



## Controles de Quemador de Gas

## LME...

Controles de quemador de gas para la supervisión de quemadores de gas de 1 o 2 etapas de pequeña a mediana capacidad, en operación intermitente.

El LME...y esta hoja de datos están destinados a su utilización por parte de los fabricantes de los equipos originales que integran los controles de los quemadores en sus productos.

### Utilización, Características

#### Utilización

Los controles de quemador LME...se utilizan para el arranque y supervisión de los quemadores de gas de 1 o 2 etapas en operación intermitente. La llama se supervise mediante una sonda de ionización o un detector de llama QRA...con la unidad auxiliar AGQ3...A27 o llamas azules con detectores de llama azul QRC...  
En términos de dimensiones del alojamiento, los LME...son idénticos a los controles de quemadores LGB... y LMG... (véase «Resumen de tipos»).

- Controles del quemador conforme a EN 298
- Para quemadores de gas con ventiladores conforme a EN 676

#### Características

- Detección de bajo voltaje
- Supervisión de la presión de aire con comprobación funcional del interruptor de presión de aire durante arranque y operación
- Instalación de dispositivo de reposición remoto
- Indicación multicolor de estado de avería y mensajes de estado operacional
- Limitación del número de repeticiones
- Secuencia de control precisa gracias al manejo digital de la señal
- Operación intermitente controlada tras 24 horas de operación continua

### Documentación suplementaria

Vistazo a la gama de productos LME... ..... Q7101



**¡Para evitar daños a personas, perjuicios a la propiedad o al entorno, las siguientes notas de advertencia deben ser tomadas en cuenta!**

**¡No abra, interfiera con o modifique la unidad!**

- Todas las actividades (montaje, instalación y trabajo de mantenimiento, etc.) deben ser realizadas por personal cualificado
- Antes de realizar cualquier cambio en el área del conexionado, aislar completamente la instalación de la corriente eléctrica (desconexión de todos los polos). Asegurar que la planta no puede ser conectada de nuevo inadvertidamente y que está completamente fuera de tensión. En caso contrario, existe un riesgo de descarga eléctrica
- Asegure la protección contra el peligro de descarga eléctrica proporcionando protección adecuada a las terminales de conexión del control del quemador
- Compruebe las líneas de conexión del interruptor de presión de aire en busca de corto-circuitos (terminales de conexión 3, 6 y 11)
- Presione el botón de ajuste de cierre eléctrico / botón de operación sólo manualmente (aplicando una fuerza de menos de 10 N) sin utilizar herramienta alguna u objetos puntiagudos
- La caída o descarga pueden afectar de manera adversa las funciones de seguridad. Tales unidades no deben ponerse en funcionamiento, incluso si no muestran ningún daño
- Cada vez que se haya llevado a cabo un trabajo (montaje, instalación, trabajo de mantenimiento etc.), compruebe para asegurarse de que el cableado está en orden y realice las comprobaciones de seguridad como se describe en «Notas de Puesta en Servicio»

## Notas de Ingeniería

---

- Cuando se utilizan en conexión con actuadores, no hay señal de realimentación de posición del actuador al control de quemador
- Cuando se utilizan en conexión con actuadores, se deben tener en cuenta los requerimientos de las normas aplicables y regulaciones
- Los tiempos de operación de los actuadores deben coincidir con el programa de control del quemador. Se requiere una comprobación adicional del control del quemador junto con los actuadores
- Cuando se sustituyan los tipos de controles de quemador LGB...o LMG... por LME..., la unidad auxiliar AGQ1... o AGQ2... se debe sustituir por la AGQ3...A27

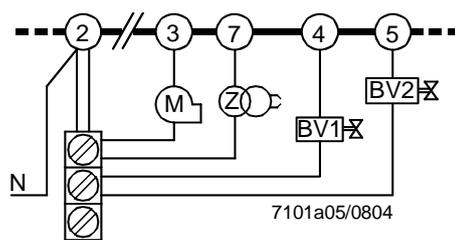
## Notas de montaje

---

- Asegúrese de que se cumple con las regulaciones nacionales de seguridad

- Dirija siempre los cables de ignición separados de la unidad y de otros cables, buscando la mayor distancia posible
- No mezcle conductores activos y neutros
- Instale interruptores, fusibles, toma de tierra, etc., en cumplimiento con las regulaciones locales
- Los diagramas de conexión muestran los controles del quemador con conductor neutro con toma de tierra. En las redes con conductor neutro sin toma de tierra y supervisión de corriente de ionización, la terminal 2 se debe conectar al conductor de tierra mediante una unidad RC (referencia tipo ARC 4 668 9066 0). Se debe tener la certeza de que se cumple con las regulaciones locales (por ejemplo, protección contra el peligro de descarga eléctrica) ya que un voltaje de suministro de red de CA 120 V (50 / 60 Hz) o CA 230 V (50 / 60 Hz) produce picos de corrientes de fuga de 2,7 mA
- Asegúrese de que no se excederá la potencia indicada máxima permisible de los terminales de conexión
- No alimente voltaje de suministro de red externo a las salidas del control de la unidad. Cuando se prueben los dispositivos controlados por el control del quemador (válvulas de combustible, etc.), el LME...no debe estar conectado
- En el caso de quemadores sin motor de ventilador, se debe conectar un AGK25 a la terminal 3 de la unidad, o de otra forma el quemador no se podrá arrancar con fiabilidad
- Por motivos de seguridad, alimente el conductor neutro a la terminal 2. Conecte los componentes del quemador (ventilador, transformador de ignición y válvulas de gas) al distribuidor neutro como se muestra debajo en la figura 7101a05. La conexión entre el conductor neutral y la Terminal 2 es pre-cableada en la base

Ejemplo



Leyenda

- |       |                           |
|-------|---------------------------|
| BV... | Válvula de combustible    |
| M     | Motor de Ventilador       |
| Z     | Transformador de Ignición |

¡Cableado de conductores neutros!

## Conexión eléctrica de los detectores de llama

Es importante conseguir una transmisión de señal prácticamente libre de pérdidas y perturbaciones:

- Nunca instale cables de detector junto con otros cables
  - La capacitancia de la línea reduce la magnitud de la señal de la llama
  - Utilice un cable distinto
- Tenga en cuenta la longitud permisible de los cables del detector (véase «Datos técnicos»)
- La sonda de ionización no está protegida contra el peligro de descarga eléctrica
- Sitúe el electrodo de ignición de alto voltaje y la sonda de ionización de forma que la chispa de ignición no pueda crear salto de arco a la sonda de ionización (riesgo de sobrecargas eléctricas) y que no pueda afectar de forma adversa a la supervisión de ionización
- Resistencia de aislamiento
  - Debe ser de un mínimo de 50 MΩ entre la sonda de ionización y tierra
  - Los soportes de detectores sucios reducen la resistencia de aislamiento, soportando por tanto corrientes deslizando.
- Conecte el quemador a la toma de tierra en cumplimiento con las regulaciones relevantes; la conexión a toma de tierra de la caldera no es suficiente

## Notas de puesta en marcha

- Cuando se ponga en marcha la planta por primera vez o cuando se realice trabajo de mantenimiento, realice las siguientes comprobaciones de seguridad:

	<b>Comprobación de seguridad a realizar</b>	<b>Respuesta anticipada</b>
a)	Arranque del quemador con línea previamente interrumpida al detector de llama	LME11... / LME41.051...: Máximo 3 repeticiones  LME2... / LME41.052... / LME41.053... / LME41.054... / LME41.071... / LME41.09... / LME44...: Cierre eléctrico en el extremo de «TSA»
b)	Operación del quemador con pérdida simulada de llama. Para ese propósito, corte el suministro de gas	LME11... / LME41.051...: <ul style="list-style-type: none"><li>• Establecimiento de llama en el extremo de «TSA» → Máximo 3 repeticiones</li><li>• No establecimiento de llama en el extremo de «TSA» → cierre eléctrico</li></ul> LME2... / LME44...: Cierre eléctrico  LME41.052... / LME41.053... / LME41.054... / LME41.071... / LME41.09...: Repetición
c)	Operación de quemador con fallo de presión de aire simulado	Cierre eléctrico intermedio  LME41...: Parada de emergencia / Reinicialización



Conformidad con las directivas EEC Compatibilidad  
 - Electromagnética EMC (inmunidad)  
 - Directiva para dispositivos que queman gas

2004/108/EC  
 90/396/EEC



ISO 9001: 2000  
 Cert. 00739



ISO 14001: 2004  
 Cert. 38233

**Código de identificación con EN 298**

LME11...	<b>F M C L X N</b>
LME21... / LME22... / LME23...	<b>F T L L X N</b>
LME41...	<b>A M C L X N</b>
LME44...	<b>A B L L X N</b>

Typha			
LME11.230A2	---	---	---
LME11.330A2	X	X	X
LME21.130A1	X	---	---
LME21.130A2	X	X	X
LME21.230A2	X	X	X
LME21.330A1	X	---	---
LME21.330A2	X	X	X
LME21.350A1	X	---	---
LME21.350A2	X	X	X
LME21.550A2	X	X	X
LME22.131A2	X	X	X
LME22.231A2	X	X	X
LME22.232A2	X	X	X
LME22.233A2	X	X	X
LME22.331A1	X	---	---
LME22.331A2	X	X	X
LME22.333A2	X	---	---
LME23.331A2	X	X	X
LME23.351A2	X	X	X
LME41.051A2	---	---	---
LME41.052A2	---	---	---
LME41.053A2	---	---	---
LME41.054A2	---	---	---
LME41.071A2	---	---	---
LME41.091A2	---	---	---
LME41.092A2	---	---	---
LME44.056A2	X	X	X
LME44.057A1	X	---	---
LME44.057A2	X	X	X

**Notas de Servicio**

- Utilice el adaptador de servicio KF8872 sólo por cortos periodos de tiempo

## Ciclo de vida

---

Los controladores de quemador tienen un ciclo de vida de diseño\* de 250.000 ciclos de arranque que, bajo condiciones normales de trabajo en modo calefacción, corresponden a 10 años de uso (desde la fecha de producción indicada en el aparato). Este ciclo de vida está basado en las pruebas de duración especificadas en la norma EN298 y en la tabla que contiene la documentación de pruebas relevante publicada por la Asociación Europea de Fabricantes de Componentes (Afecor) ([www.afecor.org](http://www.afecor.org)).

El ciclo de vida de diseño se basa en el uso del controlador del quemador de acuerdo con la Hoja Técnica del fabricante. Después de alcanzar el ciclo de vida en términos de número de ciclos de arranque del quemador, o en el tiempo correspondiente de uso, el controlador del quemador ha de ser reemplazado por personal autorizado.

\* El ciclo de vida de diseño no es el tiempo de garantía especificado en las Condiciones de Suministro

## Notas de Disposición

---



La unidad contiene componentes eléctricos y electrónicos y no debe ser arrojada a la basura con desperdicios domésticos. Se debe observar la presente legislación local válida.

## Diseño mecánico

---

LME...

- Unidades de diseño de enchufe (*plug-in*) como sus tipos predecesores LGB... y LMG... (véase «Dimensiones»)
- El alojamiento está hecho a prueba de golpes, resistente al calor y con plástico que retarda las llamas. Es de diseño de enchufe (*plug-in*) y se conecta de forma audible en la base
- El alojamiento contiene
  - el microcontrolador para la secuencia de control y los relés de control para el control de carga
  - el amplificador de señal de llama electrónico (ionización)
  - el botón de ajuste de cierre eléctrico con su lámpara de señal de 3 colores (LED) para mensajes de estado de avería y estado de operación y la toma para conectar el adaptador de interfaz OCI400

Indicación y diagnósticos

- Indicación multicolor de mensajes de estado de operación y estado de avería
- Transmisión de mensajes de estado de operación y estado de avería e información de servicio detallada mediante un adaptador de interfaz adicional OCI400 y software Windows para PC ACS410

Versiones

- Capacidad del quemador ilimitada (salida térmica en arranque  $\leq 120$  kW)
- 3 repeticiones en caso de pérdida de llama durante la operación (LME11... / LME41.051...)
- Repetición en caso de pérdida de llama durante la operación (LME41.052... / LME41.053... / LME41.054... / LME41.071... / LME41.091... / LME41.092...)

## Resumen de tipos (otros tipos de controles de quemador si se solicitan)

Las referencias tipo indicadas a continuación se aplican al control del quemador LME... sin enchufe (*plug-in*) de base y sin detector de llama. Para información sobre pedidos de bases de enchufe (*plug-in*) y otros accesorios, véase «Pedidos».

Detector de llama	Referencia tipo	Voltaje principal	tw aprox. s	t1 min. s	TSA max. s	t3n aprox. s	t3 aprox. s	t4 aprox. s	t22 aprox. s <sup>2)</sup>	t10 min. s <sup>3)</sup>	t11 min. s <sup>1)</sup>	t12 min. s <sup>1)</sup>	Para cambio de
<b>Controles de quemador para quemadores de 1 etapa (hasta 120 kW de salida)</b>													
Sonda de Ionización (ION)	LME11.230A2	CA230V	2.5	20	3	2	2	---	---	5	---	---	
	LME11.330A2	CA230V	2.5	30	3	2	2	---	---	5	---	---	
<b>Controles de quemador para quemadores de 2 etapas, sin control de actuador</b>													
Sonda de Ionización (ION) o detector de llama QRA... <sup>4)</sup> con AGQ3...A27	LME21.130A1	CA 120 V	2.5	7	3	2	2	8	---	5	---	---	LGB21.130A17
	LME21.130A2	CA 230 V	2.5	7	3	2	2	8	---	5	---	---	LGB21.130A27 LMG21.130B27
	LME21.230A2	CA 230 V	2.5	20	3	2	2	8	---	5	---	---	LGB21.230A27 LMG21.230B27
	LME21.330A1	CA 120 V	2.5	30	3	2	2	8	---	5	---	---	---
	LME21.330A2	CA 230 V	2.5	30	3	2	2	8	---	5	---	---	LGB21.330A27 LMG21.330B27
	LME21.350A1	CA 120 V	2.5	30	5	4	2	10	---	5	---	---	LGB21.350A17
	LME21.350A2	CA 230 V	2.5	30	5	4	2	10	---	5	---	---	LGB21.350A27 LMG21.350B27
	LME21.550A2	CA 230 V	2.5	50	5	4	2	10	---	5	---	---	LGB21.550A27
<b>Controles de quemador para quemadores de 2 etapas, con control de actuador</b>													
Sonda de Ionización (ION) o detector de llama QRA... <sup>4)</sup> con AGQ3...A27	LME22.131A2	CA 230 V	2.5	7	3	2	3	8	---	3	12	12	LGB22.130A27 LMG22.130B27
	LME22.231A2	AC 230 V	2.5	20	3	2	3	8	---	3	12	12	---
	LME22.232A2	CA 230 V	2.5	20	3	2	3	8	---	3	16.5	16.5	LGB22.230A27 LMG22.230B27
	LME22.233A2	CA 230 V	2.5	20	3	2	3	8	---	3	30	30	LMG22.233B27
	LME22.331A1	CA 120 V	2.5	30	3	2	3	8	---	3	12	12	---
	LME22.331A2	CA 230 V	2.5	30	3	2	3	8	---	3	12	12	LGB22.330A27 LMG22.330B27
	LME22.333A2	AC 230 V	2.5	30	3	2	3	8	---	3	30	30	---
<b>Controles de quemador para quemadores de 2 etapas, con control de actuador</b>													
Detector de llama azul QRC...	LME23.331A2	CA 230 V	2.5	30	3	2	3	8	---	3	12	12	LGB32.330A27
	LME23.351A2	CA 230 V	2.5	30	5	4	1	10	---	3	12	12	LGB32.350A27

### Legenda

tw Tiempo de espera  
TSA Tiempo de seguridad  
t1 Tiempo de pre-purga  
t3 Tiempo de pre-ignición  
t3n Tiempo de post-ignición  
t4 Intervalo entre ignición «apagada» y «BV2»  
t10 Tiempo especificado para señal de presión de aire  
t11 Tiempo de apertura programado para el actuador «SA»  
t12 Tiempo de cierre programado para actuador «SA»  
t22 2º tiempo de seguridad

- 1) Tiempo máximo de funcionamiento disponible para el actuador «SA»  
El tiempo de funcionamiento del actuador debe ser más corto
- 2) t22 + tiempo de respuesta del relé de la llama
- 3) Max. 65 s
- 4) Solamente utilizado para CA 230 V

**Resumen de tipos (otros tipos de controles de quemador si se solicitan)(continuación)**

Detector de llama	Referencia tipo	Voltaje principal	tw min. s	t1' min. s	TSA max. s	t3n aprox. s	t3 aprox. s	t4 aprox. s	t22 aprox. s	t10 min. s 2)	t11 min. s 1)	t12 min. s 1)	Para cambio de
<b>Controladores de quemador para quemadores atmosféricos</b>													
Sonda de ionización (ION) o detector de llama QRA... 4) con AGQ3...A27	LME41.051A2	CA 230 V	2.5	1	5	4	1	---	---	---	---	---	---
	LME41.052A2	CA 230 V	2.5	1	5	4	10	---	---	---	---	---	---
	LME41.053A2	CA 230 V	2.5	10	5	4	1	---	---	---	---	---	---
	LME41.054A2	CA 230 V	2.5	1	5	4	1	---	---	---	---	---	---
	LME41.071A2	CA 230 V	2.5	10	10	9	1	---	---	---	---	---	---
	LME41.091A2	CA 230 V	2.5	1	10	9	10	---	---	---	---	---	---
	LME41.092A2	CA 230 V	2.5	1	10	9	1	---	---	---	---	---	---

Detector de llama	Referencia tipo	Voltaje principal	tw min. s	t1' min. s	TSA max. s	t3n aprox. s	t3 aprox. s	t4 aprox. s	t22 aprox. s	t10 min. s 2)	t11 min. s 1)	t12 min. s 1)	Para cambio de
<b>Controladores de quemador para quemadores atmosféricos</b>													
Sonda de ionización (ION) o detector de llama QRA... 4) con AGQ3...A27	LME44.056A2	CA 230 V	16	9	5	4	2	10	5	---	---	---	LGB41.255A27
	LME44.057A1	CA 120 V	16	9	5	4	2	10	8	---	---	---	LGB41.258A17
	LME44.057A2	CA 230 V	16	9	5	4	2	10	8	---	---	---	LGB41.258A27

**Leyenda**

tw	Tiempo de espera
TSA	Tiempo de seguridad
t1'	Tiempo de purga
t3	Tiempo de pre-ignición
t3n	Tiempo de post-ignición
t4	Intervalo entre ignición «apagada» y «BV2»
t10	Tiempo especificado para señal de presión de aire
t11	Tiempo de apertura programado para el actuador «SA»
t12	Tiempo de cierre programado para actuador «SA»
t22	2º tiempo de seguridad

- 1) Tiempo máximo de funcionamiento disponible para el actuador «SA»  
El tiempo de funcionamiento del actuador debe ser más corto
- 2) Max. 65 s
- 3) Max. 65 s
- 4) Solamente utilizado para CA 230 V

## Datos técnicos

Datos de Unidad Generales	Voltaje del suministro de red	CA 120 V +10 % / -15 % CA 230 V +10 % / -15 %
	Frecuencia del suministro de red	50...60 Hz $\pm$ 6 %
	Consumo de energía	12 VA
	Fusible primario externo (Si)	max. 10 A (lento)
	Posición de montaje	opcional
	Corriente de entrada en la terminal 12	max. 5 A
	Peso	aprox. 160 g
	Clase de Seguridad	I
	Grado de protección	IP40 (debe ser asegurado en montaje)
	Longitud cable perm. terminal 1	max. 1 m con capacitancia de línea a 100 pF/m (max. 3 m a 15 pF / m)
	Longitud cable perm. de QRA... a AGQ3...A27 (extender cable distinto)	max. 20 m a 100 pF / m
	Ajuste remoto colocado por separado	max. 20 m a 100 pF / m
	Longitud de cable perm. terminales 8 y 10	max. 20 m a 100 pF / m
	Longitudes de cable perm. otras terminales	max. 3 m a 100 pF / m

Variación de corriente	para $\cos\phi \geq 0.6$	para $\cos\phi = 1$
- Terminal 3	Max. 2.7 A (15 A para max. 0.5 s $\rightarrow$ sólo LME2...)	Max. 3 A
- Terminales 4, 5, 7 y 9 (11)	Max. 1.7 A	Max. 2 A
- Terminal 10	Max. 1 A	Max. 1 A

Condiciones  
Medioambientales

<b>Almacenamiento</b>	DIN EN 60721-3-1
Condiciones climáticas	clase 1K3
Condiciones mecánicas	Clase 1M2
Rango de temperatura	-20...+60 °C
Humedad	< 95 % h.r.
<b>Transporte</b>	DIN EN 60 721-3-2
Condiciones climáticas	clase 2K2
Condiciones mecánicas	clase 2M2
Rango de temperatura	-20...+60 °C
Humedad	< 95 % h.r.
<b>Operación</b>	DIN EN 60 721-3-3
Condiciones climáticas	clase 3K3
Condiciones mecánicas	clase 3M3
Rango de temperatura	-20...+60 °C
Humedad	< 95 % h.r.



¡La condensación, formación de hielo, y la entrada de agua no están permitidos!

**Supervisión de llama  
con sonda de  
ionización**

	En voltaje de suministro de red	
	UN = CA 120 V <sup>1)</sup>	UN = CA 230 V <sup>1)</sup>
Voltaje del detector entre sonda de ionización y tierra (voltímetro CA Ri ≥ 10 MΩ)	CA 50...120 V	CA 115...230 V
Umbral de cambio (valores límite): Encendido (llama encendida) (amperímetro CC Ri ≤ 5 kΩ) Apagado (llama apagada) (amperímetro CC Ri ≤ 5 kΩ)	≥ CC 1.5 μA ≤ CC 0.5 μA	≥ CC 1.5 μA ≤ CC 0.5 μA
Corriente de detector requerida para operación fiable	≥ CC 3 μA	≥ CC 3 μA
Umbral de cambio en caso de llama pobre durante la operación (el LED parpadea en verde)	aprox. CC 5 μA	aprox. CC 5 μA
Corriente de corto-circuito entre sonda de ionización y tierra (amperímetro CA Ri ≤ 5 kΩ)	max. CA 50...150 μA	max. CA 100...300 μA

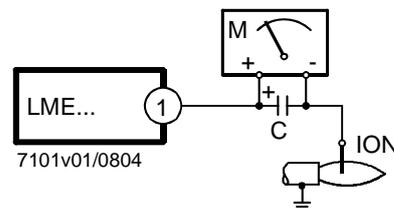
<sup>1)</sup> Para aplicaciones fuera de la Comunidad Europea, se asegura la operación con voltaje de suministro de red de CA 120 V / CA 230 V ±10 %

Nota

**Con la misma calidad de llama, la corriente del detector con el LME... puede ser distinta que con el LMG... / LGB...**

La supervisión de la llama con ionización se consigue haciendo uso de la conductividad y el efecto rectificarte de la llama. El amplificador de señal de la llama solo responde a la componente de corriente CC de la señal de la llama. Un corto-circuito entre la sonda de ionización y tierra causa que el quemador inicie el cierre eléctrico.

Circuito de medición



Leyenda

- C Condensador Electrolítico 100...470 μA; CC 10...25 V
- ION Sonda de Ionización
- M Micro amperímetro, Ri max. 5000 Ω

Para corrientes de detector, véase « Datos técnicos ».

**Supervisión de llama con AGQ3...A27 y detector UV QRA...**

Voltaje del suministro de red	CA 230 V +10 % / -15 %
Frecuencia del suministro de red	50...60 Hz ±6 %
Longitud del cable perm. desde QRA... a AGQ3...A27 (extender cable distinto)	max. 20 m
Longitud del cable perm. desde AGQ3...A27 a LME...A2	max. 2 m
Peso del AGQ3...A27	aprox. 140 g
Posición de montaje	opcional
Grado de protección	IP40, debe ser asegurado durante el montaje
Consumo de energía	4.5 VA

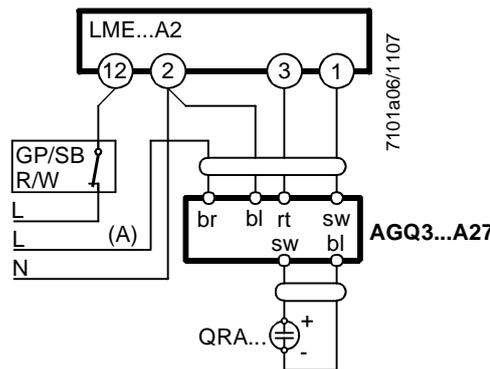
	Voltaje en el suministro de red UN CA 220 V   CA 240 V	
<b>Voltaje de detector en QRA... (sin carga)</b>		
Terminal 3 apagada (véase secuencia de control)	CC 400 V	CC 400 V
Terminal 3 encendida (véase secuencia de control)	CC 300 V	CC 300 V
<b>Voltaje del detector</b>		
<b>Carga mediante instrumento de medición de CC Ri &gt; 10 MΩ</b>		
Terminal 3 apagada (véase secuencia de control)	CC 380 V	CC 380 V
Terminal 3 encendida (véase secuencia de control)	CC 280 V	CC 280 V
<b>Señales del detector de corriente CC con detector QRA...UV</b>	Min. requerido	Max. posible
Medición en el detector QRA...UV	200 µA	500 µA

Unidad auxiliar AGQ3...A27

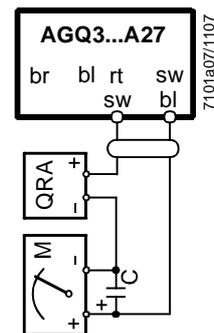
En conexión con los controles del quemador LME...A2, la utilización de la unidad auxiliar AGQ3...A27 UV es obligatoria.

- (A) El correcto funcionamiento de las células UV antiguas se puede comprobar como prueba de UV con un mayor suministro de voltaje a través de la célula UV después de la parada controlada hasta que la terminal 3 esté encendida.

Diagrama de conexión



Circuito de medición para medir la corriente del detector UV



Medición realizada en el detector UV QRA...

**Leyenda**

C	Condensador electrolítico 100...470 µA; DC 10...25 V	bl	Azul
M	Micro amperímetro Ri max. 5,000 Ω	br	Marrón
QRA...	Detector UV	gr	Gris
GP	Interruptor de presión de gas	rt	Rojo
SB	Termostato de límite de seguridad	sw	Negro
R	Termostato de control o presostato		
W	Termostato límite o interruptor de presión		

**Datos técnicos** (continuación)

**Supervisión de llama con QRC...**  
(sólo LME23...)

	Corriente de detector requerida (con llama)	Corriente de detector perm. (sin llama)	Corriente de detector posible con llama (típicamente)
<b>QRC...</b>	Min. 70 $\mu$ A	Max. 5.5 $\mu$ A	Max. 100 $\mu$ A

Los valores mostrados en la tabla de arriba sólo se aplican bajo las siguientes condiciones:

- Voltaje de suministro de red CA 120 V / CA 230 V
- Temperatura ambiente 23 °C

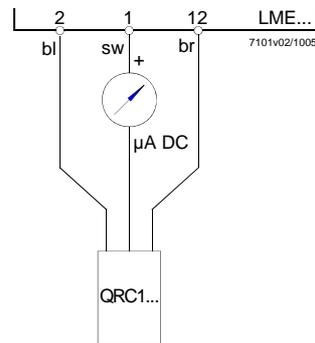
LED verde para indicación del estado de operación

	Corriente del detector en operación: - Señal de llama inestable - LED verde parpadeando	Corriente del detector en operación: - Señal de llama estable - LED verde encendido
<b>QRC...</b>	< 45 $\mu$ A	> 45 $\mu$ A

Los valores mostrados en la tabla de arriba sólo se aplican bajo las siguientes condiciones:

- Voltaje de suministro de red CA 120 V / CA 230 V
- Temperatura ambiente 23 °C

Circuito de medición para corriente del detector



Leyenda

- $\mu$ A DC    Micro amperímetro CC con una resistencia interna de  $R_i = \text{max. } 5 \text{ k}\Omega$
- bl        Azul
- sw        Negro
- br        Marrón

Como alternativa a la medición de corriente del detector, se puede utilizar la herramienta de diagnósticos OCI400 / ACS410. En ese caso, el micro amperímetro CC no se necesita.

## Funciones

---

Pre-condiciones para el arranque del quemador	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se debe ajustar el control del quemador</li><li>• Todos los contactos en la línea están cerrados, solicite calor</li><li>• No debe haber bajo voltaje</li><li>• Interruptor de presión de aire «LP» debe estar en su posición de no-carga</li><li>• El motor del ventilador, o AGK25 están cerrados (no con LME4...)</li><li>• El detector de llama está oscurecido y no hay luz extraña</li></ul>
LME41...	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interruptor de presión de aire «LP» debe estar en su posición de no-carga, o DBR1</li></ul>
LME44...	<ul style="list-style-type: none"><li>• o CPI en posición de no-carga, o DBR2</li></ul>
Bajo Voltaje	<ul style="list-style-type: none"><li>• La parada de seguridad desde la posición de operación tiene lugar si se da el caso de que el voltaje de suministro de red cae por debajo de CA 85 V (a <math>U_N = CA\ 120\ V</math>)</li><li>• La reinicialización comienza cuando el voltaje de suministro de red supera los CA 90 V (a <math>U_N = CA\ 120\ V</math>)</li><li>• La parada de seguridad desde la posición de operación tiene lugar si se da el caso de que el voltaje de suministro de red cae por debajo de CA 175 V (a <math>U_N = CA\ 230\ V</math>)</li><li>• La reinicialización comienza cuando el voltaje de suministro de red supera los CA 185 V (a <math>U_N = CA\ 230\ V</math>)</li></ul>
Operación intermitente controlada	Después de no más de 24 horas de operación continuada, el control del quemador iniciará automáticamente una parada controlada, seguida de una reinicialización.
Protección de polaridad revertida con ionización	Si las conexiones de un conductor vivo (terminal 12) y de un conductor neutro (terminal 2) se mezclan, el control del quemador iniciará el cierre eléctrico en el extremo del «TSA».

## Funciones (continuación)

Secuencia de control en caso de avería Si ocurre el cierre eléctrico, las salidas para las válvulas de combustible, el motor del quemador y el equipo de ignición serán inmediatamente desactivados (< 1 segundo).

Causa	Respuesta
Fallos en el suministro de red	Reinicialización
Voltaje por debajo del umbral de bajo voltaje	Parada de emergencia
Voltaje por encima del umbral de bajo voltaje	Reinicialización
Luz extraña durante «t1»	Cierre eléctrico
Luz extraña durante «tw»	Impedimento de arranque, cierre eléctrico como mucho a los 30 segundos  LME41.051..., LME41.054..., LME41.092...: Impedimento de arranque
No hay llama en el extremo de «TSA»	LME11..., LME41.051...: Max. 3 repeticiones, seguidas por un cierre eléctrico en el extremo de «TSA»  LME2..., LME41.052..., LME41.053..., LME41.054..., LME41.071..., LME41.09...: Cierre eléctrico en el extremo de «TSA»
Pérdida de llama durante la operación	LME11...: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento de llama en el extremo de «TSA» → Max. 3 repeticiones</li> <li>• No establecimiento de llama en el extremo de «TSA» → cierre eléctrico</li> </ul> LME2...: Cierre eléctrico  LME41.052..., LME41.053..., LME41.054..., LME41.071..., LME41.09...: Repetición
«LP» se suelda en la posición de trabajo  LME41...: No reacción	Impedimento de arranque, cierre eléctrico como mucho a los 65 segundos
«LP» se suelda en posición de no-carga  LME41...: «LP» se suelda en posición de no-carga o no asociación (suéter) estar borne 3 y borne 11	Cierre eléctrico como max. a los 65 s después de completarse «t10»
No hay señal de presión de aire después de completarse «t10»  LME41...: No hay señal de presión de aire después de completarse «t10» o interrupción o suéter borne 3 / borne 11	Cierre eléctrico  LME41...: Parada de emergencia / Reinicialización
El contacto de «CPI» está abierto durante «tw»	Impedimento de arranque, cierre eléctrico como mucho a los 60 segundos

En el caso de cierre eléctrico, el LME... permanece cerrado y la luz de señal roja (LED) se encenderá. El control del quemador se puede ajustar inmediatamente. Este estado también se mantiene en el caso de avería en el suministro de red.

Ajuste del control del quemador

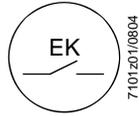
Cuando ocurre el cierre eléctrico, el control del quemador se puede ajustar inmediatamente. Para hacer esto, presione el botón de reajuste de cierre eléctrico durante aproximadamente 1 segundo (< 3 segundos). El LME... sólo se puede ajustar cuando todos los contactos de la línea están cerrados y cuando no hay bajo voltaje.

Limitación de repeticiones (sólo LME11... / LME41.051...)

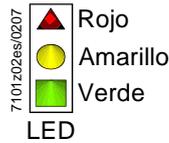
Si no se establece llama en el extremo de «TSA», o si la llama se pierde durante la operación, se pueden realizar un máximo de 3 repeticiones por arranque controlado a través de «R», o de otra forma se iniciará el cierre eléctrico. La cuenta de las repeticiones se reinicia cada vez que tiene lugar un arranque controlado a través de «R».

## Operación, indicación, diagnósticos

Operación



El botón de ajuste de cierre eléctrico «EK» es el elemento operativo clave para el ajuste el control de quemador y para activar y desactivar las funciones de diagnósticos.



La luz de señal multicolor (LED) en el botón de ajuste del cierre eléctrico es el elemento indicativo clave para diagnósticos visuales y diagnósticos de interfaz.

Tanto el «EK» como el LED se sitúan bajo la tapa transparente del botón de ajuste de cierre eléctrico.

Hay 2 elecciones de diagnóstico:

1. Diagnósticos visuales: Indicación del estado de operación o diagnósticos de la causa de avería
2. Diagnósticos de Interfaz: Con ayuda del adaptador de interfaz OCI400 y el software para PC ACS410 o analizadores de los gases de combustión de diferentes marcas

Diagnósticos visuales:

En operación normal, los diferentes estados de operación se indican en forma de códigos de color de acuerdo con la tabla de códigos de color que se muestra debajo.

Indicación del estado de operación

Durante el arranque, tiene lugar una indicación del estado de acuerdo conforme siguiente tabla:

Tabla de códigos de color para luz de señal multicolor (LED)		
Estado	Código de Color	Color
Tiempo de espera «tw», otros estados de espera	○.....	Apagado
Fase de ignición, ignición controlada	● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ●	Amarillo intermitente
Operación, llama correcta	□.....	Verde
Operación, llama no correcta	□ ○ □ ○ □ ○ □ ○ □ ○	Verde intermitente
Extraña luz en arranque del quemador	□ ▲ □ ▲ □ ▲ □ ▲ □ ▲	Verde-rojo
Bajo voltaje	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲	Amarillo-rojo
Avería, alarma	▲.....	Rojo
Salida de código de error (véase «Tabla de códigos de error»)	▲ ○ ▲ ○ ▲ ○ ▲ ○	Rojo intermitente
Interfaz diagnosticó	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Parpadeo de Luz roja

Leyenda

- |       |           |   |          |
|-------|-----------|---|----------|
| ..... | Encendido | ▲ | Rojo     |
| ○     | Apagado   | ● | Amarillo |
|       |           | □ | Verde    |

## Operación, indicación, diagnósticos (continuación)

Diagnósticos de la causa de avería

Después del cierre eléctrico, la luz de señal roja de avería permanecerá encendida. En esa condición, se puede activar el diagnóstico visual de la causa de la avería de acuerdo con la tabla de códigos de error presionando el botón de ajuste de cierre eléctrico durante más de 3 segundos. Presionando de nuevo el botón de ajuste durante al menos 3 segundos, se activarán los diagnósticos de interfaz. Si, por accidente, el diagnóstico de interfaz se ha activado, en cuyo caso la luz ligeramente roja de la luz de señales parpadea, se puede desactivar presionando de nuevo el botón de ajuste de cierre eléctrico durante al menos 3 segundos. El instante de cambio se indica mediante un pulso de luz amarilla.

La siguiente secuencia activa los diagnósticos de la causa de avería:

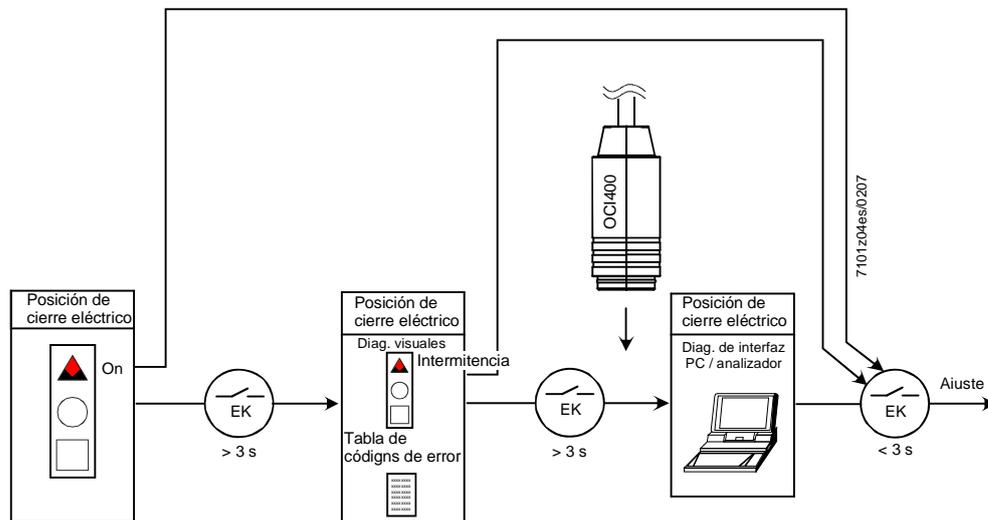


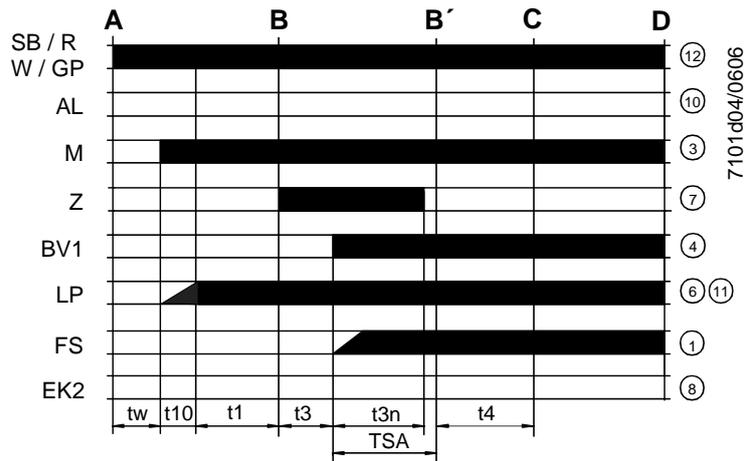
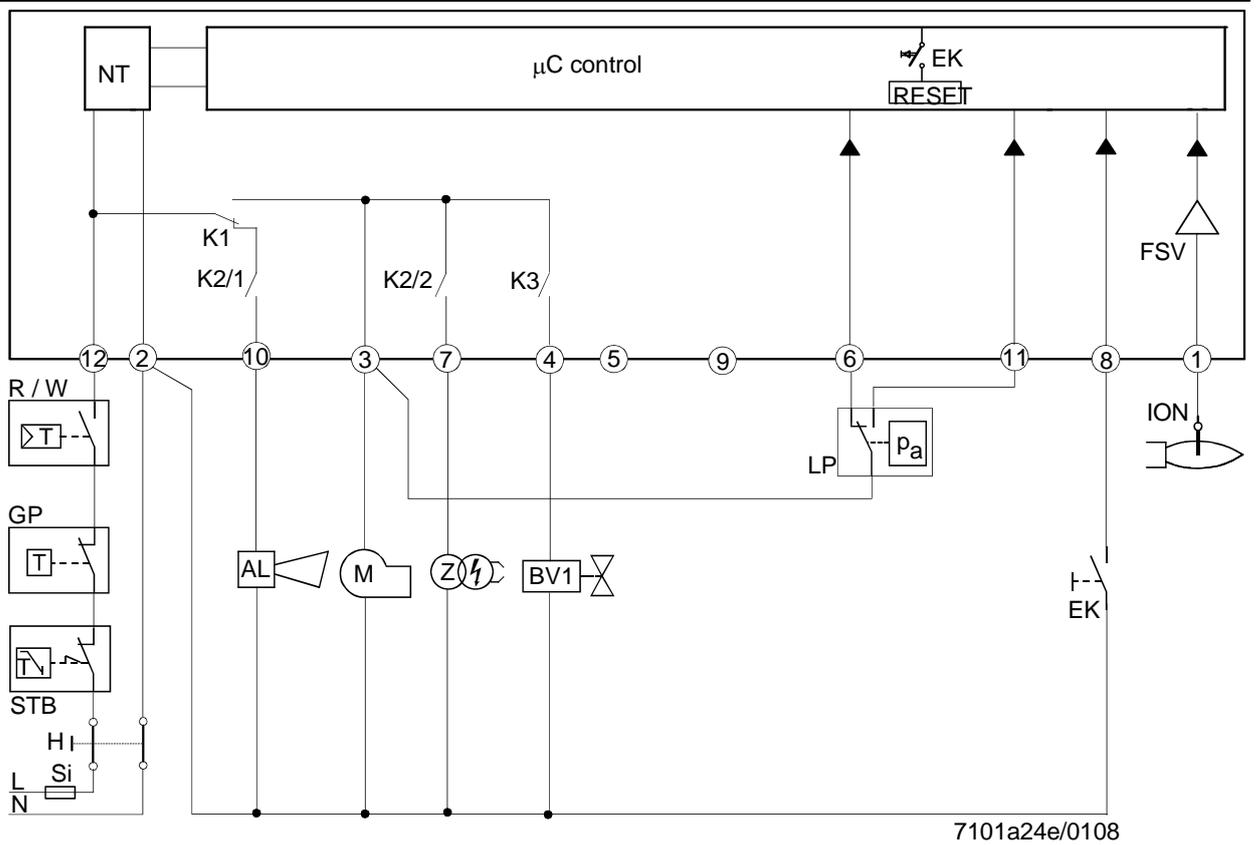
Tabla de códigos de error		
Código de parpadeo rojo en la luz de señal (LED)	«AL» en borne 10	Posible causa
2 parpadeos	Encendido	No establecimiento de llama en el extremo de «TSA» - Válvulas de combustible averiadas o sucias - Detector de llama averiado o sucio - Ajuste pobre del quemador. No hay combustible - Equipamiento de ignición averiado
3 x parpadeos	Encendido	«LP» averiado - Pérdida de señal de presión de aire después de «t10» - «LP» se suelda en posición normal
4 parpadeos	Encendido	Luz extraña en el arranque del quemador
5 parpadeos	Encendido	Tiempo muerto «LP» - «LP» se suelda en la posición de trabajo
6 parpadeos	Encendido	Libre
7 parpadeos	Encendido	Demasiadas pérdidas de llama durante la operación (limitación de repeticiones) - Válvulas de combustible averiadas o sucias - Detector de llama averiado o sucio - Ajuste pobre del quemador
8 x parpadeos	Encendido	Libre
9 parpadeos	Encendido	Libre
10 parpadeos	Apagado	Error de cableado o error interno, contactos de salida, otras averías
14 parpadeos	Encendido	Contacto CPI no cerrado

Durante el tiempo en el cual se diagnostica la causa de la avería, las salidas del control están desactivadas

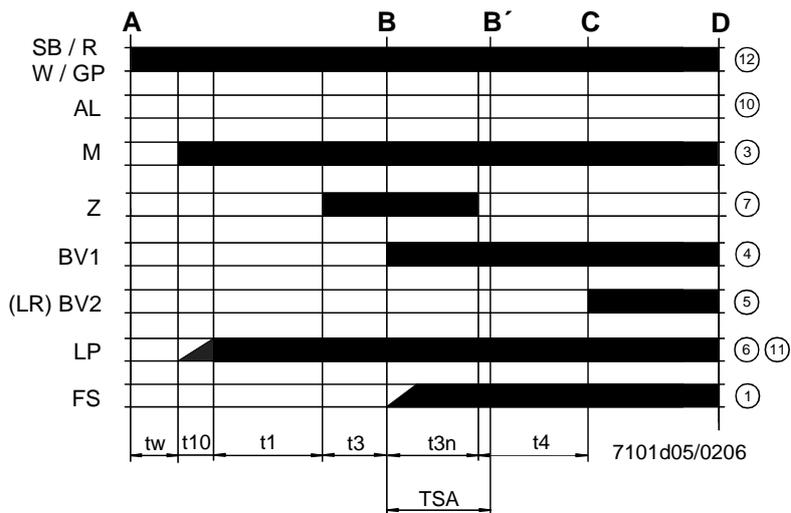
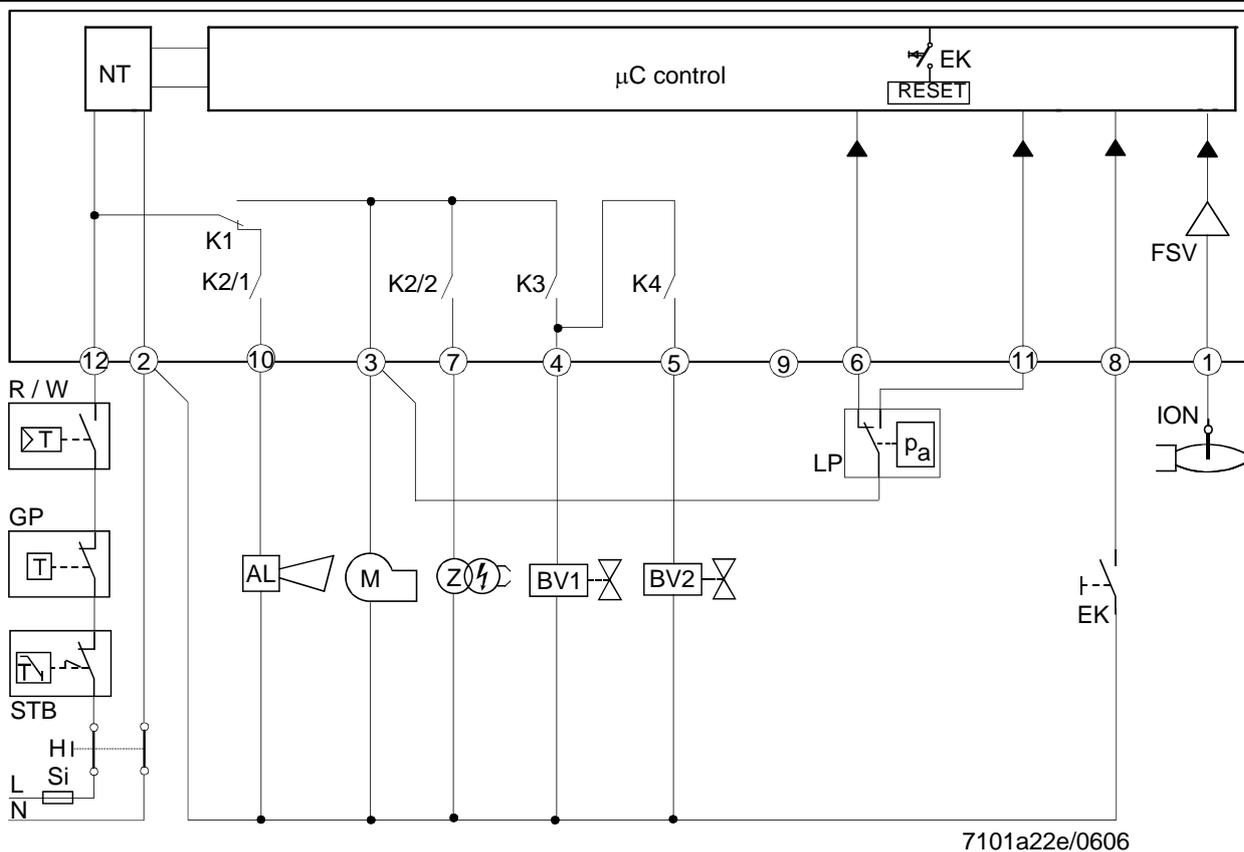
- El quemador permanece parado
- La indicación de avería externa permanece desactivada
- La señal del estado de avería «AL» en la terminal 10, de acuerdo con la tabla de códigos de error

El diagnóstico de la causa de la avería se elimina y se enciende de nuevo el quemador, ajustando el control del quemador. Presione el botón de ajuste de cierre eléctrico durante aproximadamente 1 segundo (< 3 segundos).

Diagrama de conexión y secuencia de control LME11...



## Diagrama de conexión y secuencia de control LME21...

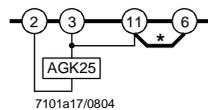


## Ejemplos de aplicación sólo con LME11... / LME21... / LME22...

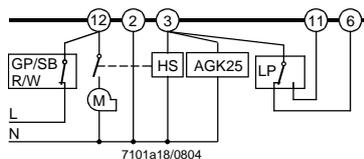


¡Los esquemas de cableado adecuados son simplemente ejemplos que deben ser verificados en el caso particular dependiendo de la aplicación!

Quemador sin ventilador y sin «LP»



Sólo para quemador con control de ventilador mediante un contacto auxiliar «HS» con «LP»



\* **Nota:** Diferente de LGB...

## Ejemplos de Aplicación



¡Los esquemas de cableado adecuados son simplemente ejemplos que deben ser verificados en el caso particular dependiendo de la aplicación!

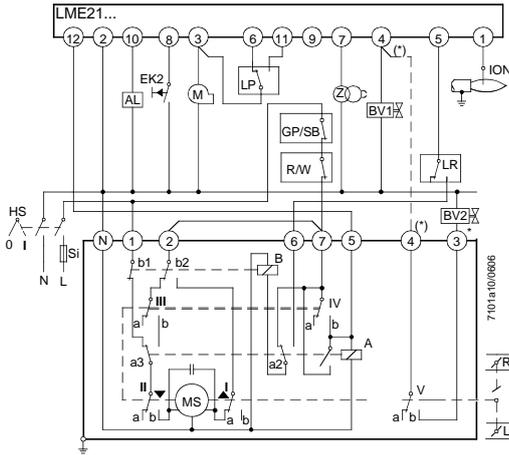
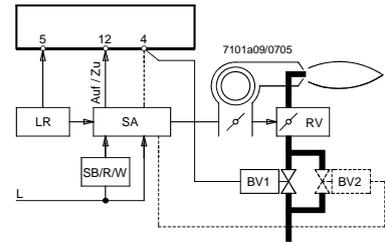
Control de actuadores de quemadores de 2 etapas o de 2 etapas moduladores. Pre-purgado controlado «t1» con volumen de aire de baja combustión. Misma posición del actuador de baja combustión durante arranque y operación.

Para más información sobre actuadores «SA»:

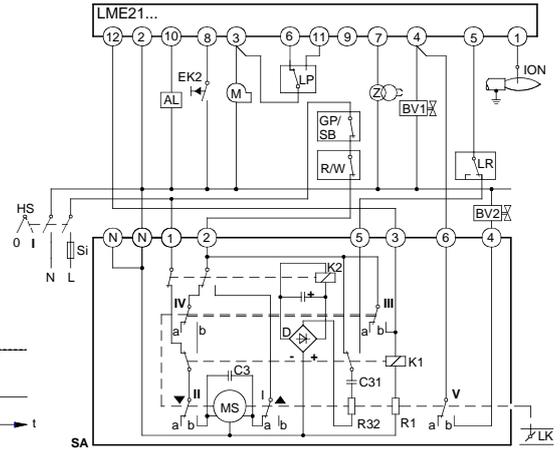
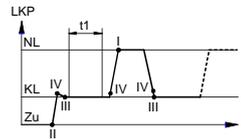
SQN3...: véase Hoja de Datos N7808

SQN7...: véase Hoja de Datos N7804

SQN9...: véase Hoja de Datos N7806



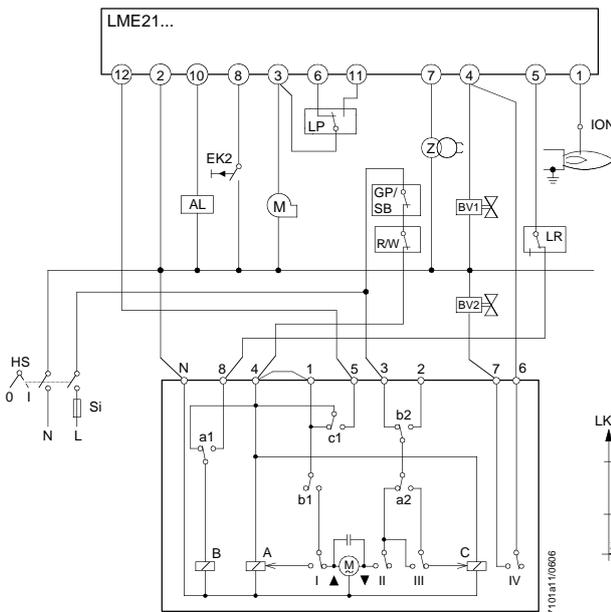
**SQN3...121... / control de 2 etapas**



**SQN91.140... / control de 2 etapas**

### \* Nota

Con los quemadores moduladores de 2 etapas (con compuerta de regulación de gas «RV»), «BV2» y la conexión de puntos entre las terminales (\*) no se necesita.



**SQN7...244 / control de 2 etapas**

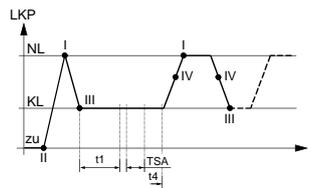
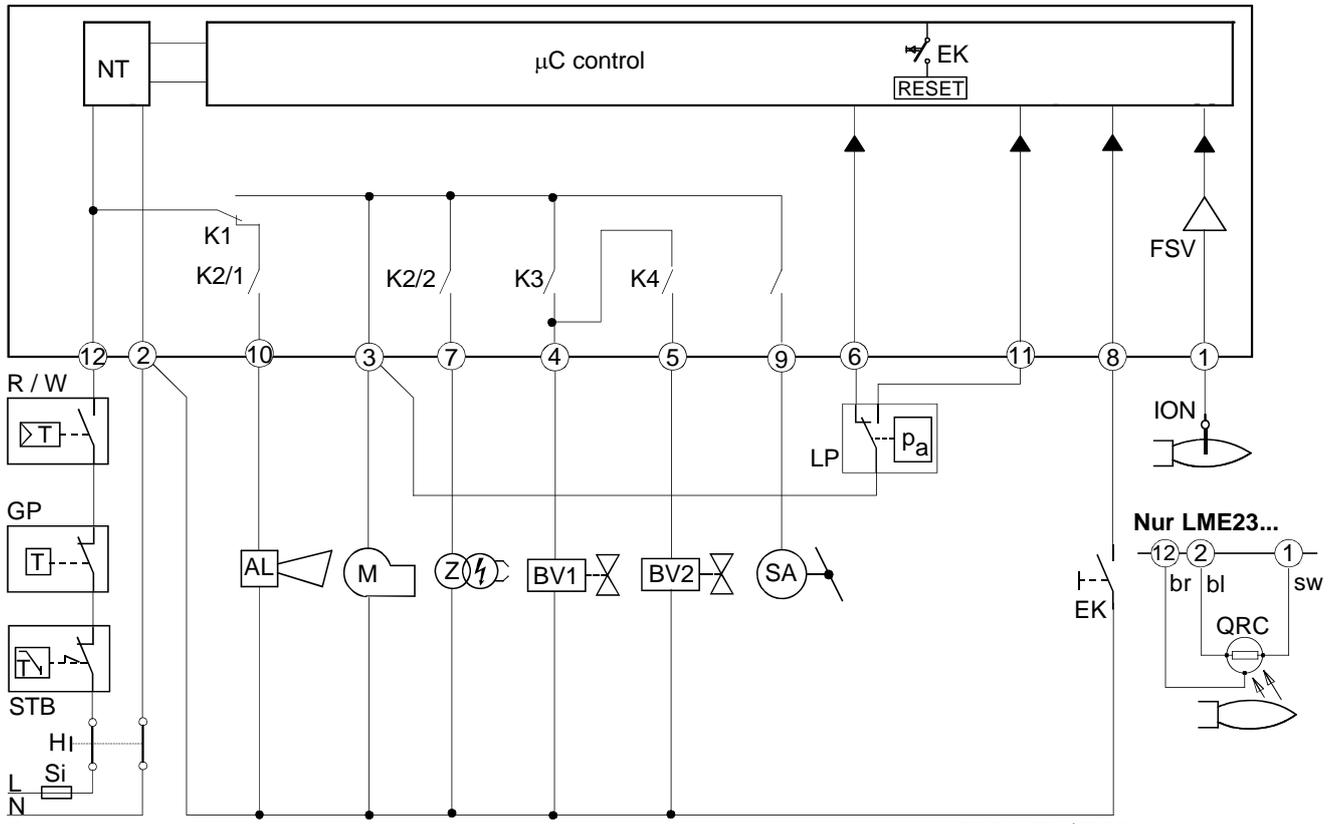
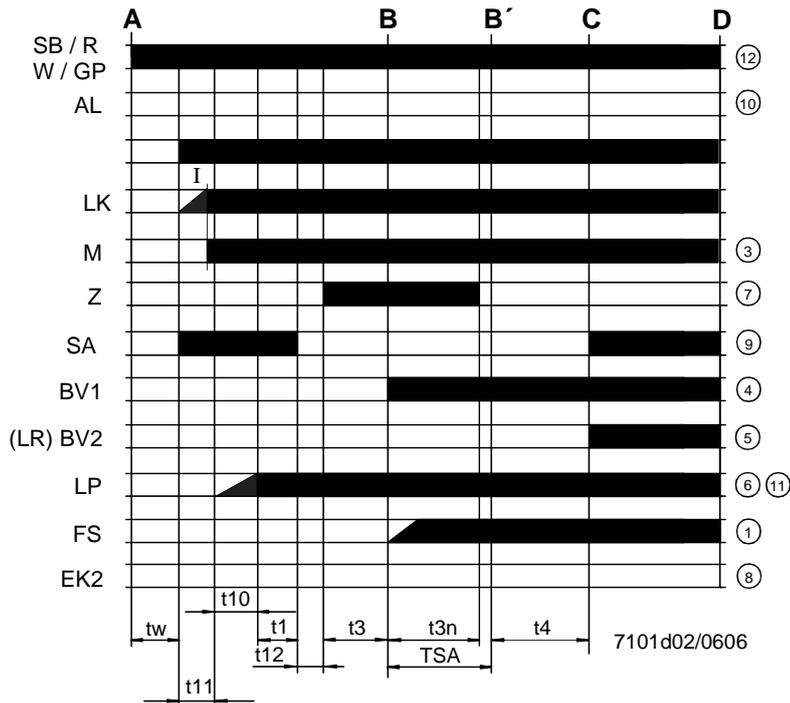


Diagrama de conexión y secuencia de control LME22... / LME23...



7101a02e/0606



7101d02/0606

## Ejemplos de Aplicación



¡Los esquemas de cableado adecuados son simplemente ejemplos que deben ser verificados en el caso particular dependiendo de la aplicación!

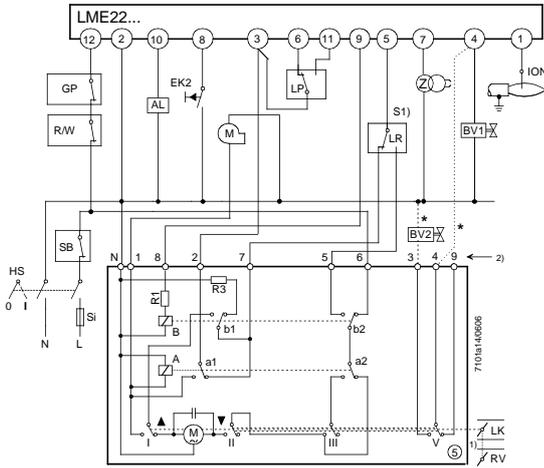
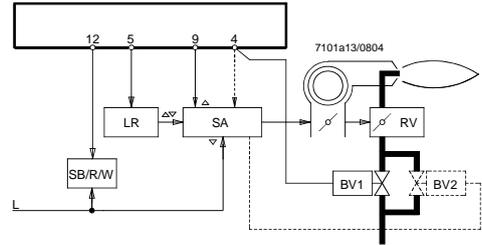
Control de actuadores de quemadores de 2 etapas o de 2 etapas moduladores. Pre-purgado controlado «t1» con volumen de aire de carga nominal.

Para información sobre actuadores «SA»:

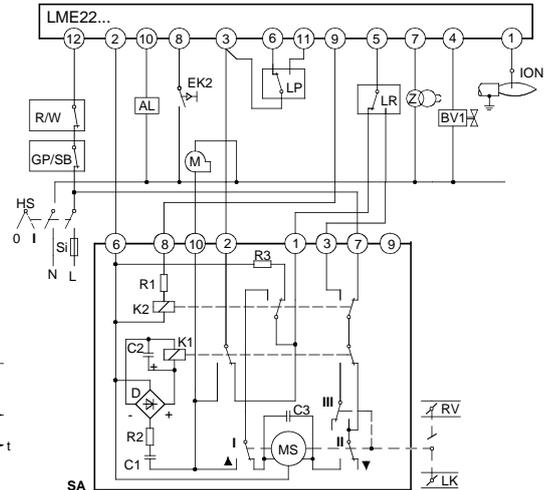
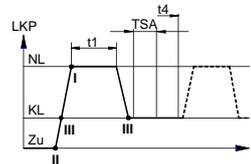
SQN3...: véase Hoja de Datos N7808

SQN7...: véase Hoja de Datos N7804

SQN9...: véase Hoja de Datos N7806



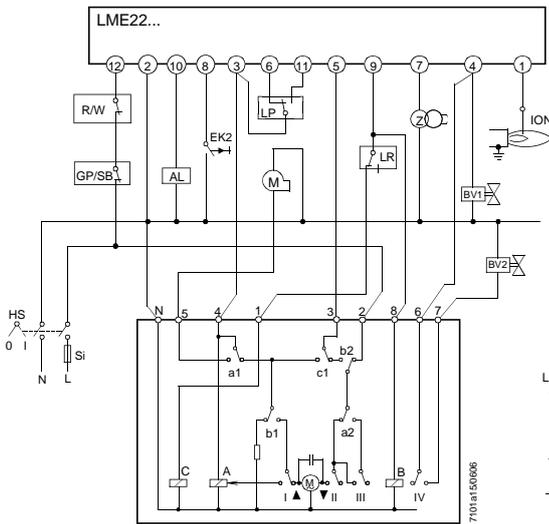
**SQN3...151... o SQN3...251...**



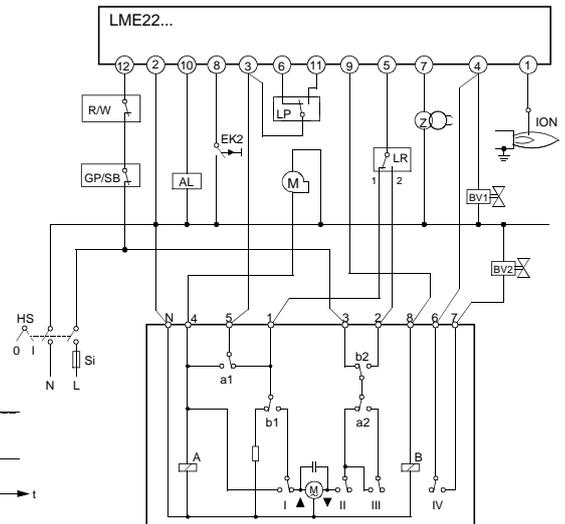
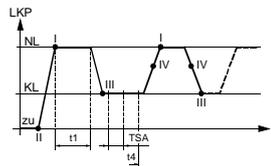
**SQN90.220... / control modulador de 2 etapas**

### \* Nota

Con los quemadores moduladores de 2 etapas (con compuerta de regulación de gas «RV»), «BV2» y la conexión de puntos entre las terminales (\*) no se necesita.

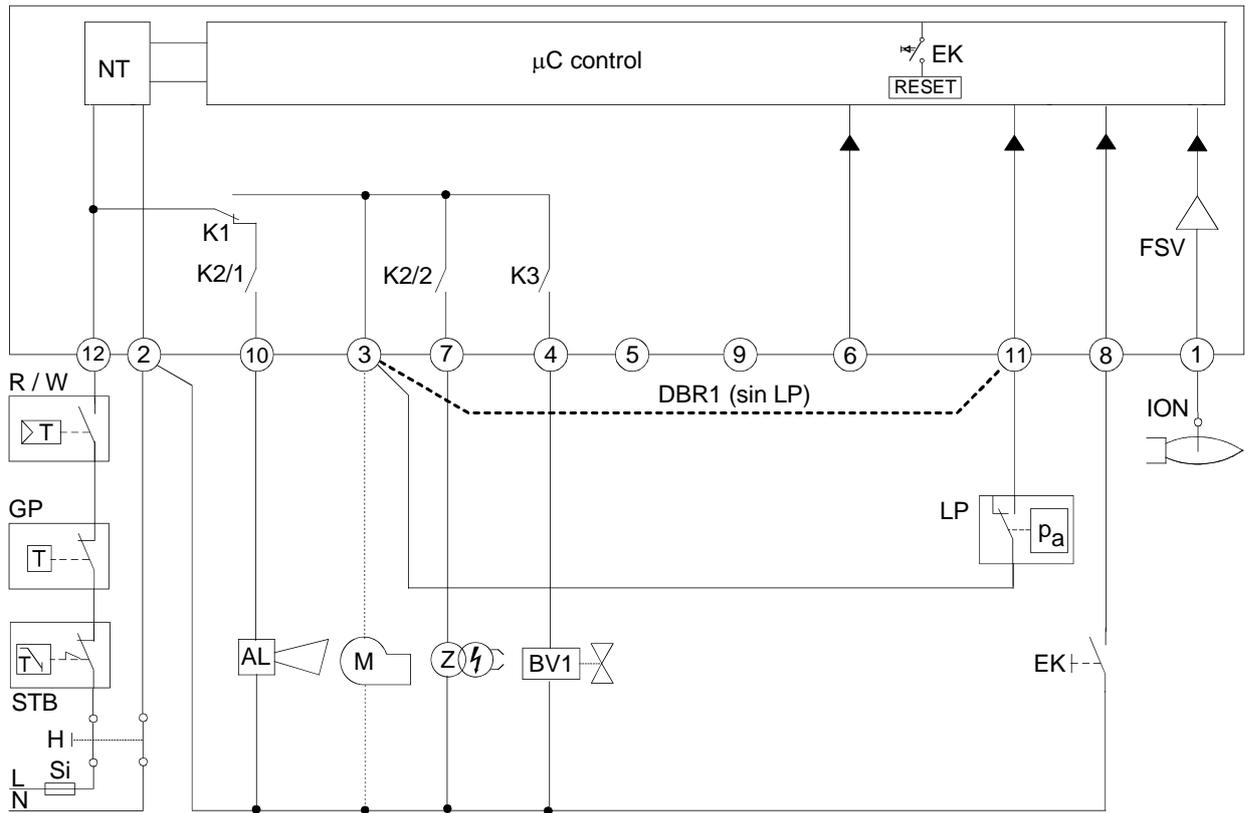


**SQN7...454 / control de 2 etapas  
control de 1 cable**

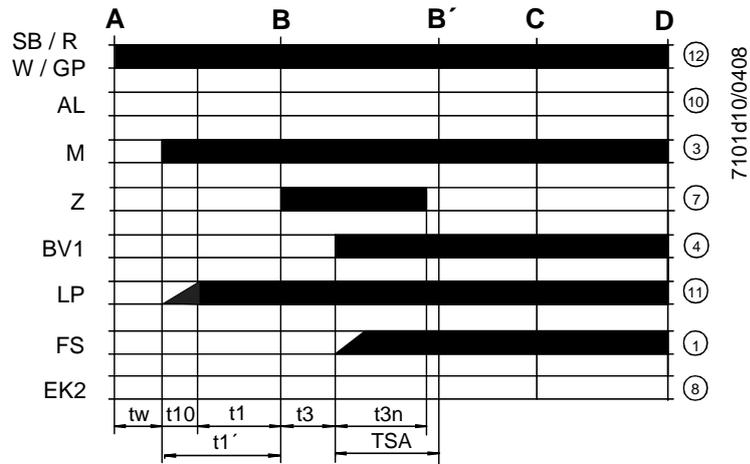


**SQN7...424 / control de 2 etapas  
control de 2 cables**

# Diagrama de conexión y secuencia de control LME41...

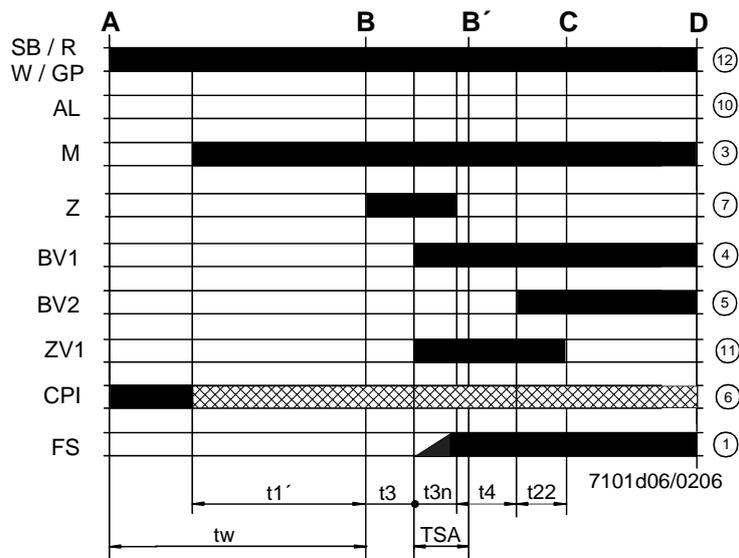
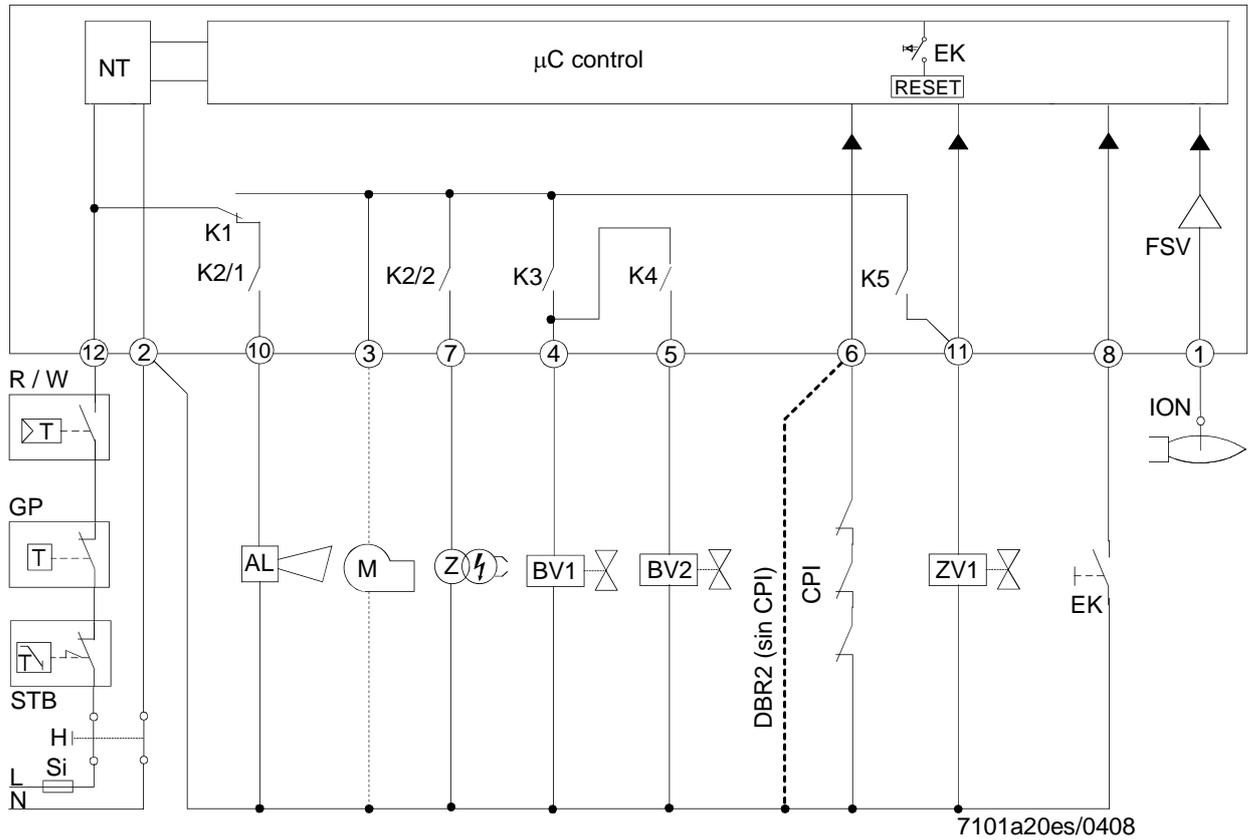


7101a27es/0408



7101d10/0408

Diagrama de conexión y secuencia de control LME44...



## Leyenda

AGK25...	Resistencia PTC
AL	Mensaje de error (alarma)
BCI	Interfaz de comunicación del quemador
BV...	Válvula de combustible
CPI	Indicador de posición cerrado
DBR...	Unión de cables
EK	Botón de ajuste de cierre eléctrico (interno)
EK2	Botón de ajuste de cierre eléctrico remoto
ION	Sonda de Ionización
FS	Señal de llama
FSV	Amplificador de la señal de llama
GP	Interruptor de presión de gas
H	Interruptor principal
HS	Contacto auxiliar, relé
ION	Sonda de Ionización
K1...4	Relés Internos
KL	Baja combustión
LK	Compuerta (damper) de aire
LKP	Posición de la compuerta de aire
LP	Interruptor de presión de aire
LR	Controlador de carga
M	Motor del ventilador
MS	Motor sincrónico
NL	Carga nominal
NT	Suministro de energía
QRA...	Detector de llama
QRC...	Detector de llama azul
	bl azul
	br marrón
	sw negro
R	Termostato de control / presostato
RV	Compuerta de regulación de gas
SA	Actuador SQN...
SB	Termostato límite de seguridad
STB	Termostato límite de seguridad
Si	Fusible externo
t	Tiempo
W	Termostato límite / interruptor de presión
Z	Transformador de ignición
ZV	Válvula de gas piloto
A	Comando de arranque (encendido mediante «R»)
B-B'	Intervalo para el establecimiento de llama
C	Posición de operación del quemador alcanzada
C-D	Operación del quemador (generación de calor)
D	Parada controlada mediante «R»
	<ul style="list-style-type: none"><li>• El quemador será inmediatamente parado</li><li>• El control del quemador estará listo de inmediato para un nuevo arranque</li></ul>
I	Actuador de leva I
t1	Tiempo de pre-purga
t1'	Tiempo de purga
t3	Tiempo de preignición
t3n	Tiempo de post-ignición
t4	Intervalo entre ignición «apagada» y liberación de «BV2»
t10	Tiempo especificado para la señal de presión de aire
t11	Tiempo de apertura programado para el actuador «SA»
t12	Tiempo de cierre programado para el actuador «SA»
t22	2 <sup>nd</sup> tiempo de seguridad
TSA	Tiempo de seguridad de ignición
tw	Tiempo de espera
	Control señal
	Necesario entrada señal
	Carga entrada señal

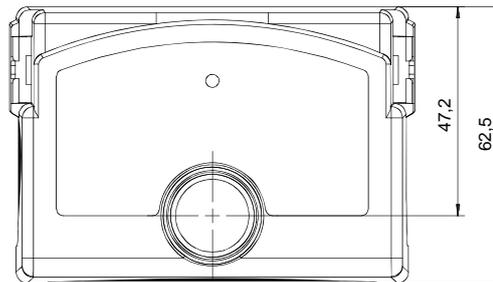
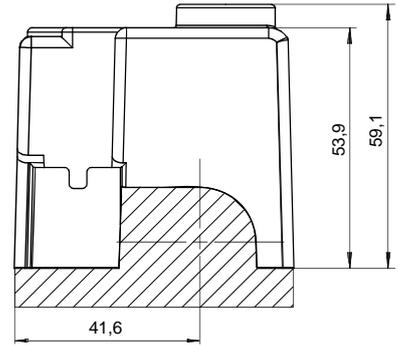
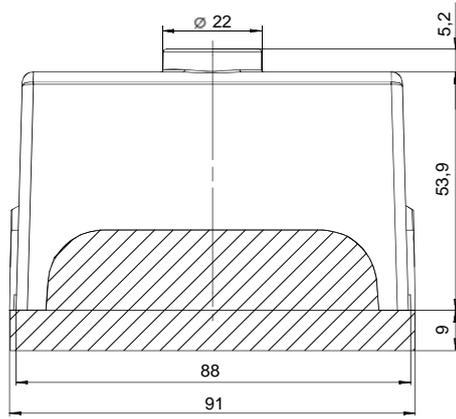
# Dimensiones

## Dimensiones en mm

LME...

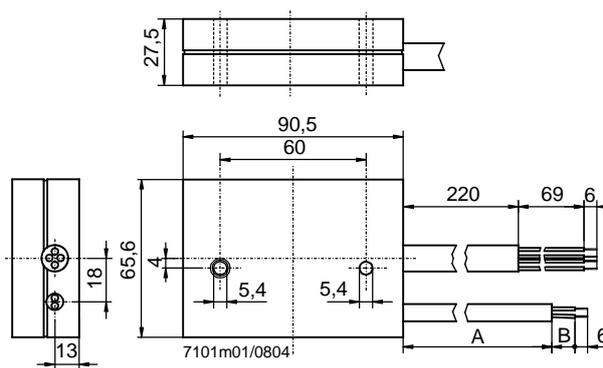


Base Plug-in AGK11... /  
AGK13...



7101m02/0605

Unidad auxiliar  
AGQ3...A27



Referencia tipo	Dimensiones	
	A	B
AGQ3.1A27	500	19
AGQ3.2A27	300	34

## Cofre de seguridad para quemadores de gas

**LFL1...**

Series 01 y 02



Hoja complementaria 7712

**Cofres de seguridad para quemadores de gas, gasóleo o quemadores mixtos de tiro forzado de mediana y gran potencia. Quemadores multietapas o modulantes con funcionamiento intermitente\* y vigilancia de la presión del aire de combustión para el control vigilado de compuertas. Los cofres de seguridad para quemadores de gas están verificados de acuerdo con la normativa EN 298 y poseen el marcado CE, en base a las directivas para aparatos destinados a quemadores de combustibles líquidos y gaseosos, respetando las normas de compatibilidad electromagnética (CEM).**

\* Por razones de seguridad, debe producirse al menos una parada por regulación cada 24 horas.

**Campo de aplicaciones** Los cofres de seguridad para quemadores de la serie LFL1... están concebidos para el control y la vigilancia de quemadores de gas, de tiro forzado monotubos o de dos tubos de media a gran potencia. Se utilizan de manera universal para ejecuciones de quemadores multietapas o modulantes, para quemadores mixtos y para generadores de aire caliente fijo (WLE según DIN 4794).

La diferencia entre las series 01 y 02 está en la duración del tiempo de seguridad para el quemador piloto de los quemadores con válvulas piloto a gas.

Para **quemadores atmosféricos de gran potencia**, existe el modelo LFL1.638.

**Para lo referente a cofres de seguridad para quemadores con funcionamiento continuo**, por favor, véase la hoja técnica 7785, serie LGK16... .

**Diseño mecánico** Los cofres de seguridad para quemadores son enchufables. La carcasa y la base son de material plástico negro, resistente a los choques y al calor.

Las indicaciones de bloqueo y avería y el botón de rearme están situados en el visor frontal del cofre. El equipo dispone de un fusible recambiable y otro de reserva.

## Funciones

### *Relativas a las normas*

Las **siguientes características de la serie LFL1... exceden las normas, ofreciendo de este modo una mayor seguridad:**

- El test de sonda y el de luz parásita se reinician inmediatamente después del tiempo de postcombustión tolerado. Esto significa que las válvulas de combustible abiertas o no cerradas completamente se cierran inmediatamente después de haber transcurrido este tiempo. Los tests solamente terminan una vez transcurrido el tiempo de preventilación de la siguiente puesta en servicio del quemador.
- El funcionamiento correcto del circuito de vigilancia de la llama se verifica automáticamente en cada secuencia de arranque del quemador.
- El estado de los contactos de mando para la liberación de combustible se chequea durante el tiempo de postventilación.
- Un fusible incorporado protege los contactos de mando contra sobrecargas.

### *Relativas al mando del quemador*

- Los cofres permiten el funcionamiento de quemadores con o sin postventilación.
- Pueden conectarse directamente ventiladores monofásicos con una corriente absorbida de hasta 4A a 230V (corriente de arranque 20 A máx.).
- Salidas separadas para las órdenes de mando "ABRIR", "CERRAR" y "MIN." del actuador de la compuerta.
- Control supervisado de la compuerta para garantizar la preventilación con el caudal de aire nominal.  
Posiciones controladas: "CERRADO" o "MIN." (posición de llama mínima) al arranque, "ABIERTO" al inicio y "MIN." pasado el tiempo de preventilación. Si el actuador no sitúa a la compuerta en la posición requerida, se interrumpe la posterior secuencia de puesta en servicio del quemador.
- Test de funcionamiento del presostato de aire antes del arranque y vigilancia de la presión de aire desde el comienzo del tiempo de preventilación prescrito, hasta la parada por regulación.
- Salida de mando autónoma para una válvula de combustible de encendido, que se cierra pasado el 2º tiempo de seguridad.
- 2 salidas de mando para la liberación del 2º nivel y, en su caso, del tercer nivel de potencia (o la regulación de potencia).
- Para los quemadores de la serie **01** y llama expandida existe la posibilidad de aumentar el tiempo de seguridad de 2,5 a 5 s de manera muy simple (ver "Notas de Ingeniería"), siempre que el mayor tiempo de seguridad se ajuste a las normativas locales de seguridad.
- Cuando se libera la regulación de potencia, las salidas de mando para el actuador de la compuerta están separadas galvánicamente de la parte de control del cofre.
- Dispone de conexiones para la señalización a distancia de la entrada en seguridad, así como para el rearme a distancia y el paro de emergencia a distancia.

### *Relativas a la vigilancia de la llama*

Métodos de vigilancia de llama:

- a) Por electrodo-sonda de ionización en redes con o sin neutro puesto a tierra. Para este procedimiento, el circuito de vigilancia de llama ha sido diseñado de manera que las posibles influencias perturbadoras del arco de encendido sobre la corriente de ionización **no puedan** afectar normalmente a la formación de la señal de la llama. Un cortocircuito entre el electrodo detector y la masa no puede simular una señal de llama.
- b) Por sondas UV de la serie QRA... (quemadores para combustibles gaseosos y líquidos), ver hoja técnica 7712.
- c) Por electrodo-sonda de ionización y sonda UV simultáneamente (ej.: con quemadores de piloto interrumpido o quemadores de combustible líquido, con encendido por llama piloto con gas y arco eléctrico).

### *Relativas al montaje y a la instalación eléctrica*

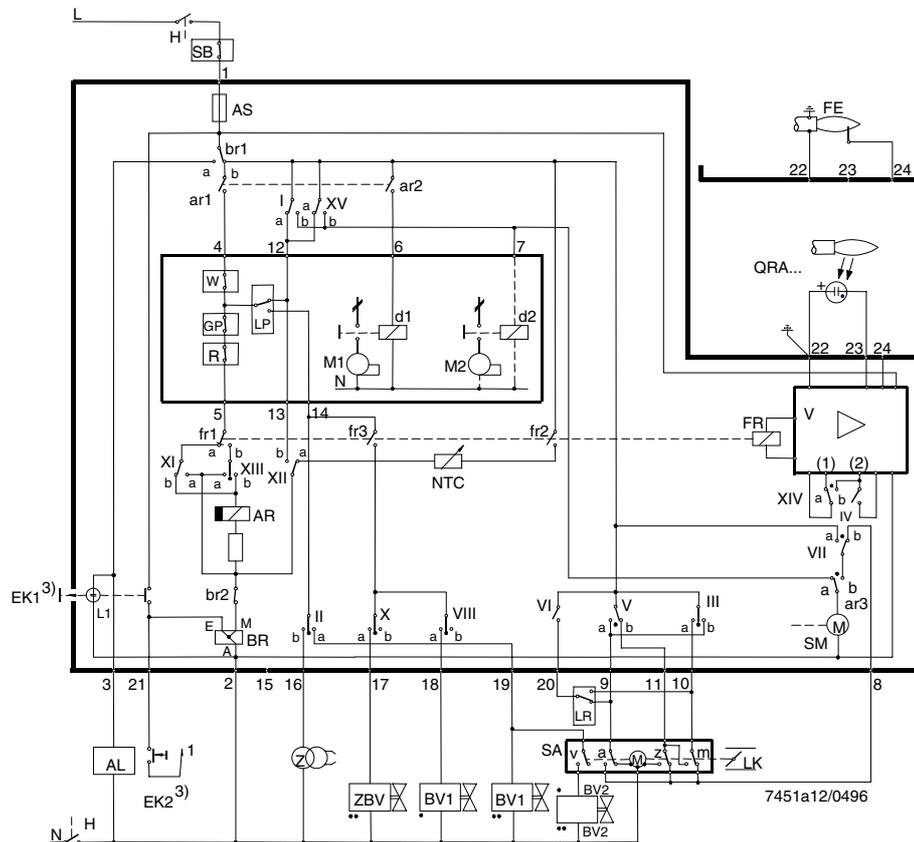
#### *Base enchufable*

- Cualquier posición y lugar de montaje (tipo de protección IP40).
- 24 bornas de conexión.
- 2 bornas auxiliares, separadas galvánicamente, con las designaciones «31» y «32».
- 3 bornas de puesta a tierra que parten de un puente para la toma de tierra del quemador.
- 3 bornas de neutro, preconectadas con la borna 2 (entrada del neutro).
- 14 pasos precortados para la introducción de cables por medio de casquillos, 8 de ellos laterales y 6 en el fondo de la base.
- 6 pasos laterales precortados para pasa-cables Pg11.



# Conexión general

LFL1...



Para la conexión de la válvula de seguridad, es válido el esquema del fabricante del quemador.

## Legenda

para toda la hoja

a	Micro para límite de cambio de régimen con la posición ABIERTA de la compuerta de aire
AL	Indicador a distancia de bloqueo (alarma)
AR	Relé principal (relé de trabajo) con contactos «ar...»
AS	Fusible
BR	Relé de bloqueo con contactos «br...»
BV...	Válvula de combustible
bv...	Contacto del cofre para la posición CERRADA de las válvulas de gas
d...	Contacto o relé
EK...	Botón de rearme
FE	Electrodo-sonda de corriente de ionización
FR	Relé de llama con contactos «fr...»
GP	Monitor de presión de gas (presostato)
H	Interruptor principal
L1	Indicador luminoso de fallo (bloqueo)
L3	Indicación de disponibilidad operacional
LK	Compuerta de aire
LP	Monitor de presión de aire (presostato)
LR	Regulador de potencia
m	Micro auxiliar para la posición MIN de la compuerta de aire
M...	Motor del ventilador o del quemador
NTC	Resistencia NTC
QRA...	Sonda UV
R	Termostato o presostato de control
RV	Válvula de combustible de ajuste continuo
SA	Actuador de compuerta
SB	Limitador de seguridad (temperatura, presión, etc.)
SM	Motor síncrono del mecanismo de secuencia
v	Micro auxiliar, cambio de régimen para la liberación de combustible según la posición de la compuerta
V	Amplificador de la señal de llama
W	Termostato o presostato limitador
z	Micro límite de la posición CERRADA de la compuerta
Z	Transformador de encendido
ZBV	Válvula de encendido de combustible
•	Válido para quemadores de llama expandida (quemadores monotubo)
••	Válido para quemadores de piloto de interrupción (quemadores a dos tubos)
(1)	Entrada para el incremento de la tensión de funcionamiento para la sonda UV (test de sonda)
(2)	Entrada para energización forzada del relé de llama durante el test funcional del circuito de supervisión de la llama (contacto XIV) y durante el tiempo de seguridad t2 (contacto IV)
3)	<b>Atención: No pulsar EK durante más de 10 s.</b>



**A**

**Orden de arranque a través de «R»**

(«R» cierra el lazo de control entre las bornas 4 y 5).

El mecanismo de secuencia empieza a funcionar. Al mismo tiempo el motor del ventilador recibe tensión por la borna 6 (sólo preventilación). Transcurrido t7, el motor del ventilador o el ventilador de los gases de la combustión también recibe tensión vía borna 7 (pre y postventilación).

Al concluir t16 se da la orden de control para abrir la compuerta. Durante el tiempo de funcionamiento del actuador, el mecanismo de secuencia se para, ya que la borna 8 - a través de la que el mecanismo de secuencia se provee de tensión al principio - no recibe ninguna tensión durante este tiempo. Sólo después de abrir completamente la compuerta, el mecanismo de secuencia sigue funcionando.

**t1**

**Tiempo de preventilación** con compuerta totalmente abierta

Durante el tiempo de preventilación se comprueba el correcto funcionamiento del circuito de supervisión de la llama (desenergización del relé de llama). El cofre del quemador se sitúa en posición de bloqueo si el relé no funciona correctamente.

Poco después del inicio del tiempo de preventilación, el presostato de aire debe cambiar de la borna 13 a la 14, de otro modo el cofre del quemador inicia el cierre (inicio de chequeo de la presión del aire). Al mismo tiempo, la borna 14 debe estar bajo tensión, ya que el transformador de encendido y las válvulas de combustible se alimentan de tensión a través de este circuito.

Terminado el tiempo de preventilación, el cofre del quemador lleva a la compuerta, vía borna 10, a la posición de llama baja, que está determinada por el punto de cambio de régimen del micro auxiliar «m». Durante el tiempo de funcionamiento, el mecanismo de secuencia se para de nuevo. Poco después el motor del mecanismo de secuencia se conmuta a la sección de mando del cofre del quemador. Por ello, las señales de posición para la borna 8 no afectan al posterior arranque del quemador (ni al posterior funcionamiento del quemador):

**t5**

**Intervalo.** Concluido t5 el regulador de potencia «LR» se libera a través de la borna 20.

Con ello concluye la secuencia de arranque del cofre del quemador. El mecanismo de secuencia se autodesconecta, bien inmediatamente o tras los llamados «pasos neutros», es decir, pasos sin cambio de las posiciones de los contactos.

Quemadores de llama  
expandida

t3

**Tiempo de precombustión**, seguido de la liberación de combustible por la borna 18

t2

**Tiempo de seguridad (arranque de carga)**

Al concluir el tiempo de seguridad debe estar presente la señal de la llama en la borna 22 del amplificador de señal de llama. Esta señal deberá permanecer hasta que tenga lugar la parada controlada, de otro modo el cofre del quemador se situará en posición de cierre y se bloqueará en esta posición.

t4

**Intervalo.** Concluido t4 la borna19 está bajo tensión. De este modo la válvula de combustible conectada en el micro auxiliar «v», del actuador de compuerta, recibe tensión.

Quemadores de piloto  
de interrupción

t3

**Tiempo de precombustión**, seguido de la liberación de combustible del quemador piloto por la borna 17.

t3´

t2

**1er tiempo de seguridad (encendido de carga)**

t2´

Al concluir el tiempo de seguridad, debe estar presente la señal de la llama en la borna 22 del amplificador de señal de llama. Esta señal deberá permanecer hasta que tenga lugar la parada controlada, de otro modo el cofre del quemador se situará en posición de cierre y se bloqueará en esta posición.

t4

**Intervalo** hasta la liberación de la válvula de combustible en la borna19 para el arranque de carga del quemador principal.

t4´

t9

**2º tiempo de seguridad.** Al concluir el segundo tiempo de seguridad, el quemador principal debe haber sido encendido por el quemador piloto, dado que la borna 17 se queda inactiva una vez transcurrido el tiempo, causando el cierre de la válvula de encendido de gas.

**B**

**Posición de funcionamiento del quemador**

**B-C**

**Funcionamiento del quemador**

Durante el funcionamiento del quemador, el controlador de potencia posiciona a la compuerta en carga nominal o en posición de llama baja, dependiendo de la demanda de calor. La liberación de carga nominal la lleva a cabo el micro auxiliar «v» en el actuador de compuerta.

<b>C</b>	<p><b>Parada controlada</b></p> <p>Durante la parada controlada, las válvulas de combustible se cierran inmediatamente. Al mismo tiempo, el mecanismo de secuencia arranca y programa el</p>
<b>t6</b>	<p><b>Tiempo de postventilación</b> (ventilador M2 en la borna 7).</p> <p>Poco después del inicio del tiempo de postventilación, la borna 10 recibe tensión, de manera que la compuerta se posiciona en «MIN».</p> <p>El cierre completo de la compuerta se inicia sólo poco después de concluir el tiempo de postventilación, iniciado mediante la señal de mando de la borna 11, que también permanece bajo tensión durante el siguiente periodo inactivo del quemador.</p>
<b>t13</b>	<p><b>Tiempo admisible de postcombustión.</b> Durante este tiempo, el circuito de supervisión de la llama todavía puede recibir una señal de llama sin iniciar el cierre del quemador.</p>
<b>D-A</b>	<p><b>Fin del programa de control</b> (posición de arranque)</p> <p>Tan pronto como el mecanismo de secuencia - al concluir t6 - ha rearmado los contactos de control a su posición de arranque, el test de sonda y el test de luz parásita arrancan de nuevo. Durante el periodo de inactividad del quemador, una señal de llama defectuosa de tan sólo unos pocos minutos inicia el cierre. Los cortos impulsos de encendido de la sonda UV, causados p. ej.: por radiación cósmica, no inician el cierre del quemador.</p>

**Los tiempos t2', t3' y t4' sólo son válidos para los cofres de quemador de la serie 01.**

---

## Advertencias

- En el área cubierta por DIN, el montaje y la instalación deben cumplir con los requisitos de la VDE, especialmente con los estándares DIN/VDE 0100 y 0722.
- Para proteger al amplificador de la señal de llama contra sobrecargas eléctricas, tanto el encendido como el electrodo-sonda deben estar situados de tal forma que el arco de encendido no pueda perturbar al electrodo-sonda.
- Al utilizar la QRA..., es obligatoria la toma a tierra de la borna 22.
- La vigilancia de la llama se puede realizar bien con el electrodo-sonda FE o bien con la sonda UV tipo QRA..., pero por razones de seguridad sólo puede estar activada una de las dos, excepto durante el segundo tiempo de seguridad t9. Al final del segundo tiempo de seguridad, una de las sondas debe estar inactiva, ya que la llama detectada debe extinguirse, p. ej.: cerrando la válvula de encendido, conectada en la borna 17.
- Se pueden conectar dos sonda UV tipo QRA... en paralelo.
- El cableado eléctrico dentro de las aplicaciones de gas debe hacerse de acuerdo con las normativas locales y nacionales.
- El LFL1... es un equipo de seguridad. Por lo tanto, no se permite abrirlo, interferir en su funcionamiento ni modificarlo.
- Comprobar el cableado cuidadosamente antes de poner en servicio el equipo.
- El LFL1... debe estar aislado completamente de la alimentación, antes de iniciar cualquier trabajo en él (p. ej.: cambio de fusible).
- Comprobar todas las funciones de seguridad al poner en servicio el equipo o tras haber reemplazado el fusible.
- Asegurar la protección contra descargas eléctricas del equipo, así como en todas las conexiones eléctricas mediante un correcto montaje.
- Nunca debe haber agua en el interior, ni de modo directo ni por condensación.
- Las emisiones electromagnéticas deben comprobarse desde el punto de vista de la aplicación.

## Programa de control bajo condiciones de fallo e indicación de cierre

En caso de cualquier perturbación, el mecanismo secuenciador se para y con él el indicador de estado de la secuencia. El símbolo que aparece encima de la señal del indicador presenta el tipo de perturbación:

**No hay arranque**, porque hay un contacto que no está cerrado (ver también “Requisitos previos para el arranque del quemador”). Cierre durante o después de la secuencia del programa de control debido a una luz parásita (ej.: llamas remanentes, válvulas con pérdida de combustible, defectos en el circuito de vigilancia de la llama, etc.)

**Interrupción de la secuencia de arranque**, debido a que el micro auxiliar «a» no ha dado la señal de ABIERTO a la borna 8. Las bornas 6, 7 y 14 permanecen bajo tensión hasta que se corrija el fallo.

**Bloqueo**, por falta de presión de aire de combustión al inicio del control de esta presión.  
**Cada fallo en la presión del aire después de este momento lleva también al bloqueo.**

**Bloqueo** debido a un fallo en el circuito de vigilancia de la llama.

**Interrupción de la secuencia de arranque**, debido a que el micro auxiliar «m» no ha dado la señal de posición para llama baja a la borna 8. Las bornas 6, 7 y 14 permanecen bajo tensión hasta que se corrija el fallo.

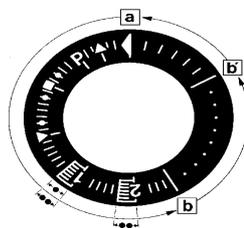
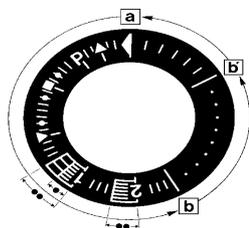
**Bloqueo**, porque no hay señal de llama tras la conclusión del primer tiempo de seguridad

**Bloqueo**, porque no se ha recibido ninguna señal de llama al concluir el segundo tiempo de seguridad (señal de llama, de la llama principal, con quemadores de piloto de interrupción).

**Bloqueo**, por pérdida de la señal de llama durante el funcionamiento del quemador.

Si el cierre se produce en cualquier otro momento entre el arranque y la precombustión, que no está marcada por un símbolo, éste está provocado por una señal de llama prematura o defectuosa, p. ej.: causada por una autocombustión observada por la sonda UV.

### Indicación de cierre



**a-b** Secuencia de arranque

**b-b'** «Pasos neutros» (sin confirmación de contacto)

**b(b')-a** Programa postventilación

### LFL1..., series 01

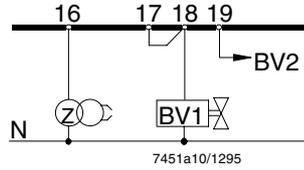
### LFL1..., series 02

- Duración del tiempo de seguridad con quemadores de llama expandida
- Duración del tiempo de seguridad con quemadores de piloto de interrupción

Cuando se produce el bloqueo, el cofre del quemador puede ser rearmado inmediatamente. Tras el rearme (al igual que tras la corrección de un fallo que se haya traducido en una parada controlada o tras cada fallo de la alimentación) el mecanismo de secuencia siempre retorna a su posición de arranque, por lo tanto **sólo** las bornas 7, 9, 10 y 11 reciben tensión según el programa de control. Sólo entonces el cofre del quemador empieza con un nuevo arranque de quemador.

## Ejemplos de conexionado

Duplicar el tiempo de seguridad con quemadores de llama expandida

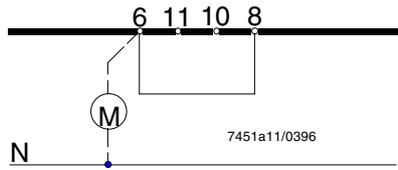


Sólo cuando se emplea un cofre de quemador de la **serie 01**.

Realizando esta conexión (puente entre las bornas 17 y 18) el tiempo de precombustión se reduce al 50%.

La ampliación del tiempo de seguridad sólo es permisible si ésta se ajusta a la normativa del país en cuestión.

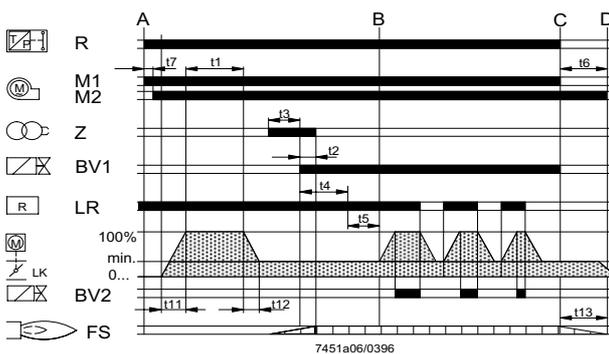
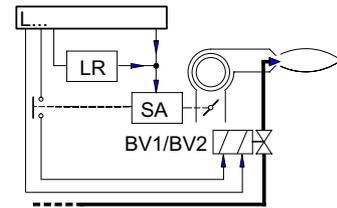
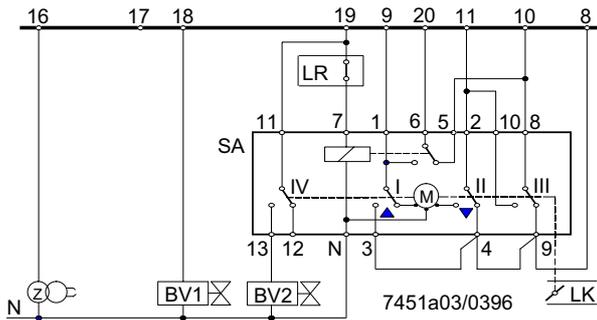
Quemador sin compuerta



En caso de los quemadores sin compuerta (o con compuerta no controlada y supervisada por el cofre del quemador), la borna 8 debe estar conectada a la 6, ya que de otra forma el cofre no puede llevar a cabo el arranque del quemador.

Quemador de 2 etapas con llama expandida

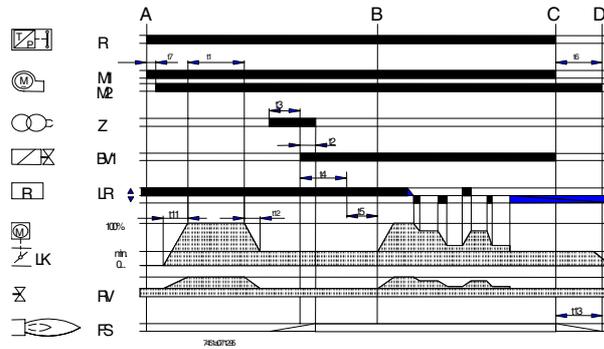
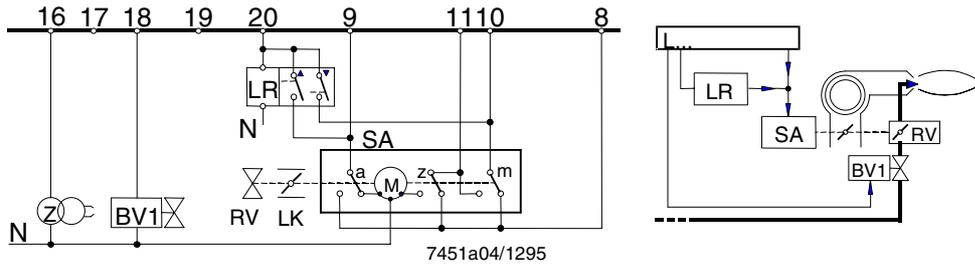
Regulación de la potencia con un controlador TODO/NADA. La compuerta se cierra durante los periodos de inactividad del quemador.



Control del actuador «SA» de acuerdo con el **concepto de mando a dos posiciones, con un solo hilo**. (Actuador «SA»: ej.: tipo SQN3... hoja técnica 7808). Para otros conexionados, ver esquema de conexión (pág. 3).

Quemador continuo de llama expandida

Regulación de la potencia con controlador modulante y contactos separados galvánicamente para mando a las posiciones ABRIR y CERRAR.

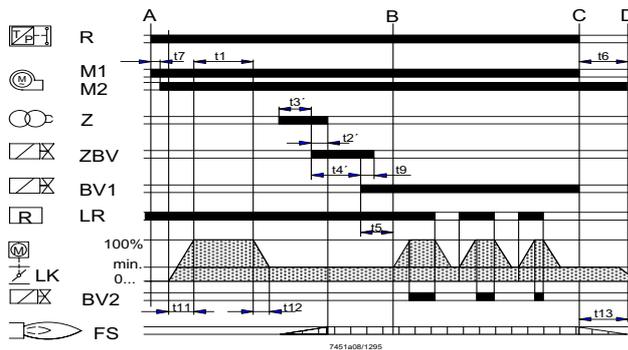
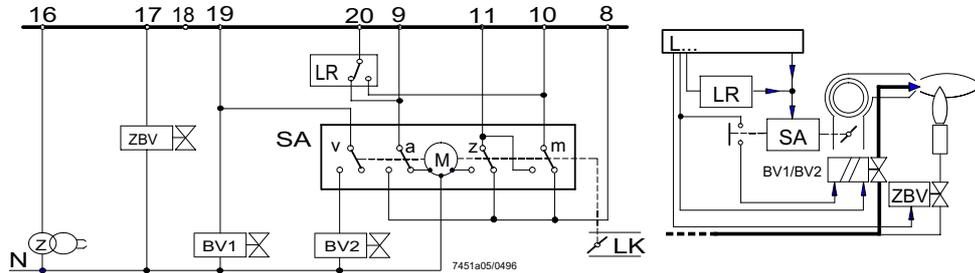


La compuerta se cierra durante los periodos de inactividad del quemador. Para otros conexiones, ver esquema de conexión (pág. 3).

Quemador de 2 etapas con piloto de interrupción

Controlado y supervisado por un cofre de quemador de la serie 01.

Regulación de la potencia con controlador todo-nada y contacto conmutado, para mando a las posiciones ABRIR y CERRAR.



La compuerta se cierra durante los periodos de inactividad del quemador. Para otros conexiones, ver esquema de conexión (pág. 3).

<b>Datos técnicos</b>	Alimentación	220 V - 15 % ... 240 V + 10 % 100 V - 15 % ... 110 V + 10%
	Frecuencia	50 Hz - 6 % ... 60 Hz + 6 %
	Potencia absorbida	3 VA
	Fusible, incorporado	T6, 3H 250 V conforme con IEC 127
	Fusible, externo	16 A máx., lento
	Protección contra interferencias radioeléctricas	N conforme con VDE 0875
	Tensión permisible de entrada a la borna 1	5 A conforme con VDE 0660 AC 3
	Tensión de carga permitida de las bornas del cofre	4 A conforme con VDE 0660 AC 3
	Capacidad requerida por los contactos	
	– entre las bornas 4 y 5	1 A, 250 V~
	– entre las bornas 4 y 12	1 A, 250 V~
	– entre las bornas 4 y 14	según la carga en las bornas 16 a 19, 1 A mín., 250 V~
	Posición de montaje permitida	opcional
	Tipo de protección	IP40
Temperatura permitida durante el transporte y el almacenaje	- 50°C ... +70°C	
Humedad relativa, clima y temperatura de trabajo	conforme con IEC 721-2-1: mejorada para ambientes cálidos y secos, la condensación no es armissible	
Supervisión por ionización	Peso	
	– cofre del quemador	aprox. 1000 g
	– base	aprox. 165 g
	Tensión del electrodo-sonda	
	– funcionamiento	330 V ± 10 %
	– test	380 V ± 10 %
	Corriente de cortocircuito	0.5 mA máx.
	Corriente mínima de ionización requerida	6 µA
	Rango adecuado del instrumento de medida	0 ... 50 µA
	Supervisión por UV	Longitud máxima permitida del cable de sonda
– cable normal, tendido separadamente <sup>2)</sup>		80 m
– cable apantallado, ej.: cable de alta frecuencia; pantalla a la borna 22		140 m
Alimentación		
– funcionamiento		330 V ± 10 %
– test		380 V ± 10 %
Corriente mínima requerida de la sonda <sup>3)</sup>		70 µA
Corriente máxima de la sonda		
– funcionamiento		680 µA
– test		1000 µA <sup>1)</sup>
Max. longitud permitida del cable de sonda		
– cable normal, tendido separadamente <sup>2)</sup>	100 m	
– cable apantallado, ej.: cable de alta frecuencia; pantalla a la borna 22	200 m	
Peso		
– QRA2	60 g	
– QRA10	450 g	
<b>Código de identificación según EN298: todos los tipos (excepto LFL1.148)</b>	<b>FBLLXN</b>	

1) Durante el tiempo de preventilación con tensión de test incrementada: autoencendido y test de luz parásita.

2) **No** se permiten tendidos con cable flexible (sólo con hilo rígido).

3) Para una mejor lectura, conectar un condensador electrolítico de 100 µ, 10 V~ en paralelo con el instrumento de medida. Polo + del instrumento a la borna 23.

## Pedido

Modelos disponibles

En la secuencia de arranque del quemador, los tiempos de conmutación se dan en segundos, considerando una frecuencia de 50 Hz. En el caso de 60 Hz, los tiempos se reducen un 20% aproximadamente.

	<b>LFL1.122</b> <sup>1)</sup> Serie 02	<b>LFL1.133</b> <sup>1)</sup> Serie 02	<b>LFL1.322</b> <sup>1)</sup> Serie 02	<b>LFL1.333</b> <sup>1)</sup> Serie 02	<b>LFL1.335</b> <sup>1)</sup> Serie 01
	<b>Modelos preferidos para/en:</b>				
	Generador de vapor instantáneo	Generador de vapor instantáneo	D (también para WLE) F	A D	GB
<b>t1</b>	10	9	36	31,5	37,5
<b>t2</b>	2	3	2	3	2,5
<b>t2'</b>	–	3	–	–	5
<b>t3</b>	4	3	4	6	5
<b>t3'</b>	–	–	–	–	2,5
<b>t4</b>	6	6	10	12	12,5
<b>t4'</b>	–	–	–	–	15
<b>t5</b>	4	3	10	12	12,5
<b>t6</b>	10	14,5	12	18	15
<b>t7</b>	2	3	2	3	2,5
<b>t8</b>	30	29	60	72	78
<b>t9</b>	2	3	2	3	5
<b>t10</b>	6	6	8	12	10
<b>t11</b>	opcional				
<b>t12</b>	opcional				
<b>t16</b>	4	3	4	6	5
<b>t13</b>	10	14,5	12	18	15
<b>t20</b>	32	60	–	27	22,5

	<b>LFL1.622</b> <sup>1)</sup> Serie 02	<b>LFL1.635</b> <sup>1)</sup> Serie 01	<b>LFL1.638</b> Serie 01
	F I	B NL <sup>2)</sup>	Grandes quemadores atmosféricos
<b>t1</b>	66	67,5	67,5
<b>t2</b>	2	2,5	2,5
<b>t2'</b>	–	5	5
<b>t3</b>	4	5	5
<b>t3'</b>	–	2,5	2,5
<b>t4</b>	10	12,5	12,5
<b>t4'</b>	–	15	15
<b>t5</b>	10	12,5	12,5
<b>t6</b>	12	15	15
<b>t7</b>	2	2,5	2,5
<b>t8</b>	96	105	105
<b>t9</b>	2	5	7,5
<b>t10</b>	8	10	10
<b>t11</b>	opcional		
<b>t12</b>	opcional		
<b>t16</b>	4	5	5
<b>t13</b>	12	15	15
<b>t20</b>	–	–	–

<sup>1)</sup> Disponible en 100...110 V, para pedidos añadir ~ 110 V al modelo elegido.

<sup>2)</sup> Protección contra inversión de polaridad según el estándar de instalación Holandés: Tipo AGM30

*Leyenda de los tiempos*

- t1 Tiempo de pre ventilación con compuerta abierta
- t2 Tiempo de seguridad
- t2' Tiempo de seguridad o primer tiempo de seguridad con quemadores que utilizan llama piloto
- t3 Tiempo de precombustión, corto (transformador de encendido en la borna 16)
- t3' Tiempo de precombustión, largo (transformador de encendido en la borna 15)
- t4 Intervalo entre el arranque de t2 y la liberación de la válvula en la borna 19
- t4' Intervalo entre el arranque de t2' y la liberación de la válvula en la borna 19
- t5 Intervalo entre el fin de t4 y la liberación del regulador de potencia o válvula en la borna 20
- t6 Tiempo de post ventilación (con M2)
- t7 Intervalo entre el comando de arranque y la tensión en la borna 7 (inicio del tiempo de retardo para el motor del ventilador M2)
- t8 Duración de arranque (sin t11 y t12)
- t9 2º tiempo de seguridad con quemadores que utilizan llama piloto
- t10 Intervalo desde el arranque al comienzo de la verificación de presión de aire sin tiempo de carrera de la compuerta
- t11 Tiempo de carrera de la compuerta hasta la posición ABIERTA
- t12 Tiempo de carrera de la compuerta hasta la posición de llama baja (MIN)
- t13 Tiempo permisible tras la combustión
- t16 Intervalo hasta comando ABIERTO de la compuerta
- t20 Intervalo hasta la auto-parada del mecanismo de secuencia tras el arranque del quemador





ISO 9001



LOA2...

LOA3...

## Oil Burner Controls

**LOA2...**  
**LOA3...**

Oil burner controls for the supervision, startup and control of single- or two-stage oil burners with an oil throughput of up to 30 kg/h in intermittent operation.

The LOA2... / LOA3... and this data sheet are intended for use by OEMs which integrate the oil burner controls in their products.

### Use

- Oil burners with / without oil pre-heaters
- Forced draught oil burners conforming to EN 267, with an oil throughput of up to 30 kg/h
- Oil atomization burners as monoblocks conforming to EN 230, with an oil throughput of up to 30 kg/h
- Special versions including models for incinerator plants and flash-steam generators

## Warning notes

---



**To avoid injury to persons, damage to property or the environment, the following warning notes should be observed.**

**It is not permitted to open, interfere with or modify the unit.**

- Before performing any wiring changes in the connection area of the LOA..., the burner control must be completely isolated from the mains supply
- Ensure protection against electric shock hazard by providing adequate protection when mounting the burner control
- Check wiring and all safety functions
- Press the lockout reset button only manually, without using any tools or pointed objects
- Fall or shock can adversely affect the safety functions.  
Such units may not be put into operation, even if they do not exhibit any damage

## Mounting notes

---

- The relevant national safety regulations must be complied with

## Installation notes

---

- Installation and commissioning work may only be carried out by qualified staff
- Observe the permissible lengths of the flame detector cables; refer to data sheets 7714 (QRB...) and 7716 (QRC...)
- Always run ignition cables separately while observing the greatest possible distances to the unit and to other cables
- Do not mix up live and neutral conductors

## Commissioning notes

---

- Commissioning and maintenance work may only be carried out by qualified staff
- When commissioning the plant, when carrying out maintenance work, or after longer off periods, make the following safety checks:

a)	Burner startup with darkened flame detector	Lockout at the end of «TSA»
b)	Burner startup with flame detector exposed to extraneous light	Lockout at the end of the pre-purge time
c)	Simulation of flame failure during operation. For that purpose, darken the flame detector during operation and maintain this status.	Restart followed by lockout at the end of «TSA»

## Mechanical design

LOA...	The oil burner controls are of plug-in design.  The housing is made of impact-proof and heat-resistant plastic and accommodates the <ul style="list-style-type: none"> <li>- thermal-electric sequence switch which acts on a multiple snap-action switching system</li> <li>- flame signal amplifier with the flame relay</li> <li>- lockout reset button with the integrated fault indication lamp</li> </ul>
AGK11 plug-in base	Refer to data sheet 7201.
AGK65 cable gland holder	Refer to data sheet 7201.
AGK66 cable holder	Refer to data sheet 7201.
AGK67... cable holder	Refer to data sheet 7201.
QRB... photoresistive detectors	Refer to data sheet 7714.
QRC1... blue-flame detectors	Refer to data sheet 7716.

## Type summary

The type references given below apply to burner controls without base and without flame detector.

Version	Voltage (VAC)	Type reference	Under-voltage detection	CE	t1	t3	TSAmax.	t3n	t3n´	t4	Replacement for
Standard version	220	LOA24.171B27 <sup>2)</sup>	X	x	13	13	10	15	---	15	LAI2.3
	110	LOA24.171B17 <sup>2)</sup>	X	x	13	13	10	15	---	15	
	220	LOA24.173A27	X	x	13	13	10	20	2	20	LAI2.3
	220	LOA24.174A27	X	x	13	13	10	35	2	35	---
With remote reset facility	220	LOA26.171B27 <sup>2)</sup>	X	x	13	13	10	15	---	15	---
	220	LOA36.171A27	X	x	13	13	10	15	---	15	---
For flash-steam generators	220	LOA24.571C27	X	x	6	6	10	20	---	20	LAI5
For incinerator plant boilers and similar applications	220	LOA25.173C27 <sup>1)</sup>	X	---	13	13	10	2	---	15	LAB2
	110	LOA25.173C17 <sup>1)</sup>	X	---	13	13	10	2	---	15	
	220	LOA28.173A27 <sup>1)</sup>	X	---	13	13	10	2	---	15	---

Legend 1) Since LOA25... and LOA28... do not feature extraneous light lockout, they do not conform to EN 230

2) It is also possible to use an IRD1010 infrared flicker detector

t1 Pre-purge time

t3 Pre-ignition time

t3n Long post-ignition time

t3n´ Short post-ignition time

t4 Interval from establishment of flame to the release of the 2<sup>nd</sup> fuel valve

TSA Ignition safety time

	<b>Oil burner control</b> without plug-in base	refer to «Type summary»
	<b>Photoresistive detectors</b> (refer to data sheet 7714)	<b>QRB1...</b>
	<b>Blue-flame detectors</b> (refer to data sheet 7716)	<b>QRC1...</b>
	<b>Plug-in base</b> (refer to data sheet 7201)	<b>AGK11</b>
	<b>Cable gland holder</b> (refer to data sheet 7201)	<b>AGK65</b>
	<b>Cable holder</b> (refer to data sheet 7201)	<b>AGK66</b>
	<b>Cable holder</b> (refer to data sheet 7201)	<b>AGK67...</b>
	<b>Pedestal</b> (empty housing) To increase the overall height of the LOA...to that of the LAI... / LAB...	<b>AGK21</b>
	<b>Remote reset module</b> For use with the LOA26... / LOA36... printed circuit board versions	<b>ARK21A27</b>
	<b>Adapter</b> For replacing LAB1... / LAI... by LOA... No rewiring of the plug-in base required	<b>KF8819</b>
	<b>Test adapter</b> - With signal lamps for program indication - For functional check - With 2 jacks for measuring the flame detector current	<b>KF8833</b>
	<b>Test adapter</b> - With signal lamps for program indication - With holes for checking the control voltages at the tabs of the LOA2... / LOA3... - With 2 jacks for measuring the flame detector current - With on / off switch for simulating the flame signal	<b>KF8840</b>
	<b>Test adapter</b> - With switch for manual burner startup - With switch for simulating the oil pre-heater' s release contact - With 2 pairs of jacks for measuring the flame detector current	<b>KF8885</b>

## Technical data

General unit data	Mains voltage	AC 220 V –15 %...AC 240 V +10 % AC 100 V –15 %...AC 110 V +10 %
	Mains frequency	50...60 Hz ±6 %
	External primary fuse (Si)	10 A (fast)
	Power consumption	approx. 3 VA
	Degree of protection	IP 40
	Mounting orientation	optional
	Weight	approx. 180 g
	Input current to	
	- terminal 1	5 A (short-time 15 A for max. 0.5 s)
	- terminal 3	5 A (excl. current draw of burner motor and oil pre-heater)

Perm. terminal loading	Terminal 4	Terminal 5	Terminal 6	Terminal 7	Terminal 8	Terminal 10
LOA24.171B27	1 A	1 A	2 A	2 A	5 A	1 A
LOA24.171B17						
LOA24.571C27						
LOA25.173C27						
LOA25.173C17						
LOA28.173A27						
LOA24.173A27	1 A	1 A	2 A	1.5 A	5 A	1 A
LOA24.174A27						
LOA26.171B27	1 A	1 A	2 A	0.1 A	5 A	1 A
LOA36.171A27						

## Environmental conditions

<b>Transport</b>	IEC 721-3-2
Climatic conditions	class 2K2
Temperature range	-50...+60 °C
Humidity	< 95 % r.h.
<b>Operation</b>	IEC 721-3-3
Climatic conditions	class 3K5
Mechanical conditions	class 2M2
Temperature range	-20...+60 °C
Humidity	< 95 % r.h.



**Condensation, formation of ice and ingress of water are not permitted!**

## CE conformity

According to the directives of the European Union

Electromagnetic compatibility EMC	89 / 336 EEC incl. 92 / 31 EEC
Low voltage directive	73 / 23 EEC

Flame detectors

For measurement circuits and detector cable lengths, refer to data sheets 7714 (QRB...) and 7716 (QRC...).

QRB...

Type of burner control	QRB... (typically)		
	Min. detector current required (with flame) <sup>1)</sup>	Max. perm. detector current (without flame)	Max. detector current possible (with flame)
LOA24.171B27 / LOA24.171B17	70 µA	5.5 µA	210 µA
LOA24.571C27			
LOA25.173C27 / LOA25.173C17			
LOA26.171B27			
LOA28.173A27			
LOA24.173A27	45 µA	5.5 µA	45 µA
LOA24.174A27			
LOA36.171A27	70 µA	5.5 µA	900 µA

QRC1...

Type of burner control	QRC... (typically)		
	Min. detector current required (with flame) <sup>1)</sup>	Max. perm. detector current (without flame)	Max. detector current possible (with flame)
LOA24.171B27	70 µA	5.5 µA	110 µA
LOA24.571C27			
LOA26.171B27			
LOA24.171B17	70 µA	5.5 µA	90 µA
LOA25.173C27 / LOA25.173C17 <sup>1)</sup>	---	---	---
LOA28.173A27 <sup>1)</sup>			
LOA24.173A27	45 µA	5.5 µA	45 µA
LOA24.174A27			
LOA36.171A27	70 µA	5.5 µA	110 µA

<sup>1)</sup> These types of LOA... may not be used in connection with the QRC...blue-flame detectors

**Only with LOA36...**  
Indication of flame strength

- Detector current LED lit with QRB... min. 60 µA ±15 %
- Detector current LED lit with QRC... min. 40 µA ±15 %

## Functions

---

Control sequence in the event of fault	<p>Whenever a fault occurs, the supply of fuel will immediately be shut down. With every lockout, the control outputs will be de-energized in less than one second, while terminal 10 («AL») for remote lockout indication receives voltage.</p> <p>The LOA... can be reset no earlier than approx. 50 seconds after lockout.</p>
Extraneous light / premature flame signal	<p>No flame signal may be present during the pre-purge time.</p> <p>If, however, a signal is delivered during this period of time, the LOA... locks out on completion of the pre-purge and safety time, and there will be no release of oil.</p> <p>An erroneous flame signal can be caused by</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- premature establishment of the flame due to a leaking oil valve</li><li>- extraneous light</li><li>- a short-circuit in the flame detector or flame detector cable</li><li>- faults in the flame signal amplifier, or similar</li></ul> <p>Exception:</p> <p>With LOA25... / LOA28..., there will be no lockout, but burner startup will be prevented until the premature flame signal is no longer present.</p> <p>This means that the LOA25... / LOA28... may be used only where the requirements of EN 230 need not be satisfied.</p>
Non-appearance of flame	<p>If, at the end of «TSA», there is no flame signal, the LOA... will immediately lock out.</p> <p>If, with the LOA25... / LOA28..., there are flame signal failures of short duration during «TSA» and «t4», the ignition transformer will automatically be switched on again.</p> <p>The total duration of the repeated ignition attempts equals «TSA» (10 seconds).</p>
Flame failure during operation	<p>On flame failure during operation, the LOA... will immediately shut down the fuel supply and automatically make a restart attempt (repetition).</p> <p>If flame failure occurs on completion of «t4», nearly the complete startup sequence will be repeated.</p>
Undervoltage detection	<p>With burner controls featuring undervoltage detection, an additional electronic circuit ensures that if mains voltage drops below about 165 V, burner startup will be prevented, or – without opening the oil valve – lockout will be triggered.</p>

## Indications

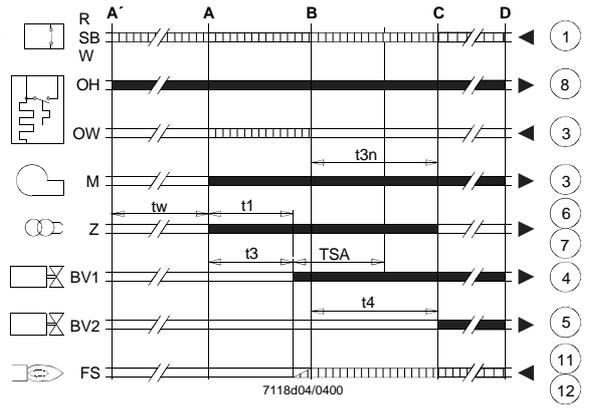
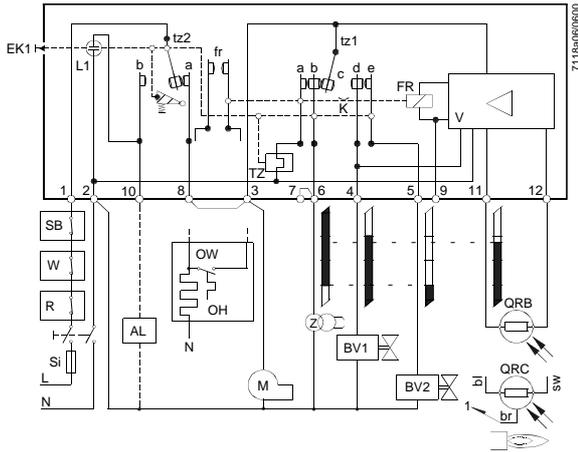
---

Fault position	<p>The fault position is indicated with the lamp integrated in the lockout reset button.</p>
Flame strength	<p>Only with LOA36...</p>
	<p>Indication of the flame strength (green LED) is used for checking the flame signal.</p> <p>This LED must be lit to ensure reliable burner operation.</p> <p>If the green LED flickers or extinguishes during burner operation, the light conditions at the burner are inadequate, caused by dirt for instance.</p>
Operation	<p>Only with LOA36...</p>
	<p>If the contact of the temperature controller is closed, the orange LED is lit, indicating the beginning of the oil pre-heater's heating up phase (if present).</p>

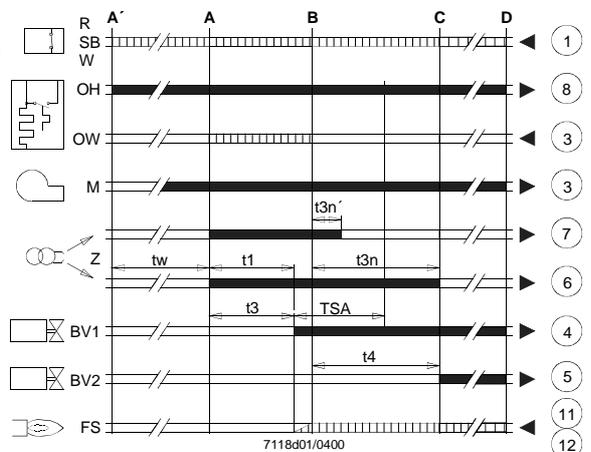
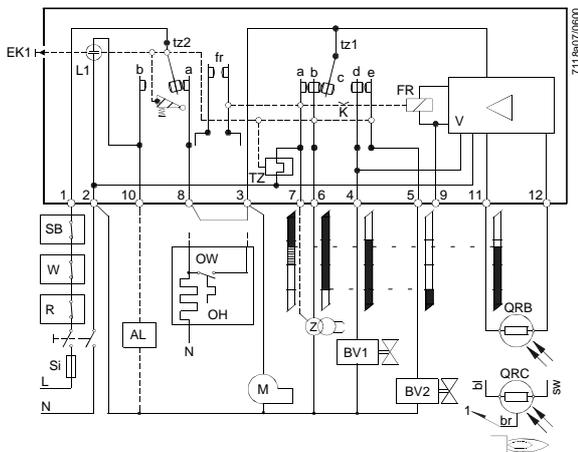
**Connection diagram and internal diagram**

**Control sequence**

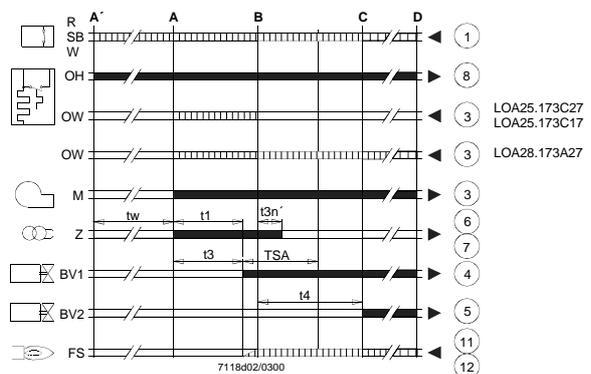
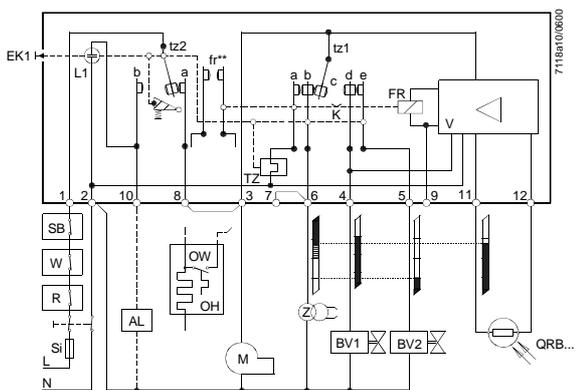
LOA24.171B27  
LOA24.171B17  
LOA24.571C27



LOA24.173A27  
LOA24.174A27



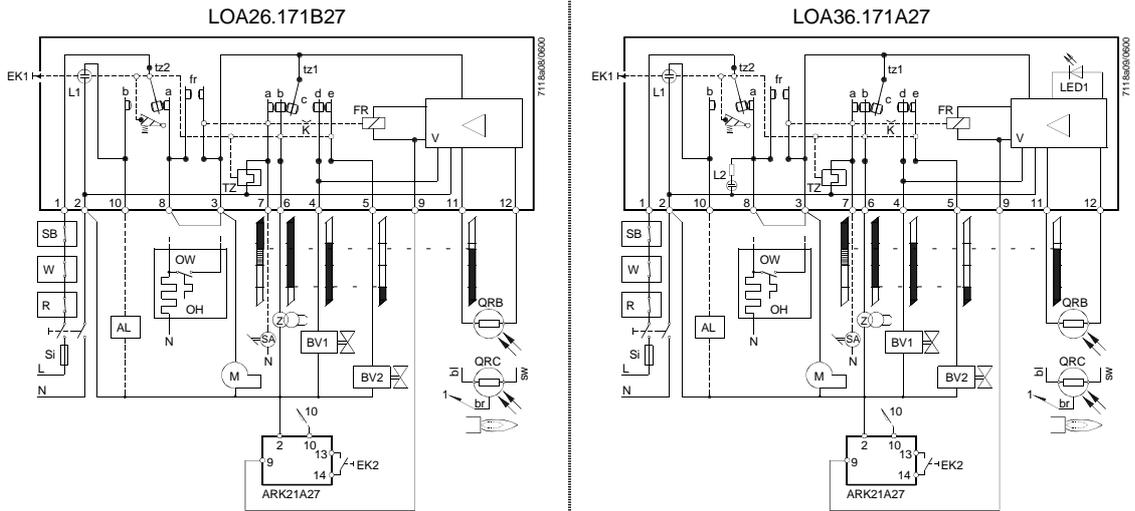
LOA25.173C27  
LOA25.173C17  
LOA28.173A27



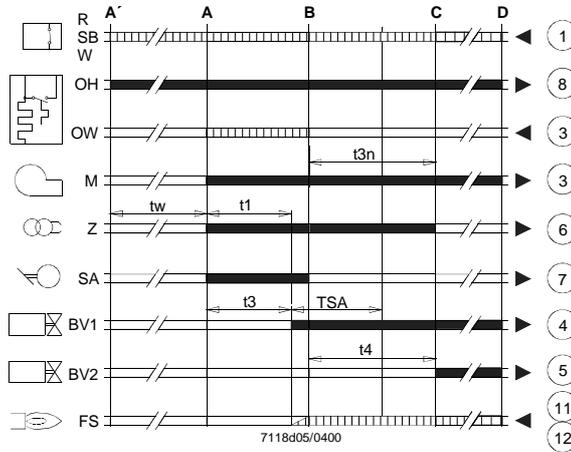
fr\*\* Not provided with the LOA28.173A27

## Connection diagram and internal diagram

With ARK21  
remote lockout  
reset module



### Control sequence



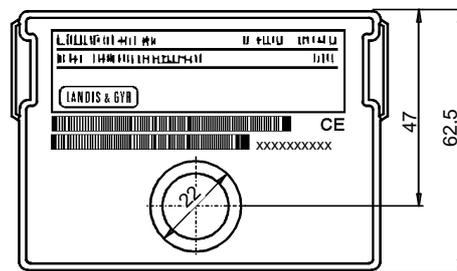
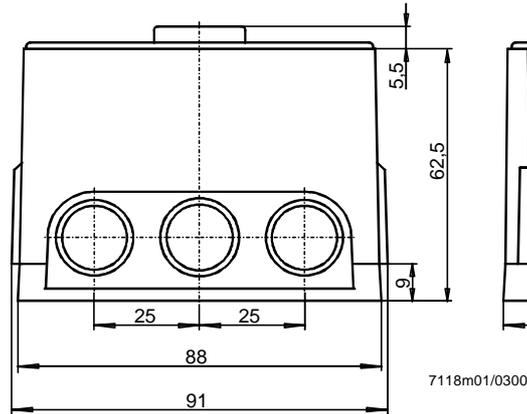
### Legend

AL	Alarm device	OH	Oil pre-heater
BV...	Fuel valve	QRB	Photoresistive detector
EK1	Lockout reset button	QRC	Blue-flame detector
EK2	Remote lockout reset button	bl = blue	
FR	Flame relay with contacts «fr»	br = brown	
fr	Bridging contact for release contact of «OH»	sw = black	
FS	Flame signal	R	Pressurestat
K	Catch of flame relay for locking contact «tz1» in the event of premature flame signals or for locking this contact when the flame signal is correct	SA	Actuator with automatic setback
L1	Indication of faults (red)	SB	Safety limit thermostat
L2	Indication of operation (green)	Si	External primary fuse
LED1	Indication of flame strength (green)	TZ	Thermal-electric sequence switch
M	Burner motor	tz...	Contacts of «TZ»
OW	Release contact of oil pre-heater	W	Limit thermostat or pressure monitor
		V	Flame signal amplifier
		Z	Ignition transformer
t1	Pre-purge time	t4	Interval «BV1-BV2»
t3	Pre-ignition time	TSA	Ignition safety time
t3n	Long post-ignition time	tw	Waiting time for oil pre-heating
t3n'	Short post-ignition time		
A'	Beginning of the startup sequence with burners using an oil pre-heater	B	Time of flame establishment
A	Beginning of the startup sequence with burners using no oil pre-heater	C	Running position
		C-D	Burner operation
		D	Controlled shutdown by «R»
■	Control signals delivered by the LOA...	□	Required input signals

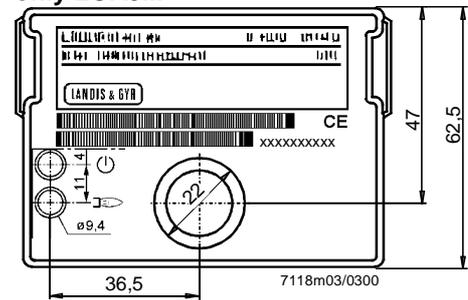
## Dimensions

Dimensions in mm

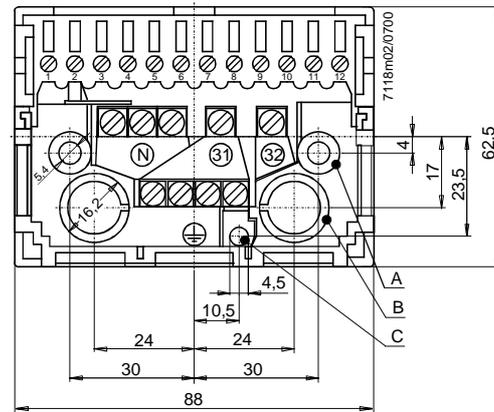
LOA... with AGK11  
plug-in base and  
AGK65 cable gland  
holder



only LOA3...



AGK11 plug-in base



AGK11 Plug-in base with screw terminals

«A»: holes for fastening screws

«B»: holes for cable entry

«C»: earthing lug

«31» and «32»: auxiliary terminals

«N»: neutral terminals, connected to the neutral input (terminal 2)

Underneath:

4 earth conductor terminals, joining in a lug for earthing the burner

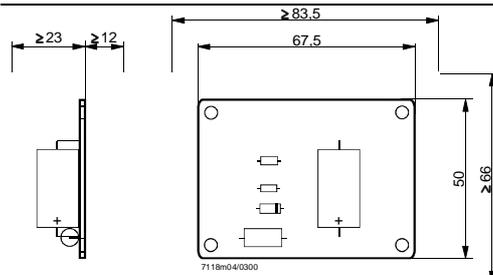
Hatched:

position of insertable AGK65 cable gland holder or AGK66 cable holder



Connection of earthing lug «C» and of fixing screw in «A» to the burner's ground (using a metric screw with a lockwasher or similar)

ARK21A27 remote  
lockout reset module



Remote lockout reset module for use with the LOA26... / LOA36...

Printed circuit board with no housing.

Degree of protection IP 00, which means that protection against electric shock hazard must be ensured through mounting.

Do not place any metal objects in the hatched area.

The module must be fitted with the help of spacers made of plastic.

Do not use spacers made of metal.

© 2000 Siemens Landis & Staefa Produktion GmbH