



Controles de quemador de fuel

LMO14...
LMO24...
LMO44...

Controles de quemador de fuel, regulados por un microcontrolador, para la puesta en marcha, la supervisión y el control de quemadores de fuel de tiro forzado y funcionamiento intermitente. Caudal máximo de aceite inferior a 30 kg/h, en algunas variantes también superior a 30 kg/h.

Los LMO14, LMO24, LMO44 y esta ficha técnica están dirigidos a los fabricantes de equipos originales (OEM) que incorporen controles de quemador en sus productos.

Utilización, características

Utilización

Los LMO están indicados para la puesta en marcha y la supervisión de quemadores de fuel de tiro forzado de 1 o 2 etapas y funcionamiento intermitente. La monitorización de llama en caso de llama amarilla tiene lugar mediante el detector de fotorresistencia QRB1 / QRB3 o el detector de llama amarilla QRB4, y en caso de llama azul, mediante detector de llama azul QRC1. En lo referente a las dimensiones de la carcasa, las conexiones eléctricas y los detectores de llama, los LMO son idénticos a los controles de quemador LOA.

- Aplicaciones según EN 267: quemadores automáticos de tiro forzado para combustibles líquidos
- Sometido a examen de tipo y homologado conforme a DIN EN 298

Características

- LMO44 para calentadores de aire estacionarios de encendido directo
- Detección de subtensión
- Rearme eléctrico remoto
- Contacto de puente para precalentador de fuel
- Monitorización de tiempo para precalentador de fuel
- Secuencia de control precisa y reproducible gracias al tratamiento digital de señales
- Funcionamiento intermitente controlado tras 24 h de funcionamiento continuo
- Limitación del arranque
- Indicación multicolor de mensajes de fallo o de estado de funcionamiento

Documentación adicional

Tipo de producto	Nombre del producto	Tipo de documentación	Número de documentación
LMO	Control de quemador de aceite	Declaración medioambiental	E7130 *)
ACS410	Software de PC	Documentación del software	J7352
OCI400	Interfaz óptica	Ficha técnica	N7614
QRB1 / QRB3	Detector de fotorresistencia	Ficha técnica	N7714
QRB4	Detector de llama amarilla	Ficha técnica	N7720
QRC1	Detector de llama azul	Ficha técnica	N7716

*) A petición

Advertencias



Para evitar lesiones personales, daños materiales o medioambientales, deben tenerse en cuenta las advertencias siguientes.

Está prohibido abrir, manipular o modificar el aparato.

- Todas las actividades (montaje, instalación y mantenimiento, etc.) deben ser efectuadas por personal cualificado.
- Antes de llevar a cabo cualquier operación en la zona de conexiones, aisle completamente la instalación de la corriente eléctrica (desconexión de todos los polos). Asegúrese de que la instalación no se pueda volver a conectar de forma inadvertida y esté completamente desconectada de la corriente. En caso contrario, existe peligro de descarga eléctrica.
- Proteja las conexiones eléctricas contra el contacto accidental aplicando las medidas adecuadas.
- Compruebe después de cada actividad (montaje, instalación, mantenimiento, etc.) que el cableado se encuentre en estado reglamentario y compruebe la seguridad según lo indicado en el capítulo *Notas de puesta en marcha*. A la inobservancia, existe un riesgo de pérdida de funciones de seguridad y un riesgo de descarga eléctrica
- Pulse el botón de rearme de bloqueo o el botón de arranque del LMO o la extensión del botón de rearme de bloqueo AGK20 sólo manualmente (aplicando una fuerza no superior a 10 N) sin utilizar herramientas ni objetos puntiagudos. A la inobservancia, existe un riesgo de pérdida de funciones de seguridad y un riesgo de descarga eléctrica
- Tras una caída o impacto no deben volver a ponerse en servicio estos LMO, puesto que las funciones de seguridad pueden haber quedado dañadas aunque no se observen desperfectos externos. A la inobservancia, existe un riesgo de pérdida de funciones de seguridad y un riesgo de descarga eléctrica
- ¡Peligro de daño a los contactos de conmutación!
En caso de que haya saltado el fusible primario externo (Si) por sobrecarga o cortocircuito en los terminales, será preciso sustituir el LMO.
- Al sustituir los controles de quemador de aceite LOA26 o LOA36, debe retirarse cualquier módulo de rearme remoto ARK21 o módulos similares que pudieran estar montados en el quemador o la caldera. En caso de inobservancia, existe riesgo de merma de las funciones de seguridad, así como peligro de descarga eléctrica.



Notas de montaje

Respete la normativa nacional pertinente en materia de seguridad.

Notas de instalación

- Realice siempre el tendido de los cables de encendido de alta tensión por separado, manteniendo la máxima distancia posible respecto al LMO y a los otros cables.
- Instale los interruptores, los fusibles, las conexiones a tierra, etc., de acuerdo con la normativa local aplicable.
- Asegúrese de que no se supere la carga eléctrica máxima permitida, véase el capítulo «Datos técnicos».
- No conecte las salidas de control de la unidad a la tensión principal. Durante la comprobación del funcionamiento de los componentes del quemador regulados por el LMO (válvulas de combustible o similares), el LMO nunca debe estar conectado.
- No deben intercambiarse conductores de fase y neutros.

Conexión eléctrica de los detectores de llama

Es importante que, dentro de lo posible, la transmisión de señales no presente fallos ni pérdidas:

- No realice nunca el tendido del cable del detector con otros cables.
 - La capacitancia de la línea reduce la magnitud de la señal de llama.
 - Utilice un cable independiente.
- Respete la longitud permitida para los cables del detector, véase el capítulo «Datos técnicos»
- Conecte a tierra el quemador conforme a la normativa, no basta con poner a tierra únicamente la caldera.

Notas de puesta en servicio

Cuando ponga en servicio la instalación o lleve a cabo las tareas de mantenimiento, realice las siguientes comprobaciones de seguridad:

	Comprobación de seguridad	Respuesta prevista
a)	Arranque del quemador con detector de llama oscurecido	Bloqueo no alterable al terminar el tiempo de seguridad (TSA)
b)	Arranque de quemador con detector de llama expuesto a luz externa	Bloqueo no alterable transcurridos como máximo 40 segundos
c)	Funcionamiento del quemador con simulación de pérdida de llama; para ello, oscurezca el detector de llama durante el funcionamiento y mantenga este estado	Rearranque seguido del bloqueo no alterable al terminar el tiempo de seguridad (TSA)



Directivas aplicadas:

- Directiva de baja tensión 2014/35/UE
- Directiva de equipos a presión 2014/68/UE
- Compatibilidad electromagnética CEM (inmunidad *) 2014/30/UE

*) Tras el montaje del control de quemador en la instalación, debe verificarse el cumplimiento de los requisitos de emisión CEM.

La conformidad con los requisitos de las directivas aplicadas se acredita mediante el cumplimiento de las siguientes normas/requisitos:

- Sistemas automáticos de control para quemadores y aparatos que utilizan combustibles gaseosos o líquidos DIN EN 298
- Dispositivos auxiliares de control y seguridad para quemadores a gas y aparatos de gas. Requisitos generales DIN EN 13611
- Dispositivos de control eléctrico automáticos Parte 2-5: Requisitos particulares para los sistemas de control eléctrico automáticos de los quemadores DIN EN 60730-2-5

¡La edición vigente de las normas puede consultarse en la declaración de conformidad!



Nota acerca de **DIN EN 60335-2-102**

Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad.

Parte 2-102: Requisitos particulares para aparatos quemadores de gas, aceite o combustible sólido con conexiones eléctricas. Las conexiones eléctricas del LMO y de la base enchufable AGK11 cumplen los requisitos de la norma EN 60335-2-102.



Certificado EAC de Conformidad (Conformidad Eurasiática)



Certificado UKCA de Conformidad (Conformidad del Reino Unido)



China RoHS

Tabla de sustancias peligrosas:

<http://www.siemens.com/download?A6V10883536>



Vida útil

El LMO tiene una vida útil prevista* de 250 000 ciclos de arranque del quemador, lo cual, en caso de uso normal de la calefacción, corresponde a una duración de 10 años aprox. (a partir de la fecha de fabricación especificada en la placa de características). La vida útil se basa en las pruebas de resistencia especificadas en la norma EN 298. La European Control Manufacturers Association (Afecor) ha publicado una tabla que contiene las condiciones (www.afecor.org).

La vida útil prevista se basa en el uso del LMO de acuerdo con las especificaciones de la ficha técnica. Una vez alcanzada la vida útil prevista en cuanto al número de ciclos de arranque del quemador, o el tiempo de uso correspondiente, el LMO debe ser reemplazado por personal autorizado.

* La vida útil prevista no es el tiempo de garantía especificado en las condiciones de suministro.

Indicaciones para la eliminación

El LMO contiene componentes eléctricos y electrónicos, por lo que no se debe eliminar junto con la basura doméstica. Deberá respetarse la legislación local vigente.

Diseño mecánico

La carcasa está fabricada en plástico retardante de llama y resistente a golpes y calor. Es de tipo enchufable, y produce un chasquido al enganchar en la base. La carcasa es enchufable y produce un chasquido audible al encastrar en la base enchufable AGK11. El LMO está realizado en plástico de color negro.

La carcasa contiene:

- un microcontrolador para la secuencia de control y relés de circuito impreso para el control de la carga
- un amplificador de señal de llama electrónico
- El botón de rearme con indicador luminoso integrado de 3 colores (LED) para mensajes de estado de funcionamiento y de fallo, así como el alojamiento de la interfaz óptica OCI400 o de la extensión del botón de rearme AGK20

Indicación y diagnóstico

- Indicador multicolor de mensajes de fallo y de estado de funcionamiento
- La transmisión de mensajes de estado de funcionamiento y de fallo, así como de información de mantenimiento, tiene lugar a través de una interfaz unidireccional (UDS) en el modo de diagnóstico. Para ello se utiliza la interfaz óptica OCI400, que se conecta al botón de rearme con indicador luminoso LED integrado. De este modo, a continuación, la interfaz óptica OCI400 transmite la información al software ACS410 para PC o a equipos de análisis de gases de escape de diversos fabricantes.

Vista general de tipos

Referencia	Referencia	Tensión de red	Etapas válvula fuel	Rendimiento del quemador	1)	Rearme remoto	Tiempos						Tipo comparable de Control de quemador de aceite LOA... 4)
							tw máx.	t1 / t1' mín.	TSA máx.	t3 mín.	t3n máx.	t4 mín.	
Versiones estándar													
BPZ:LMO14.111C2	LMO14.111C2	AC 230 V	1	<30 kg/h	•	•	2,5 s	15 / 16 s	10 s	15 s	10 s	---	LOA24.171B27 LOA26.171B27 ²⁾ LOA36.171A27 ²⁾
BPZ:LMO14.113C2	LMO14.113C2	AC 230 V	1	<30 kg/h	•	•	2,5 s	15 / 16 s	10 s	15 s	3 s	---	LOA24.173A27 ³⁾
BPZ:LMO24.111C2	LMO24.111C2	AC 230 V	2	<30 kg/h	•	•	2,5 s	15 / 16 s	10 s	15 s	10 s	15 s	LOA24.171B27 LOA26.171B27 ²⁾ LOA36.171A27 ²⁾
Apto para generadores de vapor rápidos													
BPZ:LMO24.111C1	LMO24.111C1	AC 120 V	2	<30 kg/h	•	•	2,5 s	15 / 16 s	10 s	15 s	10 s	15 s	LOA24.171B17
BPZ:LMO24.011C2	LMO24.011C2	AC 230 V	2	<30 kg/h	•	•	2,5 s	5 / 6 s	10 s	5 s	10 s	15 s	LOA24.571C27
Indicado para calentadores de aire (WLE)													
BPZ:LMO24.255C2	LMO24.255C2	AC 230 V	2	< / >30 kg/h	•	•	2,5 s	25 / 26 s	5 s	25 s	5 s	15 s	---
BPZ:LMO44.255C2	LMO44.255C2	AC 230 V	2	< / >30 kg/h	•	•	2,5 s	25 / 26 s	5 s	25 s	5 s	5 s	LOA44.252A27

Leyenda

TSA Tiempo de seguridad de encendido

tw Tiempo de espera

t1 Tiempo de prepurga

t1' Tiempo de purga

t3 Tiempo de preencendido

t3n Tiempo de postencendido

t4 Intervalo entre la señal de llama y la apertura de la válvula de combustible 2 (BV2)

1) Contacto puente para precalentador de fuel

2) Sin función de actuador (SA)

3) En caso de sustitución, el transformador de encendido (Z) deberá recablearse desde el terminal 7 (control de quemador de aceite LOA) al terminal 6 (LMO).

4) El LMO es adecuado para sustituir a los tipos comparables correspondientes, teniendo en cuenta las fichas técnicas, la documentación y las especificaciones técnicas respectivas.

Accesorios (deben pedirse por separado)

Accesorios de conexión para controles pequeños

Base enchufable **AGK11**
Referencia: **BPZ:AGK11**
Para conectar los controles pequeños a la instalación de quemador.
Consulte la ficha técnica N7201.



Sujeciones de cable **AGK66**
Referencia: **BPZ:AGK66**
Para base enchufable AGK11.
Consulte la ficha técnica N7201.



Soporte de prensaestopas **AGK65**
Referencia: **BPZ:AGK65**

- Soporte de prensaestopas para base enchufable AGK11
- Pg11

Consulte la ficha técnica N7201.



Soporte de prensaestopas **AGK65.1**
Referencia: **BPZ:AGK65.1**

- Soporte de prensaestopas para base enchufable AGK11
- M16 x 1,5

Consulte la ficha técnica N7201.



Elementos de descarga de tracción **AGK67**
Referencia: **BPZ:AGK67**
Para base enchufable AGK11.
Consulte la ficha técnica N7201.



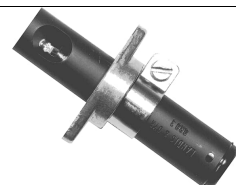
Accesorios (deben pedirse por separado) (continuación)

Detectores de llama

Detectores de fotoresistencia **QRB1** (solo para dispositivos de repuesto)
Consulte la ficha técnica N7714.



Detectores de fotoresistencia **QRB3**
Consulte la ficha técnica N7714.



Detector de llama amarilla **QRB4**
Consulte la ficha técnica N7720.



Detectores de llama azul **QRC1**
Consulte la ficha técnica N7716.

Iluminación frontal:



Iluminación lateral:



Herramientas de mantenimiento

Interfaz óptica **OCI400**
Referencia: **BPZ:OCI400**

- Interfaz óptica entre el control de quemador y el PC
- Mediante el software de PC ACS410 se pueden visualizar y grabar los parámetros de ajuste en la instalación

Consulte la ficha técnica N7614.



Software de **ACS410**
Referencia: **BPZ:ACS410**
Software de PC para ajustar los parámetros y visualizar los controles de quemador.
Consulte la documentación para usuarios J7352.



Otros

Extensión del botón de rearme **AGK20**
Véase el capítulo «Dimensiones».



Datos técnicos

Datos generales	Tensión de red	230 V CA +10 % / -15 % 120 V CA +10 % / -15 %
	Frecuencia de red	50...60 Hz \pm 6 %
	Fusible primario externo (Si)	6,3 A (lento)



¡Precaución!
¡Peligro de daño a los contactos de conmutación!
En caso de que haya saltado el fusible primario externo (Si) por sobrecarga o cortocircuito en los terminales, será preciso sustituir el LMO.

Consumo	12 VA
Orientaciones de montaje permitidas	Opcional
Peso	Aprox. 200 g
Dimensiones	Véase el capítulo <i>Dimensiones</i>
Clase de seguridad	I (LMO con base enchufable AGK11)
Grado de protección	IP40 (se debe garantizar en el montaje)



Nota:
El grado de protección IP40 debe asegurarse mediante el montaje adecuado del LMO por parte del fabricante del quemador o de la caldera.

Líneas de fuga y espacios de aire	<ul style="list-style-type: none"> • Categoría de sobretensión III • Tensión transitoria nominal 4 kV con 230 V CA • Grado de contaminación 2 • Hasta 2000 m sobre el nivel del mar
Longitudes de cable permitidas	Máx. 3 m con capacitancia 100 pF/m
Cable de detector	
• Detector de fotorresistencia QRB1/QRB3	Máx. 10 m con 100 pF/m (tendido por separado)
• Detector de llama amarilla QRB4	Máx. 3 m con 100 pF/m (tendido por separado)
• Detector de llama azul QRC1	Máx. 10 m con 100 pF/m (tendido por separado)
Rearme remoto, tendido independiente	Máx. 20 m

Corriente permitidas con $\cos\phi \geq 0,6$	LMO14	LMO24	LMO44
Terminal 1	Máx. 5 A	Máx. 5 A	Máx. 5 A
Terminales 3 y 8	Máx. 3 A	Max. 3 A	Max. 3 A
Terminales 4 y 5	Máx. 1 A	Máx. 1 A	Máx. 1 A
Terminal 6	Máx. 1 A	Max. 2 A	Máx. 2 A
Terminal 10	Máx. 1 A	Máx. 1 A	Máx. 1 A

Datos técnicos (continuación)

Condiciones ambientales	Almacenamiento	EN 60721-3-1:1997
	Condiciones climáticas	Clase 1K3
	Condiciones mecánicas	Clase 1M2
	Margen de temperaturas	-20...+60 °C
	Humedad	<95 % r. h.
	Transporte	EN 60721-3-2:1997
	Condiciones climáticas	Clase 2K2
	Condiciones mecánicas	Clase 2M2
	Margen de temperaturas	-20...+60 °C
	Humedad	<95 % r. h.
	Funcionamiento	EN 60721-3-3:1995+A2:1997
	Condiciones climáticas	Clase 3K3
Condiciones mecánicas	Clase 3M3	
Margen de temperaturas		
• LMO14	-5...+60 °C	
• LMO24/LMO44	-20...+60 °C	
Humedad	<95 % r. h.	
Altitud de instalación	Máx. 2000 m sobre el nivel del mar	



Advertencia:

No se permiten la condensación, la formación de hielo ni la penetración de agua. A la inobservancia, existe un riesgo de pérdida de funciones de seguridad y un riesgo de descarga eléctrica.

Datos técnicos (continuación)

Monitorización de llama con detector de fotorresistencia
QRB1/QRB3, detector de llama amarilla QRB4 y detector de llama azul QRC1

	Corriente del detector necesaria (con llama)	Corriente del detector permitida (sin llama)	Corriente del detector posible con llama (típico)
QRB1 ¹⁾	Min. 45 μ A	Máx. 5,5 μ A	100 μ A
QRB3 ¹⁾	Min. 45 μ A	Máx. 5,5 μ A	100 μ A
QRB4 ¹⁾	Min. 45 μ A	Máx. 5,5 μ A	70 μ A
QRC1 ¹⁾	Min. 45 μ A	Máx. 5,5 μ A	70 μ A

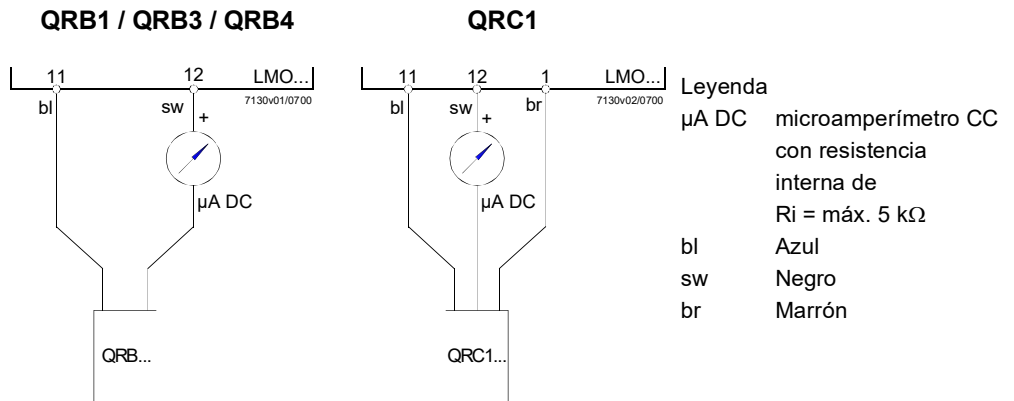
- ¹⁾ Los valores de la tabla anterior sólo se aplican en las siguientes condiciones:
- Tensión de red en función de ejecución 120 V CA o 230 V CA
 - Temperatura ambiente de 23 °C

Indicador de funcionamiento testigo verde (LED)

	Corriente del detector en funcionamiento:	Corriente del detector en funcionamiento:
	<ul style="list-style-type: none"> • Señal de llama inestable • Testigo verde (LED) parpadeante 	<ul style="list-style-type: none"> • Señal de llama estable • El testigo verde (LED) permanece encendido
QRB1 ¹⁾	<45 μ A	>45 μ A
QRB3 ¹⁾	<45 μ A	>45 μ A
QRB4 ¹⁾	<45 μ A	>45 μ A
QRC1 ¹⁾	<45 μ A	>45 μ A

- ¹⁾ Los valores de la tabla anterior sólo se aplican en las siguientes condiciones:
- Tensión de red en función de ejecución 120 V CA o 230 V CA
 - Temperatura ambiente de 23 °C

Circuito de medida para detector de corriente



Alternativamente, para la medición de corriente del detector también se puede utilizar la interfaz óptica OCI400 con el software ACS410 para PC. En tal caso, no se precisa de microamperímetro CC.

Nota:

¡Conexión de los cables del detector de llama amarilla QRB4!

Cable azul del detector de llama amarilla QRB4 al terminal 11. Cable negro del detector de llama amarilla QRB4 al terminal 12. De lo contrario, el detector de llama amarilla QRB4 no funcionará.



Función

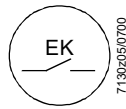
Condiciones previas a la puesta en marcha	<ul style="list-style-type: none"> • El LMO está rearmado. • Botón de rearme EK1 o EK2 no utilizado • Todos los contactos de la línea de alimentación de fase están cerrados y existe demanda de calor • Sin subtensión • El detector de llama está oscurecido, sin luz externa
Subtensión	<ul style="list-style-type: none"> • La parada de seguridad desde la posición de funcionamiento tiene lugar cuando la tensión principal desciende por debajo de aprox. 165 V CA (con UN = 230 V CA) o 75 V CA (con UN = 120 V CA) • El reinicio comienza cuando la tensión principal supera unos 175 V CA (con UN = 230 V CA) o 95 V CA (con UN = 120 V CA)
Supervisión de tiempo precalentador de fuel	Si el contacto de apertura del precalentador de aceite no se cierra en un plazo de 10 minutos, tiene lugar un bloqueo no alterable.
Funcionamiento intermitente controlado	Tras un máximo de 24 horas de funcionamiento continuo, el control del LMO iniciará la parada controlada automática seguida de un rearranque.
Secuencia de control en caso de fallo	Si se produce un bloqueo no alterable, las salidas de las válvulas de combustible, el motor del quemador y el equipo de encendido se desactivan inmediatamente (<1 segundo). Tras un bloqueo no alterable, el LMO permanece bloqueado y el indicador luminoso (LED) permanece encendido en rojo. El LMO se puede rearmar inmediatamente. Este estado también se mantiene en caso de caída de tensión.

Causa	Respuesta
Caída de tensión	Reinicio
La tensión ha caído por debajo del umbral de subtensión	Parada de seguridad seguida de reinicio
Luz externa durante el tiempo de preventilación (t1), 5 segundos antes de la apertura de la válvula de combustible 1 (BV1)	Bloqueo no alterable al terminar el tiempo de preventilación (t1)
Luz externa durante el tiempo de espera (tw)	Prevención de arranque, al cabo de como máximo 40 segundos tiene lugar un bloqueo no alterable
Sin llama al final del tiempo de seguridad (TSA)	Bloqueo no alterable al terminar el tiempo de seguridad (TSA), código de parpadeo 2, véase el capítulo «Secuencia de control»
Pérdida de llama durante el funcionamiento	Tres rearranques como máximo, a continuación tiene lugar un bloqueo no alterable
El contacto de apertura del precalentador no se cierra en un lapso de 10 minutos	Bloqueo no alterable

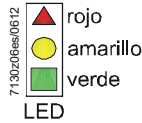
Rearme del LMO	Es posible el rearme inmediato después de un bloqueo no alterable. Para ello, pulse el botón de rearme durante aprox. 1 segundo (<3 segundos). El LMO solo se puede rearmar si todos los contactos de la línea de alimentación de fase están cerrados y no hay subtensión.
Programa de encendido con LMO14.113x2 y LMO24.113x2	En caso de pérdida de llama durante el tiempo de seguridad (TSA) se producirá un reencendido, pero solo hasta el final del tiempo de seguridad (TSA). Esto significa que se pueden realizar varios intentos de encendido durante el tiempo de seguridad (TSA), véase el capítulo «Secuencia de control».
Limitación del rearranque	En caso de pérdida de llama durante el funcionamiento, podrán ejecutarse un máximo de 3 rearranques. Si se produce una pérdida de llama por cuarta vez durante el funcionamiento, se ejecutará un bloqueo no alterable. El contador de rearranques se reinicia cada vez que se produce una conexión controlada mediante el regulador de temperatura o el regulador de presión (R).

Funcionamiento, visualización, diagnóstico

Funcionamiento



El botón de rearme (EK) es el elemento clave para rearmar el control del quemador y para activar/desactivar las funciones de diagnóstico.



El LED multicolor del botón de rearme es el elemento indicador clave tanto para el diagnóstico visual como para los diagnósticos de la interfaz.

Los dos elementos, tanto el EK como el LED se ubican bajo la cubierta transparente del botón de rearme.

Existen dos posibilidades de diagnóstico:

1. Visual: indicación del estado de funcionamiento o diagnósticos en caso de fallo.
2. Diagnóstico de interfaz: a través de la interfaz óptica OCI400 y el software ACS410 para PC o los equipos de análisis de gases de escape de algunos fabricantes.

A continuación se aborda el diagnóstico visual. En funcionamiento normal, los distintos estados de funcionamiento se indican con códigos de color (consulte la tabla de códigos de color siguiente).

Indicador de funcionamiento

Durante la puesta en marcha, se muestran las indicaciones siguiente tabla:

Tabla de códigos de color para indicadores luminosos multicolor (LED)

Estado	Código de color	Color
Tiempo de espera (tw), otros estados de espera	○.....	Apagado
Pre calentador de fuel encendido	●.....	Amarillo
Fase de encendido, ignición controlada	○●○●○●○●○●○●○	Amarillo intermitente
Funcionamiento, llama bien	■.....	Verde
Funcionamiento, llama mal (cuando la corriente del detector desciende por debajo del valor recomendado para el funcionamiento fiable)	○■○■○■○■○■○■○	Verde intermitente
Luz externa durante el arranque de quemador	■▲■▲■▲■▲■▲■▲■▲	Verde-rojo
Subtensión	●▲●▲●▲●▲●▲●▲●▲	Amarillo-rojo
Fallo, alarma	▲.....	Rojo
Salida de código de error, véase el capítulo «Tabla de códigos de error»	○▲○▲○▲○▲○▲○▲○▲	Rojo intermitente
Diagnóstico de interfaz	▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲	Luz roja parpadeante

Leyenda

..... Luz fija
○ Apagado

▲ Rojo
● Amarillo
■ Verde

Funcionamiento, visualización, diagnóstico (continuación)

Diagnóstico de la causa de fallo

Tras un bloqueo no alterable, se enciende en rojo el indicador luminoso (LED). En tal caso, se puede activar el diagnóstico visual de la causa de fallo acorde a la tabla de códigos de error pulsando el botón de rearme durante más de 3 segundos. Si pulsar el botón de rearme de nuevo durante al menos tres segundos, se activará el diagnóstico de la interfaz, que sólo funciona si no está conectada la extensión de botón de rearme AGK20. Si se ha activado accidentalmente el diagnóstico de interfaz en la posición de funcionamiento, en cuyo caso parpadeará ligeramente la luz roja del indicador (LED), se puede desactivar volviendo a pulsar el botón de rearme durante más de 3 segundos. El momento de conmutación se indica mediante un pulso de luz amarilla.

La secuencia siguiente activa el diagnóstico de la causa de fallo:

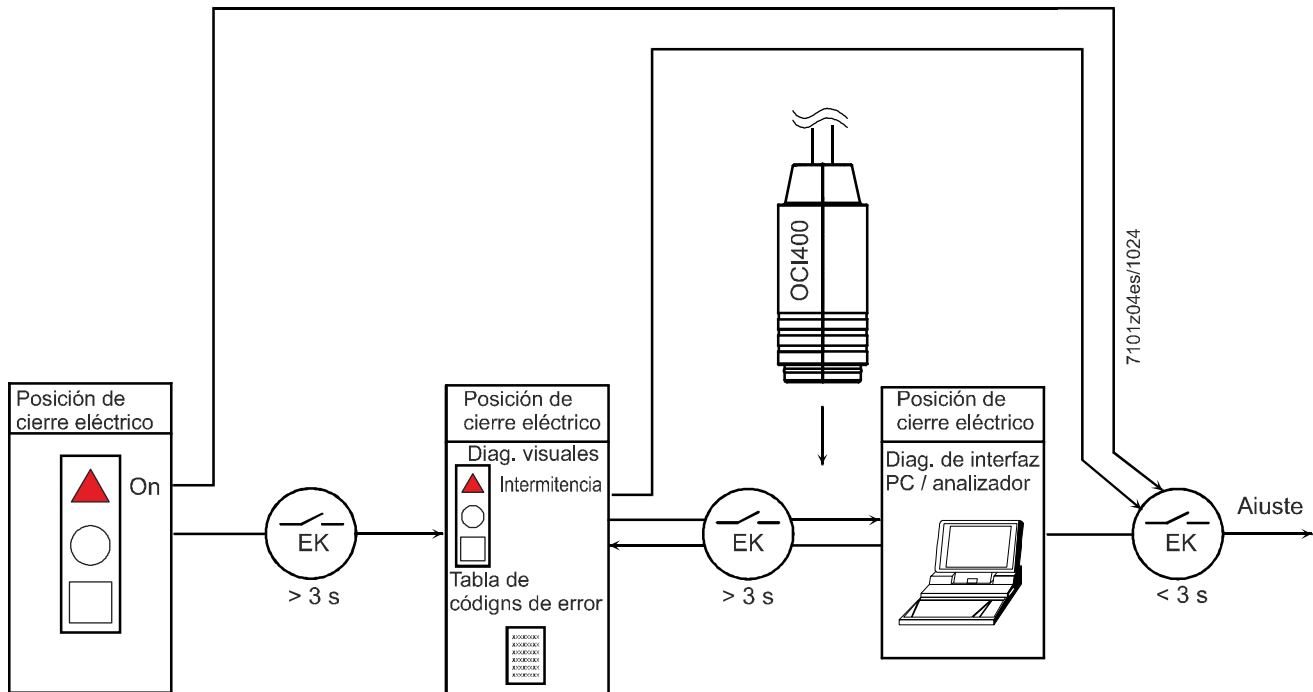


Tabla de códigos de fallo del indicador luminoso multicolor (LED)

Código de parpadeo rojo del luminoso	Alarma en terminal 10	Causa posible
2 parpadeos	Encendido	Sin establecimiento de llama al terminar el tiempo de seguridad (TSA) <ul style="list-style-type: none"> Válvulas de fuel defectuosas o sucias Detector de llama defectuoso o sucio Mal ajuste del quemador, sin fuel Equipo de encendido defectuoso
3 parpadeos	Encendido	Libre
4 parpadeos	Encendido	Luz externa durante el arranque del quemador
5 parpadeos	Encendido	Libre
6 parpadeos	Encendido	Libre
7 parpadeos	Encendido	Demasiadas pérdidas de llama durante el funcionamiento (limitación del reenganche) <ul style="list-style-type: none"> Válvulas de fuel defectuosas o sucias Detector de llama defectuoso o sucio Mal ajuste del quemador
8 parpadeos	Encendido	Supervisión de tiempo del precalentador de fuel
9 parpadeos	Encendido	Libre
10 parpadeos	Encendido	Fallo de cableado o fallo interno, fallo de los contactos de salida, fallos no determinables, p. ej. aparición simultánea de causas de fallo, otros fallos

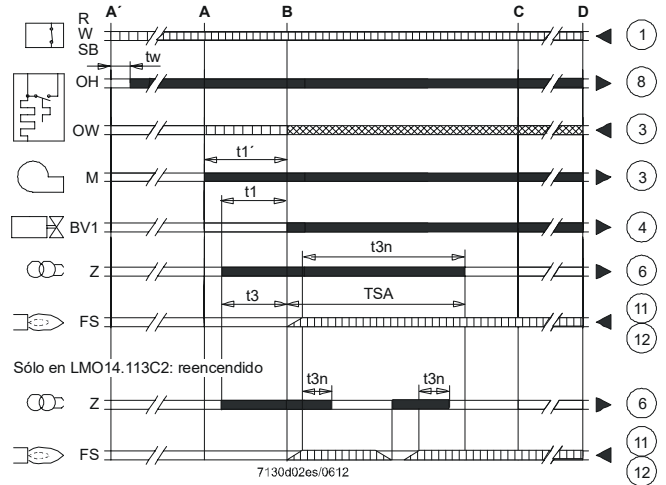
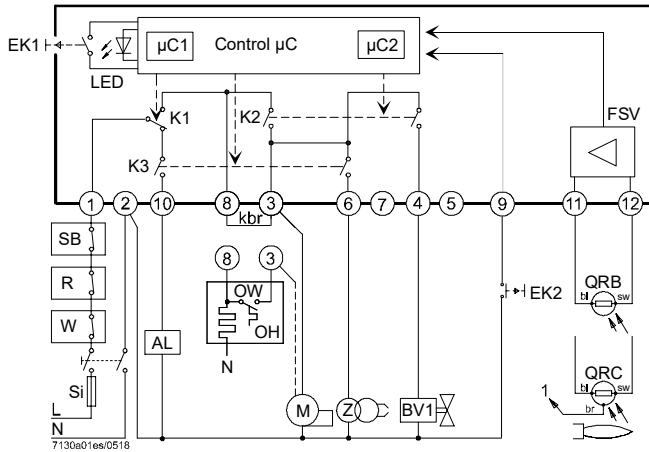
Durante el diagnóstico de la causa de fallo, las salidas de control están desactivadas

- el quemador permanece apagado
- la indicación de fallo externa permanece inactiva
- señal de fallo (alarma) en el borne 10 conforme a la tabla de códigos de fallo

Para salir del diagnóstico de la causa de fallo y volver a activar el quemador, rearme el control del quemador. Pulse el botón de rearme durante aprox. 1 segundo (<3 s).

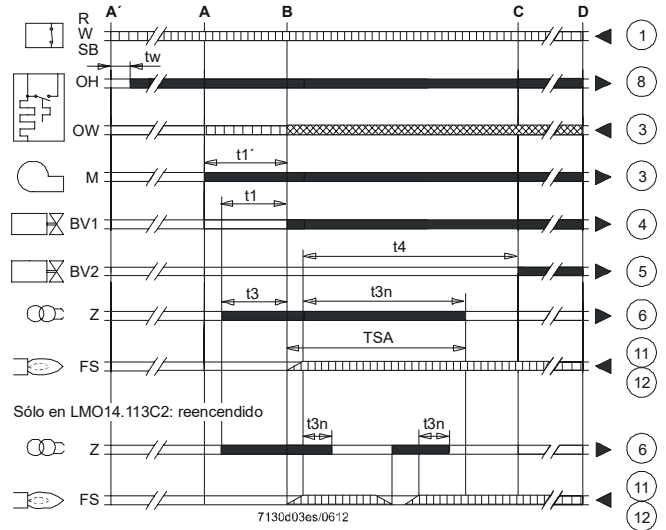
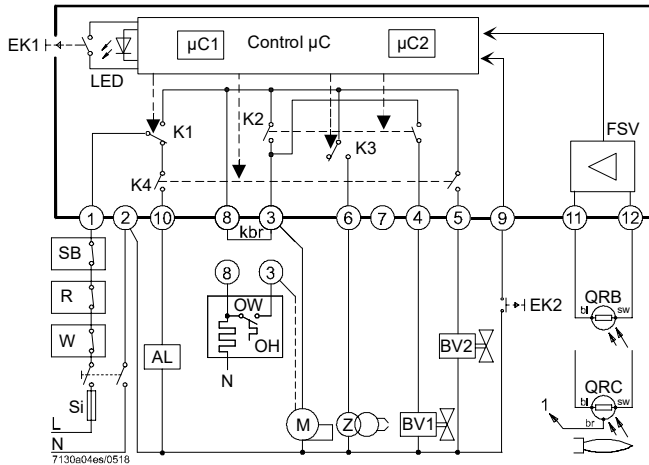
Esquema de conexiones y esquema interno LMO14

Secuencia de control LMO14



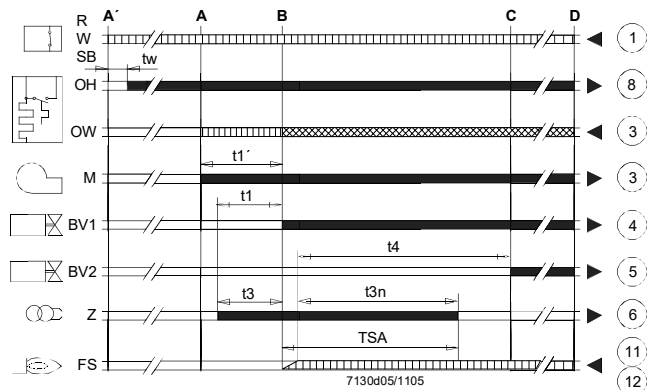
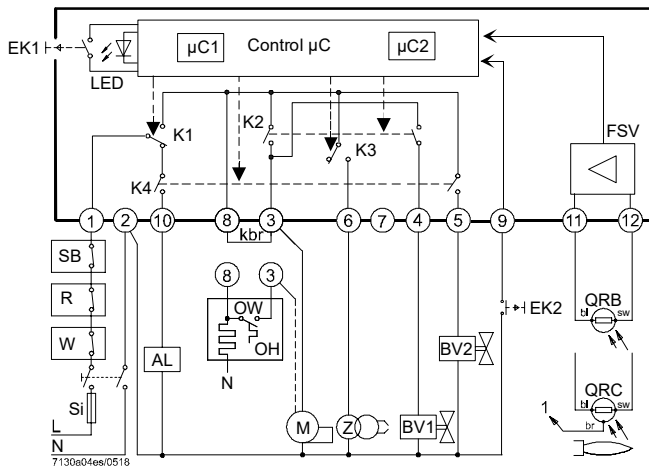
Esquema de conexiones y esquema interno LMO24

Secuencia de control LMO24






Esquema de conexión y esquema interno LMO44

Secuencia de control LMO44



¡Precaución!
¡Peligro de daño a los contactos de conmutación!
 En caso de que haya saltado el fusible primario externo (Si) por sobrecarga o cortocircuito en los terminales, será preciso sustituir el LMO.

Leyenda

AL	Dispositivo de alarma
BVx	Válvula de combustible
EK1	Botón de rearme
EK2	Botón de rearme remoto
FS	Señal de llama
FSV	Amplificador de señal de llama
Kx	Contactos del relé de control
kbr	Conexión de cable (sólo es necesario cuando no se utiliza precalentador de fuel)
LED	Indicador luminoso de 3 colores
M	Motor del quemador
OW	Contacto de apertura del precalentador de fuel
OH	Precalentador de fuel
QRB1	Detector de llama de fotoresistencia
QRB3	Detector de llama de fotoresistencia
QRB4	Detector de llama amarilla
QRC1	Detector de llama azul
	bl = azul, br = marrón, sw = negro
R	Termostato o presostato
SB	Termostato de límite de seguridad
Si	Fusible primario externo
W	Termostato de límite o interruptor de presión
Z	Transformador de encendido
TSA	Tiempo de seguridad de encendido
tw	Tiempo de espera
t1	Tiempo de prepurga
t1'	Tiempo de purga
t3	Tiempo de preencendido
t3n	Tiempo de postencendido
t4	Intervalo entre la señal de llama y la apertura de la válvula de combustible 2 (BV2)
A'	Inicio de la secuencia de puesta en marcha con quemadores con precalentador de fuel (OH)
A	Inicio de la secuencia de puesta en marcha con quemadores sin precalentador de fuel (OH)
B	Tiempo de establecimiento de llama
C	Posición de funcionamiento
D	Parada controlada con termostato o presostato (R)
	Señal de entrada / señal de salida 1 (ENCENDIDO)
	Señal de entrada / señal de salida 0 (APAGADO)
	Entrada de señal admisible 1 (ENCENDIDO) o 0 (APAGADO)
μC1	Microcontrolador 1
μC2	Microcontrolador 2

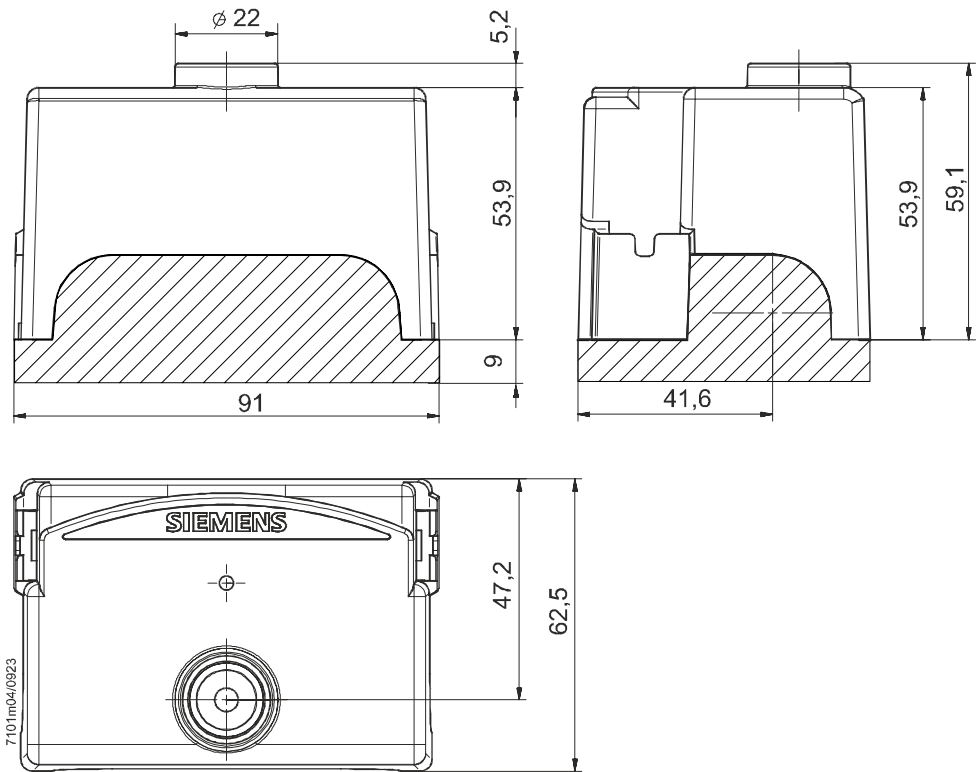
Dimensiones

Dimensiones en mm

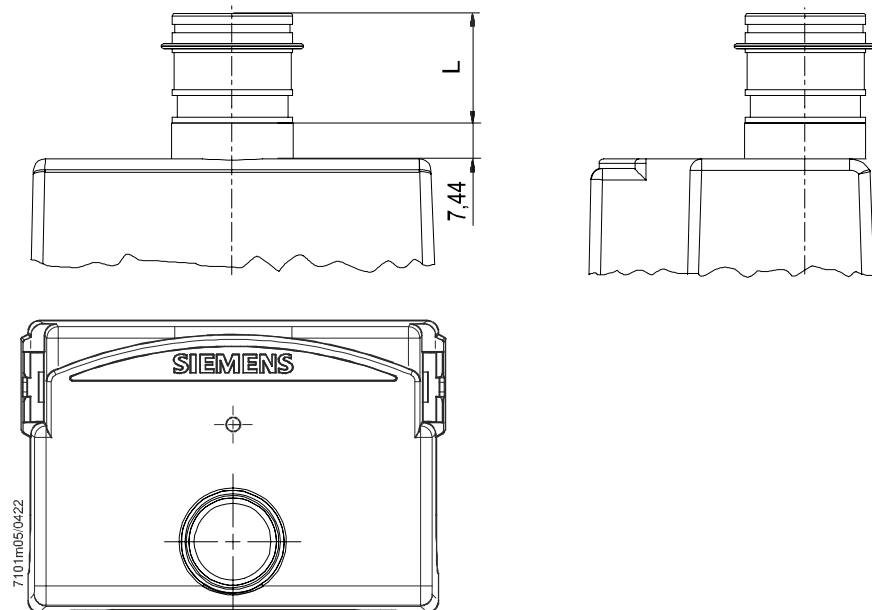
LMO



Base enchufable AGK11



LMO con extensión de botón de rearme AGK20



Tipo (ASN)	Longitud (L) en mm
AGK20.19	19
AGK20.43	43
AGK20.55	55