

E Quemadores de gas
P Queimadores a gás

Funcionamiento a dos llamas progresivas o modulante
Funcionamento a duas chamas progressivas ou modulante



| CÓDIGO | MODELO | TIPO |
|---------|---------|--------|
| 3781012 | RS 28/M | 824 T1 |
| 3781013 | RS 28/M | 824 T1 |
| 3781412 | RS 38/M | 825 T1 |
| 3781413 | RS 38/M | 825 T1 |
| 3781612 | RS 50/M | 826 T1 |
| 3781613 | RS 50/M | 826 T1 |

E ÍNDICE

| | |
|--|-------------|
| CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS | página Nº 3 |
| Accesorios | 3 |
| Descripción del quemador | 4 |
| Embalaje - Peso | 4 |
| Dimensiones | 4 |
| Forma de suministro | 4 |
| Gráficos Caudal, Potencia-Sobrepresión | 5 |
| Caldera de prueba | 5 |
| Calderas comerciales | 5 |
| Presión del gas | 6 |
| INSTALACIÓN | 7 |
| Placa de caldera | 7 |
| Longitud tubo llama | 7 |
| Fijación del quemador a la caldera | 7 |
| Regulación del cabezal de combustión | 8 |
| Línea alimentación gas | 9 |
| Instalación eléctrica | 10 |
| Regulación previa al encendido | 13 |
| Servomotor | 13 |
| Puesta en marcha del quemador | 13 |
| Encendido del quemador | 13 |
| Regulación del quemador: | 14 |
| 1 - Potencia de encendido | 14 |
| 2 - Potencia MÁX | 14 |
| 3 - Potencia MÍN. | 15 |
| 4 - Potencias intermedias | 15 |
| 5 - Presostato de aire | 16 |
| 6 - Presostato gas de máxima | 16 |
| 7 - Presostato gas de mínima | 16 |
| Control presencia llama | 16 |
| Funcionamiento del quemador | 17 |
| Control final | 18 |
| Mantenimiento | 18 |
| Anomalía - Causa Probable - Solución | 19 |

Nota

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

1)(A) =Detalle 1 de la figura A, en la misma página que el texto;

1)(A)p.4 =Detalle 1 de la figura A, página Nº 4.

NOTA: De conformidad con la Directiva sobre Rendimiento 92/42/CEE, la aplicación del quemador a la caldera, la regulación y la prueba deben realizarse siguiendo las indicaciones contenidas en el Manual de Instrucciones de la caldera, incluyendo el control de la concentración de CO y CO₂ en los gases de combustión, su temperatura y la temperatura media del agua de la caldera.

| MODELO | | | RS 28/M | | RS 38/M | | RS 50/M | |
|--------------------------------|------|---|--|------------|--|------------|---|------------|
| TIPO | | | 824 T1 | | 825 T1 | | 826 T1 | |
| POTÊNCIA (1) | MAX. | kW Mcal/h | 163 - 325 140 - 280 | | 232 - 440 200 - 378 | | 290 - 580 249 - 499 | |
| | MIN. | kW Mcal/h | 52 45 | | 70 60 | | 85 73 | |
| COMBUSTIBLE | | | GAS NATURAL: G20 - G21 - G22 - G23 - G25 | | | | | |
| | | | G20 | G25 | G20 | G25 | G20 | G25 |
| - Poder Calorífico Inferior | | kWh/Nm ³ Mcal/Nm ³ | 10 8,6 | 8,6 7,4 | 10 8,6 | 8,6 7,4 | 10 8,6 | 8,6 7,4 |
| - Densidad absoluta | | kg/Nm ³ | 0,71 | 0,78 | 0,71 | 0,78 | 0,71 | 0,78 |
| - Caudal máximo | | Nm ³ /h | 32 | 38 | 44 | 51 | 58 | 68 |
| - Presión al máximo caudal (2) | | mbar | 7,5 | 11,1 | 6,6 | 9,7 | 7,2 | 10,6 |
| FUNCIONAMIENTO | | | <ul style="list-style-type: none"> Intermitente (mín. 1 paro en 24 horas). Estos quemadores también son apropiados para servicio continuo si están equipados con la caja de control Landis LGK 16.333 A27 (intercambiable con la caja Landis LFL 1.333 del quemador). Dos llamas progresivas o modulante con el kit (ver ACCESORIOS) | | | | | |
| UTILIZACIÓN | | | Calderas: de agua, a vapor y aceite térmico | | | | | |
| TEMPERATURA AMBIENTE | | °C | 0 - 40 | | | | | |
| TEMPERATURA AIRE COMBURENTE | | °C max | 60 | | | | | |
| ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA | | V Hz | 230 ~ +/- 10% 50 - monofásica | | 230 - 400 com neutro ~ +/- 10% 50 - trifásica | | | |
| MOTOR ELÉCTRICO | | rpm W V A | 2800 500 220/240 2,1 | | 2800 450 220/240 - 380/415 2 - 1,2 | | 2800 650 220/240 - 380/415 3 - 1,7 | |
| MOTOR ELÉCTRICO | | µF / V | 8/450 | | | | | |
| TRANSFORMADOR DE ENCENDIDO | | V1 - V2 I1 - I2 | 230 V - 1 x 8 kV 1 A - 20 mA | | | | | |
| POTENCIA ELÉCTRICA ABSORBIDA | | W max | 370 | | 560 | | 750 | |
| GRADO DE PROTECCIÓN | | | IP 44 | | | | | |
| CONFORMIDAD DIRECTIVAS CEE | | | 90/396 - 89/336 - 73/23 - 92/42 | | | | | |
| NIVEL SONORO (3) | | dBa | 68 | | 70 | | 72 | |
| HOMOLOGACIÓN | | | 0085AQ0709 | | | | | |

- (1) Condiciones de referencia: Temperatura ambiente 20°C - Presión barométrica 1000 mbar - Altitud sobre el nivel del mar 100 metros.
 (2) Presión en la toma 8)(A)p.4, con presión cero en la cámara de combustión, con el disco del gas 2)(B)p.8 abierto y a la potencia máxima del quemador.
 (3) Presión acústica medida en el laboratorio de combustión del constructor, con quemador funcionando en caldera de prueba a la máxima potencia..

VERSIONES CONSTRUCTIVAS:

| QUEMADOR | RS 28/M | RS 38/M | RS 50/M |
|------------------------|---------|---------|---------|
| Longitud tubo llama mm | 216 351 | 216 351 | 216 351 |

| PAÍS | CATEGORÍA |
|-------------------|---------------------------------------|
| IT-AT-GR-DK-FI-SE | II _{2H3B/P} |
| ES-GB-IE-PT | II _{2H3P} |
| NL | II _{2L3B/P} |
| FR | II _{2E13P} |
| DE | II _{2ELL3B/P} |
| BE | I _{2E(R)B} , I _{3P} |
| LU | II _{2E3B/P} |

ACCESORIOS (suministro bajo demanda):

- KIT PARA FUNCIONAMIENTO CON GLP:** El kit permite que los quemadores RS 28-38-50/M funcionen con GLP.

| QUEMADOR | RS 28/M | | RS 38/M | | RS 50/M | |
|------------------------|----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|
| POTENCIA kW | 95 ÷ 325 | | 115 ÷ 440 | | 140 ÷ 580 | |
| Longitud tubo llama mm | 216 | 351 | 216 | 351 | 216 | 351 |
| Código | 3010079 | 3010080 | 3010081 | 3010082 | 3010083 | 3010084 |

- KIT REGULADOR DE POTENCIA PARA FUNCIONAMIENTO MODULANTE:** Con el funcionamiento modulante, el quemador adapta continuamente la potencia a la demanda de calor, asegurando una gran estabilidad al parámetro controlado: temperatura o presión. Hay que pedir dos componentes: • El regulador de potencia, que se instala en el quemador; • La sonda que se instala en la caldera..

| PARÁMETRO A CONTROLAR | | SONDA | | REGULADOR DE POTENCIA | |
|-----------------------|---------------------|------------------|---------|-----------------------|---------|
| Temperatura | Campo de regulación | Tipo | Código | Tipo | Código |
| | - 100...+ 500°C | PT 100 | 3010110 | | |
| Presión | 0...2,5 bar | Sonda con salida | 3010213 | RWF40 | 3010212 |
| | 0...16 bar | 4...20 mA | 3010214 | | |

- RAMPA DE GAS SEGÚN NORMA EN 676 (completa, con válvulas, regulador de presión y filtro):** ver página 9.

Importante:
 El instalador es responsable de la eventual incorporación de dispositivos de seguridad no previstos en este manual.

DESCRIPCIÓN DEL QUEMADOR (A)

- 1 Cabezal de combustión
- 2 Electrodo de encendido
- 3 Tornillo regulación cabezal de combustión
- 4 Presostato gas de máxima
- 5 Presostato de aire (tipo diferencial)
- 6 Sonda de ionización
- 7 Toma de presión de aire
- 8 Toma de presión de gas y tornillo fijación cabezal
- 9 Tornillo fijación del ventilador al soporte quemador
- 10 Guías para abertura del quemador e inspección del cabezal de combustión
- 11 Servomotor, para el control de la válvula de mariposa del gas y, mediante una leva de perfil variable, el registro del aire.
Cuando el quemador está parado, el registro del aire está completamente cerrado para reducir al mínimo la dispersión térmica de la caldera debido al tipo del conducto de humos que toma aire de la boca de aspiración del ventilador.
- 12 Placa con 4 orificios insinuados, para el paso de cables eléctricos
- 13 Entrada aire del ventilador
- 14 Conducto entrada gas
- 15 Válvula mariposa gas
- 16 Brida para fijación a la caldera
- 17 Disco estabilizador de llama
- 18 Visor llama
- 19 Un interruptor para funcionamiento: automático - manual - paro
Un pulsador para: aumento - disminución de potencia
- 20 Contactor motor y relé térmico con botón de rearme (RS 38-50/M)
- 21 Condensador motor (RS 28/M)
- 22 Caja de control con piloto luminoso de bloqueo y pulsador de desbloqueo
- 23 Regleta de conexión eléctrico
- 24 Registro de aire
- 25 Tubo de conexión entre la aspiración del ventilador y el presostato de aire
- 26 Soporte de montaje del Regulador de potencia RWF40
- 27 Conector cable sonda de ionización

Hay dos posibilidades de bloqueo del quemador:

- **BLOQUEO CAJA DE CONTROL:**
La iluminación del pulsador de la caja 22(A) indica que el quemador está bloqueado. Para desbloquear, oprimir el pulsador.
- **BLOQUEO MOTOR (RS 38-50/M):**
Alimentación eléctrica de dos fases; para desbloquear, oprimir el pulsador del relé térmico 20(A).

EMBALAJE - PESO (B) - medidas aproximadas

- Los quemadores se expiden en embalaje de cartón, cuyas dimensiones se especifican en la tabla (B).
- El peso del quemador completo con embalaje se indica en la tabla (B).

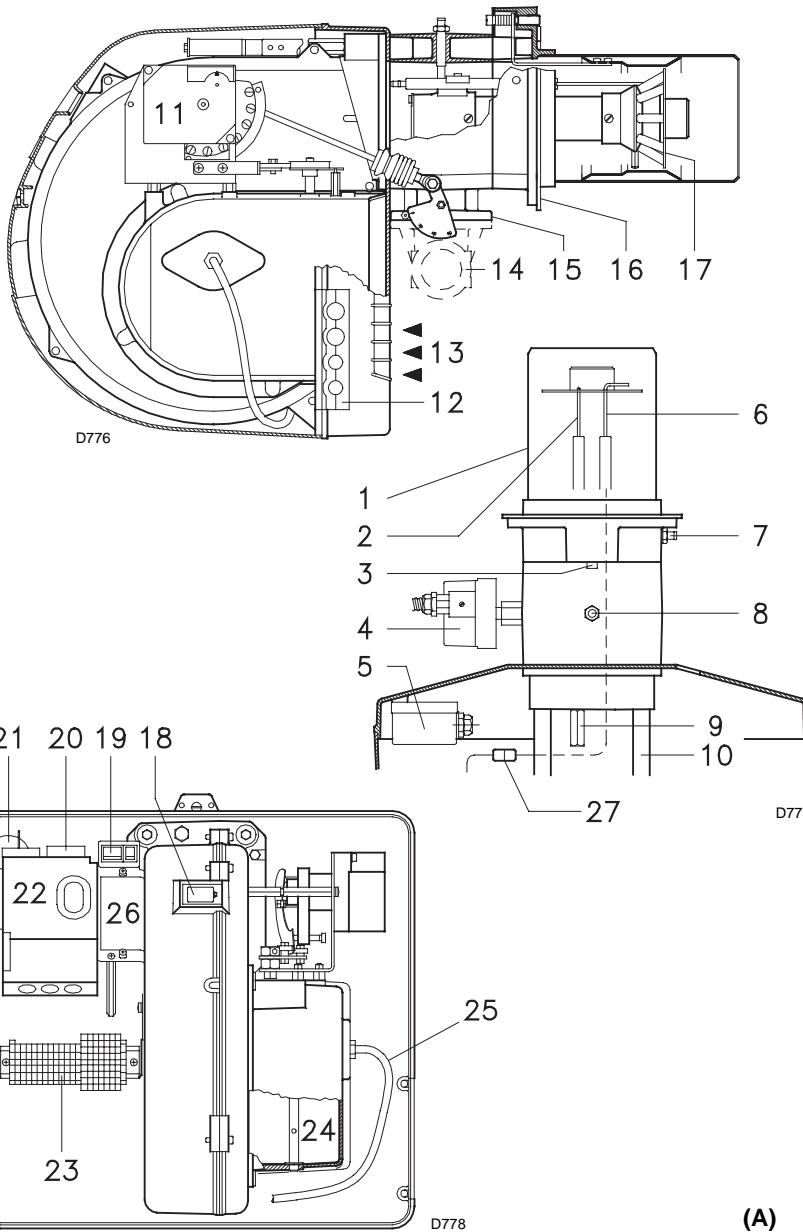
DIMENSIONES MÁXIMAS (C) - medidas aproximadas

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

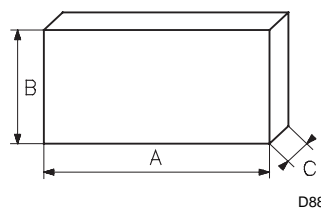
Tener en cuenta que para inspeccionar el cabezal de combustión, el quemador debe desplazarse hacia atrás y girarse hacia arriba. La longitud máxima del quemador abierto, sin envolvente, está indicada por la cota H.

FORMA DE SUMINISTRO

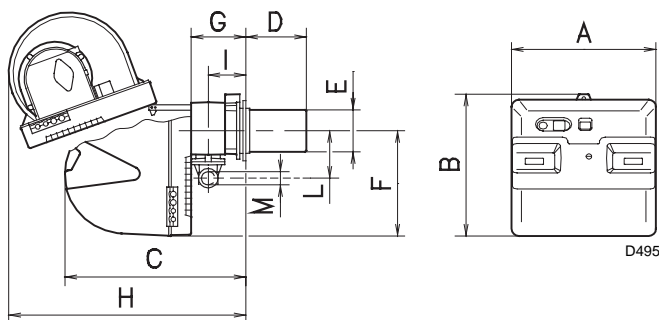
- 1 - Brida conexión rampa de gas
- 1 - Junta brida
- 4 - Tornillos M8 x 25 fijación brida
- 1 - Junta aislante
- 4 - Tornillos M8 x 25 para fijar la brida del quemador a la caldera
- 5 - Pasacables conexionado eléctrico (RS 28/M)
- 6 - Pasacables conexionado eléctrico (RS 38-50/M)
- 1 - Instrucciones
- 1 - Lista de recambios



| mm | A | B | C | kg |
|---------|------|-----|-----|----|
| RS 28/M | 1015 | 630 | 500 | 38 |
| RS 38/M | 1015 | 630 | 500 | 40 |
| RS 50/M | 1015 | 630 | 500 | 41 |



(B)



(C)

| mm | A | B | C | D (1) | E | F | G | H | I | L | M |
|---------|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| RS 28/M | 476 | 474 | 580 | 216-351 | 140 | 352 | 164 | 810 | 108 | 168 | 1"1/2 |
| RS 38/M | 476 | 474 | 580 | 216-351 | 140 | 352 | 164 | 810 | 108 | 168 | 1"1/2 |
| RS 50/M | 476 | 474 | 580 | 216-351 | 152 | 352 | 164 | 810 | 108 | 168 | 1"1/2 |

(1) Tubo de llama: corto-largo

GRÁFICOS CAUDAL, POTENCIA-SOBREPRESIÓN (A)

Durante el funcionamiento, la potencia del quemador varía entre:

- una **POTENCIA MÁXIMA**, situada en la zona A,
- y una **POTENCIA MÍNIMA**, que no debe ser inferior al límite mínimo del gráfico:

RS 28/M = 52 kW

RS 38/M = 70 kW

RS 50/M = 85 kW

Atención

El CAMPO DE TRABAJO se ha calculado considerando una temperatura ambiente de 20°C, una presión barométrica de 1000 mbar (aprox. 100 metros sobre el nivel del mar) y con el cabezal de combustión regulado como se indica en la página 8.

CALDERA DE PRUEBA (B)

Los gráficos se han obtenido con calderas de prueba especiales, según la norma EN 676.

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

Ejemplo:

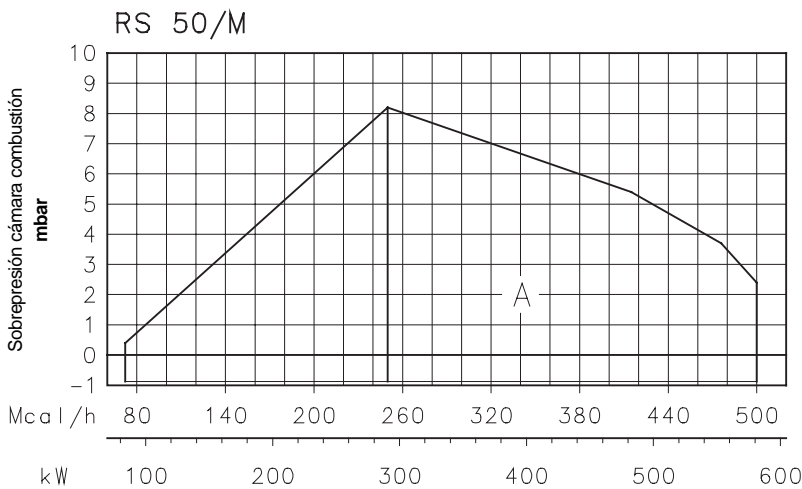
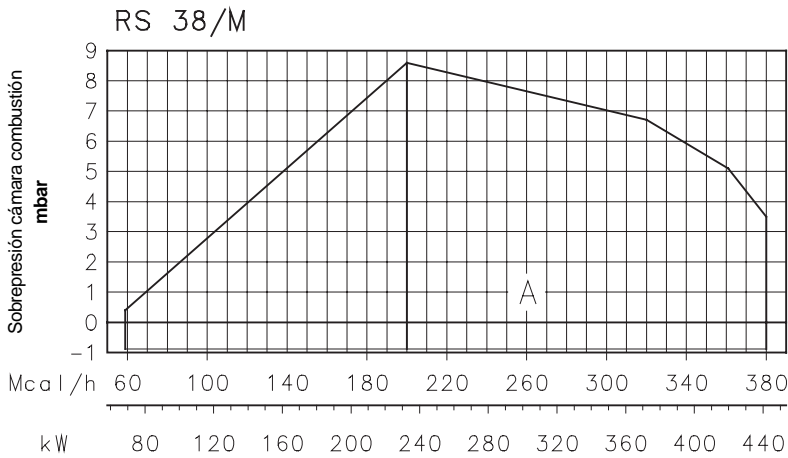
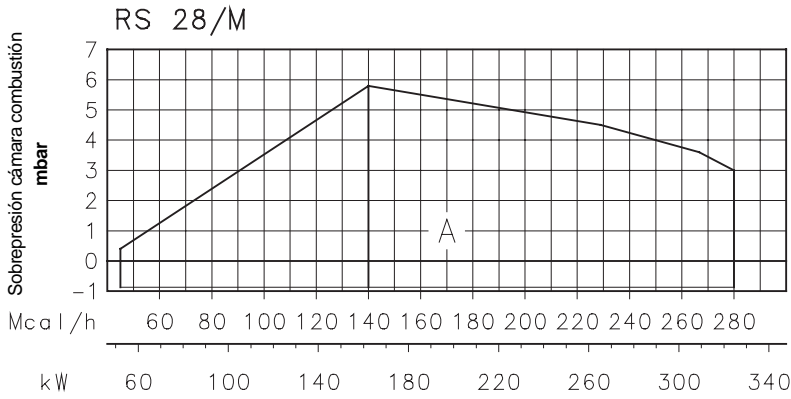
Potencia 350 Mcal/h:

diámetro 50 cm - longitud 1,5 m.

CALDERAS COMERCIALES

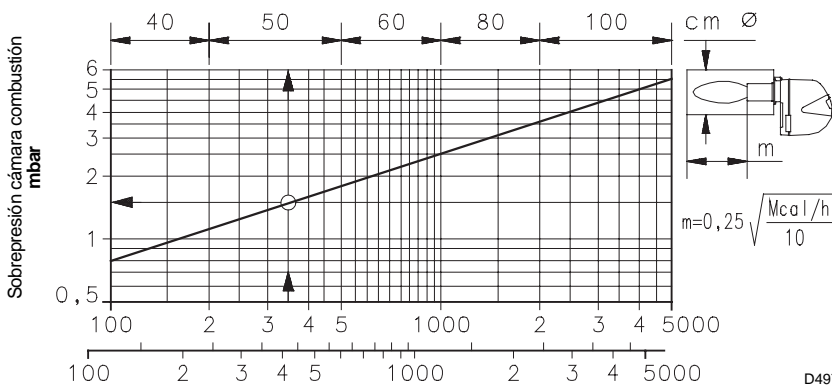
En el acoplamiento quemador-caldera no hay ningún problema si la caldera tiene la homologación CE y si las dimensiones de la cámara de combustión se aproximan a las indicadas en el gráfico (B).

Si por el contrario el quemador debe instalarse en una caldera comercial no homologada CE o con dimensiones de cámara de combustión mucho más pequeñas que las indicadas en el gráfico (B), se debe consultar al fabricante.



(A)

D1061



(B)

RS 28/M

Δp (mbar)

| kW | 1 A - B | 2 | 3 | | | | |
|-----|------------|-----|------------------|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | | Ø 3/4 3970076 | Ø 1 3970077 | Ø 1 1/4 3970144 | Ø 1 1/2 3970145 | Ø 1 1/2 3970180 |
| 165 | 2,5 - 2,5 | 0,1 | 11,1 | 5,3 | 3,2 | 2,1 | 1,8 |
| 185 | 3,1 - 3,3 | 0,1 | 13,4 | 6,4 | 3,8 | 2,5 | 2,0 |
| 210 | 4,0 - 4,3 | 0,1 | 16,5 | 7,9 | 4,7 | 3,1 | 2,5 |
| 235 | 4,7 - 5,2 | 0,2 | 19,9 | 9,5 | 5,6 | 3,8 | 3,2 |
| 260 | 5,5 - 5,8 | 0,2 | 23,6 | 11,2 | 6,6 | 4,5 | 3,7 |
| 285 | 6,3 - 6,8 | 0,3 | 27,5 | 13,1 | 7,6 | 5,3 | 4,4 |
| 310 | 7,0 - 7,8 | 0,3 | 31,6 | 15,0 | 8,7 | 6,2 | 4,7 |
| 325 | 7,5 - 9,1 | 0,3 | 34,2 | 16,2 | 9,4 | 6,7 | 4,9 |

RS 38/M

Δp (mbar)

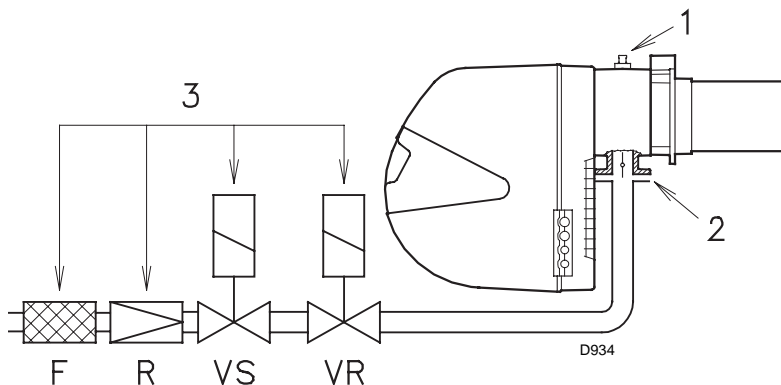
| kW | 1 A - B | 2 | 3 | | | | | |
|-----|------------|-----|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | | Ø 1 3970077 | Ø 1 1/4 3970144 | Ø 1 1/2 3970145 | Ø 1 1/2 3970180 | Ø 2 3970146 3970160 | Ø 2 3970181 3970182 |
| 230 | 2,6 - 2,6 | 0,2 | 9,2 | 5,4 | 3,6 | 3,0 | 1,4 | 1,8 |
| 260 | 3,1 - 3,5 | 0,2 | 11,2 | 6,6 | 4,5 | 3,7 | 1,7 | 2,2 |
| 290 | 3,7 - 4,5 | 0,3 | 13,4 | 7,9 | 5,5 | 4,4 | 2,1 | 2,7 |
| 320 | 4,3 - 5,8 | 0,3 | 15,8 | 9,2 | 6,5 | 4,8 | 2,5 | 3,3 |
| 350 | 4,8 - 6,9 | 0,4 | 18,3 | 10,6 | 7,6 | 5,9 | 3,0 | 3,5 |
| 380 | 5,4 - 7,9 | 0,4 | 20,9 | 12,1 | 8,8 | 6,6 | 3,5 | 4,0 |
| 410 | 6,0 - 9,0 | 0,5 | 23,7 | 13,7 | 10,1 | 7,0 | 4,0 | 4,4 |
| 440 | 6,6 - 10,7 | 0,6 | 26,6 | 15,3 | 11,4 | 8,1 | 4,5 | 5,0 |

RS 50/M

Δp (mbar)

| kW | 1 A - B | 2 | 3 | | | | | |
|-----|------------|-----|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | | Ø 1 3970077 | Ø 1 1/4 3970144 | Ø 1 1/2 3970145 | Ø 1 1/2 3970180 | Ø 2 3970146 3970160 | Ø 2 3970181 3970182 |
| 290 | 2,2 - 2,2 | 0,3 | 13,4 | 7,9 | 5,5 | 4,4 | 2,1 | 2,7 |
| 330 | 2,9 - 3,3 | 0,4 | 16,6 | 9,7 | 6,9 | 5,0 | 2,7 | 3,4 |
| 370 | 3,6 - 4,1 | 0,5 | 20,0 | 11,6 | 8,4 | 6,1 | 3,3 | 3,9 |
| 410 | 4,3 - 5,1 | 0,6 | 23,7 | 13,7 | 10,1 | 7,0 | 4,0 | 4,4 |
| 450 | 5,0 - 6,0 | 0,7 | 27,6 | 15,9 | 11,9 | 8,3 | 4,7 | 5,1 |
| 490 | 5,6 - 7,0 | 0,9 | 31,7 | 18,2 | 13,7 | 9,7 | 5,5 | 5,9 |
| 530 | 6,3 - 8,0 | 1,0 | 36,1 | 20,6 | 15,7 | 10,5 | 6,3 | 6,6 |
| 580 | 7,2 - 9,6 | 1,2 | 41,8 | 23,9 | 18,5 | 12,0 | 7,4 | 7,8 |

(A)



(B)

PRESIÓN DEL GAS

Las tablas que hay al margen indican las pérdidas de carga mínimas de la línea de alimentación de gas en función de la potencia máxima del quemador..

Columna 1

Pérdida de carga cabezal de combustión.

Presión de gas en la toma 1)(B), con:

- Cámara de combustión a 0 mbar
- Quemador funcionando a la máxima potencia
- A = Disco del gas 2)(B)p.8 regulado como se indica en el gráfico (C)p.8.
- B = Disco del gas 2)(B) regulado a cero.

Columna 2

Pérdida de carga registro mariposa gas 2)(B) con abertura máxima: 90°.

Columna 3

Pérdida de carga rampa de gas 3)(B) comprende: válvula de regulación VR, válvula de seguridad VS (ambas con la máxima abertura), regulador de presión R, filtro F.

Los valores indicados en las tablas se refieren a:

gas natural G 20 PCI 10 kWh/Nm³ (8,6 Mcal/Nm³)
Con:

gas natural G 25 PCI 8,6 kWh/Nm³ (7,4 Mcal/Nm³)
multiplicar los valores de las tablas por 1,3.

Para conocer la potencia MÁX aproximada a la que está funcionando el quemador:

- Restar a la presión del gas en la toma 1)(B) la sobrepresión de la cámara de combustión.
- Hallar en la tabla relativa al quemador que se considere, columna 1A o B, el valor de presión más cercano al resultado obtenido en la resta.
- Leer a la izquierda la potencia correspondiente..

Ejemplo - RS 28/M:

- Funcionamiento a la MÁX potencia
- Gas natural G 20 PCI 10 kWh/Nm³
- Disco del gas 2)(B)p.8 regulado como se indica en el gráfico (C)p.8
- Presión de gas en la toma 1)(B) = 6 mbar
- Presión en la cámara de combustión = 2 mbar
6 - 2 = 4 mbar

A la presión de 4 bar, columna 1A, corresponde en la tabla del RS 28/M una potencia MÁX de 210 kW.

Este valor sirve como primera aproximación; el real se determinará a través del contador.

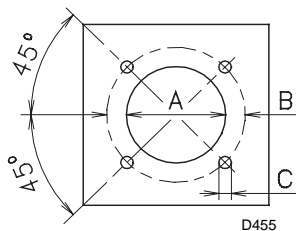
En cambio, para conocer la presión de gas necesaria en la toma 1)(B), una vez fijada la potencia MÁX a la que se desea que funcione el quemador:

- Hallar la potencia más cercana al valor deseado, en la tabla relativa al quemador que se considere.
- Leer a la derecha, columna 1A o B, la presión en la toma 1)(B).
- Sumar a este valor la sobrepresión estimada de la cámara de combustión.

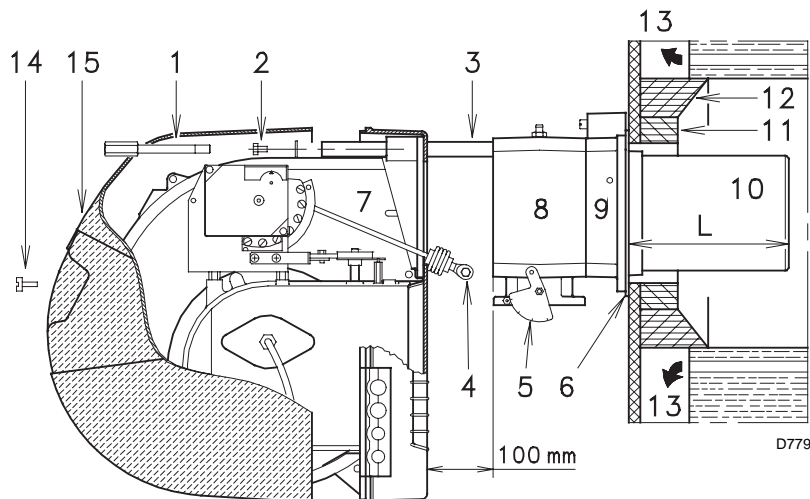
Ejemplo - RS 28/M:

- Potencia MÁX deseada: 210 kW
- Gas natural G 20 PCI 10 kWh/Nm³
- Disco del gas 2)(B)p.8 regulado como se indica en el gráfico (C)p.8
- Presión del gas a la potencia de 210 kW, en la tabla del RS 28/M,
columna 1A = 4 mbar
- Presión en la cámara de combustión = 2 mbar
4 + 2 = 6 mbar
presión necesaria en la toma 1)(B).

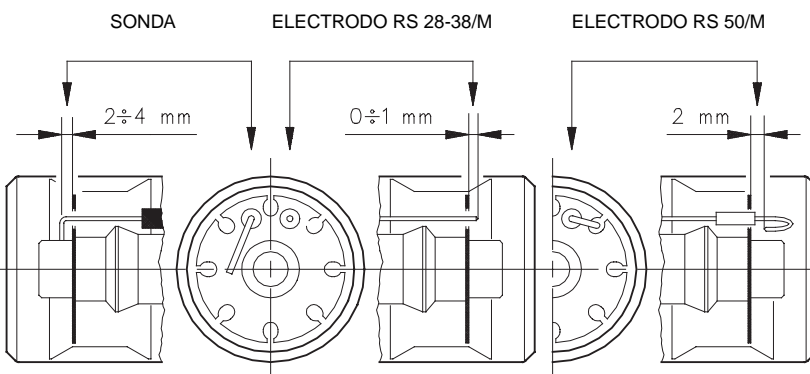
| mm | A | B | C |
|---------|-----|-----|-----|
| RS 28/M | 160 | 224 | M 8 |
| RS 38/M | 160 | 224 | M 8 |
| RS 50/M | 160 | 224 | M 8 |



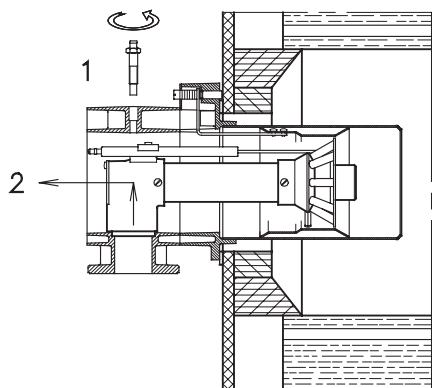
(A)



(B)



(C)



(D)

INSTALACIÓN

PLACA DE CALDERA (A)

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

LONGITUD TUBO LLAMA (B)

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

| Tubo llama | RS 28/M | RS 38/M | RS 50/M |
|------------|---------|---------|---------|
| • corto | 216 | 216 | 216 |
| • largo | 351 | 351 | 351 |

Para calderas con pasos de humos delanteros (13) o con cámara de inversión de llama, colocar una protección de material refractario (11) entre el refractario de la caldera (12) y el tubo de llama (10). Esta protección debe permitir el desplazamiento del tubo de llama.

En calderas con frontal refrigerado por agua, no es necesario el revestimiento refractario (11)-(12)(B), salvo que lo indique el fabricante de la caldera.

FIJACIÓN DEL QUEMADOR A LA CALDERA (B)

Antes de fijar el quemador a la caldera, verificar (a través de la abertura del tubo de llama) si la sonda y el electrodo de encendido están correctamente posicionados como se muestra en la figura (C).

Luego separar el cabezal de combustión del resto del quemador, fig. (B):

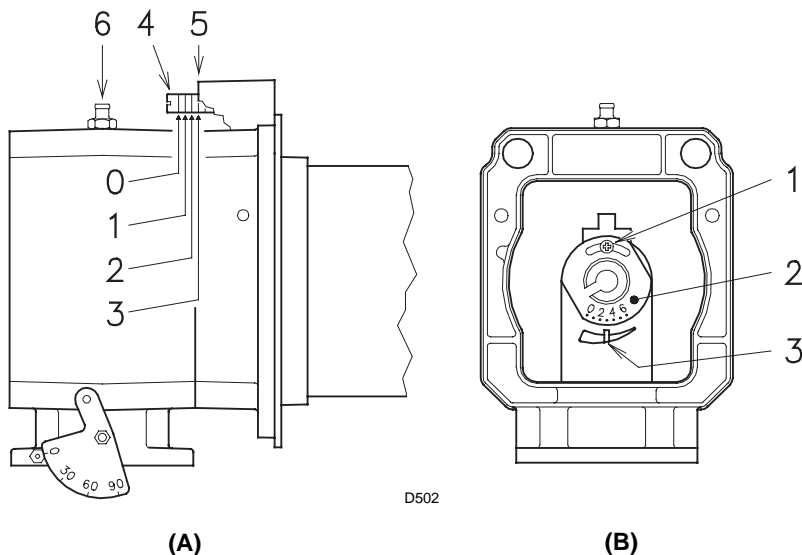
- Desenroscar los tornillos (14) y extraer la envoltura (15);
- Desenganchar la articulación (4) del sector graduado (5);
- Desenroscar los tornillos (2) de las dos guías (3);
- Desenroscar los tornillos (1) y desplazar el quemador por las guías (3) unos 100 mm;
- Desconectar los cables de la sonda y del electrodo y a continuación extraer por completo el quemador de las guías, después de haber sacado el pasador de la guía (3).

Fijar la brida (9)(B) a la placa de la caldera, intercalando la junta (6)(B) que se suministra. Utilizar los 4 tornillos que se suministran, después de haber protegido la rosca con algún producto antibloqueo.

El acoplamiento del quemador con la caldera debe ser hermético.

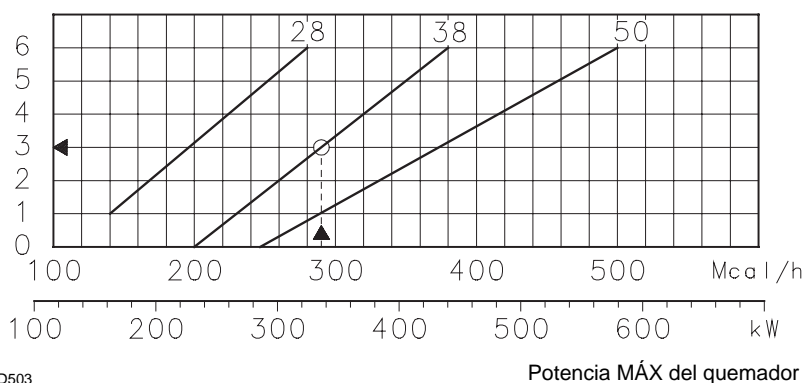
Si en la verificación anterior, la posición de la sonda o del electrodo no era correcta, desenroscar el tornillo (1)(D), extraer la parte interior (2)(D) del cabezal y proceder a su calibración.

No hacer girar la sonda, sino dejarla como se indica en (C), ya que si se sitúa demasiado cerca del electrodo de encendido podría dañar el amplificador de la caja de control.



D502

↓ N° de posición (aire=gas)



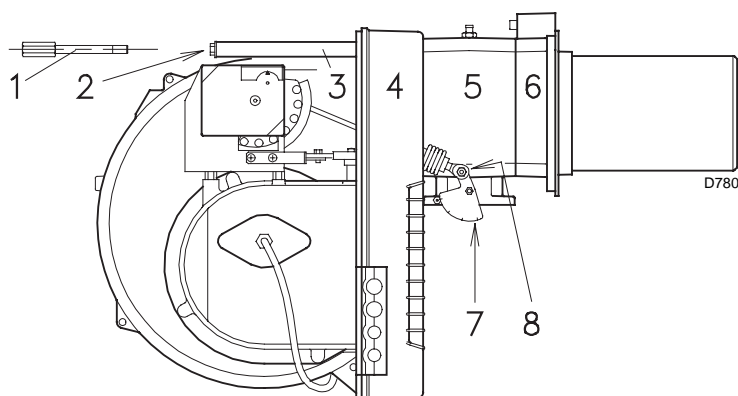
D503

(C)

POTENCIA MÍNIMA DE MODULACIÓN: Cuando la potencia MÍN está comprendida entre los valores que se indican a continuación, el disco del gas 2(B) se ajusta a cero.

RS 28/M 52 ÷ 74 kW
 RS 38/M 70 ÷ 99 kW
 RS 50/M 85 ÷ 129 kW

(D)



(E)

REGULACIÓN DEL CABEZAL DE COMBUSTIÓN

En este punto de la instalación, el tubo de llama y el soporte quemador se fijan a la caldera como se indica en la Fig. (A). Así pues, resulta particularmente fácil efectuar el reglaje del cabezal de combustión: aire y gas.

Son posible dos casos:

A - La potencia MÍN del quemador no está comprendida en los valores de la tabla (D).

Hallar en el gráfico (C), en función de la potencia MÁX, la posición a la cual regular el aire y el gas, del modo siguiente:

Regulación aire (A)

Girar el tornillo 4)(A) hasta que coincida el número de posición hallada con el plano anterior 5)(A) de la brida.

Regulación gas (B)

Aflojar el tornillo 1)(B) y girar el disco 2) hasta que coincida el número de posición hallada con el índice 3). Apretar bien el tornillo 1).

Ejemplo:

El quemador TECNO 38-GM varía la potencia entre MÍN = 100 y MÁX = 340 kW.

La potencia MÍN de 100 kW no está comprendida en los valores de la tabla (D) y por tanto es válido el gráfico (C), del cual resulta que para la potencia MÁX de 340 kW, la regulación del gas y del aire se efectúa en la posición 3, como se indica en las Fig. (A) y (B). En este caso, la pérdida de presión del cabezal de combustión se facilita en la columna 1A de la pág. 6.

NOTA

El gráfico (C) indica la regulación óptima del disco 2)(B). Si la presión de la red de alimentación de gas es muy baja y no permite que se alcance la presión que se indica en la pág. 12 a la potencia MÁX, y si el disco 2)(B) está sólo parcialmente abierto, aún es posible abrir el disco 1 ó 2 posiciones.

Siguiendo el ejemplo anterior, en la pág. 6 se ve que para un quemador RS 38/M con una potencia de 340 kW, se necesita una presión aproximada de 4,6 mbar en la toma 6)(A). Si no se dispone de dicha presión, abrir el disco 2)(B) hasta la posición 4-5.

Verificar que la combustión sea satisfactoria y sin pulsaciones.

B - La potencia MÍN del quemador está comprendida en los valores de la tabla (D).

Regulación aire

Ver cuanto se ha dicho en el caso anterior: seguir el gráfico (C).

Regulación gas

El disco 2)(B) se regula siempre en la posición 0, independientemente de la potencia MÁX del quemador.

En dicho caso, la pérdida de presión del cabezal de combustión viene indicada en la columna 1B de la pág. 6.

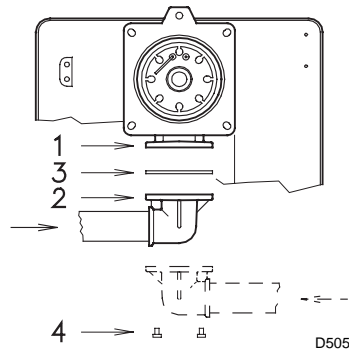
Finalizada la regulación del cabezal, volver a montar el quemador 4)(E) en las guías 3) a unos 100 mm del soporte quemador 5) (quemador en la posición que muestra la Fig. (B)p.7); conectar los cables de la sonda y del electrodo y a continuación desplazar el quemador hasta el soporte (quemador en la posición que muestra la Fig. (E)). Volver a colocar los tornillos 2) en las guías 3).

Fijar el quemador al soporte mediante el tornillo 1) y luego colocar el pasador en una de las dos guías 3).

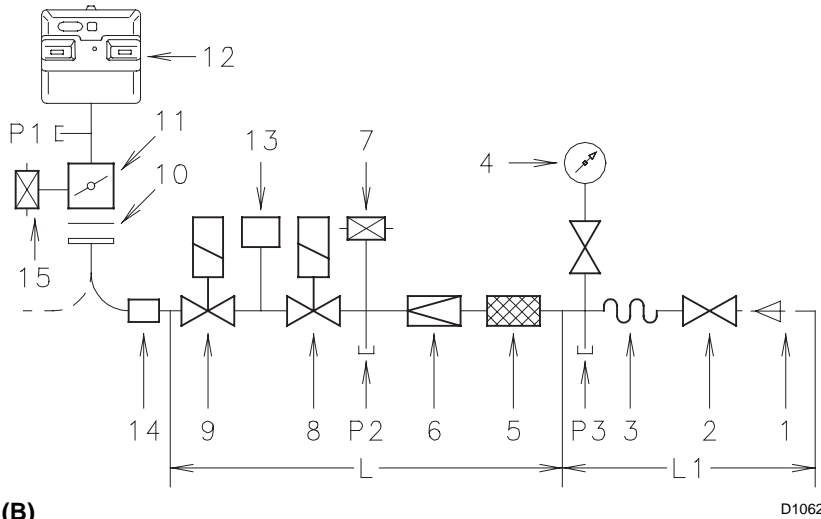
Montar la articulación 8) en el sector graduado 7).

Atención

En el momento de cerrar el quemador en las guías, es conveniente tirar suavemente hacia afuera del cable de alta tensión y del de la sonda de ionización hasta que estén ligeramente tensados.



(A)



(B)

QUEMADORES Y RAMPAS DE GAS HOMOLOGADAS SEGÚN NORMA EN 676

| RAMPA DE GAS | | | QUEMADOR | | | 13 | 14 |
|--------------|------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|
| Ø | C.T. | Codice | RS 28/M | RS 38/M | RS 50/M | Code | Codice |
| 3/4" | - | 3970076 | • | - | - | 3010123 | 3000824 |
| 1" | - | 3970077 | • | • | • | 3010123 | 3000824 |
| 1"1/4 | - | 3970144 | • | • | • | 3010123 | - |
| 1"1/2 | - | 3970145 | • | • | • | 3010123 | - |
| 1"1/2 | - | 3970180 | • | • | • | 3010123 | - |
| 2" | - | 3970146 | - | • | • | 3010123 | 3000822 |
| 2" | ♦ | 3970160 | - | • | • | - | 3000822 |
| 2" | - | 3970181 | - | • | • | 3010123 | 3000822 |
| 2" | ♦ | 3970182 | - | • | • | - | 3000822 |

(C)

COMPONENTES RAMPA DE GAS

| Nº REF. - CODE | COMPONENTES | | |
|--------------------|-----------------------|---------|----------------|
| | 5 | 6 | 8 - 9 |
| 3970076 | Multiblock MB DLE 407 | | |
| 3970077 | Multiblock MB DLE 410 | | |
| 3970144 | Multiblock MB DLE 412 | | |
| 3970145 | GF 515/1 | FRS 515 | DMV DLE 512/11 |
| 3970180 | Multiblock MB DLE 415 | | |
| 3970146 3970160 | GF 520/1 | FRS 520 | DMV DLE 520/11 |
| 3970181 3970182 | Multiblock MB DLE 420 | | |

LÍNEA ALIMENTACIÓN DE GAS

- La rampa de gas va acoplada a la conexión de gas 1)(A), mediante la brida 2), la junta 3) y los tornillos 4, que se suministran con el quemador.
- La rampa puede llegar por la derecha o por la izquierda, según convenga. Ver Fig. (A).
- Las electroválvulas 8)-9)(B) del gas deben estar lo más cerca posible del quemador, para asegurar la llegada del gas al cabezal de combustión en el tiempo de seguridad de 2 segundos.
- Asegurarse de que el campo de tarado del regulador de presión (color del muelle) abarque la presión de gas que necesita el quemador.

RAMPA DE GAS (B)

Está homologada según la norma EN 676 y se suministra por separado, con el número de referencia que se indica en la tabla (C).

LEYENDA (B)

- 1 - Conducto llegada gas
- 2 - Válvula manual
- 3 - Junta antivibratoria
- 4 - Manómetro con válvula de pulsador
- 5 - Filtro
- 6 - Regulador de presión (vertical)
- 7 - Presostato gas de mínima
- 8 - Electroválvula seguridad VS (vertical)
- 9 - Electroválvula regulación VR (vertical)
- Tiene dos regulaciones:
 - caudal de encendido (abertura rápida)
 - caudal máximo (abertura lenta)
- 10 - Junta y brida, suministradas con el quemador
- 11 - Registro mariposa de gas
- 12 - Quemador
- 13 - Dispositivo para el control de estanqueidad de las electroválvulas 8)-9). Según la norma EN 676, el control de estanqueidad es obligatorio para quemadores con potencia máxima superior a 1200 kW.
- 14 - Adaptador rampa de gas-quemador
- 15 - Presostato gas de máxima
- P1 - Presión en el cabezal de combustión
- P2 - Presión a la salida del regulador
- P3 - Presión antes del filtro
- L - Rampa de gas suministrada por separado, con el N° de Ref. que se indica en la tabla (C).
- L1 - A cargo del instalador

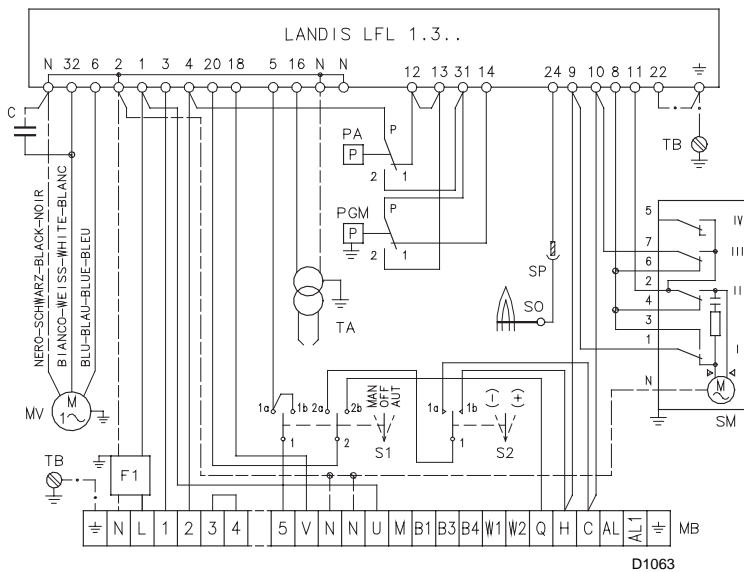
LEYENDA TABLA (C)

- C.T.= Dispositivo de control de estanqueidad válvulas gas 8) - 9):
 - = Rampa sin dispositivo de control de estanqueidad; dispositivo que se puede pedir por separado, véase columna 13, y ser montado sucesivamente.
 - ♦ = Rampa con dispositivo de control de estanqueidad VPS montado.
- 13 = Dispositivo de control de estanqueidad válvula VPS. Se suministra aparte de la rampa de gas, sobre demanda.
- 14 = Adaptador rampa-quemador. Se suministra aparte de la rampa de gas, sobre demanda.

Nota

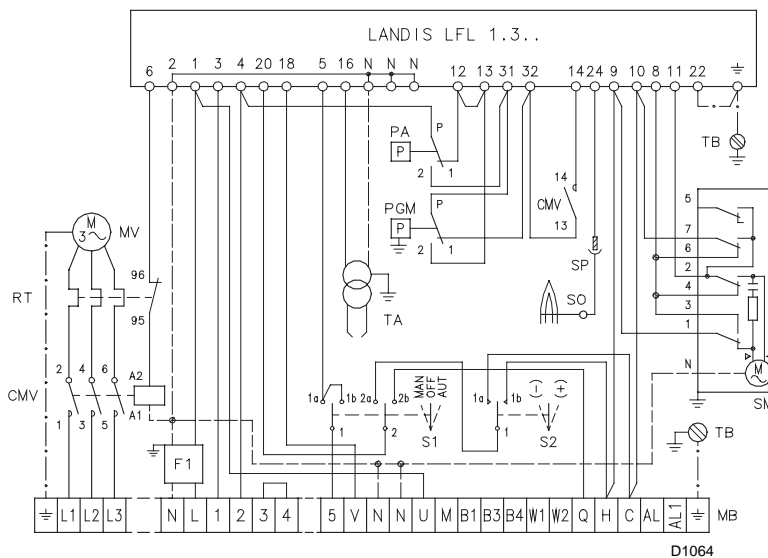
Para la regulación de la rampa de gas, ver las instrucciones que acompañan a la misma.

CONEXIONADO ELÉCTRICO DE FÁBRICA
RS 28/M

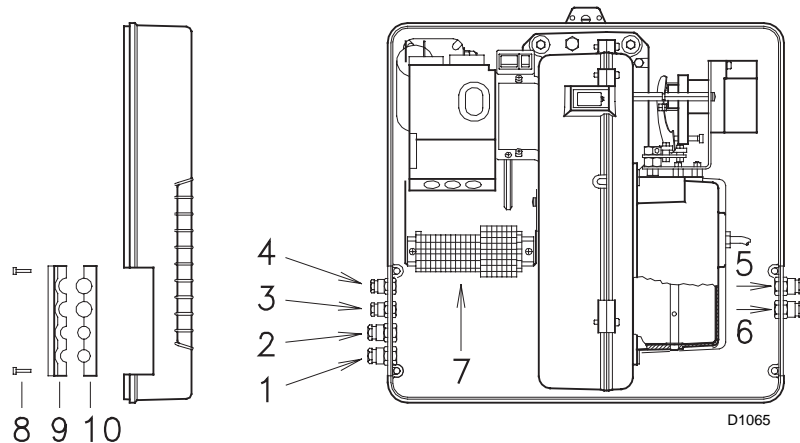


(A)

CONEXIONADO ELÉCTRICO DE FÁBRICA
RS 38/M - RS 50/M



(B)



(C)

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

INSTALACIÓN ELÉCTRICA de fábrica

ESQUEMA (A)

Quemador RS 28/M (monofásico)

ESQUEMA (B)

Quemador RS 38/M - 50/M (trifásico)

- Los modelos RS 38/M e RS 50/M trifásicos, salen de fábrica previstos para una alimentación eléctrica a 400 V.
- Si la alimentación es a 230 V, cambiar el conexionado del motor (de estrella a triángulo) y la regulación del relé térmico.

EYENDA ESQUEMA (A) - (B)

- C - Condensador
- CMV - Contactor motor
- F1 - Filtro contra radiointerferencias
- LFL 1.3.. - Caja de control
- MB - Regleta de conexiones quemador
- MV - Motor ventilador
- PA - Presostato aire
- PGM - Presostato gas de máxima
- RT - Relé térmico
- S1 - Interruptor para funcionamiento:
 - MAN = manual
 - AUT = automático
 - OFF = paro
- S2 - Pulsador para
 - = disminuir la potencia
 - + = aumentar la potencia
- SM - Servomotor
- SO - Sonda de ionización
- SP - Conector
- TA - Transformador de encendido
- TB - Conexión a tierra quemador

CONEXIONADO ELÉCTRICO

Utilizar cables flexibles según norma EN 60 335-1:

- si revestidos de PVC, usar al menos H05 VV-F
- si revestidos de goma, usar al menos H05 RR-F.

Todos los cables que vayan conectados a la regleta 7(C) del quemador, deben canalizarse a través de los pasacables que se suministran y que deben introducirse por los agujeros correspondientes de la placa, derecha o izquierda, después de haber alojado los tornillos 8), abierto la placa en dos partes 9) y recortado la membrana que cubre los orificios.

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

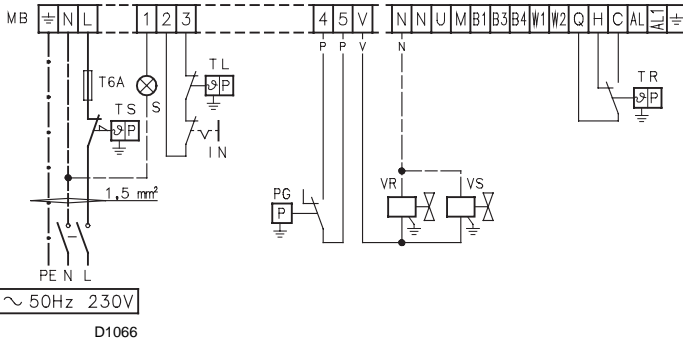
RS 28/M

- 1- Pg 11 Alimentación monofásica
- 2- Pg 11 Válvulas de gas
- 3- Pg 9 Termostato TL
- 4- Pg 9 Termostato TR o sonda (RWF40)
- 5- Pg 11 Presostato gas o dispositivo control de estanqueidad válvulas de gas

RS 38/M - RS 50/M

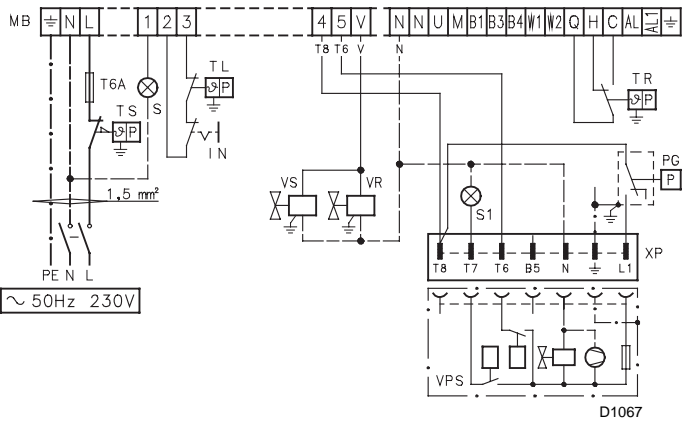
- 1- Pg 11 Alimentación trifásica
- 2- Pg 11 Alimentación monofásica
- 3- Pg 9 Termostato TL
- 4- Pg 9 Termostato TR o sonda (RWF40)
- 5- Pg 11 Válvulas de gas
- 6- Pg 11 Presostato gas o dispositivo control de estanqueidad válvulas de gas

RS 28/M
Monofásico



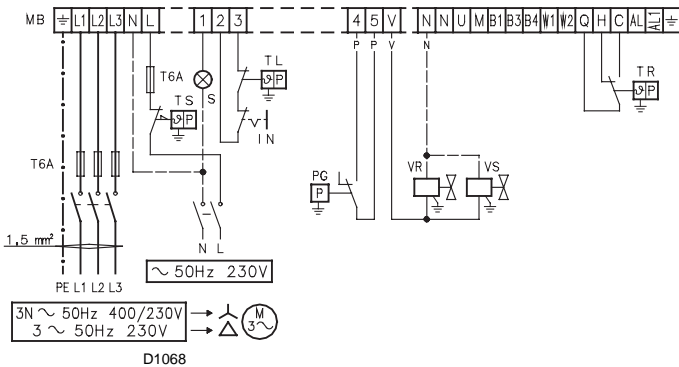
(A)

RS 28/M
Monofásico



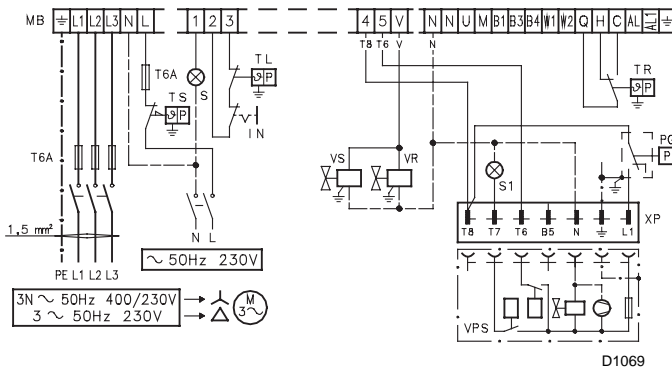
(B)

RS 38/M - RS 50/M
Trifásico



(C)

RS 38/M - RS 50/M
Trifásico



(D)

ESQUEMA (A) - Alimentación monofásica
Conexión eléctrica quemador RS 28/M
sin control de estanqueidad en las válvulas de gas

ESQUEMA (B) - Alimentación monofásica
Conexión eléctrica quemador RS 28/M
con control de estanqueidad en válvulas de gas VPS.

El control de estanqueidad de las válvulas de gas se efectúa justo antes de cada arranque del quemador.

ESQUEMA (C) - Alimentación trifásica
Conexión eléctrica quemadores RS 38/M
-50/M sin control de estanqueidad en las
válvulas de gas.

ESQUEMA (D) - Alimentación trifásica
Conexión eléctrica quemadores RS 38/M
-50/M con control de estanqueidad en
válvulas de gas VPS.

El control de estanqueidad de las válvulas de gas se efectúa justo antes de cada arranque del quemador.

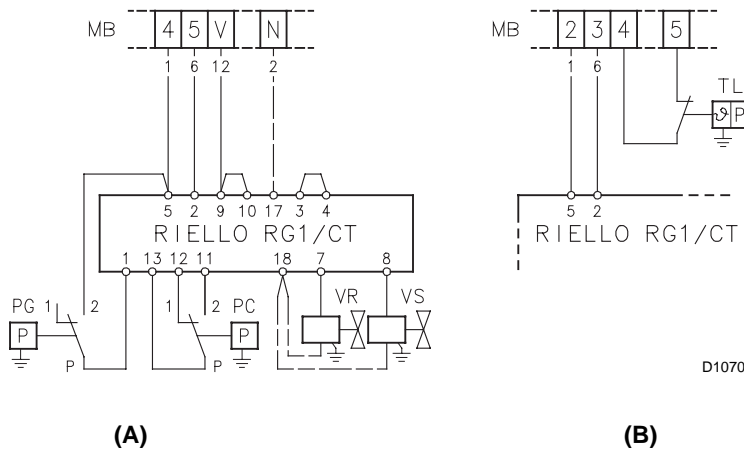
LEYENDA ESQUEMAS (A) - (B) - (C) - (D)

- IN - Interruptor paro manual quemador
- MB - Regleta de conexiones quemador
- XP - Conector de control de estanqueidad
- PG - Presostato gas de mínima
- S - Señalización de bloqueo a distancia
- S1 - Señaliz. bloqueo control estanqueidad a distancia
- TR - Termostato de regulación:
manda la 1ª y 2ª llama de funcionamiento.
- TL - Termostato de regulación máxima:
provoca el paro del quemador cuando la temperatura o la presión en caldera alcanza el valor preestablecido.
- TS - Termostato de seguridad:
actúa en caso de avería del termostato TL.
- VR - Electroválvula de regulación
- VS - Electroválvula de seguridad

NOTA

Los termostatos TR y TL no son necesarios cuando se instala el Regulador RWF40 para el funcionamiento modulante; su función la desempeña el propio Regulador.

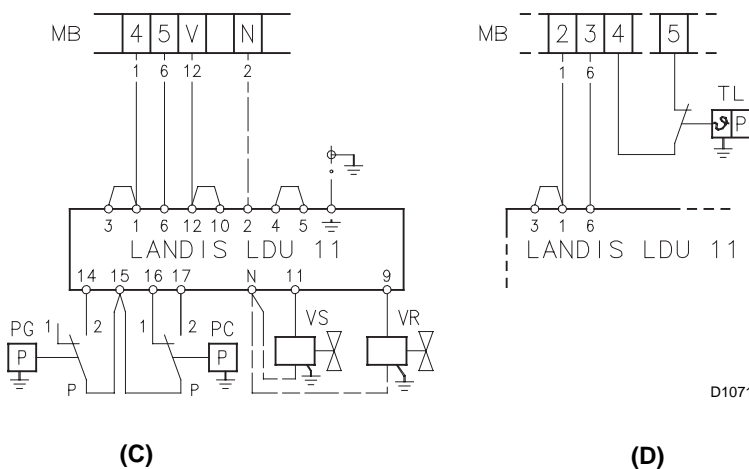
RS 28/M - RS 38/M - RS 50/M



(A)

(B)

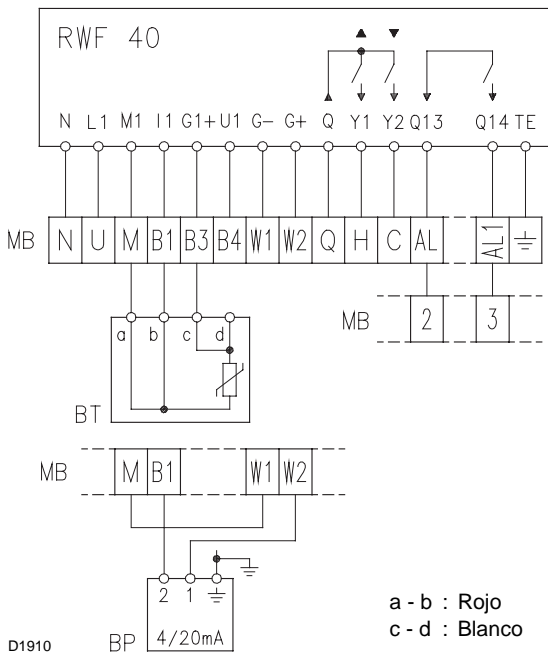
RS 28/M - RS 38/M - RS 50/M



(C)

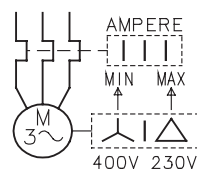
(D)

RWF40



(E)

RELÉ TÉRMICO



(F)

D867

ESQUEMA (A)

Conexión eléctrica quemadores RS 28-38-50/M con control de estanqueidad en válvulas de gas RG1/CT RIELLO.

El control de estanqueidad de las válvulas de gas se efectúa justo antes de cada arranque del quemador.

ESQUEMA (C)

Conexión eléctrica quemadores RS 28-38-50/M con control de estanqueidad en válvulas de gas LDU 11 LANDIS.

El control de estanqueidad de las válvulas de gas se efectúa justo antes de cada arranque del quemador.

ESQUEMA (B) - (D)

Si se prefiere que el dispositivo RG1/CT o LDU 11 controle la estanqueidad de las válvulas inmediatamente después de la parada del quemador, conectar TL y el dispositivo tal como en (B) - (D).

LEYENDA ESQUEMAS (A) - (B) - (C) - (D) - (E)

- BT - Sonda de temperatura
- BP - Sonda de presión
- MB - Regleta de conexiones quemador
- PC - Presostato gas para control de estanqueidad
- PG - Presostato gas de mínima
- TL - Termostato de regulación máxima: provoca el paro del quemador cuando la temperatura o la presión en caldera alcanza el valor preestablecido.
- VR - Electroválvula de regulación
- VS - Electroválvula de seguridad

ESQUEMA (E)

Conexión eléctrica Regulador de Potencia RWF40 y sonda correspondiente a los quemadores RS 28-38-50/M (funcionamiento modulante).

Nota

Los termostatos TR y TL no son necesarios cuando se instala el Regulador RWF40 para el funcionamiento modulante; su función la desempeña el propio Regulador. Puede conectarse a los bornes:

- 2 - 3, para sustituir al termostato TL
- AL - AL1, para mandar un dispositivo de alarmas

ESQUEMA (F)

Regulación del relé térmico 20(A)p.4

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

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

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

Nota

Los quemadores RS 38-50/M salen de fábrica preparados para una alimentación eléctrica a **400 V**. Si la alimentación es a **230 V**, cambiar el conexionado del motor (de estrella a triángulo) y la regulación del relé térmico.

Los quemadores RS 28-38-50/M han sido homologados para funcionar de modo intermitente. Ello significa que deben pararse "por Norma" al menos una vez cada 24 horas para permitir que la caja de control efectúe una verificación de la eficacia al arranque. Normalmente, el paro del quemador está asegurado por el termostato de la caldera.

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

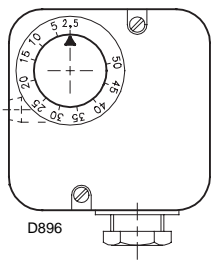
Estos quemadores también se pueden adaptar para funcionamiento continuo equipándolos con la caja de control LANDIS LGK 16.333 A27 (intercambiable con la caja Landis 1.333 que llevan los quemadores).

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

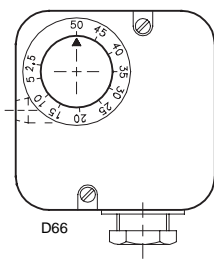
PRESOSTATO GAS DE MÍN.

PRESOSTATO GAS DE MÁX.

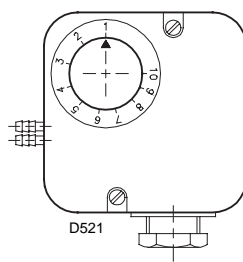
PRESOSTATO AIRE



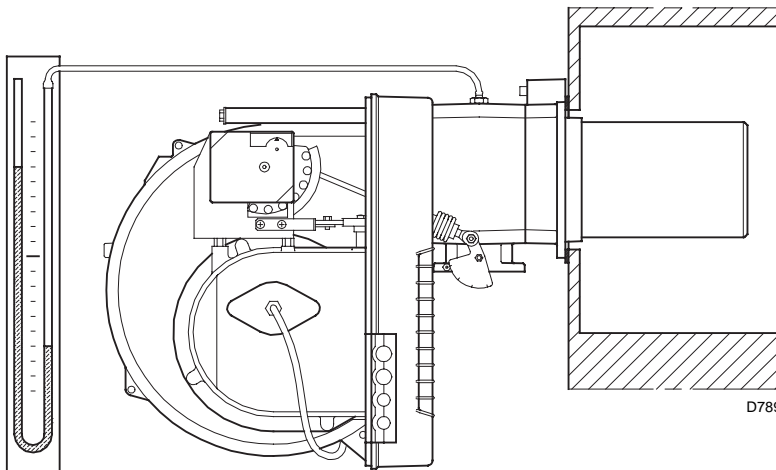
(A)



(B)

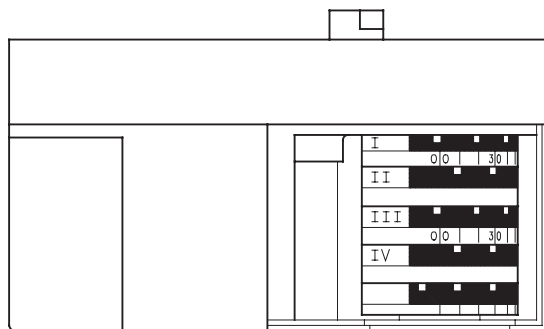


(C)



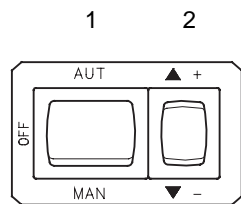
(D)

SERVOMOTOR



D790

(E)



D791

(F)

REGULACIÓN ANTES DEL PRIMER ENCENDIDO

La regulación del cabezal de combustión, aire y gas, ya se ha descrito en la pág. 8.

Efectuar, además, las siguientes regulaciones:

- Abrir las válvulas manuales situadas antes de la rampa de gas.
- Regular el presostato gas de mínima al inicio de la escala (A).
- Regular el presostato gas de máxima al final de la escala (B).
- Regular el presostato aire al inicio de la escala (C).
- Purgar el aire de la línea de gas.
Es aconsejable evacuar el aire purgado al exterior del edificio (mediante un tubo de plástico) hasta notar el olor característico del gas.
- Instalar un manómetro de tubo en "U" (D) en la toma de presión del soporte quemador. Sirve para calcular, aproximadamente, la potencia MÁX del quemador mediante las tablas de la pág. 6.
- Conectar en paralelo a las dos electroválvulas de gas VR y VS, dos lámparas o un tester para controlar el momento de la llegada de tensión.
Esta operación no es necesaria si cada una de las electroválvulas va equipada de una luz piloto que señale la presencia de tensión eléctrica.

Antes de poner en marcha el quemador, es conveniente regular la rampa de gas de forma que el encendido se produzca en condiciones de máxima seguridad, es decir, con un pequeño caudal de gas.

SERVOMOTOR (E)

El servomotor regula simultáneamente el registro del aire por la leva de perfil variable y la válvula de mariposa del gas.

El ángulo de rotación del servomotor es igual al ángulo del sector graduado de la válvula de mariposa del gas. El servomotor gira 90° en 24 segundos.

No modificar la regulación efectuada en fábrica de las 4 levas con que va dotado; verificar simplemente que las levas estén reguladas del siguiente modo:

Leva I : 90°

Limita la rotación máxima. Con el quemador funcionando a la MÁX potencia, la válvula de mariposa del gas debe estar completamente abierta: 90°.

Leva II : 0°

Limita la rotación mínima.

Con el quemador parado, el registro de aire y la válvula de mariposa del gas deben estar cerrados: 0°.

Leva III : 15°

Regula la posición de encendido y de la potencia MIN.

Leva IV : no se utiliza

PUESTA EN MARCHA DEL QUEMADOR

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

Tan pronto se pone en marcha el quemador, controlar el sentido de giro de la turbina del ventilador a través del visor de llama 18)(A)p.4.

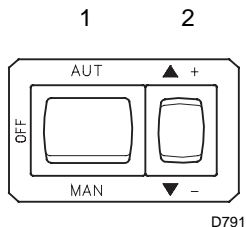
Verificar que las lámparas o el tester conectados a las electroválvulas, o las luces piloto de las propias electroválvulas, indiquen ausencia de tensión. Si señalan que hay tensión, parar **inmediatamente** el quemador y comprobar el conexionado eléctrico.

ENCENDIDO DEL QUEMADOR

Después de haber efectuado las operaciones descritas en el apartado anterior, el quemador debe de encenderse. Si el motor arranca pero no aparece llama y la caja de control se bloquea, rearmarla y efectuar un nuevo intento de puesta en marcha. Si el encendido sigue sin producirse, puede ser debido a que el gas no llega al cabezal de combustión en el tiempo de seguridad de 3 segundos. En tal caso, aumentar el caudal de gas en el encendido.

La llegada de gas al quemador puede observarse en el manómetro de tubo en "U" (D).

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



(A)

REGULACIÓN DEL QUEMADOR

Para lograr una regulación óptima del quemador, es necesario efectuar un análisis de los gases de combustión en la base de la chimenea.

Hay que regular en secuencia:

- 1 - Potencia de encendido
- 2 - Potencia MÁX
- 3 - Potencia MÍN
- 4 - Potencias intermedias entre MÁX y MÍN
- 5 - Presostato aire
- 6 - Presostato gas de máxima
- 7 - Presostato gas de mínima

1 - POTENCIA DE ENCENDIDO

Según norma EN 676.

Quemadores con potencia MÁX hasta 120 kW

El encendido puede efectuarse a la potencia máxima de funcionamiento. Ejemplo:

- potencia máxima de funcionamiento : 120 kw
- potencia máxima de encendido : 120 kw

Quemadores con potencia MÁX superior a 120 kW

El encendido debe efectuarse a una potencia reducida respecto a la potencia máxima de funcionamiento.

Si la potencia de encendido no supera los 120 kW, no es necesario hacer ningún cálculo. En cambio, si la potencia supera los 120 kW, la norma establece que su valor sea definido en función del tiempo de seguridad "ts" de la caja de control:

- para "ts" = 2s. La potencia de encendido debe ser igual o inferior a 1/2 de la potencia máxima de funcionamiento;
- para "ts" = 3s. La potencia de encendido debe ser igual o inferior a 1/3 de la potencia máxima de funcionamiento.

Ejemplo

Potencia MÁX de funcionamiento 600 kW.

La potencia de encendido debe ser igual o inferior a:

- 300 kW con ts = 2 s
- 200 kW con ts = 3 s

Para medir la potencia de encendido:

- Desconectar la conector 27)(A)p.4 del cable de la sonda de ionización (el quemador se enciende y se bloquea pasado el tiempo de seguridad).
- Efectuar 10 encendidos con bloqueos consecutivos.
- Leer en el contador la cantidad de gas consumido.

Esta cantidad debe ser igual o inferior a la que nos da la fórmula, para ts = 3 s:

$$\frac{\text{Nm}^3/\text{h} \text{ (caudal máx. quemador)}}{3}$$

360

Ejemplo con gas natural G 20 (10 kWh/Nm³):

Potencia máxima de funcionamiento: 600 kW

corresponde un consumo de 60 Nm³/h.

Después de 10 encendidos con bloqueo, el caudal de gas medido en el contador debe ser igual o inferior a:

$$60 : 360 = 0,166 \text{ Nm}^3.$$

2 - POTENCIA MÁX

La potencia MÁX se elige dentro del campo de trabajo que se indica en la pág. 5.

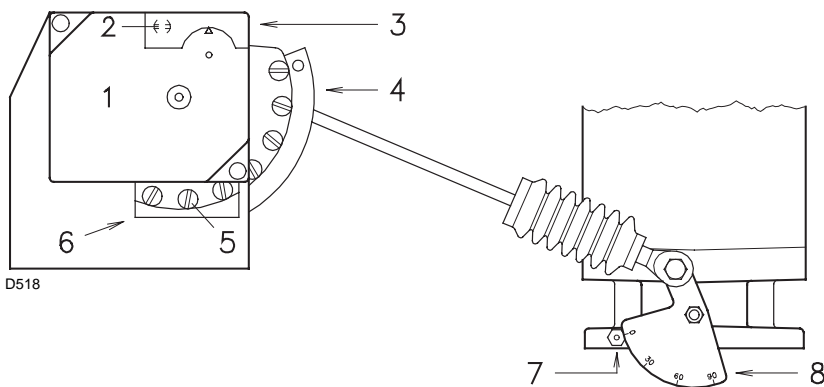
En la descripción anterior, hemos dejado el quemador encendido, funcionando a la potencia MÍN. Pulsar ahora la tecla 2)(A) "aumento potencia" y mantenerla pulsada hasta que el servomotor haya abierto el registro del aire y la válvula de mariposa del gas a 90°.

Regulación del gas

Medir el caudal de gas en el contador.

A título orientativo, puede determinarse mediante las tablas de la pág.6, mirando la presión del gas en el manómetro de tubo en "U" (ver Fig. (D)p13, y siguiendo las indicaciones de la pág.6.

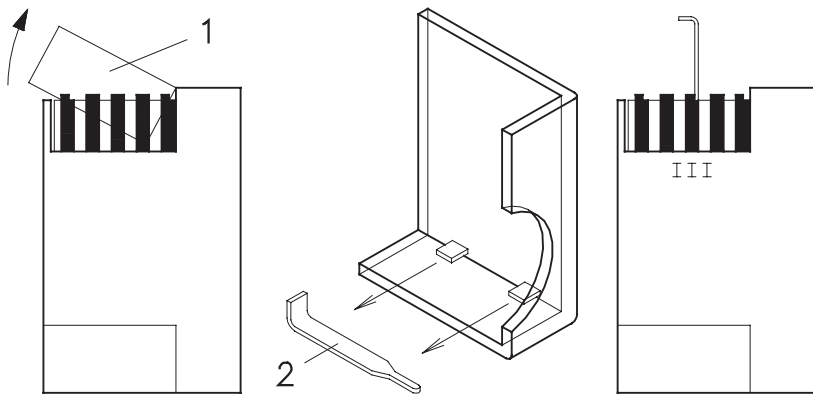
- Si es necesario reducirlo, disminuir la presión del gas a la salida y, si ya está al mínimo, cerrar un poco la electroválvula de regulación VR.
- Si es necesario aumentarla, incrementar la presión de gas a la salida del regulador.



D518

- 1 Servomotor
- 2 \ominus Bloqueo / \oplus Desbloqueo leva 4
- 3 Tapa levas
- 4 Leva de perfil variable
- 5 Tornillos regulación perfil variable
- 6 Abertura acceso tornillos 5
- 7 Índice del sector graduado 8
- 8 Sector graduado válvula de mariposa gas

(A)



D793

(B)

Regulación del aire

Variar progresivamente el perfil final de la leva 4)(A), actuando sobre los tornillos de la leva que aparecen en el interior de la abertura 6)(A).

- Para aumentar el caudal de aire, enroscar los tornillos.
- Para disminuir el caudal de aire, desenroscar los tornillos.

3 - POTENCIA MÍN

La potencia MÍN se elige dentro del campo de trabajo que se indica en la pág. 5.

Presionar el pulsador 2)(A)p.14 "disminución de potencia" y mantenerlo oprimido hasta que el servomotor haya cerrado el registro del aire y la válvula de mariposa del gas hasta 15° (ajuste de fábrica).

Regulación del gas

Medir el caudal de gas en el contador.

- Si se desea disminuirlo, reducir un poco el ángulo de la leva I I I (B) mediante cortos desplazamientos sucesivos, es decir, pasando del ángulo de 15° a 13° - 11°....
- Si se desea aumentarlo, pulsar un poco el botón "aumento de potencia" 2)(A)p.14 (abrir de 10-15° la válvula de mariposa del gas), aumentar el ángulo de la leva I I I (B) mediante cortos desplazamientos sucesivos, es decir, pasando del ángulo de 15° a 17° - 19°....

A continuación pulsar el botón "disminución de potencia" hasta llevar el servomotor a la posición de mínima abertura y medir el caudal de gas.

NOTA

El servomotor sigue la regulación de la leva I I I sólo cuando se reduce el ángulo de la misma. Si es necesario aumentar el ángulo de la leva, primero hay que incrementar el ángulo del servomotor mediante la tecla "aumento de potencia", luego aumentar el ángulo de la leva I I I y por último volver a llevar el servomotor a la posición de potencia MÍN con la tecla "disminución de potencia".

Para el reglaje eventual de la leva I I I, extraer la tapa 1), sujeta a presión, como se indica en la fig. (B), sacar la chaveta 2) situada en el interior e introducirla en el encaje de la leva I I I.

Regulación del aire

Variar progresivamente el perfil inicial de la leva 4)(A), actuando sobre los tornillos de la leva que aparecen en el interior de la abertura 6)(A). Si es posible, no girar el primer tornillo, dado que es el que se utiliza para cerrar el registro del aire completamente.

4 - POTENCIAS INTERMEDIAS

Regulación del gas

No es necesaria ninguna regulación.

Regulación del aire

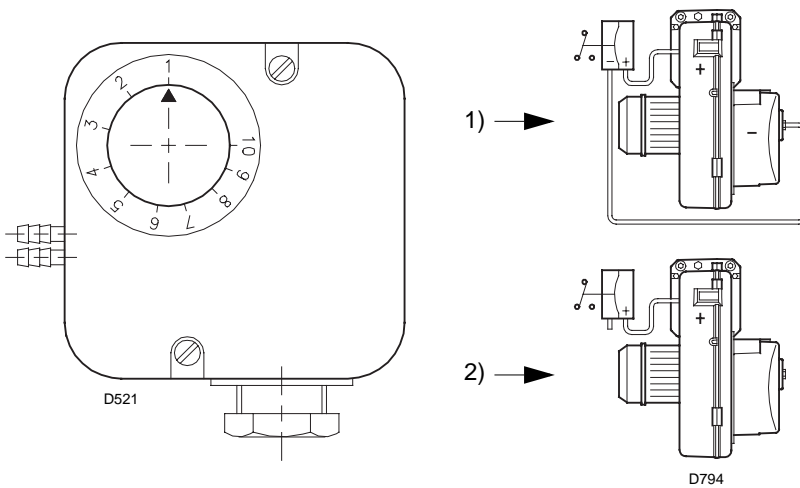
Pulsar un poco el botón 2)(A)p.14 "aumento de potencia" de forma que un nuevo tornillo 5)(A) aparezca en el interior de la abertura 6)(A) y regular hasta obtener una combustión óptima. Proceder del mismo modo con los demás tornillos. Prestar atención para que la variación del perfil de la leva sea progresiva

Apagar el quemador a través del interruptor 1)(A)p.14, (posición OFF), desbloquear la leva de perfil variable, situando la ranura 2)(A) del servomotor en posición vertical y verificar varias veces, haciendo girar a mano la leva hacia adelante y hacia atrás, que el movimiento sea suave y sin atascos.

Si es posible, intentar no desplazar los tornillos de los extremos de la leva, regulados anteriormente para la abertura del registro del aire a la potencia MÁX y MÍN.

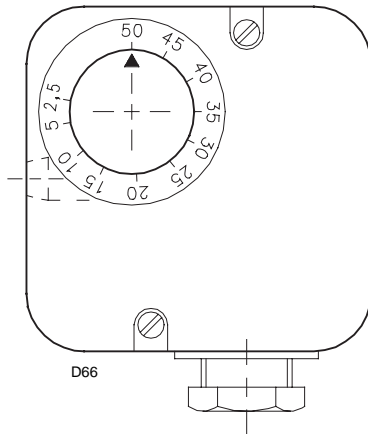
NOTA

Una vez terminada la regulación de las potencias MÁX - MÍN - INTERMEDIAS, volver a verificar el encendido: debe producirse un ruido parecido al de funcionamiento sucesivo. Si se observan pulsaciones, reducir el caudal de encendido.



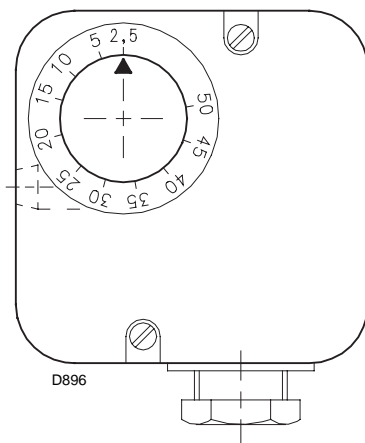
(A)

PRESOSTATO GAS DE MÁXIMA 4)(A)p. 4

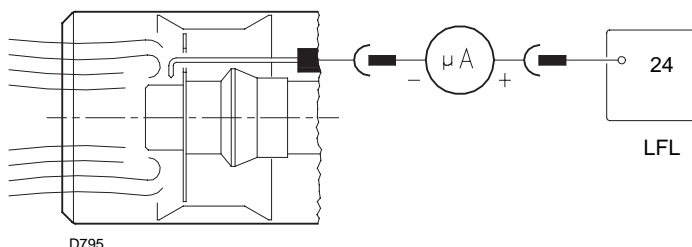


(B)

PRESOSTATO GAS DE MÍNIMA 7)(B)p. 9



(C)



(D)

5 - PRESOSTATO DE AIRE (A)

El presostato de aire va conectado de forma distinta; ver 1((A); es decir, es activado tanto por la depresión como por la presión general del ventilador. De este modo, el quemador puede funcionar incluso en cámaras de combustión en depresión y con otras relaciones de modulación: potencias MIN / MÁX de hasta 1/6. En este caso, el presostato de aire no precisa de ninguna regulación y su función se limita al control del funcionamiento del ventilador

Atención: el uso del presostato de aire con funcionamiento diferencial sólo se permite en aplicaciones industriales y donde las normas permitan que el presostato de aire controle sólo el funcionamiento del ventilador, sin límite de referencia por lo que respecta al CO.

En aplicaciones civiles, debe eliminarse el conducto procedente de la aspiración del ventilador (ver 2)(A) y regular el termostato del modo siguiente.

Presostato de aire conectado como en 2)(A):

Efectuar la regulación del presostato de aire, después de haber efectuado todas las demás regulaciones del quemador, con el presostato de aire ajustado al inicio de la escala (A).

Con el quemador funcionando a la potencia MIN, aumentar la presión de regulación girando lentamente (en sentido horario) el botón que se facilita a tal efecto, hasta que se bloquee el quemador.

A continuación girar dicho botón en sentido contrario a las agujas del reloj, alrededor de un 20% del valor regulado y verificar seguidamente el correcto funcionamiento del quemador.

Si el quemador se bloquea de nuevo, girar el botón un poco más, en sentido contrario a las agujas del reloj.

Atención: por norma, el presostato de aire debe impedir que el CO en los humos sea superior al 1% (10.000 p.p.m.). Para comprobarlo, introducir un analizador de CO en la chimenea, cerrar lentamente la boca de aspiración del ventilador (p.ej. con un cartón) y verificar que el quemador se bloquee antes de que el CO en los humos supere el 1%.

6 - PRESOSTATO GAS DE MÁXIMA (B)

Efectuar la regulación del presostato de gas de máxima, después de haber efectuado todas las demás regulaciones del quemador, con el presostato de gas de máxima ajustado al final de la escala (B).

Con el quemador funcionando a la potencia MÁX, disminuir la presión de regulación girando lentamente (en sentido contrario a las agujas del reloj), el botón que se facilita a tal efecto, hasta que se bloquee el quemador.

A continuación, girar dicho botón (en sentido horario) 2 mbar y repetir el arranque del quemador. Si el quemador se para de nuevo, girar el botón (en sentido horario) 1 mbar.

7 - PRESOSTATO GAS DE MÍNIMA (C)

Efectuar la regulación del presostato de gas de mínima después de haber efectuado todas las regulaciones del quemador, con el presostato ajustado al inicio de la escala (C).

Con el quemador funcionando a la potencia MÁX, aumentar la presión de regulación girando lentamente (en sentido horario) el botón que se facilita a tal efecto, hasta que se pare el quemador.

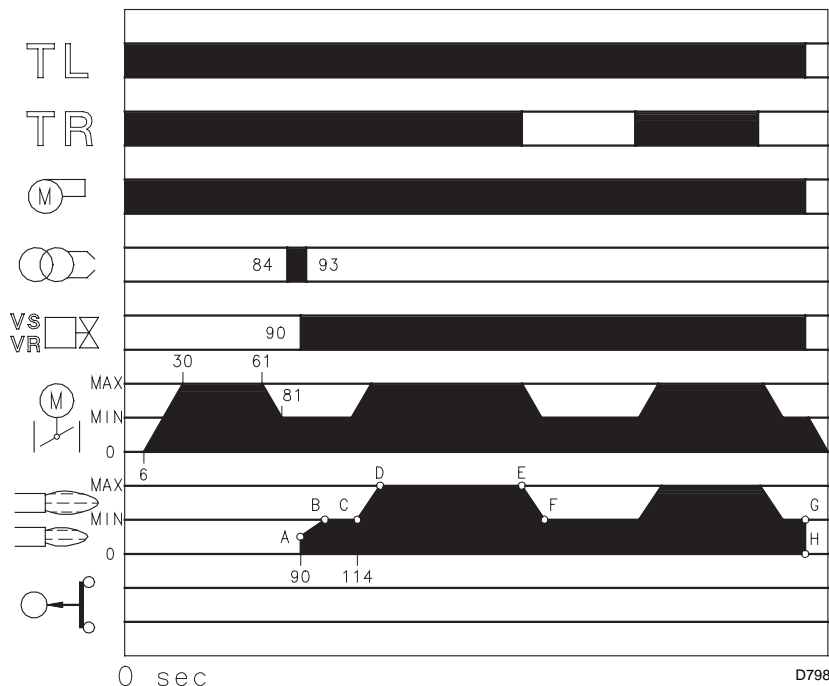
A continuación, girar dicho botón (en sentido contrario a las agujas del reloj) 2 mbar y repetir el arranque del quemador para verificar la regularidad de funcionamiento.

Si el quemador se para de nuevo, girar el botón (en sentido contrario a las agujas del reloj) 1 mbar.

CONTROL PRESENCIA LLAMA (C)

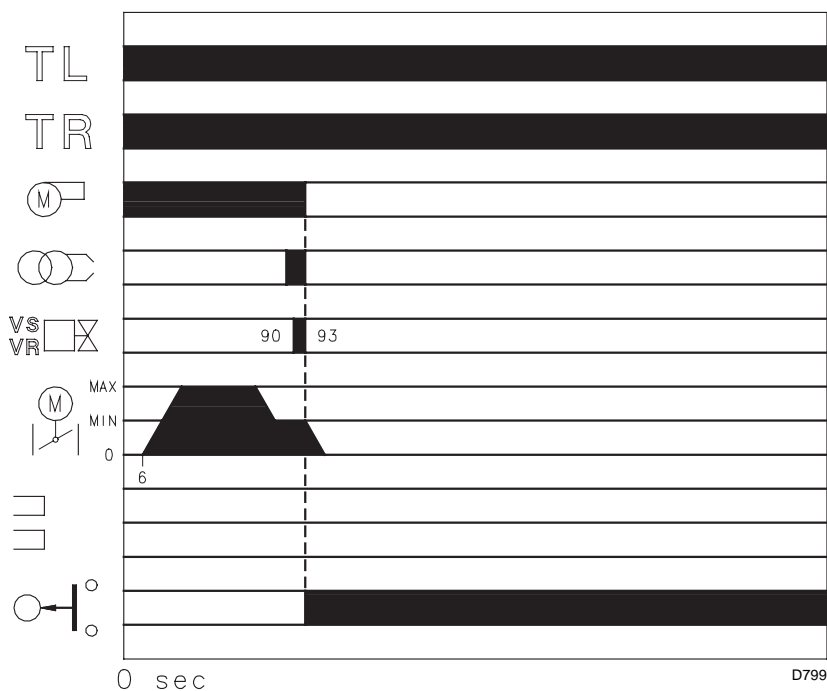
El quemador está dotado de un sistema de ionización para controlar la presencia de la llama. La corriente mínima para el funcionamiento de la caja de control es de 6 µA. El quemador genera una corriente netamente superior, no precisando normalmente ningún control. Sin embargo, si se desea medir la corriente de ionización, es preciso desenchufar el conector 27)(A)p.4 del cable de la sonda de ionización y conectar un microamperímetro de corriente continua de una baja escala de 100 µA. Atención a la polaridad.

ENCENDIDO NORMAL
(n° = segundos a partir del instante 0)



(A)

FALTA DE ENCENDIDO



(B)

FUNCIONAMIENTO DEL QUEMADOR

PUESTA EN MARCHA DEL QUEMADOR (A)

- 0s: Se cierra el termostato TL. Se pone en marcha el motor ventilador.
- 6s: Se pone en marcha el servomotor: gira hacia la derecha 90°, es decir, hasta que interviene el contacto de la leva I (E)p. 13. El registro del aire se sitúa en MÁX potencia.
- 30s: Fase de prebarrido, con el caudal de aire a la MÁX potencia. Duración: 31 segundos.
- 61s: El servomotor gira hacia la izquierda, hasta el ángulo regulado en la leva I I (E)p. 13 para la MÍN potencia.
- 81s: El registro del aire y la válvula de mariposa del gas se sitúan en la MÍN potencia; con la leva I I I (E)p.13 a 15°.
- 84s: Se genera chispa en el electrodo de encendido.
- 90s: Se abren las electroválvulas de seguridad VS y de regulación VR (abertura rápida). Se enciende la llama, con poca potencia, punto A. Sigue un progresivo aumento de la potencia, apertura lenta de la electroválvula VR, hasta la potencia MÍN, punto B.
- 93s: Cesa la chispa.
- 114s: Finaliza el ciclo de puesta en marcha de la caja de control.

FUNCIONAMIENTO A RÉGIMEN (A)

Quemador sin Regulador de Potencia RWF40

Finalizado el ciclo de puesta en marcha, el mando del servomotor pasa al termostato TR, que controla la presión o la temperatura de la caldera, punto C. (La caja de control sigue controlando la presencia de llama y la correcta posición de los presostatos de aire y de gas de máxima).

- Si la temperatura o la presión es baja y en consecuencia el termostato TR está cerrado, el quemador aumenta progresivamente la potencia hasta el valor MÁX (segmento C-D).
- Si luego la temperatura o la presión aumenta hasta la abertura del termostato TR, el quemador reduce progresivamente la potencia hasta el valor MÍN (segmento E-F). Y así sucesivamente.
- El paro del quemador se produce cuando la demanda de calor es inferior a la generada por el quemador a la potencia MÍN (segmento G-H). El termostato TL se abre, el servomotor regresa al ángulo 0°, limitado por el contacto de la leva II (E)p.13. El registro se cierra completamente para reducir las pérdidas de calor al mínimo.

A cada cambio de potencia, el servomotor modifica automáticamente el caudal de gas (válvula de mariposa) y el caudal de aire (registro ventilador).

Quemador con Regulador de Potencia RWF40

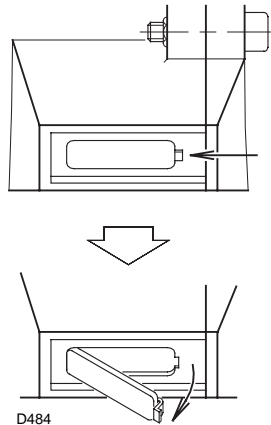
Ver el Manual de Instrucciones que acompaña al Regulador.

FALTA DE ENCENDIDO(B)

Si el quemador no se enciende, se produce el bloqueo del mismo a los 3 segundos de la abertura de la válvula de gas y a los 93 segundos del cierre del termostato TL.

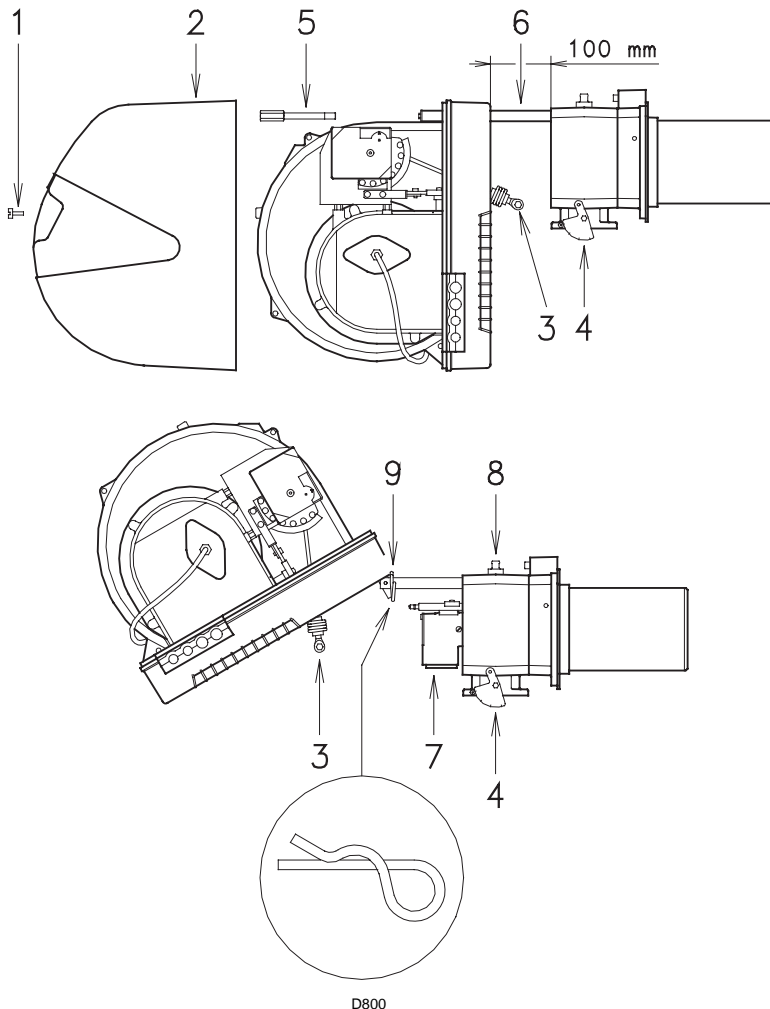
EXTINCIÓN DE LA LLAMA DURANTE EL FUNCIONAMIENTO

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



(A)

APERTURA DEL QUEMADOR



(B)

CONTROL FINAL (con el quemador funcionando)

- Desconectar un hilo del presostato gas de mínima:
 - Abrir el termostato TL:
 - Abrir el termostato TS:
- El quemador debe pararse**
- Desconectar el hilo común P del presostato gas de máxima:
 - Desconectar el hilo común P del presostato de aire:
 - Desconectar el hilo de la sonda de ionización:
- El quemador debe bloquearse**
- Comprobar que los bloqueos mecánicos de los dispositivos de regulación estén bien apretados.

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.

Fugas de gas

Comprobar que no haya fugas de gas en el conducto contador-quemador.

Filtro de gas

Sustituir el cartucho filtrante cuando esté sucio.

Visor llama

Limpia el cristal del visor llamas (A).

Cabezal de combustión

Abrir el quemador y verificar que todas las partes del cabezal de combustión estén intactas, no estén deformadas por las altas temperaturas, no tengan suciedad proveniente del ambiente y estén correctamente posicionadas. En caso de duda, desmontar el codo 7)(B).

Servomotor

Desbloquear la leva 4)(A)p.15, girando 90° la ranura 2)(A) y controlar manualmente que su rotación, hacia adelante y hacia atrás, se efectúe con facilidad. Bloquear de nuevo la leva 4).

Quemador

Verificar que no haya un desgaste anormal o tornillos flojos en los mecanismos que controlan el registro del aire y la válvula de mariposa del gas. Igualmente, los tornillos que fijan los cables eléctricos en la regleta del quemador deben estar bien apretados.

Limpia exteriormente el quemador, en particular las rótulas y la leva 4)(A)p.15.

Combustión

Regular el quemador si los valores de la combustión obtenidos al inicio de la intervención no cumplen las normas en vigor o no corresponden a una buena combustión.

Anotar en una ficha de control los nuevos valores de la combustión; serán útiles para controles sucesivos.

PARA ABRIR EL QUEMADOR (B):

- Cortar la alimentación eléctrica.
- Aflojar el tornillo 1) y extraer la cubierta 2).
- **Soltar la rótula 3) del sector graduado 4).**
- Quitar el tornillo 5) y el pasador 9) y desplazar el quemador por las guías 6) unos 100 mm. Desconectar los cables de la sonda y del electrodo y desplazar todo el quemador.
- Girarlo como se aprecia en la figura e introducir en el orificio de una de las dos guías el pasador 9), de modo que el quemador permanezca en esta posición.

En este punto es posible extraer el distribuidor de gas 7), después de haber desenroscado el tornillo 8).

PARA CERRAR EL QUEMADOR (B):

- Quitar el pasador 9) y empujar el quemador hasta que esté a unos 100 mm del soporte quemador.
- Volver a conectar los cables y desplazar el quemador hasta que haga tope.
- Volver a colocar el tornillo 5) y el pasador 9) y, con cuidado, tirar de los cables de la sonda y del electrodo hacia afuera, hasta someterlos a una ligera tensión.
- Volver a enganchar la rótula 3) en el sector graduado 4).

| SÍMBOLO (1) | ANOMALÍA | CAUSA PROBABLE | SOLUCIÓN |
|-------------|---|---|---|
| ◀ | El quemador no se pone en marcha | 1 - Falta tensión eléctrica 2 - Un termostato de regulación o de seguridad abierto 3 - Bloqueo caja de control 4 - Fusible caja de control fundido 5 - Conexión eléctrico incorrecto 6 - Caja de control defectuosa 7 - Falta de gas. 8 - Presión de gas en red insuficiente 9 - El presostato gas de mínima no cierra 10 - El presostato de aire en posición de funcionamiento 11 - El contacto de la leva I I no actúa del servomotor | Cerrar interruptores; comprobar conexionado Regularlo o sustituirlo Desbloquearla Sustituirlo (2) Comprobarlo Sustituirla Abrir válvulas manuales entre contador y la rampa Contacte con la COMPAÑÍA DE GAS Regularlo o sustituirlo Regularlo o sustituirlo Regular leva I I o sustituir servomotor |
| | El quemador no se pone en marcha y se bloquea | 12 - Simulación de llama 13 - Condensador defectuoso (RS 28/M). 14 - Interruptor remoto mando motor defectuoso (RS 38-50/M) 15 - Motor eléctrico defectuoso 16 - Bloqueo motor (RS 38-50/M) | Sustituir la caja de control Sustituirlo Sustituirlo Sustituirlo Desbloquear el relé térmico al retorno de las 3 fases |
| ▲ | El quemador funciona pero se para a la máxima apertura del registro del aire | 17 - No actúa el contacto de la leva I del servomotor | Regular la leva I o sustituir el servomotor bornes 9-8 de la caja de control |
| P | El quemador se pone en marcha y luego se bloquea | El presostato de aire no conmuta por presión de aire insuficiente: 18 - Presostato de aire mal regulado 19 - Tubo toma presión aire del presostato obstruido 20 - Cabezal mal regulado | Regularlo o sustituirlo Limpiarlo Regularlo |
| ■ | El quemador se pone en marcha y luego se bloquea | 21 - Avería en el circuito detección llama. | Sustituir la caja de control |
| ▼ | El quemador continúa en prebarrido | 22 - No actúa el contacto de la leva I I I del servomotor | Regular la leva I I I o sustituir el servomotor bornes 10-8 de la caja de control |
| 1 | Superado el prebarrido y el tiempo de seguridad, el quemador se bloquea sin aparecer la llama | 23 - La electroválvula VR deja pasar poco gas 24 - La electroválvula VR o VS no se abre. 25 - Presión de gas demasiado baja 26 - Electrodo de encendido mal regulado. 27 - Electrodo a masa por rotura aislamiento. 28 - Cable de alta tensión defectuoso o a masa 29 - Cable de alta tensión deformado por la alta temperatura 30 - Transformador de encendido defectuoso 31 - Conexión eléctrico válvulas o transformador 32 - Caja de control defectuosa 33 - Una válvula antes de la rampa de gas, cerrada 34 - Aire en las tuberías | Aumentarlo Sustituir bobina o panel rectificador Aumentarla en el regulador Regularlo; ver Fig. (C)p.7 Sustituirlo Sustituirlo Sustituirlo y protegerlo Sustituirlo Rehacer las conexiones Sustituirla Abrirla Purgarlo |
| | El quemador se bloquea al aparecer la llama | 35 - La electroválvula VR deja pasar poco gas 36 - Sonda de ionización mal regulada 37 - Conexión eléctrico sonda defectuoso 38 - Ionización insuficiente (inferior a 6 µA) 39 - Sonda a masa 40 - Actuación presostato gas de máxima 41 - Caja de control defectuosa | Aumentarlo Regularla; ver Fig. (C)p.7 Rehacer las conexiones Comprobar la posición de la sonda Separarla o sustituir cable Regularlo o sustituirlo Sustituirla |
| | El quemador repite el ciclo de puesta en marcha sin bloquearse | 42 - La presión de gas en la red está cercana al valor que se ha regulado el presostato gas de mínima. La pérdida repentina de presión que se produce al abrirse la electroválvula provoca la apertura temporal del propio presostato, que hace que cierre la válvula rápidamente y se pare el quemador. La presión vuelve a aumentar, el presostato se cierra y hace que se repita el ciclo de puesta en marcha. Y así sucesivamente. | Reducir la presión de actuación del presostato de mínima Sustituir el cartucho del filtro de gas. |
| | Bloqueo sin indicación de símbolo | 43 - Simulación de llama | Sustituir la caja de control |
| | En funcionamiento, el quemador se bloquea | 44 - Sonda o cable ionización a masa 45 - Presostato de aire averiado 46 - Actuación presostato gas de máxima | Sustituir la(s) pieza(s) deteriorada(s) Sustituirlo Regularlo o sustituirlo |
| ◀ | Bloqueo al pararse el quemador | 47 - Hay llama en el cabezal de combustión o simulación de llama | Eliminar la llama o sustituir la caja de control |
| | Encendido con pulsaciones | 48 - Cabezal mal regulado 49 - Electrodo de encendido mal regulado. 50 - Registro ventilador mal regulado; demasiado aire 51 - Potencia de encendido demasiado elevada | Regularlo; ver pág.8 Regularlo; ver Fig. (C)p.7 Regularlo Reducirla |

(1) La caja de control 22)(A)p.4 tiene un disco que gira durante el programa de puesta en marcha, visible desde la ventanilla de desbloqueo. Cuando el quemador no se pone en marcha, o se para, a causa de una avería, el símbolo que aparece en la ventanilla indica el tipo de anomalía.

(2) El fusible se encuentra en la parte posterior de la caja de control 22)(A)p.4. También hay un fusible de recambio que se puede extraer después de romper la lengüeta del panel donde está alojado.