



Ölfeuerungsautomaten

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

Mikrocontrollergesteuerte Ölfeuerungsautomaten zur Inbetriebsetzung, Überwachung und Steuerung von Ölgebläseburnern in intermittierender Betriebsweise. Öldurchsatz kleiner 30 kg / h, bei einigen Varianten auch größer 30 kg / h.

LMO14... / LMO24... / LMO44... und dieses Datenblatt sind für Erstausrüster (OEM) bestimmt, die LMO14... / LMO24... / LMO44... in oder an ihren Produkten einsetzen.

Anwendung, Merkmale

Anwendung

Die LMO... übernehmen die Inbetriebsetzung und Überwachung von ein- oder 2-stufigen Ölgebläseburnern im intermittierendem Betrieb. Die Flammenüberwachung erfolgt bei gelbbrennender Flamme mit Photowiderstandsfühler QRB..., bei blaubrennender Flamme mit Blauflammenfühler QRC.... LMO... sind baugleich mit LOA... bezüglich Gehäuseabmessungen, Anschlusstechnik sowie Flammenfühlern.

- Ölbrenner mit Gebläse nach EN 267
- Feuerungsautomaten für Ölzerstäubungsbrenner in Monoblockausführung nach EN 230
- LMO44... für ortsfeste Warmluftferzeuger

Allgemeine Merkmale

- Unterspannungserkennung
- Elektrische Fernriegelung
- Überbrückungskontakt für Ölvorwärmer
- Zeitüberwachung für Ölvorwärmer
- Exakte und reproduzierbare Programmzeiten durch digitale Signalverarbeitung
- Kontrollierte Intermittierung nach 24 h ununterbrochenem Betrieb
- Repetitionsbegrenzung
- Mehrfarbige Anzeige von Störungs- und Betriebsmeldungen

Warnhinweise



Die Beachtung folgender Warnhinweise hilft Personen-, Sach- und Umweltschäden zu vermeiden!

Nicht zulässig sind: Öffnen des Geräts, Eingriffe oder Veränderungen!

- Alle Tätigkeiten (Montage, Installation, Service usw.) müssen durch dafür qualifizierte Fachkräfte erfolgen
- Schalten Sie vor sämtlichen Arbeiten im Anschlussbereich die Spannungsversorgung allpolig ab
- Sorgen Sie durch geeignete Maßnahmen für den Berührungsschutz an den elektrischen Anschlüssen
- Überprüfen Sie nach jeder Tätigkeit (Montage, Installation, Service usw.) die Verdrahtung auf ihren ordnungsgemäßen Zustand und führen Sie die Sicherheitsüberprüfung gemäß Kapitel «Inbetriebnahmehinweise» durch
- Betätigen Sie den Entriegelungstaster / Bedienknopf des LMO... oder die aufgesteckte Entriegelungstasterverlängerung AGK20... nur von Hand (Betätigungskraft ≤ 10 N), ohne Zuhilfenahme irgendwelcher Werkzeuge oder scharfkantiger Gegenstände.
- Nach einem Sturz oder Schlag dürfen diese Geräte nicht mehr in Betrieb genommen werden, da Sicherheitsfunktionen auch ohne äußerlich erkennbare Beschädigung beeinträchtigt sein können
- Beim Austausch von LOA26... bzw. LOA36... muss ein eventuell im Brenner oder Kessel eingebautes Fermentriegelungsmodul ARK21... oder ähnliche Module entfernt werden



Montagehinweise

- Beachten Sie die jeweils geltenden nationalen Sicherheitsvorschriften

Installationshinweise

- Verlegen Sie die Hochspannungszündkabel immer separat mit möglichst großem Abstand zum Gerät und anderen Kabeln
- Installieren Sie Schalter, Sicherungen und Erdung gemäß den örtlich gültigen Vorschriften
- Überschreiten Sie die maximal zulässige Strombelastung nicht, siehe «Technische Daten»
- Die Steuerausgänge dürfen von außen keine Netzspannung erhalten. Bei einer Funktionsprüfung der vom Automaten gesteuerten Brennerkomponenten (Brennstoffventile o.ä.) darf der LMO... grundsätzlich nicht angeschlossen sein
- Phasen- und Neutral- bzw. Mittelpunktleiter dürfen nicht vertauscht angeschlossen werden

Elektrischer Anschluss der Flammenfühler

Wichtig ist eine möglichst störungsfreie und verlustlose Signalübertragung:

- Verlegen Sie die Fühlerleitung nicht mit anderen Leitern
 - Leitungskapazitäten verringern die Größe des Flammensignals
 - verwenden Sie ein separates Kabel
- Beachten Sie die zulässige Länge der Fühlerleitungen, siehe «Technische Daten»

Inbetriebnahmehinweise

- Führen Sie bei der Erstinbetriebnahme bzw. Wartung folgende Sicherheitsüberprüfungen durch:

	Durchzuführende Sicherheitsüberprüfung	Erwartete Reaktion
a)	Brennerstart mit abgedunkeltem Flammenfühler	Störabschaltung Ende «TSA»
b)	Brennerstart mit fremdbelichtetem Flammenfühler	Störabschaltung nach spätestens 40 s
c)	Brennerbetrieb mit Simulation Flammenabriss, hierzu den Flammenfühler in Betrieb abdunkeln und in diesem Zustand belassen	Repetition gefolgt von Störabschaltung Ende «TSA»

Normen und Zertifikate



Konformität mit EG-Richtlinien

- Elektromagnetische Verträglichkeit EMV (Störfestigkeit) 89 / 336 / EWG
- Niederspannungsrichtlinie 73 / 23 / EWG



ISO 9001: 2000
Zert. 00739



ISO 14001: 2004
Zert. 38233



Servicehinweise

- Setzen Sie die Serviceadapter KF8885 / KF8833 / KF8840 nur kurzzeitig ein

Entsorgungshinweise



Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten und darf nicht als Hausmüll entsorgt werden.

Die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung ist unbedingt zu beachten.

Ausführung

Das Gehäuse besteht aus schlagfestem, wärmebeständigem sowie schwer entflammbarem Kunststoff.

Es ist steckbar und rastet hörbar in den Stecksockel ein.

Das Gehäuse umschließt:

- die Mikrocontrollersteuerung zur Programmsteuerung sowie die Steuerrelais zur Laststeuerung
- den elektronischen Flammensignalverstärker
- den Entriegelungstaster mit integrierter 3-farbiger Signalleuchte «LED» für Betriebs- und Störmeldungen sowie die Aufnahme des Interface-Adapters OCI400 oder der Entriegelungstasterverlängerung AGK20...

Anzeige und Diagnose

- Mehrfarbige Anzeige von Betriebs- und Störmeldungen
- Übertragung von Betriebs- und Störmeldungen sowie umfangreiche Serviceinformationen durch zusätzlichen Interface-Adapter OCI400 und PC-Windows-Software ACS400.

Typenübersicht

Typ	Netzspannung	Brennstoffventilstufen	Brennerleistung	1)	Fern-entriegelung	Zeiten						Vergleichstypen LOA... 4)
						tw max.	t1 / t1' min.	TSA max.	t3 min.	t3n max.	t4 min.	
Normalausführungen												
LMO14.111B2	AC 230 V	1	< 30 kg / h	•	•	5 s	15 / 16 s	10 s	15 s	10 s	---	LOA24.171B27 LOA26.171B27 ²⁾ LOA36.171A27 ²⁾
LMO14.111B1	AC 110 V	1	< 30 kg / h	•	•	5 s	15 / 16 s	10 s	15 s	10 s	---	LOA24.171B17
LMO14.113B2	AC 230 V	1	< 30 kg / h	•	•	5 s	15 / 16 s	10 s	15 s	3 s	---	LOA24.173A27 ³⁾
LMO24.111B2	AC 230 V	2	< 30 kg / h	•	•	5 s	15 / 16 s	10 s	15 s	10 s	15 s	LOA24.171B27 LOA26.171B27 ²⁾ LOA36.171A27 ²⁾
LMO24.111B1	AC 110 V	2	< 30 kg / h	•	•	5 s	15 / 16 s	10 s	15 s	10 s	15 s	LOA24.171B17
LMO24.113B2	AC 230 V	2	< 30 kg / h	•	•	5 s	15 / 16 s	10 s	15 s	3 s	15 s	LOA24.173A27 ³⁾
LMO24.255B2	AC 230 V	2	</> 30 kg/h	•	•	5 s	25 / 26 s	5 s	25 s	5 s	15 s	---
Ausführung für Schnelldampferzeuger												
LMO24.011B2	AC 230 V	2	< 30 kg / h	•	•	5 s	5 / 6 s	10 s	5 s	10 s	15 s	LOA24.571C27
Für Warmluftferzeuger geeignet												
LMO44.255C2	AC 230 V	2	</> 30kg / h	•	•	5 s	25 / 26 s	5 s	25 s	5 s	5 s	LOA44.252A27

Legende

TSA	Sicherheitszeit Anlauf
tw	Wartezeit
t1	Vorlüftzeit
t1´	Durchlüftungszeit
t3	Vorzündzeit
t3n	Nachzündzeit
t4	Intervallzeit zwischen Flammenmeldung und Freigabe «BV2»
1)	Überbrückungskontakt für Ölvorwärmer
2)	Funktion «SA» entfällt
3)	Beim Austausch muss der Zündtransformator von Klemme 7 (LOA...) auf Klemme 6 (LMO...) umverdrahtet werden
4)	Feuerungsautomaten sind zur Ablösung der jeweiligen Vergleichstypen, unter Beachtung der jeweils zugehörigen Datenblätter, Dokumentationen und Spezifikation geeignet

Bestellangaben

Ölfeuerungsautomat, ohne Stecksockel siehe «Typenübersicht»

Kleinwächteranschlusstechnik

siehe Datenblatt N7201

- Stecksockel AGK11...
- Kabelhalter AGK65..., AGK66, AGK67...
- Zugentlastungselemente für AGK67...

Kleinwächteranschlusstechnik

siehe Datenblatt N7203

- Stecksockel AGK13...
- Steckergehäuse AGK56...
- Abdeckung AGK68...

Flammenfühler

- Photowiderstandsfühler QRB1...
- Blauflammenfühler QRC1...
- Ionisationsflammenfühler

siehe Datenblatt N7714

siehe Datenblatt N7716

bauseits zu beschaffen

Diagnose-Tool

siehe Datenblatt N7614

- Interface-Adapter OCI400
- PC-Windows-Software ACS400

Demokoffer

KF8891

- Zur Funktionsdemonstration von Feuerungsautomaten
- Siehe Bedienerhandbuch B7989

Serviceadapter

KF8885

- Zur Funktionsprüfung von Feuerungsautomaten am Brenner
- Mit einem Schalter zum manuellen Starten des Brenners
- Mit einem Schalter zum Simulieren des Freigabekontakts des Ölvorwärmers
- Mit 2 Buchsenpaaren zur Fühlerstrommessung
- Siehe Bedienungsanleitung B7986



Serviceadapter

KF8833

- Zur Funktionsprüfung von Feuerungsautomaten am Brenner
- Mit Signallampen zur Programmanzeige
- Mit einem Buchsenpaar zur Fühlerstrommessung



Serviceadapter

KF8840

- Zur Funktionsprüfung von Feuerungsautomaten am Brenner
- Mit Signalleuchten zur Programmanzeige
- Mit Ein- / Ausschalter zur Simulation des Flammensignals
- Mit Bohrungen zur Kontrolle der Klemmenspannungen des Feuerungsautomaten
- Mit einem Buchsenpaar zur Fühlerwiderstandsmessung



Entriegelungstasterverlängerung

- Verlängerung 19 mm

AGK20.19

- Verlängerung 43 mm

AGK20.43

- Verlängerung 55 mm

AGK20.55

Technische Daten

Allgemeine Gerätedaten	Netzspannung	AC 230 V +10 % / -15 % AC 110 V +10 % / -15 %
	Netzfrequenz	50...60 Hz ±6 %
	Externe Vorsicherung (Si)	6,3 A, träge
	Eigenverbrauch	12 VA
	Zulässige Einbaulage	beliebig
	Gewicht	ca. 200 g
	Schutzklasse	I
	Schutzart	IP 40, durch Einbau sicherstellen
	Zulässige Leitungslängen	max. 3 m bei 100 pF / m Leitungskapazität
	Fühlerkabel separat verlegt	20 m
	Fernriegelung separat verlegt	20 m

Zul. Strombelastung bei $\cos\varphi \geq 0,6$	LMO14...	LMO24...	LMO44...
Klemme 1	max. 5 A	max. 5 A	max. 5 A
Klemmen 3 und 8	max. 3 A	max. 5 A	max. 5 A
Klemmen 4, 5	max. 1 A	max. 1 A	max. 1 A
Klemmen 6	max. 1 A	max. 1 A	max. 2 A
Klemmen 10	max. 1 A	max. 1 A	max. 1 A

Umweltbedingungen	Lagerung	DIN EN 60 721-3-1
	Klimatische Bedingungen	Klasse 1K3
	Mechanische Bedingungen	Klasse 1M2
	Temperaturbereich	-20...+60 °C
	Feuchte	< 95 % r.F.
	Transport	DIN EN 60 721-3-2
	Klimatische Bedingungen	Klasse 2K2
	Mechanische Bedingungen	Klasse 2M2
	Temperaturbereich	-20...+60 °C
	Feuchte	< 95 % r.F.
	Betrieb	DIN EN 60 721-3-3
	Klimatische Bedingungen	Klasse 3K3
	Mechanische Bedingungen	Klasse 3M3
	Temperaturbereich	
	- LMO14... / LMO24...	-5...+60 °C
	- LMO44...	-20...+60 °C
	Feuchte	< 95 % r.F.



Betauung, Vereisung und Wassereinwirkung sind nicht zulässig!

Flammenüberwachung
mit QRB... und QRC...

	Erforderlicher Fühlerstrom (mit Flamme)	Zulässiger Fühlerstrom (ohne Flamme)	Möglicher Fühlerstrom mit Flamme (typisch)
QRB... ¹⁾	min. 45 µA	max. 5,5 µA	max. 100 µA
QRC... ¹⁾	min. 70 µA	max. 5,5 µA	max. 100 µA

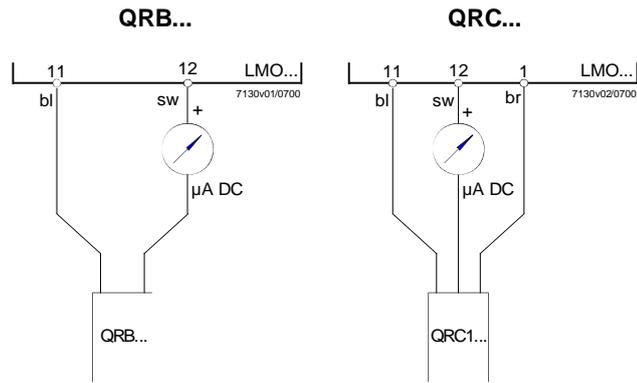
Betriebsanzeige grüne
LED

	Fühlerstrom im Betrieb: - Flammensignal instabil - «grüne LED» blinkend	Fühlerstrom im Betrieb: - Flammensignal stabil - «grüne LED» leuchtet permanent
QRB... ¹⁾	< 45 µA	> 45 µA
QRC... ¹⁾	< 45 µA	> 45 µA

¹⁾ Tabellenwerte gelten nur bei den Bedingungen:

- Netzspannung AC 230 V
- Umgebungstemperatur 23 °C

Messschaltung zur
Fühlerstrommessung



Legende

- μA DC DC-Mikroampèremeter mit Innenwiderstand
 $R_i = \max. 5 \text{ k}\Omega$
- bl blau
sw schwarz
br braun

Alternativ kann zur Fühlerstrommessung auch das Diagnosetool OC1400 / ACS400 verwendet werden. Hierzu entfällt der Anschluss des DC-Mikroampèremeters.

Funktion

Voraussetzung für Inbetriebsetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Automat ist entriegelt • Kontakte in der Phasenzuleitung geschlossen, Wärmeanforderung • Keine Unterspannung • Flammenfühler abgedunkelt, kein Fremdlicht
Unterspannung	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsabschaltung aus Betriebsstellung bei Netzspannungsabsenkung niedriger als ca. AC 165 V (bei $U_N = AC 230 V$) • Wiederanlauf bei Anstieg der Netzspannung über ca. AC 175 V (bei $U_N = AC 230 V$)

Zeitüberwachung Ölvorwärmer
Schließt der Freigabekontakt des Ölvorwärmers innerhalb 10 min. nicht, erfolgt Störabschaltung.

Kontrollierte Intermittierung
Nach spätestens 24 h ununterbrochenem Betrieb erfolgt eine vom Automaten ausgelöste, automatische Regelabschaltung mit anschließendem Wiederanlauf.

Steuerprogramm bei Störungen
Bei Störabschaltung werden grundsätzlich die Ausgänge für die Brennstoffventile, Brennermotor und Zündeinrichtung sofort (< 1 s) abgeschaltet.

Ursache	Reaktion
Netzspannungsausfall	Wiederanlauf
Unterschrittener Unterspannungsschwelle	Wiederanlauf
Fremdlicht während «t1»	Störabschaltung Ende «t1»
Fremdlicht während «tw»	Startverhinderung, nach max. 40 s Störabschaltung
Keine Flamme Ende «TSA»	Störabschaltung Ende «TSA»
Flammenabriss während des Betriebs	Max. 3-malige Repetition, danach Störabschaltung
Freigabekontakt des Ölvorwärmers innerhalb 10 min. nicht geschlossen	Störabschaltung

Nach Störabschaltung bleibt der LMO... verriegelt, die rote Störsignalleuchte «LED» leuchtet permanent rot. Eine Entriegelung des Automaten ist ab sofort möglich. Dieser Zustand bleibt auch bei Netzspannungsunterbrechung erhalten.

Entriegelung des Automaten
Nach Störabschaltung ist eine sofortige Entriegelung möglich. Entriegelungstaster ca. 1 s (< 3 s) gedrückt halten. Eine Entriegelung des LMO... ist nur möglich, wenn alle Kontakte in der Phasenzuleitung geschlossen sind und keine Unterspannung vorhanden ist.

Zündprogramm bei LMO14.113B2 und LMO24.113B2
Bei Flammenausfall innerhalb der «TSA» erfolgt Wiederzündung, max. jedoch bis Ende «TSAmax.». Somit sind mehrere Zündversuche innerhalb der «TSA» möglich, siehe «Programmablauf».

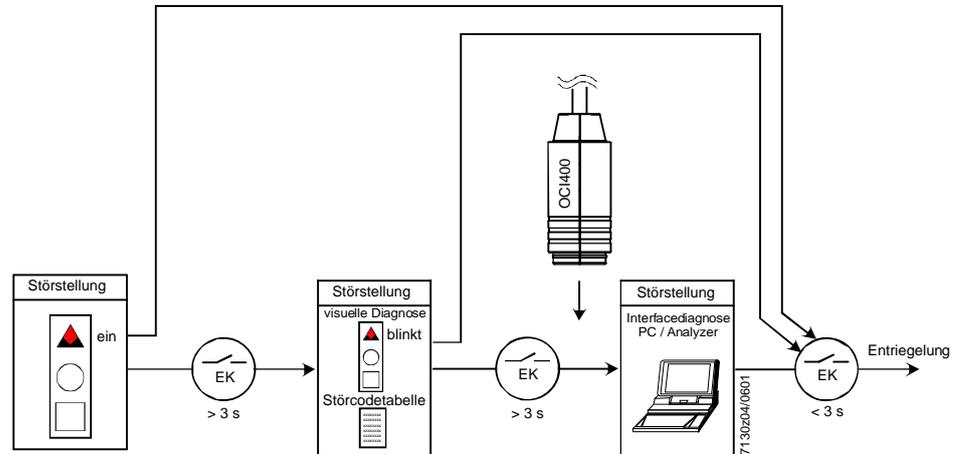
Repetitionsbegrenzung
Bei Flammenausfall während des Betriebs kann max. 3-mal eine Repetition ausgeführt werden. Beim 4. Flammenausfall während des Betriebs wird eine Störabschaltung ausgelöst. Die Repetitionszählung beginnt jeweils bei jeder Regeleinschaltung durch «R» von neuem.

Bedienung, Anzeige, Diagnose (Fortsetzung)

Störursachendiagnose

Nach Störabschaltung leuchtet die rote Störsignalleuchte «LED». In diesem Zustand kann durch Betätigen des Entriegelungstasters > 3 s die visuelle Störursachendiagnose gemäß Störcodetabelle aktiviert werden. Durch nochmalige Betätigung des Entriegelungstasters > 3 s wird die Interfacediagnose aktiviert. Die Interfacediagnose funktioniert nur ohne aufgesteckte Entriegelungstasterverlängerung AGK20... Weitere Informationen siehe Datenblatt N7614.

Die Aktivierung der Störursachendiagnose ergibt sich aus folgender Sequenz:

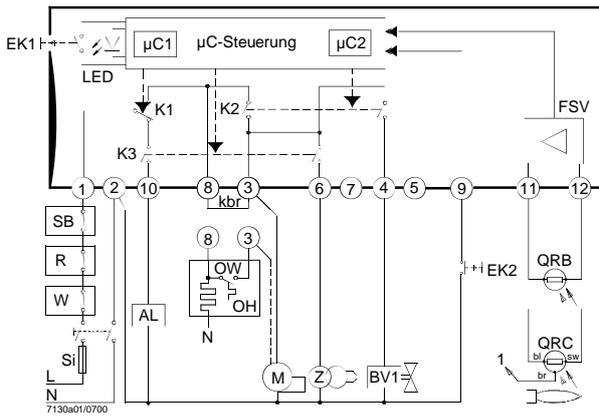


Störcodetabelle		
Blinkcode «rot» der Störsignalleuchte «LED»	«AL» an Kl. 10	Mögliche Ursache
2 x blinken • •	Ein	Keine Flammenbildung am Ende der «TSA» - defekte oder verschmutzte Brennstoffventile - defekter oder verschmutzter Flammenfühler - schlechte Brennereinstellung, kein Brennstoff - defekte Zündeinrichtung
3 x blinken • • •	Ein	Frei
4 x blinken • • • •	Ein	Fremdlicht beim Brennerstart
5 x blinken • • • • •	Ein	Frei
6 x blinken • • • • • •	Ein	Frei
7 x blinken • • • • • • •	Ein	Flammenabriss während des Betriebs zu häufig (Repetitionsbegrenzung) - defekte oder verschmutzte Brennstoffventile - defekter oder verschmutzter Flammenfühler - schlechte Brennereinstellung
8 x blinken • • • • • • • •	Ein	Zeitüberwachung Ölvorwärmer - 5-maliger Ausfall des Ölvorwärmers in der Vorlüftung
9 x blinken • • • • • • • • •	Ein	Frei
10 x blinken • • • • • • • • • •	Aus	Verdrahtungsfehler oder interner Fehler, permanenter Fehler Ausgangskontakte, sonstige Fehler
10 x blinken • • • • • • • • • •	Ein	3-malige, temporäre Störung der Ausgangskontakte

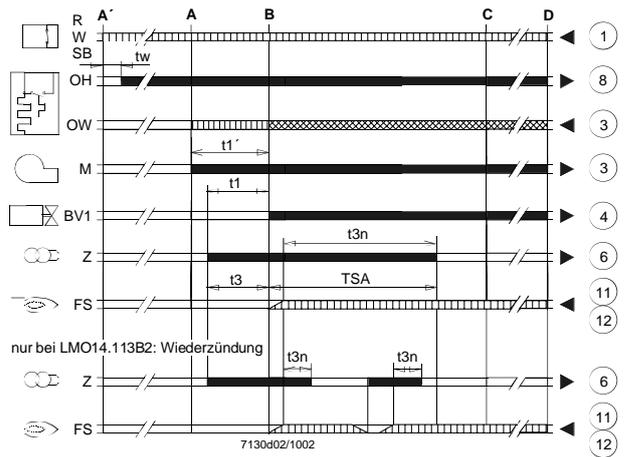
Während der Störursachendiagnose sind die Steuerausgänge spannungslos, der Brenner bleibt ausgeschaltet.

Verlassen der Störursachendiagnose und Wiedereinschalten des Brenners erfolgt durch Entriegelung. Entriegelungstaster ca. 1 s (< 3 s) drücken.

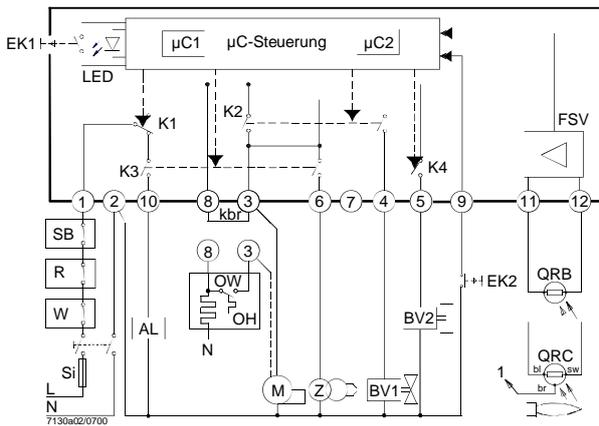
Anschluss- und Innenschema LMO14...



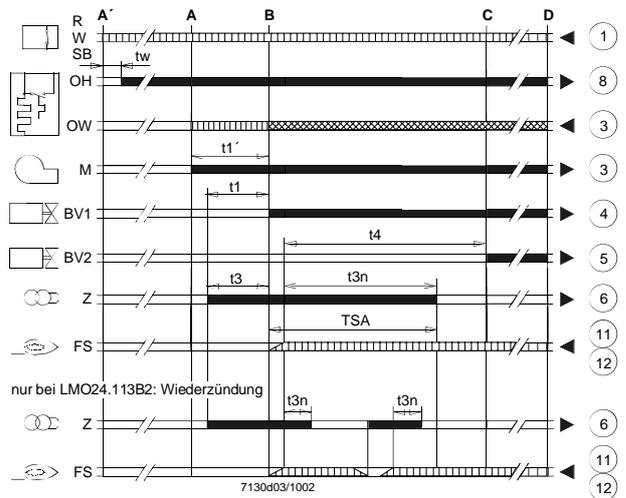
Programmablauf LMO14...



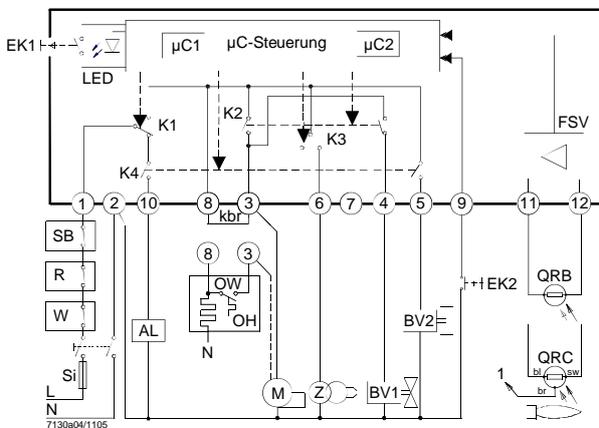
Anschluss- und Innenschema LMO24...



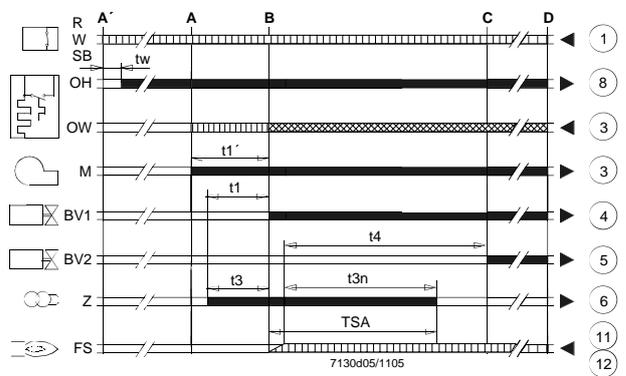
Programmablauf LMO24...



Anschluss- und Innenschema LMO44...



Programmablauf LMO44...



Legende

AL	Alarmeinrichtung
BV...	Brennstoffventil
EK1	Entriegelungstaster
EK2	Fernentriegelungstaster
FS	Flammensignal
FSV	Flammensignalverstärker
K...	Kontakte Steuerrelais
kbr	Kabelbrücke, nur bei Anschluss ohne Ölvorwärmer
LED	3-farbige Signalleuchte
M	Brennermotor
OW	Freigabekontakt des Ölvorwärmers
OH	Ölvorwärmer
QRB...	Photowiderstandsfühler
QRC...	Blaufammenfühler
	bl = blau, br = braun, sw = schwarz
R	Temperatur- bzw. Druckregler
SB	Sicherheitsbegrenzer
Si	Externe Vorsicherung
W	Temperatur- bzw. Druckwächter
Z	Zündtransformator
TSA	Sicherheitszeit Anlauf
tw	Wartezeit
t1	Vorlüftzeit
t1´	Durchlüftungszeit
t3	Vorzündzeit
t3n	Nachzündzeit
t4	Intervallzeit zwischen Flammenmeldung und Freigabe «BV2»
A´	Beginn der Inbetriebsetzung bei Brennern mit «OH»
A	Beginn der Inbetriebsetzung bei Brennern ohne «OH»
B	Zeitpunkt der Flammenbildung
C	Betriebsstellung
D	Regelabschaltung durch «R»
	Steuersignale
	Erforderliche Eingangssignale
	Zulässige Eingangssignale
µC1	Mikrocontroller 1
µC2	Mikrocontroller 2

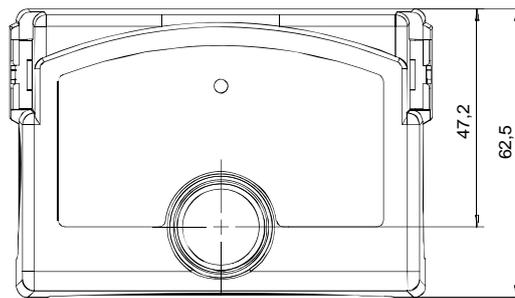
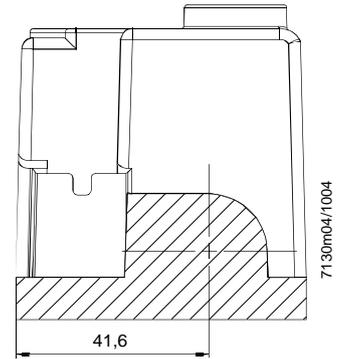
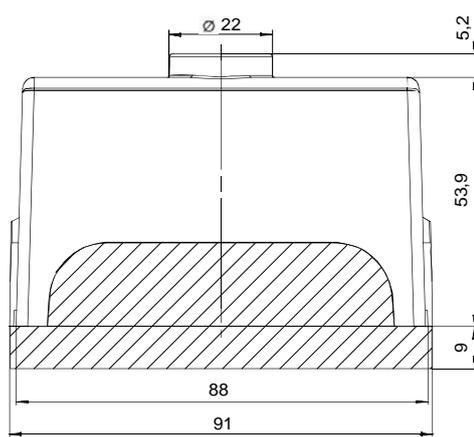
Maßbilder

Maße in mm

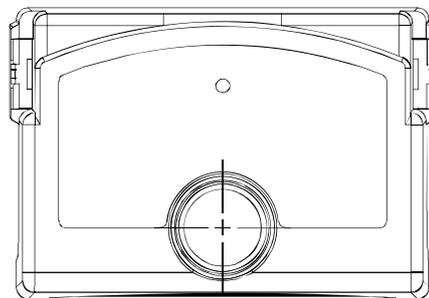
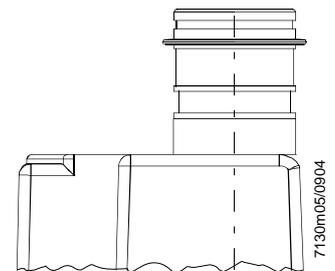
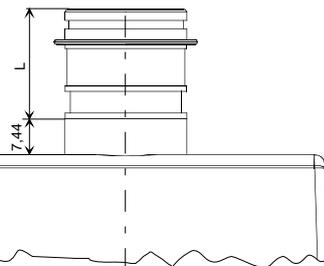
LMO...



Stecksockel AGK11... / AGK13...



LMO... mit Entriegelungstasterverlängerung AGK20...



Bezeichnung	Länge «L» in mm
AGK20.20	19
AGK20.43	43
AGK20.55	55