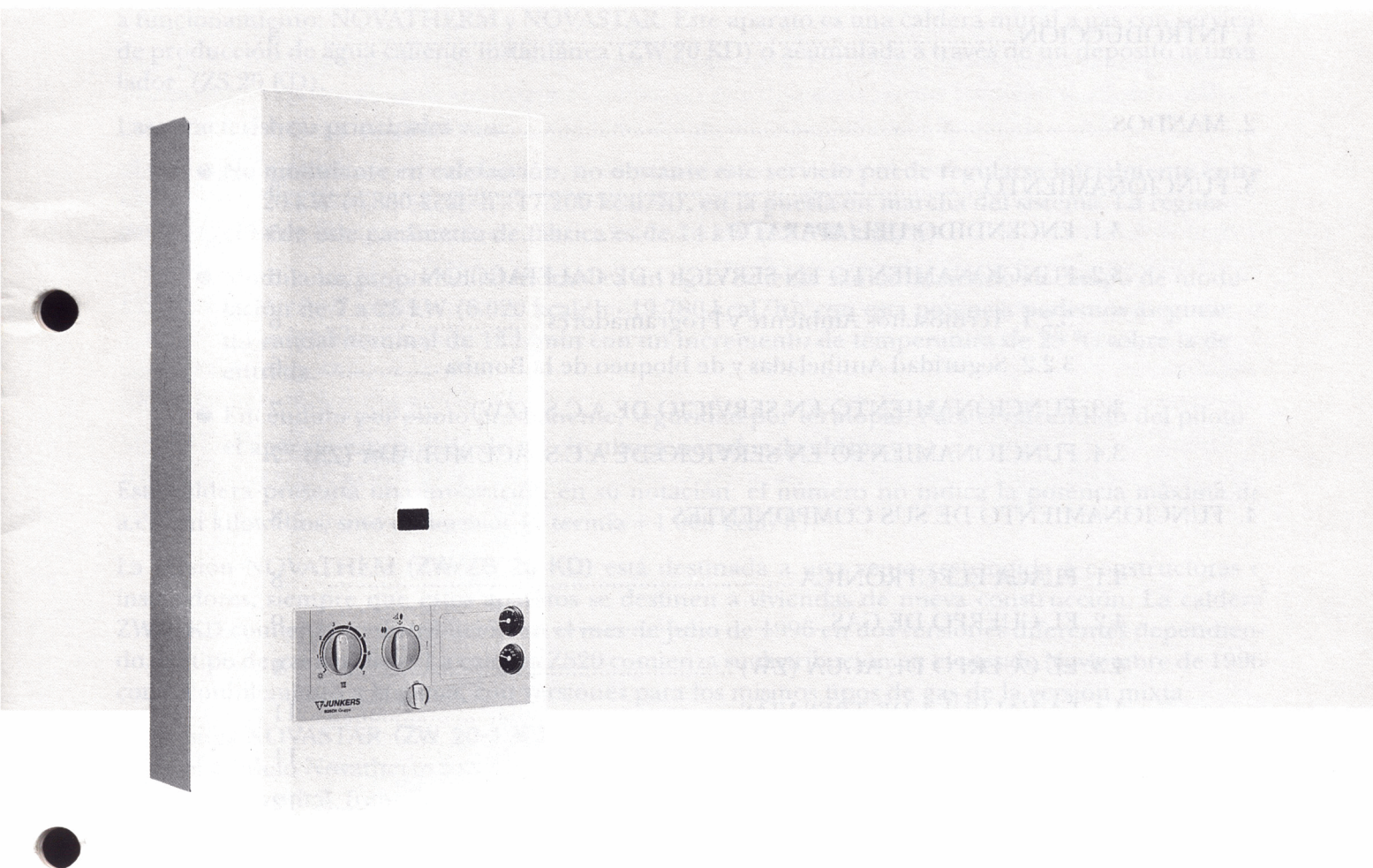


Calderas murales a gas

NOVATHERM ZW 20 KD

NOVASTAR ZW 20 -1 KD



Documentación Técnica para el S.A.T.

ATS ZW20-D 05/98

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

6720640998

 **JUNKERS**
Bosch Thermotechnik

ÍNDICE

	PÁGINA
1. INTRODUCCION	3
2. MANDOS.....	4
3. FUNCIONAMIENTO	5
3.1. ENCENDIDO DEL APARATO	5
3.2. FUNCIONAMIENTO EN SERVICIO DE CALEFACCIÓN	6
3.2.1. Termostatos Ambiente y Programadores	6
3.2.2. Seguridad Antiheladas y de bloqueo de la Bomba	6
3.3. FUNCIONAMIENTO EN SERVICIO DE A.C.S. (ZW)	7
3.4. FUNCIONAMIENTO EN SERVICIO DE A.C.S. ACUMULADA (ZS)	7
4. FUNCIONAMIENTO DE SUS COMPONENTES	8
4.1. PLACA ELECTRÓNICA	8
4.2. EL CUERPO DE GAS.....	9
4.3. EL CUERPO DE AGUA (ZW)	9
4.4. LA VÁLVULA DE TRES VÍAS	11
4.5. LA BOMBA CIRCULADORA	11
4.6 OTROS	12
5. AJUSTE DE LA POTENCIA EN CALEFACCIÓN	13
6. TRANSFORMACIONES DE GAS	14
7. ESQUEMAS	15
7.1. ESQUEMA HIDRAULICO	15
7.2. ESQUEMA ELÉCTRICO	16
8. TABLA DE VALORES	17

CALDERAS MURALES A GAS

NOVATHERM/NOVASTAR

ZW 20 KD

1.- INTRODUCCION.

Existen dos versiones diferentes de un mismo tipo de caldera (ZW 20 KD), siendo idénticas en cuanto a funcionamiento: NOVATHERM y NOVASTAR. Este aparato es una caldera mural a gas con servicio de producción de agua caliente instantánea (ZW 20 KD) o acumulada a través de un depósito acumulador (ZS 20 KD).

Las características principales son:

- No modulante en calefacción, no obstante este servicio puede regularse inicialmente entre 8 y 20 kW (6.880 kcal/h - 17.200 kcal/h), en la puesta en marcha del sistema. La regulación de este parámetro de fábrica es de 14 kW (12.040 kcal/h)
- Modulante proporcional hidráulica en agua caliente sanitaria, siendo su campo de modulación de 7 a 23 kW (6.020 kcal/h - 19.780 kcal/h), con esta potencia podemos asegurar un caudal nominal de 13 l/min con un incremento de temperatura de 25 °C sobre la de entrada.
- Encendido por piloto permanente, seguridad por termopar. Para el encendido del piloto el aparato esta dotado de un circuito generador de chispa.

Esta caldera presenta una innovación en su notación: el número no indica la potencia máxima de a.c.s. en kilowatios, sino en termias (1 termia = 1.000 kcal/h).

La versión NOVATHERM (**ZW/ZS 20 KD**) está destinada a una venta restringida a constructoras e instaladores, siempre que estos aparatos se destinen a viviendas de nueva construcción. La caldera ZW20 KD comienza su distribución en el mes de Julio de 1996 en dos versiones diferentes dependiendo del tipo de gas a utilizar. La caldera ZS20 comienza su distribución en el mes de Noviembre de 1996 como complemento a la gama, con versiones para los mismos tipos de gas de la versión mixta.

La versión NOVASTAR (**ZW 20-1 KD**) está destinada al mercado de la reposición. Las diferencias sobre el modelo Novatherm son dos: carcasa prismática sin ángulos vivos y posibilidad de conexión a plantilla horizontal, frente a la conexión a plantilla vertical de la Novatherm. Su distribución se inicia en Septiembre de 1997.

La denominación y descripción de estos aparatos son:

<i>Denominación</i>	<i>Descripción</i>
ZW 20 KD 23	Novatherm mixta, tiro natural a gas natural
ZW 20 KD 31	Novatherm mixta, tiro natural a but./propano
ZS 20 KD 31	Novatherm sólo calef., tiro natural a but./propano
ZS 20 KD 23	Novatherm sólo calef., tiro natural a gas natural
ZW 20-1 KD 23	Novastar mixta, tiro natural a gas natural
ZW 20-1 KD 31	Novastar mixta, tiro natural a but./propano

2. MANDOS.

Existen tres mandos giratorios en el frontal de la caldera:

- Interruptor principal. Conmutador con tres posiciones que además de empujar los vástagos de la válvula del quemador principal (374) y del piloto (378) acciona tres microinterruptores:
 1. C1 Es el interruptor NA (Normalmente Abierto) situado el primero por arriba en el grupo de la derecha. A él llegan dos faston pequeños y blancos con hilos blanco y marrón que salen de ST6 y una tensión de 220 V. si el C2 esta cerrado. Sólo está abierto en la posición del mando a la derecha (posición de apagado). Si medimos tensión en los faston siempre tendremos 0 V. c.a.
 2. C2 Es el interruptor NA situado el segundo por arriba en el grupo de la derecha. A él llegan dos faston grandes y negros con hilos azul y violeta que llegan a ST6 y una tensión de 220 V.. Sólo está abierto en la posición del mando a la derecha (posición de apagado). Sólo en esta posición aparecen 220 V c.a..
 3. C3 Es el interruptor NC (Normalmente Cerrado) situado el segundo por arriba en el grupo de la izquierda. A él llegan dos faston con hilos rojo y azul que salen de ST3 y una tensión de 5 V. cc. Solo esta abierto en la posición central del mando mientras pulsamos, en esta posición. Activa el transformador o generador del torrente de chispa.
- Mando de Temperatura de Calefacción. 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 45º y 90º con segmentos que van desde el 1 hasta el 7. Las posiciones y las temperaturas máximas de ida a radiadores son: Pos.1, 45ºC; pos.3, 60ºC; pos.5, 75ºC ; pos.7, 90ºC.
- Mando de regulación de la temperatura del a.c.s.. En realidad es un regulador de caudal, que unido a la estructura del cuerpo de agua produce una modulación proporcional hidráulica igual a la que conocemos en los calentadores modulantes de la serie WR....

3.- FUNCIONAMIENTO.

La lectura de este texto debe ir acompañada del Esquema de Hidráulico de la página 15 y del Esquema Eléctrico de la página 16.

3.1- ENCENDIDO DEL APARATO

Independientemente de la posición del interruptor general, la caldera, debe tener su piloto encendido. Para ello debemos llevar el interruptor general a su posición central, posición en la que se produce el cierre de los interruptores C1 y C2 y la apertura de la válvula de gas del piloto (378), en este momento debemos de presionar el mando, lo que producirá la apertura del interruptor C3, desencadenando el torrente de chispa y la apertura del electroimán (377), para permitir el paso de gas al piloto. Una vez que el termopar genera suficiente tensión para mantener abierto el electroimán, podemos proceder a pasar el mando a la posición de servicio, todo a la izquierda

Si en esta posición desapareciera la corriente eléctrica de la red, y se abriera el grifo de a.c.s., a pesar de que el aparato no está preparado para trabajar, se producirá el encendido del quemador principal y debido a la falta de tensión para mover la bomba y refrigerar el serpentín, se produciría un bloqueo por apertura del limitador de sobret temperatura (2), tarado a 110º, que esta intercalado en serie con el termopar.

Para evitar este problema, estará disponible un relé colocado en serie en la línea termopar-limitador-electroimán que abrirá el circuito termoelectrico en casos de ausencia de suministro eléctrico, evitando así el encendido del quemador. Este relé necesita tensión de 220 V c.a. que toma de 1-3 (bornas del Programador, dos cables cortos) y se coloca en serie con el limitador (por medio de un cable largo).

A partir de la renovación del aparato del mes de Septiembre de 1997 este circuito está incluido en la electrónica.

3.2- FUNCIONAMIENTO EN SERVICIO DE CALEFACCIÓN

Una vez colocado el interruptor principal en la posición de encendido, la bomba de circulación (18) está en disposición de comenzar a funcionar, siempre y cuando el Mando de Temperatura esté situado en una posición superior a la posición marcada con el nº 1. El funcionamiento de la bomba (18) es independiente del quemador, y funcionará constantemente (siempre que no tengamos termostato o programador instalado). Del mismo modo, y de forma paralela a la bomba, la válvula de tres vías (84) estará sometida a tensión, es decir, en posición de calefacción.

En el momento en que el sensor de temperatura NTC (36) a la salida del serpentín detecte una temperatura en la tubería de ida, inferior en 15°C a la marcada por el usuario en el mando Selector de Temperatura (segmentado de 1 a 7), se producirá la apertura de la Electroválvula de Calefacción y posterior encendido del quemador. Cuando la temperatura deseada sea detectada por el NTC (36) se cortará la alimentación de la Electroválvula de Calefacción (371), permaneciendo en este estado durante 3 minutos, que es el tiempo mínimo de parada del quemador. Pasado este tiempo el NTC (36) tomará una lectura de la temperatura a radiadores y no se producirá el reencendido del quemador hasta que esta temperatura no caiga en una cuantía igual o superior al salto térmico (15°C).

El NTC actúa también como limitador de temperatura tarado a 90°C (con resistencia de 1,2 KOhm), cortando el quemador si se superase esta temperatura de ida a radiadores.

3.2.1. Termostatos Ambiente y Programadores.

En el caso de tener instalado un Termostato Ambiente y/o un Programador, el efecto que producen es el corte del servicio de calefacción, de forma independiente al de a.c.s., marcando el funcionamiento del quemador. La temperatura de ida a radiadores nunca podrá superar la marcada en el mando de Selector de Temperatura (1..7).

3.2.2. Seguridad Antiheladas y de bloqueo de la Bomba.

La caldera está equipada con una seguridad Antibloqueo de bomba (18) consistente en que una vez cada 24 h., la bomba circuladora dará unas vueltas con objeto de evitar un eventual bloqueo.

Como seguridad adicional antiheladas, se ha equipado al aparato con el siguiente ciclo: Si la temperatura captada por el NTC (36), es inferior a 6º se pone bajo tensión la válvula de tres vías (84) (servicio de calefacción), comienza a girar la bomba (18) y a funcionar el quemador. Se eleva la temperatura de ida a radiadores hasta los 30°C, en este momento la Válvula de tres vías vuelve a su posición de reposo, circulando internamente agua de primario con el quemador en marcha. Al llegar a los 45°C, se corta el paso de gas al quemador, la Válvula de tres vías conmuta nuevamente a calefacción y la bomba para después de pasados 3 min..

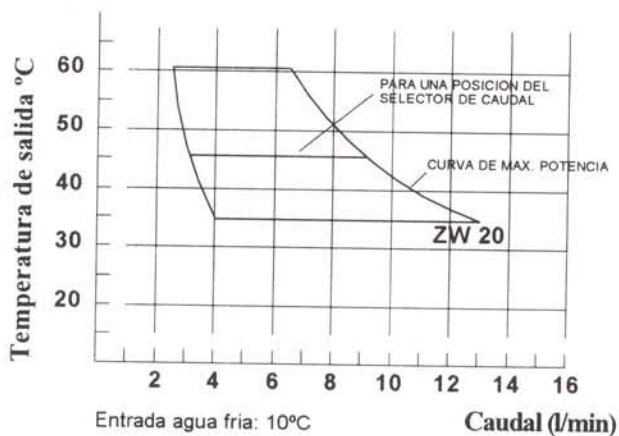
3.3.- FUNCIONAMIENTO EN SERVICIO DE A.C.S. (ZW)

Siempre es prioritario el servicio de a.c.s.. En el momento que se demanda a.c.s. por un punto de consumo, pasa un flujo de agua por el tubo Venturi del cuerpo de agua levantando la membrana (94) y moviendo consigo un vástago.

El movimiento de este vástago, además de mover las válvulas de apertura de gas libera el microinterruptor NC (96) de su base dando orden a la electrónica de cerrar la Electroválvula de Calefacción (371), de conmutar la válvula de tres vías (84) (que deja de recibir tensión), con objeto de desviar el flujo de agua de primario hacia el intercambiador de calor de placas y de poner en marcha la bomba (18) para recircular el agua ahora desde el serpentín al intercambiador.

Si el mando Selector de Temperatura (segmentado de 1 a 7) lo giramos posicionándolo en servicio de sólo a.c.s., la bomba para automáticamente.

Características de salida de a.c.s. de la caldera ZW 20 /-1 KD



3.4.- FUNCIONAMIENTO EN SERVICIO DE A.C.S. ACUMULADA (ZS)

El servicio de alimentación del depósito tiene preferencia sobre el servicio de calefacción. En el momento en que el sensor de temperatura NTC del depósito detecte una temperatura inferior a 60 °C, se producirá la apertura de la Electroválvula de Calefacción, encendiendo el quemador, así como activando la bomba y la conmutación de la válvula de tres vías. Cuando la temperatura de 60 °C sea detectada por el NTC se cortará la alimentación de la válvula de calefacción (371), y el aparato volverá a su estado inicial.

4.- FUNCIONAMIENTO DE SUS COMPONENTES.

Pasaremos a describir el funcionamiento de algunos de los componentes más importantes de la caldera.

4.1.- PLACA ELECTRÓNICA

Esta placa electrónica corresponde a una nueva generación de electrónica denominada HEATRONIC I, con tecnología de componentes SMD's, componentes de superficie muy sensibles a la humedad, por lo que se debe de guardar precaución ante salpicaduras de agua que pudieran incidir en la placa. En ella encontramos las bornes para la conexión de termostatos ambiente, y programadores:

- 1,2 y 4 Punto de conexión de termostato ambiente. Entre 1 y 2 encontramos 220 V c.a., siempre que esté la caldera en posición de encendido. Entre 1 y 4 esta situado el puente que debemos de eliminar para la conexión.
- 3,1 y 8 Punto de conexión de un reloj programador. Entre 1 y 3 encontramos 220 V c.a., en posición de encendido. Entre 1 y 8 está situado el puente que debemos de eliminar para la conexión.
- N,L Punto de conexión de los 220 V c.a. de alimentación de la caldera siempre que esté enchufada.
- ST5, en la parte inferior de la placa, es el punto de conexión del NTC de los depósitos acumuladores de la serie SO.

El transformador está situado bajo la caja electrónica, y proporciona la tensión de 25 V c.a. a la placa. Para sus mediciones debemos de desmontarle de la parte posterior de la placa electrónica.

Primario: marcado con 5 y 7. A él llegan 220V c.a.. Tiene una resistencia de 133 Ω

Secundario: marcado con 10 y 12. De él salen 25V c.a.. Tiene una resistencia de 2,5 Ω

En la placa electrónica existen una serie de Puntos de Medida, unos pequeños puentes señalados con MP1,...MP12 dónde se pueden medir las tensiones que llegan a los componentes del aparato. Los más importantes son:

<i>Componentes revisados</i>	<i>Puntos de medición</i>	<i>Valores a medir</i>
Puesta en servicio (posiciones izquierda y central)	MP12 - MP10	230 V. a.c.
Bomba en funcionamiento	MP9 - MP8	24 V. c.c.
Interruptor cuerpo de agua	MP5 - MP8	Grifo abierto: 0 V.c.c. Grifo cerrado: 5 V.c.c.
Microinterruptor de encendido de piloto	MP6 - MP8	Reposo: 0 V. c.c. Encendiendo: 5 V. c.c.

4.2.- EL CUERPO DE GAS

Al pasar el gas a la caldera se encuentra primero con un punto de medición de la presión en la red (7), a continuación pasa por el filtro del gas (59). La primera válvula con la que se encuentra el gas a su paso ya por el cuerpo de gas es la Válvula de Electroimán, atacada por la intensidad que se genera en el Termopar calentado por la llama del quemador piloto. A continuación se encuentra con una Válvula de Regulación (372) de asiento cónico sujeto con un muelle (cuerpo de gas de doble muelle, como el de los calentadores WR...). En el caso de la ZS esta válvula es sustituida por una tapa sujeta por un muelle, que obstruye la comunicación con el cuerpo de agua, en este caso inexistente.

Esta Válvula de Regulación estará abierta por acción del vástago que la une con la Membrana del Cuerpo de Agua, es decir, cuando exista demanda de a.c.s.. En servicio de calefacción, el gas pasa por otra válvula que puentea a la válvula de Regulación que estará cerrada, llamada Electroválvula de Calefacción (371), recibiendo ésta 24 V c.c. haciendo llegar gas al quemador principal, aún estando cerrada la de Regulación de a.c.s..

El gas, a continuación pasará por una Arandela de Estrangulación (379, si es de Gas Natural) y ascenderá por el cuello del quemador hacia el Inyector del Gas (29) donde se mezcla con aire (de primario), ascendiendo la mezcla por la rampas del Quemador (30), donde se mezcla nuevamente con aire (de secundario).

Otra válvula que interviene en el encendido de la llama de piloto es la válvula de piloto (378) que es extraíble para poder sustituirla.

4.3.- EL CUERPO DE AGUA (ZW)

El cuerpo de agua está fabricado en poliamida gris. En él se encuentra el Selector de Caudal (97) donde podemos elegir la temperatura de regulación del a.c.s. entre 35º y 61º. El funcionamiento de este componente es el siguiente:

En el momento en que realizamos una toma de a.c.s. el agua después, de pasar por el Filtro (94) y por el Estabilizador (93) pasa por la cámara del Cuerpo de Agua dividida en dos partes por una Membrana (94) de silicona de color amarillo, a continuación pasa por la válvula de Regulación del Caudal y a su salida pasa por la desembocadura de un tubo más fino y calibrado (Venturi (90)). En dicha desembocadura, por el paso de una corriente de agua, se produce una depresión en la parte superior de la Membrana (94) con la que está comunicado. Esta membrana se desplaza hacia arriba y consigo desplaza al vástago que une los Cuerpos de Agua y de Gas. Este vástago abre la Válvula de Regulación de Gas en a.c.s. (372).

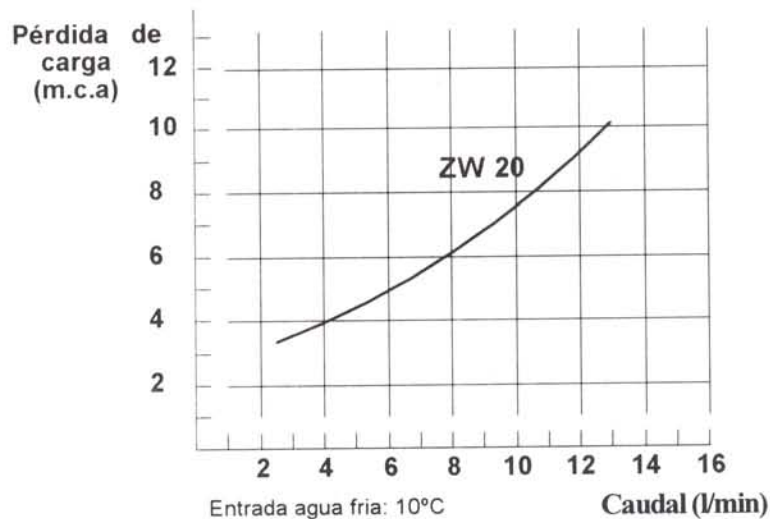
Existe una Válvula de encendido lento, su misión es hacer que los movimientos del conjunto Membrana y vástago no sean muy rápidos y produzcan a su vez encendidos bruscos en el quemador. Esta válvula consiste en un hueco y en su interior un cilindro móvil de poliamida con sus paredes estriadas.

Existe un tornillo sellado con pintura amarilla que puentea el tubo Venturi y el Regulador Manual de Caudal. Este tornillo es excéntrico y si giramos en un solo sentido veremos que la llama sucesivamente crece y disminuye. De este modo podemos regular de la temperatura mínima de modulación. Este efecto puede ser interesante en lugares con agua de aportación a una temperatura muy por encima de los 10°.

Este cuerpo de agua lleva en su parte inferior un microinterruptor (96) accionado por el vástago solidario con la membrana. Este interruptor es del tipo NC y a él llegan dos cables marrón-amarillo con una tensión de 5 V c.c.. Por efecto del vástago se encuentra siempre pulsado, y por tanto abierto. Al paso de agua se libera y por tanto se cierra el circuito eléctrico informando a la electrónica que debe de iniciar el funcionamiento en servicio de a.c.s..

Bajo un tapa negra, en la parte inferior del micro encontramos un tornillo que permite la regulación del caudal de encendido, regulado la altura del micro. Dicho caudal debe ser, con el mando toda a la derecha de 2,5 l (caudal mínimo de arranque).

A continuación se muestra la gráfica que compara la pérdida de carga de la caldera respecto del caudal que atraviesa el cuerpo de agua. Otra interpretación de esta gráfica es la presión mínima que necesita la caldera a su entrada para distintos caudales, estando el punto de consumo (grifo de a.c.s.), justo debajo de dicha caldera.



4.4.- LA VÁLVULA DE TRES VÍAS

La válvula de tres vías que incorpora el modelo ZW/ZS 20 KD tiene un asiento plano, como las Válvulas de tres vías que se instalan con Intercambiadores Indirectos en modelos ZR o ZE, asegurando la hermeticidad. NO es la misma Válvula de tres vías montadas en modelos CERASTAR de calderas a gas.

El funcionamiento de este componente es el siguiente:

En posición de calefacción, la válvula de tres vías se encuentra sometida a tensión, es decir, el balancín cierra el paso de perforación de membrana por lo que la presión a través del conducto de mando (base de la bomba) está empujando a dicha membrana, venciendo la presión del muelle de la misma. manteniendo así abierto el paso de agua a través del circuito de calefacción y manteniendo cerrado el conducto de retorno del Intercambiador de placas.

Cuando existe demanda térmica de a.c.s., el microinterruptor del cuerpo de agua detecta dicha demanda (ZW 20 KD) o el NTC del Cambiador Indirecto (ZS 20 KD), y envía la orden al circuito electrónico, éste activa la bobina de la válvula de tres vías, desapareciendo la tensión en sus bornas, basculando el balancín.

Al cambiar la situación del balancín, cerramos el paso al conducto de mando y permitimos el paso a través de la membrana por el nuevo paso creado. Esta perforación permite al muelle de la membrana volver a su posición de reposo (misma presión a ambos lados de la membrana) y la válvula de doble asiento cambia de posición, cortando el paso de agua de primario a través de la ida a calefacción permitiendo que el flujo de agua se produzca a través del retorno del Intercambiador.

Producimos esta anulación del circuito de calefacción al existir demanda de a.c.s. para conseguir la máxima potencia para este servicio que es prioritario.

La bobina de la Válvula de Tres Vías recibe una tensión de 20 V c.c. en servicio de calefacción a través de un par de cables azul (borne izquierda) y rojo (borne derecha). En servicio de a.c.s. no recibe tensión, estará en reposo.

La resistencia interna de dicha bobina es de 90 W.

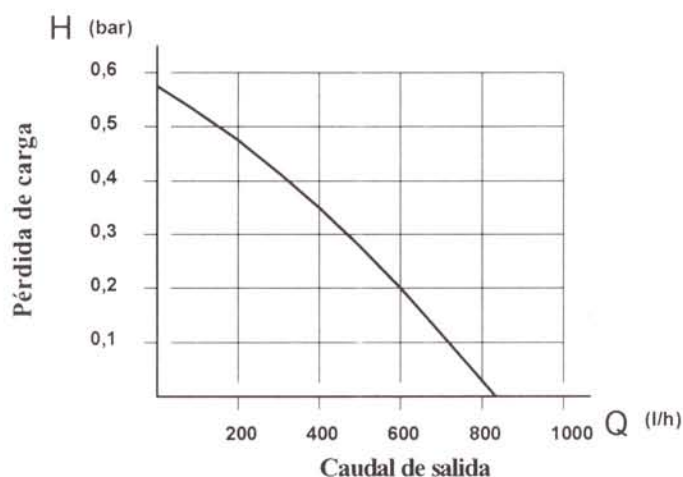
4.5.- LA BOMBA CIRCULADORA

La bomba tiene la misión de transportar la energía existente en el serpentín hacia los radiadores (calefacción) o hacia el intercambiador de calor de placas (a.c.s.) según decida la Válvula de tres vías.

La bomba funciona siempre en calefacción, independientemente del quemador, y cuando exista demanda de a.c.s. El Termostato Ambiente y/o el Programador corta el quemador.

La bomba que equipa esta caldera es de una sola velocidad, alcanzando en ella una altura manométrica de 5,75 m de columna de agua, con una curva según figura adjunta:

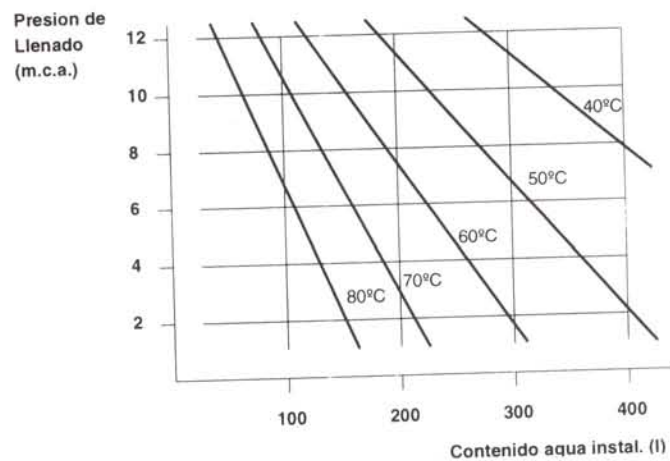
La resistencia de la bobina del motor, para su comprobación, es de 179 Ω .



4.6.- OTROS.

Incluimos en esta sección otros detalles constructivos:

- Sonda AGÜ, en el lateral del cortatiros, con cables verde y negro.
- Limitador de Temperatura de termostato NC tarado a 110°C, en el cuerpo de caldeo
- Serpentín sin recubrimiento de Pb-Sn. con chapa de recubrimiento exterior de la cámara de combustión
- Intercambiador de calor de 14 placas soldadas de alto rendimiento.
- Válvula de sobrepresión conducida a la parte inferior tarada a 3 bar.
- Purgador automático de flotador situado en el vaso de expansión.
- Llave de llenado del circuito de calefacción de 1/4 de vuelta en el retorno.
- Quemador de acero inoxidable de 14 rampas. Quemador del piloto tipo Bunsen.
- Vaso de Expansión de 8 l de membrana con el siguiente diagrama. Con la Temperatura media de ida a radiadores (líneas diagonales) y el contenido en litros de la instalación (eje horizontal), tendremos la Presión de Llenado de la instalación, en m.c.a. (eje vertical).



5.- AJUSTE DE LA POTENCIA EN CALEFACCIÓN

Para el ajuste de la potencia en calefacción este aparato esta equipado con un tornillo de regulación (380), tapado con un precinto. El ajuste de fábrica es a 14 kW (12.040 kcal/h, sombreado en la tabla).

Para proceder al ajuste deben de seguirse los siguientes pasos:

1. Colocar un manómetro en la toma de presión de quemador (3).
2. Poner en marcha la caldera en el servicio de calefacción y llevarla hasta temperatura de régimen 70°C.
3. Regular la presión de quemador por medio del tornillo (380), conforme a las tablas que se incluyen a continuación, calculando un máximo de un 10% por encima de la potencia instalada.
4. Por último, apagar la caldera, retirar el manómetro y reponer el precinto.

Gas	Potencia (kW)	8	10	12	14	16	18	20
	(kcal/h)	6.880	8.600	10.320	12.040	13.760	15.480	17.200
Natural H	presión (mbar)	1.7	2.4	3.4	4.7	6.1	7.7	8.4
	consumo (l/min)	16.1	20.1	25.2	28.2	32.2	36.3	40.3
Butano	presión (mbar)	4	5.9	8.4	11.4	14.9	18.9	21.5
	consumo (kg/h)	0.7	0.9	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8
Propano	presión (mbar)	5	6.8	10.4	14.2	18.5	23.4	26.5
	consumo (kg/h)	0.7	0.9	1.1	1.2	1.4	1.6	1.8

6.- TRANSFORMACIONES DE GAS

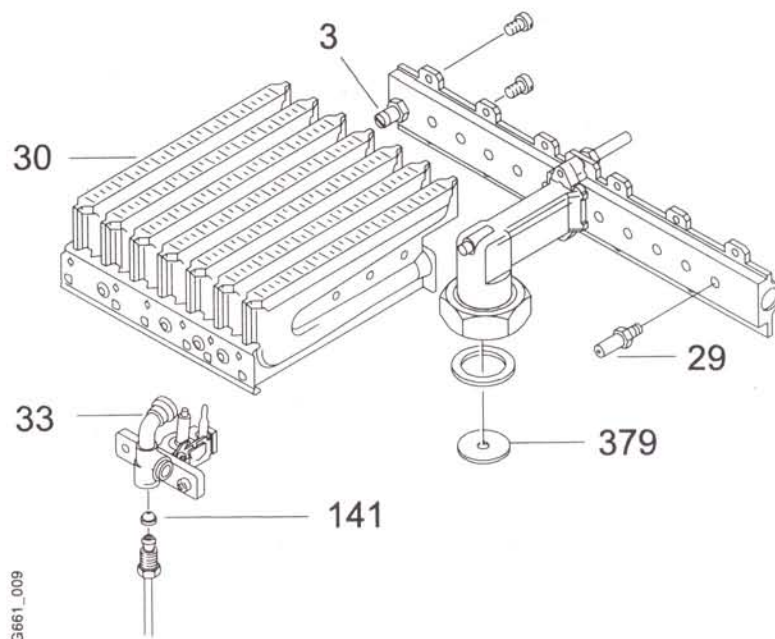
Este aparato, gracias a su quemador multigás, viene preparado para poder ser utilizado con gas natural a 20 mbar de la familia H y gases licuados, butano o propano.

De Butano/Propano G31 a Natural G23:

1. Añadir la arandela estranguladora (379), situada sobre el cuerpo de gas (6 mm).
2. Sustituir los 14 inyectores de quemador por unos marcados con el 120.
3. Sustituir el inyector de piloto bunsen por uno marcado con el 5.
4. Sustituir el conjunto de válvula y plato de válvula por uno marcado con el 2, y por último, cambiar el tipo de gas en la chapa de características.

De Natural G23 a Butano/Propano G31:

1. Eliminar la arandela estranguladora (379), situada sobre el cuerpo de gas.
2. Sustituir los 14 inyectores de quemador por unos marcados con el 74.
3. Sustituir el inyector de piloto bunsen por uno marcado con el 49.
4. Sustituir el conjunto de válvula y plato de válvula por uno marcado con el 3, y cambiar el tipo de gas en la chapa de características.

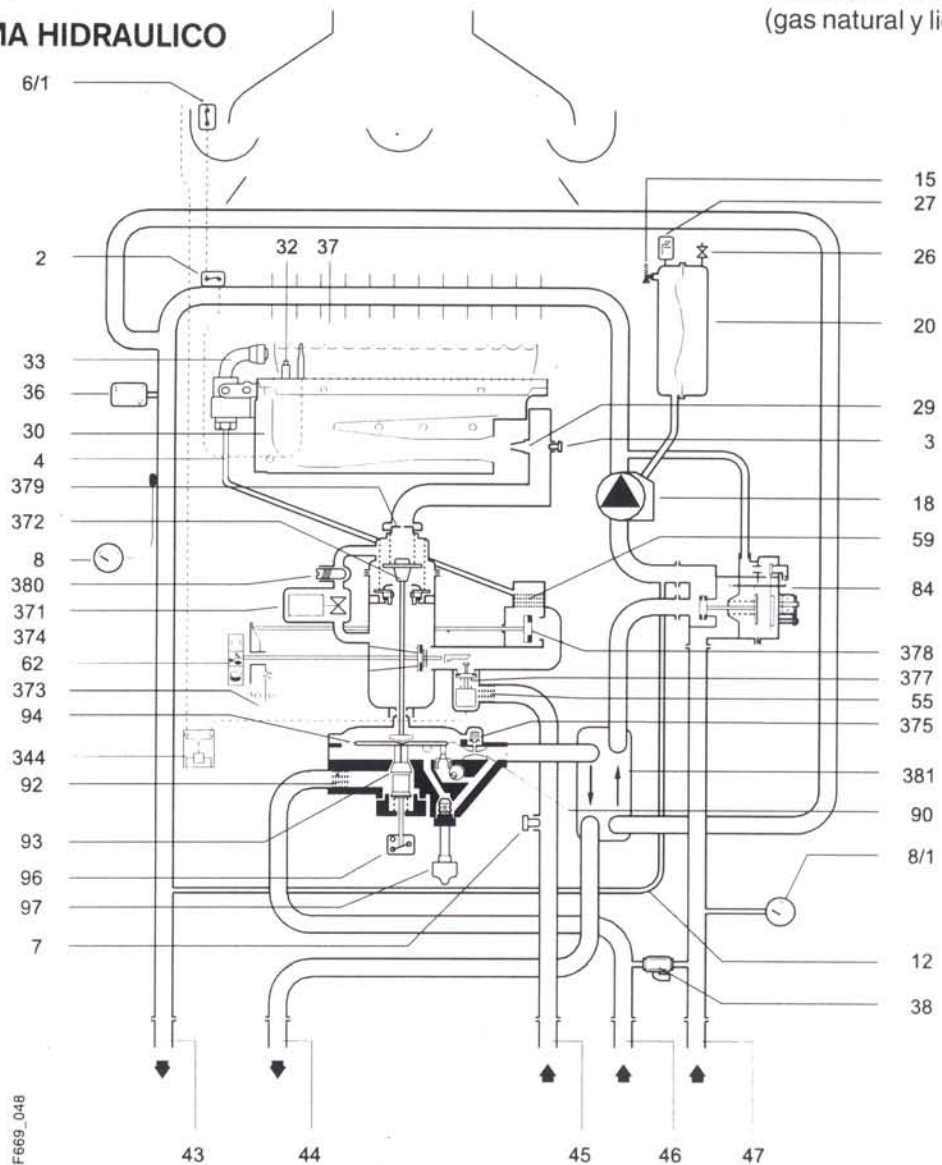


- G661_009
- | | |
|-----|---|
| 3 | Toma de medición para presión de boquilla |
| 29 | Inyector |
| 30 | Grupo quemador |
| 33 | Quemador piloto |
| 141 | Boquilla del quemador piloto |
| 379 | Anilla de estrangulación |

7.- ESQUEMAS

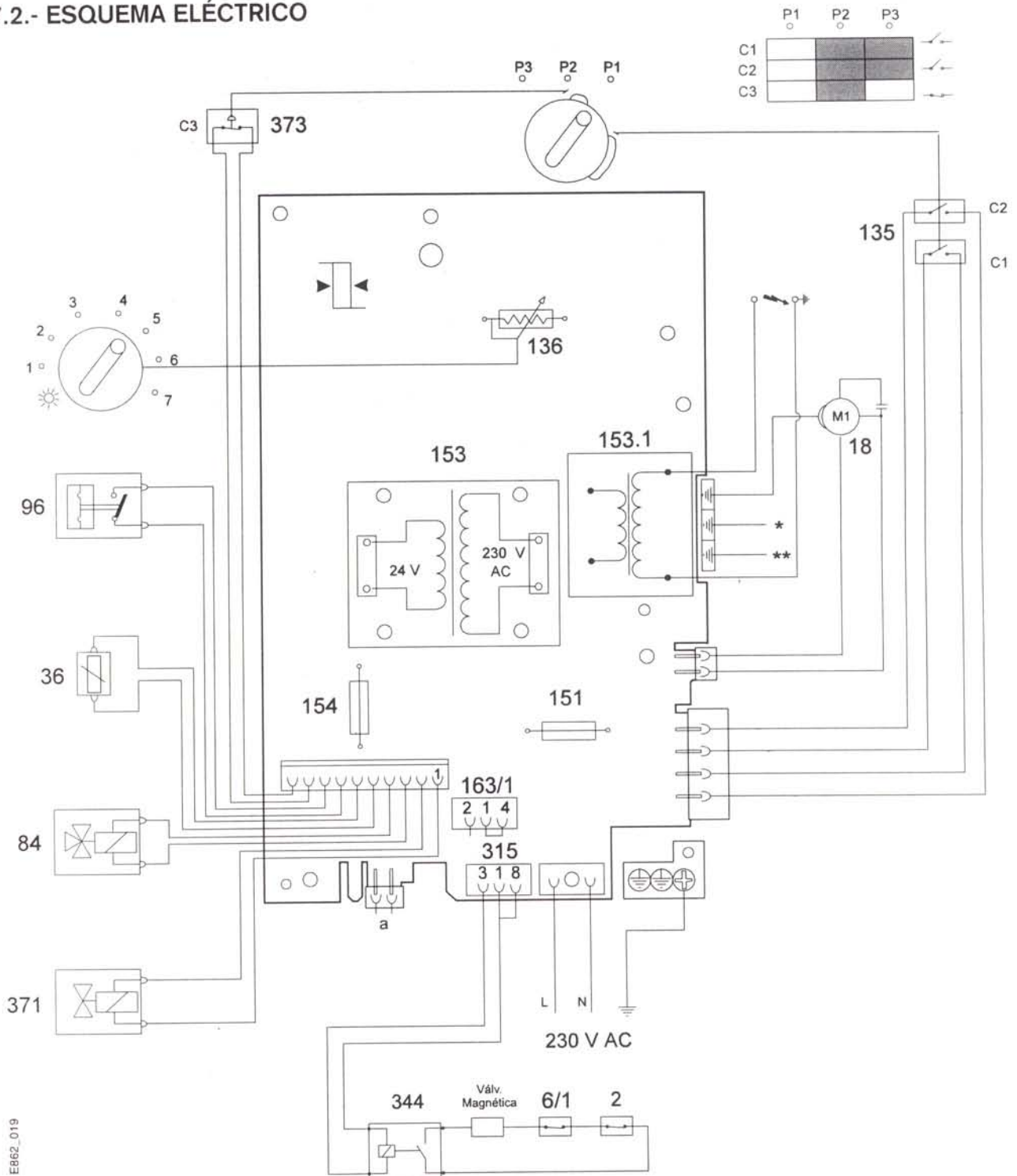
7.1.- ESQUEMA HIDRAULICO

Caldera mixta ZW
(gas natural y licuado)



- | | | | |
|-----|---|-----|--|
| 2 | Limitador de seguridad | 46 | Agua fría |
| 3 | Toma de presión de rampa | 47 | Retorno de calefacción |
| 4 | Tubería de gas piloto | 55 | Filtro de gas |
| 6/1 | Interruptor del dispositivo de control de los gases de combustión | 59 | Filtro de gas del piloto |
| 7 | Toma de presión | 62 | Mando |
| 8 | Termómetro | 84 | Válvula de 3 vías |
| 8/1 | Manómetro | 90 | Venturi |
| 12 | Tubería by-pass | 92 | Filtro de agua |
| 15 | Válvula de seguridad | 93 | Estabilizador de caudal de agua |
| 18 | Bomba de circulación con separador de burbujas | 94 | Membrana |
| 20 | Vaso de expansión | 96 | Microinterruptor para agua sanitaria |
| 26 | Válvula para carga de nitrógeno | 97 | Selector del caudal de agua caliente |
| 27 | Tornillo de purga | 344 | Relé |
| 29 | Inyector | 371 | Electroválvula de gas para calefacción |
| 30 | Quemador | 372 | Válvula de regulación de a.c.s. |
| 32 | Termopar | 373 | Microinterruptor para encendido |
| 33 | Quemador de piloto | 374 | Válvula de gas principal |
| 36 | Sonda térmica en la tubería de ida | 375 | Válvula de encendido lento |
| 37 | Bujía de encendido | 377 | Electroimán |
| 38 | Llave de llenado del circuito calefacción | 378 | Valvula de gas de piloto |
| 43 | Ida a calefacción | 379 | Anilla de estrangulación |
| 44 | Agua caliente | 380 | Tornillo regulador de calefacción |
| 45 | Tubería de gas | 381 | Intercambiador |

7.2.- ESQUEMA ELÉCTRICO



E862_019

- | | | | |
|-----|---|-------|---|
| 2 | Limitador de seguridad | 153.1 | Transformador para encendido |
| 6/1 | Interruptor del dispositivo de control de los gases de combustión | 154 | Fusible T 1,25A 250V |
| 18 | Bomba | 163/1 | Borna de conexión del termostato ambiente |
| 36 | Sonda térmica en la tubería de ida | 315 | Borna de conexión del reloj programador |
| 84 | Válvula de tres vías | 344 | Relé |
| 96 | Microinterruptor | 371 | Electroválvula de calefacción |
| 135 | Interruptores principales | 373 | Microinterruptor para encendido |
| 136 | Termostato temperatura de ida | * | Punto de toma de tierra de la carcasa |
| 151 | Fusible T 2,5A 250V | ** | Punto de toma de tierra de alimentación |
| 153 | Transformador | a | Punto de conexión del acumulador |

TABLA DE VALORES ELÉCTRICOS ZW 20 /-1 KD

VOLTIOS C.A.

Posición	Componente	Punto Medición	Valor
	Entrada de RED	Bornes L y N	230 V
Placa	Mando de Puesta en Servicio	MP12-MP10	220 V si está en servicio.
18	BOMBA de AGUA Resist. 159 Ohm.		220 V
163/1	Conex. TERMOST. AMBIENTE	Bornes 1-2 Bornes 1-4 (puente)	220 V
315	Conex. RELOJ PROG.	Bornes 1-3 Bornes 1-8 (puente)	220 V
135	INTERRUPTOR C1	Faston pequeño. En placa ST6	0 V en el todas posiciones
135	INTERRUPTOR C2	Faston grande. En placa ST6	220 V Selector a la drcha (P1) 0 V en el resto posiciones

VOLTIOS C.C.

373	INTERRUPTOR C3	En Faston izda. En placa ST3 Entre MP8-MP6	5 V Selector al centro y empujado, chispas (P2) 0 V en el resto posiciones
96	MICROINTERRUPTOR C. AGUA	Cables Marrón-Amarillo	Reposo.: 5 V Dem. a.c.s.: 0 V
Placa	MICROINTERRUPTOR C. AGUA	MP8-MP5	0 V a.c.s. 5 V reposo
371	ELECTROVALVULA CALEFACCION (72 Ohm)	En los Faston	21 V en calefac.
37	TERMOPAR	Entre limitador y masa	10-15 mV
84	VALVULA 3 VIAS Resist. 80 Ohm.	Cables Rojo(izqda) y Azul(drcha)	Calefacc.: 20 V No calefacc.: 0
Placa	BOMBA	MP8-MP9	24 V girando

RESISTENCIAS

151	FUSIBLE principal 2,5 A	En el fusible blanco	0
154	FUSIBLE de 1 A	En el fusible transp.	0
36	NTC	En bornes del faston	20°C: 12 KOhm. 85°C: 1,4 KOhm.
2	LIMITADOR TEMPERATURA de 110°C	En bornes del faston	0
153	TRANSFORMADOR Entrada Salida	Bornes 5 y 7 Bornes 10 y 12	133 Ohm 2,5 Ohm



Robert Bosch España, S.A.
Ventas Termotecnia (VTT)
Hnos. García Noblejas, 19
28037 Madrid