

## **E** Quemador industrial de polifcombustible gasóleo/gas

Funcionamiento de 2 llamas progresivo o modulante



CÓDIGO	MODELO
20042895	RLS 70/E



<b>1</b>	<b>Información e instrucciones generales</b>	<b>3</b>
1.1	Información sobre el manual de instrucción	3
1.1.1	Introducción	3
1.1.2	Peligros	3
1.1.3	Precauciones de seguridad	3
1.1.4	Peligro: componentes con tensión	3
1.2	Garantía y responsabilidades	4
1.2.1	Responsabilidad del dueño	4
<b>2</b>	<b>Seguridad y prevención</b>	<b>5</b>
2.1	Introducción	5
2.2	Adiestramiento del personal	5
<b>3</b>	<b>Descripción técnica del quemador</b>	<b>6</b>
3.1	Datos técnicos	6
3.2	Datos eléctricos	6
3.3	Denominación de los modelos del quemador	7
3.4	Descripción del quemador	8
3.5	Embalaje - peso - Medidas aproximadas	9
3.6	Dimensiones del quemador	9
3.7	Equipo estándar	9
3.8	Campo de encendido	10
3.8.1	Procedimiento para funcionamiento del quemador en alturas	10
3.9	Dimensiones mínimas del incinerador	12
3.10	Caja de control para relación aire/combustible (LMV36...)	13
3.11	Accionadores (SQM33.5...)	16
<b>4</b>	<b>Instalación</b>	<b>17</b>
4.1	Notas sobre la seguridad para la instalación	17
4.2	Traslado	17
4.3	Controles preliminares	17
4.4	Placa de la caldera	17
4.5	Elevación del quemador	18
4.6	Longitud del tubo llama	18
4.7	Fijación del quemador de la caldera	18
4.8	Boquilla	19
4.8.1	Boquillas aconsejadas	19
4.8.2	Montaje de la boquilla	19
4.8.3	Ajuste del caudal de la boquilla	20
4.9	Ajuste del cabezal de combustión	21
4.10	Posición del electrodo	21
4.11	Colocación del quemador	22
4.12	Sistema hidráulico	23
4.12.1	Circuito doble tubería	23
4.12.2	Circuito en anillo	23
4.12.3	Conexiones hidráulicas	24
4.12.4	Bomba	24
4.12.5	Cebado de la bomba	24
4.13	Alimentación de gas	25
4.13.1	Rampa de gas	25
4.13.2	Línea de alimentación gas	25
4.13.3	Presión gas	26
4.14	Conexiones eléctricas	27
4.15	Calibración del relé térmico	28

4.15.1	Relé térmico electromecánico . . . . .	28
4.15.2	Relé térmico electrónico . . . . .	28
4.16	Conexión del motor a 208-230 o 460V . . . . .	29
4.17	Conexión del motor a 575V . . . . .	29
4.18	Dirección reversible . . . . .	29
<b>5</b>	<b>Puesta en funcionamiento, calibración y funcionamiento del quemador . . . . .</b>	<b>30</b>
5.1	Notas sobre la seguridad para la primera puesta en funcionamiento . . . . .	30
5.2	Regulación previa al encendido (funcionamiento con gasóleo) . . . . .	30
5.2.1	Ajuste del cabezal de combustión . . . . .	30
5.2.2	Regulación de la bomba . . . . .	30
5.2.3	Regulación del registro de aire . . . . .	30
5.2.4	Ajuste del piloto de encendido . . . . .	30
5.3	Puesta en marcha del quemador (regulación del gasóleo) . . . . .	31
5.3.1	Funcionamiento a régimen . . . . .	31
5.3.2	Fallo en el encendido . . . . .	31
5.4	Regulación previa al encendido (funcionamiento del gas) . . . . .	32
5.5	Arranque del quemador . . . . .	32
5.5.1	Ajuste del caudal de gas/aire . . . . .	33
5.5.2	Ajuste del caudal de aceite/aire . . . . .	33
5.6	Regulación final de los presostatos . . . . .	33
5.6.1	Presostato aire . . . . .	33
5.6.2	Presostato gas de máxima . . . . .	34
5.6.3	Presostato gas de mínima . . . . .	34
5.6.4	Presostato de mínima aceite . . . . .	34
5.6.5	Presostato de máxima aceite . . . . .	34
5.7	Medición de la señal de la llama . . . . .	35
5.8	Controles finales (con el quemador en funcionamiento) . . . . .	35
<b>6</b>	<b>Mantenimiento . . . . .</b>	<b>36</b>
6.1	Notas sobre la seguridad para el mantenimiento . . . . .	36
6.2	Programa de mantenimiento . . . . .	36
6.2.1	Frecuencia de mantenimiento . . . . .	36
6.2.2	Controles y limpieza . . . . .	36
6.3	Apertura del quemador . . . . .	38
6.4	Cierre del quemador . . . . .	38
<b>A</b>	<b>Apéndice - Repuestos . . . . .</b>	<b>39</b>
<b>B</b>	<b>Apéndice - Accesorios . . . . .</b>	<b>43</b>
<b>C</b>	<b>Apéndice - Informe del arranque del quemador . . . . .</b>	<b>44</b>

**1 Información e instrucciones generales**

**1.1 Información sobre el manual de instrucción**

**1.1.1 Introducción**

El manual de instrucciones del quemador:

- es una parte integral y esencial del producto y debe acompañarlo siempre; por lo tanto se debe guardar cuidadosamente por cualquier consulta y debe acompañar al quemador aún si es transferido a otro dueño o usuario, o a otro sistema. Si este manual se daña o pierde, solicite otra copia a la Asistencia Técnica del área;
- está diseñado para uso del personal calificado;
- brinda indicaciones e instrucciones importantes sobre instalación segura, arranque, uso y mantenimiento del quemador.

**Símbolos utilizados en el manual**

En algunas partes encontrará señales de PELIGRO en forma de triángulo. Preste la máxima atención a estas señales ya que indican una situación de peligro potencial.

**1.1.2 Peligros**

El **peligro** se puede clasificar en **3 niveles**, como se indica a continuación.



¡Nivel de máximo peligro!  
Este símbolo representa algunas operaciones, que si no se llevan a cabo correctamente, **causan** lesiones serias, muerte o riesgos a la salud permanentes.



Este símbolo representa algunas operaciones, que si no se llevan a cabo correctamente, **podrían causar** lesiones serias, muerte o riesgos a la salud permanentes.



Este símbolo representa operaciones, que si no se llevan a cabo correctamente, **podrían causar** daños en la máquina y/o lesiones a las personas.

**1.1.3 Precauciones de seguridad**

Las prácticas de seguridad se deben utilizar cuando se trabaja en el equipo del quemador. Se debe manipular con máximo cuidado la energía potencial en la alimentación eléctrica, el combustible y el equipo correspondiente para evitar fallos, lesiones y peligro de muerte.



Si detecta olor a gas, abra la ventana, apague las llamas encendidas, manténgase alejado de interruptores eléctricos, evacue el edificio y llame inmediatamente a la empresa que le suministra el gas.

Si este equipo no se ha instalado, no se ha puesto en funcionamiento o no se ha realizado su mantenimiento según las instrucciones de los fabricantes, puede exponerlo a sustancias en el combustible o de la combustión o que pueden causarle la muerte o enfermedades graves.

Un mantenimiento incorrecto del equipo puede ocasionar posibles peligros al equipo y a los operadores.

**El personal altamente capacitado y calificado debe llevar a cabo el mantenimiento.**

**1.1.4 Peligro: componentes con tensión**



Este símbolo representa operaciones que, si no se llevan a cabo correctamente, provocan choques eléctricos con consecuencias mortales.

Otros símbolos



**DEFENSA DEL MEDIO AMBIENTE**

Este símbolo brinda indicaciones sobre el uso de la máquina cuidando el medio ambiente.

- Este símbolo indica una lista.

**Abreviaturas utilizadas**

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

**Entrega del sistema y el manual de instrucciones**

Cuando se entrega el sistema, es importante que:

- El fabricante del sistema entregue el manual de instrucciones al usuario y sugiera mantener el mismo en la sala donde el generador de calor se instalará.
- El manual de instrucciones contiene:
  - el número de matrícula del quemador;

.....

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

.....  
 .....  
 .....

- El proveedor del sistema informa detalladamente al usuario sobre:

- el uso del sistema,
- cualquier prueba adicional tal vez necesaria antes de arrancar el sistema,
- el mantenimiento y la necesidad de que el fabricante u otro técnico especializado controle el sistema al menos una vez al año.

Para asegurar un control periódico, el fabricante recomienda establecer un Contrato de Mantenimiento.

## 1.2 Garantía y responsabilidades

El fabricante garantiza sus nuevos productos desde la fecha de instalación, de acuerdo con las normas vigentes y/o el contrato de venta. En el momento del primer arranque, controle que el quemador está íntegro y completo.



**ATENCIÓN**

El incumplimiento de la información proporcionada en este manual, negligencia en la operación, instalación incorrecta y modificaciones no autorizadas por el fabricante resultarán en la anulación de la garantía provista con el quemador.

Los derechos a la garantía y responsabilidad perderán su validez en caso de daño a objetos o lesiones a las personas, si dicho daño/lesión fue provocado por las siguientes causas:

- instalación, arranque, uso y mantenimiento incorrecto del quemador;
- uso inadecuado, incorrecto o inaceptable del quemador;
- intervención de personal no calificado;
- modificaciones no autorizadas en el equipo;
- uso del quemador con dispositivos de seguridad defectuosos, aplicados incorrectamente y/o que no funcionen correctamente;
- instalación de componentes adicionales sin examinar al quemador;
- alimentación del quemador con combustibles inadecuados;
- fallas en el sistema de alimentación de combustible;
- uso del quemador aún en condiciones de error y/o irregulares;
- reparaciones y/o mantenimiento realizados incorrectamente;
- modificación de la cámara de combustión con inserciones que evitan el desarrollo normal de la llama, como ha sido establecido estructuralmente;
- inspección y cuidado insuficientes e inapropiados de aquellos componentes del quemador sujetos a mayor desgaste y rotura;
- uso de componentes no originales, incluyendo recambios, kits, accesorios y dispositivos adicionales;
- fuerza mayor.

**el fabricante además declina cualquier responsabilidad por incumplimiento del contenido del manual**

### 1.2.1 Responsabilidad del dueño

Por favor, preste atención a las advertencias de seguridad que se encuentran en este manual de instrucciones. Mantenga este manual para sus registros y facilite el mismo a los técnicos calificados para usarlo en la instalación y mantenimiento profesional del quemador.

Su quemador funcionará eficientemente por años si es instalado y mantenido por técnicos calificados. Si en alguna ocasión el quemador no funciona correctamente, contacte de inmediato con sus técnicos calificados.

Recomendamos una inspección/mantenimiento calificado anual de su sistema de calefacción a gas.

El incumplimiento de estas instrucciones, uso inapropiado o regulación incorrecta del quemador puede causar fallas en el equipo y provocar asfixia, explosiones o incendio.



**ATENCIÓN**

Si huele gas:

- No accione ningún artículo eléctrico.
- Abra todas las ventanas.
- Cierre las válvulas de gas.
- Contacte al proveedor de gas inmediatamente.
- No deje materiales inflamables o peligrosos cerca de los aparatos accionados con combustible.
- Instalación, regulación, alteración o mantenimiento inadecuados pueden causar daños a la propiedad, lesiones personales o la muerte.
- Consulte este manual para instrucciones o información adicional.
- Consulte a un instalador certificado, responsable de mantenimiento o al proveedor de gas en caso de asistencia adicional.
- El quemador debe ser instalado según los requisitos de los fabricantes descritos en este manual, las normas y autoridades locales competentes.

## 2

## Seguridad y prevención

## 2.1 Introducción

Los quemadores han sido diseñados y construidos según las normas y directivas actuales, aplicando las reglas técnicas de seguridad y previendo todas las situaciones de peligro potenciales.

Sin embargo, es necesario recordar que el uso imprudente y descuidado del equipo puede conducir a situaciones de riesgo mortal para el usuario o terceras partes, como así también dañar el quemador u otros artículos. La falta de atención y la excesiva confianza a menudo provocan accidentes; también el cansancio y la somnolencia.

Siempre recuerde lo siguiente:

- El quemador solamente debe usarse como se indica. Cualquier otro uso se considera inapropiado y por lo tanto, peligroso. Especialmente:  
en calderas que funcionan con agua, vapor, aceite diatérmico, y a otros usuarios nombrados por el fabricante;

el tipo de presión del combustible, la tensión y frecuencia de la alimentación eléctrica, los caudales mínimo y máximo para los cuales ha sido regulado el quemador, la presurización de la cámara de combustión, las dimensiones de la cámara de combustión, y la temperatura de la habitación deben estar entre los límites indicados en el manual de instrucciones.

- No se permite modificar el quemador para alterar su rendimiento y el uso destinado.
- El quemador debe usarse en condiciones de seguridad técnica ejemplares. Cualquier inconveniente que comprometa la seguridad debe ser eliminado inmediatamente.
- Está prohibido abrir o alterar los componentes del quemador, excepto por las partes que necesitan mantenimiento.
- Sólo esas piezas previstas por el fabricante pueden ser reemplazadas.

## 2.2 Adiestramiento del personal

El usuario es la persona, asociación o compañía que ha adquirido la máquina y prevé utilizarla con el fin específico. El es responsable de la máquina y del adiestramiento de las personas que trabajan alrededor de la misma.

El usuario:

- Confía la máquina exclusivamente a personal entrenado y calificado adecuadamente.
- Debe tomar todas las medidas necesarias para evitar que personas no autorizadas tengan acceso a la máquina.
- Informa al personal de manera adecuada sobre la aplicación y cumplimiento de las instrucciones de seguridad. Con ese propósito, se compromete a asegurar que todos conozcan sobre el uso y las instrucciones de seguridad en cada una de sus tareas.
- Debe informar al fabricante si se observan fallas o mal funcionamiento de los sistemas de prevención de accidentes, como así también cualquier situación de peligro potencial.
- El personal siempre debe usar equipo protector personal previsto por la legislación y seguir las indicaciones de este manual.
- El personal debe seguir todas las indicaciones de advertencia y precaución de la máquina.
- El personal no debe llevar a cabo, por iniciativa propia, operaciones o intervenciones que no le correspondan.
- El personal debe informar a sus superiores sobre cualquier problema o situación peligrosa que sea evidente.
- El montaje de las piezas, o cualquier modificación, puede alterar las características de la máquina y por lo tanto, comprometer la seguridad de la misma. Por lo tanto, el fabricante no es responsable por cualquier daño que pueda causar el uso de piezas no originales.

**3**

**Descripción técnica del quemador**

**3.1 Datos técnicos**

Modelo			RLS 70/E
Potencia <sup>(1)</sup>	Alto	MBtu/hr <sup>(4)</sup>	1750 - 3094
Caudal <sup>(1)</sup>		kW	513 - 907
		GPH	12.5 - 22.1
	Bajo	MBtu/hr <sup>(4)</sup>	854
		kW	250
		GPH	6,1
Combustible			#2 Aceite combustible Gas natural
Presión del gas al caudal máximo <sup>(2)</sup>		" CA	2.44
Gas: Gas natural			
Funcionamiento			Aceite/gas modulante
Boquilla		número	1
Utilización estándar			Calderas: agua, vapor, aceite térmico
Temperatura ambiente		°F	32 - 104 (0 - 40 C)
Temperatura del aire comburente		°F máx	140 (60 °C)
Caudal	bomba (a 174 PSI)	GPH	60,8
	rango de presión	PSI	145 - 304,5
	temperatura del combustible	°F máx	194 (90 C)
Nivel sonoro <sup>(3)</sup>		dB(A)	74

**Tab. A**

(1) Condiciones de referencia: Temperatura ambiente 68 °F (20°C) - Presión barométrica 394" CA - Altitud 329 ft.

(2) Presión en el punto de control 7) (Fig. 1), con presión cero en la cámara de combustión y a la mayor potencia del quemador.

(3) Presión del sonido medido en el laboratorio de combustión del fabricante, con el quemador funcionando en caldera de prueba y en la máxima potencia nominal.

(4) Equivalente a valores Btu que se basan en 1 USGPH = 140.000 Btu/h.

**3.2 Datos eléctricos**

**Motor ventilador y motor bomba IE1**

Modelo			RLS 70/E
Alimentación del circuito de control	V/Ph/Hz	120/1/60	120/1/60
Red de alimentación eléctrica (+/-10%)	V/Ph/Hz	208-220/3/60	460/3/60
Motor ventilador	rpm	3400	3400
	HP	1,5	1,5
	V	208-230	460
	A	4,7	2,7
Motor bomba	rpm	3440	3440
	HP	1	1
	V	208-230	460
	A	3,2	1,7
Transformador de encendido	Aceite	V1 - V2	120 V - 2 x 5 kV
		I1 - I2	2,7 A - 30 mA
	Gas	V1 - V2	120 V - 1 x 8 kV
		I1 - I2	1,6 A - 20 mA
Potencia eléctrica absorbida	W máx	2500	2850
Consumo del circuito de control eléctrico	W	750	750
Consumo eléctrico total	W	3300	3600
Protección eléctrica			NEMA 1

**Tab. B**



**Motor ventilador y motor bomba IE2/EPACT**

Modelo		RLS 70/E		
Alimentación del circuito de control	V/Ph/Hz	120/1/60	120/1/60	120/1/60
Red de alimentación eléctrica (+/-10%)	V/Ph/Hz	208-220/3/60	460/3/60	575/3/60
Motor ventilador	rpm	3475	3475	3475
	HP	1,5	1,5	1,5
	V	208-230	460	575
	A	4	2	1,6
Motor bomba	rpm	3520	3520	3520
	HP	1	1	1
	V	208-230	460	575
	A	3,2	1,6	1,3
Transformador de encendido	Aceite	V1 - V2 I1 - I2	120 V - 2 x 5 kV 2,7 A - 30 mA	
	Gas	V1 - V2 I1 - I2	120 V - 1 x 8 kV 1,6 A - 20 mA	
Potencia eléctrica absorbida	W máx	2250	2250	2300
Consumo del circuito de control eléctrico	W	750	750	750
Consumo eléctrico total	W	3000	3000	3050
Protección eléctrica		NEMA 1		

**Tab. C**

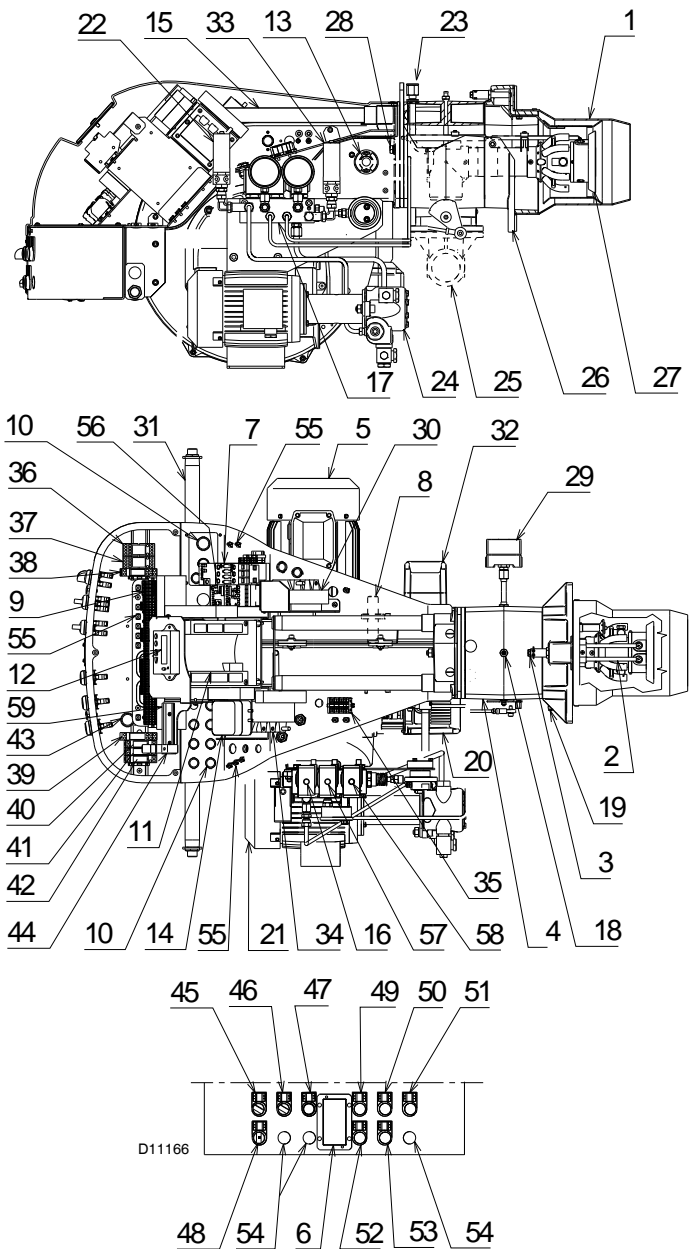
**3.3 Denominación de los modelos del quemador**

Modelo	Código	Código RBNA	Tensión	Protección de la llama
RLS 70/E	20042895	tdb	208-220/3/60	Quemador montado
		tdb	460/3/60	
		tdb	575/3/60	

**Tab. D**

**3.4 Descripción del quemador**

- 1 Cabezal de combustión
- 2 Electrodo de encendido
- 3 Tornillo de regulación del cabezal de combustión
- 4 Manguito
- 5 Motor ventilador
- 6 Modulador RWF 40 (con una potencia analógica de 4-20 mA)
- 7 Contactor del motor ventilador y relé térmico con pulsador de desbloqueo
- 8 Escáner UV
- 9 Regleta de conexiones del quemador "X1"
- 10 Orificios para pasacables para conexiones eléctricas, accesorios y alimentación (a cargo del instalador)
- 11 Caja de control para llama y relación aire/combustible
- 12 Panel operador con pantalla LCD
- 13 Visor llama
- 14 Presostato de mínima aire
- 15 Guías para la apertura del quemador y la inspección del cabezal de combustión
- 16 Electroválvula de aceite de seguridad
- 17 Conjunto de válvula con regulador de presión en el retorno de la boquilla
- 18 Toma de la presión gas y tornillo de fijación del cabezal
- 19 Toma de presión de aire
- 20 Servomotor de aire
- 21 Motor bomba
- 22 Presostato de mínima aceite
- 23 Ajuste del Piloto
- 24 Bomba
- 25 Brida de rampa de gas
- 26 Brida de montaje de la caldera
- 27 Disco de estabilidad de la llama
- 28 Tornillo para asegurar el ventilador al manguito
- 29 Presostato gas de máxima
- 30 Transformadores de encendido "T2" (para funcionamiento con gas)
- 31 Anillos de elevación y barras de extensión
- 32 Accionador aceite/gas
- 33 Presostato de máxima aceite
- 34 Transformador de encendido "T1" (para funcionamiento con aceite)
- 35 Regleta de conexiones para válvula de aceite "X2"
- 36 Módulo del temporizador y relé "KO1"
- 37 Módulo del temporizador y relé "KG1"
- 38 Relé "K3"
- 39 Relé "K1"
- 40 Relé "KG2"
- 41 Relé "K5"
- 42 Relé "K2"
- 43 Bocina
- 44 Fusible auxiliar
- 45 Interruptor "OFF - ON"
- 46 Interruptor "LOCAL-REMOTO"
- 47 Pulsador "SILENCIAR ALARMA"
- 48 Interruptor "ACEITE-OFF-GAS"
- 49 Señal "ENCENDIDO"
- 50 Señal "SOLICITUD DE CALOR"
- 51 Señal "ALARMA"
- 52 Señal "ENCENDIDO"
- 53 Señal "COMBUSTIBLE"
- 54 Orificios opcionales
- 55 Bornes de tierra
- 56 Contactor del motor bomba y relé térmico con pulsador de desbloqueo
- 57 Electroválvula de aceite de caudal
- 58 Electroválvula de aceite de retorno
- 59 Barra Din para porta fusibles, transformador reductor y OCI 412.10 (Disponible)



**Fig. 1**

Pueden ocurrir tres tipos de fallos del quemador:

- **Protección de llama con bloqueo**  
Si se enciende la alarma de protección de llama 51)(Fig. 1), indica que el quemador está en bloqueo. Para desbloquearlo, presione el pulsador de desbloqueo.
- **Disparo del motor**  
desbloqueo presionando el botón en sobrecarga térmica 7)(Fig. 1). Ver "Calibración del relé térmico" en página 28.
- **Disparo del motor**  
desbloqueo presionando el botón en sobrecarga térmica 56)(Fig. 1). Ver "Calibración del relé térmico" en página 28.

**3.5 Embalaje - peso - Medidas aproximadas**

Los quemadores se montan sobre una plataforma. Las dimensiones externas del embalaje se indican en (Tab. E)

El peso total del quemador con el embalaje se indica en (Tab. E).

pulgada	A	B	C	lbs
RLS 70/E	55 <sup>33</sup> / <sub>64</sub>	30 <sup>29</sup> / <sub>32</sub>	39 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	220

Tab. E

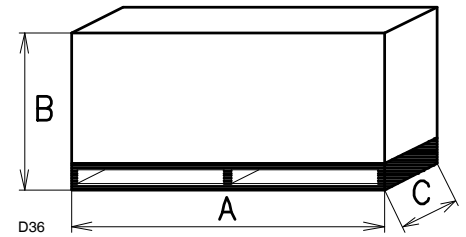


Fig. 2

**3.6 Dimensiones del quemador**

Las dimensiones máximas de los quemadores se indican en (Fig. 3). Para la inspección del cabezal de combustión se debe abrir el quemador y se debe retirar la parte trasera sobre las guías.

La dimensión máxima del quemador, cuando está abierto, sin la tapa, se da en mediciones I.

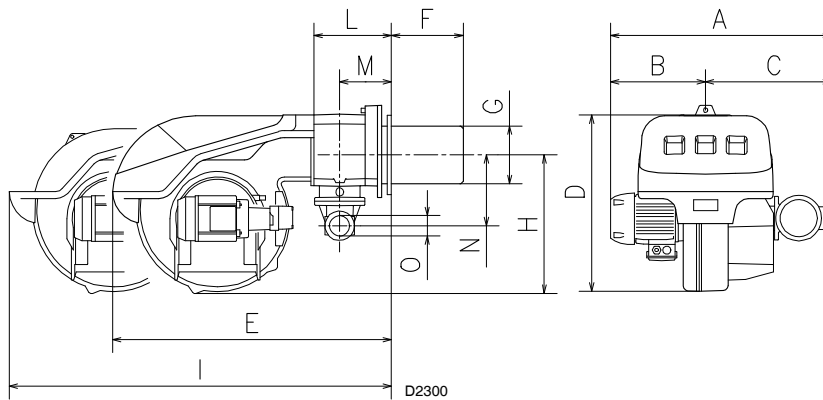


Fig. 3

Modelo	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O
RLS 70/E	30 <sup>5</sup> / <sub>32</sub> "	12 <sup>25</sup> / <sub>32</sub> "	17 <sup>13</sup> / <sub>32</sub> "	23 <sup>15</sup> / <sub>64</sub> "	40 <sup>61</sup> / <sub>64</sub> "	9 <sup>31</sup> / <sub>64</sub> "	8 <sup>19</sup> / <sub>32</sub> "	16 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> "	63 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "	8 <sup>25</sup> / <sub>32</sub> "	5 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> "	8 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> "	2"

Tab. F

**3.7 Equipo estándar**

- Brida de la rampa del gas . . . . .No. 1
- Protección de la junta . . . . .No. 1
- Tornillos de fijación de la brida . . . . .No. 4
- Adaptador G 1/8" / 1/8" NPT . . . . .No. 1
- Conector para el piloto de línea . . . . .No. 1
- Estanqueidad para adaptador . . . . .No. 1
- Manual de instrucciones . . . . .No. 1

**3.8 Campo de encendido**

**POTENCIA MÁXIMA** debe seleccionarse en el área A (Fig. 4).

La **POTENCIA MÍNIMA** no debe ser menor que el límite mínimo que se muestra en el diagrama:

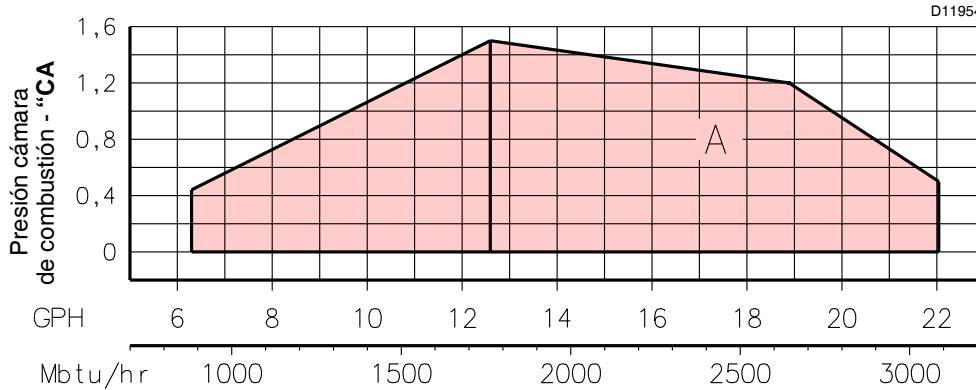
Modelo	MBtu/hr	GPH
RLS 70/E	854	6,1



Los valores del área del campo de encendido se obtuvieron considerando una temperatura ambiente de 68 °F, una presión atmosférica de 394" CA y un cabezal de combustión regulado.

**NOTE:**

Las áreas campo de trabajo indicadas en la Fig. 4 han sido reducidas un 10% con respecto al campo máximo que se puede alcanzar.



**Fig. 4**

**3.8.1 Procedimiento para funcionamiento del quemador en alturas**

Encuentre la **CAPACIDAD CORRECTA DEL QUEMADOR** para la altura de la instalación en el cuadro 1 y la **PRESIÓN CORREGIDA** en el cuadro 2.

Controle en el gráfico del campo de encendido del quemador (Fig. 4), si el punto de trabajo definido por los valores antes mencionados está dentro de los límites.

Si no, un quemador de mayor tamaño es necesario.

**Nota**

- Los cuadros se basan sólo en la variación de altura (temperatura de referencia = 68° F, 20° C)
- Para obtener la corrección combinada en caso de diferencias en la temperatura del aire, se aplica una compensación de 1000 pies cada 20°F (305 m cada 11°C) (100 pies = 2°F).

**Ejemplo**

Capacidad nominal = 2500 MBtu/hr - Presión del aire nominal = 1" CA

Altitud real = 3000 pies - Temperatura real = 88 °F

Δ = 88 °F - 68°F (temp. de referencia) = 20°F (variación de 1000 pies equivalente)

Proceda como se describe más arriba y considere la "altitud virtual" de (3000 + 1000) pies:

- la capacidad corregida es 2855 MBtu/hr
- la presión del aire del quemador corregida es 1,14

**1 CAPACIDAD DEL QUEMADOR CORREGIDA SEGÚN LA ALTITUD**

Capacidad nominal	Altitud										
	m. s.n.m.	0	100	305	610	915	1220	1525	1830	2135	2440
	pies s.n.m	0	328	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000
500		494	500	512	530	551	571	593	616	641	669
1000		987	1000	1023	1061	1101	1142	1186	1232	1282	1337
1500		1481	1500	1535	1591	1652	1713	1778	1848	1924	2006
2000		1974	2000	2046	2121	2202	2284	2371	2464	2565	2675
2500		2468	2500	2558	2652	2753	2855	2964	3079	3206	3343
3000		2962	3000	3069	3182	3303	3425	3557	3695	3847	4012
3500		3455	3500	3581	3712	3854	3996	4149	4311	4488	4680
4000		3949	4000	4092	4243	4404	4567	4742	4927	5130	5349
4500		4442	4500	4604	4773	4955	5138	5335	5543	5771	6018
5000		4936	5000	5116	5303	5505	5709	5928	6159	6412	6686
5500		5429	5500	5627	5834	6056	6280	6520	6775	7053	7355
6000		5923	6000	6139	6364	6606	6851	7113	7391	7694	8024
6500		6417	6500	6650	6894	7157	7422	7706	8006	8335	8692
7000		6910	7000	7162	7425	7708	7993	8299	8622	8977	9361
7500		7404	7500	7673	7955	8258	8564	8892	9238	9618	10029
8000		7897	8000	8185	8485	8809	9135	9484	9854	10259	10698
8500		8391	8500	8697	9016	9359	9705	10077	10470	10900	11367
9000		8885	9000	9208	9546	9910	10276	10670	11086	11541	12035
9500		9378	9500	9720	10076	10460	10847	11263	11702	12183	12704
10000		9872	10000	10231	10607	11011	11418	11855	12318	12824	13373
<b>Presión barométrica media (20°C)</b>	mbar	1013	1000	977,4	942,8	908,2	875,8	843,5	811,85	779,8	747,8
<b>Presión barométrica media (68°F)</b>	"c.a.	399	394	385	371	358	345	332	320	307	294

**2 PRESIÓN DE AIRE DEL QUEMADOR CORREGIDA SEGÚN LA ALTITUD**

Presión nominal	Altitud										
	m. s.n.m.	0	100	305	610	915	1220	1525	1830	2135	2440
	pies s.n.m	0	328	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000
0,50		0,49	0,50	0,51	0,53	0,55	0,57	0,59	0,62	0,64	0,67
1,00		0,99	1,00	1,02	1,06	1,10	1,14	1,19	1,23	1,28	1,34
1,50		1,48	1,50	1,53	1,59	1,65	1,71	1,78	1,85	1,92	2,01
2,00		1,97	2,00	2,05	2,12	2,20	2,28	2,37	2,46	2,56	2,67
2,50		2,47	2,50	2,56	2,65	2,75	2,85	2,96	3,08	3,21	3,34
3,00		2,96	3,00	3,07	3,18	3,30	3,43	3,56	3,70	3,85	4,01
3,50		3,46	3,50	3,58	3,71	3,85	4,00	4,15	4,31	4,49	4,68
4,00		3,95	4,00	4,09	4,24	4,40	4,57	4,74	4,93	5,13	5,35
4,50		4,44	4,50	4,60	4,77	4,95	5,14	5,33	5,54	5,77	6,02
5,00		4,94	5,00	5,12	5,30	5,51	5,71	5,93	6,16	6,41	6,69
5,50		5,43	5,50	5,63	5,83	6,06	6,28	6,52	6,77	7,05	7,35
6,00		5,92	6,00	6,14	6,36	6,61	6,85	7,11	7,39	7,69	8,02
6,50		6,42	6,50	6,65	6,89	7,16	7,42	7,71	8,01	8,34	8,69
7,00		6,91	7,00	7,16	7,42	7,71	7,99	8,30	8,62	8,98	9,36
7,50		7,40	7,50	7,67	7,96	8,26	8,56	8,89	9,24	9,62	10,03
8,00		7,90	8,00	8,18	8,49	8,81	9,13	9,48	9,85	10,26	10,70
8,50		8,39	8,50	8,70	9,02	9,36	9,71	10,08	10,47	10,90	11,37
9,00		8,88	9,00	9,21	9,55	9,91	10,28	10,67	11,09	11,54	12,04
9,50		9,38	9,50	9,72	10,08	10,46	10,85	11,26	11,70	12,18	12,70
10,00		9,87	10,00	10,23	10,61	11,01	11,42	11,86	12,32	12,82	13,37
<b>Presión barométrica media (20°C)</b>	mbar	1013	1000	977,4	942,8	908,2	875,8	843,5	811,85	779,8	747,8
<b>Presión barométrica media (68°F)</b>	"c.a.	399	394	385	371	358	345	332	320	307	294

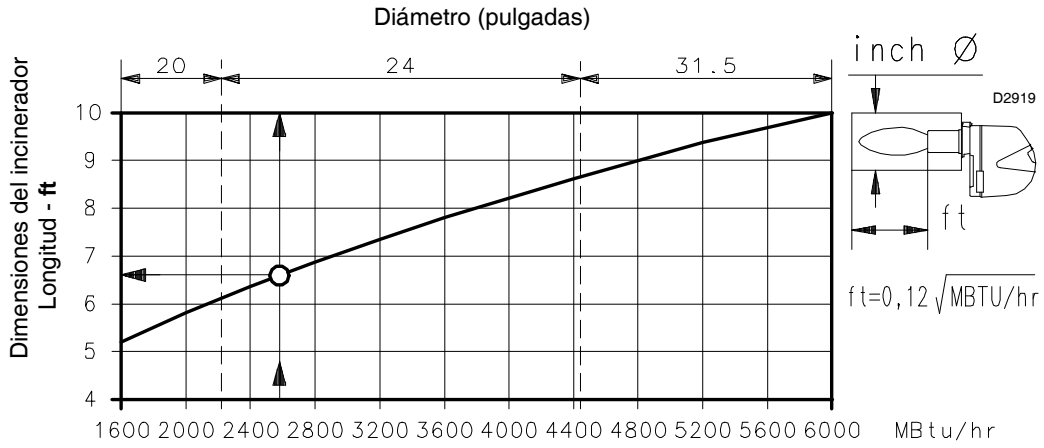
**3.9 Dimensiones mínimas del incinerador**

El campo de encendido se configuró en relación con las calderas de prueba certificadas.

Fig. 5 indica el diámetro y longitud de la cámara de combustión de prueba.

**Ejemplo**

Potencia 2576 Mbtu/hr: diámetro 24 plg - longitud 6,6 pies.



**Fig. 5**

**3.10 Caja de control para relación aire/combustible (LMV36...)**

**Notas importantes**



**ATENCIÓN**

**¡Para evitar lesiones a las personas, daños a la propiedad o medio ambiente, siga las siguientes notas importante!**

**¡El LMV36... es un dispositivo de seguridad! No abrir, interferir o modificar la unidad.**

**¡El fabricante no será responsable por los daños causados por intervenciones no autorizadas!**

- Todas las actividades (montaje, instalación y tareas de mantenimiento, etc.) deben ser realizadas por personal calificado.
- Antes de realizar cambios en el cableado en el área de conexión, aisle completamente la planta de la red de suministro eléctrico (desconexión de todos los polos). Asegúrese que la planta no se encienda involuntariamente y que en efecto, está sin tensión eléctrica. Si no, existe el riesgo de choque eléctrico.
- Asegure la protección contra choques eléctricos brindando la protección adecuada para los bornes de conexión del control del quemador.
- Cada vez que se realiza un trabajo (montaje, instalación, tareas de mantenimiento, etc.), asegúrese que el cableado y los parámetros están en su estado correcto.
- Una caída o choque puede afectar negativamente las funciones de seguridad. Dichas unidades no se deben operar, aún si no aparentan ningún daño.

**Introducción**

La caja de control para la relación aire/combustible (Fig. 6), (de aquí en adelante caja de control), con la que cuentan los quemadores, lleva a cabo una serie de funciones integradas para optimizar el funcionamiento del quemador, ambos para operaciones individuales o junto a otras unidades (por ejemplo, caldera de doble incinerador o más de un generador al mismo tiempo).

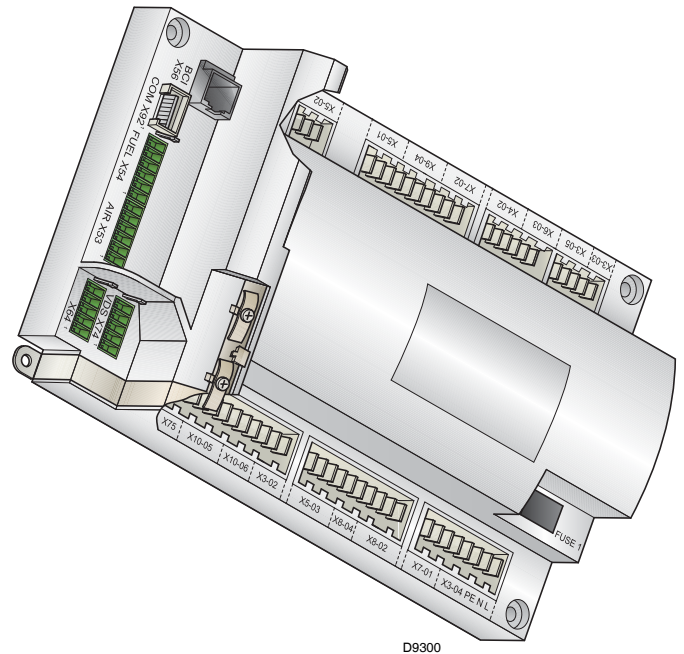
Las funciones básicas de la caja de control son:

- control de la llama;
- control del caudal de aire y combustible mediante el posicionamiento (con servocontrol directo) de las válvulas correspondientes, excepto la posible holgura en los sistemas de calibración de la leva mecánica;
- la modulación de la potencia del quemador de acuerdo a la carga solicitada por el sistema, manteniendo la presión o temperatura de la caldera en los valores configurados;
- la diagnosis de seguridad de los circuitos de aire y combustible, los cuales permiten identificar fácilmente las causas del mal funcionamiento.

**Diseño mecánico**

Los componentes del siguiente sistema están integrados en la unidad básica LMV36....:

- Control del quemador con sistema de verificación de la válvula de gas
- Control electrónico de la relación aire/combustible
- Control de frecuencia del ventilador convertidor de aire
- Interfaz Modbus



**Fig. 6**

**Notas de instalación**

- Siempre conecte los cables de alta tensión eléctrica por separado y a la mayor distancia posible de la unidad y de los otros cables.
- No combinar los conductores con tensión y neutros (peligro de incendio, fallas peligrosas, pérdida de protección contra choques eléctricos, etc.).
- No conectar el cable de conexión desde LMV36... al AZL2... junto con otros cables.



**ATENCIÓN**

**El primer arranque, como todas las operaciones para las configuraciones internas de la caja de control, requiere una contraseña para acceder y sólo debe ser realizada por personal de Asistencia Técnica que han sido entrenados para la programación interna de la herramienta.**

**Conexión eléctrica del detector de llama**

Es importante lograr una señal de transmisión sin interrupciones o pérdidas:

- Nunca enchufe el cable del detector con los demás cables.
  - La línea de capacitancia reduce la magnitud de la señal de llama.
  - Utilice un cable separado.
- Observe las longitudes máximas del cable del detector permitidas.
- La sonda de ionización no está protegida contra choques eléctricos. Es alimentada por la red de suministro eléctrico y debe ser protegida de contactos accidentales.
- Ubique el electrodo de encendido y la sonda de ionización de manera que el encendido por bujías no puede pasar sobre la sonda de ionización (riesgo de sobrecargas eléctricas).

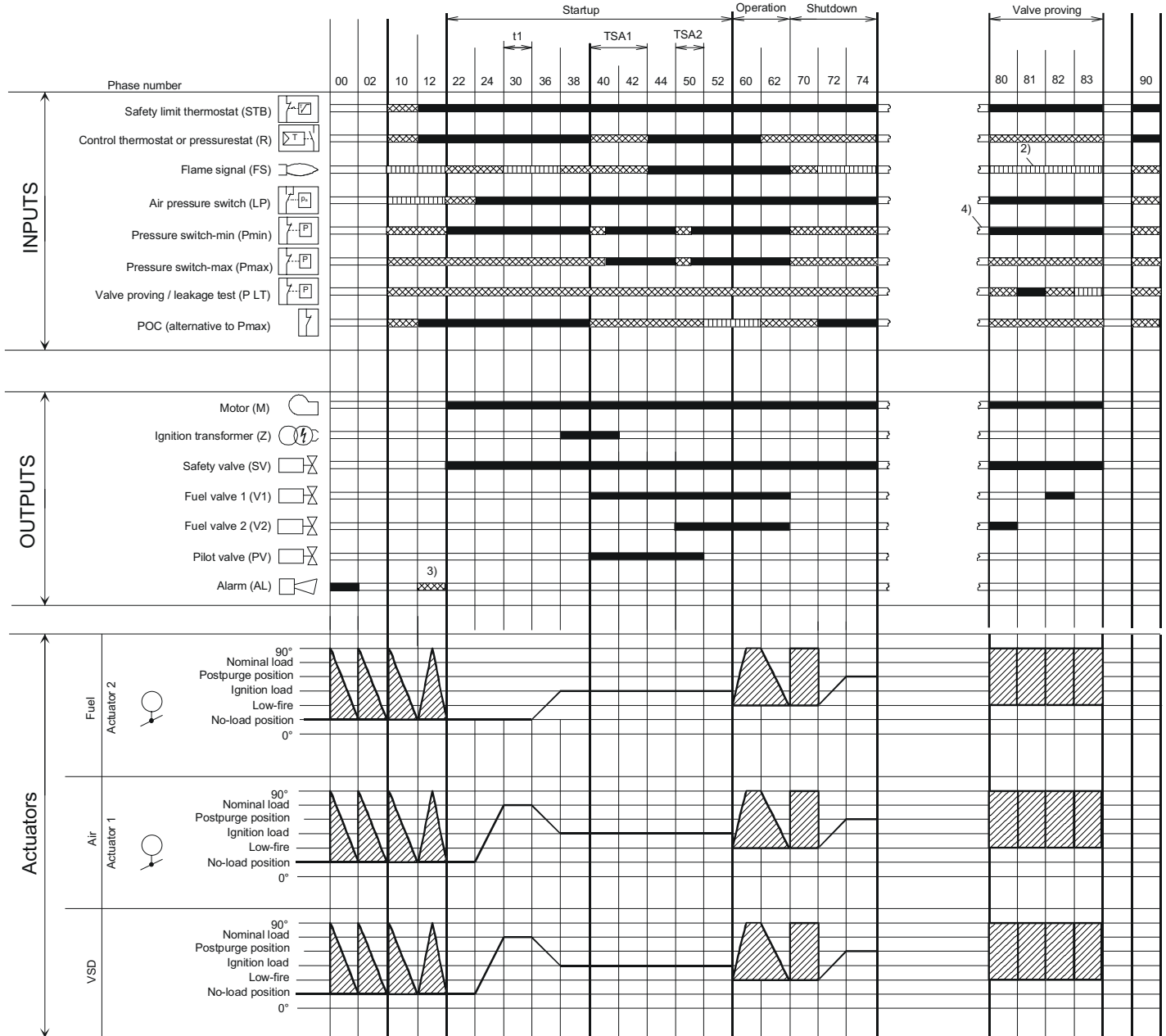


**Datos técnicos**

Unidad básica LMV36...	Tensión de la red eléctrica	AC 120 V -15 % / +10 %
	Frecuencia de la red eléctrica	50 / 60 Hz ±6 %
	Consumo de potencia	< 30 W (generalmente)
	Clase de seguridad	I, con piezas según II y III de DIN EN 60730-1
Carga de terminal 'Entrada'	Unidad fusible F1 (interno)	6,3 AT
	Fusible principal de la red de suministro permanente (externamente)	Máx. 16 AT
	Baja tensión <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apagado de seguridad de la posición de funcionamiento en la red de suministro eléctrico</li> <li>• Re-iniciar en aumento en la tensión de la red de suministro</li> </ul>	Aprox. AC 93 V Aprox. AC 96 V
Carga de terminal 'Salidas'	<b>Carga total de contacto:</b>	
	• Tensión nominal	AC 120 V, 50 / 60 Hz
	• Corriente de entrada a la unidad (bucle de seguridad) desde:	Máx. 5 A
	- Contactor del motor ventilador	
	- Transformador de encendido	
	- Válvulas	
	- Bomba de aceite / embrague magnético	
	<b>Carga individual de contacto:</b>	
	Contactor del motor ventilador	
	• Tensión nominal	AC 120 V, 50 / 60 Hz
	• Corriente nominal	Capacidad de prueba de carga 1,6 A, declaración UL372
	• Factor potencia	cosφ > 0,4
	Salida de alarma	
	• Tensión nominal	AC 120 V, 50 / 60 Hz
	• Corriente nominal	1 A
• Factor potencia	cosφ > 0,4	
Transformador de encendido		
• Tensión nominal	AC 120 V, 50 / 60 Hz	
• Corriente nominal	Capacidad de prueba de carga 1,6 A, declaración UL372 o carga de encendido 250 VA, declaración UL372	
• Factor potencia	cosφ > 0,2	
Válvulas de combustible		
• Tensión nominal	AC 120 V, 50 / 60 Hz	
• Corriente nominal	Capacidad de prueba de carga 1,6 A, declaración UL372	
• Factor potencia	cosφ > 0,4	
Pantalla de funcionamiento		
• Tensión nominal	AC 120 V, 50 / 60 Hz	
• Corriente nominal	0,5 A	
• Factor potencia	cosφ > 0,4	
Longitudes de los cables	Línea de red de suministro	Máx. 100 m (100 pF/m)
	Pantalla, BCI	Para utilizar fuera de la cubierta del quemador o el cuadro de control: Max. 3 m (100 pF/m)
	Pulsador de desbloqueo clavija externa	Máx. 20 m (100 pF/m)
Condiciones ambientales	Funcionamiento	DIN EN 60721-3-3
	Condiciones climáticas	Clase 3K3
	Condiciones mecánicas	Clase 3M3
	Rango de temperatura	-20...+60 °C
	Humedad	< 95 % r.h.



## Secuencia de funcionamiento del quemador



D9288

Fig. 7

### Leyenda para los diagramas de secuencia:

Verificación de la válvula se realiza de acuerdo al parámetro:

2) Sólo con la verificación de la válvula en arranque

3) Parámetro: con/sin alarma si se evita el arranque

4) Si se detecta una señal errónea en el arranque, seguido de fase 10, o fase 70

0° Posición como se suministro (0°)

90° Accionador completamente abierto (90°)

- Señal ON
- Señal OFF
- Cualquier señal está permitida



En standby: después de detección, el accionador se mueve a la posición de no-carga

Asignación de tiempos:

t1 Tiempo de pre-purga

TSA1 Tiempo de seguridad 1 gas / aceite

TSA2 Tiempo de seguridad 2 gas / aceite

3.11 Accionadores (SQM33.5...)

**Notas importantes**



ATENCIÓN

**¡Para evitar lesiones a las personas, daños a la propiedad o medio ambiente, siga las siguientes notas importante!**

**¡No abrir, interferir o modificar los actuadores!**

- Todas las actividades (montaje, instalación y tareas de mantenimiento, etc.) deben ser realizadas por personal calificado.
- Antes de realizar cambios en el cableado en el área de conexión de las unidades, aísle completamente el equipo de la red de suministro eléctrico (desconexión de todos los polos). Si no, existe el riesgo de choque eléctrico.
- Asegure la protección contra choques eléctricos brindando la protección adecuada para los bornes de conexión y asegurando la cubierta de la carcasa.
- Luego de cada actividad (montaje, instalación y tareas de mantenimiento, etc.), controle el cableado. También asegúrese que los parámetros están correctamente establecidos.
- Una caída o choque puede afectar negativamente las funciones de seguridad. Dichas unidades no se deben operar, aún si no aparentan ningún daño.



ATENCIÓN

**No abrir la carcasa del accionador  
El accionador contiene un sistema de respuesta óptica.**

**Uso**

Los accionadores (Fig. 8) se utilizan para mover y posicionar el registro de aire y la válvula de mariposa del gas, sin sistemas de palancas mecánicas pero con un acoplamiento elástico.

Son controlados mediante al caja de control, que constantemente verifica su posición por medio de una señal de retorno desde un sensor óptico dentro del accionador.

La posición (en grados) de los accionadores se puede observar en la pantalla del panel operador.

Índice "0" para el accionador de combustible, índice "1" para el accionador de aire.

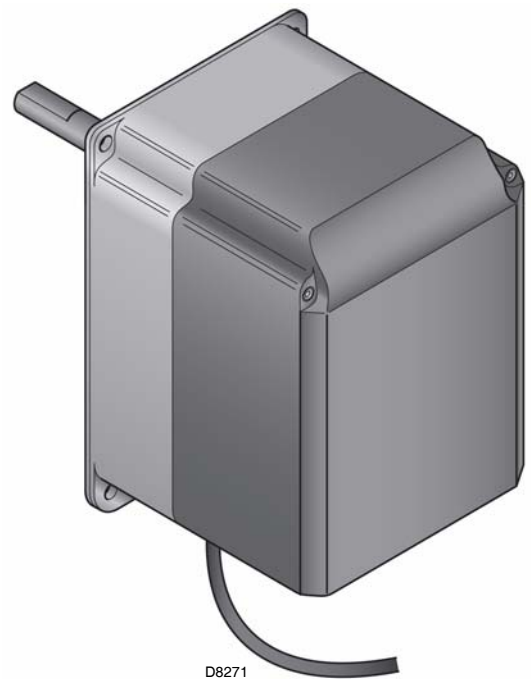
**Notas de instalación**

- Siempre conecte los cables de alta tensión eléctrica separados de la unidad y los otros cables a la mayor distancia posible.
- El par de retención se reduce cuando es accionador es desconectado.



ATENCIÓN

**Al realizar mantenimiento o reemplazar los actuadores, no invierta los conectores.**



**Fig. 8**

**Datos técnicos**

Tensión de funcionamiento	AC / DC 24 V ±20 % (carga en interfaz)
Clase de seguridad	2 de EN 60 730 parte 1 y partes 2...14
Consumo de potencia	máx. 10 W
Grado de protección	IP54 de EN 60 529-1
Tiempo de apertura 0 - 90°	mín: 5s, máx.: 120s (de acuerdo al tipo de caja de control)
Campo de encendido	0 - 90°
Conexión del cable	Conectores RAST2,5
Dirección de rotación	Sentido horario/antihorario (se puede escoger de la caja de control)
Par de potencia nominal	3 Nm
Par de retención (con tensión)	3 Nm
Par de retención (sin tensión)	2,6 Nm
Peso	aprox. 1 kg
Condiciones ambientales:	
Funcionamiento	DIN EN 60 721-3-3
Condiciones climáticas	clase 3K5
Condiciones mecánicas	clase 3M4
Rango de temperatura	-20...+ 60 °C
Humedad	< 95 % HR

**4 Instalación**

**4.1 Notas sobre la seguridad para la instalación**

Después de limpiar cuidadosamente toda el área donde se instalará el quemador, y disponer la correcta iluminación del ambiente, proceda a instalar el equipo.



Todas las tareas de instalación, mantenimiento y desmontaje se deben llevar a cabo con la alimentación eléctrica desconectada.



Personal calificado debe llevar a cabo la instalación del quemador, como lo indica este manual y de acuerdo con las normas y reglamentaciones de las leyes vigentes.

**4.2 Traslado**

El embalaje del quemador incluye una plataforma de madera, por lo que es posible mover el quemador (todavía embalado) con transpaletas o carros elevadores.

Con respecto al transporte por los lugares obligatorios, consultar las dimensiones en la Fig. 3.



Las operaciones de traslado del quemador pueden ser altamente peligrosas si no se realizan con el máximo cuidado: mantenga a todas las personas no autorizadas a cierta distancia; controle que los medios de traslado disponibles sean apropiados y funcionen correctamente.

Controle además que el área donde trabaja está vacía y que existen áreas de escape adecuadas (es decir, un área libre y segura donde moverse lo más rápido posible si el quemador cae). Durante el traslado, mantenga la carga a no más de 10" del piso.



Después de ubicar el quemador cerca del punto de instalación, ubique correctamente todos los embalajes residuales, separando los diferentes tipos de material. Antes de realizar las operaciones de instalación, limpie cuidadosamente el área donde se instalará el quemador.

**4.3 Controles preliminares**

**Controlar la entrega**



Después de quitar el embalaje, controle la integridad del contenido. En caso de duda, no utilice el quemador; contacte al proveedor.



La potencia del quemador debe estar dentro de los valores del campo de encendido del quemador;



Los elementos del embalaje (caja de madera o cartón, clavos, sujetadores, bolsas plásticas, etc.) se deben retirar en su totalidad ya que son fuentes potenciales de peligro y contaminación; retire y coloque los mismos en lugares apropiados.

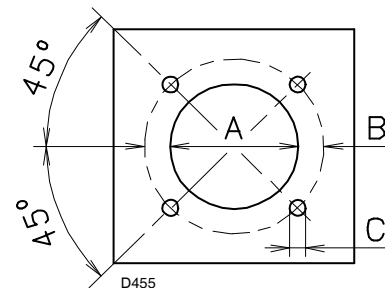


Una etiqueta del quemador que ha sido alterada, quitada o no se encuentra, junto con cualquier objeto que no permita la identificación definitiva del quemador tornará difícil las tareas de instalación o mantenimiento.

**4.4 Placa de la caldera**

Perfore la placa de montaje de la cámara de combustión como se muestra en (Fig. 9). La posición de los orificios roscados se puede marcar utilizando la junta provista con el quemador.

pulgada	A	B	C
RLS 70/E	9 1/16"	12 25/32 - 14 1/2"	5/8 W



**Fig. 9**

### 4.5 Elevación del quemador

Para elevar el quemador, proceda de la siguiente manera:

- ajuste las dos barras de extensión 1) en las tuercas 2) (Fig. 10);
- coloque las dos placas 3), ajuste las mismas en las tuercas 4);

Los cuatro puntos de elevación del quemador se indican en Fig. 10.



El fabricante declina cualquier responsabilidad por cualquier posible movimiento de elevación, diferente de los que se indican en este manual.

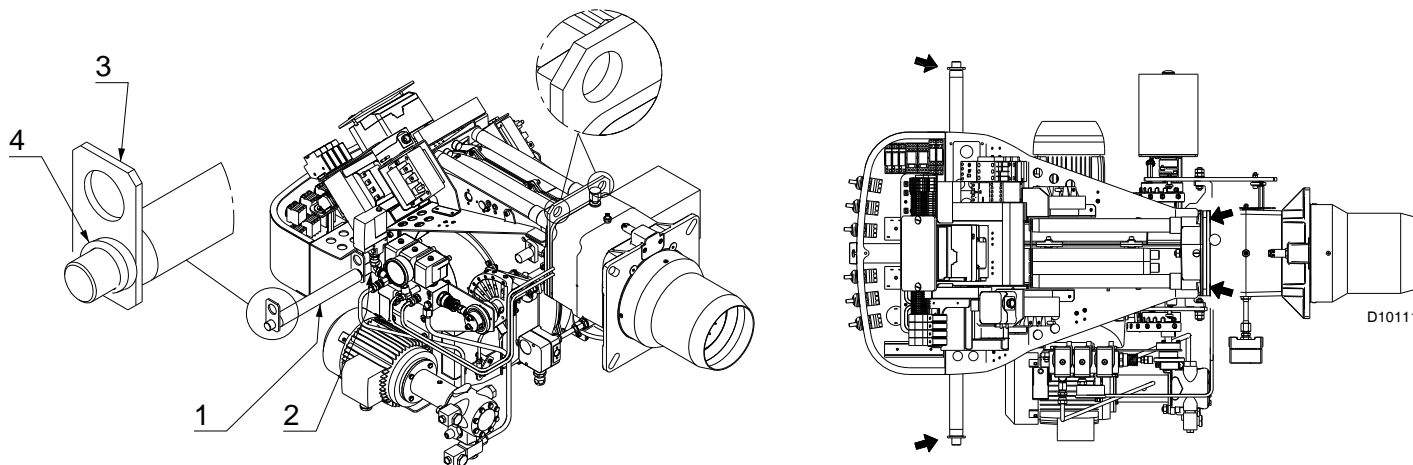


Fig. 10

### 4.6 Longitud del tubo llama

La longitud del tubo llama debe seleccionarse de acuerdo con las indicaciones proporcionadas por el fabricante del quemador y debe ser mayor que el espesor de la puerta de la caldera con su aislante. El rango de longitudes disponibles, L (pulgadas), es de la siguiente manera:

Modelo	L
RLS 70/E	9 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> "

Para calderas con pasos de humos delanteros 13) o cámaras de inversión de llama, se debe introducir un material aislante 11) entre el material refractario 12) y el tubo llama 10).

Este aislante de protección no debe obstruir la extracción del tubo llama. Para calderas con un enfriador de agua delantero, no se necesita un aislante 11)-12) (Fig. 11) a menos que el fabricante de la caldera así lo solicite.

### 4.7 Fijación del quemador de la caldera

Separar el cabezal de combustión del quemador, (Fig. 11):

- desconecte los tubos de aceite desenroscando los dos conectores 6);
- afloje los 4 tornillos 3) y extraiga la tapa 1);
- desenganche el acoplamiento giratorio 14) del sector de graduación;
- quite los tornillos 2) de las guías 5);

- quite los 2 tornillos 4) y retire el quemador sobre las guías 5) aproximadamente 4";
- instale las barras de extensión 31) Fig. 1, página 8 y ajuste nuevamente los tornillos 2) incluyendo la placa de seguridad 15);
- desconecte los cables del electrodo y luego retire el quemador completamente de las guías.

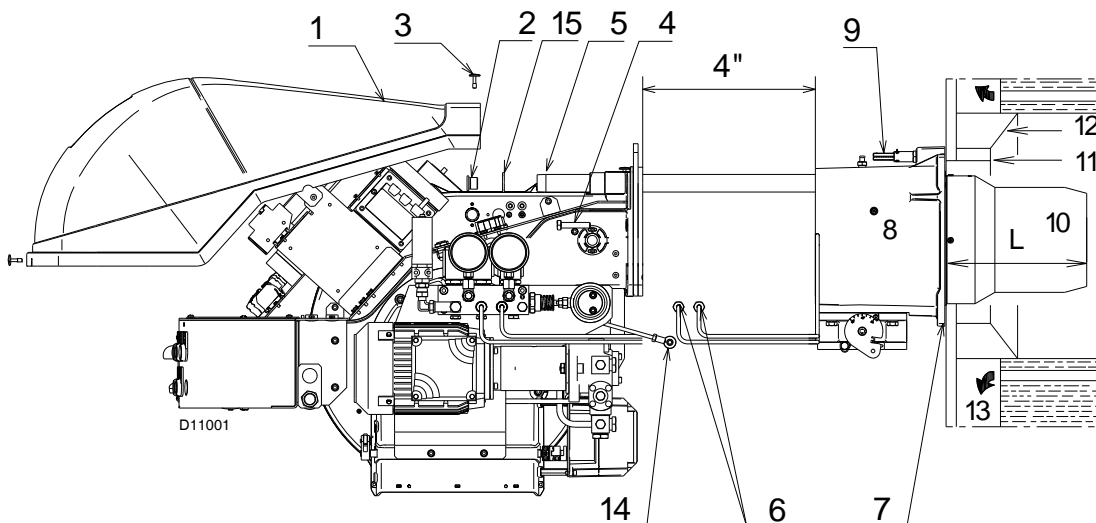


Fig. 11

### 4.8 Boquilla

El quemador cumple con los requisitos de emisión de la norma UL 296.

Para garantizar que las emisiones no varíen, se deben usar boquillas recomendadas y/o alternativas especificadas por Riello en el folleto de instrucciones y advertencias.



Se recomienda reemplazar las boquillas cada año durante operaciones regulares de mantenimiento.



El uso de boquillas que no sean las especificadas por el Fabricante y el mantenimiento normal inadecuado pueden resultar en límites de emisiones que no se ajusten a los valores establecidos por la normativa vigente y, en casos de extrema gravedad, en posibles peligros para personas y objetos.

La empresa fabricante no será responsable por cualquier daño causado por el incumplimiento de los requisitos detallados en este manual.

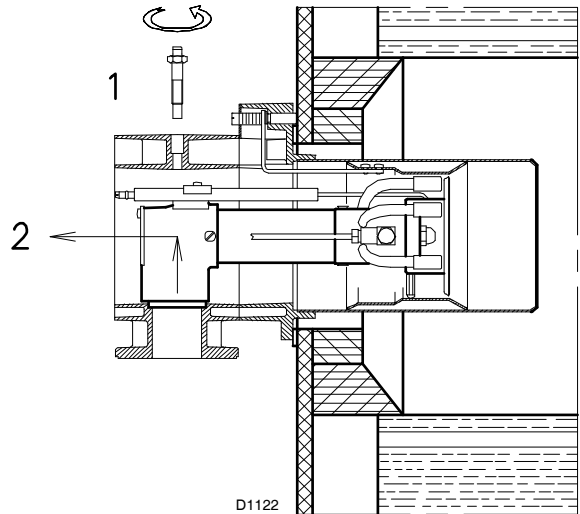


Fig. 12

#### 4.8.1 Boquillas aconsejadas

- BERGONZO A4 45°
- DELAVAN VARIFLO 45° y 60°
- FLUIDICS KC2 30° y 45°

#### 4.8.2 Montaje de la boquilla

Para montar la boquilla, proceda de la siguiente manera:

- retire el tornillo 1)(Fig. 12) y extraiga el montaje de la boquilla 2);
- instale la boquilla 1)(Fig. 13);
- coloque la llave en el orificio central en el disco de estabilidad de la llama o afloje los tornillos 1)(Fig. 14);
- retire el disco 2)(Fig. 14) y reemplace las boquillas utilizando una llave de tuercas 3)(Fig. 14).



- No utilice productos de sellado como por ejemplo juntas, pasta de sellado, o cinta.
- Sea cuidadoso para no dañar la superficie de sellado de la boquilla.
- Las boquillas se deben atornillar en su lugar fuertemente pero con cuidado.
- La boquilla para funcionamiento con bajo fuego es la que se ubica debajo de los electrodos de encendido.
- Asegúrese de que los electrodos estén posicionados como mostrado en la Fig. 19.

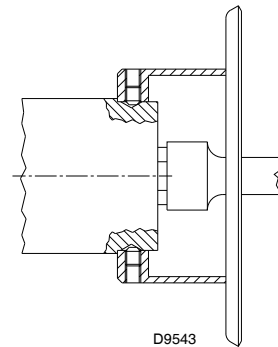


Fig. 13

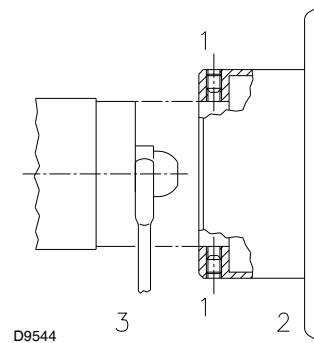


Fig. 14

**4.8.3 Ajuste del caudal de la boquilla**

El flujo de la boquilla varía de acuerdo con la presión de combustible en el retorno de la boquilla.

El diagrama (Fig. 16) indica esta relación para las boquillas con caudal de retorno tipo A4 con presión de caudal de la bomba de 290 PSI. Ver Fig. 16.

Los valores indicados en la parte derecha del esquema (Fig. 16), hacen referencia a los datos impresos en la boquilla.

Con una presión de caudal de la bomba de 290 PSI, la presión en el retorno de la boquilla no debe exceder los 246,5 PSI.

La diferencia de presión entre el caudal de la bomba y el retorno de la boquilla debe ser de al menos 43,5 PSI. Con diferencias de presión más pequeñas, la presión en el retorno de la boquilla puede ser inestable.

EL manómetro 1)(Fig. 15) indica el valor de presión de retorno de la boquilla.

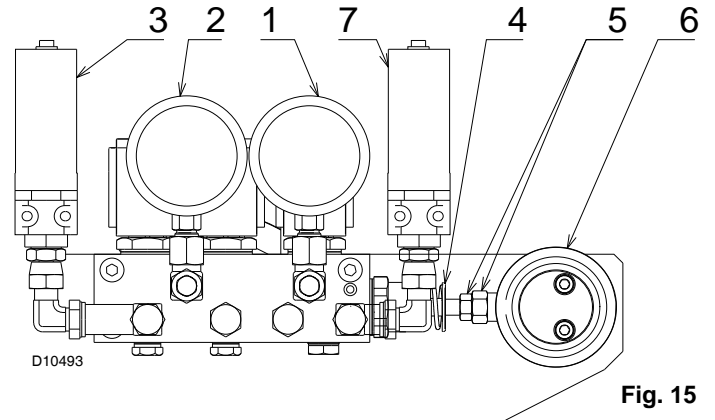
La potencia y la presión de la boquilla están al máximo cuando el servomotor se coloca en máximo.

La regulación correcta de la excéntrica 6) es posible cuando su campo de funcionamiento sigue el campo de funcionamiento del servomotor (0° - 90°): de modo que cualquier variación en la posición del servomotor corresponde a la variación de la presión.

Si se detectan en el manómetro 1) fluctuaciones de presión con la máxima capacidad de la boquilla (presión máxima en la tubería de retorno), disminuya la presión en pequeña proporción hasta que desaparezcan.



Los valores indicados en la parte derecha del esquema (Fig. 16), hacen referencia a los datos impresos en la boquilla.



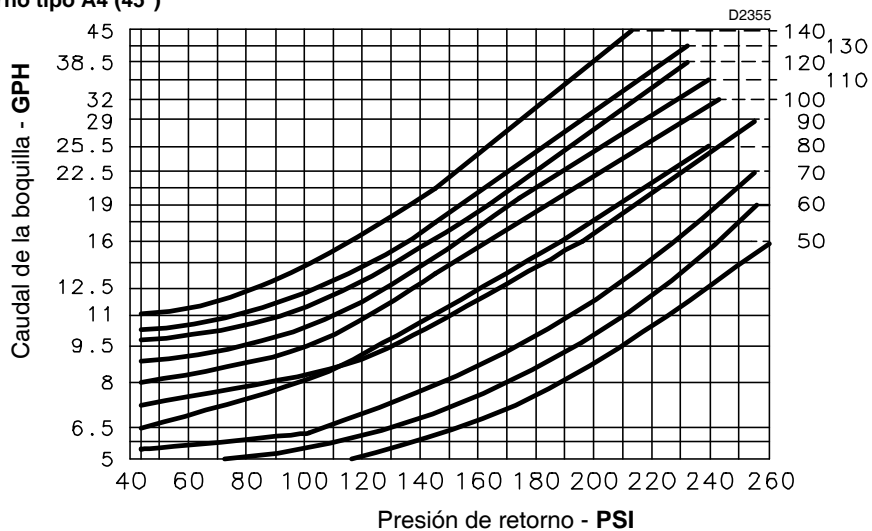
**Fig. 15**

Leyenda (Fig. 15)

- 1 Manómetro para presión en la tubería de retorno
- 2 Manómetro para presión en la tubería de caudal
- 3 Presostato de mínima aceite
- 4 Anillo para detención del pistón
- 5 Tuerca y contratuerca para ajuste del pistón
- 6 Excéntrica fija
- 7 Presostato de máxima aceite

**Boquilla de caudal de retorno tipo A4 (45°)**

Presión del caudal 290 PSI



**Fig. 16**

**4.9 Ajuste del cabezal de combustión**

El ajuste del cabezal de combustión depende exclusivamente del caudal máximo del quemador.

Haga girar el tornillo 6 (Fig. 17) hasta la muesca que se muestra en el esquema (Fig. 18) se nivela con la superficie frontal de la brida 5 (Fig. 17).

**Ejemplo:**

caudal del quemador máximo = 17 GPH

Si se consulta el esquema (Fig. 18) queda claro que para este caudal, el cabezal de combustión debe ajustarse utilizando la muesca 4. En caso de ubicación de gran altura, el ajuste del cabezal debe referirse a la "capacidad corregida" según el procedimiento descrito en página 10.

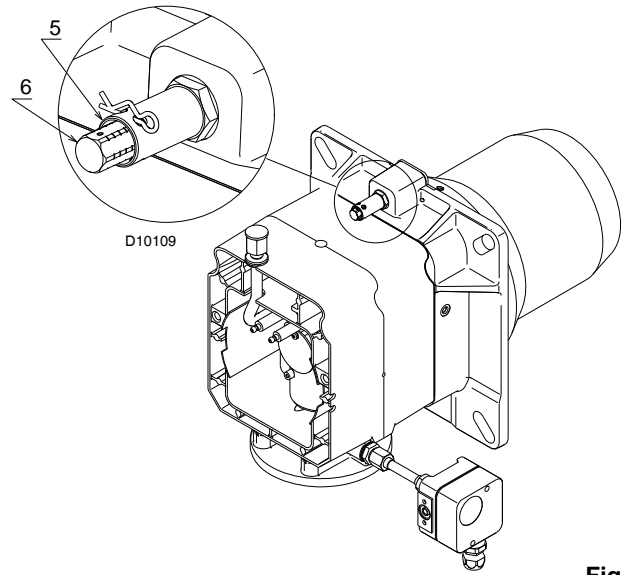


Fig. 17

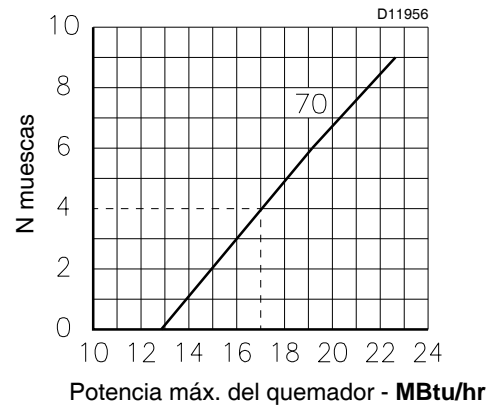


Fig. 18

**4.10 Posición del electrodo**



**ATENCIÓN**

Asegúrese de que los electrodos estén posicionados como mostrado en la Fig. 19.

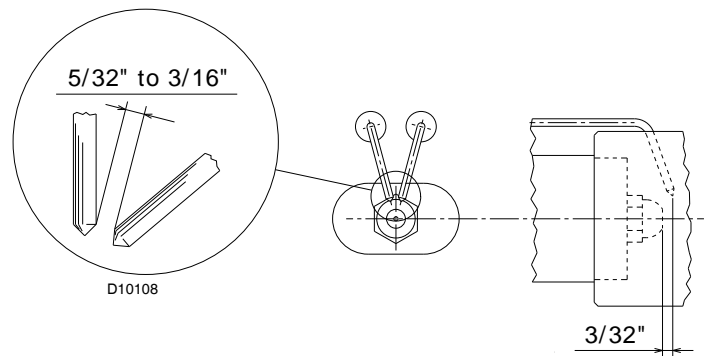


Fig. 19



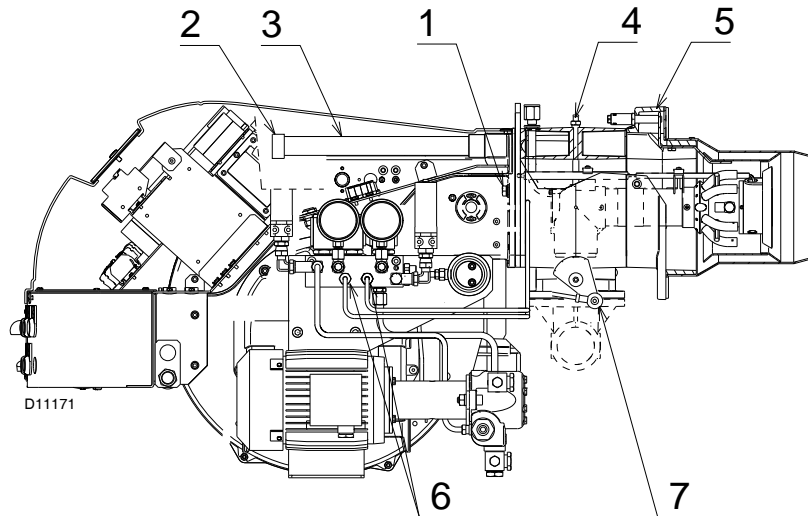
**4.11 Colocación del quemador**

- Vuelva a colocar el quemador en las guías 3)(Fig. 20) a aproximadamente 4" desde el manguito 4) - el quemador se coloca como se muestra en (Fig. 11, página 18) - introduzca los cables del electrodo de encendido.
- Retire las barras de extensión 31)(Fig. 1, página 8).
- Deslice el quemador hasta el manguito de modo que quede ubicado como se muestra en Fig. 20;
- vuelva a colocar los tornillos 2)(Fig. 20) en las guías 3) incluyendo la placa de seguridad 15)(Fig. 11, página 18);

- asegure el quemador al manguito ajustando los tornillos 1);
- conecte los tubos de aceite nuevamente atornillando los dos conectores 6)(Fig. 11, página 18).
- conecte el acoplamiento giratorio 7) del sector de graduación.



Cuando coloque el quemador en las dos guías, se recomienda estirar cuidadosamente los cables de alta tensión hasta que los mismos queden medianamente estirados



**Fig. 20**



**4.12 Sistema hidráulico**

**4.12.1 Circuito doble tubería**

El quemador está equipado con una bomba de autocebado capaz alimentarse dentro de los límites indicados en la tabla de al lado.

**El depósito es más alto que el quemador A (Fig. 21)**

La distancia "P" no debe superar los 33 pies para evitar exponer el sello de la bomba a una tensión excesiva; la distancia "V" no debe superar los 13 pies para que sea posible el autocebado de la bomba incluso cuando el depósito se encuentra casi vacío.

**El depósito está más bajo que el quemador B (Fig. 21)**

Los valores de la bomba de aspiración superiores a 13 pies no debe superarse porque a niveles superiores se libera gas del combustible, la bomba comienza a hacer ruido y su vida útil se reduce. Es buena norma asegurar que las líneas de retorno y de aspiración entren en el quemador a la misma altura; de este modo será menos probable que la línea de aspiración falle al comenzar o al detener el cebado.

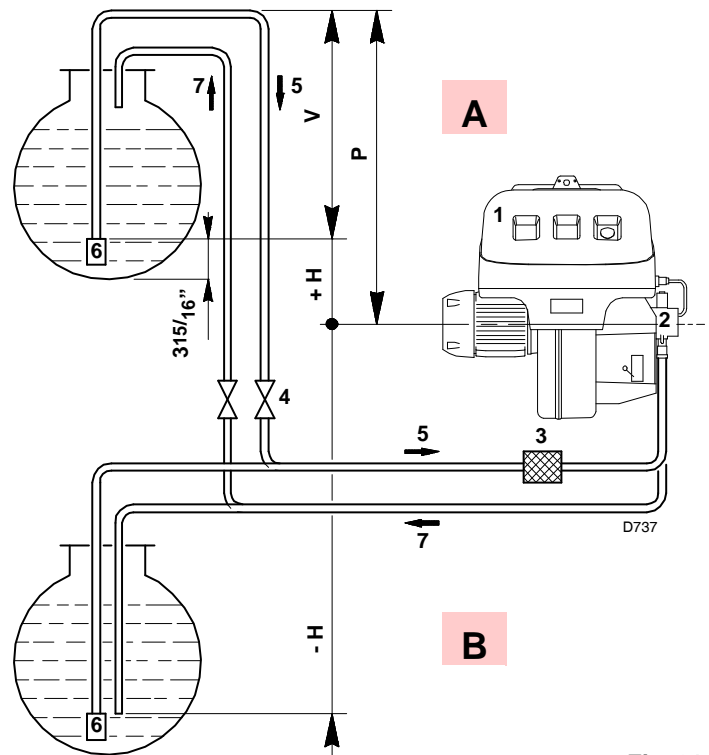
**4.12.2 Circuito en anillo**

Un circuito en anillo consiste en un anillo de tubería que sale y regresa al tanque con una bomba auxiliar que circula el combustible bajo presión.

Una conexión en bifurcación desde el anillo alimenta el quemador.

Este circuito es extremadamente útil cuando la bomba del quemador no logra el autocebado por que la diferencia entre la distancia y/o la altura del tanque es mayor que los valores indicados en la siguiente tabla.

+/- H (ft)	L (ft)		
	Ø 3/8"	Ø 1/2"	Ø 5/8"
+ 13	234	454	493
+ 10	204	401	493
+ 6,6	174	399	493
+ 3,3	145	296	493
+ 1,6	132	270	493
0	118	243	451
- 1,6	105	217	405
- 3,3	92	191	359
- 6,6	63	138	266
- 10	33	86	174
- 13	-	33	82



**Fig. 21**

Leyenda (Fig. 21)

- H Diferencia de la altura de la bomba/válvula de pie
- L Largo de las tuberías
- Ø Diámetro interior del tubo
- 1 Quemador
- 2 Bomba
- 3 Filtro
- 4 Válvula manual de encendido/apagado
- 5 Tubo de aspiración
- 6 Válvula de pie
- 7 Tubería de retorno
- V Distancia máx. 13 pies

**4.12.3 Conexiones hidráulicas**

Las bombas cuentan con un by-pass que separa la línea de retorno y la línea de aspiración.

Las bombas se encuentran instaladas en el quemador con el by-pass cerrado con un tornillo 6), véase el esquema Fig. 38, página 31.

Por este motivo es necesario conectar ambos tubos flexibles a la bomba.

**El sello de la bomba se dañará de inmediato si se pone en funcionamiento con la línea de retorno cerrada y el tornillo by-pass ubicado.**

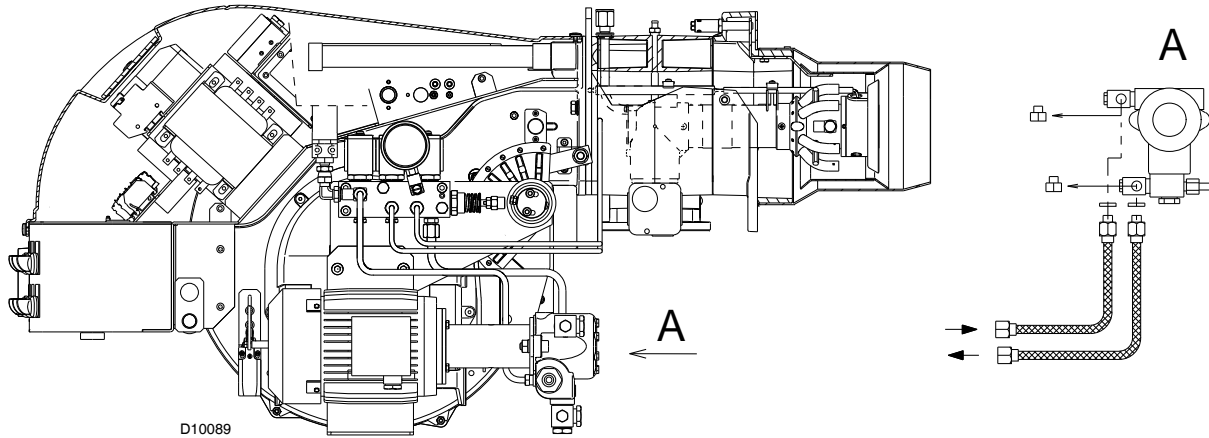
Retire los conectores de las conexiones de aspiración y retorno de la bomba.

Introduzca las conexiones de las mangueras con los sellos suministrados en las conexiones y ajuste las mismas.

Tenga cuidado para que los tubos flexibles no se estiren ni se tuerzan durante la instalación.

Instale los tubos flexibles en un lugar donde no se las pise o donde no entren en contacto con superficies calientes de la caldera y donde no obstaculicen la apertura del quemador.

Ahora conecte los extremos de los tubos flexibles en las líneas de aspiración y retorno.



**Fig. 22**

**4.12.4 Bomba**

**Bomba modelo J7C**

Rango de caudal mín. con una presión de 290 PSI	GPH	85
Rango de presión del caudal	PSI	145 - 304,5
Presión de aspiración máx.	"Hg	13
Rango de viscosidad	cSt	2,8 - 200
Temperatura máx. del gasóleo	°F	194 (90 C)
Aspiración máx. y retorno de la presión	PSI	21,8
Regulación de la presión en la fábrica	PSI	290
Ancho de la malla del filtro	pulgada	0,006

Leyenda (Fig. 23)

- |  |          |
|--|----------|
| 1 Aspiración                           | 1/2" NPT |
| 2 Retorno                              | 1/2" NPT |
| 3 Acoplamiento del manómetro           | G 1/8"   |
| 4 Acoplamiento del vacuómetro          | G 1/8"   |
| 5 Tornillo de regulación de la presión |          |
| 6 Tornillo by-pass                     |          |

**4.12.5 Cebado de la bomba**



**ATENCIÓN**

Antes de poner en funcionamiento el quemador, asegúrese de que la tubería de retorno del tanque no esté obstruida.

Obstrucciones en la línea pueden causar la rotura de la estanqueidad situada en el eje de la bomba.

El tiempo solicitado para el funcionamiento depende del diámetro y el largo del tubo de aspiración.

Si la bomba falla en el cebado en el primer arranque del quemador y el quemador se bloquea, espere 15 segundos, desbloquee el quemador, y luego repita la operación de arranque las veces que sea necesario.

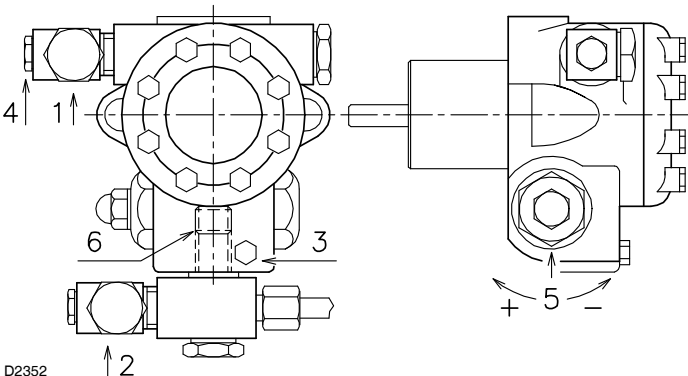
Luego de 5 o 6 operaciones de arranque, espere 2 o 3 minutos para que el transformador se enfríe.



**ATENCIÓN**

La operación de cebado es posible ya que la bomba sale de fábrica con combustible. Si se drena la bomba, cargue la misma con combustible a través de la abertura en el contador de vacío antes de arrancar; de lo contrario, la bomba se detendrá.

Cuando la longitud de la tubería de succión excede los 66 - 98 pies, la línea de alimentación se debe llenar utilizando una bomba separada.



**Fig. 23**

**4.13 Alimentación de gas**

**4.13.1 Rampa de gas**

Debe ser del tipo aprobado según las normas UL y es suministrada por separado.



**ATENCIÓN**

Ver las instrucciones adjuntas sobre regulación de la rampa de gas.

La rampa de gas se debe conectar al acoplamiento de gas 1) (Fig. 24) utilizando la brida 2), la junta 3) y los tornillos 4) provistos con el quemador.

La rampa de gas principal puede ingresar al quemador desde la derecha o izquierda, véase (Fig. 24).

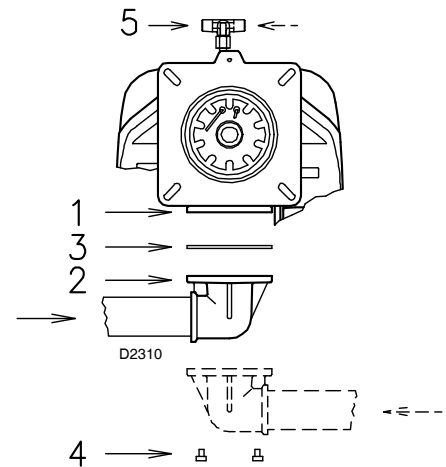
Las válvulas de cierre de la seguridad del gas 5)-6)(Fig. 25) deben estar lo más cerca posible del quemador para asegurar que el gas llegue al cabezal de combustión dentro de la serie de tiempo de seguridad.

La rampa de gas piloto debe estar conectada al acoplamiento de gas 5)(Fig. 24) y puede ingresar al quemador desde el lado derecho o izquierdo.

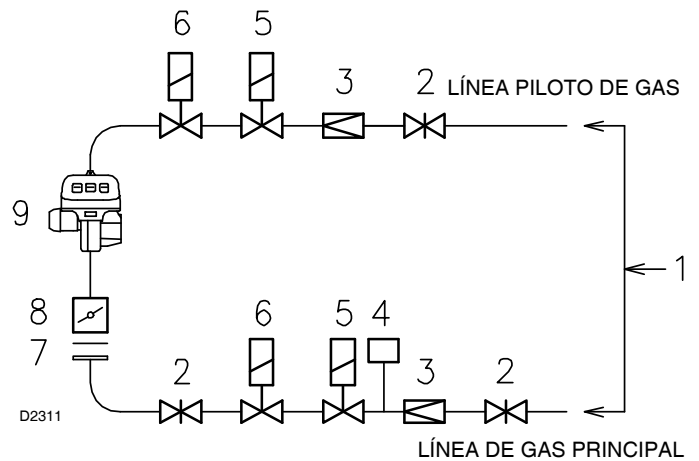
**4.13.2 Línea de alimentación gas**

Leyenda (Fig. 25)

- 1 Conducto entrada gas
- 2 Válvula manual
- 3 Regulador de presión
- 4 Presostato gas de mínima
- 5 1ra válvula de cierre de seguridad
- 6 2da válvula de cierre de seguridad
- 7 Junta del quemador de emisión normal con brida
- 8 Válvula de mariposa del gas
- 9 Quemador



**Fig. 24**



**Fig. 25**

**4.13.3 Presión gas**

El diagrama adyacente se utiliza para calcular la presión del colector teniendo en cuenta la presión de la cámara de combustión.

La presión del colector se mide en el punto de prueba 1)(Fig. 27), con:

- cámara de combustión a 0" CA
- quemador funcionando en potencia máxima
- Cabezal de combustión regulado como se indica en el diagrama (Fig. 26)

Calcule la potencia aproximada con alto fuego del quemador de la siguiente manera:

- reste la presión de la cámara de combustión de la presión de gas medida en la toma 1)(Fig. 27).
- Encuentra el valor de presión más cercano a su resultado en Fig. 26.
- Lea la potencia correspondiente a la izquierda.

**Ejemplo con gas natural**

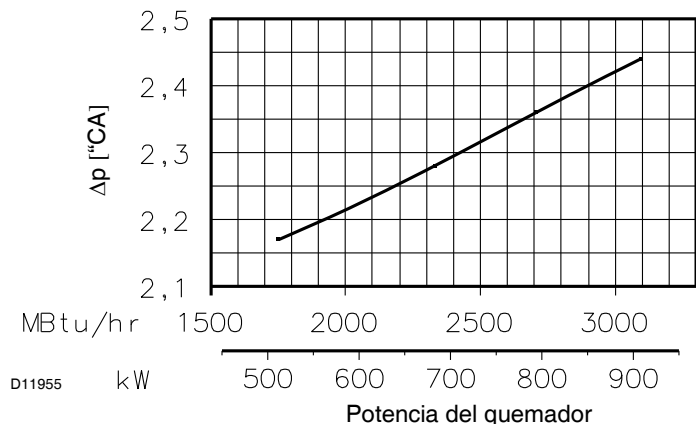
- Funcionamiento en potencia máxima
  - Presión de gas en el punto de prueba 1)(Fig. 27) = 3,20" CA
  - Presión cámara de combustión = 0,80" CA
- 3,20 - 0,80 = 2,40" CA

Una potencia máxima de 2907 MBtu/hr como se muestra en Tab. G corresponde a 2,40" CA de presión, columna 1, gas natural.

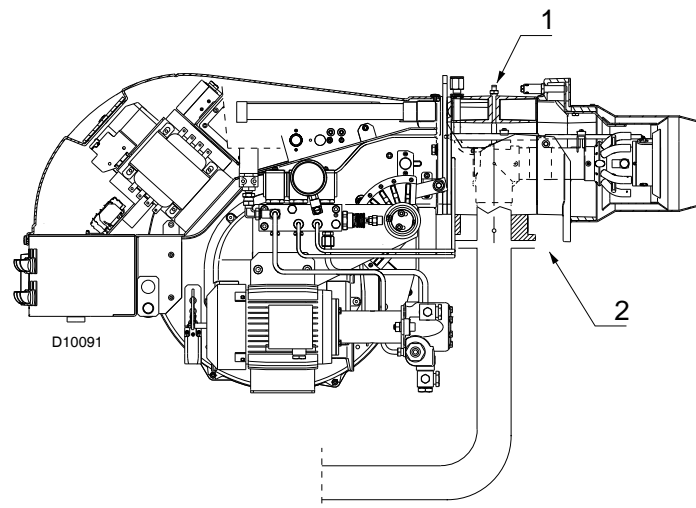
Este valor sirve de guía, el caudal efectivo se debe medir en el contador de gas.

MBtu/hr	1 Δp ("CA)	2 Δp ("CA)
1767	2,17	0,2
1957	2,20	0,3
2147	2,24	0,4
2337	2,28	0,4
2527	2,32	0,5
2717	2,36	0,5
2907	2,40	0,5
3093	2,44	0,6

**Tab. G**



**Fig. 26**



**Fig. 27**

**4.14 Conexiones eléctricas**

**Notas sobre la seguridad para conexiones eléctricas**

- Las conexiones eléctricas se deben llevar a cabo con la alimentación eléctrica desconectada.
- Las conexiones eléctricas se deben llevar a cabo por personal calificado y de acuerdo a las normas vigentes en el país de destino. Consulte los esquemas eléctricos.
- El fabricante se desliga de toda responsabilidad por modificaciones o conexiones diferentes de las que se muestran en los esquemas eléctricos.
- Controle que la alimentación eléctrica del quemador corresponda con la indicada en la etiqueta de identificación y en este manual.
- No invierta el neutro con la fase en la línea de alimentación eléctrica. Cualquier inversión puede causar bloqueo debido a una falla en el encendido.
- El dispositivo será seguro cuando esté conectado correctamente a un sistema de puesta a tierra eficiente, según las normas actuales.  
Es necesario controlar este requisito de seguridad esencial. En caso de dudas, pida que personal calificado controle la instalación eléctrica.  
No utilice tubos de gas como sistema de puesta a tierra para dispositivos eléctricos.
- El sistema eléctrico debe ser adecuado para la máxima potencia del dispositivo, como se indica en la etiqueta y el manual, en particular, que la sección de los cables sea adecuada para la potencia de entrada del dispositivo.
- Para la red de alimentación eléctrica del dispositivo:
  - - no use adaptadores, tomas múltiples o alargadores;
  - - utilice un interruptor omnipolar con una abertura de al menos 1/8" (categoría sobretensión) entre los contactos, según las normas de seguridad actuales.
- No toque el dispositivo con partes del cuerpo húmedas o mojadas ni con los pies descalzos.
- No tire de los cables eléctricos.

Antes de realizar las tareas de mantenimiento, limpieza y verificación:



**PELIGRO**

desconecte la alimentación eléctrica del quemador mediante el interruptor principal del sistema;



**PELIGRO**

cierre la tapa de interceptación de combustible.

Si todavía está colocada la tapa, quítela y lleve a cabo las conexiones eléctricas.

Todos los cables conectados al quemador se introducen por los pasacables. El uso de los pasacables puede ser de diversas maneras.

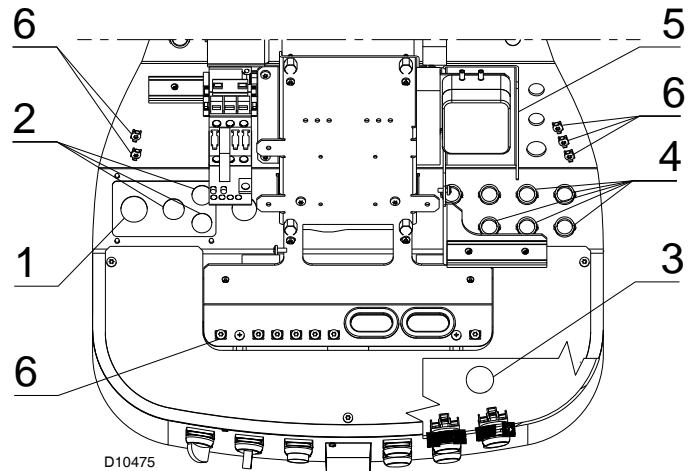
Como ejemplo, mostramos la siguiente manera (según **UL795**):

- 1 Alimentación de tres fases con pasacables de 3/4 plg.
- 2 Disponible: alimentación de una sola fase y otros dispositivos con anillos pasacables de 1/2 pulgadas.
- 3 BOCINA
- 4 Disponible: conexiones/seguridad, presostato gas mínimo, válvulas de gas y otros dispositivos con pasacables 3/8 plg.
- 5 Placa de anclaje para la instalación del transformador reductor.
- 6 Disponible para bornes de tierra



**ATENCIÓN**

**El cuadro de control cumple con UL508A.**



D10475

**Fig. 28**

### 4.15 Calibración del relé térmico

Dependiendo del tipo de quemador, hay dos relés térmicos diferentes:

- Relé térmico electromecánico (usado para motores monofásicos)
- Relé térmico electrónico (usado para motores trifásicos)

#### 4.15.1 Relé térmico electromecánico

El relé térmico electromecánico (Fig. 29) se utiliza para evitar daños al motor debidos a un incremento en la absorción o la pérdida de fase.

Para la regulación, ver tabla indicada en el esquema eléctrico. Si el valor mínimo de la escala del relé térmico es mayor a la capacidad de absorción del motor, la protección aún está asegurada.

Esto sucede cuando la alimentación del motor es de 400V.

- Para reiniciar, en caso de una intervención del relé térmico, presione la tecla "RESET" (Fig. 29).
- La tecla "STOP" (Fig. 29) abre el contacto NC (95-96) y detiene el motor.

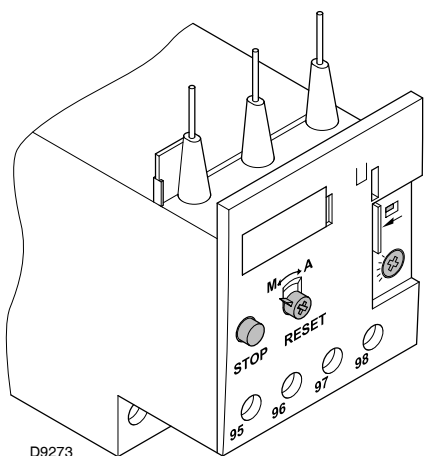


Fig. 29

- Para probar el relé térmico, introduzca un destornillador en la ventana "TEST" (Fig. 30) y mueva el mismo en el sentido de la flecha (hacia la derecha).



ATENCIÓN

**El reinicio automático puede ser peligroso. Esta operación no está prevista para el funcionamiento del quemador.**

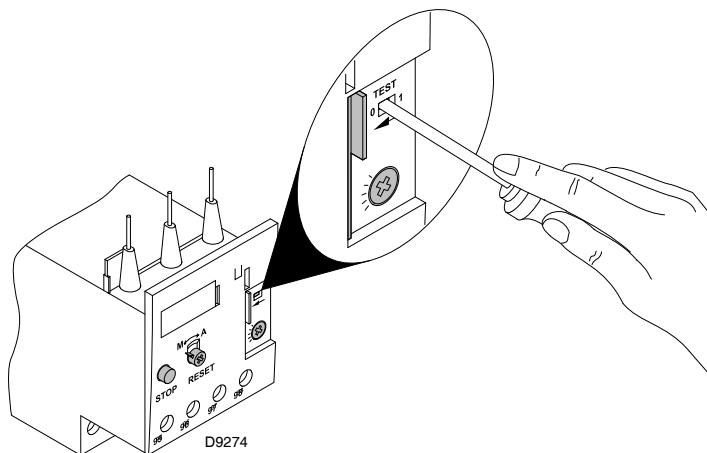


Fig. 30

#### 4.15.2 Relé térmico electrónico

- Para reiniciar, en caso de una intervención del relé térmico, presione la tecla "RESET" (Fig. 31).

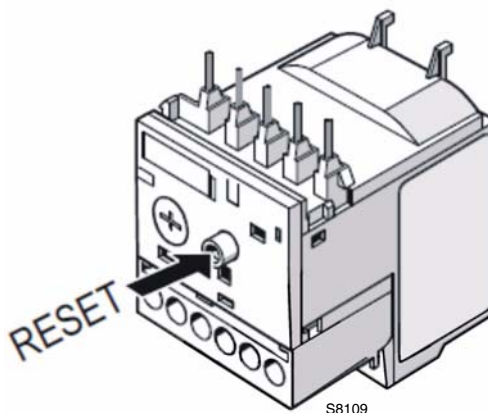


Fig. 31

Hay dos soluciones diferentes para probar el relé térmico electrónico:

- **Prueba del dispositivo (Fig. 32)**  
Apriete lentamente el botón de la ventana con un pequeño destornillador.

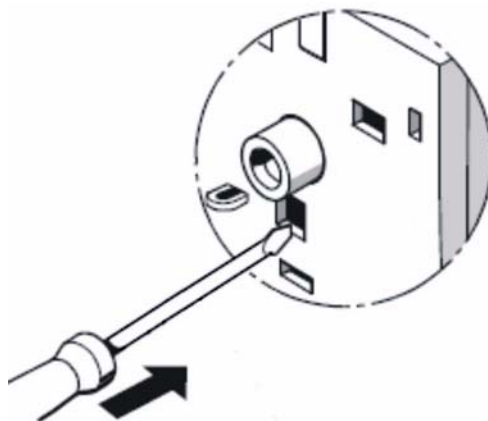


Fig. 32

- **Prueba de contacto NC (95-96) y NA (97-98)(Fig. 33)**  
Introduzca en la ventana un pequeño destornillador y muévalo en el sentido de la flecha.

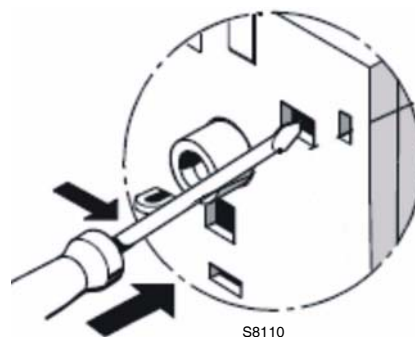


Fig. 33

**4.16 Conexión del motor a 208-230 o 460V**



los motores, fabricados para una tensión de 208-230/460 **IE2/Epact**, tienen una conexión diferente que los motores **IE1**, ya no estrella/triángulo sino estrella/doble estrella.

Por favor, prestar atención a las indicaciones en caso de modificación de la tensión, mantenimiento o sustitución.

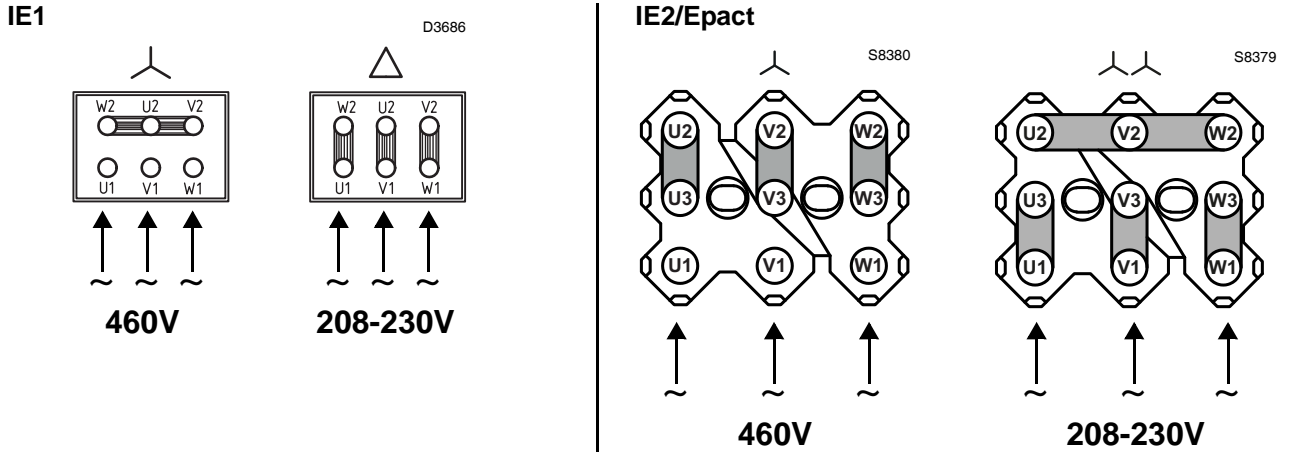


Fig. 34

**4.17 Conexión del motor a 575V**



Los motores, fabricados para una tensión 575V **IE2/Epact**, tienen la misma base de caja de control que IE1 los motores.

Por favor, prestar atención a las indicaciones en caso de mantenimiento o sustitución.

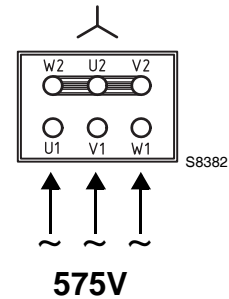


Fig. 35

**4.18 Dirección reversible**



Si es necesario invertir la dirección entonces invertir las dos fases de alimentación principales.

Por ejemplo: L1 con L2, no hay diferencia entre **IE1** y **IE2/Epact**.

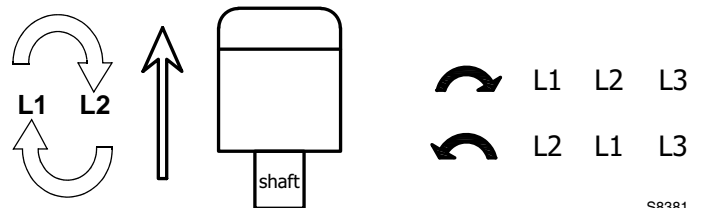


Fig. 36

## 5

## Puesta en funcionamiento, calibración y funcionamiento del quemador

## 5.1 Notas sobre la seguridad para la primera puesta en funcionamiento



ATENCIÓN

Personal calificado debe llevar a cabo el arranque inicial del quemador, como lo indica este manual y de acuerdo a las normas y reglamentaciones de las leyes vigentes.



ATENCIÓN

Control que los dispositivos de regulación, comando y seguridad funcionen correctamente.

## 5.2 Regulación previa al encendido (funcionamiento con gasóleo)

La regulación óptima del quemador requiere un análisis de los humos en la salida de la caldera y de las regulaciones en los siguientes puntos.

## 5.2.1 Ajuste del cabezal de combustión

Véase la información en la página 21.

## 5.2.2 Regulación de la bomba

No se requieren parámetros para la bomba, el fabricante la regula a 360 PSI. La presión se debe controlar y regular (si fuese necesario) luego de que el quemador haya sido encendido.

La única operación necesaria en esta fase es la aplicación de un manómetro en el acoplamiento de la bomba que corresponda.

## 5.2.3 Regulación del registro de aire

La primera vez que se enciende el quemador no hay que modificar los ajustes de fábrica para el funcionamiento con fuego tanto alto como bajo.

## 5.2.4 Ajuste del piloto de encendido

Coloque el piloto y el electrodo como se muestra en la Fig. 37.

El piloto funciona correctamente a presiones que van desde los 3-4" CA.

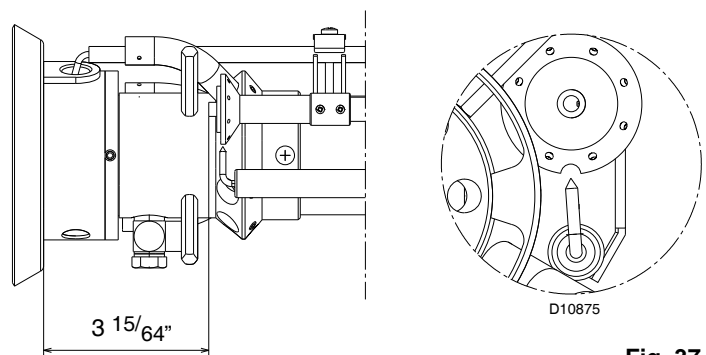


Fig. 37



### 5.3 Puesta en marcha del quemador (regulación del gasóleo)

- El control de funcionamiento se cierra, el motor arranca. La bomba 3)(Fig. 38) transporta el combustible desde el tanque a través de las tuberías 1) y bombea el mismo bajo presión para caudal. El pistón 4) se eleva y el combustible regresa al tanque a través de las tuberías 5) - 7).
- El tornillo 6) cierra el cabezal by-pass hacia la succión y las electroválvulas desconectadas 8) - 9) - 2) cierran el pasaje a la boquilla.
- El registro del aire y el regulador de presión se colocan en potencia MIN.
- El electrodo de encendido acciona una bujía.
- Las electroválvulas 8) - 9) - 2) se abren; el combustible pasa a través de las tuberías 10) y el filtro 11), e ingresa en la boquilla.
- Una parte del combustible, luego se pulveriza mediante la boquilla y se enciende cuando se pone en contacto con la bujía: llama en un nivel de potencia bajo; el resto del combustible pasa a través de la tubería 12) bajo la presión regulada por el regulador 13), luego, a través de la tubería 7), regresa al tanque.
- La bujía se apaga.
- El ciclo de arranque finaliza.

#### 5.3.1 Funcionamiento a régimen

Al final de ciclo de arranque, el control de servomotor pasa a control de carga para temperatura o presión de la caldera.

- Si la temperatura o la presión son bajas (y por consiguiente el control de carga está cerrado), el quemador aumenta paulatinamente la potencia hasta el MÁX.
- Si posteriormente la temperatura o la presión suben hasta que se abre el control de carga, el quemador reduce paulatinamente la potencia hasta el MÍN.
- El quemador se apaga cuando la demanda de calor es menor que el calor proporcionado por el quemador a la potencia MÍN.
- El servomotor regresa al ángulo 0° limitado por el contacto con la leva 2). El registro de aire se cierra completamente para reducir la dispersión térmica al mínimo.

Cada vez que se cambia la potencia, el servomotor modifica automáticamente el caudal de aceite (regulador de presión) y el caudal de aire (registro del ventilador).

#### 5.3.2 Fallo en el encendido

- Si el quemador no se enciende, se bloquea dentro de 3 s desde la apertura de la válvula de gasóleo.
- Si por motivos accidentales la llama se apaga durante el funcionamiento, el quemador se bloquea dentro de 1 s.

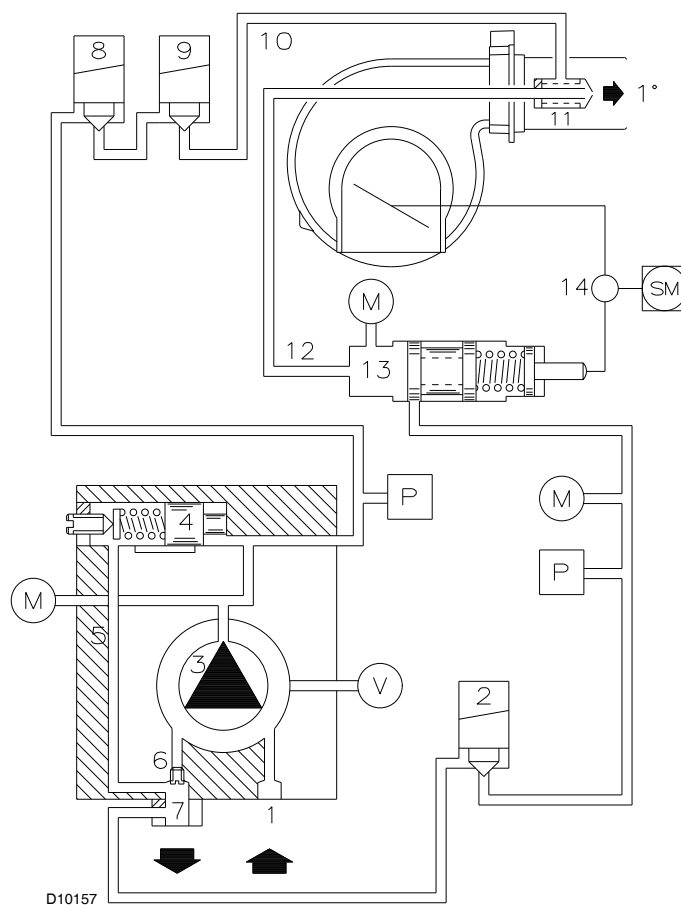


Fig. 38

## 5.4 Regulación previa al encendido (funcionamiento del gas)

- Asegúrese que la compañía proveedora de gas ha realizado las operaciones de ventilación de la línea de alimentación, eliminando el aire o los gases inertes de las tuberías.
- Abra lentamente las válvulas manuales ubicadas delante de la rampa de gas.
- Regule el presostato de gas de mínima (Fig. 44) al inicio de la escala.
- Regule el presostato gas de máxima (Fig. 43) al final de la escala.
- Regule el presostato aire (Fig. 41) al inicio de la escala.
- Purgue el aire de la línea de gas.  
Coloque un manómetro en U (Fig. 39) para el punto de prueba de la presión gas en el manguito. Las lecturas del manómetro se usan para calcular la potencia MÁX. del quemador usando el esquema en página 26.

Antes de arrancar el quemador, es importante regular la rampa de gas para que el encendido se realice en condiciones de máxima seguridad, es decir, con el caudal de gas al mínimo.

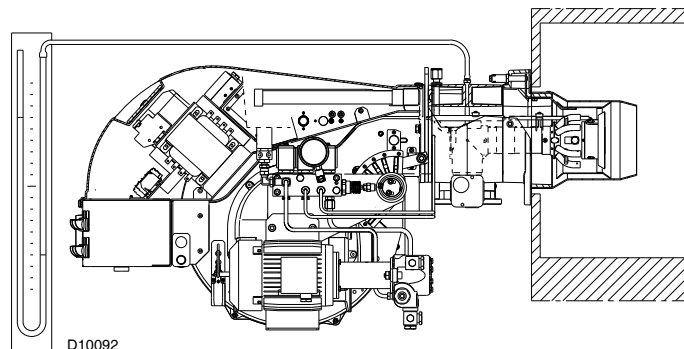


Fig. 39

## 5.5 Arranque del quemador

Mediante el interruptor de desconexión en el panel del quemador suministre electricidad al quemador.

Cierre los interruptores del termostato/presostato, ajuste los parámetros en el regulador RWF 40.

Por favor, para esta operación, consulte el manual específico.

Coloque el interruptor en la posición “ENCENDIDO” (Fig. 40) y luego gírelo hasta que llegue a la posición “LOCAL”, luego colóquelo en “ACEITE” para el funcionamiento con aceite y “GAS” para el funcionamiento con gas.



PELIGRO

Asegúrese que los indicadores luminosos y verificadores conectados a las electroválvulas, o los indicadores en las mismas electroválvulas, no detectan tensión. Si hay tensión, detenga el quemador **inmediatamente** y controle la conexión eléctrica.



ATENCIÓN

Cuando se enciende el quemador, verifique la dirección de rotación del motor, como se indica en Fig. 40. Tan pronto como el quemador se encienda, ubíquese frente al ventilador de enfriamiento del motor ventilador y controle que esté girando en el sentido contrario a las agujas del reloj.

De lo contrario:

- coloque el interruptor de Fig. 40 en la posición “OFF” y espere a que la caja de control lleve a cabo la fase de apagado;
- desconecte la alimentación eléctrica del quemador;
- invierta las fases para la alimentación trifásica.

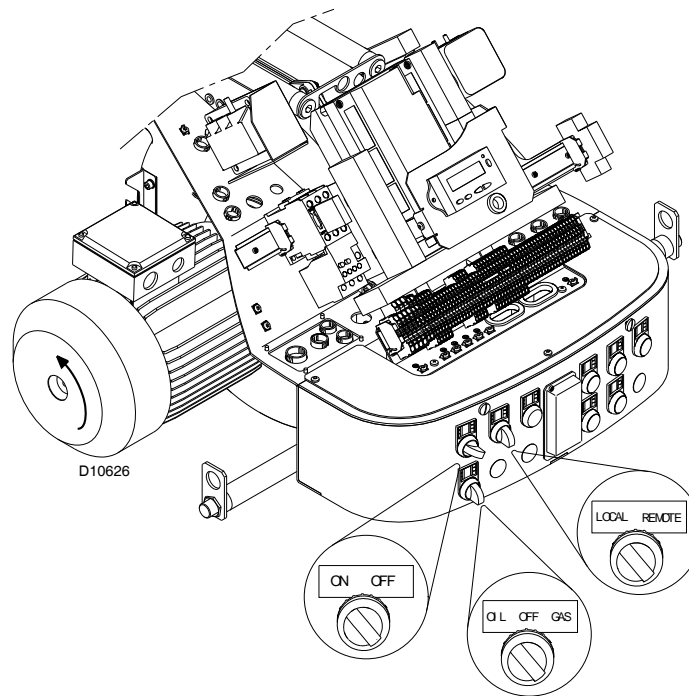


Fig. 40

### NOTE:

Para obtener más información específica, consulte la instrucción específica de la caja de control.

### 5.5.1 Ajuste del caudal de gas/aire

- Mover lentamente hacia la máxima potencia (válvula de mariposa del gas totalmente abierta);
- ajuste la potencia máxima necesaria con el estabilizador de la presión del gas;
- ajuste los parámetros de combustión con el servomotor del aire y registre el punto de combustión máximo;
- complete el procedimiento lentamente, sincronizando la combustión con los dos servomotores y registrando los diferentes puntos de ajuste.



ATENCIÓN

Para la regulación del procedimiento de arranque y parámetros, consulte el manual de instrucciones específico del LMV37... la leva electrónica es suministrada con el quemador.

### 5.5.2 Ajuste del caudal de aceite/aire

- Cambie al funcionamiento con gasóleo.
- Durante el encendido, mueva lentamente con una regulación aproximada al servomotor de aceite a un máximo de 90°.
- Regule la presión máxima en la boquilla de retorno a través de la “tuerca y contratuerca” 5)(Fig. 15).
- Ajuste el parámetro de combustión con el servomotor de aire y registre el punto de combustión máximo.
- Complete el procedimiento lentamente, sincronizando la combustión con los dos servomotores.
- Registre los diferentes puntos de ajuste.

## 5.6 Regulación final de los presostatos

### 5.6.1 Presostato aire

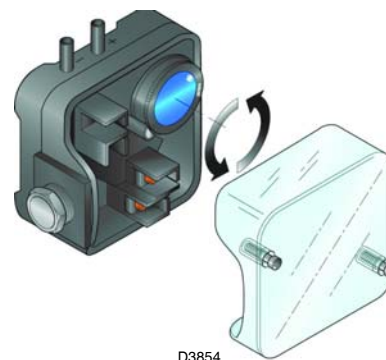
El presostato de aire está conectado diferencialmente (Fig. 42) y se activa tanto por la presión negativa como por la presión general procedente del ventilador.

Regule el presostato del aire (Fig. 41) después de haber efectuado todas las demás regulaciones del quemador con el presostato del aire ajustado al inicio de la escala.

Con el quemador trabajando a la mínima potencia, aumente la presión de ajuste girando lentamente hacia la derecha el dial correspondiente hasta que el quemador se bloquee.

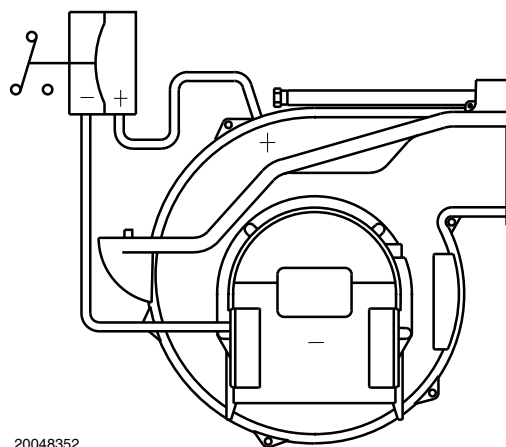
Luego, gire el dial hacia la izquierda aproximadamente 20% y encienda nuevamente el quemador para asegurar que funciona correctamente.

Si el quemador se bloquea nuevamente, gire el dial hacia la izquierda un poco más.



D3854

Fig. 41



20048352

Fig. 42

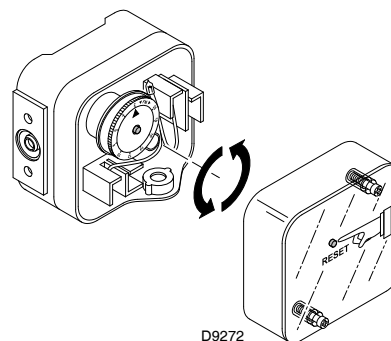
### 5.6.2 Presostato gas de máxima

Regule el presostato gas de máxima (Fig. 43) después de regular el quemador con el presostato gas de máxima configurado al final de la escala.

Con el quemador funcionando a la MÁX potencia, reduzca la presión de regulación girando lentamente el dial específico en sentido antihorario hasta que el quemador se cierre.

Luego gire el dial en el sentido de las agujas del reloj hasta 0,8" CA y encienda el quemador nuevamente.

Si el quemador se bloquea nuevamente, gire el dial en el sentido de las agujas del reloj hasta 0,4" CA.

**Fig. 43**

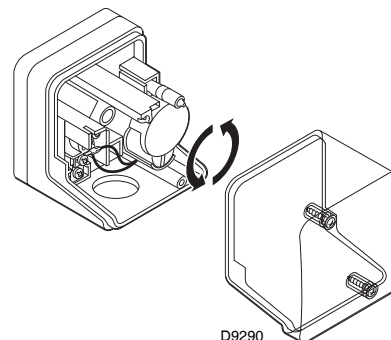
### 5.6.3 Presostato gas de mínima

Regule el presostato de gas mínimo (Fig. 44) después de regular el quemador con el presostato configurado al inicio de la escala.

Con el quemador funcionando a la MÁX potencia, aumente la presión de regulación girando lentamente el dial específico en el sentido de las agujas del reloj hasta que el quemador se cierre.

Luego gire el dial en sentido contrario a las agujas del reloj hasta 0,8" CA y encienda nuevamente el quemador para asegurarse que esté uniforme.

Si el quemador se bloquea nuevamente, gire el dial en sentido contrario al de las agujas del reloj hasta 0,4" CA.

**Fig. 44**

### 5.6.4 Presostato de mínima aceite

El presostato de mínima del aceite está ajustado en fábrica para 261 PSI (18 bar).

Si disminuye este valor de presión de aceite en las tuberías del caudal, el presostato detiene el quemador.

El quemador vuelve a arrancar automáticamente si la presión sube por encima de 261 PSI (18 bar) después de encender el quemador nuevamente.

### 5.6.5 Presostato de máxima aceite

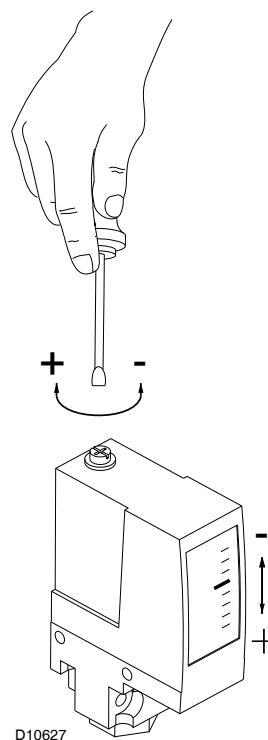
El presostato de máxima del aceite está ajustado en fábrica para 43,5 PSI (3 bar).

Si disminuye este valor de presión de aceite en las tuberías de retorno, el presostato detiene el quemador.

El quemador vuelve a arrancar automáticamente si la presión desciende por debajo de 43,5 PSI (3 bar) después de apagar el quemador.

Si un circuito en anillo con presión  $P_x$  alimenta el quemador, el presostato se debe regular a  $P_x + 43,5$  PSI.

Para la regulación, véase (Fig. 45).

**Fig. 45**

**5.7 Medición de la señal de la llama**

Controle la señal de la llama con el parámetro 954, como se indica en la Fig. 46. El valor que se visualiza es un porcentaje.

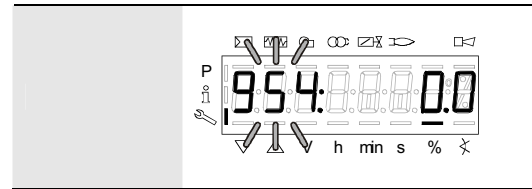
Durante la operación el valor debe ser superior al 24%. Si cuando se pone en marcha el quemador el valor es superior o igual al 18%, el quemador se bloquea debido a la luz extraña.

Para información adicional y específica, por favor consultar el manual de instrucciones específico.

La pantalla (Fig. 46) muestra el parámetro **954**: parpadeando a la izquierda.

A la derecha, la intensidad de la llama se visualiza como un porcentaje.

Ejemplo: **954: 0,0**



S8171

**Fig. 46**

**5.8 Controles finales (con el quemador en funcionamiento)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Abra el control de funcionamiento límite</li> <li>➤ Abra el funcionamiento límite alto</li> </ul>		<p>El quemador se debe detener</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gire el pomo del presostato gas de máxima hasta la posición mínima al final de la escala</li> <li>➤ Gire el pomo del presostato del aire hasta la posición máxima al final de la escala</li> <li>➤ Gire el presostato aceite de máxima hasta la posición mínima de la escala</li> </ul>		<p>El quemador se debe detener en bloqueo</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Apague el quemador y desconecte la tensión</li> <li>➤ Desconecte el presostato gas de mínima</li> <li>➤ Gire el presostato aceite de mínima hasta la posición máxima de la escala</li> </ul>		<p>El quemador no debe arrancar</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cubra el sensor de la llama UV</li> </ul>		<p>El quemador de debe detener en bloqueo debido a una falla en el encendido</p>



**ATENCIÓN**

Asegúrese que los sistemas de bloqueo mecánico en los dispositivos de regulación diferentes están ajustados completamente.

**6.1 Notas sobre la seguridad para el mantenimiento**

El mantenimiento periódico es esencial para el buen funcionamiento, seguridad, rendimiento y durabilidad del quemador.

Permite reducir el consumo y las emisiones contaminantes y mantiene al producto confiable por mucho tiempo.



Las intervenciones de mantenimiento y regulación del quemador deben ser realizadas únicamente por personal calificado y autorizado, según el contenido de este manual y de acuerdo con las normas y reglamentaciones de las leyes actuales.

Antes de realizar las tareas de mantenimiento, limpieza y verificación:



Desconecte la alimentación eléctrica del quemador mediante el interruptor general del sistema.



Cierre la tapa de interceptación de combustible.

**6.2 Programa de mantenimiento**

**6.2.1 Frecuencia de mantenimiento**

El sistema de combustión debe ser controlado **al menos una vez al año** por un técnico del fabricante u otro técnico especializado.

**6.2.2 Controles y limpieza**

**Combustión**

La regulación óptima del quemador requiere un análisis de los humos. Las diferencias significativas con respecto a las medidas previas indican las zonas donde se deberá tener más cuidado durante el mantenimiento.

**Cabezal de combustión**

Abra el quemador y asegúrese de que todos los componentes del cabezal de combustión se encuentren en buen estado, que no se hayan deformado por las altas temperaturas, que estén libres de impurezas de los alrededores y que estén correctamente ubicados. En caso de duda, desmonte el accesorio del codo 7) (Fig. 49, página 38).

**Ventilador**

Asegúrese de que no se haya acumulado polvo dentro del ventilador o en sus paletas, ya que esta condición causará una reducción de la cantidad de corriente de aire y provocará combustión contaminante.

**Quemador**

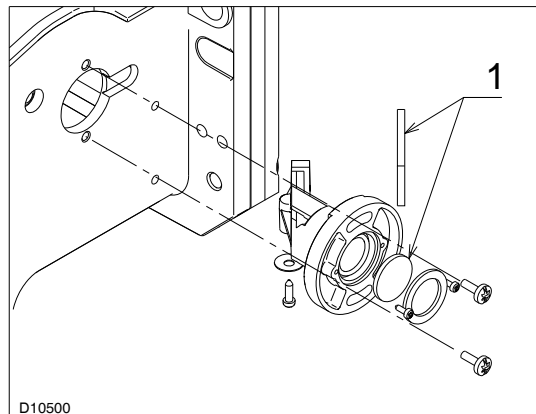
Limpie la parte externa del quemador. Limpie y engrase la leva de perfil variable.

**Caldera**

Limpie la caldera como se indica en las instrucciones que la acompañan para mantener intactas todas las características de combustión originales, especialmente la temperatura de gas de la chimenea y la presión de cámara de combustión.

**Visor llama**

Limpie el visor llama 1)(Fig. 47).

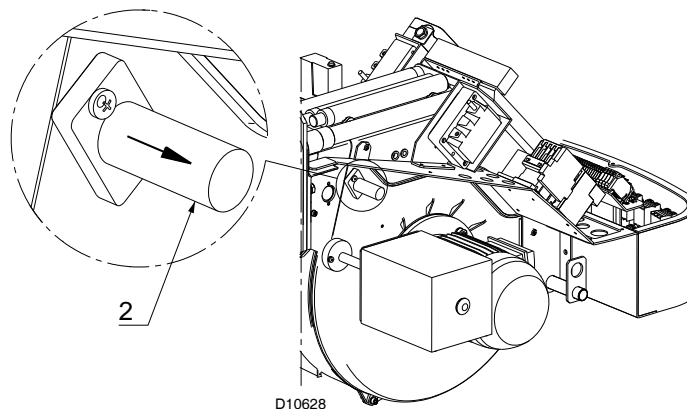


**Fig. 47**

**Escáner UV**

Para alcanzar el escáner UV, proceda de la siguiente manera:

- Extraiga el escáner UV 2).
- Limpie la tapa de vidrio y saque el polvo que puede haberse acumulado.



**Fig. 48**

**FUNCIONAMIENTO A GASÓLEO**

**Bomba**

La presión del caudal debe corresponder con la Fig. 16, página 20. La depresión debe ser menor a 0,45 bar.

Ruido inusual no debe ser evidente durante el funcionamiento de la bomba.

Si la presión es inestable o si la bomba funciona ruidosamente, se debe desconectar la manguera flexible del filtro de línea y se debe absorber el combustible desde un tanque ubicado cerca del quemador. Esta medida permite que se pueda rastrear la causa de la anomalía en el tubo de aspiración o la bomba.

Si el problema está en el tubo de aspiración, asegúrese de que el filtro esté limpio y de que no haya aire entrando en la tubería.

**Filtros**

Controle las bolsas de filtración en la línea y en la boquilla presente en el sistema. Limpie o reemplace, si es necesario.

Si se observa óxido u otras impurezas dentro de la bomba, use una bomba separada para elevar toda el agua y otras impurezas que se puedan haber depositado en el fondo del depósito.

**Boquillas**

Se recomienda reemplazar las boquillas cada año durante operaciones regulares de mantenimiento.

No limpie las aberturas de boquillas; ni siquiera las abra.

**Tubos flexibles**

Controle para asegurarse que los tubos flexibles están en buenas condiciones.

**Depósito de combustible**

Aproximadamente cada 5 años, o cuando sea necesario, absorba toda el agua u otras impurezas presentes en el fondo del depósito usando una bomba separada.

**Combustión**

En caso de que los valores de la combustión desde el principio de la intervención no cumplan con los estándares vigentes, y en cualquier caso, si no corresponden a una combustión correcta, contacte con el servicio de Asistencia Técnica para que realice las regulaciones necesarias.

**FUNCIONAMIENTO CON GAS**

**Pérdidas de gas**

Asegúrese que no haya pérdidas de gas en la tubería entre el contador de gas y el quemador.

**Filtro de gas**

Reemplace el filtro de gas cuando esté sucio.

**Combustión**

En caso de que los valores de la combustión desde el principio de la intervención no cumplan con los estándares vigentes, y en cualquier caso, si no corresponden a una combustión correcta, contacte con el servicio de Asistencia Técnica para que realice las regulaciones necesarias.



### 6.3 Apertura del quemador



Desconecte la alimentación eléctrica del quemador.

- Afloje los tornillos 1) y quite la tapa 2);
- desenganche el acoplamiento giratorio 7) del sector de graduación;

- desconecte los tubos gasóleos 8);
  - quite los tornillos 3) y retire el quemador sobre las guías aproximadamente 4". desconecte las conexiones del electrodo.
  - instale las barras de extensión 31)(Fig. 1, página 8) y ajuste nuevamente los tornillos 2) y la placa de seguridad Fig. 11, página 18.
  - Tire el quemador completamente hacia atrás.
- Ahora extraiga la parte interna 5) luego de haber retirado el tornillo 6).

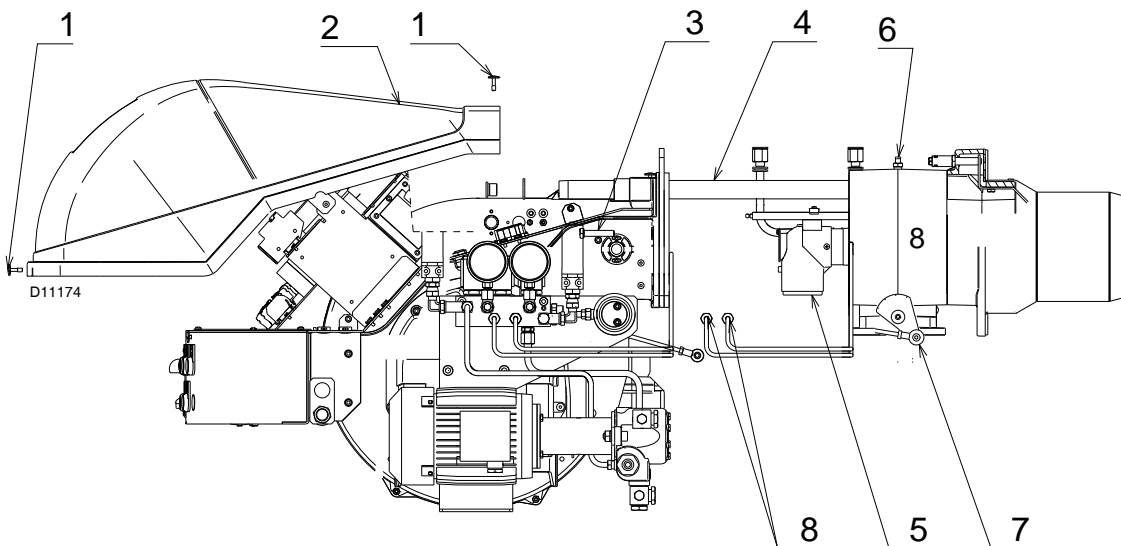


Fig. 49

### 6.4 Cierre del quemador

Para cerrar el quemador proceda de la siguiente manera:

- empuje el quemador hasta aprox. 4" desde el manguito;
- vuelva a colocar las conexiones.
- retire las barras de extensión 31)(Fig. 1, página 8).
- deslice el quemador hasta que se detenga;
- vuelva a colocar los tornillos 3) y tire las conexiones suavemente hasta que se estiren ligeramente;
- enganche nuevamente el acoplamiento giratorio 7) del sector de graduación;
- vuelva a conectar los tubos gasóleos.
- Ajuste nuevamente los 2 tornillos y la placa de seguridad Fig. 11, página 18.





N.	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	*
1	3013929	CONJUNTO REGISTRO DE AIRE	
2	3003949	REJILLA	
3	3003952	AISLAMIENTO ACÚSTICO	
4	3003763	VISOR	
5	3013686	PROLONGACIÓN DE LA BARRA	
6	3012939	VENTILADOR	C
7	20027230	CUBIERTA	
8	20026784	VISOR	
9	20014366	PORTA FUSIBLES	A
10	3005482	ESTANQUEIDAD	C
11	20027432	ARRANCADOR	C
12	20027018	LUZ DE INDICACIÓN ROJA	C
13	20027020	LUZ DE INDICACIÓN AMARILLA	C
14	20027021	CONMUTADOR	C
15	3013095	CONECTOR	
16	3003396	CÉLULA UV	A
17	20010967	PANTALLA	
18	20028329	LEVA ELECTRÓNICA	C
19	20031411	RWF 40	
20	20010971	MONTAJE CONECTORES	C
21	20032429	MOTOR	C
22	3006211	FUSIBLE	A
23	20027013	LUZ DE INDICACIÓN VERDE	C
24	20028310	CONTACTOR	C
25	20027014	LUZ DE INDICACIÓN BLANCA	C
26	3013681	TORNILLO	
27	3003891	CONECTOR	
28	3003973	CONEXIÓN DE ALTA TENSIÓN	A
29	20028312	RELÉ TÉRMICO	C
30	3012959	CONEXIÓN DE ALTA TENSIÓN	A
31	20032432	ELECTRODO	A
32	20008601	SERVOMOTOR	
33	20031872	TUBO	A
34	20023900	DISCO ESTABILIZADOR	A
35	20032440	DISTRIBUIDOR	B
36	20032443	ELECTRODO	A
37	20032445	TUBO PILOTO	C
38	20032465	TUBO EXTERNO	C
39	3012042	CODO	
40	20027422	CONMUTADOR	C
41	3007088	ESTANQUEIDAD	A
42	3013055	TUBO	A
43	3012969	PRESOSTATO GAS	A
44	3012956	TRANSFORMADOR	B
45	3012841	BASE	
46	3012938	TRANSFORMADOR	B
47	3020071	BASE	

N.	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	*
48	3020068	RELÉ	B
49	3012948	PRESOSTATO AIRE	A
51	20010962	PULSADOR	
52	20028411	CONMUTADOR	C
53	3012049	TORNILLO	
54	3012639	DISPOSITIVO DE CONTROL	
55	20010969	RELÉ	B
56	20032471	CUADRADA	
57	3014079	DISTANCIADOR	
58	20032473	CONO FINAL	B
59	3006787	FILTRO	A
60	3003322	CONECTOR	
61	20035926	COLECTOR	
62	3006292	ESTANQUEIDAD	A
63	3013938	DISCO	
64	3013937	CUBO	C
65	20035928	SECTOR DE GRADUACIÓN	
66	3003983	OBTURADOR	C
67	20028400	BASE	
68	3012357	CASQUILLO	
69	3007079	ESTANQUEIDAD	A
70	3006896	CONECTOR	
71	3006784	CONECTOR	
72	3003006	BAR	
73	20030708	RELÉ	B
74	20032490	TUBO	C
75	20032496	TUBO	C
76	3006721	CONECTOR	
77	20035934	CONECTOR	
79	3003204	ESTANQUEIDAD	A
80	3007150	JUNTA TÓRICA	A
81	3003287	BOBINA	B
82	3012474	MODULADOR	
83	20028396	PALANCA	
85	3012126	CONECTOR	
86	20035955	TUERCA	
87	3014179	CONECTOR	
88	3013462	CONECTOR	
90	3012384	PRESOSTATO	A
91	3006140	MANÓMETRO	A
92	3013531	VÁLVULA	
93	20032500	TUBO	A
94	20032501	TUBO	A
95	3006369	BOMBA	C
96	3012949	CONECTOR	
97	3007164	ESTANQUEIDAD	A
98	3006184	BAR	
99	3013050	JUNTA	C

N.	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	*
100	20028394	ACOPLAMIENTO	A
101	20031015	MOTOR	C
102	3012971	CODO	
103	20031413	BOCINA	C
104	3000805	ESTANQUEIDAD	A
105	3006098	JUNTA DE TUERCAS	
106	3013897	VARILLA DE CONEXIÓN	
107	20032430	EJE	
108	20032504	SOPORTE	
109	20032505	SOPORTE	

★

**PIEZAS RECOMENDADAS**

- A = Recambios para operaciones mínimas
- A+B = Recambios para operaciones de seguridad básicas
- A+B+C = Recambios para operaciones de seguridad extendidas

**B**

**Apéndice - Accesorios**

- **Rampa de gas según las normas UL**



El instalador se responsabiliza por el suministro e instalación de un(los) dispositivo(s) de seguridad que no se detallan en este manual.