

## **E** Quemadores de gas de aire soplado

Funcionamiento modulante

**CE**

**UK  
CA**

**EAC**

<b>CÓDIGO</b>	<b>MODELO</b>	<b>TIPO</b>
20205437	RS 68/EV O2 ULX	S041T2
20205438	RS 120/EV O2 ULX	S042T2
20205439	RS 160/EV O2 ULX	S043T2
20205441	RS 200/EV O2 ULX	S044T2



**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
1.1.1	Introducción	3
1.1.2	Peligros generales	3
1.1.3	Otros símbolos	3
1.1.4	Entrega de la instalación y del manual de instrucción	4
1.2	Garantía y responsabilidades	4
<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	7
3.3	Categorías del quemador	7
3.4	Datos técnicos	7
3.5	Datos eléctricos	7
3.6	Dimensiones máximas totales	8
3.7	Material suministrado en dotación	8
3.8	Campos de trabajo	9
3.9	Caldera de prueba	11
3.10	Descripción del quemador	12
3.11	Descripción del cuadro eléctrico	13
3.12	Control de llama	14
3.13	Actuador	16
3.14	Módulo PLL52... (opcional)	17
3.14.1	Clasificación de los terminales, longitudes de los cables y sección de los conductores	17
3.15	Sensor de oxígeno QGO20 ... (opcional)	18
3.15.1	Datos técnicos QGO20	19
<b>4</b>	<b>Instalación</b>	<b>20</b>
4.1	Notas sobre la seguridad para la instalación	20
4.2	Desplazamiento	20
4.3	Controles preliminares	20
4.4	Posición de funcionamiento	21
4.5	Preparación de la caldera	21
4.5.1	Perforación de la placa caldera	21
4.5.2	Longitud tubo llama	21
4.6	Fijación del quemador a la caldera	22
4.7	Accesibilidad parte interna cabezal	22
4.8	Posicionamiento electrodos	23
4.9	Regulación gas central	23
4.9.1	Calibración gas central	23
4.10	Regulación cabezal de combustión	24
4.11	Cierre del quemador	25
4.12	Alimentación gas	26
4.12.1	Línea alimentación del gas (Ejemplo) - Para los detalles funcionales, consultar el manual de la rampa de gas	26
4.12.2	Rampa gas	26
4.12.3	Instalación rampa de gas	26
4.12.4	Presión gas	27
4.13	Conexiones eléctricas	30
4.13.1	Paso de los cables de alimentación y conexiones externas	31
4.14	Blindaje cable motor	31
4.15	Control de la posición del sensor de revoluciones	32
<b>5</b>	<b>Puesta en funcionamiento, calibración y funcionamiento del quemador</b>	<b>33</b>
5.1	Notas sobre la seguridad para la primera puesta en funcionamiento	33
5.2	Regulaciones antes del encendido	33
5.3	Arranque del quemador	34
5.4	Regulación aire/combustible	35

5.4.1	Regulación del aire para la máxima potencia .....	35
5.4.2	Sistema de regulación aire/combustible y modulación de potencia .....	35
5.4.3	Regulación del quemador .....	35
5.4.4	Potencia de encendido .....	35
5.4.5	Potencia máxima .....	35
5.4.6	Potencia mínima .....	36
5.5	Regulación final presostatos .....	36
5.5.1	Presostato aire .....	36
5.5.2	Presostato gas de máxima .....	37
5.5.3	Presostato gas de mínima .....	37
5.5.4	Presostato kit PVP .....	37
5.6	Funcionamiento .....	38
5.7	Falta de encendido .....	38
5.8	Apagado del quemador en funcionamiento .....	38
5.9	Parada del quemador .....	38
5.10	Controles finales (con el quemador funcionando) .....	38
5.11	Descripción del sistema de control de O <sub>2</sub> (opcional).....	39
5.11.1	Principio de funcionamiento del control de O <sub>2</sub> .....	39
<b>6</b>	<b>Mantenimiento.....</b>	<b>40</b>
6.1	Notas sobre la seguridad para el mantenimiento .....	40
6.2	Programa de mantenimiento.....	40
6.2.1	Frecuencia del mantenimiento.....	40
6.2.2	Prueba de seguridad - con alimentación gas cerrada .....	40
6.2.3	Control y limpieza .....	40
6.2.4	Componentes de seguridad.....	41
6.2.5	Control de la presión del aire y del gas en el cabezal de combustión .....	41
6.3	Apertura del quemador .....	42
6.4	Cierre del quemador .....	42
<b>A</b>	<b>Apéndice - Accesorios .....</b>	<b>43</b>
<b>B</b>	<b>Apéndice - Esquema cuadro eléctrico.....</b>	<b>44</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:

- forma parte integrante y esencial del producto y no se entrega separadamente; se debe guardar con atención para cada consulta y debe acompañar el quemador incluso en caso de cesión a otro propietario o usuario, o en caso de transferencia a otro sistema. Si se deteriorase o perdiese, solicitar una copia al Servicio Técnico de Asistencia de la Zona;
- ha sido realizado para el uso por parte de personal cualificado;
- suministra importantes indicaciones y advertencias sobre la seguridad de la instalación, la puesta en funcionamiento, el uso y el mantenimiento del quemador.

**Simbología utilizada en el manual**

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

**1.1.2 Peligros generales**

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



**PELIGRO**

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



**ATENCIÓN**

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



**PRECAUCIÓN**

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

**1.1.3 Otros símbolos**



**PELIGRO**

**PELIGRO COMPONENTES CON TENSIÓN**  
Este símbolo distinguirá las operaciones que si no se ejecutan correctamente causarán descargas eléctricas con consecuencias mortales.



**PELIGRO MATERIAL INFLAMABLE**  
Este símbolo indica la presencia de sustancias inflamables.



**PELIGRO DE QUEMADURAS**  
Este símbolo indica el riesgo de quemaduras por altas temperaturas.



**PELIGRO APLASTAMIENTO EXTREMIDADES**  
Este símbolo proporciona información de órganos en movimiento; peligro de aplastamiento de los miembros.



**ATENCIÓN ÓRGANOS EN MOVIMIENTO**

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



**PELIGRO DE EXPLOSIÓN**

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



**DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

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



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

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



**DEFENSA DEL MEDIO AMBIENTE**

Este símbolo proporciona información para el uso de la máquina en el respeto del medio ambiente.



**INFORMACIONES IMPORTANTES**

Este símbolo proporciona información importante a tener en cuenta.



**IMPORTANTE**

Este símbolo proporciona información importante a tener en cuenta.



Este símbolo distingue a una lista.

**Abreviaturas utilizadas**

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

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

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

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

.....

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

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

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

**1.2 Garantía y responsabilidades**

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



**ATENCIÓN**

El incumplimiento de las disposiciones de este manual, la negligencia operativa, una errónea instalación y la ejecución de modificaciones no autorizadas, son causa de anulación, por parte del fabricante, de la garantía que el mismo ofrece con el quemador.

En particular, los derechos a la garantía y a la responsabilidad caducarán, en caso de daños a personas y/o cosas cuando los daños hayan sido originados por una o más de las siguientes causas:

- instalación, puesta en funcionamiento, uso y mantenimiento del quemador incorrectos;
- uso inadecuado, incorrecto e irracional del quemador;
- intervención de personal no habilitado;
- realización de modificaciones no autorizadas en el aparato;
- uso del quemador con dispositivos de seguridad defectuosos, aplicados en forma incorrecta y/o que no funcionen;
- instalación de los componentes adicionales no probados junto con el quemador;
- alimentación del quemador con combustibles no aptos;
- defectos en la instalación de alimentación del combustible;
- uso del quemador incluso después de un error y/o una anomalía;
- reparaciones y/o revisiones realizadas en forma incorrecta;
- modificación de la cámara de combustión mediante la introducción de elementos que impiden el normal desarrollo de la llama establecido por el fabricante;
- insuficiente e inadecuada vigilancia y cuidado de los componentes del quemador que están mayormente sujetos a desgaste;
- uso de componentes no originales, ya sean recambios, kits, accesorios y opcionales;
- causas de fuerza mayor.

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

## 2 Seguridad y prevención

### 2.1 Introducción

Los quemadores han sido diseñados y fabricados en conformidad con las normas y directivas vigentes, aplicando las regulaciones técnicas de seguridad conocidas y previendo todas las situaciones de peligro potenciales.

Sin embargo, se debe considerar que usar el aparato de modo imprudente y sin experiencia puede causar situaciones de peligro, mortales para el usuario o terceros, además de daños al quemador y a otros bienes. La distracción, imprevisión y demasiada confianza a menudo son causa de accidentes; como pueden serlo el cansancio y la somnolencia.

Es conveniente tener en cuenta lo siguiente:

- El quemador debe destinarse solo al uso para el cual fue expresamente previsto. Todo otro uso debe considerarse impropio y por lo tanto peligroso.

En particular:

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

el tipo y la presión del combustible, la tensión y la frecuencia de la corriente eléctrica de alimentación, los caudales mínimos y máximos con los cuales está regulado el quemador, la presurización de la cámara de combustión, las dimensiones de la cámara de combustión, la temperatura ambiente, deben estar comprendidos dentro de los valores indicados en el manual de instrucciones.

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



ATENCIÓN

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

### 2.2 Adiestramiento del personal

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

El usuario:

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

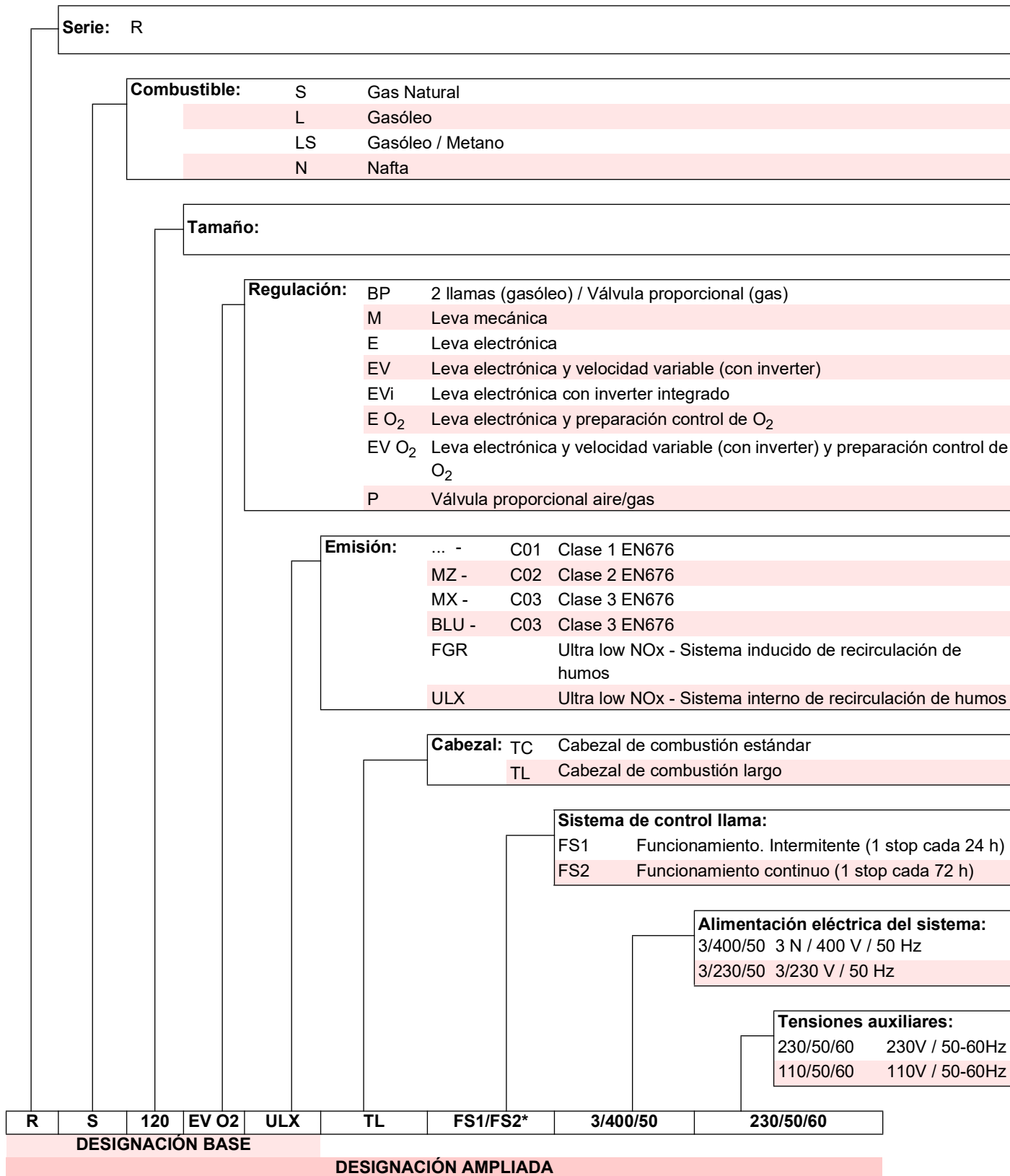
Además:



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

### 3 Descripción técnica del quemador

#### 3.1 Designación quemadores



\* El quemador se suministra de fábrica preparado para el funcionamiento FS1. Si se requiere el funcionamiento FS2, consultar el manual específico LMV 5...

**3.2 Modelos disponibles**

Designación			Tensión	Arranque	Código
RS 68/EV O2 ULX	TL	FS2	3 ~ 400V - 50Hz	Inverter	20205437
RS 120/EVO2 ULX	TL	FS2	3 ~ 400V - 50Hz	Inverter	20205438
RS 160/EV O2 ULX	TL	FS2	3 ~ 400V - 50Hz	Inverter	20205439
RS 200/EV O2 ULX	TL	FS2	3 ~ 400V - 50Hz	Inverter	20205441

Tab. A

**3.3 Categorías del quemador**

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

Tab. B

**3.4 Datos técnicos**

Modelo			RS 68/EV O2 ULX	RS 120/EV O2 ULX	RS 160/EV O2 ULX	RS 200/EV O2 ULX
Tipo			S041T2	S042T2	S043T2	S044T2
Potencia (1)	Máx.	kW	150/350 - 1050	200/610-1400	290/950-1950	370/1350-2400
	Mín.					
Combustible			Gas Natural: G20 (metano) G25			
Funcionamiento			– FS2: Continuo (mín. 1 parada en 72 horas)			
Utilización estándar			Calderas: de agua, a vapor y aceite diatérmico			
Temperatura ambiente		°C	0 - 40			
Temperatura aire comburente		°C máx	60			
Nivel de ruido (2)	Presión sonora	dB(A)	80,5	83	80,5	83
	Potencia sonora		91,5	94	91,5	94
Peso		kg	67	70	100	104

Tab. C

- (1) Condiciones de referencia: Temperatura ambiente 20 °C - Temperatura gas 15 °C - Presión barométrica 1013 mbar - Altitud 0 m s.n.m.  
 (2) Presión sonora medida en el laboratorio de combustión del fabricante, con quemador 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**

Modelo		RS 68/EV O2 ULX	RS 120/EV O2 ULX	RS 160/EV O2 ULX	RS 200/EV O2 ULX
Alimentación eléctrica principal		3 ~ 400 V +/-10% 50 Hz			
Alimentación eléctrica del circuito auxiliar		1N ~ 230 V +/-10% 50 Hz			
Potencia eléctrica absorbida	kW máx.	2,1	2,9	5,5	6,5
Nivel de protección		IP 44			

Tab. D

### 3.6 Dimensiones máximas totales

Las dimensiones máximas del quemador se indican en la Fig. 1. Tener en cuenta que para inspeccionar el cabezal de combustión, el quemador debe abrirse desplazando la parte posterior por las guías.

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

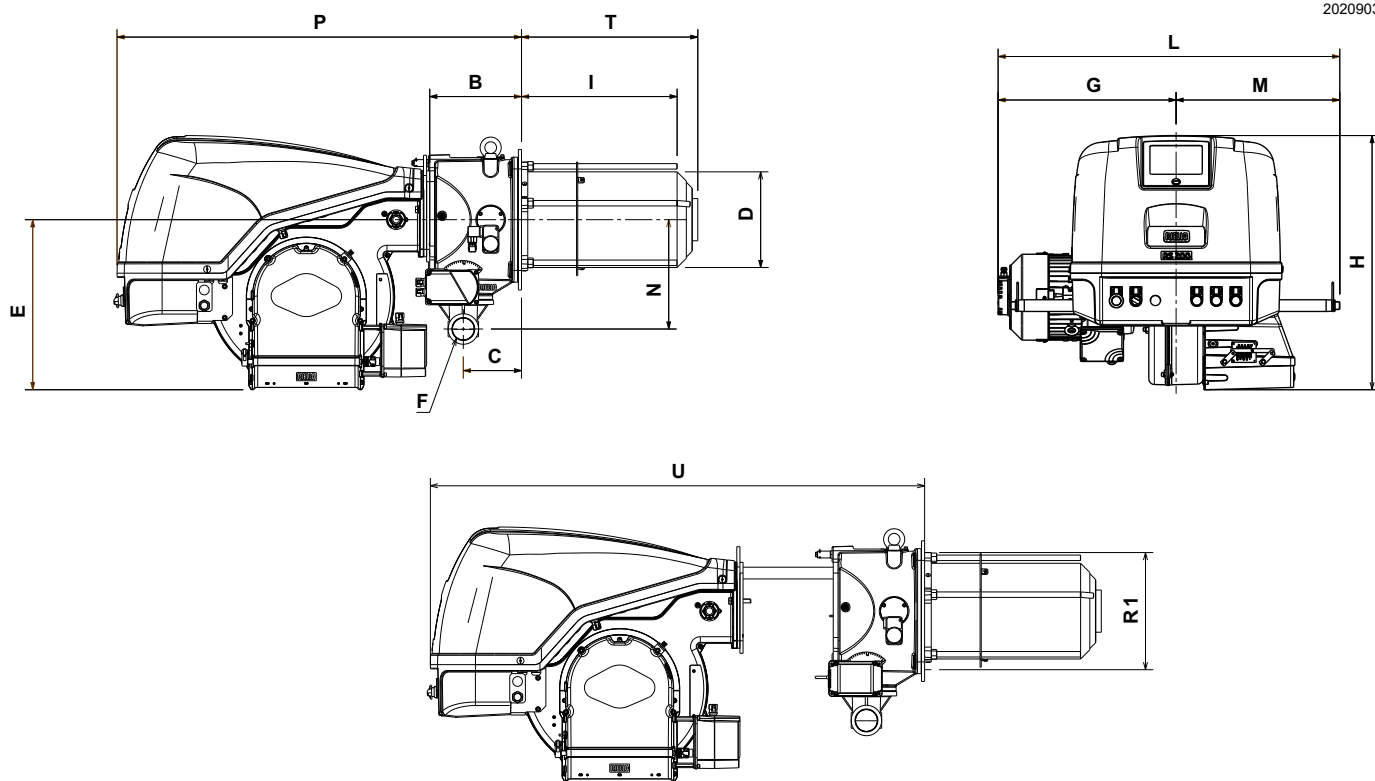


Fig. 1

mm	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	P	R1	T	U
RS 68	234	149	189	425	2"	330,35	607	330	567	236	260	861	240	374	1245
RS 120	234	149	189	425	2"	356,35	607	330	593	236	260	861	240	374	1245
RS 160	234	149	245	436	2"	407,58	646	400	712,08	305	280	877	300	453	1446
RS 200	234	149	245	436	2"	455,5	646	400	760	305	280	877	300	453	1446

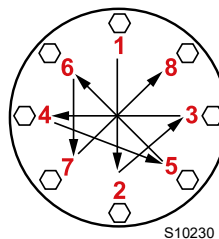
Tab. E

### 3.7 Material suministrado en dotación

- Brida de la rampa de gas . . . . . N.º 1
- Junta para brida rampa de gas . . . . . N.º 1
- Junta aislante . . . . . N.º 1
- Tornillos M10x40 para fijar la brida . . . . . N.º 4
- Tornillos M16x50 para fijar la brida del quemador a la caldera . . . . . N.º 4
- Regulador discos gas central . . . . . N.º 2
- Anillos de elevación . . . . . N.º 2
- Alargadores para guías (solo para modelo RS 200/EV O2 ULX). . . . . N.º 2
- Presostato gas GW 500 . . . . . N.º 1
- Instrucciones . . . . . N.º 1
- Lista de recambios . . . . . N.º 1



Se recomienda apretar los tornillos de la brida gas a un par de apriete de **30 Nm ±10%**.



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

S10230



Para el uso del presostato de gas GW 500 (suministrado) consultar los párrafos "**Campos de trabajo**" en pág. 9 y "**Presostato gas de máxima**" en pág. 37.

**3.8 Campos de trabajo**

La **potencia máxima** debe ser superior a los siguientes valores (Tab. F):

Modelo	kW
RS 68/EV O2 ULX	350
RS 120/EV O2 ULX	600
RS 160/EV O2 ULX	950
RS 200/EV O2 ULX	1350

**Tab. F**



**ATENCIÓN**

Si la potencia máxima elegida es exactamente igual a estos valores (Tab. F), deberá modificarse la calibración del gas central (véase “Regulación gas central” en la pág. 23).

Si la potencia máxima seleccionada es superior a los siguientes valores (Tab. G):

Modelo	kW
RS 68/EV O2 ULX	750
RS 120/EV O2 ULX	1175
RS 160/EV O2 ULX	1320
RS 200/EV O2 ULX	1600

**Tab. G**



**ATENCIÓN**

sustituir el presostato de máxima GW 150 (Fig. 7 en pág. 12) instalado en el quemador por el presostato GW 500 suministrado

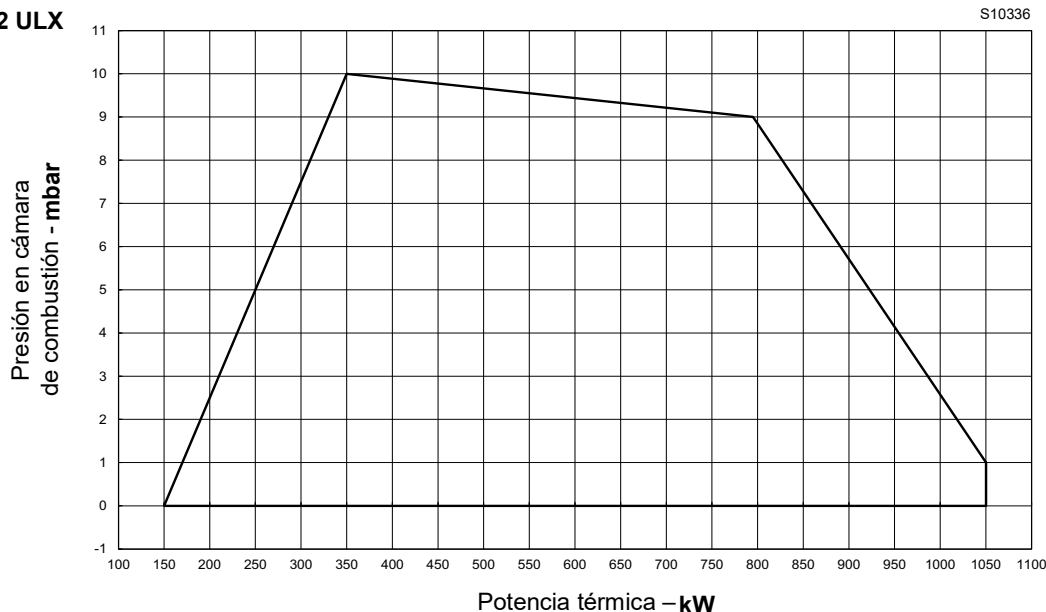
La **potencia mínima** no debe ser inferior al límite mínimo del diagrama (Fig. 2, Fig. 3, Fig. 4 y Fig. 5).



**ATENCIÓN**

El campo de trabajo 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. 24.

**RS 68/EV O2 ULX**



S10336

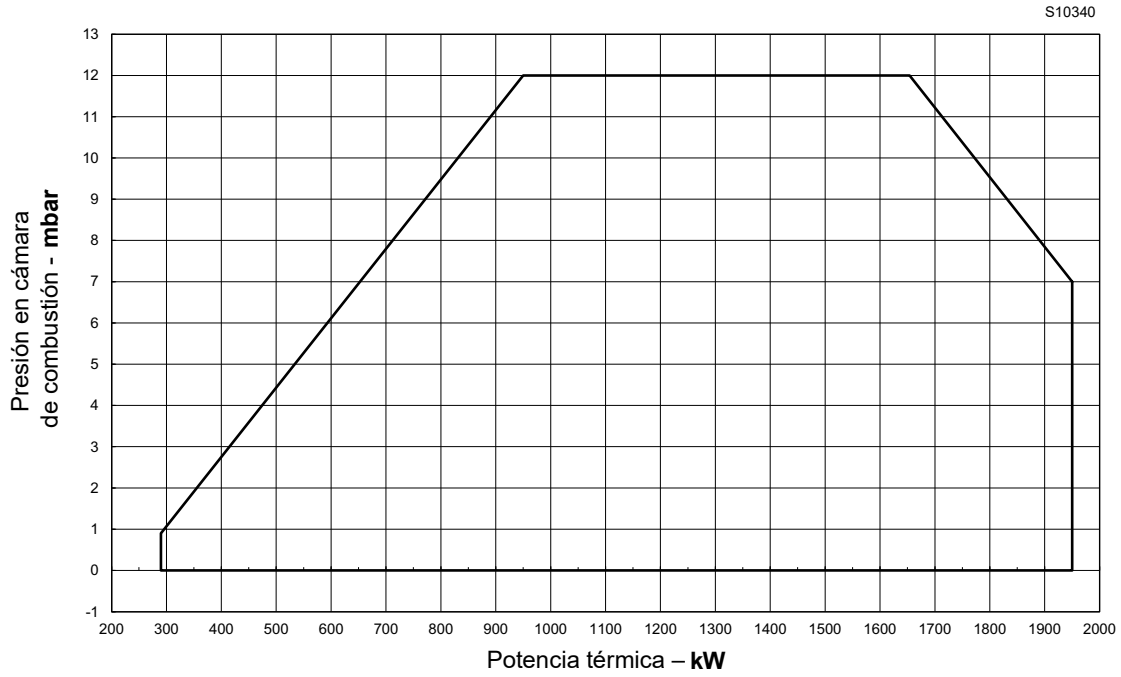
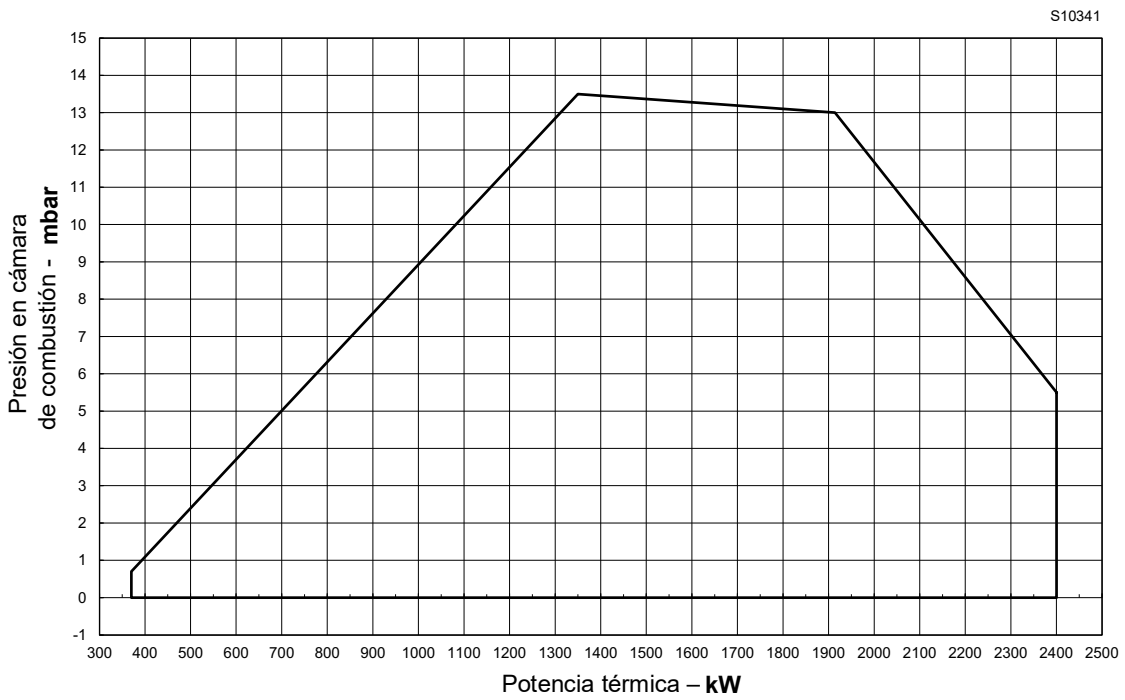
**Fig. 2**

**RS 120/EV O2 ULX**



S10337

**Fig. 3**

**RS 160/EV O2 ULX****Fig. 4****RS 200/EV O2 ULX****Fig. 5**

**3.9 Caldera de prueba**

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

Indicamos en Fig. 6 el diámetro y longitud de la cámara de combustión de prueba.

Ejemplo:

Potencia 756 kW (650 Mcal/h) - diámetro 60 cm - longitud 2 m.

El acoplamiento está garantizado cuando la caldera es homologada CE; para calderas u hornos con cámaras de combustión de dimensiones muy diferentes a las indicadas en el diagrama de Fig. 6, se recomienda realizar controles preliminares.

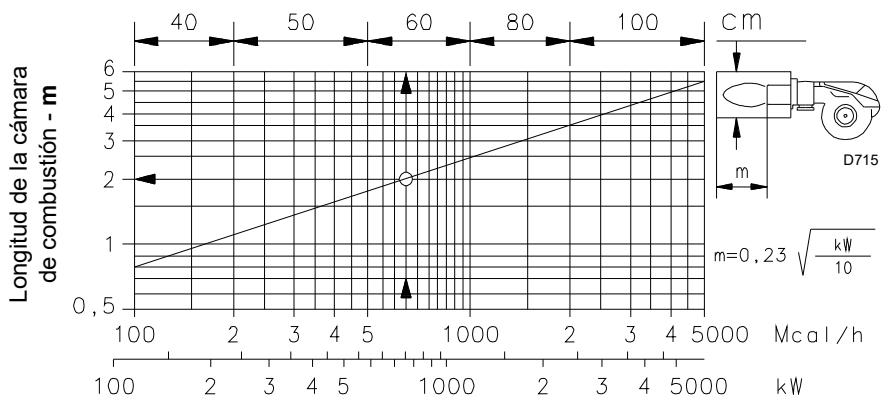


Fig. 6

### 3.10 Descripción del quemador

20209069

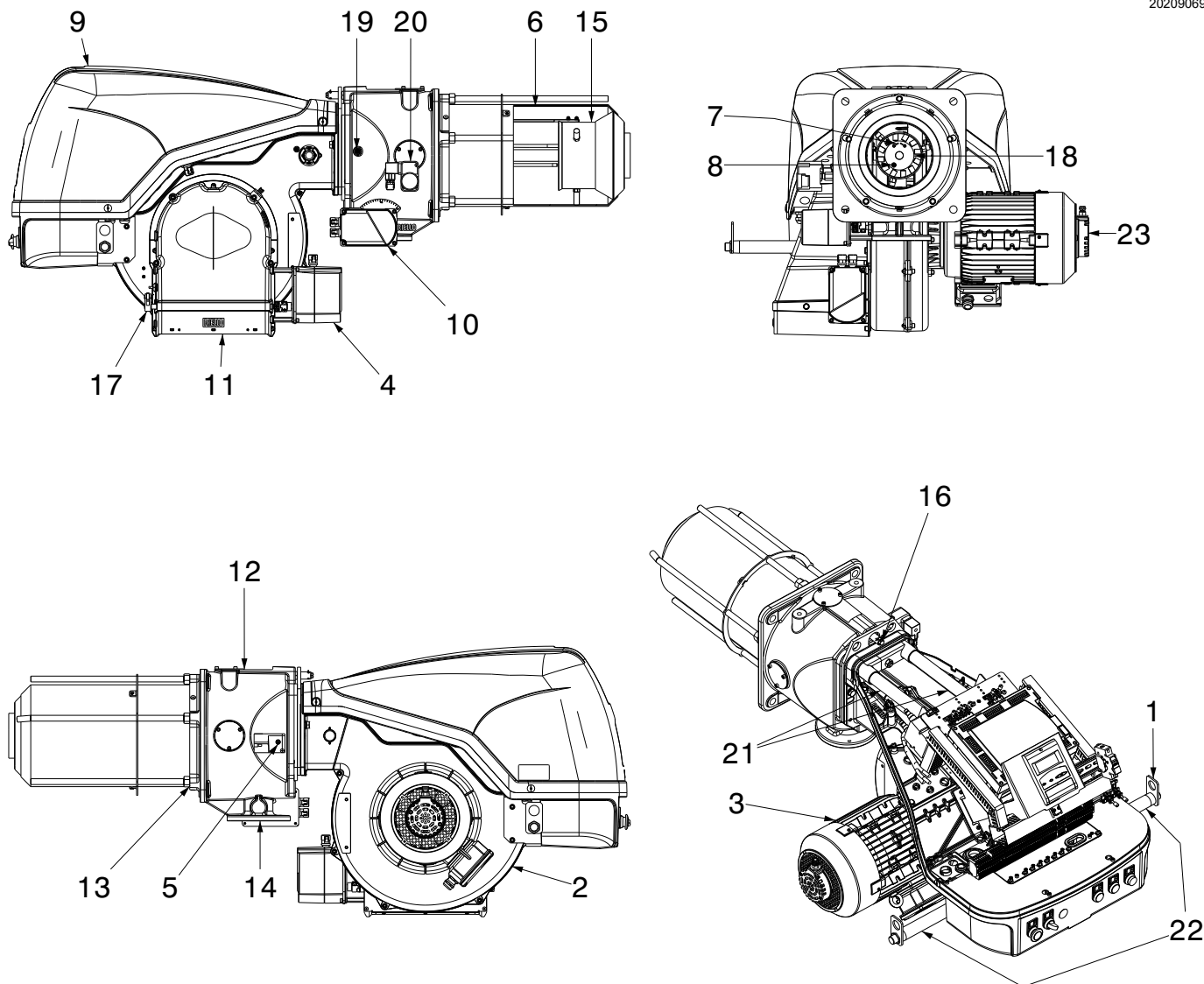


Fig. 7

- 1 Anillos de elevación
- 2 Turbina
- 3 Motor turbina
- 4 Servomotor registro de aire
- 5 Toma de presión gas cabezal de combustión
- 6 Cabezal de combustión
- 7 Electrodo de encendido
- 8 Sonda de ionización
- 9 Tapa cuadro eléctrico
- 10 Servomotor válvula de mariposa del gas
- 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 con escala graduada
- 18 Disco estabilidad de llama
- 19 Toma de presión aire cabezal de combustión
- 20 Presostato gas de máxima con toma de presión
- 21 Guías para abertura del quemador e inspección del cabezal de combustión
- 22 Alargadores para guías
- 23 Sensor de revoluciones



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

3.11 Descripción del cuadro eléctrico

20209092

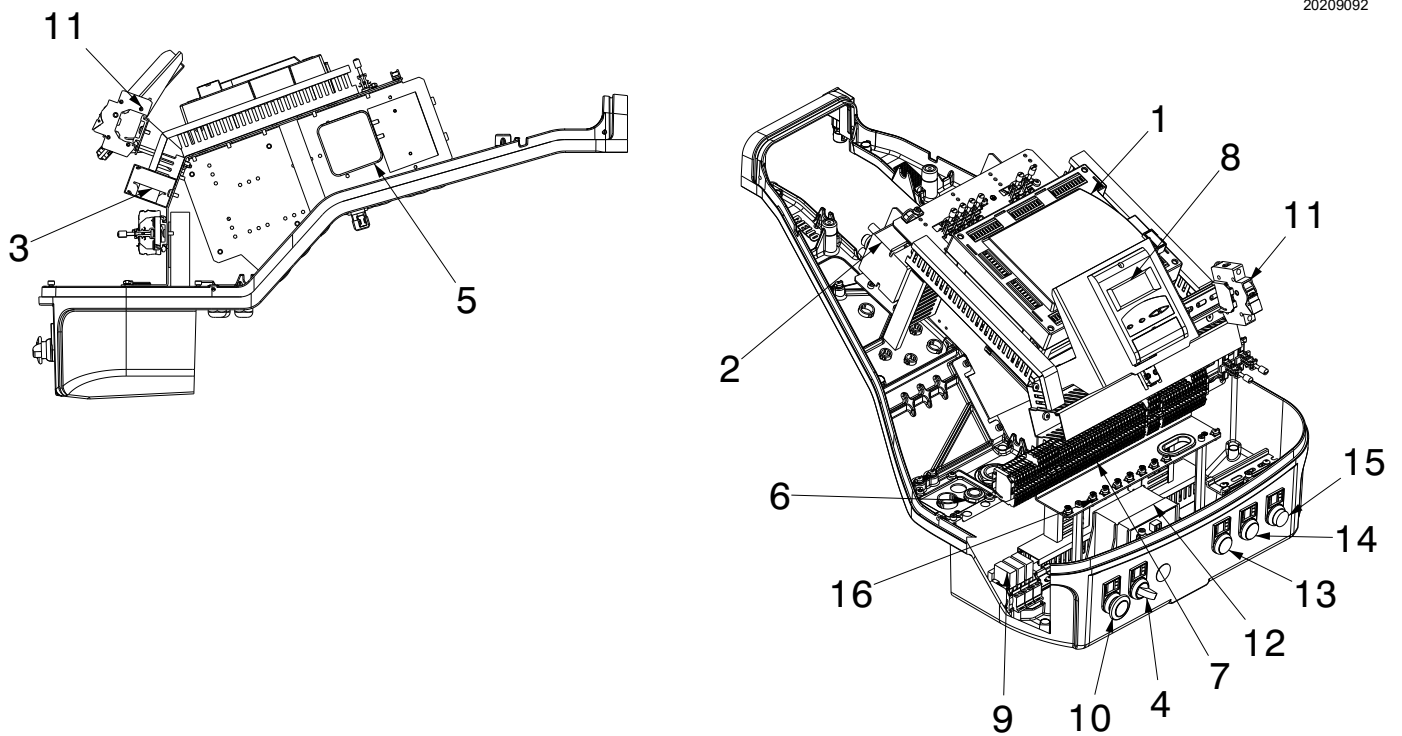


Fig. 8

- 1 Control llama
- 2 Transformador de encendido
- 3 Filtro anti-interferencias
- 4 Interruptor para funcionamiento «**ENCENDIDO/ APAGADO**»
- 5 Presostato aire (tipo diferencial)
- 6 Pasacables para las conexiones eléctricas a cargo del instalador
- 7 Regleta para la conexión eléctrica
- 8 Panel operador con pantalla LCD
- 9 Relé contactos pulidos
- 10 Pulsador «**PARADA DE EMERGENCIA**»
- 11 Fusible auxiliar
- 12 Transformador control de llama «**T1**»
- 13 Señal luminosa «**POWER ON**»
- 14 Señal luminosa «**OVERLOAD FAN MOTOR**»
- 15 Señal luminosa bloqueo quemador y pulsador de desbloqueo
- 16 Tornillos de tierra

### 3.12 Control de llama

#### Notas importantes



ATENCIÓN

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

¡El control de llama es un dispositivo de seguridad! Evitar abrirlo, modificarlo o forzar su funcionamiento. ¡Riello S.p.A. no es responsable por cualquier daño causado por interferencia no autorizada!

#### ¡Riesgo de explosión!

Una configuración incorrecta puede causar una sobrealimentación de combustible, ¡con consiguientes riesgos de explosión! Los operadores deben estar conscientes que una configuración incorrecta del dispositivo de visualización y funcionamiento AZL5... y de las posiciones de los actuadores del combustible y/o del aire puede crear condiciones de peligro durante el funcionamiento del quemador.

- Todas las operaciones (montaje, instalación y asistencia, etc.) deben ser realizadas por personal cualificado.
- Antes de modificar el cableado en la zona de conexión del control de llama LMV5..., aislar completamente la instalación de la alimentación de red (separación omnipolar). Controlar que la instalación no tenga tensión y que no sea posible su arranque accidental. Si no, existe el riesgo de choque eléctrico.
- Un correcto montaje garantiza la protección contra los riesgos de choque eléctrico en el control de llama LMV5... y en todos los componentes eléctricos conectados al mismo.
- Antes de cualquier operación (montaje, instalación y asistencia, etc.), comprobar que el cableado esté en orden y los parámetros estén configurados correctamente, luego llevar a cabo los controles de seguridad.
- Las caídas y los choques pueden afectar negativamente a las funciones de seguridad. En este caso, el control de llama no debe ponerse en marcha, incluso si no presenta daños evidentes.
- En modalidad de programación, el control de la posición de los actuadores y del VSD (que controla el dispositivo electrónico de control de la relación combustible / aire) es diferente del control en modalidad de funcionamiento automático.

Como para el funcionamiento automático, los actuadores se guían juntos hacia las posiciones solicitadas y, si un actuador no alcanza la posición deseada, se efectúan correcciones hasta alcanzar efectivamente esa posición. Sin embargo, al revés de lo que sucede en el funcionamiento automático, no existen límites de tiempo para estas acciones correctivas. Los demás actuadores mantienen sus posiciones hasta que los actuadores hayan alcanzado la correcta posición.

Esto es de fundamental importancia para la configuración del sistema de control de la relación combustible/aire. Durante la programación de las curvas de la relación combustible/aire, el técnico encargado de la regulación de la instalación debe monitorizar constantemente la calidad del proceso de combustión (p. ej. mediante un analizador de humos).

Además, si los niveles de combustión son insatisfactorios o ante la presencia de situaciones peligrosas, el técnico de puesta en funcionamiento debe estar listo para intervenir en consecuencia (p.ej. mediante el apagado manualmente).

Para la seguridad y fiabilidad del sistema LMV5..., 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 el control de llama esté completo y perfectamente seco!
- Evitar la acumulación de cargas electrostáticas que, al contacto, pueden dañar los componentes electrónicos del control de llama.



D9301

Fig. 9

#### Estructura mecánica

El control de llama LMV5... es un sistema de control de los quemadores basado en microprocesador y está dotado de componentes para la regulación y la supervisión de quemadores de aire soplado de media y gran capacidad.

Los siguientes componentes están integrados al control de llama básico del sistema LMV5...:

- Dispositivo de regulación del quemador con sistema de control de la estanqueidad de las válvulas de gas
- Dispositivo electrónico de control de la relación combustible/aire con un máximo de 6 actuadores
- Regulador PID de temperatura/presión (control de carga) opcional
- Módulo VSD opcional Estructura mecánica.

## Conexión eléctrica del sensor 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.

## Datos técnicos

Control de llama básico	Tensión de red	AC 230 V -15 % / +10 %	
	Frecuencia de red	50 / 60 Hz $\pm$ 6 %	
	Absorción de potencia	< 30 W (normal)	
	Clase de seguridad	I, con componentes conformes a II y III según DIN EN 60730-1	
Carga en los bornes de "Entrada"	Fusible unidad F1 (internamente)	6,3 AT	
	Fusible primario de red perm. (externamente)	Máx. 16 AT	
	Subtensión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apagado de seguridad de la posición de funcionamiento de tensión de red &lt; CA 186 V</li> <li>• Rearranque al subir la tensión de red &gt; CA 188 V</li> </ul>	
Carga en los bornes de "Salida"	Bomba aceite/embrague magnético (tensión nominal)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corriente nominal 2 A</li> <li>• Factor de potencia <math>\cos\phi &gt; 0,4</math></li> </ul>	
	Válvula de prueba presostato aire (tensión nominal)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corriente nominal 0,5 A</li> <li>• Factor de potencia <math>\cos\phi &gt; 0,4</math></li> </ul>	
	<b>Carga total en los contactos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensión de red AC 230 V -15 % / +10 %</li> <li>• Corriente de entrada total de la unidad (circuito de seguridad) Máx. 5 A</li> </ul> <p>carga en los contactos por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contactor motor ventilador</li> <li>- Transformador de encendido</li> <li>- Válvula</li> <li>- Bomba aceite/embrague magnético</li> </ul>	
Longitud cables	<b>Carga en un contacto simple:</b>		
	Contactor motor ventilador (tensión nominal)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corriente nominal 1 A</li> <li>• Factor de potencia <math>\cos\phi &gt; 0,4</math></li> </ul>	
	Salida alarmas (tensión nominal)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corriente nominal 1 A</li> <li>• Factor de potencia <math>\cos\phi &gt; 0,4</math></li> </ul>	
	Transformador de encendido (tensión nominal)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corriente nominal 2 A</li> <li>• Factor de potencia <math>\cos\phi &gt; 0,2</math></li> </ul>	
	Válvula de gas combustible (tensión nominal)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corriente nominal 2 A</li> <li>• Factor de potencia <math>\cos\phi &gt; 0,4</math></li> </ul>	
	Aceite válvula combustible (tensión nominal)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corriente nominal 1 A</li> <li>• Factor de potencia <math>\cos\phi &gt; 0,4</math></li> </ul>	
	Condición ambiental	Línea principal	Máx. 100 m (100 pF/m)
	Funcionamiento	Funcionamiento	DIN EN 60721-3-3
		Condiciones climáticas	Clase 3K3
		Condiciones mecánicas	Clase 3M3
Campo de temperatura		-20...+60 °C	
Humedad	< 95% UR		

Tab. H



¡No se admite condensación, formación de hielo y entrada de agua!

3.13 Actuador

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 los actuadores.**

- Todas las operaciones (montaje, instalación y asistencia, etc.) deben ser realizadas por personal cualificado.
- Antes de modificar el cableado en la zona de conexión del sistema SQM4..., aislar completamente el dispositivo de control del quemador de alimentación de red (separación omnipolar).
- Para evitar riesgos de choque eléctrico, proteger de forma adecuada los bornes de conexión y fijar correctamente el cárter de protección.
- Controlar que el cableado esté en orden.
- Las caídas y los choques pueden afectar negativamente a las funciones de seguridad. En este caso, la unidad no debe ponerse en funcionamiento, incluso si no presenta daños evidentes.



ATENCIÓN

**Durante las intervenciones de cableado o las operaciones de configuración, se puede extraer el cárter de protección solo por breves periodos. En estas ocasiones, evitar la introducción de polvo o suciedad en del actuador.**

Uso

El actuador (Fig. 10) se utiliza para accionar y posicionar el registro del aire y la válvula de mariposa del gas, sin utilizar palancas mecánicas sino interponiendo un acoplamiento elástico. Cuando se utiliza conectado a los controles del quemador o al control electrónico de la relación aire/combustible, controla los elementos asociados en función de la potencia del quemador.

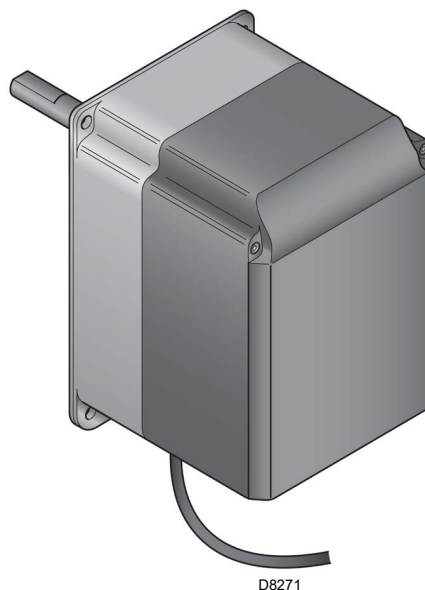
Notas de instalación

- Colocar los cables de encendido de alta tensión a la mayor distancia posible del control de llama y de los otros cables.
- El par estático se reduce cuando la alimentación eléctrica del actuador está apagada.



ATENCIÓN

**Durante el mantenimiento o la sustitución de los actuadores, prestar atención a no invertir los conectores.**



D8271

Fig. 10

Datos técnicos

Modelo	SQM45.295A9
Tensión de funcionamiento	AC 2 x 12 V a través del cable de conexión a la unidad básica o un transformador separado Tensión de funcionamiento
Clase de seguridad	tensión muy baja con aislamiento de seguridad de la tensión de red Clase de seguridad
Absorción de potencia	9...15 VA
Índice de protección	conforme EN 60 529, IP 54, con pasacables idóneos
Conexión cables	RAST3, 5 conectores
Sentido de rotación	- Antihorario (estándar) - Horario (rotación inversa)
Tiempo de funcionamiento (mín.) para 90°	10 s.
Par nominal (máx)	3 Nm
Peso	Aprox. 1 kg
Condiciones ambientales:	
Funcionamiento	DIN EN 60 721-3-1
Condiciones climáticas	Clase 1K3
Condiciones mecánicas	Clase 1M2
Campo de temperatura	-20...+60 °C
Humedad	< 95% UR

Tab. I

**3.14 Módulo PLL52... (opcional)**

**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 dispositivo.**

- Todas las operaciones (montaje, instalación y asistencia, etc.) deben ser realizadas por personal cualificado.
- Las caídas y los choques pueden afectar negativamente a las funciones de seguridad. En este caso, la unidad no debe ponerse en funcionamiento, incluso si no presenta daños evidentes.

**Notas de montaje**

- Controlar el respeto de las normas de seguridad nacionales de aplicación.

**3.14.1 Clasificación de los terminales, longitudes de los cables y sección de los conductores**

<b>Longitudes cables y sección conductores</b>	
Conexión eléctrica "X89"	Bornes de tornillo hasta máx. 2,5 mm <sup>2</sup>
Longitud cables	≤ 10 m hasta QGO20...
Sección de los conductores	Consultar la descripción QGO20...
<b>Entradas analógicas</b>	
Detector de temperatura aire	Pt1000 / LG-Ni1000
Detector de temperatura humos	Pt1000 / LG-Ni1000
QGO20...	Consultar la ficha técnica N7842
Interfaz	Bus de comunicación para LMV52...

**Tab. J**



**Fig. 11**

**Datos técnicos**

<b>Modelo</b>	<b>PLL52...</b>
Tensión de red "X89-01"	230 V CA -15%/10%
Clase de seguridad	Clase I con componentes según la clase II (DIN EN 60730-1)
Frecuencia de red	50 / 60 Hz ±6 %
Consumo de energía	Aprox. 4 VA
Nivel de protección	IP54, envoltura cerrada
<b>Transformador AGG5.220</b>	
- Lado primario	230 V CA
- Lado secundario	12 V CA (3x)
<b>Condiciones ambientales:</b>	
<b>Almacenamiento</b>	DIN EN 60721-3-1
Condiciones climáticas:	Clase 1K3
Condiciones mecánicas:	Clase 1M2
Intervalo de temperatura:	-20...+60 °C
Humedad:	<95% h.r.
<b>Transporte</b>	DIN EN 60721-3-2
Condiciones climáticas:	Clase 2K2
Condiciones mecánicas:	Clase 2M2
Intervalo de temperatura:	-25...+70 °C
Humedad:	<95% h.r.
<b>Funcionamiento</b>	DIN EN 60 721-3-1
Condiciones climáticas	Clase 3K5
Condiciones mecánicas	Clase 3M2
Campo de temperatura	-20...+60 °C
Humedad	< 95% UR

**Tab. K**

**NOTA:**

**Para información detallada, consultar las instrucciones específicas del módulo PLL52.**



**ATENCIÓN**

¡No se admite condensación, formación de hielo y entrada de agua!

## 3.15 Sensor de oxígeno QGO20 ... (opcional)

## 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 sensor de oxígeno.**

- Todas las operaciones (montaje, instalación y asistencia, etc.) deben ser realizadas por personal cualificado.
- Antes de modificar el cableado en la zona de conexión del sensor, aislar completamente el dispositivo de la alimentación de red (separación omnipolar).
- Asegurarse de que el sensor no se encienda por accidente. Comprobarlo realizando una prueba de alimentación.
- Para evitar riesgos de electrocución, proteger de forma adecuada los bornes de conexión y fijar correctamente el dispositivo.
- Durante el funcionamiento, la brida de conexión del sensor debe mantenerse cerrada; todos los tornillos deben estar bien apretados.
- Controlar que el cableado esté en orden.
- Las caídas y los choques pueden afectar negativamente a las funciones de seguridad. En este caso, la unidad no debe ponerse en funcionamiento, incluso si no presenta daños evidentes.
- Asegurarse de que el dispositivo no entre en contacto con gases explosivos o inflamables.
- Existe el riesgo de quemaduras porque la célula de medición funciona a una temperatura de 700 °C y otras partes accesibles también pueden calentarse mucho (> 60 °C).
- Para evitar lesiones causadas por el tubo de inmersión caliente, retirar el dispositivo solo una vez que el control de llama se haya enfriado.
- Cerciorarse de que la entrada y la salida del sensor estén siempre libres de suciedad.
- Antes de limpiar la entrada y la salida, dejar que el sensor se enfríe durante al menos 1 hora.
- Montar el sensor de manera que la parte de la conexión (de la cabeza a la brida) esté libre, asegurando el intercambio de aire. De lo contrario, las mediciones pueden verse afectadas, provocando situaciones peligrosas.
- Asegurarse de que no haya sustancias químicas, como vapores de disolventes, cerca del sensor.

## Notas de montaje

- El flujo de humos que pasa por la célula de medición debe ser homogéneo, sin o con poca turbulencia. Si se monta demasiado cerca de registros o codos de las tuberías, pueden producirse mediciones defectuosas.
- Ciertas situaciones pueden alterar las mediciones (esto puede generar situaciones peligrosas relacionadas con el control del valor del oxígeno):
  - Si la brida no está apretada, el aire puede combinarse con los gases de combustión.
  - En este caso, el contenido de oxígeno residual indicado por el sensor es mayor que el real.
  - Si la velocidad de los humos es baja, la respuesta del sensor es más lenta, porque en la chimenea los gases tardan más en pasar por la célula de medición. En este caso, se recomienda montar el sensor en posición inclinada (consultar las instrucciones de montaje).
  - Cuanto mayor sea la distancia del sensor a la llama, tanto mayor será el tiempo muerto.

S9895

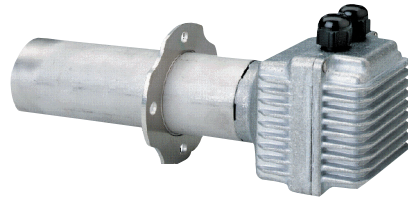


Fig. 12

## NOTA:

Para más información sobre las conexiones eléctricas, consultar el manual suministrado con el accesorio 20045187.



ATENCIÓN

¡No se admite condensación, formación de hielo y entrada de agua!

**3.15.1 Datos técnicos QGO20**

Tensión de red para calentar la célula de medición:	
- QGO20.000D27	230 V CA ±15%
- QGO20.000D17	120 V CA ±15%
	(solo con LMV52 ... con PLL52...)
Frecuencia de red:	50...60 Hz ±6%
Consumo de potencia:	Máx. 90 W, valores típicos 35 W (controlada)
Posición de montaje admisible:	Ver las instrucciones de montaje M7842
Tipo de protección:	IP40, que debe garantizarse durante el montaje
Peso neto:	aprox. 0,9 kg
Líneas de señalización	
- Cable blindado de 6 conductores	Pares
- Blindaje conectado al terminal GND del PL52...	
Diámetro del cable	LifYCY3x2x0,2 o LYCY3x2x0,2
Principio de medición	Célula de medición de dióxido de circonio como ion conductor de oxígeno
Velocidad admisible de los gases de escape (solo con el AGO20...)	1...10 m/s
Tipo de combustible admisible	Gasóleo ligero EL, Metano H
Campo de medición	0,2...20,9% O <sub>2</sub>
Longitud admisible del cable	Máx. 100 m
Longitud recomendada del cable	<10 m
Líneas de alimentación (cable de red)	
- Diámetro del cable	Mín. 1 mm <sup>2</sup>
- Tipo de cable	QGO20.000D27: por ej. NYM 3 x 1,5 QGO20.000D17: UL AWM Style 1015/MTW o CSA-AWM/TEW
Temperatura de funcionamiento requerida para la célula de medición	700 °C ±50 °C
<b>Condiciones ambientales</b>	
<b>Almacenamiento</b>	
Condiciones climáticas:	DIN EN 60721-3-1 Clase 1K3
Condiciones mecánicas:	Clase 1M2
Intervalo de temperatura:	-20...+60 °C
Humedad:	<95% h.r.
<b>Transporte</b>	
Condiciones climáticas:	DIN EN 60721-3-2 Clase 2K2
Condiciones mecánicas:	Clase 2M2
Intervalo de temperatura:	-25...+70 °C
Humedad:	<95% h.r.
<b>Funcionamiento</b>	
Condiciones climáticas:	DIN EN 60721-3-3 Clase 3K5
Condiciones mecánicas:	Clase 3M2
Intervalo de temperatura:	
- Brida	Máx. 250°C
- Cabezal de conexión	Máx. 70°C
- Humos	≤300 °C
Humedad:	<95% h.r.
Altitud de instalación:	Máx. 2000 m s.n.m.

Tab. L



**4.4 Posición de funcionamiento**



- El quemador está preparado exclusivamente para funcionar en las posiciones 1, 2, 3 y 4 (Fig. 14).
- Es conveniente escoger la instalación 1 porque es la única que permite el mantenimiento tal como se describe a continuación en este manual.
- Las instalaciones 2, 3 y 4 permiten el funcionamiento pero dificultan las operaciones de mantenimiento y de inspección del cabezal de combustión.



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

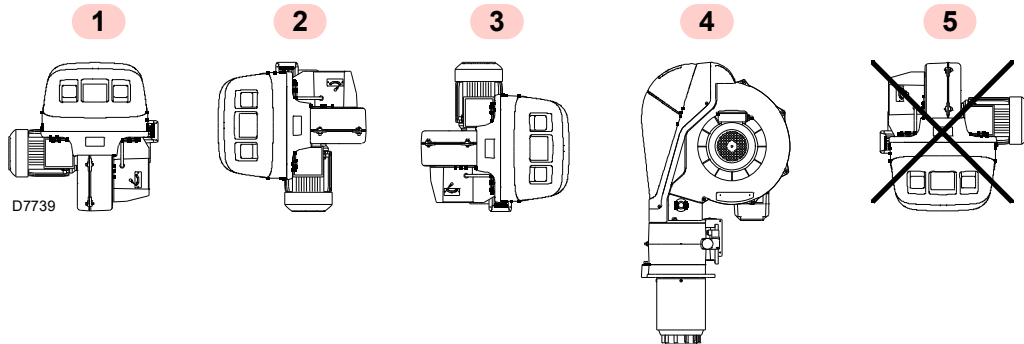


Fig. 14

**4.5 Preparación de la caldera**

**4.5.1 Perforación de la placa caldera**

Perforar la placa de cierre de la cámara de combustión como en la Fig. 15.

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 ser mayor que el espesor de la puerta de la caldera, con el material refractario incluido.

Para calderas con paso de humos delantero 13)(Fig. 16), realizar una protección de material refractario 11), entre el material refractario de la caldera 12) y el tubo llama 11).

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

Esta protección debe permitir la extracción del tubo llama.



Para los quemadores RS 160... y RS 200..., el orificio en el refractario de la caldera debe ser de al menos 320 mm.

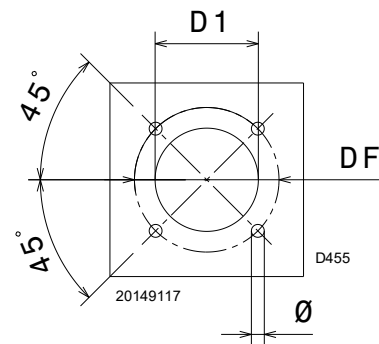


Fig. 15

mm	D1	DF	Ø
RS 68/EV O2 ULX	260	325	M 16
RS 120/EV O2 ULX	260	325	M 16
RS 160/EV O2 ULX	305	368	M 16
RS 200/EV O2 ULX	305	368	M 16

Tab. M

### 4.6 Fijación del quemador a la caldera



Preparar un sistema de elevación adecuado del quemador.

Separar el cabezal de combustión del resto del quemador, como en la Fig. 16; proceder como se describe a continuación:

- aflojar los 4 tornillos 3) y sacar la tapa 1);
- quitar los tornillos 2) de las dos guías 5);
- desconectar el conector del servomotor gas;
- desconectar el conector hembra del presostato gas de máxima 14);
- quitar los 2 tornillos 4);
- hacer retroceder el quemador unos 100 mm sobre las guías 5);
- desconectar los cables de la sonda y del electrodo y a continuación extraer por completo el quemador de las guías;
- fijar la brida 9) a la placa de la caldera, interponiendo la junta aislante 8) suministrada en dotación;
- Atornillar los 4 tornillos suministrados a un par de apriete de  $35 \div 40$  Nm, después de haber protegido su rosca con productos antiagarrotamiento.

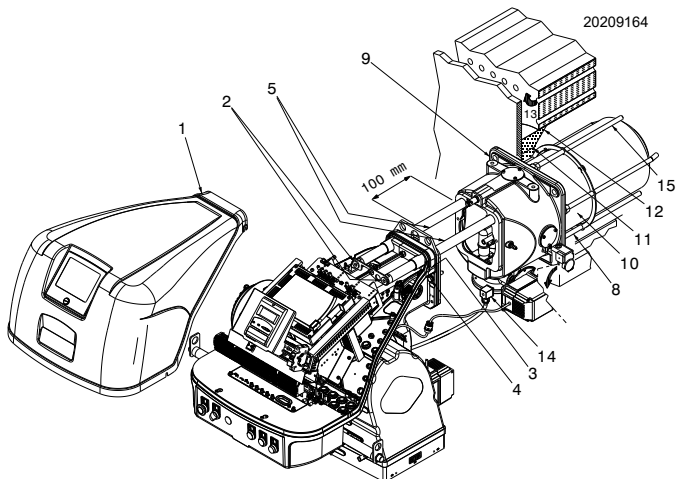


Fig. 16



ATENCIÓN

La estanqueidad quemador-caldera debe ser total; después del arranque del quemador, verificar que no haya escape de humo al ambiente exterior.



ATENCIÓN

Al fijar el quemador a la caldera, prestar especial atención a los tubos de gas externos 15 (Fig. 16) para evitar dañarlos.

### 4.7 Accesibilidad parte interna cabezal

Para extraer el cabezal de combustión se debe proceder como sigue:

- desenroscar las tuercas 1)(Fig. 17);
- extraer la parte interna 2) del cabezal de combustión.

Para volver a montar el cabezal de combustión, realizar las operaciones en orden inverso, apretando la tuerca 1) al final.

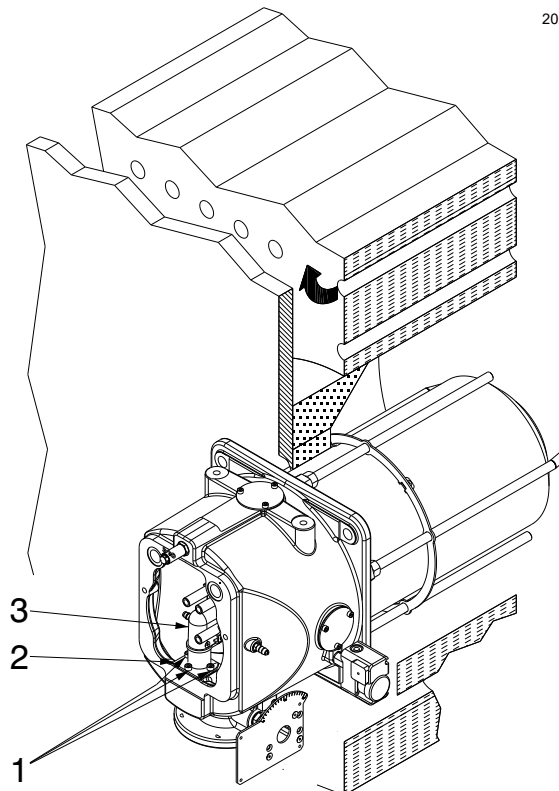


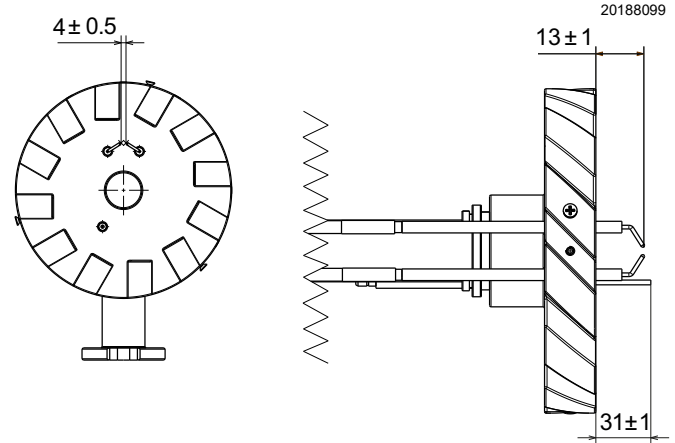
Fig. 17

**4.8 Posicionamiento electrodos**



**ATENCIÓN**

Antes de fijar el quemador a la caldera, comprobar que los electrodos estén ubicados como en la Fig. 18 respetando las dimensiones indicadas.



**Fig. 18**

**4.9 Regulación gas central**

Como puede verse en la Fig. 19 el gas atraviesa el cabezal de combustión de dos maneras diferentes:

- el gas externo fluye por los tubos 1) que rodean el cabezal de combustión;
- el gas central fluye por el tubo 2) y luego a través de las placas 3) detrás del disco llama.

**4.9.1 Calibración gas central**

El ajuste de fábrica para el gas central es con los siguientes orificios de paso del disco 1) en Fig. 20.

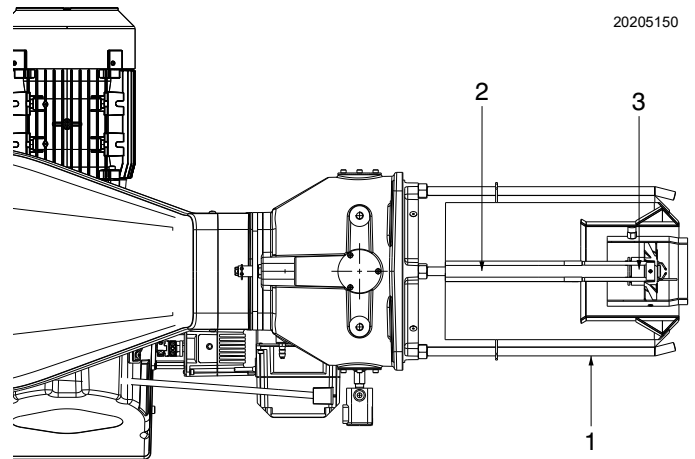
RS 68/EV O2 ULX	7 mm
RS 120/EV O2 ULX	10,5 mm
RS 160/EV O2 ULX	8 mm
RS 200/EV O2 ULX	9 mm

Si es necesario, modificarlo como se describe en el párrafo **"Campos de trabajo"** en pág. 9 y sustituir el disco 1) de la siguiente manera:

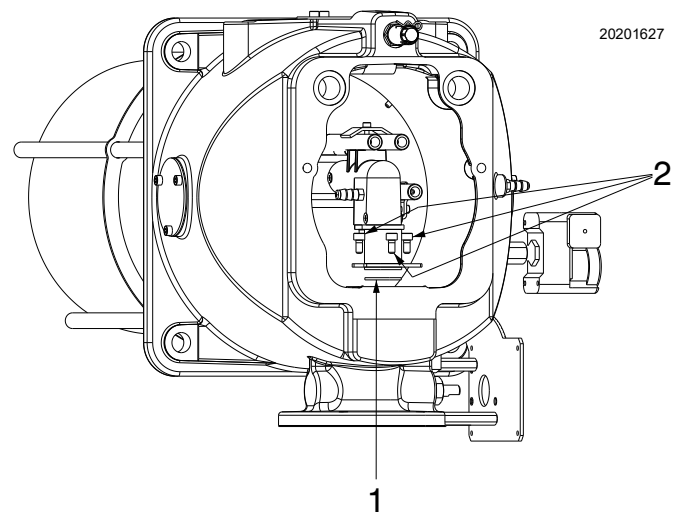
- aflojar los tornillos 2);
- cambiar el disco regulador 1) por el suministrado para los siguientes modelos:

RS 68/EV O2 ULX	8 mm
RS 120/EV O2 ULX	12,4 mm
RS 160/EV O2 ULX	9 mm
RS 200/EV O2 ULX	12,4 mm

- enroscar de nuevo los tornillos 2).



**Fig. 19**



**Fig. 20**

**4.10 Regulación cabezal de combustión**

En este punto de la instalación el cabezal de combustión debe estar fijado a la caldera como se muestra en la Fig. 17 en pág. 22. Es particularmente fácil su regulación, la cual depende únicamente de la potencia máxima del quemador.

Girar el tornillo 1)(Fig. 21) hasta que coincida la muesca con el plano delantero 2) de la brida.

El cabezal de combustión se abre girando el tornillo 1) en sentido antihorario.

El cabezal de combustión se cierra girando el tornillo 1) en sentido horario (Fig. 23 en pág. 25).



**El quemador sale de fábrica con el cabezal de combustión regulado en la muesca 0.**

**ATENCIÓN**

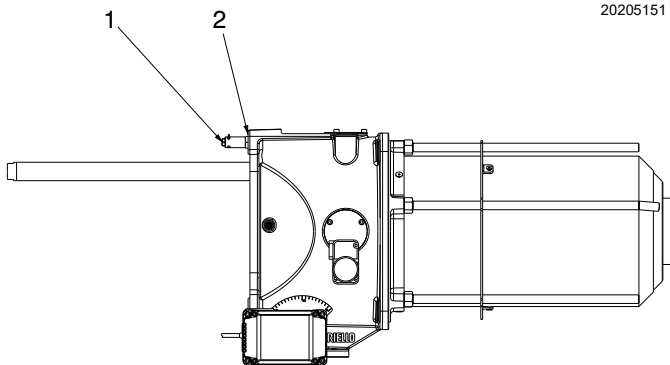
Esta regulación permite que las partes móviles estén en condición de seguridad durante el transporte del quemador.

Antes del encendido del quemador, llevar a cabo las regulaciones según la potencia requerida indicada en el diagrama (Fig. 22).

**NOTA:**

La regulación puede modificarse según la aplicación específica.

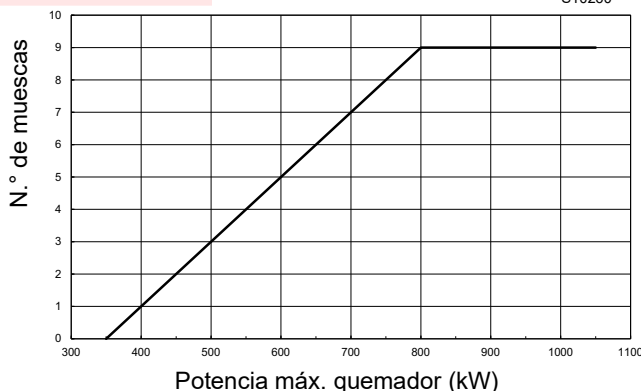
20205151



**Fig. 21**

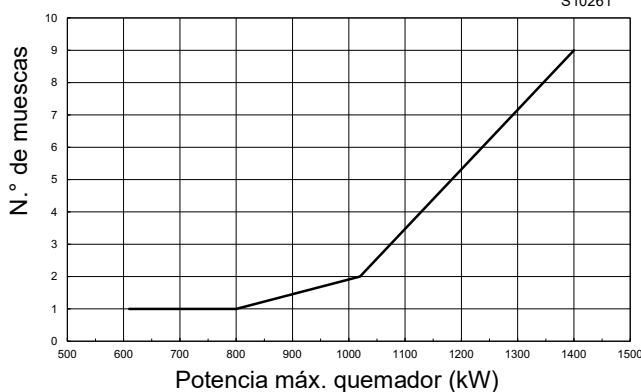
**RS 68/EV O2 ULX**

S10260



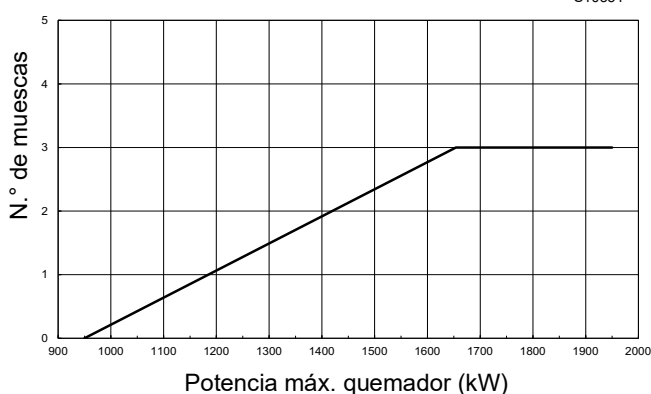
**RS 120/EV O2 ULX**

S10261



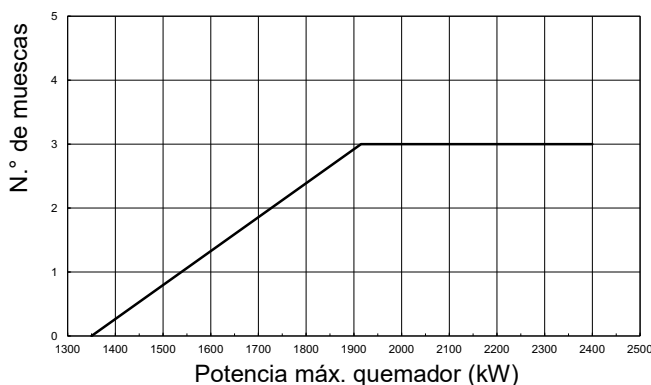
**RS 160/EV O2 ULX**

S10351



**RS 200/EV O2 ULX**

S10352



**Fig. 22**

**4.11 Cierre del quemador**

Finalizada la regulación del cabezal de combustión:

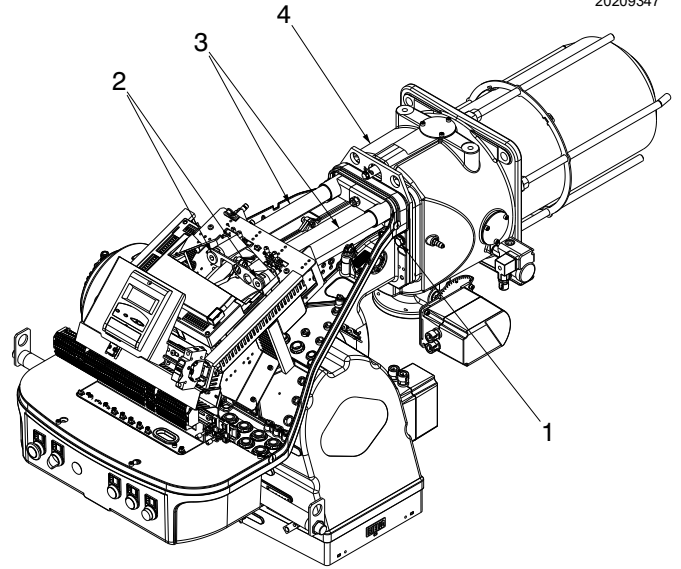
- volver a montar el quemador en las guías 3) a unos 100 mm del manguito 4) - quemador en la posición indicada en la Fig. 16 en pág. 22;
- introducir el cable del electrodo y deslizar el quemador hasta el manguito, hasta que alcance la posición indicada en la Fig. 23;
- conectar el conector del servomotor;
- conectar el conector hembra del presostato gas de máxima;
- volver a colocar los tornillos 2) en las guías 3);
- fijar el quemador al manguito con el tornillo 1)(Fig. 23).

20209347



**ATENCIÓN**

Al cerrar el quemador en las dos guías, se aconseja tirar suavemente hacia afuera el cable de alta tensión y el cable de la sonda de detección de llama, hasta colocarlos en ligera tensión.



**Fig. 23**

### 4.12 Alimentación gas



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

Precauciones: evitar golpes, roces, chispas, calor.

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



**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.

#### 4.12.1 Línea alimentación del gas (Ejemplo) - Para los detalles funcionales, consultar el manual de la rampa de gas

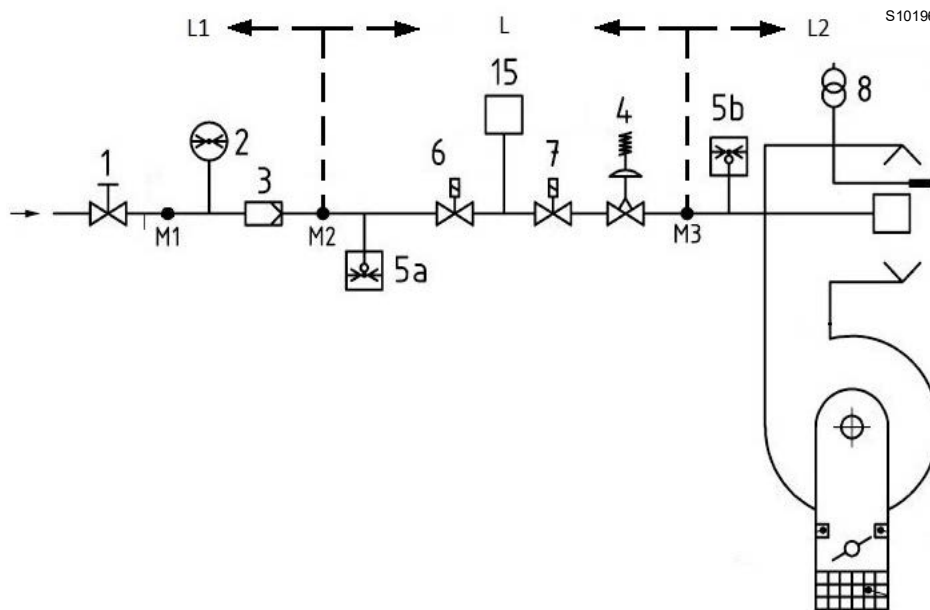


Fig. 24

Leyenda (Fig. 24)

- 1 Válvula de cierre de accionamiento manual
- 2 Manómetro
- 3 Filtro
- 4 Regulador de presión
- 5 a Dispositivo de protección baja presión
- 5b Presostato gas de máxima
- 6 Primera válvula de cierre de seguridad
- 7 Segunda válvula de cierre de seguridad
- 8 Dispositivo de encendido
- 15 Sistema de control de la válvula
- L Rampa de gas - suministrada por separado
- L1 A cargo del instalador
- L2 Quemador
- M1 Salida presión
- M2 Salida presión
- M3 Salida presión

#### 4.12.2 Rampa gas

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

#### 4.12.3 Instalación rampa de gas



**PELIGRO**

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



Controlar la ausencia de pérdidas de gas.



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



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



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

#### 4.12.4 Presión gas

Cada diagrama indica las pérdidas de carga mínimas en función de la potencia máxima del quemador.

Los valores indicados se refieren a:

- Gas natural G 20 PCI 9,45 kWh/Sm<sup>3</sup>

Calcular así la potencia aproximada del quemador:

- restar la presión de la cámara de combustión de la presión del gas medida en la toma 20)(Fig. 7 en pág. 12).
- Introducir el valor en mbar (Fig. 25, Fig. 26, Fig. 27 y Fig. 28) y leer la potencia correspondiente en la línea.

#### Ejemplo RS 120/EV O2 ULX con gas natural G20:

Funcionamiento con caudal fijo

Presión del gas en la toma P1 = 35 mbar

Presión en la cámara de combustión = 5 mbar

35 - 5 = 30 mbar

Una presión de 30 mbar corresponde a una potencia de 750 kW con un ajuste de fábrica para gas central.

#### Ejemplo RS 200/EV O2 ULX con gas natural G20:

Funcionamiento con caudal fijo

Presión del gas en la toma P1 = 108 mbar

Presión en la cámara de combustión = 8 mbar

108 - 8 = 100 mbar

Una presión de 100 mbar corresponde a una potencia de 1750 kW con un ajuste de fábrica para gas central.

Este valor es indicativo; la potencia útil debe medirse en el contador del gas.

Para calcular la presión del gas requerida en la toma 20) (Fig. 7 en pág. 12), configurar la potencia MÁX. requerida por el funcionamiento del quemador:

- encontrar el valor de potencia más cercano (Fig. 25, Fig. 26, Fig. 27 y Fig. 28).

- Leer la presión en la toma 20)(Fig. 7 en pág. 12).

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

#### Ejemplo RS 120/EV O2 ULX con gas natural G20:

Potencia máxima requerida del quemador: 750 kW

Presión del gas con una potencia de 750 kW = 30 mbar

Presión en la cámara de combustión = 5 mbar

35 + 5 = 35 mbar

Presión requerida en la toma 20)(Fig. 7 en pág. 12).

#### Ejemplo RS 200/EV O2 ULX con gas natural G20:

Potencia máxima requerida del quemador: 1750 kW

Presión del gas con una potencia de 1750 kW con ajuste de fábrica para la regulación del gas central

= 100 mbar

Presión en la cámara de combustión = 8 mbar

100 + 8 = 108 mbar

Presión requerida en la toma 20)(Fig. 7 en pág. 12).

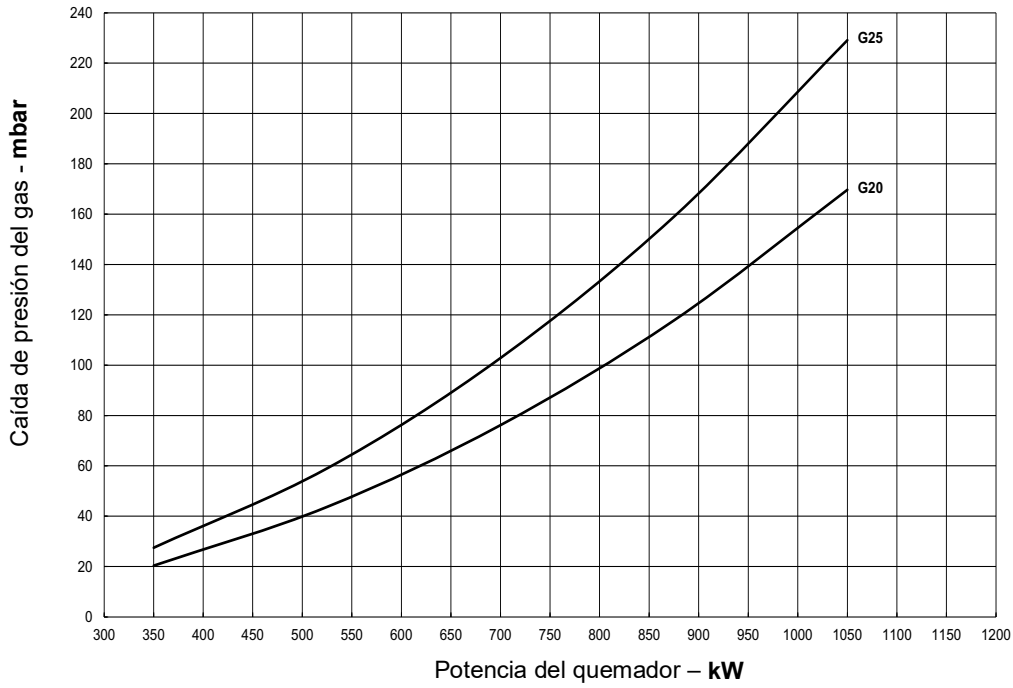


ATENCIÓN

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

**RS 68/EV O2 ULX**

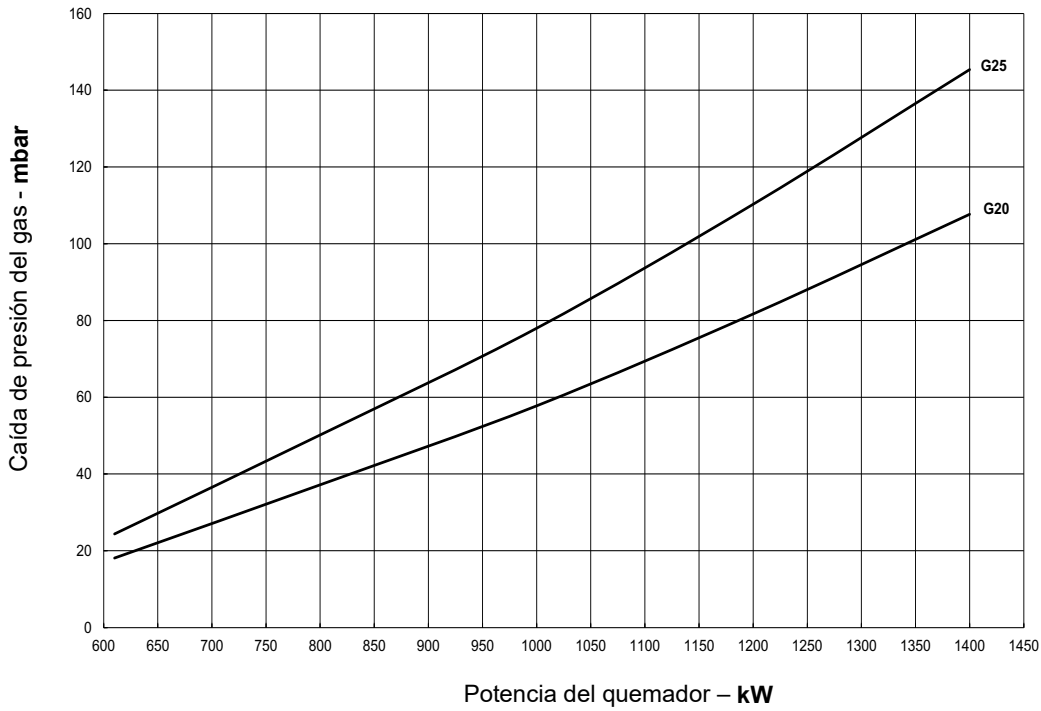
S10342



**Fig. 25**

**RS 120/EV O2 ULX**

S10343



**Fig. 26**

**RS 160/EV O2 ULX**

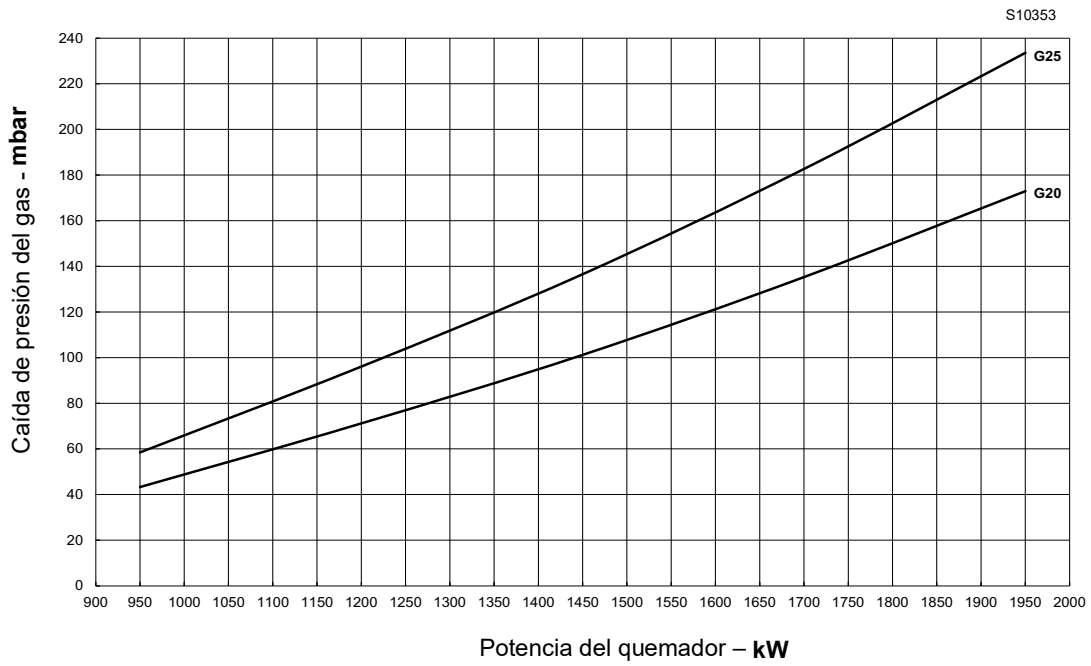


Fig. 27

**RS 200/EV O2 ULX**

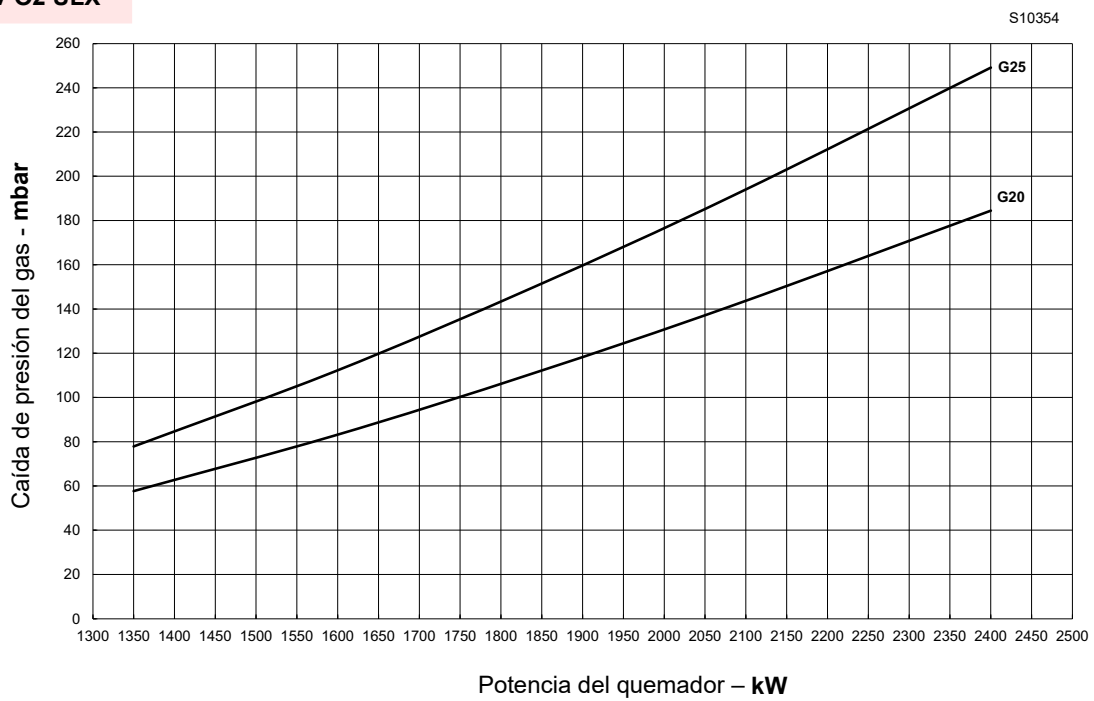


Fig. 28

## 4.13 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.
- Los quemadores equipados con LMV5.. pueden funcionar en modalidad FS1 o FS2 (funcionamiento intermitente/continuo), consultar el manual específico LMV5...  
Consultar las siguientes notas para el tipo de funcionamiento programado.
- Los quemadores FS1 han sido homologados para funcionamiento intermitente.  
Esto significa que el quemador debe pararse "por Norma" al menos una vez cada 24 horas para permitir que el control de llama compruebe su seguridad y 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 FS1 al menos una vez cada 24 horas. Consultar los cableados eléctricos.
- Los quemadores FS2 han sido homologados para funcionamiento continuo.  
Esto significa que el quemador debe pararse "por Norma" al menos una vez cada 72 horas para permitir que el control de llama compruebe su seguridad y 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 FS2 al menos una vez cada 72 horas. Consultar los cableados eléctricos.
- El aparato se considera seguro desde el punto de vista eléctrico solo cuando está conectado correctamente a un sistema de puesta a tierra eficiente, realizado según las normas vigentes. Es necesario controlar este requisito de seguridad esencial. En caso de dudas, pida que personal calificado controle la instalación eléctrica. No utilizar tubos de gas como instalación de puesta a tierra de aparatos eléctricos.
- La instalación eléctrica debe adecuarse a la potencia máxima absorbida por el aparato, indicada en la placa y en el manual, asegurando especialmente que la sección de los cables sea adecuada a la potencia absorbida por el aparato.
- Para la alimentación general del aparato por la red eléctrica:
  - no usar adaptadores, tomas múltiples, alargadores;
  - posicionar un interruptor omnipolar con apertura entre los contactos de al menos 3 mm (categoría sobretensión III), como está previsto por las normas de seguridad vigentes.
- No tocar el aparato con partes del cuerpo húmedas o mojadas, ni con los pies descalzos.
- No tire de los cables eléctricos.
- Asegurarse de que las conexiones eléctricas dentro de la caldera cumplan con las normas de seguridad locales y nacionales.
- Fase y neutro no se pueden intercambiar (esto provoca fallos de funcionamiento peligrosos, pérdidas de protección contra las descargas eléctricas, etc.).
- Asegurarse de que los pasacables de los cables conectados sean conformes con los estándares aplicables (p. ej. EN60730 y EN60 335).
- Al cablear la unidad, asegúrese de que los cables de tensión de suministro de red de AC 230 V tengan un recorrido estrictamente separado del de los cables de muy baja tensión para garantizar la protección contra el peligro de choque eléctrico.

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



PELIGRO

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



PELIGRO

Cerrar el grifo de interceptación del combustible.



PELIGRO

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

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

Utilizar cables flexibles según norma EN 60 335-1.

**4.13.1 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; como ejemplo, ver Fig. 29.

Legenda (Fig. 29)

- 1 Alimentación eléctrica - Orificio para M32
- 2 Permisos y 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
- 8 A disposición - Orificio para M32

Pasacables utilizados en fábrica:

- A Sensor de revoluciones
- B Presostato gas de máxima
- C Servomotores



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

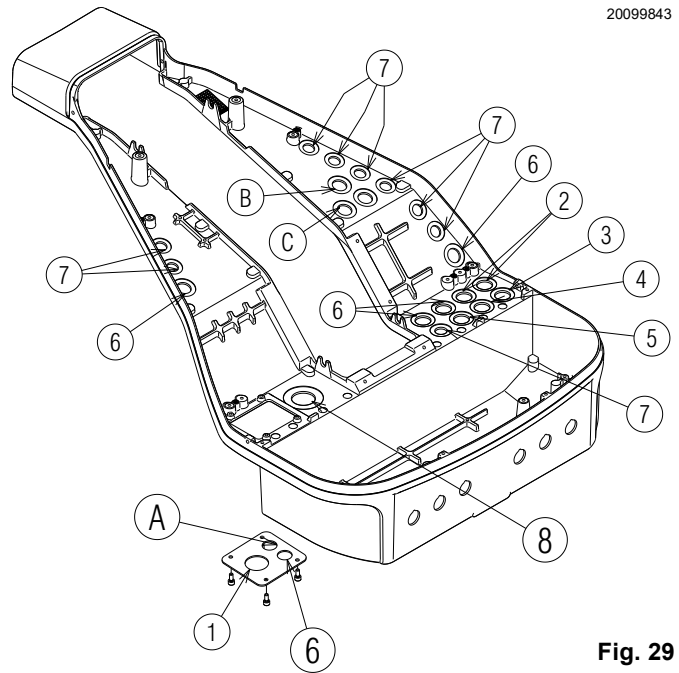


Fig. 29

**4.14 Blindaje cable motor**



Es muy importante blindar el cable del motor 1) como se indica en Fig. 30.

La conexión del inverter LMV52 .... debe hacerse como se indica en la Fig. 30.

Legenda (Fig. 30)

- 1 Cable de alimentación del motor
- 2 Cable de alimentación monofásica
- 3 Conexión del inverter LMV52 ....

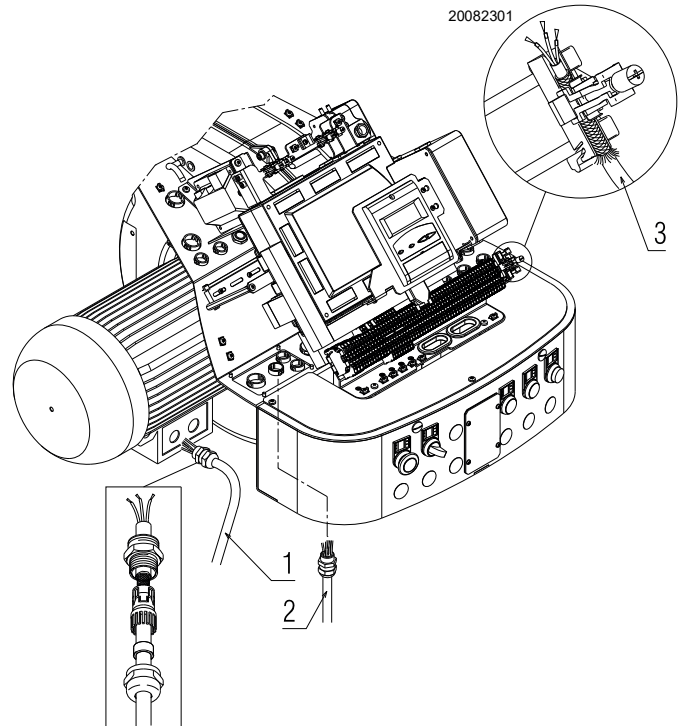


Fig. 30

### 4.15 Control de la posición del sensor de revoluciones 6)(Fig. 31), proceder de esta manera:

Para calibrar el sensor de revoluciones 6)(Fig. 31), proceder de esta manera:

- retirar la tapa 1) desenroscando los tornillos 2);
- desenroscar o enroscar las tuercas 3) - 5) y la placa de lectura 4) de forma que la placa 4) quede a una distancia de 2 mm del sensor de revoluciones 6);
- colocar la placa 4) sobre la tuerca 5) y fijarla con la contratuerca 3);
- cerrar la tapa 1) enroscando los tornillos 2).

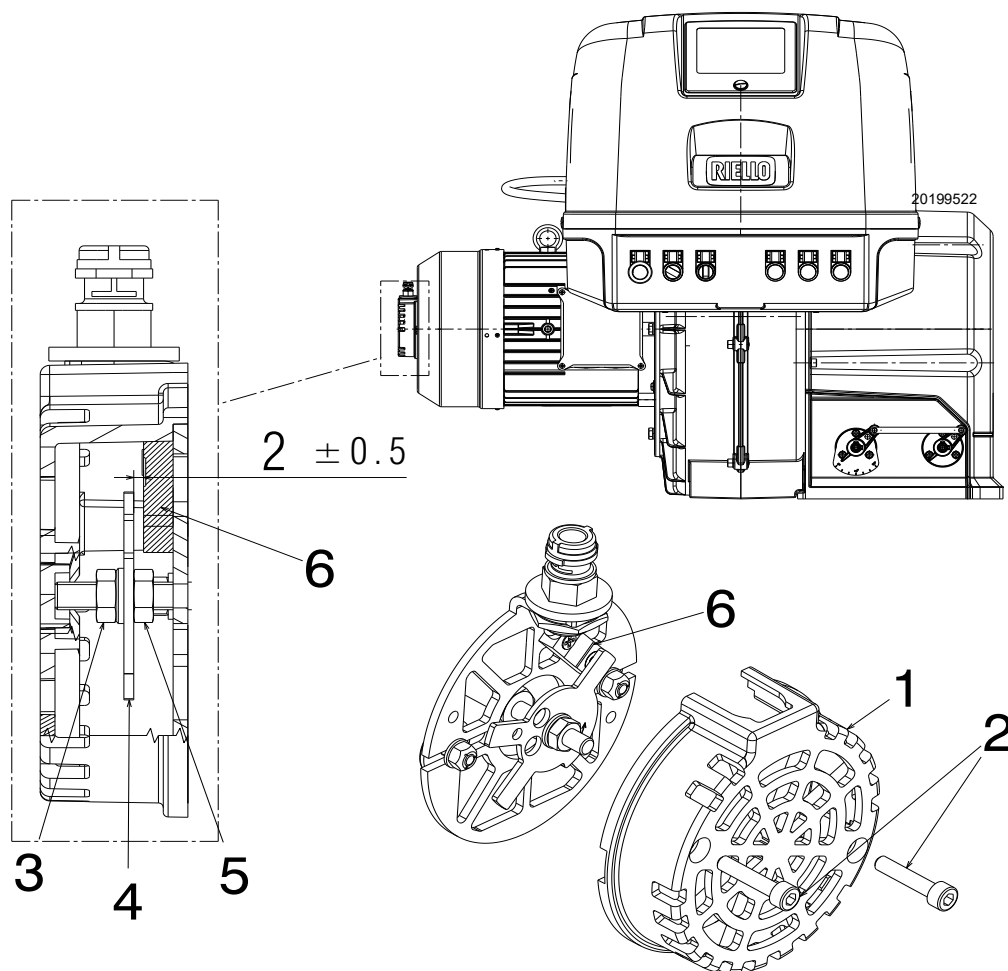


Fig. 31

Leyenda (Fig. 31)

- 1 - Tapa
- 2 - Tornillos de fijación tapa
- 3 - Contratuerca
- 4 - Placa de lectura
- 5 - Tuerca inferior
- 6 - Sensor de revoluciones

## 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. 40.

### 5.2 Regulaciones antes del encendido

La regulación del cabezal de combustión ya se ha descrito en el apartado "**Regulación cabezal de combustión**" en pág. 24.

Efectuar, además, las siguientes regulaciones:

- asegurarse de que la compañía de suministro de gas haya realizado las operaciones de alivio de la línea de suministro, eliminando el aire o los gases inertes presentes en las tuberías.
- Abrir lentamente las válvulas manuales antes de la rampa del gas.
- Regular el presostato gas de mínima (Fig. 36 en pág. 37) al inicio de la escala.
- Regular el presostato gas de máxima (Fig. 35 en pág. 37) al final de la escala.
- Regular el presostato aire (Fig. 34 en pág. 36) al inicio de la escala.
- Regular el presostato para el control de estanqueidad (kit PVP) (Fig. 37 en pág. 37), si está previsto, según las instrucciones suministradas con el kit.
- Comprobar la presión del suministro de gas conectando un manómetro en la toma presión 1)(Fig. 32) del presostato gas de mínima: debe ser inferior a la presión máxima permitida de la rampa de gas, indicada en la placa de características.



Una excesiva presión del gas puede dañar los componentes de la rampa de gas y causar peligro de explosión.

- Purgar el aire del tubo de la rampa de gas conectando un tubo de plástico a la toma de presión 1)(Fig. 32) del presostato gas de mínima.  
Evacuar el aire purgado fuera del edificio, hasta percibir el olor a gas.
- Conectar en paralelo a las dos electroválvulas de gas, dos lámparas o un tester para controlar el momento de la llegada de tensión.  
Esta operación no es necesaria si ambas electroválvulas están equipadas con un testigo que señala la presencia de tensión eléctrica.



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.

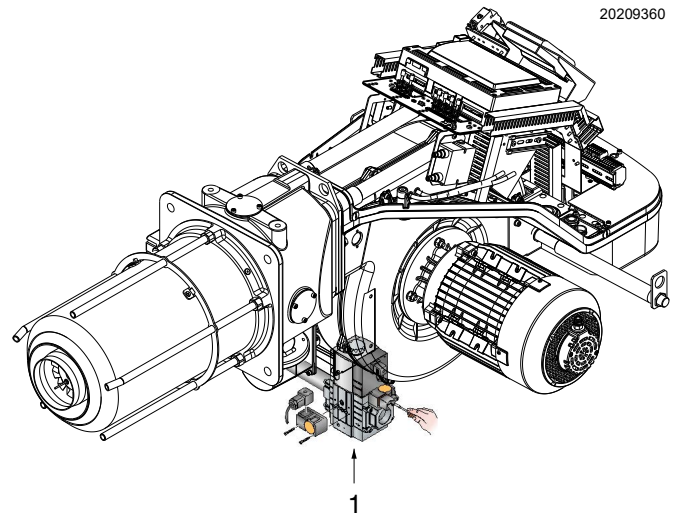


Fig. 32

## 5.3 Arranque del quemador

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

Cerrar los termostatos/presostatos y colocar el interruptor 4)(Fig. 8 en pág. 13) en la posición “(1)/ON”.



PELIGRO

Verificar que las lámparas o los testers conectados a las electroválvulas, o los testigos luminosos en las mismas, indiquen ausencia de tensión.

Si señalan que hay tensión, detener inmediatamente el quemador y controlar las conexiones eléctricas.

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.

En cuanto se arranca el quemador, colocarse frente al ventilador de refrigeración del motor ventilador y comprobar que éste gire en sentido contrario a las agujas del reloj. Véase Fig. 33.

En caso contrario

- colocar el interruptor 4)(Fig. 8 en pág. 13) en la posición “(0)-OFF” y esperar a que el control de llama ejecute la fase de apagado;
- interrumpir la alimentación eléctrica del quemador;
- invertir las fases de la alimentación trifásica.

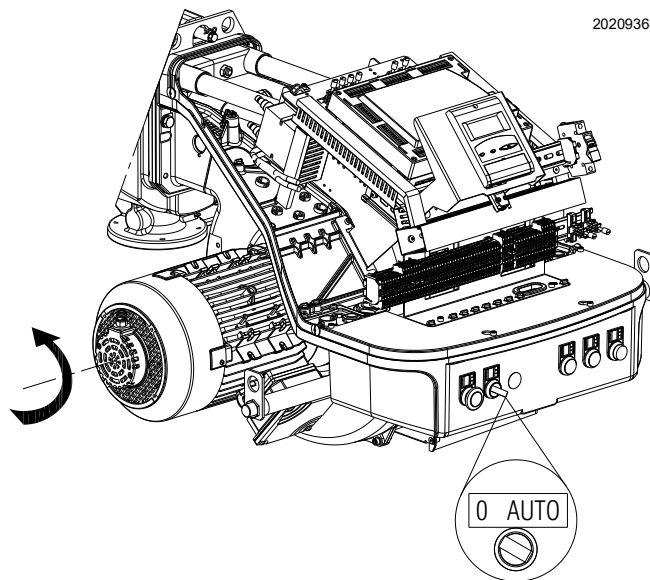


Fig. 33

## 5.4 Regulación aire/combustible

La sincronización combustible/aire se lleva a cabo con los servomotores (aire y gas) correspondientes, a través de la memorización de una curva de calibración por medio de la leva electrónica.

Para reducir las pérdidas y obtener un amplio campo de calibración se recomienda regular los servomotores al máximo de potencia utilizada, lo más cercano posible a la máxima apertura (90°).

La parcialización del aire en función del caudal máximo de combustión se lleva a cabo modificando la regulación del cabezal de combustión (“Regulación cabezal de combustión” en la pág. 24).

En la válvula de mariposa del gas, con el servomotor completamente abierto, la parcialización del combustible en función de la potencia requerida se realiza mediante el estabilizador de presión colocado en la rampa de gas.

### 5.4.1 Regulación del aire para la máxima potencia

- Regular el servomotor a la máxima apertura (cerca de los 90°) de manera que las válvulas de mariposa del aire estén completamente abiertas (Fig. 7 en pág. 12).

### 5.4.2 Sistema de regulación aire/combustible y modulación de potencia

El sistema de regulación aire/combustible, y de modulación de la potencia, que equipa a los quemadores serie **RS/E** realiza una serie de funciones integradas para la optimización energética y operativa del quemador, tanto en el caso de funcionamiento individual como si estuviera combinado con otras unidades (por ej. caldera de doble fuego o varios generadores en paralelo).

Las funciones básicas incluidas en el sistema controlan:

- 1 la dosificación del aire y del combustible mediante el posicionamiento, con servomando directo, de las correspondientes válvulas, eliminando los posibles juegos en los sistemas de regulación con los mecanismos de palancas y leva mecánica que se utilizan en los quemadores modulantes tradicionales;
- 2 la modulación de la potencia del quemador, en función de la carga requerida por la instalación, manteniendo la presión o la temperatura de la caldera a los valores de ejercicio programados;
- 3 la secuencia (regulación en cascada) de múltiples calderas mediante la correspondiente conexión de las distintas unidades y la activación del software interno de cada sistema (opcional).

Interfaces adicionales y funciones de comunicación con ordenador, para telecontrol o integración de sistemas de supervisión de central, están disponibles en función de la configuración de la instalación.



**ATENCIÓN**

El primer arranque, así como cada operación siguiente de programación interna del sistema de regulación, o de ampliación de las funciones básicas, requieren el acceso mediante contraseña y son privativas del personal del servicio de asistencia técnica, específicamente entrenado en la programación interna de la herramienta y su aplicación específica en este tipo de quemador.

### 5.4.3 Regulación del quemador

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

Regular en secuencia:

- 1 - Potencia de encendido
- 2 - Potencia MÁX

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

### 5.4.4 Potencia de encendido



**ATENCIÓN**

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

### Regulación del aire

La regulación del aire se efectúa variando el ángulo del registro del aire, cambiando los grados del servomotor aire en el programa de la leva electrónica.

### 5.4.5 Potencia máxima

La potencia MÁX se debe seleccionar dentro del campo de trabajo de la Fig. 5 en pág. 10.

### Regulación del gas

Medir el caudal de gas en el contador.

Orientativamente puede obtenerse de las Fig. 25, Fig. 26, Fig. 27 y Fig. 28 en pág. 29, es suficiente leer la presión del gas en el manómetro en "U" (representado en la Fig. 32 en pág. 33) y seguir las indicaciones.

- Si es necesario reducirlo, disminuir la presión de salida del gas interviniendo en el regulador de presión ubicado debajo de la válvula gas.
- Si es necesario aumentarla, incrementar la presión de gas a la salida del regulador.

### Regulación del aire

Si es necesario, variar los grados del servomotor del aire.

### Indicaciones de encendido

La Tab. N resume las calibraciones de los servomotores de aire y gas en el punto de encendido para cada modelo según varíe la potencia máxima quemada.

#### Punto de encendido - RS 68 ULX -

Potencia máxima quemada (kW)	1050	800	350
Calibración motor y válvula de mariposa del gas	8°	8°	10°
Calibración servomotor y registro de aire	20°	18°	15°

#### Punto de encendido - RS 120 ULX -

Potencia máxima quemada (kW)	1450	1030	560
Calibración motor y válvula de mariposa del gas	6°	7°	10°
Calibración servomotor y registro de aire	14°	14°	15°

#### Punto de encendido - RS 160 ULX -

Potencia máxima quemada (kW)	1950	1650	950
Calibración motor y válvula de mariposa del gas	1°	1°	10°
Calibración servomotor y registro de aire	1°	1°	2°

#### Punto de encendido - RS 200 ULX -

Potencia máxima quemada (kW)	2400	1910	1350
Calibración motor y válvula de mariposa del gas	10°	10°	10°
Calibración servomotor y registro de aire	3°	3°	2°

**Tab. N**

Para determinar las calibraciones que deben utilizarse en la primera puesta en marcha, proceder de la siguiente manera:

- 1 Determinar la potencia máxima requerida por el quemador
- 2 Abrir el cabezal de combustión como se indica en Fig. 21 en pág. 24.
- 3 Calcular la presión necesaria después de la rampa de gas: este valor se obtiene sumando la contrapresión de la caldera a la potencia máxima quemada y la pérdida de carga leída en los diagramas de Fig. 25, Fig. 26, Fig. 27 y Fig. 28 en pág. 29.
- 4 Ajustar los servomotores de aire y gas como se sugiere en Tab. N. Si la potencia máxima se encuentra entre dos valores indicados, tomar un valor intermedio entre los dos para los grados de apertura de los servomotores de aire y gas.



En la primera puesta en marcha, se recomienda no utilizar una regulación del servomotor de aire que supere en un 10% la recomendada.

## 5.4.6 Potencia mínima

La potencia MÍN se debe seleccionar dentro del campo de trabajo (Fig. 5 en pág. 10).

## 5.5 Regulación final presostatos

### 5.5.1 Presostato aire

Regular el presostato de aire (Fig. 34) tras haber realizado todas las demás regulaciones del quemador con el presostato aire regulado al inicio de la escala.

Con el quemador funcionando a la potencia MÍN, introducir un analizador de la combustión en la chimenea y cerrar lentamente la boca de aspiración del ventilador (por ejemplo con un cartón) hasta que el valor de CO supere los 100 ppm.

Después, girar lentamente el pulsador en el sentido de las agujas de reloj hasta que el quemador se bloquee.

A continuación, controle que la flecha indique hacia arriba en la escala graduada. Girar nuevamente el pulsador en el sentido de las agujas del reloj hasta hacer coincidir el valor indicado en la escala graduada con la flecha orientada hacia abajo, se recupera así la histéresis del presostato representada por el campo blanco sobre fondo azul comprendido entre las dos flechas.

Ahora, controlar 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. Durante estas operaciones puede ser útil utilizar un manómetro para medir la presión del aire.

La conexión del manómetro se ilustra en la Fig. 34. La configuración estándar es la del presostato aire conectado en forma absoluta. Nótese la presencia de una conexión en "T" no suministrada.

En algunas aplicaciones con fuerte depresión la conexión del presostato no permite al mismo la conmutación.

En dicho caso es necesario conectar el presostato en modo diferencial, aplicando un segundo tubo entre el presostato aire y la boca de aspiración del ventilador.

En este caso también el manómetro se debe conectar en forma diferencial, como se muestra en Fig. 34.



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

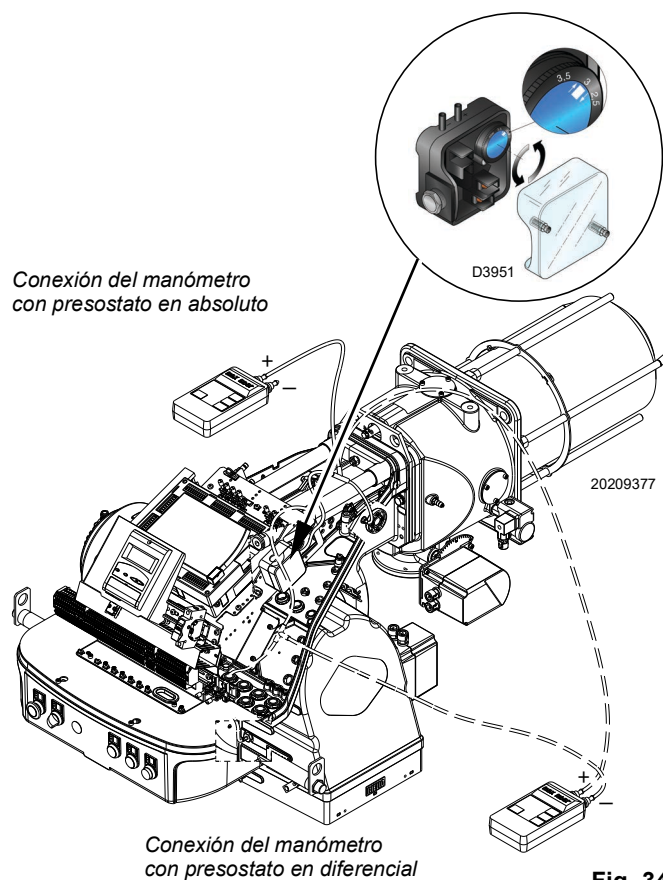


Fig. 34

### 5.5.2 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. 35).

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

El presostato gas de máxima debe ajustarse a un valor que no exceda el 30% de la medida leída en el manómetro con el quemador funcionando a máxima potencia.

Una vez hecho el ajuste, quitar el manómetro y cerrar el grifo.

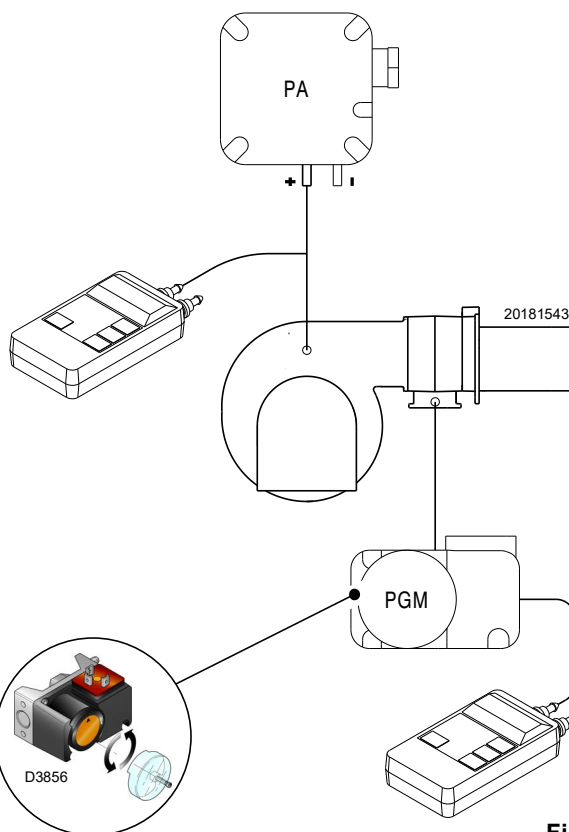


Fig. 35

### 5.5.3 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.

Regular el presostato gas de mínima (Fig. 36) después de ajustar el quemador, las válvulas de gas y el estabilizador de la rampa.

Con el quemador funcionando a la potencia máxima:

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



1 Kpa = 10 mbar

ATENCIÓN

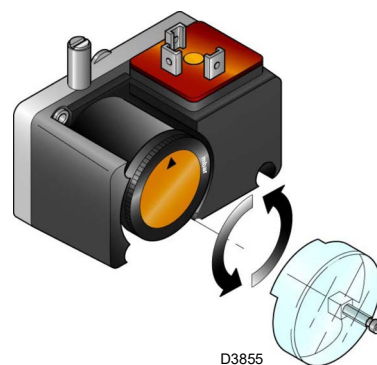


Fig. 36

### 5.5.4 Presostato kit PVP

Regular el presostato para el control de estanqueidad (kit PVP) (Fig. 37) según las instrucciones suministradas con el kit.

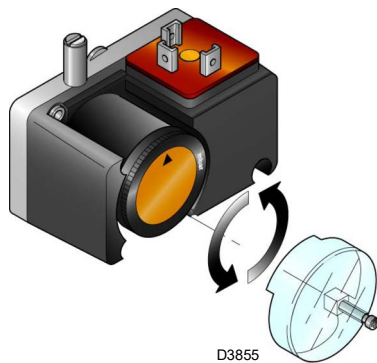


Fig. 37

## 5.6 Funcionamiento

Una vez terminado el ciclo de arranque, el mando de la modulación del quemador pasa al termostato/presostato TR que controla la presión o la temperatura en la caldera.

- Si la temperatura o la presión es baja, el quemador aumenta progresivamente la potencia hasta el valor MÁX.
- Si luego la temperatura o la presión aumenta, el quemador reduce progresivamente la potencia hasta el valor MÍN. Y así sucesivamente.

- El quemador se detiene cuando la solicitud de calor es inferior a la generada por el quemador a la potencia MÍN.
- El termostato/presostato TL se abre, el control de llama efectúa la fase de apagado.
- El registro se cierra completamente para reducir las pérdidas de calor al mínimo.

## 5.7 Falta de encendido

Si el quemador no se enciende bloquea en 3 s la alimentación eléctrica de la válvula de gas.

Puede ser que el gas no llegue al cabezal de combustión dentro del tiempo de seguridad de 3 s.

En tal caso, aumentar el caudal de gas en el encendido. La llegada del gas al manguito es mostrada por el manómetro, como se ilustra en Fig. 32 en pág. 33.



ATENCIÓN



PELIGRO

En caso de parada del quemador, para evitar daños en la instalación, no desbloquear el quemador más de dos veces seguidas.

Si el quemador se bloquea por tercera vez, contactar con el servicio de asistencia.

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

## 5.8 Apagado del quemador en funcionamiento

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

## 5.9 Parada del quemador

La parada del quemador puede realizarse:

- interviniendo en el seccionador de la línea de alimentación eléctrica, posicionado en el cuadro de la caldera;
- mediante el interruptor "0-AUTO" de la Fig. 33 en pág. 34.

## 5.10 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 esférico del presostato gas de máxima hasta la posición de final de escala mínimo</li> <li>➤ Girar el botón esférico del presostato 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 el conector de la sonda de ionización</li> </ul>		El quemador debe bloquearse por falta de encendido

Tab. O



ATENCIÓN

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

## 5.11 Descripción del sistema de control de O<sub>2</sub> (opcional)

Una función especial del sistema es controlar el porcentaje de oxígeno en los humos de escape para aumentar la eficiencia de la caldera.

El LMV52 utiliza un sensor QGO20, un módulo PLL52 externo y los componentes estándar del LMV5. El PLL52 es un módulo de medición independiente para el sensor de O<sub>2</sub> y 2 sensores de temperatura (Pt1000 / LG-Ni 1000). El módulo se comunica con el LMV52... a través del CAN bus.

A continuación se presenta un esquema genérico del sistema (Fig. 38).

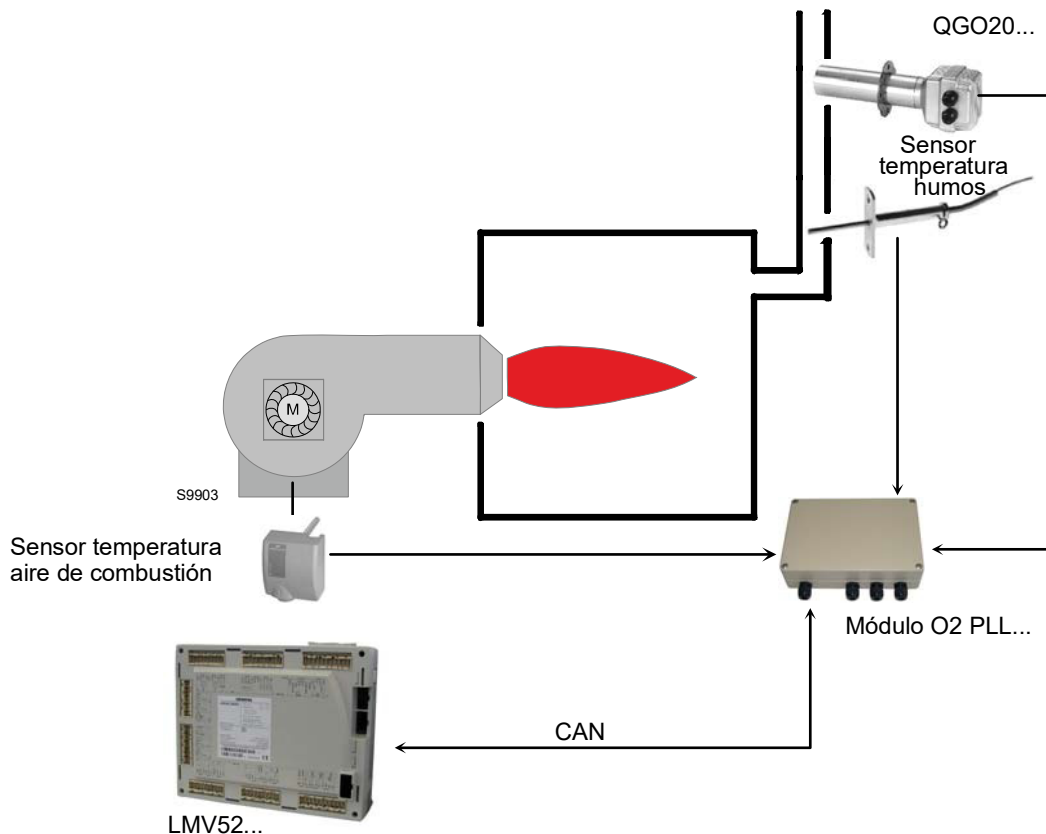


Fig. 38

### 5.11.1 Principio de funcionamiento del control de O<sub>2</sub>

El sistema de control del oxígeno residual reduce la cantidad de aire de combustión en función de la diferencia entre el punto de funcionamiento del O<sub>2</sub> y el valor real del O<sub>2</sub>.

La cantidad de aire de combustión depende normalmente de varios actuadores y, si está presente, de un VSD. **La reducción de la cantidad de aire se obtiene reduciendo el caudal de aire de los actuadores que la regulan.** Por lo tanto, debido a las curvas, los actuadores que regulan el aire están estrechamente relacionados entre sí. Independientemente de las curvas de relación parametrizadas, existe una relación fija entre los actuadores que regulan el aire.

La regulación del O<sub>2</sub> resulta más fácil **con un control preliminar. Este control calcula la reducción de la carga de aire de manera que, en caso de cambios en las cargas del quemador, no sea necesaria la intervención del regulador de O<sub>2</sub>.**

Se tienen en cuenta una serie de valores medidos que se evalúan al configurar el quemador. Esto significa que el sistema de control solo debe activarse cuando cambian las condiciones ambientales (temperatura, presión), y no cuando cambia la carga del quemador.



ATENCIÓN

La instalación y calibración del sistema debe ser realizada por personal capacitado, como se indica en la documentación específica del dispositivo.

## 6 Mantenimiento

### 6.1 Notas sobre la seguridad para el mantenimiento

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

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



PELIGRO

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

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



PELIGRO

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



PELIGRO

Cerrar el grifo de interceptación del combustible.



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

### 6.2 Programa de mantenimiento

#### 6.2.1 Frecuencia del mantenimiento



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

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

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

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

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

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

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

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

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



ATENCIÓN

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

#### 6.2.3 Control y limpieza



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

#### 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, no haya corrosión de los materiales y estén correctamente posicionadas.

Asegurarse de que los orificios de fuga de gas para la fase de ignición en el distribuidor de la cabeza de combustión estén libres de impurezas o depósitos de óxido. En caso de duda, desmontar el codo.

#### Ventilador

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

**Quemador**

Limpiar exteriormente el quemador.

**Fugas de gas**

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

**Filtro del gas**

Sustituir el filtro del gas cuando está sucio.

**Caldera**

Limpiar la caldera según las instrucciones que la acompañan para poder obtener los datos de combustión originales, especialmente: presión en la cámara de combustión y temperaturas humos.

**Corriente eléctrica al sensor llama**

Limpiar el polvo depositado en la sonda de ionización.  
Comprobar la integridad mecánica del componente y de la señal de llama medida por el control de llama.

**Combustión**

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

EN 676		Exceso de aire			
		Potencia máx. $\lambda \leq 1,2$		Potencia mín. $\lambda \leq 1,3$	
GAS	CO <sub>2</sub> máx. teórico 0% O <sub>2</sub>	Regulación CO <sub>2</sub> %		CO	NO <sub>x</sub>
		$\lambda = 1,2$	$\lambda = 1,3$	mg/kWh	mg/kWh
G 20	11,7	9,7	9,0	≤ 100	≤ 170
G 25	11,5	9,5	8,8	≤ 100	≤ 170

Tab. P

**6.2.4 Componentes de seguridad**

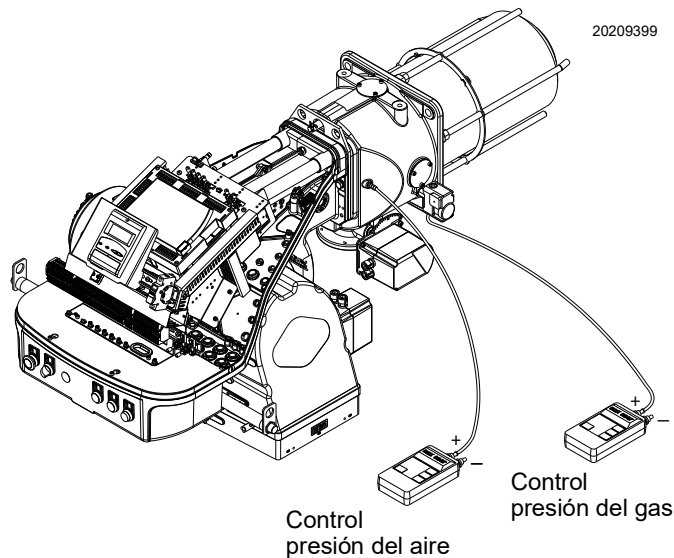
Los componentes de seguridad se deben sustituir según la finalización del ciclo de vida indicado en la Tab. Q. Los ciclos de vida especificados no se refieren a los términos de garantía indicados en las condiciones de entrega o de pago.

Componente de seguridad	Ciclo de vida
Control llama	10 años o 250.000 ciclos de funcionamiento
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. Q

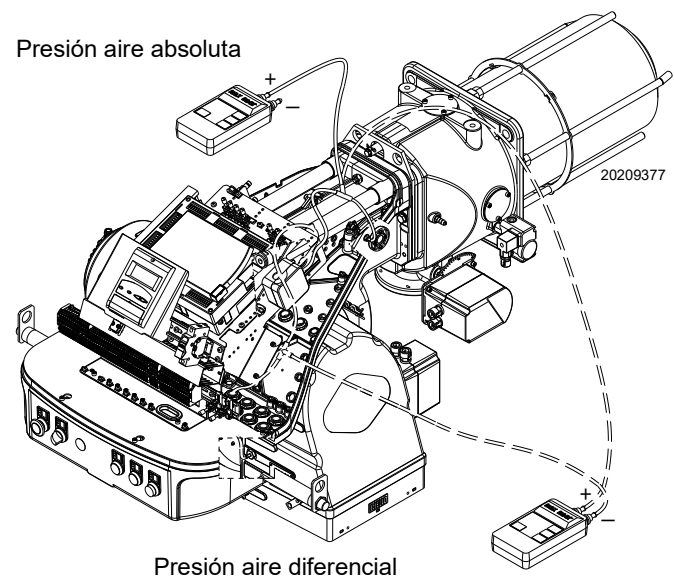
**6.2.5 Control de la presión del aire y del gas en el cabezal de combustión**

Para efectuar esta operación es necesario utilizar un manómetro para medir la presión del aire y del gas en el cabezal de combustión, como se ilustra en Fig. 39 y Fig. 40.



20209399

Fig. 39



20209377

Fig. 40

### 6.3 Apertura del quemador



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



Cerrar el grifo de interceptación del combustible.



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

- Aflojar los 4 tornillos 1) (Fig. 41) y quitar la tapa 2);
- montar los dos alargadores suministrados en las guías 4);
- desconectar el conector del servomotor gas;
- desconectar el conector hembra del presostato gas de máxima;
- quitar los tornillos 3) y hacer retroceder el quemador unos 100 mm sobre las guías 4);
- desconectar los cables del electrodo y a continuación hacer retroceder por completo el quemador.

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

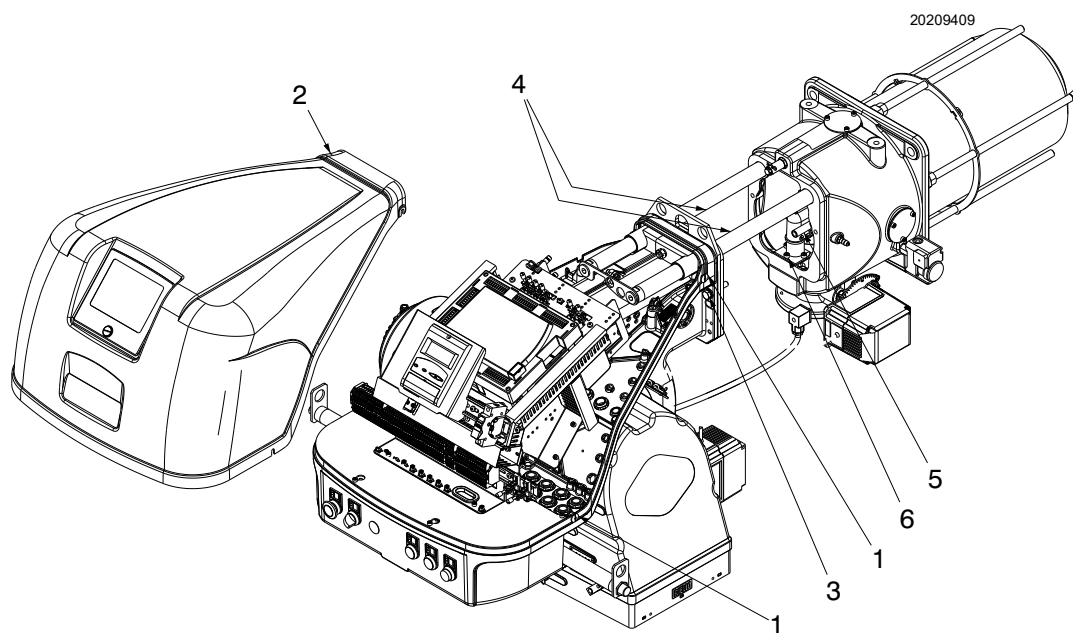


Fig. 41

### 6.4 Cierre del quemador

- Empujar el quemador hasta unos 100 mm del manguito;
- volver a conectar los cables y deslizar el quemador hasta el tope;
- conectar el conector del servomotor gas;
- conectar el conector hembra del presostato gas de máxima;
- volver a introducir los tornillos 3)(Fig. 41) y tirar suavemente de los cables de sonda y electrodo hacia afuera, hasta tensarlos levemente;
- desmontar los dos alargadores de las guías 4).



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

**A Apéndice - Accesorios****Kit cajón silenciador**

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

**Kit inverter (variador de velocidad)**

Quemador	Potencia máxima (kW)	Código
RS 68/EV O2 ULX	1,5	20163060
RS 120/EV O2 ULX	3,0	20163064
RS 160-200/EV O2 ULX	5,5	20163071

**Kit de interfaz de software (ACS 450)**

Quemador	Código
Todos los modelos	3010388

**Kit ventilación continua**

Quemador	Código
Todos los modelos	3010094

**Kit PVP (Pressure Valve Proving)**

Quemador	Código
Todos los modelos	3010344

**Kit de eficiencia con kit control oxígeno**

Quemador	Código
Todos los modelos	3010377

**Kit control oxígeno**

Quemador	Código
Todos los modelos	20045187

**Kit transformador suplementario**

Quemador	Código
Todos los modelos	20044177

**Rampas de gas según norma EN 676**

Consultar el manual.



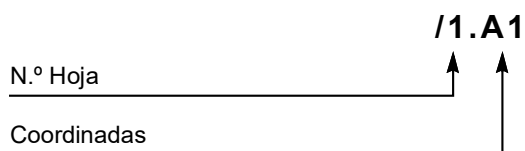
ATENCIÓN

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

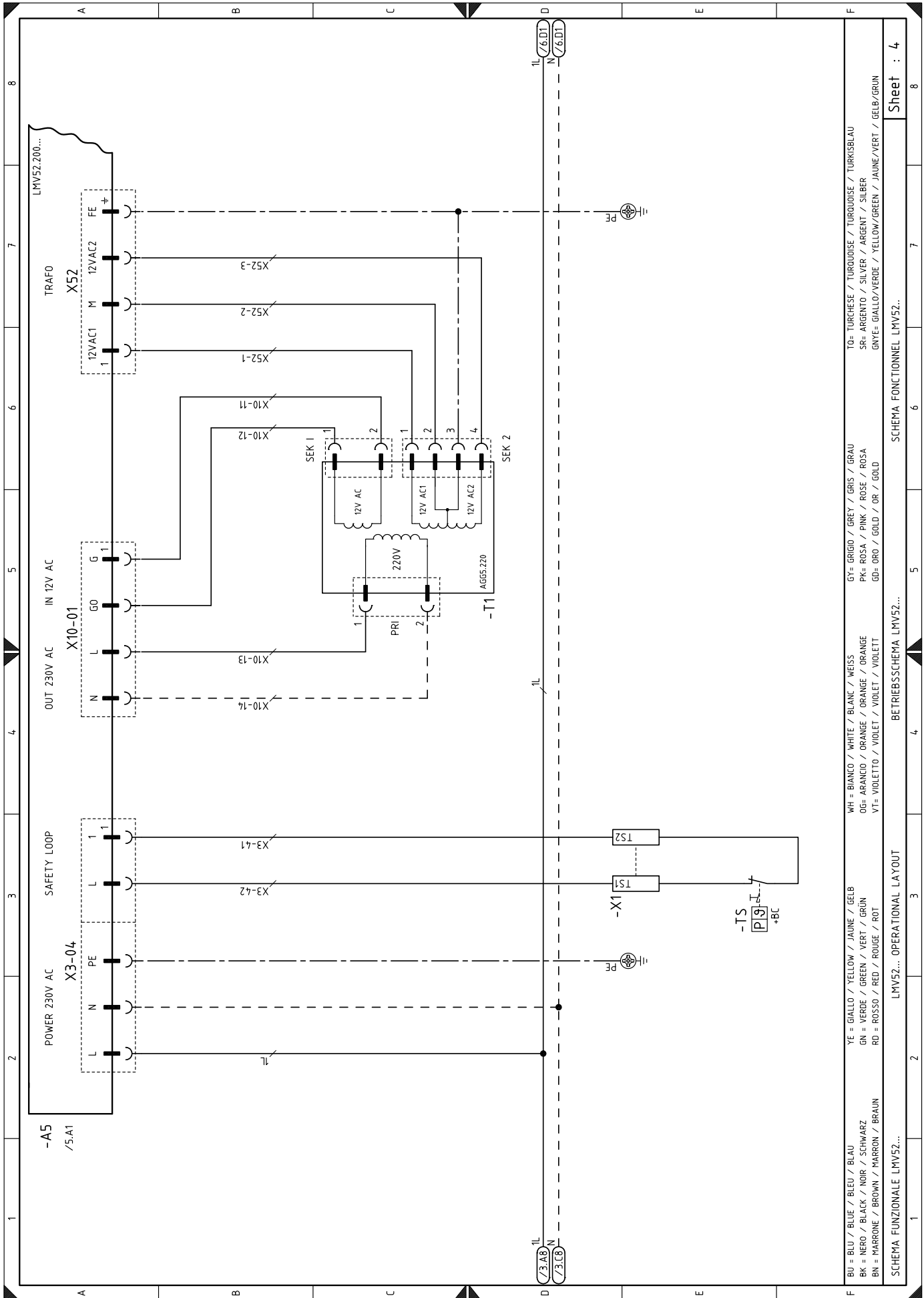
**B Apéndice - Esquema cuadro eléctrico**

<b>1</b>	<b>Índice esquemas</b>
<b>2</b>	Indicación referencias
<b>3</b>	Esquema unifilar de potencia
<b>4</b>	Esquema funcional LMV 52...
<b>5</b>	Esquema funcional LMV 52...
<b>6</b>	Esquema funcional LMV 52...
<b>7</b>	Esquema funcional LMV 52...
<b>8</b>	Esquema funcional LMV 52...
<b>9</b>	Esquema funcional LMV 52...
<b>10</b>	Esquema funcional LMV 52...
<b>11</b>	Conexiones eléctricas a cargo del instalador
<b>11B</b>	Conexiones eléctricas a cargo del instalador
<b>12</b>	Conexiones eléctricas a cargo del instalador
<b>13</b>	Conexiones eléctricas a cargo del instalador
<b>14</b>	Conexiones eléctricas a cargo del instalador

**2 Indicación referencias**



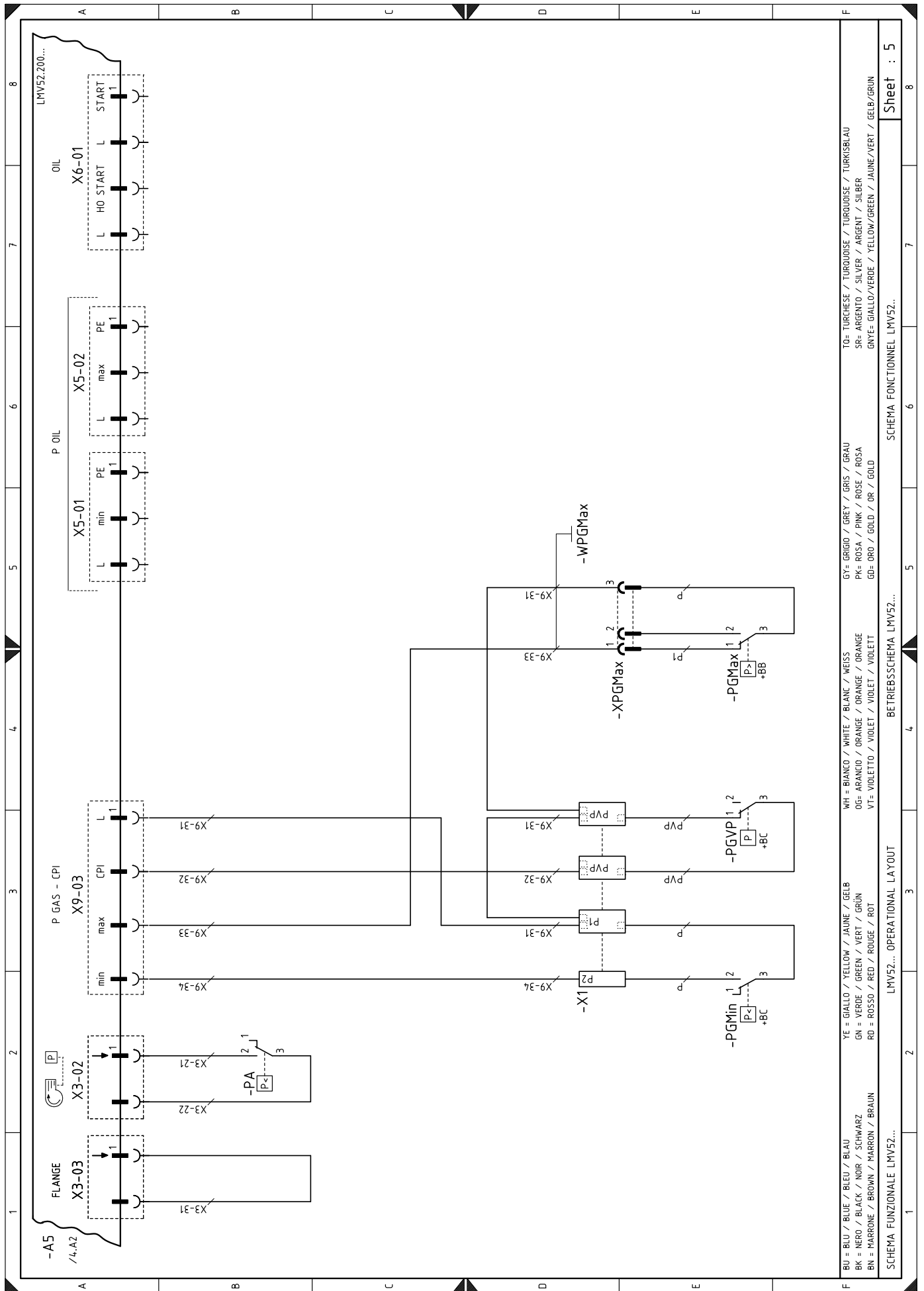




BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU  
 BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ  
 BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN  
 YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB  
 GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN  
 RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT  
 WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS  
 OG = ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE 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

SCHEMA FUNZIONALE LMV52...  
 LMV52... OPERATIONAL LAYOUT  
 BETRIEBSSCHEMA LMV52...  
 SCHEMA FONCTIONNEL LMV52...

Sheet : 4



TO= TURCHESE / TURQUOISE / TURKISBLAU  
 SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER  
 GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRÜN

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

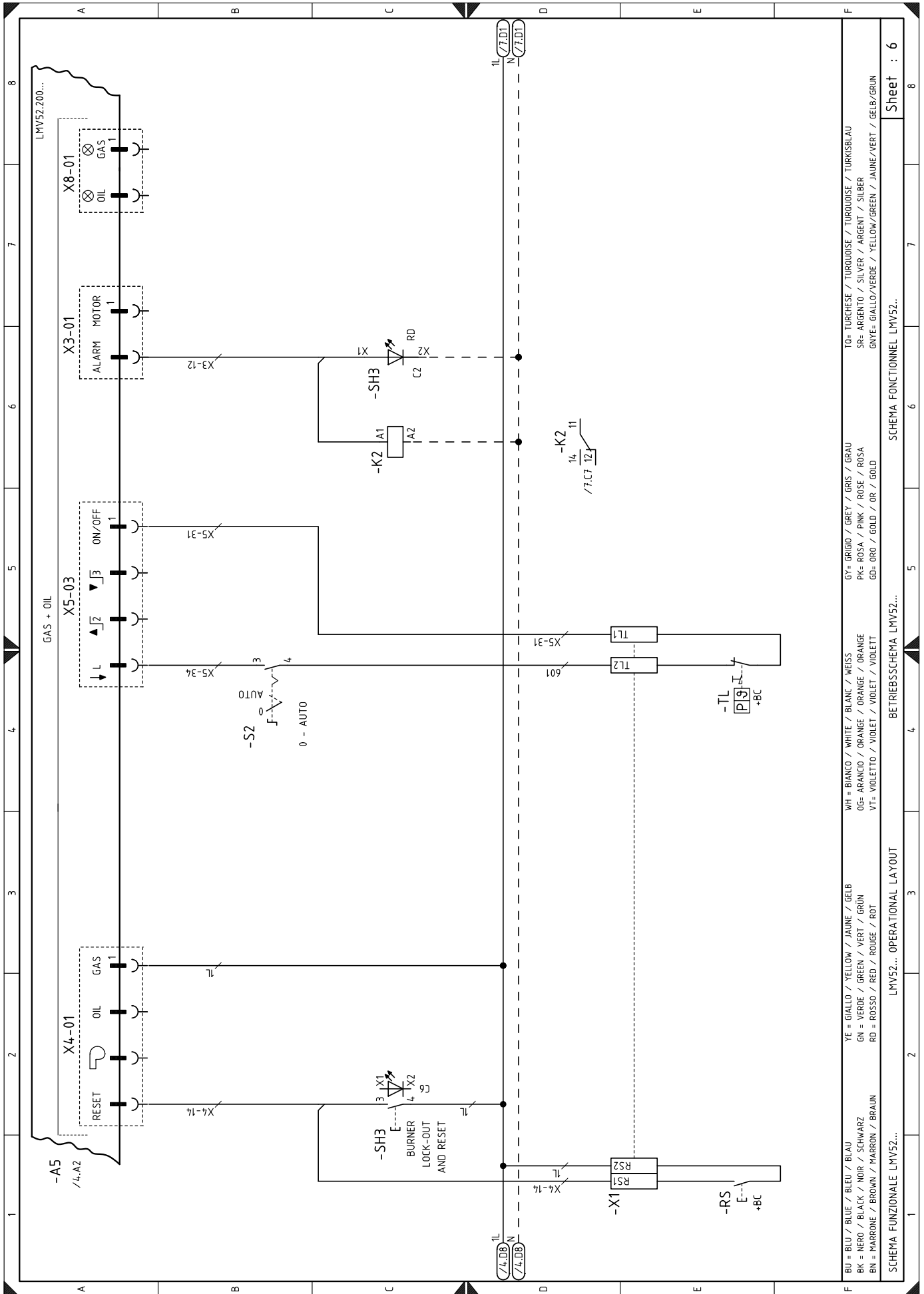
WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS  
 OG= ARANCIO / ORANGE / DRANGE / ORANGE  
 VT= VIOLETT / VIOLET / VIOLET / VIOLETT

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

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

SCHEMA FUNZIONALE LMV52...  
 SCHEMA FONCTIONNEL LMV52...  
 BETRIEBSSCHEMA LMV52...  
 LMV52... OPERATIONAL LAYOUT

Sheet : 5

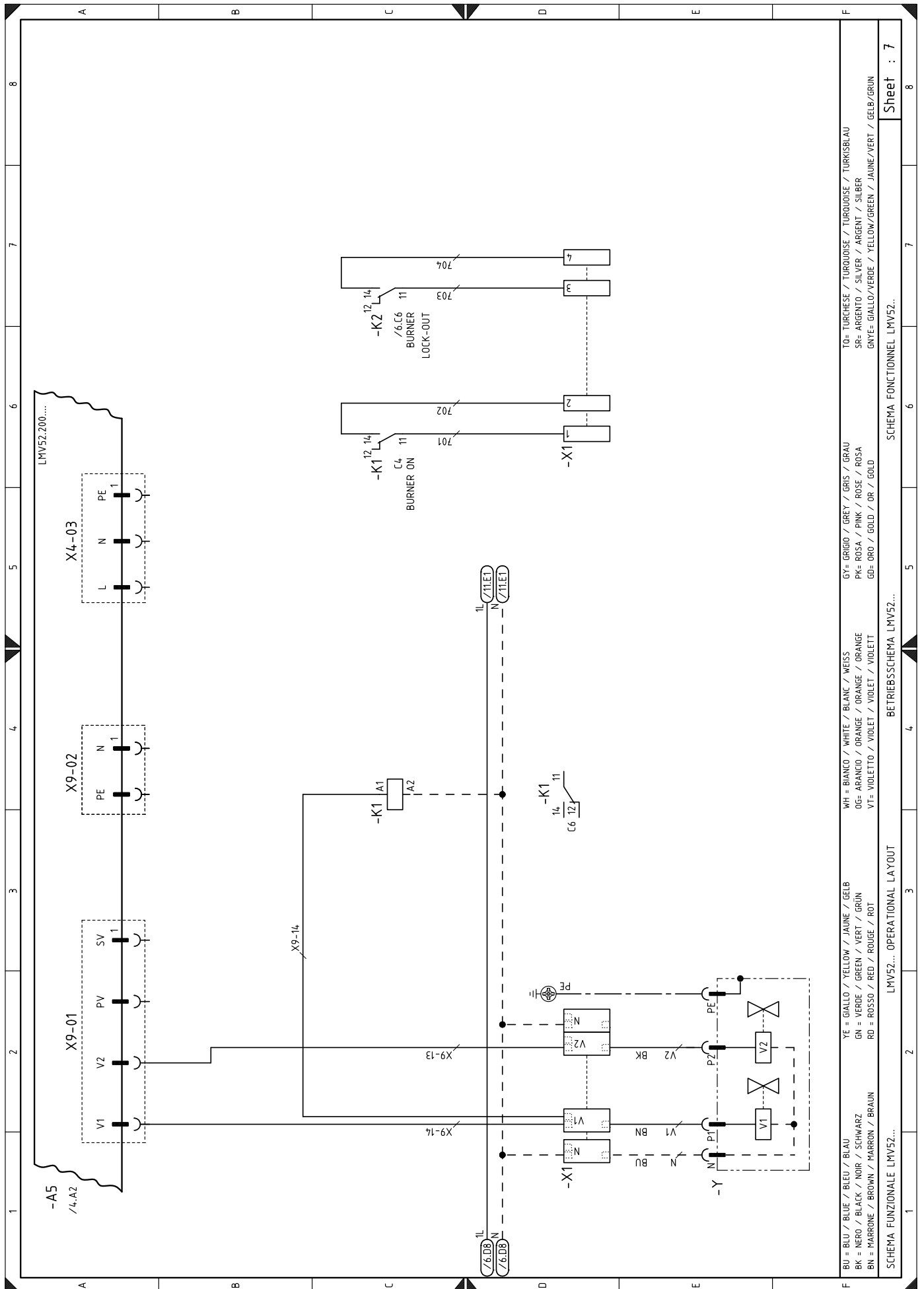


SCHEMA FONCTIONNEL LMV52...

BETRIEBSSCHEMA LMV52...

LMV52... OPERATIONAL LAYOUT

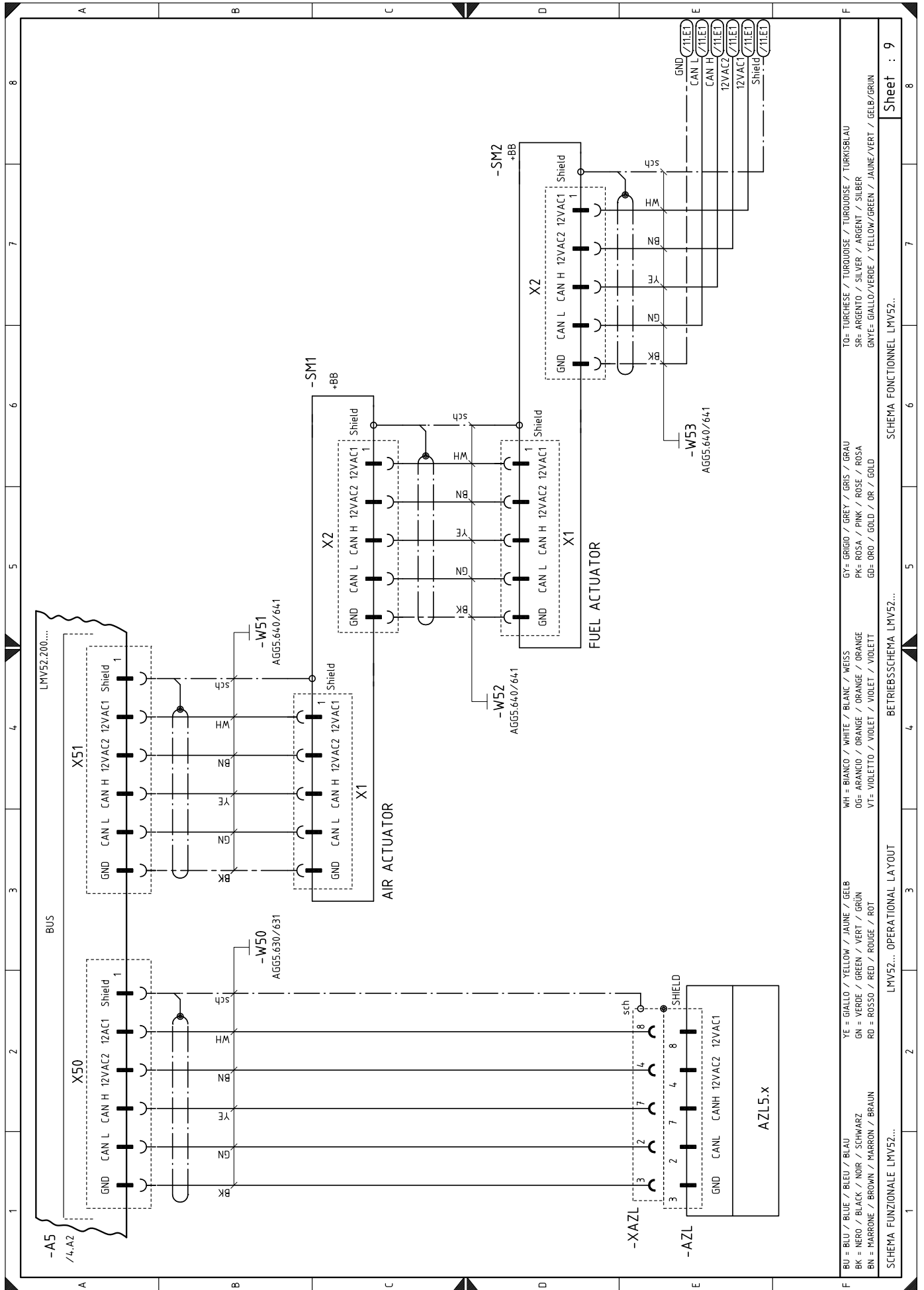
SCHEMA FUNZIONALE LMV52...



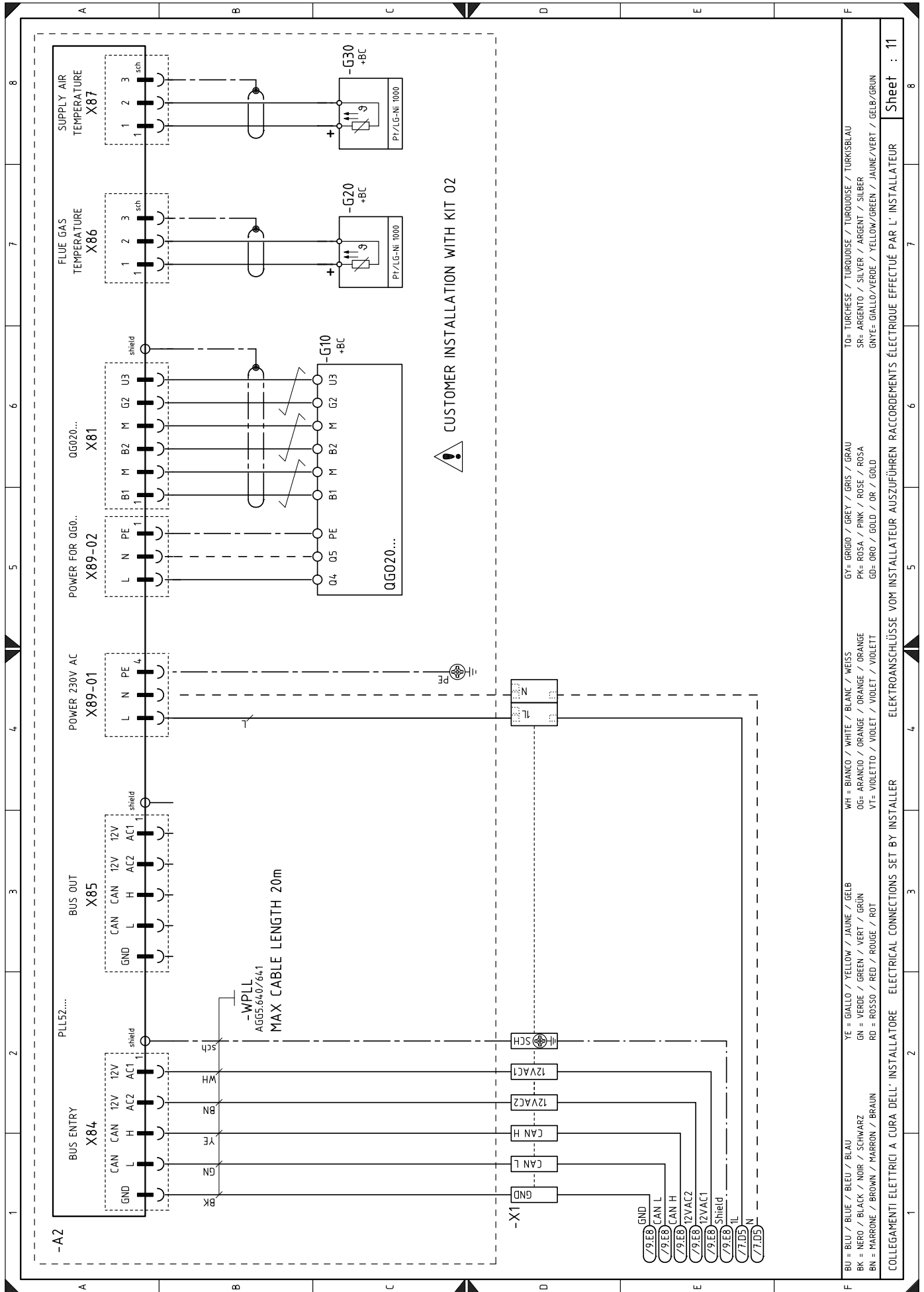
BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU	WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS	GY = GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU	TO = TURCHESE / TURQUOISE / TURKOISE / TURKISBLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ	OG = ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE	PK = ROSA / PINK / ROSE / ROSA	SR = ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
BN = MARRONE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

Sheet : 7





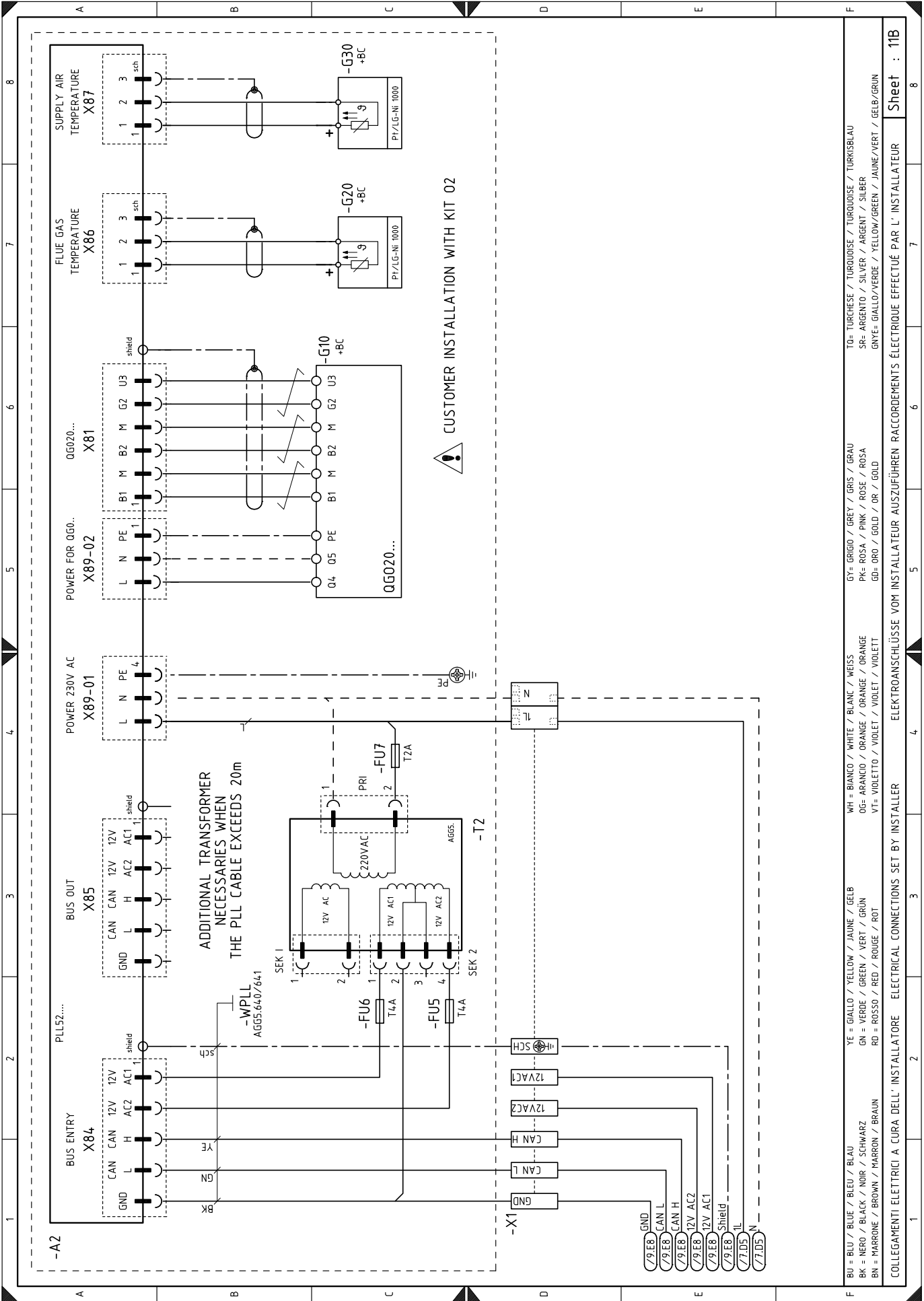




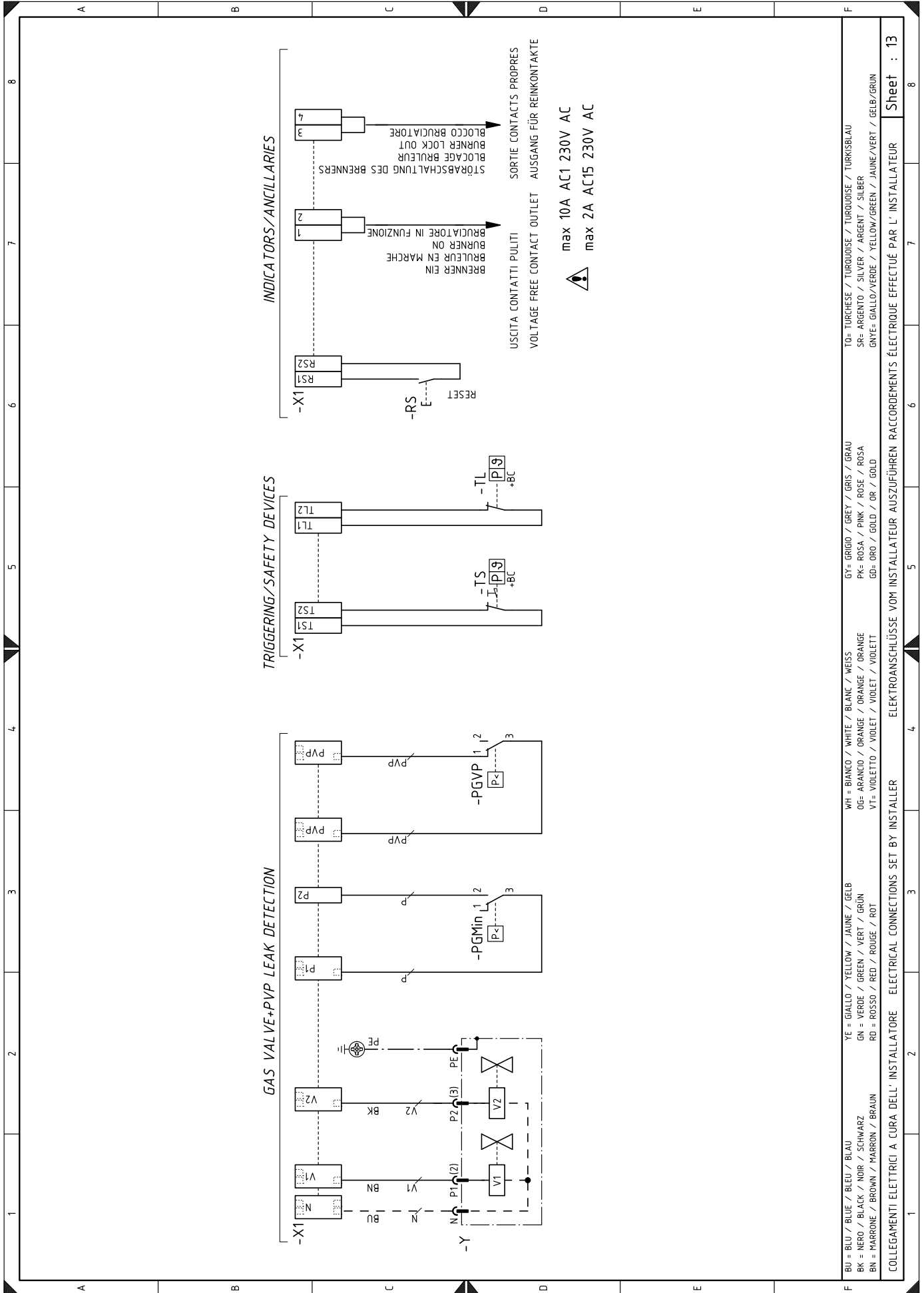
BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU	YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB	WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS	GY = GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU	TO= TURCHESE / TURQUOISE / TURKUISE / TURKISBLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ	GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN	OG= ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE	PK= ROSA /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

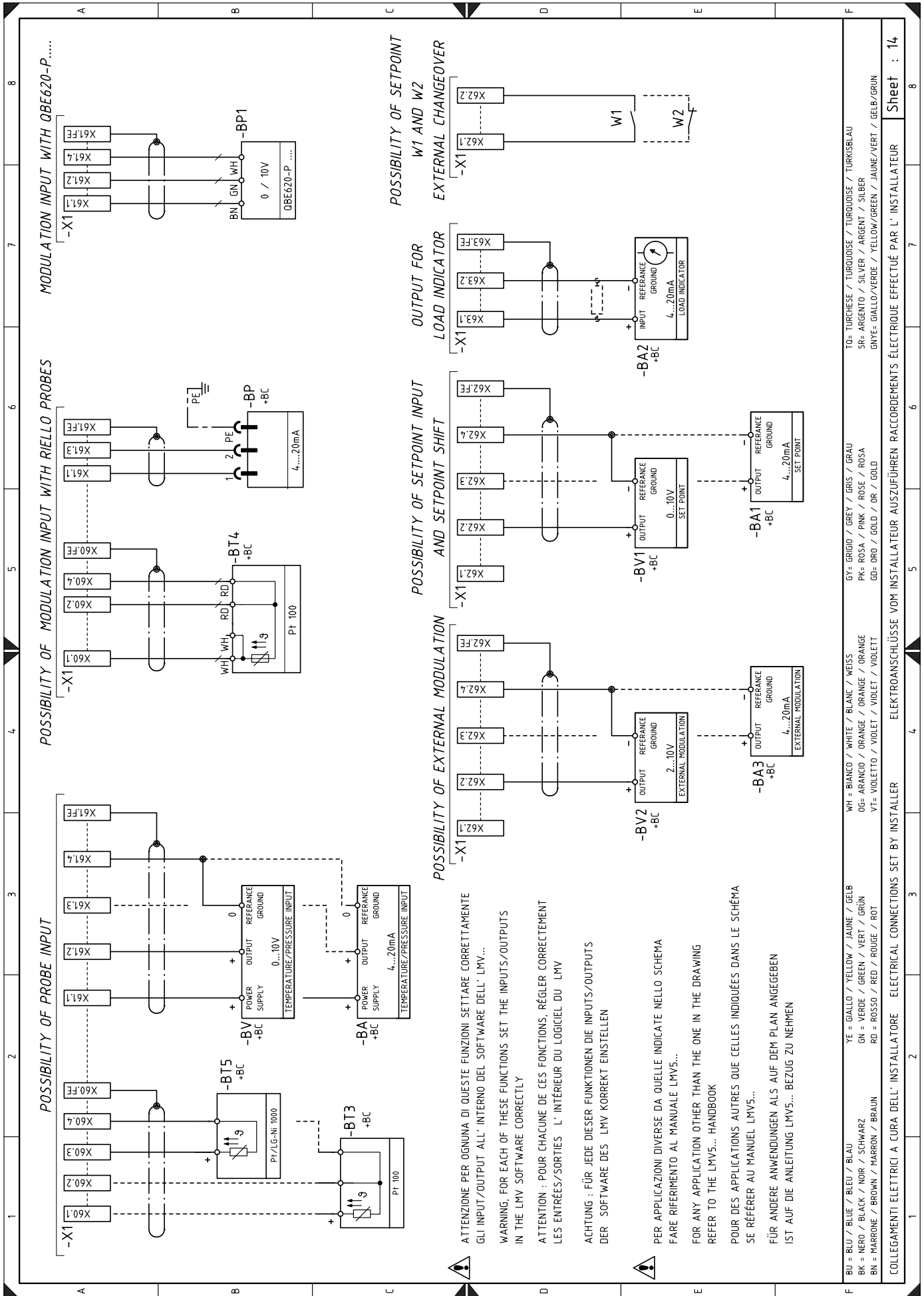
COLLEGAMENTI ELETTRICI A CURA DELL'INSTALLATORE    ELECTRICAL CONNECTIONS SET BY INSTALLER    ELEKTROANSCHLÜSSE VOM INSTALLATEUR AUSZUFÜHREN    RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUE EFFECTUÉ PAR L'INSTALLATEUR

Sheet : 11









**Leyenda esquemas eléctricos**

A1	Control de llama
A2	Módulo O2 tipo PLL.
AZL	Unidad de visualización y regulación
BA	Sonda con salida en corriente
BA1	Dispositivo con salida en corriente para modificación set-point remoto
BA2	Indicador de carga
BA3	Entrada en corriente
BP	Sonda de presión
BP1	Sonda de presión
BT3	Sonda Pt100 de 3 hilos
BT4	Sonda Pt100 de 3 hilos
BT5	Sonda PT/LG-Ni1000
BV	Sonda con salida bajo tensión
BV1	Dispositivo con salida en tensión para modificación set-point remoto
CN1	Conector para sonda de ionización
FU	Fusible de protección de los circuitos auxiliares
GF	Inverter
G2	Sensor de revoluciones del motor
G10	Sensor O2 tipo OGO20.
G20	Sonda de control de la temperatura humos de combustión
G30	Sonda de control de la temperatura aire
H	Salida para indicador luminoso de quemador en funcionamiento
H1	Indicador luminoso de presencia de red
H2	Indicador luminoso de bloqueo motor
ION	Sonda de ionización
K1	Relé salida contactos pulidos quemador encendido
K2	Relé salida contactos pulidos bloqueo quemador
K3	Relé salida contactos pulidos alarma VSD
MV	Motor ventilador
PA	Presostato aire
PE	Tierra del quemador
PGMax	Presostato gas de máxima
PGMin	Presostato gas de mínima
PGVP	Presostato gas para control de estanqueidad
QRI	Sensor llama
RS	Pulsador de desbloqueo del quemador
SM1	Servomotor aire
SM2	Servomotor gas
S1	Pulsador parada de emergencia
S2	Selector de apagado/automático
SH3	Pulsador de desbloqueo quemador e indicador luminoso de bloqueo
TA	Transformador de encendido
TL	Termostato/presostato de límite
TS	Termostato/presostato de seguridad
T1	Transformador leva electrónica
T2	Transformador suplementario
Y	Válvula de regulación del gas + válvula de seguridad del gas
X1	Regleta de conexiones alimentación principal
XAZL	Conector macho pantalla integrada
XPGMax	Conector presostato gas de máxima







---

**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)