

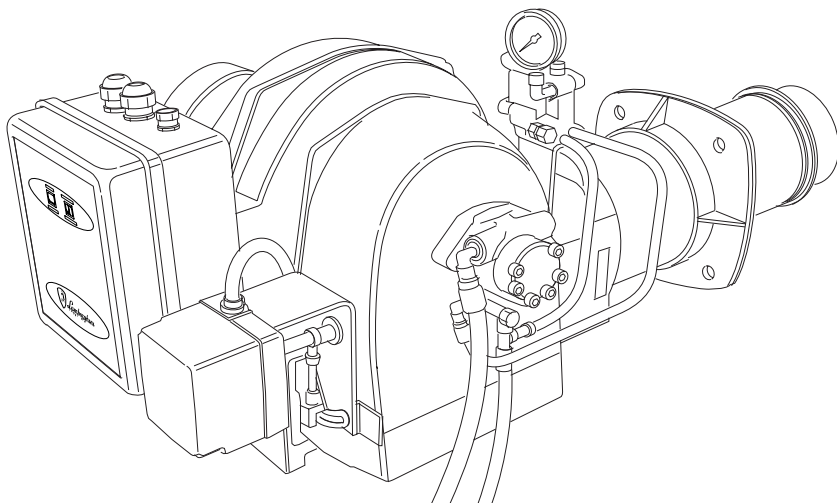
ЭНЕРГОМИР

[www.energomir.su](http://www.energomir.su)



*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



## ITALIANO

4

Leggere attentamente le istruzioni ed avvertenze contenute sul presente libretto in quanto forniscono importanti indicazioni riguardanti la sicurezza d'installazione, d'uso e di manutenzione. Conservare con cura questo libretto per ogni ulteriore consultazione. L'installazione deve essere effettuata da personale qualificato che sarà responsabile del rispetto delle norme di sicurezza vigenti.

## ESPAÑOL

19

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.



## BRUCIATORI A GASOLIO MODULANTI

INDICE	PAGINA
GENERALITÀ _____	5
CARATTERISTICHE TECNICHE _____	5
DIMENSIONI _____	6
COMPONENTI PRINCIPALI _____	6
CURVA DI LAVORO _____	7
COLLEGAMENTI ELETTRICI _____	8
SCHEMA CIRCUITO IDRAULICO _____	9
DESCRIZIONE DI FUNZIONAMENTO _____	10
SISTEMA DI COMBUSTIONE DELL'UGELLO CON RITORNO _____	12
REGOLAZIONE PRESSIONE POMPA _____	13
REGOLAZIONE PORTATA GICLEUR _____	13
REGOLAZIONE ARIA DI COMBUSTIONE _____	14
ISPEZIONABILITA' TESTA DI COMBUSTIONE _____	15
REGOLAZIONE TESTA DI COMBUSTIONE _____	16
POSIZIONE ELETTRODI-DISCO DEFLETTORE _____	16
RICERCA GUASTI _____	17

### Complimenti...

...Per l'ottima scelta. La ringraziamo per la preferenza accordata ai ns. prodotti.

LAMBORGHINI CALORECLIMA è dal 1959 attivamente presente in Italia e nel mondo con una rete capillare di Agenti e concessionari, che garantiscono costantemente la presenza del prodotto sul mercato.

Si affianca a questo un servizio di assistenza tecnica, «LAMBORGHINI SERVICE», al quale è affidata una qualificata manutenzione del prodotto.

**IMPORTANTE** - L'installazione del bruciatore deve seguire scrupolosamente le normative vigenti; utilizzare e acquistare componenti di serie o a richiesta presso i centri vendita ed assistenza LAMBORGHINI.

L'inadempienza delle stesse e l'inosservanza di quanto riportato, esonerano la ditta costruttrice da qualsiasi responsabilità.



## GENERALITÀ

Sono bruciatori di gasolio a polverizzazione meccanica con funzionamento a modulazione continua di fiamma a due stadi progressivi. Sono dotati di un unico gicleur a portata variabile, regolabile sul ritorno mediante una valvola azionata da un dispositivo meccanico a fascia elastica.

Sia il dispositivo a fascia elastica sia la serranda aria sono azionati dal medesimo albero comandato dal servocomando elettrico.

Sono particolarmente adatti per focolari in pressione pur adattandosi perfettamente anche a quelli in depressione.

Sono, di serie, forniti di bocca lunga scorrevole su flangia per adattare l'imbocco in camera di combustione a tutti i tipi di focolare.

Oltre alle sicurezze date dall'apparecchiatura elettrica di comando e controllo fiamma con sonda a fotoresistenza, i bruciatori sono dotati di una sicurezza che impedisce la messa in marcia se la serranda aria non si trova nella giusta posizione di chiusura.

La Pompa del combustibile è autoaspirante, a due tubi e con by-pass incorporato.

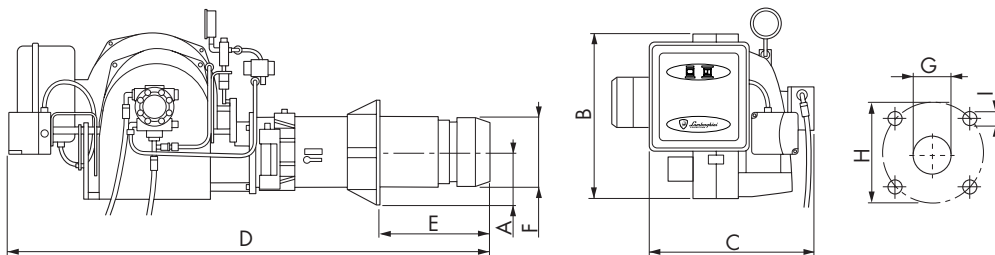
L'apparecchiatura di comando è del tipo a programmatore elettronico, con i componenti assiemati su circuito stampato.

## CARATTERISTICHE TECNICHE

Modello			PG 65/M	PG 110/M	PG 150/M
Portata	min	kg/h	30	45	60
	max	kg/h	65	110	150
Portata termica	min	kW	355,8	533,7	711,6
	max	kW	770,9	1.304,6	1.779,1
	min	kcal/h	306.000	459.000	612.000
	max	kcal/h	663.000	1.122.000	1.530.000
Motore		W	1.100	1.850	3.000
Trasformatore		kV/mA	10/30	10/30	10/30
Potenza totale assorbita		W	1.810	2.560	3.900
Peso		kg	78	84	93
Alimentazione elettrica	230/400V - 50Hz trifase				
Combustibile	GASOLIO-Viscosità max. a 20°C: 1,5°E=6cSt=41 sec. R1				

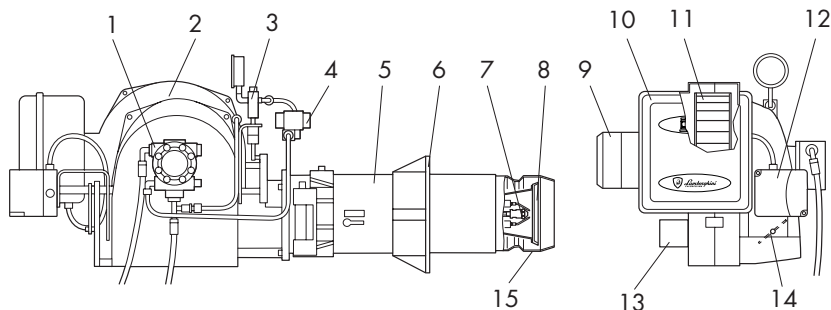


## DIMENSIONI mm.



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

## COMPONENTI PRINCIPALI

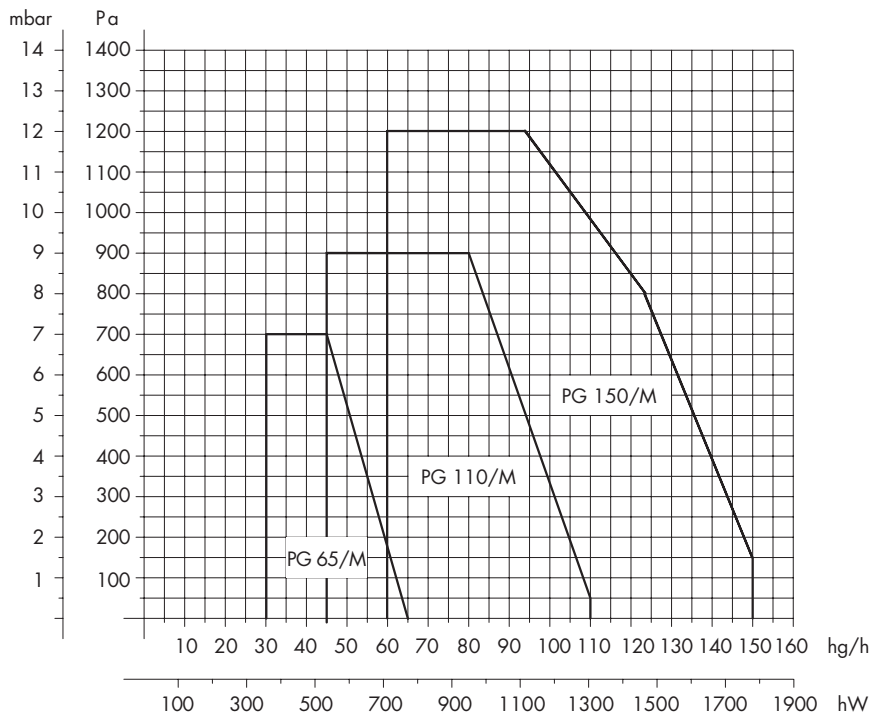


### LEGENDA

- |                                   |                           |                      |
|-----------------------------------|---------------------------|----------------------|
| 1 Pompa                           | 6 Flangia attacco caldaia | 11 Ventola           |
| 2 Corpo bruciatore                | 7 Supporto gicleur        | 12 Servocomando aria |
| 3 Regolatore portata combustibile | 8 Deflettore              | 13 Trasformatore     |
| 4 Valvola elettromagnetica        | 9 Corpo bruciatore        | 14 Serrande aria     |
| 5 Tubo convogliatore              | 10 Quadro elettrico       | 15 Boccaglio mobile  |



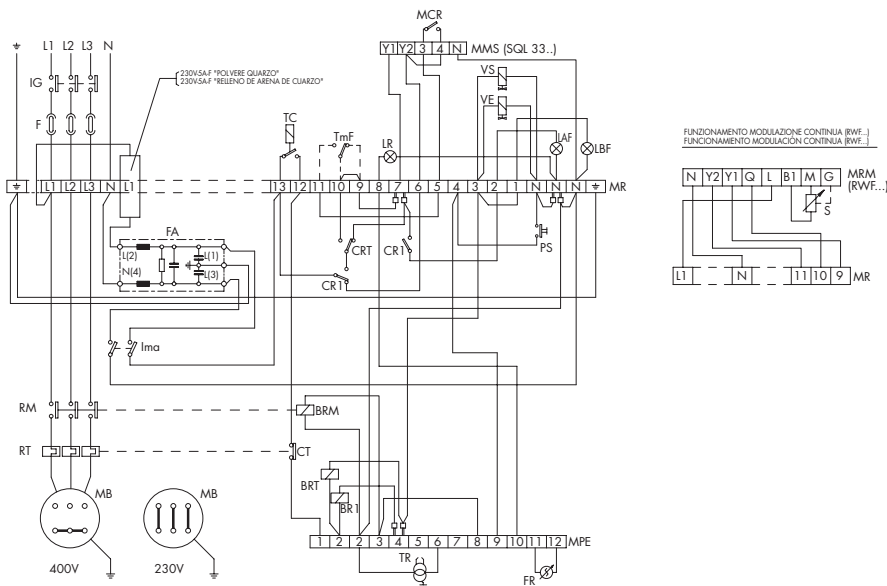
## CURVA DI LAVORO



Il campo di lavoro è tracciato in ottemperanza alle condizioni di prova ed orientativo per l'abbinamento con le caldaie.



## COLLEGAMENTI ELETTRICI



### LEGENDA

<b>BRM</b> Bobina relè motore	<b>LAF</b> lampada segnal. alta fiamma	<b>RM</b> Contatti relè motore
<b>BR1</b> Bobina reilè ausiliario	<b>LBF</b> lampada segnal. bassa fiamma	<b>RT</b> Relè termico
<b>BRT</b> Bobina relè temporizzatore	<b>LR</b> lampada segnal. blocco	<b>S</b> Sonda
<b>CR1</b> Contatto relè ausiliario	<b>MB</b> Motore bruciatore	<b>TC</b> Termostato caldaia
<b>CRT</b> Contatto relè temporizzatore	<b>MCR</b> Microinterruttore camma rossa (bassa fiamma)	<b>Tmf</b> Termostato modulazione 2° fiamma (event.)
<b>CT</b> Contatto relè termico	<b>MMS</b> Morseffiera servocomando LANDIS SQL...	<b>TR</b> Trasformatore di accensione
<b>F</b> Fusibile	<b>MPE</b> Morsettiere apparecchiatura LMO 44	<b>VE</b> Valvola elettromagnetica
<b>FA</b> Filtro antidisturbo	<b>MR</b> Morsettiere quadro elettrico	<b>VS</b> Valvola elettr. di sicurezza
<b>FR</b> Fotoresistenza	<b>MRM</b> Morsettiere regolatore modulazione RWF..	
<b>IG</b> Interruttore generale	<b>PS</b> Pulsante sblocco-reset	
<b>Ima</b> Interruttore marcia/arresto		

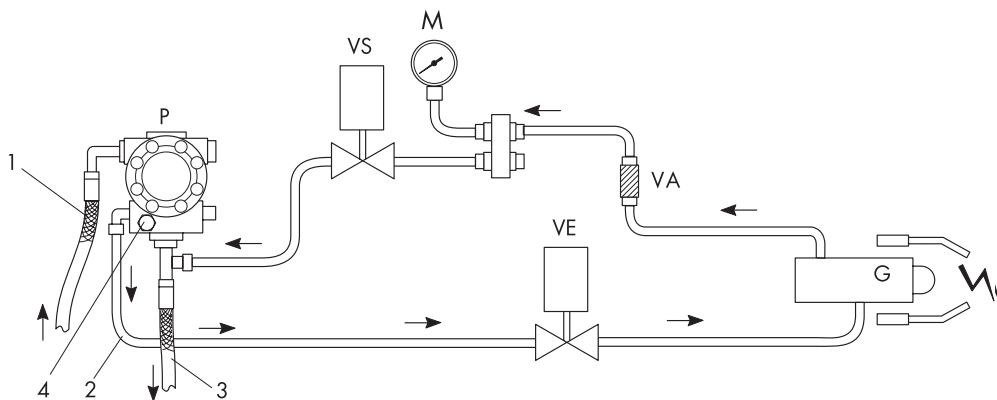
- Non invertire mai i collegamenti FASE-NEUTRO
- Nel caso di funzionamento con tensione di rete 230/240 V trifase senza neutro, occorre effettuare un ponte tra i morsetti **L3** e **N** della morsettiere **MR**, ed effettuare il collegamento a triangolo nel motore **MB**.
- Nel caso di funzionamento con **Tmf** occorre togliere il ponte di collegamento tra i morsetti **9** e **10** della morsettiere **MR**.
- Nel caso di funzionamento a MODULAZIONE CONTINUA con regolatore LANDIS RWF 32 occorre togliere il ponte di collegamento tra i morsetti **9** e **10** della morsettiere **MR**.

**N.B.** Il collegamento della sonda **S** al morsetto **G** di **MRM** è necessario solo con sonda di pressione LANDIS QBE 61.1





## SCHEMA CIRCUITO IDRAULICO



### LEGENDA

- 1 - Aspirazione
- 2 - Mandata
- 3 - Ritorno
- 4 - Presa manometro
- P - Pompa
- M - Manometro
- VS - Valvola di sicurezza
- VE - Valvola elettromagnetica
- G - Gicleur con ritorno
- VA - Valvola antiritorno





## DIAGNOSI DELLA CAUSA DEL DIFETTO LMO 44

Dopo la messa in blocco la lampada rossa di indicazione di difetto LR rimane costantemente accesa. In questa condizione, può essere attivata la diagnosi visiva della causa di difetto secondo la tabella codici errore premendo il pulsante di sblocco PS per oltre 3 secondi. Premendo nuovamente il pulsante di sblocco per almeno 3 secondi, viene attivata la diagnosi di interfaccia.

La seguente sequenza attiva la diagnosi della causa di difetto:

Tabella codici di errore	
Codice lampeggiante	Causa probabile
2 lampeggi ●●	Fiamma non stabilizzata alla fine del T2 Valvole combustibile difettose o sporche Rivelatore di fiamma difettoso o sporco Regolazione scarsa del bruciatore, mancanza di combustibile Accensione difettosa
3 lampeggi ●●●	Libero
4 lampeggi ●●●●	Luci estranee alla partenza del bruciatore
5 lampeggi ●●●●●	Libero
6 lampeggi ●●●●●●	Libero
7 lampeggi ●●●●●●●	Troppe perdite di fiamma durante il funzionamento (limitazione delle ripetizioni) Valvole combustibile difettose o sporche Rivelatore di fiamma difettoso o sporco Regolazione scarsa del bruciatore
8 lampeggi ●●●●●●●●	Tempo di controllo olio preriscaldatore
9 lampeggi ●●●●●●●●●	Libero
10 lampeggi ●●●●●●●●●●	Errore di collegamento elettrico o errore interno, contatti uscita

Durante il tempo la causa di difetto viene diagnosticata, le uscite di controllo sono disattivate.

- Il bruciatore rimane fermo
- Il segnale di stato di difetto LR viene attivato al terminale 10

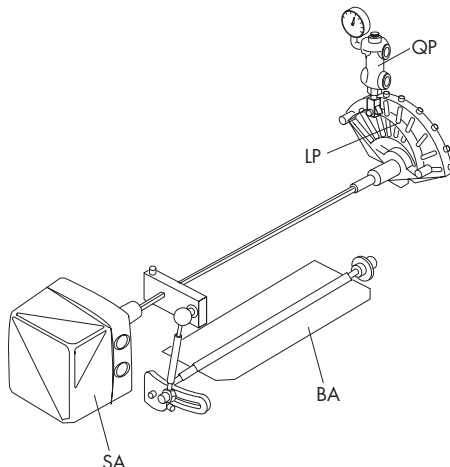
La diagnosi della causa di difetto smette e il bruciatore viene nuovamente messo in funzione riarmando il dispositivo di controllo del bruciatore.

Premere il pulsante di riarmo per circa 1 secondo (< 3 secondi).



Il bruciatore funziona a questo punto in modulazione continua: la sonda di rilevamento temperatura in caldaia fornisce al regolatore di modulazione le indicazioni, che vengono rinviate al servocomando aria.

Ques'ultima agisce sul servocomando della serranda aria, che apre o chiude la bandella secondo l'esigenza, ruotando la lamina a profilo variabile **LP**, essendo quest'ultima collegata meccanicamente all'albero bandella. La lamina a profilo variabile agisce, a sua volta, sul regolatore di pressione del gasolio, che chiude piu' o meno il ritorno dall'ugello.

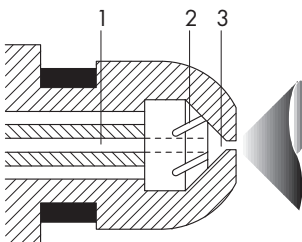


#### LEGENDA

- BA** Bandella aria
- SA** Servocomando
- LP** Lamina variabile
- QP** Regolazione pressione

## SISTEMA DI COMBUSTIONE DELL'UGELLO CON RITORNO

Nell'ugello con ritorno esiste un canale o condotto di spillamento che permette di sottrarre combustibile alla fiamma. Il principio di funzionamento è il seguente: attraverso i condotti tangenziali **2** si fornisce il combustibile alla camera di turbolenza **3**; la regolazione della portata attraverso il foro di spruzzo dell'ugello viene ottenuta prelevando più o meno combustibile dal condotto di spillamento **1**. la regolazione della portata si ottiene tramite il regolatore, che chiude o apre il condotto di ritorno-spillamento. Il combustibile, quando il regolatore di pressione chiude, incontra maggiore resistenza al passaggio nel condotto di ritorno: passa in quantità sempre maggiore attraverso il foro di spruzzo e viene polverizzato. Al limite, quando il regolatore di portata è totalmente chiuso (pertanto strozzando completamente il passaggio) tutto il combustibile passa dalla camera di turbolenza **3** alla camera di combustione attraverso il foro dell'ugello.



#### LEGENDA

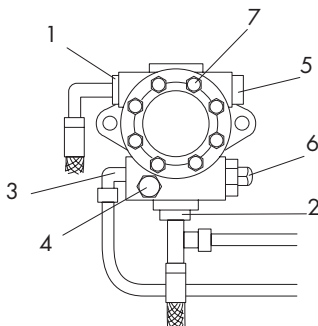
- 1** Condotto di spillamento
- 2** Canaletti tangenziali
- 3** Camera di turbolenza



## REGOLAZIONE PRESSIONE POMPA

### LEGENDA

- 1 Aspirazione
- 2 Ritorno
- 3 Ugello
- 4 Presa manometro
- 5 Presa vuotometro
- 6 Vite regolazione pressione
- 7 Vite coperchio pompa



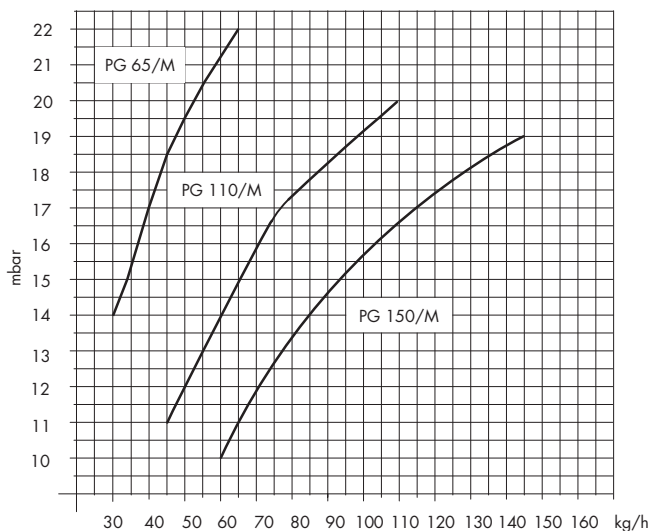
Pompa SUNTEC E4 NA 1001  
SUNTEC E6 NA 1001

Per regolare la pressione di funzionamento della pompa inserire un manometro a bagno d'olio sulla presa **4** e regolare agendo sulla vite **6**.

La pompa è prerelata a 26,5 bar. Per il controllo della pressione servirsi di un manometro a bagno d'olio. La pressione può essere normalmente regolata tra 23 e 27 bar.

**N.B. Pur essendo la pompa di tipo autoaspirante, si consiglia l'alimentazione ad anello dei combustibile (0,5=1 bar).**

## REGOLAZIONE PORTATA GICLEUR





## REGOLAZIONE ARIA DI COMBUSTIONE

### REGOLAZIONE FIAMMA DI ACCENSIONE

La regolazione della quantità d'aria comburente sulla fiamma di accensione, si ottiene allentando la vite **1**. Agendo sulle bielle poste nella zona anteriore si sposta manualmente la serranda **S** nella posizione desiderata.

### REGOLAZIONE ALTA FIAMMA

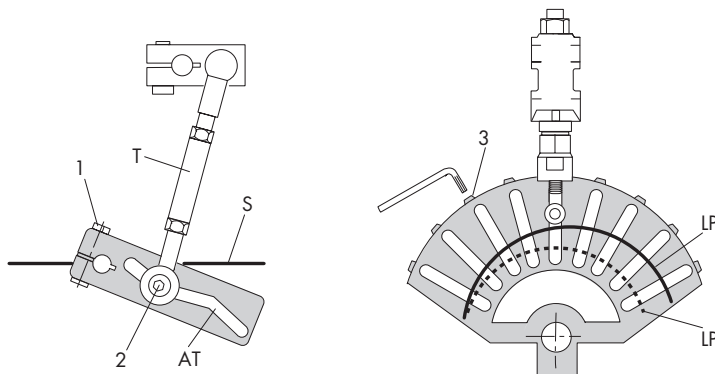
Per regolare l'aria necessaria per l'alta fiamma, si deve allentare la vite a brugola **2** e si porta il tirante **T** lungo l'asola **AT** nella posizione voluta.

**N.B. Portando il tirante verso l'esterno diminuisce la quantità d'aria.**

### REGOLAZIONE FINE DELLA COMBUSTIONE

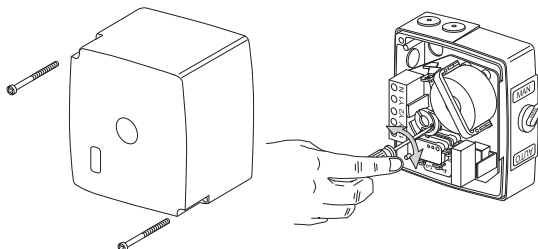
Per facilitare la regolazione fine della combustione, si può fermare il servocomando nella varie posizioni intermedie, tramite un interruttore a tre contatti collegato ai morsetti **9-10-11** in sostituzione del ponte tra i morsetti **9** e **10** della morsettiera **MR** (vedi schema elettrico). Quindi agire opportunamente sulle viti a brugola **3** della lamina **LP** a profilo variabile.

Si ottiene così una buona combustione anche nella fase che va dalla fiamma di accensione all'alta fiamma.



### REGOLAZIONE BASSA FIAMMA

Togliere il coperchio dal servocomando serranda aria svitando le vite, quindi agire con un cacciavite nella fessura della camma rossa del servocomando. Ruotando dall'alto verso il basso si diminuisce, dal basso verso l'alto si aumenta. La bassa fiamma non deve mai coincidere con la fiamma di accensione, per questo la camma va tarata come limite 5° in più della fiamma di accensione.

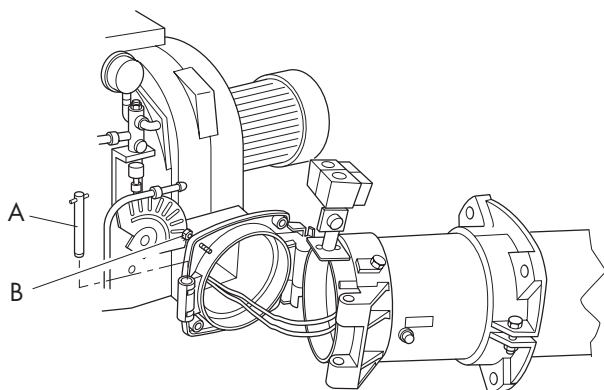


**N.B. Le camme che delimitano la corsi a del motorino (90°) sono pretarate e non devono essere modificate.**



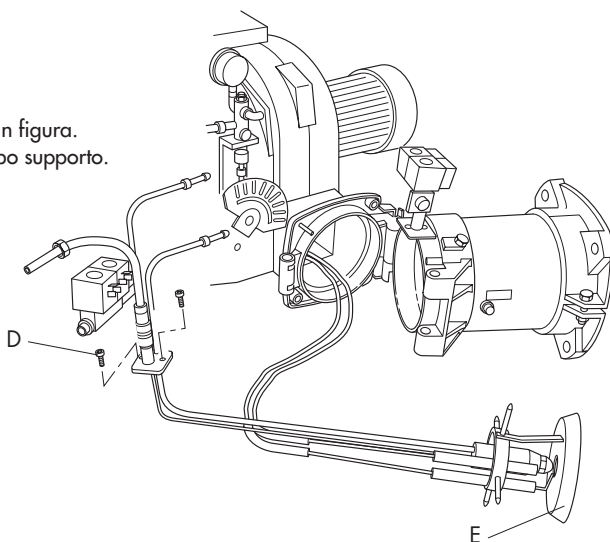
## ISPEZIONABILITÀ TESTA DI COMBUSTIONE

Per eseguire operazioni di manutenzione alla testa di combustione, attenersi alle seguenti istruzioni.



- 1) Togliere la vite **B**
- 2) Sfilare il perno cerniera **A**

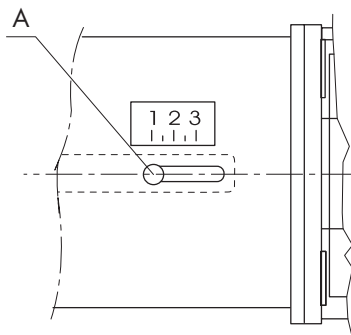
- 3) Aprire il bruciatore come indicato in figura.
- 4) Allentare le viti **D** e togliere il gruppo supporto.



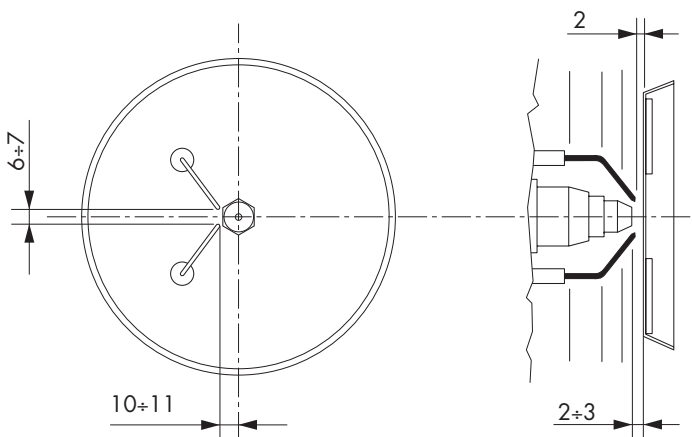


## REGOLAZIONE TESTA DI COMBUSTIONE

- 1) Allentare i pomelli **A**.
- 2) Agendo su di essi si modifica la posizione del boccaglio rispetto alla testa di combustione. Posizionando i pomelli in corrispondenza dei valori **1, 2, 3**, rispettivamente con portata minima, media e massima del bruciatore.
- 3) Serrare i pomelli una volta effettuata la regolazione.



## POSIZIONE ELETTRODI - DISCO DEFLETTORE



Si hanno 2 elettrodi di accensione. Per posizionarli, osservare la figura riportata sopra, rispettando le indicazioni.

**N.B.:** Gli elettrodi di accensione non debbono per alcun motivo toccare il deflettore o il boccaglio, in caso contrario perderebbero la loro funzione, compromettendo il funzionamento del bruciatore.

**N.B.:** Per evitare danneggiamenti agli organi di regolazione della testa di combustione, si consiglia dopo aver smontato il deflettore l'uso di chiave/controchiave per le operazioni di montaggio/smontaggio gideur.





## RICERCA GUASTI

SINTOMI	CAUSE PROBABILI	RIMEDI
Il motore non gira	Mancanza di energia elettrica	a) controllare i fusibili b) controllare i termostati (ambiente, caldaia, sicurezza)
Il motore gira ma non si ha formazione della fiamma, con arresto in blocco	a) non avviene la scarica agli elettrodi b) ugello otturato c) non arriva combustibile	a) verificare la corretta posizione delle punte e pulire b) pulire o sostituire l'ugello c) verificare il livello del gasolio in cisterna; verificare che non ci siano saracinesche chiuse lungo la linea gasolio; controllare la pulizia del filtro di linea e della pompa
Il bruciatore si avvia. Si ha formazione della fiamma e poi si arresta in blocco	a) fotoresistenza sporca b) ugello che polverizza male	a) pulire la fotoresistenza b) pulire o sostituire l'ugello
La fiamma è irregolare, è corta con scintille	a) l'ugello polverizza male b) la pressione in pompa è troppo bassa c) c'è acqua nel gasolio	a) pulire o sostituire l'ugello b) controllare e alzare la pressione c) fare togliere l'acqua dalla cisterna e pulire i filtri
La fiamma è fumosa	a) ugello che polverizza male b) poca aria di combustione	a) pulire o sostituire l'ugello b) verificare che la serranda atmosferica apra regolarmente; verificare che la ventola non sia sporca

**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.

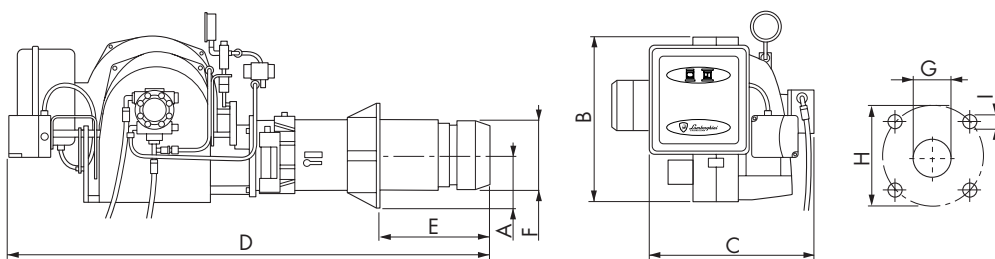
El tipo de caja de control lleva un programador electrónico y componentes ensamblados sobre un circuito impreso.

## 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				

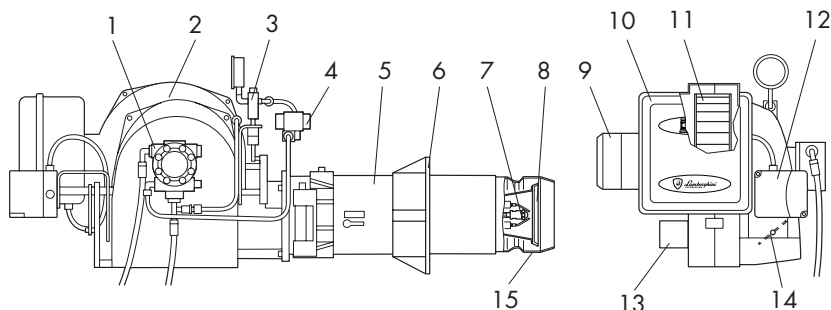


**MEDIDAS mm.**



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

**COMPONENTES PRINCIPALES**

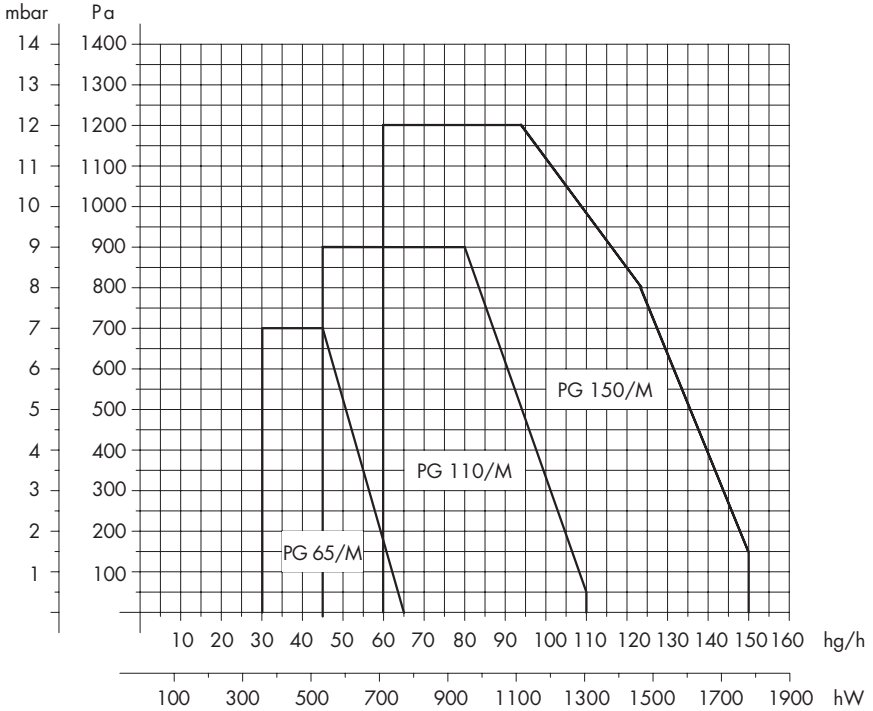


**DESCRIPCIÓN**

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



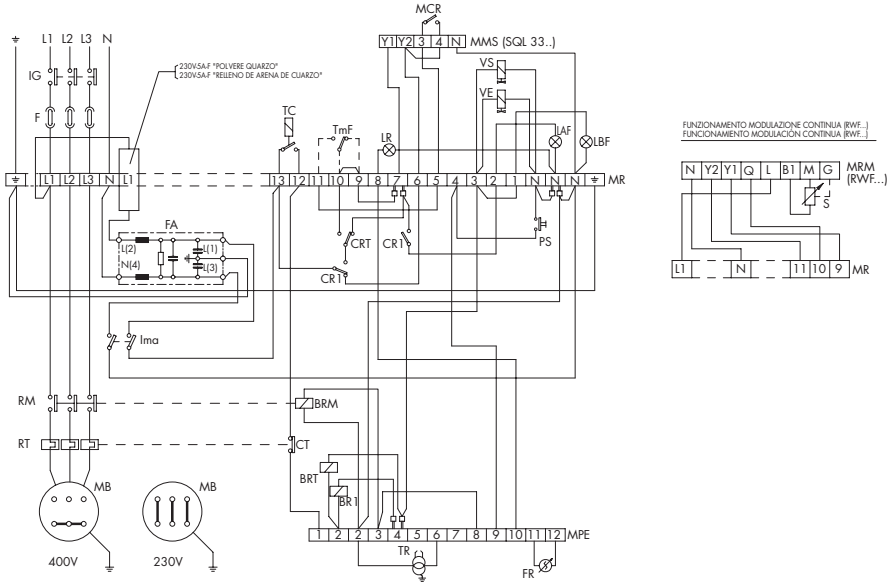
## CURVAS DE TRABAJO



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



## CONEXIONES ELÉCTRICAS



### DESCRIPCIÓN

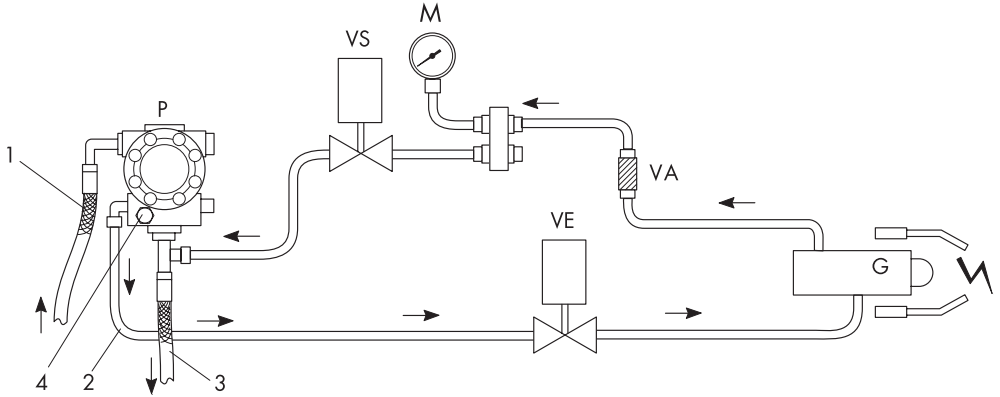
<b>BRM</b> Bobina relé motor	<b>LAF</b> Lámpara indicadora alta llama	<b>RM</b> Contactos relé motor
<b>BR1</b> Bobina relé auxiliar	<b>LBF</b> Lámpara indicadora baja llama	<b>RT</b> Relé térmico
<b>BRT</b> Bobina relé temporizador	<b>LR</b> Lámpara testigo señalac. bloqueo	<b>S</b> Sonda
<b>CR1</b>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

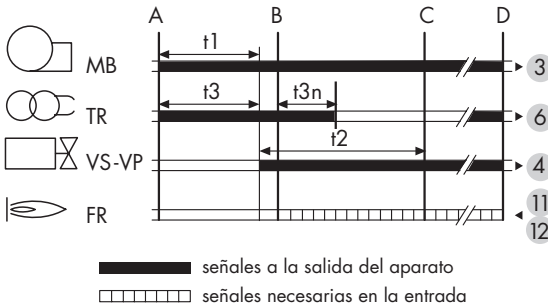
- 1 - Aspiración
- 2 - Ida
- 3 - Retorno
- 4 - Toma manómetro
- P - Bomba
- M - Manómetro
- VS - Válvula de seguridad
- VE - Válvula electromagnética
- G - Inyector con retorno
- VA - Válvula antirretorno





## 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

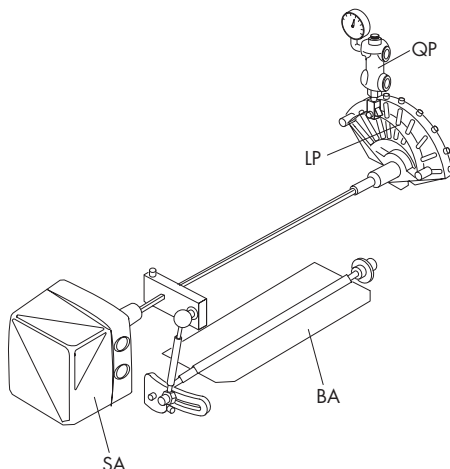
During the time the cause of fault is diagnosed, the control outputs are deactivated.

- 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.

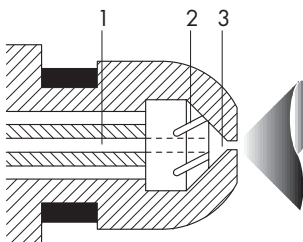


#### DESCRIPCIÓN

- 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

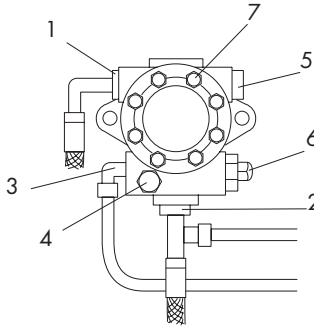
- 1** Condotta di spillamento
- 2** Canaletti tangenziali
- 3** Camera di turbolenza



## 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



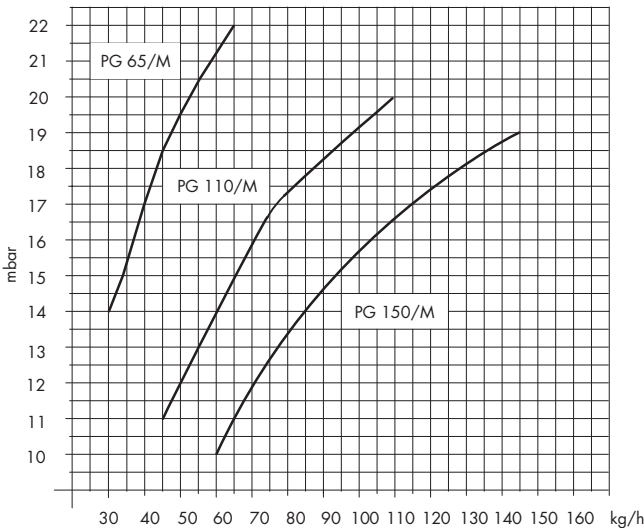
Bomba SUNTEC E4 NA 1001  
SUNTEC E6 NA 1001

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.

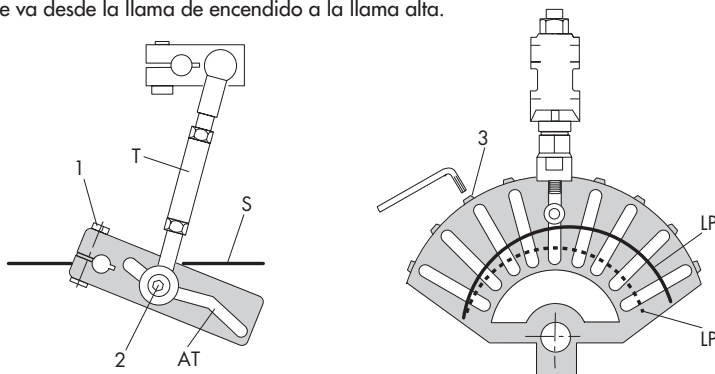
### REGULACIÓN DE LA LLAMA ALTA

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.

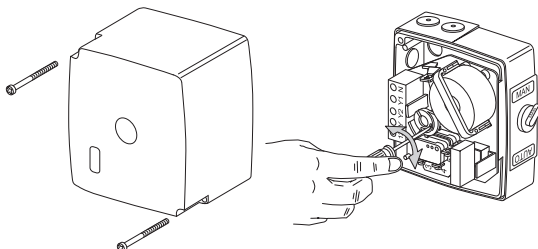
### REGULACIÓN METICULOSA DE LA COMBUSTIÓN

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.

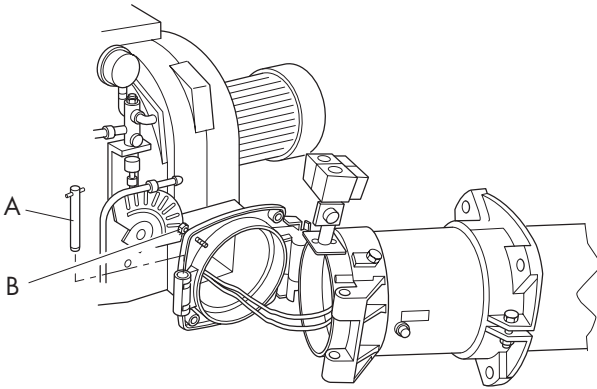


**NOTA:** Las levas que delimitan la carrera del motor (90°) han sido reguladas previamente y no tienen que ser modificadas.



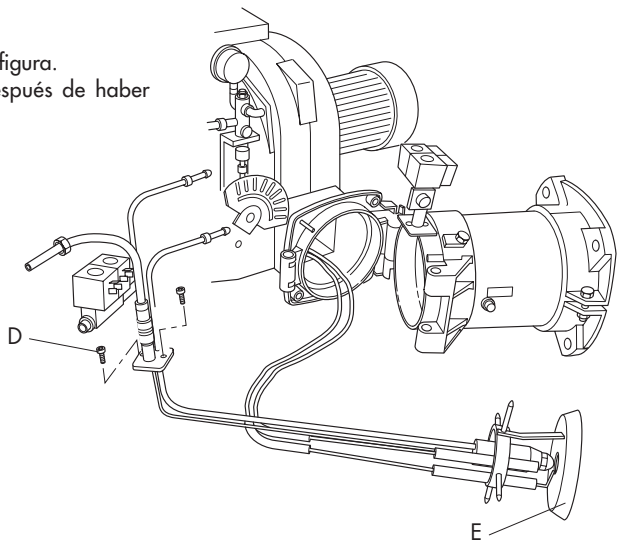
## INSPECCIÓN DE LA CABEZA DE COMBUSTIÓN

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

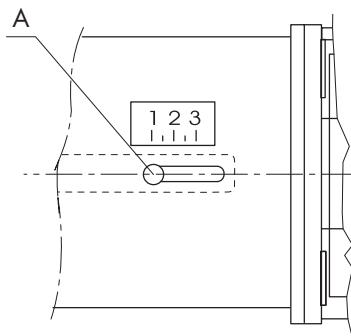
- 3) Abra el quemador como indica la figura.
- 4) Extraiga el grupo de soporte después de haber aflojado los tornillos D.



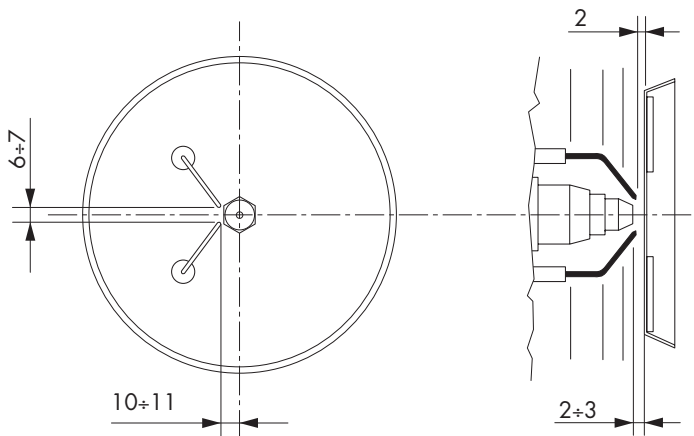


## REGULACIÓN DE LA CABEZA DE COMBUSTIÓN

- 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