

OPERA



cod. 3541R960 – Rev. 00 – 09/2019





- Le rogamos leer atentamente las advertencias contenidas en este manual de instrucciones, ya que proporcionan información importante sobre la instalación, el uso y el mantenimiento.
- Este manual de instrucciones es parte integrante y esencial del producto, y el usuario debe guardarlo con esmero para consultarlo cuando sea necesario.
- Si el aparato se vende o cede a otro propietario, o se cambia de lugar, el manual debe acompañarlo para que el nuevo propietario o el instalador puedan consultarlo.
- La instalación y el mantenimiento deben ser realizados por un técnico autorizado, en conformidad con las normas vigentes y las instrucciones del fabricante.
- La instalación incorrecta o la falta del mantenimiento apropiado pueden causar daños materiales o personales. Se excluye cualquier responsabilidad del fabricante en caso de daños causados por errores en la instalación y el uso o por incumplimiento de las instrucciones del fabricante.
- Antes de efectuar cualquier operación de limpieza o mantenimiento, desconecte el aparato de la red de alimentación eléctrica mediante el interruptor general u otro dispositivo de corte.
- En caso de avería o funcionamiento incorrecto del aparato, desconéctelo y hágalo reparar únicamente por un técnico autorizado. Acuda exclusivamente a personal autorizado. Las reparaciones del aparato y la sustitución de los componentes deben ser efectuadas solamente por técnicos autorizados y con cambios originales. En caso contrario, se puede comprometer la seguridad del aparato.
- Para garantizar el buen funcionamiento del aparato es necesario que el mantenimiento periódico sea realizado por personal cualificado.
- Este aparato debe destinarse solamente al uso para el cual ha sido expresamente diseñado. Todo otro uso ha de considerarse impropio y, por lo tanto, peligroso.
- Desembale el aparato y compruebe que esté en perfecto estado. Los materiales de embalaje son una fuente potencial de peligro: no los deje al alcance de los niños.
- Este aparato puede ser utilizado por niños de no menos de 8 años de edad y por personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o carentes de experiencia o del conocimiento necesario, pero sólo bajo vigilancia e instrucciones sobre el uso seguro y después de comprender bien los peligros inherentes. Los niños no deben jugar con el aparato. La limpieza y el mantenimiento del aparato a cargo del usuario pueden ser efectuados por niños de al menos 8 años de edad siempre que sean vigilados.
- En caso de duda, no utilice el aparato y consulte a su proveedor.
- Deseche el aparato y los accesorios de acuerdo con las normas vigentes.
- Las imágenes contenidas en este manual son una representación simplificada del producto. Dicha representación puede tener diferencias ligeras y no significativas con respecto al producto suministrado.

	Este símbolo indica “ ATENCIÓN ” y se encuentra junto a las advertencias de seguridad. Respetar escrupulosamente dichas advertencias para evitar situaciones peligrosas o daños a personas, animales y cosas.
	Este símbolo destaca una nota o advertencia importante.
	Este símbolo que aparece en el producto, en el embalaje o en la documentación indica que el producto, al final de su vida útil, no debe recogerse, recuperarse o desecharse junto con los residuos domésticos. Una gestión inadecuada de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos podría provocar la liberación de sustancias peligrosas contenidas en el producto. Para evitar posibles daños para el medio ambiente o la salud, se recomienda al usuario que separe este aparato de otros tipos de residuos y lo entregue al servicio municipal encargado de la recogida o solicite su recogida al distribuidor en las condiciones y de acuerdo con las modalidades establecidas por las normas nacionales de transposición de la Directiva 2012/19/UE. La recogida diferenciada y el reciclaje de los aparatos desechados favorece la conservación de los recursos naturales y garantiza que estos residuos se traten de manera respetuosa con el medio ambiente y garantizando la protección de la salud. Para obtener más información sobre las modalidades de recogida de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, es necesario acudir a los ayuntamientos o las autoridades públicas competentes para la concesión de autorizaciones.



El marcado ce acredita que los productos cumplen los requisitos fundamentales de las directivas aplicables.

La declaración de conformidad puede solicitarse al fabricante.

PAÍSES DE DESTINO: IT - ES

1 Instrucciones de uso	64	
1.1 Presentación	64	
1.2 Panel de mandos	64	
1.3 Encendido y apagado.....	68	
1.4 Regulaciones.....	70	
 2 Instalación del aparato	 78	
2.1 Disposiciones generales	78	
2.2 Lugar de instalación	78	
2.3 Conexiones de agua	78	
2.4 Conexión del gas.....	96	
2.5 Conexiones eléctricas	96	
2.6 Conexión de las chimeneas	98	
2.7 Conexión de la descarga de condensado	100	
 3 Servicio y mantenimiento	 101	
3.1 Regulaciones.....	101	
3.2 Puesta en servicio	105	
3.3 Mantenimiento	106	
3.4 Solución de problemas	108	
 4 Características y datos técnicos	 110	
4.1 Dimensiones, conexiones y componentes principales	110	
4.2 Circuito de agua	113	
4.3 Tabla de datos técnicos	114	
4.4 Tablas ErP.....	115	
4.5 Diagramas	117	
4.6 Esquemas eléctricos	118	

1. Instrucciones de uso

1.1 Presentación

Estimado cliente:

Muchas gracias por elegir **OPERA**, una caldera de pie **FERROLI** con diseño avanzado, tecnología de vanguardia, elevada fiabilidad y calidad constructiva. Le rogamos leer atentamente el presente manual, ya que proporciona información importante sobre la instalación, el uso y el mantenimiento.

OPERA es un generador térmico para calefacción, de alto rendimiento y bajas emisiones, **premezclado por condensación**, alimentado con gas natural o GLP y dotado de sistema de control con microprocesador.

El **cuerpo de la caldera** está formado por un intercambiador de tubo helicoidal patentado, realizado en acero inoxidable, y un **quemador con premezclador** de acero, dotado de encendido electrónico con control de llama por ionización, ventilador y válvula moduladora de gas. **OPERA** es un generador térmico que puede funcionar individualmente o en cascada.

FERROLI suministra a petición todos los accesorios hidráulicos y colectores de humos para la conexión de dos o tres aparatos en cascada, en configuraciones de 70 + 70 kW a 320 + 320 + 320 kW.

1.2 Panel de mandos

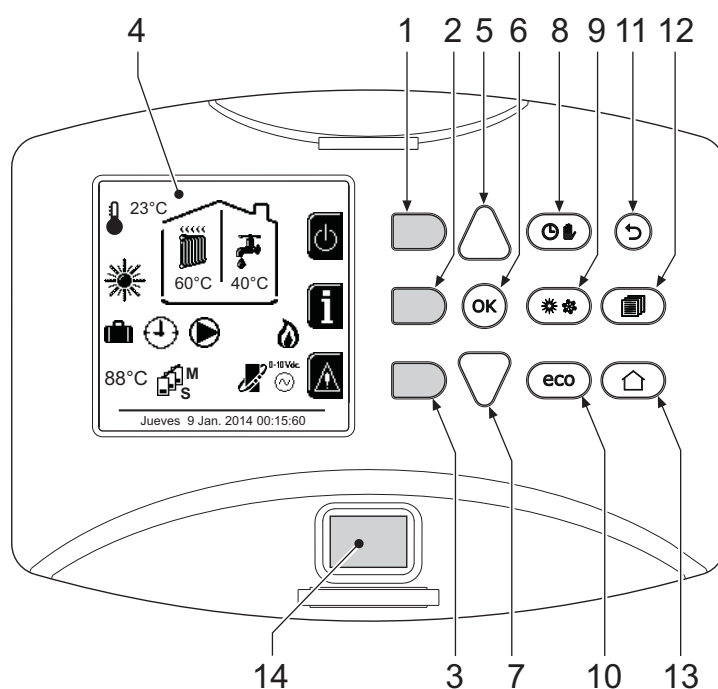


fig. 1 - Panel de control

Leyenda

- | | |
|---|--|
| 1 = Tecla contextual 1 | 8 = Tecla funcionamiento Automático/Manual calefacción/ACS |
| 2 = Tecla contextual 2 | 9 = Tecla selección Verano/Invierno |
| 3 = Tecla contextual 3 | 10 = Tecla selección Economy/Comfort |
| 4 = Pantalla de matriz de puntos (ejemplo página principal) | 11 = Tecla para salir del menú |
| 5 = Tecla de navegación de menús | 12 = Tecla Menú principal |
| 6 = Tecla confirmar/introducir en menús | 13 = Tecla Inicio (retorno a pantalla principal) |
| 7 = Tecla de navegación de menús | 14 = Interruptor general |

Teclas contextuales

Las teclas contextuales (1, 2 y 3 - fig. 1) son de color gris, no tienen rótulos y pueden realizar distintas funciones según el menú seleccionado. Es fundamental observar las indicaciones (iconos y textos) que aparecen en la pantalla. En fig. 1, por ejemplo, la tecla contextual 2 (2 - fig. 1) permite acceder a los datos del aparato, como temperaturas de los sensores, potencias de trabajo, etc.

Teclas directas

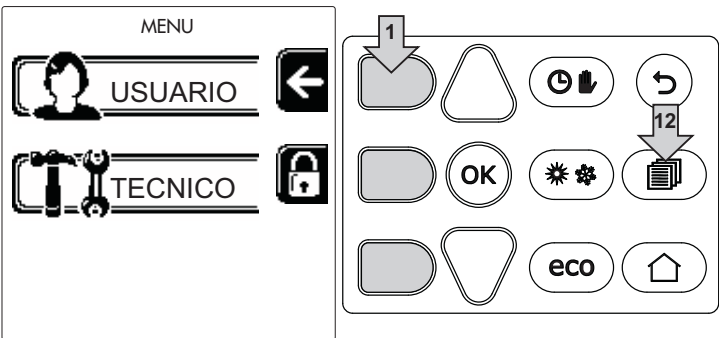
Las teclas directas (8, 9 y 10 - fig. 1) tienen siempre la misma función.

Tecla de navegación en menús

Las teclas de navegación en menús (5, 6, 7, 11, 12 y 13 - fig. 1) permiten recorrer los diversos menús implementados en el panel de control.

Estructura del menú

Desde la pantalla principal (Inicio), pulse la tecla Menú principal (12 - fig. 1).



Abra el menú Usuario presionando la tecla contextual 1 (1 - fig. 1). A continuación, utilice las teclas de navegación en menús para acceder a los distintos niveles descritos en la tabla siguiente.

MANTENIMIENTO				
 	Modo Test	 Modo Test	Vea fig. 62	
		 Selección del tipo de gas	Vea fig. 57	
		 Modo Test Cascada	Vea “Activación del modo TEST CASCADA” on page 104	
	 Información Asistencia	Vea “Información Asistencia” on page 74		
	 Fecha intervención Asistencia	Vea “Fecha intervención Asistencia” on page 74		
AJUSTES				
	 Idioma		Vea fig. 7	
	 Unidad de medida		/	
	 Ajuste de la fecha		Vea fig. 8	
	 Ajuste del horario		Vea fig. 9	

Indicación durante el funcionamiento

calefacción,

La demanda de calefacción, generada por el termostato de ambiente, el cronomando remoto o la señal de 0-10 Vcc, se indica con los símbolos Circulador y Aire caliente arriba del símbolo Radiador (fig. 2).

Configuración "Solo calefacción/Doble circulador"



fig. 2

Configuración "Circulador y válvula 3 vías"

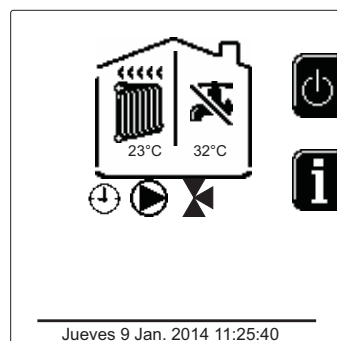


fig. 3

ACS (con acumulador opcional instalado)

La demanda de calentamiento al acumulador se indica con el encendido del símbolo Gota debajo del símbolo Grifo (fig. 4 y fig. 5).

Configuración "Doble circulador"

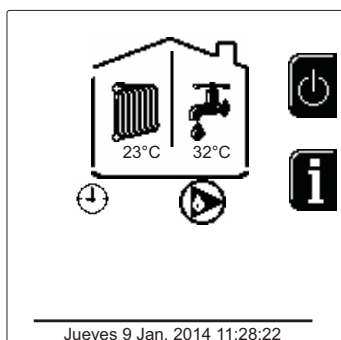


fig. 4

Configuración "Circulador y válvula 3 vías"

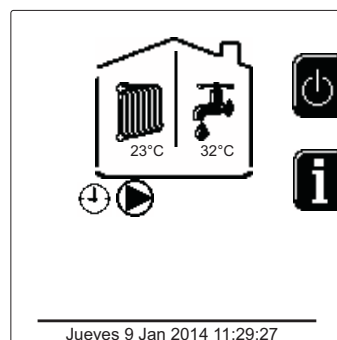


fig. 5

Exclusión del acumulador (modo Economy)

El funcionamiento del acumulador (calentamiento del agua y mantenimiento en temperatura) puede ser desactivado por el usuario. En tal caso, no hay suministro de agua caliente sanitaria. Para desactivar el acumulador y establecer el modo ECO, pulse la tecla **eco/comfort** (10 - fig. 1). En el modo ECO, la pantalla muestra el símbolo ☼. Para volver al modo COMFORT, pulse nuevamente la tecla **eco/comfort** (10 - fig. 1).



fig. 6 - Economy

Informaciones

Desde la pantalla principal (Inicio), pulse la tecla contextual 2 (2 - fig. 1). A continuación, utilice las teclas de navegación en los menús para ver los siguientes valores:

Demanda de calefacción	OT significa demanda por mando OpenTherm
	TA significa demanda por termostato ambiente
	0-10Vdc significa demanda por señal 0-10 Vcc
	TA2 significa demanda por segundo termostato ambiente
Circulador de calefacción	ON/OFF
Válvula 3 vías calefacción	ON/OFF
Válvula 3 vías AS	ON/OFF
Tiempo de espera	ON/OFF
Protección Delta T	ON/OFF
Control de llama	ON/OFF
Sensor calefacción 1	°C
Sensor calefacción 2	°C
Sensor de retorno	°C
Sensor del agua sanitaria	°C
Sonda exterior	°C
Sensor de humos	°C
Sensor de calefacción Cascada	°C
Frecuencia ventilador	Hz
Carga del quemador	%
Presión de agua instalación	1,4 bar = ON, 0,0 bar = OFF
Circulador modulante	%
Circulador modulante Cascada	%
Corriente de ionización	uA
Entrada 0-10 Vcc	Vcc
Temperatura regulación calefacción	Consigna (°C)
Regulación nivel de potencia 0-10 Vcc	Consigna (%)

1.3 Encendido y apagado

Encendido de la caldera

Pulse la tecla de encendido/apagado (14 - fig. 1).

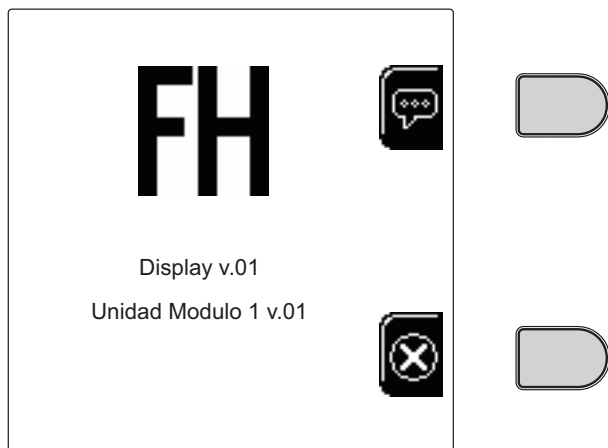


fig. 7 - Encendido de la caldera

Seleccione el idioma con la tecla contextual 1 y confírmelo con la tecla OK.

Pulse la tecla contextual 3 si desea interrumpir el modo FH.

Si no efectúa ninguna de estas dos operaciones, proceda del siguiente modo.

- Durante los 300 segundos siguientes, en la pantalla aparece el código FH, que indica el ciclo de purga de aire del circuito de calefacción.
- En la pantalla aparece la versión de firmware de las tarjetas.
- Abra la llave del gas ubicada antes de la caldera
- Después que ha desaparecido la sigla FH, la caldera se pone en marcha automáticamente cada vez que hay una demanda del termostato de ambiente.

Ajustes

Ajuste del contraste

Para ajustar el contraste de la pantalla, pulse al mismo tiempo la tecla **contextual 2** y la tecla **OK**. A continuación, pulse la tecla 5 de la fig. 1 para aumentar el contraste o la tecla 7 de la fig. 1 para disminuirlo.

Ajuste de fecha y horario

Abra la pantalla ilustrada en la fig. 8 con la ruta "MENÚ DE USUARIO ➡ "Ajustes" ➡ "Ajustar fecha". Pulse las teclas de navegación 5 y 7 para seleccionar el valor y modifíquelo con las teclas contextuales 1 y 2. Confirme con la tecla OK.

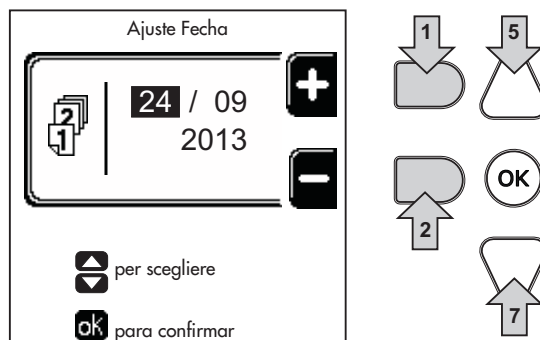


fig. 8 - Ajuste de la fecha

Abra la pantalla ilustrada en la fig. 9 con la ruta "MENÚ DE USUARIO ➡ "Ajustes" ➡ "Ajuste del horario". Pulse las teclas de navegación 5 y 7 para seleccionar el valor y modifíquelo con las teclas contextuales 1 y 2. Confirme con la tecla OK.

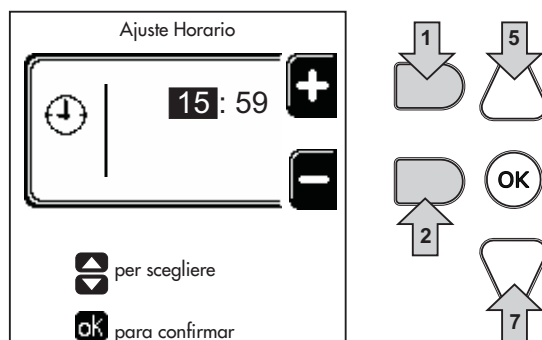


fig. 9 - Ajuste del horario

Apagado de la caldera

Desde la pantalla principal (Inicio), pulse la tecla contextual  y confirme con la tecla .

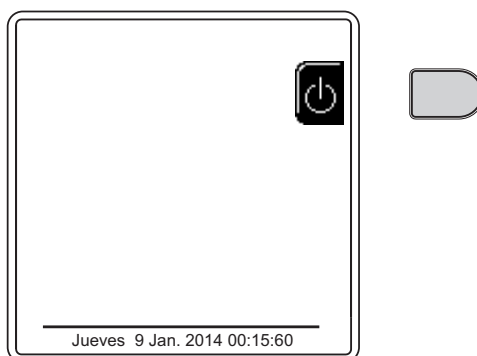


fig. 10 - Apagado de la caldera

Cuando la caldera se apaga, la tarjeta electrónica permanece conectada.

La producción de ACS (con acumulador opcional instalado) y la calefacción están desactivadas. El sistema antihielo permanece operativo.

Para reactivar la caldera, pulse otra vez la tecla contextual .

La caldera se pondrá en marcha cada vez que se extraiga agua caliente sanitaria (con acumulador opcional instalado) o lo requiera el termostato de ambiente.

Para desconectar completamente la alimentación eléctrica del aparato, pulse la tecla 14 fig. 1.



Si el equipo se desconecta de la electricidad o del gas, el sistema antihielo no funciona. Antes de una inactividad prolongada durante el invierno, para evitar daños causados por las heladas, se aconseja descargar toda el agua de la caldera (sanitaria y de calefacción) o descargar solo el agua sanitaria e introducir un anticongelante apropiado en la instalación de calefacción, como se indica en la sec. 2.3.

1.4 Regulaciones

Conmutación Verano/Invierno

Pulsar la tecla  (9 - fig. 1) durante 1 segundo.

En la pantalla aparece el símbolo **Verano**. La calefacción se desactiva y permanece activada la producción de agua caliente sanitaria (si está implementada y hay un acumulador externo opcional). El sistema antihielo permanece operativo.

Para desactivar el modo Verano, pulse otra vez la tecla  (9 - fig. 1) durante 1 segundo.



fig. 11 - Verano

Regulación de la temperatura de calefacción

Abra el menú "Temp. Regulación" para modificar la la temperatura entre 30 °C y 80 °C. Confirme con la tecla OK.

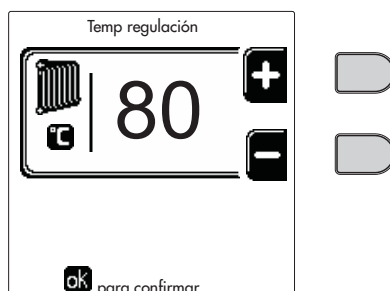


fig. 12



La caldera se entrega sin programa horario activado. Luego, en caso de demanda, este es el valor de consigna.

Reducción de la temperatura de calefacción

Abra el menú "Temp. Regulación Reducción" para modificar la la temperatura entre 0 °C y 50 °C. Confirme con la tecla OK.



fig. 13



Este parámetro se utiliza solamente si está activada la programación horaria. Vea *** 'Programación del horario' on page 71 ***

Regulación Reducción de la temperatura del ACS (con acumulador opcional instalado)

Abra el menú "Temp. Regulación" para modificar la temperatura entre 10 °C y 65 °C. Confirme con la tecla OK.

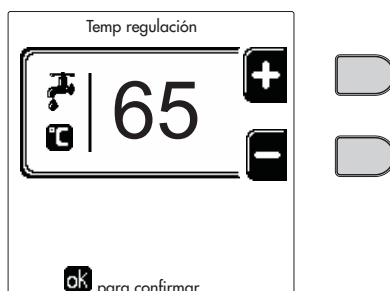


fig. 14



La caldera se entrega sin programa horario activado. Luego, en caso de demanda, este es el valor de consigna.

Reducción de la temperatura del ACS (con acumulador opcional instalado)

Abra el menú "Temp. Regulación Reducción" para modificar la temperatura entre 0 °C y 50 °C. Confirme con la tecla OK.



fig. 15



Este parámetro se utiliza solamente si está activada la programación horaria. Vea *** 'Programación del horario' on page 71 ***

Programación del horario

La programación del horario se hace del mismo modo para la calefacción y para el agua sanitaria; los dos programas son independientes.

Para programar la **calefacción**, abra el menú "Programa horario" siguiendo la ruta "MENÚ DE USUARIO ➡ "CALEFACCIÓN" ➡ "Programa horario".

Para programar el **agua caliente sanitaria**, abra el menú "Programa horario" siguiendo la ruta "MENÚ DE USUARIO ➡ "AGUA CALIENTE SANITARIA" ➡ "Programa horario".

Elija el tipo de programación que desee efectuar y siga las instrucciones que aparecen.

Seleccione el día (fig. 16) o el intervalo de días que desee programar (fig. 17) y confirme con la tecla OK.



fig. 16



fig. 17

El programa es semanal, lo que significa que se pueden configurar seis franjas horarias independientes para cada día de la semana (fig. 18). En cada franja horaria se pueden elegir cuatro opciones:

- **ON**. Ante una demanda de calefacción/ACS, la caldera funciona a la temperatura de Regulación de calefacción/ACS (fig. 12/fig. 14) programada.
- **Reducida**. Ante una demanda de calefacción/ACS, la caldera funciona a la temperatura de Regulación Reducida. La temperatura reducida se obtiene restando la temperatura de Regulación Reducción a la temperatura de Regulación calefacción/ACS (fig. 12/fig. 14) programada.
- **OFF**. Ante una demanda de calefacción/ACS, la caldera no activa el modo calefacción/ACS.
- **-- : -- OFF**. Franja horaria desactivada.

 La caldera se entrega sin programa horario activado. Todos los días están programados de las 00:00 a las 24:00 en modo ON (fig. 18).

Antes de nada, se debe ajustar el horario de inicio de la primera franja horaria (fig. 18) mediante las teclas contextuales 1 y 2.

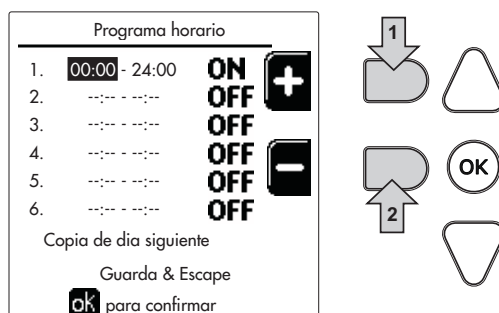


fig. 18

Pulse la tecla de navegación 7 para situarse en el horario de terminación de la primera franja horaria (fig. 19) y ajuste el valor deseado con las teclas contextuales 1 y 2.

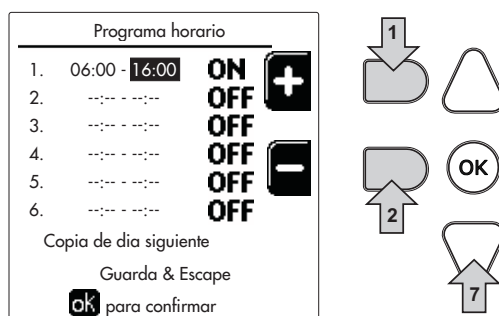


fig. 19

Pulse la tecla de navegación 7 y utilice las teclas contextuales 1 y 2 para seleccionar el modo de funcionamiento durante la primera franja horaria (fig. 20).

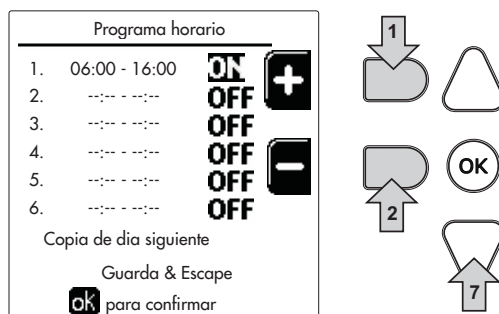
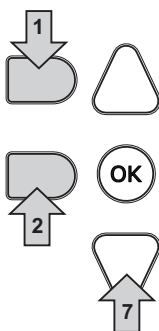


fig. 20

A continuación, pulse la tecla de navegación 7 para ajustar, si es necesario, las franjas horarias siguientes (fig. 21, fig. 22 y fig. 23).

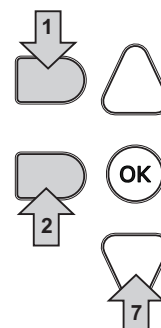
Programa horario		
1.	06:00 - 16:00	ON
2.	16:00 - 21:00	ON
3.	--:-- --:--	OFF
4.	--:-- --:--	OFF
5.	--:-- --:--	OFF
6.	--:-- --:--	OFF
Copia de día siguiente		
Guarda & Escape		
para confirmar		

fig. 21



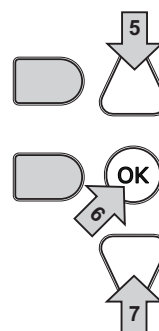
Programa horario		
1.	06:00 - 16:00	ON
2.	16:00 - 21:00	ON
3.	--:-- --:--	OFF
4.	--:-- --:--	OFF
5.	--:-- --:--	OFF
6.	--:-- --:--	OFF
Copia de día siguiente		
Guarda & Escape		
para confirmar		

fig. 22



Programa horario		
1.	06:00 - 16:00	ON
2.	16:00 - 21:00	ON
3.	21:00 - 06:00	OFF
4.	--:-- --:--	OFF
5.	--:-- --:--	OFF
6.	--:-- --:--	OFF
Copia su giorno successivo		
Guarda & Escape		
para confirmar		

fig. 23



Una vez programado el día, pulse la tecla OK. Automáticamente se selecciona la opción "Guardar y salir" (fig. 24). Utilice las teclas de navegación 5 y 7 para modificar los ajustes previos o pulse OK para confirmar; en este caso, en la pantalla vuelve a aparecer el día (fig. 16) o el intervalo de días para programar (fig. 17). Proceda del mismo modo para completar el programa semanal.

Programa horario		
1.	06:00 - 16:00	ON
2.	16:00 - 21:00	ON
3.	21:00 - 06:00	OFF
4.	--:-- --:--	OFF
5.	--:-- --:--	OFF
6.	--:-- --:--	OFF
Copia de día siguiente		
Guarda & Escape		
para confirmar		

fig. 24

Si desea programar el día siguiente del mismo modo, seleccione **"Copiar en día siguiente"** y pulse **OK** para confirmar (fig. 24).

 Para restablecer los valores de fábrica del programa horario, pulse la tecla **contextual 3** en el menú **Programa horario** (fig. 25) y confirme con **OK**.

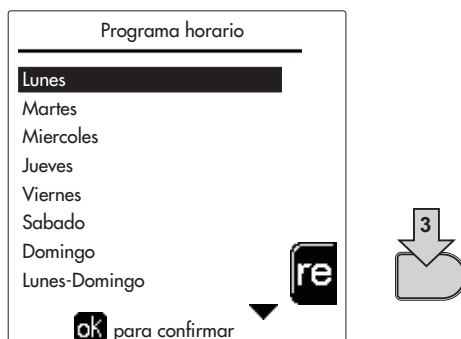


fig. 25

 Los dos programas horarios, calefacción y ACS, son independientes también para el restablecimiento de los valores de fábrica.

Programa antilegionela (con acumulador opcional instalado)

Esta función se activa mediante un parámetro reservado al instalador.

Abra el menú "Legionela" siguiendo la ruta **"MENÚ DE USUARIO" ➡ "AGUA CALIENTE SANITARIA" ➡ "Legionela"** para programar:

- **Día antilegionela.** Define el día de la semana durante el cual se activará la función.
- **Hora del día antilegionela.** Define la hora de inicio de la función.
- **Duración antilegionela.** Define la duración en minutos de la función.
- **Temp. Regulación antilegionela.** Define la temperatura del agua caliente sanitaria durante la función.

Función Vacaciones

Abra el menú "FUNCIÓN VACACIONES" siguiendo la ruta **"MENÚ DE USUARIO" ➡ "FUNCIÓN VACACIONES"** para programar:

- Fecha de inicio de las vacaciones
- Fecha de terminación de las vacaciones

En la pantalla pueden aparecer dos tipos de iconos:

-  - La función Vacaciones está programada pero aún no está activada.
-  - La función Vacaciones está en curso. La caldera se comportará como si estuviesen activados los modos Verano y Economy (con acumulador opcional instalado).
Permanecen activadas las funciones antihielo y legionela (si está habilitada).

Fecha intervención Asistencia

Esta información permite saber cuándo aparecerá el aviso de mantenimiento programado por el técnico. No es una indicación de alarma ni de anomalía, sino simplemente un aviso. A partir de esa fecha, cada vez que se acceda al menú principal, la caldera mostrará un recordatorio de que se debe hacer el mantenimiento programado.

Información Asistencia

Esta información contiene el número de teléfono de la Asistencia Técnica (si el técnico la ha programado).

Regulación de la temperatura ambiente (con termostato de ambiente opcional)

Mediante el termostato de ambiente, programar la temperatura deseada en el interior de la vivienda.

Regulación de la temperatura ambiente (con el reloj programador a distancia opcional)

Mediante el reloj programador a distancia, establecer la temperatura ambiente deseada en el interior de la vivienda. La caldera regula el agua de la calefacción en función de la temperatura ambiente requerida. Por lo que se refiere al funcionamiento con el reloj programador a distancia, consultar su manual de uso.

Temperatura adaptable

Si está instalada la sonda exterior (opcional), en la pantalla del panel de mandos se enciende el símbolo de la temperatura exterior. El sistema de regulación de la caldera funciona con "Temperatura adaptable". En esta modalidad, la temperatura del circuito de calefacción se regula en función de las condiciones climáticas exteriores, con el fin de garantizar mayor confort y ahorro de energía durante todo el año. En particular, cuando aumenta la temperatura exterior disminuye la temperatura de ida a calefacción, de acuerdo con una curva de compensación determinada.

Si está activada la regulación con temperatura adaptable, la temperatura "Regulación calefacción" se convierte en la temperatura máxima de ida a calefacción. Se aconseja ajustar el valor máximo para que el sistema pueda regular la temperatura en todo el campo útil de funcionamiento.

La caldera debe ser configurada por un técnico autorizado a la hora de la instalación. Más tarde, el usuario puede realizar modificaciones de acuerdo con sus preferencias.

Curva de compensación y desplazamiento de las curvas

Abra el menú Temperatura adaptable. Seleccione la curva deseada entre 1 y 10 según la característica (fig. 28) mediante el parámetro "**Curva1**" y confirme con la tecla OK.

Si se elige la curva 0, la regulación de temperatura adaptable se desactiva.

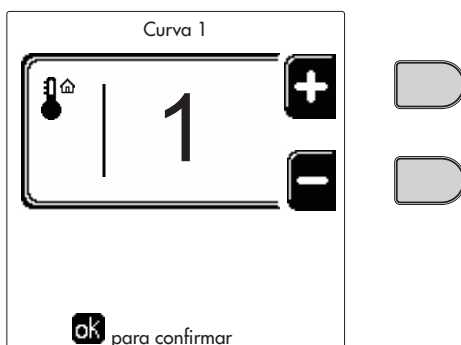


fig. 26 - Curva de compensación

Ajuste el desplazamiento paralelo de las curvas de 20 a 60 °C (fig. 29) mediante el parámetro "**Offset1**" y confirme con la tecla OK.

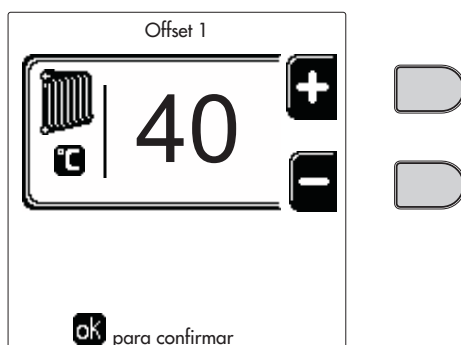


fig. 27 - Desplazamiento paralelo de las curvas

Si la temperatura ambiente es inferior al valor deseado, se aconseja seleccionar una curva de orden superior, y viceversa. Pruebe con aumentos o disminuciones de una unidad y controle el resultado en el ambiente.

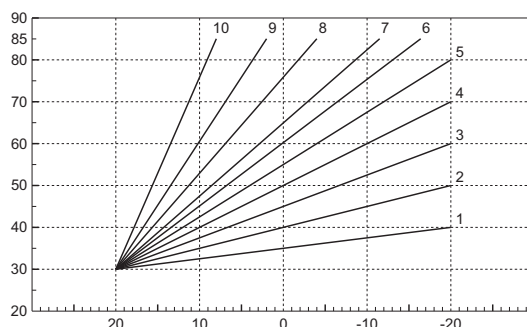


fig. 28 - Curvas de compensación

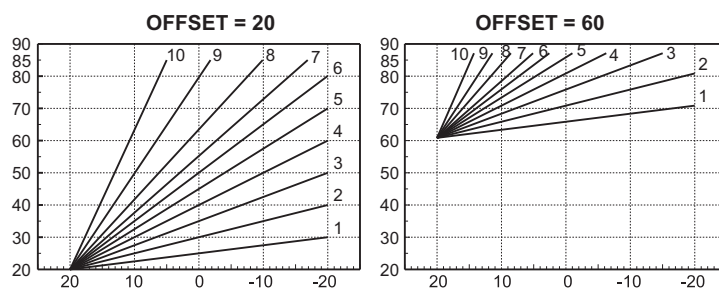


fig. 29 - Ejemplo de desplazamiento paralelo de las curvas de compensación



Este parámetro se utiliza solamente si está activada la programación horaria. Vea *** 'Programación del horario' on page 71 ***

Temperatura exterior calefacción OFF

Abra el menú "Temp ext. calef. Off" para activar la función: entre 7 °C y 30 °C.

Si está habilitada, esta función desactiva la demanda de calefacción cuando la temperatura medida por la sonda exterior es superior al valor programado.

La demanda de calefacción se reactivará cuando la temperatura medida por la sonda exterior sea inferior al valor programado.

Regulaciones con el cronomando remoto



Cuando la caldera tiene conectado el cronomando remoto (opcional), las regulaciones anteriormente descritas se realizan como se indica en la tabla .

Regulación de la temperatura de calefacción	Este ajuste se puede hacer tanto en el menú del cronomando remoto como en el panel de mandos de la caldera.
Regulación de la temperatura del ACS (con acumulador opcional instalado)	Este ajuste se puede hacer tanto en el menú del cronomando remoto como en el panel de mandos de la caldera.
Conmutación Verano/Invierno	El modo Verano tiene prioridad sobre cualquier demanda de calefacción desde el cronomando remoto.
Selección Eco/Comfort (con acumulador opcional instalado)	Si se desactiva el ACS desde el menú del cronomando remoto, la caldera selecciona el modo Economy. En esta condición, la tecla 10 - fig. 1 del panel de la caldera no funciona.
	Si se activa el ACS desde el menú del cronomando remoto, la caldera selecciona el modo Comfort. En esta condición, la tecla 10 - fig. 1 del panel de la caldera permite seleccionar una de las dos modalidades.
Temperatura adaptable	La regulación con temperatura adaptable se controla con el cronomando remoto o con la tarjeta de la caldera; entre los dos, tiene prioridad el ajuste en la tarjeta de la caldera.

Regulación de la presión del agua de la instalación

La presión de llenado con la instalación fría debe ser de aproximadamente 1 bar. Si la presión de la instalación cae por debajo del mínimo permitido, la tarjeta de la caldera indica **la anomalía 37 y el número del módulo** (fig. 30).

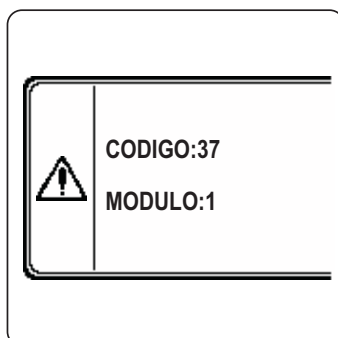


fig. 30 - Anomalía por baja presión Módulo 1



Una vez restablecida la presión correcta en la instalación, la caldera efectúa un ciclo de purga de aire de 300 segundos, que se indica en la pantalla con la sigla FH.

2. Instalación del aparato

2.1 Disposiciones generales

LA CALDERA DEBE SER INSTALADA EXCLUSIVAMENTE POR UN TÉCNICO MATRICULADO Y AUTORIZADO, RESPETANDO TODAS LAS INSTRUCCIONES DADAS EN ESTE MANUAL, LAS LEYES VIGENTES, LAS NORMAS NACIONALES Y LOCALES Y LAS REGLAS DE LA TÉCNICA.

En Suiza se deben aplicar las siguientes normas de instalación y directivas:

- **SVGW** - principios de gas G1: instalación de gas
- **EKAS** - Form. 1942: directiva sobre gas líquido, parte 2
- Leyes y reglamentos cantonales (por ejemplo, reglamentos de seguridad antincendio)

OPERA es un generador térmico que puede funcionar individualmente o en cascada.

FERROLI suministra a petición todos los accesorios hidráulicos y colectores de humos para la conexión de dos o tres aparatos en cascada, en configuraciones de 70 + 70 kW a 320 + 320 + 320 kW.

Cuando los generadores OPERA se instalan en cascada con los accesorios previstos por FERROLI, la batería de generadores debe cumplir con todos los reglamentos y normas aplicables. En particular, el local de instalación, los dispositivos de seguridad y el sistema de salida de humos deben ser adecuados para la potencia térmica total del conjunto. Las indicaciones contenidas en este manual se aplican tanto al aparato individual como a la conexión en cascada. Para más información sobre la instalación de generadores en cascada, vea el manual que se entrega con los kits para este tipo de instalación.



El sistema electrónico de la caldera puede controlar hasta seis aparatos en cascada. Para realizar un sistema en cascada con más de tres aparatos sin utilizar los accesorios indicados por FERROLI, se deben instalar colectores hidráulicos y de gas de dimensiones adecuadas y provistos de todos los dispositivos de seguridad indicados por las normas vigentes, así como salidas de humo individuales o colectores de humo correctamente dimensionados por un técnico autorizado.

2.2 Lugar de instalación

El generador se debe instalar en un local específico, con aberturas de ventilación hacia el exterior, según lo dispuesto por las normas vigentes. Si en el local hay varios quemadores o aspiradores que pueden funcionar juntos, las aberturas de ventilación deben tener el tamaño adecuado para el funcionamiento simultáneo de todos los aparatos. En el lugar de instalación no debe haber polvo, objetos o materiales inflamables, gases corrosivos ni sustancias volátiles. El lugar tiene que ser seco y no estar expuesto a la lluvia, la nieve y las heladas. Alrededor del aparato hay que dejar espacio suficiente para poder efectuar correctamente las operaciones de mantenimiento. Es importante comprobar que la puerta del quemador se pueda abrir sin impedimentos.

2.3 Conexiones de agua

La potencia térmica del aparato se debe calcular antes de instalarlo, teniendo en cuenta las necesidades de calor del edificio según las normas vigentes. Para el buen funcionamiento del aparato, la instalación hidráulica tiene que estar dotada de todos los componentes necesarios. En particular, se deben montar todos los dispositivos de protección y seguridad establecidos por las normas vigentes para el generador modular completo. Las protecciones deben instalarse en el conducto de ida del circuito de agua caliente, inmediatamente después del último módulo, a no más de 0,5 m de distancia y sin elementos de corte previos. **El aparato no incluye vaso de expansión ni válvula de seguridad, los cuales deberán ser conectados por el instalador.**

Este aparato funciona correctamente incluso con un caudal mínimo de 0 l/h y no requiere postcirculación para disipar la inercia térmica. Según el apartado 3.3. **R3F de la recopilación "R", edición 2009**, el tiempo de postcirculación indicado por el fabricante es de 0 segundos.



La salida de la válvula de seguridad se ha de conectar a un embudo o tubo de recogida para evitar que se derrame agua al suelo en caso de sobrepresión en el circuito de calefacción. Si no se cumple esta advertencia, en el caso de que actúe la válvula de descarga y se inunde el local, el fabricante de la caldera no se considerará responsable.

No utilice los tubos de las instalaciones hidráulicas para poner a tierra aparatos eléctricos.



Antes de hacer la instalación, lave cuidadosamente todos los tubos del sistema para eliminar los residuos o impurezas, ya que podrían comprometer el funcionamiento correcto del aparato. Utilice acondicionadores químicos declarados idóneos para este fin, que eliminen de las paredes y el fondo de las tuberías y de los demás componentes los lodos, los óxidos metálicos y en los sistemas de baja temperatura también las biomasas, mediante la simple circulación del agua y con la instalación caliente o fría. Los productos utilizados no han de ser corrosivos ni agresivos para los metales y materiales plásticos, y tampoco deben modificar significativamente el pH natural del agua.



Se recomienda montar un filtro en la tubería de retorno de la calefacción para evitar que los sedimentos o impurezas arrastrados obstruyan o dañen los generadores de calor.

La instalación del filtro es imprescindible cuando se sustituyen los generadores en instalaciones existentes. El fabricante no responde por daños causados al generador por la falta de un filtro adecuado.

Haga las conexiones de acuerdo con el plano de la sec. 4.1 y los símbolos presentes en el aparato.

Tabla 1- MEDIDAS DE LAS CONEXIONES

MODELO	70	125	220	320
Ida a calefacción	1¼" roscada	1¼" roscada	2" roscada	DN65 con brida
Retorno instalación principal / BAJA TEMPERATURA	1¼" roscada	1¼" roscada	2" roscada	DN65 con brida
Entrada de gas	3/4" roscada	1" roscada	1" roscada	1" roscada

En el caso de instalación en cascada, es necesario montar en el circuito hidráulico de cada caldera una válvula de corte motorizada (controlada por el aparato, vea el esquema eléctrico de la fig. 85) para evitar la circulación inversa cuando la caldera no esté en funcionamiento.

Además, se debe instalar una válvula de seguridad para cada caldera, de acuerdo con las prescripciones de la **recopilación "R"**.

Para ello se suministran los siguientes kits opcionales:

052000X0 - VÁLVULA DE MARIPOSA MOTORIZADA **DN50**

052001X0 - VÁLVULA DE MARIPOSA MOTORIZADA **DN65**

Si la regulación del sistema de distribución es independiente de la electrónica de los generadores, se aconseja realizar un baipás entre el colector de ida y el de retorno de la calefacción para proteger los circuladores..

Características del agua de la instalación

Antes de instalar el generador OPERA, es necesario limpiar a fondo el sistema, ya sea nuevo o existente, para eliminar residuos de mecanizado, disolventes, lodos y contaminantes en general que puedan comprometer la eficacia de los tratamientos de protección. Utilice productos de limpieza neutros que no ataquen los metales, la goma ni las partes de plástico del generador o de la instalación. Vacíe, lave y recargue la instalación como se indica a continuación. Una instalación sucia compromete la duración del generador aunque se utilicen acondicionadores de protección.



Las calderas **OPERA** son idóneas para el montaje en sistemas de calefacción con baja entrada de oxígeno (ver sistemas **"caso I"** norma UNE-EN 14868). En los sistemas con aportación de oxígeno continua (instalaciones de suelo sin tubos antidi-fusión o instalaciones con vaso abierto) o habitual (rellenados frecuentes de agua) se debe montar una separación física; por ejemplo, un intercambiador de placas.

El agua que circula por el sistema de calefacción se debe tratar de acuerdo con las leyes y los reglamentos vigentes, tener las características indicadas en la norma italiana UNI 8065 y cumplir los requisitos de la norma UNE-EN 14868 sobre protección de materiales metálicos contra la corrosión.



El agua de llenado (primera carga y rellenados) debe ser potable y límpida, tener una dureza inferior a los valores indicados en la tabla siguiente y estar tratada y acondicionada con productos declarados idóneos por el fabricante (lista a continuación) para evitar que se produzcan incrustaciones, corrosión o agresión en los metales y materiales plásticos del generador y de la instalación, que se generen gases y, en los sistemas de baja temperatura, que proliferen masas bacterianas o microbianas.

El agua contenida en la instalación y la de reintegro deben controlarse con regularidad; por ejemplo, a cada puesta en marcha de la instalación o después de cada intervención extraordinaria (como la sustitución del generador o de otros componentes del sistema) además de una o más veces al año durante el mantenimiento ordinario establecido por la norma italiana UNI 8065. El agua debe ser límpida y cumplir los límites indicados en la tabla siguiente.

	INSTALACIÓN EXISTENTE	INSTALACIÓN NUEVA
PARÁMETROS DEL AGUA		
Dureza total agua de llenado (°fH)	< 10	< 10
Dureza total agua instalación (°fH)	< 15	< 10
pH	7 < pH < 8,5	
Cobre Cu (mg/l)	Cu < 0,5 mg/l	
Hierro Fe (mg/l)	Fe < 0,5 mg/l	
Cloruros (mg/l)	Cl < 50 mg/l	
Conductividad (µS/cm)	< 600 µS/cm*	
Sulfatos	< 100 mg/l	
Nitratos	< 100 mg/l	

* En presencia de acondicionadores, el límite sube a **1200 µS/cm**.

Si los valores no se cumplen o no se pueden controlar adecuadamente con análisis u otros procedimientos convencionales, consulte con el fabricante del aparato. Las condiciones del agua de alimentación pueden variar incluso de modo significativo entre las distintas zonas geográficas.

Los agentes desoxigenantes, antincrustantes, inhibidores de corrosión, bactericidas, alguicidas, anticongelantes, correctores de pH y demás acondicionadores químicos deben ser idóneos para las necesidades y para los materiales del generador y de la instalación. Deben añadirse a la instalación según las indicaciones de los respectivos fabricantes y someterse a controles de concentración en los momentos apropiados.



Un acondicionador químico en concentración insuficiente no garantiza la protección esperada.

Haga controlar la concentración de los productos después de cada introducción y periódicamente, al menos una vez al año, por personal técnico autorizado (por ejemplo, de nuestra red de asistencia técnica).

Tabla 2- Acondicionadores químicos declarados idóneos y disponibles en nuestra red de centros de asistencia técnica autorizada.

	Descripción	Productos alternativos tipo Sentinel
LIFE PLUS/B - MOLY - MOLY K	Inhibidor de corrosión a base de molibdeno	X100
LIFE DUE	Reducción del ruido y antincrustante de mantenimiento	X200
BIO KILL	Antialgas biocida	X700
PROGLI	Anticongelante propilenglicol	X500
Se pueden utilizar productos con características equivalentes.		

El aparato está dotado de un dispositivo antihielo que activa la caldera en modo calefacción cuando la temperatura del agua de ida a calefacción se hace inferior a 6 °C. Para que este dispositivo funcione, el aparato debe estar conectado a la electricidad y al gas. Si es necesario, introduzca en la instalación un líquido anticongelante que cumpla los requisitos de la norma italiana UNI 8065 antes mencionados.

Si el agua (tanto la del sistema como la de alimentación) se somete a tratamientos químicos y físicos adecuados y a controles frecuentes que aseguren los valores indicados, y solo en aplicaciones de proceso industrial, se permite instalar el aparato en sistemas con vaso abierto, siempre que la altura hidrostática del vaso garantice la presión mínima de funcionamiento indicada en las especificaciones técnicas del producto.

Para garantizar la fiabilidad y el funcionamiento correcto de las calderas, en el circuito de llenado se debe instalar siempre un filtro mecánico, y en la instalación un desfangador (de ser posible, magnético) y un separador de aire conforme a la norma italiana UNI 8065, además de un contador volumétrico en la línea de reintegro de agua.

 **La inobservancia de las indicaciones de este apartado, "Características del agua de la instalación", deja sin efecto la garantía del producto y exime al fabricante de toda responsabilidad por los daños atribuibles a dicha omisión.**

Mantenimiento de la cámara de combustión

Para mantener las prestaciones y la duración del generador, es importante que nuestra asistencia técnica autorizada realice al menos una vez al año las operaciones de mantenimiento ordinario y el control (y la limpieza, si es necesario) de la cámara de combustión. Para ello se recomienda utilizar los productos siguientes, específicamente comprobados en nuestros intercambiadores y disponibles en nuestros centros de asistencia técnica autorizada.

Tabla 3- Productos declarados idóneos y disponibles en nuestra red de asistencia técnica autorizada.

	Descripción
BIO INF	Producto líquido para limpiar cámaras de combustión de acero
Se pueden utilizar productos con características equivalentes.	

Dada la agresividad de los productos químicos para cámaras de combustión, es importante recordar la necesidad de recurrir exclusivamente a personal autorizado y de proteger los elementos sensibles, como electrodos, materiales aislantes y otros que puedan dañarse por el contacto directo con el producto. Deje actuar el producto de 15 a 20 min, aclare bien y repita la operación si es necesario.

 Con independencia de los productos químicos utilizados, recurra siempre a personal autorizado, por ejemplo, de nuestra red de asistencia técnica, para controlar los fluidos tecnológicos de acuerdo con las leyes, las normas y los reglamentos locales vigentes.

Ejemplos de circuitos hidráulicos

En los ejemplos siguientes se indica la necesidad de controlar/modificar algunos parámetros.

Para ello se debe acceder al menú Técnico.

Desde la pantalla principal (Inicio), pulse el botón Menú principal (12 - fig. 1).

Abra el menú Técnico presionando el botón contextual 2 (2 - fig. 1).

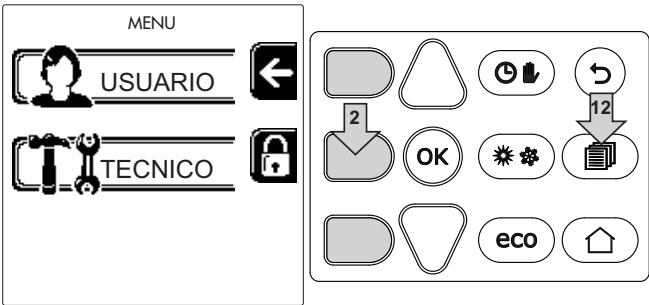


fig. 31

Introduzca el código "4 1 8" con las teclas contextuales 1 y 2. Confirme cada dígito con el botón OK.

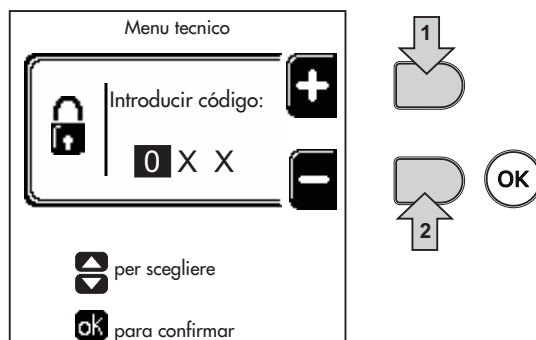


fig. 32

Tras confirmar el último dígito, aparece el menú Parámetros.

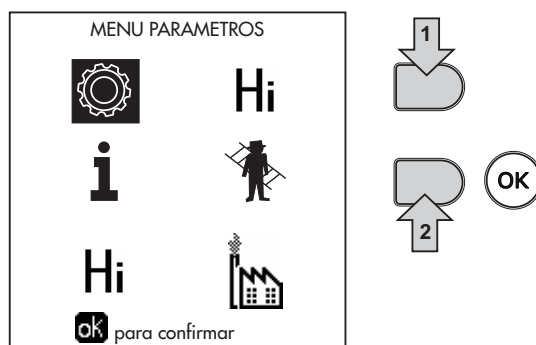


fig. 33

Según el parámetro que deba modificar, abra el menú Configuración o Tipo de instalación como se indica en cada ejemplo de circuito hidráulico.

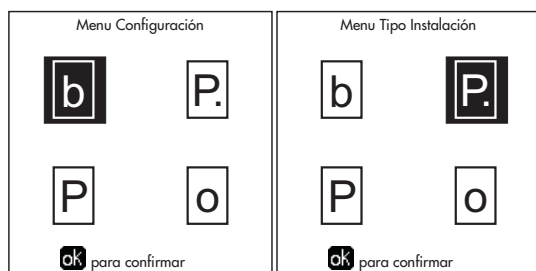


fig. 34

Dos circuitos de calefacción directos

- Esquema general

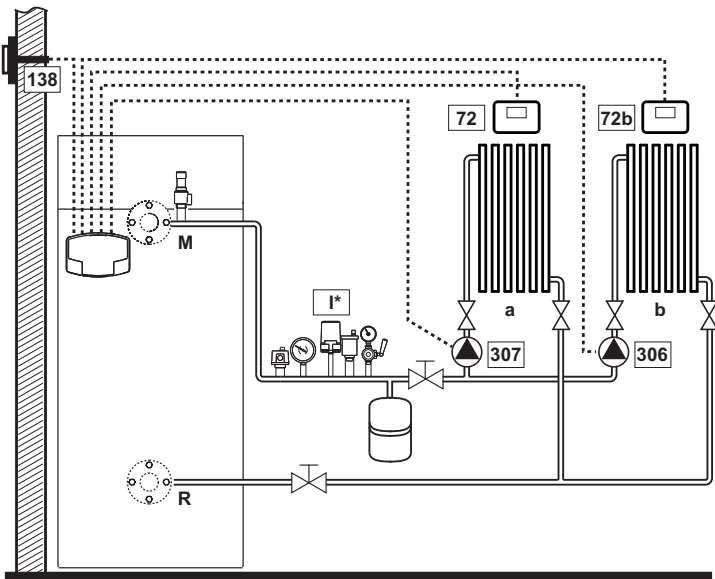


fig. 35

- Conexiones eléctricas

Una vez concluida la instalación, haga las conexiones eléctricas como se indica en el esquema correspondiente.
A continuación, configure la centralita como se describe en el apartado correspondiente.

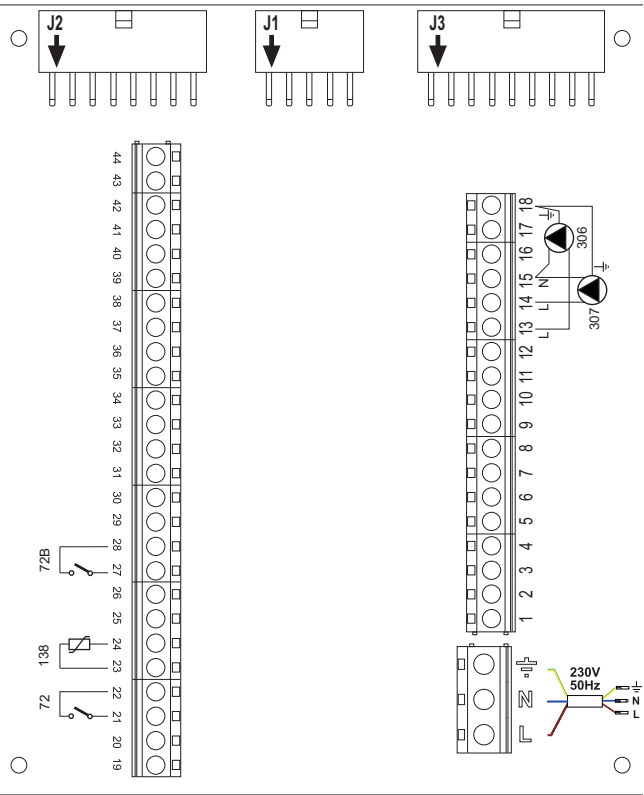


fig. 36

Leyenda

- 72 Termostato de ambiente 1ª zona (directa)
- 72b Termostato de ambiente 2ª zona (directa)
- 138 Sonda exterior
- 307 Circulador 1ª zona (directa)
- 306 Circulador 2ª zona (directa)
- a 1ª zona (directa)
- b 2ª zona (directa)
- M Ida
- R Retorno
- I* Dispositivos de seguridad ISPEL (cuando sean necesarios - no suministrados)

Para el control de la temperatura adaptable es necesario adquirir la sonda exterior accesoria cód. 013018X0.

- Parámetros

Cada equipo necesita una configuración diferente de los parámetros. Proceda como se describe a continuación.

Menú "Tipo instalación"

Modifique el parámetro **P.01** del menú "Tipo instalación" a **4**.

Modifique el parámetro **P.09** del menú "Tipo instalación" a **1**.

- Funciones opcionales

Además de las conexiones eléctricas de la figura anterior, necesarias para esta configuración de la instalación, existen opciones que no precisan ningún ajuste.

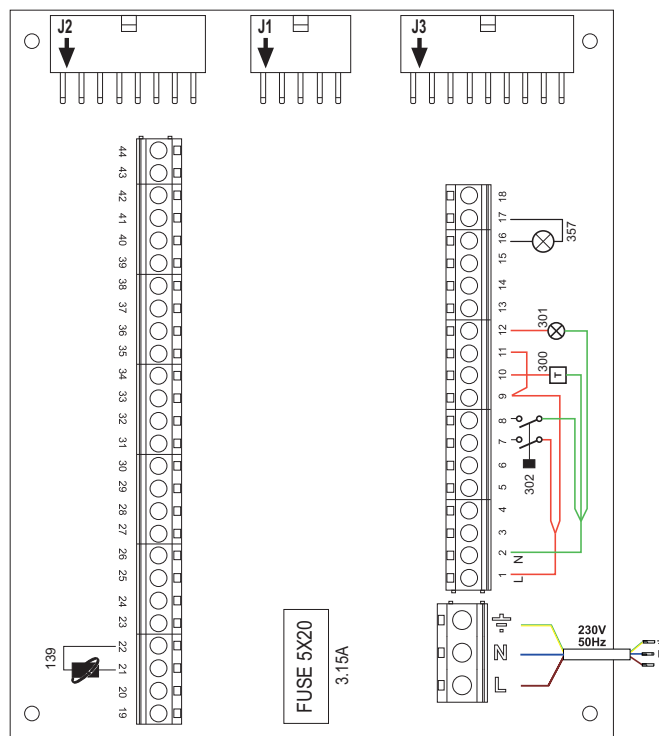


fig. 37

Leyenda

- 139** Mando a distancia: se puede instalar en vez del 72 para controlar la demanda de la 1ª zona (directa).
- 300** Indicación de quemador encendido (salida contacto libre de tensión): el ejemplo muestra la conexión de un cuentahoras de 230 Vca.
- 301** Indicación de anomalía (salida contacto libre de tensión): el ejemplo muestra la conexión de una lámpara de 230 Vca.
- 302** Entrada para rearme a distancia (230 Vca): el ejemplo muestra la conexión de un interruptor bipolar de 230 Vca que permite eliminar bloqueos por anomalías.
- 357** Indicación de anomalía (230 Vca): el ejemplo muestra la conexión de una lámpara de 230 Vca.

Un circuito de calefacción directo y un circuito de AS con circulador

- Esquema general

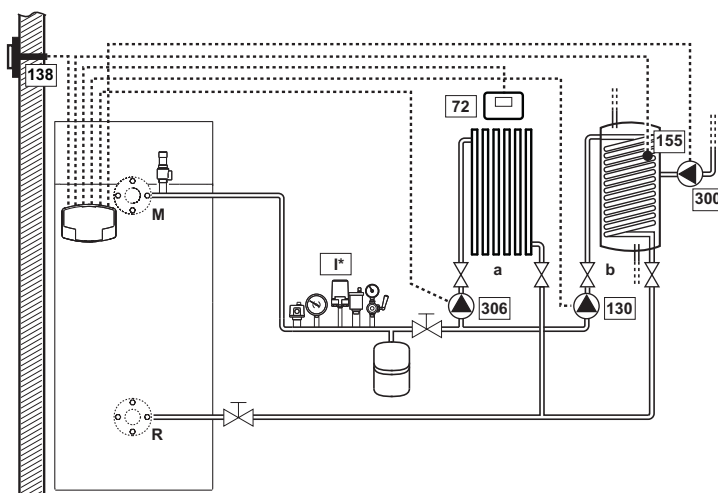


fig. 38

- Conexiones eléctricas

Una vez concluida la instalación, haga las conexiones eléctricas como se indica en el esquema correspondiente. A continuación, configure la centralita como se describe en el apartado correspondiente.

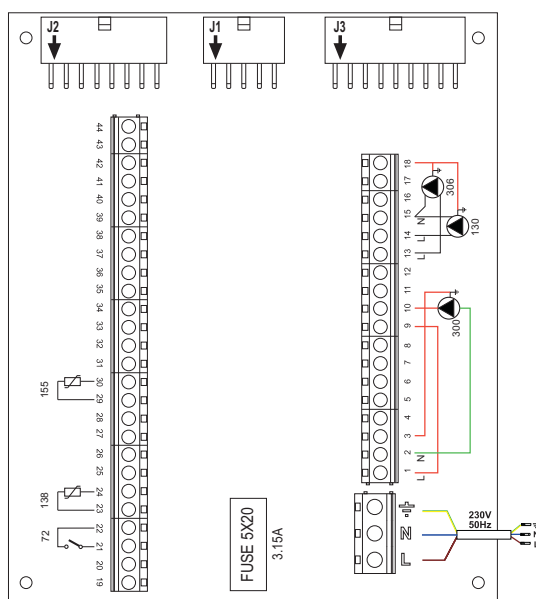


fig. 39

Leyenda

- 72 Termostato de ambiente 1ª zona (directa)
- 130 Circulador del acumulador
- 138 Sonda exterior
- 155 Sonda del acumulador
- 300 Circulador antilegionela
- 306 Circulador 1ª zona (directa)

I* Dispositivos de seguridad ISPEL (cuando sean necesarios - no suministrados)

- a 1ª zona (directa)
- b Circuito del acumulador
- M Ida
- R Retorno

Para el control de la temperatura adaptable es necesario adquirir la sonda exterior accesoria cód. 013018X0.

Si se desea utilizar una sonda para el acumulador (no suministrada), se debe adquirir la sonda NTC accesoria cód. 1KWMA11W (2 m) o cód. 043005X0 (5 m).

Si se desea utilizar un termostato para el acumulador (no suministrado), se debe adquirir el kit accesorio cód. 013017X0 y conectarlo en lugar de la sonda del acumulador.

- Parámetros

Cada equipo necesita una configuración diferente de los parámetros. Proceda como se describe a continuación.

Menú Service

Controle/modifique el parámetro **b02** del menú "Parámetros modificables" a **8** (para los modelos 70, 125 y 320) y a **5** (para el modelo 220)

Controle/modifique el parámetro **b08** del menú "Parámetros modificables" a **1**

Menú "Tipo instalación"

Modifique el parámetro **P.09** del menú "Tipo instalación" a **1**.

- Funciones opcionales

Además de las conexiones eléctricas de la figura anterior, necesarias para esta configuración de la instalación, existen opciones que no precisan ningún ajuste.

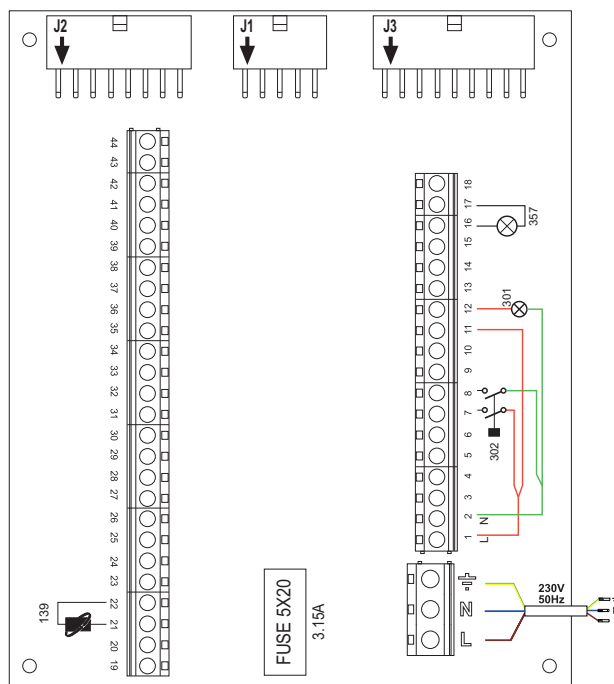


fig. 40

Leyenda

- 139** Mando a distancia: se puede instalar en vez del 72 para controlar la demanda de la 1ª zona (directa).
- 301** Indicación de anomalía (salida contacto libre de tensión): el ejemplo muestra la conexión de una lámpara de 230 Vca.
- 302** Entrada para rearme a distancia (230 Vca): el ejemplo muestra la conexión de un interruptor bipolar de 230 Vca que permite eliminar bloqueos por anomalías.
- 357** Indicación de anomalía (230 Vca): el ejemplo muestra la conexión de una lámpara de 230 Vca.

Un circuito de calefacción directo y un circuito de ACS con válvula desviadora (de 3 hilos)

- Esquema general

Utilice válvulas desviadoras de tres hilos:

- FASE DE APERTURA 230 V
- FASE DE CIERRE 230 V
- NEUTRO

con tiempos de conmutación (de todo cerrado a todo abierto) no superiores a 90 s.

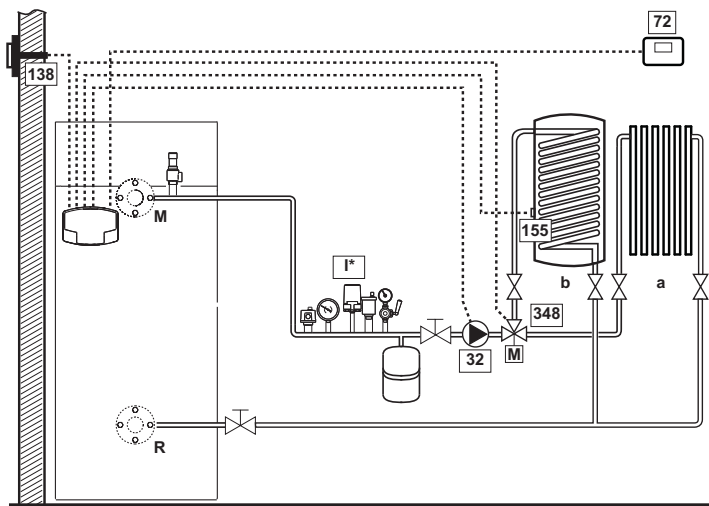


fig. 41

- Conexiones eléctricas

Una vez concluida la instalación, haga las conexiones eléctricas como se indica en el esquema correspondiente.

A continuación, configure la centralita como se describe en el apartado correspondiente.

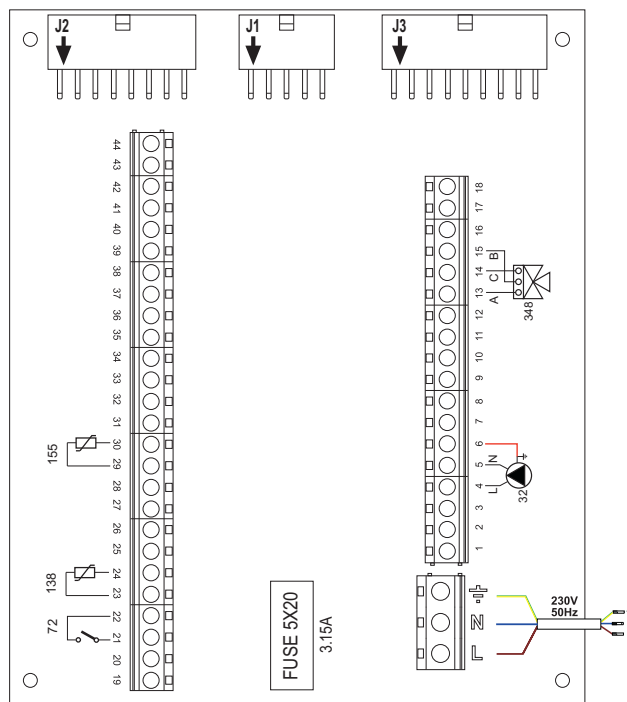


fig. 42

Legenda

- 32 Circulador de calefacción
- 72 Termostato de ambiente 1ª zona (directa)
- 138 Sonda exterior
- 155 Sonda del acumulador
- 348 Válvula de 3 vías (3 hilos)
- A = FASE DE APERTURA
- B = NEUTRO
- C = FASE DE CIERRE

- a 1ª zona (directa)
- b Circuito del acumulador
- M Ida
- R Retorno

I* Dispositivos de seguridad ISPEL (cuando sean necesarios - no suministrados)

Para el control de la temperatura adaptable es necesario adquirir la sonda exterior accesoria cód. 013018X0.

Si se desea utilizar una sonda para el acumulador (no suministrada), se debe adquirir la sonda NTC accesoria cód. 1KWMA11W (2 m) o cód. 043005X0 (5 m).

Si se desea utilizar un termostato para el acumulador (no suministrado), se debe adquirir el kit accesorio cód. 013017X0 y conectarlo en lugar de la sonda del acumulador.

- Parámetros

Cada equipo necesita una configuración diferente de los parámetros. Proceda como se describe a continuación.

Menú Service

Controle/modifique el parámetro **b02** del menú "Parámetros modificables" a **9** (para los modelos 70, 125 y 320) y a **6** (para el modelo 220).

- Funciones opcionales

Además de las conexiones eléctricas de la figura anterior, necesarias para esta configuración de la instalación, existen opciones que no precisan ningún ajuste.

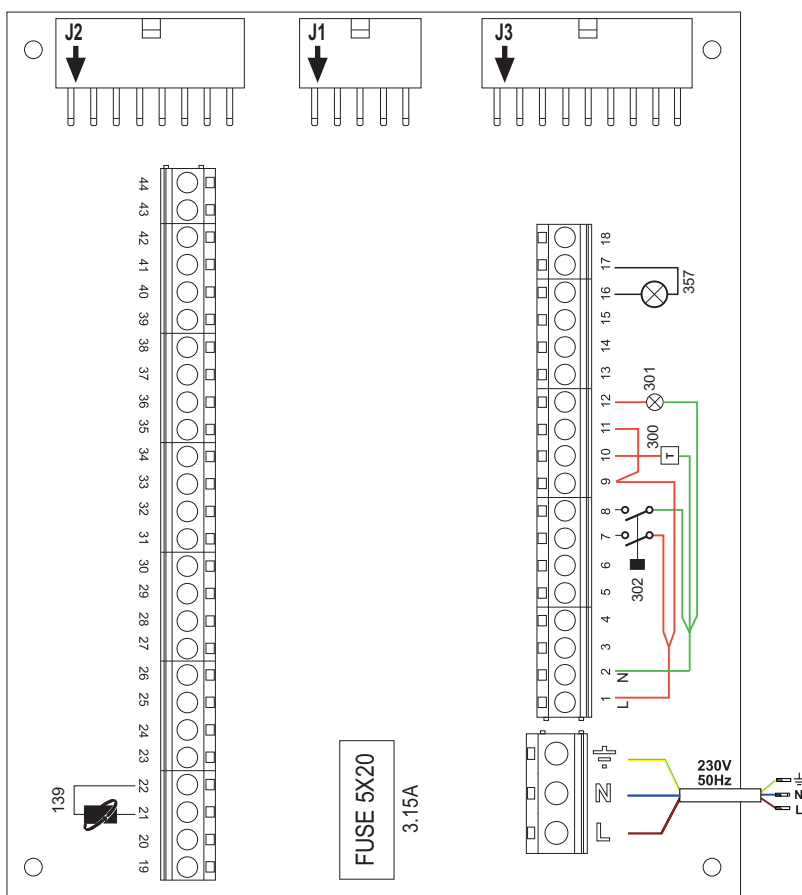


fig. 43

Leyenda

- 139** Mando a distancia: se puede instalar en vez del 72 para controlar la demanda de la 1ª zona (directa).
- 300** Indicación de quemador encendido (salida contacto libre de tensión): el ejemplo muestra la conexión de un cuentahoras de 230 Vca.
- 301** Indicación de anomalía (salida contacto libre de tensión): el ejemplo muestra la conexión de una lámpara de 230 Vca.
- 302** Entrada para rearme a distancia (230 Vca): el ejemplo muestra la conexión de un interruptor bipolar de 230 Vca que permite eliminar bloqueos por anomalías.
- 357** Indicación de anomalía (230 Vca): el ejemplo muestra la conexión de una lámpara de 230 Vca.

Dos circuitos de calefacción mezclados, un circuito de calefacción directo y un circuito de AS con circulador

- Esquema general

La tarjeta de control de zonas **FZ4B** puede gestionar distintos tipos de instalación. El esquema presente es solo un ejemplo.

Utilice válvulas desviadoras de tres hilos:

- FASE DE APERTURA 230 V
- FASE DE CIERRE 230 V
- NEUTRO

con tiempos de conmutación (de todo cerrado a todo abierto) no superiores a 180 s.

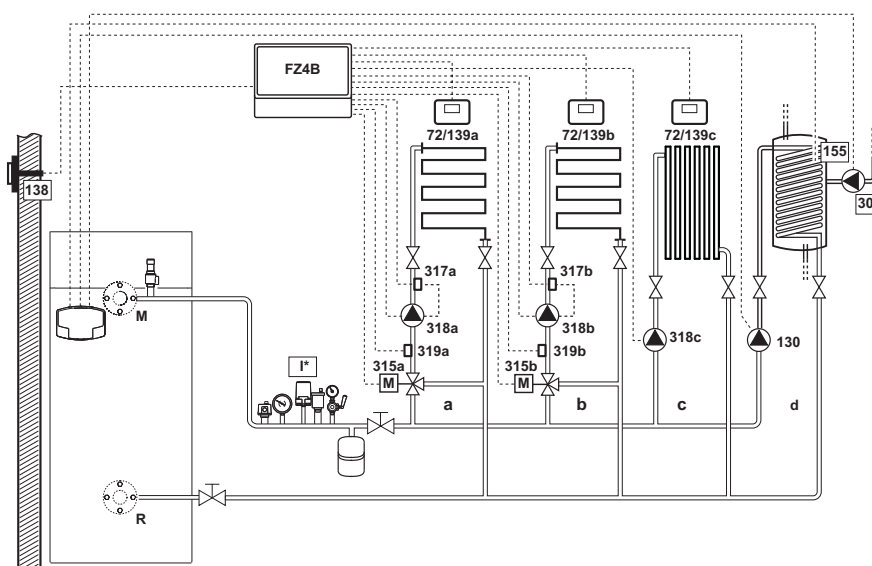


fig. 44

- Conexiones eléctricas

Una vez concluida la instalación, haga las conexiones eléctricas como se indica en el esquema correspondiente.
A continuación, configure la centralita como se describe en el apartado correspondiente.

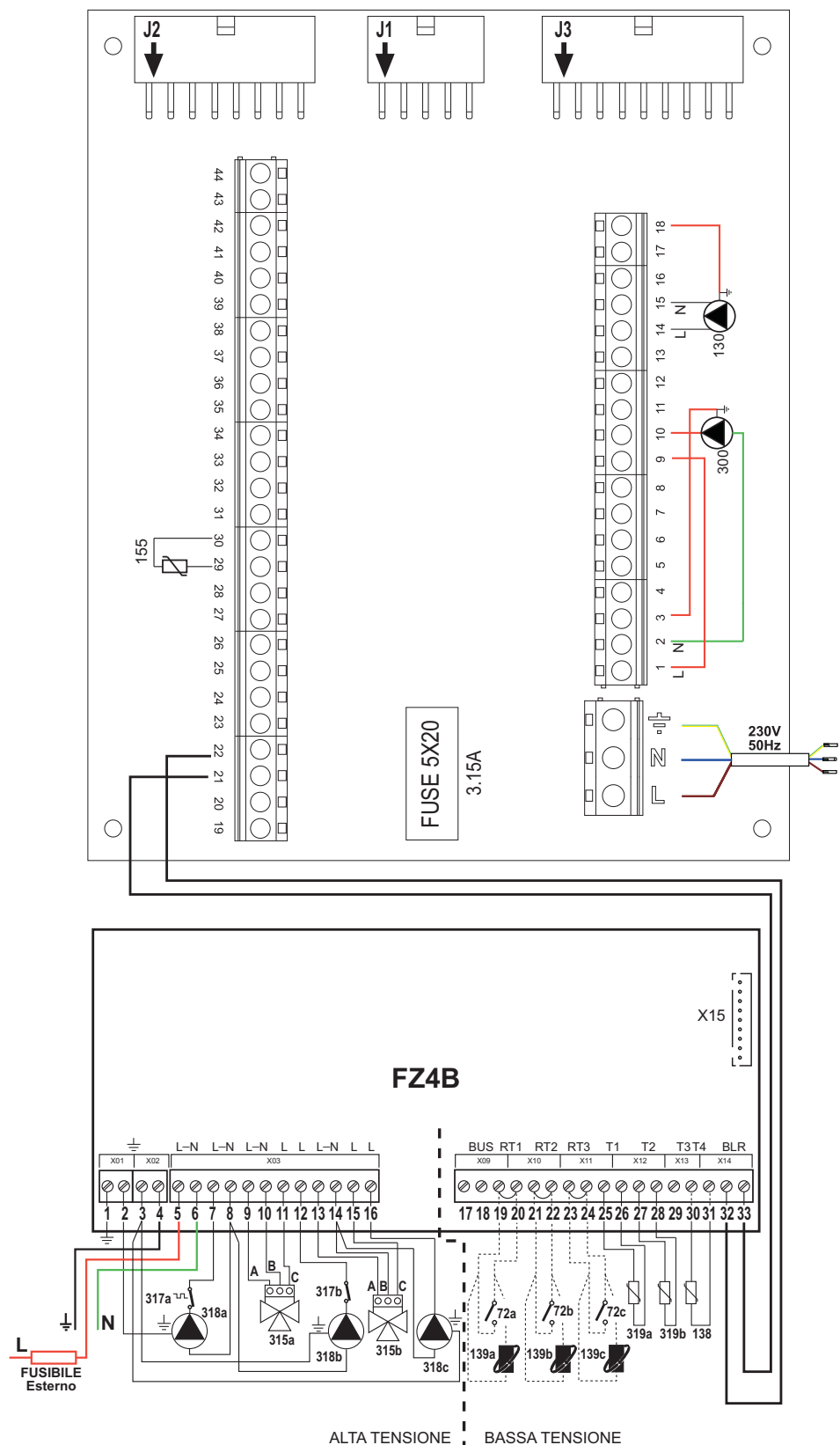


fig. 45

Leyenda

72a Termostato de ambiente 1ª zona (mezclada)	317a Termostato de seguridad 1ª zona (mezclada)
72b Termostato de ambiente 2ª zona (mezclada)	317b Termostato de seguridad 2ª zona (mezclada)
72c Termostato de ambiente 3ª zona (directa)	318a Circulador 1ª zona (mezclada)
130 Circulador del acumulador	318b Circulador 2ª zona (mezclada)
138 Sonda exterior	318c Circulador 3ª zona (directa)
139a Cronomando remoto 1ª zona (mezclada)	319a Sensor de ida 1ª zona (mezclada)
139b Cronomando remoto 2ª zona (mezclada)	319b Sensor de ida 2ª zona (mezclada)
139c Cronomando remoto 3ª zona (directa)	M Ida
155 Sonda del acumulador	R Retorno
300 Circulador antilegionela	
315a Válvula mezcladora 1ª zona (mezclada)	a 1ª zona (mezclada)
A = FASE DE APERTURA	b 2ª zona (mezclada)
B = NEUTRO	c 3ª zona (directa)
C = FASE DE CIERRE	d Circuito del acumulador
315b Válvula mezcladora 2ª zona (mezclada)	
A = FASE DE APERTURA	
B = NEUTRO	
C = FASE DE CIERRE	
I* Dispositivos de seguridad ISPEL (cuando sean necesarios - no suministrados)	

Para el control de la temperatura adaptable es necesario adquirir la sonda exterior accesoria cód. 013018X0.

Si se desea utilizar una sonda para el acumulador (no suministrada), se debe adquirir la sonda NTC accesoria cód. 1KWMA11W (2 m) o cód. 043005X0 (5 m).

Si se desea utilizar un termostato para el acumulador (no suministrado), se debe adquirir el kit accesorio cód. 013017X0 y conectarlo en lugar de la sonda del acumulador.

- Parámetros

Cada equipo necesita una configuración diferente de los parámetros. Proceda como se describe a continuación.

Menú Service

Controle/modifique el parámetro **b02** del menú "Parámetros modificables" a **8** (para los modelos 70, 125 y 320) y a **5** (para el modelo 220).

Controle/modifique el parámetro **b08** del menú "Parámetros modificables" a **1**.

Menú "Tipo instalación"

Modifique el parámetro **P.09** del menú "Tipo instalación" a **1**.

- Parámetros FZ4B

Ver el manual correspondiente dentro del kit.



- Funciones opcionales

Además de las conexiones eléctricas de la figura anterior, necesarias para esta configuración de la instalación, existen opciones que no precisan ningún ajuste.

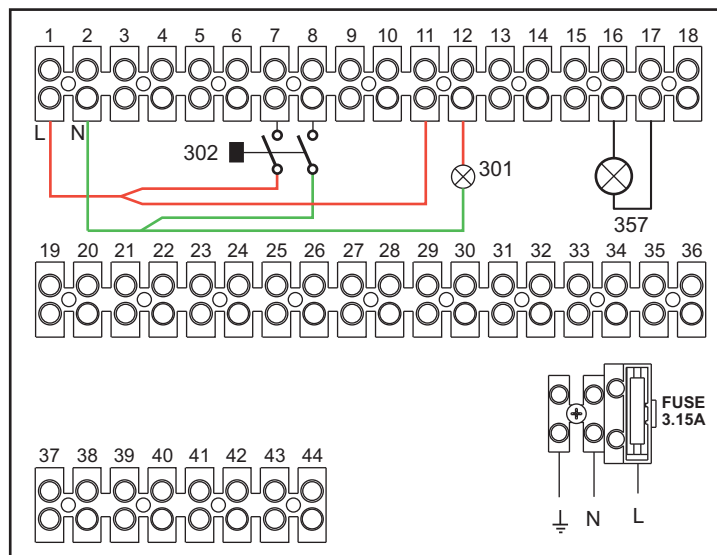


fig. 46

- 301 Indicación de anomalía (salida contacto libre de tensión): el ejemplo muestra la conexión de una lámpara de 230 Vca.
- 302 Entrada para rearme a distancia (230 Vca): el ejemplo muestra la conexión de un interruptor bipolar de 230 Vca que permite eliminar bloqueos por anomalías.
- 357 Indicación de anomalía (230 Vca): el ejemplo muestra la conexión de una lámpara de 230 Vca.

Generadores en cascada: un circuito de calefacción directo y un circuito de ACS con circulador

Esquema general

El sistema electrónico de la caldera puede controlar hasta **seis módulos**.. En el ejemplo se ilustran tres.

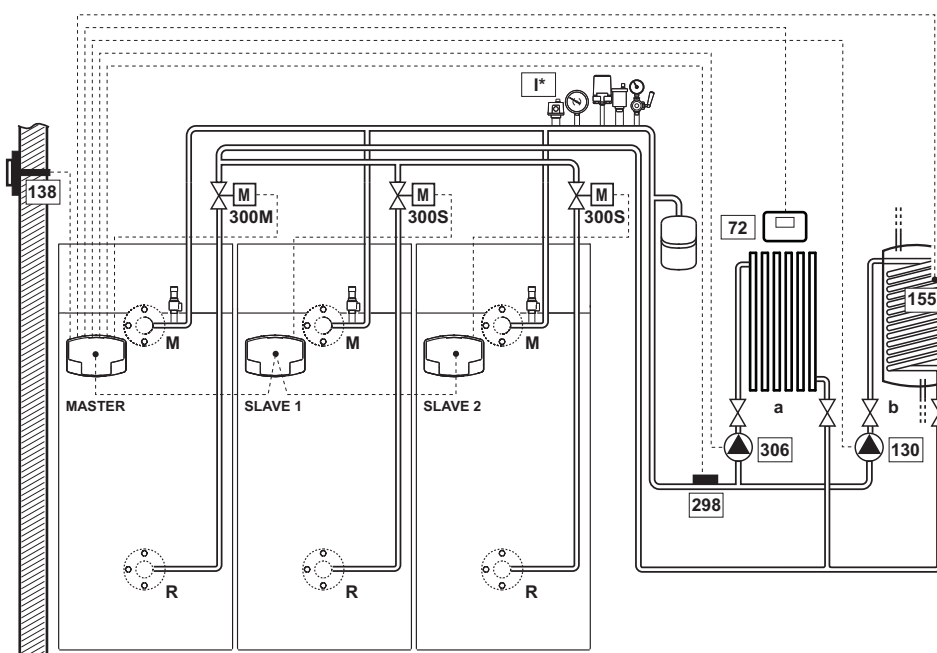


fig. 47

Conexiones eléctricas

Una vez concluida la instalación, haga las conexiones eléctricas como se indica en el esquema correspondiente.
A continuación, configure la centralita como se describe en el apartado correspondiente.

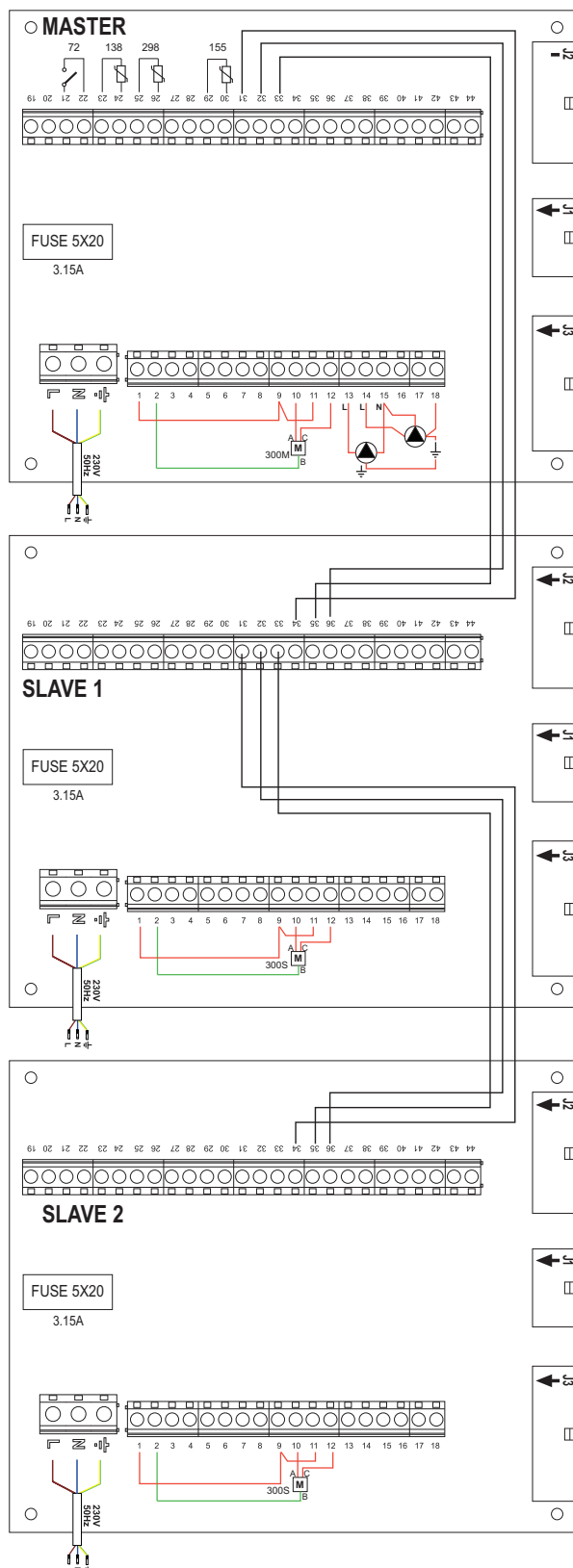


fig. 48

Leyenda

72	Termostato de ambiente 1ª zona (directa)	306	Circulador 1ª zona (directa)
130	Circulador del acumulador	a	1ª zona (directa)
138	Sonda exterior	b	Circuito del acumulador
155	Sonda del acumulador	M	Ida
298	Sensor de temperatura conexión en cascada	R	Retorno
300M	Válvula de mariposa motorizada caldera maestra		
	A = FASE DE APERTURA		
	B = NEUTRO		
	C = FASE DE CIERRE		
300S	Válvula de mariposa motorizada caldera esclava		
	A = FASE DE APERTURA		
	B = NEUTRO		
	C = FASE DE CIERRE		
I*	Dispositivos de seguridad ISPEL (cuando sean necesarios - no suministrados)		

Para el control de la temperatura adaptable es necesario adquirir la sonda exterior accesoria cód. 013018X0.

Si se desea utilizar una sonda para el acumulador (no suministrada), se debe adquirir la sonda NTC accesoria cód. 1KWMA11W (2 m) o cód. 043005X0 (5 m).

Si se desea utilizar un termostato para el acumulador (no suministrado), se debe adquirir el kit accesorio cód. 013017X0 y conectarlo en lugar de la sonda del acumulador.

Si se desea utilizar una sonda para conexión en cascada (no suministrada), se debe adquirir la sonda NTC accesoria cód. 1KWMA11W (2 m) o cód. 043005X0 (5 m).

Parámetros

Cada equipo necesita una configuración diferente de los parámetros. Para el acceso, proceder como se indica a continuación tanto para la caldera **MAESTRA** como para las **ESCLAVAS**.

Menú Service

Controlar/ajustar el parámetro **b02** del menú Parámetros modificables a **8**. (para los modelos 70, 125 y 320) y a **5** (para el modelo 220)

Controlar/ajustar el parámetro **b08** del menú Parámetros modificables a **3**.

Menú "Tipo instalación"

Ajustar el parámetro **P.02** del menú Tipo instalación a **1**.

Ajustar el parámetro **P.09** del menú Tipo instalación a **1**.

- Funciones opcionales

Además de las conexiones eléctricas de la figura anterior, necesarias para esta configuración de la instalación, existen opciones que no precisan ningún ajuste.

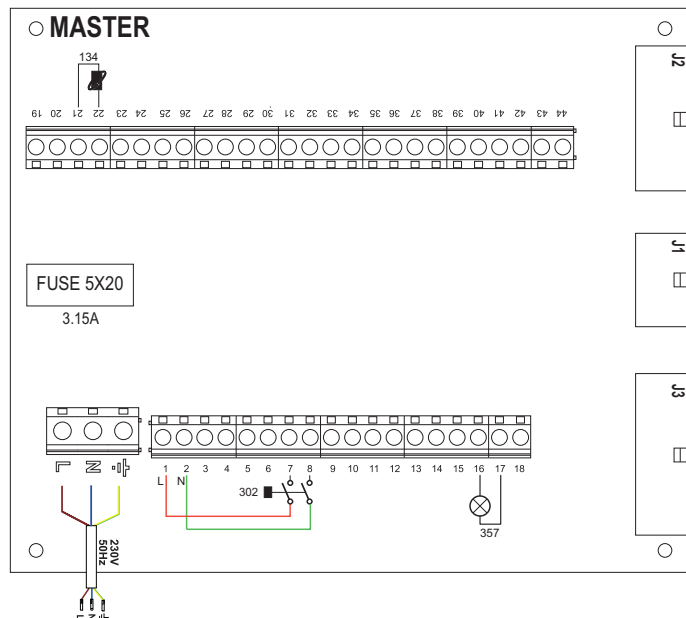


fig. 49- MAESTRA

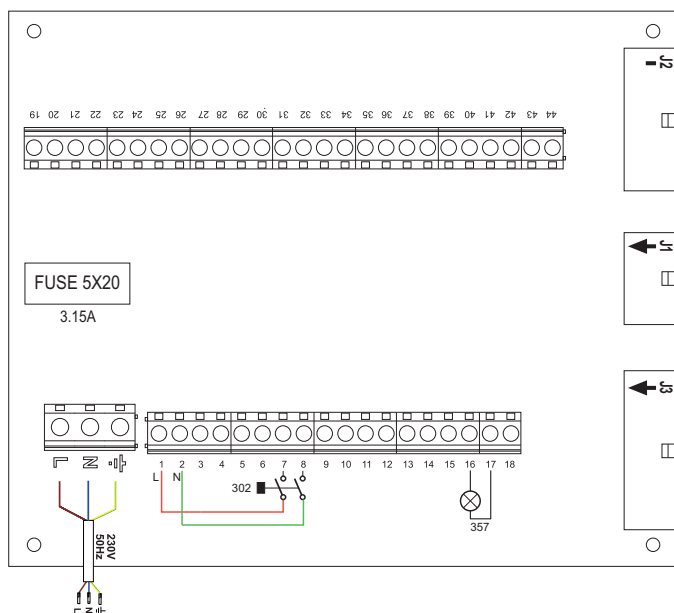


fig. 50- ESCLAVA

Leyenda

- 139** Mando a distancia: se puede instalar en vez del 72 para controlar la demanda de la 1ª zona (directa).
- 302** Entrada para rearme a distancia (230 Vca): el ejemplo muestra la conexión de un interruptor bipolar de 230 Vca que permite eliminar bloqueos por anomalías.
- 357** Indicación de anomalía (230 Vca): el ejemplo muestra la conexión de una lámpara de 230 Vca.

2.4 Conexión del gas



Antes de efectuar la conexión, controle que el aparato esté preparado para funcionar con el tipo de combustible disponible y limpie esmeradamente todos los tubos del gas para eliminar los residuos, ya que podrían perjudicar el funcionamiento de la caldera.

Conecte el gas al empalme correspondiente (vea fig. 75 y fig. 76) según la normativa en vigor, con un tubo flexible de pared continua de acero inoxidable, interponiendo una llave de cierre del gas entre la instalación y la caldera.



Para facilitar la apertura de la puerta del quemador cuando se hace el mantenimiento periódico, el último tramo de conexión entre la instalación y el empalme del aparato debe realizarse con un tubo flexible de pared continua de acero inoxidable.

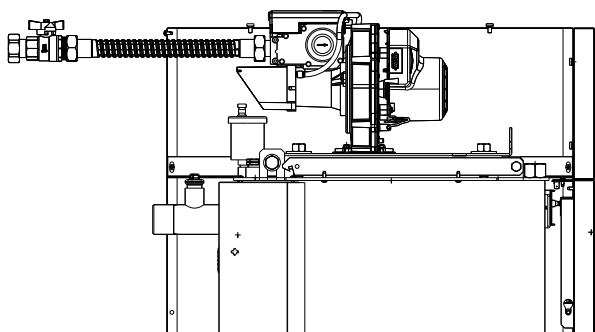


fig. 51

Controle que todas las conexiones del gas sean herméticas. El caudal de gas en el contador debe ser suficiente para el uso simultáneo de todos los aparatos conectados. El diámetro del tubo de gas que va del contador a la caldera se ha de calcular en función de su longitud y de las pérdidas de carga conforme a la normativa vigente, y no debe ser necesariamente igual al diámetro del tubo de gas que sale de la caldera.



No utilice los tubos del gas para poner a tierra aparatos eléctricos

En las conexiones en cascada, se recomienda instalar una válvula de corte del combustible por fuera de los módulos.

2.5 Conexiones eléctricas

Conexión a la red eléctrica



La seguridad eléctrica del aparato sólo se logra cuando éste se encuentra conectado a una toma de tierra eficaz, según lo previsto por las normas de seguridad. Solicitar a personal profesionalmente cualificado que controle la eficacia y la adecuación de la instalación de tierra ya que el fabricante no se hace responsable por los eventuales daños provocados por la falta de puesta a tierra de la instalación. También se ha de controlar que la instalación eléctrica sea adecuada a la potencia máxima absorbida por el aparato, indicada en la chapa de datos.

La caldera se suministra con un cable para la conexión a la red eléctrica de tipo "Y" sin enchufe. El enlace a la red se ha de efectuar con una conexión fija y un interruptor bipolar cuyos contactos tengan una apertura no inferior a 3 mm, interponiendo unos fusibles de 3 A como máximo entre la caldera y la línea. Es importante respetar la polaridad (LÍNEA: cable marrón / NEUTRO: cable azul / TIERRA: cable amarillo-verde) de las conexiones a la línea eléctrica. Cuando se instale o sustituya el cable de alimentación, el conductor de tierra se ha de dejar 2 cm más largo que los demás.



El cable de alimentación del aparato no debe ser sustituido por el usuario. Si el cable se daña, apagar el aparato y llamar a un técnico autorizado para que lo sustituya. Si hay que sustituir el cable eléctrico de alimentación, utilizar sólo cable **HAR H05 VV-F** de 3x0,75 mm² con diámetro exterior de 8 mm como máximo.

Termostato de ambiente (opcional)



ATENCIÓN: EL TERMOSTATO DE AMBIENTE DEBE TENER LOS CONTACTOS LIBRES DE POTENCIAL. SI SE CONECTAN 230 V A LOS BORNES DEL TERMOSTATO DE AMBIENTE, LA TARJETA ELECTRÓNICA SE DAÑA IRREMEDIABLEMENTE.

Al conectar un mando a distancia o un temporizador, no tomar la alimentación de estos dispositivos de sus contactos de interrupción. Conectarlos directamente a la red o a las pilas, según el tipo de dispositivo.

Sonda exterior (opcional)

Conectar la sonda a los bornes correspondientes. El cable eléctrico utilizado para conectar la sonda exterior a la caldera no debe medir más de 50 m. Se puede usar un cable común de dos conductores. La sonda exterior tiene que instalarse preferiblemente en una pared orientada al norte o noroeste, o en la pared correspondiente a la parte principal del salón. La sonda no ha de quedar expuesta al sol de la mañana, y, en general, siempre que sea posible, no debe recibir directamente los rayos solares. Si no es posible cumplir estas indicaciones, se debe colocar una protección. No montar la sonda cerca de ventanas, puertas, aberturas de ventilación, chimeneas o fuentes de calor que puedan influir en los valores leídos.

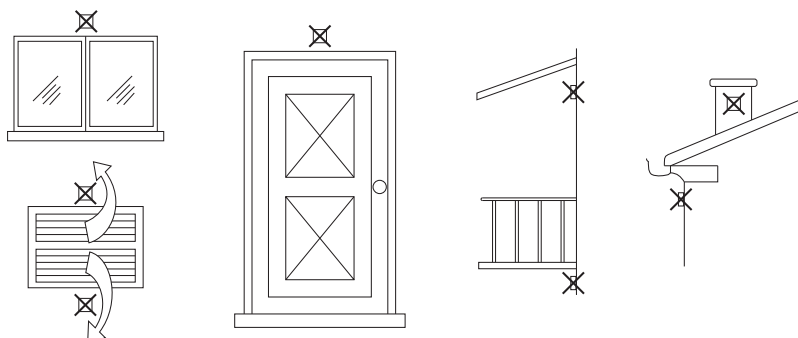


fig. 52 - Posición desaconsejada de la sonda exterior

Acceso a la regleta eléctrica

La regleta eléctrica está en la parte posterior de la caldera. Haga las conexiones como se indica en el esquema eléctrico de la fig. 85 y saque los cables a través de los pasacables.

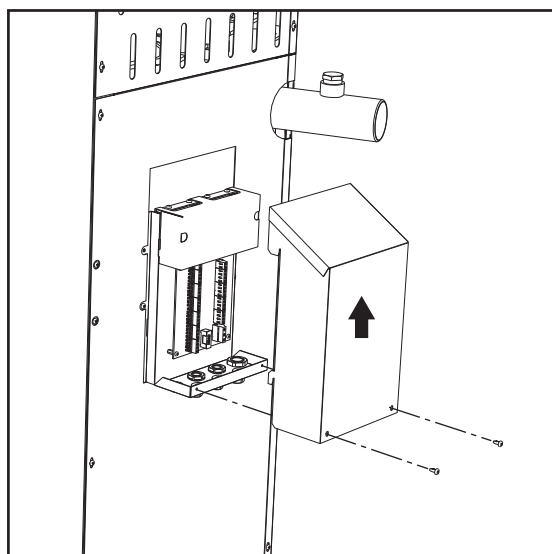


fig. 53- Regleta eléctrica

Para la conexión en cascada

NOTA: el sistema electrónico de la caldera puede controlar hasta **seis módulos**.

1. Conecte los módulos como se indica en la fig. 54 (**ejemplo con 3 módulos**).

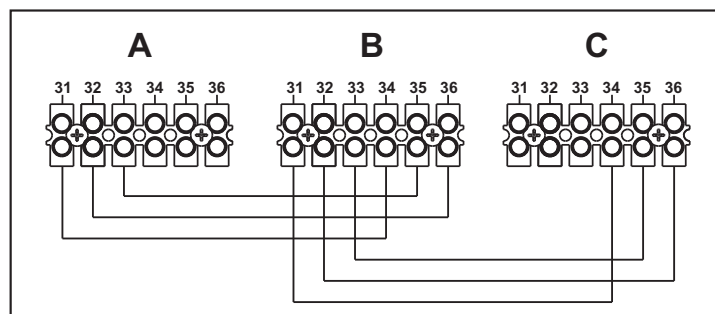


fig. 54 - Conexión en cascada

A Primer módulo

B Segundo módulo

C Tercer módulo

2. Haga todas las conexiones eléctricas (bornes 1 a 30) en el módulo nº 1.
3. En los demás módulos, conecte solo la alimentación eléctrica y, según corresponda, los contactos para: quemador encendido (300), anomalía (301) y entrada para rearme a distancia (302).
Quite el puente correspondiente a: Termostato de ambiente (72)/Cronomando remoto (139).
4. Dé alimentación eléctrica a toda la cascada.
5. Una vez terminado el procedimiento "FH", compruebe el funcionamiento correcto de la cascada:
 - Módulo 1: Icono caldera MAESTRA
 - Módulo 2: Icono caldera ESCLAVA
 - Módulo 3: Icono caldera ESCLAVA

Si el funcionamiento no es correcto, desconecte la alimentación eléctrica y controle el cableado en la fig. 54.

Ajustes

Todos los ajustes deben realizarse en todos los módulos, mientras que la programación horaria se debe efectuar solo en el módulo nº 1.

Posibles anomalías

Si por algún motivo se interrumpe la conexión eléctrica de un módulo, el módulo 1 activará la anomalía **F70**.

Si por algún motivo se interrumpe la conexión eléctrica de un módulo, el módulo sucesivo activará la anomalía **F71**.

2.6 Conexión de las chimeneas

Advertencias

El aparato es de tipo B23, toma el aire comburente del local de instalación, expulsa los humos mediante un extractor (funcionamiento con chimenea a presión) y se debe conectar a uno de los sistema de evacuación indicados a continuación. Antes de efectuar el montaje, controle y aplique escrupulosamente las normas pertinentes. Respete las disposiciones sobre la ubicación de los terminales en la pared o en el techo y las distancias mínimas a ventanas, paredes, aberturas de aireación, etc.

El colector, los conductos y la chimenea deben dimensionarse, diseñarse y construirse en conformidad con las normas vigentes. Deben estar realizados con materiales específicos, resistentes a la temperatura y la corrosión, y ser lisos por dentro y estancos. En particular, las juntas deben ser estancas al agua de condensación. Realice los puntos de drenaje necesarios y conéctelos a través de un sifón para evitar que la condensación producida en las chimeneas fluya hacia los generadores.

Conexión



Antes de conectar el aparato a las chimeneas, llene el sifón de la descarga de condensados con aproximadamente 0,5 l de agua a través de las conexiones para la chimenea.

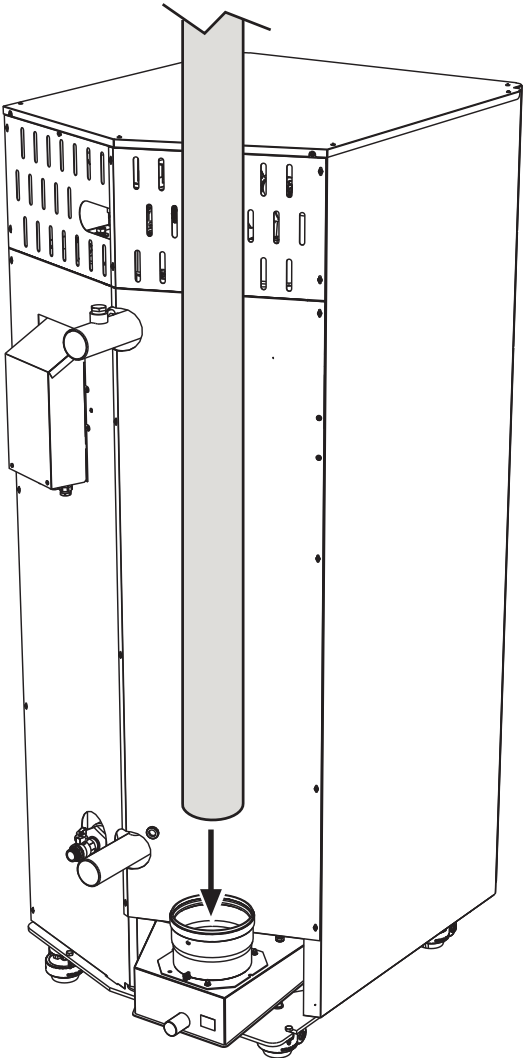


fig. 55- Salida de humos

Calcule la longitud máxima de los conductos de humos en función de la presión de impulsión máxima disponible que se indica en la tabla 4.

Tabla 4 - Longitud máxima de los conductos de humos

	Modelo "70" Ø 80	Modelo "125" Ø 100	Modelo "220" Ø 160	Modelo "320" Ø 200
Presión de impulsión máxima de la chimenea	200 Pa	200 Pa	200 Pa	200 Pa



2.7 Conexión de la descarga de condensado

La caldera está dotada de un sifón para la descarga del condensado. Siga las instrucciones de montaje.



ATENCIÓN: ¡el aparato no debe funcionar nunca con el sifón vacío!

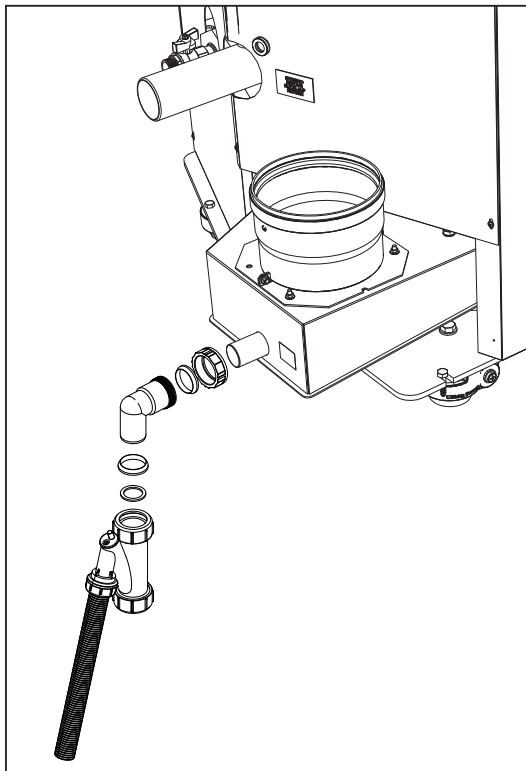


fig. 56- Conexión de la descarga de condensado

Kits de neutralizadores

A petición se suministran los siguientes kits de neutralizadores de condensados:

- cód. 051000X0** hasta 320 kW (para cada equipo)
- cód. 051000X0** hasta 1500 kW (para el conjunto en cascada)

Conectar los neutralizadores directamente a la descarga de la caldera sin interponer el sifón. El neutralizador ejerce la función del sifón.

3. Servicio y mantenimiento

Todas las operaciones de regulación, transformación, puesta en marcha y mantenimiento que se describen a continuación deben ser efectuadas exclusivamente por un técnico autorizado, por ejemplo del Servicio de Asistencia local.

FERROLI declina toda responsabilidad por daños materiales o personales derivados de la manipulación del aparato por personas que no estén debidamente autorizadas.

3.1 Regulaciones

Cambio de gas

El aparato puede funcionar con gas metano o GLP. Se suministra preparado para uno de estos gases, que se indica en el embalaje y en la placa de datos técnicos. Para utilizarlo con otro gas, es preciso montar el kit de conversión de la siguiente manera:

1. Desconecte la alimentación eléctrica de la caldera.
2. Cierre los paneles.
3. Quite las conexiones eléctricas de la centralita de la válvula del gas.
4. Desenrosque los tornillos de fijación "E" y retire la válvula del gas.
5. Quite el inyector de gas "F" y monte el que se incluye en el kit **de cambio de gas**, introduciéndolo en la junta "G". Vuelva a montar los componentes y verifique la estanqueidad.
6. Modifique el parámetro correspondiente al tipo de gas como se indica a continuación.
Abra la pantalla ilustrada en la fig. 57 con la ruta "MENÚ DE USUARIO ➡ Mantenimiento ➡ Modo Test ➡ Selección del tipo de gas". Pulse las teclas contextuales 1 y 2 para elegir el tipo de gas. Confirme con la tecla OK.

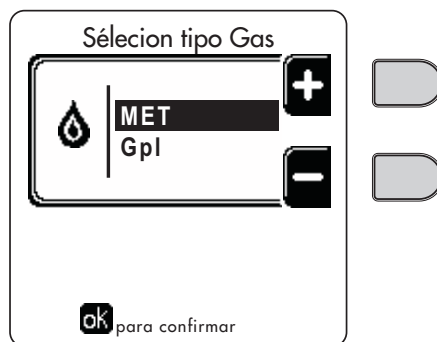


fig. 57 - Selección del tipo de gas

7. Aplique junto a la placa de datos técnicos la etiqueta suministrada con el kit de cambio de gas.
8. Conecte un analizador de combustión a la salida de humos de la caldera y compruebe que la proporción de CO₂ en los humos, con la caldera en marcha a potencia máxima y mínima, cumpla con lo indicado en la tabla de datos técnicos para el gas correspondiente.

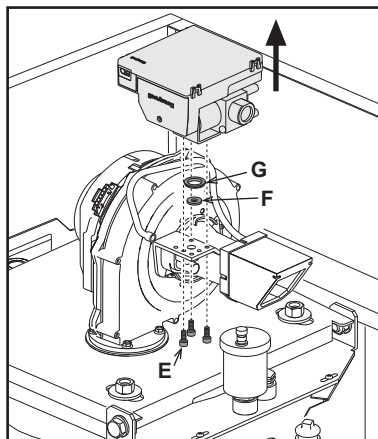


fig. 58 - Modelo OPERA 70

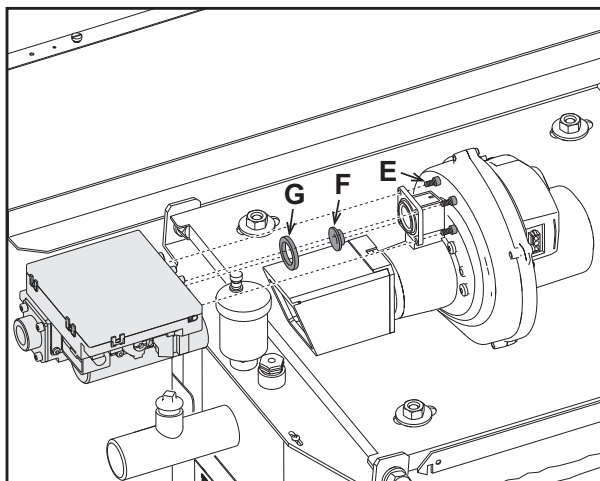


fig. 59 - Modelo OPERA 125

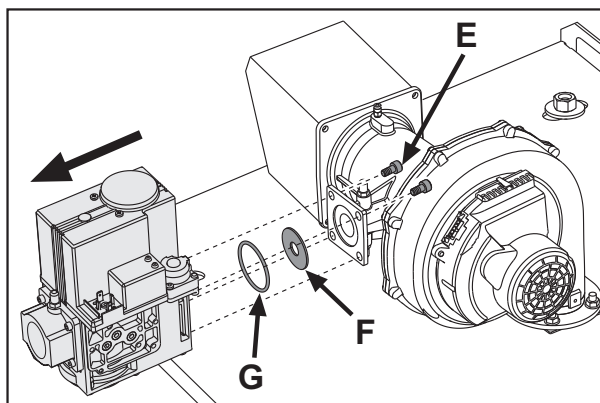


fig. 60 - Modelo OPERA 220

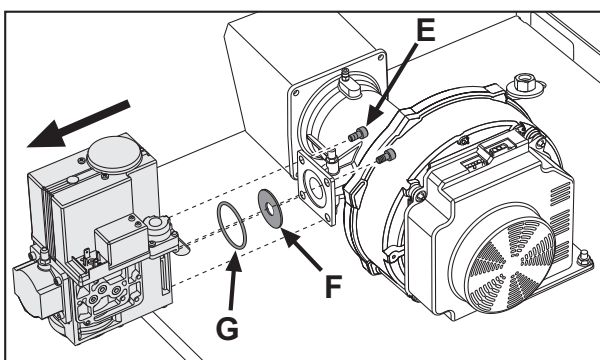


fig. 61 - Modelo OPERA 320

Activación del modo TEST

Abra la pantalla ilustrada en la fig. 62 con la ruta "MENÚ USUARIO ➡ Mantenimiento ➡ Modo Test ➡ Modo Test". La caldera se enciende y alcanza gradualmente la potencia máxima de calefacción (Range Rated) ajustada como se describe en el apartado siguiente.

En la pantalla aparecen la potencia de calefacción actual y la programada.

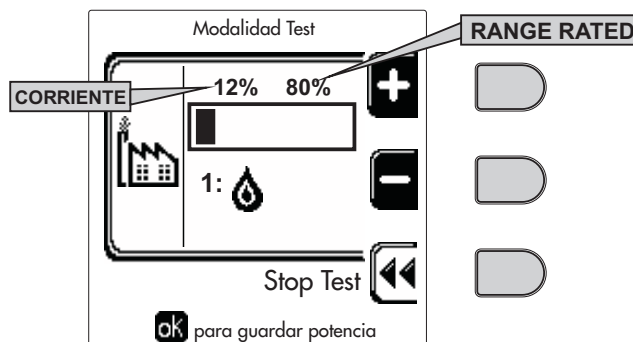


fig. 62 - Modo TEST (ejemplo potencia de calefacción = 80 %)

Pulse las teclas contextuales 1 y 2 para aumentar la potencia máxima.

Para desactivar el modo TEST, pulse la tecla contextual 3.

El modo TEST también se desactiva automáticamente al cabo de 15 minutos.



Se recomienda salir siempre del modo TEST pulsando la tecla contextual "Stop Test".

EVITE CATEGÓRICAMENTE DESCONECTAR LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DE LA CALDERA DURANTE EL MODO TEST.

Si esto sucede, en el encendido siguiente el sistema no reconoce la desactivación del TEST y funciona como si estuviera aún en dicho modo, sin satisfacer las demandas de calor.

Regulación de la capacidad térmica (RANGE RATED)



Esta caldera es del tipo **RANGE RATED** (según EN 483) y puede adecuarse a las necesidades térmicas de la instalación, ajustando la capacidad térmica máxima de calefacción del siguiente modo:

- Ponga la caldera en modo TEST (vea sec. 3.1).
- Pulse las **teclas contextuales 1 y 2** para aumentar o disminuir la capacidad térmica (mínima = 00 - máxima = 100). Vea el diagrama "Regulación de la capacidad térmica" (fig. 63).
- Al pulsar la **tecla OK** (6 - fig. 1), la capacidad térmica máxima será la que se acaba de ajustar. Salga del modo TEST (vea sec. 3.1).

Una vez ajustada la capacidad térmica deseada, escriba el valor en la etiqueta autoadhesiva que se suministra y aplique la etiqueta a la caldera, debajo de la placa de datos. Para los sucesivos controles y regulaciones, tenga en cuenta el nuevo valor ajustado.



CON ESTA ADECUACIÓN DE LA CAPACIDAD TÉRMICA SE MANTIENEN LOS VALORES DE RENDIMIENTO DECLARADOS EN EL cap. 4.3

Diagrama de regulación de la capacidad térmica

A = kW - B = parámetro tarjeta electrónica

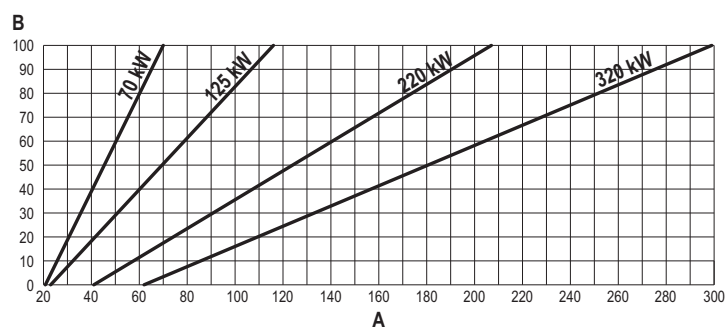


fig. 63

Activación del modo TEST CASCADA

Esta función permite activar, con la misma potencia de calefacción, todos los módulos conectados en cascada (RANGE RATED). Desde el panel de la caldera principal (reconocible por el icono ) abra la pantalla ilustrada en la fig. 64 con la ruta "MENÚ USUARIO" ➔ Mantenimiento ➔ Modo Test ➔ Modo Test Cascada".

Los módulos se encienden y alcanzan gradualmente la potencia máxima de calefacción (Range Rated).

En la pantalla aparece la potencia de calefacción actual (fig. 64 - ejemplo con dos módulos).

- 5 % = Potencia de calefacción actual
- 1/2 = Módulos encendidos/conectados

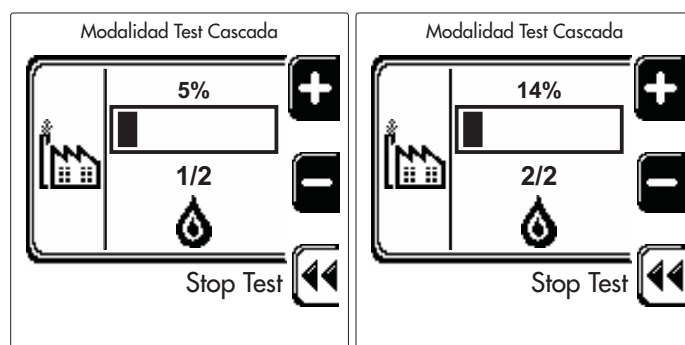


fig. 64 - Modo TEST Cascada (ejemplo do dos módulos)

Pulse las teclas contextuales 1 y 2 para aumentar la potencia máxima de todos los módulos.

Para desactivar el modo TEST CASCADA, pulse la tecla contextual 3.

El modo TEST CASCADA también se desactiva automáticamente al cabo de 15 minutos.

 Se recomienda salir siempre del modo TEST pulsando la tecla contextual "Stop Test".

EVITE CATEGÓRICAMENTE DESCONECTAR LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DE LA CALDERA DURANTE EL MODO TEST.

Si esto sucede, en el encendido siguiente el sistema no reconoce la desactivación del TEST y funciona como si estuviera aún en dicho modo, sin satisfacer las demandas de calor.

3.2 Puesta en servicio



Controles que se han de efectuar durante el primer encendido, tras las operaciones de mantenimiento que exijan desconectar la caldera y después de cualquier intervención en los dispositivos de seguridad o componentes de la caldera:

Antes de encender la caldera

- Abrir las válvulas de corte (si las hay) entre la caldera y las instalaciones.
- Controlar la estanqueidad de la instalación del gas cuidadosamente utilizando una solución de agua y jabón para buscar pérdidas en las conexiones.
- Verificar si la precarga del vaso de expansión es correcta (ref. sec. 4.3).
- Llenar la instalación hidráulica y comprobar que no haya aire ni en la caldera ni en la instalación; para ello, abrir el purgador de aire de la caldera y los otros purgadores eventualmente presentes en la instalación.
- Llenar el sifón de descarga de condensado y verificar la conexión al sistema de descarga.
- Controlar que no haya pérdidas de agua en la instalación, en los circuitos de agua sanitaria, en las conexiones ni en la caldera.
- Controlar que la conexión a la instalación eléctrica y la puesta a tierra sean adecuadas.
- Controlar que la presión del gas de calefacción tenga el valor indicado.
- Controlar que no haya líquidos o materiales inflamables cerca de la caldera.



LA INOBSERVANCIA DE LAS INDICACIONES ANTERIORES PUEDE CAUSAR ASFIXIA O INTOXICACIÓN POR FUGA DE GASES O HUMOS, ADEMÁS DE PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN. TAMBIÉN PUEDE HABER PELIGRO DE CHOQUE ELÉCTRICO O INUNDACIÓN DEL LOCAL.

Controles durante el funcionamiento

- Encender el aparato como se indica en la sec. 1.3.
- Comprobar que las instalaciones de gas y de agua sean estancas.
- Controlar la eficacia de la chimenea y de los conductos de aire y humos durante el funcionamiento de la caldera.
- Controlar la estanqueidad y el funcionamiento del sifón y del sistema de eliminación de condensación.
- Controlar que el agua circule correctamente entre la caldera y las instalaciones.
- Comprobar que la válvula del gas module correctamente durante las fases de calefacción y producción de agua sanitaria.
- Controlar que la caldera se encienda correctamente efectuando varias pruebas de encendido y apagado con el termostato de ambiente o el mando a distancia.
- Conectar un analizador de combustión a la salida de humos de la caldera y verificar que la proporción de CO₂ en los humos, con la caldera en marcha a potencia máxima y mínima, cumpla lo indicado en la tabla de datos técnicos para el gas correspondiente.
- Comprobar que el consumo de gas, indicado en el contador, corresponda al indicado en la tabla de datos técnicos de la sec. 4.3.
- Verificar la programación de los parámetros y efectuar los ajustes necesarios (curva de compensación, potencia, temperaturas, etc.).



3.3 Mantenimiento

Control periódico

Para que el equipo funcione correctamente, es necesario que un técnico autorizado efectúe una revisión anual que incluya:

- Control del estado del intercambiador de calor y limpieza con productos idóneos si está sucio o bloqueado.
- Control del quemador y limpieza si corresponde (no utilizar productos químicos ni cepillos de acero).
- Control y limpieza de los electrodos, que deben quedar sin incrustaciones y bien ubicados.
- Control de juntas y estanqueidad en general (quemador, cámara estanca, etc.).
- Control y limpieza de filtros desfangadores y filtros de la instalación.
- Control, limpieza y llenado de los sifones de descarga de condensados.
- Control del estado de cableados, contactos y accionamientos eléctricos.
- Control y limpieza de las entradas de aire del generador y de las tomas de aire del local de la caldera.
- Control y limpieza del sistema canal-colector-chimenea de salida de humos.
- Control y precarga de los vasos de expansión.
- Control de la presión del agua de la instalación, que debe ser estable y conforme a la presión de funcionamiento establecida para la central.



Si se utiliza un sistema de carga automática para restablecer las condiciones de funcionamiento, el agua introducida debe someterse antes a un tratamiento adecuado (ver *** 'Características del agua de la instalación' on page 79 ***).

- Control de los parámetros químicos y físicos del agua de calefacción (ver *** 'Características del agua de la instalación' on page 79 ***).
- Control de la estanqueidad de los sistemas de agua y gas.
- Comprobación del valor y la estabilidad de la presión de alimentación de gas a la central (20 mbar para funcionamiento con metano). Las oscilaciones de la presión o la caída por debajo del valor declarado pueden causar fallos de funcionamiento y paradas con necesidad de rearme manual.
- Comprobación del encendido correcto del quemador y del funcionamiento de los dispositivos de mando y seguridad (válvula del gas, caudalímetro, termostatos, etc.).
- Comprobación del funcionamiento de las bombas de circulación y desbloqueo si corresponde.
- Análisis de los humos y control de los parámetros de la combustión.



La carcasa, el tablero y las partes estéticas de la caldera se pueden limpiar con un paño suave y húmedo, si es necesario con agua jabonosa. Evitar todo tipo de detergentes abrasivos y disolventes.

Apertura de la puerta del quemador

Para acceder al quemador, proceda del siguiente modo.

- Quite la tapa y el panel frontal (fig. 65).

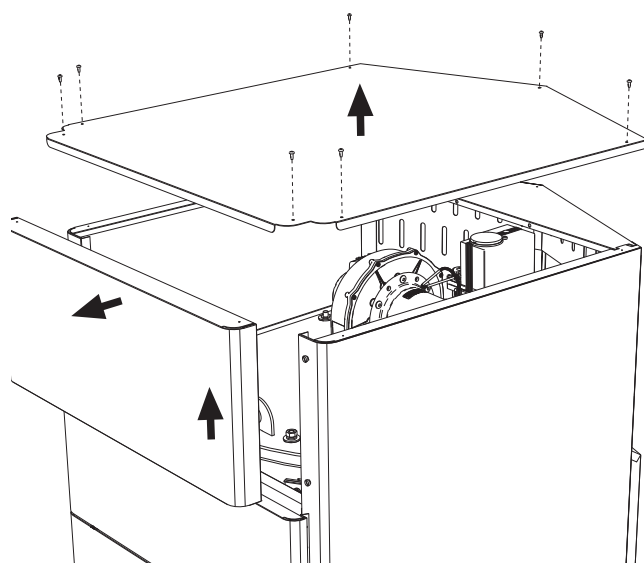


fig. 65

- Quite los paneles posteriores (fig. 66).

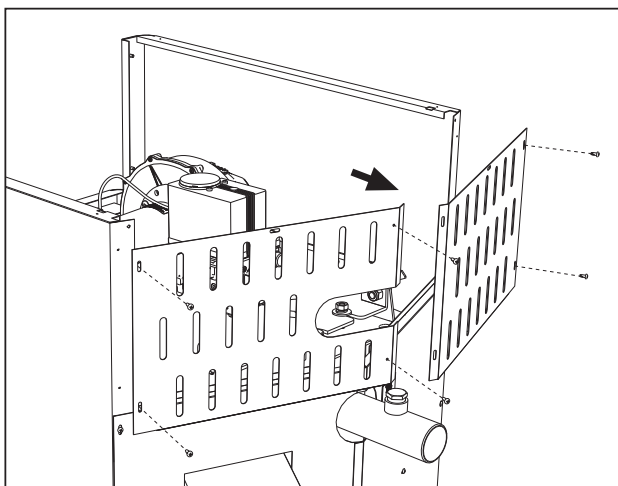


fig. 66

- Quite las tuercas y arandelas (fig. 67).
6 para los modelos **OPERA 70** y **OPERA 125**.
8 para los modelos **OPERA 220** y **OPERA 320**.

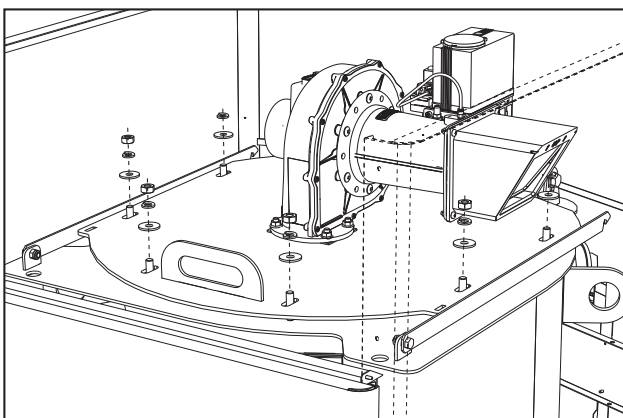


fig. 67

- Abra la puerta del quemador y fíjela con los soportes (fig. 68).
UNA para los modelos **OPERA 70** y **OPERA 125**.
DOS para los modelos **OPERA 220** y **OPERA 320**.

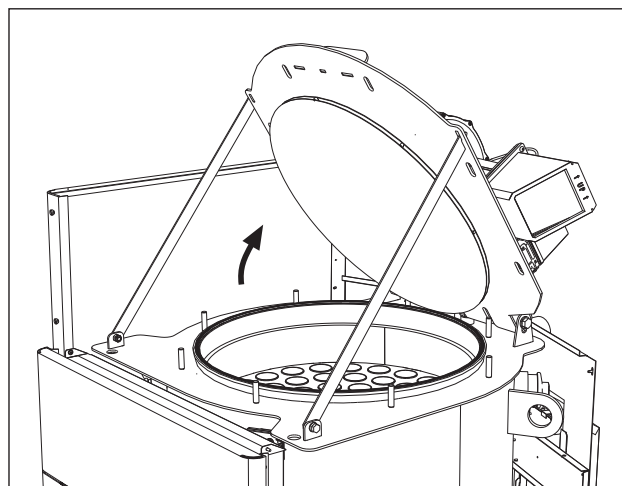


fig. 68

Para el cierre, efectúe las mismas operaciones en orden contrario.



Apriete correctamente las cuatro tuercas (fig. 69).

6 para los modelos **OPERA 70** y **OPERA 125**.

8 para los modelos **OPERA 220** y **OPERA 320**.

Al final, compruebe la estanqueidad del circuito del gas.

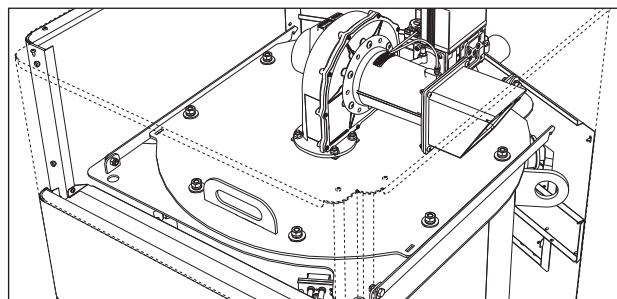


fig. 69



3.4 Solución de problemas

Diagnóstico

La caldera está dotada de un avanzado sistema de autodiagnóstico. Si se presenta una anomalía en la caldera, la pantalla se enciende indicando el símbolo de fallo y, si se trata de una conexión en cascada, el número de módulo.

Algunas anomalías (indicadas con el símbolo **OK**) provocan bloqueos permanentes: para restablecer el funcionamiento es suficiente pulsar la tecla **OK** durante 1 segundo o efectuar el **RESET** del cronomando remoto (opcional) si está instalado. Si la caldera no se reactiva, antes de continuar se debe solucionar la anomalía.

Otras anomalías causan bloqueos transitorios que se resuelven automáticamente cuando el valor vuelve al campo de funcionamiento normal de la caldera.

Tabla de anomalías

Tabla 5 - Lista de anomalías

Código anomalía	Anomalía	Causa posible	Solución
A01	El quemador no se enciende	No hay gas	Controlar que el gas llegue correctamente a la caldera y que no haya aire en los tubos
		Anomalía del electrodo de detección/encendido	Controlar que el electrodo esté bien ubicado y conectado y que no tenga incrustaciones
		Válvula del gas averiada	Controlar la válvula del gas y cambiarla si es necesario
		Presión insuficiente de la red de gas	Controlar la presión del gas en la red
		Sifón obstruido	Controlar el sifón y limpiarlo si corresponde
		Transformador de encendido averiado (solo modelos 220 y 320)	Controlar el dispositivo y sustituirlo si corresponde
A02	Señal de llama presente con quemador apagado	Anomalía del electrodo	Controlar el cableado del electrodo de ionización
		Anomalía de la tarjeta	Controlar la tarjeta
A03	Actuación de la protección contra sobretemperaturas	Sensor de calefacción averiado	Controlar la posición y el funcionamiento del sensor de calefacción
		No circula agua en la instalación	Controlar el circulador
		Aire en la instalación	Purgar de aire la instalación
A04	Actuación del dispositivo de seguridad de la salida de humos	Anomalía F07 generada 3 veces en las últimas 24 horas	Ver anomalía F07
A05	Actuación de la protección del ventilador	Anomalía F15 durante 1 hora consecutiva	Ver anomalía F15
A06	No hay llama tras la fase de encendido (6 veces en 4 min)	Anomalía del electrodo de ionización	Controlar la posición del electrodo de ionización y sustituirlo si es necesario
		Llama inestable	Controlar el quemador
		Anomalía offset válvula del gas	Controlar calibración offset a potencia mínima
		Conductos de aire o humos obstruidos	Desatascar la chimenea, los conductos de salida de humos y entrada de aire y los terminales
		Sifón obstruido	Controlar el sifón y limpiarlo si corresponde
F07	Alta temperatura de los humos	Chimenea parcialmente obstruida o insuficiente	Controlar la eficiencia de la chimenea, de los conductos de salida de humos y del terminal de salida
		Posición del sensor de humos	Controlar la posición y el funcionamiento del sensor de humos
F10	Anomalía del sensor de ida 1	Sensor averiado	Controlar el cableado o cambiar el sensor
		Cableado en cortocircuito	
		Cableado interrumpido	
F11	Anomalía del sensor de retorno	Sensor averiado	Controlar el cableado o cambiar el sensor
		Cableado en cortocircuito	
		Cableado interrumpido	

Código anomalía	Anomalía	Causa posible	Solución
F12	Anomalía del sensor de ACS	Sensor averiado	Controlar el cableado o cambiar el sensor
		Cableado en cortocircuito	
		Cableado interrumpido	
F13	Anomalía del sensor de humos	Sensor averiado	Controlar el cableado o cambiar el sensor
		Cableado en cortocircuito	
		Cableado interrumpido	
F14	Anomalía del sensor de ida 2	Sensor averiado	Controlar el cableado o cambiar el sensor
		Cableado en cortocircuito	
		Cableado interrumpido	
F15	Anomalía del ventilador	Falta la tensión de alimentación de 230 V	Controlar el cableado del conector de 3 polos
		Señal taquimétrica interrumpida	Controlar el cableado del conector de 5 polos
		Ventilador averiado	Controlar el ventilador
F26	Anomalía tecla RESET de la centralita montada en la válvula del gas	Tecla RESET, de la centralita montada en la válvula del gas, bloqueada o averiada	Controlar la tecla RESET y cambiar si es necesario la centralita montada en la válvula del gas
F34	Tensión de alimentación inferior a 170 V	Problemas en la red eléctrica	Controlar la instalación eléctrica
F35	Frecuencia de red anómala	Problemas en la red eléctrica	Controlar la instalación eléctrica
F37	Contacto del presostato abierto	Presión insuficiente en la instalación	Controlar la presión del agua en la instalación
F39	Anomalía de la sonda exterior	Sonda averiada o cableado en cortocircuito	Controlar el cableado o cambiar el sensor
		Sonda desconectada tras activar la temperatura adaptable	Conectar la sonda exterior o desactivar la temperatura adaptable
A41	Posición de los sensores	Sensor de ida desprendido del tubo	Controlar la posición y el funcionamiento del sensor de calefacción
A42	Anomalía del sensor de calefacción	Sensor averiado	Cambiar el sensor
F50	Anomalía del sensor de temperatura para conexión en cascada	Sensor averiado	Controlar el cableado o cambiar el sensor
		Cableado en cortocircuito	
		Cableado interrumpido	
F52	Anomalía del sensor de calefacción	Sensor averiado	Cambiar el sensor
A61	Anomalía de la centralita	Error interno de la centralita	Controlar la conexión de tierra y cambiar la centralita si es necesario
A62	No hay comunicación entre la centralita y la válvula del gas	Centralita desconectada	Conectar la centralita a la válvula del gas
		Válvula averiada	Cambiar la válvula
A63 A64 A65 F66	Anomalía de la centralita	Error interno de la centralita	Controlar la conexión de tierra y cambiar la centralita si es necesario
F99	No hay comunicación entre la centralita y la pantalla	Cableado interrumpido	Controlar el conexionado de los seis cables entre centralita y pantalla



4. Características y datos técnicos

Leyenda de las figuras cap. 4

7	Entrada de gas	220	Tarjeta de encendido
10	Ida a calefacción	256	Señal circulador modulante calefacción
16	Ventilador	275	Llave de vaciado circuito calefacción
32	Circulador de calefacción (no suministrado)	278	Sensor doble (seguridad + calefacción)
36	Purgador de aire automático	298	Sensor de temperatura cascada (no suministrado)
44	Válvula de gas	299	Entrada 0-10 Vcc
72	Termostato de ambiente (no suministrado)	300	Contacto de quemador encendido (seco)
72b	Segundo termostato de ambiente (no suministrado)	301	Contacto para anomalías (seco)
81	Electrodo de encendido	302	Entrada para rearme a distancia (230 V)
82	Electrodo de detección	306	Circulador de calefacción (no suministrado)
95	Válvula de 3 vías - 2 hilos (no suministrada)	307	Segundo circulador calefacción (no suministrado)
A = fase de calefacción		321	Retorno baja temperatura
B = neutro		346	Retorno alta temperatura
98	Interruptor	348	Válvula de 3 vías - 3 hilos (no suministrada)
114	Presostato del agua	A = fase de calefacción	
130	Circulador de AS (no suministrado)	B = neutro	
138	Sonda exterior (no suministrada)	C = fase de agua sanitaria	
139	Cronomando remoto (no suministrado)	357	Contacto para anomalías (230 Vca)
154	Tubo descarga de condensado	361	Conexión en cascada módulo siguiente
155	Sonda de temperatura acumulador (no suministrada)	362	Conexión en cascada módulo anterior
186	Sensor de retorno	363	Comunicación MODBUS
188	Electrodo de encendido/ionización		
191	Sensor temperatura de humos		

4.1 Dimensiones, conexiones y componentes principales

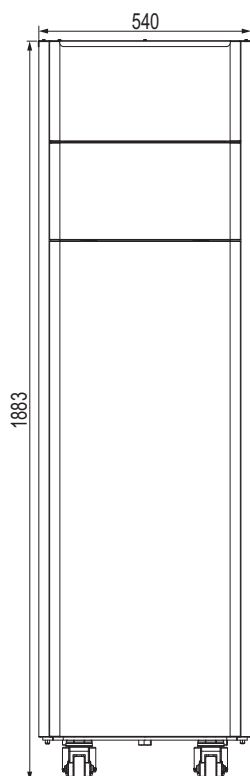


fig. 70- Vista frontal modelo 70

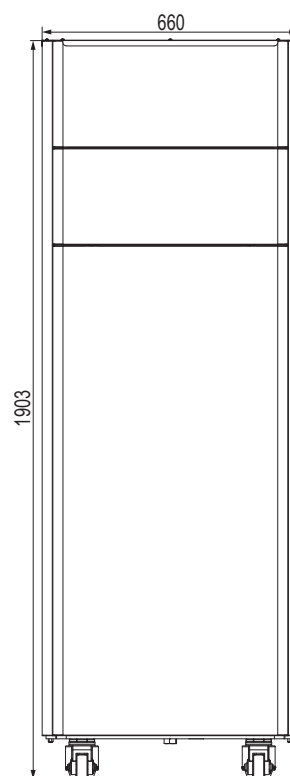


fig. 71- Vista frontal modelo 125

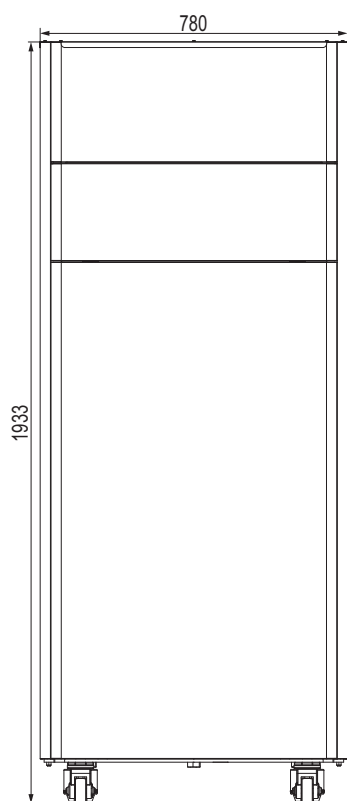


fig. 72- Vista frontal modelo 220

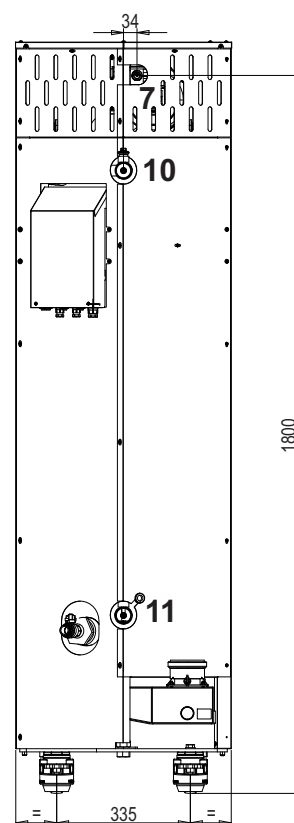


fig. 74- Vista posterior modelo 70

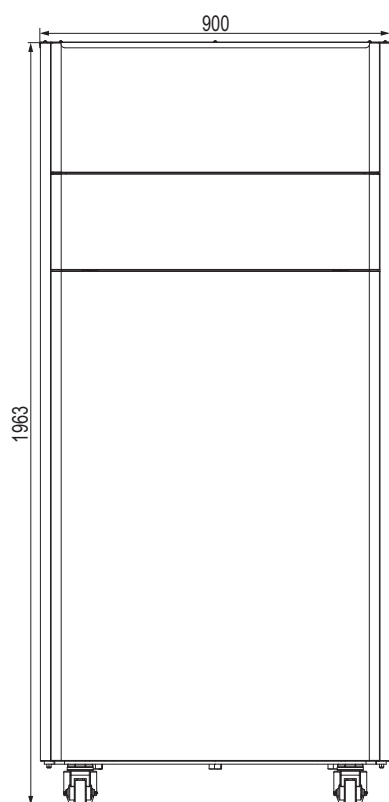


fig. 73- Vista frontal modelo 320

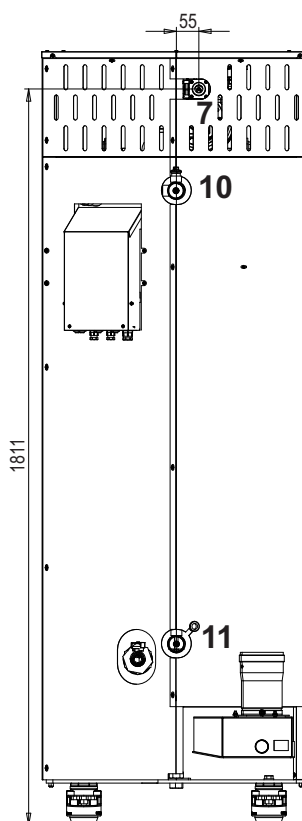


fig. 75- Vista posterior modelo 125



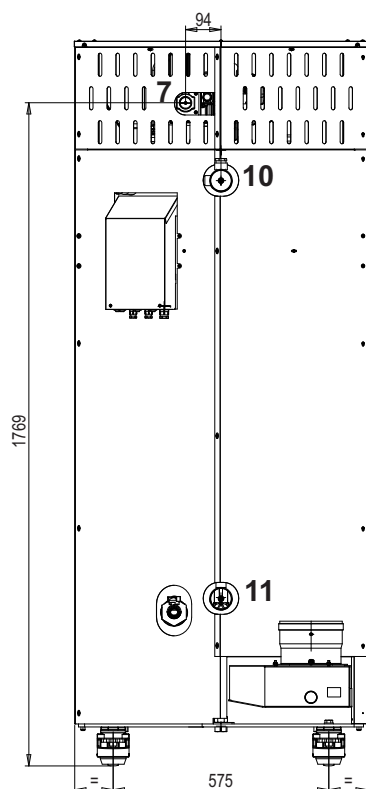


fig. 76- Vista posterior modelo 220

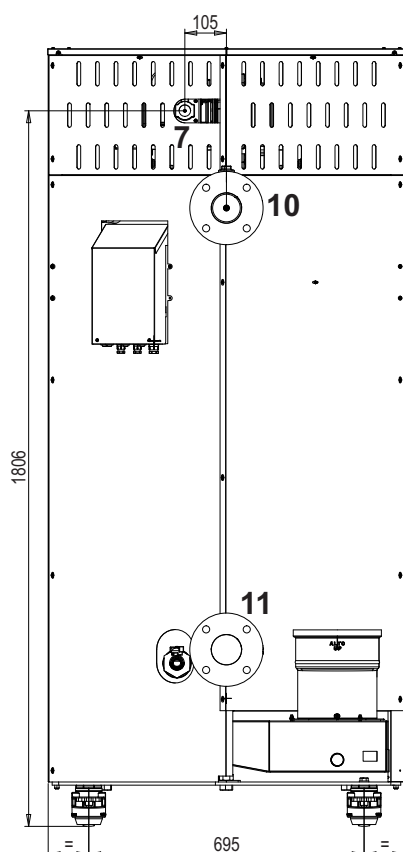


fig. 77- Vista posterior modelo 320

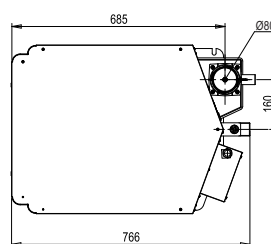


fig. 78- Vista superior modelo 70

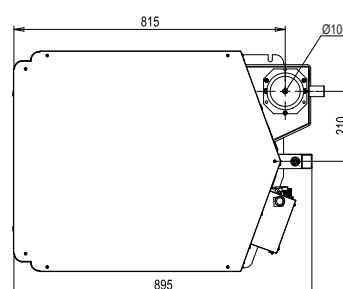


fig. 79- Vista superior modelo 125

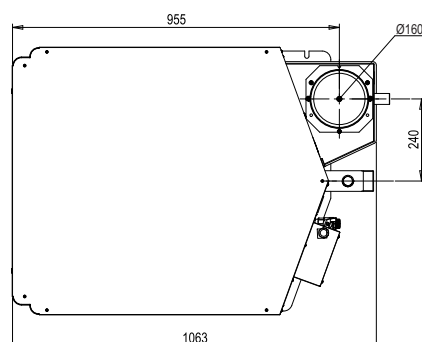


fig. 80- Vista superior modelo 220

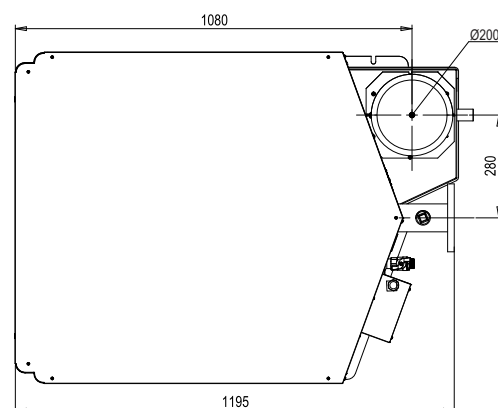


fig. 81- Vista superior modelo 320

4.2 Circuito de agua

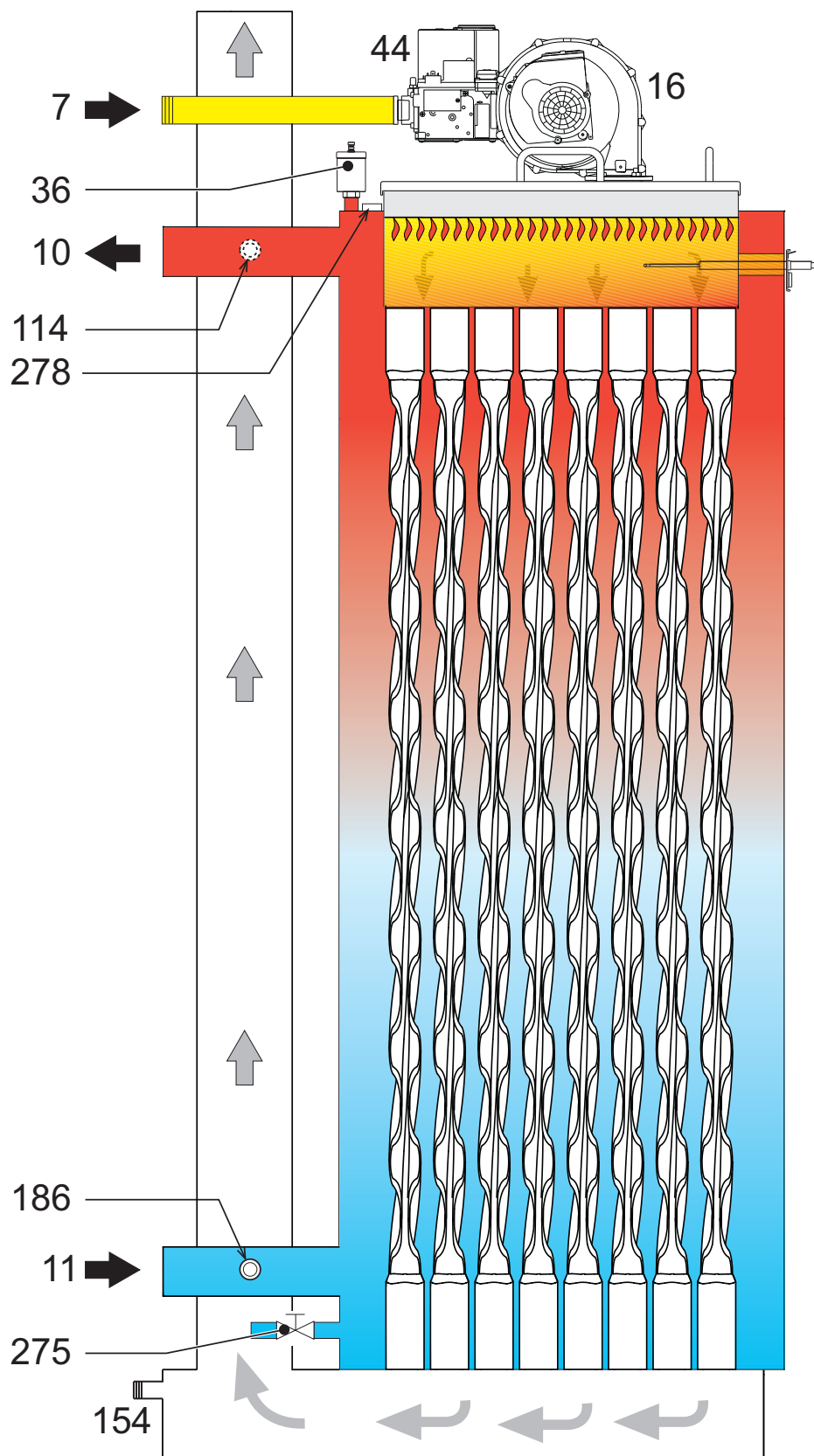


fig. 82- Circuito de agua

4.3 Tabla de datos técnicos

En la columna derecha se indica la abreviatura utilizada en la placa de datos técnicos.

Dato	Unidad	Valor	Valor	Valor	Valor	
Modelo		70	125	220	320	
CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS		0RBM4AWA	0RBM7AWA	0RBMAAWA	0RBMDAWA	
PAÍSES DE DESTINO		DES				
CATEGORÍA DE GAS		II2H3B/P (IT) - II2H3P (ES)				
Capacidad térmica máxima calefacción	kW	65,5	116	207	299	(Q)
Capacidad térmica mínima calefacción	kW	14	23	41	62	(Q)
Potencia térmica máxima calefacción (80/60 °C)	kW	64,4	114	204	294,5	(P)
Potencia térmica mínima calefacción (80/60 °C)	kW	13,7	22,5	40,2	60,8	(P)
Potencia térmica máxima calefacción (50/30 °C)	kW	69,9	125	220	320	(P)
Potencia térmica mínima calefacción (50/30 °C)	kW	15	24,8	44,2	66,8	(P)
Rendimiento P _{máx.} (80/60 °C)	%	98,3	97,9	98,4	98,4	
Rendimiento P _{mín.} (80/60 °C)	%	98	98	98	98	
Rendimiento P _{máx.} (50/30 °C)	%	106,8	106,8	106,8	106,8	
Rendimiento P _{mín.} (50/30 °C)	%	107,7	107,7	107,7	107,7	
Rendimiento 30 %	%	109,7	109,7	109,5	109,7	
Clase de emisión NO _x	-	6	6	6	6	(NO _x)
Temperatura humos P _{máx.} (80/60 °C)	°C	68	66	67	67	
Temperatura humos P _{mín.} (80/60 °C)	°C	60	60	61	61	
Temperatura humos P _{máx.} (50/30 °C)	°C	43	43	45	45	
Temperatura humos P _{mín.} (50/30 °C)	°C	33	32	31	31	
Caudal humos P _{máx.}	g/s	30	53	94	140	
Caudal humos P _{mín.}	g/s	7	11	20	30	
Inyector gas G20	Ø	6,7	9,4	15,5	17	
Presión de alimentación G20	mbar	20	20	20	20	
Caudal máximo G20	m ³ /h	6,93	12,28	21,9	31,64	
Caudal mínimo G20	m ³ /h	1,48	2,43	4,34	6,56	
CO ₂ máx. G20	%	9,3	9,3	9,3	9	
CO ₂ mín. G20	%	8,8	8,7	8,7	8,5	
Inyector gas G31	Ø	5,2	7,4	12,5	12,5	
Presión de alimentación G31	mbar	37	37	37	37	
Caudal máximo G31	kg/h	5,09	9,01	16,08	23	
Caudal mínimo G31	kg/h	1,09	1,79	3,19	4,82	
CO ₂ máx. G31	%	10,3	10,5	10,5	10,5	
CO ₂ mín. G31	%	9,8	9,5	9,5	9,5	
Presión máxima en calefacción	bar	6	6	6	6	(PMS)
Presión mínima en calefacción	bar	0,5	0,5	0,5	0,5	
Temperatura máxima agua calefacción	°C	95	95	95	95	(t _{máx.})
Contenido agua de calefacción	litros	166	265	386	530	(H ₂ O)
Grado de protección	IP	X0D	X0D	X0D	X0D	
Tensión de alimentación	V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50	
Potencia eléctrica absorbida	W	105	200	260	330	
Peso en vacío	kg	180	280	400	500	
Tipo de aparato		B ₂₃				
PIN CE		0085CL0441				

Estas calderas pueden funcionar correctamente con un caudal mínimo de 0 l/h.

4.4 Tablas ErP

MODELO: OPERA 70 - (0RBM4AWA)

Marca comercial: FERROLI			
Caldera de condensación: SÍ			
Caldera de baja temperatura (**): SÍ			
Caldera B1: NO			
Calefactor combinado: NO			
Aparato de calefacción de cogeneración: NO			
Elemento	Símbolo	Unità	Valor
Clase de eficiencia energética estacional de calefacción (de A++ a G)			A
Potencia calorífica nominal	P _n	kW	64
Eficiencia energética estacional de calefacción	η _s	%	94
Potencia calorífica útil			
A potencia calorífica nominal y régimen de alta temperatura (*)	P ₄	kW	64,4
A 30 % de potencia calorífica nominal y régimen de baja temperatura (**)	P ₁	kW	12,8
Eficiencia útil			
A potencia calorífica nominal y régimen de alta temperatura (*)	η ₄	%	88,5
A 30 % de potencia calorífica nominal y régimen de baja temperatura (**)	η ₁	%	98,7
Consumo de electricidad auxiliar			
A plena carga	el _{max}	kW	0,105
A carga parcial	el _{min}	kW	0,019
En modo de espera	PSB	kW	0,003
Otros elementos			
Pérdida de calor en modo de espera	P _{stby}	kW	0,190
Consumo de electricidad del quemador de encendido	P _{ign}	kW	0,000
Consumo anual de energía	QHE	GJ	120
Nivel de potencia acústica	LWA	dB	58
Emisiones de óxidos de nitrógeno	NO _x	mg/kWh	18

(*) Régimen de alta temperatura significa una temperatura de retorno de 60 °C a la entrada del calefactor y una temperatura de alimentación de 80 °C a la salida del calefactor.

(**) Baja temperatura se refiere a una temperatura de retorno (en la entrada del calefactor) de 30 °C para las calderas de condensación, 37 °C para las calderas de baja temperatura y 50 °C para los demás calefactores.

MODELO: OPERA 125 - (0RBM7AWA)

Marca comercial: FERROLI			
Caldera de condensación: SÍ			
Caldera de baja temperatura (**): SÍ			
Caldera B1: NO			
Calefactor combinado: NO			
Aparato de calefacción de cogeneración: NO			
Elemento	Símbolo	Unità	Valor
Potencia calorífica nominal	P _n	kW	114
Eficiencia energética estacional de calefacción	η _s	%	94
Potencia calorífica útil			
A potencia calorífica nominal y régimen de alta temperatura (*)	P ₄	kW	114,0
A 30 % de potencia calorífica nominal y régimen de baja temperatura (**)	P ₁	kW	24,2
Eficiencia útil			
A potencia calorífica nominal y régimen de alta temperatura (*)	η ₄	%	88,1
A 30 % de potencia calorífica nominal y régimen de baja temperatura (**)	η ₁	%	98,8
Consumo de electricidad auxiliar			
A plena carga	el _{max}	kW	0,200
A carga parcial	el _{min}	kW	0,025
En modo de espera	PSB	kW	0,003
Otros elementos			
Pérdida de calor en modo de espera	P _{stby}	kW	0,300
Consumo de electricidad del quemador de encendido	P _{ign}	kW	0,000
Consumo anual de energía	QHE	GJ	210
Nivel de potencia acústica	LWA	dB	62
Emisiones de óxidos de nitrógeno	NO _x	mg/kWh	17

(*) Régimen de alta temperatura significa una temperatura de retorno de 60 °C a la entrada del calefactor y una temperatura de alimentación de 80 °C a la salida del calefactor.

(**) Baja temperatura se refiere a una temperatura de retorno (en la entrada del calefactor) de 30 °C para las calderas de condensación, 37 °C para las calderas de baja temperatura y 50 °C para los demás calefactores.

MODELO: OPERA 220 - (ORBMAAWA)

Marca comercial: FERROLI			
Caldera de condensación: SÍ			
Caldera de baja temperatura (**): SÍ			
Caldera B1: NO			
Calefactor combinado: NO			
Aparato de calefacción de cogeneración: NO			
Elemento	Símbolo	Unità	Valor
Potencia calorífica nominal	Pn	kW	204
Eficiencia energética estacional de calefacción	η_s	%	94
Potencia calorífica útil			
A potencia calorífica nominal y régimen de alta temperatura (*)	P4	kW	204,0
A 30 % de potencia calorífica nominal y régimen de baja temperatura (**)	P1	kW	41,6
Eficiencia útil			
A potencia calorífica nominal y régimen de alta temperatura (*)	η_4	%	88,6
A 30 % de potencia calorífica nominal y régimen de baja temperatura (**)	η_1	%	98,6
Consumo de electricidad auxiliar			
A plena carga	elmax	kW	0,260
A carga parcial	elmin	kW	0,037
En modo de espera	PSB	kW	0,003
Otros elementos			
Pérdida de calor en modo de espera	Pstby	kW	0,350
Consumo de electricidad del quemador de encendido	Pign	kW	0,000
Consumo anual de energía	QHE	GJ	375
Nivel de potencia acústica	LWA	dB	72
Emisiones de óxidos de nitrógeno	NOx	mg/kWh	22

(*) Régimen de alta temperatura significa una temperatura de retorno de 60 °C a la entrada del calefactor y una temperatura de alimentación de 80 °C a la salida del calefactor.

(**) Baja temperatura se refiere a una temperatura de retorno (en la entrada del calefactor) de 30 °C para las calderas de condensación, 37 °C para las calderas de baja temperatura y 50 °C para los demás calefactores.

MODELO: OPERA 320 - (ORBMDAWA)

Marca comercial: FERROLI			
Caldera de condensación: SÍ			
Caldera de baja temperatura (**): SÍ			
Caldera B1: NO			
Calefactor combinado: NO			
Aparato de calefacción de cogeneración: NO			
Elemento	Símbolo	Unità	Valor
Potencia calorífica nominal	Pn	kW	295
Eficiencia energética estacional de calefacción	η_s	%	94
Potencia calorífica útil			
A potencia calorífica nominal y régimen de alta temperatura (*)	P4	kW	294,5
A 30 % de potencia calorífica nominal y régimen de baja temperatura (**)	P1	kW	60,6
Eficiencia útil			
A potencia calorífica nominal y régimen de alta temperatura (*)	η_4	%	88,7
A 30 % de potencia calorífica nominal y régimen de baja temperatura (**)	η_1	%	98,8
Consumo de electricidad auxiliar			
A plena carga	elmax	kW	0,330
A carga parcial	elmin	kW	0,043
En modo de espera	PSB	kW	0,003
Otros elementos			
Pérdida de calor en modo de espera	Pstby	kW	0,400
Consumo de electricidad del quemador de encendido	Pign	kW	0,000
Consumo anual de energía	QHE	GJ	544
Nivel de potencia acústica	LWA	dB	76
Emisiones de óxidos de nitrógeno	NOx	mg/kWh	20

(*) Régimen de alta temperatura significa una temperatura de retorno de 60 °C a la entrada del calefactor y una temperatura de alimentación de 80 °C a la salida del calefactor.

(**) Baja temperatura se refiere a una temperatura de retorno (en la entrada del calefactor) de 30 °C para las calderas de condensación, 37 °C para las calderas de baja temperatura y 50 °C para los demás calefactores.

4.5 Diagramas

Pérdidas de carga

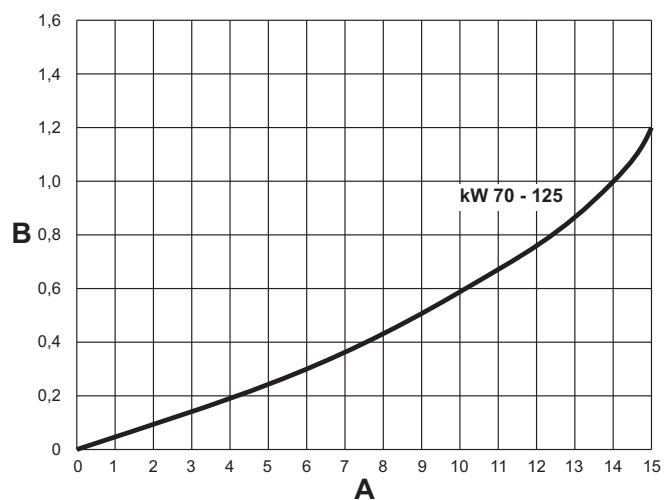


fig. 83 - Diagrama de pérdidas de carga modelos 70 - 125

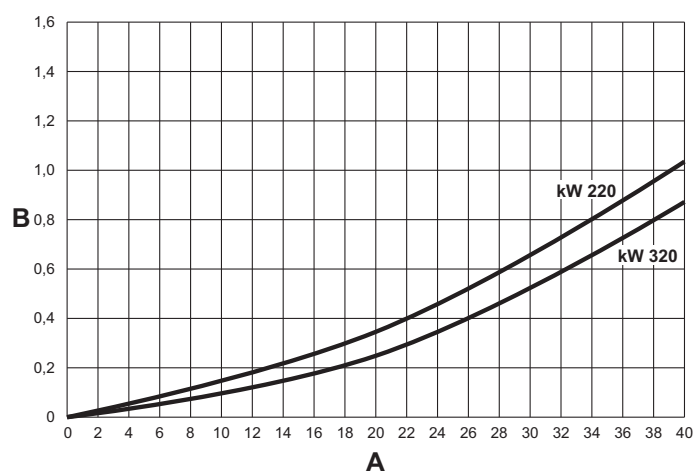


fig. 84 - Diagrama de pérdidas de carga modelos 220 y 320

A Caudal - m³/h
B m H₂O

4.6 Esquemas eléctricos

ATENCIÓN: Antes de conectar el termostato de ambiente o el cronomando remoto, quite el puente de la regleta eléctrica.

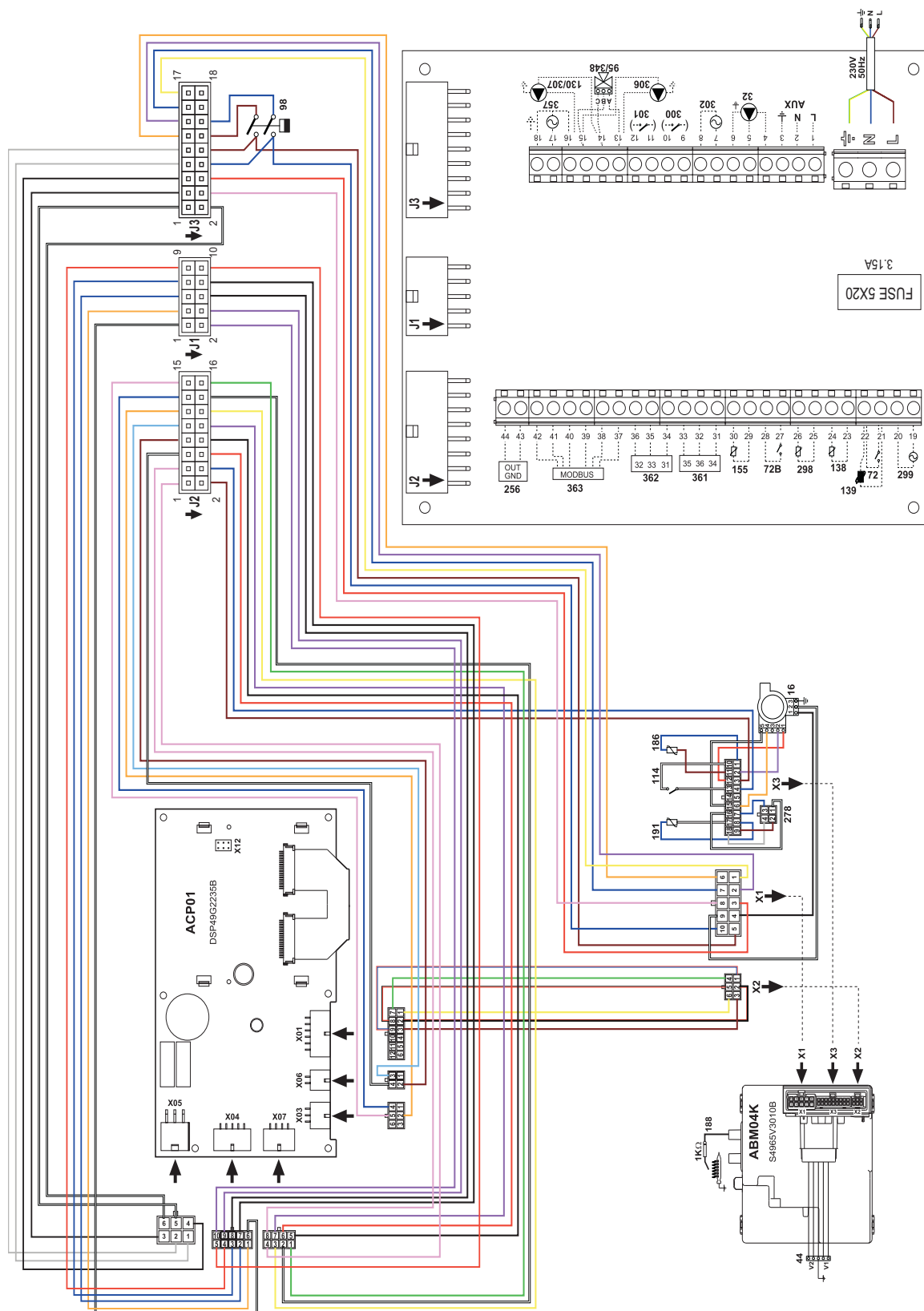


fig. 85- Esquema eléctrico OPERA 70

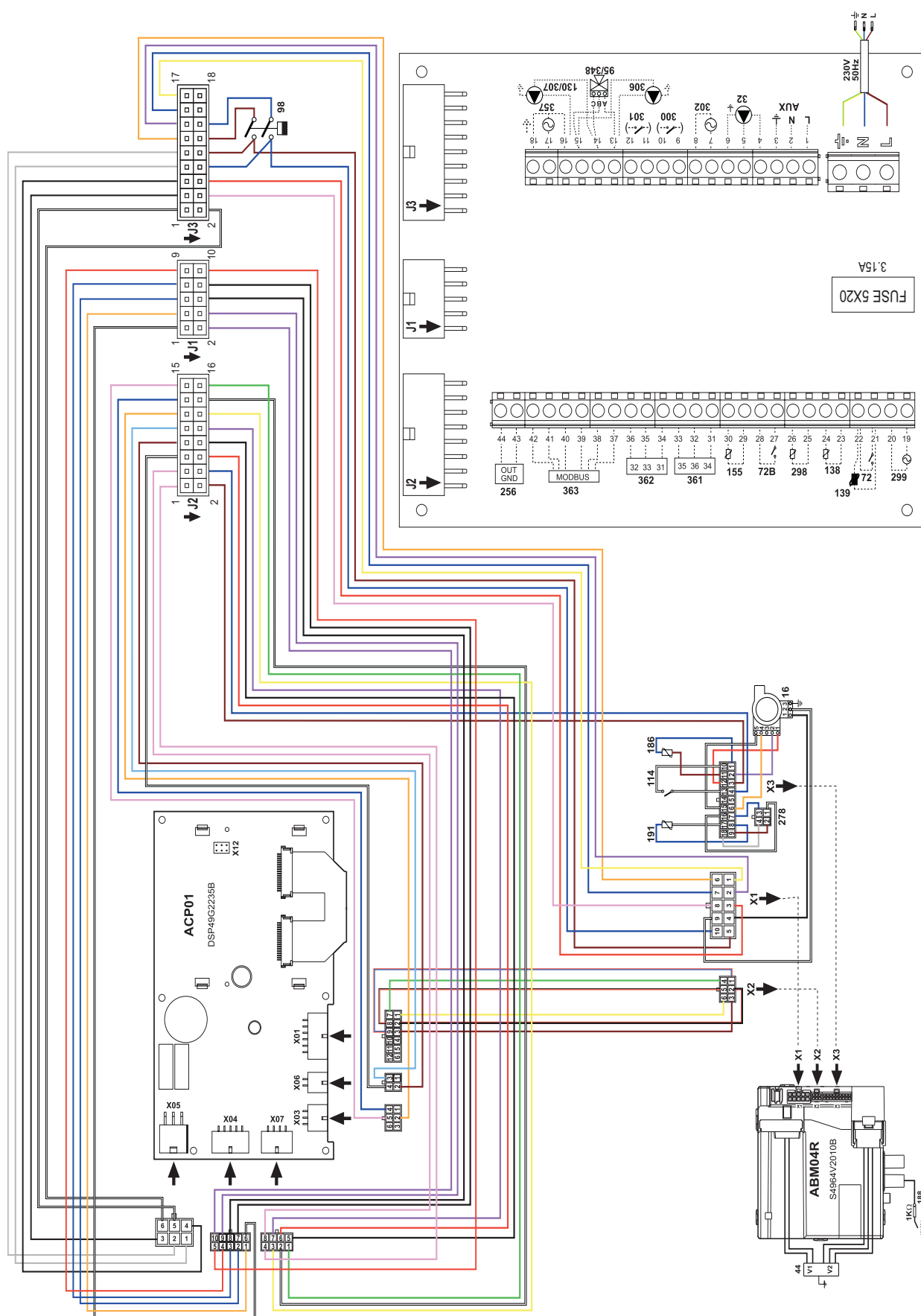


fig. 86- Esquema eléctrico OPERA 125

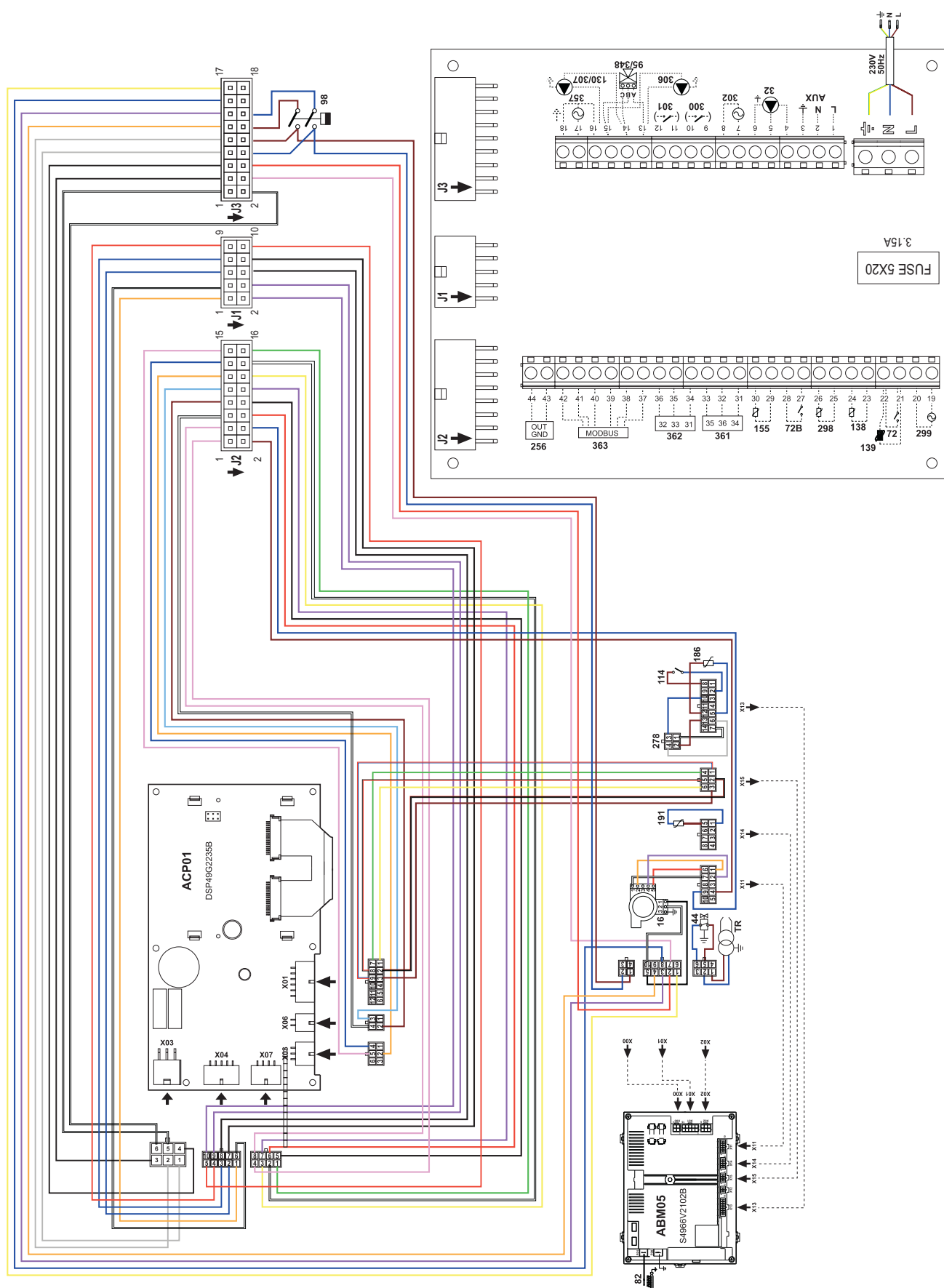


fig. 87- Esquema eléctrico OPERA 220/320

Certificado de garantía

Esta garantía es válida para los equipos destinados a ser comercializados, vendidos e instalados sólo en el territorio español

FÉRROLI ESPAÑA, S.L.U. garantiza las calderas y quemadores que suministra de acuerdo con la Real Decreto Legislativo 1/2007 de 16 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y otras leyes complementarias.

El período de garantía de dos años indicado en dicho R.D. comenzará a contar desde la Puesta en Servicio por nuestro Servicio Técnico Oficial o, en su defecto, a partir de la fecha de compra.

Dicha garantía tiene validez solo y exclusivamente para las calderas y quemadores vendidos e instalados en el territorio español.

GARANTÍA COMERCIAL

Adicionalmente **FÉRROLI ESPAÑA, S.L.U.** garantiza en las condiciones y plazos que se indican, la sustitución sin cargo de los componentes, siendo por cuenta del usuario la mano de obra y el desplazamiento:

- Cuerpo de las calderas de chapa: **Un año (no incluye mano de obra ni desplazamiento).**
 - Cuerpo de las calderas de hierro fundido: **Un año cada elemento (no incluye mano de obra ni desplazamiento).**
 - Cuerpo de cobre de las calderas murales: **Un año (no incluye mano de obra ni desplazamiento).**
 - Acumuladores de los grupos térmicos (montados en calderas): **Tres años (no incluye mano de obra ni desplazamiento).**
- Esta garantía comercial es válida siempre que se realicen las operaciones normales de mantenimiento descritas en las instrucciones técnicas suministradas con los equipos.

La garantía no cubre las incidencias producidas por:

- Transporte no efectuado a cargo de la empresa.
- Manipulación del producto por personal ajeno a **FÉRROLI ESPAÑA, S.L.U.** durante el periodo de garantía.
- Si el montaje no respeta las instrucciones que se suministran en la máquina.
- La instalación de la máquina no respeta las Leyes y Reglamentaciones en vigor (electricidad, hidráulicas, combustibles, etc.).
- Defectos de instalación hidráulica, eléctrica, alimentación de combustible, de evacuación de los productos de la combustión, chimeneas y desagües.
- Anomalías por incorrecto tratamiento del agua de alimentación, por tratamiento desincrustante mal realizado, etc.
- Anomalías causadas por condensaciones.
- Anomalías por agentes atmosféricos (hielos, rayos, inundaciones, etc.) así como por corrientes erráticas.
- Corrosiones por causas de almacenamiento inadecuado.

El material sustituido en garantía quedará en propiedad de **FÉRROLI ESPAÑA, S.L.U.**

NOTA: Es imprescindible la cumplimentación de la totalidad de los datos en el Certificado de Garantía. La convalidación de la garantía deberá realizarse inmediatamente a la Puesta en Servicio y consignar la fecha correctamente enviándola seguidamente a **FÉRROLI ESPAÑA, S.L.U.** En caso contrario la Garantía quedará anulada automáticamente.

Las posibles reclamaciones deberán efectuarse ante el organismo competente en esta materia.

ferroli

Sede Central y Fábrica:

Polígono Industrial de Villayuda
Apartado de Correos 267 - 09007 Burgos
Tel. 947 48 32 50 • Fax 947 48 56 72
e.mail: ferroli@ferroli.es
<http://www.ferroli.es>

Dirección Comercial:

Avda. Italia, 2
28820 Coslada (Madrid)
Tel. 91 661 23 04 • Fax 91 661 09 91
e.mail: marketing@ferroli.es

Jefaturas Regionales de Ventas

CENTRO	Tel.: 91 661 23 04 - Fax: 91 661 09 73
CENTRO – NORTE	Tel.: 94 748 32 50 - Fax: 94 748 56 72
NOROESTE	Tel.: 98 179 50 47 - Fax: 98 179 57 34
LEVANTE – CANARIAS	Tel.: 96 378 44 26 - Fax: 96 139 12 26
NORTE	Tel.: 94 748 32 50 - Fax: 94 748 56 72
CATALUÑA – BALEARES	Tel.: 93 729 08 64 - Fax: 93 729 12 55
ANDALUCIA	Tel.: 95 560 03 12 - Fax: 95 418 17 76



Certificado de garantía

Rellene el cupón incluido



e.mail: madrid@ferroli.es
e.mail: burgos@ferroli.es
e.mail: coruna@ferroli.es
e.mail: levante@ferroli.es
e.mail: jnorte@ferroli.es
e.mail: barna@ferroli.es
e.mail: sevilla@ferroli.es



FERROLI S.p.A.

Via Ritonda 78/a

37047 San Bonifacio - Verona - ITALY

www.ferroli.com

Fabbricato in Italia - Fabricado en Italia - Made in Italy - Fabriqué en Italie