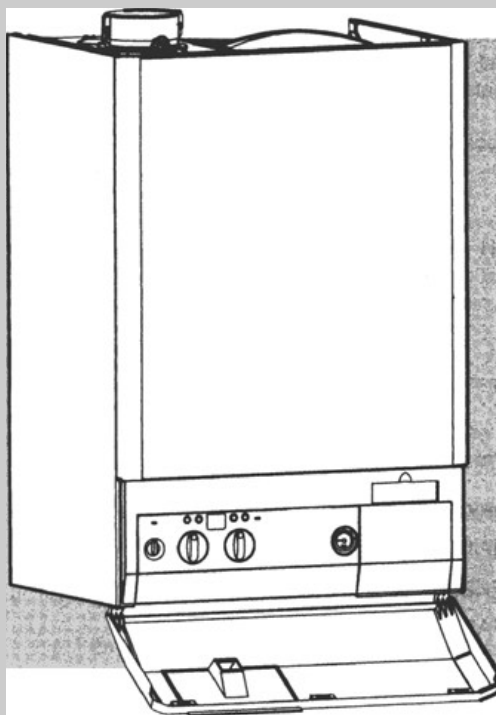


# Calderas murales a gas con acumulación

EUROSTAR ACU HIT (gama 2002)

ZWSE 23-4 MFKE

ZWSE 28-4 MFAE



Documentación técnica para el S.A.T.

Este documento es confidencia y de uso exclusivo de los Servicios Oficiales de Asistencia Técnica de Junkers

 **JUNKERS**  
Grupo Bosch

## INDICE

1.	Introducción .....	5
2.	Gama de producto y prestaciones .....	7
3.	Condiciones particulares en la instalación de la caldera .....	9
3.1.	Montaje y desmontaje de la carcasa del aparato .....	11
3.2.	Conexiones eléctricas .....	12
3.3.	Accesorios de evacuación .....	12
3.3.1.	Sistema concéntrico horizontal	
3.3.2.	Sistema concéntrico vertical	
3.3.3.	Sistema de tubos separados	
4.	Mandos .....	21
5.	Funcionamiento .....	23
5.1.	Funcionamiento en a.c.s. ....	23
5.2.	Influencia del interruptor eco. ....	24
5.3.	Funcionamiento en calefacción .....	24
5.4.	Ciclo de encendido .....	26
6.	Aparatos de regulación y control .....	29
6.1.	Programadores .....	30
6.2.	Termostatos ambiente .....	30
6.3.	Cronotermostatos ambiente .....	31
6.4.	Centralitas de regulación con sonda exterior .....	31
7.	Ajuste de potencia de la caldera .....	33
7.1.	Ajuste de la potencia máxima y mínima .....	33
7.2.	Ajuste de la potencia en servicio de calefacción .....	34
7.3.	Tabla de presiones en boquilla-consumos de gas .....	36
8.	Transformaciones de gas .....	39
9.	Funcionamiento de sus componentes .....	41
9.1.	El cuerpo de gas .....	41
9.1.1.	Funcionamiento	
9.1.2.	Ajustes de los cuerpos de gas sit	
9.1.3.	Valores eléctricos	
9.2.	Los sensores de temperatura NTC .....	43
9.3.	La válvula de tres vías .....	45
9.4.	La bomba circuladora .....	45
9.5.	El activador de tiro .....	46
9.6.	Otros elementos .....	47

10.	Programación de la electrónica Heatronic generación 2 . . . . .	49
11.	Diagnosís de averías . . . . .	53
12.	Esquemas Hidráulicos . . . . .	55
13.	Esquemas eléctricos . . . . .	57
14.	Medidas eléctricas . . . . .	59
15.	Dimensiones . . . . .	61
16.	Datos técnicos . . . . .	63



# 1. Introducción

El desarrollo de la caldera Eurostar Acu Hit 2002 ZWSE 23/28-4 MF.. está basada en el modelo de caldera anterior Eurostar Acu Hit ZWSE 23/28-3 MF... Corresponden ambos modelos a la tipología de aparato para calefacción y producción de agua caliente con un acumulador integrado. Nacen como la adaptación de un acumulador a una caldera ZWE... -3 MF.. monta la electrónica desarrollada por Bosch, Heatronic II y conserva por tanto todas las prestaciones así como el mismo modo de programación, lo que ha cambiado son algunos elementos de la hidráulica. A diferencia del modelo mixto ZWE...-3 MF., lleva un NTC del acumulador en lugar del NTC del tubo a.c.s. ubicado en el mismo punto de la placa electrónica.

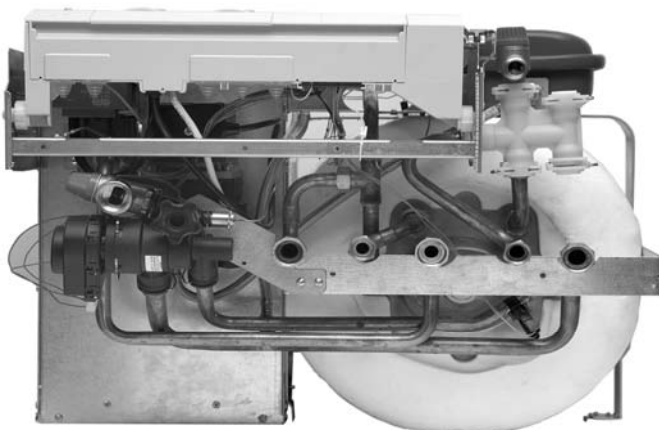
El acumulador es de acero inoxidable, lleva ánodo de sacrificio de aluminio-magnesio, variando la tapa y su sujeción a la parte inferior, y se reduce su contenido, ahora, en la nueva Acu Hit, es exactamente de 48 litros en lugar de 50 litros de la anterior.

La principal novedad sobre el modelo anterior, es la disposición de los tubos en la parte inferior para poder adaptar la plantilla de conexión horizontal, 7 719 001 904 en el interior de la caldera. Las conexiones a la plantilla están localizadas en la parte inferior del acumulador de agua.

El modelo Acu Hit 2002 ZWSE 23/28-4 MF.. lleva la válvula de tres vías dentro de la caldera, la misma que montan los modelos Cerasmart, que conmuta el agua de primario unas veces a calefacción y otras al acumulador. El quemador con inyectores en posición vertical, como en el modelo anterior ZWSE 23/28-3 MF., cambiando el cuello del quemador; el cuerpo de caldeo al "baño maría" con purgador manual integrado, igual al montado en el modelo Acu Hit anterior; el ventilador ahora es igual al montado en modelos EuroMaxx; el presostato, en el interior de la cámara de combustión y el vaso de expansión vertical de 18 litros es el mismo que el montado en el modelo anterior Acu Hit.

Este nuevo modelo Eurostar Acu Hit ZWSE 23/28-4 MF.. comienza a distribuirse en España a partir de octubre de 2002.

Las dimensiones de la caldera se mantienen tanto para el modelo de cámara abierta de 23 kW como para el de 28 kW de cámara de combustión estanca, diferenciándose en la salida de gases.





## 2. Gama de producto y prestaciones.

Se comercializan dos modelos distintos según la evacuación de gases procedentes de la combustión:

- ZWSE 23-4 MFK, caldera de cámara de combustión abierta, en potencia de 23 kW. Toma el aire para la combustión de la estancia donde está ubicada la caldera. Se comercializa tanto para gas butano/propano como para gas natural.
- ZWSE 28-4 MFA, caldera de cámara de combustión estanca y extracción forzada de humos, en potencia de 28 kW. Cuentan con un ventilador y un presostato que controla en todo momento la correcta evacuación de gases procedentes de la combustión. Utiliza los tubos de combustión concéntricos 80/110 mm comunes a todos los aparatos a gas Junkers estancos, en concreto el AZ266, también se puede montar con el accesorio de tubos separados de 80 mm, el AZ277 para instalaciones de doble flujo. Se comercializa para gas natural y gas propano.

Denominación	Descripción
ZWSE 23-4 MFKE 23	Eurostar Acu Hit de 23 kW gas natural
ZWSE 23-4 MFKE 31	Eurostar Acu Hit de 23 kW g.l.p.
ZWSE 28-4 MFAE 23	Eurostar Acu Hit de 28 kW gas natural
ZWSE 28-4 MFAE 31	Eurostar Acu Hit de 28 kW g.l.p.

Monta los siguientes elementos:

- Electrónica Heatronic II y display digital multifunción.
- Versiones de cámara estanca y tiro forzado y de cámara abierta.
- Servicio ECO y Confort en a.c.s. siempre prioritario.
- Encendido electrónico basado en la ionización de la llama.
- Posibilidad de ajustes de la potencia de calefacción y a.c.s. de forma independiente.
- El cuerpo de gas SIT modelo 845 Sigma con una electroválvula de modulación y dos electroválvulas de seguridad.
- Bomba circuladora con tres velocidades, separador de burbujas y purgador automático integrados en la misma bomba.
- Vaso de expansión de membrana.
- Válvulas de seguridad ante elevadas presiones en calefacción, tarada a 3 bar, y para el acumulador, tarada a 10 bar.
- Llave de llenado de la caldera e instalación integrada en el propio aparato.

Seguridades y ajustes:

- Manómetro de presión de agua de primario.
- Posibilidad de ajustes de la potencia de calefacción y a.c.s. de forma independiente.
- Tiene un filtro en la entrada de agua de red, en la unión del tubo de cobre y el colector de poliamida.
- No hay posibilidad de regular el caudal máximo de agua sanitaria a la entrada de agua fría a la caldera, a no ser en la llave de entrada de la plantilla.
- Seguridad por sobrettemperatura, incluso ante falta de agua en la instalación por medio de un limitador de temperatura integrado en el bloque térmico.
- Seguridad electrónica anti-heladas y anti-bloqueo de bomba.
- Mando con potenciómetro para regular la temperatura de primario en servicio de calefacción y control de ésta por NTC de contacto.
- Mando con potenciómetro para regular la temperatura de acumulación del agua caliente sanitaria y control de ésta por un NTC de contacto en la superficie del depósito.





### 3. Condiciones particulares en la instalación de la caldera

En cuanto a las conexiones hidráulicas, la caldera puede suministrarse bajo pedido con una plantilla de conexión horizontal, con idénticas disposiciones de tubos y dimensiones que la plantilla de Junkers para calderas Eurosmart y Euromaxx.

Las cotas que se muestran en el dibujo son las correspondientes a la plantilla 7 719 001 904.

La disposición de llaves es la que habitualmente tienen todas las calderas murales a gas mixtas de Junkers, de izquierda a derecha, ida a calefacción, salida de a.c.s., conexión del gas, entrada de agua fría de red y retorno de calefacción.

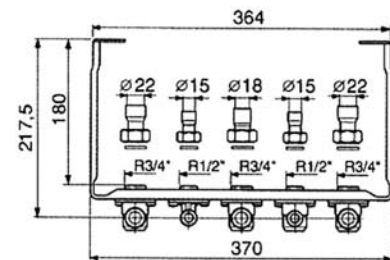
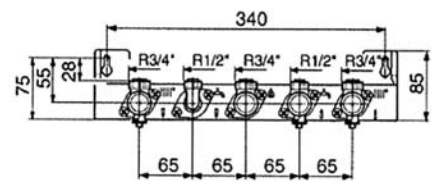
Se puede disponer de los siguientes accesorios (bajo pedido) que facilitan el montaje de la caldera:

- Vaso de expansión de agua sanitaria de 2 litros, disponible con el número de pedido: 7 716 780 013 y el 767976759.
- Racor para cerrar el anillo del circuito de a.c.s. para instalaciones de recirculación de agua disponible bajo pedido con el número de referencia: 7 716 780 016.
- Accesorios concéntricos para la evacuación de gases de la combustión para la caldera estanca.

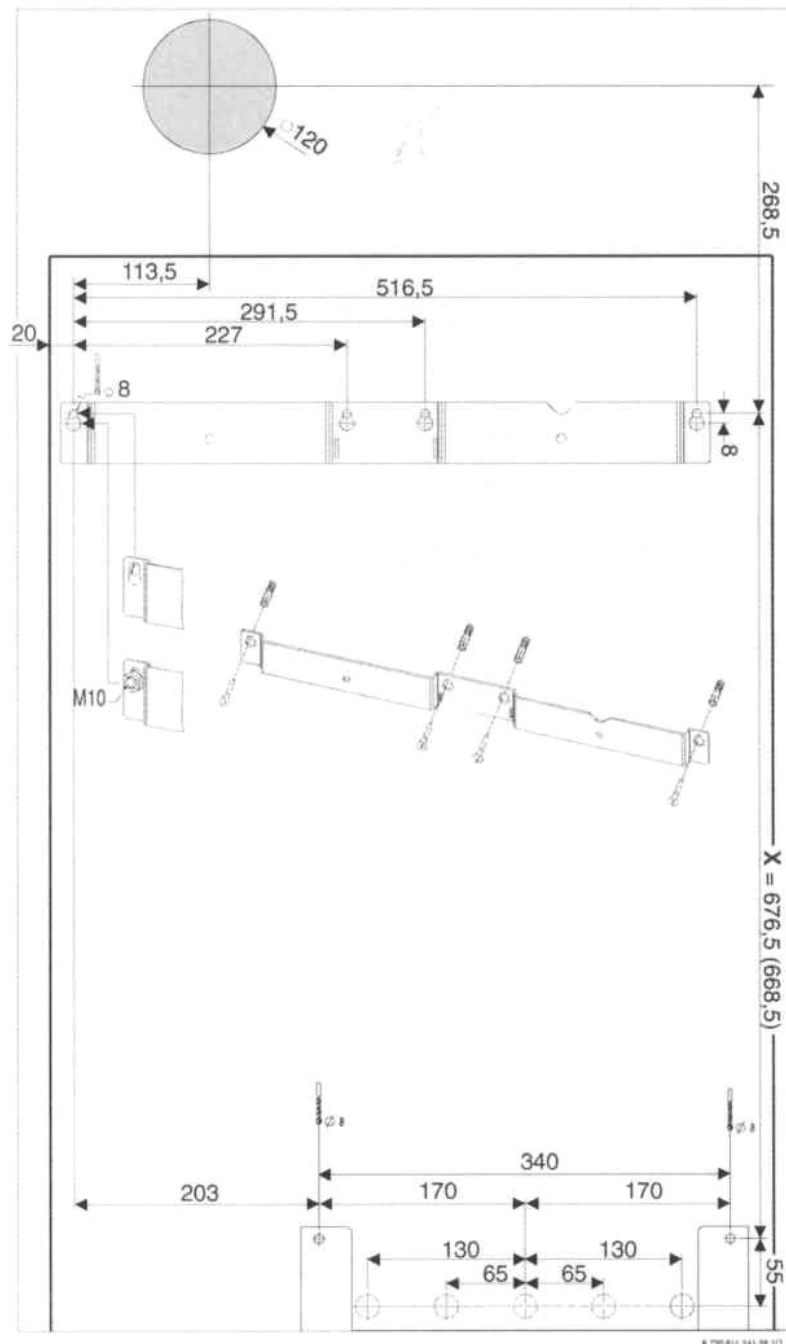
Para permitir un mantenimiento sencillo, se deben de respetar unas distancias mínimas a las paredes laterales de 10 cm y de 30 cm respecto del techo.

La caldera se suministra de fábrica con un plano para la fijación de los taladros de los apoyos en la pared. También en el embalaje se incluyen las juntas para las conexiones hidráulicas de la caldera a la instalación. Además de una pestaña metálica para colgar la caldera de la pared con sus correspondientes alcañates y tacos para la fijación. Hay que tener en cuenta el peso de la caldera llena de agua.

A continuación se muestran las medidas para el montaje de la caldera, incluyendo la pestaña de fijación.



8 720 810 356-05 10



Una vez instalada la caldera se procederá al llenado de la instalación y del primario del aparato. Para ello dispone de una llave de llenado de cuarto de vuelta entre la entrada de agua fría a la derecha de la parte hidráulica inferior de la caldera al vaso de expansión de primario, por encima de la válvula de sobrepresión. Es conveniente prever una llave de descarga de la instalación en el punto más bajo de ésta, que recoja las descargas de las válvulas de seguridad.

En esta nueva versión de la caldera el by-pass integrado que une ida y retorno, no es regulable, como lo era en el modelo anterior. Ahora incorpora un latiguillo que hace esta función de by-pass.

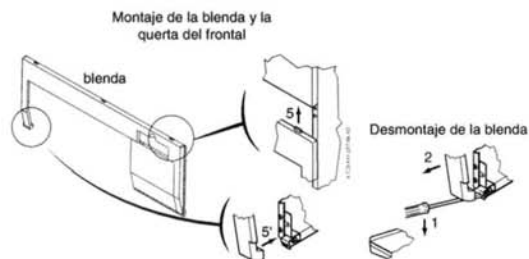
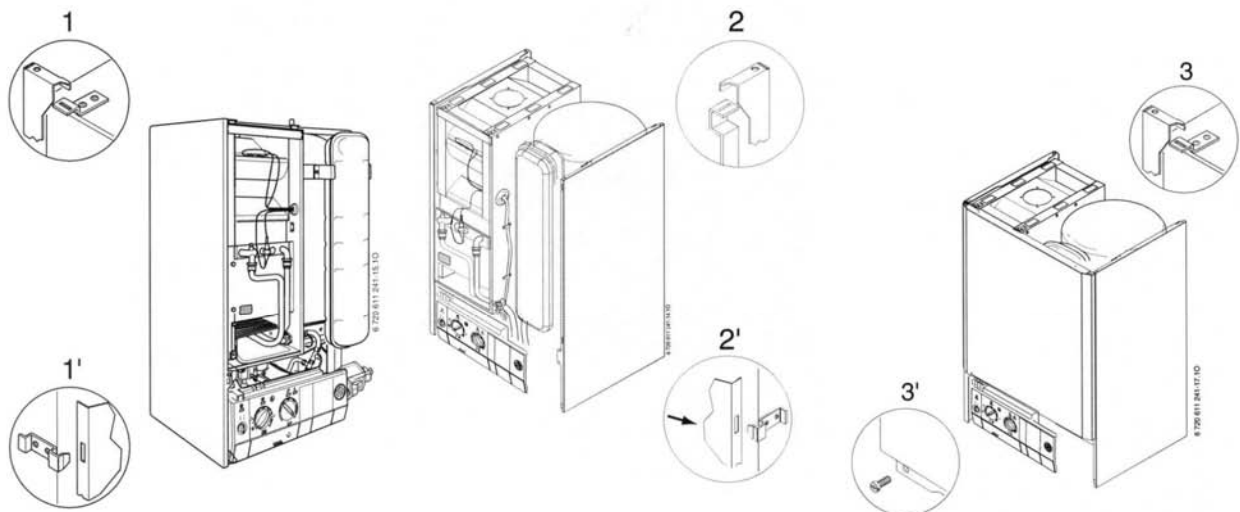
Es muy importante conducir a un desagüe las posibles descargas de las válvulas de sobrepresión de 3 bar de primario y la de 10 bar del acumulador, en la entrada de agua fría, para que no viertan directamente sobre el local donde está instalada la caldera y pueda producir algún tipo de inundación.

### 3.1. Montaje y desmontaje de la carcasa del aparato.

Previo al montaje, se fijarán los taladros de anclaje en la pared de la caldera mediante la plantilla de montaje de papel. Situar la pestaña para colgar el aparato, una vez terminada la instalación exterior a la caldera. Fijar la conexión hidráulica a la caldera.

Para el montaje de los paneles de la caldera:

- Introducir los ganchos del panel izquierdo, en las aperturas de ojal que se encuentran en la parte superior e introducir la pestaña posterior del panel en el resalte del bastidor. Fijar la parte inferior del panel al bastidor.
- Introducir los ganchos del panel derecho en los taladros del ojal de la parte superior, introducir la pestaña posterior del panel en el resalte del bastidor.
- Introducir los ganchos del panel frontal en los ojales de la parte superior y las pestañas al panel derecho, fijar los dos tornillos de la parte inferior del panel frontal al bastidor de la caldera, junto al panel izquierdo.
- El embellecedor de plástico del frontal se introduce sujetando la parte superior inclinada hacia la caldera, hasta que los ganchos de plástico entren en sus alojamientos según se aprecia en la figura.

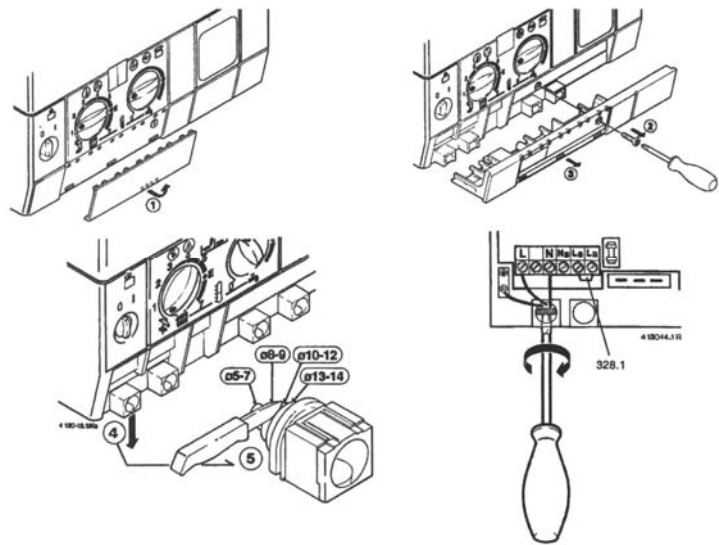


### 3.2. Conexiones eléctricas.

Los dispositivos de regulación, de mando y de seguridad vienen cableados y comprobados de fábrica. En la instalación de la caldera sólo es preciso realizar la instalación a la red eléctrica de 230 V c.a. a 50 Hz suministrado por medio de fase y neutro. En alimentaciones entre fases, se presentarán problemas si se desequilibran éstas, afectando a la ionización, por lo que se ofrece una resistencia que simula la toma de tierra marcada con la referencia: 8 900 431 516 (bajo pedido).

Antes de cualquier operación en las partes eléctricas de la caldera, desconectar la alimentación de la red. La caldera viene de fábrica con cable y enchufe, en caso de sustituir este, en la conexión a la red, se seguirán los siguientes pasos:

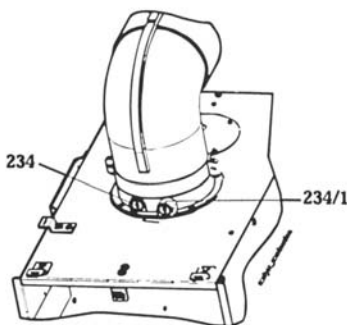
- Quitar la cubierta (1) de conexiones eléctricas.
- Aflojar el tornillo de fijación (2) y quitar la protección (3).
- Quitar el aislador pasapanel (4) apretando hacia abajo. Cortar la guarnición de goma (5) a la altura correspondiente del cable de alimentación eléctrica para evitar la entrada de agua y mantener las condiciones de protección.
- Hacer pasar el cable por la guarnición del aislador pasapanel y conectarlo según se indica sin invertir la polaridad. Conectar el cable de toma de tierra.
- Volver a situar el aislador pasapanel en su posición original y cortarlo.



Los cables de red deben de conectarse a los bornes L y N, nunca a Ls y Ns. El puente de Ls y Lr no debe de quitarse, en caso contrario no existiría servicio de calefacción.

### 3.3. Accesorios de evacuación

Los modelos de caldera mural a gas Junkers de cámara de combustión estanca, se deberán montar siempre con los accesorios de evacuación de gases-admisión de aire suministrados por el fabricante. La caldera ha sido homologada para su venta con este tipo de tubos, la instalación con otro sistema de tubos distintos a los suministrados con la caldera, perderá la garantía de buen funcionamiento del producto.



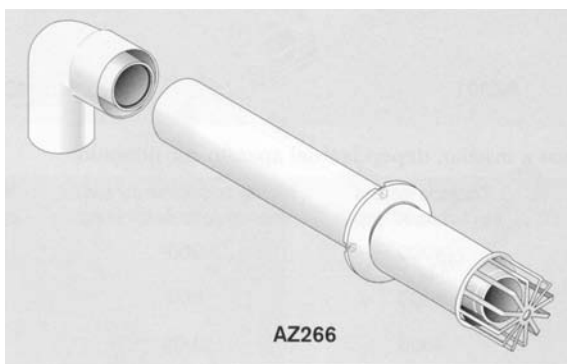
La caldera dispone de un collarín donde se puede hacer el análisis de combustión, ya que tenemos la posibilidad de llegar al tubo de salida de gases de la combustión por uno de los tornillos (234) y a la entrada de aire comburente (234/1).

Para la instalación de una caldera con cámara de combustión estanca Junkers, tendremos la posibilidad de realizarla con dos sistemas de tubos distintos:

- Sistema concéntrico, que incluye, en el tubo de entrada de aire, el tubo de salida de gases en la parte interior. Con este sistema de salida de gases tenemos la ventaja de ser un sistema más compacto, y con una instalación más simple, al necesitar sólo un taladro en la pared para sacar el tubo al exterior. La salida se puede realizar colocando los tubos en posición horizontal o en vertical, dependiendo del tipo de salida tendremos un accesorio distinto.
- Sistema de tubos separados, con dos tubos independientes, por uno se da entrada al aire para la combustión a la caldera, y por el otro extraemos los gases al exterior, pudiendo desembocar estos tubos a la misma fachada o a distintas. Se puede realizar un trazado horizontal o vertical. Este tipo de ejecución permite alcanzar mayores longitudes que con un sistema concéntrico podríamos alcanzar, al presentar menor pérdida de carga en el tubo de entrada de aire a la cámara de combustión.

Para los distintos sistemas de evacuación-admisión, tendremos un accesorio universal en el que se incluyen las instrucciones y posibilidades en la instalación del resto de accesorios complementarios.

### 3.3.1. Sistema concéntrico horizontal.



Para los modelos de calderas Eurostar Acu Hit, el accesorio básico universal para este tipo de sistema de evacuación-admisión es el AZ 266 (7 719 001 785), formado por un codo de 90°, tramo recto de tubo concéntrico de 80/110 de 80 cm de largo que incluye terminal y disco embellecedor.

Los accesorios complementarios para adaptar al accesorio universal de partida AZ 266 son los siguientes:

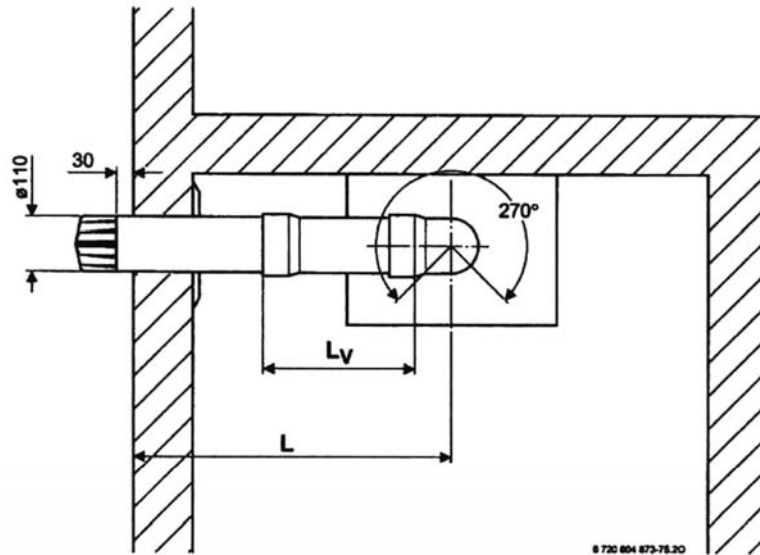
Accesorio	Referencia	Diámetro	Descripción
AZ 263	7 719 001 782	80/110	Prolongación 100 cm macho-hembra
AZ 264	7 719 001 783	80/110	Prolongación 100 cm macho-hembra
AZ 265	7 719 001 784	80/110	Prolongación 100 cm macho-hembra
AZ 267	7 719 001 786	80/110	Codo 90° macho-hembra
AZ 268	7 719 001 787	80/110	2 codos de 45° macho-hembra
AZ 233	7 719 001 402	80/110	Manguito de unión



Según el aparato instalado tendremos las siguientes medidas máximas y número máximo de codos:

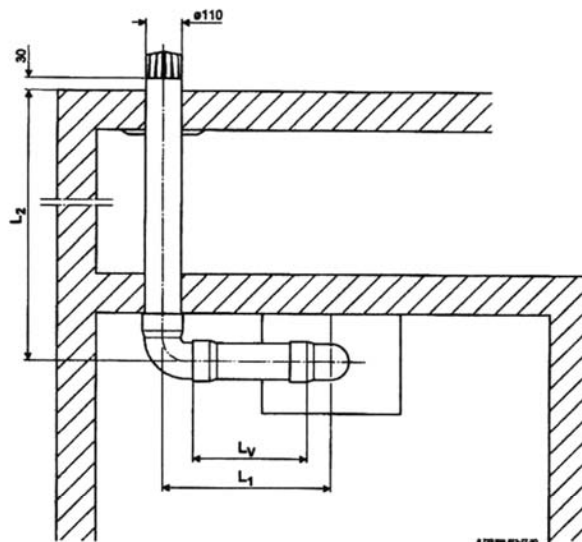
Modelo	Número de codos de 90°	Longitudes permitidas (m)	Máximo número de codos de 90°
ZWSE 28-4	1 x 90°	0.5 - 4	4
	2 x 90°	< 2	2
	3 x 90°	-	-

Dos codos de 45° equivalen en pérdida de carga a uno de 90°.



Modelo	Número de codos 90°	Longitudes permitidas (m)	Longitud máxima admisible (m)
ZWSE 28-4	1 x 90°	0.5 - 4	4

Dos codos de 45° equivalen en pérdida de carga a uno de 90°.



Modelo	Número de codos 90°	Longitudes permitidas (m)	Longitud máxima admisible L1+L2(m)
ZWSE 28-4	2 x 90°	< 2	2

Dos codos de 45° equivalen en pérdida de carga a uno de 90°.

### 3.3.2. Sistema concéntrico vertical.



Adaptador 80/110 a 80/125 incluido

AZ266

Para todos los modelos de calderas el accesorio básico universal para este tipo de sistema de evacuación-admisión es el AZ 262 (7 719 001 781), formado un tramo recto de tubo concéntrico de 80/110 de 136 cm de largo, salida a tejado y protector ante entrada de agua.

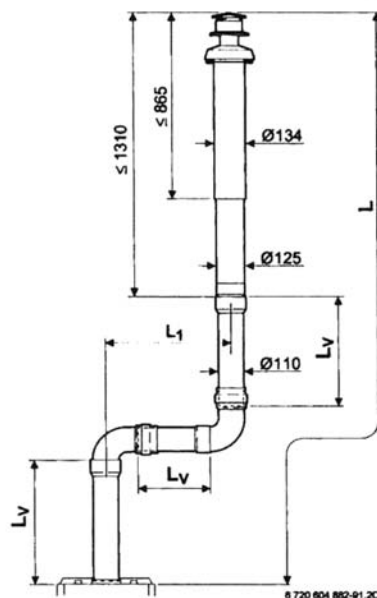
Los accesorios complementarios para adaptar al accesorio universal de partida AZ 262 son los mismos que para el sistema concéntrico horizontal:

Accesorio	Referencia	Diámetro	Descripción
AZ 263	7 719 001 782	80/110	Prolongación 100 cm macho-hembra
AZ 264	7 719 001 783	80/110	Prolongación 150 cm macho-hembra
AZ 265	7 719 001 784	80/110	Prolongación 50 cm macho-hembra
AZ 267	7 719 001 786	80/110	Codo 90° macho-hembra
AZ 268	7 719 001 787	80/110	2 codos de 45° macho-hembra
AZ 233	7 719 001 402	80/110	Manguito de unión

Según el aparato instalado tendremos las siguientes medidas máximas y número máximo de codos:

Modelo	Número de codos de 90°	Longitudes permitidas (m)	Máximo número de codos de 90°
ZWSE 28-4	0 x 90°	< 7	7
	1 x 90°	< 5	5
	2 x 90°	< 3	3

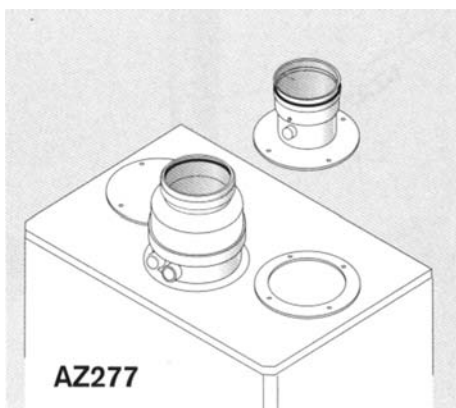
Dos codos de 45° equivalen en pérdida de carga a uno de 90°.



Modelo	Número de codos 90°	Longitudes permitidas (m)	Longitud máxima admisible L1+L2(m)
ZWSE 28-4	2 x 90°	< 3	3

Dos codos de 45° equivalen en pérdida de carga a uno de 90°.

### 3.3.3. Sistema de tubos separados.



Cada familia de caldera monta un accesorio de evacuación distinto, específico para cada cámara de combustión, en concreto, esta familia de calderas montan el accesorio AZ 277, con referencia 7 719 001 796, para conectar a tubo de 80 mm.

Los accesorios complementarios para adaptar al accesorio universal de partida son los mismos para todas las familias de calderas:

Accesorio	Referencia	Diámetro	Descripción
AZ 278	7 718 001 797	80	Codo 90° macho-hembra
AZ 279	7 719 001 798	80	Codo 45° macho-hembra
AZ 280	7 719 001 799	80	Prolongación 50 cm macho-hembra
AZ 281	7 719 001 800	80	Prolongación 100 cm macho-hembra
AZ 282	7 719 001 801	80	Prolongación 200 cm macho-hembra
AZ 224	7 719 001 342	80	Manguito de unión

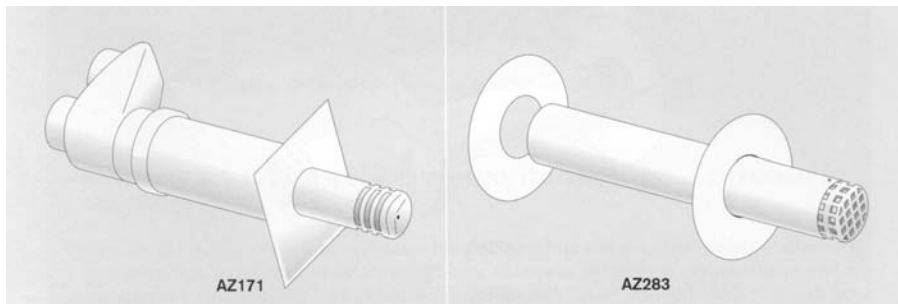


Según el tipo de evacuación con el sistema de tubos separados, utilizaremos los siguientes accesorios:

- Para evacuación C12, para evacuación-admisión horizontales en zonas sometidas a las mismas condiciones de presión y viento. En este caso los tubos dan a la misma fachada del edificio, utilizando el sistema AZ 171 que unifica los tubos, o el AZ 283, con tubos separados:

Accesorio	Referencia	Diámetro	Descripción
AZ 171	7 719 001 993	80/80-80/110	Adaptador horizontal a concéntrico
AZ 283	7 719 001 802	80	Prolongación 80 cm y terminal





- Para evacuación C32, para evacuación-admisión verticales en zonas sometidas a las mismas condiciones de presión y viento. Se utiliza el accesorio de salida a cubierta utilizando el accesorio adaptador a tubo concéntrico:

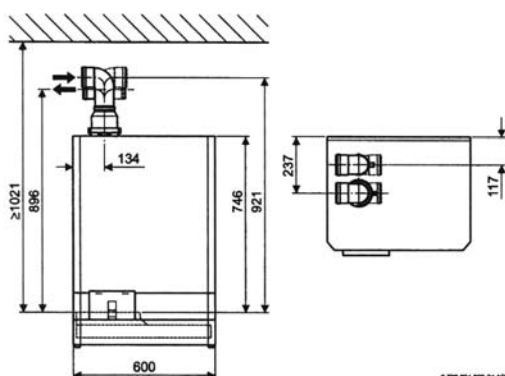
Accesorio	Referencia	Diámetro	Descripción
AZ 175	7 719 001 027	80/80-80/110	Adaptador horizontal a concéntrico
AZ 262	7 719 001 781	80/110	Salida a tejado

- Para evacuación C42 y C52, para evacuación-admisión conectados a conductos comunitarios o en zonas de distintas condiciones de presión y viento. Utilizaremos los accesorios correspondientes a cada familia de caldera, según las instalaciones tipo anteriores. Si se pretende una evacuación-admisión con tubos independientes al exterior, se utilizará el accesorio:

Accesorio	Referencia	Diámetro	Descripción
AZ 283	7 719 001 803	80	Prolongación 80 cm y terminal

Las longitudes máximas dependerán de la familia de caldera Junkers, su cálculo se efectuará teniendo en cuenta unas longitudes máximas equivalentes según los accesorios instalados y de los tramos. Para la familia de calderas estancas Eurostar Acu Hit: se definen unas longitudes máximas equivalentes. El cálculo que se efectuará consiste en determinar la suma de las longitudes equivalentes de los accesorios montados en la instalación. Cada uno de ellos tiene la siguiente equivalencia, expresada en metros equivalentes:

Familia		AZ 278	AZ 279	AZ 280 AZ 281 AZ 282 (horizon.)	AZ 280 AZ 281 AZ 282 (vertical)	AZ 171	AZ 262 + AZ 175	AZ 283
ZWSE 28	Expulsión	4	1.2	1	0.8	0	0	5
	Admisión	2.1	0.6	0.8	0.8	0	0	5.9



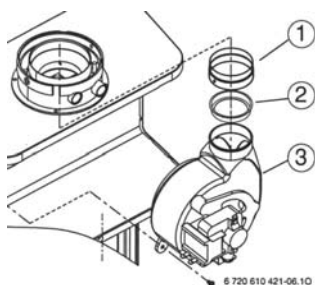
Para las prolongaciones se multiplicará el factor anterior por el número de metros, y para los codos y demás accesorios, se multiplicarán los factores anteriores por el número total de dichos accesorios.

Una vez sumados todas las longitudes de todos los accesorios, se debe de comprobar que la suma total sea inferior a la longitud máxima equivalente  $Leq_{max}$  y superior a la mínima equivalente  $Leq_{min}$ :

Familia	C12		C32		C42, C52	
	Leqmax	Leqmin	Leqmax	Leqmin	Leqmax	Leqmin
ZWSE 28	18.7 <sup>(1)</sup>	7.9	12.6	-	27.8	17

Expresado en metros equivalentes.

(1) Sólo con disco y chapa de retención



La anilla de estrangulación que acompaña al accesorio AZ 277, se colocará en la base del ventilador según la longitud equivalente calculada. Únicamente será necesaria si es menor a la longitud mínima equivalente.

Al introducir la anilla estranguladora equivaldrá a introducir una longitud equivalente adicional de:

	Anilla de 44	Anilla de 47	Anilla de 53	Anilla de 60
ZWC 28-4	3 m	2 m	0.5 m	-

Ejemplo: Para una caldera ZWSE 28-4 MFA, el conducto de evacuación según la tipología C42, según las tablas anteriores de máxima longitud equivalente admisible es:  $Leq_{max} = 27.8$  y  $Leq_{min} = 17$ .

El conducto de evacuación se compone de los siguientes accesorios: 3 x AZ 281 y 1 x AZ 278. El conducto de admisión se compone de: 1 x AZ 283 y 1 x AZ 278.

En la tabla siguiente se reflejan las longitudes equivalentes de los circuitos de admisión y de evacuación:

Familia	Accesorio	Cantidad/Longitud	Long. Parcial equivalente (m)	Suma parcial (m)
Evacuación	AZ 281	3	1	3
	AZ 278	1	4	4
Admisión	AZ 283	1	5.9	5.9
	AZ 278	1	2.1	2.1
Disco estrangulación	-	-	-	-
Total:				15.0

Ya que el valor resultante es menor que el valor  $Leq_{max} = 27.8$  m pero menor también a la longitud mínima equivalente, que es de 17 m, es necesario colocar una anilla de estrangulación. Habrá que repetir los cálculos teniendo en cuenta ésta anilla de estrangulación:

Familia	Accesorio	Cantidad/ Longitud	Long. Parcial equivalente (m)	Suma parcial (m)
Evacuación	AZ 281	3	1	3
	AZ 278	1	4	4
Admisión	AZ 283	1	5.9	5.9
	AZ 278	1	2.1	2.1
Disco estrangulación	44	1	3	3
Total:				18.0

Longitud equivalente obtenida entre el máximo y el mínimo,  $Leq_{max}$  y  $Leq_{min}$ , por lo que será válida la instalación de este tipo de evacuación con anilla de 44.



## 4. Mandos.

La caldera cuenta con un cuadro de mandos idéntico al montado por todas las familias de calderas que montan la electrónica Heatronic II.

Existen dos mandos giratorios grandes en el frontal de la caldera, más el interruptor de Puesta en Servicio, un display multifunción y a ambos lados del display cuatro botones:

- Interruptor de Puesta en servicio (135). Conmutador de dos posiciones, posición de encendido de la caldera I de encendido, llegando 220 V a la placa electrónica e iluminándose el led de color verde que está al lado; y posición O de apagado, cortando la alimentación de 220 V a la electrónica.
- Mando de Temperatura de Calefacción (136). Es el mando de un potenciómetro situado en la placa principal, con él conmutamos de invierno a verano, y fijamos la temperatura del agua de ida a radiadores entre 45° y 88° con segmentos que van desde el 1 hasta el 7. Las posiciones y las temperaturas máximas de ida a radiadores son: Pos.1, 45°C; pos.3, 57°C; pos.5, 75°C ; pos.7, 88°C. De origen, el termostato de la caldera podemos encontrarlo limitado en su giro entre los puntos 5 y 6 (NT) (75°C). Este tope de giro se puede eliminar extrayendo el botón amarillo del mando y volviéndolo a insertar girado 180°, de esta manera el mando podrá girar libremente y permitirá que en la posición 7 se alcancen los 88°C en la ida.
- Mando de regulación de la temperatura del a.c.s. (310). Es otro potenciómetro donde se controla la temperatura en el acumulador de 48 l integrado en la caldera de 40 a 70°C (temperatura ésta de desinfección del depósito). El aparato tiene una modulación termostática basada en las temperaturas captadas por los NTC's de a.c.s. en el acumulador y el de salida del primario del acumulador. En la posición a tope a la izquierda (mín.), la caldera activa un sistema antiheladas consistente en conservar la temperatura en el depósito a (20°C).
- Display multifunción (317), donde se visualizan los códigos de avería compuestos por una letra y un número, las temperaturas de primario en funcionamiento tanto de calefacción como de a.c.s., y las visualizaciones de los números de los módulos de servicio (al girar el mando de calefacción) en la programación de la electrónica Heatronic, y sus contenidos (al girar el mando de a.c.s.)
- Botón indicador de Averías (61), triángulo de precaución, en forma de "led" que parpadea en caso de producirse alguna interrupción del servicio normal debido a alguna anomalía, visualizándose en el display multifunción el código correspondiente. Existen algunas averías en las que este led no parpadea.
- Botón de servicio (366), con una llave plana, para acceder a la programación de la electrónica Heatronic. Pulsando dicho botón podemos acceder al modo de servicio I, girando el mando de calefacción, y variar el contenido de los módulos, girando el mando de a.c.s.
- Botón de mantenimiento o del deshollinador, (365) muñeco con una escalera, pulsando dicho botón y simultáneamente el de la llave plana, accedemos al modo de servicio II de la Heatronic. Pulsando sólo este botón, obligamos a que la caldera trabaje al máximo de potencia en servicio de calefacción.
- Botón ECO (367), con él pulsado la caldera trabaja en servicio económico de a.c.s. y si no luce trabaja en servicio confort.

Existen además dos led rectangulares, al lado del interruptor de apagado/encendido, de color verde (364). Si está encendido la caldera está en servicio y apagado, sin servicio. El otro led de color rojo indica la presencia de llama captada por el electrodo de ionización (363).



## 5. Funcionamiento.

La lectura de este capítulo debe estar acompañada por el esquema hidráulico y el esquema eléctrico del aparato.

### 5.1. Funcionamiento en a.c.s.

El servicio de a.c.s. siempre es prioritario al de calefacción. La caldera cuando se pone en marcha por primera vez comienza siempre en servicio de a.c.s. calentando el agua del acumulador captada por el NTC de contacto de dicho acumulador, a la temperatura marcada en el mando de a.c.s., tanto en modo ECO como en confort.

En a.c.s. la válvula de tres vías está en reposo, mandando el agua de primario que mueve la bomba al intercambiador del acumulador de 48 l integrado. El quemador comienza a funcionar según la temperatura que capta el NTC del acumulador según el ciclo de encendido descrito en apartados anteriores. El encendido del quemador en servicio de a.c.s. se hace progresivamente funcionando al mínimo de caudal de gas durante unos 2 seg., aproximadamente, hasta abrir al máximo. Cuando la temperatura del acumulador se va acercando a la marcada en el mando por el usuario, la llama del quemador comienza a modular, bajando al mínimo hasta que corta el quemador.

El quemador corta en a.c.s. cuando:

- la temperatura del NTC del acumulador llegue a la temperatura marcada por el usuario en el mando de temperatura de a.c.s.
- la temperatura del NTC de salida de primario del acumulador coincida con la del NTC de primario, produciéndose el corte del quemador ya con el mínimo de llama.

Si se realiza este último corte, la caldera puede arrancar nuevamente al mínimo, después de los 30 seg de post-funcionamiento de la bomba, hasta que se alcance en el NTC del acumulador la temperatura marcada por el usuario en el mando de a.c.s. del frontal, pudiéndose realizar hasta tres o cuatro arranques sucesivos, hasta que el NTC del acumulador corta el quemador según el criterio anterior.

Cuando corta el quemador después de haber calentado el agua del acumulador, en servicio de "verano", sólo a.c.s., la válvula de tres vías se queda en reposo, y la bomba sigue girando 30 seg. (post-funcionamiento de a.c.s.).

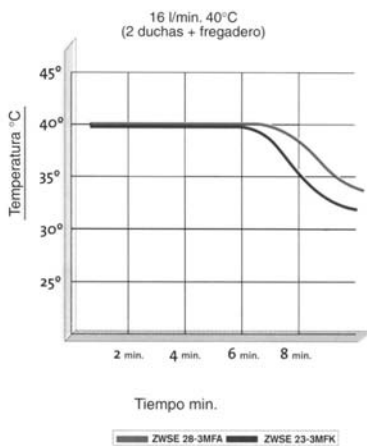
El funcionamiento en a.c.s. no es inmediato a la apertura de un grifo de agua caliente como en una caldera mixta, el funcionamiento se inicia cuando la temperatura del NTC del acumulador está por debajo de la marcada por el usuario en el mando giratorio de temperatura de a.c.s. de 40 a 70°C (temperaturas del NTC del acumulador). A tope a la izquierda, no existe servicio de calentamiento del acumulador, hasta que el mando de temperatura de a.c.s. no haya girado hasta estar en posición horizontal.

Una vez que se ha alcanzado la temperatura en el acumulador, la caldera no volverá a mandar agua de primario al acumulador hasta que la temperatura de éste no haya bajado más de 3°C por debajo de la temperatura señalada por el usuario en el mando de a.c.s. del frontal.

Para una entrada del agua a 10°C, las calderas logran calentar a 60°C (tope del mando) los 48 l contenidos en el acumulador, según los modelos en: unos 7 min. y medio, el modelo ZWSE 23..., y en unos 6 min., el ZWSE 28...

La temperatura final en los puntos de consumo de a.c.s. puede variar respecto de lo seleccionado debido a la distancia, variaciones de presión y caudal de agua durante el consumo, temperaturas de entrada de agua fría diferentes a 10°C, características del gas distinto de las indicadas, presiones

de entrada de gas bajas, mal ajuste del campo de regulación en la caldera, etc...



En la tuerca de ajuste del cuerpo de gas del máximo del cuerpo de gas SIT se puede limitar la potencia de la caldera y por tanto se limita el caudal de gas para a.c.s. En el tornillo de ajuste del máximo se puede bajar la potencia siempre que no se baje por debajo del valor instalado en radiadores.

## 5.2. Influencia del interruptor ECO

La misión del pulsador marcado con las siglas ECO es desactivar el llamado modo confort, el cual mantiene servicio prioritario al suministro de a.c.s., controlando la temperatura del acumulador.

En posición confort, con el botón señalado por ECO desactivado, la caldera conserva en todo momento la prioridad del servicio de a.c.s., no dejando que caiga más de 3°C la temperatura del acumulador.

Con el aparato en posición ECO (led encendido) esta función queda desactivada. Ahora la caldera trabaja 10 min. con prioridad para el a.c.s. (conservar la temperatura del acumulador) y otros 10 min. también con prioridad para el a.c.s., pero dejando caer la temperatura del tanque 10°C, empleando el aparato más tiempo en el suministro de calefacción.

En funcionamiento en servicio ECO, la caldera mantiene el tanque a una temperatura por encima de 20°C, siempre que el mando no esté a tope a la izquierda, posición en la cual no hay servicio de calentamiento del acumulador.

## 5.3. Funcionamiento en calefacción.

La caldera Eurostar Acu Hit tiene un funcionamiento parecido a una caldera Eurostar Hit conectada a un acumulador.

Para que se produzca el encendido del quemador en servicio de calefacción, es necesario que se cumpla que el NTC de primario marque una temperatura inferior a la señalada por el usuario en el mando giratorio de temperatura de calefacción y que no exista demanda de a.c.s. propiciada por el NTC de contacto en la base del acumulador.

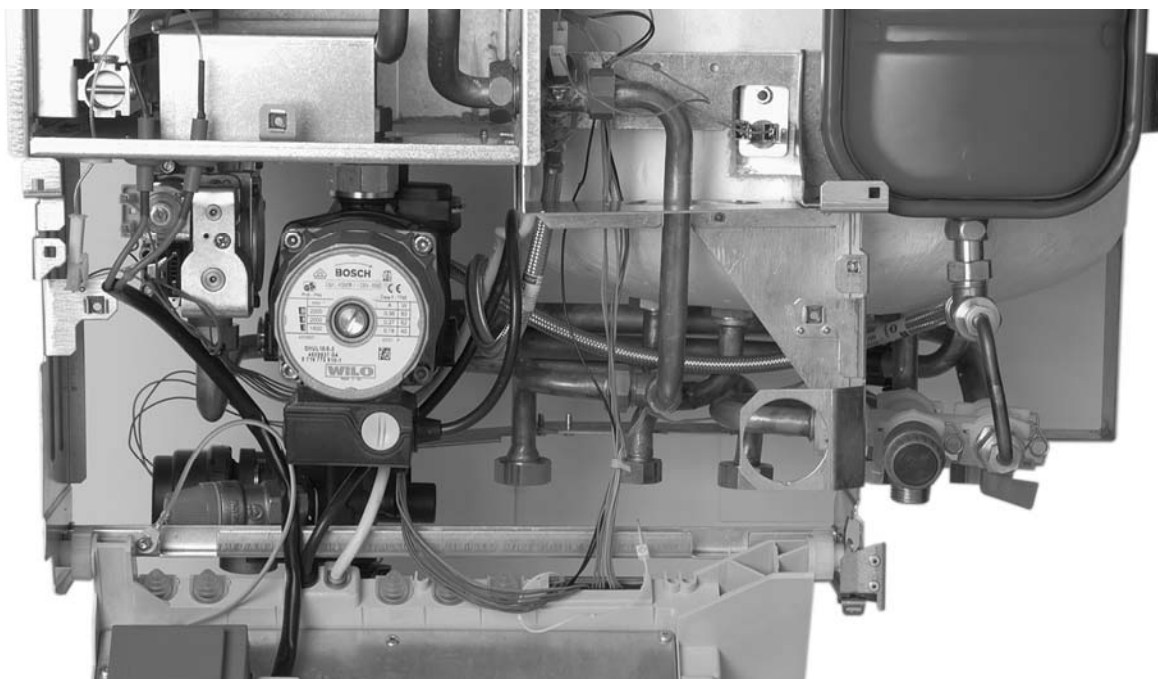
Además se debe de observar que:

- El puente existente entre Ls y LR debe estar insertado en su lugar. Si esta condición no se cumple, la caldera no funcionará en calefacción dado que este es el puente donde esta prevista la instalación de termostatos de 220 V. c.a.
- El puente existente entre 8 y 9 debe de estar instalado. Este puente tiene como finalidad la desactivación del quemador tanto en a.c.s. como en calefacción para la realización de determinados encendidos con campanas extractoras etc. En la familia de calderas Eurostar o Cerastar con encendido electrónico este puente desactivaba exclusivamente el servicio de calefacción.



- La tensión entre los puntos 2 y 4 debe ser superior a 9 V. c.c., en el caso de tener instalado un regulador de temperatura ambiente Junkers de 24 V. En caso contrario podríamos comprobar que entre dichos puntos existe la tensión de 24 V.
- El reloj programador EU3T o DT2 demande calefacción.

Una vez cumplidas estas condiciones y en caso de existir una demanda de calor por parte del circuito de calefacción el aparato procede a poner en marcha el proceso de encendido del quemador. La bomba circuladora comienza a girar, la válvula de tres vías recibe tensión mandando el agua de primario a radiadores y el cuerpo de gas recibe orden de paso de gas al quemador.



El cuerpo de gas enciende con el mínimo de gas, permaneciendo así durante 90 segundos, pasados los cuales comenzará a abrir lentamente la válvula de modulación (MD) del cuerpo de gas realizando una rápida subida en rampa hasta el máximo de potencia fijado previamente en la electrónica Heatronic para calefacción.

Mientras tanto, y en el caso de que tengamos preseleccionada esta modalidad de funcionamiento de bomba, el circulador permanecerá en funcionamiento desde el momento en que la caldera se encuentre en circulación, es decir, desde que el mando de la temperatura de este circuito (136) se encuentre en una posición igual o superior a 1.

Una vez alcanzada la temperatura prefijada en dicho mando, el aparato procederá a cerrar todas las válvulas del cuerpo de gas, desapareciendo la llama en el quemador. Una vez que corta el quemador en calefacción, para un nuevo reencendido debe de haber transcurrido del "tiempo mínimo de parada" y caer la temperatura de primario mas del "descenso térmico". Estas variables están fijadas en la electrónica Heatronic.

El "descenso térmico" viene fijado de fábrica a 0°C es la temperatura que debe de bajar la temperatura de primario para un nuevo reencendido en calefacción. Se puede configurar de 0 a 30°C en la dirección de memoria de la Heatronic 2.6.

El "tiempo mínimo de parada" viene fijado de fábrica a 3 min. es el tiempo mínimo que espera el quemador sin dar un nuevo encendido. Se configura de 0 a 15 min en la dirección de memoria de la Heatronic 2.4.

En el caso de que existiera una nueva demanda térmica en un tiempo inferior a 8 min. el aparato comenzará un ciclo de encendido idéntico al anterior, pero la rampa de modulación tendrá una pendiente mucho menos inclinada que antes. El objeto de abrir la válvula de modulación mas lentamente es alargar el tiempo entre sucesivos encendidos para producir un consumo de gas más racional.

## 5.4. Ciclo de encendido.

El ciclo de encendido se desencadena tras una demanda térmica proveniente de calefacción o de a.c.s..

A continuación se describe el ciclo de encendido para el modelo estanco ZWSE 28-4 MFAE, que cuenta con un "activador de tiro", conjunto presostato-ventilador. La placa electrónica comprueba primero que el presostato (23) tenga sus contactos abiertos, es decir que no existe empuje ni por parte del ventilador del aparato, que está apagado, ni por fuerza del viento. La comprobación se realiza 5 veces hasta que detecta que está abierto. Si en un tiempo de 2 min. y medio el presostato mantuviera sus contactos cerrados, se bloquearía la caldera con el código de avería C4.

Si el presostato tiene abiertos sus contactos, la electrónica manda 220 V. c.a. al ventilador (14) con el objeto de provocar un barrido previo de la cámara de combustión antes de la entrada de gas/aire. Por medio de la toma de presión diferencial (18), se establece una diferencia de presiones entre las dos cámaras del presostato (23) el cual cerrará su contacto interior comunicando a la electrónica la existencia de renovación de oxígeno en la cámara de combustión y una evacuación correcta de los gases procedentes de la combustión.



Si no se produce el cierre del presostato en 30 seg. el aparato parará durante 10 seg. y volverá a poner en marcha el ventilador y realizar una comprobación más hasta 5 veces. En caso de no cerrar se bloquea la caldera con la avería C6.

Si cierra el presostato, la electrónica sabe que existe buena evacuación de gases, es hora de dar paso de gas al quemador. En las bujías de encendido (10) se forma un torrente de chispas debido a la alta tensión que aparece entre ellas (proveniente del transformador de alta al que están conectadas). Al mismo tiempo se da paso de gas con la apertura de las dos electroválvulas de seguridad del cuerpo de gas SIT.

En el modelo de caldera de cámara de combustión abierta ZWSE 23-3 MFKE, no tiene activador de tiro, monta una sonda AGÜ que garantiza la evacuación correcta de los humos por tiro natural.

La llama se difunde por todo el quemador llegando al electrodo de control (11) que está sometido a tensión alterna, al bañar la llama al electrodo, dicha llama conduce la corriente eléctrica, que se rectifica, desde el electrodo a masa (rampas del quemador). La electrónica capta esta corriente de ionización y deja de producir el torrente de chispas y se establece la combustión.

La corriente de ionización captada varía de una intensidad de 2 a 7 microamperios, dependiendo de la calidad de la llama. En el momento que el electrodo no capte llama, la corriente de ionización, bloqueará el aparato por seguridad para que no fluya gas que no se va a quemar.

En el momento inicial del encendido del quemador, existe un periodo de seguridad de 8 segundos en los que existe torrente continuo de chispas, si el electrodo no detectara corriente de ionización en este tiempo, intentaría hasta 4 veces más el encendido, después de una pausa de 30 segundos; si en los 5 intentos de encendido no se detectara llama, se realiza una desconexión de seguridad y la caldera queda bloqueada con la avería EA a la espera de rearme manual. Mediante el interruptor de desbloqueo (61) se rearma nuevamente la caldera.



## 6. Aparatos de regulación y control.

Los distintos puentes y conexiones de aparatos de control a la caldera son los siguientes:

Conector 328 entrada de alimentación y tensión a la placa y punto de conexión de termostatos ambiente de 220 V.

- Punto L-N. Entrada de 220 V. c.a.
- Punto Ls-Ns Salida de 220 V. c.a. para la alimentación de la resistencia aceleradora de un posible termostato de 220 V.
- Puente 328.1 entre Ls-LR Entrada de señal de un posible termostato de 220 V. Si medimos entre estos puntos después de haber eliminado el puente debemos encontrar 220 V. c.a. La eliminación del citado puente produce la desactivación de la calefacción, quedando la caldera dando servicio exclusivamente de agua caliente sanitaria.

Conector 315. Es el responsable de la gestión de los termostatos y cronotermostatos Junkers y de otras funciones relacionadas con el control de la caldera:

Bornes 1-4: Salida de alimentación de 24 V. c.c. para los termostatos.

Bornes 2-4: sin termostato 24 V. c.c. Dependiendo de la resistencia que pongamos entre ellas, por tanto dependiendo de la tensión que exista entre ellas (entre 6,5 y 20 V.) el aparato producirá la modulación.











- Si la tensión sube por encima de 8 V. el quemador arranca.
- Si la tensión baja de 6,5 V. el quemador para.

Bornes 8-9: sin conectar 24 V. c.a. en ellas está situado el puente 161. Su desaparición desactiva todos los servicios de la caldera. Es un punto previsto para realizar enclavamientos con campanas extractoras.

Punto 314. Punto de conexión de la centralita de regulación con sonda exterior TA211.

Punto 318. Conexión de relojes programadores integrados en el frontal del aparato: Esta conexión de cuatro contactos permite la conexión de programadores analógicos y digitales con tres funciones distintas.

- Programadores de tiempo de calefacción tipo EU3T o DT1.
- Programadores de tiempo de activación del modo "Confort" para la producción de a.c.s., tipo EU8T.
- Programadores de dos canales, con posibilidad de realizar las dos funciones anteriores, tipo EU2D o DT2. Este programador tiene dos canales por los que se puede programar el servicio de calefacción por un canal, y el de a.c.s. por el otro canal, dando o no servicio de a.c.s..

Termostato ambiente	PROGRAMADOR		Cronotermostato
	Calefacción	Calentamiento depósito	
TR 21 	DT1 	—	—
TR 21 	—	DT1 	—
TR 21 	DT1 		—
—	—	EU 8T* 	TRQ 21 W 
—	—	EU 8T* 	TR 100 ó TR 200 

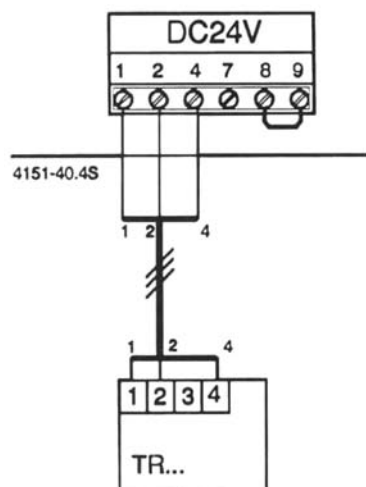
## 6.1. Programadores.

Los relojes programadores van encastrados en el frontal de mandos, de un sólo canal modelo EU 3T, 7 719 001 483, o DT1, 7 719 001 959 y el DT2, 7 719 001 962, con dos canales, uno de calefacción y otro de a.c.s.. La instalación de estos relojes programadores en la caldera permite fijar los tiempos de conexión y desconexión del sistema de calefacción.

Funcionan como un interruptor abierto-cerrado que cuando demanda calor se abre, y cuando no demanda calor permanece cerrado.

Se conectarán siempre a 24 V en corriente continua.

## 6.2. Termostatos ambiente.



Termostatos ambiente modulantes Junkers a 24 V c.c. modelos TR 21, 7 744 901 015. El TR 21 es un regulador de temperatura ambiente con salida constante para el mando de potencia sin escalonamientos de las calderas Junkers de las series, ZE/ZWE..., ZR/ZWR..., ZWC... y ZWSE ....

Funciona como un termostato ambiente con una salida continua que señala la demanda de calor permitiendo que la caldera Junkers module su potencia según se aleje o se acerque a la temperatura ambiente ajustada.

El margen de regulación de la temperatura comprende de los 6 a 30°C y se conectará siempre a 24 V de corriente continua.

### 6.3. Cronotermostatos ambiente.

Los modelos de cronotermostatos ambiente comercializados que se pueden instalar son el TR 100, 7 744 901 110, TR 200, 7 744 901 113 y TRQ 21 W, 7 744 901 055. Los cronotermostatos ambiente son reguladores de temperatura ambiente con salida constante para el mando de potencia sin escalonamientos de las calderas Junkers de las series ZE/ZWE..., ZR/ZWR..., ZWC... y ZWSE....

Como relojes programadores funcionan como un interruptor abierto-cerrado que cuando demanda calor se abre, y cuando no demanda calor permanece cerrado.

En el modelo TRQ 21 tendremos tantos periodos de calefacción como caballetes en su reloj analógico; en el TR 200, tenemos tres periodos y en el TR 100, uno.








Como termostatos ambientes funcionan con una salida continua que señala la demanda de calor permitiendo que la caldera Junkers module su potencia según se aleje o se acerque a la temperatura ambiente ajustada. Tiene 2 programas de funcionamiento de calefacción, uno llamado modo "Normal" y otro llamado modo "Reducido", pudiendo fijar dos temperaturas ambiente deseadas distintas.

El margen de regulación de la temperatura comprende de los 6 a 30°C y se conectarán siempre a 24 V de corriente continua.

### 6.4. Centralitas de regulación con sonda exterior.

La centralita con sonda exterior modelo TA 211 E, 7 744 901 102 con sus telemandos. En la centralita hay que ajustar una curva de calentamiento en la que se relaciona la temperatura exterior, captada por la sonda exterior AF, y la temperatura de ida a radiadores, captada por VF (NTC de primario de la caldera). La caldera con la centralita montada mandará el agua de primario a radiadores según la temperatura exterior, una vez que se haya ajustado la correspondiente curva de calentamiento.

Se instalan únicamente en calderas con NTC que controlan la temperatura de primario o de ida a radiadores con conexión de aparatos de control de 24 V c.c. de las series: Eurostar Hit ZE/ZWE...-3 MF., EuroMaxx ZWC... y Eurostar Acu Hit ZWSE ....

Centralita	PROGRAMADOR		Mando a distancia
	Calefacción	Calentamiento depósito	
	DT1 	—	TW 2* 
	DT2 		TW 2* 
	—	EU 8T* 	TFQ 21 W 





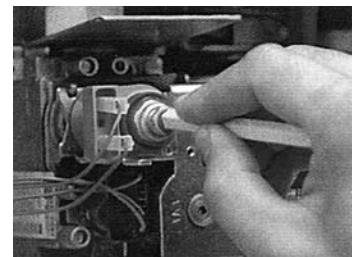
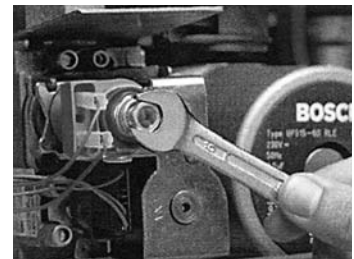
## 7. Ajuste de potencia de la caldera.

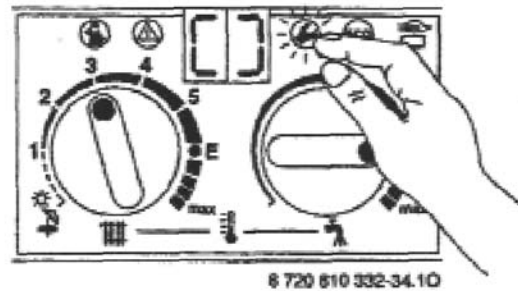
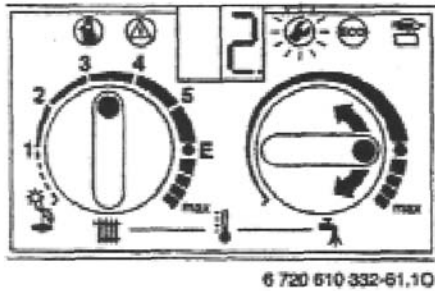
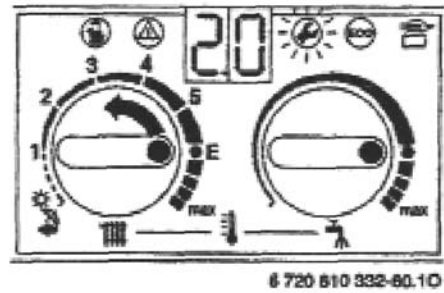
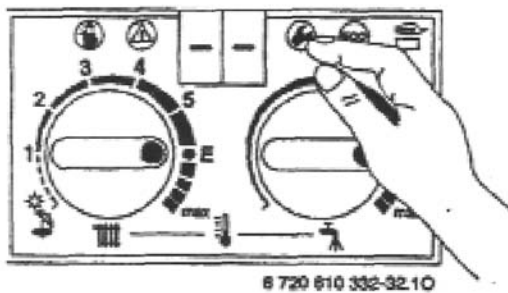
Se pueden realizar varios ajustes en la caldera a través de la programación de la placa electrónica Bosch Heatronic generación 2 que monta, adaptando el aparato a cada tipo de instalación. El parámetro que varía con mas frecuencia es la potencia máxima instalada en el circuito de calefacción, siempre distinta y generalmente menor que la potencia necesaria para el servicio de agua caliente sanitaria. Estos ajustes podemos realizarlos de forma independiente para los dos servicios de los aparatos mixtos.

### 7.1. Ajuste de la potencia máxima y mínima.

Para realizar el ajuste de potencia mínima de la caldera se debe de ajustar el tornillo rojo del cuerpo de gas bajo el capuchón de plástico transparente del cuerpo de gas SIT, y la tuerca circundante, para el ajuste del máximo de potencia. Ambos ajustes sobre la válvula de modulación (MD). Antes de realizar los ajustes, debemos de obligar al quemador que trabaje respectivamente al máximo y al mínimo de gas, y siempre ajustando el máximo antes que el mínimo. Esto se realizará por medio de la electrónica Heatronic II accediendo al modo de servicio I realizando las siguientes operaciones:

1. Pulsar el botón de servicio durante tres segundos, este se iluminará, y en el display aparecerá el símbolo "- -" y posteriormente uno o dos números separados por un punto. Este es el número de la función que vamos a visualizar. Con el potenciómetro de la temperatura de calefacción buscamos la dirección de memoria "2.0", visualizada en el display, donde podremos obligar a trabajar a la caldera al mínimo o al máximo de potencia para su posterior ajuste en el cuerpo de gas.
2. Pasados otros tres segundos en el display aparecerá un "0." . Esta posición de memoria con este valor, indica que la caldera está en estado de modulación de llama en el quemador.
3. Procederemos a hacer el ajuste del máximo. Giramos a derechas el mando de temperatura de a.c.s. hasta que se visualiza en el display un "2", en este momento, estamos obligando a que la caldera trabaje al máximo de su potencia, es el momento en el que podemos actuar en la tuerca de latón del cuerpo de gas que envuelve a un tornillo de plástico de color rojo, con una llave fija 10/11. Ajustamos la potencia de la caldera según las tablas de equivalencias con las presiones de gas en boquilla.
4. Una vez realizado el ajuste del máximo, procederemos a realizar el ajuste del mínimo. Si movemos el mando del a.c.s. el valor anterior del display se modifica, pasando progresivamente, a medida que giramos a izquierdas, a "1", posición en la que obligamos al quemador a trabajar el mínimo de potencia del quemador, momento propicio para poder ajustar el tornillo de plástico rojo del mínimo en el cuerpo de gas, según las tablas de equivalencia de las presiones de boquilla, respecto a la potencia del quemador. Se procederá a ajustar el tornillo con un destornillador no magnético, para no correr el riesgo de que el núcleo interior de la electroválvula MD no sea atraída y no podamos ajustar el mínimo de gas.
5. Una vez realizados los ajustes de gas, volveremos a girar el mando de temperatura en a.c.s. hasta que aparezca en el display "0", momento en el cual volvemos a que la caldera gestione la modulación del quemador, por lo que pulsaremos la tecla de servicio al menos cinco segundos. En este caso visualizaremos en el display los caracteres "[ ]" y dejando de lucir el botón señalado.
6. Si saliéramos del modo de servicio sin haber vuelto a la posición de modulación "0", parpadearían cada 5 segundos, los segmentos horizontales de la parte inferior de los dígitos del display (si se quedó grabado el "1", funcionando la caldera permanentemente al mínimo de su potencia) o los segmentos horizontales de la parte superior, (si se quedó grabado el "2", funcionando la caldera permanentemente al máximo de potencia). Los valores modificados serán almacenados por el aparato, y no desaparecerán aunque le desconectemos eléctricamente.





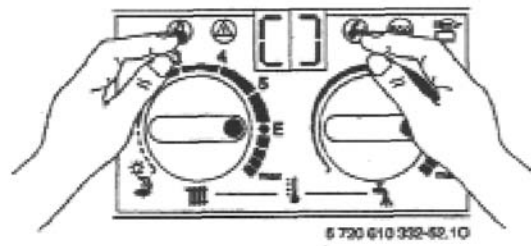
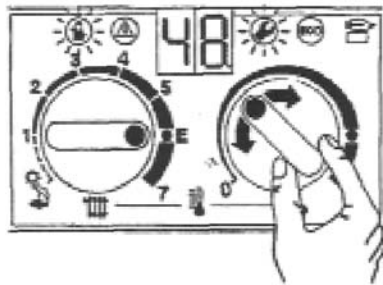
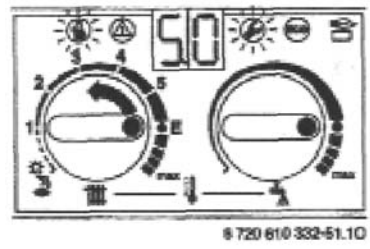
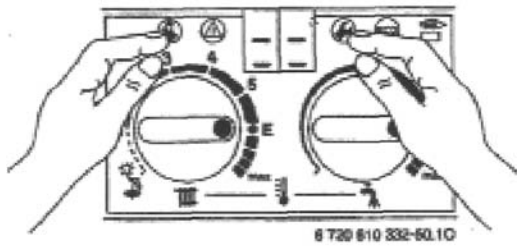
## 7.2. Ajuste de la potencia en servicio de calefacción.

En todas las calderas Junkers, ya monten o no la electrónica Heatronic II, se puede ajustar la potencia máxima de la caldera en servicio de calefacción, independientemente de la potencia total desarrollada por el aparato en a.c.s., que suele ser mayor. Podemos así ajustarnos a la potencia instalada en radiadores en la instalación de calefacción, guardando una congruencia entre la potencia del foco térmico de la caldera y la disipación en los elementos emisores de calor.

Para realizar el ajuste utilizaremos las prestaciones del software del aparato, ya que no es necesario manipular ningún potenciómetro de forma manual. Debemos de introducirnos en el modo de servicio II realizando las siguientes operaciones:

1. Pulsar el botón de servicio y el del deshollinador simultáneamente durante tres segundos, estos botones se iluminarán, y en el display aparecerá el símbolo "=" y posteriormente uno o dos números separados por un punto. Este es el número de la función que vamos a visualizar. Con el potenciómetro de la temperatura de calefacción buscamos la dirección de memoria "5.0", visualizada en el display, donde podremos obligar a trabajar al quemador en servicio de calefacción del 30 al 99% de la potencia de la caldera.
2. Pasados otros tres segundos en el display aparecerá un "99". Esto indica que el quemador está al 99% de la potencia de llama en el quemador.
3. Si movemos el mando del a.c.s. este valor se modifica, pasando progresivamente y de forma continua, a medida que giramos a izquierdas, a "98" (98%), "97" (97%), ..., "75" (75%), "74" (74%), ..., hasta el "30" (30%), expresiones porcentuales respecto de la potencia máxima del quemador.
4. Una vez que conocemos la potencia en radiadores, que por ejemplo puede ser de 10.000 kcal/h (12 kW), al ajustar la potencia máxima en servicio de calefacción teniendo en cuenta un margen de seguridad del 10% por encima, tendremos que el valor porcentual para la caldera de ZWSE 28-4 MFAE, será de aproximadamente el 50%, por lo que, cuando en el display aparezca el "50", es el momento en el que la potencia máxima de calefacción de la caldera coincide con la que queremos ajustar. Es conveniente realizar un ajuste más exacto utilizando las tablas de equivalencia de las presiones de boquilla, respecto a la potencia del quemador.

5. Una vez ajustado el valor porcentual de la potencia en servicio de calefacción, procederemos a almacenar este dato en la memoria, por lo que pulsaremos la tecla de servicio y la del des-hollinador simultáneamente al menos cinco segundos. En este caso visualizaremos en el display los caracteres "[ ]" y dejando de lucir los botones señalados.



### 7.3. Tabla de presiones en boquilla-consumos de gas.

A continuación mostramos los cuadros para los modelos de calderas ZWSE 28... y ZWSE 23... conteniendo las presiones en boquilla y los caudales de gas consumido:

Presiones en boquilla			Gas Natural H							GLP
		Indice de Wobbe superior kWh/m <sup>3</sup>	13.5	13.8	14.2	14.5	15.0	15.2	15.6	25.6
Aparato	Display	Potencia kW	Presión de inyectores (mbar)							
ZWSE 23	40	10.4	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.4	4.4
	45	11.7	2.3	2.2	2.1	2	1.9	1.8	1.7	5.5
	55	14.3	3.2	3.1	2.9	2.8	2.6	2.5	2.4	8.2
	65	16.9	4.3	4.2	3.9	3.8	3.5	3.4	3.2	11.4
	75	19.5	5.8	5.5	5.2	5	4.7	4.6	4.3	15.2
	85	22.1	7.4	7.1	6.7	6.4	6	5.8	5.6	19.5
	95	24.7	9.3	8.9	8.4	8	7.5	7.3	6.9	24.3
ZWSE 23	99	25.7	10	9.6	9.1	8.7	8.1	7.9	7.7	26.4
	40	12.6	2	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	4.6
	45	14.2	2.7	2.5	2.4	2.3	2.1	2.1	2	5.7
	55	17.3	3.9	3.8	3.6	3.4	3.1	3.1	2.9	8.5
	65	20.5	5.4	5.1	4.9	4.7	4.3	4.3	4	11.7
	75	23.6	7.2	6.9	6.5	6.2	5.8	5.7	5.4	15.6
	85	26.8	9.2	8.8	8.3	8	7.5	7.3	6.9	20
	95	29.9	11.5	11	10.4	10	9.3	9.1	8.6	25
99	31.2	12.5	12	11.3	10.9	10.1	9.9	9.4	27.2	

#### Plantilla de conversión de índice de Wobbe $W_s$

KWh/m <sup>3</sup>	13.49	13.84	14.19	14.54	14.89	15.24	15.58	22.56	25.59
MJ/m <sup>3</sup>	48.57	49.82	51.08	52.34	53.59	54.85	56.10	81.22	92.11
Kcal/m <sup>3</sup>	11600	11900	12200	12500	12800	13100	13400	19400	22000

Caudal de gas			Gas Natural H									GLP
		H <sub>s</sub> KWh/m <sup>3</sup>	9.3	9.8	10.2	10.7	11.2	11.6	12.1	12.6	13.0	30 mbar 25.6
		H <sub>i</sub> KWh/m <sup>3</sup>	7.9	8.3	8.7	9.1	9.5	9.9	10.3	10.7	11.1	
Aparato	Display	Potencia KW	Caudal (l/min)									
ZWSE 23	40	10.4	21.9	20.9	19.9	19	18.2	17.5	16.8	16.2	15.6	
	45	11.7	24.7	23.5	22.4	21.4	20.5	19.7	18.9	18.2	17.6	
	55	14.3	30.2	28.7	27.4	26.2	25.1	24.1	23.1	22.3	21.5	
	65	16.9	35.7	33.9	32.4	31	29.6	28.5	27.3	26.3	25.4	
	75	19.5	41.1	39.2	37.4	35.7	34.2	32.8	31.6	30.4	29.3	
	85	22.1	46.6	44.4	42.3	40.5	38.8	37.2	35.8	34.4	33.2	
	95	24.7	52.1	49.6	47.3	45.2	43.3	41.6	40	38.5	37.1	
	99	25.7	54.3	51.7	49.3	47.1	45.2	43.3	41.7	40.1	38.6	
ZWSE 28	40	12.6	26.6	25.3	24.1	23.1	22.1	21.2	20.4	19.6	18.9	
	45	14.2	29.9	28.5	27.2	26	24.9	23.9	22.9	22.1	21.3	
	55	17.3	36.6	34.8	33.2	31.7	30.4	29.2	28	27	26	
	65	20.5	43.2	41.1	39.2	37.5	35.9	34.5	33.1	31.9	30.7	
	75	23.6	49.8	47.4	45.3	43.3	41.4	39.8	38.2	36.8	35.5	
	85	26.8	56.5	53.8	51.3	49	47	45.1	43.3	41.7	40.2	
	95	29.9	63.1	60.1	57.3	54.8	52.5	50.4	48.4	46.6	44.9	
	99	31.2	65.8	62.6	59.7	57.1	54.7	52.5	50.5	48.6	46.8	

Plantilla de conversión de poder calorífico  
(Hi = poder calorífico inferior, Hs = poder calorífico superior)

KWh/m <sup>3</sup>	H <sub>s</sub>	9.30	9.77	10.23	10.70	11.16	11.63	12.10	12.56	13.03
KWh/m <sup>3</sup>	H <sub>i</sub>	7.91	8.32	8.72	9.13	9.54	9.89	10.29	10.70	11.05
MJ/m <sup>3</sup>	H <sub>s</sub>	33.49	35.17	36.84	38.52	40.19	41.87	43.54	45.22	46.89
MJ/m <sup>3</sup>	H <sub>i</sub>	28.47	29.94	31.40	32.87	34.33	35.59	37.05	38.52	39.77
Kcal/m <sup>3</sup>	H <sub>s</sub>	8000	8400	8800	9200	9600	10000	10400	10800	11200
Kcal/m <sup>3</sup>	H <sub>i</sub>	6800	7150	7500	7850	8200	8500	8850	9200	9500



## 8. Transformaciones de gas.

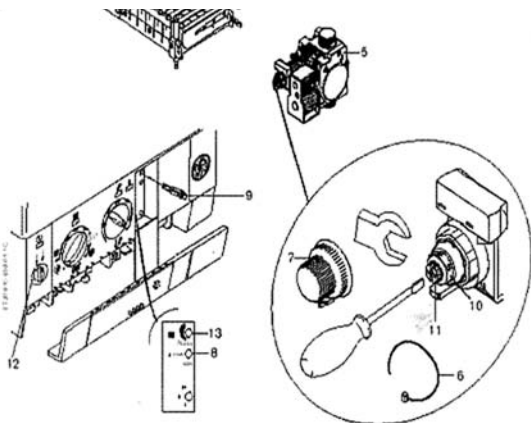
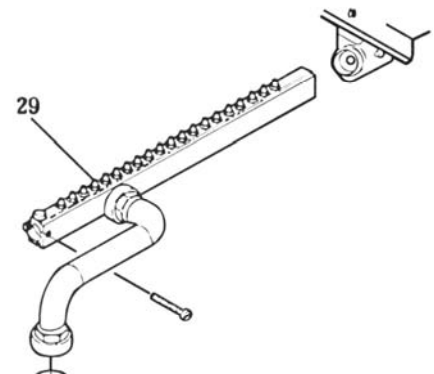
Las calderas Eurostar Acu Hit, montan un cuerpo de gas SIT con membrana en el que se puede ajustar el mínimo de caudal de gas (tornillo de plástico rojo) y el máximo (tuerca de latón que alrededor del tornillo del mínimo). En transformaciones de gas (de 23->31 y de 31->23) no es necesario cambiar el cuerpo de gas pero sí ajustar en los dos tornillos anteriores, además de cambiar inyectores y el codificador en la placa electrónica de la caldera según la siguiente tabla:

Aplicación	Aplicación 8 714 411
ZWSE 24/28-4 MFKE 23	163
ZWSE 24/28-4 MFAE 23	164
ZWSE 24/28-4 MFKE 31	166
ZWSE 24/28-4 MFAE 31	167

Este nuevo cuerpo de gas tiene un mínimo un tanto más alto que el actual fabricado por Junkers, no obstante, los valores de presión en boquilla de quemador, siguen siendo los mismos que en los modelos anteriores y existentes.

En las transformaciones de gas se procederá como sigue a continuación:

1. Desmontaje del quemador y cambio de inyectores. El quemador consta de 22 inyectores, el modelo ZWSE 28-4 MFAE, y de 20 inyectores el ZWSE 23-4 MFKE, que hay que cambiar en caso de transformaciones de gas. Para gas natural el diámetro es de 110 mm y en butano/propano de 69 mm con forma cónica en ambos casos. Colocar, si es necesario, la anilla de estrangulación del cuello del quemador. Para acceder a los inyectores, se liberará la regleta donde van roscados mediante el tornillo que se ve desde el frontal. También hay que liberar el tubo de cobre que conduce el gas del cuerpo de gas al quemador.
2. Cambio del conector codificador en la placa electrónica.



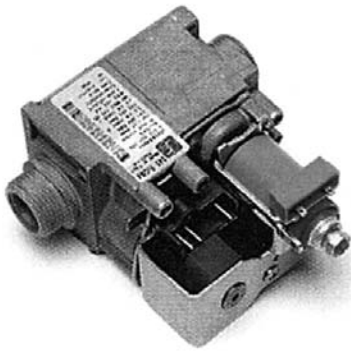
3. Ajuste del Máximo en el cuerpo de gas SIT, a través de la dirección de memoria 2.0 en la electrónica Heatronic, en la posición 2 y actuando en la tuerca de latón alrededor del tornillo rojo.
4. Ajuste del mínimo en el cuerpo de gas SIT, a través de la dirección de memoria 2.0 en la electrónica Heatronic, en la posición 1 y actuando en el tornillo rojo con un destornillador de punta no magnética.





## 9. Funcionamiento de sus componentes.

### 9.1. El Cuerpo de gas



Al pasar el gas a la caldera se encuentra a continuación del tubo de gas, con el cuerpo de gas SIT modelo 845 SIGMA. Es un nuevo modelo de cuerpo de gas que comienza su montaje en los modelos de calderas EuroMaxx sólo calefacción ZC 24/28-1 ..., Euromaxx mixtas ZWC 24/28-1... y Eurostar Acu Hit, ZWSE 23/28-4 ...

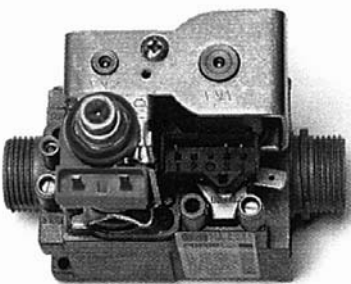
Para el desmontaje, se aflojan los dos racores que están por encima y por debajo del cuerpo de gas y que los une respectivamente al cuello del quemador y al tubo de entrada de gas.

#### 9.1.1. Funcionamiento.

El cuerpo de gas de SIT modelo 845 SIGMA está formado por dos electroválvulas todo/nada (marcada con V1 y V2 en la carcasa del cuerpo de gas) a la entrada del gas, una electroválvula modulante (MD) y la válvula de regulación en el paso principal de gas y manipulada neumáticamente su cierre o apertura por la electroválvula modulante (MD).

Es esta válvula MD la que tiene los tornillos de ajuste: la potencia máxima o paso máximo de caudal de gas se puede limitar por la tuerca externa fijando el tope máximo de la apertura de la electroválvula de modulación (MD) e indirectamente, el paso máximo de la válvula neumática de paso de gas; en el tornillo central de la electroválvula de modulación (MD), se puede limitar la apertura mínima de la electroválvula de modulación (MD), o lo que es lo mismo, el mínimo de potencia de la caldera, ya que indirectamente se fija la apertura mínima de la válvula neumática de regulación. A estos tornillos de ajuste se acceden por un tapón transparente y tienen el sentido contrario a las agujas del reloj para cerrar el paso de gas.

El funcionamiento es el siguiente:

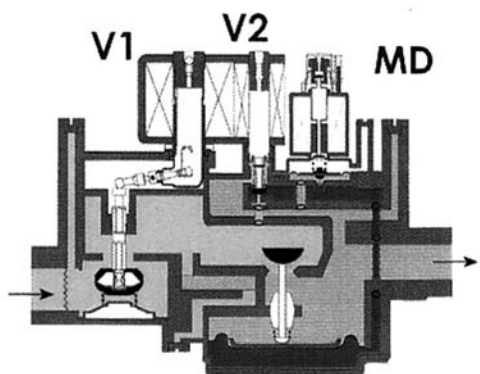


La electroválvula de seguridad (V1) abre o cierra el paso a través de la carcasa del cuerpo de gas, la electroválvula de seguridad (V2), permite el paso de gas a la electroválvula MD, que es la que dará paso de más o menos presión de gas a la membrana de la válvula neumática o de regulación, consiguiendo más o menos potencia en el quemador.

Una vez que han abierto las primeras electroválvulas (V1 y V2), que reciben 20.9 V c.c., pasa gas que llega a la válvula neumática de regulación, por V1, y a la electroválvula modulante MD, y a la cara inferior de la membrana, por V2. En este momento se levanta la membrana de la válvula neumática, permitiendo el paso de gas al quemador principal. La apertura y cierre de la válvula de seguridad (V2) está dando paso de gas a través de MD como paso paralelo (alternativo) a la válvula neumática de regulación, que a su vez, depende su movimiento de la presión de gas que deja pasar la válvula de modulación MD en la cara superior de la membrana. La electroválvula de modulación (MD) recibe una tensión de la placa electrónica proporcional a la demanda de calor que determina los NTC's conectados a la placa electrónica, al mínimo recibe 2.23 V c.c. y al máximo, 10.6 V c.c..

Existe una parte móvil interior que se desplaza hacia arriba cuando recibe tensión la bobina principal, en este caso se abren las válvulas y dejan pasar gas a través del cuerpo de gas. Para evitar ruidos en la apertura y/o el cierre de esta válvula, se ha recubierto el asiento de goma. Las válvulas que

abren y cierran el paso de gas al quemador principal, lo hacen en contracorriente, es decir, su movimiento de apertura se realiza en contra del paso de gas a través de ellas.

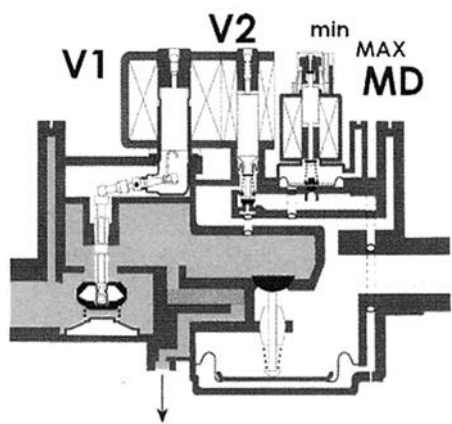


Cuando la placa electrónica manda una señal de tensión creciente al devanado de la válvula de modulación (MD), de 2.23 a 10.6 V c.c. (tensiones de modulación), ésta comienza a dar paso de gas en paralelo al paso de gas por la válvula neumática de membrana. Ésta está abierta, al ser empujada por el paso de gas (presión) en la cara inferior a través de la electroválvula de seguridad (V2), quedando en equilibrio con la presión ejercida en la otra cara de la membrana por parte del paso de gas (presión) por la misma válvula neumática de regulación y por la electroválvula MD en paralelo.

La presión de salida de gas (potencia del quemador), es controlada por la presión de salida del regulador o válvula MD. Cuando el devanado de la electroválvula secundaria (V2) deja de recibir tensión, el gas en la parte inferior de la membrana se va gastando por la electroválvula MD, cayendo la presión en la cara inferior de la membrana, bajando ésta y cortando el paso de gas al quemador, que por otra parte, se corta al cerrar la electroválvula de seguridad V1.

### 9.1.2. Ajustes de los cuerpos de gas SIT.

Previo al ajuste de potencia en los cuerpos de gas, se debe de comprobar que el tipo de gas corresponde con el marcado en el aparato a gas y comprobar la presión de entrada de la red de suministro.



En los cuerpos de gas Junkers tenemos disponibles los tornillos de ajuste de máximo de gas, bajo el precinto del centro del cuerpo de gas y marcado por MAX, además del tornillo de ajuste del mínimo, marcado por START, en la parte superior del cuerpo de gas. Los ajustes se realizan girando estos tornillos en la dirección indicada por las flechas, tomando las presiones de boquilla que podemos medir en el punto de medición de salida del cuerpo de gas y buscando la equivalencia con la potencia desarrollada por el quemador en las tablas correspondientes.

En los nuevos cuerpos de gas SIT montados en las calderas Junkers, disponemos de las tomas para medir la presión a la entrada y a la salida del cuerpo de gas. Siempre se ajustará primero el máximo, mediante una llave plana 10/11 sobre la tuerca marcada en el diagrama, comprobando la presión en boquilla y la equivalencia en las tablas de la potencia entregada. A continuación se ajusta el mínimo sobre el cabezal de plástico de color rojo, con una punta no magnética (para no modificar la posición del núcleo). En los ajustes se tendrá en cuenta, en los dos tornillos anteriormente descritos, que girando a derechas aumenta el paso de gas, y girando a izquierdas reducimos el paso de gas.

### 9.1.3. Valores eléctricos.

El cuerpo de gas consta de dos válvulas de seguridad V1, de 90.1 Ohm. (cables marrones, entre 3 y 4), y V2, de 21.3 Ohm. (cables marrones, entre 3 y 1). Además de otra, de modulación, marcada con MD, con valor de resistencia en el bobinado de 82.8 Ohm. y con los tornillos de ajuste del máximo y mínimo (cables azules). Las bobinas trabajan con corriente continua.

En el arranque inicial de la caldera ZWSE 23/28-4 MF., ante la primera demanda en calefac-

ción después de dar servicio al a.c.s. del depósito de acumulación, abre las dos electroválvulas de seguridad recibiendo 20.9 V c.c. la válvula V1 (entre las clemas marcadas en el conector por 3 y 4), al mismo tiempo que la válvula V2 recibe, 20.9 V c.c., (entre 3 y 1). La electroválvula de modulación recibe inicialmente 0 V c.c. trabajando al mínimo 20 segundos, pasados los cuales, la válvula de regulación recibe 2.23 V c.c., nivel de tensión de mínimo, hasta los 90 seg. de iniciar su funcionamiento el quemador, momento en el cual pasa a recibir 10.6 V.c.c., que es el nivel de máxima apertura de la válvula y comienza el régimen de modulación.

Por otro lado, desde la placa electrónica se puede limitar la apertura máxima de la válvula de regulación (68) en servicio de calefacción. Como hemos indicado en el apartado anterior, mediante los módulos de servicio (modo de servicio II, módulo 5.5), podemos realizar esta limitación de la potencia en calefacción.

Es importante ajustar la potencia máxima de la caldera en el servicio de calefacción, a la potencia máxima de emisión de los radiadores. Para un buen rendimiento del aparato dentro de una instalación, en ningún caso debiera producirse una desviación de la potencia de la caldera en el servicio de calefacción mayor de un 10 % respecto de la potencia de la instalación.

## 9.2. Los sensores de temperatura NTC

Todos los NTC empleados para medición de temperatura de agua en las calderas de Junkers tienen idénticos valores. Las calderas Acu Hit cuentan con tres sensores NTC's de color granate los tres y un limitador de temperatura de 110°C en el bloque térmico de color negro. Todos son de contacto y con forma de disco.

El NTC de la salida del primario del bloque térmico tiene forma de disco y es de contacto, ubicado en el tubo de salida del primario del cuerpo de caldeo, fuera de la cámara de combustión. Su misión es informar en todo momento a la electrónica de la temperatura de primario. En calefacción tiene una acción directa sobre la modulación de la válvula de modulación (MD) del cuerpo de gas y sobre la temperatura de corte en calefacción (marcada en el mando giratorio del frontal de mandos). Externamente está marcado por un número en blanco: 6655 99603, con una resistencia de 11.5 kOhm a 21°C.

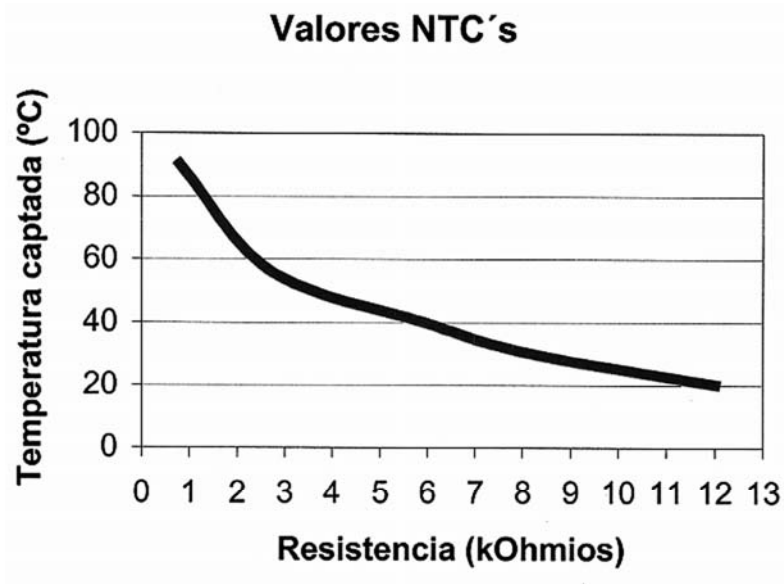


El NTC del acumulador, también de contacto y forma de disco, situado en la parte baja del acumulador. En servicio de a.c.s. tiene acción directa sobre la temperatura de corte en a.c.s. (marcada en el mando giratorio del frontal de mandos). En esta nueva ubicación respecto de la caldera anterior se gana en tiempo de respuesta, pues el agua fría al entrar al tanque, se difunde por la parte baja, inundando este agua fría en primer lugar la parte más superficial del depósito, donde está dicho NTC colocado. Tiene marcado el número en negro: 8 716 142 302 en el lateral, y el número PT-43C 90T3900 8A01 en la base. El valor de resistencia a 21°C es de 11.5 kOhm.

El NTC de salida de primario del acumulador, también de contacto y forma de disco, es idéntico al NTC del acumulador. Su función es captar la temperatura del agua de primario una vez que ha pasado por el intercambiador de doble ser-

pentín del acumulador; cuando la temperatura de este NTC se vaya acercando a la temperatura captada por el de primario (5°C por debajo), comienza la caldera a modular, reducir la potencia en a.c.s. hasta que corte el quemador. Con su inclusión en la caldera se gana en confort en el suministro de a.c.s. sobre todo cuando se realizan repetidas tomas cortas de a.c.s., previendo que por inercia térmica se supere la temperatura de acumulación en el tanque acumulador.

Los valores de estos NTC's son iguales:



En el bloque térmico, dentro de la cámara de combustión, existe un limitador de temperatura tarado a 110°C. Es un elemento de seguridad de sobrecalentamiento del bloque térmico, su forma es de disco de color negro, marcado en tinta blanca en el lateral, L110C U10 02 9100476. Sus contactos están normalmente cerrados, cuando llega a los 110°C de tarado, abre, apareciendo el código de fallo en el display, E9.

### 9.3. La válvula de tres vías.

La válvula de tres vías que incorporan los modelos ZWSE 23/28-4 .. tiene un asiento plano totalmente hermético. No es la tradicional válvula de tres vías montada en modelos Junkers de calderas a gas. Es una válvula de tres vías motorizada a 24 V de corriente alterna, que mueve un vástago, parecida a la montada en modelos Cerasmart; conmuta del servicio de a.c.s., recogiendo el agua de primario proveniente del acumulador, a servicio de calefacción, recogiendo el agua de primario del circuito de calefacción y viceversa, mandando, en ambos servicios, el agua a la bomba circuladora.

Está colocada en el circuito de primario de retorno, tanto del acumulador como del circuito de radiadores, por lo tanto trabaja con el agua a menor temperatura, en la parte de aspiración de la bomba circuladora.

Se monta dentro de un bloque hidráulico de poliamida, en la parte frontal izquierda de la caldera, con el riesgo de que se pueda asir la caldera de este componente en la instalación, corriendo el riesgo de fugas de agua. Puede ser desmontada independientemente la parte hidráulica de la parte eléctrica. El movimiento del vástago que manipula la válvula de doble asiento es horizontal.

En posición de calefacción, la válvula de tres vías se encuentra manteniendo abierto el paso de agua a través del circuito de calefacción y cerrando el conducto de retorno del acumulador.

Cuando existe demanda térmica de a.c.s., el NTC del acumulador detecta dicha demanda, y envía la orden a la electrónica, ésta activa la bobina de la válvula de tres vías, apareciendo tensión de 24 V c.a. en sus bornas marcadas por 2 y 3, basculando el balancín. Si tomamos los bornes 1 y 2, como referencia: en servicio de a.c.s., no aparece tensión entre 1 y 2; en servicio de calefacción, aparecen 24 V c.a. entre 1 y 2.

Al cambiar la posición del vástago, permitimos que pase el agua, cortando el flujo de agua de primario a través de la ida a calefacción provocando que el flujo de agua de primario se produzca a través del retorno del acumulador.

La resistencia interna de dicha bobina entre los bornes 1 y 2 es de 66.8 Ohmios. El cabezal de la válvula de tres vías que contiene a la bobina, puede desmontarse retirándole hacia abajo. A la hora de montarle, cuidar que los vástagos del cabezal inferior y superior enfrenten.

### 9.4. La bomba circuladora

De la casa Wilo modelo Shul 1515-3 4609937/04 con tres velocidades, de 83 W la tercera velocidad, 62 W la segunda y 40 W la primera. Tiene el purgador automático incorporado junto al separador de burbujas en la culata de poliamida de la parte hidráulica de la bomba. De fábrica viene a la segunda velocidad.

Existen varios tipos de funcionamiento de bomba que son posibles definir por medio de los módulos de servicio:

I= la bomba funciona con el quemador haya o no conectado termostato ambiente.

II= la bomba funciona con el quemador sólo en caso de tener conectado termostato ambiente.

III= con termostato la bomba funciona siempre. Si hay centralita se coloca en esta posición automáticamente.

La bomba (18) presenta una resistencia en sus devanados de 226. Ohm la tercera velocidad, 332 Ohm la segunda y 436 Ohm la primera.

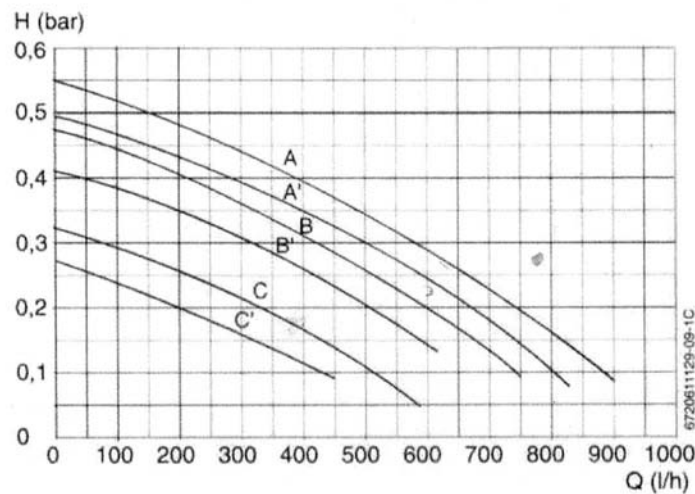
Con objeto de refrigerar el cuerpo de calor después de un encendido del quemador, la caldera puede dejar a la bomba girando una vez que ha parado el quemador, llamándose a este funciona-

miento "over-run" o post-recirculación. Para ello se define la siguiente programación:

- Después de un corte del quemador en calefacción el over-run de la bomba será de 3 min. en todos los casos. Si existe demanda de a.c.s. en este periodo, daría paso inmediatamente al servicio de a.c.s.
- Después de un corte del quemador en a.c.s. el over-run será de 3 min. en todos los casos. Cuando después del corte en a.c.s. existe demanda de calefacción, el over-run de 3 min. se mantiene siempre que la temperatura máxima demandada en calefacción sea inferior a 60°C.

Para evitar el peligro de bloqueo de la bomba, el software incluye un sistema antibloqueo de obliga a girar a la bomba durante 1 min. cada 24 h.

A continuación se muestra la curva que relaciona la pérdida de carga que es capaz de vencer la bomba en la instalación, respecto a los litros/hora que mueve:



## 9.5. El activador de tiro

Para aparatos del modelo ZWSE 28-4 MFAE, de tiro forzado y cámara estanca. Está compuesto por un ventilador y el presostato de tomas diferenciales que controla en todo momento la evacuación correcta de los productos procedentes de la combustión. En el ventilador aparecerá 220 V. c.a. en el momento en que el quemador comience a encender. El ventilador presenta una resistencia en sus devanados de 65,7 Ohm con el rotor en reposo.

El ventilador también es utilizado para refrigerar el intercambiador, teniendo por tanto definido un post-funcionamiento con la siguiente filosofía:

- En posición de verano 2 seg. de funcionamiento adicional.
- En posición de invierno, con la temperatura de ida mayor o igual de 80 °C: hasta 3 min. si hace menos de 30 min. de la última demanda de calefacción.

En cualquier otro caso 2 seg. de post-ventilación.

El presostato está en el interior de la cámara de combustión, trabajando en posición vertical y probado a trabajar a temperaturas de hasta 180°C. Las presiones de tarado son de 53 a 45 Pa (0,53 a 0,45 mbar). Tiene tres bornes y de fábrica están conectados el 1 y el 3, que es normalmente abierto. Entre 1 y 2 tenemos el contacto normalmente cerrado.



Cuando, con el quemador encendido, la toma de presión diferencial del presostato no detectara el empuje del ventilador, el presostato lo indicaría a la electrónica abriendo sus contactos, y a los 10 seg. bloquearía la caldera con el código de avería C1.

Las calderas ZWSE 23-4 MFKE de tiro natural y cámara abierta montan el dispositivo atidesbordamiento de gases o sonda AGÜ (Abgasüberwachung) en las aletas laterales del cortatiro, que debido a la nueva disposición del quemador en esta caldera, nos lo encontramos en el frontal. Cuando corta esta sonda necesita que transcurra 20 min. para que se pueda rearmar nuevamente. El valor de la sonda en frío, 21°C es de 11,2 kOhm, con los mismos valores que los NTC's captadores de temperatura en el circuito hidráulico de la caldera.

## 9.6. Otros elementos.

Otros elementos montados en esta caldera son:

El quemador con inyectores en posición vertical, dispuestas las rampas de paralela al frontal de la caldera. La caldera de 23 kW 20 rampas con sus correspondientes inyectores, de tipo cónico con diámetro 1,1 (timbrados con 110) para gas natural. La de 28 kW, con 22 rampas e inyectores de 1,1 mm para gas natural. El cuello del quemador cambia respecto al modelo anterior, incluyendo una toma de presión en rampa accesible.

El cuerpo de caldeo al "baño maría" con purgador manual integrado. El cuerpo de caldeo se desmonta aflojando los racores de unión a los tubos de cobre saliendo hacia fuera. También incorpora un limitador de temperatura de 110°C en forma de disco; cuando este limitador corta al alcanzar la temperatura señalada anteriormente la bomba sigue girando, se corta el paso de gas y aparece la clave de avería E9. No vuelve se desbloqueará hasta que el limitador no detecte una temperatura inferior a 78°C.

El vaso de expansión de 7,5 litros de posición vertical. Está conectado al circuito de calefacción, en el tramo entre la entrada del retorno a la caldera y la válvula de tres vías.

La válvula de seguridad a 3 bar en la ida a calefacción. Está al lado de la válvula de tres vías motorizada.

El acumulador incorporado tiene un contenido de 48 litros y es de acero inoxidable, lleva ánodo de sacrificio. La tapa sale hacia el exterior, y la boca del tanque es más pequeña que en el modelo anterior de Acu Hit. En la parte baja tiene adosado el NTC de contacto que controla la temperatura en el tanque.







## 10. Programación de la electrónica Heatronic generación 2.

La electrónica Heatronic II va montada en todos los modelos Eurostar Hit permite la configuración y visualización de muchos parámetros del aparato utilizando los mandos de temperatura de calefacción y de a.c.s.. Esta facilidad nos puede llevar a realizar el diagnóstico de averías, y muchos ajustes sin quitar la carcasa del aparato.

Para poder introducirnos en la programación del aparato es necesario disponer de tablas que nos indiquen el significado de cada uno de los modos y los posibles valores de ajuste que se permite modificar.

Cada uno de estos modos están formados por distintas funciones o módulos algunos de los cuales permiten visualizar valores (por ejemplo una temperatura de un NTC o el estado de un microinterruptor) y otros cambiar un elemento de la configuración (por ejemplo un modo de bomba).

Para acceder al modo de servicio I debemos de realizar las siguientes operaciones:

1. Pulsar el botón de servicio durante tres segundos, este se iluminará, y en el display aparecerá el símbolo "- -" y posteriormente uno o dos números separados por un punto (Ejemplos: ".2" o "4.6"). Este es el número de la función que vamos a visualizar.
2. Pasados otros tres segundos en el display aparecerán dígitos con un punto al final (Ejemplos: " 1." o "99." ). Estos son los valores que adopta la función que ha salido anteriormente en el display. Si movemos el mando del a.c.s. es posible que estos valores se modifiquen, si la función es configurable. Por ejemplo una temperatura captada por un NTC no lo será, pero sí un modo de bomba. En caso de entrar en una función configurable, el display y la tecla parpadearán. Si no realizamos movimientos durante 15 minutos la caldera vuelve al estado de funcionamiento normal.
3. En caso de que deseemos pasar a otra función, tan solo debemos mover el potenciómetro de temperatura de calefacción hasta visualizar la deseada. Para salir del modulo de servicio debemos pulsar durante tres segundos el botón de servicio, visualizándose entonces en el display la temperatura del cuerpo de calor y dejando de lucir el botón señalado. Los valores modificados no serán memorizados por el aparato.
4. En caso de querer memorizar los valores modificados, la pulsación de la tecla de servicio debe de ser de al menos cinco segundos. En este caso visualizaremos en el display los caracteres "[ ]" y dejando de lucir el botón señalado. Los valores modificados serán memorizados por el aparato, y no desaparecerán aunque le desconectemos eléctricamente.

La caldera trae de fábrica ciertos valores almacenados, a los que llamaremos valores de "reset", que representan la configuración inicial de la caldera. Podemos volver a ellos apagando la caldera con el mando principal, y volviéndola a encender mientras mantenemos apretado el botón de "servicio" y el del "deshollinador".

Nº	Descripción del módulo	Valores posibles	Configurable	Valor de reset
.0	Último código de avería almacenado	0-FF	NO	0
.1	Temperatura del NTC de salida del primario del cuerpo de calor (36)	0-99 °C	NO	
.2	Temperatura del NTC de salida del primario del acumulador (6.3)	0-99 °C	NO	
.3	Temperatura captada por el NTC del acumulador	0-99 °C	NO	
.5	Temperatura captada por la sonda AGÜ	0-20x10 °C	NO	
1.2	Dos últimas cifras de la referencia del conector codificador instalado en la caldera 8 714 411 _XX. Los tres últimos dígitos coinciden con el número marcado en el mismo.	1-64	NO	
1.3	Antepenúltima cifra de la referencia del conector codificador instalado en la caldera 8 714 411 X__. Los tres últimos dígitos coinciden con el número marcado en el mismo.	0-2	NO	
1.4	Tensión entre bornes 1 y 4 en el caso de tener un termostato TR... instalado.	0-24 V	NO	
1.5	Temperatura yeórica a la que la centralita TA211 intenta mandar el agua hacia los radiadores.	0-99 °C	NO	
1.6	Temperatura exterior captada por el sensor de la centralita de regulación TA211.	(-20) -30°	NO	
1.7	Posición en la que se encuentra el telemando TW... TFW... de la centralita TA211	0= no hay 1= antiheladas 3= automático 4= día, noche	NO	
2.0	Modos de ajuste de gas (Max, Start, Modulación). Si memorizamos la posición Max o Start las barras superiores del display permanecen parpadeando.	0= modulación 1= mínimo 2= máximo	NO	
2.2	Tipo de conexión de bomba: I= la bomba funciona con el quemador. II= sin termostato amb. La bomba funciona siempre, y con termostato amb. Con el quemador. III= la bomba funciona siempre. Si hay centralita se coloca en esta posición automáticamente.	0= I 1= II 2= III		1
2.3	Potencia máxima si la caldera está calentando un depósito acumulador.	0-99 %		99
2.4	Tiempo de parada, después de un corte ordenado por el NTC de primario.	0-15 min.		3
2.5	Temperatura máxima de ida a radiadores.	35-88 °		88
2.6	Descenso térmico ( $\Delta T$ ).	0-30 °		0
2.9	Potencia instantánea a la que se encuentra el quemador.	0-99 %	NO	
3.1	Intensidad absorbida por la válvula de regulación.	0-60 x 8 mA	NO	
3.3	Calidad de la corriente de ionización captada.	0= no hay 1= baja 2= media 3= alta	NO	
3.4	Visualiza el modo de bomba.	1..3	NO	2
3.5	Retardo de la conmutación válvula 3 vías ext.	0-16 x 15 seg.	SI	2
3.6	Versión del software instalado en la placa. El software se caracteriza por seis caracteres, salen por parejas sucesivamente en el display.	XX-XX-XX	NO	

La segunda parte del modo de servicio I es accesible como continuación del anterior, con la particularidad de que ninguna de sus funciones es configurable, y que cada dígito del display representa un valor lógico (un "1" o un "0") del aparato.

Nº	Primera cifra display	Segunda cifra display	Valores
3.8	Contacto presostato		0= abierto 1= cerrado
3.9	Puente 8-9 (Parada de quemador)	Puente Ls-Lr (Termostato ambiente 220 V.)	0= abierto, bloqueo 1= cerrado, demanda
4.0		Puente 7-9 (acumulador)	0= abierto, bloqueo 1= cerrado, demanda
4.2	Canal 1 Programador. (Calefacción)	Canal 2 Programador (acumulador)	0= bloqueo 1= demanda térmica
4.4	Procedencia demanda térmica calefacción.	Procedencia demanda térmica de depósito.	0= no demanda 1= demanda térmica
4.5	Procedencia demanda térmica a.c.s.		0= no demanda 1= demanda térmica
4.6		Tiempo de parada activado.	0= bloqueo 1= demanda térmica

El modo de servicio II sólo posee tres funciones en este modelo, para acceder a él las operaciones a realizar son diferentes:

1. Pulsar el botón de servicio y el de la función deshollinador simultáneamente durante tres segundos, estos se iluminarán, y en el display aparecerá el símbolo "= =" y posteriormente dos números separados por un punto (Ejemplo: "5.0 "). Este es el número de la función que vamos a visualizar.
2. Pasados otros tres segundos en el display aparecerán dígitos con un punto al final (Ejemplos: " 1." o "99. "). Estos son los valores que adopta la función que ha salido anteriormente en el display.
3. Si movemos el mando del a.c.s. es posible que estos valores se modifiquen, si la función es configurable. En caso de entrar en una función configurable, el display y las teclas parpadearán. Si no realizamos movimientos durante 15 minutos la caldera vuelve al estado de funcionamiento normal.
4. En caso de que deseemos pasar a otra función, tan solo debemos mover el potenciómetro de temperatura de calefacción hasta visualizar la deseada. Para salir del módulo de servicio debemos pulsar durante tres segundos el botón de servicio, visualizándose entonces en el display la temperatura del cuerpo de calor y dejando de lucir el botón señalado. Los valores modificados no serán memorizados por el aparato.
5. En caso de querer memorizar los valores modificados, la pulsación de la tecla de servicio debe de ser de al menos cinco segundos. En este caso visualizaremos en el display los caracteres "[ ]" y dejando de lucir los botones. Los valores modificados serán memorizados por el aparato, y no desaparecerán aunque le desconectemos eléctricamente.

La caldera trae de fábrica ciertos valores almacenados, a los que llamaremos valores de reset, que representan la configuración inicial de la caldera. Podemos volver a ellos apagando la caldera con el mando principal, y volviéndola a encender mientras mantenemos apretado el botón de servicio y el de la función deshollinador. En este caso volverá a los valores de "reset" tanto los valores del módulo de servicio I como los del II.

Nº	Descripción del módulo	Valores posibles	Configurable	Valor de reset
5.0	Potencia máxima de calefacción	30-99 %	SI	99
5.1	Tren de chispa continuo (sólo para pruebas)	0= no activado 1= activado	SI	0
5.2	Estatus y avería GFA. Esta función es sólo para uso interno de la placa.	0-FF	NO	
5.3	Modo de limitación de potencia dependiendo del valor medio de la sonda AGÜ.	0= sin limitación 1= a 100 °C 2= al valor min. de la AGÜ	SI	0
5.4	Temperatura mínima de ida a radiadores	35-88 °C	SI	

## 11. Diagnósis de averías.

Dentro del sistema de diagnóstico que incluye esta nueva placa electrónica, aparecen nuevos códigos de error, en muchos casos relacionados con los conocidos de la anterior placa microprocesada y en otros totalmente nuevos.

Cada código de error tiene asignada una prioridad y una categoría, esta última define la forma de comportamiento que presentará el aparato en cada caso.

Existen por lo tanto cuatro categorías:

- 1- El aparato se detiene, para volver a funcionamiento normal es necesario accionar el interruptor principal del mismo (135).
- 2- El aparato permanece parado hasta que la causa del error desaparece.
- 3- El aparato sigue funcionando, pero con algunas de sus funciones limitadas.
- 4- El aparato se bloquea y para proceder al desbloqueo es necesario pulsar la tecla de desbloqueo (61), durante unos segundos, hasta que aparece el símbolo "- -" en el display (317).

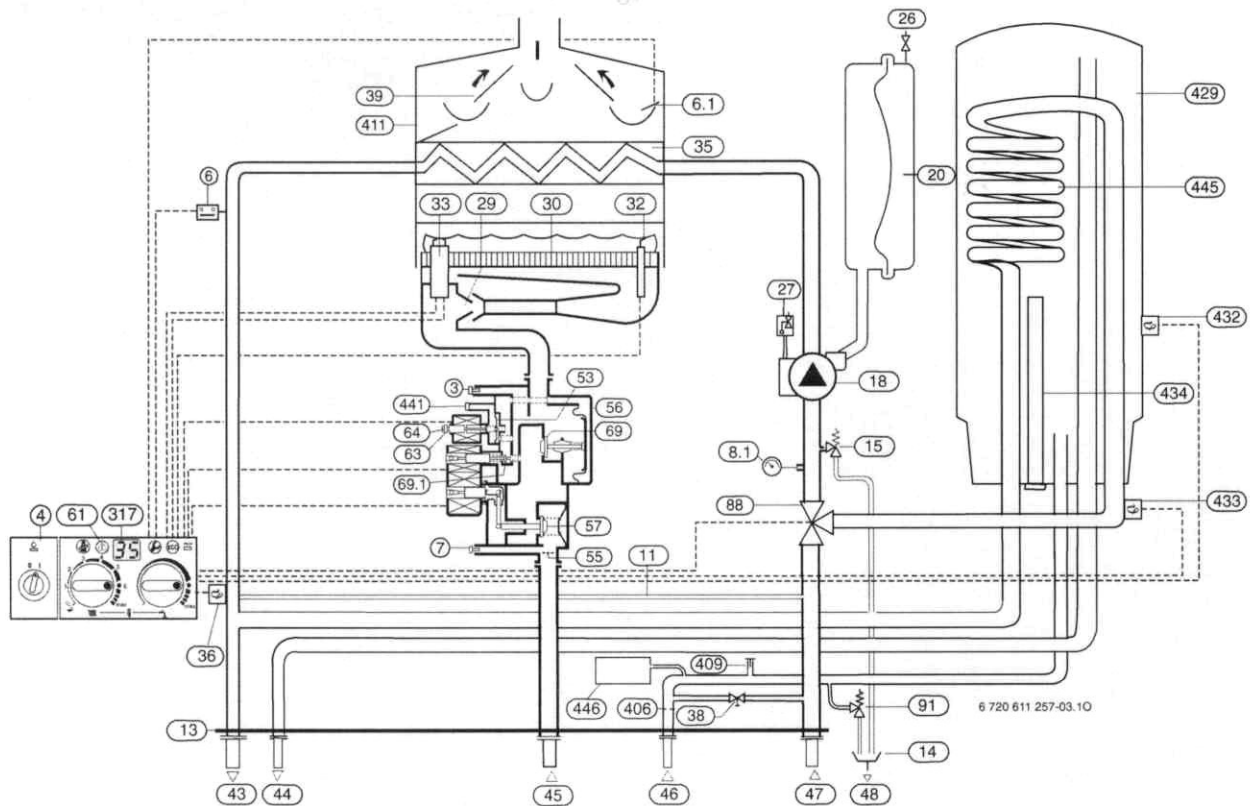
Es importante recordar que la tabla que damos a continuación es, como siempre, tan sólo un auxilio a la hora de buscar la avería. Realmente nos da una orientación sobre qué sistema es el que nos está provocando el fallo, nunca nos podrá solucionar todos los problemas en un aparato, para ello es necesario un buen conocimiento de la forma de funcionamiento y de sus esquemas hidráulico y eléctrico.

Código	Categoría	Comentario	Probar
A3	2	Sensor de humos desconectado o en corto (ZWSE...KE).	Evacuación de humos y sonda AGÜ.
A4	2	Corte del sensor de humos (ZWSE...KE).	Evacuación de humos y sonda AGÜ.
A7	3	Fallo del NTC de salida de primario del acumulador.	NTC de salida de primario del acumulador.
A8	3		
AC	3	Fallo en el control de temperatura exterior TA211.	NTC exterior, Control remoto.
Ad	3	Fallo en el NTC del acumulador.	NTC del acumulador.
b1	2	Conector codificador.	Conector codificador.
C1	2	El presostato se abre con el quemador encendido (ZWSE...AE)	Presostato, ventilador, evacuación, toma de presión.
C4	1	El presostato no abre con el ventilador parado (ZWSE...AE).	Presostato, toma de presión.
C6	1	El presostato no se cierra con el ventilador activado (ZWSE...AE).	Presostato, ventilador, evacuación, toma de presión.
CC	3	Fallo en el NTC exterior TA211.	NTC exterior y conexión.
d1	2	Bloqueo procedente del módulo LSM (no utilizado en España).	Modo LSM
d3	2	Bloqueo procedente del módulo LSM (no utilizado en España).	Modo LSM
dd	3	Bloqueo producido por el software del aparato.	Cambiar placa electrónica.
dE	2	Temperatura del acumulador excesiva.	
E2	2	Fallo en el NTC de primario.	NTC de primario.
E9	4	Exceso de temperatura de primario. Comprobar fusibles.	Limitador 110 °C, NTC de primario, cuerpo de calor, bomba, fusible 313.
EA	4	Tiempo de encendido sobrepasado sin aparición de llama.	Encendido (Electrodos y cables) ionización, válvulas, llave de gas.
F0	2	Error interno. Test de conexión sonda AGÜ.	Sustituir placa principal si persiste.

Código	Categoría	Comentario	Probar
F7	4	Detección de llama antes de abrir el paso de gas.	Ionización, placa principal, humedad en la placa.
FA	4	Corriente de ionización después de cerrar una válvula de seguridad.	Válvulas de seguridad. Humedad en la electrónica.
Fd	1	Pulsador de tecla de rearme permanentemente pulsado	Volver a rearmar

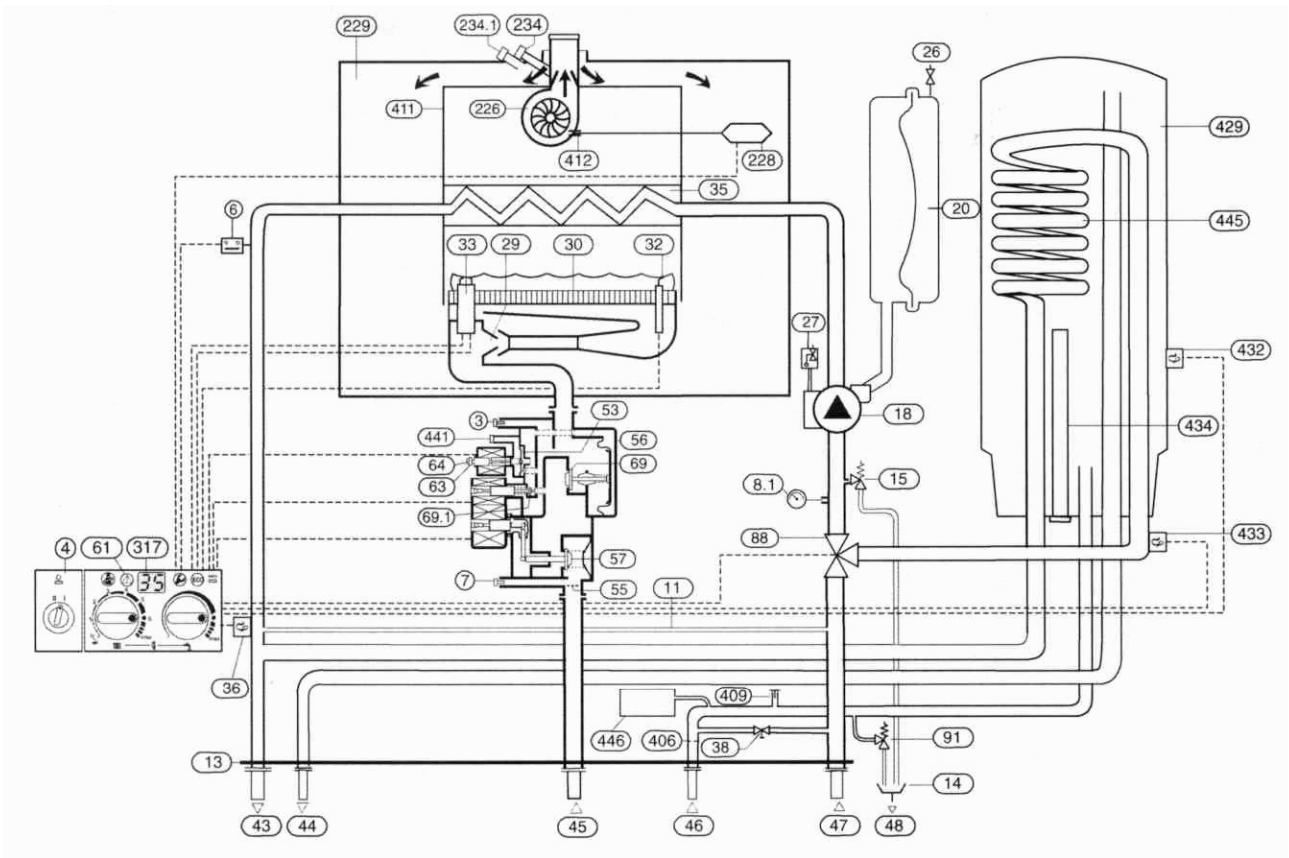
## 12. Esquemas hidráulicos.

### ZWSE 23-4 MFK.



- |     |  |      |   |
|-----|--|------|---|
| 3   | Toma de medición presión de boquilla                     | 47   | Retorno de calefacción                              |
| 4   | Heatronic  | 48   | Descarga de válvula sobrepresión                    |
| 6   | Limitador de temperatura bloque de calor                 | 53   | Regulador de presión                                |
| 6.1 | Supervisión de los productos de la combustión            | 55   | Filtro de gas                                       |
| 7   | Toma de medición para presión de conexión                | 56   | Cuerpo de gas con tres electroválvulas              |
| 8.1 | Manómetro  | 57   | Platillo de la electroválvula principal             |
| 11  | Bypass   | 61   | Indicador de avería y tecla de rearme               |
| 13  | Plantilla de montaje para técnica de conexión horizontal | 63   | Tornillo de ajuste para máx. de gas                 |
| 14  | Embudo-sifón (opcional)                                  | 64   | Tornillo de ajuste para mín. de gas                 |
| 15  | Válvula de seguridad (circuito de calefacción)           | 69   | Platillo de la electroválvula de regulación         |
| 18  | Bomba de circulación                                     | 69.1 | Presión de mando de la válvula de regulación        |
| 20  | Vaso de expansión  | 88   | Conmutador hidráulico (válvula de tres vías)        |
| 26  | Válvula para la carga de nitrógeno                       | 91   | Válvula de seguridad (agua caliente)                |
| 27  | Purgador automático                                      | 317  | Indicador multifuncional                            |
| 29  | Inyector   | 406  | Filtro de agua sanitaria                            |
| 30  | Quemador   | 409  | Conexión para circulación de agua sanitaria         |
| 32  | Electrodo de control                                     | 411  | Cámara de combustión                                |
| 33  | Electrodo de encendido                                   | 412  | Conexión del presostato diferencial                 |
| 35  | Bloque de calor  | 429  | Acumulador de acero inox. 50l.                      |
| 36  | NTC calefacción  | 432  | Sonda NTC de acumulador                             |
| 38  | Llave de llenado   | 433  | Sensor NTC de temperatura de retorno de acumulación |
| 39  | Cortatiro  | 434  | Anodo de magnesio                                   |
| 43  | Ida a radiadores   | 441  | Abertura para compensación de presión               |
| 44  | Salida agua caliente sanitaria                           | 445  | Serpentín del acumulador                            |
| 45  | Entrada de gas   | 446  | Vaso de expansión (opcional)                        |
| 46  | Entrada de agua fría                                     |      |   |

# ZWSE 28-4 MFA.

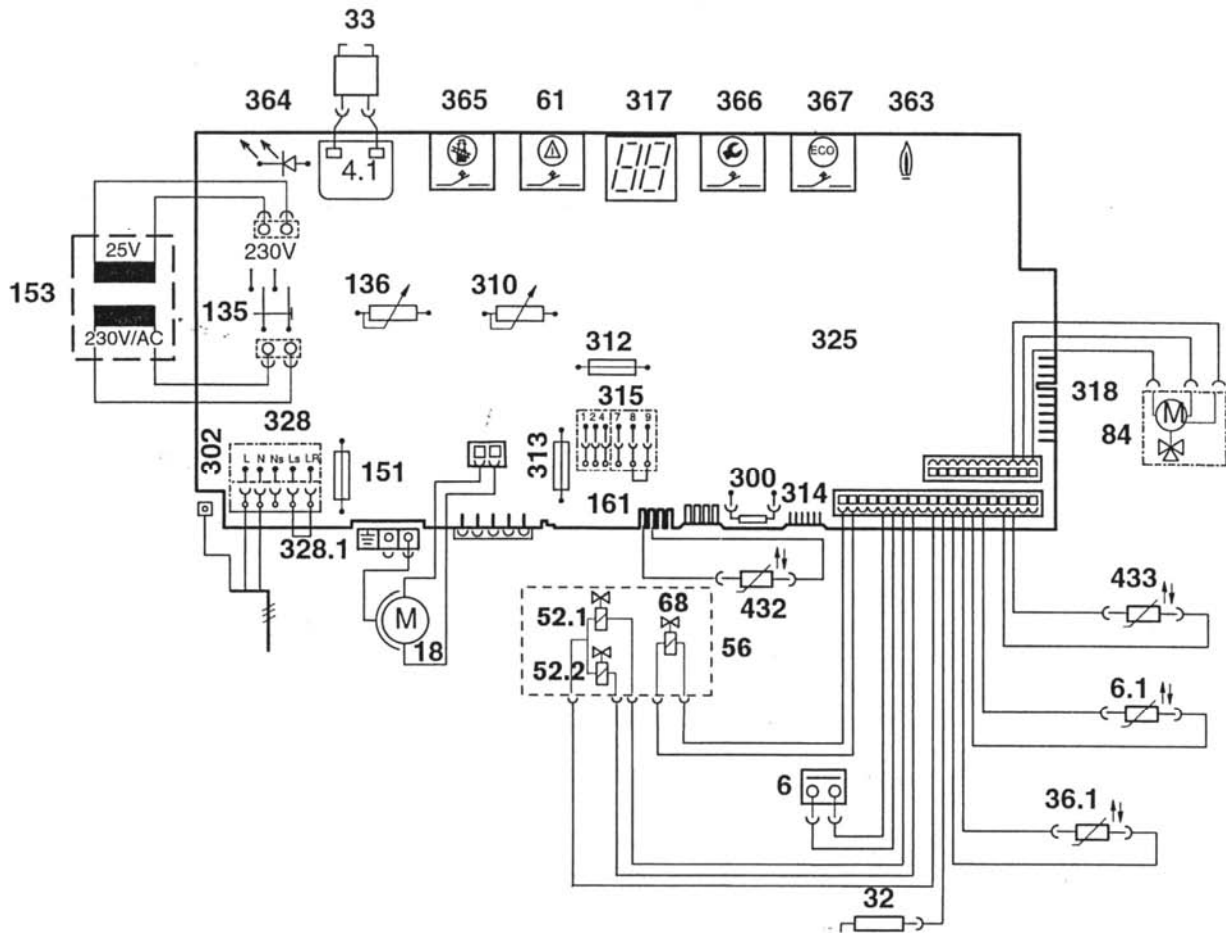


- |     |  |       |   |
|-----|--|-------|---|
| 3   | Toma de medición presión de boquilla                     | 56    | Cuerpo de gas con tres electroválvulas                |
| 4   | Heatronic  | 57    | Platillo de la electroválvula principal               |
| 6   | Limitador de temperatura bloque de calor                 | 61    | Indicador de avería y tecla de rearme                 |
| 7   | Toma de medición para presión de conexión                | 63    | Tornillo de ajuste para máx. de gas                   |
| 8.1 | Manómetro  | 64    | Tornillo de ajuste para mín. de gas                   |
| 11  | Bypass   | 69    | Platillo de la electroválvula de regulación           |
| 13  | Plantilla de montaje para técnica de conexión horizontal | 69.1  | Presión de mando de la válvula de regulación          |
| 14  | Embudo-sifón (opcional)                                  | 88    | Conmutador hidráulico (válvula de tres vías)          |
| 15  | Válvula de seguridad (circuito de calefacción)           | 91    | Válvula de seguridad (agua caliente)                  |
| 18  | Bomba de circulación                                     | 226   | Ventilador  |
| 20  | Vaso de expansión  | 228   | Presostato diferencial                                |
| 26  | Válvula para la carga de nitrógeno                       | 229   | Cámara de combustión estanca                          |
| 27  | Purgador automático                                      | 234   | Racor para medición de los productos de la combustión |
| 29  | Inyector   | 234.1 | Racor para medición del aire de combustión            |
| 30  | Quemador   | 317   | Indicador multifuncional                              |
| 32  | Electrodo de control                                     | 406   | Filtro de agua sanitaria                              |
| 33  | Electrodo de encendido                                   | 409   | Conexión para circulación de agua sanitaria           |
| 35  | Bloque de calor  | 411   | Cámara de combustión                                  |
| 36  | NTC calefacción  | 412   | Conexión del presostato diferencial                   |
| 38  | Llave de llenado   | 429   | Acumulador de acero inox. 50l.                        |
| 43  | Ida a radiadores   | 432   | Sonda NTC de acumulador                               |
| 44  | Salida agua caliente sanitaria                           | 433   | Sensor NTC de temperatura de retorno de acumulación   |
| 45  | Entrada de gas   | 434   | Anodo de magnesio                                     |
| 46  | Entrada de agua fría                                     | 441   | Abertura para compensación de presión                 |
| 47  | Retorno de calefacción                                   | 445   | Serpentín del acumulador                              |
| 48  | Descarga de válvula sobrepresión                         | 446   | Vaso de expansión (opcional)                          |
| 53  | Regulador de presión                                     |       |   |
| 55  | Filtro de gas  |       |   |



## 13. Esquemas eléctricos.

ZWSE 23-4 MFK.



4.1	Trasformador de encendido	300	Clavija del codificador
6	Limitador de temperatura de 110°C	302	Conexión de toma a tierra
36.1	Sensor NTC de primario	432	Sensor NTC del acumulador
433	Sensor NTC de retorno de acumulación	310	Potenciómetro de temperatura de a.c.s.
6.1	Sonda AGÜ	312	Fusible T 1,6 A
18	Bomba circuladora	313	Fusible T 0,5 A
32	Electrodo de ionización	314	Conexión para la centralita con sonda exterior
33	Electrodo de encendido	315	Terminal de termostato ambiente modulante
36.1	Sensor NTC de primario	317	Display digital
52.1	Válvula electromagnética de seguridad I	318	Conexión para reloj programador encastrado
52.2	Válvula electromagnética de seguridad II	325	Placa electrónica
56	Cuerpo de gas	328	Terminal 230 V AC
61	Pulsador de desbloqueo	328.1	Conexión de termostato ambiente ON/OFF (eliminar el puente LS /LR )
68	Electroválvula de modulación MD	329	Conexión para LSM
84	Bobina de mando de válvula de tres vías	363	Testigo de indicación de quemador encendido
135	Interruptor principal	364	Indicación de aparato encendido/apagado (O/I)
136	Potenciómetro de temperatura de calefacción	365	Pulsador de función deshollinador
151	Fusible T 2,5 A , 230 V AC	366	Pulsador de servicio de mantenimiento
153	Transformador	367	Pulsador "ECO"
161	Puente 8-9		



## 14. Medidas eléctricas.

### VOLTIOS C.A.

Posición	Componente	Punto de Medición	Valor
328	Entrada de RED	Bornes L-N	230-220 V
Conector bomba	BOMBA de AGUA Resist. 436 Ohm. 1ª veloc. 332 Ohm. 2ª veloc. 226 Ohm. 3ª veloc.	Conector Bomba o placa.	220 V
Conector ventilador	VENTILADOR Resist. 65,7 Ohm.	Marrón-azul	220 V

### VOLTIOS C.C.

315	Conex. TERMOSTATO AMBIENTE Regulación  Alimentación	Heatronic dirección 1.4 Bornes 2 y 4  Bornes 1 y 4 (verificación de fusibles)	De 0 a 9 V (demanda) De 8 a 23 V (no demanda) 24V
84	VALVULA 3 VIAS Resist.: 67 Ohm. (entre 1 y 2)	Conector principal 1-2 cables morados	Calefac.: 24 V a.c.s.: 0 V
228	PRESOSTATO.  Reposo 1 y 3 abierto Con ventilador girando	Conector principal 14-15 cables verdes  *Heatronic dirección 3.8	5 V 0 V
68	VALVULA REGUL. MD (Válvula ajustable) Resist. 82.8 Ohm.	Conector principal 1-2 cables azules *Heatronic dirección 3.1	Start: 0-2.23 V Max.: 10.6 V
52.1	VALVULA SEGUR. V1 (Conector en válvula 3 y 4) Resist. 90.1 Ohm.	Conector principal 7-10 cables marrones	20.9 V
52.2	VALVULA SEGUR. V2 (Conector en válvula 3 y 1) Resist. 21.3 Ohm.	Conector principal 8-10 cables marrones	20.9 V

### RESISTENCIAS

151	FUSIBLE principal 2,5 A	Entrada de corriente	0
312	FUSIBLE de 1,6 A	Placa Principal	0
313	FUSIBLE de 0,5 A	Placa Principal	0
36.1	NTC primario	Conector principal 12-13 cables rojos *Heatronic dirección .1	20 °C: 12 kOhm. 90 °C: 0.8 Kohm.
432	NTC del acumulador	En placa pos. 161 bajo el puente 8 y 9 (cables grises) *Heatronic dirección .3	20 °C: 12 kOhm. 90 °C: 0.8 Kohm.
433	NTC primario a salida acumulador	Conector principal 17-18 (cables naranjas) *Heatronic dirección .2	20 °C: 12 kOhm. 90 °C: 0.8 Kohm.
6.1	NTC sonda AGÜ	Conector principal 14-15 (cables verdes) *Heatronic dirección .5	20 °C: 12 kOhm. 90 °C: 0.8 Kohm.
6	LIMITADOR TEMPERATURA de 110 °C	Conector principal 5-6 (cables negros)	0

### INTENSIDADES

315	IONIZACION	Conector en el cable verde *Heatronic dirección 3.3	De 2 a 7 microAmp.
33	BUJIAS	Transformador de alta *Heatronic dirección 5.1	

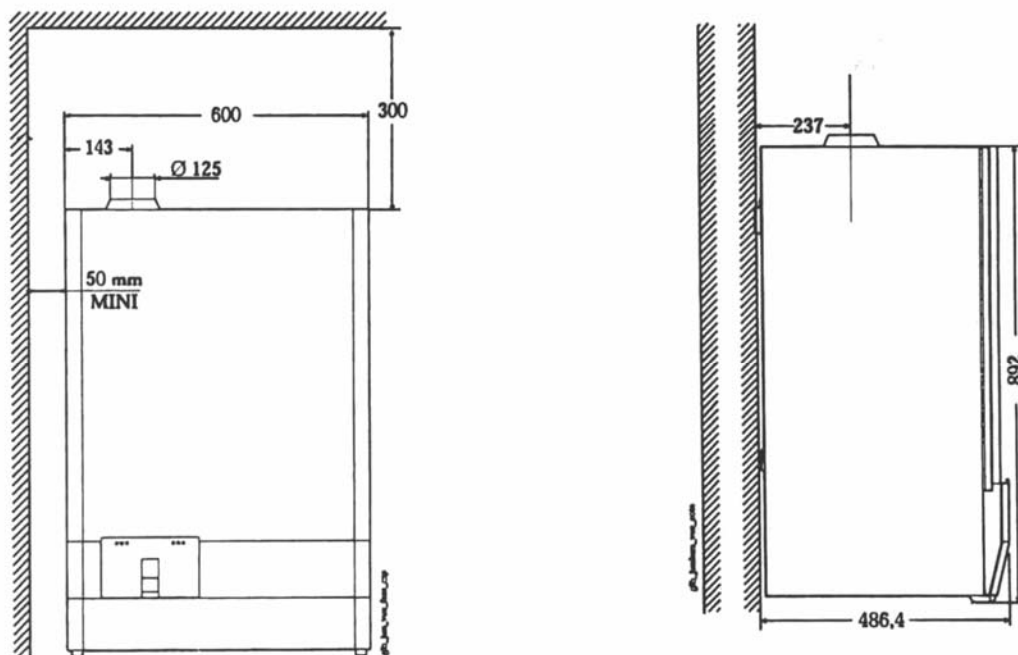
\* Elementos que se pueden comprobar en la electrónica Bosch Heatronic.



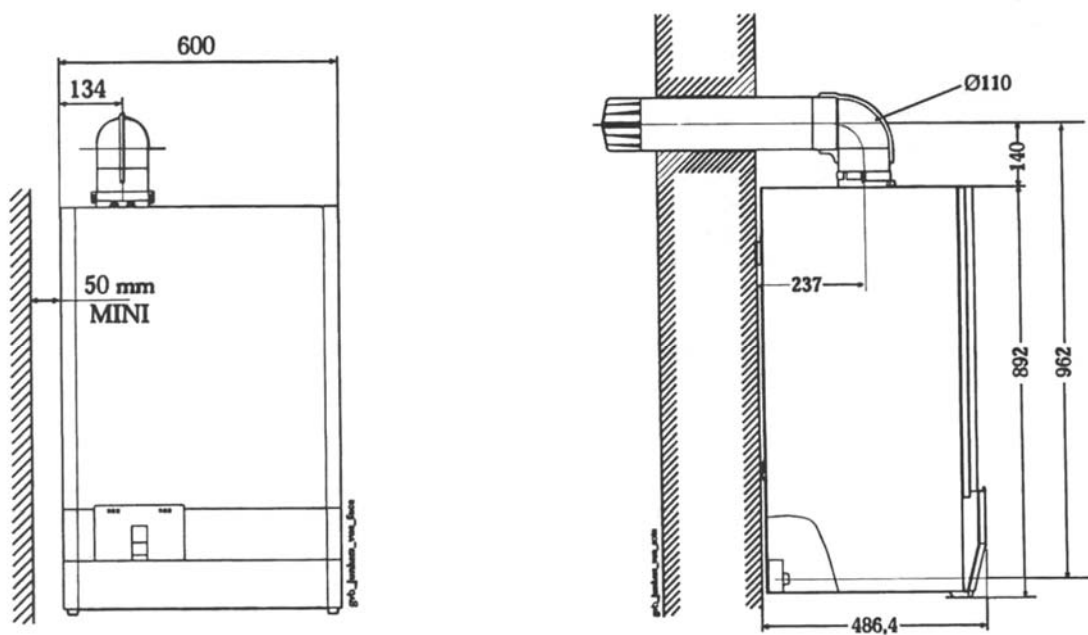
## 15. Dimensiones.

Las dimensiones de la caldea se mantienen tanto para el modelo de cámara abierta de 23 kW como para el de 28 kW de cámara de combustión estanca, diferenciándose en la salida de gases.

### ZWSE 23-4 MFK



### ZWSE 28-4 MFA





## 16. Datos técnicos.

<b>Tipo de aparato</b>		<b>ZWSE 23-4 MFK</b>	<b>ZWSE 28-4 MFA</b>
<b>Potencia</b>			
Potencia útil nominal (de calefacción)	kW	23	28
Carga térmica nominal (de calefacción)	kW	25.7	31.2
Potencia útil mínima (de calefacción)	kW	8	10
Carga térmica mínima (de calefacción)	kW	10.4	12.6
Margen de regulación de la potencia en calefacción	%	35-100	35-100
Potencia útil nominal (agua)	kW	23	28
Margen de regulación de la potencia en sanitario	%	35-100	35-100
Rendimiento térmico útil a potencia nominal	%	89.1	91.2
Rendimiento térmico útil al 30% de la carga nominal	%	86.4	85.8
<b>Valores de la conexión de gas</b>			
Presión dinámica de gas natural	mbar	20	20
Presión dinámica de gas GLP (G30/31)	mbar	28-30/37	28-30/37
Consumo de gas (gas natural PCI=9,4 kWh/m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup> /h	2.75	3.33
Consumo de gas GLP (PCI = 12,8 kWh/kg)	kg/h	2.02	2.45
<b>Conexión eléctrica</b>			
Tensión	V(AC)	230	230
Frecuencia	Hz	50	50
Potencia eléctrica absorbida	W	150	140
Grado de protección	IP	44	44
<b>Calefacción</b>			
Temperatura máxima	°C	90	90
Temperatura mínima	°C	45	45
Presión máxima de uso	bar	3	3
Contenido de agua en el primario	l	0.42	0.42
<b>Circulador</b>			
Pérdida de carga del resto de la instalación ( $\Delta t = 20^{\circ}\text{C}$ )	bar	0.14	0.14
<b>Vaso de expansión</b>			
Capacidad	l	7.5	7.5
Presión de carga	bar	0.4	0.4
<b>Agua</b>			
Presión máxima de uso	bar	7	7
Presión mínima de uso	bar	0.2	0.2
Capacidad del acumulador	l	48	48
Protección del acumulador		Inox	Inox
Tiempo de calentamiento del acumulador de 10 a 60°C	min	13	11
Caudal específico con $\Delta t 30^{\circ}\text{C}$ (toma max 10 min.)	l/min	14.5	17.5
Caudal específico con $\Delta t 30^{\circ}\text{C}$ (toma ilimitada)	l/min	11	13.4
<b>Parámetros de combustión</b>			
Tiro mínimo	mbar		
Caudal de humos a potencia nominal	g/s	21.58	19.9
Caudal de humos a potencia reducida	g/s	16.63	19.7
Temperatura de humos a potencia nominal	°C	111	151
Temperatura de humos a potencia reducida	°C	91	126
% CO <sub>2</sub> a potencia térmica nominal (G20/G30)	%	5.10/6	6.3/6.9
% CO <sub>2</sub> a potencia térmica reducida (G20/G30)	%	2.30/2.55	2.3/2.6
<b>Diámetro de salida de humos</b>	mm	125	80/110
<b>Peso – dimensiones</b>			
Peso	Kg	63	68
Dimensiones (BxLxA)	mm	600x880x460	600x880x460
Certificación		49AS2416	49AT2449



Robert Bosch España, S.A.  
Ventas Termotecnia (VTT)  
Hnos. García Noblejas, 19  
28037 Madrid  
[www.junkers.es](http://www.junkers.es)  
[www.thermotechnik.com/junkers-spain](http://www.thermotechnik.com/junkers-spain)