



ISO 9001



Gasfeuerungsautomaten

LFL1...



Ergänzendes Geräteblatt 7712

Gasfeuerungsautomaten für Gas-, Öl- oder Zweistoffgebläsebrenner mittlerer bis großer Leistung. Mehrstufige oder modulierende Brenner im intermittierenden Betrieb *) mit Luftdruckkontrolle für kontrollierte Luftklappensteuerung.

Die Gasfeuerungsautomaten sind nach EN 298 geprüft und CE zertifiziert auf Basis der Richtlinien über Gasverbrauchseinrichtungen und elektromagnetische Verträglichkeit.

Das Gerät LFL1... und dieses zugehörige Geräteblatt sind für Endgerätehersteller (OEM) bestimmt, die LFL1... in oder an ihren Produkten einsetzen.

*) Aus sicherheitstechnischen Gründen muß mindestens eine Regelabschaltung pro 24 h stattfinden.

Anwendung

Die Feuerungsautomaten der Baureihe LFL1... sind für die Steuerung und Überwachung von Einrohr- oder 2-Rohr-Gebläsebrennern mittlerer bis großer Leistung ausgelegt. Sie sind universell einsetzbar für stufenweise oder modulierend betriebene Brennerausführungen, auch für Zweistoffbrenner sowie für Brenner an ortsfesten Warmluftherzeugern (WLE nach DIN 4794).

Die Serien 01 und 02 unterscheiden sich durch die Dauer der Sicherheitszeit für den Zündbrenner von Brennern mit Zündgasventil.

Für **atmosphärische Brenner großer Leistung** ist die Variante LFL1.638 lieferbar.

Automaten für Brenner im Dauerbetrieb siehe Geräteblatt 7785, Typen LGK16....

Ausführung

Die Automaten sind steckbar ausgeführt. Gehäuse und Stecksockel bestehen aus schlagfestem und wärmebeständigem schwarzem Kunststoff.

Im Sichtfenster des Gerätes befindet sich der Störstellungsanzeiger, die Störmeldelampe sowie der Entriegelungstaster. Das Gerät verfügt über eine austauschbare Apparatesicherung inklusive einer Reservesicherung.

Funktionen

Bezüglich Normen

Mit den nachstehenden Merkmalen **übertreffen die Automaten LFL1... die Normen und bieten dadurch ein hohes Maß zusätzlicher Sicherheit:**

- Fühler und Fremdlichttest setzen unmittelbar nach der tolerierten Nachbrennzeit wieder ein. Nicht geschlossene oder nicht vollständig geschlossene Brennstoffventile lösen daher sofort nach der Nachbrennzeit eine Störabschaltung aus. Der Test endet erst bei Ablauf der Vorspülzeit der nächstfolgenden Inbetriebsetzung
- Die Funktionstüchtigkeit des Flammenüberwachungskreises wird im Laufe jeder Einschaltperiode des Brenners automatisch überprüft
- Die Steuerkontakte für die Brennstofffreigabe werden während der Nachspülzeit auf Verschweißen kontrolliert
- Eine eingebaute Apparatesicherung schützt die Steuerkontakte vor Überlastung

Bezüglich

Brennersteuerung

- Die Automaten erlauben den Brennerbetrieb mit oder ohne Nachspülung
- Gebläsemotor mit einer Stromaufnahme bis 4 A (Anlaufstrom max. 20 A) können direkt angeschlossen werden
- Separate Steuerausgänge für die Stellrichtungen *AUF*, *ZU* und *MIN* des Luftklappenantriebs
- Kontrollierte Luftklappensteuerung zur Sicherstellung der Vorspülung mit Nennluftmenge. Kontrollierte Positionen: *ZU* bzw. *MIN* (Kleinflammenstellung) beim Start, *AUF* zu Beginn und *MIN* nach Ablauf der Vorspülzeit. Steuert der Stellantrieb die Klappe nicht in die vorgeschriebene Position, dann unterbleibt die weitere Inbetriebsetzung des Brenners
- Funktionstest des Luftdruckwächters vor dem Start und Überwachung des Luftdrucks vom Beginn der vorgeschriebenen Vorspülzeit bis zur Regelabschaltung
- Separater Steuerausgang für ein Zündbrennstoffventil, das nach Ablauf der 2. Sicherheitszeit geschlossen wird
- 2 Steuerausgänge für die Freigabe der 2. und gegebenenfalls der 3. Leistungsstufe (bzw. der Leistungsregelung)
- Bei den Automaten der Serie **01** besteht die Möglichkeit, bei 1-Rohr-Brennern die Sicherheitszeit durch eine sehr einfache Schaltungsmaßnahme (siehe «Hinweise für Projektierung») von 2,5 auf 5 s zu erhöhen, vorausgesetzt, die örtlichen gültigen Sicherheitsvorschriften lassen die längere Zeit zu
- Bei Freigabe der Leistungsregelung werden die Steuerausgänge für den Luftklappenantrieb vom Steuerteil des Automaten galvanisch getrennt
- Anschlußmöglichkeiten für Störungs-Fernsignalisierung, Fernriegelung sowie Fern-Notausschaltung

Bezüglich

Flammenüberwachung

Die Flammenüberwachung kann erfolgen:

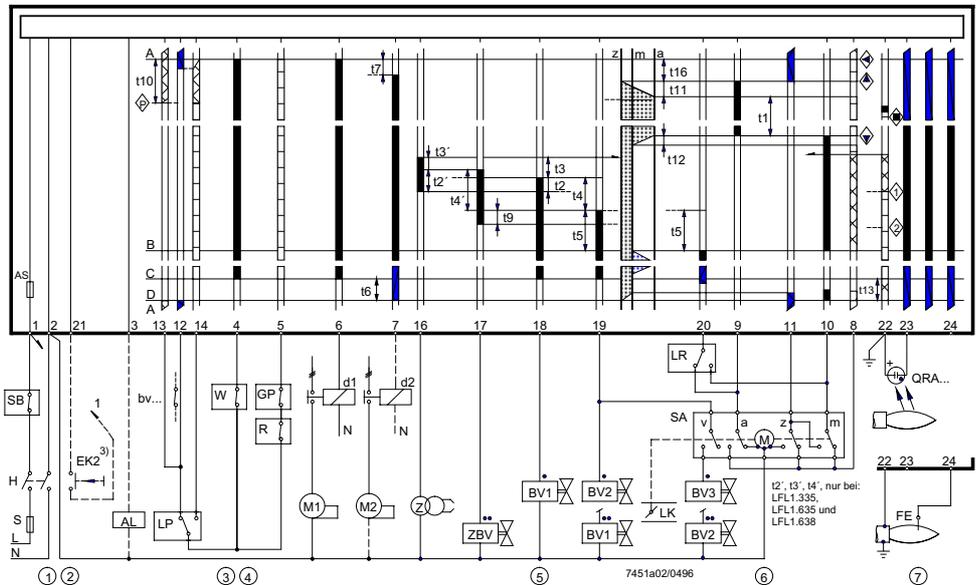
- a) Mit Ionisationsstrom-Fühlerelektrode, in Netzen mit geerdetem oder nicht geerdetem Nulleiter. Für dieses Überwachungsverfahren ist der Flammenüberwachungskreis so ausgelegt, daß mögliche Störeinflüsse des Zündfunken auf den Ionisationsstrom die Bildung des Flammensignals normalerweise nicht beeinflussen können. Ein Kurzschluß zwischen Fühlerelektrode und Brennermasse kann kein Flammensignal vortäuschen.
- b) Mit UV-Fühlern der Baureihe QRA... (Gas- und Ölbrenner). Siehe Geräteblatt 7712.
- c) Mit Ionisations-Fühlerelektrode und UV-Fühler gleichzeitig (z.B. bei 2-Rohr-Brennern oder gas-elektrisch gezündeten Ölbrennern).

Bezüglich Montage und elektrischer Installation

Sockel mit

- Einbaulage und -ort beliebig (Schutzart IP40)
- 24 Anschlußklemmen
- 2 Stützpunktklemmen, galvanisch getrennt, mit den Bezeichnungen 31 und 32
- 3 Erdleiterklemmen, auslaufend in einer Lasche zur Erdung des Brenners
- 3 Nulleiterklemmen, mit Klemme 2, dem Nulleitereingang, vorverdrahtet
- 14 Ausbrechöffnungen für die Kabeleinführung mittels Kabeltüllen, davon 8 seitlich und 6 im Boden des Sockels
- 6 seitliche Ausbrechöffnungen mit Gewinde für Kabelstopfbuchsen Pg11

Anschlußdiagramme



- Steuersignale des Automaten
 - ⊗ Zulässige Eingangssignale
- Erforderliche Eingangssignale: fehlen diese Signale zum durch Symbole markierten Zeitpunkt oder während des schraffierten Zeitraums, dann unterbricht der Automat die Inbetriebsetzung bzw. löst die Störabschaltung aus. Legende zu den Symbolen: Siehe «Störstellungsanzeige»

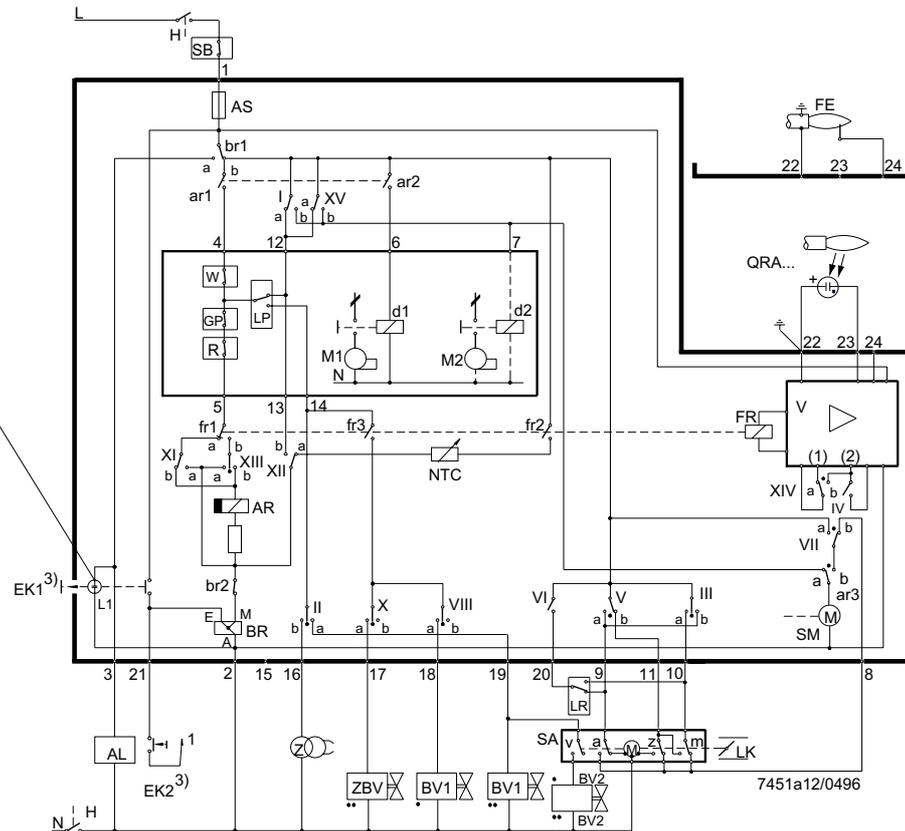
Hinweise für die Projektierung

Schalter, Sicherung, Erdung usw. sind den örtlichen gültigen Vorschriften entsprechend zu installieren. Maßgebend für den Anschluß von Ventilen und anderen Komponenten ist das Schema des Brennerherstellers.

- ① **Phasen- und Nulleiter** nicht vertauscht anschließen!
Sicherheitsbegrenzer (manuell rückstellbar, z.B. STB) müssen in die Phasenzuleitung geschaltet werden.
- ② **Fernentriegelung:** Beim Anschluß des Tasters *EK2* an Klemme 3 ist nur die Fernentriegelung möglich, beim Anschluß an Klemme 1 nur die Fern-Notausschaltung.
- ③ **Erforderliche Schaltleistung** der Kontakte zwischen Klemme 12 und 4 sowie 4 und 14 je nach Belastung der Klemmen 16...19.
- ④ **Luftdrucküberwachung:** erfolgt die Luftdrucküberwachung nicht mit einem Luftdruckwächter *LP*, muß Klemme 4 mit Klemme 12 verbunden werden und Klemme 6 mit Klemme 14, Klemme 13 bleibt frei!
Kontrollkontakte weiterer Apparate der Brenneinrichtung sind wie folgt in die Schaltung einzubeziehen (Serienschaltung):
Zu Klemme 12: Kontakte, die nur beim Start geschlossen sein müssen (andernfalls kein Start).
Zu Klemme 4 oder 5: Kontakte, die vom Start bis zur Regelabschaltung geschlossen sein müssen (andernfalls kein Start bzw. Betriebsabbruch).
Zu Klemme 14: Kontakte, die spätestens beim Beginn der Vorzündzeit geschlossen sein und bis zur Regelabschaltung geschlossen bleiben müssen (andernfalls Störabschaltung); dies gilt für lange und für kurze Vorzündung.
- ⑤
 - **Anschluß der Brennstoffventile** bei 1-Rohr-Brennern. Bei 2-stufigen Brennern wird BV2 anstelle von BV3 angeschlossen.
 - **Anschluß der Brennstoffventile** bei 2-Rohr-Brennern.
 Der Direktanschluß eines Brennstoffventils an Klemme 20 ist nur zulässig
 - in Anlagen mit einem netzseitigen Hauptabsperrventil (Sicherheitsventil), das von Klemme 18 oder 19 angesteuert wird, sowie
 - bei Verwendung 2-stufiger Ventile, sofern diese beim Abschalten der 1. Stufe, gesteuert von Klemme 18 oder 19, **vollständig schließen**.
- ⑥ Weitere Beispiele für die Luftklappensteuerung siehe Anschlußbeispiele.
Bei Luftklappenantrieben ohne Endumschalter *z* für die ZU-Position der Klappe muß Klemme 11 mit Klemme 10 verbunden werden (sonst kein Brennerstart).
- ⑦ Ionisations- und UV-Überwachung können gleichzeitig verwendet werden.

Anschlußschaltbilder

LFL1...



Für den Anschluß des Sicherheitsventils gilt das Schema des Brennerherstellers.

Legende

für gesamtes Geräteblatt

a	Endumschalter für die OFFEN-Position der Luftklappe	m	Hilfsumschalter für die MIN-Position der Luftklappe
AL	Störungs-Fernanzeige (Alarm)	M...	Gebläse- bzw. Brennermotor
AR	Hauptrelais (Arbeitsrelais) mit Kontakten ar...	NTC	Heißleiterwiderstand
AS	Apparatesicherung	QRA...	UV-Detektor
BR	Blockierrelais mit Kontakten br...	R	Temperatur- oder Druckregler
BV...	Brennstoffventil	RV	Stetig verstellbares Brennstoffventil
bv...	Kontrollkontakt für die ZU-Stellung von Gasventilen	S	Sicherung
d...	Schütz oder Relais	SA	Stellantrieb der Luftklappe
EK...	Entriegelungstaster	SB	Sicherheitsbegrenzer (Temperatur, Druck usw.)
FE	Ionisationsstrom-Fühlerelektrode	SM	Synchronmotor des Programmwerks
FR	Flammenrelais mit Kontakten fr...	v	Im Stellantrieb: Hilfsumschalter für die stellungsabhängige Brennstofffreigabe
GP	Gasdruckwächter	V	Flammensignalverstärker
H	Hauptschalter	W	Temperatur- oder Druckwächter
L1	Störungsmeldelampe	z	Im Stellantrieb: Endschalter für die ZU-Position der Luftklappe
L3	Betriebsbereitschaftsanzeige	Z	Zündtransformator
LK	Luftklappe	ZBV	Zündbrennstoffventil
LP	Luftdruckwächter		
LR	Leistungsregler		

• Gültig für 1-Rohr-Brenner

•• Gültig für 2-Rohr-Brenner

(1) Eingang für die Erhöhung der Betriebsspannung für den UV-Fühler (Fühlertest)

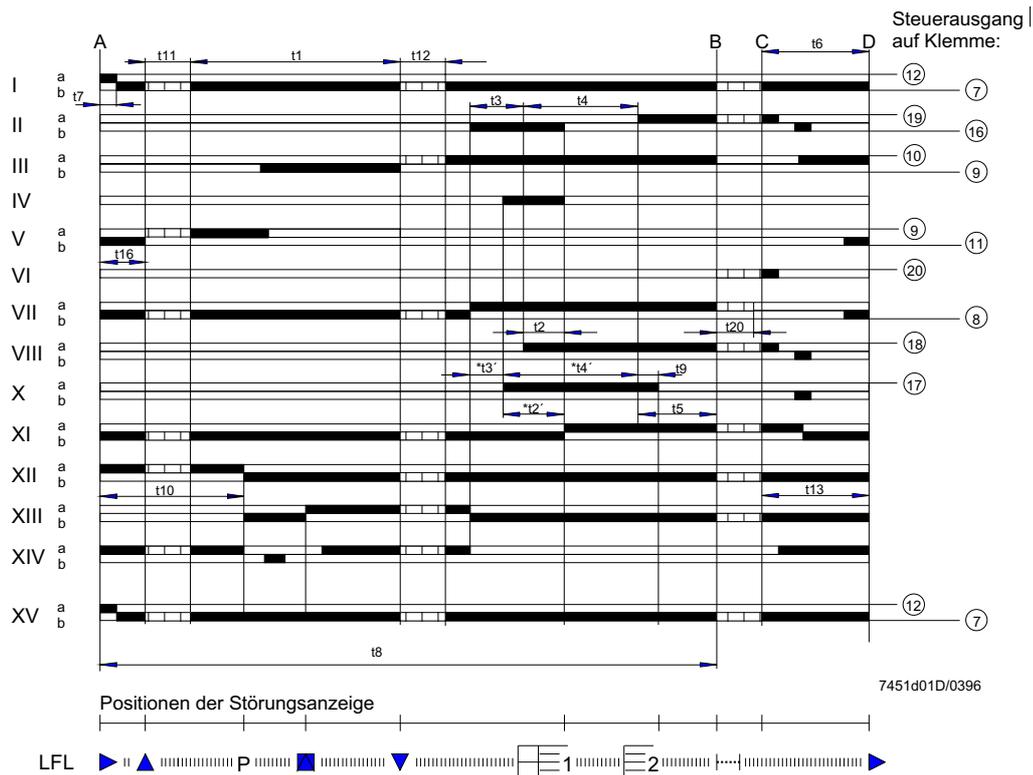
(2) Eingang für den Zwangsaufzug des Flammenrelais während des Funktionstests des

Flammenüberwachungskreises (Kontakt XIV) sowie während der Sicherheitszeit t₂ (Kontakt IV)

³⁾ **EK nicht länger als 10 s betätigen**

Hinweise zum Programmablauf

Ablaufdiagramm



t2', t3', t4':

Diese Zeiten gelten **nur** für die Automaten der **Serie 01**, d.h. LFL1.335, LFL1.635, LFL1.638.

Sie entfallen bei den Typen der Serie 02, da dort die **Nocken X und VIII gleichzeitig schalten**.

Wirkungsweise

Die vorhergehenden Schemata zeigen außer der Anschluß-Schaltung auch das Steuerprogramm des Programmwerks.

- A** Startbefehl (z.B. durch den Temperatur- oder Druckregler *R* der Anlage)
- A-B** Inbetriebsetzungsprogramm
- B-C** Brennerbetrieb (entsprechend den Steuerbefehlen des Leistungsreglers *LR*)
- C** Regelabschaltung durch *R*
- C-D** Lauf des Programmwerks in die Startstellung A, Nachlüftung

Während der Betriebspause führen nur die Steuerausgänge 11 und 12 Spannung, und die Luftklappe steht in ihrer ZU-Position, festgelegt durch den Endumschalter *z* des Klappenantriebs. Ferner steht der Flammenüberwachungskreis zum Zwecke des Fühler- und Fremdlichttests unter Spannung (Klemmen 22/23 und 22/24).

Voraussetzung für den Brennerstart

- Automat nicht in Störstellung verriegelt
- Luftklappe geschlossen. Der Endumschalter «z» für die ZU-Position muß Spannung von Klemme 11 auf Klemme 8 geben
- Die Kontrollkontakte für die Schließstellung von Brennstoffventilen (BV...) oder andere Kontakte mit ähnlichen Kontrollfunktionen zwischen Klemme 12 und «LP» müssen geschlossen sein
- Der Ruhekontakt des Luftdruckwächters «LP» muß geschlossen sein (LP-Test), d.h. Klemme 4 muß Spannung führen
- Die Kontakte des Gasdruckwächters «GP» und des Temperatur- oder Druckwächters «W» müssen ebenfalls geschlossen sein

A

Startbefehl durch R

(R schließt die Startsteuerschleife zwischen Klemme 4 und 5).

Das Programmwerk läuft an. Zugleich erhält der Gebläsemotor an Klemme 6 Spannung (nur Vorspülung) und nach t7 auch der Gebläsemotor oder Rauchgasventilator an Klemme 7 (Vor- und Nachspülung).

Nach Ablauf von t16 erfolgt über Klemme 9 der Steuerbefehl zum Öffnen der Luftklappe. Während der Stellzeit bleibt das Programmwerk stehen, da Klemme 8 - über die der Programmwerksmotor vorerst gespeist wird - während dieser Zeit keine Spannung erhält. Erst nachdem die Luftklappe vollständig geöffnet ist, läuft das Programmwerk weiter.

t1

Vorspülzeit mit voll geöffneter Luftklappe

Im Laufe der Vorspülzeit wird die Funktionstüchtigkeit des Flammenüberwachungskreises getestet. Bei fehlerhafter Funktionsweise löst der Automat die Störabschaltung aus.

Kurz nach Beginn der Vorspülzeit muß der Luftdruckwächter von Klemme 13 nach Klemme 14 umschalten, da andernfalls der Automat die Störabschaltung auslöst (Beginn der Luftdruckkontrolle). Gleichzeitig muß nun Klemme 14 Spannung führen, da über diesen Strompfad die Speisung des Zündtransformators und der Brennstofffreigabe erfolgt.

Nach Ablauf der Vorspülzeit steuert der Automat über Klemme 10 die Luftklappe in die Kleinflammenstellung, festgelegt durch den Umschaltpunkt des Hilfsschalters *m*. Während der Stellzeit bleibt das Programmwerk wiederum stehen. - Wenig später wird der Programmwerksmotor auf den Steuerteil des Automaten geschaltet; Stellungssignale zu Klemme 8 bleiben daher von nun an ohne Einfluß auf die weitere Inbetriebsetzung des Brenners (und den anschließenden Brennerbetrieb):

t5

Intervall. Nach Ablauf von t5 wird der Leistungsregler *LR* über die Klemme 20 freigegeben.

Damit endet das Inbetriebsetzungsprogramm des Automaten. Das Programmwerk schaltet sich - je nach Zeitvariante - entweder sofort oder nach einigen *Leerschritten*, d.h. Schritte ohne Änderung der Kontaktstellungen, ab.

1-Rohr-Brenner

t3

Vorzündzeit; anschließend Brennstofffreigabe auf Klemme 18.

t2

Sicherheitszeit (Startlast)

Bei Ablauf der Sicherheitszeit muß am Eingang 22 des Flammensignalverstärkers ein Flammensignal vorhanden sein und bis zur Regelabschaltung ununterbrochen vorhanden bleiben, sonst löst der Automat die Störabschaltung aus und verriegelt sich selbst in Störstellung.

t4

Intervall. Nach Ablauf von t4 führt Klemme 19 Spannung. Diese dient zur Spannungsversorgung des Brennstoffventils am Hilfsschalter *v* des Luftklappenantriebs.

2-Rohr-Brenner

t3

Vorzündzeit, anschließend Brennstofffreigabe für den Zündbrenner an Klemme 17.

t3'

t2

1. Sicherheitszeit (Zündlast)

Bei Ablauf der Sicherheitszeit muß am Eingang 22 des Flammensignalverstärkers ein Flammensignal vorhanden sein und bis zur Regelabschaltung ununterbrochen vorhanden bleiben, sonst löst der Automat die Störabschaltung aus und verriegelt sich selbst in Störstellung.

t4

Intervall bis zur Freigabe des Brennstoffventils an Klemme 19 für die Startlast des Hauptbrenners.

t4'

t9

2. Sicherheitszeit. Bei Ablauf der 2. Sicherheitszeit muß der Hauptbrenner vom Zündbrenner gezündet worden sein, da nach Ablauf dieser Zeit Klemme 17 spannungslos wird und das Zündgasventil daher schließt.

B

Betriebsstellung des Brenners

B-C

Brennerbetrieb

Während des Brennerbetriebs steuert der Leistungsregler die Luftklappe je nach Wärmebedarf in die Nennlast- oder Kleinlaststellung. Die Freigabe der Nennlast erfolgt hierbei durch den Hilfsschalter *v* im Klappenantrieb.

C

Regelabschaltung

Bei der Regelabschaltung werden die Brennstoffventile sofort geschlossen. Gleichzeitig läuft das Programmwerk an und programmiert die

t6

Nachspülzeit (Gebläse M2 an Klemme 7).

Kurz nach Beginn der Nachspülzeit erhält Klemme 10 Spannung, so daß die Luftklappe in die *MIN*-Stellung gesteuert wird.

Das vollständige Schließen der Klappe beginnt erst kurz vor Ablauf der Nachspülzeit, ausgelöst durch das Steuersignal auf Klemme 11. Während der anschließenden Betriebspause bleibt Klemme 11 unter Spannung.

t13

Zul. Nachbrennzeit. Während dieser Zeit darf der Flammenüberwachungskreis noch ein Flammensignal erhalten, ohne daß der Automat die Störabschaltung auslöst.

D-A

Ende des Steuerprogramms (Startstellung)

Wenn nach t6 das Programmwerk die Steuerkontakte wieder in ihre Startstellung gelegt hat, beginnt erneut der Fühler- und Fremdlichttest. Während der Betriebspause führt nur ein einige Sekunden andauerndes fehlerhafte Flammensignal zur Störabschaltung. Kurze Zündimpulse der UV-Röhre, z.B. durch kosmische Strahlung, führen nicht zu Störabschaltungen.

Die Zeiten t2', t3' und t4' gibt es nur bei den Automaten der Serie 01.

Warnhinweise

- Montage und Installation müssen im DIN-Gebiet den Forderungen des VDE, insbesondere den Normen DIN/VDE 0100 und 0722 genügen!
- Die für die Anwendung im einzelnen geltenden Vorschriften und Normen müssen beachtet werden!
- Die Installation und Inbetriebnahme darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen!
- Betauung und Feuchteinflüsse müssen vermieden werden!
- Zum Schutz des Flammensignalverstärkers vor elektrischer Überlastung müssen Zünd- und Fühlerelektrode so plaziert werden, daß der Zündfunke nicht auf die Fühlerelektrode überschlagen kann!
- Zündkabel immer separat mit möglichst großem Abstand zum Gerät und zu anderen Kabeln verlegen!
- Hinweise zur Verlegung der Fühlerleitungen beachten. Siehe «Technische Daten»!
- Die Elektroverdrahtung innerhalb der Gasgeräte muß nach den landes- und ortsüblichen Vorschriften erfolgen!
- LFL1... ist ein Sicherheitsgerät. Öffnen des Geräts, Eingriffe und Veränderungen sind daher unzulässig!
- Vor Inbetriebnahme Verdrahtung sorgfältig prüfen!
- Bei sämtlichen Arbeiten im Anschlußbereich des LFL1... den Automaten komplett vom Netz trennen!
- Bei Inbetriebnahme und nach Servicearbeiten sämtliche Sicherheitsfunktionen überprüfen!
- Berührungsschutz am Automaten und an sämtlichen elektrischen Anschlüssen durch Einbau sicherstellen!
- Elektromagnetische Emissionen müssen applikationsspezifisch überprüft werden!
- In Verbindung mit QRA... ist die Klemme 22 unbedingt an Erde zu legen!
- Überwachung mit Fühlerelektrode und UV-Fühler QRA... ist möglich, jedoch darf aus sicherheitstechnischen Gründen, mit Ausnahme während der 2. Sicherheitszeit t9, immer nur ein Flammenfühler wirksam sein. Am Ende der 2. Sicherheitszeit muß einer der Fühler jedoch unwirksam, d.h. die detektierte Flamme erlöscht sein, z.B. durch Wegschalten des Zündventils an Klemme 17!
- 2 UV-Fühler QRA... können parallel angeschlossen werden!

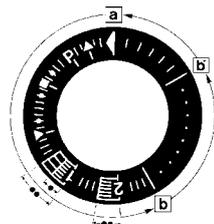
Steuerprogramm bei Störungen und Störstellungsanzeige

Grundsätzlich bleibt bei allen Störungen das Programmwerk stehen und mit ihm auch der Störstellungsanzeiger. Das über der Ablesemarke des Anzeigers stehende Symbol kennzeichnet jeweils die Art der Störung:

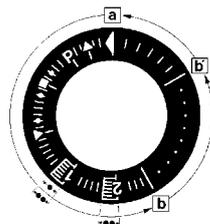
- ◀ **Kein Start**, weil ein Kontakt nicht geschlossen ist (siehe auch *Voraussetzungen für den Brennerstart*). **Störabschaltung bei oder nach Ablauf des Steuerprogramms** aufgrund von Fremdlicht (z.B. nicht erloschene Flammen, undichte Brennstoffventile, Defekt im Flammenüberwachungskreis o. dgl.).
- ▲ **Abbruch der Inbetriebsetzung**, weil an Klemme 8 das AUF-Signal des Endumschalters *a* fehlt. Klemmen 6, 7 und 14 bleiben bis zur Behebung der Störung unter Spannung!
- P **Störabschaltung**, keine Luftdruckanzeige zu Beginn der Luftdruckkontrolle. **Jeder Luftdruckausfall nach diesem Zeitpunkt führt ebenfalls zur Störabschaltung.**
- **Störabschaltung** aufgrund eines Defekts im Flammenüberwachungskreis.
- ▼ **Abbruch der Inbetriebsetzung**, weil an Klemme 8 das Stellungssignal des Hilfsschalters *m* für die Kleinflammenstellung fehlt. Klemmen 6, 7 und 14 bleiben bis zur Behebung der Störung unter Spannung!
- 1 **Störabschaltung**, weil bei Ablauf der Sicherheitszeit kein Flammensignal vorhanden ist.
- 2 **Störabschaltung**, weil das Flammensignal nach Ablauf der 2. Sicherheitszeit ausgeblieben ist (Flammensignal der Hauptflamme bei 2-Rohr-Brennern).
- | **Störabschaltung**, weil das Flammensignal während des Brennerbetriebs ausgefallen ist.

Erfolgt die Störabschaltung zu irgendeinem anderen nicht durch Symbole markierten Zeitpunkt zwischen Start und Vorzündung, dann ist die Ursache hierfür normalerweise ein vorzeitiges, d.h. fehlerhaftes Flammensignal, z.B. verursacht durch eine selbstzündende UV-Röhre.

Störstellungsanzeige



LFL1..., Serie 01



LFL1..., Serie 02

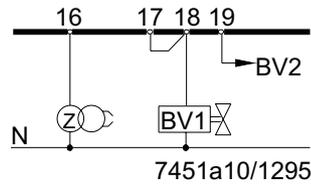
- a-b Inbetriebsetzungsprogramm
- b-b' Leerschritte (ohne Kontaktbestätigung)
- b(b')-a Nachspülprogramm

- Dauer der Sicherheitszeit bei 1-Rohr-Brennern.
- Dauer der Sicherheitszeiten bei 2-Rohr-Brennern.

Die Entriegelung des Automaten nach einer Störabschaltung kann sofort erfolgen. Nach der Entriegelung (wie auch nach der Behebung eines Defekts, der einen Betriebsabbruch zur Folge hatte, sowie nach jedem Spannungsausfall) läuft das Programmwerk grundsätzlich zuerst in seine Startposition, wobei **nur** die Klemmen 7, 9, 10 und 11 Spannung gemäß Steuerprogramm erhalten. Erst danach startet der Automat die Wiederinbetriebsetzung des Brenners.

Anschlußbeispiele

Verdoppelung der Sicherheitszeit bei 1-Rohr-Brennern

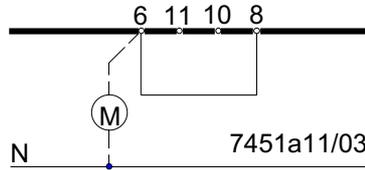


Nur bei Verwendung eines Automaten der Serie 01.

Durch diese Schaltungsmaßnahmen (verbinden der Klemmen 17 und 18) verkürzt sich die Vorzündzeit auf die Hälfte.

Die Verlängerung der Sicherheitszeit ist nur zulässig, wenn die Normen des Einsatzgebiets den längeren Wert zulassen.

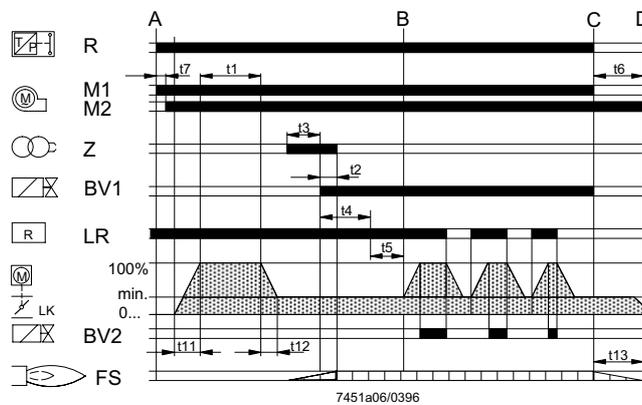
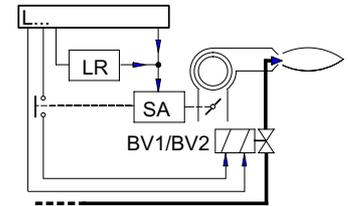
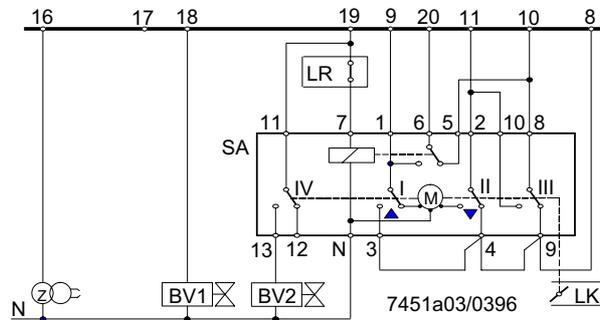
Brenner ohne Luftklappe



Bei Brennern ohne Luftklappe (oder mit nicht vom Automaten gesteuerter und überwachter Luftklappe) muß Klemme 8 mit 6 verbunden werden, da andernfalls der Automat die Inbetriebsetzung des Brenners nicht durchführen kann.

1-Rohr-Brenner, 2-stufig

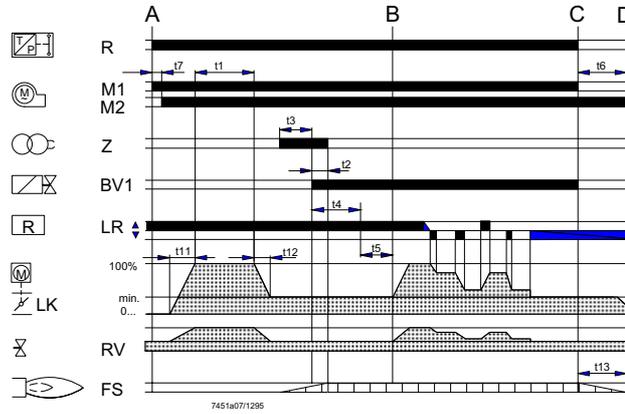
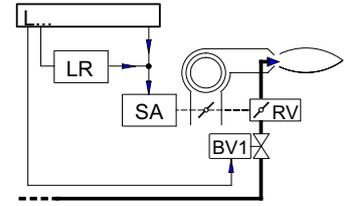
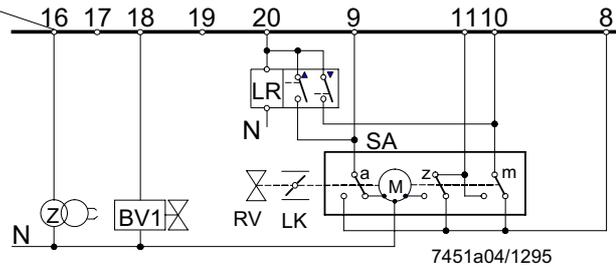
Leistungssteuerung durch 2-Punktregler. Die Luftklappe ist während der Betriebspausen geschlossen.



Steuerung des Stellantriebs SA nach dem Prinzip der **1-Drahtsteuerung** (Stellantrieb SA: z.B. Type SQN3... gemäß Geräteblatt 7808). Übrige Anschlüsse siehe Anschlußdiagramme.

1-Rohr-Brenner,
modulierend

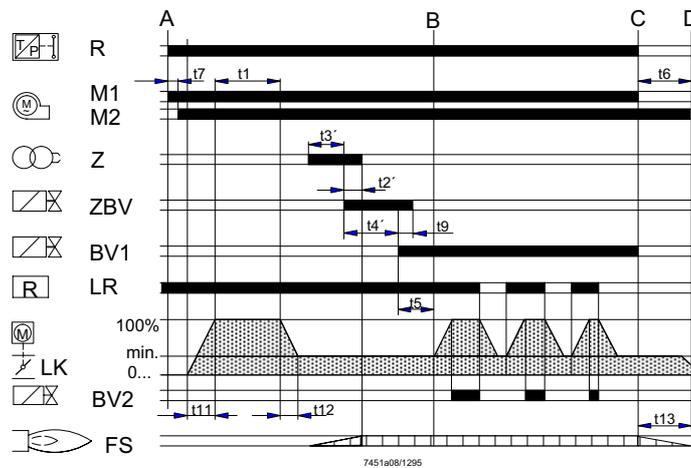
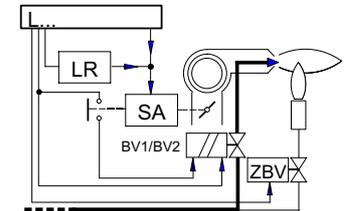
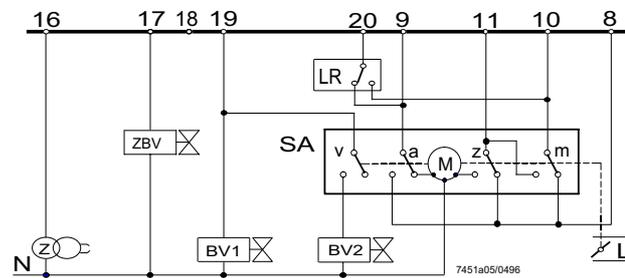
Leistungssteuerung durch stetigen Regler mit galvanisch getrennten Steuerkontakten für die Stellrichtungen AUF und ZU.



Während der Betriebspausen ist die Luftklappe geschlossen.
Übrige Anschlüsse siehe Anschlußdiagramme.

2-Rohr-Brenner
(Brenner mit
Zündbrenner), 2-stufig

Gesteuert und überwacht durch einen Automaten der Serie 01.



Während der Betriebspausen ist die Luftklappe geschlossen.
Übrige Anschlüsse siehe Anschlußdiagramme.

Bestellung

Lieferbare Typen

Schaltzeiten in Sekunden in der Reihenfolge der Inbetriebsetzung, gültig für die Frequenz 50 Hz. Bei 60 Hz sind die Zeiten um ca. 20 % kürzer.

LFL1.122 ¹⁾ Serie 02	LFL1.133 ¹⁾ Serie 02	LFL1.322 ¹⁾ Serie 02	LFL1.333 ¹⁾ Serie 02	LFL1.335 ¹⁾ Serie 01
------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

Einsatz bevorzugt für bzw. in:

Schnell-Dampf-erzeuger	Schnell-Dampf-erzeuger	D (auch für WLE) F	A D	GB
------------------------	------------------------	-----------------------	--------	----

t1	10	9	36	31,5	37,5
t2	2	3	2	3	2,5
t2'	–	3	–	–	5
t3	4	3	4	6	5
t3'	–	–	–	–	2,5
t4	6	6	10	12	12,5
t4'	–	–	–	–	15
t5	4	3	10	12	12,5
t6	10	14,5	12	18	15
t7	2	3	2	3	2,5
t8	30	29	60	72	78
t9	2	3	2	3	5
t10	6	6	8	12	10
t11	beliebig				
t12	beliebig				
t13	10	14,5	12	18	15
t16	4	3	4	6	5
t20	32	60	–	27	22,5

LFL1.622 ¹⁾ Serie 02	LFL1.635 ¹⁾ Serie 01	LFL1.638 Serie 01
------------------------------------	------------------------------------	----------------------

F I	B NL ²⁾	Atmosphärischer Großbrenner
--------	-----------------------	--------------------------------

t1	66	67,5	67,5
t2	2	2,5	2,5
t2'	–	5	5
t3	4	5	5
t3'	–	2,5	2,5
t4	10	12,5	12,5
t4'	–	15	15
t5	10	12,5	12,5
t6	12	15	15
t7	2	2,5	2,5
t8	96	105	105
t9	2	5	7,5
t10	8	10	10
t11	beliebig		
t12	beliebig		
t13	12	15	15
t16	4	5	5
t20	–	–	–

1) Erhältlich in 100...110 V, Typenbezeichnung zur Bestellung um - 110 V ergänzen

2) Verpolungsschutz gemäß holländischer Anlagenorm: Type AGM30

Legende der Zeiten

t1	Vorspülzeit bei geöffneter Luftklappe
t2	Sicherheitszeit
t2'	Sicherheitszeit bzw. 1. Sicherheitszeit bei Brennern mit Zündbrenner
t3	Vorzündzeit, <i>kurz</i> (Zündtransformator an Klemme 16)
t3'	Vorzündzeit, <i>lang</i> (Zündtransformator an Klemme 15)
t4	Intervall zwischen Beginn von t2 und Freigabe des Ventils an Klemme 19
t4'	Intervall zwischen Beginn von t2' und Freigabe des Ventils an Klemme 19
t5	Intervall zwischen Ende t4 und Freigabe des Leistungsreglers oder Ventils an Klemme 20
t6	Nachspülzeit (mit M2)
t7	Intervall zwischen Startbefehl und Spannung auf Klemme 7 (Anlaufverzögerung für Brennermotor M2)
t8	Dauer der Inbetriebsetzung (ohne t11 und t12)
t9	2. Sicherheitszeit bei Brennern mit Zündbrenner
t10	Intervall vom Start bis zum Beginn der Luftdruckkontrolle ohne Laufzeit der Luftklappe
t11	Laufzeit der Luftklappe in die AUF-Position
t12	Laufzeit der Luftklappe in die Kleinflammenstellung (MIN)
t13	Zul. Nachbrennzeit
t16	Intervall bis zum AUF-Befehl für die Luftklappe
t20	Intervall bis zur Selbstabschaltung des Programmwerks nach der Inbetriebsetzung

