



7⁷⁸⁵

LOK16...
LGK16...
Series ...A...



Cofre de seguridad para quemadores de funcionamiento continuo

(con amplificador autochequeo señal de llama)

Hojas complementarias 7712 y 7713

Cofres de seguridad para quemadores de funcionamiento continuo multietapas o modulantes de mediana y gran potencia; con supervisión de la presión del aire para el control de compuertas.

Los cofres de seguridad para quemadores de gasóleo y gas están verificados de acuerdo con las normativas EN230 y EN298 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.

Campo de aplicaciones

Los cofres de seguridad LOK16... y LGK16... están concebidos para el autocontrol del circuito de vigilancia de llama. El equipo inicia las acciones de control requeridas no sólo en caso de señales de llama prematuras o de desaparición, sino también en caso de cualquier fallo en el detector de llama, cables de sonda o amplificador de la señal de llama que podría simular una señal de llama durante el **funcionamiento del quemador**. Estos cofres de seguridad son, por lo tanto, apropiados para todo tipo de instalaciones de combustión líquida o gaseosa en las que los sistemas de autocontrol de llama son obligatorios o aconsejables:

- Quemadores de funcionamiento continuo
- Quemadores de funcionamiento intermitente que, en caso de una gran demanda de calor, podrían funcionar de forma continua durante más de 24 horas, ej.: en instalaciones que emplean secuencia de calderas.
- Quemadores que necesitan cumplir las especificaciones alemanas TRD411 y TRD412 para calderas de vapor
- Quemadores en instalaciones en las que, para requisitos de seguridad específicos, se aconseja la supervisión del quemador mediante un sistema de control de llama.
- El programa de control y el circuito de conexión de estos cofres de seguridad son **idénticos** a los del LAL2... y LFL1... respectivamente (excepto el LFL1.148), pudiéndose equipar las instalaciones existentes con estos cofres de seguridad
- que requiera detectores para mayor sensibilidad que los usados con LFL1..., y
- que las siguientes sondas de llama estén ya instaladas o bien se puedan equipar con posterioridad:

LOK16...

- Sonda fotocélula de selenio de la serie RAR...

LGK16...

- Sondas UV serie QRA5..., diseñadas específicamente para utilizar con LGK16...
- Electrodo-sonda de ionización
- Sondas UV de la serie QRA5... y electrodo-sonda de ionización simultáneamente (ej.: para quemadores con piloto)

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.

Funcionamiento

Requisitos previos para el arranque del quemador

- Rearme quemador y en posición de arranque (bornas 11 y 12 con tensión)
- Compuerta cerrada. El micro limitador «z» para la posición CERRADA, debe dar paso de tensión de la borna 11 a la 8
- Deben estar cerrados los contactos de control entre las bornas 12 y 5 (termostato limitador, termostato de control, etc.)

A

Arranque

Cuando cierra «R», el mecanismo de secuencia empieza a funcionar. Al mismo tiempo, el motor del ventilador conectado a la borna 6 (sólo preventilación) recibe tensión y, transcurrido «t7», el motor del ventilador o ventilador de los gases de combustión también recibe tensión vía borna 7 (pre y postventilación). Al concluir «t16», se da la orden de control para abrir la compuerta a través de la borna 9. Durante el tiempo de funcionamiento del motor, 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 y de que el micro limitador «a» haya alimentado la borna 8, el mecanismo de secuencia sigue funcionando.

t1

Tiempo de preventilación con compuerta totalmente abierta (cantidad nominal de aire de combustión).

Poco después del inicio del tiempo de preventilación, el presostato de aire «LP» debe cambiar interrumpiendo la corriente entre las bornas 4 y la 13. De otro modo, el cofre de seguridad se bloquearía (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.

t3'

Con el LOK16..., se excita un transformador de encendido conectado a la borna 15 en este momento justo (preencendido largo). Si no hay «LP», el transformador de encendido recibe tensión con el comando de arranque.

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 hasta que la borna 8 recibe tensión desde «m».

t5

Intervalo. Concluido «t5», la borna 20 recibe tensión. Al mismo tiempo, las salidas 9 a 11 y la entrada 8 están galvánicamente separadas de la sección de control de la unidad, de forma que la última esté protegida contra inversión de tensión desde el circuito de control de carga.

La secuencia de arranque del cofre de seguridad finaliza con la liberación del controlador de carga «LR» en la borna 20. El mecanismo de secuencia se autodesconecta, bien automáticamente o tras los llamados “pasos neutros”, es decir, pasos sin cambio de las posiciones de los contactos.

Quemadores de arranque directo con LOK16... o LGK16...

t3	Tiempo corto de preencendido; tras la liberación de combustible por la borna 18.
t2	Tiempo de seguridad (carga parcial) Al concluir el tiempo de seguridad, debe estar presente la señal de llama en la entrada del amplificador, o de otro modo se bloqueará el cofre del quemador.
t3n	Tiempo de postencendido (sólo con el LOK16..., dado que el transformador de encendido está conectado a la borna 15).
t4	Intervalo hasta la liberación de la válvula de combustible en la borna 19.
Arranque por piloto con LGK16... (Quemadores con piloto)	
t3 t3'	Tiempo corto de preencendido; seguido de la liberación de combustible del quemador piloto por la borna 17.
t2 t2'	1er tiempo de seguridad (carga del piloto) Al concluir el tiempo de seguridad, debe estar presente la señal de la llama en la entrada del amplificador de señal de llama, de otro modo se bloqueará el cofre del quemador.
t4 t4'	Intervalo hasta la liberación de la válvula de combustible en la borna 19 para el arranque de carga del quemador principal. Los tiempos «t2'», «t3'» y «t4'» sólo son programables en los cofres de seguridad LGK16.335 y LGK16.635.
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 válvula de encendido de gas se ha cerrado al concluir «t9».
B	Posición de funcionamiento del quemador
B-C	Funcionamiento del quemador (generación de calor) 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.
C	Parada controlada por «R» Durante la parada controlada, las válvulas de combustible se cierran inmediatamente. Al mismo tiempo, el mecanismo de secuencia arranca de nuevo y programa el:
t6	Tiempo de postventilación (postventilación con ventilador M2 en la borna 7). Poco después del inicio del tiempo de postventilación, la borna 10 recibe tensión, de manera que la compuerta se posiciona en MIN. 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 sigue bajo tensión durante el siguiente periodo inactivo del quemador.
D-A	Fin del programa de control (= posición de arranque) 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 segundos provoca el bloqueo. Los cortos impulsos de encendido de la sonda UV, causados por ejemplo por radiación cósmica, no provocan el bloqueo.

Advertencias

- Para proteger el cofre del quemador contra sobrecargas eléctricas, tanto el electrodo de encendido como el electrodo-sonda deben estar situados de tal forma que el arco de encendido no pueda perturbar al electrodo-sonda.
- En el área cubierta por DIN, el montaje y la instalación deben cumplir con los requisitos de la VDE, especialmente con los estándares DIN/VDE0100 y 0722!
- Nunca debe haber agua en el interior, ni de modo directo ni por condensación.
- Los cables de encendido deben estar separados, manteniendo la mayor distancia posible con el equipo y con otros cables.
- Obsérvense las notas sobre el cableado de sondas (ver “Datos técnicos”).
- El cableado eléctrico debe ajustarse a las normativas locales y nacionales.
- LOK16... y LGK16... son equipos 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 equipo debe estar aislado completamente de la alimentación antes de iniciar cualquier trabajo en el área de conexión del LOK16... o LGK16...
- Comprobar todas las funciones de seguridad al poner en servicio el equipo tras haber reemplazado el fusible.
- Asegurar la protección contra descargas eléctricas del equipo, así como en todas las conexiones eléctricas mediante un correcto montaje.
- Las emisiones electromagnéticas deben comprobarse desde el punto de vista de la aplicación.
- El medidor de corriente de la sonda UV (KF8832) no está indicado para funcionamiento continuo.
- No está permitido conectar dos sondas UV tipo QRA5... en paralelo
- Al utilizar la QRA5..., es obligatoria la toma de 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 QRA5..., pero por razones de seguridad sólo puede estar activada una de las dos, excepto durante el 2º tiempo de seguridad «t9». Al final del segundo tiempo de seguridad, una de las llamas debe estar apagada, por ejemplo, cerrando la válvula de piloto conectada a la borna 17!
- Deben tenerse en cuenta todas las normativas aplicables a una aplicación en particular.
- La instalación y puesta en marcha debe llevarla a cabo personal cualificado.

Funciones

Principio de autocomprobación

En contraste con los amplificadores convencionales, la señal enviada por la sonda de llama se maneja de forma dinámica y no estática. Para lograr esto, se convierte en una secuencia de impulsos de control y se envían al circuito del relé de llama. Éste está diseñado de tal forma que el relé puede activarse sólo mediante una señal de llama, en la forma descrita. Si los impulsos cambian debido a un fallo de la sonda o a un fallo en los cables de la sonda, el relé se desactiva y el cofre de seguridad inicia los mecanismos de seguridad.

Con la supervisión de la sonda UV, debe garantizarse que el autocebado del tubo UV (ej.: debido al tiempo) no simula una señal de llama. Por ello, la incidencia de la radiación en la célula de la sonda UV se interrumpe periódicamente mediante un obturador.

Además de la posibilidad de autocomprobación, el circuito de señal de llama está sujeto a un test de funciones durante el periodo de preventilación. Si no funciona correctamente, la secuencia de arranque se aborta o se bloquea el quemador.

Además, si la tensión de alimentación cae a un nivel en el que el funcionamiento seguro del quemador no está garantizado, se interrumpe automáticamente el funcionamiento de éste. Cuando la tensión recobra su nivel normal, el quemador repite la secuencia de arranque. No obstante, si las señales de la sonda están sólo ligeramente por encima de los niveles mínimos, dichas fluctuaciones de la tensión de red pueden bloquear el quemador.

Datos técnicos LOK16... y LGK16...

Alimentación 230 V CA +/-15 %... 240 V CA +10 %
o
100 V CA -15 %... 110 V CA +10 %
Frecuencia 50 Hz -6 %...60 Hz +6 %
Potencia absorbida 3.5 VA
Fusible (externo) 16 A máx., lento
Fusible incorporado T6,3H250V, conforme IEC 127
Corriente permisible de entrada a la borna 1 5 A,
conforme VDE 0660 AC3
Corriente de carga permitida en las bornas 4 A,
conforme VDE 0660 AC3

Protección interferencias radio N (según VDE
0875)
Tipo de protección IP40
Peso
– Cofre del quemador aprox. 1000 g
– Base aprox. 165 g

Código de identificación según EN298FB/MLLXK

Capacidad requerida por los contactos

– entre las bornas 4 y 5, 4 y 12 1 A,
250 V CA
– entre las bornas 4 y 14 dependiendo de la carga
de las bornas 15, 16,
18, 19 (LGK: 16...19), min. 1A, 250 V CA

Condiciones ambientales:

- Transporte IEC721-3-2
Condiciones climáticas clase 2K2
Temperatura -50...+60 °C
Humedad < 95 % h.r.
Condiciones mecánicas class 2M2
- Funcionamiento IEC721-3-3
Condiciones climáticas clase 3K5
Temperatura -20...+60 °C
Humedad < 95 % h.r.

Marcado CE

De acuerdo con las directivas de la Unión Europea
Compatibilidad electromagnética EMC
89/336 EEC incl. 92/31 EEC
Directiva sobre gasóleo 90/396 EEC
Emisiones EN 50081-1
Inmunidad EN 50082-2

Nunca debe haber agua en el interior, ni de modo directo ni por condensación.

Sondas de llama

	RAR... (LOK16...)	QRA5x.C... (LGK16...)	QRA5x.D... (LGK16...)	IONIS: (LGK16...)
Alimentación (Borna 23 ó 24)	< 1 V CC ±10 %	280 V ¹⁾ ±10 %	280 V ¹⁾ ±10 %	245 V ¹⁾
Mín. corriente requerida sonda	6 µA	35 µA ²⁾	120 µA ²⁾	12 µA
Máx. corriente posible sonda	25 µA	70 µA ²⁾	270 µA ²⁾	100 µA
Tensión cortocircuito	–	–	–	aprox. AC 300 µA
Máx. longitud cables de sonda (tendido separado)	100 m	³⁾	³⁾	60 m ⁴⁾

¹⁾ Alimentación CA, medida sin corriente en la sonda a una tensión de alimentación de 230 V CA.
Resistencia interna del instrumento de medida 10 MΩ. El motor del obturador de la sonda UV tipo
QRA5...se pone en marcha mediante la alimentación.

²⁾ Ver las especificaciones de KF8832 para medir la corriente de la sonda.

³⁾ • El cable de sonda situado **a una distancia mínima de 5 cm** de los otros cables de alimentación:
– Como un cable múltiple **50 m máx.**
– Con cinco hilos individuales **70 m máx.**
• Con cable de tres hilos apantallado conectado a las bornas 3, 4 y 5 de la sonda UV
tipo QRA5... y cables normales de alimentación conectados a las bornas 1 y 2: **15 m máx.**
• Con dos cables coaxiales de un solo hilo apantallados (≤ 45 pF/m, ej.: RG62)
conectados a las bornas 3 y 4 de la sonda UV tipo QRA5... y cable normal de
alimentación conectado a las bornas 1, 2 y 5: **60 m máx.**
• Si fuera posible, el apantallamiento debe derivarse a tierra en ambos extremos del cable

⁴⁾ Distancias más largas de cables son posibles al conectar cables de sonda de baja capacitancia
a la borna 24 del cofre de seguridad (especialmente contra cables de toma de tierra)

Resumen de tipos

Los tiempos de conmutación se dan en segundos, en el orden de la secuencia de arranque, válidos para una frecuencia de 50 Hz. A una frecuencia de 60 Hz los tiempos se reducen alrededor de un 20 %.

El tipo de referencias es válido para el funcionamiento de los cofres del quemador a 230 V CA, 50...60 Hz.

Para el funcionamiento a 100...110 V CA, 50...60 Hz, los últimos dos dígitos del tipo de referencia son...17 en lugar de ...27.

LOK16...

Para supervisión de llama con una sonda fotocélula de selenio RAR7... o RAR8... para quemadores de gasóleo

Uso preferido:			
Generador vapor intermitente		Aplicación universal	Quemadores de mediana o gran potencia
		LOK16.140A27	LOK16.250A27*
t1	10		22,5
t2	4		5
t2'	–		–
t3	2		2.5
t3'	Desde comando arranque ²)		
t3n	10		15
t4	8		7.5
t4'	–		–
t5	4		7.5
t6	10		15
t7	2		2.5
t8	30		47.5
t9	–		–
t10	6		10
t11	Opcional		
t12	Opcional		
t16	4		5
t20	32		35
máx.	1		1

LGK16...

Para supervisión de llama con sonda UV tipo QRA5... o por electrodo-sonda corriente ionización

Uso preferido:							
Generador vapor intermitente	Generador vapor intermitente	D (también WLE),	D, A F	GB	F I	B NL	
		LGK16...					
		.122 A27	.133 A27	.322 A27*	.333 A27*	.335 A27*	.622 A27
							.635 A27
t1	10	9	36	31.5	37.5	66	67.5
t2	2	3	2	3	2.5	2	2.5
t2'	–	–	–	–	5	–	5
t3	4	3	4	6	5	4	5
t3'	–	–	–	–	2.5	–	2.5
t3n	–	–	–	–	–	–	–
t4	6	6	10	12	12.5	10	12.5
t4'	–	–	–	–	15	–	15
t5	4	3	10	12	12.5	10	12.5
t6	10	14.5	12	18	15	12	15
t7	2	3	2	3	2.5	2	2.5
t8	30	29	66	72	75	96	105
t9	2	3	2	3	5	2	5
t10	6	6	8	12	10	8	10
t11	Opcional						
t12	Opcional						
t16	4	3	4	6	5	4	5
t20	32	60	–	27	22.5	–	–
máx.	1	1	1	1	1	1	1

Pedido

Para uso con quemadores de gasóleo	Cofre de seguridad sin base, para 230 V CA*	Programa de control y diagrama de conexión como	Uso preferido para/en
	LOK16.140A27	LAL2.14	Generadores de vapor intermitente
	LOK16.250A27* LOK16.650A27	LAL2.25 LAL2.65	Aplicaciones universales Quemadores de fuel pesado
Base	AGM16...	El código de la base permite sólo el uso del tipo LOK16...	
Detectores de llama	RAR7... o RAR8...	Sonda fotocélula de selenio (ver hoja técnica 7713)	
Para utilizar con quemadores de gas, gasóleo y fuel (dependiendo del tipo de detector de llama)	LGK16.122A27*	LFL1.122	Generadores de vapor intermitente
	LGK16.133A27	LFL1.133	Generadores de vapor intermitente
	LGK16.322A27*	LFL1.322	D (WLE), F
	LGK16.333A27*	LFL1.333	D, A
	LGK16.335A27*	LFL1.335	GB
	LGK16.622A27* LGK16.635A27*	LFL1.622 LFL1.635	I, F B, NL
Base	AGM17...	El código de la base permite sólo el uso del tipo LGK16...	
Electrodo-sonda Detector de llama		Suministrado por el fabricante del quemador Autochequeo sonda UV (ver hoja técnica 7712)	
Accesorios para sonda UV Ver hoja técnica 7712			

* También disponible para 100...110 V CA; en ese caso, los dos últimos dígitos de la referencia son ...17 en lugar de ...27

Notas de acoplamiento

Conversión de instalación existente

Al convertir las instalaciones a LOK16... o LGK16..., las bases existentes LAL o LFL deben asegurarse mediante una clavija con hendidura en forma cilíndrica, de modo que se garantice que sólo puede acoplarse uno de los tipos LOK16... o LGK16... .

Número de pedido para clavija on hendidura: **4 166 8024 0**

Ubicación de la clavija con hendidura: entre las bornas **10/11** de la base **del LAL** y entre las bornas **4/5** de la base **del LFL**.

Repetición en caso de pérdida de llama

Retirando el puente B de la parte inferior del equipo, el LOK16... puede conmutarse para iniciar la repetición en caso de pérdida de llama durante el funcionamiento. Para este propósito, el puente debe estar completamente cortado, pero hay que asegurarse de que esta repetición está permitida por las normas locales.

Leyenda (para la hoja de datos)

a	Micro para final de carrera con posición ABIERTA de la compuerta de aire	LR	Regulador de potencia
AL	Indicador a distancia de bloqueo (alarma)	m	Micro auxiliar para la posición MIN de la compuerta de aire
AR	Relé principal (relé de trabajo) con contactos "ar"	M...	Motor del ventilador o del quemador
AS	Fusible	QRA...	Sonda UV
B	Puente (en la base del cofre)	R	Termostato o presostato de control
BR	Relé de bloqueo con contactos "br"	RAR...	Sonda fotocélula de selenio
BV...	Válvula de combustible	SA	Actuador de compuerta
bv...	Contacto auxiliar en el actuador de válvula; posición CERRADA de las válvulas de gas	SB	Limitador de seguridad
d...	Contacto o relé	SM	Motor síncrono mecanismo de secuencia
EK...	Botón de rearme	v	Micro auxiliar, en el actuador de compuertas para la liberación de combustible según la posición de la compuerta
FE	Electrodo-sonda de corriente de ionización	V	Amplificador de la señal de llama
FR	Relé de llama con contactos "fr.."	W	Termostato o presostato limitador
FS	Señal de llama	z	Micro límite de la posición CERRADA de la compuerta
GP	Monitor de presión de gas (presostato)	Z	Transformador de encendido
H	Interruptor principal	ZBV	Válvula de piloto
L	Indicador luminoso de bloqueo		
LK	Compuerta de aire		
LP	Monitor de presión de aire (presostato)		
A	Arranque	C	Parada controlada
B	Posición de funcionamiento	D	Fin del programa de control

Posiciones para la indicación de bloqueo cuando no hay señal de entrada (ver «Programa de control en caso de fallos »):

- ◀ No hay arranque
- ▲ Interrupción de la secuencia de arranque
- ▼ Interrupción de la secuencia de arranque
- Bloqueo (por fallo en circuito de vigilancia de llama)
- 1 Bloqueo (no hay llama)
- 2 Bloqueo (no hay llama)
- P Bloqueo (falta de presión de aire)

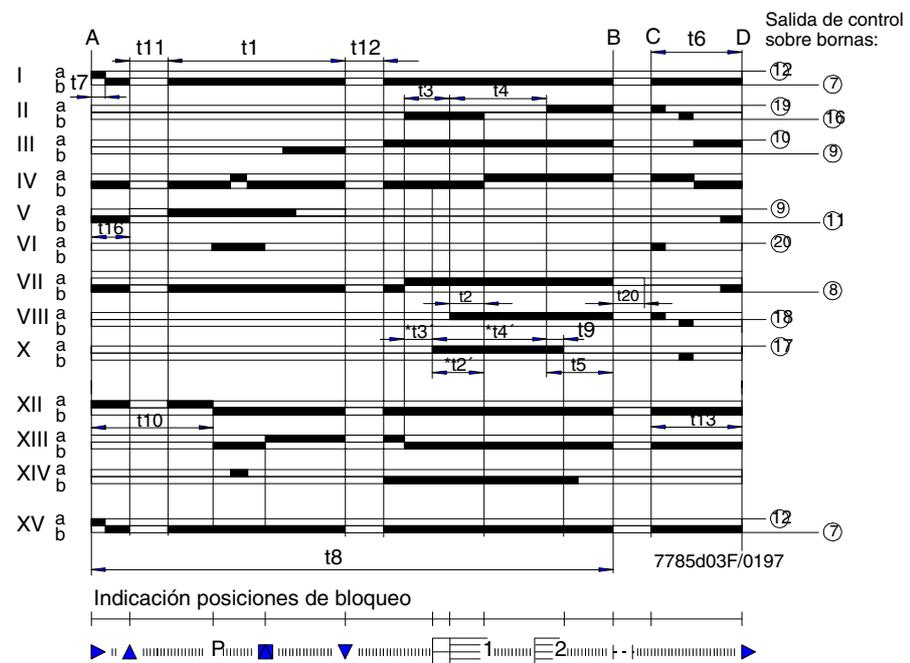
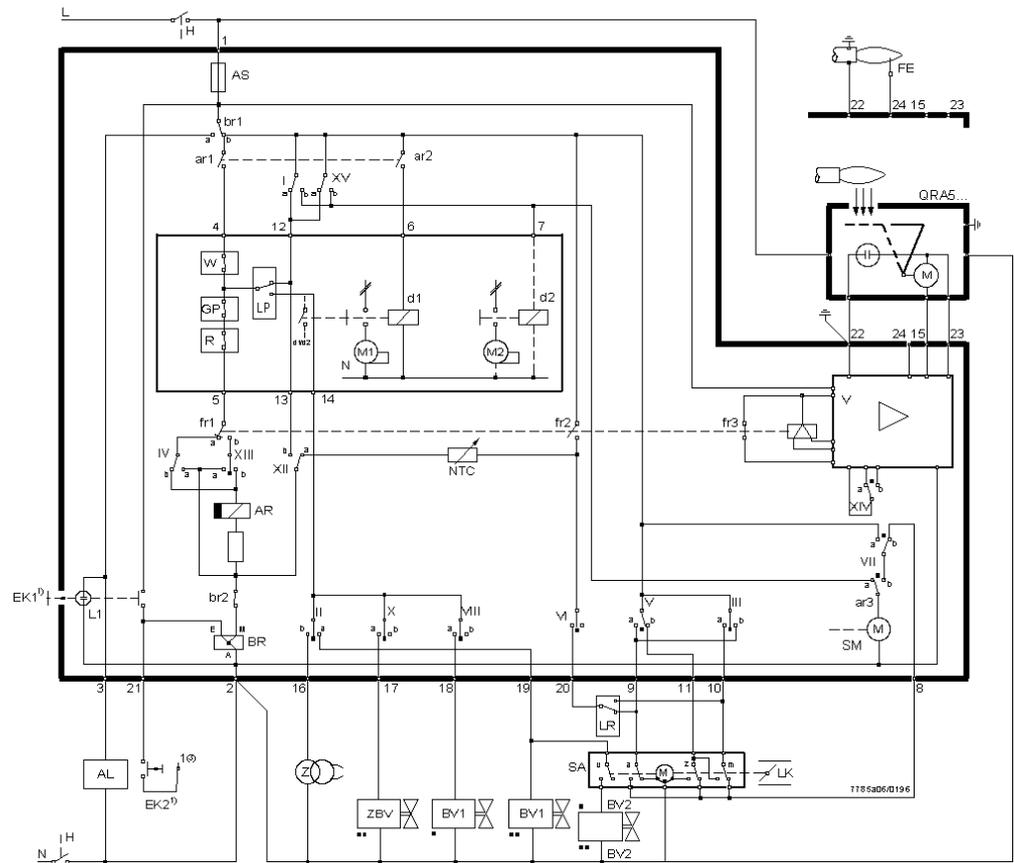
Leyenda (de los tiempos)

t1	Tiempo de preventilación con compuerta abierta
t2	Tiempo de seguridad o primer tiempo de seguridad con quemadores que utilizan llama piloto
t2'	Tiempo de seguridad o primer tiempo de seguridad con quemadores que utilizan llama piloto
t3	Tiempo de preencendido
t3'	Tiempo de preencendido
t3n	Tiempo de postencendido (transformador de encendido en borna 15)
t4	Intervalo entre el arranque de «t2» o «t2'» y la liberación de la válvula en la borna 19
t4'	Intervalo entre el arranque de «t2» o «t2'» y la liberación de la válvula en la borna 19
t5	Intervalo entre el fin de «t4» o «t4'» y la liberación del regulador de potencia o válvula en borna 20
t6	Tiempo de postventilación (igual que el tiempo permisible de postcombustión «t13»)
t7	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
t11	Tiempo de carrera de la compuerta hasta la posición ABIERTA
t12	Tiempo de carrera de la compuerta hasta la posición de llama baja
t13	Tiempo permisible de postcombustión
t16	Intervalo hasta comando ABIERTO de la compuerta
t20	Intervalo hasta la auto-parada del mecanismo de secuencia tras el arranque del quemador
máx.	Tiempo de seguridad en caso de pérdida de llama durante funcionamiento

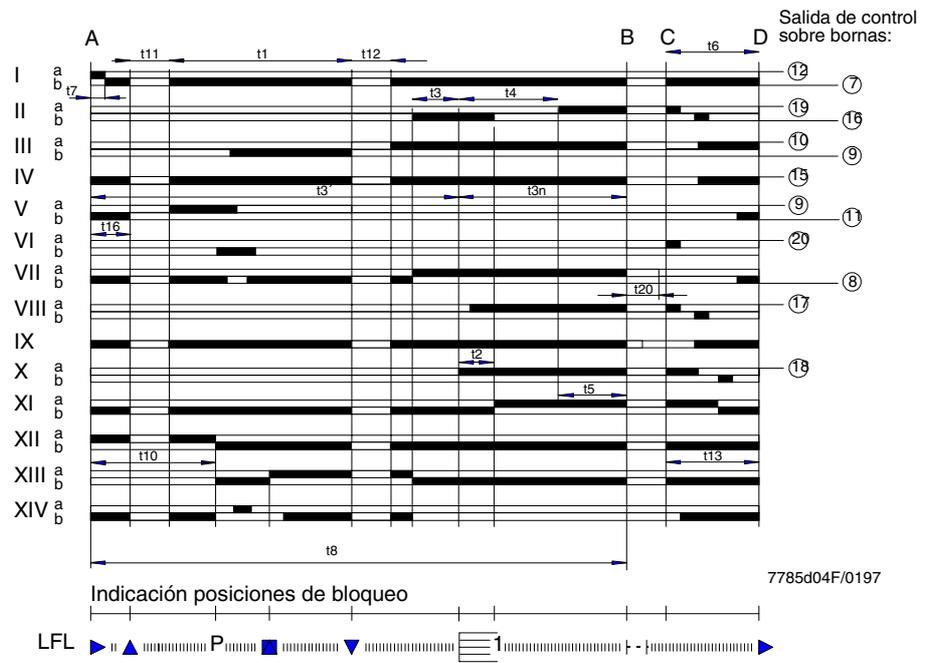
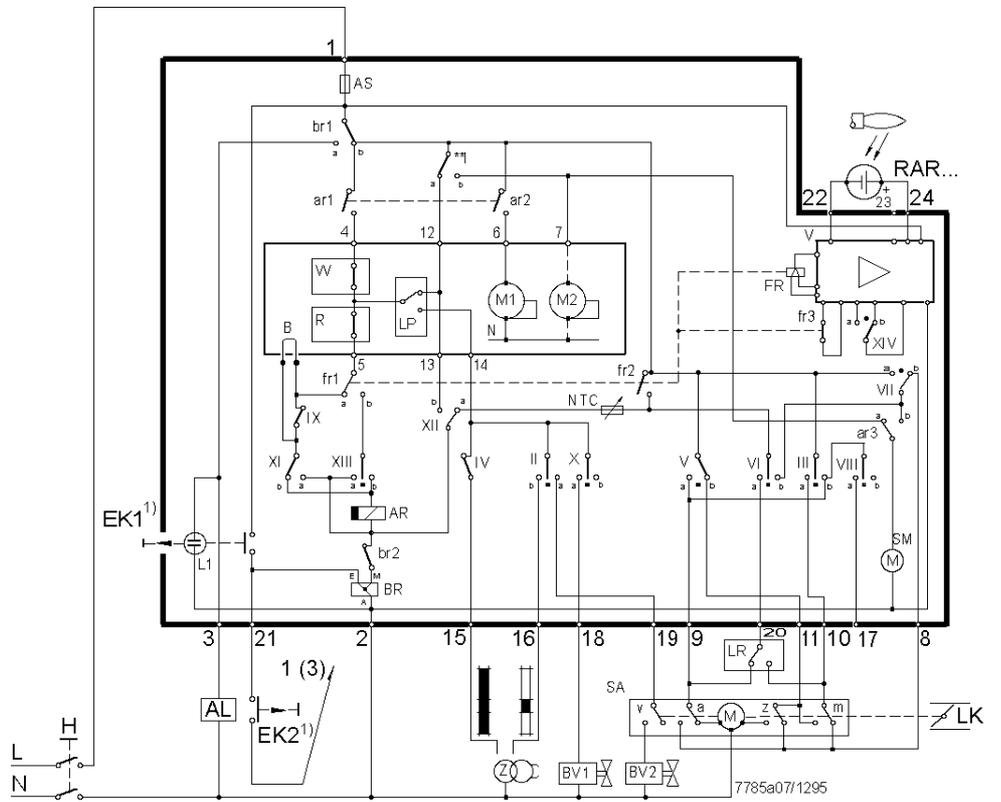
Sólo los cofres de quemador LGK16.335... y LGK16.635... programan los tiempos «t2'», «t3'» y «t4'».

Esquemas de conexión

LGK16...



- Válido para quemadores de arranque directo
- Válida para quemadores de llama interrumpida (quemadores con piloto)
- 1) **No pulsar EK durante más de 10 segundos**



Programa de control bajo condiciones de fallo

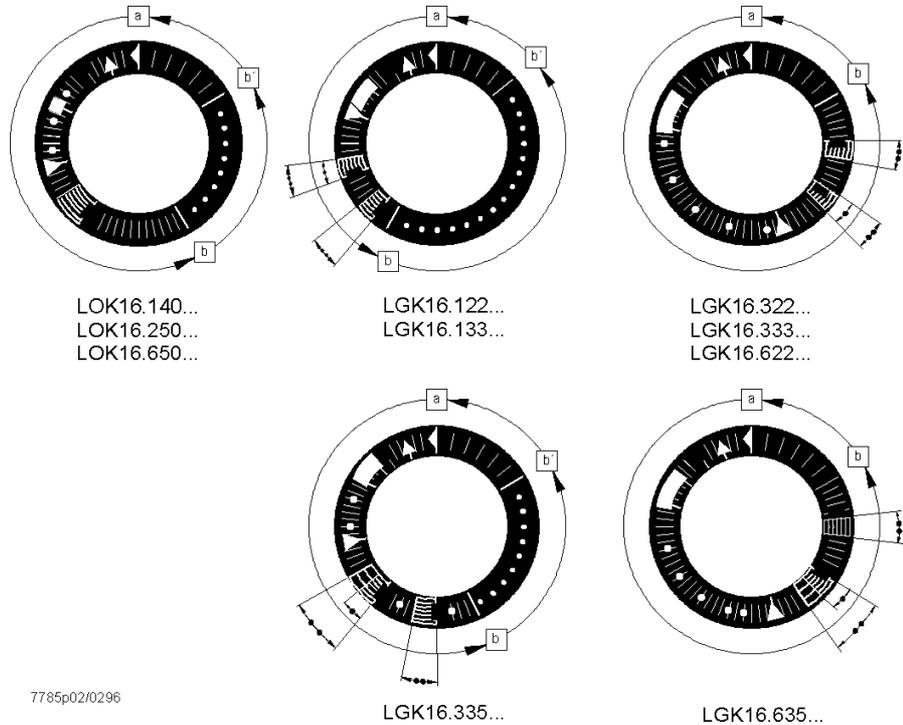
En caso de cualquier perturbación, el suministro de combustible se interrumpe inmediatamente. El mecanismo secuenciador se para y con él el indicador de estado de bloqueo. El símbolo que aparece encima de la señal del indicador indica el tipo de fallo.

- ◀ **No hay arranque**, porque hay un contacto que no está cerrado (ver también “Requisitos previos para el arranque del quemador”). Bloqueo durante o después de la secuencia del programa de control debido a una luz parásita (ej.: llama remanente, válvulas con pérdida de combustible, defectos en el circuito de vigilancia de la llama, o similar).
- ▲ **Interrupción de la secuencia de arranque**, debido a que el micro auxiliar “a” no ha dado la señal de ABIERTO de la borna 8. Las bornas 6, 7 y 14 permanecen bajo tensión y, en el caso del LOK16..., también la 15, hasta que se corrija el fallo.
- P **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 y, en el caso del LOK16... también la 15, permanecen bajo tensión hasta que se corrija el fallo.
- 1 **Bloqueo**, porque no hay señal de llama tras la conclusión del primer tiempo de seguridad.
- 2 Sólo con LGK16...:
Bloqueo, porque no se ha recibido ninguna señal de llama al concluir el segundo tiempo de seguridad (señal de la llama principal, en quemadores con piloto).
| **Bloqueo *)**, por pérdida de la señal de llama durante el funcionamiento del quemador, o por fallo de la presión de aire.

*) LOK16...

Si se ha cortado el puente «B» y se ha perdido la llama durante el funcionamiento, el cofre del quemador programa una repetición de la secuencia de arranque con todo el programa.

Indicación de bloqueo



a-b Secuencia de arranque

b-b' Con algunas variantes de tiempo: «pasos neutros» de la secuencia para llevar al programador a la posición de arranque.

(b' = posición de funcionamiento del conmutador de secuencia)

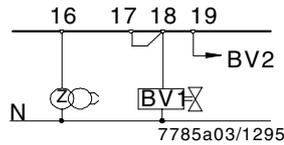
b(b')-a Secuencia postventilación tras la parada controlada. En posición de arranque «a», la secuencia se desconecta a sí misma automáticamente o inicia inmediatamente otro arranque del quemador (ej.: una vez corregido el fallo).

- Duración del tiempo de seguridad con quemadores de arranque directo
- Duración del tiempo de seguridad con quemadores con piloto de arranque.

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.

Nota: no pulsar el botón de rearme durante más de 10 segundos.

**Ejemplos de
conexión
LGK16...**

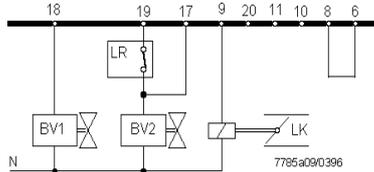


Duplicar el tiempo de seguridad con quemadores de arranque directo

Con los cofres de quemador LGK16.335 o LGK16.635.

Al puentear las bornas 17 y 18, el tiempo de seguridad se duplica y el de precombustión se reduce un 50 %. **Antes de utilizar este diagrama debe asegurarse de que el mayor tiempo de seguridad está dentro de las normativas locales y nacionales.**

LOK16...

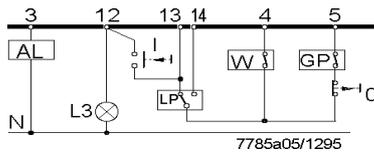


Control del actuador de compuerta durante el funcionamiento alimentando las señales de control a la borna 17

Cableado requerido para funcionamiento sin supervisión de la presión del aire

Si se incluye un contacto auxiliar del contactor del ventilador en el circuito, como muestra el esquema, la liberación de gasóleo y el encendido son posibles sólo cuando el contacto está cerrado.

LOK16.../LGK16...

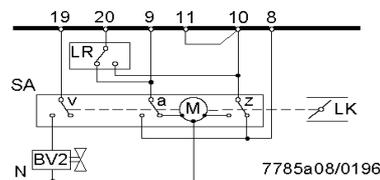


Arranque semiautomático

El quemador se conmuta a manual pulsando el botón «I». Entonces, el cofre del quemador programa la secuencia de arranque y la supervisión de la llama.

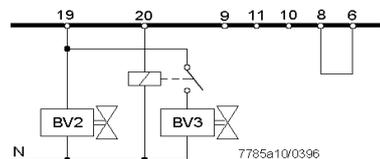
El quemador se desconecta manualmente pulsando el botón «0», o automáticamente con el monitor termostato o presostato limitador «W», o el presostato de gas «GP». «L3» indica cuando está listo para ser arrancado el cofre del quemador; se apaga poco después de arrancar el quemador.

Para otros conexiones, ver esquemas de conexión.



Conexión de los actuadores de compuertas sin contacto limitador para la posición CERRADA.

«Z» está consignado para llama baja



Control de una válvula de combustible en la borna 20 en el caso de quemadores sin compuerta de aire o con una compuerta de aire no controlada por el cofre del quemador.

No se precisa relé si la válvula conectada a la borna 20 está **conectada en serie (hidráulicamente)** a una válvula controlada en la borna 18 ó 19. Si no hay actuador de compuerta, la borna 8 debe puentearse con la 6.

Medida corriente de sonda

LOK16.../RAR...

El instrumento de medida debe conectarse entre la sonda y la borna 22 (polo+ a borna 22).

LGK16.../QRA5...

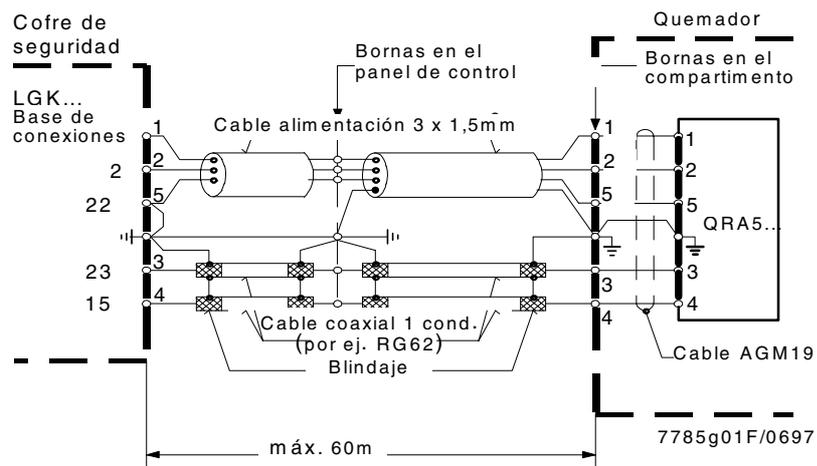
Utilícese el instrumento de medida **KF8832** (no es adecuado para funcionamiento continuo).

No hay autochequeo mientras se realizan las medidas.

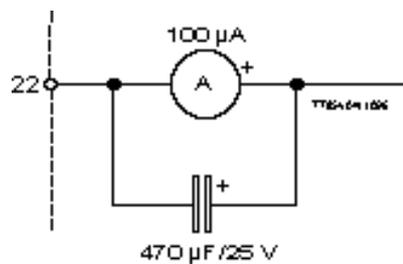
No se precisa el KF8832 cuando se utiliza **QRA5x.D...**

LGK16.../FE

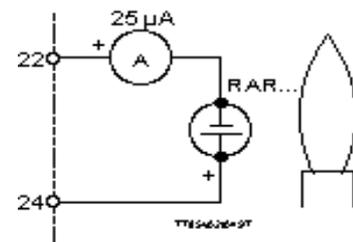
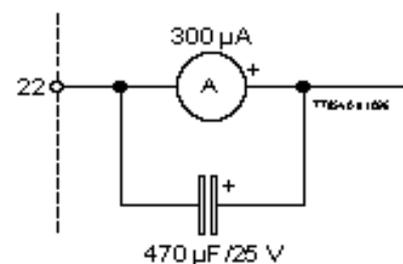
El instrumento de medida debe conectarse entre la borna 24 y el electrodo-sonda (polo+ a borna 24).



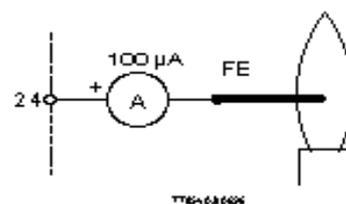
Con QRA5x.C...



Con QRA5x.D...



Con RAR...

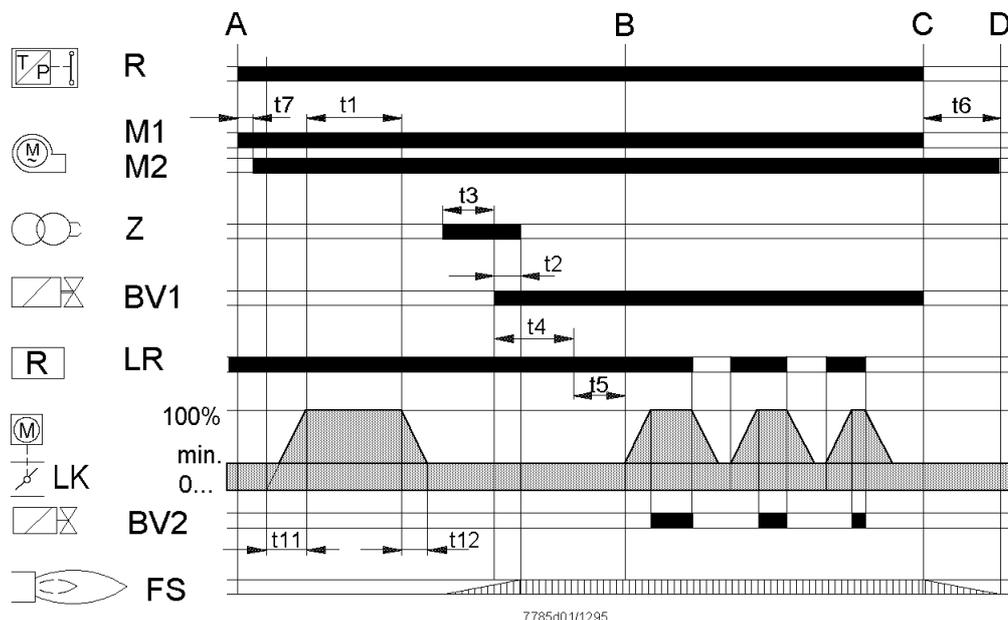


Con ionización

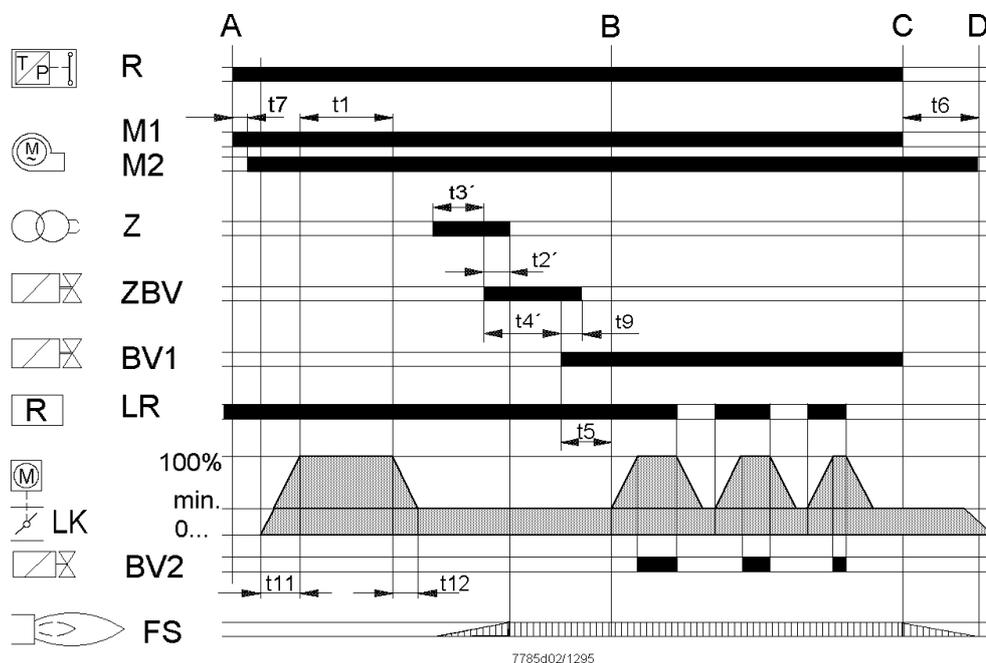
Diagramas de secuencia

Quemadores de arranque directo (quemadores sin piloto), controlados y supervisados por LOK16... o LGK16...

Compuerta de aire en posición de llama baja durante los tiempos de quemador parado (mín.).



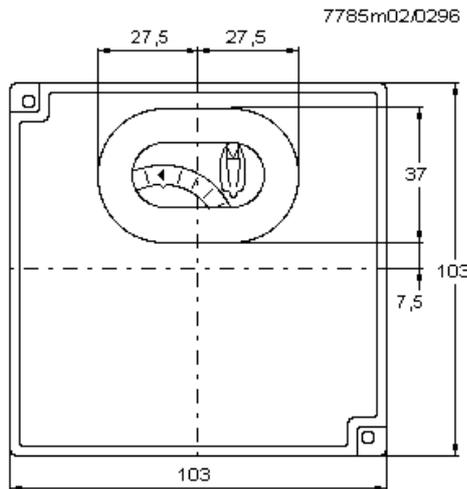
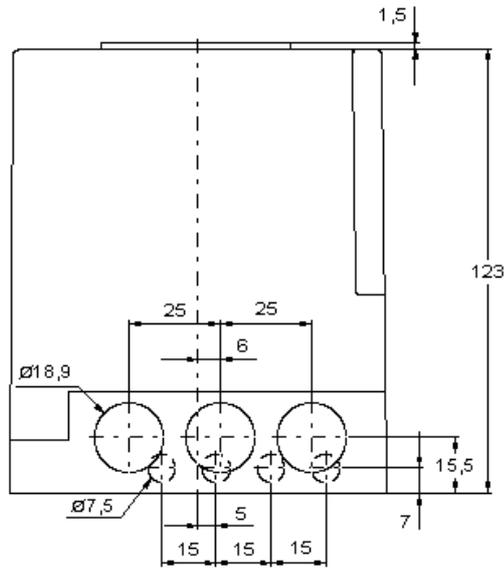
Quemadores con piloto de encendido (quemadores con piloto), controlados y supervisados por LGK16.335 o LGK16.635, por ejemplo. Los otros tipos de cofres de quemador de la gama LGK16... programan los tiempos «t2», «t3», «t4» y «t9» para el quemador de piloto.



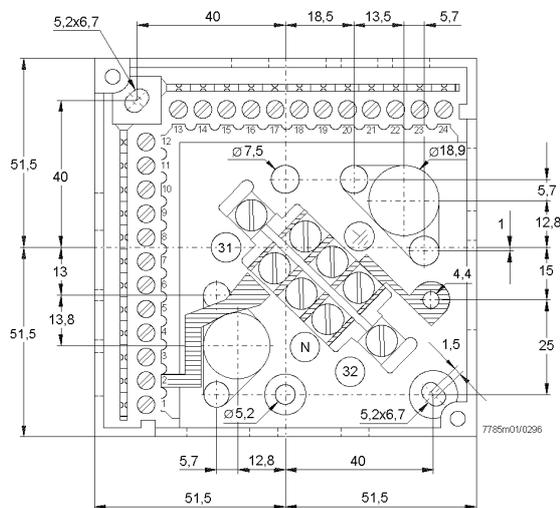
Dimensiones

Dimensiones en mm

LOK16... con base AGM16...
LGK16... con base AGM17...



AGM16..., AGM17...



Sujeto a modificaciones técnicas