

## **E Quemador de gas de aire soplado**

Funcionamiento a dos llamas progresivas o modulante



| CÓDIGO   | MODELO   | TIPO   |
|----------|----------|--------|
| 20052616 | RS 190/M | 836 T1 |



|                                |                 |
|--------------------------------|-----------------|
| <b>DATOS TÉCNICOS</b> .....    | página <b>2</b> |
| Descripción del quemador ..... | 3               |
| Embalaje - Peso .....          | 3               |
| Dimensiones .....              | 3               |
| Forma de suministro .....      | 3               |
| Campo de trabajo .....         | 4               |
| Caldera de prueba .....        | 4               |
| Calderas comerciales .....     | 4               |
| Presión gas .....              | 5               |

|                                            |          |
|--------------------------------------------|----------|
| <b>INSTALACIÓN</b> .....                   | <b>6</b> |
| Placa caldera .....                        | 6        |
| Longitud tubo llama .....                  | 6        |
| Fijación del quemador a la caldera .....   | 6        |
| Regulación del cabezal de combustión ..... | 7        |
| Línea alimentación gas .....               | 8        |
| Regulaciones antes del encendido .....     | 9        |
| Servomotor .....                           | 9        |
| Arranque del quemador .....                | 9        |
| Encendido del quemador .....               | 9        |
| Regulación del quemador: .....             | 10       |
| 1 - Potencia de encendido .....            | 10       |
| 2 - Potencia MÁX .....                     | 10       |
| 3 - Potencia MÍN .....                     | 11       |
| 4 - Potencias intermedias .....            | 11       |
| 5 - Presostato aire .....                  | 12       |
| 6 - Presostato gas de máxima .....         | 12       |
| 7 - Presostato gas de mínima .....         | 12       |
| Control presencia llama .....              | 12       |
| Funcionamiento del quemador .....          | 13       |
| Control final .....                        | 14       |
| Mantenimiento .....                        | 14       |
| Programa de mantenimiento .....            | 15       |
| Componentes de seguridad .....             | 15       |
| Anomalías/Soluciones .....                 | 16       |
| Funcionamiento normal .....                | 17       |

**Apéndice**

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Conexiones eléctricas .....    | 19 |
| Esquema cuadro eléctrico ..... | 20 |
| Accesorios .....               | 27 |

**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 presente en la página 4.

DATOS TÉCNICOS

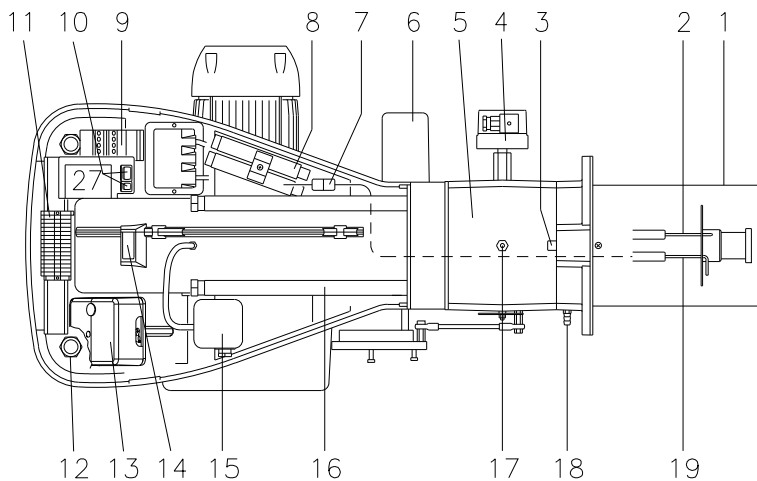
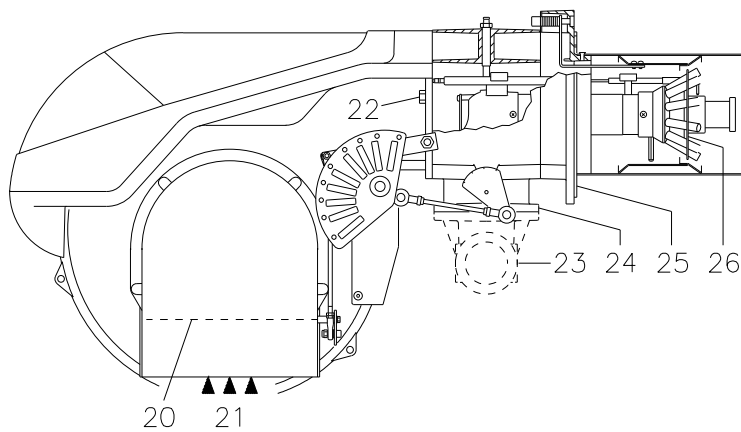
| MODELO                         |      |          | RS 190/M                                                                                                        |
|--------------------------------|------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| POTENCIA <sup>(1)</sup>        | MÁX. | kW       | 1279 - 2290                                                                                                     |
|                                |      | Mcal/h   | 1100 - 1970                                                                                                     |
|                                | MIN. | kW       | 470                                                                                                             |
|                                |      | Mcal/h   | 405                                                                                                             |
| COMBUSTIBLE                    |      |          | GAS NATURAL: G20 - G21 - G22 - G23 - G25                                                                        |
|                                |      |          | G20                                                                                                             |
| - poder calorífico inferior    |      | kWh/Sm³  | 9,45                                                                                                            |
|                                |      | Mcal/Sm³ | 8,2                                                                                                             |
| - densidad absoluta            |      | kg/Sm³   | 0,71                                                                                                            |
| - caudal máximo                |      | Sm³/h    | 230                                                                                                             |
| - presión al máximo caudal (2) |      | mbar     | 15                                                                                                              |
| FUNCIONAMIENTO                 |      |          | • Intermitente (mín. 1 paro en 24 horas).<br>• Dos llamas progresivas o modulantes con el kit (ver ACCESORIOS). |
| UTILIZACIÓN ESTÁNDAR           |      |          | Calderas: de agua, a vapor y aceite diatérmico                                                                  |
| TEMPERATURA AMBIENTE           |      | °C       | 0 - 40                                                                                                          |
| TEMPERATURA AIRE COMBURENTE    |      | °C máx   | 60                                                                                                              |
| ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA         |      | V        | 3 ~ 400V                                                                                                        |
|                                |      | Hz       | 1N ~ 230V +/-10%<br>50 Hz                                                                                       |
| MOTOR ELÉCTRICO IE3            |      | rpm      | 2895                                                                                                            |
|                                |      | W        | 4500                                                                                                            |
|                                |      | V        | 400                                                                                                             |
|                                |      | A        | 8,7                                                                                                             |
| CAJA DE CONTROL                |      |          | RMG/M                                                                                                           |
| TRANSFORMADOR DE ENCENDIDO     |      | V1 - V2  | 230 V - 1 x 8 kV                                                                                                |
|                                |      | I1 - I2  | 1 A - 20 mA                                                                                                     |
| POTENCIA ELÉCTRICA ABSORBIDA   |      | W máx    | 5500                                                                                                            |
| GRADO DE PROTECCIÓN            |      |          | IP 44                                                                                                           |
| CONFORMIDAD DIRECTIVAS CEE     |      |          | 2016/426 - 2006/42 - 2014/35 - 2014/30                                                                          |
| PRESIÓN SONORA                 |      | dBA      | 83,1                                                                                                            |
| POTENCIA SONORA <sup>(3)</sup> |      |          | 94,1                                                                                                            |
| HOMOLOGACIÓN                   |      | CE       | 0085AT0042                                                                                                      |

- (1) Condiciones de referencia: Temperatura ambiente 20°C - Temperatura gas 15°C - Presión barométrica 1013 mbar - Altitud sobre el nivel del mar 0 m.
- (2) Presión en la toma 17)(A)p.5, con presión cero en la cámara de combustión, con el disco del gas 2)(B)p.7 abierto y a la potencia máxima del quemador
- (3) Presión sonora medida en el laboratorio de combustión del fabricante, con quemador en funcionamiento en caldera de prueba, a la potencia máxima. La Potencia sonora se mide con el método "Free Field", previsto por la Norma EN 15036, y según una precisión de medición "Accuracy: Category 3", como se describe en la Norma EN ISO 3746.

| PAÍS                        | CATEGORÍA                                                               |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| AT - DK - FI - GR - IT - SE | II <sub>2H3B/P</sub>                                                    |
| ES - GB - IE - PT           | II <sub>2H3P</sub>                                                      |
| NL                          | I <sub>2E</sub> - I <sub>2</sub> (43,46 ÷ 45,3 MJ/m <sup>3</sup> (0°C)) |
| FR                          | II <sub>2Er3P</sub>                                                     |
| DE                          | II <sub>2ELL3B/P</sub>                                                  |
| BE                          | I <sub>2E(R)B</sub> , I <sub>3P</sub>                                   |
| LU - PL                     | II <sub>2E3B/P</sub>                                                    |

VERSIONES CONSTRUCTIVAS

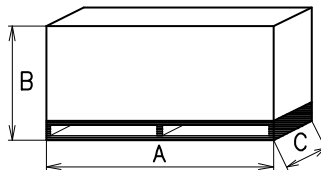
| Modelo   | Código   | Alimentación eléctrica |
|----------|----------|------------------------|
| RS 190/M | 20052616 | 400 V                  |



(A)

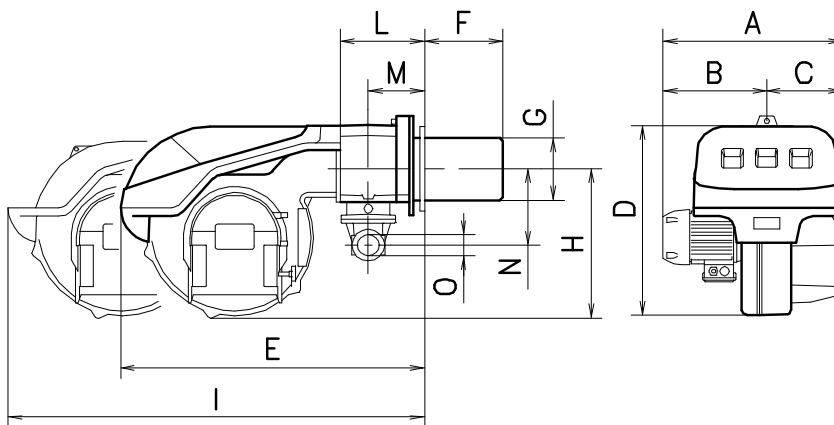
D8022

| mm       | A    | B   | C    | kg |
|----------|------|-----|------|----|
| RS 190/M | 1500 | 790 | 1000 | 82 |



(B)

D36



| mm     | A   | B   | C   | D   | E   | F   | G   | H   | I    | L   | M   | N   | O  |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|----|
| 836 T1 | 715 | 410 | 304 | 560 | 872 | 530 | 222 | 435 | 1328 | 230 | 150 | 221 | 2" |

(C)

D731

## DESCRIPCIÓN DEL QUEMADOR (A)

- 1 Cabezal de combustión
- 2 Electrodo de encendido
- 3 Tornillo regulación cabezal de combustión
- 4 Presostato gas de máxima
- 5 Manguito
- 6 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 tiraje de la chimenea que toma aire de la boca de aspiración del ventilador.
- 7 Conector cable sonda de ionización
- 8 Alargadores para guías 16)
- 9 Contactor motor y relé térmico con pulsador de desbloqueo
- 10 Un interruptor para:  
funcionamiento automático-manual-paro  
Un pulsador para:  
aumento - disminución de potencia
- 11 Regleta de conexión
- 12 Pasacables para conexiones eléctricas a cargo del instalador
- 13 Caja de control con piloto luminoso de bloqueo y pulsador de desbloqueo
- 14 Visor llama
- 15 Presostato aire de mínima (tipo diferencial)
- 16 Guías para abertura del quemador e inspección del cabezal de combustión
- 17 Toma de presión de gas y tornillo fijación cabezal
- 18 Toma de presión de aire
- 19 Sonda para controlar la presencia de llama
- 20 Registro de aire
- 21 Entrada aire del ventilador
- 22 Tornillos de fijación del ventilador al manguito
- 23 Conducto entrada gas
- 24 Válvula mariposa gas
- 25 Brida para fijación a la caldera
- 26 Disco estabilizador de llama
- 27 Brida para aplicar el regulador de potencia RWF

Hay dos posibilidades de bloqueo del quemador:  
**Bloqueo caja de control:** la iluminación del pulsador de la caja de control 13)(A) indica que el quemador está bloqueado.

Para desbloquear, presionar el pulsador.

**Bloqueo motor:** para desbloquear, presionar el pulsador del relé térmico 9)(A).

## EMBALAJE - PESO (B) - medidas aproximadas

- El embalaje del quemador se apoya sobre una plataforma de madera especialmente adecuada para los carros elevadores. Las dimensiones del embalaje se indican en la tabla (B).
- El peso del quemador completo con embalaje se indica en la tabla (B).

## DIMENSIONES MÁXIMAS (C) - medidas aproximadas

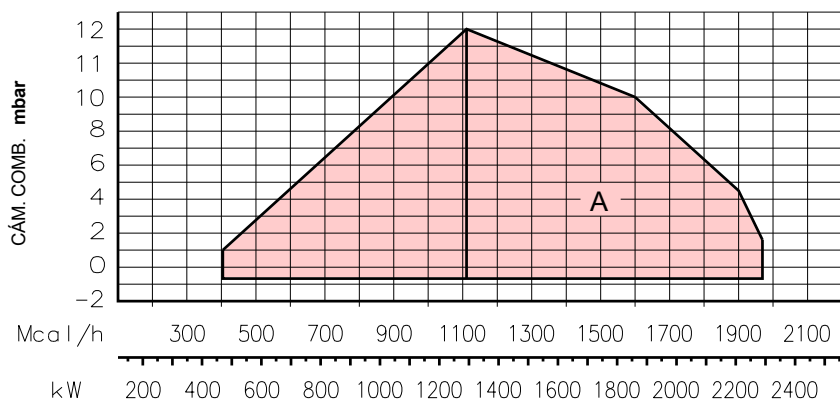
Las dimensiones máximas del quemador se indican en (C).

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

Las dimensiones del quemador abierto están indicadas por la cota I.

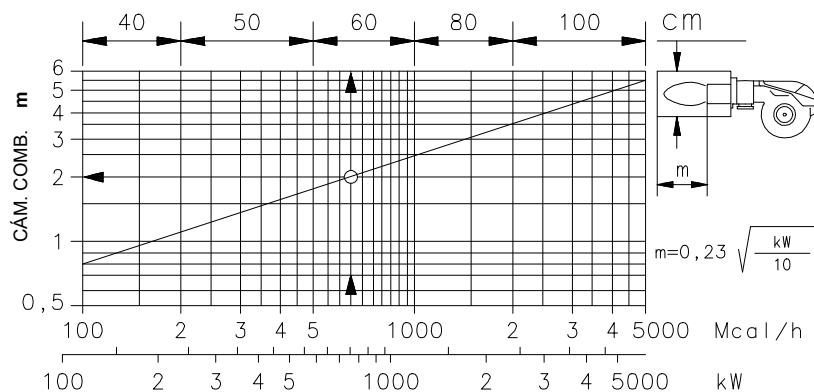
## FORMA DE SUMINISTRO

- 1 - Brida conexión rampa de gas
- 1 - Junta brida
- 6 - Tornillos M 10 x 30 fijación brida
- 1 - Junta aislante
- 4 - Tornillos para fijar la brida del quemador a la caldera: M 12 x 35
- 2 - Extensión perno
- 1 - Instrucciones
- 1 - Lista de recambios



(A)

D8789



(B)

D715

### CAMPO DE TRABAJO (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:

$$RS\ 190/M = 470\ kW$$



#### Atención:

El CAMPO DE TRABAJO se ha calculado considerando una temperatura ambiente de 20°C, una presión barométrica de 1013 mbar (aprox. 0 metros s.n.m.) y con el cabezal de combustión regulado como se indica en la página 9.

### 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 650 Mcal/h:  
diámetro 60 cm - longitud 2 m.

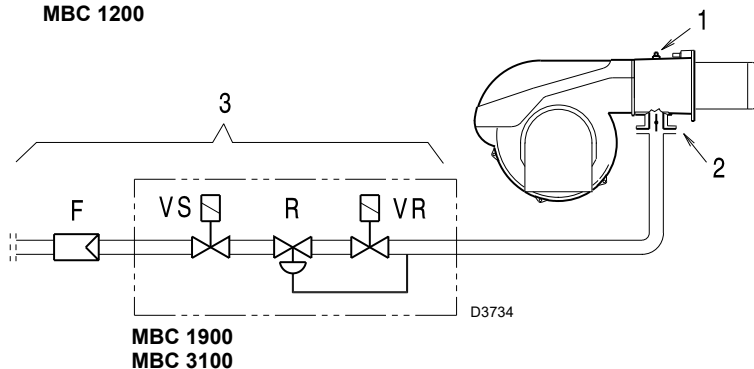
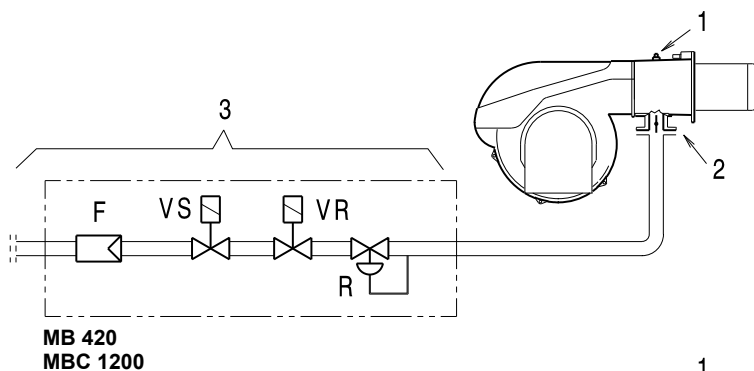
### CALDERAS COMERCIALES (C)

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.

| kW   | 1<br>$\Delta p$ (mbar) | 2<br>$\Delta p$ (mbar) | 3<br>$\Delta p$ (mbar) |                    |                    |                    |
|------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|      |                        |                        | 3970181<br>3970182     | 3970221<br>3970225 | 3970222<br>3970226 | 3970223<br>3970227 |
| 1280 | 7,0                    | 1,3                    | 28,6                   | 10,3               | 7,2                | 4,8                |
| 1400 | 7,3                    | 1,6                    | 33,5                   | 12,1               | 8,2                | 5,2                |
| 1500 | 7,6                    | 1,8                    | 37,7                   | 13,6               | 9,0                | 5,5                |
| 1600 | 8,0                    | 2,1                    | 41,8                   | 15,2               | 9,9                | 5,8                |
| 1700 | 8,7                    | 2,4                    | 46,0                   | 16,7               | 10,7               | 6,1                |
| 1800 | 9,3                    | 2,7                    | 50,2                   | 18,2               | 11,6               | 6,5                |
| 1900 | 10,2                   | 3,0                    | 54,3                   | 19,8               | 12,5               | 6,8                |
| 2000 | 11,3                   | 3,3                    | 59,3                   | 21,6               | 13,6               | 7,3                |
| 2100 | 12,5                   | 3,6                    | 64,4                   | 23,5               | 14,8               | 7,7                |
| 2290 | 15,0                   | 4,3                    | 74,1                   | 27,1               | 17,0               | 8,6                |

(A)



(B)

## PRESIÓN GAS

La tabla que hay al margen indica las pérdidas de carga mínimas de la línea de alimentación del 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 potencia máxima;
- Cabezal de combustión regulado como se indica en el gráfico (C)p. 9.

### 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 9,45 kWh/Sm<sup>3</sup>

(8,2 Mcal/Sm<sup>3</sup>)

Con:

gas natural G 25 PCI 8,13 kWh/Sm<sup>3</sup> (7,0 Mcal/Sm<sup>3</sup>) multiplicar los valores de la tabla:

- columna 1 - 2: por 1,5;
- columna 3: por 1,35.

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 (A), columna 1, el valor de presión más cercano al resultado obtenido en la resta.
- Leer a la izquierda la potencia correspondiente.

### Ejemplo:

- Funcionamiento a la MÁX potencia
- Gas natural G 20 PCI 9,45 kWh/Sm<sup>3</sup>
- Presión de gas en la toma 1)(B) = 11,0 mbar
- Presión en la cámara de combustión = 3,0 mbar

11,0 - 3,0 = 8,0 mbar  
A la presión de 8,0 mbar, columna 1, corresponde en la tabla (A) una potencia de 1600 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 máxima a la que se desea que funcione el quemador:

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

### Ejemplo

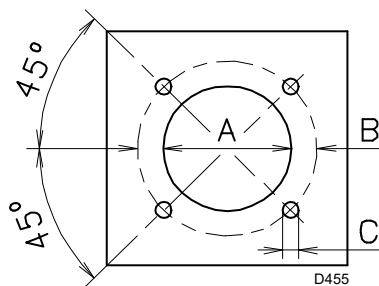
- Potencia MÁX deseada: 1600 kW
  - Gas natural G 20 PCI 9,45 kWh/Sm<sup>3</sup>
  - Presión del gas a la potencia de 1600 kW, en la tabla (A), columna 1 = 8,0 mbar
  - Presión en la cámara de combustión = 3,0 mbar
- 8,0 + 3,0 = 11,0 mbar  
presión necesaria en la toma 1)(B).



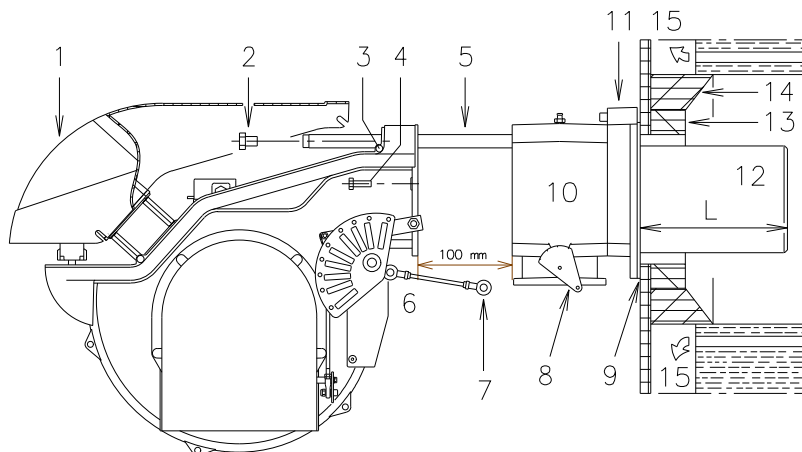
ATENCIÓN

Los datos de potencia térmica y presión del gas en el cabezal corresponden al funcionamiento con válvula de mariposa de gas completamente abierta (90°).

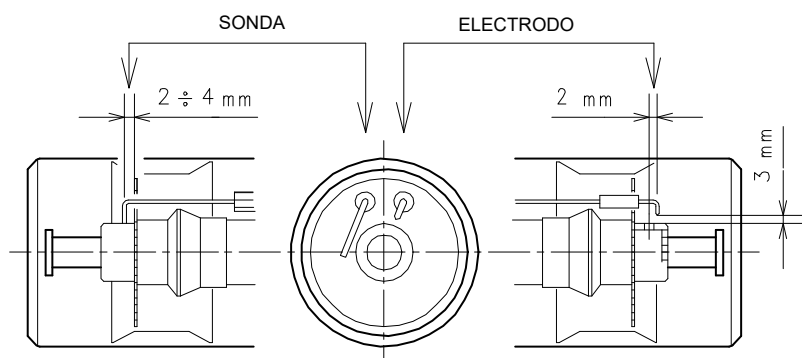
| mm       | A   | B       | C    |
|----------|-----|---------|------|
| RS 190/M | 230 | 325-368 | M 16 |



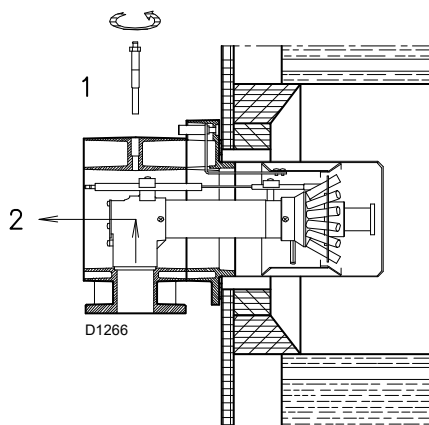
(A)



(B)



(C)



(D)

## INSTALACIÓN

### PLACA CALDERA (A)

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

### LONGITUD TUBO LLAMA (B)

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

La longitud, L (mm), disponible es 530 mm.

Para calderas con pasos de humos delanteros 15) o con cámara de inversión de llama, colocar una protección de material refractario 13) entre el refractario de la caldera 14) y el tubo de llama 12).

Esta protección debe permitir el desplazamiento del tubo llama.

En calderas con frontal refrigerado por agua, no es necesario el revestimiento refractario 13)-14)(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).

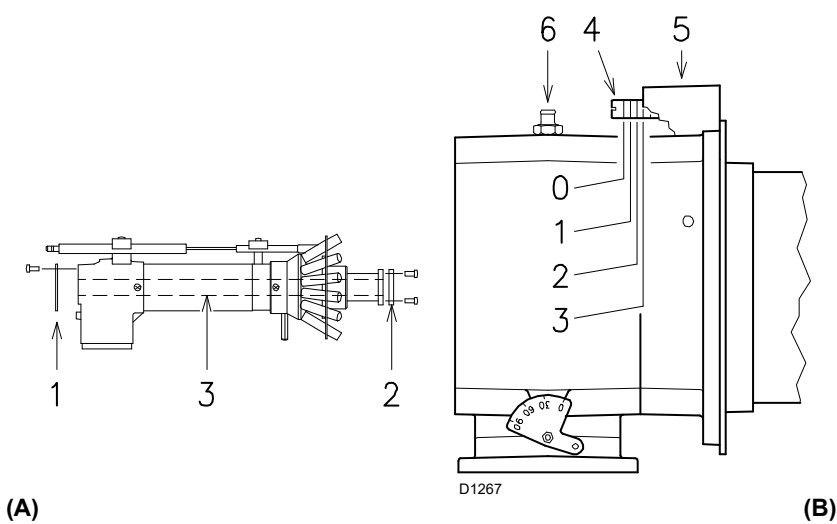
- Desenroscar los 4 tornillos 3) y extraer la envoltura 1).
- Soltar la rótula 7) del sector graduado 8).
- Desenroscar los tornillos 2) de las dos guías 5).
- Desenroscar los dos tornillos 4) y desplazar el quemador por las guías 5) unos 100 mm.
- Desconectar los cables de la sonda y del electrodo y a continuación extraer por completo el quemador de las guías.

Fijar la brida 11)(B) a la placa de la caldera, intercalando la junta aislante 9)(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.

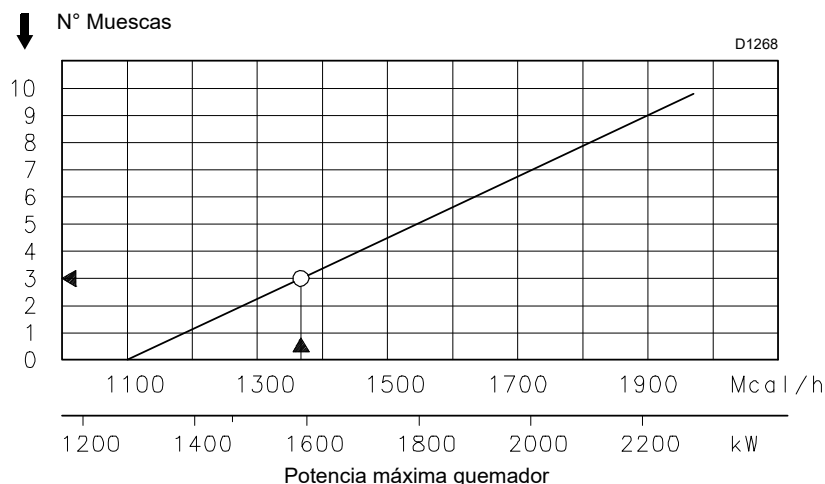
Si en la verificación anterior, la posición de la sonda o del electrodo no era correcta, desenroscar el tornillo 1)(D), extraer la parte interior 2)(D) del cabezal y proceder a su calibración.

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.

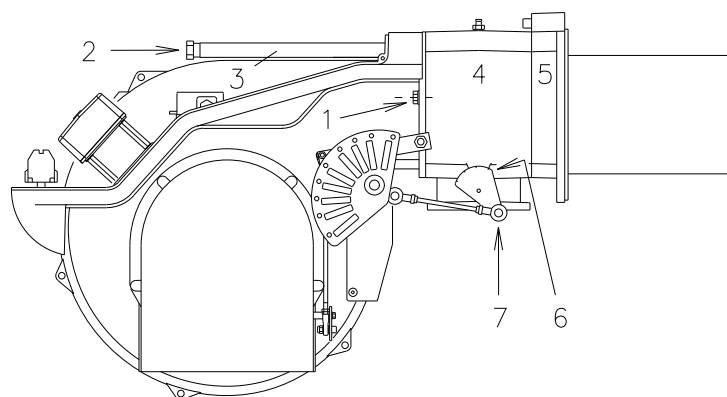


(A)

(B)



(C)



(D)

D8024

## REGULACIÓN DEL CABEZAL DE COMBUSTIÓN

En este punto de la instalación, el tubo de llama y el manguito se fijan a la caldera como se indica en la fig. (B). Así pues, resulta particularmente fácil efectuar el reglaje del cabezal de combustión; esta regulación depende únicamente de la potencia máxima del quemador.

Por tanto, antes de efectuar esta regulación se debe conocer este valor.

En el cabezal se deben efectuar dos regulaciones.

### Regulación aire (B) Véase diagrama (C).

Girar el tornillo 4)(B) hasta que coincida la muesca encontrada con el plano anterior 5)(B) de la brida.

### Regulación gas (A)

Cuando se instala el quemador para una potencia máxima  $\leq 1300$  Mcal/h (alrededor de 1500 kW), montar los discos 1)-2)(A) entregados de serie, quitando el tubo interior 3)(A). Si hubiera poca presión de gas en la línea, se puede dejar el tubo llama en la configuración estándar, limitando a 450 Mcal/h (alrededor de 520 kW) el mínimo de modulación.

### Ejemplo

Potencia MÁX quemador = 1370 Mcal/h.

En el gráfico (C), para esta potencia la muesca de posición de regulación del aire es la 3, tal como se muestra en la figura (B).

Siguiendo el ejemplo anterior, en la pág. 7 se observa que para un quemador con una potencia de 1370 Mcal/h (1593 kW), se necesita una presión aproximada de 8 mbar en la toma 6)(B).

Finalizada la regulación del cabezal, volver a montar el quemador en las guías 3)(D) a unos 100 mm del manguito 4)(D) (quemador en la posición que muestra la fig. (B)p. 8 - conectar los cables de la sonda y del electrodo y a continuación desplazar el quemador hasta el manguito, quemador en la posición que muestra la fig. (D).

Volver a colocar los tornillos 2) en las guías 3).

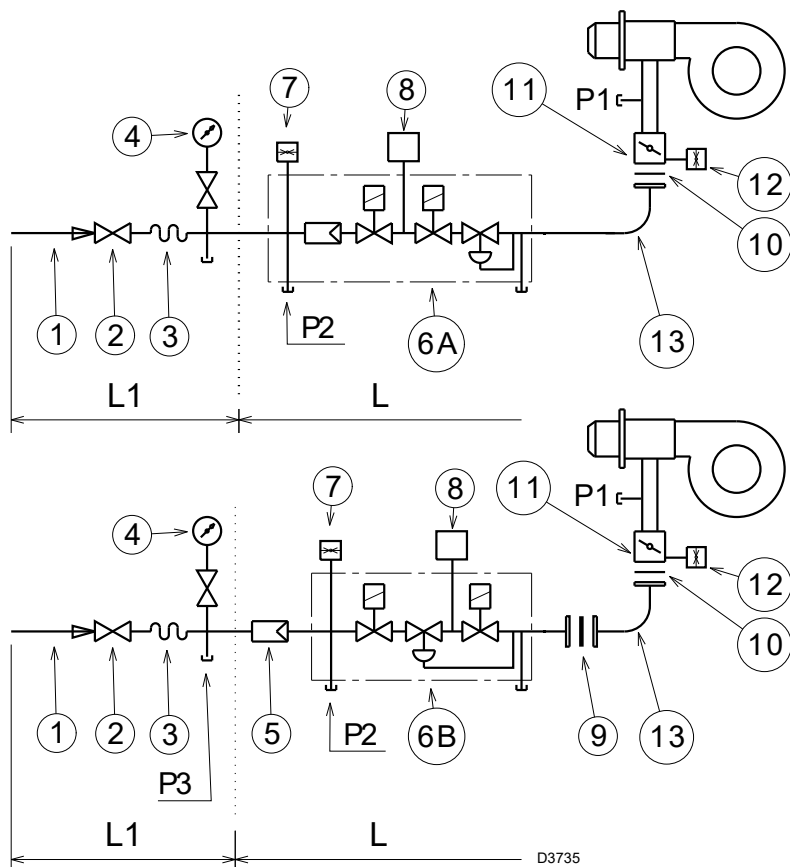
Fijar el quemador al manguito mediante los tornillos 1).

Montar la articulación 7) en el sector graduado 6).



### 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)

#### QUEMADORES Y RAMPAS DE GAS HOMOLOGADAS SEGÚN NORMA EN 676

| RAMPAS L |                      |       |      | 8       | 13      |
|----------|----------------------|-------|------|---------|---------|
| Código   | Modelo               | Ø     | C.T. | Código  | Código  |
| 3970181  | MBD 420              | 2"    | -    | 3010123 | -       |
| 3970182  | MBD 420 CT           | 2"    | ◆    | -       | -       |
| 3970221  | MBC-1200-SE -50      | 2"    | -    | 3010123 | -       |
| 3970225  | MBC-1200-SE-50 CT    | 2"    | ◆    | -       | -       |
| 3970222  | MBC-1900-SE-65 FC    | DN 65 | -    | 3010123 | 3000825 |
| 3970226  | MBC-1900-SE-65 FC CT | DN 65 | ◆    | -       | 3000825 |
| 3970223  | MBC-3100-SE-80 FC    | DN 80 | -    | 3010123 | 3000826 |
| 3970227  | MBC-3100-SE-80 FC CT | DN 80 | ◆    | -       | 3000826 |

(B)

#### LÍNEA ALIMENTACIÓN GAS

- La rampa puede llegar por la derecha o por la izquierda, según convenga.
- Las válvulas 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 3 s.
- Asegurarse de que el campo de tarado del regulador de presión (color del muelle) abarque la presión que necesita el quemador.

#### RAMPA DE GAS (A)

Está homologada según la norma EN 676 y se suministra por separado, con el código que se indica en la tabla (B).

#### LEYENDA (A)

- 1 - Conducto llegada gas
- 2 - Válvula manual
- 3 - Junta antivibratoria
- 4 - Manómetro con válvula de pulsador
- 5 - Filtro
- 6A - Multibloc "roscado" que comprende:
  - filtro (se puede sustituir)
  - válvula de funcionamiento
  - regulador de presión
- 6B - Multibloc "embridado" que comprende:
  - válvula de seguridad
  - válvula de funcionamiento
  - regulador de presión
- 7 - Presostato gas de mínima
- 8 - Dispositivo de control de la estanqueidad de las válvulas.  
Según la norma EN 676, el control de estanqueidad es obligatorio para quemadores con potencia máxima superior a 1200 kW.
- 9 - Junta
- 10 - Junta suministrada con el quemador
- 11 - Registro mariposa de gas
- 12 - Presostato gas de máxima
- 13 - Adaptador rampa de gas-quemador
  - suministrado con el quemador
  - suministrado sobre demanda por separado de la rampa de gas para las versiones embridadas
- P1 - Presión en el cabezal de combustión
- P2 - Presión por encima de las válvulas/regulador
- P3 - Presión antes del filtro
- L - Rampa de gas suministrada por separado, con el código que se indica en la tabla (B).
- L1 - A cargo del instalador

#### LEYENDA TABLA (B)

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

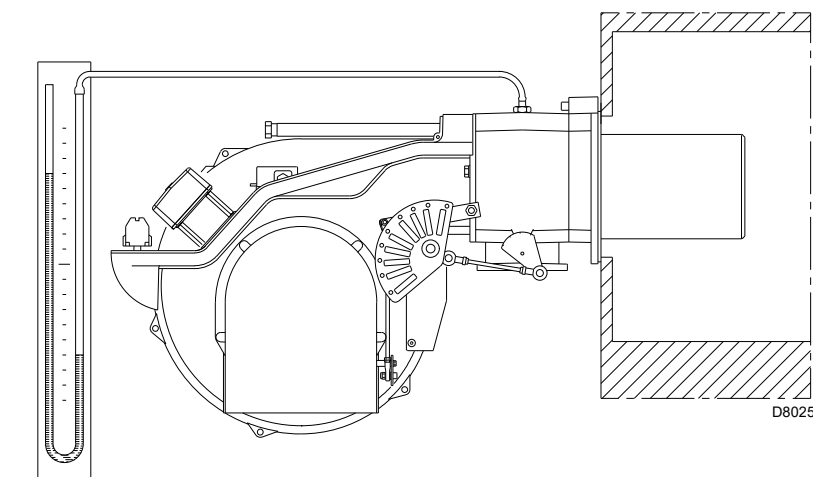
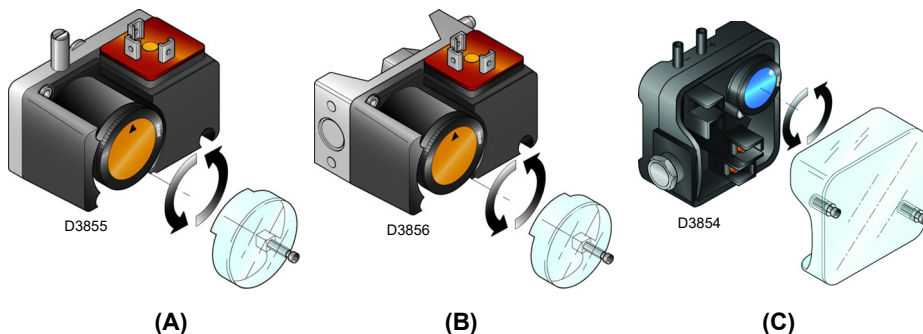
#### Nota

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

PRESOSTATO GAS DE MÍN.

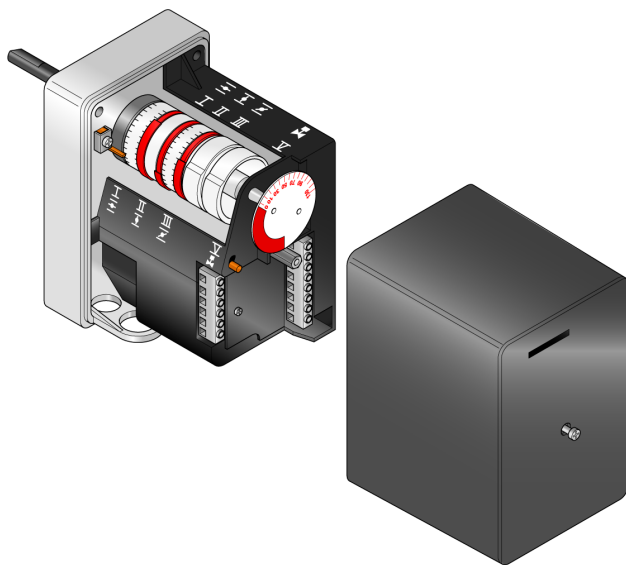
PRESOSTATO GAS DE MÁX.

PRESOSTATO AIRE



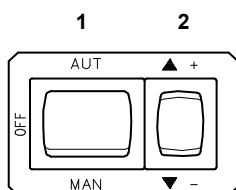
(D)

SERVOMOTOR



(E)

D3859



(F)

D791

## REGULACIONES ANTES DEL ENCENDIDO

La regulación del cabezal de combustión, aire y gas, ya se ha descrito en la pág. 9.

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 en "U" (D) en la toma de presión del gas del manguito.  
Sirve para calcular, aproximadamente, la potencia MÁX del quemador mediante la tabla de la pág. 7.
- 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 mediante la leva de perfil variable y la válvula de mariposa del gas. El servomotor gira a 130° en 42 segundos.

No modificar la regulación efectuada en fábrica en las levas que posee; verificar simplemente que las levas estén reguladas del siguiente modo:

### Leva I : 130°

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 : 20°

Regula la posición de encendido y de la potencia MÍN.

### Leva V : unida a la leva III.

## ARRANQUE DEL QUEMADOR

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

Inmediatamente después del arranque del quemador, controlar el sentido de giro de la turbina del ventilador a través del visor de llama 14)(A)p.5.

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.

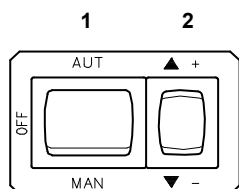
## ENCENDIDO DEL QUEMADOR

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 continúa sin encenderse, puede deberse a que el gas no llega al cabezal de combustión en el tiempo de seguridad de 3 s. En tal caso, aumentar el caudal de gas en el encendido.

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

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



D791

(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 - Potencia intermedia;
- 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 el conector macho-hembra 7)(A)p.5 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:

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

**360**

**Ejemplo** para gas G 20 (9,45 kWh/Sm<sup>3</sup>):

Potencia máxima de funcionamiento: 600 kW corresponde un consumo de 63,5 Sm<sup>3</sup>/h.

Después de 10 encendidos con bloqueo, el caudal de gas medido en el contador debe ser igual o inferior a:  $63,5 : 360 = 0,176 \text{ Sm}^3$

### 2 - POTENCIA MÁX

La potencia MÁX se elige dentro del campo de trabajo que se indica en la pág. 6.

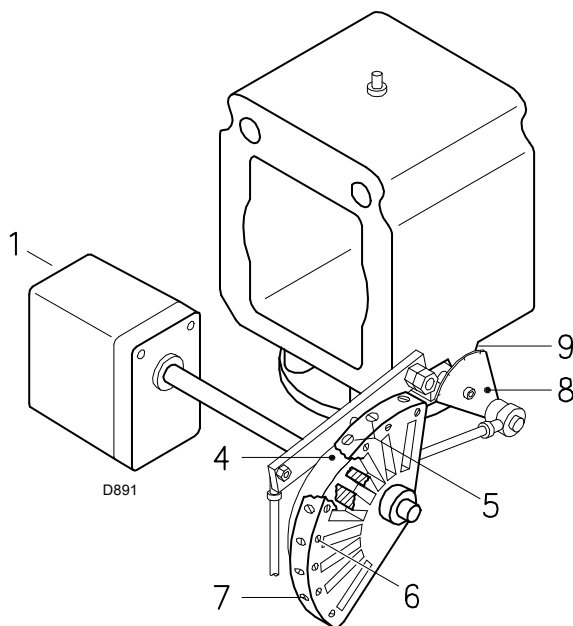
En la descripción anterior, hemos dejado el quemador encendido, funcionando a la potencia MÍN. Presionar ahora el pulsador 2)(A) "aumento de potencia" y mantenerlo presionado hasta que el servomotor haya abierto el registro del aire y la válvula de mariposa del gas.

#### Regulación del gas

Medir el caudal de gas en el contador.

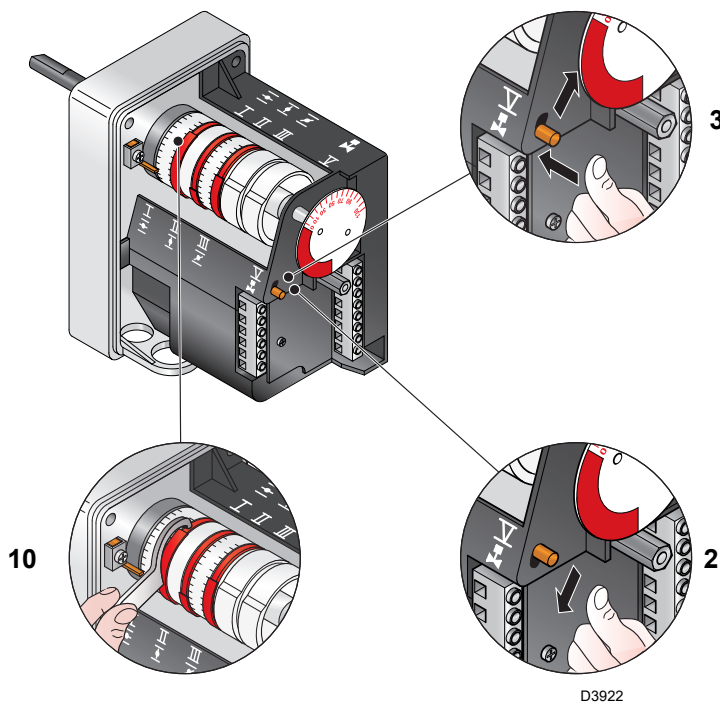
A modo de orientación, puede obtenerse de la tabla de la pág. 7; es suficiente leer la presión del gas en el manómetro en "U" ver fig. (D) en la pág. 14, y seguir las indicaciones dadas en la pág. 7.

- 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.



- 1 Servomotor
- 2 Servomotor 1) - leva 4): enganchados
- 3 Servomotor 1) - leva 4): desenganchados
- 4 Leva de perfil variable
- 5 Tornillos para la regulación del perfil inicial
- 6 Tornillos para la fijación de la regulación
- 7 Tornillos para la regulación del perfil final
- 8 Sector graduado válvula de mariposa gas
- 9 Índice del sector graduado 8
- 10 Llave para la regulación de la leva III

(A)



D3922

(B)

#### Regulación del aire

Variar progresivamente el perfil final de la leva 4)(A), actuando sobre los tornillos 7).

- 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 el pág. 6.

Presionar el pulsador 2)(A)p. 12 "disminución de potencia" y mantenerlo presionado hasta que el servomotor haya cerrado el registro del aire y la válvula de mariposa del gas hasta 20° (regulación 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 III (B) mediante cortos desplazamientos sucesivos, es decir, pasando del ángulo de 20° a 18° - 16°....
  - Si se desea aumentarlo, presionar un poco el pulsador "aumento de potencia" 2)(A)p. 12 (abrir a 10-15° la válvula de mariposa del gas), aumentar el ángulo de la leva III (B) mediante cortos desplazamientos sucesivos, es decir, pasando del ángulo 20° a 22° - 24°....
- Luego, presionar el pulsador "diminución de potencia" hasta llevar el servomotor a la posición de mínima apertura y medir el caudal del gas.

#### **NOTA**

El servomotor sigue la regulación de la leva III sólo cuando se reduce el ángulo de la misma. En cambio, 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 III y por último volver a llevar el servomotor a la posición de potencia MÍN con la tecla "disminución de potencia".

Para regular la leva III, especialmente para pequeños desplazamientos, se puede utilizar la llave 10)(B).

#### Regulación del aire

Variar progresivamente el perfil inicial de la leva 4)(A), actuando sobre los tornillos 5). 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

Presionar un poco el pulsador 2)(A)p. 12 "aumento de potencia" para que el servomotor gire a aproximadamente 15°. Regular los tornillos 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.12, posición OFF), desbloquear la leva 4)(A) del servomotor, presionando y desplazando hacia la derecha el pulsador 3)(B), y controlar varias veces, haciendo girar a mano la leva 4) hacia adelante y hacia atrás, que el movimiento sea suave y sin atascos.

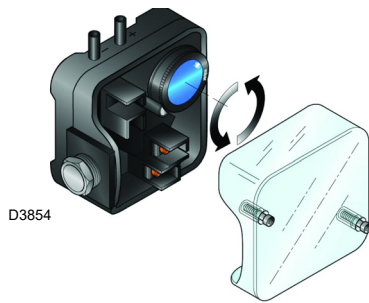
Enganchar nuevamente la leva 4) al servomotor desplazando hacia la izquierda el botón 2)(B).

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.

Efectuada la regulación, fijarla con los tornillos 6)(A).

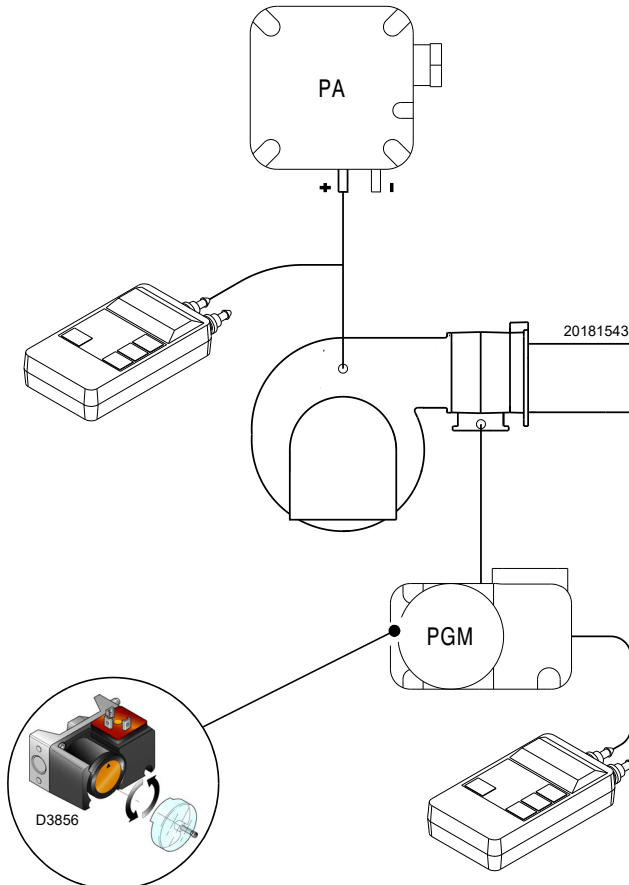
#### **NOTA**

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.



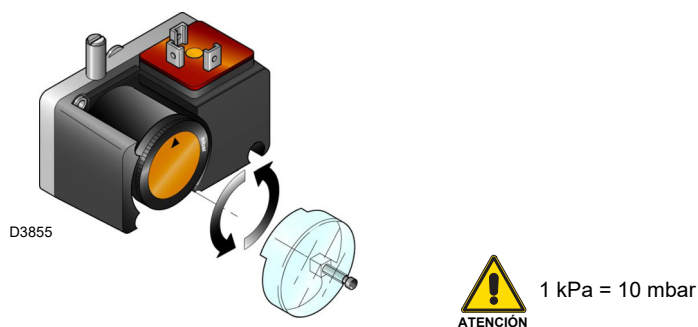
(A)

## PRESOSTATO GAS DE MÁXIMA

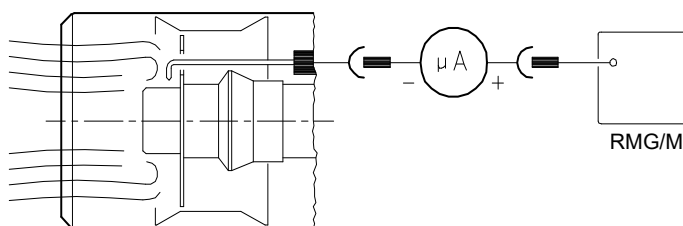


(B)

## PRESOSTATO GAS DE MÍNIMA



(C)



(D)

D795

## 5 - PRESOSTATO AIRE (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 MÍN., aumentar la presión de regulación girando lentamente en el sentido de las agujas del reloj el botón correspondiente hasta bloquear 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 aire debe impedir que la presión del aire descienda por debajo del 80% del valor de regulación y que el CO de los humos supere el 1% (10.000 ppm). 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%.

El presostato aire instalado puede funcionar de manera "diferencial" si se conecta con dos tubos. Si existe una gran depresión en la cámara de combustión en la fase de preventilación, puede ocurrir que el presostato no cierre su contacto; en este caso, colocar un tubito entre el presostato y la boca de aspiración del ventilador. De esta manera el presostato funcionará como presostato diferencial.

## 6 - PRESOSTATO GAS DE MÁXIMA (B)

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

Para calibrar el presostato gas de máxima, conectar un manómetro a su toma de presión, después de haber abierto su grifo.

El presostato gas de máxima se debe regular a un valor no superior al 30% de la medida leída en el manómetro con el quemador funcionando a la potencia máxima.

Después de efectuar la regulación, quitar el manómetro y cerrar el grifo.

## 7 - PRESOSTATO GAS DE MÍNIMA (C)

El objetivo del presostato de la mínima presión de gas es evitar que el quemador funcione de forma inadecuada debido a una presión de gas demasiado baja.

Realizar el ajuste del presostato gas de mínima (B) después de ajustar el quemador, las válvulas de gas y el estabilizador de la rampa.

Con el quemador funcionando a la potencia máxima:

- instalar un manómetro después del estabilizador de la rampa (por ejemplo, en la toma de presión de gas al cabezal de combustión del quemador);
- ajustar lentamente el grifo manual del gas hasta que el manómetro indique una disminución de la presión de aproximadamente 0,1 kPa (1 mbar). En esta fase, controlar el valor de CO que debe ser siempre inferior a 100 mg/kWh (93 ppm).
- Aumentar el ajuste del presostato hasta que se dispare, haciendo que el quemador se apague;
- quitar el manómetro y cerrar el grifo de la toma de presión utilizada para la medición;
- abrir completamente el grifo manual del gas.

## CONTROL PRESENCIA LLAMA (D)

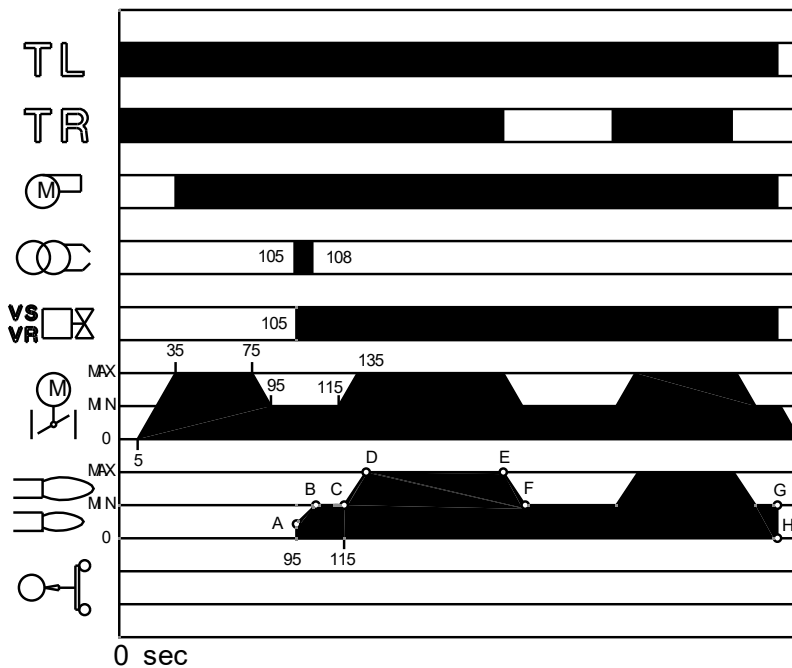
El quemador está dotado de un sistema de ionización para controlar la presencia de la llama. La corriente mínima para el funcionamiento de la caja de control es de 6 μA.

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 macho - hembra 7)(A)p.5 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 REGULAR

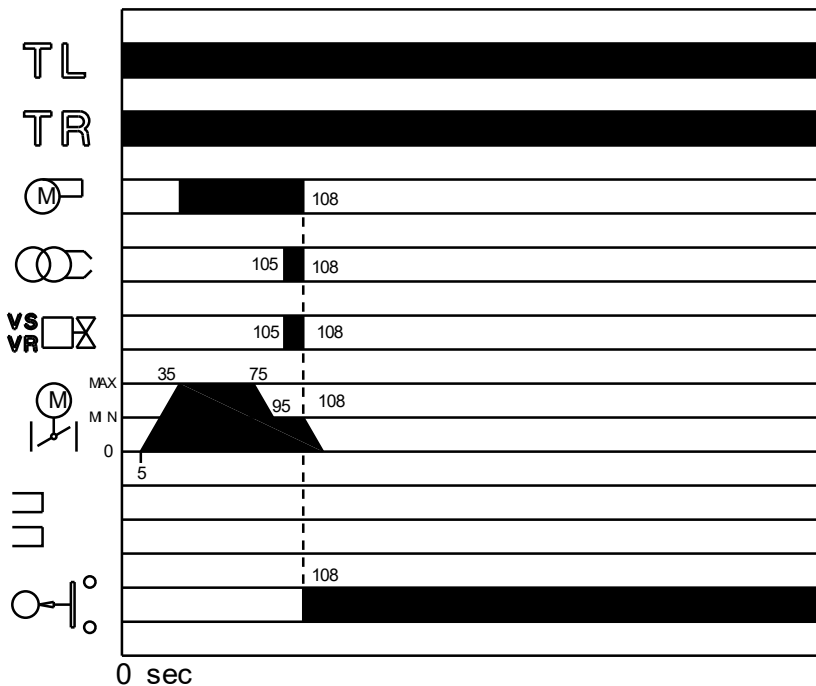
(n° = segundos desde el momento 0)



(A)

D3815

## NO ENCENDIDO



(B)

D3816

## FUNCIONAMIENTO DEL QUEMADOR

### ARRANQUE DEL QUEMADOR (A)

- 0s: Cierre TL.
- 5s: Arranca el programa de la caja de control eléctrica. Arranca el servomotor: gira 130° hacia la derecha, es decir, hasta la intervención del contacto en la leva I (E)p. 11.
- 35s: El registro de aire llega a la posición de potencia MÁX. Arranque motor ventilador. Comienza la fase de preventilación.
- 75s: El servomotor gira hacia la izquierda hasta el ángulo configurado en la leva III (E)p. 11 para la potencia MÍN.
- 95s: El registro de aire y la mariposa del gas se sitúan en la potencia MÍN (con leva III)(E)p.11 a 65°).
- 105s: Se genera chispa en el electrodo de encendido. Se abren las válvulas de seguridad VS y de regulación VR, apertura rápida. Se enciende la llama, con poca potencia, punto A. Sigue un progresivo aumento de la potencia, apertura lenta de la válvula VR, hasta la potencia MÍN, punto B.
- 108s: Cesa la chispa.
- 115s: Termina el ciclo de arranque.

### FUNCIONAMIENTO A RÉGIMEN (A)

#### Quemador sin el kit para funcionamiento modulante

Una vez terminado el ciclo de arranque, el mando del servomotor pasa al TR que controla la presión o la temperatura en la caldera, punto C.

(De todas formas, la caja de control eléctrica sigue controlando la presencia de la llama y la posición correcta de los presostatos de aire y gas de máxima).

- Si la temperatura o la presión es baja y en consecuencia el 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 apertura de 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 solicitud de calor es inferior a la generada por el quemador a la potencia MÍN, segmento G-H. El TL se abre, el servomotor vuelve al ángulo 0°. El registro se cierra completamente para reducir las pérdidas de calor al mínimo.

#### Quemador con el kit para funcionamiento modulante

Ver el Manual de Instrucciones que acompaña al Regulador.

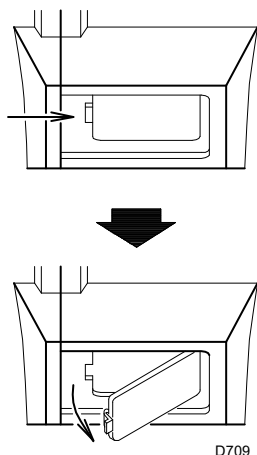
### FALTA DE ENCENDIDO (B)

Si el quemador no se enciende, se produce un bloqueo antes de 3 s desde la apertura de la válvula gas y antes de 108 s desde el cierre de TL.

### EXTINCIÓN DE LA LLAMA DURANTE EL FUNCIONAMIENTO

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

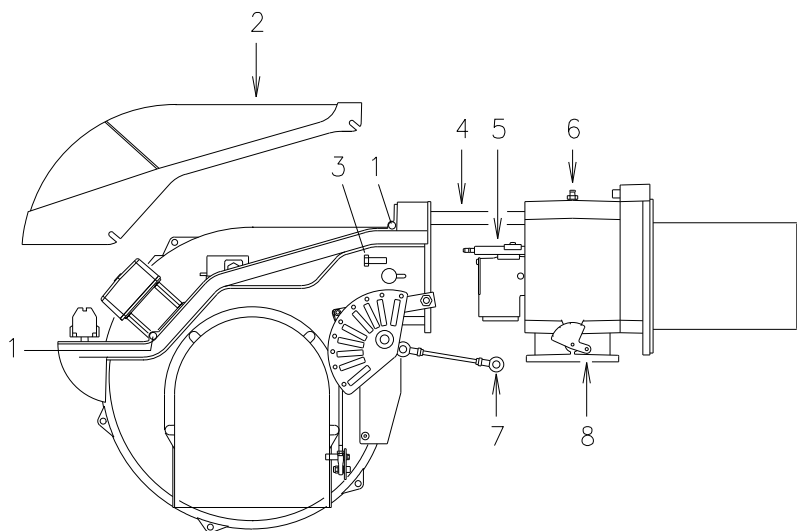
## VISOR LLAMA



D709

(A)

## APERTURA QUEMADOR



(B)

D8026

## 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 cable común P del presostato gas de máxima:
- Desconectar el hilo común P del presostato de aire:
- Desconectar el cable 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 gas

Sustituir el filtro gas cuando esté sucio.

### Visor llama

Limpiar el cristal del visor llama (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 5)(B).

### Servomotor

Desbloquear la leva 4)(A)p. 13 del servomotor, presionando y desplazando hacia la derecha el pulsador 3)(B)p. 13, y controlar manualmente que su rotación se desplace hacia adelante y atrás. Enganchar nuevamente la leva desplazando hacia la izquierda el pulsador 2)(B)p. 13.

### 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.

Limpiar exteriormente el quemador, en particular las rótulas y la leva 4)(A)p. 13.

### 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 los tornillos 1) y extraer la cubierta 2).
- Soltar la rótula 7) del sector graduado 8).
- Montar los dos alargadores en las guías 4).
- Quitar los tornillos 3) y hacer retroceder el quemador unos 100 mm sobre las guías 4).
- Desconectar los cables de la sonda y del electrodo y desplazar todo el quemador.

En este punto es posible extraer el distribuidor de gas 5), después de haber desenroscado el tornillo 6).

### PARA CERRAR EL QUEMADOR (B):

- Empujar el quemador hasta que esté a unos 100 mm del manguito.
- Volver a conectar los cables y desplazar el quemador hasta que haga tope.
- Volver a colocar el tornillo 3) 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 7) en el sector graduado 8).
- Desmontar los dos prolongadores de guías 4).

## COMPONENTES DE SEGURIDAD

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

| Componente de seguridad                        | Ciclo de vida                              |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Control llama                                  | 10 años o 250.000 ciclos de funcionamiento |
| Sensor llama                                   | 10 años o 250.000 ciclos de funcionamiento |
| Válvulas gas (tipo solenoide)                  | 10 años o 250.000 ciclos de funcionamiento |
| Presostatos                                    | 10 años o 250.000 ciclos de funcionamiento |
| Regulador de presión                           | 15 años                                    |
| Servomotor (leva electrónica) (se la hay)      | 10 años o 250.000 ciclos de funcionamiento |
| Válvula aceite (tipo solenoide) (si la hay)    | 10 años o 250.000 ciclos de funcionamiento |
| Regulador aceite (si lo hay)                   | 10 años o 250.000 ciclos de funcionamiento |
| Tubos/ racores aceite (metálicos) (si los hay) | 10 años                                    |
| Tubos flexibles (si los hay)                   | 5 años o 30.000 ciclos de presión          |
| Turbina ventilador                             | 10 años o 500.000 arranques                |

## PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

### Prueba de seguridad – con alimentación gas cerrada

Para la puesta en funcionamiento en condiciones de seguridad es muy importante comprobar la correcta ejecución de las conexiones eléctricas entre las válvulas del gas y el quemador.

Para ello, después de haber comprobado que las conexiones han sido realizadas en conformidad con los esquemas eléctricos del quemador, se debe realizar un ciclo de encendido con el grifo gas cerrado (dry test).

- 1 La válvula manual del gas debe estar cerrada con dispositivo de bloqueo/desbloqueo (Procedimiento "lock out/tag out").
- 2 Asegurar el cierre de los contactos eléctricos límite del quemador
- 3 Asegurar el cierre del contacto del presostato gas mínimo
- 4 Efectuar una tentativa de encendido del quemador

El ciclo de encendido se deberá realizar según las siguientes fases:

- Encendido del motor del ventilador para la pre-ventilación
- Ejecución del control de estanqueidad válvulas gas, si está previsto.
- Completamiento de la pre-ventilación
- Alcance del punto de encendido
- Alimentación del transformador de encendido
- Alimentación de las válvulas del gas.

Con el gas cerrado, el quemador no podrá encenderse y su caja de control se posicionará en condición de parada o bloqueo de seguridad.

La alimentación efectiva de las válvulas del gas se podrá comprobar con la introducción de un multímetro; algunas válvulas están dotadas de señales luminosas (o indicadores de posición cierre/apertura) que se activan en el momento de su alimentación eléctrica.



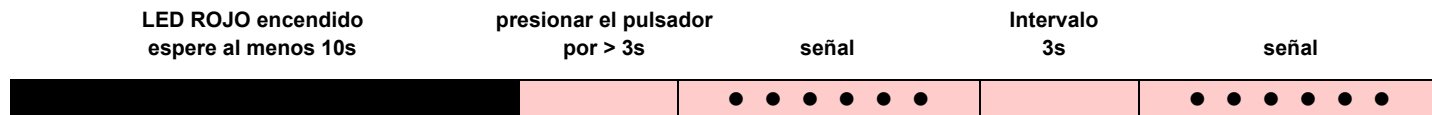
**EN CASO DE QUE LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DE LAS VÁLVULAS DEL GAS SE PRODUZCA EN MOMENTOS NO PREVISTOS, NO ABRIR LA VÁLVULA MANUAL, INTERRUPTIR LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA, COMPROBAR LOS CABLEADOS; CORREGIR LOS ERRORES Y REALIZAR NUEVAMENTE TODA LA PRUEBA.**

## ANOMALÍAS / SOLUCIONES

La caja de control tiene su propia función diagnóstica mediante la cual es posible detectar fácilmente las posibles causas de mal funcionamiento (señalización: **LED ROJO**).

Para utilizar tal función, hay que esperar al menos 10 segundos desde el instante de bloqueo de la caja de control y presionar el pulsador de desbloqueo durante un tiempo mínimo de 3 segundos.

Después de haber soltado el botón, el LED ROJO comenzará a parpadear, como ilustra la siguiente imagen.



Los impulsos del LED aparecen con intervalos de aproximadamente 3 segundos.

La cantidad de impulsos dará la información sobre las posibles averías según la siguiente tabla.

| Señal                           | Anomalía                                                                                            | Causa probable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Solución                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 parpadeos<br>● ●              | Superada la pre-ventilación y el tiempo de seguridad, el quemador se bloquea sin aparecer la llama. | 1 - La electroválvula de funcionamiento deja pasar poco gas.<br>2 - Una de las dos electroválvulas no se abre. ....<br>3 - Presión del gas demasiado baja .....<br>4 - Electrodo de encendido mal regulado .....<br>5 - Electrodo a masa por rotura aislamiento .....<br>6 - Cable de alta tensión defectuoso .....<br>7 - Cable alta tensión deformado por la alta temperatura ..<br>8 - Transformador de encendido defectuoso. ....<br>9 - Conexiones eléctricas de válvulas o transformador incorrectos .....<br>10 - Caja de control defectuosa .....<br>11 - Una válvula antes de la rampa de gas, cerrada. ....<br>12 - Aire en los conductos. ....<br>13 - Válvulas gas no conectadas o con bobina interrumpida | Aumentarlo<br>Sustituirla<br>Aumentarla en el regulador<br>Regularlo, véase fig (C) pág. 8<br>Sustituirlo<br>Sustituirlo<br>Sustituirlo y protegerlo<br>Sustituirlo<br>Controlarlos<br>Sustituirla<br>Abrirla<br>Eliminarlo<br>Controlar las conexiones o sustituir la bobina |
| 3 parpadeos<br>● ● ●            | El quemador no arranca y aparece el bloqueo                                                         | 14 - Presostato aire en posición de funcionamiento .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Regularlo o sustituirlo                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                 | El quemador arranca y luego se bloquea                                                              | - El presostato aire no conmuta por presión aire insuficiente:<br>15 - Presostato aire mal regulado .....<br>16 - Tubo toma presión del presostato obstruido .....<br>17 - Cabezal mal regulado .....<br>18 - Alta presión en la caldera. ....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Regularlo o sustituirlo<br>Limpiarlo<br>Regularlo<br>Conectar el presostato aire a la aspiración del ventilador                                                                                                                                                               |
|                                 | Bloqueo durante la pre-ventilación                                                                  | 19 - Contactor mando motor defectuoso (sólo versión trifásica)<br>20 - Motor eléctrico defectuoso .....<br>21 - Bloqueo motor (sólo versión trifásica) .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sustituirlo<br>Sustituirlo<br>Sustituirlo                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4 parpadeos<br>● ● ● ●          | El quemador arranca y luego se bloquea                                                              | 22 - Simulación de llama. ....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Sustituir la caja de control                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                 | Bloqueo al pararse del quemador                                                                     | 23 - Permanencia de la llama en el cabezal de combustión. . o simulación de llama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Eliminar permanencia de la llama o sustituir la caja de control                                                                                                                                                                                                               |
| 6 parpadeos<br>● ● ● ● ● ●      | El quemador arranca y luego se bloquea                                                              | 24 - Servomotor defectuoso o mal regulado .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Sustituirlo o regularlo                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7 parpadeos<br>● ● ● ● ● ● ●    | El quemador se bloquea al aparecer la llama                                                         | 25 - La electroválvula de funcionamiento deja pasar poco gas<br>26 - Sonda de ionización mal regulada .....<br>27 - Ionización insuficiente (inferior a 5 A) .....<br>28 - Sonda a masa .....<br>29 - Insuficiente puesta a tierra del quemador .....<br>30 - Fase y neutro invertidos. ....<br>31 - Avería del circuito de detección llama .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Aumentarlo<br>Regularla, véase fig. (C) pág. 8<br>Controlar la posición sonda<br>Alejarla o sustituir el cable<br>Revisar la puesta a tierra<br>Invertir<br>Sustituir la caja de control                                                                                      |
|                                 | Bloqueo del quemador en el paso entre potencia mínima y máxima y viceversa                          | 32 - Demasiado aire o poco gas .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Regular aire y gas                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                 | En funcionamiento, el quemador se bloquea                                                           | 33 - Sonda o cable de ionización a masa .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sustituir piezas deterioradas                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 10 parpadeos<br>● ● ● ● ● ● ● ● | El quemador no arranca y aparece el bloqueo                                                         | 34 - Conexiones eléctricas erróneas. ....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Controlarlos                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                 | El quemador se bloquea                                                                              | 35 - Caja de control defectuosa .....<br>36 - Presencia de disturbios electromagnéticos en las líneas de termostatos<br>37 - Presencia de perturbaciones electromagnéticas .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Sustituirla<br>Filtrarlos o eliminarlos<br>Utilizar el kit protección contra las interferencias radio                                                                                                                                                                         |

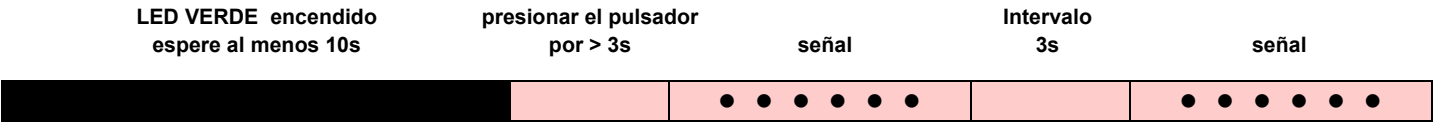
| Señal           | Anomalía                                               | Causa probable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Solución                                                                                               |
|-----------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ningún parpadeo | El quemador no arranca                                 | 38 - Falta la energía eléctrica . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Cerrar los interruptores Controlar las conexiones                                                      |
|                 |                                                        | 39 - Telemando límite o de seguridad abierto . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Regularlo o sustituirlo                                                                                |
|                 |                                                        | 40 - Fusible de línea fundido . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Sustituirlo                                                                                            |
|                 |                                                        | 41 - Caja de control defectuosa . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sustituirla                                                                                            |
|                 |                                                        | 42 - Falta el gas. . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Abrir las válvulas manuales entre contactor rampa                                                      |
|                 |                                                        | 43 - Presión gas en red insuficiente . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Contactar con la EMPRESA DEL GAS                                                                       |
|                 |                                                        | 44 - Presostato gas de mín no cierra . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Regularlo o sustituirlo                                                                                |
|                 |                                                        | 45 - Servomotor no va a la posición de mín. . . . . encendido                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Sustituirlo                                                                                            |
|                 | El quemador repite el ciclo de arranque sin bloquearse | 46 - La presión de gas en la red está cercana al valor que se ha regulado el presostato de gas de mínima. La caída de presión repentina que sigue a la abertura de la válvula provoca la abertura temporal del presostato, la válvula se cierra inmediatamente y se para el quemador. La presión vuelve a aumentar, el presostato se cierra y hace que se repita el ciclo de arranque. Y así sucesivamente. | Reducir la presión de intervención del presostato gas de mínima. Sustituir el cartucho del filtro gas. |
|                 |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                        |
|                 | Encendidos con pulsaciones                             | 47 - Cabezal mal regulado . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Regular. Ver pág. 9                                                                                    |
|                 |                                                        | 48 - Electrodo de encendido mal regulado . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Regularlo, ver fig. (C) pág. 8                                                                         |
|                 |                                                        | 49 - Registro ventilador mal regulado; demasiado aire. . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Regularlo                                                                                              |
|                 |                                                        | 50 - Potencia de encendido demasiado elevada . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Reducirla                                                                                              |
|                 | El quemador no alcanza la potencia máxima              | 51 - Termostato TR no cierra. . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Regularlo o sustituirlo                                                                                |
|                 |                                                        | 52 - Caja de control defectuosa . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sustituirla                                                                                            |
|                 |                                                        | 53 - Servomotor defectuoso . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Sustituirlo                                                                                            |
|                 | El quemador se detiene con el registro de aire abierto | 54 - Servomotor defectuoso . . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Sustituirlo                                                                                            |

FUNCIONAMIENTO NORMAL / TIEMPO DE DETECCIÓN LLAMA

La caja de control tiene una función ulterior mediante la que es posible asegurarse del correcto funcionamiento del quemador (señal: LED VERDE permanentemente encendido).

Para utilizar tal función, hay que esperar al menos 10 segundos desde el instante de encendido del quemador y presionar el botón de la caja de control durante un tiempo mínimo de 3 segundos.

Después de haber soltado el pulsador, el LED VERDE comenzará a parpadear, como ilustra la siguiente imagen.



Los parpadeos del LED aparecen con intervalos de aproximadamente 3 segundos.  
El número de parpadeos determinará el TIEMPO DE DETECCIÓN de la sonda desde la apertura de las válvulas gas, según la siguiente tabla.

| SEÑAL                      | TIEMPO DE DETECCIÓN LLAMA |
|----------------------------|---------------------------|
| 1 parpadeo<br>●            | 0.4 s                     |
| 2 parpadeos<br>● ●         | 0.8 s                     |
| 6 parpadeos<br>● ● ● ● ● ● | 2.8 s                     |

A cada arranque del quemador, se actualiza este dato.  
Una vez realizada la lectura, apretando brevemente el pulsador de la caja de control, el quemador repite el ciclo de arranque.

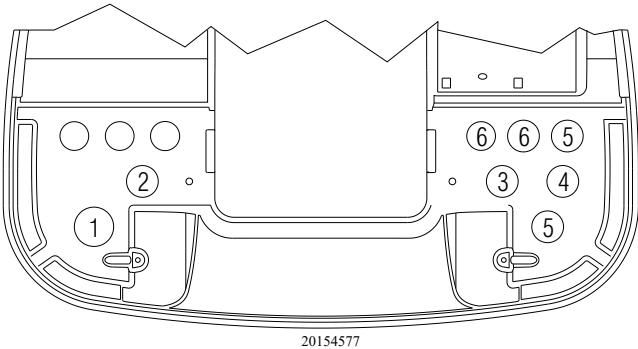
**ATENCIÓN**  
Si resulta un tiempo > 2 s se tiene el encendido retrasado.  
Controle la regulación del freno hidráulico en la válvula gas y la regulación registro de aire y cabezal de combustión.

APÉNDICE

Conexiones eléctricas

Utilizar cables flexibles según norma EN 60 335-1.  
Todos los cables que se conecten al quemador deben pasar por los pasacables.  
El uso de los pasacables se puede realizar de formas diferentes; a modo de ejemplo, indicamos la forma siguiente:

- 1 - Alimentación trifásica
- 2 - Alimentación monofásica
- 3 - Válvulas de gas
- 4 - Presostato gas o dispositivo para el control de estanqueidad válvulas
- 5 - Permisos/seguridades
- 6 - A disposición



**NOTA**  
El quemador RS 190/M ha sido homologado para el funcionamiento intermitente. Ello significa que debe pararse "por Norma" al menos una vez cada 24 horas para permitir que la caja de control efectúe una verificación de la eficacia al arranque. Normalmente, el paro del quemador está asegurado por el termostato de la caldera.  
Si no fuese así, debería colocarse en serie con el interruptor IN, un interruptor horario que parase el quemador al menos una vez cada 24 horas.

Las conexiones eléctricas se deben realizar según las normas vigentes en el país de destino y por parte de personal cualificado.  
Riello S.p.A. declina toda responsabilidad por modificaciones o conexiones diferentes de aquellos representados en estos esquemas.

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

En caso de alimentación fase-fase es necesario efectuar un puente en la regleta de conexiones de la caja de control entre el borne 6 y el borne de tierra.

|   |                                                      |
|---|------------------------------------------------------|
| 1 | Índice esquemas                                      |
| 2 | Indicación referencias                               |
| 3 | Esquema funcional RMG/M..                            |
| 4 | Esquema funcional RMG/M..                            |
| 5 | Conexiones eléctricas a cargo del instalador (50 Hz) |
| 6 | Conexiones eléctricas a cargo del instalador (60 Hz) |
| 7 | Esquema funcional RWF50                              |

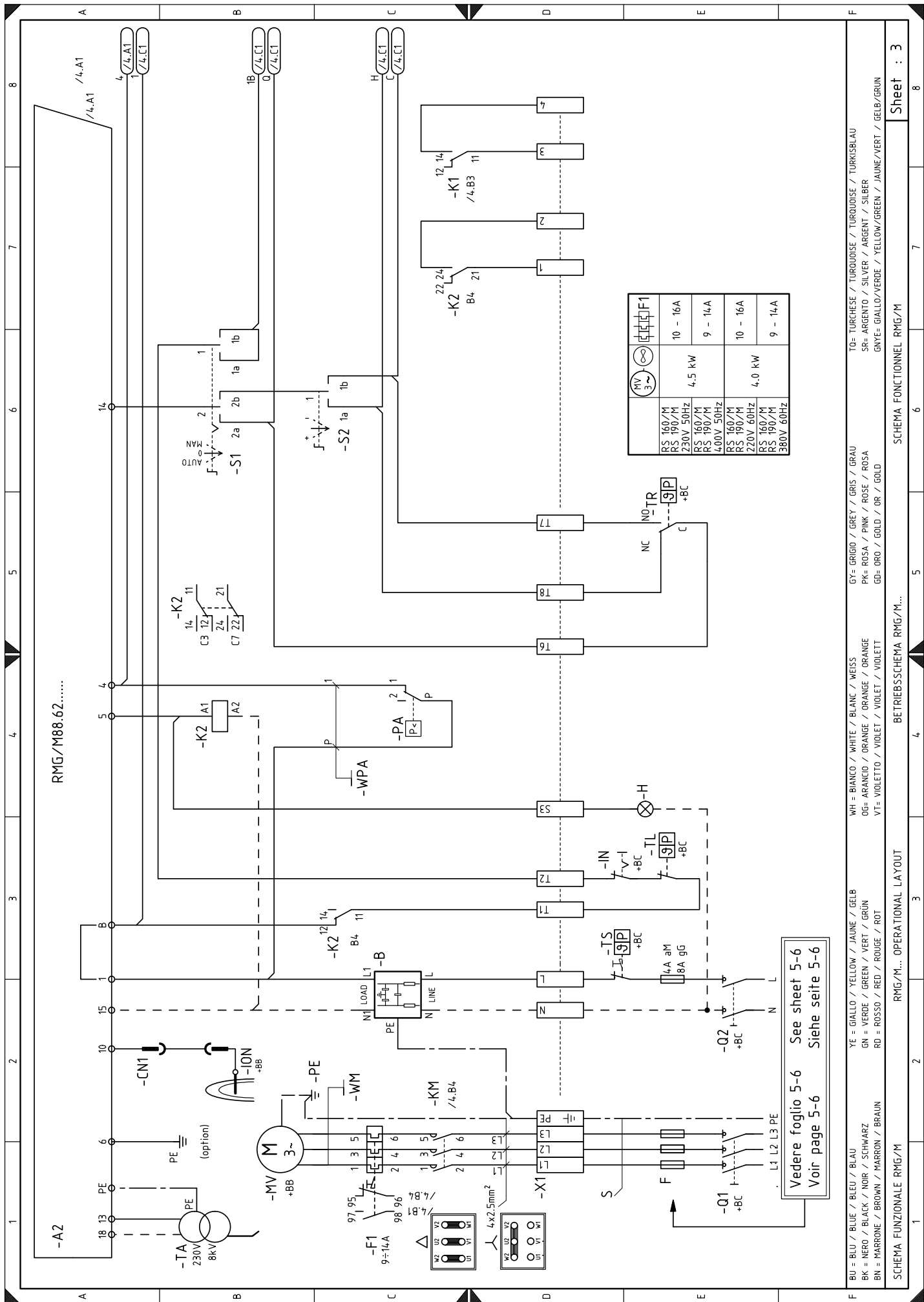
2

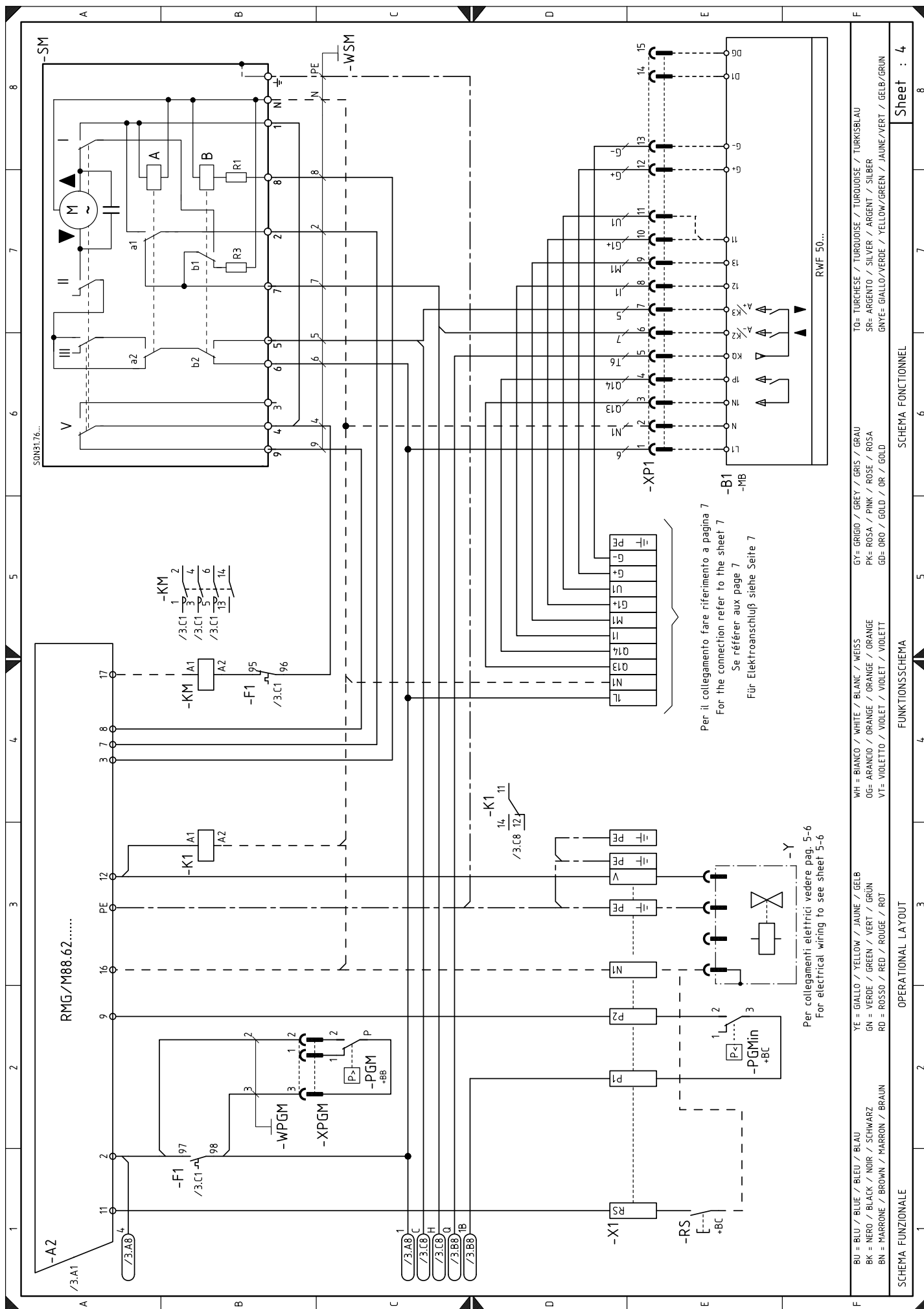
Indicación referencias

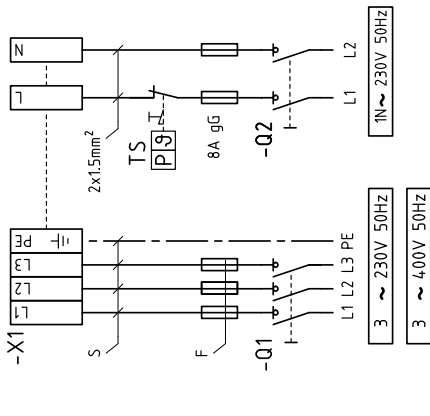
N. Hoja

Coordinadas

/1.A1





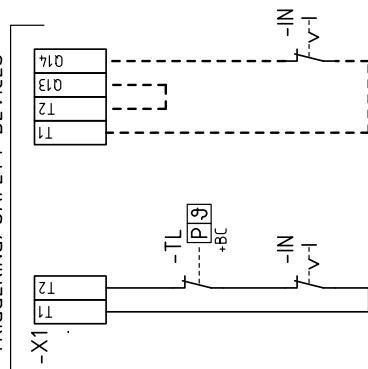


|               |      |                  |                   |                     |  |
|---------------|------|------------------|-------------------|---------------------|--|
| RS 160/M 50Hz | 230V | 16A aM<br>32A gG | 4 mm <sup>2</sup> | 2.5 mm <sup>2</sup> |  |
| RS 190/M 50Hz | 400V | 10A aM<br>20A gG |                   |                     |  |
|               |      | F                | S                 |                     |  |
|               |      |                  |                   |                     |  |

|                                                                |                                                             |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| NEL CASO DI INTERRUPTORE MAGNETOTERMICO<br>SCEGLIERE IL TIPO C | EN CAS D'INTERRUPTEUR MAGNÉTOTHERMIQUE<br>CHOISIR LE TYPE C |
| WITH A MAGNETO-THERMAL SWITCH<br>CHOOSE TYPE C                 | IM FALLE EINES MAGNETOTHERMISCHEN<br>SCHALTERS TYP C WÄHLEN |

IM CAS D'INTERRUPTEUR MAGNÉTOtherMIQUE  
CHOISIR LE TYPE C

IM FALLE EINES MAGNETOTHERMISCHEN  
SCHALTERS TYP C WÄHLEN

[illegible]

IN CASO DI APPLICAZIONE DEL KIT REGOLATORE DI POTENZA RWF50  
IN CASE OF RWF50 OUTPUT POWER REGULATOR APPLICATION  
EN CAS D'APPLICATION DU REGULATEUR DE PUISSANCE RWF50  
BEI ANWENDUNG DES LEISTUNGSREGELERS RWF50

[illegible]

USCITA CONTATTI PULITI SORTIE CONTACTS PROPRES  
VOLTAGE FREE CONTACT OUTLET AUSGANG FÜR REINKONTAKTE

max 0,5A 230V AC

 max 10A AC1 230V AC  
max 2A AC15 230V AC

|                                       | YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB | WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS       | GY = GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU | TQ = TURCHESE / TURQUOISE / TURKISBLAU                   |
|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------|
| BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU         | NE = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN    | ARO = ARANCIO / ORANGE / ORANGE           | PK = ROSA / PINK / ROSE / ROSA   | SR = ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER                  |
| BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ    | RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT      | VT = VIOLETTO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT | GD = ORO / GOLD / OR / GOLD      | GN = GIALLOVERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRÜN |
| BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN |                                     |                                           |                                  |                                                          |





## LEYENDA ESQUEMAS ELÉCTRICOS

|       |                                                                           |
|-------|---------------------------------------------------------------------------|
| A     | - Caja de control eléctrica                                               |
| B     | - Filtro antiinterferencias radio                                         |
| BA    | - Entrada con corriente DC 4...20 mA                                      |
| BA1   | - Entrada con corriente DC 4...20 mA para modificación de setpoint remoto |
| BP    | - Sonda de presión                                                        |
| BP1   | - Sonda de presión                                                        |
| BR    | - Potenciómetro setpoint remoto                                           |
| BTEXT | - Sonda externa para la compensación climática del setpoint               |
| BT1   | - Sonda termopar                                                          |
| BT2   | - Sonda Pt100 de 2 hilos                                                  |
| BT3   | - Sonda Pt100 de 3 hilos                                                  |
| BT4   | - Sonda Pt100 de 3 hilos                                                  |
| BV    | - Entrada con tensión DC 0...10 V                                         |
| BV1   | - Entrada con tensión DC 0...10 V para modificar setpoint a distancia     |
| B1    | - Regulador de potencia RWF50                                             |
| CN1   | - Conector para sonda de ionización                                       |
| F1    | - Relé térmico motor ventilador                                           |
| H     | - Señalización de bloqueo a distancia                                     |
| IN    | - Interruptor paro manual quemador                                        |
| ION   | - Sonda de ionización                                                     |
| K1    | - Relé                                                                    |
| KM    | - Contactador motor                                                       |
| MV    | - Motor ventilador                                                        |
| PA    | - Presostato aire                                                         |
| PE    | - Tierra del quemador                                                     |
| PGM   | - Presostato gas de máxima                                                |
| PGmin | - Presostato gas de mínima                                                |
| Q1    | - Interruptor seccionador trifásico                                       |
| Q2    | - Interruptor seccionador monofásico                                      |
| RS    | - Pulsador de desbloqueo remoto                                           |
| S1    | - Selector apagado / automático / manual                                  |
| S2    | - Selector aumento / disminución de potencia                              |
| SM    | - Servomotor                                                              |
| TA    | - Transformador de encendido                                              |
| TL    | - Termostato/presostato de límite                                         |
| TR    | - Termostato/presostato de regulación                                     |
| TS    | - Termostato/presostato de seguridad                                      |
| XP1   | - Conector para presostato gas de máxima                                  |
| XRWF  | - Regleta de conexión RWF50                                               |
| X1    | - Regleta de conexión alimentación principal                              |
| XPGM  | - Conector presostato gas de máxima                                       |
| Y     | - Válvula de regulación del gas + válvula de seguridad del gas            |
| YVPS  | - Dispositivo de control de estanqueidad válvulas gas                     |

## **ACCESORIOS** (sobre demanda):

### • KIT PARA FUNCIONAMIENTO CON GPL

| QUEMADOR |    | RS 190/M   |
|----------|----|------------|
| POTENCIA | kW | 470 ÷ 2290 |
| CÓDIGO   |    | 3010166    |

- **KIT REGULADOR DE POTENCIA PARA FUNCIONAMIENTO MODULANTE:** con el funcionamiento modulante el quemador adecua continuamente la potencia a la solicitud de calor asegurando gran estabilidad del parámetro controlado: temperatura o presión. Hay que pedir dos componentes:
- el Regulador de potencia para instalar en el quemador
- la Sonda para instalar en el generador de calor.

| PARÁMETRO A CONTROLAR |                           | SONDA                         |                    | REGULADOR DE POTENCIA |          |
|-----------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------|-----------------------|----------|
|                       | Campo de regulación       | Tipo                          | Código             | Tipo                  | Código   |
| Temperatura           | - 100...+500°C            | PT 100                        | 3010110            | RWF50<br>RWF55        | 20099869 |
| Presión               | 0...2,5 bar<br>0...16 bar | Sonda con salida<br>4...20 mA | 3010213<br>3010214 |                       | 20099905 |

- **RAMPA DE GAS SEGÚN NORMA EN 676 (completa, con válvulas, regulador de presión y filtro):** ver página 10.

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

- **KIT INTERFACE ADAPTER RMG TO PC** Código **3002719**

### • KIT PROTECCIÓN CONTRA LAS INTERFERENCIAS RADIO

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

| QUEMADOR | RS 190/M |
|----------|----------|
| Código   | 3010386  |



---

The logo consists of the word "RIELLO" in a bold, red, sans-serif typeface.

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