

## **E** Quemadores de policomcombustibles gasóleo/gas

Funcionamiento 2 llamas

**CE**

**UK  
CA**

**EAC**

| CÓDIGO   | MODELO | TIPO   |
|----------|--------|--------|
| 20208945 | RLS 28 | 684 T1 |
| 20208944 | RLS 28 | 684 T1 |
| 20208942 | RLS 38 | 685 T1 |
| 20208941 | RLS 38 | 685 T1 |
| 20208939 | RLS 50 | 686 T1 |
| 20208938 | RLS 50 | 686 T1 |



**Traducción de las instrucciones originales**

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Declaraciones</b> .....   | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>Información y advertencias generales</b> .....  | <b>4</b>  |
| 2.1      | Información sobre el manual de instrucciones .....   | 4         |
| 2.1.1    | Introducción .....   | 4         |
| 2.1.2    | Peligros generales .....   | 4         |
| 2.1.3    | Otros símbolos .....   | 4         |
| 2.1.4    | Entrega de la instalación y del manual de instrucción .....  | 5         |
| 2.2      | Garantía y responsabilidades .....   | 5         |
| <b>3</b> | <b>Seguridad y prevención</b> .....  | <b>6</b>  |
| 3.1      | Introducción .....   | 6         |
| 3.2      | Adiestramiento del personal .....  | 6         |
| <b>4</b> | <b>Descripción técnica del quemador</b> .....  | <b>7</b>  |
| 4.1      | Designación quemadores .....   | 7         |
| 4.2      | Modelos disponibles .....  | 7         |
| 4.3      | Datos técnicos .....   | 8         |
| 4.4      | Datos eléctricos .....   | 8         |
| 4.5      | Categorías del quemador - Países de destino .....  | 8         |
| 4.6      | Dimensiones máximas totales .....  | 9         |
| 4.7      | Material suministrado en dotación .....  | 9         |
| 4.8      | Campos de trabajo .....  | 10        |
| 4.9      | Caldera de prueba .....  | 11        |
| 4.10     | Descripción del quemador .....   | 12        |
| 4.11     | Descripción del cuadro eléctrico .....   | 13        |
| 4.12     | Caja de control (LFL1...) .....  | 14        |
| 4.13     | Servomotor (SQN70...) .....  | 15        |
| <b>5</b> | <b>Instalación</b> .....   | <b>16</b> |
| 5.1      | Notas sobre la seguridad para la instalación .....   | 16        |
| 5.2      | Desplazamiento .....   | 16        |
| 5.3      | Controles preliminares .....   | 16        |
| 5.4      | Posición de funcionamiento .....   | 17        |
| 5.5      | Preparación de la caldera .....  | 17        |
| 5.5.1    | Perforación de la placa caldera .....  | 17        |
| 5.5.2    | Longitud tubo llama .....  | 17        |
| 5.5.3    | Fijación del quemador a la caldera .....   | 17        |
| 5.6      | Accesibilidad parte interna cabezal .....  | 18        |
| 5.6.1    | Precalibración cabezal de combustión .....   | 18        |
| 5.7      | Posición electrodos .....  | 18        |
| 5.8      | Instalación de la boquilla .....   | 19        |
| 5.8.1    | Boquilla aconsejada .....  | 19        |
| 5.9      | Regulación cabezal de combustión .....   | 20        |
| 5.9.1    | Regulaciones antes del encendido (a gasóleo) .....   | 20        |
| 5.10     | Alimentación gasóleo .....   | 21        |
| 5.10.1   | Circuito de anillo .....   | 21        |
| 5.10.2   | Conexiones hidráulicas .....   | 22        |
| 5.10.3   | Esquema hidráulico .....   | 22        |
| 5.11     | Bomba .....  | 23        |
| 5.11.1   | Datos técnicos .....   | 23        |
| 5.11.2   | Cebado de la bomba .....   | 23        |
| 5.12     | Alimentación gas .....   | 24        |
| 5.12.1   | Línea alimentación gas - (Ejemplo) Para detalles funcionales, consultar la documentación de la rampa gas ..... | 24        |
| 5.12.2   | Rampa gas .....  | 25        |
| 5.12.3   | Instalación rampa de gas .....   | 25        |
| 5.12.4   | Presión gas .....  | 25        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 5.13     | Conexiones eléctricas .....  | 27        |
| 5.13.1   | Paso de los cables de alimentación y conexiones externas .....                   | 27        |
| 5.14     | Calibración del relé térmico .....   | 28        |
| 5.15     | Rotación motor .....   | 28        |
| <b>6</b> | <b>Puesta en funcionamiento, calibración y funcionamiento del quemador .....</b> | <b>29</b> |
| 6.1      | Notas sobre la seguridad para la primera puesta en funcionamiento .....          | 29        |
| 6.2      | Regulaciones antes del encendido (gasóleo) .....                                 | 29        |
| 6.2.1    | Boquilla .....   | 29        |
| 6.2.2    | Cabezal de combustión .....  | 29        |
| 6.2.3    | Presión bomba .....  | 29        |
| 6.2.4    | Registro ventilador 1ª llama .....   | 29        |
| 6.2.5    | Registro ventilador 2ª llama .....   | 29        |
| 6.3      | Encendido del quemador (gasóleo) .....   | 29        |
| 6.4      | Regulaciones antes del encendido (gas) .....                                     | 30        |
| 6.5      | Arranque del quemador (a gas) .....  | 30        |
| 6.6      | Encendido del quemador .....   | 30        |
| 6.7      | Regulación del quemador (a gas) .....  | 31        |
| 6.7.1    | Potencia en 2ª llama .....   | 31        |
| 6.7.2    | Potencia en 1ª llama .....   | 31        |
| 6.7.3    | Potencia de encendido (a gas) .....  | 31        |
| 6.7.4    | Funcionamiento con GLP - Propano - Butano .....                                  | 31        |
| 6.8      | Regulación del servomotor .....  | 32        |
| 6.9      | Regulación de presostatos .....  | 33        |
| 6.9.1    | Presostato aire - control CO .....   | 33        |
| 6.9.2    | Presostato gas de mínima .....   | 33        |
| 6.10     | Secuencia de funcionamiento del quemador .....                                   | 34        |
| 6.10.1   | Arranque del quemador .....  | 34        |
| 6.10.2   | Falta de encendido .....   | 34        |
| 6.10.3   | Apagado del quemador en funcionamiento .....                                     | 34        |
| 6.10.4   | LED PANEL .....  | 34        |
| 6.11     | Controles finales (con el quemador funcionando) .....                            | 35        |
| <b>7</b> | <b>Mantenimiento .....</b>   | <b>36</b> |
| 7.1      | Notas sobre la seguridad para el mantenimiento .....                             | 36        |
| 7.2      | Programa de mantenimiento .....  | 36        |
| 7.2.1    | Frecuencia del mantenimiento .....   | 36        |
| 7.2.2    | Prueba de seguridad - con alimentación gas cerrada .....                         | 36        |
| 7.2.3    | Control y limpieza .....   | 36        |
| 7.2.4    | Control de la combustión (de gas) .....  | 38        |
| 7.2.5    | Componentes de seguridad .....   | 38        |
| 7.3      | Apertura del quemador .....  | 39        |
| 7.4      | Cierre del quemador .....  | 39        |
| <b>8</b> | <b>Anomalías - Causas - Soluciones .....</b>                                     | <b>40</b> |
| 8.1      | Funcionamiento a gasóleo .....   | 41        |
| 8.2      | Funcionamiento con gas .....   | 43        |
| <b>A</b> | <b>Apéndice - Accesorios .....</b>   | <b>45</b> |
| <b>B</b> | <b>Apéndice - Esquema cuadro eléctrico .....</b>                                 | <b>46</b> |

## 1 Declaraciones

### Declaración de conformidad A.R. 8/1/2004 y 17/7/2009 – Bélgica

Productor/Puesta en circulación por  
RIELLO S.p.A.  
37045 Legnago (VR) Italy  
Tel. ++39.0442630111  
www.riello.com

Con la presente se certifica que la serie especificada a continuación es conforme al modelo del tipo descrito en la declaración de conformidad CE, y ha sido fabricada y puesta en circulación de acuerdo con las exigencias definidas en el D.L. del 8 de enero de 2004 y 17 de julio de 2009.

Tipo de producto: Quemadores de policombustible gasóleo/gas  
Modelo: RLS 28  
RLS 38  
RLS 50  
Norma aplicada: EN 267 / EN 676 y A.R. del 8 de enero de 2004 - 17 de julio de 2009  
Organismo de control: Kiwa Cermet Italia S.p.A.  
Via Treviso 32-34 I-31020 San Vendemiano (TV)

| Valores medidos: | GASÓLEO             |                     | GAS               |
|------------------|---------------------|---------------------|-------------------|
|                  | RLS 28              | CO máx: 13 mg/kWh   | CO máx: 16 mg/kWh |
|                  | NOx máx: 113 mg/kWh | NOx máx: 90 mg/kWh  |                   |
| RLS 38           | CO máx: 7 mg/kWh    | CO máx: 5 mg/kWh    |                   |
|                  | NOx máx: 157 mg/kWh | NOx máx: 100 mg/kWh |                   |
| RLS 50           | CO máx: 9 mg/kWh    | CO máx: 10 mg/kWh   |                   |
|                  | NOx máx: 128 mg/kWh | NOx máx: 104 mg/kWh |                   |

**2 Información y advertencias generales**

**2.1 Información sobre el manual de instrucciones**

**2.1.1 Introducción**

El manual de instrucción entregado como suministro del quemador:

- forma parte integrante y esencial del producto y no se entrega separadamente; se debe guardar con atención para cada consulta y debe acompañar el quemador incluso en caso de cesión a otro propietario o usuario, o en caso de transferencia a otro sistema. Si se deteriorase o perdiese, solicitar una copia al Servicio Técnico de Asistencia de la Zona;
- ha sido realizado para el uso por parte de personal cualificado;
- suministra importantes indicaciones y advertencias sobre la seguridad de la instalación, la puesta en funcionamiento, el uso y el mantenimiento del quemador.

**Simbología utilizada en el manual**

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

**2.1.2 Peligros generales**

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



**PELIGRO**

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



**ATENCIÓN**

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



**PRECAUCIÓN**

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

**2.1.3 Otros símbolos**



**PELIGRO**

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



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



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



**PELIGRO APLASTAMIENTO EXTREMIDADES**  
Este símbolo proporciona información de órganos en movimiento; peligro de aplastamiento de los miembros.



**ATENCIÓN ÓRGANOS EN MOVIMIENTO**

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



**PELIGRO DE EXPLOSIÓN**

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



**DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

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



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

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



**DEFENSA DEL MEDIO AMBIENTE**

Este símbolo proporciona información para el uso de la máquina en el respeto del medio ambiente.



**INFORMACIONES IMPORTANTES**

Este símbolo proporciona información importante a tener en cuenta.



Este símbolo distingue a una lista.

**Abreviaturas utilizadas**

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

**2.1.4 Entrega de la instalación y del manual de instrucción**

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

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

.....

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

.....

.....

.....

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

**2.2 Garantía y responsabilidades**

El fabricante garantiza sus productos nuevos a partir de la fecha de instalación según las normativas vigentes y/o de acuerdo con el contrato de venta. Comprobar, en el momento de la primera puesta en marcha, que el quemador esté íntegro y completo.



**ATENCIÓN**

El incumplimiento de las disposiciones de este manual, la negligencia operativa, una errónea instalación y la ejecución de modificaciones no autorizadas, son causa de anulación, por parte del fabricante, de la garantía que el mismo ofrece con el quemador.

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

- instalación, puesta en funcionamiento, uso y mantenimiento del quemador incorrectos;
- uso inadecuado, incorrecto e irracional del quemador;
- intervención de personal no habilitado;
- realización de modificaciones no autorizadas en el aparato;
- uso del quemador con dispositivos de seguridad defectuosos, aplicados en forma incorrecta y/o que no funcionen;
- instalación de los componentes adicionales no probados junto con el quemador;
- alimentación del quemador con combustibles no aptos;
- defectos en la instalación de alimentación del combustible;
- uso del quemador incluso después de un error y/o una anomalía;
- reparaciones y/o revisiones realizadas en forma incorrecta;
- modificación de la cámara de combustión mediante la introducción de elementos que impiden el normal desarrollo de la llama establecido por el fabricante;
- insuficiente e inadecuada vigilancia y cuidado de los componentes del quemador que están mayormente sujetos a desgaste;
- uso de componentes no originales, ya sean recambios, kits, accesorios y opcionales;
- causas de fuerza mayor.

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

**3 Seguridad y prevención**

**3.1 Introducción**

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

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

Es conveniente tener en cuenta lo siguiente:

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

En particular:

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

el tipo y la presión del combustible, la tensión y la frecuencia de la corriente eléctrica de alimentación, los caudales mínimos y máximos con los cuales está regulado el quemador, la presurización de la cámara de combustión, las dimensiones de la cámara de combustión, la temperatura ambiente, deben estar comprendidos dentro de los valores indicados en el manual de instrucciones.

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



**ATENCIÓN**

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

**3.2 Adiestramiento del personal**

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

El usuario:

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

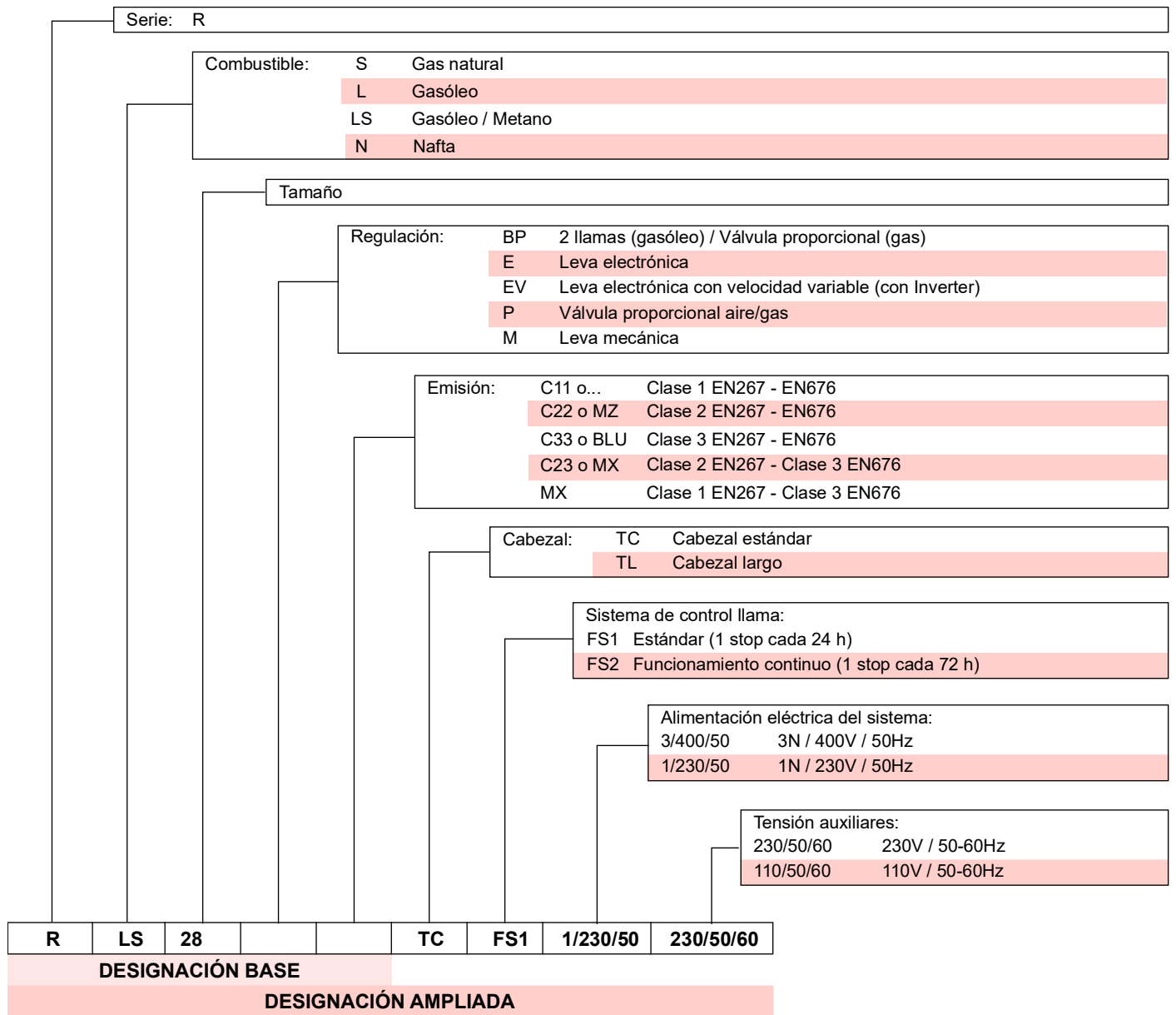
Además:



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

**4 Descripción técnica del quemador**

**4.1 Designación quemadores**



**4.2 Modelos disponibles**

| Designación | Tensión | Arranque     | Código  |          |
|-------------|---------|--------------|---------|----------|
| RLS 28      | TC      | 1/230/50     | Directo | 20208945 |
| RLS 28      | TL      | 1/230/50     | Directo | 20208944 |
| RLS 38      | TC      | 1/230/50     | Directo | 20208942 |
| RLS 38      | TL      | 1/230/50     | Directo | 20208941 |
| RLS 50      | TC      | 3/230-400/50 | Directo | 20208939 |
| RLS 50      | TL      | 3/230-400/50 | Directo | 20208938 |

### 4.3 Datos técnicos

| Modelo                      |  |                       | RLS 28   | RLS 38          | RLS 50         |
|-----------------------------|--|-----------------------|--|-----------------|----------------|
| Tipo                        |  |                       | 684 T1   | 685 T1          | 686 T1         |
| Potencia (1)                | mín - máx  | kW<br>kg/h            | 100/163 ÷ 325  | 116/232 ÷ 442   | 145/290 ÷ 581  |
| Caudal (1)                  |  |                       | 8,5/13,7 ÷ 27,4  | 9,8/19,6 ÷ 37,3 | 12,3/24,5 ÷ 49 |
| Combustibles                |  |                       | – Gasóleo, viscosidad máx. a 20 °C: 6 mm <sup>2</sup> /s (1,5 °E - 6 cSt)<br>– Gas natural: G20 (metano) - G25<br>– GLP - G31 (butano) |                 |                |
| Funcionamiento              |  |                       | – Intermitente (mín. 1 paro en 24 horas)<br>– 2 llamas (llama alta y baja) y 1 llama (todo - nada)                                     |                 |                |
| Bomba                       | Caudal a 12 bar<br>Campo de presión<br>Temp. combustible | kg/h<br>bar<br>°C máx | 67<br>4 - 18<br>60   |                 |                |
| Boquillas                   |  | número                | 2  |                 |                |
| Utilización estándar        |  |                       | Calderas: de agua, a vapor y aceite diatérmico   |                 |                |
| Temperatura ambiente        |  | °C                    | 0 - 40   |                 |                |
| Temperatura aire comburente |  | °C máx                | 60   |                 |                |
| Nivel de ruido (2)          | Presión sonora   | dB(A)                 | 68   | 70              | 72             |
|                             | Potencia sonora  |                       | 79   | 81              | 83             |
| Peso (embalaje incluido)    |  | kg                    | 46 - 48 (3)  | 48 - 50 (3)     | 50 - 52 (3)    |
| CE                          |  |                       | CE-0476DQ3601  |                 |                |

**Tab. A**

- (1) Condiciones de referencia: Temperatura ambiente 20 °C - Temperatura gas 15 °C - Presión barométrica 1013 mbar - Altitud 0 m s.n.m.  
 (2) Presión sonora medida en el laboratorio de combustión del fabricante, con quemador funcionando en caldera de prueba a la máxima potencia. La potencia sonora se mide con el método "Free Field", previsto por la Norma EN 15036, y según una exactitud de medida "Accuracy: Category 3", como se describe en la Norma EN ISO 3746.  
 (3) Tubo de la llama: corto-largo

### 4.4 Datos eléctricos

| Modelo                       |         | RLS 28   | RLS 38   | RLS 50       |
|------------------------------|---------|----------|----------|--------------|
| Alimentación eléctrica       | V/Ph/Hz | 230/1/50 | 230/1/50 | 230-400/3/50 |
| Potencia eléctrica absorbida | W máx.  | 710      | 910      | 1530         |
| Nivel de protección          |         | IP 44    |          |              |

**Tab. B**

### 4.5 Categorías del quemador - Países de destino

| Categoría gas | País de destino   |
|---------------|---|
| I12H3B/P      | AT- BG-CH-CZ- DK-EE-FI-GR-HU-IS-IT-LT-NO-RO-SE-SK-SI-TR |
| I12H3P        | ES-GB-IE-PT   |
| I12E3B/P      | LU- PL  |
| I2E(R) I3P    | BE  |
| I12ELL3B/P    | DE  |
| I3B/P         | CY- MT  |
| I2EK          | NL  |
| I12Er3P       | FR  |
| I2H           | LV  |

**4.6 Dimensiones máximas totales**

Las dimensiones máximas del quemador se indican en la Fig. 1. Tener en cuenta que para inspeccionar el cabezal de combustión, el quemador debe desplazarse hacia atrás y girarse

hacia arriba. Las dimensiones del quemador abierto, sin envolvente, está indicada por la cota H.

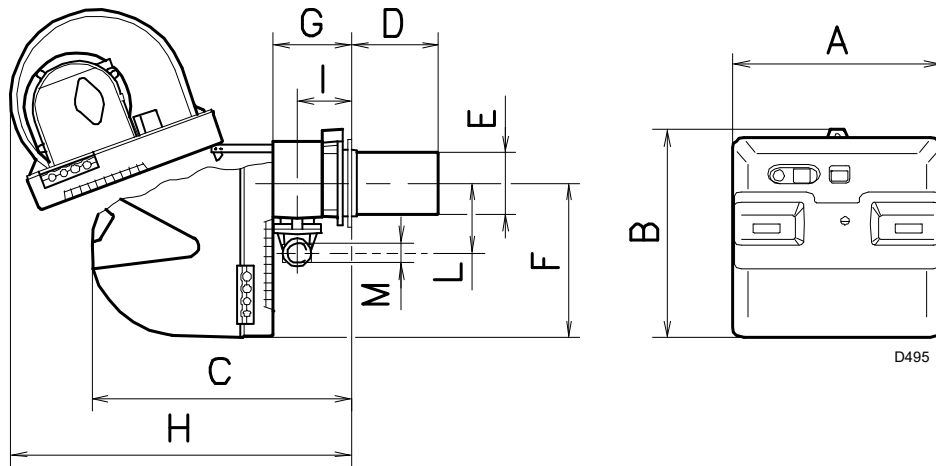


Fig. 1

| mm     | A   | B   | C   | D <sup>(1)</sup> | E   | F   | G   | H   | I   | L   | M     |
|--------|-----|-----|-----|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| RLS 28 | 476 | 474 | 580 | 191 - 326        | 140 | 352 | 164 | 810 | 108 | 168 | 1"1/2 |
| RLS 38 | 476 | 474 | 580 | 201 - 336        | 152 | 352 | 164 | 810 | 108 | 168 | 1"1/2 |
| RLS 50 | 476 | 474 | 580 | 216 - 351        | 152 | 352 | 164 | 810 | 108 | 168 | 1"1/2 |

Tab. C

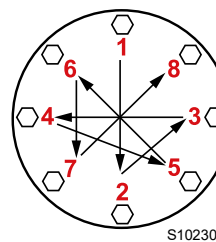
<sup>(1)</sup> Tubo de la llama: corto-largo

**4.7 Material suministrado en dotación**

- Brida para rampa de gas ..... N. 1
- Junta para brida ..... N. 1
- Tornillos para fijar la brida M 8 x 25 ..... N. 4
- Junta aislante ..... N. 1
- Tornillos para fijar la brida del quemador a la caldera: M 8 x 25 ..... N. 4
- Pasacables para conexión eléctrica (RLS 28 y RLS 38 monofásica) ..... N. 5
- Pasacables para conexión eléctrica (RLS 50 trifásica) ..... N. 6
- Tubos flexibles ..... N. 2
- Niples para tubos flexibles con juntas ..... N. 2
- Kit para funcionamiento con GLP ..... N. 1
- Etiqueta para funcionamiento con GLP ..... N. 1
- Instrucción ..... N. 1
- Lista de recambios ..... N. 1



Se recomienda ajustar los tornillos de la brida gas a un par de ajuste de **15 Nm ±10%**.



Ajustar las tuercas gradualmente (primero al 30%, luego al 60% hasta el 100%) según el esquema de cruz indicado en la figura.

S10230

### 4.8 Campos de trabajo

Los quemadores RLS 28 - 38 - 50 pueden funcionar de dos maneras: con 1 llama o con 2 llamas.

La **POTENCIA MÁXIMA** debe elegirse dentro del área A (y B para RLS 50) (Fig. 2). Para utilizar también el área B (RLS 50) es necesario precalibrar el cabezal de combustión en la pág. 18.

La **POTENCIA MÍNIMA** no debe ser inferior al límite mínimo del gráfico:

RLS 28 = 100 kW = 8,5 kg/h

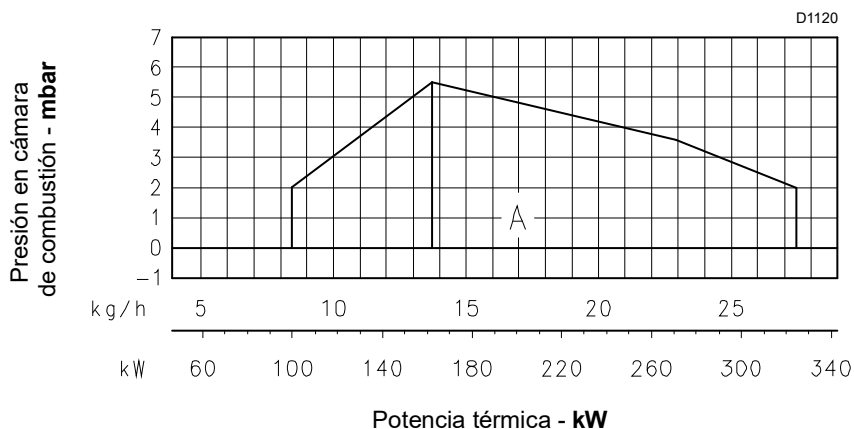
RLS 38 = 116 kW = 9,8 kg/h

RLS 50 = 145 kW = 12,3 kg/h

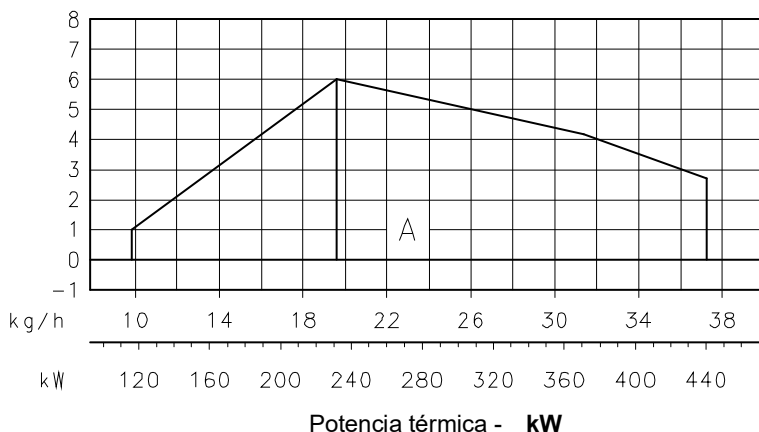


El campo de trabajo (Fig. 2) se ha calculado considerando una temperatura ambiente de 20 °C, una presión barométrica de 1013 mbar (aprox. 0 m s.n.m.) y con el cabezal de combustión regulado como se indica en la pág. 20.

#### RLS 28



#### RLS 38



#### RLS 50

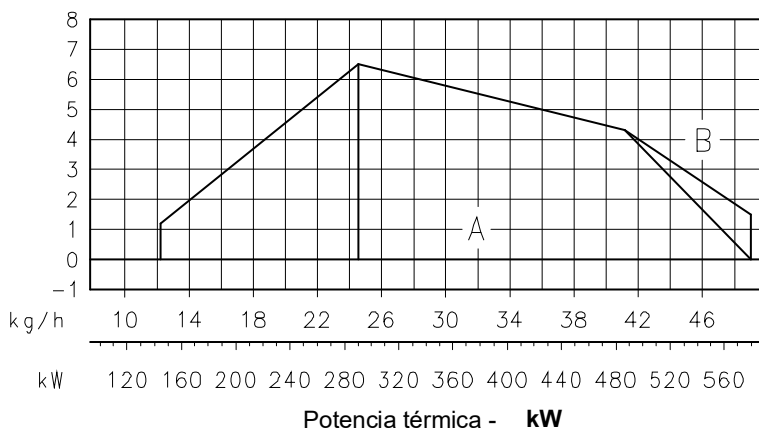


Fig. 2

**4.9 Caldera de prueba**

En el acoplamiento quemador-caldera no hay ningún problema si la caldera tiene la homologación CE y las dimensiones de su cámara de combustión se aproximan a las indicadas en el gráfico (Fig. 3).

En cambio, si se debe acoplar el quemador a una caldera no homologada CE y/o con dimensiones de la cámara de combustión netamente menores a las indicadas en el diagrama, consultar los fabricantes.

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

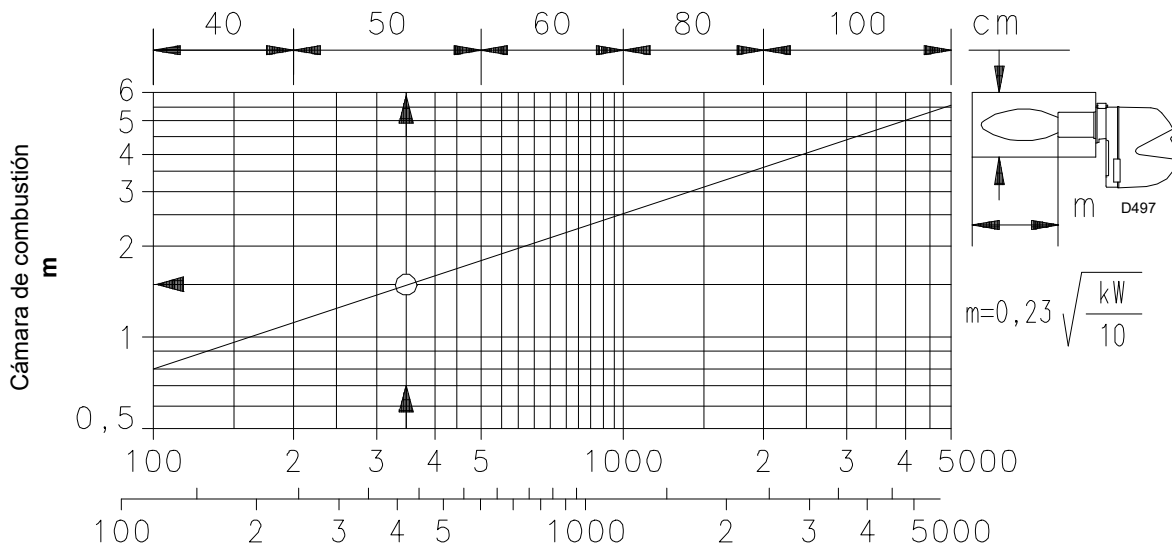
Indicamos en Fig. 3 el diámetro y longitud de la cámara de combustión de prueba.

**Ejemplo:**

Potencia 350 Mcal/h (407 kW): diámetro 50 cm - longitud 1,5 m.

**RELACIÓN DE MODULACIÓN**

La relación de modulación, obtenida en calderas de prueba según la norma EN 676 para gas, EN 267 para gasóleo, es de 4:1 con gasóleo y 7:1 con gas.



**Fig. 3**

4.10 Descripción del quemador

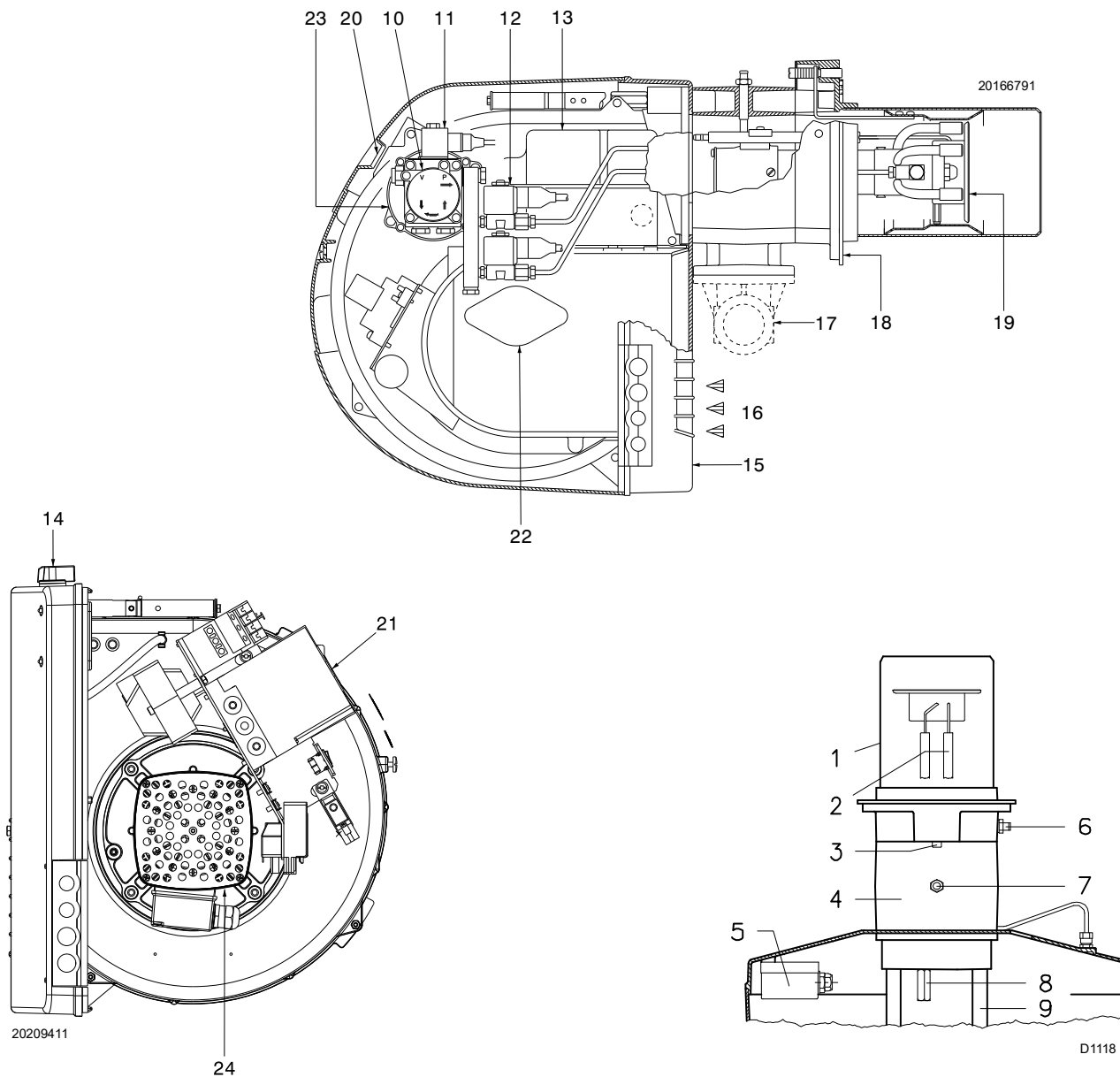
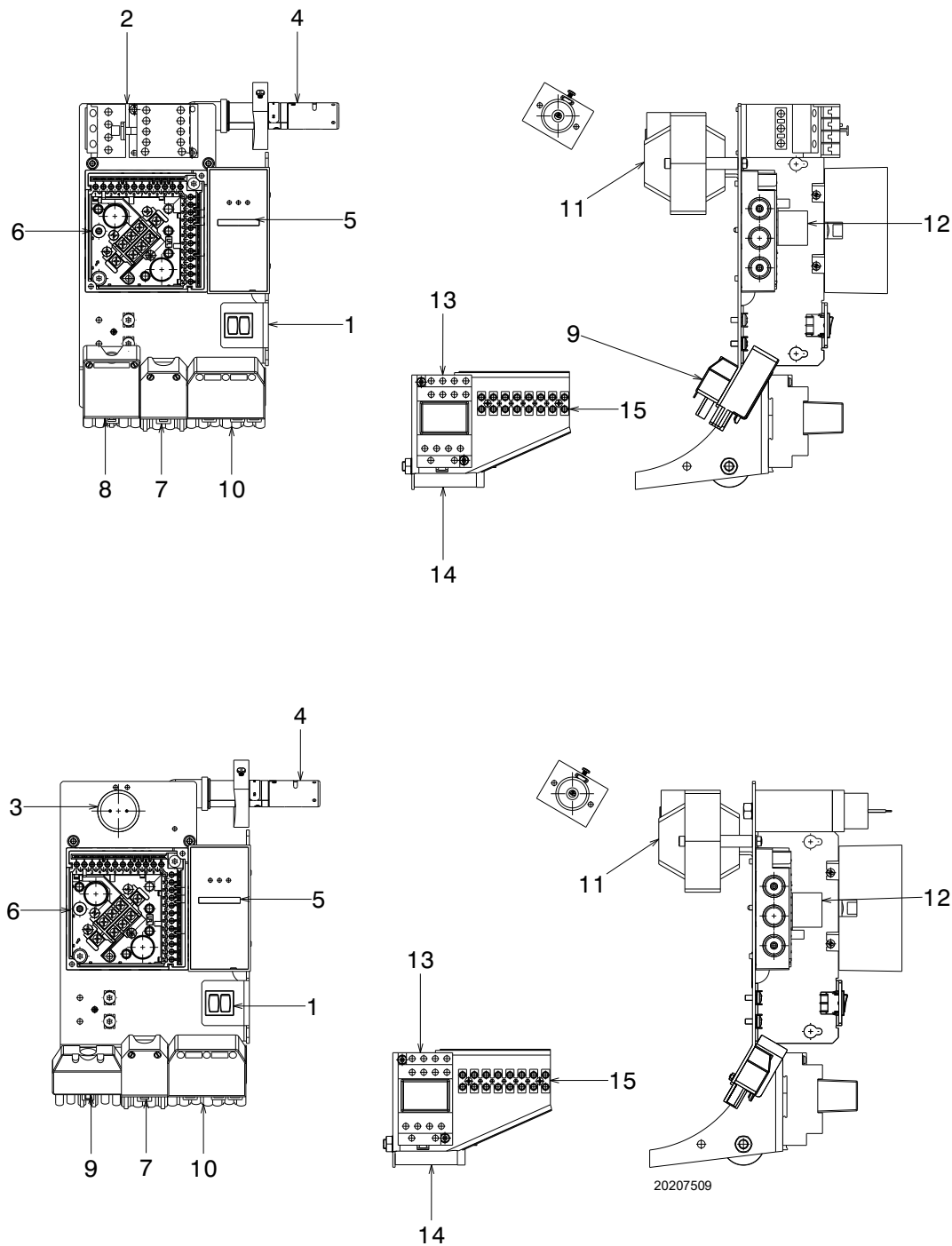


Fig. 4

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Cabezal de combustión</li> <li>2 Electrodos de encendido</li> <li>3 Tornillo para regulación del cabezal de combustión</li> <li>4 Manguito</li> <li>5 Presostato aire de mínima (tipo diferencial)</li> <li>6 Toma de presión del aire</li> <li>7 Toma de presión de gas y tornillo fijación cabezal</li> <li>8 Tornillos de fijación del ventilador al manguito</li> <li>9 Guías para abertura del quemador e inspección del cabezal de combustión</li> <li>10 Bomba</li> <li>11 Válvula de seguridad</li> <li>12 Válvulas de 1ª y 2ª llama</li> <li>13 Servomotor</li> <li>14 Selector ACEITE/GAS</li> <li>15 Placa con 4 orificios preparados para el paso tubos flexibles y cables eléctricos.</li> <li>16 Entrada aire en el ventilador</li> <li>17 Conductor entrada gas</li> <li>18 Brida para la fijación a la caldera</li> <li>19 Disco estabilizador de llama</li> <li>20 Visor llama</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>21 Caja de control con piloto luminoso de bloqueo y pulsador de desbloqueo</li> <li>22 Registro del aire</li> <li>23 Motor bomba</li> <li>24 Motor ventilador</li> </ul> |
|---|---|

4.11 Descripción del cuadro eléctrico



20207509

Fig. 5

- 1 Un interruptor "encendido - apagado quemador" un interruptor para "1ª - 2ª llama"
- 2 Contactor motor ventilador y relé térmico con pulsador de desbloqueo (RLS 50)
- 3 Condensador motor (RLS 28)
- 4 Sensor llama
- 5 Led panel
- 6 Zócalo caja de control
- 7 Conector hembra de 4 contactos
- 8 Conector hembra de 5 contactos
- 9 Conector hembra de 6 contactos
- 10 Conector hembra de 7 contactos
- 11 Transformador de encendido
- 12 Relé
- 13 Relé
- 14 Condensador motor bomba
- 15 Regleta de conexión

## 4.12 Caja de control (LFL1...)

## Notas importantes



ATENCIÓN

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

¡La caja de control LFL1... es un dispositivo de seguridad! Evitar abrirla, modificarla o forzar su funcionamiento. ¡Riello S.p.A. no es responsable por cualquier daño causado por interferencia no autorizada!

- Todas las operaciones (montaje, instalación y asistencia, etc.) deben ser realizadas por personal cualificado.
- Antes de modificar el cableado en la zona de conexión de la caja de control LFL1..., aislar completamente la instalación de la alimentación de red (separación omnipolar).
- Un correcto montaje garantiza la protección contra los riesgos de choque eléctrico en la caja de control y en todos los componentes eléctricos conectados a la misma.
- Antes de cada intervención (montaje, instalación y asistencia, etc.), comprobar que el cableado esté en orden y que los parámetros estén correctamente configurados, luego llevar a cabo los controles de seguridad.
- Caídas y choques pueden afectar negativamente a las funciones de seguridad. En ese caso, no poner en funcionamiento la caja de control, incluso si no presenta daños evidentes.
- **No presionar el pulsador de desbloqueo ni el pulsador de desbloqueo remoto de la caja de control durante más de 10 segundos, para evitar que se dañe el relé interno.**

Para la seguridad y fiabilidad atenerse también a las siguientes instrucciones:

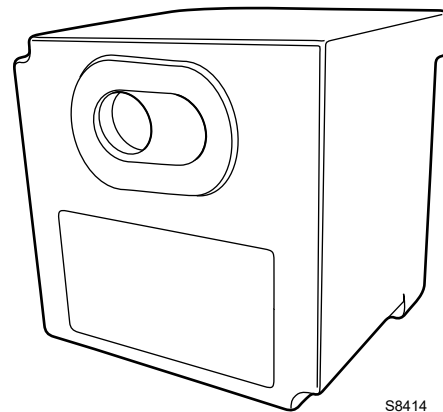
- evitar condiciones que puedan favorecer la formación de condensación y de humedad. De lo contrario, antes de volver a encender, ¡controlar que la caja de control esté completa y perfectamente seca!
- Evitar la acumulación de cargas electrostáticas que, al contacto, pueden dañar los componentes electrónicos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

## Uso

La caja de control LFL1... es un sistema de control y supervisión de quemadores de aire soplado de media y gran capacidad, de funcionamiento intermitente (al menos un apagado controlado cada 24 horas).

## Notas de instalación

- Asegurarse de que las conexiones eléctricas dentro de la caldera cumplan con las normas de seguridad locales y nacionales.
- No confundir los conductores en tensión y los neutros.
- Asegurarse de que los cables empalmados no entren en contacto con los bornes contiguos. Utilizar terminales adecuados.
- Colocar los cables de encendido de alta tensión a la mayor distancia posible de la caja de control y de los otros cables.
- Al cablear la unidad, asegurarse de que los cables de la tensión de suministro de red de AC 230 V tengan un recorrido estrictamente separado de los cables de muy baja tensión, para garantizar la protección contra el peligro de choque eléctrico.



S8414

Fig. 6

## Conexión eléctrica del detector de llama

Es importante que la transmisión de las señales esté libre de interferencias y no registre pérdidas:

- Siempre, separar los cables del detector de los otros cables:
  - La reactancia capacitiva de la línea reduce el tamaño de la señal de la llama.
  - Utilizar un cable separado.
- Respetar las longitudes reglamentarias de los cables.
- La sonda de ionización no tiene protección contra los riesgos de choque eléctrico. La sonda de ionización conectada a la red eléctrica debe contar con protección contra el contacto accidental.
- Ubique el electrodo de encendido y la sonda de ionización de manera que el encendido por bujías no puede pasar sobre la sonda de ionización (riesgo de sobrecargas eléctricas).

## Datos técnicos

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Tensión de red                     | AC 230 V -15 % / +10 %                         |
| Frecuencia de red                  | 50 / 60 Hz ±6 %                                |
| Fusible (interno)                  | T6.3H250V                                      |
| Fusible principal (externo)        | máx. 10 A                                      |
| Peso                               | aprox. 1 kg                                    |
| Absorción de potencia              | aprox. AC 3.5 VA                               |
| Nivel de protección                | IP40   |
| Clase de seguridad                 | II   |
| Corriente de entrada al terminal 1 | máx. 5 A continuamente (picos de 20 A / 20 ms) |
| Carga en los terminales de control | máx. 4 A continuamente (picos de 20 A / 20 ms) |
| Condiciones ambientales            |  |
| Funcionamiento                     | DIN EN 60721-3-1                               |
| Condiciones climáticas             | Clase 1K3                                      |
| Condiciones mecánicas              | Clase 1M2                                      |
| Campo de temperatura               | -20...+60 °C                                   |
| Humedad                            | < 95% UR                                       |

Tab. D

**4.13 Servomotor (SQN70...)**

**Notas importantes**



**ATENCIÓN**

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

¡No abrir, interferir o modificar los accionadores!

- Todas las operaciones (montaje, instalación y asistencia, etc.) deben ser realizadas por personal cualificado.
- Antes de modificar el cableado en la zona de conexión del servomotor, aislar completamente el dispositivo de control del quemador de alimentación de red (separación omnipolar).
- Para evitar riesgos de choque eléctrico, proteger de forma adecuada los bornes de conexión y fijar correctamente el cárter de protección.
- Controlar que el cableado esté en orden.
- Las caídas y los choques pueden afectar negativamente a las funciones de seguridad. En ese caso, no poner en funcionamiento el servomotor, incluso si no presenta daños evidentes.

**Notas de montaje**

- Controlar el respeto de las normas de seguridad nacionales de aplicación.
- Durante el montaje del servomotor y de la conexión del registro de aire, se pueden desmontar los engranajes mediante una palanca, facilitando la regulación del cigüeñal en ambas direcciones de rotación.



S9795

**Fig. 7**

**Datos técnicos**

| MODELO                    | SQN70...        |
|---------------------------|-----------------|
| Tensión de funcionamiento | 230V - 50/60 Hz |
| Tiempo de apertura        | 0-90°, 4 seg.   |
| Ángulo de trabajo         | 0...130°        |
| Par                       | 1,5 Nm          |
| Sentido de rotación       | Antihorario     |
| Peso                      | 0,7 kg          |
| Nivel de protección       | IP 40           |

**Tab. E**

**5 Instalación**

**5.1 Notas sobre la seguridad para la instalación**

Después de realizar una cuidadosa limpieza en toda el área de la instalación del quemador y de proveer una correcta iluminación del ambiente, proceder con las operaciones de instalación.



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



**ATENCIÓN**

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



**PELIGRO**

El aire comburente presente en la caldera no debe contener mezclas peligrosas (por ej.: cloruro, fluoruro, halógeno); si estuvieran presentes, se recomienda aumentar la frecuencia de la limpieza y del mantenimiento.

**5.2 Desplazamiento**

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



**ATENCIÓN**

Las operaciones de desplazamiento del quemador pueden ser muy peligrosas si no se realizan con la máxima atención: alejar al personal ajeno a los trabajos; comprobar la integridad y la idoneidad de los medios a disposición.

Debe comprobarse además, que la zona en la cual se trabaja esté libre de obstáculos y que exista una zona de escape suficiente, o sea una zona libre y segura a la cual poder desplazarse rápidamente en caso de que el quemador se cayera.

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



Después de colocar el quemador cerca de la instalación, eliminar correctamente todos los residuos del embalaje diferenciando los diferentes tipos de materiales.



**PRECAUCIÓN**

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

**5.3 Controles preliminares**

**Control del suministro**



**PRECAUCIÓN**

Después de haber quitado todos los embalajes, asegurarse de la integridad del contenido. En caso de duda no utilizar el quemador y dirigirse al proveedor.



Los elementos del embalaje (jaula de madera o caja de cartón, clavos, grapas, bolsas plásticas, etc.) no deben dejarse abandonados, ya que son fuentes de peligro y contaminación, sino deben recogerse y depositarse en lugares preparados para tal fin.

|           |                                |   |  |    |  |
|-----------|--------------------------------|---|--|----|--|
|           |                                | A |  | B  |  |
|           |                                | D |  | C  |  |
|           |                                | E |  | F  |  |
| GAS-KAASU | <input type="checkbox"/> FAM.2 | G |  | H  |  |
| GAZAEPPIO | <input type="checkbox"/> FAM.3 | G |  | H  |  |
|           |                                | I |  | I  |  |
|           |                                | L |  |    |  |
|           |                                |   |  |    |  |
|           |                                |   |  | CE |  |

20206732

**Fig. 8**

**Control de las características del quemador**

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

- el modelo (A) (Fig. 8) y el tipo del quemador (B);
  - el año de fabricación encriptado (C);
  - el número de matrícula (D);
  - los datos de la alimentación eléctrica y el grado de protección (E);
  - la potencia eléctrica absorbida (F);
  - los tipos de gas a usar y las correspondientes presiones de alimentación (G);
  - los datos de la potencia mínima y máxima posibles del quemador (H) (véase Campo de trabajo).
- Atención.** La potencia del quemador debe estar comprendida dentro del campo de trabajo de la caldera;
- la categoría del aparato/países de destino (I);
  - la viscosidad máxima del gasóleo (L).



**ATENCIÓN**

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

**5.4 Posición de funcionamiento**



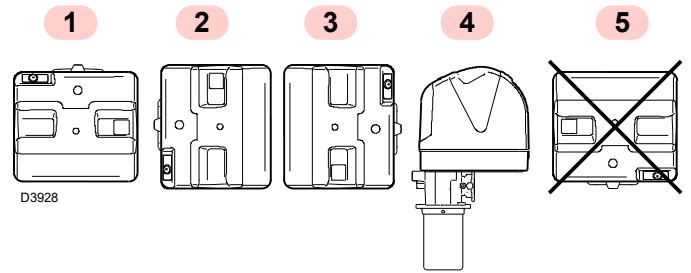
**ATENCIÓN**

- El quemador está preparado para funcionar exclusivamente en las posiciones **1, 2, 3 y 4** (Fig. 9).
- Es conveniente escoger la instalación **1** puesto que es la única que permite el mantenimiento tal como descrito a continuación en este manual.
- Las instalaciones **2, 3 y 4** permiten el funcionamiento pero dificultan las operaciones de mantenimiento y de inspección del cabezal de combustión.



**PELIGRO**

- Cualquier otro posicionamiento podría comprometer el funcionamiento correcto del aparato.
- La instalación **5** está prohibida por motivos de seguridad.



**Fig. 9**

**5.5 Preparación de la caldera**

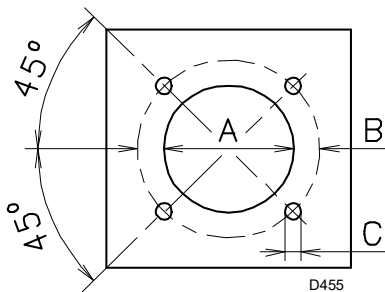
**5.5.1 Perforación de la placa caldera**

Perforar la placa de cierre de la cámara de combustión como en la Fig. 10.

Puede marcarse la posición de los orificios roscados utilizando la junta aislante que se suministra con el quemador.

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

**Tab. F**



**Fig. 10**

**5.5.2 Longitud tubo llama**

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

| mm       | RLS 28 | RLS 38 | RLS 50 |
|----------|--------|--------|--------|
| Estándar | 191    | 201    | 216    |
| Alargado | 326    | 336    | 351    |

**Tab. G**

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

Esta protección debe permitir la extracción del tubo llama.

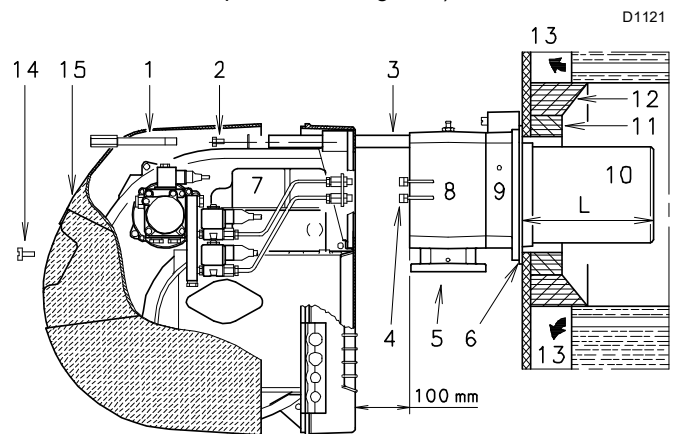
**5.5.3 Fijación del quemador a la caldera**



Preparar un sistema de elevación adecuado.

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

- desconectar los tubos del gasóleo desenroscando los dos racores 4);
- desenroscar el tornillo 14) y extraer la tapa 15);
- desenroscar los tornillos 2) de las dos guías 3);
- desenroscar el tornillo 1) y desplazar el quemador por las guías 3) unos 100 mm hacia atrás;
- desconectar los cables de los electrodos y a continuación extraer por completo el quemador de las guías, después de haber sacado el pasador de la guía 3).



**Fig. 11**



**ATENCIÓN**

**El acoplamiento del quemador con la caldera debe ser hermético.**

### 5.6 Accesibilidad parte interna cabezal

Para acceder a la parte interna del cabezal de combustión (Fig. 12) proceder como se indica a continuación:

- desenroscar el tornillo 1) y extraer la parte interna 2).



Prestar atención para que no se derramen gotas de combustible al desenroscar.

#### 5.6.1 Precalibración cabezal de combustión

Para el modelo **RLS 50** verificar si el caudal máximo del quemador en 2ª llama está comprendido en el área **A** o bien en la **B** del campo de trabajo. Véase "Campos de trabajo" en pág. 10.

- Si está en el área A no es necesario efectuar ninguna intervención.
- Si, en cambio, está en el área B:
  - Desenroscar los tornillos 1)(Fig. 13) y desmontar el tubo llama 2);
  - Desplazar la fijación de la varilla 3)(Fig. 13) de la posición **A** a la **B**, desplazando así el obturador 4) hacia atrás;
  - Montar nuevamente el tubo llama 2)(Fig. 13) y los tornillos 1)

Después de esta eventual operación, fijar la brida 9)(Fig. 11 en pág. 17) a la placa de la caldera, interponiendo la junta aislante 6)(Fig. 11 en pág. 17) suministrada en dotación. Utilizar los 4 tornillos suministrados después de haber protegido la rosca con productos antiagarrotamiento. El acoplamiento del quemador con la caldera debe ser hermético.

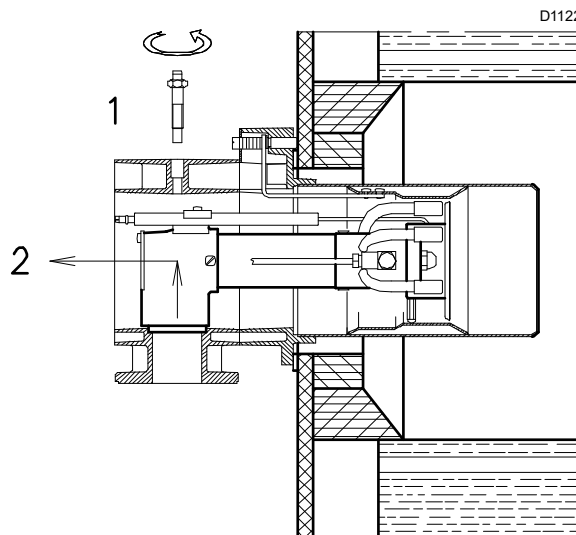


Fig. 12

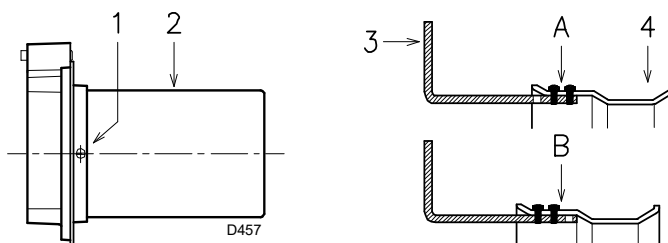


Fig. 13

### 5.7 Posición electrodos



Controlar que los electrodos estén ubicados como en la Fig. 14 respetando las dimensiones indicadas.

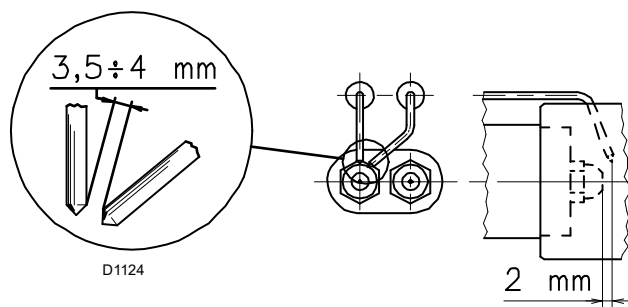


Fig. 14

5.8 Instalación de la boquilla

El quemador está en conformidad con los requerimientos de emisión previstos por la norma EN 267. Para garantizar la constancia de las emisiones, se deben utilizar boquillas aconsejadas y/o alternativas indicadas por Riello en las instrucciones y advertencias.



Se aconseja sustituir anualmente la boquilla durante el mantenimiento periódico.



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

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

- Desenroscar el tornillo 1) y extraer la parte interna 2)(Fig. 15).
- Montar las dos boquillas con la llave de tubo 1)(A Fig. 16) (de 16 mm), después de quitar los tapones de plástico 2)(A Fig. 16), pasando por la apertura central del disco de estabilidad llama o aflojar los tornillos 1)(B Fig. 16), quitar el disco 2)(B Fig. 16) y sustituir las boquillas con la llave 3)(B Fig. 16).
- La boquilla para la 1ª llama de funcionamiento es la que se halla debajo de los electrodos de encendido, Fig. 14 en pág. 18.



- No utilizar productos de estanqueidad: juntas, cinta o selladores.
- Poner atención para no abollar o rayar el asiento de estanqueidad de la boquilla.
- El apriete de la boquilla debe ser fuerte, pero sin llegar al par máximo que permite la llave.

- Montar nuevamente el quemador 4)(Fig. 17) en las guías 3) a aproximadamente 100 mm del manguito 5) quemador en la posición ilustrada en la Fig. 11 en pág. 17;
- Introducir los cables de los electrodos y deslizar el quemador hasta el manguito, hasta que alcance la posición indicada en la Fig. 17.
- Volver a colocar los tornillos 2)(Fig. 17) en las guías 3).
- Fijar el quemador al manguito mediante el tornillo 1) y luego colocar el pasador en una de las dos guías 3)(Fig. 17).
- Volver a conectar los tubos del gasóleo enroscando los dos racores 4)(Fig. 11 en pág. 17).



En el momento del cierre del quemador en las guías, es conveniente tirar suavemente hacia el exterior de los cables de alta tensión hasta colocarlos en ligera tensión.

5.8.1 Boquilla aconsejada

Las dos boquillas deben elegirse entre las que figuran en la tabla (Tab. H).

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

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

Los caudales de la 1ª y de la 2ª llama deben estar comprendidos entre los valores indicados Tab. A en pág. 8.

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

En general, las dos boquillas tienen el mismo caudal.

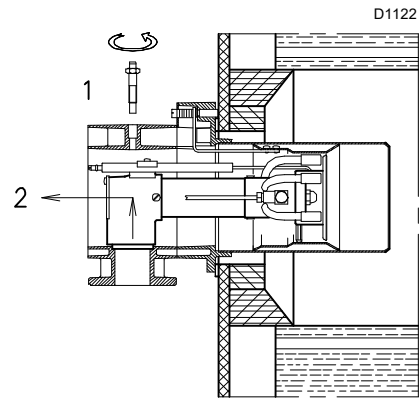


Fig. 15

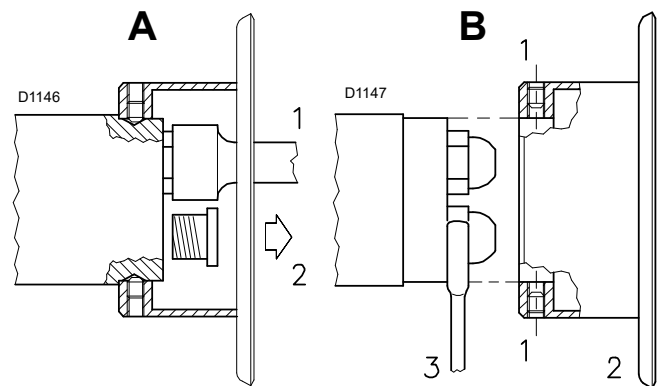


Fig. 16

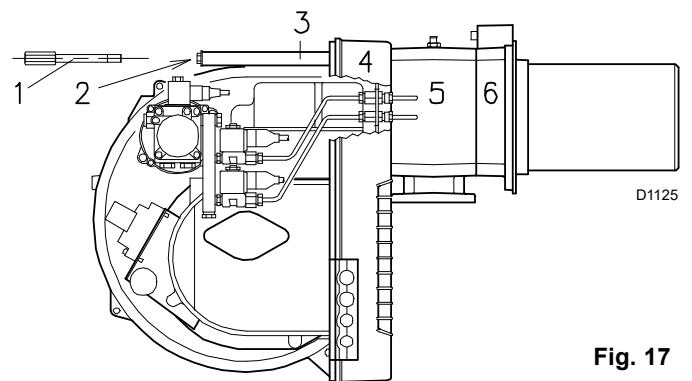
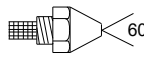


Fig. 17

|  | GPH  | kg/h   |        |        | kW     |
|---|------|--------|--------|--------|--------|
|   |      | 10 bar | 12 bar | 14 bar | 12 bar |
| RLS 28  | 2,00 | 7,7    | 8,5    | 9,2    | 100,8  |
|   | 2,25 | 9,6    | 9,5    | 10,4   | 112,7  |
|   | 2,50 | 8,6    | 10,6   | 11,5   | 125,7  |
|   | 3,00 | 11,5   | 12,7   | 13,8   | 150,6  |
|   | 3,50 | 13,5   | 14,8   | 16,1   | 175,5  |
| RLS 38  | 2,50 | 9,6    | 10,6   | 11,5   | 125,7  |
|   | 3,00 | 11,5   | 12,7   | 13,8   | 150,6  |
|   | 3,50 | 13,5   | 14,8   | 16,1   | 175,5  |
|   | 4,00 | 15,4   | 17,0   | 18,4   | 201,6  |
|   | 4,50 | 17,3   | 19,1   | 20,7   | 226,5  |
| RLS 50  | 5,00 | 19,2   | 21,2   | 23,0   | 251,4  |
|   | 3,00 | 11,5   | 12,7   | 13,8   | 150,6  |
|   | 3,50 | 13,5   | 14,8   | 16,1   | 175,5  |
|   | 4,00 | 15,4   | 17,0   | 18,4   | 201,6  |
|   | 4,50 | 17,3   | 19,1   | 20,7   | 226,5  |
|   | 5,00 | 19,2   | 21,2   | 23,0   | 251,4  |
|   | 5,50 | 21,1   | 23,3   | 25,3   | 276,3  |
|   | 6,00 | 23,1   | 25,5   | 27,7   | 302,4  |

Tab. H

**5.9 Regulación cabezal de combustión**

**5.9.1 Regulaciones antes del encendido (a gasóleo)**

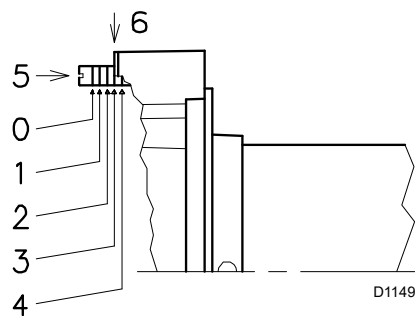
La regulación del cabezal de combustión depende únicamente del caudal del quemador en 2ª llama.

- Girar el tornillo 5)(Fig. 18) hasta que la muesca indicada en el gráfico (Fig. 19) coincida con el plano delantero de la brida 6)(Fig. 18).

Ejemplo quemador RLS 38:

caudal quemador en 2ª llama = 30 kg/h.

- En el gráfico (Fig. 19), para este caudal, la regulación del cabezal de combustión debe realizarse en la muesca 4, como se muestra en Fig. 18.



**Fig. 18**

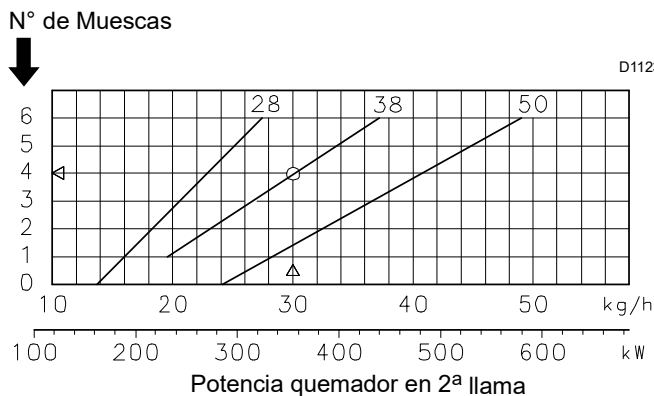
**Regulación bomba**

No es necesaria ninguna regulación.

La bomba sale de fábrica calibrada a 12 bar, presión que se debe controlar y modificar si es necesario después del encendido del quemador. Por ello, en esta fase, limitarse a aplicar un manómetro en la conexión correspondiente de la bomba.

**Regulación registro ventilador**

Para el primer encendido dejar la regulación de fábrica tanto para la 1ª como para la 2ª llama.



**Fig. 19**

**5.10 Alimentación gasóleo**



Riesgo de explosión a causa de derrame de combustible en presencia de fuentes inflamables.  
Precauciones: evitar golpes, roces, chispas, calor.

Verificar el cierre del grifo de interceptación del combustible, antes de efectuar cualquier tipo de intervención en el quemador.



**ATENCIÓN**

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

El quemador va provisto de una bomba autocebable que es capaz de autoalimentarse, dentro de los límites que figuran en la tabla que hay al margen.

**Depósito más alto que el quemador A (Fig. 20)**

La cota P no debe ser superior a 10 metros para no someter al retén de la bomba a una presión excesiva; y la cota V no debe ser superior a 4 metros para que la bomba pueda autocebarse, incluso con el depósito casi vacío.

**Depósito más bajo que el quemador B (Fig. 20)**

No se debe superar una depresión en la bomba de 0,45 bar (35 cm Hg). Con una depresión superior se gasifica parte del combustible, la bomba produce más ruido y su duración disminuye.

Es aconsejable que el tubo de retorno y el de aspiración entren en el quemador a la misma altura; es más difícil descebar la tubería de aspiración.

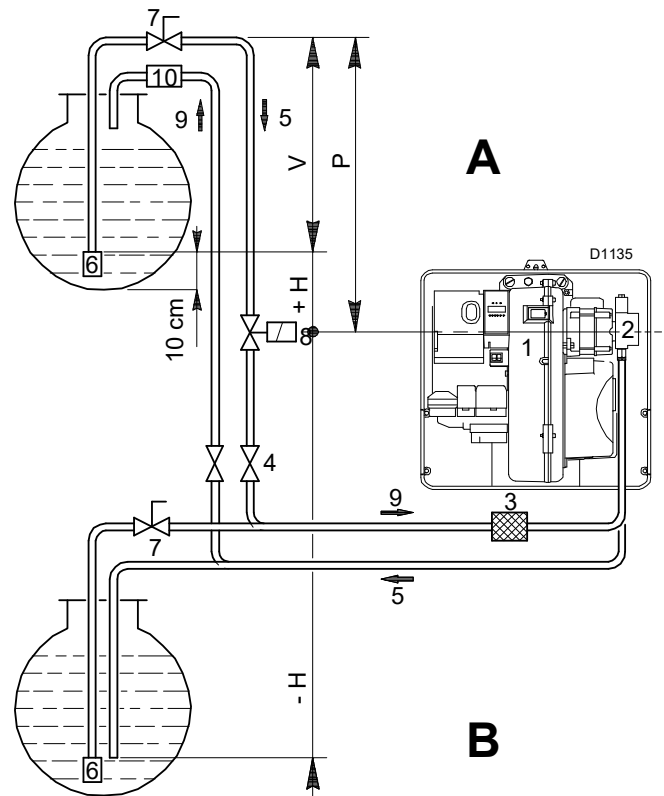
**5.10.1 Circuito de anillo**

El circuito de anillo está formado por un conducto que comienza por la cisterna y vuelve a la misma, aquí una bomba auxiliar hace circular el combustible bajo presión. Una derivación del anillo alimenta el quemador.

Este sistema es útil cuando la bomba del quemador no es capaz de autoalimentarse porque la distancia y/o el desnivel del depósito son superiores a los valores indicados en Tab. I.

| +/- H [m] | L [m]  |    |     |
|-----------|--------|----|-----|
|           | Ø [mm] |    |     |
|           | 8      | 10 | 12  |
| 4,0       | 35     | 90 | 152 |
| 3,0       | 30     | 80 | 152 |
| 2,0       | 26     | 69 | 152 |
| 1,0       | 21     | 59 | 130 |
| 0,5       | 19     | 53 | 119 |
| 0         | 17     | 48 | 108 |
| -4,0      | -      | 6  | 20  |
| -3,0      | 4      | 16 | 42  |
| -2,0      | 9      | 27 | 64  |
| -1,0      | 13     | 37 | 86  |
| -0,5      | 15     | 43 | 97  |

**Tab. I**



**Fig. 20**

**Leyenda (Fig. 20)**

- H = Desnivel bomba-válvula de fondo
- L = Longitud tubería
- Ø = Diámetro interior del tubo
- 1 = Quemador
- 2 = Bomba
- 3 = Filtro
- 4 = Válvula manual de cierre
- 5 = Conducto aspiración
- 6 = Válvula de fondo
- 7 = Válvula manual de cierre rápido con mando a distancia (sólo en Italia)
- 8 = Electroválvula de cierre (sólo en Italia)
- 9 = Conducto de retorno
- 10 = Válvula de retención (sólo en Italia)

### 5.10.2 Conexiones hidráulicas



#### PRECAUCIÓN

- Asegurarse de que los tubos flexibles en la línea de alimentación y de retorno de la bomba estén correctamente instalados.

Las bombas tienen un by-pass que comunica el retorno con la aspiración. Están instaladas en el quemador con el by-pass cerrado por el tornillo 6)(Fig. 21).

Así pues, es necesario conectar los dos conductos a la bomba. Si hacemos funcionar la bomba con el retorno cerrado y el tornillo del by-pass colocado, se avería inmediatamente.

Quitar los tapones de los empalmes de aspiración y retorno de la bomba.

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



#### ATENCIÓN

Durante la instalación, no se deben someter a torsión los tubos flexibles.

Hacer pasar los tubos flexibles por los orificios de la plaqueta, preferiblemente a la derecha, Fig. 22:

- desenroscar los tornillos 1);
- abrir la plaqueta en dos partes 2) y 3), quitar la membrana que cubre los dos orificios 4).
- Disponer los tubos de modo que no puedan ser pisados o entrar en contacto con partes calientes de la caldera y que permitan la apertura del quemador.
- Finalmente conectar los tubos flexibles a los conductos de aspiración y de retorno mediante los nipples suministrados.

### 5.10.3 Esquema hidráulico

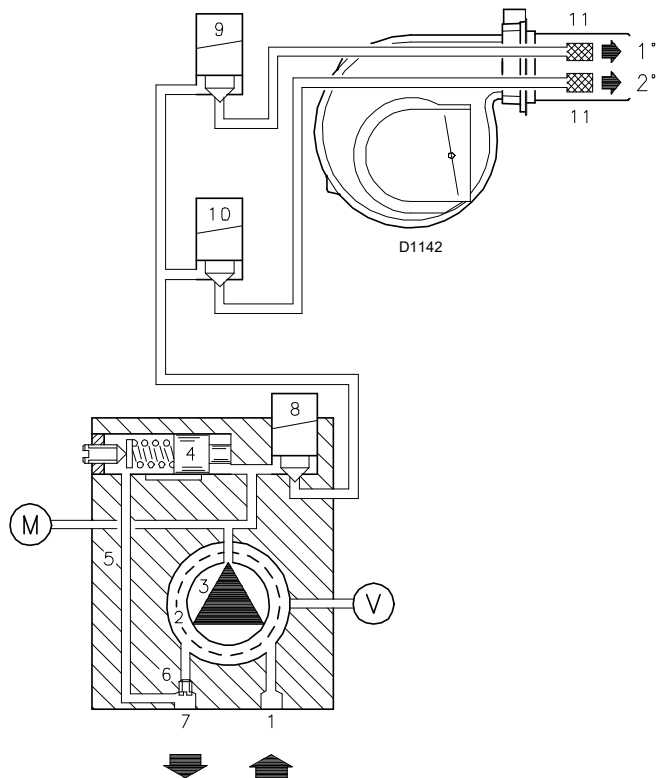


Fig. 21

Leyenda (Fig. 21)

- 1 Aspiración bomba
- 2 Filtro
- 3 Bomba
- 4 Regulador de presión
- 5 Conduto de retorno
- 6 Tornillo by-pass
- 7 Retorno bomba
- 8 Válvula de seguridad
- 9 Válvula 1ª llama
- 10 Válvula 2ª llama
- 11 Filtro
- M Manómetro
- V Conexión vacuómetro

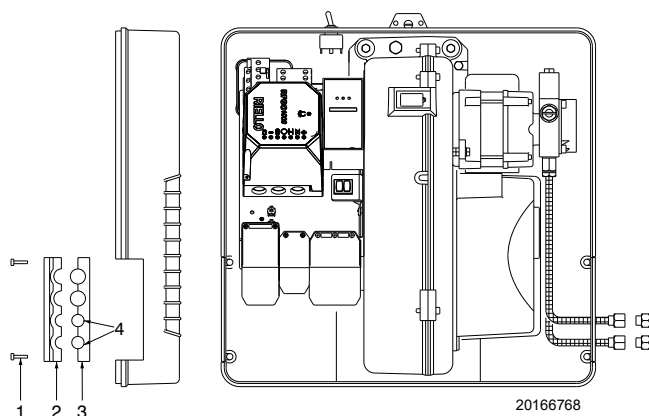


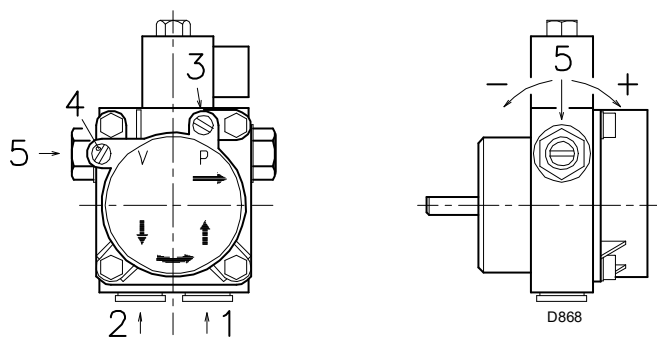
Fig. 22

**5.11 Bomba**

**5.11.1 Datos técnicos**

| Bomba                                | SUNTEC AL V65 B |
|--------------------------------------|-----------------|
| Caudal mín. a 12 bar de presión      | 67 kg/h         |
| Campo de presión de alimentación     | 4 - 18 bar      |
| Depresión máx. en aspiración         | 0.45 bar        |
| Campo de viscosidad                  | 2 - 12 cSt.     |
| Temperatura máx. gasóleo             | 60°C            |
| Presión máx. en aspiración y retorno | 2 bar           |
| Calibración de la presión en fábrica | 12 bar          |
| Ancho malla filtro                   | 0.150 mm        |

**Tab. J**



**Fig. 23**

Leyenda (Fig. 23)

- |                        |        |
|------------------------|--------|
| 1 Aspiración           | G 1/4" |
| 2 Retorno              | G 1/4" |
| 3 Conexión manómetro   | G 1/8" |
| 4 Conexión vacuómetro  | G 1/8" |
| 5 Regulador de presión |        |

**5.11.2 Cebado de la bomba**



**ATENCIÓN**

Antes de poner en funcionamiento el quemador, asegurarse de que el tubo de retorno del depósito no esté obstruido.

Un eventual impedimento provocaría la rotura del órgano de estanqueidad del eje de la bomba.

Asegurarse de que las válvulas situadas en el conducto de aspiración estén abiertas y de que haya combustible en el depósito.

A fin de que la bomba pueda autocebarse, es indispensable aflojar uno de los tornillos 3) de la bomba, véase Fig. 23, para purgar el aire que pueda haber en el tubo de aspiración.



**ATENCIÓN**

La bomba sale de fábrica con la válvula de by-pass cerrada.

**5.12 Alimentación gas**



Riesgo de explosión a causa de derrame de combustible en presencia de fuentes inflamables.

Precauciones: evitar golpes, roces, chispas, calor.

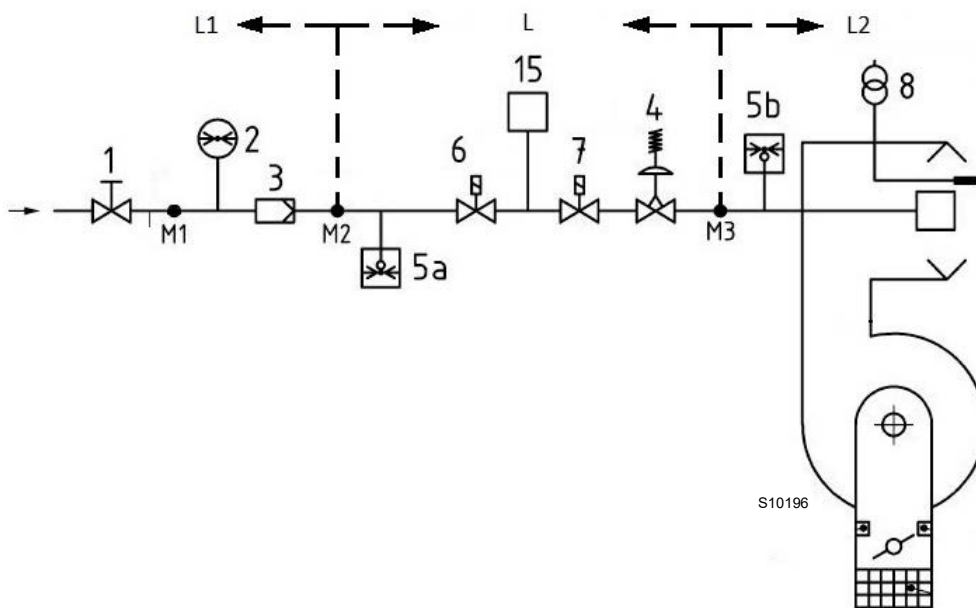
Verificar el cierre del grifo de interceptación del combustible, antes de efectuar cualquier tipo de intervención en el quemador.



**ATENCIÓN**

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

**5.12.1 Línea alimentación gas - (Ejemplo) Para detalles funcionales, consultar la documentación de la rampa gas**



**Fig. 24**

Leyenda (Fig. 24)

- 1 Válvula de interceptación manual
- 2 Manómetro
- 3 Filtro
- 4 Regulador de presión
- 5a Dispositivo de protección para baja presión
- 5b Presostato gas de máxima
- 6 Primer dispositivo de seguridad
- 7 Segundo dispositivo de seguridad
- 8 Dispositivo de encendido
- 15 Sistema de control estanqueidad válvulas
- L Rampa gas (suministrada por separado)
- L1 A cargo del instalador
- L2 Quemador
- M1 Toma de presión
- M2 Toma de presión
- M3 Toma de presión

**5.12.2 Rampa gas**

Está homologada según norma EN 676 y se suministra separadamente del quemador.

**5.12.3 Instalación rampa de gas**



Cortar la alimentación eléctrica mediante el interruptor general de la instalación.



Controlar la ausencia de pérdidas de gas.



Prestar atención al desplazamiento de la rampa: peligro de aplastamiento de los miembros.



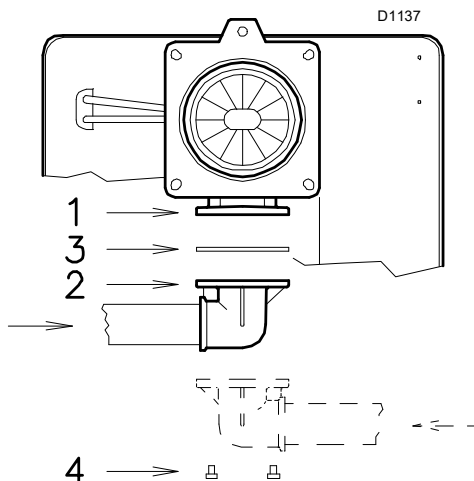
Asegurarse de la instalación correcta de la rampa de gas, verificando que no haya pérdidas de combustible.



El operador debe utilizar las herramientas necesarias para realizar las actividades de instalación.

La rampa del gas se debe conectar a la conexión del gas 1) (Fig. 25), mediante la brida 2), la junta 3) y los tornillos 4), suministrados con el quemador.

La rampa puede llegar desde la derecha o la izquierda, según resulte más cómodo; véase la Fig. 25.



**Fig. 25**

**5.12.4 Presión gas**

La Tab. K indica las pérdidas de carga del cabezal de combustión y de la válvula de mariposa del gas, en función de la potencia de funcionamiento del quemador.

| MODEL  | kW  | 1 Δp (mbar) |      |      |
|--------|-----|-------------|------|------|
|        |     | G20         | G25  | G31  |
| RLS 28 | 163 | 6,5         | 9,7  | 5,5  |
|        | 185 | 6,8         | 10,1 | 5,7  |
|        | 210 | 7,3         | 10,9 | 6    |
|        | 235 | 8           | 11,9 | 6,3  |
|        | 260 | 8,7         | 13,0 | 6,7  |
|        | 285 | 9,6         | 14,3 | 7,4  |
|        | 310 | 10,4        | 15,5 | 8,5  |
| 325    | 11  | 16,4        | 9,5  |      |
| RLS 38 | 232 | 8,8         | 13,1 | 9,7  |
|        | 260 | 9,1         | 13,6 | 10   |
|        | 290 | 9,4         | 14,0 | 10,3 |
|        | 320 | 9,8         | 14,6 | 10,6 |
|        | 350 | 10,4        | 15,5 | 10,9 |
|        | 380 | 11,1        | 16,5 | 11,2 |
|        | 410 | 11,8        | 17,6 | 11,5 |
| 442    | 13  | 19,4        | 12   |      |
| RLS 50 | 290 | 10          | 14,9 | 8,8  |
|        | 330 | 10,2        | 15,2 | 8,9  |
|        | 370 | 10,5        | 15,6 | 9    |
|        | 410 | 10,8        | 16,1 | 9,1  |
|        | 450 | 11,3        | 16,8 | 9,2  |
|        | 490 | 11,7        | 17,4 | 9,3  |
|        | 530 | 12,7        | 18,9 | 9,7  |
| 581    | 14  | 20,9        | 10,5 |      |



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

**Tab. K**

Los valores indicados en la Tab. K se refieren a:

- Gas natural G 20 PCI 9,45 kWh/Sm<sup>3</sup> (8,2 Mcal/Sm<sup>3</sup>)
- Gas natural G 31 PCI 27 kWh/Sm<sup>3</sup> (23.2 Mcal/Sm<sup>3</sup>)

Columna 1

Pérdida de carga cabezal de combustión.

Presión del gas en la toma 1) (Fig. 26), con:

- Cámara de combustión a 0 mbar
- Quemador funcionando en 2ª llama
- Gas G20 (metano) - G31 (propano)

Para conocer la potencia aproximada a la que está funcionando el quemador en 2ª llama:

- restar a la presión del gas en la toma 1)(Fig. 26) la presión de la cámara de combustión.
- Buscar en la Tab. K del quemador considerado, el valor de presión más cercano al resultado obtenido en la resta.
- Leer a la izquierda la potencia correspondiente.

### Ejemplo RLS 28 con gas natural G20:

Funcionamiento en 2ª llama

Presión del gas en la toma 1)(Fig. 26) = 9,3 mbar

Presión en cámara de combustión = 2 mbar

$9,3 - 2 = 7,3$  mbar

A la presión de 7,3 mbar, columna 1, corresponde en la Tab. K en pág. 25 una potencia de 210 kW.

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

En cambio, para conocer la presión del gas necesaria en la toma 1)(Fig. 26), una vez decidida la potencia a la que se desea que funcione el quemador en 2ª llama:

- buscar en la Tab. K en pág. 25 del quemador considerado, el valor de potencia más cercano al valor deseado.
- Leer a la derecha, columna 1, la presión en la toma 1)(Fig. 26).
- Sumar a este valor la presión estimada de la cámara de combustión.

### Ejemplo RLS 28 con gas natural G20:

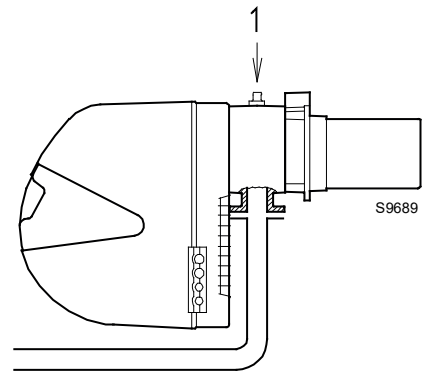
Potencia deseada en 2º etapa: 210 kw

Presión del gas a la potencia de 210 kW = 7,3 mbar

Presión en cámara de combustión = 2 mbar

$7,3 + 2 = 9,2$  mbar

presión necesaria para la toma 1)(Fig. 26).



**Fig. 26**

**5.13 Conexiones eléctricas**

**Notas sobre la seguridad para las conexiones eléctricas**



- Las conexiones eléctricas se deben llevar a cabo con la alimentación eléctrica desconectada.
- Las conexiones eléctricas se deben realizar según las normas vigentes en el país de destino y por parte de personal cualificado. Consultar los cableados eléctricos.
- El fabricante declina toda responsabilidad por modificaciones o conexiones diferentes de las que figuran en los cableados eléctricos.
- Controlar que la alimentación eléctrica del quemador corresponda a la que figura en la etiqueta de identificación y en el presente manual.
- El quemador ha sido homologado para el funcionamiento intermitente. Esto significa que deben pararse "por Norma" al menos una vez cada 24 horas para permitir que la caja de control controle su eficacia en el arranque. Normalmente la parada del quemador está asegurada por el termostato/presostato de la caldera.
- Si no fuese así, debería colocarse en serie con el interruptor TL, un interruptor horario que parase el quemador al menos una vez cada 24 horas. Consultar los cableados eléctricos.
- El aparato será seguro cuando esté conectado correctamente a un sistema de puesta a tierra eficiente, según las normas actuales. Es necesario controlar este requisito de seguridad esencial. En caso de dudas, pida que personal calificado controle la instalación eléctrica. No utilizar tubos de gas como instalación de puesta a tierra de aparatos eléctricos.
- La instalación eléctrica debe adecuarse a la potencia máxima absorbida por el aparato, indicada en la placa y en el manual, asegurando especialmente que la sección de los cables sea adecuada a la potencia absorbida por el aparato.
- Para la red de alimentación general del aparato:
  - no usar adaptadores, tomas múltiples, alargadores;
  - posicionar un interruptor omnipolar con al menos 3 mm de apertura entre los contactos (categoría sobreten-sión III), como está previsto por las normas de seguridad vigentes.
- No tocar el aparato con partes del cuerpo húmedas o mojadas ni con los pies descalzos.
- No tire de los cables eléctricos.

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



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



Cerrar el grifo de interceptación del combustible.



Evitar la formación de condensación, hielo e infiltraciones de agua.

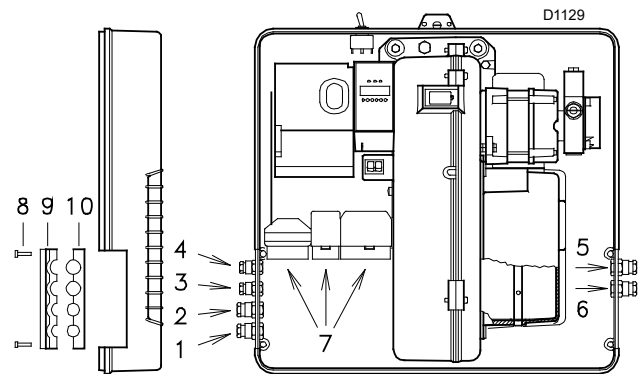
Si todavía está colocada, retirar la tapa y realizar las conexiones eléctricas según los esquemas eléctricos.

Utilizar cables flexibles según norma EN 60 335-1.

**5.13.1 Paso de los cables de alimentación y conexiones externas**

Todos los cables que deben conectarse a los conectores macho 7)(Fig. 27) del quemador, deben canalizarse a través de los pasacables que se suministran y deben introducirse por los orificios correspondientes de la placa, a la derecha o izquierda, después de haber desenroscado los tornillos 8), abierto la placa en dos partes 9) y 10), y quitado la membrana que cubre los orificios.

Los pasacables y los orificios troquelados se pueden utilizar de diversas maneras; a título de ejemplo indicamos la siguiente manera (Fig. 27):



**Fig. 27**

Leyenda (Fig. 27)

**RLS 28 y RLS 38**

- 1 Pg 11 Alimentación monofásica
- 2 Pg 11 Válvulas gas
- 3 Pg 9 Telemando TL
- 4 Pg 9 Telemando TR
- 5 Pg 11 Presostato gas o control estanqueidad válvulas

**RLS 50**

- 1 Pg 11 Alimentación trifásica
- 2 Pg 11 Alimentación monofásica
- 3 Pg 9 Telemando TL
- 4 Pg 9 Telemando TR
- 5 Pg 11 Válvulas gas
- 6 Pg 11 Presostato gas o control estanqueidad válvulas



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

**5.14 Calibración del relé térmico**

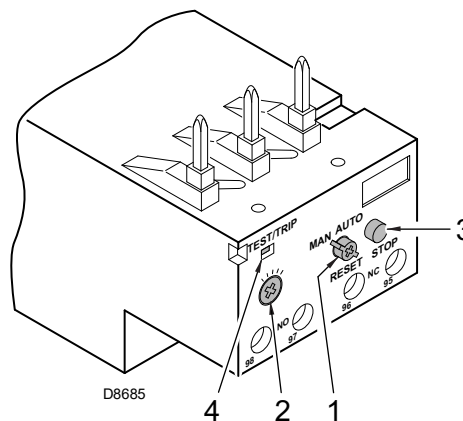
El relé térmico (Fig. 28) sirve para evitar que se dañe el motor por un fuerte aumento del consumo o la ausencia de una fase.

Para la calibración 2), consultar la tabla indicada en el esquema eléctrico (conexiones eléctricas a cargo del instalador).

Para desbloquear, en caso de intervención del relé térmico, presionar el pulsador "RESET" 1).

El pulsador de "STOP" 3) abre el contacto NC (95-96) y detiene el motor.

Introduciendo un destornillador en la ventana "TEST/TRIP" 4) y moviéndolo en el sentido de la flecha (hacia la derecha) se efectúa la prueba del relé térmico.



**Fig. 28**



**ATENCIÓN**

El rearme automático puede ser peligroso.

Esta operación no está prevista en el funcionamiento del quemador.

**5.15 Rotación motor**

En el momento en que se arranca el quemador, colocarse frente al ventilador de refrigeración del motor ventilador y comprobar que éste gira en sentido contrario a las agujas del reloj (Fig. 29).

Si esto no ocurriese:

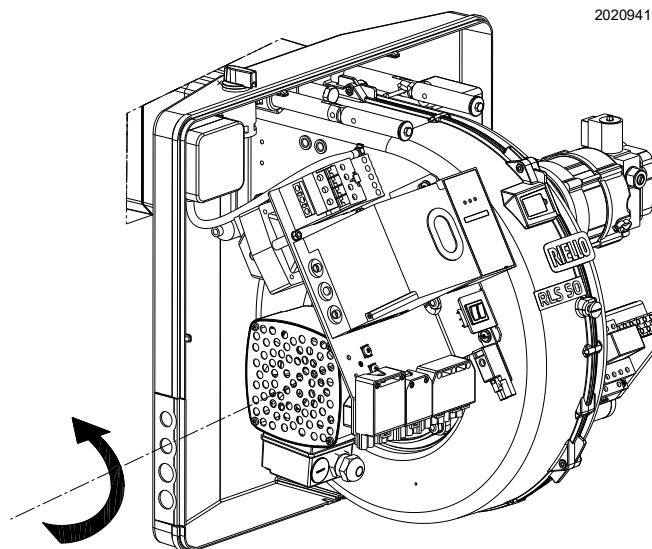
- colocar el interruptor del quemador en la posición "0" (apagado) y esperar que la caja de control ejecute la fase de apagado.



**PELIGRO**

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

- Invertir las fases de la alimentación motor trifásica.



**Fig. 29**

**6 Puesta en funcionamiento, calibración y funcionamiento del quemador**

**6.1 Notas sobre la seguridad para la primera puesta en funcionamiento**



ATENCIÓN

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



ATENCIÓN

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



ATENCIÓN

Antes de encender el quemador, consultar el apartado "Prueba de seguridad - con alimentación gas cerrada" en pág. 36.

**6.2 Regulaciones antes del encendido (gasóleo)**



ATENCIÓN

Recomendamos regular el quemador para el funcionamiento con gasóleo primero y con gas después.

Realizar la conmutación de combustible con el quemador apagado.

Para lograr una regulación óptima del quemador, es necesario efectuar un análisis de combustión a la salida de la caldera y actuar sobre los siguientes elementos.

**6.2.1 Boquilla**

Véase la información indicada en la pág. 19.

**6.2.2 Cabezal de combustión**

La regulación del cabezal que ya se ha efectuado en la pág. 20 no necesita modificaciones si no se ha variado el caudal del quemador en la 2ª llama.

**6.2.3 Presión bomba**

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

**10 bar** para reducir el caudal de combustible. Solamente es posible si la temperatura ambiente permanece por encima de 0 °C;

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

Para variar la presión de la bomba, usar el tornillo 5)(Fig. 23 en pág. 23).

(Véase información indicada en la pág. 23).

**6.2.4 Registro ventilador 1ª llama**

Mantener el quemador en funcionamiento a la 1ª llama colocando el interruptor 2)(Fig. 30) en posición 1ª llama. La regulación del registro del ventilador se obtiene utilizando la palanca naranja del servomotor ("Regulación del servomotor" en pág. 32).

**6.2.5 Registro ventilador 2ª llama**

Colocar el interruptor 2)(Fig. 30) en posición 2ª llama: la regulación del registro del ventilador se obtiene utilizando la palanca roja del servomotor ("Regulación del servomotor" en pág. 32).

**6.3 Encendido del quemador (gasóleo)**

Poner en marcha el quemador cerrando los telemandos, con el interruptor 1)(Fig. 30) en posición "ENCENDIDO" y con el selector combustible en posición "OIL" (Fig. 31).

Cuando el gasóleo sale por el tornillo 3)(Fig. 23 en pág. 23), la bomba está cebada. Detener el quemador: interruptor 1)(Fig. 30) en posición "APAGADO" y enroscar el tornillo 3).

El tiempo que se necesita para esta operación depende del diámetro y de la longitud del tubo de aspiración. Si la bomba no se enciende en la primera puesta en marcha y el quemador se bloquea, desbloquear y repetir la puesta en marcha.

No iluminar el sensor UV para evitar el bloqueo del quemador.

En el primer encendido, en el paso de la 1ª a la 2ª llama, se produce una baja momentánea de la presión del combustible, provocada por el llenado de la línea de la 2ª boquilla.

Dicha baja puede causar el apagado del quemador acompañado, a veces, por pulsaciones.

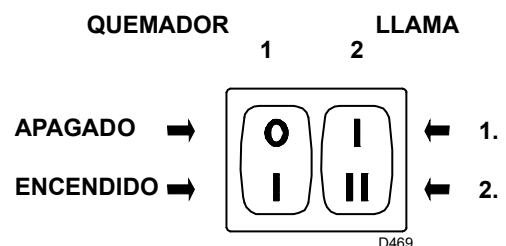
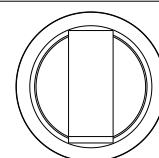
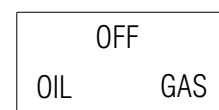


Fig. 30



20141121

Fig. 31

**6.4 Regulaciones antes del encendido (gas)**

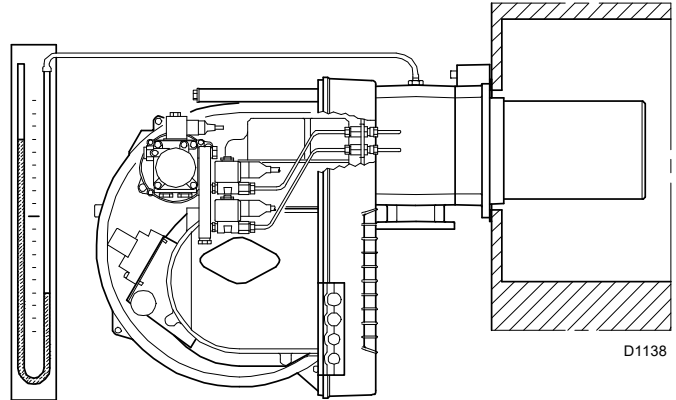
La regulación del cabezal de combustión ya se ha descrito en la pág. 20.

Efectuar, además, las siguientes regulaciones:

- abrir las válvulas manuales situadas antes de la rampa de gas.
- Regular el presostato gas de mínima al inicio escala (Fig. 39).
- Regular el presostato aire al inicio escala (Fig. 38).
- Purgar el aire de la tubería del gas. Se recomienda evacuar del edificio el aire purgado mediante un tubo de plástico, hasta advertir el olor a gas.
- Instalar un manómetro de tubo en "U" (Fig. 32) en la toma de presión del gas del manguito.
- Sirve para calcular, aproximadamente, la potencia del quemador en 2ª llama mediante la Tab. K en pág. 25.
- Conectar en paralelo a las dos electroválvulas de gas VR1 y VS, dos lámparas o un tester para controlar el momento de la llegada de tensión. Esta operación no es necesaria si ambas electroválvulas están equipadas con un testigo que señala la presencia de tensión eléctrica.



Antes de encender 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.



**Fig. 32**

**6.5 Arranque del quemador (a gas)**



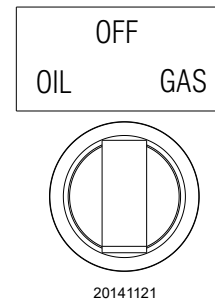
Recomendamos regular el quemador para el funcionamiento con gasóleo primero y con gas después.

Realizar la conmutación de combustible con el quemador apagado.

Cerrar los teletandos y colocar:

- el interruptor 1)(Fig. 30 en pág. 29) en posición "QUEMADOR ENCENDIDO";
- el interruptor 2)(Fig. 30 en pág. 29) en posición "1ª LLAMA";
- el selector combustible en posición "GAS" (Fig. 33).

En cuanto el quemador se ponga en marcha, verificar que las lámparas o los testers conectados a las electroválvulas, o las luces piloto de las propias electroválvulas, indiquen ausencia de tensión. Si señalan que hay tensión, detener **inmediatamente** el quemador y controlar las conexiones eléctricas.



**Fig. 33**

**6.6 Encendido del quemador**

Después de haber realizado el procedimiento descrito, el quemador debería encenderse.

Si el motor se pone en marcha pero no aparece la llama y la caja de control se bloquea, se debe desbloquear e intentar nuevamente el arranque.

En caso de que no encendiera, es posible que el gas no llegue al cabezal de combustión dentro del tiempo de seguridad de 3 s; por lo tanto, se debe aumentar el caudal de gas en el encendido.

La llegada de gas al manguito puede observarse en el manómetro en U (Fig. 32).

Si el quemador se bloqueara nuevamente, consultar el capítulo "Anomalías - Causas - Soluciones" en pág. 40.



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



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

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

**6.7 Regulación del quemador (a gas)**

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

Regular en secuencia:

- 1 Potencia quemador en 2ª llama
- 2 Potencia quemador en 1ª llama
- 3 Potencia de encendido
- 4 Presostato aire
- 5 Presostato gas de mínima

**6.7.1 Potencia en 2ª llama**

La potencia en 2ª llama debe elegirse dentro del campo de trabajo indicado en pág. 10.

Poner el interruptor 2)(Fig. 30) en posición 2ª llama: el servomotor abrirá el registro de aire al valor anteriormente regulado para el gasóleo y controlará la apertura de la válvula gas de 2ª llama VR2.

**Regulación del gas**

Adecuar el caudal del gas a la cantidad de aire.

- Si hay que reducirla, disminuir la presión del gas en la salida del regulador de presión y, si ya está al mínimo, cerrar un poco la válvula de 2ª llama VR2.
- Si es necesario aumentarla, incrementar la presión de gas a la salida del regulador.

**6.7.2 Potencia en 1ª llama**

La potencia en 1ª llama debe elegirse dentro del campo de trabajo indicado en pág. 10.

Poner el interruptor 2)(Fig. 30) en posición 1ª llama: el servomotor cerrará el registro de aire al valor anteriormente regulado para el gasóleo y controlará la apertura de la válvula gas de 1ª llama VR1.

**Regulación del gas**

Adecuar el caudal del gas a la cantidad de aire utilizando la válvula gas de 1ª llama VR1.

**6.7.3 Potencia de encendido (a gas)**



**ATENCIÓN**

Por motivos de seguridad y buen funcionamiento del producto, la potencia de encendido, si es regulable, debe ser realizada por personal habilitado y en conformidad con las normas y disposiciones de ley vigentes.

**6.7.4 Funcionamiento con GLP - Propano - Butano**

Los quemadores RLS 28 - 38 - 50 pueden funcionar también con los gases GLP-Propano-Butano.

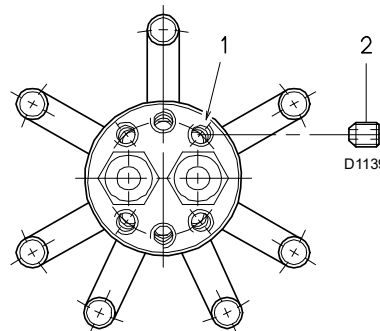
En este caso es indispensable sustituir las seis boquillas 2)(Fig. 34) enroscadas en los orificios 1)(Fig. 34) y aptas para el gas natural, con las para GLP-Propano-Butano, suministradas con el quemador. Véase pág. 31.

Aplicar la etiqueta adhesiva para el funcionamiento con GLP cerca de la etiqueta de características.

El campo de trabajo y la regulación del quemador son como para el gas natural.

La presión del gas G31 (Propano) se indica en pág. 25.

Rampa gas: utilizar la rampa para el gas natural, véase pág. 25 con diámetro 3/4" o 1".



**Fig. 34**

**Orificio boquillas**

| Quemador | Gas Natural Ø mm | GLP/Propano/Butano |
|----------|------------------|--------------------|
| RLS 28   | 4                | 2.5                |
| RLS 38   | 5                | 2.5                |
| RLS 50   | 5                | 3                  |

**Tab. L**

**6.8 Regulación del servomotor**

El servomotor (Fig. 35) regula contemporáneamente el registro del aire, con la leva de perfil variable.

El servomotor gira 90° en 4 segundos.



**ATENCIÓN**

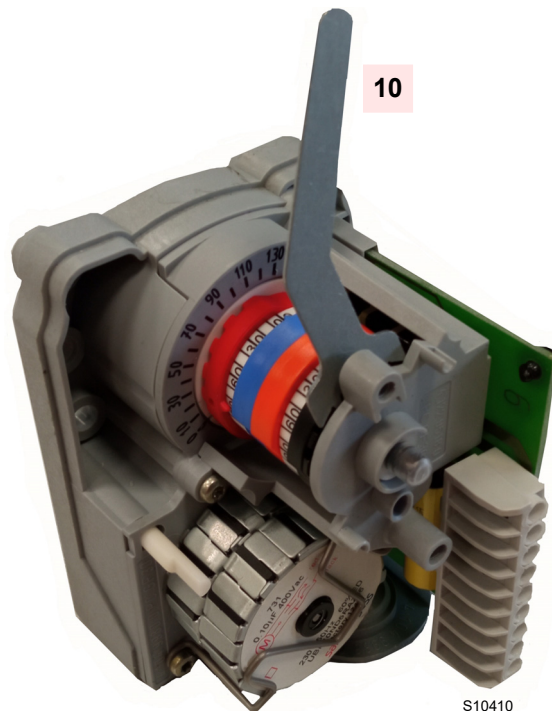
No modificar la regulación efectuada en fábrica de las 4 levas equipadas; solo comprobar que estén como se indica a continuación.

- Leva I: (ROJA) 60°**  
Limita la rotación hacia el máximo.
- Leva II: (AZUL) 0°**  
Limita la rotación hacia el mínimo.  
Con el quemador apagado, el registro de aire debe estar cerrados: 0°.
- Leva III: (NARANJA) 20°**  
Regula la posición de encendido y potencia 1ª llama.
- Leva IV: (NEGRA) 50°**  
Señal de salida para 2ª llama y/o cuentahoras.

**NOTA:**

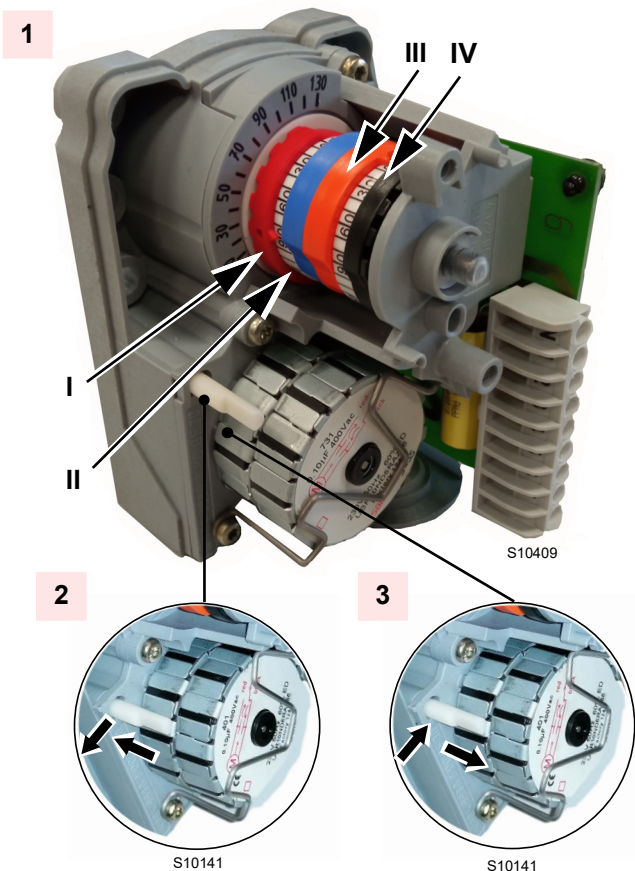
El servomotor sigue la regulación de la palanca negra y naranja solo cuando se reduce el ángulo.

- Si es necesario aumentar el ángulo, se debe pasar a la 2ª llama, aumentar el ángulo y volver a la 1ª llama para controlar el efecto de la regulación.
- Para la regulación de la leva III, utilizar el destornillador 11)(Fig. 37).
- Para la regulación de la leva IV, utilizar la llave especial 10)(Fig. 36) ubicada en el servomotor.

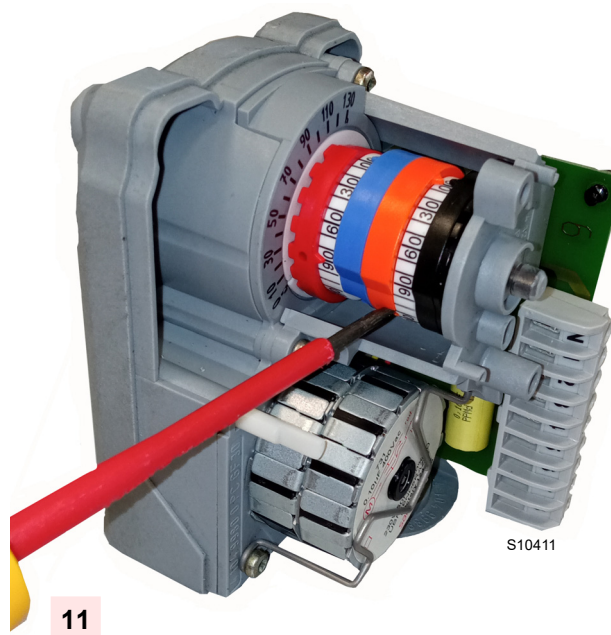


S10410

**Fig. 36**



**Fig. 35**



S10411

**Fig. 37**

**Leyenda**

- 1 Servomotor
- 2 Servomotor 1) - leva 4): vinculados
- 3 Servomotor 1) - leva 4): separados
- 10 Llave para la regulación de la leva IV (Fig. 36)
- 11 Destornillador para la regulación de la leva III (Fig. 37)

## 6.9 Regulación de presostatos

### 6.9.1 Presostato aire - control CO

Efectuar la regulación del presostato aire, después de haber efectuado todas las demás regulaciones del quemador, con el presostato aire ajustado al inicio de la escala (Fig. 38).

Con el quemador funcionando en 1ª llama, aumentar la presión de regulación girando lentamente en el sentido de las agujas del reloj el pulsador correspondiente hasta bloquear el quemador.

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

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

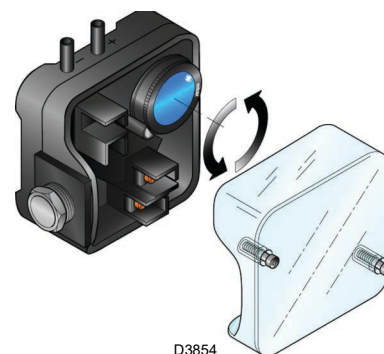


Fig. 38



**ATENCIÓN**

Por norma, el presostato de aire debe impedir que el CO en los humos sea superior al 1% (10.000 ppm).

Para asegurarse de esto, introducir en la chimenea un analizador de la combustión, cerrar lentamente la boca de aspiración del ventilador (con un cartón, por ejemplo) y comprobar 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 pre ventilación, puede ocurrir que el presostato de aire 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.



**ATENCIÓN**

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



**ATENCIÓN**

Al conectar el presostato aire a modo diferencial, el quemador dejará de ser más certificado según la norma EN 676.

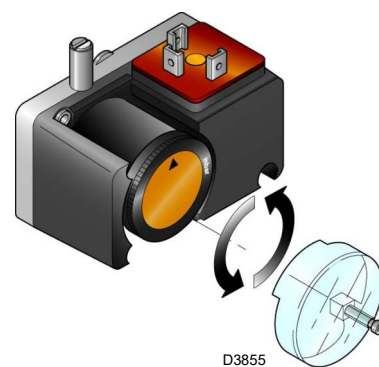


Fig. 39

### 6.9.2 Presostato gas de mínima

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 (Fig. 39) 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.



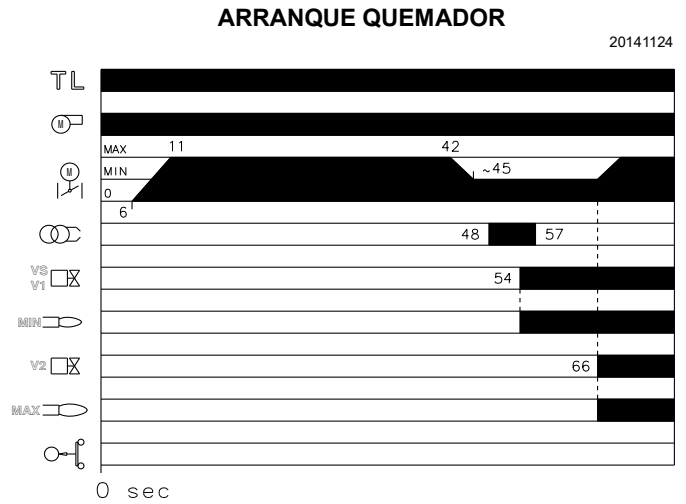
**ATENCIÓN**

**1 kPa = 10 mbar**

**6.10 Secuencia de funcionamiento del quemador**

**6.10.1 Arranque del quemador**

- 0 s** cierre TL, arranque motor ventilador (en caso de funcionamiento con aceite arranque motor bomba)
- 6 s** arranque servomotor, apertura al máximo.
- 11 s** el registro del aire resulta a la máxima apertura
- 42 s** inicia la fase de cierre servomotor a la mínima potencia.
- 45 s** el registro del aire se encuentra en posición para el punto de encendido (mínima potencia)
- 48 s** se genera la chispa en el transformador de encendido
- 54 s** se abre la válvula combustible 1ª llama
- 57 s** termina la descarga de encendido
- 66 s** con TR en 2ª llama, se abre el servomotor al máximo y se abre la segunda válvula combustible.



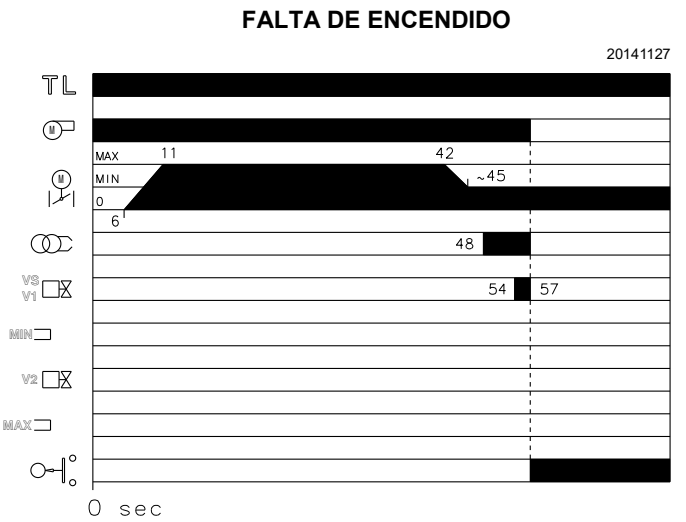
**Fig. 40**

**6.10.2 Falta de encendido**

Si el quemador no se enciende, se produce el bloqueo dentro de los 3 s desde la apertura de la válvula y aprox. 57 s desde el cierre del TL, luego comienza la fase de posventilación que dura 18 s.

**6.10.3 Apagado del quemador en funcionamiento**

Si la llama se apaga accidentalmente durante el funcionamiento, el quemador se bloquea dentro de 1 s.



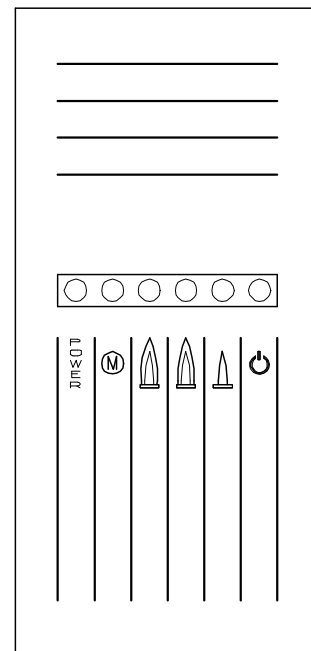
**Fig. 41**

**6.10.4 LED PANEL**

Proporciona 6 datos mediante el encendido de los leds. Véase Fig. 42.





Leyenda:

- D478
- **POWER** = Tensión presente
  - (M) = Bloqueo motor ventilador (rojo)
  - (flame) = Bloqueo quemador (rojo)
  - (flame) = Funcionamiento en 2ª llama
  - (flame) = Funcionamiento en 1ª llama
  - (flame) = Quemador funcionamiento



**Fig. 42**

**6.11 Controles finales (con el quemador funcionando)**

|   |   |  |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Abrir el termostato/presostato TL</li> <li>➤ Abrir el termostato/presostato TS</li> </ul>  |  | El quemador debe pararse                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Girar el botón del presostato gas de máxima hasta la posición de final de escala mínimo</li> <li>➤ Girar el botón del presostato aire hasta la posición de final de escala máximo</li> </ul> |  | El quemador debe bloquearse                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Apagar el quemador y cortar la tensión</li> <li>➤ Desconectar el conector del presostato gas de mínima</li> </ul>  |  | El quemador no debe arrancar                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cubra el sensor llama</li> </ul>   |  | El quemador debe bloquearse por falta de encendido |

**Tab. M**



Comprobar que los bloqueos mecánicos de los dispositivos de regulación estén bien apretados.

**7 Mantenimiento**

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

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

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



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

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



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



Cerrar el grifo de interceptación del combustible.



Esperar al enfriamiento completo de los componentes en contacto con fuentes de calor.

**7.2 Programa de mantenimiento**

**7.2.1 Frecuencia del mantenimiento**



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

**7.2.2 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 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 de mínima
- 4 Efectuar un intento de arranque del quemador.

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

- Arranque 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, INTERRUMPIR LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA, COMPROBAR LOS CABLEADOS; CORREGIR LOS ERRORES Y REALIZAR NUEVAMENTE TODA LA PRUEBA.**

**7.2.3 Control y limpieza**



El operador debe utilizar las herramientas necesarias para desarrollar las actividades de mantenimiento.

**Combustión**

Efectuar el análisis de los gases de combustión que salen de la caldera.

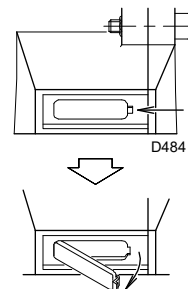
Las diferencias significativas respecto al último análisis indicarán los puntos donde deberán centrarse las operaciones de mantenimiento.

**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.

**Visor llama**

Limpiar el cristal del visor de la llama.



**Fig. 43**

**Corriente eléctrica al sensor llama (Fig. 44)**

Limpia el polvo depositado en el cristal.

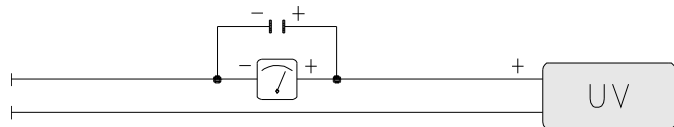
Para extraer el sensor tirarlo fuerte hacia el exterior; está introducido solo a presión.

Valor mínimo para el correcto funcionamiento: 70 µA.

Si el valor es inferior puede deberse a:

- sensor agotado;
- tensión baja (inferior a 187 V);
- incorrecta regulación del quemador.

Para la medición usar un microamperímetro de 100 µA c.c., conectado en serie con el sensor según el esquema, con un condensador de 100 µF - 1 V c.c. en paralelo con el instrumento.



**Fig. 44**

**Quemador**

Controle que no haya un desgaste anormal o tornillos aflojados. Igualmente, los tornillos que fijan los cables en las clavijas del quemador deben estar bien apretados.

Limpia exteriormente el quemador.

Limpia y engrasa el perfil variable de las levas.

**Ventilador**

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

**Caldera**

Limpia la caldera según las instrucciones que la acompañan para poder obtener los datos de combustión originales, especialmente: presión en la cámara de combustión y temperaturas humos.

**FUNCIONAMIENTO A GASÓLEO**

**Bomba**

La presión de alimentación debe ser conforme a la tabla de la pág. 23.

La depresión debe ser inferior a 0,45 bar.

El ruido de la bomba no debe ser perceptible.

En caso de presión inestable o si la bomba hace ruido, desconectar el tubo flexible del filtro de línea y aspirar el combustible de un depósito situado cerca del quemador.

Esta medida de precaución permite determinar si la causa de la anomalía es el tubo de aspiración o la bomba.

Si la causa de la anomalía está en el conducto de aspiración, comprobar que el filtro de línea no esté sucio o que entre aire en el conducto.

**Filtros**

Controla los cartuchos filtrantes de línea y la boquilla presentes en la instalación.

Si es necesario limpiar o sustituir.

Si en el interior de la bomba se aprecia oxidación u otras impurezas, aspirar del fondo del depósito con una bomba independiente, el agua y los lodos que eventualmente se hayan depositado.

**Boquillas**

Se aconseja sustituir anualmente las boquillas durante el mantenimiento periódico.

No intentar limpiar el orificio de las boquillas.

**Tubos flexibles**

Controla que estén en buenas condiciones.

**Depósito**

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

**Combustión**

Si los valores de la combustión encontrados al comienzo de la intervención no satisficieran las Normas vigentes o, de todas formas, no correspondieran a una buena combustión, consultar la siguiente tabla y eventualmente contacte la Asistencia Técnica para realizar las correspondientes regulaciones.

| EN 267   | Exceso de aire                      |                                     | CO     |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|--------|
|  | Potencia máx.<br>$\lambda \leq 1,2$ | Potencia mín.<br>$\lambda \leq 1,3$ |        |
| CO <sub>2</sub> máx. teórico<br>0 % O <sub>2</sub> | Regulación CO <sub>2</sub> %        |                                     | mg/kWh |
|  | $\lambda = 1,2$                     | $\lambda = 1,3$                     |        |
| 15,2   | 12,6                                | 11,5                                | ≤ 100  |

**Tab. N**

**FUNCIONAMIENTO CON GAS**

**Fugas de gas**

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

**Filtro del gas**

Sustituir el filtro del gas cuando está sucio.

**Combustión**

Si los valores de la combustión encontrados al comienzo de la intervención no satisficieran las Normas vigentes o, de todas formas, no correspondieran a una buena combustión, consultar la siguiente tabla y eventualmente contacte la Asistencia Técnica para realizar las correspondientes regulaciones.

| EN 676 |  | Exceso de aire                      |                                     | CO     |
|--------|--|-------------------------------------|-------------------------------------|--------|
|        |  | Potencia máx.<br>$\lambda \leq 1,2$ | Potencia máx.<br>$\lambda \leq 1,3$ |        |
| GAS    | CO <sub>2</sub> máx. teórico<br>0 % O <sub>2</sub> | Regulación CO <sub>2</sub> %        |                                     | mg/kWh |
|        |  | $\lambda = 1,2$                     | $\lambda = 1,3$                     |        |
| G 20   | 11,7   | 9,7                                 | 9                                   | ≤ 100  |
| G 25   | 11,5   | 9,5                                 | 8,8                                 | ≤ 100  |
| G 30   | 14,0   | 11,6                                | 10,7                                | ≤ 100  |
| G 31   | 13,7   | 11,4                                | 10,5                                | ≤ 100  |

**Tab. O**

**7.2.4 Control de la combustión (de gas)**

**CO<sub>2</sub>**

Se aconseja regular el quemador con un CO<sub>2</sub> no superior al 10% aprox. (gas con Pci 8600 kcal/m<sup>3</sup>). De esta manera, se evita que una pequeña desregulación (por ejemplo variación del tiraje) pueda provocar combustión con defecto de aire y con la consiguiente formación de CO.

**CO**

No debe superar 100 mg/kWh.

**7.2.5 Componentes de seguridad**

Los componentes de seguridad se deben sustituir según la finalización del ciclo de vida indicado en la tabla siguiente.

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)      | 10 años o 250,000 ciclos de funcionamiento |
| Válvula de aceite (tipo solenoide) | 10 años o 250,000 ciclos de funcionamiento |
| Regulador aceite                   | 10 años o 250,000 ciclos de funcionamiento |
| Tubos/ racores aceite (de metal)   | 10 años                                    |
| Turbina ventilador                 | 10 años o 500,000 arranques                |

**Tab. P**

**7.3 Apertura del quemador**



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



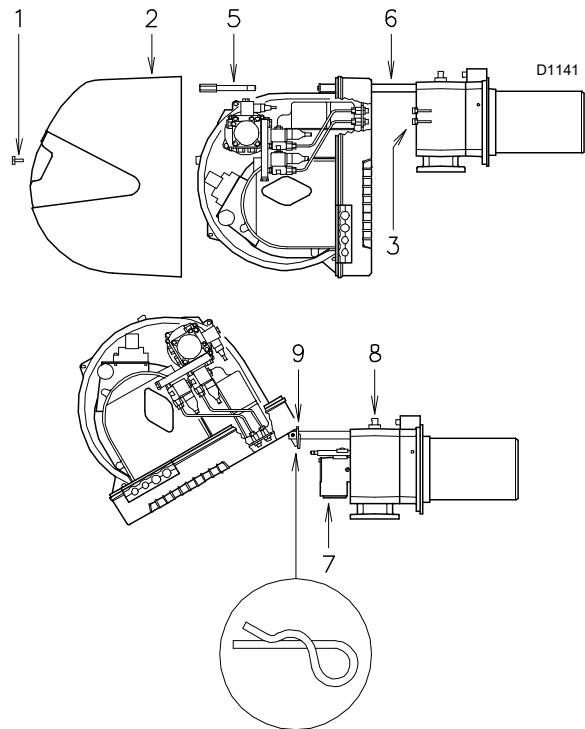
Cerrar el grifo de interceptación del combustible.



Esperar al enfriamiento completo de los componentes en contacto con fuentes de calor.

- Desenroscar el tornillo 1) y extraer la tapa 2).
- Desconectar los tubos de gasóleo 3).
- Quitar el tornillo 5) y el pasador 9) y desplazar el quemador por las guías 6) unos 100 mm. Desconectar los cables de los electrodos y a continuación hacer retroceder por completo el quemador.
- Girarlo como se aprecia en la figura e introducir en el orificio de una de las dos guías el pasador 9), de modo que el quemador permanezca en esta posición.

Ahora es posible extraer la parte interna 7), después de haber retirado el tornillo 8)(Fig. 45).



**Fig. 45**

**7.4 Cierre del quemador**

- Quitar el pasador 9) y 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 5) y el pasador 9) y, con cuidado, tirar los cables hacia afuera, hasta someterlos a una ligera tensión.
- Volver a conectar los tubos del gasóleo.



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

**8 Anomalías - Causas - Soluciones**

La caja de control eléctrica LFL1... cuenta con un indicador de bloqueo (Fig. 46) que gira durante el programa de arranque, visible por la ventana de desbloqueo.

Cuando el quemador no arranca o se detiene a causa de un desperfecto, el símbolo que aparece en el indicador señala el tipo de interrupción.

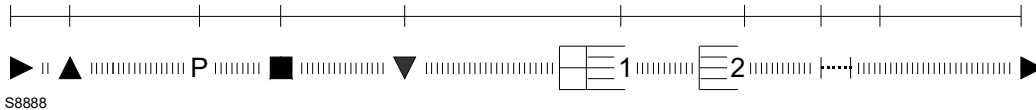
Las posiciones del indicador de bloqueo se representan en Fig. 47.



**Indicador de bloqueo**

- a-b Secuencia de arranque
- b-b' Pasos Idle (sin confirmación de contacto)
- b(b')-a Programa de posventilación

**Fig. 46**



**Fig. 47**

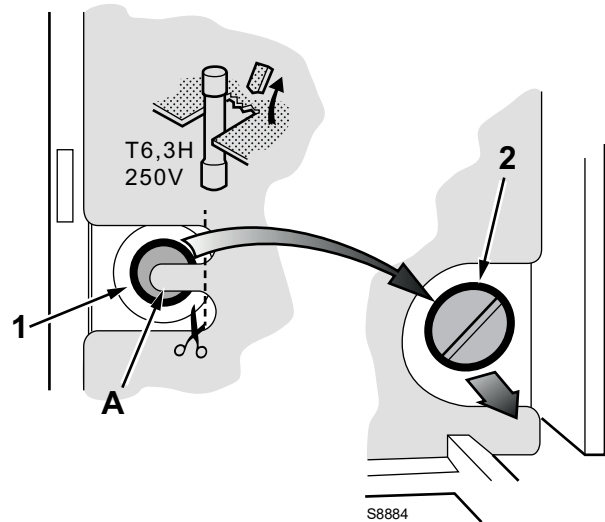
**Sustitución del fusible**

El fusible 2)(Fig. 48) se encuentra en la parte trasera de la caja de control. También se encuentra disponible un fusible de recambio 1) extraíble después de desmontar la lengüeta A) del panel que lo mantiene en su alojamiento. En caso de que el fusible 2) se queme, sustituirlo como se indica en la Fig. 48.

Se enumeran algunas causas y posibles soluciones a una serie de anomalías que podrían producirse y provocar que el quemador no se encienda o funcione de manera irregular.

Cuando se comprueba un mal funcionamiento del quemador es necesario ante todo:

- controlar que las conexiones eléctricas se hayan realizado correctamente;
- asegurarse de que esté disponible el caudal de combustible;
- controlar que todos los parámetros de regulación hayan sido regulados correctamente.



**Fig. 48**



**ATENCIÓN**

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



**PELIGRO**

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

8.1 Funcionamiento a gasóleo

| Símbolo | Anomalía  | Causa posible  | Solución   |
|---------|---|--|--|
| ◀       | El quemador no arranca  | Telemando límite o de seguridad abierto                                    | Regularlo o sustituirlo                                  |
|         |   | Bloqueo caja de control  | Desbloquear  |
|         |   | Bloqueo motor ventilador   | Desbloquear relé térmico                                 |
|         |   | Falta la energía eléctrica   | Cerrar los interruptores - controlar las conexiones      |
|         |   | Falta el gasóleo   | Verificar circuito de alimentación de gasóleo            |
|         |   | Fusible caja de control interrumpido                                       | Sustituirlo  |
|         |   | Bomba bloqueada  | Sustituirla  |
|         |   | Telerruptor mando motor defectuoso   | Sustituirlo  |
|         |   | Caja de control defectuosa   | Sustituirla  |
|         |   | Motor eléctrico defectuoso   | Sustituirlo  |
|         | Electroválvula de seguridad defectuosa  | Sustituirla  |  |
|         | El quemador no arranca y aparece el bloqueo   | Simulación de llama  | Sustituir la caja de control                             |
|         |   | Sensor llama en cortocircuito  | Sustituir sensor llama                                   |
|         |   | Alimentación eléctrica de dos fases interviene el relé térmico             | Desbloquear el relé térmico al retorno de las tres fases |
|         |   |  |  |
| ▲       | El quemador arranca pero se detiene en la apertura máxima del registro  | No interviene el contacto del servomotor                                   | Regular la leva o sustituir el servomotor                |
| P       | El quemador arranca y luego se bloquea  | Presostato aire mal regulado<br>Tubo toma presión del presostato obstruido | Regularlo<br>Limpiarlo                                   |
| ■       | El quemador arranca y luego se bloquea  | Avería en el circuito detección de llama                                   | Sustituir la caja de control                             |
| ▼       | El quemador queda en preventilación   | No interviene el contacto III del servomotor                               | Regular la leva o sustituir el servomotor                |
| 1       | Una vez superada la preventilación y el tiempo de seguridad el quemador se bloquea sin la aparición de la llama | Falta el combustible en depósito, o hay agua en el fondo                   | Reabastecer o aspirar el agua                            |
|         |   | Regulaciones cabezal y registro inadecuadas                                | Regularlos   |
|         |   | Cable alta tensión defectuoso o a masa                                     | Sustituirlo  |
|         |   | Cable alta tensión deformado por la alta temperatura                       | Sustituirlo y protegerlo                                 |
|         |   | Conexiones eléctricas válvulas o transformador incorrectas                 | Controlarlos   |
|         |   | Bomba descebada  | Cebarla  |
|         |   | Aspiración bomba conectada al tubo de retorno                              | Corregir la conexión                                     |
|         |   | Filtros sucios (de línea -a la boquilla)                                   | Limpiarlos   |
|         |   | Válvulas antes de la bomba cerradas  | Abrirlas   |
|         |   | Rotación motor inversa   | Cambiar las conexiones eléctricas al motor               |
|         |   | Electroválvulas gasóleo no se abren  | Controlar conexiones y verificar electroválvulas         |
|         |   | El quemador piloto no funciona   | Controlar  |
|         |   | Caja de control defectuosa   | Sustituirla  |
|         |   | Electrodo de encendido mal regulado  | Regularlo  |
|         |   | Electrodo a masa por rotura aislamiento                                    | Sustituirlo  |
|         |   | Acoplamiento motor-bomba roto  | Sustituirlo  |
|         | Transformador de encendido defectuoso   | Sustituirlo  |  |
|         | La llama se enciende normalmente pero el quemador se bloquea al finalizar el tiempo de seguridad                | Sensor llama o caja de control defectuosa                                  | Sustituir el sensor de llama o la caja de control        |
|         |   | Sensor llama sucio   | Limpiarlo  |
|         |   |  |  |
|         |   |  |  |

| Símbolo | Anomalía  | Causa posible   | Solución   |
|---------|---|---|--|
|         | Llama con humo (Bacharach oscuro)                                     | Poco aire   | Regular cabezal y registro del ventilador                              |
|         |   | Presión bomba errónea   | Regularlo  |
|         |   | Filtro de la boquilla sucio   | Limpiarlo o sustituirlo  |
|         |   | Aberturas ventilación sala caldera insuficientes                                    | Agrandarlas  |
|         |   | Boquilla sucia o desgastada   | Sustituirlo  |
|         |   | Disco llama sucio, flojo o deformado  | Limpiarlo, bloquearlo, sustituirlo                                     |
|         | Llama con humo (Bacharach amarillo)                                   | Demasiado aire  | Regular el cabezal y los registros de aire                             |
|         | Encendido con pulsaciones o con separación llama, encendido retrasado | Cabezal mal regulado  | Regularlo  |
|         |   | Registro ventilador mal regulado; demasiado aire                                    | Regularlo  |
|         |   | Boquilla inadecuada para el quemador o para la caldera                              | Véase tabla boquillas  |
|         |   | Boquilla defectuosa   | Sustituirlo  |
|         |   | Presión bomba inadecuada  | Regularlo  |
|         |   | Electrodo de encendido mal regulado o sucio   | Regularlo  |
|         |   | Potencia de encendido demasiado elevada   | Reducirla  |
|         | El quemador no pasa a la 2ª llama                                     | Telemando TR no cierra  | Regularlo o sustituirlo  |
|         |   | Caja de control defectuosa  | Sustituirla  |
|         | Alimentación de combustible irregular                                 | Comprender si la causa se encuentra en la bomba o en la instalación de alimentación | Alimentar el quemador con un depósito ubicado cerca del quemador mismo |
|         | Bomba oxidada internamente  | Agua en depósito  | Aspirarla desde el fondo del depósito con una bomba                    |
|         | La bomba hace ruido; presión pulsador                                 | Entrada aire en la línea de aspiración  | Bloquear los racores   |
|         |   | Depresión demasiado alta (superior a 35 cm Hg):                                     |  |
|         |   | Desnivel quemador-depósito demasiado elevado  | Alimentar el quemador con circuito en anillo                           |
|         |   | Diámetro línea demasiado pequeño  | Aumentarlo   |
|         |   | Filtros en aspiración sucios  | Limpiarlos   |
|         |   | Válvulas en aspiración cerradas   | Abrirlas   |
|         |   | Solidificación parafina para baja temperatura                                       | Incorporar aditivo en el gasóleo                                       |
|         | La bomba está descebada después de un paro prolongado                 | Tubo de retorno no sumergido en el combustible                                      | Llevarlo a las misma altura que el tubo de aspiración                  |
|         |   | Entrada de aire en la línea de aspiración   | Bloquear los racores   |
|         | La bomba pierde gasóleo   | Pérdida desde el órgano de estanqueidad   | Sustituir la bomba   |
|         | Cabezal de combustión sucio   | Boquilla o filtro boquilla sucio  | Sustituirlo  |
|         |   | Angulo o caudal boquilla inadecuados  | Véase boquillas aconsejadas  |
|         |   | Boquilla floja  | Bloquearla   |
|         |   | Impurezas del ambiente en el disco de estabilidad                                   | Limpiar  |
|         |   | Regulación cabezal incorrecta o poco aire   | Regularla, abrir registro  |
|         |   | Longitud tubo llama inadecuada a la caldera   | Contactar con el fabricante de la caldera                              |
|         | Durante el funcionamiento el quemador se bloquea                      | Sensor llama defectuoso o sucio   | Sustituirlo o limpiarlo  |
|         |   | Presostato aire defectuoso  | Sustituirlo  |

**Tab. Q**

8.2 Funcionamiento con gas

| Símbolo                      | Anomalía   | Causa posible  | Solución   |
|------------------------------|--|--|--|
| ◀                            | El quemador no arranca   | Falta la energía eléctrica   | Cerrar los interruptores y controlar las conexiones      |
|                              |  | Un termostato/presostato de límite o de seguridad abierto          | Regularlo o sustituirlo                                  |
|                              |  | Bloqueo caja de control  | Desbloquear la caja de control                           |
|                              |  | Fusible caja de control interrumpido                               | Sustituirlo (2)  |
|                              |  | Conexiones eléctricas erróneas                                     | Controlarlo  |
|                              |  | Caja de control defectuosa   | Sustituirla  |
|                              |  | Falta el gas   | Abrir las válvulas manuales entre contador y rampa       |
|                              |  | Presión gas en red insuficiente                                    | Contactar con la EMPRESA DEL GAS                         |
|                              |  | Presostato gas de mín no cierra                                    | Regularlo o sustituirlo                                  |
|                              |  | Presostato aire en posición de funcionamiento                      | Regularlo o sustituirlo                                  |
|                              | No interviene el contacto del servomotor (leva de cierre a 0°)         | Regular leva de cierre a 0° o sustituir el servomotor              |  |
|                              | El quemador no arranca y aparece el bloqueo                            | Simulación de llama  | Sustituir la caja de control                             |
|                              |  | Telerruptor mando motor defectuoso                                 | Sustituirlo  |
|                              |  | Motor eléctrico defectuoso   | Sustituirlo  |
| Bloqueo motor                |  | Desbloquear relé térmico   |  |
| ▲                            | El quemador arranca pero se detiene en la apertura máxima del registro | No interviene el contacto del servomotor (leva de apertura máxima) | Regular leva (apertura máxima) o sustituir el servomotor |
| P                            | El quemador arranca y luego se bloquea                                 | El presostato de aire no conmuta por presión de aire insuficiente: |  |
|                              |  | Presostato aire mal regulado                                       | Regularlo o sustituirlo                                  |
|                              |  | Tubo toma presión del presostato obstruido                         | Limpiarlo  |
|                              |  | Cabezal mal regulado   | Regularlo  |
|                              |  | Ventilador sucio   | Limpiarla  |
| Alta depresión en la caldera | Contactar con nuestra Oficina Técnica                                  |  |  |
| ■                            | El quemador arranca y luego queda bloqueado                            | Avería en el circuito detección de llama                           | Sustituir la caja de control                             |
| ▼                            | El quemador queda en preventilación                                    | No interviene el contacto del servomotor (leva al mínimo)          | Regular la leva (de mínimo) o sustituir el servomotor    |

| Símbolo  | Anomalía   | Causa posible  | Solución  |
|--|--|--|---|
| 1  | Una vez superada la pre-ventilación y el tiempo de seguridad el quemador se bloquea sin la aparición de la llama   | La electroválvula GAS deja pasar poco gas  | Aumentarlo  |
|  |  | La electroválvula GAS no se abre   | Sustituir la bobina o el panel rectificador                     |
|  |  | Presión gas demasiado baja   | Aumentarla en el regulador                                      |
|  |  | Electrodo de encendido mal regulado  | Regularlo   |
|  |  | Electrodo a masa por rotura aislamiento  | Sustituirlo   |
|  |  | Cable alta tensión defectuoso o a masa   | Sustituirlo   |
|  |  | Cable alta tensión deformado por la alta temperatura   | Sustituirlo y protegerlo  |
|  |  | Transformador de encendido defectuoso  | Sustituirlo   |
|  |  | Conexiones eléctricas válvulas o transformador de encendido incorrectas                                  | Rehacerlas  |
|  |  | Caja de control defectuosa   | Sustituirla   |
|  |  | Una válvula antes de la rampa de gas, cerrada  | Abrirla   |
|  | Aire en los conductos  | Eliminarlo   |   |
|  | El quemador se bloquea con la llama  | La electroválvula GAS deja pasar poco gas  | Aumentarlo  |
|  |  | Sensor llama sucio   | Controlar, sustituir el sensor llama                            |
| Conexión defectuosa                                    |  | Controlar, sustituir el sensor llama   |   |
| Corriente de detección insuficiente (min.70 $\mu$ A)   |  | Medir la corriente, sustituir el sensor llama  |   |
| Sensor llama agotado, defectuoso                       |  | Sustituirlo  |   |
| Intervención presostato gas de máx.                    |  | Regularlo o sustituirlo  |   |
| Caja de control defectuosa                             |  | Sustituirla  |   |
| El quemador repite el ciclo de arranque sin bloquearse | La presión de gas en la red está cercana al valor con el que se ha regulado el presostato de gas de mínima.<br>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.<br>La presión vuelve a aumentar, el presostato se cierra y hace que se repita el ciclo de arranque.<br>Y así sucesivamente. | Reducir la presión de intervención del presostato gas de mínima.<br>Sustituir el cartucho del filtro gas |   |
|  | Bloqueo sin indicación de símbolo  | Simulación de llama  | Sustituir la caja de control                                    |
|  | Durante el funcionamiento el quemador se bloquea   | Sensor llama defectuoso  | Sustituir piezas deterioradas                                   |
|  |  | Avería en el presostato aire   | Sustituirlo   |
| ◀  | Bloqueo cuando se para el quemador   | Permanencia de llama en el cabezal de combustión o simulación de llama                                   | Eliminar permanencia de la llama o sustituir la caja de control |
|  | Encendido con pulsaciones  | Cabezal mal regulado   | Regularlo   |
|  |  | Electrodo de encendido mal regulado  | Regularlo   |
|  |  | Registro ventilador mal regulado; demasiado aire   | Regularlo   |
|  |  | Potencia de encendido demasiado elevada  | Reducirla   |

**Tab. R**

## A

## Apéndice - Accesorios

## KIT CABEZAL LARGO

| Quemador | Código   |
|----------|----------|
| RLS 28   | 20097840 |
| RLS 38   | 20097868 |
| RLS 50   | 20097869 |

## KIT DESGASIFICADOR

| Quemador                      | Código  |
|-------------------------------|---------|
| RLS 28 - 38 - 50 (sin filtro) | 3010054 |
| RLS 28 - 38 - 50 (con filtro) | 3010055 |

## KIT CONEXIÓN BRIDA

| Quemador         | Código  |
|------------------|---------|
| RLS 28 - 38 - 50 | 3010138 |

## KIT CAJÓN SILENCIADOR

| Quemador         | Tipo | [dB(A)] | Código  |
|------------------|------|---------|---------|
| RLS 28 - 38 - 50 | C1/3 | 10      | 3010403 |

## KIT GLP

| Quemador         | Código  |
|------------------|---------|
| RLS 28 - 38 - 50 | 3010304 |

## KIT PRESOSTATO GAS DE MÁXIMA

| Quemador         | Código  |
|------------------|---------|
| RLS 28 - 38 - 50 | 3010493 |

## RAMPAS DE GAS SEGÚN NORMA EN 676

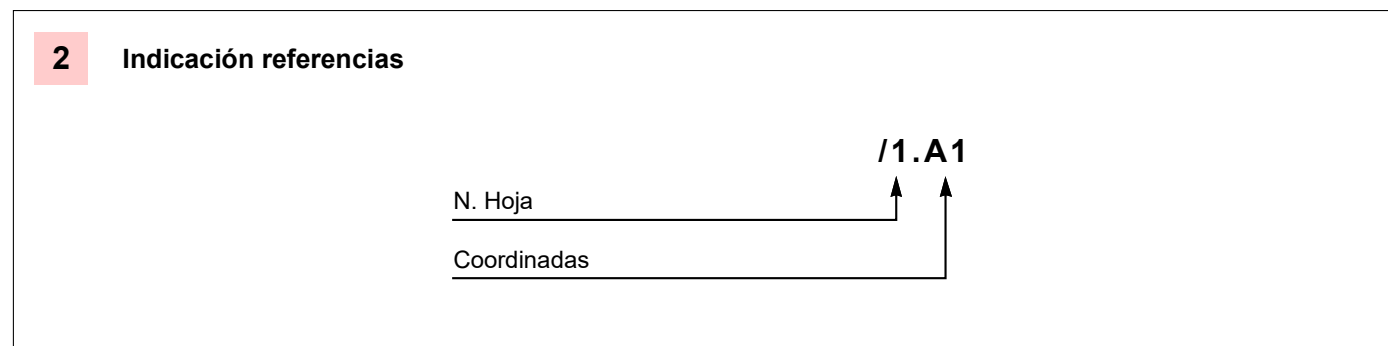
Consultar el manual.



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

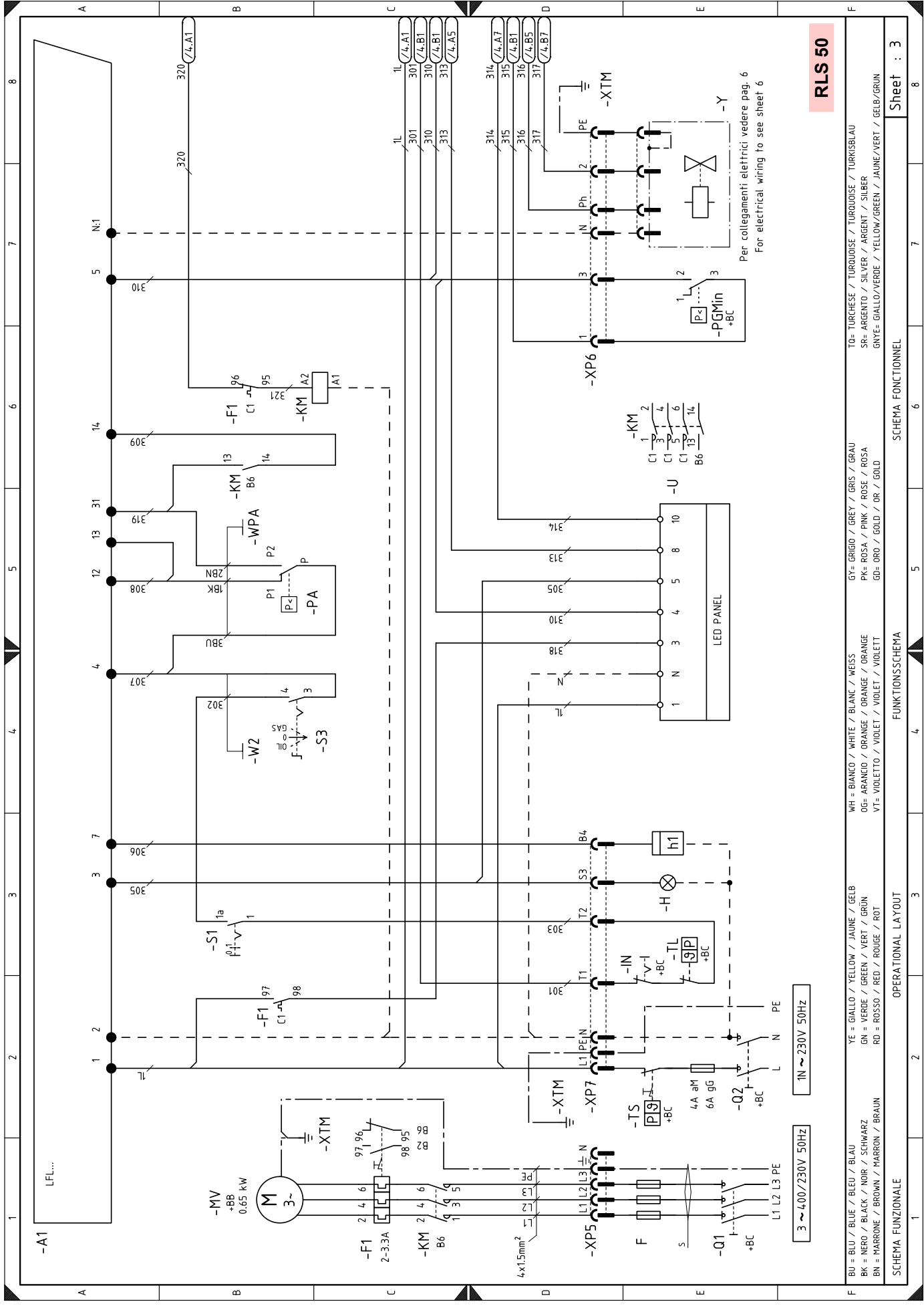
**B Apéndice - Esquema cuadro eléctrico**

|          |  |
|----------|--|
| <b>1</b> | <b>Index of layouts</b>  |
| <b>2</b> | Indication of references   |
| <b>3</b> | Esquema funcional LFL1... - RLS 28<br>Esquema funcional LFL1... - RLS 38<br>Esquema funcional LFL1... - RLS 50 |
| <b>4</b> | Esquema funcional LFL1... - RLS 28-38-50   |
| <b>5</b> | Esquema funcional LFL1... - RLS 28-38-50   |
| <b>6</b> | Esquema funcional LFL1... - RLS 28-38<br>Esquema funcional LFL1... - RLS 50                                    |
| <b>7</b> | Conexiones eléctricas a cargo del instalador RLS 50  |









**RLS 50**

TO= TURCHESE / TURQUOISE / TURQUOISE / TURKISBLAU  
 SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER  
 GN= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRÜN

WH = BIANCO / WHITE / BLANK / WEISS  
 GY= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU  
 PK= ROSA / PINK / ROSE / ROSA  
 GD= GR0 / GOLD / OR / GOLD

YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB  
 GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN  
 RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT

BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU  
 BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ  
 BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN

SCHEMA FUNZIONALE / FUNCTIONAL SCHEMA / FUNKTIONSSCHEMA / SCHEMA FONCTIONNEL

OPERATIONAL LAYOUT

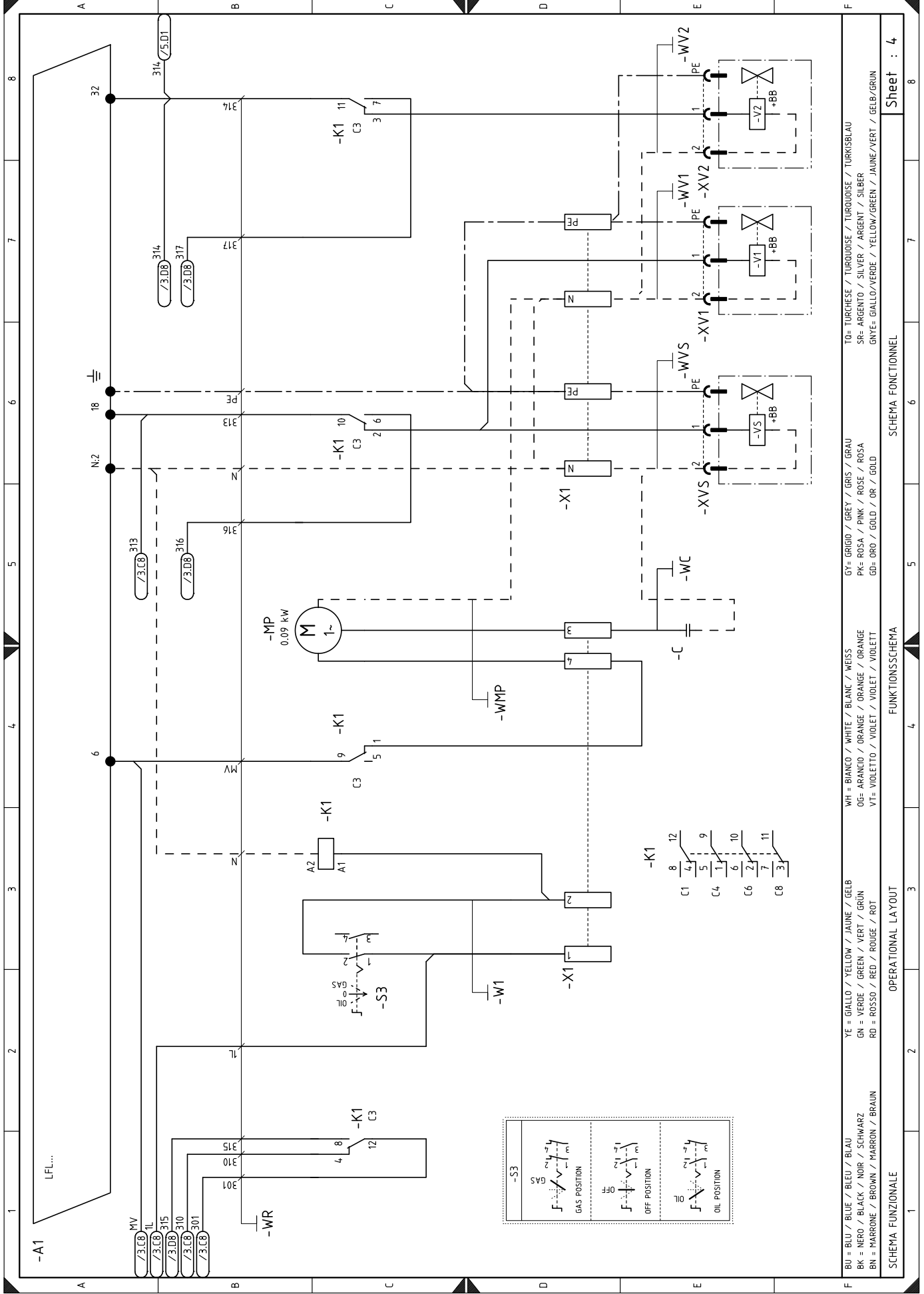
SCHEMA FONCTIONNEL

Sheet : 3

3 ~ 400/230V 50HZ

1N ~ 230V 50HZ

Per collegamenti elettrici vedere pag. 6  
 For electrical wiring to see sheet 6



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

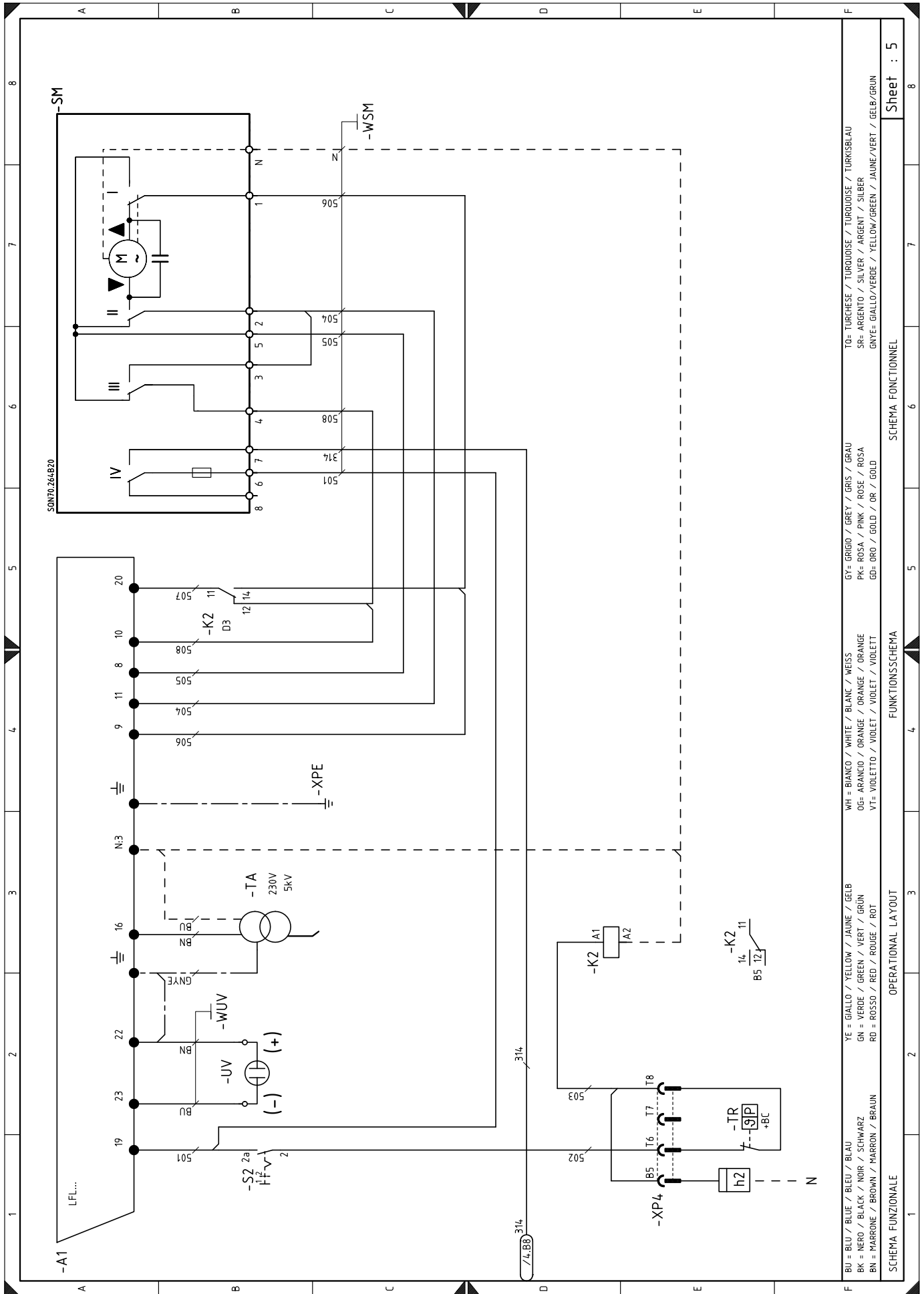
SCHEMA FUNZIONALE

OPERATIONAL LAYOUT

FUNKTIONSSCHEMA

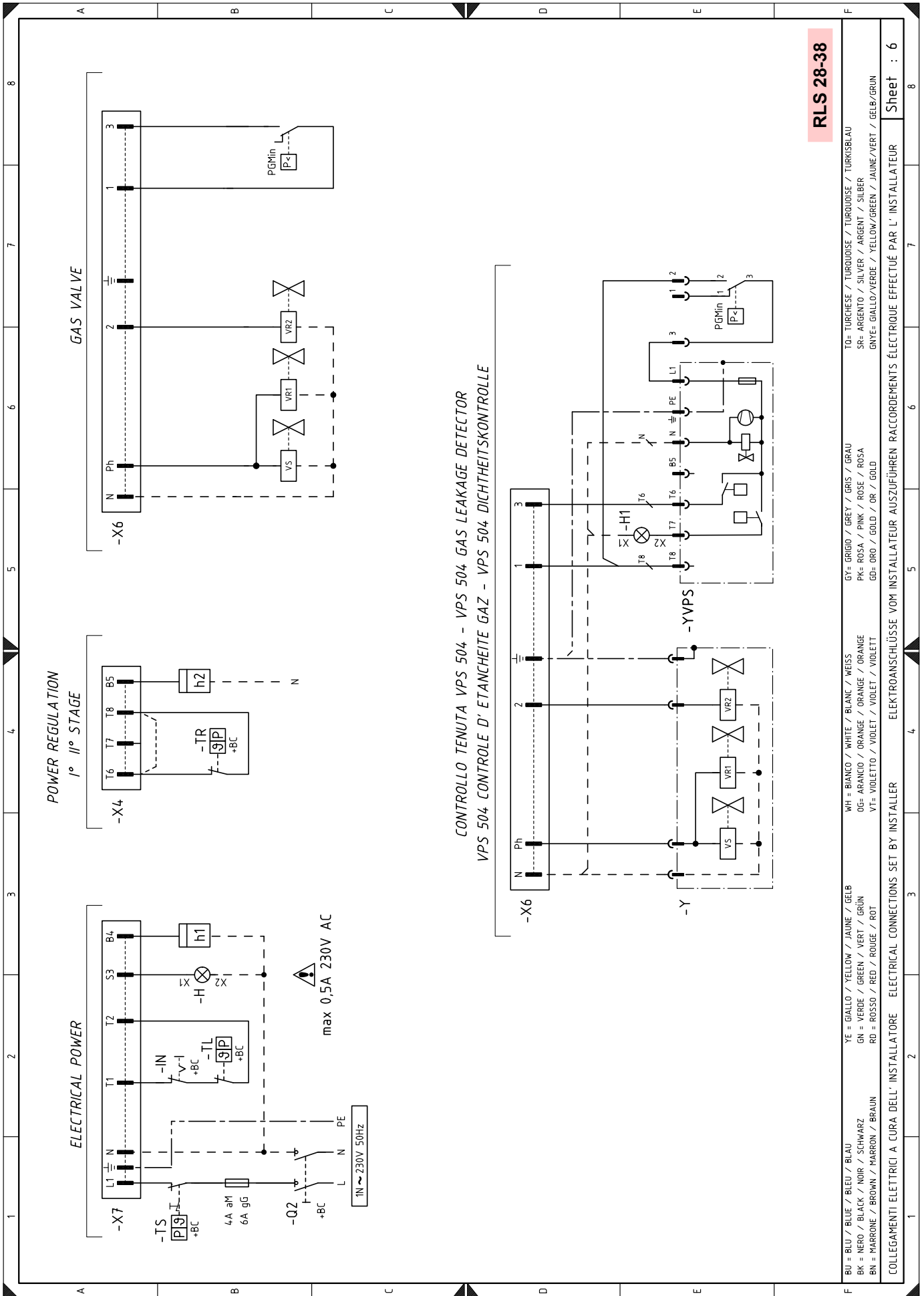
SCHEMA FONCTIONNEL

Sheet : 4



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

SCHEMA FUNZIONALE / OPERATIONAL LAYOUT / FUNKTIONSSSCHEMA / SCHEMA FONCTIONNEL  
 Sheet : 5

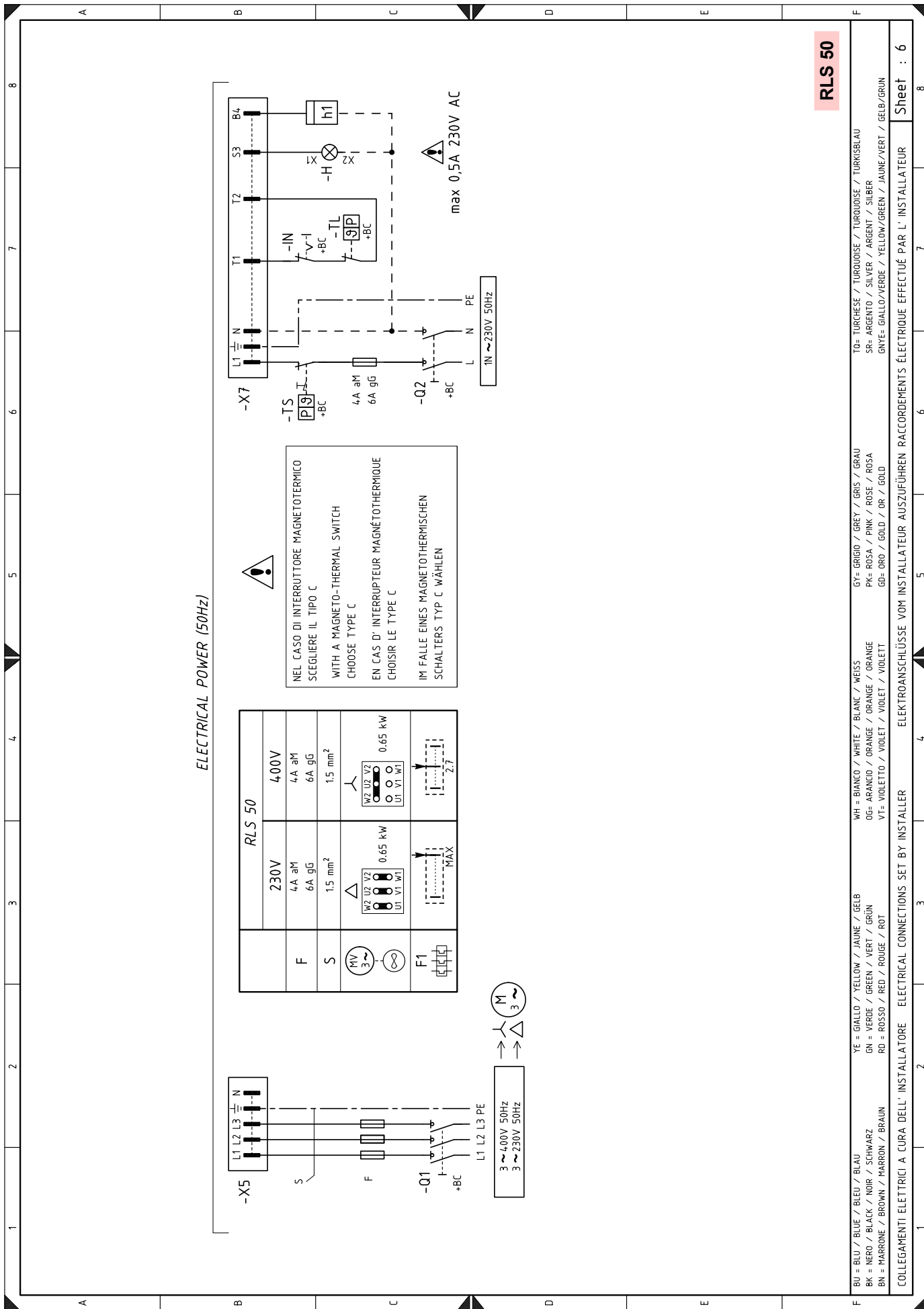


**RLS 28-38**

|                                       |  |                                 |   |
|---------------------------------------|--|---------------------------------|---|
| BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU         | WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS      | GY= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU | TO= TURCHESE / TURKOIDISE / TURKOIDISE / TURKISBLAU               |
| BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ    | OG= ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE   | PK= ROSA / PINK / ROSE / ROSA   | SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER                            |
| BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN | VT= VIOLETTO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT | GD= ORO / GOLD / OR / GOLD      | GN= VERDE / GREEN / VERT / GRÜN                                   |
|                                       |  |                                 | GYE= GIALLO / VERDE / YELLOW / GREEN / JAUNE / VERT / GELB / GRÜN |

COLLEGAMENTI ELETTRICI A CURA DELL'INSTALLATORE    ELETTRICAL CONNECTIONS SET BY INSTALLER    ELEKTROANSCHLÜSSE VOM INSTALLATEUR AUSZUFÜHREN RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUE EFFECTUÉ PAR L'INSTALLATEUR

Sheet : 6

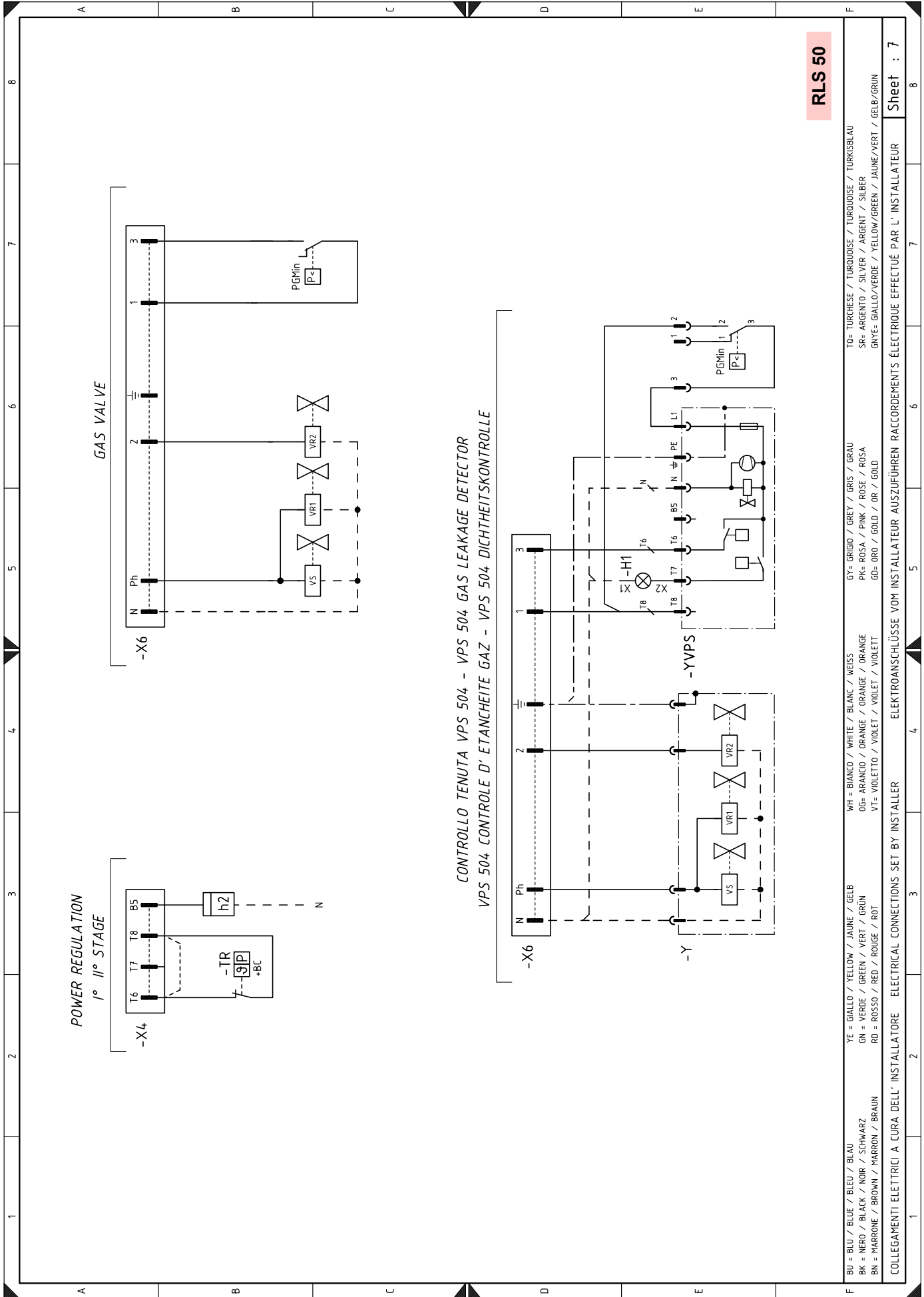


RLS 50

COLLEGAMENTI ELETTRICI A CURA DELL'INSTALLATORE ELECTRICAL CONNECTIONS SET BY INSTALLER ELEKTROANSCHLÜSSE VOM INSTALLATEUR AUSZUFÜHREN RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUE EFFECTUÉ PAR L'INSTALLATEUR

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

Sheet : 6



- BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU
- BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ
- BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN
- YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB
- GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN
- RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT
- WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS
- OG = ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE
- VT = VIOLETT / VIOLET / VIOLET / VIOLETT
- GY = GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU
- PK = ROSA / PINK / ROSE / ROSA
- GD = ORO / GOLD / OR / GOLD
- T0 = TURCHESE / TURKUISE / TURKUISE / TURKSBLAU
- SR = ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
- GNYE = GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRÜN

**Leyenda esquemas eléctricos**

|       |  |
|-------|--|
| A1    | Caja de control                              |
| C     | Condensador motor bomba                      |
| C1    | Condensador motor ventilador                 |
| F     | Fusibles de protección para línea trifásica  |
| F1    | Relé térmico motor ventilador                |
| H     | Señalización de bloqueo remoto               |
| H1    | Señal de bloqueo control de estanqueidad     |
| h1    | Cuentahoras 1ª etapa                         |
| h2    | Cuentahoras 2ª etapa                         |
| KM    | Contactador motor ventilador                 |
| KO    | Relé   |
| K1    | Relé   |
| K2    | Relé   |
| IN    | Interruptor externo ON/OFF quemador          |
| MP    | Motor bomba                                  |
| MV    | Motor ventilador                             |
| PA    | Presostato aire                              |
| PGMin | Presostato gas de mínima                     |
| Q1    | Interruptor/seccionador de línea trifásica   |
| Q2    | Interruptor/seccionador de línea monofásica  |
| SM    | Servomotor                                   |
| S1    | Interruptor ON - OFF                         |
| S2    | Interruptor 1º- 2º etapa                     |
| S3    | Selector "Oil/OFF/Gas"                       |
| TA    | Transformador de encendido                   |
| TL    | Termostato de límite                         |
| TR    | Termostato de regulación                     |
| TS    | Termostato de seguridad                      |
| U     | Led panel                                    |
| UV    | Sensor llama UV                              |
| RS    | Pulsador de reset                            |
| VS    | Válvula de seguridad                         |
| V1    | Válvula 1ª etapa                             |
| V2    | Válvula 2ª etapa                             |
| VR1   | Válvula de regulación                        |
| VR2   | Válvula de regulación                        |
| XV1   | Conector válvula 1ª etapa                    |
| XV2   | Conector válvula 2ª etapa                    |
| XVS   | Conector válvula de seguridad                |
| XPE   | Tierra caja de control                       |
| XTM   | Tierra quemador                              |
| XP4   | Conector hembra de 4 contactos               |
| XP5   | Conector hembra de 5 contactos               |
| XP6   | Conector hembra de 6 contactos               |
| XP7   | Conector hembra de 7 contactos               |
| X4    | Conector macho de 4 contactos                |
| X5    | Conector macho de 5 contactos                |
| X6    | Conector macho de 6 contactos                |
| X7    | Conector macho de 7 contactos                |
| XA    | Regleta de conexiones                        |
| Y     | Válvula de regulación + válvula de seguridad |
| YVPS  | Control de estanqueidad válvulas gas         |





---

**RIELLO**

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