



Oliebranderautomaten

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

Microprocessor-gestuurde oliebranderautomaten voor de bewaking, inbedrijfstelling en besturing van olieventilatorbranders in een intermitterende bedrijfswijze. Maximale oliedoorstroomhoeveelheid kleiner dan 30 kg / h bij LMO14... en LMO24..., groter dan 30 kg / h bij LMO44...

LMO14... / LMO24... / LMO44... en dit apparatenblad zijn bestemd voor fabrikanten (OEM), die de LMO14... / LMO24... / LMO44... in of aan hun producten aanbrengen.

Toepassing

De LMO... zorgen voor de inbedrijfstelling en bewaking van een- of tweetraps olieventilatorbranders in intermitterend bedrijf.

De vlambewaking vindt plaats bij een geelbrandende vlam met fotoweerstandsonnemer QRB..., bij blauwbrandende vlam met blauwevlamopnemer QRC...

LMO... is identiek met LOA... wat de huisafmetingen, de aansluittechniek en de vlamopnemers betreft.

Toepassingsspecifieke kenmerken

- Oliebrander met ventilator volgens EN 267
- LMO44... heteluchtkanonnen
- Branderautomaat voor olieverstuivingsbranders in monoblok-uitvoering vlg. EN 230
- Herkenning van onderspanning
- Elektrische afstandsontgrendeling
- Overbruggingscontact voor olievoorverwarming
- Tijdbewaking voor olievoorverwarming
- Exacte en reproduceerbare programmatijden door digitale signaalverwerking
- Gecontroleerde intermittering na ononderbroken bedrijf gedurende 24 h
- Repetitiebegrenzing
- Meerkleurige weergave van storings- en bedrijfsmeldingen



De inachtneming van de volgende waarschuwingen helpt persoonlijk letsel en schade aan materieel en milieu te vermijden!

Niet toelaatbaar zijn: het openen van het apparaat, ingrepen of veranderingen!

- Maak bij alle werkzaamheden in het aansluitbereik de voedingsspanning volledig los.
- Voorkom d.m.v. geschikte maatregelen het contact met de elektrische aansluitingen.
- Controleer de bedrading en alle veiligheidsfuncties.
- Bedien de ontgrendelingsknop / bedieningsknop alleen met de hand (bedieningskracht ≤ 10 N), zonder gebruikmaking van enig soort gereedschap of voorwerpen met scherpe kanten.
- Na een val of slag mogen deze apparaten niet meer in bedrijf worden genomen, omdat de veiligheidsfuncties ook zonder herkenbare beschadiging kunnen zijn beschadigd.

Aanwijzingen voor de montage

- Houd rekening met de van kracht zijnde nationale veiligheidsvoorschriften.

Aanwijzingen voor de installatie

- De installatie en inbedrijfstelling moeten door gekwalificeerde vaklieden worden uitgevoerd.
- Houd rekening met de toelaatbare lengte van de opnemerleidingen, zie «Technische gegevens».
- Leg de ontstekingskabel altijd afzonderlijk en op een zo groot mogelijke afstand van het apparaat en andere kabels.
- Installeer de schakelaars, zekeringen en de aarding volgens de plaatselijk van kracht zijnde voorschriften.
- Overschrijd de maximaal toelaatbare stroombelasting niet, zie «Technische gegevens».
- De stuuruitgangen mogen van buitenaf geen netspanning krijgen. Bij een functietest van de door de automaat aangestuurde brandercomponenten (brandstofafsluiters o.d.) mag de LMO... principieel niet zijn aangesloten.
- Denk aan de fasetechnisch correcte aansluiting.

Aanwijzingen voor de inbedrijfstelling

- De inbedrijfstelling en het onderhoud moeten door gekwalificeerde vaklieden worden uitgevoerd.
- Zowel de eerste inbedrijfstelling c.q. onderhoud alsook na lange bedrijfsonderbrekingen moeten de volgende veiligheidscontroles worden uitgevoerd:

	Uit te voeren veiligheidscontrole	Verwachte reactie
a)	Branderstart met verduisterde vlamopnemer	Einde «TSA» storingsuitschakeling
b)	Branderstart met door vreemd licht belichte vlamopnemer	Storingsuitschakeling na uiterlijk 40 s
c)	Branderbedrijf met gesimuleerde vlamafbreking, hiervoor de vlamopnemer tijdens bedrijf verduisteren en in deze toestand laten	Herstart gevolgd door een storingsuitschakeling na einde «TSA»

Normen en standaards



Konformiteit met EG-Richtlijnen
- Elektromagnetische Verdraagzaamheid EMV
(Storingsgevoeligheid)
- Onderspanningsrichtlijn

89 / 336 EWG
73 / 23 EWG



ISO 9001: 2000
Cert. 00739



ISO 14001: 1996
Cert. 38233



Aanwijzingen voor de service

- Het onderhoud moet door daarvoor gekwalificeerde vaklieden plaatsvinden
- Controleer na iedere uitwisseling van apparaten de bedrading op correcte toestand en aansluiting van de betreffende leidingen, zie «Aanwijzingen voor de inbedrijfstelling»

Aanwijzingen voor de afvoer



Het apparaat bevat elektrische en elektronische componenten en mag niet als huishoudelijk afval worden afgevoerd.
plaatselijke en actueel geldige wetgeving moet beslist in acht worden genomen.

Uitvoering

Het huis is van slagvaste, warmtebestendige en moeilijk ontvlambare kunststof.
Het is insteekbaar en klikt hoorbaar in de betreffende sokkel.

Het huis omvat:

- de microprocessor-besturing voor de programmabesturing evenals de relais voor de belastingsbesturing
- de elektronische vlamsignaalversterker
- de ontgrendelingstoets met geïntegreerde 3-kleurige signaallamp voor bedrijfs- en storingsmeldingen, evenals het opzetstuk voor de interface-adapter OCI400

Weergave en diagnose

- meerkleurige weergave van bedrijfs- en storingsmeldingen
- overdracht van bedrijfs- en storingsmeldingen, evenals omvangrijke service-informatie door interface-adapter OCI400 en PC-Windows-Software ACS400.

Type-overzicht

Type	net- spanning	Brand- stofaf- sluiter- trap	brander- capaciteit	Overbrug- gingscontact olievoorver- warmer	af- stands- ontgren- deling	tw max.	t1 min.	TSA max.	t3 min.	t3n max.	t4 min.	vergelijkbaar type LOA...
Normale uitvoeringen												
LMO14.111A2	AC 230 V	1	< 30 kg / h	•	•	5 s	16 s	10 s	15 s	10 s	---	LOA24.171B27 LOA26.171B27 LOA36.171A27
LMO14.111A1	AC 110 V	1	< 30 kg / h	•	•	5 s	16 s	10 s	15 s	10 s	---	LOA24.171B17
LMO14.113A2	AC 230 V	1	< 30 kg / h	•	•	5 s	16 s	10 s	15 s	3 s	---	LOA24.173A27
LMO24.111A2	AC 230 V	2	< 30 kg / h	•	•	5 s	16 s	10 s	15 s	10 s	15 s	LOA24.171B27 LOA26.171B27 LOA36.171A27
LMO24.111A1	AC 110 V	2	< 30 kg / h	•	•	5 s	16 s	10 s	15 s	10 s	15 s	LOA24.171B17
LMO24.113A2	AC 230 V	2	< 30 kg / h	•	•	5 s	16 s	10 s	15 s	3 s	15 s	LOA24.173A27
Uitvoering voor snelopwekker stoom												
LMO24.011A2	AC 230 V	2	< 30 kg / h	•	•	5 s	6 s	10 s	5 s	10 s	15 s	LOA24.571C27
Uitvoering voor heteluchtkanon WLE												
LMO44.255A2	AC 230 V	2	> 30 kg / h	•	•	5 s	26 s	5 s	25 s	5 s	5 s	LOA44.252A27

Legenda

TSAmax.	max. veiligheidstijd
tw	Wachttijd
t1	Voorspoeltijd
t3	Voorontstekingstijd
t3n	Naontstekingstijd, tot max. einde «TSAmax»
t4	Intervaltijd tussen vlammelding en vrijgave «BV2»
1)	Overbruggingscontact olievoorverwarmer
2)	Funkie «SA» vervalt
3)	Bij uitwisseling van LOA naar LMO moet de ontstekingstrafo van klem 7 naar klem 6 omgezet worden

Oliebranderautomaat , zonder aansluitvoet	zie «Type-overzicht»
Aansluittechniek - aansluitvoet AGK11 - kabelhouder AGK65, AGK66, AGK67... - trekontlastingselementen voor AGK67...	zie apparatenblad 7201
Aansluittechniek - aansluitvoet AGK13... - aansluithuis AGK56... - afdekkap AGK68...	zie apparatenblad 7203
Vlamopnemer - fotoweerstandopnemer QRB1... - blauwevlamopnemer QRC1...	zie apparatenblad 7714 zie apparatenblad 7716
Diagnose-tool - interface-adapter OCI400 - PC-Windows-Software ACS400 -	zie apparatenblad 7614
Demokoffer - voor functie demonstratie van de branderautomat (zie bedieningshandboek B7989)	KF8891
Testkoffer , voor functietest	KF8843
Serviceadapter - voor functiecontrole van branderautomat op brander - met schakelaar voor handmatig starten van de brander - met een schakelaar voor het simuleren van vrijgavecontact olievoorverwarmer - met 2 contactingangen voor vlamsignaalmeting (zie bedieningshandleiding B7986)	KF8885
 Serviceadapter - voor functiecontrole van branderautomat op brander - met signaallampen voor programmaverloop - met 2 contactingangen voor vlamsignaalmeting (zie bedieningshandleiding B7986)	KF8833
 Serviceadapter - voor functiecontrole van branderautomat op brander - met signaallampen voor programmaverloop - met aan/uit schakelaar voor simulatie van het vlamsignaal - met uitsparingen voor het meten van spanning aan de klemmen van de automaat - met 2 contactingangen voor vlamsignaalmeting (zie bedieningshandleiding B7986)	KF8840
 Ontgrendelingsknopverlenging - verlengbus 19 mm - verlengbus 43 mm - verlengbus 55 mm	AGK20.19 AGK20.43 AGK20.55

Technische gegevens

Algemene apparaten-gegevens

Netspanning	AC 230 V +10 % / -15 % AC 110 V +10 % / -15 %
Netfrequentie	50...60 Hz $\pm$ 6 %
Externe voorzekering (Si)	5 A, traag
Eigen verbruik	12 VA
Toelaatbare inbouwpositie	Willekeurig
Gewicht	ca. 200 g
Beveiligingsklasse	IP 40
Toelaatbare leidinglengten	max. 3 m bij 100 pF / m leidingcapaciteit
Opnemerlabel afzonderlijk gelegd	20 m
Afstandsontgrendeling afzonderlijk gelegd	20 m

max. toelaatbare stroombelasting bij $\cos\phi \geq 0,6$	LMO14...	LMO24... / LMO44...
Klem 1	5 A	5 A
Klemmen 3 en 8	3 A	5 A
Klemmen 4, 5, 6 en 10	1 A	1 A

Omgevingsvoorwaarden

Transport	IEC 721-3-2
Klimatologische voorwaarden	klasse 2K2
Temperatuurbereik	-30...+70 °C
Vochtigheid	< 95 % r.v.
Bedrijf	IEC 721-3-3
Klimatologische voorwaarden	klasse 3K5
Mechanische voorwaarden	klasse 2M2
Temperatuurbereik	
- LMO14... / LMO24...	-5...+60 °C
- LMO44...	-20...+60 °C
Vochtigheid	< 95 % r.v.



Condensatie, ijsvorming en waterinwerking zijn niet toelaatbaar!

Vlambewaking met QRB... und QRC...

	Min. benodigde opnemerstroom (met vlam)	Max. toelaatbare opnemerstroom (zonder vlam)	Max. mogelijke opnemerstroom met vlam standaard
QRB...	45 μ A	5,5 μ A	100 μ A
QRC...	70 μ A	5,5 μ A	100 μ A

Tabelgegevens gelden alleen bij onderstaande voorwaarden

- Voedingsspanning AC 230 V
- Omgevingstemperatuur 23 °C

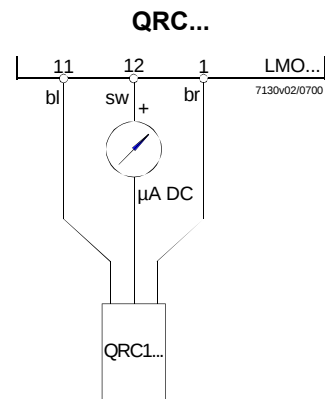
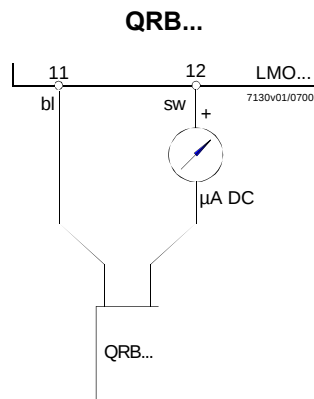
Bedrijfmogelijkheden groene LED

	opnemerstroom tijdens bedrijf: - vlamsignaal instabiel - «groene LED» kinipperd	Opnemerstroom tijdens bedrijf: - opnemerstroom stabiel - «groene LED» brandt continue
QRB...	< 45 μ A	> 45 μ A
QRC...	< 45 μ A	> 45 μ A

Tabelgegevens gelden alleen bij onderstaande voorwaarden

- Voedingsspanning AC 230 V
- Omgevingstemperatuur 23 °C

Meetschakeling voor de
meting van de
opnemerstroom



Als alternatief kan ook het diagnose-tool OCI400 / ACS400 voor de opnemerstroombetmeting worden gebruikt. Hiervoor komt de aansluiting van de DC-micro-ampèremeter te vervallen.

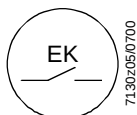
Functie

Voorwaarden voor inbedrijfstelling	• Automaat is ontgrendeld • Contacten in de fasetoevoerleiding gesloten • Geen onderspanning • Vlamopnemer verduisterd, geen vreemd licht
Onderspanning	• Veiligheidsuitschakeling uit de bedrijfsstand bij netspanningsverlaging lager dan ca. AC 165 V • Herstart bij stijging van de netspanning boven ca. AC 175 V
Tijdbewaking olievoorwarmer	Sluit het vrijgavecontact van de olievoorwarmer niet binnen 10 min., dan vindt storingsuitschakeling plaats.
Gecontroleerde intermittering	Na uiterlijk 24 h ononderbroken bedrijf vindt een door de automaat in werking gestelde, automatische veiligheidsuitschakeling plaats, met aansluitende herstart.
Besturingsprogramma bij storingen	Bij storingsuitschakeling worden in principe de uitgangen voor de brandstofafsluiters en de ontstekingsinrichting onmiddellijk (< 1 s) uitgeschakeld.

Oorzaak	Reactie
na uitval netspanning	Herstart
na een overschreden onderspanningsdrempel	Herstart
bij voortijdig, foutief vlamsignaal tijdens «t1»	Storingsuitschakeling einde «t1»
bij voortijdig, foutief vlamsignaal tijdens «tw»	Startverhinderend, na max. 40 s storingsuitschakeling
bij niet ontsteken van de brander tijdens «TSA»	Storingsuitschakeling einde «TSA»
bij vlamuitval tijdens bedrijf	Max. driemaalige repetitie, daarna storingsuitschakeling
als het vrijgavecontact voor de olievoorwarmer niet binnen 10 min. sluit	Storingsuitschakeling

Storingsuitschakeling	Na storingsuitschakeling blijft de LMO... vergrendeld (niet veranderbare storingsuitschakeling), de rode storingssignaallamp brandt. Deze toestand blijft ook bij netspanningsonderbreking gehandhaafd.
Ontgrendeling van de automaat	Na storingsuitschakeling is een onmiddellijke ontgrendeling mogelijk. De ontgrendelings-toets ca. 1 s (< 3 s) ingedrukt houden. Ontgrendeling van de LMO..is alleen mogelijk als alle contacten in de voedingslijn gesloten zijn en er geen sprake is van onderspanning.
Ontstekingsprogramma bij LMO14.113A2 en LMO24.113A2	Bij vlamuitval binnen de «TSA» vindt herontsteking plaats, echter max. tot einde «TSAmx». Er zijn dus meerdere ontstekingspogingen binnen de «TSA» mogelijk, zie «Programmaverloop».
Begrenzing van de repetitie	Bij vlamuitval tijdens bedrijf kan max. driemaal een repetitie worden uitgevoerd. Bij de 4 ^e vlamuitval tijdens bedrijf wordt een storingsuitschakeling in werking gesteld. De repetitietelling begint steeds bij iedere regelinschakeling opnieuw door «R-W-SB».

Bediening



De ontgrendelingsknop «EK...» is het centrale bedienelement voor ontgrendeling evenals activering / de-activering van de diagnose.



LED

De meerkleurige signaallamp «LED» is het centrale weergave-element voor visuele diagnose, evenals interface-diagnose.

Beide elementen «EK...» en «LED» zijn ondergebracht onder de transparante kap van de ontgrendelingsknop.

Er zijn 2 mogelijkheden voor diagnose:

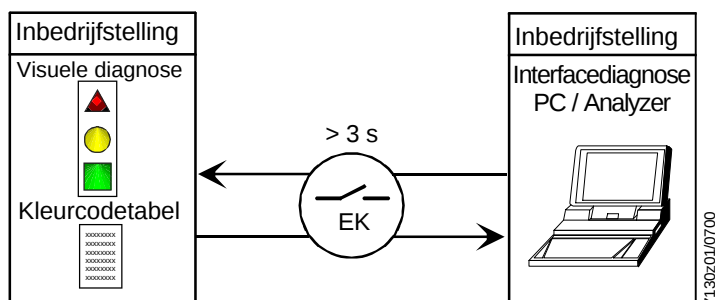
1. Visuele diagnose: bedrijfsweergave of storingsoorzaakdiagnose.
2. Interface-diagnose: door Interface-adapter OCI400 en PC-Software ACS400 c.q. rookgasanalyse-apparaten van enige fabrikanten, zie apparatenblad 7614.

Onderstaand wordt de visuele diagnose behandeld.

Tijdens normaal bedrijf worden de verschillende toestanden in de vorm van kleurcodes weergegeven volgens de kleurcodetabel. Door bediening van de ontgrendelingstoets > 3 s kan de interface-diagnose worden geactiveerd, zie apparatenblad 7614.

Als abusievelijk de interface-diagnose is geactiveerd, herkenbaar aan het zwakrode flinkerlicht van de signaallamp, dan kan dit door hernieuwde bediening van de ontgrendelingstoets gedurende > 3 s weer worden uitgeschakeld.

Het juiste omschakelmoment wordt met een gele lichtimpuls gesignaleerd.



Bedrijfsweergave

Kleurcodetabel van de meerkleurige signaallamp «LED»		
Toestand	Kleurcode	Kleur
Wachttijd «tw», overige wachtstanden	○.....	uit
Olieverwarmer verwarmt, wachttijd «tw»	●.....	geel
Ontstekingsfase, ontsteking aangestuurd	● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ●	geel-uit
Bedrijf, vlam in orde	□.....	groen
Bedrijf, vlam slecht	□ ○ □ ○ □ ○ □ ○ □ ○	groen
Vreemdlicht voor branderstart	□ ▲ □ ▲ □ ▲ □ ▲ □ ▲ □	groen-rood
Onderspanning	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ●	geel-rood
Störung, Alarm	▲.....	rood
Stör-code-Ausgabe, siehe «Stör-codetabelle»	▲ ○ ▲ ○ ▲ ○ ▲ ○ ▲ ○	rood –uit
Interface-Diagnose	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Rood flinkerlicht

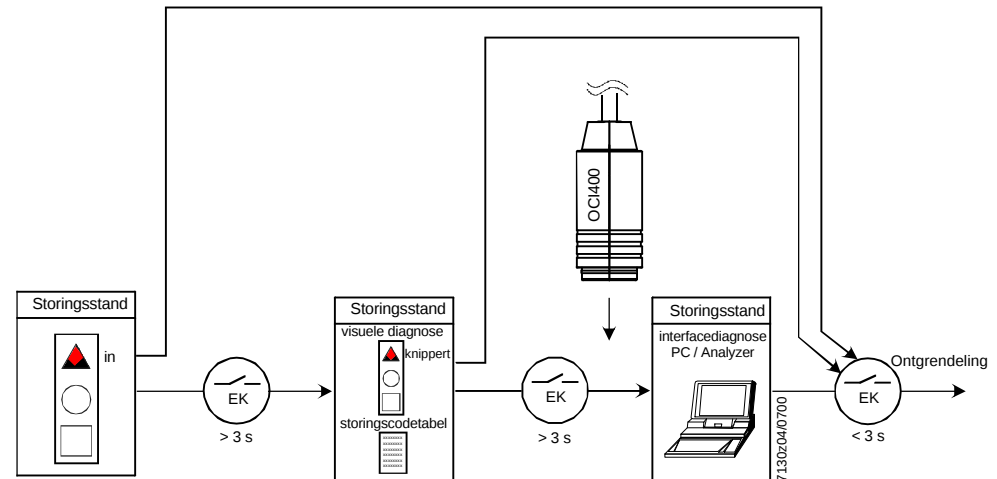
Legenda

..... permanent
○ uit

▲ Rood
● Geel
□ Groen

Na storingsuitschakeling brandt de rode storingssignaallamp continu.
In deze toestand kan door het bedienen van de ontgrendelingsknop > 3 s de visuele storingsoorzaakdiagnose volgens de storingscodetabel worden geactiveerd.
Door herhaalde bediening van de ontgrendelingsknop > 3 s wordt de interface-diagnose geactiveerd, zie voor verdere informatie apparatenblad 7614.

De activering van de storingsoorzaakdiagnose volgt uit de volgende sequentie:



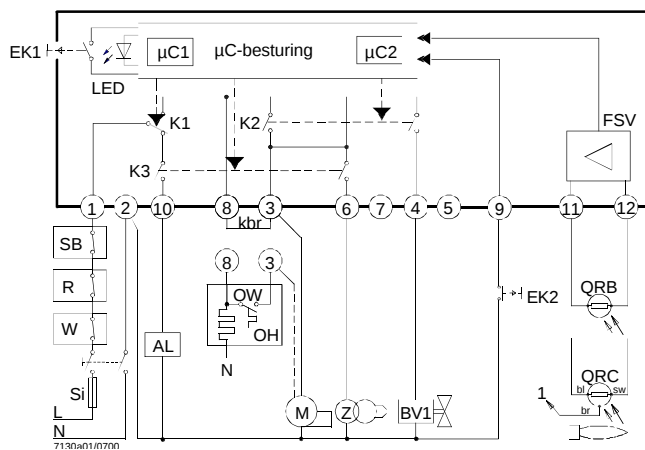
Storingscodetabel	
Knippercode	mogelijke oorzaak
2 x knipperen • •	geen vlamvorming aan het einde van de «TSA» - defecte of vervuilde brandstofafsluiters - defecte of vervuilde vlamopnemer - slechte branderinstelling, geen brandstof - defecte ontstekingsinrichting
3 x knipperen • • •	vrij
4 x knipperen • • • •	vreemd licht bij branderstart
5 x knipperen • • • • •	vrij
6 x knipperen • • • • • •	vrij
7 x knipperen • • • • • • •	te vaak vlamuitval tijdens bedrijf (repetitiebegrenzing) - defecte of vervuilde brandstofafsluiters - defecte of vervuilde vlamopnemer - slechte branderinstelling
8 x knipperen • • • • • • • •	tijdbewaking olievoorverwarmer
9 x knipperen • • • • • • • • •	vrij
10 x knipperen • • • • • • • • • •	bedradingsfout of interne fout, uitgangcontacten

Tijdens de storingsoorzaakdiagnose zijn de stuuruitgangen spanningsvrij

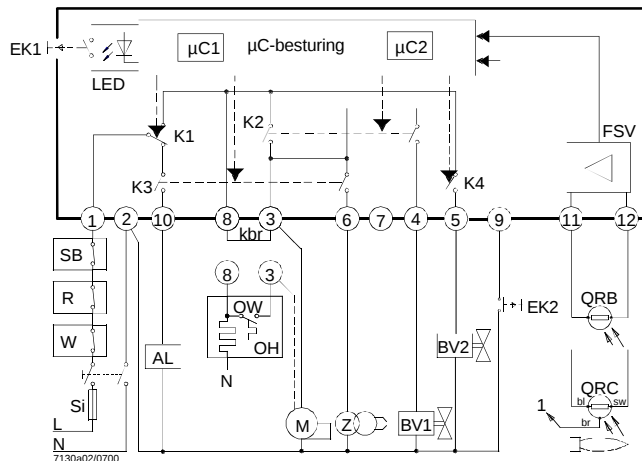
- de brander blijft uitgeschakeld
- storingssignaal «AL» aan klem 10 is ingeschakeld

Verlaten van de storingsoorzaakdiagnose en opnieuw inschakelen van de brander vindt plaats door ontgrendeling.
Ontgrendelingstoets ca. 1 s (< 3 s) indrukken.

LMO14...

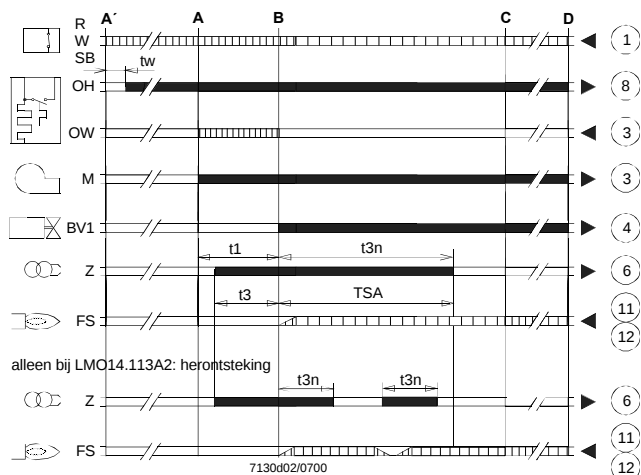


LMO24... / LMO44...

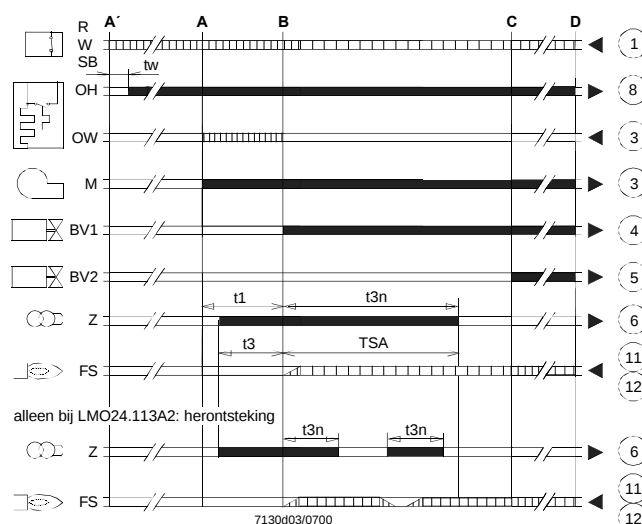


Programmaverloop

LMO14...



LMO24... / LMO44...



Legenda

AL	Alarminrichting
kbr...	Kabelbrug, alleen bij aansluiting zonder olievoorverwarmer
BV...	Brandstofafsluiter
EK1	Ontgrendelingstoets
EK2	Afstandsontgrendelingstoets
FS	Vlamsignaal
FSV	Vlamsignaalversterker
K...	Contacten stuurrelais
LED	Driekleurige signaallamp
M	Brandermotor
OW	Vrijgavecontact van de olievoorverwarmer

t1	Voorspoeltijd
t3	Voorontstekingstijd
t3n	Naontstekingstijd

A'	Begin van de inbedrijfstelling bij branders met olievoorverw.
A	Begin van de inbedrijfstelling bij branders zonder olievoorverw.

■	Stuursignalen
■	Benodigde ingangssignalen

OH	Olievoorverwarmer
QRB	Fotoweerstandopnemer
QRC	Blauwevlamopnemer
bl = blauw	
br = bruin	
sw = zwart	
R	Temperatuur- of drukregelaar
SB	Veiligheidsbegrenzer
Si	Externe voorzekering
W	Thermo- of pressostaat
Z	Ontstekingstransformator

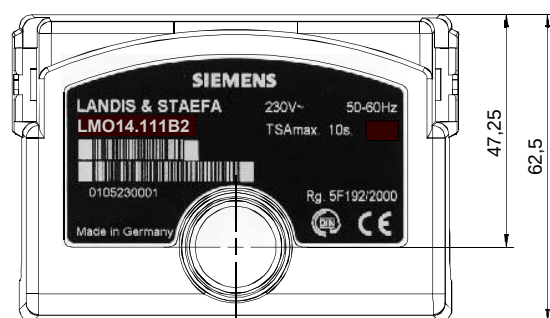
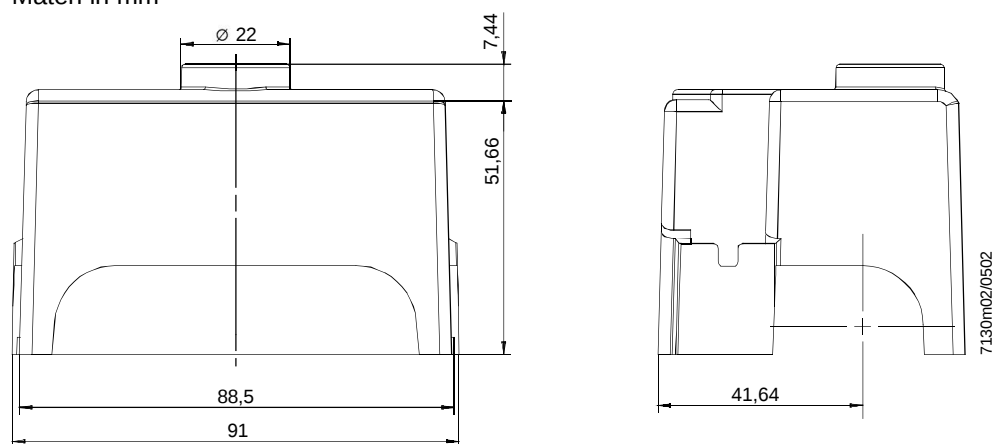
t4	Intervaltijd tussen vlammelding en vrijgave «BV2»
TSA	Veiligheidstijd
Tw	Wachttijd voor de olievoorverwarming

B	Tijdstip van de vlamvorming
C	Bedrijfsstand
D	Regeluitschakeling door «R»

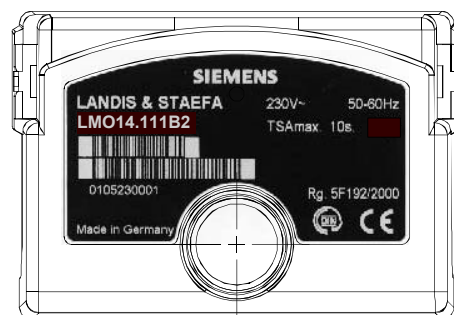
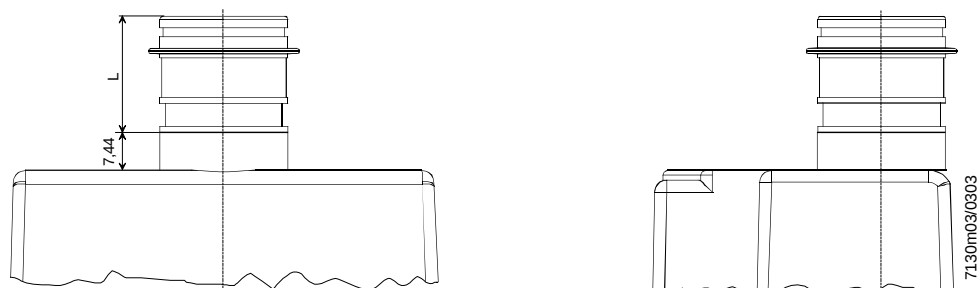
μC1	Micro-processor 1
μC2	Micro-processor 2

Maten in mm

LMO...



LMO... met
ontgrendelingknopver-
lenging AGK20...



Artikel	Lengte «L» in mm
AGK20.20	19
AGK20.43	43
AGK20.55	55