

E Quemadores de gas de aire soplado

Funcionamiento con 2 llamas progresivas



CÓDIGO	MODELO	TIPO
3785102	RS 70	821 T1
3785103	RS 70	821 T1
3785302	RS 100	822 T1
3785303	RS 100	822 T1
3785502	RS 130	823 T1
3785503	RS 130	823 T1



Traducción de las instrucciones originales

1	Declaraciones	3
2	Informaciones y advertencias generales	4
2.1	Información sobre el manual de instrucciones	4
2.1.1	Introducción	4
2.1.2	Peligros generales	4
2.1.3	Otros símbolos	4
2.1.4	Entrega de la instalación y del manual de instrucción	5
2.2	Garantía y responsabilidades	5
3	Seguridad y prevención	6
3.1	Premisa	6
3.2	Adiestramiento del personal	6
4	Descripción técnica del quemador	7
4.1	Designación quemadores	7
4.2	Modelos disponibles	7
4.3	Categorías del quemador - Países de destino	8
4.4	Datos técnicos	8
4.5	Datos eléctricos	8
4.6	Dimensiones máximas totales	9
4.7	Material suministrado en dotación	9
4.8	Campos de trabajo	10
4.9	Caldera de prueba	11
4.9.1	Calderas comerciales	11
4.10	Descripción del quemador	12
4.11	Caja de control RMG88	13
4.12	Servomotor (LKS 210 ...)	14
5	Instalación	15
5.1	Notas sobre la seguridad para la instalación	15
5.2	Traslado	15
5.3	Controles preliminares	15
5.4	Posición de funcionamiento	16
5.5	Preparación de la caldera	16
5.5.1	Perforación de la placa caldera	16
5.5.2	Longitud tubo llama	16
5.5.3	Fijación del quemador a la caldera	16
5.6	Accesibilidad parte interna cabezal	17
5.6.1	Precalibrado del cabezal de combustión	17
5.7	Posicionamiento sonda-electrodo	17
5.8	Regulación cabezal de combustión	18
5.9	Alimentación gas	19
5.9.1	Línea alimentación gas	19
5.9.2	Rampa de gas	20
5.9.3	Instalación rampa de gas	20
5.9.4	Presión gas	20
5.10	Conexiones eléctricas	22
5.10.1	Paso de los cables de alimentación y conexiones externas	22
5.11	Regulación del relé térmico	23
6	Puesta en funcionamiento, calibración y funcionamiento del quemador	24
6.1	Notas sobre la seguridad para la primera puesta en funcionamiento	24
6.2	Regulaciones antes del encendido	24
6.3	Arranque del quemador	24
6.4	Encendido del quemador	25

6.5	Regulación del quemador	25
6.5.1	Potencia de encendido	25
6.5.2	Potencia en 2. ^a llama	25
6.5.3	Potencia en 1. ^a llama	26
6.5.4	Potencias intermedias.....	26
6.6	Regulación de presostatos	27
6.6.1	Presostato aire	27
6.6.2	Presostato gas de mínima	27
6.6.3	Control de la presencia de la llama.....	27
6.7	Regulación del servomotor	28
6.8	Funcionamiento del quemador	29
6.8.1	Arranque del quemador	29
6.8.2	Funcionamiento a régimen - Instalación con un telemando TR.....	29
6.8.3	Falta de encendido	29
6.9	Diagnóstico del programa de arranque.....	30
6.9.1	Desbloqueo de la caja de control y uso de la función de diagnóstico	30
6.9.2	Desbloqueo de la caja de control.....	30
6.9.3	Diagnóstico visual	30
6.9.4	Diagnóstico software.....	30
7	Mantenimiento.....	31
7.1	Notas sobre la seguridad para el mantenimiento	31
7.2	Programa de mantenimiento.....	31
7.2.1	Frecuencia del mantenimiento.....	31
7.2.2	Prueba de seguridad - con alimentación de gas cerrada	31
7.2.3	Control y limpieza	31
7.2.4	Control de la combustión (a gas).....	32
7.2.5	Componentes de seguridad.....	32
7.3	Abertura del quemador	33
7.4	Cierre del quemador	33
8	Anomalías - Causas - Soluciones.....	34

1 Declaraciones

Declaración de conformidad según ISO / IEC 17050-1

Fabricante:	RIELLO S.p.A.		
Dirección:	Via Pilade Riello, 7 37045 Legnago (VR)		
Producto:	Quemadores de gas de aire soplado		
Modelo y tipo:	RS 70	821 T1	
	RS 100	822 T1	
	RS 130	823 T1	

Estos productos están conformes con las siguientes Normas Técnicas:

EN 676

EN 267

EN 12100

y según lo dispuesto por las Directivas Europeas:

GAR	2016/426/UE	Reglamento Aparatos de Gas
MD	2006/42/CE	Directiva Máquinas
LVD	2014/35/UE	Directiva Baja Tensión
EMC	2014/30/UE	Compatibilidad Electromagnética

Estos productos están marcados como se indica a continuación:



CE-0085AP0944
CE-0085AP0945
CE-0085AP0946

La calidad está garantizada mediante un sistema de calidad y gestión certificado según ISO 9001:2015.

Legnago, 21.04.2018

Director General
RIELLO S.p.A. - Dirección Quemadores
Ing. U. Ferretti

Director Investigación y Desarrollo
RIELLO S.p.A. - Dirección Quemadores
Ing. F. Comencini

2 Informaciones y advertencias generales

2.1 Información sobre el manual de instrucciones

2.1.1 Introducción

El manual de instrucción entregado como suministro del quemador:

- constituye parte integrante y fundamental del producto y no se lo debe separar del quemador; por lo tanto debe conservarse con cuidado para toda necesidad de consulta y debe acompañar al quemador incluso en caso de entregarse a otro propietario o usuario, o en caso de transferencia a otra instalación. En caso de daño o extravío debe solicitarse otro ejemplar al Servicio Técnico de Asistencia de la Zona;
- fue realizado para uso de personal cualificado;
- suministra importantes indicaciones y advertencias sobre la seguridad de la instalación, la puesta en funcionamiento, el uso y el mantenimiento del quemador.

Simbología utilizada en el manual

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

2.1.2 Peligros generales

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



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



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



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

2.1.3 Otros símbolos



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 las extremidades.



ATENCIÓN ÓRGANOS EN MOVIMIENTO
Este símbolo proporciona información 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 suministra indicaciones para usar la máquina respetando el medio ambiente.



INFORMACIÓN IMPORTANTE
Este símbolo proporciona información importante a tener en cuenta.

- Este símbolo distingue a una lista.

Abreviaturas utilizadas

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

2.1.4 Entrega de la instalación y del manual de instrucción

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

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

.....

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

.....

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

2.2 Garantía y responsabilidades

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



ATENCIÓN

La inobservancia de todo lo descrito en este manual, la negligencia operativa, una instalación incorrecta y la realización de modificaciones no autorizadas serán causa de anulación por parte del fabricante, de la garantía que la misma otorga al 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, erróneo 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 aunque se encuentre dañado;
- reparaciones y/o revisiones realizadas en forma incorrecta;
- modificación de la cámara de combustión mediante introducción de elementos que impidan el normal desarrollo de la llama implementada en fábrica;
- insuficiente e inadecuada vigilancia y cuidado de los componentes del quemador que están mayormente sujetos a desgaste;
- uso de componentes no originales, sean éstos recambios, kits, accesorios y opcionales;
- causas de fuerza mayor.

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

3 Seguridad y prevención

3.1 Premisa

Los quemadores fueron 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 detalle:

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

el tipo y la presión del combustible, la tensión y la frecuencia de la corriente eléctrica de alimentación, los caudales mínimos y

máximos con los cuales está regulado el quemador, la presurización de la cámara de combustión, las dimensiones de la cámara de combustión, la temperatura ambiente, deben estar comprendidos dentro de los valores indicados en el manual de instrucciones.

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



ATENCIÓN

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

3.2 Adiestramiento del personal

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

El usuario:

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

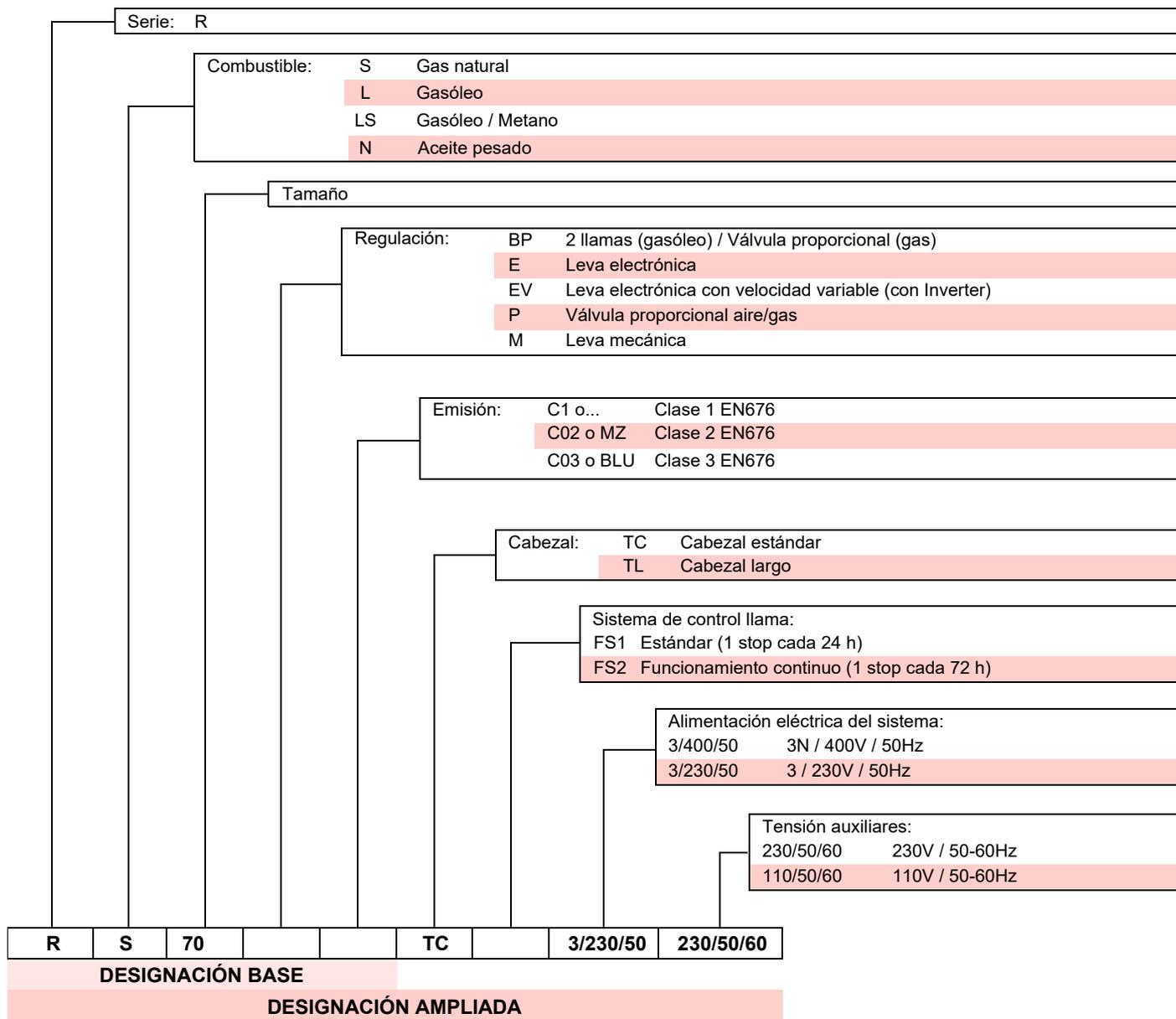
Además:



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

4 Descripción técnica del quemador

4.1 Designación quemadores



4.2 Modelos disponibles

Designación	Tensión	Arranque	Código	
RS 70	TC	3/230-400/50	Directo	3785102
RS 70	TL	3/230-400/50	Directo	3785103
RS 100	TC	3/230-400/50	Directo	3785302
RS 100	TL	3/230-400/50	Directo	3785303
RS 130	TC	3/230-400/50	Directo	3785502
RS 130	TL	3/230-400/50	Directo	3785503

4.3 Categorías del quemador - Países de destino

País de destino	Categoría gas
SE - FI - AT - GR - DK - ES - GB - IT - IE - PT - IS - CH - NO	I _{2H}
DE	I _{2ELL}
NL	I _{2L} - I _{2E} - I ₂ (43.46 ÷ 45.3 MJ/m ³ (0°C))
FR	I _{2Er}
BE	I _{2E(R)B}
LU - PL	I _{2E}

4.4 Datos técnicos

MODELO			RS 70	RS 100	RS 130			
TIPO			821 T1	822 T1	823 T1			
POTENCIA (1)	2. ^a llama	kW	465 - 814	698 - 1163	930 - 1512			
		Mcal/h	400 - 700	600 - 1000	800 - 1300			
	mín. 1. ^a llama	kW	192	232	372			
		Mcal/h	165	200	320			
COMBUSTIBLE			GAS NATURAL: G20 - G25 - G31					
			G20	G25	G20	G25	G20	G25
- poder calorífico inferior		kWh/Nm ³	10	8,6	10	8,6	10	8,6
		Mcal/Nm ³	8,6	7,4	8,6	7,4	8,6	7,4
- densidad absoluta		kg/Nm ³	0,71	0,78	0,71	0,78	0,71	0,78
- caudal máximo		Nm ³ /h	81	94	116	135	151	175
- presión al máximo caudal (2)		mbar	10,3	15,2	9,3	13,7	8,6	12,7
Funcionamiento			<ul style="list-style-type: none"> Intermitente (mín. 1 paro en 24 horas). 2 llamas (alta y baja llama) y 1 llama (todo - nada) 					
Utilización estándar			Calderas: de agua, a vapor y aceite diatérmico					
Temperatura ambiente		°C	0 - 40					
Temperatura aire comburente		°C máx	60					
Nivel sonoro (3)	Presión sonora	dB(A)	75	77	77	78,5	78,5	
	Potencia sonora		86	88	88	89,5	89,5	

Tab. A

- (1) Condiciones de referencia: Temperatura ambiente 20 °C - Temperatura del gas 15 °C - Presión barométrica 1.013 mbar - Altitud s.n.m. 0 m.
 (2) Presión en la toma 7)(Fig. 4) con presión cero en la cámara de combustión y a la potencia máxima del quemador.
 (3) Presión sonora medida en el laboratorio de combustión del fabricante, con quemador en funcionamiento en caldera de prueba, a la potencia máxima. La potencia sonora se mide con el método "Free Field", previsto por la Norma EN 15036, y según una exactitud de medida "Accuracy: Category 3", como se describe en la Norma EN ISO 3746.
 (4) Tubo llama: corto-largo

4.5 Datos eléctricos

Modelo	RS 70	RS 100	RS 130
Alimentación eléctrica principal	3 ~ 230 - 400V ~ +/-10% 50Hz		
Alimentación eléctrica del circuito auxiliar	1N ~ 230 V 50 Hz		
Motor ventilador IE3	rpm	2860	2890
	V	230/400	230/400
	W	1100	1500
	A	4,1 - 2,4	5,5 - 3,4
Transformador de encendido	V1 - V2	230 V - 1 x 8 kV	
	I1 - I2	1 A - 20 mA	
Potencia eléctrica absorbida	W máx	1400	1800
Grado de protección		IP 44	

Tab. B

4.6 Dimensiones máximas totales

Las dimensiones máximas del quemador se indican en la Fig. 1.

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

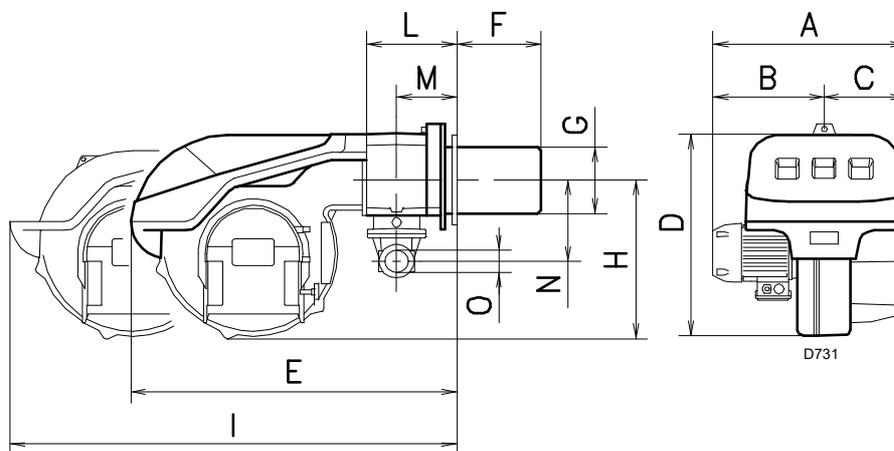


Fig. 1

mm	A	B	C	D	E	F (1)	G	H	I (1)	L	M	N	O
RS 70	511	296	215	555	840	250 - 385	179	430	1161-1296	214	134	221	2"
RS 100	527	312	215	555	840	250 - 385	179	430	1161-1296	214	134	221	2"
RS 130	553	338	215	555	840	280 - 415	189	430	1161-1296	214	134	221	2"

Tab. C

(1) Tubo llama: corto-largo

4.7 Material suministrado en dotación

- Brida para rampa de gas N° 1
- Junta para brida N° 1
- Tornillos para fijar la brida M 10 x 35. N° 4
- Junta aislante N° 1
- Alargadores 6)(A) para guías 15)(A)
(modelos con tubo llama de 385 - 415 mm). N° 2
- Tornillos para fijar la brida del quemador a la caldera:
M 12 x 35 N° 4
- Instrucción N° 1
- Lista de recambios N° 1

4.8 Campos de trabajo

Los quemadores RS 70- 100- 130 pueden funcionar de dos maneras: 1 llama o 2 llamas.

La **POTENCIA MÁXIMA** se selecciona dentro del área A (y B para RS 130)(Fig. 2). Para utilizar también el área B (RS 130) se debe precalibrar el cabezal de combustión. Ver "Precalibrado del cabezal de combustión" en la pág. 17.

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

- RS 70 = 192 kW
- RS 100 = 232 kW
- RS 130 = 372 kW

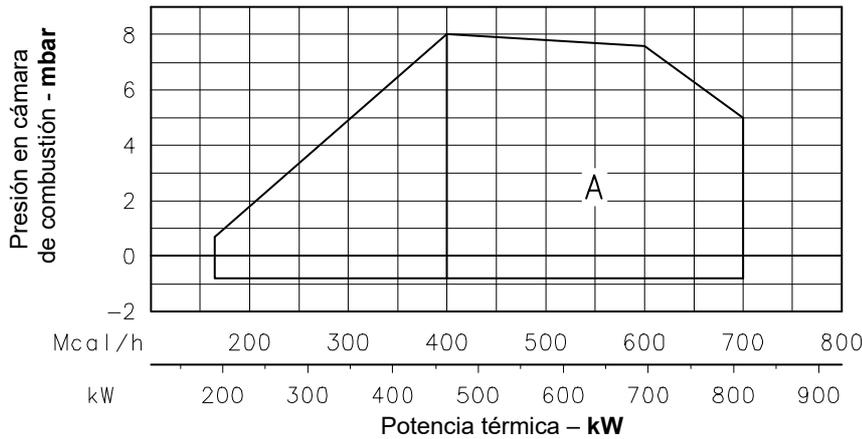


ATENCIÓN

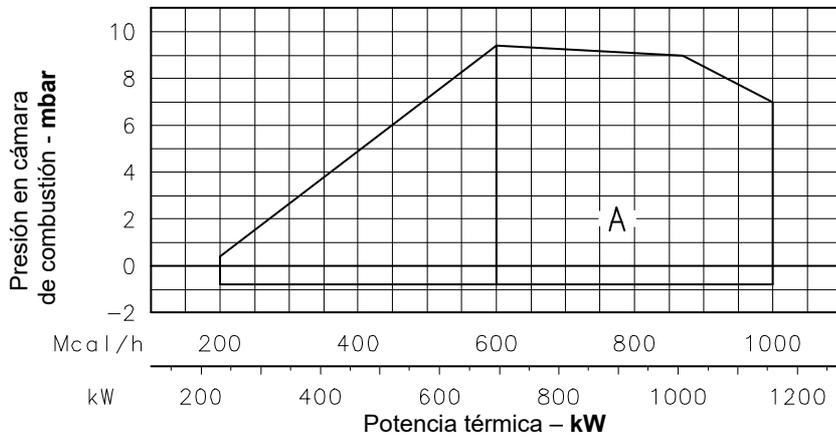
El campo de trabajo (Fig. 2) se ha calculado considerando una temperatura ambiente de 20 °C, una presión barométrica de 1013 mbar (aprox. 0 metros s.n.m.) y con el cabezal de combustión regulado como se indica en la pág. 18.

D950

RS 70



RS 100



RS 130

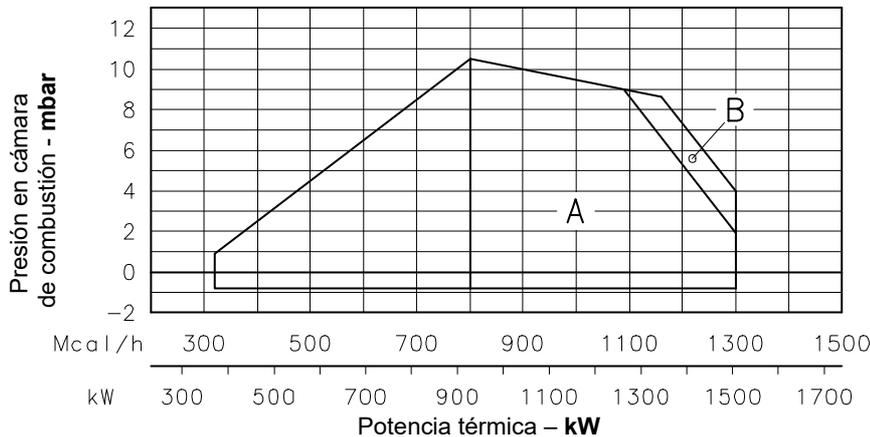


Fig. 2

4.9 Caldera de prueba

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

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

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

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

Ejemplo:

Potencia 756 kW: diámetro 60 cm - longitud 2 m.

4.9.1 Calderas comerciales

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

Si por el contrario, el quemador debe instalarse en una caldera comercial no homologada CE y/o con dimensiones de cámara de combustión decididamente más pequeñas que las indicadas en el gráfico (Fig. 3), consultar con los fabricantes.

D715

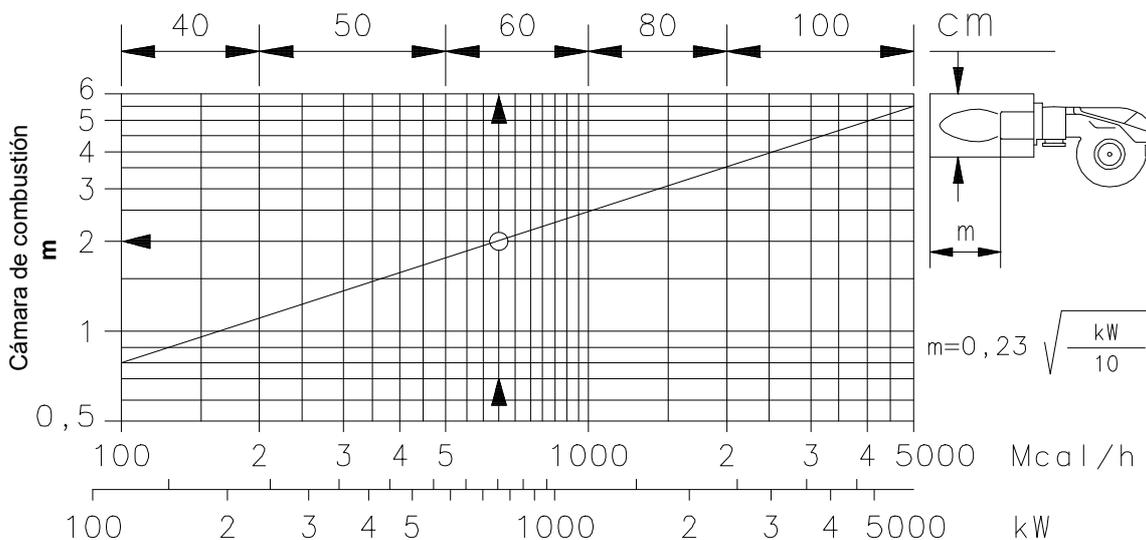


Fig. 3

4.10 Descripción del quemador

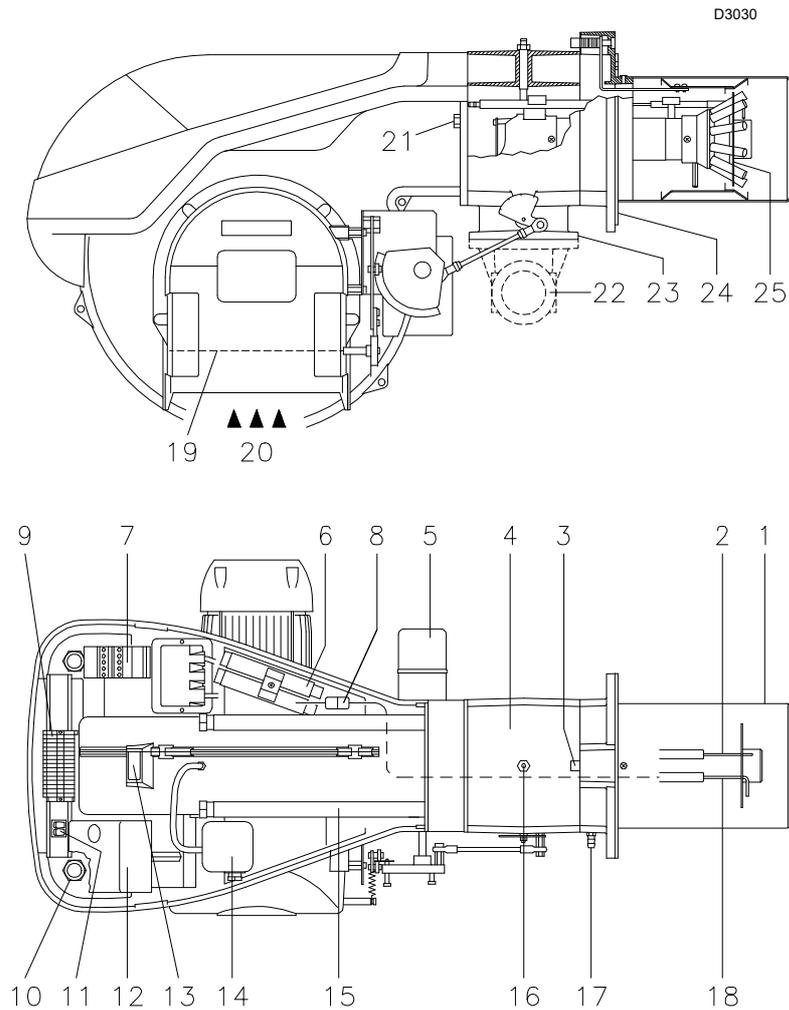


Fig. 4

- 1 Cabezal de combustión
- 2 Electrodo de encendido
- 3 Tornillo para regulación cabezal de combustión
- 4 Manguito
- 5 Servomotor, para el control de la válvula de mariposa del gas y, mediante una leva de perfil variable, el registro del aire. Cuando el quemador está parado, el registro del aire está completamente cerrado para reducir al mínimo la dispersión térmica de la caldera debido al tipo del conducto de humos que toma aire de la boca de aspiración del ventilador.
- 6 Alargadores para guías
- 7 Contactor motor y relé térmico con pulsador de desbloqueo
- 8 Conector macho-hembra cable sonda de ionización
- 9 Regleta de conexión
- 10 Pasacables para las conexiones eléctricas a cargo del instalador
- 11 Dos interruptores eléctricos:
- uno para "encendido - apagado del quemador"
- uno para "1.ª - 2.ª llama"
- 12 Caja de control eléctrica con piloto luminoso de bloqueo y pulsador de desbloqueo
- 13 Visor llama
- 14 Presostato aire de mínima (tipo diferencial)
- 15 Guías para abertura del quemador e inspección del cabezal de combustión
- 16 Toma de presión de gas y tornillo fijación cabezal
- 17 Toma de presión de aire
- 18 Sonda para controlar la presencia de llama
- 19 Registro de aire

- 20 Entrada aire en el ventilador
- 21 Tornillo fijación del ventilador al manguito
- 22 Conducto entrada gas
- 23 Válvula mariposa gas
- 24 Brida para fijación a la caldera
- 25 Disco estabilizador de llama

Hay dos posibilidades de bloqueo del quemador:

BLOQUEO CAJA DE CONTROL:

el encendido del pulsador (**led rojo**) de la caja de control 12)(Fig. 4) indica que el quemador está bloqueado.

Para desbloquear, oprimir el pulsador durante un tiempo comprendido entre 1 y 3 segundos).

BLOQUEO MOTOR:

Para desbloquear, oprimir el pulsador del relé térmico 7)(Fig. 4).

4.11 Caja de control RMG88...

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 RMG88... es un dispositivo de seguridad! ¡No abrir, interferir o modificar la unidad! ¡Riello S.p.A. no es responsable por cualquier daño causado por interferencia no autorizada!

- Todas las actividades (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, aislar completamente la instalación de alimentación de red (separación omnipolar). Controlar que la instalación no tenga tensión y que no sea posible su arranque accidental. Si no, existe el riesgo de choque eléctrico.
- 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 realizar cualquier intervención (montaje, instalación y asistencia, etc.), controlar que el cableado esté en orden y que los parámetros hayan sido configurados correctamente, luego efectuar los controles de seguridad.
- Las caídas y los choques pueden afectar negativamente las funciones de seguridad.
En ese caso, no poner en funcionamiento la caja de control, incluso si no presenta daños evidentes.
- Presionar el pulsador de reset del mando de bloqueo del quemador o el pulsador de reset (aplicando una fuerza de no más de 10 N), sin emplear herramientas ni objetos puntiagudos.

Para la seguridad y fiabilidad de la caja de control, atenerse también a las siguientes instrucciones:

- evitar condiciones que puedan favorecer la formación de condensación y de humedad. En caso 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.



Fig. 5

S8906

Datos técnicos

Tensión de red	AC 220...240 V +10 % / -15 %
Frecuencia de red	50 / 60 Hz ±6 %
Absorción de potencia	20 VA
Grado de protección	IP20
Clase de seguridad	I
Peso	aproximadamente 260 g
Longitud cables:	
Cable termostato	Máx. 20 m a 100 pF/m
Presostato aire	Máx. 1 m a 100 pF/m
Presostato gas	Máx. 20 m a 100 pF/m
Reinicio a distancia	Máx. 20 m a 100 pF/m
CPI	Máx. 1 m a 100 pF/m
Condiciones ambientales:	
Funcionamiento	DIN EN 60721-3-3
Condiciones climáticas	Clase 3K3
Condiciones mecánicas	Clase 3M3
Campo de temperatura	-20...+60 °C
Humedad	< 95 % r.h.

Estructura mecánica

La caja de control está realizada en plástico para una mayor resistencia a los golpes, al calor y a la propagación de la llama.

Los siguientes componentes están integrados a la caja de control:

- microprocesador que controla la secuencia del programa y el relé de control de la carga;
- amplificador electrónico de la señal de llama;
- pulsador de reset integrado, con 3 colores de señalización (LED), para el estado y los mensajes de error.

4.12 Servomotor (LKS 210 ...)

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 actividades (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 la instalación de alimentación de red (separación omnipolar).
- Para evitar riesgos de choques eléctricos, proteger adecuadamente los bornes de conexión y fijar correctamente el cuerpo.
- Controlar que el cableado esté en orden.
- Las caídas y los choques pueden perjudicar 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.

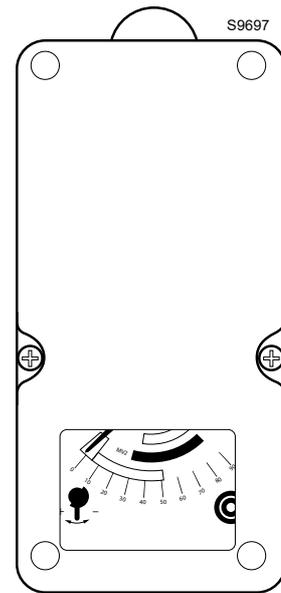


Fig. 6

Datos técnicos

MODELO	LKS 210 - 21 ...
Tensión de funcionamiento	200-240V - 50/60 Hz
Capacidad de conmutación de los interruptores de final de carrera y auxiliares	10 A/ 250V
Tiempo de apertura	0-90°, 15 seg.
Ángulo de trabajo	0-90°
Par	3 Nm
Sentido de rotación	Antihorario
Peso	0,7 kg
Grado de protección	IP 44

Tab. D

5 Instalación

5.1 Notas sobre la seguridad para la instalación

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



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



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



El aire comburente presente en la caldera debe estar libre de mezclas peligrosas (ej: cloruro, fluoruro, halógeno); si las hay, se recomienda efectuar aún más frecuentemente la limpieza y el mantenimiento.

5.2 Traslado

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



Las operaciones de traslado del quemador pueden ser muy peligrosas si no se realizan con la máxima atención: mantener alejados a los no involucrados en la actividad; controlar que los medios a disposición sean aptos y estén en buen estado. 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.



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

5.3 Controles preliminares

Control del suministro



Después de haber quitado todos los embalajes, asegurarse de la integridad del contenido. En caso de dudas 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.

RBL	A	B	C
D	E		F
GAS-KAASU <input checked="" type="checkbox"/>	G		H
GAZ-AERO	G		H
I			RIELLO SpA I-37045 Legnago (VR)
			CE 0085

D7738

Fig. 7

Control de las características del quemador

Controlar la etiqueta de identificación del quemador (Fig. 7), en la cual se indica:

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



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

5.4 Posición de funcionamiento



- El quemador está preparado exclusivamente para el funcionamiento en las posiciones **1, 2, 3 y 4** (Fig. 8).
- Es conveniente escoger la instalación **1** puesto que es la única que permite el mantenimiento tal como descrito a continuación en este manual.
- Las instalaciones **2, 3 y 4** permiten el funcionamiento pero complican las operaciones de mantenimiento y de inspección del cabezal de combustión.



- Cualquier otro posicionamiento debe considerarse comprometedor para el funcionamiento correcto del aparato.
- La instalación **5** está prohibida por motivos de seguridad.

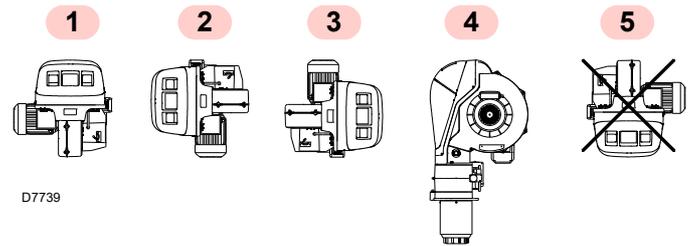


Fig. 8

5.5 Preparación de la caldera

5.5.1 Perforación de la placa caldera

Taladrar la placa de cierre de la cámara de combustión tal como se indica en Fig. 9.

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

mm	A	B	C
RS 70	185	275-325	M 12
RS 100	185	275-325	M 12
RS 130	195	275-325	M 12

Tab. E

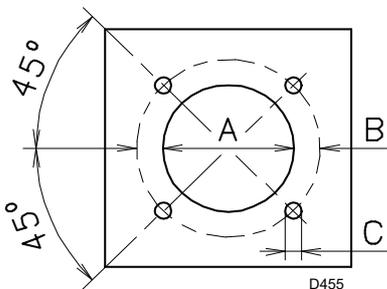


Fig. 9

5.5.2 Longitud tubo llama

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

mm	RS 70	RS 100	RS 130
Estándar	250	250	280
Extensión	385	385	415

Tab. F

Para calderas con pasos de humos delanteros 15) o con cámara de inversión de llama, colocar una protección de material refractario 13) entre el refractario de la caldera 14) y el tubo de llama 12). Esta protección debe permitir el desplazamiento del tubo llama. En calderas con frontal refrigerado por agua, no es necesario el revestimiento refractario 13)-14)(Fig. 10), salvo que lo indique el fabricante de la caldera.

5.5.3 Fijación del quemador a la caldera



Preparar un sistema de elevación adecuado.

- Separar el cabezal de combustión del resto del quemador, (Fig. 10):
- aflojar los 4 tornillos 3) y sacar la tapa 1)
- desenganchar la rótula 7) del sector graduado 8)
- desenroscar los tornillos 2) de las dos guías 5)
- quitar los dos tornillos 4) y hacer retroceder el quemador unos 100 mm sobre las guías 5).
- desconectar los cables de los electrodos y a continuación extraer por completo el quemador de las guías.

D3031

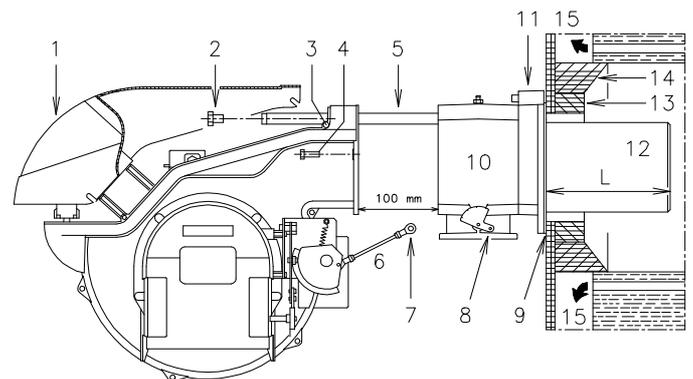


Fig. 10



El acoplamiento del quemador con la caldera debe ser hermético.

5.6 Accesibilidad parte interna cabezal

Para acceder a la parte interna del cabezal de combustión (Fig. 11) proceder como se indica a continuación:

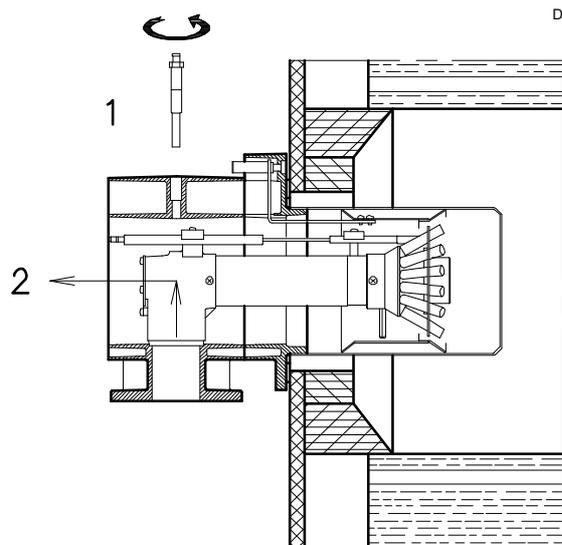
- quitar el tornillo 1) y extraer la parte interna 2).

5.6.1 Precalibrado del cabezal de combustión

Para el modelo **RS 130** verificar si el caudal máximo del quemador de 2.ª llama está comprendido en el área **A** o bien en la **B** del campo de trabajo. Véase la "Campos de trabajo" en la pág. 10.

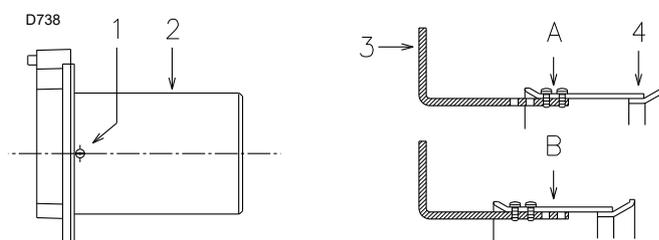
- Si está en el área A no es necesario efectuar ninguna intervención.
- Si, en cambio, está en el área B:
 - Desenroscar los tornillos 1)(Fig. 12) y desmontar el tubo llama 2).
 - Desplazar la fijación de la varilla 3)(Fig. 12) de la posición A a la B, haciendo retroceder así al obturador 4).
 - Montar nuevamente el tubo llama 2)(Fig. 12) y los tornillos 1).

Después de esta eventual operación, fijar la brida 9)(Fig. 10 en la pág. 16) a la placa de la caldera, interponiendo la junta aislante 7)(Fig. 10 en la pág. 16) suministrada en dotación. Utilizar los 4 tornillos que se suministran, después de haber protegido la rosca con algún producto antibloqueo.



D718

Fig. 11



D738

Fig. 12

5.7 Posicionamiento sonda-electrodo



ATENCIÓN

Antes de fijar el quemador a la caldera, controlar a través de la apertura del tubo de llama si la sonda y el electrodo están colocados correctamente, como se muestra en la Fig. 13.



ATENCIÓN

No girar la sonda; dejarla como en la Fig. 13; ya que si se sitúa demasiado cerca del electrodo de encendido podría dañar el amplificador de la caja de control.

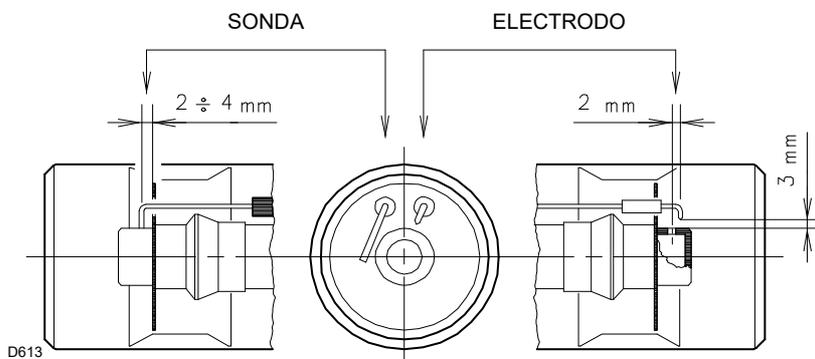


ATENCIÓN

Respetar las dimensiones indicadas en la Fig. 13.

Si del control anterior surge que la posición de la sonda o del electrodo es incorrecta, se debe:

- sacar el tornillo 1)(Fig. 11);
- extraer la parte interna 2)(Fig. 11) del cabezal y regularlo.



D613

Fig. 13

5.8 Regulación cabezal de combustión

En este punto de la instalación el cabezal de combustión debe estar fijado a la caldera como se muestra en la Fig. 11.

Es particularmente fácil su regulación, la cual depende únicamente de la potencia máxima del quemador.

En el cabezal de combustión se pueden efectuar dos regulaciones:

- aire
- gas

Encontrar en el gráfico (Fig. 15) la muesca a la cual regular tanto el aire como el gas/aire central.

Regulación del aire

- Girar el tornillo 4)(Fig. 14) hasta que coincida la muesca encontrada con el plano delantero 5) de la brida.



ATENCIÓN

Para facilitar la regulación, aflojar el tornillo 6)(Fig. 14), regular y después bloquear.

Regulación gas

- Aflojar los tornillos 1)(Fig. 14) y girar la tuerca 2) hasta que coincida la muesca hallada con el índice 3).
- Bloquear los 3 tornillos 4).

Ejemplo:

RS 70 potencia quemador = 581 kW (500 Mcal/h).

Del gráfico (Fig. 15) resulta que para esta potencialidad las regulaciones del gas y del aire se realizan en la muesca 3.

NOTA:

El gráfico indica la regulación óptima para un tipo de calderas según la Fig. 3 en la pág. 11.



ATENCIÓN

Las regulaciones indicadas se podrán modificar durante la puesta en funcionamiento.

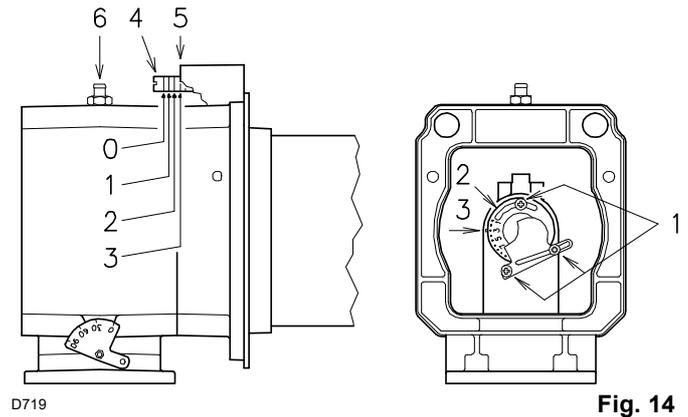


Fig. 14

Nº de Muecas

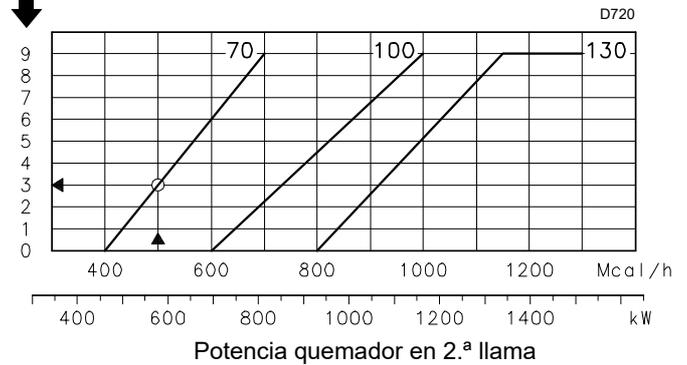


Fig. 15

5.9 Alimentación gas



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

Precauciones: evitar golpes, roces, chispas, calor.

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



ATENCIÓN

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

5.9.1 Línea alimentación gas

Leyenda (Fig. 16 - Fig. 17 - Fig. 18 - Fig. 19)

- 1 Conducto entrada gas
- 2 Válvula manual
- 3 Junta antivibratoria
- 4 Manómetro con válvula de pulsador
- 5 Filtro
- 6A Comprende:
 - filtro
 - válvula de funcionamiento
 - válvula de seguridad
 - regulador de presión
- 6B Comprende:
 - válvula de funcionamiento
 - válvula de seguridad
 - regulador de presión
- 6C Comprende:
 - válvula de seguridad
 - válvula de funcionamiento
- 6D Comprende:
 - válvula de seguridad
 - válvula de funcionamiento
- 7 Presostato gas de mínima
- 8 Control de estanqueidad, suministrado como accesorio o integrado, según el código de rampa de gas. Según la norma EN 676 el control de estanqueidad es obligatorio para quemadores con potencia máxima superior a 1200 kW.
- 9 Junta, solo para versiones "embridadas"
- 10 Regulador de presión
- 11 Adaptador rampa-quemador, suministrado por separado
- P2 Presión antes de las válvulas/regulador
- P3 Presión antes del filtro
- L Rampa de gas, suministrada por separado
- L1 A cargo del instalador

MBC "roscado"

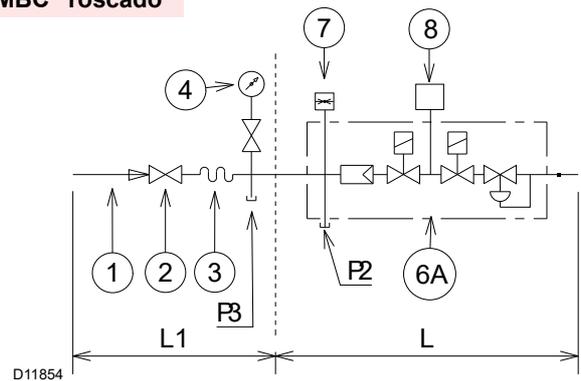


Fig. 16

MBC "embridado"

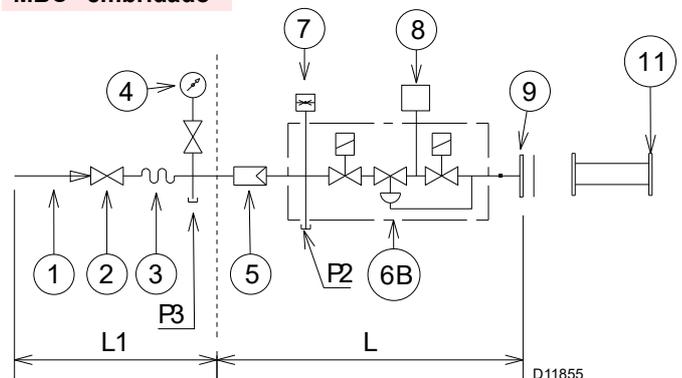


Fig. 17

DMV "embridado o roscado"

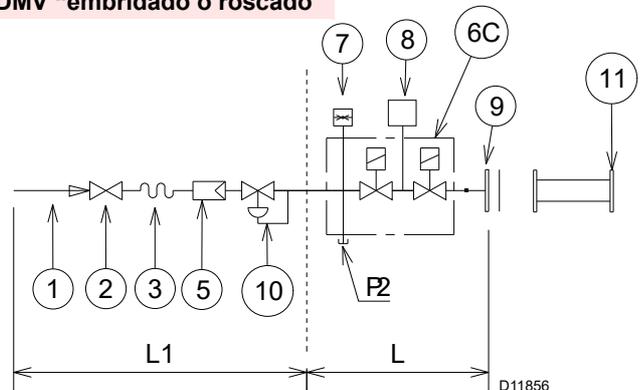


Fig. 18

CB "embridado o roscado"

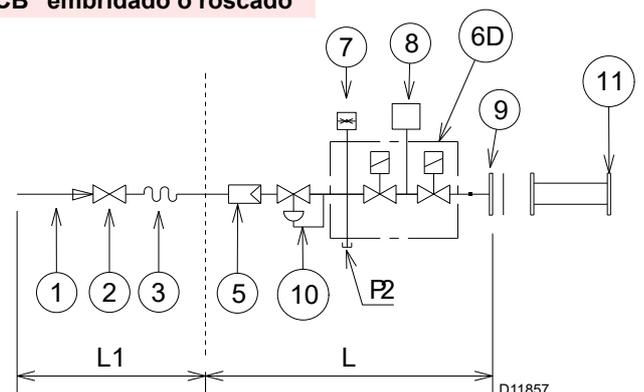


Fig. 19

5.9.2 Rampa de gas

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

Para seleccionar el modelo correcto de la rampa de gas, consultar el manual "Acoplamiento quemador-rampa de gas" suministrado con la instalación.

5.9.3 Instalación rampa de gas



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



Controlar la ausencia de pérdidas de gas.



Trasladar la rampa de gas con mucho cuidado: peligro de aplastamiento de las extremidades.



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. 20), 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. 20.

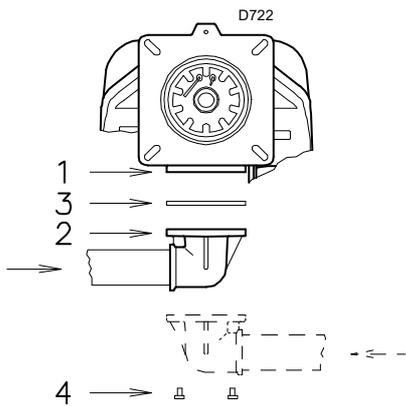


Fig. 20

5.9.4 Presión gas

La Tab. G 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	1 Δp (mbar)	
		G 20	G 25
RS 70	465	4,4	6,9
	515	5	7,9
	565	5,9	9
	615	6,7	10,3
	665	7,6	11,7
	715	8,7	13,2
	765	9,7	14,9
	814	10,7	16,7
RS 100	695	3,7	6,1
	760	4,6	7,1
	825	5,5	8,2
	890	6,3	9,4
	955	7,1	10,7
	1020	8	12
	1085	9,1	13,4
	1163	10,1	15,2
RS 130	930	4,8	7,1
	1010	5,6	8,4
	1090	6,4	9,7
	1170	7,3	10,9
	1250	8,2	12,1
	1330	9	13,3
	1410	9,8	14,5
	1512	10,6	15,9

Tab. G



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

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

- Gas natural G 20 PCI 10 kWh/Sm³ (8,6 Mcal/Sm³)
- Gas natural G 25 PCI 8,6 kWh/Sm³ (7,4 Mcal/Sm³)

Columna 1

Pérdida de carga cabezal de combustión.

Presión de gas en la toma 1)(Fig. 21), con:

- cámara de combustión a 0 mbar
- quemador funcionando a la potencia máxima

Columna 2

Pérdida de carga válvula de mariposa del gas 2)(Fig. 21) con abertura máxima: 90°.

Columna 3

Pérdida de carga rampa de gas 3)(Fig. 21) comprende: válvula de regulación VR, válvula de seguridad VS (ambas con la máxima abertura), regulador de presión R, filtro F.

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

- restar a la presión del gas en la toma 1)(Fig. 21) la presión de la cámara de combustión.
- Hallar en la Tab. G relativa al quemador que se considere, el valor de presión más cercano al resultado obtenido en la resta.
- Leer a la izquierda la potencia correspondiente.

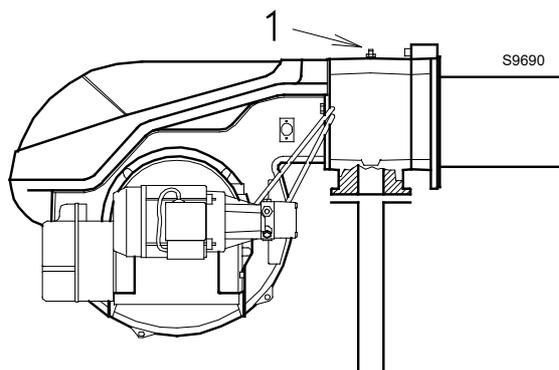


Fig. 21

Ejemplo - RS 100:

Funcionamiento en 2.^a llama

Gas natural G 20 PCI 10 kWh/Nm³

Tuerca del gas 2)(Fig. 14 en la pág. 18) regulada según el gráfico (Fig. 15 en la pág. 18).

Presión de gas en la toma 1)(Fig. 21)	=	8,0 mbar
Presión en la cámara de combustión	=	3,0 mbar
$8,0 - 3,0$	=	5,0 mbar

A la presión de 5 mbar, columna 1, corresponde en la tabla RS 100 una potencia en 2.^a llama de 825 kW.

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

Para conocer la presión gas necesaria en la toma 1)(Fig. 21), fijada la potencia máxima de modulación a la cual se desea que funcione el quemador:

- hallar en la Tab. G relativa al quemador considerado el valor de potencia más cercano al valor deseado.
- Leer a la derecha, columna 1, la presión en la toma 1)(Fig. 21).
- Sumar a este valor la sobrepresión estimada de la cámara de combustión.

Ejemplo - RS 100:

Potencia deseada en 2.^a llama: 825 kW

Gas natural G 20 PCI 10 kWh/Nm³

Tuerca del gas 2)(Fig. 14 en la pág. 18) regulada según el gráfico (Fig. 15 en la pág. 18).

Presión del gas a la potencia de 825 kW	=	5,0 mbar
Presión en la cámara de combustión	=	3,0 mbar
$5,0 + 3,0$	=	8,0 mbar

presión necesaria para la toma 1)(Fig. 21).

5.10 Conexiones eléctricas

Notas sobre la seguridad para las conexiones eléctricas



- Las conexiones eléctricas se deben realizar sin alimentación eléctrica.
- Las conexiones eléctricas se deben realizar según las normas vigentes en el país de destino y por parte de personal cualificado. Consultar los esquemas eléctricos.
- El constructor 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 esquemas eléctricos.
- La seguridad eléctrica del aparato se alcanza si el mismo está conectado correctamente a una instalación eficaz de puesta a tierra, realizada de acuerdo a las normas vigentes. Es necesario controlar este requisito de seguridad fundamental. En caso de dudas, el personal habilitado deberá realizar un cuidadoso control de 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 alimentación general del aparato desde la red eléctrica:
 - no usar adaptadores, tomas múltiples, alargadores;
 - prever un interruptor omnipolar con apertura entre los contactos de al menos 3 mm (categoría de sobretensión III), como lo prevén las normativas de seguridad vigentes.
- No tocar el aparato con partes del cuerpo mojadas o húmedas y/o con los pies desnudos.
- No tirar 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 cableados eléctricos.

Utilizar cables flexibles según norma EN 60 335-1.

5.10.1 Paso de los cables de alimentación y conexiones externas

Todos los cables que deben conectarse a la regleta de conexiones 8)(Fig. 22) del quemador deben pasar por el pasacables.

Los pasacables y los orificios insinuados pueden utilizarse de varias formas; a modo de ejemplo, indicamos la siguiente forma (Fig. 22):

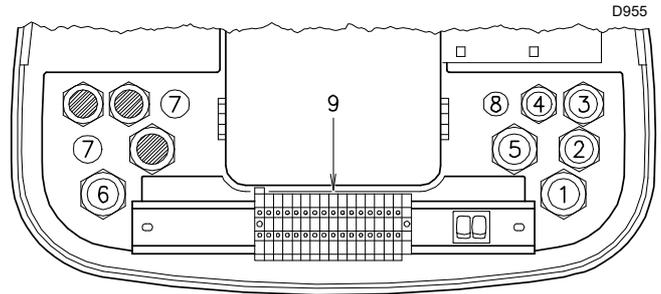


Fig. 22

Leyenda (Fig. 22)

- | | | |
|---|---------|--|
| 1 | Pg 13,5 | Alimentación trifásica |
| 2 | Pg 11 | Alimentación monofásica |
| 3 | Pg 11 | Telemando TL |
| 4 | Pg 9 | Telemando TR |
| 5 | Pg 13,5 | Válvulas gas |
| 6 | Pg 13,5 | Presostato gas o dispositivo para el control de estanqueidad de las válvulas |
| 7 | Pg 11 | Perforar, si se desea añadir una brida |
| 8 | Pg 9 | Perforar, si se desea añadir una brida |



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

5.11 Regulación del relé térmico

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

Para su calibración remitirse al esquema eléctrico.

Para desbloquear 2)(Fig. 23), en caso de intervenir en el relé térmico, presionar el pulsador 1)(Fig. 23).



ATENCIÓN

El rearme automático puede ser peligroso.

Esta operación no está prevista en el funcionamiento del quemador.

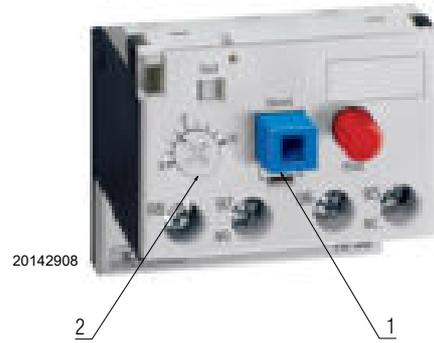


Fig. 23

6 Puesta en funcionamiento, calibración y funcionamiento del quemador

6.1 Notas sobre la seguridad para la primera puesta en funcionamiento



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.



Antes de encender el quemador, consultar el apartado “Prueba de seguridad - con alimentación de gas cerrada” en la pág. 31.



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

6.2 Regulaciones antes del encendido

La regulación del cabezal de combustión ya se ha descrito en la pág. 18.

Efectuar, además, las siguientes regulaciones:

- abrir las válvulas manuales situadas antes de la rampa de gas.
- Regular el presostato gas de mínima en el inicio de la escala (Fig. 28).
- Regular el presostato aire en el inicio de la escala (Fig. 27).
- Purgar el aire de la línea de gas. Es aconsejable evacuar el aire purgado al exterior del edificio (mediante un tubo de plástico) hasta notar el olor característico del gas.
- Instalar un manómetro de tubo en “U” (Fig. 24) en la toma de presión del gas del manguito.
- Se utiliza para obtener aproximadamente la potencia del quemador en 2.^a llama mediante la Tab. G en la pág. 20.
- Conectar en paralelo a las dos electroválvulas de gas VR1 y VS, dos lámparas o un tester para controlar el momento de la llegada de tensión. Esta operación no es necesaria si cada una de las electroválvulas va equipada de una luz piloto que señale la presencia de tensión eléctrica.



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

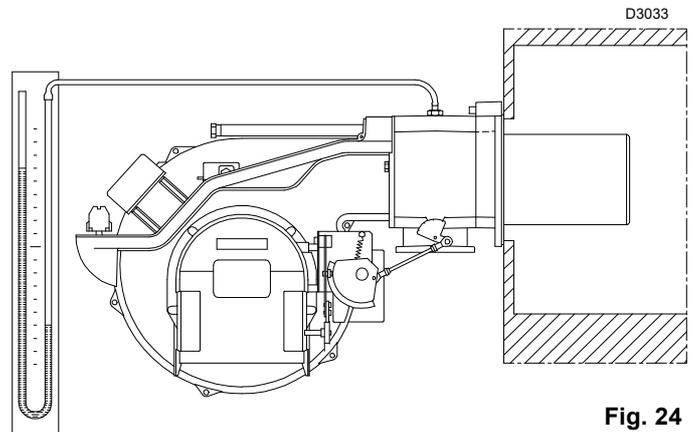


Fig. 24

6.3 Arranque del quemador

Cerrar los telemandos y colocar:

- el interruptor 1)(Fig. 25) en posición “**QUEMADOR ENCENDIDO**”;
- el interruptor 2)(Fig. 25) en posición “**1.^a LLAMA**”.

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

D469

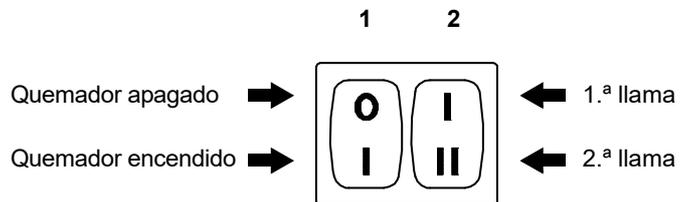


Fig. 25

6.4 Encendido del quemador

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

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

Si no se enciende, es posible que el gas no llegue al cabezal de combustión dentro del tiempo de seguridad previsto de 3 seg; por lo tanto es necesario aumentar el caudal del gas durante el encendido.

La llegada de gas al manguito puede observarse en el manómetro en U (Fig. 24).

Si el quemador se bloqueara nuevamente, consultar el capítulo "Anomalías - Causas - Soluciones" en la pág. 34.



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



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

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

6.5 Regulación del quemador

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

Hay que regular en secuencia:

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

6.5.1 Potencia de encendido

Según la norma EN 676:

Quemadores con potencia MÁX hasta 120 kW

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

- potencia máx de funcionamiento: 120 kW
- potencia máx de encendido: 120 kW

Quemadores con potencia MÁX superior a 120 kW

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

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

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

Ejemplo:

Potencia MÁX de funcionamiento 600 kW.

La potencia de encendido debe ser igual o inferior:

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

Para medir la potencia de encendido:

- Extraer el sensor UV 29)(Fig. 4 en la pág. 12)(el quemador se enciende y se bloquea después del tiempo de seguridad).
- Efectuar 10 encendidos con bloqueos consecutivos.
- Leer en el contador la cantidad de gas consumido. Esta cantidad debe ser igual o inferior a la que nos da la fórmula:

Nm^3/h (caudal máx. quemador)

360

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

Potencia máxima de funcionamiento: 600 kW

corresponde un consumo de 60 Nm³/h.

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

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

6.5.2 Potencia en 2.^a llama

La potencia en 2.^a llama se elige dentro del campo de trabajo que se indica en la pág. 10.

En la descripción anterior, hemos dejado el quemador encendido, funcionando en 1.^a llama. Colocar el interruptor 2)(Fig. 25) en posición 2.^a llama: el servomotor abrirá el registro de aire y simultáneamente abrirá también la válvula de mariposa del gas a 90°.

Regulación del gas

Medir el caudal de gas en el contador.

Orientativamente, puede obtenerse consultando las tablas de la pág. 5, basta con leer la presión del gas en el manómetro en "U", ver Fig. 24 en la pág. 24, y seguir las indicaciones de la pág. 20.

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

Si es necesario aumentarla, incrementar la presión de gas a la salida.

Regulación del aire

Variar en progresión el perfil final de la leva 3)(Fig. 26) utilizando los tornillos 5).

Para aumentar el caudal de aire, enroscar los tornillos.

Para disminuir el caudal de aire, desenroscar los tornillos.

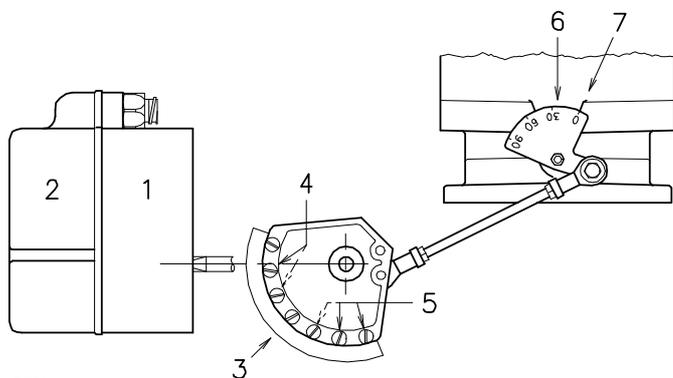


Fig. 26

- D729
- 1 Servomotor
 - 2 Tapa levas
 - 3 Leva de perfil variable
 - 4 Tornillos de regulación del perfil inicial
 - 5 Tornillos de regulación del perfil final
 - 6 Sector graduado válvula de mariposa gas
 - 7 Índice del sector graduado 6

6.5.3 Potencia en 1.ª llama

La potencia en 1.ª llama debe elegirse dentro del campo de trabajo indicado en la pág. 4.

Colocar el interruptor 2)(Fig. 25 en la pág. 24) en posición 1.ª llama: el servomotor 1)(Fig. 26) cerrará el registro de aire y simultáneamente cerrará también la válvula de mariposa del gas hasta 15, es decir, hasta la regulación efectuada en fábrica.

Regulación del gas

Medir el caudal de gas en el contador.

- Si se desea disminuirlo, reducir un poco el ángulo de la leva anaranjada (Fig. 30 en la pág. 28) mediante pequeños desplazamientos sucesivos, es decir, pasando del ángulo de 15° a 13° - 11°....
- Si se desea aumentarlo, pasar a la 2.ª llama accionando el interruptor 2)(Fig. 25 en la pág. 24) y aumentar un poco el ángulo de la palanca anaranjada mediante pequeños desplazamientos sucesivos, es decir, pasando del ángulo 15 a 17 - 19....

Luego retornar a la 1.ª llama y medir el caudal de gas.

NOTA:

El servomotor sigue la regulación de la palanca anaranjada sólo cuando se reduce el ángulo. Si es necesario aumentar el ángulo, se debe pasar a la 2.ª llama, aumentar el ángulo y volver a la 1.ª llama para controlar el efecto de la regulación.

Regulación del aire

Variar en progresión el perfil inicial de la leva 3)(Fig. 26) utilizando los tornillos 4). Si es posible, no girar el primer tornillo: dado que es el que se utiliza para cerrar el registro del aire completamente.

6.5.4 Potencias intermedias

Regulación del gas

No es necesaria ninguna regulación

Regulación del aire

Apagar el quemador con el interruptor 1)(Fig. 25 en la pág. 24), y utilizar los tornillos intermedios de la leva de modo que la inclinación de la leva sea progresiva.

Prestar atención para no desplazar los tornillos de los extremos de la leva, regulados anteriormente para la abertura del registro del aire de la 1.ª y 2.ª llama.

NOTA:

Una vez terminada la regulación de las potencias "2.ª llama - 1.ª llama - intermedias", volver a controlar el encendido: debe producirse un ruido parecido al de funcionamiento sucesivo. Si se observan pulsaciones, reducir el caudal de encendido.

6.6 Regulación de presostatos

6.6.1 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. 27).

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

A continuación girar dicho botón en sentido contrario a las agujas del reloj, alrededor de un 20% del valor regulado y verificar seguidamente el correcto 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 el CO en los humos sea superior al 1% (10.000 ppm.).

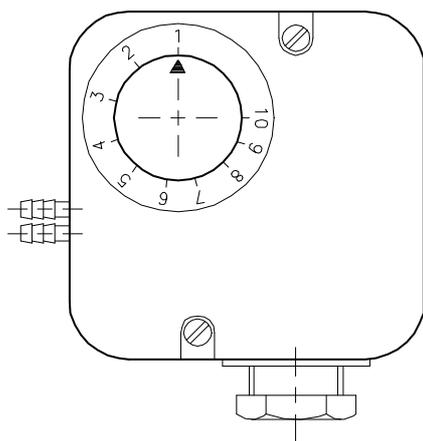
Para comprobarlo, introducir un analizador de CO en la chimenea, cerrar lentamente la boca de aspiración del ventilador (p.ej. con un cartón) y verificar que el quemador se bloquee antes de que el CO en los humos supere el 1%.

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



ATENCIÓN

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



D521

Fig. 27

6.6.2 Presostato gas de mínima

Regular el presostato gas de mínima después de haber efectuado todas las demás regulaciones del quemador con el presostato regulado a inicio de escala (Fig. 28).

Con el quemador funcionando en 2.^a llama, aumentar la presión de regulación girando lentamente en el sentido de las agujas del reloj el botón correspondiente hasta la parada del quemador.

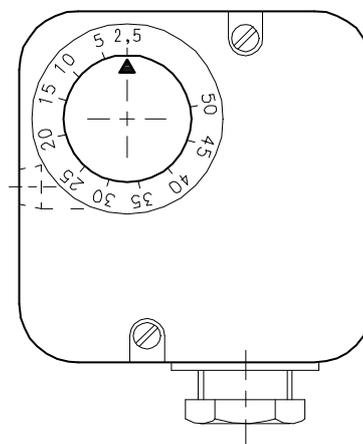
A continuación, girar el botón hacia la izquierda 0,2 kPa (2 mbar) y repetir el arranque del quemador para verificar la regularidad de funcionamiento.

Si el quemador se bloquea de nuevo, girar otra vez el botón hacia la izquierda 0,1 kPa (1 mbar).



ATENCIÓN

1 kPa = 10 mbar

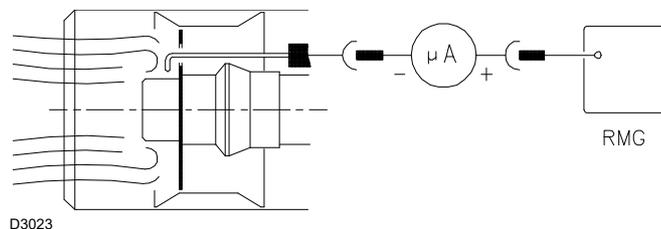


D896

Fig. 28

6.6.3 Control de la presencia de la llama

El quemador está dotado de un sistema de ionización para controlar la presencia de la llama. La corriente mínima para el funcionamiento de la caja de control es de 5 μ A. El quemador genera una corriente netamente superior, no precisando normalmente ningún control. Sin embargo, si se desea medir la corriente de ionización, es necesario desconectar el conector macho-hembra 8) (Fig. 4 en la pág. 12) del cable de la sonda de ionización e introducir un microamperímetro para corriente continua de 100 μ A a baja escala. Atención a la polaridad.



D3023

Fig. 29

6.7 Regulación del servomotor

El servomotor (Fig. 30) regula el registro del aire.

No modificar (por el momento) la regulación hecha en fábrica en las 4 palancas de las que está dotado. Una placa graduada con 4 sectores de colores resalta el punto de intervención de las palancas.

Posee 4 palancas:

PALANCA AZUL: Regula la posición del registro de aire con el quemador parado: registro aire cerrado.

PALANCA ANARANJADA: Regula la posición del registro de aire con el quemador funcionando en 1.^a llama.

PALANCA ROJA: Regula la posición del registro de aire con el quemador funcionando en 2.^a llama.

Determina el momento de apertura de la válvula de gas de la 2.^a llama.

Siempre debe intervenir poco antes que la palanca roja y después que la palanca naranja.

No debe intervenir con la palanca roja, para evitar que la válvula del gas no se abra en absoluto.

PALANCA NEGRA:

No debe intervenir justo después que la palanca anaranjada, para evitar la combustión por falta de aire.

Para acercar el momento de la apertura de la válvula gas a la posición del registro en 2.^a llama, girar la palanca negra hacia la izquierda; para alejar el momento de la apertura, girar la palanca hacia la derecha.

Por tanto, resumiendo, la intervención de las palancas debe realizarse con el siguiente orden:

1.^a Palanca azul

2.^a Palanca anaranjada

3.^a Palanca negra

4.^a Palanca roja

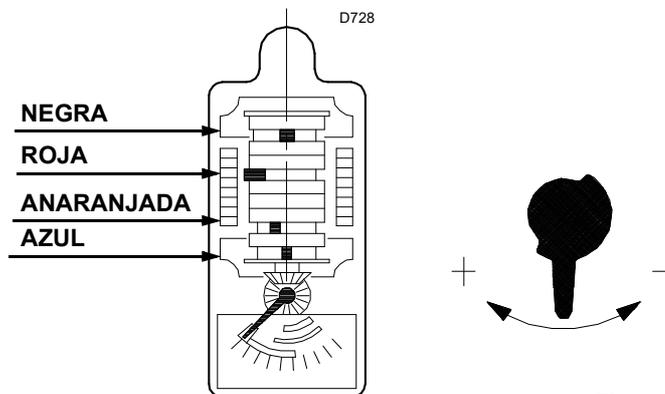


Fig. 30

6.8 Funcionamiento del quemador

6.8.1 Arranque del quemador

Se cierra el termostato TL.

El servomotor arranca: gira hacia la derecha hasta el ángulo implementado en la leva con palanca anaranjada.

Después de alrededor de 3 s:

0 s Inicia el programa la caja de control.

2 s El motor ventilador arranca.

3 s El servomotor arranca: gira hacia la derecha hasta la intervención del contacto en la leva con palanca roja.

El registro de aire se posiciona en la potencia de 2.^a llama.

Fase de preventilación, con el caudal de aire de la potencia de 2.^a llama.

Duración: 25 segundos.

28 s El servomotor arranca: gira hacia la izquierda hasta el ángulo implementado en la leva con palanca anaranjada.

43 s Se genera chispa en el electrodo de encendido.

El registro de aire y la válvula de mariposa del gas se encuentran en posición de potencia de 1.^a llama.

Se abren las válvulas de seguridad VS y de regulación VR, apertura rápida. Se enciende la llama, con poca potencia, punto A. Sigue un progresivo aumento de la potencia, apertura lenta de la válvula hasta la potencia de 1.^a llama, punto B.

45 s Cesa la chispa.

53 s Si el telemando TR está cerrado o sustituido por un puente, el servomotor gira aún hasta la intervención de la leva con palanca roja llevando el registro de aire y la válvula de mariposa del gas a la posición de 2.^a llama, segmento C-D.

Termina el programa de la caja de control.

6.8.2 Funcionamiento a régimen - Instalación con un telemando TR

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 D.

(De todas formas, la caja de control sigue controlando la presencia de la llama y la correcta posición del presostato aire).

- Cuando la temperatura o la presión aumenta hasta la apertura de TR, el servomotor cierra la válvula de mariposa del gas y el registro de aire, y el quemador pasa de la 2.^a a la 1.^a llama de funcionamiento, segmento E-F.
- Cuando la temperatura o la presión disminuye hasta el cierre de TR, el servomotor abre la válvula de mariposa del gas y el registro de aire, y el quemador pasa de la 1.^a a la 2.^a llama de funcionamiento. Y así sucesivamente.
- El quemador se detiene cuando la solicitud de calor es menor que la generada por el quemador en 1.^a llama, segmento G-H. El telemando TL se abre, el servomotor vuelve al ángulo 0 limitado por la leva con palanca azul. El registro se cierra completamente para reducir las pérdidas de calor al mínimo.

Instalación sin termostato TR, sustituido por un puente

La puesta en marcha del quemador se hace del modo indicado anteriormente. Posteriormente, si la temperatura o la presión aumenta hasta la apertura del termostato TL, el quemador se apaga (segmento A-A del gráfico).

ENCENDIDO REGULAR
(nº = segundos a partir del instante 0)

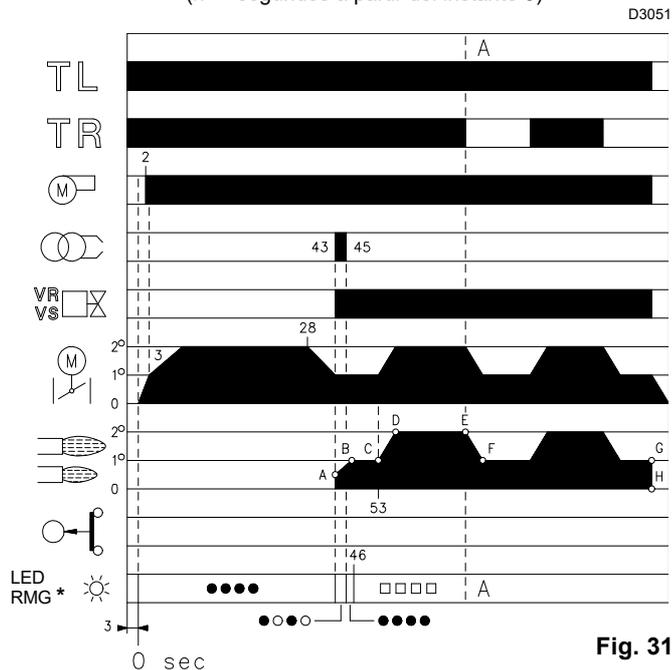


Fig. 31

* ○ Apagado ● Amarillo □ Verde ▲ Rojo

Para más información, consultar la pág. 30.

6.8.3 Falta de encendido

Si el quemador no se enciende, se produce el bloqueo antes de los 3 seg. desde la apertura de la válvula gas y luego de 49 s. desde el cierre del telemando TL. El led rojo de la caja de control se enciende.

Apagado del quemador en funcionamiento

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

FALTA DE ENCENDIDO

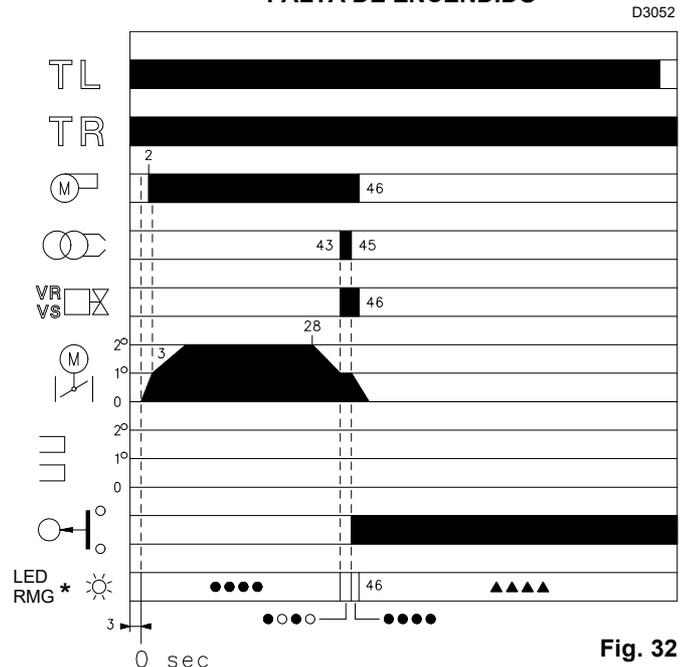


Fig. 32

* ○ Apagado ● Amarillo ▲ Rojo

Para más información, consultar la pág. 30.

6.9 Diagnóstico del programa de arranque

Durante el programa de arranque, las indicaciones se explican en la tabla código color (Tab. H).

Secuencias	Código color
Pre-ventilación	●●●●●●●●●●
Etapas de encendido	●○●○●○●○●○●○
Funcionamiento con llama ok	□□□□□□□□□□
Funcionamiento con señal de llama débil	□○□○□○□○□○□○
Alimentación eléctrica inferior a ~ 170V	●▲●▲●▲●▲●▲●▲
Bloqueo	▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲
Luz extraña	▲□▲□▲□▲□▲□

Tab. H

Leyenda (Tab. H):

○ Apagado ● Amarillo □ Verde ▲ Rojo

LED ROJO encendido esperar al menos 10s	Bloqueo	Presionar el desbloqueo durante > 3s	Impulsos	Intervalo 3s	Impulsos
■	□	□	●●●●●	□	●●●●●

Tab. I

A continuación se mencionan los métodos posibles para desbloquear la caja de control y para usar las diagnosis.

6.9.2 Desbloqueo de la caja de control

Para desbloquear la caja de control hay que proceder de la siguiente manera:

- Presionar el pulsador durante un tiempo comprendido entre 1 y 3 segundos. El quemador arranca después de 2 segundos de haber soltado el pulsador. Si el quemador no arranca, hay que controlar el cierre del termostato límite.

6.9.3 Diagnóstico visual

Indica el tipo de desperfecto del quemador que produce el bloqueo. Para visualizar el diagnóstico proceda de la siguiente manera:

- Mantener presionado el pulsador durante más de 3 segundos desde el momento en que el led rojo se encendió fijo (bloqueo del quemador). El final de la operación será indicado por un parpadeo amarillo.
- Soltar el pulsador cuando se produzca dicho parpadeo. El número de parpadeos evidencia la causa del mal funcionamiento según la codificación indicada en la Tab. M en la pág. 35.

PRESIÓN DEL PULSADOR

De 1 a 3 segundos
Más de 3 segundos
Más de 3 segundos desde la condición de diagnóstico visual

ESTADO DE LA CAJA DE CONTROL

Desbloqueo de la caja de control sin visualización del diagnóstico visual.
Diagnóstico visual de la condición de bloqueo: (el led parpadea cada 1 segundo).
Diagnóstico software mediante la ayuda de la interfaz óptica y PC (posibilidad de visualizar las horas de funcionamiento, desperfectos, etc.)

Tab. J

La secuencia de los impulsos emitidos por la caja de control identifica los posibles tipos de avería que se mencionan en la Tab. M en la pág. 35.

6.9.1 Desbloqueo de la caja de control y uso de la función de diagnóstico

La caja de control suministrada tiene una función de diagnóstico con la que es posible individualar fácilmente las posibles causas de un problema de funcionamiento (señalización: **LED ROJO**).

Para utilizar dicha función hay que esperar 10 segundos como mínimo desde el momento de la puesta en condición de seguridad (**bloqueo**), y luego presionar el pulsador de desbloqueo.

La caja de control genera una secuencia de impulsos (cada 1 segundo) que se repite a intervalos constantes de 3 segundos.

Una vez visualizado el número de parpadeos e identificada la posible causa, hay que restablecer el sistema, manteniendo presionado el pulsador durante un tiempo comprendido entre 1 y 3 segundos.

6.9.4 Diagnóstico software

Suministra el análisis de la vida del quemador mediante una conexión óptica al PC, indicando las horas de funcionamiento, número y tipos de bloqueos, número de serie de la caja de control, etc...

Para visualizar el diagnóstico proceda de la siguiente manera:

- Mantener presionado el pulsador durante más de 3 segundos desde el momento en que el led rojo se encendió fijo (bloqueo del quemador). El final de la operación será indicado por un parpadeo amarillo.
- Soltar el pulsador durante 1 segundo y luego presionarlo de nuevo durante más de 3 segundos hasta que se produzca otro parpadeo amarillo.
- Al soltar el pulsador, el led rojo parpadeará intermitentemente con una frecuencia elevada: sólo en este momento se podrá conectar la conexión óptica.

Al concluir la operación hay que restablecer las condiciones iniciales de la caja de control, siguiendo los pasos de desbloqueo antedichos.

7 Mantenimiento

7.1 Notas sobre la seguridad para el mantenimiento

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

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



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

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



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



Cerrar el grifo de interceptación del combustible.



Esperar a que se enfríen completamente los componentes en contacto con fuentes de calor.

7.2 Programa de mantenimiento

7.2.1 Frecuencia del mantenimiento



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

7.2.2 Prueba de seguridad - con alimentación de gas cerrada

Para una puesta en funcionamiento de modo segura, es muy importante controlar si las conexiones eléctricas entre las válvulas del gas y el quemador son correctas.

Para ello, tras haber controlado que las conexiones respetan los esquemas eléctricos del quemador, se debe efectuar un ciclo de arranque con el grifo del gas cerrado (dry test).

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

El ciclo de arranque se deberá realizar de acuerdo a las siguientes fases:

- Arranque del motor del ventilador para la preventilación.
- Ejecución del control de estanqueidad de las válvulas del gas, si está previsto.
- Completamiento de la preventilación.
- 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 detendrá o colocará en posición de bloqueo de seguridad.

Para comprobar la alimentación de las válvulas del gas, se podrá utilizar un tester; algunas válvulas poseen señales luminosas (o indicadores de posición de cierre/apertura) que se activan en el momento de su alimentación eléctrica.



SI LAS VÁLVULAS DEL GAS RECIBEN ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA EN MOMENTOS NO PREVISTOS, NO ABRIR LA VÁLVULA MANUAL, CORTAR LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA Y CONTROLAR LOS CABLES; CORREGIR LOS ERRORES Y EJECUTAR NUEVAMENTE LA PRUEBA.

7.2.3 Control y limpieza



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

Filtro de gas

Sustituir el filtro gas cuando esté sucio.

Quemador

Controle que no haya un desgaste anormal o tornillos aflojados. Igualmente, los tornillos que fijan los cables en las clavijas del quemador deben estar bien apretados. Limpiar exteriormente el quemador. Limpiar y engrasar el perfil variable de las levas.

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 defectuosa.

Caldera

Limpiar la caldera de acuerdo con las instrucciones que la acompañan, con el fin de poder mantener intactas las características de combustión originales, en especial: presión cámara de combustión y temperatura de los humos.

Fugas de gas

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

Visor llama

Limpiar el cristal del visor de la llama.

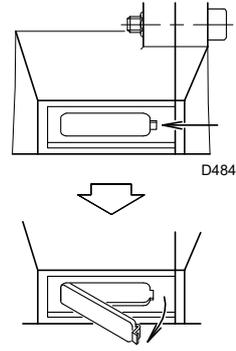


Fig. 33

7.2.4 Control de la combustión (a gas)

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.

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

EN 676		Exceso de aire		CO
		Potencia máx. $\lambda \leq 1,2$	Potencia máx. $\lambda \leq 1,3$	
GAS	CO ₂ máx. teórico 0 % O ₂	Regulación CO ₂ %		mg/kWh
		$\lambda = 1,2$	$\lambda = 1,3$	
G 20	11,7	9,7	9	≤ 1000
G 25	11,5	9,5	8,8	≤ 1000
G 30	14,0	11,6	10,7	≤ 1000
G 31	13,7	11,4	10,5	≤ 1000

Tab. K

CO₂

Se aconseja regular el quemador con un CO₂ no superior al 10% aprox. (gas con Pci 8600 kcal/m³). De esta manera, se evita que una pequeña des-regulación (por ejemplo variación del tiraje) pueda provocar combustión con defecto de aire y con la consiguiente formación de CO.

CO

No debe superar 100 mg/kWh.

7.2.5 Componentes de seguridad

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

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

Tab. L

7.3 Abertura del quemador



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



Cerrar el grifo de interceptación del combustible.



Esperar a que se enfríen completamente los componentes en contacto con fuentes de calor.

- Aflojar los tornillos 1) y quitar la tapa 2).
- Desenganchar la rótula 7) del sector graduado 8).
- Montar los dos alargadores suministrados en las guías 4) (modelos con tubo llama de 385-415 mm).
- Quitar los tornillos 3) y hacer retroceder el quemador unos 100 mm sobre las guías 4).
- Desconectar los cables de la sonda y del electrodo y desplazar todo el quemador.

Ahora es posible extraer el distribuidor de gas 5), después de haber desenroscado el tornillo 6)(Fig. 34).

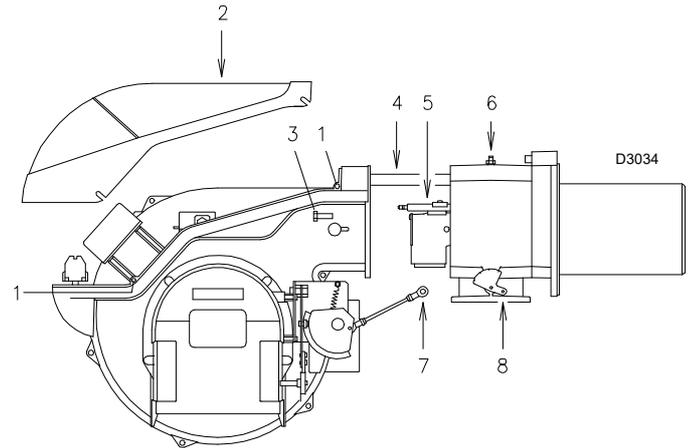


Fig. 34

7.4 Cierre del quemador

- Empujar el quemador hasta que esté a unos 100 mm del manguito.
- Volver a conectar los cables y desplazar el quemador hasta que haga tope.
- Volver a colocar el tornillo 3) y, con cuidado, tirar de los cables de la sonda y del electrodo hacia afuera, hasta someterlos a una ligera tensión.
- Volver a enganchar la rótula 7) en el sector graduado 8).
- Desmontar los dos prolongadores de guías 4).



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

8 Anomalías - Causas - Soluciones



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



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

Señal	Anomalía	Causa probable	Solución
2 parpadeos ●●	Superada la preventilación y el tiempo de seguridad, el quemador se bloquea sin aparecer la llama.	La electroválvula de funcionamiento deja pasar poco gas.	Aumentarlo
		Una de las dos electroválvulas no se abre	Sustituirla
		Presión gas demasiado baja	Aumentarla en el regulador
		Electrodo de encendido mal regulado	Regularlo
		Electrodo a masa por rotura aislamiento	Sustituirlo
		Cable de alta tensión defectuoso	Sustituirlo
		Cable alta tensión deformado por la alta temperatura	Sustituirlo y protegerlo
		Transformador de encendido defectuoso	Sustituirlo
		Conexiones eléctricas de válvulas o transformador incorrectos	Controlarlas
		Caja de control defectuosa	Sustituirla
		Una válvula antes de la rampa de gas, cerrada	Abrirla
		Aire en los conductos	Eliminarlo
		Válvulas de gas no conectadas o con bobina interrumpida	Verificar las conexiones o sustituir bobina
3 parpadeos ●●●	El quemador no arranca y aparece el bloqueo	Presostato aire en posición de funcionamiento	Regularlo o sustituirlo
	El quemador arranca y luego se bloquea	El presostato de aire no conmuta por presión aire insuficiente:	
		Presostato aire mal regulado	Regularlo o sustituirlo
		Tubo toma presión del presostato obstruido	Limpiarlo
		Cabezal mal regulado	Regularlo
	Alta presión en la caldera	Conectar el presostato aire a la aspiración del ventilador	
Bloqueo durante la preventilación	Contactor mando motor defectuoso (sólo versión trifásico)	Sustituirlo	
	Motor eléctrico defectuoso	Sustituirlo	
	Bloqueo motor (sólo versión trifásica)	Sustituirlo	
4 parpadeos ●●●●	El quemador arranca y luego se bloquea	Simulación de llama	Sustituir la caja de control
	Bloqueo al pararse del quemador	Permanencia de la llama en el cabezal de combustión o simulación de llama	Eliminar permanencia de la llama o sustituir la caja de control
6 parpadeos ●●●●●●	El quemador arranca y luego se bloquea	Servomotor defectuoso o mal regulado	Sustituirlo o regularlo
7 parpadeos ●●●●●●●	El quemador se bloquea al aparecer la llama	La electroválvula de funcionamiento deja pasar poco gas	Aumentarlo
		Sonda de ionización mal regulada	Regularlo
		Ionización insuficiente (inferior a 5 A)	Controlar la posición sonda
		Sonda a masa	Alejarla o sustituir el cable
		Insuficiente puesta a tierra del quemador	Revisar la puesta a tierra
		Fase y neutro invertidos	Invertir
		Avería del circuito de detección llama	Sustituir la caja de control
		Bloqueo del quemador en el paso entre potencia mínima y máxima y viceversa	Demasiado aire o poco gas
	En funcionamiento, el quemador se bloquea	Sonda o cable ionización a masa	Sustituir la(s) pieza(s) deteriorada(s)

Señal	Anomalía	Causa probable	Solución
10 parpadeos ●●●●●● ●●●●●●	El quemador no arranca y aparece el bloqueo	Conexiones eléctricas erróneas	Controlarlas
	El quemador se bloquea	Caja de control defectuosa	Sustituirla
		Presencia de perturbaciones electromagnéticas en las líneas de termostatos	Filtrarlas o eliminarlas
		Hay interferencias electromagnéticas	Utilizar el kit protección contra las interferencias radio
Ningún parpadeo	El quemador no arranca	Falta la energía eléctrica	Controlar las conexiones
		Telemando límite o de seguridad abierto	Regularlo o sustituirlo
		Fusible de línea fundido	Sustituirlo
		Caja de control defectuosa	Sustituirla
		Falta de gas	Abrir 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
	Servomotor no va a la posición de mín. encendido	Sustituirlo	
	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.
	Encendidos con pulsaciones	Cabezal mal regulado	Regular
		Electrodo de encendido mal regulado	Regularlo
		Registro ventilador mal regulado; demasiado aire	Regularlo
		Potencia de encendido demasiado elevada	Reducirla
	El quemador no alcanza la potencia máxima	Telemando TR no cierra	Regularlo o sustituirlo
Caja de control defectuosa		Sustituirla	
Servomotor defectuoso		Sustituirlo	
El quemador se detiene con el registro de aire abierto	Servomotor defectuoso	Sustituirlo	

Tab. M

A Apéndice - Accesorios

Kit protección contra las interferencias radio

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

Quemador	RS 70 - RS 100 - RS 130
Código	3010386

Kit cabezal largo

Quemador	RS 70	RS 100	RS 130
Código	3010117	3010118	3010119

Kit para funcionamiento con GLP

El kit permite que los quemadores RS 70 - 100 - 130 funcionen con GLP.

Quemador	RS 70		RS 100		RS 130	
Potencia kW	242 ÷ 814		349 ÷ 1163		466 ÷ 1512	
Longitud tubo llama mm	250	385	250	385	280	415
Código	20008175	20008176	20008177	20008178	20008179	20008180

Kit reducción vibraciones

Quemador	RS 70		RS 100		RS 130	
Potencia kW	192 ÷ 814		232 ÷ 1163		185 ÷ 1461	
Longitud tubo llama mm	250	385	250	385	280	415
Código	3010201		3010202		3010373	3010374

Kit distanciador

Quemador	RS 70-100-130
Código	3010129

Kit ventilación continua

Quemador	RS 70-100-130
Código	3010094

Kit post-ventilación

Quemador	Tiempo de post-ventilación	Código
Código	5 s	3010004
	20 s	3010452

Kit caja silenciador

Quemador	Tipo	dB(A)	Código
Todos los modelos	C4/5	10	3010404

Kit reducción de vibraciones (*)

Quemador	RS 70	RS 100	RS 130
Código	3010286	3010287	3010288

(*) Sin certificación CE

Kit interruptor diferencial

Quemador	RS 70-100-130
Código	3010329

Kit presostato gas de máxima

Quemador	RS 70-100-130
Código	3010493

Kit interfaz PC

Quemador	RS 70-100-130
Código	3010439

Kit brida DN 80

Quemador	RS 70-100-130
Código	3002719

Rampas de gas según norma EN 676

Consultar el manual.

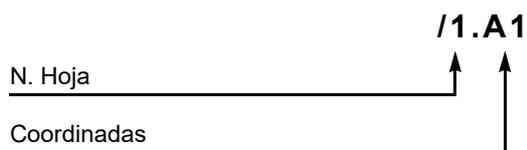


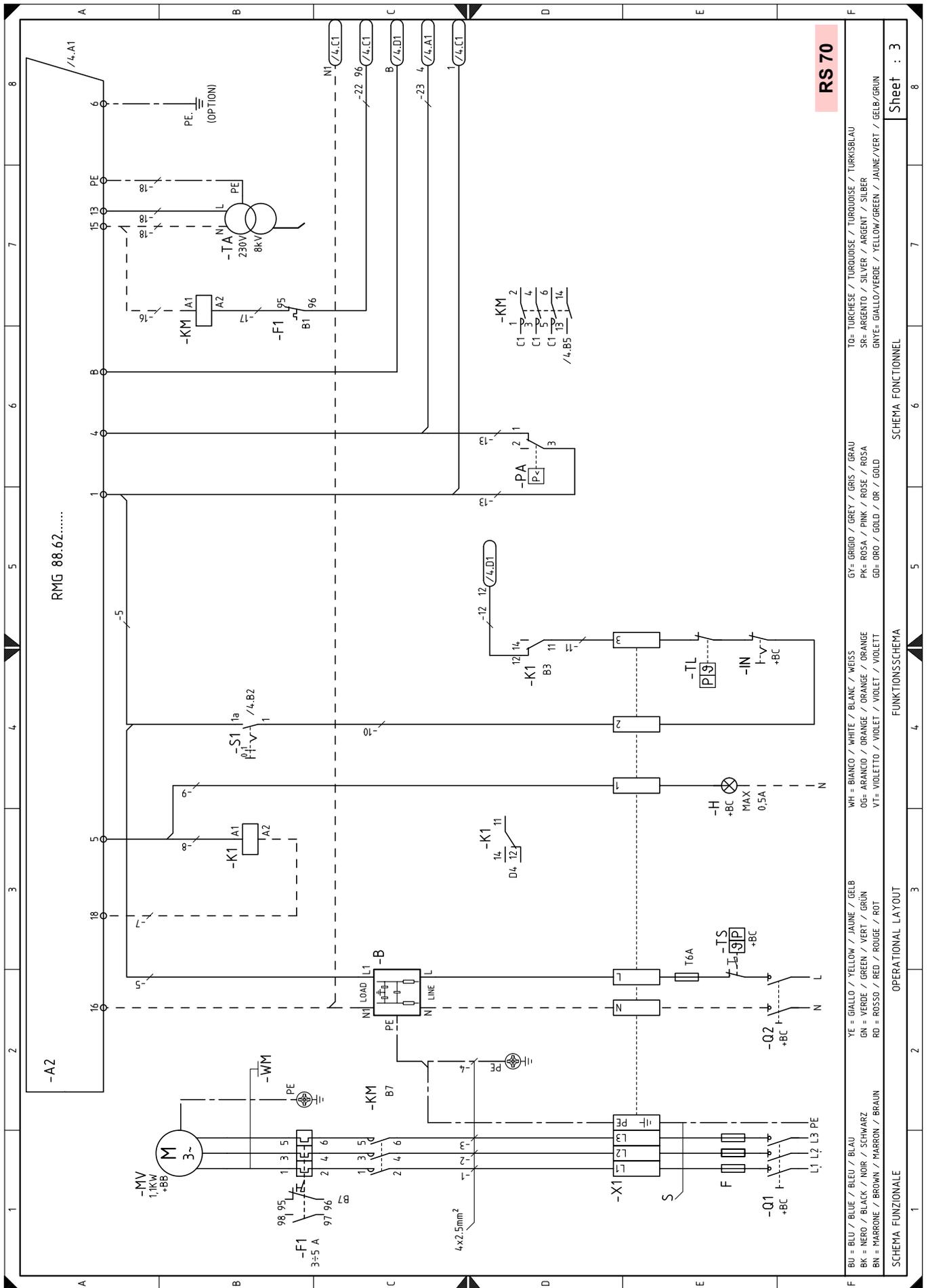
ATENCIÓN

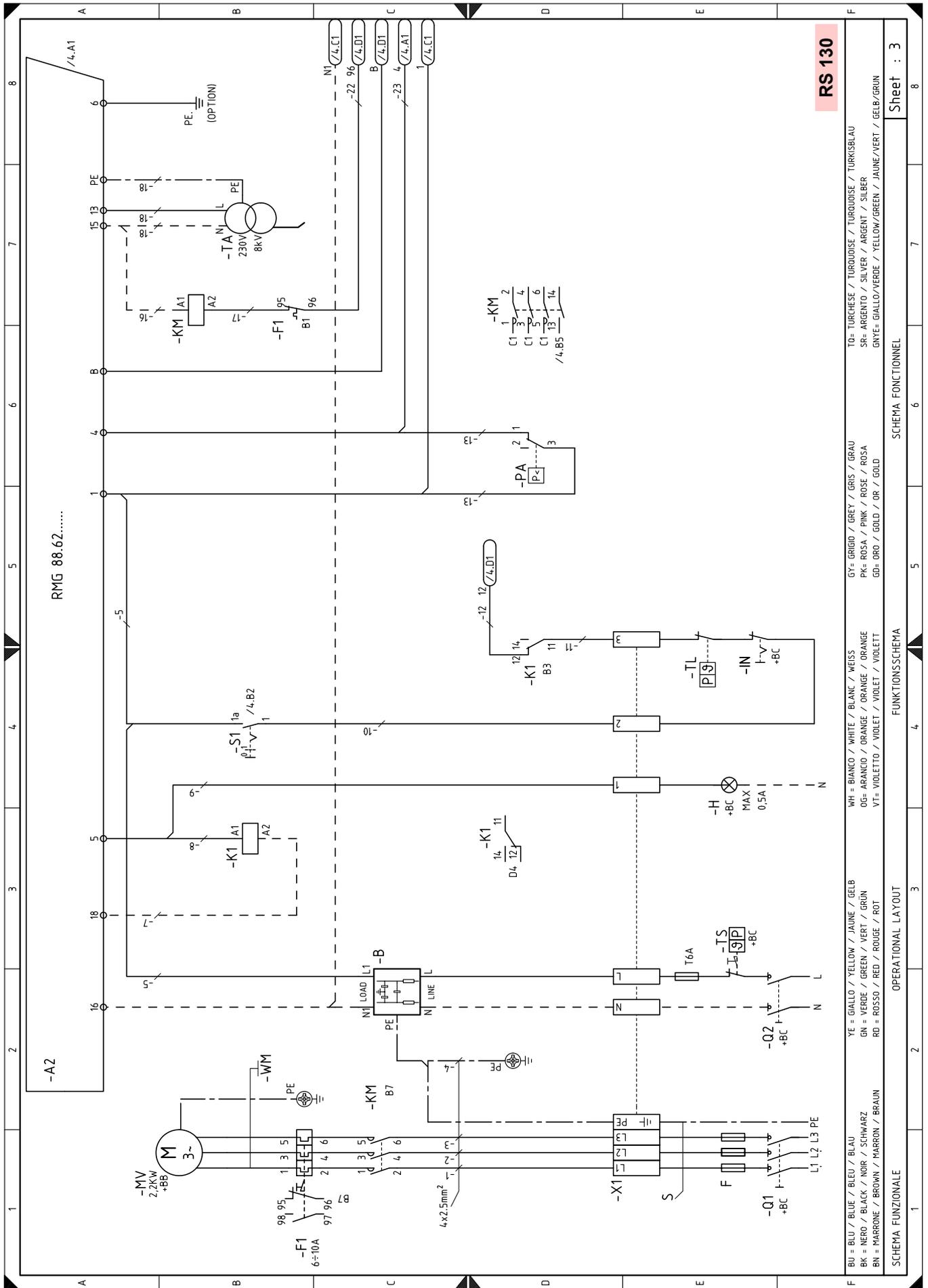
El instalador es responsable de la eventual incorporación de dispositivos de seguridad no previstos en este manual.

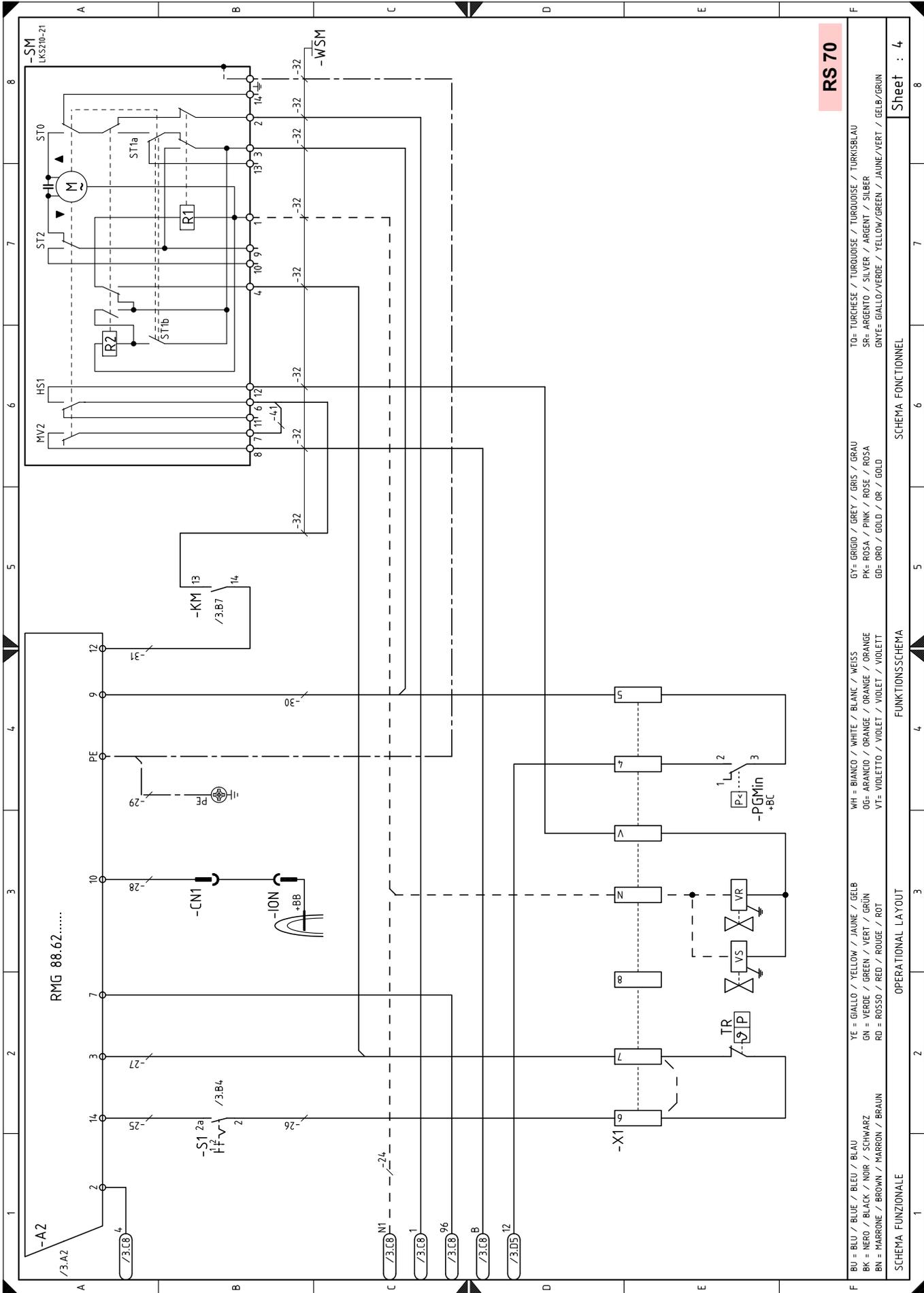
B Apéndice - Esquema cuadro eléctrico

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

2 Indicación referencias







RS 70

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

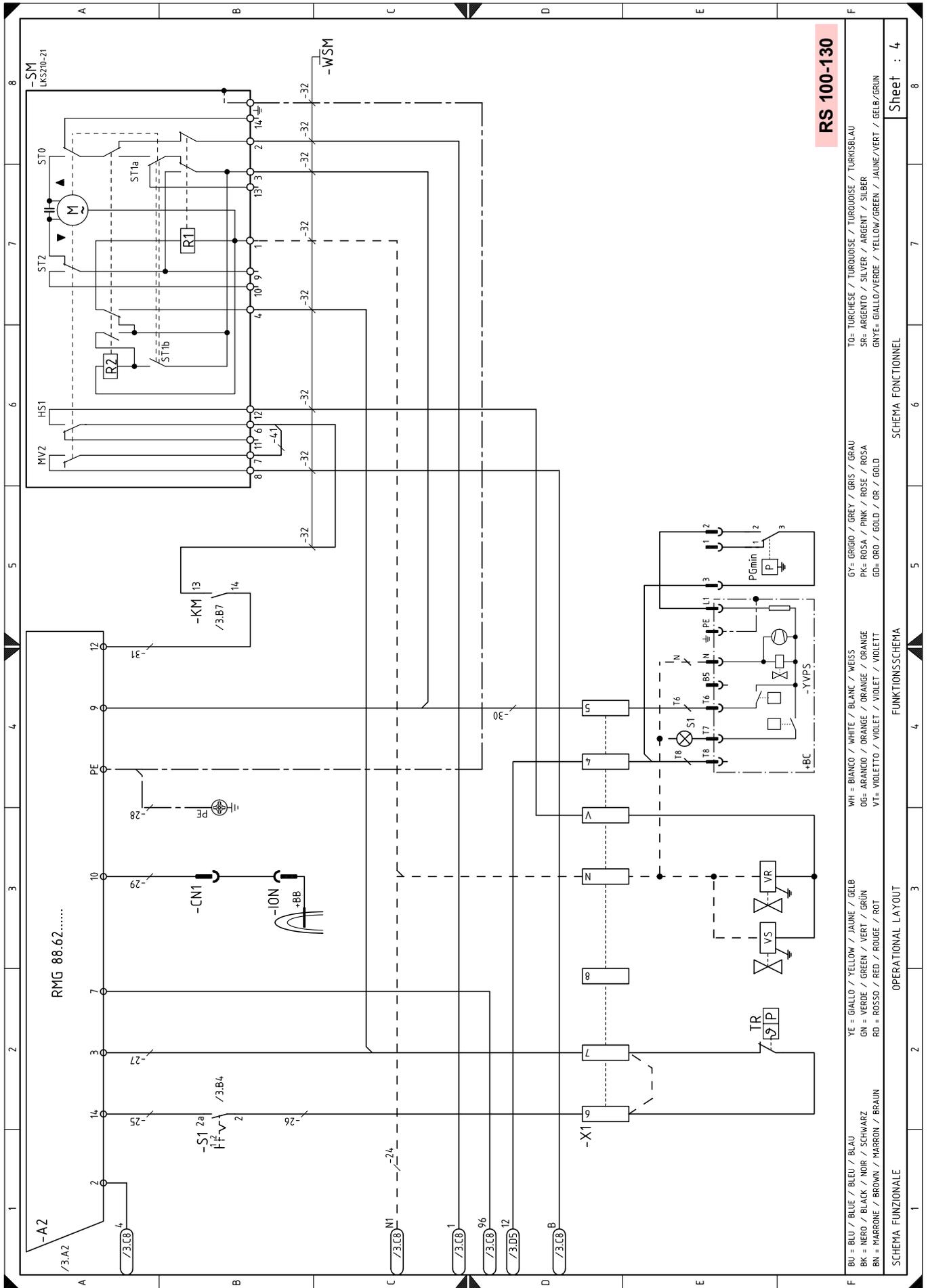
SCHEMA FUNZIONALE

OPERATIONAL LAYOUT

FUNKTIONSSCHEMA

SCHEMA FONCTIONNEL

Sheet : 4



RS 100-130

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

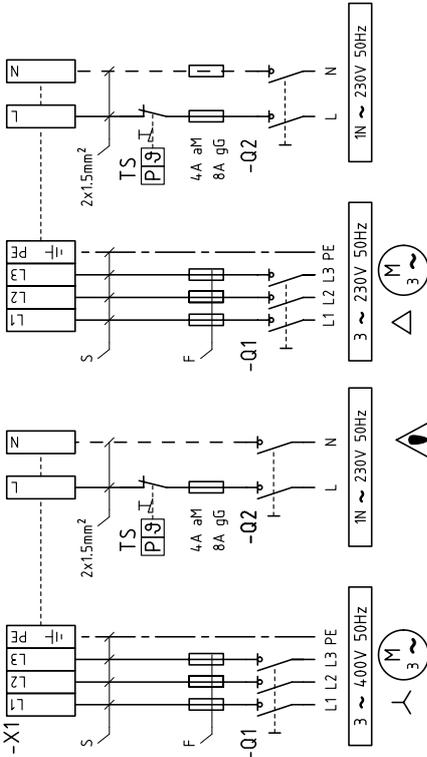
OPERATIONAL LAYOUT

FUNKTIONSSCHEMA

SCHEMA FONCTIONNEL

Sheet : 4

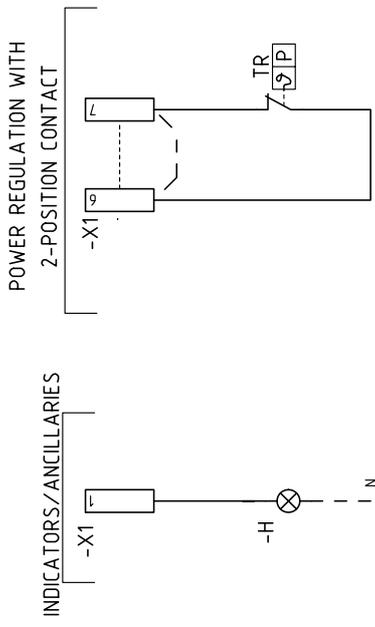
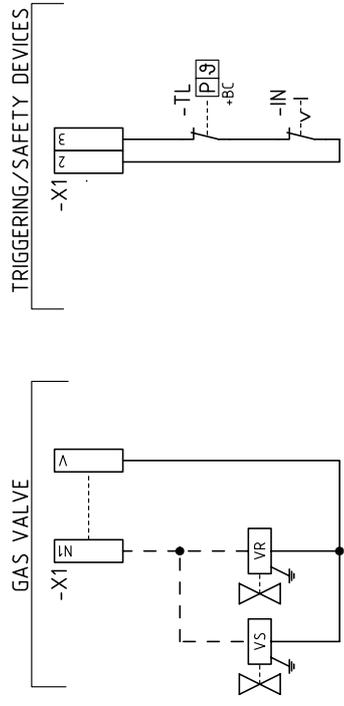
ELECTRICAL POWER (50Hz)



NEL CASO DI INTERRUPTORE MAGNETOTERMICO
SCEGLIERE IL TIPO C
WITH A MAGNETO-THERMAL SWITCH
CHOOSE TYPE C

EN CAS D' INTERRUPTEUR MAGNÉTO-THERMIQUE
CHOISIR LE TYPE C
IM FALLE EINES MAGNETOTHERMISCHEN
SCHALTERS TYP C WÄHLEN

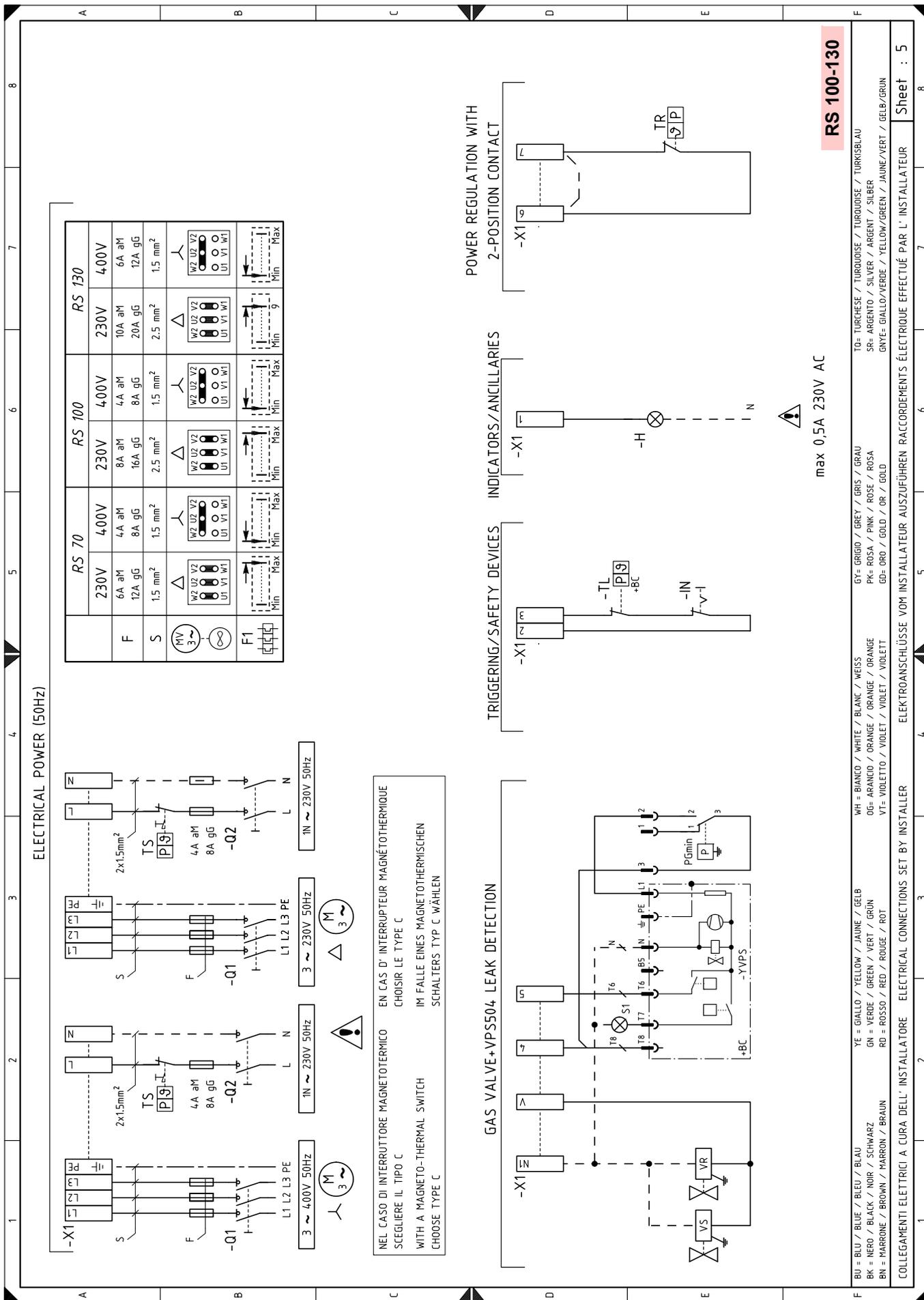
F	RS 70		RS 100		RS 130	
	230V	400V	230V	400V	230V	400V
	6A aM 12A gG	4A aM 8A gG	8A aM 16A gG	4A aM 8A gG	10A aM 20A gG	6A aM 12A gG
S	1.5 mm ²	1.5 mm ²	2.5 mm ²	1.5 mm ²	2.5 mm ²	1.5 mm ²
MV 3~						
F1						



max 0,5A 230V AC

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

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



Leyenda esquemas eléctricos

A2	Caja de control
B	Filtro antiinterferencias radio
CN1	Conector para sonda de ionización
F	Fusible
F1	Relé térmico
H	Lámpara de señalización de bloqueo
K1	Relé
KM	Contactador motor
IN	Interruptor parada manual del quemador
ION	Sonda de ionización
MV	Motor ventilador
PA	Presostato aire
PGmin	Presostato gas de mínima
Q1	Interruptor seccionador línea trifásico
Q2	Interruptor/seccionador línea monofásico
S1	Interruptor "Encendido-Apagado", "Primera - Segunda llama"
SM	Servomotor
TA	Transformador de encendido
TL	Termostato/presostato límite
TR	Termostato/presostato de regulación
TS	Termostato/presostato de seguridad
VS-VR	Válvulas gas
X1	Regleta de conexiones quemador
YVPS	Dispositivo de control de estanqueidad válvulas gas

RIELLO

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