16	Interfaz (para pos. 13)
17	Circuito impreso de la unidad de control
18	Interruptor On/off
19	Conducto de suministro de gas
20	Filtro de gas
21	Racor reductor
22	Multibloque de válvulas de gas
23	Tubo de medición de compensación de presión
24	Sensor de presión de aire
25	Tubo de medición de aire
26	Tubo de medición de gas
28	Sistema de control de escapes de válvulas de gas (opción)
29	Control de presión de gas mínima (opción)
31	Racor de rosca
32	Arandela de junta Ø 56 x Ø 42 x2
33	Codo de suministro de gas
34	Pieza de conexión del venturi (para 7, 8, 9 secciones)
35	Perno M8 x 16
36	Arandela tórica Ø 142 (para 7, 8, 9 secciones)
37	Tuerca M8
38	Perno M8 x 16

Pos. N°	Descripción pieza
39	Venturi (para 7, 8, 9 secciones)
40	Placa de cierre del venturi
41	Perno M5 x 20
42	Pieza de conexión del venturi (para 6 secciones)
43	Arandela tórica Ø 110 (para 6 secciones)
44	Tuerca M5
45	Venturi (para 6 secciones)
47	Tuerca M8
48	Ventilador (para 5 y 6 secciones)
49	Placa de cierre del ventilador / codo de mezclado (para 6 secciones)
50	Placa de montaje del ventilador (para 6 secciones)
51	Arandela tórica Ø 183
52	Ventilador (para 7, 8, 9 secciones)
53	Tuerca M8
54	Placa de cierre del ventilador / codo de mezclado (para 7, 8, 9 secciones)
55	Codo de mezclado
56	Perno M8 x 30
57	Tuerca M12
58	Escuadra de protección
59	Placa de cierre
60	Racor de medición
61	Quemador
62	Tuerca M12
63	Perno M12 x 35
64	Brida ciega de envío
65	Arandela tórica Ø 107
66	Perno M4 x 8
67	Soporte de la mirilla de inspección
68	Soporte de cierre de la mirilla de inspección
69	Mirilla de inspección
70	Cable de ignición
71	Electrodo de ignición
72	Cierre del electrodo de ignición
73	Cubierta del electrodo de ignición

Pos. Nº	Descripción pieza
74	Junta selladora de silicona
75	Pasador de fijación Ø 12
77	Sección intermedia
78	Placa de cierre
79	Cubierta de la entrada del quemador
80	Perno M12 x 40
81	Sensor de temperatura
82	Tubo de la válvula de aire
83	Manómetro
84	Bolsillo del termostato Ø 7
85	Tubo de circulación
86	Tubo de distribución del segundo retorno de agua
87	Tubo de distribución del retorno de agua
88	Brida ciega de retorno
89	Grifo de llenado y desagüe
90	Arandela tórica Ø 82
91	Sección final izquierda
92	Cable de cierre Ø 10
93	Intercambiador de calor de placa frontal
94	Perno M8 x 10
95	Tuerca M8
97	Sección final derecha
98	Perno M12 x 180
99	Arandela
101	Tapa de inspección
102	Perno M6 x 16
103	Cable de cierre Ø 10
104	Camisa del sensor de gas de escape
105	Sensor de gas de escape
107	Colector de condensado
108	Tornillo para chapa metálica 4,2 x 9,5
109	Adaptador Ø 32 / 40
111	Juego de zócalo (lateral y frontal)
112	Sifón
115	Tubo lambda (para 5 secciones sólo)

Pos. Nº	Descripción pieza
117	Tubo de distribución de retorno
118	Junta de estanqueidad (para pos. 119)
119	Sensor de presión hidráulica (opción)
120	Haz de cables (para pos. 119)
123	Tubo ciego de retorno
124	Segundo tubo de distribución de retorno
125	Abrazadera de conexión recta
126	Abrazadera de conexión recta
127	Controlador de la placa de cubierta
128	Panel frontal
129	Soporte del panel frontal
130	Registro de gases de combustión
132	Pasador Ø 4 x 14
133	Arandela dentada con muelle
134	Perno M4 x 8
135	Tuerca M5
136	Perno M5 x 20
137	Perno M8 x 16
No incluidas en la imagen:	
- Conexión de gases de combustión con colector de condensado integral	
- Soporte de conexión	
- Colector de gases de combustión	

tabla 24 Lista de piezas

16 APENDICES

16.1 Menú de control

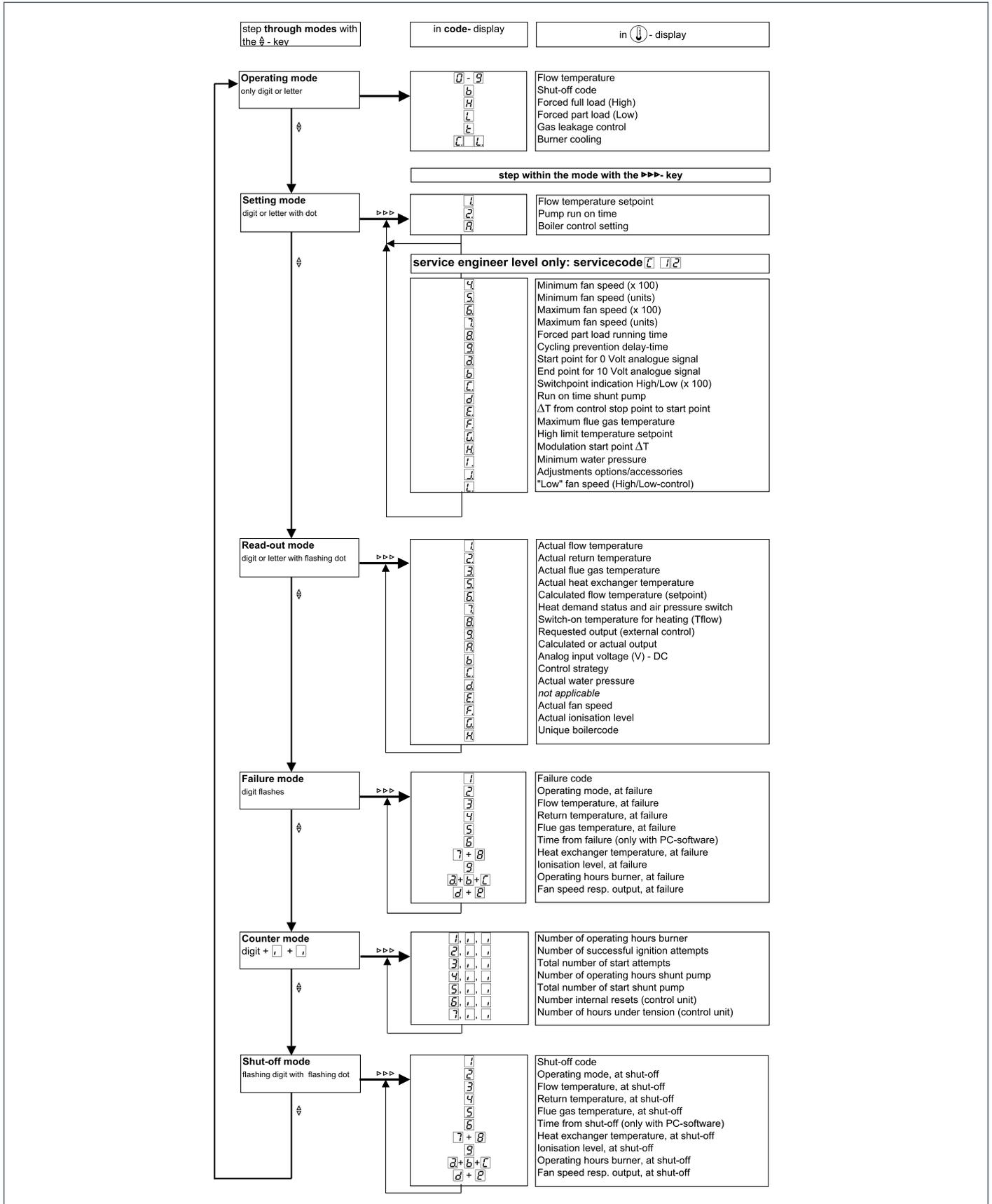


fig. 38 Ordinograma del menú de control por módulo de caldera

16.2 Códigos de apagado por módulo de caldera

Código	Descripción	Causa / Comprobación
b 08	Transporte de aire insuficiente durante la ventilación previa El módulo de caldera está bloqueado después de 5 reinicios (6 arranques) con el código 08 (ver sección 14.4).	<ul style="list-style-type: none"> - El suministro de aire o el escape de gas de combustión, por si hay bloqueos / errores de instalación. - Interruptor de diferencial de presión de aire y sus conexiones. - Sifón bloqueado. - Válvula antirretorno atascada.
b 24	T_{retorno} es mayor que $T_{\text{envío}} + 2^{\circ}\text{C}$ (ej. 93°C si T_{retorno} es 90°C) durante más de 10 minutos (y el módulo de caldera ha estado funcionando a la carga mínima durante 10 minutos). El apagado se libera cuando T_{retorno} es inferior o igual a $T_{\text{envío}} + 3^{\circ}\text{C}$, ej. 92°C .	<ul style="list-style-type: none"> - Se han intercambiado los sensores de envío y retorno. - Se han intercambiado los tubos de envío y retorno.
b 25	Se ha superado la velocidad máxima de elevación aceptable. El módulo de caldera se apaga durante 10 minutos, después de 5 intentos consecutivos de arranque en un mismo comando de demanda de calor, el apagado se registra en el registro de errores como error, el módulo de caldera no se desconecta eléctricamente ni entra en modo de error.	<ul style="list-style-type: none"> - Funcionamiento de la bomba de calefacción. - Caudal de agua a través del módulo de caldera. - Presión de agua.
b 26	Si está conectado el interruptor de presión de gas mínima LD (opcional): se ha rebasado la presión de gas mínima. El apagado se libera cuando la presión de gas vuelve.	<ul style="list-style-type: none"> - Suministro de gas (¿está abierta la válvula de gas?) - ¿Está bien ajustado el interruptor? - Cableado.
b 28	El ventilador no funciona.	<ul style="list-style-type: none"> - Ventilador defectuoso. - El cable o el conector del ventilador está corroído, lo que produce ausencia de voltaje o señal de control.
b 29	El ventilador sigue funcionando o señal incorrecta.	<ul style="list-style-type: none"> - Comprobar los conectores del cable del ventilador en el lado del ventilador y en el lado de la unidad de control automático. - Electrónica del ventilador defectuosa. - Fuerte tiro natural.
b 30	Se ha superado la diferencia máxima aceptable entre temperatura de envío y retorno. El módulo de caldera se apaga durante 150 segundos, después de 20 intentos consecutivos de arranque en un mismo comando de demanda de calor, el apagado se registra en el registro de errores como error, el módulo de caldera no se desconecta eléctricamente ni entra en modo de error.	<ul style="list-style-type: none"> - Funcionamiento de la bomba de calefacción. - Caudal de agua a través del módulo de caldera. - Presión de agua
b 38	Sensor del diferencial de presión de aire cortocircuitado: después de 4 reinicios, el apagado pasa al modo de error.	<ul style="list-style-type: none"> - Comprobar el cable de conexión del sensor de diferencial de presión de aire. - El sensor de diferencial de presión de aire es defectuoso o no está conectado.
b 39	El sensor de diferencial de presión de aire está abierto; después de 4 reinicios, el apagado pasa al modo de error.	<ul style="list-style-type: none"> - Comprobar el cable de conexión del sensor de diferencial de presión de aire por si está cortocircuitado, etc. - El sensor de diferencial de presión de aire es defectuoso.

b 43	Uno o más parámetros están fuera de límites.	Los parámetros de la memoria de la unidad de control son incorrectos.
b 45	El sensor de presión hidráulica está cortocircuitado.	<ul style="list-style-type: none"> - Comprobar el sensor de presión hidráulica por si está cortocircuitado, etc. - El sensor de presión hidráulica es defectuoso.
b 46	El sensor de presión hidráulica está abierto.	<ul style="list-style-type: none"> - Comprobar el cable de conexión del sensor de presión hidráulica. - El sensor de presión hidráulica es defectuoso o no está conectado.
b 52	Se ha superado la diferencia máxima aceptable de los gases de escape. El módulo de caldera se apaga durante 150 segundos, seguido de un reinicio. Si la temperatura del gas de combustión sube 5°C por encima de la temperatura máxima de los gases de escape, se produce una desconexión con el código 52 (ver sección 14.4).	<ul style="list-style-type: none"> - La temperatura máxima de gases de escape ajustada - Ajuste del módulo de caldera. - El módulo de caldera, por si está sucio.
b 61	El sensor de diferencial de presión de aire no se abre.	<p>El sensor de diferencial de presión de aire no se abre. Comprobar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si el interruptor de diferencial de presión de aire es defectuoso. - Si el cableado está cortocircuitado. - Comprobar si hay signos de tiro térmico externo en el conducto de evacuación de gases.
b 62	Si el sensor de presión hidráulica está conectado (opcional): la presión de agua es demasiado baja. La unidad de control de apaga al alcanzarse la presión de agua mínima. El apagado se libera cuando la presión de agua vuelve y la unidad de control vuelve al estado de funcionamiento normal.	<ul style="list-style-type: none"> - Rellenar la caldera / sistema hasta la presión correcta. - Sensor defectuoso - Cableado defectuoso. - Sensor de presión hidráulica no conectado, aunque ha sido activado.
b 88	La entrada de apagado está abierta. Al cerrarse la entrada, se libera el apagado.	Eliminar la causa del apagado.
b 94	Se ha superado la máxima diferencia aceptable entre la temperatura de apagado de la caldera y la temperatura de envío. El módulo de caldera se apaga durante 10 minutos, después de 5 intentos consecutivos de arranque en un mismo comando de demanda de calor, el apagado se registra en el registro de errores como error, el módulo de caldera no se desconecta eléctricamente ni entra en modo de error.	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal de agua - Bombas - Válvulas de tres vías.
b 99	El contacto de liberación de la caldera está abierto.	<ul style="list-style-type: none"> - El contacto de liberación de la caldera de la válvula de mariposa no se ha cerrado. - El contacto de liberación de la caldera de la regleta de terminales no está conectado (si no se utiliza el contacto de liberación de la caldera).

tabla 24 Códigos de apagado

CENTRO SUR

CUATROCESA

Sor Ángela de la Cruz, 10
28020 MADRID
Teléfono: 91 417 08 80
Fax: 91 556 43 16

ARAGÓN

DAC, S. A.

Carretera Cogullada, 4
50014 ZARAGOZA
Teléfono: 976 46 40 76
Fax: 976 47 13 11

LEVANTE

MECAL, S. L.

C. Foia, 19
Pol. Ind. La Alquería de Moret
46210 PICANYA (Valencia)
Teléfono: 96 159 22 82
Fax: 96 159 25 99

NORTE

NCO, S. A.

Berreteaga Bidea, 19
48180 LOIU (Vizcaya)
Teléfono: 94 471 03 33
Fax: 94 471 11 52

CATALUÑA

TERMIBARNA, S. A.

C. Zamora, 55-59
08005 BARCELONA
Teléfono: 93 300 02 04
Fax: 93 300 95 58



59020-1104 Subject to alterations