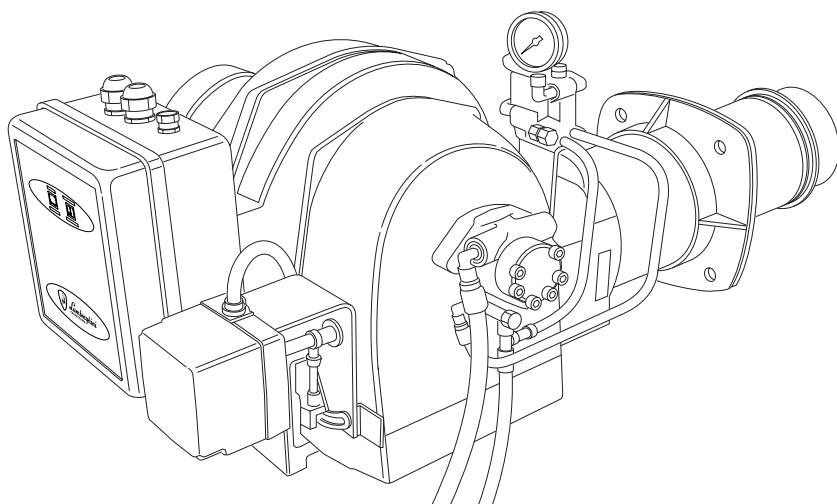




Lamborghini
CALORECLIMA

AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001



BRUCIATORI DI GASOLIO MODULANTI
QUEMADORES DE GASÓLEO MODULANTES



PG 65/M - PG 110/M - PG 150/M

MANUALE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE
MANUAL PARA LA INSTALACIÓN Y EL MANTENIMIENTO

ES

Lea detenidamente las instrucciones y advertencias que contiene el presente manual ya que aportan indicaciones importantes concernientes a la seguridad de la instalación, de empleo y de mantenimiento. Conserve con cuidado este manual para cualquier consulta que pueda necesitar en el futuro. La instalación debe ser efectuada por personal cualificado que será responsable del respeto de las normas de seguridad vigentes.



QUEMADORES DE GASÓLEO MODULANTES

ÍNDICE	PÁGINA
NOCIONES GENERALES _____	20
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS _____	20
MEDIDAS _____	21
COMPONENTES PRINCIPALES _____	21
CURVAS DE TRABAJO _____	22
CONEXIONES ELÉCTRICAS _____	23
PLANO DEL CIRCUITO HIDRÁULICO _____	24
DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO _____	25
SISTEMA DE COMBUSTIÓN DE LA BOQUILLA CON RETORNO _____	27
REGULACIÓN DE LA PRESIÓN DE LA BOMBA _____	28
REGULACIÓN DE L CAUDAL DEL INYECTOR _____	28
REGULACIÓN DEL AIRE DE COMBUSTIÓN _____	29
INSPECCIÓN DE LA CABEZA DE COMBUSTIÓN _____	30
REGULACIÓN DE LA CABEZA DE COMBUSTIÓN _____	31
POSICIÓN DE LOS ELECTRODOS - DISCO DEFLECTOR _____	31
BÚSQUEDA DE AVERÍAS _____	32

¡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.

IMPORTANTE: la instalación del quemador tiene que realizarse siguiendo escrupulosamente las normativas vigentes; hay que utilizar y comprar componentes de serie o bajo pedido en los centros de venta y asistencia LAMBORGHINI.

El no respetar todo lo mencionado libera a la empresa de cualquier responsabilidad.



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, a todo tipo de cámaras de combustión.

Además de los dispositivos de seguridad con los 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.

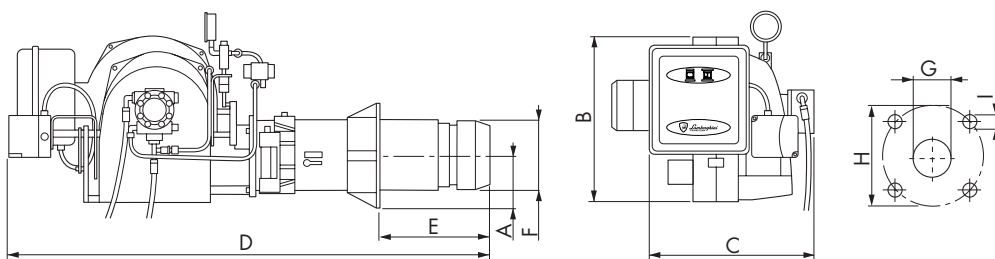
El tipo de caja de control lleva un programador electrónico y componentes ensamblados sobre un circuito impreso.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelo			PG 65/M	PG 110/M	PG 150/M
Caudal	mín	kg/h	30	45	60
	máx	kg/h	65	110	150
Potencia térmica	mín	kW	355,8	533,7	711,6
	máx	kW	770,9	1.304,6	1.779,1
	mín	kcal/h	306.000	459.000	612.000
	máx	kcal/h	663.000	1.122.000	1.530.000
Motor		W	1.100	1.850	3.000
Transformador		kV/mA	10/30	10/30	10/30
Potencia total absorbida		W	1.810	2.560	3.900
Peso		kg	78	84	93
Alimentación eléctrica	230/400V - 50Hz trifásica				
Combustible	GASÓLEO - viscosidad máx. a 20°C: 1,5°E=6cSt=41 sec. R1				

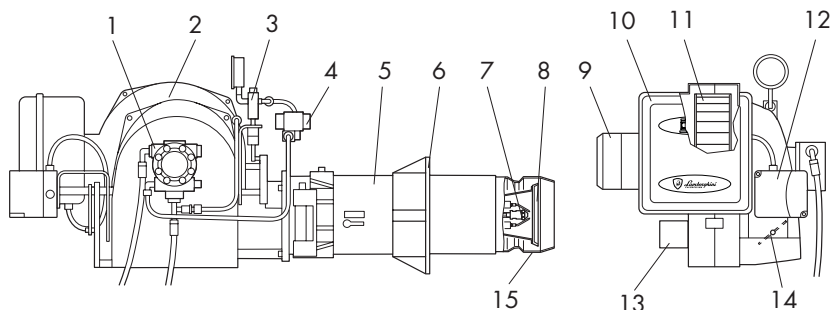


MEDIDAS mm.



Modelo	A	B	C	D	E		ØF	ØG	ØH		I
					mín.	máx.			mín.	máx.	
PG 65/M	115	535	570	1230	150	410	170	180	225	280	M14
PG 110/M	145	535	620	1270	200	440	195	210	283		M14
PG 150/M	160	535	670	1400	200	440	220	235	318		M14

COMPONENTES PRINCIPALES

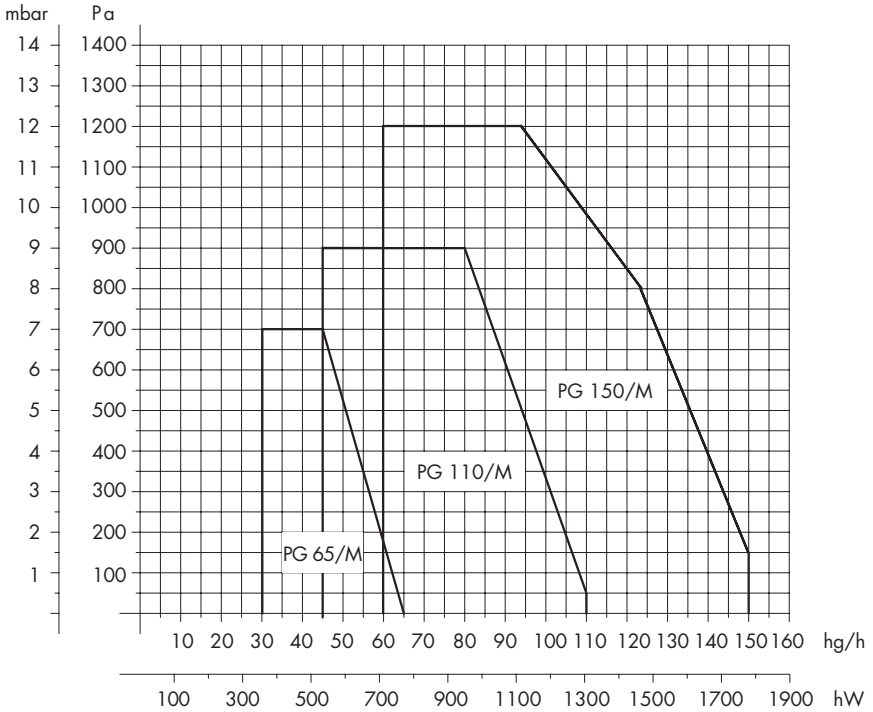


DESCRIPCIÓN

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



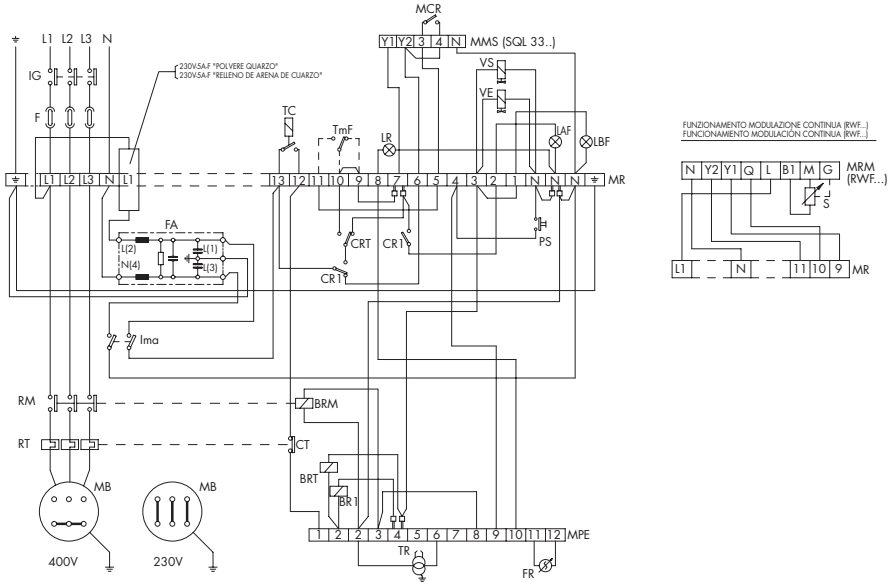
CURVAS DE TRABAJO



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



CONEXIONES ELÉCTRICAS



DESCRIPCIÓN

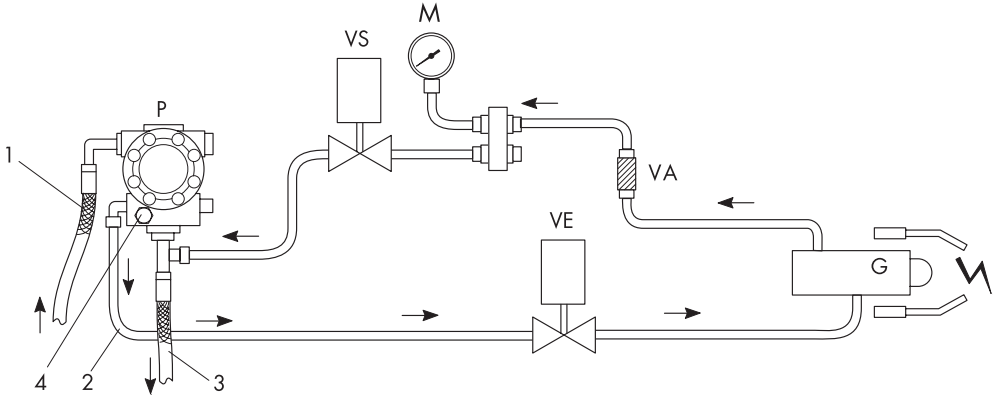
BRM Bobina relé motor	LAF Lámpara indicadora alta llama	RM Contactos relé motor
BR1 Bobina relé auxiliar	LBF Lámpara indicadora baja llama	RT Relé térmico
BRT Bobina relé temporizador	LR Lámpara testigo señalac. bloqueo	S Sonda
CR1 Contacto relé auxiliar	MB Motor quemador	TC Termostato caldera
CRT Contacto relé temporizador	MCR Microinterruptor leva roja (baja llama)	Tmf Termostato modulación 2º llama (si lo hubiera)
CT Contacto relé térmico	MMS Regleta de bornes servomando LANDIS SQL...	TR Transformador de encendido
F Fusible	MPE Regleta de bornes caja de control LMO 44	VE Válvula electromagnética
FA Filtro antiparasitario	MR Regleta de bornes cuadro eléctrico	VS Válvula electr. de seguridad
FR Fotorresistencia	MRM Regleta de bornes regulador modulación RWF...	
IG Interruptor general	PS Botón desbloqueo-restablecimiento	
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 solamente con la sonda de presión LANDIS QBE 61.1



PLANO DEL CIRCUITO HIDRÁULICO



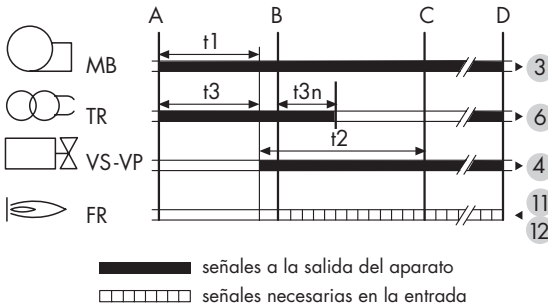
DESCRIPCIÓN

- 1** - Aspiración
- 2** - Ida
- 3** - Retorno
- 4** - Toma manómetro
- P** - Bomba
- M** - Manómetro
- VS** - Válvula de seguridad
- VE** - Válvula electromagnética
- G** - Inyector con retorno
- VA** - Válvula antirretorno



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.
- t3n** Tiempo de post-encendido ~5 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.



DIAGNOSIS OF CAUSE OF FAULT LMO44

After lock-out, the red fault signal lamp LR remains steady on.

In that condition, the visual diagnosis of the cause of fault according to the error code table can be activated by pressing the lock-out reset button PS for more than 3 seconds.

Pressing the reset button again for at least 3 seconds, the interface diagnosis will be activated.

The following sequence activates the diagnosis of the cause of fault:

Error code table	
Blink code	Possible cause
2 blinks ●●	No establishment of flame at the end of T2 Faulty or soiled fuel valves Faulty or soiled flame detector Poor adjustment of burner, no fuel Faulty ignition
3 blinks ●●●	Free
4 blinks ●●●●	Extraneous light on burner start-up
5 blinks ●●●●●	Free
6 blinks ●●●●●●	Free
7 blinks ●●●●●●●	Too many losses of flame during operation (limitation of the number of repetitions) Faulty or soiled fuel valves Faulty or soiled flame detector Poor adjustment of burner
8 blinks ●●●●●●●●	Time supervision oil pre-heater
9 blinks ●●●●●●●●●	Free
10 blinks ●●●●●●●●●●	Wiring error or internal error, output contacts

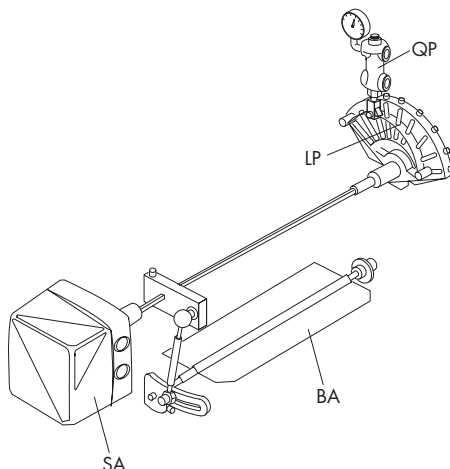
During the time the cause of fault is diagnosed, the control outputs are deactivated.

- Burner remains shut down
- Fault status signal LR at terminal 10 is activated

The diagnosis of the cause of fault is quit and the burner switched on again by resetting the burner control. Press lock-out reset button for about 1 second (< 3 seconds).



A estas alturas el quemador funciona en modulación continua: la sonda que mide la temperatura en la caldera le da al 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.

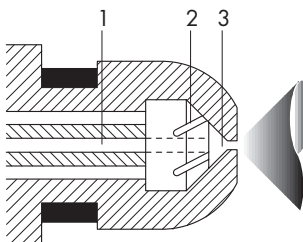


DESCRIPCIÓN

- BA** Palomilla del aire
- SA** Servomando
- LP** Plancha de perfil variable
- QP** Regulación de presión

SISTEMA DE COMBUSTIÓN DE LA BOQUILLA CON RETORNO

En la boquilla con retorno existe un canal o conducto de trasiego que permite quitar 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

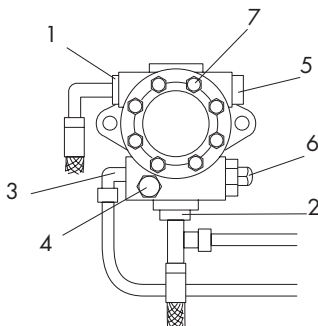
- 1** Condotta di spillamento
- 2** Canaletti tangenziali
- 3** Camera di turbolenza



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



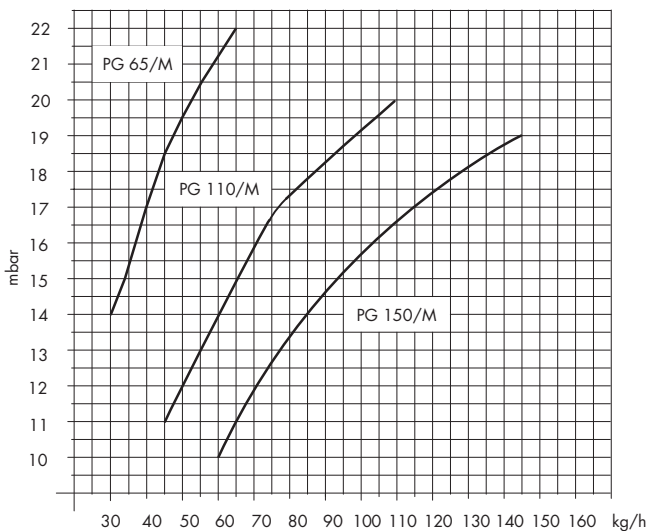
Bomba SUNTEC E4 NA 1001
SUNTEC E6 NA 1001

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

La bomba está regulada previamente a 26,5 bar. Para el control de la presión utilicen un manómetro de aceite. La presión puede ser regulada normalmente entre 23 y 27 bar.

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





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 se desplaza manualmente la clapeta **S** en la posición deseada.

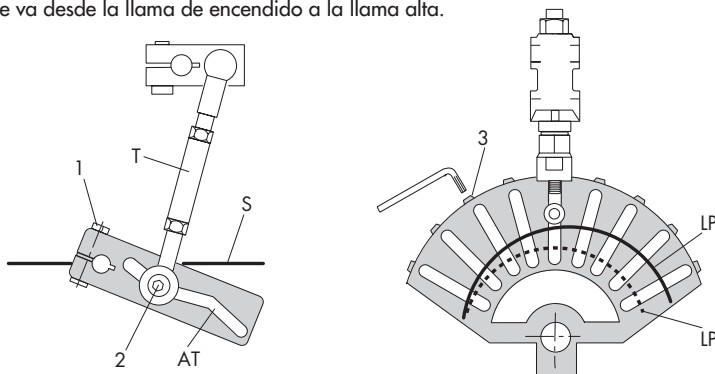
REGULACIÓN DE LA LLAMA ALTA

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.

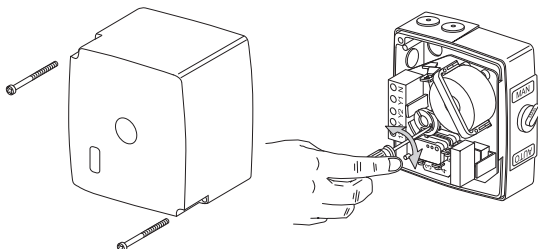
REGULACIÓN METICULOSA DE LA COMBUSTIÓN

Para facilitar una regulación meticulosa de la combustión, se puede detener el servomando en las diferentes posiciones intermedias, mediante un interruptor de tres contactos conectado a los bornes **9-10-11** en sustitución del puente entre los bornes **9** y **10** de la regleta de bornes **MR** (véase el esquema eléctrico). A continuación regular como sea necesario los tornillos Allen **3** de la plancha **LP** de perfil variable, que varía la presión de 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 clapeta del aire destornillando el tornillo, 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.

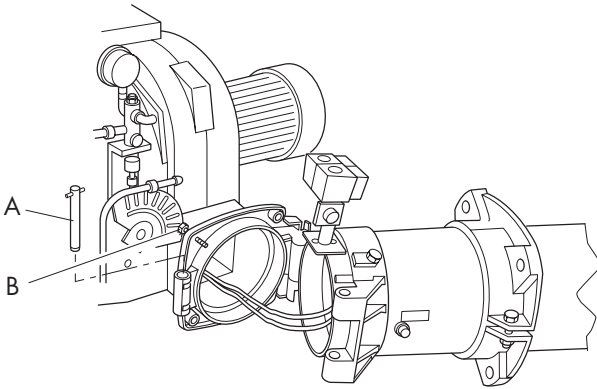


NOTA: Las levas que delimitan la carrera del motor (90°) han sido reguladas previamente y no tienen que ser modificadas.



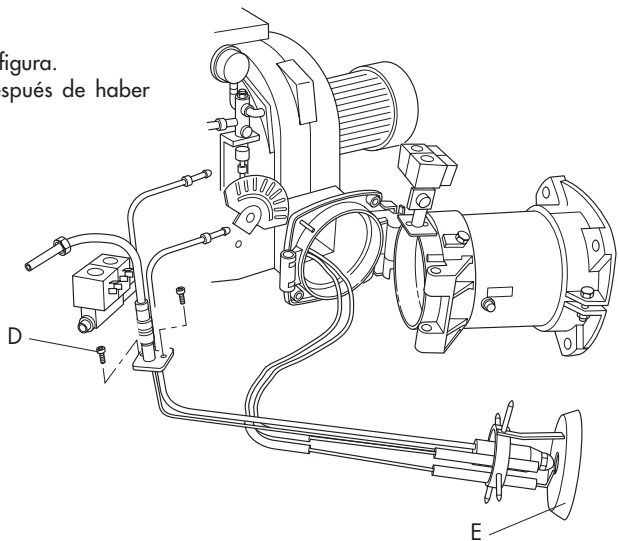
INSPECCIÓN DE LA CABEZA DE COMBUSTIÓN

Para efectuar las operaciones de mantenimiento en la cabeza de combustión hay que atenerse a las instrucciones siguientes:



- 1) Quite el tornillo B
- 2) Extraiga el perno de la bisagra A

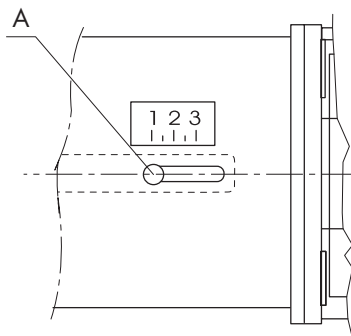
- 3) Abra el quemador como indica la figura.
- 4) Extraiga el grupo de soporte después de haber aflojado los tornillos D.



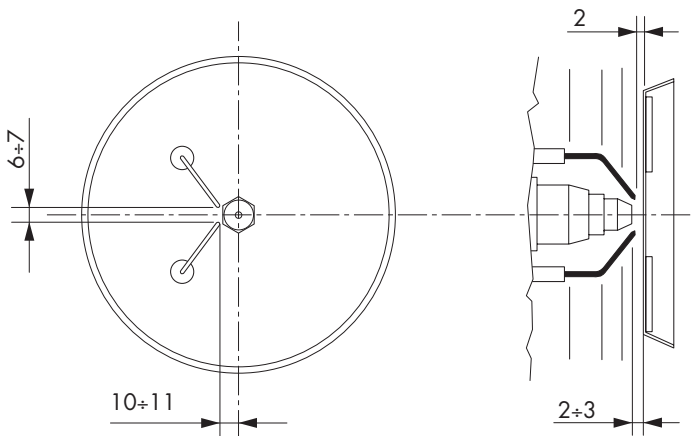


REGULACIÓN DE LA CABEZA DE COMBUSTIÓN

- 1) Aflojar las tuercas **A**.
- 2) Con dichas tuercas se modifica la posición del cañón respecto a la cabeza de combustión. Colocando las tuercas de manera que coincidan 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.



POSICIÓN DE LOS ELECTRODOS - DISCO DEFLECTOR



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 de la cabeza 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.



BÚSQUEDA DE AVERÍAS

SÍNTOMAS	CAUSAS POSIBLES	SOLUCIONES
El motor no gira.	Falta energía eléctrica	a) Controlar los fusibles b) Controlar los termostatos (ambiente, caldera y seguridad)
El motor gira pero no se forma la llama por consiguiente se para bloqueándose.	a) No hay descarga entre los electrodos b) Boquilla obstruida c) No llega combustible	a) Controlar si la posición de las puntas es correcta y limpiarlas b) Limpiar la boquilla o cambiarla c) Controlar el nivel de gasóleo en el tanque, que las llaves de corte a lo largo de la línea del gasóleo estén abiertas y si está limpio el filtro de línea y el de la bomba
El quemador arranca. Se forma la llama y luego se para bloqueándose.	a) La fotorresistencia está sucia b) La boquilla pulveriza mal	a) Limpiar la fotorresistencia b) Limpiar la boquilla o cambiarla
La llama es irregular, corta y con chispas.a	a) La boquilla pulveriza mal b) La presión en la bomba es demasiado baja c) Hay agua en el gasóleo	a) Limpiar la boquilla o cambiarla b) Controlar la presión y aumentarla c) Quitar el agua del tanque y limpiar los filtros
La llama es humosa.	a) La boquilla pulveriza mal b) Hay poco aire de combustión	a) Limpiar la boquilla o cambiarla b) Controlar que la clapeta del aire abra con normalidad; controlar que el ventilador no esté sucio.

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

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