

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

Funcionamiento a dos llamas
Funcionamento a duas chamas



CÓDIGO	MODELO
3475034	RL 70
3475035	RL 70
3475234	RL 100
3475434	RL 130
3475435	RL 130

1	Declaración	2
2	Informaciones y advertencias generales	3
2.1	Información sobre el manual de instrucciones.....	3
2.2	Garantía y responsabilidades.....	4
3	Seguridad y prevención	5
3.1	Introducción.....	5
3.2	Adiestramiento del personal.....	5
4	Descripción técnica del quemador	6
4.1	Datos técnicos.....	6
4.2	Datos eléctricos.....	6
4.3	Descripción del quemador (Fig. 1).....	7
4.4	Control de llama.....	9
4.5	Gráficos caudal (Fig. 3).....	10
5	Instalación	11
5.1	Traslado.....	11
5.2	Controles preliminares.....	11
5.3	Placa de caldera (Fig. 6).....	12
5.4	Longitud tubo llama (Fig. 7).....	12
5.5	Fijación del quemador a la caldera (Fig. 8).....	12
5.6	Selección boquillas para 1ª y 2ª llama.....	13
5.7	Montaje de las boquillas.....	14
5.8	Regulación del cabezal de combustión.....	15
6	Instalación hidráulica	16
6.1	Alimentación de combustible.....	16
6.2	Conexiones hidráulicas(Fig. 16).....	17
6.3	Bomba (Fig. 17).....	17
7	Instalación eléctrica	18
7.1	Notas sobre la seguridad para las conexiones eléctricas.....	18
7.2	Calibración del relé térmico.....	20
8	Puesta en funcionamiento, calibración y funcionamiento del quemador	21
8.1	Notas sobre la seguridad para la primera puesta en funcionamiento.....	21
8.2	Regulación del quemador.....	21
8.3	Encendido.....	21
8.4	Funcionamiento.....	21
8.5	Diagnóstico del programa de puesta en marcha.....	24
8.6	Desbloqueo de la caja de control y uso de la función de diagnóstico.....	24
8.7	Desbloqueo de la caja de control.....	24
8.8	Diagnóstico visual.....	24
8.9	Diagnóstico software.....	25
9	Mantenimiento	26
9.1	Notas sobre la seguridad para el mantenimiento.....	26
9.2	Programa de mantenimiento.....	26
9.3	Apertura del quemador.....	28
9.4	Cierre del quemador.....	28
10	Anomalías - Causas - Soluciones	29
11	Accesorios (suministro sobre pedido)	31

1 Declaración**Declaración del fabricante**

RIELLO S.p.A. declara que los siguientes productos respetan los valores límite de emisión de los NOx impuestos por la legislación alemana "1. BImSchV versión 26.01.2010".

Producto	Modelo	Potencia
Quemador de gasóleo/queroseno	RL 100	356 - 1186 kW
	RL 130	486 - 1540 kW

2 Informaciones y advertencias generales

2.1 Información sobre el manual de instrucciones

2.1.1 Introducción

El manual de instrucción entregado como suministro del quemador:

- constituye parte integrante y fundamental del producto y no se lo debe separar del quemador; por lo tanto debe conservarse con cuidado para toda necesidad de consulta y debe acompañar al quemador incluso en caso de entregarse a otro propietario o usuario, o en caso de transferencia a otra instalación. En caso de daño o extravío debe solicitarse otro ejemplar al Servicio Técnico de Asistencia de la Zona;
- fue realizado para uso de personal calificado;
- suministra importantes indicaciones y advertencias sobre la seguridad de la instalación, la puesta en funcionamiento, el uso y el mantenimiento del quemador.

Simbología utilizada en el manual

En algunas partes del manual figuran señales triangulares de PELIGRO. Prestar mucha atención a las mismas ya que indican una situación de peligro potencial.

2.1.2 Peligros generales

Los **peligros** pueden ser de **3 niveles**, como se indica a continuación.



PELIGRO

¡Máximo nivel de peligro!
Este símbolo distingue a las operaciones que si no se ejecutan correctamente causarán graves lesiones, muerte o riesgos a largo plazo para la salud.



ATENCIÓN

Este símbolo distingue a las operaciones que si no se ejecutan correctamente podrían causar graves lesiones, muerte o riesgos a largo plazo para la salud.



PRECAUCIÓN

Este símbolo distingue a las operaciones que si no se ejecutan correctamente podrían causar daños a la máquina y/o a las personas.

2.1.3 Otros símbolos



PELIGRO

PELIGRO COMPONENTES CON TENSIÓN
Este símbolo distinguirá las operaciones que si no se ejecutan correctamente causarán descargas eléctricas con consecuencias mortales.



PELIGRO MATERIAL INFLAMABLE
Este símbolo indica la presencia de sustancias inflamables.



PELIGRO DE QUEMADURAS
Este símbolo indica el riesgo de quemaduras por altas temperaturas.



PELIGRO APLASTAMIENTO EXTREMIDADES
Este símbolo proporciona informaciones de órganos en movimiento: peligro de aplastamiento de las extremidades.



ATENCIÓN ÓRGANOS EN MOVIMIENTO

Este símbolo proporciona informaciones para evitar el acercamiento de las extremidades a órganos mecánicos en movimiento; peligro de aplastamiento.



PELIGRO DE EXPLOSIÓN

Este símbolo proporciona indicaciones sobre lugares en los que podría haber atmósferas explosivas. Por atmósfera explosiva se entiende una mezcla con el aire, en condiciones atmosféricas, de sustancias inflamables en el estado de gas, vapores, nieblas o polvos en la que, después del encendido, la combustión se propaga al conjunto de la mezcla no quemada.



DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Estos símbolos marcan el equipamiento que debe llevar el operario para protegerse contra los riesgos que amenazan la seguridad o la salud en el desarrollo de su actividad laboral.



OBLIGACIÓN DE MONTAR LA TAPA Y TODOS LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN

Este símbolo señala la obligación de volver a montar la tapa y todos los dispositivos de seguridad y protección del quemador después de operaciones de mantenimiento, limpieza o control.



DEFENSA DEL MEDIO AMBIENTE

Este símbolo suministra indicaciones para usar la máquina respetando el medio ambiente.



INFORMACIONES IMPORTANTES

Este símbolo proporciona informaciones importantes a tener en cuenta.

- Este símbolo distingue a una lista.

Abreviaturas utilizadas

Cap.	Capítulo
Fig.	Figura
Pág.	Página
Sec.	Sección
Tab.	Tabla

2.1.4 Entrega de la instalación y del manual de instrucción

En ocasión de la entrega de la instalación es necesario que:

- El manual de instrucción sea entregado por el proveedor de la instalación al usuario, con la advertencia de que dicho manual debe ser conservado en el local de la instalación del generador de calor.
- En el manual de instrucción figuran:
 - el número de matrícula del quemador;

.....

- la dirección y el número de teléfono del Centro de Asistencia más cercano;

.....

- El proveedor de la instalación informe con precisión al usuario acerca de:
 - el uso de la instalación,
 - las eventuales pruebas futuras que pudieran ser necesarias antes de activar la instalación,
 - el mantenimiento y la necesidad de controlar la instalación por lo menos una vez al año por un encargado de la Empresa Fabricante o por otro técnico especializado. Para garantizar un control periódico, el constructor recomienda estipular un Contrato de Mantenimiento.

2.2 Garantía y responsabilidades

El constructor garantiza sus productos nuevos a partir de la fecha de instalación según las normativas vigentes y/o de acuerdo con el contrato de venta. Verificar, en el momento de la primera puesta en funcionamiento, que el quemador esté en buen estado y completo.



ATENCIÓN

La inobservancia de todo lo descrito en este manual, la negligencia operativa, una instalación incorrecta y la realización de modificaciones no autorizadas serán causa de anulación por parte del constructor, de la garantía que la misma otorga al quemador.

En particular, los derechos a la garantía y a la responsabilidad caducarán, en caso de daños a personas y/o cosas cuando los daños hayan sido originados por una o más de las siguientes causas:

- instalación, puesta en funcionamiento, uso y mantenimiento del quemador incorrectos;
- uso impropio, erróneo e irracional del quemador;
- intervención de personal no habilitado;
- realización de modificaciones no autorizadas en el aparato;
- uso del quemador con dispositivos de seguridad defectuosos, aplicados en forma incorrecta y/o que no funcionen;
- instalación de los componentes adicionales no probados junto con el quemador;
- alimentación del quemador con combustibles no aptos;
- defectos en la instalación de alimentación del combustible;
- uso del quemador aunque se compruebe algún error y/o anomalía;
- reparaciones y/o revisiones realizadas en forma incorrecta;
- modificación de la cámara de combustión mediante introducción de elementos que impidan el normal desarrollo de la llama implementada en fábrica;
- insuficiente e inadecuada vigilancia y cuidado de los componentes del quemador que están mayormente sujetos a desgaste;
- uso de componentes no originales, sean éstos recambios, kits, accesorios y opcionales;
- causas de fuerza mayor.

El constructor, además, declina toda y cualquier responsabilidad por la inobservancia de todo cuanto mencionado en el presente manual.

3 Seguridad y prevención

3.1 Introducción

Los quemadores fueron diseñados y fabricados en conformidad con las normas y directivas vigentes, aplicando las regulaciones técnicas de seguridad conocidas y previendo todas las situaciones de peligro potenciales.

Sin embargo es necesario considerar que usar el aparato de modo imprudente y sin experiencia puede causar situaciones de peligro mortales para el usuario o terceros, además de daños al quemador y a otros bienes. La distracción, imprevisión y demasiada confianza a menudo son causa de accidentes; como pueden serlo el cansancio y la somnolencia.

Es conveniente tener en cuenta lo siguiente:

- El quemador debe destinarse sólo al uso para el cual fue expresamente previsto. Todo otro uso debe considerarse impropio y por lo tanto peligroso.

En detalle:

puede ser aplicado a calderas de agua, de vapor, de aceite diatérmico, y a otros dispositivos expresamente previstos por el fabricante;

el tipo y la presión del combustible, la tensión y la frecuencia de la corriente eléctrica de alimentación, los caudales mínimos y

máximos con los cuales está regulado el quemador, la presurización de la cámara de combustión, las dimensiones de la cámara de combustión, la temperatura ambiente, deben estar comprendidos dentro de los valores indicados en el manual de instrucciones.

- No está permitido modificar el quemador para alterar las prestaciones ni los destinos.
- El uso del quemador se debe realizar en condiciones de seguridad técnica irreprochables. Los eventuales inconvenientes que puedan comprometer la seguridad se deben eliminar inmediatamente.
- No está permitido abrir o alterar los componentes del quemador, excepto aquellas partes previstas en el mantenimiento.
- Únicamente las piezas previstas por el fabricante pueden sustituirse.



ATENCIÓN

El productor garantiza la seguridad del buen funcionamiento solo si todos los componentes del quemador están íntegros y correctamente colocados.

3.2 Adiestramiento del personal

El usuario es la persona, entidad o empresa que compra la máquina y cuya intención es usarla con el fin para el cual fue concebida. Suya es la responsabilidad de la máquina y del adiestramiento de aquellos que trabajen en ella.

El usuario:

- está obligado a confiar la máquina exclusivamente a personal calificado y adiestrado para ese fin;
- está obligado a informar a su personal en forma conveniente sobre la aplicación y observancia de las prescripciones de seguridad. Para ello se responsabiliza de que cualquiera dentro de sus atribuciones tenga conocimiento de las instrucciones para el uso y de las prescripciones de seguridad;
- El personal deberá atenerse a todas las indicaciones de peligro y de precaución señalizadas en la máquina.
- El personal no deberá emplear su propia iniciativa en operaciones o intervenciones que no sean de su competencia.
- El personal tiene la obligación de manifestar a su superior todo problema o situación de peligro que pudiera crearse.
- El montaje de las piezas de otras marcas o eventuales modificaciones pueden cambiar las características de la máquina y por lo tanto perjudicar la seguridad operativa. Por lo tanto, la Empresa Fabricante declina toda y cualquier responsabilidad por los daños que pudieran surgir causados por el uso de piezas no originales.

Además:



- es responsable de tomar todas las medidas necesarias para evitar que personas no autorizadas tengan acceso a la máquina;
- deberá informar a la Empresa Fabricante en caso de que compruebe defectos o mal funcionamiento de los sistemas de prevención de accidentes, además de toda situación de supuesto peligro;
- el personal siempre deberá usar los equipos de protección individual previstos por la legislación y cumplir todo lo mencionado en el presente manual.

4 Descripción técnica del quemador

4.1 Datos técnicos

MODELO			RL 70	RL 100	RL 130
POTENCIA ⁽¹⁾ CAUDAL ⁽¹⁾	llama 2°	kW	474 - 830	711 - 1186	948 - 1540
		Mcal/h	408 - 714	612 - 1020	816 - 1325
		kg/h	40 - 70	60 - 100	80 - 130
	llama 1°	kW	255 - 474	356 - 711	486 - 948
		Mcal/h	219 - 408	306 - 612	418 - 816
		kg/h	21,5 - 40	30 - 60	41 - 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			Intermitente (mín. 1 paro en 24 horas) 2 llamas (2ª y 1ª) ó 1 llama (todo-nada).		
BOQUILLAS	número		2		
UTILIZACIÓN ESTÁNDAR			Calderas: de agua, a vapor y aceite térmico		
TEMPERATURA AMBIENTE	°C		0 - 40		
TEMPERATURA AIRE COMBURENTE	°C max		60		
BOMBA	caudal (a 12 bar)	kg/h	107	220	220
	rango presiones	bar	10 - 20	10 - 20	10 - 20
	temperatura combustible	°C max	60	60	60
GRADO DE PROTECCIÓN			IP 44		
NIVEL SONORO ⁽³⁾	Presión sonora	dBa	75,0	77,0	78,5
	Potencia sonora		86,0	88,0	89,5
Peso	Kg		43,5	46,6	51,5

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

(2) Presión sonora medida en el laboratorio de combustión del fabricante, con quemador en funcionamiento en caldera de prueba, a la potencia máxima. La Potencia sonora se mide con el método "Free Field", previsto por la Norma EN 15036, y según una precisión de medición "Accuracy: Category 3", como se describe en la Norma EN ISO 3746.

4.2 Datos eléctricos

Modelo		RL 70	RL 100	RL 130
Alimentación eléctrica	V Hz	230 - 400 con neutro ~ +/-10% 50 - trifásica		
Potencia eléctrica absorbida	kW max	1,9	2,5	3,1
Grado de protección		IP 44		

4.2.1 Versiones constructivas

Modelo	Código	Alimentación eléctrica	Longitud tubo de llama mm
RL 70	3475034	trifásico	250
	3475035	trifásico	385
RL 100	3475234	trifásico	250
RL 130	3475434	trifásico	250
	3475435	trifásico	385

4.3.1 Dimensiones máximas (Fig. 2) - medidas aproximadas

Las dimensiones máximas del quemador se indican en Fig. 2.

Tener en cuenta que para inspeccionar el cabezal de combustión, el quemador debe abrirse desplazando la parte posterior por las guías.

Las dimensiones del quemador abierto están indicadas por la cota **U-U**.

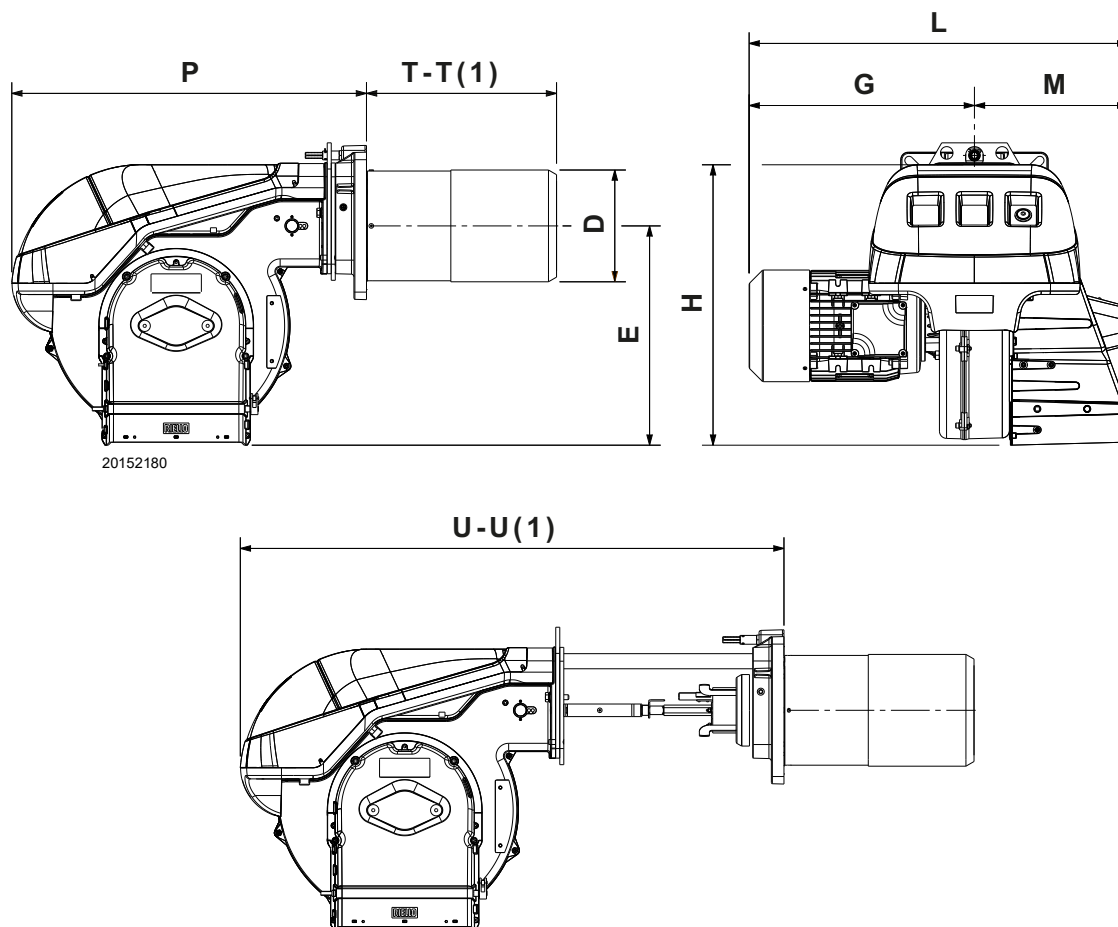


Fig. 2

mm	D	E	G	H	L	M	P	T-T (1)	U-U (1)
RL 70	Ø179	425	296	550	584	288	680	255 / -	951 / -
RL 100	Ø179	425	296	550	584	288	680	255 / -	951 / -
RL 130	Ø189	425	334	550	622	288	680	255 / -	951 / -

Tab. A

(1) tubo llama: corto-largo

4.3.2 Forma de suministro

- 2 - Tubos flexibles
- 2 - Juntas para tubos flexibles
- 2 - Rácores para tubos flexibles
- 1 - Junta aislante
- 2 - Prolongadores 15)(Fig. 1) para guías 5)(Fig. 1) (solo en modelos con cabezal de 385 mm)
- 4 - Tornillos M12 x 35 fijación del quemador a la caldera
- 2 - Conectores macho para la conexión eléctrica
- 1 - Instrucciones
- 1 - Lista de recambios

4.4 Control de llama

Notas importantes



ATENCIÓN

¡Para evitar lesiones a las personas, daños a la propiedad o medio ambiente, respetar las siguientes notas importantes!

¡El control de llama es un dispositivo de seguridad! Evitar abrirla, modificarla o forzar su funcionamiento. ¡Riello S.p.A. no es responsable por cualquier daño causado por interferencia no autorizada!

- Todas las operaciones (montaje, instalación y asistencia, etc.) deben ser realizadas por personal cualificado.
- Antes de modificar el cableado en la zona de conexión del control de llama, aislar completamente la instalación de la alimentación de red (separación omnipolar). Controlar que la instalación no tenga tensión y que no sea posible su arranque accidental. Si no, existe el riesgo de choque eléctrico.
- Un correcto montaje garantiza la protección contra los riesgos de electrocución en el control de llama y en todos los componentes eléctricos conectados.
- Antes de cualquier operación (montaje, instalación y asistencia, etc.), comprobar que el cableado esté en orden y los parámetros estén configurados correctamente, luego llevar a cabo los controles de seguridad.
- Las caídas y los choques pueden afectar negativamente a las funciones de seguridad.
En este caso, el control de llama no debe ponerse en marcha, incluso si no presenta daños evidentes.
- Presionar el pulsador de reset del mando de bloqueo del quemador o el pulsador de reset (aplicando una fuerza de no más de 10 N), sin emplear herramientas ni objetos puntiagudos.

Para la seguridad y la fiabilidad del control de llama, cumplir también las siguientes instrucciones:

- evitar condiciones que puedan favorecer la formación de condensación y de humedad. De lo contrario, antes de volver a encender, ¡controlar que el control de llama esté completo y perfectamente seco!
- Evitar la acumulación de cargas electrostáticas que, al contacto, pueden dañar los componentes electrónicos del control de llama.



Fig. 3

Datos técnicos

Tensión de red	AC 220...240 V +10 % / -15 %
Frecuencia de red	50 / 60 Hz ±6 %
Absorción de potencia	20 VA
Nivel de protección	IP20
Clase de seguridad	I
Peso	aproximadamente 260 g
Longitud cables:	
Cable termostato	Máx. 20 m a 100 pF/m
Presostato aire	Máx. 1 m a 100 pF/m
Presostato gas	Máx. 20 m a 100 pF/m
Reinicio a distancia	Máx. 20 m a 100 pF/m
CPI	Máx. 1 m a 100 pF/m
Condiciones ambientales:	
Funcionamiento	DIN EN 60721-3-3
Condiciones climáticas	Clase 3K3
Condiciones mecánicas	Clase 3M3
Campo de temperatura	-20...+60 °C
Humedad	< 95 % r.h.

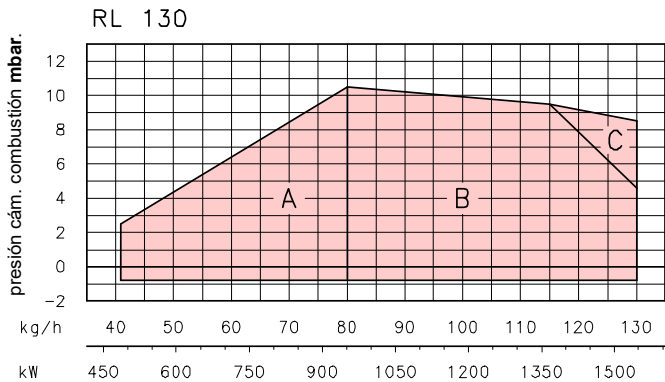
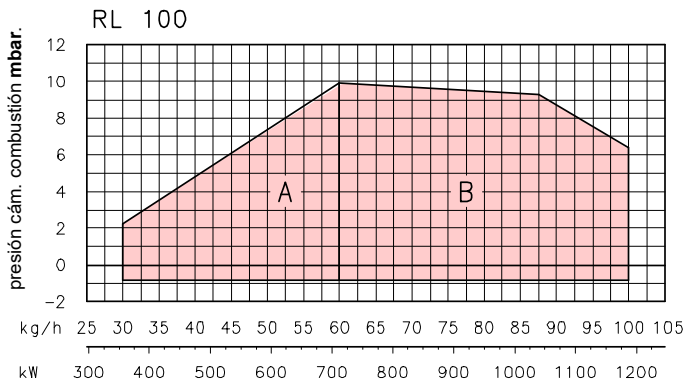
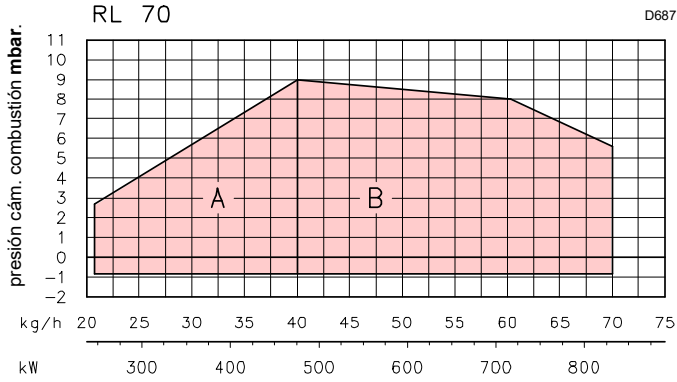
Estructura mecánica

El control de llama está realizado en plástico para una mayor resistencia a los golpes, al calor y a la propagación de la llama.

El control de llama integra los siguientes elementos:

- microprocesador que controla la secuencia del programa y el relé de control de la carga;
- amplificador electrónico de la señal de llama;
- pulsador de reset integrado, con 3 colores de señalización (LED), para el estado y los mensajes de error.

4.5 Gráficos caudal (Fig. 3)



Los quemadores RL 70-100-130 funcionan en dos maneras: 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 (y C para RL 130). Esta zona proporciona el máximo caudal del quemador en función de la presión que hay en la cámara de combustión.

El punto de trabajo se encuentra trazando una línea vertical que señala el caudal deseado y una horizontal que se refiere a la presión en la cámara de combustión. El punto de unión de las dos líneas es el punto de trabajo que debe permanecer dentro del área B.

Para que se utilize también la zona C (RL 130) hay que ajustar previamente el cabezal de combustión explicado en pág. 12.



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 pág. 15

4.5.1 Caldera de prueba (Fig. 4)

El gráfico se ha obtenido en especiales calderas de prueba, según el método indicado en la norma EN 267.

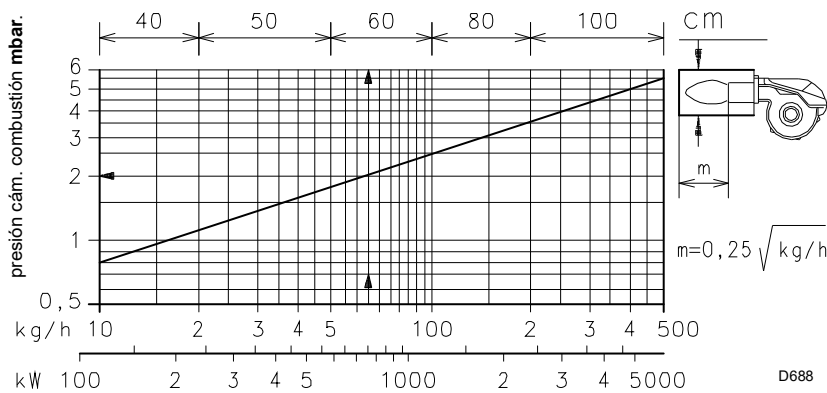
En Fig. 4 se indica el diámetro y longitud de la cámara de combustión de la caldera de prueba.

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, es necesario que antes se realice una prueba.

Fig. 4



D688

Fig. 5

5 Instalación

Notas sobre la seguridad para la instalación

Seguir con las operaciones de instalación solo después de haber realizado una cuidadosa limpieza en toda el área de la instalación del quemador y haber provisto de una correcta iluminación del ambiente.



PELIGRO

Todas las operaciones de instalación, mantenimiento y desmontaje deben ser realizadas en su totalidad con la red eléctrica desconectada.



ATENCIÓN

El quemador debe ser instalado por personal habilitado según todo lo indicado en el presente manual y en conformidad con las normas y disposiciones de ley vigentes.

5.1 Traslado

El embalaje del quemador incluye la plataforma de madera, por lo tanto, es posible trasladar el quemador incluso cuando todavía está embalado, con carretilla transpalet o carretilla elevadora de horquillas.



ATENCIÓN

Las operaciones de traslado del quemador pueden ser muy peligrosas si no se realizan con la máxima atención: mantener lejos a los que no son encargados; controlar que los medios a disposición sean aptos y estén en buen estado. Debe comprobarse además, que la zona en la cual se trabaja esté libre de obstáculos y que exista una zona de escape suficiente, o sea una zona libre y segura a la cual poder desplazarse rápidamente en caso de que el quemador se cayera.

Durante el traslado mantener la carga a no más de 20-25 cm del piso.



PRECAUCIÓN

Tras la colocación del quemador cerca de la instalación, eliminar correctamente todos los residuos del embalaje diferenciando los diferentes tipos de materiales.

Antes de proceder con las operaciones de instalación, realizar una cuidadosa limpieza en toda el área destinada a la instalación del quemador.

5.2 Controles preliminares

Control del suministro



PRECAUCIÓN

Después de quitar todo el embalaje, asegurarse de que el contenido esté en buen estado. En caso de dudas no utilizar el quemador y dirigirse al proveedor.



Los elementos del embalaje (jaula de madera o caja de cartón, clavos, grapas, bolsas de plástico, etc.) no deben dejarse abandonados porque son potenciales fuentes de peligro y de contaminación, sino que se deben recoger y depositar en un lugar preparado para ese fin.

Control de las características del quemador

20188727

A		B	
C	D	G	
F		E	
[Barcode]		CE	



ATENCIÓN

La potencia del quemador debe estar comprendida dentro del campo de trabajo de la caldera.



ATENCIÓN

La alteración, remoción, la ausencia de la placa de identificación del quemador y todo cuanto no permita la correcta identificación del quemador y dificulte los trabajos de instalación y mantenimiento.

Fig. 6

Controlar la placa de identificación del quemador, en la cual figuran:

- el modelo (véase **A** en la Fig. 5) y el tipo de quemador (**B**);
- el año de fabricación criptografiado (**C**);
- el número de matrícula (**D**);
- la potencia eléctrica absorbida (**E**);
- los tipos de combustibles a usar y las correspondientes presiones de alimentación (**F**);
- los datos de potencia mínima y máxima posibles del quemador (**G**)(véase Gráfico caudal).

5.3 Placa de caldera (Fig. 6)

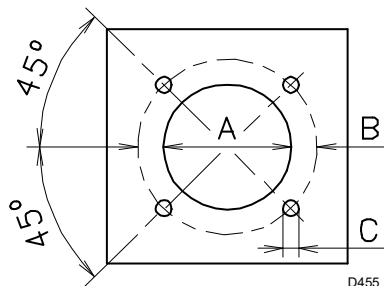


Fig. 7

Taladrar la placa de cierre de la cámara de combustión tal como se indica en (Fig. 6). La posición de los orificios roscados puede marcarse utilizando la junta aislante que se suministra con el quemador.

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

5.4 Longitud tubo llama (Fig. 7)

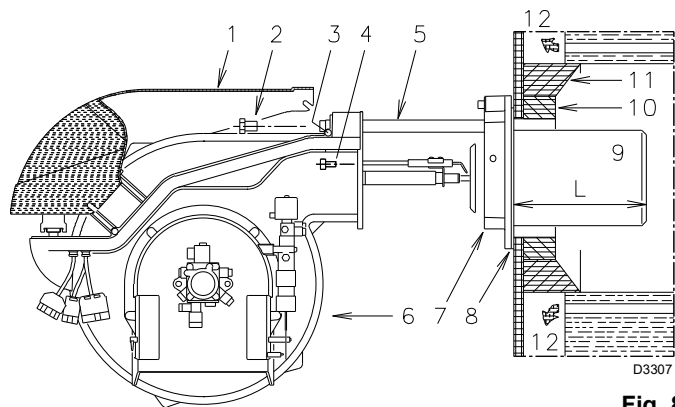


Fig. 8

La longitud del tubo 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. Las longitudes, L (mm), disponibles son:

Tubo llama 9):	RL 70	RL 100	RL 130
• normal	250	250	250
• 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)(Fig. 7), salvo que lo indique el fabricante de la caldera.

5.5 Fijación del quemador a la caldera (Fig. 8)

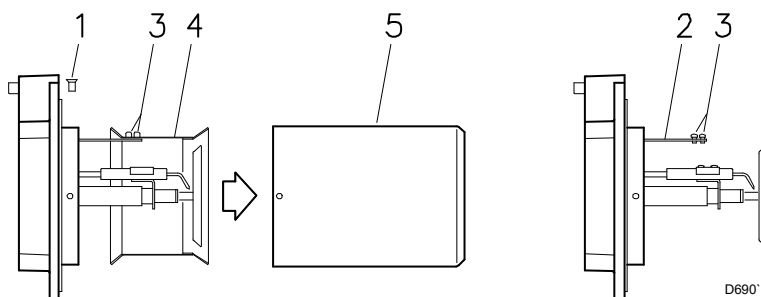


Fig. 9

- 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 RL 130 verificar si el caudal máximo en 2a llama está dentro del área B o bien en la C. Véase pág. 10.

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

Si está en el área C:

- Desenroscar los tornillos 1)(Fig. 8) 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)

Después de haber efectuado esta eventual operación, fijar la brida 7)(Fig. 7) a la placa de la caldera, intercalando la junta 8) que se suministra. Tras haber provisto a la protección de la rosca con algún producto antibloqueo (grasa para temperaturas altas, compuestos, grafito), utilizar los 4 tornillos que se suministran.

El acoplamiento del quemador con la caldera debe ser hermético.

5.6 Selección boquillas para 1ª y 2ª llama

El quemador está en conformidad con los requerimientos de emisión previstos por la norma EN 267.

Para garantizar la constancia de las emisiones, se deben utilizar boquillas aconsejadas y/o alternativas indicadas por Riello en las instrucciones y advertencias.



ATENCIÓN

Se aconseja sustituir anualmente las boquillas durante el mantenimiento periódico.



PRECAUCIÓN

El uso de boquillas diferentes de las prescritas por Riello S.p.A. y el mantenimiento periódico incorrecto pueden llevar a no cumplir con los límites de emisiones previstos por las normativas vigentes y en casos extremos, al riesgo potencial de daños a personas o cosas.

El fabricante no se responsabiliza por los posibles daños causados por el incumplimiento de las prescripciones presentes en este manual.

Las dos boquillas deben elegirse entre las que figuran en la Tab. B

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. 6

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

Generalmente, las dos boquillas son del mismo caudal, pero en caso de necesidad, la boquilla de la 1ª llama puede tener:

- un caudal inferior al 50% del caudal total, cuando se desea reducir el pico de 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);
- un caudal superior al 50% del caudal total, cuando se desea mejorar la combustión en 1ª llama.

GPH	kg/h (1)			kW 12 bar
	10 bar	12 bar	14 bar	
5,00	19,2	21,2	23,1	251,4
5,50	21,1	23,3	25,4	276,3
6,00	23,1	25,5	27,7	302,4
6,50	25,0	27,6	30,0	327,3
7,00	26,9	29,7	32,3	352,3
7,50	28,8	31,8	34,6	377,2
8,00	30,8	33,9	36,9	402,1
8,30	31,9	35,2	38,3	417,5
8,50	32,7	36,1	39,2	428,2
9,00	34,6	38,2	41,5	453,1
9,50	36,5	40,3	43,8	478,0
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

Tab. B

(1) gasóleo: densidad 0,84 kg/dm³ - viscosidad 4,2 cSt/20°C - temperatura 10°C

Ejemplo para RL 70

Potencia caldera = 635 kW - rendimiento 90 %

Potencia en quemador =

635 : 0,9 = 705 kW

705 : 2 = 352 kW por boquilla

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

1° = 7,0 GPH - 2° = 7,0 GPH,

o bien dos boquillas diferentes:

1° = 6,0 GPH - 2° = 8,0 GPH,

o:

1° = 8,0 GPH - 2° = 6,0 GPH,

5.7 Montaje de las boquillas

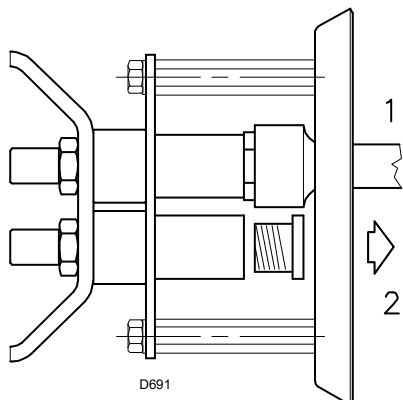


Fig. 10

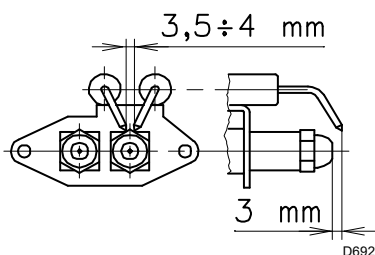


Fig. 11

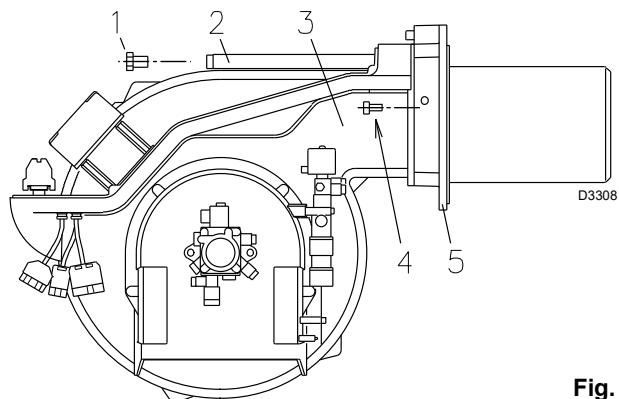


Fig. 12

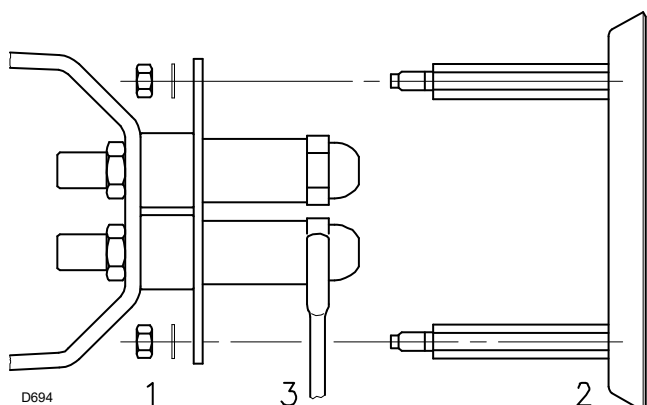


Fig. 13

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)(Fig. 9) (de 16 mm) después de haber retirado los tapones de plástico 2)(Fig. 9), 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 esfuerzo máximo que permita la llave.

La boquilla de la 1a llama es la que está de bajo los electrodos de encendido (Fig. 10).

Comprobar que los electrodos estén posicionados como se indica en la Fig. 10

Por último, volver a montar el quemador 3)(Fig. 11) sobre las guías 2), 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:

- Abrir el quemador sobre las guías como en Fig. 7 pág. 12.
- Sacar las tuercas 1)(Fig. 12) y el disco 2)
- Sustituir la boquilla con la llave 3)(Fig. 12).

5.8 Regulación del cabezal de combustión

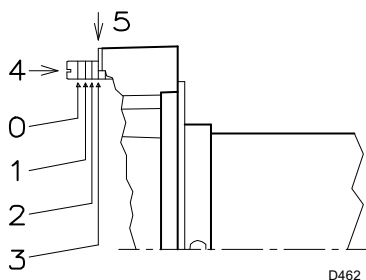


Fig. 14

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 pág. 13

Girar el tornillo 4)(Fig. 13) hasta que coincida el número de posición indicado en el gráfico (Fig. 14) con el plano anterior de la brida 5)(Fig. 13).

Ejemplo:

RL 70 con dos boquillas de 6,0 GPH y presión de 12 bar en la bomba.

En la tabla hallar (Tab. B pág. 13) el caudal de las dos boquillas de 6,0 GPH:

$$25,5 + 25,5 = 51 \text{ kg/h.}$$

El gráfico (Fig. 14) indica que para un caudal de 51 kg/h el quemador RL 70 necesita una regulación del cabezal de combustión en la posición 3 aproximadamente, tal como muestra la Fig. 13

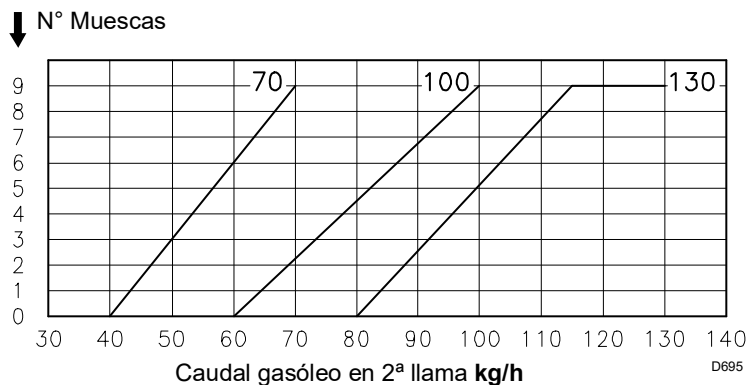


Fig. 15

6 Instalación hidráulica

6.1 Alimentación de combustible



Riesgo de explosión a causa de derrame de combustible en presencia de fuentes inflamables. Precauciones: evitar golpes, roces, chispas, calor. Verificar el cierre del grifo de interceptación del combustible, antes de efectuar cualquier tipo de intervención en el quemador.



ATENCIÓN

La instalación de la línea de alimentación del combustible debe ser efectuada por personal habilitado, de acuerdo con las normas y las disposiciones de ley vigentes.



ATENCIÓN

Si es posible, evitar utilizar sistemas de dos tubos en los que el combustible circulado vuelve al depósito.

Si no puede evitarse, asegurarse de que el tubo de retorno esté normalmente por debajo de la superficie del nivel de combustible dentro del depósito de almacenamiento.



PELIGRO

Se recomienda encarecidamente un control periódico del funcionamiento de la presión de la bomba (anualmente o mejor cada seis meses, si el funcionamiento del quemador es continuo).

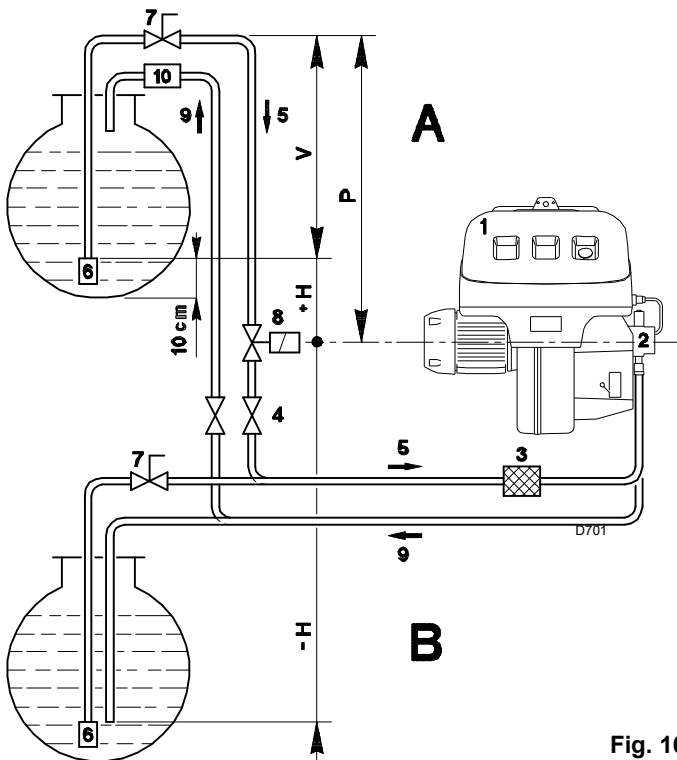


Fig. 16

Alimentación con dos tubos (Fig. 15)

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.

+ H - H (m)	L (m)					
	RL 70 Ø (mm)			RL 100 - 130 Ø (mm)		
	10	12	14	12	14	16
+ 4,0	51	112	150	71	138	150
+ 3,0	45	99	150	62	122	150
+ 2,0	39	86	150	53	106	150
+ 1,0	32	73	144	44	90	150
+ 0,5	29	66	132	40	82	150
0	26	60	120	36	74	137
- 0,5	23	54	108	32	66	123
- 1,0	20	47	96	28	58	109
- 2,0	13	34	71	19	42	81
- 3,0	7	21	46	10	26	53
- 4,0	-	8	21	-	10	25

Tab. C

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)

6.2 Conexiones hidráulicas(Fig. 16)

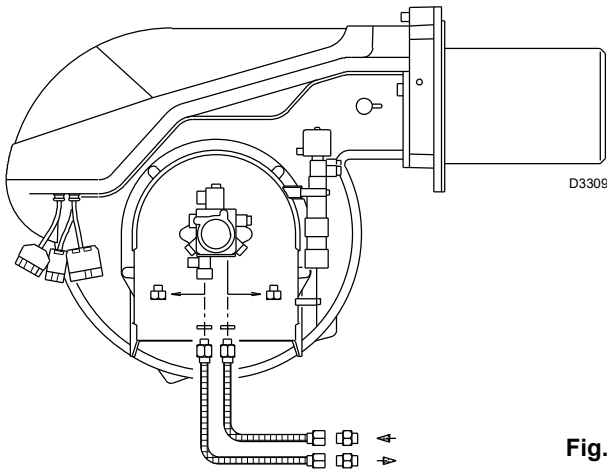


Fig. 17

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)(Fig. 27 pág. 23)

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.

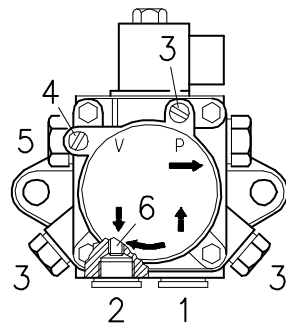
En su lugar roscar los tubos flexibles con las juntas que se suministran.

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

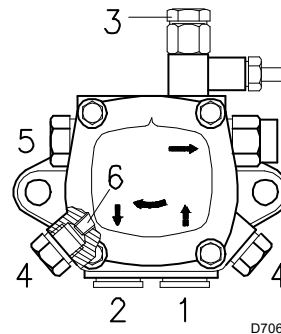
Colocar los tubos de forma que no puedan ser pisados ni estén en contacto con superficies calientes de la caldera.

Por último, conectar el otro extremo de los tubos flexibles a las enterrosкас, entregadas, usando dos llaves: una en el racor giratorio del tubo flexible, para enroscar, y una sobre la enterrosка, para tenerlo firme.

RL 70
BOMBA SUNTEC AL 95 C



RL 100 - RL 130
BOMBA SUNTEC AJ6 CC



D706

Fig. 18

6.3 Bomba (Fig. 17)

- 1 - Aspiración G 1/4"
- 2 - Retorno G 1/4"
- 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

6.3.1 Cebado de la bomba

- Antes de poner en funcionamiento el quemador, asegurarse de que el tubo de retorno del depósito no esté obstruido. Un eventual obstrucción provocaría la rotura del retén del eje de la bomba. (La bomba sale de la fábrica con la válvula de by-pass cerrada).
- A fin de que la bomba pueda autocebarse, es indispensable aflojar el tornillo 3)(Fig. 17) 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)(Fig. 22 pág. 21) 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)(Fig. 22 pág. 21) 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. Siga repitiendo la operación. 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

El 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.

7 Instalación eléctrica

7.1 Notas sobre la seguridad para las conexiones eléctricas



- Las conexiones eléctricas se deben realizar sin alimentación eléctrica.
- Las conexiones eléctricas se deben realizar según las normas vigentes del país de destino y por personal calificado. Tomar como referencia los esquemas eléctricos
- El fabricante declina toda responsabilidad por modificaciones o conexiones diferentes a las que figuran en los esquemas eléctricos.
- No invertir el neutro con la fase en la línea de alimentación eléctrica. La inversión provocaría una parada en bloque por falta de encendido.
- Controlar que la alimentación eléctrica del quemador corresponda a la que figura en la etiqueta de identificación y en el presente manual.
- Los quemadores 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 el equipo realice un control de la eficacia al arranque. Normalmente la parada del quemador está asegurada por el mando a distancia/presóstato de la caldera. Si no fuese así, se deberá colocar en serie con el interruptor IN, un timer que parase el quemador al menos una vez cada 24 horas. Tomar como referencia los esquemas eléctricos
- La seguridad eléctrica del aparato se alcanza solamente cuando el mismo está conectado correctamente a una instalación de puesta a tierra eficaz, realizada como está previsto por las normas vigentes. Es necesario controlar este requisito de seguridad fundamental. En caso de dudas, el personal habilitado deberá realizar un cuidadoso control de la instalación eléctrica.
- La instalación eléctrica debe ser apta para la potencia máxima absorbida del aparato, indicada en la placa y en el manual, asegurando en especial que la sección de los cables tenga la capacidad para la potencia absorbida del aparato.
- Para la alimentación general del aparato de la red eléctrica:
 - no usar adaptadores, tomas múltiples, alargadores;
 - prever un interruptor omnipolar como lo prevén las normativas de seguridad vigentes.
- No tocar el aparato con partes del cuerpo mojadas o húmedas y/o descalzo.
- No tirar los cables eléctricos.

Antes de realizar cualquier operación de mantenimiento, limpieza o control:



cortar la alimentación eléctrica del quemador con el interruptor general de la instalación;



aislar la alimentación del combustible.

Si aún se encuentra presente, quitar el revestimiento y proceder a la conexiones de acuerdo a los esquemas eléctricos.

7.1.1 Conexiones eléctricas

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 deben conectarse a la caja de bornes (8) del quemador (Fig. 18) deben pasar por el pasacables en dotación. Los pasacables y los orificios predispuestos pueden ser utilizados en diferentes modos.

A continuación se indica un ejemplo:

- | | | |
|---|------------|--|
| 1 | - Pg. 13,5 | alimentación trifásica |
| 2 | - Pg 9 | Orificio de fijación para pasacable, si indicado |
| 3 | - Pg 11 | Orificio de fijación para pasacable, si indicado |
| 4 | - Pg 13,5 | Orificio de fijación para pasacable, si indicado |

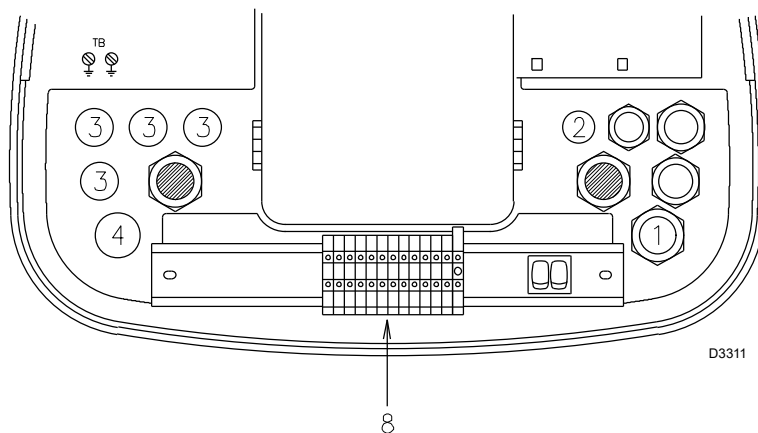


Fig. 19

7.1.2 Sistema eléctrico realizado en fábrica

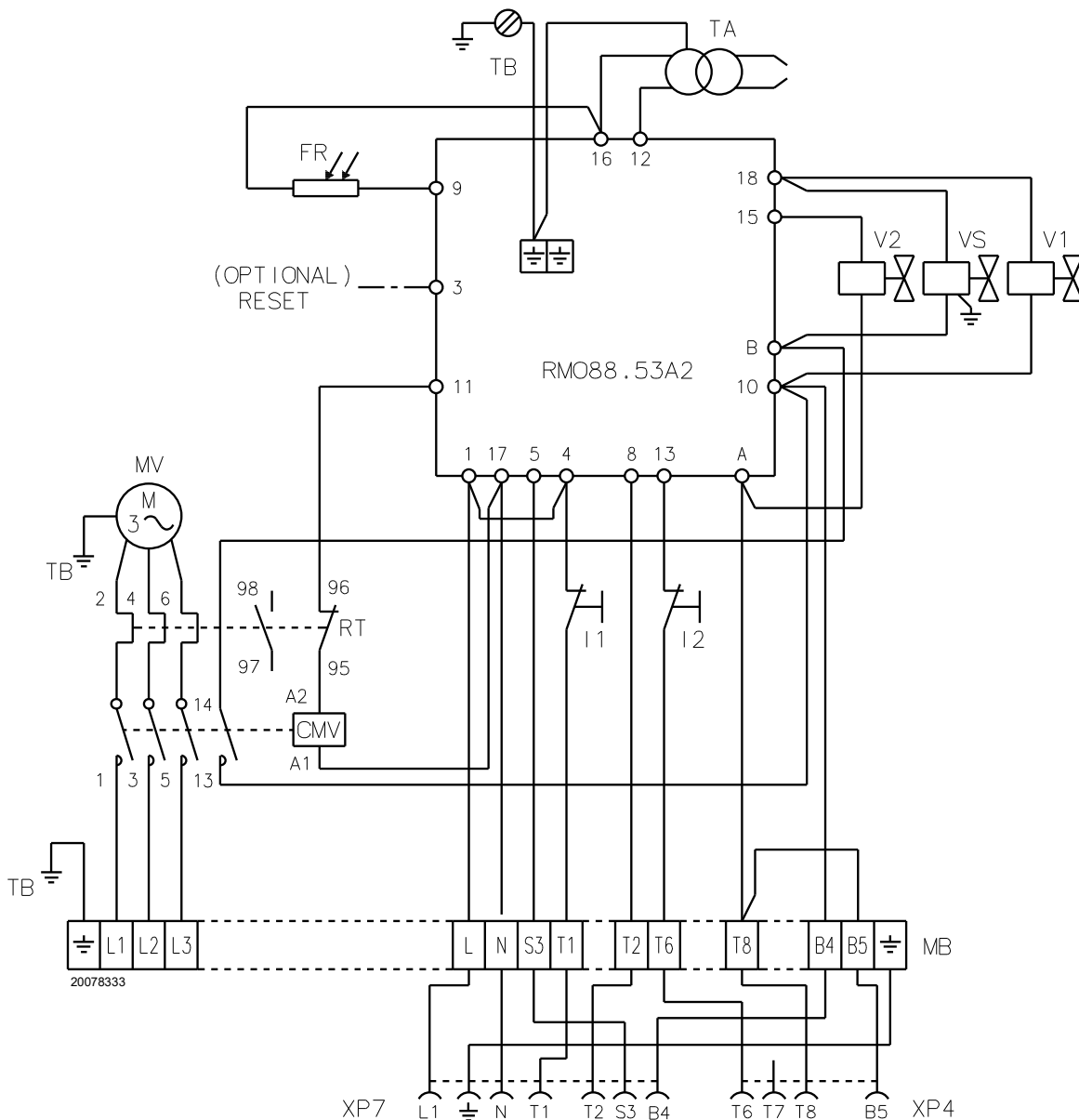


Fig. 20



ATENCIÓN

Los quemadores salen de fábrica preparados para una alimentación eléctrica a **400V**.

Si la alimentación es a **230V**, cambiar la conexión del motor (de estrella a triángulo) y la regulación del relé térmico.

NOTA:

si fuese necesario el desbloqueo a distancia, conectar un pulsador con contacto normalmente abierto (NA) en el borne 3 y el neutro del equipo (por ejemplo: bornes 15, 16, 17 y 18).

Leyenda (Fig. 19)

CMV	Contactor motor
FR	Sensor llama
I1	Interruptor: quemador encendido-apagado
I2	Interruptor: 1° - 2° llama
MB	Caja de bornes
MV	Motor ventilador
RMO88.53A2	Equipo eléctrico
RT	Relé térmico
TA	Transformador de encendido
TB	Tierra quemador
V1	Electroválvula 1° llama
V2	Electroválvula 2° llama
VS	Electroválvula de seguridad
XP4	Toma de 4 polos
XP7	Toma de 7 polos

7.1.3 Sistema eléctrico a completar a cargo del instalador

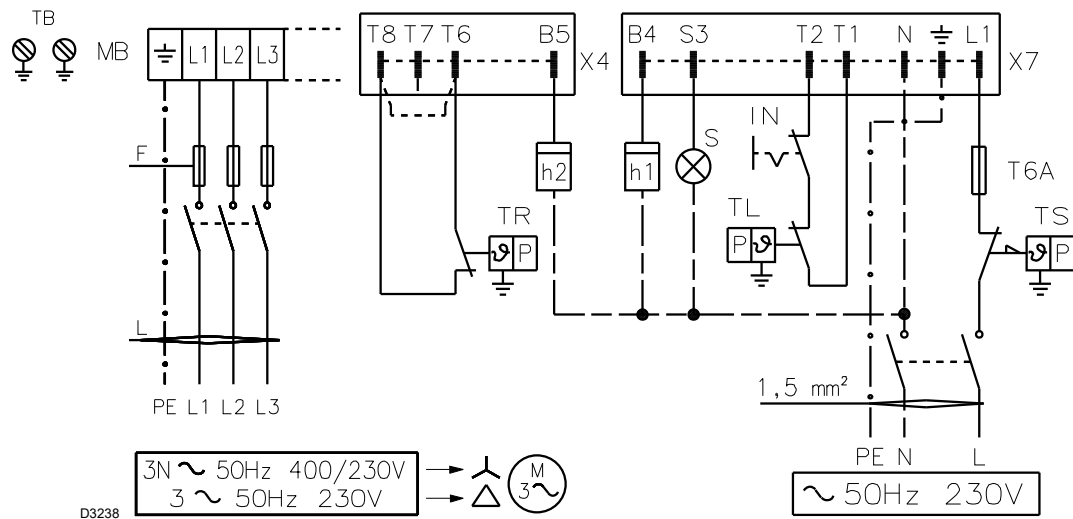


Fig. 21

Sección de cables y fusibles (Fig. 20), ver Tab. D.
Sección cuando no especificado: 1,5 mm².

		RL 70		RL 100		RL 130	
		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

Tab. D



ATENCIÓN

El quemador sale de la fábrica preparado para el funcionamiento billama y debe, por lo tanto, conectarse el mando a distancia TR que manda la válvula V2 del combustible.

En cambio, si se desea que el quemador funcione a monollama, sustituir el mando a distancia TR por un puente entre los bornes T8 y T6 (Fig. 20).

Leyenda (Fig. 20)

- h1 Cuentahoras de 1° llama
- h2 Cuentahoras de 2° llama
- IN Interruptor eléctrico para detención manual quemador
- MB Caja de bornes
- S Señalización de bloqueo a distancia
- TB Tierra quemador
- TL Mando a distancia de límite:
detiene el quemador cuando la temperatura o la presión en la caldera supera el valor pre-establecido.
- TR Mando a distancia de regulación:
manda 1° y 2° llama de funcionamiento. Indispensable sólo en el funcionamiento a dos llamas.
- TS Mando a distancia de seguridad:
interviene en caso de TL dañado
- X4 Conector macho de 4 contactos
- X7 Conector macho de 7 contactos

7.2 Calibración del relé térmico

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

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

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

Nota

- Los quemadores salen de fábrica preparados para una alimentación eléctrica a 400V. Si la alimentación es a 230V, cambiar la conexión del motor (de estrella a triángulo) y la regulación del relé térmico.
- Los quemadores salen de fábrica predispuestos para el funcionamiento doble llama y por lo tanto deben ser conectados al mando a distancia TR. En cambio, si se desea que el quemador funcione a monollama, sustituir el mando a distancia TR por un puente entre los bornes T8 y T6 (Fig. 20).

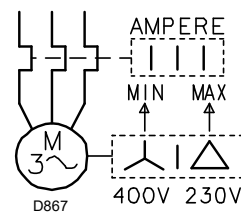


Fig. 22

8 Puesta en funcionamiento, calibración y funcionamiento del quemador

8.1 Notas sobre la seguridad para la primera puesta en funcionamiento



ATENCIÓN

La primera puesta en funcionamiento del quemador debe ser realizada por personal habilitado según todo lo indicado en el presente manual y en conformidad con las normas y disposiciones de ley vigentes.



ATENCIÓN

Comprobar el correcto funcionamiento de los dispositivos de regulación, mando y seguridad.

8.2 Regulación del quemador



ATENCIÓN

El arranque el quemador debe ser realizado por personal cualificado con los instrumentos adecuados.

8.3 Encendido

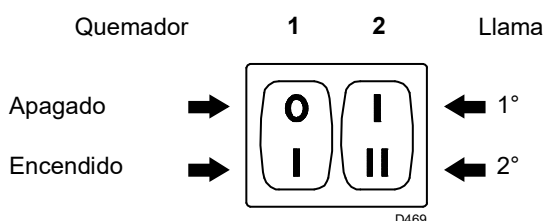


Fig. 23



ATENCIÓN

Comprobar el correcto funcionamiento de los dispositivos de regulación, mando y seguridad.

Situar el interruptor 1)(Fig. 22) 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 abertura de la electroválvula del gasóleo, ver los consejos que se indican en la.pág. 29 causas 34 ÷ 42.

Notas sobre la seguridad para la primera puesta en funcionamiento



ATENCIÓN

La primera puesta en funcionamiento del quemador debe ser realizada por personal habilitado según todo lo indicado en el presente manual y en conformidad con las normas y disposiciones de ley vigentes.

8.4 Funcionamiento

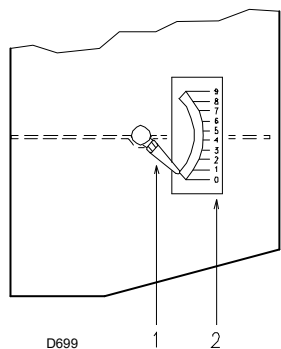


Fig. 24

Para el 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. 13.

► Cabezal de combustión

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

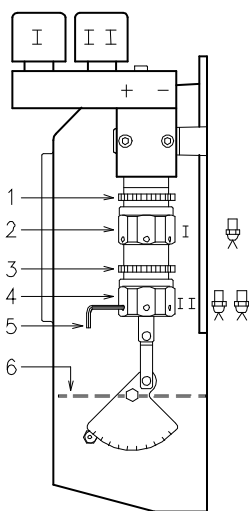


Fig. 25

► 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. Nunca bajar 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)(Fig. 17 pág. 17).

► Registro ventilador - 1ª llama

Mantener el quemador funcionando en 1ª llama, situando el interruptor 2)(Fig. 22) en la posición 1ª llama. La abertura del registro 6)(Fig. 24) debe ser proporcionada a la boquilla elegida: el índice 1)(Fig. 23) debe corresponder con la muesca 2)(Fig. 23) que se indica en la Tab. E. El reglaje se efectúa girando el hexágono 2)(Fig. 24):

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

Ejemplo: RL 70 - Boquilla 1ª llama 6,0 GPH:

Situar el n° posición 2,3 (Fig. 23) con el índice 1).

Cuando termina la regulación bloquear el exágono 2)(Fig. 24) con la contratuerca.

RL 70		RL 100		RL 130	
GPH	N°	GPH	N°	GPH	N°
5	2,0	7	2,0	10	2,0
6	2,3	8	2,1	11	2,1
7	2,6	9	2,2	12	2,2
8	2,7	10	2,4	13	2,3
9	2,8	11	2,6	14	2,5
		12	2,7	15	2,6
		13	2,8	16	2,7
		14	2,9	17	2,8
				18	2,9
				19	3,0

Tab. E

N° = Posición 2)(Fig. 23)

► **Registro ventilador - 2ª llama**

Situar el interruptor 2)(Fig. 22 pág. 21) en posición 2ª llama y regular el registro 6)(Fig. 24) actuando sobre el hexágono 4)(Fig. 24), después de haber aflojado la contratuerca 3)(Fig. 24)

La presión del aire en la toma 1)(Fig. 25) debe ser más o menos la indicada en la Tab. E más la sobrepresión de la cámara de combustión medida en la toma 2). Ver ejemplo en el dibujo de la figura.

RL 70		RL 100		RL 130	
kg/h	mbar	kg/h	mbar	kg/h	mbar
40	8,5	60	7,2	80	7
50	8,6	70	7,7	90	7,2
60	8,8	80	8,4	100	7,6
70	9,2	90	9,3	110	8,1
		100	11,0	120	9,0
				130	11,0
				130	8,5 (1)

Tab. F

mbar = Presión aire en 1) con cero presión en 2)

(1) Sin obturador 4)(Fig. 8 pág. 12)

NOTA:

para facilitar la regulación de los hexágonos 2) y 4)(Fig. 24), utilizar una llave hexagonal de 3 mm 5)(Fig. 24).

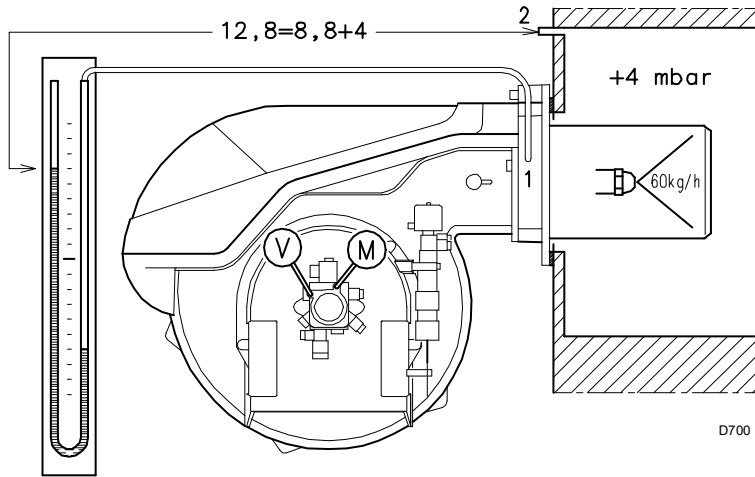
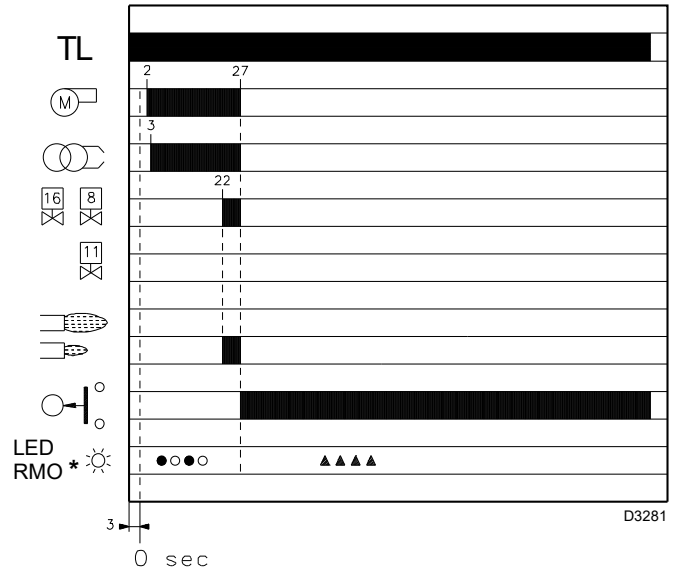
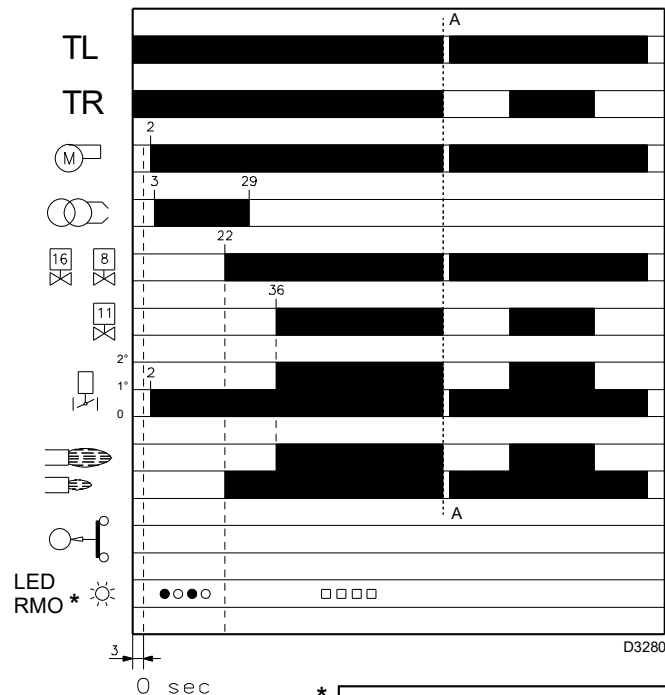


Fig. 26



* ○ Apagado ● Amarillo □ Verde ▲ Rojo
Para mayores informaciones, véase la pág. 24.

Fig. 27

8.4.1 Puesta en marcha del quemador (Fig. 26) - (Fig. 27)

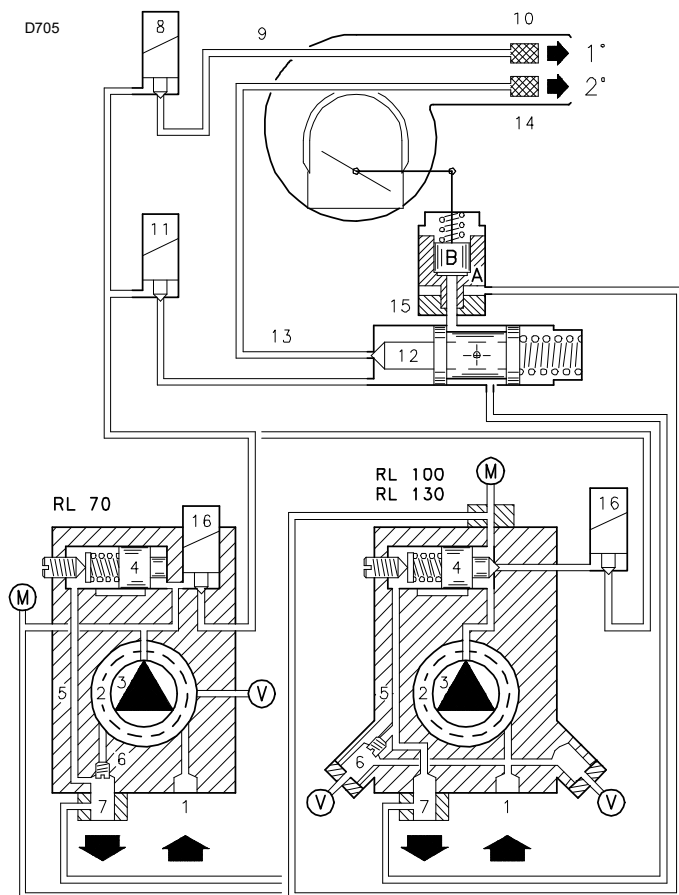


Fig. 28

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

Se cierra el termostato TL.

Después de alrededor de 3 s:

- **0 s:** Inicia el programa de la caja de control.
- **2 s:** Se pone en marcha el motor ventilador.
- **3 s:** 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) -16), desactivadas, cierran el paso hacia las boquillas. El hidrúlico del aire 15), pistón A, abre el registro de aire y efectúa la preventilación con el caudal de aire de 1ª llama.
- **22 s:** Se abren las electroválvulas 16) y 8); el combustible pasa por el conducto 9) atraviesa el filtro 10), y sale pulverizado por la boquilla y, al entrar en contacto con la chispa, se enciende la 1ª llama.
- **29 s:** Se apaga el transformador de encendido.
- **36 s:** Si el termostato TR está cerrado o ha sido sustituido por un puente, se abre la electroválvula 11) de 2ª llama, el combustible entra en el dispositivo 12) y levanta el pistón que abre dos vías: una hacia el conducto 13), el filtro 14) y la boquilla de 2ª llama; y la otra hacia el hidrúlico del aire 15), pistón B, que abre el registro de aire del ventilador en 2ª llama.

Finaliza el ciclo de puesta en marcha.

8.4.2 Funcionamiento a 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 la desactivación de la electroválvula 11), el pistón 12) cierra la vía hacia la boquilla de 2ª llama y el combustible que hay en el hidrúlico del aire 15), pistón B, se descarga en el conducto de retorno 7).

8.4.3 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 la 1ª boquilla y 30 segundos después del cierre del termostato TL.

El piloto de la caja de control se ilumina.

8.4.4 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.

8.4.5 Controles finales

- **Obscurecer el sensor llama 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 el sensor llama y cerrar los termostatos:** el quemador debe arrancar y, al cabo de unos 10 segundos, bloquearse.
- **Obscurecer el sensor llama con el quemador funcionando en 2ª llama y debe suceder lo siguiente en secuencia:** apagado de la llama en 1 segundo, ventilación durante 20 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.

8.5 Diagnóstico del programa de puesta en marcha

Durante el programa de puesta en marcha, en la siguiente tabla se indican las explicaciones:

Tabla código color	Código color
Secuencias	
Preventilación	● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ●
Etapas de encendido	● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ●
Funcionamiento con llama ok	□ □ □ □ □ □ □ □ □
Funcionamiento con señal de llama débil	□ ○ □ ○ □ ○ □ ○ □
Alimentación eléctrica inferior que ~ 170V	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ●
Bloqueo	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲
Luz extraña	▲ □ ▲ □ ▲ □ ▲ □ ▲
Leyenda:	○ Apagado ● Amarillo □ Verde ▲ Rojo

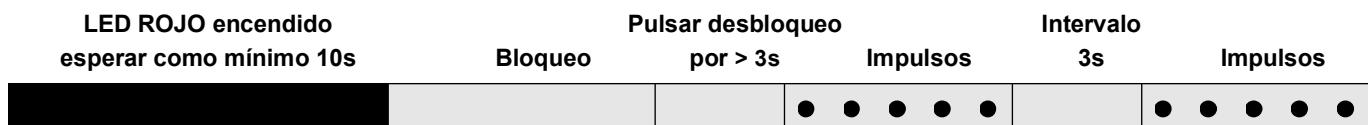
8.6 Desbloqueo de la caja de control y uso de la función de diagnóstico

La caja de control suministrada tiene una función de diagnóstico con la que es posible individualizar fácilmente las posibles causas de un problema de funcionamiento (señalización: **LED ROJO**).

Para utilizar dicha función hay que esperar 10 segundos como mínimo desde el momento de la puesta en condición de seguridad (**bloqueo**), y luego oprimir el botón de desbloqueo.

La caja de control genera una secuencia de impulsos (cada 1 segundo) que se repite a intervalos constantes de 3 segundos.

Una vez visualizado el número de parpadeos e identificada la posible causa, hay que restablecer el sistema, manteniendo apretado el botón durante un tiempo comprendido entre 1 y 3 segundos.



A continuación se mencionan los métodos posibles para desbloquear la caja de control y para usar las funciones de diagnóstico.

8.7 Desbloqueo de la caja de control

Para desbloquear la caja de control, proceda de la siguiente manera:

- Presione el botón durante un tiempo comprendido entre 1 y 3 segundos.

El quemador arranca después de 2 segundos de haber soltado el botón. Si el quemador no arranca, hay que controlar el cierre del termostato límite.

8.8 Diagnóstico visual

Indica el tipo de desperfecto del quemador que produce el bloqueo.

Para ver el diagnóstico, proceda de la siguiente manera:

- Mantenga apretado el botón durante más de 3 segundos desde el momento en que el led rojo se encendió (bloqueo del quemador).

El final de la operación será indicado por un parpadeo amarillo.

Suelte el botón cuando se produzca dicho parpadeo. El número de parpadeos indica la causa del problema de funcionamiento, según el código que se indica en la tabla de la pág. 29.

8.9 Diagnóstico software

Suministra el análisis de la vida del quemador mediante una conexión óptica al PC, indicando las horas de funcionamiento, número y tipos de bloqueos, número de serie de la caja de control, etc.

Para ver el diagnóstico, proceda de la siguiente manera:

- Mantenga apretado el botón durante más de 3 segundos desde el momento en que el led rojo se encendió (bloqueo del quemador).

El final de la operación será indicado por un parpadeo amarillo.

Suelte el botón durante 1 segundo y luego oprímalo de nuevo durante más de 3 segundos hasta que se produzca otro parpadeo amarillo. Al soltar el botón, el led rojo parpadeará intermitentemente con una frecuencia elevada: sólo en este momento se podrá conectar la conexión óptica.

Al concluir la operación hay que restablecer las condiciones iniciales de la caja de control, siguiendo los pasos de desbloqueo antedichos.

Presión del botón	Estado de la caja de control
De 1 a 3 segundos	Desbloqueo de la caja de control sin visualización del diagnóstico visual.
Más de 3 segundos	Diagnóstico visual de la condición de bloqueo: (el led parpadea cada 1 segundo).
Más de 3 segundos desde la condición de diagnóstico visual	Diagnóstico software mediante la ayuda de la interfaz óptica y PC (posibilidad de visualizar las horas de funcionamiento, desperfectos, etc.)

La secuencia de los impulsos emitidos por la caja de control identifica los posibles tipos de avería que se mencionan en la pág. 29.

9 Mantenimiento

9.1 Notas sobre la seguridad para el mantenimiento

El mantenimiento periódico es fundamental para el buen funcionamiento, la seguridad, el rendimiento y la duración del quemador.

El mismo permite reducir los consumos, las emisiones contaminantes y mantener el producto confiable a través del tiempo.



Las intervenciones de mantenimiento y la calibración del quemador deben ser realizadas por personal habilitado y autorizado según todo lo indicado en el presente manual y en conformidad con las normas y disposiciones de ley vigentes.

Antes de realizar cualquier operación de mantenimiento, limpieza o control:



Cortar la alimentación eléctrica del quemador con el interruptor general de la instalación.



Cerrar la válvula de interceptación del combustible.



Esperar a que se enfríen completamente los componentes en contacto con fuentes de calor.

9.2 Programa de mantenimiento

9.2.1 Frecuencia del mantenimiento



La instalación de combustión de gas debe ser controladas por lo menos una vez al año por un encargado de la Empresa Fabricante o por otro técnico especializado.

9.2.2 Control y limpieza



El operador debe utilizar las herramientas necesarias para desarrollar las actividades de 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 (Fig. 28)

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.

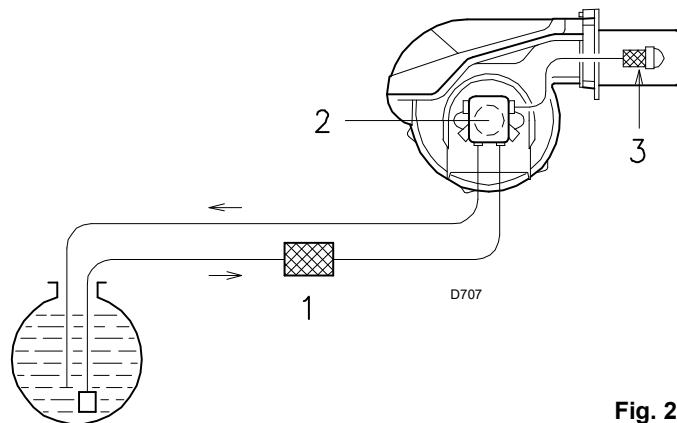


Fig. 29

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 o sea no estén deformadas por las altas temperaturas, no tengan suciedad proveniente del ambiente y estén correctamente posicionadas.

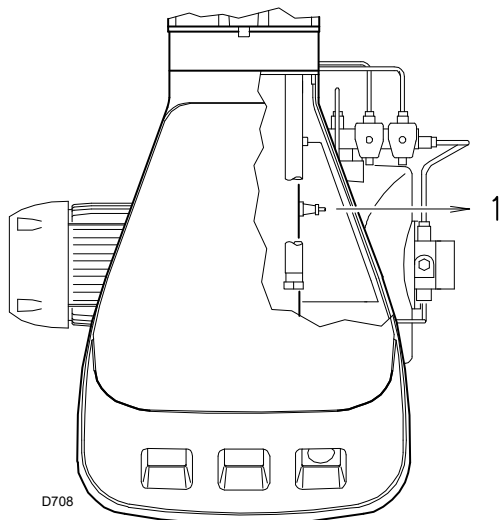
Boquillas

No intentar limpiar el orificio de la boquilla.

Se aconseja sustituir anualmente las boquillas durante el mantenimiento periódico. La sustitución de la boquilla requiere el control de la combustión

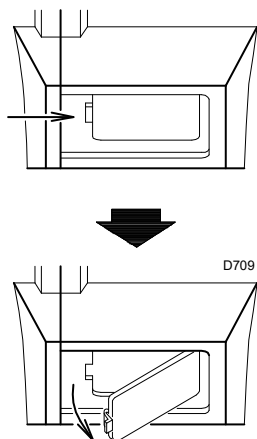
Sensor llama (Fig. 29)

Limpiar el polvo depositado en el cristal. Para extraer el sensor llama 1), tirar hacia afuera; está montada sólo a presión.



Visor llama (Fig. 30)

Limpiar el cristal cuando es necesario.



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.

Caldera

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

Posible sustitución bomba o acoplamientos (Fig. 31)

Montar respetando las indicaciones de las figuras (Fig. 31)

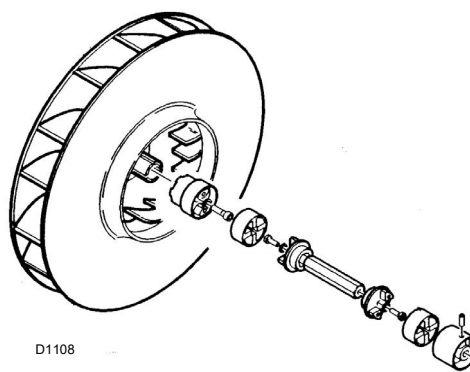


Fig. 32

Fig. 30

9.2.3 Componentes de seguridad

Los componentes de seguridad se deben sustituir según la finalización del ciclo de vida indicada en Tab. G. Los ciclos de vida especificados no se refieren a los términos de garantía indicados en las condiciones de entrega o de pago.

Componente de seguridad	Ciclo de vida
Control de llama	10 años o 250.000 ciclos de funcionamiento
Sensor llama	10 años o 250.000 ciclos de funcionamiento
Válvulas gas (tipo solenoide)	10 años o 250.000 ciclos de funcionamiento
Presostatos	10 años o 250.000 ciclos de funcionamiento
Regulador de presión	15 años
Servomotor (leva electrónica) (se la hay)	10 años o 250.000 ciclos de funcionamiento
Válvula aceite (tipo solenoide) (si la hay)	10 años o 250.000 ciclos de funcionamiento
Regulador aceite (si lo hubiera)	10 años o 250.000 ciclos de funcionamiento
Tubos/ racores aceite (metálicos) (si los hay)	10 años
Turbina ventilador	10 años o 500.000 arranques

Tab. G

9.3 Apertura del quemador



Cortar la alimentación eléctrica del quemador con el interruptor general de la instalación.



Cerrar la válvula de interceptación del combustible.



Esperar a que se enfríen completamente los componentes en contacto con fuentes de calor.

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

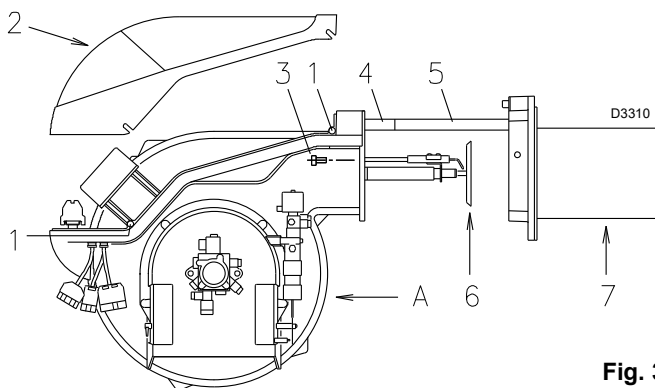


Fig. 33

9.4 Cierre del quemador

Montar nuevamente siguiendo el orden inverso del procedimiento descrito, ubicando todos los componentes del quemador como originalmente.



Una vez efectuadas todas las operaciones de mantenimiento, limpieza o control, volver a montar la tapa y todos los dispositivos de seguridad y protección del quemador.

10 Anomalías - Causas - Soluciones



En caso de parada del quemador, para evitar daños en la instalación, no desbloquear el quemador más de dos veces seguidas. Si el quemador se bloquea por tercera vez, contactar con el servicio de asistencia.



Si se produjeran otros bloqueos o anomalías en el quemador, las intervenciones deben ser realizadas únicamente por personal habilitado y autorizado, de acuerdo a lo indicado en este manual y en conformidad con las normas y disposiciones de ley vigentes.

SEÑAL	ANOMALÍA	CAUSA PROBABLE	SOLUCIÓN
Ningún parpadeo	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 bomba 6 - Conexiones eléctricas incorrectas 7 - Caja de control defectuosa 8 - Motor eléctrico defectuoso	Cerrar los interruptores; verificar los fusibles Regularlo o sustituirlo Regularlo o sustituirlo Desbloquearla (10 seg. después del bloqueo) Sustituirla Comprobarla Sustituirla Sustituirla
2 impulsos ● ●	Superado el prebarrido y el tiempo de seguridad, el quemador se bloquea sin aparecer la llama	9 - Falta combustible en el depósito o hay agua en el fondo 10 - Cabezal y registro de aire mal regulados 11 - Electroválvulas gasóleo no abren (1ª llama o seguridad) 12 - Boquilla 1ª llama obturada, sucia o deformada 13 - Electrodo de encendido mal regulados o sucios 14 - Electrodo a masa por aislante roto 15 - Cable alta tensión defectuoso o a masa 16 - Cable alta tensión deformado por alta temperatura 17 - Transformador de encendido defectuoso 18 - Conex. eléctricas válvulas o transformador incorrecto 19 - Caja de control defectuosa 20 - Bomba descebada 21 - Acoplamiento motor-bomba roto 22 - Aspiración bomba conectada al tubo de retorno 23 - Válvulas antes de la bomba cerradas 24 - Filtros sucios (de línea -de bomba -de boquilla) 25 - Sustituir sensor llama o caja de control 26 - Sensor llama sucio 27 - 1ª llama del hidráulico defectuosa 28 - Bloqueo motor 29 - Interruptor mando motor defectuoso 30 - Alimentación eléctrica a dos fases .actúa el relé térmico 31 - Motor gira en sentido contrario	Rellenar de combustible o aspirar el agua Regularlas, véase pág. 15 y pág. 21 Comprobar conexiones; sustituir bobina Sustituirlo Regularlos o limpiarlos Sustituirlo Sustituirlo Sustituirlo y protegerlo Sustituirlo Comprobarla Sustituirla Cebear la bomba Sustituirlo Corregir conexión Abrirlas Limpiarlos Sustituir sensor llama o caja de control Limpiarlo Sustituir hidráulico Desbloquear el relé térmico Sustituirlo Actúa el relé térmico cuando vuelva la tercera fase Cambiar el conexionado eléctrico del motor
4 impulsos ● ● ● ●	El quemador se pone en marcha y luego se bloquea	32 - Sensor llama en cortocircuito 33 - Luz externa o simulación de llama	Sustituir el sensor llama Eliminar luz o sustituir caja de control
7 impulsos ● ● ● ● ● ● ●	Desprendimiento llama	34 - Cabezal mal regulado 35 - Electrodo de encendido mal regulados o sucios 36 - Registro ventilador mal regulado: demasiado aire 37 - 1ª boquilla demasiado grande (pulsaciones) 38 - 1ª boquilla pequeña (desprendimiento llama) 39 - 1ª boquilla sucia o deformada 40 - Presión bomba inadecuada 41 - Boquilla 1ª llama inadecuada para quemador o caldera 42 - Boquilla 1ª llama defectuosa	Regularlos, véase pág. 15, Fig. 14 Regularlos, véase pág. 15, Fig. 10 o limpiarlos Regularlo Reducir el caudal de la 1ª boquilla Aumentar el caudal de la 1ª boquilla Sustituirlo Regularla: entre 10 y 14 bar Ver Tabla boquilla, pág. 13, reducir boq 1ª llama Sustituirlo
	El quemador no pasa a 2ª llama	43 - Termostato TR no cierra 44 - Caja de control defectuosa 45 - Bobina electroválvula 2ª llama defectuosa 46 - Pistón bloqueado en el grupo válvulas	Regularlo o sustituirlo Sustituirla Sustituirla Sustituir el grupo
	El combustible pasa a 2ª llama y el aire se queda en la 1ª llama.	47 - Presión bomba es baja 48 - 2ª llama del hidráulico defectuosa	Aumentarla Sustituir hidráulico

SEÑAL	ANOMALÍA	CAUSA PROBABLE	SOLUCIÓN
	El quemador se para al pasar de 1ª a 2ª llama y de 2ª a 1ª. El quemador repite el ciclo de arranque.	49 - Boquilla sucia 50 - Sensor llama sucio 51 - Demasiado aire	Sustituirlo Limpiarlo Reducirlo
	Alimentación de combustible irregular	52 - Comprobar si la causa está en la bomba o en la instalación de alimentación	Alimentar el quemador desde un depósito situado cerca del quemador.
	Pompa arrugginita internamente	53 - Agua en el depósito	Aspirarla del fondo depósito con una bomba
	La bomba hace ruido; presión pulsante	54 - Entrada de aire en el tubo de aspiración - Depresión demasiado alta (superior a 35 cm Hg): 55 - Desnivel quemador-depósito demasiado grande 56 - Diámetro tubo demasiado pequeño 57 - Filtros en aspiración sucios 58 - Válvulas en aspiración cerradas 59 - 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	60 - Tubo de retorno no inmerso en el combustible 61 - Entrada de aire en el tubo de aspiración	Sitarlo a misma altura que tubo de aspiración Apretar los rácores
	La bomba pierde gasóleo	62 - Fuga por el retén	Sustituir bomba
	Llama con humo - Bacharach obscuro - Bacharach amarillo	63 - Poco aire 64 - Boquilla sucia o desgastada 65 - Filtro boquilla sucio 66 - Presión bomba incorrecta 67 - Espiral estabilizador llama sucia, floja o deformada 68 - Abertura ventilación sala caldera insuficiente 69 - Demasiado aire	Regular el cabezal y el registro del aire, véase pág. 15 y pág. 21 Sustituirlo Limpiarlo o sustituirlo Regularla: entre 10 y 14 bar Limpiarla, apretarla o sustituirla Agrandarla Regular el cabezal y el registro del aire, véase pág. 15 y pág. 21
	Cabezal de combustión sucio	70 - Boquilla u orificio boquilla sucio 71 - Ángulo o caudal boquilla inadecuado 72 - Boquilla floja 73 - Impurezas del ambiente en espiral estabilizador 74 - Regulación cabezal incorrecta o poco aire 75 - Longitud tubo de llama inadecuado para la caldera	Sustituirlo Véase las boquillas aconsejadas, pág. 13 Apretarla Limpiarla Regularlas, véase pág. 21, abrir registro del aire Consultar con el fabricante de la caldera
10 impulsos ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	El quemador se bloquea	76 - Error de conexión o avería interna 77 - Presencia de perturbaciones electromagnéticas	Utilizar el kit protección contra las interferencias radio

Tab. H

11 Accesorios (suministro sobre pedido)

• **KIT PROTECCIÓN CONTRA LAS INTERFERENCIAS RADIO**

En caso de instalar el quemador en ambientes especiales expuestos a interferencias radio (emisión de señales de más de 10 V/m) debido a la presencia de INVERTER o en aplicaciones donde las conexiones del termostato superan los 20 metros de longitud, se encuentra disponible un kit de protección como interfaz entre la caja de control y el quemador.

QUEMADOR

RL 70 - RL 100 - RL 130

Código

3010386

• **DESGASIFICADOR**

Es posible que en el gasóleo aspirado por la bomba haya aire proveniente del mismo gasóleo bajo presión o desde algún cierre imperfecto.

En las instalaciones de dos tubos, el aire regresa en la cisterna desde el tubo de retorno; por el contrario, en las instalaciones de un tubo sigue circulando causando variaciones de presión en la bomba y un funcionamiento defectuoso del quemador.

Para solucionar este problema, aconsejamos, para las instalaciones de un tubo, que se instale un desgasificador cerca del quemador.

Está disponible en dos versiones:

CÓD. **3010055** con filtro

- Caudal quemador : 80 kg/h máx
- Presión gasóleo : 0,7 bar máx
- Temperatura ambiente : 50 °C máx (sin filtro)
- Temperatura ambiente : 40 °C máx (con filtro)
- Temperatura gasóleo : 50 °C máx (sin filtro)
- Temperatura gasóleo : 40 °C máx (con filtro)
- Racores de unión : 1/4 pulgada

Para caudales del quemador superior a 80 kg/h, instalar dos desgasificadores en paralelo.

1	Declaração	2
2	Informações e advertências gerais	3
2.1	Informações do manual de instruções	3
2.2	Garantia e responsabilidade	4
3	Segurança e Prevenção	5
3.1	Premissa	5
3.2	Treinamento do pessoal	5
4	Descrição técnica do queimador	6
4.1	Dados técnicos	6
4.2	Dados eléctricos	6
4.3	Descrição do queimador (Fig. 1)	7
4.4	Controlo de chama	9
4.5	Campos de trabalho (Fig. 3)	10
5	Instalação	11
5.1	Movimentação	11
5.2	Controlos preliminares	11
5.3	Placa da caldeira (Fig. 6)	12
5.4	Comprimento do tubo de fogo (Fig. 7)	12
5.5	Fixação do queimador à caldeira (Fig. 8)	12
5.6	Seleccção das boquilhas para 1ª e 2ª chama	13
5.7	Montagem das boquilhas	14
5.8	Regulação do cabeçal de combustão	15
6	Instalação hidráulica	16
6.1	Alimentação de combustível	16
6.2	Ligações hidráulicas (Fig. 16)	17
6.3	Bomba (Fig. 17)	17
7	Instalação eléctrica	18
7.1	Notas sobre a segurança para as ligações eléctricas	18
7.2	Regulação do relé térmico	20
8	Arranque, calibragem e funcionamento do queimador	21
8.1	Notas sobre a segurança no primeiro arranque	21
8.2	Regulação do queimador	21
8.3	Acendimento	21
8.4	Funcionamento	21
8.5	Diagnóstico programa de arranque	24
8.6	Desbloqueio do equipamento e utilização do diagnóstico	24
8.7	Desbloqueio do equipamento	24
8.8	Diagnóstico visual	24
8.9	Diagnóstico software	25
9	Manutenção	26
9.1	Notas sobre a segurança na manutenção	26
9.2	Programa de manutenção	26
9.3	Abertura do queimador	28
9.4	Fechamento do queimador	28
10	Falhas - causas - Remédios	29
11	Acessórios (por encomenda)	31

1 Declaração**Declaração do fabricante**

RIELLO S.p.A. declara que os seguintes produtos respeita os valores limite dos NOx impostos pela normativa alemã "1. BImSchV versão 26.01.2010".

Produto	Modelo	Potência
Queimador a gásóleo/querosene	RL 100	356 - 1186 kW
	RL 130	486 - 1540 kW

2 Informações e advertências gerais

2.1 Informações do manual de instruções

2.1.1 Introdução

O manual de instruções fornecido junto com o queimador:

- é parte integrante e essencial do produto e não deve ser separado do mesmo; portanto, deve ser conservado com cuidado caso se necessite consultá-lo, e deve acompanhar o queimador se este for cedido a um outro proprietário ou usuário, ou em caso de transferência a um outro estabelecimento. Em caso de perda ou dano, deve ser pedido um outro exemplar ao Serviço de Assistência Técnica de Zona;
- foi realizado para ser utilizado por pessoal qualificado;
- fornece importantes indicações e advertências sobre a segurança na instalação, a colocação em funcionamento, o uso e a manutenção do queimador.

Simbologia utilizada no manual

Em algumas partes do manual são presentes sinais triangulares de PERIGO. Prestar muita atenção a eles, pois sinalizam uma situação de potencial perigo.

2.1.2 Perigos genéricos

Os perigos podem ser de **3 níveis**, como indicado a seguir.



Máximo nível de perigo!
Esse símbolo indica operações que, se não correctamente realizadas, causam graves lesões, morte ou riscos a longo prazo para a saúde.



Esse símbolo indica operações que, se não correctamente realizadas, podem causar graves lesões, morte ou riscos a longo prazo para a saúde.



Esse símbolo identifica operações que, se não correctamente realizadas, podem causar danos à máquina e/ou à pessoa.

2.1.3 Outros símbolos



PERIGO COMPONENTES EM TENSÃO
Esse símbolo identifica operações que, se não correctamente realizadas, causam choques eléctricos com consequências mortais.



PERIGO DE MATERIAL INFLAMÁVEL
Este símbolo indica a presença de substâncias inflamáveis.



PERIGO DE QUEIMADURA
Este símbolo indica o risco de queimaduras causadas por altas temperaturas.



PERIGO DE ESMAGAMENTO DOS ARTOS
Este símbolo fornece indicações de órgãos em movimento: perigo de esmagamento dos artos.



ATENÇÃO! ÓRGÃOS EM MOVIMENTO

Este símbolo fornece orientações para evitar a aproximação dos membros a órgãos mecânicos em movimento; perigo de esmagamento.



PERIGO DE EXPLOSÃO

Este símbolo dá indicações sobre locais onde podem estar presentes atmosferas explosivas. Uma atmosfera explosiva é definida como uma mistura com o ar, em condições atmosféricas, de substâncias inflamáveis na forma de gases, vapores, névoas ou poeiras, na qual, após ignição, a combustão se propague a toda a mistura não queimada.



EQUIPAMENTOS DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Estes símbolos distinguem o equipamento que deve ser usado e mantido pelo operador, a fim de se proteger contra os riscos que ameaçam a segurança ou a saúde no âmbito do seu trabalho.



OBRIGAÇÃO DE INSTALAR A COBERTURA E TODOS OS EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA E PROTECÇÃO

Este símbolo indica a obrigação de substituir a cobertura e todos os equipamentos de segurança e protecção do queimador após a manutenção, limpeza ou inspecção.



TUTELA AMBIENTAL

Esse símbolo fornece indicações para o uso da máquina no respeito do ambiente.



INFORMAÇÕES IMPORTANTES

Este símbolo fornece informações importantes a considerar.



Esse símbolo identifica um elenco.

Abreviações utilizadas

Cap.	Capítulo
Fig.	Figura
Pág.	Página
Sec.	Secção
Tab.	Tabela

2.1.4 Entrega da instalação e do manual de instruções

Por ocasião da entrega da instalação, é necessário que:

- O manual de instruções seja entregue pelo fornecedor da instalação ao usuário, com a advertência que este seja conservado no local de instalação do gerador de calor.
- No manual de instruções constam:
 - o número de matrícula do queimador;

.....

- o endereço e o número telefónico do Centro de Assistência mais próximo;

.....

- O fornecedor da instalação deve informar o usuário atentamente sobre:
 - o uso da instalação,
 - os eventuais ulteriores testes que possam ser necessários antes da activação da instalação,
 - a manutenção e a necessidade de controlar a instalação pelo menos uma vez por ano por um funcionário da Empresa Fabricante ou por um outro técnico especializado. Para garantir um controlo periódico, a empresa fabricante recomenda a estipulação de um Contrato de Manutenção.

2.2 Garantia e responsabilidade

O fabricante garante os seus produtos novos a partir da data da instalação, de acordo com a normativa vigente e/ou o contrato de venda. Verificar, no momento do primeiro funcionamento, que o queimador esteja íntegro e completo.



ATENÇÃO

A falta de observação do que está previsto neste manual, a negligência operacional, uma errada instalação e a realização de modificações não autorizadas são causas de anulamento, por parte do fabricante, da garantia que esta dá ao queimador.

Em especial, os direitos à garantia e à responsabilidade decaem em caso de danos a pessoas e/ou coisas, se os danos forem causados por uma ou mais das seguintes causas:

- instalação, colocação em funcionamento, uso e manutenção do queimador não correctos;
- uso impróprio, erróneo e não razoável do queimador;
- intervenção de pessoal não habilitado;
- realização de modificações não autorizadas no aparelho;
- uso do queimador com dispositivos de segurança defeituosos, aplicados de modo errado e/ou que não funcionem;
- instalação de componentes suplementares não testados juntamente com o queimador;
- alimentação do queimador com combustíveis não adequados;
- defeitos no sistema de alimentação do combustível;
- uso do queimador depois de se verificar a presença de um erro e/ou uma anomalia;
- reparações e/ou revisões realizadas erroneamente;
- modificação da câmara de combustão mediante a introdução de elementos que impeçam o regular desenvolvimento da chama, conforme previsto na fabricação;
- insuficiente e não adequado controlo e cuidado dos componentes do queimador, mais sujeitos ao desgaste;
- uso de componentes não originais, sejam essas peças sobressalentes, kits, acessórios e componentes opcionais;
- causas de força maior.

A empresa fabricante, além disso, declina toda e qualquer responsabilidade pela não observação do conteúdo deste manual.

3 Segurança e Prevenção

3.1 Premissa

Os queimadores foram projectados e fabricados de acordo com as normas e directivas vigentes, aplicando as regras técnicas de segurança conhecidas e prevendo todas as potenciais situações de perigo.

Todavia, é necessário considerar que o uso imprudente e inábil do aparelho pode causar situações de perigo e morte para o usuário ou terceiros, bem como danos ao queimador e a outros bens. A distração, a imprudência e a exagerada confiança são muitas vezes causa de infortúnios; igualmente o cansaço e a sonolência.

É oportuno levar em consideração o seguinte:

- Este queimador deve ser destinado somente ao uso para o qual foi expressamente realizado. Qualquer outro uso deve ser considerado impróprio e, portanto, perigoso.

Em particular:

pode ser aplicado a caldeiras a água, vapor e óleo diatérmico, e para outros usos expressamente previstos pelo fabricante;

o tipo e a pressão do combustível, a tensão e a frequência da corrente eléctrica de alimentação, as capacidades mínimas e máximas de acordo com as quais o queimador é regulado, a pressurização da câmara de combustão, as dimensões da câmara de combustão, a temperatura ambiente devem estar dentro dos valores indicados no manual de instrução.

- Não é permitido modificar o queimador para alterar as prestações e os destinos.
- O uso do queimador deve ocorrer em perfeitas condições de segurança técnica. Eventuais interferências que possam comprometer a segurança devem ser tempestivamente eliminados.
- Não é permitido abrir ou violar os componentes do queimador, excepto as partes previstas na manutenção.
- São substituíveis exclusivamente as partes previstas pelo fabricante.



ATENÇÃO

O fabricante garante a segurança do funcionamento bom somente se todos os componentes do queimador estão intactos e bem posicionados.

3.2 Treinamento do pessoal

O usuário é a pessoa, o ente ou a empresa que adquiriu a máquina e tem a intenção de usá-la para os usos adequados ao seu escopo. É sua a responsabilidade da máquina e do treinamento de todos os que operam ao seu redor.

O usuário:

- compromete-se a confiar a máquina somente a pessoal qualificado e treinado para o seu escopo;
- compromete-se a informar o próprio pessoal de forma adequada sobre a aplicação e observância das prescrições de segurança. Por isso, compromete-se para que todos conheçam as instruções de uso e as prescrições de segurança para as próprias funções;
- O pessoal deve observar todas as indicações de perigo e cautela assinaladas na máquina.
- O pessoal não deve realizar, de própria iniciativa, acções ou operações que não sejam de sua competência.
- O pessoal tem a obrigação de informar o próprio superior de todo e qualquer problema ou situação perigosa que ocorra.
- A montagem das peças de outras marcas ou eventuais modificações podem variar as características da máquina e, portanto, prejudicar a segurança operacional. A Empresa Fabricante, portanto, declina toda e qualquer responsabilidade em relação a danos que possam surgir a causa do uso de peças não originais.

Além disso:



- deve tomar todas as medidas necessárias para evitar que pessoas não autorizadas tenham acesso à máquina;
- deve informar a Empresa Fabricante caso encontre defeitos ou anomalias dos sistemas contra acidentes de trabalho, bem como qualquer situação de presunto perigo;
- O pessoal deve usar sempre meios de protecção individuais previstos pela legislação e seguir o conteúdo do presente manual.

4 Descrição técnica do queimador
4.1 Dados técnicos

MODELO			RL 70	RL 100	RL 130
Potência ⁽¹⁾ Caudal ⁽¹⁾	chama 2°	kW	474 - 830	711 - 1186	948 - 1540
		Mcal/h	408 - 714	612 - 1020	816 - 1325
		kg/h	40 - 70	60 - 100	80 - 130
	chama 1°	kW	255 - 474	356 - 711	486 - 948
		Mcal/h	219 - 408	306 - 612	418 - 816
		kg/h	21,5 - 40	30 - 60	41 - 80
Combustível			GASÓLEO		
- Poder Calorífico Inferior		kWh/kg Mcal/kg	11,8 10,2 (10.200 kcal/kg)		
- Densidade absoluta		kg/dm ³	0,82 - 0,85		
- Viscosidade a 20 °C		mm ² /s máx	6 (1,5 E - 6 cSt)		
Funcionamento			Intermitente (mín. 1 paragem em 24 horas). Bi-chama (alta e baixa chama) e mono-chama (tudo - nada).		
Boquilhas		número	2		
Utilização standard			Caldeiras: a água, a vapor e óleo diatérmico		
Temperatura ambiente		°C	0 - 40		
Temperatura ar comburente		°C max	60		
Bomba	Caudal (a 12 bar)	kg/h	107	220	220
	campo de pressão	bar	10 - 20	10 - 20	10 - 20
	Temp. combustível	°C max	60	60	60
Grau de protecção			IP 44		
Nível sonoro ⁽²⁾	PRESSÃO SONORA	dBa	75,0	77,0	78,5
	POTÊNCIA SONORA		86,0	88,0	89,5
Peso		Kg	43,5	46,6	51,5

(1) Condições de referência: Temperatura ambiente 20°C - Pressão barométrica 1000 mbar - Altitude acima do nível do mar 100 metros.

(2) Pressão acústica medida em laboratório de combustão da empresa fabricante, com o queimador funcionando em caldeira de ensaio à máxima potência. A potência acústica é medida com o método "Free Field", previsto pela Norma EN 15036, e segundo uma precisão de medida "Accuracy: Category 3", como descrito pela Norma EN ISO 3746.

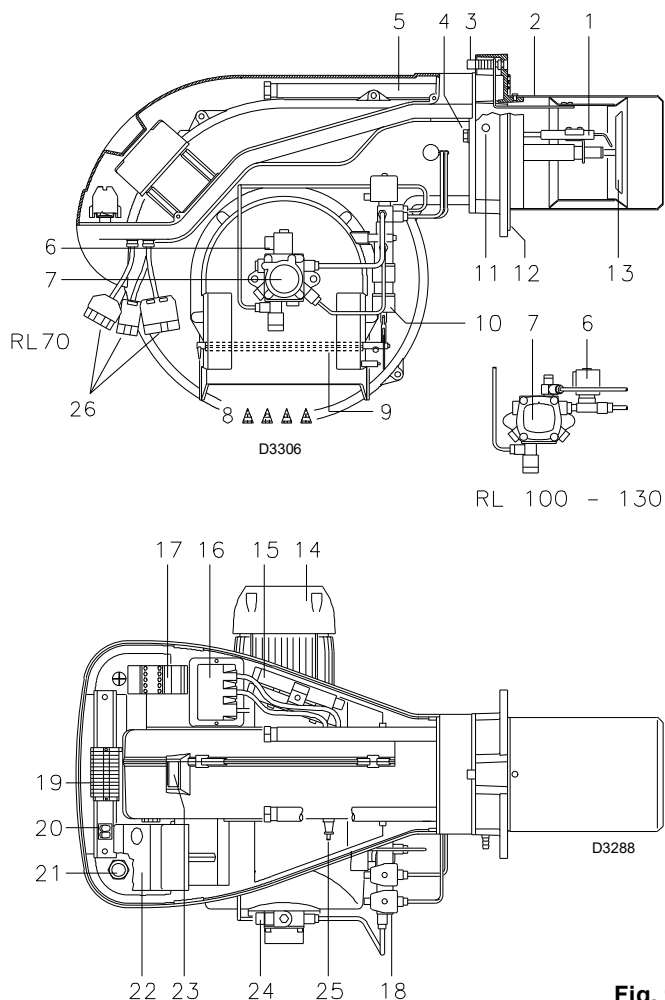
4.2 Dados eléctricos

Modelo		RL 70	RL 100	RL 130
Alimentação eléctrica	V Hz	230 - 400 com neutro ~ +/-10% 50 - trifásica		
Potência eléctrica absorvida	W max	1400	1800	2600
Grau de protecção		IP 44		

4.2.1 Versões construtivas

Modelo	Código	Alimentação eléctrica	Comprimento do tubo de fogo mm
RL 70	3475034	trifásico	250
	3475035	trifásico	385
RL 100	3475234	trifásico	250
RL 130	3475434	trifásico	250
	3475435	trifásico	385

4.3 Descrição do queimador (Fig. 1)



- 1 Eléctrodos de acendimento
- 2 Cabeçal de combustão
- 3 Parafuso de regulação do cabeçal de combustão
- 4 Parafuso de fixação do ventilador à flange
- 5 Guias para abertura do queimador e inspecção do cabeçal de combustão
- 6 Electroválvula de segurança
- 7 Bomba
- 8 Entrada de ar no ventilador
- 9 Registo de ar
- 10 Cilindro hidráulico para regular o registo de ar na posição de 1ª e 2ª chama.
- Quando o queimador está parado, o registo do ar está completamente fechado para reduzir ao mínimo as dispersões térmicas da caldeira devidas à tiragem que toma ar da boca de aspiração do ventilador.
- 11 Tomada de pressão do ventilador
- 12 Flange para fixação à caldeira
- 13 Disco estabilizador da chama
- 14 Motor eléctrico
- 15 Extensões para guias 5)
- 16 Transformador de acendimento
- 17 Contactor motor e relé térmico com botão de desbloqueio
- 18 Grupo de válvulas 1a e 2a chama
- 19 Régua de ligações
- 20 Dois interruptores eléctricos:
 - um de "arranque-paragem" do queimador
 - um para "1ª chama - 2ª chama"
- 21 Passacabos para as ligações eléctricas a cargo do instalador
- 22 Caixa de controlo com piloto luminoso de bloqueio e botão de desbloqueio
- 23 Visor da chama
- 24 Regulação de pressão da bomba
- 25 Segurança contra falha de chama através de fotorresistência
- 26 Tomadas para a ligação eléctrica

Existem duas possibilidades de bloqueio do queimador:

Bloqueio do equipamento: o acendimento do botão (led vermelho) do equipamento 22)(Fig. 1) indica que o queimador está bloqueado. Para desbloquear, premir o botão por um período de tempo compreendido entre 1 e 3 segundos.

Bloqueio do motor: para desbloquear, premir o botão do relé térmico 17)(Fig. 1).

Fig. 1

4.3.1 Dimensões Máximas (Fig. 2) - medidas aproximadas

As dimensões máximas do queimador são indicadas em Fig. 2. Ter em conta que para inspeccionar o cabeçal de combustão, o queimador deve ser aberto deslocando a parte posterior pelas guias.

As dimensões máximas do queimador aberto estão indicadas na cota U-U.

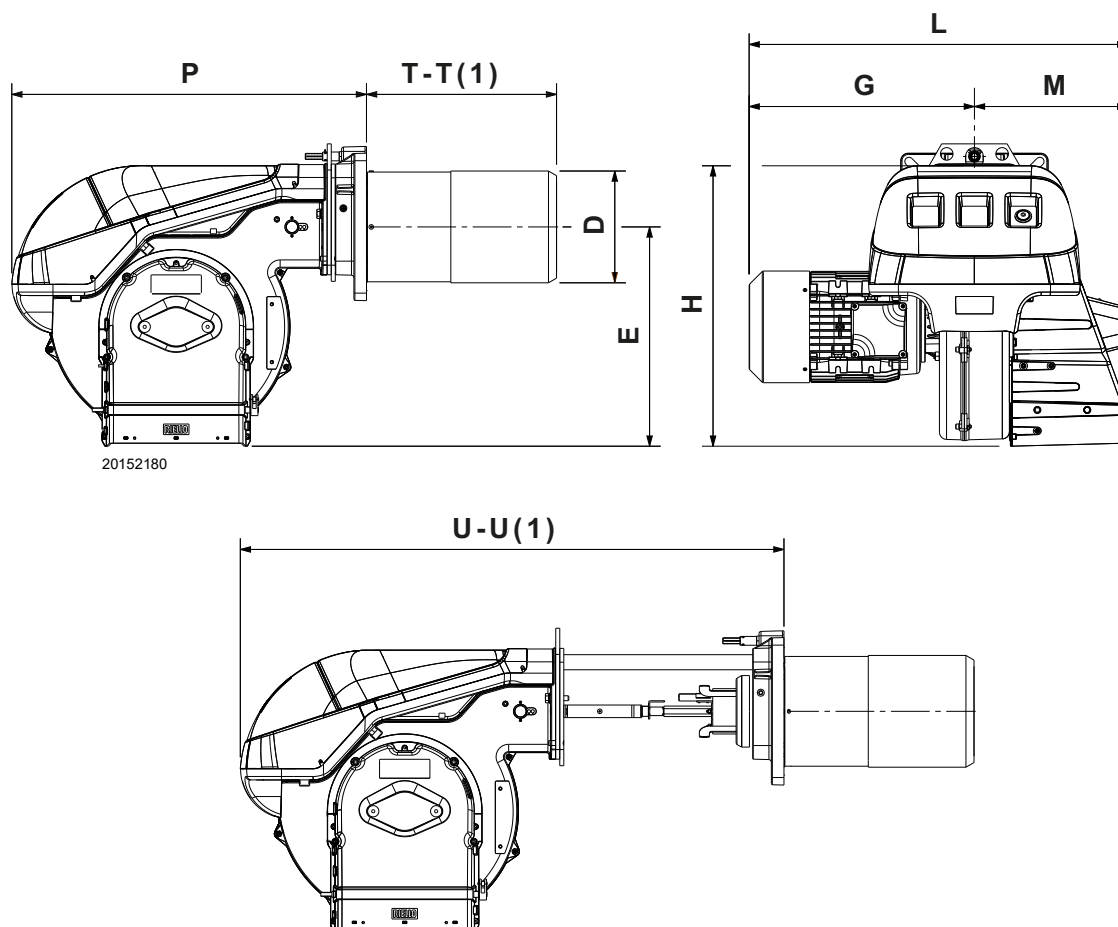


Fig. 2

mm	D	E	G	H	L	M	P	T-T (1)	U-U (1)
RL 70	Ø179	425	296	550	584	288	680	255 / -	951 / -
RL 100	Ø179	425	296	550	584	288	680	255 / -	951 / -
RL 130	Ø189	425	334	550	622	288	680	255 / -	951 / -

Tab. A

(1) Tubo de fogo: curto-longo

4.3.2 FORMA DE FORNECIMENTO

- 2 - Tubos flexíveis
- 2 - Guarnições para tubos flexíveis
- 2 - Racords para tubos flexíveis
- 1 - Tela térmica
- 2 - Extensões 15)(Fig. 1) para guias 5)(Fig. 1)
(modelos com tubo de fogo de 385 mm)
- 4 - Parafusos para fixar a flange do queimador à caldeira:
M 12 x 35
- 2 - Fichas para a ligação eléctrica
- 1 - Instrução
- 1 - Catálogo de peças sobresselentes

4.4 Controlo de chama

Notas importantes



ATENÇÃO

Para evitar acidentes, danos materiais ou ambientais, seguir as seguintes recomendações!

O controlo de chama é um dispositivo de segurança! Evitar abri-la, modificá-la ou forçar o seu funcionamento. A Riello S.p.A. não assume nenhuma responsabilidade por eventuais danos por intervenções não autorizadas!

- Todas as intervenções (operações de montagem, instalação e assistência, etc.) devem ser realizadas por pessoas qualificadas.
- Antes de efetuar modificações na cablagem na área de conexão do controlo de chama, isolar completamente o sistema de alimentação de rede (separação unipolar). Verifique se o sistema não está ativo e não pode ser reiniciado inadvertidamente. Caso contrário, existe o risco de eletrocussão.
- A proteção contra os riscos de eletrocussão no controlo de chama e todos os seus componentes elétricos conectados obtêm-se mediante uma montagem correta.
- Antes de qualquer intervenção (operações de montagem, instalação e assistência, etc.), verificar se a cablagem está em conformidade e se os parâmetros estão corretamente configurados, então efetuar os controlos de segurança.
- Quedas e impactos podem influir negativamente nas funções de segurança.
Em tal caso o controlo de chama não deve ser colocado em funcionamento, mesmo se não apresentar danos evidentes.
- Pressione o botão de reinicialização do comando de bloqueio do queimador ou o botão de reinicialização (aplicando uma força não superior a 10 N), sem usar ferramentas ou objetos pontiagudos.

Para a segurança e confiabilidade do controlo de chama, siga também as seguintes instruções:

- evitar condições que possam favorecer a formação de condensação e de humidade. Caso contrário, antes de voltar a ligar, verificar se o controlo de chama está completamente e perfeitamente seco!
- Evitar o acúmulo de cargas eletrostáticas que, ao contacto, podem danificar os componentes eletrónicos do controlo de chama.



Fig. 3

Dados técnicos

Tensão de rede	AC 220...240 V +10 % / -15 %
Frequência de rede	50 / 60 Hz ±6 %
Consumo de energia	20 VA
Grau de proteção	IP20
Classe de segurança	I
Peso	cerca de 260 g
Comprimento cabos:	
Cabo termóstato	Máx. 20 m a 100 pF/m
Pressostato de ar	Máx. 1 m a 100 pF/m
Pressostato de gás	Máx. 20 m a 100 pF/m
Reset à distância	Máx. 20 m a 100 pF/m
CPI	Máx. 1 m a 100 pF/m
Condições ambientais:	
Funcionamento	DIN EN 60721-3-3
Condições climáticas	Classe 3K3
Condições mecânicas	Classe 3M3
Intervalo de temperatura	-20...+60 °C
Humidade	<95 % r.h.

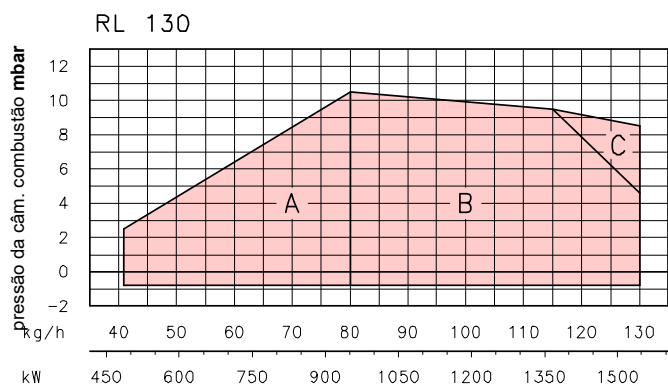
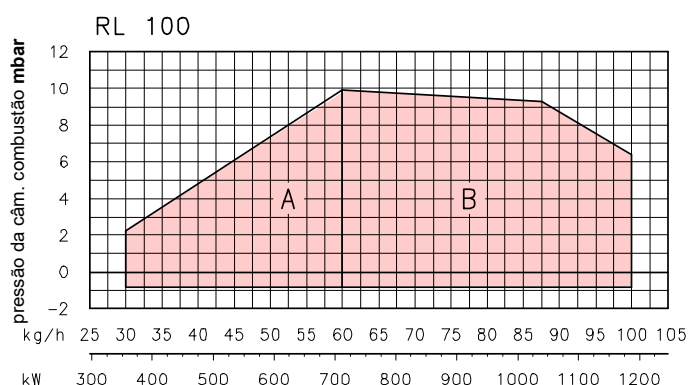
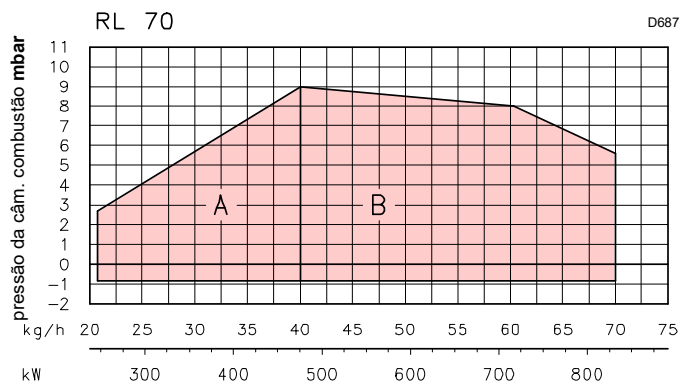
Estrutura mecânica

O controlo de chama é feito em plástico para ser resistente ao impacto, calor e propagação de chama.

Os seguintes componentes estão integrados no controlo de chama:

- microprocessador que controla a sequência do programa e o relé de controlo de carga;
- amplificador de sinal de chama eletrónico;
- botão de reset integrado, com 3 cores (LED) para mensagens de status e de erro.

4.5 Campos de trabalho (Fig. 3)



Os queimadores RL 70-100-130 podem funcionar de duas formas: mono-chama e bi-chama.

O **CAUDAL na 1ª chama** deve ser seleccionado dentro da zona A dos diagramas ao lado.

O **CAUDAL na 2ª chama** deve ser seleccionado dentro da zona B (e C para RL 130). Esta zona fornece o caudal máximo do queimador em função da pressão que existe na câmara de combustão.

O ponto de trabalho é encontrado traçando-se uma vertical do caudal desejado e uma horizontal da pressão correspondente na câmara de combustão. O ponto de encontro das duas rectas é o ponto de trabalho que deve permanecer dentro da zona B.

Para poder utilizar também a zona C (RL 130) é preciso efectuar a pré-regulação do cabeçal de combustão, operação que está explicada na pag. 12.



ATENÇÃO

O CAMPO DE TRABALHO foi calculado considerando uma temperatura ambiente de 20 °C, uma pressão barométrica de 1000 mbar (aprox. 100 m acima do nível do mar) e com o cabeçal de combustão regulado como indicado na pag. 15.

4.5.1 Caldeira de ensaio (Fig. 4)

O campo de trabalho foi obtido a partir de caldeiras de ensaio especiais, conforme o método indicado pela norma EN 267.

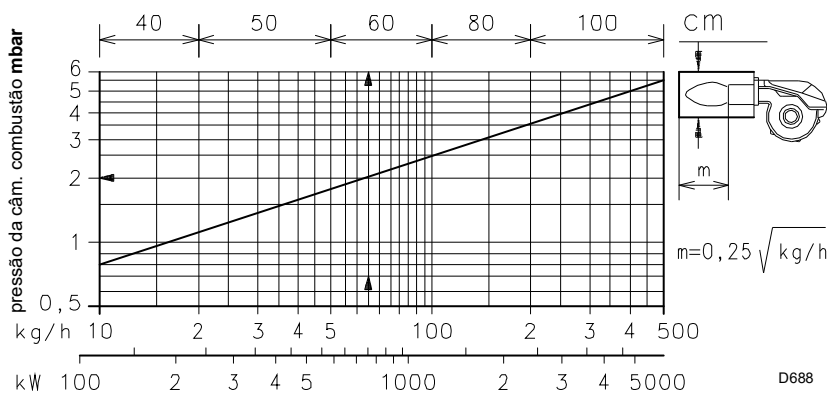
Indicamos na Fig. 4 o diâmetro e o comprimento da câmara de combustão de ensaio.

Exemplo: Caudal 65 kg/hora:

diâmetro = 60 cm; comprimento = 2 m.

Se o queimador queimar numa câmara de combustão comercial muito menor, é oportuno efectuar uma prova preliminar.

Fig. 4



D688

Fig. 5

5 Instalação

Notas sobre a segurança na instalação

Depois de ter realizado uma cuidadosa limpeza ao redor da área destinada à instalação do queimador e ter providenciado uma correcta iluminação do ambiente, começar as operações de instalação.



Todas as operações de instalação, manutenção e desmontagem devem ser rigorosamente realizadas com a rede eléctrica desligada.



A instalação do queimador deve ser feita por pessoal habilitado, de acordo com o conteúdo do presente manual e em conformidade com as normas e disposições de lei em vigor.

5.1 Movimentação

A embalagem do queimador é dotada de um estrado de madeira, portanto é possível movimentar o queimador, quando ainda estiver embalado, com carro transpaleta ou carro elevador com forquilha.



As operações de movimentação do queimador podem ser muito perigosas se não efectuadas com a máxima atenção: distanciar os funcionários não encarregados; verificar a integridade e idoneidade dos meios à disposição. Além disso, deve-se assegurar que a zona em que se trabalha não seja obstaculada e que haja um espaço de fuga suficiente, isto é, uma zona livre e segura em que se possa refugiar caso o queimador caia. Durante a movimentação, manter a carga a não mais de 20-25 cm do chão.



Depois de ter posicionado o queimador perto da instalação, liberar-se correctamente de todos os resíduos da embalagem, diferenciando as várias tipologias de materiais. Antes de continuar com as operações de instalação, realizar uma cuidadosa limpeza ao redor da área destinada à instalação do queimador.

5.2 Controlos preliminares

Controlo das peças em dotação



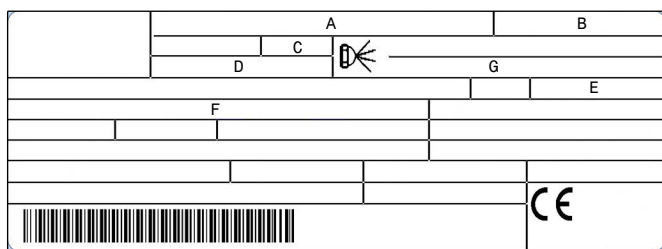
Depois de ter desembalado tudo, verificar que o conteúdo esteja íntegro. Em caso de dúvidas, não usar o queimador e chamar o fornecedor.



Os elementos da embalagem (cela de madeira ou caixa de papelão, pregos, grampos, sacos de plástico, etc.) não devem ser abandonados, enquanto constituem potenciais fontes de perigo e poluição; devem ser recolhidos e depositados em um lugar adequado a tal fim.

Controlo das características do queimador

20188727



A potência do queimador deve estar dentro do campo de trabalho da caldeira.



A alteração, remoção, a falta da chapa de identificação do queimador ou similares não consentem a identificação segura do queimador e torna dificultosa qualquer operação de instalação e de manutenção.

Fig. 6

Controlar a chapa de identificação do queimador, na qual estão presentes:

- o modelo (ver **A** na Fig. 5) e o tipo do queimador (**B**);
- o ano de fabricação criptografado (**C**);
- o número de matrícula (**D**);
- a potência eléctrica absorvida (**E**);
- os tipos de combustíveis usados e as relativas pressões de alimentação (**F**);
- os dados de potência mínima e máxima compatíveis com o queimador (**G**) (ver Campo de trabalho).

5.3 Placa da caldeira (Fig. 6)

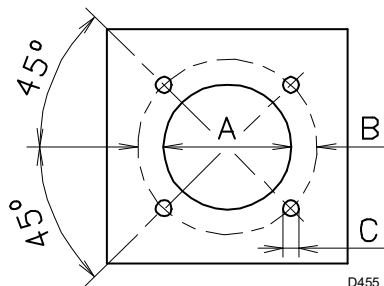


Fig. 7

Furar a placa de fecho da câmara de combustão, tal como está indicado na Fig. 6 . A posição dos orifícios roscados pode ser marcada utilizando a tela térmica fornecida com o queimador.

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

5.4 Comprimento do tubo de fogo (Fig. 7)

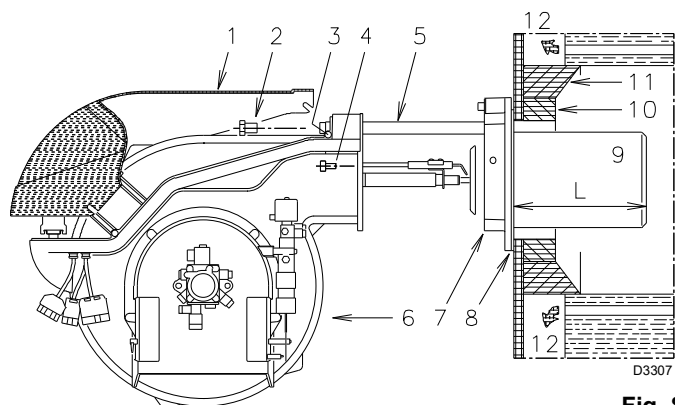


Fig. 8

O comprimento do tubo de fogo deve ser escolhido de acordo com as indicações do fabricante da caldeira e, em qualquer caso, deve ser maior que a espessura da porta da caldeira, com o material refractário incluído. Os comprimentos, L (mm), disponíveis são:

Tubo fogo 9):	RL 70	RL 100	RL 130
• curto	250	250	250
• longo	385	385	385

Para as caldeiras com passagens de fumos dianteiras (12), ou com câmara de inversão da chama, colocar uma protecção de material refractário (10) entre o refractário da caldeira (11) e o tubo de fogo (9).

A protecção deve permitir que o tubo de fogo seja extraído.

Para as caldeiras com a frente refrigerada por água, não é necessário o revestimento refractário (10)-11)(Fig. 7), excepto se o fabricante da caldeira assim o indicar.

5.5 Fixação do queimador à caldeira (Fig. 8)

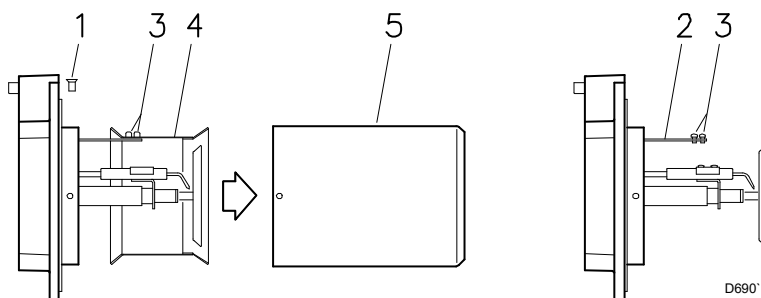


Fig. 9

- Desmontar o tubo de fogo 9) do queimador 6).
- Afrouxar os 4 parafusos 3) e retirar a envolvente 1).
- Tirar os parafusos 2) das duas guias 5).
- Tirar os dois parafusos 4) que fixam o queimador 6) à flange 7).
- Retirar o tubo de fogo 9) com a flange 7) e as guias 5).

Uma vez efectuada esta operação, fixar a flange 7)(Fig. 7) à placa da caldeira, intercalando a junta 8) fornecida. Usar os 4 parafusos fornecidos, depois de haver protegido a rosca com um produto antibloqueio (massa para altas temperaturas, compounds, grafite).

A união do queimador à caldeira deve ser hermética.

Pré-regulação do cabeçal de combustão

No modelo RL 130 verificar se o caudal máximo em 2a chama está na área B ou na C do campo de trabalho. Ver pag. 10.

Se estiver na área B, não é necessária alguma intervenção.

Se estiver na área C proceder a:

- Desaparafusar os parafusos 1)(Fig. 8) e desmontar o tubo de fogo 5)
- Desaparafusar os parafusos 3) e retirar o obturador 4)
- Aparafusar os parafusos 3) no suporte 2)
- Voltar a montar o tubo de fogo 5) e fixá-lo com os parafusos 1)

5.6 Seleção das boquilhas para 1ª e 2ª chama

O queimador está de acordo com as solicitações de emissão de gases previstas pela norma EN 267.

Para garantir a constância das emissões de gases é necessário utilizar os bicos recomendados e/ou alternativos indicados pela Riello nas instruções e advertências.



Recomenda-se substituir anualmente os bicos durante a manutenção periódica.



A utilização de bicos diferentes dos prescritos pela Riello S.p.A. e uma manutenção periódica errada podem implicar o incumprimento dos limites de emissão previstos pelas normativas vigentes e, em casos extremos, em risco potencial de danos a coisas ou a pessoas.

Entende-se que eventuais danos causados pelo incumprimento das prescrições contidas neste manual não serão, de nenhum modo, imputados ao fabricante.

Ambas as boquilhas devem ser escolhidas entre as que figuram na Tab. B.

A primeira boquilha determina o caudal do queimador na 1ª chama.

A segunda boquilha funciona em conjunto com a primeira e ambas determinam o caudal do queimador em 2ª chama.

Os caudais da 1ª e 2ª chama devem estar compreendidos entre os valores indicados na pag. 6.

Utilizar de preferência boquilhas com ângulo de pulverização de 60° e pressão aconselhada de 12 bar.

Geralmente, as duas boquilhas são do mesmo caudal, mas se necessário, a boquilha da 1ª chama pode ter:

- um caudal inferior a 50%, relativamente ao caudal total, quando se deseja reduzir o pico de contrapressão no momento do acendimento (o queimador permite bons valores de combustão inclusive com relações 40-100% entre a 1ª e a 2ª chama);
- um caudal superior a 50%, relativamente ao caudal total, quando se deseja melhorar a combustão na 1ª chama.

GPH	kg/h (1)			kW 12 bar
	10 bar	12 bar	14 bar	
5,00	19,2	21,2	23,1	251,4
5,50	21,1	23,3	25,4	276,3
6,00	23,1	25,5	27,7	302,4
6,50	25,0	27,6	30,0	327,3
7,00	26,9	29,7	32,3	352,3
7,50	28,8	31,8	34,6	377,2
8,00	30,8	33,9	36,9	402,1
8,30	31,9	35,2	38,3	417,5
8,50	32,7	36,1	39,2	428,2
9,00	34,6	38,2	41,5	453,1
9,50	36,5	40,3	43,8	478,0
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

Tab. B

(1) gasóleo: densidade 0,84 kg/dm³ - viscosidade 4,2 cSt/20°C - temperatura 10°C

Exemplo com RL 70

Potência caldeira = 635 kW - rendimento 90 %

Potência no queimador =

635 : 0,9 = 705 kW

705 : 2 = 352 kW por boquilha

são necessárias duas boquilhas iguais de 60° e 12 bar de pressão:

1° = 7,0 GPH - 2° = 7,0 GPH,

ou então duas boquilhas diferentes:

1° = 6,0 GPH - 2° = 8,0 GPH,

ou:

1° = 8,0 GPH - 2° = 6,0 GPH,

5.7 Montagem das boquilhas

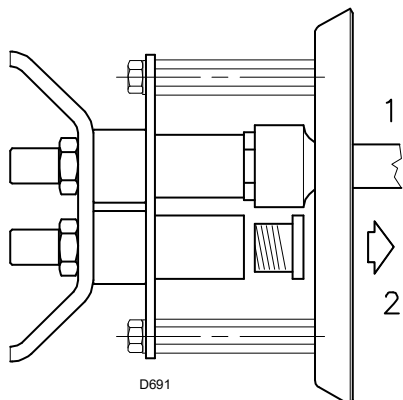


Fig. 10

Neste ponto da instalação o queimador está ainda separado do tubo de fogo; é, portanto, possível montar as duas boquilhas com a chave de tubo 1)(Fig. 9) (de 16 mm) depois de se terem retirado os tampões de plástico 2)(Fig. 9), passando pela abertura central do disco estabilizador de chama. Não utilizar produtos estanques tais como juntas, fitas adesivas ou silicone. Ter o cuidado de não amassar ou riscar o assento de estanqueidade da boquilha. O aperto da boquilha deve ser forte, mas sem chegar ao esforço máximo que a chave permite.

A boquilha para a 1ª chama de funcionamento é a que se encontra por baixo dos eléctrodos de acendimento, (Fig. 10).

Verificar que os eléctrodos estejam posicionados como se indica na Fig. 10.

Voltar a montar, enfim, o queimador 3)(Fig. 11) sobre as guias, deslocando-o até à flange 5), **mantendo-o ligeiramente levantado para evitar que o disco estabilizador de chama tropece no tubo de fogo.**

Apertar os parafusos 1) nas guias 2) e os parafusos 4) que fixam o queimador à flange.

Caso seja necessário substituir a boquilha com o queimador já instalado na caldeira, proceder da seguinte forma:

- Abrir o queimador sobre as guias como se indica (Fig. 7 pag. 12).
- Tirar as porcas 1)(Fig. 12) e o disco 2).
- Substituir a boquilha com a chave 3)(Fig. 12).

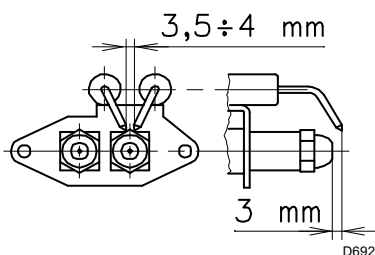


Fig. 11

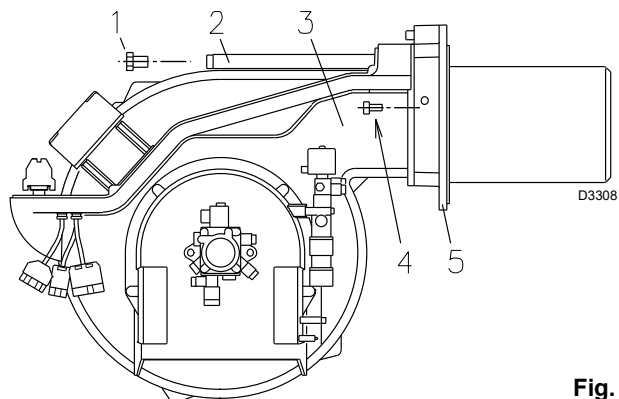


Fig. 12

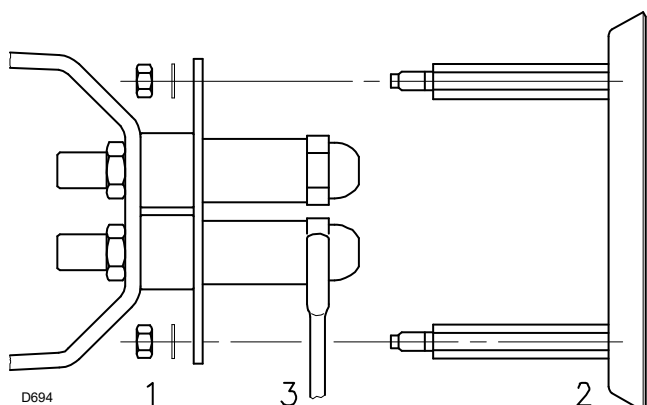


Fig. 13

5.8 Regulação do cabeçal de combustão

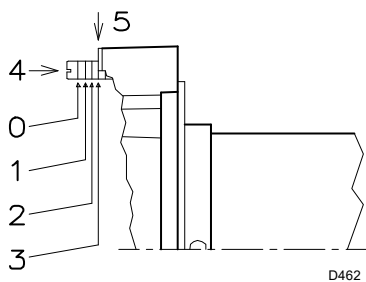


Fig. 14

A regulação do cabeçal de combustão depende unicamente do caudal do queimador na 2ª chama, isto é, da soma dos caudais das duas boquilhas seleccionadas na pag. 13

Rodar o parafuso 4)(Fig. 13) até que o número de posição indicado no diagrama (Fig. 14) coincida com o plano anterior da flange 5)(Fig. 13).

Exemplo:

RL 70 com duas boquilhas de 6.0 GPH e pressão de 12 bar na bomba.

Encontrar na Tab. B pag. 13 o caudal das duas boquilhas de 6,0 GPH:

$$25,5 + 25,5 = 51 \text{ kg/h.}$$

O diagrama (Fig. 14) indica que para um caudal de 51 kg/h o queimador RL 70 necessita de uma regulação do cabeçal de combustão na posição 3 aproximadamente, tal como indicado na (Fig. 13).

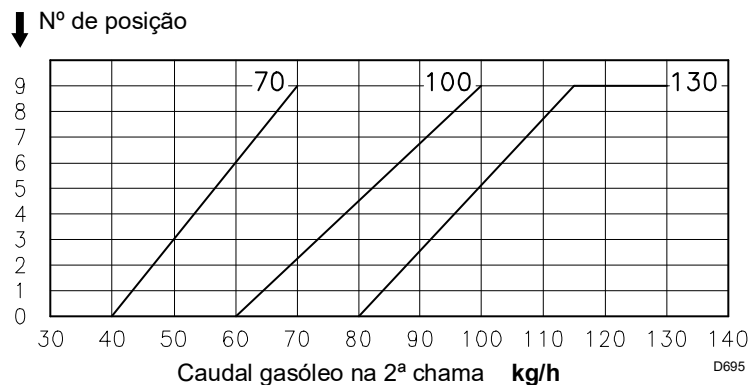


Fig. 15

6 Instalação hidráulica

6.1 Alimentação de combustível



Risco de explosão devido ao vazamento de combustível na presença de fonte inflamável. Precauções: evitar colisões, atritos, centelhas, calor. Verificar o fechamento da válvula de corte do combustível, antes de efetuar qualquer tipo de intervenção no queimador.



ATENÇÃO

A instalação da linha de alimentação do combustível deve ser efetuada por pessoas habilitadas, em conformidade com as normas e disposições das leis em vigor.



ATENÇÃO

Se possível, evitar utilizar sistemas bitubo onde o combustível circulado retorna ao depósito. Caso não seja possível evitá-lo, certificar-se de que o tubo de retorno esteja normalmente abaixo da superfície do nível de combustível dentro do depósito de estocagem.



PERIGO

Recomenda-se vivamente um controlo periódico do funcionamento da pressão da bomba (anualmente ou ainda melhor semestralmente, se o funcionamento do queimador é contínuo).

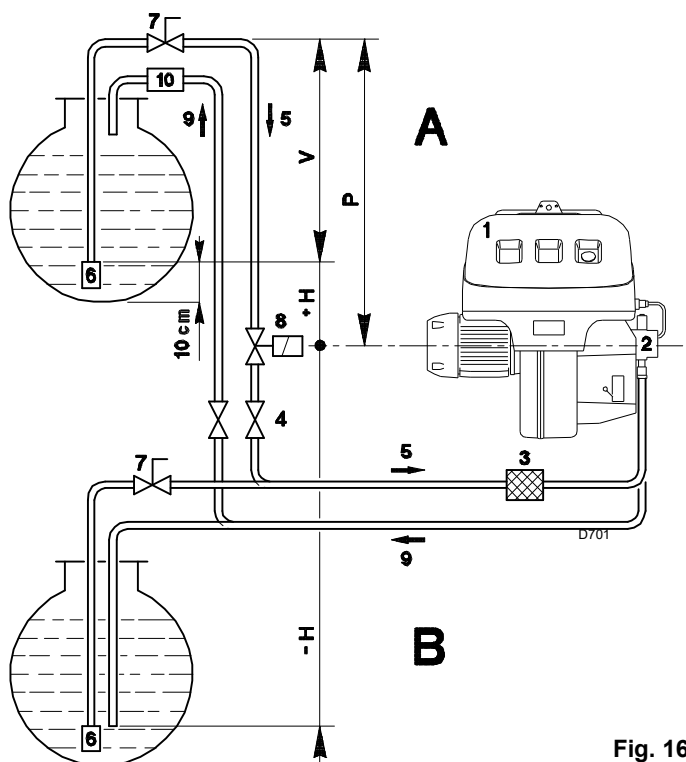


Fig. 16

Circuito bitubo (Fig. 15)

O queimador está provido de uma bomba auto-aspirante que é capaz de se auto-alimentar, dentro dos limites indicados na tabela.

Depósito mais alto que o queimador A

É oportuno que a cota P não supere os 10 metros para não submeter o retentor da bomba a uma pressão excessiva; e a cota V não deve superar os 4 metros para que a bomba se possa auto-ferrar, inclusive com o depósito quase vazio.

Depósito mais baixo que o queimador B

Não se deve ultrapassar uma depressão na bomba de 0,45 bar (35 cm Hg). Com uma depressão superior parte do combustível gaseificar-se-ia, a bomba faria ruído e encurtar-se-ia a vida da mesma.

É aconselhável que o tubo de retorno e o de aspiração entrem no queimador à mesma altura; desta forma será mais difícil que se produza o desferrar do tubo de aspiração.

Circuito em anel

O circuito em anel é formado por um tubo que sai do depósito e retorna a este, com uma bomba auxiliar que faz circular o combustível sob pressão. Uma derivação do anel alimenta o queimador. Este circuito é necessário quando a bomba do queimador não é capaz de se auto-alimentar porque a distância e/ou o desnível do depósito são superiores aos valores indicados na tabela.

+ H - H (m)	L (m)					
	RL 70 Ø (mm)			RL 100 - 130 Ø (mm)		
	10	12	14	12	14	16
+ 4,0	51	112	150	71	138	150
+ 3,0	45	99	150	62	122	150
+ 2,0	39	86	150	53	106	150
+ 1,0	32	73	144	44	90	150
+ 0,5	29	66	132	40	82	150
0	26	60	120	36	74	137
- 0,5	23	54	108	32	66	123
- 1,0	20	47	96	28	58	109
- 2,0	13	34	71	19	42	81
- 3,0	7	21	46	10	26	53
- 4,0	-	8	21	-	10	25

Tab. C

Legenda

- H = Desnível bomba-válvula de fundo
- L = Comprimento da tubagem
- Ø = Diâmetro interior do tubo
- 1 = Queimador
- 2 = Bomba
- 3 = Filtro
- 4 = Válvula manual de interceptação
- 5 = Tubo de aspiração
- 6 = Válvula de fundo
- 7 = Válvula manual de fecho rápido, com comando à distância (somente na Itália)
- 8 = Electroválvula de interceptação (somente na Itália)
- 9 = Tubo de retorno
- 10 = Válvula de retenção (somente na Itália)

6.2 Ligações hidráulicas (Fig. 16)

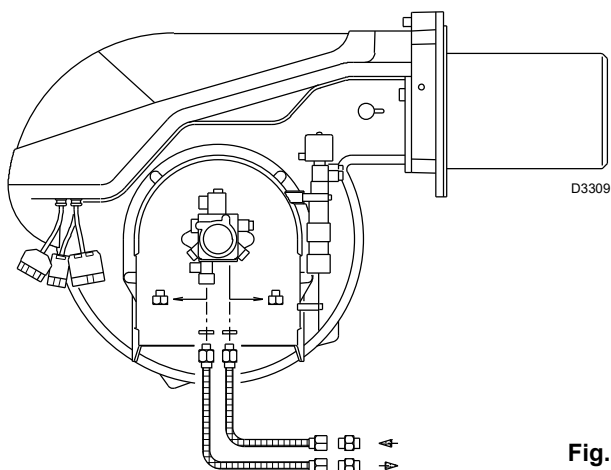


Fig. 17

A bomba tem um by-pass que comunica o retorno com a aspiração. É instalada no queimador, com o by-pass fechado através do parafuso 6)(Fig. 27 pag. 23).

Assim, é necessário ligar os dois tubos flexíveis à bomba.

Se a bomba funcionar com o retorno fechado e o parafuso do by-pass colocado, se avaria de imediato.

Retirar os tampões das ligações de aspiração e de retorno da bomba.

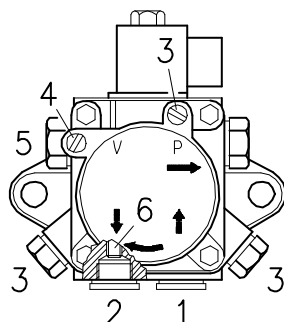
No seu lugar rosca os tubos flexíveis com as juntas que são fornecidas.

Ao montar os tubos flexíveis, estes não devem ser submetidos a torções.

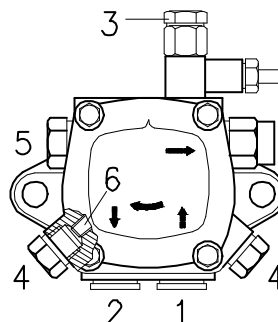
Colocar os tubos de forma a que não possam ser pisados nem estejam em contacto com as superfícies quentes da caldeira.

Por último, unir o outro extremo dos tubos flexíveis aos nipples, fornecidos de série, usando duas chaves: uma no conector giratório do tubo flexível, para rosca, e uma no nipples, para sustentar o esforço de reacção.

RL 70
BOMBA SUNTEC AL 95 C



RL 100 - RL 130
BOMBA SUNTEC AJ6 CC



D706

Fig. 18

6.3 Bomba (Fig. 17)

- 1 - Aspiração G 1/4"
 - 2 - Retorno G 1/4"
 - 3 - Ligação manómetro G 1/8"
 - 4 - Ligação vacuómetro G 1/8"
 - 5 - Regulação da pressão
 - 6 - Parafuso para by-pass
- A - Caudal mínimo a 12 bar de pressão
 - B - Campo da pressão de saída
 - C - Depressão máxima em aspiração
 - D - Campo de viscosidade
 - E - Temperatura máxima do gasóleo
 - F - Pressão máx. em aspiração e retorno
 - G - Regulação da pressão em fábrica
 - H - Largura da malha do filtro

6.3.1 ALIMENTAÇÃO DA BOMBA

- Antes de pôr o queimador em funcionamento, certificar-se de que o tubo de retorno ao depósito não esteja obstruído. Um eventual impedimento provocaria a ruptura do retentor situado no eixo da bomba. (A bomba sai de fábrica com a válvula de by-pass fechada).
- Com o fim de que a bomba se possa auto-alimentar, é indispensável afrouxar o parafuso 3)(Fig. 17) da bomba para purgar o ar contido no tubo de aspiração.
- Colocar em funcionamento o queimador fechando os termóstatos e com o interruptor 1)(Fig. 22 pag. 21) na posição "ACE-

SO". A bomba deve rodar no sentido da seta que está marcada na cobertura.

- Quando o gasóleo sai pelo parafuso 3), indica que a bomba está alimentada. Parar imediatamente o queimador: interruptor 1)(Fig. 22 pag. 21) na posição "DESLIGADO" e aparafusar o parafuso 3).

O tempo necessário para esta operação depende do diâmetro e do comprimento do tubo de aspiração. Se a bomba não se alimenta na primeira partida e o queimador se bloqueia, esperar aprox. 15 s, desbloquear e repetir a partida. E assim por diante. A cada 5 ou 6 arranques, esperar 2 ou 3 minutos para que o transformador arrefeça.

Não iluminar a foto-resistência para evitar que o queimador se bloqueie; de qualquer forma, o queimador ficará bloqueado cerca de 10 segundos após o arranque.



ATENÇÃO

A operação anteriormente indicada é possível porque a bomba sai de fábrica cheia de combustível. Se a bomba se esvaziou, enchê-la de combustível pelo tampão do vacuómetro antes de a pôr em funcionamento, para evitar que se bloqueie.

Quando o tubo de aspiração tiver mais de 20-30 metros de comprimento, voltar a encher o tubo com uma bomba independente.

7 Instalação eléctrica

7.1 Notas sobre a segurança para as ligações eléctricas



- As ligações eléctricas devem ser realizadas na ausência de alimentação eléctrica.
- As ligações eléctricas devem ser efetuadas segundo as normas em vigor no país de destino e por pessoal qualificado. Ter como referência os esquemas eléctricos.
- O fabricante declina toda a responsabilidade por modificações ou ligações diferentes das representadas nos esquemas eléctricos.
- Não inverter o neutro com a fase na linha de alimentação eléctrica. A eventual inversão poderia determinar uma parada em bloqueio por falta de acendimento.
- Verificar que a alimentação eléctrica do queimador corresponda àquela indicada na placa de identificação e no presente manual.
- Os queimadores foram regulados para o funcionamento intermitente. Isto significa que devem parar obrigatoriamente pelo menos 1 vez a cada 24 horas para permitir ao equipamento efetuar um controlo da própria eficiência no momento do arranque. Normalmente, a parada do queimador é garantida pelo termostato/pressostato da caldeira.
Se assim não for, é necessário aplicar em série a IN um timer que efetue a parada do queimador pelo menos 1 vez a cada 24 horas. Ter como referência os esquemas eléctricos.
- A segurança eléctrica do aparelho é alcançada somente quando a mesma for corretamente conectada a um eficaz sistema de ligação à terra, realizado como previsto nas normas vigentes. É necessário verificar esse fundamental requisito de segurança. Em caso de dúvida, fazer com que o pessoal habilitado realize um controle do sistema eléctrico.
- O sistema eléctrico deve ser adequado à potência máxima absorvida pelo aparelho, indicada na chapa e no manual, garantindo particularmente que a seção dos cabos seja idônea à potência absorvida pelo aparelho.
- Para a alimentação geral do aparelho da rede eléctrica:
 - não usar adaptadores, tomadas múltiplas, extensões;
 - prever um interruptor onipolar, como previsto pelas normativas de segurança vigentes.
- Não tocar o aparelho com partes do corpo molhadas ou úmidas e/ou com os pés descalços.
- Não puxar os cabos eléctricos.

Antes de realizar qualquer operação de manutenção, limpeza ou controle:



tirar a alimentação eléctrica do queimador, agindo no interruptor geral do sistema;



isolar a alimentação do combustível.

Se ainda estiver presente, remover a carcaça e efetuar as ligações eléctricas conforme os esquemas eléctricos.

7.1.1 Ligações eléctricas

Usar cabos flexíveis conforme a norma EN 60 335-1.

- se revestidos de PVC, utilizar pelo menos tipo H05 VV-F;
 - se revestidos de borracha, utilizar pelo menos tipo H05 RR-F.
- Todos os cabos a serem ligados à régua de bornes 8) do queimador (Fig. 18) devem passar pelo passacabos fornecido. Os passacabos e os furos predispostos podem ser utilizados de diversos modos.

A seguir fornecemos um exemplo:

- | | | |
|---|-----------|--|
| 1 | - Pg 13,5 | alimentação trifásica |
| 2 | - Pg 9 | Furo de fixação para passacabo, se requerido |
| 3 | - Pg 11 | Furo de fixação para passacabo, se requerido |
| 4 | - Pg 13,5 | Furo de fixação para passacabo, se requerido |

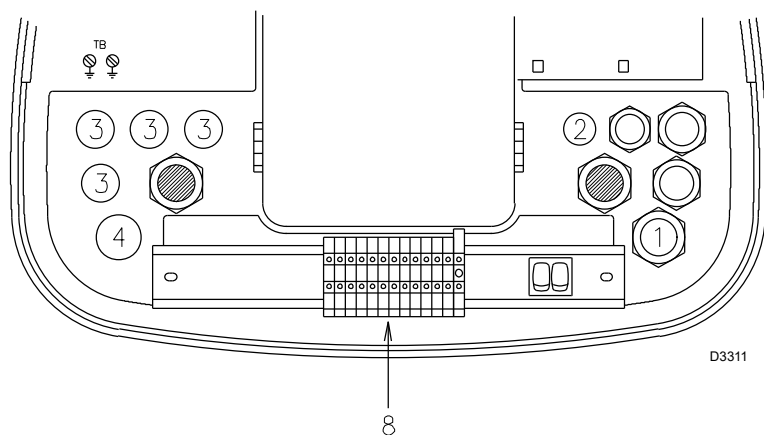


Fig. 19

7.1.2 Sistema eléctrico efetuado na fábrica

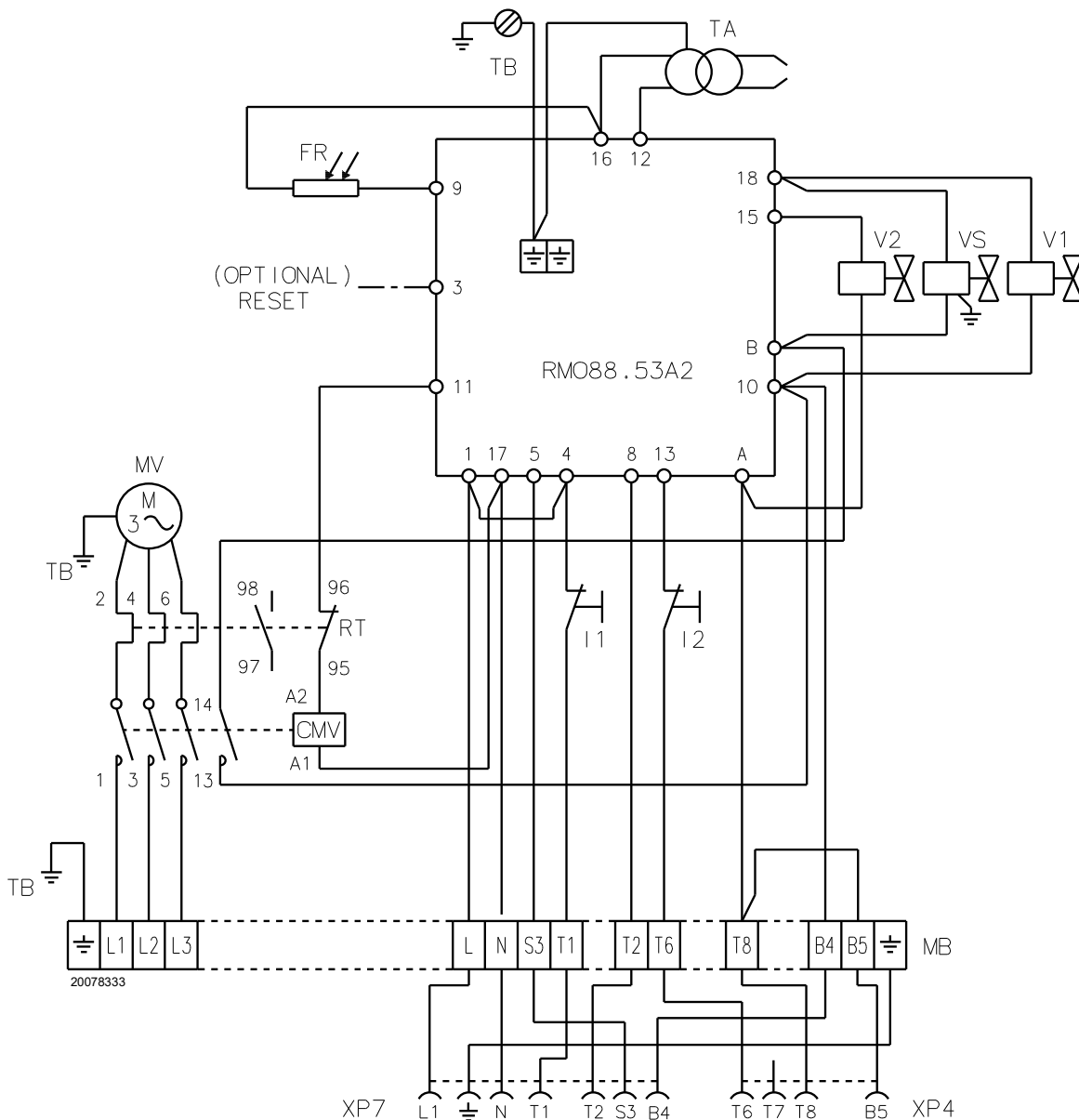


Fig. 20



ATENÇÃO

Os queimadores deixam a fábrica previstos para alimentação eléctrica **400V**.

Se a alimentação for **230V**, mudar a ligação do motor (de estrela a triângulo) e a regulação do relé térmico.

NOTA:

no caso de necessidade de desbloqueio à distância, conectar um botão com contacto normalmente aberto (NA) entre o borne 3 e o neutro do equipamento (por exemplo bornes 15, 16, 17 e 18).

Legenda (Fig. 19)

CMV	Contactor do motor
FR	Fotorresistência
I1	Interruptor: queimador aceso-desligado
I2	Interruptor: 1ª - 2ª chama
MB	Régua de bornes
MV	Motor do ventilador
RMO88.53A2	Equipamento eléctrico
RT	Relé térmico
TA	Transformador de acendimento
TB	Ligação à terra do queimador
V1	Eletroválvula 1ª chama
V2	Eletroválvula 2ª chama
VS	Eletroválvula de segurança
XP4	Tomada de 4 pólos
XP7	Tomada de 7 pólos

7.1.3 Sistema eléctrico a completar a cargo do instalador

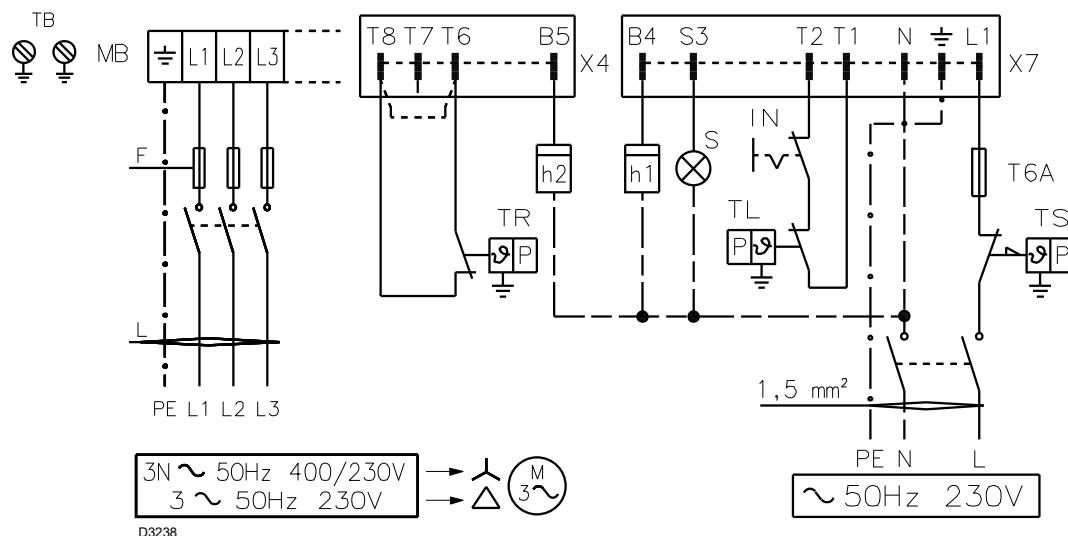


Fig. 21

Seção dos cabos e fusíveis (Fig. 20), ver Tab. D.

Seção quando não especificado: 1,5 mm².

		RL 70		RL 100		RL 130	
		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

Tab. D



ATENÇÃO

O queimador sai de fábrica preparado para funcionar a duas chamas e deve, portanto, ser ligado o termostato TR para o comando da válvula V2 do combustível.

Caso contrário, se desejar que o queimador funcione a uma chama, inserir, em substituição do termostato TR, uma ponte entre os bornes T8 e T6 (Fig. 20).

Legenda (Fig. 20)

- h1 Contador de 1ª chama
- h2 Contador de 2ª chama
- IN Interruptor eléctrico para parada manual do queimador
- MB Régua de bornes
- S Sinalização de bloqueio à distância
- TB Ligação à terra do queimador
- TL Termostato de limite:
para o queimador quando a temperatura ou a pressão na caldeira ultrapassam o valor pré-estabelecido.
- TR Termostato de regulação:
comanda a 1ª e 2ª chama de funcionamento. Só é necessário para funcionamento a duas chamas.
- TS Termostato de segurança:
intervém em caso de TL avariado.
- X4 Ficha de 4 pólos
- X7 Ficha de 7 pólos

7.2 Regulação do relé térmico

Serve para evitar que o motor se queime por um forte aumento de consumo devido à ausência de uma fase.

- Se motor é alimentado a estrela, 400V, o cursor deve ser posicionado em "MÍN". Se é alimentado a triângulo, 230V, o cursor deve ser posicionado em "MÁX".

Se a escala do relé térmico não compreende o consumo nominal indicado pelo motor a 400V, a proteção está igualmente assegurada.

NOTA

- Os queimadores deixam a fábrica previstos para alimentação eléctrica 400V. Se a alimentação for 230V, mudar a ligação do motor do ventilador (de estrela a triângulo) e a regulação do relé térmico.
- Os queimadores saem de fábrica para funcionar a duas chamas e deve, portanto, ser ligado o termostato TR. Caso contrário, se desejar que o queimador funcione a uma chama, inserir, em substituição do termostato TR, uma ponte entre os bornes T8 e T6 (Fig. 20).

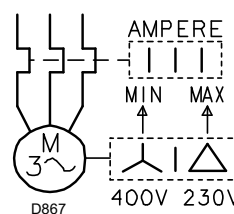


Fig. 22

8 Arranque, calibragem e funcionamento do queimador

8.1 Notas sobre a segurança no primeiro arranque



O primeiro arranque do queimador deve ser feito por pessoal habilitado, de acordo com o conteúdo do presente manual e em conformidade com as disposições e normas em vigor.



Verificar a correta funcionalidade dos dispositivos de regulação, comando e segurança.

8.2 Regulação do queimador



O arranque do queimador deve ser realizado por pessoal qualificado com as ferramentas adequadas.

8.3 Acendimento

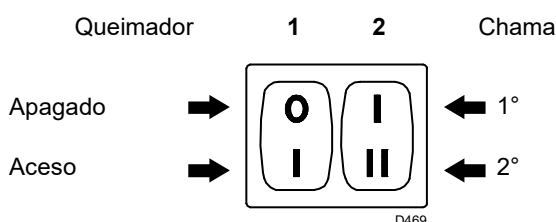


Fig. 23



Verificar a correcta funcionalidade dos dispositivos de regulação, comando e segurança.

Colocar o interruptor 1)(Fig. 22) na posição “ACESO”.

No primeiro acendimento, ou no momento de passar da 1ª a 2ª chama, produz-se uma diminuição momentânea da pressão do combustível em consequência do enchimento do tubo que alimenta a 2ª boquilha. Esta baixa de pressão pode provocar a paragem do queimador, acompanhada, por vezes, de pulsações.

Uma vez efectuadas as regulações descritas de seguida, o acendimento do queimador deve produzir um ruído semelhante ao de funcionamento. Caso sejam notadas uma ou mais pulsações, ou um atraso no acendimento relativamente à abertura da electroválvula do gásóleo, ver os conselhos indicados na pag. 29: causas 34 ÷ 42.

Notas sobre a segurança no primeiro funcionamento



O primeiro funcionamento do queimador deve ser feito por pessoal habilitado, de acordo com o conteúdo do presente manual e em conformidade com as normas e disposições de lei em vigor.

8.4 Funcionamento

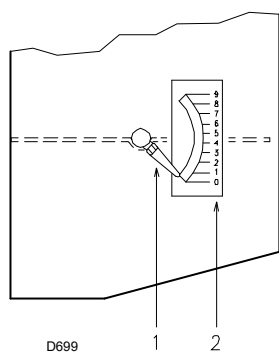


Fig. 24

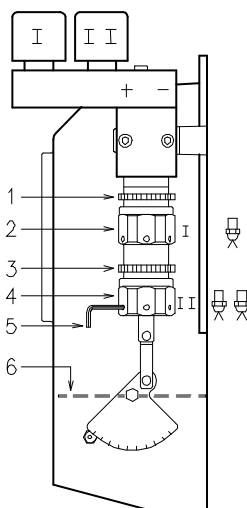


Fig. 25

Para conseguir uma regulação óptima do queimador, é necessário fazer uma análise da combustão à saída da caldeira e actuar sobre os seguintes elementos.

► **Boquilhas da 1ª e 2ª chama**

Ver informações indicadas na pag. 13.

► **Cabeçal de combustão**

A regulação do cabeçal que já tenha sido feito, não necessita de alteração se o caudal do queimador na 2ª chama não variou.

► **Pressão da bomba**

12 bar: é a pressão regulada de fábrica e a que, normalmente, se deve utilizar. Por vezes, pode ser necessário regulá-la a:

10 bar: para reduzir o caudal de combustível. É possível caso a temperatura ambiente permaneça acima dos 0 °C. Nunca descer de 10 bar, já que o hidráulico do ar poderia abrir-se com dificuldade.

14 bar: para aumentar o caudal do combustível ou para que o queimador acenda bem inclusive a temperaturas inferiores a 0 °C.

Para variar a pressão da bomba, actuar no parafuso 5)(Fig. 17 pag. 17).

► **Registo do ventilador - 1ª chama**

Manter o queimador funcionando na 1ª chama, colocando o interruptor 2)(Fig. 22) na posição 1ª chama. A abertura do registo 6)(Fig. 24) deve ser proporcional à da boquilha escolhida: o índice 1)(Fig. 23) deve corresponder com o número da posição 2)(Fig. 23) indicado na tabela (Tab. E). A regulação faz-se rodando o hexágono 2)(Fig. 24):

- para a direita (sinal –), a abertura diminui;
- para a esquerda (sinal +), a abertura aumenta.

Exemplo: RL 70 - Boquilha 1ª chama 6,0 GPH:

posição 2,3 (Fig. 23) em correspondência com o índice 1).

À regulação efectuada bloquear o hexágono 2)(Fig. 24) com o aro 1).

RL 70		RL 100		RL 130	
GPH	N°	GPH	N°	GPH	N°
6	2,0	7	2,0	10	2,0
6	2,3	8	2,1	11	2,1
7	2,6	9	2,2	12	2,2
8	2,7	10	2,4	13	2,3
9	2,8	11	2,6	14	2,5
		12	2,7	15	2,6
		13	2,8	16	2,7
		14	2,9	17	2,8
				18	2,9
				19	3,0

Tab. E

A pressão de ar na tomada 1)(Fig. 25) deve ser a indicada na Tab. E mais a pressão na câmara de combustão medida na tomada 2). Ver exemplo na figura.

RL 70		RL 100		RL 130	
kg/h	mbar	kg/h	mbar	kg/h	mbar
40	8,5	60	7,2	80	7
50	8,6	70	7,7	90	7,2
60	8,8	80	8,4	100	7,6
70	9,2	90	9,3	110	8,1
		100	11,0	120	9,0
				130	11,0
				130	8,5 (1)

Tab. F

N° = Posição 2)(Fig. 23)

► **Registo do ventilador - 2ª chama**

Colocar o interruptor 2)(Fig. 22 pag. 21) na posição 2ª chama e regular o registo 6)(Fig. 24) actuando sobre o hexágono 4)(Fig. 24), depois de se ter aliviado o aro 3)(Fig. 24).

mbar = Pressão ar na 1), com pressão zero na 2)

(1) Sem obturador 4)(Fig. 8 pag. 12)

NOTA:

para facilitar a regulação dos hexágonos 2) e 4)(Fig. 24), uti-

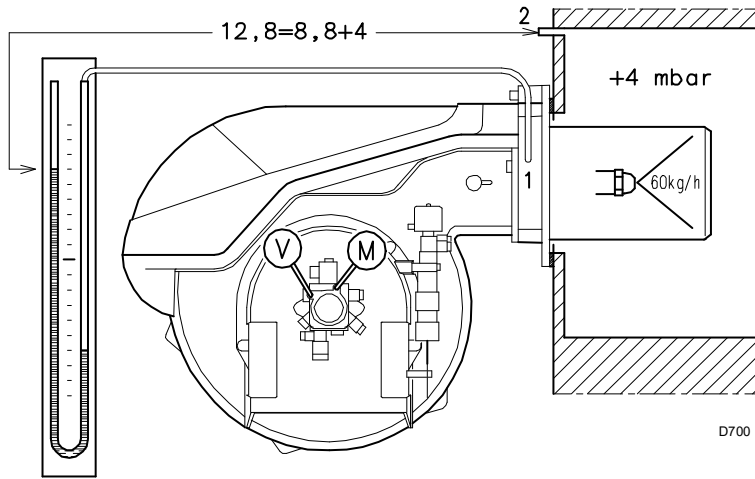
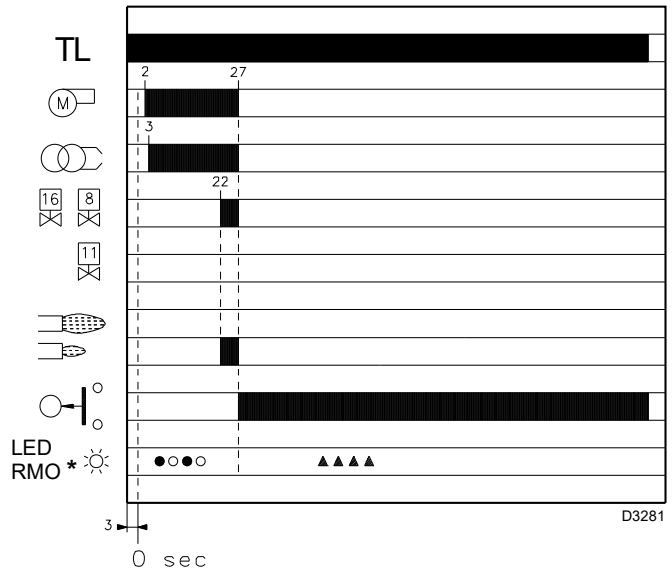
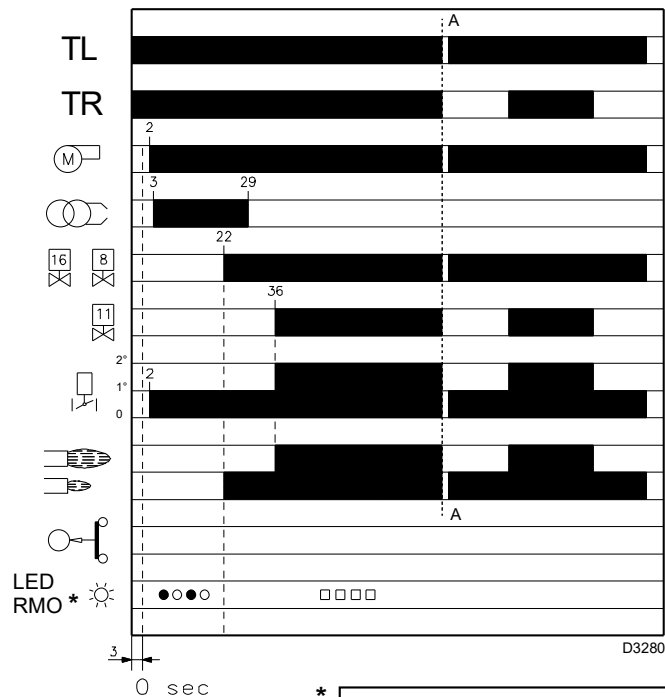


Fig. 26



* ○ Apagado ● Amarelo □ Verde ▲ Vermelho
Para ulteriores informações ver pag. 24.

Fig. 27

8.5 Diagnóstico programa de arranque

As indicações que aparecem durante o programa de arranque, estão explicadas na seguinte tabela:

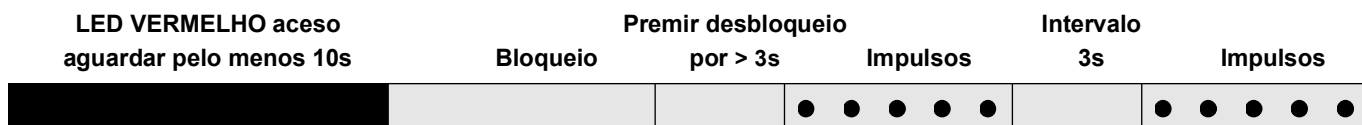
Tabela código cor	
Sequências	Código cor
Pré-ventilação	● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ●
Fase de ligação	● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ●
Funcionamento com chama ok	□ □ □ □ □ □ □ □ □
Funcionamento com sinal de chama fraca	□ ○ □ ○ □ ○ □ ○ □
Alimentação eléctrica inferior a ~ 170V	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ●
Bloqueio	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲
Luz estranha	▲ □ ▲ □ ▲ □ ▲ □ ▲
Legenda:	○ Apagado ● Amarelo □ Verde ▲ Vermelho

8.6 Desbloqueio do equipamento e utilização do diagnóstico

O equipamento fornecido de série possui uma sua função de diagnóstico, por meio da qual é possível localizar facilmente as eventuais causas de mau funcionamento (sinalização: **LED VERMELHO**).

Para utilizar tal função, é necessário aguardar pelo menos 10 segundos após a colocação da segurança (**bloqueio**) e, em seguida, pressionar o botão de desbloqueio.

O equipamento cria uma sequência de impulsos (à distância de 1 segundo) que se repete a intervalos constantes de 3 segundos. Visualizado o número de sinais intermitentes e identificada a provável causa, é necessário reiniciar o sistema, mantendo o botão pressionado por um período de tempo compreendido entre 1 e 3 segundos.



A seguir, estão ilustrados os métodos possíveis para efectuar o desbloqueio do equipamento e para a utilização do diagnóstico.

8.7 Desbloqueio do equipamento

Para efectuar o desbloqueio do equipamento, agir como segue:
 – Premir o botão por um período de tempo compreendido entre 1 e 3 segundos. O queimador arranca após uma pausa de 2

segundos depois de se ter largado o botão. No caso em que o queimador não arranque é necessário verificar o fechamento do termostato limite.

8.8 Diagnóstico visual

Indica o tipo de defeito do queimador que determina o bloqueio do mesmo.

Para visualizar o diagnóstico, agir como segue:
 – Com o led vermelho fixo (bloqueio do queimador), manter premido o botão por mais de 3 segundos. O fim da operação será indicado pelo acender de um led amarelo intermitente. Soltar o botão após o piscar do led. O número de sinais intermitentes evidencia a causa do mau funcionamento de acordo com a codificação indicada na tabela da pag. 29.

8.9 Diagnóstico software

Fornecer a análise da vida do queimador por meio da conexão óptica ao PC, indicando as relativas horas de funcionamento, número e tipos de bloqueios, número de série do equipamento etc...

Para visualizar o diagnóstico, agir como segue:

- Com o led vermelho fixo (bloqueio do queimador), manter premido o botão por mais de 3 segundos. O fim da operação será indicado pelo acender de um led amarelo intermitente.

Soltar o botão por 1 segundo e em seguida, voltar a premi-lo por mais de 3 segundos até à visualização de um ulterior piscar amarelo. Quando se solta o botão, o led vermelho irá piscar em modo intermitente com frequência elevada: só nessa altura será possível inserir a conexão óptica.

Uma vez executadas as operações, é necessário restabelecer o estado inicial do equipamento por meio do procedimento de desbloqueio acima descrito.

Pressão no botão	Estado do equipamento
De 1 a 3 segundos	Desbloqueio do equipamento sem visualização do diagnóstico visual.
Mais de 3 segundos	Diagnóstico visual da condição de bloqueio: (piscar do led com intermitência de 1 segundo).
Mais de 3 segundos a partir da condição de diagnóstico visual	Diagnóstico software com auxílio de interface óptica e PC (possibilidade de visualização das horas de funcionamento, das anomalias, etc..)

A sequência dos impulsos emitidos pelo equipamento identifica os possíveis tipos de avarias que são ilustrados na tabela da pag. 29.

9 Manutenção

9.1 Notas sobre a segurança na manutenção

A manutenção periódica é essencial para o bom funcionamento, a segurança, o rendimento e a duração do queimador.

Esta permite a redução dos consumos, das emissões poluentes e a manutenção da fiabilidade do produto no tempo.



PERIGO

As operações de manutenção e a calibragem do queimador devem ser realizadas exclusivamente pelo pessoal habilitado e autorizado, de acordo com o conteúdo do presente manual e em conformidade com as normas e disposições de lei vigentes.

Antes de realizar qualquer operação de manutenção, limpeza ou controlo:



PERIGO

Desligar a alimentação eléctrica do queimador, agindo no interruptor geral da instalação.



PERIGO

Fechar a torneira de interceptação do combustível.



Espere até que o arrefecimento completo dos componentes em contacto com fontes de calor.

9.2 Programa de manutenção

9.2.1 Frequência da manutenção



A instalação de combustão a gás deve ser controlada pelo menos uma vez por ano por um funcionário da Empresa Fabricante ou por um outro técnico especializado.

9.2.2 Controlo e limpeza



O operador deve usar o equipamento necessário no desempenho de manutenção.

Combustão

Efectuar a análise dos gases de combustão que saem da caldeira. As diferenças significativas em relação à última análise indicarão os pontos onde deverão centrar-se as operações de manutenção.

Bomba

A **pressão** de impulsão deve ser estável a 12 bar.

A **depressão** deve ser inferior a 0,45 bar.

O **ruído** não deve ser perceptível.

No caso de pressão instável ou se a bomba produz ruído, desligar o tubo flexível do filtro de linha e aspirar o combustível de um depósito colocado junto do queimador. Esta medida de precaução permite determinar se a causa da anomalia é do tubo de aspiração ou da bomba.

Se for da bomba, verificar se o seu filtro não está sujo. Com efeito, como o vacuómetro está instalado antes do filtro, não mostra o seu estado de sujidade.

Pelo contrário, se a causa da anomalia está no tubo de aspiração, verificar se o filtro de linha não está sujo ou se entra ar no tubo.

Filtros (Fig. 28)

Verificar os cartuchos filtrantes:

- de linha 1)
- da bomba 2)
- da boquilha 3), limpá-los ou substituí-los.

Se no interior da bomba é verificada oxidação ou outras impurezas, aspirar do fundo do depósito com uma bomba independente, a água e outras impurezas que eventualmente ali se tenham depositado.

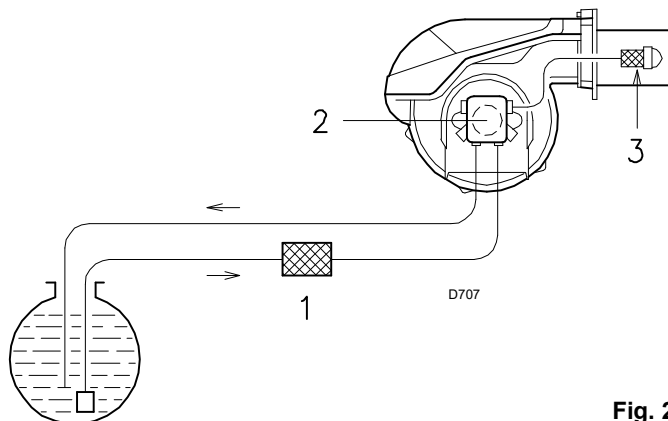


Fig. 29

Ventilador

Verificar que não se tenha acumulado pó no interior do ventilador nem nas pás da turbina: reduz o caudal de ar, provocando uma combustão defeituosa.

Cabeçal de combustão

Verificar que todas as partes do cabeçal estão intactas, que não estão deformadas pelas altas temperaturas, que não têm sujidade proveniente do ambiente e que estão correctamente posicionadas.

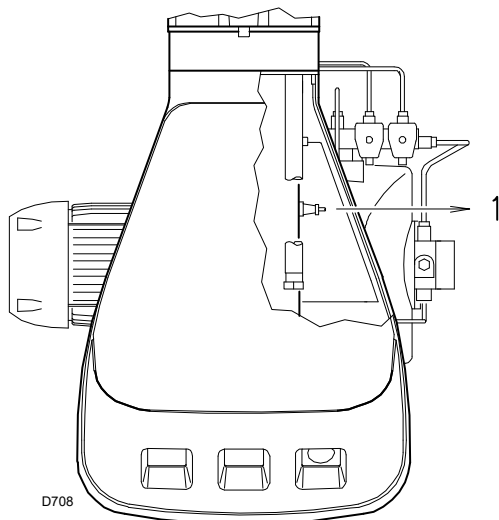
Boquilhas

Evitar limpar o orifício das boquilhas.

Substituir as boquilhas a cada 2 ou 3 anos, ou quando for necessário. Quando se substituem, deve ser feita uma análise de combustão.

Fotorresistência (Fig. 29)

Limpar o pó depositado no vidro. Para retirar a fotorresistência 1), puxar para fora; está ligada somente a pressão.



Visor da chama (Fig. 30)

Limpar o vidro quando for necessário.

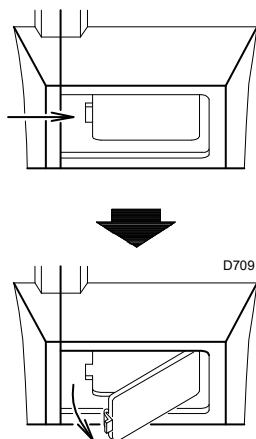


Fig. 30

Tubos flexíveis

Verificar que estejam em boas condições, que não tenham sido pisados ou deformados.

Depósito de combustível:

A cada 5 anos, aproximadamente, aspirar a água do fundo do depósito com uma bomba independente.

Caldeira

Limpar a caldeira de acordo com as instruções que a acompanham, com a finalidade de poder manter intactas as características de combustão originais, em especial a pressão na câmara de combustão e a temperatura dos fumos.

Eventual substituição da bomba e/ou juntas (Fig. 31)

Executar a montagem respeitando as indicações das figuras (Fig. 31).

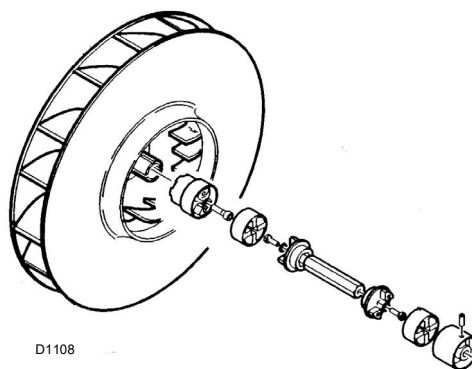


Fig. 32

9.2.3 Componentes de segurança

Os componentes de segurança devem ser substituídos de acordo com o fim do ciclo de vida indicado em Tab. G. Os ciclos de vida especificados, não estão relacionados com o limite de garantia especificado nos termos de entrega ou pagamento.

Componente de segurança	Ciclo de vida
Controlo de chama	10 anos ou 250.000 ciclos de funcionamento
Sensor de chama	10 anos ou 250.000 ciclos de funcionamento
Eletroválvulas de gás/óleo (tipo solenoide)	10 anos ou 250.000 ciclos de funcionamento
Pressostato	10 anos ou 250.000 ciclos de funcionamento
Regulador de pressão	15 anos
Servomotor (came eletrónico) (se houver)	10 anos ou 250.000 ciclos de funcionamento
Válvula de óleo (tipo solenóide) (se houver)	10 anos ou 250.000 ciclos de funcionamento
Regulador de óleo (se houver)	10 anos ou 250.000 ciclos de funcionamento
Tubos/uniões de óleo (metálicos) (se houver)	10 anos
Turbina do ventilador	10 anos ou 500.000 arranques

Tab. G

9.3 Abertura do queimador



PERIGO

Desligar a alimentação eléctrica do queimador, agindo no interruptor geral da instalação.



PERIGO

Fechar a torneira de interceptação do combustível.



Espere até que o arrefecimento completo dos componentes em contacto com fontes de calor.

- Etirar os parafusos 1) e retirar a cobertura 2).
- Desparafusar os parafusos 3).
- Montar as 2 extensões 4) fornecidas nas guias 5) (modelo com tubo de chama de 385 mm).
- Deslocar a parte A mantendo-a ligeiramente levantada para não danificar o disco 6) no tubo de chama 7).

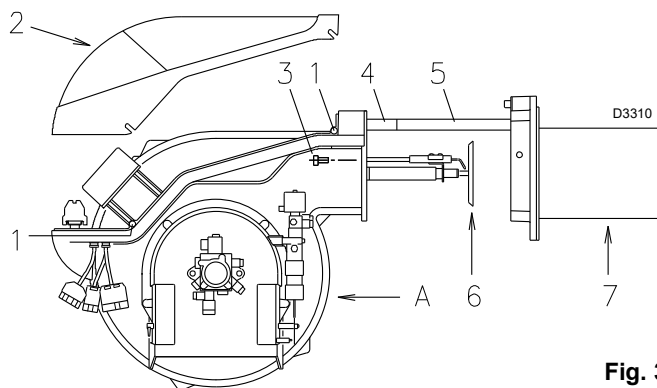


Fig. 33

9.4 Fechamento do queimador

Recoloque na ordem inversa àquela descrita, reposicionando todos os componentes do queimador, como anteriormente.



Realize todas as operações de manutenção, limpeza ou inspecção, recoloca a cobertura e todos os equipamentos de segurança e protecção do queimador.

10 Falhas - causas - Remédios



Em caso de paragem do queimador, para evitar danos à instalação, não desbloqueie o queimador mais que duas vezes em seguida. Se o queimador se bloquear pela terceira vez, entre em contacto com o serviço de assistência.



Se ocorrerem outros bloqueios ou anomalias do queimador, as intervenções devem ser realizadas exclusivamente por pessoal habilitado autorizado, de acordo com o relatado neste manual e em conformidade com as normas e disposições de lei vigentes.

SINAL	ANOMALIA	CAUSA PROVÁVEL	SOLUÇÃO ACONSELHADA
Nenhum sinal intermitente	O queimador não arranca	1 - Não há fornecimento de corrente eléctrica 2 - Termóstato de regulação máxima TL aberto. 3 - Termóstato de segurança TS aberto. 4 - Bloqueio da caixa de controlo. 5 - Bloqueio da bomba. 6 - Ligações eléctricas incorrectas. 7 - Caixa de controlo defeituosa 8 - Motor eléctrico defeituoso.	Fechar os interruptores; verificar os fusíveis Regulá-lo ou substituí-lo Regulá-lo ou substituí-lo Desbloqueá-la (10 seg. depois do bloqueio) Substituí-la Controlá-las Substituí-la Substituí-la
2 sinais intermitentes ● ●	Superada a pré-ventilação e o tempo de segurança, o queimador bloqueia-se ao final do tempo de segurança	9 - Falta combustível ou há água no fundo do depósito . . . 10 - Cabeçal e registo de ar mal regulados 11 - Electroválvulas gasóleo não abrem (1ª chama ou segurança) 12 - Boquilha da 1ª chama obturada, suja ou deformada . . . 13 - Eléctrodos de acendimento mal regulados ou sujos . . . 14 - Eléctrodo a massa devido a isolante partido 15 - Cabo de alta tensão defeituoso ou a massa. 16 - Cabo de alta tensão deformado por alta temperatura . . . 17 - Transformador de acendimento defeituoso 18 - Ligações eléctricas das válvulas ou do transformador . . . incorrectas 19 - Caixa de controlo defeituosa 20 - Bomba não é alimentada 21 - Acoplamento motor-bomba partido. 22 - Aspiração da bomba ligada ao tubo de retorno 23 - Válvulas antes da bomba fechadas 24 - Filtros sujos (de linha - da bomba - da boquilha) 25 - Substituir fotorresistência ou caixa de controlo 26 - Fotorresistência suja. 27 - 1ª chama do hidráulico defeituosa 28 - Bloqueio do motor. 29 - Interruptor do comando do motor defeituoso 30 - Alimentação eléctrica com duas fases intervém o relé . . térmico 31 - Motor roda em sentido contrário.	Abastecer com combustível ou aspirar a água Regulá-los, ver pag. 15 e pag. 21 Verificar as ligações; substituir a bobina Substituí-la Regulá-los ou limpá-los Substituí-la Substituí-la Substituí-lo e protegê-lo Substituí-la Controlá-las Substituí-la Alimentá-la e ver "bomba que não é alimentada" Substituí-la Corrigir a ligação Abri-las Limpá-los Substituir fotorresistência ou caixa de controlo Limpá-la Substituir hidráulico Desbloquear o relé térmico Substituí-la Desbloquear o relé térmico no retorno das três fases Mudar as ligações eléctricas do motor
4 sinais intermitentes ● ● ● ●	O queimador arranca e bloqueia de imediato	32 - Fotorresistência em curto-circuito 33 - Luz estranha ou simulação de chama	Substituir a fotorresistência Eliminar a luz ou substituir a caixa de controlo
7 sinais intermitentes ● ● ● ● ● ● ●	A chama apaga-se	34 - Cabeçal mal regulado. 35 - Eléctrodos de acendimento mal regulados ou sujos . . . 36 - Registo do ventilador mal regulado: excesso de ar 37 - 1a boquilha demasiado grande (pulsações). 38 - 1a boquilha pequena (interrupção chama). 39 - 1a boquilha suja ou deformada. 40 - Pressão da bomba inadequada 41 - Boquilha 1ª chama inadequada ao queimador ou caldeira 42 - Boquilha 1ª chama defeituosa	Regulá-lo, ver pag. 15, Fig. 14 Regulá-los, ver pag. 15, Fig. 10 ou limpá-los Regulá-lo Reduzir o caudal da 1a boquilha Aumentar o caudal da 1a boquilha Substituí-la Regulá-la: compreendida entre 10 e 14 bar Ver tabela boquilhas, pag. 13, reduzir boquilha 1ª chama Substituí-la
	O queimador não passa à 2ª chama	43 - Termóstato TR não fecha 44 - Caixa de controlo defeituosa 45 - Bobina da electroválvula de 2ª chama defeituosa 46 - Pistão bloqueado no grupo das válvulas	Regulá-lo ou substituí-lo Substituí-la Substituí-la Substituir o grupo
	O combustível passa à 2ª chama e o ar fica na 1ª chama.	47 - Pressão da bomba é baixa 48 - 2ª chama do hidráulico defeituosa	Aumentá-la Substituir hidráulico

SINAL	ANOMALIA	CAUSA PROVÁVEL	SOLUÇÃO ACONSELHADA
	O queimador pára ao passar da 1ª à 2ª chama ou da 2ª à 1ª. O queimador repete o ciclo de arranque.	49 - Boquilha suja 50 - Fotorresistência suja 51 - Demasiado ar	Substitui-la Limpá-la Reduzi-lo
	Alimentação de combustível irregular	52 - Ver se a causa está na bomba ou no equipamento de . alimentação	Alimentar o queimador por um depósito colocado junto do queimador
	Pompa arruginada internamente	53 - Água no depósito	Aspirar o fundo do depósito com uma bomba
	A bomba produz ruído; pressão pulsante	54 - Entrada do ar no tubo de aspiração - Depressão muito elevada (superior a 35 cm Hg) 55 - Desnível queimador-depósito demasiado grande 56 - Diâmetro do tubo demasiado pequeno 57 - Filtros de aspiração sujos 58 - Válvulas de aspiração fechadas 59 - Solidificação da parafina devido a baixa temperatura	Bloquear os racords Alimentar o queimador com o circuito em anel Aumentá-lo Limpá-los Abri-las Juntar aditivo ao gasóleo
	A bomba está desferrada depois de uma paragem prolongada	60 - Tubo de retorno não está imerso no combustível 61 - Entrada de ar no tubo de aspiração	Situá-lo à mesma altura do tubo de aspiração Bloquear os racords
	A bomba perde gasóleo	62 - Fuga pelo retentor	Substituir bomba
	Chama com fumo - Bacharach escuro - Bacharach amarelo	63 - Pouco ar 64 - Boquilha suja ou desgastada 65 - Filtro da boquilha sujo 66 - Pressão da bomba incorrecta 67 - Espiral estabilizador chama suja, frouxa ou deformada 68 - Abertura da ventilação sala caldeira insuficiente 69 - Demasiado ar	Regular o cabeçal e o registo de ar do ventilador, ver pag. 15 e pag. 21. Substitui-la Limpá-lo ou substitui-lo Regulá-la: compreendida entre 10 e 14 bar Limpá-la, apertá-la ou substitui-la Aumentá-la Regular o cabeçal e o registo de ar do ventilador, ver pag. 15 e pag. 21.
	Cabeçal de combustão sujo	70 - Boquilha ou orifício da boquilha sujo 71 - Ângulo ou caudal da boquilha inadequados 72 - Boquilha frouxa 73 - Impurezas do ambiente na espiral estabilizador 74 - Regulação do cabeçal incorrecta ou pouco ar 75 - Comprimento do tubo de fogo inadequado à caldeira	Substitui-la Ver boquilhas aconselhadas, pag. 13 Apertá-la Limpá-la Regulá-lo, ver pag. 21, abrir o registo de ar Consultar o fabricante da caldeira
10 sinais intermitentes ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	O queimador bloqueia-se	76 - Erro de ligação ou avaria interna 77 - Presença de distúrbios electromagnéticos	Utilizar o kit protecção contra as rádio-interferências

Tab. H

11 Acessórios (por encomenda)

• KIT PROTECÇÃO CONTRA AS RÁDIO-INTERFERÊNCIAS

No caso de instalação do queimador em ambientes especiais sujeitos a rádio-interferências (emissão de sinais superiores a 10 V/m) devido a presença de INVERTER ou em aplicações onde os comprimentos das conexões do termóstato superem os 20 metros, está disponível um kit de protecção como interface entre a aparelhagem e o queimador.

QUEIMADOR

RL 70 - RL 100 - RL 130

Código

3010386

• ELIMINADOR DE GÁS

É possível que no gasóleo aspirado pela bomba haja ar proveniente do gasóleo submetido a depressão ou de qualquer isolamento não perfeitamente estanque.

Nas instalações bitubo o ar volta para a cisterna pelo tubo de retorno; nas instalações monotubo, pelo contrário, o ar fica em circulação, provocando variações de pressão na bomba e mau funcionamento do queimador.

Para resolver este problema, recomendamos, para as instalações monotubo, de instalar um eliminador de gás perto do queimador.

Este, pode ser fornecido em duas versões:

CÓD. **3010055** com filtro

- Caudal queimador : 80 kg/h máx
- Pressão gasóleo : 0,7 bar máx
- Temperatura ambiente : 50 °C máx (sem filtro)
- Temperatura ambiente : 40 °C máx (com filtro)
- Temperatura gasóleo : 50 °C máx (sem filtro)
- Temperatura gasóleo : 40 °C máx (com filtro)
- Conectores de conexão : 1/4 polegar

Para caudais do queimador superiores a 80 kg/h, instalar dois eliminadores de gás em paralelo.

RIELLO

RIELLO S.p.A.
I-37045 Legnago (VR)
Tel.: +39.0442.630111
[http:// www.riello.it](http://www.riello.it)
[http:// www.riello.com](http://www.riello.com)