

E Quemadores policombustibles gasóleo/gas

Funcionamiento a 2 llamas progresivo o modulante lado gas / 2 llamas lado gasóleo



CÓDIGO	MODELO	TIPO
20205672	RLS 190/M MZ	784 T
20208626	RLS 190/M MZ	784 T
20205751	RLS 190/M MZ	784 T



Instrucciones originales

1	Información y advertencias generales	3
1.1	Información sobre el manual de instrucciones	3
1.1.1	Introducción	3
1.1.2	Peligros generales	3
1.1.3	Otros símbolos	3
1.1.4	Entrega de la instalación y del manual de instrucción	4
1.2	Garantía y responsabilidades	4
2	Seguridad y prevención	5
2.1	Introducción	5
2.2	Adiestramiento del personal	5
3	Descripción técnica del quemador	6
3.1	Designación quemadores	6
3.2	Modelos disponibles	6
3.3	Categorías del quemador - Países de destino	7
3.4	Datos técnicos	7
3.5	Datos eléctricos	7
3.6	Dimensiones máximas totales	8
3.7	Campos de trabajo	8
3.8	Caldera de prueba	9
3.9	Calderas comerciales	9
3.10	Material suministrado en dotación	9
3.11	Descripción del quemador	10
3.12	Descripción del cuadro eléctrico	11
3.13	Caja de control (LFL1...)	12
3.14	Servomotor (SQN31...)	13
4	Instalación	14
4.1	Notas sobre la seguridad para la instalación	14
4.2	Desplazamiento	14
4.3	Controles preliminares	14
4.4	Preparación de la caldera	15
4.4.1	Perforación de la placa caldera	15
4.4.2	Longitud tubo llama	15
4.5	Fijación del quemador a la caldera	15
4.5.1	Selección boquillas para la 1ª y 2ª llama	15
4.6	Instalación de la boquilla	16
4.7	Rotación motor bomba	17
4.8	Alimentación gasóleo	18
4.8.1	Circuito de dos tubos	18
4.8.2	Circuito de anillo	18
4.8.3	Esquema hidráulico	19
4.8.4	Conexiones hidráulicas	19
4.8.5	Cebado de la bomba	19
4.8.6	Bomba Suntec J7 C	19
4.9	Alimentación gas	20
4.9.1	Línea alimentación gas - (Ejemplo) Para detalles funcionales, consultar la documentación de la rampa gas	20
4.9.2	Rampa gas	21
4.9.3	Instalación rampa de gas	21
4.9.4	Presión gas	21
4.10	Conexiones eléctricas	22
4.10.1	Paso de los cables de alimentación y conexiones externas	22
4.11	Calibración del relé térmico	23
4.12	Rotación motor	23
5	Puesta en funcionamiento, calibración y funcionamiento del quemador	24
5.1	Notas sobre la seguridad para la primera puesta en funcionamiento	24
5.2	Regulaciones antes del encendido (gasóleo)	24
5.2.1	Regulación cabezal de combustión	24
5.2.2	Regulación bomba	24
5.2.3	Regulación registro ventilador	24
5.3	Encendido del quemador (gasóleo)	24
5.4	Regulación del quemador (de gasóleo)	24

5.5	Regulaciones antes del encendido (gas).....	25
5.6	Arranque del quemador	25
5.7	Encendido del quemador	25
5.7.1	Regulación del quemador	25
5.7.2	Potencia de encendido	25
5.7.3	Potencia máxima	25
5.7.4	Potencia mínima	26
5.7.5	Potencias intermedias.....	27
5.8	Regulación del servomotor	27
5.9	Cambio de combustible	28
5.10	Regulación de presostatos	28
5.10.1	Presostato aire - control CO	28
5.10.2	Presostato gas de máxima	28
5.10.3	Presostato gas de mínima	29
5.11	Funcionamiento del quemador	30
5.11.1	Arranque del quemador	30
5.11.2	Funcionamiento	30
5.11.3	Falta de encendido	30
5.11.4	Controles finales (con el quemador funcionando)	30
6	Mantenimiento.....	31
6.1	Notas sobre la seguridad para el mantenimiento	31
6.2	Programa de mantenimiento.....	31
6.2.1	Frecuencia del mantenimiento.....	31
6.2.2	Prueba de seguridad - con alimentación gas cerrada	31
6.2.3	Control y limpieza	31
6.2.4	Componentes de seguridad	32
6.2.5	Control de la combustión (de gas)	33
6.3	Apertura del quemador	34
6.4	Cierre del quemador	34
7	Anomalías - Causas - Soluciones.....	35
7.1	Funcionamiento a gasóleo.....	36
7.2	Funcionamiento con gas.....	38
A	Apéndice - Accesorios	40
B	Apéndice - Esquema cuadro eléctrico.....	41

1 Información y advertencias generales

1.1 Información sobre el manual de instrucciones

1.1.1 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.

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



PRECAUCIÓN

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

1.1.3 Otros símbolos



PELIGRO

PELIGRO COMPONENTES CON TENSIÓN

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



PELIGRO MATERIAL INFLAMABLE

Este símbolo indica la presencia de sustancias inflamables.



PELIGRO DE QUEMADURAS

Este símbolo indica el riesgo de quemaduras por altas temperaturas.



PELIGRO APLASTAMIENTO EXTREMIDADES

Este símbolo proporciona 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

1.1.4 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.

1.2 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 impidan 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.

2 Seguridad y prevención

2.1 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.

2.2 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.

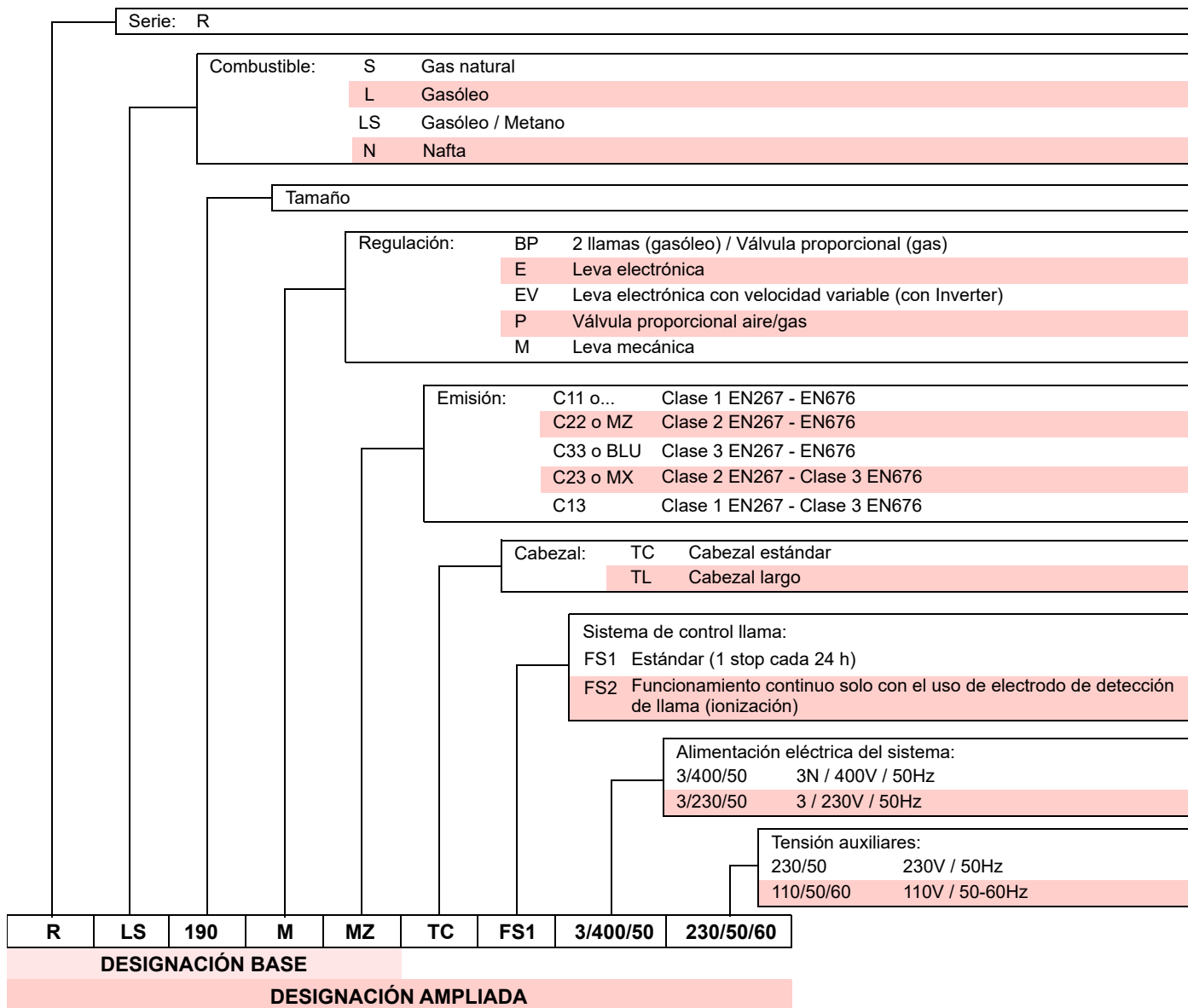
Además:



- 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.

3 Descripción técnica del quemador

3.1 Designación quemadores



3.2 Modelos disponibles

	Designación		Arranque		Código
RLS 190/M MZ TC	TC	3 ~ 400 V +/-10% 50 Hz	Directo		20205672
RLS 190/M MZ TC	TC	3 ~ 230 V +/-10% 50 Hz	Directo		20208626
RLS 190/M MZ TL	TL	3 ~ 400 V +/-10% 50 Hz	Directo		20205751

3.3 Categorías del quemador - Países de destino

Categoría gas	País de destino
I2H	AT, BG, CH, CZ, DK, EE, ES, FI, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LV, NO, PT, RO, SE, SI, SK, TR
I2E(R)	BE
I2E	LU, PL
I2ELL	DE
I2EK	NL
I2Er	FR

Tab. A

3.4 Datos técnicos

Modelo			RLS 190/M MZ
Tipo			784T
Potencia (1)	2° llama	kW	1100 ÷ 2150
Caudal (1)	mín - máx	kg/h	93 ÷ 181
	1ª llama	kW	550
	mín	kg/h	46
Combustibles			<ul style="list-style-type: none"> - GASÓLEO, viscosidad máx. a 20 °C: 6 mm²/s (1,5 °E - 6 cSt) - GAS NATURAL: G20 (metano) - G25
Funcionamiento			<ul style="list-style-type: none"> - FS1: Intermitente (mín. 1 paro en 24 horas) - Aceite: dos llamas (alta y baja llama) y una llama (todo - nada) - Gas: dos llamas progresivas o modulante con kit (véase accesorios)
Bomba	Caudal a 12 bar	kg/h	230
	Campo de presión	bar	10 - 21
	Temp. combustible	°C máx	90
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)	85
	Potencia sonora		96
Peso		Kg	160
CE		No.	CE-0476DQ3601

Tab. B

- (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 precisión de medición "Accuracy: Category 3", como se describe en la Norma EN ISO 3746.

3.5 Datos eléctricos

Modelo			RLS 190/M MZ
Código			20205672 - 20205751 20208626
Alimentación eléctrica			3 ~ 400 V +/-10% 50 Hz 3 ~ 230 V +/-10% 50 Hz
Alimentación eléctrica del circuito auxiliar			1N ~ 230V 50 Hz
Potencia eléctrica absorbida	W máx. (gasóleo)		6000
	W máx. (gas)		5400
Nivel de protección			IP 44

Tab. C

3.6 Dimensiones máximas totales

Las dimensiones máximas del quemador se indican en la Fig. 1. Hay que tener en cuenta que para inspeccionar el cabezal de combustión, el quemador debe abrirse girando la parte posterior sobre la bisagra.

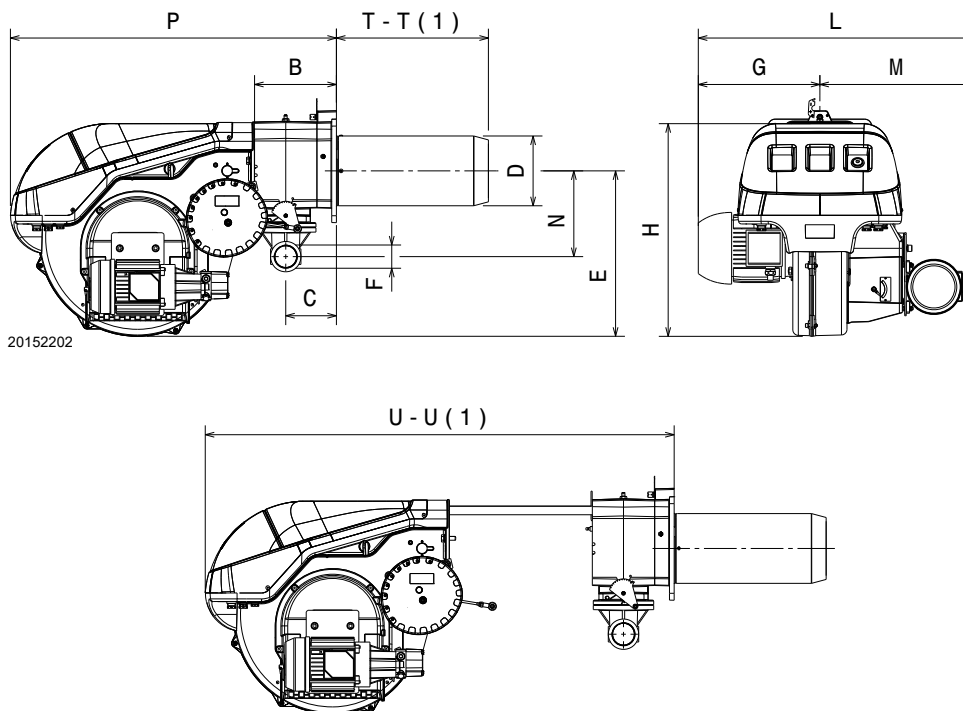


Fig. 1

mm	B	C	D	E	F	G	H	L	N	M	P	T-T (1)	U-U (1)
RLS 190/M MZ	237	141	Ø 222	436	Rp2"	377	560	854	261	477	863	412 - 550	1442 - 1587

Tab. D

(1): Tubo llama: corto - largo

3.7 Campos de trabajo

La **POTENCIA MÁXIMA** debe elegirse dentro del área A del gráfico (Fig. 2).

La **POTENCIA MÍNIMA** no debe ser inferior al límite mínimo del gráfico: **550 kW**



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. 24.

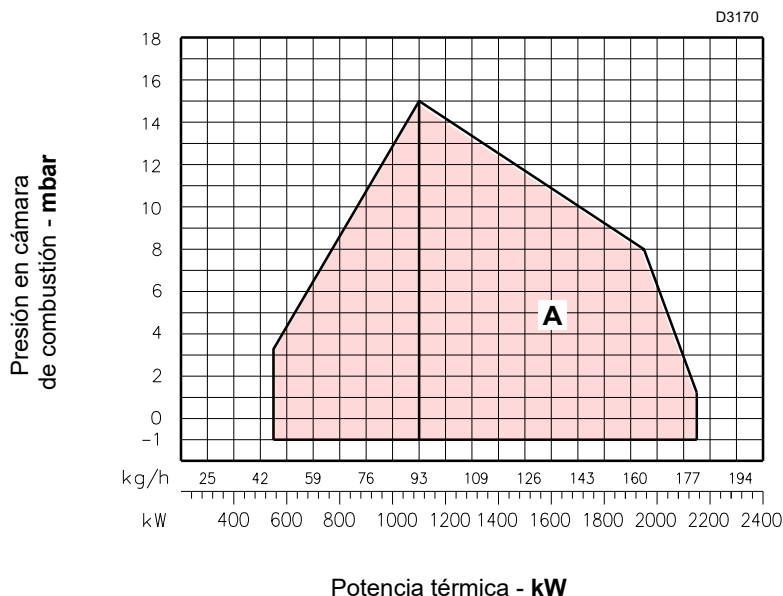


Fig. 2

3.8 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 muy inferiores a las indicadas en el gráfico (Fig. 3), consultar con los fabricantes.

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

En la Fig. 3 se indica el diámetro y longitud de la cámara de combustión de prueba.

Ejemplo:
Potencia 650 Mcal/h
diámetro 60 cm
longitud 2 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:

- 3 : 1 (gas);
- 2 : 1 (gasóleo).

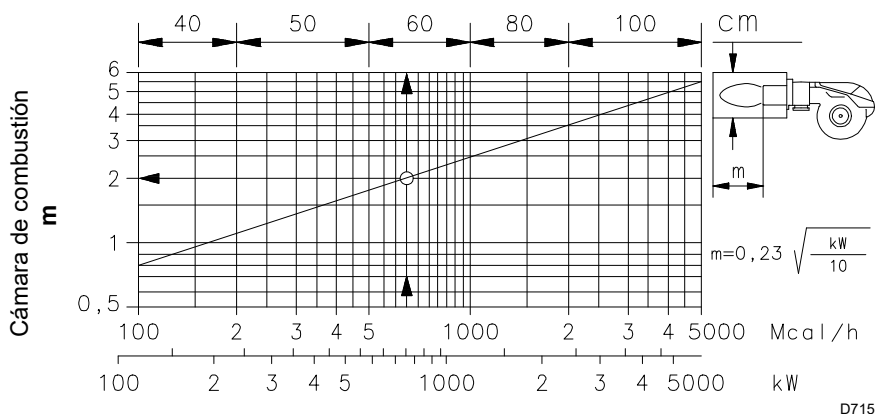


Fig. 3

3.9 Calderas comerciales

El quemador RLS 190/M MZ es apto para el funcionamiento en calderas con cámara de combustión con flujo del fondo (tres pasos de humo), en las cuales se obtienen los mejores resultados de bajas emisiones de NO_x.

El espesor máximo de la puerta delantera de la caldera no debe superar los 250 mm (Fig. 4).

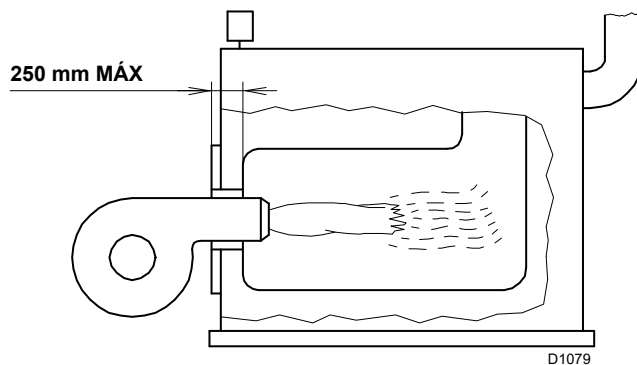


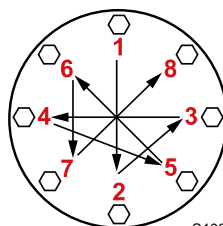
Fig. 4

3.10 Material suministrado en dotación

- Brida para rampa de gas N. 1
- Junta para brida N. 1
- Tornillos para fijar la brida M 10 x 40 en el regulador de mariposa del gas N. 4
- Junta aislante N. 1
- Tornillos para fijar el manguito brida del quemador a la caldera: M 16 x 40 N. 4
- Tubos flexibles N. 2
- Niples para tubos flexibles con juntas N. 2
- Instrucción N. 1
- Lista de recambios N. 1



Se recomienda ajustar los tornillos de la brida gas a un par de ajuste de 30 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

3.11 Descripción del quemador

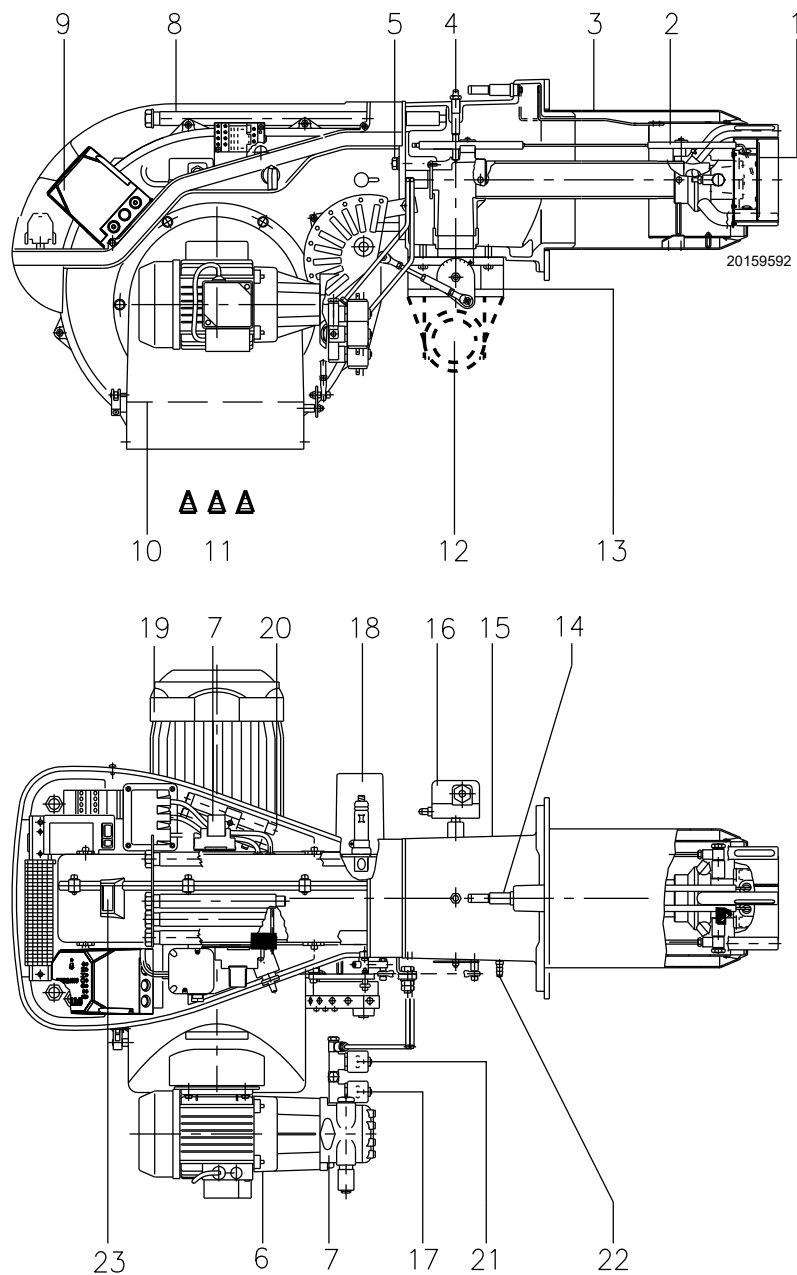
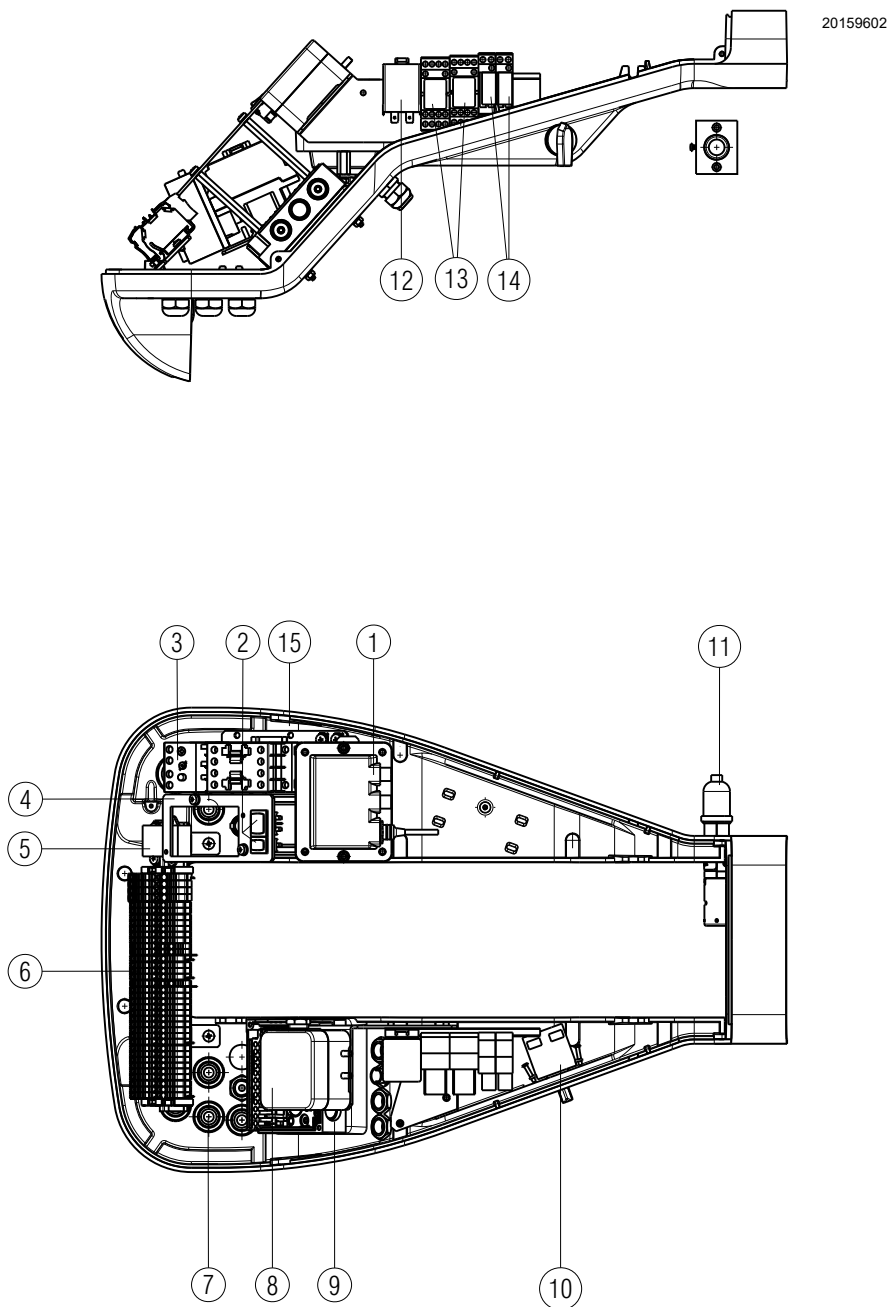


Fig. 5

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Disco estabilizador de llama 2 Electrodos de encendido 3 Cabezal de combustión 4 Toma de presión de gas y tornillo fijación cabezal 5 Tornillos de fijación del ventilador al manguito 6 Motor bomba 7 Bomba 8 Guías para abertura del quemador e inspección del cabezal de combustión 9 Caja de control con piloto luminoso de bloqueo y pulsador de desbloqueo 10 Registro del aire 11 Entrada aire en el ventilador 12 Conducto entrada gas 13 Válvula mariposa gas 14 Tornillo para regulación del cabezal de combustión 15 Manguito con brida para la fijación del quemador a la caldera | <ul style="list-style-type: none"> 16 Presostato gas de máxima 17 Válvula de seguridad 18 Servomotor para el control de la válvula de mariposa del gas y, mediante una leva de perfil variable, el registro del aire. Cuando el quemador está parado, el registro del aire está completamente cerrado para reducir al mínimo la dispersión térmica de la caldera causada por el tiro de la chimenea que toma aire de la boca de aspiración del ventilador. 19 Motor ventilador 20 Alargadores para guías 8) 21 Válvulas de 1ª y 2ª llama 22 Toma de presión del aire 23 Visor llama |
|---|---|

3.12 Descripción del cuadro eléctrico



20159602

Fig. 6

- 1 Transformador de encendido
- 2 Un interruptor para:
funcionamiento automático-manual-apagado
Un pulsador para:
aumento - disminución de potencia
- 3 Contactor motor y relé térmico con pulsador de desbloqueo
- 4 Brida para la aplicación del kit RWF
- 5 Filtro contra interferencias de radio
- 6 Regleta para la conexión eléctrica
- 7 Pasacables para conexiones externas a cargo del instalador
- 8 Presostato aire (tipo diferencial)
- 9 Zócalo caja de control
- 10 Conmutador de aceite - gas
- 11 Sensor llama
- 12 Relé de potencia
- 13 Relé
- 14 Relé contactos pulidos
- 15 Conector macho para la conexión del kit RWF para el funcionamiento modulante

3.13 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:

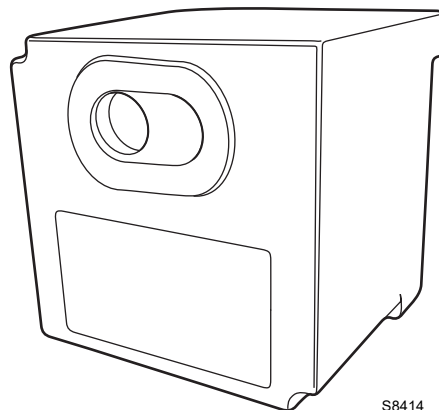
- evitar condiciones que puedan favorecer la formación de condensación y de humedad. De lo contrario, antes de volver a encender, ¡controlar que la caja de control esté completa y perfectamente seca!
- Evitar la acumulación de cargas electrostáticas que, al contacto, pueden dañar los componentes electrónicos 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. 7

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. E

3.14 Servomotor (SQN31...)

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.



20160309

Fig. 8

Datos técnicos

Tensión de funcionamiento	AC 220...240 V - 15 % / +10 % AC 100...110 V - 15 % / +10 %
Frecuencia de red	50...60 Hz ± 6%
Capacidad de conmutación de interruptores de fin de carrera y auxiliares	10 (3) A, AC 24...250 V
Posicionamiento angular	hasta 160 ° (fondo escala)
Posición de montaje	facultativa
Nivel de protección	IP 54, DIN 40050
Clase de seguridad	I
Peso	Aprox. 0,8 kg
Motor actuador	motor síncrono
Absorción de potencia	6,5 VA
Condiciones ambientales:	
Funcionamiento	DIN EN 60 721-3-1
Condiciones climáticas	Clase 1K2
Condiciones mecánicas	Clase 1M2
Campo de temperatura	-20...+60 °C
Humedad	< 95% UR

Tab. F

4.4 Preparación de la caldera

4.4.1 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.

4.4.2 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:

- estándar 412
- alargado 550

Para calderas con paso de humos delantero 15)(Fig. 11) o con cámara de inversión de llama, colocar una protección de material refractario 13)(Fig. 11) entre el refractario de la caldera 14)(Fig. 11) y el tubo llama 12)(Fig. 11).

Esta protección debe permitir la extracción del tubo llama.

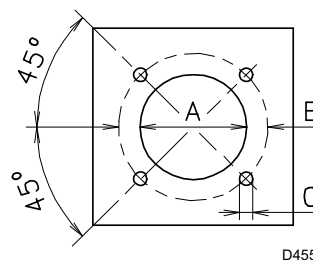


Fig. 10

mm	A	B	C
RLS 190/M MZ	230	325 - 368	M 16

Tab. G

4.5 Fijación del quemador a la caldera

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

- desconectar los tubos del gasóleo desenroscando los dos racores 6);
- desenganchar la rótula 7) del sector graduado 8);
- aflojar los 4 tornillos (3) y quitar la tapa 1);
- quitar los tornillos 2) de las dos guías 5);
- quitar los dos tornillos 4) y hacer retroceder el quemador unos 100 mm sobre las guías 5);
- desconectar los cables de los electrodos y a continuación extraer por completo el quemador de las guías;

- fijar el manguito con la brida 11) a la placa de la caldera, interponiendo la junta aislante 9) que se suministra. Utilizar los 4 tornillos suministrados después de haber protegido su rosca con productos antibloqueo.



El acoplamiento del quemador con la caldera debe ser hermético.

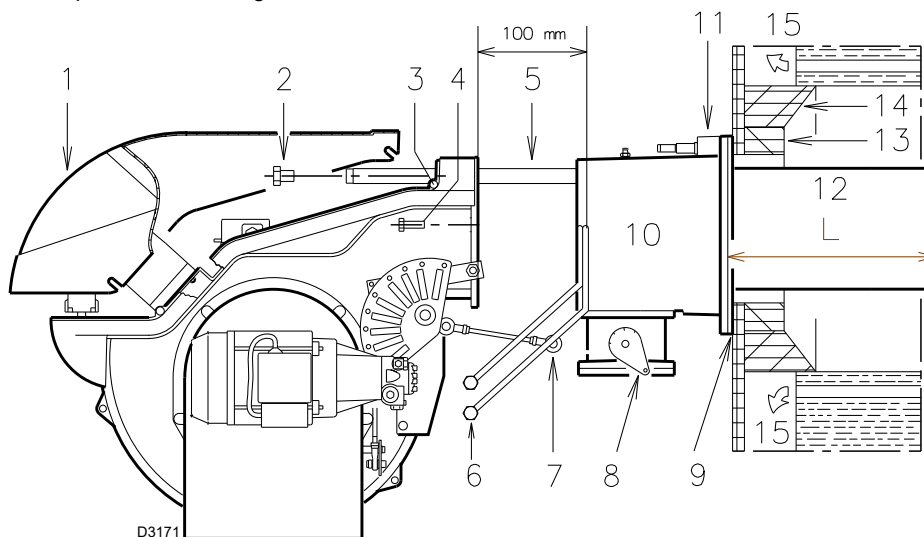


Fig. 11

4.5.1 Selección boquillas para la 1ª y 2ª llama

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

- 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 en la Tab. B.

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

Generalmente las dos boquillas tienen el mismo caudal pero la boquilla de la 1ª llama puede tener un caudal inferior al 50% del caudal total, cuando se desea reducir el pico de contrapresión en el momento del encendido (el quemador permite buenos valores de combustión incluso con relaciones 40 - 100% entre la 1ª y la 2ª llama).

Ejemplo:

potencia caldera = 1630 kW - rendimiento 90%
 potencia en quemador = 1630 · 0,9 = 1812 kW;

1812 : 2 = 906 kW por boquilla

se necesitan 2 boquillas iguales de 60° y a 12 bar:

1° = 18 GPH - 2° = 18 GPH,

o bien dos boquillas diferentes: 1° = 16 GPH - 2° = 20 GPH.

4.6 Instalación de la boquilla

El quemador cumple con los requisitos de emisión previstos por la norma EN 267.

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



ATENCIÓN

Se aconseja sustituir anualmente la boquilla durante el mantenimiento periódico.



PRECAUCIÓN

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

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

Quitar el tornillo 1)(Fig. 12) y extraer la parte interna 2)(Fig. 12). Montar las dos boquillas con la llave de tubo 1)(Fig. 13) (de 16 mm) después de quitar los tapones de plástico 2)(Fig. 13), pasando por la abertura central del disco de estabilidad llama o aflojar los tornillos 1)(Fig. 14), quitar el disco 2)(Fig. 14) y sustituir las boquillas con la llave 3)(Fig. 14).



ATENCIÓN

- 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.

La boquilla para la 1ª llama de funcionamiento es la que se halla debajo de los electrodos de encendido, Fig. 16.

Controlar que los electrodos estén ubicados como en la Fig. 16.



ATENCIÓN

Posicionar los electrodos de encendido respetando las dimensiones indicadas en la Fig. 12.

Volver a montar el quemador en las guías 3)(Fig. 15) a aproximadamente 100 mm del manguito 4)(Fig. 15) - quemador en la posición ilustrada en la Fig. 11 - conectar los cables de los electrodos y luego deslizar el quemador hasta el manguito, quemador en la posición ilustrada en la Fig. 15. Volver a colocar los tornillos 2)(Fig. 15) en las guías 3). Fijar el quemador al manguito utilizando los tornillos 1). Volver a conectar los tubos del gasóleo enroscando los dos racores 6)(Fig. 11).

Volver a enganchar la rótula 7) en el sector graduado 5).



ATENCIÓN

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.

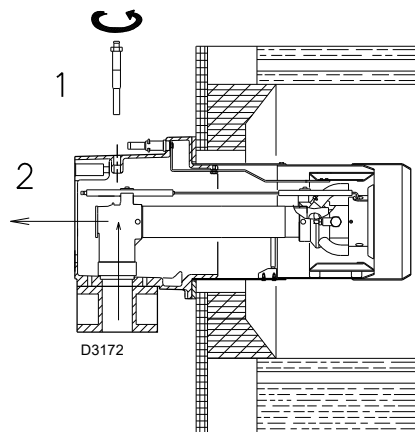


Fig. 12

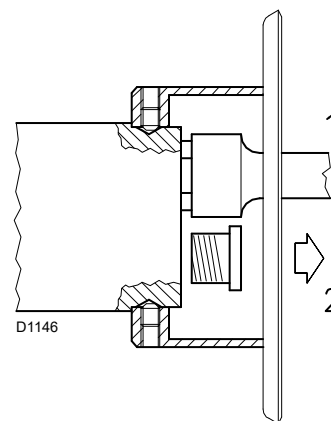


Fig. 13

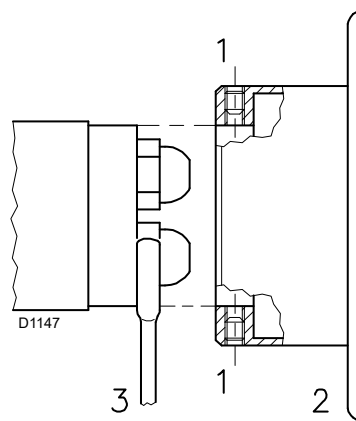


Fig. 14

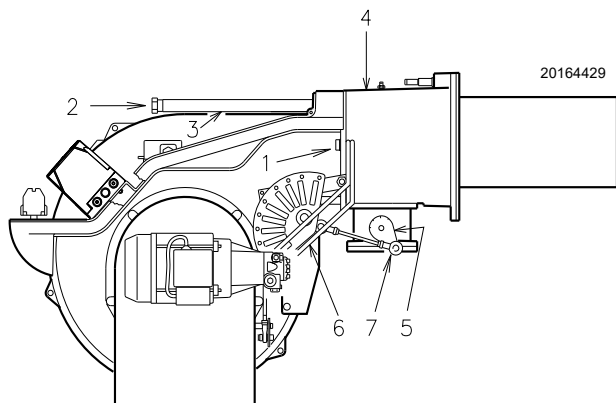


Fig. 15

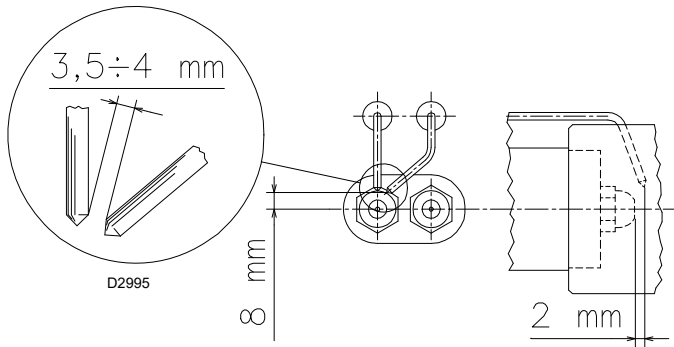


Fig. 16



ATENCIÓN

- 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.

GPH	kg/h			kW
	10 bar	12 bar	14 bar	12 bar
11,0	42,3	46,7	50,7	553,9
12,0	46,1	50,9	55,3	603,7
13,0	50,0	55,1	59,9	653,5
13,5	51,7	57,0	62,0	681,4
14,0	53,8	59,4	64,5	704,5
15,0	57,7	63,6	69,2	754,3
15,5	59,3	65,5	71,1	782,3
16,0	61,5	67,9	73,8	805,3
17,0	65,4	72,1	78,4	855,1
17,5	67,3	74,2	80,7	880,0
18,0	69,2	76,4	83,0	906,1
19,0	73,0	80,6	87,6	956,0
19,5	75,0	82,7	89,9	980,9
20,0	76,9	84,8	92,2	1005,8
21,5	82,7	91,2	99,1	1081,7
22,0	84,6	93,3	101,4	1106,6
24,0	92,2	101,8	110,6	1207,3
26,0	99,9	110,3	119,9	1308,2
28,0	107,6	118,8	129,1	1409,0

Tab. H

4.7 Rotación motor bomba

Consultar la Fig. 17 para la rotación del motor bomba.

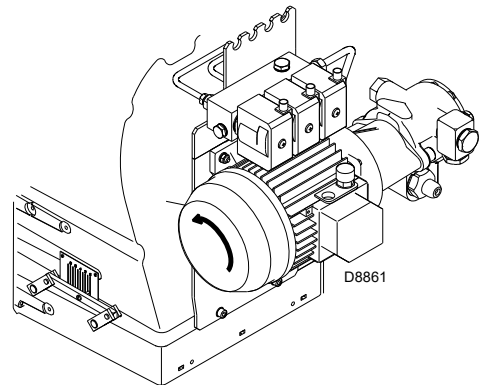


Fig. 17

4.8 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.

4.8.1 Circuito de dos tubos

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

Depósito más elevado que el quemador A (Fig. 18)

La cota P no debe ser superior a 10 metros para no someter al órgano de estanqueidad 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. 18)

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.

4.8.2 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 circuito es necesario 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 la tabla.

H (m)	L (m)		
	Ø (mm)		
	12	14	16
0	7	16	29
+ 0.5	8	18	33
+ 1	10	20	36
+ 2	12	24	43
+ 3	14	29	51
+ 4	16	33	58
0	7	16	29
- 0.5	6	14	25
- 1	5	12	22
- 2	3	7	15
- 3	-	3	7
- 4	-	-	-

Tab. I

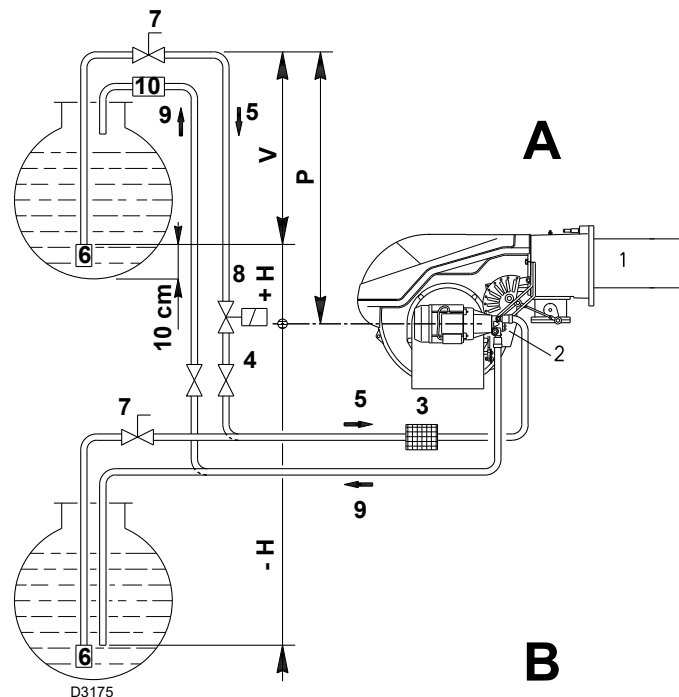


Fig. 18

Leyenda (Fig. 18)

- 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 (solo en Italia)
- 8 = Electroválvula de cierre (sólo en Italia)
- 9 = Conducto de retorno
- 10 = Válvula de retención (sólo en Italia)

4.8.3 Esquema hidráulico

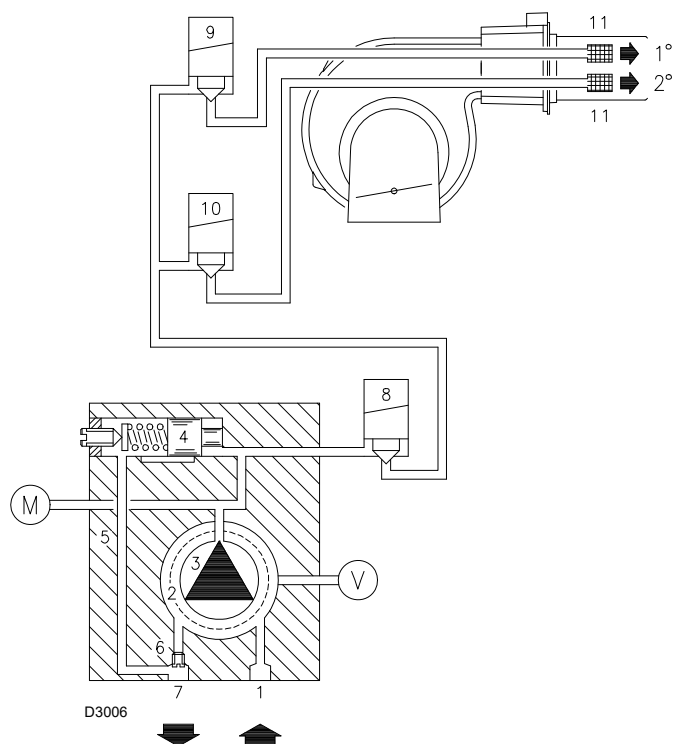


Fig. 19

Leyenda (Fig. 19)

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

4.8.4 Conexiones hidráulicas

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. 20). Así pues, es necesario conectar los dos tubos flexibles 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. Durante la instalación, no se deben someter a torsión los tubos flexibles.

Colocar las tuberías de modo que no puedan ser pisadas ni que entren en contacto con las partes calientes de la caldera y de manera que puedan permitir la apertura del quemador. Finalmente conectar los tubos flexibles a los conductos de aspiración y de retorno mediante los nipples entregados en forma de suministro.

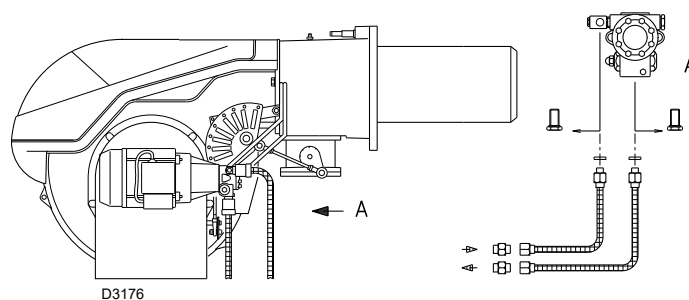


Fig. 20

4.8.5 Cebado de la bomba



ATENCIÓN

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

Cualquier impedimento provocaría la rotura del órgano de estanqueidad situado en el 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.
- Para que la bomba pueda autocebarse, es indispensable aflojar el tornillo 3) de la bomba, (véase Fig. 21), para purgar el aire que pueda haber en el tubo de aspiración.
- Poner en marcha el quemador cerrando los telemandos, con el interruptor 1)(Fig. 29, en pág. 24) en posición "MAN" y el interruptor 10)(Fig. 6, en pág. 11) en posición "OIL".
- Cuando el gasóleo sale por el tornillo 3)(Fig. 21), la bomba está cebada. Detener el quemador: interruptor 1)(Fig. 29, en pág. 24) en posición "OFF" 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 ceba en el primer arranque y el quemador se bloquea, esperar unos 15 segundos, rearmar y repetir la operación de arranque tantas veces como sea necesario. Y así sucesivamente. Cada 5 ó 6 arranques, esperar 2 ó 3 minutos para que se enfríe el transformador. No iluminar la célula UV para evitar el bloqueo del quemador; el quemador se bloqueará igualmente al cabo de unos 10 segundos de su arranque.



ATENCIÓN

La operación indicada anteriormente es posible porque la bomba sale de la fábrica llena de combustible. Si se ha vaciado la bomba, llenarla de combustible por el tapón del vacuómetro antes de ponerla en marcha, para evitar que se bloquee. Cuando el tubo de aspiración tiene más de 20-30 metros de largo, rellenar el conducto con una bomba independiente.

4.8.6 Bomba Suntec J7 C

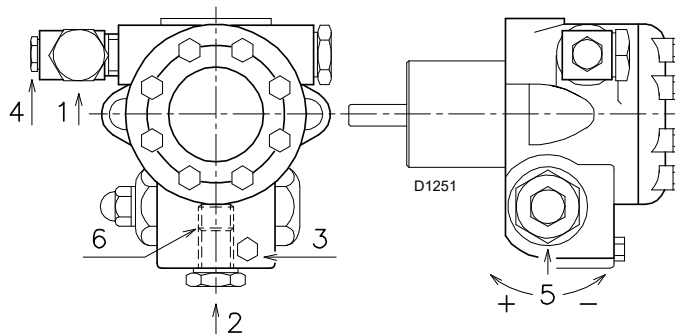


Fig. 21

Leyenda (Fig. 20)

- | | |
|------------------------|--------|
| 1 Aspiración | G 1/2" |
| 2 Retorno | G 1/2" |
| 3 Conexión manómetro | G 1/8" |
| 4 Conexión vacuómetro | G 1/8" |
| 5 Regulador de presión | |
| 6 Tornillo by-pass | |

Caudal mín. a 12 bar de presión	230 kg/h
Campo de presión de alimentación	10 - 21 bar
Depresión máx. en aspiración	0,45 bar
Campo de viscosidad	2.8 - 200 cSt
Temperatura máx. gasóleo	90 °C
Presión máx. en aspiración y retorno	1.5 bar
Calibración de la presión en fábrica	12 bar
Ancho malla filtro	0.170 mm

Tab. J

4.9 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.



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.

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

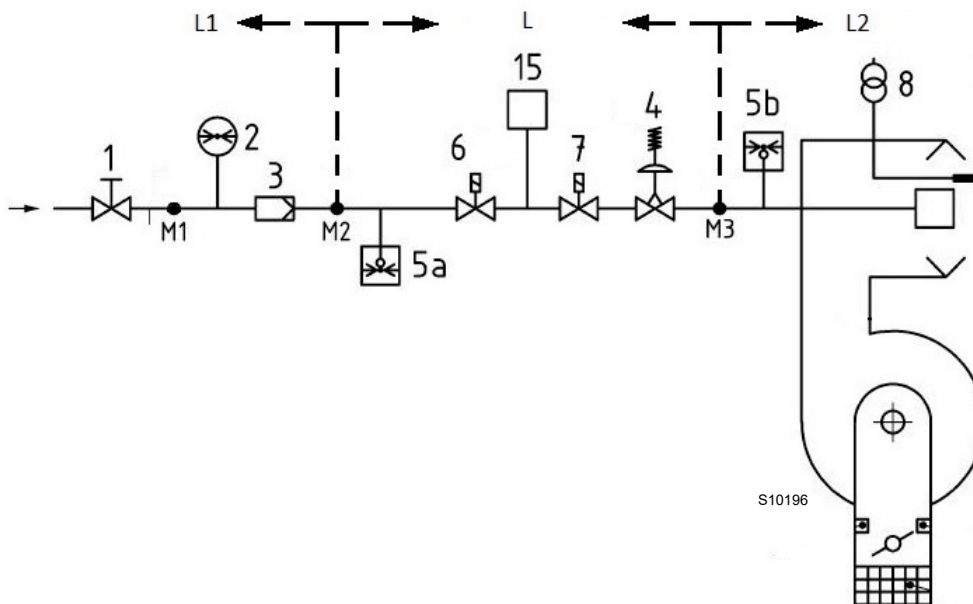


Fig. 22

Leyenda (Fig. 22)

- 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

4.9.2 Rampa gas

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

4.9.3 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.

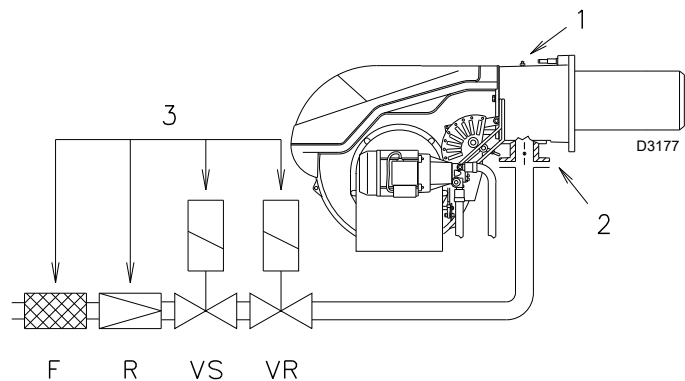


Fig. 23

4.9.4 Presión gas

La Tab. K al lado indica las pérdidas de carga mínimas a lo largo de la línea de alimentación del gas en función de la potencia máxima del quemador.

Pérdida de carga cabezal de combustión.

Presión del gas en la toma 1)(Fig. 23), con:

- cámara de combustión a 0 mbar;
- cabezal de combustión regulado como indica el gráfico.

kW	Δp (mbar)		
	G20	G25	G31
1100	8,2	12,3	10,9
1217	9,9	14,8	13,1
1333	11,6	17,3	15,4
1450	13,4	20	17,8
1567	15,2	22,7	20,2
1683	17	25,4	22,6
1800	18,9	28,2	25,1
1917	20,9	31,1	27,7
2033	22,9	34,1	30,3
2150	24,9	37,1	33

Tab. K

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

- restar a la presión del gas en la toma 1)(Fig. 23) la presión en la cámara de combustión;
- buscar en la Tab. K el valor de presión más cercano al resultado obtenido en la resta.

Leer a la izquierda la potencia correspondiente.

Ejemplo:

Funcionamiento a la MÁX potencia
Gas natural G 20 PCI 10 kWh/Nm³

$$\begin{aligned} \text{Presión del gas en la toma 1)(Fig. 23)} &= 21,9 \text{ mbar} \\ \text{Presión en la cámara de combustión} &= 3 \text{ mbar} \\ 21,9 - 3 &= 18,9 \text{ mbar} \end{aligned}$$

A la presión de 18,9 mbar corresponde en la Tab. K una potencia de 1800 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. 23), una vez fijada la potencia máxima con la que se desea que funcione el quemador:

Buscar en la Tab. K el valor de potencia más cercano al valor deseado.

Leer a la derecha la presión en la toma 1)(Fig. 23).

Sumar a este valor la presión estimada de la cámara de combustión.

Ejemplo:

Potencia MÁX deseada: 1800 kW
Gas natural G 20 PCI 10 kWh/Nm³

$$\begin{aligned} \text{Presión del gas a la potencia de } 1800 \text{ kW, de la Tab. K} &= 18,9 \text{ mbar} \\ \text{Presión en la cámara de combustión} &= 3 \text{ mbar} \\ 18,9 + 3 &= 21,9 \text{ mbar} \end{aligned}$$

presión necesaria para la toma 1)(Fig. 23).



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

4.10 Conexiones eléctricas

Notas sobre la seguridad para las conexiones eléctricas



PELIGRO

- 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 cualificado 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:



PELIGRO

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



PELIGRO

Cerrar el grifo de interceptación del combustible.



PELIGRO

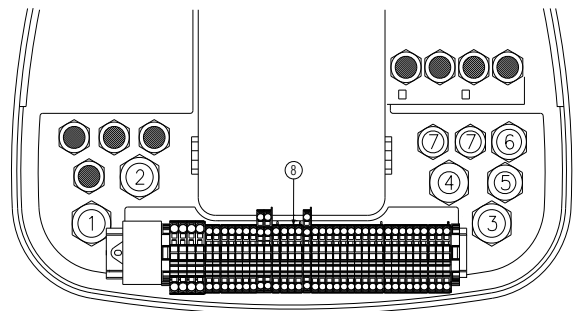
Evitar la formación de condensación, hielo e infiltraciones de agua.

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.

4.10.1 Paso de los cables de alimentación y conexiones externas

Todos los cables que deben conectarse a la regleta de conexiones 8) del quemador deben pasar por el pasacables. Los pasacables se pueden utilizar de varias maneras; como ejemplo, ver Fig. 24.



20160036

Fig. 24

Leyenda (Fig. 24)

- 1 M25 Alimentación trifásica
- 2 M20 Alimentación monofásica
- 3 M20 Telemando TL
- 4 M20 Telemando TR
- 5 M20 Válvulas gas
- 6 M20 Presostato gas o dispositivo para el control de estanqueidad de las válvulas
- 7 Disponible



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

4.11 Calibración del relé térmico

El relé térmico sirve para evitar daños en el motor por un fuerte aumento del consumo o debido a la ausencia de una fase.

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

Para desbloquear, en caso de intervenir el 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 desplazándolo en el sentido de la flecha (hacia la derecha), se efectúa el test del relé térmico.

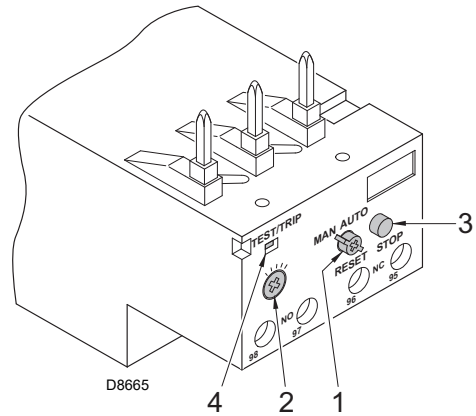


Fig. 25



ATENCIÓN

El rearme automático puede ser peligroso.

Esta operación no está prevista en el funcionamiento del quemador.



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.

4.12 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. 26).

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.

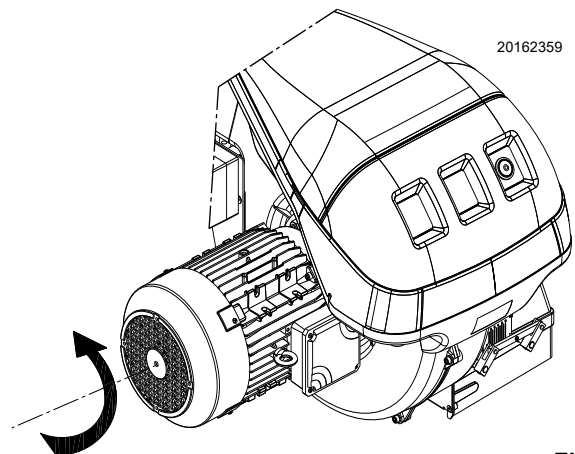


Fig. 26

5 Puesta en funcionamiento, calibración y funcionamiento del quemador

5.1 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 la página 31.

5.2 Regulaciones antes del encendido (gasóleo)

5.2.1 Regulación cabezal de combustión

La regulación del cabezal de combustión depende únicamente de la potencia máxima del quemador.

Girar el tornillo 5)(Fig. 27) hasta que la muesca indicada en el diagrama (Fig. 28) coincida con el plano delantero de la brida 6)(Fig. 27).



ATENCIÓN

Para facilitar la regulación, aflojar el tornillo 1)(Fig. 27), regular y después bloquear.

Ejemplo:

Potencia máxima quemador = 1500 kW.

El gráfico (Fig. 28) indica que, para esta potencia, la regulación del cabezal de combustión debe realizarse en la muesca 5, como se muestra en Fig. 27.

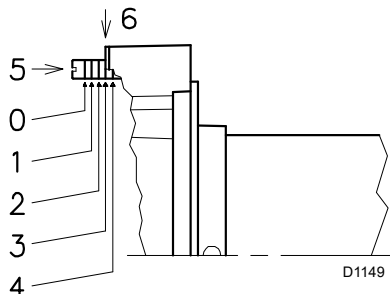


Fig. 27

5.2.2 Regulación bomba

No es necesaria ninguna regulación.

La bomba sale de fábrica regulada a 12 bar, presión para controlar y eventualmente modificar después del encendido del quemador. Por ello, en esta fase limitarse a aplicar un manómetro en la conexión correspondiente de la bomba.

5.2.3 Regulación registro ventilador

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

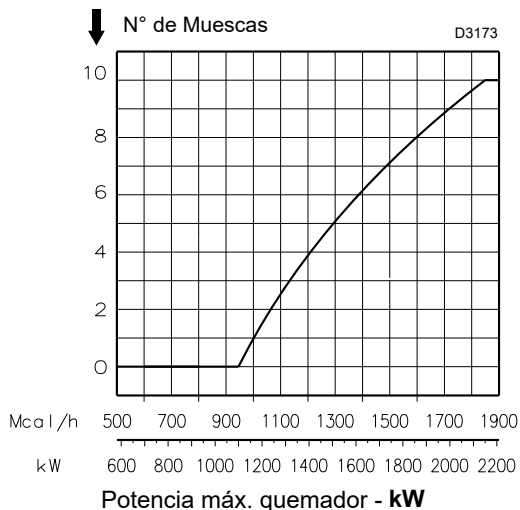


Fig. 28

5.3 Encendido del quemador (gasóleo)

Colocar el interruptor 1)(Fig. 29) en posición "MAN". En el primer encendido, al pasar 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. Una vez efectuadas las regulaciones que se describen a continuación, el encendido del quemador debe producir un ruido similar al de funcionamiento.

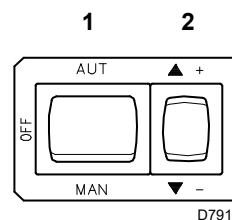


Fig. 29

5.4 Regulación del quemador (de 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.

5.5 Regulaciones antes del encendido (gas)

La regulación del cabezal de combustión ya se ha descrito en la pág. 24.

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. 37, en pág. 29).
- Regular el presostato gas de máxima al final de la escala (Fig. 36, en pág. 28).
- Regular el presostato aire al inicio escala (Fig. 35, en pág. 28).
- Purgar el aire de la línea de gas. Se recomienda evacuar fuera del edificio el aire purgado, mediante un tubo de plástico, hasta advertir el olor a gas.
- Instalar un manómetro de tubo en "U" (Fig. 30) en la toma de presión del gas del manguito. Se utiliza para obtener aproximadamente la potencia MÁX del quemador mediante la Tab. K.
- Conectar en paralelo a las dos electroválvulas del gas VR y VS, dos lámparas o un tester para controlar el momento de la llegada de la tensión. Esta operación no es necesaria si ambas electroválvulas están equipadas con un testigo que señala la presencia de tensión eléctrica.



PRECAUCIÓN

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.

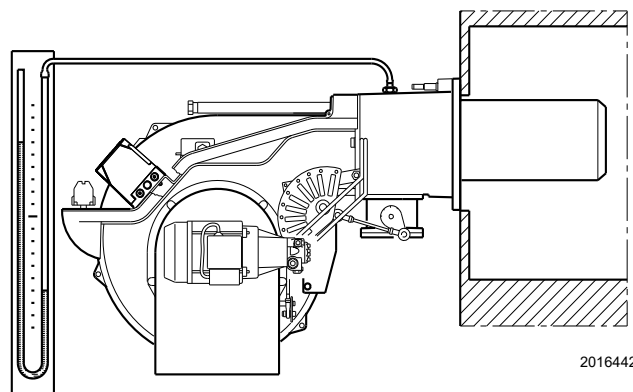


Fig. 30

5.6 Arranque del quemador

Alimentar con electricidad el quemador a través del seccionador del cuadro de la caldera.

Cerrar los termostatos/presostatos y colocar el interruptor 1)(Fig. 31) en la posición "MAN".

Tan pronto se arranca el quemador, controlar el sentido de giro de la turbina del ventilador desde el visor llama.



PELIGRO

Verificar que las lámparas o los testers conectados a las electroválvulas, o los testigos luminosos en las mismas, indiquen ausencia de tensión. Si señalan que hay tensión, detener **inmediatamente** el quemador y controlar las conexiones eléctricas.

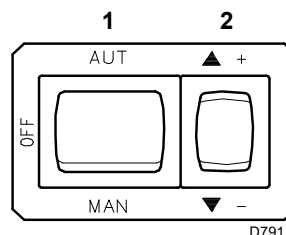


Fig. 31

5.7 Encendido del quemador

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.

Si el encendido sigue sin producirse, puede ser debido a que el gas no llega al cabezal de combustión en el tiempo de seguridad de 3 segundos. En tal caso, aumentar el caudal de gas en el encendido.

La llegada de gas al manguito puede observarse en el manómetro en U (Fig. 30). Una vez efectuado el encendido, se procederá a la regulación completa del quemador.

5.7.1 Regulación del quemador

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

Regular en secuencia:

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

5.7.2 Potencia de encendido



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.

Regulación del aire

La regulación del aire se realiza variando el ángulo de la leva III) (Fig. 34, en pág. 27) y mediante el selector 2)(Fig. 31). Para regular la leva del servomotor, consultar Fig. 33.

5.7.3 Potencia máxima

La potencia MÁX se elige dentro del campo de trabajo que se indica en la Fig. 2, en pág. 8.

En la descripción anterior, hemos dejado el quemador encendido, funcionando a la potencia MÍN.

Apretar ahora el pulsador 2)(Fig. 31) "aumento de potencia" y mantenerlo apretado hasta que el servomotor haya abierto el registro del aire y la válvula de mariposa del gas.

Regulación del gas

Medir el caudal de gas en el contador.

Orientativamente, puede obtenerse consultando la Tab. K, en pág. 21, basta con leer la presión del gas en el manómetro en "U", ver Fig. 30, en pág. 25, y seguir las indicaciones.

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

Regulación del aire

La regulación del aire se realiza variando el ángulo de la leva I) (Fig. 34, en pág. 27) y mediante el selector 2)(Fig. 31, en pág. 25).

Para regular la leva del servomotor, consultar Fig. 33.

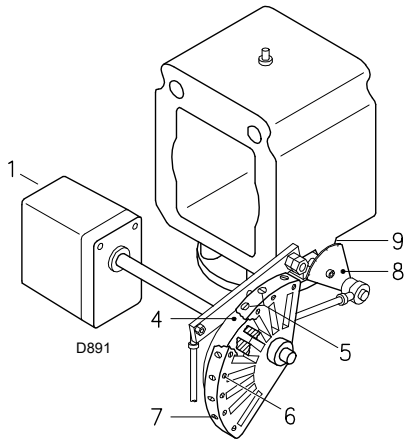


Fig. 32

Leyenda (Fig. 32)

- 1 Servomotor
- 2 Servomotor 1) - leva 4): asociados
- 3 Servomotor 1) - leva 4): separados
- 4 Leva de perfil variable
- 5 Tornillos de regulación del perfil inicial
- 6 Tornillos de fijación regulación
- 7 Tornillos de regulación del perfil final
- 8 Sector graduado válvula de mariposa gas
- 9 Índice del sector graduado 8)

5.7.4 Potencia mínima

La potencia MÍN se elige dentro del campo de trabajo que se indica en la Fig. 2, en pág. 8. Presionar el pulsador 2)(Fig. 31, en pág. 25) "Disminución potencia" y mantenerlo presionado hasta que el servomotor alcanza (Fig. 33) la regulación de fábrica.

Regulación del aire

Variar progresivamente el perfil inicial de la leva mecánica 4)(Fig. 32) utilizando los tornillos 5)(Fig. 32).

Por ejemplo: calibrar la potencia mínima a 800 kW, controlar las emisiones y, si es necesario, aumentar o disminuir la apertura del registro de aire ("Regulación del aire" en la página 27).

Regular nuevamente la potencia a 800 kW interviniendo en los tornillos 5) de la leva mecánica (Fig. 32) y controlar las emisiones.

Regulación del gas

La regulación se realiza variando el ángulo de la leva III) del servomotor (Fig. 34, en pág. 27) y mediante el selector 2)(Fig. 31, en pág. 25).

Para regular la leva del servomotor, consultar Fig. 33.

NOTA:

El servomotor sigue la regulación de la leva III sólo cuando se reduce el ángulo de la misma. En cambio, si es necesario aumentar el ángulo de la leva, primero se debe aumentar el ángulo del servomotor mediante la tecla "aumento de potencia", luego aumentar el ángulo de la leva III y por último llevar el servomotor a la posición de potencia MÍN con la tecla "disminución de potencia".

Para la regulación de la leva III, ver Fig. 33.

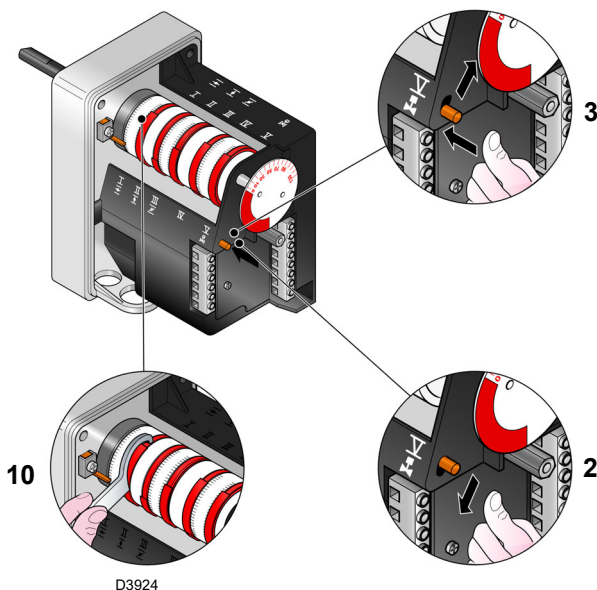


Fig. 33

5.7.5 Potencias intermedias

Regulación del gas

No es necesaria ninguna regulación

Regulación del aire

Después de haber regulado la potencia máxima y mínima del quemador, se realiza la regulación del gas en varias posiciones intermedias del servomotor.

El paso de una posición a la siguiente se obtiene manteniendo apretado el pulsador 2) en el símbolo (+) o (-) (Fig. 31, en pág. 25). Presionar apenas el pulsador 2)(Fig. 31, en pág. 25) "Aumento potencia" de modo que el servomotor gire aproximadamente 20°, ver la escala graduada del servomotor Fig. 33 y la escala graduada de los registros del aire 5)(Fig. 32 en pág. 26). Enroscar o desenroscar el tornillo 5) de la leva mecánica (Fig. 32, en pág. 26) elegida para aumentar o disminuir el caudal de aire, para adecuarla al caudal de gas necesario y obtener así una óptima combustión.

Proceder del mismo modo con los demás tornillos.



Prestar atención para que la variación del perfil de la leva sea progresiva.

Apagar el quemador desde el interruptor 1)(Fig. 31, en pág. 25), posición OFF, liberar la leva mecánica 1)(Fig. 34) para separar los engranajes del servomotor, presionando y desplazando hacia abajo el pulsador 3)(Fig. 33, en pág. 26) y verificar varias veces, girando manualmente la leva mecánica 1)(Fig. 33, en pág. 26) hacia adelante y hacia atrás, que el movimiento sea suave y sin atascamientos.



Se recomienda montar nuevamente la leva mecánica 5)(Fig. 32 en pág. 26) en el servomotor, desplazando hacia arriba el pulsador 3)(Fig. 33, en pág. 26).

En lo posible prestar atención para no desplazar los tornillos de los extremos de la leva mecánica, regulados anteriormente para abrir el registro del aire a la potencia MÁX y MÍN.

NOTA:

Una vez finalizada la regulación de las potencias "MÁX. - MÍN. - INTERMEDIAS", volver a controlar el encendido: debe producir un ruido igual al del funcionamiento sucesivo. Si se observan pulsaciones, reducir el caudal de encendido.

5.8 Regulación del servomotor

Notas importantes



¡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.

El servomotor regula contemporáneamente el registro del aire con la leva de perfil variable y la válvula de mariposa de gas. El servomotor gira 130° en 42 s.

No modificar la regulación efectuada en fábrica de las 5 levas con que va dotado; solo controlar que las mismas estén como se indica a continuación:

Leva I:	130°	Limita la rotación hacia el máximo. Con el quemador funcionando a la potencia MÁX, la válvula de mariposa del gas debe estar completamente abierta: 90°.
Leva II:	0°	Limita la rotación hacia el mínimo. Con el quemador apagado, el registro de aire y la válvula de mariposa del gas deben estar cerrados: 0°.
Leva III:	30° (gas)	Regula la posición de encendido y la potencia MÍN.
Leva IV:	30° (aceite)	Regula la posición de encendido y potencia en la 1ª llama.
Leva V:	90°	Determina el momento de apertura de la válvula de gasóleo de la 2ª llama.

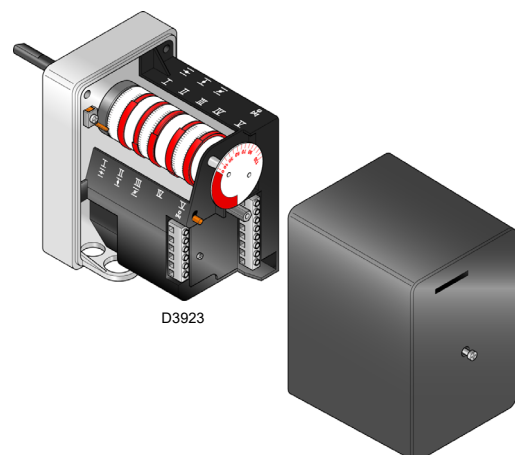


Fig. 34

5.9 Cambio de combustible

Hay dos posibilidades de cambio de combustible:

- ▶ con el selector 10)(Fig. 6 en pág. 11).



Cambiar de combustible solo con el quemador apagado.

5.10 Regulación de presostatos

5.10.1 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. 35).

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. 35



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 preventilación, 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.



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



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

5.10.2 Presostato gas de máxima

Después de haber efectuado todas las demás regulaciones del quemador, con el presostato gas de máxima regulado al final de la escala, efectuar la regulación del presostato gas de máxima, (Fig. 36).

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

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

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

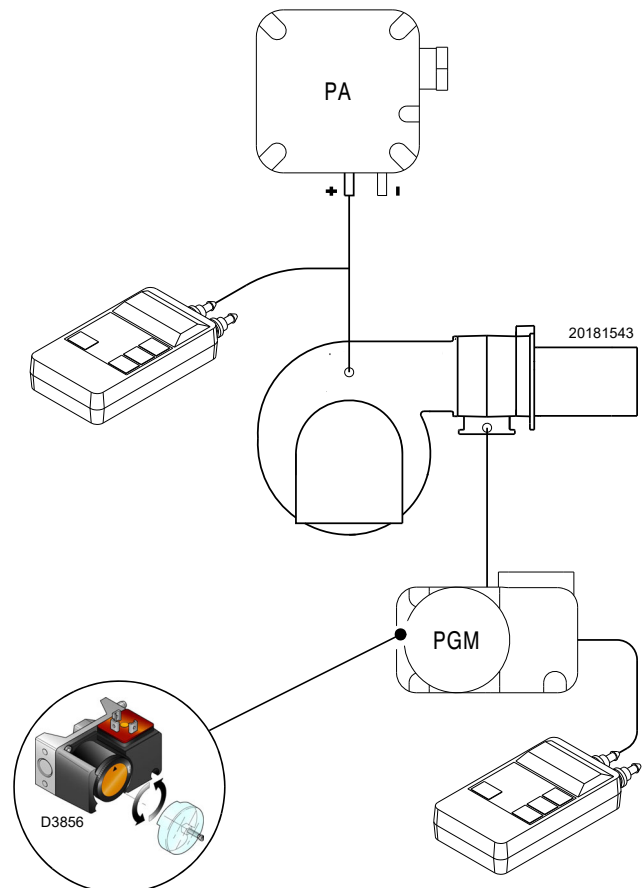


Fig. 36

5.10.3 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. 37) 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.

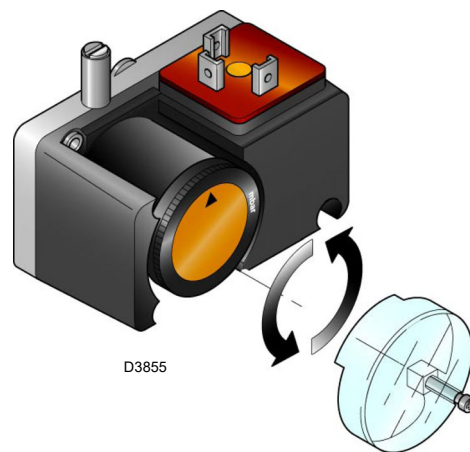


Fig. 37



1 kPa = 10 mbar

5.11 Funcionamiento del quemador

5.11.1 Arranque del quemador

- 0s:** Cierre telemando TL. Arranque del motor ventilador.
- 6s:** Arranque servomotor: gira hacia la derecha 130°, o sea, hasta la intervención del contacto en la leva I (Fig. 34, en pág. 27). El registro del aire se posiciona en la potencia MÁX.
- 48s:** Fase de pre-ventilación, con el caudal de aire de la potencia MÁX. Duración: 32 segundos.
- 80s:** El servomotor gira hacia la izquierda hasta el ángulo regulado en la leva III (Fig. 34, en pág. 27) para la potencia MÍN.
- 112s:** El registro del aire y la válvula de mariposa del gas se sitúan en la potencia MÍN. (con leva III) (Fig. 34, en pág. 27) a 30°.
- 113s:** Se genera chispa en el electrodo de encendido.
- 119s:** Se abren las válvulas de seguridad VS y de regulación VR, (apertura rápida). Se enciende la llama, con poca potencia, punto A. Sigue un progresivo aumento de la potencia, apertura lenta de la válvula VR, hasta la potencia MÍN., punto B.
- 122s:** se apaga la chispa.
- 135s:** Final del ciclo de encendido.

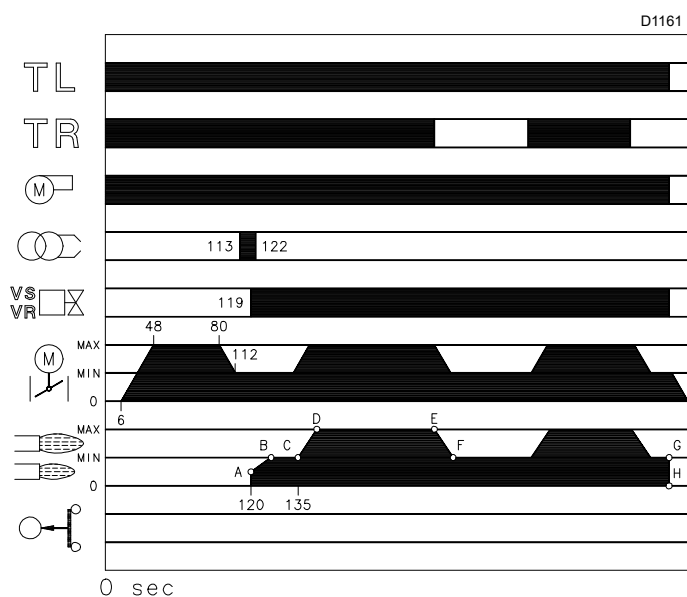


Fig. 38

5.11.2 Funcionamiento

Quemador sin regulador de potencia RWF50

Una vez terminado el ciclo de arranque, el mando del servomotor pasa al telemando TR que controla la presión o la temperatura en la caldera, punto C. (De todas formas, la caja de control sigue controlando la presencia de la llama y la correcta posición de los presostatos de aire y gas de máxima).

- Si la temperatura o la presión es baja y en consecuencia el telemando TR está cerrado, el quemador aumenta progresivamente la potencia hasta el valor MÁX (segmento C-D).
- Si luego la temperatura o la presión aumenta hasta la apertura del termostato TR, el quemador reduce progresivamente la potencia hasta el valor MÍN. (segmento E-F). Y así sucesivamente.

- La parada del quemador se produce cuando la demanda de calor es inferior a la generada por el quemador a la potencia MÍN., (segmento G-H). El telemando TL se abre, el servomotor vuelve al ángulo 0° limitado por el contacto de la leva II pág. 27. El registro se cierra completamente para reducir las pérdidas de calor al mínimo.

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

Quemador con regulador de potencia RWF50

Véase el manual que acompaña al regulador.

5.11.3 Falta de encendido

Si el quemador no se enciende, se produce el bloqueo dentro de los 3 s desde la apertura de la válvula gas, 122 s desde el cierre de TL.

Apagado del quemador en funcionamiento

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

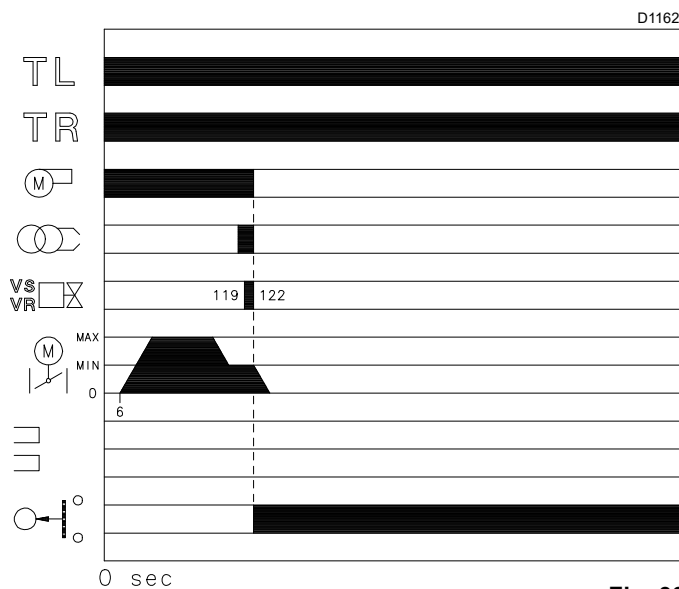


Fig. 39

5.11.4 Controles finales (con el quemador funcionando)

- Desconectar un cable del presostato gas de mínima:
- Abra el telemando TL:
- Abra el telemando TS:

El quemador debe pararse

- Desconectar el hilo común P del presostato de máxima presión de gas:
- Desconectar el cable común P del presostato de aire:
- Desconectar eléctricamente el sensor para la detección de la llama

El quemador debe bloquearse

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

6 Mantenimiento

6.1 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.



PELIGRO

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:



PELIGRO

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



PELIGRO

Cerrar el grifo de interceptación del combustible.



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

6.2 Programa de mantenimiento

6.2.1 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.

6.2.2 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 gas cerrado (dry test).

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



ATENCIÓN

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.

6.2.3 Control y limpieza



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

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.

Limpiar exteriormente el quemador.

Limpiar y engrasar el perfil variable de las levas.

Caldera

Limpiar 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.

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.

Corriente eléctrica al sensor llama (Fig. 40)

Limpiar 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.

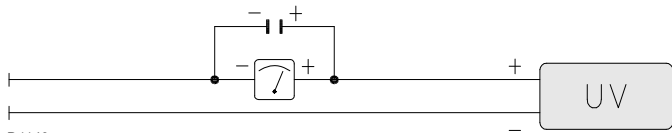


Fig. 40

Servomotor

Liberar la leva 4)(Fig. 33) del servomotor, presionando y desplazando el pulsador 3)(Fig. 33) hacia la derecha, y controlar manualmente que gire con facilidad hacia adelante y atrás. Enganchar nuevamente la leva desplazando hacia la izquierda el pulsador 2)(Fig. 33).

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.

Ventilador

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

Visor llama

Limpiar el cristal del visor de la llama.

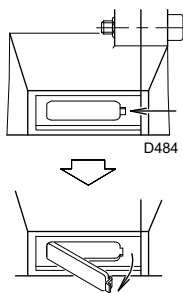


Fig. 41

6.2.4 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. L

FUNCIONAMIENTO A GASÓLEO

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.

Filtros

Controlar 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.

Presión bomba

12 bar: es la presión regulada en fábrica, la que se utiliza normalmente.

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. 21, en pág. 19).

Tubos flexibles

Controlar que estén en buenas condiciones.

Boquillas

Se aconseja sustituir anualmente las boquillas durante el mantenimiento periódico.

No intentar limpiar el orificio de las boquillas.

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.

6.2.5 Control de la combustión (de gas)

CO₂

Se aconseja regular el quemador con un CO₂ no superior al 10% aprox. (gas con Pci 8600 kcal/m³).

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.

6.3 Apertura del quemador



PELIGRO

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



PELIGRO

Cerrar el grifo de interceptación del combustible.



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

- Interrumpir la alimentación eléctrica
- Aflojar los tornillos 1)(Fig. 42) y quitar la tapa 2)(Fig. 42)
- Desconectar los tubos del gasóleo 7)(Fig. 42).
- Desenganchar la rótula 8)(Fig. 42) del sector graduado 9)(Fig. 42).
- Quitar los tornillos 10)(Fig. 42) de las dos guías 4)(Fig. 42).
- Montar los dos alargadores en las guías 4)(Fig. 42).
- Volver a montar los tornillos 10)(Fig. 42) en los alargadores.
- Quitar los tornillos 3)(Fig. 42) y hacer retroceder el quemador unos 100 mm sobre las guías 4)(Fig. 42).
- Desconectar los cables de los electrodos y a continuación hacer retroceder por completo el quemador.

Ahora es posible extraer la parte interna 5)(Fig. 42), después de haber retirado el tornillo 6)(Fig. 42).

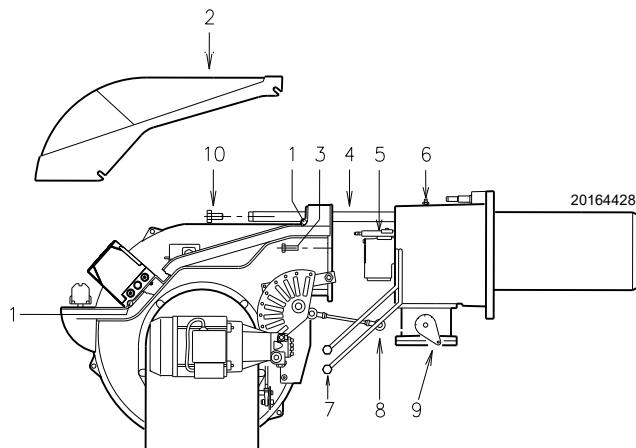


Fig. 42

6.4 Cierre del quemador

- Empujar el quemador hasta aproximadamente 100 mm del manguito.
- Volver a conectar los cables y desplazar el quemador hasta que haga tope.
- Volver a colocar los tornillos 3)(Fig. 42) y tirar suavemente hacia afuera los cables de sonda y electrodo, hasta tensarlos ligeramente.
- Volver a enganchar la rótula 8)(Fig. 42) en el sector graduado 9)(Fig. 42).
- Volver a conectar los tubos del gasóleo 7)(Fig. 42).
- Desmontar los dos alargadores de las guías 4)(Fig. 42) y volver a colocarlos en la posición original.



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

7 Anomalías - Causas - Soluciones

La caja de control eléctrica LFL1... cuenta con un indicador de bloqueo (Fig. 43) 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. 44.



Indicador de bloqueo

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

Fig. 43

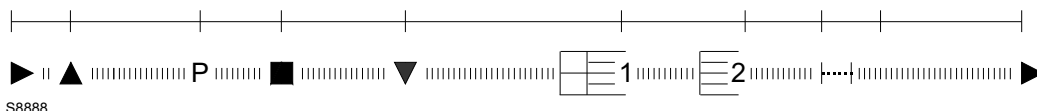


Fig. 44

Sustitución del fusible

El fusible 2)(Fig. 45) 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. 45.

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.

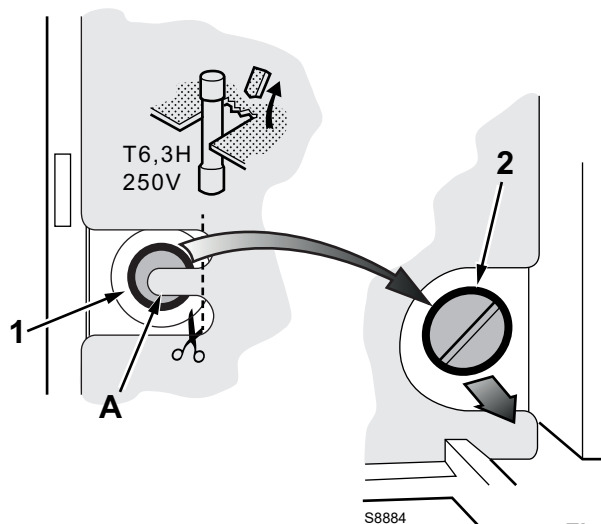


Fig. 45



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.

7.1 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 Tubo toma presión del presostato obstruido	Regularlo 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
	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. M

7.2 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 ramba
		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
▲	El quemador arranca pero se detiene en la apertura máxima del registro	Bloqueo motor	Desbloquear relé térmico
		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 µA)		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. La caída de presión repentina que sigue a la abertura de la válvula provoca la abertura temporal del presostato, la válvula se cierra inmediatamente y se para el quemador. La presión vuelve a aumentar, el presostato se cierra y hace que se repita el ciclo de arranque. Y así sucesivamente.	Reducir la presión de intervención del presostato gas de mínima. Sustituir el cartucho del filtro gas	
	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. N

A Apéndice - Accesorios

Kit regulador de potencia para funcionamiento modulante

Con el funcionamiento modulante el quemador adapta constantemente la potencia a la demanda de calor, asegurando una gran estabilidad del parámetro controlado: temperatura o presión.

Se deben pedir dos componentes:

- el regulador de potencia que se instala en el quemador;
- la sonda que se instala en el generador de calor.

Parámetro para controlar		Sonda		Regulador de potencia	
	Campo de regulación	Tipo	Código	Tipo	Código
Temperatura	- 100...+ 500°C	PT 100	3010110	RWF50 RWF55	20099869 20099905
Presión	0...2,5 bar	Sonda con salida 4...20 mA	3010213		
	0...16 bar		3010214		
	0...25 bar			3090873	

Kit cabezal largo

Quemador	Código
RLS 190/M MZ	3010440

Kit potenciómetro

Quemador	Código
RLS 190/M MZ	3010416

Kit E5202

Quemador	Código
RLS 190/M MZ	3010415

Kit cajón silenciador

Quemador	Código
RLS 190/M MZ	3010404

Kit Ventilación Continua

Quemador	Código
RLS 190/M MZ	3010094

Kit distanciador

Quemador	Código
RLS 190/M MZ	3000722

Kit GPL

Quemador	Código
RLS 190/M MZ	3091796

Kit interruptor de puesta a tierra

Quemador	Código
RLS 190/M MZ	20098337

Rampas de gas según norma EN 676

Consultar el manual.



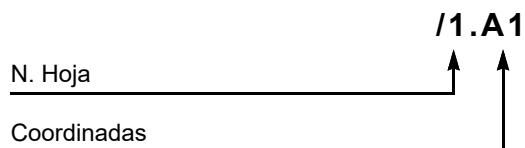
ATENCIÓN

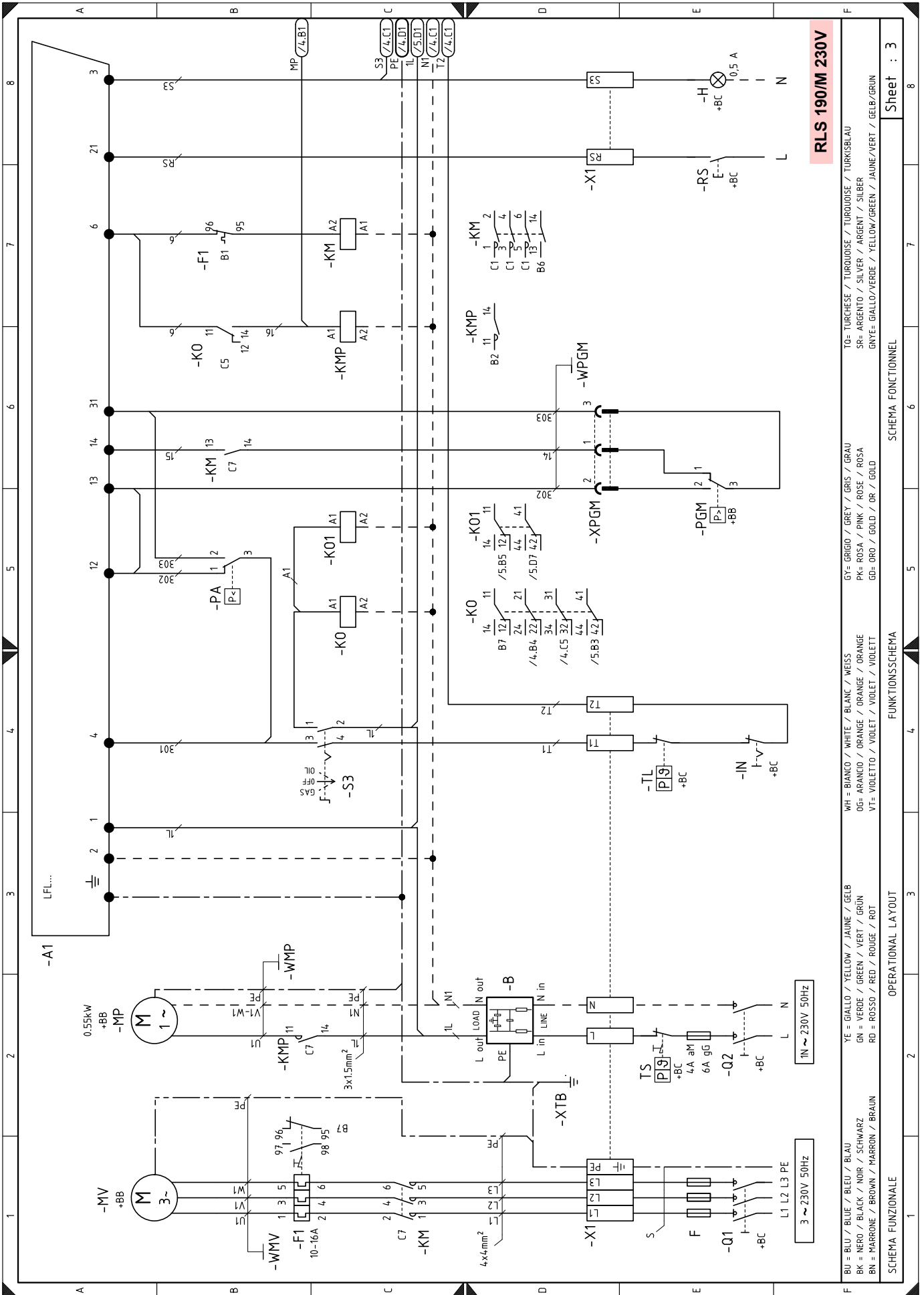
El instalador es responsable de la eventual incorporación de dispositivos de seguridad no previstos en este manual.

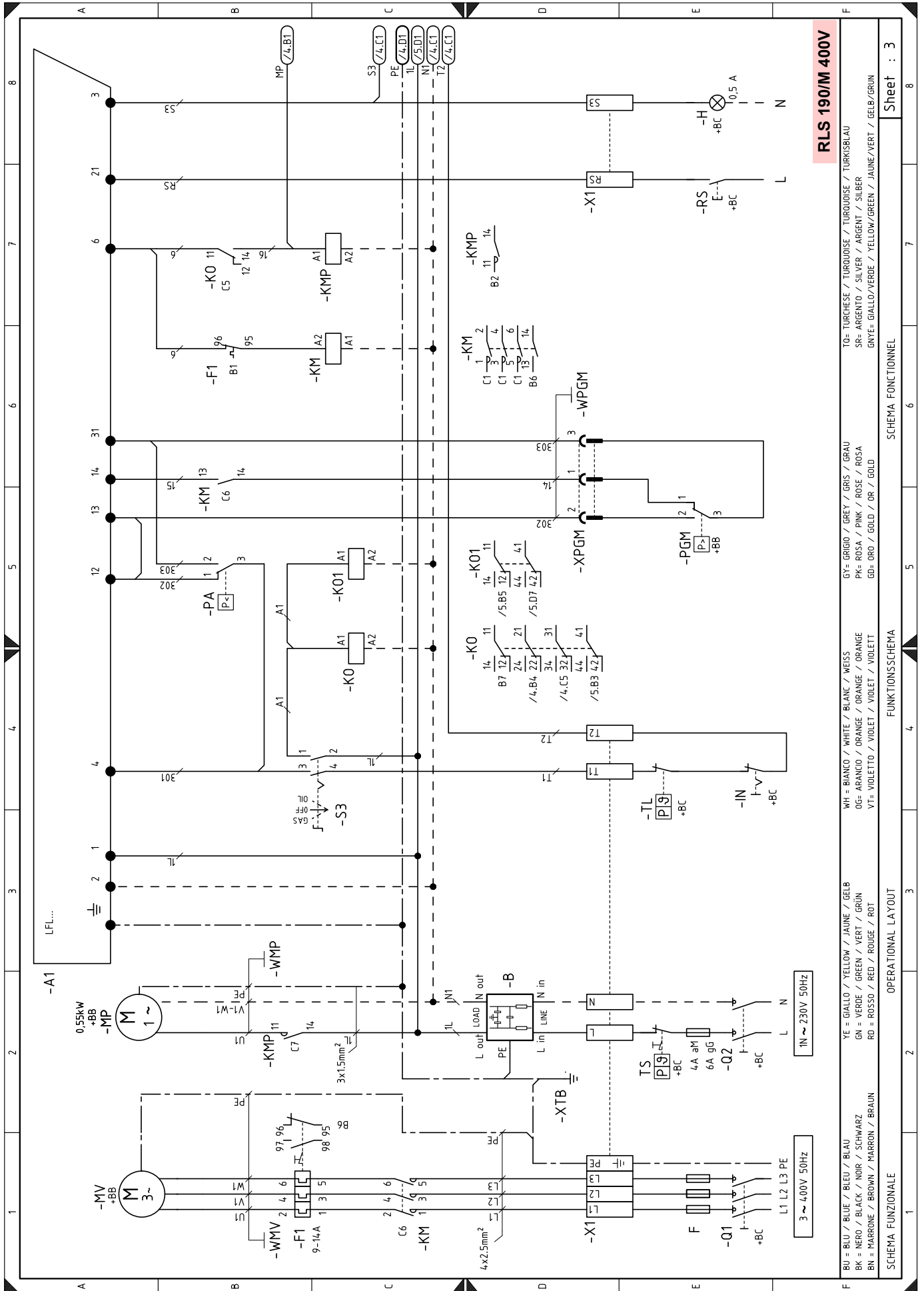
B Apéndice - Esquema cuadro eléctrico

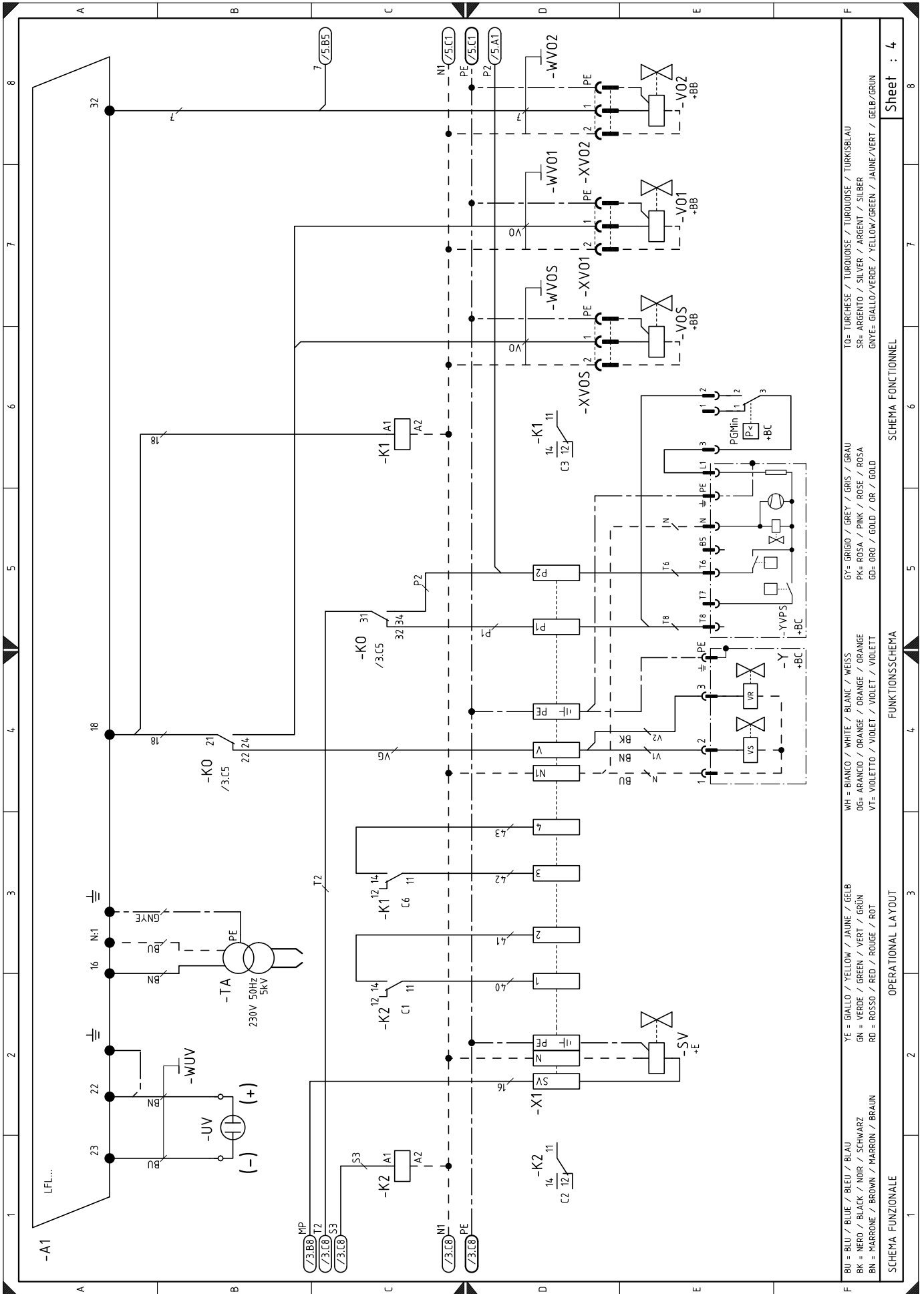
1	Índice esquemas
2	Indicación referencias
3	Esquema funcional
4	Esquema funcional
5	Esquema funcional
6	Conexiones eléctricas a cargo del instalador
7	Esquema funcional RWF50

2 Indicación referencias









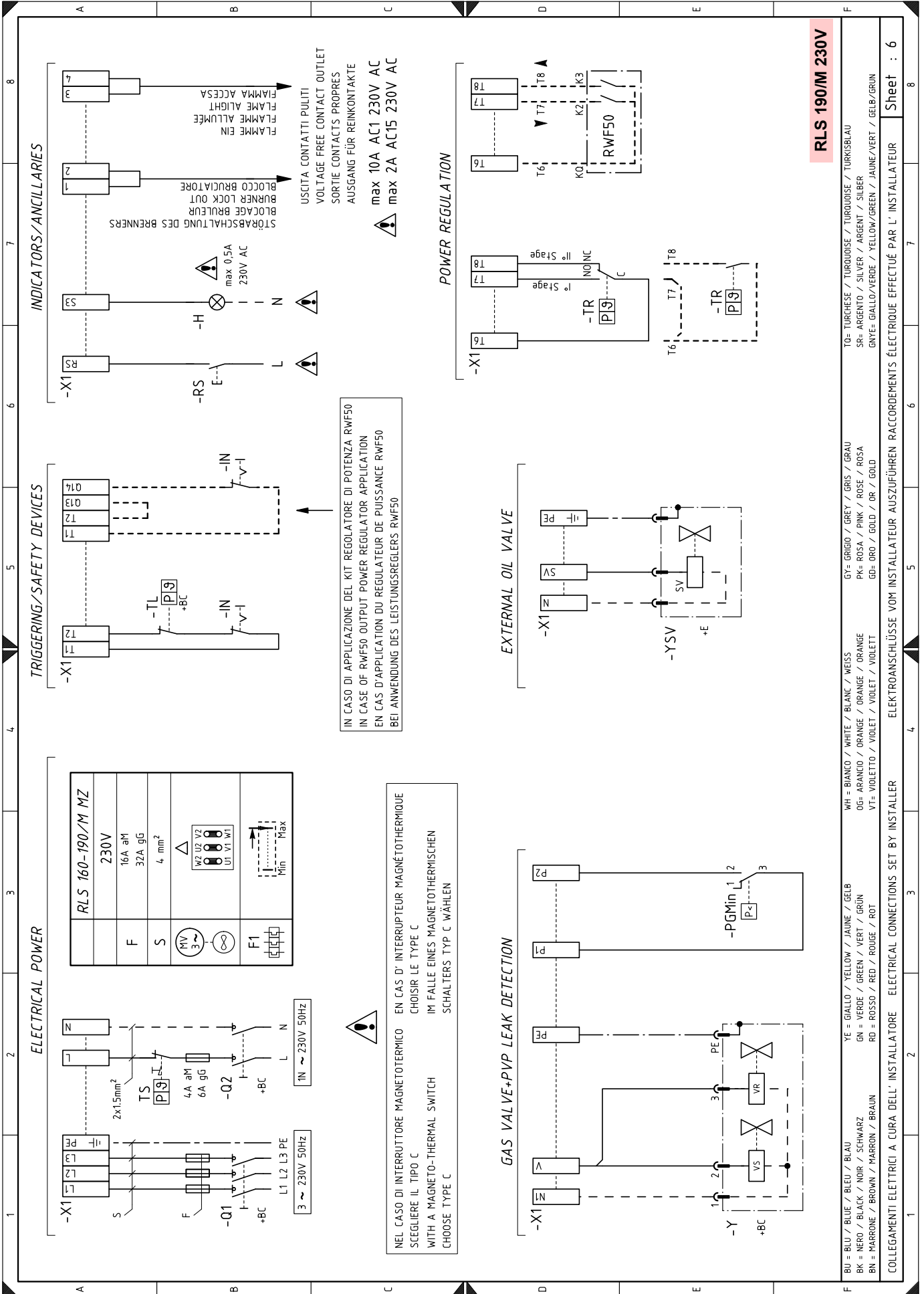
Sheet : 4

SCHEMA FONCTIONNEL

FUNKTIONSSCHEMA

OPERATIONAL LAYOUT

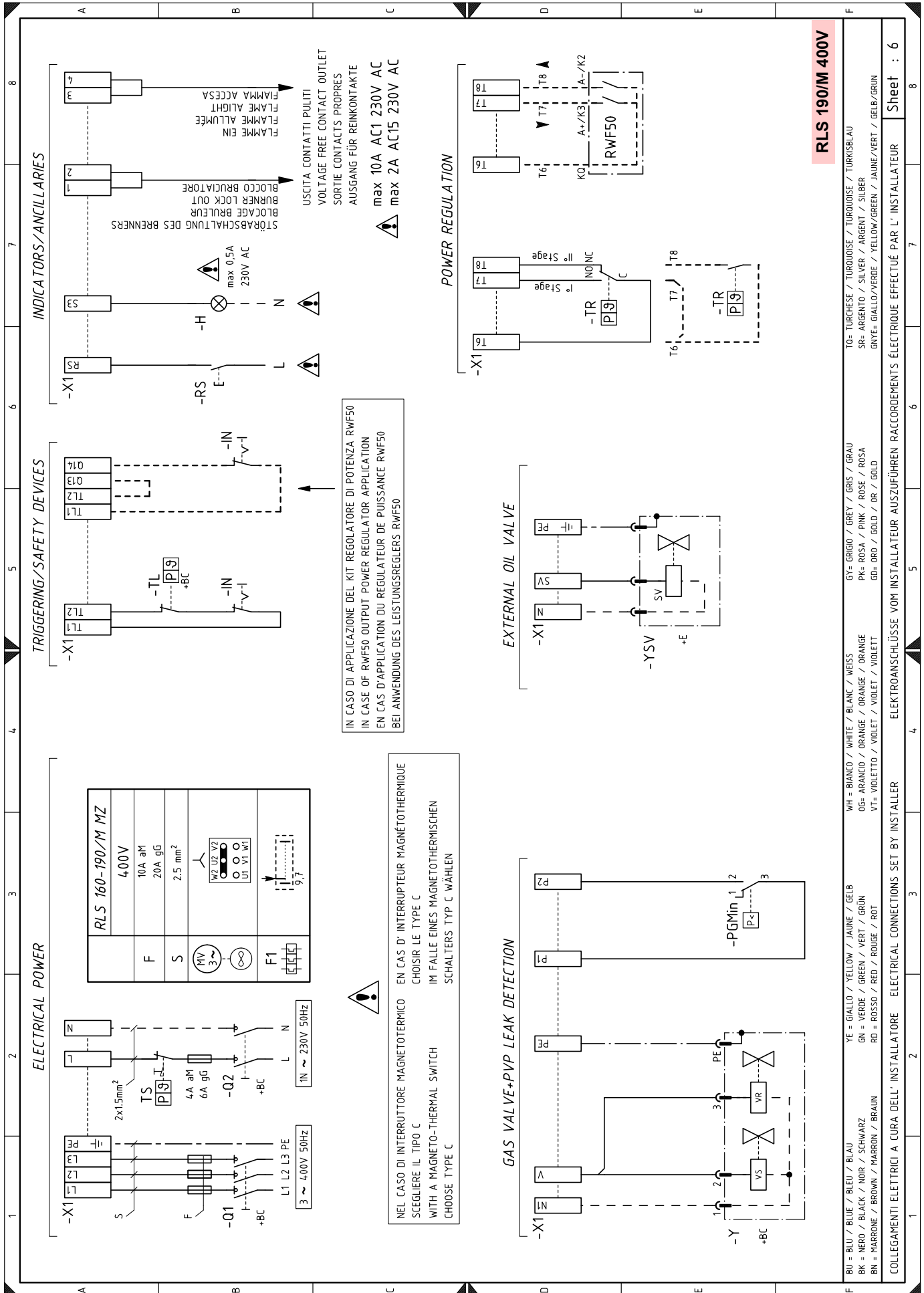
SCHEMA FUNZIONALE



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

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

Sheet : 6



Leyenda esquemas eléctricos

A1	Caja de control	S3	Selector aceite/gas
+BB	Componentes del quemador	Y	Válvula de regulación (gas)
+BC	Componentes de la caldera	UV	Sensor llama
B	Filtro contra interferencias de radio	VPS	Control de estanqueidad válvulas gas
B1	Regulador de potencia RWF interno	VOS	Válvula de seguridad (gasóleo)
BA	Sonda con salida en corriente	VO1	Válvula de regulación 1ª llama (gasóleo)
BA1	Dispositivo con salida en corriente para modificación de setpoint remoto	VO2	Válvula de regulación 2ª llama (gasóleo)
BP	Sonda de presión	SM	Servomotor
BP1	Sonda de presión	SV	Válvula externa
BR	Potenciómetro setpoint remoto	X1	Regleta de conexiones quemador
BT1	Sonda termopar	XP1	Conector
BT2	Sonda Pt100 de 2 hilos	XRWF	Regleta de conexiones regulador de potencia RWF
BT3	Sonda Pt100 de 3 hilos	XTB	Tierra quemador
BT4	Sonda Pt100 de 3 hilos	XPE	Tierra caja de control
BTEXT	Sonda externa para la compensación climática del setpoint	XPGM	Conector presostato gas de máxima
BV	Sonda con salida bajo tensión	XVO1	Válvula de regulación 1ª llama (gasóleo)
BV1	Dispositivo con salida con tensión para modificación de setpoint remoto	XVO2	Válvula de regulación 2ª llama (gasóleo)
		XVOS	Válvula de seguridad (gasóleo)
F	Fusibles de protección para línea trifásica		
F1	Relé térmico		
+E	Componentes externos del quemador		
H	Señalización de bloqueo a distancia		
IN	Interruptor externo ON/OFF quemador		
K1	Relé K1		
K2	Relé K2		
KM	Contactador motor ventilador		
KMP	Contactador motor bomba		
KO	Relé		
KO1	Relé		
MV	Motor ventilador		
MP	Motor bomba		
PA	Presostato aire		
PGMin	Presostato gas de mín.		
PGM	Presostato gas de máxima		
Q1	Interruptor/seccionador de línea trifásica		
Q2	Interruptor/seccionador de línea monofásica		
TA	Transformador de encendido		
TL	Telemando de límite: detiene el quemador cuando la temperatura o la presión en la caldera alcanza el valor preestablecido.		
TR	Telemando de regulación: controla 1ª y 2ª llama de funcionamiento.		
TS	Telemando de seguridad: interviene en caso de TL averiado.		
RS	Pulsador de desbloqueo		
S1	Interruptor para funcionamiento: MAN = manual AUT = automático OFF = apagado		
S2	Pulsador para - = disminución de potencia + = aumento de potencia		

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)