

- E** Quemadores de gasóleo
- P** Queimadores a gasóleo

Funcionamiento a dos llamas
Funcionamento a duas chamas



RL

CÓDIGO	MODELO	TIPO
3475611	RL 190	673 T1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	pagina 3
Descripción del quemador.....	4
Embalaje - Peso	4
Dimensiones	4
Forma de suministro	4
Gráficos Caudal, Potencia-Sobrepresión	5
Caldera de prueba.....	5
INSTALACIÓN	5
Placa de caldera	5
Longitud tubo llama	5
Fijación del quemador a la caldera	5
Selección boquillas 1ª y 2ª llama	6
Montaje de las boquillas	6
Regulación del cabezal de combustión.....	6
Instalación hidráulica.....	7
Instalación eléctrica.....	8
Bompa	10
Regulación del quemador	11
Funcionamiento del quemador	12
Control final	13
Mantenimiento.....	13
STATUS	14
Anomalía - Causa Probable - Solución	15

Nota

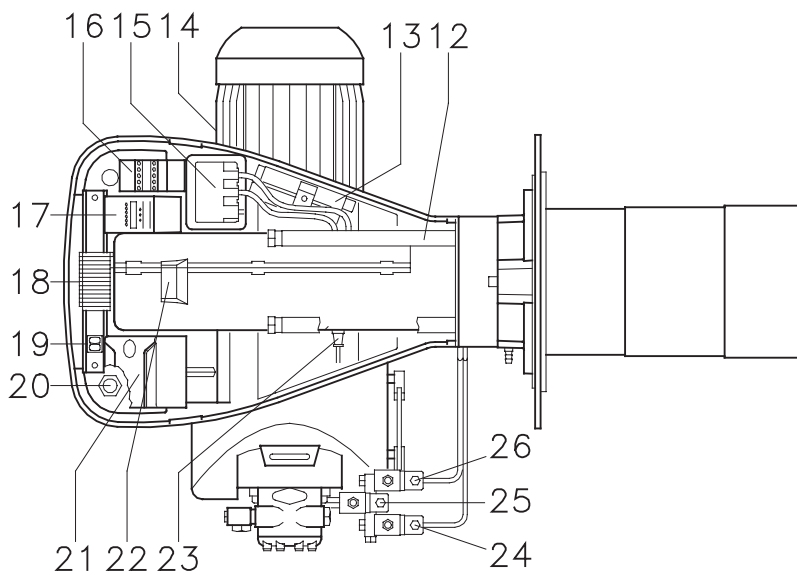
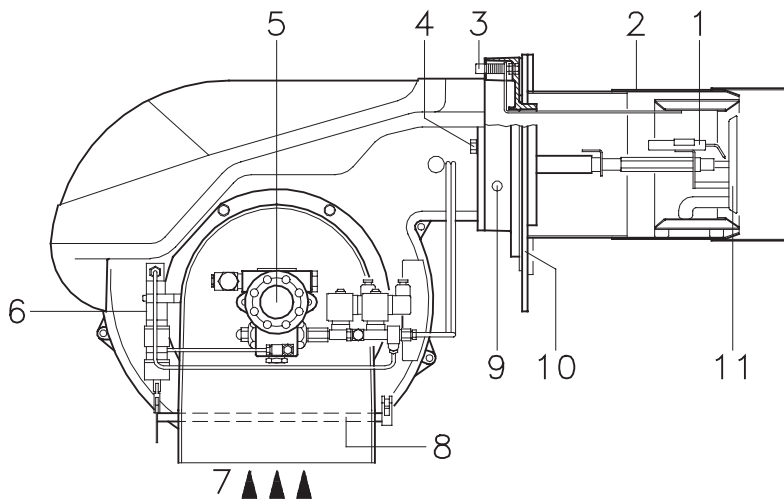
Las figuras que se mencionan en el texto se identifican del modo siguiente:

- 1)(A) =Detalle 1 de la figura A, en la misma página que el texto;
- 1)(A)p.4 =Detalle 1 de la figura A, página N° 4.

MODELO			RL 190
TIPO			673 T1
POTENCIA ⁽¹⁾ CAUDAL ⁽¹⁾	llama 2°	kW	1423 - 2443
		Mcal/h	1224 - 2100
		kg/h	120 - 206
	llama 1°	kW	759 - 1423
		Mcal/h	653 - 1224
		kg/h	64 - 120
COMBUSTIBLE			GASÓLEO
- Poder Calorífico Inferior		kWh/kg	11,8
		Mcal/kg	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). 2 llamas (2ª y 1ª) ó 1 llama (todo-nada).
BOQUILLAS		numero	2
UTILIZACIÓN			Calderas: de agua, a vapor y aceite térmico
TEMPERATURA AMBIENTE		°C	0 - 40
TEMPERATURA AIRE COMBURENTE		°C max	60
ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA		V	230 - 400 con Neutro ~ +/-10%
		Hz	50 - Trifásica
MOTOR ELÉCTRICO		rpm	2800
		W	4500
		V	220/240 - 380/415
Intensidad de funcionamiento		A	15,8 - 9,1
Intensidad de arranque		A	126 - 72,8
TRANSFORMADOR DE ENCENDIDO		V1 - V2	230 V - 2 x 5 kV
		I1 - I2	1,9 A - 35 mA
CAJA DE CONTROL			RBO 522
BOMBA J7C		Caudal (a 12 bar)	kg/h
		Rango presiones	bar
		Temp. combustible	° C máx
			90
POTENCIA ELÉCTRICA ABSORBIDA		W máx	5870
GRADO DE PROTECCIÓN			IP 44
CONFORMIDAD DIRECTIVAS CEE			89/336 - 73/23 - 89/392
NIVEL SONORO ⁽²⁾		dba	83,9
HOMOLOGACIÓN		DIN	5G861/98

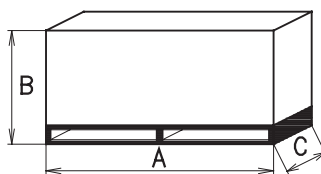
(1) Condiciones de referencia: Temperatura ambiente 20°C - Presión barométrica 1000 mbar - Altitud sobre el nivel del mar 100 metros.

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

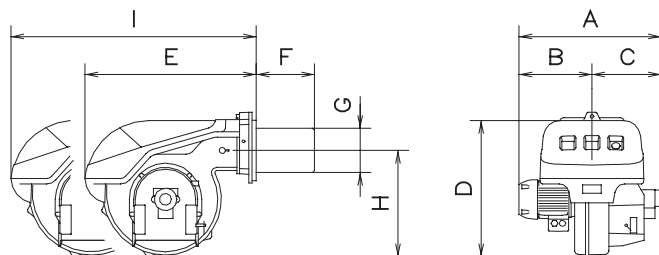


(A)

mm	A	B	C	kg
RL 190	1250	725	785	75



(B)



mm	A	B	C	D	E	F	G	H	I
RL 190	756	366	390	555	696	370	222	430	1102

(C)

DESCRIPCIÓN DEL QUEMADOR (A)

- 1 Electrodo de encendido
- 2 Cabezal de combustión
- 3 Tornillo regulación cabezal de combustión
- 4 Tornillo fijación del ventilador a la brida
- 5 Bomba
- 6 Cilindro hidráulico para regular el registro de aire en la posición de 1ª y 2ª llama. Cuando el quemador está parado, el registro del aire está completamente cerrado para reducir al mínimo la dispersión térmica de la caldera debido al tiro que toma aire de la boca de aspiración del ventilador.
- 7 Entrada de aire en el ventilador
- 8 Registros de aire
- 9 Toma de presión ventilador
- 10 Brida para la fijación a la caldera
- 11 Disco estabilizador de llama
- 12 Guías para abertura del quemador e inspección del cabezal de combustión
- 13 Prolongadores guías 12)
- 14 Motor eléctrico
- 15 Transformador de encendido
- 16 Contactor motor y relé térmico con pulsador de desbloqueo
- 17 STATUS
- 18 Regleta de conexiones
- 19 Dos interruptores eléctricos:
 - uno de "marcha-paro" quemador
 - uno para "1ª llama - 2ª llama"
- 20 Pasacables para las conexiones eléctricas a cargo del instalador
- 21 Caja de control con piloto luminoso de bloqueo y pulsador de desbloqueo
- 22 Visor llama
- 23 Seguridad contra fallo de llama mediante fotorresistencia
- 24 Válvula de 2ª llama
- 25 Electroválvula de seguridad
- 26 Válvula de 1ª llama

Hay dos posibilidades de bloqueo del quemador:

Bloqueo caja control: la iluminación del pulsador de la caja 21)(A) indica que el quemador está bloqueado.

Para desbloquear, oprimir el pulsador (al menos 10 segundos después de producirse el bloqueo).

Bloqueo motor: Para desbloquear, oprimir el pulsador del relé térmico 16)(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 (L = 1350 mm)
- 2 - Juntas para tubos flexibles
- 2 - Rácores para tubos flexibles
- 1 - Junta aislante
- 4 - Prolongadores 13)(A) para guías 12)(A)
- 4 - Tornillos M16x40 fijación del quemador a la caldera
- 2 - Boquillas
- 1 - Instrucciones
- 1 - Lista de recambios

GRÁFICOS CAUDAL, POTENCIA-SOBREPRESIÓN (A)

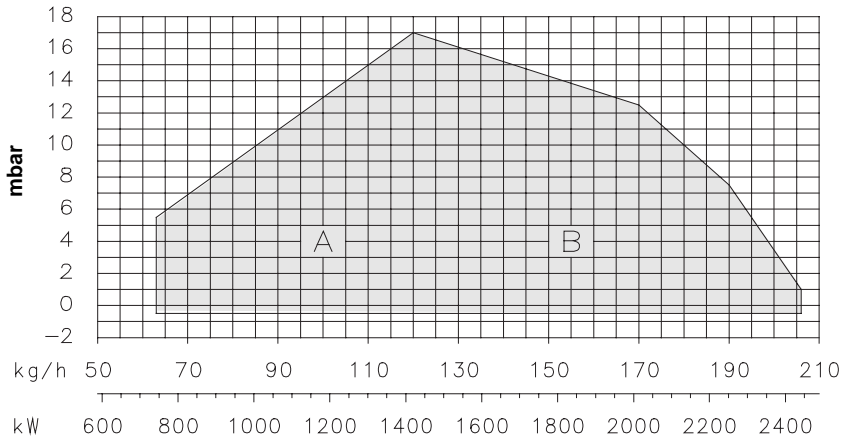
Estos quemadores RL 190 pueden funcionar de dos modos: monollama y billama

El **CAUDAL en 1ª llama** debe seleccionarse dentro de la zona A del gráfico que hay al margen.

El **CAUDAL en 2ª llama** debe seleccionarse dentro de la zona B. Esta zona proporciona el máximo caudal del quemador en función de la presión que hay en la cámara de combustión.

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)

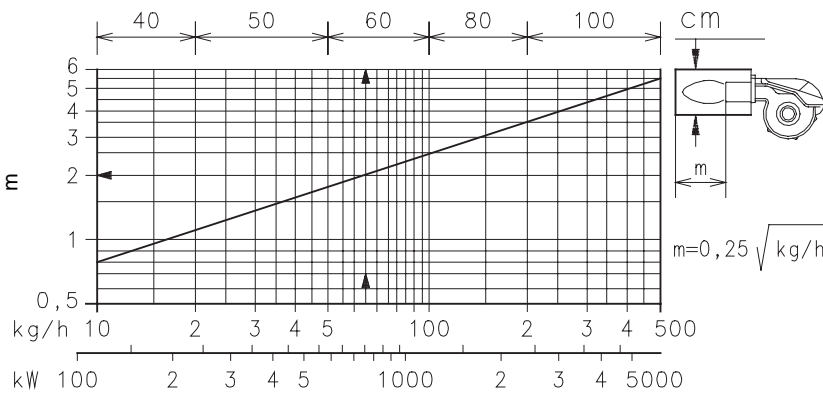
CALDERA DE PRUEBA (B)

Los gráficos se han obtenido con calderas de prueba especiales, según el método indicado en la norma EN 267.

En la figura (B) se indica el diámetro y longitud de la cámara de combustión de la caldera de prueba.

Ejemplo: Caudal 65 kg/hora; diámetro = 60 cm; longitud 2 m.

Si el quemador se instala en una caldera comercial con cámara de combustión mucho más pequeña, antes debe realizarse una prueba.



(B)

INSTALACIÓN

PLACA DE CALDERA (C)

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

LONGITUD TUBO LLAMA (D)

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 de 370 mm.

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)(D), salvo que lo indique el fabricante de la caldera.

FIJACIÓN DEL QUEMADOR A LA CALDERA (D)

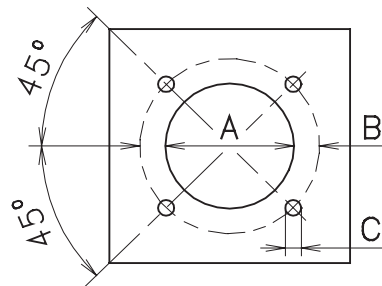
Desmontar el tubo de llama 9) del quemador 6).

- 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).

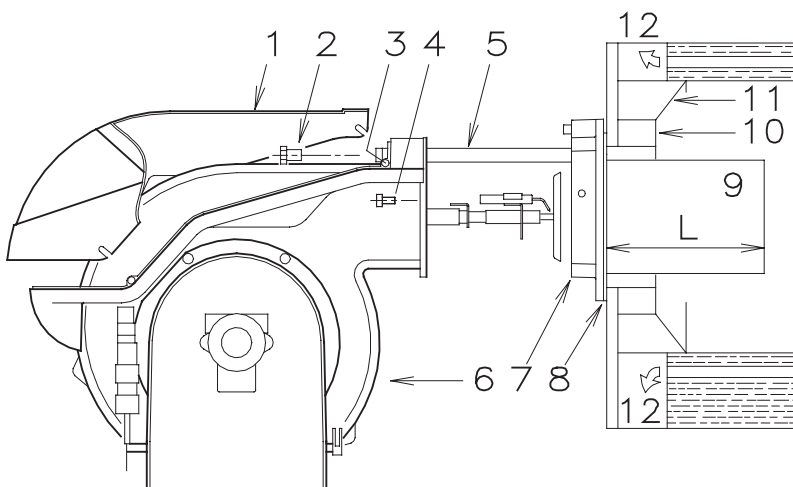
Fijar la brida 7)(D) a la placa de la caldera, intercalando la junta 8)(D) que se suministra. Utilizar los 4 tornillos que se suministran, después de haber protegido la rosca con algún producto antibloqueo.

El acoplamiento del quemador con la caldera debe ser hermético.

mm	A	B	C
RL 190	230	325-368	M 16

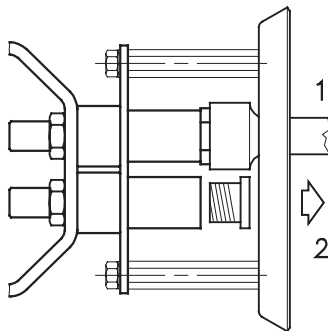


(C)

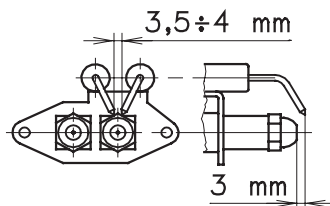


(D)

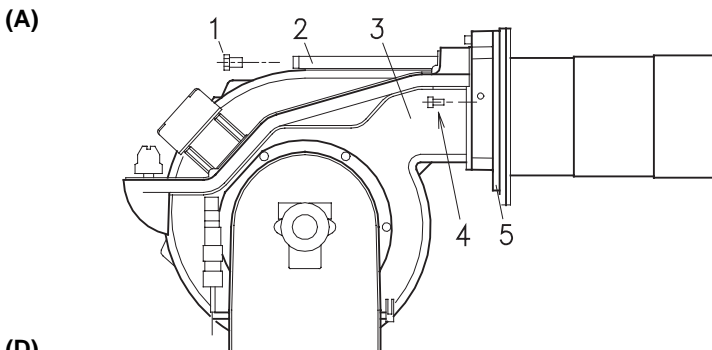
GPH	kg/h			kW
	10 bar	12 bar	14 bar	
10,0	38,4	42,4	46,1	502,9
10,5	40,4	44,6	48,4	529,0
11,0	42,3	46,7	50,7	553,9
12,0	46,1	50,9	55,3	603,7
12,3	47,3	52,2	56,7	619,1
13,0	50,0	55,1	59,9	653,5
13,8	53,1	58,5	63,3	693,8
14,0	53,8	59,4	64,5	704,5
15,0	57,7	63,6	69,2	754,3
15,3	58,8	64,9	70,5	769,7
16,0	61,5	67,9	73,8	805,3
17,0	65,4	72,1	78,4	855,1
17,5	67,3	74,2	80,7	880,0
18,0	69,2	76,4	83,0	906,1
19,0	73,0	80,6	87,6	956,0
19,5	75,0	82,7	89,9	980,9
20,0	76,9	84,8	92,2	1005,8
21,5	82,7	91,2	99,1	1081,7
22,0	84,6	93,3	101,4	1106,6
22,5	86,5	95,5	103,7	1132,6
23,0	88,4	97,6	106,0	1157,5
23,5	90,4	99,7	108,3	1182,4
24,0	92,2	101,8	110,6	1207,3
24,5	94,2	104,0	112,9	1233,5
25,0	96,1	106,0	115,3	1257,2
25,5	98,0	108,2	117,6	1283,2
26,0	99,9	110,3	119,9	1308,2
26,5	101,9	112,4	122,2	1333,1
27,0	103,8	114,5	124,5	1358,0
27,5	105,7	116,7	126,8	1384,1
28,0	107,6	118,8	129,1	1409,0



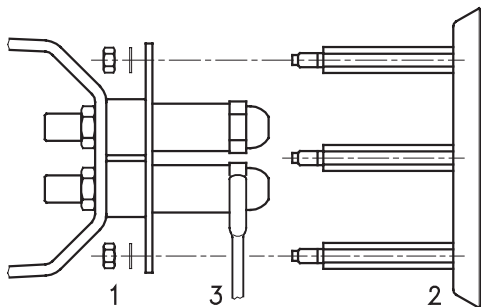
(B)



(C)

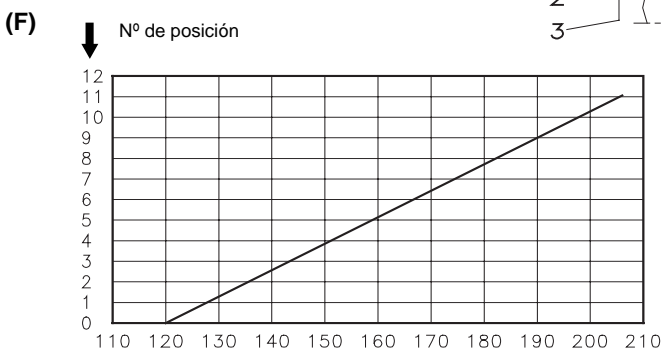
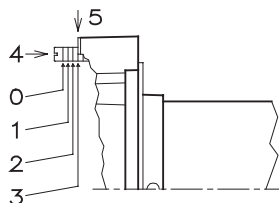


(A)



(E)

REGULACIÓN CABEZAL DE COMBUSTIÓN



(G)

Caudal gasóleo en 2ª llama kg/h

SELECCIÓN BOQUILLAS PARA 1ª Y 2ª LLAMA

Las dos boquillas deben elegirse entre las que figuran en la Tabla (A).

La primera boquilla determina el caudal del quemador en 1ª llama.

La segunda boquilla funciona conjuntamente con la primera y entre las dos determinan el caudal del quemador en 2ª llama.

Los caudales de la 1ª y 2ª llama deben estar comprendidos entre los valores indicados en la pág. 3.

Utilizar preferentemente boquillas con ángulo de pulverización de 60° y presión de 12 bar.

Generalmente, las dos boquillas son del mismo caudal, pero la de 1ª llama puede tener un caudal inferior al 50% del caudal total, cuando se desea reducir un poco la contrapresión en el momento del encendido (el quemador permite buenos valores de combustión incluso con relaciones 40-100% entre la 1ª y la 2ª llama).

Ejemplo

Potencia caldera = 1630 kW - rendimiento 90 %
 Potencia en quemador =
 $1630 : 0,9 = 1812 \text{ kW};$
 $1812 : 2 = 906 \text{ kW por boquilla}$

es decir, se necesitan dos boquillas iguales de 60° y 12 bar de presión:

1° = 18 GPH - 2° = 18 GPH,

o bien dos boquillas diferentes:

1° = 16 GPH - 2° = 20 GPH.

NOTA. Las dos boquillas que se suministran pueden utilizarse cuando se corresponden con el caudal deseado. En caso contrario, deben sustituirse por otras dos que tengan un caudal que se adapte a las necesidades de la instalación.

MONTAJE DE LAS BOQUILLAS

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)(B) (de 16 mm) después de haber retirado los tapones de plástico 2)(B), 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.

La boquilla para la 1ª llama de funcionamiento es la que se halla debajo de los electrodos de encendido, Fig. (C).

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

Por último, volver a montar el quemador 3)(D) 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. (D)p.5.
- Sacar las tuercas 1)(E) y el disco 2)
- Sustituir la(s) boquilla(s) con la llave 3)(E).

REGULACIÓN DEL CABEZAL DE COMBUSTIÓN

La regulación del cabezal de combustión depende únicamente del caudal de combustible del quemador en 2ª llama, es decir, de la suma de los caudales de las dos boquillas seleccionadas en la Tabla (A).

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

Ejemplo:

RL 190 con dos boquillas de 18 GPH y presión de 12 bar en la bomba.

En la Tabla (A) hallar el caudal de las dos boquillas de 18 GPH.

$76,4 + 76,4 = 152,8 \text{ kg/h.}$

El gráfico (G) indica que para un caudal de 152,8 kg/h, el quemador RL 190 necesita una regulación del cabezal de combustión en la posición 4 aproximadamente, tal como muestra la Fig. (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 quemador 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.12.

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.

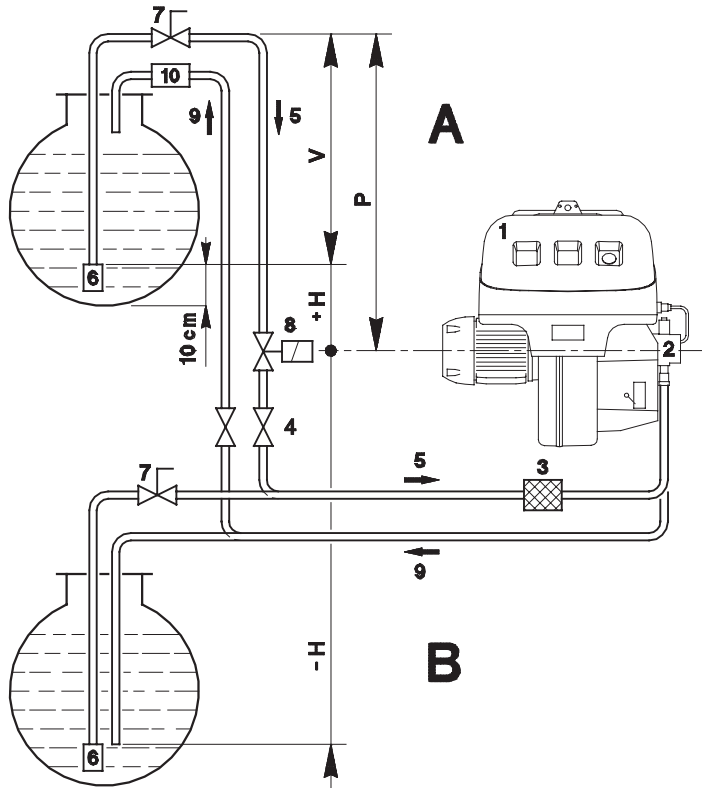
Retirar los tapones de las conexiones de aspiración y de retorno de la bomba.

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

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

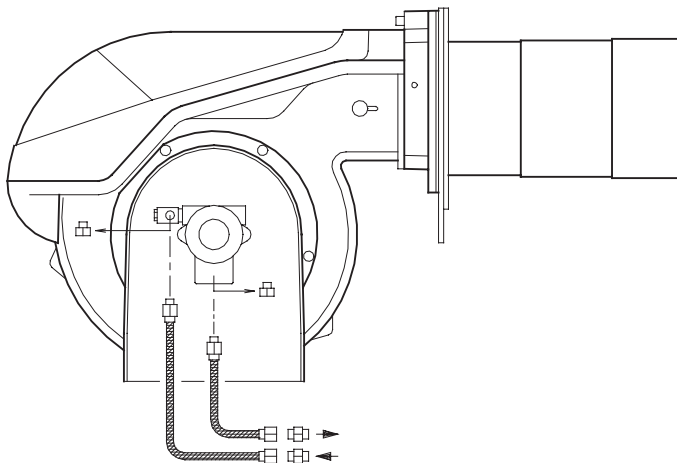
Colocar los tubos de forma que no puedan ser pisados ni estén en contacto con superficies calientes de la caldera.

Por último, conectar el otro extremo de los tubos flexibles a los conductos de aspiración y de retorno mediante los enlaces que se suministran.

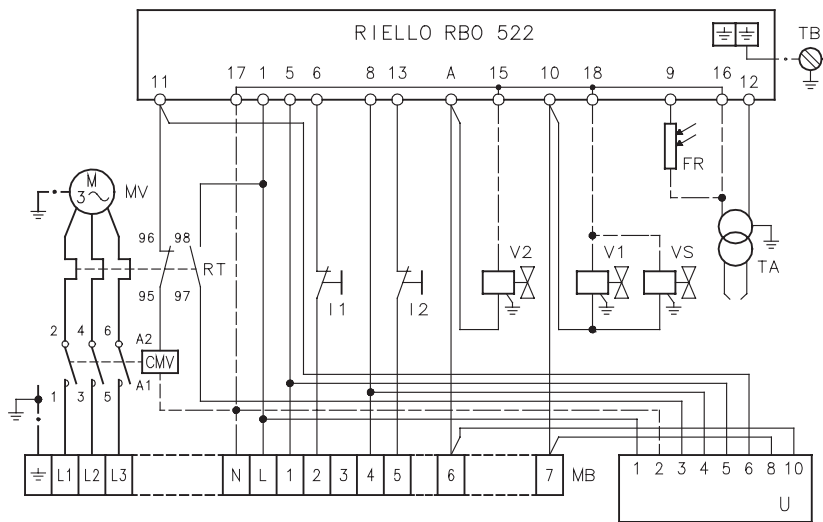


+ H - H (m)	L (m)		
	Ø (mm)		
	12	14	16
+ 4,0	71	138	150
+ 3,0	62	122	150
+ 2,0	53	106	150
+ 1,0	44	90	150
+ 0,5	40	82	150
0	36	74	137
- 0,5	32	66	123
- 1,0	28	58	109
- 2,0	19	42	81
- 3,0	10	26	53
- 4,0	-	10	25

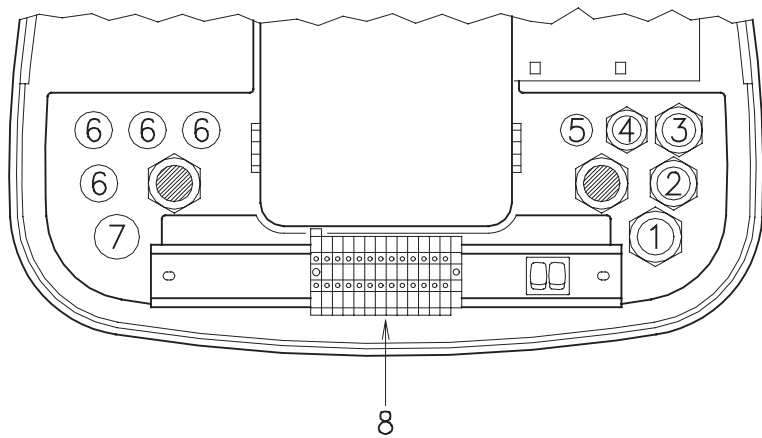
(A)



(B)



(A)



(B)

ESQUEMA (A)

Quemador RL 190

- El modelo RL 190 sale de fábrica preparado 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
- RBO 522- Caja de control
- FR - Fotorresistencia
- I1 - Interruptor: marcha/paro quemador
- I2 - Interruptor: 1ª - 2ª llama
- MB - Regleta de conexiones quemador
- MV - Motor ventilador
- RT - Relé térmico
- TA - Transformador de encendido
- TB - Conexión a tierra quemador
- U - STATUS
- V1 - Electroválvula 1ª llama
- V2 - Electroválvula 2ª llama
- VS - Electroválvula de seguridad

NOTA

Si fuese necesario tener el dispositivo de rearme a distancia, conectar un pulsador (NA) entre el borne 4 y el Neutro de la caja de control (bornes 15, 16, 17 y 18).

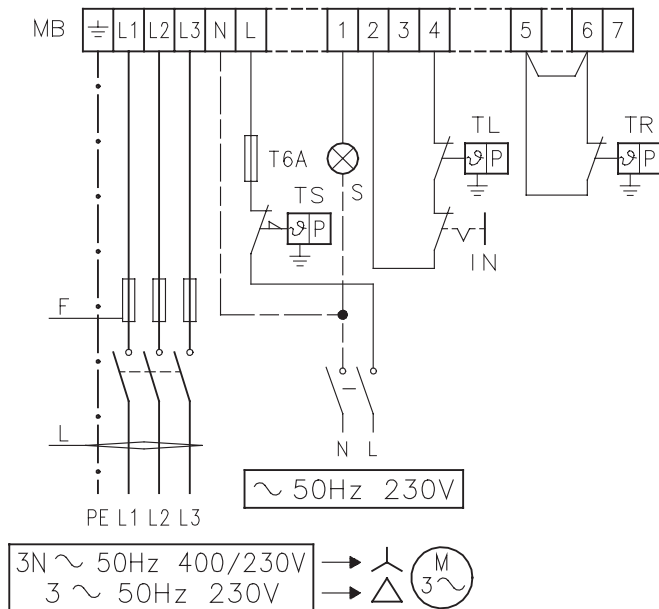
CONEXIONADO ELÉCTRICO

- 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(B) del quemador, deben canalizarse a través de pasacables.

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

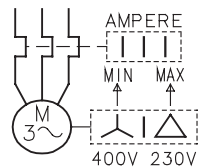
- 1- Pg 13,5 alimentación trifásica
- 2- Pg 11 alimentación monofásica
- 3- Pg 11 termostato TL
- 4- Pg 9 termostato TR
- 5- Pg 9 preparado para prensaestopas
- 6- Pg 11 preparado para prensaestopas
- 7- Pg 13,5 preparado para prensaestopas



		RL 190	
		230 V	400 V
F	A	T25	T25
L	mm ²	2,5	2,5

(A)

RELÉ TÉRMICO



(B)

ESQUEMA (A)

Conexión eléctrica RL 190

Alimentación trifásica 230/400 V con Neutro

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

Leyenda esquemas (A)

- 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. Sólo es necesario en el funcionamiento a dos llamas.
- TS - Termostato de seguridad: actúa en caso de avería TL.

Atención: el quemador sale de fábrica preparado para el funcionamiento billama y debe, por tanto, conectarse el termostato TR que manda la electroválvula V2 del gasóleo.

En cambio, si se desea que funcione a mono-llama, sustituir el termostato TR por un puente entre los bornes 10 y 11 de la regleta de conexiones.

ESQUEMA (B)

Regulación del relé térmico 16)(A)p.4

Sirve para evitar que se queme 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.

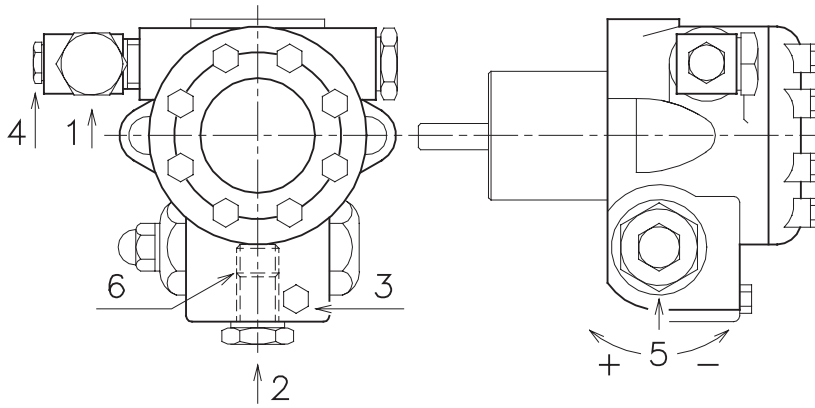
NOTA

El quemador RL 190 sale de fábrica preparado 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.

El quemador RL 190 ha sido homologado para funcionar de nodo intermitente. Ello significa que debe 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.

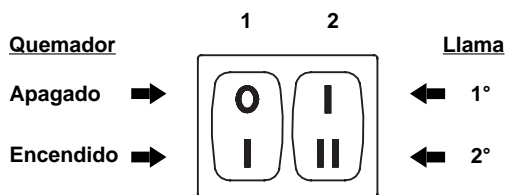
ATENCIÓN: No invertir Neutro con Fase en la línea de alimentación eléctrica.

**BOMBA
SUNTEC J7 C**



		J7 C
A	kg/h	230
B	bar	10 - 21
C	bar	0,45
D	cSt	2,8 - 200
E	°C	90
F	bar	1,5
G	bar	12
H	mm	0,170

(A)



(B)

BOMBA (A)

- 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 12 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.** (La bomba sale de fábrica con la válvula de by-pass cerrada).
- A fin de que la bomba pueda autocebarse, es indispensable aflojar el tornillo 3)(A) 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)(A) en la posición "MARCHA". La bomba debe girar en el sentido de la flecha que hay marcada en la cubierta.
- Cuando el gasóleo sale por el tornillo 3), es indicativo de que la bomba está cebada. Parar el quemador: interruptor 1)(B) en posición "PARO" 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.

REGULACIÓN DEL QUEMADOR

ENCENDIDO

Situarse el interruptor 1)(B) en la posición "MARCHA".

En el primer encendido, o en el momento de pasar de 1ª a 2ª llama, se produce una disminución momentánea de la presión del combustible como consecuencia de llenarse el tubo que alimenta la 2ª boquilla. Esta bajada de presión puede provocar el paro del quemador, acompañado, a veces, de pulsaciones.

Una vez efectuadas las regulaciones que se describen a continuación, el encendido del quemador debe producir un ruido similar al de funcionamiento. Si se advierten una o más pulsaciones, o un retardo en el encendido respecto a la apertura de la electroválvula del gasóleo, ver los consejos que se indican en la pág. 15: causas 34 ÷ 39.

FUNCIONAMIENTO

Par lograr un reglaje óptimo del quemador, es necesario efectuar un análisis de combustión a la salida de la caldera y actuar sobre los siguientes elementos.

• Boquillas de 1ª y 2ª llama

Ver lo indicado en la pág. 6.

• Cabezal de combustión

La regulación del cabezal que ya se ha efectuado, no necesita modificación si no se ha variado el caudal del quemador en 2ª llama.

• Presión bomba

12 bar: es la presión regulada en fábrica y la que, normalmente, se debe utilizar. A veces, puede ser necesario regularla a:

10 bar para reducir el caudal de combustible. Es posible sólo si la temperatura ambiente permanece por encima de los 0°C. No bajar nunca de 10 bar, ya que el hidráulico del aire podría abrirse con dificultad;

14 bar para aumentar el caudal de combustible o para que el quemador se encienda bien incluso a temperaturas inferiores a 0 °C.

Para variar la presión de la bomba, usar el tornillo 5)(A)p. 10.

• Registro ventilador - 1ª llama

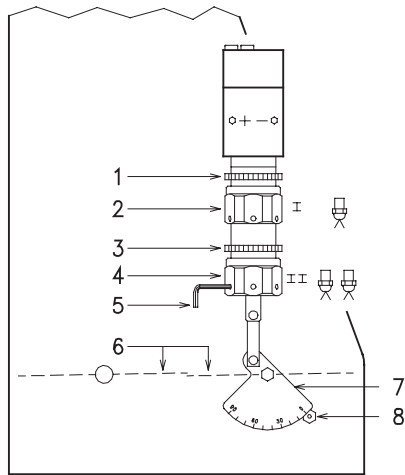
Mantener el quemador funcionando en 1ª llama, situando el interruptor 2)(B) en la posición 1ª llama. La abertura del registro 6)(A) debe ser proporcional a la boquilla elegida: el índice 8)(A) debe corresponderse con el número de posición que se indica en el sector graduado 7)(A). El reglaje se efectúa girando el hexágono 2)(A):

- hacia la derecha (signo -), la abertura disminuye;
- hacia la izquierda (signo +), la abertura aumenta.

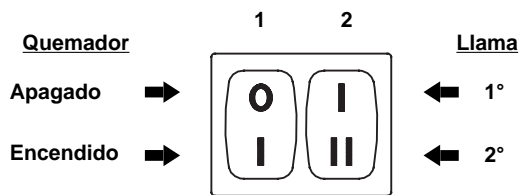
• Registro ventilador - 2ª llama

Situarse el interruptor 2)(B) en posición 2ª llama y regular el registro 6)(A) actuando sobre el hexágono 4)(A), después de haber aflojado la contratuerca 3)(A).

NOTA: Para facilitar la regulación de los hexágonos 2) y 4)(A), utilizar una llave hexagonal de 3 mm 5)(A).



(A)



(B)

FUNCIONAMIENTO DEL QUEMADOR

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

Fases de puesta en marcha con los tiempos progresivos en segundos:

• **0 seg. :**

Se cierra el termostato TL.

Se pone en marcha el motor y se conecta el transformador de encendido.

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), 11) y 16), desactivadas, cierran el paso hacia las boquillas.

El hidráulico del aire 15), pistón A, abre el registro de aire y efectúa la ventilación con el caudal de aire de 1ª llama.

• **20 ÷ 28 seg. :**

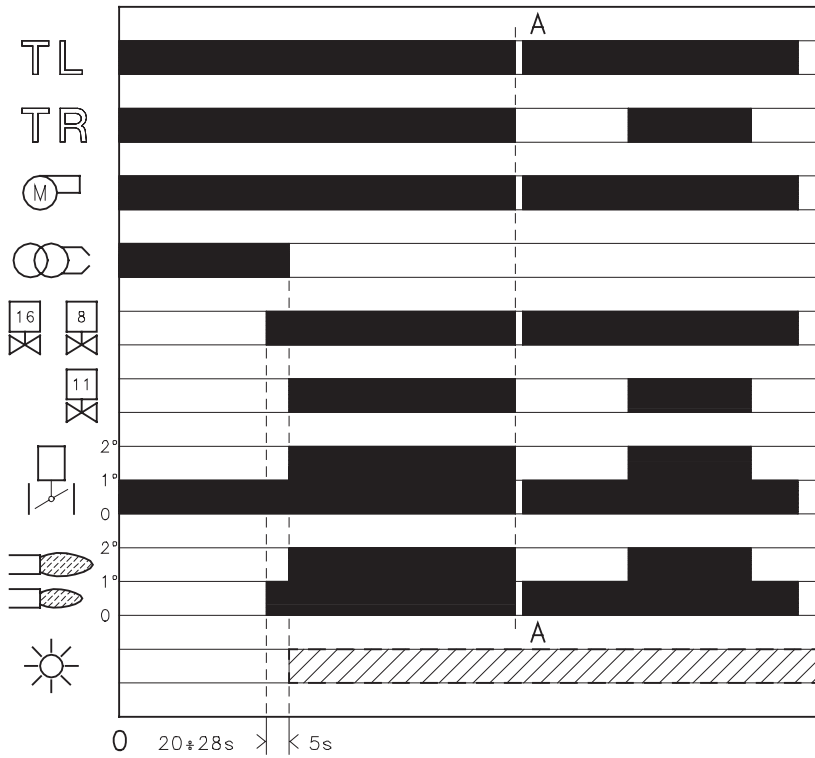
Se abren las electroválvulas 16) y 8); el combustible pasa por el conducto 9) y el filtro 10), sale pulverizado por la boquilla y, al entrar en contacto con la chispa, se enciende la 1ª llama.

• **5 seg. después del encendido:**

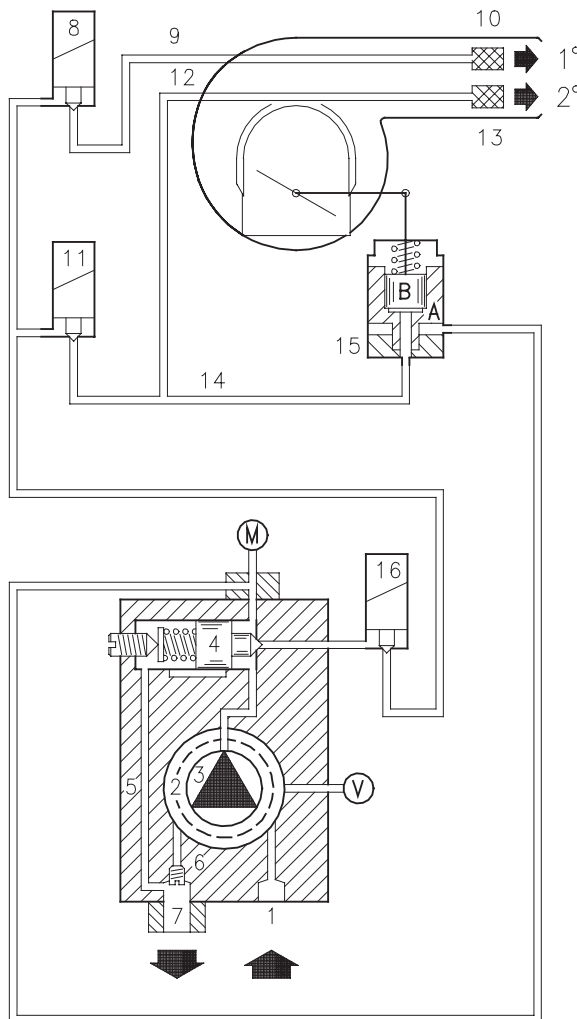
Se apaga el transformador de encendido.

Si el termostato TR está cerrado o ha sido sustituido por un puente, la electroválvula 11) de 2ª llama, activada, abre dos vías: una hacia el conducto 12), el filtro 13) y la boquilla de 2ª llama; y la otra hacia el hidráulico del aire 15), pistón B, que abre el registro de aire del ventilador en 2ª llama.

Finaliza el ciclo de puesta en marcha.



(A)



(B)

FUNCIONAMIENTO DE RÉGIMEN

Instalación con termostato TR

Finalizado el ciclo de puesta en marcha, el mando de la electroválvula de 2ª llama pasa al termostato TR, que controla la presión o la temperatura en caldera.

• Cuando la temperatura o la presión aumenta hasta la abertura del termostato TR, la electroválvula 11) se cierra y el quemador pasa de 2ª a 1ª llama.

• Cuando la temperatura o la presión disminuye hasta el cierre del termostato TR, la electroválvula 11) se abre y el quemador pasa de 1ª a 2ª llama.

y así sucesivamente.

• El paro del quemador se produce cuando las necesidades de calor son menores que las generadas por el quemador en 1ª llama. El termostato TL se abre, las electroválvulas 8) y 16) se cierran y la llama se apaga repentinamente. El registro del aire del ventilador se cierra completamente.

Instalación sin termostato TR, sustituido por un puente

La puesta en marcha del quemador se hace del modo indicado anteriormente. Posteriormente, si la temperatura o la presión aumenta hasta la abertura del termostato TL, el quemador se apaga (segmento A-A del gráfico).

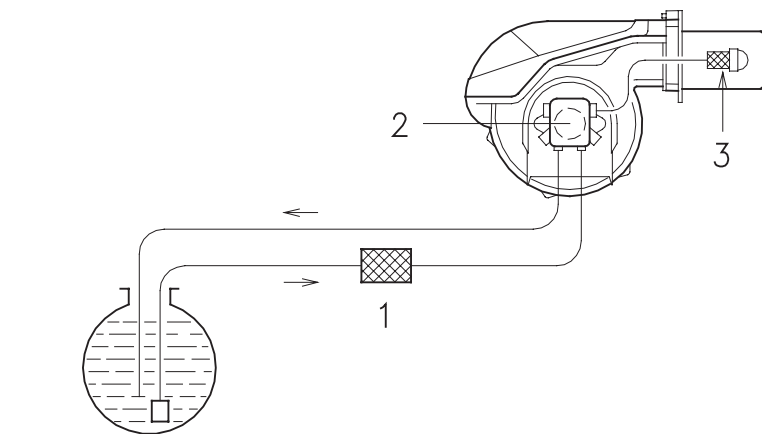
En el momento de desactivarse la electroválvula 11), el combustible que hay en el hidráulico del aire 15), pistón B, se descarga a través de la boquilla.

FALTA DE ENCENDIDO

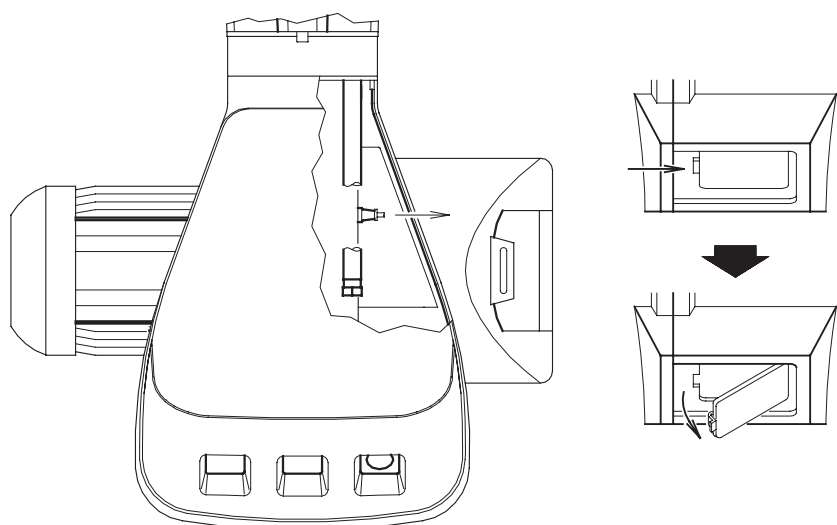
Si el quemador no se enciende, se produce el bloqueo del mismo en un tiempo máximo de 5 segundos desde la abertura de la electroválvula de 1ª llama y a los 25 ÷ 30 segundos después del cierre del termostato TL. El piloto de la caja de control se ilumina.

APAGADO DE LA LLAMA DURANTE EL FUNCIONAMIENTO

Si la llama se apaga durante el funcionamiento del quemador, éste se bloquea en 1 segundo y efectúa un intento de ponerse en marcha, repitiendo el ciclo de arranque.

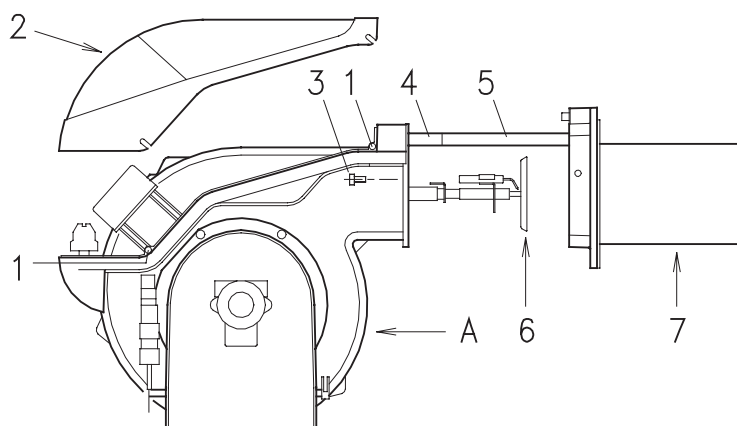


(A)



(B)

(C)



(D)

CONTROL FINAL

- **Obscurecer la fotorresistencia y cerrar los termostatos:** el quemador debe arrancar y luego bloquearse a unos 5 segundos aproximadamente de la abertura de la válvula de 1ª llama
- **Iluminar la fotorresistencia y cerrar los termostatos:** el quemador debe arrancar y, al cabo de unos 10 segundos, bloquearse.
- **Obscurecer la fotorresistencia con el quemador funcionando en 2ª llama y debe suceder lo siguiente en secuencia:** apagado de la llama en 1 segundo, ventilación durante 20÷28 segundos, chispa durante unos 5 segundos y bloqueo del quemador.
- **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 12 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.

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.

Ventilador: Verificar que no se haya acumulado polvo en el interior del ventilador ni en las palas de la turbina: reduce el caudal de aire, provocando una combustión defectuosa.

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

Boquillas No intentar limpiar el orificio de las boquillas. Sustituir las boquillas 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.

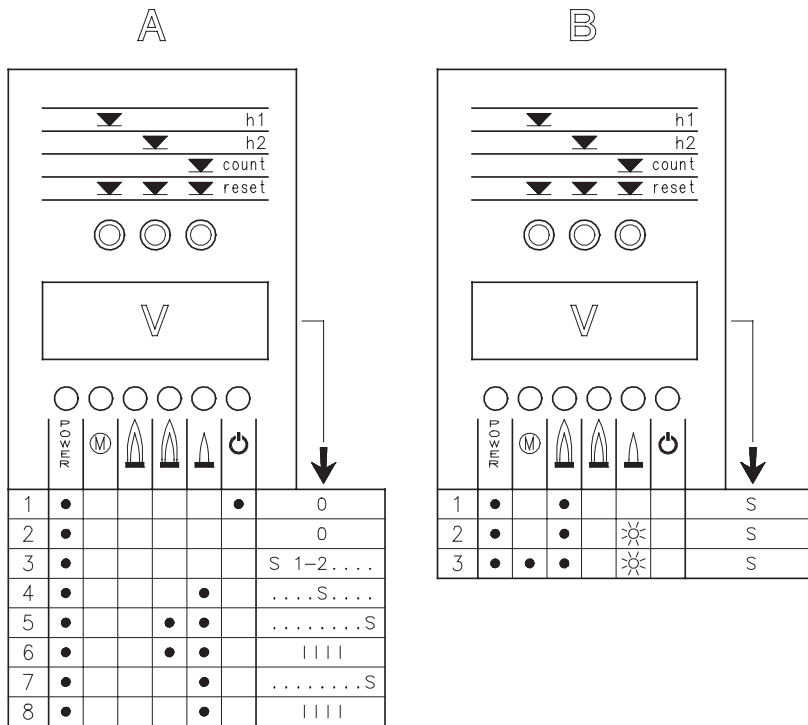
Depósito de combustible: Cada 5 años, aproximadamente, aspirar el agua del fondo del depósito con una bomba independiente.

Caldera: Limpiar la caldera de acuerdo con las instrucciones que la acompañan, con el fin de poder mantener intactas las características de combustión originales, en especial la presión en la cámara de combustión y la temperatura de los humos.

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)
- Desplazar la parte A, manteniéndola ligeramente levantada para no dañar el disco estabilizador 6) del tubo de llama 7).

STATUS



- ☼ = LED parpadea
- = LED iluminado
- S = Tiempo en segundos
- |||| = La fase de arranque ha terminado

(A)

STATUS

El STATUS cumple tres funciones:

1 - LA PANTALLA V INDICA LAS HORAS DE FUNCIONAMIENTO Y EL NÚMERO DE ARRANQUES DEL QUEMADOR

Total horas de funcionamiento

Pulsar el botón "h1".

Horas de funcionamiento en 2ª llama

Pulsar el botón "h2".

Horas de funcionamiento en 1ª llama (calculadas)

Total horas - horas en 2ª llama.

Número de encendidos

Pulsar el botón "count".

Puesta a cero horas de funcionamiento y nº de encendidos

Pulsar los 3 botones (de rearme) "reset" a la vez.

Memoria permanente

Las horas de funcionamiento y el nº de encendidos permanecen en la memoria incluso si se interrumpe la alimentación eléctrica.

2 - INDICA LOS TIEMPOS RELATIVOS A LA FASE DE ARRANQUE

Los LEDs se iluminan con la secuencia siguiente; ver Fig. A:

CON EL TERMOSTATO TR CERRADO:

Quemador apagado, termostato TL abierto

2 - Cierre termostato TL

3 - Arranque motor:

inicia la cuenta en segundos en la pantalla V

4 - Activación válvula 1ª llama

5 - Activación válvula 2ª llama

termina la cuenta en segundos en la pantalla V

6 - A los 10 segundos de la etapa 5, aparece en pantalla el código |||| : esto indica que la fase de arranque ha terminado.

CON EL TERMOSTATO TR ABIERTO:

1 - Quemador apagado, termostato TL abierto

2 - Cierre termostato TL

3 - Arranque motor:

inicia la cuenta en segundos en la pantalla V

4 - Activación válvula 1ª llama

7 - A los 30 segundos de la etapa 4:

termina la cuenta en segundos en la pantalla V

8 - A los 10 segundos de la etapa 7, aparece en pantalla el código |||| : esto indica que la fase de arranque ha terminado.

Los tiempos en segundos que aparecen en la pantalla V indican la sucesión de las distintas fases de arranque que se describen en la página 12.

3 - EN CASO DE AVERÍA DEL QUEMADOR, INDICA EL MOMENTO EXACTO EN QUE OCURRIÓ LA ANOMALÍA

Existen 3 posibles combinaciones de LEDs encendidos; ver Fig. (B).

Sobre las causas de la avería, ver los números que hay entre paréntesis y la página 15 para su significado

1 (11 ÷ 12)

2 (14 ÷ 33)

3 (13)

Significado de los símbolos:

- **POWER** = Presencia de tensión
- (M) = Bloqueo motor ventilador (rojo)
- (flame) = Bloqueo quemador (rojo)
- (flame) = Funcionamiento 2ª llama
- (flame) = Funcionamiento 1ª llama
- (power) = Fase de Espera del Programador

ANOMALÍA	CAUSA PROBABLE	SOLUCIÓN
El quemador no se pone en marcha	1 - No hay suministro eléctrico 2 - Termostato de regulación máxima TL abierto 3 - Termostato de seguridad TS abierto 4 - Bloqueo caja de control 5 - Bloqueo motor 6 - Bloqueo bomba 7 - Conexión eléctrico incorrecto 8 - Caja de control defectuosa 9 - Interruptor mando motor defectuoso 10 - Motor eléctrico defectuoso	Cerrar los interruptores; verificar los fusibles Regularlo o sustituirlo Regularlo o sustituirlo Desbloquearla (10 seg. después del bloqueo) Desbloquear el relé térmico Sustituirla Verificarlo Sustituirla Sustituirlo Sustituirlo
El quemador se pone en marcha y luego se bloquea	11 - Fotorresistencia en cortocircuito 12 - Luz externa o simulación de llama 13 - Alimentación eléctrica a dos fases actúa el relé térmico	Sustituir la fotorresistencia Eliminar luz o sustituir caja de control Desbloquear el relé térmico cuando vuelva la tercera fase
Superado el prebarrido y el tiempo de seguridad, el quemador se bloquea sin aparece la llama	14 - Falta combustible en el depósito o hay agua en el fondo 15 - Cabezal y registro de aire mal regulados 16 - Electroválvulas gasóleo no abren (1ª llama o seguridad) 17 - Boquilla 1ª llama obturada, sucia o deformada 18 - Electrodo de encendido mal regulados o sucios 19 - Electrodo a masa por aislante roto 20 - Cable alta tensión defectuoso o a masa 21 - Cable alta tensión deformado por alta temperatura 22 - Transformador de encendido defectuoso 23 - Conex. eléctrico válvulas o transformador incorrecto 24 - Caja de control defectuosa 25 - Bomba descebada 26 - Acoplamiento motor-bomba roto 27 - Aspiración bomba conectada al tubo de retorno 28 - Válvulas antes de la bomba cerradas 29 - Filtros sucios (de línea -de bomba -de boquilla) 30 - Motor gira en sentido contrario.	Rellenar de combustible o aspirar el agua Regularlos; ver pág. 6 y 11 Comprobar conexiones; sustituir bobina Sustituirla Regularlos o limpiarlos Sustituirlo Sustituirlo Sustituirlo y protegerlo Sustituirlo Comprobarlo Sustituirla Cebear la bomba 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	31 - Fotorresistencia o caja de control defectuosa 32 - Fotorresistencia sucia 33 - 1ª llama del hidráulico defectuosa	Sustituir fotorresistencia o caja de control Limpiarla Sustituir hidráulico
Encendido con pulsaciones o desprendimiento llama, encendido retardado	34 - Cabezal mal regulado 35 - Electrodo de encendido mal regulados o sucios 36 - Registro ventilador mal regulado: demasiado aire (1ª llama) 37 - Boquilla 1ª llama inadecuada para quemador o caldera 38 - Boquilla 1ª llama defectuosa 39 - Presión bomba inadecuada	Regularlo; ver pág. 6 Fig. (G) Regularlos; ver pág. 6 Fig. (C) o limpiarlos Regularlo Ver Tabla boquillas, p.6; reducir boq. 1ª llama Sustituirla Regularla
El quemador no pasa a 2ª llama	40 - Termostato TR no cierra 41 - Caja de control defectuosa 42 - Bobina electroválvula 2ª llama defectuosa	Regularlo o sustituirlo Sustituirla Sustituirla
El combustible pasa a 2ª llama y el aire se queda en la 1ª llama.	43 - Presión bomba es baja 44 - 2ª llama del hidráulico defectuosa	Aumentarla Sustituir hidráulico
El quemador se para al pasar de 1ª a 2ª llama y de 2ª a 1ª. El quemador repite el ciclo de arranque.	45 - Boquilla sucia 46 - Fotorresistencia sucia 47 - Demasiado aire	Sustituirla Limpiarla Reducirlo
Alimentación de combustible irregular	48 - 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	49 - Agua en el depósito	Aspirarla del fondo depósito con una bomba
La bomba hace ruido; presión pulsante	50 - Entrada de aire en el tubo de aspiración - Depresión demasiado alta (superior a 35 cm Hg): 51 - Desnivel quemador-depósito demasiado grande 52 - Diámetro tubo demasiado pequeño 53 - Filtros en aspiración sucios 54 - Válvulas en aspiración cerradas 55 - 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	56 - Tubo de retorno no inmerso en el combustible 57 - Entrada de aire en el tubo de aspiración	Situarlo a misma altura que tubo de aspiración Apretar los rácores
La bomba pierde gasóleo	58 - Fuga por el retén	Sustituir bomba
Llama con humo - Bacharach oscuro - Bacharach amarillo	59 - Poco aire 60 - Boquilla sucia o desgastada 61 - Filtro boquilla sucio 62 - Presión bomba incorrecta 63 - Espiral estabilizador llama sucia, floja o deformada 64 - Abertura ventilación sala caldera insuficiente 65 - Demasiado aire	Regular cabezal y registro ventilador; p.6 y 11. Sustituirla Limpiarlo o sustituirlo Regularla Limpiarla, apretarla o sustituirlo Agrandarla Regular cabezal y registro ventilador; p. 6 y 11.
Cabezal de combustión sucio	66 - Boquilla u orificio boquilla sucio 67 - Ángulo o caudal boquilla inadecuado 68 - Boquilla floja 69 - Impurezas del ambiente en espiral estabilizador 70 - Regulación cabezal incorrecta o poco aire 71 - Longitud tubo de llama inadecuado para la caldera	Sustituirla Ver boquillas recomendadas Apretarla Limpiarla Regularla; ver pág. 6; abrir registro del aire Consultar con el fabricante de la caldera



RIELLO S.p.A.
Via degli Alpini 1
I - 37045 Legnago (VR)
Tel.: +39.0442.630111 Fax: +39.0442.630375
[http:// www.rielloburners.com](http://www.rielloburners.com)