

E

Quemadores de gasóleo

Funcionamiento a dos llamas progresivas o modulante

Instrucciones de Instalación,
Funcionamiento y Mantenimiento

P

Queimadores a gasóleo

Funcionamento a duas chamas progressivas ou modulante

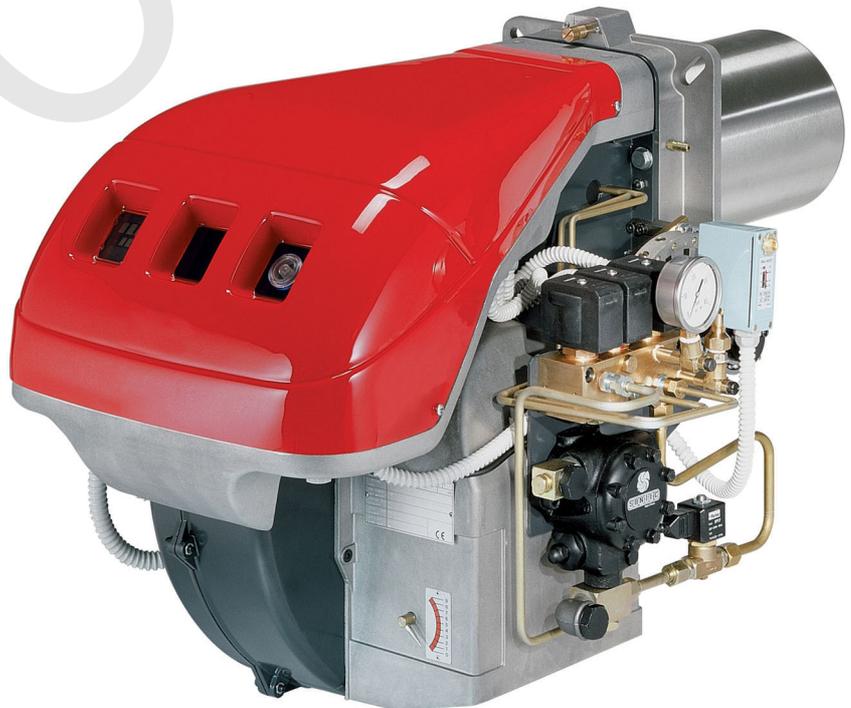
Instruções de Instalação, Funcionamento
e Manutenção

GB

Oil burners

Progressive two-stage or modulating operation

Installation, use and
maintenance instructions



E ÍNDICE

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	pagina 2
Versiones constructivas	2
Kit para funcionamiento modulante	2
Descripción del quemador	3
Embalaje - Peso	3
Dimensiones	3
Forma de suministro	3
Gráficos Caudal, Potencia-Sobrepresión	4
INSTALACIÓN	5
Placa de caldera	5
Longitud tubo llama	5
Fijación del quemador a la caldera	5
Selección de la boquilla	6
Montaje de la boquillas	6
Regulación del cabezal de combustión	6
Instalación hidráulica	7
Instalación eléctrica	8
Servomotor	10
Presostato gasóleo	10
Bomba	10
Encendido del quemador	11
Regulación del quemador	11
Funcionamiento del quemador	13
Control final	14
Mantenimiento	14
Anomalía - Causa Probable - Solución	15

Nota

Las figuras que se mencionan en el texto se identifican del modo siguiente:

- 1)(A) = Detalle 1 de la figura A, en la misma página que el texto;
- 1)(A)p.3 = Detalle 1 de la figura A, página N° 3.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MODELO			TECNO 70-LM	TECNO 100-LM	TECNO 130-LM
POTENCIA ⁽¹⁾	MÁX.	kW Mcal/h kg/h	474 - 1043 408 - 897 40 - 88	711 - 1482 612 - 1275 60 - 125	948 - 1779 816 - 1530 80 - 150
	MÍN.	kW Mcal/h kg/h	261 - 474 224 - 408 22 - 40	332 - 711 286 - 612 28 - 60	498 - 948 428 - 816 42 - 80
COMBUSTIBLE			GASÓLEO		
- Poder Calorífico Inferior		kWh/kg Mcal/kg	11,8 10,2 (10.200 kcal/kg)		
- Densidad		kg/dm ³	0,82 - 0,85		
- Viscosidad a 20 °C		mm ² /s	max 6 (1,5 °E - 6 cSt)		
FUNCIONAMIENTO			<ul style="list-style-type: none"> Intermitente (mín. 1 paro en 24 horas). Estos quemadores también son apropiados para servicio continuo si están equipados con la caja de control Landis LOK 16.250 A27 (intercambiable con la caja Landis LAL 1.25 del quemador). Dos llamas progresivas o modulante con el kit (ver ACCESORIOS). 		
BOQUILLA		numero	1 (boquilla con retorno)		
UTILIZACIÓN			Calderas: de agua, a vapor y aceite térmico		
TEMPERATURA AMBIENTE		°C	0 - 40		
TEMPERATURA AIRE COMBURENTE		°C máx	60		
ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA		V Hz	230 - 400 con Neutro +/-10% 50 - Trifásica ~		
MOTOR ELÉCTRICO		rpm W V A	2810 1100 230/400 4,7 - 2,7	2805 1800 230/400 7,4 - 4,3	2860 2200 230/400 8,5 - 4,9
TRANSFORMADOR DE ENCENDIDO		V1 - V2 I1 - I2	230 V - 2 x 5 kV 1,9 A - 30 mA		
BOMBA		Caudal (a 20 bar) Rango presiones Temp. combustible	kg/h bar °C máx	190 10 - 21 90	
POTENCIA ELÉCTRICA ABSORBIDA		W máx	1400	2100	2600
GRADO DE PROTECCIÓN			IP 44		
CONFORMIDAD DIRECTIVAS CEE			89/336 - 73/23 - 98/37		
NIVEL SONORO ⁽²⁾		dBA	75	77	78,5

(1) Condiciones de referencia: Temperatura ambiente 20°C - Presión barométrica 1000 mbar - Altitud sobre el nivel del mar 100 metros.

(2) Presión acústica medida en el laboratorio de combustión del constructor, con quemador funcionando en caldera de prueba a la máxima potencia.

KIT REGULADOR DE POTENCIA PARA FUNCIONAMIENTO MODULANTE

Con el funcionamiento modulante, el quemador adapta continuamente la potencia a la demanda de calor, asegurando una gran estabilidad al parámetro controlado: temperatura o presión.

Con el kit se suministran dos componentes:

- El regulador de potencia, que se instala en el quemador;
- La sonda que se instala en la caldera.

CÓDIGO KIT	PARÁMETRO A CONTROLAR		SONDA	REGULADOR DE POTENCIA
143040159		Campo de regulación	Tipo	Tipo
	Temperatura	- 100...+ 500 °C	PT 100	RWF40

DESCRIPCIÓN DEL QUEMADOR (A)

- 1 Electrodo de encendido
- 2 Cabezal de combustión
- 3 Tornillo regulación cabezal de combustión
- 4 Tornillo fijación del quemador a la brida
- 5 Presostato gasóleo
- 6 Manómetro de presión de retorno de la boquilla
- 7 Bomba
- 8 Entrada de aire en el ventilador
- 9 Registro de aire
- 10 Toma de presión ventilador
- 11 Brida para la fijación a la caldera
- 12 Disco estabilizador de llama
- 13 Servomotor, comanda el variator de caudal de combustible y el registro del aire.
Durante el paro del quemador el registro del aire está completamente cerrado con el fin de reducir al mínimo las dispersiones térmicas de la caldera debido al tiro de la chimenea y a la boca de aspiración de entrada de aire
- 14 Guías para abertura del quemador e inspección del cabezal de combustión
- 15 Seguridad contra fallo de llama mediante fotorresistencia
- 16 Motor eléctrico
- 17 Prolongadores guías 14)
- 18 Transformador de encendido
- 19 Contactor motor y relé térmico con pulsador de desbloqueo
- 20 Un interruptor para funcionamiento: automático - manual - paro.
Un pulsador para: aumento - disminución de potencia.
- 21 Soporte para la colocación del regulador de potencia RWF40
- 22 Regleta de conexiones
- 23 Pasacables para las conexiones eléctricas a cargo del instalador
- 24 Caja de control con piloto luminoso de bloqueo y pulsador de desbloqueo
- 25 Visor llama
- 26 Grupo válvulas con variador de presión de retorno de la boquilla

Hay dos posibilidades de bloqueo del quemador:

Bloqueo caja control: la iluminación del pulsador de la caja 24)(A) indica que el quemador está bloqueado.

Para desbloquear, oprimir el pulsador.

Bloqueo motor: Para desbloquear, oprimir el pulsador del relé térmico 19)(A).

EMBALAJE - PESO (B) - Medidas aproximadas

- El embalaje del quemador se apoya en un soporte de madera adaptado para una carretilla elevadora. Las dimensiones exteriores del embalaje se indican en la tabla (B).
- El peso del quemador completo con embalaje se indica en la tabla (B).

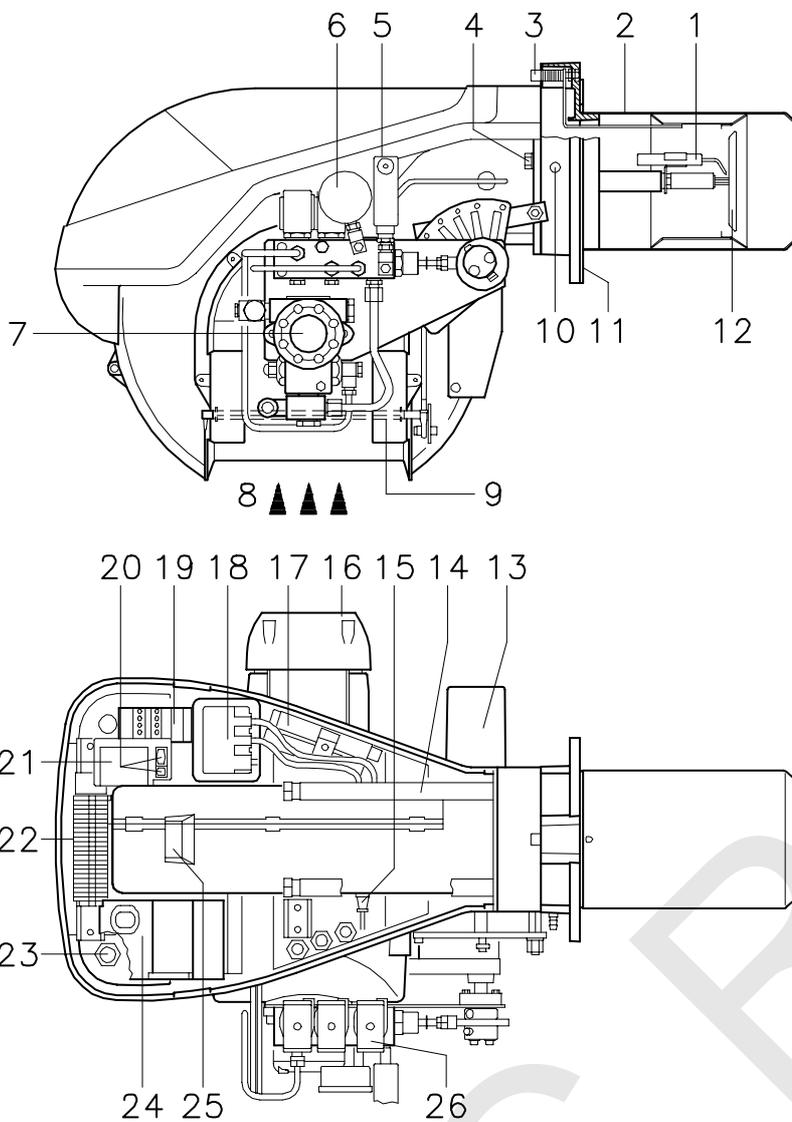
DIMENSIONES MÁXIMAS (C) - Medidas aproximadas

Las dimensiones máximas del quemador se indican en (C).

Tener en cuenta que para inspeccionar el cabezal de combustión, el quemador debe abrirse desplazando la parte posterior por las guías. La longitud que abarca con el quemador abierto está indicada en la cota I

FORMA DE SUMINISTRO

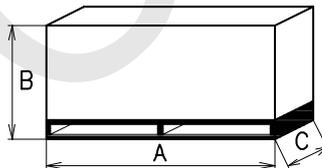
- 2 - Tubos flexibles
- 2 - Juntas para tubos flexibles
- 2 - Rácores para tubos flexibles
- 1 - Junta aislante
- 4 - Prolongadores 17)(A) para guías 14)(A) (solo en modelos con cabezal de 385 mm)
- 4 - Tornillos M12 x 35 fijación del quemador a la caldera
- 1 - Instrucciones
- 1 - Lista de recambios



(A)

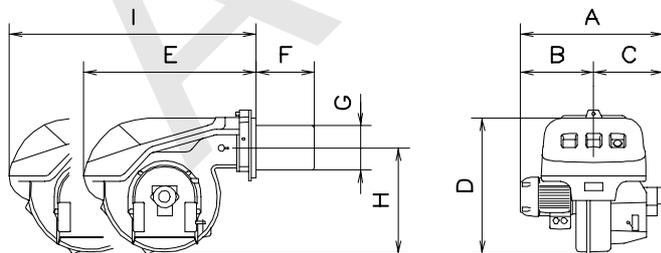
D1216

mm	A	B	C	kg
TECNO 70-LM	1150	600	792	65
TECNO 100-LM	1150	600	792	68
TECNO 130-LM	1150	600	792	71



(B)

D36



D1217

mm	A	B	C	D	E	F (1)	G	H	I (1)
TECNO 70-LM	663	296	367	555	680	272 - 385	179	430	951 - 1086
TECNO 100-LM	690	312	367	555	680	272 - 385	179	430	951 - 1086
TECNO 130-LM	705	338	367	555	680	272 - 385	189	430	951 - 1086

(1) Tubo llama: Normal - Alargado

(C)

GRÁFICOS CAUDAL, POTENCIA-SOBREPRESIÓN (A)

Durante el funcionamiento, la potencia del quemador varía entre:

- una **POTENCIA MÍNIMA**: zona A;
- una **POTENCIA MÁXIMA**: zona B (y C par TECNO 130-LM).

Gráficos (A):

Eje horizontal : potencia del quemador

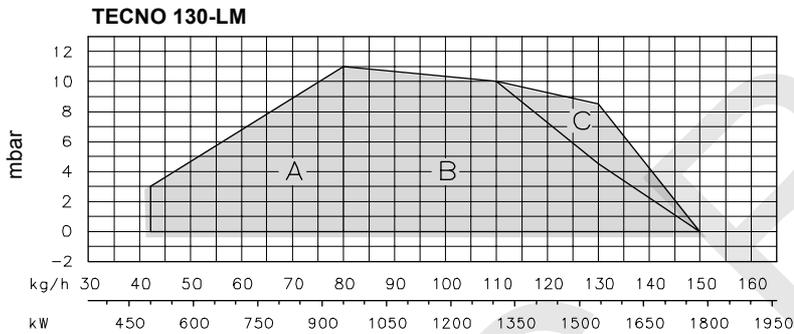
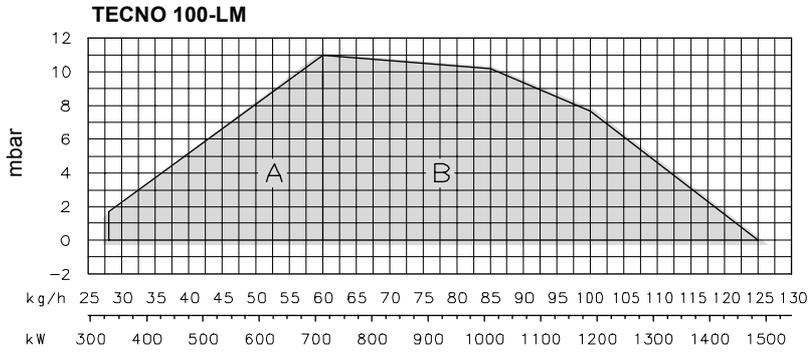
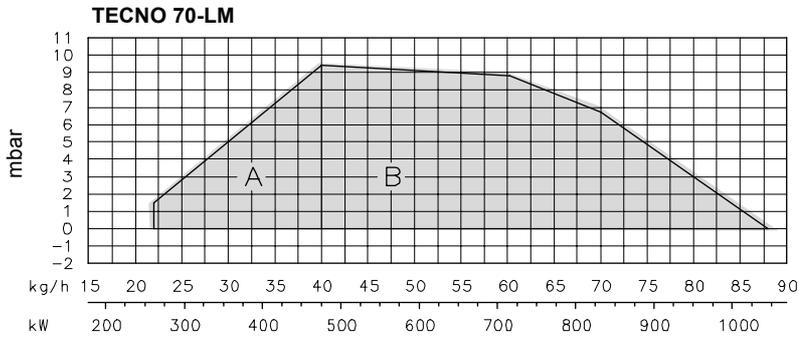
Eje vertical : Sobrepresión cámara combustión caldera

El punto de trabajo se encuentra trazando una vertical a partir del caudal deseado y una horizontal a partir de la sobrepresión correspondiente en la cámara de combustión. El punto de encuentro de las dos rectas es el punto de trabajo y debe estar en los límites del área A, para la potencia MÍN., y en el área B, para la potencia MÁX.

Para utilizar también la zona C (TECNO 130-LM) hay que hacer el ajuste previo del cabezal de combustión explicado en pág. 5.

Atención:

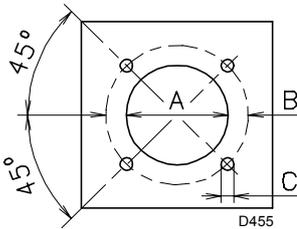
Estos gráficos se han determinado considerando una temperatura ambiente de 20°C y una presión barométrica de 1000 mbar (aprox. 100 metros sobre el nivel del mar) y con el cabezal de combustión regulado como se indica en la página 6.



(A)

D1218

mm	A	B	C
TECNO 70-LM	185	275-325	M 12
TECNO 100-LM	185	275-325	M 12
TECNO 130-LM	195	275-325	M 12



(A)

INSTALACIÓN

PLACA DE CALDERA (A)

Taladrar la placa de cierre de la cámara de combustión tal como se indica en (A). Puede marcarse la posición de los orificios roscados utilizando la junta aislante que se suministra con el quemador.

LONGITUD TUBO LLAMA (B)

La longitud del tubo de llama debe seleccionarse de acuerdo con las indicaciones del fabricante de la caldera y, en cualquier caso, debe ser mayor que el espesor de la puerta de la caldera completa, con el material refractario incluido. La longitud L (mm) disponible es:

Tubo llama 9):	70-LM	100-LM	130-LM
• normal	272	272	272
• largo	385	385	385

Para calderas con pasos de humos delanteros 12) o con cámara de inversión de llama, colocar una protección de material refractario 10) entre el refractario de la caldera 11) y el tubo de llama 9).

Esta protección debe permitir el desplazamiento del tubo de llama.

En calderas con frontal refrigerado por agua, no es necesario el revestimiento refractario 10)-11)(B), salvo que lo indique el fabricante de la caldera.

FIJACIÓN DEL QUEMADOR A LA CALDERA (B)

- Desmontar el tubo de llama 9) del quemador 6).
- Aflojar los 4 tornillos 3) y extraer la envolvente 1).
- Sacar los tornillos 2) de las dos guías 5).
- Sacar los dos tornillos 4) que fijan el quemador 6) a la brida 7).
- Extraer el tubo de llama 9) con la brida 7) y las guías 5).

PREREGULACIÓN CABEZAL DE COMBUSTIÓN

En el modelo TECNO 130-LM verificar si el caudal máximo está en el área B o bien aquella C del campo de trabajo. Ver pág. 4.

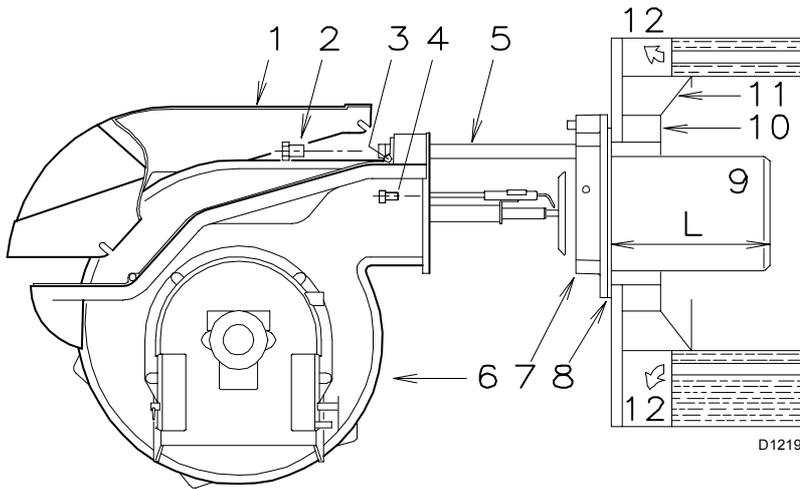
Si está en el área B, no se debe variar el cabezal.

Si está en el área C efectuar:

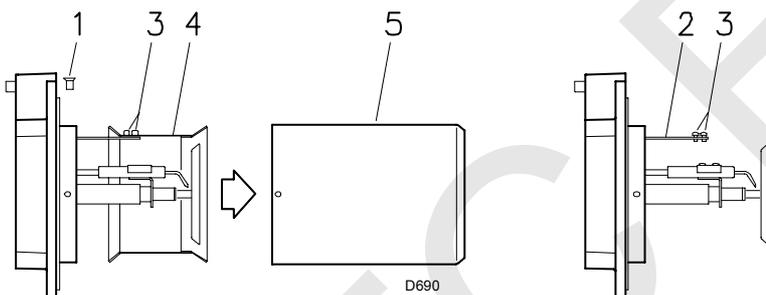
- Desenroscar los tornillos 1)(C) y desmontar el tubo llama 5)
- Desenroscar los tornillos 3) y quitar el oburador 4)
- Atornillar los tornillos 3) en el soporte 2)
- Volver a montar el tubo llama 5) y fijarlo con los tornillos 1)

Efectuada esta eventual operación, fijar la brida 7)(B) a la placa de la caldera, intercalando la junta 8) que se suministra. Utilizar los 4 tornillos que se suministran, después de haber protegido la rosca con algún producto antibloqueo (grasa para temperaturas altas, compuestos, grafito).

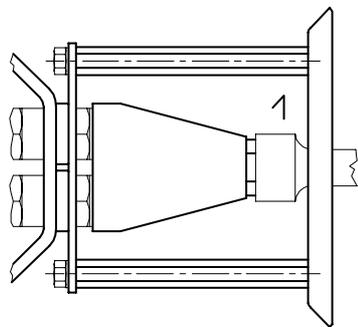
El acoplamiento del quemador con la caldera debe ser hermético.



(B)



(C)



D1220

(A)

SELECCIÓN DE LA BOQUILLA (A)

Ver diagrama (C)p. 11.

Para tener un caudal comprendido entre dos valores situados en el diagrama (C)p. 11, escoger la boquilla para el caudal máximo. La reducción de caudal se obtendrá con el regulador de presión.

BOQUILLAS ACONSEJADAS:

Bergonzo tipo A3, ó A4 - ángulo 45°.

MONTAJE DE LA BOQUILLA

En este punto de la instalación, el quemador está todavía separado del tubo de llama; es, por tanto, posible montar la boquilla con la llave de tubo 1)(A), pasando por la abertura central del disco estabilizador de llama. No utilizar productos de estanqueidad, como juntas, cinta o silicona. Tener cuidado en no dañar o rayar el asiento de estanqueidad de la boquilla. El apriete de la boquilla debe ser fuerte, pero sin llegar al par máximo que permita la llave.

Comprobar que los electrodos estén posicionados como se indica en la Fig. (B).

Por último, volver a montar el quemador 3)(C) sobre las guías, desplazándolo hasta la brida 5), manteniéndolo ligeramente levantado para evitar que el disco estabilizador de llama tropiece con el tubo de llama.

Apretar los tornillos 1) de las guías 2) y los tornillos 4) que fijan el quemador a la brida.

Si fuese necesario sustituir una boquilla con el quemador ya instalado en la caldera, proceder del modo siguiente:

- Desplazar el quemador sobre las guías, tal como muestra la Fig. (B)p.5.
- Sacar las tuercas 1)(D) y el disco 2)
- Sustituir la(s) boquilla(s) con la llave 3)(D).

REGULACIÓN DEL CABEZAL DE COMBUSTIÓN

La regulación del cabezal de combustión depende únicamente del caudal máximo del quemador.

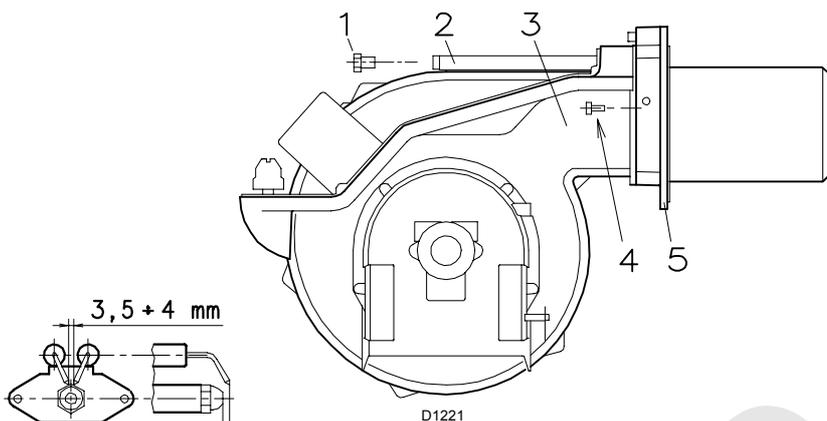
Girar el tornillo 4)(E) hasta que coincida el número de posición indicado en el gráfico (F) con el plano anterior de la brida 5)(E).

Ejemplo:

Quemador TECNO 70-LM

Caudal máximo gasóleo = 50 kg/h

El gráfico (F) indica que para un caudal de 50 kg/h el quemador TECNO 70-LM necesita una regulación del cabezal de combustión en la posición 3 aproximadamente, tal como muestra la fig. (E).

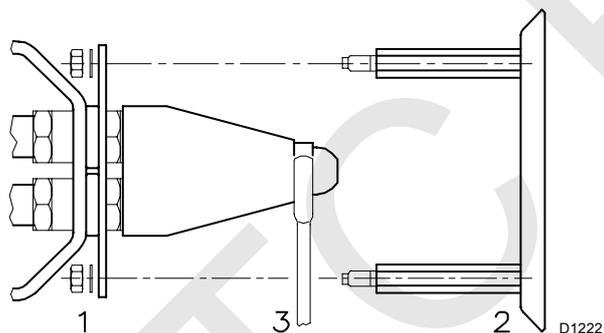


D1221

D856

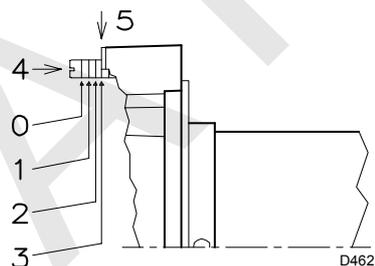
(B)

(C)



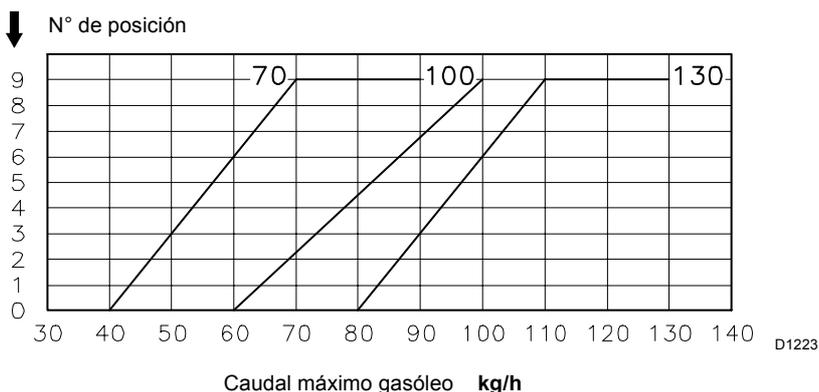
D1222

(D)



D462

(E)



(F)

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE

Alimentación con dos tubos (A)

El quemador va provisto de una bomba autocebable que es capaz de autoalimentarse, dentro de los límites que figuran en la tabla que hay al margen.

Depósito más elevado que el quemador A

La cota P no debe ser superior a 10 metros para no someter al retén de la bomba a una presión excesiva; y la cota V no debe ser superior a 4 metros para que la bomba pueda autocebarse, incluso con el depósito casi vacío.

Depósito más bajo que el quemador B

No se debe superar una depresión en la bomba de 0,45 bar (35 cm Hg). Con una depresión superior se gasificaría parte del combustible, la bomba haría ruido y se acortaría la vida de la misma.

Es aconsejable que el tubo de retorno y el de aspiración entren en el depósito a la misma altura; de este modo es más difícil que se produzca un descebado del tubo de aspiración.

Alimentación en anillo

La alimentación en anillo está formada por un tubo que sale del depósito y retorna a él, con una bomba auxiliar que hace circular el combustible a presión. Una derivación del anillo alimenta al quemador. Este sistema es útil cuando la bomba del quemador no es capaz de autoalimentarse porque la distancia o el desnivel respecto al depósito son superiores a los valores indicados en la Tabla.

Leyenda

- H = Desnivel bomba-válvula de fondo
- L = Longitud tubería
- Ø = Diámetro interior del tubo
- 1 = Quemador
- 2 = Bomba
- 3 = Filtro
- 4 = Llave de paso
- 5 = Conducto aspiración
- 6 = Válvula de pie
- 7 = Válvula manual de cierre rápido, con mando a distancia (sólo en Italia)
- 8 = Electroválvula de cierre (sólo en Italia)
- 9 = Conducto de retorno
- 10 = Válvula de retención (sólo en Italia)

CONEXIONES HIDRÁULICAS (B)

Las bombas llevan un by-pass que comunica el retorno con la aspiración. Van instaladas en el quemador, con el by-pass cerrado por el tornillo 6)(B)p.13.

Así pues, es necesario conectar los dos conductos a la bomba.

Si hacemos funcionar la bomba con el retorno cerrado y el tornillo del by-pass colocado, se avería inmediatamente.

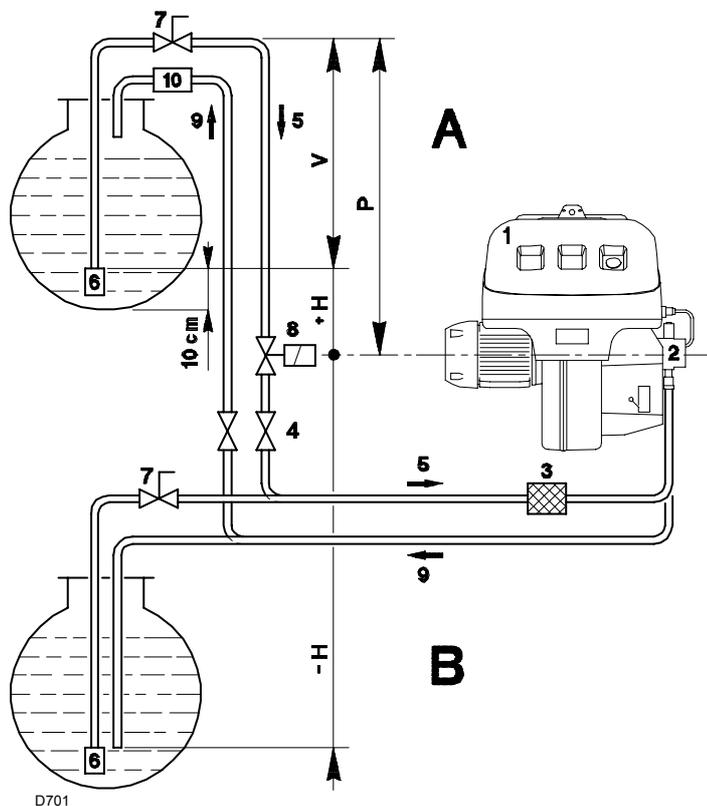
Retirar los tapones de las conexiones de aspiración y de retorno de la bomba.

En su lugar rosar los tubos flexibles con las juntas que se suministran.

Al montar los tubos flexibles, éstos no deben someterse a torsiones ni estiramientos.

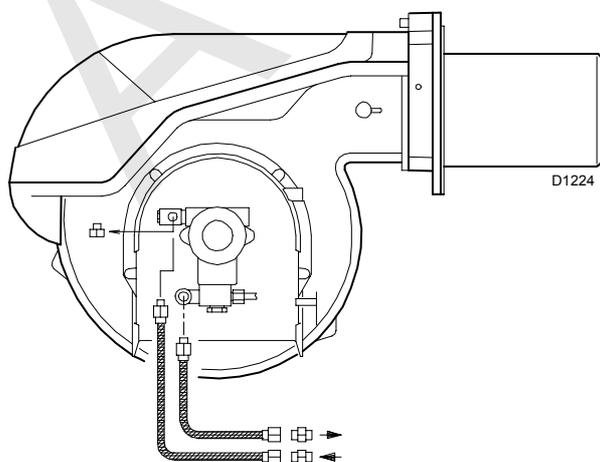
Colocar los tubos de forma que no puedan ser pisados ni estén en contacto con superficies calientes de la caldera.

Por último, conectar el otro extremo de los tubos flexibles a los conductos de aspiración y retorno con ayuda de los racords suministrados.



+ H - H (m)	L (m)		
	Ø (mm)		
	12	14	16
+ 4,0	71	138	150
+ 3,0	62	122	150
+ 2,0	53	106	150
+ 1,0	44	90	150
+ 0,5	40	82	150
0	36	74	137
- 0,5	32	66	123
- 1,0	28	58	109
- 2,0	19	42	81
- 3,0	10	26	53
- 4,0	-	10	25

(A)



(B)

ESQUEMA (A) - (B)

Quemador TECNO 70-LM - TECNO 100-LM - TECNO 130-LM

- Los modelos TECNO 70-LM - TECNO 100-LM - TECNO 130-LM salen de fábrica previstos para una alimentación eléctrica a **400 V**.
- Si la alimentación es a **230 V**, cambiar el conexionado del motor (de estrella a triángulo) y la regulación del relé térmico.

Leyenda esquema (A) - (B)

- CMV - Contactor motor
- LAL 1.25 - Caja de control
- FR - Fotorresistencia
- MB - Regleta de conexiones quemador
- MV - Motor ventilador
- PO - Presostato gasóleo
- RT - Relé térmico
- S1 - Interruptor para funcionamiento :
MAN= manual
AUT= automático
OFF= paro
- S2 - Pulsador para :
- = disminuir la potencia
+ = aumentar la potencia
- SM - Servomotor
- TA - Transformador de encendido
- TB - Conexión a tierra quemador
- VM - Válvula en la impulsión de la bomba
- VS - Válvula en la impulsión de la bomba (de seguridad)
- VS1 - Válvula en el retorno de la boquilla (de seguridad)
- VU - Válvula en el retorno de la boquilla

CONEXIONADO ELÉCTRICO

- a efectuar por el Instalador
- Utilizar cables flexibles según norma EN 60 335-1:
- si revestidos de PVC, usar al menos H05 VV-F
- si revestidos de goma, usar al menos H05 RR-F.

Todos los cables que vayan conectados a la regleta 8)(C) del quemador, deben canalizarse a través de pasacables.

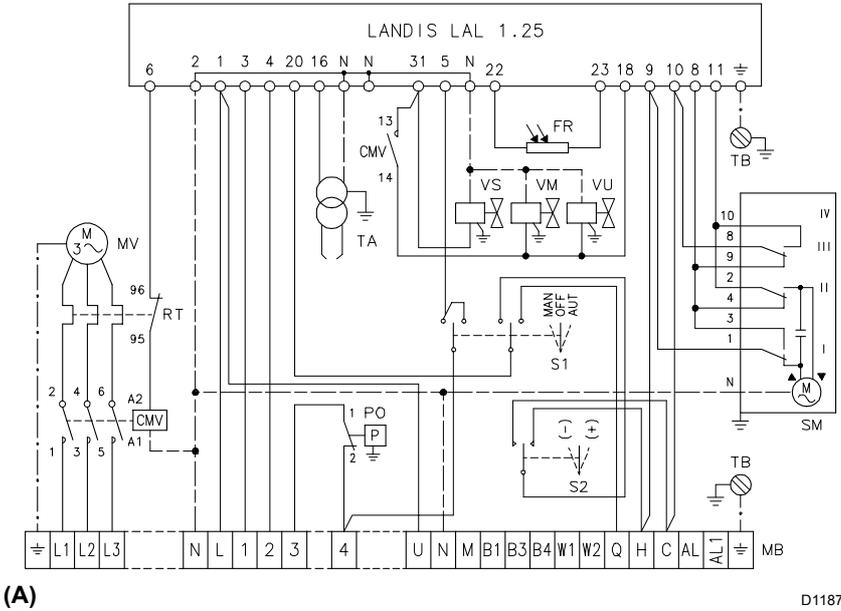
Los pasacables y orificios pueden utilizarse de varias maneras; a modo de ejemplo, indicamos la forma siguiente:

TECNO 70-LM

- 1- Pg 13,5 alimentación trifásica
- 2- Pg 11 alimentación monofásica
- 3- Pg 11 termostato TL
- 4- Pg 9 termostato TR ó sonda (RWF40)
- 5- Pg 9 orificios para eventual prensaestopas
- 6- Pg 11 orificios para eventual prensaestopas
- 7- Pg 13,5 orificios para eventual prensaestopas

TECNO 100-LM - TECNO 130-LM

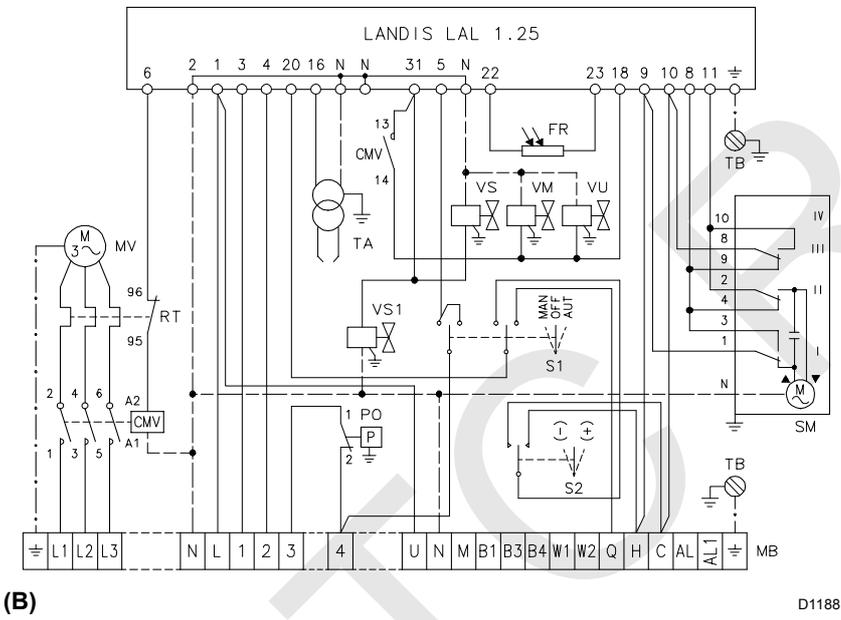
- 1- Pg 13,5 alimentación trifásica
- 2- Pg 11 alimentación monofásica
- 3- Pg 11 termostato TL
- 4- Pg 13,5 termostato TR ó sonda (RWF40)
- 5- Pg 9 orificios para eventual prensaestopas
- 6- Pg 11 orificios para eventual prensaestopas



(A)

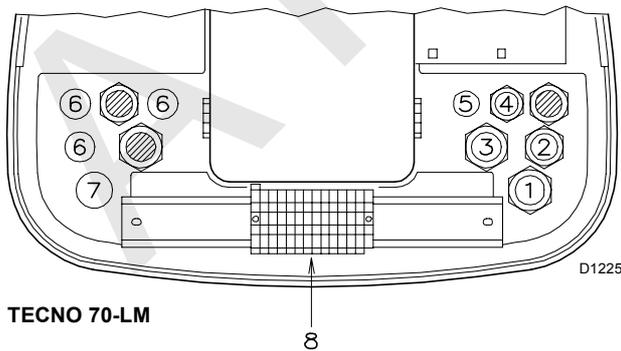
D1187

TECNO 100-LM - TECNO 130-LM



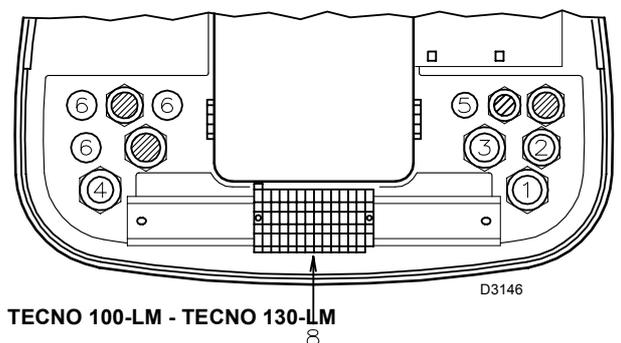
(B)

D1188



TECNO 70-LM

D1225

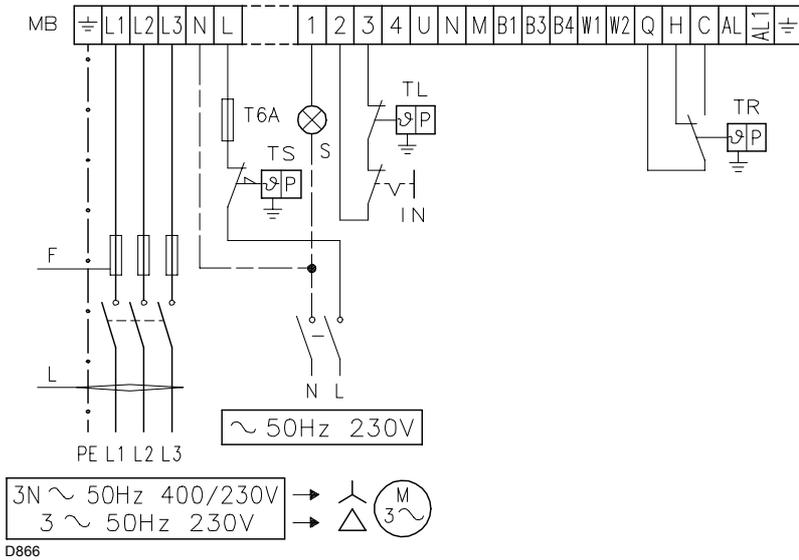


TECNO 100-LM - TECNO 130-LM

D3146

(C)

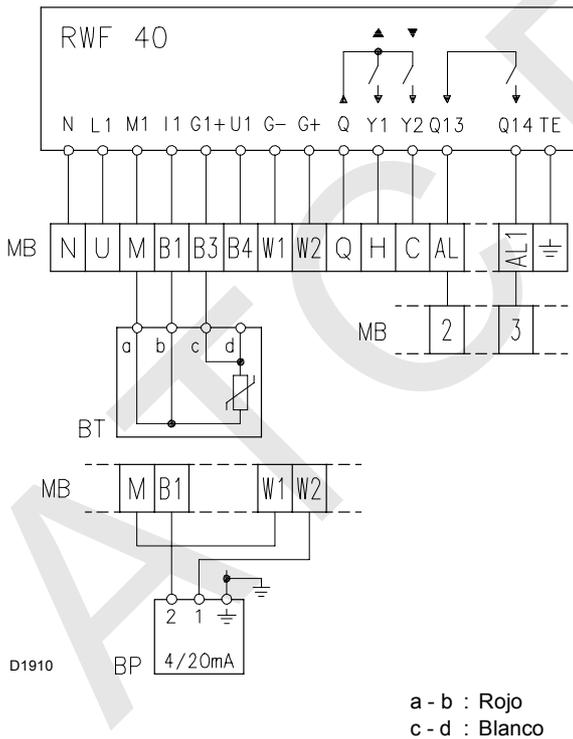
TECNO 70-LM - TECNO 100-LM - TECNO 130-LM



		TECNO 70-LM		TECNO 100-LM		TECNO 130-LM	
		230 V	400 V	230 V	400 V	230 V	400 V
F	A	T10	T6	T16	T10	T16	T10
L	mm ²	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

(A)

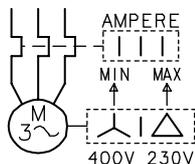
RWF40



a - b : Rojo
c - d : Blanco

(B)

REGULACIÓN DEL RELÉ TÉRMICO



(C)

D867

ESQUEMA (A)

Conexión eléctrico TECNO 70-LM - TECNO 100-LM - TECNO 130-LM - Alimentación trifásica 230/400 V con Neutro

Fusibles y sección cables esquema (A), ver Tabla.

Sección de cable no indicada: 1,5 mm²

ESQUEMA (B)

Conexión eléctrico Regulador de Potencia RWF40 (funcionamiento modulante)

Leyenda esquemas (A) - (B)

- BT - Sonda de temperatura
- BP - Sonda de presión
- IN - Interruptor paro manual quemador
- MB - Regleta conexiones quemador
- S - Señalización de bloqueo a distancia
- TL - Termostato de regulación máxima: provoca el paro del quemador cuando la temperatura en caldera supera el valor preestablecido.
- TR - Termostato de regulación: manda la 1ª y 2ª llama de funcionamiento. El termostato TR no es necesarios cuando se instala el Regulador RWF40 para el funcionamiento modulante; su función la desempeña el propio Regulador.
- TS - Termostato de seguridad: actúa en caso de avería TL.

ESQUEMA (D)

Regulación del relé térmico 19)(A)p.3

Sirve para evitar que se quemé el motor por un fuerte aumento de consumo debido a la ausencia de una fase.

- Si el motor es alimentado en estrella, **400 V**, el cursor debe situarse en "MIN".
- Si el motor es alimentado en triángulo, **230 V**, el cursor debe situarse en "MAX".

Si la escala del relé térmico no comprende el consumo nominal indicado del motor a 400 V, la protección está igualmente asegurada.

NOTE

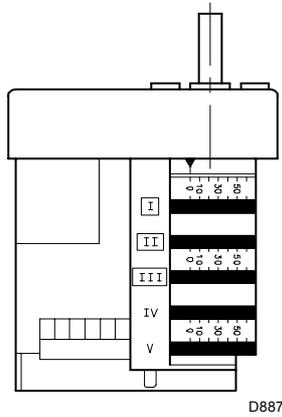
Los quemadores TECNO 70-LM - TECNO 100-LM - TECNO 130-LM salen de fábrica preparados para una alimentación eléctrica a **400 V**. Si la alimentación es a **230 V**, cambiar el conexionado del motor (de estrella a triángulo) y la regulación del relé térmico.

Los quemadores TECNO 70-LM - TECNO 100-LM - TECNO 130-LM han sido homologados para funcionar de modo intermitente. Ello significa que deben pararse "por Norma" al menos una vez cada 24 horas para permitir que la caja de control efectúe una verificación de la eficacia al arranque. Normalmente, el paro del quemador está asegurado por el termostato de la caldera.

Si no fuese así, debería colocarse en serie con el interruptor IN, un interruptor horario que parase el quemador al menos una vez cada 24 horas.

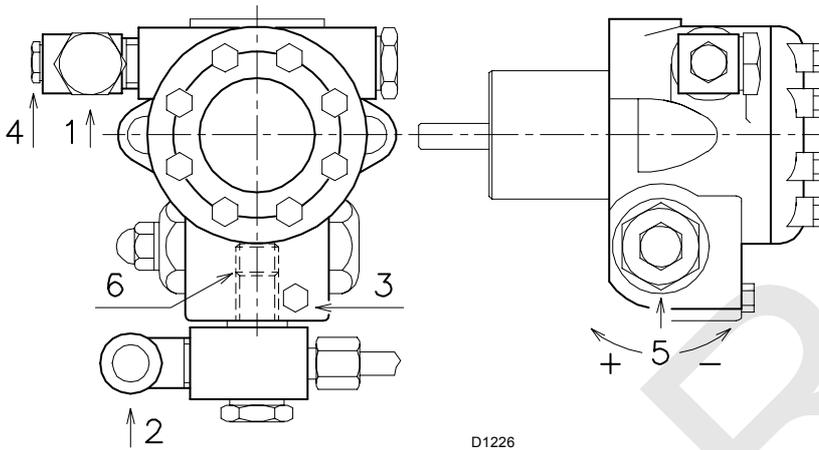
Estos quemadores también se pueden adaptar para funcionamiento continuo equipándolos con la caja de control Landis LOK 16.250 A27 (intercambiable con la caja Landis LAL 1.25 que llevan los quemadores).

ATENCIÓN: No invertir Neutro con Fase en la línea de alimentación eléctrica.



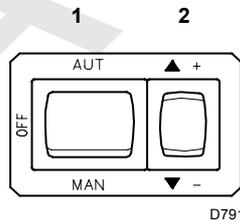
(A)

**BOMBA
SUNTEC J7 C**



		J7 C
A	kg/h	190
B	bar	10 - 21
C	bar	0,45
D	cSt	2,8 - 200
E	°C	90
F	bar	1,5
G	bar	20
H	mm	0,170

(B)



(C)

SERVOMOTOR (A)

El servomotor regula simultáneamente el registro del aire por la leva de perfil variable, y el variador de presión. El servomotor gira 130° en 42 segundos.

No modificar la regulación efectuada en fábrica de las 5 levas con que va dotado; verificar simplemente que las levas estén reguladas del siguiente modo:

Leva I : 130°

Limita la rotación máxima.

Leva II : 0°

Limita la rotación mínima.

Con el quemador parado, el registro de aire debe estar cerrado: 0°.

Leva III : 20°

Regula la posición de encendido y de la potencia MÍN.

Levas IV - V : no se utilizan.

PRESOSTATO GASÓLEO

El presostato 5)(A)p.3 sale de fábrica regulado a 3 bar. Si la presión de gasóleo en el retorno llega a este valor, el presostato para el quemador.

El quemador se pone en funcionamiento automáticamente, si la presión vuelve por encima de los 3 bar después de la detención.

Si el quemador está alimentado en anillo con una presión Px, el presostato debe regularse a Px + 3 bar.

BOMBA (B)

- 1 - Aspiración G 1/2"
- 2 - Retorno G 1/2"
- 3 - Conexión manómetro G 1/8"
- 4 - Conexión vacuómetro G 1/8"
- 5 - Regulación presión
- 6 - Tornillo by-pass

- A - Caudal mínimo a 20 bar de presión
- B - Campo de regulación presión de salida
- C - Depresión máxima en aspiración
- D - Campo de viscosidad
- E - Temperatura máxima gasóleo
- F - Presión máx. en aspiración y retorno
- G - Regulación de la presión en fábrica
- H - Ancho malla filtro

CEBADO DE LA BOMBA

- Antes de poner en funcionamiento el quemador, asegurarse de que el tubo de retorno del depósito no está obstruido, lo cual provocaría la rotura del retén del eje de la bomba.

- A fin de que la bomba pueda autocebarse, es indispensable aflojar el tornillo 3)(B) de la bomba para purgar el aire que pueda haber en el tubo de aspiración.

- Poner en marcha el quemador cerrando los termostatos y con el interruptor 1)(C) en la posición "MAN". Verificar el sentido de giro de la turbina del ventilador a través del visor de llama 25)(A)p.3.

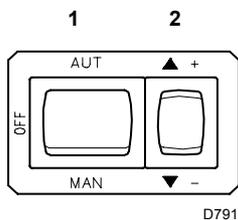
- Cuando el gasóleo sale por el tornillo 3), es indicativo de que la bomba está cebada. Parar el quemador: interruptor 1)(C) en posición "OFF" y apretar el tornillo 3).

El tiempo que se necesita para esta operación depende del diámetro y de la longitud del tubo de aspiración. Si la bomba no se ceba en el primer arranque y el quemador se bloquea, esperar unos 15 segundos, rearmar y repetir la operación de arranque tantas veces como sea necesario. Cada 5 ó 6 arranques, esperar 2 ó 3 minutos para que se enfríe el transformador.

No iluminar la resistencia para evitar que se bloquee el quemador; de todos modos, el quemador se bloqueará al cabo de unos 10 segundos del arranque.

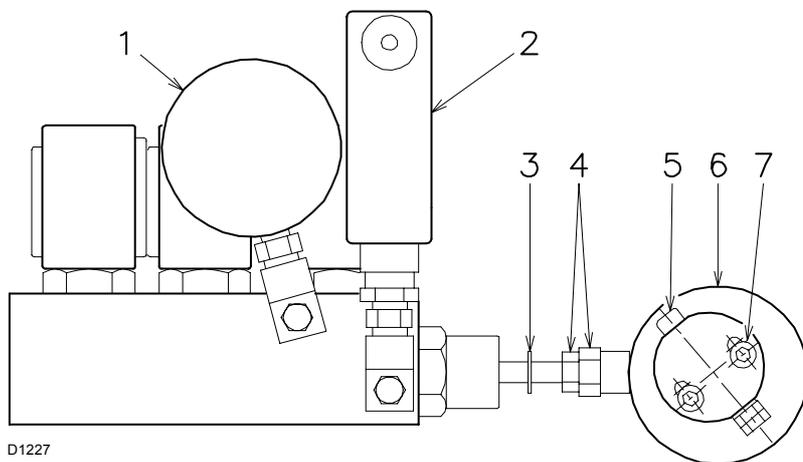
Atención: la operación indicada anteriormente es posible porque la bomba sale de fábrica llena de combustible. Si se ha vaciado la bomba, llenarla de combustible por el tapón del vacuómetro antes de ponerla en marcha, para evitar que se bloquee.

Cuando el tubo de aspiración tiene más de 20-30 metros de largo, rellenar el conducto con una bomba independiente.



(A)

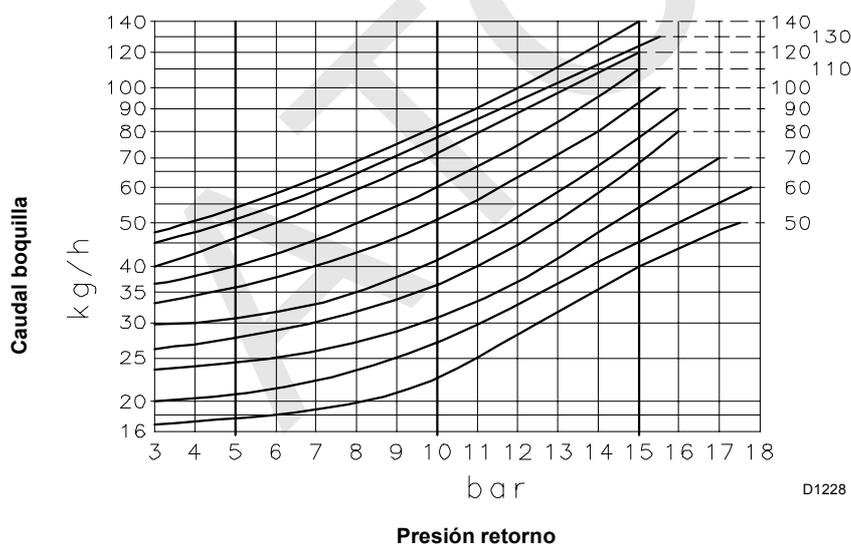
VARIADOR DE PRESIÓN



D1227

- 1 - Manómetro presión retorno boquilla
- 2 - Presostato gasóleo
- 3 - Anillo de ajuste
- 4 - Tuerca y contratuerca regulación pistón
- 5 - Tornillo regulación excéntrica
- 6 - Excéntrica variable
- 7 - Tornillos de bloqueo excéntrica

(B)



(C)

ENCENDIDO DEL QUEMADOR

Cerrar los termostatos y poner el interruptor 1)(A) en la posición "MAN".

Una vez efectuado el encendido, se procederá a la regulación completa del quemador.

REGULACIÓN DEL QUEMADOR

Para lograr una regulación óptima del quemador, es necesario efectuar un análisis de los gases de combustión en la base de la chimenea. Las regulaciones ya efectuadas que, en principio, no necesitan ninguna modificación son:

- Cabezal de combustión
- Servomotor, levas I - II - IV - v

Hay que regular en secuencia:

- 1 - Potencia MÁX quemador
- 2 - Potencia MÍN quemador
- 3 - Potencias intermedias entre MÁX y MÍN

1 - Potencia MÁX

La potencia MÁX se elige dentro del campo de trabajo que se indica en la pág. 4.

En la descripción anterior, hemos dejado el quemador encendido, funcionando a la potencia MÍN. Pulsar ahora la tecla 2)(A) "aumento potencia" y mantenerla pulsada hasta que el servomotor haya llegado a 130°.

Regulación caudal boquilla

El caudal de la boquilla varía en función de la presión de gasóleo en el retorno de la boquilla. El gráfico (C) indica esta relación con boquilla Bergonzo tipo A3 y A4 con presión de salida de 20 bar.

Gráfico (C):

Eje horizontal : bar, presión retorno boquilla
Eje vertical : kg/h, caudal boquilla

NOTA

Con una presión de salida de la bomba de 20 bar, la presión en el retorno no debe superar los 17 bar.

La diferencia de presión entre la salida de la bomba y el retorno de la boquilla debe ser al menos de 3 bar.

El valor de la presión en el retorno de la boquilla está indicado por el manómetro 1)(B).

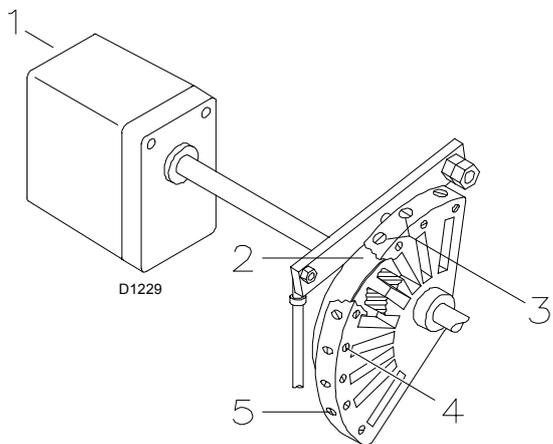
La presión y el caudal de la boquilla es máximo cuando el servomotor está a 130°.

Las correcciones de presión en el retorno se consigue variando la excéntrica 6)(B) así como la tuerca y contratuerca 4)(B).

Para la regulación de la excéntrica, aflojar los tornillos 7), actuar sobre el tornillo 5) justo hasta tener la excentricidad deseada. Girando el tornillo 5) hacia la derecha la excentricidad aumenta, aumentando también la diferencia entre el caudal máximo y mínimo de la boquilla; girándolo hacia la izquierda la excentricidad disminuye, reduciéndose también la diferencia entre el caudal máximo y mínimo de la boquilla.

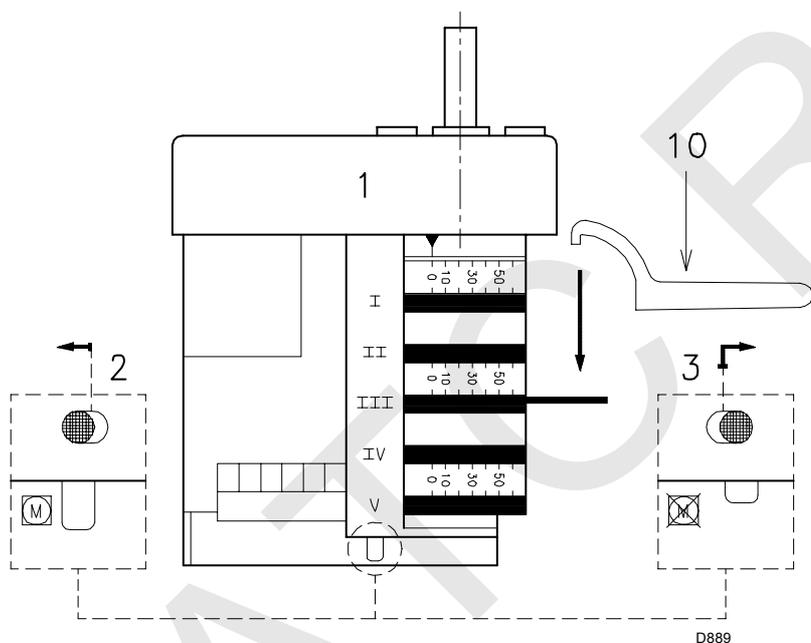
NOTAS

- Para una regulación correcta, la excéntrica 6) debe trabajar en toda el área del servomotor (20° ÷ 130°): una variación de presión debe corresponder a cada posición del servomotor.
- No situar el pistón del variador a tope: el anillo de ajuste 3)(B) determina la máxima carrera.
- Cuando la regulación ha terminado y después de haber desbloqueado el servomotor (ver pág. 13), verificar manualmente que entre 0° y 130°, no hay variaciones bruscas y que la presiones máximas y mínimas corresponden a los valores escogidos según el gráfico (C).
- Si se desea verificar el caudal de la boquilla, abrir el quemador, colocar un tubo plástico en la boquilla, simular un encendido y proceder a pesar el combustible, a la presión máxima y mínima.
- Al caudal máximo de la boquilla (presión máxima en el retorno) si se aprecian oscilaciones de presión en el manómetro 1), bajar ligeramente la presión en retorno hasta eliminar las oscilaciones.



- 1 - Servomotor
- 2 - Guía de perfil variable
- 3 - Tornillo regulación perfil inicial
- 4 - Tornillos fijación regulación
- 5 - Tornillo regulación perfil final

(A)



(B)

Regulación aire

Modificar progresivamente el perfil final de la guía 2)(A) actuando sobre los tornillos 5).

- Para aumentar el caudal, atornillar los tornillos.
- Para disminuir el caudal, destornillar los tornillos.

2 - Potencia MÍN

La potencia MÍN se elige dentro del campo de trabajo que se indica en la pág. 4.

Presionar el pulsador 2)(A)p.12 "disminución de potencia" y mantenerlo oprimido hasta que el servomotor se pone a 20° (regulación efectuada en fábrica).

Regulación caudal boquilla

El caudal de la boquilla se determina a través del gráfico (C)p.11 en correspondencia con la presión en el retorno de la boquilla, leíble en el manómetro 1)(B)pág. 11.

La presión y el caudal de la boquilla tienen el valor mínimo cuando el servomotor está abierto 20°.

Para la regulación de la presión en el retorno, ver pág. 11.

Regulación caudal aire

Variar el perfil inicial de la leva inferior 2)(A) actuando en los tornillos 3).

Se recomienda no actuar en el primer tornillo ya que es el que obliga a cerrar completamente el registro del aire.

3 - Potencias intermedias

Regulación del perfil de aire/gasóleo

Pulsar ligeramente el botón 2)(A)p.11 "+" en modo que el servomotor gire alrededor de 15°. Regular el tornillo hasta tener una óptima combustión. Proceder de la misma manera con los tornillos sucesivos.

Prestar atención a que la variación del perfil de las levas sea progresiva.

Parar el quemador situando el interruptor 1)(A)p.11 en la posición OFF, desbloquear la guía 2)(A) del servomotor, desplazando el botón 3)(B) hacia la derecha y verificar manualmente hacia adelante y hacia atrás el giro de la guía 2), el movimiento debe resultar suave sin brusquedades.

Bloquear de nuevo la guía 2) desplazando el botón 2)(B) hacia la izquierda.

Es conveniente no tocar los tornillos extremos de la guía, regulados precedentemente para la apertura del registro a la potencia MÁX y MÍN.

Una vez finalizadas las regulaciones a potencias MÁX, MÍN e intermedias verificar el encendido: el sonido del funcionamiento debe ser similar al que tenía anteriormente. En caso de que existiesen pulsaciones, reducir el caudal de encendido.

Fijar la regulación de la guía, actuando en los tornillos 4)(A).

NOTA: El servomotor sigue la regulación de la leva III solo cuando se reduce el ángulo de la leva. Para aumentar el ángulo de la leva, es necesario aumentar primero el ángulo del servomotor con el pulsador "aumento de la potencia", seguidamente aumentar el ángulo de la leva III y por último volver a llevar el servomotor a la posición de la potencia MÍN con el pulsador "disminución de la potencia".

Para el reglaje eventual de la leva III, sobre todo para ligeros ajustes, se puede utilizar la llave 10)(B) suministrada a este efecto y situada y sujeta por un imán debajo del servomotor.

FUNCIONAMIENTO DEL QUEMADOR

PUESTA EN MARCHA DEL QUEMADOR (A) - (B)

• 0 s :

Se cierra el termostato TL, se pone en marcha el motor.

La bomba 3) aspira el combustible del depósito a través del conducto 1) y del filtro 2) y lo bombea a presión. El pistón 4) se desplaza y el combustible regresa al depósito a través de los conductos 5) y 7). El tornillo 6) cierra el by-pass hacia la aspiración y las electroválvulas 8), 9) y 16), desactivadas, cierran el paso hacia la boquilla.

• 5 s :

Se pone en marcha el servomotor: gira hacia la derecha 90°, justo hasta que interviene el contacto de la leva I)(A)p.10. El registro del aire se posiciona en MÁXIMA potencia.

• 47 s :

Fase de prebarrido, con el caudal de aire a la MÁX potencia.

• 69 s :

El servomotor gira hacia la izquierda justo hasta la intervención del contacto sobre la leva III)(A)p.10.

• 106 s :

El registro del aire y el regulador de presión se posicionan en MÍNIMA potencia.

• 108 s :

Se genera chispa en el electrodo de encendido.

• 111 s :

Las electroválvulas 8) - 9) - 16) se abren; el combustible pasa por el tubo 10), por el filtro 11) y entra en la boquilla.

Una parte del combustible sale atomizado por la boquilla y se enciende en contacto con la chispa: llama de poca potencia, punto A; el resto de combustible pasa por el tubo 12) a la presión fijada por el regulador 13) y retorna al depósito por el tubo 7).

• 116 s :

Cesa la chispa.

• 126 s :

Finaliza el ciclo de puesta en marcha.

FUNCIONAMIENTO DE RÉGIMEN (A)

Quemador sin Regulador de Potencia RWF40

Finalizado el ciclo de puesta en marcha, el mando del servomotor pasa al termostato TR, que controla la presión o la temperatura de la caldera, punto B.

• Si la temperatura o la presión es baja y en consecuencia el termostato TR está cerrado, el quemador aumenta progresivamente la potencia hasta el valor MÁX (segmento B-C).

• Si luego la temperatura o la presión aumenta hasta la abertura del termostato TR, el quemador reduce progresivamente la potencia hasta el valor MÍN (segmento D-E). Y así sucesivamente.

• El paro del quemador se produce cuando la demanda de calor es inferior a la generada por el quemador a la potencia MÍN (segmento F-G).

El termostato TL se abre, el servomotor regresa al ángulo 0°, limitado por el contacto de la leva II (A)p.10. El registro se cierra completamente para reducir las pérdidas de calor al mínimo.

A cada cambio de potencia, el servomotor modifica automáticamente el caudal de gasóleo (regulador de presión) y el caudal de aire (registro ventilador).

Quemador con Regulador de Potencia RWF40

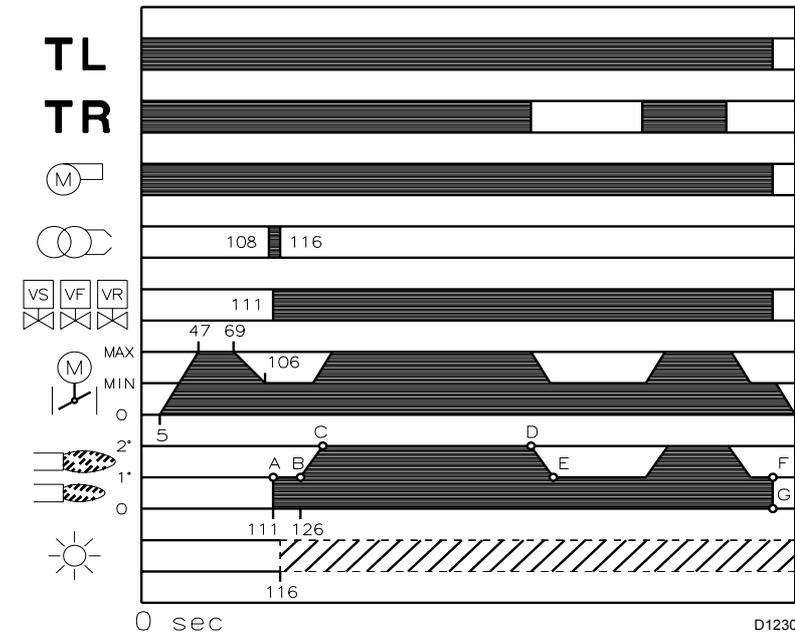
Ver el Manual de Instrucciones que acompaña al Regulador.

FALTA DE ENCENDIDO

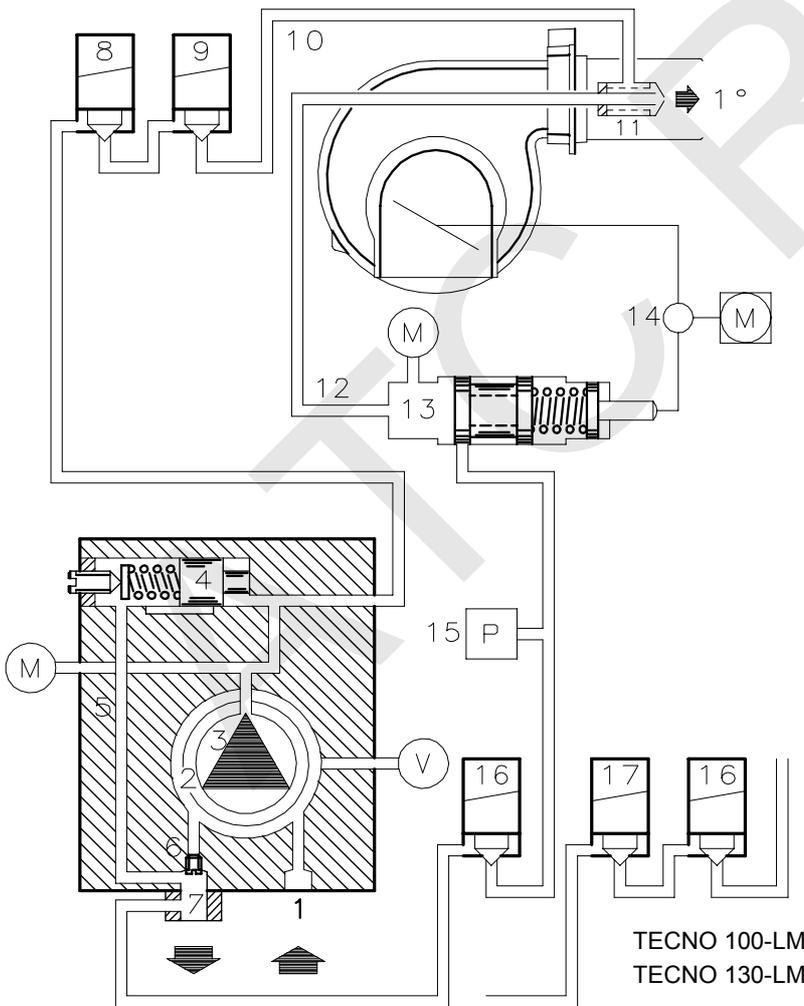
Si el quemador no se enciende, se produce el bloqueo del mismo a los 5 segundos de la abertura de la válvula gasóleo.

APAGADO DE LA LLAMA DURANTE EL FUNCIONAMIENTO

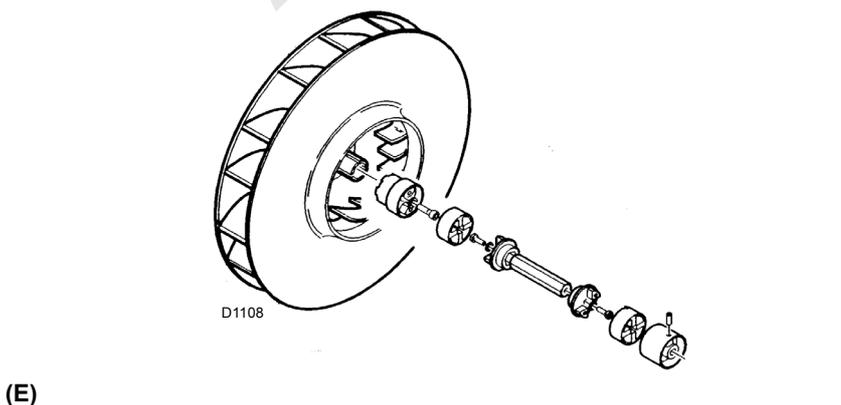
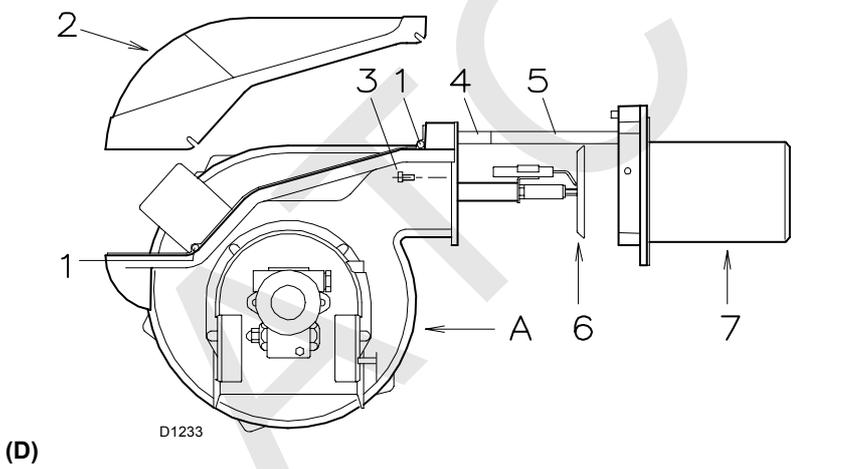
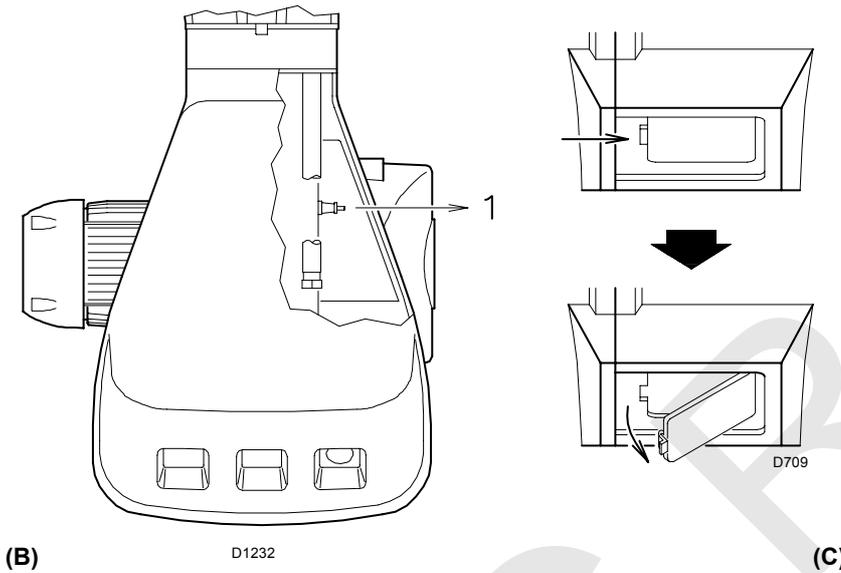
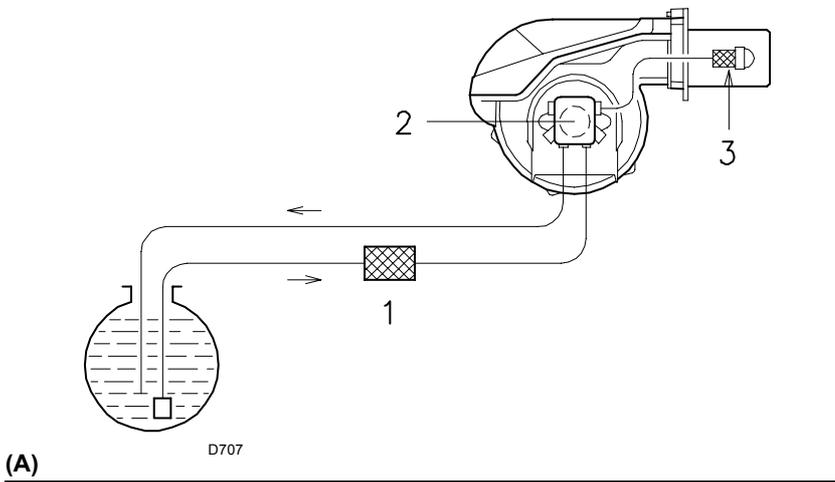
Si la llama se apaga durante el funcionamiento del quemador, éste se bloquea en 1 segundo.



(A)



(B)



CONTROL FINAL

- **Obscurecer la fotorresistencia y cerrar los termostatos:** el quemador se pone en funcionamiento y se bloquea a los 5 segundos después del encendido.
- **Iluminar la fotorresistencia y cerrar los termostatos:** el quemador debe bloquearse.
- **Obscurecer la fotorresistencia con el quemador en funcionamiento:** la llama se apaga y el quemador se bloquea en 1 s.
- **Abrir el termostato TL y luego el TS, con el quemador funcionando:** el quemador debe pararse.

MANTENIMIENTO

Combustión: Efectuar el análisis de los gases de combustión que salen de la caldera. Las diferencias significativas respecto al último análisis indicarán los puntos donde deberán centrarse las operaciones de mantenimiento.

Bomba: La presión de impulsión de la bomba debe ser estable a 20 bar.

La depresión debe ser inferior a 0,45 bar.

El ruido de la bomba no debe ser perceptible.

En caso de presión inestable o si la bomba hace ruido, desconectar el tubo flexible del filtro de línea y aspirar el combustible de un depósito situado cerca del quemador. Esta medida de precaución permite determinar si la causa de la anomalía es el tubo de aspiración o la bomba.

Si es la bomba, comprobar que su filtro no esté sucio. En efecto, como el vacuómetro está instalado antes del filtro, no muestra el estado de suciedad.

En cambio, si la causa de la anomalía está en el conducto de aspiración, comprobar que el filtro de línea no esté sucio o que entre aire en el conducto.

Servomotor

Limpiar la guía 2)(A)p.12 del servomotor, desplazando el botón 3)(B)p.12 hacia la derecha y verificar manualmente que la rotación hacia adelante y hacia atrás se hace libremente. Bloquear la guía desplazando el botón 2)(B)p.12 hacia la izquierda.

Filtros (A)

Comprobar los cartuchos filtrantes:

- de línea 1) • de la bomba 2) • de la boquilla 3), limpiarlos o sustituirlos.

Si en el interior de la bomba se aprecia oxidación u otras impurezas, aspirar del fondo del depósito con una bomba independiente, el agua y los lodos que eventualmente se hayan depositado.

Cabezal de combustión: Verificar que todas las partes del cabezal estén intactas, no estén deformadas por las altas temperaturas, no tengan suciedad proveniente del ambiente y estén correctamente posicionadas

Boquilla. No intentar limpiar el orificio de la boquilla. Sustituir la boquilla cada 2 ó 3 años, o cuando sea necesario. Cuando se sustituyan, debe efectuarse un análisis de combustión.

Fotorresistencia (B)

Limpiar el polvo depositado en el cristal. Para extraer la fotorresistencia 1), tirar hacia afuera.

Visor llama (C)

Limpiar el cristal.

Tubos flexibles

Comprobar que estén en buenas condiciones, que no hayan sido pisados o deformados.

Depósito de combustible: Cada 5 años, aproximadamente, aspirar el agua del fondo del depósito con una bomba independiente.

Quemador

Verificar que los tornillos y conexiones eléctricas estén bien apretadas.

PARA ABRIR EL QUEMADOR (D)

- Interrumpir la alimentación eléctrica
- Aflojar los tornillos 1) y extraer la envolvente 2)
- Desenroscar los tornillos 3)
- Montar los 2 prolongadores 4) que se suministran con las guías 5) (modelo con tubo llama 385 mm)
- Desplazar la parte A, manteniéndola ligeramente levantada para no dañar el disco estabilizador 6) del tubo de llama 7).

Posible sustitución bomba o acoplamientos (E)

Montar respetando las indicaciones de la figura (E).

SÍMBOLO (1)	ANOMALÍA	CAUSA PROBABLE	SOLUCIÓN
◀	El quemador no se pone en marcha	1 - Un control remoto de límite o de seguridad abierto 2 - Bloqueo caja de control 3 - Activación presóstato gasóleo (ver pág. 10) 4 - Bloqueo motor 5 - No hay suministro eléctrico 6 - Fusible del equipo abierto 7 - No se activa el contacto II del servomotor 8 - Bloqueo bomba 9 - Interruptor mando motor defectuoso 10 - Caja de control defectuosa 11 - Motor eléctrico defectuoso	Regularlo o sustituirlo Desbloquearla Regular presóstato o eliminar la sobrepresión Desbloquear el relé térmico Cerrar los interruptores; verificar las conexiones Cambiarlo (2) Regular la leva II o cambiar el servomotor Sustituirla Sustituirlo Sustituirla Sustituirlo
	El quemador no arranca y aparece bloqueado	12 - Simulación de llama 13 - Fotorresistencia en cortocircuito 14 - Alimentación eléctrica a dos fases actúa el relé térmico	Cambiar el equipo Sustituir la fotorresistencia Desbloquear el relé térmico cuando vuelva la tercera fase
▲	El quemador arranca pero no se detiene a la máxima apertura del registro	15 - No se activa el contacto I del servomotor	Regular la leva I o cambiar el servomotor
■	El quemador arranca y luego se detiene bloqueado	16 - Avería en el circuito de detección de la llama	Cambiar el equipo
▼	El quemador permanece en pre-ventilación	17 - No se activa el contacto III del servomotor	Regular la leva III o cambiar el servomotor
1	Superado el prebarrido y el tiempo de seguridad, el quemador se bloquea sin aparece la llama	18 - Falta combustible en el depósito o hay agua en el fondo 19 - Cabezal y registro de aire mal regulados 20 - Electroválvulas gasóleo no abren 21 - Boquilla obturada, sucia o deformada 22 - Electroodos de encendido mal regulados o sucios 23 - Electrodo a masa por aislante roto 24 - Cable alta tensión defectuoso o a masa 25 - Cable alta tensión deformado por alta temperatura 26 - Transformador de encendido defectuoso 27 - Conex. eléctrico válvulas o transformador incorrecto 28 - Caja de control defectuosa 29 - Bomba descebada 30 - Acoplamiento motor-bomba roto 31 - Aspiración bomba conectada al tubo de retorno 32 - Válvulas antes de la bomba cerradas 33 - Filtros sucios (de línea -de bomba -de boquilla) 34 - Motor gira en sentido contrario	Rellenar de combustible o aspirar el agua Regularlos Comprobar conexiones; sustituir bobina Sustituirla Regularlos o limpiarlos Sustituirlo Sustituirlo Sustituirlo y protegerlo Sustituirlo Comprobarlo Sustituirla Cebad la bomba (54-55) Sustituirlo Corregir conexión Abrirlas Limpiarlos Cambiar el conexionado eléctrico del motor
	La llama se enciende normalmente pero el quemador se bloquea al finalizar el tiempo de seguridad	35 - Fotorresistencia o caja de control defectuosa 36 - Fotorresistencia sucia	Sustituir fotorresistencia o caja de control Limpiarla
	Encendido con pulsaciones o desprendimiento llama, encendido retardado	37 - Cabezal mal regulado 38 - Electroodos de encendido mal regulados o sucios 39 - Registro ventilador mal regulado: demasiado aire 40 - Boquilla inadecuada para quemador o caldera 41 - Boquilla defectuosa 42 - Presión bomba inadecuada	Regularlo Regularlos Regularlo Ver Tabla boquillas Sustituirla Regularla
	El quemador no pasa a 2ª llama	43 - Termostato TR no cierra 44 - Caja de control defectuosa	Regularlo o sustituirlo Sustituirla
	Alimentación de combustible irregular	45 - Comprobar si la causa está en la bomba o en la instalación de alimentación de combustible	Alimentar el quemador desde un depósito situado cerca del quemador
	La bomba está oxidada interiormente	46 - Agua en el depósito	Aspirarla del fondo depósito con una bomba
	La bomba hace ruido; presión pulsante	47 - Entrada de aire en el tubo de aspiración - Depresión demasiado alta (superior a 35 cm Hg): 48 - Desnivel quemador-depósito demasiado grande 49 - Diámetro tubo demasiado pequeño 50 - Filtros en aspiración sucios 51 - Válvulas en aspiración cerradas 52 - Solidificación parafina por baja temperatura	Apretar los rácores Alimentar el quemador con circuito en anillo Aumentarlo Limpiarlos Abrirlas Añadir aditivo al gasóleo
	La bomba está descebada después de un paro prolongado	53 - Tubo de retorno no inmerso en el combustible 54 - Entrada de aire en el tubo de aspiración	Sitarlo a misma altura que tubo de aspiración Apretar los rácores
	La bomba pierde gasóleo	55 - Fuga por el retén	Sustituir bomba
	Llama con humo - Bacharach oscuro - Bacharach amarillo	56 - Poco aire 57 - Boquilla sucia o desgastada 58 - Filtro boquilla sucio 59 - Presión bomba incorrecta 60 - Espiral estabilizador llama sucia, floja o deformada 61 - Abertura ventilación sala caldera insuficiente 62 - Demasiado aire	Regular cabezal y registro ventilador Sustituirla Limpiarlo o sustituirlo Regularla Limpiarla, apretarla o sustituirla Agrandarla Regular cabezal y registro ventilador
	Cabezal de combustión sucio	63 - Boquilla u orificio boquilla sucio 64 - Ángulo o caudal boquilla inadecuado 65 - Boquilla floja 66 - Impurezas del ambiente en espiral estabilizador 67 - Regulación cabezal incorrecta o poco aire 68 - Longitud tubo de llama inadecuado para la caldera	Sustituirla Ver boquillas recomendadas Apretarla Limpiarla Regularla, abrir registro del aire Consultar con el fabricante de la caldera
I	Durante el funcionamiento el quemador se bloquea	69 - Fotorresistencia sucia o defectuosa	Limpiarla o cambiarla

(1) Cuando el quemador no arranca, o se detiene, a causa de una avería, el símbolo que aparece en el equipo 24(A)p.3 indica el tipo de interrupción.

(2) El fusible se encuentra en la parte trasera del equipo 24(A)p.3. Se encuentra disponible un fusible de repuesto que se extrae después de haber roto la lengüeta del panel que lo mantiene en el alojamiento.

ATC RROC

ROCA

Roca Calefacción, S.L.
Roca Corporación Empresarial

Avda. Diagonal, 513
08029 Barcelona
Teléfono 93 366 1200
Telefax 93 419 4561
www.roca-calefaccion.com
www.roca-heating.com

