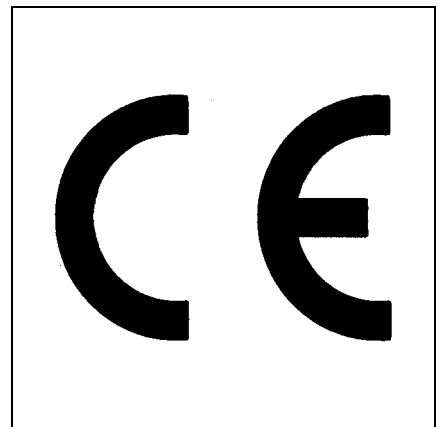
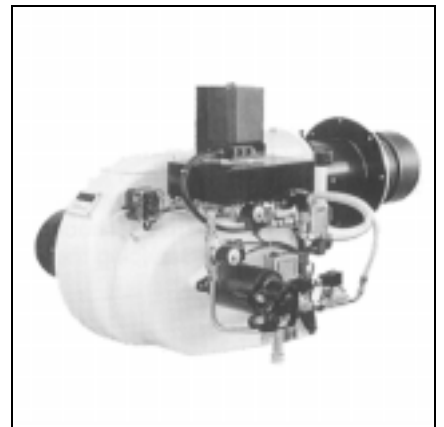
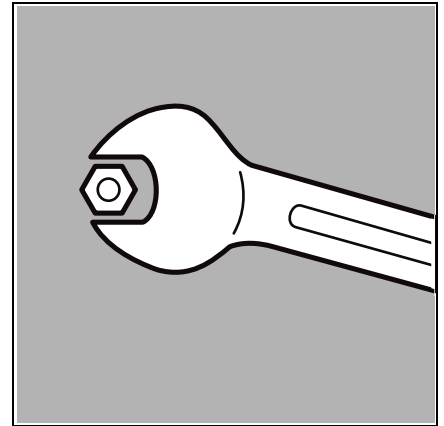


Betriebsanleitung
Für den autorisierten Fachmann

Zweistoffbrenner
EK 5... GL-RO

ELCO
KLÖCKNER

Heiztechnik



Ausführung:
DIN
TRD

Übersicht

Inhaltsverzeichnis Allgemeine Hinweise

Übersicht	Inhaltsverzeichnis, Allgemeine Hinweise 2
	Technische Daten, Arbeitsfelder 3
	Abmessungen 4
Abmessungen	Schiebeflanschführung 5
Funktion	Startfunktion Öl, Betriebsfunktion Öl, Allgemeine Sicherheitsfunktionen 6
	Startfunktion Gas, Betriebsfunktion Gas 7
	Verbundregulierung Brennstoff-Luft, Gasarmaturrenne, Prinzipschema 8
	Feuerungsautomat LFL 1... / LGK 16... , Regler RWF 40 9
Montage	Befestigung am Wärmeerzeuger, Elektroanschluss 10
	Gasanschluss 11
	Ölanschluss, Öldruckregulierung (Vorlauf) 12
Inbetriebnahme	Brennkopfeinstelldaten 13
	Rücklaufdüsenstange RDN 14
	Düsenauswahl, Typ W-50° 15
	Brenner, Gas, Öl 16
Einregulierung	Einregulierungsablauf, Gas, Einregulierung, Gasmenge 17
	Verbrennungsluft 18
	Ölmenge, (Rücklaufölregulierung) 19
	Elektrischer Stelltrieb, Einstellung der Endschalter 20
	Öldruckwächter, Luft-Druckwächter 21
	Flammenüberwachung, Fühlerstrommessung 22
	Störungen 23
Service-Hinweise	Wartung Brenner 24

Allgemeine Hinweise

Die ELCO Zweistoffbrenner der Baureihe EK5 ... GL-RO sind ausgelegt für die Verbrennung von Erdgas oder Heizöl EL

Aufbau und Funktion entsprechen den Normen:

EN 267
EN 676

Die Montage, Inbetriebnahme und Wartung dürfen nur von autorisierten Fachleuten ausgeführt werden, wobei die geltenden Richtlinien und Vorschriften zu beachten sind.

DIN 4756

Gasfeuerungen in Heizungsanlagen

TRG I

Technische Regeln für Gasinstallationen

DIN EN 298

Gasbrenner, Flammenüberwachungseinrichtungen

DIN 4755

Ölfeuerungen in Heizungsanlagen

EN 60335-1

Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch

Wärmeerzeuger

Der Wärmeerzeuger muss den Anforderungen bezüglich der Feuerraumbelastung der Pr RN 676 entsprechen.

Feuerungswärmeleistung kW	Feuerraumbelastung MW/m ³	
	min.	max.
12-24	1.2	1.7
24-70	0.95	1.63
70-190	0.92	1.51
190-480	0.97	1.53
480-1200	1.07	1.68
1200-2450	0.95	1.35
> 2450	Norm nicht anwendbar. Herstellerempfehlungen beachten	

Die Leistungsdaten sind mit denen des Brenners zu vergleichen. Bei Unstimmigkeiten ist mit dem Hersteller Kontakt aufzunehmen.

Aufstellungsort

Der Brenner darf nicht in Räumen mit aggressiven Dämpfen (z. B. Haarspray, Perchloräthylen, Tetrachlorkohlenstoff), starkem Staubanfall oder hoher Luftfeuchtigkeit (z. B. Waschküchen) in Betrieb genommen werden. Für die Versorgung mit Verbrennungsluft ist das Heizlokal entsprechend zu belüften.

Für Schäden, die aus folgenden Gründen entstehen, müssen wir die Gewährleistung ausschliessen:

- **unsachgemäße Verwendung**
- **fehlerhafte Montage bzw. Instandsetzung durch Käufer oder Dritte, einschliesslich Einbringen von Teilen fremder Herkunft.**

Inbetriebnahme

Die erste Inbetriebnahme der Feuerungsanlage hat durch den Ersteller, Hersteller oder einen anderen von diesen genannten Fachkundigen zu erfolgen.

Übergabe und Bedienungsanweisung

Der Ersteller der Gasfeuerungsanlage hat dem Betreiber der Anlage, spätestens anlässlich der Übergabe, eine Bedienungs- und Wartungsanweisung zu übergeben. Diese ist im Aufstellungsraum des Wärmeerzeugers aufzubewahren. Die Anschrift und Rufnummer der nächsten Kundendienststelle ist einzutragen.

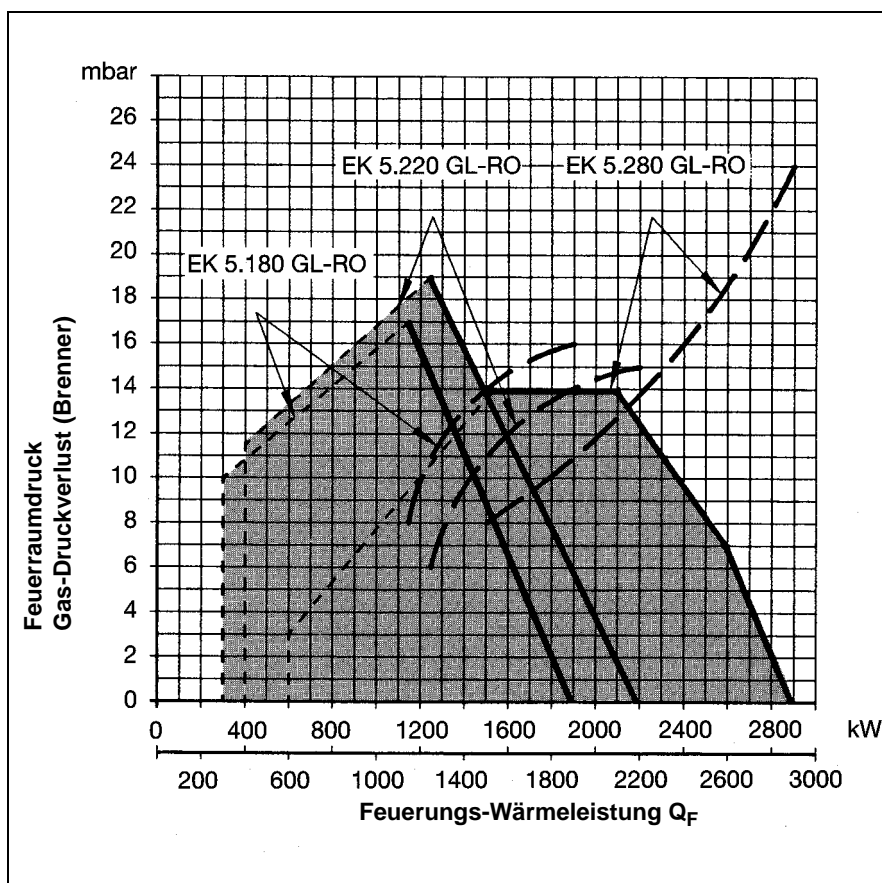
Hinweis für den Betreiber

Die Anlage sollte jährlich mindestens einmal von einem Fachmann gewartet werden. Um eine turnusmässige Durchführung zu gewährleisten, empfiehlt sich der Abschluss eines Wartungsvertrages.

Übersicht

Technische Daten Arbeitsfelder

Brennertyp		EK 5.180 GL-RO	EK 5.220 GL-RO	EK 5.280 GL-RO
Technische Daten				
Feuerungs-Wärmeleistung	min.	300 kW	400 kW	600 kW
Feuerungs-Wärmeleistung	max.	1850 kW	2200 kW	2900 kW
Gasart		Erdgas*	Erdgas*	Erdgas*
Gasanschlussdruck		20 – 100 mbar**	20 – 100 mbar**	20 – 100 mbar**
Regulierung / NORM		stufenlos / DIN	stufenlos / DIN	stufenlos / DIN
Luftregulierung	saugseitig	Luftabschlussklappe	Luftabschlussklappe	Luftabschlussklappe
Luftregulierung	druckseitig	im Brennkopf	im Brennkopf	im Brennkopf
Ölregulierung	Rücklaufdüse	mit Mengenregler	mit Mengenregler	mit Mengenregler
Regelverhältnis		auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Spannung		230/400 V, 50 Hz	230/400 V, 50 Hz	400/690 V, 50 Hz
El. Leistungsaufnahme		4,7 kW	4,7 kW	6,5 kW
Gewicht ca.		170 kg	174 kg	186 kg
Brennerausrüstung				
Elektromotor	2800 min. ⁻¹	4,0 kW	4,0 kW	5,5 kW
Feuerungsautomat		LFL 1 / LGK 16	LFL 1 / LGK 16	LFL 1 / LGK 16
Flammenüberwachung		UV QRA 2 / QRA 53	UV QRA 2 / QRA 53	UV QRA 2 / QRA 53
Zündtransformator		ZM 20/14	ZM 20/14	ZM 20/14
El. Luftklappenstellmotor		SQM 53	SQM 53	SQM 53
Luftdruckwächter		DL 50A	DL 50A	DL 50A
Magnetventil für Vor- und Rücklauf		2-weg	2-weg	2-weg
Ölpumpe		NVBGR 400 l/h	NVBGR 600 l/h	NVBGR 600 l/h
Magnetkupplung		12/54	12/54	12/54
Öldruckwächter		DSA 43 F001	DSA 43 F001	DSA 43 F001



* Gasarten: CH I2H
DE I2ELL
AT I2H
NL I2L

** Der für den Brennerbetrieb nötige min. Gasanschlussdruck muss Anlagebezogen berechnet und entsprechend berücksichtigt werden.

Berechnung der Feuerungswärmeleistung

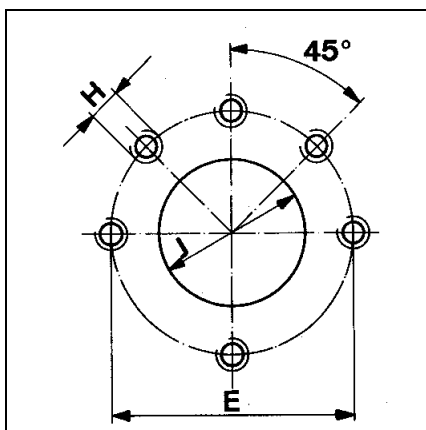
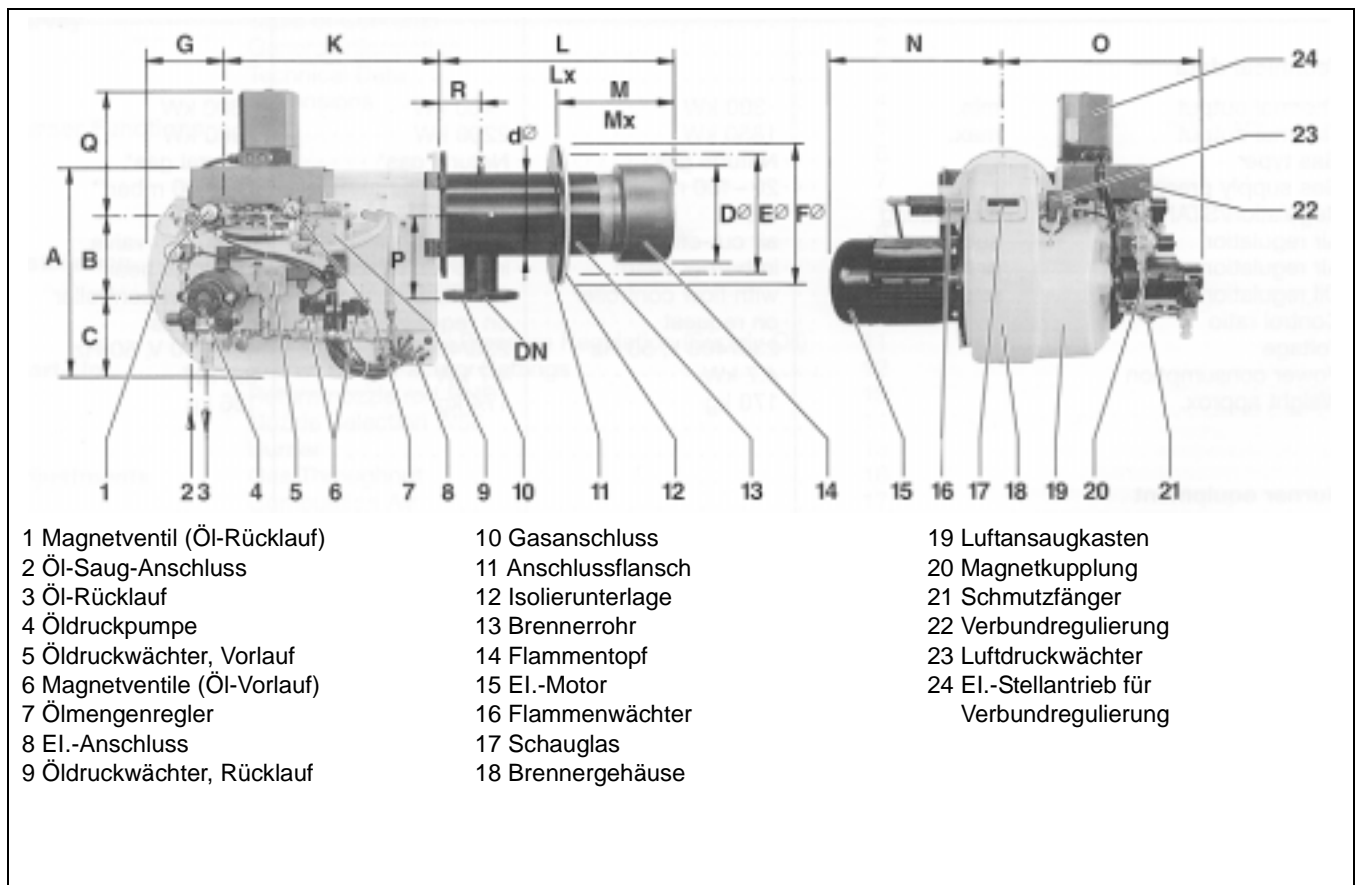
$$Q_F = \frac{Q_N}{\eta_K}$$

Q_F = Feuerungswärmeleistung (kW)
 Q_N = Kesselnennleistung (kW)
 η_K = Kesselwirkungsgrad (%)

--- Gas-Druckverlustkurven des Brennkopfes für Erdgas
 $H_{u1} = 9,9 \text{ kWh/m}^3$

Übersicht

Abmessungen



Bohrungen in der Kesselanschlus­platte

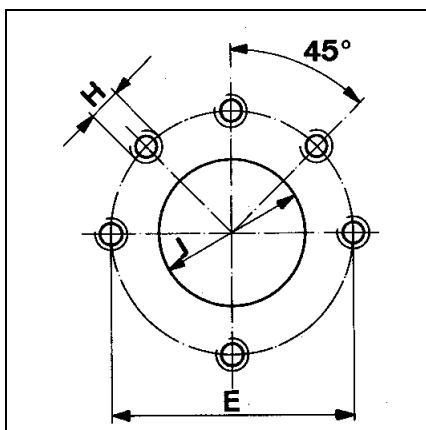
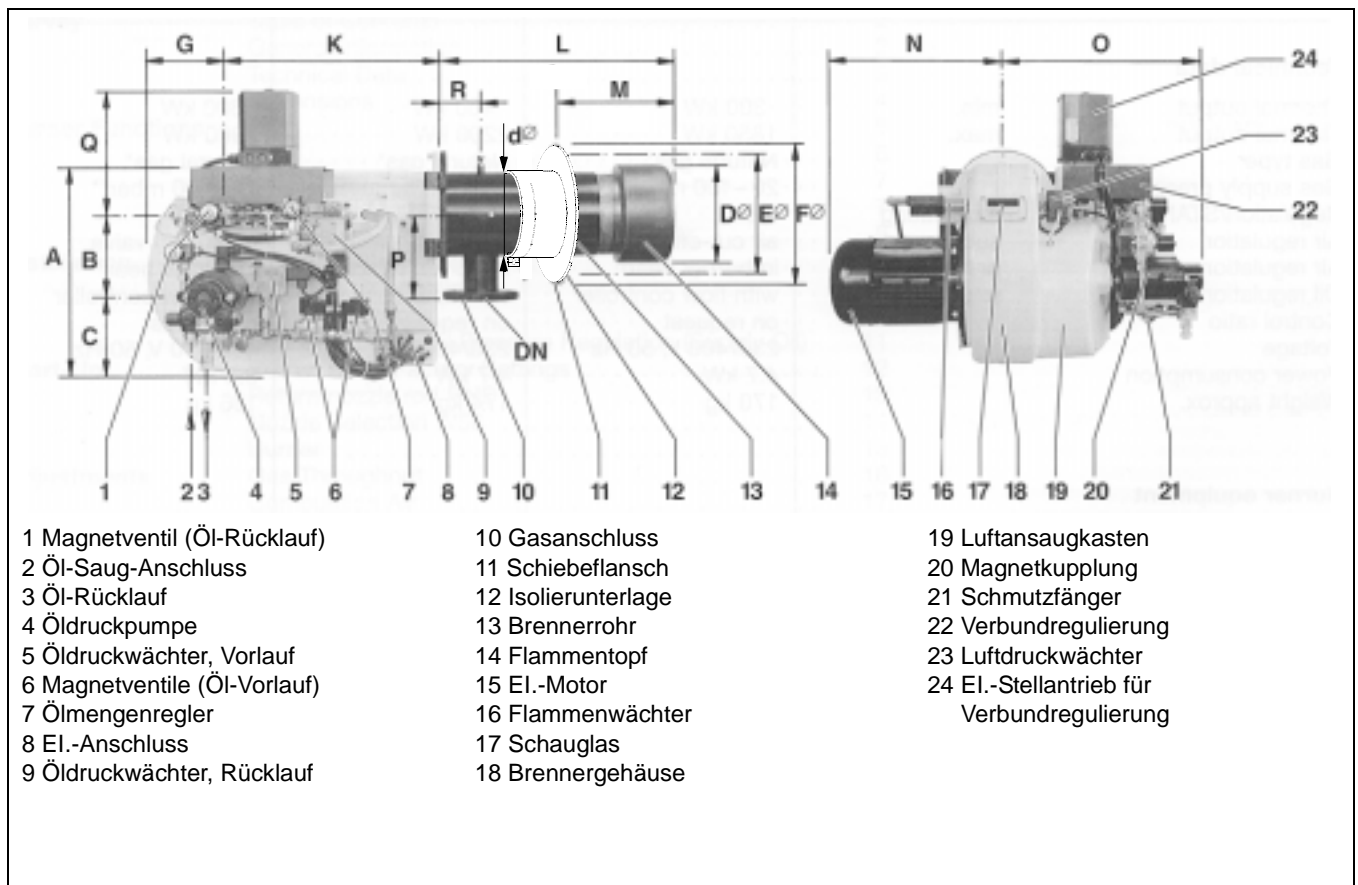
Zeichenerklärung

- EK = Herstellerkennzeichen
- 5 = Baugröße
- 180 = Leistungskennziffer
- GL = Erdgas/Leichtöl
- R = stufenlos mit mechanischer Verbundregulierung
- O = Luft-Geschwindigkeits-Optimierung

Brennertyp	Feuerungs-Wärmeleistung kW	Öldurchsatz kg/h	A	B	C	dφ	Dφ	Eφ	Fφ	Baumuster Nr.				
EK 5.180 GL-RO	300-1850	25-157	500	173	206	220	220	340	370	CE 0085 AQ 0948				
EK 5.220 GL-RO	400-2200	34-187	500	173	206	220	261	340	370	CE 0085 AQ 0948				
EK 5.280 GL-RO	600-2900	50-245	500	173	206	270	323	406	436	CE 0085 AQ 0948				
Spezielle Ausführungen und andere Spannungen auf Anfrage Lx, Mx = Brennerrohrlänge T ₂														
Brennertyp	G	H	J	K	L	Lx	M	Mx	N	O	P	Q	R	DN
EK 5.180 GL-RO	242	M 12	230	500	565	765	250	450	420	505	220	300	107	80
EK 5.220 GL-RO	242	M 12	270	500	585	785	270	470	420	505	220	300	107	80
EK 5.280 GL-RO	242	M 12	330	500	571	802	250	481	470	505	220	300	107	80

Abmessungen

Schiebeflanschausführung



Bohrungen in der Kesselanschlus­platte

Zeichenerklärung

- EK = Herstellerkennzeichen
- 5 = Baugröße
- 180 = Leistungskennziffer
- GL = Erdgas/Leichtöl
- R = stufenlos mit mechanischer Verbundregulierung
- O = Luft-Geschwindigkeits-Optimierung

Brennertyp	Feuerungs-Wärmeleistung kW	Öldurchsatz kg/h	A	B	C	Produkte-ID-Nr.	Baumuster Nr.
EK 5.180 GL-RO	300-1850	25-157	500	173	206	CE 0085 AQ 0948	20297/93 K
EK 5.220 GL-RO	400-2200	34-187	500	173	206	CE 0085 AQ 0948	20297/93 K
EK 5.280 GL-RO	600-2900	50-245	500	173	206	CE 0085 AQ 0948	5 G 340/94 M

Spezielle Ausführungen und andere Spannungen auf Anfrage

Brennertyp	dφ	Dφ	Eφ	Fφ	G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	DN
EK 5.180 GL-RO	220	220	340	370	242	M12	230	500	765	165 - 455	420	505	220	300	107	80
EK 5.220 GL-RO	220	261	340	370	242	M12	270	500	785	185 - 475	420	505	220	300	107	80
EK 5.280 GL-RO	270	323	406	436	242	M12	330	500	802	200 - 470	470	505	220	300	107	80

Funktion

Startfunktion Öl Betriebsfunktion Öl Allgemeine Sicherheitsfunktionen

Startfunktionen Ölbetrieb

Die Luftklappe ist bei Brennerstillstand geschlossen.

Wird von der Feuerungsanlage Wärme verlangt, beginnt der Feuerungsautomat mit dem automatischen Programmablauf. Dabei findet immer eine Vorventilation mit Vorzündung statt. Der Feuerungsautomat steuert und überwacht die Inbetriebsetzung. Der elektrische Stellantrieb fährt die geschlossene Luftklappe in die Vollaststellung, so dass der Brenner den Feuerraum und Abzüge mit der vorgeschriebenen Luftmenge vorbelüftet. Kurz nach Beginn der Vorbelüftung muss innerhalb einer bestimmten Zeit die Luftmangelsicherung in Arbeitsstellung umschalten, d. h. der eingestellte min. Luftdruck muss erreicht werden und bis zur Abschaltung des Brenners erhalten bleiben. Nach Ablauf der vorgeschriebenen Vorbelüftungszeit wird die Luftklappe in die Teillaststellung gefahren. Es erfolgt die Vorzündung mit anschließender Ölfreigabe.

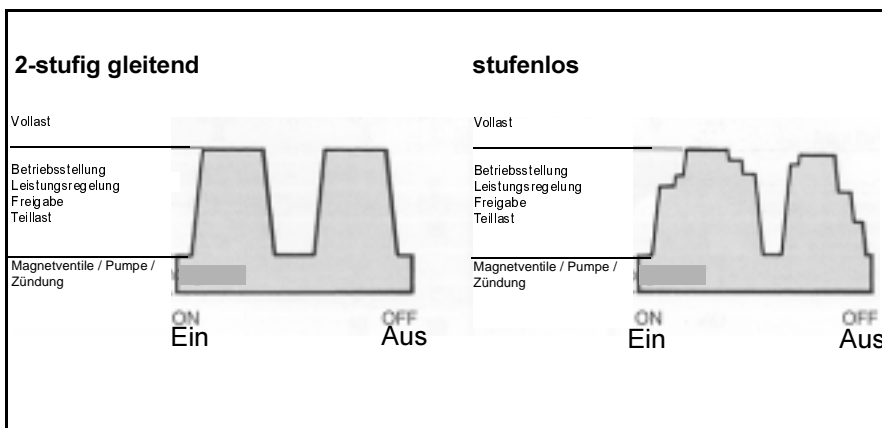
Die Magnetventile öffnen und geben das unter Druck stehende Öl zur Düse und Rücklauf frei. Das Öl wird zerstäubt, mit der Verbrennungsluft vermischt und entzündet. Innerhalb der Sicherheitszeit von 3 sec. muss sich eine ordnungsgemäße, stabile Flamme bilden.

Bei Ablauf der Sicherheitszeit muss an den Feuerungsautomaten über den UV-Flammenwächter ein Flammensignal gemeldet sein und bis zur Regelabschaltung vorhanden bleiben. Das Inbetriebsetzungsprogramm des Brenners ist beendet. Der Brenner ist in die Teillaststellung gefahren.

Betriebsfunktionen Ölbetrieb

Nach der Flammenbildung erfolgt die Freigabe der Leistungsregelung. Damit ist die Betriebsstellung des Brenners erreicht. Von nun an regelt der Regler automatisch den Brenner zwischen Teil- und Vollast.

Je nach Wärmebedarf erhält der elektr. Stellantrieb über den Regler den Auf- oder Zu-Befehl und vergrößert oder verkleinert die Öl- und Luftmenge. Über diese Verbundregulierung wird der Rücklauföl-Mengenregler und die linearisierte Luftklappe verstellt und somit die Ölmenge im Verbund mit der Luft reguliert. Die Regelung des Brenners kann 2stufig gleitend oder mit entsprechendem Regelgerät stufenlos erfolgen. Durch die stufenlose Regelung kann der Brenner auf jeden beliebigen Punkt zwischen der Teil- und Vollast gefahren werden. Die Abschaltung des Brenners erfolgt immer aus der Teillaststellung. Die Luftklappe ist bei Brennerstillstand geschlossen und verhindert somit eine Kaltluftströmung durch den Brennraum, Wärmetauscher und Kamin. Die inneren Auskühlverluste werden auf ein Minimum reduziert.



Allgemeine Sicherheitsfunktionen

Bildet sich beim Start des Brenners (Brennstofffreigabe) keine Flamme, so schaltet der Brenner nach Ablauf der Sicherheitszeit von 3 sec. ab. (Störabschaltung). Bei Flammenausfall während des Betriebes sowie Luftmangel während der Vorbelüftung und Luftdruckausfall während des ganzen Brennerbetriebs gibt es eine Störabschaltung. Jeder Ausfall des Flammensignals nach Ablauf der Sicherheitszeit von 3 sec. sowie ein Flammensignal während

der Vorbelüftung hat eine Störabschaltung zur Folge und der Feuerungsautomat verriegelt sich. Die Störung wird durch Aufleuchten der Störungsmeldelampe im Entriegelungstaster angezeigt, der gleichzeitig als Störstellungsanzeiger dient. Die Entriegelung des Automaten kann nach einer Störabschaltung durch Drücken des Entriegelungstasters sofort erfolgen. Das Programmwerk läuft in seine Startposition und beginnt mit der Wiederinbetriebsetzung des Brenners. Bei Gasmangel und Spannungsausfall

erfolgt eine Regelabschaltung. Nach Aufbau des Gasdrucks oder Wiederkehr der Spannung erfolgt ein automatischer Wiederstart. Grundsätzlich wird bei allen Störungen die Brennstoffzufuhr sofort unterbrochen. Gleichzeitig bleibt das Programmwerk stehen und damit auch der Störstellungsanzeiger. Die Symbole kennzeichnen jeweils die Art der Störung.

Funktion

Startfunktion Gas Betriebsfunktion Gas

Startfunktion Gas

Die Luftklappe ist bei **Brennerstillstand geschlossen**.

Wird von der Feuerungsanlage Wärme verlangt, beginnt der Feuerungsautomat mit dem automatischen Programmablauf. Dabei findet immer eine Vorventilation mit Vorzündung statt.

Vor jedem Brennerstart wird automatisch eine Gasventil-Dichtheitskontrolle durchgeführt.

Der elektrische Stellantrieb fährt die geschlossene Luftklappe in die Vollaststellung, so dass der Brenner den Feuerraum und die Abzüge mit der vorgeschriebenen Luftmenge vorbelüftet. Kurz nach Beginn der Vorbelüftung muss innerhalb einer bestimmten Zeit die Luftmangelsicherung in Arbeitsstellung umschalten, d. h. der eingestellte min. Luftdruck muss erreicht werden und bis zur Abschaltung des Brenners erhalten bleiben.

Nach Ablauf der vorgeschriebenen Vorbelüftungszeit wird die Luftklappe im Verbund mit der Gaslineardüse in **Teillaststellung** bzw. in **Startlaststellung** gefahren. Die elektrische Brennersteuerung ermöglicht es, den Brenner aus sicherheitstechnischen Gründen (bedingt durch diverse Gasfamilien) mit **erhöhter Last zu starten**, um anschliessend in die Teillast zurückfahren zu können.

Es erfolgt die Vorzündung mit anschliessender Gasfreigabe durch die Gasventile.

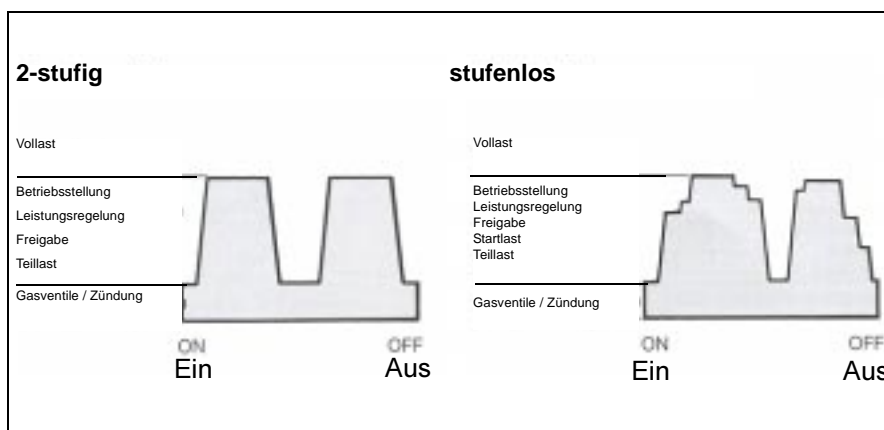
Innerhalb der Sicherheitszeit von 3 sec. muss sich eine ordnungsgemässe, stabile Flamme gebildet haben. Bei Ablauf der Sicherheitszeit muss an den Feuerungsautomaten über den Flammenwächter ein Flammensignal gemeldet sein und bis zur Regelabschaltung vorhanden bleiben. Das Inbetriebssetzungsprogramm des Brenners ist beendet.

Betriebsfunktion Gas

Nach der Flammenbildung erfolgt die Freigabe der Leistungsregelung. Damit ist die Betriebsstellung des Brenners erreicht. Von nun an regelt der Regler automatisch den Brenner zwischen Teil- und Vollast.

Je nach Wärmebedarf erhält über den Regler der elektr. Stellantrieb den Auf- oder Zu-Befehl und vergrössert oder verkleinert die Gas- und Luftmenge. Über diese Verbundregulierung wird die Gaslineardüse und die linearisierte Luftklappe verstellt und somit die Gasmenge im Verbund mit der Luft reguliert. Die Regelung des Brenners kann zweistufig gleitend oder mit entsprechendem Regelgerät stufenlos erfolgen. Durch die stufenlose Regelung kann der Brenner auf jeden beliebigen Punkt zwischen der Teil- und Vollast gefahren werden. Die Abschaltung des Brenners erfolgt immer aus der Teillaststellung. Die Luftklappe ist bei Brennerstillstand geschlossen und verhindert somit eine Kaltluftströmung durch den Brennraum, Wärmetauscher und Kamin. Die inneren Auskühlverluste werden auf ein Minimum reduziert.

Regulierung Gas



Funktion

Verbundregulierung Brennstoff-Luft Gasarmaturengruppe Prinzipschema

Verbundregulierung Brennstoff -Luft

Dieses fein abstimmbare Verbund-Regelsystem, das die Brennstoff- und Luftmenge gleichmässig gleitend verändert, ermöglicht auf dem gesamten Regelbereich annähernd konstante Verbrennungswerte.

Bei der gleitend-zweistufigen Regelung liegen Teil- und Vollast innerhalb des Regelbereiches. Diese zwei Lastpunkte werden je nach Wärmeanforderung gleitend angefahren. Es erfolgt kein schlagartiges Zu- oder Abschalten grösserer Brennstoff mengen. Die stufenlose Regelung fährt je nach Wärmebedarf jeden beliebigen Punkt innerhalb des Regelbereiches an.

Der Unterschied zwischen zweistufig gleitend oder stufenlosen Brennern liegt nur in der elektrischen Regeleinrichtung der Brenner. Die Mechanik ist unverändert. Der stufenlos reversierbare Elektroantrieb bewegt in Abhängigkeit der verlangten Wärme die Verbundregulierung.

Über diese Regulierung werden gleichzeitig die Luftklappe und durch die Düsenlängsverstellung die Luft- und die Brennstoffmenge im Brennkopf reguliert.

Bei Ölbetrieb wird ein Teil des Öls, das nicht an der Verbrennung teilnimmt, aus der Düse über den Mengenregler (11) zurück geführt. Dieses Rücklauföl wird gleitend durch den Mengenregler im Verbund mit der Luft reguliert.

Um eine optimale Anpassung der Luft zum Brennstoff auf den gesamten Regelbereich zu erreichen muss die Luftklappe mittels eines einstellbaren Stahlbandes und Kugellager-Zwangsabgriff in die entsprechende Stellung gebracht werden.

Linearisierung

Die saugseitige Luftregulierung erfolgt bei allen Brennertypen mittels der linearisierten Luftklappe.

Mit dieser Luftregulierung erfolgt eine lineare Dosierung der Verbrennungsluft zur Brennstoff menge und ermöglicht einen grossen Regelbereich mit hoher Verbrennungsgüte auch im Kleinlastbereich.

Gasarmaturengruppe

Die Gasarmaturengruppe wird kundenspezifisch bestimmt.

Hierbei ist zu beachten:

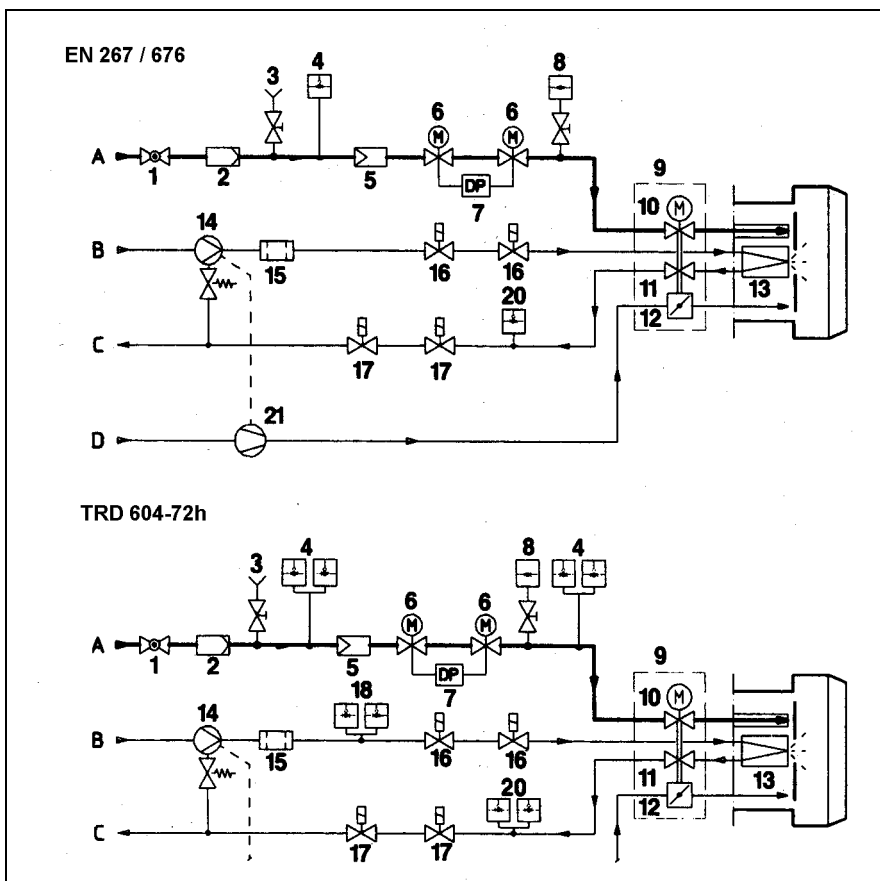
- Brennerleistung
- Feuerraumgegendruck
- Gasdruckverlust des Brennkopfes
- Gasdruckverluste der Gasarmaturen

Der gesamte Gasdruckverlust muss immer kleiner sein als der zur Verfü- gung stehende Gasfließdruck.

Achtung!

Es dürfen nur Gasarmaturen verwendet werden, die gemäss der amtlichen Brennerprüfung zugelassen sind.

- * Bei Brenner-Ausführung nach TRD 604-72h müssen die Druckwächter entweder nach «besonderer Bauart» geprüft oder doppelt ausgeführt sein.



Prinzipschema

- 1 Gasabsperrhahn
- 2 Gasfilter
- 3 Prüfventil
- 4 Gas-Druckwächter*
- 5 Gasdruckregler
- 6 Gas-Motorventil
- 7 Ventil-Dichtkontrollgerät
- 8 Manometer
- 9 Verbundregulierung
- 10 Gasregulierung
- 11 Ölmenge- regler
- 12 Luftregulierung
- 13 Rücklaufdüsenstange
- 14 Öldruckpumpe
- 15 Schmutzfänger
- 16 Magnetventil, Vorlauf 115 V
- 17 Magnetventil, Rücklauf 115 V bei Druck im Rücklauf >5 bar
- 18 Öl-Druckwächter, Vorlauf nur bei Ausführung nach TRD *
- 20 Öl-Druckwächter Rücklauf *
- 21 Verbrennungsluftgebläse

- A Anschluss Gas
B Anschluss Öl, Vorlauf
C Anschluss Öl, Rücklauf
D Ansaug Verbrennungsluft

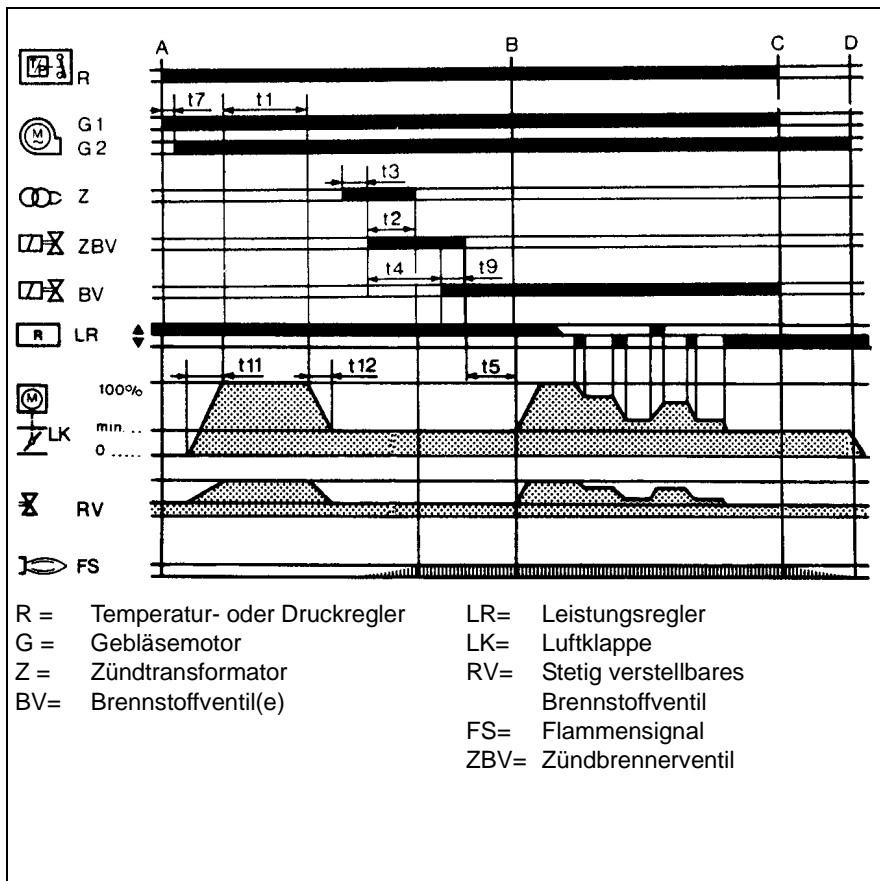
Funktion

Feuerungsautomat LFL 1... / LGK 16... Regler RWF 40



LGK 16... ist für Steuerung und Überwachung von stufenweisen oder modulierend arbeitenden Brennern ausgelegt. Eine ausführliche Funktionsbeschreibung mit technischen Daten und Projektierungshinweisen über die Feuerungsautomaten siehe Anlage bzw. weitere Unterlagen:

LFL 1...-7451 D
LGK 16...-7785 D

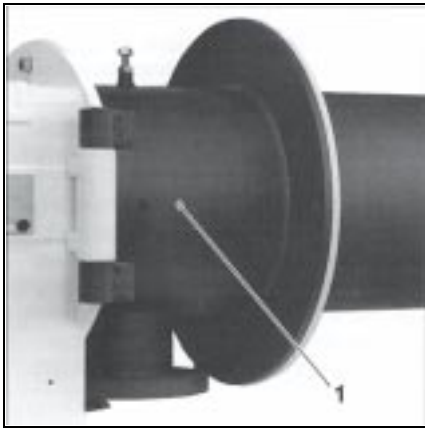


Bei den stufenlos regelbaren Brennern wird der **Industrieregler RWF 40** eingesetzt. Dieser Regler ist speziell für den Einsatz an Feuerungsanlagen konfiguriert, und zwar vorwiegend für Temperatur- oder Druckregelungen zur Steuerung von Brennern mit stetig verstellbarem Brennstoffdurchsatz. Die Anpassung des Reglers an die Regelgröße, den gewünschten Sollwertbereich sowie die Art und Weise der Istwert-Erfassung erfolgt mittels Softwarekonfiguration.

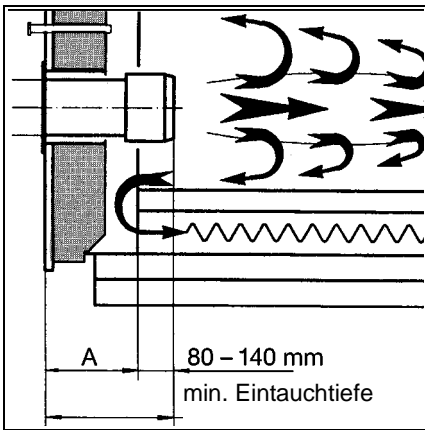
Technische Unterlagen
RWF 40 Landis & Staefa 7865

Montage

Befestigung am Wärmeerzeuger Elektroanschluss



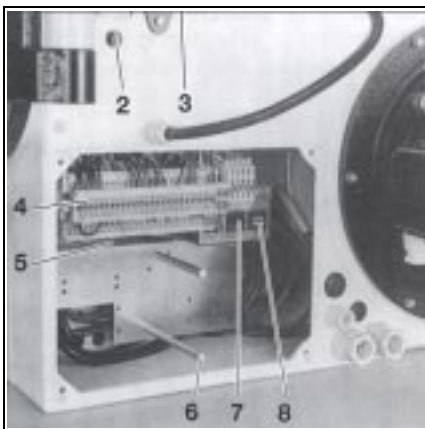
1 Befestigungsschraube zu Flammentopf



Brennerrohr-Einbautiefe

Bei Kesseln mit Umkehrfeuerräumen ist die für einen einwandfreien Betrieb nötige Brennerrohr-Einbautiefe zu beachten.

A = Kesselfront bis Wendekante zweiter Zug.



2 Anschluss für Schauglaskühlung
3 Flammenwächter
4 Anschlussklemmleiste
5 Zündtransformator
6 Stiftmutter
7 Service-Schalter
8 Höher-Tiefer-Schalter

Elektroanschluss

Der Elektroanschluss des Brenners und der Gasarmaturen ist gemäss dem beigefügten Elektroschema vorzunehmen und darf nur von autorisierten Fachleuten ausgeführt werden.

Beim Kabelanschiessen zu beachten

- Anschliessen an Klemmleiste (4)
- Kabelschlaufen so gross wählen, dass Brenner mit Kesseltüre ausgeschwenkt werden kann
- Fühlerleitung nicht im Mehrleiterkabel führen

Zu Anschluss-, Austausch- und Einstellarbeiten kann der Elektroteil ausgebaut werden.

Befestigung am Wärmeerzeuger

Zur Befestigung des Brenners am Wärmeerzeuger muss die Anschlussplatte nach den Massangaben auf Seite 4 vorbereitet sein.

- Stiftschrauben in Anschlussplatte einschrauben
- Isolierunterlage und Brennkopf aufsetzen und anschrauben

Muss der Flammentopf für die richtige Brennkopfeinstellung verstellt werden, ist dazu die Schraube (1) zu lösen.

Kesselschauglaskühlung

Zur Kühlung und Sauberhaltung des Kesselschauglases kann am Anschluss (2) R1/4" eine Kühlleitung angeschlossen werden.

Diese wird entweder als Schlauch oder als Cu-Rohr geführt.

Ein Schlauchanschluss ist dem Brenner beige packt.

Für den Anschluss eines Cu-Rohres ist eine entsprechende Klemmring-Veranschraubung nötig.

Ausbau Elektroteil

- Hauptschalter «aus», Sicherung entfernen
- Stiftmutter (6) lösen
- Elektroteil vorsichtig herausnehmen

Achtung!

Elektroteil darf nie im ausgebauten Zustand unter Spannung gesetzt werden.

Nach Beendigung der Anschlussarbeiten, Verdrahtung kontrollieren und durch kurzes Einschalten Drehrichtung des Motors prüfen.

Montage

Gasanschluss

Gasanschluss

Für die Installation und Inbetriebnahme der Gasleitungen und Armaturengruppen sind die Regeln der zuständigen Vereine und Überwachungsbehörden zu berücksichtigen.

Gaseigenschaften

Lassen Sie sich vor Beginn der Installation vom Gasversorgungsunternehmen folgende Daten angeben:

1. Gasart (Gasfamilie I, II, III)
2. Heizwert $H_{u_n} = \text{kWh/m}^3$ (kJ/m^3)
3. Max. CO_2 -Gehalt des Abgases
4. Gasanschluss- und Ruhedruck

Gasart prüfen

Vor Beginn der Installation des Brenners an die Gaszuleitung, ist die zur Verfügung stehende Gasart und der Brennertyp miteinander zu vergleichen (siehe Typenschild am Brenner). Brenner-Typenbezeichnung und die Gasart müssen übereinstimmen.

G = Erdgas, Naturgas

Gas-Anschlussdruck

Zur Gewährleistung der Brennerfunktion muss vor der Brennergasarmatur ein min. Anschlussdruck zur Verfügung stehen.

Min. Gasanschlussdrücke

CH 12H	G20 = 20 mbar
DE 12ELL	G20 = 20 mbar
AT 12H	G20 = 20 mbar
NL 12L	G25 = 25 mbar

Dabei sind die Einbau- und Montagevorschriften der Komponentenhersteller zu beachten (diese liegen den Armaturen bei).

Die Gasleitung muss entsprechend der Durchsatzmenge und dem zur Verfügung stehenden Druck, dimensioniert und auf dem kürzesten Weg mit kleinstem Druckverlust zum Brenner geführt werden.

Bei der Bestimmung der Nennweite «DN» der Gasarmaturengruppe sind **der rauchgasseitige Widerstand des Wärmetauschers, Gasdruckverlust des Brenners und der Armaturengruppe zu berücksichtigen.**

Gasarmaturengruppe

Die Gasarmaturengruppe kann direkt an der Gaszuleitung angeschlossen werden. **Die Reihenfolge und Durchflussrichtung** (Pfeil am Gehäuse) der Armaturen **sind zu beachten**. Armaturen und Verbindungsstücke sind vor der Montage und Inbetriebnahme auf Schmutzteile und Fremdkörper zu überprüfen. **Um gute Startbedingungen zu erreichen, ist der Abstand zwischen Brenner und Gasabsperrenteil so gering wie möglich zu halten.**

Dichtheitsprüfung

Die Gasleitung vor der Brenner-Gasarmaturengruppe muss vom Gas-Installationsunternehmen nach den Richtlinien installiert, auf Dichtheit geprüft, entlüftet und bescheinigt werden.

Die Dichtheit der Verschraubungen bzw. Flanschverbindungen sind zu überprüfen. Die Dichtheitsprüfung der Verbindungsstellen ist unter Druck mit geprüften schaubildenden Mitteln, die keine Korrosion verursachen, durchzuführen. Bei Dampfkesselfeuerungen muss das Ergebnis der Dichtheitsprüfung bescheinigt werden.

Entlüftung

Beachten Sie! Vor Inbetriebnahme des Brenners oder nach Instandsetzungsarbeiten ist die komplette Gaszuleitung und die Gasarmaturengruppe ins Freie (mittels Schlauch) gefahrlos zu entlüften.

Die Gasleitung darf auf keinen Fall in den Heiz- oder Feuerraum entlüftet werden!

Mit dem Prüfbrenner kann das Vorhandensein eines brennbaren Gemisches festgestellt werden.

Abstützung

Nach, bzw. schon während der Montage ist die Armaturengruppe mit der Teleskopstütze o.ä. abzustützen (z. B. am Filter, und [oder] am Ventil).

Trennstelle

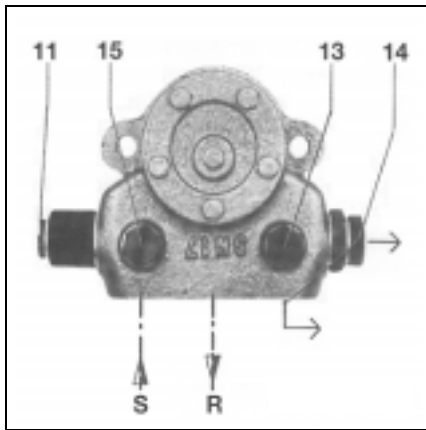
Für Arbeiten am Kessel (Feuerraum) sollte evtl. zum Schwenken der Kesseltür eine leicht lösbare Trennstelle (flach dichtend) vorgesehen werden.

Montage

Ölanschluss Öldruckregulierung (Vorlauf)

Ölanschluss

Für den Anschluss zu den Ölleitungen bzw. zur Hahnenbatterie werden Schläuche verwendet. Die Schläuche müssen fachgerecht (wenn möglich hängend) geführt werden, so dass ein Knicken und damit die Bruchgefahr vermieden wird. Die Leitungsdimensionen für Vor- und Rücklaufleitungen von der Hahnenbatterie zum Tank, sind aus den technischen Unterlagen zu entnehmen.



- 11 Öldruckregulierung, Vorlauf
- 13 Anschluss, Manometer (Vorlauföl)
- 14 Druckausgang
- 15 Anschluss, Manometer (Ölansaug-Unterdruck)

- S Saugleitungsanschluss
- R Rücklaufanschluss

Ölfilter

Zum Schutz der Öldruckpumpe und des hydraulischen Systems ist in jedem Fall vor der Pumpe ein Filter zu plazieren.

Installationsmöglichkeiten

- Zweirohrinstallation
- Staudruckbetrieb über Entlüftungsgruppe

Messinstrumente ansetzen

- Manometer für Ölansaug-Unterdruck am Anschluss (15)
- Manometer für Öldruck am Anschluss (13)

Öldruckregulierung (Vorlauf)

Der Vorlauföldruck wird mit dem in der Pumpe eingebauten Druckregler reguliert und ist je nach Brennerleistung und Düsenfabrikat auf zirka 20 bis 28 bar einzustellen.

Der Druckregler wird durch Drehen der Schraube (11) betätigt.

Vor Inbetriebnahme ist die Pumpe mit Öl zu füllen.

Zur Schonung der Pumpe ist bei Werksauslieferung der Öldruckregler **entlastet**, das heisst es ist kein Druck eingestellt.

Bei Brennerinbetriebnahme ist der Öldruck langsam auf den Betriebswert (25-28 bar) zu erhöhen.

Druckkontrolle (Ölansaug)

Der höchstzulässige Unterdruck beträgt **0,4 bar**. Bei höherem Unterdruck entstehen Ausgasungen aus dem Heizöl, die zu Störungen führen können.

Bei Staudruckbetrieb darf der Öldruck an der Pumpe **0,5 bar** nicht übersteigen.

Inbetriebnahme

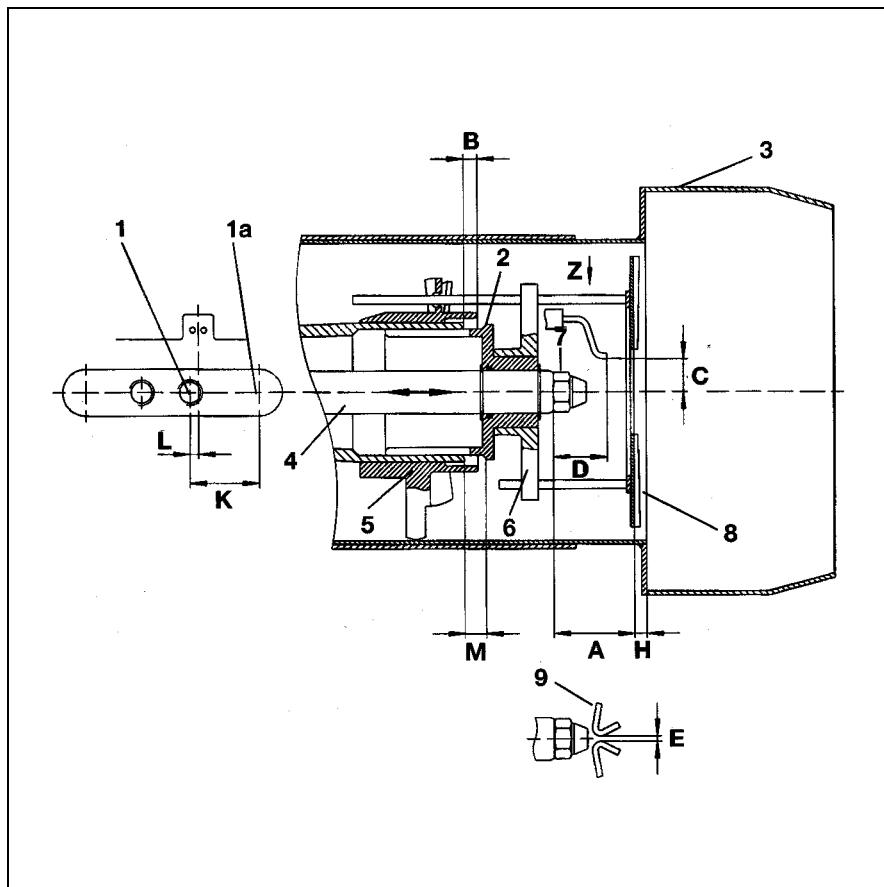
Brennkopfeinstelldaten

Einstelldaten

Die angegebenen Einstelldaten sind Werkseinstellungen und beziehen sich auf ca. 80% der max. Brennerleistung. Sie gelten als Richtwerte und können je nach Anlageverhältnisse, Abgasanalyse und Brennverhalten nachjustiert werden.

Achtung!

Vor Inbetriebnahme sind Einstelldaten gemäss Tabelle zu kontrollieren. Hierzu ist der Düsenstock auszubauen. (siehe Service-Hinweise, Wartung Brenner)

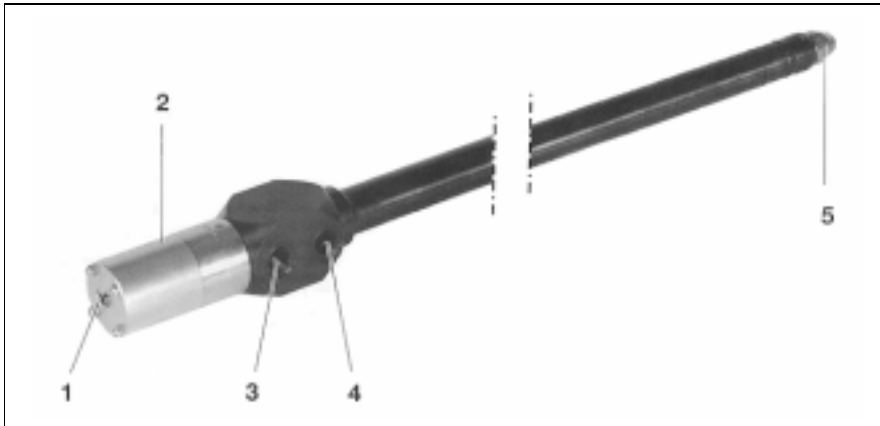


Brennkopf

- 1 Ölanschluss-Position min. Teillast
- 1a Ölanschluss-Position max. Vollast
- 2 Gasregeldüse
- 3 Flammentopf
- 4 Düsenstange
- 5 Wirbelscheibe
- 6 Stauscheibenhalter
- 7 Rücklaufdüse
- 8 Stauscheibe
- 9 Zündelektroden

Brennertyp	Grundeinstellmasse								
	A	B	C	D	E	H	K	L	M
	Stauscheibe/ Düsenstange	Gasrohr/ Wirbelscheibe	Elektrode/ Achse	Elektrode/ Düsenstange	Elektroden- abstand	Stauscheibe/ Flammentopf	max. Längs- verstellung	Ölstutzen/ Skalablech 0	Gasrohr/ Gasdüse
EK 5.180 GL-RO	57	7	29	52	3	0	34	6	15
EK 5.220 GL-RO	57	7	29	52	3	0	34	6	15
EK 5.280 GL-RO	57	7	29	52	3	0	39	6	16

Rücklaufdüsenstange RDN



Rücklaufdüsenstange RDN

- 1 Hubeinstellung (Steuernadel)
- 2 Hydr. Kolbensystem
- 3 Ölanschluss, Rücklauf
- 4 Ölanschluss, Vorlauf
- 5 Rücklaufdüse Fluidics W-50°

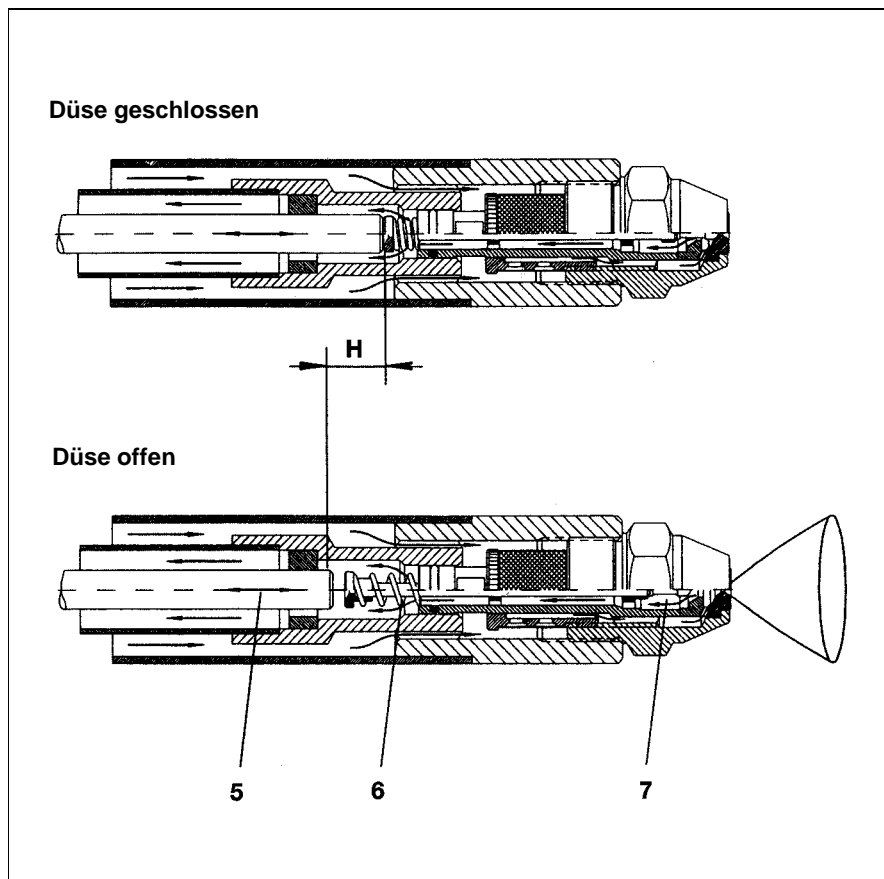
Beschreibung

Die Rücklaufdüsenstange RDN ist für den Betrieb mit der Fluidics Rücklaufdüse Typ W-50° bzw. Bergonzo CBM Typ B mit Anschlußgewinde 7/8" geeignet. Diese Düsen sind mit einem integrierten, federbelasteten Absperrsystem ausgerüstet, wobei eine Abstellnadel direkt die Düsenbohrung verschließt. Die Abstellnadel wird durch die Steuernadel, die mit dem hydr. Kolbensystem der Düsenstange verbunden ist, betätigt.

Der Hub der Steuernadel ist dabei so bemessen, daß die Düse mit dem größtmöglichen Nadelhub in geöffneter Nadelstellung noch etwas Spiel zwischen Federteller und Steuernadelkopf besitzt. Wird bei zu geringem Pumpendruck (< 20 bar) die Steuernadel nicht ganz aufgedrückt, so ist mit Durchsatzabweichungen zu rechnen, da dann die Nadelstellung den Ölrücklaufstrom beeinflusst.

Achtung!

Die Hubeinstellung (1) erfolgt im Werk und darf auf der Anlage nicht verstellt werden. Der Hub (H) beträgt 9 mm und kann exakt nur auf einem entsprechenden Hydraulikprüfstand eingestellt werden.



Funktion, Düse W-50° oder CBM/B

Düse öffnen

- mit dem Vorlauföldruck wird der Kolben im hydr. System und damit die Steuernadel (5) zurückgezogen
- die Feder (6) in der Düse öffnet die Abstellnadel (7)

Düse schließen

- der Brenner stellt ab, das hydr. Kolbensystem wird drucklos
- die Steuernadel (5) drückt mit Federkraft auf die Abstellnadel der Düse, bis sie schließt

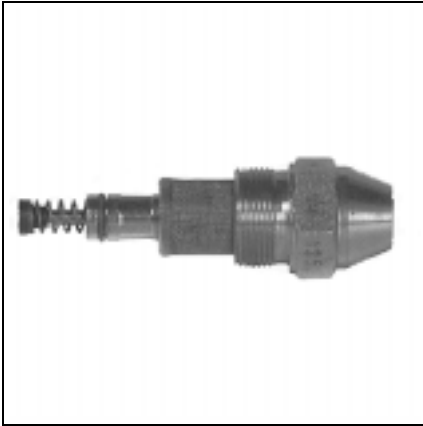
Öffnungsdruck = 13 bar (voll geöffnet bei 20 bar)

Schließdruck = 10 bar

- 5 Steuernadel
- 6 Öffnungsfeder der Düse
- 7 Abstellnadel

Inbetriebnahme

Düsenauswahl, Typ W-50°



Rücklaufdüse

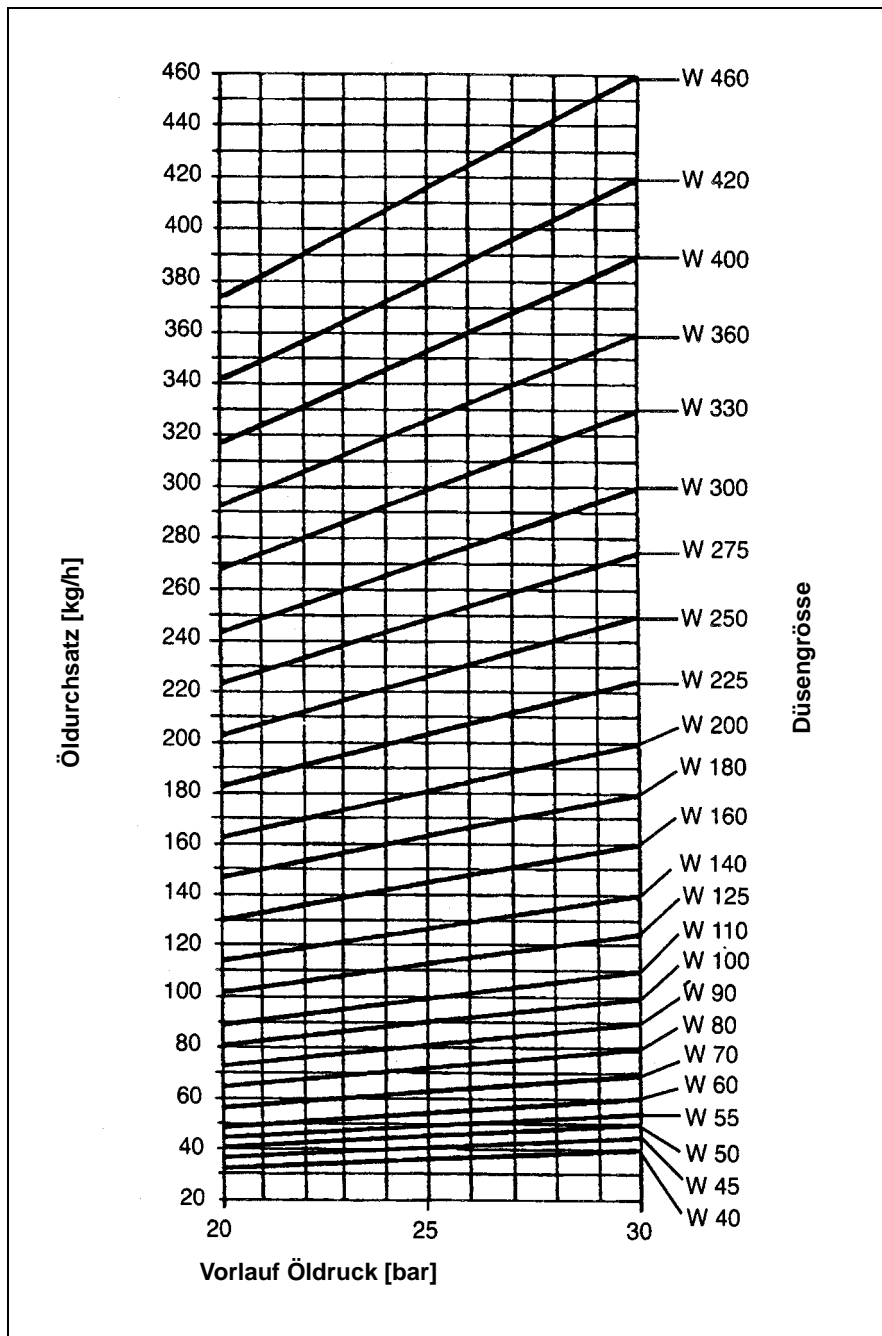
Die Fluidics-Düse W ist eine Rücklaufdüse mit integrierter, federbelasteter Absperrnadel. Die Regelung des Durchsatzes erfolgt durch Veränderung des Rücklaufdrucks, während der Vorlaufdruck konstant gehalten wird. Vor Inbetriebnahme ist die Düsengröße mit der zu geforderten Leistung zu vergleichen. Gegebenenfalls Düse wechseln (siehe Düsenauswahl-Diagramm).

Düsenauswahl-Diagramm

Das Diagramm zeigt die Durchflussmengen der Rücklaufdüsen in Abhängigkeit des Vorlauföldruckes.

Vorlauföldruck: min. 20 bar
max. 30 bar

Rücklauföldruck: min. 10 bar



Beispiel

Erforderlicher Öldurchsatz 160 kg/h
Düsengröße nach Diagramm W 160
Vorlaufdruck nach Diagramm 30 bar

Inbetriebnahme

Brenner Gas, Öl

Brenner

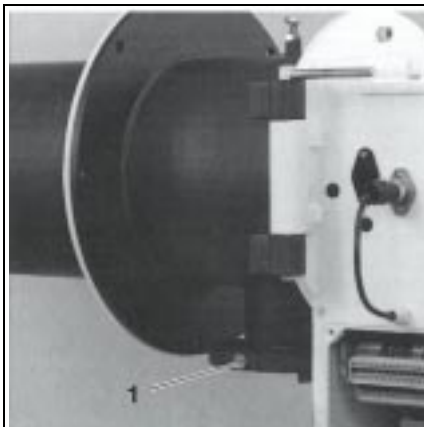
Vor der erstmaligen Inbetriebnahme der Anlage müssen folgende Kontrollen durchgeführt werden,

- Betriebsvorschriften des Kesselherstellers beachten. Der Kessel muss betriebsfertig montiert sein.
- Ausreichende Wasserfüllung der Heizungsanlage.
- Die komplette Anlage ist auf richtige elektr. Verdrahtung aller Anlagenteile und der Armaturen zu prüfen.
- Überprüfung der Drehrichtung des Brennermotors.
- Richtige Einstellung der Temperatur- bzw. Druckregler, Begrenzer, Sicherheitswächter und elektr. Endschalter.
- Kontrolle des Gas-Anschlussdruckes.
- Ist Öl im Tank, in Leitungen und Ölpumpe, ist die richtige Öldüse eingesetzt.
- Dichtheitskontrolle der gasführenden Elemente.
- Entlüftung der brennstoffführenden Leitungen (Luftfreiheit).

- Offene Abgaswege und genügend Frischluftzufuhr.
- Brenner in Startstellung: Luftklappe in «Zu» Position
- Feuerungsautomat entriegelt und in Ausgangsstellung.

Vor der ersten Brennstofffreigabe muss eine Funktionsprüfung des Brenner-Programmablaufes durchgeführt werden, z. B. Gasteil:

- Gas-Absperrhahn an der Ventilgruppe ist zu.
- Gas-Druckwächter überbrücken (siehe Elektroschaltplan).
- Brenner starten und Programmablauf auf Folgerichtigkeit der Inbetriebsetzung beachten:
 1. Gebläse
 2. Luftklappe Vorbelüftung
 3. Luftdruckkontrolle
 4. Luftklappe Teillast
 5. Zündung
 6. Ventile öffnen
 7. Störabschaltung nach Ablauf der Sicherheitszeit (siehe Feuerungsautomat)
- Feuerungsautomat entriegeln, Brücke im Gas-Druckwächter entfernen.



Inbetriebnahme «Gas»

Beachten Sie! Gasteil vor dem Ölteil einregulieren. Brennstoffwahlschalter auf «Gas» stellen.

- Messinstrumente für Gaskammerdruck am Messstutzen (1) und Luftdruck am Anschluss der Schauglaskühlung anschliessen.
- Messinstrument zur Messung des Flammenüberwachungsstromes anschliessen.
- Gas-Absperrhahn vor den Gasarmaturen öffnen und Gasdruck am Manometer prüfen.
- Serviceschalter auf 1 stellen.
- Wahlschalter «Manuell-Automatik» auf «Manuell» stellen.

Falls eine Ventil-Dichtheitskontrolle durchgeführt wird, abwarten, bis die Dichtkontrolle positiv abgelaufen ist. Falls die Ventile eine Undichtheit aufweisen, erfolgt keine Fortschaltung zum Feuerautomat.

Der Brenner startet gemäss Programmablauf des Feuerungsautomaten.

Inbetriebnahme Öl

Alle Absperrventile am Ölversorgungssystem öffnen.

- Pumpe mit Öl füllen
- Brennstoffwahlschalter auf «Öl» stellen
- Manometer für Vor- und Rücklaufdruckkontrolle ansetzen.
- Manometer für Druckkontrolle auf der Saugseite der Pumpe ansetzen.

Entlüften

Den Brenner kurzzeitig einschalten und kontrollieren, ob die Drehrichtung stimmt. Ölleitung am Druckausgang der Pumpe lösen, Brenner einschalten und solange laufen lassen, bis blasenfreies Öl austritt. Ölleitung wieder anschliessen.

Achtung!

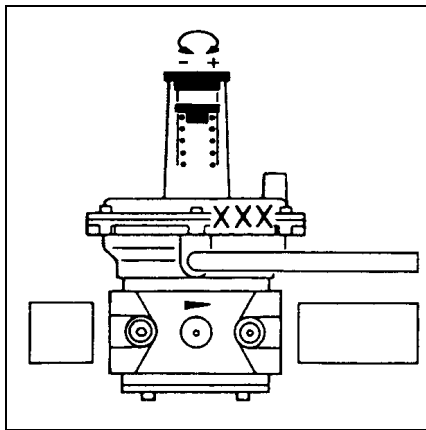
Das hydraulische System ist vom Werk aus mit Prüföl gefüllt. Dies kann bei Erstinbetriebnahme zu Zündschwierigkeiten führen. Zur Schonung der Pumpe ist bei Werksauslieferung der Öldruckregler entlastet, das heisst, es ist kein Druck eingestellt. Bei Brennerinbetriebnahme ist der Öldruck langsam auf den Betriebswert zu erhöhen.

Einregulierung

Einregulierungsablauf, Gas Einregulierung, Gasmenge

Einregulierungsablauf

- Brennstoffwahlschalter auf «Gas»
 - Wahlschalter auf «Manuell»
 - Brenner mit Service-Schalter einschalten
 - Einregulieren der Gasmenge (Teillast)
 - Mit Schalter «Höher-Tiefer» auf Volllast fahren
 - Einregulieren der Gasmenge (Volllast)
 - Mit Schalter «Höher-Tiefer» auf Teillast fahren
- Schrittweise Verbrennungsluft (saugseitig) der Gasmenge anpassen
 - Brenner abschalten
 - Wahlschalter auf «Auto»
 - Einstellen der elektrischen stufenlosen Regulierung (siehe Unterlagen RWF40)



Gasdruckregulierung

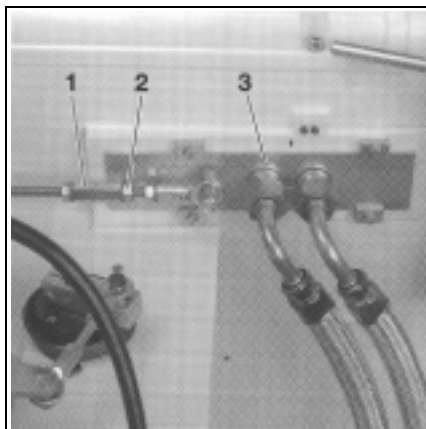
Der Gasdruck wird durch Verstellen des Federdrucks auf die Reguliermembrane einreguliert.

Einregulierung der Gasmenge

Die Gasmenge wird mit der Gasregeldüse im Brennkopf reguliert, die durch die Düsenstangenlängsverstellung stufenlos geöffnet bzw. geschlossen wird. Gleichzeitig erfolgt durch die Längsverstellung mit Hilfe der Stauscheibe und des Flammentopfes eine druckseitige Luftregulierung im Brennkopf (LGO).

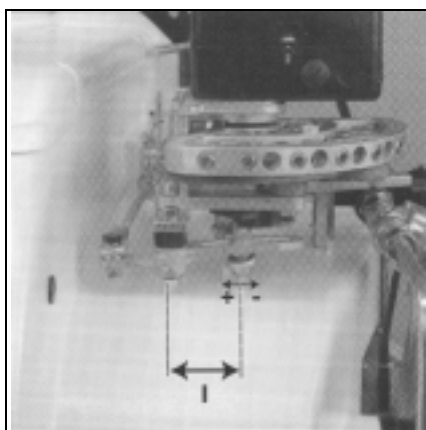
Beachten Sie!

Der Gas-Ausgangsdruck (Gas-Regel-
druck) muss immer niedriger sein als
der Gas-Eingangsdruck, jedoch höher
als der Gesamtdruckverlust der Anlage.



Gasmenge Teillast

- Brenner im Teillastbetrieb
- Kontermutter (2) lösen
- mit Spannschlossmutter (1) Gasdüse mehr öffnen bzw. schliessen
- nach erfolgter Einregulierung Kontermutter (2) anziehen
- **Teillastposition der Skala (3) markieren**



Gasmenge Volllast

- Brenner auf Volllast fahren
- mit Arbeitsweg-Einstellung (1) in Richtung + oder - Gasdüse mehr öffnen bzw. schliessen
- nach erfolgter Einregulierung, Brenner in Teillast fahren und **die markierte Teillastposition wieder einstellen** (Spannschlossmutter [1]).

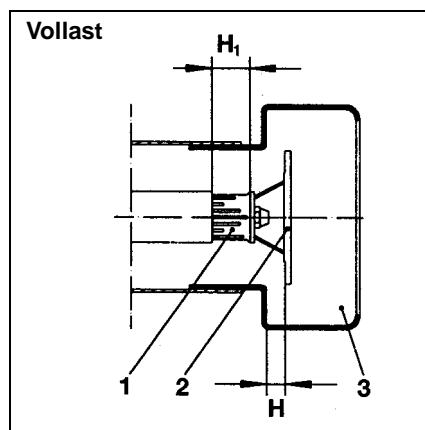
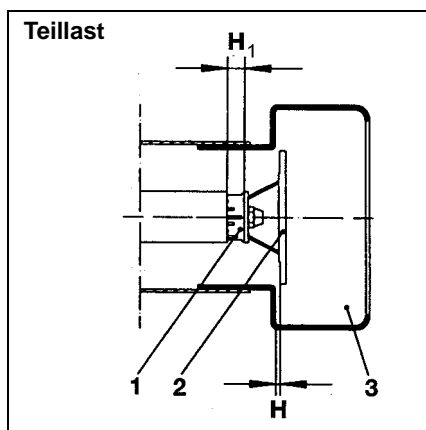
Einregulierung

Verbrennungsluft

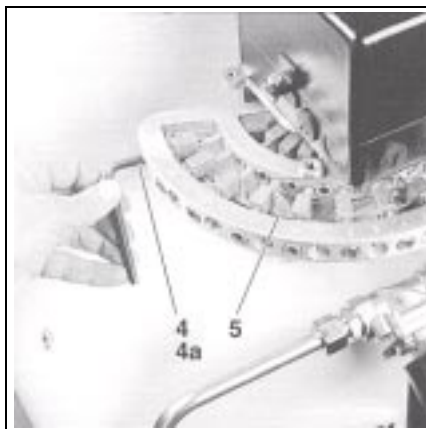
Verbrennungsluft (druckseitig)

Der Abstand «H» ist automatisch durch den Arbeitsweg « H_1 » der Gasdüse gegeben. In der Regel muss die vom Werk eingestellte Stauscheibenposition nicht verändert werden. Wenn verbrennungstechnisch nötig, können geringe Korrekturen vorgenommen werden.

- durch Verstellen der Stauscheibe im Stauscheibenhalter
- und/oder durch Verschieben des Flammentopfes



- 1 Gasregeldüse
- 2 Stauscheibe
- 3 Flammentopf



- 4 Regulierschrauben
- 5 Kurvenband

Verbrennungsluft (saugseitig)

Die Verbrennungsluft, saugseitig, wird mittels der Luftklappe, die über ein verstellbares Kurvenband bewegt wird, reguliert.

- Brenner in Vollastposition (Betriebsart «Manuell»)
- mit dem «Höher-Tiefer»-Schalter schrittweise gegen Teillast fahren und verbrennungstechnische und lufthygienische Messungen durchführen
- wenn nötig, Kurvenband (5) nachregulieren, hierzu die «äusseren» Innensechskantschrauben (4) 1/4 Umdrehung lösen und mit den inneren Schrauben (4a) (Innensechskant 5 mm) Kurve verstellen

**Drehen im Uhrzeigersinn
= weniger Luft**

**Drehen gegen den Uhrzeigersinn
= mehr Luft**

Es ist darauf zu achten, dass das Kurvenband gleichmässig verläuft. Der ganze Segmentweg sollte bei jedem gefahrenen Brennerleistungsbereich möglichst ausgenützt werden. Nach erfolgter Einregulierung nochmals jeden Punkt von Vollast nach Teillast anfahren und Kontrollmessungen durchführen.

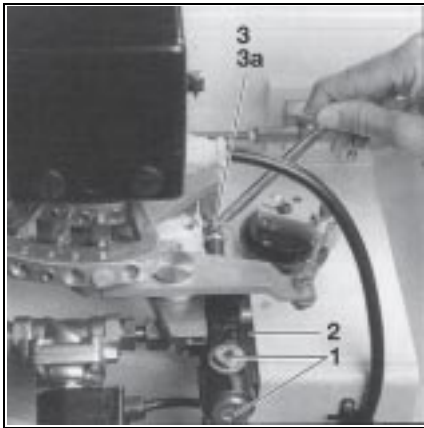
Einregulierung

Ölmenge (Rücklaufölregulierung)

Ölmenge

Die Ölmenge wird der für Gasbetrieb eingestellten Luftmenge angepasst. Dazu dient die verstellbare Stahlbandkurve (5).

Die Begrenzung des Regulierweges wird durch Endschalter im elektrischen Stellantrieb eingestellt. Hierbei stehen für Gas- und Ölbetrieb separate Endschalter zur Verfügung.



Rücklaufölregulierung

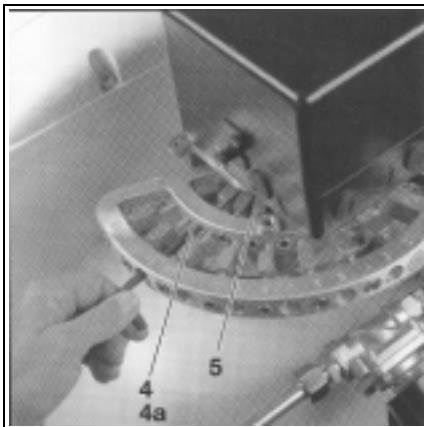
Zur Rücklaufölregulierung dient der Mengenregler (2).

- Manometer zur Rücklauf-Öl-Druckmessung an der Messstelle (1) ansetzen.

Min. Rücklaufölmenge

Brenner in Stellung Grundlast

- Kontermutter (3) lösen.
- Mit Stellschraube (3a) gewünschten Rücklauföldruck einstellen.
- Kontermutter (3) wieder anziehen.



Max. Rücklaufölmenge

Die zu regulierende Rücklaufölmenge wird mit der verstellbaren Stahlbandkurve (5) eingestellt.

- Brenner von Hand auf Vollast fahren.
- Rücklauföldruck kontrollieren, mit Düsendiagramm vergleichen, wenn möglich Düsendurchsatz messen.

- wenn nötig nachregulieren, Innensechskantschrauben (4) 1/4 Umdrehung lösen (Sechskantschlüssel 6 mm). Danach kann mit den dahinterliegenden Schrauben (4a) das Stahlband verstellt werden (Sechskantschlüssel 5 mm).
- Nach beendeter Regulierung Schrauben (4) wieder anziehen.

Einregulierung

Elektrischer Stellantrieb Einstellung der Endschalter

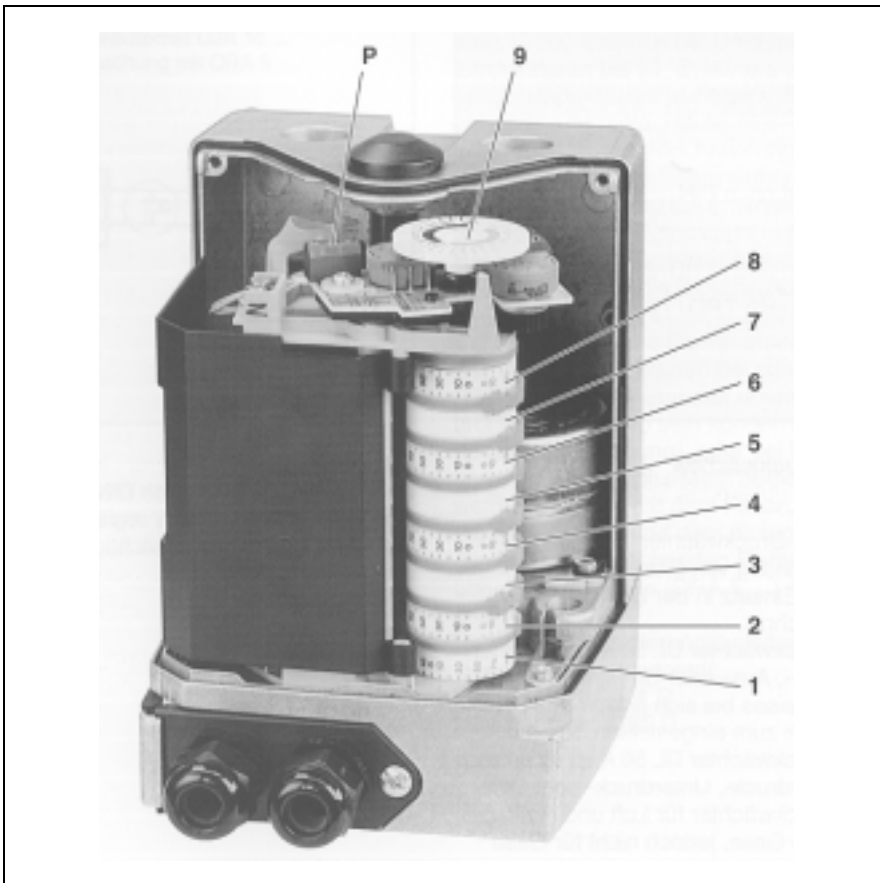


Anwendungsbereich

Die Stellantriebe der Baureihe SQM5... sind für den Antrieb von Gas- und Luftklappen in Öl- und Gasbrennern mittlerer und grösserer Leistungen gebaut. Der Einsatz ist vorzugsweise gedacht zur Regelung der Gas- und Verbrennungsluftmenge lastabhängig.

- in Verbindung mit Reglern mit 3-Punkt- oder stetigen (z. B. 4 ... 20 mA) Regelsignalen oder
- direkt durch Feuerungsautomaten

Technische Unterlagen
SQM5... L&G 7815 D

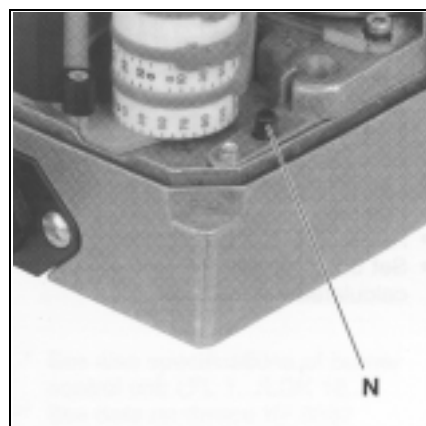
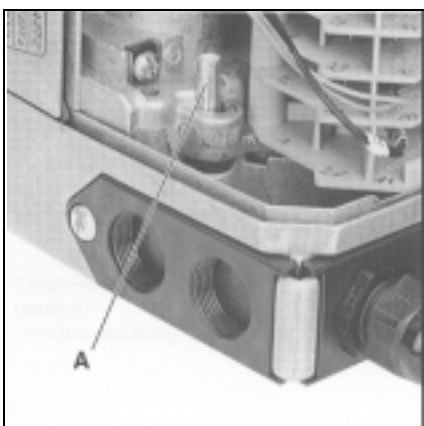


Endschalter

Die Endschalter werden durch Schalt-nocken betätigt, die vom Werk aus in einer Grundposition eingestellt sind.

- 1 Endschalter, Vollast Öl
- 2 Endschalter, Luftklappe zu
- 3 Endschalter, Teillast Öl
- 4 Endschalter, Teillast Gas
- 5 Endschalter, Vollast Gas
- 6 Endschalter, Startlast Gas
- 7 Endschalter, Vorlüftung
- 8 Endschalter, nicht belegt
- 9 Skala, roter Teil für Rechtslauf, schwarzer Teil für Linkslauf (bei diesen Brennern ist das Getriebe auf Rechtslauf geschaltet)

P = Potentiometer-Bausatz für zusätzliche Steuerfunktionen



Auskuppelmechanismus

Die Antriebs- und Nockenwelle sind separat auskuppelbar.

A = Auskupplung Antriebswelle
N = Auskupplung Nockenwelle

Achtung!

Antriebs- und Nockenwelle dürfen **nicht gleichzeitig** ausgekuppelt werden.

Einregulierung

Öldruckwächter Luft-Druckwächter



Öldruckwächter

Öldruckwächter dienen bei Brennern zur Überwachung, daß bestimmte Öldrücke nicht über- bzw. unterschritten werden.

Je nach Brennerausführung können Druckwächter entweder nur im Rücklauf oder im Rück- und im Vorlauf vorge-schrieben sein. Der jeweilige Abschalt-druck wird in Abhängigkeit der Anlagenparameter (Ringleitungsdruck, Öldüse, usw.) eingestellt.

Öldruckdämpfung

Zur Dämpfung von Öldruckschwankun-gen kann im Anschlußstutzen (2) eine Drosselschraube oder ein Kapillarrohr eingeschraubt sein.

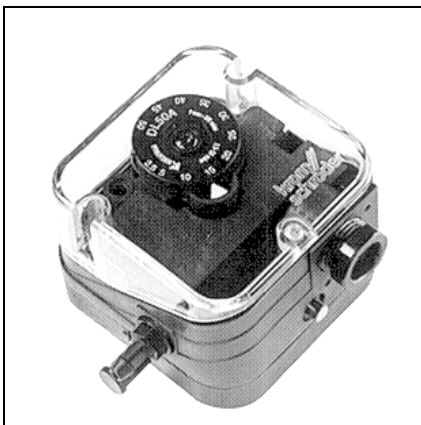
Schaltdruckverstellung

Zum Verstellen des Schaltdruckes wird der Einstellknopf (1) nach oben abgezo-gen und verkehrt wieder aufgesteckt. Nach vollendeter Einstellung ist der Ein-stellknopf zur Sicherheit wieder zu keh-ren.

Schaltdifferenz

Die Schaltdifferenz ist an den Druck-wächtern in den Grenzen entsprechend der Tabellenwerte einstellbar. Dazu ist der Gewindestift in der Einstell-schraube (3) für den Schaltpunkt zu verdrehen. 1 Umdrehung ändert die Schaltdifferenz um ca. 20% des gesamt-en Schaltdifferenzbereiches. Es besteht die Möglichkeit, den Öldruckwächter zu verplomben.

Typ	Einstell-bereich	Schaltdifferenz	Einsatz
DSB 143F 001	0 - 6 bar	0,3 - 1,6 bar	Rücklauf nach DIN / EN
DSB(F) 170F 001	15 - 40 bar	1,2 - 4,5 bar	Vorlauf nach DIN / EN bei Pum-pen ohne Schnellschlußventil
DSF 146F 001	0 - 10 bar	0,5 - 2,5 bar	Rücklauf nach TRD 604 / 72h
DSB 158F 001	3 - 25 bar	1,0 - 4,3 bar	Vorlauf nach TRD 604 / 72h



Luft-Druckwächter

Der Luft-Druckwächter dient zur Druck-überwachung von Gebläsebrenner und für den Einsatz in der Lüftungs- und Kli-matechnik.

Der Druckwächter DL 50 A ist geeignet zum Ein-, Aus- oder Umschalten eines Stromkreises bei sich ändernden Druck- Istwerten zum eingestellten Soll-wert. Der Druckwächter DL 50 A ist ein-setzbar als Überdruck-, Unterdruck- oder Differenzdruckwächter für Luft und nichtaggressive Gase, jedoch nicht für Gase nach DVGW Arbeitsblatt G 260/1.

Zulassungen

Der Druckwächter ist nach DIN 3398 Teil 2 geprüft und DIN-DVGW regi-striert. Weitere Zulassungen in wichti-gen Gasverbrauchsländern.

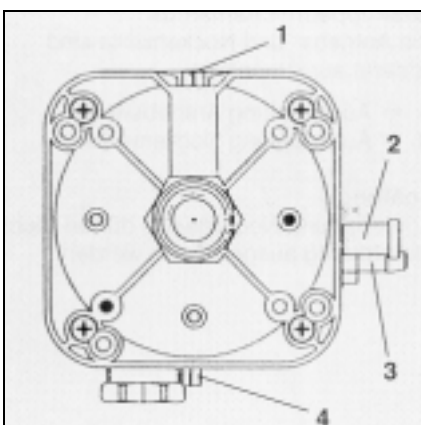
Schalterfunktions-Kontrolle

Mittels Test-Tasten können die Schalter-funktionen kontrolliert werden. Durch Drücken der Tasten wird der ein-gestellte Differenzdruck verändert. (Druckwächter schaltet, Brenner geht in Störsituation).

Taste 4 Test auf der Unterdruckseite des Gebläses

Taste 1 Test auf der Überdruckseite des Gebläses*

* Dieser Test kann unter Umständen, anlage- und leistungsbedingt, erfolglos sein. Die Schaltfunktion ist jedoch trotzdem garantiert, sofern der Test auf der Unterdruckseite zur Störabschaltung führt.



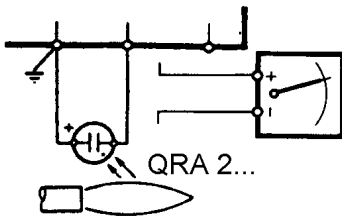
Vorspüldifferenzdruck bestimmen und Differenzwächter einstellen

- Brenner in der Vorlüftungsphase
- Druck am Messstutzen 2 messen
- Unterdruck am Messstutzen 3 messen
- gemessene Drücke addieren
- 90% des errechneten Wertes an der Skala einstellen

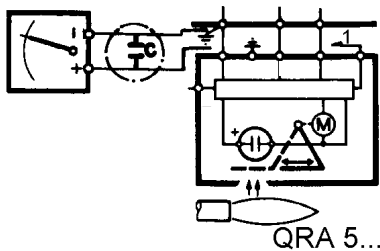
Einregulierung

Flammenüberwachung Fühlerstrommessung

Feuerungsautomat LFL 1...
UV Überwachung mit QRA 2...



Feuerungsautomat LGK 16...
UV-Überwachung mit QRA 5...



Flammenüberwachung mit UV-Fühler

Bei der Überwachungsmethode wird die UV-Strahlung heisser Flammengase zur Bildung des Flammensignals herangezogen.

Strahlungsdetektor ist eine ständig unter Spannung liegende UV-empfindliche Röhre mit zwei Elektroden, die bei Beleuchtung mit Licht aus dem 190 .. 270 nm-Bereich des Spektrums zündet und damit einen Strom zum Flammensignalverstärker bewirkt.

Auf nachglühende Schamottierung des Feuerraums, Sonnenlicht, Tageslicht oder Licht der Heizraumbeleuchtung reagiert die UV-Röhre nicht.

Die Lebensdauer der Röhre beträgt etwa 10000 Stunden bei Umgebungstemperaturen bis 50°C; höhere Umgebungstemperaturen verringern die Lebensdauer beträchtlich.

In Verbindung mit dem Feuerungsautomaten wird die Röhre während der Betriebspausen und bei erhöhter Speisespannung automatisch getestet. Bei fehlerhaftem Durchzünden der Röhre wird sofort die Störabschaltung ausgelöst.

Bei Brennern, die in Dauerbetrieb oder intermittierendem Betrieb bei starker Hitze mehr als 24 Stunden ununterbrochen im Betrieb sein können (z. B. Kesselfolgeschaltung), oder bei Brennern, die an Dampfkesseln betrieben werden, müssen mit dem Feuerungsautomat LGK 16... und dem dazugehörigen selbstüberwachenden Flammenüberwachungskreis (QRA 5 ...) ausgerüstet sein.

Daten und Projektierungsanleitung, siehe Feuerungsautomat:

LFL 1 ... Nr. 7451 D

LGK 16 ... Nr. 7785 D

UV-Strommessung mit ORA 5

Um genaue UV-Strommessungen durchführen zu können, empfehlen wir das **Prüfgerät KF 8832** zu verwenden. Bei einer **UV-Strommessung** mit einem **normalen Messgerät** (Mikroamperemeter) empfehlen wir, die Messung gemäss Abbildung durchzuführen. Dazu ist ein Kondensator $C = 470 \mu F$, 15 V (oder mit höherer Spannungsfestigkeit) in die Messschaltung zu integrieren.

Messgerät: $100 \mu A/R_i = 3 K\Omega$.

Das Messgerät zwischen Feuerungsautomat und UV-Flammenfühler QRA 5... anschliessen (Klemme 22 (-) und 5 (+)).

Dabei auf richtige Polung achten!

Ausrichten des UV-Fühlers ORA 5...

Der auf dem Fühlerrohr verschiebbare Befestigungsflansch ermöglicht das exakte Ausrichten des Fühlerfensters zur Einfallsrichtung der UV-Strahlung.

Beachten Sie!

Die Klemme 22 muss immer geerdet sein.

Reinigen des Fühlers

Das UV-Fühlerfenster muss in regelmässigen Abständen auf Verschmutzung überprüft und gereinigt werden. Das Fühlerfenster muss staubfrei gehalten werden.

Bringt diese Massnahme keinen Erfolg, muss die Röhre ausgetauscht werden.

Automat	Minimal erforderlich	Maximal möglich
Überwachung	mit UV	mit UV
* LFL 1...	70 μA	630 μA
* LGK 16...	**	**

Empfohlener Messinstrumentenbereich:
UV-Überwachung 0 – 1000 μA

Fühlerströme

* Siehe dazu auch techn. Daten Feuerungsautomat LFL 1/LGK 16...

** Siehe Angaben auf dem Gerät KF 8832 zur Fühlerstrommessung

Störungen

Treten an der Anlage Störungen auf so ist zunächst zu untersuchen ob die Voraussetzungen für einen ordnungsgemäßen Betrieb gegeben sind.

Es ist zu untersuchen:

1. Ist Brennstoff vorhanden, Gas in der Leitung und ausreichend hoher Gasdruck. Ist Öl im Tank (bei Zweistoffbrennern). Ist Brennstoffwahlschalter in richtiger Stellung.
2. Ist die Anlage mit Strom versorgt.

3. Sind alle Regel- und Sicherheitseinrichtungen wie z.B. Temperaturregler, Sicherheitsbegrenzer Wassermangelsicherung elektrische Endschalter usw. funktionsfähig und richtig eingestellt. Wird festgestellt daß die Störungsursache nicht an den oben aufgeführten Punkten liegt so müssen die Brennerfunktionen genau überprüft werden.

Ausgangslage:

Der Brenner wird außer Betrieb in Störungsstellung verriegelt vorgefunden.

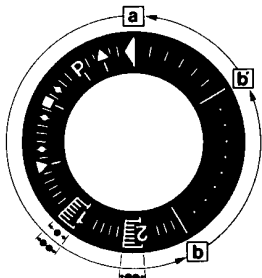
Störungsursache feststellen und beseitigen. Den Feuerungsautomat mittels Entstörtaste entriegeln und Brenner starten.

Entstörtaste nicht länger als 10 sec. betätigen.

Das anschließende Inbetriebsetzungsprogramm muß genauestens beobachtet werden.

Anhand der Störstellungsanzeige am Feuerungsautomat und Beobachtung des Start- und Betriebsprogrammes kann schnell die mögliche Störungsursache festgestellt werden.

Steuerungsprogramm bei Störungen und Störstellungsanzeige LFL 1... / LGK 16...



LFL 1... / LGK 16...

a - b Inbetriebsetzungsprogramm

b - b' Bei einigen Zeitvarianten; Leerschritte des Programmwerks bis zur Selbstabschaltung nach der Inbetriebsetzung des Brenners (b' = Betriebsstellung des Programmwerks).

b(b')-a Nachspülprogramm nach der Regelabschaltung. In Startstellung "a" schaltet sich das Programmwerk automatisch ab oder leitet -z.B. nach einer Störungsbehebung - sofort wieder eine Inbetriebsetzung des Brenners ein.

- Dauer der Sicherheitszeit bei 1-Rohr-Brennern
- Dauer der Sicherheitszeiten bei Brennern mit Zündgasventil.

Grundsätzlich wird bei allen Störungen die Brennstoffzufuhr sofort unterbrochen. Gleichzeitig bleibt das Programmwerk stehen und damit auch der Störstellungsanzeiger. Das über der Ablesemarke des Anzeigers stehende Symbol kennzeichnet jeweils die Art der Störung:

◀ **Kein Start**, weil an Klemme (8) das »ZU«-Signal des Endschalters für Luftklappe »ZU« fehlt, oder weil zwischen Klemme (12) und (4) oder (4) und (5) ein Kontakt nicht geschlossen ist; die Kontakte aller Steuer- und Sicherheitsgeräte in der Steuerungsschleife nicht geschlossen sind (z.B. Gas- oder Luftdruckwächter, Temperatur- oder Druckwächter, Temperatur- oder Druckregler).

▲ **Abbruch der Inbetriebsetzung**, weil an Klemme (8) das »AUF«-Signal des Endschalters für Luftklappe »AUF« fehlt. Kontrolle und Einjustierung des entspr. Endschalters ist notwendig.

P **Störabschaltung, weil 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 Entsalters Teillast (Luftklappe in »Teillaststellung«) fehlt. Kontrolle und Einjustierung des entsprechenden Endschalters notwendig.

1 **Störabschaltung**, weil bei Ablauf der (1.) Sicherheitszeit kein Flammensignal vorhanden ist.

Jeder Ausfall des Flammensignals nach Ablauf der Sicherheitszeit führt ebenfalls zur Störabschaltung!

2 **Störabschaltung**, weil das Flammensignal nach Ablauf der (2.) Sicherheitszeit ausgeblieben ist (Flammensignal der Hauptflamme bei Brennern mit Zündgasventil).

▮ **Störabschaltung**, weil das Flammensignal während des Brennerbetriebs ausgefallen oder ein Luftdruckmangel aufgetreten ist.

◀ **Störabschaltung** bei Ablauf des Steuerungsprogramms aufgrund von Fremdlicht (z.B. nicht erloschene Flamme, undichte Brennstoffventile) oder aufgrund eines fehlerhaften Flammensignals (z.B. Defekt im Flammenüberwachungskreis oder dgl.), siehe Flammenüberwachung.

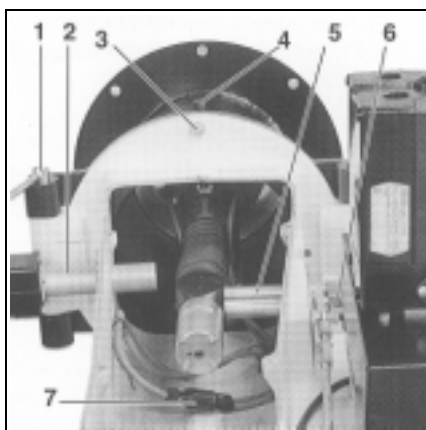
Erfolgt die Störabschaltung zu irgendeinem anderen, nicht durch Symbole markierten Zeitpunkt zwischen Start und Vorzündung, dann ist die Ursache hierfür normalerweise ein vorzeitiges, d.h. fehlerhaftes Flammensignal.

Die Entriegelung des Automaten nach einer Störabschaltung kann mit dem Entriegelungstaster und eingebauter Störmeldelampe oder extern sofort erfolgen. Nach der Entriegelung (wie auch nach der Behebung eines Defekts, der einen Betriebsabbruch zur Folge hat sowie nach jedem Spannungsausfall) läuft das Programmwerk grundsätzlich zuerst in seine Startposition, wobei nur die Klemmen 7, 9, 10 und 11 Spannung, gemäß Steuerungsprogramm, erhalten. Erst danach beginnt der Automat die Wiederinbetriebsetzung des Brenners.

Wartung Brenner

Feuerungsanlagen sollten jährlich einmal überprüft werden. Hierzu sagt die DIN 4755, 4756 folgendes aus: «Der Betreiber soll die Anlage aus Gründen der Betriebsbereitschaft, Funktion, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit einmal im Jahr durch einen Beauftragten der Herstellerfirma oder einen anderen Fachkundigen überprüfen lassen. Hierbei ist die Gesamtanlage auf ihre einwandfreie Funktion hin zu prüfen und aufgefundene Mängel sind umgehend instandzusetzen. Zweckmässigerweise sollte aber zusätzlich eine Kontrollrevision durchgeführt werden». Hierbei sind folgende Arbeiten durchzuführen:

1. Düse ausbauen, überprüfen. Düsenfilter reinigen.
2. Reinigung der Filter und Siebe.
3. Kontrolle der Zündelektroden und des Zündfunkens, evtl. nachstellen.
4. Ölpumpe durch Druck- und Vakuummessung überprüfen.
5. Gasventile auf Dichtheit und Sauberkeit überprüfen.
6. Ölhydraulik auf Dichtheit überprüfen.
7. Elektrische Anschlüsse überprüfen.
8. Reinigung des UV-Flammenfühlers.
9. Druckwächter auf Einstellung und Funktion prüfen.
10. Überprüfung der Regel und Steuergeräte auf Funktion, Einstellung und Sicherheitszeit.
11. Überprüfung der Brennkopf-einstellung. Flachdichtung zwischen Gas- und Brennerrohr auf Dichtheit prüfen.
12. Kesseleinbauten und Isolierungen nachsehen, ggf. erneuern. Kessel auf Verschmutzung prüfen.
13. Brenner innen und aussen reinigen.
14. Überprüfen der Verbrennung und Durchführung von Abgasmessungen:
 - Einstellung des Brennstoff-Durchsatzes
 - Heizraumtemperatur (Ansaugtemperatur)
 - Abgastemperatur
 - Druck im Feuerraum bzw. Abgasrohr
 - CO₂-Gehalt bzw. O₂-Gehalt der Abgase
 - CO-Messung, Russtest
 - UV-Fühlerstrom messen
15. Messwerte im Messprotokoll eintragen.



Ausbau des Gasrohres

Bei Austausch- und Einstellarbeiten an der Stau- und Zündeinrichtung, muss das komplette Gasrohr aus dem Brennerrohr wie folgt ausgebaut werden:

- Anlage stromlos machen. Hauptschalter auf «AUS».
- Alle Absperrhähne vor dem Brenner schliessen.
- Gehäusedeckel abnehmen.

- Vor- und Rücklaufleitung Ölschläuche (6) am Skalablech lösen, Anschlussstutzen (5) aus der Düsenstange herausdrehen, Anschlussbohrungen verschliessen.
- Sicherungsschraube (3) lösen.
- UV-Zelle (2) ausstecken.
- Zündkabelkupplungen (7) trennen.
- Scharnierbolzen (1) herausziehen.
- Düsenstange in Pfeilrichtung nach vorne schieben und Brenner ausschwenken.

- Gasrohr-Befestigungsschraube (4) herausschrauben, Gasrohr nach oben drücken und nach hinten herausnehmen.

Vorsicht Stauscheibe!

Vor Wiedereinbau Dichtung kontrollieren und wenn nötig, ersetzen.

**ELCO
KLOCKNER**

Heiztechnik

Ihr Kundendienst

ELCO Klöckner Heiztechnik GmbH
Struppener Str.
D - 01796 Pirna
Telefon: 03501 / 795-30