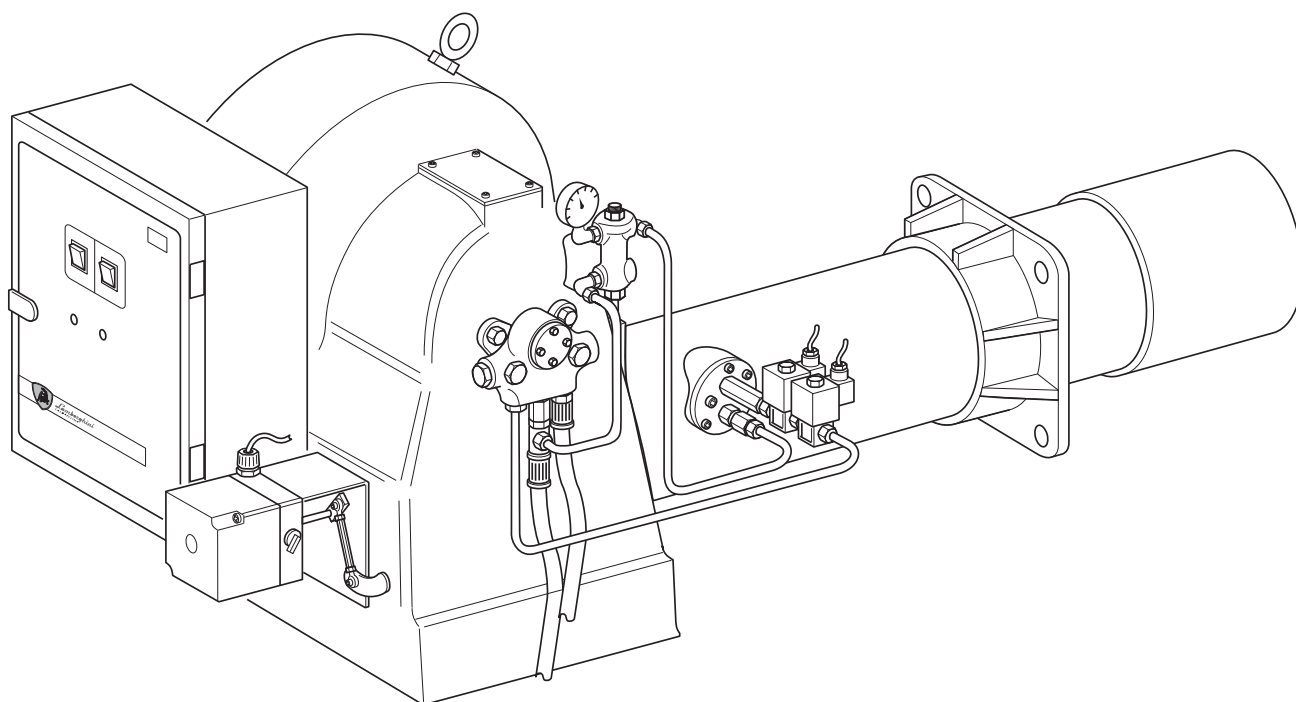


Lamborghini
CALORECLIMA

AZIENDA CERTIFICATA ISO 9001



QUEMADORES DE GASÓLEO MODULANTES



PG 180/M - 250/M - 300/M

MANUAL PARA LA
INSTALACIÓN Y EL
MANTENIMIENTO



ÍNDICE	PÁGINA
NOCIONES GENERALES - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	___
MEDIDAS	60
COMPONENTES PRINCIPALES	61
RANGOS DE TRABAJO	62
DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO	63
SISTEMA DE COMBUSTIÓN DE LA BOQUILLA CON RETORNO	65
ESQUEMA DEL CIRCUITO HIDRÁULICO	65
CONEXIONADO ELÉCTRICO	66
REGULACIÓN DE LA PRESIÓN DE LA BOMBA	67
REGULACIÓN DEL CAUDAL DEL INYECTOR	67
REGULACIÓN DEL AIRE DE COMBUSTIÓN	68
REGULACIÓN DEL CABEZAL DE COMBUSTIÓN	69
INSPECCIÓN DEL CABEZAL DE COMBUSTIÓN	70
POSICIÓN DE LOS ELECTRODOS - DISCO DEFLECTOR	71

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 SERVICE", cualificado en el mantenimiento del producto.

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



NOCIONES GENERALES

Son quemadores de gasóleo con pulverización mecánica y funcionamiento con modulación continua de llama con dos etapas progresivas. Cuentan con un solo inyector de caudal variable, que se puede regular en el retorno mediante una válvula accionada por un dispositivo mecánico de banda elástica.

Tanto el dispositivo de banda elástica como la clapeta del aire están accionados por el mismo eje accionado por el servomando eléctrico.

Estos quemadores son especialmente adecuados para cámaras de combustión con presión positiva aunque se adaptan también perfectamente a las de presión negativa.

Se suministran de serie con la boca larga desplazable sobre la brida para adaptar la parte de la boca que entra en la cámara de combustión.

Además de los dispositivos de seguridad con que cuenta la caja eléctrica de mando y control de la llama con sonda de fotorresistencia, existe también un dispositivo de seguridad que impide la puesta en marcha si la clapeta del aire no se encuentra en la posición correcta de cierre.

La bomba del combustible es autoaspirante, tiene dos latiguillos y un by-pass incorporado.

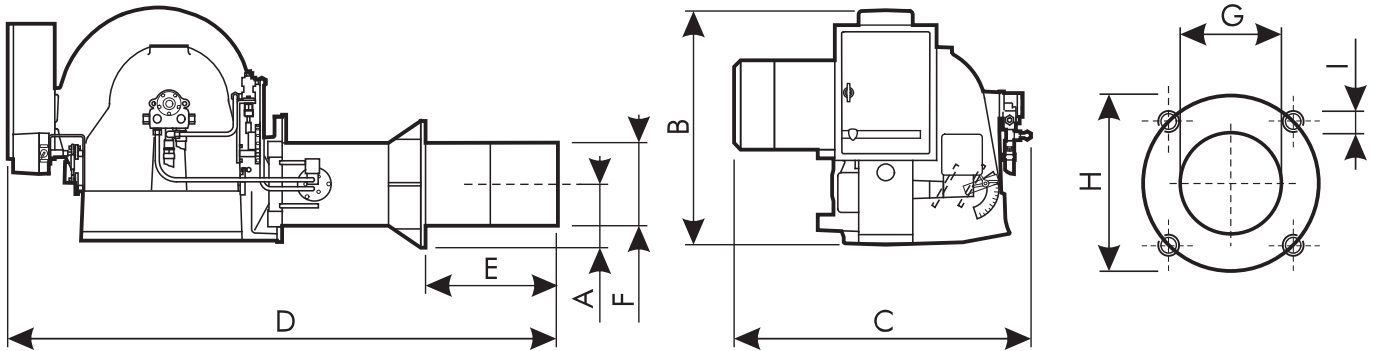
El tipo de caja de control es con programador electrónico y con los componentes ensamblados sobre un circuito impreso.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

P G			180/M	250/M	300/M
Caudal	mín.	kg/h	60	90	120
	máx.	kg/h	180	250	300
Potencia térmica	mín.	kW	711,6	1067,4	1.423,2
	máx.	kW	2.134,8	2.965,1	3.558,1
	mín.	kcal/h	612.000	918.000	1.224.000
	máx.	kcal/h	1.836.000	2.550.000	3.060.000
Motor		W	4.800	7.500	7.500
Transformador		kV/mA	13/35	13/35	13/35
Potencia total absorbida		W	5.800	8.500	8.500
Peso		kg	200	295	330
Tensión	Trifásica 230/400 V - 50 Hz				
Combustible	GASÓLEO - viscosidad máx. a 20°C: 1,5°E = 6cSt = 41 sec. R1				

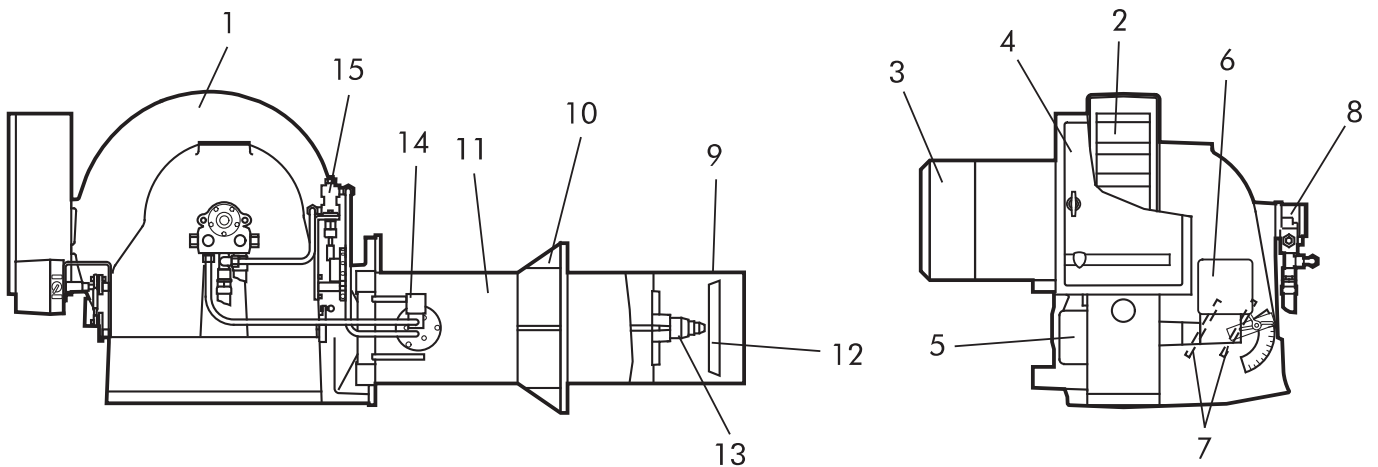


MEDIDAS mm.



Modelo	A	B	C	D	E		Ø F	Ø G	Ø H		I
					mín.	máx.			mín.	máx.	
PG 180/M	160	700	870	1640	200	520	246	260	332		M16
PG 250/M	200	700	860	1700	250	600	304	320	380	440	M16
PG 300/M	200	700	860	1700	250	600	316	320	380	440	M16

COMPONENTES PRINCIPALES

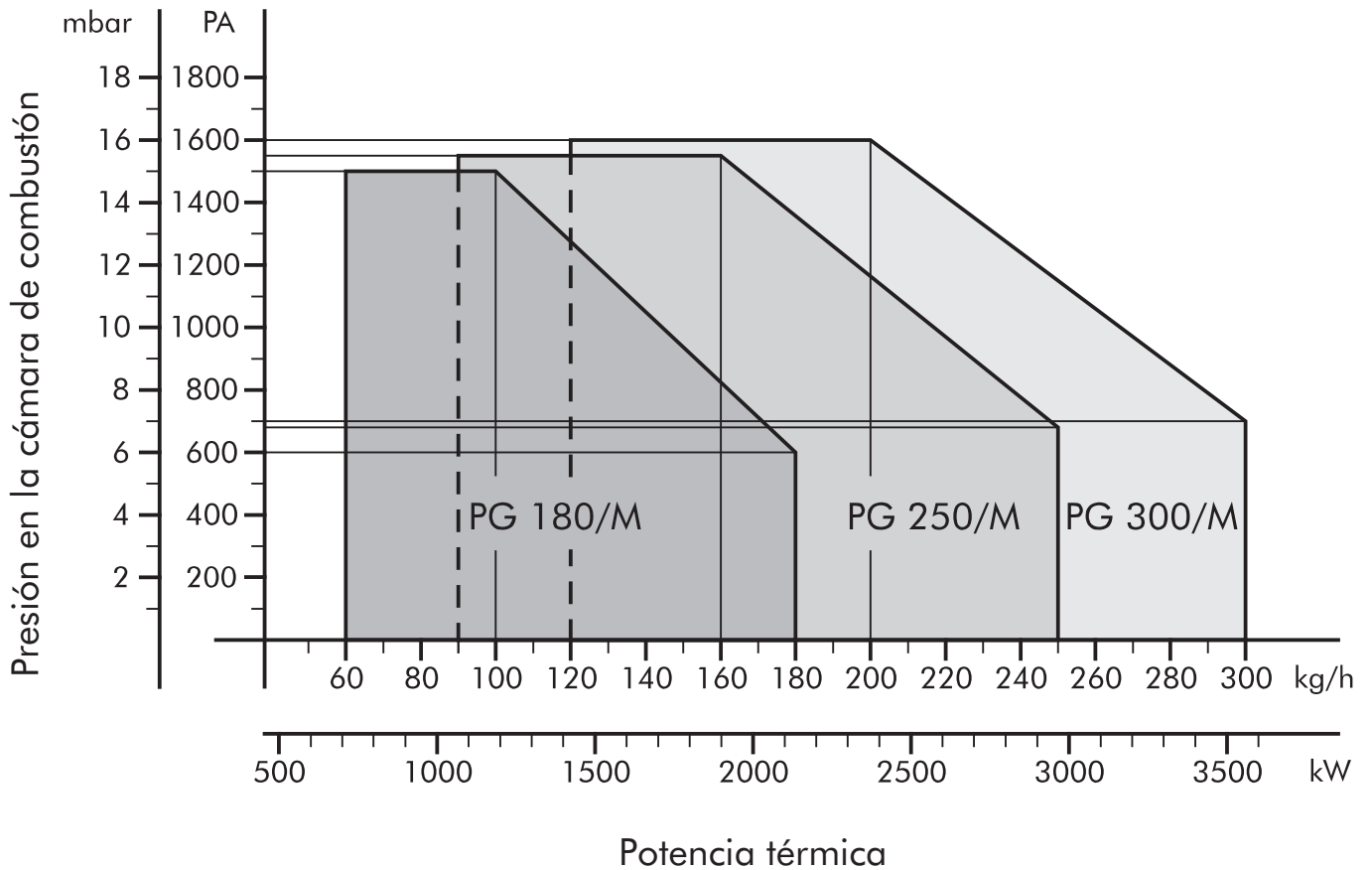


Descripción

- | | | |
|-----------------------|---------------------------|---|
| 1 Cuerpo del quemador | 6 Servomando aire | 11 Tubo conductor |
| 2 Ventilador | 7 Clapetas del aire | 12 Deflector |
| 3 Motor | 8 Bomba | 13 Soporte boquilla |
| 4 Cuadro eléctrico | 9 Cañón móvil | 14 Válvula electromagnética |
| 5 Transformador | 10 Brida conexión caldera | 15 Regulador del caudal del combustible |



RANGOS DE TRABAJO

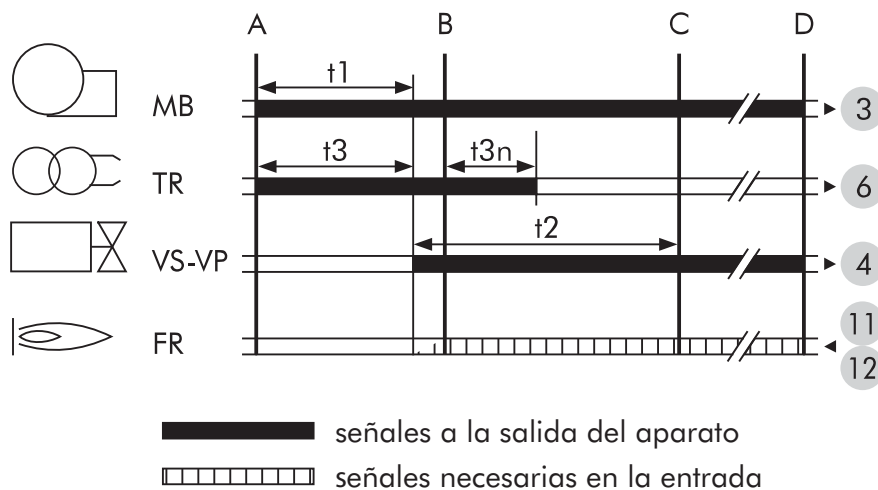


El rango de trabajo se ha trazado respetando las condiciones de prueba y es indicativo para el acoplamiento con las calderas.



DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

El funcionamiento del quemador tiene lugar según una secuencia de fases que caracteriza el arranque, el encendido y el apagado; esta secuencia está programada por la caja de control de la que dependen todos los órganos de mando y control.



- A** Inicio arranque
- B** Presencia señal de llama
- C** Fin del programa - Inicio del funcionamiento normal
- C-D** Funcionamiento normal
- D** Detención de regulación
- t1** Tiempo de prebarrido ~25 seg.
- t2** Tiempo de seguridad máx. 5 seg.
- t3** Tiempo de preencendido ~25 seg.
- t4** Tiempo de postencendido ~25 seg.

La caja de control inicia el ciclo con el prebarrido. Arranca el motor del ventilador **MB** y se conecta el transformador de encendido **TR**.

Cuando termina la fase de prebarrido se alimentan las válvulas de corte del gasóleo **VS** y **VP**, que permiten que llegue el flujo del combustible a la boquilla de pulverización, regulada cuantitativamente por el regulador de presión **QP**, dando lugar al encendido del quemador con la carga mínima.

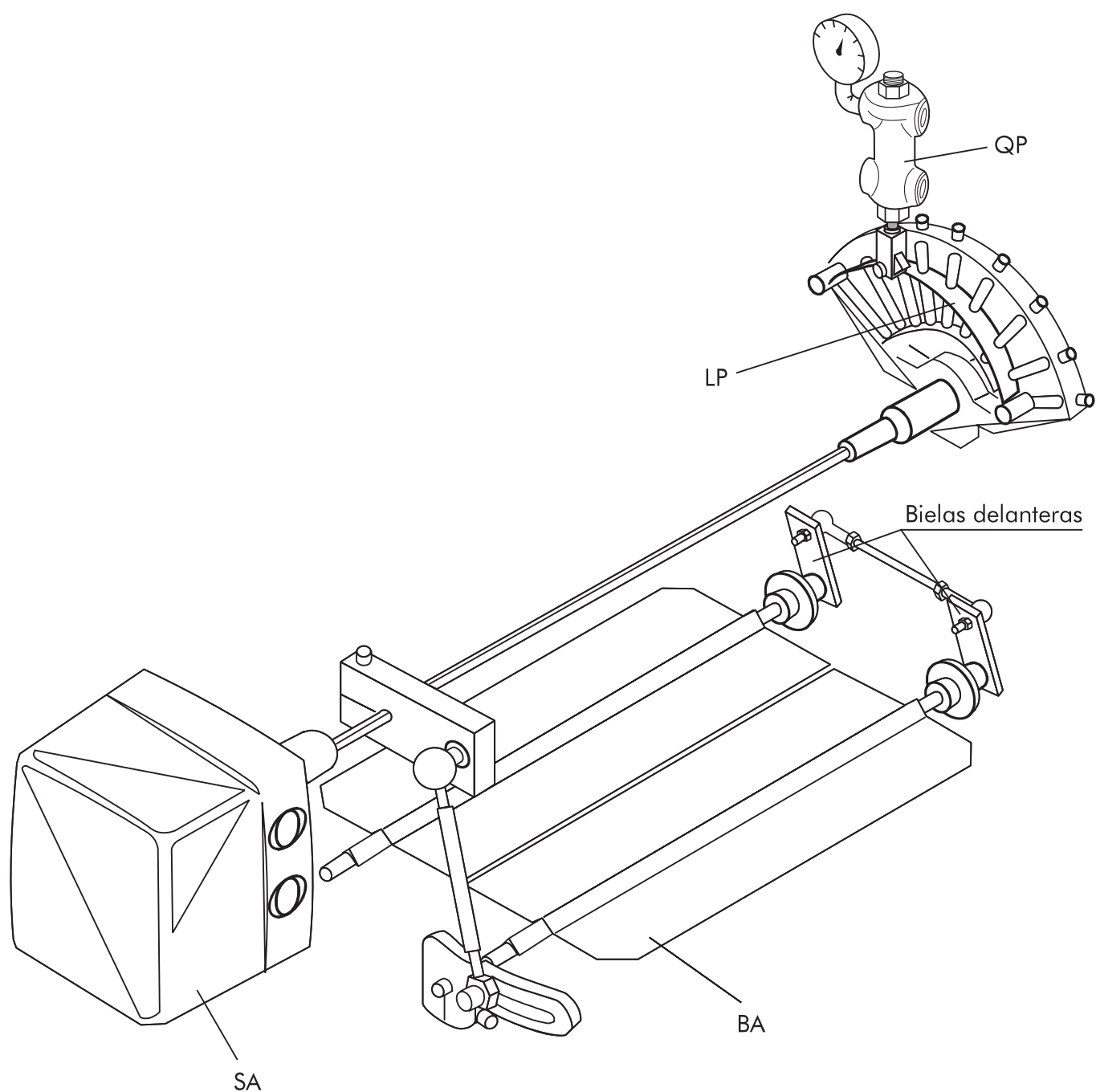
Al cabo de dos segundos desde que se abren las válvulas del gasóleo el transformador de encendido se desconecta del circuito, con la condición de que mientras tanto la fotorresistencia **FR** haya detectado la presencia de la llama.

El quemador ahora está encendido con la carga mínima (un 30% de la potencia máx.).

Mientras tanto el servomando del aire se pone en posición de baja llama, y en el caso de que la sonda de temperatura solicite la máxima potencia, prosigue su carrera hasta que se abre completamente la clapeta del aire.



A estas alturas el quemador funciona en modulación continua: la sonda que mide la temperatura en la caldera le da regulador de modulación las indicaciones, que vuelven a ser enviadas al servomando del aire. El aire actúa en el servomando de la clapeta del aire, que abre o cierra la palomilla según las exigencias, girando la plancha de perfil variable LP; esta última está conectada mecánicamente al eje de la palomilla. La plancha de perfil variable actúa, a su vez, sobre el regulador de presión del gasóleo, que cierra más o menos el retorno de la boquilla.





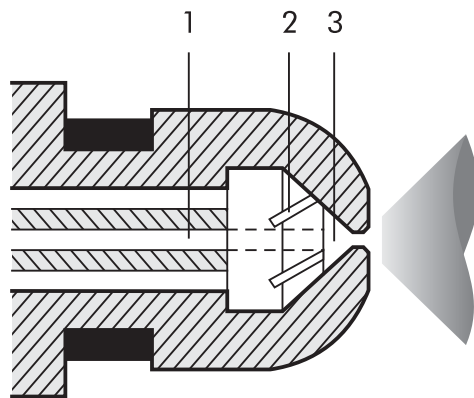
SISTEMA DE COMBUSTIÓN DE LA BOQUILLA CON RETORNO

En la boquilla con retorno existe un canal o conducto de trasiego que permite disminuir combustible a la llama.

El principio de funcionamiento es el siguiente: a través de los conductos tangenciales **2** se suministra el combustible a la cámara de turbulencia **3**: la regulación del caudal a través del orificio de pulverización de la boquilla se obtiene tomando más o menos combustible del conducto de trasiego **1**.

La regulación del caudal se obtiene mediante el regulador, que cierra o abre el conducto de retorno-trasiego. El combustible, cuando el regulador de presión cierra, encuentra mayor resistencia al paso en el conducto de retorno: pasa una cantidad cada vez mayor a través del orificio de pulverización y se pulveriza.

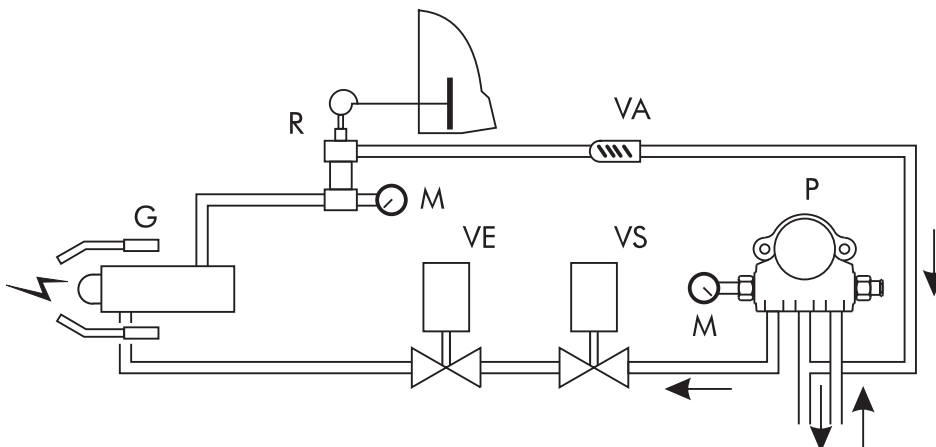
En último caso, cuando el regulador de caudal está totalmente cerrado (por lo tanto estrangulando totalmente el paso) todo el combustible pasa de la cámara de turbulencia **3** a la cámara de combustión a través del orificio de la boquilla.



Descripción

- 1** Conducto de trasiego
- 2** Canales tangenciales
- 3** Cámara de turbulencia

ESQUEMA DEL CIRCUITO HIDRÁULICO

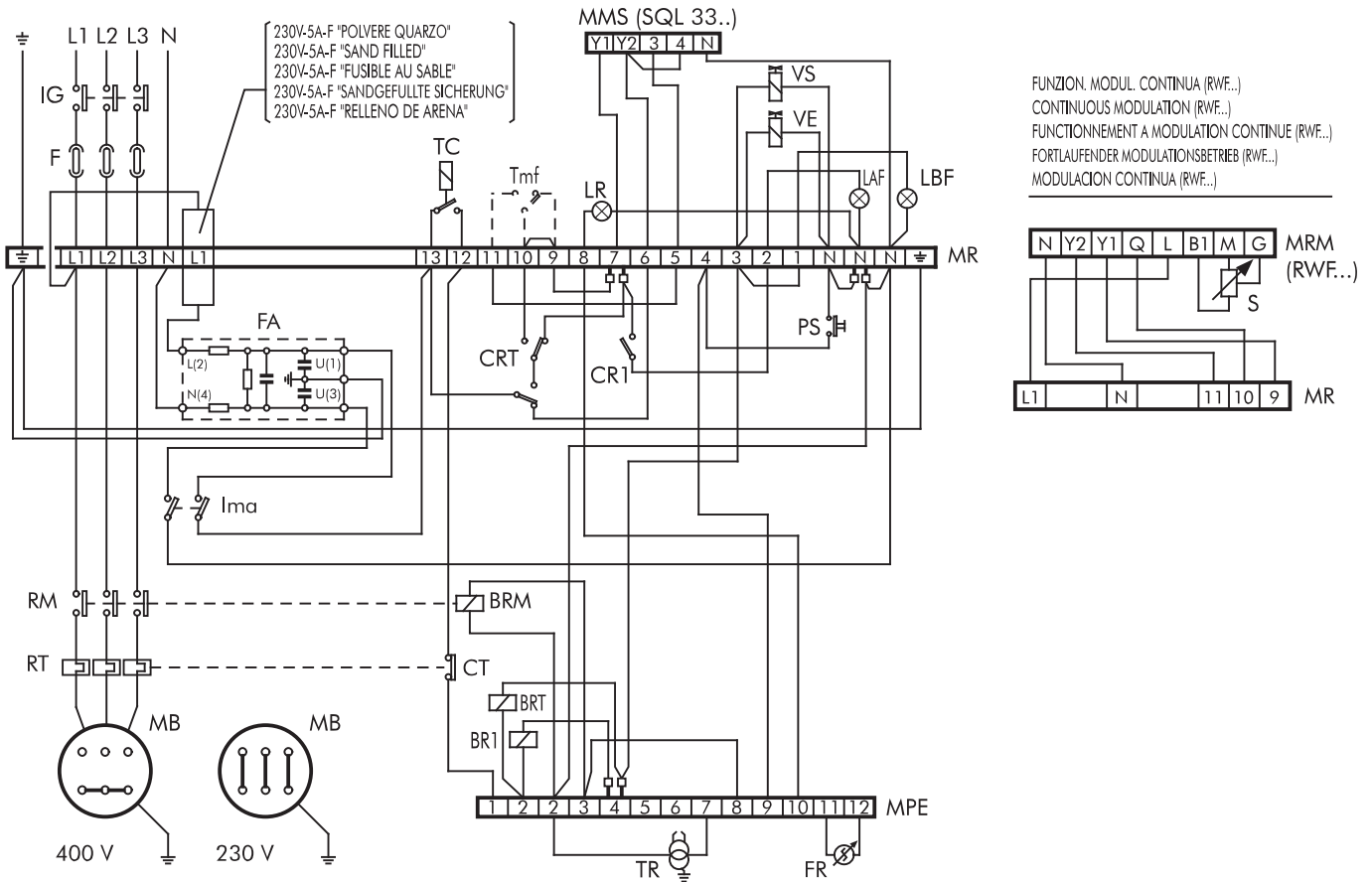


Descripción

- G** Inyector con retorno
- M** Manómetros
- P** Bomba
- R** Regulador retorno inyector
- VA** Válvula antirretorno
- VE** Válvula electromagnética
- VS** Válvula electromagnética de seguridad



CONEXIONADO ELÉCTRICO



Descripción

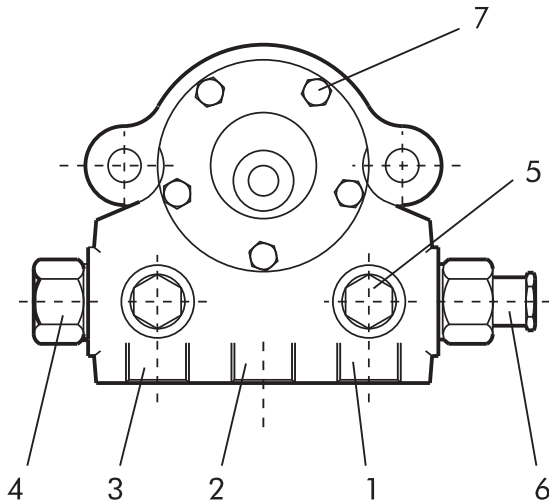
BRM	Bobina relé motor	LAF	Lámpara indicadora alta llama	PS	Botón desbloqueo-restablecimiento
BR1	Bobina relé auxiliar	LBF	Lámpara indicadora baja llama	RM	Contactos relé motor
BAT	Bobina relé temporizador	LR	Lámpara testigo señalac. bloqueo	RT	Relé térmico
CR1	Contacto relé auxiliar	MB	Motor quemador	S	Sonda
CR2	Contacto relé temporizador	MMS	Regleta de bornes servomando LANDIS SQL...	TC	Termostato caldera
CT	Contacto relé térmico	MPE	Regleta de bornes caja de control LOA 44	Tmf	Termostato modulación 2ª llama (eventual)
F	Fusible	MR	Regleta de bornes cuadro eléctrico	TR	Transformador de encendido
FA	Filtro antiparasitario	MRM	Regleta de bornes regulador modulación RWF...	VE	Válvula electromagnética
FR	Fotorresistencia			VS	Válvula electr. de seguridad
IG	Interruptor general				
Ima	Interruptor encendido/apagado				

- No invertir nunca el NEUTRO con la FASE
- Si funciona con tensión de red trifásica 230/240 V sin neutro, hay que efectuar un puente entre los bornes **L3** y **N** de la regleta de bornes **MR** y efectuar la conexión de triángulo en el motor **MB**.
- Si funciona con **Tmf** hay que quitar el puente de conexión entre los bornes **9** y **10** de la regleta de bornes **MR**.
- Si funciona con MODULACIÓN CONTINUA con un regulador LANDIS RWF 32 hay que quitar el puente de conexión entre los bornes **9** y **10** de la regleta de bornes **MR**.

NOTA: la conexión de la sonda **S** al borne **G** de **MRM** es necesaria sólomente con la sonda de presión LANDIS QBE 61.1



REGULACIÓN DE LA PRESIÓN DE LA BOMBA



Descripción

- 1 Aspiración
- 2 Retorno
- 3 Boquilla
- 4 Toma manómetro
- 5 Toma vacuómetro
- 6 Tornillo regulación presión
- 7 Tornillo tapa bomba

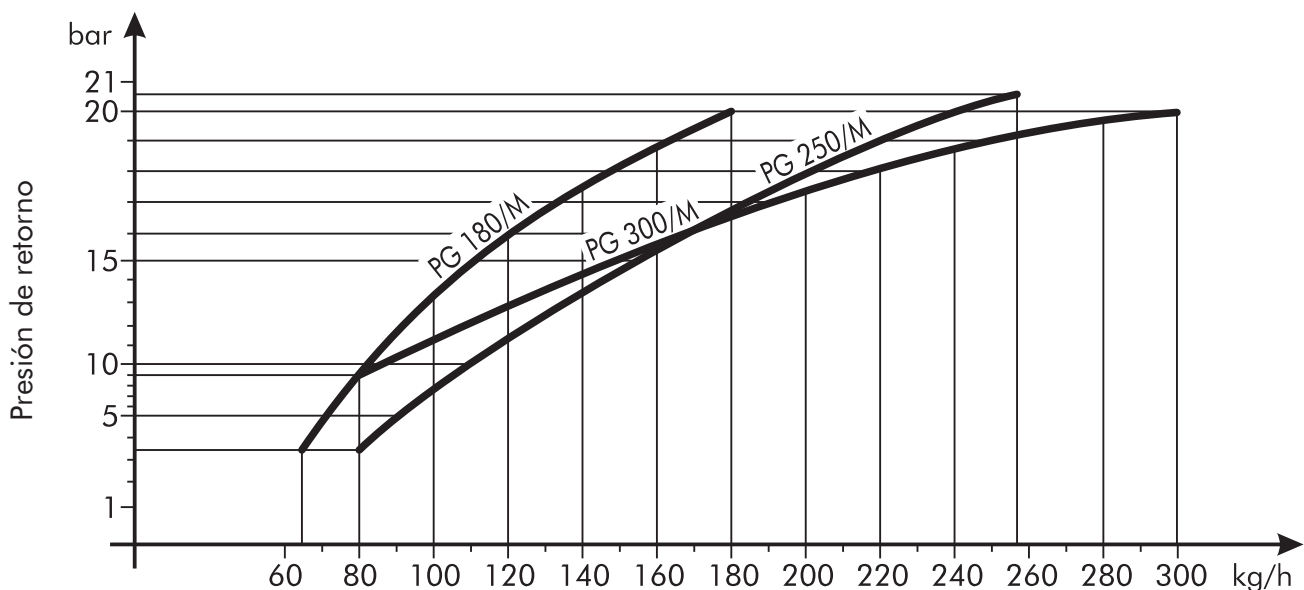
Bomba SAFAG NVBR
Bomba SAFAG NVBGR

Para regular la presión de funcionamiento de la bomba hay que introducir un manómetro de aceite en la toma **4** y regular actuando sobre el tornillo **6**.

La bomba está regulada previamente a 25 bares. Para el control de la presión utilicen un manómetro de aceite. La presión puede ser normalmente regulada entre 22 y 26 bares.

Nota: Aun siendo la bomba de tipo autoaspirante se aconseja la alimentación del combustible con una tubería circular (0,5 - 1 bar).

REGULACIÓN DEL CAUDAL DEL INYECTOR



Nota: Presión de la bomba en la fase de prebarrido 26 ÷ 28 bar



REGULACIÓN DEL AIRE DE COMBUSTIÓN

REGULACIÓN DE LA LLAMA DE ENCENDIDO

La regulación de la cantidad de aire comburente en la llama de encendido se obtiene aflojando el tornillo 1. Actuando sobre las bielas colocadas en la zona delantera (véase página 67) se desplaza manualmente la clapeta **S** en la posición deseada.

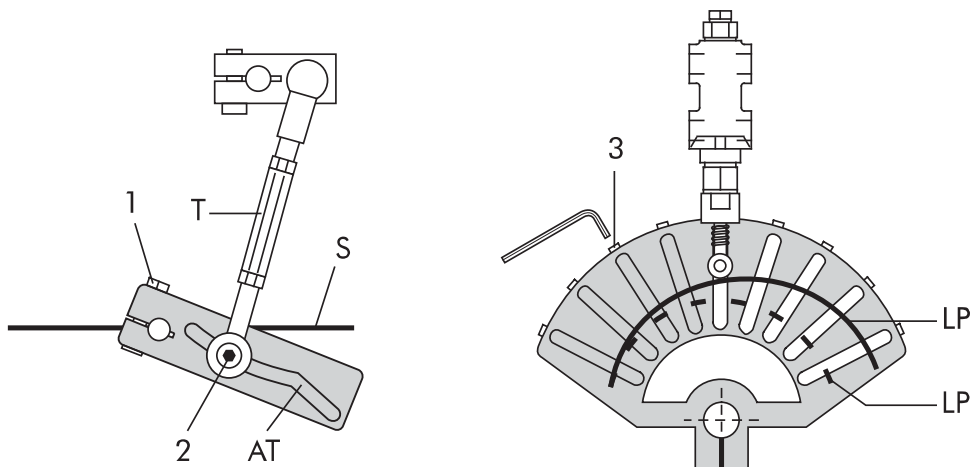
REGULACIÓN DE LA LLAMA ALTA

Para regular el aire necesario para la llama alta hay que aflojar el tornillo Allen **2** y se pone el espárrago **T** a lo largo de la ranura **AT** en la posición deseada.

NOTA: poniendo el espárrago hacia el exterior disminuye la cantidad de aire.

REGULACIÓN METICULOSA DE LA COMBUSTIÓN

Para facilitar una regulación meticulosa de la combustión, se puede detener el servomando en las diferentes posiciones intermedias, mediante un interruptor manual ON/OFF, conectado en sustitución del puente entre los bornes **9** y **10** de la regleta de bornes **MR** (véase el esquema alámbrico). A continuación actuar como sea necesario en los tornillos Allen **3** de la plancha **LP** de perfil variable, que varía la presión del retorno del combustible y por consiguiente el caudal. Se obtiene así una buena combustión incluso en la fase que va desde la llama de encendido a la llama alta.

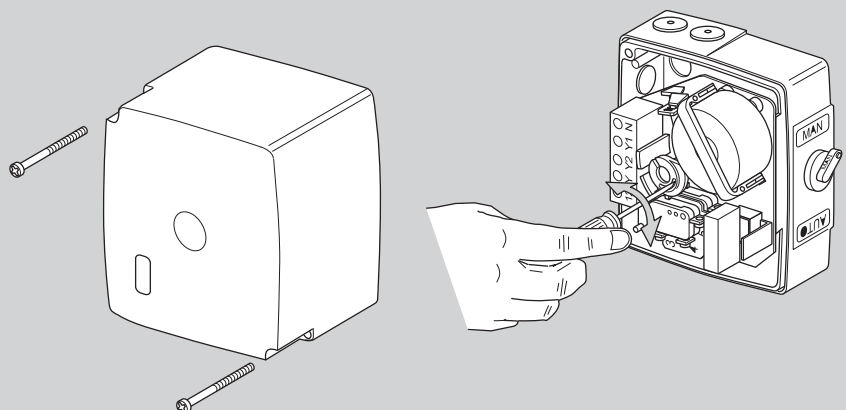


REGULACIÓN DE LA LLAMA BAJA

Quiten la tapa del servomando de la regulación del aire destornillando los tornillos, y luego con un destornillador actuar en la ranura de la leva **roja** del servomando.

Girando desde arriba hacia abajo se disminuye, desde bajo hacia arriba se aumenta. La llama baja no tiene que coincidir nunca con la llama de encendido, por eso la leva debe ser regulada al máximo 5° más de la llama de encendido.

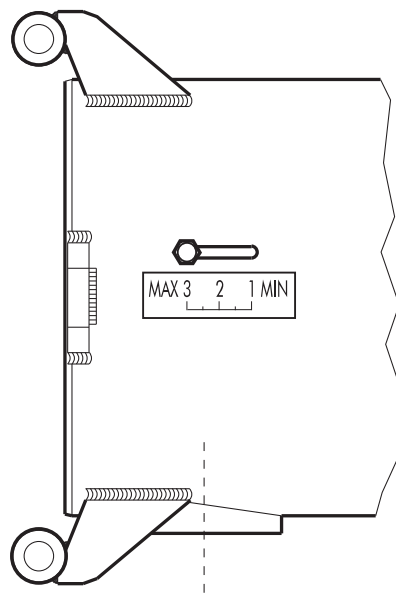
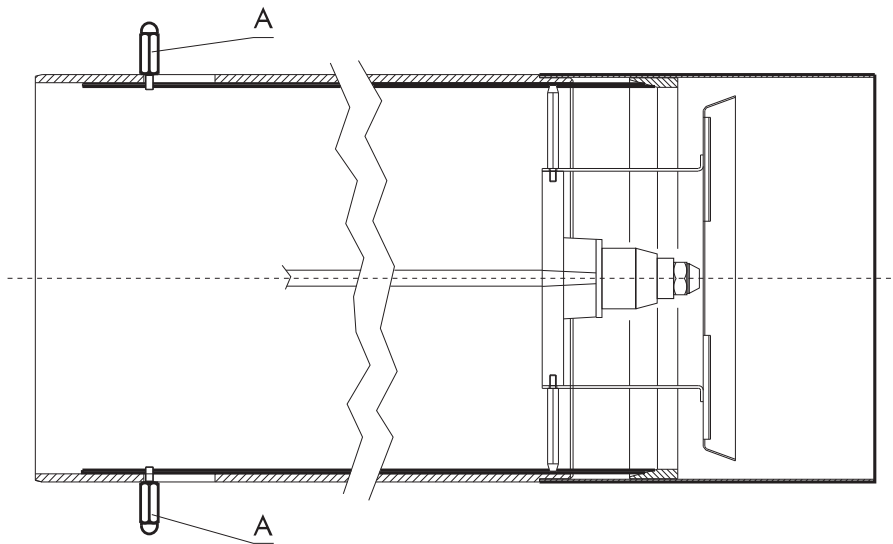
NOTA: Las levas que delimitan la carrera del motor (90°) han sido reguladas previamente y no tienen que ser modificadas.





REGULACIÓN DEL CABEZAL DE COMBUSTIÓN

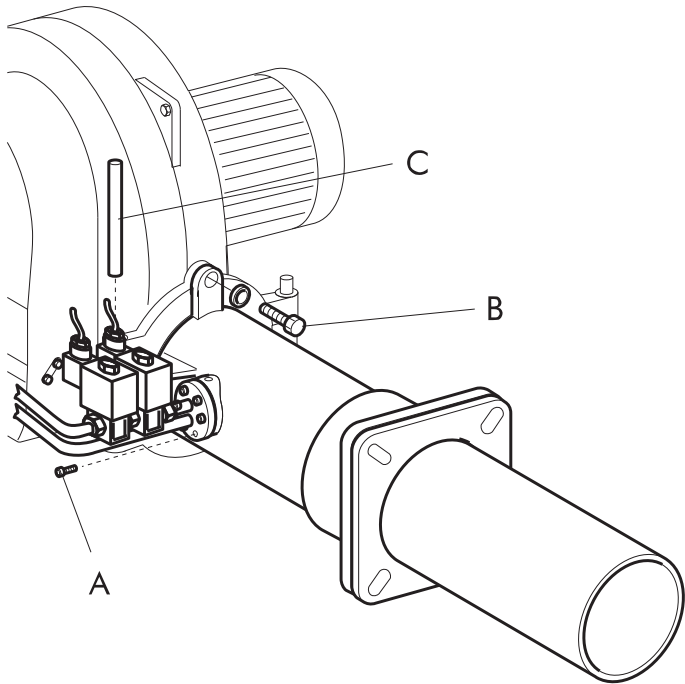
- 1) Aflojar las tuercas **A**.
- 2) Con dichas tuercas se modifica la posición del cañón respecto al cabezal de combustión. Colocando las tuercas de manera que concuerden con los valores **1, 2, 3**, de la placa, se obtiene respectivamente el caudal mínimo, medio y máximo del quemador.
- 3) Volver a apretar las tuercas una vez efectuada la regulación.





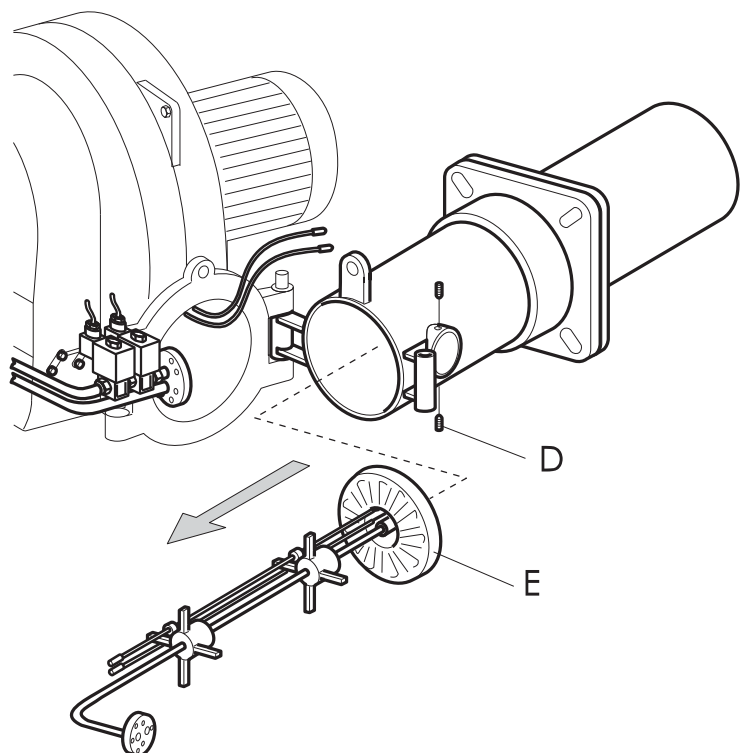
INSPECCIÓN CABEZAL DE COMBUSTIÓN

Para efectuar las operaciones necesarias de mantenimiento en el cabezal de combustión hay que atenerse a las instrucciones siguientes:



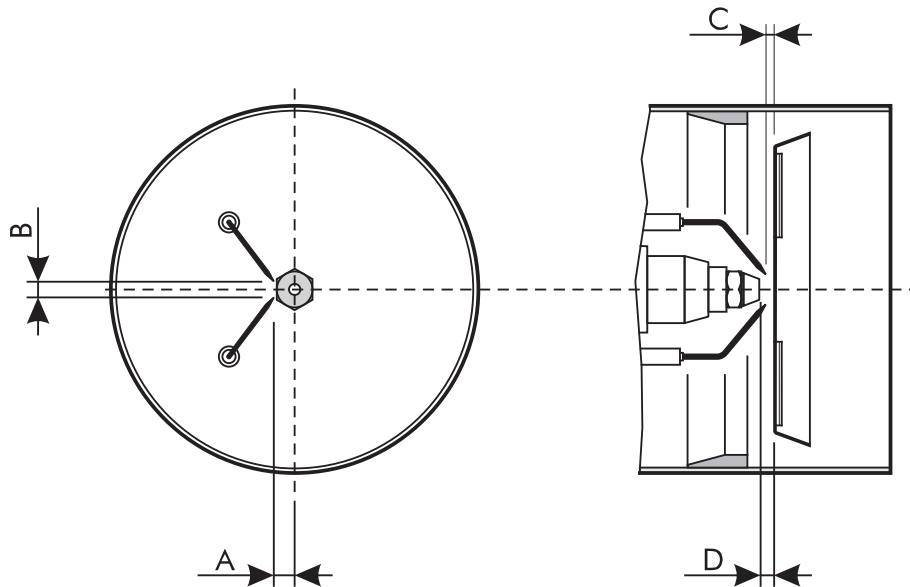
- 1) Desatornille los tornillos **A** (M8 N°6)
- 2) Quite el tornillo **B** (M12)
- 3) Extraiga el perno de la bisagra **C**

- 4) Abra el quemador como indica la figura
- 5) Extraiga el conjunto soporte boquillas **E** después de haber aflojado los **2** tornillos **D**.





POSICIÓN DE LOS ELECTRODOS - DISCO DEFLECTOR



Modelo	A	B	C	D
PG 180/M	15 ÷ 17	8 ÷ 9	0 ÷ 1	5
PG 250/M	15 ÷ 17	8 ÷ 9	0 ÷ 1	5
PG 300/M	15 ÷ 17	8 ÷ 9	0 ÷ 1	5

Hay dos electrodos de encendido. Para colocarlos observen la figura de arriba y respeten las indicaciones.

NOTA Los electrodos de encendido no tienen que tocar por ningún motivo el deflector o el cañón ya que de no ser así perderían su función, comprometiendo el funcionamiento del quemador.

NOTA Para evitar dañar los órganos del cabezal de combustión les aconsejamos que después de haber desmontado el deflector usen la llave/contra llave para efectuar las operaciones de montaje/desmontaje de la boquilla.



LAMBORGHINI CALORECLIMA ESPAÑA
C/. Sierra de Guadarrama, 37 - Nave 5
Poligono San Fernando de Henares
28830 MADRID
Tfno.: 91 676 05 11
Fax.: 91 676 01 77

S.A.T. CENTRAL
Tfno.: 902 11 64 89
Fax.: 987 263 647