

E Quemadores de policomcombustible gasóleo/gas

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

CE

**UK
CA**

EAC

CÓDIGO	MODELO	TIPO
20205611	RLS 160/M MX	781T
20206124	RLS 160/M MX	781T
20208617	RLS 160/M MX	781T



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	Material suministrado en dotación	8
3.7	Dimensiones máximas totales	8
3.8	Campo de trabajo	9
3.9	Caldera de prueba	9
3.10	Calderas comerciales	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
3.15	Calibración del relé térmico	14
3.16	Rotación motor	14
4	Instalación	15
4.1	Notas sobre la seguridad para la instalación	15
4.2	Desplazamiento	15
4.3	Controles preliminares	15
4.4	Posición de funcionamiento	16
4.5	Preparación de la caldera	16
4.5.1	Perforación de la placa caldera	16
4.5.2	Longitud tubo llama	16
4.6	Fijación del quemador a la caldera	17
4.7	Posición del electrodo	17
4.8	Selección de las boquillas para la 1ª y 2ª llama	18
4.9	Instalación de la boquilla	19
4.10	Regulación cabezal de combustión	20
4.11	Alimentación gasóleo	21
4.11.1	Circuito de dos tubos	21
4.11.2	Circuito de anillo	21
4.11.3	Conexiones hidráulicas	22
4.11.4	Esquema hidráulico	22
4.11.5	Bomba	23
4.11.6	Regulación bomba	23
4.11.7	Cebado de la bomba	23
4.12	Alimentación gas	24
4.12.1	Línea alimentación gas - (Ejemplo) Para detalles funcionales, consultar la documentación de la rampa gas	24
4.12.2	Rampa gas	25
4.12.3	Instalación rampa de gas	25
4.12.4	Presión gas	25
4.13	Conexiones eléctricas	27
4.13.1	Paso de los cables de alimentación y conexiones externas	27

5	Puesta en funcionamiento, calibración y funcionamiento del quemador	28
5.1	Notas sobre la seguridad para la primera puesta en funcionamiento	28
5.2	Regulación del servomotor	28
5.3	Regulaciones antes del encendido (gasóleo)	28
5.4	Arranque del quemador (gasóleo)	29
5.5	Encendido del quemador (gasóleo)	29
5.6	Regulación del quemador (de gasóleo)	29
5.6.1	Encendido	29
5.6.2	Funcionamiento	29
5.7	Regulaciones antes del encendido (gas)	30
5.8	Arranque del quemador (a gas)	30
5.9	Regulación del quemador (a gas)	31
5.9.1	Potencia de encendido	31
5.9.2	Potencia máxima	31
5.9.3	Potencia mínima	32
5.9.4	Potencias intermedias	32
5.10	Regulación de presostatos	33
5.10.1	Presostato aire	33
5.10.2	Presostato gas de máxima	33
5.10.3	Presostato gas de mínima	33
5.11	Secuencia de funcionamiento del quemador (gas)	34
5.11.1	Arranque del quemador	34
5.11.2	Funcionamiento	34
5.11.3	Falta de encendido	34
5.12	Controles finales (con el quemador funcionando)	35
6	Mantenimiento	36
6.1	Notas sobre la seguridad para el mantenimiento	36
6.2	Programa de mantenimiento	36
6.2.1	Frecuencia del mantenimiento	36
6.2.2	Prueba de seguridad - con alimentación gas cerrada	36
6.2.3	Control y limpieza	36
6.2.4	Componentes de seguridad	37
6.3	Apertura del quemador	39
6.4	Cierre del quemador	39
7	Anomalías - Causas - Soluciones	40
7.1	Funcionamiento a gasóleo	41
7.2	Funcionamiento con gas	43
A	Apéndice - Accesorios	45
B	Apéndice - Esquema cuadro eléctrico	46

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



ATENCIÓN

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



PRECAUCIÓN

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

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

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.

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.

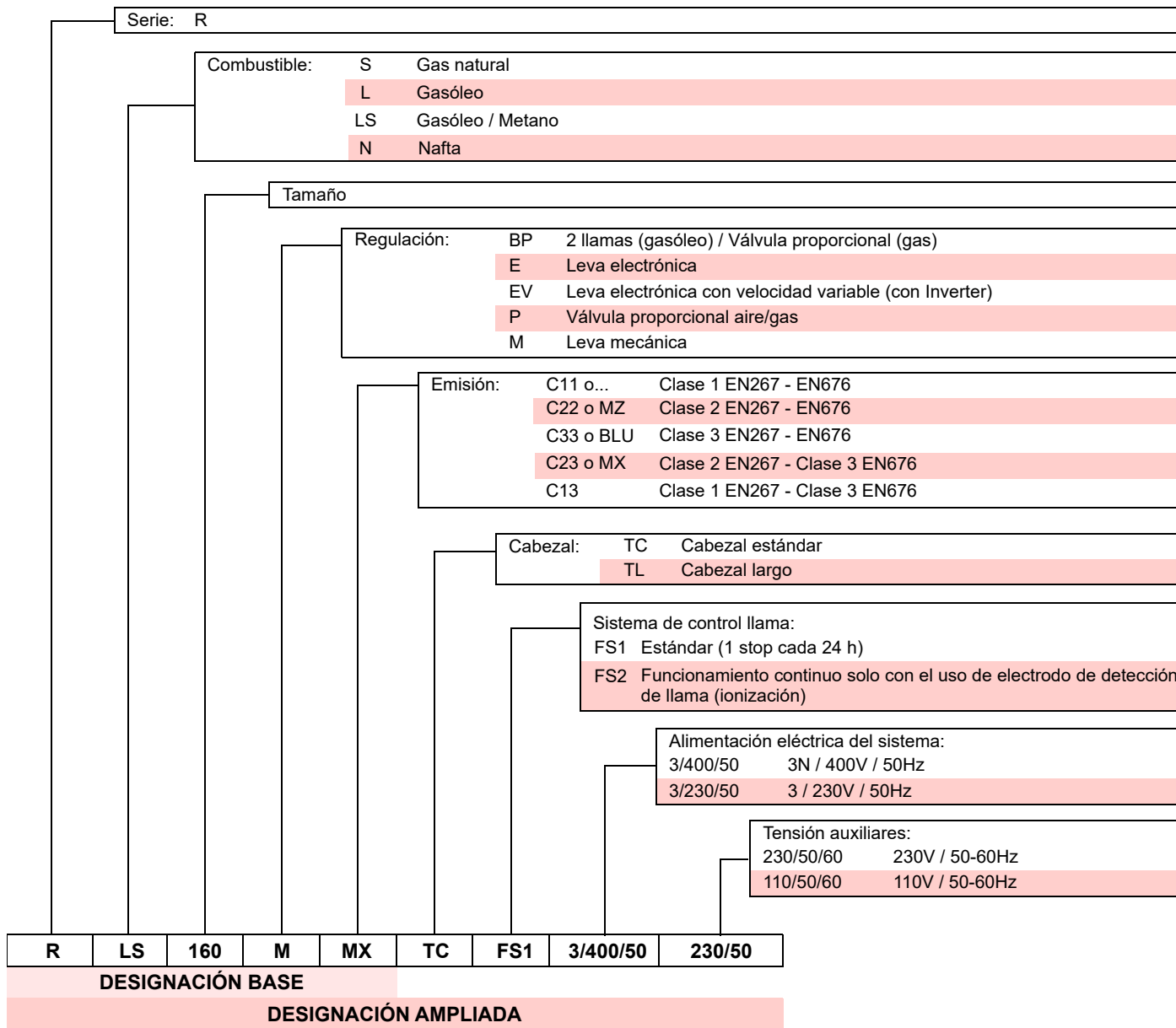
Además:



- 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	Tensión	Arranque	Código
RLS 160/M MX FS1	3/400/50	Directo	20205611
RLS 160/M MX FS1	3/400/50	Directo	20206124
RLS 160/M MX FS1	3/230/50	Directo	20208617

Tab. A

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. B

3.4 Datos técnicos

Modelo				RLS 160/M MX	
				Disco estabilizador de llama con sectores circulares 2)(Fig. 16 en pág. 19)	Disco estabilizador de llama sin sectores circulares 2)(Fig. 16 en pág. 19)
Potencia ⁽¹⁾ Caudal ⁽¹⁾	Gasóleo	2° llama mín - máx	kW	965 - 1846	1132 - 2013
			kg/h	81 - 155	95 - 169
		1ª llama mín.	kW	488	560
			kg/h	41	47
Gas natural	2° llama mín - máx	kW	940 - 1730	940 - 1840	
	1ª llama mín.	kW	300	300	
Combustibles				Gasóleo, viscosidad máx. a 20 °C: 6 mm ² /s (1,5 °E - 6 cSt) Gas natural: G20 (metano) - G21 - G25	
Funcionamiento				<ul style="list-style-type: none"> - Intermitente FS1 (mín. 1 parada 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) 	
Boquillas		número		2	
Utilización estándar				Calderas: de agua, a vapor y aceite diatérmico	
Temperatura ambiente		°C		0 - 40	
Temperatura aire comburente		°C máx		60	
Bomba	caudal (a 20 bar)		kg/h	230	
	Campo presiones		bar	10 - 21	
	Temp. combustible		°C máx	90	
Nivel sonoro ⁽²⁾	Presión sonora		dB(A)	80,5	
	Potencia sonora			91,5	
Peso del quemador incluyendo el embalaje			kg	160	
CE				CE-0476DQ3601	

Tab. C

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

3.5 Datos eléctricos

Modelo Código	RLS 160/M MX 20205611 - 20206124	RLS 160/M MX 20208617
Alimentación eléctrica principal	3~ 400V +/-10%	3~ 230V +/-10%
Alimentación eléctrica del circuito auxiliar	1N ~ 230V +/-10% - 50Hz	
Potencia eléctrica máx. absorbida	W	6300
Nivel de protección	IP 44	

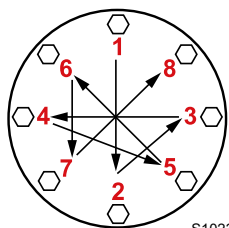
Tab. D

3.6 Material suministrado en dotación

Brida para rampa de gas	Nº. 1
Junta para brida	Nº. 1
Tornillos M10x40 para fijar la brida gas	Nº. 4
Junta aislante	Nº. 1
Tornillos M16x40 para fijar la brida del quemador a la caldera	Nº. 4
Tubos flexibles	Nº. 2
Racores para tubos flexibles	Nº. 2
Juntas	Nº. 2
Alargadores para guías	Nº. 2
Instrucción	Nº. 1
Lista de recambios	Nº. 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

3.7 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.

Las dimensiones máximas del quemador abierto están indicadas por la cota U.

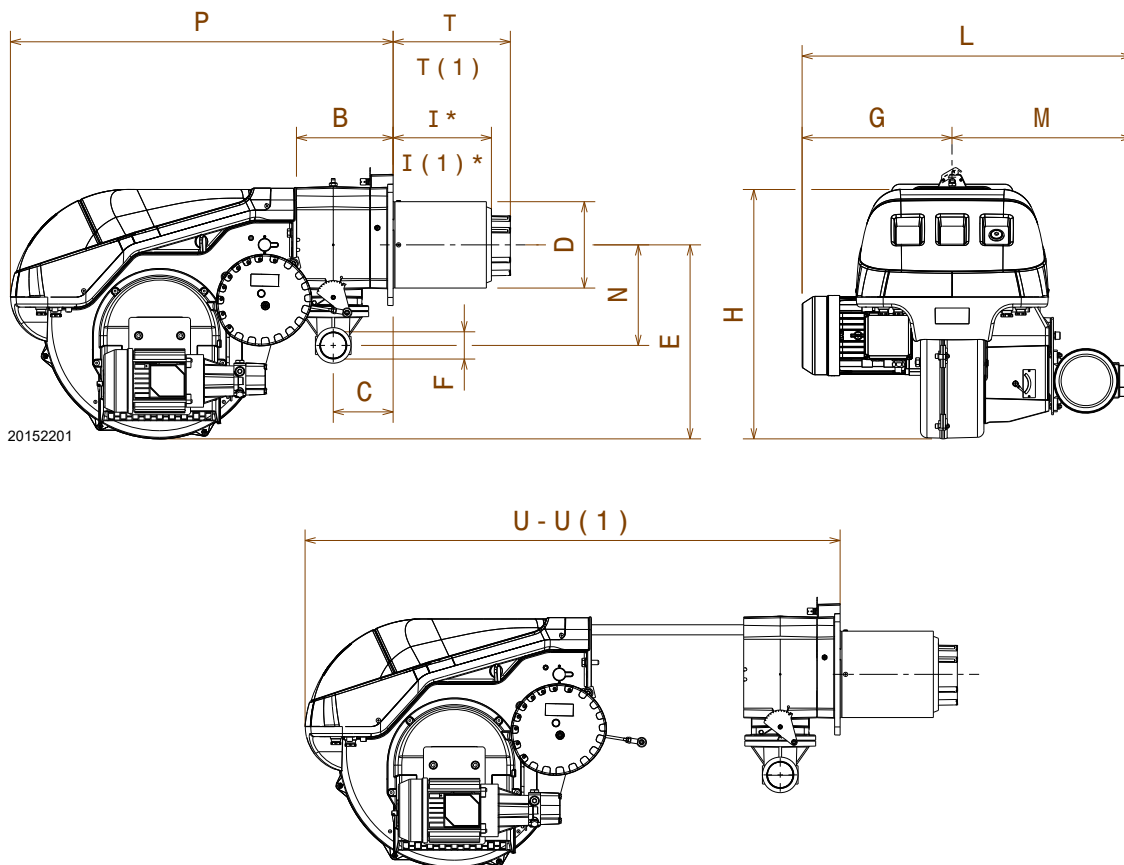


Fig. 1

mm	B	C	D	E	F	G	H	I*-I(1)*	L	M	N	P	T-T(1)	U-U(1)
RLS 160/M MX	237	141	221	430	2"	366	555	272-402	843	477	186	863	373-503	1442-1587

Tab. E

(*) Tubo de la llama: corto-largo

3.8 Campo de trabajo

Durante el funcionamiento, la potencia del quemador varía entre:

- **Potencia máxima**, seleccionada dentro de la zona A
- **Potencia mínima** no debe ser inferior al límite mínimo del diagrama: **300 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. 20.

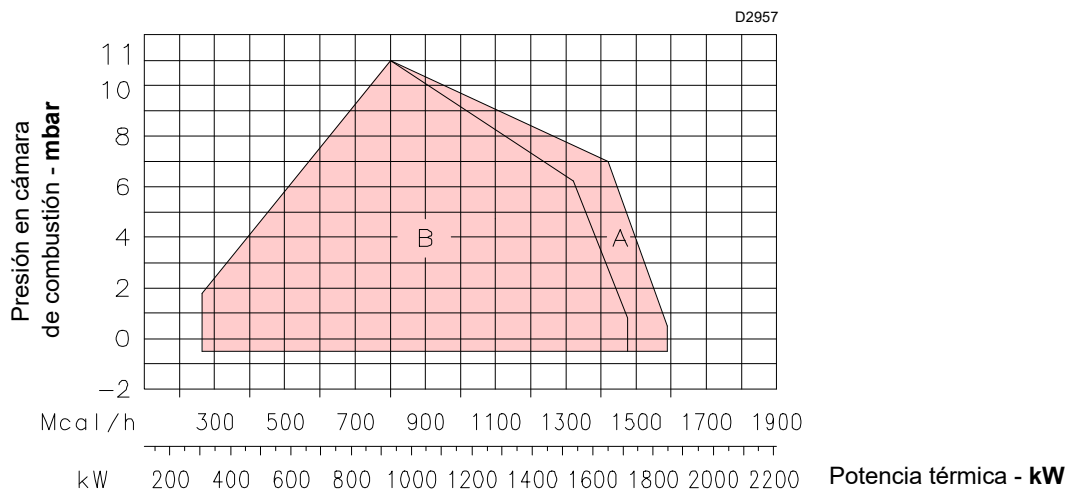


Fig. 2

3.9 Caldera de prueba

Los campos de trabajo 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 kW - diámetro 60 cm
longitud 2 m

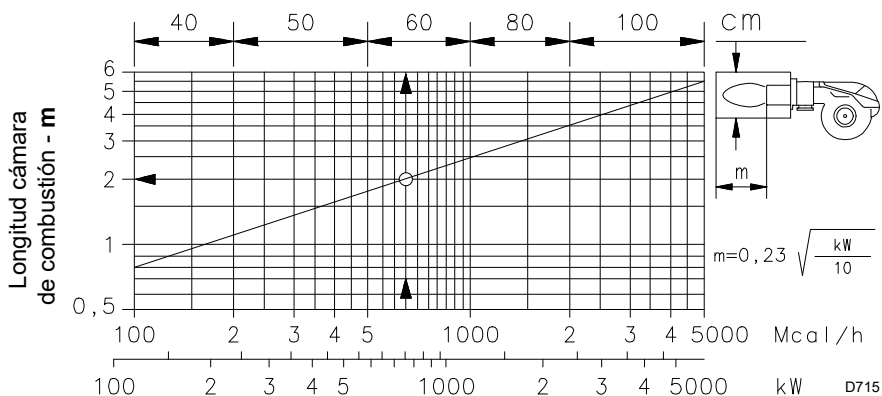


Fig. 3

3.10 Calderas comerciales

Los quemadores son adecuados para funcionar tanto en calderas de inversión de llama (*), como en calderas con cámara de combustión con flujo desde el 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).

El acoplamiento está garantizado cuando la caldera es homologada CE; para calderas u hornos con cámaras de combustión de dimensiones muy diferentes a las indicadas en el diagrama (Fig. 3), se recomienda realizar controles preliminares.

(*) Para calderas de inversión de llama está disponible un kit para reducir el CO, si es necesario.

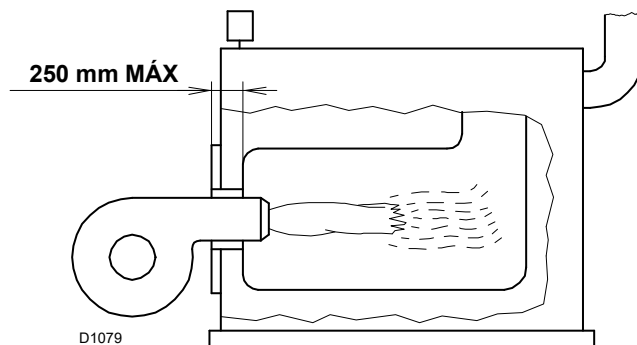


Fig. 4

3.11 Descripción del quemador

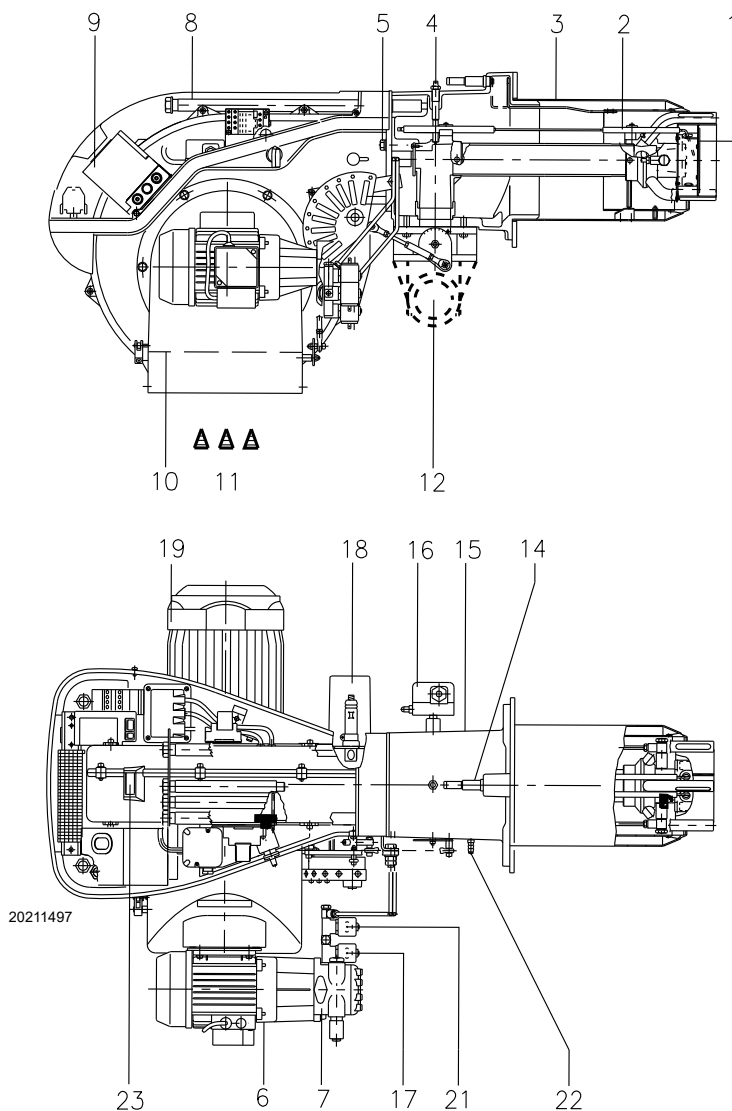


Fig. 5

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Disco estabilizador de llama 2 Electrodo 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 14 Tornillo para la regulación del cabezal de combustión | <ul style="list-style-type: none"> 15 Manguito con brida para la fijación ala caldera y mariposa del gas 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 21 Válvulas de 1ª y 2ª llama 22 Toma de presión del aire 23 Visor llama |
|--|---|

3.12 Descripción del cuadro eléctrico

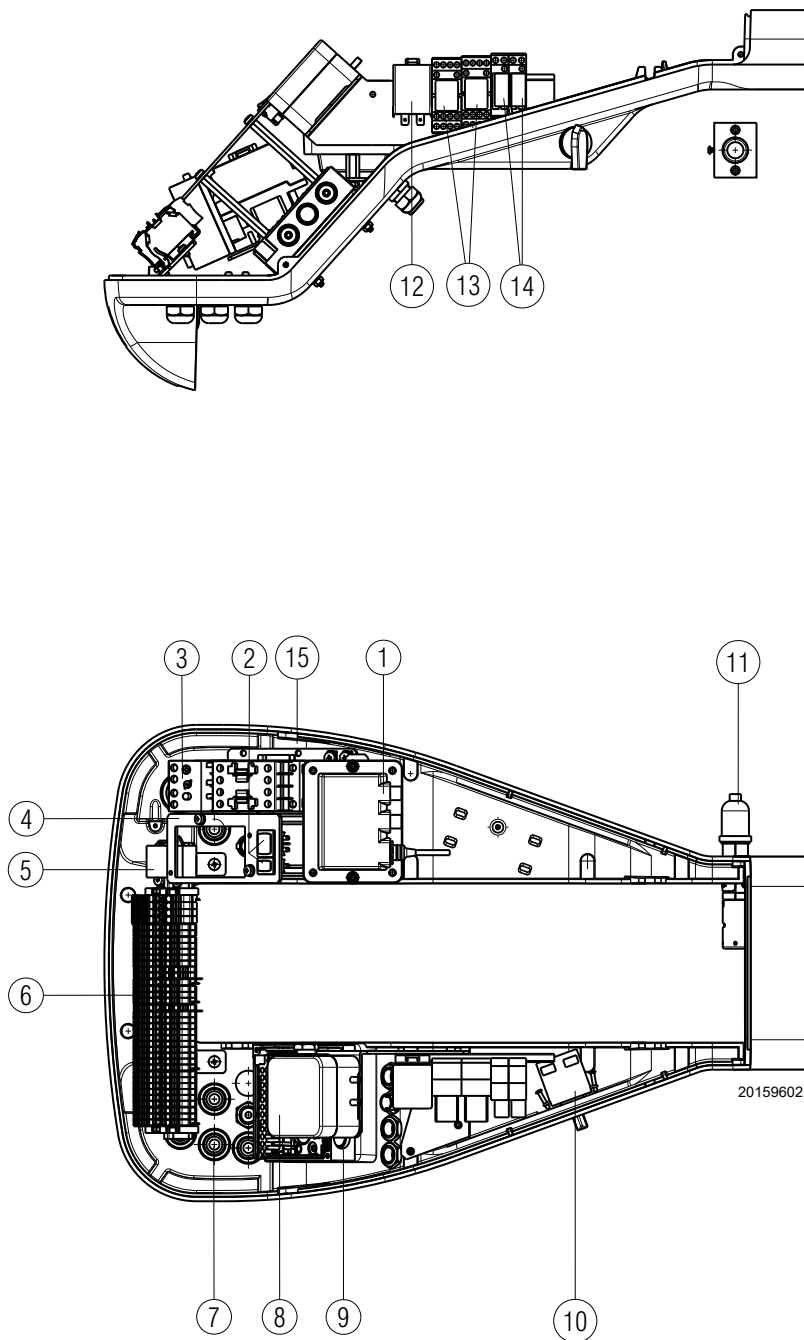


Fig. 6

- 1 Transformador de encendido
- 2 Un interruptor para:
funcionamiento automático-manual-apagado
Un pulsador para:
aumento - disminución 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

NOTA

Hay dos posibilidades de bloqueo del quemador:

- **Bloqueo caja de control:** la iluminación del pulsador de la caja de control 9)(Fig. 5 en pág. 10) indica que el quemador está bloqueado. Para desbloquear, presionar el pulsador.
- **Bloqueo motor:** para desbloquear, presionar el pulsador del relé térmico 3)(Fig. 6).

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:

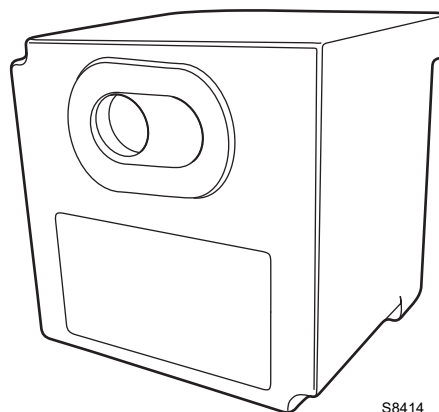
- evitar condiciones que puedan favorecer la formación de condensación y de humedad. De lo contrario, antes de volver a encender, ¡controlar que la caja de control esté completa y perfectamente seca!
- Evitar la acumulación de cargas electrostáticas que, al contacto, pueden dañar los componentes electrónicos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

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 carácter 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. G

3.15 Calibración del relé térmico

El relé térmico (Fig. 9) sirve para evitar que se dañe el motor por un fuerte aumento del consumo o la ausencia de una fase. Para la calibración 2), consultar la tabla indicada en el esquema eléctrico (conexiones eléctricas a cargo del instalador).

Para desbloquear, en caso de intervención del relé térmico, presionar el pulsador "RESET" 1). El pulsador de "STOP" 3) abre el contacto NC (95-96) y detiene el motor. Introduciendo un destornillador en la ventana "TEST/TRIP" 4) y moviéndolo en el sentido de la flecha (hacia la derecha) se efectúa la prueba del relé térmico.

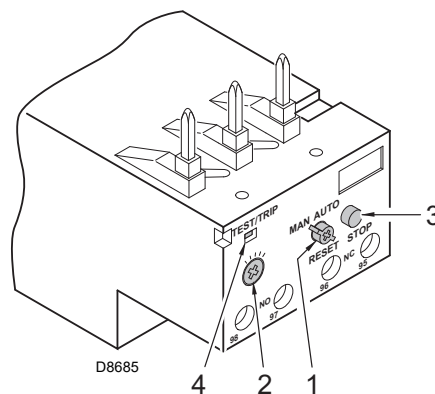


Fig. 9



El rearme automático puede ser peligroso. Esta operación no está prevista en el funcionamiento del quemador.

3.16 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. 10).

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.



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

- Invertir las fases de la alimentación motor trifásica.

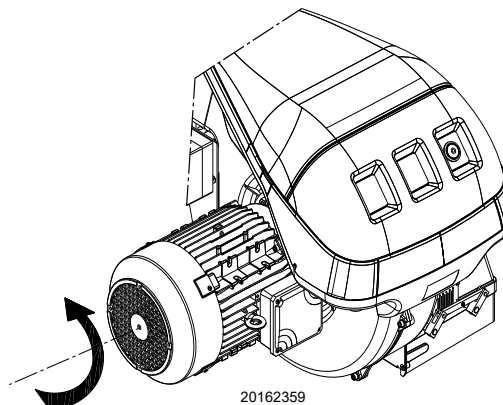


Fig. 10

4 Instalación

4.1 Notas sobre la seguridad para la instalación

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



PELIGRO

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



ATENCIÓN

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



PELIGRO

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

4.2 Desplazamiento

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



ATENCIÓN

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

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

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



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



PRECAUCIÓN

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

4.3 Controles preliminares

Control del suministro



PRECAUCIÓN

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



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

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

20206732

Fig. 11

Control de las características del quemador

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

- el modelo (A) (Fig. 11) y el tipo del quemador (B);
- el año de fabricación criptografiado (C);
- el número de matrícula (D);
- los datos de la alimentación eléctrica y el grado de protección (E);
- la potencia eléctrica absorbida (F);
- los tipos de gas a usar y las correspondientes presiones de alimentación (G);
- los datos de la potencia mínima y máxima posibles del quemador (H) (véase Campo de trabajo).

Atención. La potencia del quemador debe estar comprendida dentro del campo de trabajo de la caldera;

- la categoría del aparato/países de destino (I).
- la viscosidad máxima del gasóleo (L).



ATENCIÓN

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

4.4 Posición de funcionamiento



ATENCIÓN

- El quemador está preparado exclusivamente para funcionar en las posiciones **1, 2, 3 y 4** (Fig. 12).
- Es conveniente escoger la instalación **1** puesto que es la única que permite el mantenimiento tal como se describe a continuación en este manual.
- Las instalaciones **2, 3 y 4** permiten el funcionamiento pero dificultan las operaciones de mantenimiento y de inspección del cabezal de combustión.



PELIGRO

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

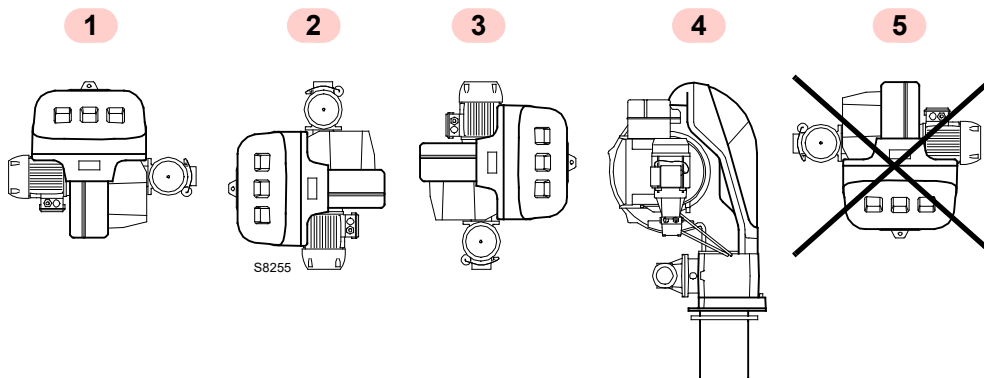


Fig. 12

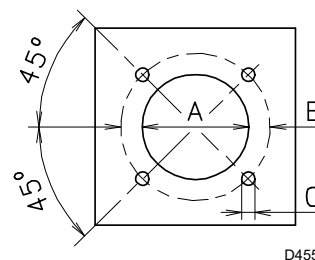
4.5 Preparación de la caldera

4.5.1 Perforación de la placa caldera

Taladre la placa de cierre de la cámara de combustión tal como se indica en Fig. 13.

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

mm	A	B	C
RLS 160/M MX	230	325 - 368	M 16



D455

Fig. 13

4.5.2 Longitud tubo llama

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

RLS 160/M MX	A
estándar	373
alargado	503

Para calderas con paso de humos delantero 15)(Fig. 14 en pág. 17) o con cámara de inversión de llama, colocar una protección de material refractario 13) entre el refractario de la caldera 14) y el tubo llama 12).

Esta protección debe permitir la extracción del tubo llama.

4.6 Fijación del quemador a la caldera

Preparar un sistema de elevación adecuado.
Separar el cabezal de combustión del resto del quemador,
Fig. 14:

- 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);
- desenroscar los tornillos 2) de las dos guías 5);
- quitar los cuatro tornillos 4) y hacer retroceder el quemador por las guías 5) unos 100 mm;
- desconectar los cables de los electrodos y a continuación extraer por completo el quemador de las guías.

Fijar el manguito con la brida 11)(Fig. 14) a la placa de la caldera, interponiendo la junta aislante 9)(Fig. 14) que se suministra. Utilizar los 4 tornillos suministrados después de haber protegido su rosca con productos antiagarrotamiento.



El acoplamiento del quemador con la caldera debe ser hermético.

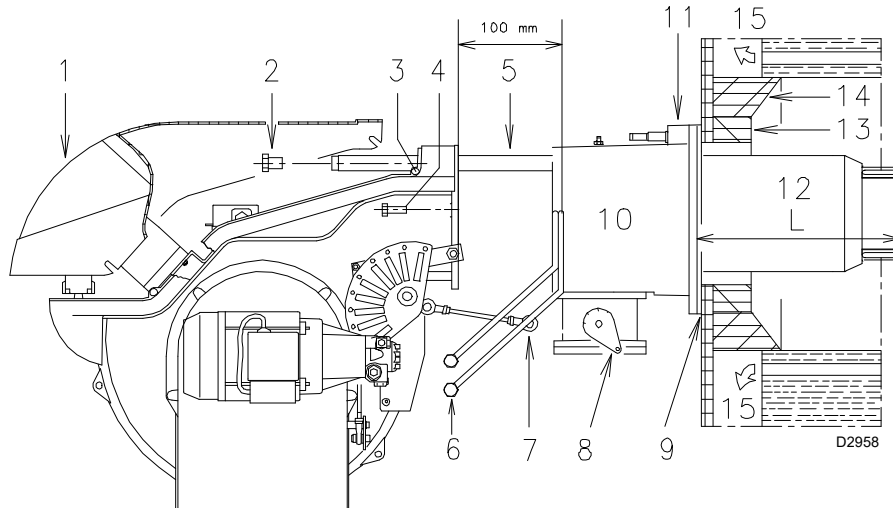


Fig. 14

4.7 Posición del electrodo



Posicionar el electrodo de encendido respetando las dimensiones indicadas en la Fig. 15.

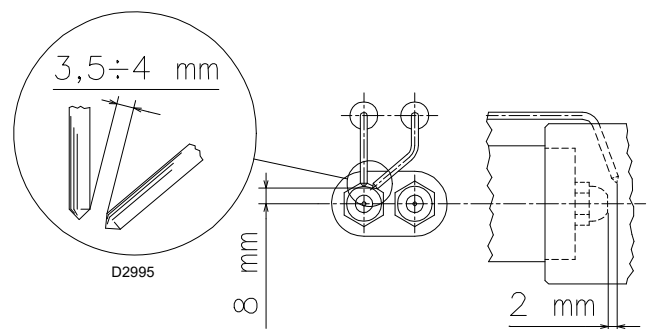


Fig. 15

4.8 Selección de las boquillas para la 1ª y 2ª llama

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

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

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

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

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 requerida al quemador = $1630 : 0,9 = 1812$ kW;

$1812 : 2 = 906$ kW por boquilla

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

- 1ª = 18 GPH
- 2ª = 18 GPH

o bien dos boquillas diferentes:

- 1ª = 16 GPH
- 2ª = 20 GPH

GPH	kg/h			kW 12 bar
	10 bar	12 bar	14 bar	
10,0	38,4	42,4	46,1	502,9
10,5	40,4	44,6	48,4	529,0
11,0	42,3	46,7	50,7	553,9
12,0	46,1	50,9	55,3	603,7
12,3	47,3	52,2	56,7	619,1
13,0	50,0	55,1	59,9	653,5
13,8	53,1	58,5	63,3	693,8
14,0	53,8	59,4	64,5	704,5
15,0	57,7	63,6	69,2	754,3
15,3	58,8	64,9	70,5	769,7
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
22,5	86,5	95,5	103,7	1132,6
23,0	88,4	97,6	106,0	1157,5
23,5	90,4	99,7	108,3	1182,4
24,0	92,2	101,8	110,6	1207,3
24,5	94,2	104,0	112,9	1233,5
25,0	96,1	106,0	115,3	1257,2
25,5	98,0	108,2	117,6	1283,2
26,0	99,9	110,3	119,9	1308,2
26,5	101,9	112,4	122,2	1333,1
27,0	103,8	114,5	124,5	1358,0
27,5	105,7	116,7	126,8	1384,1
28,0	107,6	118,8	129,1	1409,0

Tab. H

4.9 Instalación de la boquilla

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



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. 16) y extraer la parte interna 2)(Fig. 16). Montar las dos boquillas con la llave de tubo 1)(Fig. 17) (de 16 mm) después de quitar los tapones de plástico 2)(Fig. 17), pasando por la abertura central del disco de estabilidad llama o aflojar los tornillos 1)(Fig. 18), quitar el disco 2)(Fig. 18) y sustituir las boquillas con la llave 3)(Fig. 18).

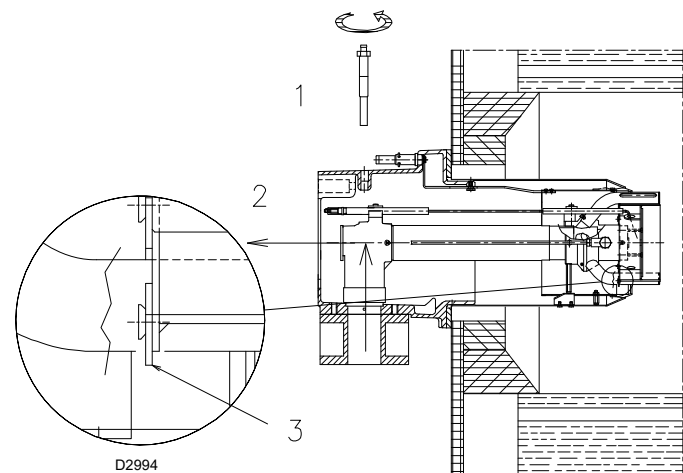


Fig. 16

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. 15.

Controlar que los electrodos estén ubicados como en la Fig. 15. Volver a montar el quemador en las guías 3)(Fig. 19) a unos 100 mm del manguito 4)(Fig. 19); véase quemador en la posición que se muestra en la Fig. 14 en pág. 17. Introducir los cables de los electrodos y deslizar el quemador hasta el manguito, hasta que alcance la posición indicada en la Fig. 19.

Volver a colocar los tornillos 2) en las guías 3)(Fig. 19).

Fijar el quemador al manguito utilizando los tornillos 1)(Fig. 19).

Volver a conectar los tubos del gasóleo enroscando los dos racores 6)(Fig. 14).

Volver a enganchar la rótula 7) en el sector graduado 5)(Fig. 19).



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.
- 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.

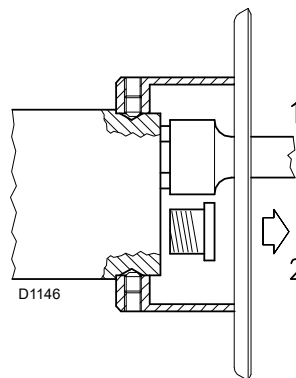


Fig. 17

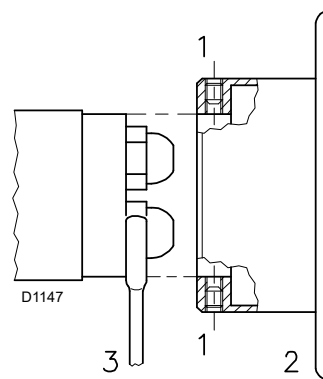


Fig. 18

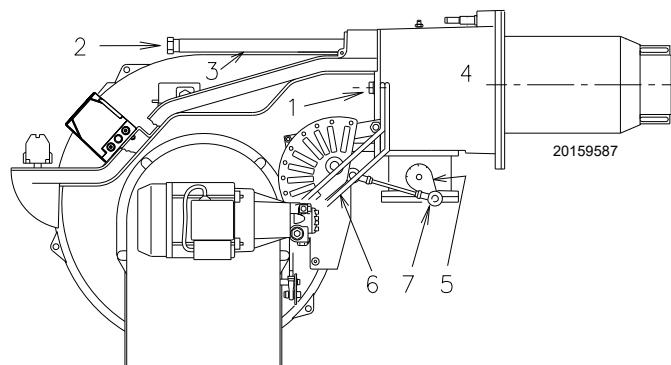


Fig. 19

4.10 Regulación cabezal de combustión

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

Girar el tornillo 5)(Fig. 20) hasta que la muesca indicada en el diagrama (Fig. 21) coincida con el plano delantero de la brida 6)(Fig. 20).



Para facilitar la regulación, aflojar el tornillo 1)(Fig. 16), regular y después bloquear.

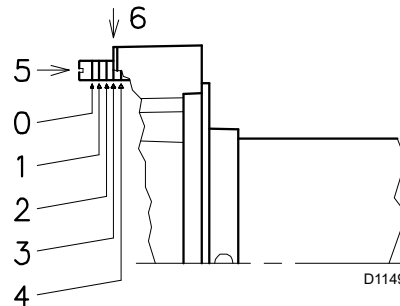


Fig. 20

Ejemplo:

Potencia máxima quemador = 1500 kW.

El diagrama (Fig. 21) indica que para este caudal la regulación del cabezal de combustión se debe efectuar en la muesca 7.

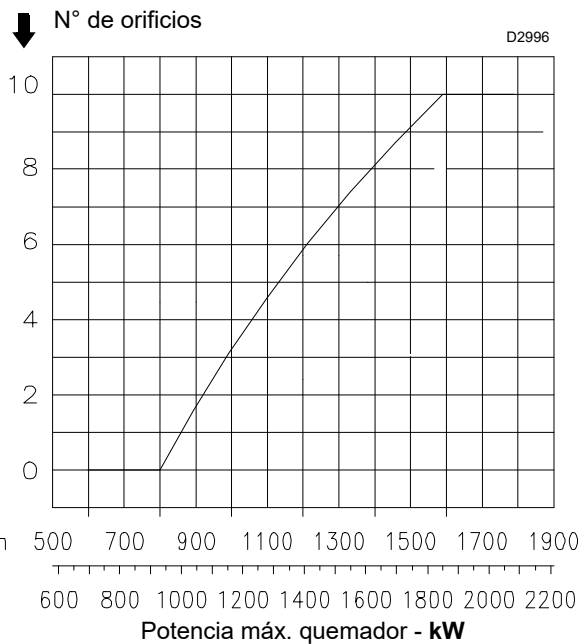


Fig. 21

4.11 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.

4.11.1 Circuito de dos tubos

El quemador está provisto de una bomba autocebable que es capaz de autoalimentarse dentro de los límites que se indican en la .

Depósito más elevado que el quemador A (Fig. 22)

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. 22)

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.

4.11.2 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 sistema es útil cuando la bomba del quemador no es capaz de autoalimentarse porque la distancia o el desnivel respecto al depósito son superiores a los valores indicados en .

H (m)	L (m)		
	Ø (mm)		
	12	14	16
4	71	138	150
3	62	122	150
2	53	106	150
1	44	90	150
0,5	40	82	150
0	36	74	137
-0,5	32	66	123
-1	28	58	109
-2	19	42	81
-3	10	26	53
-4	-	10	25

Tab. I

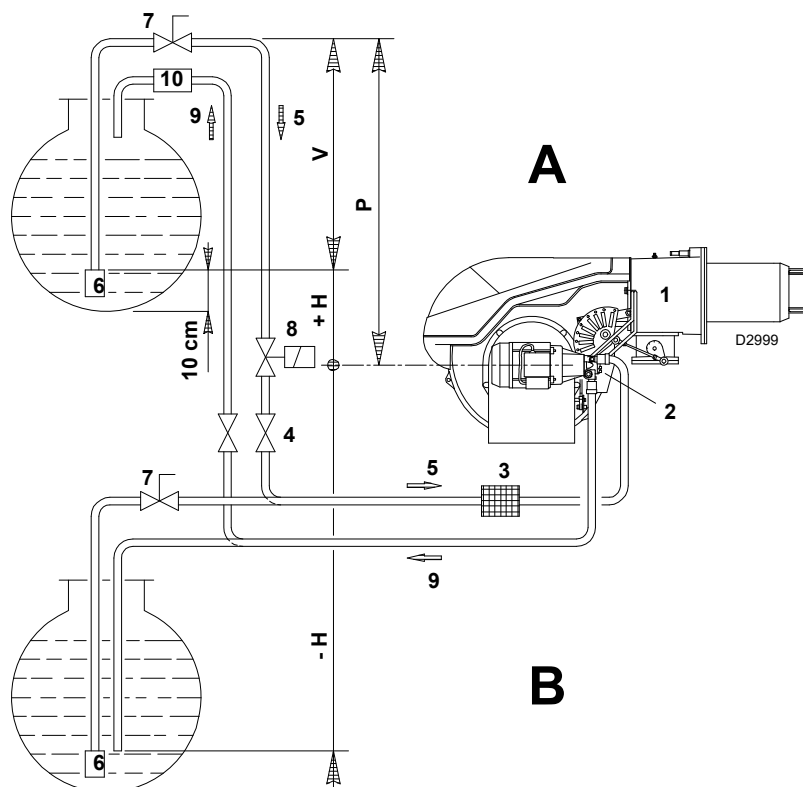


Fig. 22

Leyenda (Fig. 22)

- H = Desnivel bomba-válvula de fondo
- L = Longitud tubería
- Ø = Diámetro interior del tubo
- 1 = Quemador
- 2 = Bomba
- 3 = Filtro
- 4 = Válvula manual de cierre
- 5 = Conducto aspiración

- 6 = Válvula de fondo
- 7 = Válvula manual de cierre rápido con mando a distancia (sólo en Italia)
- 8 = Electroválvula de cierre (solo en Italia). Véase el cableado eléctrico. Conexiones a cargo del instalador (SV).
- 9 = Conducto de retorno
- 10 = Válvula de retención (sólo en Italia)

4.11.3 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. 24).

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, los tubos flexibles no deben ser torcidos.

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.

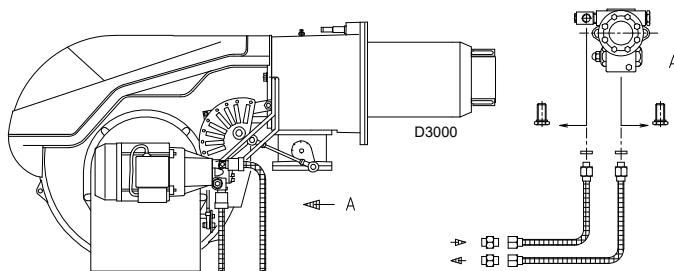


Fig. 23

4.11.4 Esquema hidráulico

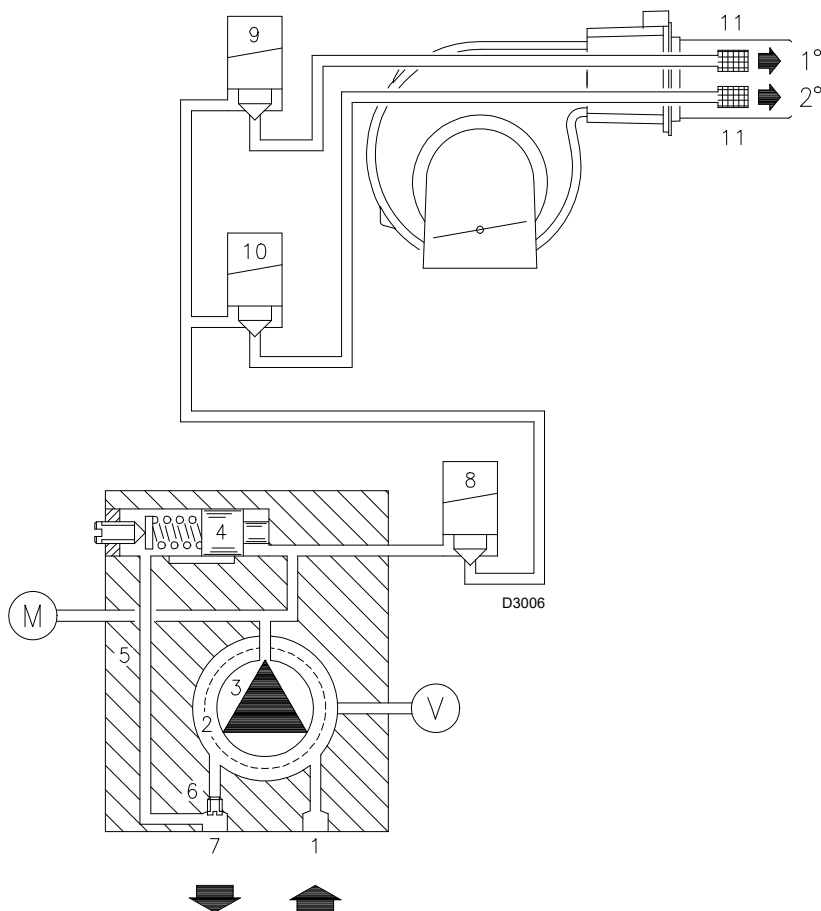


Fig. 24

Leyenda (Fig. 24)

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

4.11.5 Bomba

Datos técnicos

BOMBA J7 C

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

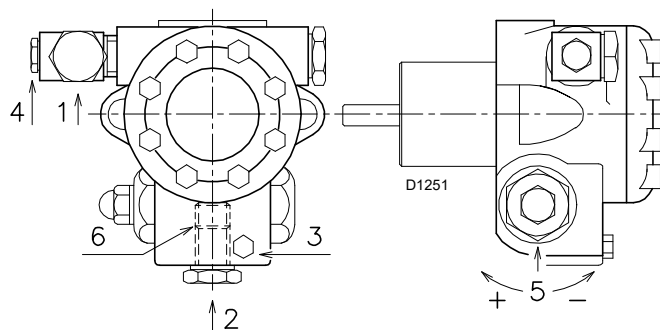


Fig. 25

Leyenda (Fig. 25)

- | | | |
|---|----------------------|--------|
| 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 | |

4.11.6 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. Puede ser necesario llevar la bomba 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.

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



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.

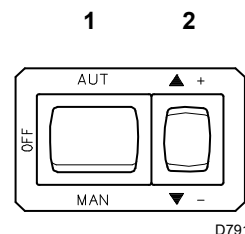


Fig. 26

- 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 (Fig. 25) pueda autocebarse, es indispensable aflojar el tornillo 3)(Fig. 25) de la bomba para purgar el aire que pueda haber en el tubo de aspiración.
- Poner en marcha el quemador cerrando los dispositivos de control, con el interruptor 1)(Fig. 26) en posición "MAN" y el conmutador 10)(Fig. 6) en posición "OIL".
- Cuando el gasóleo sale por el tornillo 3)(Fig. 25), la bomba está cebada. Detener el quemador: interruptor 1)(Fig. 26) en posición "OFF" y enroscar el tornillo 3)(Fig. 25).
- 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 el sensor llama para evitar el bloqueo del quemador; el quemador se bloqueará igualmente al cabo de unos 10 segundos de su arranque.

4.12 Alimentación gas



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

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



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.

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

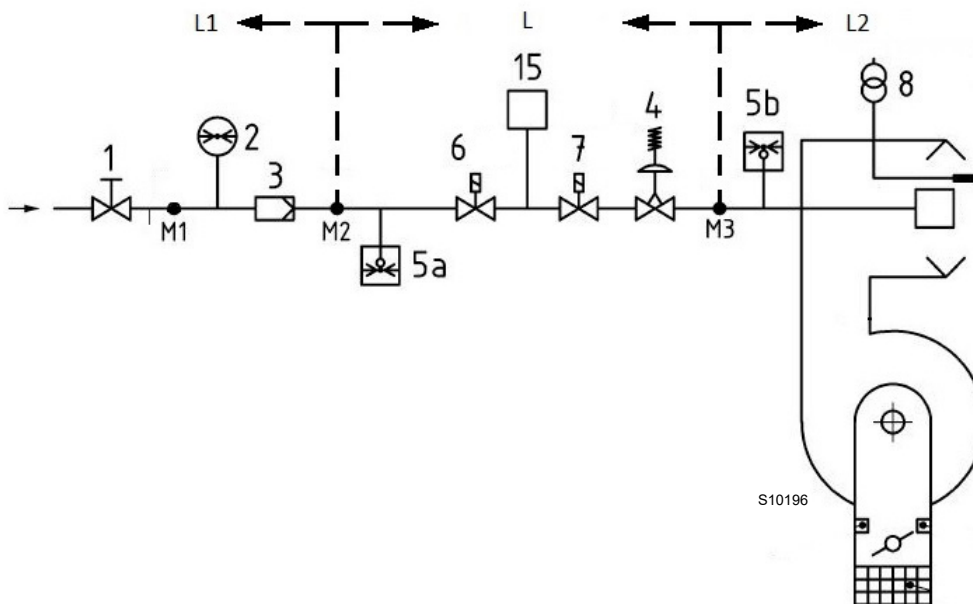


Fig. 27

Leyenda (Fig. 27)

- 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

4.12.2 Rampa gas

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

4.12.3 Instalación rampa de gas



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



Controlar la ausencia de pérdidas de gas.



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



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



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

- La rampa del gas se debe conectar a la conexión del gas 1)(Fig. 28), mediante la brida 2), la junta 3) y los tornillos 4), suministrados con el quemador.
- La rampa puede llegar desde la derecha o la izquierda, según resulte más cómodo; véase la Fig. 28.
- Las electroválvulas del gas deben estar lo más cerca posible del quemador, para asegurar la llegada del gas al cabezal de combustión en el tiempo de seguridad de 3 s.
- Asegurarse de que el campo de calibración del regulador de presión (color del muelle) abarque la presión que necesita el quemador.

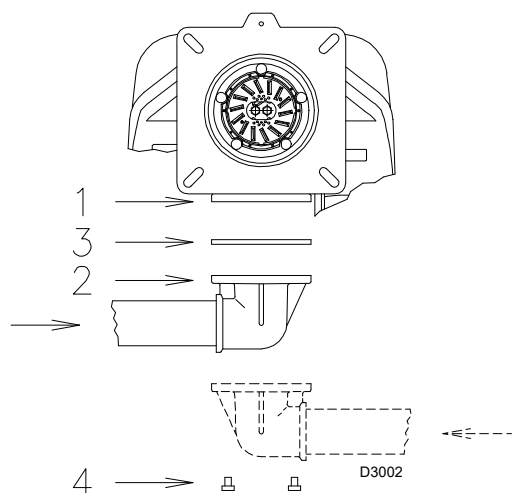


Fig. 28

4.12.4 Presión gas

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

kW	(mbar)		
	G 20	G 25	G 31
930	5,2	7,8	6,9
1033	6,5	9,8	8,7
1137	8	12	10,6
1240	9,6	14,3	12,7
1343	11,3	16,8	15
1447	13,1	19,5	17,4
1550	15	22,4	20
1653	17	25,4	22,7
1757	19,2	28,7	25,6
1860	21,5	32,1	28,6

Tab. K



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

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

- Gas natural G 20 PCI 9,45 kWh/Sm³ (8,2 Mcal/Sm³)
- Gas natural G 25 PCI 8,13 kWh/Sm³ (7,0 Mcal/Sm³)

La tabla 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. 29), con:

- cámara de combustión a 0 mbar
- cabezal de combustión regulado como indica el diagrama Fig. 21.

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

Restar a la presión del gas en la toma 1)(Fig. 29) la presión de 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 con gas natural G20.

Funcionamiento a la máxima potencia de modulación: 1550 kW

Presión del gas en la toma 1)(Fig. 29)	=	18,0 mbar
Presión en la cámara de combustión	=	3,0 mbar
$18,0 - 3,0$	=	15,0 mbar

A la presión de 15,0 mbar corresponde en la Tab. K una potencia de 1550 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. 29), 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.

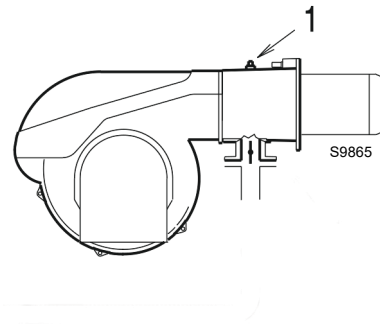
Leer a la derecha la presión en la toma 1)(Fig. 29).

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

Ejemplo con gas natural G20.

Funcionamiento a la máxima potencia de modulación: 1550 kW

Presión del gas en la toma 1)(Fig. 29)	=	15,0 mbar
Presión en la cámara de combustión	=	3,0 mbar
$15,0 + 3,0$	=	18,0 mbar

**Fig. 29**

4.13 Conexiones eléctricas

Notas sobre la seguridad para las conexiones eléctricas



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

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



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



Cerrar el grifo de interceptación del combustible.



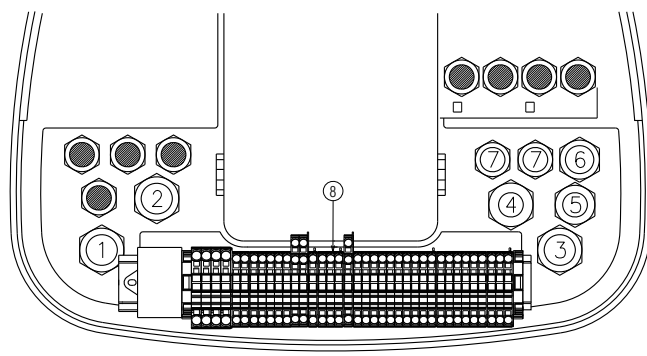
Evitar la formación de condensación, hielo e infiltraciones de agua.

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

Utilizar cables flexibles según norma EN 60 335-1.

4.13.1 Paso de los cables de alimentación y conexiones externas

Todos los cables que deben conectarse a la regleta de conexiones 6)(Fig. 30) del quemador deben pasar por los pasacables, como se muestra en la Fig. 30.



20160036

Fig. 30

Leyenda (Fig. 30)

- 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 control de estanqueidad 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.

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 36.

5.2 Regulación del servomotor

El servomotor regula simultáneamente el registro del aire, mediante la leva de perfil variable, y la mariposa del 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 potencia MÍN.

Leva IV: 30° (aceite)

Regula la posición de encendido y potencia 1ª llama.

Leva V: 90°

Determina el momento de apertura de la válvula del gasóleo de la 2ª llama.

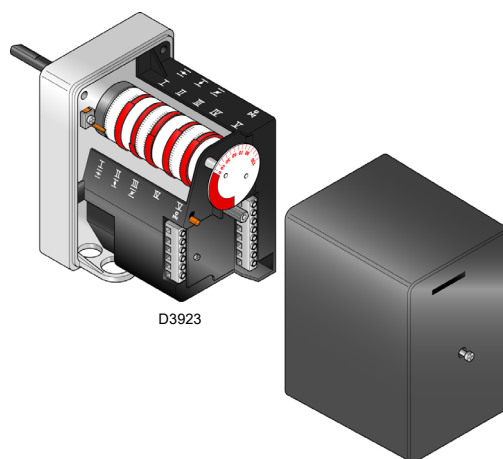


Fig. 31

5.3 Regulaciones antes del encendido (gasóleo)



ATENCIÓN

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

Realizar la conmutación de combustible con el quemador apagado.

Cabezal de combustión

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

Válvula registro del ventilador 1ª y 2ª llama

Véase "Regulación del servomotor" en la página 28.

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

Boquillas de 1ª y 2ª llama

Véase la información indicada en la pág. 18.

5.4 Arranque del quemador (gasóleo)

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

Cerrar los termostatos/presostatos y colocar el interruptor de la Fig. 32 en la posición "MAN".

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



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.

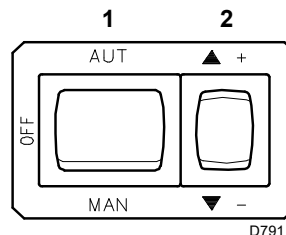


Fig. 32

5.5 Encendido del quemador (gasóleo)

Colocar el interruptor 1)(Fig. 32) en posición "MAN".

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

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.

5.6 Regulación del quemador (de gasóleo)

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



Realizar la conmutación de combustible con el quemador apagado.

5.6.1 Encendido

Poner el interruptor 1)(Fig. 32) 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. En el primer encendido, el quemador debe generar un ruido similar a cuando funciona.

5.6.2 Funcionamiento

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

- **Boquillas de 1ª y 2ª llama**

Véase la información indicada en la pág. 18.

- **Cabezal de combustión**

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

- **Presión bomba**

12 bar: es la presión regulada en fábrica que, normalmente, es suficiente para la mayoría de las aplicaciones.

Puede ser necesario regularla a:

10 bar: para reducir el caudal de combustible. Esta regulación es posible solo si la temperatura ambiente permanece por encima de 0 °C.

14 bar: Para aumentar el caudal de combustible o asegurar el encendido incluso con temperaturas inferiores a 0 °C. Para regular la presión de la bomba, usar el tornillo 5)(Fig. 20 en pág. 20).

- **Registro ventilador de 1ª y 2ª llama**

Véase la regulación del servomotor en la pág. 28.

5.7 Regulaciones antes del encendido (gas)

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

Efectuar, además, las siguientes regulaciones:

- Abrir lentamente las válvulas manuales antes de la rampa del gas.
- Regular el presostato gas de mínima al inicio de la escala.
- Regular el presostato gas de máxima al final de la escala.
- Regular el presostato aire al inicio de la escala.
- Purgar el aire de la línea de gas. Se recomienda evacuar fuera del edificio el aire soplado mediante un tubo de plástico hasta percibir el olor a gas.
- Montar un manómetro en U o un manómetro de tipo diferencial (Fig. 33), con toma (+) en la presión del gas del manguito y (-) en la cámara de combustión. Se utiliza para obtener aproximadamente la potencia MÁX del quemador mediante la Tab. K.

- Conectar en paralelo a las dos electroválvulas de gas, dos lámparas o un tester para controlar el momento de la llegada de tensión. Esta operación no es necesaria si ambas electroválvulas están equipadas con un testigo que señala la presencia de tensión eléctrica.



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.

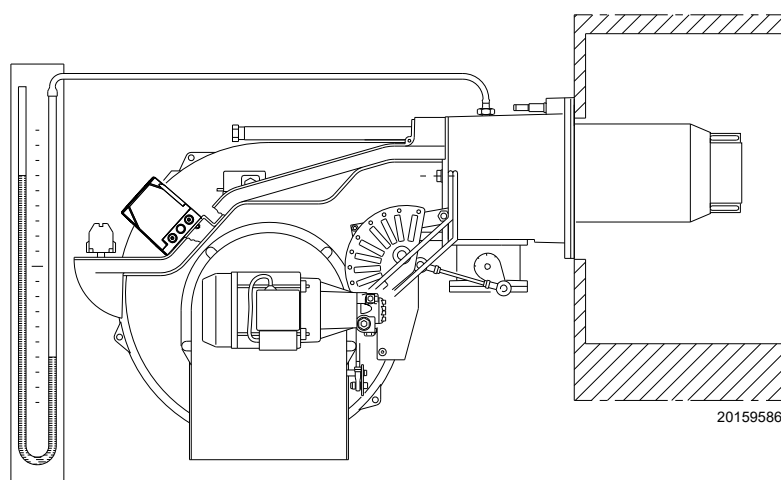


Fig. 33

5.8 Arranque del quemador (a gas)

Cerrar los telemandos y poner el interruptor 1)(Fig. 32) en la posición "MAN".

Tan pronto se arranca el quemador, controlar el sentido de giro de la turbina del ventilador desde el visor llama 22)(Fig. 5 en pág. 10).

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.

5.9 Regulación del quemador (a gas)

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

Regular en secuencia:

- 1 Potencia 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

5.9.1 Potencia de encendido



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. 31 en pág. 28) y mediante el selector 2)(Fig. 32 en pág. 29). Para regular la leva del servomotor, consultar Fig. 31 en pág. 28.

5.9.2 Potencia máxima

La potencia MÁX se elige dentro del campo de trabajo que se indica en la Fig. 2 en pág. 9.

En la descripción anterior, hemos dejado el quemador encendido, funcionando a la potencia MÍN. Apretar ahora el pulsador 2)(Fig. 32 en pág. 29) "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. 25, basta con leer la presión del gas en el manómetro en "U", ver Fig. 33 en pág. 30, 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 válvula 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. 31 en pág. 28) y mediante el selector 2)(Fig. 32 en pág. 29). Para regular la leva del servomotor, consultar Fig. 31.

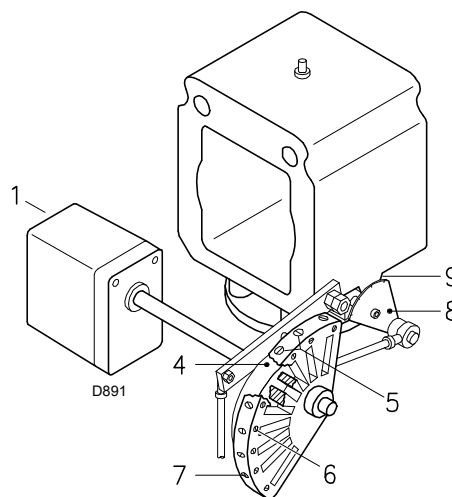


Fig. 34

Leyenda (Fig. 34)

- 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)

5.9.3 Potencia mínima

La potencia MÍN se elige dentro del campo de trabajo que se indica en la Fig. 2 en pág. 9. Presionar el pulsador 2)(Fig. 35) "Disminución potencia" y mantenerlo presionado hasta que el servomotor alcanza (Fig. 35) la regulación de fábrica.

Regulación del aire

Variar progresivamente el perfil inicial de la leva mecánica 4)(Fig. 34) utilizando los tornillos 5)(Fig. 34 en pág. 31).

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 32).

Regular nuevamente la potencia a 800 kW interviniendo en los tornillos 5) de la leva mecánica (Fig. 34 en pág. 31) y controlar las emisiones.

Regulación del gas

La regulación se realiza variando el ángulo de la leva III) del servomotor (Fig. 35) y mediante el selector 2)(Fig. 35). Para regular la leva del servomotor, consultar Fig. 35.

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. 35.

5.9.4 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. 32 en pág. 29). Presionar apenas el pulsador 2)(Fig. 32 en pág. 29) "Aumento potencia" de modo que el servomotor gire aproximadamente 20°, ver la escala graduada del servomotor Fig. 35 y la escala graduada de los registros del aire 5)(Fig. 34 en pág. 31).

Enroscar o desenroscar el tornillo 5) de la leva mecánica (Fig. 34 en pág. 31) 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. 32 en pág. 29), posición OFF, liberar la leva mecánica I) (Fig. 34 en pág. 31) para separar los engranajes del servomotor, presionando y desplazando hacia abajo el pulsador 3)(Fig. 35) y verificar varias veces, girando manualmente la leva mecánica I) (Fig. 35) hacia adelante y hacia atrás, que el movimiento sea suave y sin atascamientos.



Se recomienda montar nuevamente la leva mecánica 5)(Fig. 34 en pág. 31) en el servomotor, desplazando hacia arriba el pulsador 3)(Fig. 35).

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.

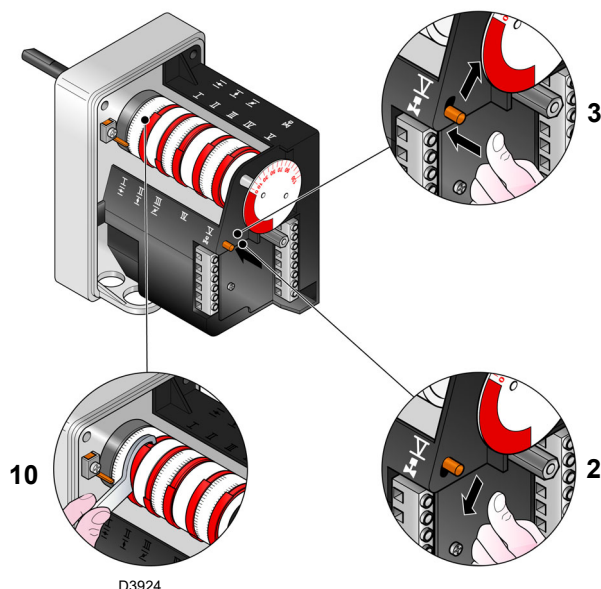


Fig. 35

5.10 Regulación de presostatos

5.10.1 Presostato aire

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. 36).

Con el quemador funcionando a la potencia MÍN., 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.



ATENCIÓN

Por norma, el presostato aire debe impedir que la presión del aire descienda por debajo del 80% del valor de regulación y que el CO de los humos supere el 1% (10.000 ppm).

Para comprobarlo, introducir un analizador de CO en la chimenea, cerrar lentamente la boca de aspiración del ventilador (p.ej. con un cartón) y verificar que el quemador se bloquee antes de que el CO en los humos supere el 1%.

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



ATENCIÓN

El uso del presostato de aire con funcionamiento diferencial 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.



ATENCIÓN

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. 37). 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.

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. 38) 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.



D3854

Fig. 36

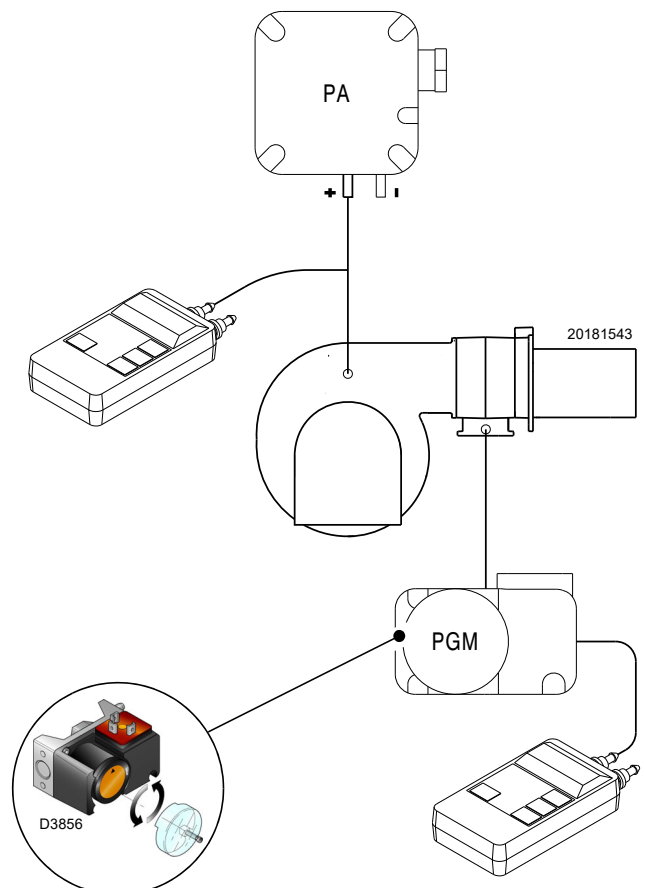
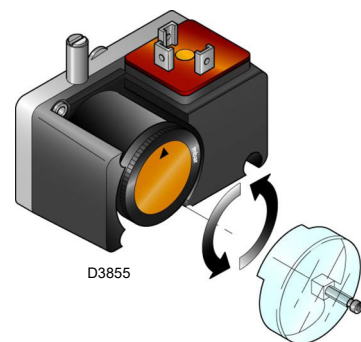


Fig. 37



D3855

Fig. 38



ATENCIÓN

1 kPa = 10 mbar

5.11 Secuencia de funcionamiento del quemador (gas)

5.11.1 Arranque del quemador

- 0s: Cierre del 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. 31 en pág. 28).
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. 31 en pág. 28) 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. 31 en pág. 28) 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, abertura lenta de la válvula VR, hasta la potencia MÍN, punto B.
- 122s: se apaga la chispa.
- 135s: Final del ciclo de encendido.

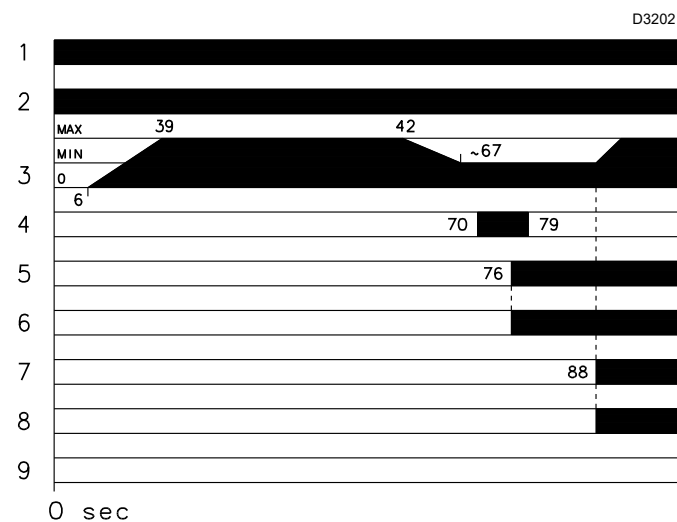


Fig. 39

5.11.2 Funcionamiento

Quemador sin regulador de potencia RWF

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 Fig. 31 en pág. 28. 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 RWF

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 y comienza la fase de posventilación que dura 18 s, 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.

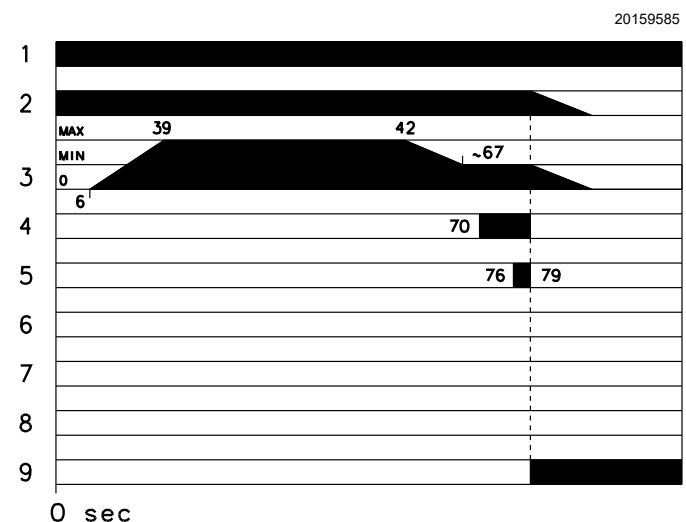








Fig. 40

5.12 Controles finales (con el quemador funcionando)

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Abrir el termostato/presostato TL ➤ Abrir el termostato/presostato TS 		El quemador debe pararse
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Girar el botón del presostato gas de máxima hasta la posición de final de escala mínimo ➤ Girar el botón del presostato aire hasta la posición de final de escala máximo 		El quemador debe bloquearse
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Apagar el quemador y cortar la tensión ➤ Desconectar el conector del presostato gas de mínima 		El quemador no debe arrancar
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Desconectar eléctricamente el sensor para la detección de la llama 		El quemador debe bloquearse por falta de encendido
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Oscurecer el sensor llama 		El quemador debe bloquearse por falta de encendido
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Apagar el quemador y cortar la tensión ➤ Desconectar el conector del presostato gas de máxima 		El quemador no debe arrancar
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Apagar el quemador y cortar la tensión ➤ Desconectar el conector del presostato de aceite de mínima 		El quemador se bloquea porque no se abren las válvulas de aceite

Tab. L



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.



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

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



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



Cerrar el grifo de interceptación del combustible.



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

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 una tentativa de encendido del quemador

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

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

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

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



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

6.2.3 Control y limpieza



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

Combustión

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

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

Cabezal de combustión

Abrir el quemador y verificar que todas las partes del cabezal de combustión estén intactas, no estén deformadas por las altas temperaturas, no tengan suciedad proveniente del ambiente y estén correctamente posicionadas.

Quegador

Verificar que no haya un desgaste anormal o tornillos flojos en los mecanismos que controlan el registro del aire y la válvula de mariposa del gas. También los tornillos que fijan los cables en la regleta de conexiones del quemador deben estar bien apretados. Limpiar exteriormente el quemador, en particular las rótulas y la leva 4)(Fig. 34 en pág. 31).

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.

Servomotor

Liberar la leva 4)(Fig. 34) del servomotor, presionando y desplazando el pulsador 3)(Fig. 35) 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. 35).

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.

Visor llamas

Limpiar el cristal del visor de la llama (Fig. 41).

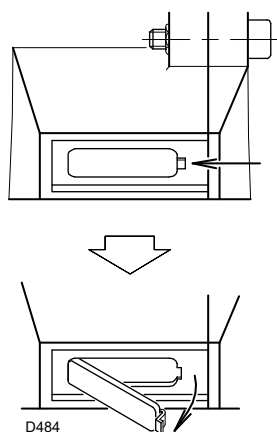


Fig. 41

Corriente eléctrica al sensor llamas (Fig. 42)

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.

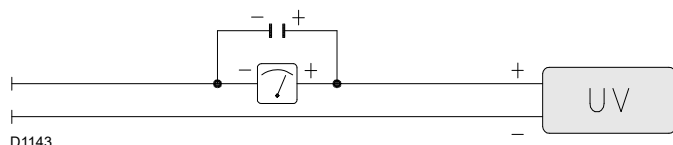


Fig. 42

6.2.4 Componentes de seguridad

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

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

Tab. M

FUNCIONAMIENTO A GASÓLEO

Filtros (Fig. 43)

Controlar los cartuchos filtrantes de línea 1) y en la boquilla 2) 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.

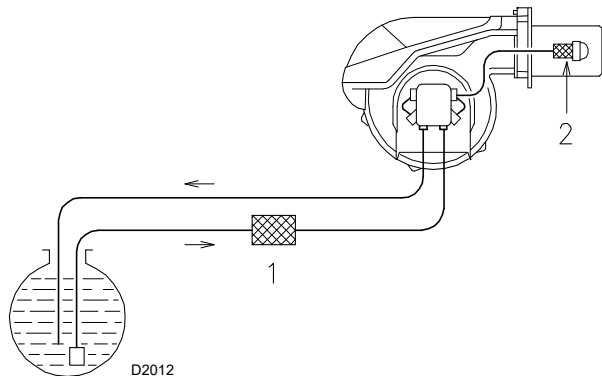


Fig. 43

Bomba

La presión de alimentación debe cumplir con la Tab. J en la pág. 23.

La depresión debe ser inferior a 0,45 bar.

El ruido de la bomba no debe ser perceptible.

En caso de presión inestable o si la bomba hace ruido, desconectar el tubo flexible del filtro de línea y aspirar el combustible de un depósito situado cerca del quemador. Esta medida de precaución permite determinar si la causa de la anomalía es el tubo de aspiración o la bomba.

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

Boquillas

Se aconseja sustituir anualmente las boquillas durante el mantenimiento periódico.

No intentar limpiar el orificio de las boquillas.

Tubos flexibles

Controlar que estén en buenas condiciones.

Depósito

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

Combustión

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

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

FUNCIONAMIENTO CON GAS

Fugas de gas

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

Filtro del gas

Sustituir el filtro del gas cuando está sucio.

Combustión

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

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

6.3 Apertura del quemador



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



Cerrar el grifo de interceptación del combustible.



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

- Aflojar los tornillos 1) y quitar la tapa 2)(Fig. 44).
- Desconectar los tubos del gasóleo 7)(Fig. 44).
- Desenganchar la rótula 8) del sector graduado 9).
- Desenroscar los tornillos 10) de las dos guías 4).
- Montar los dos alargadores en las guías 4).
- Volver a montar los tornillos 10) en los alargadores.
- Quitar los tornillos 3) y hacer retroceder el quemador unos 100 mm sobre las guías 4)(Fig. 44). Desconectar los cables de los electrodos y a continuación hacer retroceder por completo el quemador.

Ahora es posible extraer la parte interna 5), después de haber retirado el tornillo 6)(Fig. 44).

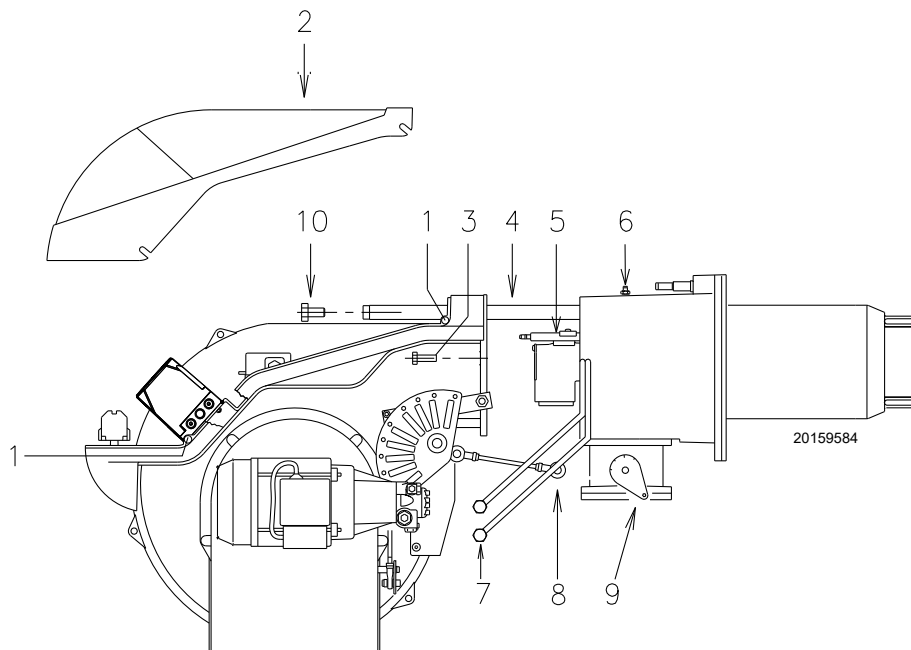


Fig. 44

6.4 Cierre del quemador

Montar nuevamente siguiendo el orden inverso del procedimiento descrito, ubicando todos los componentes del quemador como originalmente.



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. 45) 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. 46.



Indicador de bloqueo

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

Fig. 45

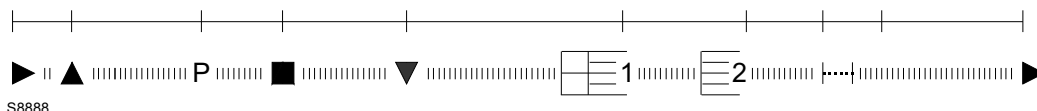


Fig. 46

Sustitución del fusible

El fusible 2)(Fig. 47) 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. 47.

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.

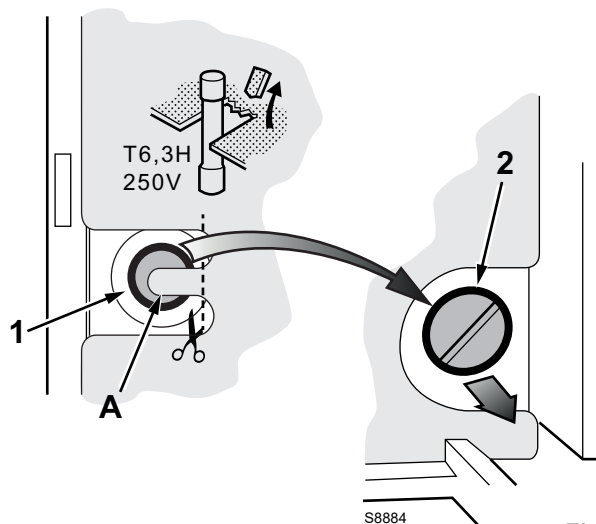


Fig. 47



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	Telemando TR no cierra	Regularlo o sustituirlo
		Caja de control defectuosa	Sustituirla
	Alimentación de combustible irregular	Comprender si la causa se encuentra en la bomba o en la instalación de alimentación	Alimentar el quemador con un depósito ubicado cerca del quemador mismo
	Bomba oxidada internamente	Agua en depósito	Aspirarla desde el fondo del depósito con una bomba
	La bomba hace ruido; presión pulsador	Entrada aire en la línea de aspiración	Bloquear los racores
		Depresión demasiado alta (superior a 35 cm Hg):	
		Desnivel quemador-depósito demasiado elevado	Alimentar el quemador con circuito en anillo
		Diámetro línea demasiado pequeño	Aumentarlo
		Filtros en aspiración sucios	Limpiarlos
		Válvulas en aspiración cerradas	Abrirlas
		Solidificación parafina para baja temperatura	Incorporar aditivo en el gasóleo
	La bomba está descebada después de un paro prolongado	Tubo de retorno no sumergido en el combustible	Llevarlo a las misma altura que el tubo de aspiración
		Entrada de aire en la línea de aspiración	Bloquear los racores
	La bomba pierde gasóleo	Pérdida desde el órgano de estanqueidad	Sustituir la bomba
	Cabezal de combustión sucio	Boquilla o filtro boquilla sucio	Sustituirlo
		Angulo o caudal boquilla inadecuados	Véase boquillas aconsejadas
		Boquilla floja	Bloquearla
		Impurezas del ambiente en el disco de estabilidad	Limpiar
		Regulación cabezal incorrecta o poco aire	Regularla, abrir registro
		Longitud tubo llama inadecuada a la caldera	Contactar con el fabricante de la caldera
	Durante el funcionamiento el quemador se bloquea	Sensor llama defectuoso o sucio	Sustituirlo o limpiarlo
		Presostato aire defectuoso	Sustituirlo

Tab. N

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 rampa
		Presión gas en red insuficiente	Contactar con la EMPRESA DEL GAS
		Presostato gas de mín no cierra	Regularlo o sustituirlo
		Presostato aire en posición de funcionamiento	Regularlo o sustituirlo
	No interviene el contacto del servomotor (leva de cierre a 0°)	Regular leva de cierre a 0° o sustituir el servomotor	
	El quemador no arranca y aparece el bloqueo	Simulación de llama	Sustituir la caja de control
		Telerruptor mando motor defectuoso	Sustituirlo
		Motor eléctrico defectuoso	Sustituirlo
Bloqueo motor		Desbloquear relé térmico	
▲	El quemador arranca pero se detiene en la apertura máxima del registro	No interviene el contacto del servomotor (leva de apertura máxima)	Regular leva (apertura máxima) o sustituir el servomotor
P	El quemador arranca y luego se bloquea	El presostato de aire no conmuta por presión de aire insuficiente:	
		Presostato aire mal regulado	Regularlo o sustituirlo
		Tubo toma presión del presostato obstruido	Limpiarlo
		Cabezal mal regulado	Regularlo
		Ventilador sucio	Limpiarla
	Alta depresión en la caldera	Contactar con nuestra Oficina Técnica	
■	El quemador arranca y luego queda bloqueado	Avería en el circuito detección de llama	Sustituir la caja de control
▼	El quemador queda en preventilación	No interviene el contacto del servomotor (leva al mínimo)	Regular la leva (de mínimo) o sustituir el servomotor

Símbolo	Anomalía	Causa posible	Solución
1	Una vez superada la pre-ventilación y el tiempo de seguridad el quemador se bloquea sin la aparición de la llama	La electroválvula GAS deja pasar poco gas	Aumentarlo
		La electroválvula GAS no se abre	Sustituir la bobina o el panel rectificador
		Presión gas demasiado baja	Aumentarla en el regulador
		Electrodo de encendido mal regulado	Regularlo
		Electrodo a masa por rotura aislamiento	Sustituirlo
		Cable alta tensión defectuoso o a masa	Sustituirlo
		Cable alta tensión deformado por la alta temperatura	Sustituirlo y protegerlo
		Transformador de encendido defectuoso	Sustituirlo
		Conexiones eléctricas válvulas o transformador de encendido incorrectas	Rehacerlas
		Caja de control defectuosa	Sustituirla
		Una válvula antes de la rampa de gas, cerrada	Abrirla
	Aire en los conductos	Eliminarlo	
	El quemador se bloquea con la llama	La electroválvula GAS deja pasar poco gas	Aumentarlo
		Sensor llama sucio	Controlar, sustituir el sensor llama
Conexión defectuosa		Controlar, sustituir el sensor llama	
Corriente de detección insuficiente (min.70 μ A)		Medir la corriente, sustituir el sensor llama	
Sensor llama agotado, defectuoso		Sustituirlo	
Intervención presostato gas de máx.		Regularlo o sustituirlo	
Caja de control defectuosa	Sustituirla		
	El quemador repite el ciclo de arranque sin bloquearse	La presión de gas en la red está cercana al valor con el que se ha regulado el presostato de gas de mínima. La caída de presión repentina que sigue a la apertura de la válvula provoca la apertura 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
	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. O

A Apéndice - Accesorios

Kit regulador de potencia para funcionamiento modulante gas/dos llamas aceite

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	RWF50.2	20099869
Presión	0...2,5 bar	Sonda con salida 4...20 mA	3010213	RWF55.5	20099905
	0...16 bar		3010214		

Kit cabezal largo

Quemador	Longitud cabezal estándar (mm)	Longitud cabezal largo (mm)	Código
RLS 160/M MX	373	503	3010441

Kit cajón silenciador

Quemador	Código	Tipo	Reducción del nivel sonoro
RLS 160/M MX	3010404	C4/5	10 [dB(A)]

Kit distanciador

Quemador	Espesor (mm)	Código
RLS 160/M MX	102	3000722

Kit Ventilación Continua

Quemador	Código
RLS 160/M MX	3010094

Kit potenciómetro

Quemador	Código
RLS 160/M MX	3010416

Kit contactos pulidos

Quemador	Código
RLS 160/M MX	20123294

Rampas de gas según norma EN 676

Consultar el manual.

Kit cabezal para caldera de inversión de llama

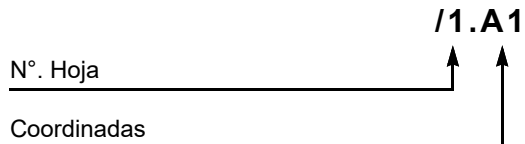
Quemador	Código
RLS 160/M MX	3010249

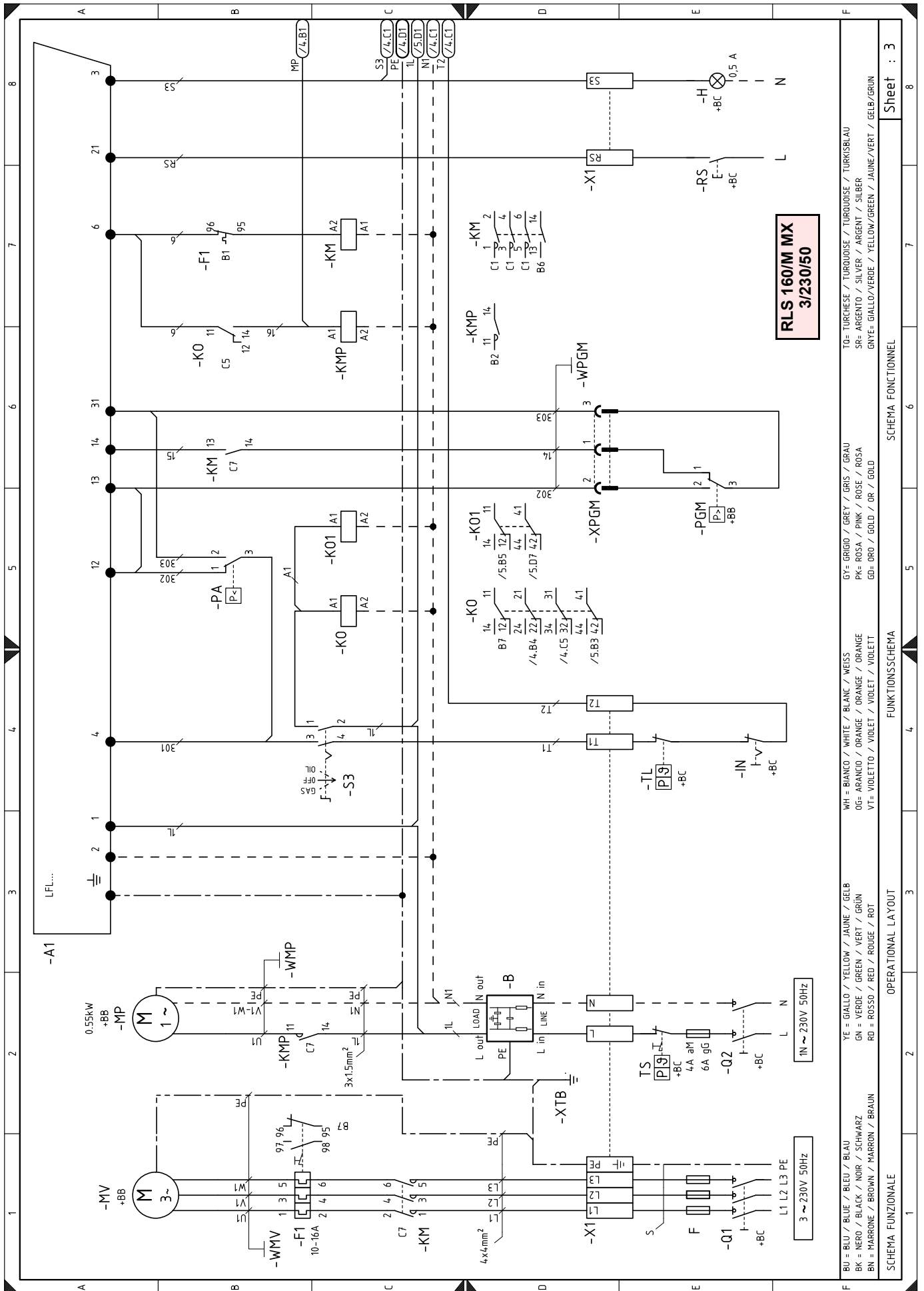
Kit interruptor diferencial

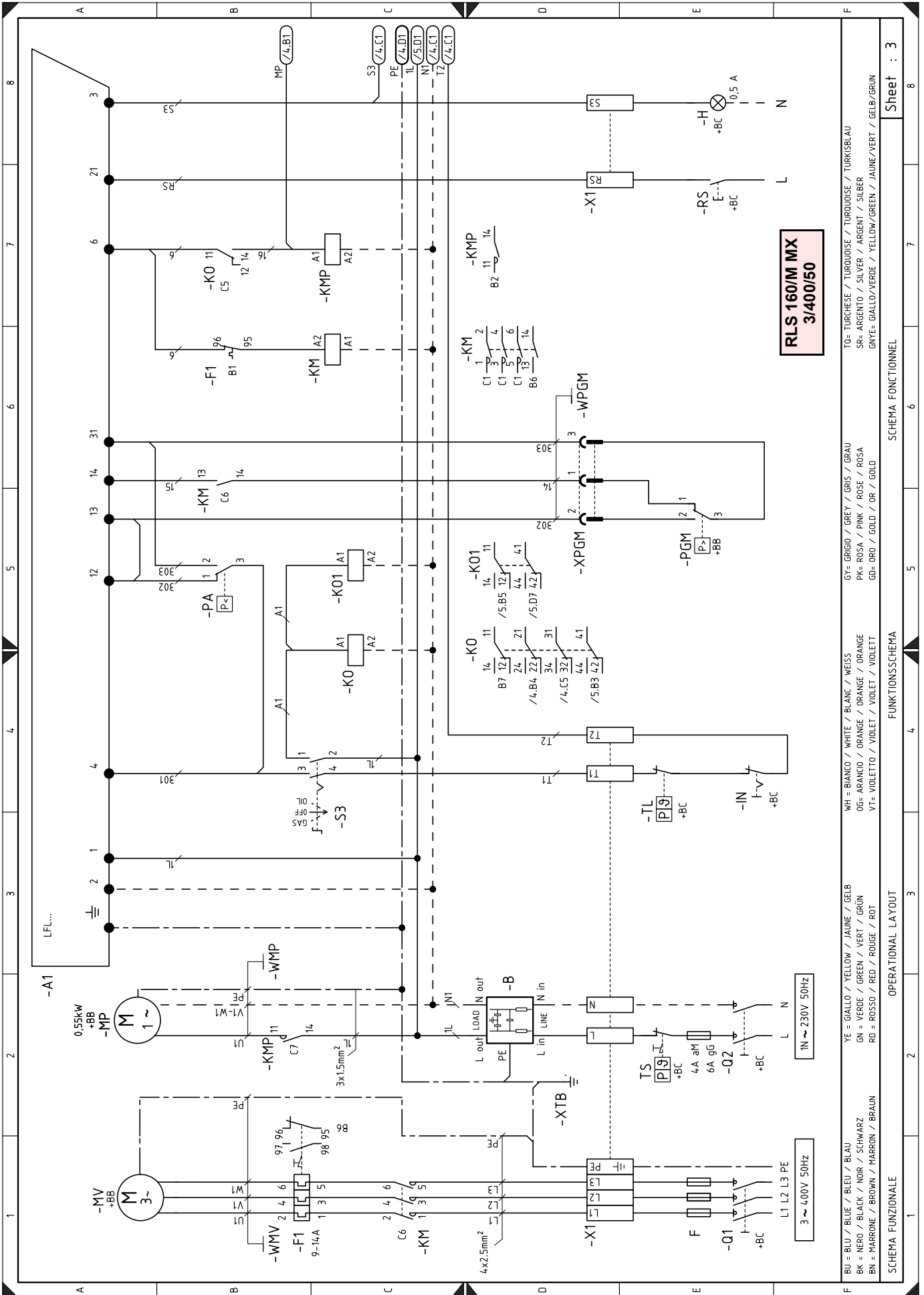
Quemador	Código
RLS 160/M MX	20098337

B Apéndice - Esquema cuadro eléctrico

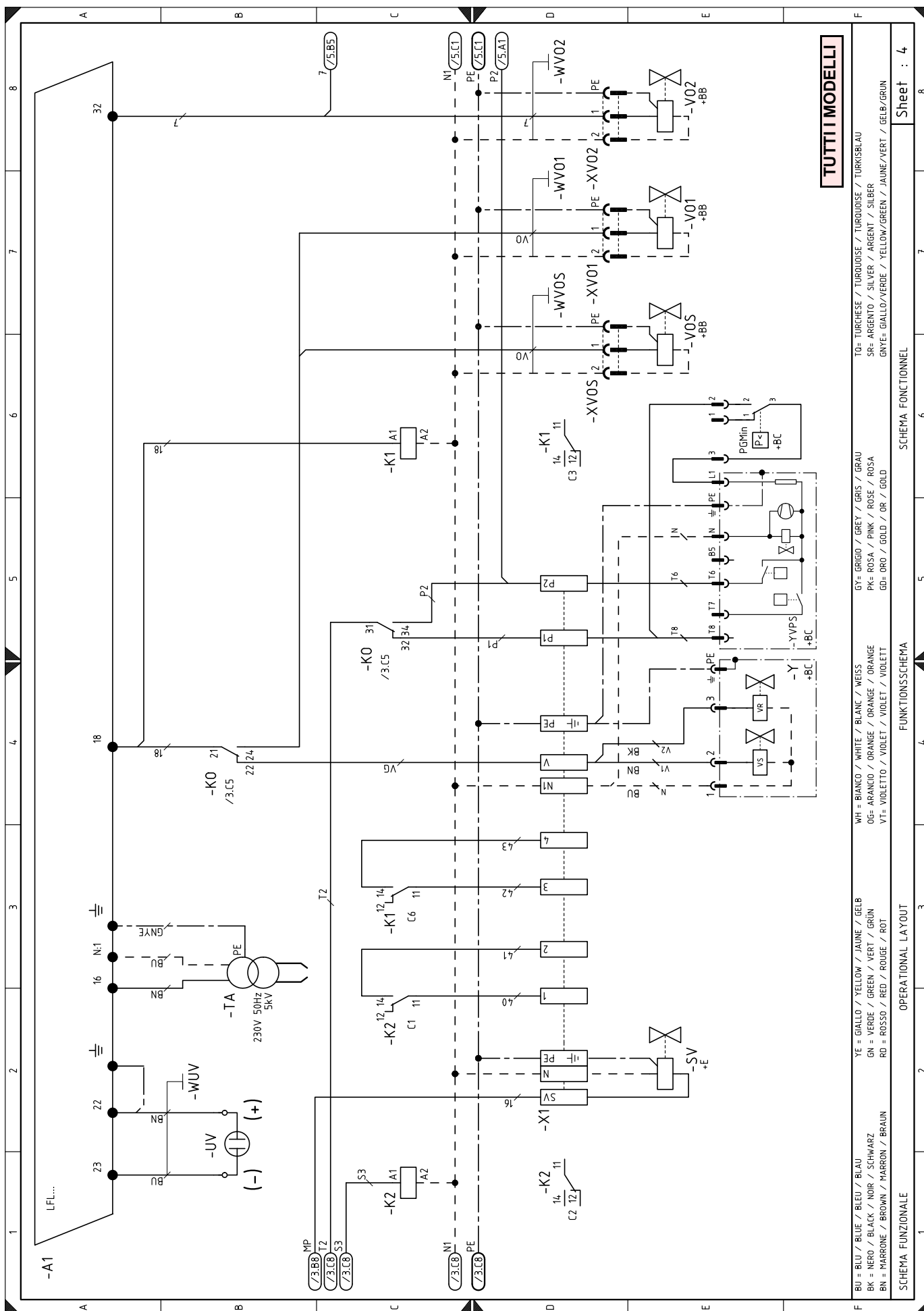
1	Índice esquemas
2	Indicación referencias
3	Esquema funcional
4	Esquema funcional
5	Esquema funcional
6	Conexiones eléctricas a cargo del instalador
7	Esquema funcional RWF50...

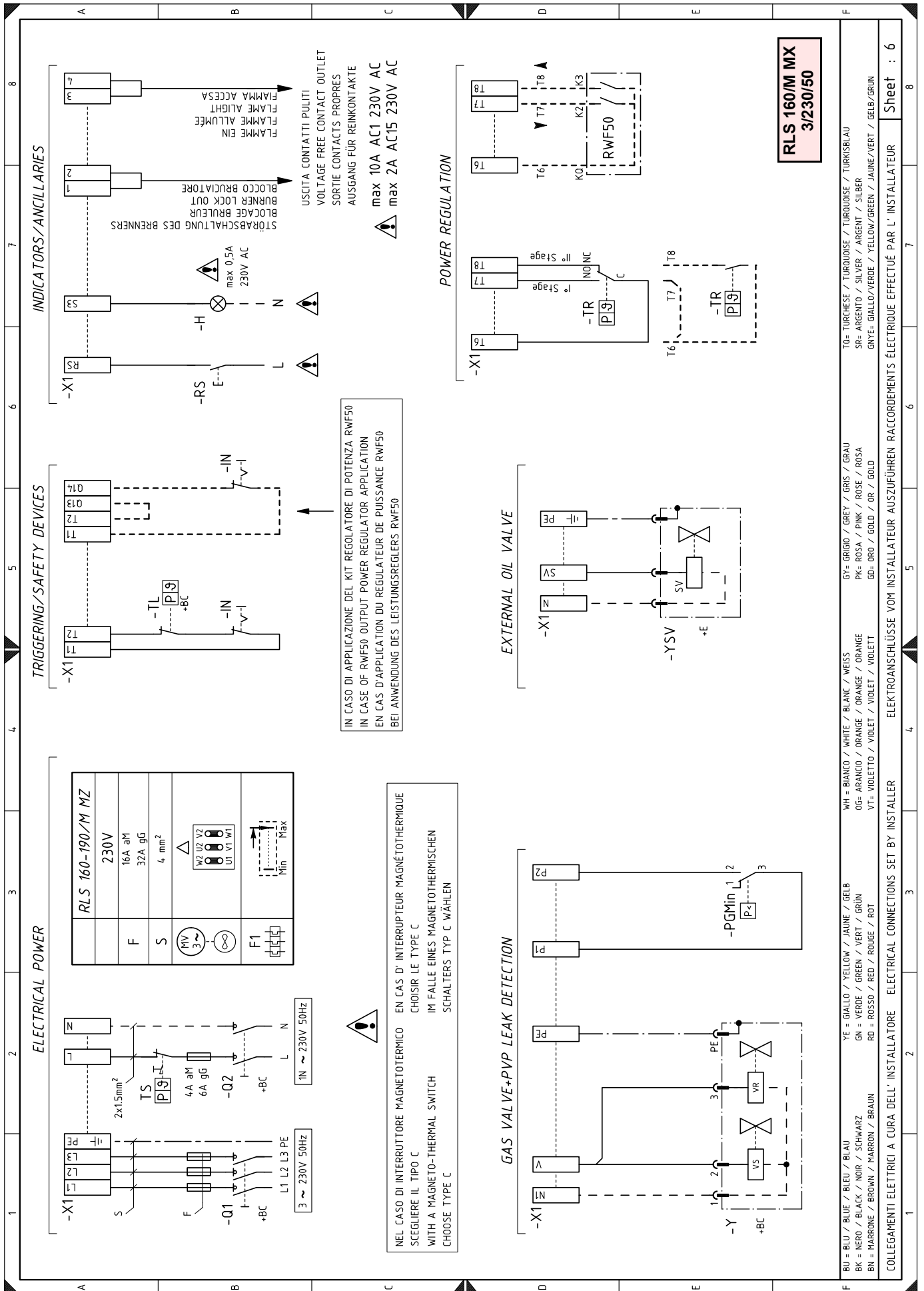
2 Indicación referencias

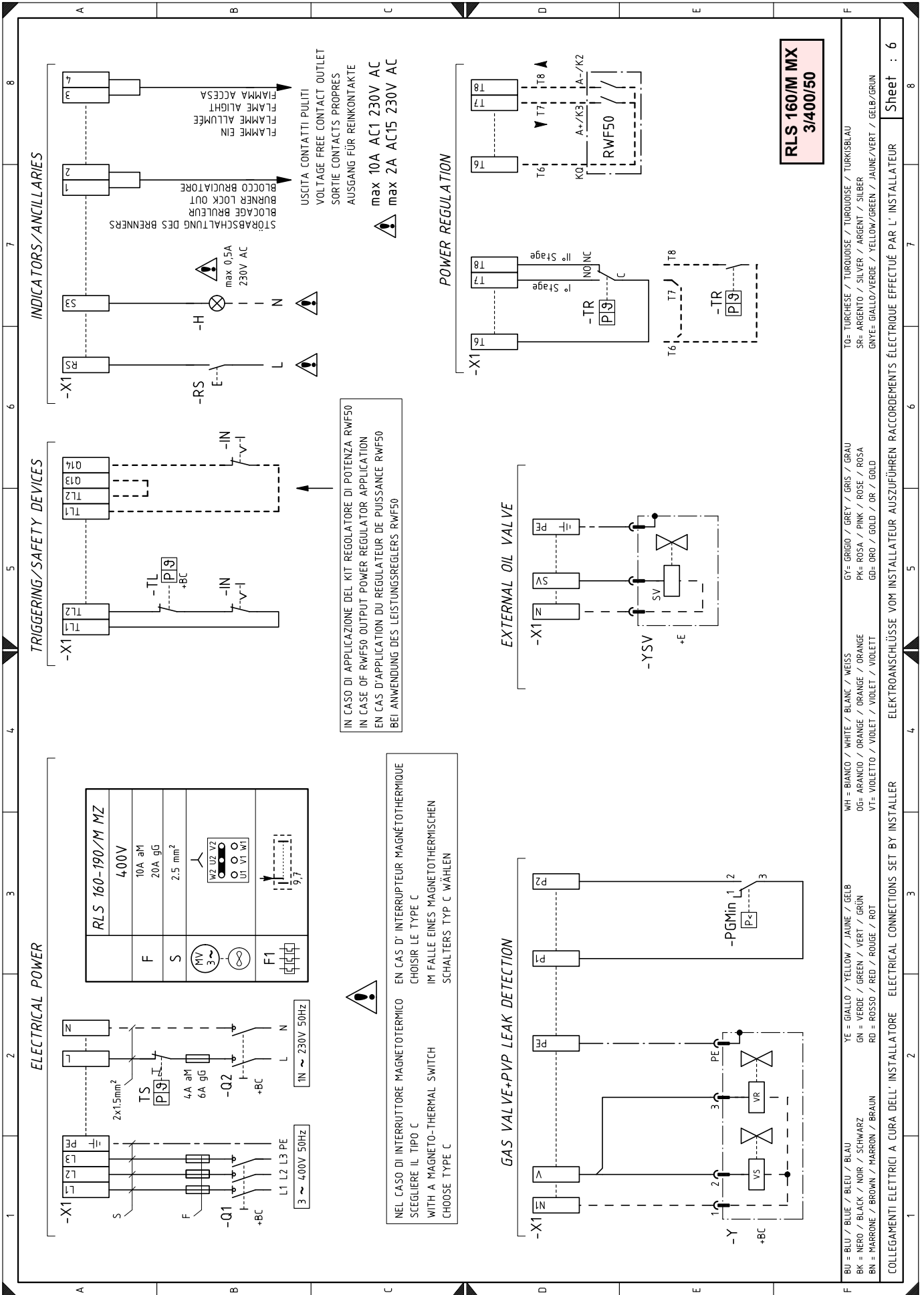


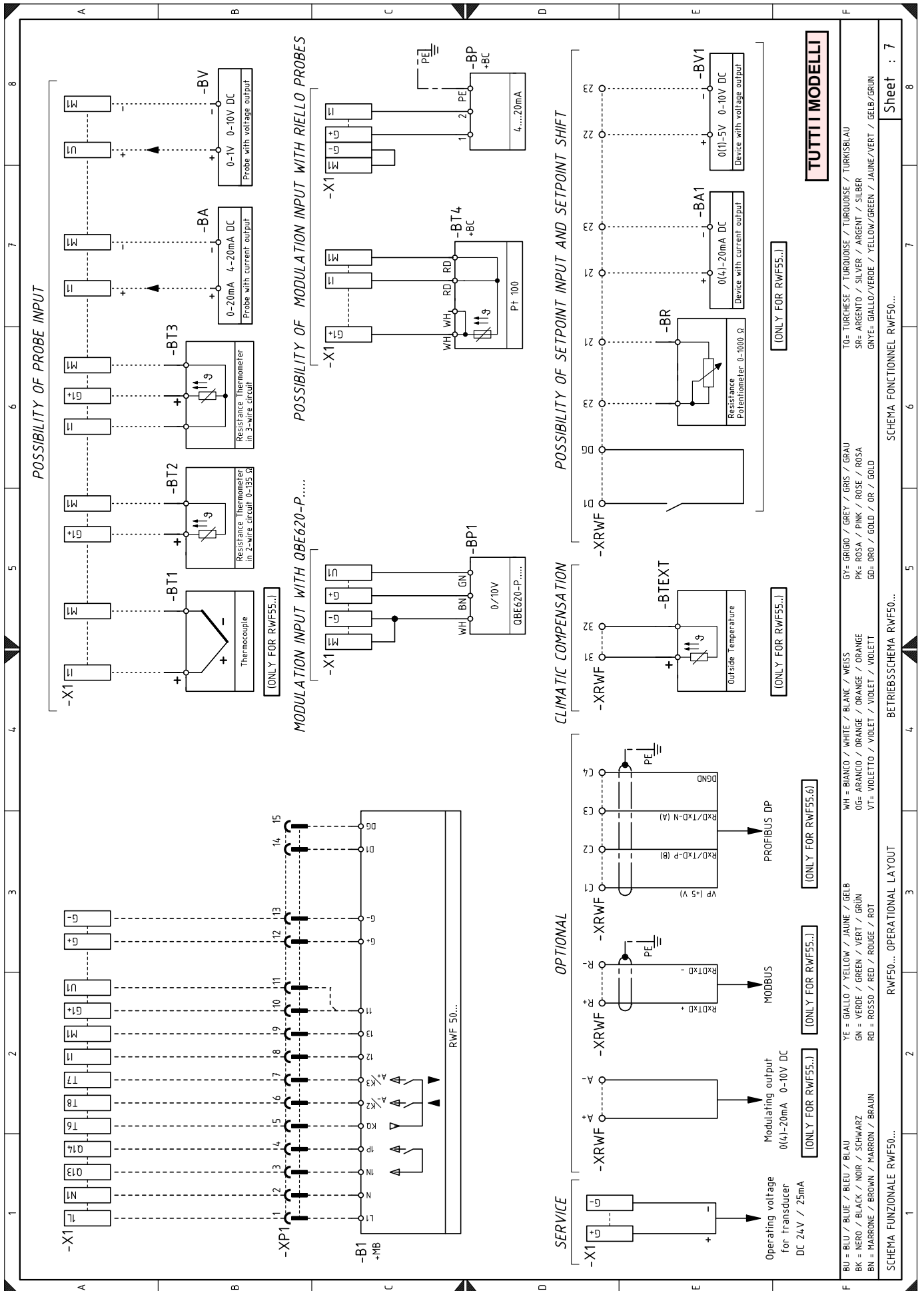


Sheet : 3









Leyenda esquemas eléctricos

A1	Caja de control	XPE	Tierra caja de control
B	Filtro contra interferencias de radio	XPGM	Conector presostato gas de máxima
B1	Regulador de potencia RWF	XP1	Toma para kit
BA	Entrada con corriente DC 4...20 mA	XRWF	Regleta de conexiones RWF
BA1	Entrada con corriente DC 4...20 mA para modificación setpoint remoto	XTB	Tierra quemador
BP	Sonda de presión	XVOS	Conector válvula de seguridad
BP1	Sonda de presión	XVO1	Conector válvula 1ª llama gasóleo
BR	Potenciómetro setpoint remoto	XVO2	Conector válvula 2ª llama gasóleo
BT1	Sonda termopar		
BT2	Sonda Pt100 de 2 hilos		
BT3	Sonda Pt100 de 3 hilos		
BT4	Sonda Pt100 de 4 hilos		
BTEXT	Sonda externa para la compensación climática del setpoint		
BV	Entrada con tensión DC 0...10 V		
BV1	Entrada con tensión DC 0...10 V para modificación setpoint remoto		
F	Fusibles línea trifásica		
F1	Relé térmico motor ventilador		
H	Señalización de bloqueo a distancia		
IN	Interruptor eléctrico de parada manual del quemador		
K1	Relé salida contactos pulidos quemador encendido		
K2	Relé salida contactos pulidos bloqueo quemador		
KM	Contactador motor		
KMP	Relé		
K0	Relé		
K01	Relé		
MP	Motor bomba		
MV	Motor ventilador		
PA	Presostato aire		
PGMin	Presostato gas de mínima		
PGM	Presostato gas de máxima		
Q1	Interruptor seccionador trifásico		
Q2	Interruptor seccionador monofásico		
RS	Pulsador de desbloqueo remoto		
S1	Selector de apagado/automático/manual		
S2	Selector aumento/disminución potencia		
S3	Selector aceite/gas		
SM	Servomotor		
SV	Válvula gasóleo exterior		
TA	Transformador de encendido		
TL	Termostato/presostato de límite		
TR	Termostato/presostato de regulación		
TS	Termostato/presostato de seguridad		
UV	Sensor llama		
VOS	Válvula de seguridad		
VO1	Válvula 1ª llama gasóleo		
VO2	Válvula 2ª llama gasóleo		
Y	Válvula de regulación del gas + válvula de seguridad del gas		
YVPS	Dispositivo de control de estanqueidad válvulas gas		
X1	Regleta de conexiones alimentación principal		

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)