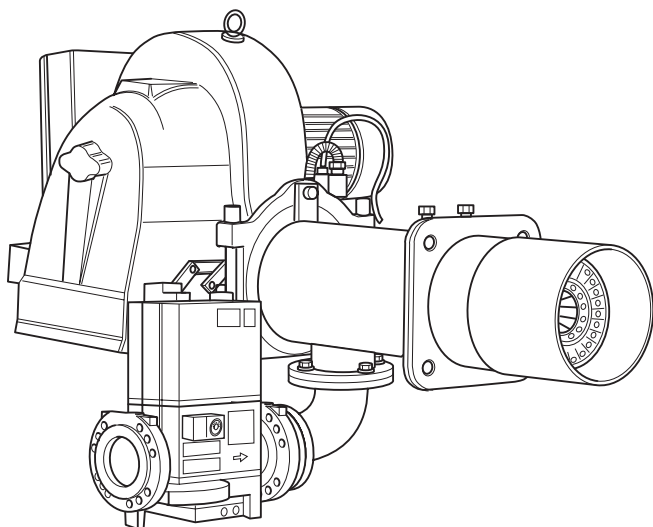




Lamborghini
CALORECLIMA

AZIENDA CERTIFICATA ISO 9001



BRUCIATORI A GAS MODULANTI
MODULATING GAS BURNERS
BRULEURS A GAZ MODULANTS
MODULIERENDE GASBRENNER
QUEMADORES DE GAS MODULANTES



310 - 430 PM/M-E

MANUALE DI
INSTALLAZIONE E
MANUTENZIONE

INSTALLATION
AND MAINTENANCE
MANUAL

NOTICE
D'INSTALLATION ET
D'ENTRETIEN

INSTALLATIONS-
UND
WARTUNGSANLEITUNG

MANUAL PARA LA
INSTALACIÓN Y EL
MANTENIMIENTO



ÍNDICE	PÁGINA
NORMAS GENERALES _____	109
DESCRIPCIÓN _____	111
MEDIDAS mm _____	112
COMPONENTES PRINCIPALES _____	112
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS _____	113
CURVAS DE TRABAJO _____	113
CURVAS PRESIÓN/CAUDAL GAS _____	114
ACOPLAMIENTO A LA CALDERA _____	117
CONEXIONES ELÉCTRICAS _____	118
POSICIÓN DE LOS ELECTRODOS _____	119
CONEXIONES DEL GAS _____	119
CICLO DE FUNCIONAMIENTO _____	120
REGULACIONES _____	125
VÁLVULA GAS MOD. DMV-VEF _____	129
TRANSFORMACIÓN PARA EL FUNCIONAMIENTO CON DIFERENTES TIPOS DE GAS _____	131
MANTENIMIENTO _____	132
IRREGULARIDADES EN EL FUNCIONAMIENTO _____	133

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 de asistencia técnica, "LAMBORGHINI SERVICE", cualificado en el mantenimiento del producto.

IMPORTANTE: La instalación del quemador hay que realizarla respetando escrupulosamente las normas vigentes; utilicen y adquieran componentes de serie o bajo pedido en los centros de venta y asistencia LAMBORGHINI. El incumplimiento de dichas normas y la inobservancia de todo lo indicado en el folleto eximen a la empresa fabricante de toda responsabilidad.



NORMAS GENERALES

- El presente folleto constituye una 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 folleto para cualquier ulterior consulta. La instalación del quemador debe ser efectuada respetando las normas vigentes, según las instrucciones del fabricante y por personal técnico cualificado. Una instalación incorrecta puede causar daños a personas, animales o cosas, de los que el fabricante no se hace responsable.
- Este aparato tendrá que estar destinado sólo al uso para el que ha estado específicamente previsto. Cualquier otro uso se considera impropio y por lo tanto peligroso. El fabricante no puede considerarse responsable de los posibles daños causados por usos impropios, erróneos e incorrectos.
- Antes de efectuar cualquier operación de limpieza o de mantenimiento, hay que desconectar el aparato del suministro de corriente, o mediante el interruptor de la instalación o mediante los correspondientes órganos de seccionamiento.
- En caso de avería y/o de mal funcionamiento del aparato, hay que desactivarlo, absteniéndose de intentar repararlo o de intervenir directamente. Hay que dirigirse exclusivamente al personal técnico profesionalmente cualificado. Si fuera necesario efectuar reparaciones, habría que hacerlas en un centro de asistencia autorizado por el fabricante, utilizando únicamente repuestos originales. El no respetar todo lo que acabamos de mencionar puede comprometer la seguridad del aparato. Para garantizar la eficacia de la caldera y para su correcto funcionamiento, es indispensable atenderse a las indicaciones del fabricante, sin olvidar que el mantenimiento periódico del aparato lo tiene que realizar el personal técnico profesionalmente cualificado.
- Si se decidiera no utilizar más el aparato, habría que hacer que sean inocuas las partes que pudieran 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 cualificado tiene que comprobar:
 - a) que los datos de la chapa sean los que requiere la red de alimentación del gas y eléctrica;
 - 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 encender el quemador.
- Antes de efectuar cualquier operación que requiera el desmontaje del quemador o la apertura de los accesos de inspección, hay que desconectar la corriente eléctrica y cerrar los grifos 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 que accionar los interruptores eléctricos. Abran puertas y ventanas. Cierren las llaves del gas. Llamen al personal técnico cualificado.



- El local en donde está el quemador tiene que tener aperturas hacia el exterior conformes con las normas locales en vigor. Si existe alguna duda concerniente a la circulación del aire, les aconsejamos que midan primero el valor del CO_2 , con el quemador funcionando con su caudal máximo y el local ventilado sólo mediante las aperturas destinadas a la alimentación de aire del quemador; luego, midiendo el valor de CO_2 otra vez, con la puerta abierta.

El valor del CO_2 medido en ambos casos no tiene que cambiar significativamente.

Si en el mismo local hubieran más de un quemador y ventilador, esta prueba habría que hacerla con todos los aparatos funcionando al mismo tiempo.

No hay que obstruir nunca las aperturas del aire del local del quemador, las aperturas de aspiración del ventilador del quemador ni de cualquier conducto del aire o rejillas de ventilación y de 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 cual 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 hay que mantenerlo siempre limpio y libre de sustancias volátiles, que podrían ser aspiradas al interno del ventilador y obstruir los conductos internos del quemador o de la cabeza de combustión. El polvo es muy perjudicial, sobre todo si existe la posibilidad de que se deposite en las aspas del ventilador, reduciendo la ventilación y contaminando durante la combustión. El polvo puede también acumularse en la parte posterior del disco de estabilidad de llama en la cabeza de combustión y causar una mezcla pobre de aire-combustible.

- El quemador hay que alimentarlo con el tipo de combustible para el que se ha preparado como indican la chapa con los datos característicos y las características técnicas que encontrarán en este manual. La línea del combustible que alimenta el quemador debe ser totalmente estanca, realizada rígidamente, interponiendo una junta metálica de dilatación con acoplamiento de brida o unión roscada. Además, deberá tener todos los mecanismos de control y de seguridad requeridos por los reglamentos locales vigentes.

Hay que prestar mucha atención en que ninguna materia externa entre en la línea durante la instalación.

- Asegúrense de que el suministro eléctrico utilizado para la conexión esté conforme con las características indicadas en la chapa de los datos característicos así como en este manual.

Llevar a cabo la instalación eléctrica conectada a una eficiente toma de tierra conforme con las normas vigentes. El largo del cable de tierra tiene que ser un par de centímetros más del conductor de fase y del neutro.

En caso de dudas por lo que respecta a la eficiencia, tendría que controlarlo el personal técnico cualificado.

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 concebido de manera que la configuración del acoplamiento prevenga la inversión de la fase y del neutro. Instalar un interruptor omnipolar con apertura entre los contactos de al menos 3 mm. antes del equipo como solicitado por 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 cambiarlo 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 abertura del quemador y también de la puerta de la caldera.

- Después de haber quitado todos los materiales del embalaje hay que controlar el contenido y asegurarse de que no se haya dañado durante el transporte. En caso de dudas, 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, grapas, etc...) si se dejan esparcidos representan una forma de contaminación y de potencial peligro; por lo tanto, hay que ponerlos juntos y agruparlos de manera adecuada (en un sitio idóneo).

DESCRIPCIÓN

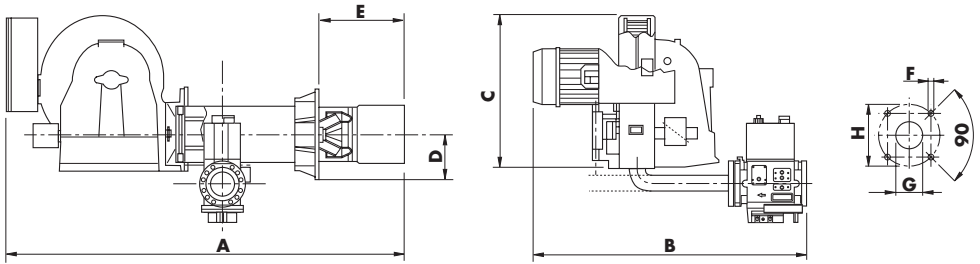
Son quemadores de aire impulsado, con mezcla de gas/aire en la cabeza de combustión. Pueden acoplarse a cualquier forma de hogar tanto si la cámara tiene una gran presión positiva o negativa según las correspondientes curvas de trabajo.

La boca larga se puede desplazar sobre la brida para satisfacer las distintas necesidades.

A la gran estabilidad de llama se unen una total seguridad y un alto rendimiento: cuentan con un regulador/estabilizador que mantiene constante la relación gas/aire incluso cuando surgen las normales causas perturbadoras del proceso de combustión, como por ejemplo las variaciones de tensión (que implican alteraciones del número de revoluciones del motor), los residuos presentes en el ventilador, etc...

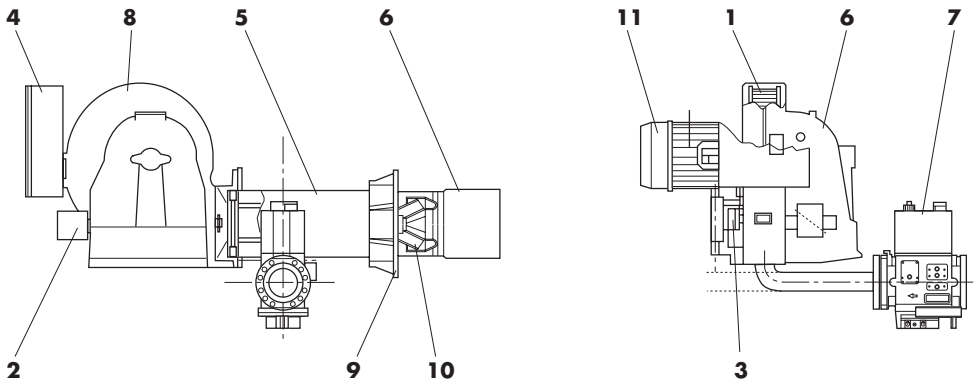


MEDIDAS mm.



Modelo	A	B	C	D	E		F	G	H	Conex. gas	
					min.	max.				DN	65
310 PM/M - E	1710	855	700	165	250	550	M16	270	332	DN	65
310 PM/M - E	1710	920	700	165	250	550	M16	270	332	DN	100
430 PM/M - E	1760	855	700	165	250	600	M16	320	380÷440	DN	65
430 PM/M - E	1760	920	700	165	250	600	M16	320	380÷440	DN	100

COMPONENTES PRINCIPALES



Descripción

- | | | |
|---|------------------------------|-----------------------------|
| 1 Ventilador | 5 Cabezal | 9 Brida de conexión |
| 2 Motor eléctrico control del aire | 6 Boca de fuego | 10 Línea interna gas |
| 3 Presóstato aire | 7 Válvula principal | 11 Motor |
| 4 Cuadro con caja de control | 8 Cuerpo del quemador | |



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tipo	Caudal - Potencia térmica			Motor kW	Alimentación
	m ³ /h (G.N.)	kcal/h	kW		
310 PM/M - E	94-290	808.000 - 2.494.000	940 - 2900	5,50	230-400V,50HZ
430 PM/M - E	120-430	1.032.000 - 3.676.500	1200 - 4275	9,2	

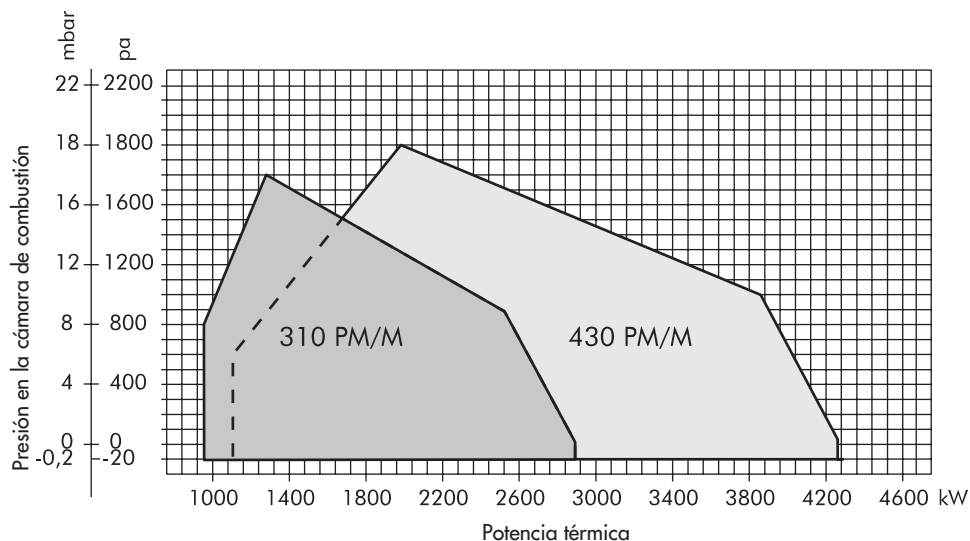
Categoría: Gas I2H I3P

Presión nominal gas: Gas natural 20 mbar - B/P 37 mbar

Transformador: 2 x 6,5 kV - 35mA

Los datos del modelo 430 PM/M se refieren a pruebas realizadas en un hogar de diámetro 1400 mm y longitud 5500 mm.

CURVAS DE TRABAJO

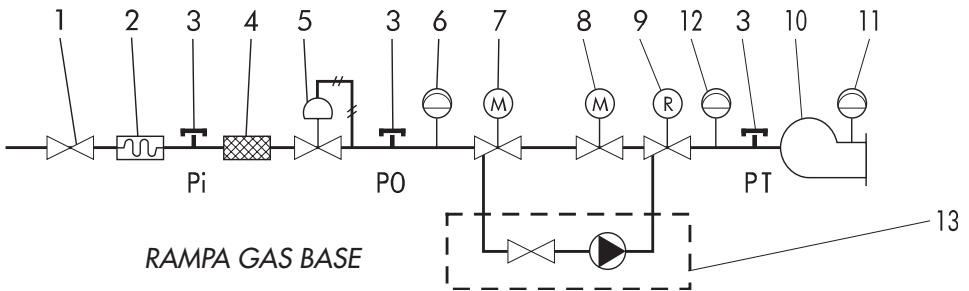


Indican la potencia en kW en función de la contrapresión en mbar o PA, en la cámara de combustión.



CURVAS PRESIÓN/CAUDAL GAS

Indican la presión del gas en mbar (en los distintos puntos del tren de gas), necesaria para obtener un determinado caudal en m^3/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.

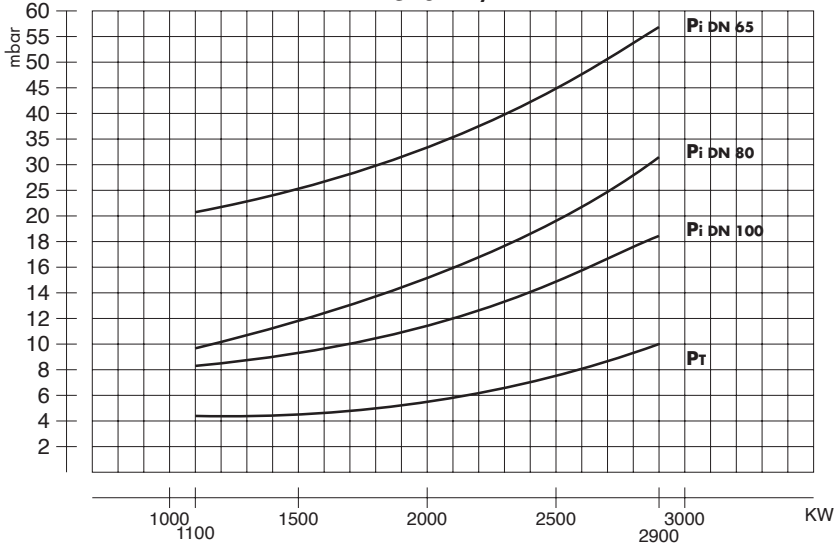


Descripción

- 1 Llave de corte con garantía de estanqueidad a 1 bar y pérdida de carga $\leq 0,5$ mbar.
- 2 Junta antivibrante.
- 3 Toma de presión del gas para medir la presión
- 4 Filtro del gas
- 5 Regulador de 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 regulación de apertura lenta o con más etapas clase A con órgano de regulación del caudal de gas incorporado. Tiempo de cierre $T_c \leq 1''$
- 9 Órgano de regulación del caudal del gas, normalmente colocado en la electroválvula 7 o 8.
- 10 Cabeza de combustión.
- 11 Órgano de control de la presión mínima del aire.
- 12 Órgano de control de la presión máxima del gas.
- 13 Dispositivo de control de la estanqueidad.



310 PM/M

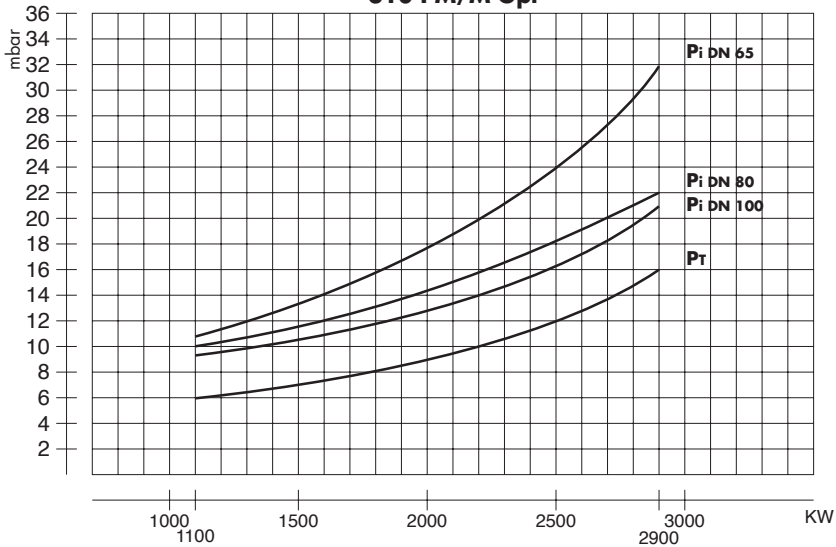


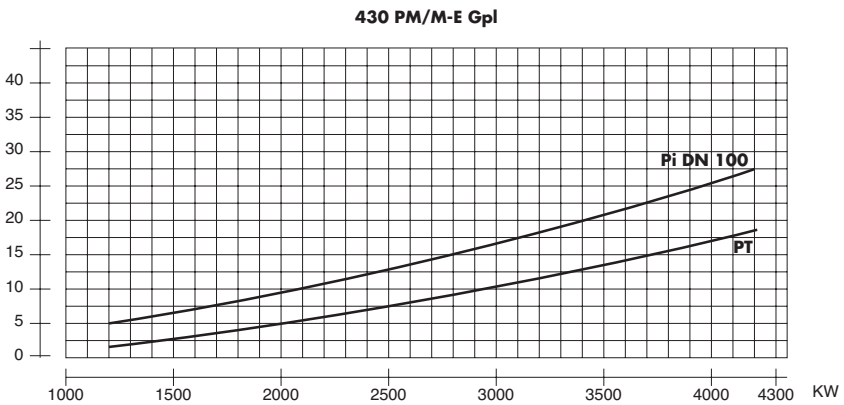
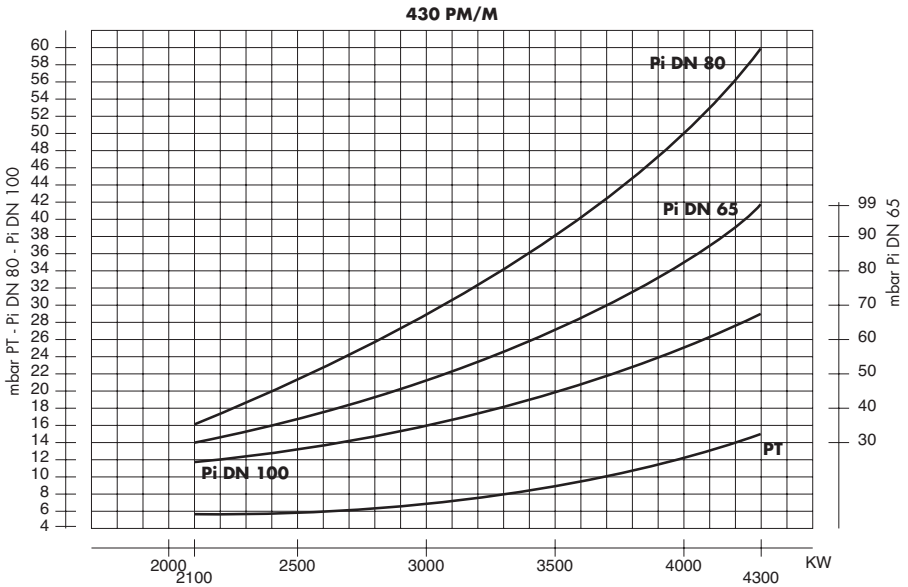
Descripción

Pi= Presión en la entrada tren de gas.

Pt= Presión en la cabeza de combustión

310 PM/M Gpl





Descripción

Pi= Presión en la entrada tren de gas.

PT= Presión en la cabeza de combustión

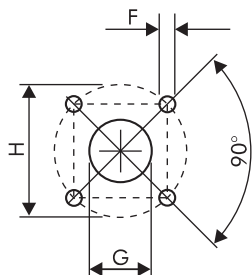
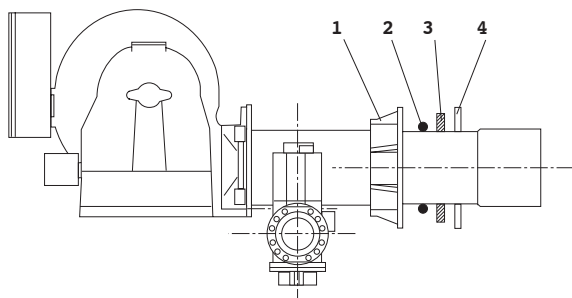


ACOPLAMIENTO A LA CALDERA

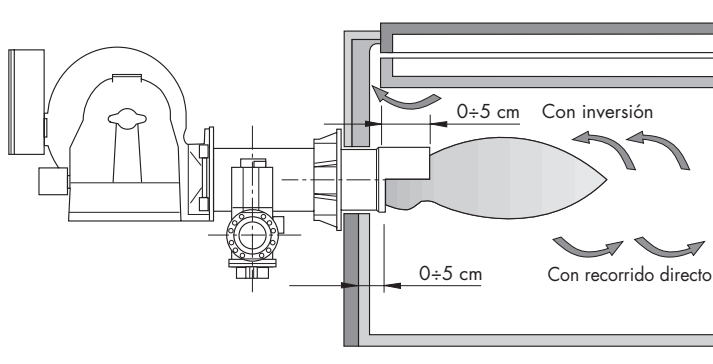
Descripción

- 1** Brida corredera
- 2** Cuerda aislante
- 3** Junta aislante
- 4** Placa caldera

El quemador se sujeta por medio de la brida corredera sobre la boca de fuego (o semi-brida) en dotación, interponiendo entre esa y la placa de la caldera un adecuada junta aislante y entre esta última y la brida la cuerda aislante alrededor del tubo conductor.



Modelo	F	G	H
310 PM/M - E	M 16	270	332
430 PM/M - E	M 16	320	380 - 440

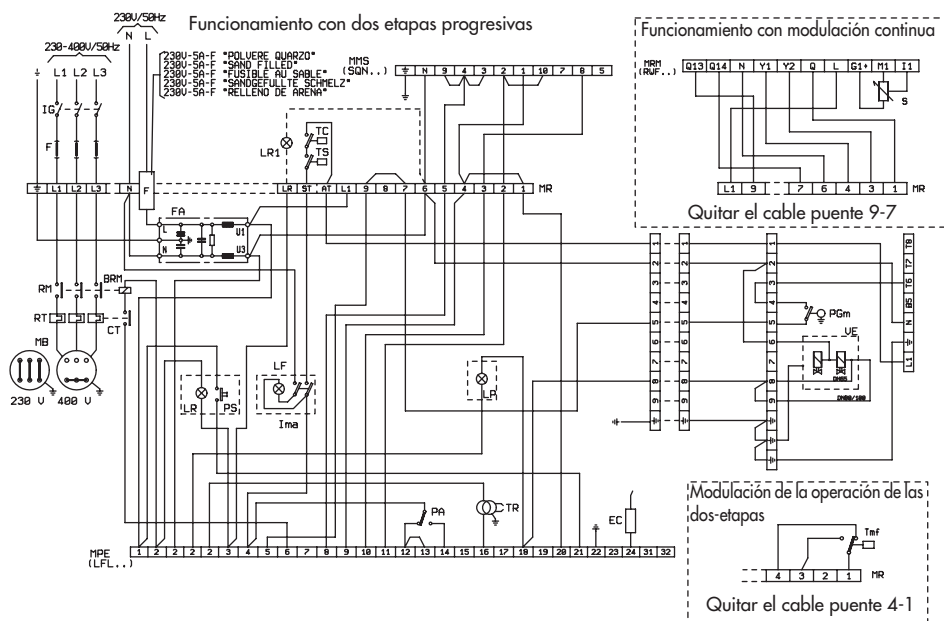


Antes de sujetarla definitivamente hay que controlar la longitud de introducción asegurándose de que la boca de fuego penetre unos cm. en la cámara de combustión más allá del ras de la batería de tubos.



CONEXIONES ELÉCTRICAS

Las conexiones que tiene que efectuar el instalador son: la línea de alimentación, la línea de los termostatos (TA-TC-TS-TMF), y la lámpara de seguridad si la hubiera.



DESCRIPCIÓN

BRM	Bobina relé motor	MPE	Regleta de bornes caja de control LANDIS LFL
CT	Contacto relé térmico	MR	Regleta de bornes cuadro eléctrico
EC	Electrodo de control	PA	Presóstato aire
F	Fusible	PGm	Presóstato gas presión mínima
FA	Filtro antiparasitario	PS	Pulsador de desbloqueo-reinicio
IG	Interruptor general	RM	Contactos relé motor
Ima	Interruptor de marcha/parada	RT	Relé térmico
LP	Llama de la presencia de la lámpara	S	Sonda
LF	Operación de la lámpara	TC	Termostato de la caldera
LR	Lámpara indicadora de bloqueo	Tmf	Termostato modulac. 2ª llama (eventual)
LR1	Lámpara indicadora de bloqueo (eventual)	TR	Transformador de encendido
MB	Motor del quemador	TS	Termostato de seguridad
MMS	Regleta de bornes motor eléctrico LANDIS SQN...	VE	Válvula gas



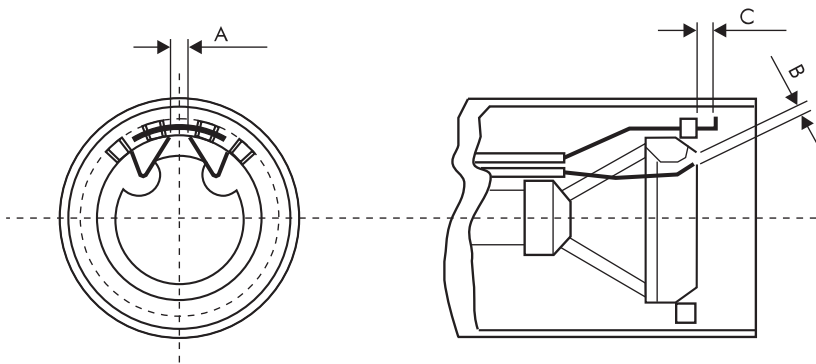
- En caso de que funcione con Tmf hay que quitar el puente de conexión entre los bornes 1 y 4 de la regleta de bornes MR.
- En caso de funcionamiento con MODULACION CONTINUA con regulador LANDIS RWF 40 es necesario quitar el puente de conexión entre el borne 5 de MPE y el borne 9 de MR.

Nota: La conexión de la sonda S al borne G de MRM es necesario solo con sonda de presión (LANDIS QBE...).
ATENCIÓN: No intercambien el neutro con la fase - realicen una buena conexión de tierra - respeten las normas de la buena técnica y las normas vigentes

POSICIÓN DE LOS ELECTRODOS

Existen dos electrodos para el encendido y un electrodo de control de llama: los electrodos de encendido y de control por ningún motivo tienen que tocar el deflector u otras partes metálicas, ya que perderían su función, comprometiendo el funcionamiento del quemador.

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



Modelo	A	B	C
310 PM/M - E	3 - 4	13 - 15	14 - 15
430 PM/M - E	3 - 4	13 - 15	14 - 15

CONEXIÓN DEL GAS

La instalación tiene que tener todos los accesorios que prescriben las Normas; no ejerzan esfuerzos mecánicos sobre los componentes.

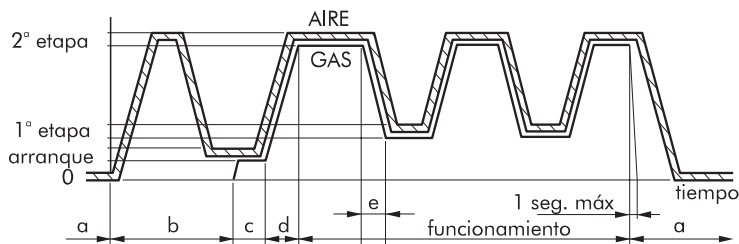
Tengan también en cuenta el sitio que se necesita para efectuar el mantenimiento del quemador y de la caldera.



CICLO DE FUNCIONAMIENTO

Según sea el tipo de dispositivo que gobierna al motor eléctrico de accionamiento de la clapeta del aire, el quemador puede funcionar de dos maneras distintas: con dos etapas progresivas si el órgano de mando es del tipo todo-nada (on/off), o con modulación continua de llama si el dispositivo es modulante.

FUNCIONAMIENTO CON DOS ETAPAS PROGRESIVAS



Es el funcionamiento que se obtiene con un termostato de caldera normal (o un presóstato) abre-cierra (on-off) en el que el motor eléctrico hace que la clapeta del aire pueda tener dos posibles posiciones: la de apertura mínima (1ª etapa) y la de apertura máxima (2ª etapa).

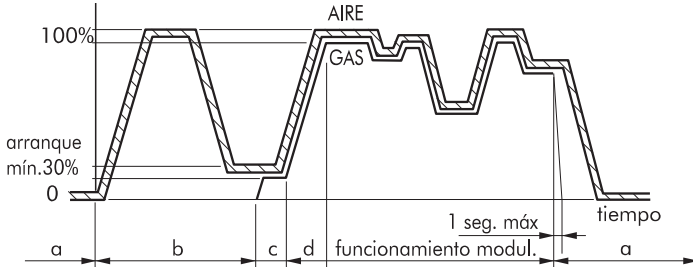
La razón por la que se llama funcionamiento con dos etapas progresivas es porque el paso de una a la otra tiene lugar gradual y línealmente sin que se produzcan saltos.

Observando el diagrama ilustrado podemos ver las siguientes fases características:

- a) Secuencia de parada:** con el quemador parado la clapeta del aire está en posición de cierre para impedir que el aire pueda entrar enfriando la cámara de combustión de la caldera y la chimenea.
- b) Secuencia de prebarrido:** la clapeta del aire se pone en su apertura máxima para volver luego a cerrar parcialmente correspondiendo con el caudal de arranque (sin que haya aportación de gas).
- c) Secuencia de formación de la llama de arranque:** se excitan las bobinas de las electroválvulas del gas, y el regulador del gas está parcialmente abierto con relación a la presión del aire de arranque.
- d) Secuencia de paso a la llama principal o segunda etapa:** el motor eléctrico acciona la apertura del aire (hasta el caudal máximo de ajuste) cuyo aumento de presión provoca el incremento gradual del caudal del gas.
- e) Secuencia de paso del caudal máximo a la primera etapa:** bajo mando del termostato/presóstato (regulador) de la caldera, el motor eléctrico determina el cierre del aire. La consiguiente disminución de la presión en la cabeza del quemador comporta que el gas se parcialice progresivamente hasta que alcanza el caudal mínimo. El quemador repite el paso de la primera etapa a la segunda, de la segunda a la primera, o se para completamente con relación siempre al mando dado por el regulador de la caldera al motor eléctrico.



FUNCIONAMIENTO CON MODULACIÓN CONTINUA



Es el funcionamiento que se obtiene cuando le llega una señal apropiada al motor eléctrico de la clapeta del aire, de manera que la potencia suministrada por el quemador puede asumir cualquier valor intermedio entre un mínimo y un máximo fijados previamente.

La modulación continua se requiere cuando hay que contener dentro de pequeños intervalos la variación de la temperatura del agua de la caldera o de la presión del vapor.

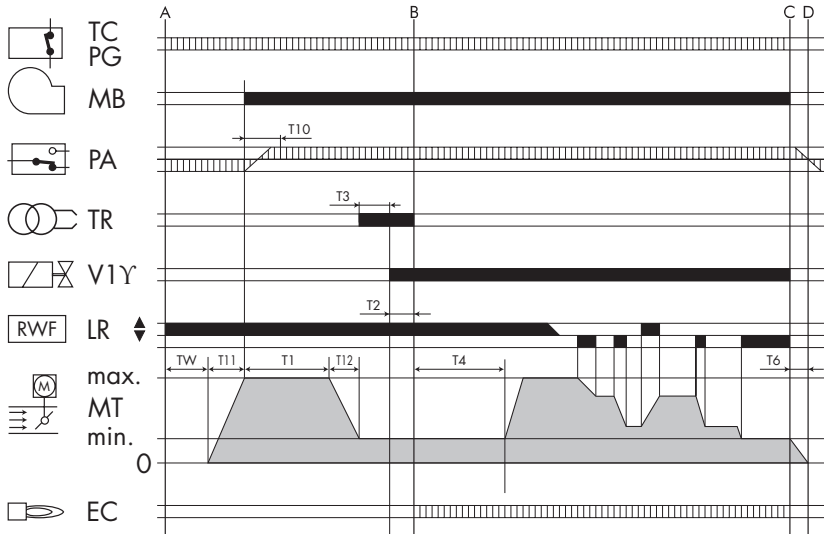
Observando el diagrama ilustrado podemos ver que las fases de parada, de prebarrido, de formación de la llama y de paso a la potencia máxima son las mismas que se han descrito en el apartado anterior.

Se obtiene la modulación efectiva de la llama dotando a la instalación con los siguientes aparatos, suministrados en kits bajo pedido:

- **Sonda de la caldera** LANDIS, para la temperatura o la presión;
- **Regulador**, LANDIS RWF 40 con tapa de protección para montaje en el cuadro;
- **Adaptador de campo para el regulador**, gobernado por la sonda de la caldera y con ajuste adaptado a la escala de la misma sonda.



DIAGRAMA FUNCIONAMIENTO CON MODULACIÓN CONTINUA



Descripción

- 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, y el presóstatos del aire PA tiene que dar la autorización antes de estos segundos.
- T1 Es el tiempo de prebarrido.
- T3 Es el tiempo que representa la fase de preen-

- cendido; termina con la apertura de la válvula del gas.
- T2 Es el tiempo de seguridad, dentro del cual tiene que haber señal de llama en el electrodo EC.
- T4 Intervalo entre la apertura de la válvula del gas y la apertura de la segunda válvula.
- T6 Tiempo de cierre de la clapeta del aire y de ajuste a cero del programa.
- T12 Tiempo en el que la clapeta del aire se pone en posición de arranque.

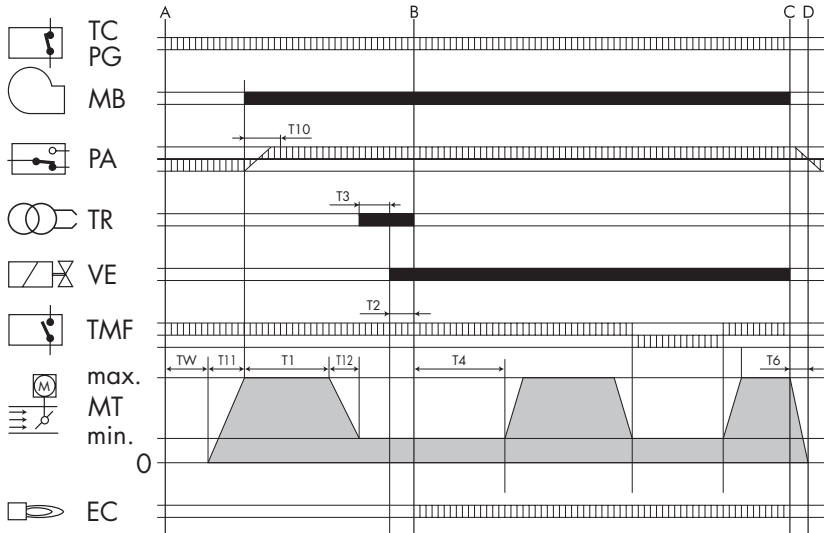
- ▤ Señales en la entrada
- ▬ Señales en la salida

- A Inicio arranque
- B Presencia de llama
- B-C Funcionamiento
- C Detención de regulación
- LR Regolator de la potencia
- 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
- VE Valvula gas
- EC Electrodo de control
- MT Servomando aire



DIAGRAMA FUNCIONAMIENTO MODULACIÓN CON DOS ETAPAS



Descripción

- 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, y el presostato del aire PA tiene que dar la autorización antes de estos segundos.
- T1 Es el tiempo de prebarrido.
- T3 Es el tiempo que representa la fase de pre-

- endido; termina con la apertura de la válvula del gas.
- T2 Es el tiempo de seguridad, dentro del cual tiene que haber señal de llama en el electrodo EC.
- T4 Intervalo entre la apertura de la válvula del gas y la apertura de la segunda válvula.
- T6 Tiempo de cierre de la clapeta del aire y de ajuste a cero del programa.
- T12 Tiempo en el que la clapeta del aire se pone en posición de arranque.

▤ Señales 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

VE Válvula gas

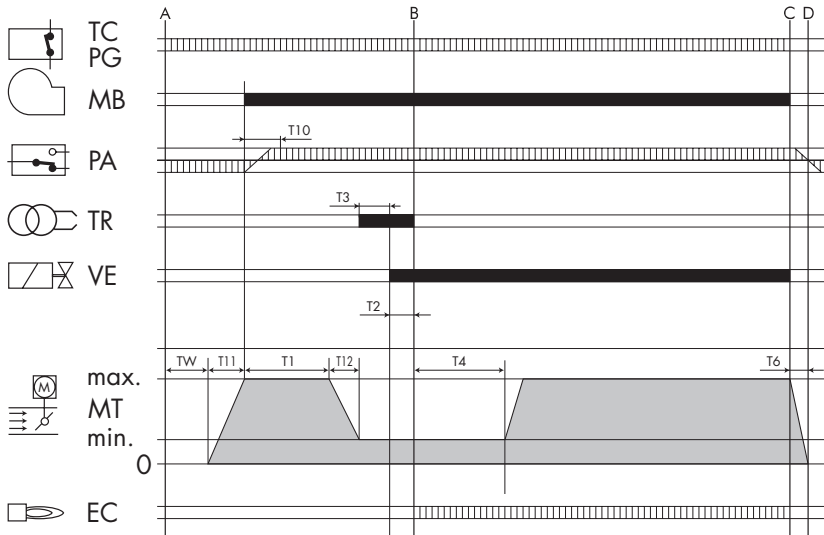
TMF Termóstato modulación de la llama

EC Electrodo de control

MT Servomando aire



DIAGRAMA FUNCIONAMIENTO CON DOS ETAPAS PROGRESIVAS



Descripción

- 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, y el presóstato del aire PA tiene que dar la autorización antes de estos segundos.
- T1 Es el tiempo de prebarrido.
- T3 Es el tiempo que representa la fase de preencendido; termina con la apertura de la válvula del gas.

- T2 Es el tiempo de seguridad, dentro del cual tiene que haber señal de llama en el electrodo EC.
- T4 Intervalo entre la apertura de la válvula del gas y la apertura de la segunda válvula.
- T6 Tiempo de cierre de la clapeta del aire y de ajuste a cero del programa.
- T12 Tiempo en el que la clapeta del aire se pone en posición de arranque.

▤ Señales 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

VE Válvula gas

EC Electrodo de control

MT Servomando aire



REGULACIONES

REGULACIÓN DEL AIRE

En los quemadores tipo PM/M, la clapeta del aire está accionada por un motor eléctrico. Las posiciones de la clapeta se determinan por medio de las levas, según la graduación existente en el disco a tal efecto.

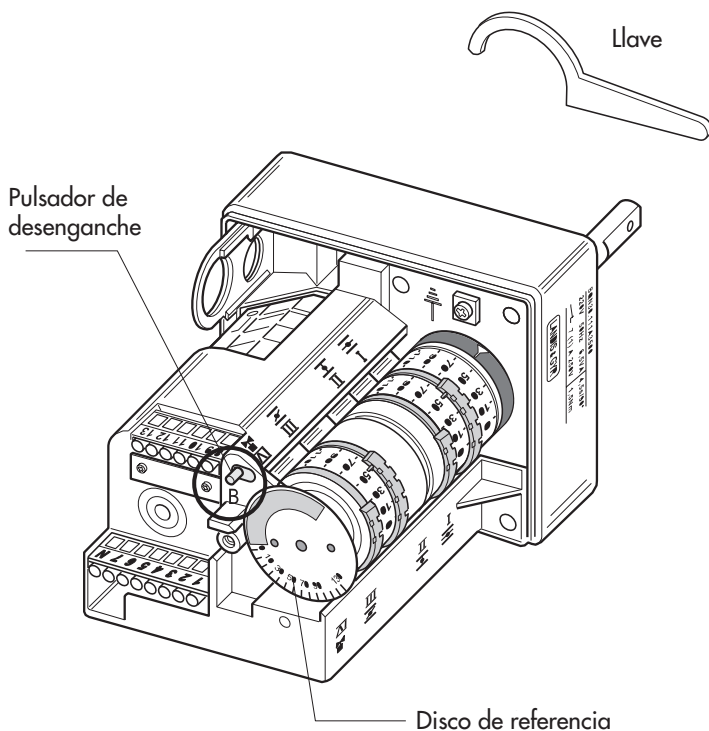
Las levas se maniobran mediante la llave que se da en dotación: son levas que se acoplan por rozamiento y se autobloquean.

Al presionar el botoncito B se desconecta el sistema de arrastre de la clapeta del aire, dejándola libre para efectuar desplazamientos manuales.

AJUSTE SQN 30.401...

Levas

- I Apertura máx. del aire
- II Cierre del aire, en la parada
- III Apertura del aire en el arranque o 1ª etapa





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:

$$Q_s = \frac{Q_1}{T_{s1}} \times \frac{3600}{1000} \times \frac{8127}{860} \times 100$$

donde **Q₁** = 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 **Q₁** hay que operar de la siguiente manera:

- Quitar el cable del electrodo de control (electrodo ionizador).
- 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 Q₁.

Ejemplo:

lectura inicial 00006,682 litros

lectura final 00006,947 litros

total Q₁ 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 x 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.



PRESÓSTATO TIPO: GW 150 A5

REGULACIÓN DEL PRESÓSTATO 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..

REGULACIÓN DEL PRESÓSTATO DEL GAS DE MÍNIMA

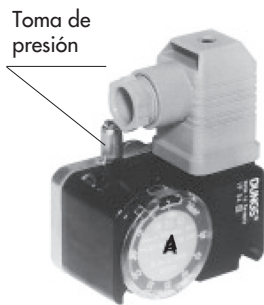
El presostato del gas de mínima impide que arranque el quemador o lo para, si está en funcionamiento, si la presión del gas no es la mínima prevista; el presostato se ajusta a un 40% más bajo del valor de la presión del gas que se tiene funcionando con el caudal máximo.

PRESÓSTATO

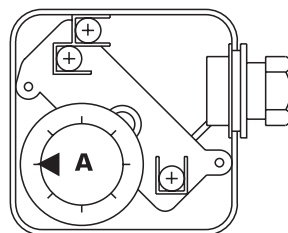
Tipo: LGW 10 A2
GW 150 A5

Quiten la tapa y muevan el disco (A)

PRESÓSTATO DEL GAS



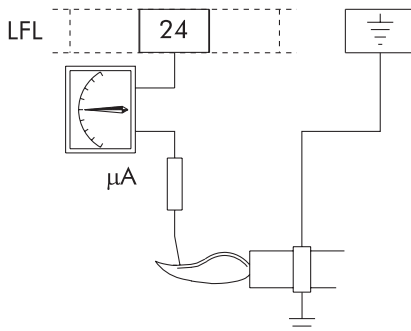
PRESÓSTATO DEL AIRE



Modelo	Presostato Aire Tipo	Campo de ajuste mbar	Presostato Aire Tipo	Campo de ajuste mbar
310 PM/M - E	DUNGS LGW 10 A2P	1 - 10	DUNGS GW 150 A5	5 - 120
430 PM/M - E	DUNGS LGW 10 A2P	1 - 10	DUNGS GW 150 A5	5 - 120

CONTROL DE LA CORRIENTE DE IONIZACIÓN

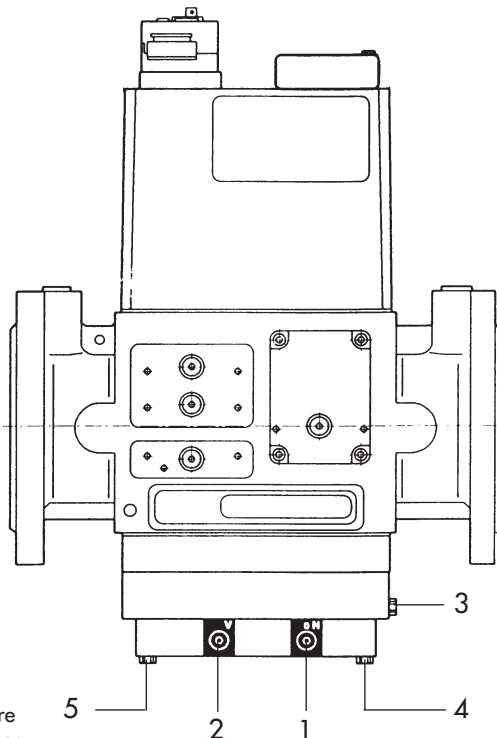
Tiene que respetarse el valor mínimo de 30 μA y no presentar fuertes oscilaciones.



Conexión del microamperímetro



AJUSTE Y PUESTA A PUNTO



Descripción

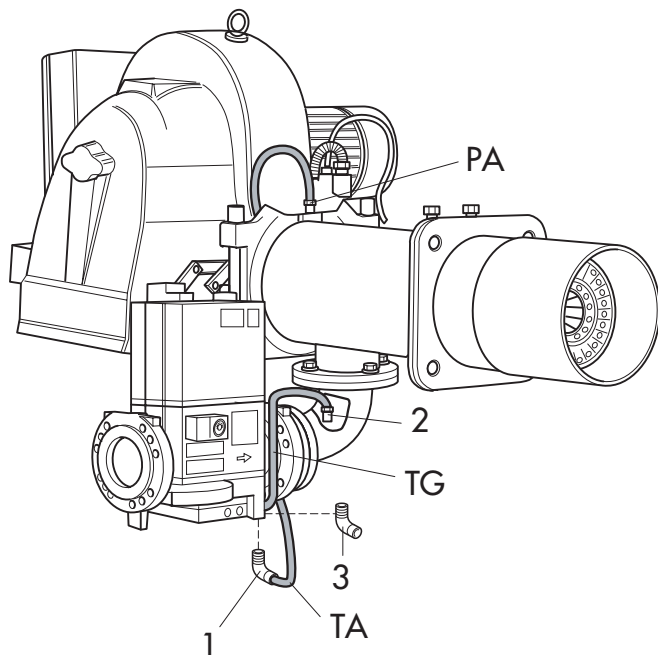
- 1 Relación V
- 2 Relación N
- 3 PL Toma de presión aire
- 4 PBr Toma de presión gas
- 5 PF Toma de presión cámara de combustión

Verificar que en la rampa no haya pérdidas de gas.

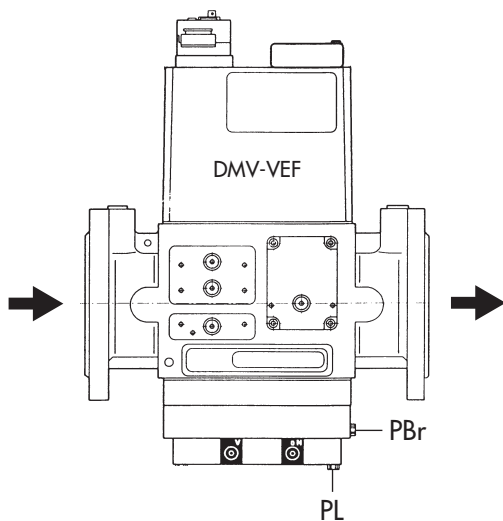
- arranquen el quemador y esperen a que se estabilice en su caudal máximo;
- para insertar una galga para la medida de la presión del gas al jefe de la hornilla;
- midan el CO_2 de los humos y si es necesario giren el tornillo **1** observando el desarrollo de la operación a través de la apertura **1a**;
- controlen con el contador si el caudal es el requerido: para variar la cantidad de gas hay que intervenir en el motor eléctrico de la clapeta del aire con pequeños desplazamientos de la leva I hasta que se alcance el valor deseado (véase la pág.104);
- una vez alcanzado el caudal correcto, vuelvan a repetir las pruebas de combustión y si es necesario vuelvan a retocar la relación gas/aire moviendo de nuevo el tornillo **1**;
- pongan el quemador en la posición de primera etapa o caudal mínimo (usando la leva correspondiente) y vuelvan a hacer las pruebas de combustión si los valores son distintos de los obtenidos en la prueba anterior (con el caudal máximo) moviendo el tornillo **2** observando el desarrollo de la operación a través de la apertura **2a**;
- después de la comprobación final del contenido de CO_2 y CO , con los caudales mínimo y máximo hagan la comprobación correspondiente con diversos valores de potencia intermedios ya que el quemador está preparado para funcionar con modulación continua.



VÁLVULA GAS MOD. DMV-VEF



- Montar el racor de codo (1) en la toma (PL) de la válvula gas.
- Conectar al racor (1) el tubo pequeño de silicona (TA) montado en la toma de presión del aire (PA).
- Conectar el tubo de cobre (TG) al racor (3) y al racor recto (2).





CONTROL DE LA COMBUSTIÓN

Con el fin de obtener los mejores rendimientos de combustión y para respetar el medioambiente, se aconseja efectuar con los instrumentos adecuados el control y la regulación de la combustión.

Los valores fundamentales que hay que tener en consideración son:

- **CO₂**. Indica con qué exceso de aire se está desarrollando la combustión; si se aumenta el aire, el valor de CO₂ % disminuye, y si se disminuye el aire de combustión el CO₂ aumenta. Los valores aceptables son 8,5-10% para el gas natural y 11-12% para el 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. Significa que la combustión no es perfecta y normalmente se forma cuando falta el aire. Valor máximo admitido 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 quemado. Se consideran unos buenos valores de temperatura los comprendidos entre 160°C y 220°C.

PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

Controlen la posición de las puntas de los electrodos de encendido y de la del electrodo de control.

Controlen 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.

NOTA: Al momento de poner en función el quemador, verificar que no haya pérdidas a lo largo del circuito de gas.

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

PARADA PROLONGADA

Si el quemador tuviera que quedarse por mucho tiempo inactivo, habría que cerrar la llave del gas y desconectar el aparato de la corriente.



TRANSFORMACIÓN PARA EL FUNCIONAMIENTO CON DIFERENTES TIPOS DE GAS

El quemador sale de fábrica con un grupo de cabeza adecuado para funcionar con sólo un tipo de gas (gas natural o B/P).

Si se quiere adaptar el quemador a un tipo de gas diferente (por ejemplo de GAS NATURAL a B/P), hay que instalar el kit de transformación de gas a tal efecto.

TRANSFORMACIÓN


Para transformar el quemador hay que sustituir completamente el grupo de la cabeza, disponible en el kit de transformación a tal efecto.

Para sustituir el grupo de la cabeza véase el capítulo mantenimiento.

ATENCIÓN

Una vez que se hace la transformación, hay que aplicar la placa que se entrega con el kit donde aparecen los valores del nuevo tarado.

Esta placa tiene que ponerse en lugar de la que ya está en el quemador (placa regulación).

			
BRUCIATORE REGOLATO PER:			
GAS NATURALE	I2H	20 /	mbar
BURNER ADJUSTED FOR:			
NATURAL GAS	I2H	20 /	mbar
BRULEUR REGLE POUR:			
GAZ NATUREL	I2E+	20 /	mbar
BRENNER MIT EINSTELLUNG FÜR:			
NATURALGAS	I2ELL	20 /	mbar
QUEMADOR REGULADO PARA:			
GAS NATURAL	I2H	20 /	mbar

PLACA DE REGULACIÓN (por ej. gas natural)



MANTENIMIENTO

Girando gracias a las bisagras el cuerpo del quemador se puede extraer la cabeza interna para inspeccionar sin tocar las conexiones eléctricas y las del tren de gas.

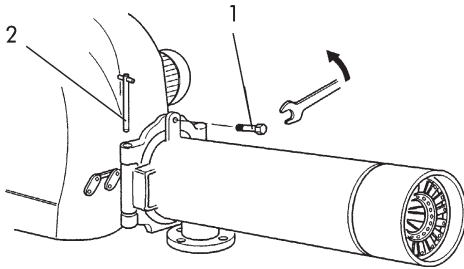


Fig. A

- desatornillen el tornillo 1
- extraigan el perno 2

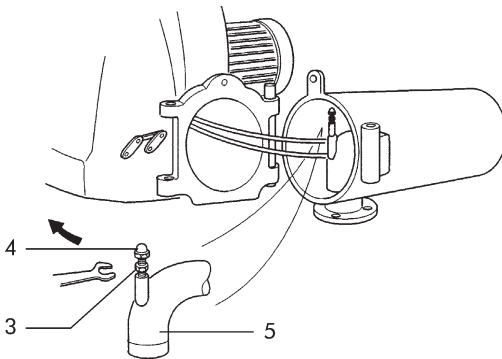


Fig. B

- abran el quemador
- aflojen la tuerca
- atornillen el espaciador 4
- suban el tubo 5 hasta que salga de su alojamiento

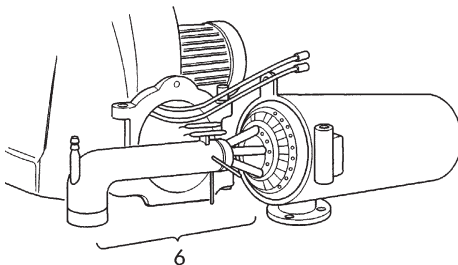


Fig. C

- extraigan el cuerpo de la cabeza 6
- quiten los cables del electrodo y de tierra



IRREGULARIDADES EN EL FUNCIONAMIENTO

DEFECTO	CAUSA	SOLUCIÓN
El quemador no se pone en marcha.	a) Falta de energía eléctrica. b) No llega el gas al quemador.	a) Controlen los fusibles de la línea de alimentación; controlen el fusible de la caja de control. Controlen la línea de los termostatos y del presóstato del gas. b) Controlen la apertura de los dispositivos de corte colocados a lo largo de la tubería de alimentación.
El quemador se pone en marcha, no se forma la llama y luego se bloquea.	a) Las válvulas del gas no abren. b) No hay descarga entre las puntas de los electrodos. c) Falta la autorización del presóstato del aire.	a) Controlen el funcionamiento de las válvulas. b) Controlen el funcionamiento del transformador de encendido; controlen la posición de las puntas de los electrodos. c) Controlen la regulación y el funcionamiento del presóstato del aire.
El quemador se pone en marcha, se forma la llama y luego se bloquea.	a) Falta o es insuficiente la detección de la llama por parte del electrodo de control.	a) Controlen la posición del electrodo de control. Controlen el valor de la corriente de ionización.



Lamborghini
CALORECLIMA



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.

The illustrations and data given are indicative and are not binding on the manufacturer. LAMBORGHINI reserves the right to make those changes, considered necessary, for the improvement of the product without forwaming the customer.

Les illustrations et les données sont à titre indicatif et sans engagement. La LAMBORGHINI se réserve le droit d'apporter sans obligation de préavis les modifications qu'elle retient le plus nécessaires pour l'évolution du produit.

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.

LAMBORGHINI CALOR S.p.A.
VIA STATALE, 342
44047 DOSSO (FERRARA)
ITALIA
TEL. ITALIA 0532/359811 - EXPORT 0532/359913
FAX ITALIA 0532/359952 - EXPORT 0532/359947