

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

Funcionamiento modulante



CÓDIGO	MODELO	TIPO
20205568 - 20205664	RLS 310/M MX	1161T
20208593 - 20208594 20205742	RLS 410/M MX	1162T
20205565	RLS 510/M MX	1163T
20205563	RLS 610/M MX	1164T



**Traducción de las instrucciones originales**

<b>1</b>	<b>Información y advertencias generales</b>	<b>3</b>
1.1	Información sobre el manual de instrucciones	3
1.2	Garantía y responsabilidades	4
<b>2</b>	<b>Seguridad y prevención</b>	<b>5</b>
2.1	Introducción	5
2.2	Adiestramiento del personal	5
<b>3</b>	<b>Descripción técnica del quemador</b>	<b>6</b>
3.1	Designación quemadores	6
3.2	Modelos disponibles	6
3.3	Categorías del quemador - Países de destino	7
3.4	Datos técnicos	7
3.5	Datos eléctricos	7
3.6	Dimensiones máximas totales	8
3.7	Campos de trabajo	9
3.8	Caldera de prueba	10
3.9	Material suministrado en dotación	10
3.10	Descripción del quemador FÜR	11
3.11	Descripción del cuadro eléctrico	12
3.12	Caja de control (LFL1...)	13
3.13	Servomotor SQM40	14
3.14	Calibración del relé térmico	15
3.15	Rotación del motor	15
<b>4</b>	<b>Instalación</b>	<b>16</b>
4.1	Notas sobre la seguridad para la instalación	16
4.2	Traslado	16
4.3	Controles preliminares	16
4.4	Posición de funcionamiento	17
4.5	Preparación de la caldera	17
4.6	Fijación del quemador a la caldera	17
4.7	Accesibilidad parte interna cabezal	18
4.8	Posición de los electrodos y boquillas de gas central	18
4.9	Válvula de mariposa del gas	19
4.10	Regulación del cabezal de combustión	19
4.11	Instalación de la boquilla	20
4.12	Alimentación gasóleo	21
4.13	Alimentación gas	23
4.14	Conexiones eléctricas	26
<b>5</b>	<b>Puesta en funcionamiento, calibración y funcionamiento del quemador</b>	<b>27</b>
5.1	Notas sobre la seguridad para la primera puesta en funcionamiento	27
5.2	Regulación del servomotor	27
5.3	Regulaciones antes del encendido (gasóleo)	27
5.4	Arranque del quemador (gasóleo)	28
5.5	Encendido del quemador (gasóleo)	28
5.6	Variador de presión	29
5.7	Cambio de combustible	30
5.8	Regulaciones antes del encendido (gas)	31
5.9	Encendido del quemador (a gas)	31
5.10	Procedimiento para la regulación (gas)	32
5.11	Regulación de presostatos	34

5.12	Secuencia de funcionamiento del quemador (gas).....	36
5.13	Secuencia de funcionamiento del quemador (gasóleo).....	37
5.14	Controles finales (con el quemador funcionando) .....	38
<b>6</b>	<b>Mantenimiento.....</b>	<b>39</b>
6.1	Notas sobre la seguridad para el mantenimiento .....	39
6.2	Programa de mantenimiento.....	39
6.3	Apertura del quemador .....	42
6.4	Cierre del quemador .....	42
<b>7</b>	<b>Anomalías - Causas - Soluciones.....</b>	<b>43</b>
7.1	Funcionamiento a gasóleo.....	44
7.2	Funcionamiento con gas.....	46
<b>A</b>	<b>Apéndice - Accesorios .....</b>	<b>48</b>
<b>B</b>	<b>Apéndice - Esquema cuadro eléctrico.....</b>	<b>49</b>

**1 Información y advertencias generales**

**1.1 Información sobre el manual de instrucciones**

**1.1.1 Introducción**

El manual de instrucción entregado como suministro del quemador:

- 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.

**1.1.2 Peligros generales**

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



**PELIGRO**

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



**ATENCIÓN**

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



**PRECAUCIÓN**

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

**1.1.3 Otros símbolos**



**PELIGRO**

**PELIGRO COMPONENTES CON TENSIÓN**

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



**PELIGRO MATERIAL INFLAMABLE**

Este símbolo indica la presencia de sustancias inflamables.



**PELIGRO DE QUEMADURAS**

Este símbolo indica el riesgo de quemaduras por altas temperaturas.



**PELIGRO APLASTAMIENTO EXTREMIDADES**

Este símbolo proporciona 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

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

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

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

.....

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

.....  
 .....  
 .....

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

**1.2 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.**

## 2 Seguridad y prevención

### 2.1 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.

### 2.2 Adiestramiento del personal

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

El usuario:

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

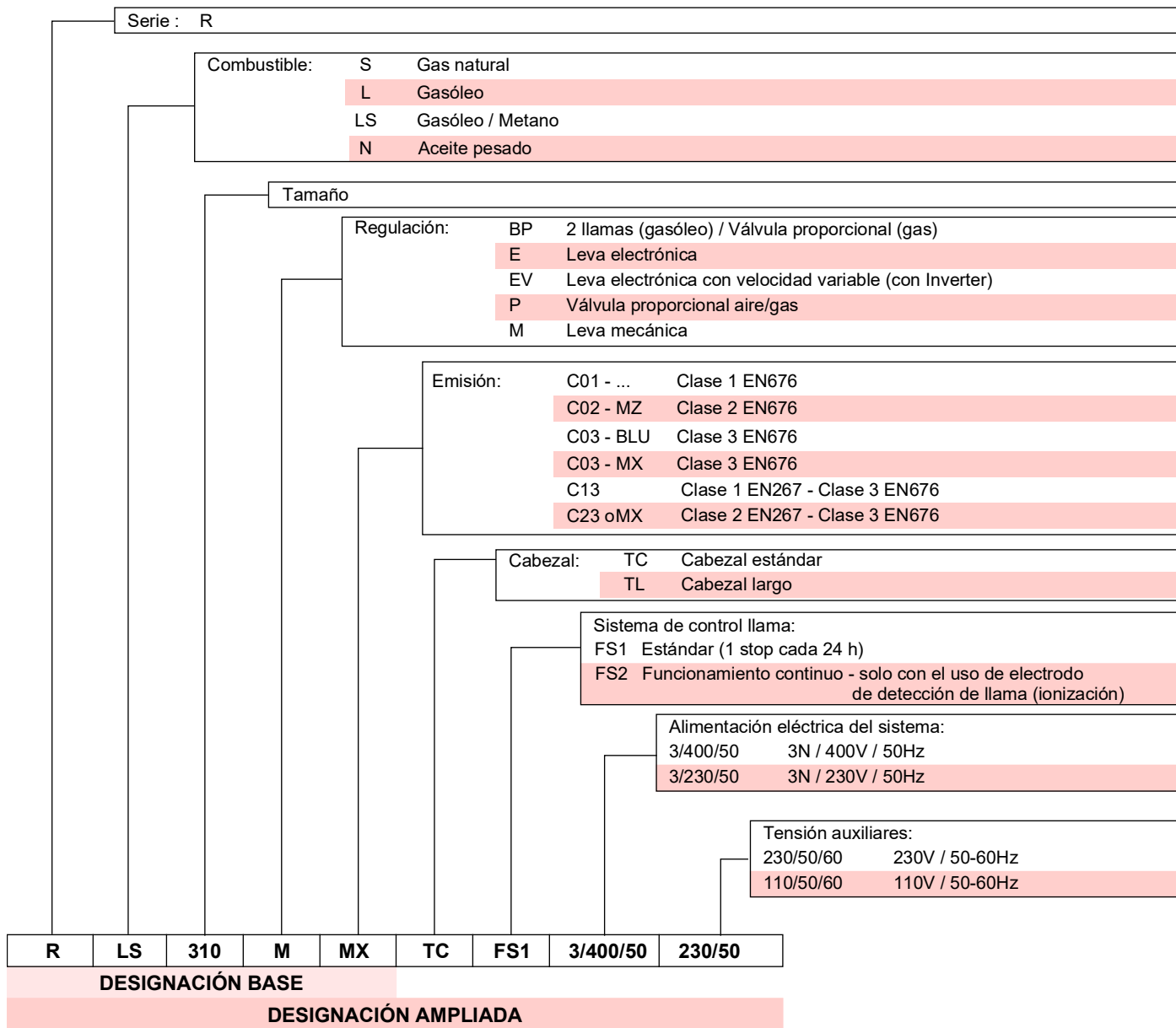
Además:



- 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.

### 3 Descripción técnica del quemador

#### 3.1 Designación quemadores



#### 3.2 Modelos disponibles

Designación	Tensión	Arranque	Código	
RLS 310/M MX	TC	3/400/50	Estrella-triángulo	20205568
	TC	3/400/50	Directo	20205664
RLS 410/M MX	TC	3/400/50	Estrella-triángulo	20208593
	TC	3/230/50	Directo	20208594
	TC	3/400/50	Directo	20205742
RLS 510/M MX	TC	3/400/50	Estrella-triángulo	20205565
RLS 610/M MX	TC	3/400/50	Estrella-triángulo	20205563

Tab. A

**3.3 Categorías del quemador - Países de destino**

Categoría gas	País de destino
SE - FI - AT - GR - DK - ES - GB - IT - IE - PT - IS - CH - NO - BG - CZ - EE - HU - LT - LV - RO - SI - SK - TR	I <sub>2</sub> H
DE	I <sub>2</sub> ELL
NL	I <sub>2</sub> EK
FR	I <sub>2</sub> E <sub>r</sub>
BE	I <sub>2</sub> E(R)
LU - PL	I <sub>2</sub> E

**Tab. B**

**3.4 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 <sup>(1)</sup>	mín - máx	kW	450/1200 ÷ 3600	525/1500 ÷ 4200	646/1800 ÷ 5170	769/2200 ÷ 6155		
Caudal <sup>(1)</sup>		kg/h	50/100 ÷ 305	55/126 ÷ 352	56/195 ÷ 435	110/185 ÷ 516		
Combustibles	Gas natural: G20 (metano) - G25 Gasóleo, viscosidad máx. a 20 °C: 6 mm <sup>2</sup> /s (1,5 °E - 6 cSt)							
Funcionamiento	FS1: Intermitente (min. 1 parada en 24 horas)							
Bomba			TA 3	TA 4	TA 5			
Caudal mínimo a 16,5 bar		kg/h	700	930	1270			
Campo de presión		bar	7/40	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 comburento		°C máx	60					
Nivel sonoro <sup>(2)</sup>								
Presión sonora		dB(A)	78	80	82,5	85		
Potencia sonora			89	91	93,5	96		
Peso incluyendo el embalaje		kg	300				320	
CE	CE-0476DQ3601							

**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 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".

**3.5 Datos eléctricos**

**ARRANQUE DIRECTO**

Modelo	RLS 410/M MX		RLS 310/M MX		RLS 410/M MX	
Alimentación eléctrica principal	3/3N ~ 230-400V +/-10% 50 Hz					
Potencia eléctrica absorbida						
Gas	kW max	10,9	9,1	10,9	10,9	
Gasóleo		12,6	10,8	12,6	12,6	
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							
Potencia eléctrica absorbida								
Gas	kW max	9,1	10,9	13,8	17,1			
Gasóleo		10,9	12,6	15,5	18,8			
Grado de protección	IP 54							

**Tab. D**

**3.6 Dimensiones máximas totales**

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

Hay que tener en cuenta que para inspeccionar el cabezal de combustión, el quemador debe abrirse girando la parte posterior sobre la bisagra.

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.

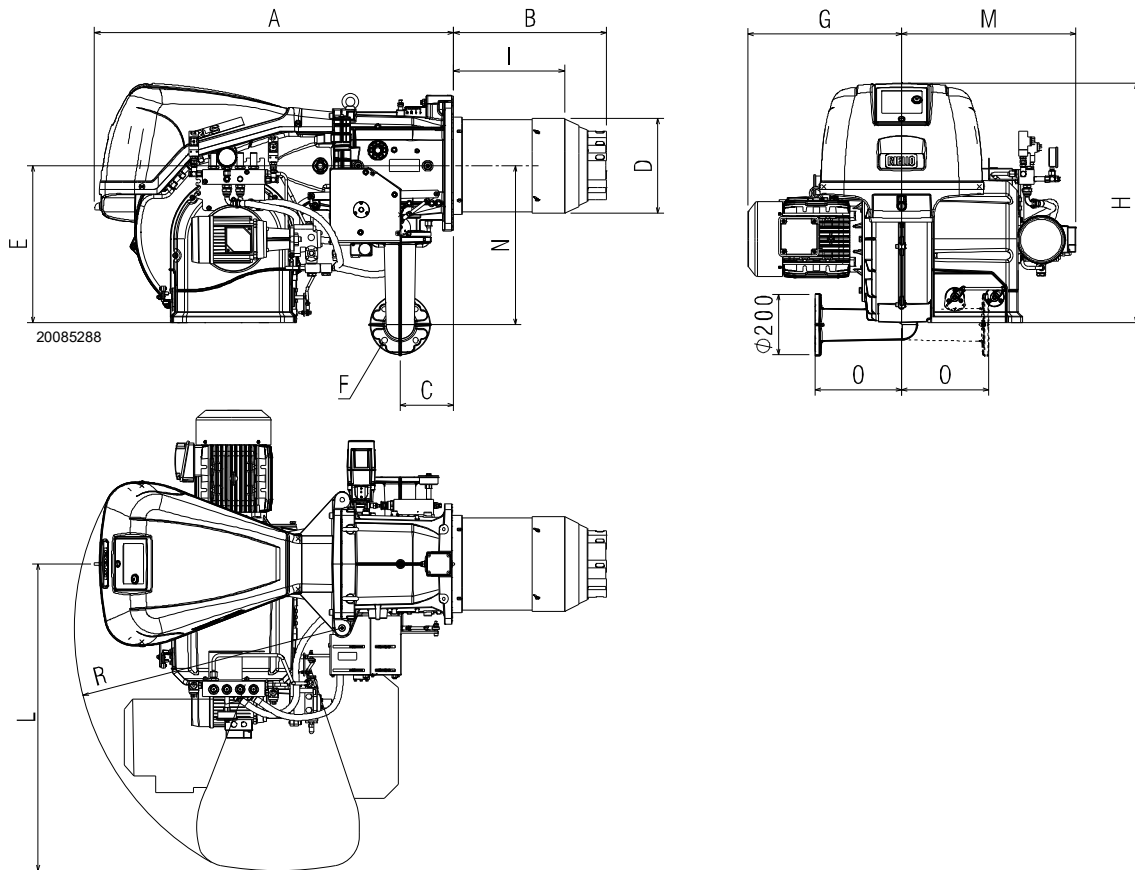


Fig. 1

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. E

**3.7 Campos de trabajo**

La **POTENCIA MÁXIMA** debe elegirse dentro de los límites del área del diagrama marcada por la línea discontinua (Fig. 2).

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

Modelo	kW
RLS 310/M MX	450
RLS 410/M MX	525
RLS 510/M MX	646
RLS 610/M MX Gas	769
RLS 610/M MX Gasóleo	1300

Tab. F



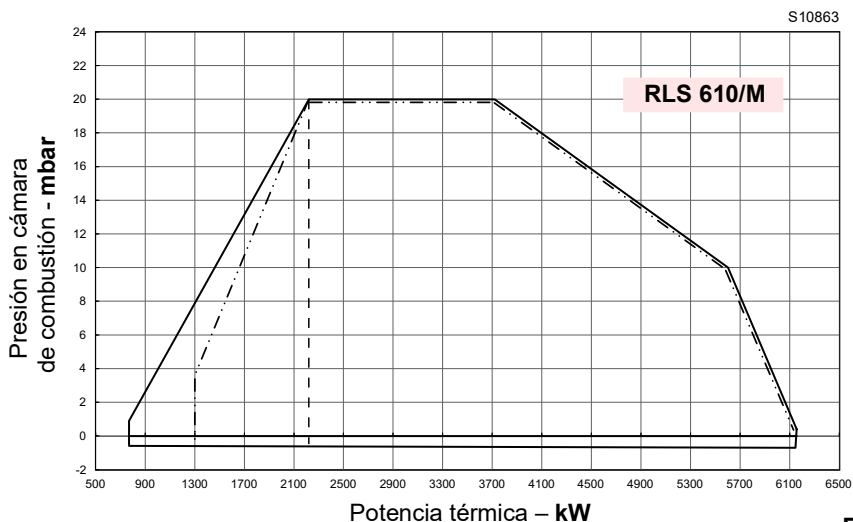
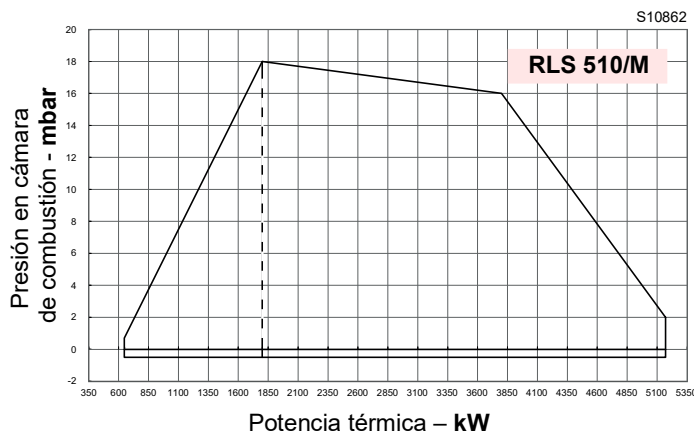
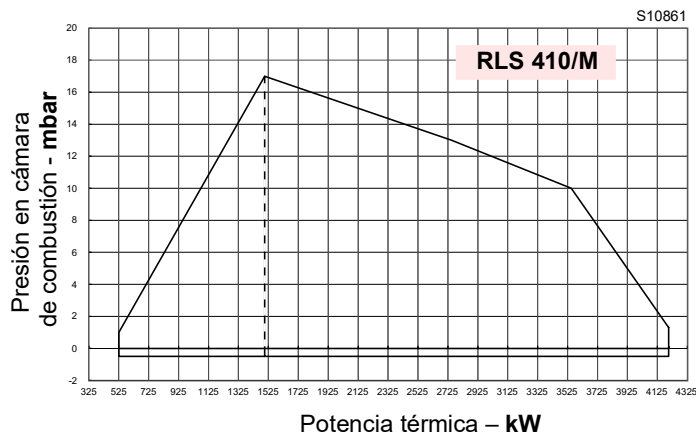
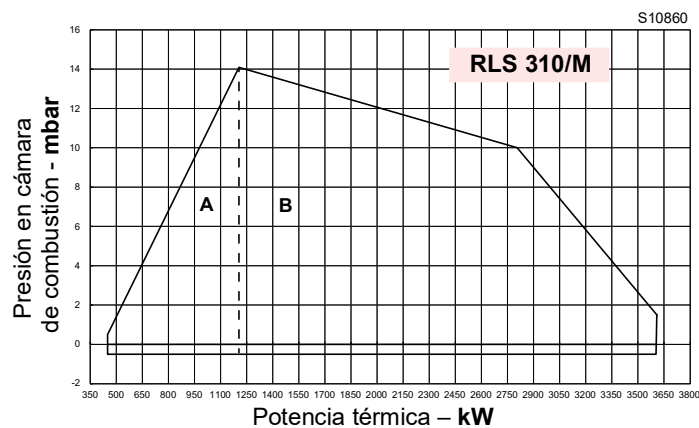
El campo de trabajo (Fig. 2) se ha calculado considerando una temperatura ambiente de 20 °C, una presión barométrica de 1013 mbar (aprox. 0 metros s.n.m.) y con el cabezal de combustión regulado como se indica en la pág. 19.

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. 15.

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



Campo de trabajo gasóleo

Fig. 2

**3.8 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. 3).

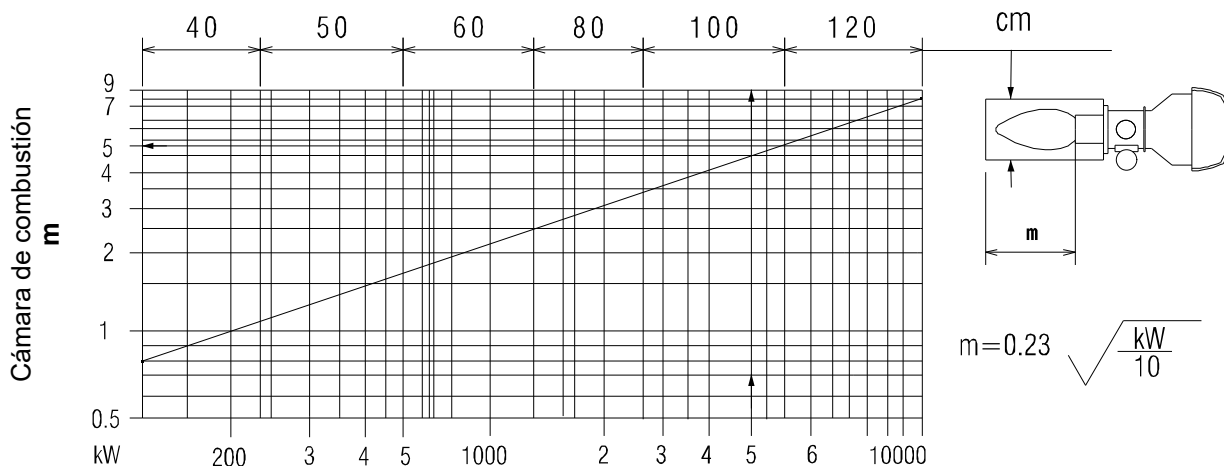
En cambio, si se debe acoplar el quemador a una caldera no homologada CE y/o con dimensiones de la cámara de combustión netamente menores a las indicadas en el diagrama, consultar los fabricantes.

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

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

**Ejemplo: RLS 510/M MX**

Potencia 5000 kW - diámetro 100 cm - longitud 5 m



20057548

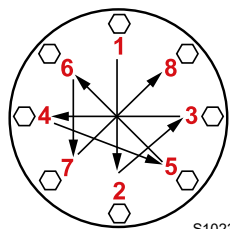
**Fig. 3**

**3.9 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



Se recomienda ajustar los tornillos de la brida gas a un par de ajuste de **40 Nm ±10%**.



S10230

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

3.10 Descripción del quemador FÜR

20157529

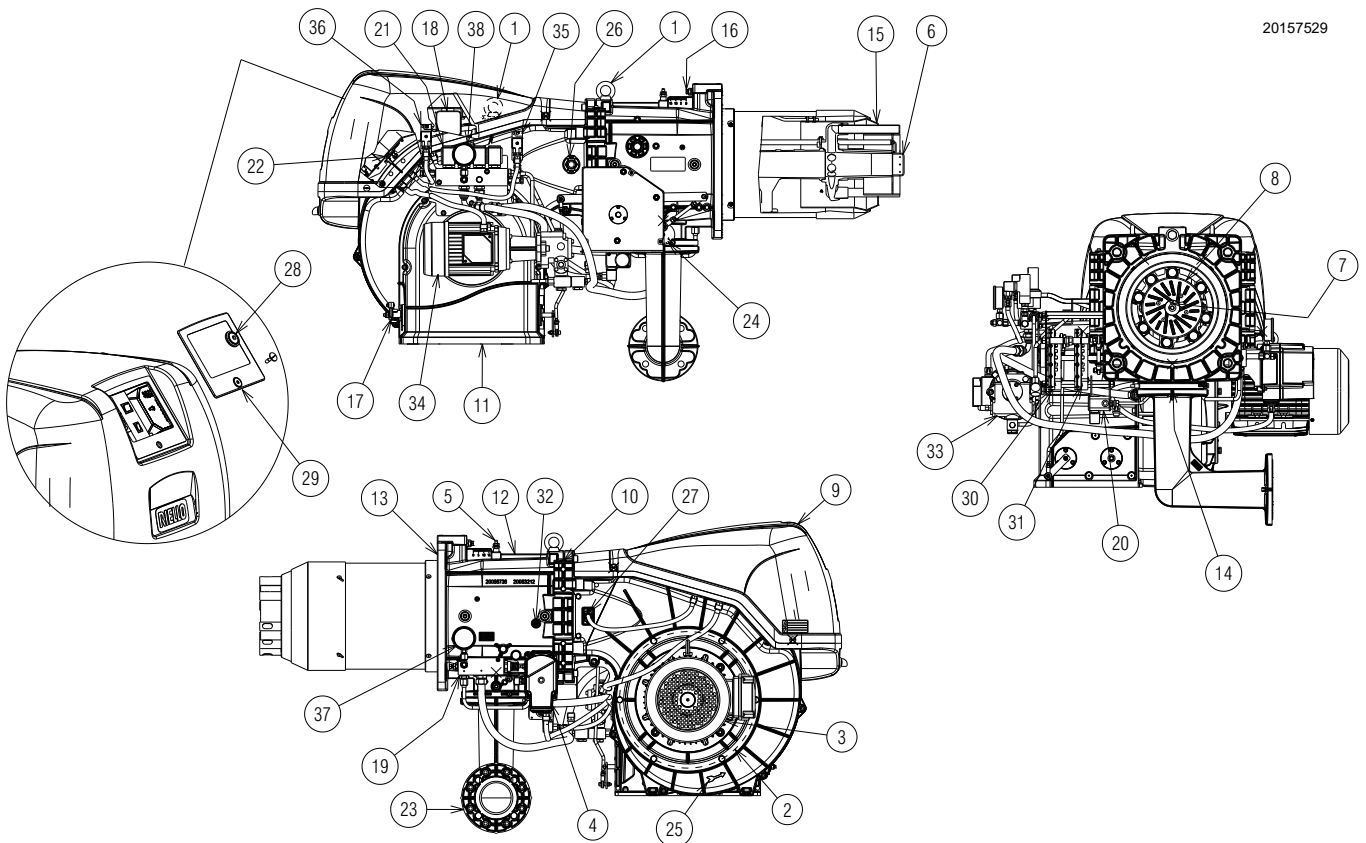


Fig. 4

- 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 llama
- 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. 18.

3.11 Descripción del cuadro eléctrico

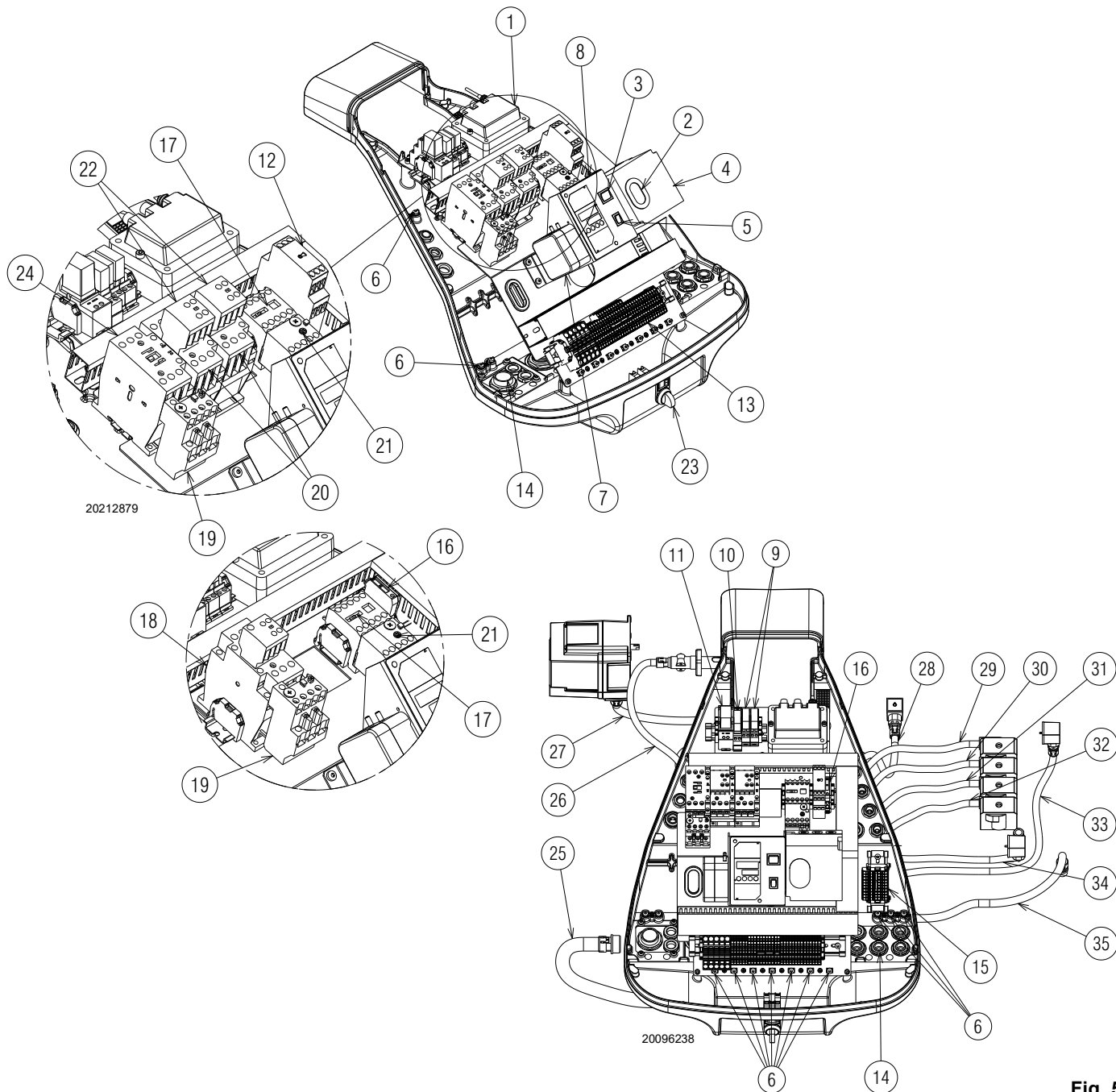


Fig. 5

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

**3.12 Caja de control (LFL1...)**

**Notas importantes**



**ATENCIÓN**

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

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

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

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

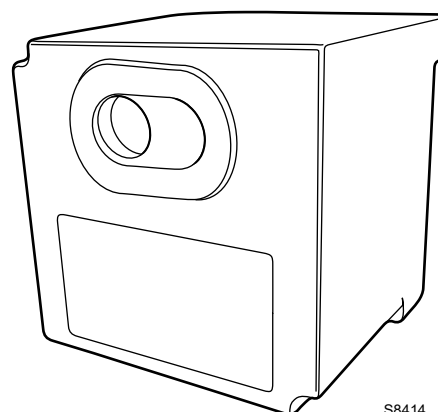
- evitar condiciones que puedan favorecer la formación de condensación y de humedad. De lo contrario, antes de volver a encender, ¡controlar que la caja de control esté completa y perfectamente seca!
- Evitar la acumulación de cargas electrostáticas que, al contacto, pueden dañar los componentes electrónicos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

**Uso**

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

**Notas de instalación**

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



S8414

**Fig. 6**

**Conexión eléctrica del detector de llama**

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

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

**Datos técnicos**

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

**Tab. G**

**3.13 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.



**Fig. 7**

**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 <sup>2</sup> (mín.) y 2,5 mm <sup>2</sup> (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. H**

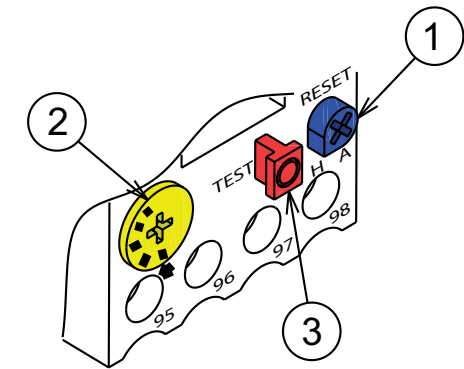
**3.14 Calibración del relé térmico**

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. 8.

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



20073932

**Fig. 8**



**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".**

**3.15 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. 9).

Si esto no ocurriese:

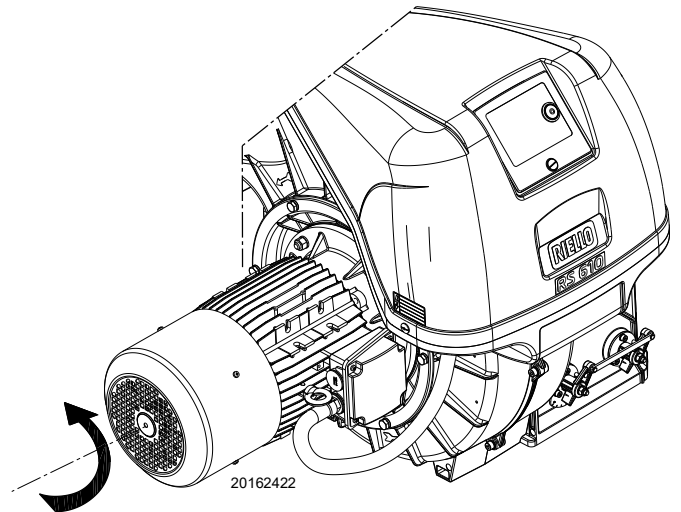
- colocar el interruptor del quemador en la posición "0" (apagado) y esperar a que la caja de control ejecute la fase de apagado.



**PELIGRO**

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

- Invertir las fases de la alimentación del motor trifásico.



20162422

**Fig. 9**

**4 Instalación**

**4.1 Notas sobre la seguridad para la instalación**

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



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.

**4.2 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.



Separar el quemador de la plataforma de madera quitando los bulones/tuercas/tornillos que lo fijan a la propia plataforma. Desplazar el quemador siguiendo las normas en vigor para la seguridad y utilizando los cáncamos suministrados.

**4.3 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.

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

20206732

**Fig. 10**

**Control de las características del quemador**

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

- el modelo (A) (Fig. 10) y el tipo del quemador (B);
- el año de fabricación criptografiado (C);
- el número de matrícula (D);
- los datos de la alimentación eléctrica y el grado de protección (E);
- la potencia eléctrica absorbida (F);
- los tipos de gas a usar y las correspondientes presiones de alimentación (G);
- los datos de la potencia mínima y máxima posibles del quemador (H) (véase Campo de trabajo).

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

- la categoría del aparato/países de destino (I).



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

**4.4 Posición de funcionamiento**



- El quemador está preparado exclusivamente para funcionar en las posiciones **1, 2, 3 y 4** (Fig. 11).
- 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.

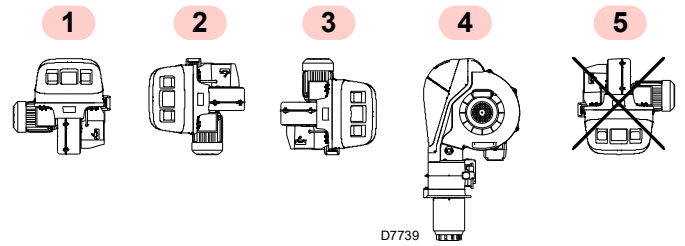


Fig. 11

**4.5 Preparación de la caldera**

**4.5.1 Perforación de la placa caldera**

Taladrar la placa de cierre de la cámara de combustión tal como se indica en Fig. 12. Puede marcarse la posición de los orificios roscados utilizando la junta aislante que se suministra con el quemador.

**4.5.2 Longitud tubo llama**

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

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

Para calderas con paso de humos delantero 1)(Fig. 13) 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.

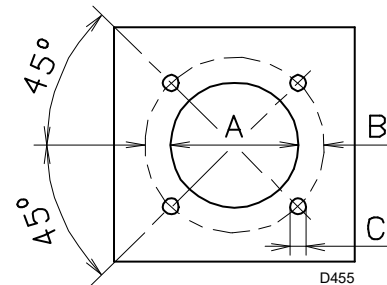


Fig. 12

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. I

**4.6 Fijación del quemador a la caldera**



Prepare un sistema adecuado de elevación en-ganchándolo a los anillos 3)(Fig. 13).

- Colocar la protección térmica suministrada con la instalación en el tubo llama 4)(Fig. 13).
- Introducir todo el quemador en el orificio de la caldera, preparado anteriormente (Fig. 12), y fijar con los tornillos suministrados.



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

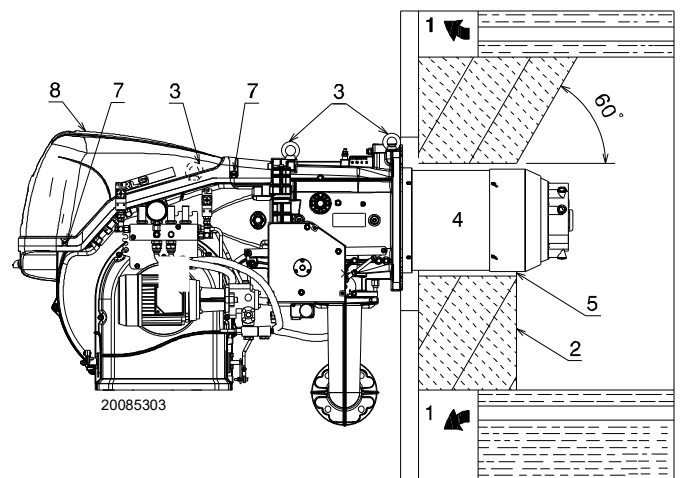


Fig. 13

**4.7 Accesibilidad parte interna cabezal**

El quemador sale de fábrica preparado para la apertura hacia la derecha, manteniendo por tanto el perno 1)(Fig. 14) en su alojamiento.

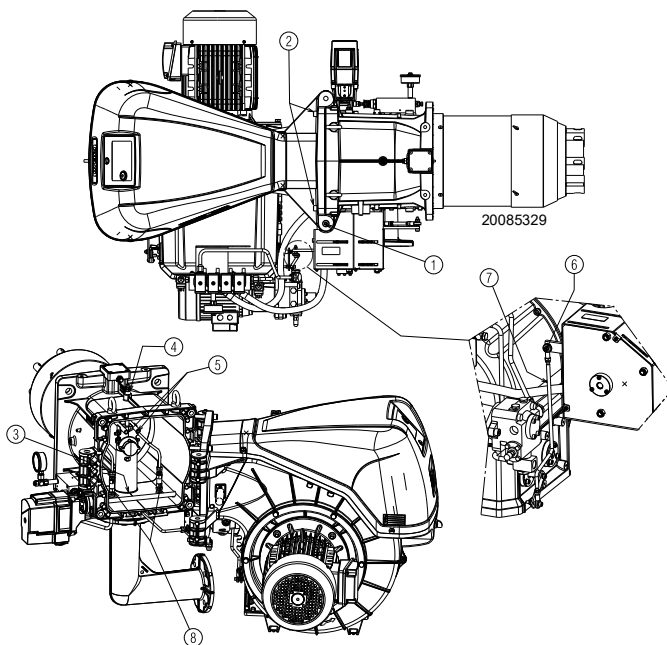
Para la apertura del quemador hacia la derecha, proceder de esta manera:

- A** quitar el tornillo 6) y liberar el tirante 7)(Fig. 14);
- 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. 14;
- 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. 14), 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.



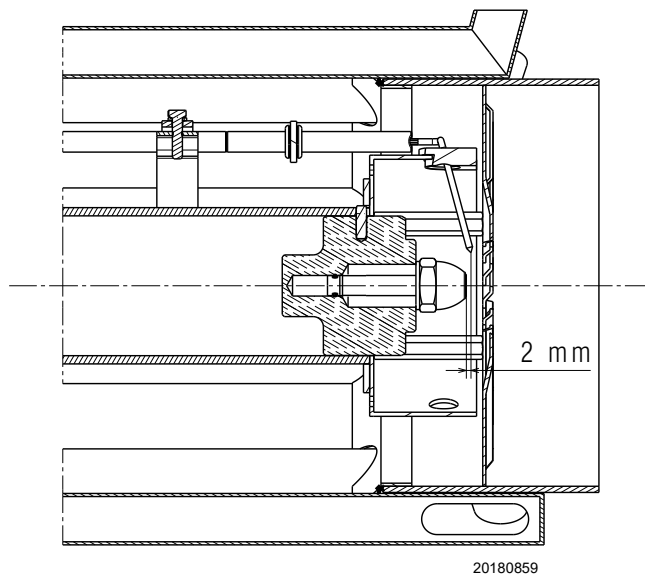
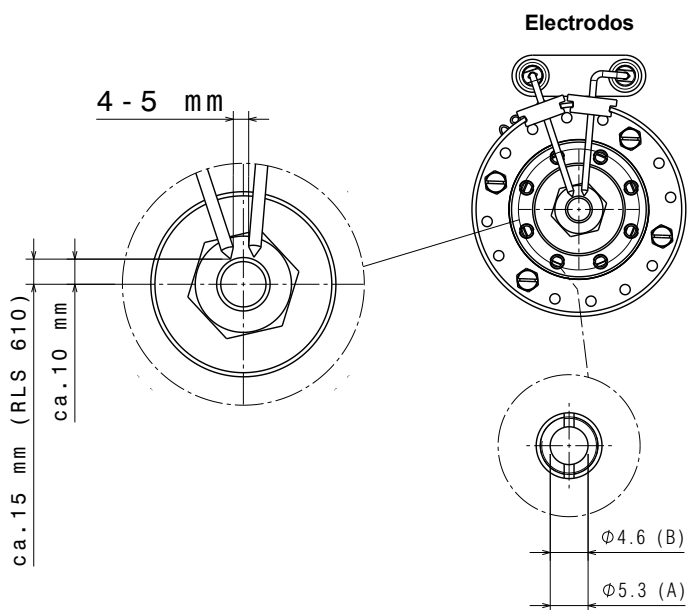
**Fig. 14**

**4.8 Posición de los electrodos y boquillas de gas central**



**ATENCIÓN**

Controlar que los electrodos estén ubicados como en la Fig. 15, respetando las dimensiones indicadas.



**Fig. 15**

**4.9 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. 16.

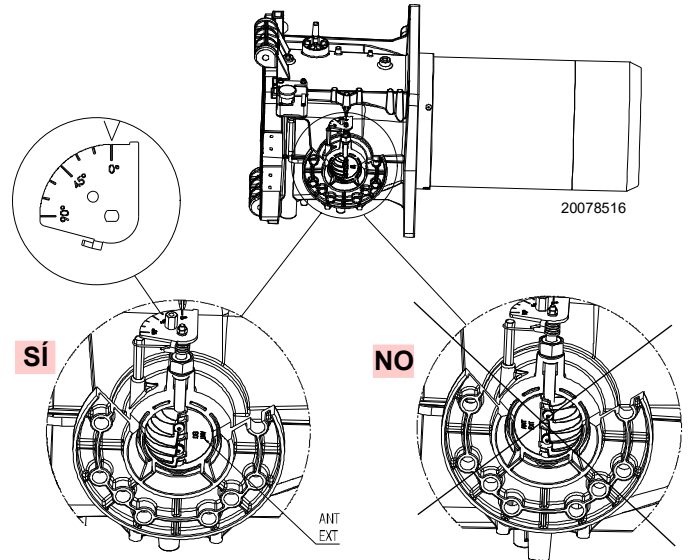


Fig. 16

**4.10 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. 18).



**ATENCIÓN**

El quemador sale de fábrica con el cabezal de combustión regulado en la muesca 0 (Fig. 18). 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. 17).

**NOTA:**

Dependiendo de la aplicación específica, la regulación puede modificarse.

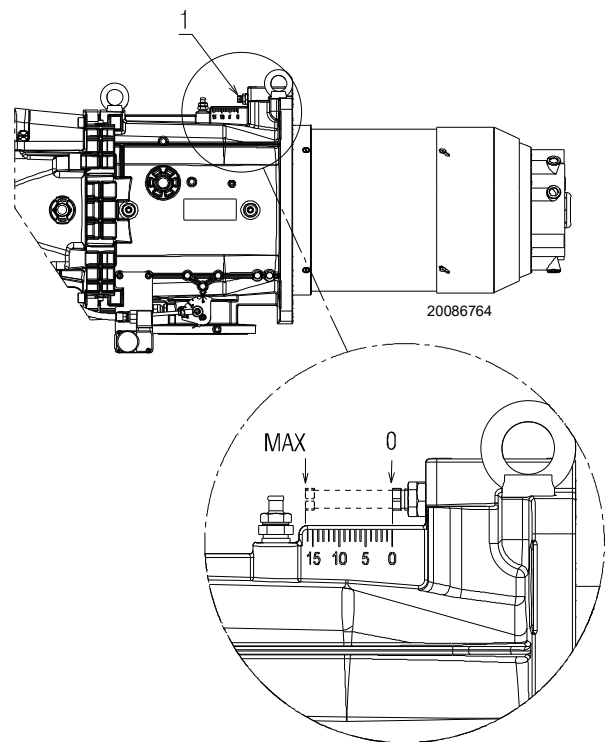


Fig. 18

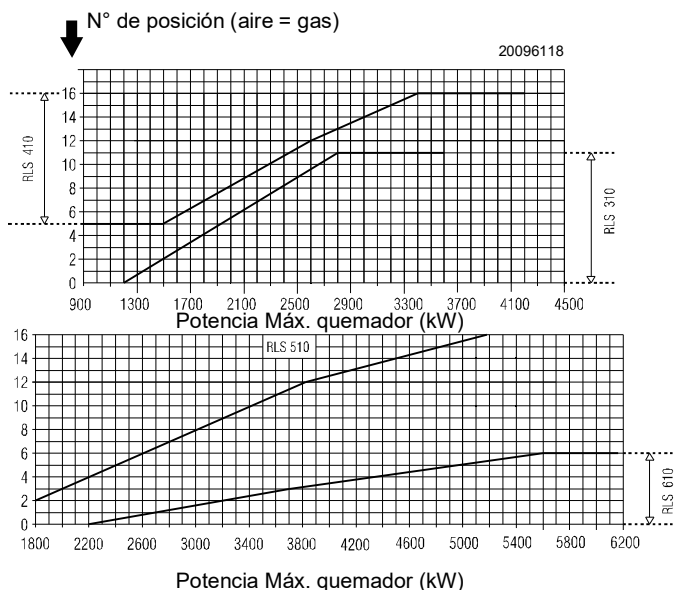


Fig. 17



**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.

### 4.11 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.



**ATENCIÓN**

Se aconseja sustituir anualmente las boquillas durante el mantenimiento periódico.

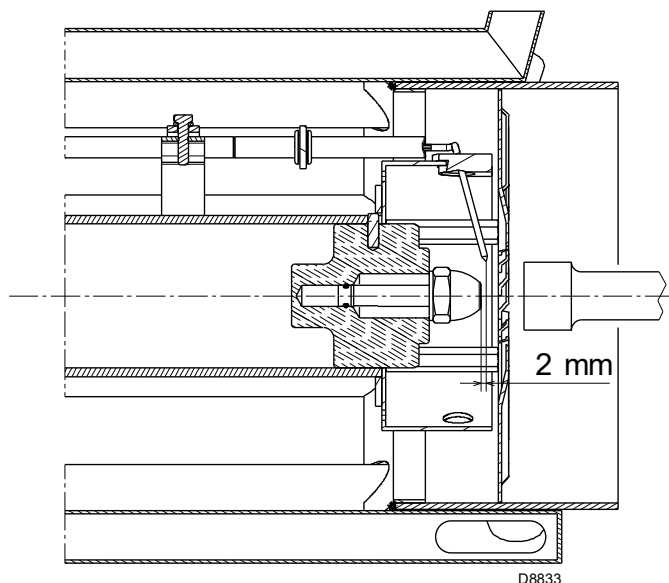


**PRECAUCIÓN**

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. 19).



**Fig. 19**

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. J.



**ATENCIÓN**

- 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.

#### 4.11.1 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
<b>RLS 310 - 410/M MX</b>	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	
<b>RLS 510/M MX</b>	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
<b>RLS 610/M MX</b>	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. J**

**4.12 Alimentación gasóleo**

**4.12.1 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.

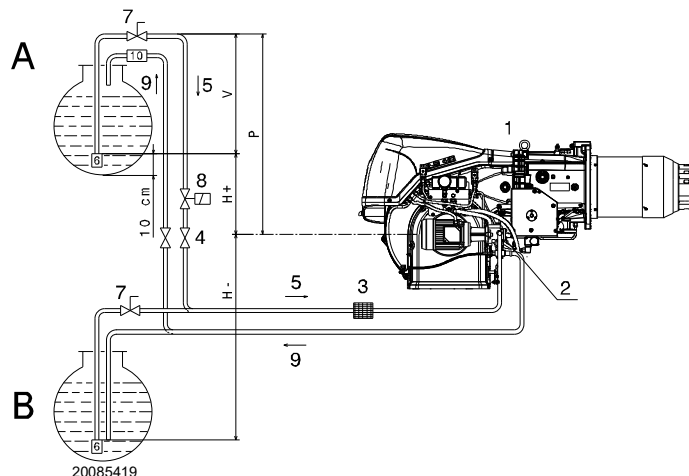
**Depósito más elevado que el quemador A (Fig. 20)**

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. 20)**

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. 20**

**Leyenda (Fig. 20)**

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

**4.12.2 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

**4.12.3 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. 22).

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.

### 4.12.4 Esquema hidráulico

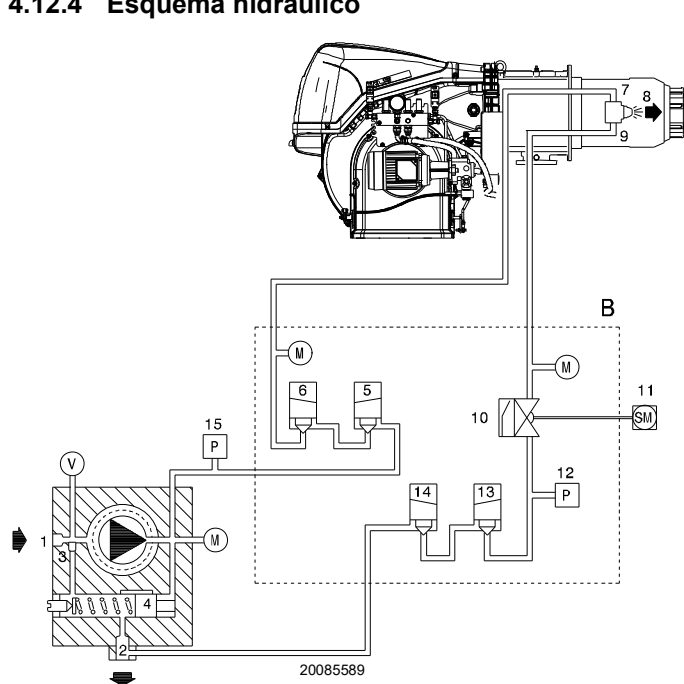


Fig. 21

#### Leyenda (Fig. 21)

- 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.

### 4.12.5 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. 22) 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).

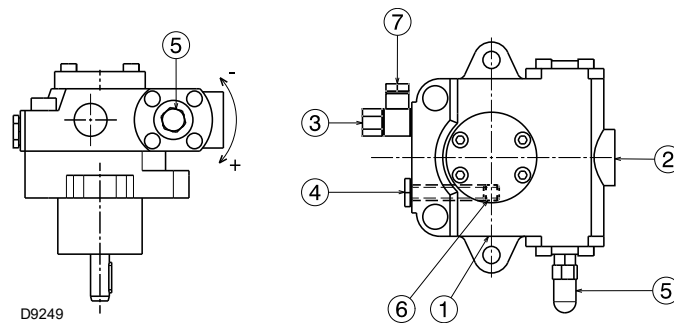


Fig. 22

#### Leyenda (Fig. 22)

- 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
- 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. K

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.

Oscurecer 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. 22) antes de arrancarla, de otro modo quedará agrotada.

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

**4.13 Alimentación gas**



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

Precauciones: evitar golpes, roces, chispas, calor.

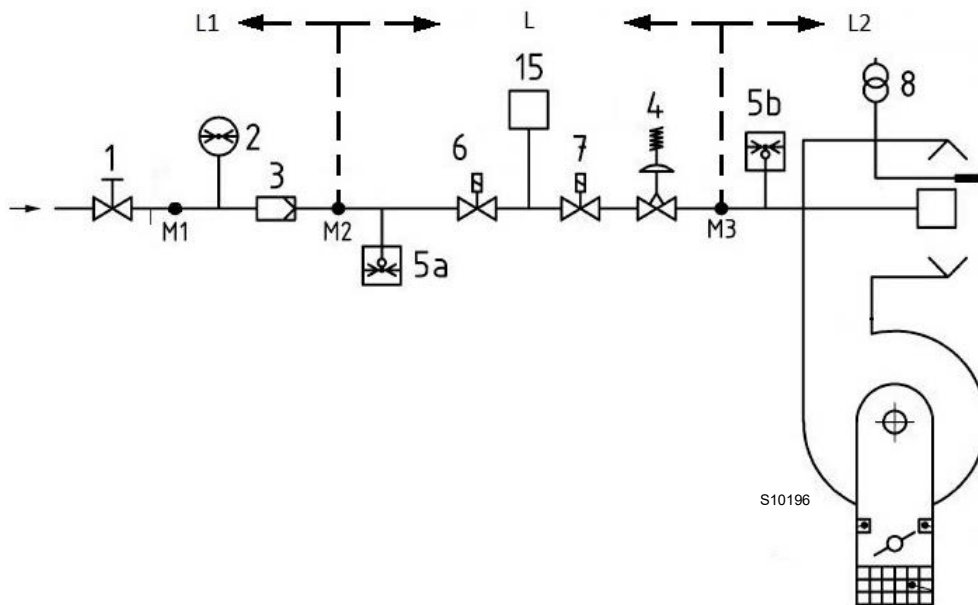
Verificar el cierre del grifo de interceptación del combustible, antes de efectuar cualquier tipo de intervención en el quemador.



**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.

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



**Fig. 23**

Leyenda (Fig. 23)

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

### 4.13.2 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.

### 4.13.3 Instalación rampa de gas



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



Controlar la ausencia de pérdidas de gas.



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



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

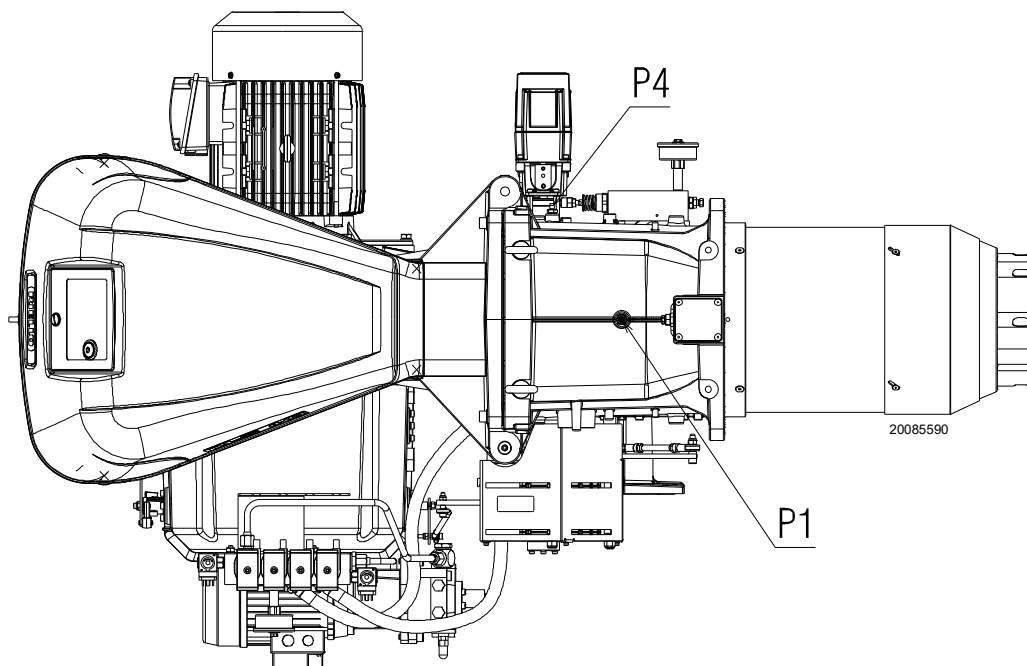


Fig. 24

**4.13.4 Presión del gas**

La Tab. L 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. L se refieren a:

- Gas natural G 20 PCI 9,45 kWh/Sm<sup>3</sup> (8,2 Mcal/Sm<sup>3</sup>)
- Gas natural G 25 PCI 8,13 kWh/Sm<sup>3</sup> (7,0 Mcal/Sm<sup>3</sup>)

Columna 1

Pérdida de carga cabezal de combustión.

Presión del gas medida en el conector hembra P1)(Fig. 24), con:

- Cámara de combustión a 0 mbar
- Quemador funcionando a potencia máxima;
- Cabezal de combustión regulada como en la pág. 19.

Columna 2

Pérdida de carga válvula de mariposa del gas 14)(Fig. 4 en la pág. 11) 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. 24) la presión en la cámara de combustión.
- Buscar en la Tab. L 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. 24) = 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. L 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. 24), una vez fijada la potencia MÁX a la cual se desea que funcione el quemador:

- buscar en la Tab. L 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. 24).
- 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. 24).

	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. L



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°).

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

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



PELIGRO

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



PELIGRO

Cerrar la válvula de interceptación del combustible.



PELIGRO

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

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

#### 4.14.1 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 maneras; sólo a modo de ejemplo, véase Fig. 25.

Leyenda (Fig. 25)

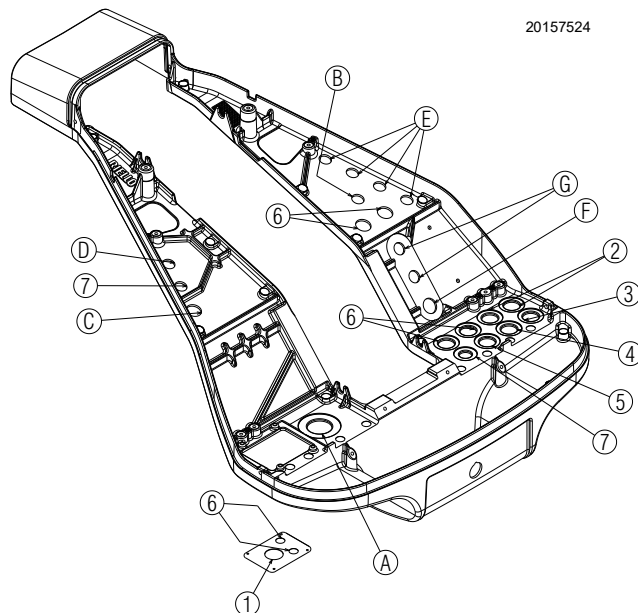
- |   |   |                   |
|---|---|-------------------|
| 1 | Alimentación eléctrica                          | Orificio para M32 |
| 2 | Permisos / Protecciones                         | Orificio para M20 |
| 3 | Presostato gas de mínima                        | Orificio para M20 |
| 4 | Kit control 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 |

Orificio para M32  
Orificio para M20  
Orificio para M20

Orificio para M20  
Orificio para M20  
Orificio para M20  
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. 25



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

## 5 Puesta en funcionamiento, calibración y funcionamiento del quemador

### 5.1 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 "Prueba de seguridad - con alimentación gas cerrada" en la pág. 39.

### 5.2 Regulación del servomotor

El servomotor (Fig. 26) 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°.



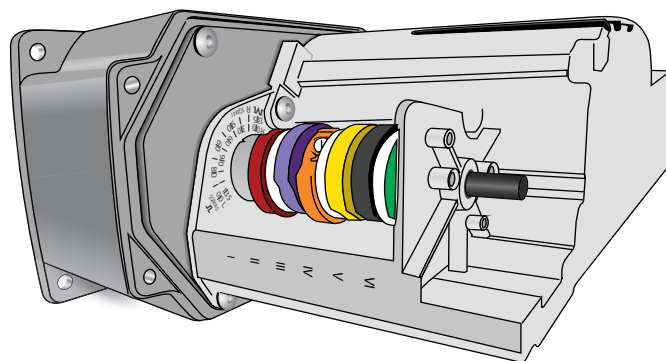
Se aconseja no efectuar ninguna regulación.

**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.



20074577

Fig. 26

### 5.3 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.

#### 5.3.1 Boquilla

Véase información indicadas en la pág. 20.

#### 5.3.2 Cabezal de combustión

La regulación del cabezal que ya se ha efectuado en la pág. 19 no necesita modificación si no se ha variado el caudal del quemador.

#### 5.3.3 Presión bomba

Para variar la presión de la bomba, usar el tornillo 5)(Fig. 22). Véase información indicada en la pág. 20.

#### 5.3.4 Registro ventilador

Consultar la regulación del servomotor en la pág. 27.

## 5.4 Arranque del quemador (gasóleo)

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

Posicionar el selector 23)(Fig. 5 en la pág. 12) en la posición "OIL" para seleccionar el combustible gasóleo.

Cerrar los termostatos/presostatos y posicionar el selector 1)(Fig. 27) 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. 4).

Si esto no ocurriese:

- colocar el interruptor 1)(Fig. 27) en la posición "OFF" y esperar que la caja de control ejecute la fase de apagado;



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.



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.

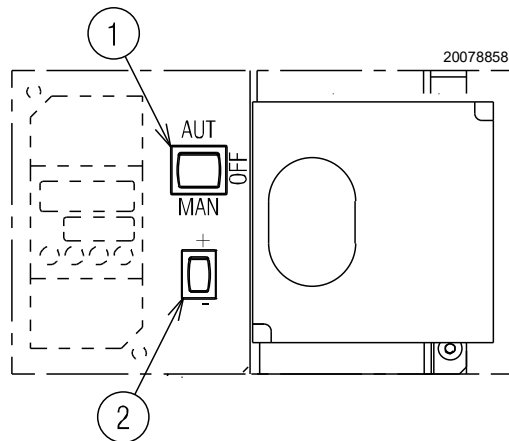


Fig. 27

## 5.5 Encendido del quemador (gasóleo)

Posicionar el selector 1)(Fig. 27) en la posición "MAN".

Posicionar el selector 23)(Fig. 5 en la pág. 12) 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.

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.

## 5.6 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. 28), 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. 28), 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. 28).

### 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. 22.

### Ejemplo:

utilizando una boquilla de 450 kg/h y queriendo obtener una potencia de 4550 kW, la presión leída en el manómetro 1)(Fig. 28) (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 J a pagina 20).

### IMPORTANTE

- Para una regulación correcta, el excéntrico 3) debe trabajar en todo el campo de la excursión del servomotor ( $20^\circ \div 130^\circ$ ): 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.

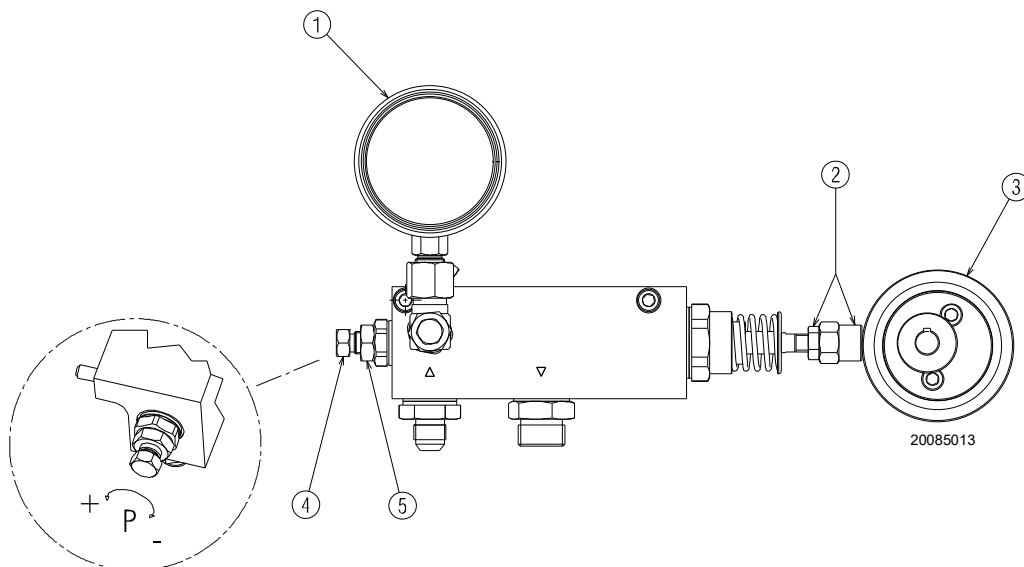


Fig. 28

### Leyenda (Fig. 28)

- 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)

## 5.6.1 Procedimiento para la regulación del quemador de gasóleo

- Encender el quemador con el selector en el panel de control en posición manual 1)(Fig. 27). 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. 28 en la pág. 29).
- Regular el caudal de aire mediante la regulación de la leva de perfil variable utilizando los tornillos 2)(Fig. 29) (leva 1 Fig. 31 en la pág. 32).
- Realizada esta primera regulación, aumentar la potencia erogada mediante el selector 2)(Fig. 27 en la pág. 28) 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. 31). 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. 28) 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. 29).



ATENCIÓN

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

## 5.6.2 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. 28) hasta obtener la potencia requerida.

## 5.6.3 Potencia mínima (gasóleo)

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

## 5.6.4 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. 27 en la pág. 28) 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. 29) se encuentre alineado con uno de los tornillos de regulación 2)(Fig. 29).

Enroscar o desenroscar el tornillo 2)(Fig. 29) 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. 29) mediante los tornillos de bloqueo 3)(Fig. 29) para evitar posibles desplazamientos de las posiciones de regulación aire - gasóleo.

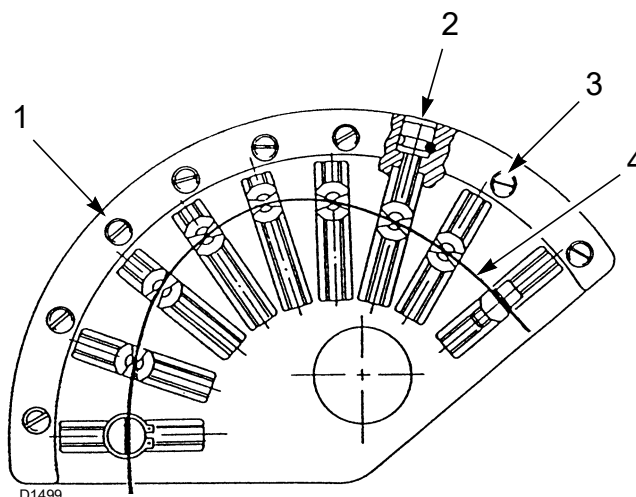


Fig. 29

### Leyenda (Fig. 29)

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

## 5.7 Cambio de combustible

Se presentan dos posibilidades de cambio de combustible:

- 1 con el selector 23)(Fig. 5 en la pág. 12);
- 2 con un selector remoto conectado a la regleta de conexión principal. Posicionando el selector 23)(Fig. 5 en la pág. 12) 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.

## 5.8 Regulaciones antes del encendido (gas)

La regulación del cabezal de combustión ya se ha descrito en la pág. 19.

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. 30), 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. L.
- 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.

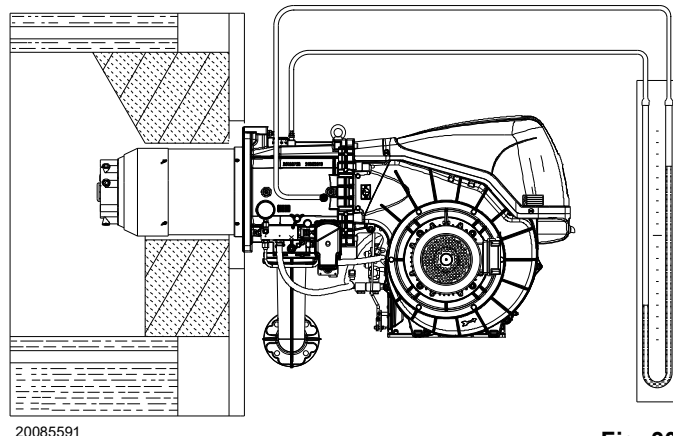


Fig. 30

## 5.9 Encendido del quemador (a gas)

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

Posicionar el selector Fig. 5 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 4)(Fig. 5 en la pág. 12) indica que el quemador está bloqueado. Apretar el pulsador 2)(Fig. 5 en la pág. 12) 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 "Calibración del relé térmico" en la pág. 15.

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. 30).

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

## 5.10 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. 31) y del gas 2)(Fig. 31).

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. 31).

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 <sub>2</sub> máx. teórico 0 % O <sub>2</sub>	Regulación CO <sub>2</sub> %		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 <sub>2</sub> máx. teórico 0 % O <sub>2</sub>	Regulación CO <sub>2</sub> %	Regulación CO <sub>2</sub> %		CO mg/kWh
		$\lambda = 1,2$	$\lambda = 1,3$	
15,2	12,6	11,5	≤ 100	

### 5.10.1 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

### 5.10.2 Potencia de encendido



**ATENCIÓN**

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

### Regulación del aire

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.

### 5.10.3 Potencia máxima

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

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

Apretar ahora el pulsador 2)(Fig. 27 en la pág. 28) "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. L en la pág. 25, basta con leer la presión del gas en el manómetro en "U", ver Fig. 30 en la pág. 31, 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. 31 en la pág. 32) 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.

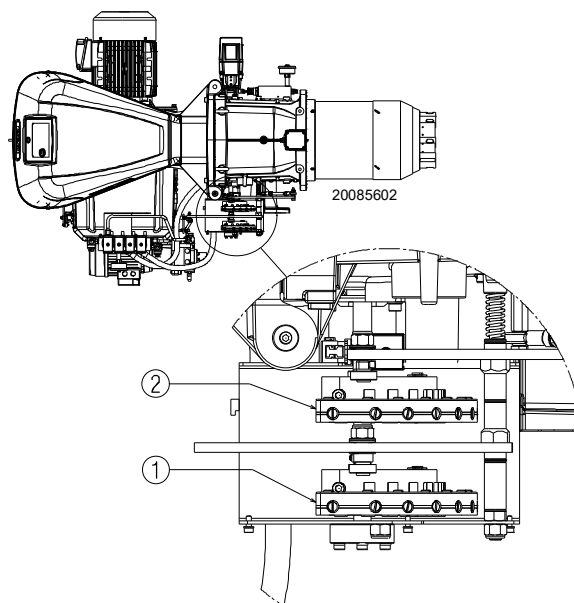


Fig. 31

Leyenda (Fig. 31)

- 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. 26 y mediante el selector 2)(Fig. 27 en la pág. 28).

Para regular la leva del servomotor, consultar Fig. 32 A).

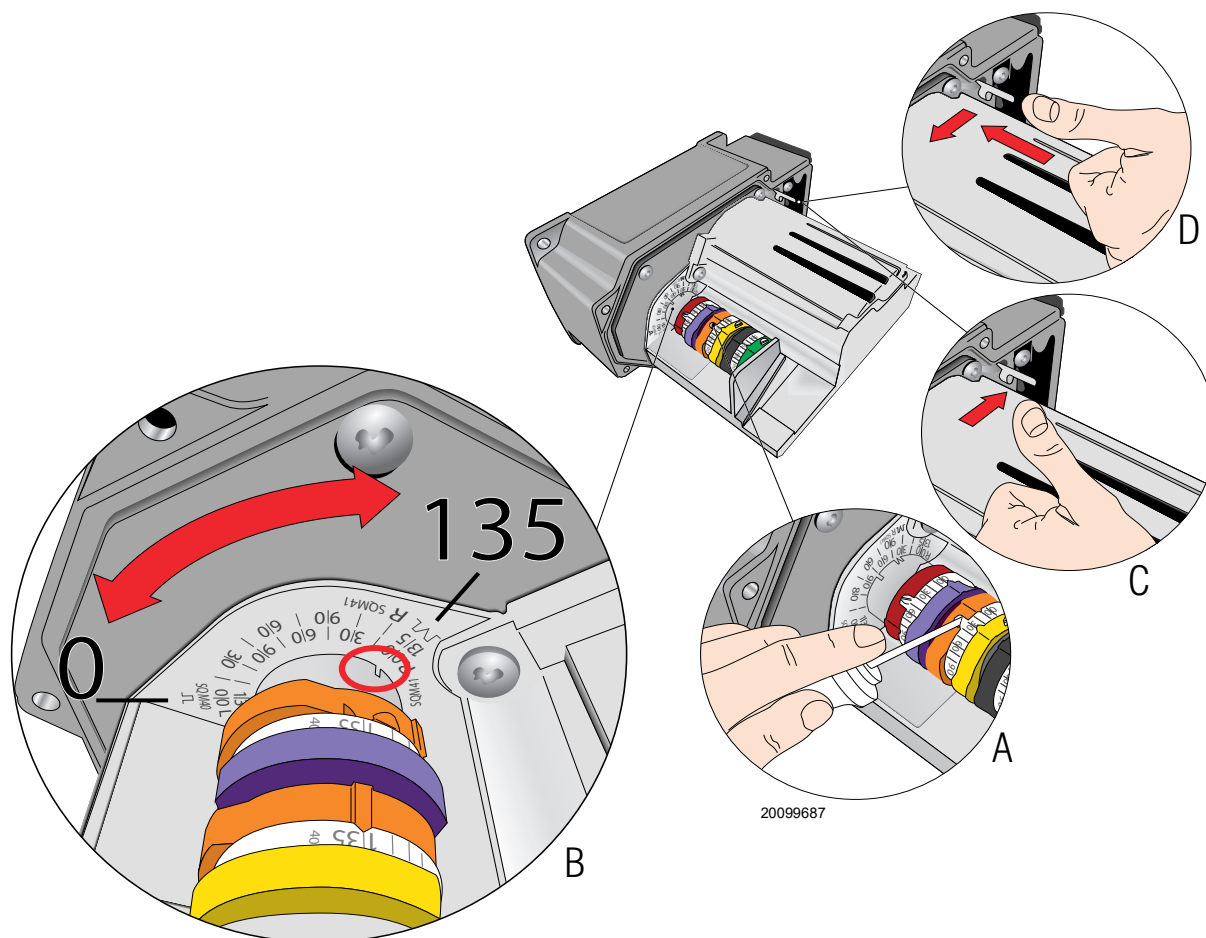


Fig. 32

### 5.10.4 Potencia mínima

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

Presionar el pulsador 2)(Fig. 27) “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. 31) interviniendo en los tornillos 2)(Fig. 31).

Por ejemplo: calibrar la potencia mínima a 800 kW, controlar las emisiones y, si es necesario, aumentar o disminuir la apertura del registro de aire (“Procedimiento para la regulación (gas)” en la pág. 32). Regular nuevamente la potencia a 800 kW interviniendo en los tornillos 2) de la leva mecánica (Fig. 29 en la pág. 30) y controlar las emisiones.

### Regulación del aire

La regulación del aire se realiza variando el ángulo de la leva III) del servomotor Fig. 26 y mediante el selector 2)(Fig. 27 en la pág. 28). Para regular la leva del servomotor, consultar Fig. 32 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. 26, véase Fig. 32 A) y B).

## 5.10.5 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. 27 en la pág. 28). Presionar un poco el pulsador 2)(Fig. 27 en la pág. 28) "Aumento de potencia" para que el servomotor gire aproximadamente 20°.

Enroscar o desenroscar el tornillo 2) de la leva mecánica (Fig. 29 en la pág. 30) 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.

## 5.11 Regulación de presostatos

### 5.11.1 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. 33).

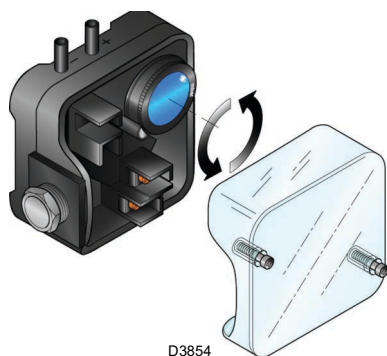


Fig. 33

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. 4).



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

Apagar el quemador desde el interruptor 1)(Fig. 27), posición OFF, liberar las levas mecánicas I) y II)(Fig. 29)(Fig. 31) para separar los engranajes del servomotor, presionando y desplazando hacia abajo el pulsador 3)(Fig. 32 D) y verificar varias veces, girando manualmente la leva mecánica I)(Fig. 29) hacia adelante y hacia atrás, que el movimiento sea suave y sin atascamientos.



ATENCIÓN

Se aconseja montar nuevamente las levas mecánicas I) y II)(Fig. 29)(Fig. 31) en el servomotor desplazando hacia arriba el pulsador 3)(Fig. 32 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.

### 5.11.2 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. 34).

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.

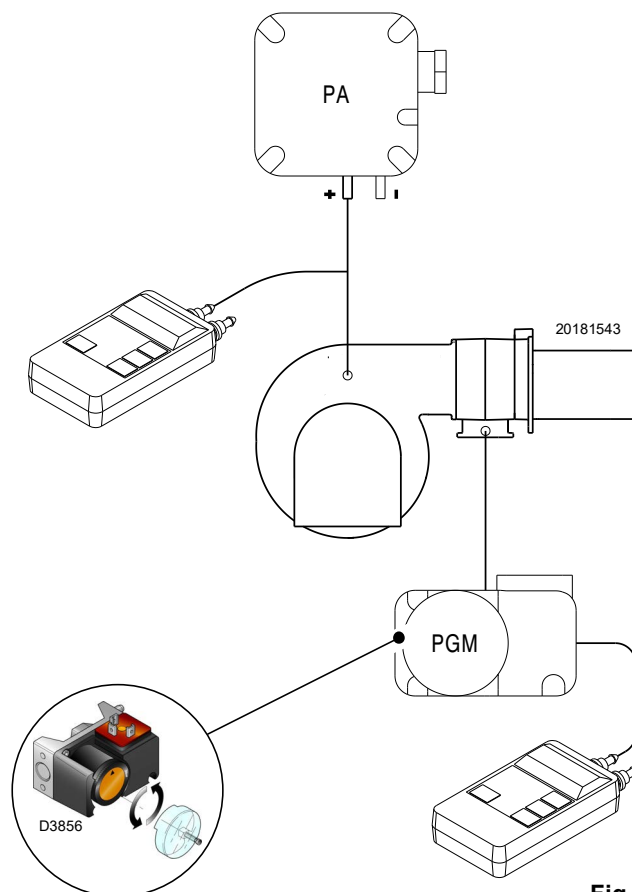


Fig. 34

### 5.11.3 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. 35) después de ajustar el quemador, las válvulas de gas y el estabilizador de la rampa.

Con el quemador funcionando a la potencia máxima:

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

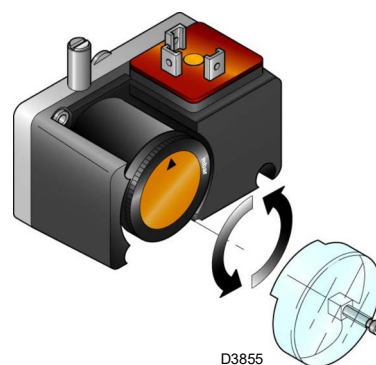


Fig. 35

20204789



1 kPa = 10 mbar

ATENCIÓN

### 5.11.4 Presostato aceite de mínima

El presostato aceite de mínima (Fig. 36) 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.

### 5.11.5 Presostato aceite de máxima

El presostato aceite de máxima (Fig. 37) 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. 37).

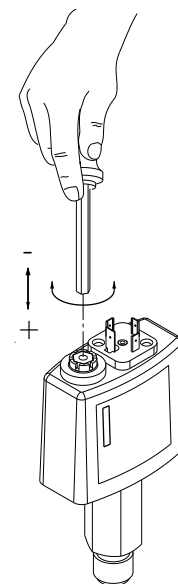


Fig. 36

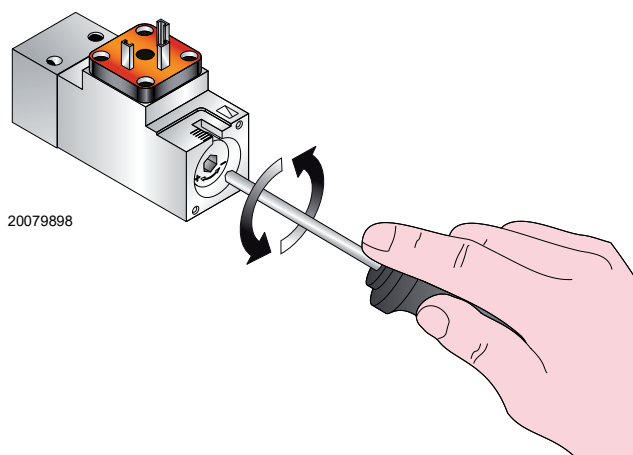


Fig. 37

## 5.12 Secuencia de funcionamiento del quemador (gas)

### 5.12.1 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. 38). Sigue un progresivo aumento del caudal, apertura lenta de la válvula, hasta la potencia MÍN, punto B (Fig. 38).
- 112s** Se apaga la chispa.
- 133s** Termina el ciclo de arranque.

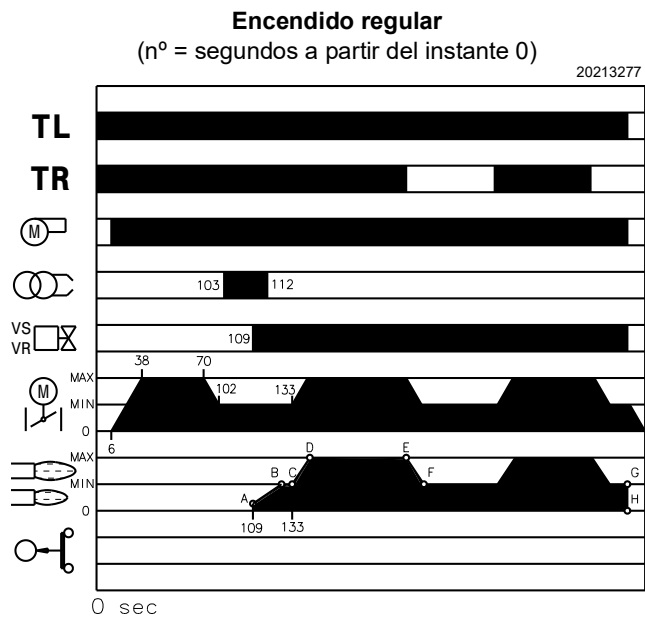


Fig. 38

### 5.12.2 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. 38). (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.

### 5.12.3 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

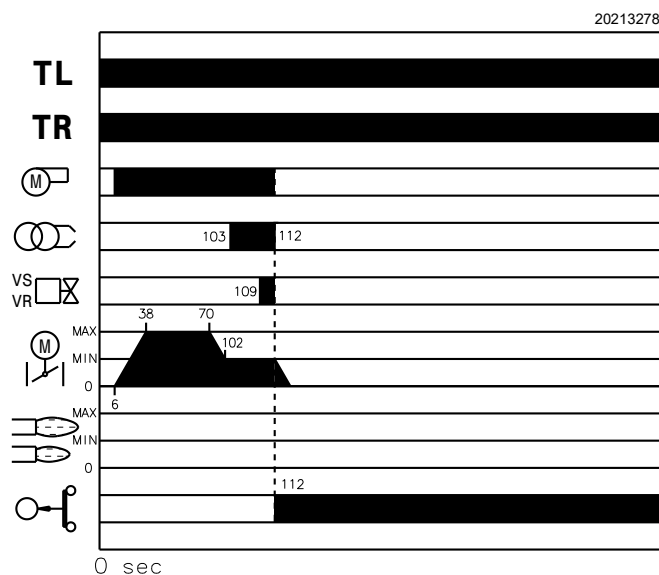


Fig. 39

### 5.12.4 Falta de encendido

Si el quemador no se enciende, (Fig. 39) se produce el bloqueo antes de los 3 s desde la apertura de la válvula gas, 112 s desde el cierre del telemando TL.

### 5.12.5 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. 4 en la pág. 11).

### 5.13 Secuencia de funcionamiento del quemador (gasóleo)

#### 5.13.1 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. 40).
- 112s** Se apaga la chispa.
- 133s** Termina el ciclo de arranque.

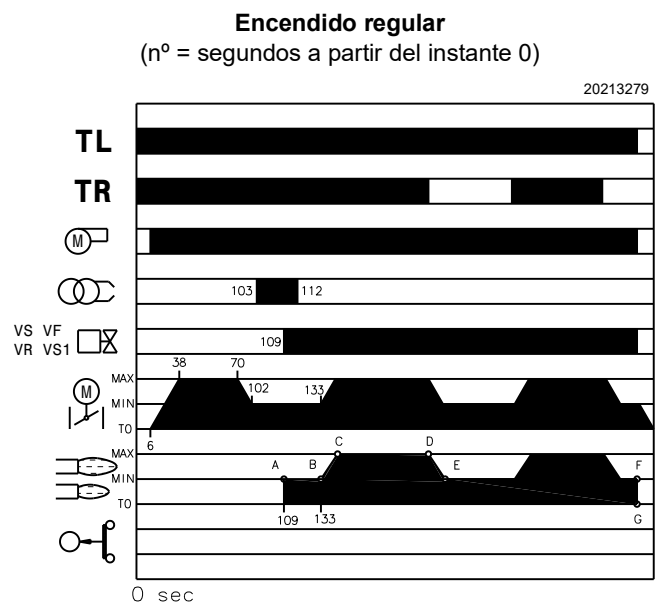


Fig. 40

#### 5.13.2 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. 40). (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 apertura 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.

#### 5.13.3 Apagado del quemador en funcionamiento

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

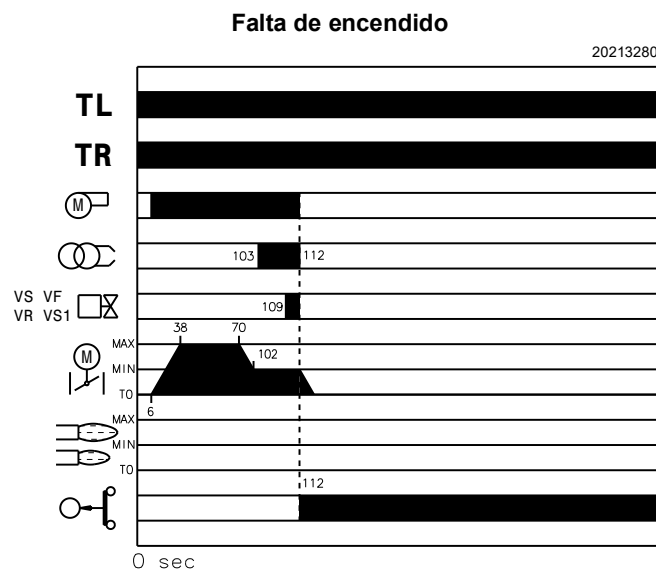


Fig. 41

#### 5.13.4 Falta de encendido








Si el quemador no se enciende, (Fig. 41) se produce el bloqueo antes de los 3 s desde la apertura de la válvula gas, 112 s desde el cierre del telemando TL.

#### 5.13.5 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. 4 en la pág. 11).

## 5.14 Controles finales (con el quemador funcionando)

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

**Tab. M**



**ATENCIÓN**

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

**6 Mantenimiento**

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

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

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



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

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



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



Cerrar la válvula de interceptación del combustible.

**6.2 Programa de mantenimiento**

**6.2.1 Frecuencia del mantenimiento**



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

**6.2.2 Prueba de seguridad - con alimentación gas cerrada**

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

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

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

**6.2.3 Control y limpieza**



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

**Combustión**

Efectuar el análisis de los gases de combustión que salen de la caldera. Las diferencias significativas respecto al último análisis indicarán los puntos donde deberán centrarse las operaciones de mantenimiento.

**Cabezal de combustión**

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

**Quemador**

Controlar que no haya desgaste anormal o tornillos flojos, sobre todo en las levas 1) y 2)(Fig. 31 en la pág. 32).  
Limpiar exteriormente el quemador.  
Limpiar y engrasar el perfil variable de las levas.

**Ventilador**

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

**Caldera**

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

### Corriente eléctrica al sensor llama (Fig. 42)

Limpiar el polvo depositado en el cristal.

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

Valor mínimo para el correcto funcionamiento: 70  $\mu$ A.

Si el valor es inferior puede deberse a:

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

Para la medición usar un microamperímetro de 100  $\mu$ A c.c., conectado en serie con el sensor según el esquema, con un condensador de 100  $\mu$ F - 1 V c.c. en paralelo con el instrumento.

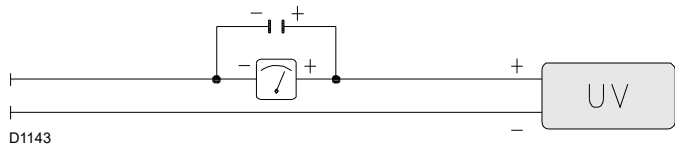


Fig. 42

### 6.2.4 Componentes de seguridad

Los componentes de seguridad se deben sustituir según la finalización del ciclo de vida indicado en la 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
Turbina ventilador	10 años o 500,000 arranques

Tab. N

**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.

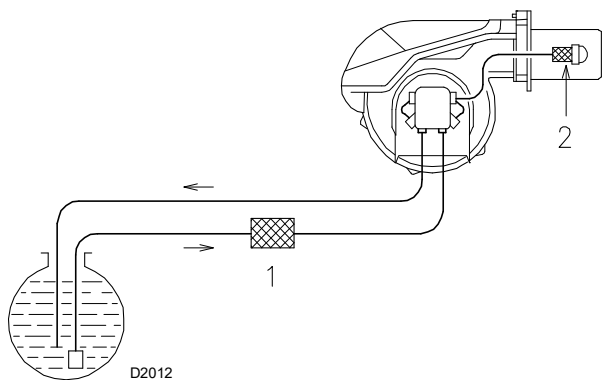
Si la causa de la anomalía está en el conducto de aspiración, comprobar que el filtro de línea no esté sucio o que entre aire en el conducto.

**Filtros (Fig. 43)**

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

Si es necesario limpiar o sustituir.

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



**Fig. 43**

**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		CO mg/kWh
	Potencia máx. $\lambda \leq 1,2$	Potencia mín. $\lambda \leq 1,3$	
CO <sub>2</sub> máx. teórico 0 % O <sub>2</sub>	Regulación CO <sub>2</sub> %		≤ 100
	$\lambda = 1,2$	$\lambda = 1,3$	
15,2	12,6	11,5	

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

### 6.3 Apertura del quemador



#### Cortar la alimentación eléctrica del quemador.

El quemador sale de fábrica preparado para la apertura hacia la derecha, manteniendo por tanto el perno 1)(Fig. 14) 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. 14);
- 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. 14;
- 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. 14), 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.

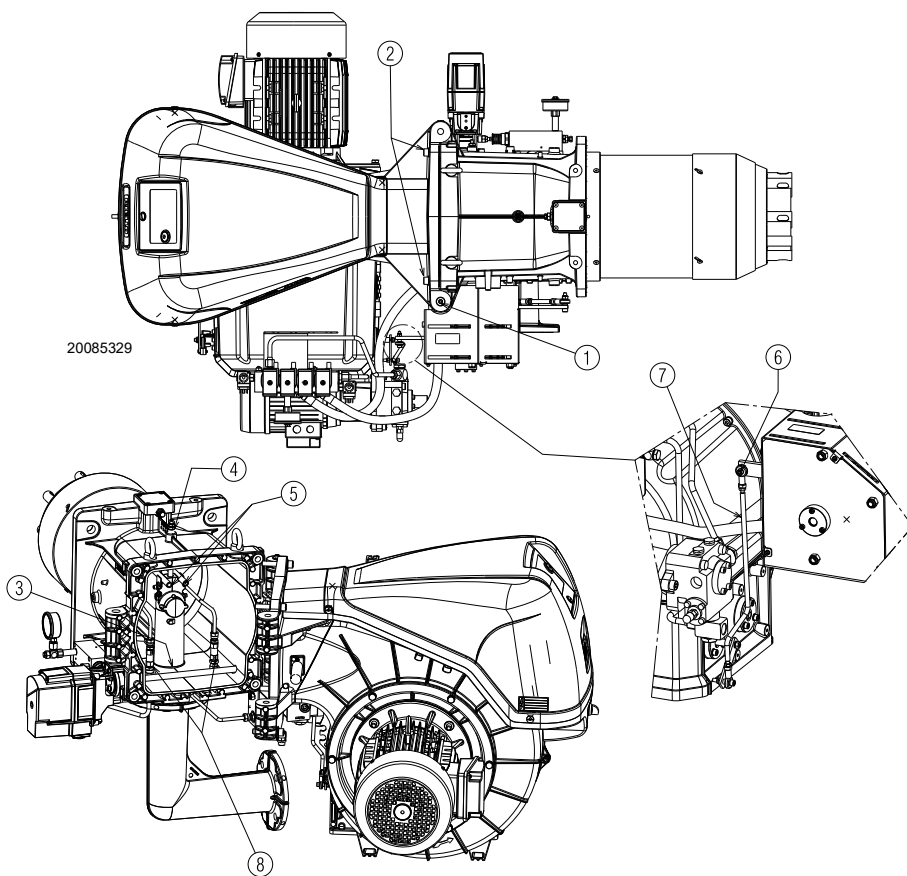


Fig. 44

### 6.4 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.

**7 Anomalías - Causas - Soluciones**

La caja de control eléctrica LFL1... cuenta con un indicador de bloqueo (Fig. 45) que gira durante el programa de arranque, visible por la ventana de desbloqueo.

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

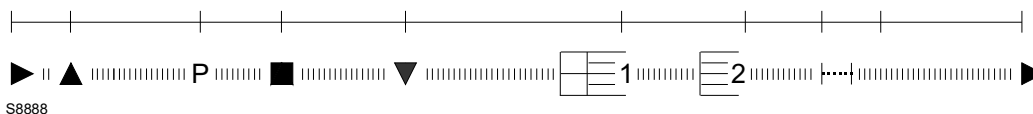
Las posiciones del indicador de bloqueo se representan en Fig. 46.



**Indicador de bloqueo**

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

**Fig. 45**



**Fig. 46**

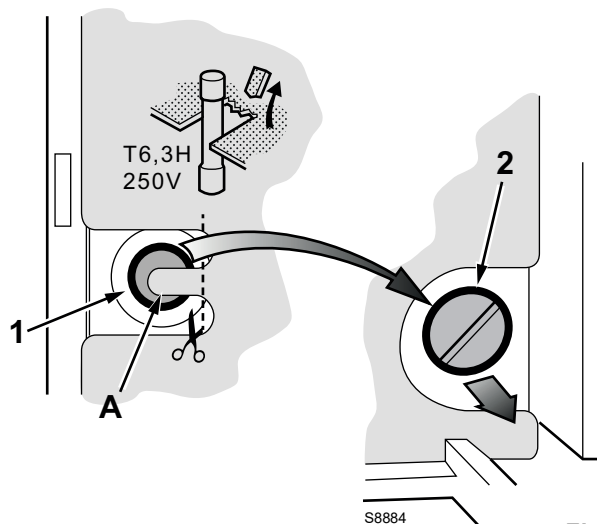
**Sustitución del fusible**

El fusible 2 (Fig. 47) se encuentra en la parte trasera de la caja de control. También se encuentra disponible un fusible de reemplazo 1 extraíble después de desmontar la lengüeta A) del panel que lo mantiene en su alojamiento. En caso de que el fusible 2) se queme, sustituirlo como se indica en la Fig. 47.

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

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

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



**Fig. 47**



**ATENCIÓN**

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



**PELIGRO**

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

**7.1 Funcionamiento a gasóleo**

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

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

Tab. O

**7.2 Funcionamiento con gas**

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

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

Tab. P

**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

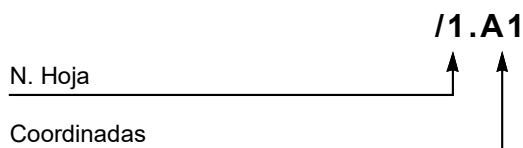
**Rampas de gas según norma EN 676**

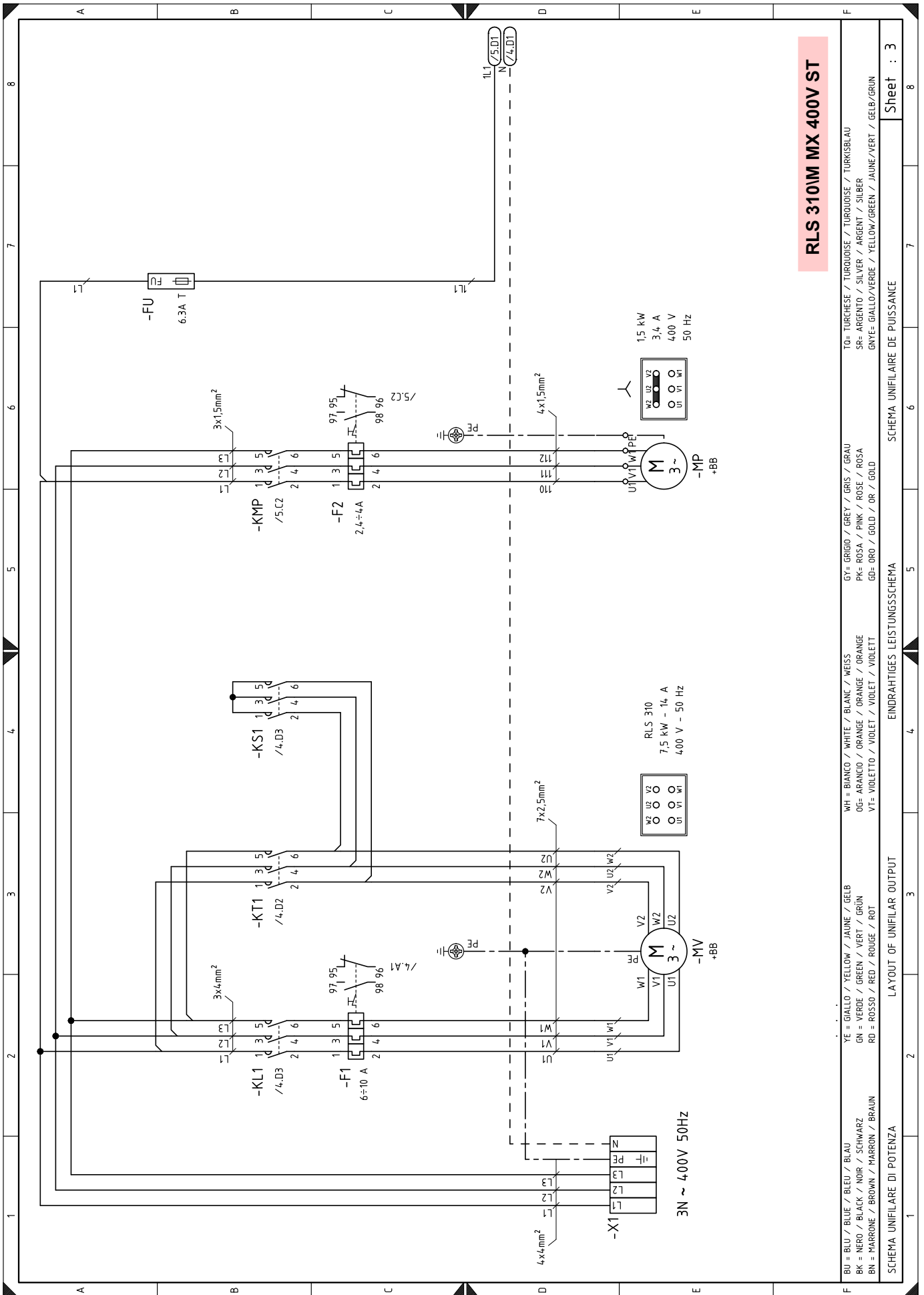
Consultar el manual.

**B Apéndice - Esquema cuadro eléctrico**

<b>1</b>	Índice
<b>2</b>	Indicación referencias
<b>3</b>	Esquema unifilar de potencia
<b>4</b>	Esquema funcional
<b>5</b>	Esquema funcional
<b>6</b>	Esquema funcional (Todos los modelos)
<b>7</b>	Esquema funcional (Todos los modelos)
<b>8</b>	Esquema funcional (Todos los modelos)
<b>9</b>	Conexiones eléctricas kit RWF50 interno (Todos los modelos)
<b>10</b>	Conexiones eléctricas a cargo del instalador
<b>11</b>	Conexiones eléctricas a cargo del instalador (Todos los modelos)
<b>12</b>	Entradas/salidas del regulador de potencia (Todos los modelos)

**2 Indicación referencias**





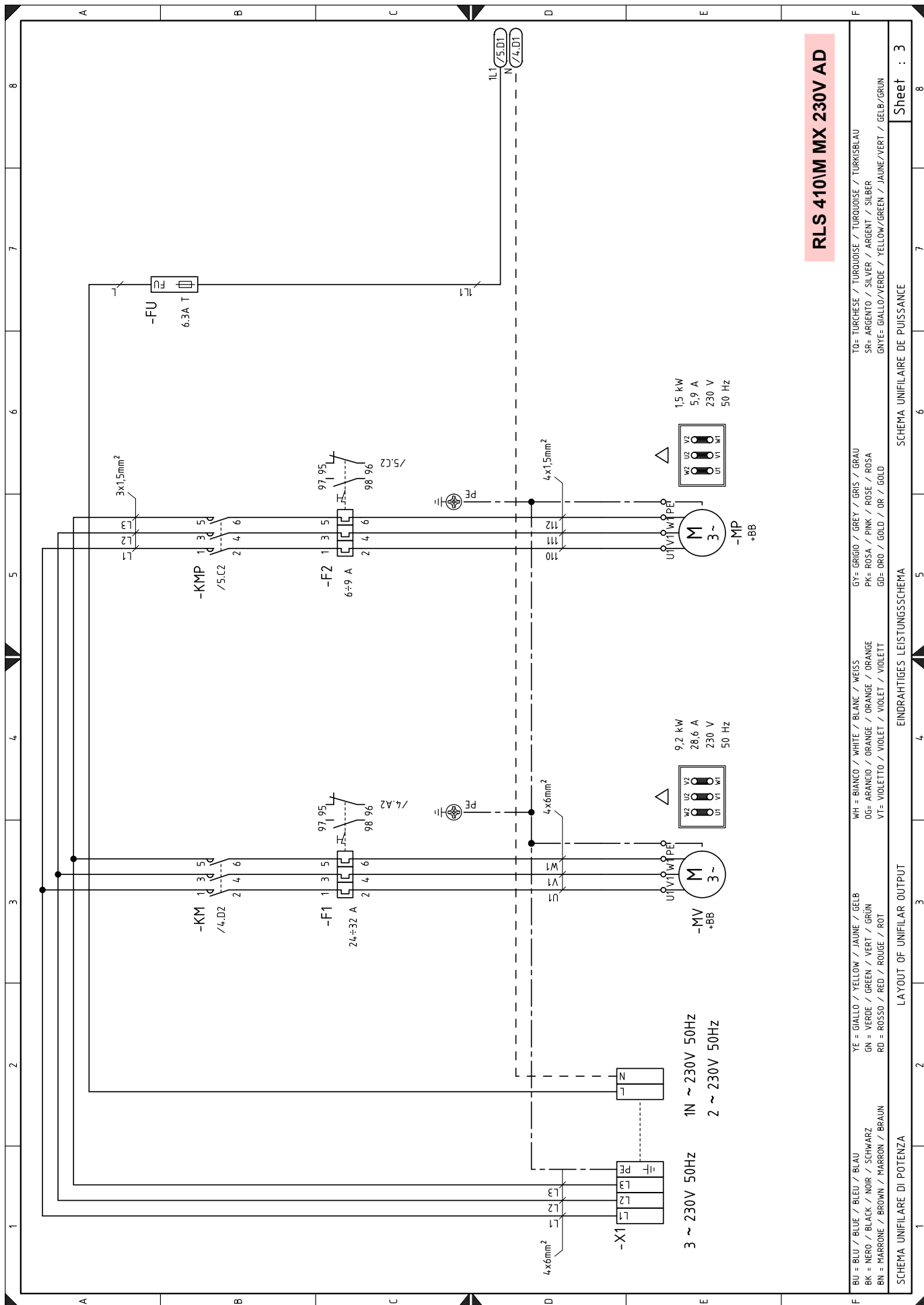
**RLS 310M MX 400V ST**

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

SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA  
 EINDRAHTIGES LEISTUNGSSCHEMA  
 SCHEMA UNIFILAIRE DE PUISSANCE

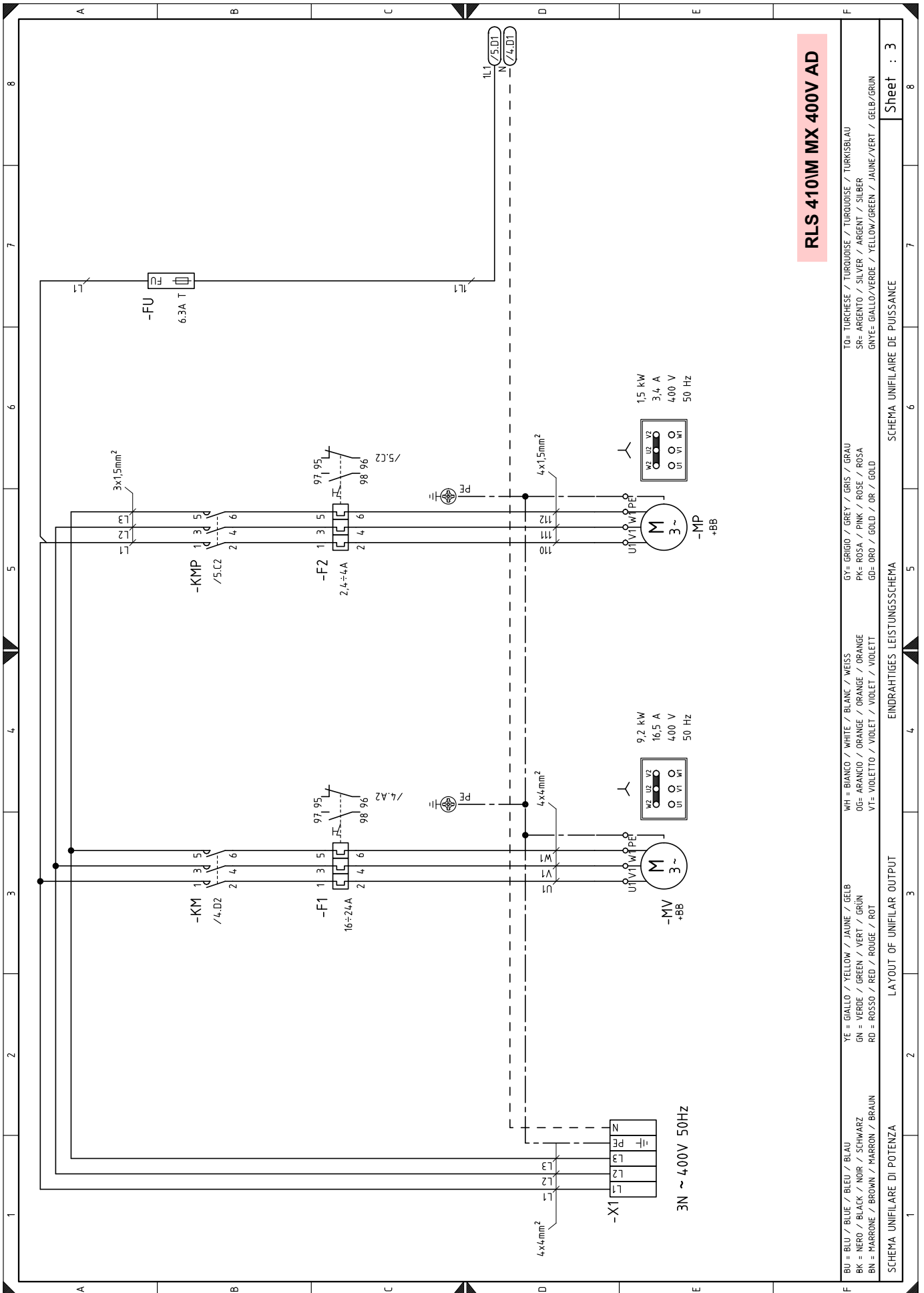
LAYOUT OF UNIFILAR OUTPUT

Sheet : 3



**RLS 410M MX 230V AD**

BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU	YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GÉLB	WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS	GY = GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU	TO= TURCHESE / TURQUOISE / TURKOISE / TURKISBLAU
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= VIOLETTO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT	GD= ORO / GOLD / OR / GOLD	GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRÜN
SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA		LAYOUT OF UNIFILAR OUTPUT		SCHEMA UNIFILARE DE PUISSANCE
EINDRAHTIGES LEISTUNGSSCHEMA		Sheet : 3		



**RLS 410M MX 400V AD**

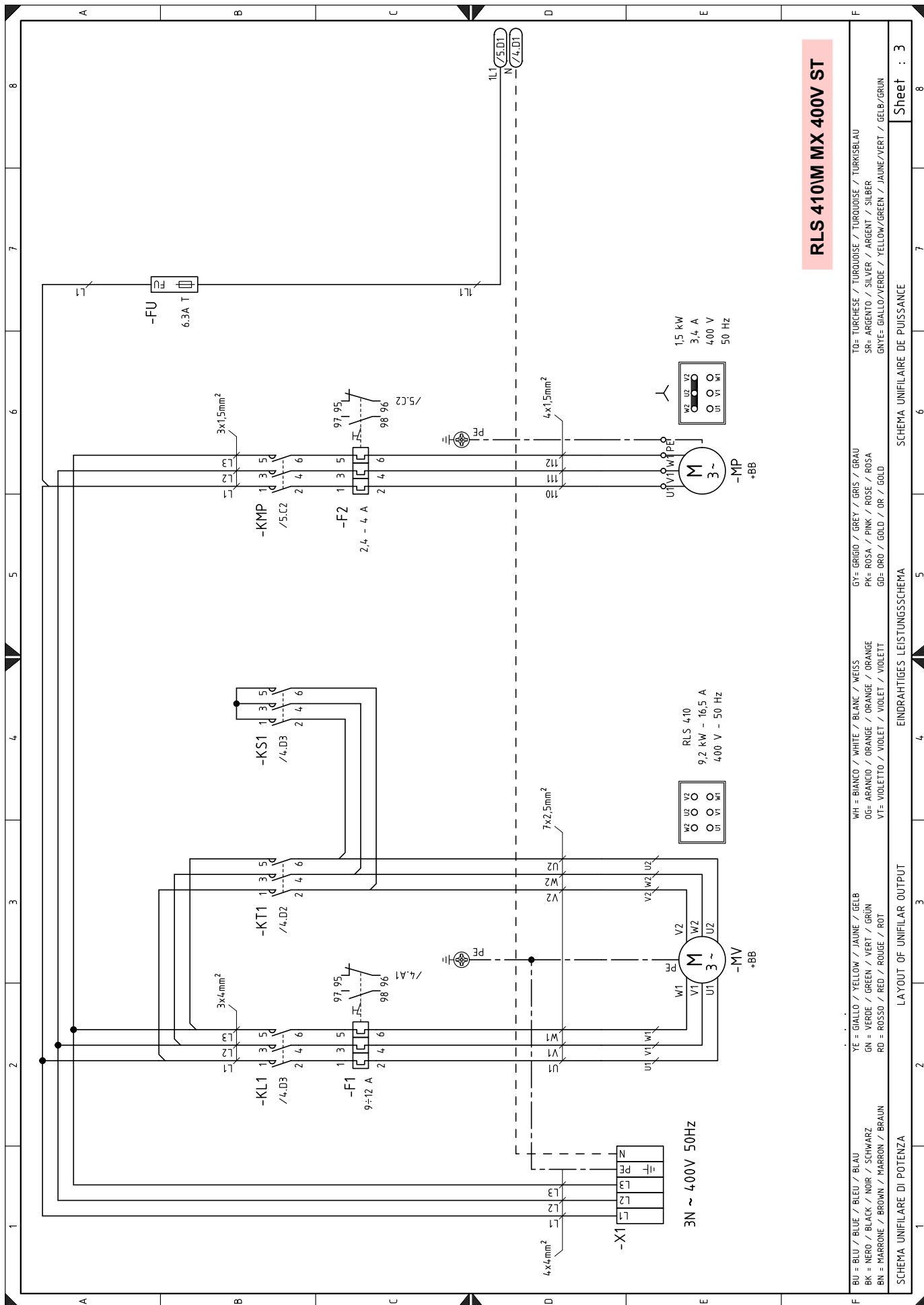
Sheet : 3

SCHEMA UNIFILAIRE DE PUISSANCE

EINDRAHTIGES LEISTUNGSSCHEMA

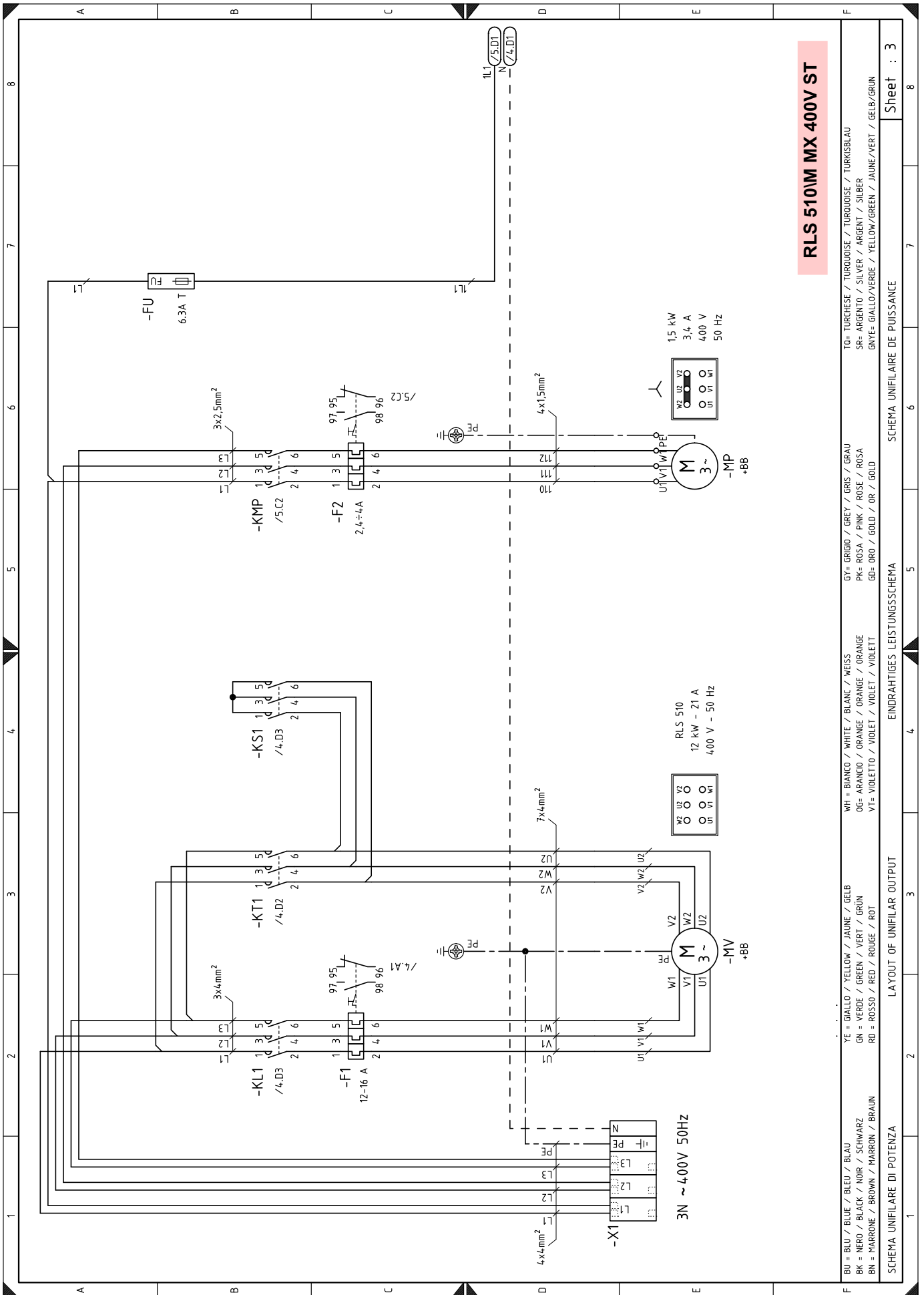
LAYOUT OF UNIFILAR OUTPUT

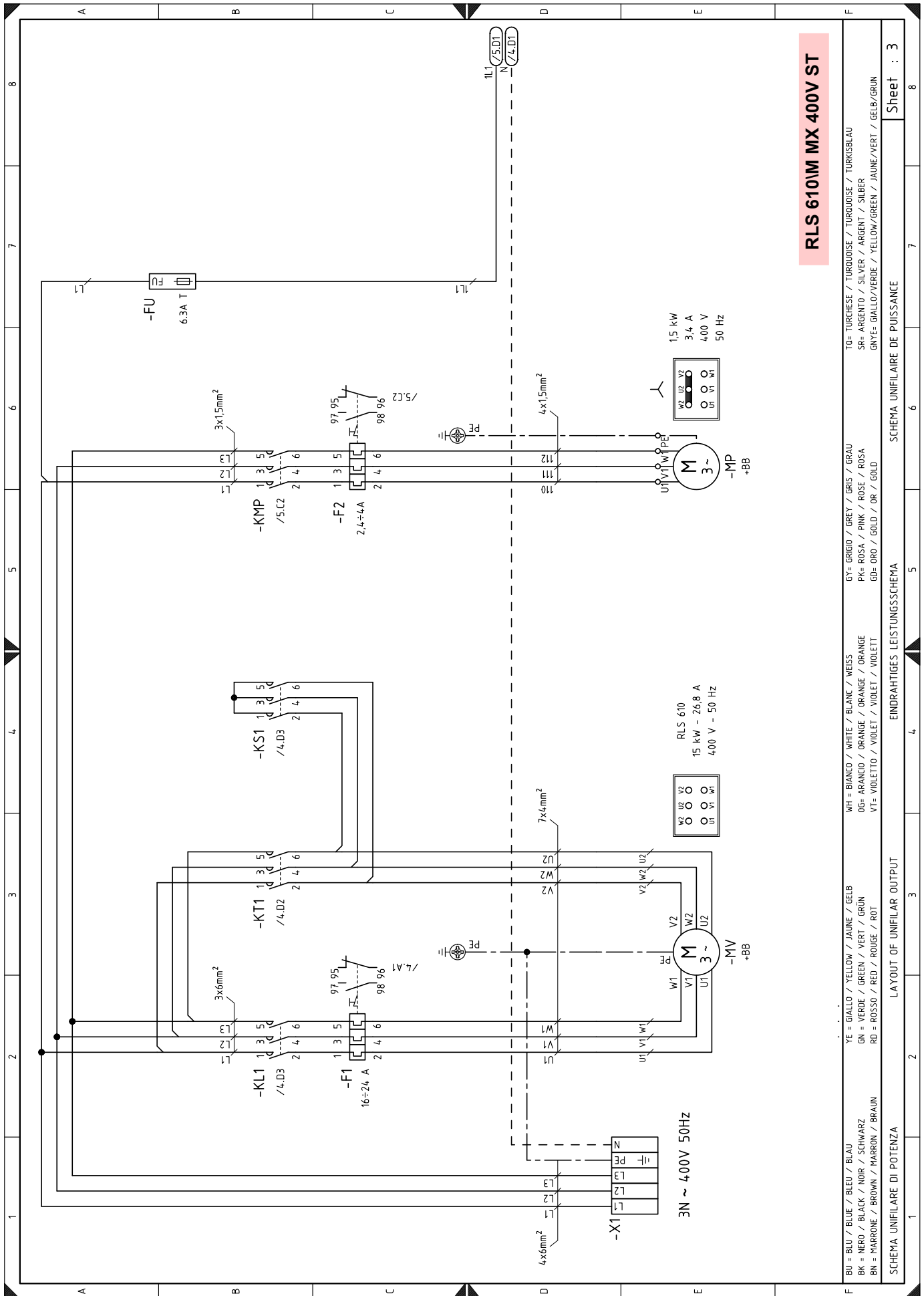
SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA

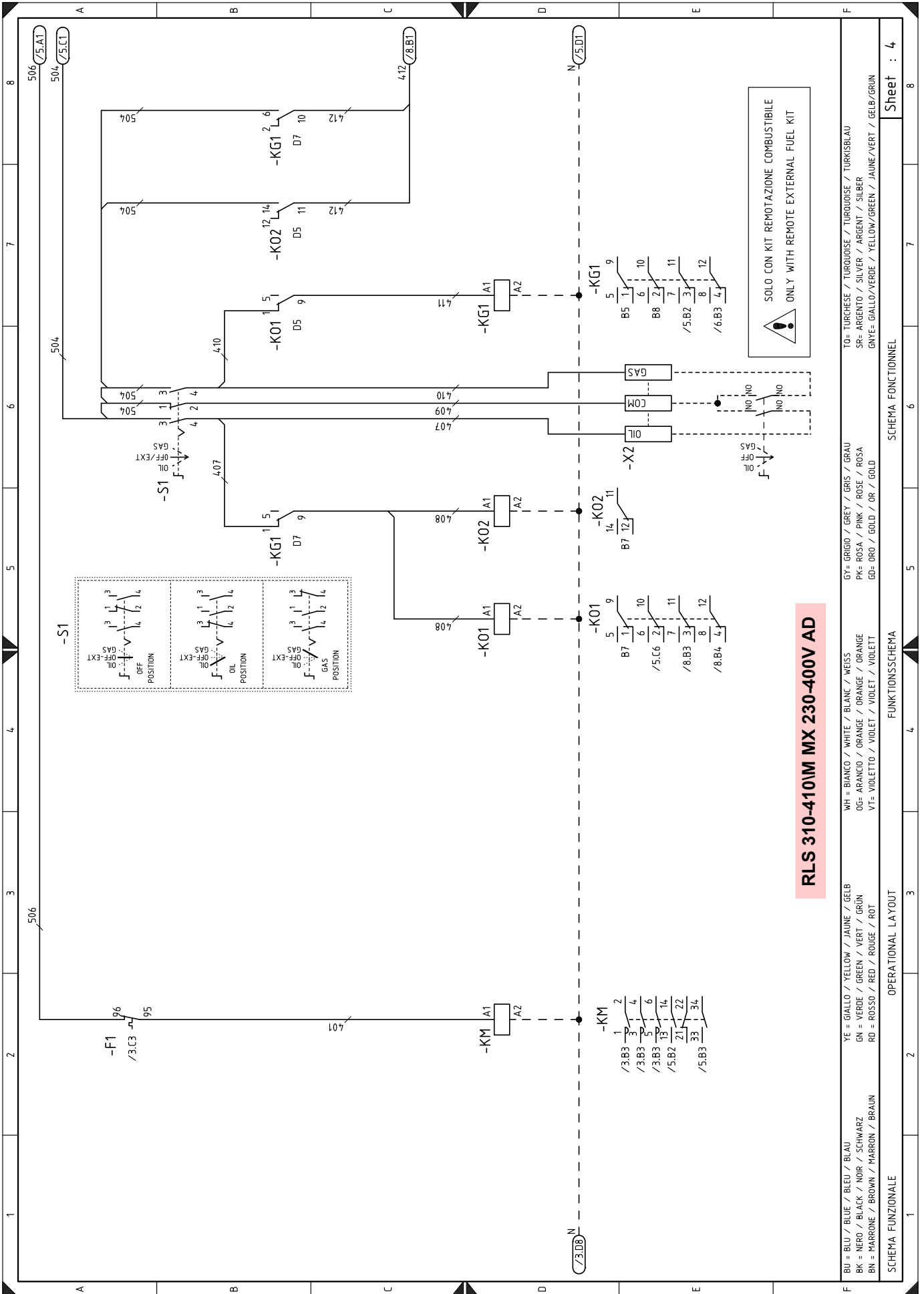


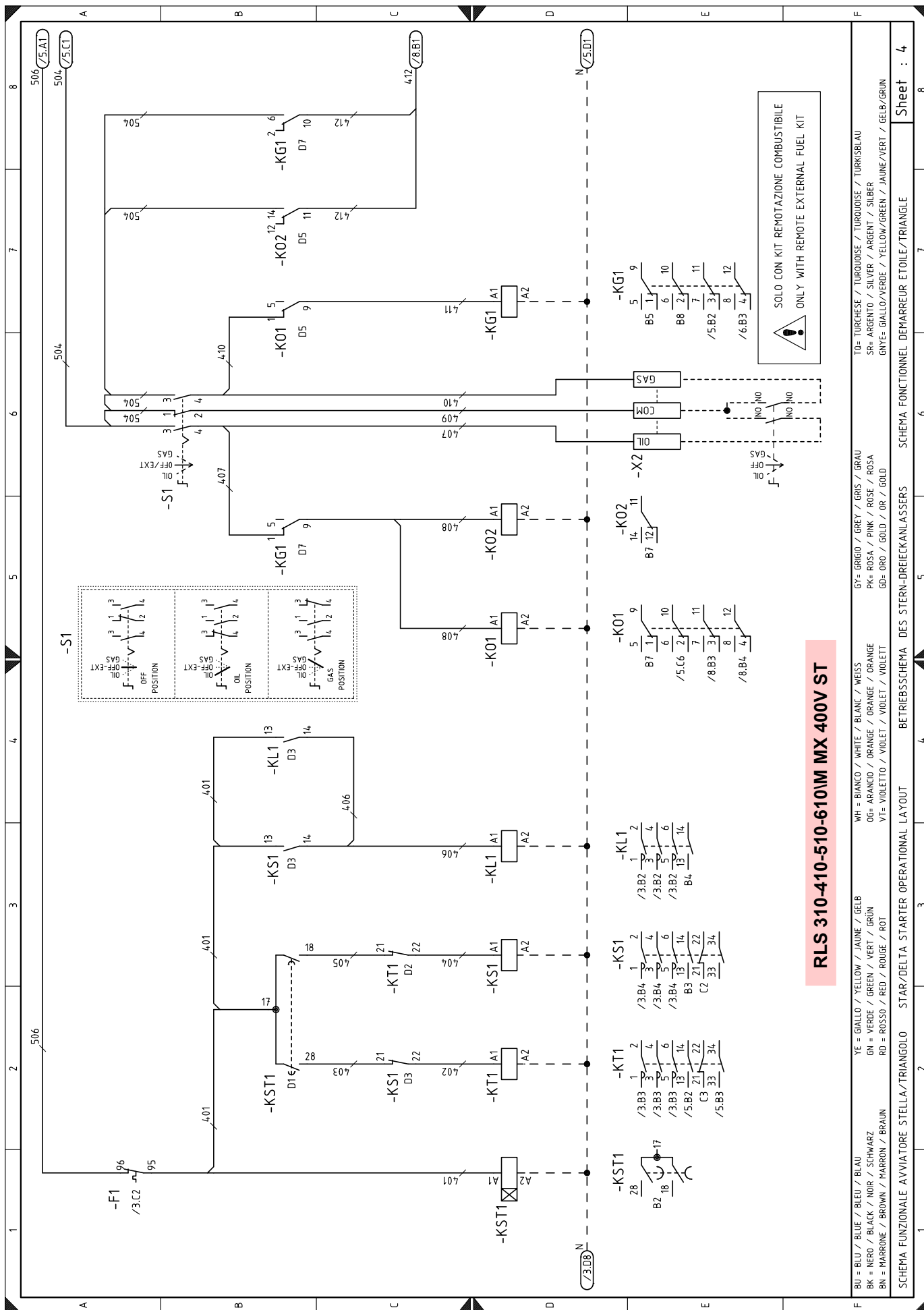
**RLS 410M MX 400V ST**

BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU	WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS	GY = GRIGIO / GREY / GRAY / 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 = VIOLETT / VIOLET / VIOLET / VIOLETT	GD = ORO / GOLD / OR / GOLD	GN = GIALLO / VERDE / YELLOW / GREEN / JAUNE / VERT / GELB / GRÜN
SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA			
LAYOUT OF UNIFILAR OUTPUT			
ENDRAHTIGES LEISTUNGSSCHEMA			
SCHEMA UNIFILAIRE DE PUISSANCE			
			Sheet : 3







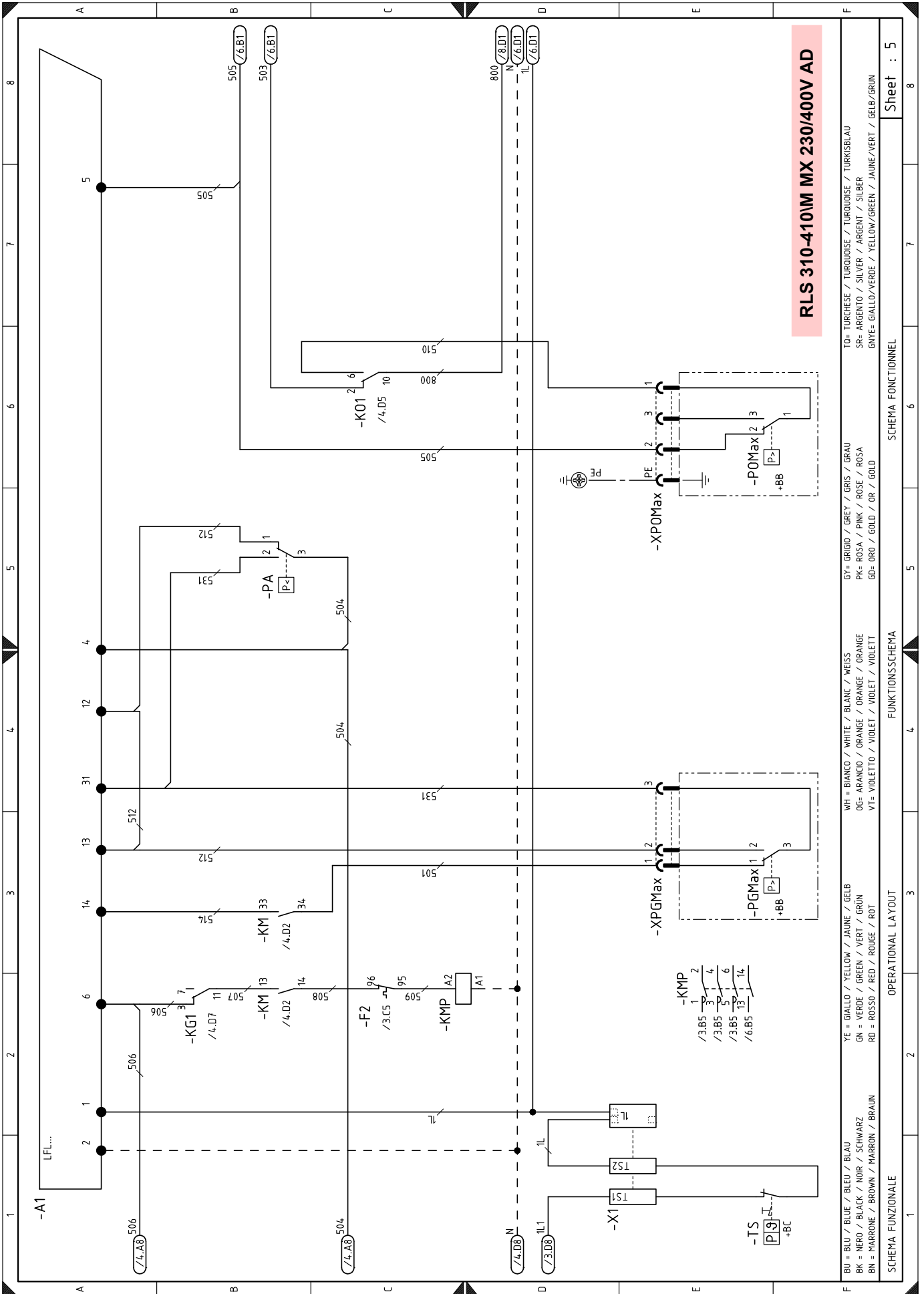


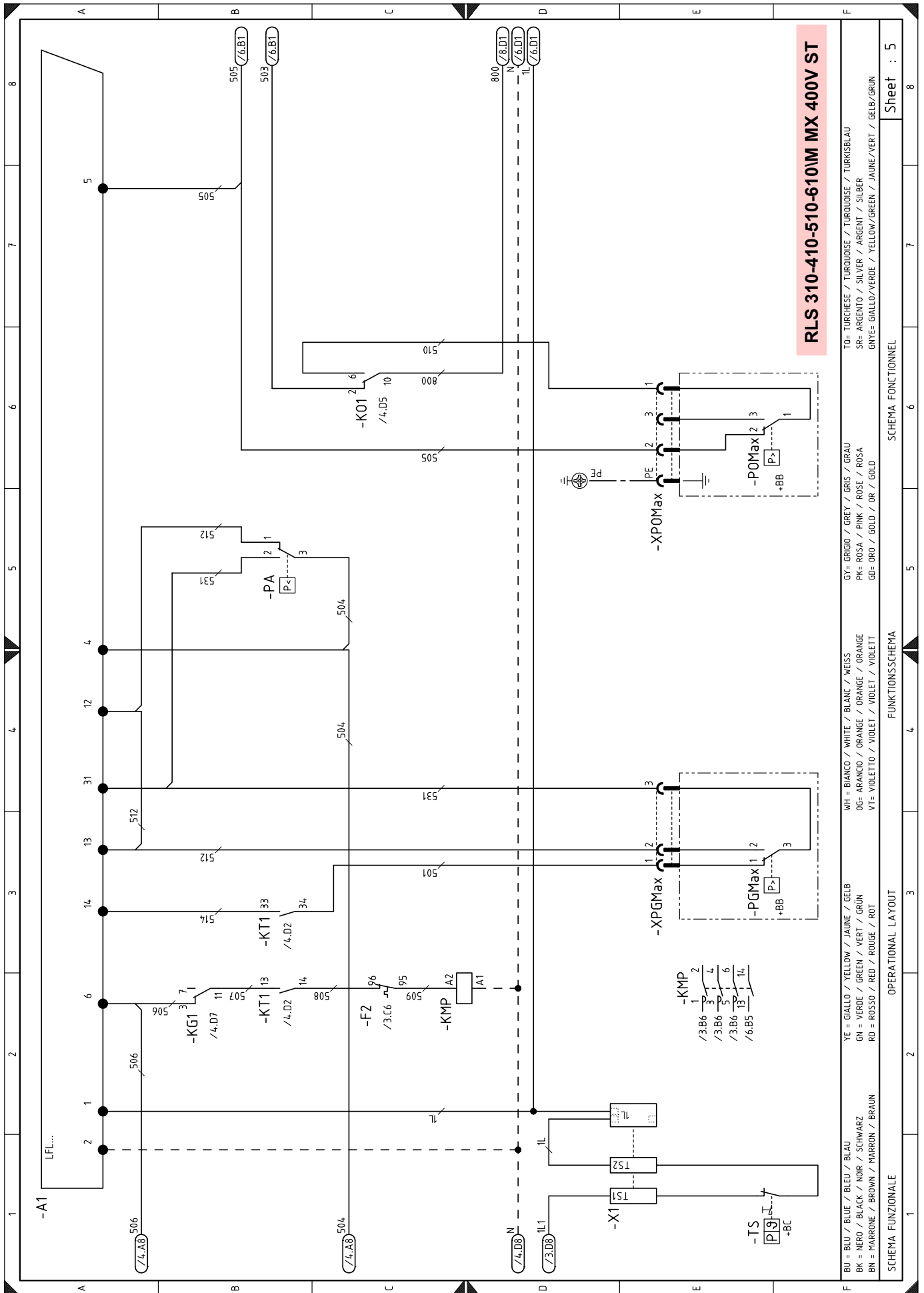
**RLS 310-410-510-610M MX 400V ST**

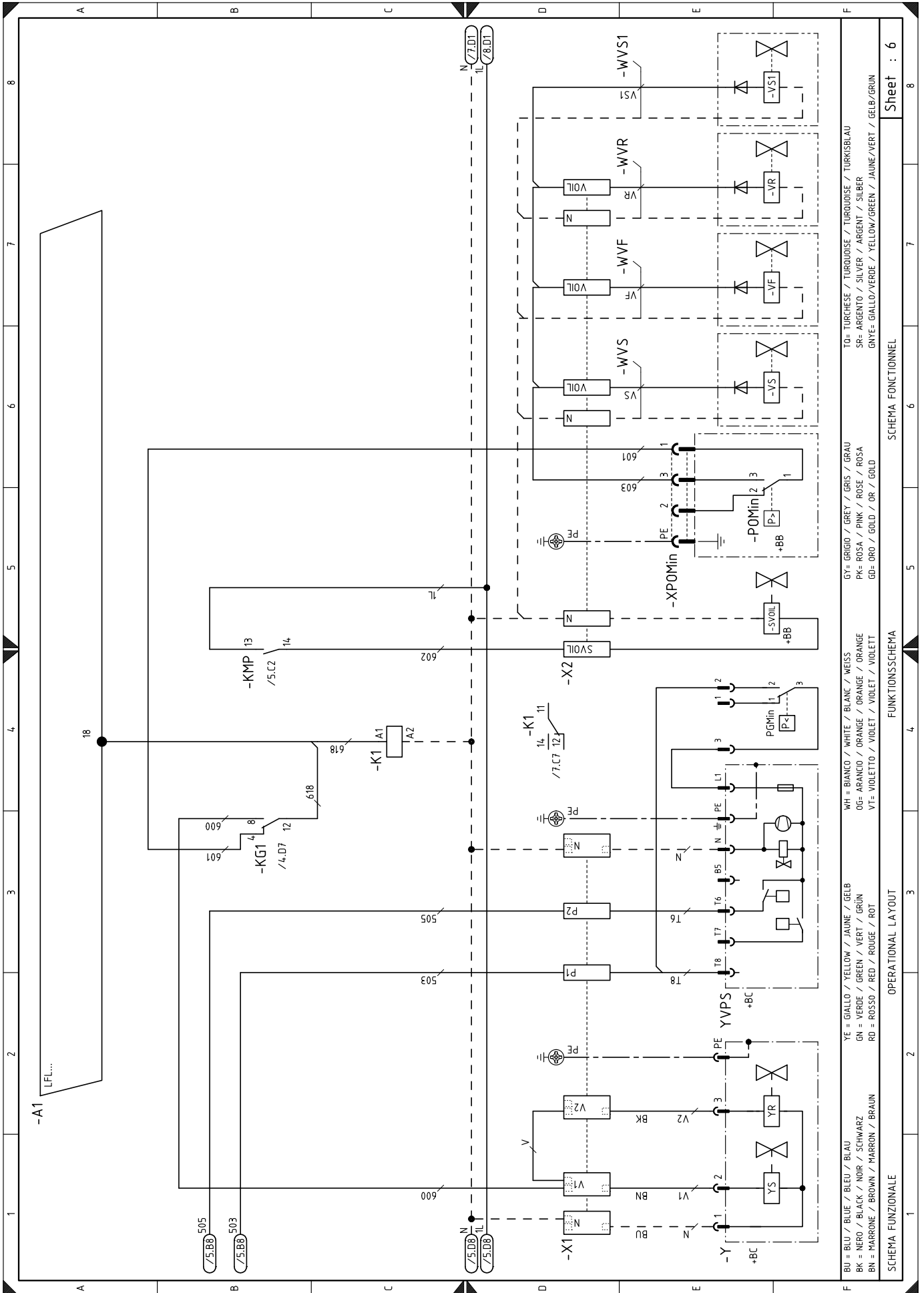
F BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU  
 BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ  
 BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN  
 YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB  
 GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN  
 RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT  
 WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS  
 OG = ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ROSA 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

SCHEMA FUNZIONALE AVVIATORE STELLA/TRIANGOLO STAR/DELTA STARTER OPERATIONAL LAYOUT  
 BETRIEBSSCHEMA DES STERN-DREIECKANLASSERS  
 SCHEMA FONCTIONNEL DEMARREUR ETOILE/TRIANGLE

Sheet : 4







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

GY= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU  
 PK= ROSA / PINK / ROSE / ROSA  
 GO= ORO / GOLD / OR / GOLD

WH= BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS  
 OG= ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE  
 VT= VIOLETTO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT

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

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

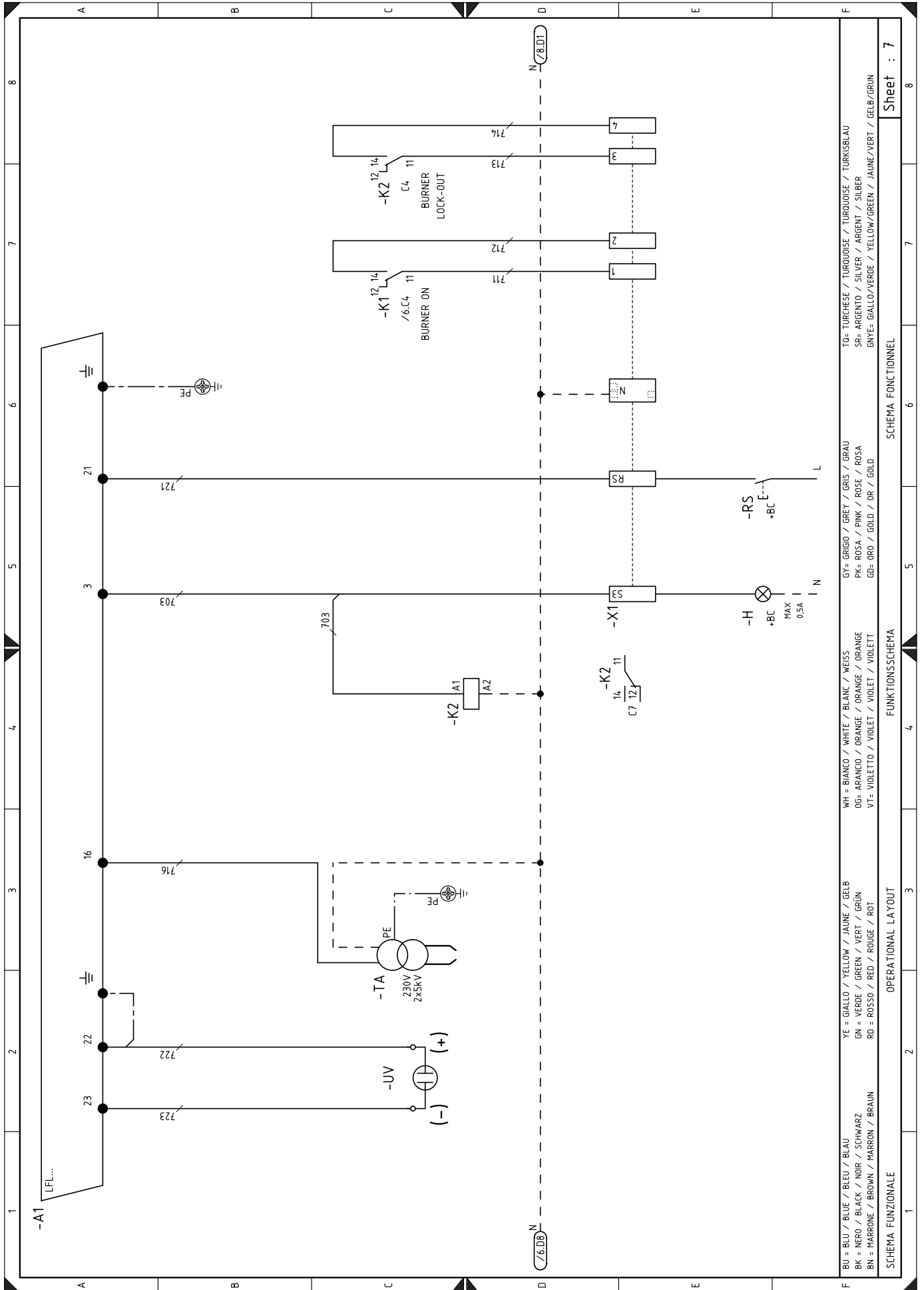
Sheet : 6

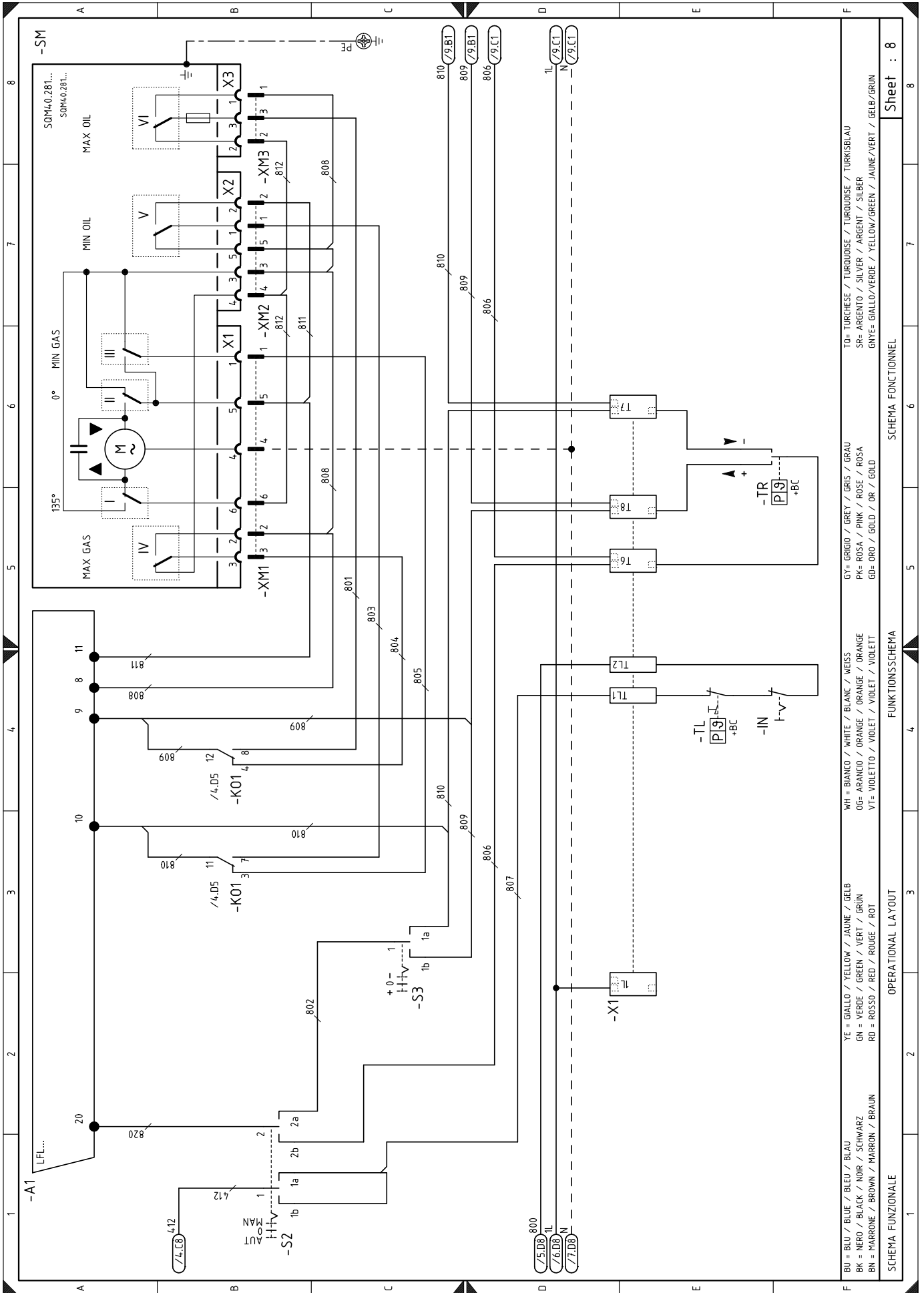
SCHEMA FONCTIONNEL

FUNKTIONSSCHEMA

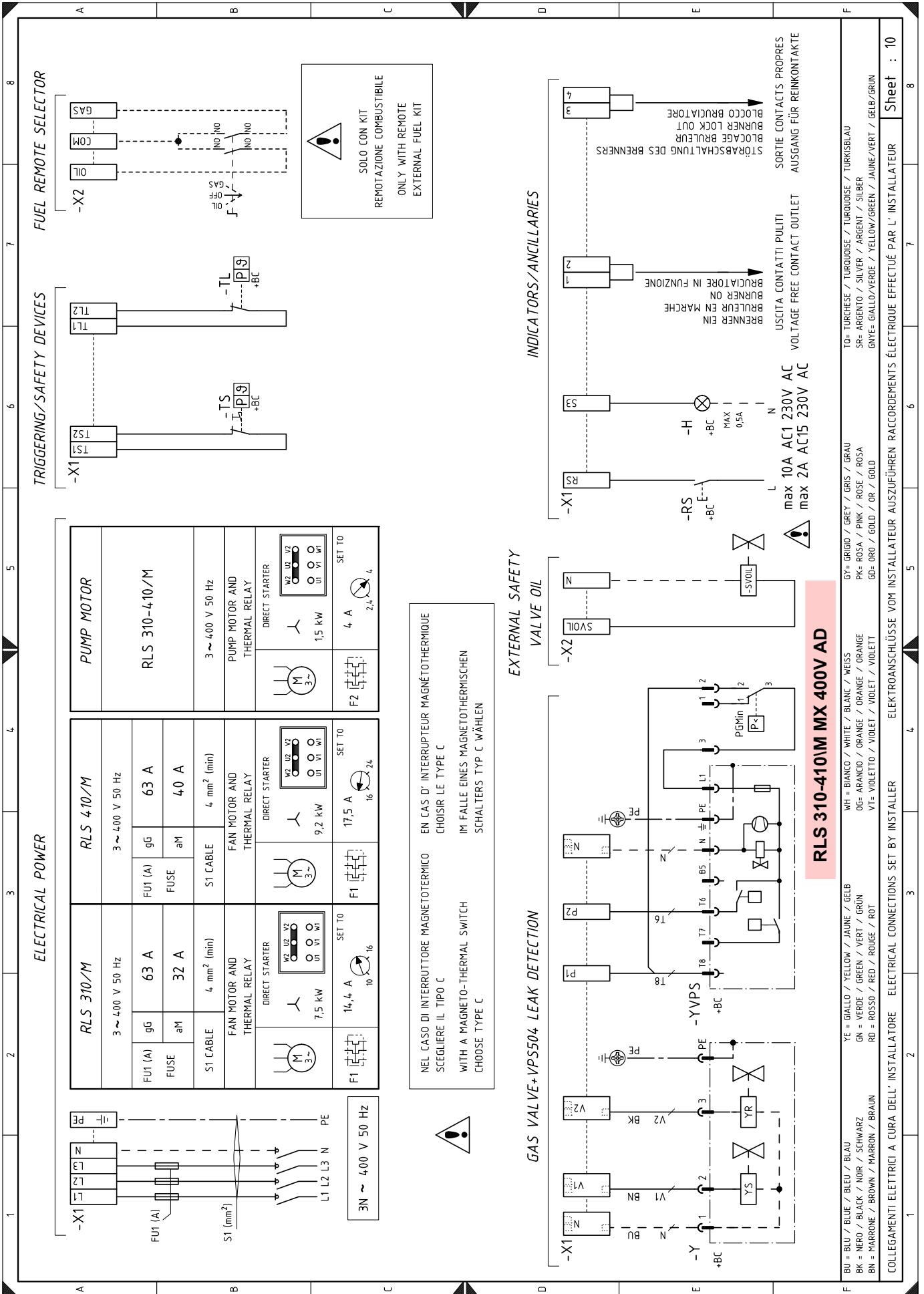
OPERATIONAL LAYOUT

SCHEMA FUNZIONALE



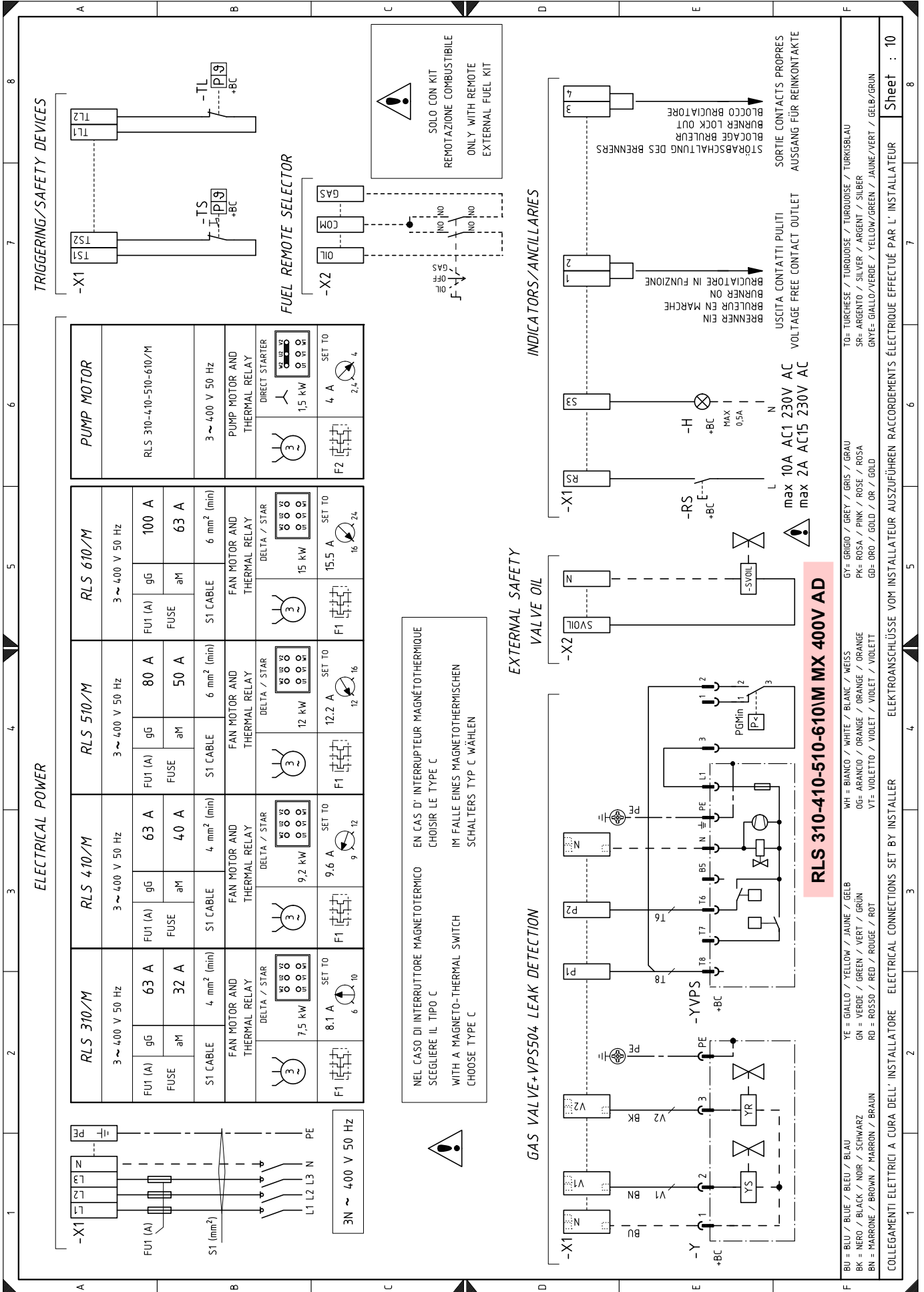


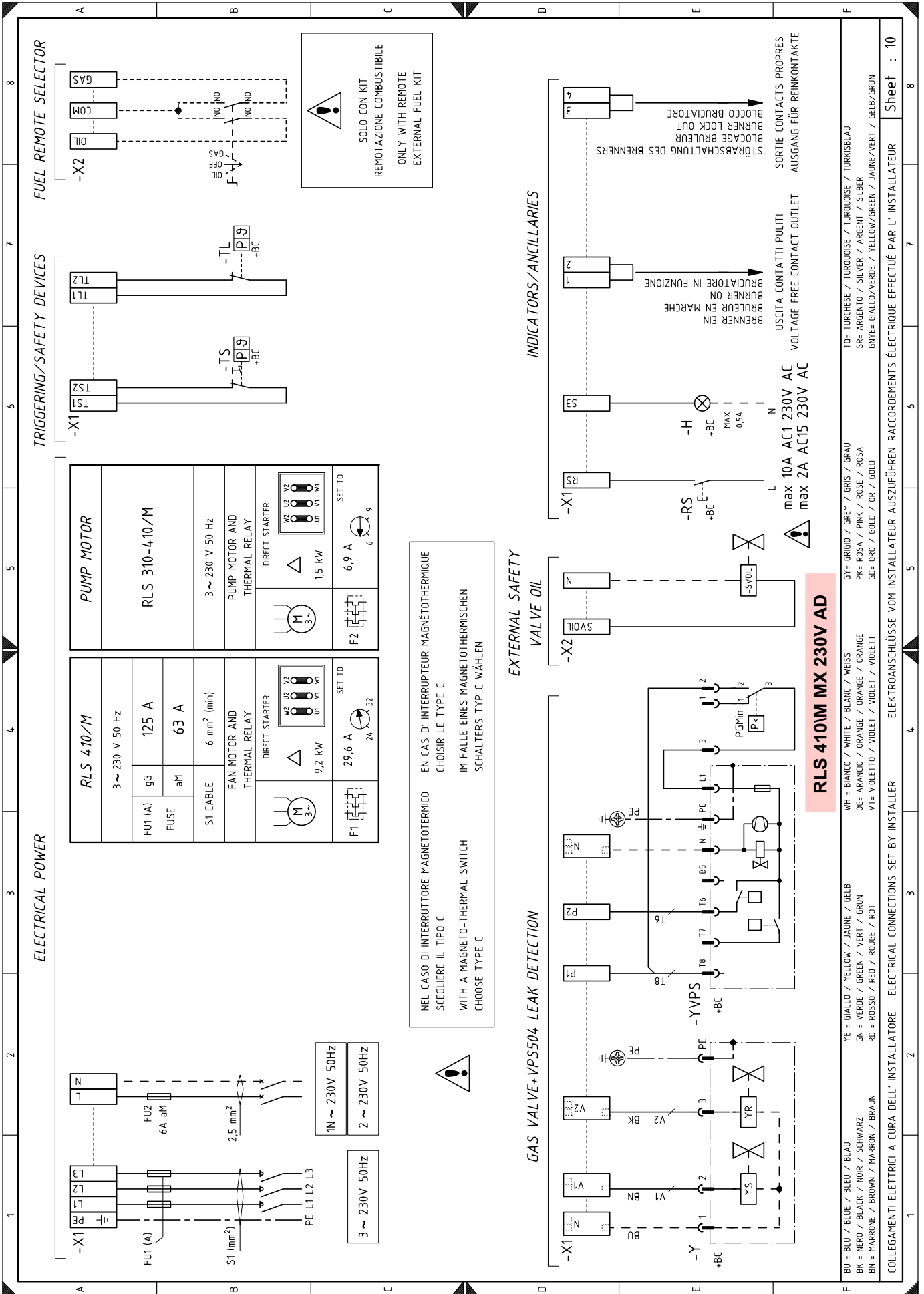


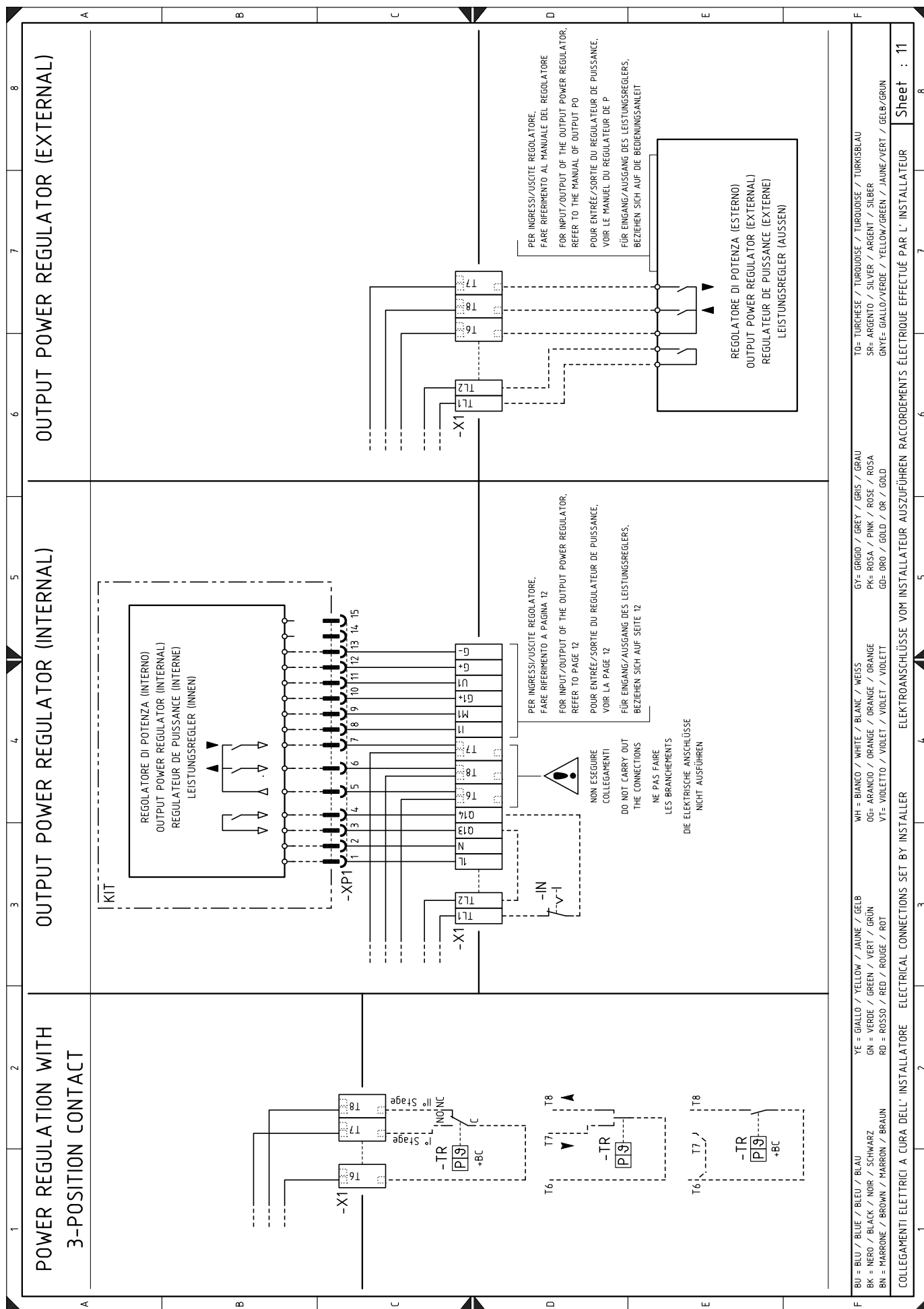


**RLS 310-410M MX 400V AD**

- BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU
  - BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ
  - BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN
  - YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GÉLBE
  - GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN
  - RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT
  - WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS
  - OG= ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE
  - V7= VIOLETTA / VIOLET / VIOLET / VIOLETT
  - GY= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU
  - PK= ROSA / PINK / ROSE / ROSA
  - GO= ORO / GOLD / OR / GOLD
  - SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
  - GNVE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRÜN
  - T0= TURCHESE / TURQUOISE / TURKOISE / TURKISBLAU
- COLLEGAMENTI ELETTRICI A CURA DELL'INSTALLATORE ELECTRICAL CONNECTIONS SET BY INSTALLER ELEKTROANSCHLÜSSE VOM INSTALLATEUR AUSZUFÜHREN RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUE EFFECTUÉ PAR L'INSTALLATEUR
- Sheet : 10









**Leyenda esquemas eléctricos**

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



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)