



### IMPORTANTE PARA EL USUARIO

#### EXIJA LA CUMPLIMENTACIÓN DE LA GARANTÍA

La garantía del aparato únicamente será válida cuando la puesta en marcha sea realizada por un **SERVICIO DE ASISTENCIA TÉCNICA OFICIAL**. Exija la acreditación.

Tifell declina toda responsabilidad en el caso de que la puesta en marcha sea realizada por personal distinto del indicado.

Calderas de  
Condensación a gas

**Neobloc**

## Instrucciones para el usuario

Si tiene dudas respecto al funcionamiento de su instalación de calefacción no dude en preguntar a su instalador. Tenga en cuenta que el conocimiento del funcionamiento de su equipo es beneficioso tanto para usted como para el instalador.

### Funcionamiento

El agua del circuito de la calefacción o del ACS se calienta en el intercambiador de aluminio. Las bombas de la calefacción o del ACS garantizan la circulación del agua. El ventilador con velocidad (rpm) controlada aporta el aire necesario para la combustión. Con temperaturas de caldera bajas los humos se refrigeran hasta producir la condensación de agua. El agua de condensación se descarga a través del sifón incorporado. El drenaje nunca debe de ser obstruido. El microprocesador del control electrónico asegura la regulación de la caldera.

### Llenado

El manómetro indica si la presión de llenado es suficiente. Es necesario llenar la instalación cuando la presión descienda por debajo de 1 bar. Si se debe restablecer la presión con demasiada frecuencia es necesario avisar a su instalador para que revise la instalación. Desconectar la alimentación eléctrica. Conectar el tubo de llenado a la toma de agua y a la toma de llenado y vaciado de la caldera. Antes de apretar los acoplamientos a la instalación llenar lentamente el tubo de llenado con agua para que salga el aire que contiene. Abrir la llave de llenado y vaciado y llenar lentamente la instalación hasta que la presión alcance un valor entre 1,5 y 2,0 bar. Una vez terminado conectar de nuevo la alimentación eléctrica.

### Purga

Es necesario purgar la instalación para eliminar el aire presente en los radiadores y la caldera. Desconectar la alimentación eléctrica. Abrir todas las llaves de los radiadores. Purgar los radiadores comenzando por los de la planta más baja. Una vez realizada la purga de la instalación comprobar de nuevo la presión y, si ha descendido por debajo de 1 bar, restablecerla. Conectar de nuevo la alimentación eléctrica.

### Puesta en funcionamiento

Ajustar el termostato de ambiente a sus necesidades. La caldera iniciará la secuencia de encendido.

### Temperatura de ida

El control del quemador ajusta la temperatura de ida entre 20 y 80°C. El ajuste de esta temperatura se puede efectuar desde los botones del panel de mandos. El manual de instalación indica cómo realizar esta operación.

### Temperatura del ACS (si aplica)

La temperatura del ACS está establecida en la configuración de fábrica en 65°C. Este valor se puede modificar entre 40 y 70°C con la ayuda de los botones del panel de mandos. Si el dispositivo para la producción de ACS incorpora un termostato, la temperatura del ACS se puede ajustar desde este termostato.

### Apagado de la caldera

Durante el verano se puede establecer una temperatura inferior en el termostato de ambiente para que la caldera no funcione. Durante el invierno o en largos periodos de ausencia, esta temperatura no debe ser en ningún caso inferior a 15°C. No se debe desconectar la alimentación eléctrica. En previsión de posibles heladas todos los radiadores deben permanecer abiertos parcial o totalmente para evitar posibles daños.

El control electrónico activa el funcionamiento de la bomba cada 24 horas durante 5 minutos. La desconexión eléctrica de la caldera y el cierre de la llave de gas sólo deben de realizarse cuando se realicen trabajos sobre el equipo (pregunte al instalador sobre la ubicación de estos elementos).

### Errores

Si se produce un error compruebe en primer lugar lo siguiente:

- ¿Está el termostato de ambiente configurado adecuadamente?
- ¿Está la caldera enchufada? ¿Hay electricidad?
- ¿Está abierta la llave del gas?
- ¿Están abiertas las llaves de los radiadores?
- ¿La presión de la instalación es superior a 1 bar?
- ¿Está la instalación correctamente purgada?

Los errores se indican mediante un código parpadeante en el visor del panel de mandos. Para facilitar un diagnóstico correcto es muy importante mencionar este código cuando solicite la intervención del Servicio Técnico. El control del quemador se puede desbloquear pulsando el botón reset del panel de mandos. Si el error persiste contacte con su Servicio Técnico.

### Mantenimiento

Es necesaria una revisión anual de la caldera por parte de personal autorizado por Tifell. Estas revisiones alargarán la vida y mejorarán el rendimiento de la instalación. Los trabajos de puesta en marcha y mantenimiento deben de realizarse por personal autorizado por Tifell, en caso contrario la garantía quedará anulada automáticamente. El envoltorio de la caldera se puede limpiar con un detergente neutro (no abrasivo). Nunca usar disolventes.

### Cuidado

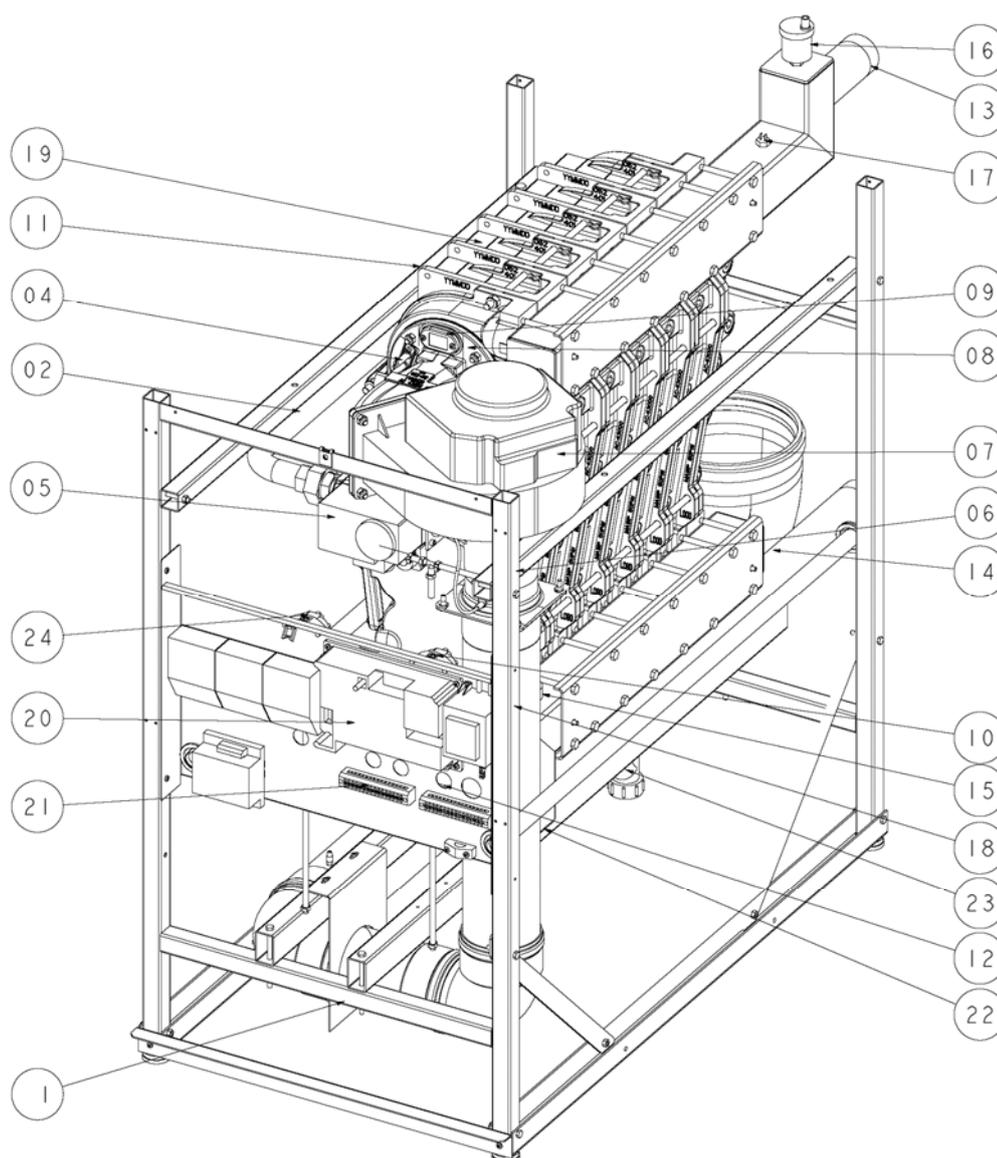
La entrada de aire (necesario para la combustión) y la chimenea son esenciales para el buen funcionamiento de la caldera. No están permitidos los cambios en estos sistemas por personal no cualificado. Tampoco está permitido el ajuste de los valores de la válvula de gas. La proporción aire-gas está establecida en un valor lambda de aproximadamente 1,26, que corresponde con un nivel de CO<sub>2</sub> de 9,3 %.

Para más información consultar el manual de instalación.

1	<i>Descripción de la caldera</i> .....	5
2	<i>Datos técnicos</i> .....	5
2.1	<b>Tabla de componentes</b> .....	6
3	<i>Dimensiones</i> .....	7
4	<i>Funcionamiento</i> .....	8
4.1	<b>General</b> .....	8
4.2	<b>Calefacción</b> .....	8
4.2.1	Termostato de ambiente on-off .....	8
4.2.2	0-10V (opcional) .....	8
4.2.3	Sonda externa (opcional) .....	8
4.2.4	Comunicación digital (opcional) .....	9
4.2.5	Encendido lento.....	9
4.2.6	Protección contra un caudal insuficiente en la caldera .....	9
4.3	<b>Preparación del agua caliente sanitaria (ACS)</b> .....	9
4.3.1	Acumulador externo con termostato .....	9
4.3.2	Acumulador externo con sonda NTC .....	10
4.3.3	Comportamiento general con acumulador externo .....	10
4.4	<b>Accesorios</b> .....	10
4.4.1	Módulo AM3-2 .....	10
4.4.2	Módulo AM4 .....	10
4.4.3	Módulo AM3-11 .....	10
5	<i>Control de la caldera</i> .....	11
5.1	<b>Panel de mandos</b> .....	11
5.2	<b>Funcionamiento e información del visor</b> .....	11
5.3	<b>Modo parámetros (PARA)</b> .....	12
5.4	<b>Modo Info (INFO)</b> .....	12
5.5	<b>Modo Servicio</b> .....	13
5.5.1	Apagado de la demanda de calefacción .....	13
5.5.2	Código de servicio.....	14
5.6	<b>Modo Taco (FAN)</b> .....	14
5.7	<b>Modo Error (ERRO)</b> .....	14
5.8	<b>Configuración de los parámetros</b> .....	14
6	<i>Instalación</i> .....	15
6.1	<b>Instalación de la caldera</b> .....	15
6.2	<b>Protección anti-hielo</b> .....	16
6.3	<b>Conexión hidráulica</b> .....	16
6.3.1	Bomba .....	16
6.3.2	Caudal mínimo .....	16
6.3.3	Ejemplos de configuración de las instalaciones .....	17
6.3.4	Tratamiento del agua .....	19
6.3.5	Conexión hidráulica.....	20
6.4	<b>Conexión del gas</b> .....	20
6.5	<b>Conexión de la entrada de aire y de la salida de humos</b> .....	20
6.6	<b>Conexión eléctrica</b> .....	21
6.6.1	Esquema eléctrico.....	22
6.6.2	Tabla de resistencia de las NTC .....	23
6.7	<b>Conexiones neumáticas</b> .....	23

6.8	Conexión a PC .....	23
7	<i>Puesta en funcionamiento</i> .....	24
7.1	Categorías de gases.....	24
7.2	Ajuste del % de CO <sub>2</sub> y comprobación de la potencia.....	24
7.3	Ajuste para propano (G31) .....	25
8	<i>Errores</i> .....	26
8.1	General .....	26
8.2	Errores en el ACS.....	26
8.3	Errores en la calefacción .....	27
8.4	Errores y bloqueos.....	27
9	<i>Mantenimiento</i> .....	28
9.1	Tabla de mantenimiento .....	29
10	<i>Dibujos</i> .....	31
10.1	Vista explosionada del intercambiador de calor .....	31
10.2	Vista explosionada del bastidor y el envolvente .....	32
10.3	Vista explosionada del circuito aire gas 80 [120] .....	33
10.4	Vista explosionada del circuito aire-gas 160 .....	33
10.5	Vista explosionada del circuito aire-gas 200 .....	34
10.6	Vista explosionada del circuito aire-gas 240-280 .....	34

## 1 Descripción de la caldera



1	Entrada de aire	13	Ida
2	Tubo del gas	14	Retorno
4	Electrodo de encendido e ionización	15	Presostato de agua
5	Válvula de gas	16	Purgador automático
6	Venturi	17	Sonda de ida
7	Ventilador	18	Sonda de retorno
8	Alojamiento del quemador	19	Termostato de seguridad (NTC)
9	Mirilla	20	Circuito de control MCBA
10	Presostato de aire	21	Regleta de conexiones
11	Sonda de humos	22	Llave de llenado y vaciado
12	Cubierta de inspección	23	Sifón
		24	Presostato del sifón

## 2 Datos técnicos

Calefacción		80	120	160	200	240	280
Consumo calorífico nominal máximo (Hi)	kW	80	115,9	160	200	240	280
Consumo calorífico nominal mínimo (Hi)	kW	20	22	27	44	48	52
Potencia útil máxima 80-60 °C	kW	77,9	112,9	155,8	196,8	236,2	275,5
Potencia útil mínima 80-60°C	kW	19,4	21,3	26,2	43,1	47	51
Rendimiento a carga total 80-60 °C (Hi)	%	97,4	97,4	97,4	98,4	98,4	98,4
Rendimiento a carga total 80-60 °C (Hi)	%	97	97	97	98	98	98
Rendimiento a carga total 50-30 °C (Hi)	%	102,8	102,8	102,8	103,9	103,9	103,9
Rendimiento a carga parcial [30 %] retorno a 30°C (Hi)	%	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5

Humos							
Temperatura de humos a carga máxima 80-60 °C	°C	65-70	65-70	65-70	65-70	65-70	65-70
Caudal de humos a carga máxima G25	m³/h	109	164	224	285	336	392
Pérdida de carga máxima	Pa	100	100	150	150	150	150
Emisiones de CO	ppm	25	25	35	30	25	28
Emisiones de NOx	ppm	15	15	20	15	15	15
Clase NOx		5	5	5	5	5	5
Tipos B23,B33,C13,C33,C43,C53,C63,C83		si	si	si	si	si	si
Gas							
Ver también 7.1							
Caudal de gas máximo G25	m³/h	9,4	14,1	18,7	23,4	28,1	32,8
Caudal de gas mínimo G25	m³/h	2,34	2,58	3,16	5,16	5,62	6,09
Caudal de gas máximo G20	m³/h	8,1	12,1	16,1	20,1	24,2	28,2
Caudal de gas mínimo G20	m³/h	2,01	2,22	2,72	4,44	4,83	5,24
Caudal de gas máximo G31	m³/h	3,12	4,69	6,22	7,78	9,34	10,9
Caudal de gas mínimo G31	m³/h	0,79	0,86	1,05	1,71	1,69	2,02
Contenido máximo de CO <sub>2</sub> G25/G20	%	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3
Contenido mínimo de CO <sub>2</sub> G25/G20	%	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1
Contenido máximo de CO <sub>2</sub> G31	%	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6
Contenido mínimo de CO <sub>2</sub> G31	%	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3
Agua							
Temperatura máxima	°C	90	90	90	90	90	90
Contenido de agua del intercambiador	ltr	12,5	15,3	18	22,9	25,6	28,4
Presión de funcionamiento mínima-máxima	bar	0,8/6	0,8/6	0,8/6	0,8/6	0,8/6	0,8/6
Pérdida de carga (ΔT 20 nominal flow at full load 80-60 °C)	mbar	65	80	80	90	90	100
Maximum ΔT max load/min load	°C	25/35	25/35	25/35	25/35	25/35	25/35
Caudal máximo	m³/h	6,8	10,3	13,6	16,4	19,1	21,8
Peso							
Peso total caldera	kg	140	160	180	210	227	245
Dimensiones							
Anchura	mm	640	640	640	640	640	640
Profundidad	mm	850	850	850	1070	1070	1070
Profundidad incluyendo la conexión a chimenea	mm	1077	1077	1077	1317	1317	1317
Altura	mm	1190	1190	1190	1190	1190	1190
Conexión eléctrica							
Protección	IP	20	20	20	20	20	20
Tensión de alimentación	V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50
Potencia máxima absorbida	W	260	260	320	320	320	320

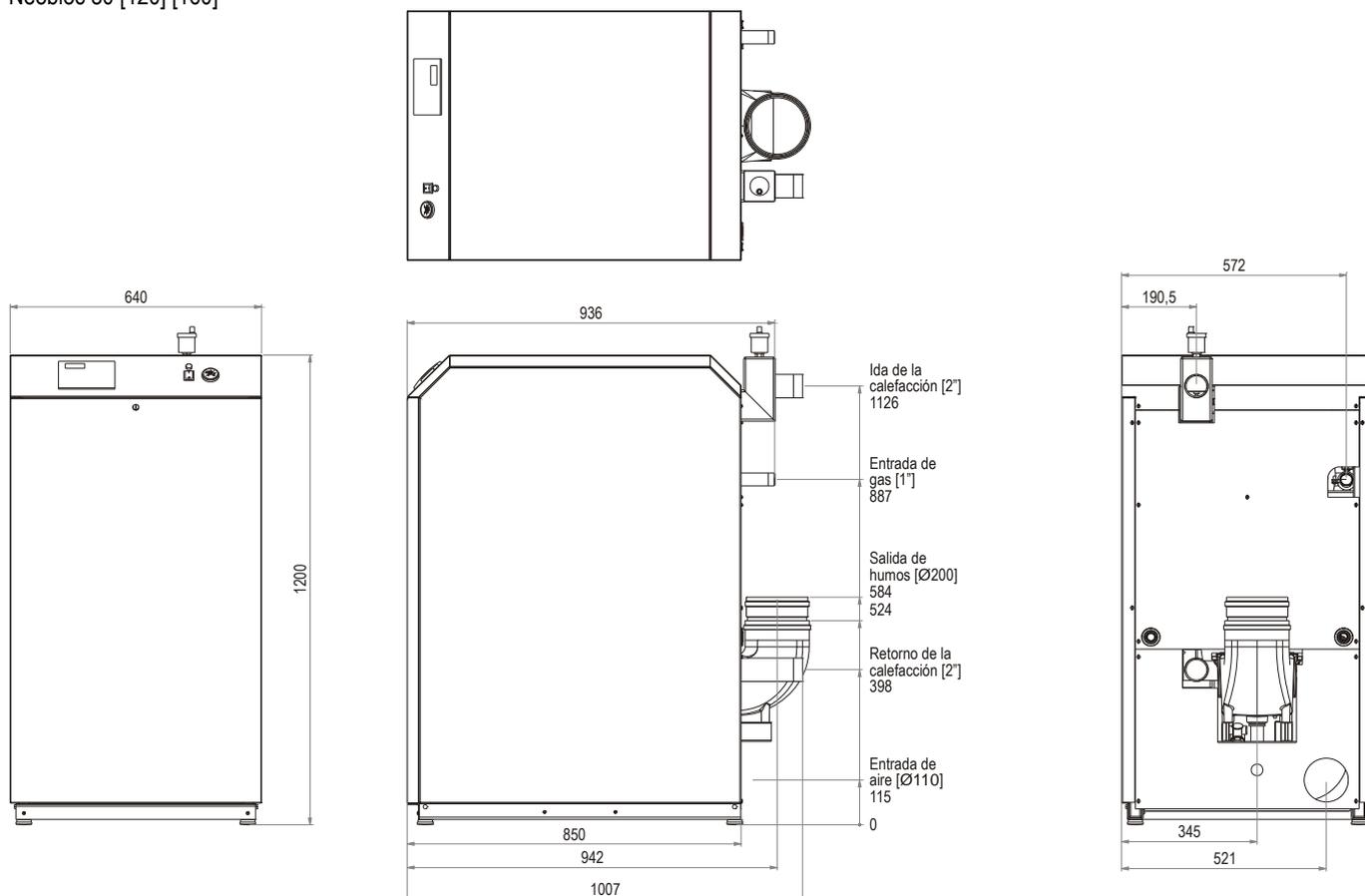
## 2.1 Tabla de componentes

Principales componentes utilizados en la serie NEOBLOC:

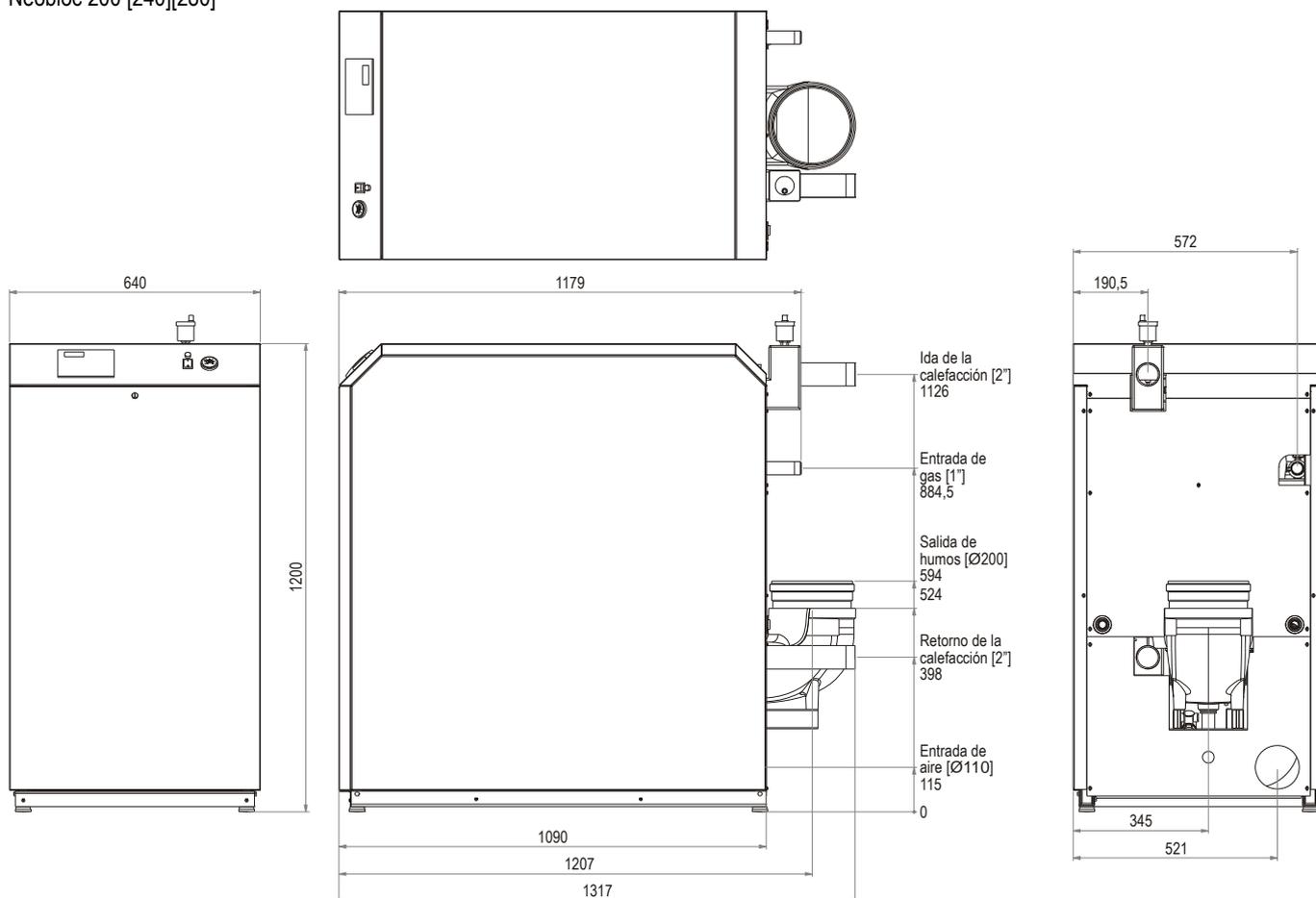
Componente	80	120	160	200	240	280
Control de caldera Honeywell MCBA 5407	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Ventilador MVL 230 VAC	RG175 VR8615v	RG175 VR8615v	G1G170 VR820	G1G170 VR825	G1G170 VR825	G1G170 VR825
Válvula de gas Honeywell 24 VAC	b1010	b1010	VA 5001- 000	VA 5006- 000	VA 5006- 000	VA 5006- 000
Venturi Honeywell	VMS 030	VMS 030	VMU185	VMU300	VMU335	VMU335
Quemador diámetro 82 mm	L=173	L=257	L=341	L=425	L=509	L=593
Brida para ventilador G1G170 o RG175	Si	Si				
Junta de NBR entre brida y ventilador	Si	Si				
Brida válvula de gas-venturi 80-3	Si					
Brida válvula de gas-venturi 120		Si				
Silenciador de entrada de aire L=695 mm	Si	Si				
Silenciador de entrada de aire L=585 mm			Si	Si	Si	
Silenciador de salida de humos 200 mm				Si	Si	
Silenciador de salida de humos 150 mm	Si	Si	Si			
NTC 12 k 1/4 " BSP L= 50 x D5	4	4	4	4	4	4
Dispositivo de falta de presión 1,05/0,83 bar	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Presostato de aire 160 Pa entrada and 140 Pa salida	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Presostato del sifón 5,3 mbar salida	Si	Si	Si	Si	Si	Si

### 3 Dimensiones

Neobloc 80 [120] [160]



Neobloc 200 [240][280]



## 4 Funcionamiento

### 4.1 General

Las calderas NEOBLOC son calderas estancas equipadas con un intercambiador de fundición de aluminio. Cuando se produce una demanda el control de la caldera activa la bomba. Después el presostato comprueba la presión y el ventilador alcanza la velocidad de prueba del caudal de aire. Cuando cierra el presostato el ventilador se adapta a la velocidad de encendido. Después de 5 segundos de preventilación a la velocidad de encendido se comprueba el presostato de agua, el presostato de gas y el presostato del sifón. Cuando cierran todos los presostatos se produce el encendido. El aire necesario para la combustión se toma del exterior mediante el ventilador y es transportado a través de un dispositivo de mezcla aire-gas creando una depresión. Esta depresión indica la cantidad de aire que está siendo transportada. El aire llega a la válvula de gas a través de un tubo interno y la válvula de gas ajusta automáticamente la cantidad correcta de gas que debe inyectarse en el venturi para mezclarse con el aire. Esta mezcla llega al quemador.

El encendido y el control de la combustión de la mezcla se realizan mediante un electrodo montado junto al quemador. Los controles de temperatura y seguridad se realizan mediante NTC. La información aportada por las NTC es procesada por el control de caldera (MCBA) que gestiona y protege la caldera.

### 4.2 Calefacción

#### 4.2.1 Termostato de ambiente on-off

La configuración de fábrica prevé la utilización de un termostato de ambiente on-off. El termostato de ambiente se debe de conectar en los terminales 24 y 25 de la regleta de conexiones. La temperatura de impulsión es ajustable pero desde fábrica sale configurada a 80°C.

Cuando se produce una demanda de calefacción desde el termostato de ambiente (y no hay demanda e ACS) la bomba de la calefacción se activa transcurridos 16 segundos. El control de la caldera ajustará el quemador de manera que se alcance una temperatura de impulsión hacia el circuito de calefacción de 80°C.

#### 4.2.2 0-10V (opcional)

Opcionalmente la caldera se puede programar para utilizar una señal 0-10V DC. Esta señal se debe conectar en los terminales 37 (0 VDC) y 38 (+) de la regleta de conexiones.

Para un control 0-10 V basado en la potencia se debe cambiar el parámetro 45 a "02".

Para un control 0-10 V basado en la temperatura de impulsión se debe cambiar el parámetro 45 a "03".

El control de la caldera ajustará el quemador a la potencia o temperatura de impulsión demandadas por la señal de entrada 0-10 V DC.

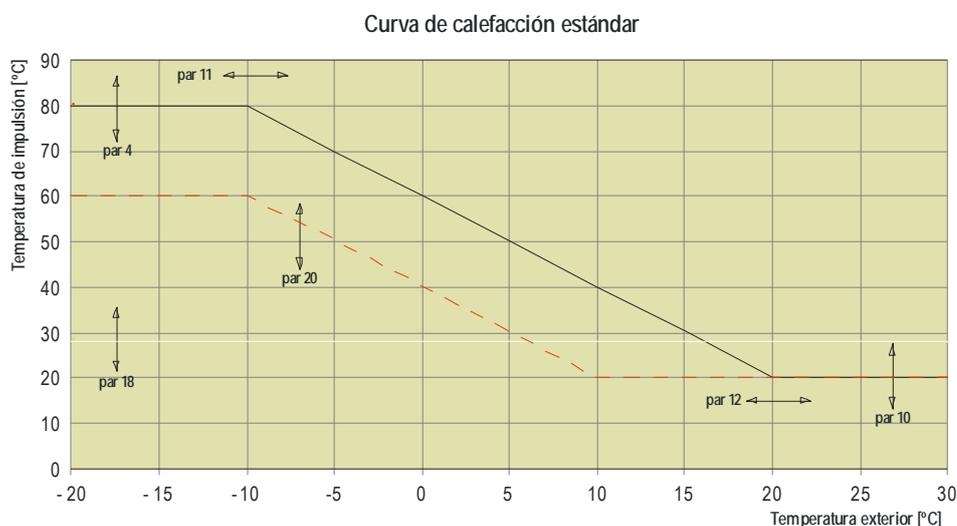
La temperatura máxima de impulsión se puede ajustar pero desde fábrica está configurada a 80°C.

Cuando se produce una demanda de calefacción desde la señal 0-10 V DC (y no hay demanda e ACS) la bomba de calefacción se activa transcurridos 16 segundos

**Atención:** Asegurarse de que la señal 0-10 V DC está libre de cualquier disturbio.

#### 4.2.3 Sonda externa (opcional)

La caldera está preparada para trabajar con una sonda externa. Para ello basta con conectar la sonda externa en los terminales 31 y 32 de la regleta de conexiones. La sonda externa es detectada automáticamente por el control electrónico y la temperatura de ida se regulará de acuerdo a la curva programada de fábrica que se muestra mediante una línea continua en la figura siguiente;



Esta curva se puede variar modificando los parámetros del software.

Si el termostato de ambiente está apagado, la caldera se detendrá.

Si se cambia el parámetro 45 de "00" a "01", la temperatura de ida se controlará siguiendo la línea de puntos cuando la el termostato ambiente esté apagado. Esta función se utiliza para un desplazamiento paralelo de la curva como por ejemplo para un funcionamiento nocturno.

La sonda externa se suministra separadamente.

La sonda externa se debe de instalar en la cara norte del edificio a 2 metros de altura aproximadamente.

**Atención:** La resistencia de la sonda externa debe de ser de 12 kOhm at 25 °C. Ver también la tabla de resistencias de las NTC en el punto 6.6.2.

#### 4.2.4 Comunicación digital (opcional)

La caldera también está preparada para una comunicación digital con termostatos de ambiente con protocolos de comunicación como Open-Therm, EBV, TEM y Siemens.

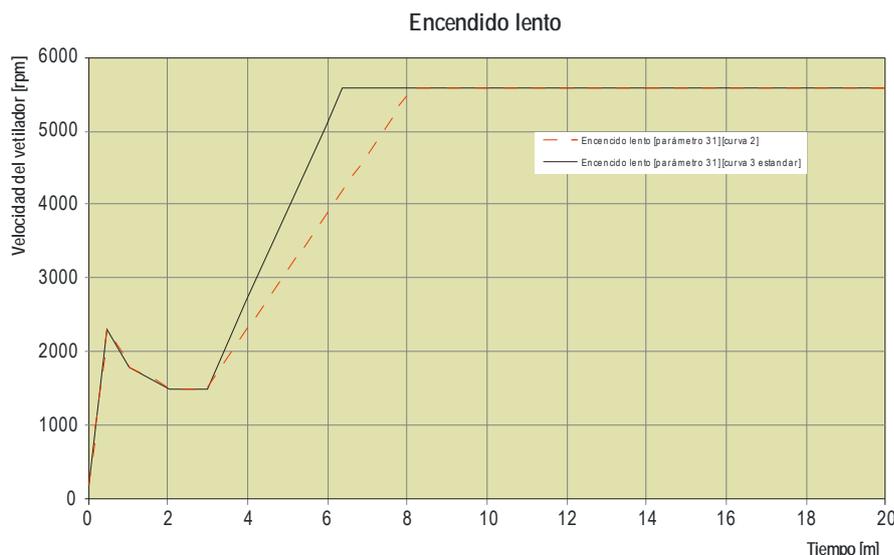
Si se elige esta opción se debe incorporar un interface en el control de caldera. Este interface se debe pedir aparte. El termostato de ambiente digital se debe conectar el los terminales 29 y 30 (+) de la regleta de conexiones.

Este interface también se utiliza para la comunicación con un control digital de cascada.

#### 4.2.5 Encendido lento

La configuración estándar de la caldera incorpora la función de encendido lento para evitar que la caldera y la instalación se calienten demasiado rápido.

Después del encendido a 1.800 rpm la caldera modula hacia 1.600 rpm durante aproximadamente 1 minuto. A continuación la caldera aumenta gradualmente 1200 rpm hasta alcanzar la temperatura o potencia demandada. Ver figura siguiente;



#### 4.2.6 Protección contra un caudal insuficiente en la caldera

La caldera está protegida en caso de producirse una circulación de caudal insuficiente (ver también 6.3.2). Esta protección se lleva a cabo comprobando la diferencia de temperaturas entre y la impulsión y el retorno (también llamado  $\Delta T$ ).

Si el caudal disminuye el  $\Delta T$  aumenta. El principio de seguridad mediante  $\Delta T$  es el siguiente:

- Con un  $\Delta T > 25$  la caldera comienza a modular
- Con un  $\Delta T > 30$  la caldera trabajará en la potencia mínima
- Con un  $\Delta T > 35$  la caldera se apagará y entrará en bloqueo durante 2 minutos, mostrándose "b 30" en el visor.

El control de la caldera provocará un bloqueo total si se producen 13 bloqueos consecutivos en una sola demanda de calor. Este error se mostrará en el visor mediante el mensaje parpadeante "E 30".

### 4.3 Preparación del agua caliente sanitaria (ACS)

#### 4.3.1 Acumulador externo con termostato

Como configuración estándar está previsto el funcionamiento con acumulador, termostato del acumulador y bomba de ACS de 230 VAC. Para ello el valor del parámetro 46 está establecido en 13.

Los dos cables del termostato del acumulador se deben de conectar en los terminales 33 y 34 de la regleta de conexiones.

Para la conexión hidráulica a la caldera de un acumulador externo se debe usar bien una bomba de ACS 230 VAC o una válvula de tres vías a 230 VAC.

En caso de utilizar una válvula de tres vías se debe cambiar el primer dígito del parámetro 46 de 1 a 2.

En caso de utilizar una sonda NTC para el acumulador se debe cambiar el Segundo dígito del parámetro 46 de 3 a 2.

Para la conexión eléctrica se debe seguir el esquema del punto 6.6.1.

La demanda de agua caliente viene normalmente ordenada desde el termostato del acumulador. Este termostato determina también la histéresis (diferencia en °C entre el encendido y el apagado de la caldera) para mantener el acumulador a la temperatura deseada.

La temperatura por defecto del acumulador es 60 °C. Durante el funcionamiento en ACS la caldera funcionará hasta alcanzar una temperatura de impulsión de 80 °C.

**Atención:** En caso de producirse una demanda de calefacción inmediatamente después de finalizar una demanda de ACS se puede producir un flujo de ACS hacia el sistema de calefacción.

#### 4.3.2 Acumulador externo con sonda NTC

En caso de que el acumulador esté equipado con una sonda NTC, la configuración del parámetro 46 tiene que cambiarse de 13 a 12.

**Atención:** La resistencia de la sonda NTC debe tener un valor de 12 kOhm a 25°C.

Los dos cables de la sonda NTC del acumulador se deben conectar en los terminales 33 y 34 de la regleta de conexiones.

Las temperaturas de demanda y de mantenimiento del acumulador se pueden ajustar. Este valor está fijado de serie con el parámetro 1 a 60°C.

#### 4.3.3 Comportamiento general con acumulador externo

Si la demanda de ACS es persistente la caldera regulará la temperatura de impulsión a 80°C. Si esta temperatura supera los 85°C la caldera se apagará temporalmente, circunstancia que se indicará en el visor con "6" + temperatura de ida. La caldera volverá al modo de producción de ACS cuando la temperatura de impulsión descienda de 75°C.

La caldera finalizará la producción de ACS cuando corte el termostato del acumulador o cuando la sonda NTC alcance la temperatura demandada de 60°C. La bomba del ACS continuará funcionando durante 2 minutos aproximadamente y se mostrará "8" en el visor.

Después de un funcionamiento continuado en ACS de 90 minutos, la caldera pasará a funcionar en calefacción para evitar el enfriamiento del edificio.

**Desconexión del funcionamiento en ACS:** mantener pulsado durante 3 segundos el botón --. El visor mostrará brevemente "d off". Otra forma de deshabilitar el ACS es cambiar el parámetro 2 a "0".

En ambos casos el control de la caldera ignorará cualquier demanda de ACS.

**Conexión del funcionamiento en ACS:** mantener pulsado durante 3 segundos el botón --. El visor mostrará brevemente "d on".

Otra forma de deshabilitar el ACS es cambiar el parámetro 2 a "1".

**Atención:** Para potencias iguales o superiores a 40 kW es necesario una separación doble entre los medios de intercambio.

### 4.4 Accesorios

#### 4.4.1 Módulo AM3-2

Este modulo opcional dispone de 3 salidas de relé que están configuradas para las siguientes funciones:

K1 para la señal de llama.

K2 para una válvula de gas externa.

K3 para una bomba de ACS 230 VAC adicional.

El código de este artículo es 9029425.

#### 4.4.2 Módulo AM4

Este modulo adicional dispone de una salida de relé y una entrada analógica.

El relé está configurado para una salida de alarma (bloqueo).

La entrada analógica está configurada para la temperatura de impulsión de un segundo circuito de calefacción.

En caso de existir un Segundo circuito de calefacción es necesario pedir un modulo AM3-11 descrito en el punto 4.4.3.

El código del módulo AM4 es 9029424.

#### 4.4.3 Módulo AM3-11

Este modulo opcional dispone de 3 salidas de relé que están configuradas para las siguientes funciones:

K1 para la bomba del Segundo circuito de calefacción.

K2 para el cierre de la válvula mezcladora.

K3 para la apertura de la válvula mezcladora.

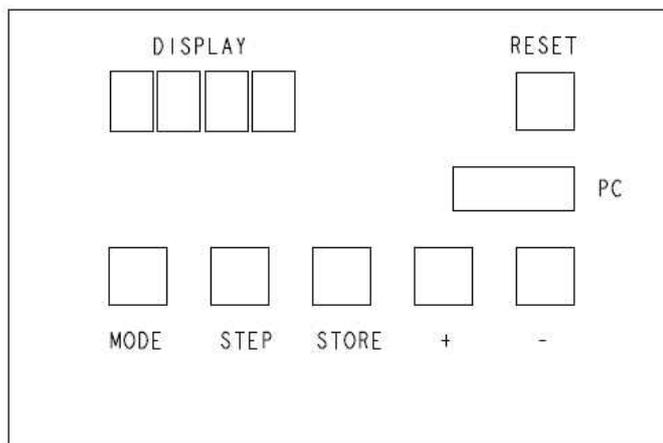
Para configurar el Segundo circuito como esclavo se debe modificar el parámetro 45 de 1 a 0.

Este modulo se debe pedir a Honeywell.

## 5 Control de la caldera

### 5.1 Panel de mandos

El panel de mandos dispone de 6 botones, un visor de 4 dígitos y una conexión a PC como se muestra en la figura siguiente.



### 5.2 Funcionamiento e información del visor

Pulsando repetidamente sobre el botón "MODE" el visor mostrará consecutivamente los diferentes modos:

PARA : Modo parámetros (para modificar los parámetros)

INFO : Modo información (por ejemplo para la lectura de la temperatura de las sondas)

stby : Modo stand-by (funcionamiento normal)

Con el código de servicio también se pueden los siguientes modos:

FAN : velocidad del ventilador en rpm

ERRO: Modo error

COM : Visualiza las comunicaciones con los interfaces.

Si no se pulsa ningún botón durante 15 minutos el visor volverá automáticamente al modo stand-by.

Durante el funcionamiento normal el visor muestra el estado (primer dígito) y la temperatura de impulsión (segundo dígito).

Significado de los estados en funcionamiento normal	
Estado	Significado
0	Sin demanda de calor
1	Ventilación
2	Encendido
3	Quemador funcionando en modo calefacción
4	Quemador funcionando en modo ACS
5	Espera a la señal del presostato
6	Quemador apagado debido a $T_{ida} > T_{demanda}$ o tiempo anti-ciclo
7	Tiempo de post-circulación tras una demanda de calefacción
8	Tiempo de post-circulación tras una demanda de ACS
9	Quemador apagado: Alternando con el código b (ver también 8.4) Temperatura de ida $T1 > 95^{\circ}\text{C}$ Temperatura de retorno $T2 > 95^{\circ}\text{C}$ $\Delta T (T_{ida} - T_{retorno}) > 35^{\circ}\text{C}$ Incremento de temperatura muy rápido ( $^{\circ}\text{C}/\text{seg}$ ) Temperatura de humos $T5 > 95^{\circ}\text{C}$ Presostato de gas o de agua abierto (bloqueo durante 2,5 minutos) Aire insuficiente (bloqueo de la admisión o la salida)
A	Ajuste de la válvula de tres vías hacia calefacción o ACS
H	Modo de servicio: Quemador a máxima potencia
L	Modo de servicio: Quemador a mínima potencia

### 5.3 Modo parámetros (PARA)

Pulsar el botón "MODE" varias veces hasta que el visor muestre "PARA".  
A continuación pulsar el botón "STEP" y el visor mostrará 1 + 2 dígitos.

El punto que sigue al primer dígito permanecerá continuamente iluminado indicando que el modo "parámetro" está activo.

El primer dígito indica el número de parámetro.

Se pueden recorrer todos los parámetros pulsando repetidamente el botón "STEP".

Pulsando los botones + y - se modifica el valor mostrado en los dos últimos dígitos.  
Para almacenar los cambios se debe pulsar el botón "STORE".

El parpadeo del número indica la confirmación de los cambios.

Parámetro	Descripción
1	Temperatura del depósito de ACS desde 20 hasta 70 °C
2	Modo ACS on-off
3	Modo calefacción on-off
4	Temperatura de impulsión desde 20 hasta 90°C

Solo se puede acceder libremente a los primeros 4 parámetros. Para acceder al resto es necesario introducir el código de servicio.

Para volver al modo de funcionamiento normal (STBY) se debe pulsar varias veces el botón "MODE".

El texto "STBY" solo se muestra brevemente; a continuación aparecen el estado y la temperatura de impulsión.

### 5.4 Modo Info (INFO)

Pulsar el botón "MODE" varias veces hasta que el visor muestre "INFO". A continuación pulsar "STEP". El visor mostrará 1 + 2 dígitos.  
El punto que sigue al primer dígito permanecerá continuamente iluminado indicando que el modo "info" está activo.

El primer dígito indica los parámetros del programa y los dos últimos el valor.

Se pueden recorrer todos los parámetros pulsando repetidamente el botón "STEP".

Parámetro	Descripción
1	T1 Temperatura de impulsión
2	T2 Temperatura de retorno
3	T3 Temperatura del acumulador (si hay sonda)
4	T4 Temperatura exterior
5	T5 Temperatura de humos
6	Temperatura de impulsión calculada
7	Incremento de temperatura (°C/seg) NTC 1 impulsión
8	Incremento de temperatura (°C/seg) NTC 2 retorno
9	Incremento de temperatura (°C/seg) NTC 3 acumulador
A	T6 Temperatura de impulsión del segundo circuito
b	Presión de agua analógica (si existe; opcional)
C	T7 Temperatura del cuerpo de la caldera
d	Incremento de temperatura (°C/seg) cuerpo de la caldera
E	Corriente de ionización
F	Entrada analógica
G	Salida analógica
H	Temperatura interna de la MCBA
I	Número de encendidos en calefacción (centenas de millares /decenas de millares) seg e número de encendidos (millares/centenas) seg c número de encendidos (decenas/unidades)
J	Número de horas en calefacción (centenas de millares /decenas de millares) seg e Número de horas en calefacción (millares/centenas) seg c Número de horas en calefacción (decenas/unidades)
L	número de encendidos en ACS (centenas de millares /decenas de millares) seg e número de encendidos en ACS (millares/centenas) seg c número de encendidos en ACS (decenas/unidades)
N	Número de horas ACS (centenas de millares /decenas de millares) seg e Número de horas ACS (millares/centenas) seg c Número de horas ACS (decenas/unidades)

**Atención:** Si no están conectados la sonda del acumulador o la sonda externa se mostrará -37 en los parámetros 3 y 4

Para volver al modo de funcionamiento normal (STBY) se debe pulsar varias veces el botón "MODE".

## 5.5 Modo Servicio

Para realizar labores de mantenimiento se puede forzar a la caldera a trabajar a potencia máxima y mínima (CH-loads). Pulsar el botón "MODE" varias veces hasta que el visor muestre momentáneamente "STBY". Una vez realizado esto se muestra en el visor el estado de funcionamiento normal (1+2 dígitos).

Pulsando simultáneamente los botones "MODE" y [ - ] durante 3 segundos se muestra el carácter "L" en el visor y se accede al modo de servicio de "mínima potencia". La caldera funcionará a la mínima potencia durante 15 minutos.

Pulsando simultáneamente los botones "MODE" y [ + ] durante 3 segundos se muestra el carácter "H" en el visor y se accede al modo de servicio de "máxima potencia". La caldera funcionará a la máxima potencia durante 15 minutos.

Trascurridos 15 minutos el modo servicio finalizará automáticamente. Se puede salir del modo servicio antes del transcurso de los 15 minutos pulsando simultáneamente los botones [ + ] y [ - ].

Para realizar labores de mantenimiento se puede configurar la caldera a una velocidad de ventilador determinada entre los valores mínimo y máximo. Para ello se debe modificar el parámetro 47 (0=velocidad de ventilador mínima; 100=velocidad de ventilador máxima). El parámetro 47 sólo es accesible si se ha introducido el código de servicio. El modo de funcionamiento con velocidad de ventilador fija se indicará en el visor con una "T" seguida de la temperatura de impulsión.

Trascurridos 15 minutos el modo servicio finalizará automáticamente.

### 5.5.1 Apagado de la demanda de calefacción

La función de calefacción se puede deshabilitar pulsando el botón [ + ] durante 3 segundos; la caldera ignorará cualquier demanda de calefacción y el visor mostrará brevemente "c OFF".

Otra forma de deshabilitar la calefacción es cambiar el parámetro 3 a "0".

La protección anti-hielo y la función anti-bloqueo la bomba permanecen activas.

Si se vuelve a pulsar el botón [ + ] durante 3 segundos la caldera volverá al funcionamiento normal. El visor mostrará brevemente "c on". Otra forma de habilitar la calefacción es cambiar el parámetro 3 a "1".

## 5.5.2 Código de servicio

Para acceder al nivel de servicio es necesario introducir el código de servicio de la siguiente forma:

1. Pulsar el botón "MODE" varias veces hasta que el visor muestre brevemente STBY.
2. A continuación pulsa simultáneamente los botones "MODE" y "STEP" durante 3 segundos.
3. El visor mostrará CODE. Soltar los botones "MODE" y "STEP".
4. Después de pulsar el botón "STEP" el visor mostrará el carácter C seguido de un número de dos dígitos.
5. Cambiar este número al código de servicio "XX" pulsando los botones [ + ] o [ - ].
6. Pulsar brevemente el botón "STORE". El número parpadeará 2 veces para confirmar el cambio.
7. El código de servicio está activo.

Pulsar varias veces brevemente el botón "MODE" para volver al modo de funcionamiento normal (STBY).

## 5.6 Modo Taco (FAN)

Este modo sólo es accesible si se ha introducido el código de servicio.

1. Pulsar el botón "MODE" varias veces hasta que el visor muestre "FAN".
2. Pulsar el botón "STEP".
3. Se visualizará la velocidad actual del ventilador en 4 dígitos.

Pulsar varias veces brevemente el botón "MODE" para volver al modo de funcionamiento normal (STBY).

## 5.7 Modo Error (ERRO)

Este modo sólo es accesible si se ha introducido el código de servicio.

1. Pulsar el botón "MODE" varias veces hasta que el visor muestre "ERRO".
2. Pulsar el botón "STEP".
3. El visor mostrará unos números.
4. El primer dígito parpadeante indica que el modo Error está activo.
5. El primer dígito indica la función y los dos últimos el valor.

Pulsando el botón "STEP" varias veces se pueden ir visualizando las 7 funciones.

Función	Descripción
1	Código de error
2	Estado en el momento del error
3	Temperatura de impulsión en el momento del error.
4	Temperatura de retorno en el momento del error.
5	Temperatura del acumulador en el momento del error.
6	Temperatura del cuerpo de caldera en el momento del error.

Para poder leer los restantes 8 errores se debe utilizar un PC con el software apropiado.

Pulsar varias veces brevemente el botón "MODE" para volver al modo de funcionamiento normal (STBY).

## 5.8 Configuración de los parámetros (PARA)

Parámetros de usuario (acceso libre)		Utilizando el visor	Utilizando PC	
1.	T3 temperatura de ACS	60	60	"°C"
2.	Sistema de ACS	01	On	"off on pump cont"
3.	Sistema de calefacción	01	On	"off on pump cont"
4.	T1 Temperatura máxima de la calefacción	80	80	"°C"
Configuraciones de SAT (código acceso 54)		Utilizando el visor	Utilizando PC	
10.	T1 Temperatura mínima de la calefacción	20	20	"°C"
11.	T4 mínimo	-10	-10	"°C"
12.	T4 máximo	20	20	"°C"
13.	T4 Protección anti-hielo	-2	-2	"°C"
14.	T4 corrección	0	0	"°C"
15.	T6 Temperatura máx.de la calefacción [circuito 2]	40	40	"°C"
16.	T6 Temperatura mín.de la calefacción [circuito 2]	20	20	"°C"
17.	T6 histéresis de la calefacción [circuito 2]	3	3	"°C"
18.	T bloqueo (0 = off)	28	28	"°C"

Configuraciones de SAT (código acceso 54)		Utilizando el visor	Utilizando PC	
19.	Booster time (0 = sin booster)	0	0	"Minutos"
20.	T desplazamiento paralelo	20	20	"°C"
21	Tplus: Valor de aumento del ACS	20	20	"°C"

	80	120	160	200	240	280	
22/23. Velocidad máxima del ventilador en calefacción (ver también 7.2)	5900	5400	5600	5300	5600	5400	rpm
24/25. Velocidad máxima del ventilador en ACS (ver también 7.2)	5900	5400	5600	5300	5600	5400	rpm
26/27. Velocidad mínima del ventilador	1600	1300	1200	1400	1350	1300	rpm
28. Velocidad de encendido del ventilador (x100)	1800	1800	1800	1800	1800	1800	rpm
29. Velocidad del ventilador en funcionamiento forzado (x100)	1600	1600	1600	1600	1600	1600	rpm

Configuraciones de SAT (código acceso 54)		Utilizando el visor	Utilizando PC	
30.	Desconexión del funcionamiento forzado después del arranque de la calefacción	06	54	"segundos"
31.	1º encendido lento, diferencia de temperatura		10	"°C"
31.	2º encendido lento, incremento de la velocidad del ventilador	-93	3 x 400	"rpm/min"
32.	Tiempo de post-circulación en calefacción	15	15	"Minutos"
33.	Tiempo de post-circulación en ACS	11	112.2	"Segundos"
34.	Activación de la histéresis de modulación de la calefacción	05	5	"°C"
35.	Desactivación de la histéresis de modulación de la calefacción	05	5	"°C"
36.	Activación de la histéresis de modulación del ACS	03	3	"°C"
37.	Desactivación de la histéresis de modulación del ACS	03	3	"°C"
38.	Activación de la histéresis de ACS	03	3	"°C"
39.	Desactivación de la histéresis de ACS	03	3	"°C"
40.	Tiempo de bloqueo CAL	00	0	"Segundos"
41.	Tiempo de bloqueo ACS	00	0	"Segundos"
42.	Tiempo de bloqueo ACS -> CAL	05	51	"Segundos"
43.	Tiempo máximo de funcionamiento en ACS	90	90	"minutos"
44-1	Primer dígito: dirección de la cascada	0	0	
44-2	Segundo dígito: dirección RMCI	8	8	
45-1	Primer dígito: segundo circuito de calefacción	0	off	
45-2	Segundo dígito: Tipo de demanda de calefacción	0	Termostato de ambiente	
46-1	Primer dígito: Configuración del ACS [válvula de tres vías o bomba]	1	Bomba	
46-2	Segundo dígito: Tipo de control del ACS	3	Depósito + termostato	
47.	Velocidad del ventilador manual	-01	-01	%
48-1	Primer nivel de la señal PWM de la bomba durante la pre-circulación	4	4	
48-2	Segundo nivel de señal PWN de la bomba durante la post-circulación	1	1	
49.	Funcionamiento de la bomba PWM a mínima (T1-T2)	10	10	"°C"
50.	Funcionamiento de la bomba PWM a máxima (T1-T2)	20	20	"°C"
51.	Histéresis de la bomba PWM (T1-T2)	05	5	"°C"
52-1	Nivel máximo de la bomba PWM (nivel 3)	?	15	"(*4 +40)%"
52-2	Nivel mínimo de la bomba PWM (nivel 2)	?	0	"*4 %"

## 6 Instalación

### 6.1 Instalación de la caldera

Hay que tener en cuenta que la instalación debe cumplir con todas las normativas en vigor, tanto nacionales como locales.

1. La caldera debe ser instalada en un local acondicionado para tal fin. Asegurarse de que el local esté protegido contra el riesgo de congelación.
2. El local debe estar suficientemente ventilado para evitar el calentamiento excesivo.

- La caldera se suministra en un palé. El bastidor está montado sobre 2 perfiles en "U". Para la manipulación de la caldera se pueden utilizar 2 correas que atraviesen la parte inferior de la caldera de lado a lado. Con esta ayuda se puede levantar la caldera del palé.
- La caldera se debe instalar sobre una superficie plana e incombustible y debe nivelarse utilizando sus topes de nivelación.
- Se debe dejar un espacio libre de 50 cm alrededor de todos los lados de la caldera para permitir las labores de mantenimiento.
- Quitar los tapones de protección de las conexiones hidráulicas de la caldera. Atención: al hacer esto puede salir una pequeña cantidad de agua sucia de la caldera.
- Llenar el sifón de recogida de condensados con agua. Esto se puede realizar impulsando algo de agua a través de la toma de salida del intercambiador de aluminio. Esta agua se depositará en el sifón.

## 6.2 Protección anti-hielo

La caldera dispone de un sistema de protección anti-hielo. Durante periodos de ausencia largos en el invierno la instalación debe permanecer funcionando con las válvulas de los radiadores parcialmente abiertas. No bajar la temperatura del termostato de ambiente de 15°C.

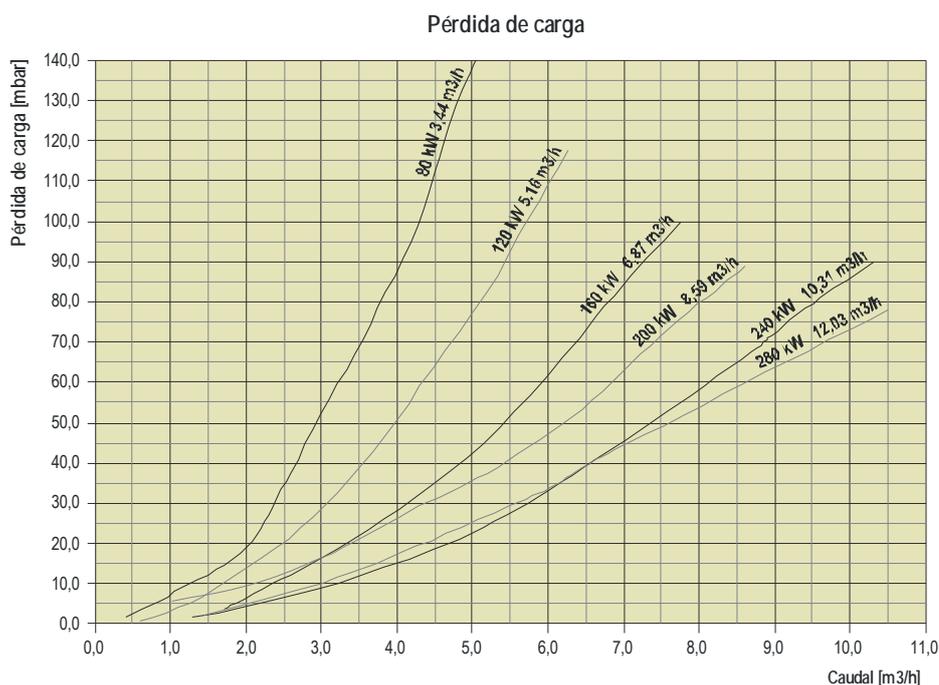
Si la sonda de impulsión detecta un valor inferior a 7°C la bomba de la calefacción entrará en funcionamiento. Si la temperatura continua bajando la caldera arrancará con una temperatura de impulsión de 3°C y funcionará a la mínima potencia hasta que la sonda de impulsión detecte una temperatura 10°C y la sonda de retorno una temperatura de 5°C. Cuando esto se produzca, la bomba permanecerá funcionando 15 minutos. Este sistema sólo protege contra las heladas a la caldera y no a los radiadores y el resto de la instalación.

Para proteger contra las heladas a los radiadores sensibles a este fenómeno se puede conectar un termostato anti-hielo en paralelo con el termostato de ambiente. Otra posibilidad es utilizar una sonda externa en combinación con el parámetro 13. La bomba de la calefacción se activará si la temperatura exterior baja del valor establecido (configuración estándar: -2°C).

## 6.3 Conexión hidráulica

### 6.3.1 Bomba

La caldera no incorpora bomba para la calefacción, por lo que ésta debe ser incorporada en la instalación. Se debe seleccionar una bomba que venza la pérdida de carga de la caldera y de la instalación. En el gráfico siguiente se muestran las pérdidas de carga de cada uno de los modelos.



La alimentación de la bomba de calefacción o debe conectarse en los terminales 7, 8 y 9 de la regleta de conexiones de la caldera.

La corriente máxima del relé de la bomba es 1 A. Si se necesita más de 1 A se debe añadir un relé auxiliar.

### 6.3.2 Caudal mínimo

Se deben de asegurar los caudales mínimos indicados en esta tabla.

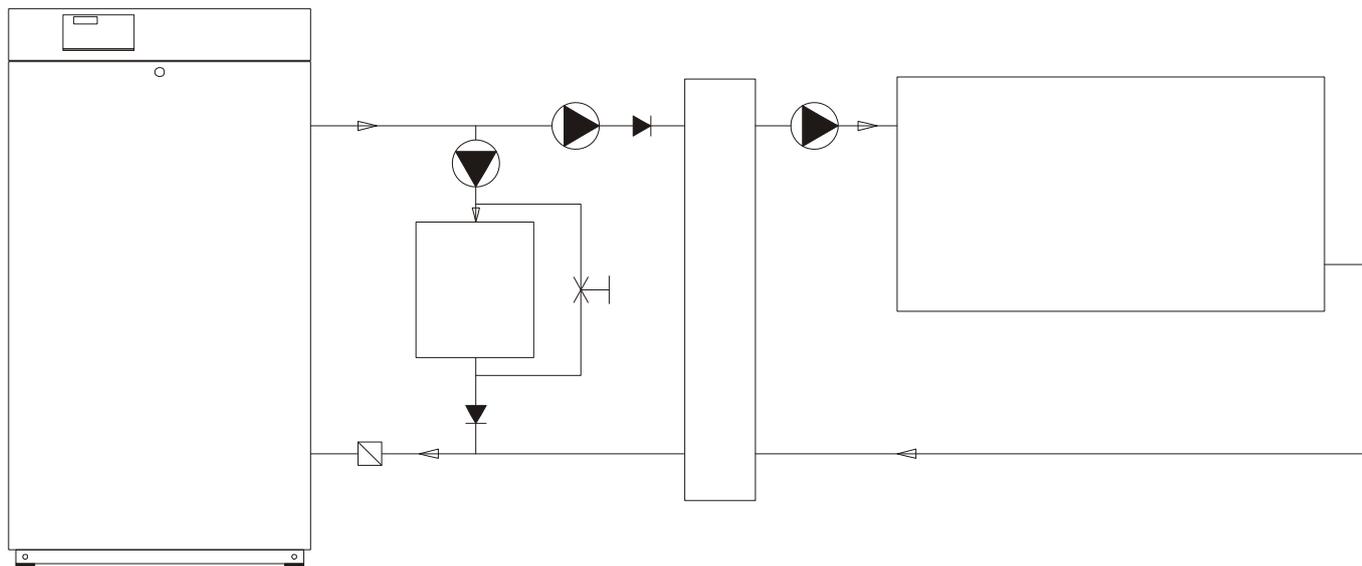
Modelo	Potencia mínima	Potencia de encendido *	Potencia máxima
Si la temperatura de impulsión alcanza los 90°C siempre comenzará a modular y por encima de 95°C la caldera se bloqueará			
La modulación comienza con $\Delta T$	25	25	25
Funcionamiento a potencia mínima con $\Delta T$	30	30	30
Bloqueo al menos 2 minutos con $\Delta T >$	35	35	35
280 Caudal mínimo requerido [m³/h]	1,28	2,58	9,62

Modelo		Potencia mínima	Potencia de encendido *	Potencia máxima
Si la temperatura de impulsión alcanza los 90°C siempre comenzará a modular y por encima de 95°C la caldera se bloqueará				
240	La modulación comienza con $\Delta T$	25	25	25
	Funcionamiento a potencia mínima con $\Delta T$	30	30	30
	Bloqueo al menos 2 minutos con $\Delta T >$	35	35	35
	Caudal mínimo requerido [m <sup>3</sup> /h]	1,18	2,1	8,25
200	La modulación comienza con $\Delta T$	25	25	25
	Funcionamiento a potencia mínima con $\Delta T$	30	30	30
	Bloqueo al menos 2 minutos con $\Delta T >$	35	35	35
	Caudal mínimo requerido [m <sup>3</sup> /h]	1,08	1,88	6,87
160	La modulación comienza con $\Delta T$	25	25	25
	Funcionamiento a potencia mínima con $\Delta T$	30	30	30
	Bloqueo al menos 2 minutos con $\Delta T >$	35	35	35
	Caudal mínimo requerido [m <sup>3</sup> /h]	0,66	1,26	5,5
120	La modulación comienza con $\Delta T$	25	25	25
	Funcionamiento a potencia mínima con $\Delta T$	30	30	30
	Bloqueo al menos 2 minutos con $\Delta T >$	35	35	35
	Caudal mínimo requerido [m <sup>3</sup> /h]	0,54	1,09	4,12
80	La modulación comienza con $\Delta T$	25	25	25
	Funcionamiento a potencia mínima con $\Delta T$	30	30	30
	Bloqueo al menos 2 minutos con $\Delta T >$	35	35	35
	Caudal mínimo requerido [m <sup>3</sup> /h]	0,49	0,7	2,75

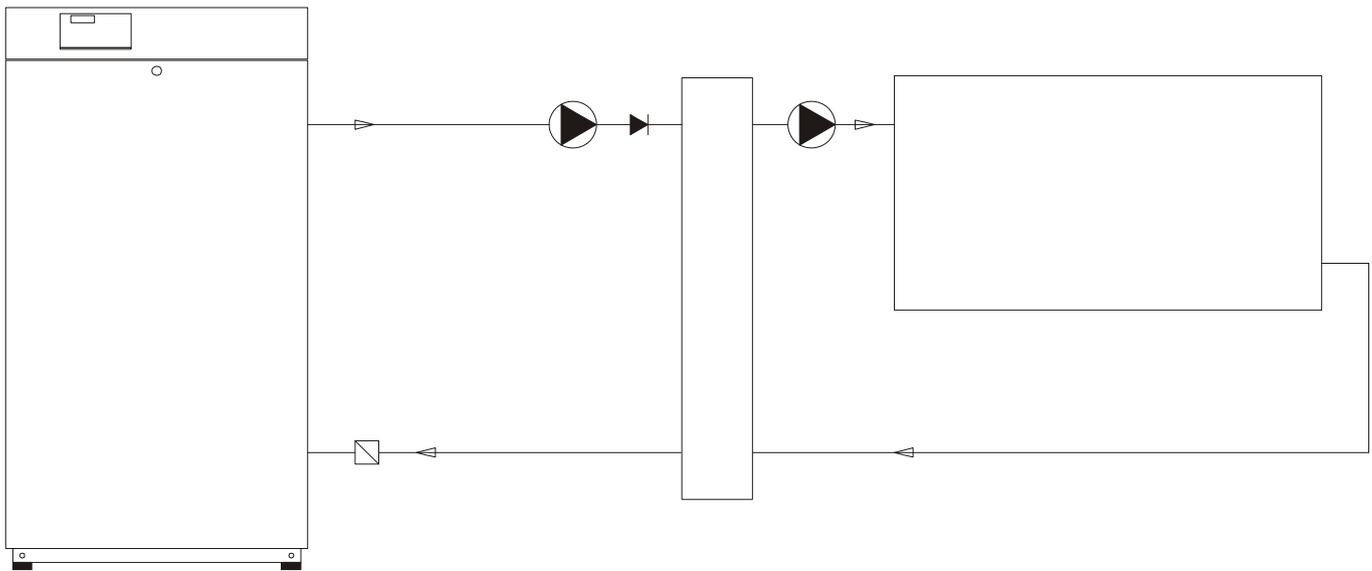
\* Si el control de la caldera provoca un bloqueo total por que se hayan producido 13 bloqueos consecutivos en una sola demanda de calor, el caudal indicado en la segunda columna no está garantizado. Sin embargo los caudales de la segunda y tercera columna siempre están garantizados.

### 6.3.3 Ejemplos de configuración de las instalaciones

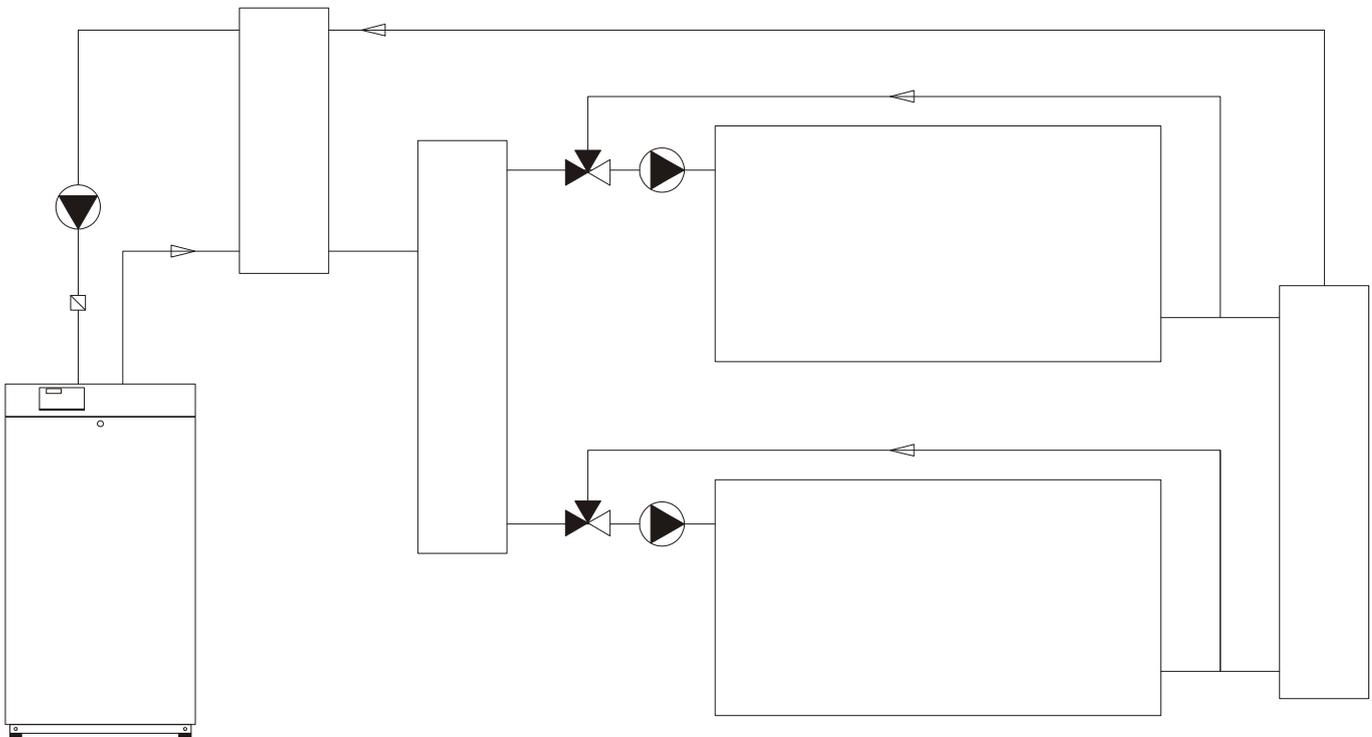
Las siguientes páginas muestran algunos esquemas de instalación.



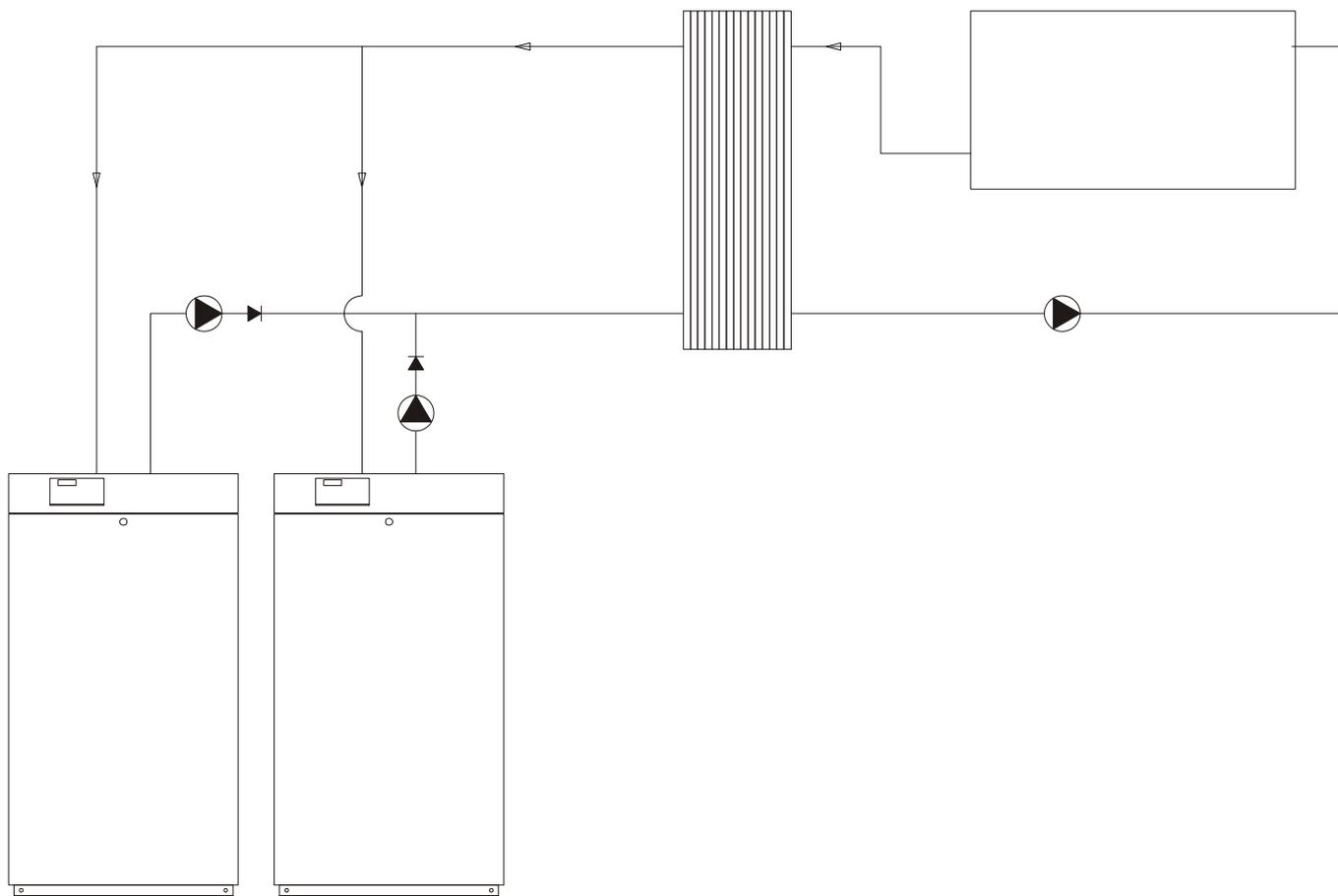
Circuito de caldera con bomba de ACS (potencia de caldera > potencia de ACS) con un grupo de radiadores. Termostato de ambiente on-off o modulante.



Circuito de caldera con un grupo de radiadores. Termostato de ambiente on-off o modulante.



Circuito de caldera con más grupos de radiadores. Sonda externa y pre-control de la temperatura de impulsión. Cada grupo de radiadores dispone de su propia sonda externa. La curva de la caldera es 5°C mayor que la curva más alta de los grupos de radiadores.



Cascada con dos calderas con grupo(s) de radiador(es) con sonda externa y termostato de ambiente. El intercambiador de placas evita el ensuciamiento de las calderas.

### 6.3.4 Tratamiento del agua

- Antes de llenar la instalación (tanto nuevas como viejas), debe ser enjuagada con abundante agua limpia. Se pueden utilizar productos de tratamiento y limpieza de agua como los indicados más adelante.
- El pH debe mantenerse en cualquier circunstancia entre 6,5 y 8,5.
- El contenido máximo de cloruros es de 250 mg/l.
- Para una dureza del agua de hasta 20°F el volumen total de agua que se puede emplear tanto en el llenado inicial como en posteriores llenados no deberá sobrepasar los 20 l/kW. Si la dureza de agua es mayor el volumen máximo de agua que se puede emplear en estas operaciones se calculará utilizando la siguiente fórmula:

$$(19/\text{dureza del agua}) \times 20.$$

Ejemplo: en caso de que el agua tenga una dureza de 27°F.  $(19/27) \times 20 = 14,7 \text{ l/kW}$ .

Con valores mayores de dureza el agua debe ser tratada. Los tratamientos para ablandar el agua solamente pueden rebajar la dureza a un 20% de su valor inicial, por lo que si la dureza inicial es de 27°F solamente se puede rebajar a 5°F. No están permitidos los tratamientos del agua basados en el principio de intercambio de iones. Nunca llenar la instalación con agua destilada o desmineralizada ya que puede corroer gravemente el intercambiador de aluminio.

- La conductividad del agua sin tratar no puede exceder de 600  $\mu\text{s/cm}$ . Si el agua de la instalación está tratada con alguno de los productos relacionados y de acuerdo con las instrucciones del fabricante, la conductividad no puede exceder de 2000  $\mu\text{s/cm}$ . Si la conductividad es mayor que los valores mencionados se debe vaciar el sistema, limpiarlo y llenarlo con agua limpia añadiendo preferentemente los productos de limpieza recomendados.
- Existen muchos productos en el mercado para la limpieza y protección de los sistemas de calefacción. Desgraciadamente hay muy pocos que, en la práctica sean efectivos. Por ello Tifell solo permite los siguientes productos para el tratamiento del agua:

Fabricante:	Fernox	<a href="http://www.fernox.com">www.fernox.com</a>
	- Limpiador F3:	elimina la corrosión, la cal y los lodos.
	- Protector F1 :	protege contra la corrosión, la cal y los lodos.
	- Alphi-11 :	anticongelante y protector contra la corrosión y la cal.
Fabricante:	Jenaqua GmbH	<a href="http://www.jenaqua.eu">www.jenaqua.eu</a>
	- Jenaqua 100 :	protector general
	- Jenaqua 200 :	descalcificador
	- Jenaqua 300 :	Limpieza de grasa en instalaciones nuevas

- Jenaqua 400 : limpieza de lodos para instalaciones viejas
- Jenaqua 500 : anticongelante y protector general

Atención: Todos estos productos se deben usar con total cumplimiento de las instrucciones de tratamiento de agua de los fabricantes.

Además recomendamos:

- Utilizar los productos de tratamiento y protección del agua para el llenado y la protección de la instalación.
- Llevar un registro de los llenados totales y parciales, incluyendo los valores de la calidad del agua y el tratamiento del mismo.
- Utilizar solo materiales que no permitan el paso del oxígeno, especialmente en las instalaciones de suelo radiante.
- Instalar siempre purgadores en los puntos altos de la instalación.
- Instalar llaves de corte en la instalación cerca de la caldera y en otros puntos estratégicos (para anticipar futuras expansiones del sistema) para evitar en lo posible llenados totales y parciales.
- Instalar un contador para conocer la cantidad de agua introducida en los llenados parciales y totales.
- Instalar un filtro en el retorno.
- Instalar un intercambiador para separar la caldera de la instalación en caso de cualquier duda.
- Evitar las fugas y si existen, repararlas tan pronto como sea posible.

### 6.3.5 Conexión hidráulica

1. Las conexiones de ida y retorno son de 2".
2. La instalación debe disponer de válvula de seguridad y vaso de expansión. La capacidad de este vaso debe ser suficiente para toda la instalación.
3. Para evitar bloqueos y errores no volátiles del control de la caldera se recomienda instalar un bypass en la instalación que garantice un caudal mínimo a través de la caldera. La válvula bypass debe de instalarse tan lejos de la caldera como se pueda para disponer del mayor volumen posible en el circuito bypass (también se puede utilizar para u radiar grande sin llaves de corte).
4. Drenar los condensados mediante un dispositivo neutralizador hacia un desagüe.
5. Se debe instalar un purgador de aire en el punto más alto de la instalación.

### 6.4 Conexión del gas

1. La conexión del gas debe respetar todas las normas en vigor, tanto nacionales como locales.
2. El tubo de conexión de gas de la calderas es de R 1"
3. Con el fin de evitar el bloqueo de la válvula de gas se debe comprobar que no existe suciedad en la tubería de gas hacia la caldera.
4. La presión máxima permitida por la válvula de gas es de 50 mbar.
5. Comprobar la potencia de la caldera.

### 6.5 Conexión de la entrada de aire y de la salida de humos

Admisión de aire	ø 110 mm
Salida de humos	ø 150 mm para los modelos 80, 120 y 160 ø 200 mm para los modelos 200, 240 y 280

Tipos de evacuación: B23, B33, C13, C33, C43, C53, C63, C83

Como estándar la caldera se suministra para la ejecución de la evacuación tipo B23; la aspiración de aire se realiza desde el interior del envolvente. Si se quiere realizar la admisión de aire desde el exterior se debe conectar un tubo de plástico de ø110 x aproximadamente 1 m a la entrada de aire que se encuentra dentro del envolvente.

Para ello es necesario desmontar la tapa frontal, la tapa superior y el lateral izquierdo. Girar 90° hacia abajo y hacia atrás la entrada de aire montada en la caldera. Asegurarse de que el tubo de silicona permanece conectado al tubo de entrada de aire. Conectar a este tubo los tramos necesarios para tomar el aire desde el exterior.

La temperatura de humos de la caldera puede ser muy baja, lo que implica que se produzca condensación en los tubos y en el terminal de evacuación. Por ello se recomienda utilizar un terminal anti-congelación.

Se recomienda la utilización de un terminal vertical.

Se recomienda la utilización de un sistema de evacuación ejecutado completamente en aluminio. En caso de utilizar un sistema de evacuación de humos de otro material, la condensación de la chimenea se debe drenar antes de que llegue a las partes de aluminio de la caldera porque la condensación agresiva producida por las chimeneas de otros materiales puede corroer de aluminio de la caldera.

La entrada de aire y la salida de humos deben estar en la misma área de presión. Si la entrada de aire contiene suciedad o polvo se debe instalar un filtro en la entrada de aire.

### Cálculos de las chimeneas

La pérdida de carga total disponible para la entrada de aire y la evacuación de humos está indicada en la tabla siguiente. Si la combinación de los sistemas de entrada y salida requiere más que el máximo permitido se producirá una inaceptable caída de potencia de más del 5%.

La tabla indica la longitud máxima en metros para un sistema de evacuación y admisión de aire con tubos paralelos.

Modelo	Máx. pérdida de carga permitida	Paralelo $\varnothing 110/\varnothing 150$	Paralelo $\varnothing 110/\varnothing 200$	Paralelo $\varnothing 150/\varnothing 150$	Paralelo $\varnothing 180/\varnothing 180$	Paralelo $\varnothing 200/\varnothing 200$
80	100 Pa	32 m		110 m		
120	100 Pa	14 m		50 m		
160	150 Pa	12 m		27 m	112 m	
200	150 Pa		9 m		75 m	120 m
240	150 Pa		6 m		45 m	82 m
280	150 Pa		4 m		33 m	60 m

Nota:

- -Un codo de 45° equivale en resistencia aproximadamente a 1 m lineal.
- -Un codo de 90° equivale en resistencia aproximadamente a 2 m lineales.

**Atención:** Las ejecuciones de tipo C4 y C6 solo se pueden realizar con materiales KOMO y Gastec QA y con terminales que estén aprobados de acuerdo a la norma 83 de GASTEC.

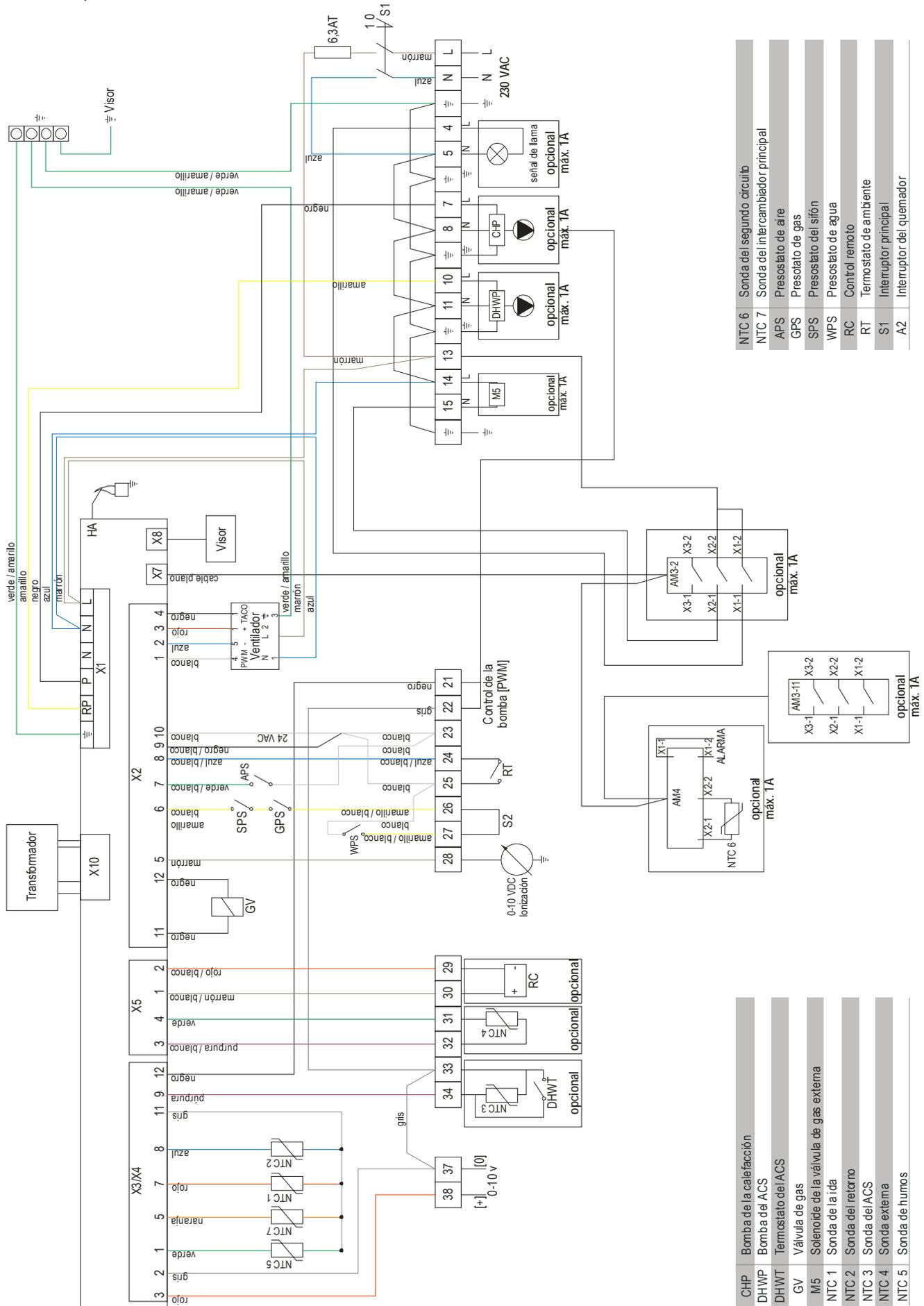
En caso de utilizar un sistema de evacuación de humos de otro material, la condensación de la chimenea se debe drenar antes de que lleguen a la caldera. Las piezas de chimenea que se suministran con la caldera forman parte de ella y no se deben quitar.

## 6.6 Conexión eléctrica

1. La instalación eléctrica se debe ejecutar respetando todas las normativas aplicables, tanto nacionales como locales.
2. La caldera está preparada para una conexión eléctrica 230 VAC / 50 Hz
3. Para acceder a la regleta de conexiones se debe abrir la cubierta frontal que tapa el control electrónico.
4. La caldera debe de conectarse a la red eléctrica (conectores L, N y tierra de la regleta de conexiones). La conexión se debe realizar utilizando un interruptor de dos polos con una separación de al menos 3 mm entre los contactos. Se debe utilizar el tubo de plástico de la parte derecha de la caldera para pasar los cables de alimentación 230 VAC.
5. No está permitido cambiar el cableado interno montado por el fabricante.
6. La sección máxima del cable permitida es de 0,75 mm<sup>2</sup>. Los contactos del termostato de ambiente deben estar libres. El termostato ambiente On-Off se debe conectar en los terminales 24 y 25 de la regleta de conexiones. La señal 0-10 V DC se debe conectar en los terminales 37 y 38. La comunicación digital en el 29 y 30. Se debe utilizar el tubo de plástico de la parte izquierda de la caldera para pasar los cables de baja tensión.
7. Para la conexión de un crono-termostato que necesite una alimentación desde la caldera de 24 V 2,4 VA se debe utilizar los terminales 23 y 28 de la regleta de conexiones.
8. Si existe un depósito acumulador conectado a la caldera, el termostato (o NTC) del depósito se debe conectar en los terminales 33 y 34. Hay que tener en cuenta que la NTC del acumulador debe ser 12 kOhm a 25°C (ver la tabla de NTC en el punto 6.6.2.)
9. La bomba de calefacción se debe conectar en los terminales 7, 8 y 9 de la regleta de conexiones. La corriente máxima es de 1A.
10. La bomba de ACS (o válvula de 3 vías de 230 VAC) se debe conectar a los terminales 10, 11 y 12 de la regleta de conexiones. La corriente máxima es 1A.
11. Si las bomba de calefacción o de ACS consumen más de 1 A se necesita conectar un relé auxiliar.
12. El fusible principal (6,3 A) está cerca del interruptor en la parte derecha del panel de mandos.

Ver el esquema eléctrico 6.6.1.

## 6.6.1 Esquema eléctrico



NTC 6	Sonda del segundo circuito
NTC 7	Sonda de intercambiador principal
APS	Presostato de aire
GPS	Presostato de gas
SPS	Presostato del sifón
WPS	Presostato de agua
RC	Control remoto
RT	Termostato de ambiente
S1	Interruptor principal
A2	Interruptor del quemador

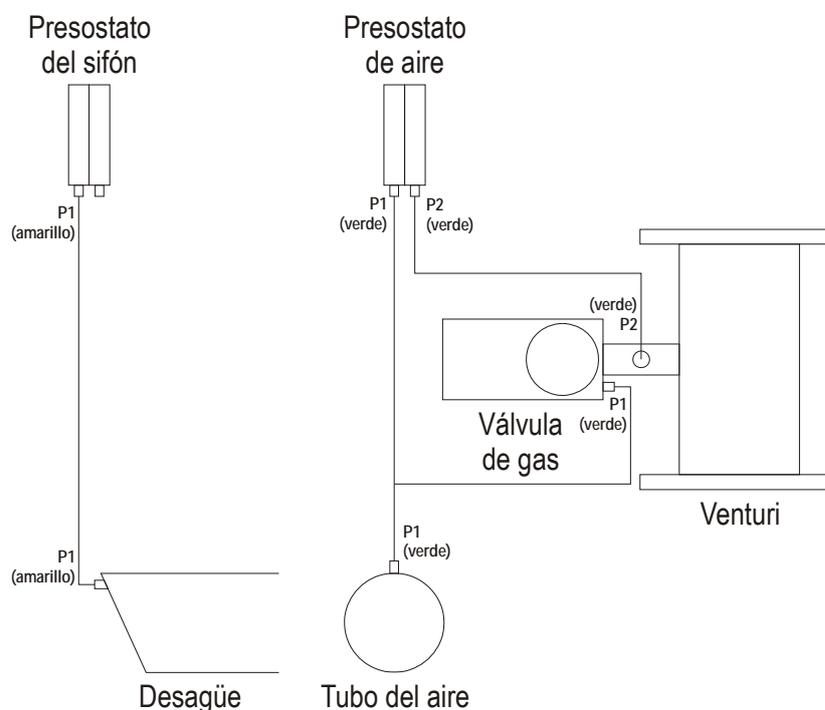
CHP	Bomba de la calefacción
DHWP	Bomba del ACS
DHWT	Termostato de ACS
GV	Válvula de gas
IM5	Solenóide de la válvula de gas externa
NTC 1	Sonda de la ida
NTC 2	Sonda del retorno
NTC 3	Sonda de ACS
NTC 4	Sonda externa
NTC 5	Sonda de humos

## 6.6.2 Tabla de resistencia de las NTC

Temperatura [°C]	Resistencia [Ω]
- 20	98.200
- 15	75.900
- 10	58.800
- 5	45.900
0	36.100
5	28.600
10	22.800
15	18.300
20	14.700
25	12.000
30	9.800
35	8.050
40	6.650
45	5.520
50	4.610
55	3.860
60	3.250
65	2.750
70	2.340
75	1.940
80	1.710
85	1.470
90	1.260
95	1.100
100	950

## 6.7 Conexiones neumáticas

La figura siguiente muestra un diagrama de las conexiones neumáticas.



El presostato del sifón conectado a la bandeja del intercambiador (P1 amarillo), previene la sobrecarga del sifón en caso de un revoque de presión desde la chimenea.

El presostato de aire conectado al tubo de entrada aire (aire necesario para la combustión (P1 verde)) y el venturi (P2 verde), comprueban la cantidad de aire (mediante una medida de  $\Delta p$ ) antes del arranque.

## 6.8 Conexión a PC

Para más información relativa a la conexión de la caldera a PC contactar con el proveedor.

## 7 Puesta en funcionamiento

1. Llenar y purgar la instalación. Llenar la caldera hasta que se alcance una presión de entre 1,5 y 2 bar. La presión máxima de funcionamiento es de 6 bar. La caldera (no la instalación) se purga mediante el purgador automático que incorpora.
2. Comprobar que no existen fugas en todas las conexiones de agua y gas.
3. Purgar el tubo del gas.
4. La caldera se suministra preparada para G20. Comprobar que el tipo de gas de la instalación es el adecuado para la caldera.
5. Comprobar la presión de entrada; 20 mbar
6. Conectar la caldera accionando hacia la posición 1 el interruptor principal que se encuentra en el panel de mandos.
7. Provocar una demanda de calor.
8. Justo antes del encendido comprobar que los contactos del presostato de gas, presostato del sifón y presostato de agua están cerrados. En caso contrario la caldera se bloqueará y el visor mostrará el código b 26 parpadeante. Después de aproximadamente 3 minutos la caldera comenzará automáticamente un nuevo ciclo de encendido.
9. Si los tres presostatos funcionan correctamente el quemador se encenderá.
10. Comprobar la inexistencia de fugas en las juntas del conducto de evacuación.
11. Comprobar la potencia y a presión de gas a carga máxima.
12. Subir la temperatura de la instalación. Finalizar la demanda de calor.
13. Purgar de Nuevo la instalación y reponer agua en el sistema si fuera necesario.
14. Explicar el funcionamiento de la caldera al usuario.
15. Explicar al usuario el significado de los códigos de error y la necesidad de informar de ellos cuando se requiera la intervención del servicio técnico.
16. Al finalizar la puesta en funcionamiento se debe rellenar la tabla de datos del punto 9.1. Esta operación se debe repetir en cada intervención en la caldera.
17. Guardar el manual de instrucciones en un lugar seguro y preferentemente próximo a la caldera.

### 7.1 Categorías de gases

Los tipos de gas y las presiones de suministro varían en cada país.

En la tabla siguiente se relacionan las categorías de los gases y las presiones de suministro por país.

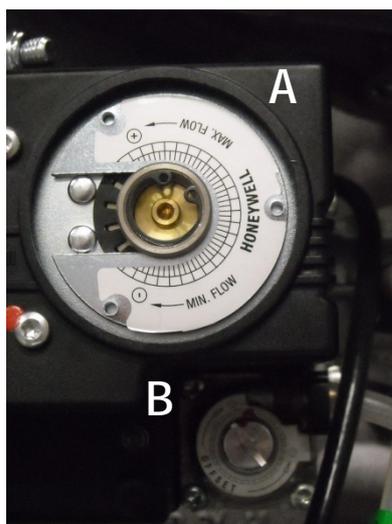
País	Categoría	Presión	Presión
AT	I12H3P	H-20 mbar	P-50 mbar
BE	I2E(R)B or I3P	E-20/25 mbar	P-37 mbar
CH	I12H3P	H-20 mbar	P-50 mbar
CZ	I12H3P	H-20 mbar	P-30 mbar
DE	I12ELL3P	ELL-20 mbar	P-50 mbar
DK	I12H3P	H-20 mbar	P-30 mbar
ES	I12H3P	H-20 mbar	P-37 mbar
FI	I12H3P	H-20 mbar	P-30 mbar
FR	I12Esi3P	E-20/25 mbar	P-37 mbar
GB	I12H3P	H-20 mbar	P-37 mbar
GR	I12H3P	H-20 mbar	P-37 mbar
HU	I12H3P	H-25 mbar	P-30 mbar
IE	I12H3P	H-20 mbar	P-37 mbar
IS	I3P		P-30 mbar
IT	I12H3P	H-20 mbar	P-37 mbar
LU	I12E3P	E-20 mbar	P-37 mbar
NL	I12L3P	L-25 mbar	P-30 mbar
NO	I12H3P	H-20 mbar	P-30 mbar
PL	I12H3P	H-20 mbar	P-30 mbar
PT	I12H3P	H-20 mbar	P-37 mbar
SE	I12H3P	H-20 mbar	P-30 mbar
SL	I12H3P	H-20 mbar	P-30 mbar

### 7.2 Ajuste del % de CO<sub>2</sub> y comprobación de la potencia

La caldera está equipada con un regulador automático aire-gas. Esto significa que la cantidad de gas viene regulada en función de la cantidad de aire. Se necesita ajustar el porcentaje de CO<sub>2</sub> de acuerdo con la siguiente tabla:

Modelo	Tipo de gas	Presión de entrada	%CO <sub>2</sub> a potencia máxima	%CO <sub>2</sub> a potencia mínima
80	G20 / G25	20 / 25 mbar	9,3 ± 0,2	9,1 ± 0,2
120	G20 / G25	20 / 25 mbar	9,3 ± 0,2	9,1 ± 0,2
160	G20 / G25	20 / 25 mbar	9,3 ± 0,2	9,1 ± 0,2
200	G20 / G25	20 / 25 mbar	9,3 ± 0,2	9,1 ± 0,2
240	G20 / G25	20 / 25 mbar	9,3 ± 0,2	9,1 ± 0,2
280	G20 / G25	20 / 25 mbar	9,3 ± 0,2	9,1 ± 0,2

La caldera dispone de una válvula de gas conectada a un venturi. Ver figura siguiente.



Ajuste de la potencia máxima:

- Poner la caldera en modo servicio H (pulsar simultáneamente los botones “MODE” y [ + ] durante 3 segundos).
- Esperar a que la caldera se estabilice y medir el porcentaje de CO<sub>2</sub>.
- Si se necesita hacer una corrección de CO<sub>2</sub> utilizar el tornillo de ajuste A. Girándolo hacia la derecha se disminuye el porcentaje de CO<sub>2</sub> (Un giro de media vuelta produce un cambio de aproximadamente el 0,2 %CO<sub>2</sub>).
- Para salir del modo servicio H pulsar simultáneamente los botones “MODE” y [ - ] durante 3 segundos.

Ajuste de la potencia mínima

- Poner la caldera en modo servicio L (pulsar simultáneamente los botones “MODE” y [ - ] durante 3 segundos).
- Esperar a que la caldera se estabilice.
- Si se necesita hacer una corrección de CO<sub>2</sub> utilizar el tornillo de ajuste B. Girándolo hacia la derecha aumenta el porcentaje de CO<sub>2</sub>. Este ajuste es muy sensible, un giro de media vuelta produce un cambio de aproximadamente el 1 %CO<sub>2</sub>.
- Para salir del modo servicio L pulsar simultáneamente los botones [ + ] y [ - ] durante 3 segundos.

Transcurridos 15 minutos en los modos de servicio L o H la caldera retornará al modo de funcionamiento normal.

### Comprobación de la potencia

La tabla siguiente indica la relación entre la potencia nominal, los valores de velocidad (rpm) del ventilador y el caudal de gas. La velocidad nominal del ventilador puede ser  $\pm 5\%$  debido a los ajustes realizados en la fabricación.

Potencia nominal	[kW Hi]	80	115,9	160	200	240	280
Velocidad nominal del ventilador	[rpm]	5.900	5.400	5.600	5.300	5.60	5.400
Caudal de gas [G20]	[m <sup>3</sup> /h]	8,1	12,1	16,1	20,1	24,2	28,2

Atención: La potencia mínima de calefacción y ACS es la misma y se establece en un valor fijo de 20, 22, 27, 44, 48 y 52 kW.

Si el caudal de gas es demasiado bajo es probable que exista suciedad (obstrucción) en los conductos de aspiración y evacuación. En este caso se deben comprobar de nuevo estos conductos.

Si el porcentaje de CO<sub>2</sub> es correcto se puede realizar un ajuste de la velocidad del ventilador (sólo para la potencia nominal) de  $\pm 5\%$  (sobre la velocidad nominal) modificando el parámetro 22.

### 7.3 Ajuste para propano (G31)

La caldera se suministra de fábrica preparada para G20. Si la instalación está alimentada con propano la relación entre la velocidad del ventilador y el porcentaje de CO<sub>2</sub> se tienen que ajustar de acuerdo a la tabla siguiente:

Modelo	Tipo de gas	Velocidad del ventilador a potencia máxima	%CO <sub>2</sub> a potencia máxima	%CO <sub>2</sub> a potencia mínima
80	G31	5.400	10,6 $\pm$ 0,3	10,3 $\pm$ 0,3
120	G31	5.000	10,6 $\pm$ 0,3	10,3 $\pm$ 0,3
160	G31	5.200	10,6 $\pm$ 0,3	10,3 $\pm$ 0,3
200	G31	5.000	10,6 $\pm$ 0,3	10,3 $\pm$ 0,3
240	G31	5.300	10,6 $\pm$ 0,3	10,3 $\pm$ 0,3
280	G31	5.000	10,6 $\pm$ 0,3	10,3 $\pm$ 0,3

Ajustar la velocidad del ventilador:

- La velocidad del ventilador a potencia máxima en calefacción se puede ajustar mediante el parámetro 22.

- La velocidad del ventilador a potencia máxima en ACS se puede ajustar mediante el parámetro 24.

A continuación ajustar el porcentaje de CO<sub>2</sub> siguiendo el procedimiento descrito en el punto 7.2. Comenzar con el ajuste de la potencia máxima, seguir con el ajuste a potencia mínima y finalizar con la comprobación de la potencia a potencia máxima.

Una vez realizados estos ajustes se debe cambiar la etiqueta de la caldera:

- Quitar la etiqueta adhesiva de G20 o G25 y poner la nueva de G31.
- Quitar la pegatina de presión de entrada de gas vieja y colocar la nueva.

La velocidad de encendido del ventilador y la potencia mínima para G31 son las mismas que para G20.

## 8 Errores

### 8.1 General

Si el visor no muestra ningún dígito se debe comprobar, además de la posición del interruptor principal, el fusible (6,3 AT) colocado en el panel de mandos al lado del interruptor y sustituirlo si fuera necesario (una vez que se haya determinado la causa de la rotura).

**El fusible forma parte del circuito eléctrico de 230 V, por lo que antes de realizar ninguna manipulación se debe desenchufar la caldera.**

Si el visor continúa sin mostrar ningún dígito se debe comprobar que haya tensión 230 VAC en las conexiones "L" y "N" del conector X1 de la centralita MCBA. Ver también el esquema eléctrico.

Si existe tensión se debe sustituir el fusible 230 V F1 2 AF de la centralita MCBA.

**Atención: para realizar esta operación no es necesario soltar la centralita MCBA de su soporte.**

Soltar los tres clips de seguridad (en el lado derecho, en la parte superior izquierda y en la parte inferior izquierda con un destornillador largo y fino. A continuación soltar la cubierta protectora negra de la centralita y sustituir el fusible 230 V F1 2AF del interior de la centralita. Una bomba cortocircuitada puede provocar la rotura del fusible. Si el fusible está fundido se deben comprobar las bombas que existan en la instalación.

Si el fusible no está estropeado y el visor continúa en blanco se debe de comprobar el cable plano del visor. Si tampoco está estropeado se debe sustituir la centralita MCBA.

Si el visor muestra algún carácter pero la caldera no entra en funcionamiento puede deberse a que el fusible de la centralita MCBA esté fundido. Se debe comprobar esta circunstancia.

Si no se está seguro de que haya demanda de calor se puede forzar a la caldera a funcionar pulsando simultáneamente los botones "MODE" y [ + ] durante 3 segundos.

Cuando se produzca la demanda de calor, la centralita de control comprobará que la señal del presostato de aire es 0 antes de arrancar el ventilador (5 en el visor). Realizada esta comprobación el ventilador arrancará y esperará a que el presostato de aire cierre. Cuando el presostato de aire haya cerrado se mostrará en el visor el código "1". El presostato de aire (APS) cierra con  $\Delta P > 1,6$  mbar.

Si hay algún problema con el presostato de aire (APS) el visor mostrará los códigos **b 08, b 28, b 29, b 61 o b 65**.

A continuación se producen 5 segundos de pre-ventilación (código "1" en el visor). La centralita comprobaba el estado de los presostatos de agua, gas y del sifón antes del encendido:

- La presión de agua debe de ser  $> 1,2$  bar
- La presión de gas debe de ser  $> 14$  mbar
- La presión del sifón debe de ser  $< 4$  mbar

Si alguno de estos presostatos permanece abierto, la centralita bloqueará el sistema durante 2,5 minutos y se indicará esta circunstancia en el visor con "b 26". No es necesaria ninguna operación de reset.

Transcurridos los 2,5 minutos se iniciará un nuevo ciclo de encendido, repitiéndose todas las comprobaciones anteriores. Si los presostatos están cerrados, la caldera se pondrá a funcionar en caso contrario se producirá un nuevo bloqueo de 2,5 minutos. Estos bloqueos se repetirán continuamente hasta que los presostatos estén cerrados.

### 8.2 Errores en el ACS

La caldera no responde a las demandas de ACS

- Comprobar el termostato (o NTC) del acumulador defectuoso y su cableado (ver también el esquema eléctrico).
- Comprobar que esté habilitado el funcionamiento en ACS (el parámetro 2 debe tener un valor de 1 o 2).

Caudal de ACS insuficiente

- Filtros de los grifos sucios.

- Presión de agua insuficiente.

#### Temperatura de ACS demasiado baja

- Caudal de los grifos demasiado alto.
- Temperatura de demanda (parámetro 1) demasiado baja.
- Fuga en la válvula de tres vías (hacia el circuito de la calefacción).
- Bomba de ACS estropeada.
- Funcionamiento en ACS deshabilitado (parámetro 2)
- Termostato (o NTC) del acumulador defectuoso o defecto en su cableado.
- Potencia demasiado baja debida a una Resistencia excesiva de los conductos de humos y aire.

#### La caldera funciona solo en ACS

- Termostato (o NTC) del acumulador defectuoso o defecto en su cableado.
- Fallo en la válvula de tres vías (permanece abierta en el circuito del acumulador).

### 8.3 Errores en la calefacción

#### El circuito de la calefacción no se calienta

- Conexión eléctrica incorrecta.
- Interruptor principal desconectado.
- Termostato de ambiente defectuoso, cableado del termostato incorrecto, temperatura de consigna demasiado baja.
- Sonda externa o cableado de la sonda externa incorrectos.
- Modo de calefacción apagado (el parámetro 3 no debe ser 0).
- Defecto en la válvula de tres vías (permanece abierta hacia el depósito de ACS).

### 8.4 Errores y bloqueos

Los errores y los bloqueos se indican mediante códigos en el visor.

Los errores también se llaman bloqueos no volátiles, lo que quiere decir que se necesita de una intervención manual para restablecer el funcionamiento normal (por ejemplo: límite de temperatura máximo). Los errores se muestran en el visor mediante una E seguida de un código de dos dígitos.

Los bloqueos solo son paradas temporales. La caldera volverá a su funcionamiento normal una vez que la causa del bloqueo haya desaparecido (por ejemplo: presión de gas muy baja). No es necesaria ninguna intervención por parte del usuario. Los bloqueos se muestran en el visor mediante una b seguida de un código de dos dígitos.

Algunas de las causas de los errores y de los bloqueos se pueden encontrar con la ayuda de la tabla de errores.

Las condiciones bajo las que se ha producido un error se pueden conocer accediendo al modo "error" en el visor o con la ayuda de un PC.

Una vez determinadas las causas de un error y solventado este, la caldera se puede volver a poner en funcionamiento pulsando el botón "reset".

Si se interrumpe la alimentación eléctrica mientras se muestra un error, el código de error se pierde y no se vuelve a mostrar. En este caso el visor el error "E 04" cuando se restablezca la alimentación eléctrica.

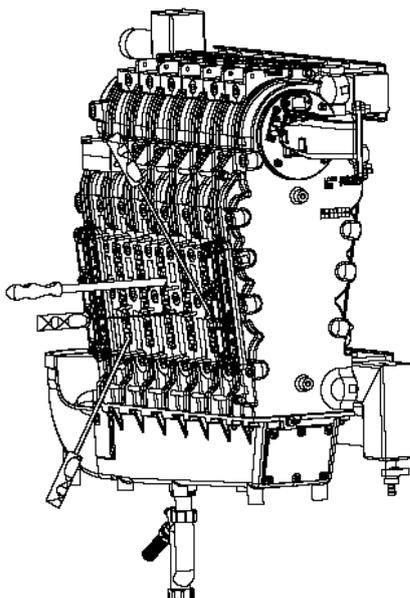
Tipo de error	Código	Descripción
Señal de llama	00	Comprobar que la válvula de gas esté alimentada (24V). Si lo está, la centralita (MCBA) debe sustituirse. Si no lo está la válvula de gas puede estar defectuosa. Comprobar el electrodo de encendido.
No hay señal de llama	02	Comprobar que haya gas. Comprobar el electrodo de encendido y su cableado. Comprobar el tornillo A en la válvula de gas. Si la chispa no es visible se debe de medir la Resistencia del cable de encendido. La resistencia del cable, incluidos los terminales debe de ser 1000 Ohm.
Centralita		03, 04, 05, 06, 07, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 43, 44, 60 y 115 indican un fallo interno. Si después de varios rearmados el error se reproduce se debe de sustituir la centralita.
Centralita	Fuse 26	Fallo en el fusible 24 V de la centralita MCBA. Presión de gas o presión de agua demasiado bajas o presión del sifón (presión de salida de humos) demasiado alta.
Sondas de temperatura	24 31 32 33 35 36 37 38 40 107	NTC 1 y NTC 2 conexiones cambiadas NTC 1 (impulsión) en cortocircuito. NTC 2 (retorno) en cortocircuito NTC 3 (acumulador) en cortocircuito NTC 5 (humos) en cortocircuito NTC 1 (impulsión) abierta. NTC 2 (retorno) abierta. NTC 3 (acumulador) abierta. NTC 5 (humos) abierta. NTC 7 (Cuerpo de caldera) en cortocircuito.

Tipo de error	Código	Descripción
	108	NTC 7 (Cuerpo de caldera) abierta.
	110	NTC 7 (Cuerpo de caldera) Temperatura demasiado baja.
Caudal de aire	08	Presostato de aire abierto
	28	El ventilador no funciona / no hay señal de la taco.
	29	El ventilador permanece funcionando / control abierto.
	61	El presostato de aire no abre.
	65	Potencia insuficiente para el ventilador.
Temperatura máxima	18	Temperatura de impulsión demasiado alta (> 100°C). Comprobar que el caudal del sistema sea suficiente. Comprobar si funciona la bomba (se debe de apreciar una ligera vibración en el cuerpo de la bomba).
	19	Temperatura de retorno demasiado alta.
	25	Aumento demasiado rápido de la temperatura de impulsión: es probable que no haya caudal.
	30	Diferencia de temperatura entre impulsión y retorno demasiado elevada.
	52	NTC 5 (humos) temperatura demasiado alta.
	83	NTC 6 (Segundo circuito) temperatura demasiado elevada.
	109	NTC 7 (Cuerpo de caldera) temperatura demasiado elevada.
	111	Superada la diferencia de temperatura máxima entra T7 y T2.
	112	Incremento demasiado rápido de la temperatura del cuerpo de la caldera.
Presión de agua	62	Presión de agua baja (in caso de tener instalado el sensor analógico opcional).

## 9 Mantenimiento

Los trabajos de mantenimiento deben ser realizados por personal autorizado por Tifell. Es obligatorio un mantenimiento anual (ver también 9.1).

- Poner a funcionar la caldera a la máxima potencia utilizando el modo “service” H (ver punto 5.5 modo servicio).
- Determinar la potencia máxima de la caldera.
- Comprobar el porcentaje de CO<sub>2</sub>.
- Comparar la potencia con el valor medido en la puesta en marcha. Si la potencia es considerablemente menor probablemente exista una obstrucción en la entrada de aire, en la salida de humos o en la propia caldera.
- Apagar la caldera.
- Comprobar la entrada de aire y la salida de humos.
- Desconectar la alimentación eléctrica.
- Retirar la tapa frontal, la tapa superior y los laterales del envolvente.
- Desmontar el sifón y limpiarlo.
- Desmontar la cubierta de inspección\* de la parte frontal debajo de la centralita.
- Inspeccionar la parte interna de la recogida de condensados y la parte superior del intercambiador y limpiarlas si fuera necesario.
- Si la parte inferior del intercambiador esta obstruida, se deben de desmontar la tapa de inspección de la parte izquierda del intercambiador\*. Mediante una herramienta especial (ver figura siguiente) se puede limpiar parcialmente el intercambiador.
- En caso de que exista suciedad en la recogida de condensados es aconsejable inspeccionar también la parte superior del intercambiador. Desmontar el ventilador\* junto con el alojamiento del quemador\*, la válvula e gas\* y el tubo de gas\*. El quemador\* queda visible y se puede retirar e inspeccionar. Si fuera necesario limpiar la parte fría con un aspirador (o con un compresor de aire con mucho cuidado) y con un cepillo de nylon (nunca utilizar un cepillo de acero). Inspeccionar la cámara de combustión. En caso de que el intercambiador esté sucio se puede limpiar con agua. Comprobar la junta\* del quemador y sustituirla si fuese necesario.
- Rellenar el sifón con agua limpia y volver a colocarlo.
- Comprobar el electrodo, especialmente la distancia que existe entre ellos (3,5± 0,5 mm).
- Sustituir el electrodo si fuese necesario.
- Montar todas las piezas de nuevo en su lugar. Comprobar el contenido de CO<sub>2</sub> y corregirlo si fuera necesarios.
- Comprobar la inexistencia de fugas en la línea del gas.
- Comprobar la inexistencia de fugas en las juntas del conducto de evacuación y en la recogida de condensados.



**\*Atención:** Tener cuidado de no dañar las juntas durante las revisiones. Cualquier junta deteriorada por el envejecimiento o por cualquier otro motivo debe ser sustituida.

### 9.1 Tabla de mantenimiento

En el momento de realizar la puesta en marcha de la caldera se debe medir la potencia, el CO<sub>2</sub>, el CO, la temperatura de impulsión (T<sub>ida</sub>), la temperatura de retorno (T<sub>retorno</sub>), el ΔP del presostato de aire y la presión (P) en el presostato del sifón y reflejar los valores en la tabla de abajo.

Los valores se deben medir cuando la caldera está estabilizada a la máxima potencia. Se puede forzar esta circunstancia pulsando simultáneamente los botones "MODE" y [ + ] durante 3 segundos (ver también el punto 5.5).

En las revisiones posteriores se debe volver a medir estos valores y a registrarlos en la misma tabla, comparándolos con los obtenidos previamente y analizando sus variaciones.

Tabla de mantenimiento del primer año							
Fecha	Caudal de gas [m <sup>3</sup> /h] o Potencia [kW]	CO <sub>2</sub> [%]	CO [ppm]	T <sub>flow</sub> [°C]	T <sub>return</sub> [°C]	ΔP presostato de aire [mbar]	P presostato del sifón [mbar]

Tabla de mantenimiento del segundo año							
Fecha	Caudal de gas [m <sup>3</sup> /h] o Potencia [kW]	CO <sub>2</sub> [%]	CO [ppm]	T <sub>flow</sub> [°C]	T <sub>return</sub> [°C]	ΔP presostato de aire [mbar]	P presostato del sifón [mbar]

En fábrica, los valores de potencia máxima se miden con una tolerancia del 5% sobre el valor nominal. En las instalaciones la potencia puede disminuir debido a una mayor pérdida de carga en la caldera, en la salida de humos o en la admisión de aire o por un funcionamiento incorrecto del ventilador.

La instalación debe ser diseñada para un  $\Delta T$  de 15 K a 20 K a máxima potencia. Cuando este  $\Delta T$  sea mayor que 25 K, la caldera no puede trabajar a la máxima potencia y comienza a modular debido a que el caudal que circula por la caldera es insuficiente. Las temperaturas de impulsión y de retorno se pueden ver en el visor (modo "info"; ver 5.4).

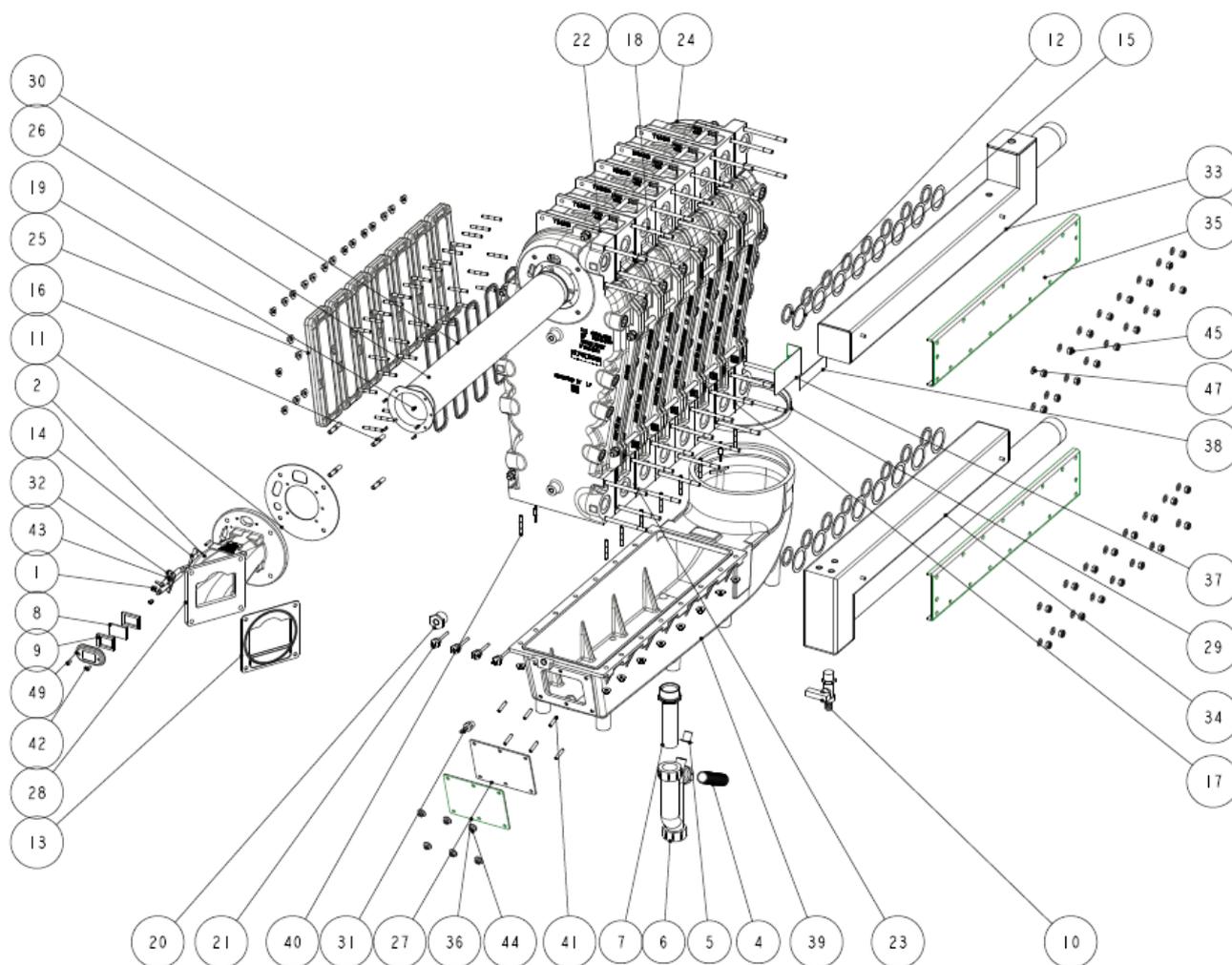
Las válvulas, las bombas, la suciedad, la corrosión que se pueda generar en la instalación, los filtros sucios, etc. pueden perjudicar la correcta circulación de agua a través de la caldera.

Antes de encender la caldera se debe comprobar el  $\Delta P$  del presostato de aire durante la pre-ventilación. La centralita ignora el valor del  $\Delta P$  del presostato de aire después de la pre-ventilación. Si este valor disminuye con el paso de los años puede indicar entre otras cosas: un mal funcionamiento del ventilador, entrada de aire, quemador, intercambiador o sistema de evacuación sucios.

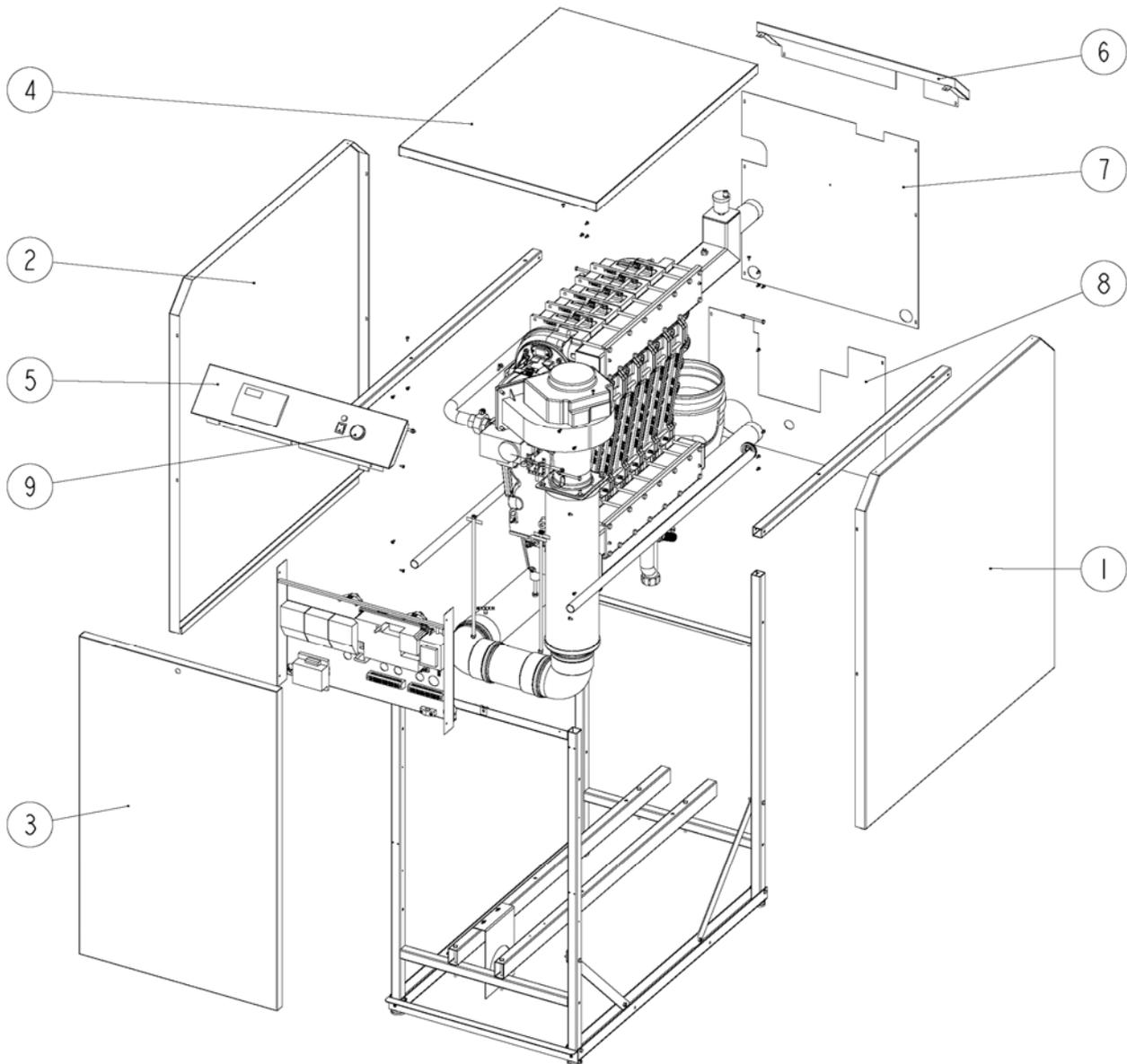
La presión del sifón ( $P_{sps}$ ) debe ser menor que la máxima presión permitida para la evacuación de humos y la aspiración de aire. Si esta presión ( $P_{sps}$ ) es demasiado alta ( $> 5,3$  mbar), la caldera se parará. En este caso es probable que la salida de humos este obstruida.

## 10 Dibujos

### 10.1 Vista explosionada del intercambiador de calor

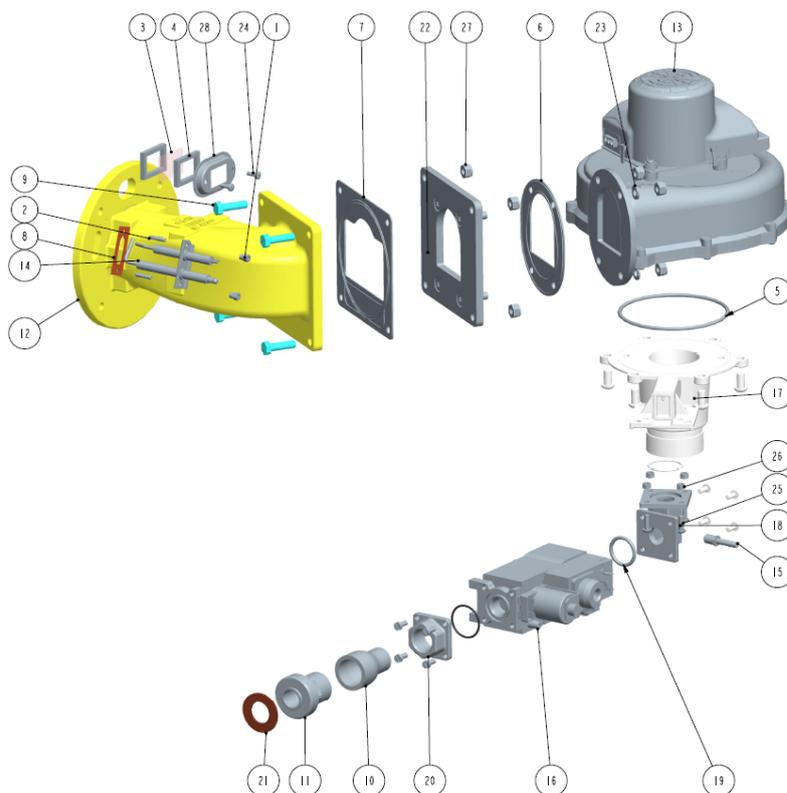


## 10.2 Vista explosionada del bastidor y el envoltente



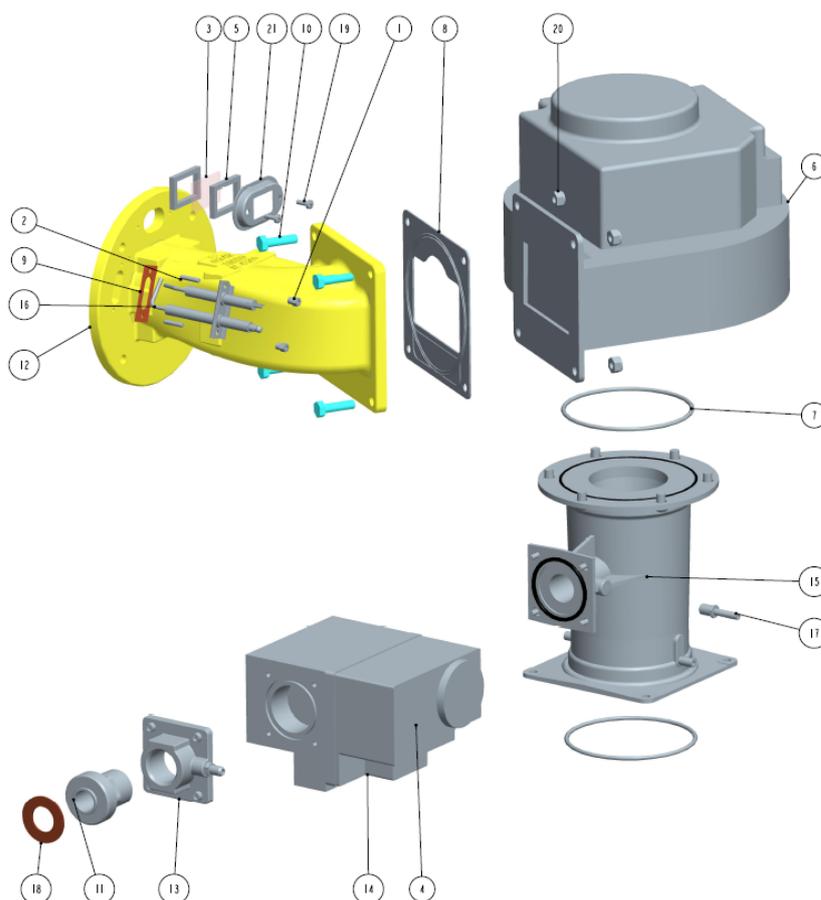
### 10.3 Vista explosionada del circuito aire gas 80 [120]

dibujo 800-052-001--00



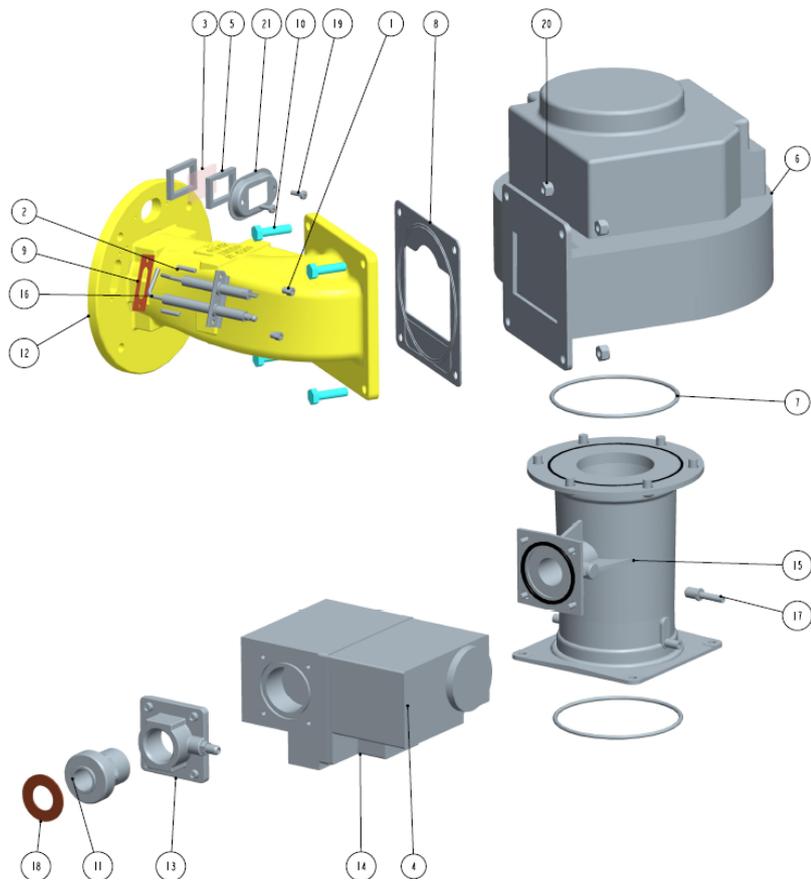
### 10.4 Vista explosionada del circuito aire-gas 160

dibujo 800-052-001—01d



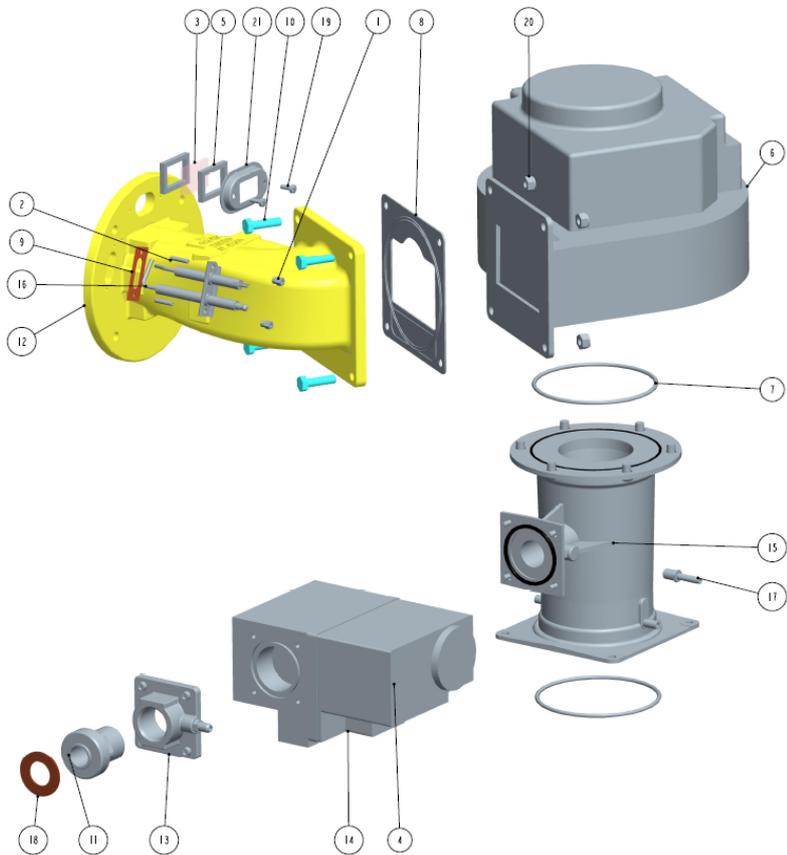
### 10.5 Vista explosionada del circuito aire-gas 200

dibujo 800-052-001—02d



### 10.6 Vista explosionada del circuito aire-gas 240-280

dibujo 800-052-001—03d







Tifell electro solar s.a.  
Vitoriabidea, 10  
E-01010 VITORIA  
Tfno.: (+34) 945 249 300  
Fax: (+34) 945 246 181  
[www.tifell.com](http://www.tifell.com)

