

E Quemadores de policomcombustible gasóleo/gas

Funcionamiento modulante



CÓDIGO	MODELO	TIPO
20147806 - 20147807 20147811	RLS 310/M MX	1161T
20147894 - 20147809 20147810	RLS 410/M MX	1162T
20147812	RLS 510/M MX	1163T
20147813	RLS 610/M MX	1164T



Traducción de las instrucciones originales

1	Declaraciones	4
2	Información y advertencias generales	5
2.1	Información sobre el manual de instrucciones	5
2.1.1	Introducción	5
2.1.2	Peligros generales	5
2.1.3	Otros símbolos	5
2.1.4	Entrega de la instalación y del manual de instrucción	6
2.2	Garantía y responsabilidades	6
3	Seguridad y prevención	7
3.1	Introducción	7
3.2	Adiestramiento del personal	7
4	Descripción técnica del quemador	8
4.1	Designación quemadores	8
4.2	Modelos disponibles	9
4.3	Categorías del quemador - Países de destino	9
4.4	Datos técnicos	9
4.5	Datos eléctricos	10
4.6	Peso quemador	11
4.7	Dimensiones máximas totales	11
4.8	Campos de trabajo	12
4.9	Caldera de prueba	13
4.10	Material suministrado en dotación	13
4.11	Descripción del quemador FÜR	14
4.12	Descripción del cuadro eléctrico	15
4.13	Caja de control RFG0-A22	16
4.14	Servomotor SQM40	17
4.15	Calibración del relé térmico	18
4.16	Rotación del motor	18
5	Instalación	19
5.1	Notas sobre la seguridad para la instalación	19
5.2	Traslado	19
5.3	Controles preliminares	19
5.4	Posición de funcionamiento	20
5.5	Preparación de la caldera	20
5.5.1	Perforación de la placa caldera	20
5.5.2	Longitud tubo llama	20
5.6	Fijación del quemador a la caldera	20
5.7	Accesibilidad parte interna cabezal	21
5.8	Posición de los electrodos y boquillas de gas central	21
5.9	Válvula de mariposa del gas	22
5.10	Regulación del cabezal de combustión	22
5.11	Instalación de la boquilla	23
5.11.1	Boquilla aconsejada	23
5.12	Alimentación gasóleo	24
5.12.1	Circuito de dos tubos	24
5.12.2	Alimentación en anillo	24
5.12.3	Conexiones hidráulicas	24
5.12.4	Esquema hidráulico	25
5.12.5	Cebado de la bomba	25
5.13	Alimentación gas	26
5.13.1	Línea alimentación de gas	26
5.13.2	Rampa de gas	27

5.13.3	Instalación rampa de gas	27
5.13.4	Presión del gas	28
5.14	Conexiones eléctricas	29
5.14.1	Paso de los cables de alimentación y conexiones externas	29
6	Puesta en funcionamiento, calibración y funcionamiento del quemador	30
6.1	Notas sobre la seguridad para la primera puesta en funcionamiento	30
6.2	Regulación del servomotor	30
6.3	Regulaciones antes del encendido (gasóleo)	30
6.3.1	Boquilla	30
6.3.2	Cabezal de combustión	30
6.3.3	Presión bomba	30
6.3.4	Registro ventilador	30
6.4	Arranque del quemador (gasóleo)	31
6.5	Encendido del quemador (gasóleo)	31
6.6	Variador de presión	32
6.6.1	Procedimiento para la regulación del quemador de gasóleo	33
6.6.2	Potencia máxima (gasóleo)	33
6.6.3	Potencia mínima (gasóleo)	33
6.6.4	Potencias intermedias	33
6.7	Cambio de combustible	33
6.8	Regulaciones antes del encendido (gas)	34
6.9	Encendido del quemador (a gas)	34
6.10	Procedimiento para la regulación (gas)	35
6.10.1	Regulación del quemador	35
6.10.2	Potencia de encendido	35
6.10.3	Potencia máxima	35
6.10.4	Potencia mínima	36
6.10.5	Potencias intermedias	37
6.11	Regulación de presostatos	37
6.11.1	Presostato de aire - control CO	37
6.11.2	Presostato gas de máxima	37
6.11.3	Presostato gas de mínima	38
6.11.4	Presostato aceite de mínima	38
6.11.5	Presostato aceite de máxima	38
6.12	Secuencia de funcionamiento del quemador (gas)	39
6.12.1	Arranque del quemador	39
6.12.2	Funcionamiento	39
6.12.3	Apagado del quemador en funcionamiento	39
6.12.4	Falta de encendido	39
6.12.5	Desbloqueo de la caja de control	39
6.13	Secuencia de funcionamiento del quemador (gasóleo)	40
6.13.1	Arranque del quemador	40
6.13.2	Funcionamiento	40
6.13.3	Apagado del quemador en funcionamiento	40
6.13.4	Falta de encendido	40
6.13.5	Desbloqueo de la caja de control	40
6.14	Controles finales (con el quemador funcionando)	41
7	Mantenimiento	42
7.1	Notas sobre la seguridad para el mantenimiento	42
7.2	Programa de mantenimiento	42
7.2.1	Frecuencia del mantenimiento	42
7.2.2	Prueba de seguridad - con alimentación gas cerrada	42
7.2.3	Control y limpieza	42
7.2.4	Componentes de seguridad	43
7.3	Apertura del quemador	45
7.4	Cierre del quemador	45
8	Indicador LED y función especial	46
8.1	Descripción lámparas LED	46

8.2	Función Check Mode	46
8.3	Condición de desbloqueo o parada de emergencia del control de llama.....	46
8.4	Lámparas LED: estado de funcionamiento del quemador	47
9	Inconvenientes - Causas - Remedios señalizados por los indicadores de LED	48
A	Apéndice - Accesorios.....	53
B	Apéndice - Esquema cuadro eléctrico	54

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:	RLS 310/M MX		1161T
	RLS 410/M MX		1162T
	RLS 510/M MX		1163T
	RLS 610/M MX		1164T

Estos productos están conformes con las siguientes Normas Técnicas:

EN 676

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:



0085CQ0196

RLS 310/M MX (Clase 2 EN 267 - Clase 3 EN 676)
 RLS 410/M MX (Clase 2 EN 267 - Clase 3 EN 676)
 RLS 510/M MX (Clase 2 EN 267 - Clase 3 EN 676)
 RLS 610/M MX (Clase 2 EN 267 - Clase 3 EN 676)

Legnago, 03.05.2021

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

Ing. F. Maltempo

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

Declaración del fabricante

RIELLO S.p.A. declara que los siguientes productos respetan los valores límite de emisión de NOx establecidos por la normativa alemana "1. BImSchV revisión 26.01.2010".

Producto	Modelo	Tipo	Potencia
Quemadores de gas de aire soplado	RLS 310/M MX	1161T	600 - 3600 kW
	RLS 410/M MX	1162T	640 - 4200 kW
	RLS 510/M MX	1163T	660 - 5170 kW
	RLS 610/M MX	1164T	1000 - 6155 kW

2 Información y advertencias generales

2.1 Información sobre el manual de instrucciones

2.1.1 Introducción

El manual de instrucción entregado como suministro del quemador:

- 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 informaciones de órganos en movimiento: peligro de aplastamiento de las extremidades.



ATENCIÓN ÓRGANOS EN MOVIMIENTO

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



PELIGRO DE EXPLOSIÓN

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



DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

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



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

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



DEFENSA DEL MEDIO AMBIENTE

Este símbolo suministra indicaciones para usar la máquina respetando el medio ambiente.



INFORMACIONES IMPORTANTES

Este símbolo proporciona información importante a tener en cuenta.

- Este símbolo distingue a una lista.

Abreviaturas utilizadas

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

2.1.4 Entrega de la instalación y del manual de instrucción

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

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

.....

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

.....

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

2.2 Garantía y responsabilidades

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

3 Seguridad y prevención

3.1 Introducción

Los quemadores 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 sólo 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 constructor pueden sustituirse.



ATENCIÓN

El productor 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 Constructora declina toda y cualquier responsabilidad por los daños que pudieran surgir causados por el uso de piezas no originales.

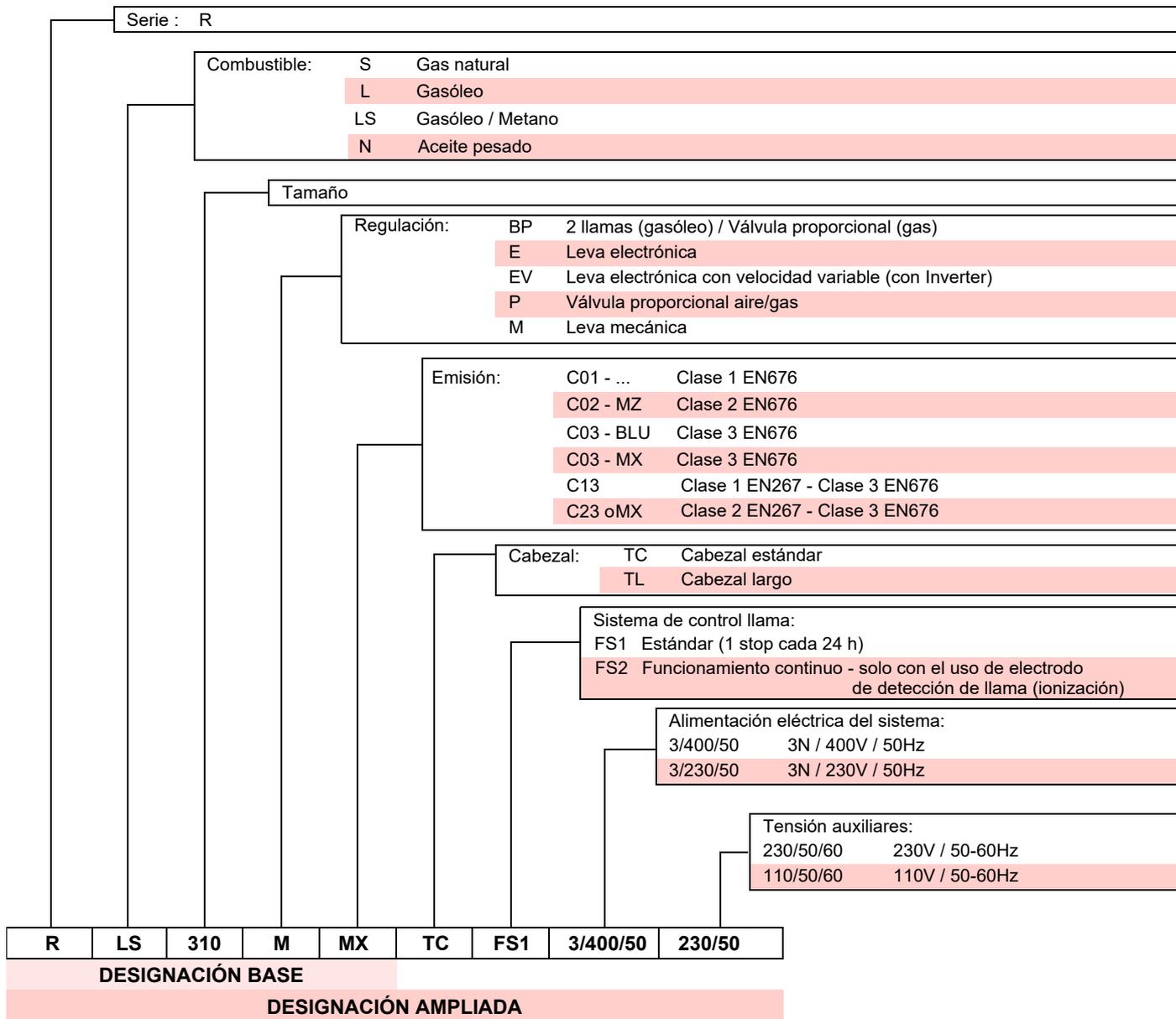
Además:



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

4 Descripción técnica del quemador

4.1 Designación quemadores



4.2 Modelos disponibles

Designación	Tensión	Arranque	Código
RLS 310/M MX	3/400/50	Estrella-triángulo	20147811
	3/230/50	Directo	20147806
	3/400/50	Directo	20147807
RLS 410/M MX	3/400/50	Estrella-triángulo	20147894
	3/230/50	Directo	20147809
	3/400/50	Directo	20147810
RLS 510/M MX	3/400/50	Estrella-triángulo	20147812
RLS 610/M MX	3/400/50	Estrella-triángulo	20147813

Tab. A

4.3 Categorías del quemador - Países de destino

Categoría gas	País de destino
SE - FI - AT - GR - DK - ES - GB - IT - IE - PT - IS - CH - NO	I ₂ H
DE	I ₂ ELL
NL	I ₂ EK
FR	I ₂ Er
BE	I ₂ E(R)
LU - PL	I ₂ E

Tab. B

4.4 Datos técnicos

Modelo	RLS 310/M MX		RLS 410/M MX		RLS 510/M MX		RLS 610/M MX	
Tipo	1161T		1162T		1163T		1164T	
Potencia ⁽¹⁾	mín - máx	kW	600/1200 ÷ 3600		640/1500 ÷ 4200		660/1800 ÷ 5170	
Caudal ⁽¹⁾			kg/h		50/100 ÷ 305		55/126 ÷ 352	
Combustibles		Gas natural: G20 (metano) - G21 - G22 - G23 - G25 Gasóleo, viscosidad máx. a 20 °C: 6 mm ² /s (1,5 °E - 6 cSt)						
Presión gas a la potencia máx. ⁽²⁾		mbar	31,8/47,4		47,3/70,6		47,8/71,3	
Gas: G20/G25			68,2/101,8					
Funcionamiento		FS1: Intermitente (min. 1 parada en 24 horas)						
Bomba		kg/h	TA 3		TA 4		TA 5	
Caudal mínimo a 16,5 bar			700		930		1270	
Campo de presión			bar		7/40		7/30	
Temp. combustible		°C máx	140					
Boquillas		número	1					
Utilización estándar		Calderas: de agua, a vapor y aceite diatérmico						
Temperatura ambiente		°C	0 - 40					
Temperatura aire comburente		°C máx	60					
Nivel sonoro ⁽³⁾		dB(A)	78		80		82,5	
Presión sonora			89		91		93,5	
Potencia sonora							85	

Tab. C

- (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 5)(Fig. 5) 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".

4.5 Datos eléctricos

ARRANQUE DIRECTO

Modelo		RLS 310/M MX	RLS 410/M MX	RLS 310/M MX	RLS 410/M MX
Alimentación eléctrica principal		3/3N ~ 230-400V+/-10% 50 Hz			
Motor ventilador IE3	rpm	2920	2930	2920	2930
	V	220 - 240	230	380 - 415	400
	kW	7,5	9,2	7,5	9,2
	A	25,2	28,6	14,5	16,5
Potencia eléctrica absorbida					
Gas	kW max	9,1	10,9	9,1	10,9
Gasóleo		10,8	12,6	10,8	12,6
Motor bomba IE3	rpm	2890			
	V	220-240 / 380-415			
	kW	1,5			
	A	5,9-3,4			
Transformador de encendido	V1-V2	230 V - 2 x 5 kV			
	I1-I2	1.9 A - 35 mA			
Grado de protección		IP 54			

ARRANQUE ESTRELLA - TRIÁNGULO

Modelo		RLS 310/M MX	RLS 410/M MX	RLS 310/M MX	RLS 410/M MX
Alimentación eléctrica principal		3N ~ 400V +/-10% 50 Hz			
Motor ventilador IE3	rpm	2910	2930	2920	2915
	V	400/690	400/690	400/690	400/690
	kW	7,5	9,2	12	15
	A	13,9 / 8,0	16,5 / 9,6	21 / 12,2	26,8 / 15,5
Potencia eléctrica absorbida					
Gas	kW max	9,1	10,9	13,8	17,1
Gasóleo		10,9	12,6	15,5	18,8
Motor bomba IE3	rpm	2890			
	V	220-240 380-415			
	kW	1,5			
	A	5,9-3,4			
Transformador de encendido	V1-V2	230 V - 2 x5 kV			
	I1-I2	1.9 A - 35 mA			
Grado de protección		IP 54			

Tab. D

4.6 Peso quemador

El peso del quemador incluyendo el embalaje figura en Tab. E.

Modelo	kg
RLS 310/M MX	300
RLS 410/M MX	300
RLS 510/M MX	300
RLS 610/M MX	320

Tab. E

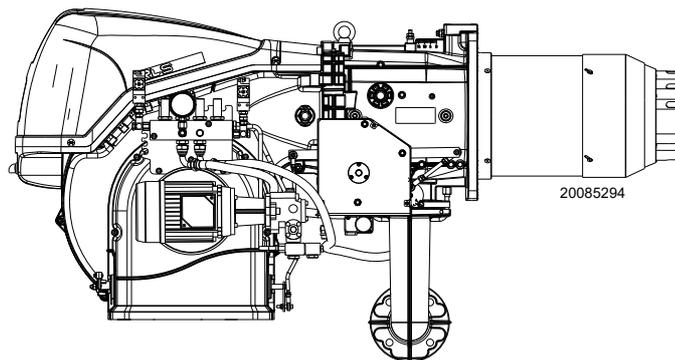


Fig. 1

4.7 Dimensiones máximas totales

Las dimensiones máximas del quemador se indican en la Fig. 2. Hay que tener en cuenta que para inspeccionar el cabezal de combustión, el quemador debe abrirse girando la parte posterior sobre la bisagra.

Las dimensiones máximas del quemador abierto están indicadas por las cotas L y R.

La cota I es para referencia del espesor del material refractario de la puerta de la caldera.



* El adaptador de gas está preparado también para la perforación DN 80.

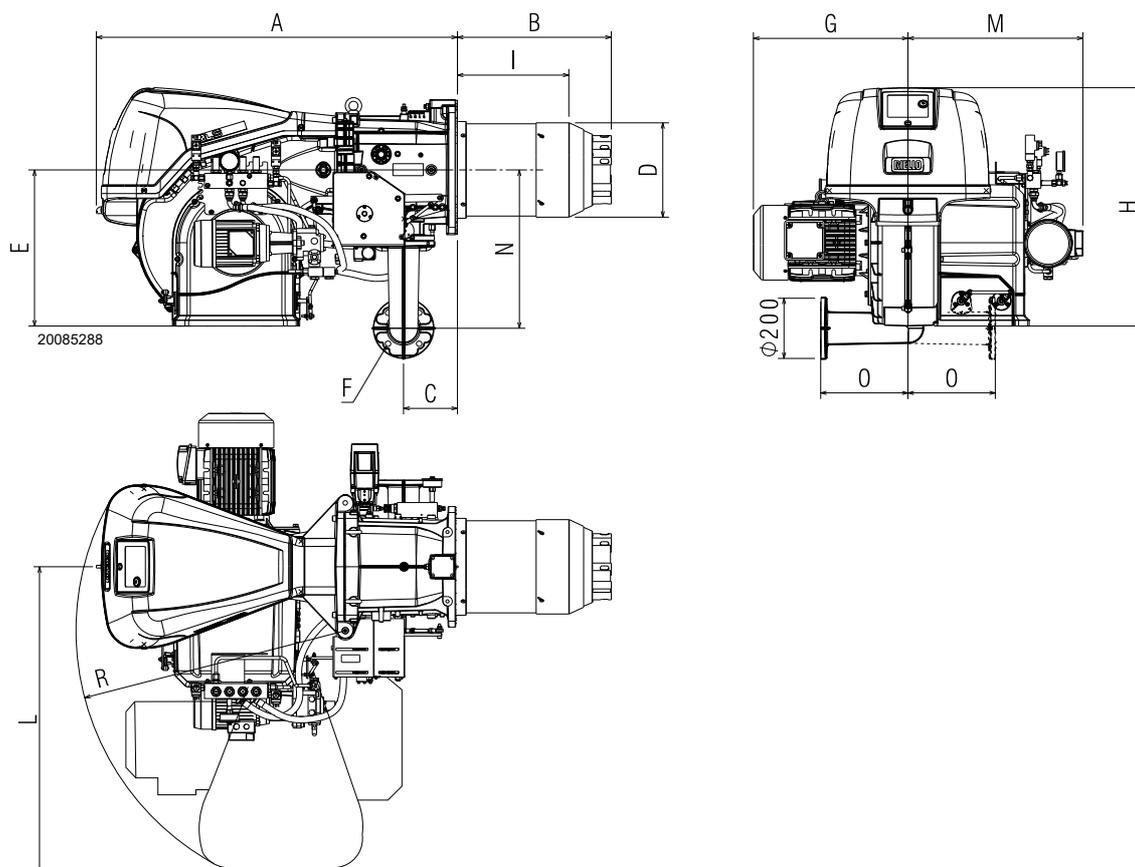


Fig. 2

mm	A	B	C	D	E	F*	G	H	I	L	M	N	O	R
RLS 310/M MX	1190	507	178	313	520	DN65	490	790	340	1015	576	528	290	890
RLS 410/M MX	1190	507	178	313	520	DN65	508	790	340	1015	576	528	290	890
RLS 510/M MX	1190	507	178	313	520	DN65	508	790	340	1015	576	528	290	890
RLS 610/M MX	1190	510	178	334	520	DN65	580	790	360	1015	576	528	290	890

Tab. F

4.8 Campos de trabajo

La **POTENCIA MÁXIMA** debe elegirse dentro de los límites del área del diagrama marcada por la línea discontinua (Fig. 3).

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

Modelo	kW
RLS 310/M MX	600
RLS 410/M MX	640
RLS 510/M MX	660
RLS 610/M MX Gas	1000
RLS 610/M MX Gasóleo	1300

Tab. G



El campo de trabajo (Fig. 3) 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. 22.

Pre-calibrado del cabezal de combustión solo para el modelo de quemador RLS 310/M MX:

Si la potencia máxima del quemador se encuentra:

- en el área A del campo de trabajo, se deben sustituir las boquillas de gas con las suministradas (N° 8 boquillas de gas Ø 5,3), Fig. 16.

- en el área B del campo de trabajo, no se necesita realizar ninguna modificación.

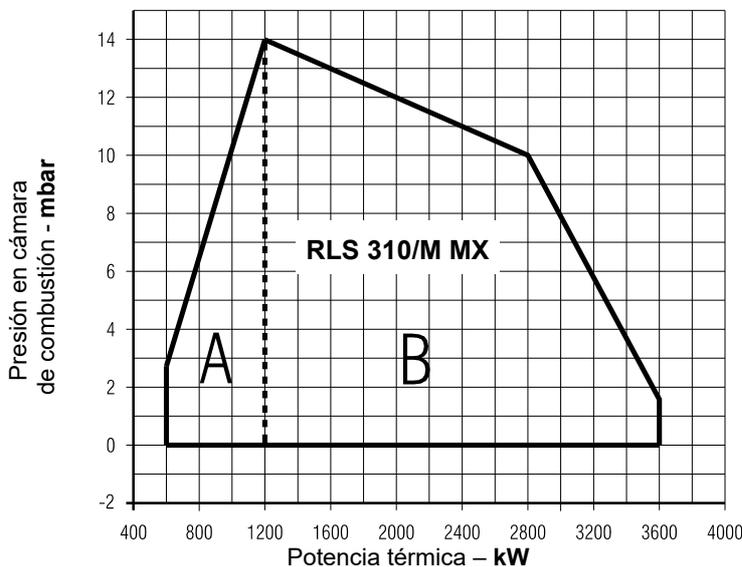
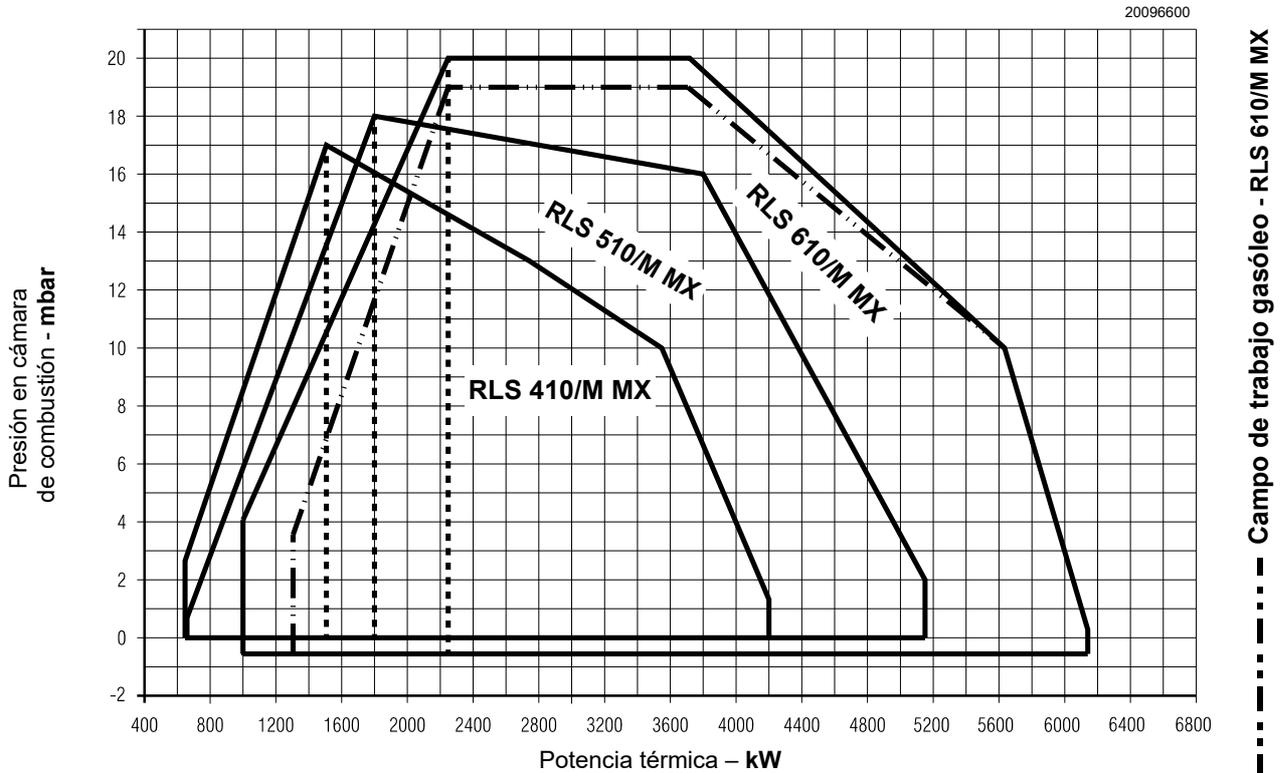


Fig. 3

4.9 Caldera de prueba

En el acoplamiento quemador-caldera no hay ningún problema si la caldera tiene la homologación CE y si las dimensiones de la cámara de combustión se aproximan a las indicadas en el gráfico (Fig. 4).

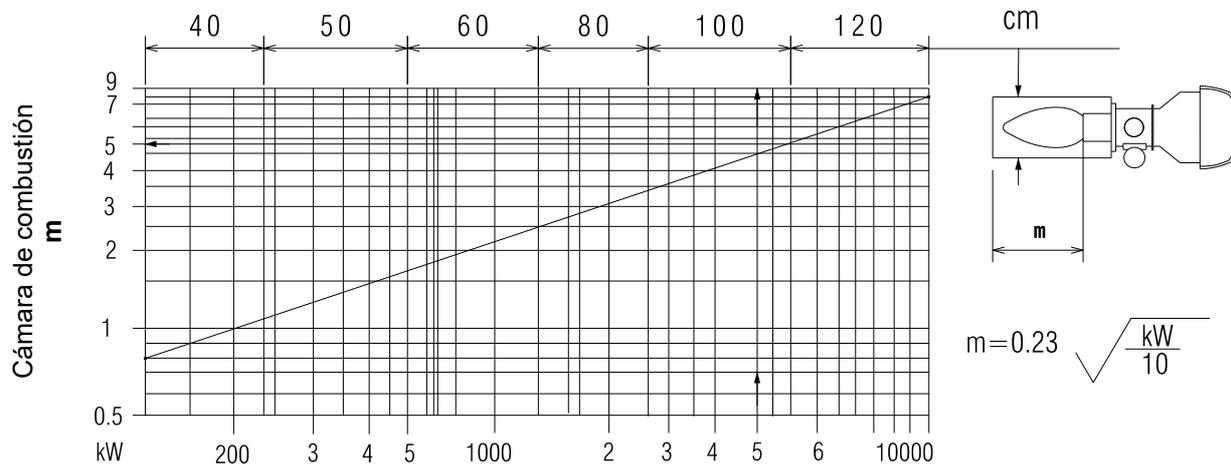
En cambio, si se debe acoplar el quemador a una caldera no homologada CE y/o con dimensiones de la cámara de combustión netamente menores a las indicadas en el diagrama, consultar los fabricantes.

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

Indicamos en Fig. 4 el diámetro y longitud de la cámara de combustión de prueba.

Ejemplo: RLS 510/M MX

Potencia 5000 kW - diámetro 100 cm - longitud 5 m



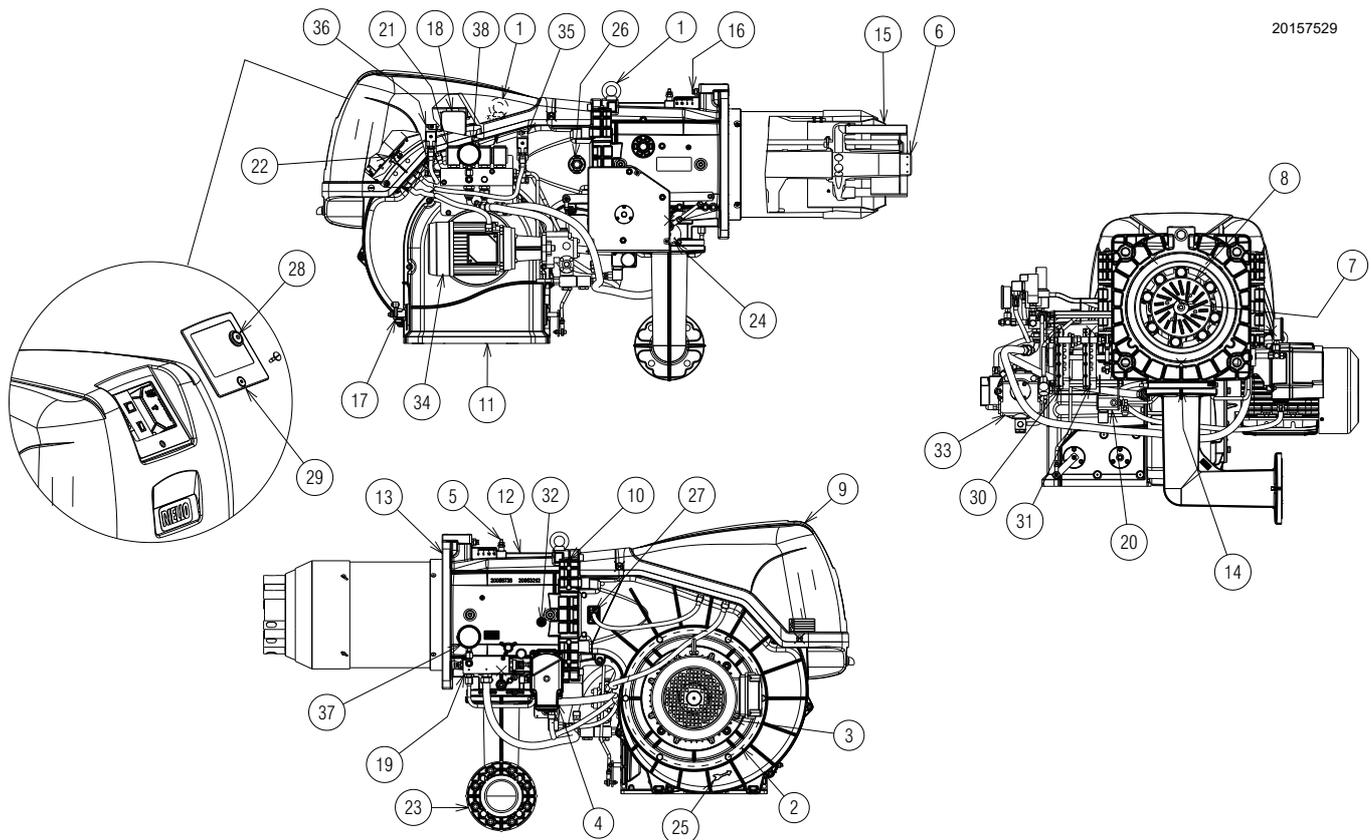
20057548

Fig. 4

4.10 Material suministrado en dotación

- Junta para adaptador de la rampa de gas N. 1
- Adaptador rampa de gas N. 1
- Tornillos para fijar el adaptador de la rampa de gas:
M 16 x 70 N. 4
- Junta aislante N. 1
- Tornillos M 18 x 60 para fijar la brida del quemador
a la caldera. N. 4
- Tubos flexibles N. 2
- Racores hidráulicos N. 2
- Kit pasacables para la entrada de las conexiones
eléctricas opcionales N. 1
- Tornillos prisioneros M16 x 6 para fijar el codo del gas
al manguito N. 4
- Tuercas M16 para fijar el codo gas al manguito. N. 4
- Boquillas de gas (solo para la versión RLS 310/M MX) N. 8
- Instrucciones N. 1
- Lista de recambios N. 1

4.11 Descripción del quemador FÜR



- 1 Anillos elevadores
- 2 Turbina
- 3 Motor ventilador
- 4 Servomotor aire/gas
- 5 Toma de presión gas cabezal de combustión
- 6 Cabezal de combustión
- 7 Electrodo de encendido
- 8 Disco estabilizador de llama
- 9 Tapa cuadro eléctrico
- 10 Bisagra para la apertura del quemador
- 11 Entrada aire ventilador
- 12 Manguito
- 13 Protección para la fijación a la caldera
- 14 Válvula de mariposa del gas
- 15 Obturador
- 16 Tornillo para movimiento cabezal de combustión
- 17 Palanca mando registros de aire
- 18 Presostato de aire
- 19 Modulador aceite
- 20 Presostato gas de máxima con toma de presión
- 21 Grupo válvulas
- 22 Toma de presión para el presostato de aire “+”
- 23 Adaptador para rampa de gas
- 24 Palanca mando válvula de mariposa del gas
- 25 Indicación para el control del sentido de rotación del motor ventilación
- 26 Visor llama
- 27 Sensor UV (célula QRI)
- 28 Pusador de desbloqueo
- 29 Protección transparente
- 30 Leva de perfil variable (aire)
- 31 Leva de perfil variable (gas)
- 32 Toma de presión aire cabezal de combustión
- 33 Bomba
- 34 Motor bomba
- 35 Presostato aceite de máxima

- 36 Presostato aceite de mínima
- 37 Manómetro presión retorno boquilla
- 38 Manómetro presión envío boquilla



La apertura del quemador puede realizarse tanto por la derecha como por la izquierda, sin vínculos debidos al lado de alimentación del combustible.



ATENCIÓN

Para la apertura del quemador, consultar el apartado “Accesibilidad parte interna cabezal” en la pág. 21.

4.12 Descripción del cuadro eléctrico

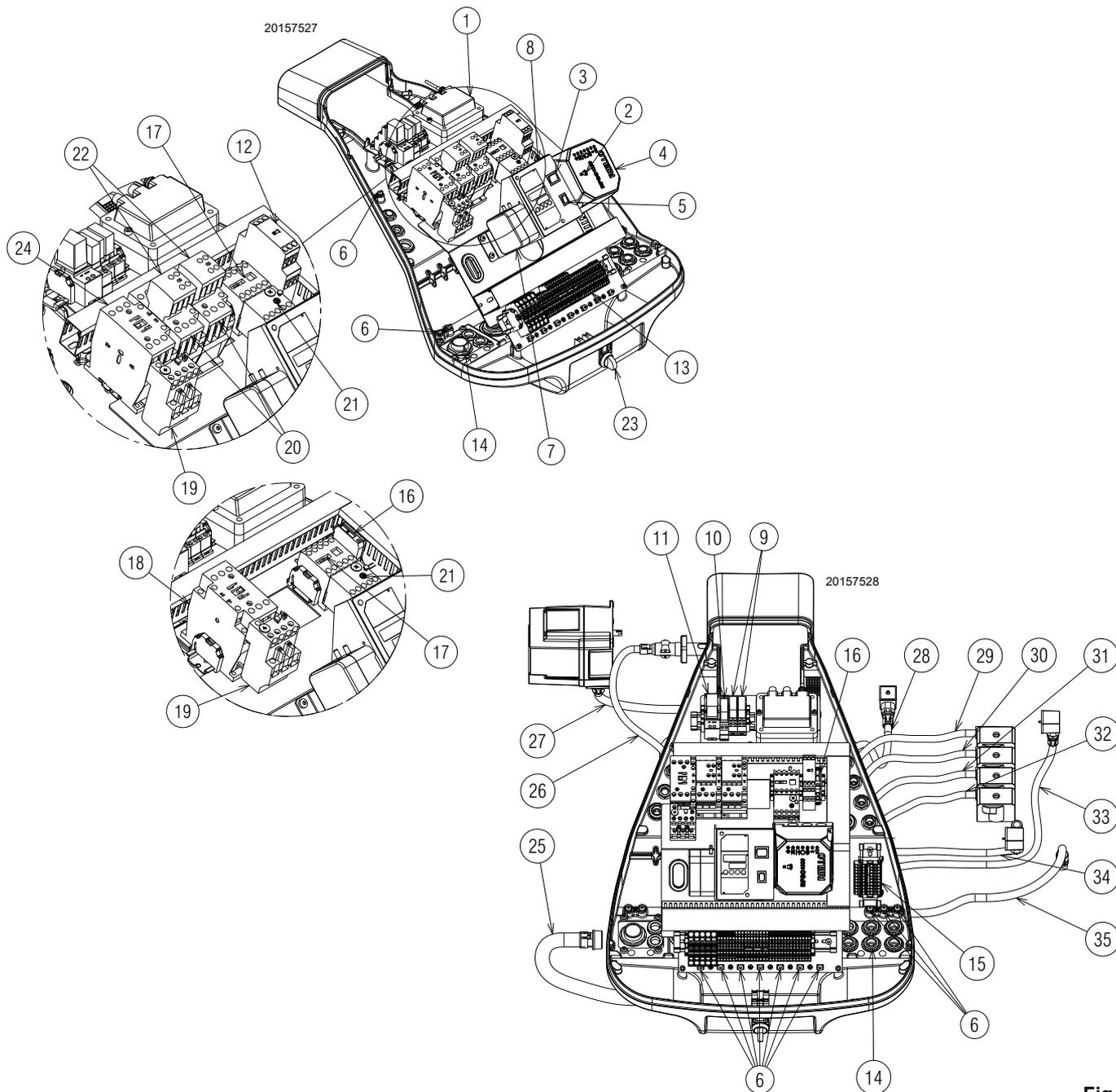


Fig. 6

- | | |
|---|---|
| 1 Transformador de encendido | 18 Contactor de línea arranque directo |
| 2 Señal luminosa del estado del quemador y pulsador de desbloqueo. | 19 Relé térmico del motor ventilador (con botón de Reset) |
| 3 Selector apagado-automático-manual | 20 Contactor triángulo (Arranque estrella/triángulo) |
| 4 Caja de control eléctrica | 21 Relé térmico motor bomba |
| 5 Selector aumento-disminución potencia | 22 Contactos auxiliares (Arranque estrella/triángulo) |
| 6 Borne de tierra | 23 Selector combustible |
| 7 Presostato de aire | 24 Contactor de línea arranque estrella/triángulo |
| 8 Brida para la aplicación de los kits | 25 Vaina para cables motor ventilador |
| 9 Relé con contactos pulidos para señalización de quemador en funcionamiento y bloqueo del quemador | 26 Vaina sensor llama |
| 10 Relé permiso aceite | 27 Vaina del servomotor |
| 11 Relé permiso aceite | 28 Vaina del presostato gas de máxima |
| 12 Temporizador para arranque estrella/triángulo | 29 Vaina válvula de seguridad (VS1) |
| 13 Regleta de conexión alimentación principal | 30 Vaina válvula de retorno (VR) |
| 14 Paso de los cables de alimentación y conexiones externas. Ver apartado "Conexiones eléctricas" en la pág. 29 | 31 Vaina válvula de funcionamiento (VF) |
| 15 Regleta de conexión del grupo válvulas | 32 Vaina válvula de seguridad (VS) |
| 16 Fusible circuitos auxiliares (incluye un fusible de repuesto) | 33 Vaina presostato aceite de máxima |
| 17 Contactor motor bomba | 34 Vaina presostato aceite de mínima |
| | 35 Vaina para cables motor bomba |

4.13 Caja de control RFG0-A22

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 es un dispositivo de seguridad! Evitar abrirla, modificarla o forzar su funcionamiento. ¡El Fabricante no asume ninguna responsabilidad por posibles daños debidos a intervenciones no autorizadas!

- Todas las operaciones (montaje, instalación y asistencia, etc.) deben ser realizadas por personal cualificado.
- Antes de realizar cualquier tipo de modificación al cableado en la zona de conexión de la caja de control, aislar completamente el sistema de la alimentación de red (separación omnipolar).
- Un correcto montaje garantiza la protección contra los riesgos de choque eléctrico en la caja de control y en todos los componentes eléctricos conectados a la misma.
- Antes de cada intervención (montaje, instalación y asistencia, etc.), comprobar que el cableado esté en orden y que los parámetros estén correctamente configurados, luego llevar a cabo los controles de seguridad.
- Las caídas y los choques pueden afectar negativamente a las funciones de seguridad. En este caso, la caja de control no debe ponerse en funcionamiento, incluso si no presenta daños evidentes.

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

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

Uso

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

Notas de instalación

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



20152163

Fig. 7

Datos técnicos

Tensión de red	AC 230 V -15 % / +10 %
Frecuencia de red	50 / 60 Hz
Fusible principal (externo)	Consultar el sistema eléctrico
Peso	aprox. 1.1 kg
Absorción de potencia	aprox. AC 7 VA
Nivel de protección	IP40
Clase de seguridad	II
Condiciones ambientales	
Funcionamiento	DIN EN 60721-3-1
Condiciones climáticas	Clase 1K2
Condiciones mecánicas	Clase 1M2
Campo de temperatura	-40...+60 °C
Humedad	< 90% U.r (sin condensación)

Tab. 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. La caja de control contiene el amplificador electrónico de la señal de llama.

4.14 Servomotor SQM40 ...

Notas importantes



ATENCIÓN

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

¡No abrir, modificar o forzar el servomotor.

- Todas las actividades (montaje, instalación y asistencia, etc.) deben ser realizadas por personal cualificado.
- 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.
- Desconectar completamente el quemador de la red eléctrica cuando se trabaja cerca de los terminales y de las conexiones del servomotor.
- No se admite la condensación ni la exposición al agua.
- Por motivos de seguridad, controlar siempre el servomotor después de una parada prolongada.



S8907

Fig. 8

Datos técnicos

Tensión de red	230 V -15% +10%
Frecuencia de red	50 / 60 Hz
Absorción de potencia	7 ... 15 VA
Motor	Sincronizador
Ángulo de accionamiento	Variable entre 0° y 135°



ATENCIÓN

No regular, por ningún motivo, la leva N° 1 roja a más de 135° para evitar daños graves o irreversibles en los órganos mecánicos de regulación.

Índice de protección	Máx. IP 66, con entrada apropiada de cables
Entrada cables	2 x M16
Conexión cables	regleta de conexión para 0,5 mm ² (mín.) y 2,5 mm ² (máx)
Sentido de rotación	Antihorario
Par nominal (máx)	10 Nm
Par de agarre	5 Nm
Tiempo de funcionamiento	30 s. a 90°
Peso	aprox. 2 kg
Condiciones ambientales:	
Funcionamiento	-20...+60°C
Transporte y almacenamiento	-20...+60°C

Tab. I

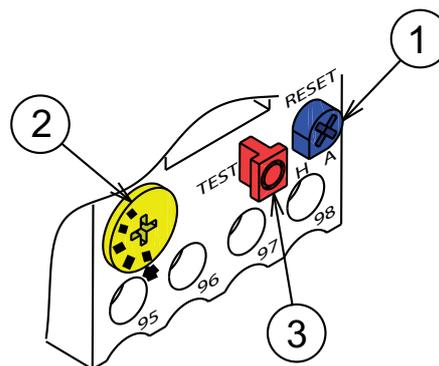
4.15 Calibración del relé térmico

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

Para la calibración **2)**, consultar la tabla que se encuentra en el esquema eléctrico.

Para desbloquear, en caso de intervenir el relé térmico, presionar el pulsador "RESET" **1)** de Fig. 9.

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



20073932

Fig. 9



PRECAUCIÓN

El rearme automático puede ser peligroso. Esta operación no está prevista en el funcionamiento del quemador. **Por tanto, no colocar el botón de "RESET" 1) en "A".**

4.16 Rotación del motor

Cuando se enciende el quemador, posicionarse frente al ventilador de refrigeración del motor ventilador y controlar que el mismo gire en sentido contrario a las agujas del reloj (Fig. 10).

Si esto no ocurriese:

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



PELIGRO

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

- Invertir las fases de la alimentación del motor trifásico.

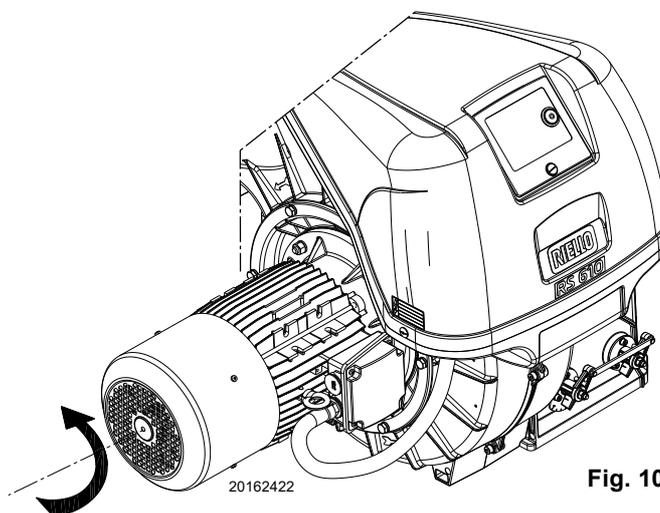


Fig. 10

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 todo lo indicado en el presente manual y en conformidad con las normas y disposiciones de ley vigentes.



El aire comburente presente en la caldera debe estar libre de mezclas peligrosas (ej: cloruro, fluoruro, alógeno); si las hay, se recomienda efectuar aun 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.

Atención. La potencia del quemador debe estar comprendida dentro del campo de trabajo de la caldera; ➤ la categoría del aparato/países de destino (I).

RBL	A	B	C
D	E		F
GAS-KAASU	<input checked="" type="checkbox"/>	G	H
GAZ-AERIO		G	H
I			RIELLO SpA 1-37045 Legnano (VA)
			CE

D10411

Fig. 11

Control de las características del quemador

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

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



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



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

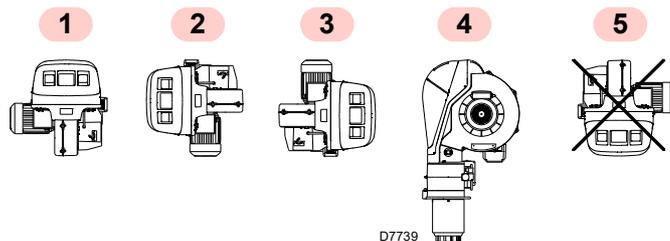


Fig. 12

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

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.

El material refractario puede tener forma cónica (mínimo 60°).

Para calderas con paso de humos delantero 1)(Fig. 14) o con cámara de inversión de llama, colocar una protección de material refractario 5) entre el refractario de la caldera 2) y el embudo llama 4).

Esta protección debe permitir el desplazamiento del tubo llama.

En calderas con frontal refrigerado por agua, no es necesario el revestimiento refractario 2)-5)(Fig. 14), salvo que lo indique el fabricante de la caldera.

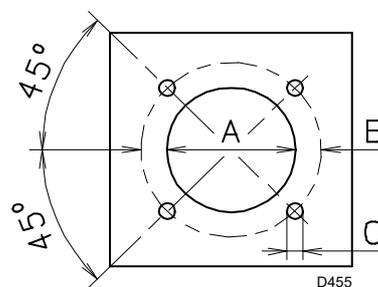


Fig. 13

mm	A	B	C
RLS 310/M MX	335	452	M18
RLS 410/M MX	335	452	M18
RLS 510/M MX	335	452	M18
RLS 610/M MX	350	452	M18

Tab. J

5.6 Fijación del quemador a la caldera



Prepare un sistema adecuado de elevación enganchándolo a los anillos 3)(Fig. 14).

- Colocar la protección térmica suministrada con la instalación en el tubo llama 4)(Fig. 14).
- Introducir todo el quemador en el orificio de la caldera, preparado anteriormente (Fig. 13), y fijar con los tornillos suministrados.



El acoplamiento del quemador con la caldera debe ser hermético.

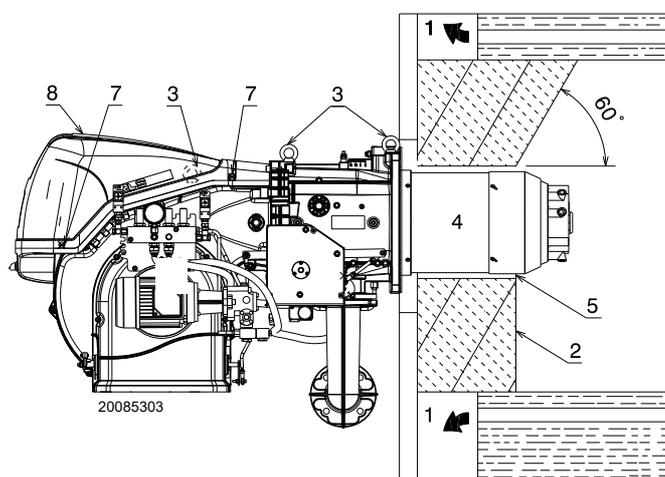


Fig. 14

5.7 Accesibilidad parte interna cabezal

El quemador sale de fábrica preparado para la apertura hacia la derecha, manteniendo por tanto el perno 1)(Fig. 15) en su alojamiento.

Para la apertura del quemador hacia la derecha, proceder de esta manera:

- A quitar el tornillo 6) y liberar el tirante 7)(Fig. 15);
- B quitar los tornillos 2);
- C abrir el quemador un máximo de 100-150 mm girando sobre la bisagra y desenganchar los cables de los electrodos 5);
- D abrir el quemador completamente como en Fig. 15;
- E desenroscar el tornillo 4) con toma de presión;
- F desconectar los tubos del gasóleo desenroscando los dos racores giratorios 8),
- G separar el cabezal elevándolo de su alojamiento 3), después, extraer el cabezal de combustión.



ATENCIÓN

Para la apertura del quemador por el lado opuesto, antes de quitar el perno 1)(Fig. 15), verificar que los 4 tornillos 2) estén apretados. Después, desplazar el perno 1) hacia el lado opuesto, sólo entonces será posible quitar los tornillos 2); luego proceder como indicado en el punto C.

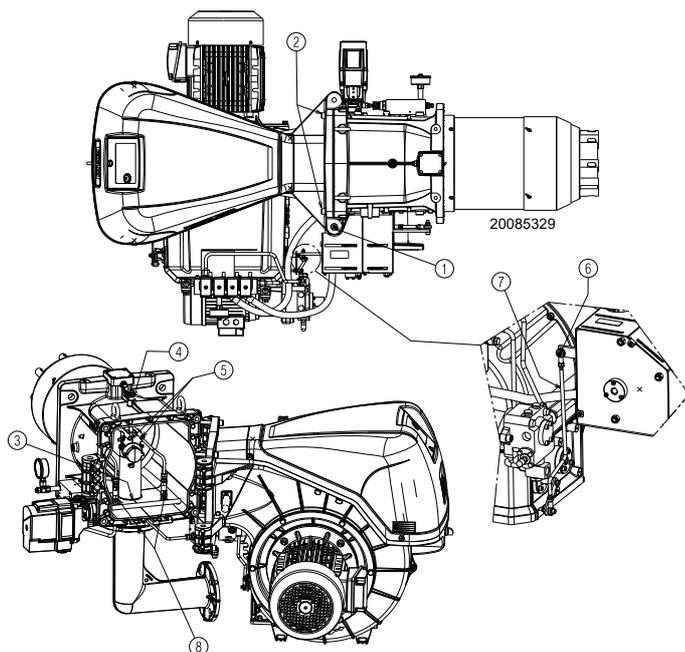


Fig. 15

5.8 Posición de los electrodos y boquillas de gas central



ATENCIÓN

Controlar que los electrodos estén ubicados como en la Fig. 16, respetando las dimensiones indicadas.

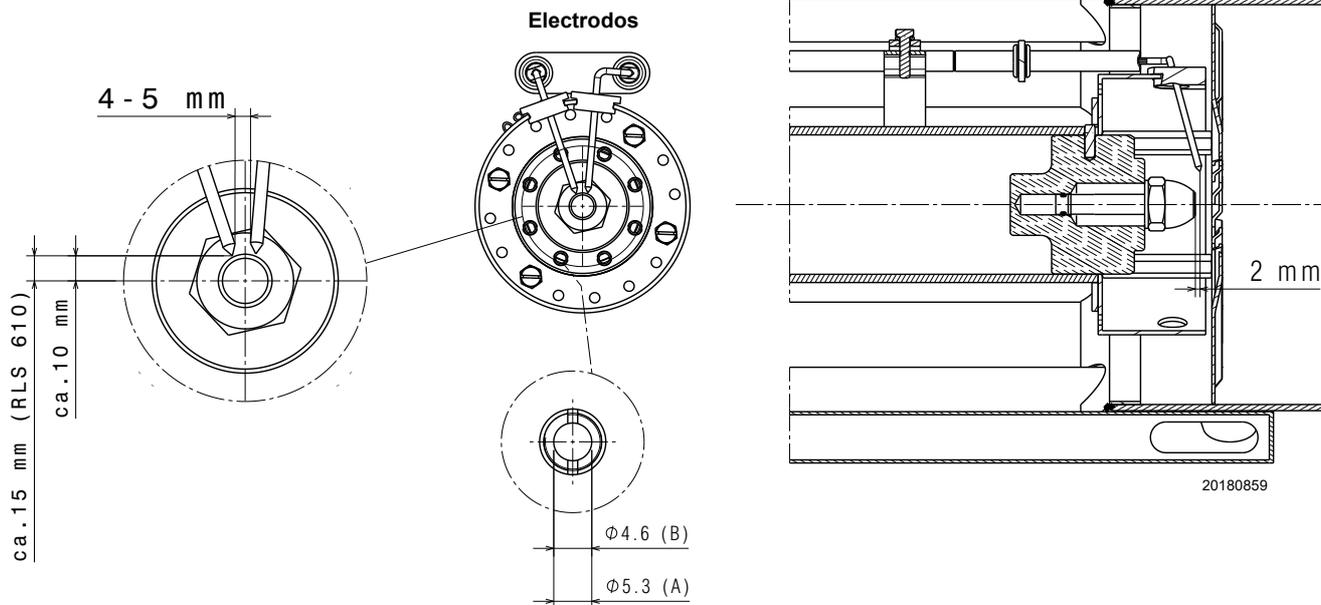


Fig. 16

5.9 Válvula de mariposa del gas

Si es necesario, sustituir la válvula de mariposa del gas. La posición correcta es la que se muestra en la Fig. 17.

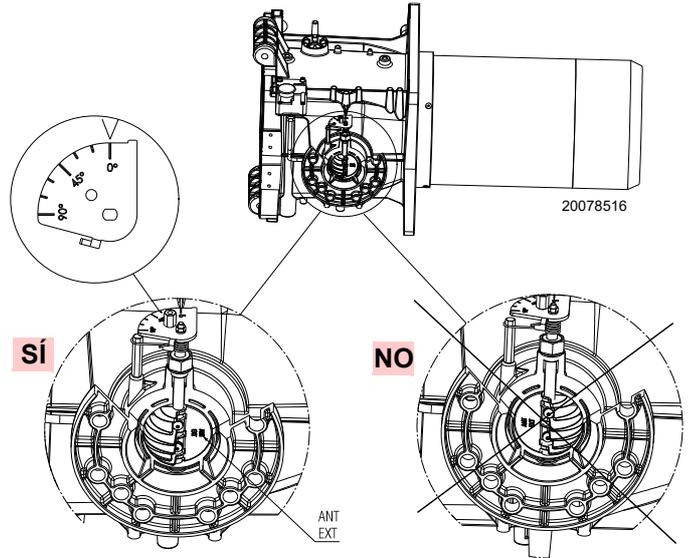


Fig. 17

5.10 Regulación del cabezal de combustión

Girar el tornillo 1) hasta hacer coincidir la muesca requerida con el plano delantero de dicho tornillo. La apertura del cabezal de combustión se realiza girando hacia la izquierda el tornillo 1).

El cierre del cabezal de combustión se realiza girando hacia la derecha el tornillo 1)(Fig. 19).



ATENCIÓN

El quemador sale de fábrica con el cabezal de combustión regulado en la muesca 0 (Fig. 19).

Esta regulación permite asegurar las partes móviles durante el transporte del quemador.

Antes de efectuar el encendido del quemador, llevar a cabo las regulaciones según la potencia requerida indicada en el gráfico (Fig. 18).

NOTA:

Dependiendo de la aplicación específica, la regulación puede modificarse.

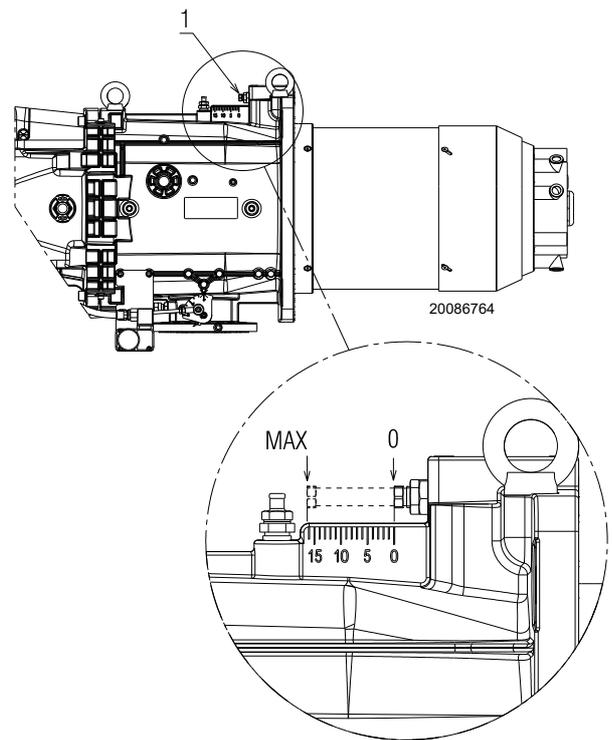


Fig. 19

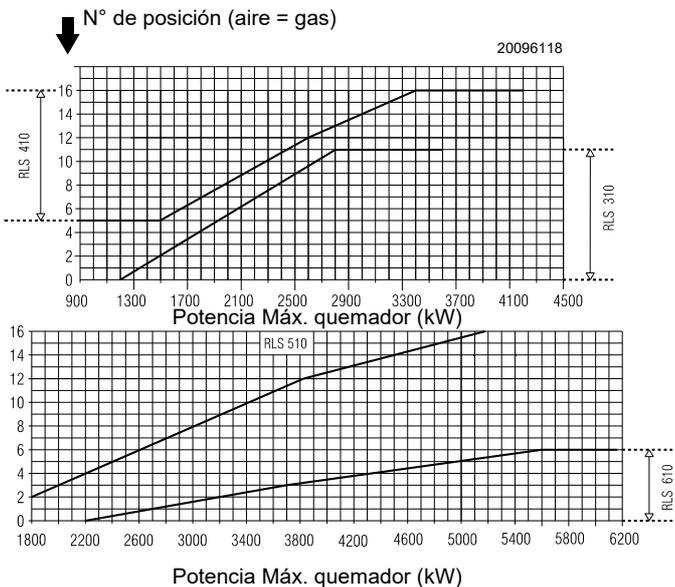


Fig. 18



ATENCIÓN

El cabezal de combustión puede regularse dentro de los siguientes campos:

- RLS 310/M MX: 0 - 11;
- RLS 410/M MX: 5 - 16;
- RLS 510/M MX: 2 - 16;
- RLS 610/M MX: 0 - 6.

No puede regularse fuera de estos intervalos.

5.11 Instalación de la boquilla

El quemador está en conformidad con los requerimientos de emisión previstos por la norma EN 267.

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



Se aconseja sustituir anualmente las boquillas durante el mantenimiento periódico.



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

El constructor no se responsabiliza por dichos daños causados debido al incumplimiento de las prescripciones presentes en este manual.

Montar la boquilla con la llave de tubo (de 24 mm), pasando por la apertura central del disco de estabilidad de la llama (Fig. 20).

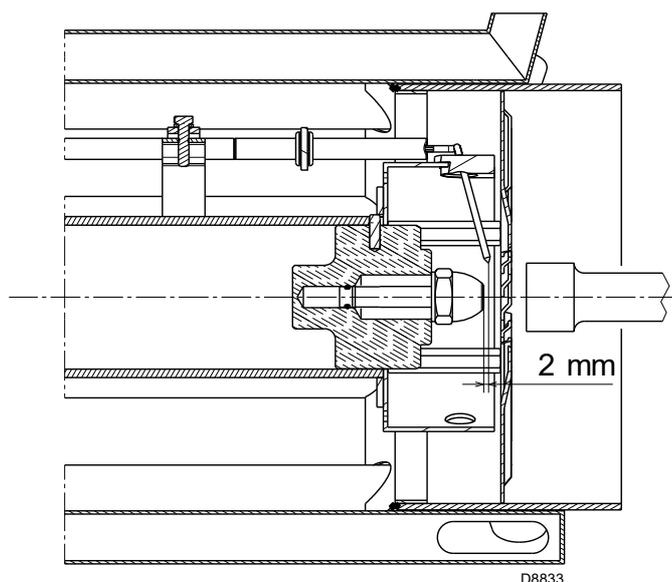


Fig. 20

En el portaboquilla se deben montar boquillas sin aguja de cierre del combustible.

Para calibrar el rango de caudal dentro del cual debe funcionar la boquilla, se debe regular la presión del combustible en el retorno de la boquilla, según las tablas y Tab. K.



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

5.11.1 Boquilla aconsejada

- **Fluidics tipo N2 45°**

Como alternativa:

- **Bergonzo tipo B5 45° SA**

Gama completa boquillas:

- **Bergonzo tipo B5 45°**
150 - 200 - 225 - 250 - 275 - 300 - 325 - 350 - 375 - 400 - 425 - 450 - 475 - 500 - 525 - 550 - 575 - 600.
- **Fluidics tipo N1 45°**
160 - 180 - 200 - 225 - 250 - 275 - 300 - 330 - 360 - 400 - 450 - 500 - 550 - 600.
- **Fluidics tipo N2 45°**
160 - 180 - 200 - 225 - 250 - 275 - 300 - 330 - 360 - 400 - 450 - 500 - 550 - 600.

	kg/h	Presión de alimentación bar	Presión de retorno bar	kg/h	kW	
RLS 310-410/M MX	150	21	13	51	600	
		21	19	106	1250	
	200	22	8,5	67	800	
		22	17,5	150	1800	
	300	20	7	100	1200	
		20	17,5	257	3000	
	375	20	6,5	148	1750	
		20	15,5	305	3600	
	425	20	7,5	68	1950	
		20	17	344	4100	
RLS 510/M MX	250	24	9	94	1120	
		25	15,5	210	2500	
	360	24	7,5	116	1380	
		25	14	260	3090	
	400	24	8,5	153	1820	
		25	15	355	4220	
	450	24	8	164	1950	
		25,5	16	425	5050	
	RLS 610/M MX	300	20	9,5	125	1500
			20	14	250	3000
450		20	8	134	1600	
		20	14	380	4550	
575		20	9,5	193	2300	
		20	17	510	6070	

Tab. K

5.12 Alimentación gasóleo

5.12.1 Circuito de dos tubos

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

Depósito más elevado que el quemador A (Fig. 21)

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

Depósito más bajo que el quemador B (Fig. 21)

No se debe superar una depresión en la bomba de 0,45 bar (35 cm Hg). Con una depresión superior se gasificaría parte del combustible, la bomba haría ruido y se acortaría la vida de la misma.

Es aconsejable que el tubo de retorno y el de aspiración entren en el quemador a la misma altura; de este modo es más difícil que se produzca un descebado del tubo de aspiración.

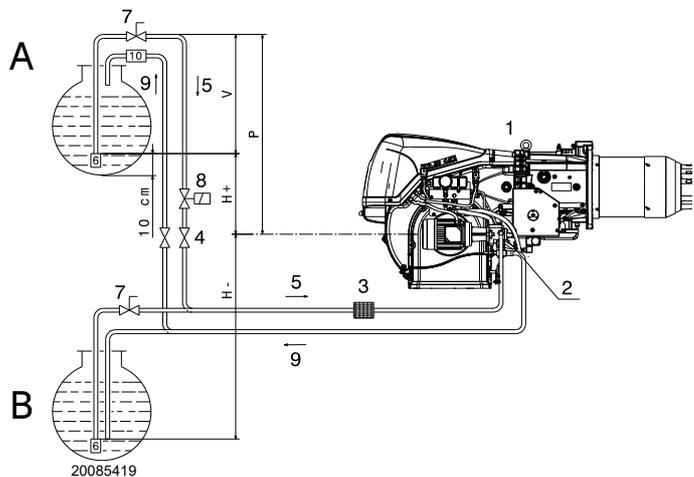


Fig. 21

Leyenda (Fig. 21)

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

5.12.2 Alimentación en anillo

La alimentación en anillo está formada por un tubo que sale del depósito y retorna a él, con una bomba auxiliar que hace circular el combustible a presión.

Una derivación del anillo alimenta al quemador.

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

H (m)	L (m)			
	Ø (mm)			
	10	12	14	16
4	14	30	55	95
3,5	13	28	52	89
3	12	26	48	82
2,5	11	24	44	76
2	10	22	41	70
1,5	9	20	37	63
1	8	18	33	57
0,5	7	16	29	51
0	6	14	26	44
-0,5	5	12	22	38
-1	4	10	18	32
-1,5	3	8	15	25
-2		6	11	19
-2,5		4	7	13
-3			4	7

5.12.3 Conexiones hidráulicas

Las bombas tienen un by-pass que comunica el retorno con la aspiración.

Están instaladas en el quemador con el by-pass cerrado por el tornillo 6)(Fig. 23).

Así pues, es necesario conectar los dos tubos flexibles a la bomba.

Si hacemos funcionar la bomba con el retorno cerrado y el tornillo del by-pass colocado, se avería inmediatamente.

Retirar los racores de aspiración y de retorno de la bomba.

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

Al montar los tubos flexibles, éstos no deben someterse a torsiones ni estiramientos.

Disponer los tubos de modo que no puedan ser pisados o entrar en contacto con partes calientes de la caldera y que permitan la apertura del quemador.

Finalmente conectar los tubos flexibles a los conductos de aspiración y de retorno mediante los nipples entregados en forma de suministro.

5.12.4 Esquema hidráulico

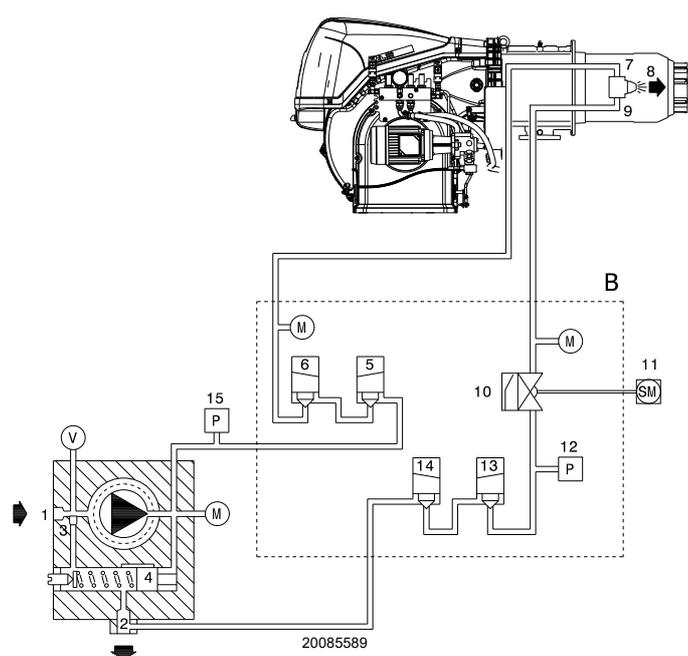


Fig. 22

Leyenda (Fig. 22)

- 1 Aspiración bomba
- 2 Retorno bomba y retorno boquilla
- 3 Tornillo de by-pass en bomba
- 4 Regulador presión bomba
- 5 Válvula de seguridad
- 6 Válvula de seguridad
- 7 Alimentación boquilla
- 8 Boquilla sin aguja de cierre
- 9 Retorno boquilla
- 10 Regulador de presión en retorno boquilla
- 11 Servomotor
- 12 Presostato en retorno boquilla
- 13 Válvula de seguridad en retorno boquilla
- 14 Válvula de seguridad en retorno boquilla
- 15 Presostato en alimentación bomba
- B Grupo válvulas aceite y variador de presión
- M Manómetros
- V Conexión vacuómetro

FUNCIONAMIENTO

Fase de pre-ventilación:

válvulas 5), 6), 13) y 14) cerradas.

Fase de encendido y funcionamiento:

válvulas 5), 6), 13) y 14) abiertas.

Paro: Todas las válvulas cerradas.

5.12.5 Cebado de la bomba



ATENCIÓN

Antes de poner en funcionamiento el quemador, asegurarse de que el tubo de retorno del depósito no está obstruido, lo cual provocaría la rotura del órgano de estanqueidad del eje de la bomba.

- A fin de que la bomba (Fig. 23) pueda autocebarse, es indispensable aflojar el tornillo 4) de la bomba para purgar el aire que pueda haber en el tubo de aspiración.
- Arrancar el quemador cerrando los telemandos. Tan pronto se arranca el quemador, controlar el sentido de giro de la turbina del ventilador.
- Cuando el gasóleo sale por el tornillo 4), es indicativo de que la bomba está cebada. Detener el quemador y enroscar el tornillo 4).

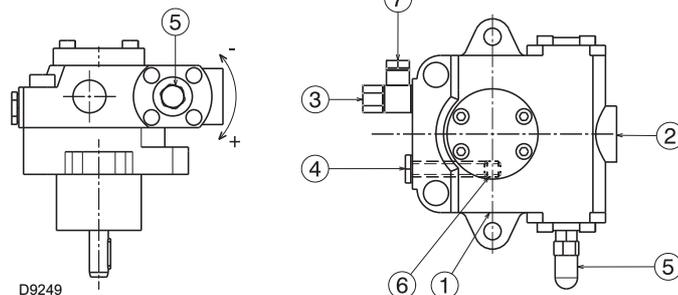


Fig. 23

Leyenda (Fig. 23)

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

MODELOS

		RLS 310	RLS 410	RLS 510 RLS 610
		TA 3	TA 4	TA 5
Caudal mínimo a 16,5 bar de presión	Kg/h	700	930	1270
Campo de presión de alimentación	bar	7 - 40		7 - 30
Depresión máx en aspiración	bar	0,45		0,45
Campo de viscosidad	cSt	2 - 75		2 - 75
Temperatura máx. aceite	°C	150		150
Presión máx. en aspiración y retorno	bar	5		5
Regulación de la presión en fábrica	bar	22 - 20		22 - 20

Tab. L

El tiempo que se necesita para esta operación depende del diámetro y de la longitud del tubo de aspiración.

Si la bomba no se ceba en el primer arranque y el quemador se bloquea, esperar unos 15 segundos, rearmar y repetir la operación de arranque.

Y así sucesivamente. Cada 5 ó 6 arranques, esperar 2 ó 3 minutos para que se enfríe el transformador.

Oscurer el sensor de llama, el quemador se bloqueará igualmente al cabo de unos 10 segundos de su arranque.



ATENCIÓN

La operación indicada anteriormente es posible porque la bomba sale de fábrica llena de combustible. Si la bomba se ha vaciado, llenarla de combustible por el tapón del vacuómetro 4)(Fig. 23) antes de arrancarla, de otro modo quedará agarrada.

Cuando el tubo de aspiración tiene más de 20-30 metros de largo, rellenar el conducto con una bomba independiente.

5.13 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.

5.13.1 Línea alimentación de gas

Leyenda (Fig. 24 - Fig. 25 - Fig. 26 - Fig. 27)

- 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 (ver el Manual de acoplamiento quemador - rampa gas" suministrado en dotación. Según la norma EN 676 el control de estanqueidad es obligatorio para quemadores con potencia máxima superior a 1200 kW.
- 9 Junta, sólo 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"

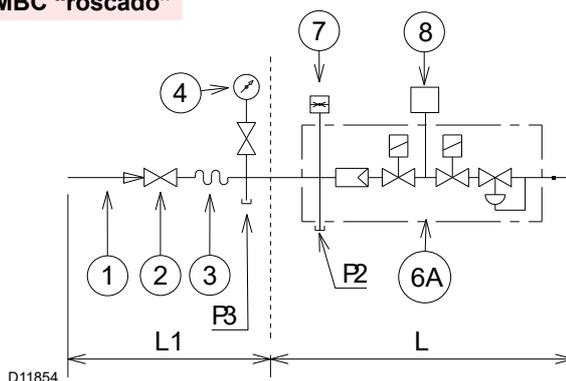


Fig. 24

MBC "embridado"-VGD

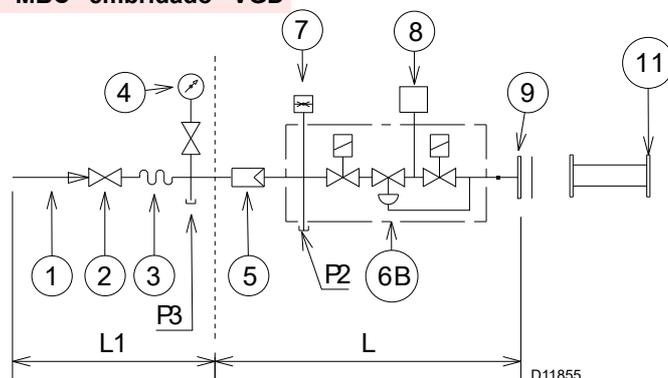


Fig. 25

DMV "embridado o roscado"

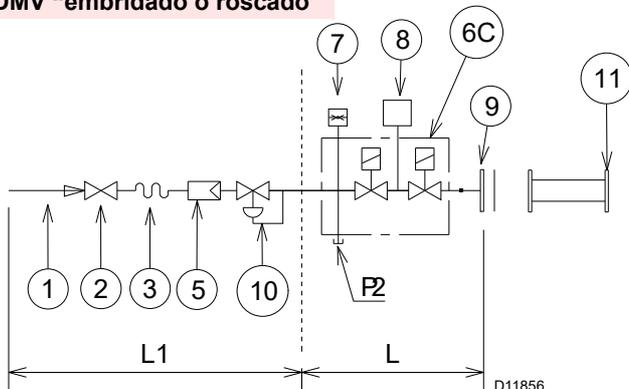


Fig. 26

CB "embridado o roscado"

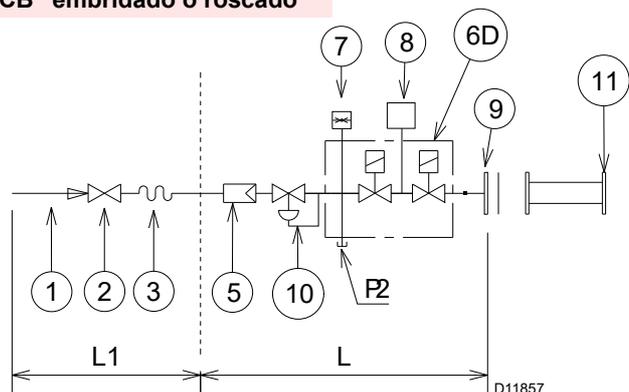


Fig. 27

5.13.2 Rampa de gas

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



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

5.13.3 Instalación rampa de gas



PELIGRO

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.



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

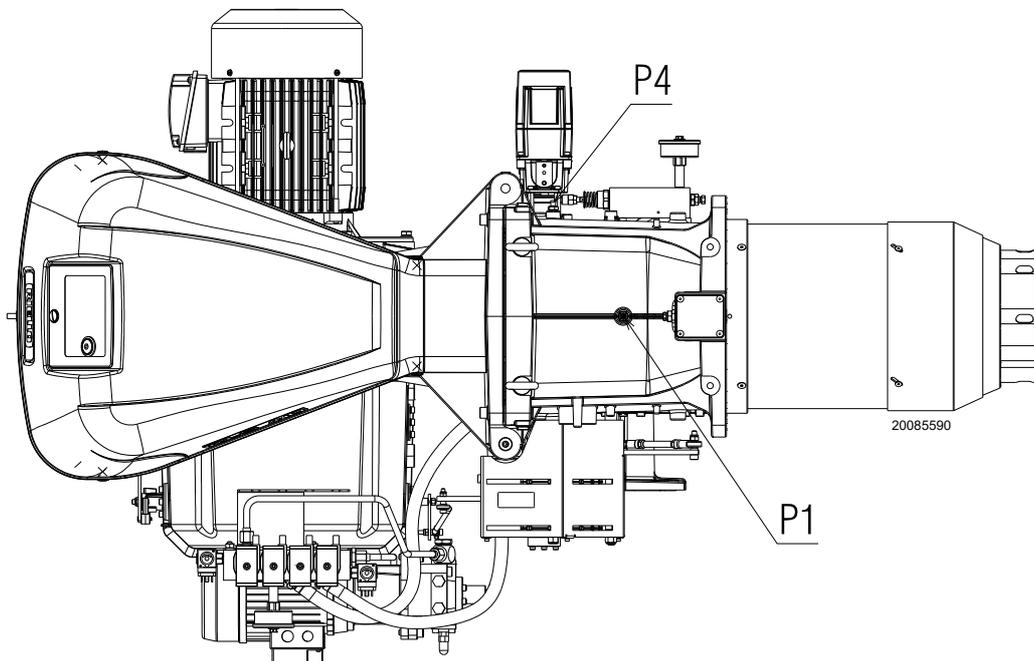


Fig. 28

5.13.4 Presión del gas

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

Los valores detallados en la Tab. M se refieren a:

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

Columna 1

Pérdida de carga cabezal de combustión.

Presión del gas medida en el conector hembra P1)(Fig. 28), con:

- Cámara de combustión a 0 mbar
- Quemador funcionando a potencia máxima;
- Cabezal de combustión regulada como en la pág. 22.

Columna 2

Pérdida de carga válvula de mariposa del gas 14)(Fig. 5 en la pág. 14) con abertura máxima: 90°.

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

- sustraer de la presión del gas en el conector hembra P1)(Fig. 28) la presión en la cámara de combustión.
- Buscar en la Tab. M del quemador deseado, el valor de presión más cercano al resultado de la sustracción.
- Leer a la izquierda la potencia correspondiente.

Ejemplo RLS 410/M MX con gas natural G20:

Funcionamiento a la MÁX potencia

Presión del gas en el conector hembra P1)(Fig. 28) = 29,4 mbar

Presión en la cámara de combustión = 5 mbar

$$29,4 - 5 = 24,4 \text{ mbar}$$

A la presión de 24,4 mbar, columna 1, corresponde en la Tab. M una potencia de 3000 kW.

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

En cambio para conocer la presión del gas que se necesita en el conector hembra P1)(Fig. 28), una vez fijada la potencia MÁX a la cual se desea que funcione el quemador:

- buscar en la Tab. M del quemador considerado, el valor de potencia más cercano al valor deseado.
- Leer a la derecha, columna 1, la presión en el conector hembra P1)(Fig. 28).
- Sumar a este valor la sobrepresión estimada de la cámara de combustión.

Ejemplo RLS 410/M MX con gas natural G20:

Potencia MÁX deseada: 3000 kW

Presión del gas a la potencia de 3000 kW = 24,4 mbar

Presión en la cámara de combustión = 5 mbar

$$24,4 + 5 = 29,4 \text{ mbar}$$

presión necesaria en el conector hembra P1)(Fig. 28).



ATENCIÓN

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

	kW	1 Δp (mbar)		2 Δp (mbar)	
		G 20	G 25	G 20	G 25
RLS 310/M MX	1200	3,6	5,4	0,1	0,1
	1467	5,4	8,1	0,2	0,3
	1733	7,5	11,2	0,4	0,6
	2000	9,9	14,8	0,7	1,0
	2267	12,7	18,9	1,0	1,5
	2533	15,8	23,6	1,3	1,9
	2800	19,3	28,8	1,7	2,5
	3067	23,1	34,5	2,1	3,1
	3333	27,3	40,7	2,6	3,9
	3600	31,8	47,4	3,1	4,6
RLS 410/M MX	1500	6,4	9,5	0	0
	1800	9,0	13,4	0,2	0,3
	2100	12,2	18,2	0,5	0,7
	2400	15,8	23,6	0,8	1,2
	2700	19,9	29,7	1,2	1,8
	3000	24,4	36,4	1,7	2,5
	3300	29,4	43,9	2,3	3,4
	3600	34,9	52,1	2,9	4,3
	3900	40,9	61,0	3,6	5,4
	4200	47,3	70,6	4,4	6,6
RLS 510/M MX	1800	7,0	10,4	1,5	2,2
	2174	9,8	14,6	2,0	3,0
	2549	13,0	19,4	2,6	3,9
	2923	16,6	24,8	3,3	4,9
	3298	20,7	30,9	4,1	6,1
	3672	25,2	37,6	4,9	7,3
	4047	30,2	45,1	5,8	8,7
	4421	35,6	53,1	6,8	10,1
	4796	41,5	61,9	7,8	11,6
	5170	47,8	71,3	9,0	13,4
RLS 610/M MX	2200	8,7	13,0	2,7	4,0
	2639	12,5	18,6	3,9	5,8
	3079	17,1	25,5	5,3	7,9
	3518	22,3	33,3	6,9	10,3
	3958	28,2	42,1	8,7	13,0
	4397	34,8	51,9	10,7	16,0
	4837	42,1	62,8	13,0	19,4
	5276	50,1	74,7	15,4	23,0
	5716	58,8	87,7	18,1	27,0
	6155	68,2	101,8	21,0	31,3

Tab. M

5.14 Conexiones eléctricas

Notas sobre la seguridad para las conexiones eléctricas



PELIGRO

- Las conexiones eléctricas se deben llevar a cabo con la alimentación eléctrica desconectada.
- Las conexiones eléctricas se deben realizar según las normas vigentes en el país de destino y por parte de personal cualificado. Consultar los cableados eléctricos.
- El fabricante declina toda responsabilidad por modificaciones o conexiones diferentes de las que figuran en los cableados eléctricos.
- Controlar que la alimentación eléctrica del quemador corresponda a la que figura en la etiqueta de identificación y en el presente manual.
- El quemador ha sido homologado para funcionamiento intermitente (FS1), sin embargo si se utiliza solo con el electrodo de detección llama (ionización) el quemador es también FS2.
- El dispositivo de seguridad RFGO ofrece dos amplificadores de llama integrados que permiten el uso para aplicaciones solo con el sensor UV, solo con el sensor FR o con ambos sensores (UV+FR). El circuito del amplificador FR es sujeto a autocontrol constante, permitiendo su uso para aplicaciones que requieren un ciclo operativo del quemador que supere las 24 horas. Cuando se utiliza como control UV, el sistema se considera no permanente y requiere por lo menos una recirculación del quemador cada 24 horas.
- 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 L-N, un interruptor horario que parase el quemador al menos una vez cada 24 horas. Consultar los cableados eléctricos.
- El aparato será seguro cuando esté conectado correctamente a un sistema de puesta a tierra eficiente, realizado según las normas actuales. Es necesario controlar este requisito de seguridad esencial. En caso de dudas, pida que personal calificado controle la instalación eléctrica. No utilizar tubos de gas como instalación de puesta a tierra de aparatos eléctricos.
- La instalación eléctrica debe adecuarse a la potencia máxima absorbida por el aparato, indicada en la placa y en el manual, asegurando especialmente que la sección de los cables sea adecuada a la potencia absorbida por el aparato.
- Para la red de alimentación eléctrica general del aparato:
 - no usar adaptadores, tomas múltiples, alargadores;
 - posicionar un interruptor omnipolar con al menos 3 mm de apertura entre los contactos (categoría sobretensión III), como está previsto por las normas de seguridad vigentes.
- No tocar el aparato con partes del cuerpo húmedas o mojadas ni con los pies descalzos.
- No tire de los cables eléctricos.

Antes de realizar cualquier operación de mantenimiento, limpie-za o control:



PELIGRO

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



PELIGRO

Cerrar la válvula de interceptación del combusti-ble.



PELIGRO

Evitar la formación de condensación, hielo e infil-traciones de agua.

Si todavía está colocada, retirar la tapa y realizar las conexiones eléctricas según los esquemas eléctricos. Utilizar cables flexibles según norma EN 60 335-1.

5.14.1 Paso de los cables de alimentación y conexiones externas

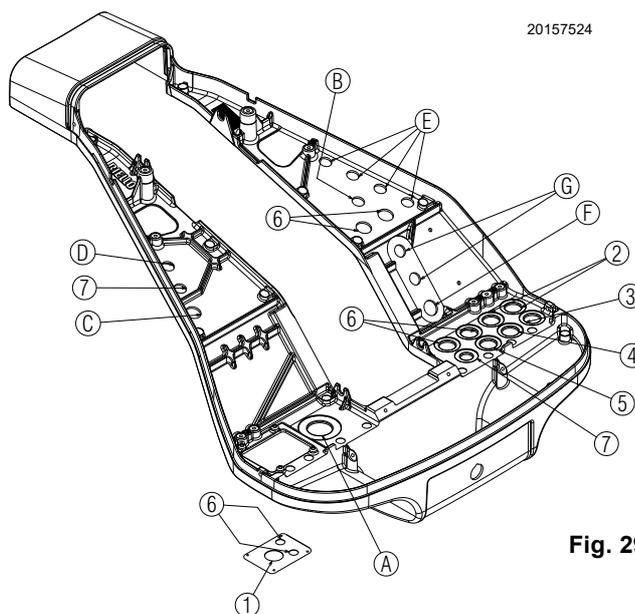
Todos los cables que se conecten al quemador deben pasar por los pasacables. Los pasacables se pueden utilizar de varias ma-neras; sólo a modo de ejemplo, véase Fig. 29.

Leyenda (Fig. 29)

- | | |
|---|-------------------|
| 1 Alimentación eléctrica | Orificio para M32 |
| 2 Permisos / Protecciones | Orificio para M20 |
| 3 Presostato gas de mínima | Orificio para M20 |
| 4 Kit control de estanqueidad válvulas de gas VPS | Orificio para M20 |
| 5 Rampa de gas | Orificio para M20 |
| 6 A disposición | Orificio para M20 |
| 7 A disposición | Orificio para M16 |

Pasacables utilizados en fábrica:

- A Motor ventilador
- B Presostato gas de máxima
- C Servomotor aire/gas
- D Sensor en llama
- E Válvulas de aceite
- F Motor bomba
- G Presostatos aceite



20157524

Fig. 29



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.

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.



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



Antes de encender el quemador, consultar el apartado ver "Prueba de seguridad - con alimentación gas cerrada" en la pág. 42.

6.2 Regulación del servomotor

El servomotor (Fig. 30) regula simultáneamente el excéntrico del modulador de aceite y mediante las levas mecánicas de perfil variable y la válvula de mariposa del gas. Realiza una rotación de 90° en 30 s. A continuación, la regulación efectuada en fábrica de las 6 levas que posee, para permitir un primer encendido.

Controlar que las mismas se encuentren como se indica a continuación.

Si es necesario modificarlas, efectuar el procedimiento indicado para cada una de las levas:

Leva I (ROJA): 135° (Igual para todos los modelos)
Limita la rotación hacia el máximo.



No realizar ninguna regulación.

Leva II (AZUL): 0° (Igual para todos los modelos)
Limita la rotación hacia el mínimo.

Si el quemador está apagado, el registro del aire y la válvula de mariposa del gas deben estar cerrados: 0°.



Se aconseja no efectuar ninguna regulación.

- Leva III (NARANJA): 50°** (Igual para todos los modelos)
Regula la posición de encendido y potencia mínima en el funcionamiento a gas.
- Leva IV (AMARILLO): 130°** (Igual para todos los modelos)
Regula la posición de la potencia máx. en el funcionamiento a gas.
- Leva V (NEGRO): 60°** (Igual para todos los modelos)
Regula la posición de encendido y potencia mínima en el funcionamiento a gasóleo.
- Leva VI (VERDE): 130°** (Igual para todos los modelos)
Regula la posición de la potencia máx. en el funcionamiento a gasóleo.

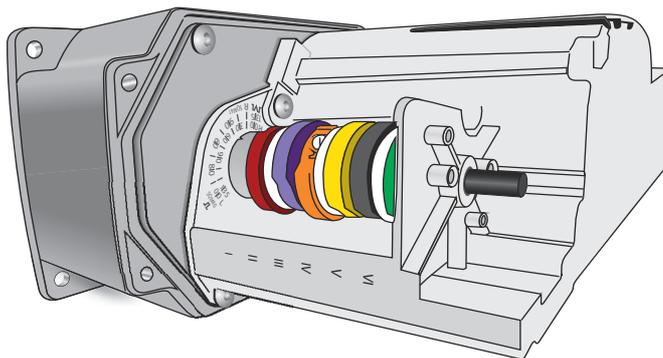


Fig. 30

6.3 Regulaciones antes del encendido (gasóleo)



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

Realizar la conmutación de combustible con el quemador apagado.

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

6.3.1 Boquilla

Véase información indicadas en la pág. 23.

6.3.2 Cabezal de combustión

La regulación del cabezal que ya se ha efectuado en la pág. 22 no necesita modificación si no se ha variado el caudal del quemador.

6.3.3 Presión bomba

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

6.3.4 Registro ventilador

Consultar la regulación del servomotor en la pág. 30.

6.4 Arranque del quemador (gasóleo)

Alimentar eléctricamente el quemador mediante el seccionador del cuadro de la caldera.

Posicionar el selector 23)(Fig. 6 en la pág. 15) en la posición "OIL" para seleccionar el combustible gasóleo.

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

Arranque del motor del ventilador. puesto que el quemador no posee un dispositivo de control de la secuencia de las fases puede suceder que la rotación del motor no sea la correcta.

Inmediatamente después del arranque del quemador posicionarse de frente al ventilador de refrigeración del motor ventilador y controlar que el mismo gire en sentido contrario a las agujas del reloj o en el sentido de la flecha 25)(Fig. 5).

Si esto no ocurriese:

- colocar el interruptor 1)(Fig. 31) en la posición "OFF" y esperar que la caja de control ejecute la fase de apagado;



PELIGRO

desconectar la alimentación eléctrica del quemador porque esta operación debe realizarse con el quemador desconectado;

- invertir las fases de la alimentación trifásica;
- repetir el procedimiento de arranque.



ATENCIÓN

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 el conexionado eléctrico.

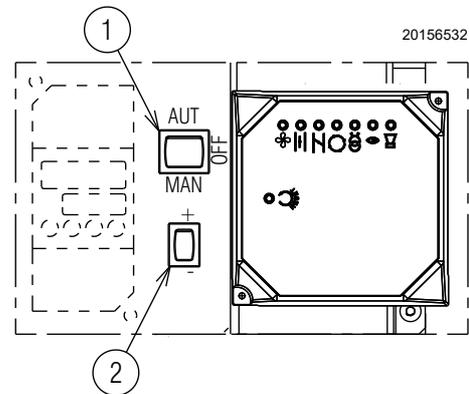


Fig. 31

6.5 Encendido del quemador (gasóleo)

Posicionar el selector 1)(Fig. 31) en la posición "MAN".

Posicionar el selector 23)(Fig. 6 en la pág. 15) en la posición "OIL" para seleccionar el combustible gasóleo.

Cuando se cierra el termostato límite (TL), se debe arrancar el quemador.

En el primer encendido, la presión del combustible baja momentáneamente a continuación del llenado del tubo de la boquilla. Dicha baja puede hacer que el quemador se apague y producir eventuales pulsaciones.

Si el quemador se bloqueara nuevamente, consultar el capítulo ver "Lámparas LED: estado de funcionamiento del quemador" en la pág. 47

Después de efectuar las regulaciones que se describen a continuación, el ruido que produce el encendido del quemador debe ser igual al que se escucha durante el funcionamiento.

6.6 Variador de presión

Regulación de la presión en la línea de retorno

En la posición de servomotor a la mínima potencia, la tuerca y su contratuerca 2)(Fig. 32), se deben fijar apoyándolas al excéntrico 3).

En la posición de máxima apertura del servomotor, el excéntrico presionará el eje de modulador llevando la presión, leída en el manómetro 1)(Fig. 32), al valor deseado (máxima potencia).

Con los servomotores en posición de máxima potencia, es posible reducir la presión en el retorno utilizando el tornillo 4.

Girando el tornillo en el sentido de las agujas del reloj, la presión en el retorno disminuye (aumenta la presión en la boquilla); por el contrario, la presión en el retorno aumenta (disminuye la presión en la boquilla).

Una vez efectuada la regulación, bloquear la contratuerca 5)(Fig. 32).

Regulación de la presión en la línea de alimentación

Para regular la presión de alimentación, intervenir en la bomba como se describe en la pág. 25.

Ejemplo:

utilizando una boquilla de 450 kg/h y queriendo obtener una potencia de 4550 kW, la presión leída en el manómetro 1)(Fig. 32) (presión máx. en el circuito de retorno) deberá ser de 14 bar aprox.

La presión correspondiente en alimentación leída en el manómetro 1), deberá ser de 20 bar (ver Tabella K a página 23).

IMPORTANTE

- Para una regulación correcta, el excéntrico 3) debe trabajar en todo el campo de la excursión del servomotor ($20^\circ \pm 130^\circ$): a cada variación del servomotor le debe corresponder una variación de presión.
- Nunca llevar el pistón del variador hasta el tope.
- Si con el máximo caudal de la boquilla (máxima presión en el retorno) se detectan oscilaciones de presión en el manómetro 3), bajar levemente la presión hasta eliminarlas.

NOTA:

el quemador sale de fábrica regulado con una presión máxima en el retorno de 14 bar aprox. y una presión de alimentación de 25 bar aprox.

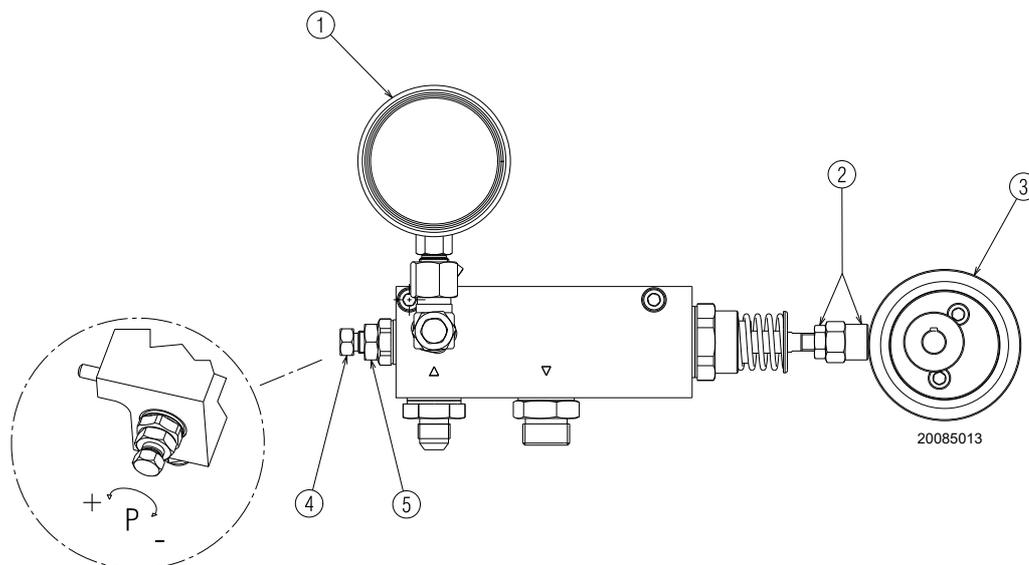


Fig. 32

Leyenda (Fig. 32)

- 1 Manómetro presión de retorno
- 2 Tuerca y contratuerca regulación del pistón (potencia mínima)
- 3 Excéntrico fijo
- 4 Tornillo de regulación (máxima potencia)
- 5 Tornillos de bloqueo (máxima potencia)

6.6.1 Procedimiento para la regulación del quemador de gasóleo

- Encender el quemador con el selector en el panel de control en posición manual 1)(Fig. 31).
En este momento, después de haber realizado la fase de pre-ventilación, el servomotor se detendrá en la posición de encendido.
- Regular la presión en el retorno al mínimo en aproximadamente 6 bar.
Para hacerlo, se debe variar la longitud del eje utilizando la tuerca 2)(Fig. 32).
- Regular el caudal de aire mediante la regulación de la leva de perfil variable utilizando los tornillos 2)(Fig. 33)(leva 1 Fig. 35).
- Realizada esta primera regulación, aumentar la potencia erogada mediante el selector 2)(Fig. 31) de retorno automático ubicado en el cuadro de control. Detenerse luego de una rotación de 15° del servomotor y efectuar una nueva regulación interviniendo en la leva de perfil variable del aire (leva 1 Fig. 35).
Se aconseja efectuar una regulación suficiente para no crear una llama con humo y llegar lo antes posible a la potencia máxima; regular en el tornillo 4)(Fig. 32) la presión en el retorno para obtener la potencia deseada y requerida por la boquilla, luego volver a regular los puntos intermedios.
- Después, controlar nuevamente los valores de los parámetros de la combustión en las diferentes potencias de modulación y eventualmente efectuar los ajustes correspondientes.
- Una vez que se logró una regulación óptima, recordar bloquear los tornillos de regulación de los perfiles de las levas mediante los tornillos 3)(Fig. 33).



ATENCIÓN

Durante la regulación de las levas, no sobrepasar los límites de carrera del servomotor 0° ÷ 130° para evitar roturas. Controlar, siempre mediante una inspección manual 0-90° de las levas, que no haya topes mecánicos antes de la intervención de los microinterruptores del servomotor.

6.6.2 Potencia máxima (gasóleo)

Regular el servomotor a la máxima apertura de forma que el registro de aire quede completamente abierto.

Para regular el gasóleo, utilizar el tornillo 4)(Fig. 32) hasta obtener la potencia requerida.

6.6.3 Potencia mínima (gasóleo)

La potencia MÍN se elige dentro del campo de trabajo que se indica en la pág. 12.

6.6.4 Potencias intermedias

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

El paso de una posición a la siguiente se obtiene manteniendo apretado el selector 2)(Fig. 31) en el símbolo (+) o (-).

Para una mejor repetibilidad de regulación, tome la precaución de parar la rotación del grupo levas cuando el cojinete superior que se desliza por el perfil 4)(Fig. 33) se encuentre alineado con uno de los tornillos de regulación 2)(Fig. 33).

Enroscar o desenroscar el tornillo 2)(Fig. 33) elegido para aumentar o disminuir el caudal de aire para adecuarlo al correspondiente caudal de gasóleo.

Realizar las regulaciones de las potencias (máxima, mínima e intermedias), es importante bloquear todos los tornillos de regulación del aire 2)(Fig. 33) mediante los tornillos de bloqueo 3)(Fig. 33) para evitar posibles desplazamientos de las posiciones de regulación aire - gasóleo.

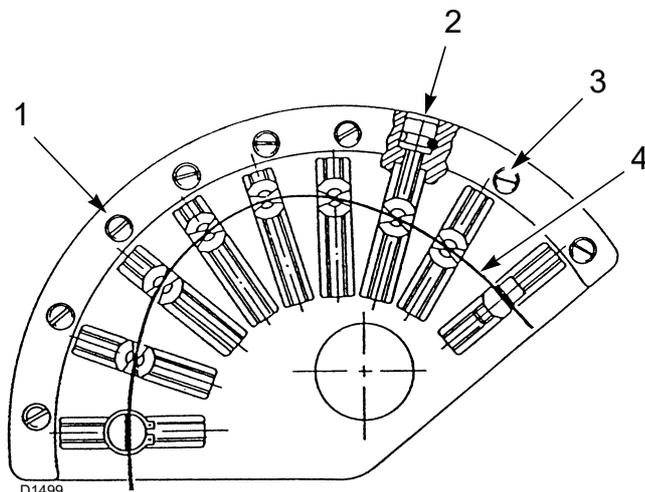


Fig. 33

Leyenda (Fig. 33)

- 1 Leva
- 2 Tornillos de regulación
- 3 Tornillos de bloqueo
- 4 Perfil variable

6.7 Cambio de combustible

Se presentan dos posibilidades de cambio de combustible:

- 1 con el selector 23)(Fig. 6 en la pág. 15);
- 2 con un selector remoto conectado a la regleta de conexión principal. Posicionando el selector 23)(Fig. 6 en la pág. 15) en la posición "EXT" se activa la función de selección de combustible a distancia.



ATENCIÓN

Cambiar de combustible solo con el quemador apagado.



ATENCIÓN

Para la conmutación remota del combustible, utilizar el kit correspondiente.

6.8 Regulaciones antes del encendido (gas)

La regulación del cabezal de combustión ya se ha descrito en la pág. 22.

Efectuar, además, las siguientes regulaciones:

- Abrir las válvulas manuales situadas antes de la rampa de gas.
- Regular el presostato gas de mínima al inicio de la escala.
- Regular el presostato gas de máxima al final de la escala.
- Si fuese necesario, regular el presostato de aire (regulado anteriormente en el funcionamiento a gasóleo).
- Purgar el aire de la línea de gas.
Se recomienda evacuar fuera del edificio el aire purgado, mediante un tubo de plástico, hasta advertir el olor a gas.
- Montar un manómetro en U o un manómetro de tipo diferencial (Fig. 34), con toma (+) en la presión del gas del manguito y (-) en la cámara de combustión.
- Se utiliza para obtener aproximadamente la potencia MÁX del quemador mediante la Tab. M.
- Conectar en paralelo a las dos electroválvulas de gas, dos lámparas o un tester para controlar el momento de la llegada de tensión. Esta operación no es necesaria si cada una de las electroválvulas va equipada de una luz piloto que señale la presencia de tensión eléctrica.



PRECAUCIÓN

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

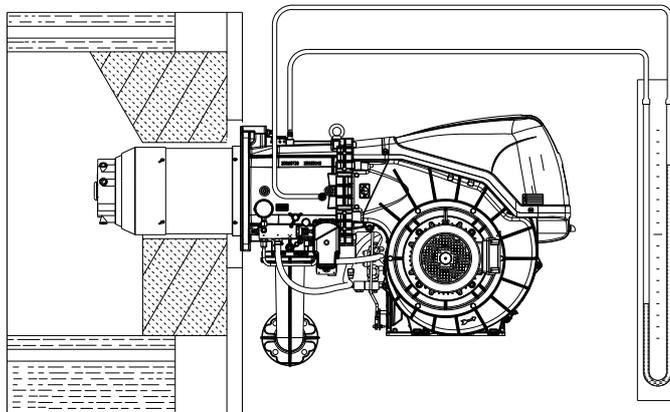


Fig. 34

6.9 Encendido del quemador (a gas)

Alimentar eléctricamente el quemador mediante el seccionador del cuadro de la caldera.

Posicionar el selector Fig. 6 en la posición "GAS" para seleccionar combustible gas.

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.

Hay dos posibilidades de bloqueo del quemador:

- **Bloqueo de la caja de control:** la iluminación del pulsador (Señal luminosa) de la caja de control 2)(Fig. 6 en la pág. 15) indica que el quemador está bloqueado. Consultar las causas del bloqueo en "Lámparas LED: estado de funcionamiento del quemador" en la pág. 47. Apretar el pulsador 2)(Fig. 6 en la pág. 15) para desbloquear. Consultar desbloqueo de la caja de control.
- **Bloqueo del motor por intervención del relé térmico:** puede ser atribuido a una calibración errónea del relé térmico o a problemas del motor o en la alimentación principal. Para desbloquear presionar el pulsador del relé térmico, ver apartado 4.15 en la pág. 18.

Si no se enciende, es posible que el gas no llegue al cabezal de combustión dentro del tiempo de seguridad previsto de 3 s. En tal caso, aumentar el caudal de gas en el encendido.

Cuando el gas llega al manguito, es indicado por el manómetro en U (Fig. 34).

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

6.10 Procedimiento para la regulación (gas)

La sincronización combustible/comburente se realiza mediante un servomotor conectado a dos levas de perfil variable, las cuales actúan en los registros del aire 1)(Fig. 35) y del gas 2)(Fig. 35).

Es aconsejable, para reducir las pérdidas y obtener un amplio campo de regulación, regular el servomotor al máximo de potencia utilizada, lo más cercano posible a la máxima apertura (130°). En la válvula mariposa del gas, la parcialización del combustible en función de la potencia requerida, se realiza mediante la leva 2)(Fig. 35).

Los valores presentes en la tabla pueden servir como referencia para una buena regulación de combustión.

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

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

6.10.1 Regulación del quemador

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

Hay que regular en secuencia:

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

6.10.2 Potencia de encendido

El encendido debe efectuarse a una potencia reducida respecto a la potencia máxima de funcionamiento. La norma prevé que para este quemador la potencia de encendido debe ser igual o inferior a 1/3 de la potencia MÁX de funcionamiento.

Ejemplo: Potencia MÁX de funcionamiento 600 kW.

La potencia de encendido debe ser igual o inferior:

200 kW con $t_s = 3$ s.

Para medir la potencia de encendido:

- Oscurecer el sensor de llama (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:

$$\frac{\text{Sm}^3/\text{h} \text{ (caudal máx. quemador)}}{360}$$

360

Ejemplo para gas G 20 (9,45 kWh/Sm³):

Potencia máxima de funcionamiento, 600 kW correspondiente a 63,5 Sm³/h.

Después de 10 encendidos con bloqueo, el caudal de gas medido en el contador debe ser igual o inferior a: $63,5 : 360 = 0,176$ Sm³

Regulación del aire

El aire se regula en función de la calibración del lado gasóleo. Podrá sufrir variaciones para corregir la combustión a gas, pero esto implica un posterior control del funcionamiento a gasóleo.

6.10.3 Potencia máxima

La potencia MÁX se elige dentro del campo de trabajo que se indica en la Fig. 3 en la pág. 12.

En la descripción anterior, hemos dejado el quemador encendido, funcionando a la potencia MÍN. Apretar ahora el pulsador 2)(Fig. 31 en la pág. 31) "aumento de potencia" y mantenerlo apretado hasta que el servomotor haya abierto el registro del aire y la válvula de mariposa del gas.

Regulación del gas

Medir el caudal de gas en el contador.

Orientativamente, puede obtenerse consultando la Tab. M en la pág. 28, basta con leer la presión del gas en el manómetro en "U", ver Fig. 34 en la pág. 34, y seguir las indicaciones.

- Si es necesario reducirlo, disminuir la presión del gas a la salida y, si ya está al mínimo, cerrar un poco la electroválvula de regulación VR.
- Si es necesario aumentarla, incrementar la presión de gas a la salida del regulador.
- Enroscar o desenroscar el tornillo 2) de la leva mecánica (Fig. 35 en la pág. 35) elegida para aumentar o disminuir el caudal de aire, para adecuarla al caudal de gas necesario y obtener así una óptima combustión.
- Proceder del mismo modo con los demás tornillos.

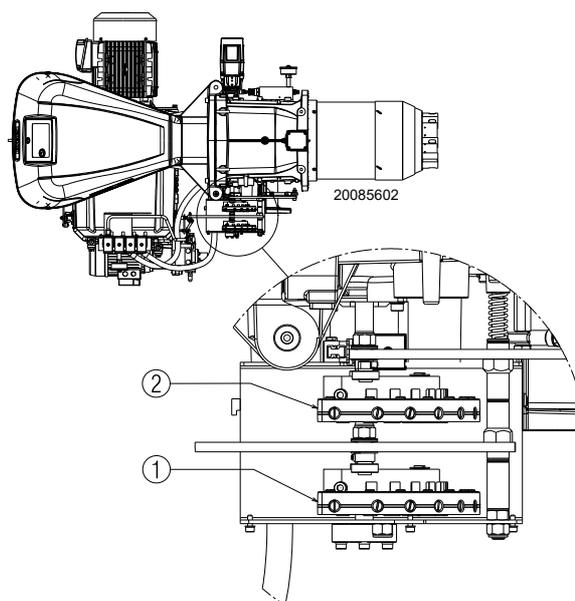


Fig. 35

Leyenda (Fig. 35)

- 1 Leva regulación aire
- 2 Leva regulación gas

Regulación del aire

La regulación del aire se realiza variando el ángulo de la leva I) y IV) del servomotor Fig. 30 y mediante el selector 2)(Fig. 31 en la pág. 31).

Para regular la leva del servomotor, consultar Fig. 36 A).

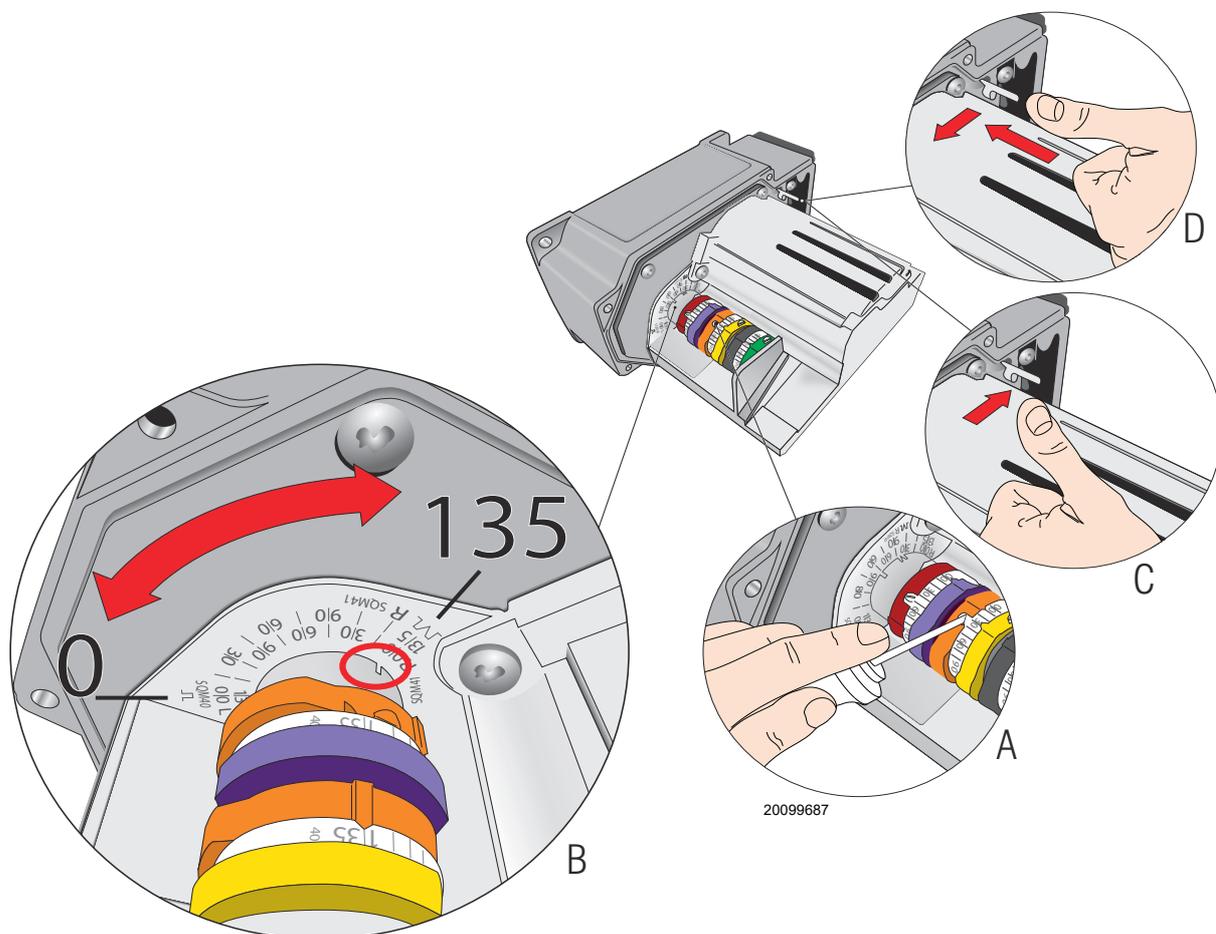


Fig. 36

6.10.4 Potencia mínima

La potencia MÍN se elige dentro del campo de trabajo que se indica en la Fig. 3 en la pág. 12.

Presionar el pulsador 2)(Fig. 31) "Disminución de potencia" y mantenerlo presionado hasta que el servomotor se coloca en la posición de mínimo.

Regulación del gas

Variar progresivamente el perfil inicial de la leva mecánica 2)(Fig. 35) interviniendo en los tornillos 2) Fig. 35.

Por ejemplo: calibrar la potencia mínima a 800 kW, controlar las emisiones y, si es necesario, aumentar o disminuir la apertura del registro de aire (ver "Procedimiento para la regulación (gas)" en la pág. 35). Regular nuevamente la potencia a 800 kW interviniendo en los tornillos 2) de la leva mecánica (Fig. 33 en la pág. 33) y controlar las emisiones.

Regulación del aire

La regulación del aire se realiza variando el ángulo de la leva III) del servomotor Fig. 30 y mediante el selector 2)(Fig. 31 en la pág. 31). Para regular la leva del servomotor, consultar Fig. 36 A).

NOTA:

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

Para la regulación de la leva III) Fig. 30, véase Fig. 36 A) y B).

6.10.5 Potencias intermedias

Regulación del gas

Después de haber regulado la potencia máxima y mínima del quemador, se realiza la regulación del gas en varias posiciones intermedias del servomotor. El paso de una posición a la siguiente se obtiene manteniendo apretado el pulsador 2) en el símbolo (+) o (-) (Fig. 31 en la pág. 31). Presionar un poco el pulsador 2)(Fig. 31 en la pág. 31) "Aumento de potencia" para que el servomotor gire aproximadamente 20°.

Enroscar o desenroscar el tornillo 2) de la leva mecánica (Fig. 33 en la pág. 33) elegida para aumentar o disminuir el caudal de aire, para adecuarla al caudal de gas necesario y obtener así una óptima combustión.

Proceder del mismo modo con los demás tornillos.



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

Apagar el quemador desde el interruptor 1)(Fig. 31), posición OFF, liberar las levas mecánicas I) y II)(Fig. 33)(Fig. 35) para separar los engranajes del servomotor, presionando y desplazando hacia abajo el pulsador 3)(Fig. 36 D) y verificar varias veces, girando manualmente la leva mecánica I)(Fig. 33) hacia adelante y hacia atrás, que el movimiento sea suave y sin atascamientos.



Se aconseja montar nuevamente las levas mecánicas I) y II)(Fig. 33)(Fig. 35) en el servomotor desplazando hacia arriba el pulsador 3)(Fig. 36 C).

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

6.11 Regulación de presostatos

6.11.1 Presostato de aire - control CO

Efectuar la regulación del presostato de aire, después de haber efectuado todas las demás regulaciones del quemador, con el presostato de aire ajustado al inicio de la escala (Fig. 37).

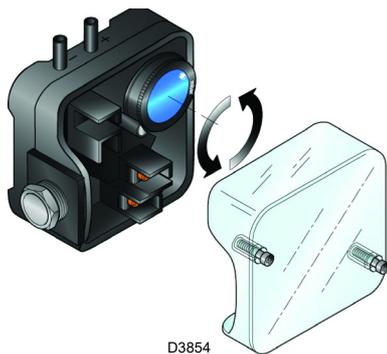


Fig. 37

Con el quemador funcionando a la potencia MÍN., aumentar la presión de regulación girando lentamente en el sentido de las agujas del reloj el pulsador correspondiente hasta bloquear el quemador. A continuación girar dicho pulsador en sentido contrario a las agujas del reloj, alrededor de un 20% del valor regulado y verificar seguidamente el correcto arranque del quemador.

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



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

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

El presostato de aire está instalado de manera "exclusiva", es decir conectado sólo a la toma de presión "+" 22)(Fig. 5).

6.11.2 Presostato gas de máxima

Después de haber efectuado todas las demás regulaciones del quemador, con el presostato gas de máxima regulado al final de la escala, efectuar la regulación del presostato gas de máxima, (Fig. 38).

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

El presostato gas de máxima se debe regular a un valor no superior al 30% de la medida leída en el manómetro con el quemador funcionando a la potencia máxima. Después de efectuar la regulación, quitar el manómetro y cerrar el grifo.

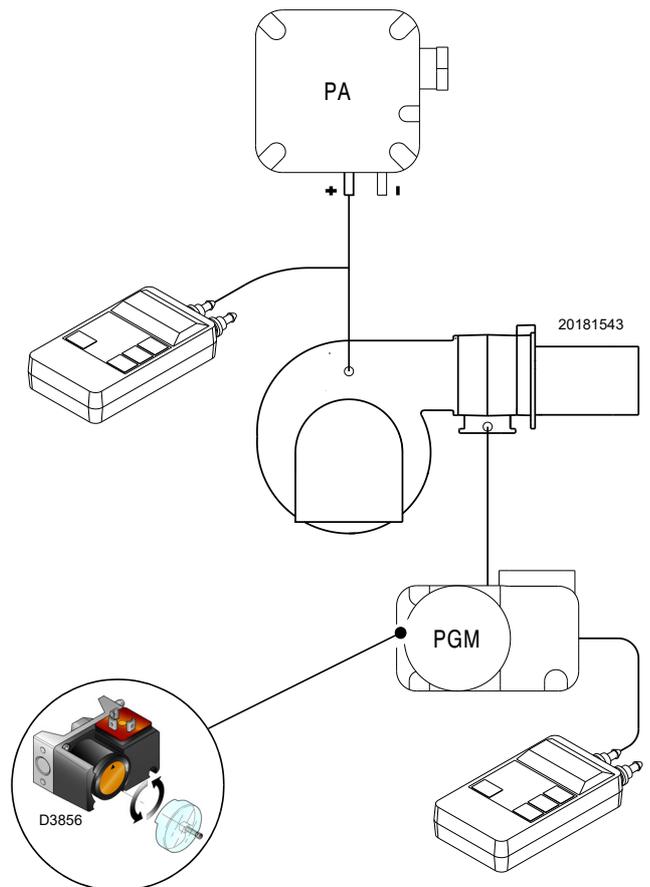


Fig. 38

6.11.3 Presostato gas de mínima

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

Realizar el ajuste del presostato gas de mínima (Fig. 39) después de ajustar el quemador, las válvulas de gas y el estabilizador de la rampa.

Con el quemador funcionando a la potencia máxima:

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



1 kPa = 10 mbar

ATENCIÓN

6.11.4 Presostato aceite de mínima

El presostato aceite de mínima (Fig. 40) se regula de fábrica a 18 bar. Si la presión del aceite desciende por debajo de este valor en la tubería de alimentación, el presostato detiene el quemador.

El quemador se enciende automáticamente si la presión supera el valor establecido en bar después del arranque del quemador.

6.11.5 Presostato aceite de máxima

El presostato aceite de máxima (Fig. 40) se regula de fábrica a 3 bar. Si la presión del aceite en la tubería de retorno supera este valor, el presostato detiene el quemador en bloqueo.

Para la regulación de los presostatos, accionar con una herramienta el tornillo de regulación, véase (Fig. 40).

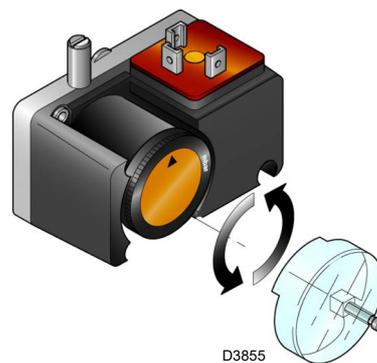


Fig. 39

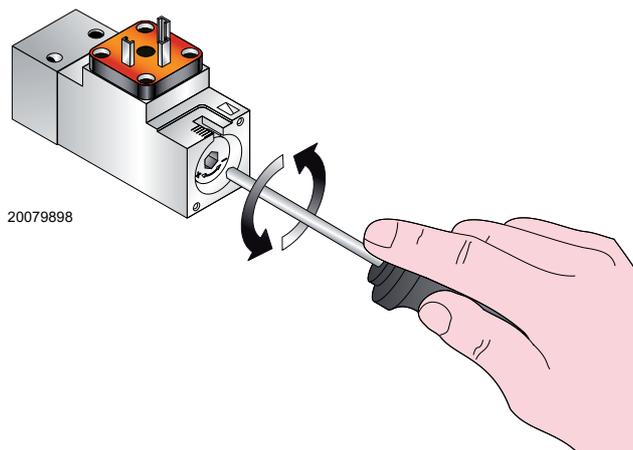


Fig. 40

6.12 Secuencia de funcionamiento del quemador (gas)

6.12.1 Arranque del quemador

- 0s** Cierre termostato/presostato TL.
- 6s** Arranque motor ventilador. El servomotor arranca: rueda hacia la derecha hasta la intervención el contacto en la leva 4)
- 38s** El registro de aire se posiciona en la potencia MÁX.
- 38s** Fase de preventilación con el caudal de aire en la potencia MÁX. Duración 32 segundos.
- 70s** El servomotor gira hacia la izquierda hasta el ángulo configurado en la leva 3).
- 102s** El registro de aire y la válvula de mariposa del gas se posicionan en la potencia MÍN (con leva 3).
- 103s** Salta la chispa del electrodo de encendido.
- 109s** Se abren la válvula de seguridad VS y la válvula de regulación VR (apertura rápida). Se enciende la llama, con poca potencia, punto A (Fig. 41). Sigue un progresivo aumento del caudal, apertura lenta de la válvula, hasta la potencia MÍN, punto B (Fig. 41).
- 112s** Se apaga la chispa.
- 133s** Termina el ciclo de arranque.

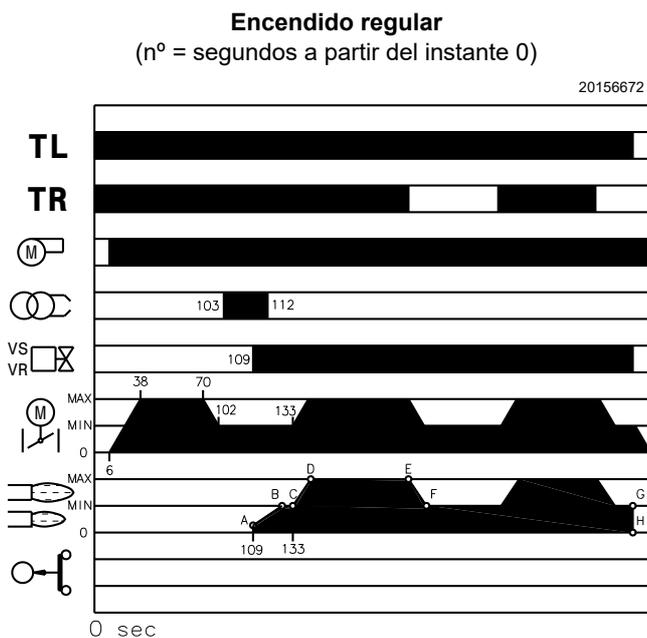


Fig. 41

6.12.2 Funcionamiento

Quemador sin el regulador de potencia RWF ...

Una vez terminado el ciclo de arranque, el mando del servomotor pasa al termostato/presostato TR que controla la presión o la temperatura en la caldera, punto C (Fig. 41).

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

- Si la temperatura o la presión es baja y en consecuencia el termostato/presostato TR está cerrado, el quemador aumenta progresivamente la potencia hasta el valor MÁX. (segmento C-D).
- Si luego la temperatura o la presión aumenta hasta la abertura del termostato TR, el quemador reduce progresivamente la potencia hasta el valor MÍN (segmento E-F). Y así sucesivamente.
- La parada del quemador se produce cuando la solicitud de calor es inferior a la generada por el quemador a MÍN. potencia (segmento G-H).

El termostato/presostato TL se abre, el servomotor vuelve al ángulo 0º limitado por el contacto de la leva 2).

El registro se cierra completamente para reducir las pérdidas de calor al mínimo.

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

Quemador con el regulador de potencia RWF ...

Véase el Manual de Instrucciones que acompaña al Regulador.

6.12.3 Apagado del quemador en funcionamiento

Si la llama se apaga accidentalmente durante el funcionamiento se produce el bloqueo del quemador en 1s.

Falta de encendido

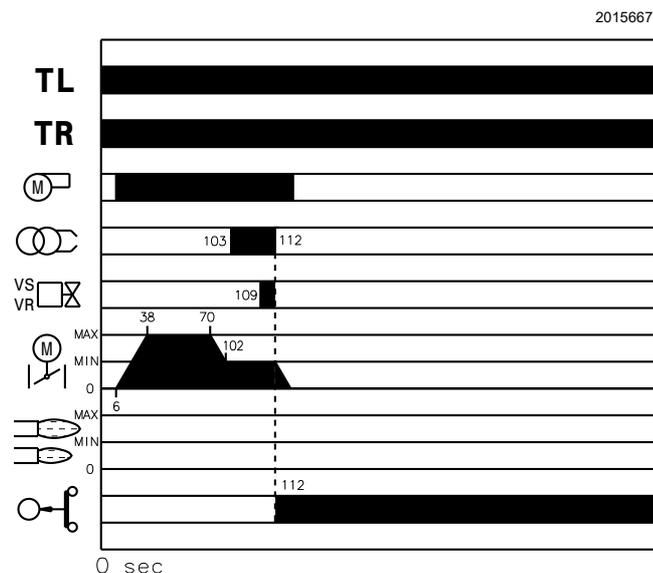


Fig. 42

6.12.4 Falta de encendido

Si el quemador no se enciende, (Fig. 42) se produce el bloqueo antes de los 3 s desde la apertura de la válvula gas, 112 s desde el cierre del telemando TL y comienza la fase de posventilación que dura 17 s.

6.12.5 Desbloqueo de la caja de control

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

- Presionar el pulsador de desbloqueo 2)(Fig. 5 en la pág. 14).

6.13 Secuencia de funcionamiento del quemador (gasóleo)

6.13.1 Arranque del quemador

- 0s** Cierre termostato/presostato TL.
- 6s** Arranque motor ventilador. Arranque del motor bomba.
El servomotor arranca: gira hacia la derecha 90°, es decir hasta que interviene el contacto en la leva 6).
- 38s** El registro de aire se posiciona en la potencia MÁX.
- 38s** Fase de preventilación con el caudal de aire en la potencia MÁX. Duración 32 segundos.
- 70s** El servomotor gira hacia la izquierda hasta el ángulo configurado en la leva 4).
- 102s** El registro de aire y el excéntrico del gasóleo se posicionan en la potencia MÍN (con leva 4).
- 103s** Salta la chispa del electrodo de encendido.
- 109s** Se abren las válvulas de aceite.
Se enciende la llama, con poca potencia, con la potencia MÍN, punto A (Fig. 43).
- 112s** Se apaga la chispa.
- 133s** Termina el ciclo de arranque.

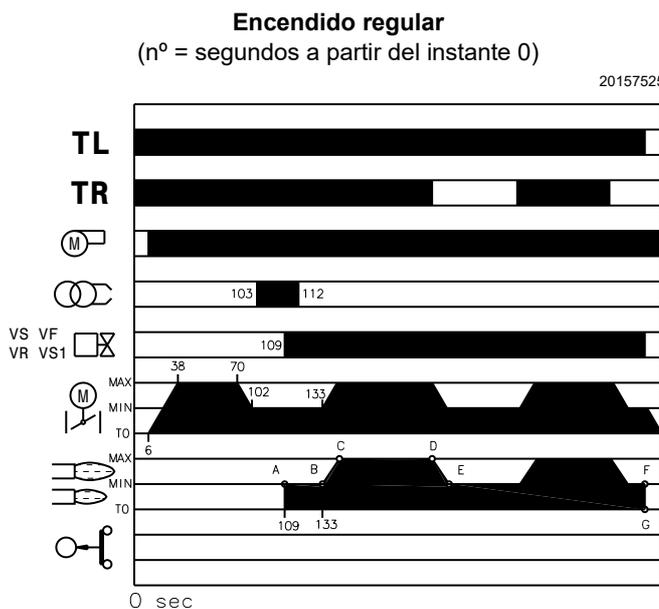


Fig. 43

6.13.2 Funcionamiento

Quemador sin el regulador de potencia RWF ...

Una vez terminado el ciclo de arranque, el mando del servomotor pasa al termostato/presostato TR que controla la presión o la temperatura en la caldera, punto B (Fig. 43).

(La caja de control eléctrica sigue controlando la presencia de la llama y la correcta posición de los presostatos aire y gasóleo de máxima).

- Si la temperatura o la presión es baja y en consecuencia el termostato/presostato TR está cerrado, el quemador aumenta progresivamente la potencia hasta el valor MÁX. (segmento B-C).
- Si luego la temperatura o la presión aumenta hasta la abertura de TR, el quemador reduce progresivamente la potencia hasta el valor MÍN (segmento D-E). Y así sucesivamente.
- La parada del quemador se produce cuando la solicitud de calor es inferior a la generada por el quemador a MÍN. potencia (segmento F-G).

El termostato/presostato TL se abre, el servomotor vuelve al ángulo 0° limitado por el contacto de la leva 2).

El registro se cierra completamente para reducir las pérdidas de calor al mínimo.

A cada cambio de potencia, el servomotor modifica automáticamente el caudal de gasóleo (mediante el excéntrico) y el caudal de aire (registro ventilador).

Quemador con el regulador de potencia RWF ...

Véase el Manual de Instrucciones que acompaña al Regulador.

6.13.3 Apagado del quemador en funcionamiento

Si la llama se apaga accidentalmente durante el funcionamiento se produce el bloqueo del quemador en 1s.

Falta de encendido

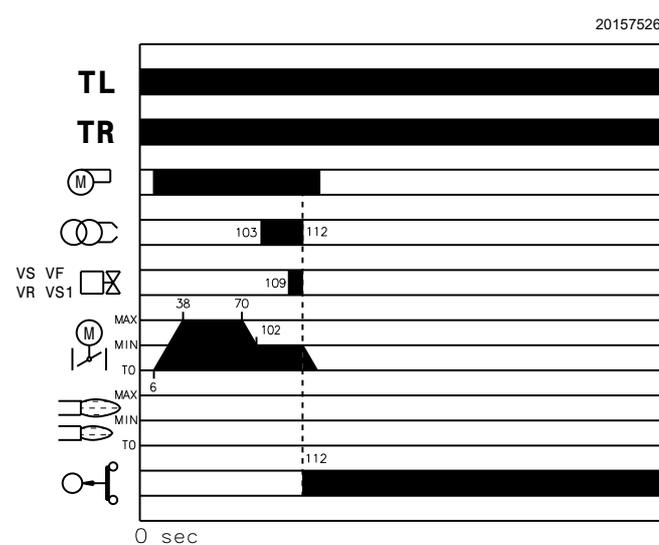


Fig. 44

6.13.4 Falta de encendido

Si el quemador no se enciende, (Fig. 44) se produce el bloqueo antes de los 3 s desde la apertura de la válvula gas, 112 s desde el cierre del telemando TL y comienza la fase de posventilación que dura 17 s.

6.13.5 Desbloqueo de la caja de control

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

- Presionar el pulsador de desbloqueo 2)(Fig.5 en la pág. 14).

6.14 Controles finales (con el quemador funcionando)

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

Tab. N



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

ATENCIÓN

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 la válvula de interceptación del combustible.

7.2 Programa de mantenimiento

7.2.1 Frecuencia del mantenimiento



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

7.2.2 Prueba de seguridad - con alimentación gas cerrada

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

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

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

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

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

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

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



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

7.2.3 Control y limpieza



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

Combustión

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

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

Cabezal de combustión

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

Quemador

Controlar que no haya desgaste anormal o tornillos flojos, sobre todo en las levas 1) y 2)(Fig. 35).

Limpia exteriormente el quemador.

Limpia 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

Limpia 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 en la cámara de combustión y temperatura de los humos.

Control de la presencia de la llama

Comprobar el nivel de señal de detección llama con la función "Check mode" en el control llama: los led de 2 a 6 indican respectivamente el nivel de la señal de llama.
Ver "Indicador LED y función especial" en la pag. 46.

Check Mode

- Con condición de llama encendida del quemador:
- mantener presionado durante no menos de 3 seg. el pulsador de reset en el control de llama:
 - el color del pulsador pasará de verde a amarillo;
 - cada uno de los led de señalización de los estados de funcionamiento se comparará al 20% de la intensidad máxima;
 - presionar otra vez el pulsador reset (<0,5seg) para restablecer el funcionamiento normal de los led de señalización.

7.2.4 Componentes de seguridad

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



ATENCIÓN

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
Tobos flexibles (si los hay)	5 años o 30,000 ciclos de presión
Turbina ventilador	10 años o 500,000 arranques

Tab. O

FUNCIONAMIENTO A GASÓLEO

Bomba

La presión de impulsión de la bomba debe ser estable a 20 bar.

La depresión debe ser inferior a 0,45 bar.

El ruido de la bomba no debe ser perceptible.

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

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

Filtros (Fig. 45)

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

Si es necesario limpiar o sustituir.

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

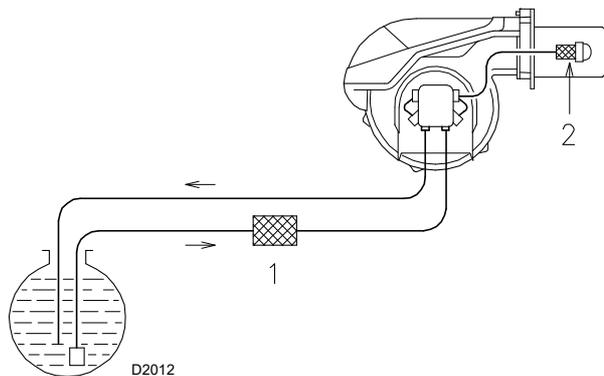


Fig. 45

Boquillas

Se aconseja sustituir anualmente las boquillas durante el mantenimiento periódico.

No intentar limpiar el orificio de las boquillas.

Tubos flexibles

Controlar que se encuentren en buen estado.

Depósito

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

Combustión

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

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

FUNCIONAMIENTO CON GAS

Fugas de gas

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

Filtro de gas

Sustituir el filtro gas cuando esté sucio.

Combustión

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

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

7.3 Apertura del quemador



Cortar la alimentación eléctrica del quemador.

El quemador sale de fábrica preparado para la apertura hacia la derecha, manteniendo por tanto el perno 1)(Fig. 15) en su alojamiento.

Para la apertura del quemador hacia la derecha, proceder de esta manera:

- A** quitar el tornillo 6) y liberar el tirante 7)(Fig. 15);
- B** quitar los tornillos 2);
- C** abrir el quemador un máximo de 100-150 mm girando sobre la bisagra y desenganchar los cables de los electrodos 5);

- D** abrir el quemador completamente como en Fig. 15;
- E** desenroscar el tornillo 4) con toma de presión;
- F** desconectar los tubos del gasóleo desenroscando los dos racores giratorios 8);
- G** separar el cabezal elevándolo de su alojamiento 3), después, extraer el cabezal de combustión.



Para la apertura del quemador por el lado opuesto, antes de quitar el perno 1)(Fig. 15), verificar que los 4 tornillos 2) estén apretados. Después, desplazar el perno 1) hacia el lado opuesto, sólo entonces será posible quitar los tornillos 2); luego proceder como indicado en el punto C.

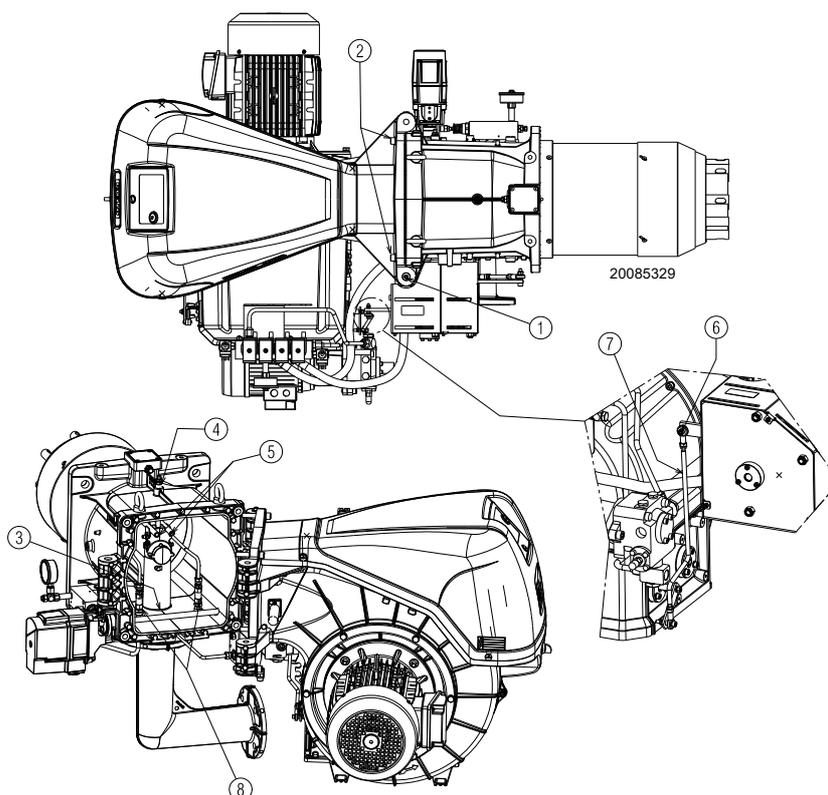


Fig. 46

7.4 Cierre del quemador

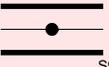
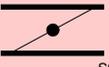
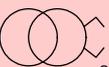
Montar nuevamente siguiendo el orden inverso del procedimiento descrito, ubicando todos los componentes del quemador como originalmente.



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 Indicador LED y función especial

8.1 Descripción lámparas LED

	Ventilador	Se enciende cuando el motor del ventilador está alimentado (T6) y parpadea cuando el selector RUN/CHECK está posicionado en "CHECK" durante las fases de desplazamiento del registro, PTFI y MTFI.
	Registro abierto	Parpadea durante el desplazamiento hacia la apertura máxima del registro del aire hasta que llega el feedback de parte del servomotor de posición alcanzada para luego permanecer fijo durante el tiempo fijado por el control de llama.
	Registro cerrado	Parpadea durante el desplazamiento hacia el mínimo del registro del aire hasta que llega el feedback de parte del servomotor de posición alcanzada para luego permanecer fijo hasta el final del tiempo de preventilación.
	Auto	Indica que el quemador está listo para la modulación de potencia.
	Encendido	Parpadea durante la fase de encendido (1° tiempo de seguridad) y permanece fijo durante el MTFI.
	Llama	Parpadea durante el primer tiempo de seguridad y permanece fijo si la detección de llama ha ocurrido correctamente.
	Alarmas	Se enciende de color rojo cuando ocurre una condición de bloqueo. Junto a los demás indicadores durante la fase de bloqueo proporciona indicación del tipo de avería. Durante el ciclo normal indica, con los demás led, la fase del estado del trabajo.

Tab. P

T = Terminal

PTFI = Intento de encendido del piloto

MTFI = Intento de encendido con válvula combustible principal

8.2 Función Check Mode

A través del pulsador de reset a bordo control llama, es posible utilizar una función de control durante las fases de encendido. (preventilación, encendido, 1° tiempo de seguridad y 2° tiempo de seguridad).

Esta función indicada como CHECK MODE ha sido diseñada para facilitar el control de las fases del quemador y de los dispositivos de seguridad monitorizados por el control de llama. Esta función es particularmente útil durante la primera puesta en servicio del quemador o durante la fase de mantenimiento.

Para activar la función de check mode:

- mantener presionado el pulsador de reset, véase cap.8 para mayores detalles, durante por lo menos 3 segundos, el LED de estado cambia de verde a amarillo para señalar que el dispositivo de control está en check mode;
- el dispositivo de control se bloquea durante la preventilación, el timeout máx son 30 minutos luego el control de llama saldrá automáticamente de la función de check mode;

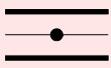
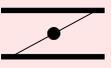
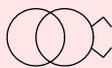
- el check mode tiene un timeout de 2 minutos durante el 2° tiempo de seguridad. Al final del control de llama se regresa al estado de funcionamiento normal.
- el check mode tiene un timeout de 2 minutos durante el estado MTFI. Al final del control de llama se regresa al estado de funcionamiento normal.
- Durante el check mode en el 1° o 2° estadio de seguridad es capaz de proporcionar indicaciones también del nivel de señal de llama encendiendo proporcionalmente los 5 led centrales en el panel delantero del control de llama. Cada LED iluminado (a partir del LED de llama) representa el 20% de la potencia de la señal. Para salir de la modalidad de check mode presionar el pulsador de reset y el control de llama volverá al funcionamiento normal.

8.3 Condición de desbloqueo o parada de emergencia del control de llama

El dispositivo de control RFGO puede colocarse en posición de bloqueo (parada de emergencia) en cualquier momento del ciclo de funcionamiento o desbloqueo en el caso en que ya estuviese en esta condición (bloqueo) a través de la simple presión de la tecla presente en el panel delantero o a través del borne T21 presente en la base de soporte.

8.4 Lámparas LED: estado de funcionamiento del quemador

ESTADOS DE FUNCIONAMIENTO INDICADOS POR LOS LED DURANTE EL NORMAL FUNCIONAMIENTO Y DURANTE EL CHECK MODE

Operación LED ● = ON	Ventilador	Registro abierto	Registro cerrado	Modulación	Encendido	Llama	Estado
Icono	 S9740	 S9741	 S9742	 S9743	 S9744	 S9745	 S9746
Alimentación OFF/ ON							OFF
No listo/ Diagnóstico							Verde
Standby			●				Verde
Desplazamiento servomotor (Nota 3)	●	OFF Destellante ●	● Destellante OFF				Verde
En espera de cerrar	Verde parpadeante						Verde
ABIERTO (antes del encendido)	●	●					Verde
Mínimo (antes del encendido)	●		●				Verde
Encendido	●		●		●		Verde
PTFI	●		●		●	Verde destellante	Verde
MTFI	●		●			●	Verde
Modulación activa	●			●		●	Verde
Posición de potencia mínima	●		●			●	Verde
Con llama presente	●	●				●	Verde
Modalidad economy	●		●				Verde
Control en fase de máxima apertura	Destellante	●					Amarillo
Control en fase de cierre mínimo	Destellante		●				Amarillo
Control durante la fase de encendido con piloto PTFI	Destellante	● Nota 1	● Nota 1	● Nota 1	● Nota 1	● Nota 1	Amarillo
Control durante la fase de encendido con válvula combustible principal MTFI	Destellante	● Nota 1	● Nota 1	● Nota 1	● Nota 1	● Nota 1	Amarillo
Anomalía/bloqueo	● Nota 2	● Nota 2	Rojo				
Fin del ciclo	●		●	●			Verde

Tab. Q

1. Los LED forman una barra de progreso que indica la Potencia de la Señal de Llama para orientar los sensores durante la puesta en servicio (los LED "Crecen" hacia arriba alejándose del Estadio a intervalos de potencia de llama del 20%).
2. Los LED indican el código de error o de bloqueo para la resolución de los problemas.
3. Los LED cambian de ON a DESTELLANTE a OFF ilustrando el mando de desplazamiento del servomotor hasta la llegada del feedback de posición alcanzada de parte del mismo. Ver "Inconvenientes - Causas - Remedios señalizados por los indicadores de LED" en la pag. 48."

9 Inconvenientes - Causas - Remedios señalizados por los indicadores de LED

Cuando ocurre una parada de seguridad, los LED del dispositivo de control indican la causa del bloqueo.

El borne T3 se alimenta.

El estado de funcionamiento del dispositivo se memoriza internamente para posibles interrupciones del suministro de alimentación.

La condición de desbloqueo del dispositivo puede ocurrir por medio de la presión individual (<1seg.) del pulsador de reset ubicado en la parte delantera del control de llama o por medio del reset remoto - borne T21 en la base.

Puesto que el pulsador de reset es bastante sensible, evitar su presión con fuerza durante la maniobra de reset.

Desbloquear el dispositivo de control

El dispositivo de control RFGO ofrece dos métodos para la puesta a cero: pulsador de reset y terminal de reset desde remoto.

El reset desde remoto debe ser un pulsador normalmente abierto y conectado entre el T21 y la tensión de alimentación del control de llama (véase esquemas ejemplificativos):

- el reset se realiza para afrontar una condición de anomalía detectada por el control de llama.
- Presionar el pulsador de reset para restablecer el sistema después de un bloqueo.
- La presión del reset durante el funcionamiento determina una parada de emergencia.
- Es posible utilizar la condición de desbloqueo o parada de emergencia también actuando desde reset remoto con las mismas modalidades.
- El número de intentos de reset es limitado a un máximo de 5 para un periodo de tiempo de 15 minutos.

Códigos de Error / Bloqueo LED RFGO

Durante una condición de alarma, el LED de estado se vuelve rojo fijo.

Los demás LED se iluminan sobre la base de una secuencia codificada que identifica la causa del bloqueo.

La siguiente tabla muestra los diferentes códigos de Bloqueo LED.

**ATENCIÓN**

El dispositivo descrito en este manual puede causar problemas materiales, lesiones graves o la muerte.

Es responsabilidad del propietario o del usuario asegurarse de que el equipo descrito esté instalado, utilizado y puesto en marcha respetando los requisitos previstos tanto por las leyes nacionales como por las locales. La condición de bloqueo indica la presencia de una anomalía que ha tenido lugar durante el ciclo de funcionamiento o durante el stand-by.

Es necesario restablecer las condiciones de trabajo óptimas originarias antes de intentar el desbloqueo.

**ATENCIÓN**

Las operaciones de funcionamiento, mantenimiento y resolución de los problemas del grupo térmico deben ser llevadas a cabo por personal preparado.

Las personas que solucionan los problemas de bloqueo o restablecen el dispositivo de control deben atenerse a los códigos de error para la solución de los problemas descritos en este boletín técnico del producto.

No se permiten alteraciones o acciones en el sistema o en el control que puedan comprometer la seguridad o la garantía del producto.

Posibles pruebas en los dispositivos de seguridad o en las cargas como motor ventilador, válvulas, encendedor, sensores llama deben realizarse con los grifos cerrados y por personal calificado.

No bypassar ni deshabilitar los dispositivos de seguridad presentes y conectados al control de llama.

La falta de respeto de las presentes líneas guía invalidará cualquier responsabilidad.

**ATENCIÓN**

El reglamento prohíbe al sistema de permitir más de 5 intentos de reset desde remoto durante un periodo de tiempo de 15 minutos.

Si se efectúan 5 intentos sin resolver el bloqueo, el sistema no permitirá que el usuario efectúe otros reset desde remoto y lo obligará a esperar que hayan transcurridos los 15 minutos.

El funcionamiento del reset desde remoto se restablecerá después del periodo de espera.

Es aconsejable que personal calificado evalúe la condición de bloqueo y aplique el remedio adecuado para resolver la anomalía.

Códigos de Error / bloqueo LED RFGO

N.	Anomalías	LED 1	LED 2	LED 3	LED 4	LED 5	LED 6	LED 7
	Operación LED ● = ON	Ventilador	Registro del aire abierto	Registro del aire cerrado	Auto	Encendido	Llama	Estado
	Icono	 S9740	 S9741	 S9742	 S9743	 S9744	 S9745	 S9746
1	Anomalia posdiagnóstico	●						Rojo
2	Reset local		●					Rojo
3	Anomalia ventilador aire de combustión	●	●					Rojo
4	Anomalia diagnóstico procesador supervisión			●				Rojo
5	FR- FALTA Llama al final del 2° tiempo de seguridad (MTFI)	●		●				Rojo
6	FR: avería circuito interno		●	●				Rojo
7	Anomalia comunicación interna	●	●	●				Rojo
8	Reset desde remoto				●			Rojo
9	FR: anomalia interna	●			●			Rojo
10	Anomalia procesador principal		●		●			Rojo
11	Anomalia prueba memoria datos	●	●		●			Rojo
12	Anomalia prueba memoria datos			●	●			Rojo
13	Anomalia tensión de red o frecuente	●		●	●			Rojo
14	Anomalia procesador interno		●	●	●			Rojo
15	Anomalia procesador interno	●	●	●	●			Rojo
16	Falta llama: 1° tiempo de seguridad (PTFI)	●				●		Rojo
17	Avería cableado		●			●		Rojo
18	Avería relé de seguridad	●	●			●		Rojo
19	Anomalia interruptor flujo aire de combustión a reposo			●		●		Rojo
20	UV: falta llama al final del 2° tiempo de seguridad (MTFI)	●		●		●		Rojo
21	Avería relé de seguridad		●	●		●		Rojo
22	Anomalia procesador supervisor	●	●	●		●		Rojo
23	Anomalia prueba memoria supervisor				●	●		Rojo
24	Pérdida de llama durante el funcionamiento (AUTO)	●			●	●		Rojo
25	Anomalia memoria datos procesador supervisor		●		●	●		Rojo
26	Error interno procesador supervisor	●	●		●	●		Rojo
27	No utilizado							
28	No utilizado							
29	Temperatura de ejercicio fuera de intervalo		●	●	●	●		Rojo
30	Anomalia memoria código	●	●	●	●	●		Rojo
31	FR: corto circuito externo						●	Rojo
32	Timeout check mode (manual)	●					●	Rojo
33	Llama falsa en standby		●				●	Rojo
34	No utilizado							
35	Timeout procesador interno			●			●	Rojo
36	Timeout procesador interno	●		●			●	Rojo
37	Timeout control aire de combustión		●	●			●	Rojo
38	Timeout procesador interno	●	●	●			●	Rojo
39	Timeout procesador interno				●		●	Rojo
40	Anomalia hardware interno	●			●		●	Rojo
41	Anomalia hardware interno		●		●		●	Rojo

N.	Anomalías	LED 1	LED 2	LED 3	LED 4	LED 5	LED 6	LED 7
42	Anomalía procesador principal	•	•		•		•	Rojo
43	Anomalía procesador supervisor			•	•		•	Rojo
44	Timeout procesador supervisor	•		•	•		•	Rojo
45	Tensión de red fuera de especificaciones		•	•	•		•	Rojo
46	Tensión de red fuera de especificaciones	•	•	•	•		•	Rojo
47	UV: Anomalía interna					•	•	Rojo
48	Anomalía procesador supervisor	•				•	•	Rojo
49	Anomalía procesador principal		•			•	•	Rojo
50	Anomalía retroacción encendido	•	•			•	•	Rojo
51	Anomalía retroacción piloto			•		•	•	Rojo
52	Anomalía retroacción válvula piloto	•		•		•	•	Rojo
53	Espera retroacción actuador transcurrida		•	•		•	•	Rojo
54	Anomalía retroacción válvula de inyección directa	•	•	•		•	•	Rojo
55	Anomalía procesador interno				•	•	•	Rojo
56	UV: llama falsa durante el funcionamiento			•	•	•	•	Rojo
57	FR: llama falsa durante el funcionamiento	•		•	•	•	•	Rojo
58	Anomalía entrada T8		•	•	•	•	•	Rojo
59	Anomalía hardware interno	•			•	•	•	Rojo
60	Anomalía reset local	•	•	•	•	•	•	Rojo
61	Anomalía POC abierto		•		•	•	•	Rojo
62	UV: anomalía llama UV fuerte	•	•		•	•	•	Rojo
63	Anomalía hardware interno					•		Rojo

Tab. R
Explicación anomalía

N.	Anomalías	Causa	Solución
1	Anomalía posdiagnóstico	Anomalía diagnóstico potencia inicial Asegurarse de que las entradas y las salidas estén en el estado correcto durante el encendido	Controlar T12, T13 y T14
2	Reset local	El usuario ha comenzado el reset manual o el interruptor de reset está defectuoso	Controlar la entrada T21 o poner a cero para el funcionamiento normal
3	Anomalía ventilador aire de combustión	La señal de Control Aire (T14) está ausente durante el ciclo de purga o pérdida de señal de Control Aire durante el funcionamiento del quemador	Controlar el ventilador o el presostato aire
4	Anomalía diagnóstico procesador supervisión	El sistema ha detectado la presencia de tensión en T16, T17, T18 o T19 en el momento equivocado o la tensión no está presente cuando es necesario	Controlar el cableado y asegurarse de que el sistema esté funcionando en una línea monofásica (50/60Hz)
5	FR- Falta llama al final del 2° tiempo de seguridad (MTFI)	Falta llama al final del segundo tiempo de seguridad	Inspeccionar el sistema, controlar la presión del gas, inspeccionar el electrodo de detección llama, controlar el cableado, etc.
6	FR: avería circuito interno	Anomalía interna	Sustituir el dispositivo de control
7	Anomalía comunicación interna	Anomalía interna	Sustituir el dispositivo de control
8	Reset desde remoto	El usuario ha presionado el reset desde remoto o el interruptor de reset está discontinuo/dinámico.	Controlar el interruptor remoto
9	FR: anomalía interna	Anomalía interna	Sustituir el dispositivo de control
10	Anomalía procesador principal	Anomalía interna	Sustituir el dispositivo de control
11	Anomalía prueba memoria datos	Anomalía interna	Sustituir el dispositivo de control
12	Anomalía prueba memoria datos	Anomalía interna	Sustituir el dispositivo de control
13	Anomalía tensión de red o frecuente	Tensión de alimentación y/o frecuencia fuera de especificaciones	Controlar la alimentación de entrada

N.	Anomalías	Causa	Solución
14	Anomalía procesador interno	Anomalía interna	Sustituir el dispositivo de control
15	Anomalía procesador interno	Anomalía interna	Sustituir el dispositivo de control
16	Falta llama: 1° tiempo de seguridad (PTFI)	Falta llama al final del primer tiempo de seguridad	Inspeccionar el sistema, controlar la presión del gas, inspeccionar el escáner UV, controlar el cableado, etc.
17	Avería cableado	El sistema ha detectado la presencia de tensión en los terminales críticos (T16, T17, T18 o T19) en el momento equivocado o la tensión no está presente cuando es necesario	Inspeccionar el cableado y asegurarse de que el sistema esté funcionando en una línea monofásica (50/60Hz)
18	Avería relé de seguridad	Anomalía interna	Sustituir el dispositivo de control
19	Anomalía interruptor flujo aire de combustión a reposo	Abrir el circuito cuando se enciende el T13	Controlar el cableado para el presostato aire
20	UV: falta llama al final del 2° tiempo de seguridad (MTFI)	Falta llama al final del 2° tiempo de seguridad	Inspeccionar el sistema, controlar la presión del gas, inspeccionar el escáner UV, controlar el cableado, etc.
21	Avería relé de seguridad	Anomalía interna	Sustituir el dispositivo de control
22	Anomalía procesador supervisor	Anomalía interna	Sustituir el dispositivo de control
23	Anomalía prueba memoria supervisor	Anomalía interna	Sustituir el dispositivo de control
24	Pérdida de llama durante el funcionamiento (AUTO)	Pérdida de llama	Controlar el escáner o la admisión del combustible
25	Anomalía memoria datos procesador supervisor	Anomalía interna	Sustituir el dispositivo de control
26	Error interno procesador supervisor	Anomalía interna	Sustituir el dispositivo de control
27	No utilizado		
28	No utilizado		
29	Temperatura de ejercicio fuera de intervalo	Temperatura ambiente inferior a -40°C o superior a 70°C	Llevar el dispositivo de control dentro de los valores nominales de temperatura especificados
30	Anomalía memoria código	Anomalía interna	Sustituir el dispositivo de control
31	FR: corto circuito externo	Corto circuito exterior entre T24 y TIERRA	Inspeccionar el electrodo de detección llama
32	Timeout check mode (manual)	El intervalo para el final de la modalidad manual (30 minutos) ha transcurrido	Salir de la modalidad manual correctamente para evitar el timeout
33	Llama falsa en standby	Llama inesperada (llama falsa o parásita) detectada durante el estado de Standby	Controlar el escáner o la interferencia
34	No utilizado		
35	Timeout procesador interno	Anomalía interna	Sustituir el dispositivo de control
36	Timeout procesador interno	Anomalía interna	Sustituir el dispositivo de control
37	Timeout control aire de combustión	El sistema no ha podido efectuar la prueba de control del aire de combustión durante la secuencia del quemador	Controlar el cableado o el presostato aire
38	Timeout procesador interno	Anomalía interna	Sustituir el dispositivo de control
39	Timeout procesador interno	Anomalía interna	Sustituir el dispositivo de control
40	Anomalía hardware interno	Anomalía interna	Sustituir el dispositivo de control
41	Anomalía hardware interno	Anomalía interna	Sustituir el dispositivo de control
42	Anomalía procesador principal	Anomalía interna	Sustituir el dispositivo de control
43	Anomalía procesador supervisor	Anomalía interna	Sustituir el dispositivo de control
44	Timeout procesador supervisor	Anomalía interna	Sustituir el dispositivo de control
45	Tensión de red fuera de especificaciones	Tensión de red/frecuencia fuera de especificaciones	Controlar el nivel de la tensión de red o la frecuencia. Contactar con la fábrica si el problema continúa
46	Tensión de red fuera de especificaciones	Tensión de red/frecuencia fuera de especificaciones	Controlar el nivel de la tensión de red o la frecuencia. Contactar con la fábrica si el problema continúa
47	UV: Anomalía interna	Anomalía interna	Sustituir el dispositivo de control
48	Anomalía procesador supervisor	Anomalía interna	Sustituir el dispositivo de control
49	Anomalía procesador principal	Anomalía interna	Sustituir el dispositivo de control

N.	Anomalías	Causa	Solución
50	Anomalía retroacción encendido	El sistema ha detectado la presencia de tensión en T16 en el momento equivocado o la tensión no está presente cuando es necesario	Controlar el cableado y asegurarse de que la puesta a tierra sea adecuada Si el problema continúa, contactar con el distribuidor/la fábrica
51	Anomalía retroacción piloto	El sistema ha detectado la presencia de tensión en T17 en el momento equivocado o la tensión no está presente cuando es necesario	Controlar el cableado y asegurarse de que la puesta a tierra sea adecuada Si el problema continúa, contactar con el distribuidor/la fábrica
52	Anomalía retroacción válvula piloto	El sistema ha detectado la presencia de tensión en T19 en el momento equivocado o la tensión no está presente cuando es necesario	Controlar el cableado y asegurarse de que la puesta a tierra sea adecuada Si el problema continúa, contactar con el distribuidor/la fábrica
53	Espera retroacción actuador transcurrida	Ninguna retroacción del actuador durante más de 10 minutos en T8	Controlar el cableado Controlar el equipo de modulación
54	Anomalía retroacción válvula de inyección directa	El sistema ha detectado la presencia de tensión en T18 en el momento equivocado o la tensión no está presente cuando es necesario	Controlar el cableado y asegurarse de que la puesta a tierra sea adecuada Si el problema continúa, contactar con el distribuidor/la fábrica
55	Anomalía procesador interno	Anomalía interna	Sustituir el dispositivo de control
56	UV: llama falsa durante el funcionamiento	Llama falsa detectada antes del encendido	Controlar el escáner
57	FR: llama falsa durante el funcionamiento	Llama falsa detectada antes del encendido	Controlar el cableado Controlar el escáner Asegurarse de que la puesta a tierra sea adecuada
58	Anomalía entrada T8	El sistema ha detectado la presencia de tensión en T8 en el momento equivocado o la tensión no está presente cuando es necesario	Controlar el cableado Controlar el actuador
59	Anomalía hardware interno	Anomalía interna	Sustituir el dispositivo de control
60	Anomalía reset local	Pulsador de reset local presionado durante más de 10 segundos o pulsador de reset bloqueado	Si el problema continúa, sustituir el dispositivo de control
61	Anomalía POC abierto	La válvula del combustible se ha abierto en el momento equivocado	Controlar el cableado
62	UV: anomalía llama UV fuerte	Escáner demasiado cerca de la llama	Aumentar la distancia entre el escáner y la llama O BIEN utilizar un orificio para reducir el campo de visualización
63	Anomalía hardware interno	Anomalía interna	Sustituir el dispositivo de control

Tab. S

A Apéndice - Accesorios**Kit convertidor de señal analógico de control**

Quemador	Tipo	Código
Todos los modelos	0/2 - 10V 0/4 - 20mA	20074479

Kit para funcionamiento modulante

Quemador	Regulador de potencia	Código
Todos los modelos	RWF 50.2 SALIDA 3 PUNTOS	20073595
Todos los modelos	RWF 55.5 CON INTERFAZ RS-485	20074441
Todos los modelos	RWF 55.6 COMPLETO CON INTERFAZ RS-485/PROFIBUS	20074442

Quemador	Sonda	Campo de regulación	Código
Todos los modelos	Temperatura PT 100	- 100...+ 500°C	3010110
Todos los modelos	Presión 4 - 20 mA	0...2,5 bar	3010213
Todos los modelos	Presión 4 - 20 mA	0...16 bar	3010214

Kit potenciómetro

Quemador	Código
Todos los modelos	20096322

Kit ventilación continua

Quemador	Código
Todos los modelos	20074542

Kit conmutación remota del combustible

Quemador	
Todos los modelos	SOBRE DEMANDA

Kit caja silenciador

Quemador	Tipo	dB(A)	Código
RLS 310- 410/M MX	C7	10	3010376
RLS 510 - 610/M MX	C7 PLUS	10	20085111

Kit distanciador

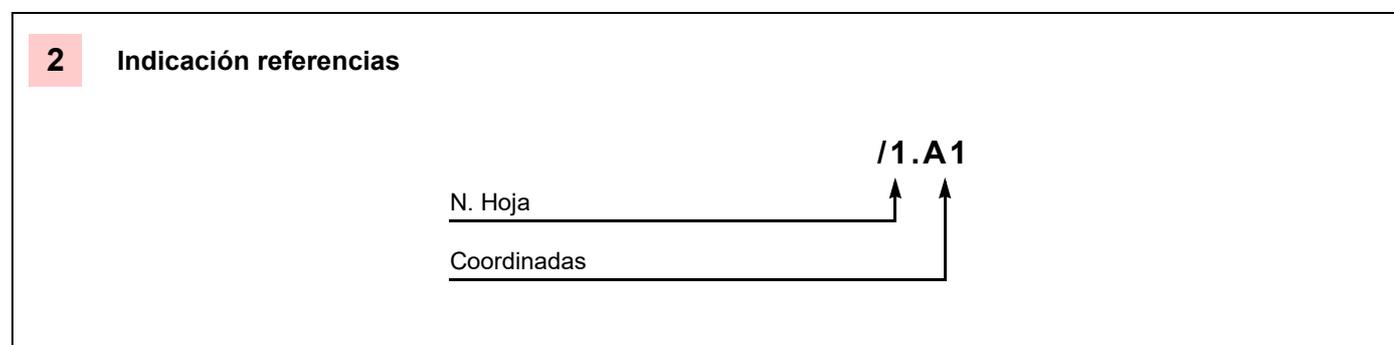
Quemador	Código
Todos los modelos	20008903

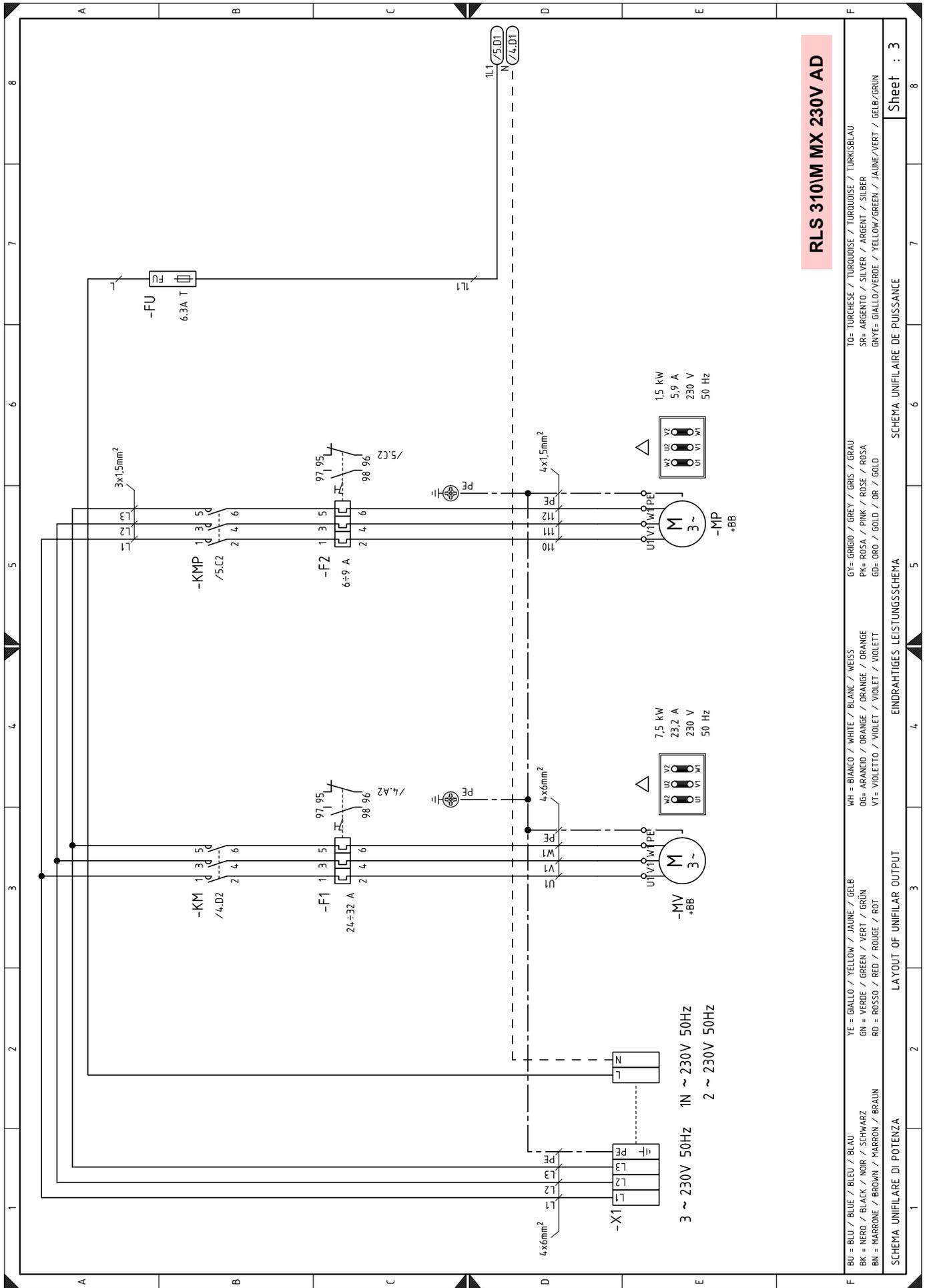
Rampas de gas según norma EN 676

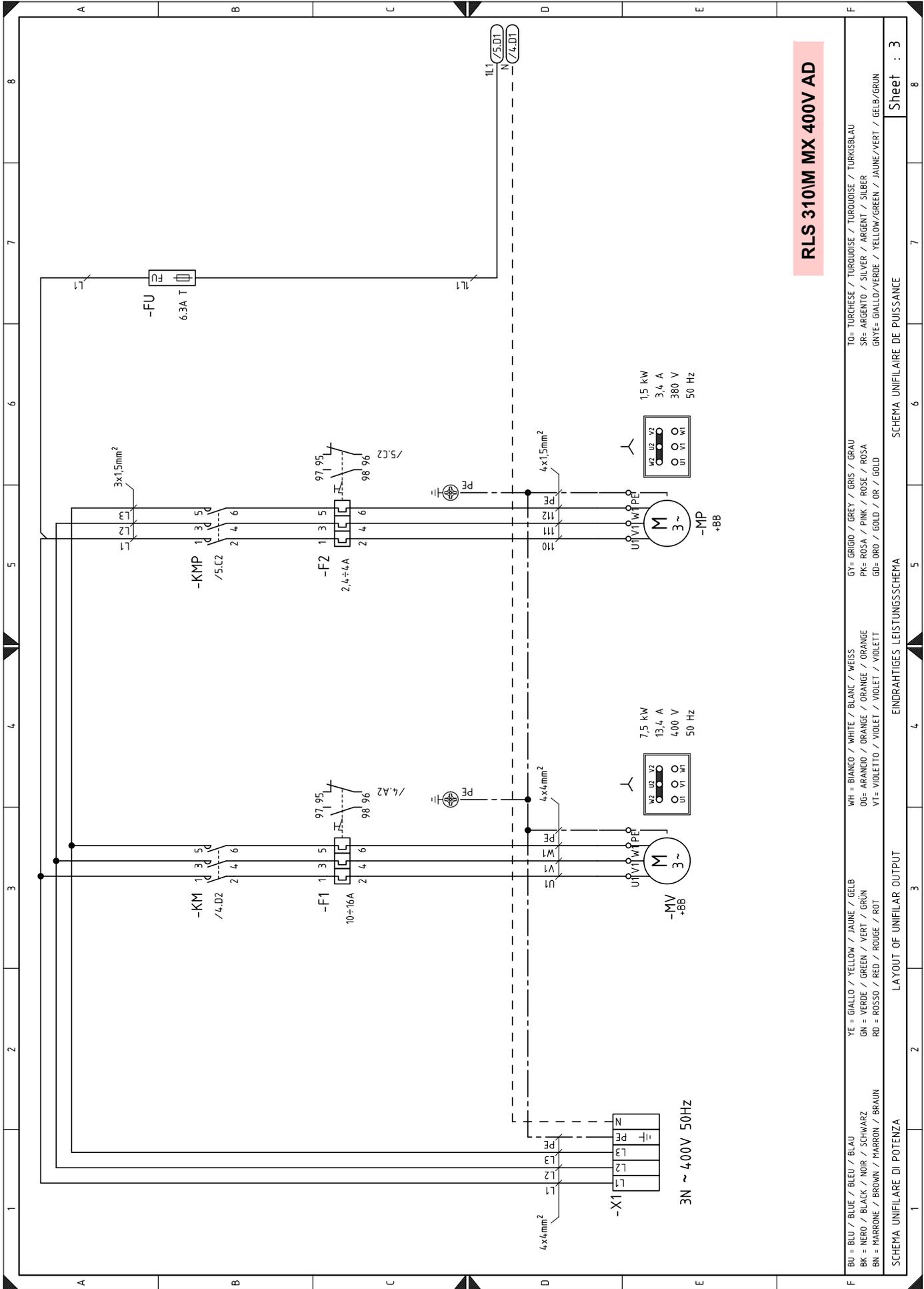
Consultar el manual.

B Apéndice - Esquema cuadro eléctrico

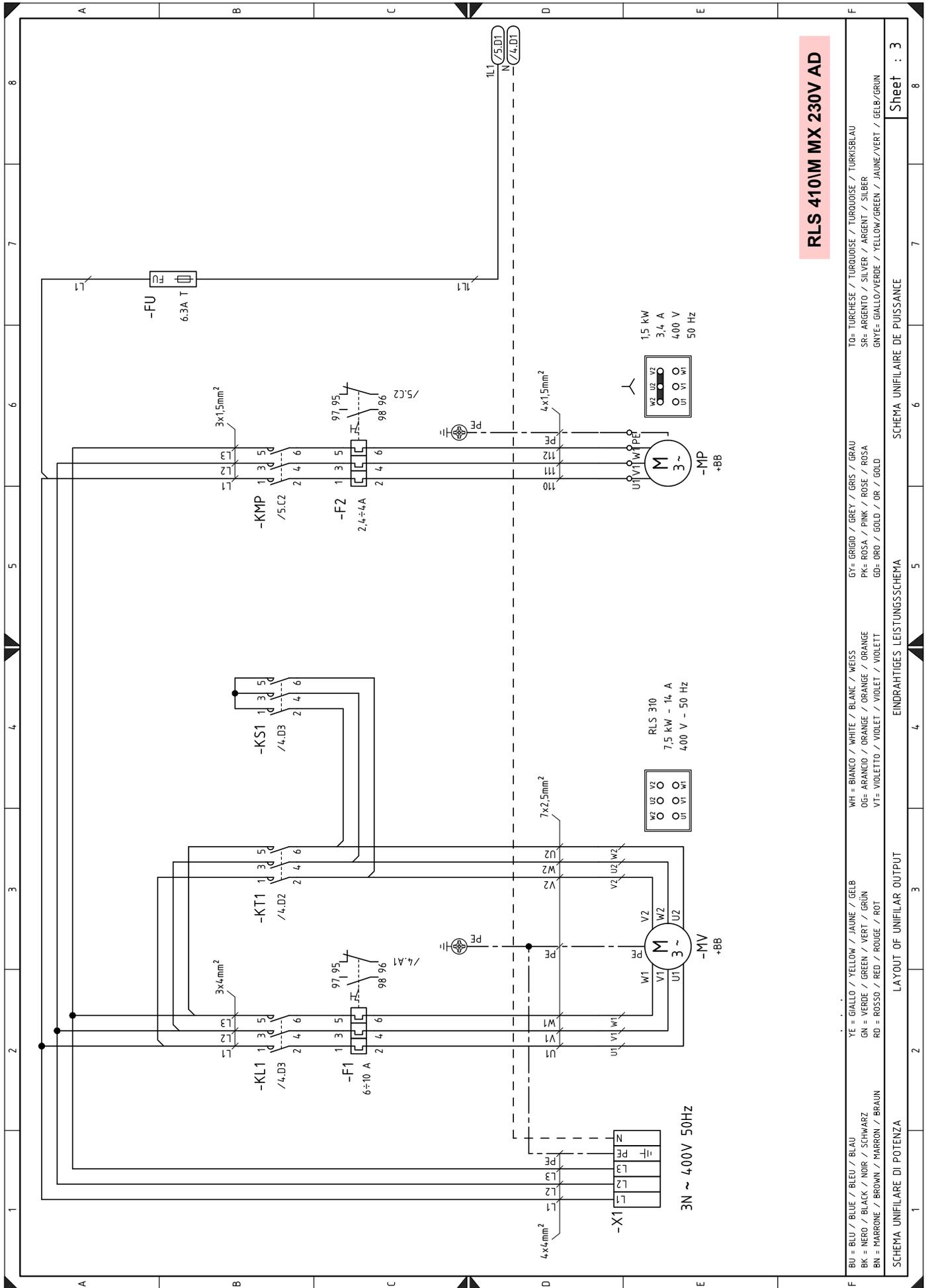
1	Índice
2	Indicación referencias
3	Esquema unifilar de potencia (RLS 310/M MX 230V - Arranque Directo) Esquema unifilar de potencia (RLS 310/M MX 400V - Arranque Directo) Esquema unifilar de potencia (RLS 410/M MX 230V - Arranque Directo) Esquema unifilar de potencia (RLS 410/M MX 400V - Arranque Directo) Esquema unifilar de potencia (RLS 310/M MX 400 V - Arranque Estrella/Triángulo) Esquema unifilar de potencia (RLS 410/M MX 400V - Arranque Estrella/Triángulo) Esquema unifilar de potencia (RLS 510/M MX 400V - Arranque Estrella/Triángulo) Esquema unifilar de potencia (RLS 610/M MX 400V - Arranque Estrella/Triángulo)
4	Esquema funcional (RLS 310-410/M MX 230/400 V - Arranque Directo) Esquema funcional dispositivo de arranque estrella/triángulo (RLS 310-410-510-610/M MX 400V - Arranque Estrella/Triángulo)
5	Esquema funcional RFGO-A22 (RLS 310-410/M MX 230/400V - Arranque Directo) Esquema funcional RFGO-A22 (RLS 310-410-510-610/M MX 400V - Arranque Estrella/Triángulo)
6	Esquema funcional RFGO-A22
7	Esquema funcional RFGO-A22
8	Esquema funcional RFGO-A22
9	Conexiones eléctricas kit RWF50 interno
10	Conexiones eléctricas a cargo del instalador (RLS 310-410/M MX 230V - Arranque directo) Conexiones eléctricas a cargo del instalador (RLS 310-410/M MX 400V - Arranque directo) Conexiones eléctricas a cargo del instalador (RLS 310-410-510-610/M MX 400V - Arranque Estrella/Triángulo)
11	Conexiones eléctricas a cargo del instalador
12	Entradas/salidas del regulador de potencia







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

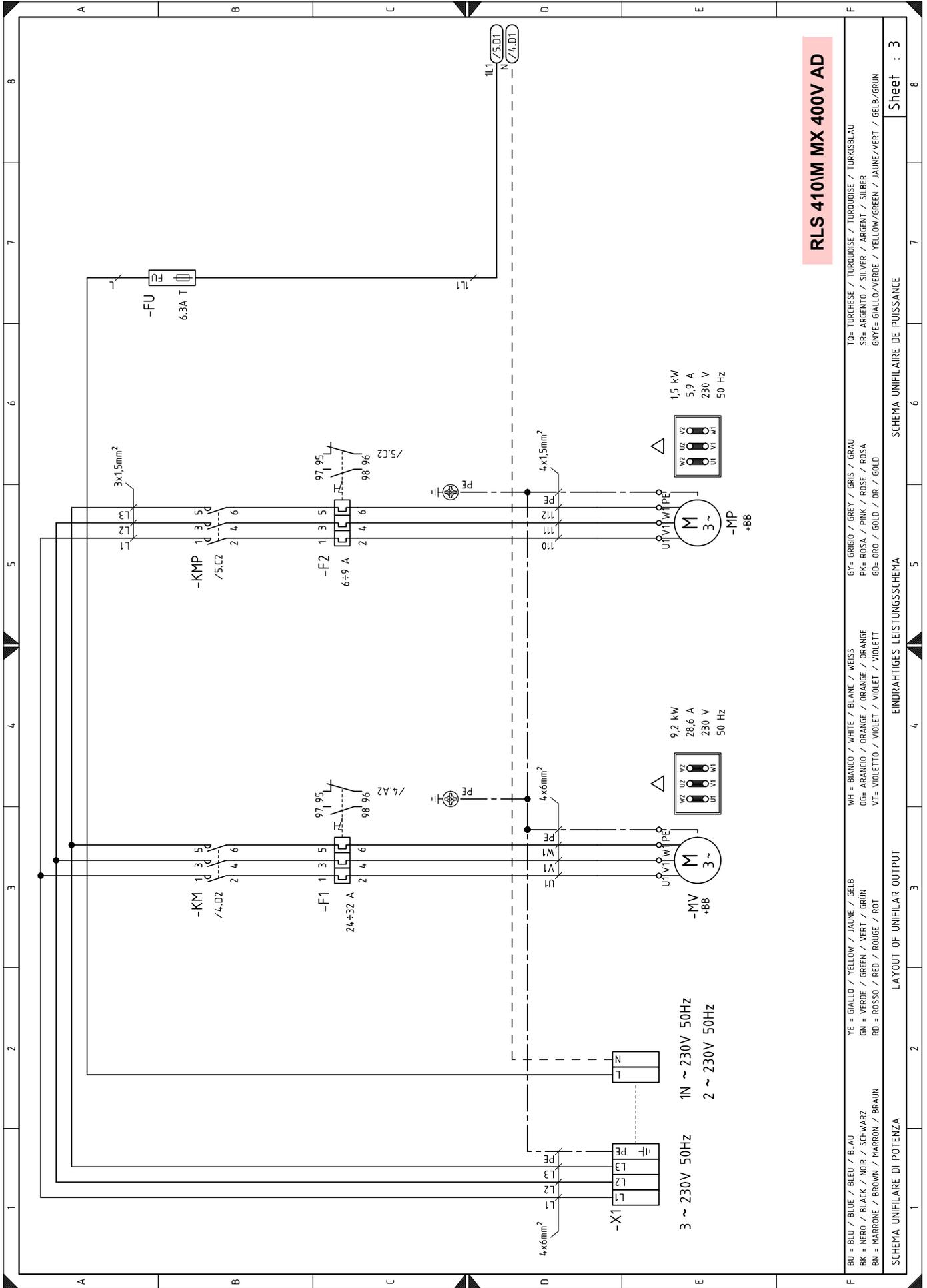


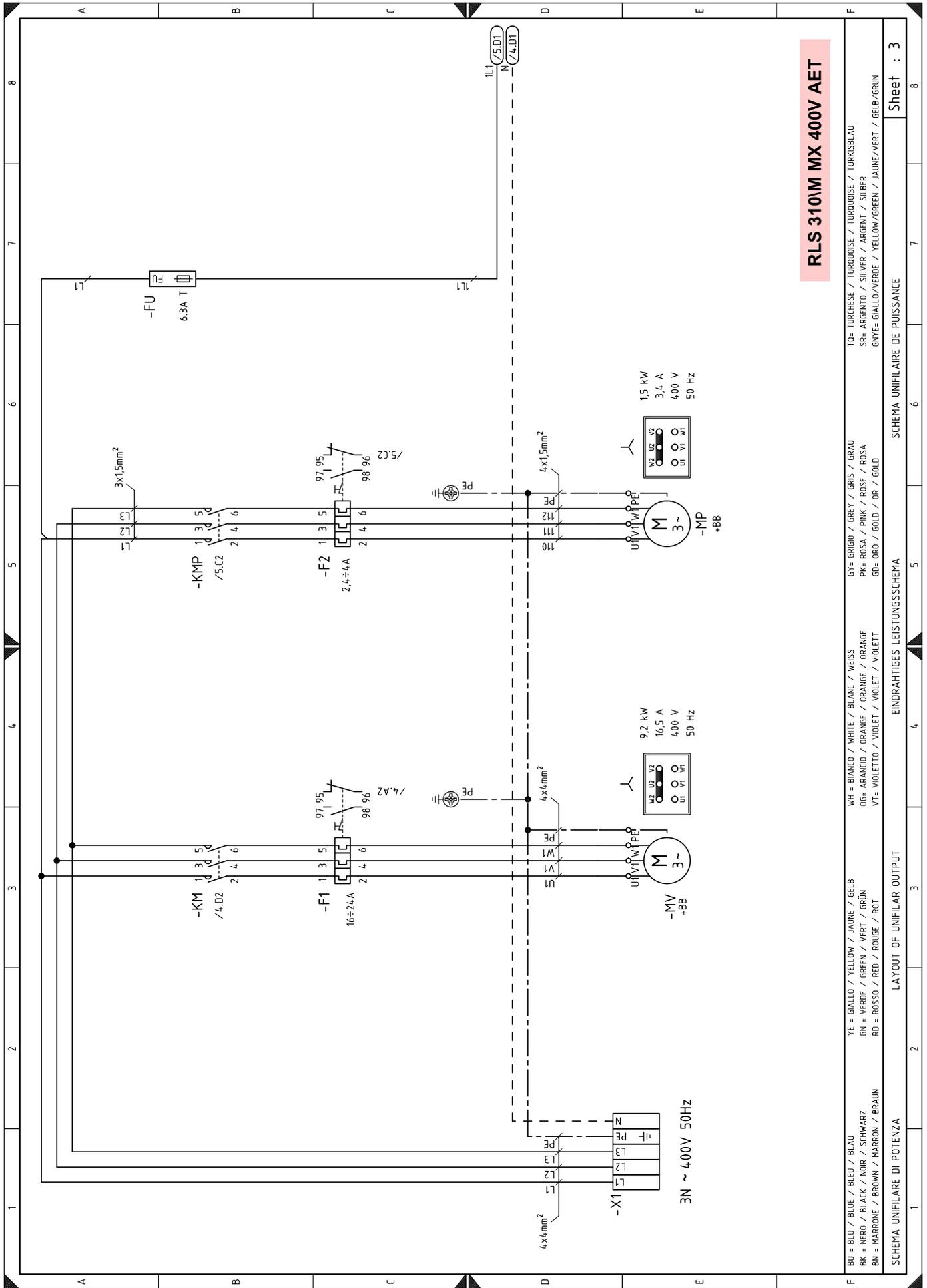
RLS 410M MX 230V AD

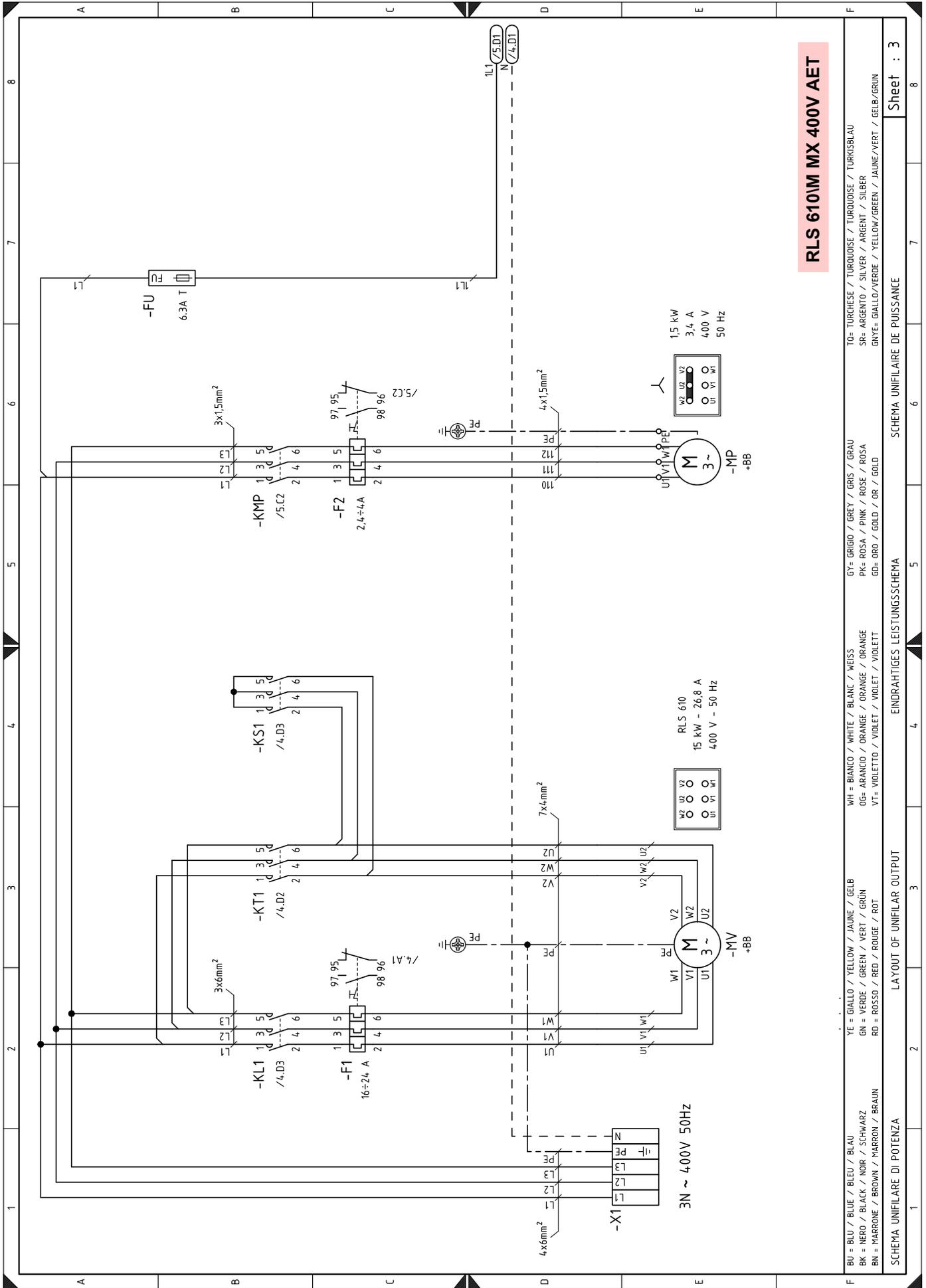
BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU	WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS	GY = GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU	TO = TURCHESE / TURQUOISE / TURKOISE / TURKISBLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ	OG = ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE	PK = ROSA / PINK / ROSE / ROSA	SR = ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
BN = MARRONE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

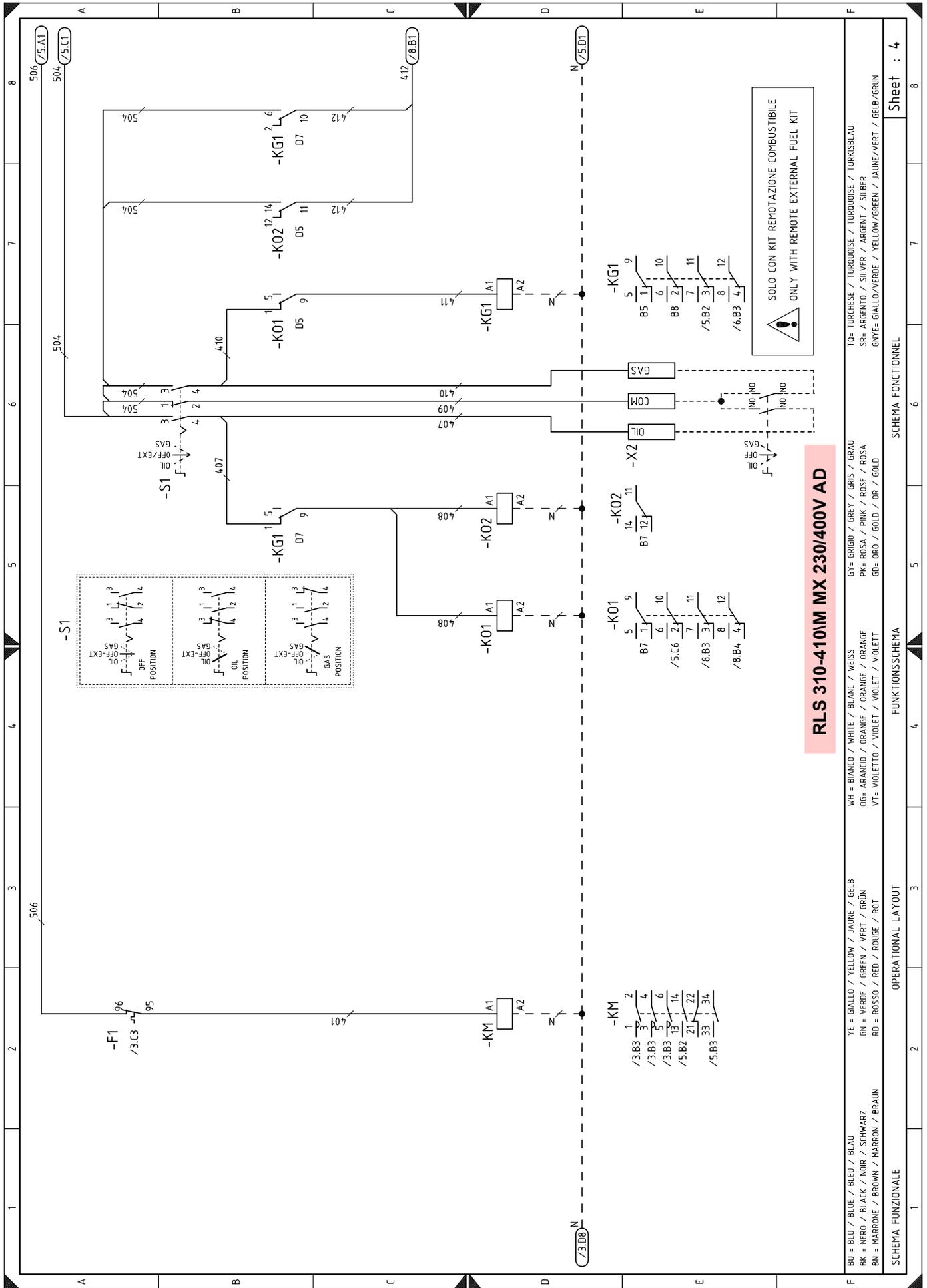
SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA LAYOUT OF UNIFILAR OUTPUT EINDRAHTIGES LEISTUNGSSCHEMA SCHEMA UNIFILARE DE PUISSANCE

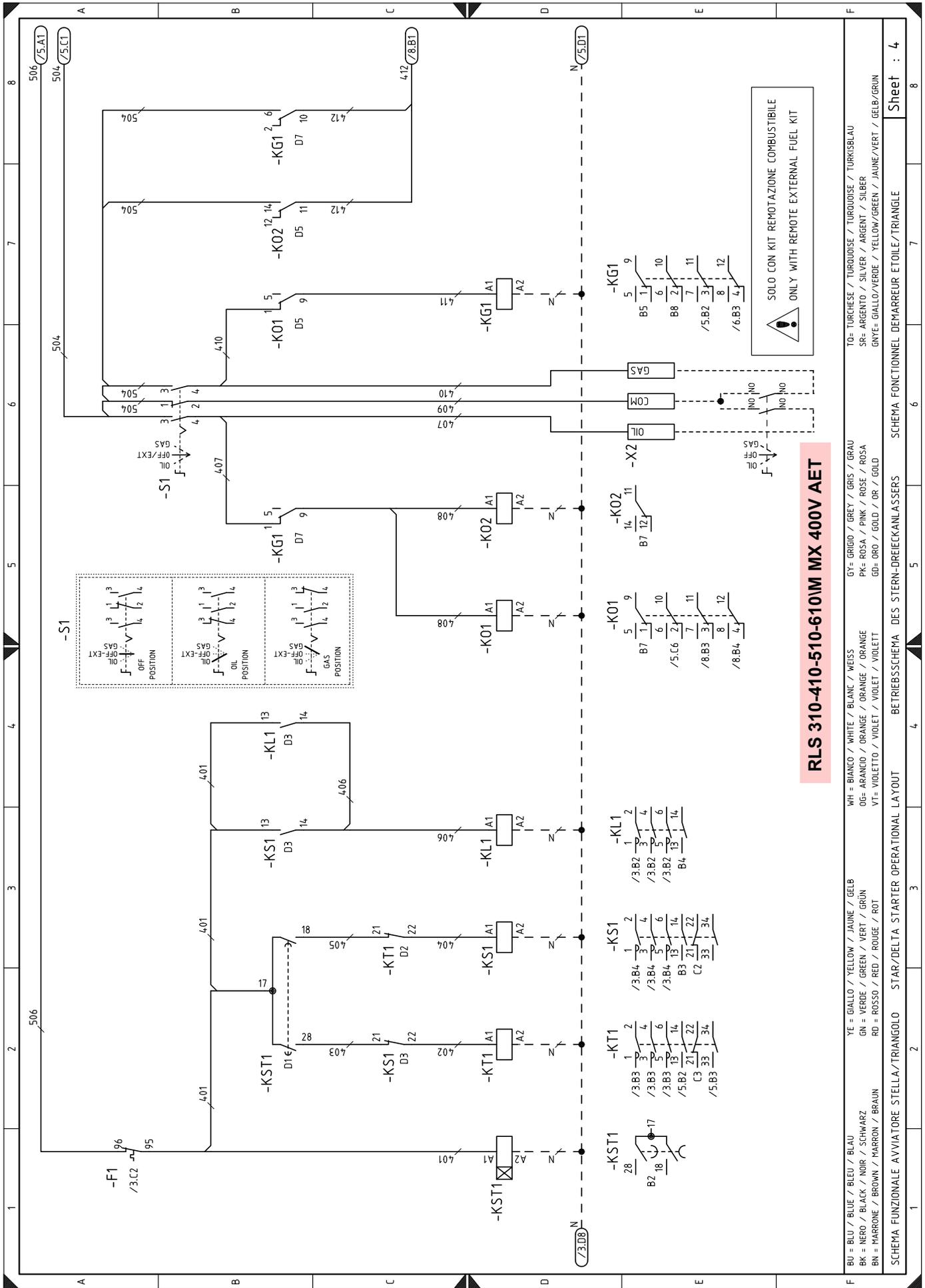
Sheet : 3

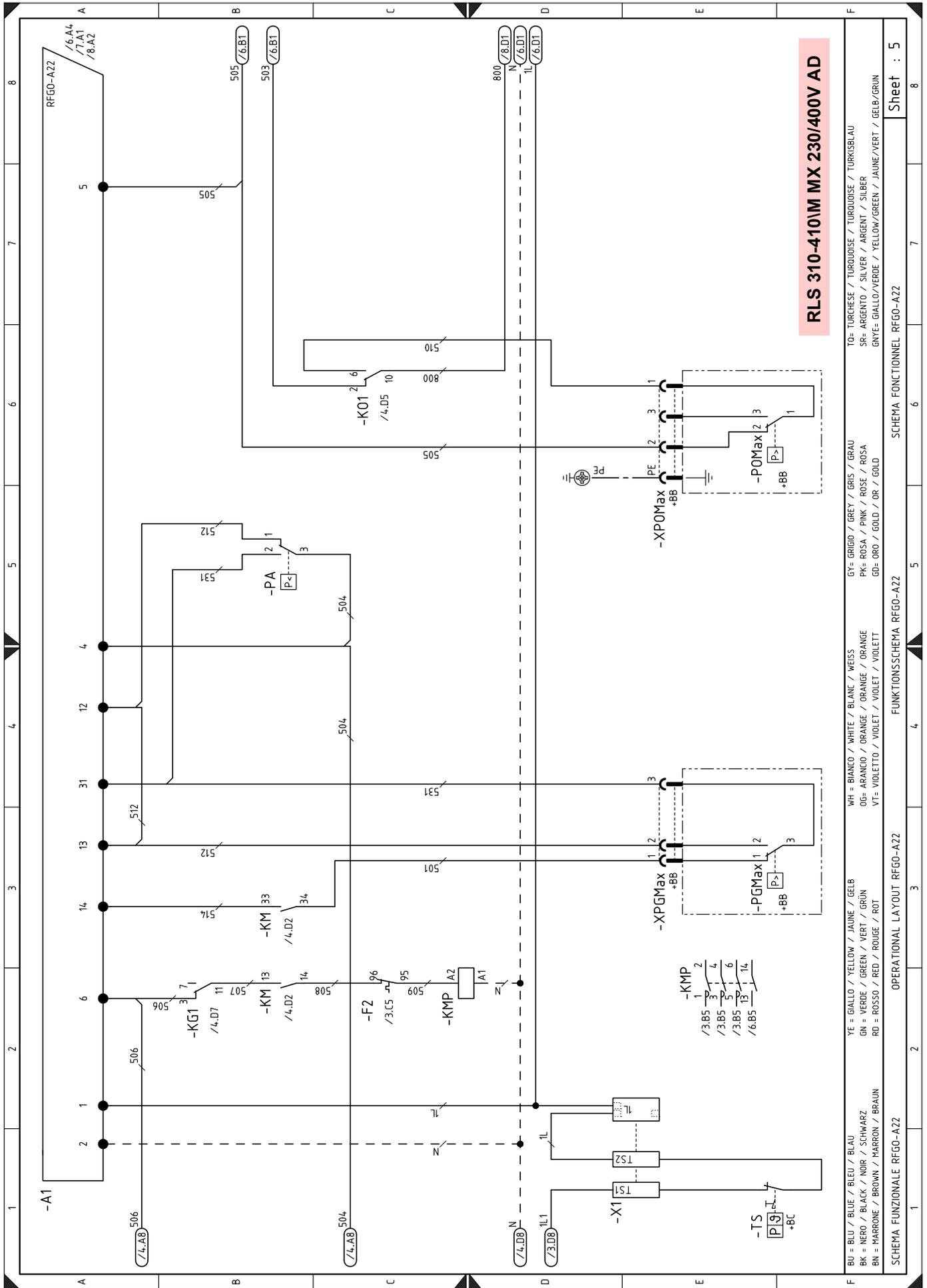


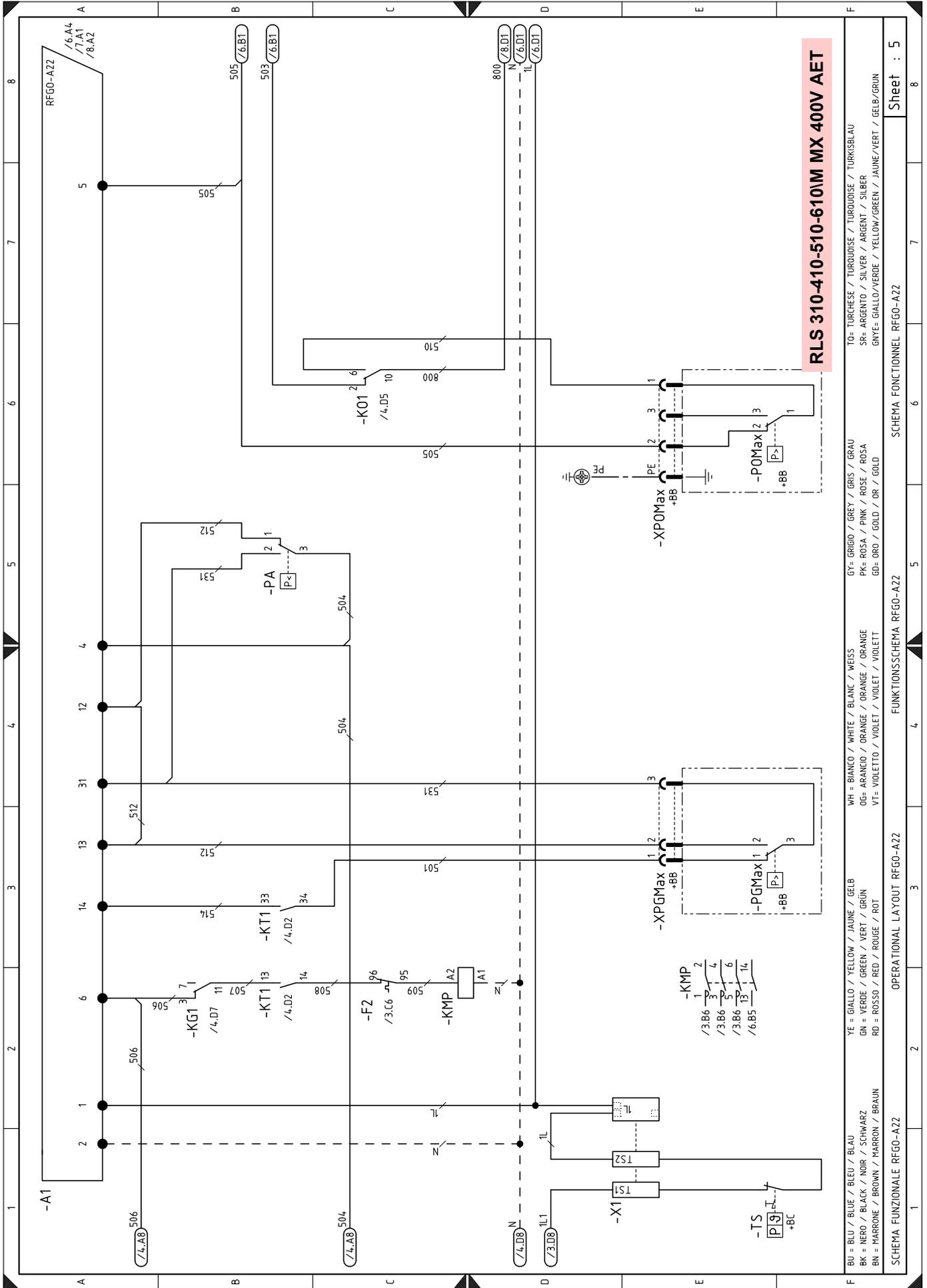


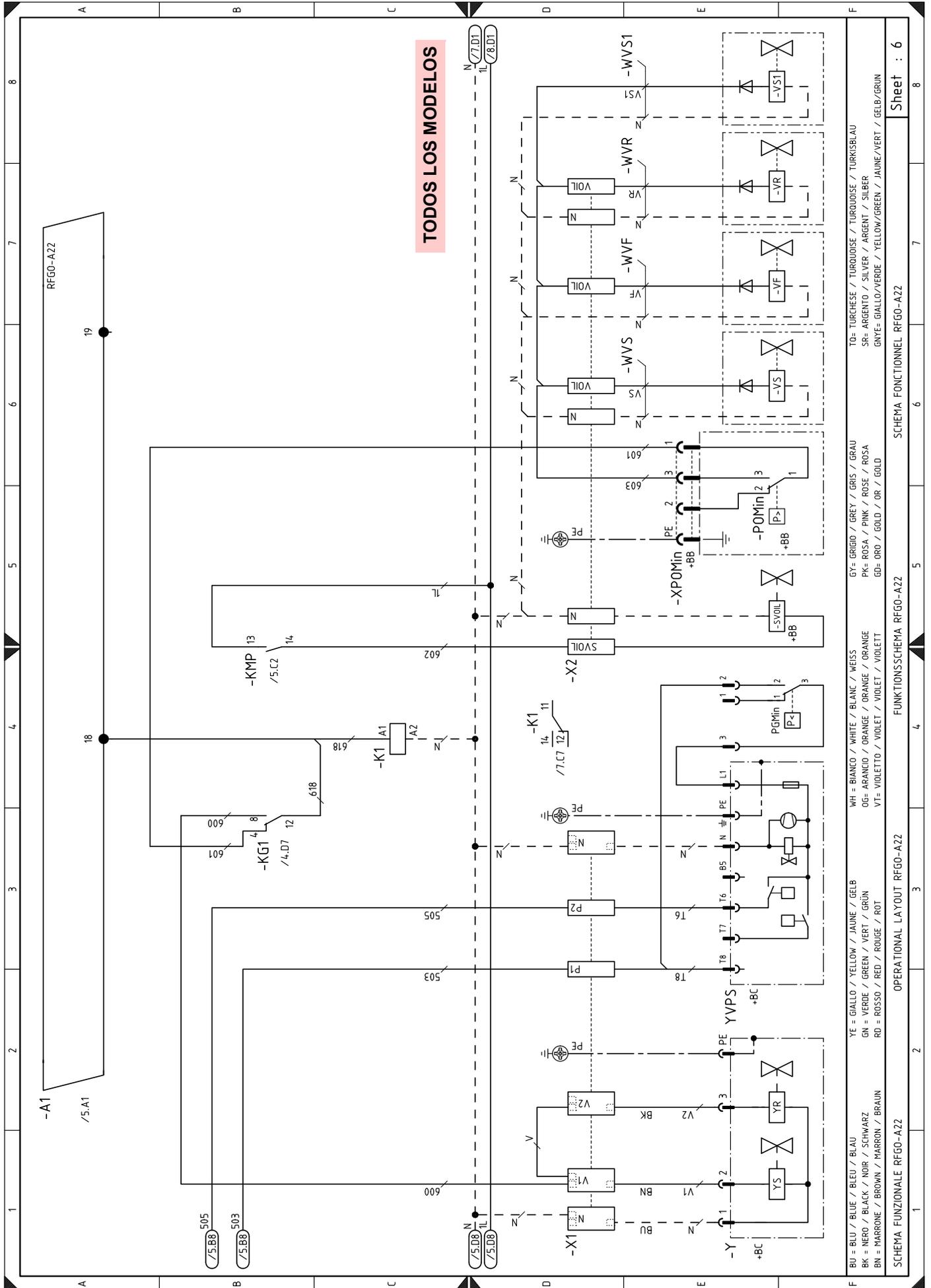


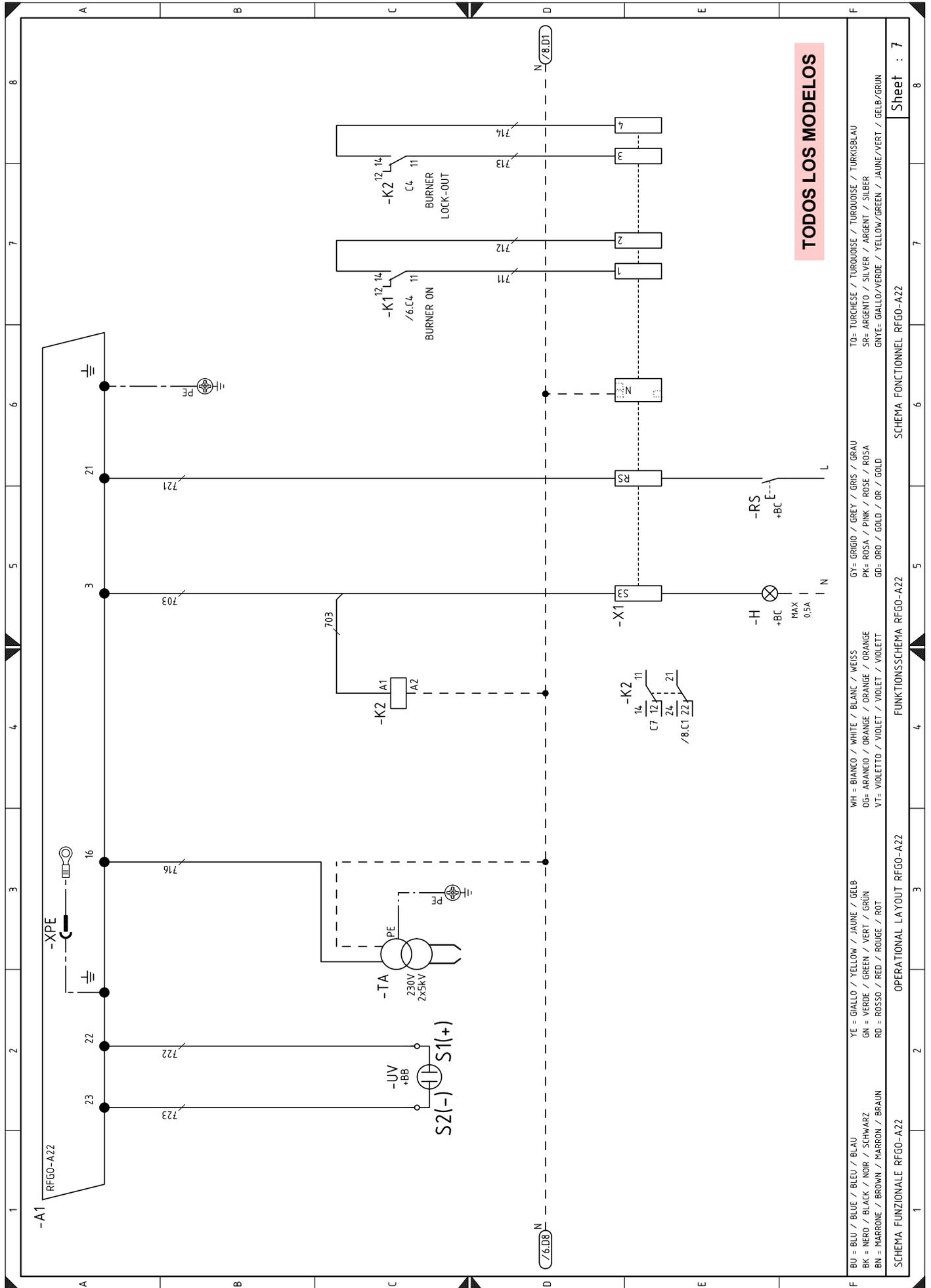


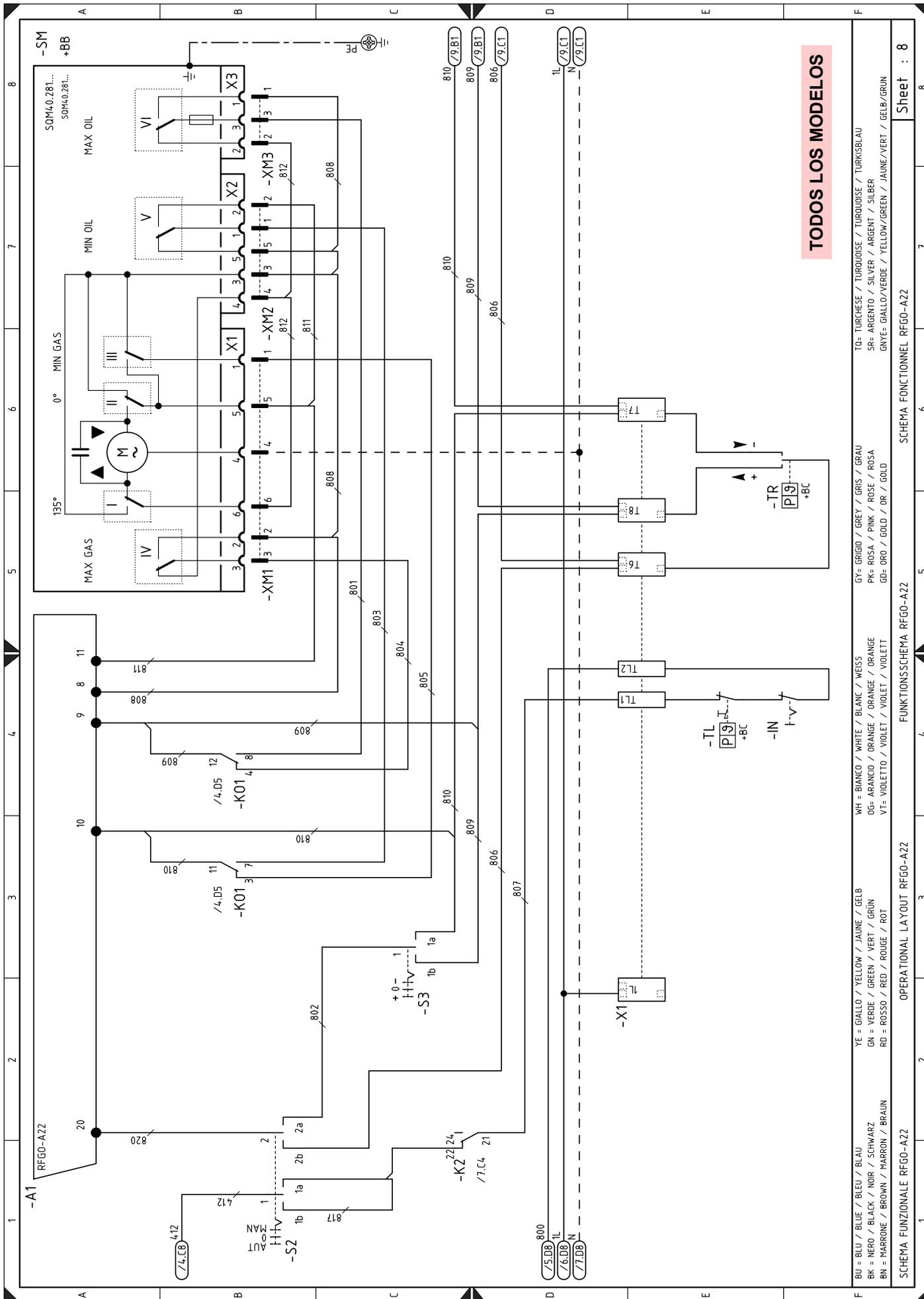






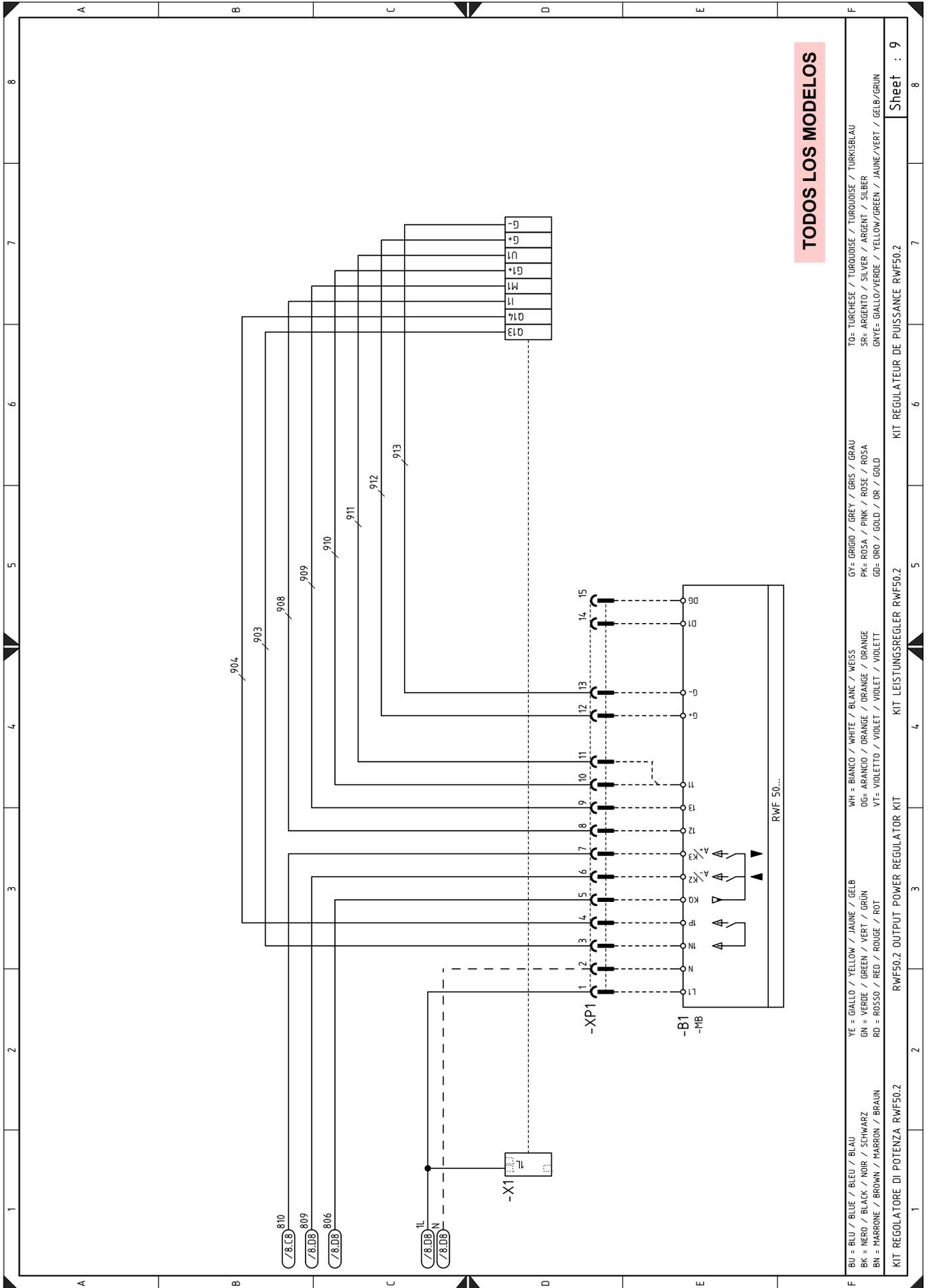






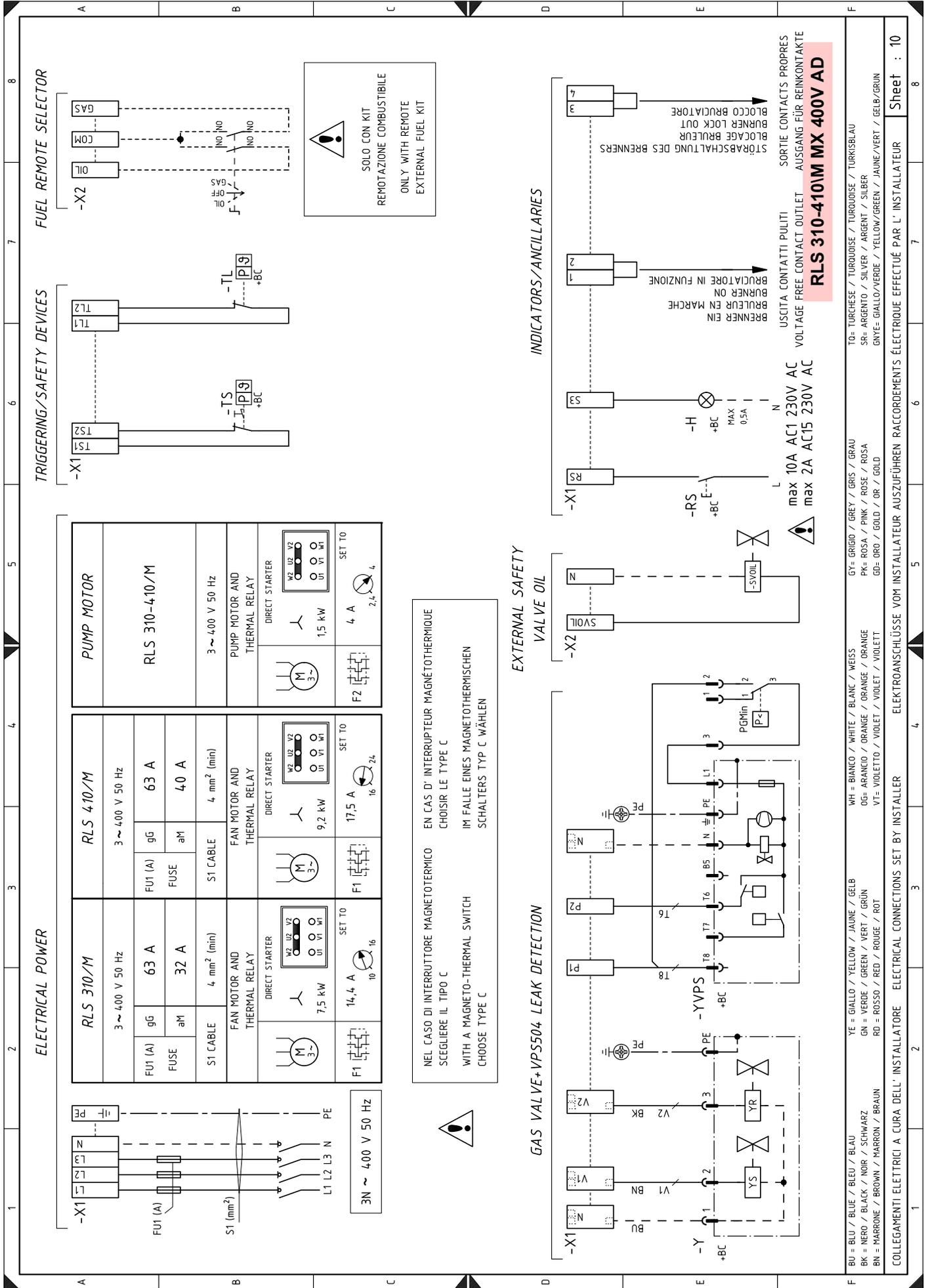
TODOS LOS MODELOS

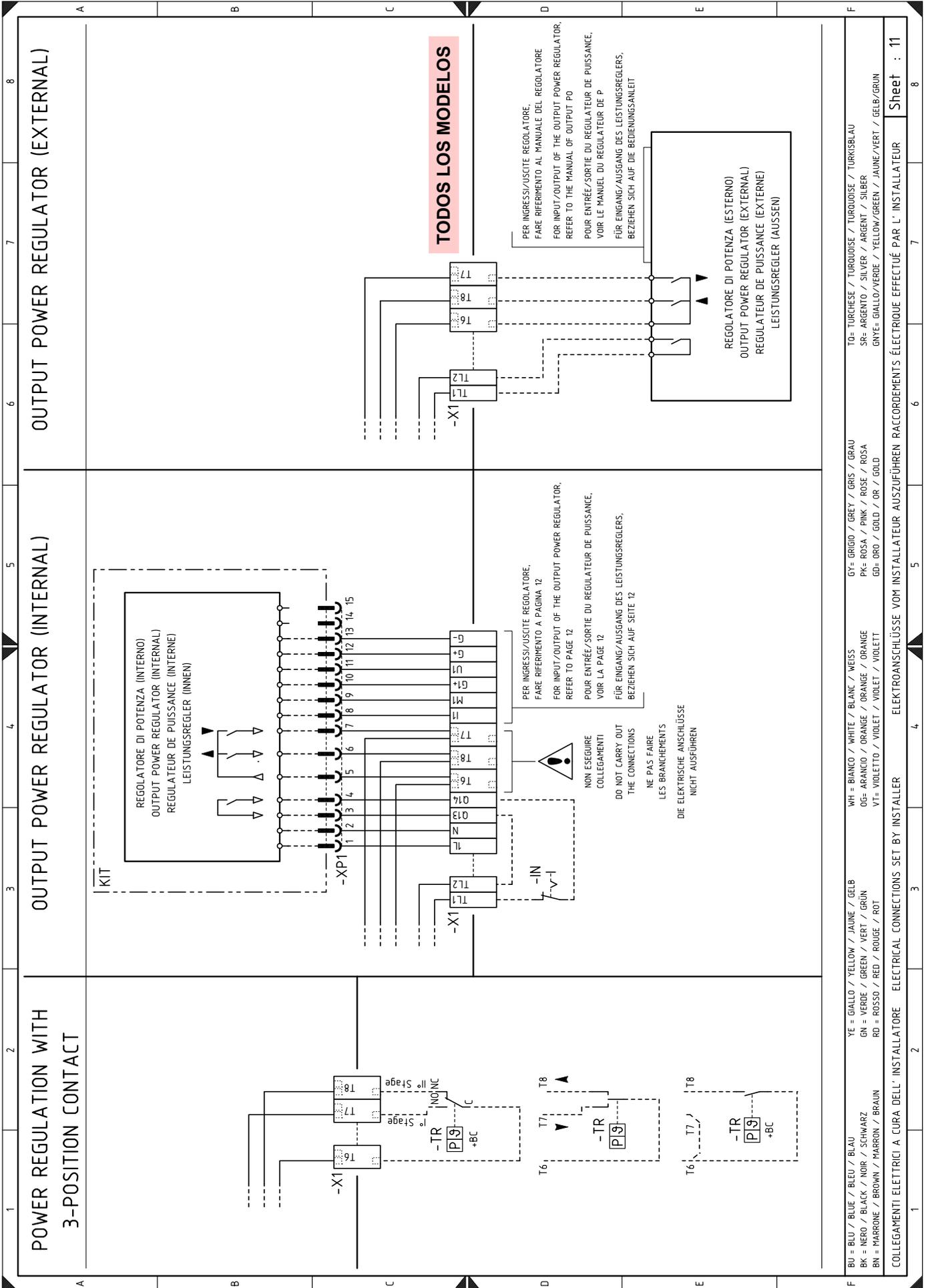
- | | | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|--|----------------------------------|---|
| BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU | YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB | WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS | GY = GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU | TO = TURCHESE / TURKUISE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

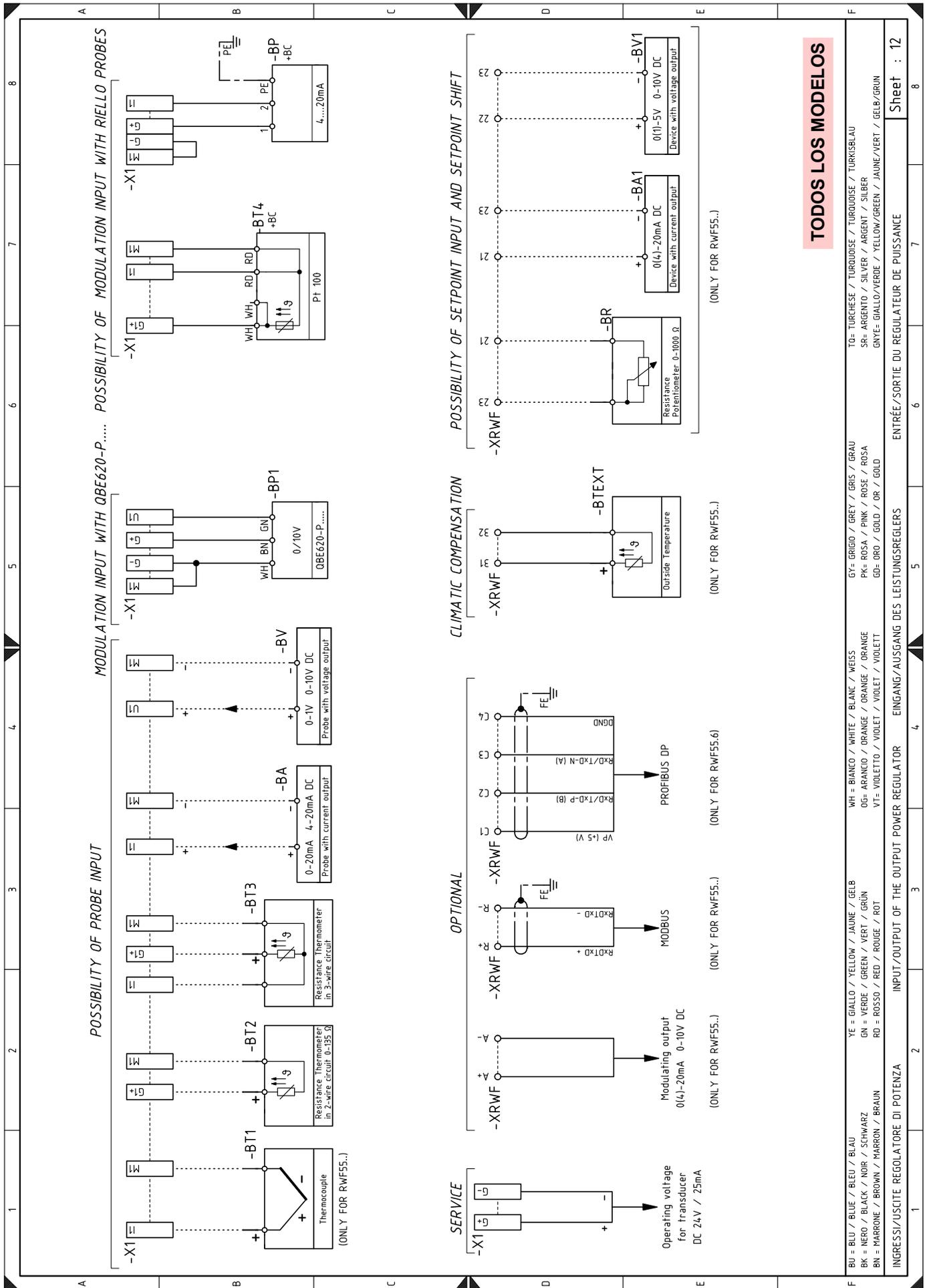


TODOS LOS MODELOS

BU = BLU / BLEU / BLAU	YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB	MH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS	GY = GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU	T0 = TURCHESE / TURQUOISE / TURKUISE / TURKSBLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ	GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN	OG = ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE	PK = ROSA / PINK / ROSE / ROSA	SR = ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN	RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT	VT = VIOLETTA / VIOLET / VIOLET / VIOLETT	GD = ORO / GOLD / OR / GOLD	GNYE = GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRÜN
KIT REGOLATORE DI POTENZA RWF50.2		RWF50.2 OUTPUT POWER REGULATOR KIT		KIT REGULATORE DE PUISSANCE RWF50.2
Sheet : 9		6		8







Leyenda esquemas eléctricos

A1	Caja de control	PGMin	Presostato gas de mínima
B1	Regulador de potencia RWF... interno	PGMAX	Presostato gas de máxima
BA	Entrada en corriente DC 0...20 mA, 4...20 mA	POMax	Presostato aceite de máxima
BA1	Entrada en corriente DC 0...20 mA, 4...20 mA por modificación del setpoint remoto	POMin	Presostato aceite de mínima
BP	Sonda de presión	RS	Pulsador de desbloqueo remoto
BP1	Sonda de presión	S1	Selector combustible
BR	Potenciómetro setpoint remoto	S2	Selector de apagado / automático / manual
BT1	Sonda termopar	S3	Selector de aumento / disminución potencia
BT2	Sonda Pt100 de 2 hilos	SM	Servomotor
BT3	Sonda Pt100 de 3 hilos	SVOIL	Válvula seguridad aceite
BT4	Sonda Pt100 de 3 hilos	TA	Transformador de encendido
BTEXT	Sonda externa para la compensación climática del setpoint	TL	Termostato/presostato de límite
BV	Entrada en tensión DC 0...1 V, 0...10 V	TR	Termostato/presostato de regulación
BV1	Entrada en tensión DC 0...1 V, 0...10 V por modificación del setpoint remoto	TS	Termostato/presostato de seguridad
F1	Relé térmico motor ventilador	VF-VR	Válvulas circuito aceite
F2	Relé térmico motor bomba	VS-VS1	Válvulas circuito aceite
FU	Fusible de protección de los circuitos auxiliares	Y	Válvula de regulación del gas + válvula de seguridad del gas
H	Salida para señalización luminosa de quemador en funcionamiento	YVPS	Dispositivo de control de estanqueidad válvulas gas
IN	Interruptor eléctrico de parada manual del quemador	X1	Regleta de conexión alimentación principal
KG1	Relé habilitación para gasóleo	X2	Regleta de conexión del grupo válvulas
KL1	Contactador de línea del dispositivo de arranque estrella/triángulo	XM1	Conector 1 servomotor
KM	Contactador de arranque directo	XM2	Conector 2 servomotor
KMP	Contactador motor bomba	XM3	Conector 3 servomotor
KT1	Contactador de triángulo del arrancador estrella-triángulo	XP1	Conector para el kit de regulación de potencia RWF ... o convertidor de señal
KS1	Contactador de estrella del arrancador estrella-triángulo	XPGMax	Conector presostato gas de máxima
KST1	Temporizador del arrancador estrella-triángulo	XPOMax	Conector presostato aceite de máxima
K01	Relé permisos aceite	XPOMin	Conector presostato aceite de mínima
K02	Relé permiso aceite	XRWF	Regleta de conexión regulador de potencia RWF ...
K1	Relé de salida de los contactos pulidos de quemador en funcionamiento	UV	Sensor llama UV
K2	Relé de salida de los contactos pulidos de bloqueo quemador		
MP	Motor bomba		
MV	Motor ventilador		
PA	Presostato aire		
PE	Tierra del quemador		



En caso de avería del fusible **FU**, el repuesto se encuentra dentro del portafusible.

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)