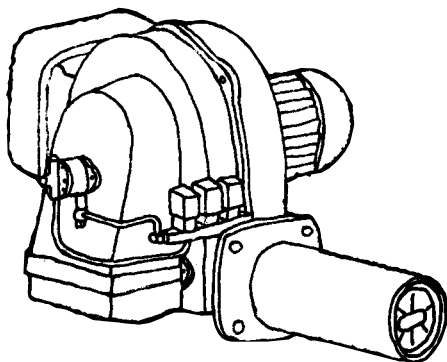
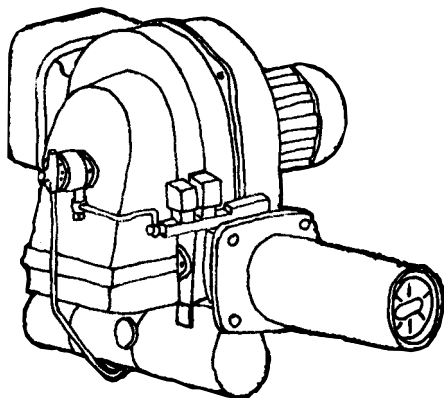




Lamborghini
CALORECLIMA

AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001



BRUCIATORI DI GASOLIO E NAFTA
QUEMADORES DE GASÓLEO Y FUEL PESADO



PG/PN 20÷130

MONTAGGIO USO MANUTENZIONE
MONTAJE USO MANTENIMIENTO



ÍNDICE	PÁGINA
CAMPOS DE TRABAJO	31
MEDIDAS	32
PARTES PRINCIPALES	33
INSTALACIÓN	34
CONEXIONES ELÉCTRICAS	37
PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	39
REGULACIÓN Y PUESTA A PUNTO	40
REGULACIÓN DEL AIRE	42
CONTROLES A EFECTUAR	43
DIAGNÓSTICO DE LA CAUSA DEL DEFECTO LMO44	45
FUNCIONAMIENTO DEL CIRCUITO HIDRÁULICO	46
PLANOS DE LOS CIRCUITOS HIDRÁULICOS DE LOS QUEMADORES	47
MANTENIMIENTO	48
LIMPIEZA DE LOS PULVERIZADORES	51
FUNCIONAMIENTO CORRECTO DEL QUEMADOR	53
PARA APAGAR EL QUEMADOR	54
IRREGULARIDADES EN EL FUNCIONAMIENTO	55

Enhorabuena...

... por la óptima elección. Le agradecemos la preferencia dada a nuestros productos. LAMBORGHINI CALORECLIMA está presente activamente desde 1959 en Italia y en el mundo con una red ramificada de Agentes y Concesionarios, que garantizan constantemente la presencia del producto en el mercado.

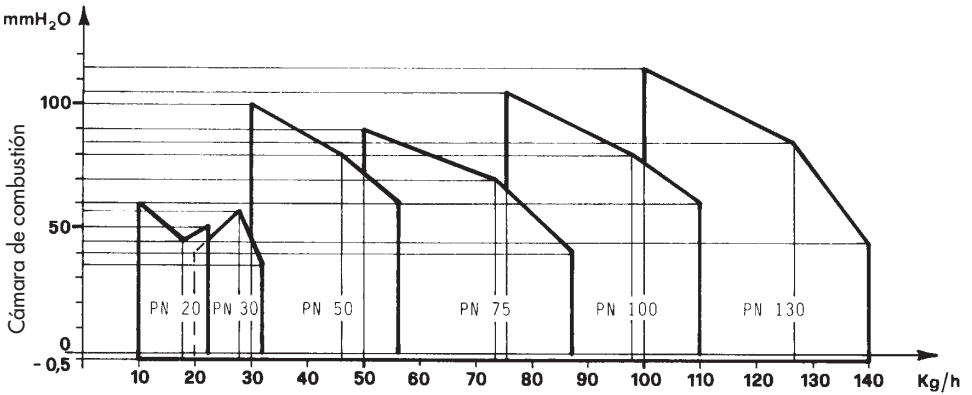
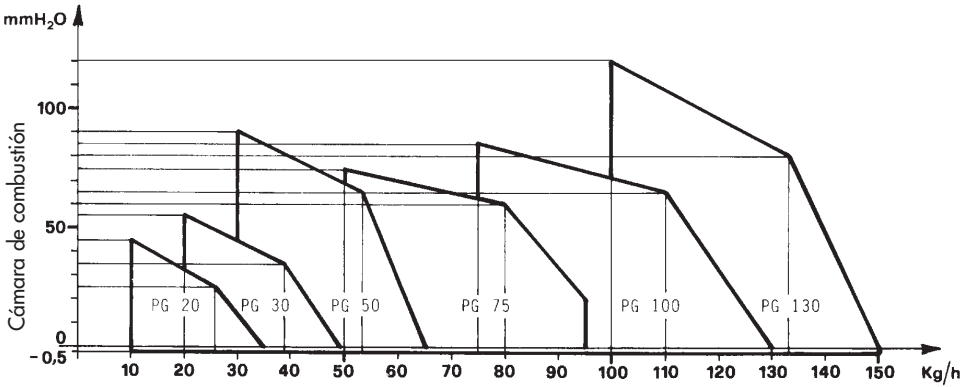
A todo ello se une un servicio oficial de asistencia técnica, "LAMBORGHINI CALORECLIMA SERVICE", cualificado en el mantenimiento del producto.

Para la instalación y para la colocación de la caldera:
RESPETEN ESCRUPULOSAMENTE LAS NORMAS LOCALES VIGENTES.



CAMPOS DE TRABAJO

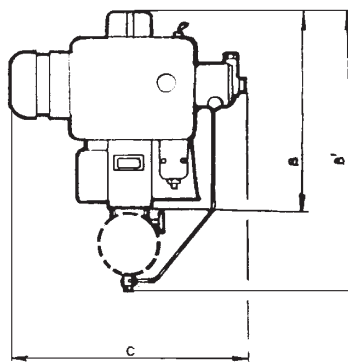
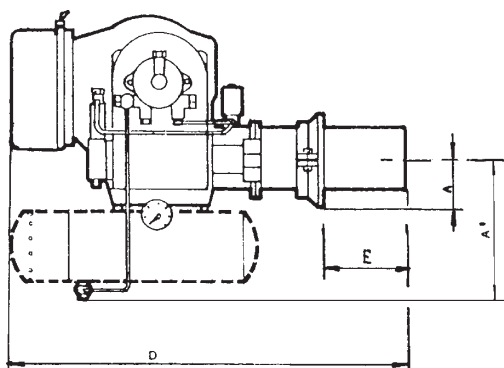
(Medidos en las pruebas de homologación)



En la práctica, a título prudencial, los valores de las presiones deben ser corregidos dividiendo los valores medidos por 1,1.



MEDIDAS mm



MOD.	A	A	B	B	C	D	E
PG 20	100		390		520	900	140-300
PG 30	100		390		520	900	150-310
PG 50	140		465		640	1145	160-380
PG 78	140		465		640	1170	185-300
PG 100	155		465		640	1180	200-300
PG 130	155		465		640	1190	210-300
PN 20		270		560	520	600	140-300
PN 30		270		560	520	600	150-300
PN 50		270		620	640	765	160-300
PN 75		370		720	640	950	185-300
PN 100		370		720	640	950	200-300
PN 20		370		720	640	950	210-300



PARTES PRINCIPALES

Fig. 1 Quemadores mod. PN

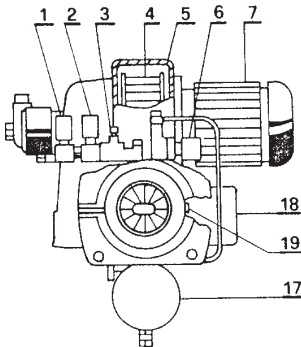


Fig. 2 Quemadores mod. PG y PN

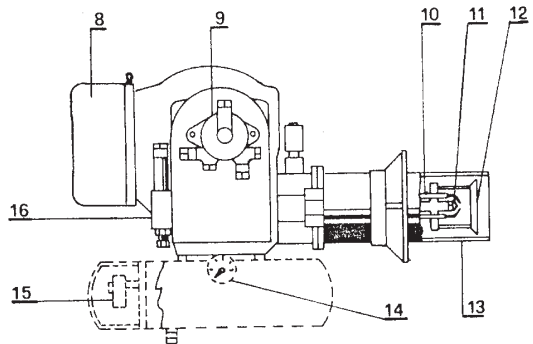
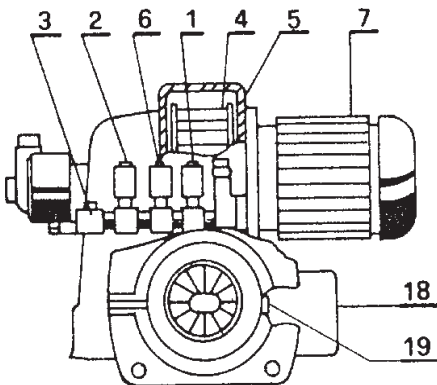


Fig. 3 Quemadores mod. PG



DESCRIPCIÓN

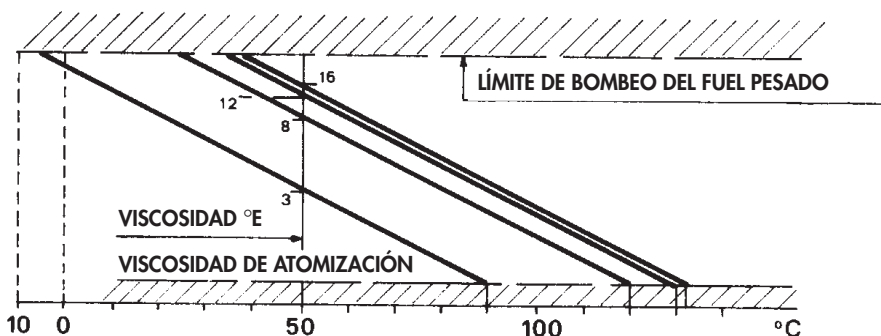
- 1 Válvula electromagnética 1ª llama
- 2 Válvula electromagnética de seguridad
- 3 Válvula amortiguadora
- 4 Ventilador
- 5 Cuerpo del quemador
- 6 Válvula electromagnética 2ª llama
- 7 Motor
- 8 Caja de control
- 9 Bomba
- 10 Electrodo
- 11 Pulverizador
- 12 Disco deflector
- 13 Boca de fuego
- 14 Termómetro depósito precalentador (sólo PN)
- 15 Termostatos depósito precalentador (sólo PN)
- 16 Pistón hidráulico
- 17 Depósito precalentador (sólo PN)
- 18 Transformador de encendido
- 19 Conexión del tubito del aire



INSTALACIÓN

Los quemadores mod. PG-PN pueden instalarse en cualquier cámara de combustión de alta presurización pero se pueden adaptar también a cámaras de combustión con presión negativa (según el campo de trabajo). Los quemadores mod. PG funcionan con gasóleo 1,6°E a 20°C; los quemadores mod. PN funcionan con fuel pesado cuya viscosidad no supere los 8°E a 50°C para los modelos PN 20, 12°E a 50°C para los modelos PN 30-50 y 16°E a 50°C para los modelos PN 75-100-130. El fuel pesado, para que pueda ser pulverizado y pueda quemar bien, tiene que calentarse previamente; de esto se encarga el depósito precalentador del quemador (véase la fig. 1). Si se cree que existe el riesgo de que se supere el límite de la capacidad de bombeo y, concretamente, si el fuel es muy pesado hay que hacer un circuito adecuado para la alimentación forzada y por si acaso para un precalentamiento complementario (para saber los límites de bombeo del fuel pesado y la viscosidad de atomización véase la fig. 4).

FIG. 4 DIAGRAMAS DE LOS DATOS CORRESPONDIENTES AL FUEL PESADO



Nota:

Los valores de la temperatura correspondientes a la viscosidad de atomización son también los valores de tarado del termostato de máxima del depósito del precalentador.

● Preparación de la caldera:

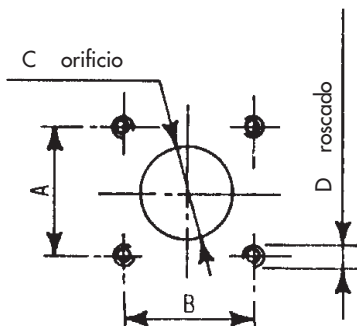
Considerando que cada tipo de caldera tiene características especiales, se aconseja atenerse tajantemente a las instrucciones (si las hay) de la casa fabricante; es muy importante respetar la longitud de embocadura requerida: ésta se puede ajustar fácilmente desplazando el quemador en la brida (véase la fig. 2). Para fijar el quemador hay que usar los espárragos prisioneros que se entrega con el equipo, haciendo un agujero en la caldera como indica la fig. 5 y la tabla 1. Además de la brida que se entrega con el quemador, hay que usar también otro material aislante para proteger el quemador de un excesivo reverbero de la parte frontal de la caldera. Es aconsejable conectar el tubito para limpiar la mirilla de la caldera (para la toma de conexión véase la fig. 1-3)



TABLA 1

QUEMADOR MODELO	A	B	C	D
PG - PN 20 - 30	160	160	160	M 12
PG - PN 50 - 75	200	200	210	M 14
PG - PN 100 - 130	220	220	230	M 14

Fig. 5



● **Cómo elegir el pulverizador:**

Los quemadores modelo PG-PN tienen dos fases de arranque o dos llamas, por lo tanto llevan dos pulverizadores. Se aconseja usar un pulverizador de 60° de cono lleno/semilleno; se puede usar también un pulverizador de 45°.

El caudal total de los dos pulverizadores tiene que corresponder a la potencia requerida por la cámara de combustión. Para saber qué tipo de pulverizador hay que elegir, hay que tener en cuenta las siguientes reglas generales:

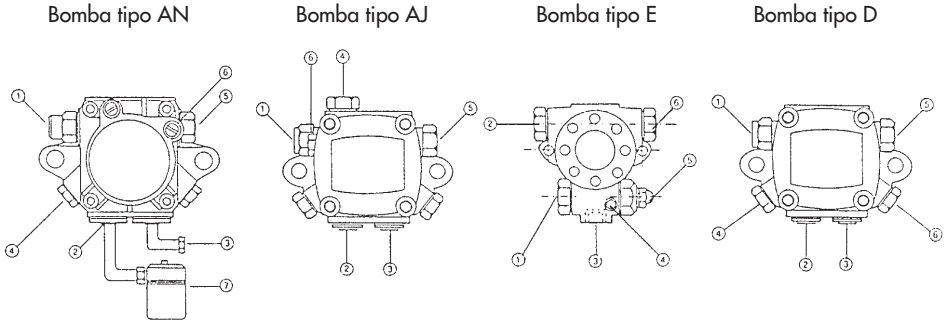
- Si no hay una exigencia especial se requiere el primer pulverizador en razón de un 40-50% del caudal total
- Si existen dificultades en el arranque se disminuye el caudal de la primera etapa, aumentando obviamente el caudal de la segunda etapa (por ej. 30% primera etapa, 70% segunda etapa)
- Si se requiere un funcionamiento ALTA-BAJA llama se aumenta el caudal de la primera etapa (por ej. 70% primera etapa, 30% segunda etapa)

● **Conexión del combustible:**

Conectar el filtro de línea a la tubería de aspiración, teniendo cuidado para evitar posibles aspiraciones de aire.



FIG. 6 CONEXIONES HIDRÁULICAS

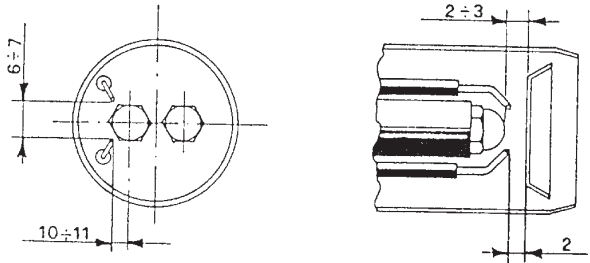


Conectar los dos tubos flexibles al filtro y al tubo de retorno (véase la figura 6).

Esta operación puede hacerse después de haber llenado el tubo flexible de aspiración como indica el punto "PUESTA EN MARCHA".

- **Posizione elettrodi e disco deflettore:**
controllare tale posizione come da fig. 7.

FIG. 7



DESCRIPCIÓN

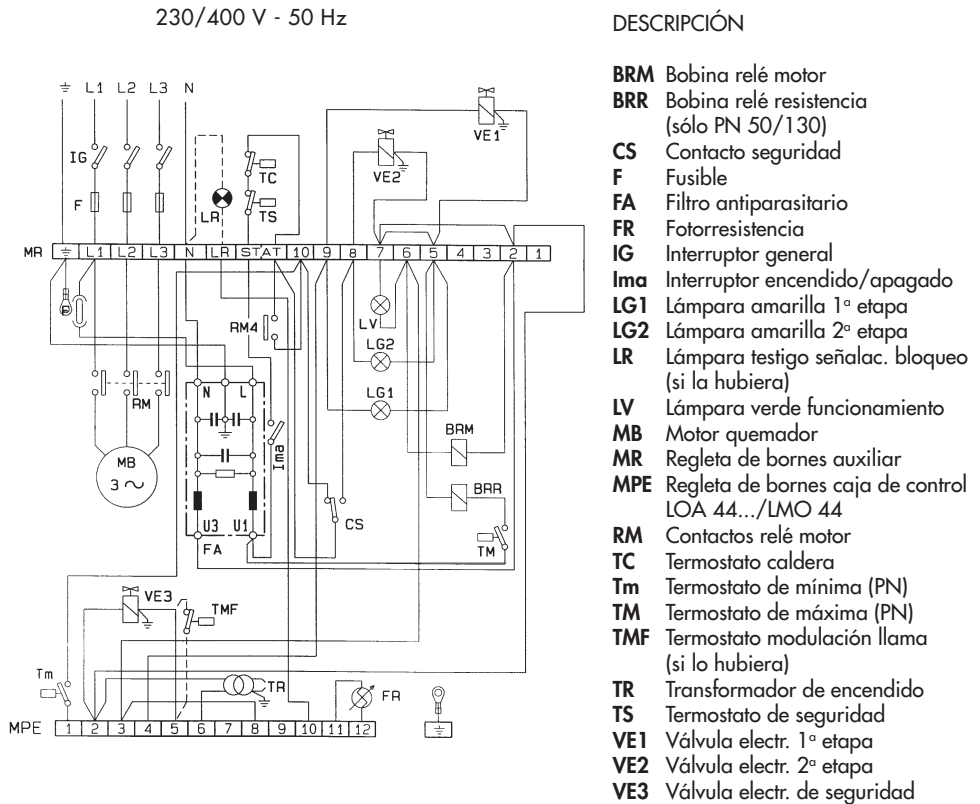
- 1 Ida
- 2 Flexible de aspiración
- 3 Flexible de retorno
- 4 Toma manómetro
- 5 Tornillo regulación presión
- 6 Toma vacuómetro
- 7 Filtro de línea



CONEXIONES ELÉCTRICAS

Los quemadores mod. PG-PN están concebidos para funcionar con una alimentación trifásica 230-400V/50 Hz. Preparar un interruptor general trifásico antes de la conexión a la caja de control del quemador. Para los modelos PN preparar otro interruptor general para las resistencias del precalentador (véase la fig. 9). Las conexiones que hay que efectuar son la de la línea de alimentación, la de la línea de los termostatos de la caldera y ambiente y, si la hubiera, de la lámpara de seguridad del termostato ambiente. Para los mod. PN conectar también las resistencias del depósito precalentador. El motor de los quemadores PG-PN y las resistencias del depósito para los mod. PN ya están preparados para funcionar con una alimentación de 400 V trifásica (es decir están conectados a estrella); cuando la tensión de línea es de 230V es necesario efectuar la conexión de triángulo. Para hacer esto es suficiente cambiar la posición de los pernos en U en la regleta de bornes del motor (y de las resistencias para los mod. PN) sin variar ninguna conexión (véase fig. 9-10). Las resistencias de los modelos PN 20-30 pueden ser también de tipo monofásico y las correspondientes conexiones están indicadas en la fig. 9/A. Para la sección de los cables de conexión que hay que utilizar véase la fig. 8-9-9/A.

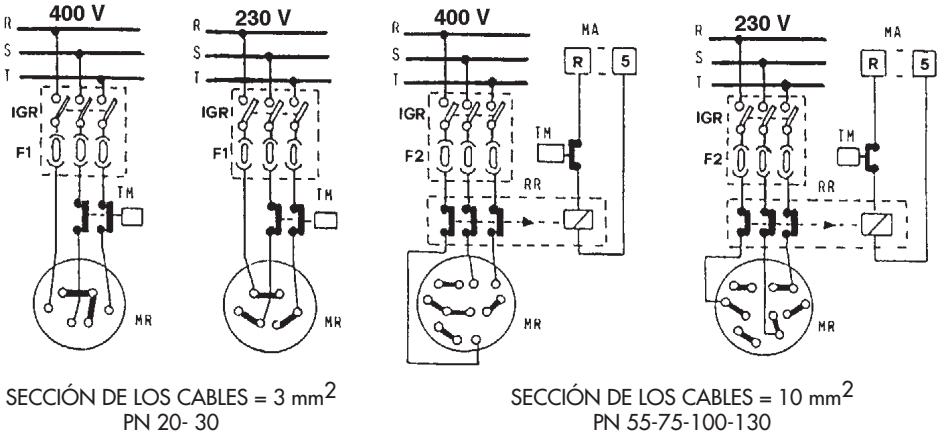
Fig. 8 CONEXIONES ELÉCTRICAS Mod. PG/PN





CONEXIONES DE LAS RESISTENCIAS TIPO TRIFÁSICAS

FIG. 9



DESCRIPCIÓN

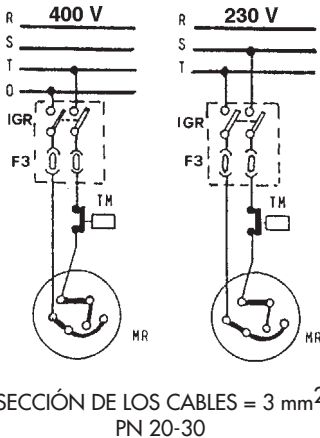
- | | | |
|---|---|---------------------------|
| IGR Interruptor general resistencias | TM Termostato de máxima | F2 Fusible 30-60 A |
| MR Regleta de bornes resistencias | MA Regleta de bornes caja de control | F3 Fusible 15 A |
| RR Relé resistencias | F1 Fusible 10 A | |

CONEXIONES RESISTENCIAS TIPO MONOFÁSICAS

CONEXIONES REGLETA DE BORNES MOTOR

FIG. 9/A

FIG. 10





PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

Asegurarse de que el interruptor general esté activado (véase la fig. 8 posic. IG):

- Poner el interruptor de la caja de control (véase la fig. 11 posic. 2) en la posición “parada”;
- Meter combustible en el tubo flexible de aspiración. Esta operación puede ser superflua en instalaciones de cascada en cambio puede ser útil para el cebado de la bomba en las instalaciones que aspiran;
- Conectar el tubo flexible de aspiración al filtro de línea;
- Abrir la tapa de la caja de control y con un destornillador apretar sobre la parte móvil del relé de motor (véase la fig. 11 posic. 3). El motor arranca y con él la bomba que empieza a cargar la instalación. Dicha operación concluirá cuando del tubo flexible de retorno salga combustible sin burbujas de aire;
- Quitar el destornillador de la parte móvil del relé del motor. Montar el manómetro y el vacuómetro en la bomba (para los acoplamientos véase la fig. 6);
- Para el mod. PN, operar de nuevo en la parte móvil del relé del motor para llenar el depósito precalentador que estará lleno cuando del tubo flexible de retorno salga combustible sin burbujas de aire; quitar el destornillador de la parte móvil del relé del motor;
- Conectar el tubo flexible de retorno con su tubería;
- Poner el interruptor de la caja de control en posición “encendido” y asegurarse de que la línea de los termostatos-microinterruptor de seguridad de la clapeta del aire esté cerrada: el quemador arrancará automáticamente. Para los modelos PN, inicia el calentamiento del fuel pesado: cuando éste alcance el nivel de tarado del termostato de mínima del depósito precalentador el quemador arrancará automáticamente;
- Controlar que la presión en la bomba sea de 12 atm para los mod. PG y de 22-26 atm para los mod. PN, y que el vacío no supere 4 mH₂O para los mod. PG y 6 mH₂O para los mod. PN. Quitar el manómetro y el vacuómetro poniendo los tapones en la bomba.

		CONSUMO	
	QUEMADOR	MOTOR W	RESISTENCIA depósito W
	PG 20	370	-
	PG 30	370	-
	PG 50	740	-
	PG 75	1100	-
	PG 100	1500	-
	PG 130	1800	-
	PN 20	370	1800
	PN 30	370	2400
	PN 50	740	3700
	PN 75	1500	6000
	PN 100	1500	7800
	PN 130	1800	9800

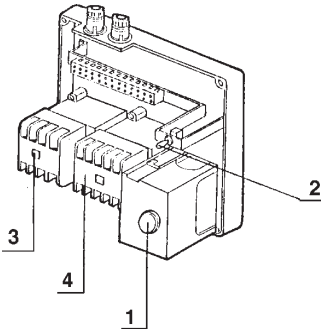


REGULACIÓN Y PUESTA A PUNTO

- Regulación de los termostatos del depósito precalentador para los mod. PN:

La temperatura que tiene que alcanzar el fuel pesado se establece en el termostato de máxima con relación a la viscosidad tal y como indica el diagrama de la fig. 4. Es aconsejable medir esta temperatura con el quemador en funcionamiento.

FIG. 11

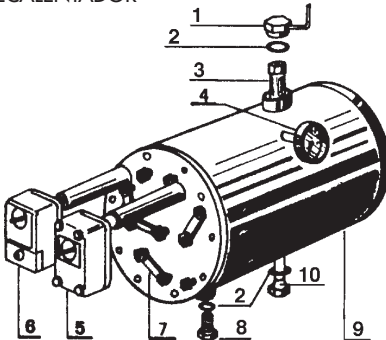


DESCRIPCIÓN

- 1 Pulsador de bloqueo
- 2 Interruptor encendido/apagado
- 3 Pulsador relé motor
- 4 Relé resistencias (mod. PN 50 ÷ 130)

FIG. 12

DEPÓSITO PRECALENTADOR



DESCRIPCIÓN

- 1 Tubo depósito-base conexiones
- 2 Junta de estanqueidad
- 3 Filtro del depósito
- 4 Termómetro
- 5 Termostato de mínima
- 6 Termostato de máxima
- 7 Pernos de U resistencias eléctricas
- 8 Tapón purga
- 9 Depósito precalentador
- 10 Tirante fijación filtro

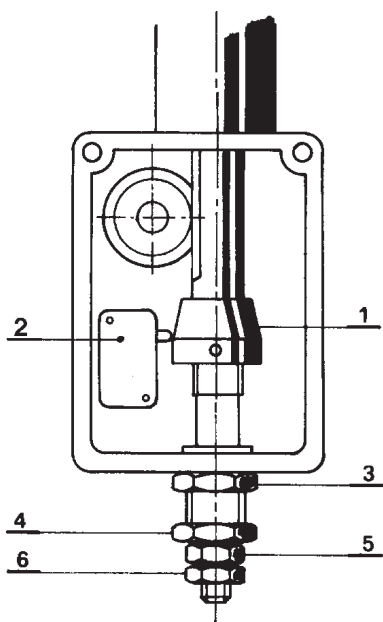


REGULACIÓN DEL AIRE

— Regulación de la velocidad de la clapeta del aire:

Se regula por medio del tornillo de la válvula amortiguadora situada en el grupo de válvulas electromagnéticas (véase la fig. 1-3-14); aflojar la tuerca de bloqueo y destornillar el tornillo para aumentar la velocidad o atornillar para disminuirla. Recordamos que si la clapeta del aire abre demasiado rápido puede ocurrir un desprendimiento de la llama, en cambio con la clapeta del aire que se abre demasiado despacio puede ocurrir una combustión con defecto de aire con llama humosa apagándose consiguientemente la llama en cuestión.

FIG. 13



DESCRIPCIÓN

- 1 Leva pistón (bajándola se retrasa la apertura de la VE2)
- 2 Contacto clapeta del aire
- 3 Contratuerca de bloqueo tuerca de regulación 2ª llama
- 4 Tuerca regulación segunda llama o caudal total (girando en el sentido contrario de las agujas del reloj abre el aire)
- 5 Tuerca regulación mínima primera llama (girando en el sentido de las agujas del reloj abre el aire)
- 6 Contratuerca de bloqueo tuerca de regulación 1ª llama



Por medio del termostato de mínima, incorporado también en el precalentador, como el de máxima (véase la fig. 12) se establece la temperatura mínima que da asenso para que funcione el quemador; esta temperatura se establece a unos 20-30°C por debajo de la máxima y nunca tiene que ser inferior a 70°C.

— **Regulación del aire de combustión:**

Se actúa sobre los dispositivos previstos en el pistón hidráulico (véase la fig. 13); se regula primero el aire con el quemador funcionando con las dos llamas y luego se ajusta el aire de la primera llama. La cantidad adecuada de aire se determina por medio del análisis de combustión.

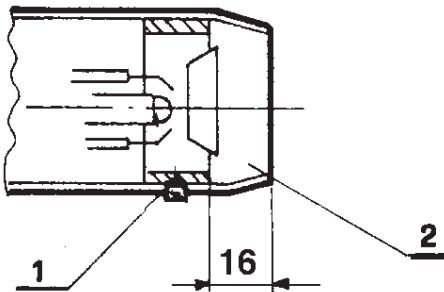
— **Análisis de la combustión:**

La cantidad correcta de aire para la combustión está determinada por medio del análisis de los humos midiendo el CO % (valor aconsejado 11-13%), la temperatura de los humos, la temperatura ambiente y la opacidad de los humos o número de BH. Es necesario efectuar estos controles con la caldera a régimen, es decir después de un rato desde que arranca en frío. El rendimiento se calcula con la fórmula siguiente:

$$n = 100 - 0,65 \frac{T_f - T_a}{CO_2\%}$$

donde Tf = temperatura de los humos, Ta = temperatura ambiente y CO % = contenido de CO en los humos. Si en los quemadores mod. PN/PG 20-30 con los caudales mínimos no se alcanzan estos valores de CO₂, hay que montar el anillo de mínima como indica la fig. 12/A.

FIG. 12/A



DESCRIPCIÓN

- 1 Tornillo fijación anillo de mínimo
- 2 Boca de fuego

— **Regulación de la leva del pistón:**

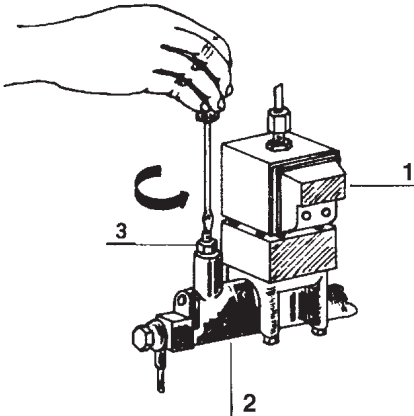
El dispositivo con leva que tiene el pistón (véase la fig. 13) permite adelantar la apertura de la clapeta del aire respecto a la apertura de la válvula electromagnética de la segunda etapa (VE2); normalmente no hace falta efectuar ninguna regulación sin embargo para algunas calderas especiales en las que se alcanzan sobrepresiones elevadas en la cámara durante la fase de paso de la primera a la segunda llama, puede ser aconsejable reducir este adelanto. Para reducir el adelanto hay que desplazar la leva como indica la fig. 13; le recordamos que se trata de una regulación comprendida en un máx. de 2-3 mm..



CONTROLES QUE HAY QUE EFECTUAR

- Controlar que la caja de control funcione perfectamente.
- Asegurarse de que el programa ARRANQUE del quemador sea el que ha sido previsto; la sucesión de las fases tiene que desarrollarse de la manera siguiente (véase la fig. 15 del la pág. 44): cuando se cierran los termostatos de mando (TA, TC, etc.) el microinterruptor de seguridad de la clapeta del aire y el termostato de mínima para los mod. PN, se alimenta la caja de control que efectúa un control de todos los circuitos eléctricos internos; luego entra en función el motor del quemador y el transformador de encendido. Inician así las fases de prebarrido y de preencendido (t1 e t3); se excita la válvula electromagnética VE1 y el combustible llega al pulverizador de la primera llama. Termina la fase de prebarrido e inicia el tiempo de seguridad (t2) durante el cual la llama tiene que formarse con regularidad. Sigue la descarga entre las puntas de los electrodos dando lugar al post-encendido (t3n); se excita la electroválvula (VE3). El combustible llega al pistón hidráulico el cual, por medio del contacto del microinterruptor, acciona la apertura de la válvula electromagnética de la segunda llama; se desconecta el transformador de encendido y concluye la fase de post-encendido. La caja de control está lista para otro ciclo de encendido.
Si por cualquier causa no se forma la llama, la caja de control se para en posición de bloqueo de seguridad. Esta posición la indica el piloto rojo de la caja de control (véase la fig. 11 de la pág. 40) que permanece siempre encendida. Nada más que la caja de control se bloquea, se para el motor del quemador y el transformador de encendido; llegados a este punto se desexcita la válvula electromagnética de lavado que interrumpe el flujo de combustible a la caldera.
- Para desbloquear el quemador actuar sobre el pulsador de bloqueo (véase la fig. 11 en la pág. 40).

REGULACIÓN DE LA VELOCIDAD DE APERTURA DE LA CLAPETA DEL AIRE FIG. 14



DESCRIPCIÓN

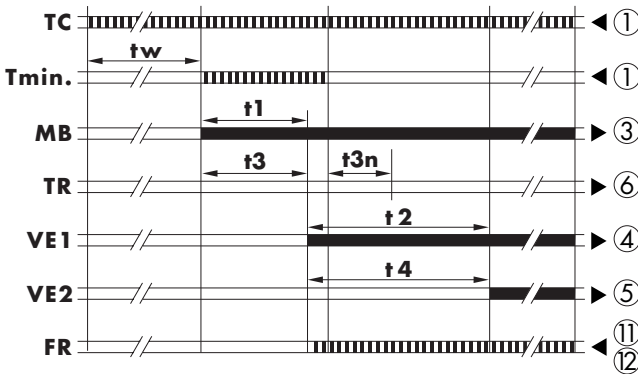
- 1 Válvula electromagnética
- 2 Válvula amortiguadora
- 3 Tuerca de bloqueo

NOTA: girando en el sentido contrario de las agujas del reloj aumenta la velocidad.



TIEMPOS DE PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE LA CAJA DE CONTROL LOA 44.../LMO 44

FIG. 15



■ señales necesarias en la entrada

▨ señales el la salida

DESCRIPCIÓN

- TC** Termostato caldera
- T min** Termostato de mínima
- MB** Motor quemador
- VE1** Válvula electr. 1ª llama
- VE2** Válvula electr. 2ª llama
- FR** Fotorresistencia
- TR** Transformador de encendido
- t_w** Tiempo de precalentamiento del combustible según el sistema usado
- t_1** Tiempo de prebarrido ~ 25 s
- t_3** Tiempo de preencendido ~ 25 s
- t_2** Tiempo de seguridad máx. 5 s
- t_{3n}** Tiempo de post-encendido (~ 2 s* LOA 44)(~ 5 s* LMO 44)
- t_4** Intervalo de tiempo entre el mando "VE1 y VE2" ~ 5 s*
- Bloqueo por falta de llama >1 s

* Según el momento en el que se presenta la llama



DIAGNÓSTICO DE LA CAUSA DEL DIFECTO LMO 44

Cuando el quemador se bloquea, la luz roja que indica el defecto LR permanece constantemente encendida. En esta condición, se puede activar el diagnóstico visual de la causa de defecto según la tabla de códigos de error presionando el botón de desbloqueo PS durante más de 3 segundos.

Al presionar otra vez el botón de desbloqueo por lo menos durante 3 segundos, se activa el diagnóstico de interfaz.

La secuencia siguiente activa el diagnóstico de la causa de defecto:

Tabla con los códigos de error	
Código intermitente	Causa probable
2 parpadeos ●●	Llama no estabilizada al final del T2 Válvulas del combustible defectuosas o sucias Detector de llama defectuoso o sucio Regulación escasa del quemador, falta de combustible Encendido defectuoso
3 parpadeos ●●●	Libre
4 parpadeos ●●●●	Luces extrañas cuando arranca el quemador
5 parpadeos ●●●●●	Libre
6 parpadeos ●●●●●●	Libre
7 parpadeos ●●●●●●●	Demasiadas pérdidas de llama durante el funcionamiento (limitación de las repeticiones) Válvulas del combustible defectuosas o sucias Detector de llama defectuoso o sucio Regulación escasa del quemador
8 parpadeos ●●●●●●●●	Tiempo de control del aceite precalentador
9 parpadeos ●●●●●●●●●	Libre
10 parpadeos ●●●●●●●●●●	Error de conexión eléctrica o error interno, contactos de salida

Durante el tiempo en el que la causa de defecto se diagnostica, las salidas de control están desactivadas.

- El quemador permanece parado
- La señal de estado de defecto LR se activa en el terminal 10

El diagnóstico de la causa de defecto se para y el quemador se pone de nuevo en funcionamiento rearmando el dispositivo ed control del quemador.

Presionar el botón de rearme durante un segundo aproximadamente (< 3 segundos).



Para controlar que la caja de control funciona correctamente hay que hacer la siguiente operación:

- Con el quemador en funcionamiento, extraer la fotorresistencia y oscurecerla; la llama se tiene que apagar y tiene que iniciar un nuevo ciclo de arranque; continuando teniendo oscurecida la fotorresistencia, el quemador se tiene que poner en bloqueo de seguridad.

Comprobación del funcionamiento correcto de los termostatos

- Haciendo intervenir manualmente el termostato de regulación hay que comprobar que se abre con regularidad su contacto y que el quemador se para inmediatamente; este funcionamiento se comprueba con varias operaciones, actuando incluso en el termostato de seguridad o ambiente.

FUNCIONAMIENTO DEL CIRCUITO HIDRÁULICO

Quemadores mod. PG (véase la fig. 16).

- **Fase de prebarrido y preencendido:**
El quemador se pone en marcha y el gasóleo, al éstar desexcitadas las válvulas electromagnéticas, una vez que llega a la bomba es enviado al tanque;
- **Fase de funcionamiento de la primera llama con caudal reducido:**
Se abre la VE1 y el gasóleo bajo presión llega al pulverizador de la primera llama a través de la VE1 donde se enciende debido a la descarga existente entre las puntas de los electrodos;
- **Fase de funcionamiento de la segunda llama:**
La VE3 abre la vía de la alimentación al pistón hidráulico que abre la clapeta del aire; el desplazamiento del pistón hidráulico hace que se cierre el microinterruptor que acciona la apertura de la válvula electromagnética de segunda llama (VE2) y el gasóleo se enciende debido a la llama ya existente. El quemador funciona a pleno régimen.

Quemadores mod. PN (véase la fig. 17)

- **Fase de prebarrido y preencendido**
El quemador se pone en marcha y el fuel pesado ya calentado en el depósito precalentador puede circular cediendo calor al circuito hidráulico del quemador pues la VE1 está abierta.



PLANOS CIRCUITOS HIDRÁULICOS DE LOS QUEMADORES

FIG. 16 Quemadores mod. PG

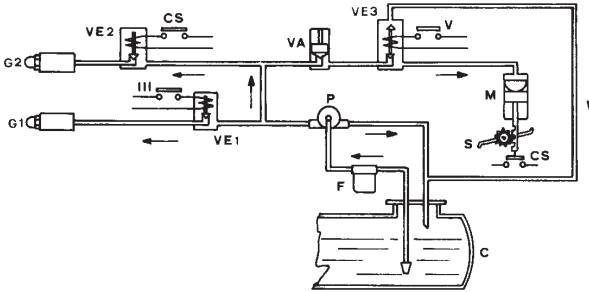
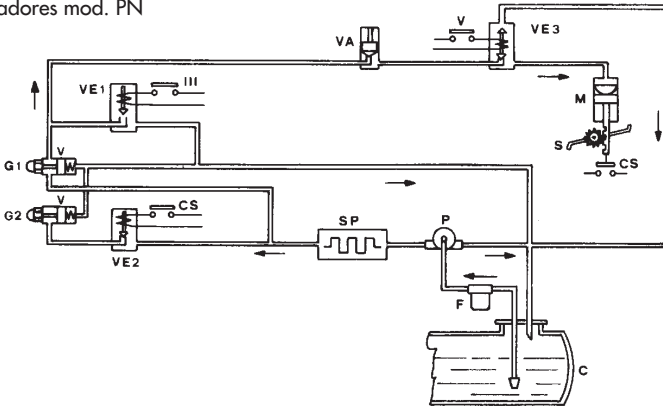


Fig. 17 Quemadores mod. PN



DESCRIPCIÓN

C	Tanque	M	Pistón hidráulico	VE3	Válvula electr. de seguridad
CS	Contacto clapeta del aire	P	Bomba quemador	SP	Depósito precalentador
F	Filtro de línea	VA	Válvula amortiguadora	S	Clapeta del aire
G1	Pulverizador 1º llama	VE1	Válvula electr. de lavado	III-V	Levas motor cíclico
G2	Pulverizador 2º llama	VE2	Válvula electr. 2º llama	V	Válvula mecánica apertura pulverizador

- **Fase de funcionamiento de la primera llama con caudal reducido:**
Se cierra la VE1, el fuel pesado bajo presión abre el pistoncito de la válvula de cierre del pulverizador y se enciende por la descarga entre las puntas de los electrodos;
- **Fase de funcionamiento de la segunda llama:**
La VE3 abre la vía de la alimentación al pistón hidráulico que abre la clapeta del aire; el desplazamiento del pistón hidráulico hace que se cierre el microinterruptor (véase la fig. 13) que acciona la apertura de la válvula electromagnética de segunda llama (VE2) y el fuel pesado se enciende debido a la llama ya existente. El quemador funciona a pleno régimen.



MANTENIMIENTO

Para un correcto funcionamiento del quemador hay que efectuar con una cierta periodicidad un buen mantenimiento. Algunas operaciones de mantenimiento (mantenimiento extraordinario) deben ser efectuadas sólo por personal cualificado. Cada vez que se hace alguna operación en el quemador hay que desconectar la corriente del interruptor general y cerrar las llaves de la tubería del combustible.

Limpieza de los pulverizadores

Para acceder a la cabeza de carburación de los quemadores PG 20-30 hay que extraer el quemador de la caldera quitando las 4 tuercas de fijación. De esta manera, quitando la boca de fuego (véase la fig. 2), se puede acceder a los pulverizadores, a los electrodos y al disco deflector.

Para acceder a la cabeza de carburación de los quemadores PG 50-75-100-130, PN 50-75-100-130 véase las instrucciones pág. 48 y pág. 49 para los mod. PN. Las siguientes operaciones deben efectuarse en los dos pulverizadores:

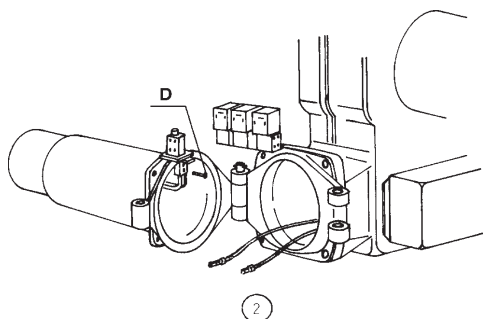
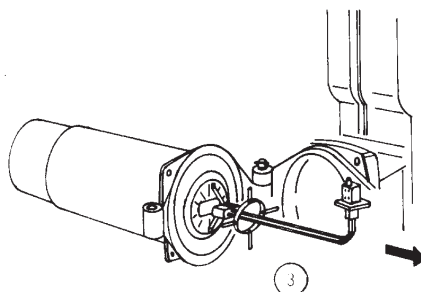
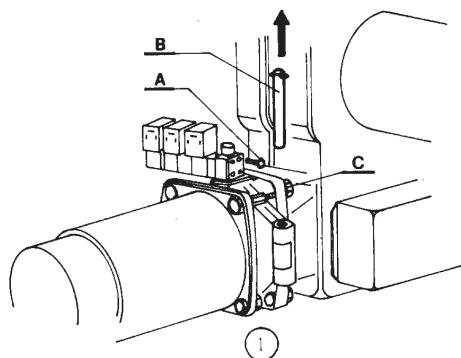
- Desenroscar el pulverizador con la llave que se entrega con el equipo y quitar el filtro;
- Con una llave Allen desenroscar el dosificador del pulverizador (véase la fig. 18);
- Enjuagar los dos muy bien con gasolina o gasóleo;
- Asegurarse, sin usar agujas ni otras cosas, que la gasolina o el gasóleo pasen libremente por el orificio del pulverizador, golpeando ligeramente con el índice (véase la fig. 20) y que las incisiones estén perfectamente limpias (véase la fig. 19).
- Acercar todos los componentes del pulverizador sin apretar excesivamente; volver a enroscar el pulverizador al quemador apretando a fondo.

Limpieza de los electrodos y del disco deflector

Quitar las posibles incrustaciones y una vez limpios prestar atención para no variar las posiciones de montaje tal y como indica la fig. 7.



INSPECCIÓN DE LOS QUEMADORES MOD. PG 50 ÷ 130

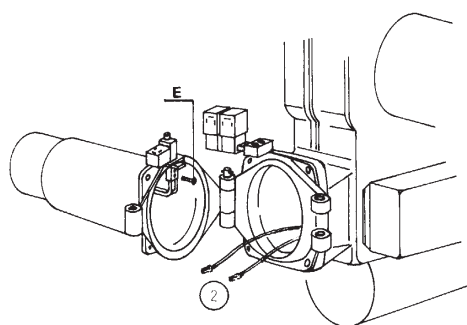
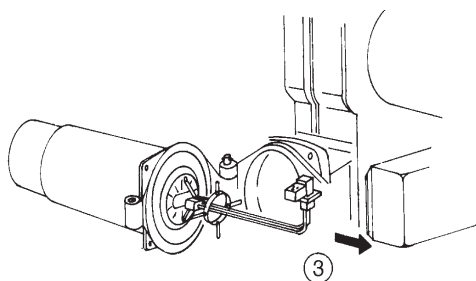
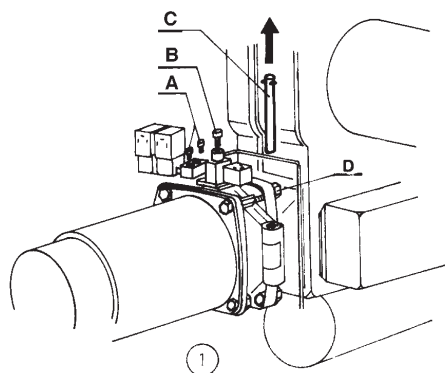


Operaciones necesarias para acceder a la cabeza de carburación:

- 1) Destornillar los 4 tornillos **A** de la base de conexión VE. Sacar el pivote **B**. Destornillar el tornillo **C**.
- 2) Abrir el quemador. Destornillar los 2 tornillos **D**. Desconectar los cables de los electrodos.
- 3) Sacar el soporte del pulverizador.



INSPECCIÓN DE LOS QUEMADORES MOD. PN 50 ÷ 130



Operaciones necesarias para acceder a la cabeza de carburación:

- 1) Destornillar los racores **A** y **B**. Sacar el pivote **C**. Destornillar el tornillo **D**.
- 2) Abrir el quemador. Destornillar los 2 tornillos **E**. Desconectar los cables de los electrodos.
- 3) Sacar el soporte del pistón.



LIMPIEZA DE LOS PULVERIZADORES

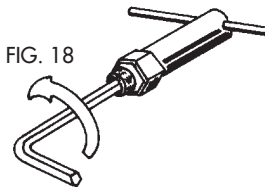


FIG. 18

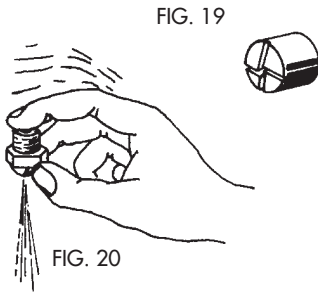


FIG. 19

FIG. 20

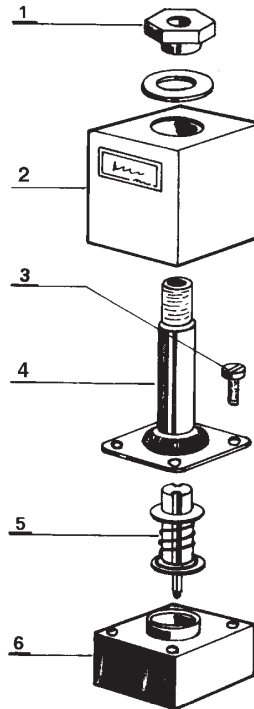


FIG. 21

DESCRIPCIÓN

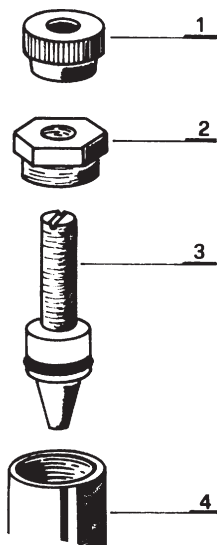
- 1 Tuerca ensamble válvula electromagnética
- 2 Bobina
- 3 Tornillo fijación tubo
- 4 Tubo
- 5 Pistón
- 6 Base fijación válvula electromagnética

LIMPIEZA DE LAS VÁLVULAS ELECTROMAGNÉTICAS (mantenimiento extraordinario)

Quitar la tuerca (véase la fig. 21) para sacar la bobina y destornillar los 4 tornillos de fijación del tubo. Limpiar todos los componentes prestando atención en quitar perfectamente las posibles obstrucciones de los orificios de paso del combustible. Al volverlo a montar todo, asegurarse de que las guarniciones estén limpias.



FIG. 22 VÁLVULA AMORTIGUADORA



- **Limpieza de la válvula amortiguadora (véase la fig. 22) (mantenimiento extraordinario):**

Quitar la tuerca de retén y la reducción de regulación. Sacar el tornillo de regulación y limpiarlo con gasolina o gasóleo.

- **Limpieza de las válvulas de apertura del pulverizador (véase la fig. 23):**

Estas válvulas son en los mod. PN y forman un cuerpo único con el soporte del pulverizador. Para acceder a ellas (véase la fig. 23) hay que quitar el pulverizador y su soporte, y sacar el pistón con el muelle. Limpiar con gasolina o gasóleo y controlar el soporte del pistón, el anillo de estanqueidad y los orificios de paso del combustible.

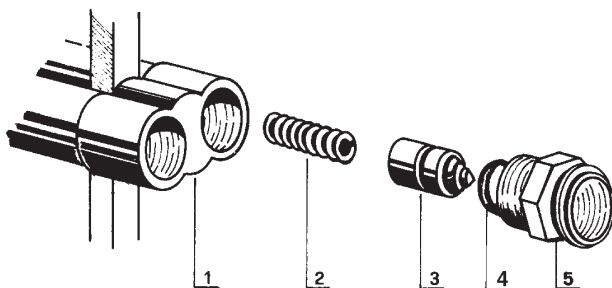
- **Limpieza de la fotorresistencia:**

Sacarla de su alojamiento y limpiar la parte sensible con un paño seco.

DESCRIPCIÓN

- 1 Tuerca de retén
- 2 Reducción regulación
- 3 Tornillo de regulación
- 4 Cuerpo de la válvula

FIG. 23 VÁLVULA APERTURA PULVERIZADOR

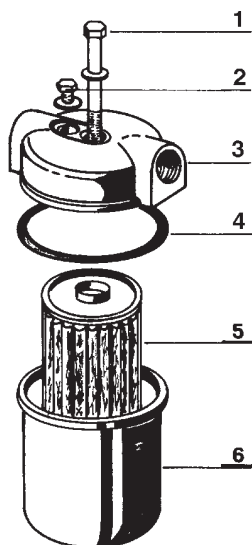


DESCRIPCIÓN

- 1 Soporte pistón
- 2 Muelle pistón
- 3 Pistón
- 4 Junta de estanqueidad
- 5 Soporte pulverizador



FIG. 24 FILTRO DE LÍNEA



DESCRIPCIÓN

- 1 Tornillo ensamblaje filtro
- 2 Tornillo purga del aire
- 3 Tapa del filtro
- 4 Anillo de caucho
- 5 Cartucho filtrante
- 6 Cesta

FUNCIONAMIENTO CORRECTO DEL QUEMADOR

El quemador funciona automáticamente: está alimentado mediante el interruptor general, está gobernado por los órganos de mando y control (TA, TC, etc.) y cuando el agua de la caldera alcanza los 70°C (si éste es el valor de tarado del termostato de la caldera), el quemador se para. Cuando desciende a 65-60°C el quemador arranca. Y así hasta que alcanza los 20°C (si éste es el valor de tarado del termostato ambiente) en el local donde está colocado el termostato ambiente. Llegados a este punto el quemador se queda parado hasta que en el local en el que está el termostato ambiente la temperatura no baja hasta 1-2°C. Una vez que alcanza dicha temperatura, el quemador vuelve a arrancar y estará encendido o apagado, a intervalos, para mantener constante la temperatura ambiente.

● Limpieza del filtro de línea (véase la fig. 24)

- Destornillar el tornillo de ensamblaje y quitar el cartucho filtrante;
- Sumergir o mover el cartucho en el gasóleo o en la gasolina limpiándolo con esmero;
- Limpiar también el anillo de caucho en el gasóleo o gasolina. Volverlo a montar todo colocando cada parte en su alojamiento.

● Limpieza del filtro del depósito

En los quemadores mod. PN limpiar también el filtro del depósito (véase la fig. 12). Usar gasóleo o gasolina y tener cuidado para que no se rompa la red filtrante. Un filtro muy sucio provoca una disminución de la presión en el pulverizador aunque en el manómetro que hay montado se lea una presión normal.



¡ATENCIÓN!

Para usar correctamente el quemador y para ahorrar combustible, desaconsejamos variar a cada momento la temperatura de funcionamiento del quemador. Una vez que se establezca la temperatura de funcionamiento es conveniente que el quemador (que es automático) se regule solo.

Si el quemador está gobernado por una centralita de regulación (termorregulador), una vez que se establece la temperatura ambiente que se desea en los locales, el funcionamiento es completamente automático y no necesita ulteriores ajustes.

PARA APAGAR EL QUEMADOR

Se puede apagar de cuatro maneras diferentes:

- 1) Poner el interruptor de la caja de control del quemador (véase la fig. 11) en la posición "parada". Para volver a poner en marcha el quemador hay que volver a poner el interruptor en la posición "marcha" y el quemador arrancará solo.
- 2) Poner el termostato ambiente a 5°C. Para volverlo a encender, poner el termostato ambiente a 20°C y el quemador arrancará solo.
- 3) Poner el termostato de la caldera a 30°C. Para volverlo a encender, poner el termostato de la caldera a 70°C y el quemador arrancará solo.
- 4) Apagar el interruptor general. Para volverlo a encender, activar el interruptor general y el quemador arrancará solo.



IRREGULARIDADES EN EL FUNCIONAMIENTO DEL QUEMADOR

DEFECTO	CAUSA	SOLUCIÓN
El quemador no arranca.	a) Falta de energía eléctrica.	a) Controlen los fusibles de la línea de alimentación. b) Controlen la línea de los termostatos y del microinterruptor de seguridad.
El quemador arranca, no se forma la llama y luego se bloquea.	a) Las puntas de los electrodos están sucias o mal colocadas. b) No llega combustible al quemador. c) Pulverizadores o válvulas electromagnéticas obstruidos. d) No hay descarga entre los electrodos.	a) Limpiar las puntas de los electrodos y ponerlas en las distancias correctas. b) Controlar el nivel del combustible y que las llaves de corte estén abiertas. c) Limpiar los pulverizadores y las válvulas electromagnéticas. d) Cambiar el transformador de encendido.
El quemador arranca, se forma la llama y luego se bloquea.	a) La fotorresistencia está sucia. b) Los pulverizadores están parcialmente obstruidos o pulverizan mal.	a) Sacar la fotorresistencia de su alojamiento y limpiarla con un paño la parte sensible. b) Limpiar los pulverizadores o cambiarlos.
Llama irregular, llama humosa.	a) Los pulverizadores pulverizan mal. b) El aire de combustión está mal dosificado. c) La temperatura del precalentador es insuficiente (sólo mod. PN).	a) Limpiar los pulverizadores o cambiarlos. b) Mediante el pistón, ajustar los valores de la cantidad de aire. c) Actuar sobre los termostatos para ajustar la temperatura del fuel pesado. d) Controlar las resistencias eléctricas.

NOTAS:

Las irregularidades descritas en este manual pueden ser solucionadas sólo por nuestro Servicio de Asistencia. Les rogamos que recuerden siempre que el buen funcionamiento del quemador depende de factores importantísimos, pero totalmente independientes del quemador, como por ejemplo: el combustible, la energía eléctrica, la instalación en la que se coloca, las características especiales de dicha instalación (tipo de caldera, tiro, etc.). Son factores que pueden determinar el mal funcionamiento o hacer que no funcione el quemador sin que nadie tenga la culpa.

BRUCIATORI
CALDAIE MURALI E TERRA A GAS
GRUPPI TERMICI IN GHISA E IN ACCIAIO
GENERATORI DI ARIA CALDA
TRATTAMENTO ACQUA
CONDIZIONAMENTO

SELENIA-VI 0444 352000

Le illustrazioni e i dati riportati sono indicativi e non impegnano. La LAMBORGHINI si riserva il diritto di apportare senza obbligo di preavviso tutte le modifiche che ritiene più opportuno per l'evoluzione del prodotto.

Las ilustraciones y los datos son indicativos y no comprometen. LAMBORGHINI se reserva el derecho de realizar sin preaviso todas las modificaciones que estime oportuno para la evolución del producto.

LAMBORGHINI CALOR S.p.A.
VIA STATALE, 342
44040 DOSSO (FERRARA)
ITALIA
TEL. ITALIA 0532/359811 - EXPORT 0532/359913
FAX ITALIA 0532/359952 - EXPORT 0532/359947