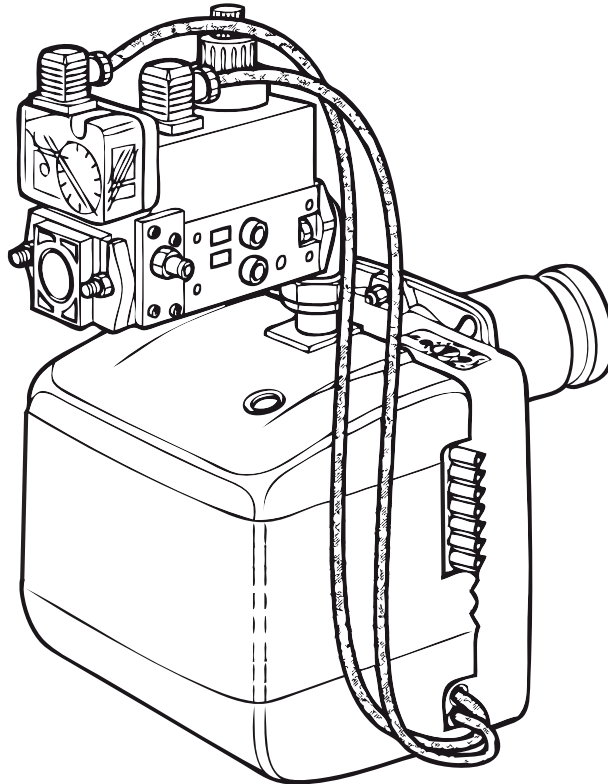




**Lamborghini**  
**CALORECLIMA**

---

**AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001**  
**UNI EN ISO 9001 CERTIFIED COMPANY**



BRUCIATORI A GAS AD UNA FIAMMA PER CALDAIE NORMALI/PRESSURIZZATE  
SINGLE-STAGE GAS BURNERS FOR STANDARD AND PRESSURIZED BOILERS  
BRULEURS A GAZ A UNE FLAMME POUR CHAUDIERES NORMALES/PRESSURISEES  
EINFLAMMIGE GASBRENNER FÜR NORMAL-UND ÜBERDRUCKKESSEL  
QUEMADORES DE GAS CON UNA LLAMA PARA CALDERAS NORMALES/PRESURIZADAS



**EM 3-E EM 6-E EM 9-E**

IT	UK
FR	DE
ES	

MANUALE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE  
INSTALLATION AND MAINTENANCE MANUAL  
NOTICE D'INSTALLATION ET D'ENTRETIEN  
INSTALLATIONS UND WARTUNGSANLEITUNG  
MANUAL PARA LA INSTALACION Y EL MANTENIMIENTO



Felicitaciones..... por su óptima elección!

Le damos las gracias por haber preferido uno de nuestros productos.

LAMBORGHINI CALORECLIMA es una Empresa diariamente comprometida con la búsqueda de soluciones técnicas innovadoras y capaces de satisfacer cualquier exigencia. La presencia constante de nuestros productos en el mercado italiano e internacional está garantizada por una red capilar de Agentes y Concesionarios. Estos cuentan con el apoyo de los Servicios de Asistencia "LAMBORGHINI SERVICE", que aseguran una asistencia y un mantenimiento calificados del aparato.

## CONFORMIDAD

Los quemadores son conformes con:

- Directiva de Gas 2009/142/CE
- Directiva de Compatibilidad Electromagnética 2004/108/CE
- Directiva de Baja Tensión 2006/95/CE

Para conocer el número de serie de producción, consulte la placa técnica del quemador.

## ÍNDICE

NORMAS GENERALES	99
DESCRIPCIÓN	101
MEDIDAS	102
COMPONENTES PRINCIPALES	102
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	103
CURVAS DE TRABAJO	103
CURVAS PRESIÓN / CAUDAL GAS	103
ACOPLAMIENTO A LA CALDERA	107
DIMENSIONES DE LA LLAMA	108
POSICIÓN DE LOS ELECTRODOS	109
CONEXIONES ELÉCTRICAS	110
CICLO DE FUNCIONAMIENTO	111
EQUIPO	112
CONEXIONES GAS	113
REGULACIONES	113
FUNCIONAMIENTO CON DISTINTOS	
TIPOS DE GAS	120
MANTENIMIENTO	120
IRREGULARIDADES EN EL FUNCIONAMIENTO	121

**U**

Apartado importante  
para el usuario

**M**

Apartado importante  
para el técnico



## **NORMAS GENERALES**

**M U**

- El presente folleto forma parte integrante y esencial del producto y hay que entregarlo al instalador. Lean detenidamente las advertencias que contiene el presente folleto ya que dan indicaciones importantes relativas a la seguridad de la instalación, al uso y al mantenimiento. Conserven con cuidado este prospecto para cualquier ulterior consulta. La instalación del quemador tiene que efectuarla el personal técnico cualificado, respetando las normas vigentes, según las instrucciones del fabricante. Una inadecuada instalación puede causar daños a personas, animales o cosas, de los que el fabricante no será responsable.
- Este quemador tendrá que estar destinado sólo al uso para el que ha estado específicamente previsto. Cualquier otro uso se considera impropio y por tanto peligroso. El fabricante no puede considerarse responsable de los posibles daños causados por un uso impropio, erróneo e irracional.
- Antes de efectuar cualquier operación de limpieza o de mantenimiento, hay que desconectar el quemador del suministro de corriente, mediante el interruptor de la instalación o mediante los correspondientes órganos de seccionamiento.
- En caso de avería y/o de mal funcionamiento del quemador hay que desconectarlo, absteniéndose de intentar repararlo o de intervenir directamente. Hay que dirigirse exclusivamente al personal técnico profesionalmente cualificado. Si hubiera que reparar los productos, la reparación tendrá que ser efectuada sólo por un centro de asistencia autorizado por la casa fabricante, utilizando exclusivamente repuestos originales. No respetar todo lo mencionado con anterioridad puede comprometer la seguridad del quemador. Para garantizar la eficacia del quemador y para su buen funcionamiento es indispensable atenerse a las indicaciones del fabricante, haciendo que el personal técnico profesionalmente cualificado efectúe el mantenimiento periódico del quemador.
- Si se decidiera no utilizar más el quemador, habría que hacer que sean inocuas las partes que podrían convertirse en fuentes de peligro.
- La transformación de un gas de una familia (gas natural o gas líquido) en un gas de otra familia, tiene que hacerla exclusivamente el personal técnico cualificado.
- Antes de poner en marcha el quemador el personal técnico cualificado tiene que comprobar:
  - a) que los datos de la chapa sean los que requiere la red eléctrica y de alimentación del gas;
  - b) que el ajuste del quemador sea compatible con la potencia de la caldera;
  - c) que la aportación de aire comburente y la expulsión de los humos tenga lugar correctamente según las normas vigentes;
  - d) que esté garantizada la ventilación y el mantenimiento normal del quemador.
- Cada vez que se abre la llave del gas hay que esperar unos minutos antes de volver a arrancar el quemador.
- Antes de efectuar cualquier intervención que requiera el desmontaje del quemador o la apertura de los accesos de inspección, hay que desconectar la corriente eléctrica y cerrar las llaves del gas.
- No hay que depositar recipientes con sustancias inflamables en el local donde está situado el quemador.



- Si se advierte olor de gas no hay accionar los interruptores eléctricos. Abran puertas y ventanas . Cierren las llaves del gas. Llamen al personal técnico cualificado.
- El local en el que se encuentra el quemador tiene que tener aperturas hacia el exterior conformes a las normas locales en vigor. Si se tuviera alguna duda sobre la circulación del aire, les aconsejamos que midan en primer lugar el valor del CO<sub>2</sub>, con el quemador funcionando con su caudal máximo y el local ventilado sólo mediante las aperturas destinadas a alimentar el aire al quemador; luego, midan el valor de CO<sub>2</sub> otra vez, con la puerta abierta. El valor de CO<sub>2</sub> medido en ambos casos no tiene que cambiar significativamente. Si se encuentran en el mismo local más de un quemador y más de un ventilador, esta prueba tiene que efectuarse con todos los aparatos funcionando al mismo tiempo.
- No hay que obstruir nunca ni las aperturas del aire del local del quemador, ni las de aspiración del ventilador del quemador o cualquier otro conducto del aire o rejillas de ventilación y dispersión existentes, con el fin de evitar:
  - la formación de mezclas de gas tóxicas/explosivas en el aire del local del quemador;
  - la combustión con aire insuficiente, de la que deriva un funcionamiento peligroso, costoso y contaminante.
- El quemador tiene que estar siempre protegido de la lluvia, de la nieve y del hielo.
- El local del quemador tiene que estar siempre limpio y sin sustancias volátiles, que podrían ser aspiradas dentro del ventilador y obstruir los conductos internos del quemador o de la cabeza de combustión. El polvo puede causar muchos daños, sobre todo si existe la posibilidad de que se deposite en las aletas del ventilador, reduciendo de esta manera la ventilación y contaminando durante la combustión. El polvo puede también acumularse en la parte posterior del disco de estabilidad de la llama en la cabeza de combustión y causar una mezcla pobre de aire-combustible.
- El quemador tiene que ser alimentado con el tipo de combustible para el que ha estado preparado como está indicado en la chapa con los datos característicos y en las características técnicas suministradas en este prospecto. La línea del combustible que alimenta el quemador tiene que ser perfectamene estanca, estar realizada rígidamente, con la interposición de una junta de dilatación metálica con acoplamiento de brida o con unión roscada. Además tendrá que tener todos los mecanismos de control y seguridad que requieren los reglamentos locales vigentes. Hay que prestar mucha atención para que ninguna materia externa entre en la línea durante la instalación.
- Hay que asegurarse de que la alimentación eléctrica utilizada para la conexión sea conforme a las características indicadas en la chapa de los datos característicos y en este prospecto. El quemador tiene que estar conectado correctamente a un sistema de tierra eficaz, conforme a las normas vigentes. Si se tuviera alguna duda sobre la eficacia de su funcionamiento, el personal técnico cualificado tendría que comprobarlo y controlarlo.
- No hay que intercambiar nunca los cables del neutro con los de la fase.
- El quemador se puede conectar al suministro eléctrico con una conexión clavija-enchufe, sólomente si está dotado de manera que la configuración del acoplamiento prevenga la inversión de la fase y del neutro. Instalen un interruptor principal en el cuadro de control, para la instalación de la calefacción, como prevé la legislación existente.
- Todo el sistema eléctrico y en concreto todas las secciones de los cables, tienen que ser adecuados al valor máximo de potencia absorbida que está indicado en la chapa



de los datos característicos del quemador y en este prospecto.

- Si el cable de alimentación del quemador tiene algún defecto, ha de sustituirlo sólo el personal técnico cualificado.
- No hay que tocar nunca el quemador con partes del cuerpo mojadas o sin llevar los zapatos.
- No hay que estirar (forzar) nunca los cables de alimentación y hay que mantenerlos lejos de fuentes de calor.
- La longitud de los cables utilizados tiene que permitir la apertura del quemador y también de la puerta de la caldera, si la tiene.
- Las conexiones eléctricas tienen que efectuarlas sólo el personal técnico cualificado y tienen que ser respetadas minuciosamente las reglamentaciones vigentes por lo que respecta a la electricidad.
- Después de haber quitado todos los materiales del embalaje, hay que controlar el contenido y asegurarse de que éste no se haya dañado durante el transporte. Si tiene alguna duda, no utilice el quemador y póngase en contacto con el proveedor. Los materiales del embalaje (jaulas de madera, cartón, bolsas de plástico, espuma de poliuretano, etc...) representan una forma de contaminación y de potencial peligro, si se abandonan por todas partes; por tanto hay que agruparlos todos juntos y ponerlos de manera adecuada (en un sitio idóneo).

## DESCRIPCIÓN

M U

Son quemadores de aire forzado, con mezcla de gas-aire en el cabezal de combustión y uno fase de encendido. Son totalmente automáticos y están dotados de controles para la máxima seguridad. Pueden acoplarse a cualquier forma de hogar tanto si la cámara de combustión tiene una presión positiva como negativa, dentro del campo de trabajo previsto.

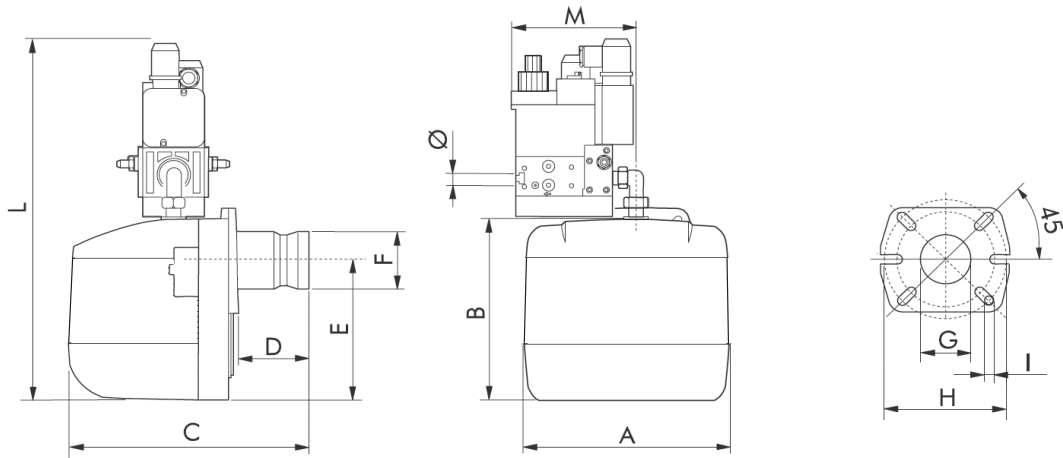
Los quemadores vienen equipados sin rampa de alimentación del gas y deben ser completados con la rampa más adecuada a la instalación a la que esté destinado el quemador. Por consiguiente la rampa gas se elige consultando los diagramas de las pérdidas de carga en función de la presión del gas que haya en la red, en función del caudal de gas en el punto de utilización y en función de la contrapresión en la cámara de combustión.

Se pueden inspeccionar con facilidad todos sus componentes sin tener que quitar la conexión a la red de gas. Tienen una tapa protectora que les da una especial compatibilidad, protección e insonorización.



## MEDIDAS

M

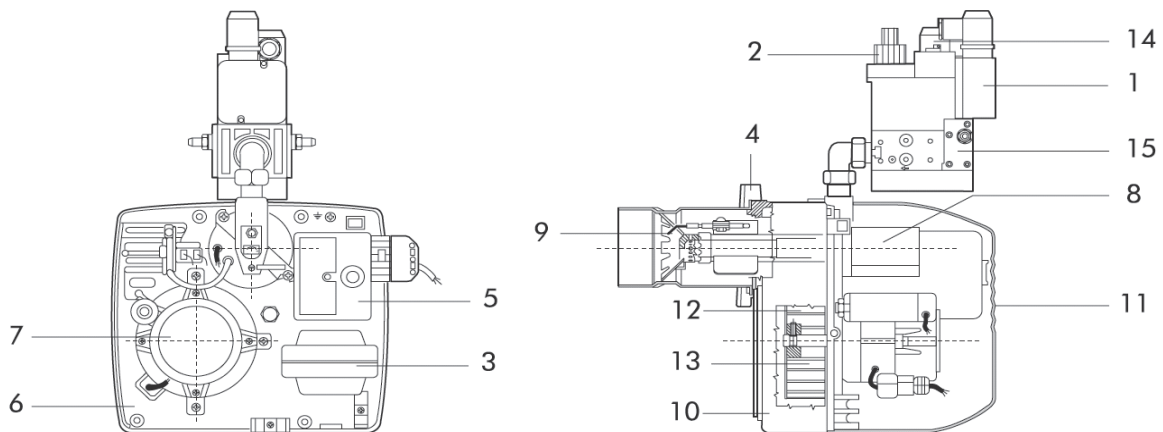


Modelo	A	B	C	D		E	Ø F	Ø G	Ø H		I	L*	M*	Ø
				MIN	MAX				MIN	MAX				
EM 3-E	250	215	320	-	90	160	80	85	135	160	M8	410	170	1/2"
EM 6-E	280	247	342	-	90	195	80	85	135	160	M8	410	170	1/2"
EM 9-E	280	247	417	40	140	195	90	95	135	160	M8	445	195	3/4"

\* Las dimensiones corresponden al quemador con una rampa de 20 mbar instalada.

## COMPONENTES PRINCIPALES

M



### Descripción

1 Presóstato gas

2 Válvula de funcionamiento

3 Transformador de encendido

4 Brida para unirlo a la caldera

5 Caja de control

6 Placa componentes

7 Motor

8 Presostato aire

9 Cabezal de combustión

10 Cuerpo del quemador

11 Tapa protectora

12 Clapeta del aire

13 Ventilador

14 Válvula de seguridad

15 Filtro estabilizador



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

M

DESCRIPCIÓN		EM 3-E	EM 6-E	EM 9-E	
Caudal gas natural	min	1,2	2,7	4,3	m <sup>3</sup> /h
	max	3,8	6,7	9,0	m <sup>3</sup> /h
Caudal B/P	min	0,4	1,0	1,5	m <sup>3</sup> /h
	max	1,4	2,4	3,2	m <sup>3</sup> /h
Potencia térmica	min	11,9	27,0	43,0	kW
	max	37,7	66,6	89,5	kW
Motor		100			W
Transformador		8/20 - 12/48			kV/mA
Potenza totale assorbita		280	300	300	W
Potencia total absorbida		20			mbar
Presión B/P		30			mbar
Peso		11,5	12,6	13,7	kg
Alimentación eléctrica		230V-50/60Hz (*) monofase			
Categoría		II 2H 3+			

(\*) Funcionamiento a 60 Hz sólo con el transformador electrónico.

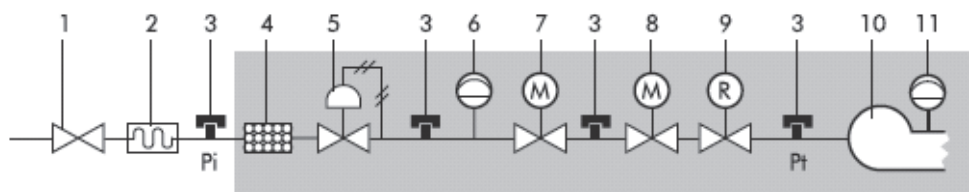
## CURVAS DE TRABAJO - PRESIÓN/CAUDAL GAS

M

**CURVAS DE TRABAJO:** Indican la potencia en kW, en función de la contrapresión, en mbar, en la cámara de combustión.

**CURVAS PRESIÓN/CAUDAL GAS:** Indican la presión del gas, en mbar, (en los puntos Pi y Pt de la rampa gas) necesaria para obtener un determinado caudal en m<sup>3</sup>/h.

Las presiones se miden con el quemador funcionando y con una cámara de combustión a 0 mbar. Si la cámara tiene una presión positiva, la presión del gas necesaria será la del diagrama más el valor de la presión de la cámara.



Rampa gas base

### Descripción

1 Llave de corte con garantía de estanqueidad a

1 bar y pérdida de carga 0,5 mbar.

2 Junta antivibrante.

3 Toma de presión gas para medir la presión.

4 Filtro gas

5 Regulador presión gas.

6 Órgano de control de la presión mínima del gas (presóstato).

7 Electroválvula de seguridad clase A. Tiempo de cierre  $T_c \leq 1''$ .

8 Electroválvula de seguridad clase A. Tiempo de cierre  $T_c \leq 1''$ . Potencia de arranque comprendida entre el 10% y el 40% de la potencia térmica nominal.

9 Órgano de regulación del caudal de gas, normalmente colocado en la electroválvula 7 ó 8.

10 Cabeza de combustión.

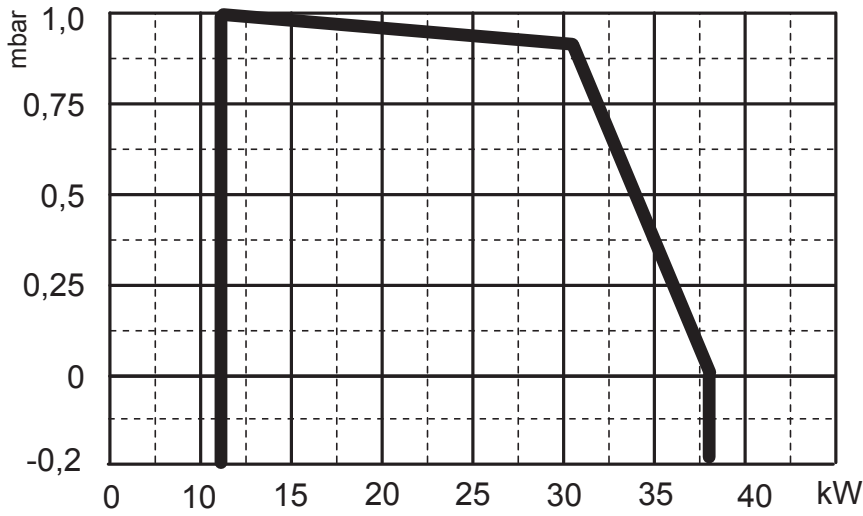
11 Órgano de control de la presión mínima del aire (presóstato).

ES

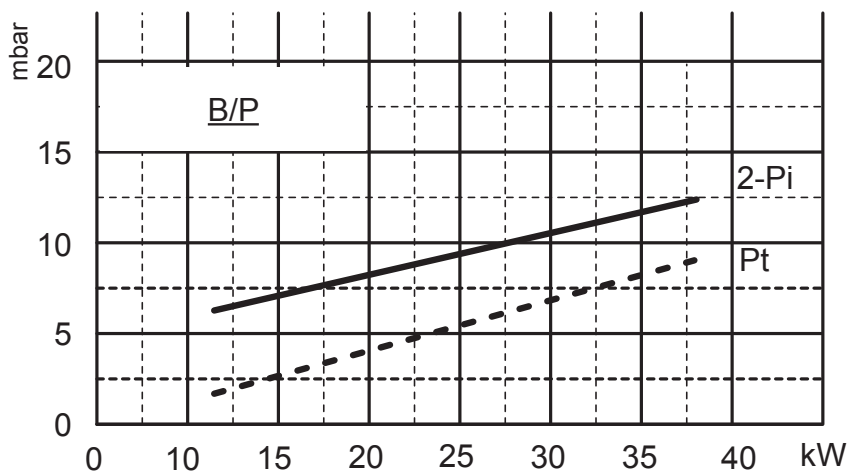
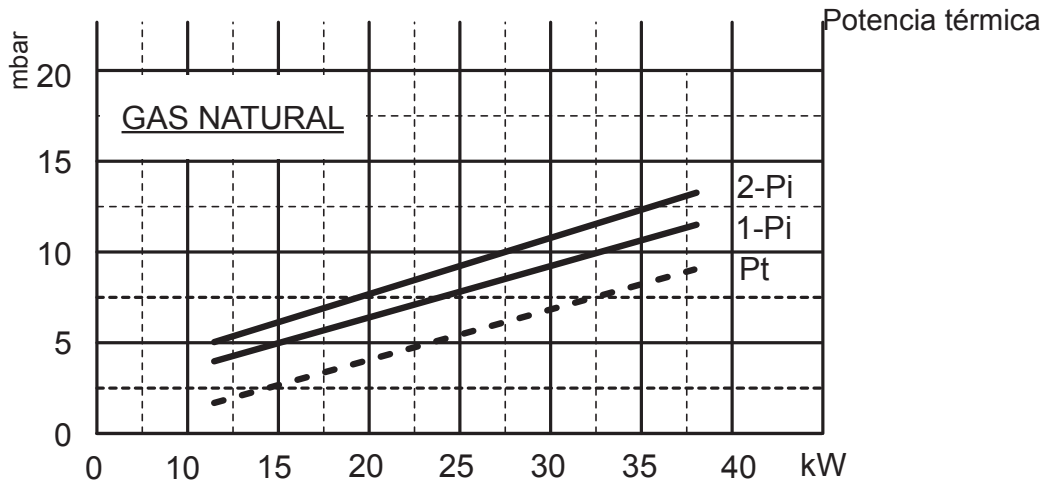


**CURVA DE TRABAJO**  
**CURVAS PRESIÓN/CAUDAL GAS**  
**EM 3 - E**

Presión en la cámara de combustión



Pérdida de carga

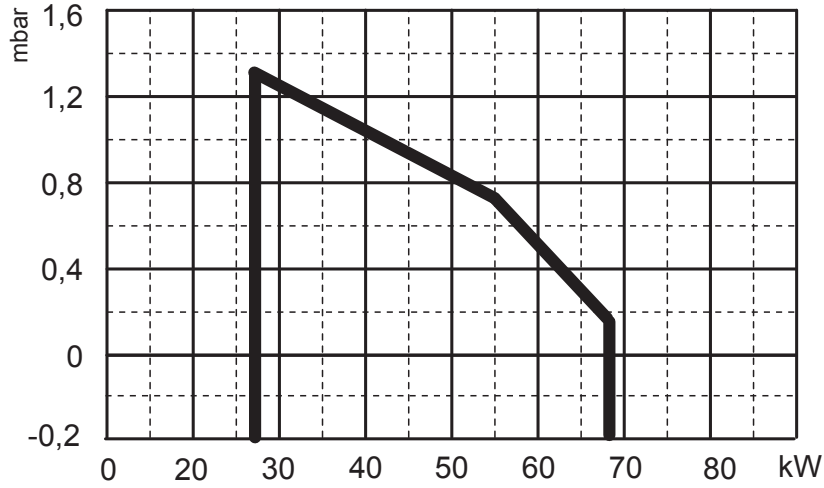


- Pt Presión en el cabezal de combustión
- Pi Presión de entrada (cabezal de combustión + rampa)
- 1-Pi Rampa MB-DLE 405 (1/2")
- 2-Pi Rampa CG10 R70 (1/2") - Rampa GB-E 055 (1/2")

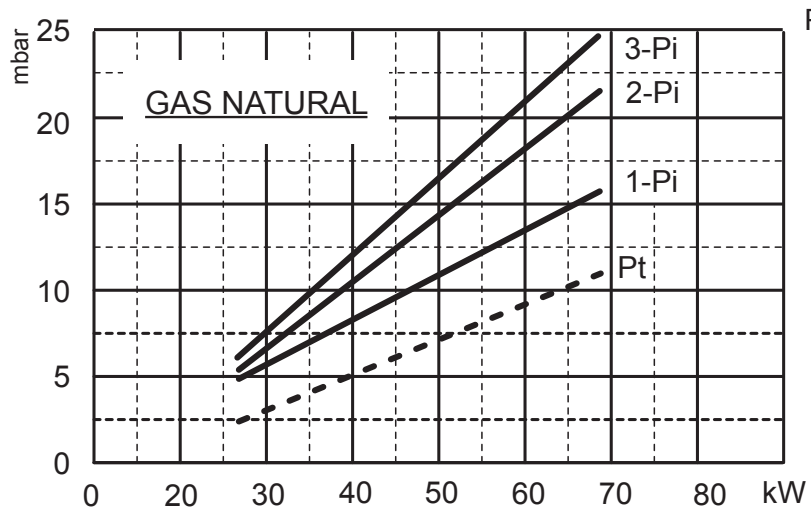


### CURVA DE TRABAJO CURVAS PRESIÓN/CAUDAL GAS EM 6 - E

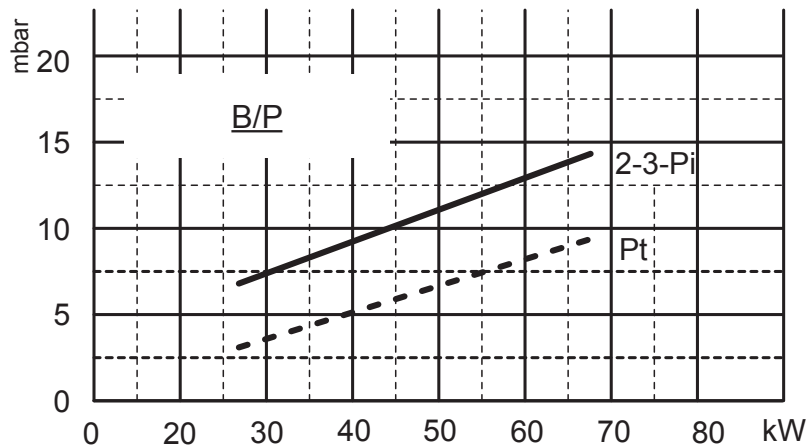
Presión en la cámara de combustión



Pérdida de carga



Potencia térmica

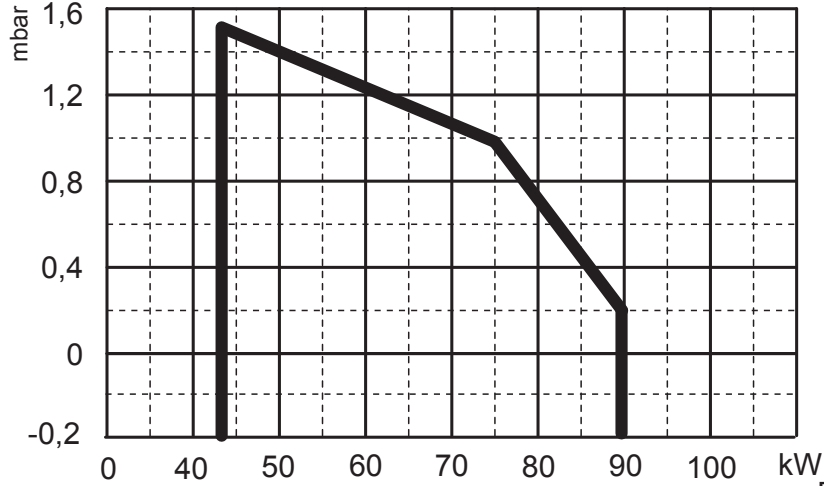


- Pt Presión en el cabezal de combustión
- Pi Presión de entrada (cabezal de combustión + rampa)
- 1-Pi Rampa MB-DLE 405 (1/2")
- 2-Pi Rampa GB-E 055 (1/2")
- 3-Pi Rampa CG10 R70 (1/2")



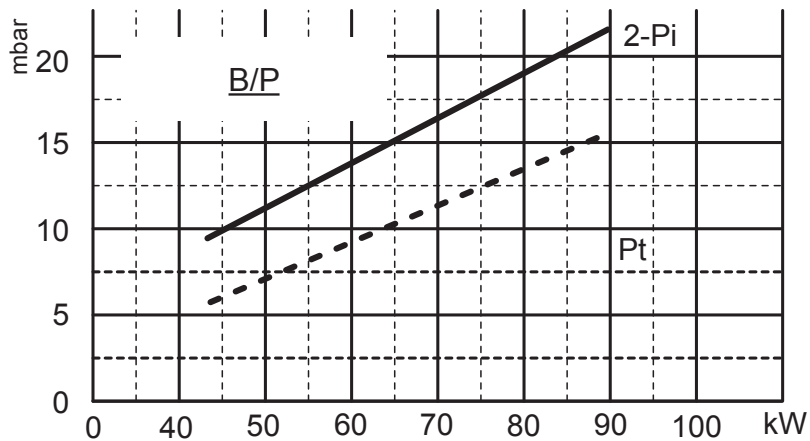
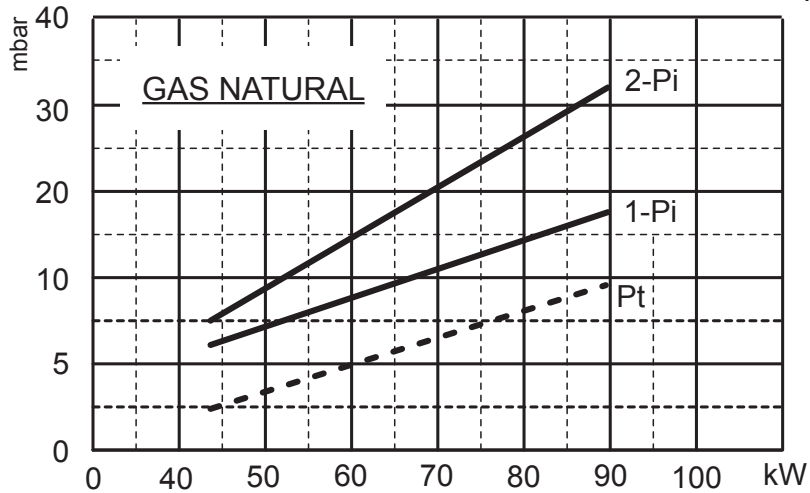
**CURVA DE TRABAJO**  
**CURVAS PRESIÓN/CAUDAL GAS**  
**EM 9 - E**

Presión en la cámara de combustión



Potencia térmica

Pérdida de carga



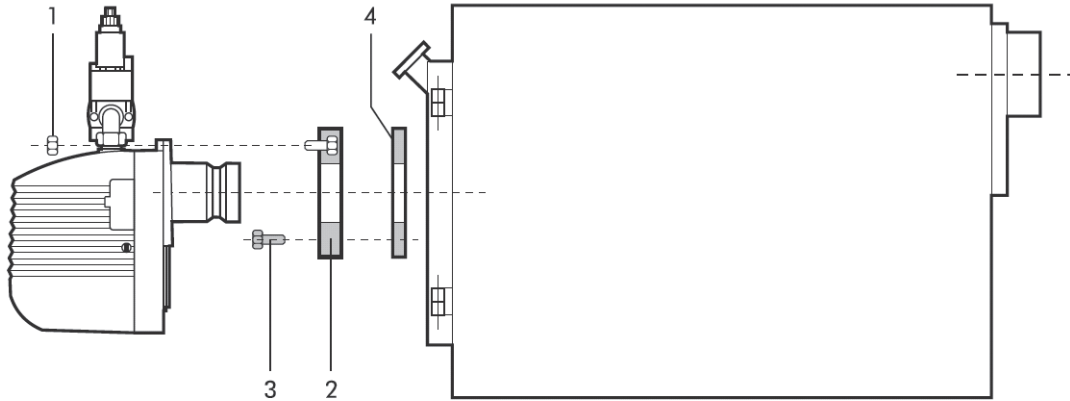
- Pt Presión en el cabezal de combustión
- Pi Presión de entrada (cabezal de combustión + rampa)
- 1-Pi Rampa MB-DLE 405 (3/4")
- 2-Pi Rampa MBC 65 DLE (1/2")



## MONTAJE EN LA CALDERA

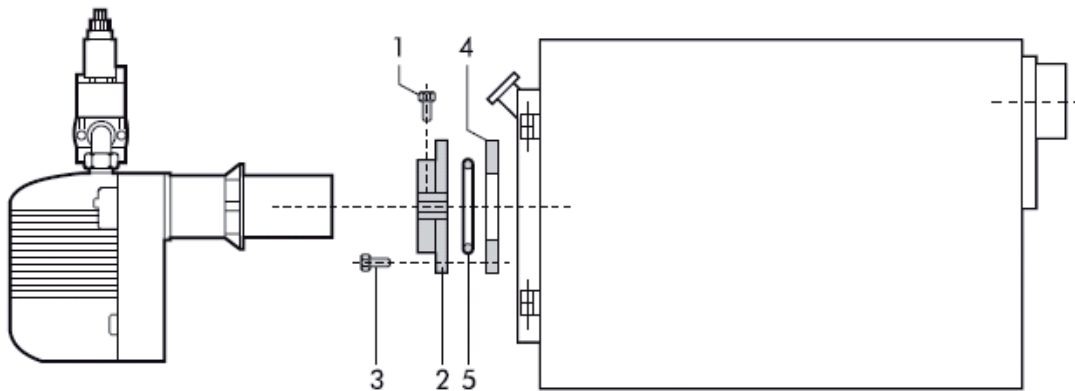
M

EM 3 - E      EM 6 - E



Sujeten la brida 2 en la caldera con 4 tornillos 3 interponiendo la junta aislante 4. Metan el quemador en la brida de manera que el cañon penetre en la cámara de combustión según las indicaciones del fabricante de la caldera. Aprieten el tornillo 1 para sujetar el quemador.

EM 9 -E



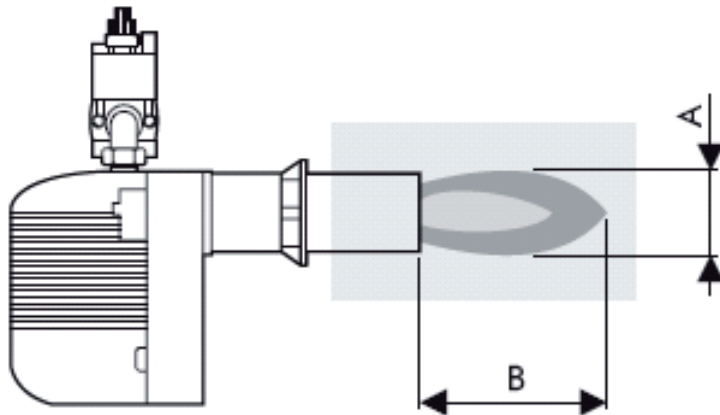
Sujeten la brida 2 en la caldera con 4 tornillos 3 interponiendo la junta aislante 4 y la eventual cuerda aislante 5. Metan el quemador en la brida de manera que el cañon penetre en la cámara de combustión según las indicaciones del fabricante de la caldera. Aprieten el tornillo 1 para sujetar el quemador.

ES

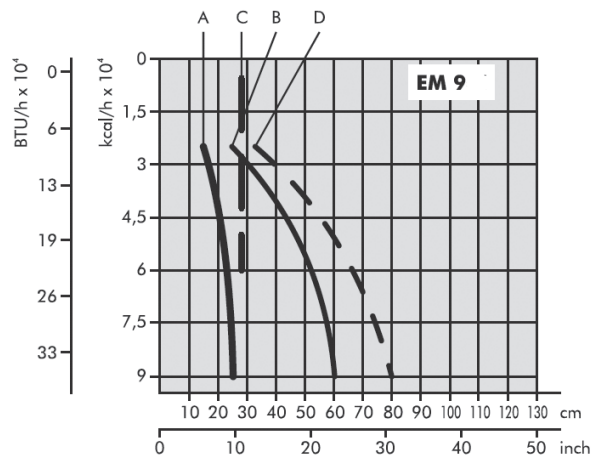
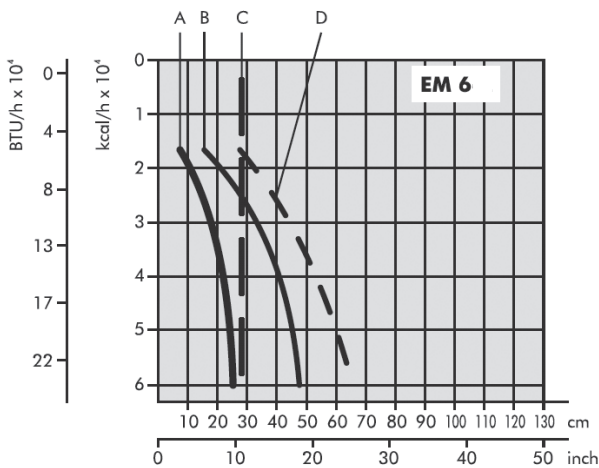
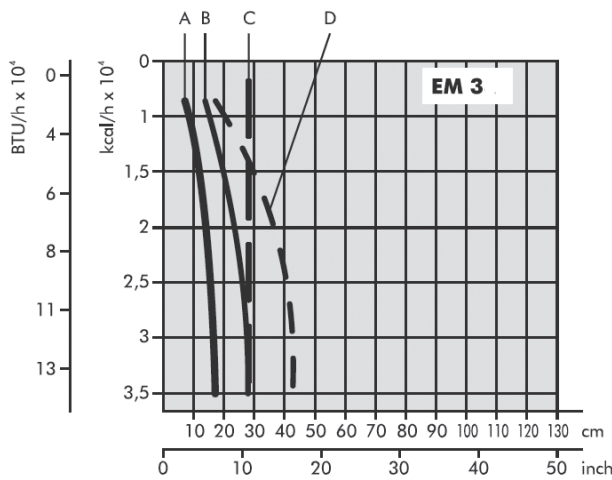


## DIMENSIONES DE LA LLAMA

M



A Diámetro de la llama  
 B Longitud de la llama  
 C Diámetro del tubo de prueba  
 D Longitud del tubo de prueba



Las dimensiones son orientativas ya que están influenciadas por:

- el exceso de aire;
- la forma de la cámara de combustión;
- el desarrollo del recorrido de los humos en la caldera (directo/inversión);
- la presión en la cámara de combustión.

ES



## POSICIÓN DE LOS ELECTRODOS

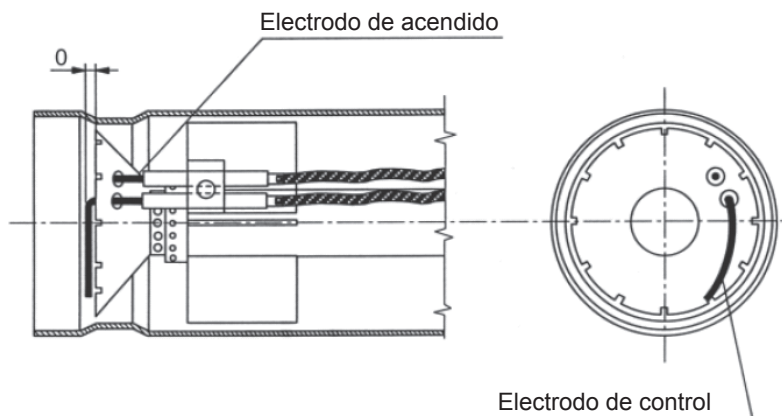
M

Es conveniente comprobar la correcta posición después de cada intervención en la cabeza de combustión.

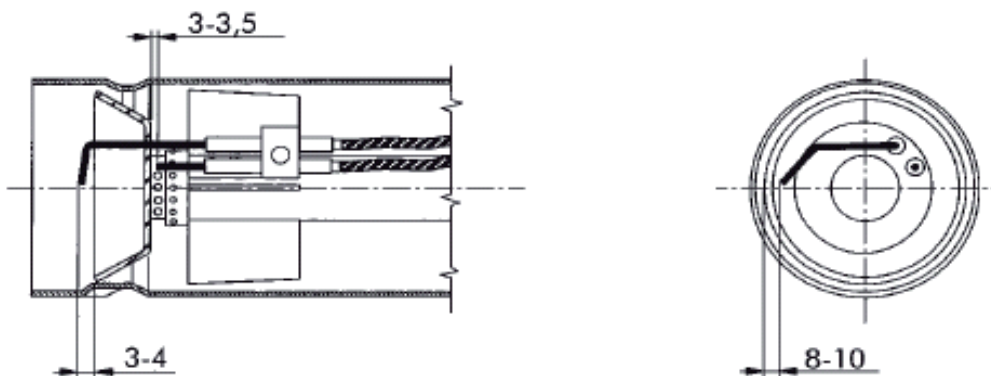
Para colocarlos, hay que observar la figura de abajo, respetando las indicaciones.

**ATENCIÓN:** los electrodos de encendido y de control no tienen que tocar por ningún motivo el deflector, el cañon u otras partes metálicas. Si las tocan, perderían su función, comprometiendo el funcionamiento del quemador.

### EM 3 -E    EM 6 - E



### EM 9 -E





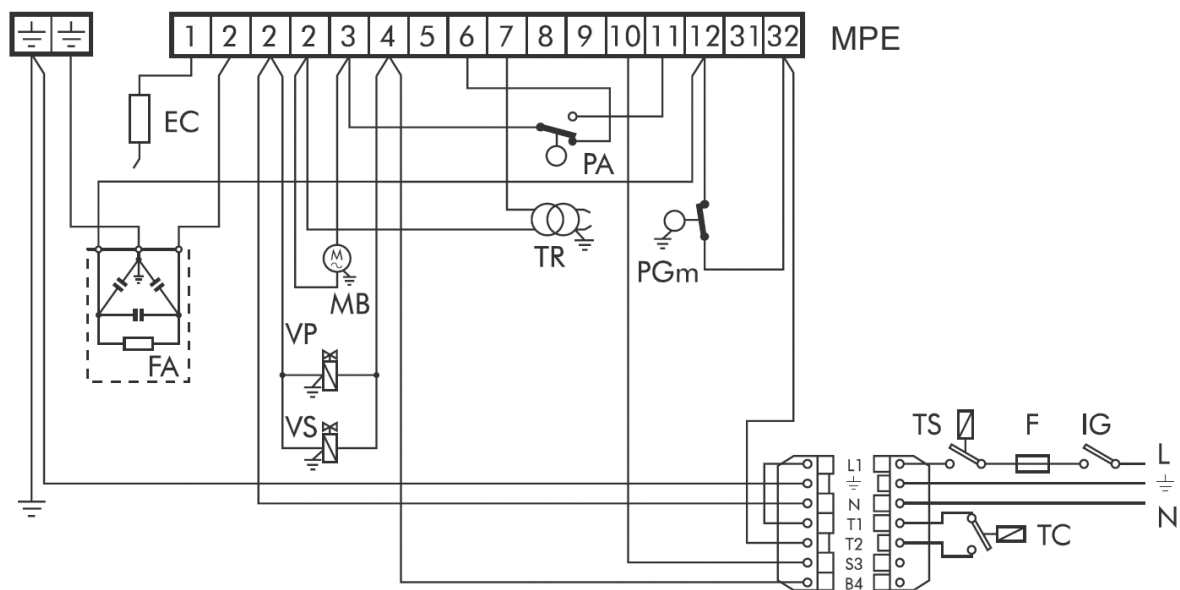
## CONEXIONES ELÉCTRICAS

**M**

Atención:

- no intercambien el neutro con la fase
- Conecte a una toma de tierra efi caz.
- La línea de alimentación eléctrica al quemador debe estar dotada de interruptor omnipolar con apertura mínima entre contactos de 3 mm.
- La conexión de la toma de tierra al tablero de bornes debe realizarse con un cable por lo menos 20 mm más largo que los cables de las fases y del neutro.
- respeten las normas de la buena técnica y observen minuciosamente las normas locales vigentes.

NOTA: Hay que respetar escrupulosamente la buena norma que indica la conexión de dos cables por borne como mucho.



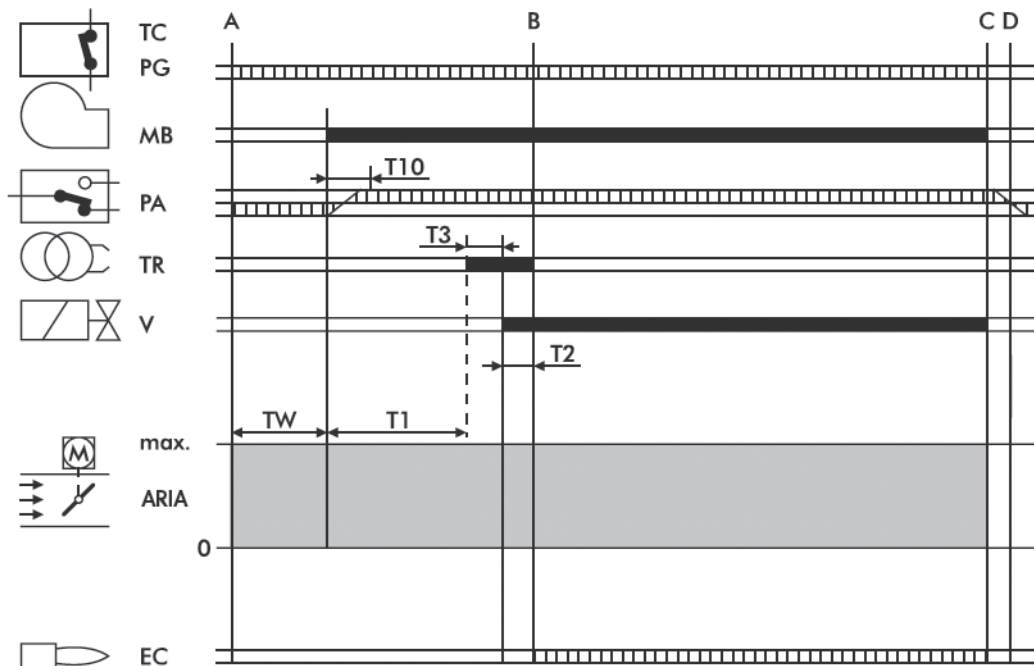
### Descripción

EC	Electrodo de control
F	Fusible
FA	Filtro antiparasitario
IG	Interruptor general
MB	Motor quemador
MPE	Regleta de bornes caja de control
MV	Borne volante
PA	Presostato aire
PGm	Presostato gas mínimo
TC	Termostato caldera
TR	Transformador de encendido
TS	Termostato de seguridad
VP	Válvula principal
VS	Válvula de seguridad



## CICLO DE FUNCIONAMIENTO

M



||||||| Señales necesarias en la entrada

■ Señales en la salida

- A** Inicio arranque
- B** Presencia de llama
- B-C** Funcionamiento
- C** Detención de regulación
- C-D** Cierre de la clapeta del aire + postbarrido
- TC-PG** Línea termostatos/presostato gas
- MB** Motor quemador
- PA** Presostato aire
- TR** Transformador de encendido
- V** Válvula gas
- EC** Electrodo de control

**T11** Tiempo de apertura clapeta del aire, de 0 al máximo

**TW** Empieza cuando cierra la línea termostática y los PG. El PA tiene que estar en posición de descanso. Es el tiempo de espera y de autocontrol.

**T10** Empieza cuando arranca el motor y con la fase de prebarrido: dura 3 seg., y el presostato del aire PA tiene que dar la autorización antes de estos segundos.

**T1** Es el tiempo de prebarrido, que dura 30 seg. mínimo, y termina cuando entra en función el transformador.

**T3** Es el tiempo que representa la fase de preencendido; termina con la apertura de la válvula del gas. Dura 3 seg.

**T2** Es el tiempo de seguridad, dentro del cual tiene que haber señal de llama en el electrodo EC. Dura 3 seg. EC. Dura 3 sec.

ES

## EQUIPO

**M**

### EQUIPO LME

El pulsador de desbloqueo del equipo es el elemento principal para poder acceder a todas las funciones del diagnóstico (activación y desactivación), además de desbloquear el dispositivo de mando y control.

El pulsador de desbloqueo consta de una luz testigo multicolor que da la indicación del estado del dispositivo de mando y control tanto durante el funcionamiento como durante la función de diagnóstico.

### INDICACIONES DEL ESTADO DEL EQUIPO

Tabla de resumen

Condición	Secuencia de colores
Condiciones de espera, otros estados intermedios	Ninguna luz
Fase de encendido	Amarillo intermitente
Funcionamiento correcto	Verde
Funcionamiento no correcto, intensidad de corriente del detector llama inferior al mínimo admitido	Verde intermitente
Disminución tensión de alimentación	Amarillo y rojo alternados
Condición de bloqueo del quemador	Rojo
Señal de avería, vea la tabla	Rojo intermitente
Luz parásita antes del encendido del quemador	Verde y rojo alternados
Destello veloz para diagnóstico	Rojo de destellos rápidos

En caso de bloqueo del quemador en el pulsador de bloqueo la luz roja aparecerá ja. Apretando el pulsador transparente se desbloquea el dispositivo de mando y control. Apretando más de 3 seg. la fase de diagnóstico se activará (luz roja con destellos rápidos), en la tabla de debajo se ilustra el significado de la causa de bloqueo o mal funcionamiento en función del número de destellos (siempre de color rojo). Apretando el pulsador de desbloqueo por lo menos durante 3 seg. se interrumpe la función de diagnóstico.

### DIAGNÓSTICO DE LAS CAUSAS DE MAL FUNCIONAMIENTO Y BLOQUEO DEL EQUIPO LME

Indicación óptica	Causa posible
<b>2</b> destellos	Falta la señal de llama - Mal funcionamiento válvulas de combustible - Mal funcionamiento detector de llama - Defecto en el calibrado del quemador, falta combustible - Falta encendido
<b>3</b> destellos	- Malo funcionamiento presostato de aire - Pérdida señal presostato de aire despues T10 - Contacto presostato de aire abierto
<b>4</b> destellos	Luz extraña al encender
<b>5</b> destellos	El presostato aire no conmuta: - Presostato aire parado en posición de trabajo
<b>6</b> destellos	Libre
<b>7</b> destellos	Falta la señal de la llama durante el funcionamiento - Mal funcionamiento de las válvulas combustible - Mal funcionamiento del detector llama - Defecto de calibrado del quemador, falta combustible
<b>8</b> destellos	Libre
<b>9</b> destellos	Libre
<b>10</b> destellos	Errores en la conexión eléctrica o equipo dañado
<b>14</b> destellos	Línea termos abierta



## CONEXIÓN GAS

M

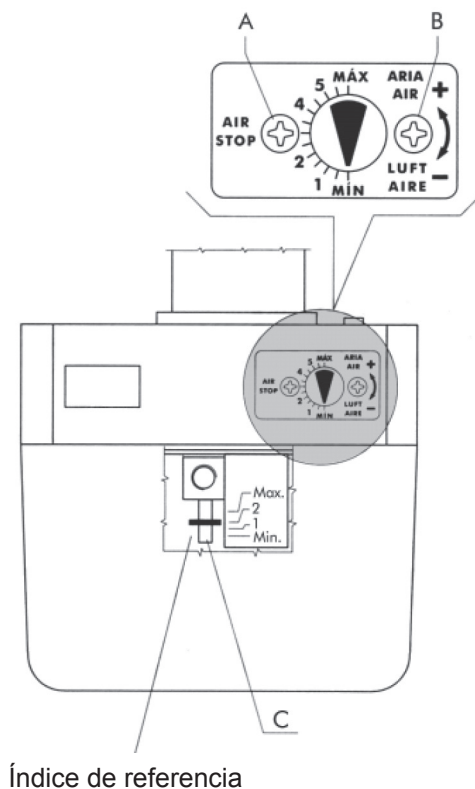
La instalación tiene que tener todos los accesorios que prescriben las normas; la buena técnica aconseja tener siempre un filtro, no forzar mecánicamente los componentes y por tanto tener una junta elástica, un estabilizador de presión y una llave de corte en la entrada de la central térmica. La colocación de las tuberías hay que efectuarla con tubo rígido; si hubieran tubos flexibles éstos tendrían que ser de tipo homologado. Hay que tener también en cuenta el sitio que se necesita para efectuar el mantenimiento del quemador y de la caldera. Tras haber montado el grupo de válvulas en el quemador, compruebe que no haya fugas de gas durante la fase de primer encendido.

## REGULACIONES

M

### REGULACIÓN DEL AIRE DE COMBUSTIÓN

La regulación del aire de combustión se efectúa desde el exterior de la cubierta del quemador. Después de haber aflojado el tornillo A actúen sobre el tornillo de regulación del aire B, tomando como referencia los datos de la placa. Una vez concluida la regulación bloqueen el tornillo A.



### REGULACIÓN DEL CABEZAL DE COMBUSTIÓN

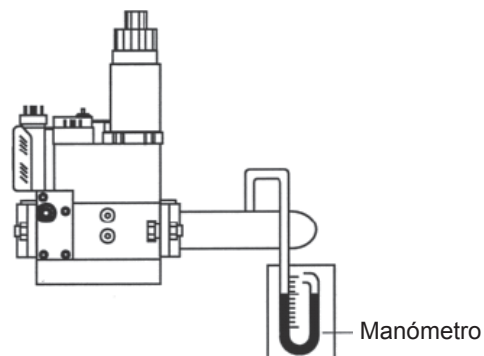
Su regulación tiene lugar mediante el tornillo C, en función de las indicaciones señaladas en el índice.

## REGULACIÓN DE LA VÁLVULA GAS

Hay que realizar las regulaciones del caudal máximo y del caudal de arranque.

### REGULACIÓN DEL CAUDAL MÁXIMO

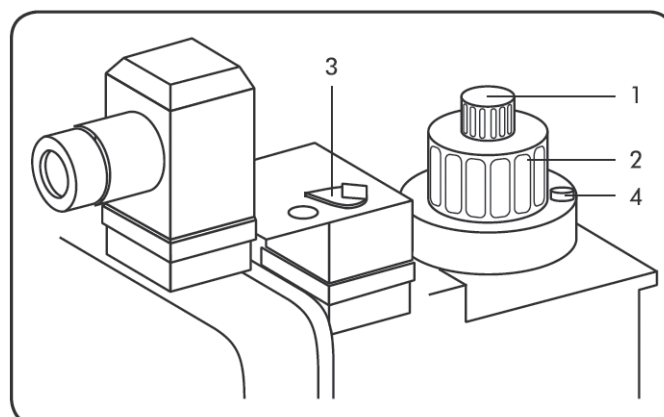
- Monten un manómetro para medir la presión del gas en el cabezal del quemador.
- Pongan en posición de apertura máxima la válvula del gas.
- Con el quemador funcionando, manipulen el estabilizador hasta obtener el caudal requerido (leído en el contador); midan el valor de la presión en el manómetro.
- Manipulen la regulación de la válvula, en el sentido de cierre, hasta que la presión en el manómetro empiece a disminuir. A estas alturas el caudal máximo deseado está fijado y controlado tanto por el estabilizador como por la válvula del gas.



### REGULACIÓN DE LA VÁLVULA MULTIBLOC MB-ZRDLE.../B01

- 1 Regulación de la velocidad de apertura
- 2 Regulación del caudal
- 3 Regulación del estabilizador
- 4 Tornillo de bloqueo

Después de haber aflojado el tornillo 4, giren la tuerca 2 en el sentido de las agujas del reloj para un caudal mínimo y en el sentido contrario de las agujas del reloj para un caudal máximo. Una vez efectuada la regulación bloqueen otra vez el tornillo 4.





## REGULACIÓN DE LA VÁLVULA MULTIBLOC GB-E 055 / MBC 65 DLE

### REGULACIÓN DEL CAUDAL DE GAS INICIAL

Conecten el manómetro a las entrerroscas de la toma de presión en la entrada 4 y en la salida 3. Aflojen el regulador girando el tornillo de regulación del gas principal 2 en el sentido contrario de las agujas del reloj.

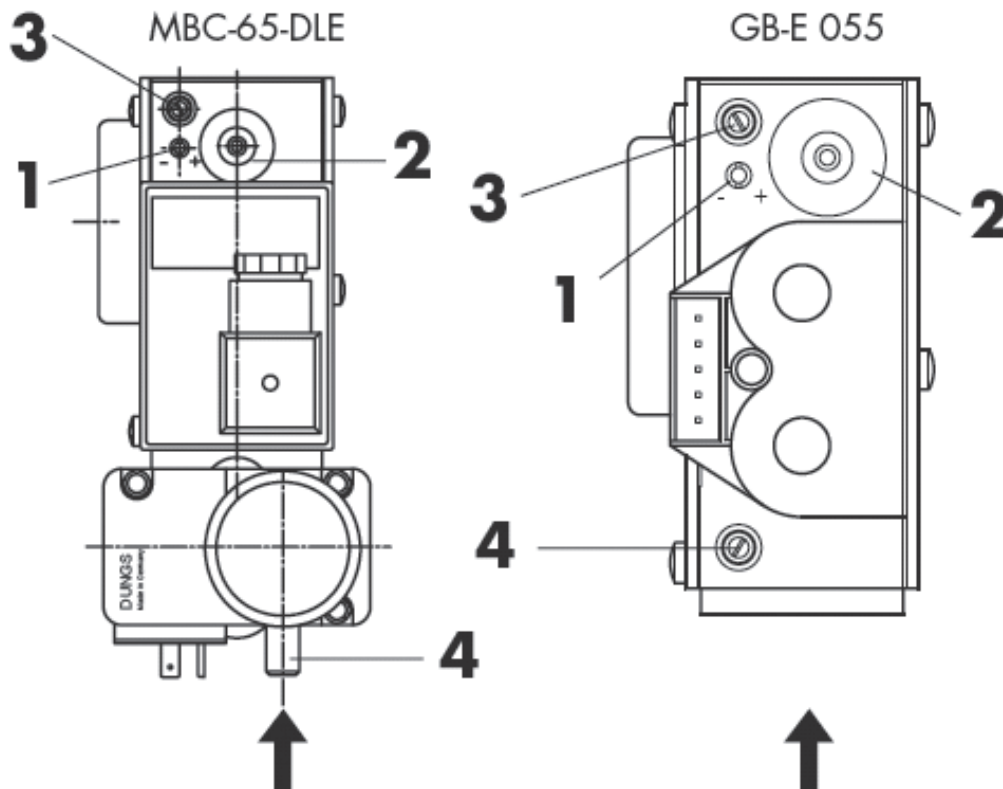
(cuando el regulador se afloja oirán un “clic” mientras giran el tornillo de regulación). Pongan en marcha el aparato a gas.

Regulen el caudal del gas inicial mediante el tornillo de regulación de gas inicial 1. En el sentido de las agujas del reloj el caudal aumenta. En el sentido contrario de las agujas del reloj el caudal disminuye.

### REGULACIÓN DEL CAUDAL DE GAS PRINCIPAL

Conecten los manómetros a las entrerroscas de la toma de presión en la entrada 4 y en la salida 3. Pongan en marcha el aparato a gas. El caudal del quemador debe regularse mediante el tornillo de regulación del gas principal 2. En el sentido de las agujas del reloj el caudal aumenta. En el sentido contrario de las agujas del reloj el caudal disminuye.

- 1 Regulación de gas inicial
- 2 Regulación de gas principal
- 3 Toma de presión en la salida
- 4 Toma de presión en la entrada



ENTRADA GAS

## REGULACIÓN DE LA VÁLVULA MULTIBLOC CG10R70

Ajuste el tornillo de la escala **D** completamente abierta.

Conectar el manómetro de la presión de la salida de gas de **B**.

Ajuste con el tornillo **E** y la presión de gas inicial  $p_s$ .

Ajustar mediante el tornillo **C** la presión de gas  $p_g$ , de acuerdo con la curva presión/ caudal gas y a los valores de los análisis de los gases de combustión.

Cierre todas las tomas de presión.

La presión inicial del gas  $p_s$  siempre se debe ajustar con un valor más bajo que el de la  $p_g$  de presión de gas principal.

La precisión con la iniciación y el control de salida de baja presión se puede mejorar mediante el ajuste del tornillo de la velocidad de flujo **D**.

Reducir la presión del gas, medido en **B**, girando **D** en la dirección "-". A continuación, ajustar de nuevo la presión inicial del gas  $p_s$  y el gas  $p_g$  presión al valor deseado.

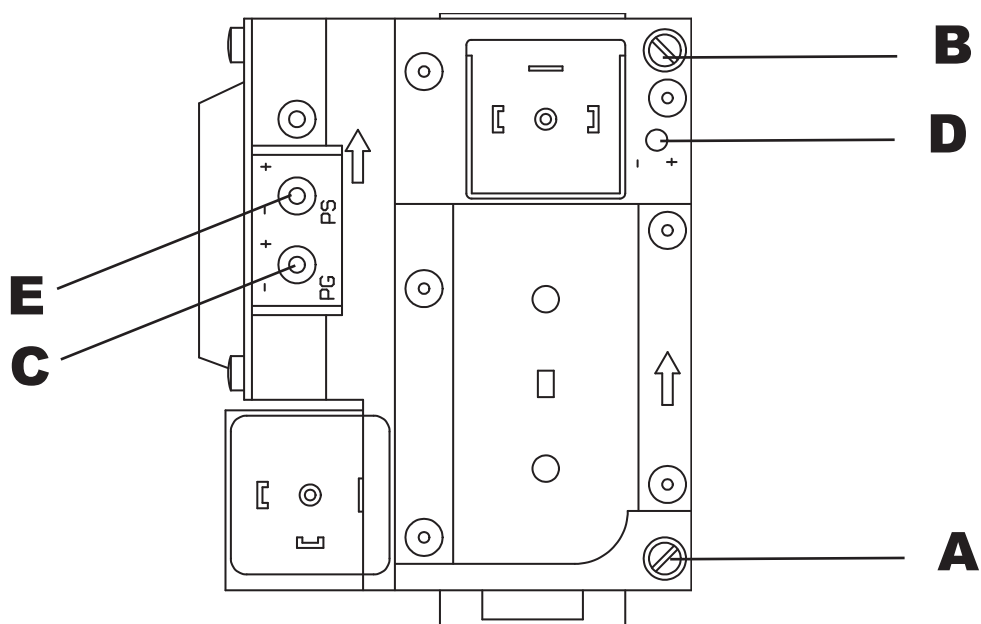
**A** Toma de presión en la entrada

**B** Toma de presión en la salida

**C** Regulación de gas principal ( $p_g$ )

**D** Regulación de gas

**E** Regulación de gas inicial ( $p_s$ )





## COMPROBACIÓN DE LA CANTIDAD DE GAS CUANDO ARRANCA

La comprobación de la cantidad de gas en el momento del arranque tiene lugar aplicando la siguiente fórmula:

$$T_s \times Q_s \leq 100$$

donde  $T_s$  = Tiempo de seguridad en segundos.

$Q_s$  = Energía liberada en el tiempo de seguridad expresada en kW.

El valor  $Q_s$  se saca de:

$$Q_s = \frac{\frac{Q_1}{T_{s1}} \times \frac{3600}{1000} \times \frac{8127}{850}}{Q_n} \times 100$$

donde

$Q_1$  = Caudal expresado en litros liberado en 10 arranques en el tiempo de seguridad

$T_{s1}$  = Suma del tiempo de seguridad efectivo en los 10 arranques

$Q_n$  = Potencia nominal

Para sacar  $Q_1$  hay que operar de la siguiente manera:

- Quitar el cable del electrodo de control (electrodo ionizador).
- Leer el contador del gas antes de la prueba.

- Efectuar 10 arranques del quemador, que corresponden a 10 bloqueos de seguridad.  
Volver a leer el contador del gas;  
sustrayendo la lectura inicial obtendremos el valor de  $Q_1$ .

Ejemplo:           lectura inicial 00006,682 litros  
                      lectura final 00006,947 litros  
                      total  $Q_1$  00000,265 litros

- Efectuando estas operaciones podemos sacar  $T_{s1}$  cronometrando 1 arranque (bloqueos de seguridad) por el número de arranques.

Ejemplo:           Tiempo de seguridad efectivo = 1"95  
                       $T_{s1} = 1"95 \times 10 = 19"5$

- Si al final de este control resultara un valor superior a 100 habría que modificar la regulación de la velocidad de la apertura de la válvula principal.



### AJUSTE PRESOSTATO DEL AIRE

El presostato del aire tiene la función de poner en condición de seguridad o bloqueo el quemador, si faltara la presión del aire comburente; dicho presostato deberá ser regulado más bajo del valor de la presión del aire que tiene el quemador cuando funciona con el caudal nominal en la primera llama, comprobando que el valor de CO no supere el valor de 10.000 p.p.m..

### AJUSTE PRESOSTATO DEL GAS DE MÍNIMA

El presostato gas de mínima tiene la función de impedir que arranque el quemador o pararlo si está funcionando. Si la presión del gas no es la mínima prevista, el presostato hay que ajustarlo al 40% más bajo del valor de la presión del gas que se tiene funcionando con el caudal máximo.

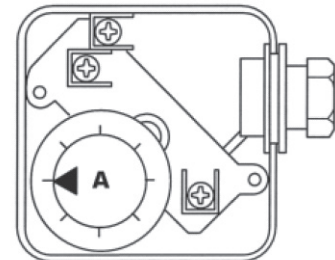
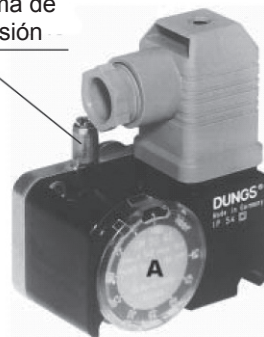
### PRESOSTATO

Tipo:

- LGW 3 A2
- LGW 10 A2
- GW 50 A5
- GW 150 A2
- GW 150 A5

Quiten la tapa y operen con el disco A

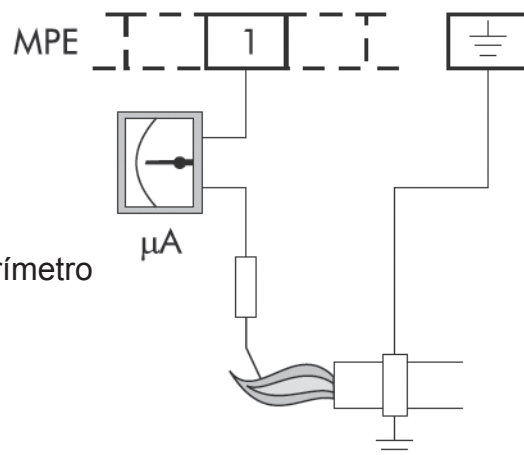
Toma de presión



	PRESOSTATO AIRE	AJUSTE mbar	PRESOSTATO GAS	AJUSTE mbar
EM 3 - E	LGW 3 A2	0,4-3	GW 150 A5 GW 150 A2 GW 150 A5	5-50 5-150 5-120
EM 6 - E	LGW 10 A2	1-10	GW 150 A5 GW 150 A2 GW 150 A5	5-50 5-150 5-120
EM 9 - E	LGW 10 A2	1-10	GW 150 A5 GW 150 A2	5-150 5-120

### CONTROL DE LA CORRIENTE DE IONIZACIÓN DE LA CAJA DE CONTROL

Hay que respetar el valor mínimo de 3 A y hacer que no hayan fuertes oscilaciones.



Microamperímetro



## **CONTROL DE LA COMBUSTIÓN**

Con el fin de obtener los mejores rendimientos de combustión y para respetar el medioambiente, se aconseja efectuar el control y la regulación de la combustión con los instrumentos adecuados. Los valores fundamentales que hay que considerar son:

**CO<sub>2</sub>.** Indica con qué exceso de aire se desarrolla la combustión; si se aumenta el aire, el valor de CO<sub>2</sub>% disminuye, y si se disminuye el aire de combustión el CO<sub>2</sub> aumenta. Los valores aceptables son 8,5-10% GAS METANO, 11-12% B/P.

**CO.** Indica la presencia de gas no quemado. El CO, además de disminuir el rendimiento de la combustión, representa un peligro ya que es venenoso. Es un índice de una combustión no perfecta y normalmente se forma cuando falta aire. El valor máx. admitido es CO = 0,1% volumen;

**Temperatura de los humos.** Es un valor que representa la dispersión de calor a través de la chimenea. Cuanto más alta es la temperatura, mayores son las dispersiones y más bajo es el rendimiento de la combustión. Si la temperatura es demasiado elevada hay que disminuir la cantidad de gas quemada. Unos buenos valores de temperatura son los comprendidos entre 160°C y 220°C.

NOTA: Las disposiciones vigentes en algunos Países pueden hacer que sean necesarias unas regulaciones diferentes de las que hemos indicado así como el respeto de otros parámetros.

## **PUESTA EN FUNCIONAMIENTO**

Controlar la posición de las puntas de los electrodos de encendido y de la del electrodo de control. Controlar el perfecto funcionamiento de los presostatos del gas y del aire. Con el cierre de la línea termostática y del presostato del gas, la caja de control da la conformidad para el encendido del motor. Durante este periodo la caja de control efectúa la autocomprobación de la propia integridad. Si la autocomprobación es positiva, el ciclo continúa y al final del periodo de prebarrido (TPR lavado cámara de combustión) se da la autorización al transformador para la descarga a los electrodos, y a la apertura de la electroválvula. Durante el tiempo de seguridad (TS) tiene que darse la estabilización de la llama; de no ser así, la instalación se bloquea.

## **PARADA PROLONGADA**

Si el quemador tiene que quedarse inactivo por mucho tiempo, hay que cerrar la llave del gas y quitar la corriente al aparato.

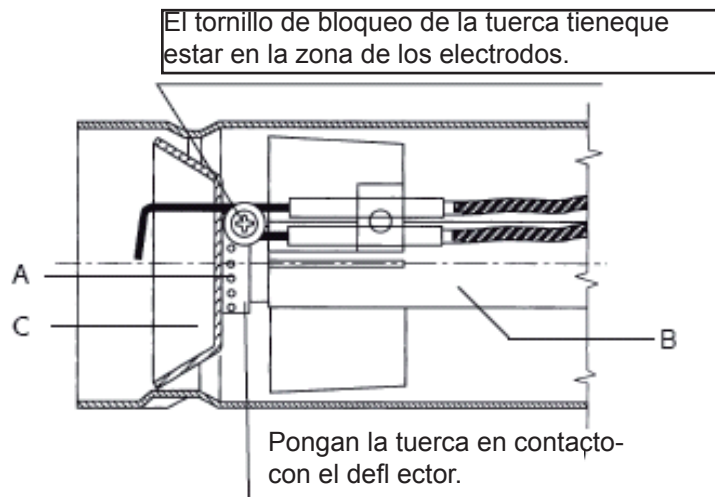


## FUNCIONAMIENTO CON DISTINTOS TIPOS DE GAS

M

### TRANSFORMACIÓN DE GAS NATURAL A B/P

No está previsto un quemador específico. Si se quiere adaptar el quemador de gas natural a otros gases, hay que tener en cuenta que hay que mover la tuerca A colocada en el tubo de alimentación B hacia el deflector C, con el fin de cerrar los orificios de salida del gas en los modelos EM 3-E/EM 6-E y para reducir la sección en el modelo EM 9-E.



## MANTENIMIENTO

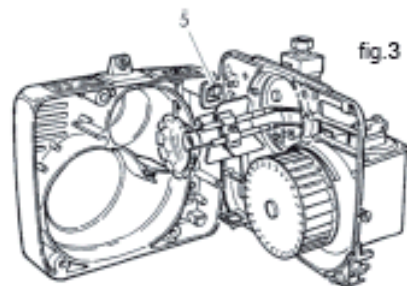
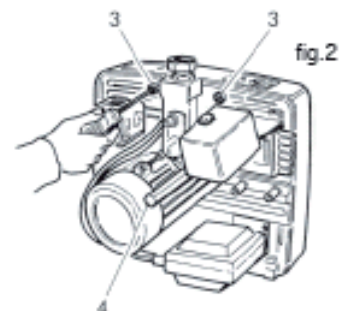
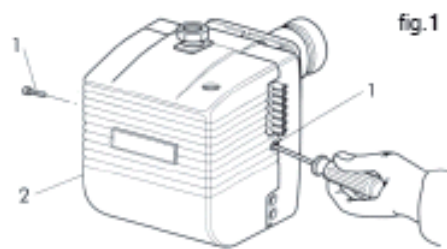
M

Las siguientes operaciones tienen que ser realizadas cada año por personal técnico especializado:

- Control de la estanqueidad interna de las válvulas.
- Limpieza del filtro.
- Limpieza del ventilador y del cabezal.
- Control de las posiciones de las puntas de los electrodos de encendido y de la posición del electrodo de control.
- Ajuste de los presostatos aire-gas.
- Verificación de la combustión, midiendo el CO<sub>2</sub> - CO - TEMPERATURA HUMOS.
- Control de la estanqueidad de todas las juntas.

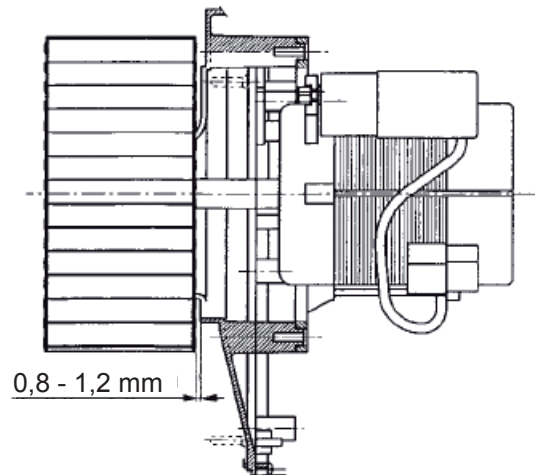
Para acceder a los componentes principales es suficiente quitar la tapa protectora como ilustra la (fig.1). El mantenimiento en el cabezal de combustión se efectúa de la siguiente manera:

- Cerran la llave del gas y desconecten la rampa de gas del quemador.
- Desatornillen los tornillos 1 y quiten la tapa protectora 2 (fig.1).
- Desatornillen los tornillos 3 y el perno central 4 (fig.2).
- Enganchen la placa portacomponentes en la posición de servicio 5 y efectúen el mantenimiento en el cabezal de combustión (fig.3).





ATENCIÓN: En caso de que haya que desmontar o montar el ventilador hay que controlar que este no toque el plano del motor como figura en las indicaciones adjuntas .



## IRREGULARIDADES EN EL FUNCIONAMIENTO

**M**

DEFECTO	CAUSA	SOLUCIÓN
EL QUEMADOR NO ARRANCA.	Falta de energía eléctrica.	Controlen los fusibles de la línea de alimentación. Controlen el fusible de la caja de control. Controlen la línea de los termostatos y del presostato del gas.
	No llega el gas al quemador.	Controlen la apertura de los dispositivos de interceptación colocados a lo largo de la tubería de alimentación.
EL QUEMADOR ARRANCA, NO SE FORMA LA LLAMA Y LUEGO SE BLOQUEA.	Las válvulas del gas no abren.	Controlen el funcionamiento de las válvulas.
	No hay descarga entre las puntas de los electrodos.	Controlen el funcionamiento del transformador de encendido, controlen la colocación de las puntas de los electrodos.
	Falta la autorización del presostato del aire.	Controlen el ajuste y el funcionamiento del presostato del aire.
EL QUEMADOR ARRANCA, SE FORMA LA LLAMA Y LUEGO SE BLOQUEA.	No hay detección de la llama por parte del electrodo de control o es insuficiente.	Controlen la colocación del electrodo de control. Controlen el valor de la corriente de ionización



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

The illustrations and data given are indicative and not binding. Lamborghini Calor reserves the right to make all modifications it deems appropriate for improvement of the product without forewarning.

Les figures et les données contenues dans ce manuel sont purement indicatives et n'engagent en rien LAMBORGHINI, qui se réserve le droit d'apporter à tout moment et sans préavis toutes les modifications qu'elle jugera nécessaires à l'amélioration de l'appareil.

Die Abbildungen und die angegebenen Daten sind, als indikativ und nicht verpflichtend zu verstehen. Die LAMBORGHINI behält sich das Recht vor, ohne Vorankündigung die adequatesten Verbesserungen bezüglich der Entwicklung des Produktes vorzunehmen.

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.

Οι απεικονίσεις και τα περιλαμβανόμενα στοιχεία είναι ενδεικτικά και όχι δεσμευτικά. Η LAMBORGHINI διατηρεί το δικαίωμα να επιφέρει όλες τις τροποποιήσεις που θεωρεί σκόπιμες για την εξέλιξη του προϊόντος, χωρίς υποχρέωση προειδοποίησης.

**LAMBORGHINI CALOR S.p.A.**

**Sede Legale**  
CORSO ALLAMANO, 11  
10095 - GRUGLIASCO - (TORINO)  
ITALIA

**Sede Commerciale e Produttiva**  
VIA STATALE, 342 - Casella Postale 46  
44047- DOSSO - (FERRARA)  
ITALIA  
TEL. ITALIA 0532/359915 - EXPORT 0532/359869  
FAX ITALIA 0532/359952 - EXPORT 0532/359947