

MACH





- 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 recambios 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 - RO - PL

1 Instrucciones de uso	86	
1.1 Presentación	86	
1.2 Panel de mando	86	
1.3 Encendido y apagado.....	90	
1.4 Regulaciones.....	91	
 2 Instalación	 100	
2.1 Disposiciones generales	100	
2.2 Lugar de instalación	100	
2.3 Conexiones del agua.....	102	
2.4 Conexión del gas.....	121	
2.5 Conexiones eléctricas	121	
2.6 Conexión de las chimeneas	123	
2.7 Conexión de la descarga de condensado	125	
 3 Servicio y mantenimiento	 126	
3.1 Regulaciones.....	126	
3.2 Puesta en marcha	136	
3.3 Mantenimiento.....	137	
3.4 Solución de problemas	143	
 4 Características y datos técnicos	 145	
4.1 Dimensiones y conexiones.....	145	
4.2 Componentes principales	148	
4.3 Circuito hidráulico	149	
4.4 Tabla de datos técnicos	150	
4.5 Tablas ErP.....	152	
4.6 Diagrama	154	
4.7 Esquemas eléctricos	158	

1. Instrucciones de uso

1.1 Presentación

Estimado cliente:

Gracias por elegir **MACH**, 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.

MACH Es un generador térmico para calefacción con sistema de premezcla y condensación, de alto rendimiento y bajo nivel de emisiones, alimentado con gas natural o GLP. Cada generador MACH está compuesto por módulos térmicos internos de aluminio independientes entre sí (de 2 a 8), conectados en paralelo y gestionados por un único sistema de control con microprocesador. Cada módulo térmico interno MACH incorpora un quemador modulador de premezcla y su propia bomba de circulación.

1.2 Panel de mando

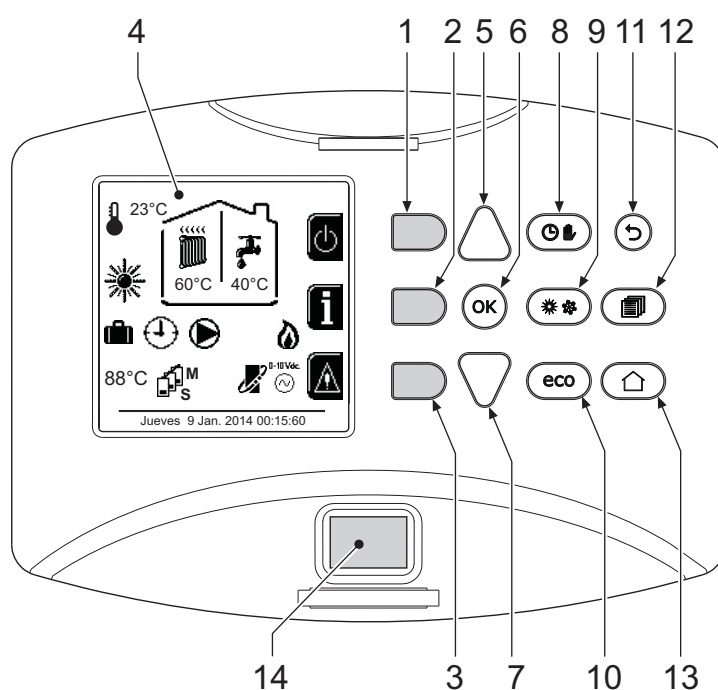


fig. 1 - Panel de control

Leyenda

- | | |
|---|--|
| 1 = Tecla contextual 1 | 8 = Tecla funcionamiento Automático/Manual Calefacción/ACS |
| 2 = Tecla contextual 2 | 9 = Tecla de selección del modo Verano/Invierno |
| 3 = Tecla contextual 3 | 10 = Tecla de selección Economy/Comfort/Copy |
| 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 |

Tecclas 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 (part. 8, 9, 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).

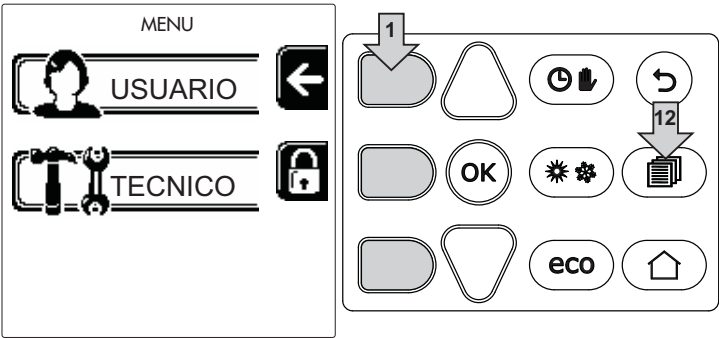


fig. 2

Acceda al menú “Usuario” pulsando 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.

MENÚ DE USUARIO				
CALEFACCIÓN				
	 Temp. Regulación		Vea fig. 14	
	 Temp. Regulación Reducción		Vea fig. 15	
	 Temperatura Adaptable	 Curva1		Vea fig. 30
		 Offset		Vea fig. 31
		 Temp. Exterior Apagado Calef.		Vea page 99
		 Curva2		/
		 Offset2		/
	 Programa horario	Vea “Programación del horario” on page 92		
AGUA CALIENTE SANITARIA				
	 Temp. Regulación		Vea fig. 16	
	 Temp. Regulación Reducción		Vea fig. 17	
	 Legionela	Vea “Programa antilegionela (con acumulador opcional instalado)” on page 95		
	 Programa horario	Vea “Programación del horario” on page 92		
FUNCIÓN VACACIONES				
		Vea “Función Vacaciones” on page 96		

MANTENIMIENTO			
		Modo Test	Vea page 129
		Selección Tipo Gas	Vea fig. 85
		Modo Test Cascada	Vea fig. 97
		Información Asistencia	Vea "Información Asistencia" on page 96
		Fecha intervención Asistencia	Vea "Fecha intervención Asistencia" on page 96
AJUSTES			
		Idioma	Vea fig. 9
		Unidad de medida	/
		Ajuste de la fecha	Vea fig. 10
		Ajuste del horario	Vea fig. 11

Indicación durante el funcionamiento

Calefacción

La demanda de calefacción, generada por el termostato de ambiente, el cronomando a distancia o la señal de 0-10 Vcc, se indica con los símbolos Bomba de circulación y Aire caliente encima del símbolo Radiador (fig. 3).

Configuración "Solo calefacción/Doble bomba de circulación"

Configuración "Bomba de circulación y válvula de 3 vías"



fig. 3

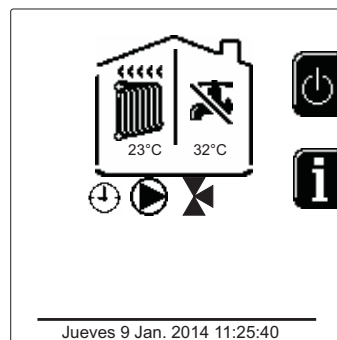


fig. 4

Agua sanitaria (con acumulador opcional instalado)

La demanda de calentamiento al acumulador se indica con el encendido del símbolo Gota debajo del símbolo Grifo (fig. 5 y fig. 6).

Configuración "Doble bomba de circulación"

Configuración "Bomba de circulación y válvula de 3 vías"

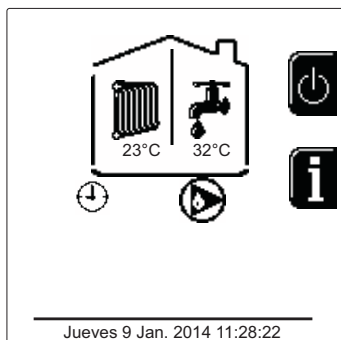


fig. 5



fig. 6

Exclusión del acumulador (Economy)

El calentamiento/mantenimiento en temperatura del acumulador 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 modo ECO, en la pantalla se visualiza el símbolo . Para volver al modo COMFORT, pulse nuevamente la tecla **eco/comfort** (10 - fig. 1).

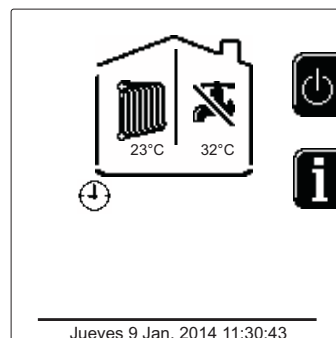


fig. 7- Economy

Informaciones

Desde la pantalla principal (Inicio - detalle **A** de fig. 8), pulse la tecla contextual **2**. Se accede a la pantalla de selección del módulo del que se desea ver la información.

Seleccione el módulo con las teclas 5 y 7 (detalle **B** y **C** de fig. 8) y pulse **OK**.

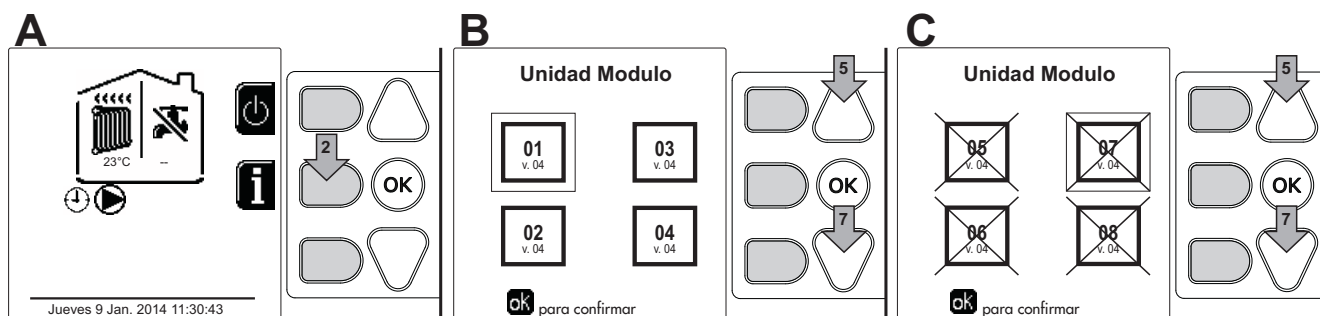


fig. 8

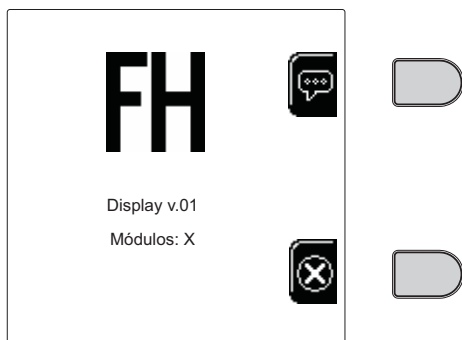
A continuación, utilice las teclas de navegación de los menús para ver los siguientes valores:

1	Demanda de calefacción	OT - Demanda por mando OpenTherm TA - Demanda por termostato de ambiente 0-10Vdc - Demanda por señal 0-10 Vcc TA2 - Demanda por segundo termostato ambiente
2	Bomba de la calefacción	ON/OFF
3	Válvula 3 vías calefacción	ON/OFF
4	Válvula 3 vías AS	ON/OFF
5	Tiempo de espera	ON/OFF
6	Protección Delta T	ON/OFF
7	Control de llama	ON/OFF
8	Sensor de calefacción 1 (ida)	°C
9	Sensor de calefacción 2 (seguridad)	°C
10	Sensor de retorno	°C
11	Sensor del agua sanitaria	°C
12	Sonda exterior	°C
13	Sensor de humos	°C
14	Sensor de calefacción Cascada	°C
15	Frecuencia ventilador	Hz
16	Carga del quemador	%
17	Presión de agua instalación	1,4 bar = ON, 0,0 bar = OFF
18	Circulador modulante	%
19	Circulador modulante Cascada	%
20	Corriente de ionización	uA
21	Entrada 0-10 Vcc	Vcc
22	Temperatura regulación calefacción	Consigna (°C)
23	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).



X = 2 - MACH 150
X = 3 - MACH 225
X = 4 - MACH 300
X = 5 - MACH 370
X = 6 - MACH 450
X = 7 - MACH 520
X = 8 - MACH 600

fig. 9- Encendido de la caldera (X indica el número de quemadores)

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.

- En los 300 segundos siguientes, en la pantalla aparece el mensaje FH, que identifica el ciclo de purga de aire de la instalación de calefacción.
- En la pantalla aparece la versión de firmware de las tarjetas.
- Abra la llave del gas ubicada antes de la caldera.
- Una vez que ha desaparecido la sigla FH, la caldera se pone en marcha automáticamente cada vez que lo requiere el 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. 10 con la ruta "MENÚ DE USUARIO" ➡ "Ajustes" ➡ "Ajuste de fecha". Pulse las teclas de navegación 5 y 7 para seleccionar el valor y modifíquelo con las teclas contextuales 1 y 2. Confirme con el botón OK.

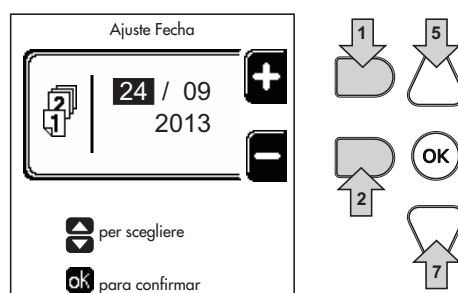


fig. 10- Ajuste de la fecha

Abra la pantalla ilustrada en la fig. 11 con la ruta "MENÚ DE USUARIO" ➡ "Ajustes" ➡ "Ajuste de hora". Pulse las teclas de navegación 5 y 7 para seleccionar el valor y modifíquelo con las teclas contextuales 1 y 2. Confirme con el botón OK.

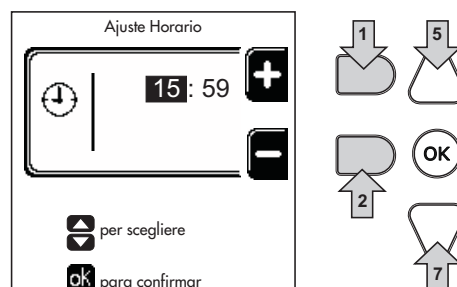


fig. 11- Ajuste del horario

Apagado de la caldera

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

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

Se deshabilitan la producción de agua sanitaria (con acumulador opcional instalado) y la calefacción. 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.

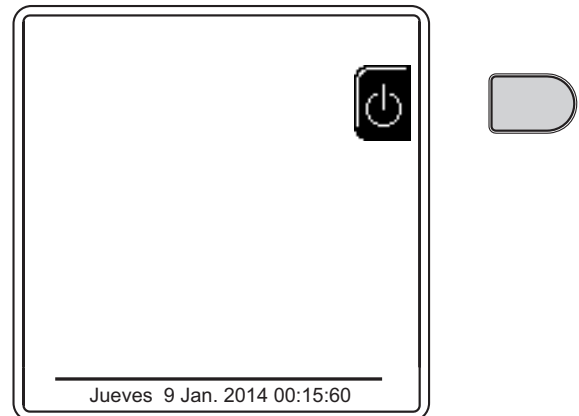


fig. 12- Apagado de la caldera



Si el equipo se desconecta de la alimentación eléctrica o de gas, el sistema antihielo no funciona. Antes de una inactividad prolongada en 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

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

En la pantalla se visualiza el símbolo **Verano**. Se desactiva la calefacción y permanece activada la producción de agua caliente sanitaria (con acumulador exterior opcional). El sistema antihielo permanece operativo.

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



fig. 13- Verano

Regulación de la temperatura de calefacción

Acceda al menú "Temp. Regulación" para regular la temperatura desde un mínimo de **20 °C** hasta un máximo de **90 °C**. Confirme con la tecla OK.



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

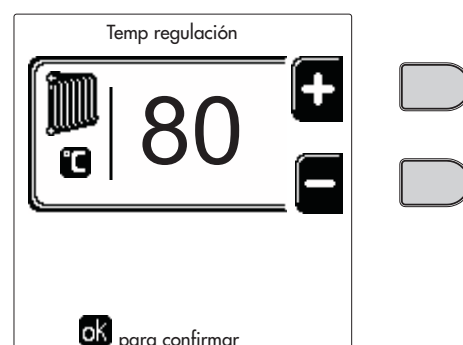


fig. 14

Reducción de la temperatura de calefacción

Acceda al menú “Temp. Regulación Reducción” para regular la temperatura desde un mínimo de 0 °C hasta un máximo de 50 °C. Confirme con la tecla OK.

 Este parámetro se utiliza solamente si está activada la programación horaria. Vea 'Programación del horario' on page 92



fig. 15

Regulación de la temperatura del agua caliente sanitaria (con acumulador opcional instalado)

Acceda al menú “Temp. Regulación” para regular la temperatura desde un mínimo de 10 °C hasta un máximo de 65 °C. Confirme con la tecla OK.

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



fig. 16

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

Acceda al menú “Temp. Regulación Reducción” para regular la temperatura desde un mínimo de 0 °C hasta un máximo de 50 °C. Confirme con la tecla OK.

 Este parámetro se utiliza solamente si está activada la programación horaria. Vea 'Programación del horario' on page 92



fig. 17

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**, acceda al menú “Programa Horario” siguiendo la ruta “MENÚ DE USUARIO” ➡ “CALEFACCIÓN” ➡ “Programa horario”.

Para programar el **ACS**, acceda al 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. 18) o el intervalo de días que desee programar (fig. 19) y confírmelo con la tecla **OK**.



fig. 18



fig. 19

El programa es semanal, lo que significa que se pueden configurar seis franjas horarias independientes para cada día de la semana (fig. 20). 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 la calefacción/ACS (fig. 14/fig. 16) programada.
- 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 de la reducción (fig. 15/fig. 17) a la temperatura de regulación de la calefacción/ACS (fig. 14/fig. 16) 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. 20).

Antes de nada, se debe ajustar el horario de inicio de la primera franja horaria (fig. 20) mediante las teclas contextuales 1 y 2.

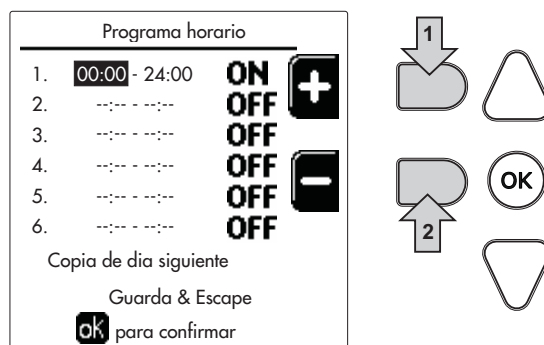


fig. 20

Pulse la tecla de navegación 7 para situarse en el horario de terminación de la primera franja horaria (fig. 21) y ajuste el valor deseado con las teclas contextuales 1 y 2.

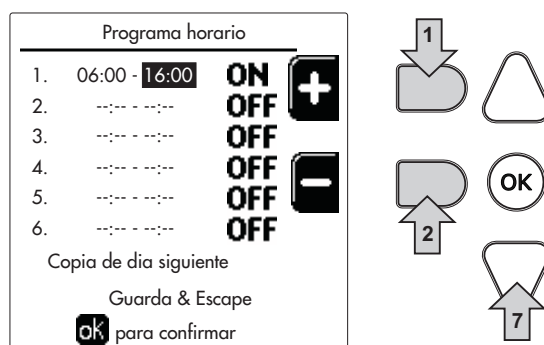


fig. 21

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. 22).

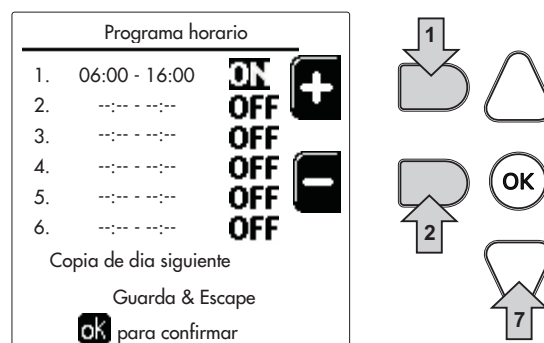


fig. 22

A continuación, pulse la tecla de navegación 7 para ajustar, si es necesario, las franjas horarias siguientes (fig. 23, fig. 24 y fig. 25).

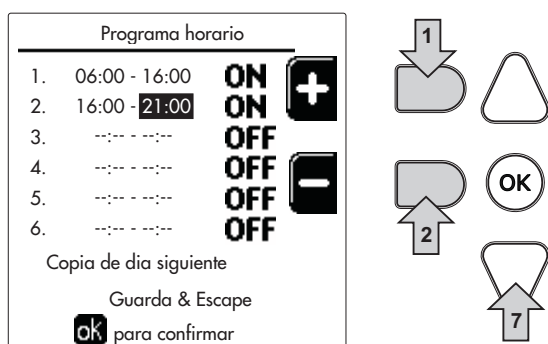


fig. 23



fig. 24

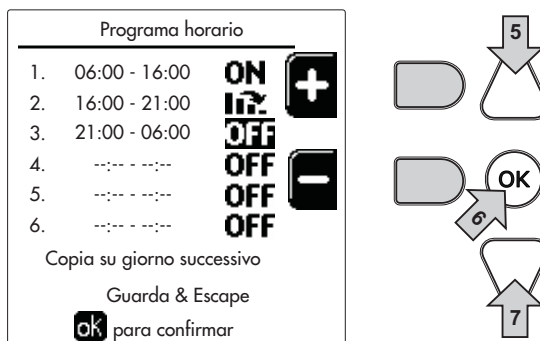


fig. 25

Una vez programado el día, pulse la tecla OK. Automáticamente se selecciona la opción "Guardar y salir" (fig. 26). Utilice las teclas de navegación 5 y 7 para modificar los ajustes previos o pulse OK para confirmarlos; en este caso, en la pantalla vuelve a aparecer el día (fig. 18) o el intervalo de días para programar (fig. 19). Proceda del mismo modo para completar el programa semanal.

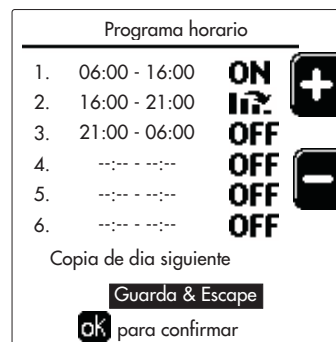


fig. 26

Si desea programar el día siguiente del mismo modo, seleccione "Copiar en día siguiente" y pulse OK para confirmar (fig. 26).



Para restablecer los valores de fábrica del programa horario, pulse la tecla **contextual 3** en el menú **Programa horario** (fig. 27) y confirme con **OK**.



fig. 27



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

Programa antilegionela (con acumulador opcional instalado)

Para habilitar la **Función Antilegionela** es necesario configurar el parámetro **P23** del "MENÚ TÉCNICO" en **ON**.

Para programar la función, acceda al menú "**Legionela**" siguiendo la ruta "MENÚ DE USUARIO" ➔ "AGUA CALIENTE SANITARIA" ➔ "Legionela".

En este menú se pueden configurar las siguientes opciones:

- **Día antilegionela.** Define el día de la semana durante el cual se activará la función. La función solo se puede activar una vez por semana.
- **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.



ATENCIÓN

- en modo **ECO** la función **no está activa**.
- La **Función Antilegionela** solo se activa si la caldera está en modo "**Automático**" (🔌) y únicamente en las franjas horarias configuradas en **ON** o bien en "**Temperatura reducida**" (📉).

En caso contrario, en las franjas horarias configuradas en **OFF**, aunque la función esté habilitada no se activará.

- En el **modo Vacaciones** (☂️) la **función Antilegionela** está activa.
- Si la **Función Antilegionela** no se ejecuta correctamente, en la pantalla se visualiza el mensaje indicado en fig. 28. Aunque se visualice este mensaje, la caldera sigue funcionando correctamente.

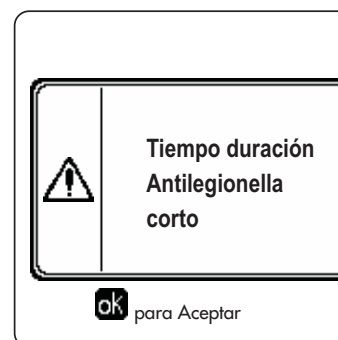


fig. 28- Mensaje Función Antilegionela no finalizada



La temperatura configurada mediante el menú "**Temp. Regulación Antilegionela**" **NO** tiene que ser superior a la máxima temperatura del agua caliente sanitaria configurada mediante el parámetro **P19** en el MENÚ TÉCNICO.



Si en la instalación se monta una bomba de circulación para hacer circular el agua durante la **Función Antilegionela**, es necesario configurar el parámetro **b08** en **1**. De esta manera, el contacto entre los bornes **9-10** (ref. 300 - fig. 119) se cierra cuando se activa la función.

Función Vacaciones

Acceda al menú "FUNCIÓN VACACIONES" siguiendo la ruta "MENÚ USUARIO" ➡ "FUNCIÓN VACACIONES" para poder ajustar:

- 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.

Secuencia de funcionamiento de los módulos

El encendido de los módulos, que componen el aparato, se organiza de manera que la carga de trabajo se reparta equitativamente entre los módulos.

Encendido del primer módulo

Cada vez que se demanda calor (o tras 24 h de funcionamiento continuo), el primer módulo que se enciende sigue el orden progresivo de posición.

Encendido/apagado de los módulos siguientes

El encendido/apagado de los módulos se gestiona con la siguiente lógica:

Encendido nuevo módulo - Si la media de las potencias térmicas de los módulos encendidos es mayor que la configurada en **P.07** y durante más de **P.05**, se encenderá el módulo siguiente con objeto de optimizar el funcionamiento del sistema.

Apagado módulo - Si la media de las potencias térmicas de los módulos encendidos es menor que la configurada en **P.08** y durante más de **P.06**, se apagará el último módulo.

Slope (rampa de subida) de cada módulo

El quemador se enciende tras la precirculación de la bomba y los módulos alcanzan el punto de ajuste de manera gradual siguiendo el "Virtual setpoint".

El punto de inicio es el máximo entre el valor de la sonda de retorno al encendido y el parámetro **P03**.

La pendiente está determinada por el parámetro **P02**.

El Virtual setpoint interceptará el **User Setpoint** o **Control setpoint** en caso de compensación ambiente.

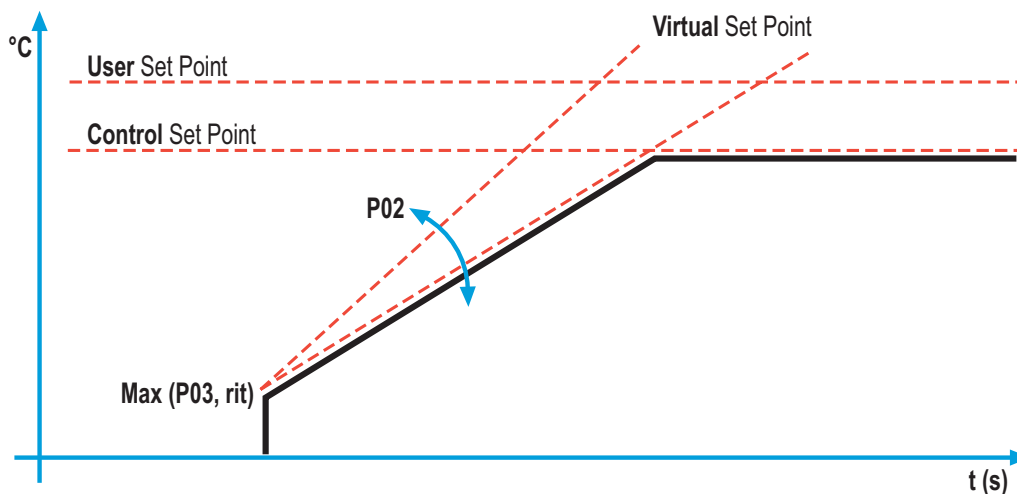


fig. 29- Rampa de subida (slope)

Casos posibles

- Sin sonda de cascada

La potencia térmica del módulo depende de la diferencia entre la sonda de envío (del módulo) y el Virtual setpoint.

- Con sonda de cascada

La potencia del módulo depende de la diferencia entre la sonda de cascada (de la caldera) y el Virtual setpoint.

En este caso, la sonda de ida se utiliza para monitorizar la sobretensión de cada módulo y para limitar la potencia si se activa la protección del intercambiador (**P26**).

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, para 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 regulada por personal cualificado durante la instalación. Más tarde, el usuario puede realizar modificaciones de acuerdo con sus preferencias.

Curva de compensación y desplazamiento de las curvas

Acceda al menú Temperatura adaptable. Elija la curva deseada de 1 a 10 según la característica (fig. 32) mediante el parámetro "Curva1" y confirme con la tecla OK.

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

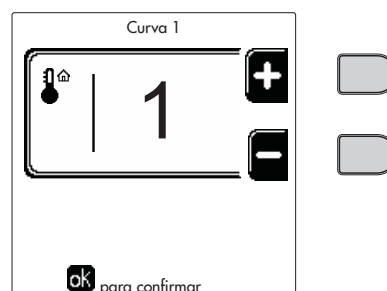


fig. 30- Curva de compensación

Regule el desplazamiento paralelo de las curvas de 20 a 60 °C (fig. 33) mediante el parámetro "Offset1" y confirme con la tecla OK.

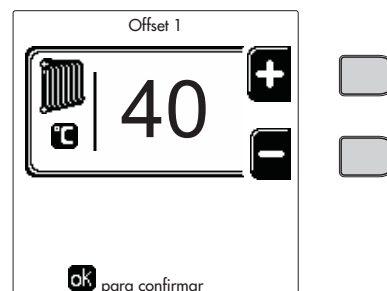


fig. 31- Desplazamiento paralelo de las curvas

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.

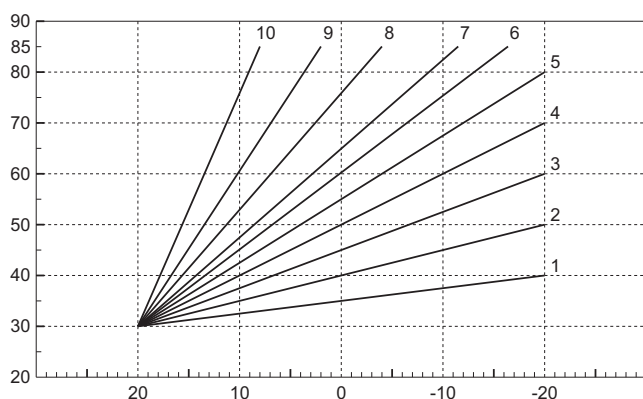


fig. 32- Curvas de compensación

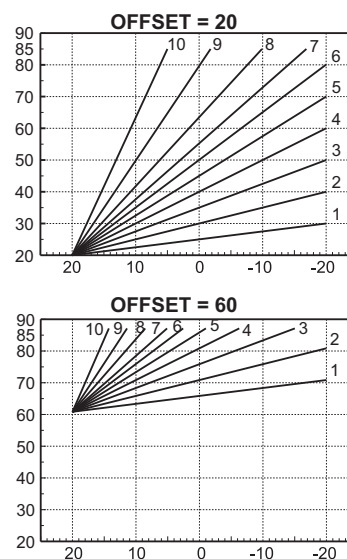


fig. 33- Desplazamiento paralelo de las curvas de compensación

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 desde el cronomando a distancia



Si la caldera tiene conectado el cronomando a distancia (opcional), las regulaciones descritas anteriormente se realizan según se indica en la tabla 1.

Tabla 1

Regulación de la temperatura de calefacción	Esta regulación se puede hacer tanto en el menú del cronomando a distancia como en el panel de mandos de la caldera.
Regulación de la temperatura del agua caliente sanitaria (con acumulador opcional instalado)	Esta regulación se puede hacer tanto en el menú del cronomando a distancia 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 a distancia.
Selección Eco/Comfort (con acumulador opcional instalado)	Si se desactiva el ACS desde el menú del cronomando a distancia, 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 a distancia, 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 a distancia o con la tarjeta de la caldera; entre los dos, tiene prioridad el control con la tarjeta de la caldera.

Regulación de la presión del agua en la instalación

La presión de llenado con la instalación fría ha de ser de aproximadamente de 1,0 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. 34).



Una vez restablecida la presión correcta en la instalación, la caldera activa el ciclo de purga del aire por 300 segundos, indicado en la pantalla con la sigla FH.

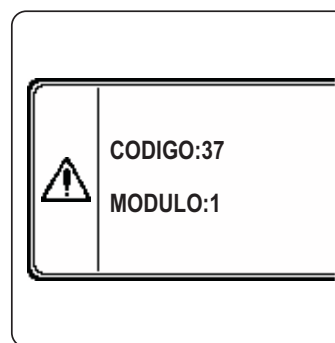


fig. 34- Anomalía por baja presión Módulo 1

2. Instalación

2.1 Disposiciones generales

LA CALDERA TIENE QUE SER INSTALADA ÚNICAMENTE POR PERSONAL ESPECIALIZADO Y DEBIDAMENTE CUALIFICADO, RESPETANDO TODAS LAS INSTRUCCIONES DEL PRESENTE MANUAL TÉCNICO, LAS LEYES NACIONALES Y LOCALES ASÍ COMO LAS REGLAS DE LA TÉCNICA.

2.2 Lugar de instalación

Transporte

La caldera se entrega con los pies apoyados y se puede elevar, en estas condiciones, utilizando una carretilla elevadora con una distancia entre las horquillas inferior a 650 mm.

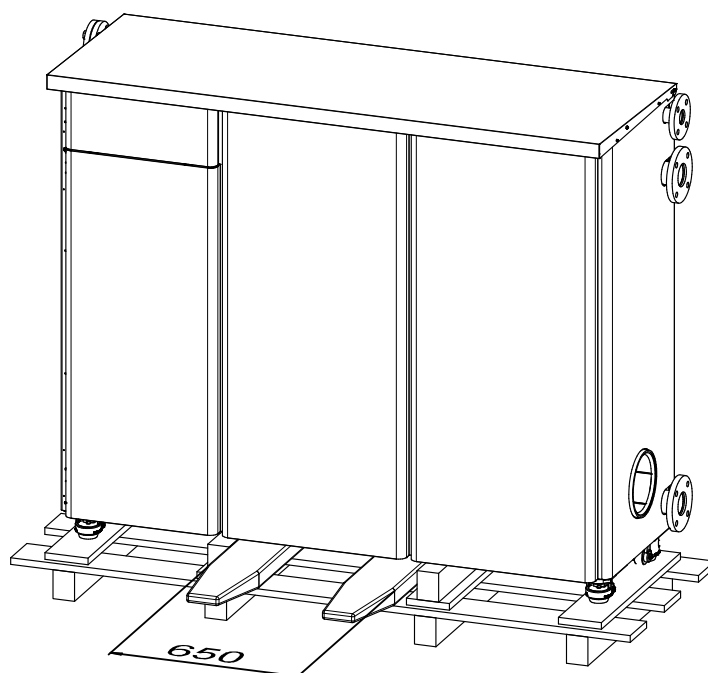


fig. 35

Una vez depositada en el suelo, transportar la caldera sobre las ruedas haciendo retroceder los pies con una llave fija de 19 y girando la tuerca situada sobre la abrazadera (fig. 36).

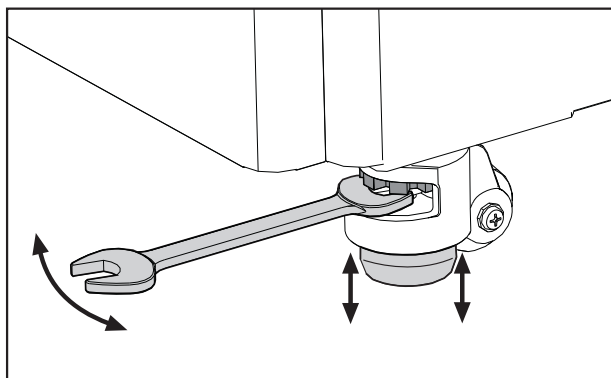


fig. 36



Una vez ubicada la caldera, apoyar nuevamente los pies.

Emplazamiento

El generador se debe **instalar en locales específicos**, con aberturas de ventilación hacia el exterior, según lo dispuesto por las normas vigentes. También se puede **instalar en el exterior**, sin protección contra los agentes atmosféricos (hasta una temperatura de -5°C).

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. Alrededor del aparato hay que dejar espacio suficiente para poder efectuar correctamente las operaciones de mantenimiento (vea fig. 37).

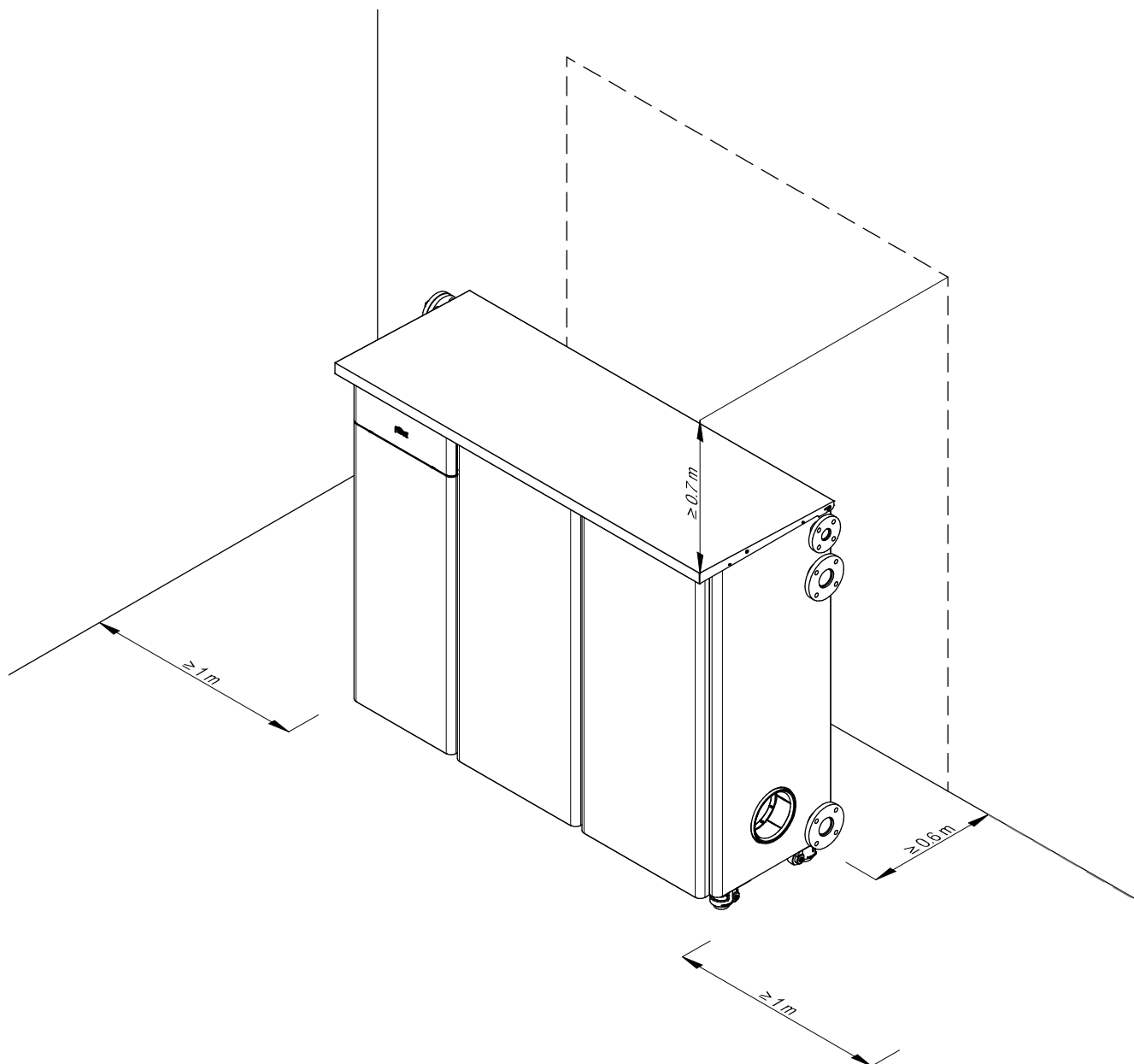


fig. 37- Posición con distancias que se han de respetar



2.3 Conexiones del agua

Para el funcionamiento correcto del equipo, es necesario instalar un separador hidráulico o un intercambiador de placas entre el equipo y la instalación como se indica en fig. 38.

En el anillo hidráulico generador (1) no se debe utilizar una bomba externa al equipo, debido a que la circulación del líquido termovector en el anillo (1) está garantizada por las bombas de circulación internas del equipo y gestionada por su sistema de control. Solo se debe instalar una bomba externa con la capacidad adecuada para la circulación en el anillo hidráulico de la instalación (2).

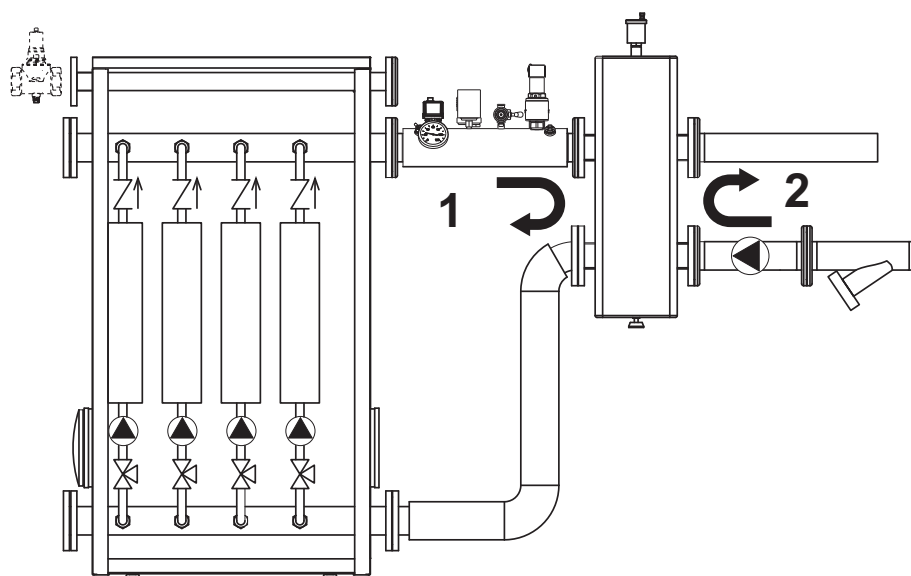


fig. 38

Las bombas de circulación internas del equipo solo tienen capacidad para la circulación en el anillo hidráulico generador y no se pueden utilizar para la circulación directa en instalaciones sin separador hidráulico.

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 instalar todos los dispositivos de protección y seguridad establecidos por las normas vigentes. Dichos dispositivos deben montarse en el conducto de ida de agua caliente, antes del separador hidráulico, a no más de 0,5 m y sin dispositivos de corte previos. **El aparato no incluye vaso de expansión ni válvula de seguridad, los cuales deberán ser conectados por el instalador.**



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 de acuerdo con el dibujo de la fig. 39.

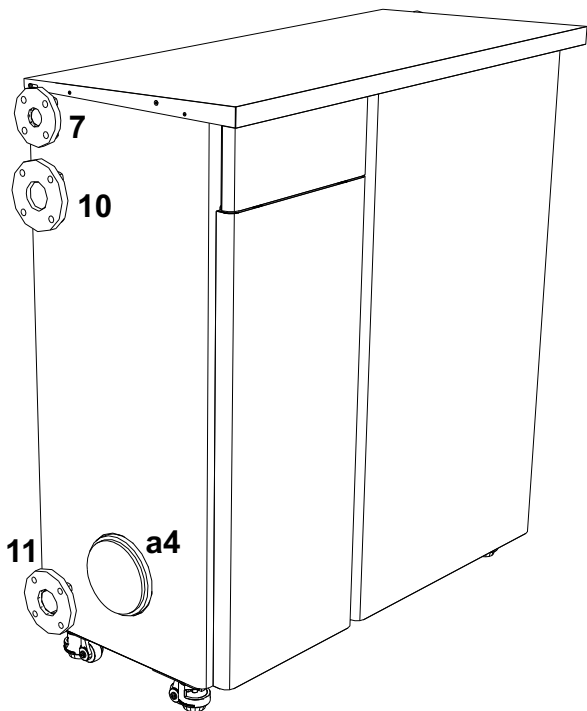


fig. 39

Tabla 2- MEDIDAS DE LAS CONEXIONES

10- Ida instalación	DN65embridado
11- Retorno instalación	DN65embridado
7- Entrada de gas	DN40embridado
a4- Conexión chimenea	Ø 200

Instalación de accesorios

Las calderas **MACH** están preparadas para la conexión en el lado derecho, lado izquierdo o soluciones mixtas. En función del lado elegido, algunos accesorios se deberán colocar de manera adecuada.

NOTA: El tubo de la válvula de escape 1, se debe conectar al sifón 6 (fig. 40)

Legenda fig. 41, fig. 42, fig. 43 y fig. 44

- 1 - Válvula de escape
- 2a - Sonda de cascada
- 2b - Soporte para sonda de cascada
- 3 - Tapón
- 4 - Brida ciega
- 5 - Sensor de humos
- 6 - Sifón
- 7 - Tapón
- 8 - Capuchón
- 9 - Tapón

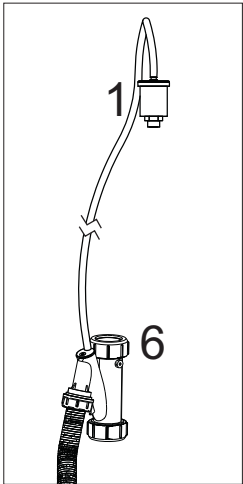


fig. 40

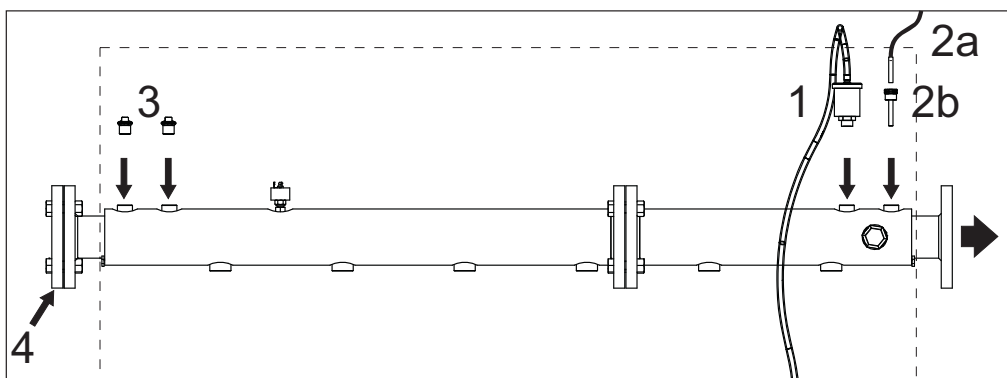


fig. 41- Ida a la derecha

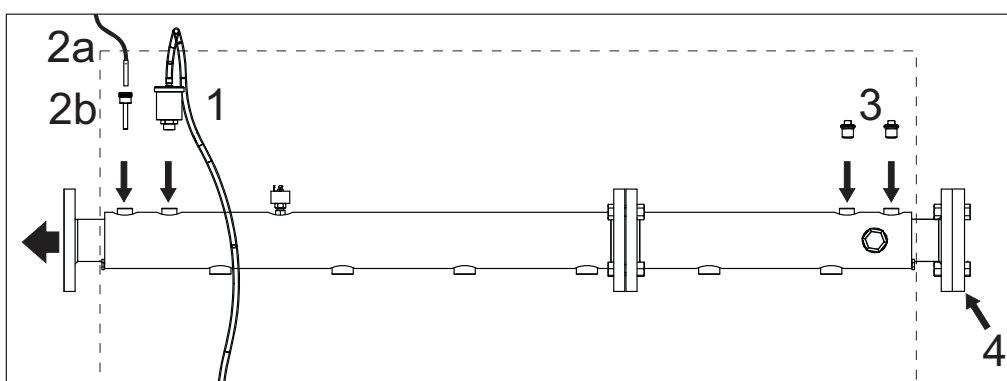


fig. 42- Ida a la izquierda

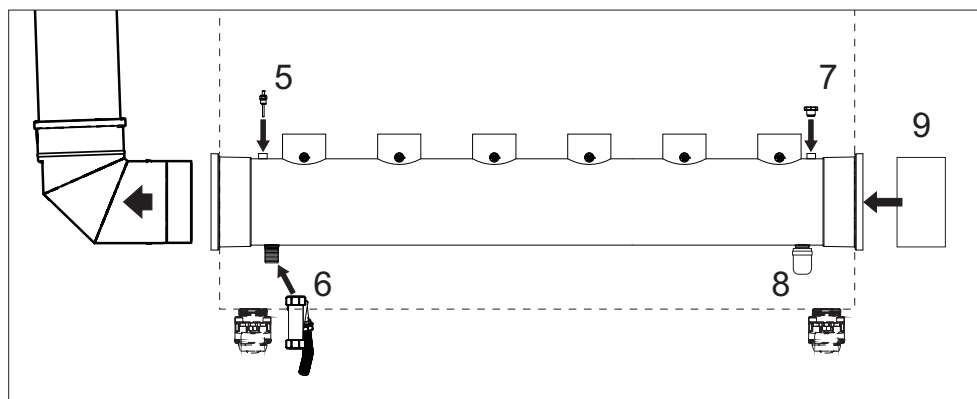


fig. 43- Salida de humos a la izquierda

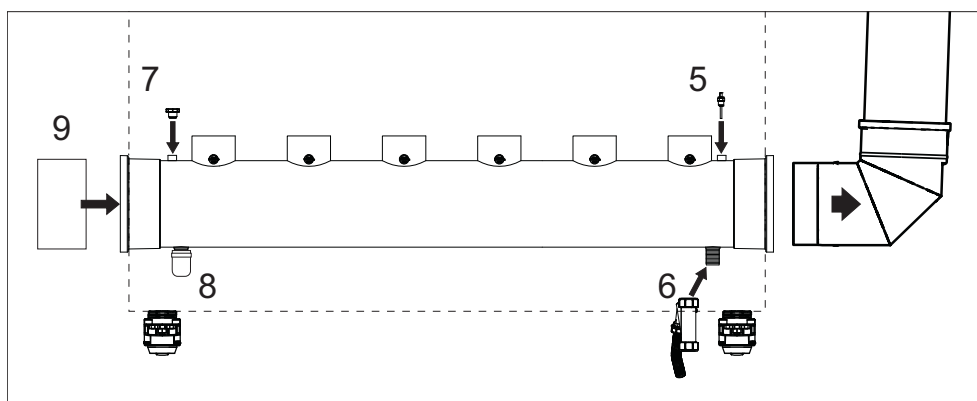


fig. 44- Salida de humos a la derecha

Características del agua de la instalación

Antes de instalar el generador MACH, 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 **MACH** 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 antidifusión 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 3- 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 equipo 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 5 °C. Para que este dispositivo funcione, el aparato debe estar conectado a la electricidad y al gas. Si es necesario, introducir en la instalación un líquido anticongelante que cumpla los requisitos de la norma UNI 8065 antes mencionados.

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.

Ejemplos de circuitos hidráulicos

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

Para ello, acceda al menú Técnico.

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

Acceda al menú "Técnico" pulsando la tecla contextual 2 (2 - fig. 1).

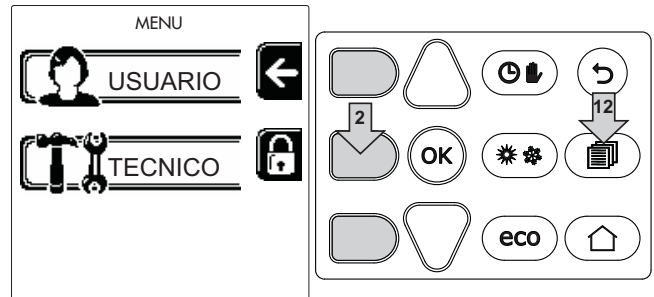


fig. 45

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

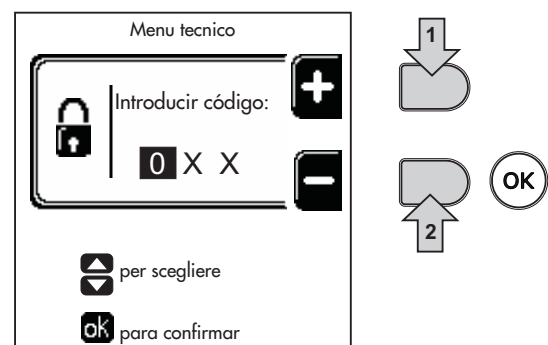


fig. 46

Tras confirmar el último dígito, aparece el menú Parámetros.

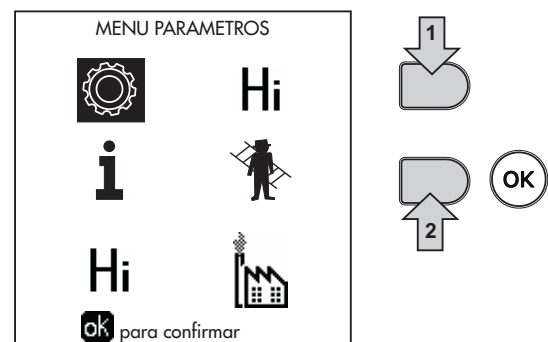


fig. 47

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

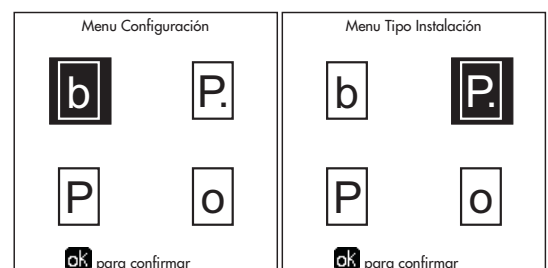


fig. 48

Ejemplo 1 - Un circuito de calefacción directa con regulador 0 - 10 Vcc

- Esquema general

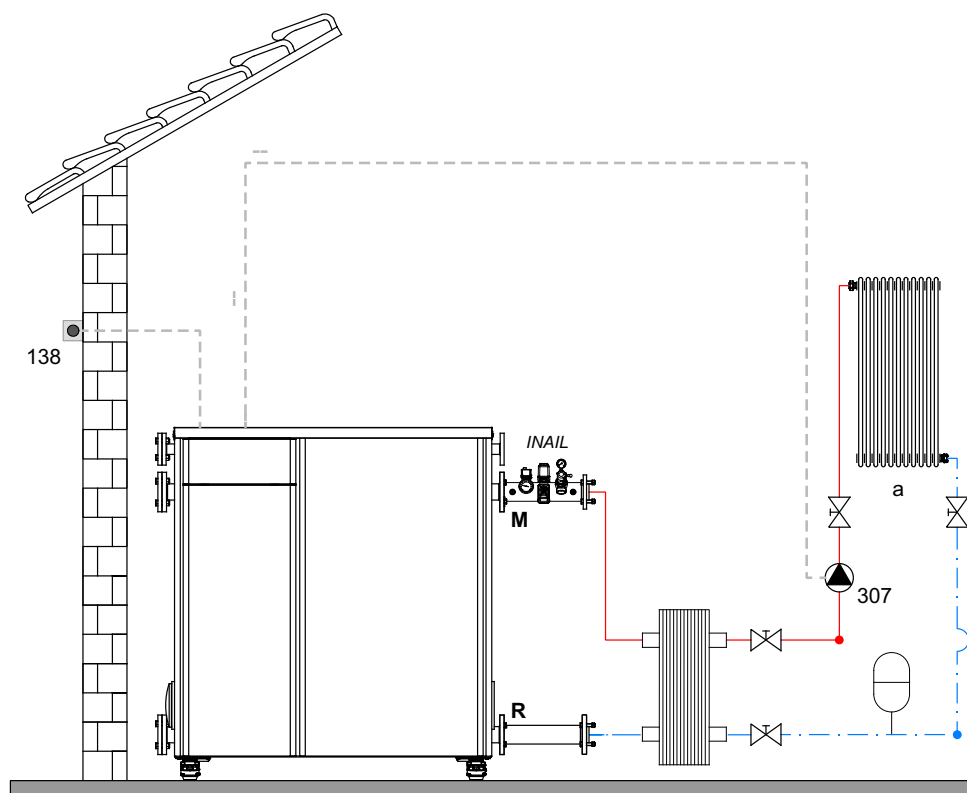


fig. 49

- 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.

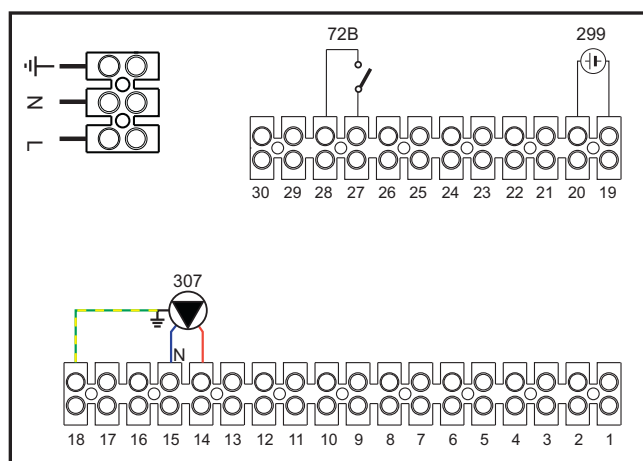


fig. 50

Leyenda (fig. 54 y fig. 55)

72b Termostato ambiente 2ª zona (directa)

138 Sonda exterior

299 Entrada 0-10 Vcc

307 Bomba de circulación 1ª zona (directa)

a 1ª zona (directa)

M Ida

R Retorno

INSS Colector de seguridades INSS

(Cuando sean necesarios. No suministrados)

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

- Parámetros

Cada aparato necesita una parametrización diferente. Proceda como se describe a continuación.

Menú "Tipo instalación"

Modifique el parámetro **P.01** del "Menú Tipo de sistema" a **2** (control en temperatura) o **3** (control en potencia).

A continuación, modifique los parámetros de **P.12 a P.16** (control en temperatura) o de **P.17 a P.21** (control en potencia) según los siguientes gráficos.

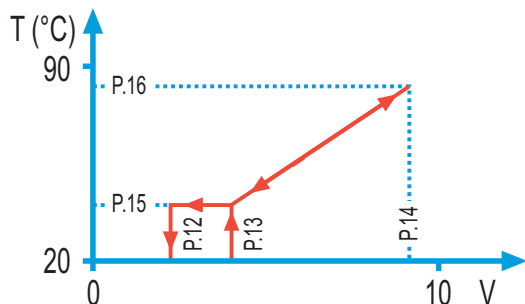


fig. 51- Control en temperatura

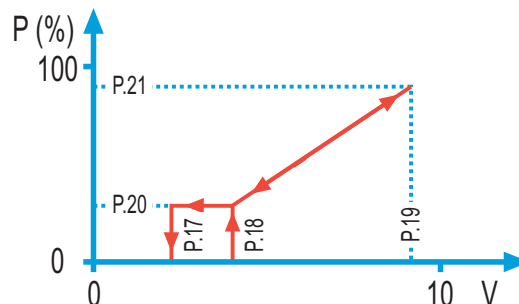


fig. 52- Control en potencia

- 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.

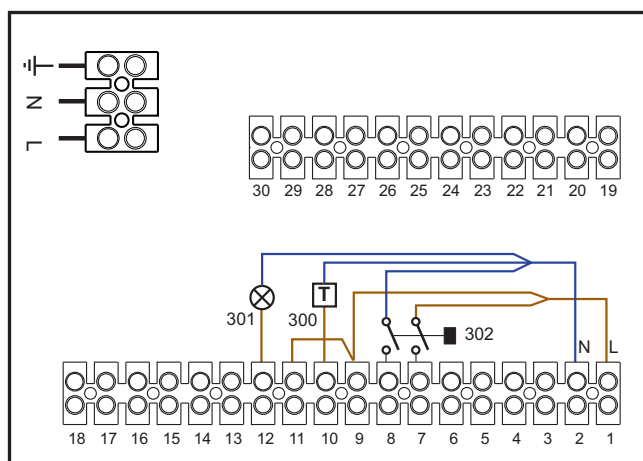


fig. 53

Leyenda

- 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.

Ejemplo 2 - Dos circuitos de calefacción directos

- Esquema general

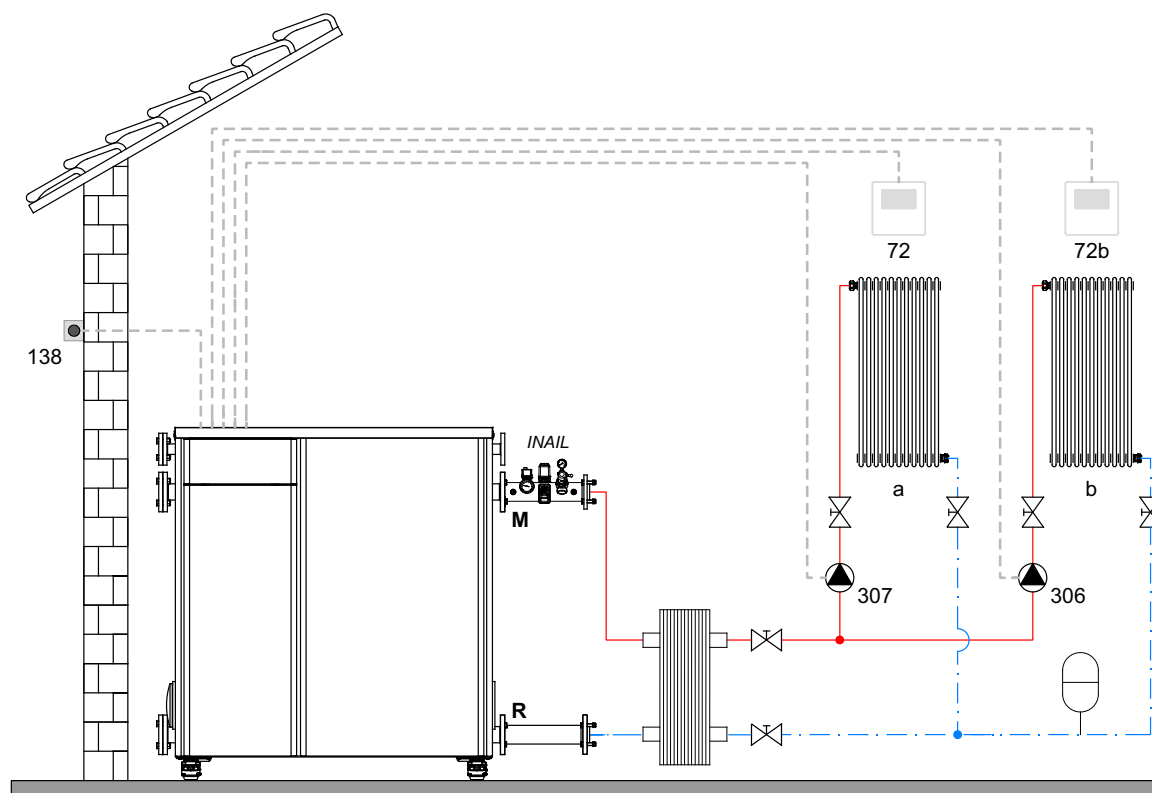


fig. 54

- 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.

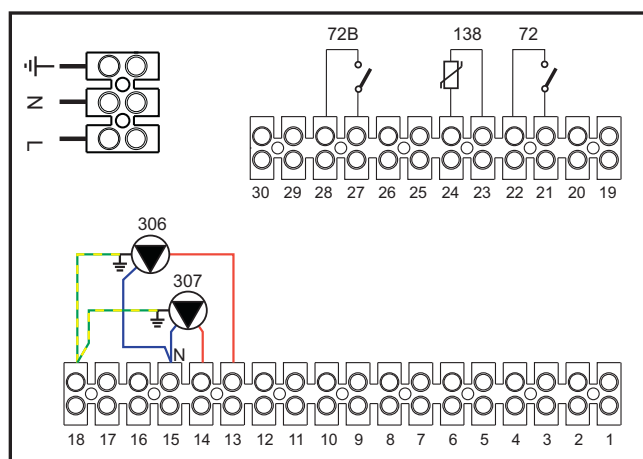


fig. 55

Leyenda (fig. 54 y fig. 55)

- 72** Termostato de ambiente 1ª zona (directa)
- 72b** Termostato ambiente 2ª zona (directa)
- 138** Sonda exterior
- 307** Bomba de circulación 1ª zona (directa)
- 306** Bomba de circulación 2ª zona (directa)
- a** 1ª zona (directa)
- b** 2ª zona (directa)
- M** Ida
- R** Retorno

INSS Colector de seguridades INSS

(Cuando sean necesarios. No suministrados)

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

- Parámetros

Cada aparato necesita una parametrización diferente. Proceda como se describe a continuación.

Menú "Tipo instalación"

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

- 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.

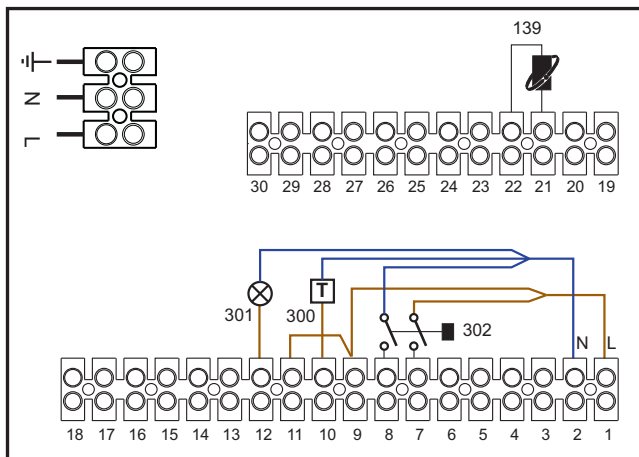


fig. 56

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.



Ejemplo 3 - Un circuito de calefacción directo y un circuito de ACS con bomba de circulación

- Esquema general

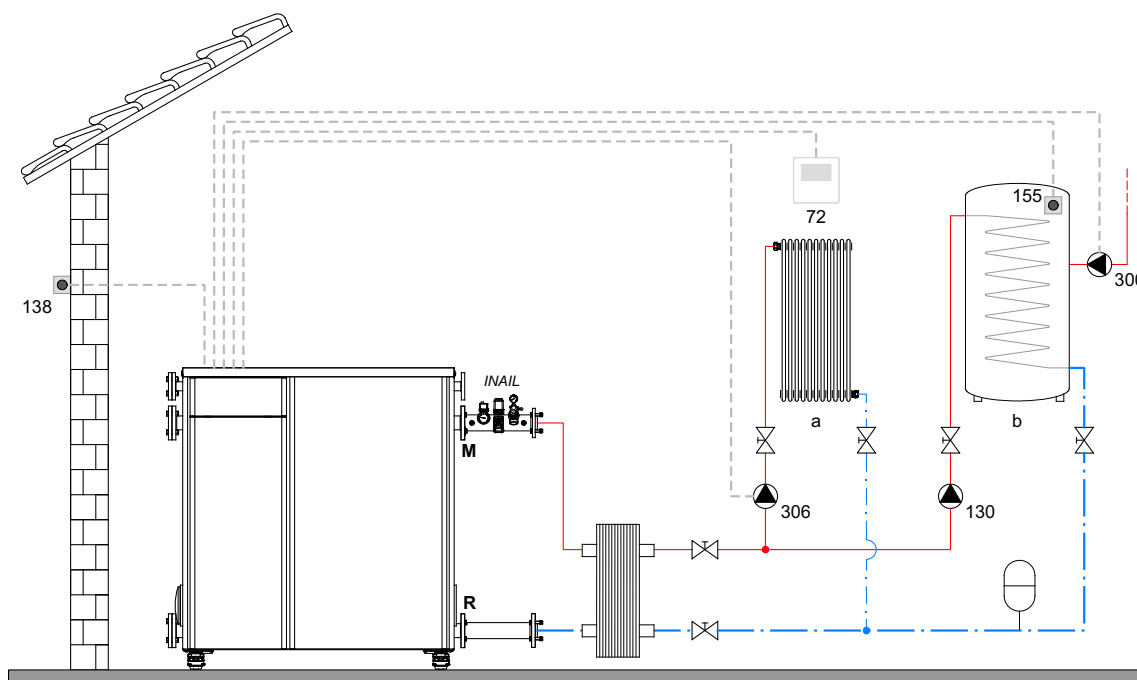


fig. 57

- 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.

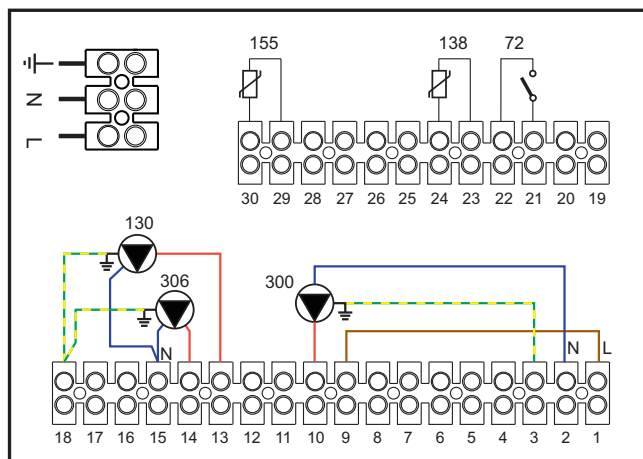


fig. 58

Leyenda (fig. 57 y fig. 58)

- 72** Termostato de ambiente 1ª zona (directa)
- 130** Bomba de circulación del acumulador
- 138** Sonda exterior
- 155** Sonda del acumulador
- 300** Bomba de circulación antilegionela
- 306** Bomba de circulación 1ª zona (directa)
- a** 1ª zona (directa)
- b** Circuito del acumulador
- M** Ida
- R** Retorno

INSS Colector de seguridades INSS

(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), es necesario 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), es necesario adquirir el kit accesorio cód. 013017X0 y conectarlo en lugar de la sonda del acumulador.

- Parámetros

Cada aparato necesita una parametrización diferente. Proceda como se describe a continuación.

Menú "Parámetros - Configuración"

Controle/ajuste el parámetro **b02** del menú "Parámetros modificables" a **2**.

Controle/ajuste el parámetro **b08** del menú "Parámetros modificables" 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.

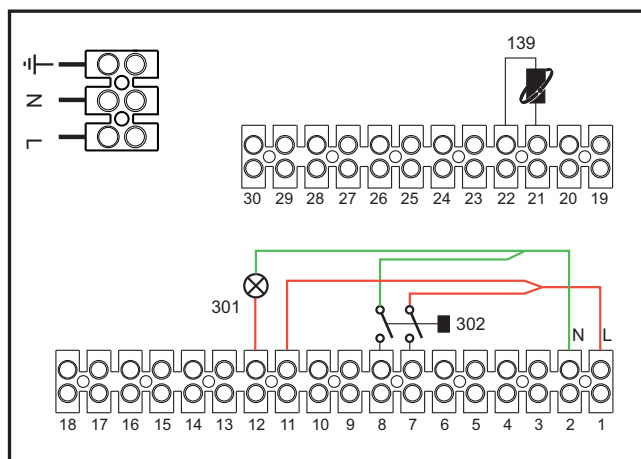


fig. 59

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.



Ejemplo 4 - Un circuito de calefacción directo y un circuito de agua caliente sanitaria con válvula desviadora (de 3 vías)

- Esquema general

Utilice válvulas desviadoras de 3 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.

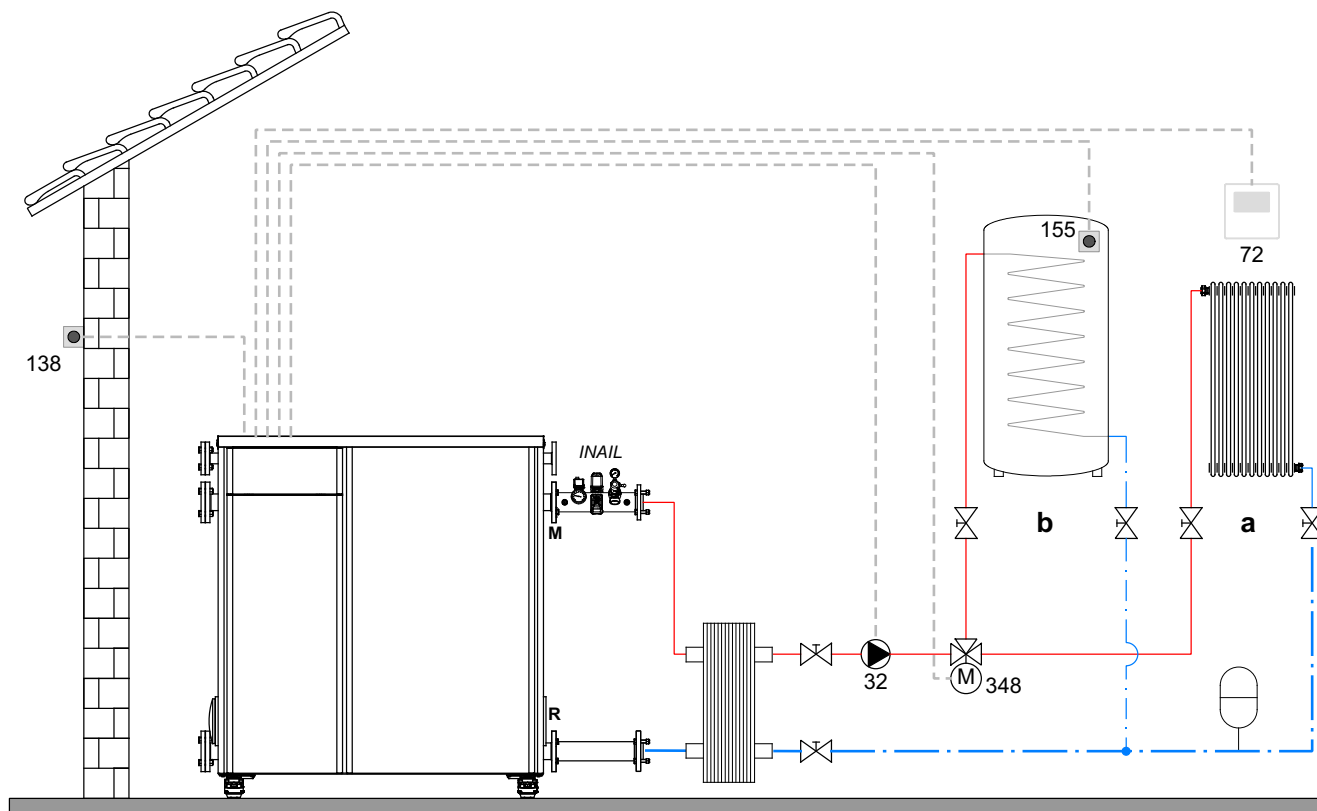


fig. 60



Atención: con esta solución de gestión de la bomba secundaria no es posible gestionar la bomba antilegionela, al tener las mismas conexiones eléctricas que la bomba de circulación 32.

Leyenda (fig. 60 y fig. 61)

- 32** Bomba de la 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
- K1/K2** Bobina de 230 Vca y potencia nominal <2,2 VA
1 intercambio con tensión nominal 230Vca y corriente nominal >=8A
- INSS** Colector de seguridades INSS
(Cuando sean necesarios. No suministrados)

- 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.



Para evitar daños en la tarjeta, se aconseja usar relés externos para pilotar la válvula de 3 vías, como se indica en fig. 61.

Para permitir la postcirculación correcta del sistema, se recomienda utilizar un relé con retardo programable de desconexión (por ejemplo: Finder 80.41).

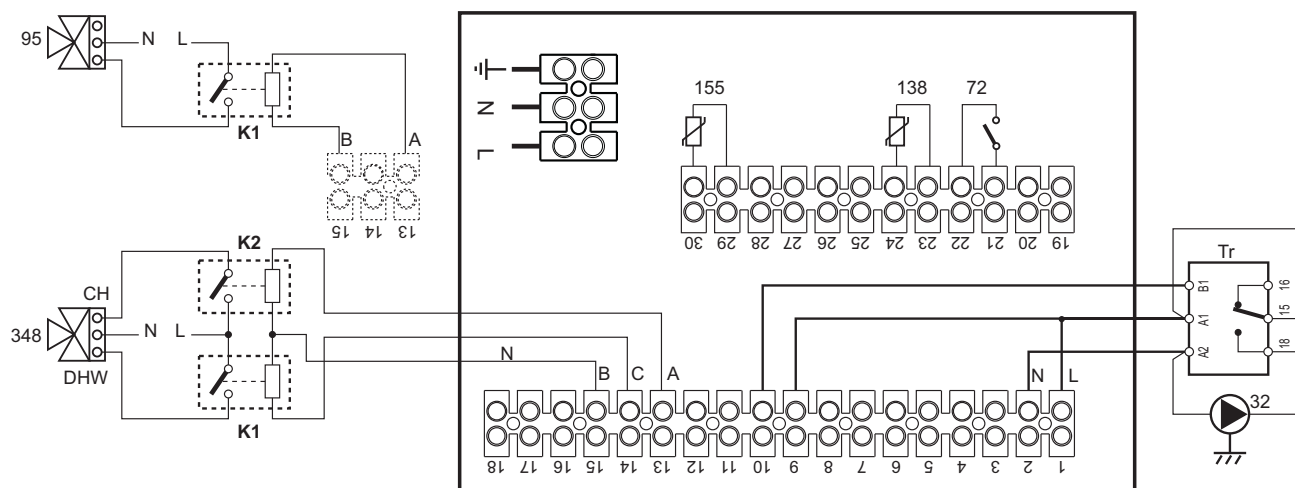


fig. 61

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), es necesario 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), es necesario adquirir el kit accesorio cód. 013017X0 y conectarlo en lugar de la sonda del acumulador.

- Parámetros

Cada aparato necesita una parametrización diferente. Proceda como se describe a continuación.

Menú "Parámetros - Configuración"

Controle/ajuste el parámetro **b02** del menú "Parámetros - Configuración" a **3**.

Controle/ajuste el parámetro **b08** del menú "Parámetros - Configuración" a **0**.

- 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.

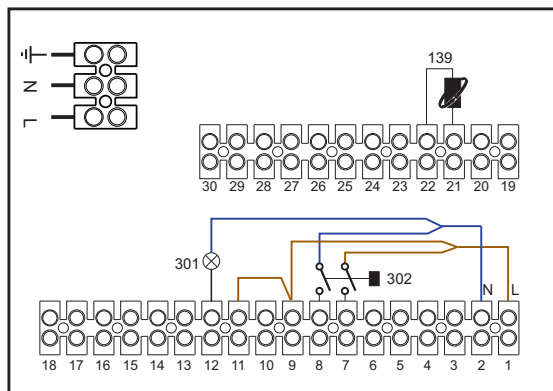


fig. 62

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.

Ejemplo 5 - Dos circuitos de calefacción mezclados, un circuito de calefacción directo y un circuito de agua caliente sanitaria con bomba de circulación

- Esquema general

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

Utilice válvulas desviadoras de 3 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 segundos.

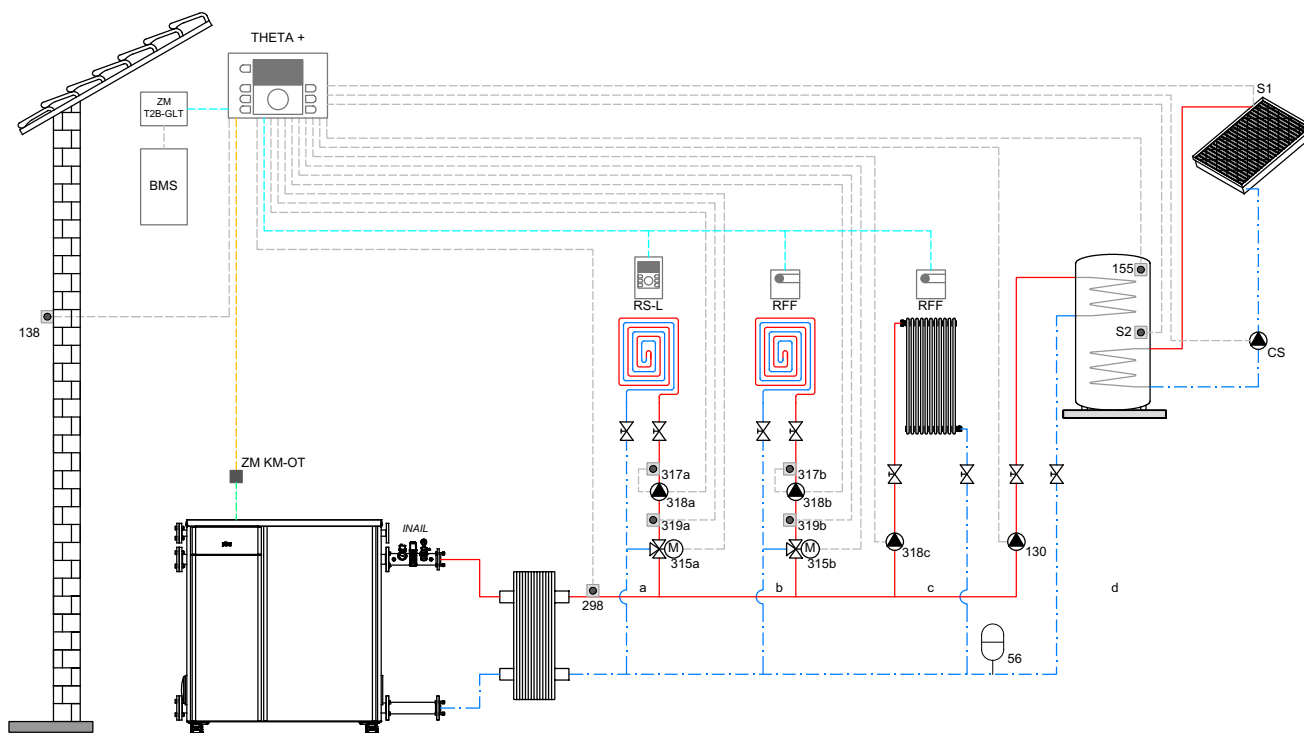


fig. 63

Leyenda (fig. 63 y fig. 64)

THETA+ Unidad central de termorregulación y gestor en cascada

ZM KM-OT Módulo para la gestión de la cascada y la comunicación entre el generador y la unidad THETA+ mediante Open Therm

RS-L Unidad de ambiente

RFF Sonda de ambiente

ZM T2B-GLT Interfaz con sistemas BMS

BMS Building Management System

a Zona mezclada a baja temperatura

b Zona mezclada a baja temperatura

c Zona directa a alta temperatura

d Producción de ACS con acumulador de doble serpentín

315 a/b Válvula mezcladora motorizada

318 a/b/c Circulador sistema calefacción

317 a/b Termostato de seguridad

319 a/b Sonda de ida zona mezclada (suministrada de serie con THETA+)

298 Sonda del colector de ida a calefacción (suministrada de serie con THETA+)

INSS Colector de seguridades INSS

56 Vaso de expansión

138 Sonda exterior (suministrada de serie con THETA+)

155 Sonda del acumulador (suministrada de serie con THETA+)

130 Bomba de circulación de carga acumulación agua caliente sanitaria

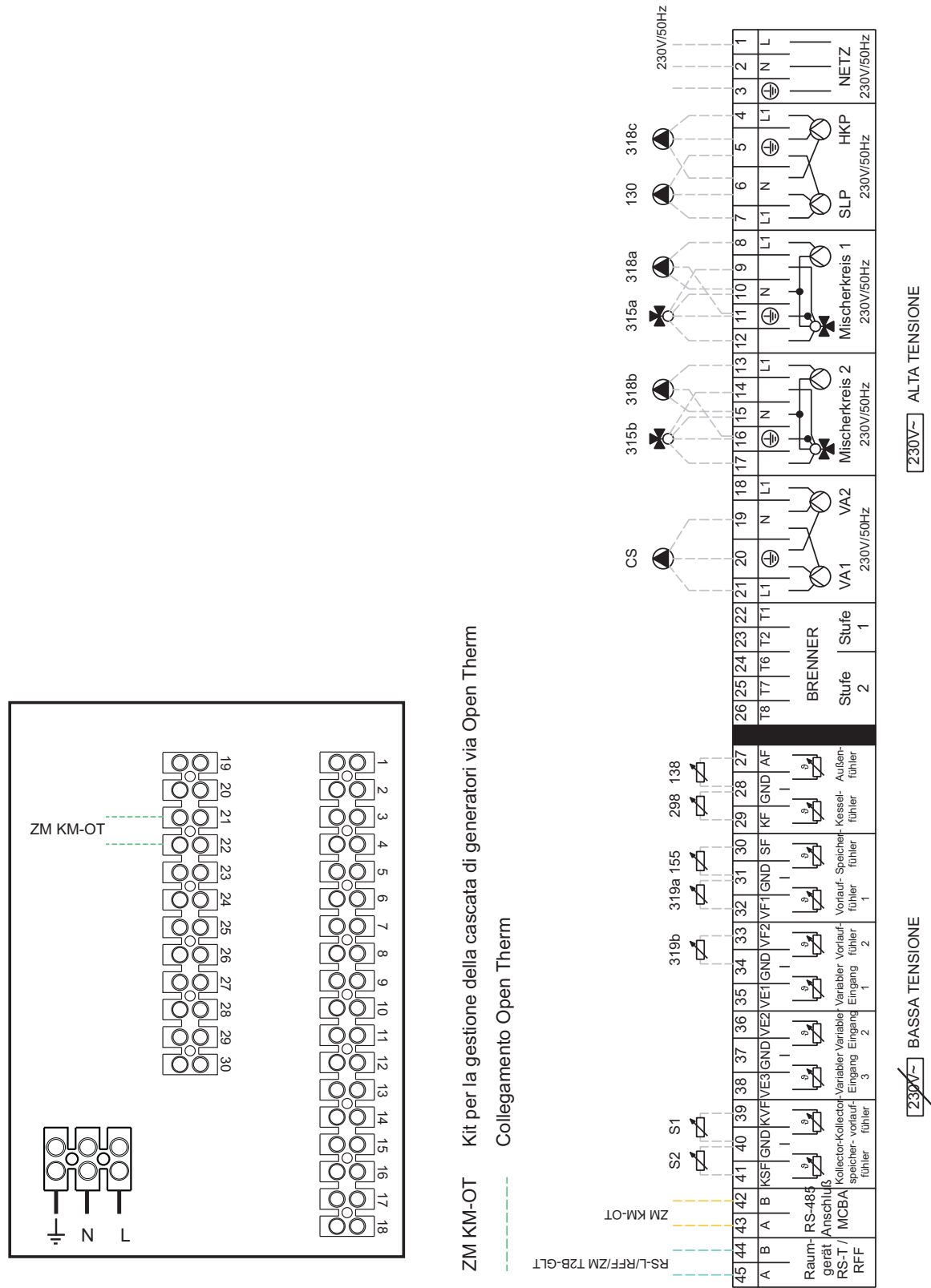
S1 Sonda de ida desde el campo solar (PT 1000)

S2 Sonda de temperatura acumulador (suministrada de serie con THETA+)

CS Bomba de la instalación solar

- 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.



- Parámetros

Para la parametrización de la termostatación THETA+, consulte el manual que se suministra con el 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.

Leyenda (fig. 65)

- 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 bloques por anomalías.

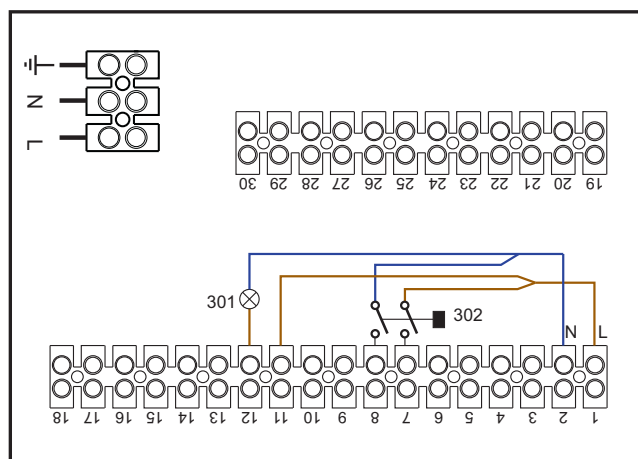


fig. 65

Ejemplo 6 - Generadores en cascada

Leyenda fig. 66 - fig. 67

- THETA+** Unidad central de termostatación y gestor en cascada
- ZM KM-OT** Módulo para la gestión de la cascada y la comunicación entre el generador y la unidad THETA+ mediante Open Therm
- RS-L** Unidad de ambiente
- RFF** Sonda de ambiente
- ZM T2B-GLT** Interfaz con sistemas BMS
- BMS** Building Management System
- a** Zona mezclada a baja temperatura
- b** Zona mezclada a baja temperatura
- c** Zona directa a alta temperatura
- d** Producción de ACS con acumulador de doble serpentín
- 315 a/b** Válvula mezcladora motorizada
- 318 a/b/c** Bomba de circulación del sistema calefacción
- 317 a/b** Termostato de seguridad
- 319 a/b** Sonda de ida zona mezclada (suministrada de serie con THETA+)
- 298** Sonda del colector de ida a calefacción (suministrada de serie con THETA+)
- INSS** Colector de seguridades INSS
- 56** Vaso de expansión
- 138** Sonda exterior (suministrada de serie con THETA+)
- 155** Sonda del acumulador (suministrada de serie con THETA+)
- 130** Bomba de circulación de carga acumulación agua caliente sanitaria

- S1** Sonda de ida desde el campo solar (PT 1000)
- S2** Sonda de temperatura acumulador (suministrada de serie con THETA+).
- CS** Bomba de la instalación solar

Esquema general

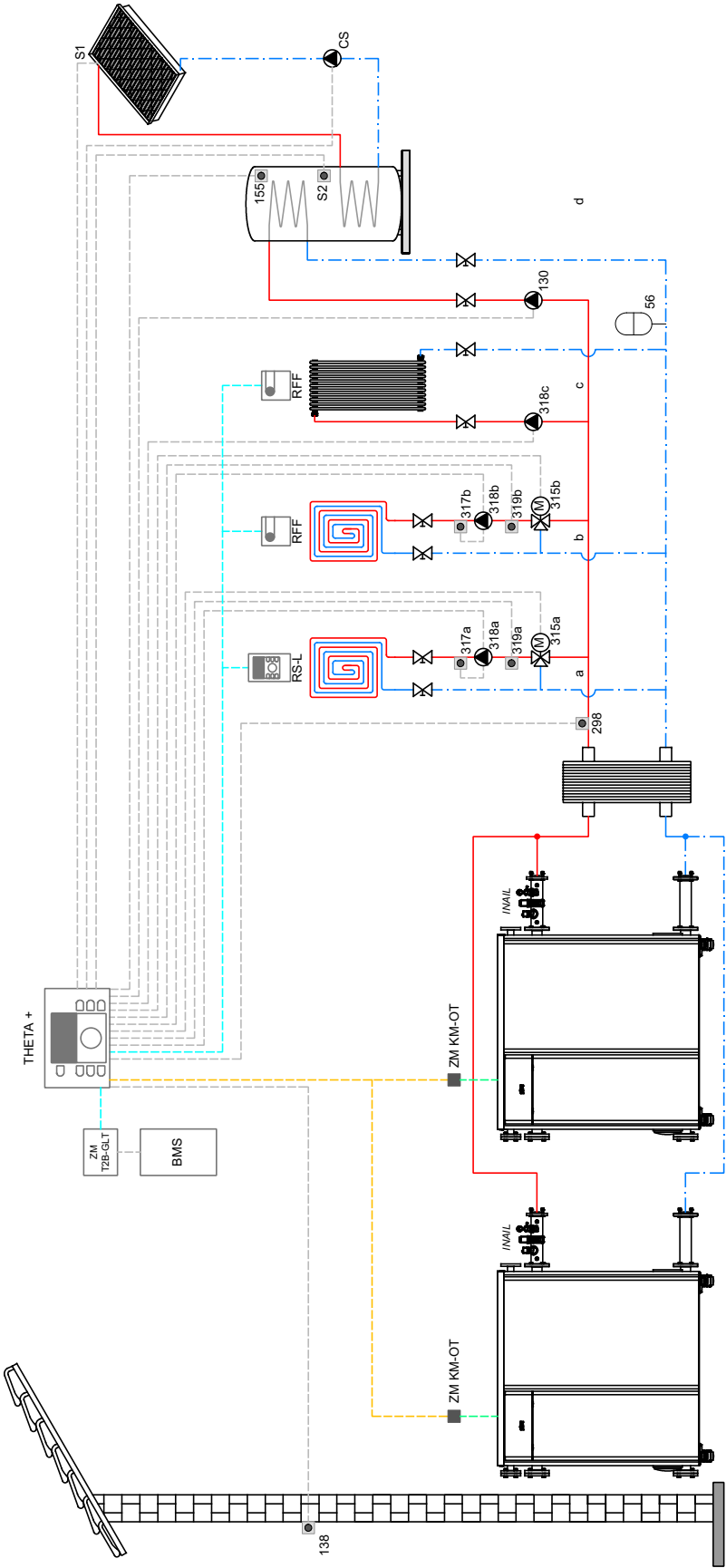


fig. 66

ZM KM-OT --- Kit per la gestione della cascata di generatori via Open Therm
Collegamento Open Therm

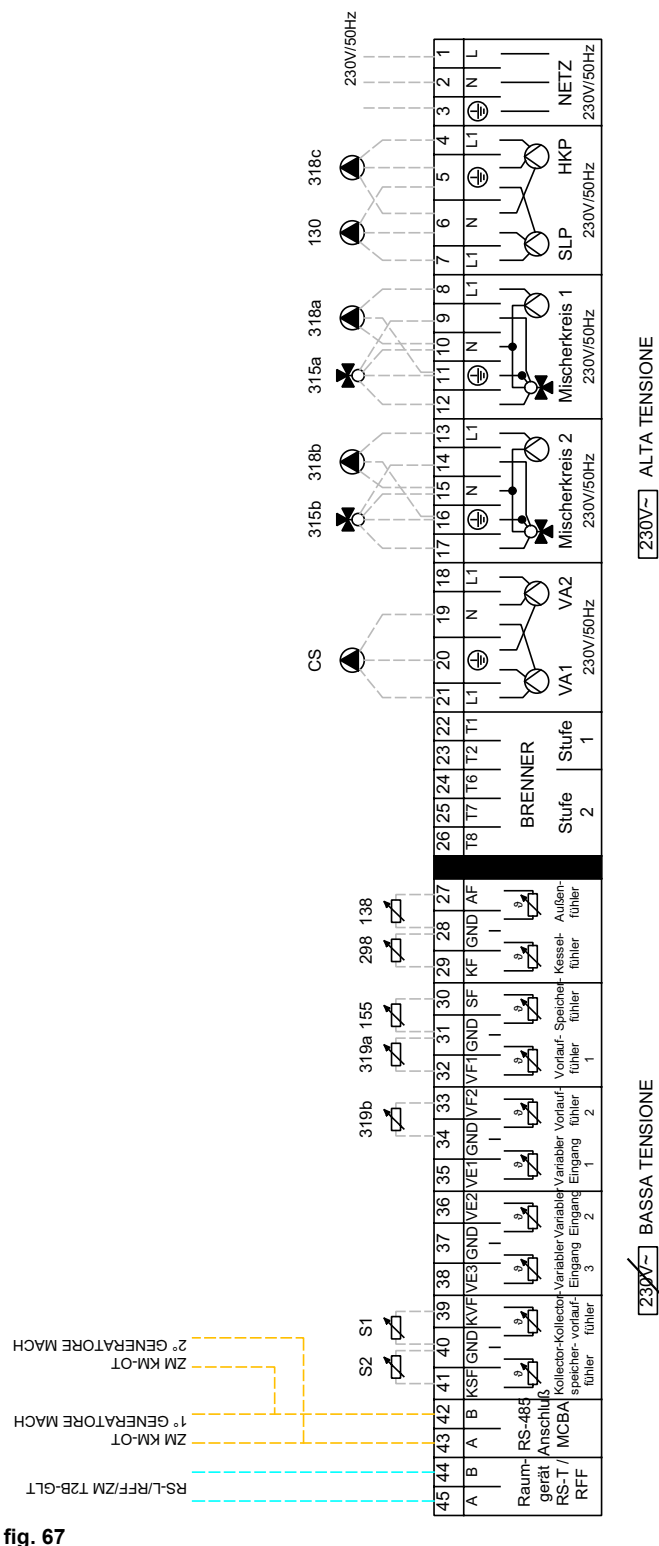
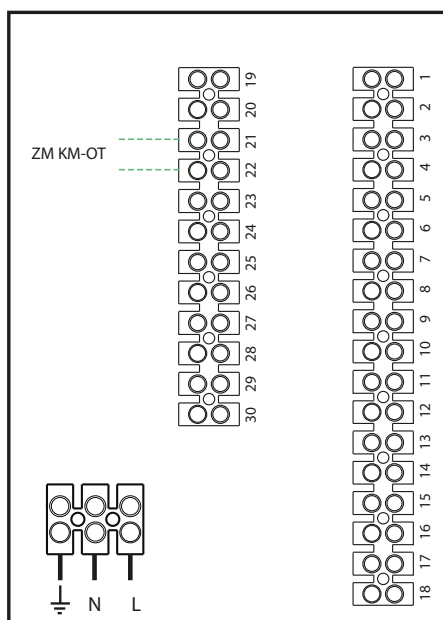
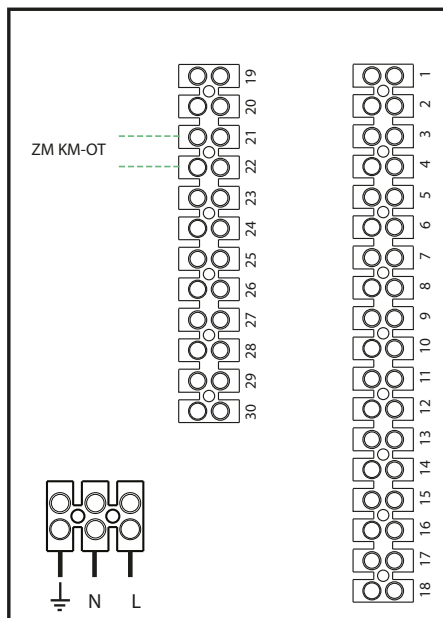


fig. 67

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.

Controlar 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 utilizar los tubos del gas para poner a tierra aparatos eléctricos

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. Haga controlar por un técnico autorizado la eficacia y compatibilidad del sistema de puesta a tierra. El fabricante no se hace responsable de daños ocasionados por la falta de puesta a tierra de la instalación. Haga comprobar también que el sistema eléctrico sea adecuado para la potencia máxima consumida por el aparato, indicada en la placa de datos.

La caldera se suministra con un cable de tipo "Y", sin enchufe, para conectarla a la red eléctrica. El enlace a la red se ha de efectuar con una conexión fija dotada de un interruptor bipolar cuyos contactos tengan una apertura no inferior a 3 mm, interponiendo fusibles de **16 A** como máximo entre la caldera y la línea. Es importante respetar la polaridad de las conexiones a la línea eléctrica (LÍNEA: cable marrón / NEUTRO: cable azul / TIERRA: cable amarillo-verde). 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, apague el equipo y llame a un técnico autorizado para que haga la sustitución. Para la sustitución del cable eléctrico, se debe utilizar solo cable "**HAR H05VV-F**" 3 x 1,5 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)

Conecte 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 utilizar un cable estándar de 2 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 ha de recibir directamente los rayos solares. Si no es posible cumplir estas indicaciones, se debe colocar una protección. En cualquier caso, la sonda no se ha de montar cerca de ventanas, puertas, aberturas de ventilación, chimeneas o fuentes de calor que puedan influir en los valores leídos.

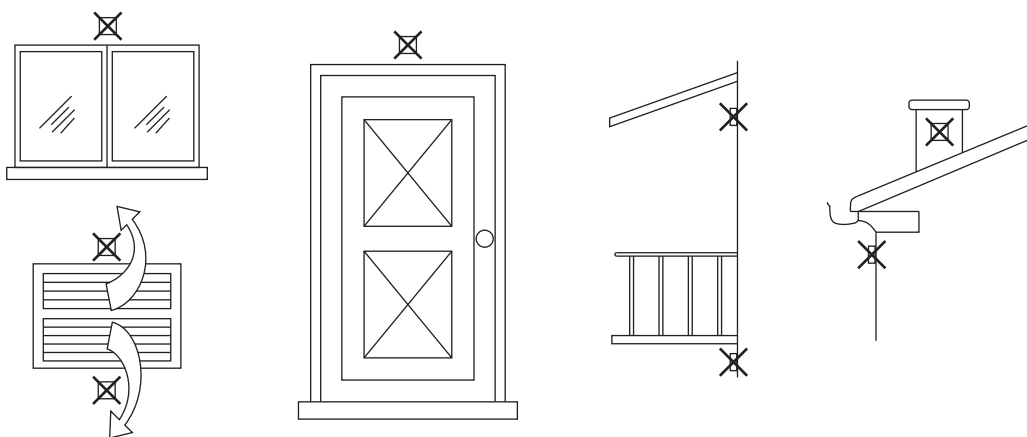


fig. 68- Posición desaconsejada de la sonda exterior

Acceso a la regleta eléctrica

Para acceder a la regleta de conexiones eléctricas, levante el panel superior y gírelo. Haga las conexiones como se indica en el esquema eléctrico de la fig. 119 y saque los cables a través de los pasacables.

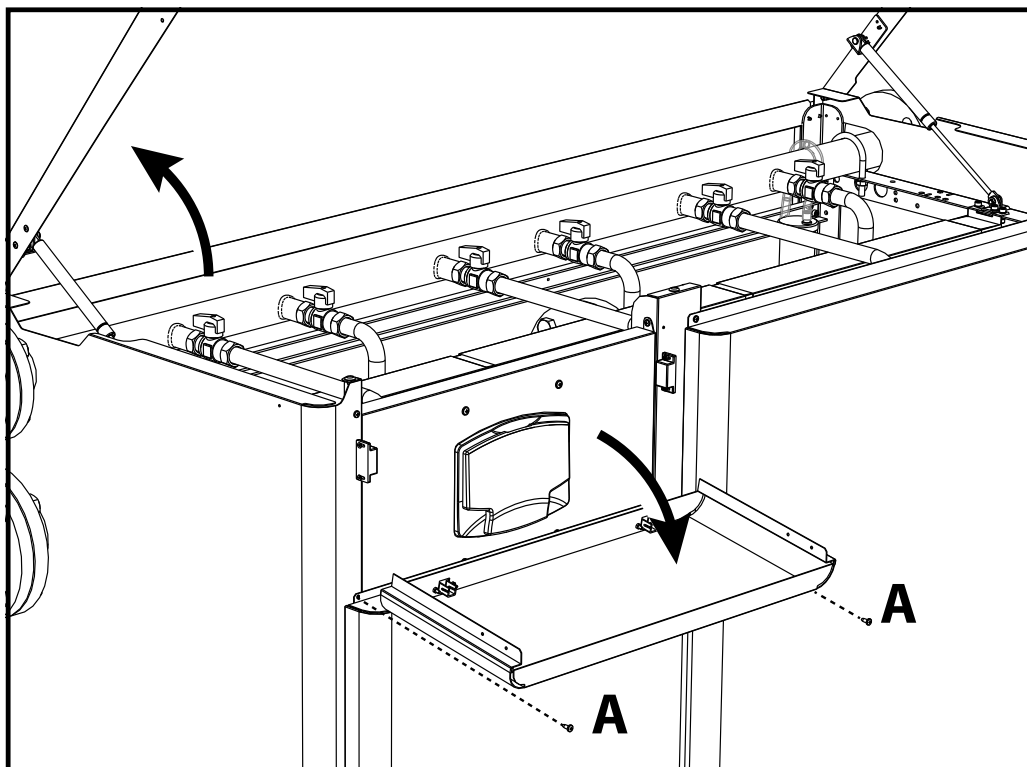


fig. 69

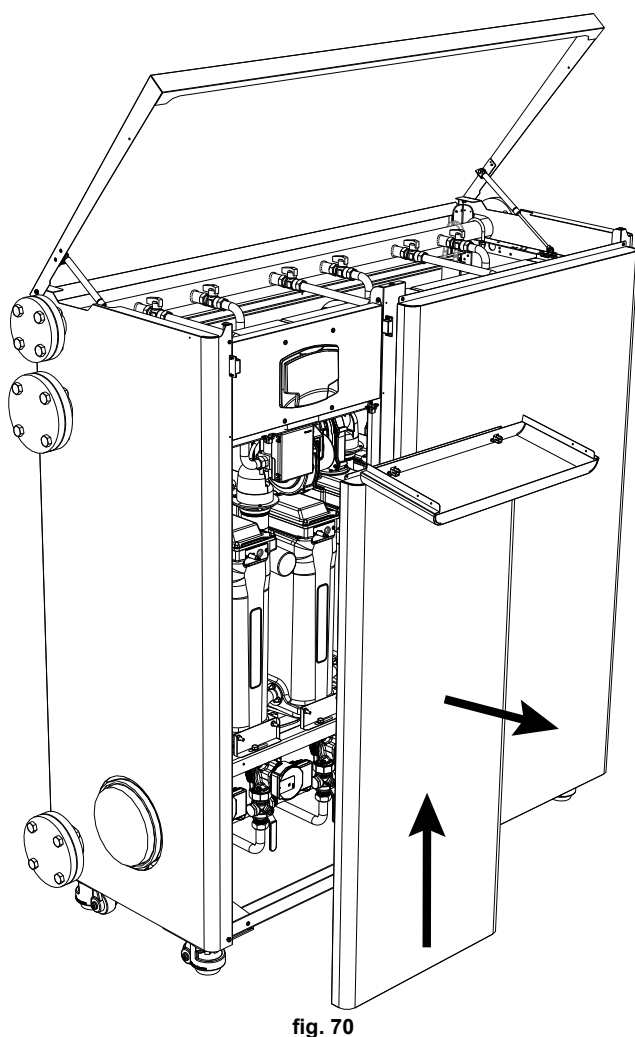


fig. 70

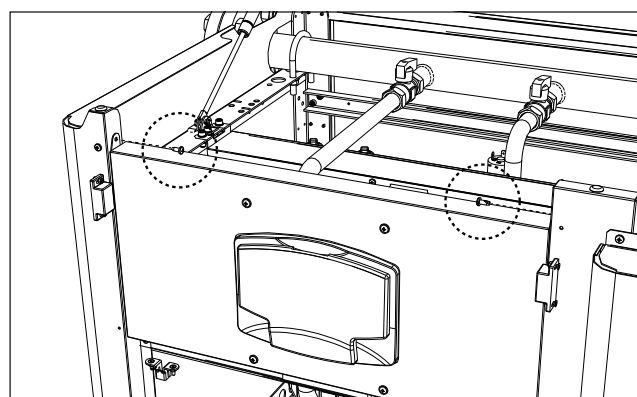


fig. 71

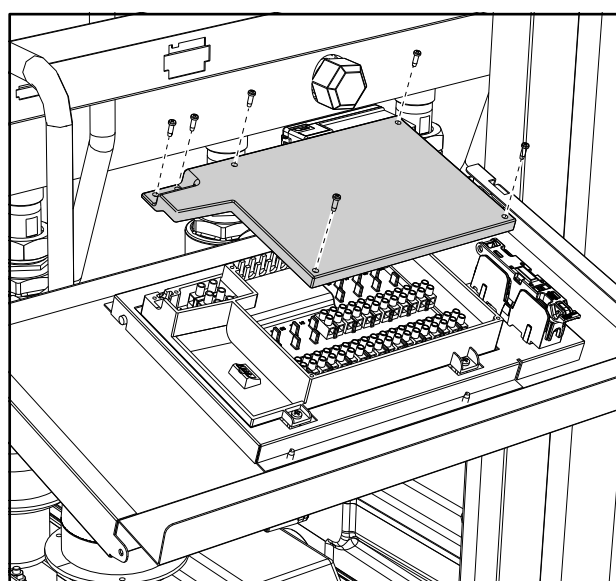


fig. 72



Cargas máximas aplicables:

- Bomba de la calefacción: **230 Vca 0,8 A máx.**, $\cos\phi = 0,6$
- Válvula de 3 vías: **230 Vca, 0,8 A máx.**, $\cos\phi = 0,6$ por máx. 1 minuto, **0,4 A continuos**
- Alarma: **230 Vca, 0,8 A máx.**, $\cos\phi = 0,6$

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.

Los colectores, conductos y chimeneas deben dimensionarse, diseñarse y construirse de 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



Todos los aparatos están dotados de dos conexiones a la chimenea para mayor flexibilidad de montaje. Utilice una sola salida y cerciórese de que la otra esté bien tapada (vea fig. 73 - fig. 74 - fig. 75).

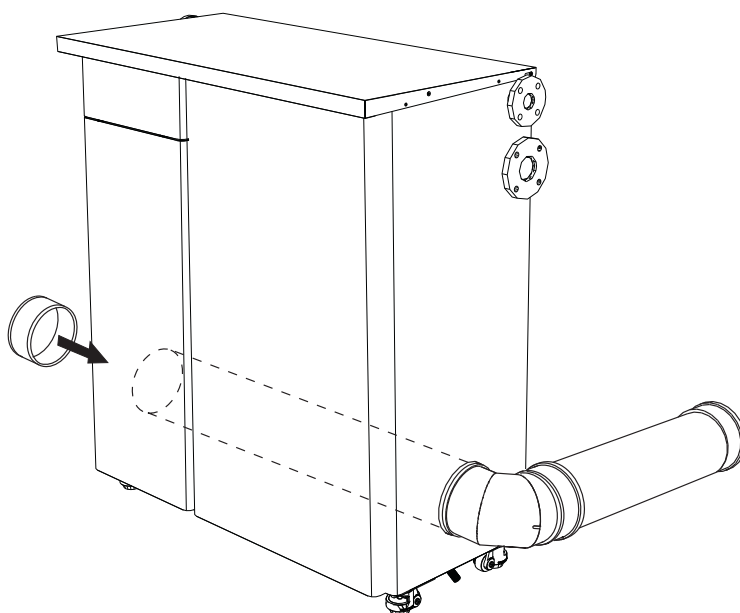


fig. 73

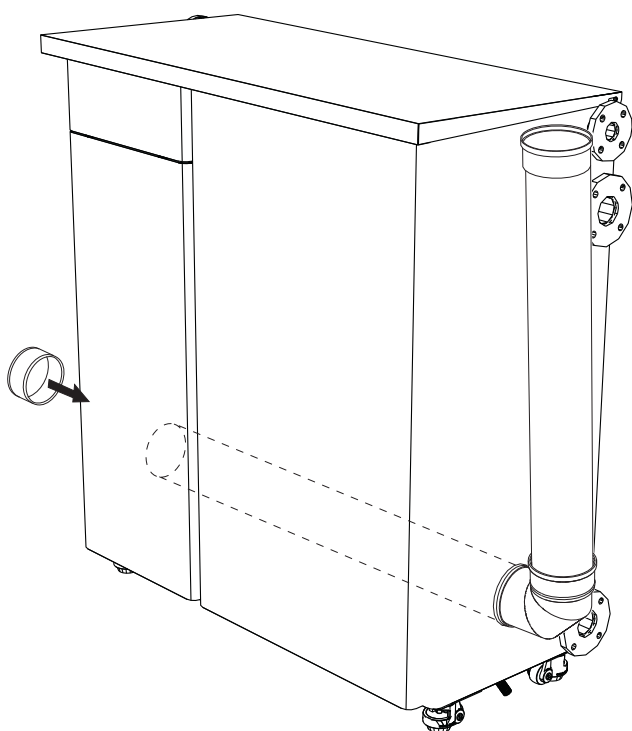


fig. 74

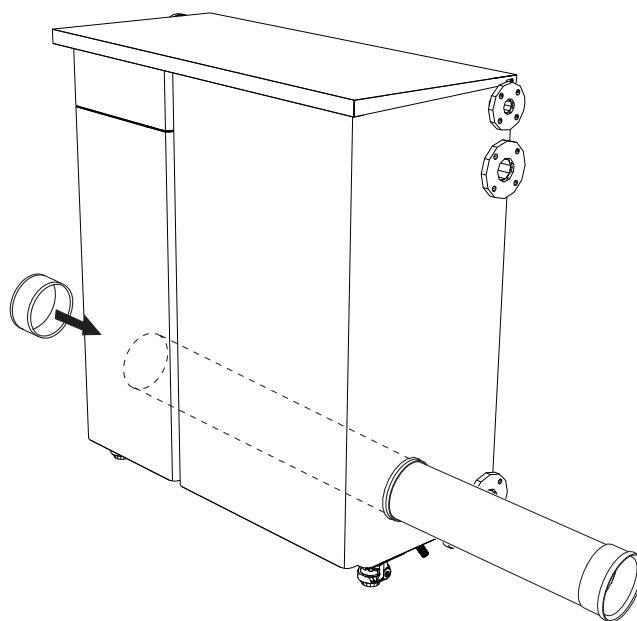


fig. 75



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.

Calcule la longitud máxima de los conductos de humos en función de la presión de impulsión máxima disponible.

Presión estática máxima de la chimenea = 185 Pa

2.7 Conexión de la descarga de condensado

La caldera está dotada de un sifón para la descarga del condensado.

El sifón se ha de conectar a un sistema de eliminación conforme con las leyes aplicables en materia y las normas locales. Se ha de realizar de forma que no exista la posibilidad de que se congelen los condensados.

Si fuera necesario, intercale un neutralizador.

El tubo de la válvula de escape del aire, se debe conectar directamente al sifón (ver fig. 40).



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

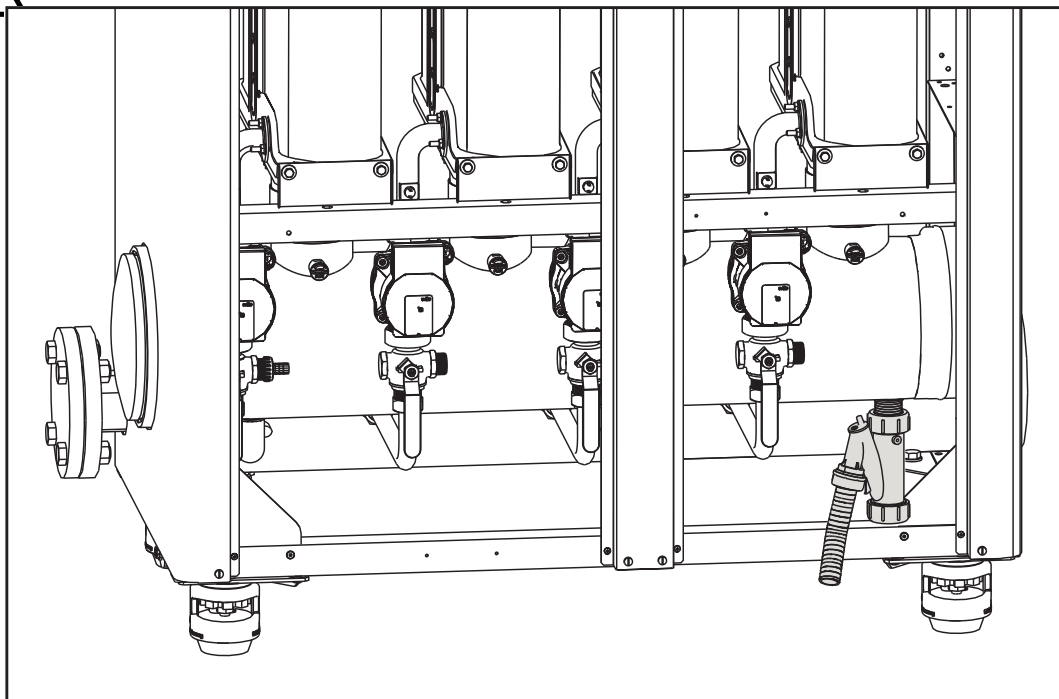


fig. 76- Conexión de la descarga de condensado

Kits de neutralizadores

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

cód. 051000X0	hasta 320 kW
cód. 051001X0	hasta 320 kW (con bomba)
cód. 051002X0	hasta 1500 kW
cód. 051003X0	hasta 1500 kW (con bomba)

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, y en conformidad con las normas vigentes.

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:



DESCONECTE LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA Y DE GAS de la caldera.

1. Quite el panel frontal (vea fig. 102).
2. Desenrosque el tornillo “E” y extraiga la centralita de la válvula del gas (fig. 77).

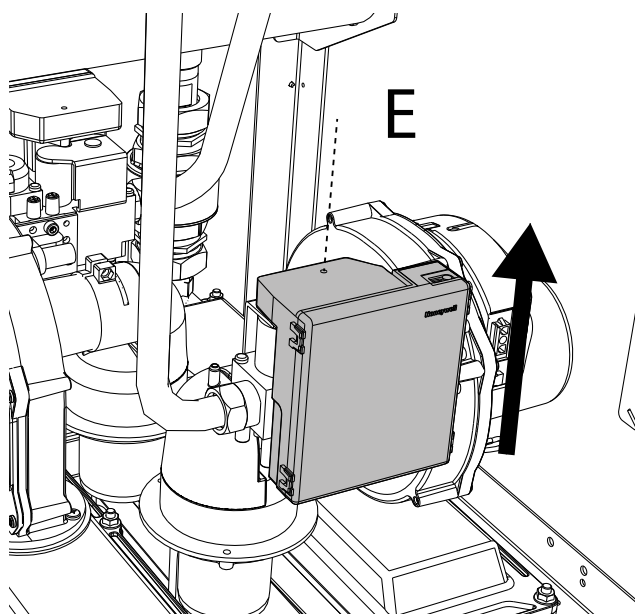


fig. 77

3. Quite el tubo de compensación “N” y afloje el tornillo “H” (vea fig. 78).

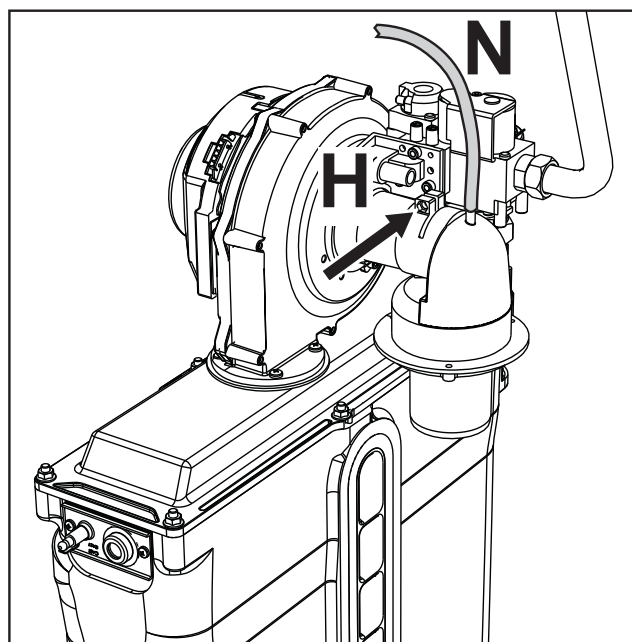


fig. 78

4. Gire y extraiga el selector "L" (vea fig. 79).

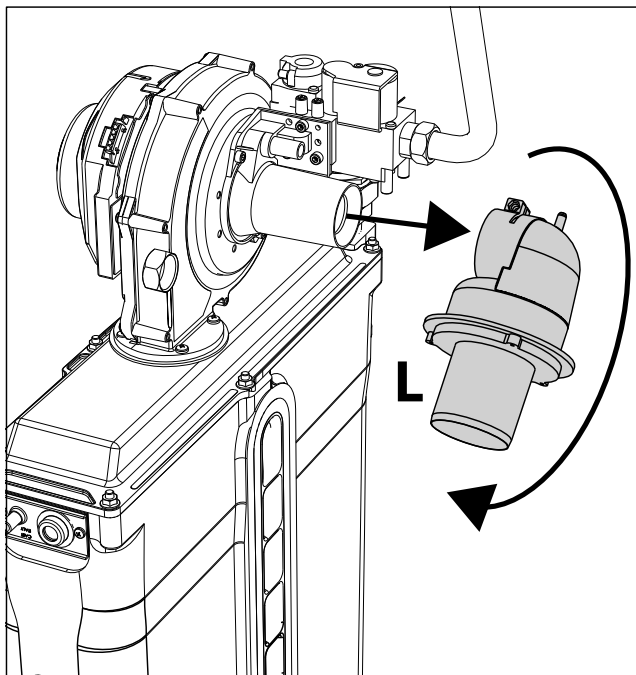


fig. 79

5. Afloje las tuercas y desconecte el tubo de gas "A" junto con la llave de paso "B" (fig. 80).

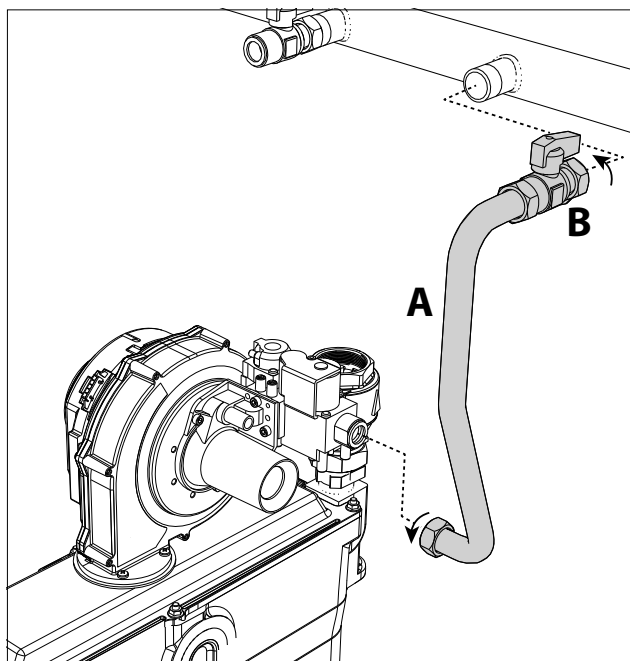


fig. 80

6. Desmonte el "Grupo Venturi", del ventilador, desenroscando los dos tornillos "F" (fig. 81).

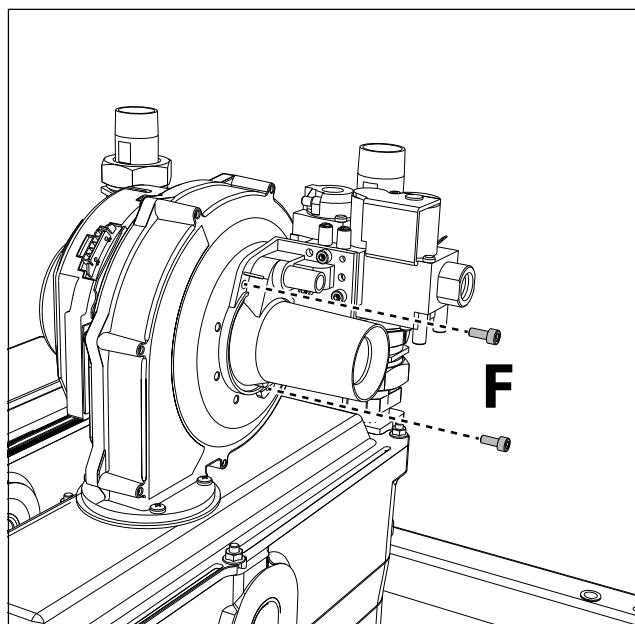


fig. 81

7. Desmonte el Venturi "V" desenroscando los 3 tornillos (vea fig. 82).

Sustituya el inyector del gas "C", introduciéndolo en la junta "D", por el que se incluye en el kit de cambio de gas (vea fig. 82). Monte el "grupo Venturi" y fíjelo al ventilador (vea fig. 82 y fig. 81).

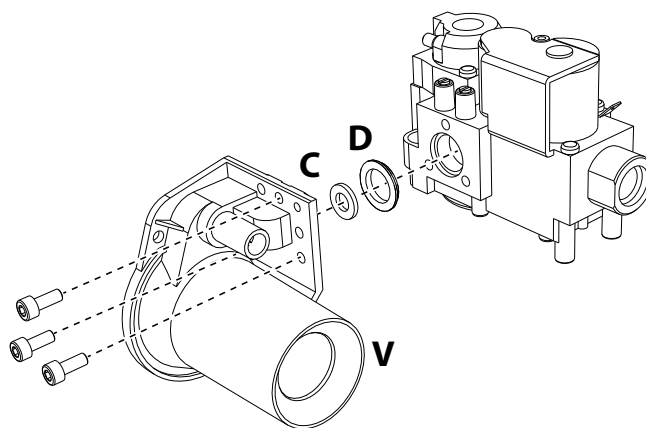


fig. 82

8. En caso de **transformación a GLP**, es necesario sustituir la junta ya existente entre la llave de paso "B" y el colector de gas con el inyector "M" (fig. 83).

Vuelva a ensamblar la llave de paso "B" en el colector de gas, sin apretar a más de **25 Nm** para evitar que se dañe el inyector (fig. 84).

ATENCIÓN: el inyector "M" (vea fig. 83) **no se debe** utilizar cuando el equipo funciona con **gas natural**.

ATENCIÓN: la parte biselada del diafragma debe estar orientada hacia el colector de gas.

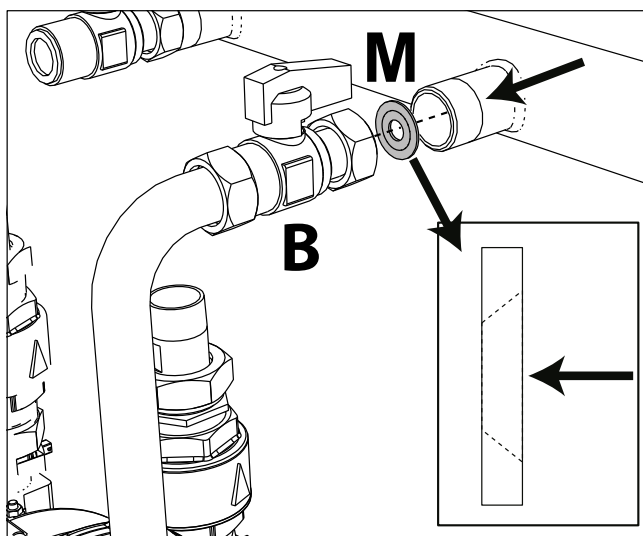


fig. 83- Inyector para el uso con GLP

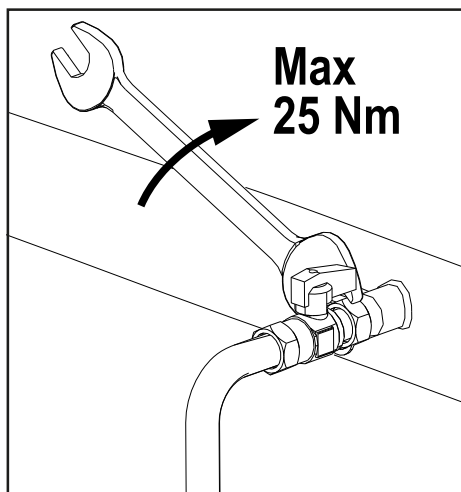


fig. 84

9. Vuelva a montar todos los componentes y compruebe la estanqueidad.
10. Repita las operaciones del punto 3 al 9 en cada uno de los módulos.
11. Modifique el parámetro correspondiente al tipo de gas como se indica a continuación. Abra la pantalla ilustrada en la fig. 85 con la ruta "MENÚ USUARIO ➡ Mantenimiento ➡ Modo Test ➡ Selección del tipo de gas". Pulse las teclas contextuales 1 y 2 para elegir el tipo de gas. Confirme con el botón OK.

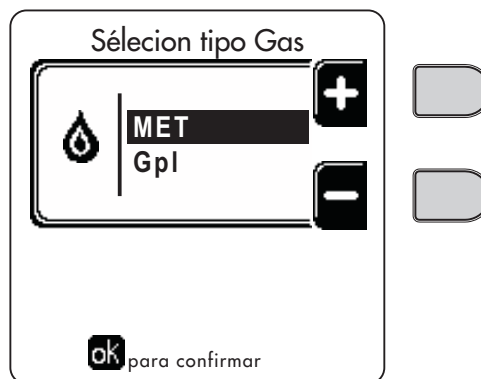


fig. 85- Selección del tipo de gas

12. Aplique junto a la placa de datos técnicos la etiqueta suministrada con el kit de cambio de gas.

Activación del modo TEST y control de la combustión en cada uno de los módulos

Pulse la tecla

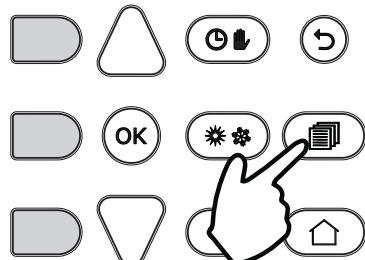


fig. 86

Pulse la tecla contextual 1.

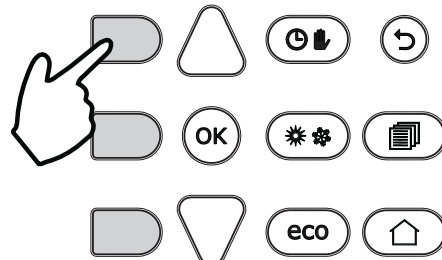


fig. 87

Seleccione con las **teclas 5 y 7**, el menú **Mantenimiento**. Pulse **OK**

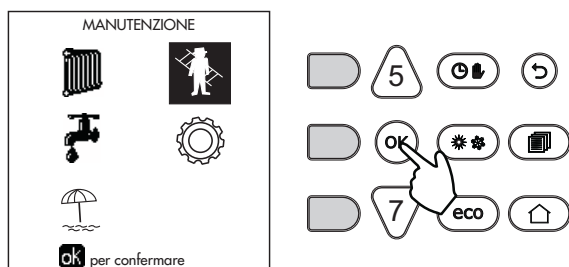


fig. 88

Seleccione con las **teclas 5 y 7**, el menú **Modo test**. Pulse **OK**

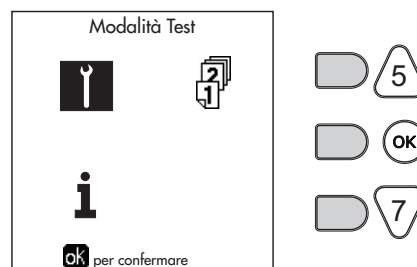


fig. 89

Seleccione con las **teclas 5 y 7**, el menú **Modo test**. Pulse **OK**

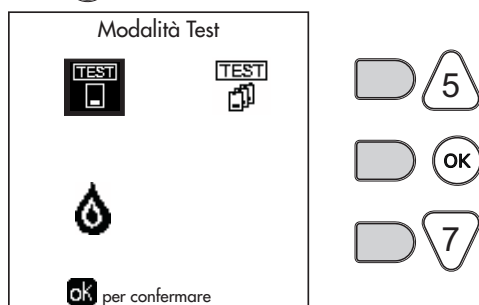


fig. 90

Seleccione con las **teclas contextuales 1 y 2**, el menú de la **centralita del módulo**. Pulse **OK**

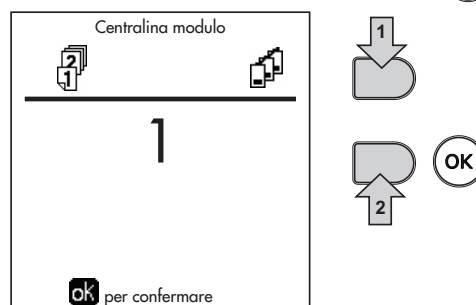


fig. 91

La caldera se enciende y alcanza la potencia máxima de calefacción (Range Rated).

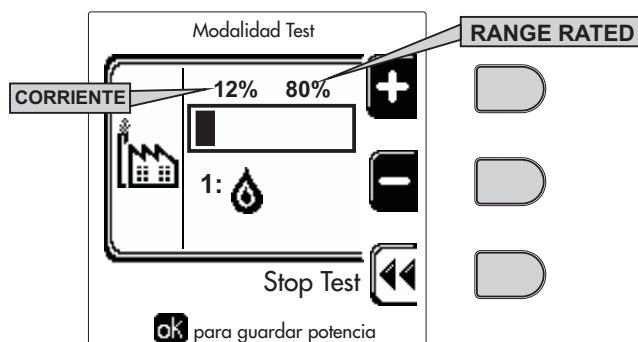


fig. 92- Modo TEST (ejemplo potencia de calefacción = 80%)

Control y medición del CO₂

La muestra de humos de combustión se debe obtener introduciendo la sonda del analizador en la toma de humos de cada uno de los módulos (vea fig. 93).

EVITE TOMAR LA MUESTRA DE HUMOS EN LA CHIMENEA debido a que el resultado no será correcto.



Tras analizar la combustión, cierre siempre la toma de humos.

NO HACERLO EXPONE AL PELIGRO DE ASFIXIA DEBIDO AL ESCAPE DE LOS HUMOS DE COMBUSTIÓN.

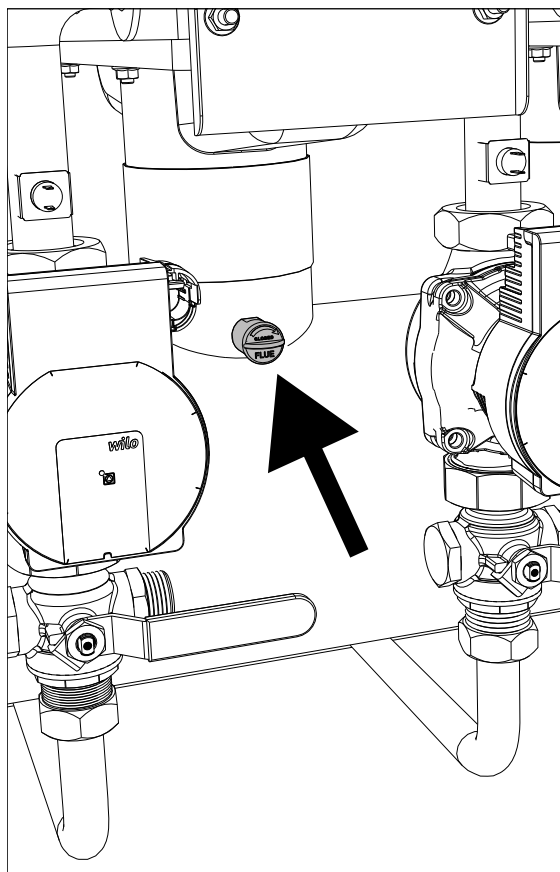


fig. 93- Toma de humos de un módulo

Medición y regulación del CO₂ a la capacidad térmica máxima

- Con la **tecla 1** (+) ajuste el valor al **100%**.
- Introduzca un instrumento de análisis de la combustión en la toma de humos (vea fig. 93).
- Compruebe que la concentración de CO₂ sea:
del **9.1%** para el gas natural
del **10.5%** para el gas propano
- Si los valores no son los indicados, gire el tornillos de regulación del CO₂ (vea fig. 94) hasta alcanzar los valores indicados.

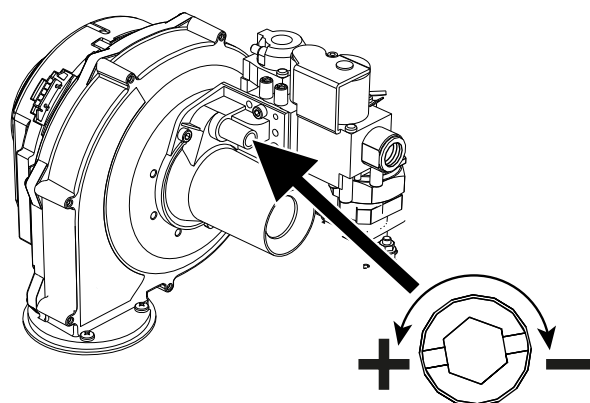


fig. 94- Tornillo de regulación de la capacidad máxima

Regulación del CO₂ a la mínima capacidad térmica

- Con la **tecla 2** (-) ajuste el valor al **0%**.
- Introduzca un instrumento de análisis de la combustión en la toma de humos (vea fig. 93).
- Compruebe que la concentración de CO₂ sea:
del **8.5%** para el gas natural
del **10.0%** para el gas propano
- Si los valores no son los indicados, gire el tornillos de regulación del CO₂, OFFSET (vea fig. 95), hasta alcanzar los valores indicados.

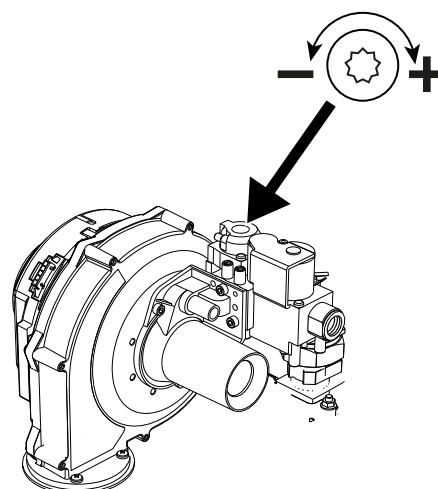


fig. 95- Tornillo de regulación de la capacidad mínimo OFFSET

REPITA EL PROCEDIMIENTO COMPLETO DE CONTROL DE LA COMBUSTIÓN PARA TODOS LOS MÓDULOS DE LA CALDERA.



Para salir del modo TEST, utilice exclusivamente la **tecla contextual “Stop Test”**.

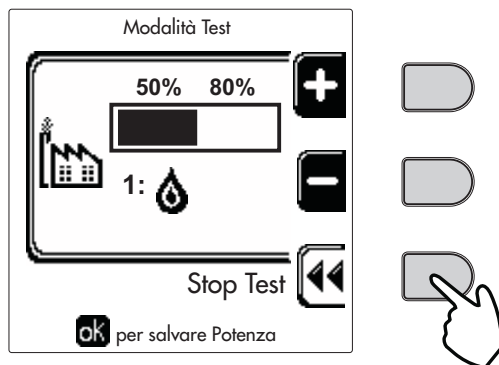


fig. 96

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

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

Si esto sucede, en el encendido siguiente el sistema funciona como si estuviera aún en modo **TEST**, sin satisfacer las demandas de calor.

Compruebe el encendido simultáneo de todos los módulos

En la pantalla del menú **Modo Test**, seleccione TEST (vea fig. 97). Pulse **OK**

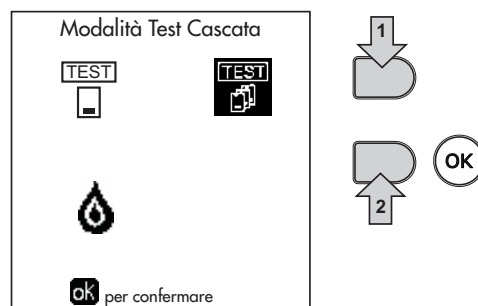


fig. 97

Ajuste inmediatamente el valor con la **tecla contextual 2** (-) al 0%

EVITE EL FUNCIONAMIENTO INMEDIATO DE LA CALDERA A LA POTENCIA MÁXIMA.

AUMENTE LA POTENCIA LENTAMENTE PARA EVITAR UN CHOQUE TÉRMICO.

Alcance el 100% de la potencia en 2 - 3 min.

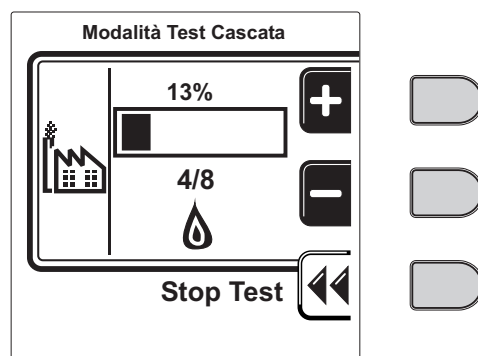


fig. 98

Con todos los módulos encendidos con la misma potencia (máxima o mínima), se puede comprobar la combustión en la salida de la chimenea de la caldera.

Regulación de la capacidad térmica (RANGE RATED)

 Esta caldera es del tipo **RANGE RATED** (según EN 15502) y puede adecuarse a las necesidades térmicas de la instalación, ajustando la capacidad térmica máxima de calefacción del siguiente modo:

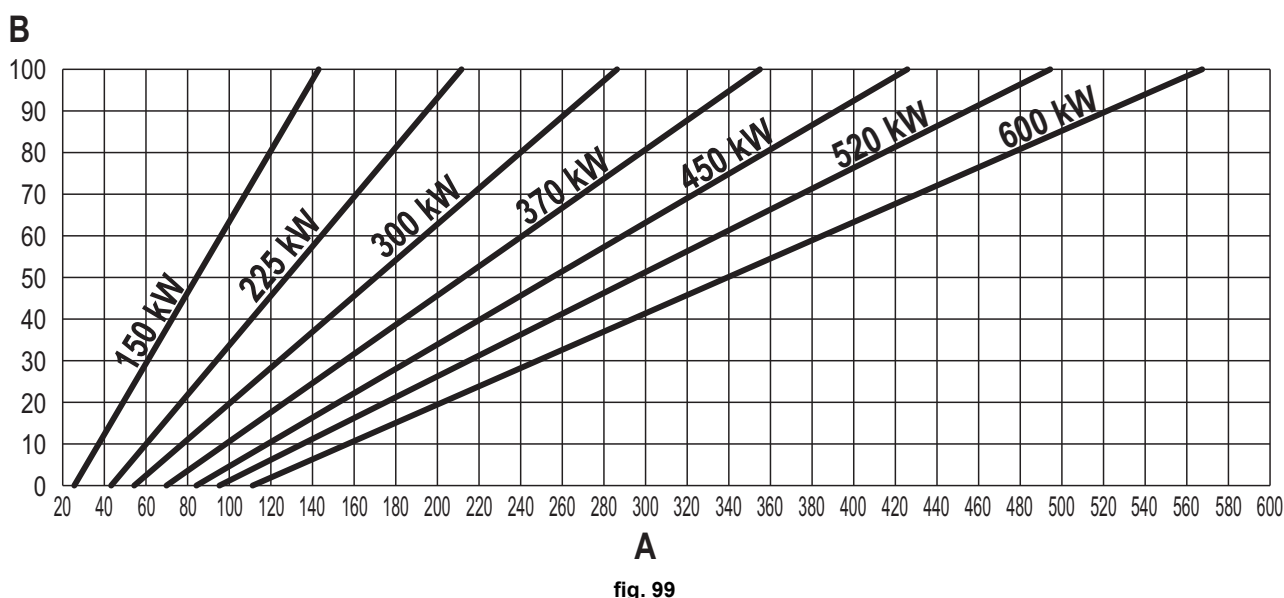
- Ponga la caldera en modo TEST (vea sec. 3.1).
- Pulse las **teclas contextuales 1 y 2** para aumentar o disminuir la capacidad térmica (mínima = 00 - máxima = 100). Vea el diagrama "Regulación de la capacidad térmica" (fig. 99).
- Al pulsar la **tecla OK** (6 - fig. 1), la capacidad térmica máxima será la que se acaba de ajustar. Salga del modo TEST (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. 4.4**

Diagrama de regulación de la capacidad térmica

A = kW - B = parámetro tarjeta electrónica



MENÚ TÉCNICO

EL ACCESO AL MENÚ SERVICE Y LA MODIFICACIÓN DE LOS PARÁMETROS ESTÁN RESERVADOS AL PERSONAL AUTORIZADO.

El acceso al menú Técnico exige la introducción del código **4 1 8**. Es válido por 15 minutos.

Modificación de un parámetro:

Para modificar un parámetro, selecciónelo en la lista y pulse **OK** para entrar.

Modifique el valor y confirme con **OK**.

Copiar un parámetro:

Para copiar un parámetro en los otros módulos de la caldera, seleccione el parámetro en la lista, pulse **OK** para entrar en el parámetro y pulse la tecla **ECO/COMF** (fig. 100). De este modo, el parámetro se copia en todos los módulos.

 **Se recomienda utilizar los mismos valores de trabajo en los parámetros de todos los módulos, para equilibrar de manera correcta el punto de trabajo.**

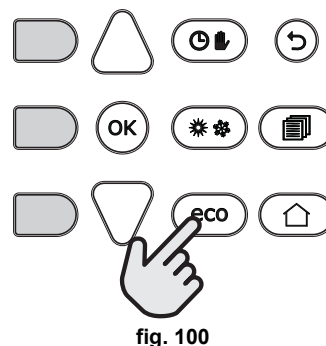


fig. 100

Menú Parámetros - Configuración

Hay 19 parámetros, indicados con la letra "b", que no se pueden modificar con el cronomando a distancia.

Tabla 4- Parámetros - Configuración

Parámetro	Descripción	Campo	
b01	Selección tipo gas	Metano/GLP	Metano
b02	Selección del tipo de caldera	1 = Solo calefacción 2 = Más acumulador con doble bomba 3 = Más acumulador con válvula desviadora 4 - 9 = No se utilizan	1
b03	Selección de la protección de presión de la instalación de agua	0 = Presostato 1 = Flujostato 1 s 2 = Flujostato 3 s 3 = Flujostato 5 s 4 = Flujostato 10 s 5 = Transductor de presión	0
b04	Frecuencia máxima ventilador en ACS	0-255 Hz	210 Hz
b05	Frecuencia máxima ventilador en calefacción	0-255 Hz	210 Hz
b06	Frecuencia mínima ventilador en ACS/calefacción	0-255 Hz	60 Hz
b07	Offset frecuencia mínima ventilador	0-255 Hz	40 Hz
b08	Selección funcionamiento - relé de salida variable	0 = Quemador encendido 1 = Bomba antilegionela 2 = Ventilación local caldera 3 = Válvula de corte motorizada	0
b09	Postventilación	0-120 segundos	30
b10	Preventilación local caldera	1-15 minutos	1
b11	Postventilación local caldera	1-15 minutos	1
b12	Sensor de humos	Versión pantalla V.01	
		Módulo 1	ON
		Módulo 2..N	OFF
		Versión pantalla V.02	
		Módulo 1..N	ON
b13	No implementado	0 - 90°C	45
b14	Temperatura máxima humos	0-125 °C	110
b15	Selección tipo ventilador	--	--
b16	Tiempo funcionamiento antibloqueo bomba	0-20 segundos	5
b17	Entrada de alta tensión	0 = Reset a distancia 1 = Inhabilita todos los módulos 2 = Sin uso 3 = Habilita demanda normal de calefacción	0
b18	Contraseña	0 - 999	418
b19	Activación del módulo	ON-OFF	ON

Notas

1. Los parámetros que tienen más de una descripción modifican su funcionamiento o intervalo en función del valor asignado al parámetro que se indica entre paréntesis.
2. Los parámetros que tienen más de una descripción vuelven a la configuración de fábrica si se modifica el valor indicado entre paréntesis.



Menú Parámetros - Modificables

Hay 31 parámetros, indicados con la letra "P", que se pueden modificar también desde el cronomando a distancia.

Tabla 5- Parámetros modificables

Parámetro	Descripción	Campo	
P01	Potencia de encendido	0-100 %	30
P02	Rampa de calefacción	1-10 °C/min	1
P03	Temperatura mínima consigna virtual	20 °C - 80 °C	20
P04	Tiempo espera calefacción	0 - 10 min	4
P05	Postcirculación calefacción	0 - 255 min	3
P06	Estrategia modulación bomba	0 = La bomba modula para alcanzar " $\Delta t = P25$ " 1 = Como 0, pero funcionamiento continuo de la bomba 2 = La bomba modula para alcanzar " $\Delta t = P25$ ", pero la modulación inicial está relacionada con la rampa de calefacción (P02) 3 = NO USAR	0
P07	Velocidad mínima bomba modulante	0% - 100%	30
P08	Velocidad arranque bomba modulante	0% - 100%	75
P09	Velocidad máxima bomba modulante	30% - 100%	100
P10	Temperatura de apagado de la bomba durante postcirculación	0 °C - 100 °C	35
P11	Temperatura de histéresis de encendido de la bomba durante postcirculación	0 °C - 20 °C	5
P12	Consigna mínima de usuario calefacción	10 - 90°C	20
P13	Consigna máxima de usuario calefacción	20 - 90°C	80
P14	Potencia máxima calefacción	0-100 %	80
P15	Rampa del AS	1-10 °C/min	5
P16	Tiempo espera ACS	0-255 segundos	120
P17	Postcirculación bomba ACS	0-255 segundos	30
P18	Con B02 = 7 - No implementado	--	--
	Con B02 = 8 - Consigna mínima de usuario ACS	10° - 40°	10°
	Con B02 = 9 - Consigna mínima de usuario ACS	10° - 40°	10°
P19	Con B02 = 7 - No implementado	--	--
	Con B02 = 8 - Consigna máxima de usuario ACS	40° - 70°	65°
	Con B02 = 9 - Consigna máxima de usuario ACS	40° - 70°	65°
P20	Potencia máxima ACS	0-100 %	80%
P21	Con B02 = 7 - No implementado	--	--
	Con B02 = 8 - Histéresis acumulador	0° - 60°	2°
	Con B02 = 9 - Histéresis acumulador	0° - 60°	2°
P22	Con B02 = 7 - No implementado	--	--
	Con B02 = 8 - Valor de referencia primario	70° - 85°	80°
	Con B02 = 9 - Valor de referencia primario	70° - 85°	80°
P23	Con B02 = 7 - No implementado	--	--
	Con B02 = 8 - Protección legionela	ON - OFF	OFF
	Con B02 = 9 - Protección legionela	ON - OFF	OFF
P24	Frecuencia ventilador en stand-by	0-255 Hz	0
P25	Temperatura regulación bomba modulante	0-60 °C	20
P26	Temperatura protección intercambiador primario	0-80 °C	35
P27	Presión mínima instalación	--	--
P28	Presión nominal instalación	--	--
P29	Actuación protección intercambiador	0 = No F43, 1-15 = 1-15 °C/s	0
P30	Histéresis calefacción tras encendido	6-30 °C	10
P31	Tempor. histéresis calefacción tras encendido	0-180 segundos	60

Notas

- Los parámetros que tienen más de una descripción modifican su funcionamiento o intervalo en función del valor asignado al parámetro que se indica entre paréntesis.
- Los parámetros que tienen más de una descripción vuelven a la configuración de fábrica si se modifica el valor indicado entre paréntesis.
- El parámetro de la potencia máxima de calefacción también se puede modificar en el modo Test.

Menú Parámetros – Tipo instalación

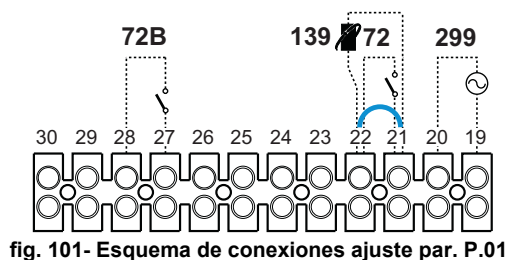
Hay 27 parámetros, indicados con la letra "P.", que no se pueden modificar con el cronomando a distancia.

Parámetro	Descripción	Campo	
P.01	Selección demanda de calefacción	0 = Demanda normal de calefacción 1 = Demanda de mando a distancia con habilitación on-off exterior 2 = Demanda señal 0 - 10 V con control en temperatura con habilitación on-off exterior 3 = Demanda señal 0 - 10 V con habilitación on-off exterior 4 = Control de 2 zonas con mando a distancia-termostato de ambiente y segundo termostato de ambiente 5 = Control de 2 curvas climáticas con mando a distancia-termostato de ambiente y segundo termostato de ambiente	0
P.02	Selección sensor cascada	0 = Desactivado 1 = Habilitado en funcionamiento CALEFACCIÓN y SANITARIO 2 = Habilitado en funcionamiento CALEFACCIÓN	0
P.03	Ninguna función	0-1	0
P.04	Tiempo válvula de 3 vías	0 - 255 s	0
P.05	Temporizador activación*	0 - 255 min	1
P.06	Temporizador desactivación*	0 - 255 min	1
P.07	Potencia de activación*	0% - 100%	70
P.08	Potencia de desactivación*	0% - 100%	25
P.09	Función separador hidráulico	OFF = deshabilitado, ON = habilitado	OFF
P.10	Función carga de la instalación	OFF = deshabilitado, ON = habilitado	OFF
P.11	Selección válvula de 3 vías	2/3 = 2 o 3 hilos 2 = 2 hilos	2/3
P.12	0-10 Vcc Tensión calefacción OFF (control de temperatura)**	0,1-10 Vcc	2.5
P.13	0-10 Vcc Tensión calefacción ON (control de temperatura)**	0,1-10 Vcc	3
P.14	0-10 Vcc Tensión máxima (control de temperatura)**	0,1-10 Vcc	10
P.15	0-10 Vcc Temperatura mínima (control de temperatura)**	0 °C - 100 °C	20
P.16	0-10 Vcc Temperatura máxima (control de temperatura)**	0 °C - 100 °C	90
P.17	0-10 Vcc Tensión calefacción OFF (control de potencia)**	0,1-10 Vcc	2.5
P.18	0-10 Vcc Tensión calefacción ON (control de potencia)**	0,1-10 Vcc	3
P.19	0-10 Vcc Potencia máxima (control de potencia)**	0,1-10 Vcc	10
P.20	0-10 Vcc Potencia Mínima (control de potencia)**	0-100 %	0
P.21	0-10 Vcc Potencia máxima (control de potencia)**	0-100 %	100
P.22	NO SE UTILIZA	--	OFF
P.23	Comfort continuo caldera esclava	OFF = deshabilitado, ON = habilitado	OFF
P.24	Temporizador activación***	0 - 255 min	1
P.25	Temporizador desactivación***	0 - 255 min	5
P.26	Potencia de activación***	0 - 100 %	70
P.27	Potencia de desactivación***	0 - 100 %	25

Notas

- * Estos parámetros se refieren al modo de calefacción.
- ** Estos parámetros están activos solo cuando el sistema funciona con entrada de 0 - 10 Vcc.
- *** Estos parámetros se refieren al modo ACS.

Ajustes parámetro P.01



P.01	299	72	139	72b	CH	Ajuste	Notas
0		☐	☐	☐			
		☒		☒	ON	Fijo	
			☒	☐		Modulante	
			☒	☒		Fijo	
1			☒	☐	OFF		
			☒	☒	ON	Modulante	
2	0 - 10 V			☐	OFF		
				☒	ON	Temperatura	
3	0 - 10 V			☐	OFF		
				☒	ON	Potencia	
4		☐	☐	☐	OFF		P.02 = 1 P.09 = 1
		☒		☒	ON	Fijo	
			☒	☐		Modulante	
			☒	☒		Fijo	
5		☐	☐	☒	OFF		
		☒	☒	☐	ON	Climática reducida (Curva 2, Offset 2)	
		☒	☒	☒		Climática confort (Curva 1, Offset 1)	

- ☐ Petición ausente
☒ Petición presente
☒ Petición presente o ausente

3.2 Puesta en marcha



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. 4.4).
- 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

- Encienda el aparato como se indica en la sec. 1.3.
- Compruebe que las instalaciones de combustible y de agua sean estancas.
- Compruebe la eficiencia de la chimenea y de los conductos de aire y humos durante el funcionamiento de la caldera.
- Controle la estanqueidad y el funcionamiento del sifón y del sistema de eliminación de condensado.
- Controle que el agua circule correctamente entre la caldera y las instalaciones.
- Compruebe 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.
- Conectando un analizador de combustión a la toma de humos de cada módulo (vea), compruebe el valor de CO₂ en los humos.
- Compruebe que el consumo de combustible indicado en el contador sea igual al que figura en la tabla de datos técnicos de la sec. 4.4.
- Compruebe la programación de los parámetros y haga los ajustes necesarios (curva de compensación, potencia, temperaturas, etc.).

3.3 Mantenimiento

ADVERTENCIAS



TODAS LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO Y SUSTITUCIÓN DEBEN SER REALIZADAS POR UN TÉCNICO AUTORIZADO.

Antes de efectuar cualquier operación en el interior de la caldera, desconecte la alimentación eléctrica y cierre la llave de paso del gas. De lo contrario, puede existir peligro de explosión, choque eléctrico, asfixia o intoxicación.

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 105).

- Control de los parámetros químicos y físicos del agua de calefacción (ver sec.).
- 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 cubierta

Para abrir la cubierta de la caldera:

1. Desenrosque los tornillos **A**.

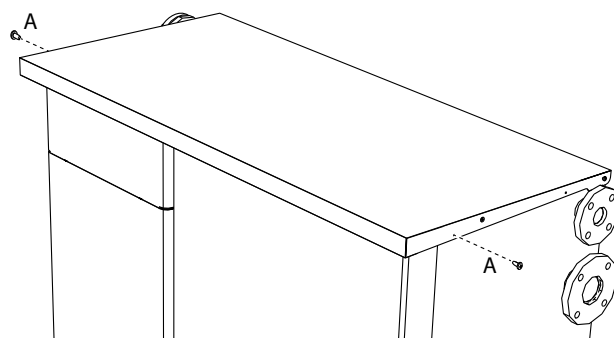


fig. 102- Apertura de la tapa

3. Subir la tapa (ver fig. 103)

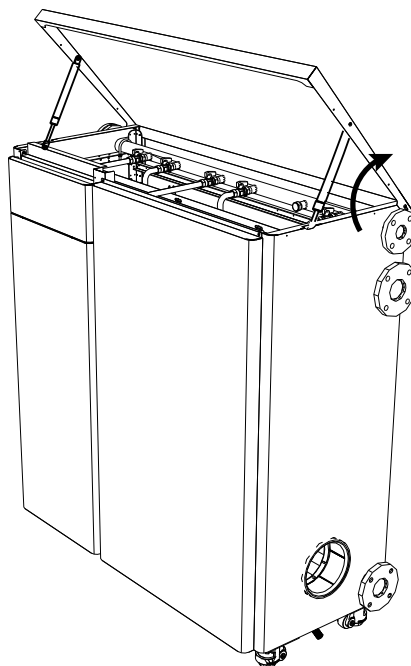


fig. 103

4. Desenrosque los tornillos y levante y quite los paneles.

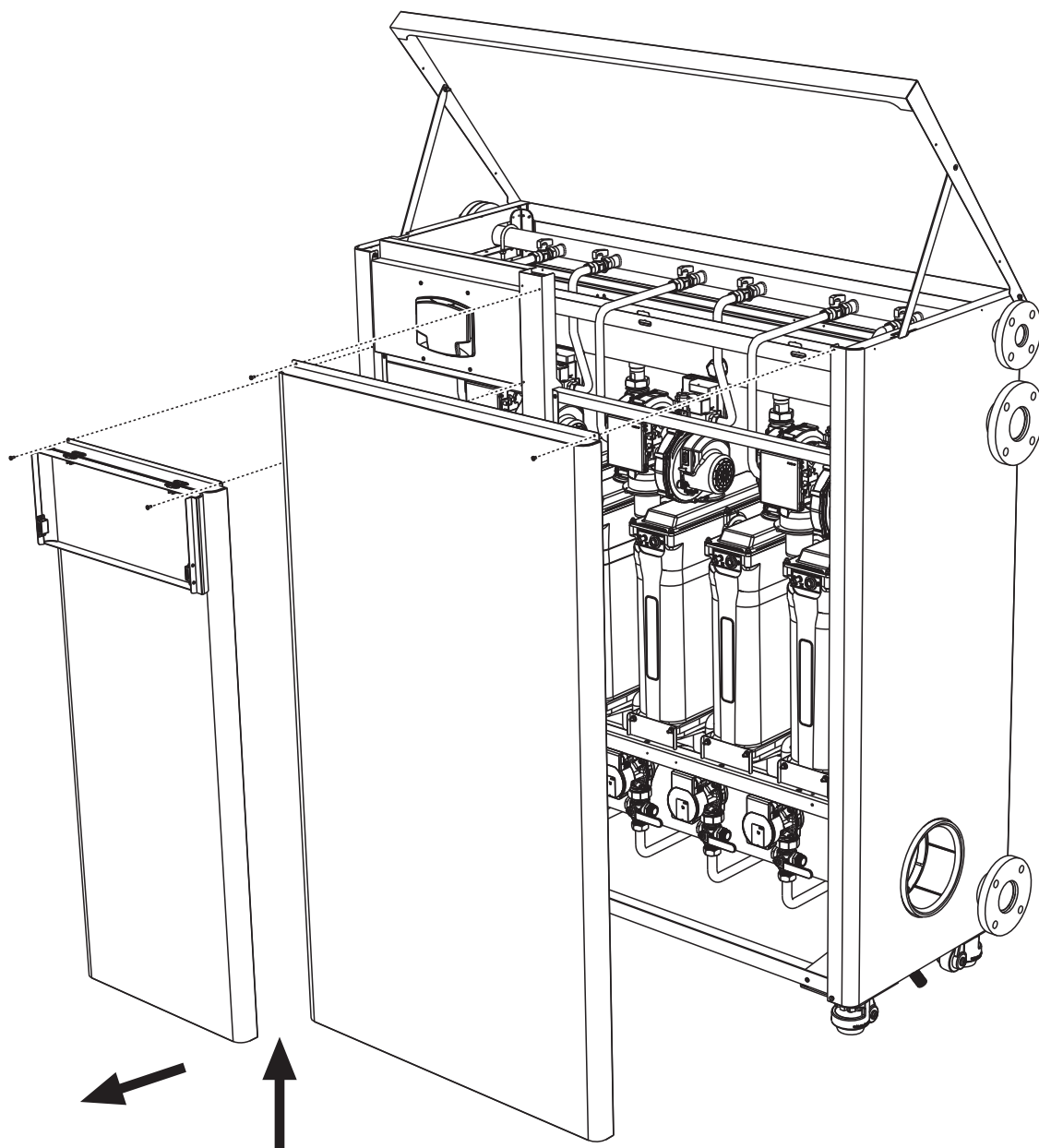


fig. 104



Mantenimiento de los módulos

La estructura modular de MACH permite realizar intervenciones de mantenimiento o sustitución de los componentes de los módulos internos por separado.

Desconecte la alimentación eléctrica del equipo y cierre la llave de paso del gas (ref. 106 - fig. 105) del módulo sujeto a mantenimiento. Si es necesario, descargue el circuito hidráulico conectando el adaptador para manguera preinstalado en el primer módulo, con un tubo específico de goma (no incluido), a una descarga o a un colector de recogida la salida lateral de la llave de paso de tres vías (ref. 252 - fig. 105) situado en el retorno del módulo. Cierre la llave de paso de tres vías (ref. 252) del retorno para proceder a la descarga.

Una vez completadas las operaciones de mantenimiento, realice la secuencia de operaciones en orden contrario y "abra" la llave de paso de retorno de tres vías (ref. 252).

¡IMPORTANTE: al terminar las operaciones de mantenimiento, antes de volver a encender el equipo, compruebe que todas las llaves de paso de los módulos estén "abiertas".

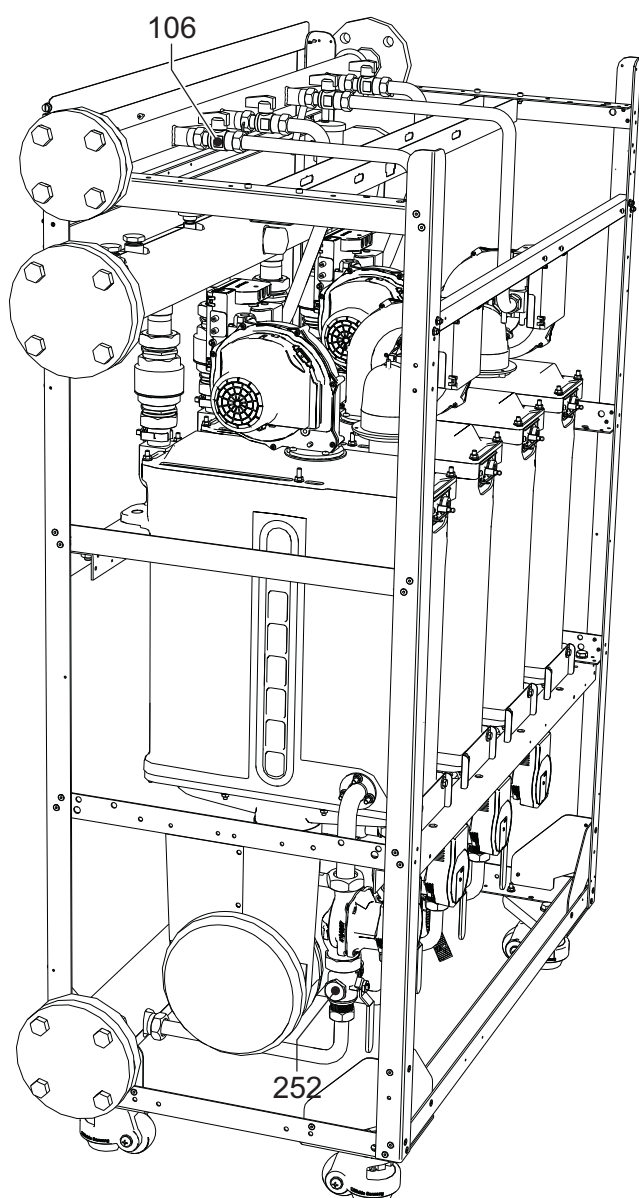


fig. 105

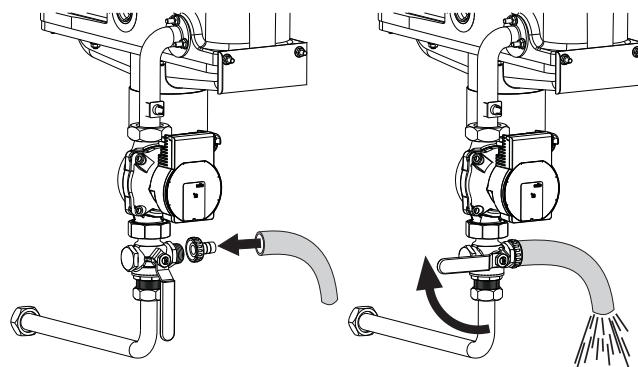


fig. 106

Sustitución del electrodo

Seguir la operación descrita en la fig. 107:

- Desconecte la pipeta 1 y el faston 2 de sus alojamientos sin dañar los cables.
- Desenrosque los tornillos 3.
- Extraiga el electrodo 4 y desmonte la junta 5.



Debido a las tolerancias de ensamblaje, la operación descrita anteriormente para la sustitución del electrodo situado detrás del montante de soporte de los paneles delanteros podría resultar más difícil (ver fig. 108). Si no fuera posible extraer el electrodo debido a la interferencia, se recomienda desenroscar el tornillo 6 de fig. 109 para poder apartar ligeramente el montante de su posición original.

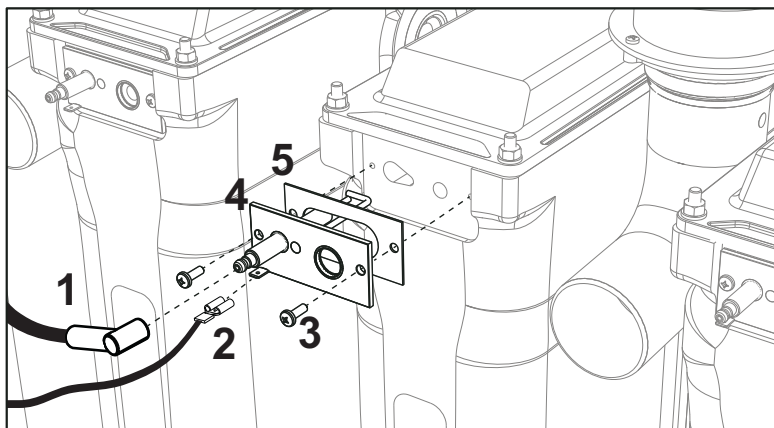


fig. 107

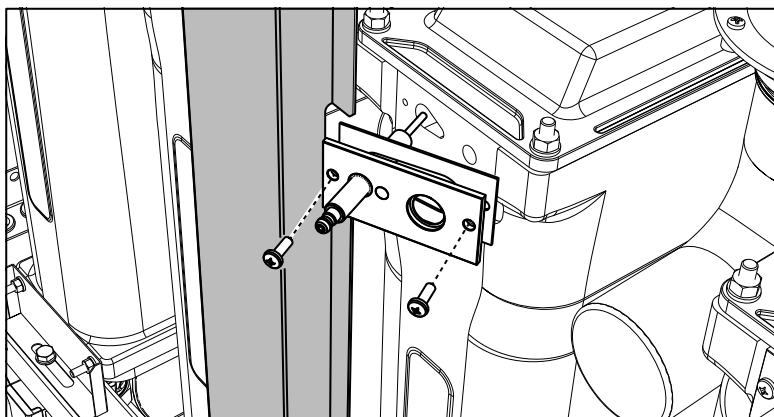


fig. 108

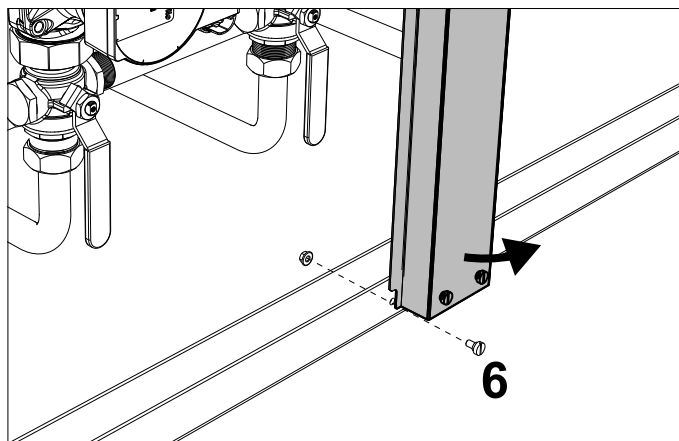


fig. 109



Conexión entre grupos intercambiador y colector de humos

En el caso de que se deba sustituir el grupo intercambiador, preste atención a la colocación del manguito de conexión entre el grupo y el colector de humos. Para garantizar la estanqueidad a la condensación, es necesario instalar el manguito como se describe en la secuencia de fig. 110. Preste particular atención a la introducción del labio doble en el colector (ver los detalles A y B).

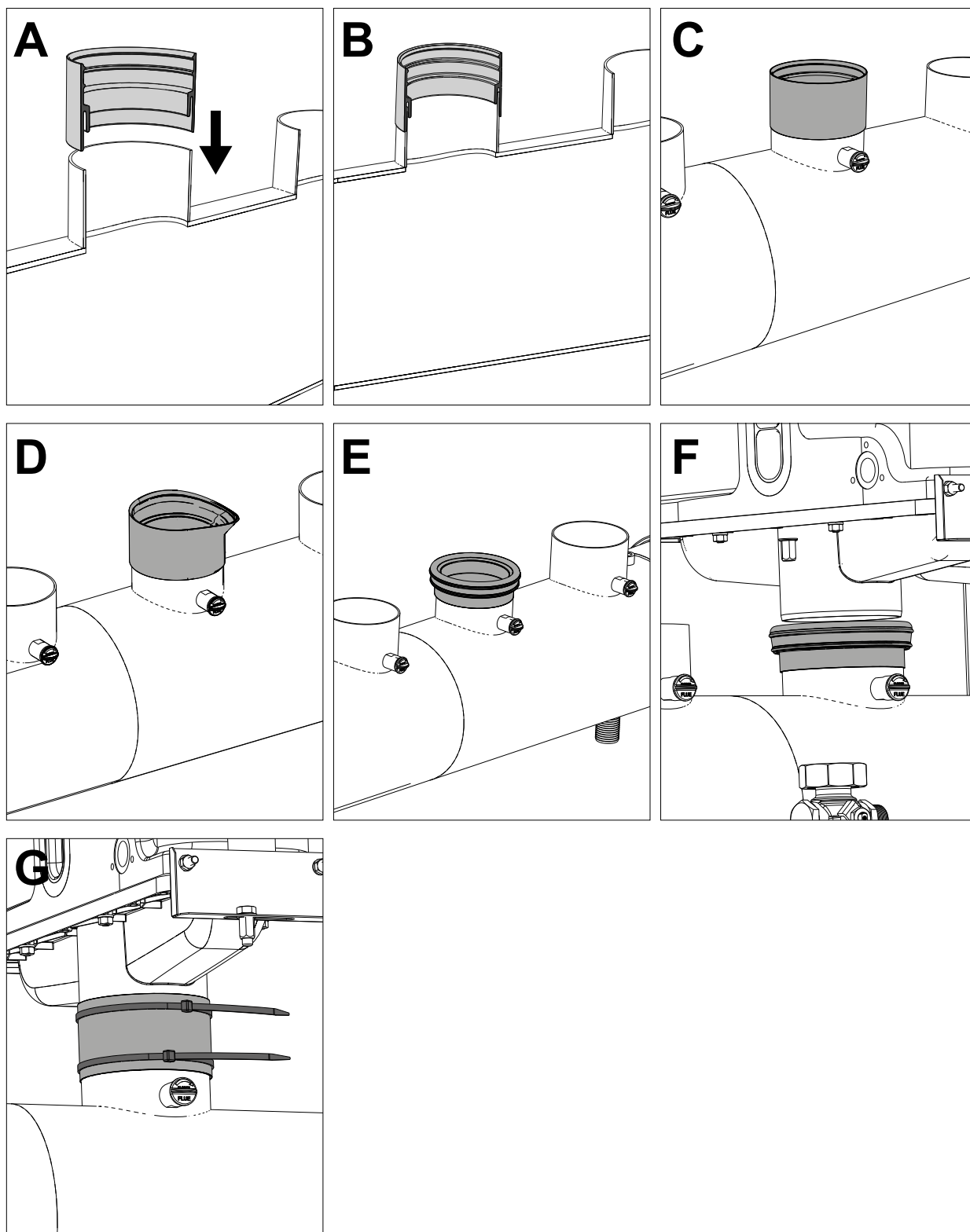


fig. 110

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 código de anomalía y el número de módulo.

Algunas anomalías provocan bloqueos permanentes (identificados por el símbolo **OK** para restablecer). Para restablecer el funcionamiento, debe mantener pulsada la tecla **OK** durante 1 s o la tecla **RESET** del cronocomando a distancia (opcional) si está instalado. Si la caldera no se vuelve a poner en marcha, es necesario 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 6- Lista de anomalías

Código anomalía	Anomalía	Causa posible	Solución
01	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 colocado y conectado, y que no tenga incrustaciones
		Válvula del gas averiada	Controlar la válvula de gas y cambiarla si corresponde
		Presión insuficiente de la red de gas	Controlar la presión del gas en la red
		Sifón obstruido	Controlar el sifón y limpiarlo si es necesario
		Anomalía de la tarjeta	Controlar la tarjeta
02	Señal de llama presente con quemador apagado	Anomalía del electrodo	Controlar el cableado del electrodo de ionización
		Anomalía de la tarjeta	Controlar la tarjeta
03	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 la bomba de circulación
		Aire en la instalación	Purgar la instalación
05	Actuación de la protección del ventilador	Anomalía F15 durante 1 hora consecutiva	Véase anomalía F15
06	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 cambiarlo si es necesario
		Llama inestable	Controlar el quemador
		Anomalía offset válvula del gas	Controlar calibración offset a potencia mínima
		Conductos de aire o humo 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 es necesario
07	Alta temperatura de los humos	Intercambiador sucio	Limpiar el intercambiador
		Intercambiador deteriorado	Comprobar el estado del intercambiador
		El sensor no indica la temperatura correcta	Controlar o sustituir el sensor de humos
08	Indicación de sobretemperatura del sensor de calefacción 1 (ida) (Solo se visualiza en el menú History)	circulación del agua de la instalación insuficiente	controlar la circulación del agua
09	Indicación de sobretemperatura del sensor de retorno (Solo se visualiza en el menú History)	circulación del agua de la instalación insuficiente	controlar la circulación del agua



Código anomalía	Anomalía	Causa posible	Solución
10	Anomalía del sensor de ida 1	Sensor averiado	Controlar el cableado o cambiar el sensor
		Cableado en cortocircuito	
		Cableado interrumpido	
11	Anomalía del sensor de retorno	Sensor averiado	Controlar el cableado o cambiar el sensor
		Cableado en cortocircuito	
		Cableado interrumpido	
12	Anomalía del sensor de ACS	Sensor averiado	Controlar el cableado o cambiar el sensor
		Cableado en cortocircuito	
		Cableado interrumpido	
13	Anomalía de los parámetros de la tarjeta	Parámetro de la tarjeta mal configurado	Controlar el parámetro de la tarjeta y modificarlo si es necesario
14	Anomalía del sensor de ida 2	Sensor averiado	Controlar el cableado o cambiar el sensor
		Cableado en cortocircuito	
		Cableado interrumpido	
15	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
26	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
34	Tensión de alimentación inferior a 170 V	Problemas en la red eléctrica	Controlar la instalación eléctrica
35	Frecuencia de red anómala	Problemas en la red eléctrica	Controlar la instalación eléctrica
37	Contacto del presostato abierto	Presión insuficiente en la instalación	Controlar la presión del agua en la instalación
39	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
41	Posición de los sensores	Sensor de ida desprendido del tubo	Controlar la posición y el funcionamiento del sensor de calefacción
42	Anomalía del sensor de calefacción	Sensor averiado	Cambiar el sensor
50	Anomalía del sensor de temperatura para conexión en cascada	Sensor averiado	Controlar el cableado o cambiar el sensor
		Cableado en cortocircuito	
		Cableado interrumpido	
52	Anomalía del sensor de calefacción	Sensor averiado	Cambiar el sensor
56	Anomalía parámetro b12	Configuración incorrecta parámetro b12	Compruebe que el parámetro b12 esté configurado como se indica en la Table 4, “- Parámetros - Configuración,” on page 133
61	Anomalía de la centralita	Error interno de la centralita	Controlar la conexión de tierra y cambiar la centralita si es necesario
62	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
63 64 65 66	Anomalía de la centralita	Error interno de la centralita	Controlar la conexión de tierra y cambiar la centralita si es necesario
99	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

4.1 Dimensiones y conexiones

Vista frontal modelos MACH 150 - MACH 225 - MACH 300 - MACH 370 - MACH 450

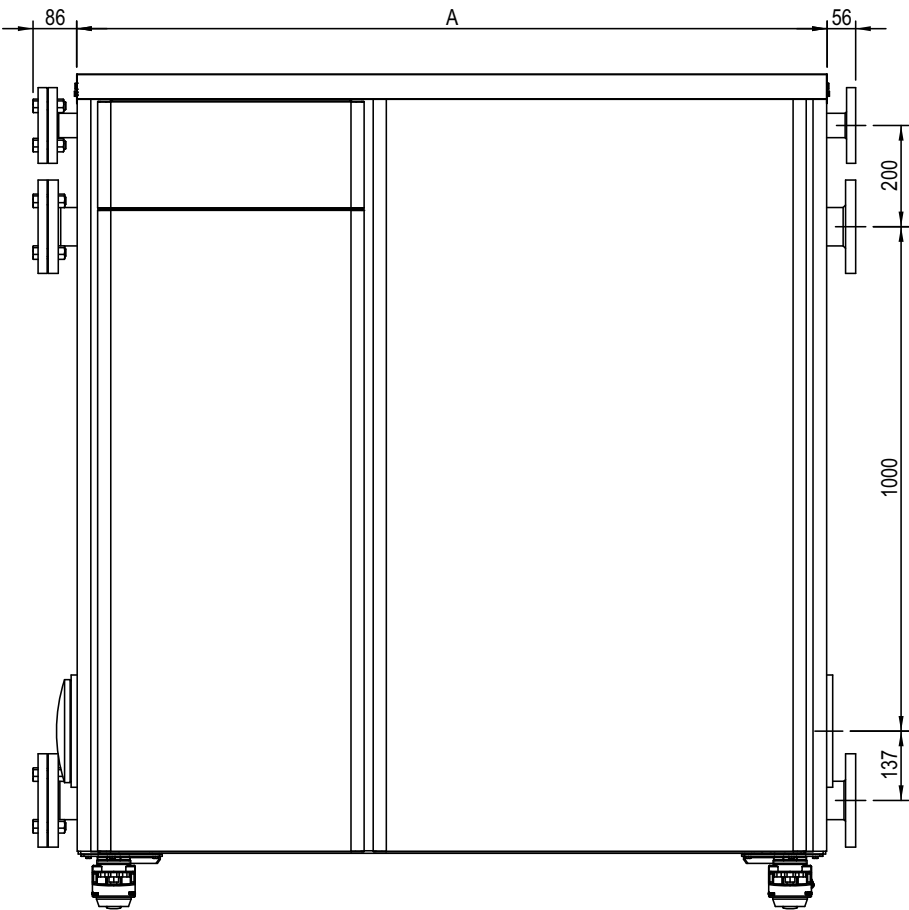


fig. 111- Vista frontal

Modelo	A mm
MACH 150 MACH 225 MACH 300	1047
MACH 370 MACH 450	1487

Vista frontal para modelos MACH 520 - MACH 600

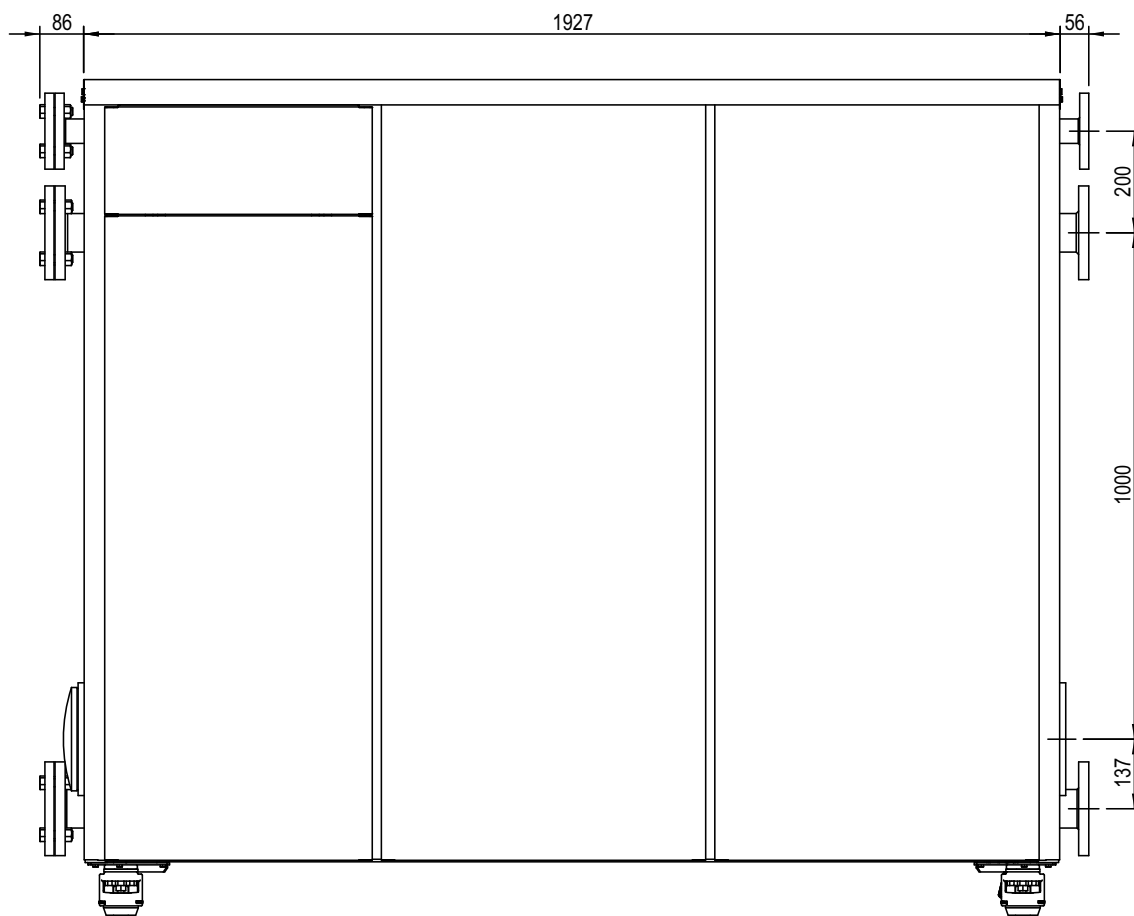


fig. 112

Vista lateral

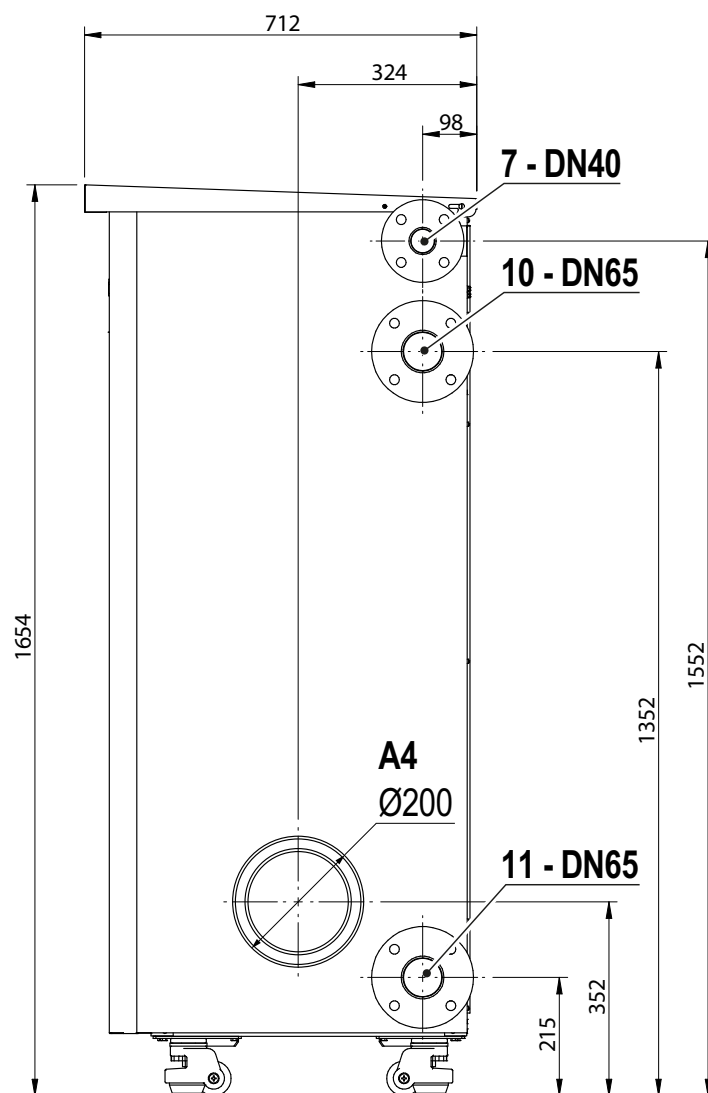


fig. 113- Vista lateral

Leyenda de las figuras fig. 113

- a4** Salida de humos - Ø 200
- 7** Entrada de gas - DN 40 embridado
- 10** Ida instalación - DN 65 embridado
- 11** Retorno instalación - DN 65 embridado

4.2 Componentes principales

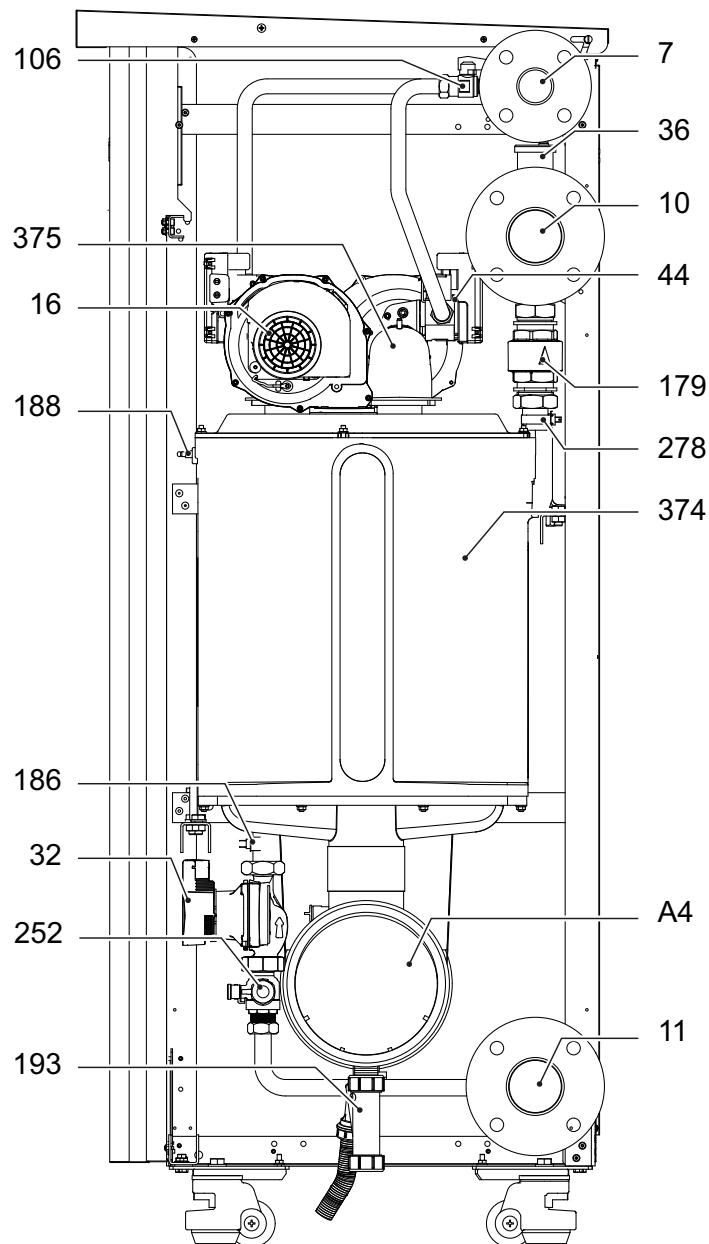


fig. 114- Componentes principales

Leyenda de las figuras fig. 114

- a4** Salida de humos - Ø 200
- 7** Entrada de gas - DN 40 embridado
- 10** Ida instalación - DN 65 embridado
- 11** Retorno instalación - DN 65 embridado
- 16** Ventilador
- 32** Bomba de la calefacción
- 36** Purgador de aire automático
- 44** Válvula del gas
- 106** Llave de paso del gas
- 179** Válvula de retención
- 186** Sensor de retorno
- 188** Electrodo de encendido/ionización
- 193** Sifón
- 252** Llave de corte y descarga de tres vías

- 278** Sensor doble (seguridad + calefacción)
- 374** Intercambiador de aluminio
- 375** Silenciador

4.3 Circuito hidráulico

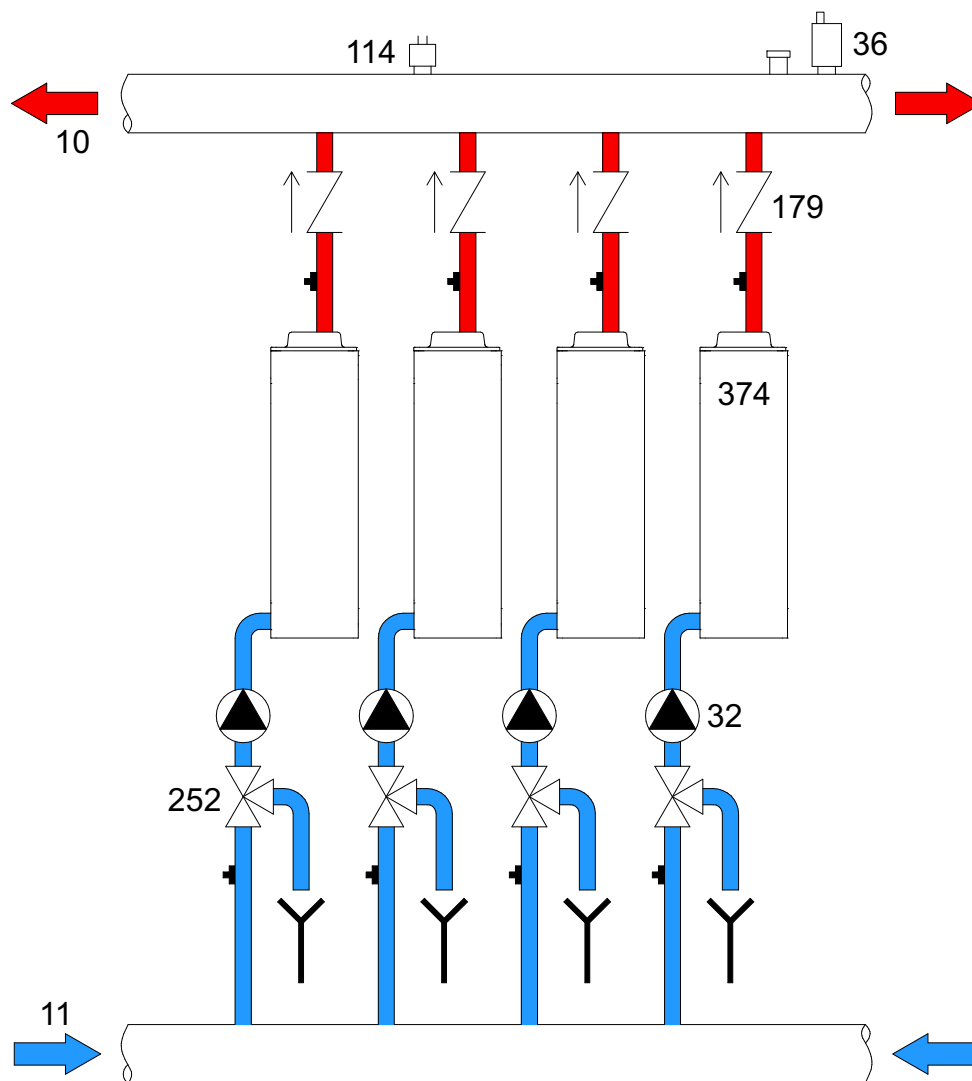


fig. 115- Circuito hidráulico

Leyenda de las figuras fig. 114

- 10 Ida instalación - DN 65 embridado
- 11 Retorno instalación - DN 65 embridado
- 36 Purgador de aire automático
- 44 Válvula del gas
- 114 Presostato del agua
- 179 Válvula de retención
- 252 Llave de corte y descarga de tres vías
- 374 Intercambiador de aluminio

4.4 Tabla de datos técnicos

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

ØMCMFAWA MACH 150						
ØMCMJAWA MACH 225						
ØMCMLAWA MACH 300						
ØMCMMAWA MACH 370						
PAÍSES DE DESTINO		IT ES RO PL NL HU				
CATEGORÍA DE GAS		II2HM3P(IT) II2H3P(ES) II2H3P(RO) II2E3P(PL) II2EK3P(NL) I2Hs(HU)				
CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS		ØMCMFAWA	ØMCMJAW	ØMCMLAW	ØMCMMAW	
Capacidad térmica máxima calefacción	kW	142,0	213,0	284,0	355,0	Qn
Capacidad térmica mínima calefacción	kW	14,0	14,0	14,0	14,0	Qn
Potencia térmica máxima calefacción (80/60 °C)	kW	139,2	208,8	278,4	348,1	Pn
Potencia térmica mínima calefacción (80/60 °C)	kW	13,7	13,7	13,7	13,7	Pn
Potencia térmica máxima calefacción (50/30 °C)	kW	148,4	222,6	296,8	371,0	Pn
Potencia térmica mínima calefacción (50/30 °C)	kW	15,1	15,1	15,1	15,1	Pn
Rendimiento Pmáx. (80/60 °C)	%	98,2	98,2	98,2	98,2	
Rendimiento Pmín. (80/60 °C)	%	97,7	97,7	97,7	97,7	
Rendimiento Pmáx. (50/30 °C)	%	104,5	104,5	104,5	104,5	
Rendimiento Pmín. (50/30 °C)	%	108,2	108,2	108,2	108,2	
Rendimiento 30 %	%	108,0	108,0	108,1	108,1	
Pérdidas en la chimenea con quemador ON (80/60 °C) Pmáx/Pmín	%	1,60 1,30	1,60 1,30	1,60 1,30	1,60 1,30	
Pérdidas en el revestimiento con quemador ON (80/60 °C) Pmáx/Pmín	%	0,36 1,00	0,36 1,00	0,36 1,00	0,36 1,00	
Pérdidas en la chimenea con quemador ON (50/30 °C) Pmáx/Pmín	%	1,20 0,60	1,20 0,60	1,20 0,60	1,20 0,60	
Pérdidas en el revestimiento con quemador ON (50/30 °C) Pmáx/Pmín	%	0,14 0,40	0,14 0,40	0,14 0,40	0,14 0,40	
Pérdidas en la chimenea con quemador OFF (50K / 20K)	%	0,02 0,01	0,02 0,01	0,02 0,01	0,02 0,01	
Pérdidas en el revestimiento con quemador OFF (50K / 20K)	%	0,15 0,06	0,15 0,06	0,15 0,06	0,15 0,06	
Temperatura humos (80/60 °C) - Pmáx. / Pmín.	°C	62 60	62 60	62 60	62 60	
Temperatura humos (50/30 °C) - Pmáx. / Pmín.	°C	48 31	48 31	48 31	48 31	
Caudal humos - Pmáx. / Pmín.	g/s	65,7 6,9	98,6 6,9	131,5 6,9	164,3 6,9	
Presión de alimentación G20	mbar	20	20	20	20	
Inyector gas G20	Ø	8,5	8,5	8,5	8,5	
Caudal gas G20 - Máx. / mín.	m3/h	15,0 1,5	22,5 1,5	30,1 1,5	37,6 1,5	
CO2 - G20	%	9,1±0,3	9,1±0,3	9,1±0,3	9,1±0,3	
Presión de alimentación G31	mbar	37	37	37	37	
Inyector gas G31	Ø	6.4 - 6.0	6.4 - 6.0	6.4 - 6.0	6.4 - 6.0	
Caudal gas G31 - Máx. / mín.	kg/h	11,1 1,1	16,7 1,1	22,2 1,1	27,8 1,1	
CO2 - G31	%	10,5±0,4	10,5±0,4	10,5±0,4	10,5±0,4	
Clase de emisión NOx		6 (<56 mg/kwh)				NOx
Presión máxima en calefacción	bar	6,0	6,0	6,0	6,0	PMS
Presión mínima en calefacción	bar	0,8	0,8	0,8	0,8	
Temperatura máxima regulación calefacción	°C	95	95	95	95	tmax
Contenido agua de calefacción	litros	24,0	35,0	46,0	57,0	
Capacidad vaso de expansión calefacción	litros	--	--	--	--	
Presión de precarga vaso de expansión calefacción	bar	--	--	--	--	
Grado de protección	IP	IPX4D	IPX4D	IPX4D	IPX4D	
Tensión de alimentación	V/Hz	230V~50HZ				
Potencia eléctrica absorbida	W	380	570	760	950	W
Peso en vacío	kg	215,0	255,0	290,0	355,0	
Tipo de equipo		B23				

ØMCMNAWA	MACH 450
ØMCMPAWA	MACH 520
ØMCMQAWA	MACH 600

PAÍSES DE DESTINO	IT ES RO PL NL HU
CATEGORÍA DE GAS	I12HM3P(IT) I12H3P(ES) I12H3P(RO) I12E3P(PL) I12EK3P(NL) I2Hs(HU)

CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS		ØMCMNAWA	ØMCMPAWA	ØMCMQAWA	
Capacidad térmica máxima calefacción	kW	426,0	497,0	568,0	Qn
Capacidad térmica mínima calefacción	kW	14,0	14,0	14,0	Qn
Potencia térmica máxima calefacción (80/60 °C)	kW	417,7	487,3	556,9	Pn
Potencia térmica mínima calefacción (80/60 °C)	kW	13,7	13,7	13,7	Pn
Potencia térmica máxima calefacción (50/30 °C)	kW	445,2	519,4	593,6	Pn
Potencia térmica mínima calefacción (50/30 °C)	kW	15,1	15,1	15,1	Pn
Rendimiento Pmáx. (80/60 °C)	%	98,2	98,2	98,2	
Rendimiento Pmín. (80/60 °C)	%	97,7	97,7	97,7	
Rendimiento Pmáx. (50/30 °C)	%	104,5	104,5	104,5	
Rendimiento Pmín. (50/30 °C)	%	108,2	108,2	108,2	
Rendimiento 30 %	%	108,2	108,2	108,2	
Pérdidas en la chimenea con quemador ON (80/60 °C) Pmáx/Pmín	%	1,60 1,30	1,60 1,30	1,60 1,30	
Pérdidas en el revestimiento con quemador ON (80/60 °C) Pmáx/Pmín	%	0,36 1,00	0,36 1,00	0,36 1,00	
Pérdidas en la chimenea con quemador ON (50/30 °C) Pmáx/Pmín	%	1,20 0,60	1,20 0,60	1,20 0,60	
Pérdidas en el revestimiento con quemador ON (50/30 °C) Pmáx/Pmín	%	0,14 0,40	0,14 0,40	0,14 0,40	
Pérdidas en la chimenea con quemador OFF (50K / 20K)	%	0,02 0,01	0,02 0,01	0,02 0,01	
Pérdidas en el revestimiento con quemador OFF (50K / 20K)	%	0,15 0,06	0,15 0,06	0,15 0,06	
Temperatura humos (80/60 °C) - Pmáx. / Pmín.	°C	62 60	62 60	62 60	
Temperatura humos (50/30 °C) - Pmáx. / Pmín.	°C	48 31	48 31	48 31	
Caudal humos - Pmáx. / Pmín.	g/s	197,2 6,9	230,1 6,9	262,9 6,9	
Presión de alimentación G20	mbar	20	20	20	
Inyector gas G20	Ø	8,5	8,5	8,5	
Caudal gas G20 - Máx. / mín.	m3/h	? 1,5	? 1,5	? 1,5	
CO2 - G20	%	9,1±0,3	9,1±0,3	9,1±0,3	
Presión de alimentación G31	mbar	37	37	37	
Inyector gas G31	Ø	6.4 - 6.0	6.4 - 6.0	6.4 - 6.0	
Caudal gas G31 - Máx. / mín.	kg/h	33,4 1,1	38,9 1,1	44,5 1,1	
CO2 - G31	%	10,5±0,4	10,5±0,4	10,5±0,4	
Clase de emisión NOx		6 (<56 mg/kwh)			NOx
Presión máxima en calefacción	bar	6,0	6,0	6,0	PMS
Presión mínima en calefacción	bar	0,8	0,8	0,8	
Temperatura máxima regulación calefacción	°C	95	95	95	tmax
Contenido agua de calefacción	litros	68,0	79,0	90,0	
Capacidad vaso de expansión calefacción	litros	--	--	--	
Presión de precarga vaso de expansión calefacción	bar	--	--	--	
Grado de protección	IP	IPX4D	IPX4D	IPX4D	
Tensión de alimentación	V/Hz	230V~50HZ			
Potencia eléctrica absorbida	W	1140	1330	1520	W
Peso en vacío	kg	395,0	465,0	500,0	
Tipo de equipo		B23			



4.5 Tablas ErP

Ficha del producto ErP

MODELO: MACH 150 (0MCMFAWA)
MODELO: MACH 225 (0MCMJAWA)
MODELO: MACH 300 (0MCMLAWA)
MODELO: MACH 370 (0MCMMAWA)

0MCMFAWA
0MCMJAWA
0MCMLAWA
0MCMMAWA

MARCA COMERCIAL: FERROLI							
Caldera de condensación				SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Caldera de baja temperatura (**)				SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Caldera B1				NO	NO	NO	NO
Calefactor combinado				NO	NO	NO	NO
Aparato de calefacción de cogeneración				NO	NO	NO	NO
Elemento	SIMBOLO	UNITÀ	VALOR				
Potencia calorífica nominal	P _n	kW	139	209	279	349	
Eficiencia energética estacional de calefacción	η _s	%	92	92	93	93	
Potencia calorífica útil							
A potencia calorífica nominal y régimen de alta temperatura (*)	P ₄	kW	139,4	209,2	278,9	348,6	
A 30 % de potencia calorífica nominal y régimen de baja temperatura (**)	P ₁	kW	23,0	23,0	23,0	23,0	
Eficiencia útil							
A potencia calorífica nominal y régimen de alta temperatura (*)	η ₄	%	88,4	88,4	88,4	88,4	
A 30 % de potencia calorífica nominal y régimen de baja temperatura (**)	η ₁	%	97,3	97,3	97,3	97,3	
Consumo de electricidad auxiliar							
A plena carga	el _{max}	kW	0,230	0,345	0,460	0,575	
A carga parcial	el _{min}	kW	0,025	0,025	0,025	0,025	
En modo de espera	PSB	kW	0,005	0,006	0,007	0,008	
Otros elementos							
Pérdida de calor en modo de espera	P _{stby}	kW	0,240	0,360	0,480	0,600	
Consumo de electricidad del quemador de encendido	P _{ign}	kW	0,000	0,000	0,000	0,000	
Consumo anual de energía	Q _{HE}	GJ	236	344	452	560	
Nivel de potencia acústica	L _{WA}	dB	69	71	72	74	
Emisiones de óxidos de nitrógeno	NO _x	mg/kWh	42	42	42	42	

(*) 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.

Ficha del producto ErP

MODELO: MACH 450 (0MCMNAWA)

MODELO: MACH 520 (0MCMPAWA)

MODELO: MACH 600 (0MCMQAWA)

0MCMNAWA

0MCMPAWA

0MCMQAWA



MARCA COMERCIAL: FERROLI					
Caldera de condensación			SÍ	SÍ	SÍ
Caldera de baja temperatura (**)			SÍ	SÍ	SÍ
Caldera B1			NO	NO	NO
Calefactor combinado			NO	NO	NO
Aparato de calefacción de cogeneración			NO	NO	NO
Elemento	SIMBOLO	UNITÀ	VALOR		
Potencia calorífica nominal	P _n	kW	418	488	558
Eficiencia energética estacional de calefacción	η_s	%	93	93	93
Potencia calorífica útil					
A potencia calorífica nominal y régimen de alta temperatura (*)	P ₄	kW	418,3	488,1	557,8
A 30 % de potencia calorífica nominal y régimen de baja temperatura (**)	P ₁	kW	23,0	23,0	23,0
Eficiencia útil					
A potencia calorífica nominal y régimen de alta temperatura (*)	η_4	%	88,4	88,4	88,4
A 30 % de potencia calorífica nominal y régimen de baja temperatura (**)	η_1	%	97,4	97,4	97,4
Consumo de electricidad auxiliar					
A plena carga	el _{max}	kW	0,690	0,805	0,920
A carga parcial	el _{min}	kW	0,025	0,025	0,025
En modo de espera	PSB	kW	0,009	0,010	0,011
Otros elementos					
Pérdida de calor en modo de espera	P _{stby}	kW	0,720	0,840	0,960
Consumo de electricidad del quemador de encendido	P _{ign}	kW	0,000	0,000	0,000
Consumo anual de energía	QHE	GJ	667	775	883
Nivel de potencia acústica	LWA	dB	75	77	78
Emisiones de óxidos de nitrógeno	NO _x	mg/kWh	42	42	42

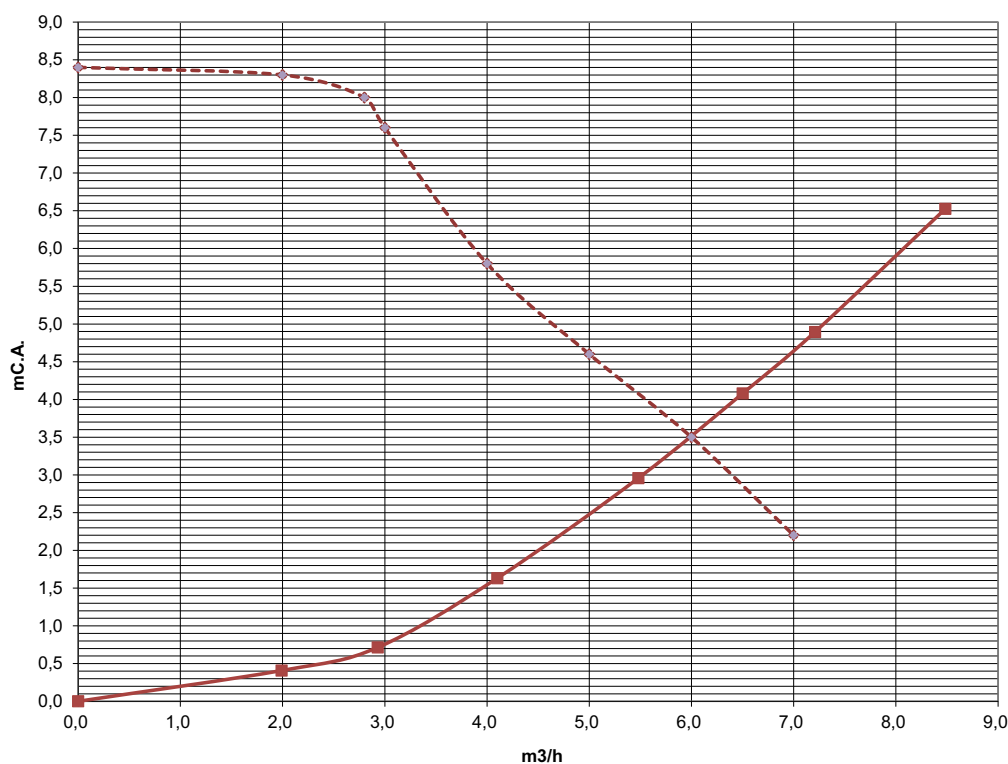
(*) Régimen de alta temperatura significa una temperatura de retorno de 60°C a la entrada del calefactor y una temperatura de alimentación de 80°C a la salida del calefactor.

(**) 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.

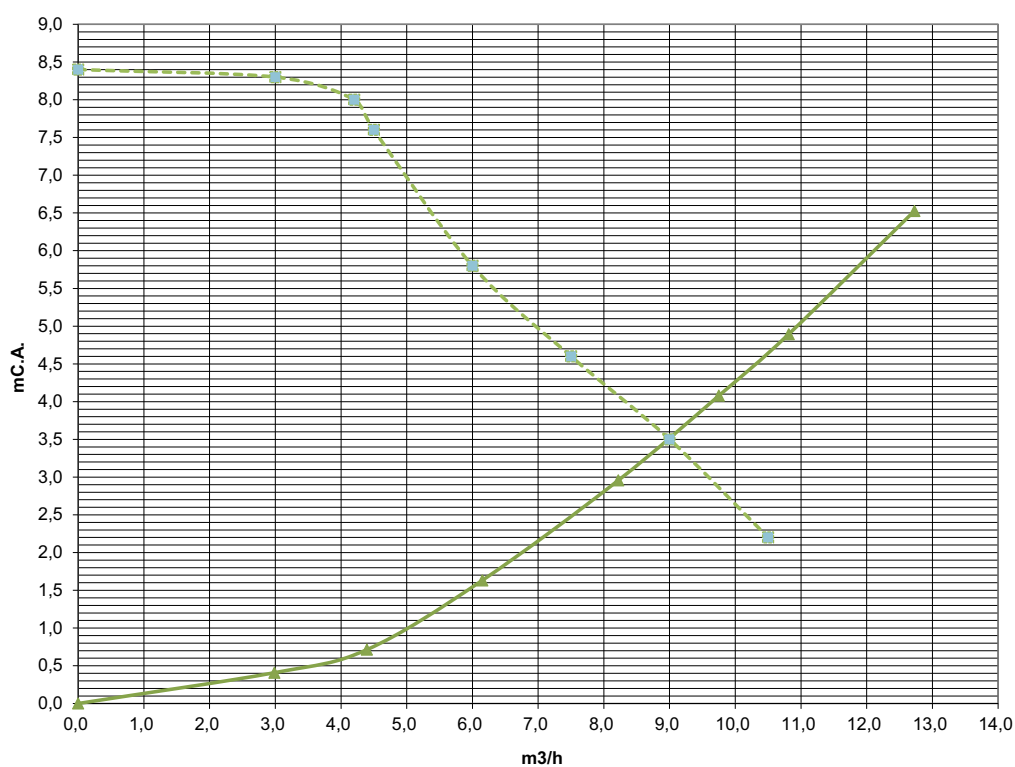
4.6 Diagrama

- A** Pérdida de carga caldera
B Impulsión circulador

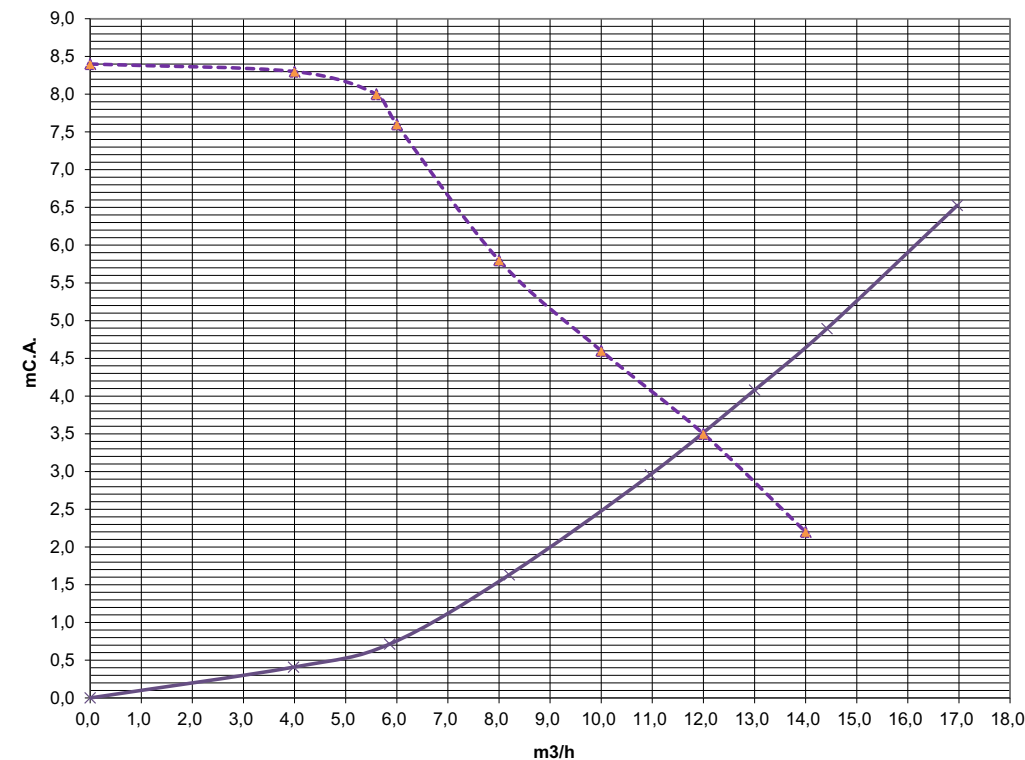
Impulsión circulador / Pérdida de carga caldera MACH 150



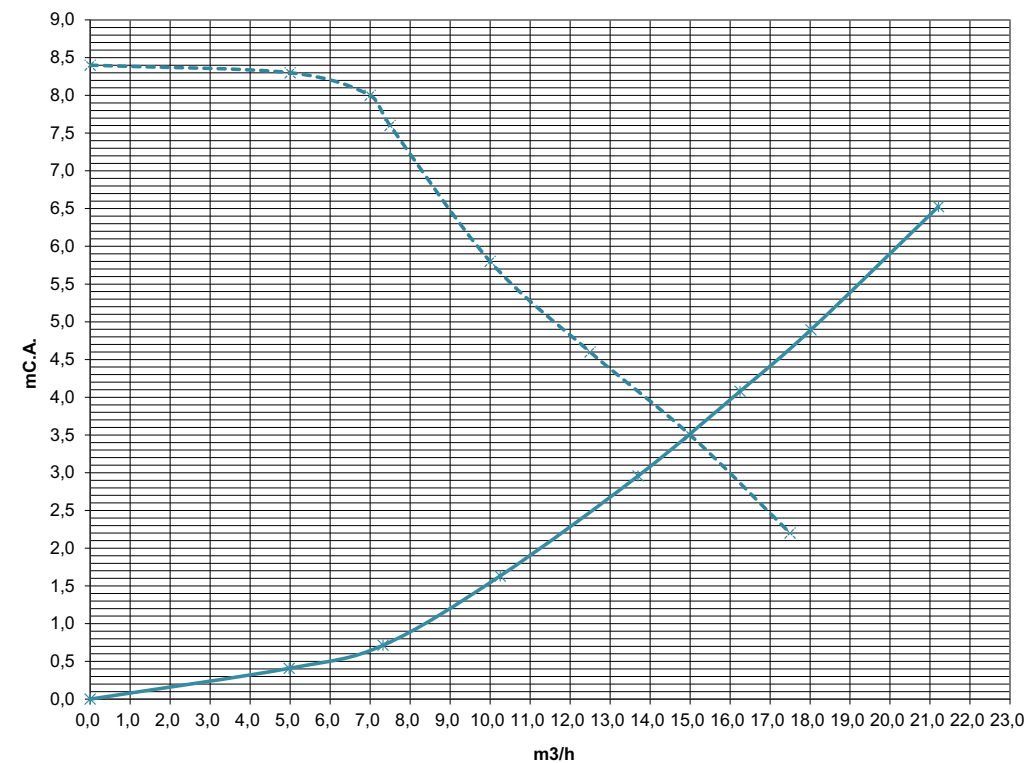
Impulsión circulador / Pérdida de carga caldera MACH 225



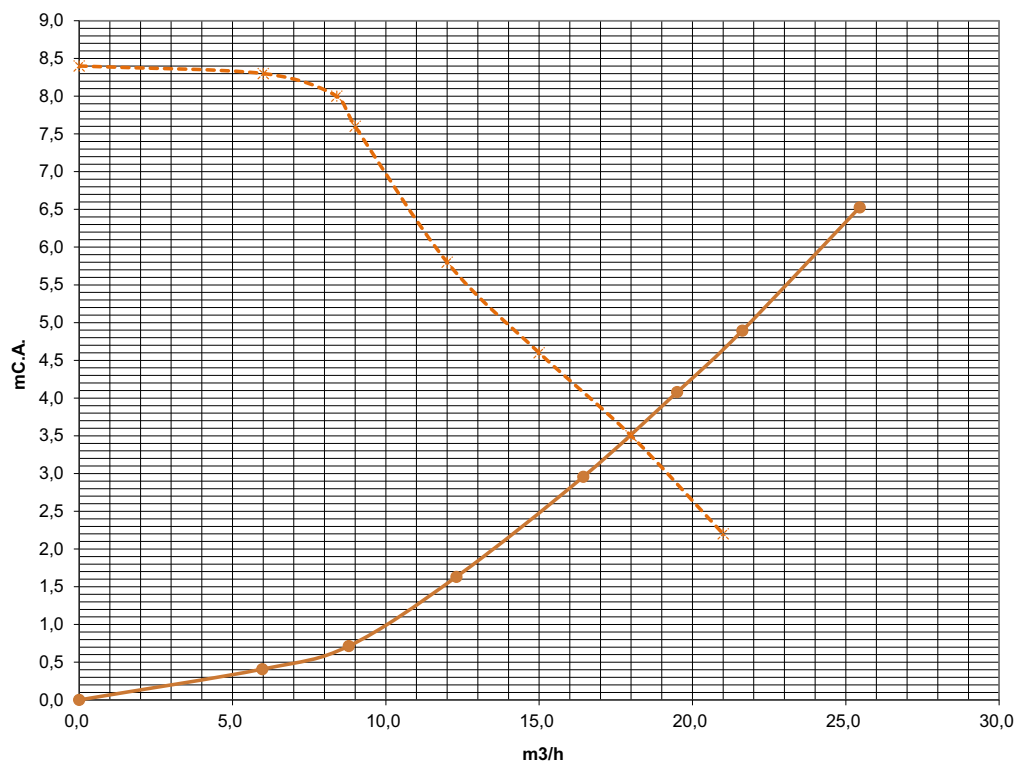
Impulsión circulador / Pérdida de carga caldera MACH 300



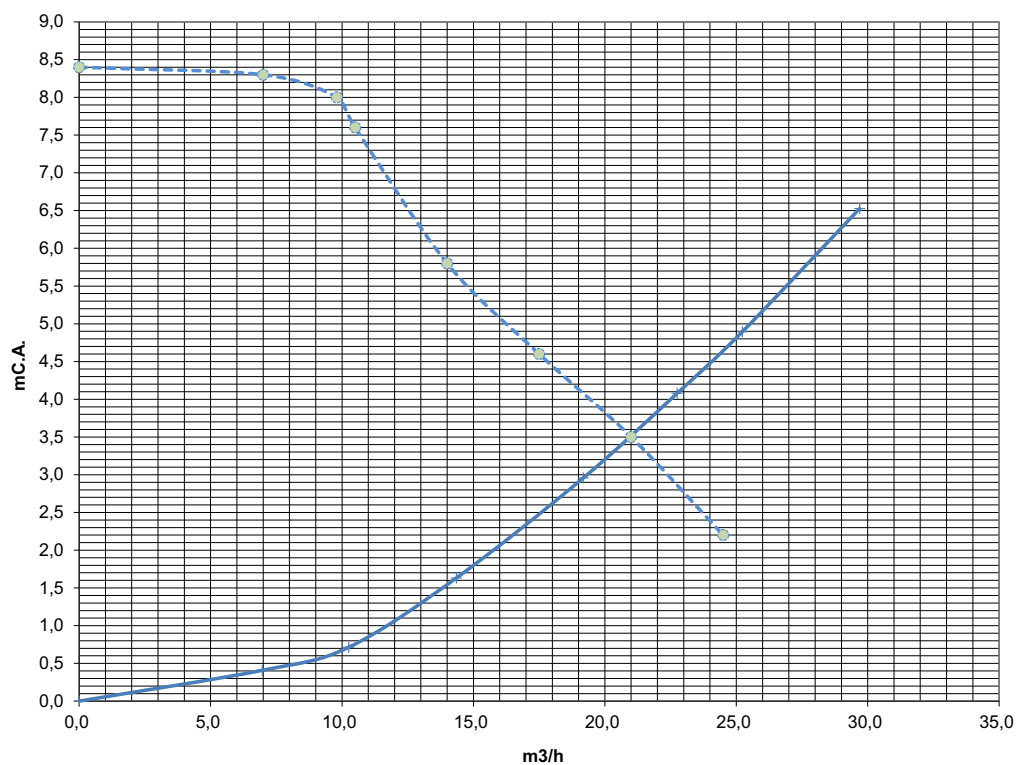
Impulsión circulador / Pérdida de carga caldera MACH 370



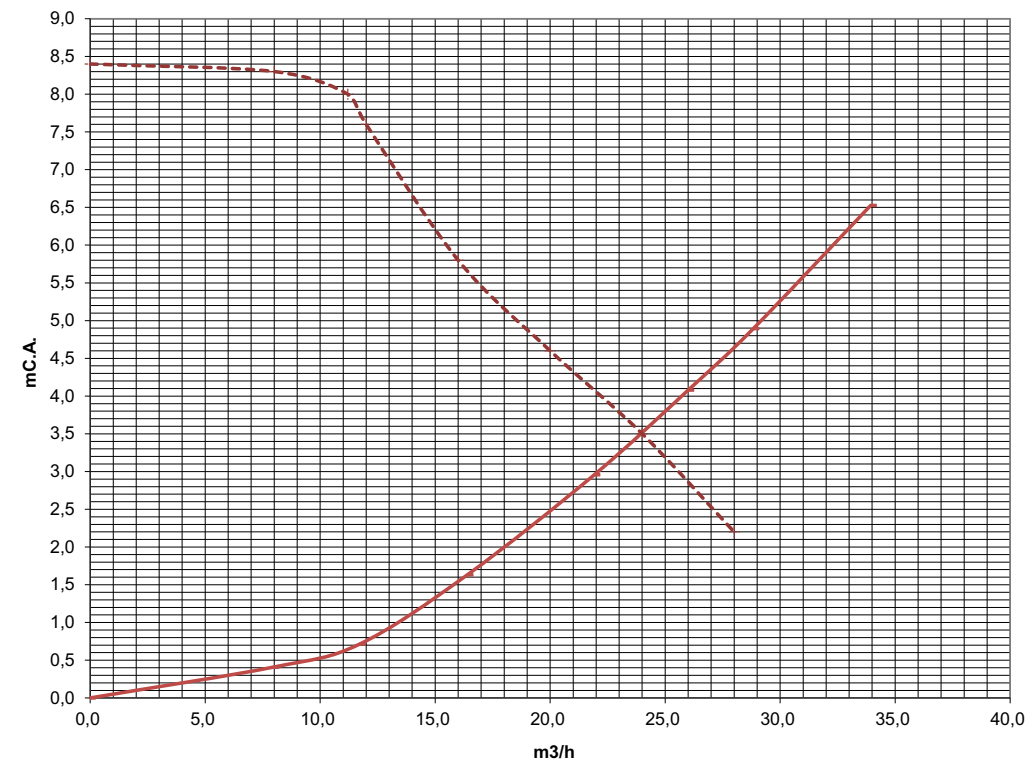
Impulsión circulador / Pérdida de carga caldera MACH 450



Impulsión circulador / Pérdida de carga caldera MACH 520



Impulsión circulador / Pérdida de carga caldera MACH 600



4.7 Esquemas eléctricos

ATENCIÓN: Antes de conectar el termostato ambiente o el cronomando a distancia, quite el puente de la caja de conexiones.

ATENCIÓN: para conectar la válvula de tres vías (bornes 13 - 14 - 15), véanse los esquemas de fig. 116 y fig. 117.

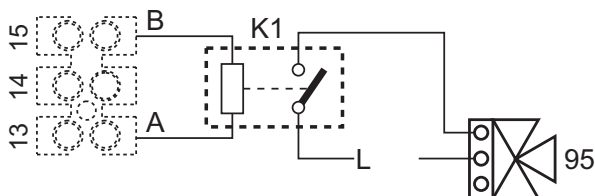


fig. 116- Conexión de la válvula de 3 vías con 2 hilos

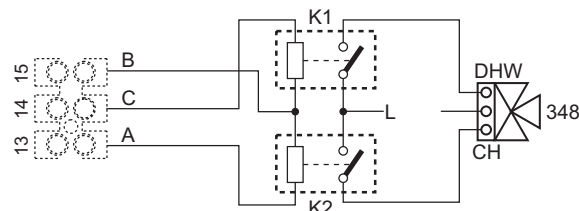


fig. 117- Conexión de la válvula de 3 vías con 3 hilos

ATENCIÓN: En caso de inestabilidad en la lectura de la señal 0-10 V por parte de la centralita electrónica, se sugiere conectar la referencia de la señal a tierra y montar una resistencia de 10K en paralelo, como se indica en fig. 118.

ATENCIÓN: No se deben utilizar los terminales 16 y 17 (ver fig. 119).

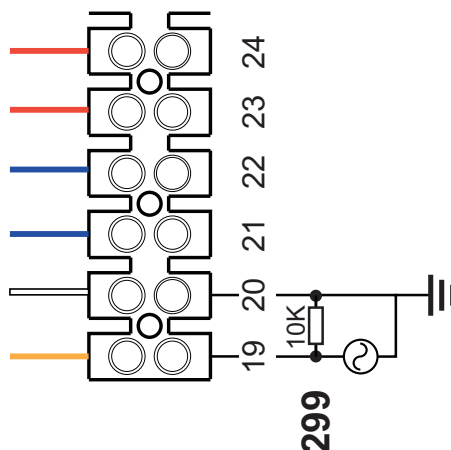


fig. 118-

Leyenda de las figuras fig. 116, fig. 117, fig. 118 y fig. 119

F Fusible

R1 620 Ohm 1/4 W

K1/K2 Bobina de 230 Vca y potencia nominal <2,2 VA

1 intercambio con tensión nominal 230Vca y corriente nominal $\geq 8A$

72 Termostato de ambiente (no suministrado)

72b Segundo termostato de ambiente (no suministrado)

95 Válvula de 3 vías - 2 hilos (no suministrada)

A = fase de calefacción

B = neutro

98 Interruptor

130 Bomba de circulación de ACS (no suministrada)

138 Sonda exterior (no suministrada)

139 Cronomando a distancia (no suministrado)

155 Sonda de temperatura acumulador (no suministrada)

298 Sensor de temperatura cascada (no suministrado)

299 Entrada 0-10 Vcc

300 Contacto de quemador encendido (seco)

301 Contacto para anomalías (seco)

302 Entrada para rearme a distancia (230 V)

306 Bomba de circulación de la instalación de calefacción (no suministrada)

307 Segunda bomba de circulación de la instalación de calefacción (no suministrada)

348 Válvula de 3 vías - 3 hilos (no suministrada)

A = fase de calefacción

B = neutro

C = fase de ACS

Esquema eléctrico pantalla

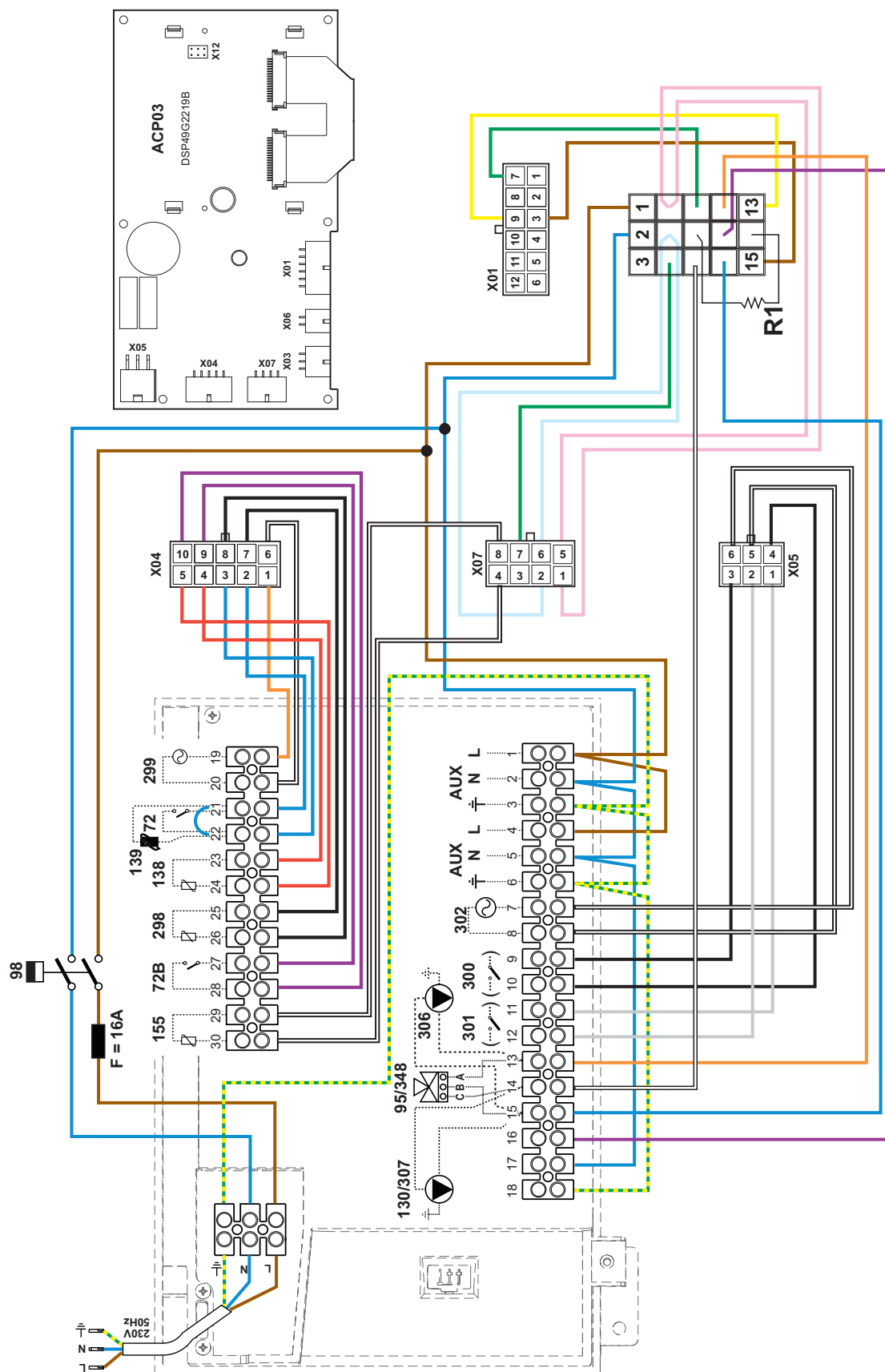


fig. 119- Esquema eléctrico pantalla

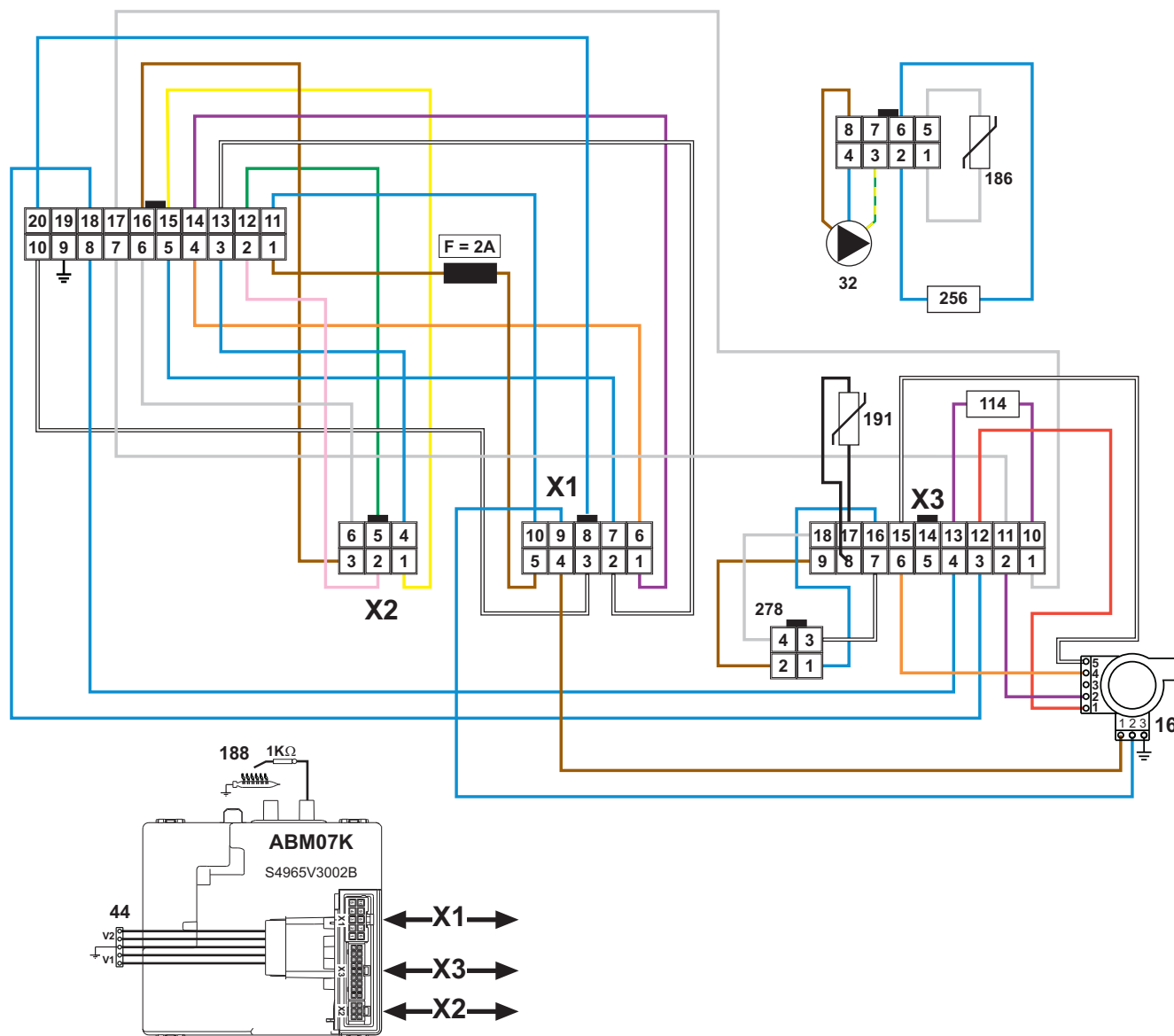
Esquema eléctrico del primer módulo

fig. 120- Esquema eléctrico del primer módulo

Leyenda de las figuras fig. 120

- 16** Ventilador
- 32** Bomba de la calefacción
- 44** Válvula del gas
- 114** Presostato del agua
- 186** Sensor de retorno
- 188** Electrodo de encendido/ionización
- 191** Sensor de temperatura de humos
- 256** Señal bomba de la calefacción modulante
- 278** Sensor doble (seguridad + calefacción)

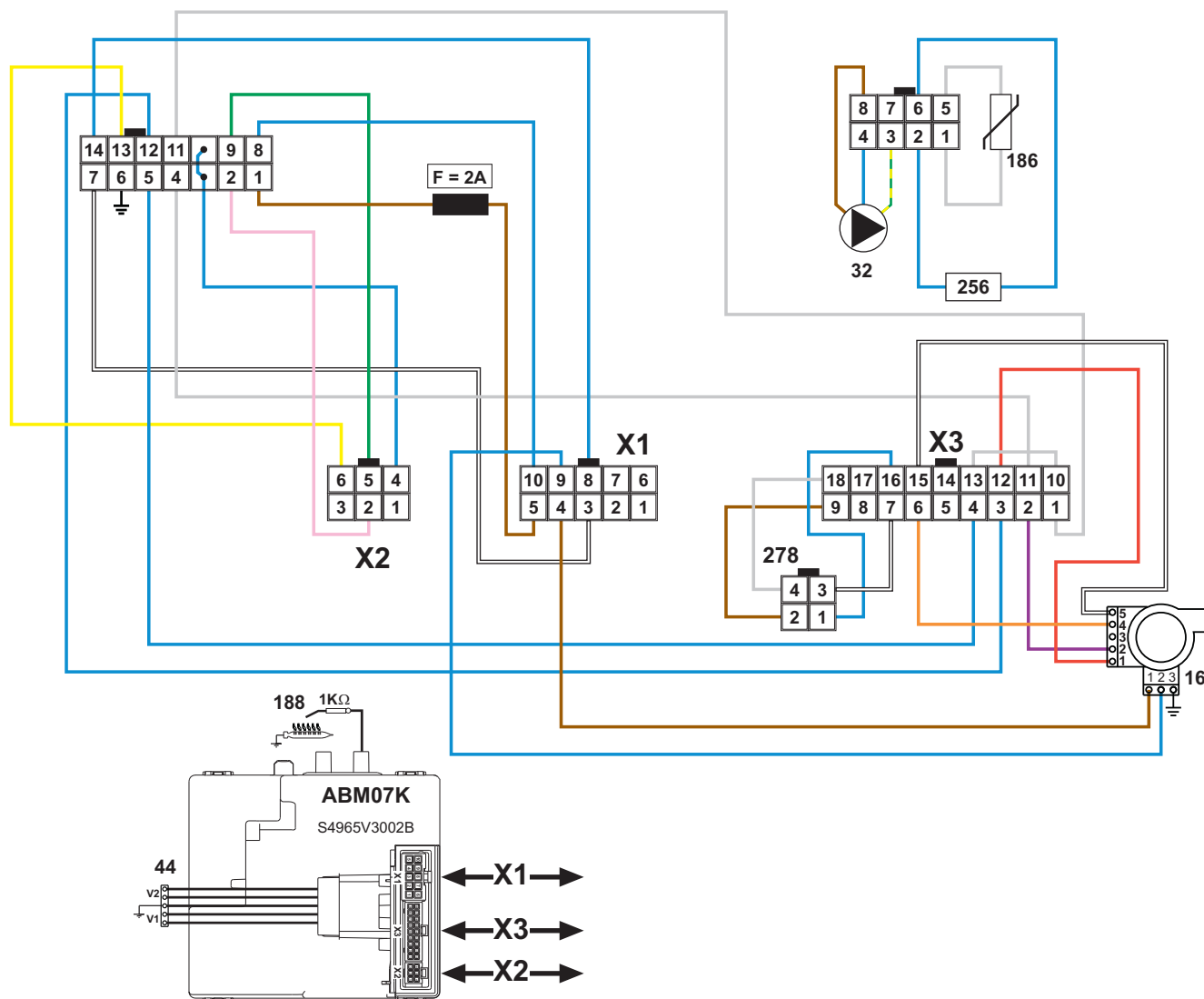
Esquema eléctrico del módulo intermedio

fig. 121- Esquema eléctrico del módulo intermedio

Leyenda de las figuras fig. 121

- 16** Ventilador
- 32** Bomba de la calefacción
- 44** Válvula del gas
- 186** Sensor de retorno
- 188** Electrodo de encendido/ionización
- 256** Señal bomba de la calefacción modulante
- 278** Sensor doble (seguridad + calefacción)

Esquema eléctrico del último módulo

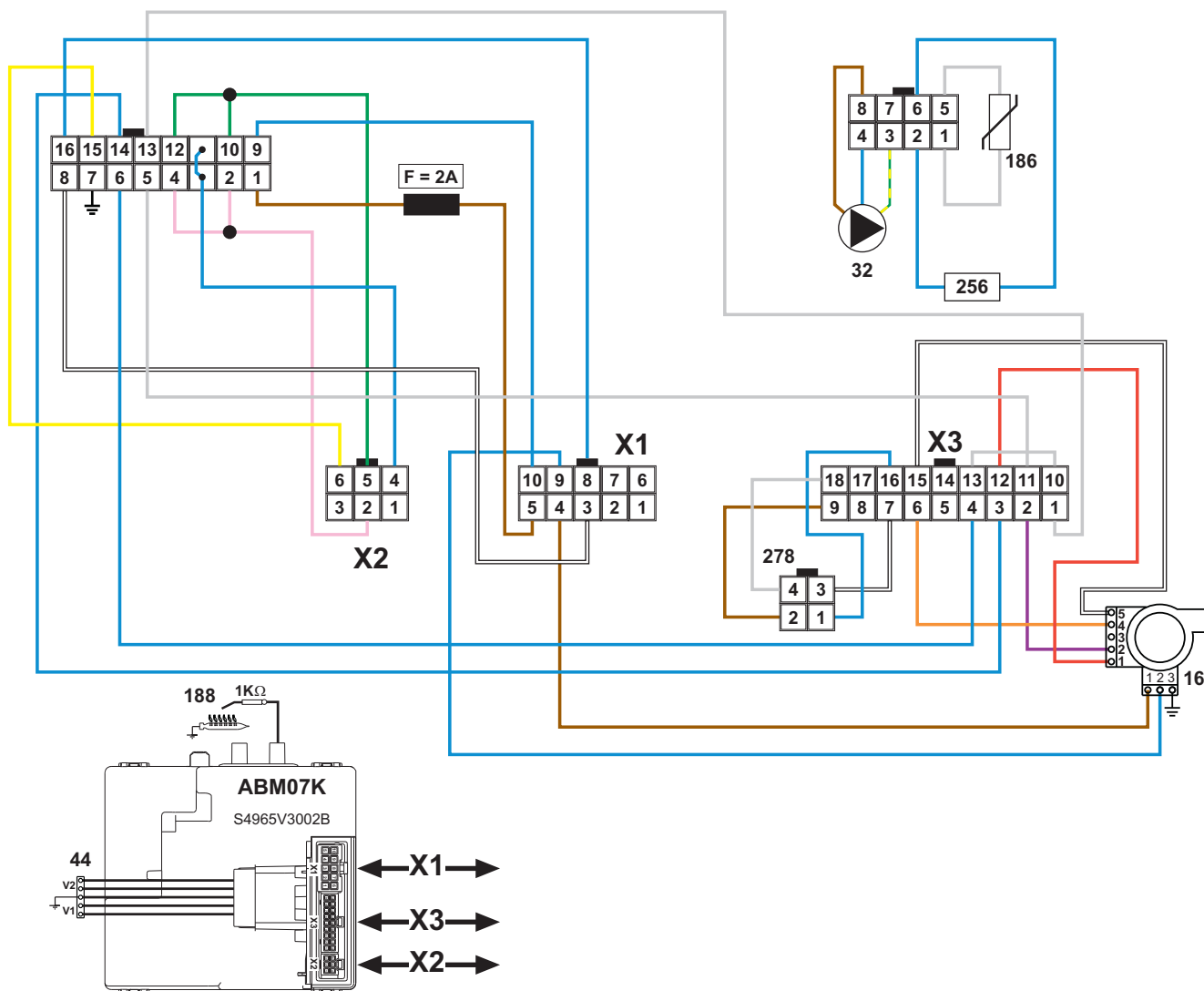
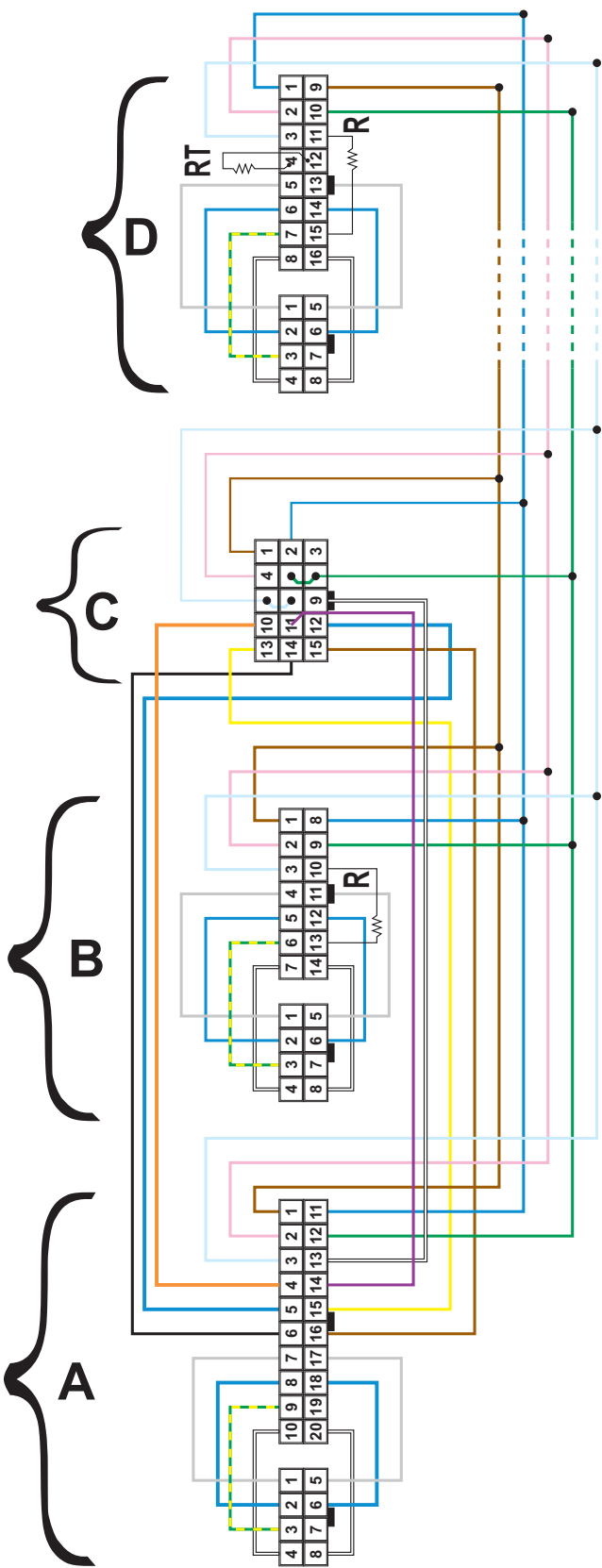


fig. 122- Esquema eléctrico del último módulo

Leyenda de las figuras fig. 122

- 16 Ventilador
- 32 Bomba de la calefacción
- 44 Válvula del gas
- 186 Sensor de retorno
- 188 Electrodo de encendido/ionización
- 256 Señal bomba de la calefacción modulante
- 278 Sensor doble (seguridad + calefacción)

Esquema eléctrico de los cables de conexión de los módulos



Leyenda

- A - Primer módulo
- B - Módulo intermedio
- C - Pantalla
- D - Último módulo
- R - (Módulo 2) 1k3 Ohm 1/4W
- R - (Módulo 3) 2k2 Ohm 1/4W
- R - (Módulo 4) 3k3 Ohm 1/4W
- R - (Módulo 5) 4k3 Ohm 1/4W
- R - (Módulo 6) 5k6 Ohm 1/4W
- R - (Módulo 7) 7k5 Ohm 1/4W
- R - (Módulo 8) 9k1 Ohm 1/4W
- RT - 120 Ohm 1/4W

fig. 123- Esquema eléctrico del cable de conexión de los módulos



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., con domicilio social Pol. Ind. De Villayuda, C/ Alcalde Martín Cobos, 4 - 09007 Burgos, garantiza los productos relacionados en este manual de instrucciones de acuerdo con la modificación del 1 de Enero 2022 del 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 (TRLGDCU).

El período de garantía de 3 años indicado en dicho R.D. comenzará a partir de la fecha de instalación, o en su defecto, a partir de la fecha de compra.

Salvo prueba en contrario, se presumirá que las faltas de conformidad que se manifiesten transcurridos 2 años desde la entrega no existían cuando el bien se entregó.

La garantía no cubre las incidencias producidas por:

- Transporte no efectuado a cargo de la empresa (que deberán ser reclamados directamente al transportista).
- Manipulación del producto por personal ajeno a FÉRROLI ESPAÑA, S.L. durante el período 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 o por agentes atmosféricos (hielos, rayos, inundaciones, etc.) así como por corrientes erráticas.
- Mantenimiento inadecuado, descuido o mal uso.
- Corrosiones por causas de almacenamiento inadecuado.

Importante

- Para hacer uso del derecho de garantía aquí reconocido, será requisito imprescindible que el aparato se destine al uso doméstico.
- Esta garantía es válida siempre que se realicen las operaciones normales de mantenimiento descritas en las instrucciones técnicas suministradas con los equipos.
- Sera necesario presentar al personal técnico de FÉRROLI, antes de su intervención, la factura o ticket de compra del aparato, junto al albarán de entrega correspondiente, si este fuese de fecha posterior.

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

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

SERVICIO TÉCNICO OFICIAL (SAT)

 **914 879 325**  **satferroli@ferroli.com**

SEDE EN BURGOS

Polígono Industrial Villayuda
C/ Alcalde Martín Cobos, 4 09007 - Burgos
Tel.: 947 483 250

SEDE EN MADRID

Edificio FERROLI. Avda. de Italia, 2
28820 - (Coslada) Madrid
Tel.: 916 612 304

ferroli
FERROLI ESPAÑA, S.L.



FERROLI S.p.A.

Via Ritonda 78/a

37047 San Bonifacio - Verona - ITALY

www.ferroli.com

Fabbricato in Italia - Fabricado en Italia - Fabricat în Italia
Wyprodukowano we Włoszech - Made in Italy