

# 7<sup>451</sup>

## Cofre de seguridad para quemadores de gas

### LFL1...

Series 01y 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:

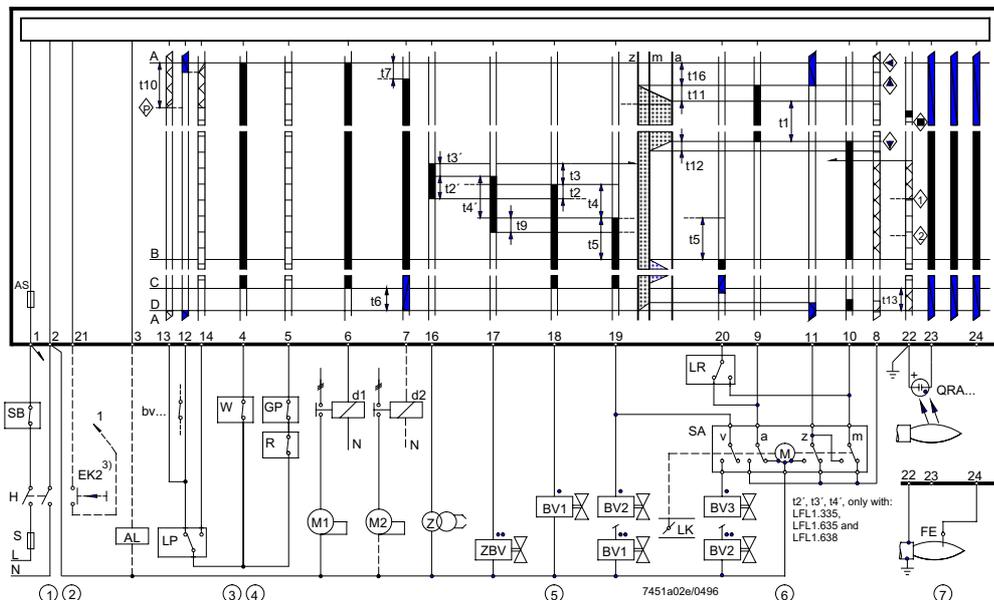
- a) Por electrodo-sonda de ionización en redes con o sin neutro puesto a tierra. Para este procedimiento, el circuito de vigilancia de llama ha sido diseñado de manera que las posibles influencias perturbadoras del arco de encendido sobre la corriente de ionización **no puedan** afectar normalmente 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.

## Esquema de conexión



Señales de mando del cofre del quemador

Señales de entrada permitidas

Señales de entrada requeridas: si estas señales desaparecen en el tiempo señalado

mediante símbolos, o durante las fases sombreadas, el cofre del quemador interrumpe el proceso de arranque o inicia el cierre. Para la leyenda de los símbolos: ver "Indicación de cierre".

## Notas de ingeniería

Los conmutadores, fusibles, tomas de tierra, etc. deben instalarse según la normativa local. Para la conexión de válvulas y otros componentes es válido el esquema del fabricante del quemador.

**La fase y el neutro** no se pueden intercambiar.

**Termostatos de seguridad** (rearme manual, e.j.: STB) se conectan en serie con la fase.

**Rearme a distancia/parada por emergencia:** El botón «EK2» conectado a la borna 3 permite el rearme a distancia; cuando se conecta a la borna 1 posibilita la parada de emergencia.

**La capacidad de conmutación requerida** de los contactos entre las bornas 12 y 14, así como entre la 4 y la 14, dependen de la carga de las bornas 16 ... 19.

**Monitorización de la presión del aire:** si la presión del aire no se vigila por un presostato «LP», la borna 4 debe conectarse a la 12 y la 6 a la 14. La borna 13 no se emplea en este caso.

**Los contactos de mando de otros equipos** de la instalación del quemador tienen que conectarse en serie, de la siguiente forma:

**A la borna 12:** Contactos que deben cerrarse sólo durante el arranque (si no, no arranca).

**A las bornas 4 ó 5:** Contactos que deben cerrarse desde el arranque hasta la parada controlada (si no, no arranca o no es posible la parada controlada).

**A la borna 14:** Contactos que deben cerrarse como muy tarde al comienzo de la precombustión y que deben permanecer cerrados hasta que se produzca la parada controlada (si no, se bloquea). Válido para precombustión larga o corta.

- **Conexión de válvulas de combustible** con quemadores de llama expandida. Con quemadores de 2 etapas se conecta BV2 en lugar de BV3.
- **Conexión de válvulas de combustible** en quemadores con piloto de interrupción. La conexión directa de una válvula de combustible en la borna 20 se permite sólo en:
  - instalaciones con una válvula principal de cierre en el lado de la alimentación (válvula de seguridad) que se controla mediante las bornas 18 ó 19, y
  - si se utilizan válvulas de dos etapas, dado que éstas **cierran completamente** cuando la primera etapa- que se controla mediante las bornas 18 ó 19 - se desconecta.

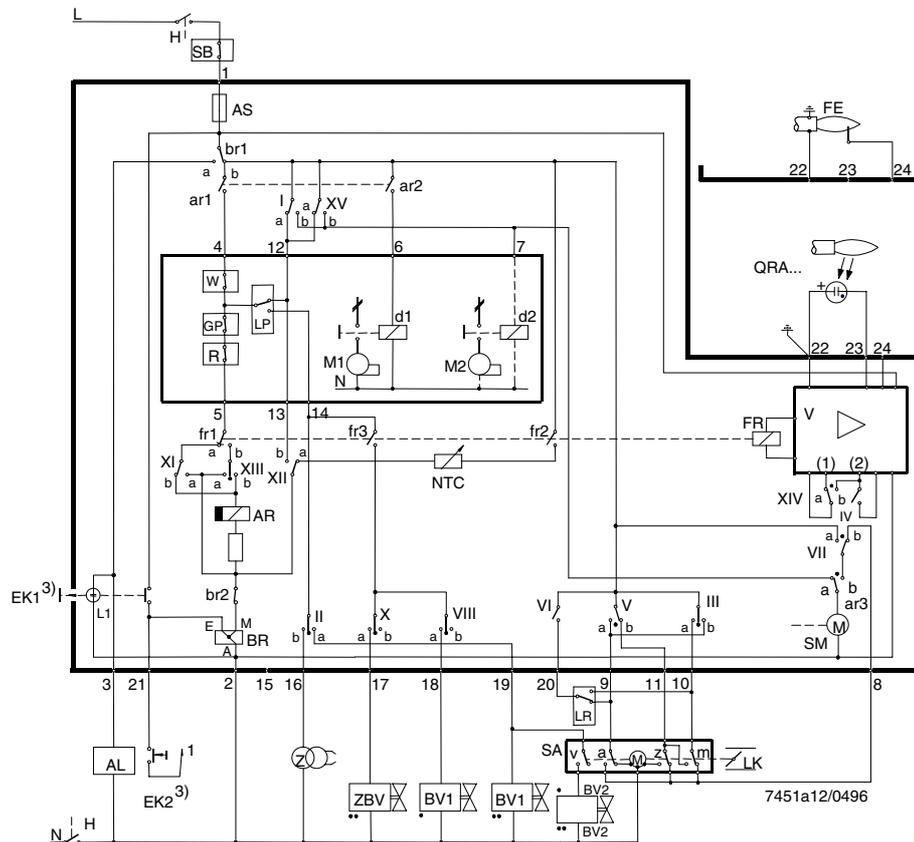
Para más ejemplos sobre control de compuertas, véanse los ejemplos de conexionado.

En el caso de actuadores de compuertas sin el micro limitador «z» para la posición CERRADA de la compuerta, la borna 11 debe conectarse a la 10 (de otra forma el quemador no arranca).

Es posible el uso simultáneo de ionización y supervisión UV.

# 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)**

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.

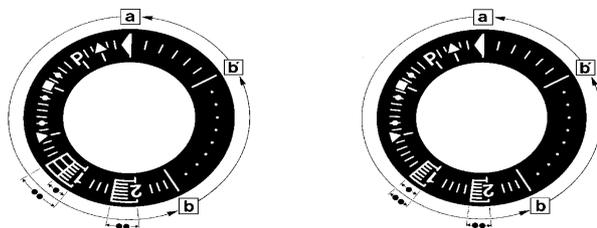
**Bloqueo**, porque no hay señal de llama tras la conclusión del primer tiempo de seguridad

**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

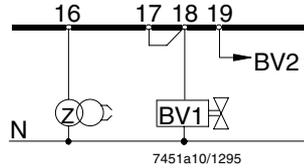
### LFL1..., series 02

- 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

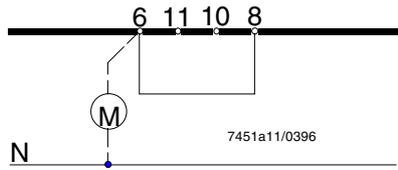


Sólo cuando se emplea un cofre de quemador de la **serie 01**.

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.

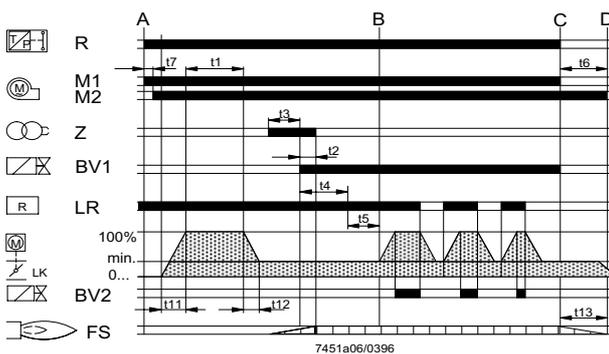
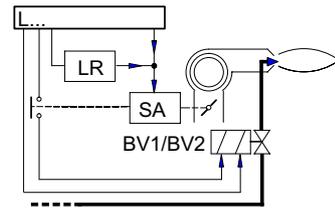
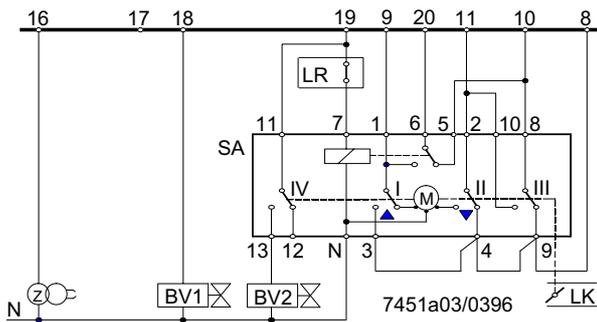
Quemador sin compuerta



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

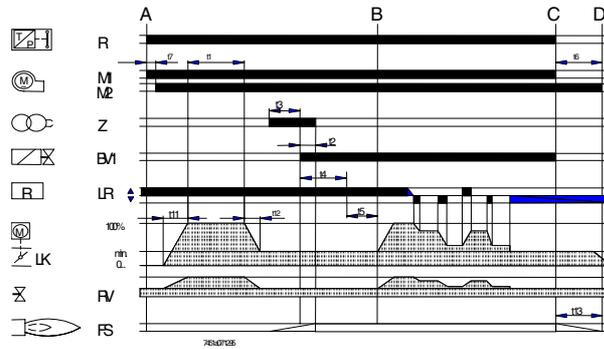
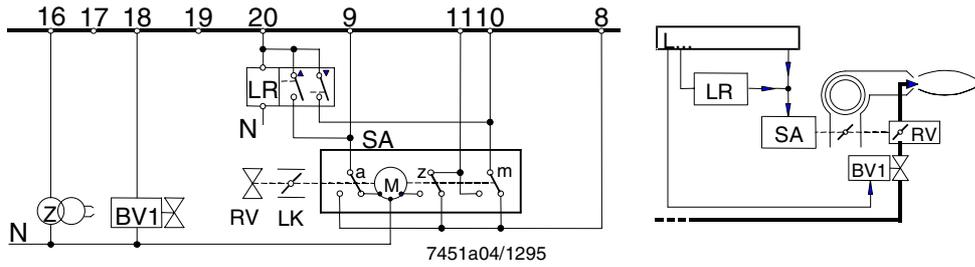
Regulación de la potencia con un controlador TODO/NADA. La compuerta se cierra durante los periodos de inactividad del quemador.



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.

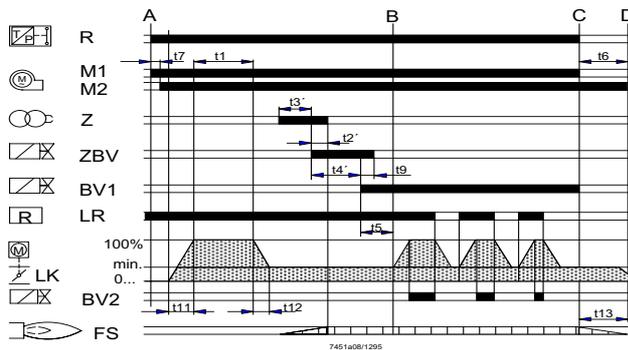
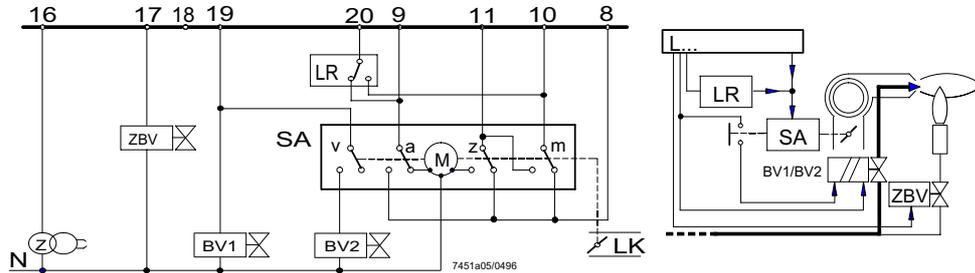


La compuerta se cierra durante los periodos de inactividad del quemador. Para otros conexiones, ver esquema de conexión (pág. 3).

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

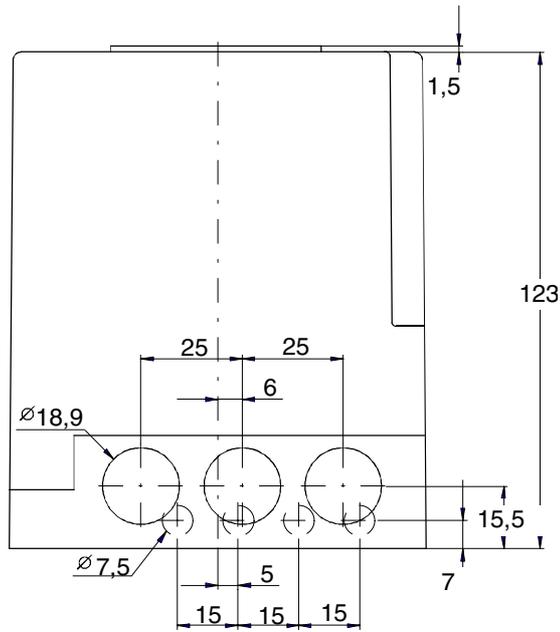
	<b>LFL1.622</b> <sup>1)</sup> Serie 02	<b>LFL1.635</b> <sup>1)</sup> Serie 01	<b>LFL1.638</b> Serie 01
	F I	B NL <sup>2)</sup>	Grandes quemadores atmosféricos
<b>t1</b>	66	67,5	67,5
<b>t2</b>	2	2,5	2,5
<b>t2'</b>	–	5	5
<b>t3</b>	4	5	5
<b>t3'</b>	–	2,5	2,5
<b>t4</b>	10	12,5	12,5
<b>t4'</b>	–	15	15
<b>t5</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.

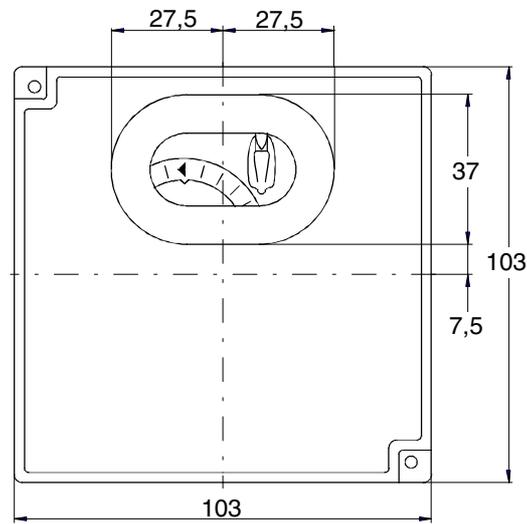
<sup>2)</sup> Protección contra inversión de polaridad según el estándar de instalación Holandés: Tipo AGM30

*Leyenda de los tiempos*

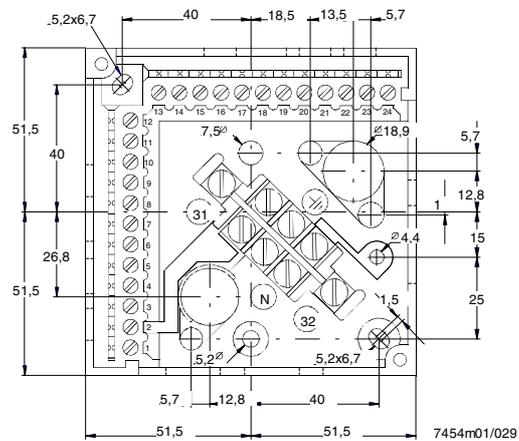
- t1 Tiempo de preventilación con compuerta abierta
- t2 Tiempo de seguridad
- t2' Tiempo de seguridad o primer tiempo de seguridad con quemadores que utilizan llama piloto
- t3 Tiempo de precombustión, corto (transformador de encendido en la borna 16)
- t3' Tiempo de precombustión, largo (transformador 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 postventilación (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



7451m02/0296



Base AGM410490550



© Landis & Gyr Deutschland Produktion GmbH  
 Sujeto a modificaciones técnicas  
 Mayo 97