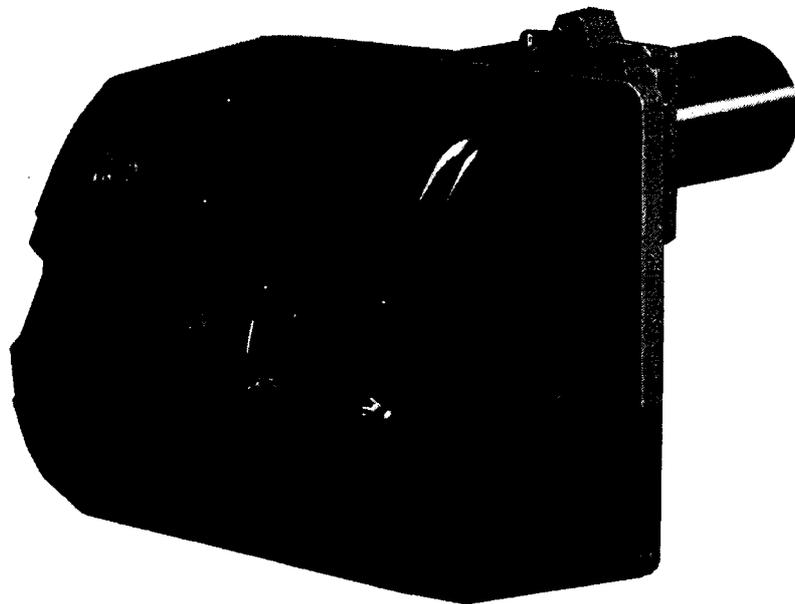


FERRO MAT

Installations- und Betriebsanleitung
Gas-Gebläsebrenner modulierend

Typ FG 33 M 80/160-325 kW
Typ FG 44 M 105/230-440 kW
Typ FG 60 M 120/290-580 kW



FG 33 M	824T1
FG 44 M	825T1
FG 60 M	826T1

Ihre Installationsfirma:

Sehr geehrter Kunde,

wir gratulieren Ihnen zum Erwerb Ihres *FERRO MAT* Gasbrenner. Sie haben eine gute Wahl getroffen! Wir bitten Sie, die anliegenden Informationen zu beachten und insbesondere die erforderlichen jährlichen Wartungsarbeiten durch eine zugelassene Fachfirma ausführen zu lassen.

INHALT - DEUTSCH:

TECHNISCHE ANGABEN	Seite 3
Bauvarianten	3
Zubehöerteile	3
Brennerbeschreibung	4
Verpackung - Gewicht	4
Abmessungen	4
Ausstattung	4
Regelbereiche	5
Prüfkessel	5
Handelsübliche Kessel	5
Gasdruck	6
INSTALLATION	7
Kesselplatte	7
Flammrohrlänge	7
Befestigung des Brenners am Heizkessel	7
Einstellung des Flammkopfs	8
Gaszuleitung	9
Elektroanlage	10
Einstellungen vor der Zündung	13
Stellantrieb	13
Anfahren des Brenners	13
Zündung des Brenners	13
Brennereinstellung:	14
1 - Zündleistung	14
2 - Höchstleistung	14
3 - Mindestleistung	15
4 - Zwischenleistungen	15
5 - Luft-Druckwächter	16
6 - Gas-Höchstdruckwächter	16
7 - Gas-Minimaldruckwächter	16
Flammenüberwachung	16
Brennerbetrieb	17
Endkontrollen	18
Wartung	18
Störungen - Ursachen - Abhilfen	19

Anmerkung

Die Zeichnungen, auf die im Text Bezug genommen wird, werden folgendermaßen bezeichnet:

- 1)(A) = Detail 1 der Zeichnung A auf der gleichen Textseite
- 1)(A)S.4 = Detail 1 der Zeichnung A auf Seite 4

TECHNISCHE ANGABEN

MODELL		RS 28/M		RS 38/M		RS 50/M		
TYP		824 T1		825 T1		826 T1		
LEISTUNG (1)	MAX.	kW	163 - 325	232 - 440	290 - 580			
		Mcal/h	140 - 280	200 - 378	249 - 499			
	MIN.	kW	52	70	85			
		Mcal/h	45	60	73			
BRENNSTOFF		ERDGAS : G20 - G21 - G22 - G23 - G25						
		G20	G25	G20	G25	G20	G25	
- Heizwert Hu		kWh/Nm ³	10	8,6	10	8,6	10	8,6
		Mcal/Nm ³	8,6	7,4	8,6	7,4	8,6	7,4
- Reindichte		kg/Nm ³	0,71	0,78	0,71	0,78	0,71	0,78
- Höchstdurchsatz		Nm ³ /h	32	38	44	51	58	68
- Druck bei Höchstleistung (2)		mbar	7,5	11,1	6,6	9,7	7,2	10,6
BETRIEB		<ul style="list-style-type: none"> • Intermittierend (min. 1 Abschaltung in 24 Stunden) • Wenn dieser Brenner mit dem Gasteuerungsautomaten Landis & Gyr LGK 16.322 A27 ausgestattet ist, ist er auch für den Dauerbetrieb geeignet. • Die elektrische Verdrahtung des Brenners bleibt unverändert. • Gleitend zweistufig (modulierend mit Kit). 						
STANDARDEINSATZ		Heizkessel: mit Wasser, Dampf, diathermischem Öl						
RAUMTEMPERATUR		°C	0 - 40					
TEMPERATUR VERBRENNUNGSLUFT		°C max	60					
ELEKTRISCHE SPANNUNG		V	230 ~ +/- 10 %		230 - 400 mit Nulleiter ~ +/- 10 %			
		Hz	50 - einphasig		50 - dreiphasig			
ELEKTROMOTOR		rpm	2800		2800		2800	
		W	250		450		650	
		V	220 - 240		220/240 - 380/415		220/240 - 380/415	
		A	2,1		2 - 1,2		3 - 1,7	
MOTORKONDENSATOR		µF / V	8/450					
ZÜNDTRANSFORMATOR		V1 - V2	230 V - 1 x 8 kV					
		I1 - I2	1 A - 20 mA					
AUFGENOMMENE STROMLEISTUNG		W max	370		560		750	
SCHUTZART			IP 44					
ELECTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT			Nach Richtlinie 89/336/EWG (Radiostörungen)					
SCHALLDRUCKPEGEL (3)		dBA	68		70		72	
ZULASSUNGEN		CE	0085A00709					

(1) Bezugsbedingungen: Raumtemperatur 20 °C - Barometrischer Druck 1000 mbar - Höhe 100 m ü.d.M.

(2) Druck am Anschluß B)(A)S.4 bei druckloser Brennkammer, geöffneter Gasscheibe 2)(B)S.8 und bei Höchstleistung des Brenners.

(3) Schalldruck, im Brennprüflabor des Herstellers mit Brenner auf Testkessel bei Höchstdruck.

BAUVARIANTEN :

BRENNER	RS 28/M		RS 38/M		RS 50/M	
Flammrohr Länge mm	216	351	216	351	216	351

ZUBEHÖRTEILE (auf Wunsch):

• **KIT FÜR FLÜSSIGGAS-BETRIEB** : Der Kit erlaubt den Brennern RS 28/M - 38/M - 50/M Flüssiggas zu brennen.

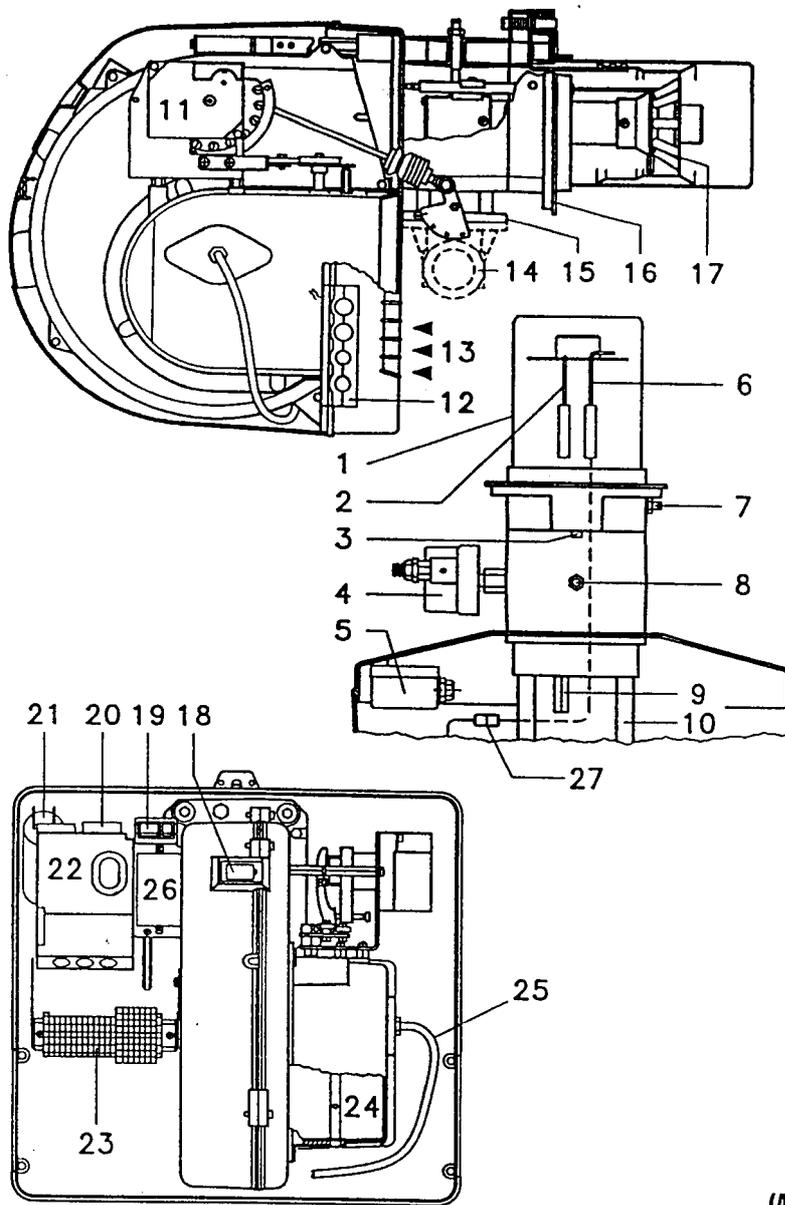
BRENNER	RS 28/M		RS 38/M		RS 50/M	
LEISTUNG kW	95 + 325		115 + 440		140 + 580	
Flammrohr Länge mm	216	351	216	351	216	351
Code	3010079	3010080	3010081	3010082	3010083	3010084

• **KIT FÜR DIE LEISTUNGSREGELUNG BEI MODULIERENDEM BETRIEB** : Bei modulierendem Betrieb passt der Brenner die Leistung stufenlos dem Wärmebedarf an und stellt konstante Temperatur- oder Druckwerte sicher. Folgende Zubehörteile müssen bestellt werden:

- Der Leistungsregler (an den Brenner einzubauen)
- Der Fühler (an den Wärmeerzeuger einzubauen)

WERT ZU ÜBERWACHEN	Regelbereich	FÜHLER		LEISTUNGSREGLER	
		Typ	Code	Typ	Code
Temperatur	- 100...+ 500°C	PT 100	3010110	KS 40	3010113
Druck	0...2,5 bar 0...16 bar	Fühler mit Ausgang 4...20 mA	3010111 3010112		

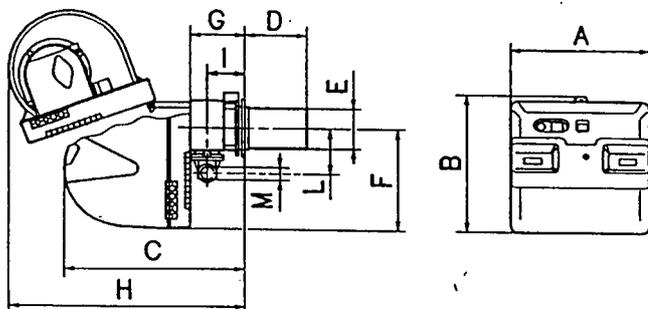
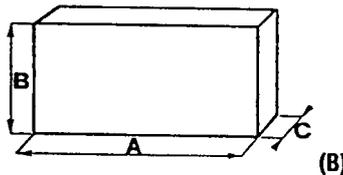
• **GASARMATUREN GEMÄß NORM EN 676 (mit Ventilen, Druckregler und Filter)** : siehe Seite 9.



BRENNERBESCHREIBUNG (A)

- 1 Flammkopf
 - 2 Zündelektrode
 - 3 Einstellschraube des Flammkopfes
 - 4 Gas-Höchstdruckwächter
 - 5 Luftdruckwächter (Differentialtyp)
 - 6 Flammenfühler
 - 7 Luftdruckentnahmestelle
 - 8 Gasdruckentnahmestelle und Befestigungsschraube des Flammkopfes
 - 9 Befestigungsschraube des Gebläses an der Gasanschluß-Muffe
 - 10 Gleitschienen zur Öffnung des Brenners und für die Kontrolle des Flammkopfs
 - 11 Stellantrieb zur Steuerung der Gasdrossel und über einen Nocken mit variablem Profil, der Luftklappe.
Bei Brennerstillstand ist die Luftklappe vollständig geschlossen, um die Wärmeverluste des Kessels durch den Kaminzug mit Luftnachführung von der Saugöffnung des Gebläses zu vermindern.
 - 12 Platte mit 4 Vorbohrungen zum Durchführen der Stromkabel.
 - 13 Lufteinlaß zum Gebläse
 - 14 Gaszuleitung, Winkelflansch
 - 15 Gasdrossel
 - 16 Befestigungsflansch am Kessel
 - 17 Stauscheibe
 - 18 Sichtfenster
 - 19 Ein Schalter für:
Automatischer Betrieb - Manueller Betrieb - Aus
Ein Schalter für:
Leistungserhöhung - Leistungsabminderung
 - 20 Motorschutz und Überstromauslöser mit Entriegelungsschalter (RS 38/M - RS 50/M)
 - 21 Motorkondensator (RS 28/M)
 - 22 Steuergerät mit Kontrollampe für Störabschaltung und Entriegelungsschalter
 - 23 Anschlußklemmenbrett
 - 24 Luftklappe
 - 25 Rohr, das Ansaugöffnung des Gebläses mit Luftdruckwächter verbindet
 - 26 Tragbügel zum Einbau des Leistungsreglers KS 40
 - 27 Steckanschluß am Kabel der Ionisationssonde
- Die Störabschaltungen des Brenners können zweierlei Art sein:
Störabschaltung des Gerätes:
Das Aufleuchten des Druckknopfes des Gerätes 22)(A) weist auf eine Störabschaltung des Brenners hin.
Zur Entriegelung den Druckknopf drücken.
Störabschaltung des Motor (RS 38/M - RS 50/M):
Zweiphasen-Stromversorgung, Entriegelung durch Drücken auf den Druckknopf des Überstromauslösers, 20)(A).

mm	A (1)	B	C	kg
RS 28/M	872-1007	550	540	38
RS 38/M	872-1007	550	540	40
RS 50/M	872-1007	550	540	41



mm	A	B	C	D (1)	E	F	G	H	I	L	M
RS 28/M	476	474	580	216-351	140	352	164	810	108	168	1 1/2
RS 38/M	476	474	580	216-351	140	352	164	810	108	168	1 1/2
RS 50/M	476	474	580	216-351	152	352	164	810	108	168	1 1/2

(1) Flammenrohr: kurz - lang

VERPACKUNG - GEWICHT (B) - Richtwerte

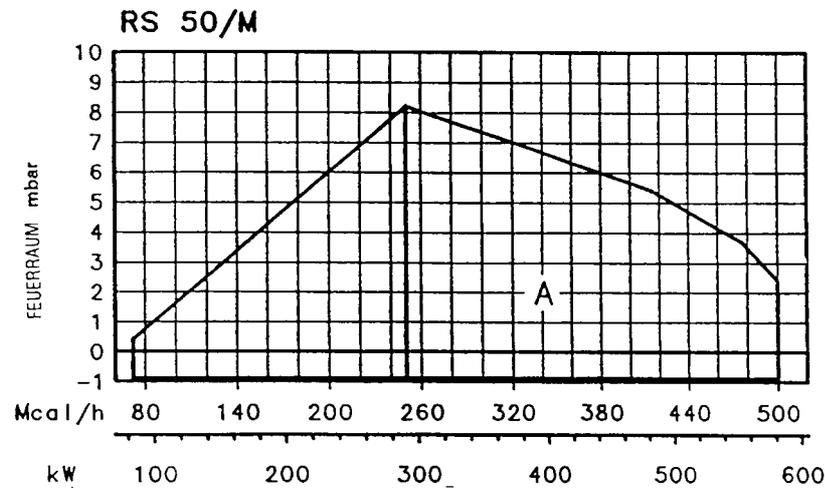
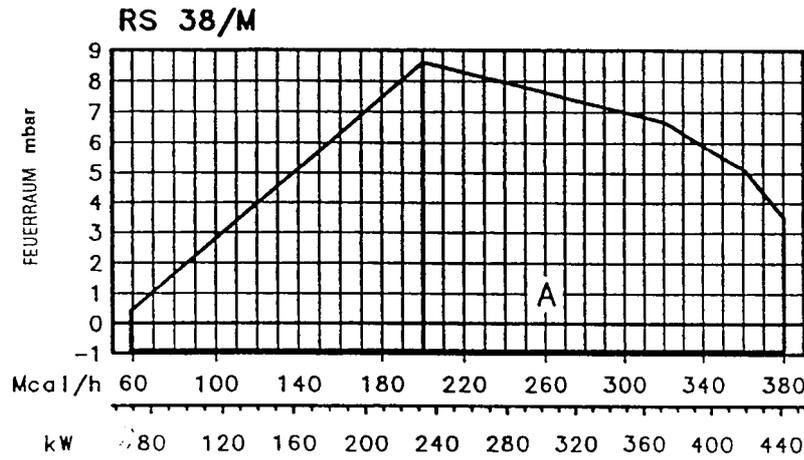
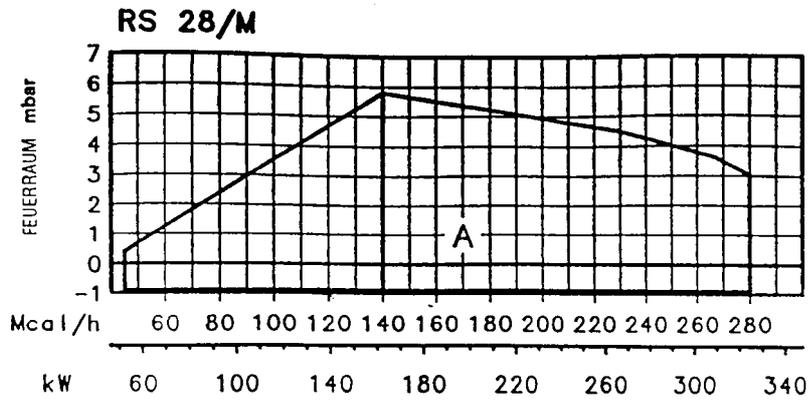
- Die Brenner werden in Kartonverpackungen geliefert, Abmessungen siehe Tabelle (B).
- Das Gesamtgewicht des Brenners einschließlich Verpackung wird aus Tabelle (B) ersichtlich.

ABMESSUNGEN (C) - Richtwerte.

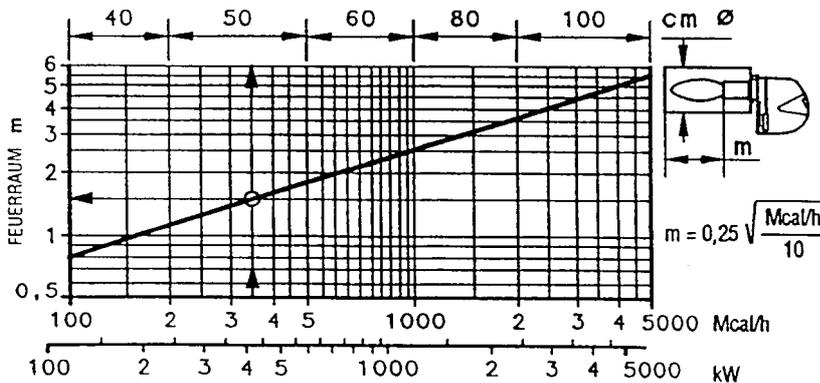
Die Brennerabmessungen sind in der Abb. (C) angeführt.
Zur Inspektion des Flammkopfes muß der Brenner zurückgezogen und nach oben geschwenkt werden. Die Abmessungen des ausgeschwenkten Brenners, ohne Verkleidung, sind unter H angeführt.

AUSSTATTUNG

- 1- Flansch für Gasarmaturen
- 1- Dichtung für Flansch
- 4- Schrauben für die Befestigung des M8 x 25 Flansches
- 1- Wärmeschild
- 4- Schrauben für die Befestigung des Brennerflanschs am Kessel: M 8 x 25
- 5- Kabeldurchgänge für Elektroanschluß (RS 28/M)
- 6- Kabeldurchgänge für Elektroanschluß (RS 38/M - RS 50/M)
- 1- Anleitung
- 1- Ersatzteile Katalog



(A)



(B)

REGELBEREICHE (A)

Während des Betriebs schwankt die Brennerleistung zwischen:

- einer **HÖCHSTLEISTUNG**, innerhalb des Feldes A gewählt
- und einer **MINDESTLEISTUNG**, die nicht niedriger sein darf als die Mindestgrenze des Diagramms

RS 28/M = 52 kW

RS 38/M = 70 kW

RS 50/M = 85 kW

Achtung:

Der REGELBEREICH wurde bei einer Raumtemperatur von 20 °C, einem barometrischen Druck von 1000 mbar (ungefähr 100 m ü.d.M.) und bei wie auf Seite 8 eingestelltem Flammkopf gemessen.

PRÜFKESSEL (B)

Die Regelbereiche wurden an speziellen Prüfkesseln entsprechend Norm EN 676 ermittelt. In (B) sind Durchmesser und Länge der Prüfbrennkammer angegeben.

Beispiel: Leistung 350 Mcal/h :

Durchmesser = 50 cm, Länge = 1,5 m.

HANDELSÜBLICHE KESSEL

Die Brenner-Kessel Kombination gibt keine Probleme, falls der Kessel "CE" - typgeprüft ist und die Abmessungen seiner Brennkammer sich den im Diagramm (B) angegebenen nähern.

Falls der Brenner dagegen an einem handelsüblichen Kessel angebracht werden muß, der nicht "CE"-typgeprüft ist und/oder mit Abmessungen der Brennkammer, die entschieden kleiner als jene in Diagramm (B) angegebenen sind, sollte der Hersteller zu Rate gezogen werden.

RS 28/M

Δp (mbar)

kW	1 A - B	2	3			
			$\varnothing 3/4$	$\varnothing 1$	$\varnothing 1 1/4$	$\varnothing 1 1/2$
165	2,5 - 2,5	0,1	11,1	5,3	3,2	2,1
185	3,1 - 3,3	0,1	13,4	6,4	3,8	2,5
210	4,0 - 4,3	0,1	16,5	7,9	4,7	3,1
235	4,7 - 5,2	0,2	19,9	9,5	5,6	3,8
260	5,5 - 5,8	0,2	23,6	11,2	6,6	4,5
285	6,3 - 6,8	0,3	27,5	13,1	7,6	5,3
310	7,0 - 7,8	0,3	31,6	15,0	8,7	6,2
325	7,5 - 9,1	0,3	34,2	16,2	9,4	6,7

RS 38/M

Δp (mbar)

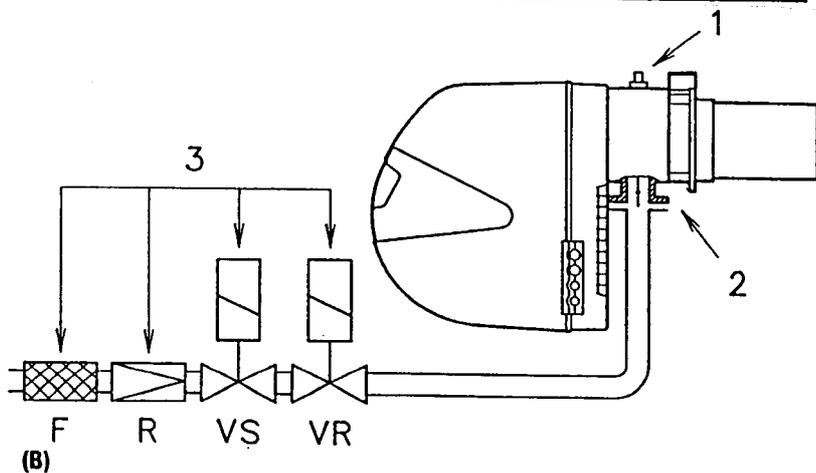
kW	1 A - B	2	3			
			$\varnothing 1$	$\varnothing 1 1/4$	$\varnothing 1 1/2$	$\varnothing 2$
230	2,6 - 2,6	0,2	9,2	5,4	3,6	1,4
260	3,1 - 3,5	0,2	11,2	6,6	4,5	1,7
290	3,7 - 4,5	0,3	13,4	7,9	5,5	2,1
320	4,3 - 5,8	0,3	15,8	9,2	6,5	2,5
350	4,8 - 6,9	0,4	18,3	10,6	7,6	3,0
380	5,4 - 7,9	0,4	20,9	12,1	8,8	3,5
410	6,0 - 9,0	0,5	23,7	13,7	10,1	4,0
440	6,6 - 10,7	0,6	26,6	15,3	11,4	4,5

RS 50/M

Δp (mbar)

kW	1 A - B	2	3			
			$\varnothing 1$	$\varnothing 1 1/4$	$\varnothing 1 1/2$	$\varnothing 2$
290	2,2 - 2,2	0,3	13,4	7,9	5,5	2,1
330	2,9 - 3,3	0,4	16,6	9,7	6,9	2,7
370	3,6 - 4,1	0,5	20,0	11,6	8,4	3,3
410	4,3 - 5,1	0,6	23,7	13,7	10,1	4,0
450	5,0 - 6,0	0,7	27,6	15,9	11,9	4,7
490	5,6 - 7,0	0,9	31,7	18,2	13,7	5,5
530	6,3 - 8,0	1,0	36,1	20,6	15,7	6,3
580	7,2 - 9,6	1,2	41,8	23,9	18,5	7,4

(A)



GASDRUCK

In den nebenstehenden Tabellen werden die Mindestströmungsverluste entlang der Gaszuleitung in Abhängigkeit der Höchstleistung des Brenners angezeigt.

Spalte 1

Strömungsverlust Flammkopf.

Gasdruck am Anschluß 1)(B) gemessen, bei:

- Brennkammer auf 0 mbar
- Brennerbetrieb auf Höchstleistung
- A = Gemäß Diagramm (C) S.8 eingestellter Gasscheibe 2)(B)S.8
- B = Gasscheibe 2)(B)S.8 auf Null eingestellt

Spalte 2

Strömungsverlust Gasdrossel 2)(B) bei maximaler Öffnung: 90°.

Spalte 3

Strömungsverlust Armaturen 3)(B) bestehend aus: Regelventil VR, Sicherheitsventil VS (beide bei maximaler Öffnung), Druckregler R, Filter F.

Die Tabellenwerte beziehen sich auf: Erdgas-Hu 10 kWh/Nm³ (8,6 Mcal/Nm³).

Bei:

Erdgas-Hu 8,6 kWh/Nm³ (7,4 Mcal/Nm³) die Tabellenwerte mit 1,48 multiplizieren.

Zur Ermittlung der ungefähren Brennerleistung im Betrieb auf der Höchstleistung des Brenners:

- Vom Gasdruck an der Entnahmestelle 1)(B) den Druck in der Brennkammer abziehen.
- In der Tabelle des betreffenden Brenners, unter Spalte 1 A oder B, den der Subtraktion nächsten Wert ablesen.
- Die entsprechende Leistung links ablesen.

Beispiel - RS 28/M:

- Betrieb auf Höchstleistung
- Erdgas-Hu 10 kWh/Nm³
- Gemäß Diagramm (C) S.8 eingestellte Gasscheibe 2)(B)S.8
- Gasdruck an der Entnahmestelle 1)(B) = 6 mbar
- Druck in der Brennkammer = 2 mbar

6 - 2 = 4 mbar
Dem Druck von 4 mbar, Spalte 1 A, entspricht in der Tabelle RS 28/M eine Leistung von 210 kW. Dieser Wert dient als erste Näherung; der tatsächliche Durchsatz wird am Zähler abgelesen.

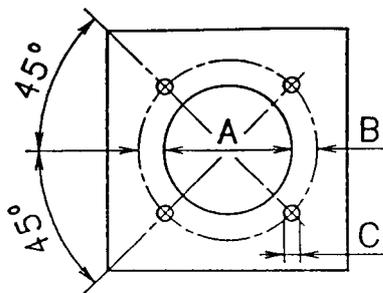
Zur Ermittlung des für den an der Entnahmestelle 1)(B) erforderlichen Gasdrucks, nachdem die gewünschte Höchstleistung des Brenners festgelegt wurde:

- In der Tabelle des betreffenden Brenners die dem gewünschten Wert nächste Leistungsangabe ablesen.
- Rechts, unter der Spalte 1A oder B, den Druck an der Entnahmestelle 1)(B) ablesen.
- Diesen Wert mit dem angenommenen Druck in der Brennkammer addieren.

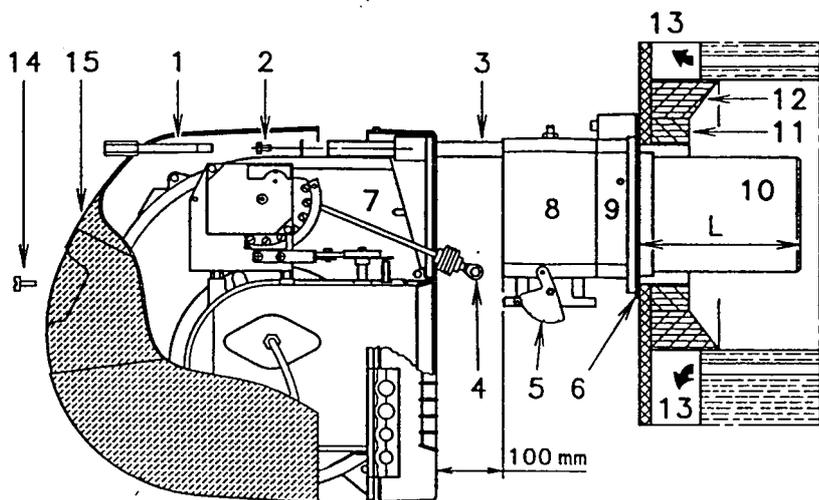
Beispiel - RS 28/M:

- Gewünschte Höchstleistung: 210 kW
 - Erdgas-Hu 10 kWh/Nm³
 - Gemäß Diagramm (C)S.8 eingestellte Gasscheibe 2)(B) S.8
 - Gasdruck bei 210 kW Leistung, aus Tabelle RS 28/M, Spalte 1A = 4 mbar
 - Druck in der Brennkammer = 2 mbar
- 4 + 2 = 6 mbar
Erforderlicher Druck an der Entnahmestelle 1)(B).

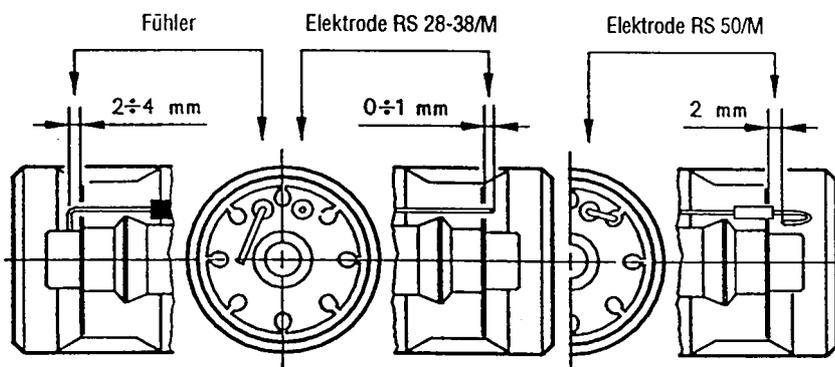
mm	A	B	C
RS 28/M	160	224	M 8
RS 38/M	160	224	M 8
RS 50/M	160	224	M 8



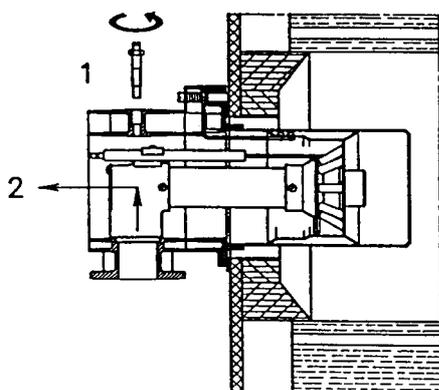
(A)



(B)



(C)



(D)

INSTALLATION

KESSELPLATTE (A)

Die Abdeckplatte der Brennkammer wie in (A) gezeigt vorbohren. Die Position der Gewindebohrungen kann mit dem zur Grundausrüstung gehörenden Wärmeschild ermittelt werden.

FLAMMROHRLÄNGE (B)

Die Länge des Flammrohrs wird entsprechend der Angaben des Kesselherstellers gewählt und muß in jedem Fall größer als die Stärke der Kesseltür einschließlich feuerfestes Material sein. Die verfügbaren Längen, L (mm), sind:

Flammrohr 10):	RS 28/M	RS 38/M	RS 50/M
• kurz	216	216	216
• lang	351	351	351

Für Heizkessel mit vorderer Abgasumlauf 13) oder Flammenumkehrkammer muß eine Schutzschicht aus feuerfestem Material 11), zwischen feuerfestem Material 12) und Flammrohr 10) ausgeführt werden. Diese Schutzschicht muß so angelegt sein, daß das Flammrohr ausbaubar ist.

Für die Kessel mit wassergekühlter Frontseite ist die Verkleidung mit feuerfestem Material 11)-12)(B) nicht notwendig, sofern nicht ausdrücklich vom Kesselhersteller gefordert.

BEFESTIGUNG DES BRENNERS AM HEIZKESSEL (B)

Vor der Befestigung des Brenners am Heizkessel ist von der Öffnung des Flammrohrs aus zu überprüfen, ob der Fühler und die Elektrode gemäß (C) in der richtigen Stellung sind.

Dann den Flammkopf vom übrigen Brenner trennen, Abb (B):

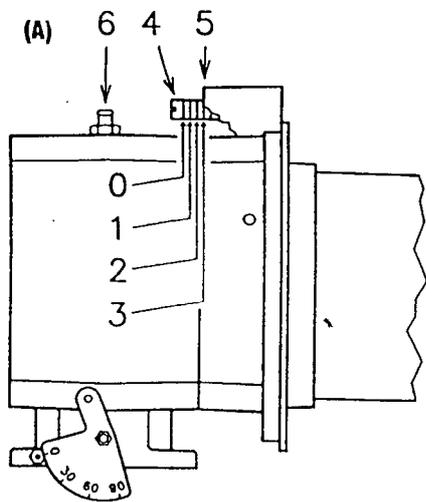
- Schraube 14) abnehmen und die Verkleidung 15) herausziehen
 - Das Gelenk 4) des Skalensegments 5) ausrasten
 - Die Schrauben 2) von den zwei Führungen 3) abnehmen
 - Die Schraube 1) abnehmen und den Brenner auf den Führungen 3) ca. 100 mm nach hinten ziehen.
- Die Fühler- und Elektrodenkabel abtrennen und dann den Brenner komplett aus den Führungen ziehen, nach Entnahme des Splint aus der Führung 3).

Den Flansch 9)(B) an der Kesselplatte befestigen und den beigeestellten Wärmeschild 6)(B) dazwischenlegen. Die 4 ebenfalls beigeackten Schrauben nach Auftragung von Freßschutzmitteln verwenden.

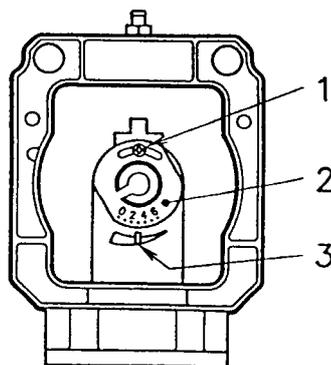
Es muß die Dichtheit von Brenner-Kessel gewährleistet sein.

Hat die vorausgehende Positionsprüfung von Fühler oder Elektrode einen Fehler ergeben, die Schraube 1)(D) abnehmen, das Innenteil 2)(D) des Kopfs herausziehen und eine neue Einstellung vornehmen.

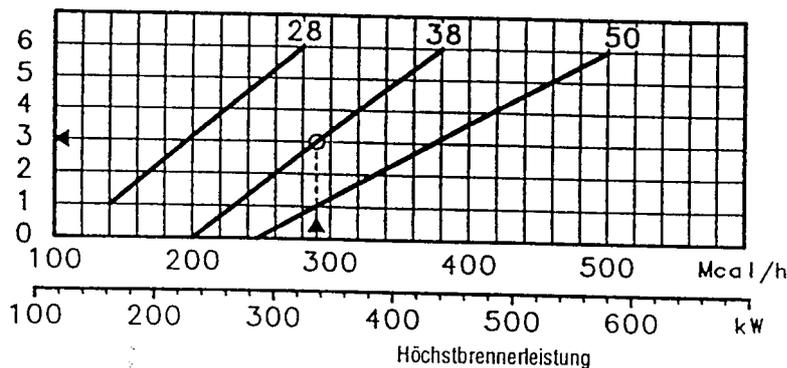
Den Fühler nicht drehen, sondern wie in (C) lassen; seine Positionierung in der Nähe der Zündelektrode könnte den Geräteverstärker beschädigen.



(B)



↓ N* Kerben (Luft = Gas)

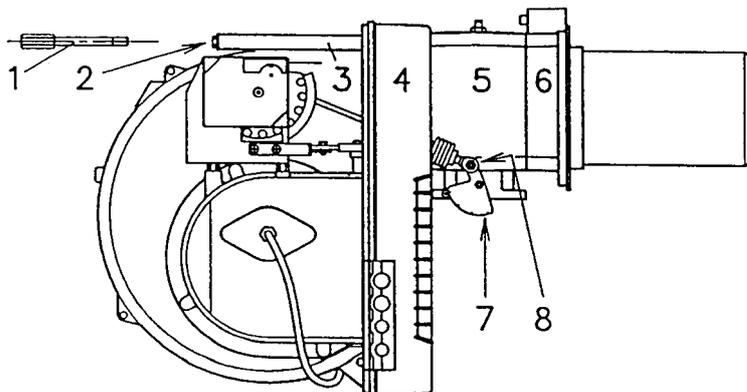


(C)

MINDESTLEISTUNGEN DER MODULATION: wenn die Mindestleistung ist innerhalb der unten angeführten Werte beinhalten, ist die Scheibe 2)(B) auf Null einzustellen.

RS 28/M	52 ÷ 74 kW
RS 38/M	70 ÷ 99 kW
RS 50/M	85 ÷ 129 kW

(D)



(E)

EINSTELLUNG DES FLAMMKOPFS

An dieser Stelle der Installation sind das Flammrohr und die Muffe gem. Abb. (A) am Kessel befestigt. Die Einstellungen des Flammkopfs sind daher besonders bequem: die Luftpfeinstellung und die Gaseinstellung. Zwei Fälle sind möglich:

A - Die Mindestleistung des Brenners ist nicht in den Werten der Tabelle (D) eingeschlossen.

Im Diagramm (C), in Abhängigkeit der Höchstbrennerleistung, die Kerbe ausfindig machen, auf die Luft und Gas einzustellen sind, dann:

Luftpfeinstellung (A)

Die Schraube 4)(A) drehen, bis die gefundene Kerbe mit der Vorderfläche 5)(A) des Flansches zusammenfällt.

Gaseinstellung (B)

Die Schraube 1)(B) lockern und die Scheibe 2) soweit drehen, bis die gefundene Kerbe mit dem Indexstift 3) zusammenfällt.

Die Schraube 1) blockieren.

Beispiel: Der Brenner RS 38/M ändert die Leistung zwischen MIN = 100 und MAX = 340 kW.

Die Mindestleistung von 100 kW ist nicht in den Werten der Tabelle (D) eingeschlossen, und daher gilt das Diagramm (C), aus dem es sich ergibt, daß für die Höchstleistung von 340 kW die Gas- und Luftpfeinstellungen auf Kerbe 3 auszuführen sind, wie in Abb. (A) und (B) dargestellt.

In diesem Fall ist der Druckverlust des Flammkopfs in der Spalte 1A auf Seite 6 angegeben.

MERKE: Das Diagramm (C) zeigt die optimale Einstellung der Scheibe 2)(B). Falls der Gaszuleitungsdruck besonders niedrig ist und dadurch der auf Seite 6 angegebene Druck in der Höchstleistung nicht erreicht werden kann, und falls die Scheibe 2)(B) nur teilweise geöffnet ist, kann die letztere um weitere 1-2 Kerben geöffnet werden.

Entsprechend diesem Beispiel ist auf Seite 6 ersichtlich, daß ein Brenner RS 38/M mit 340 kW Leistung ca. 4,6 mbar Druck an der Entnahmestelle 6)(A) erfordert. Liegt dieser Druck nicht an, die Scheibe 2)(B) auf die 4 - 5 Kerbe öffnen. Die Verbrennung muß zufriedenstellend und ohne Verpuffungen erfolgen.

B - Die Mindestleistung des Brenners ist in den Werten der Tabelle (D) eingeschlossen.

Luftpfeinstellung

Es gilt das gleiche wie im vorhergehenden Fall: dem Diagramm (C) folgen.

Gaseinstellung

Die Scheibe 2)(B) ist immer auf Null einzustellen, unabhängig von der Höchstleistung des Brenners.

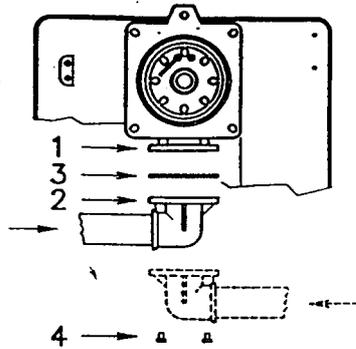
In diesem Fall ist der Druckverlust des Flammkopfs unter Spalte 1B auf Seite 6 angegeben.

Nach Beendigung der Flammkopfeinstellung den Brenner 4)(E) auf die Führungen 3) in ca. 100 mm Abstand zum Brennerkopf 5) einbauen - Brennerposition in Abb. (B) S. 7 - das Fühler- und Elektrodenkabel einsetzen und anschließend den Brenner bis zur Muffe schieben, Brennerposition in Abb. (E).

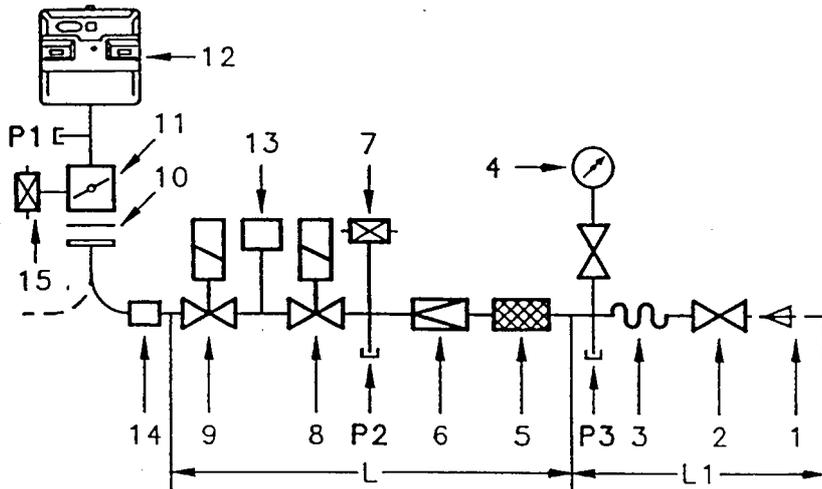
Die Schrauben 2) auf die Führungen 3) einsetzen. Den Brenner mit der Schraube 1) an der Muffe befestigen und den Splint in eine der zwei Führungen 3) wieder einsetzen. Das Gelenk 8) wieder am Skalensegment 7) einhängen.

Wichtiger Hinweis

Beim Schließen des Brenners ist es ratsam, das Hochspannungskabel und das Kabel des Flammenfühlers vorsichtig nach außen zu ziehen, bis sie leicht gespannt sind.



(A)



(B)

NACH NORM EN 676 TYPGEPRÜFTE GASARMATUREN

GASARMATUREN			RS			13	14
Ø	C.T.	Code	28	38	50	Code	Code
3/4"	—	3970076	•	—	—	3010123	3000824
1"	—	3970077	•	•	•	3010123	3000824
1 1/4"	—	3970144	•	•	•	3010123	3010124
1 1/2"	—	3970145	•	•	•	3010123	—
2"	—	3970146	—	•	•	3010123	3000822
2"	◆	3970160	—	•	•	—	3000822

(C)

BESTANDTEILE GASARMATUREN

Ø	BESTANDTEILE		
	5	6	8-9
3/4"		Multiblock MB DLE 407	
1"		Multiblock MB DLE 410	
1 1/4"		Multiblock MB DLE 412	
1 1/2"	GF 515/1	FRS 515	DMV DLE 512/11
2"	GF 520/1	FRS 520	DMV DLE 520/11

GASZULEITUNG

- Gasarmaturen sind über Flansch 2), Dichtung 3) und Schrauben 4), zur Brennerausstattung gehörend, mit dem Gasanschluß 1)(A) zu verbinden.
- Die Armatur kann je nach Bedarf von rechts bzw. links zugeführt werden, s. Abb. (A).
- Die Magnetventile 8)-9)(B) der Gaszuleitung sollen so nah wie möglich am Brenner liegen, damit die Gaszufuhr zum Flammkopf innerhalb 2 Sekunden sichergestellt ist.
- Überprüfen, ob der Einstellbereich des Druckreglers (Farbe der Feder) die für den Brenner erforderlichen Druckwerte vorsieht.

GASARMATUREN (B)

Nach Norm EN 676 typgeprüft, wird gesondert mit dem in Tab. (C) angegebenen Code geliefert.

ZEICHENERKLÄRUNG (B)

- 1 - Gaszuleitung
 - 2 - Handbetätigtes Ventil
 - 3 - Kompensator
 - 4 - Manometer mit Druckknopfhahn
 - 5 - Filter
 - 6 - Druckregler (senkrecht)
 - 7 - Gas-Minimaldruckwächter
 - 8 - Sicherheitsmagnetventil VS (senkrecht)
 - 9 - Regelmagnetventil VR (senkrecht)
- Zwei Einstellungen:
- Zünddurchsatz (schnellöffnend)
 - Max. Durchsatz (langsamöffnend)
- 10 - Dichtung und Flansch Brennergrundausrüstung
 - 11 - Gas-Einstelldrossel
 - 12 - Brenner
 - 13 - Dichtheitskontrolleinrichtung der Gasventile 8)-9). Laut Norm EN 676 ist die Dichtheitskontrolle für Brenner mit Höchstleistung über 1200 kW Pflicht.
 - 14 - Passtück Armatur-Brenner.
 - 15 - Gas-Höchstdruckwächter

- P1 - Druck am Flammkopf
- P2 - Druck nach dem Regler
- P3 - Druck vor dem Filter

- L - Gasarmatur gesondert mit dem in Tab. (C) angegebenen Code geliefert.
- L1 - Vom Installateur auszuführen

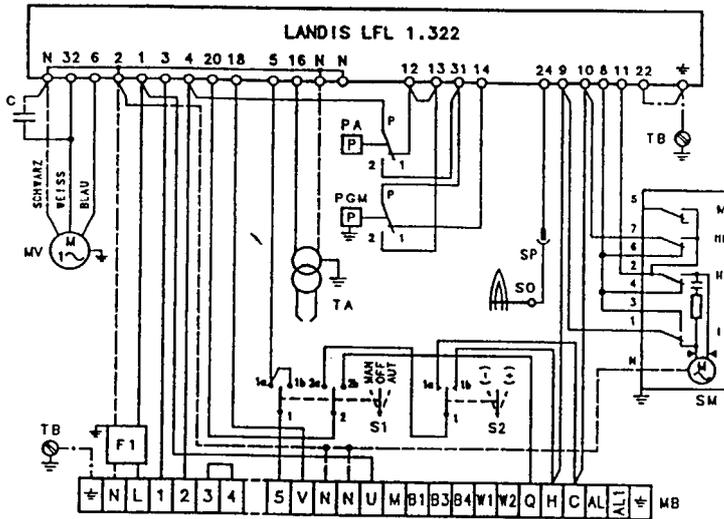
ZEICHENERKLÄRUNG TABELLE (C)

- C.T. = Dichtheitskontrolleinrichtung der Gasventile 8)-9):
- = Gasarmatur ohne Dichtheitskontrolleinrichtung; die Einrichtung kann gesondert bestellt, siehe Spalte 13, und später eingebaut werden.
 - ◆ = Gasarmatur mit der eingebauten Dichtheitskontrolleinrichtung VPS.
- 13 = Dichtheitskontrolleinrichtung VPS der Gasventile. Auf Anfrage gesondert von der Gasarmatur lieferbar.
 - 14 = Passtück Armatur-Brenner. Auf Anfrage gesondert von der Gasarmatur lieferbar.

Merke

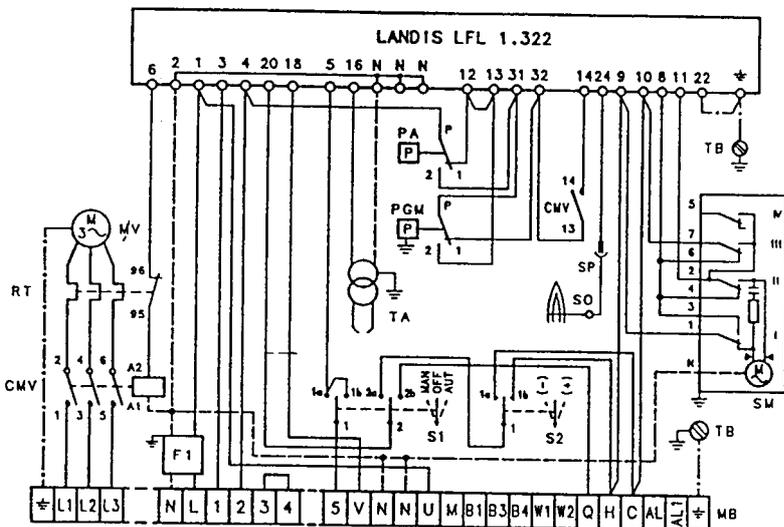
Zur Einstellung der Gasarmaturen siehe die beigelegten Anleitungen

RS 28/M WERKSEITIG AUSGEFÜHRTE ELEKTROANLAGE



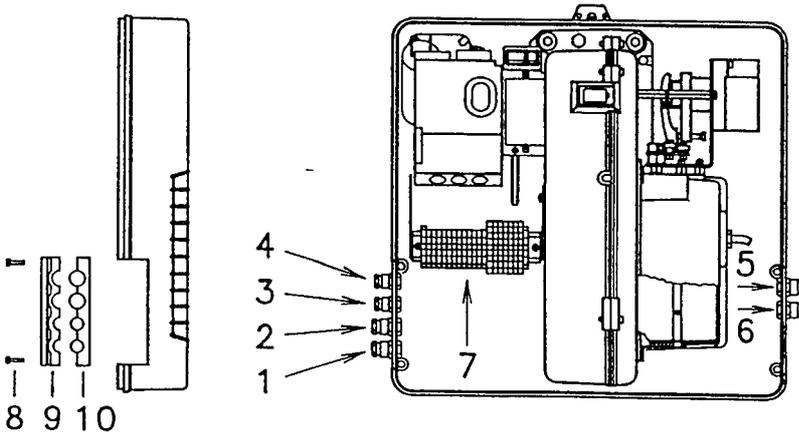
(A)

RS 38/M - RS 50/M WERKSEITIG AUSGEFÜHRTE ELEKTROANLAGE



(B)

(C)



ELEKTROANLAGE

• ELEKTROANLAGE werkseitig ausgeführt

SCHEMA (A)

Brenner RS 28/M (einphasig)

SCHEMA (B)

Brenner RS 38/M - 50/M (dreiphasig)

- Die Modelle RS 38/M und RS 50/M dreiphasig werden werkseitig für 400 V Stromversorgung vorbereitet.
- Falls die Stromversorgung 230 V beträgt, den Motoranschluß (von Stern- auf Dreieckschaltung) und die Einstellung des Überstromauslösers verändern.

ERLÄUTERUNG SCHEMEN (A) - (B)

- C - Kondensator
- CMV - Motorkontaktgeber
- F1 - Funkentstörer
- LFL 1.322 - Steuergerät
- MB - Klemmenbrett Brenner
- MV - Gebläsemotor
- PA - Luftdruckwächter
- PGM - Gas-Höchstdruckwächter
- RT - Überstromauslöser
- S1 - Schalter für:
MAN = Manueller Betrieb
AUT = Automatischer Betrieb
OFF = AUS
- S2 - Schalter für:
- = Leistungsabminderung
+ = Leistungserhöhung
- SM - Stellantrieb
- SO - Ionisationselektrode
- SP - Steckanschluß
- TA - Zündtransformator
- TB - Brennererdung

• ELEKTROANSCHLÜSSE

Gemäß Norm EN 60 335-1 biegsame Kabel verwenden:

- falls unter PVC-Mantel mindestens den Typ H05 VV-F verwenden.
- falls unter Gummimantel mindestens den Typ H05 RR-F verwenden.

Alle an das Klemmbrett 7)(C) anzuschließenden Kabel sind durch die beigepackten Kabeldurchgänge zu führen, die nach Abdrehen der Schrauben 8), Öffnen der Kabeldurchführung 9) und 10) und Abnahme der Verschlußblende in die Bohrungen der rechten oder linken Platte eingesteckt werden.

Die Kabeldurchgänge und Vorbohrungen können auf verschiedene Art verwendet werden; hier ein Beispiel:

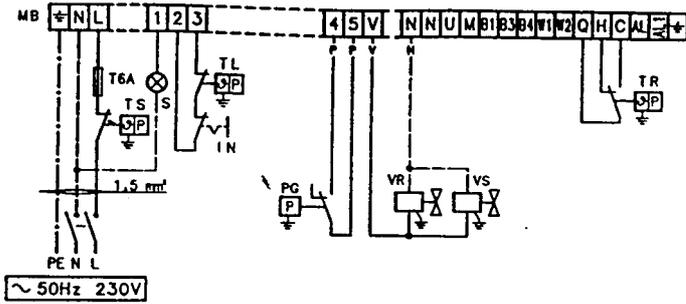
RS 28/M

- 1- Pg 11 Einphasenspeisung
- 2- Pg 11 Gasventile (wenn die Dichtheitskontrollleinrichtung RG1/CT oder LDU 11 nicht eingebaut ist)
- 3- Pg 9 TL-Regelung
- 4- Pg 9 TR-Regelung oder Fühler (KS 40)
- 5- Pg 11 Gasdruckwächter oder Dichtheitskontrolle der Gasventile

RS 38/M und RS 50/M

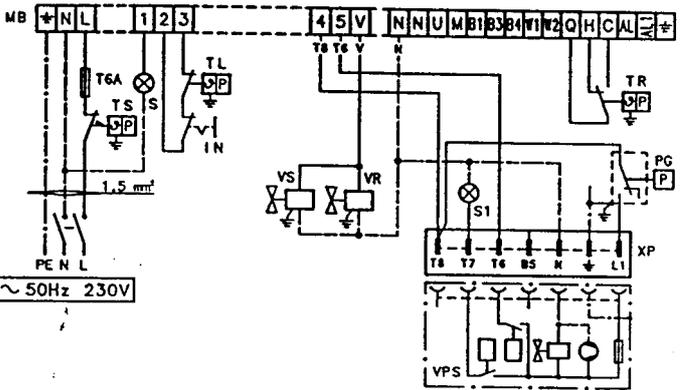
- 1- Pg 11 Dreiphasenspeisung
- 2- Pg 11 Einphasenspeisung
- 3- Pg 9 TL-Regelung
- 4- Pg 9 TR-Regelung oder Fühler (KS 40)
- 5- Pg 11 Gasventile (wenn die Dichtheitskontrollleinrichtung RG1/CT oder LDU 11 nicht eingebaut ist)
- 6- Pg 11 Gasdruckwächter oder Dichtheitskontrolle der Gasventile

RS 28/M einphasig
OHNE DICHTHEITSKONTROLLE DER GASVENTILE



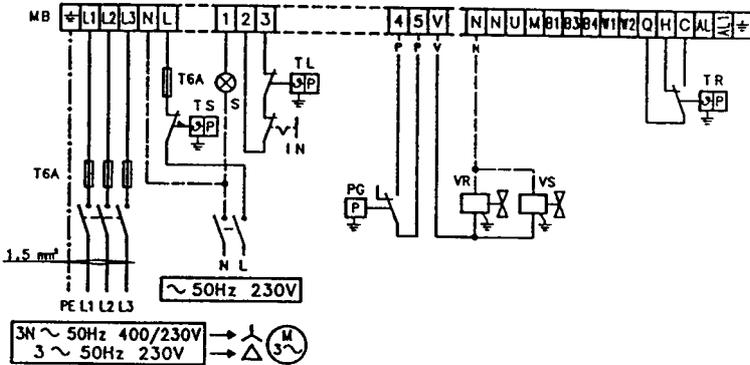
(A)

RS 28/M einphasig
MIT DICHTHEITSKONTROLLE VPS DER GASVENTILE



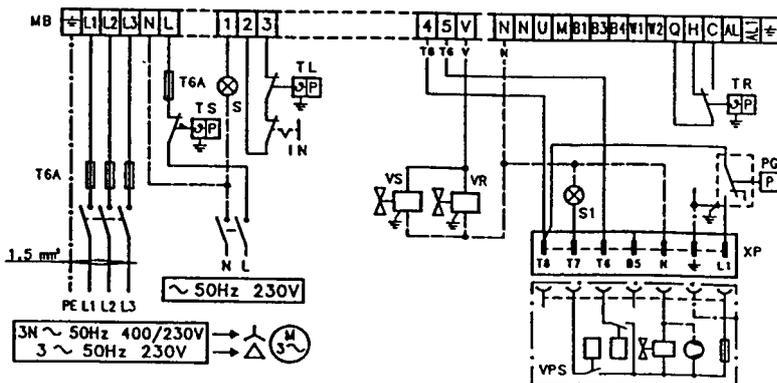
(B)

RS 38/M - RS 50/M dreiphasig
OHNE DICHTHEITSKONTROLLE DER GASVENTILE



(C)

RS 38/M - RS 50/M dreiphasig
MIT DICHTHEITSKONTROLLE VPS DER GASVENTILE



(D)

SCHEMA (A) - Einphasenspeisung
Elektroanschluß der Brenner RS 28/M
ohne Dichtheitskontrolle der Gasventile

SCHEMA (B) - Einphasenspeisung
Elektroanschluß der Brenner RS 28/M
mit Dichtheitskontrolle VPS der Gasventile
Die Dichtheitskontrolle der Gasventile erfolgt
umgehend vor jedem Brennerstart

SCHEMA (C) - Dreiphasenspeisung
Elektroanschluß der Brenner RS 38/M - 50/M
ohne Dichtheitskontrolle der Gasventile

SCHEMA (D) - Dreiphasenspeisung
Elektroanschluß der Brenner RS 38/M - 50/M
mit Dichtheitskontrolle VPS der Gasventile
Die Dichtheitskontrolle der Gasventile erfolgt
umgehend vor jedem Brennerstart

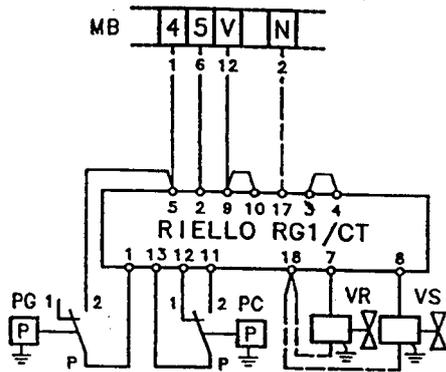
ZEICHENERKLÄRUNG SCHEMEN (A) - (B) - (C) - (D)

- IN - Schalter für das manuelle Ausschalten des Brenners
- MB - Klemmenbrett Brenner
- XP - Stecker für die Dichtheitskontrolleinrichtung
- PG - Gas-Minimaldruckwächter
- S - Störabschaltung-Fermeldung
- S1 - Fernmeldung Störabschaltung Dichtheitskontrolle
- TR - Einstell-Fernsteuerung: steuert 1. und 2. Betriebsstufe.
- TL - Begrenzungsfernsteuerung: schaltet den Brenner aus, wenn die Temperatur oder der Kesseldruck den festgelegten Wert erreichen.
- TS - Sicherheitsfernsteuerung: tritt bei Defekt an TL in Aktion.
- VR - Regelventil
- VS - Sicherheitsventil --

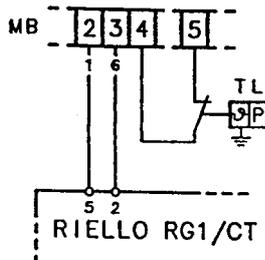
Merke

Wenn das KS 40 für den modulierenden Betrieb angeschlossen ist, sind die Fernsteuerungen TR und TL nicht erforderlich, da deren Funktionen vom KS 40 übernommen werden.

**RS 28/M - RS 38/M - RS 50/M
MIT DICHTHEITSKONTROLLE RG1/CT RIELLO**

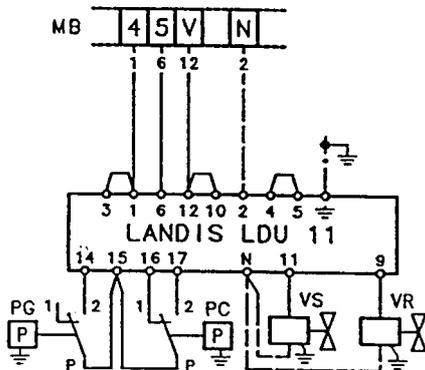


(A)

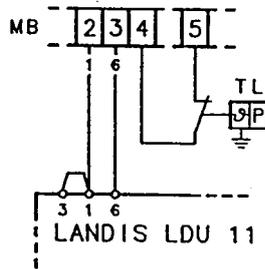


(B)

**RS 28/M - RS 38/M - RS 50/M
MIT DICHTHEITSKONTROLLE LDU 11 LANDIS**

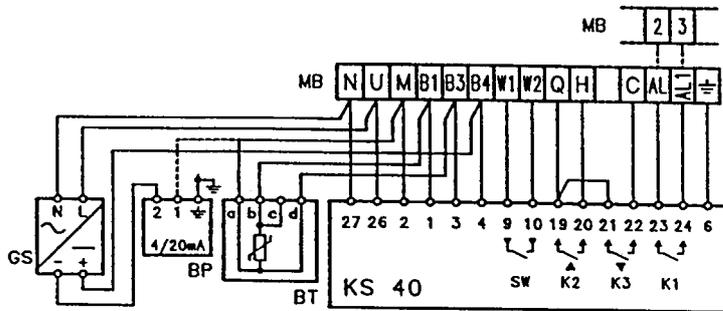


(C)



(D)

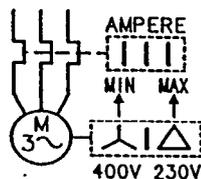
KS 40



- SW : 2° set-point
K2 : Höchstleistung
K3 : Mindestleistung
k1 : Regelung TL
Alarm
a-d : Rot
b-c : Weiss

(E)

RS 38/M - RS 50/M THERMORELAIS



(F)

SCHEMA (A)

**Elektroanschluß der Brenner RS 28 - 38 - 50 /M
mit Dichtheitskontrolle RG1/CT RIELLO**

Die Dichtheitskontrolle der Gasventile erfolgt umgehend vor jedem Brennerstart

SCHEMA (C)

**Elektroanschluß der Brenner RS 28 - 38 - 50 /M
mit Dichtheitskontrolle LDU 11 LANDIS**

Die Dichtheitskontrolle der Gasventile erfolgt umgehend vor jedem Brennerstart

SCHEMEN (B)-(D) Falls es vorgezogen wird, daß die Einrichtung RG1/CT oder LDU 11 die Dichtheit der Gasventile umgehend nach dem Anhalten des Brenners kontrolliert, TL und die Einrichtung wie in (B) - (D) anschließen.

ZEICHENERKLÄRUNG SCHEMEN (A)-(B)-(C)-(D)-(E)

- BT - Temperaturfühler
BP - Druckfühler
GS - Druckfühlerspeiser GP
MB - Klemmenbrett Brenner
PC - Gasdruckwächter für Dichtheitskontrolle
PG - Gas-Minimaldruckwächter
TL - Begrenzungsfemsteuerung:
schaltet den Brenner aus, wenn die Temperatur oder der Kesseldruck den festgelegten Wert erreichen
VR - Regelventil
VS - Sicherheitsventil

SCHEMA (E)

Elektroanschluß des Leistungsreglers KS 40 und des entsprechenden Fühlers an die Brenner RS 28/M - RS 38/M - RS 50/M (modulierender Betrieb)

Merke

Wenn das KS 40 angeschlossen ist, sind die Fernsteuerungen TR und TL nicht erforderlich, da deren Funktionen vom KS 40 übernommen werden.

Das Relais k1 (KS 40) kann an die Klemmen:

- 2 - 3 zum Ersatz der Fernsteuerung TL
- AL - AL1 zur Steuerung einer Alarmvorrichtung angeschlossen werden.

SCHEMA (F)

Einstellung Überstromauslöser 20(A), S.4

Dieser schützt den Motor vor dem Durchbrennen wegen erhöhter Stromaufnahme bei Ausfallen einer Phase.

- Wenn der Motor über eine Sternschaltung mit 400 V- gespeist wird, muß der Zeiger auf "MIN"- Stellung positioniert werden.
- Bei Dreieck-Schaltung mit 230 V- Spannung, muß der Zeiger auf "MAX" gestellt werden.

Obwohl die Skala des Überstromauslösers nicht die Entnahmewerte vorsieht, die auf dem Typenschild des 400 V-Motors angegeben sind, wird der Schutz trotzdem gewährleistet.

Merke

Die Brenner RS 38 /M- 50 /M werden werkseitig für 400 V Stromversorgung vorbereitet. Falls die Stromversorgung 230 V beträgt, den Motoranschluß (Stern- oder Dreieckschaltung) und die Einstellung des Überstromauslösers verändern.

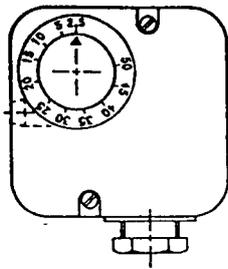
Die Brenner RS 28 /M - 38 /M - 50 /M sind für intermittierenden Betrieb typgeprüft. Das bedeutet, daß sie - laut Vorschrift - wenigstens einmal pro 24 Stunden ausgeschaltet werden müssen, damit die Steuergeräte eine Prüfung ihrer Funktionstüchtigkeit bei Anfahren durchführen können. Das Ausschalten erfolgt gewöhnlich über die Fernsteuerung des Kessels. Sollte dies nicht der Fall sein, muß an IN ein Zeitschalter reihengeschaltet werden, der ein Brennerausschalten einmal in 24 Stunden gewährleistet.

Wenn diese Brenner mit dem Gassteuerungsautomaten Landis & Gyr LGK 16.322 A27 (mit dem Gerät Landis LFL 1.322 des Brenners austauschbar) ausgestattet sind, sind sie auch für den Dauerbetrieb geeignet.

ACHTUNG

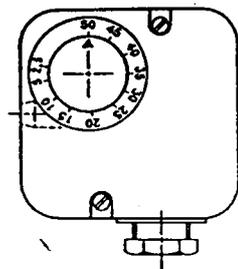
Den Nullleiter nicht mit dem Phasenleiter in der Leitung der Stromversorgung vertauschen.

GAS-MINIMALDRUCKWÄCHTER



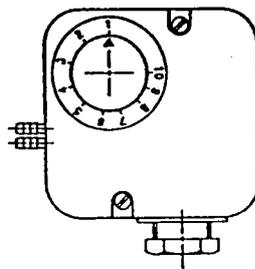
(A)

GAS-HÖCHSTDRUCKWÄCHTER

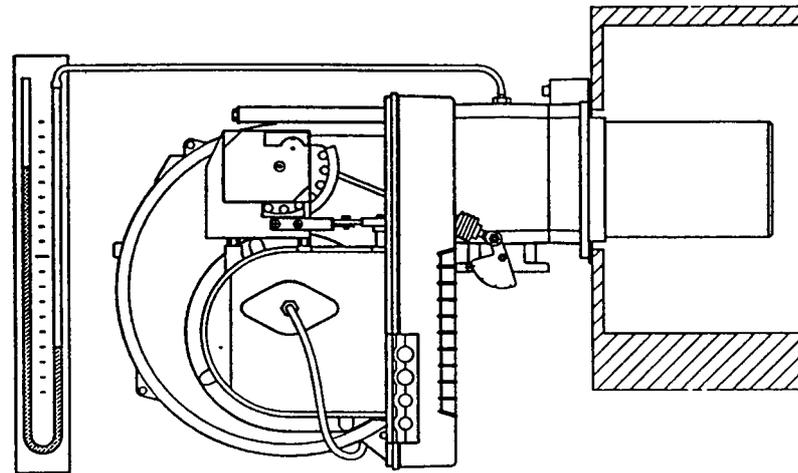


(B)

LUFT-DRUCKWÄCHTER

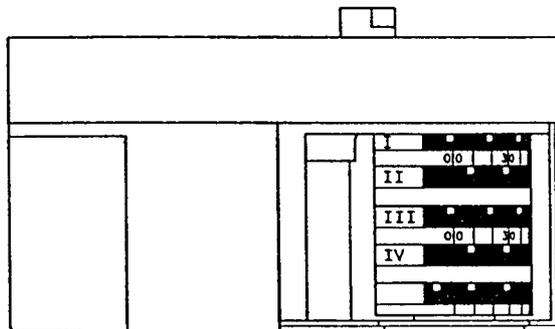


(C)

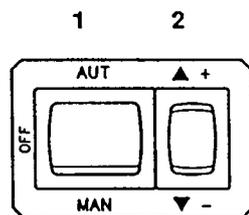


(D)

STELLANTRIEB



(E)



(F)

EINSTELLUNGEN VOR DER ZÜNDUNG

Die Einstellung des Flammkopfs, von Luft und Gas, ist bereits auf Seite 8 beschrieben worden.

Weitere Einstellungen sind:

- Handbetätigte Ventile vor der Gasarmatur öffnen.
- Den Gas-Minimaldruckwächter auf den Skalenanfangswert (A) einstellen.
- Den Gas-Höchstdruckwächter auf den Skalenendwert (B) einstellen.
- Den Luft-Druckwächter auf den Skalenanfangswert (C) einstellen.
- Die Luft aus der Gasleitung entlüften. Es wird empfohlen, die abgelassene Luft über einen Kunststoffschlauch ins Freie abzuführen, bis der Gasgeruch wahrnehmbar ist.
- Ein U-Manometer (D) auf den Gasanschluß an der Muffe einbauen. Hiermit wird die ungefähre Höchstleistung des Brenners anhand der Tabellen auf Seite 6 ermittelt.
- Parallel zu den beiden Gas-Magnetventilen VR und VS zwei Glühbirnen oder einen Tester anschließen, um den Zeitpunkt der Spannungszufuhr zu überprüfen. Dieses Verfahren ist nicht notwendig, falls die beiden Magnetventile mit einer Kontrolllampe ausgestattet sind, die die Elektrospannung anzeigt.

Vor dem Zünden des Brenners sind die Gasarmaturen so einzustellen, daß die Zündung unter Bedingungen höchster Sicherheit bei einem geringen Gasdurchsatz erfolgt.

STELLANTRIEB (E)

Über den Nocken mit variablem Profil steuert der Stellantrieb gleichzeitig die Luftklappe und die Gasdrossel.

Der Drehwinkel auf dem Stellantrieb entspricht dem Winkel auf dem Skalensegment der Gasdrossel. Der Stellantrieb führt in 24 s eine 90° Drehung aus.

Die werkseitige Einstellung seiner 4 Nocken nicht verändern; es sollte nur die Entsprechung zu folgenden Angaben überprüft werden:

Nocken I : 90°

Begrenzt die Drehung zum Höchstwert.

Bei Brennerbetrieb auf Höchstleistung muß die Gasdrossel ganz geöffnet sein: 90°.

Nocken II : 0°

Begrenzt die Drehung zum Mindestwert.

Bei ausgeschaltetem Brenner müssen die Luftklappe und die Gasdrossel geschlossen sein: 0°.

Nocken III : 15°

Regelt die Zünd- und Mindestleistungsposition.

Nocken IV : nicht verwendet

ANFAHREN DES BRENNERS

Die Fernsteuerungen einschalten und den Schalter 1(F) in Stellung "MAN" setzen:

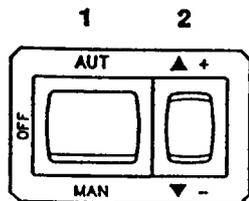
Nach Anfahren des Brenners die Drehrichtung des Gebläserades durch das Sichtfenster 18(A)S.4 überprüfen.

Kontrollieren, daß an den an die Magnetventile angeschlossenen Kontrolllampen und Spannungsmessern, oder an den Kontrolllampen auf den Magnetventilen, keine Spannung anliegt. Wenn Spannung vorhanden ist, sofort den Brenner ausschalten und die Elektroanschlüsse überprüfen.

ZÜNDUNG DES BRENNERS

Wenn alle vorab angeführten Anleitungen beachtet worden sind, müßte der Brenner zünden. Wenn hingegen der Motor läuft, aber die Flamme nicht erscheint und eine Geräte-Störabschaltung erfolgt, entriegeln und das Anfahren wiederholen.

Sollte die Zündung immer noch nicht stattfinden, könnte dies davon abhängen, daß das Gas nicht innerhalb der vorbestimmten Sicherheitszeit von 2s den Flammkopf erreicht. In diesem Fall den Gasdurchsatz bei Zündung erhöhen. Das U-Rohr-Manometer (D) zeigt den Gaseintritt an der Muffe an. Nach erfolgter Zündung den Brenner vollständig einstellen.



(A)

BRENNEREINSTELLUNG

Für die optimale Einstellung des Brenners sollten die Abgase am Kesselausgang analysiert werden.

Nacheinander einstellen:

- 1 - Zündleistung
- 2 - Höchstleistung
- 3 - Mindestleistung
- 4 - Zwischenleistungen
- 5 - Luft-Druckwächter
- 6 - Gas-Höchstdruckwächter
- 7 - Gas-Minimaldruckwächter

1 - ZÜNDLEISTUNG

Nach Norm EN 676:

Brenner mit Höchstleistung bis 120 kW

Die Zündung kann bei der höchsten Betriebsleistung erfolgen. Beispiel:

- höchste Betriebsleistung : 120 kW
- höchste Zündleistung : 120 kW

Brenner mit Höchstleistung über 120 kW

Die Zündung hat bei einer verringerten Leistung im Vergleich zur höchsten Betriebsleistung zu erfolgen. Falls die Zündleistung 120 kW nicht überschreitet, ist keine Berechnung erforderlich. Falls die Zündleistung dagegen 120 kW überschreitet, legt die Norm fest, daß ihr Wert in Abhängigkeit von der Sicherheitszeit "ts" des Steuergerätes definiert wird:

- Für $t_s = 2s$ muß die Zündleistung gleich oder unter $1/2$ der höchsten Betriebsleistung liegen.
- Für $t_s = 3s$ muß die Zündleistung gleich oder unter $1/3$ der höchsten Betriebsleistung liegen.

Beispiel: höchste Betriebsleistung 600 kW.

Die Zündleistung muß gleich oder unter sein:

- 300 kW bei $t_s = 2s$
- 200 kW bei $t_s = 3s$

Zur Messung der Zündleistung:

- Den Steckkontakt 27)(A)S.4 vom Kabel der Ionisationssonde abtrennen (der Brenner schaltet ein und geht nach der Sicherheitszeit in Störabschaltung).
- 10 Zündungen mit darauffolgenden Störabschaltungen durchführen.
- Am Zähler die verbrennte Gasmenge ablesen. Diese Menge muß gleich oder unter jener sein, die durch die Formel gegeben wird:

$$\frac{\text{Nm}^3/\text{h} \text{ (Höchstleistung des Brenners)}}{360}$$

360

Beispiel für Gas G 20 (10 kWh/Nm³):

Höchste Betriebsleistung 600 kW
gleich 60 Nm³/h

Nach 10 Zündungen mit Störabschaltung muß die am Zähler abgelesene Leistung gleich oder unter
 $60 : 360 = 0,166 \text{ Nm}^3$ sein

2 - HÖCHSTLEISTUNG

Die Höchstleistung ist im Regelbereich auf Seite 5 auszuwählen.

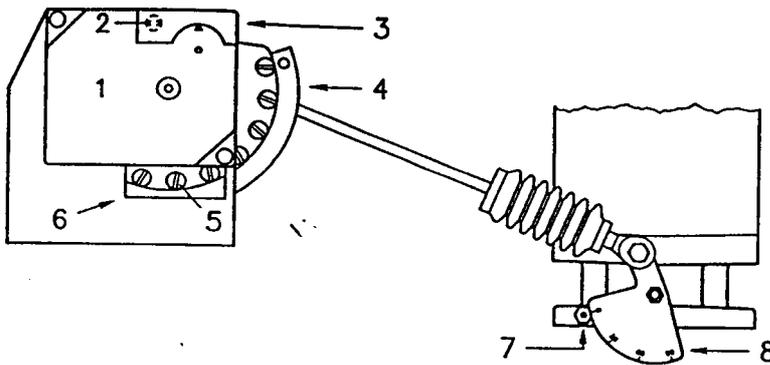
In der vorhergehenden Beschreibung ist der Brenner auf der Mindestleistung in Betrieb geblieben. Nun auf die Taste 2)(A) "Leistungssteigerung" drücken, bis der Stellantrieb gleichzeitig die Luftklappe und die Gasdrossel auf 90° geöffnet hat.

GasEinstellung

Den Gasdurchsatz am Zähler messen.

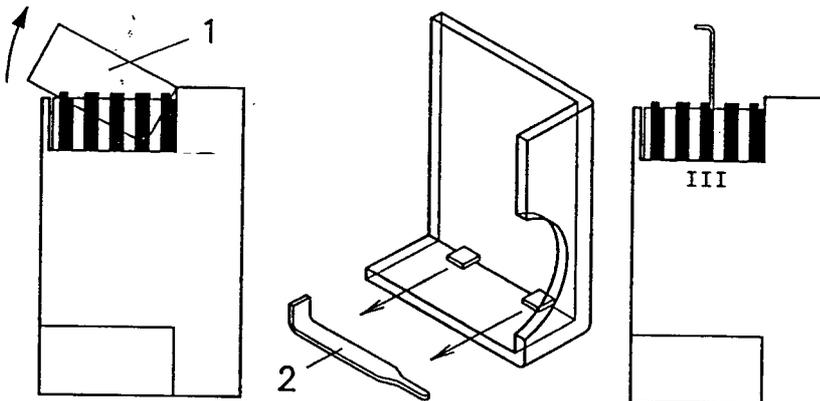
Als Richtwert ist der Durchsatz aus den Tabellen auf Seite 6 zu entnehmen, einfach den Gasdruck am U-Rohr-Manometer, s. Abb. (D) Seite 13, ablesen und die Hinweise auf Seite 6 befolgen.

- Falls er herabgesetzt werden muß, den Austrittsdruck verringern, und, wenn er schon auf dem Mindestdruckwert ist, das Regelventil VR etwas schließen.
- Falls er erhöht werden muß, den Austrittsdruck erhöhen.



(A)

- 1 Stellantrieb
- 2 ⊖ Sperre / ⊕ Entsperrung Nocken 4
- 3 Nockendeckel
- 4 Nocken mit variablem Profil
- 5 Einstellschrauben des variablen Profils
- 6 Zugangsschlitz zu Schrauben 5
- 7 Zeiger des Skalensegments 8
- 8 Skalensegment Gasdrossel



(B)

LuftEinstellung

Über die Schrauben des Nocken im Inneren der Öffnung 6) (A) das Endprofil des Nocken 4) (A) verändern.

- Zur Erhöhung des Luftdurchsatzes die Schrauben zudrehen.
- Zur Reduzierung des Luftdurchsatzes die Schrauben abdrehen.

3 - MINDESTLEISTUNG

Die Mindestleistung ist im Regelbereich auf Seite 5 auszuwählen.

Auf die Taste 2)(A) S.14 "Leistungsabminderung" drücken, bis der Stellantrieb gleichzeitig die Luftklappe und die Gasdrossel auf 15° (werkseitig ausgeführt) geschlossen hat.

Gaseinstellung

Den Gasdurchsatz am Zähler messen.

- Zur Abnahme den Nockenwinkel III) (B) mit kleinen Verstellungen reduzieren, d.h. vom Winkel 15° auf 13° - 11° ...
- Zur Erhöhung auf die Taste 2)(A) S.13 "Leistungserhöhung" leicht drücken (d.h. die Gasdrossel auf 10-15° öffnen), den Nockenwinkel III) (B) mit kleinen Verstellungen vergrößern, d.h. vom Winkel 15° auf 17°-19°... Dann auf die Taste "Leistungsabminderung" drücken, bis der Stellantrieb wieder die Stellung der Mindestöffnung erreicht und dabei den Gasdurchsatz messen.

Merke

Der Stellantrieb folgt der Einstellung von Nocken III) nur bei Reduzierung des Winkels.

Zur Vergrößerung des Nockenwinkels zuerst durch die Taste "Leistungserhöhung" den Winkel des Stellantriebs vergrößern, dann den Nockenwinkel III) vergrößern und schließlich durch die Taste "Leistungsabminderung" den Stellantrieb auf Mindestleistungsstellung zurückgehen lassen.

Zur Einstellung des Nocken III) ist der eingerastete Deckel 1), s. Abb. (B) abzunehmen, die entsprechende Passfeder 2) herauszuziehen und in den Schlitz des Nocken III) einzustecken.

LuftEinstellung

Das Anfangsprofil des Nocken 4)(A) über die Nockenschrauben in der Öffnung 6)(A) verändern. Die erste Schraube möglichst nicht verdrehen, mit dieser wird die Luftklappe ganz geschlossen.

4 - ZWISCHENLEISTUNGEN

Gaseinstellung

Keine Einstellung ist erforderlich.

LuftEinstellung

Auf die Taste 2)(A) S.14 "Leistungserhöhung" leicht drücken, so daß eine neue Schraube 5)(A) innerhalb der Öffnung 6)(A) sichtbar ist. Die Schraube einstellen, bis eine optimale Verbrennung erreicht wird. Mit den anderen Schrauben gleich verfahren.

Darauf achten, daß die Änderung des Nockenprofils progressiv ist.

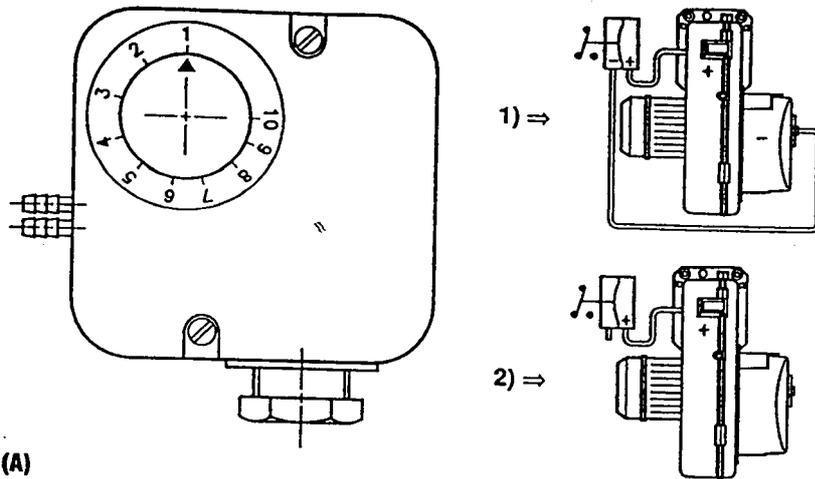
Brenner durch Schalter 1)(A) S.14, Stellung OFF, abschalten, den Nocken mit variablem Profil durch vertikale Positionierung des Schlitzes 2)(A) am Stellantrieb entsperren und den Nocken mehrmals von Hand vor- und zurückdrehen: Die Bewegung muß sanft und ungehindert erfolgen.

Darauf achten, daß die Schrauben an den Enden des vorab eingestellten Nocken für die Öffnung der Luftklappe auf der Höchst- und Mindestleistung nicht versetzt werden.

Merke

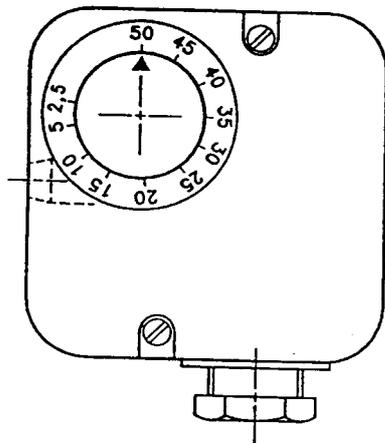
Nach Einstellung der Höchst-, Mindest- und Zwischenleistungen ist die Zündung nochmals zu überprüfen. Der Schalldruckpegel muß dem der anschließenden Betriebsphase entsprechen. Bei Verpuffungen sollte der Zünddurchsatz reduziert werden.

LUFT-DRUCKWÄCHTER 5)(A)S. 4



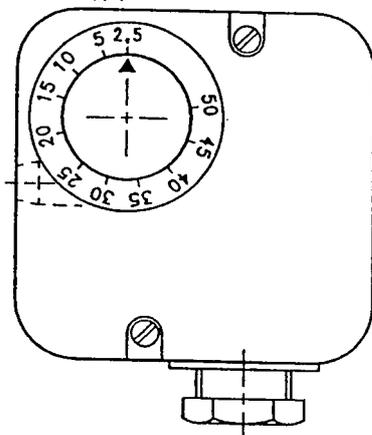
(A)

GAS-HÖCHSTDRUCKWÄCHTER 4)(A)S. 4

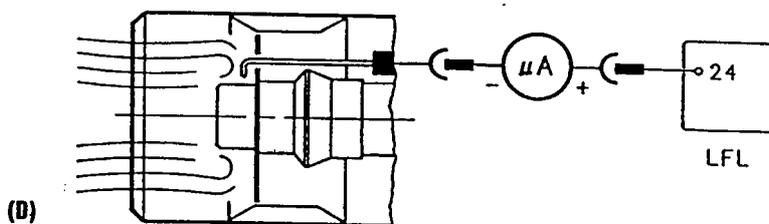


(B)

GAS-MINIMALDRUCKWÄCHTER 7)(B)S. 9



(C)



(D)

6 - LUFTDRUCKWÄCHTER (A)

Der Luft-Druckwächter (Differentialtyp) wird durch den Unterdruck und den Druck des Gebläses beansprucht, siehe 1)(A).

Der Brenner kann daher auch in Brennkammern mit Unterdruck und hohen Modulationsverhältnissen funktionieren: Mindest-Höchstleistung bis 1 - 6. In diesem Fall benötigt der Luft-Druckwächter keine Einstellung und seine Funktion ist auf die Kontrolle des Gebläsebetriebs beschränkt.

Achtung: Der Gebrauch des Luft-Druckwächters (Differentialbetrieb) ist nur für Industrieanwendungen zugelassen. Er ist auch dort zugelassen, wo laut nationaler Vorschriften der Luft-Druckwächter nur den Gebläsebetrieb überwacht.

Bei Zivilanwendungen muß man die Gebläseansaugleitung, siehe 2)(A), abnehmen und den Druckwächter wie folgt einstellen.

Luft-Druckwächter wie in 2)(A) verbunden:

Die Einstellung des Luftdruckwächters erfolgt nach allen anderen Brenner-Regulierungen; der Druckwächter wird auf Skalenbeginn (A) eingestellt.

Bei Brennerbetrieb auf Mindestleistung den Einstelldruck durch Drehen des dafür bestimmten Drehknopfs im Uhrzeigersinn langsam erhöhen bis eine Störabschaltung erfolgt.

Dann den Drehknopf gegen den Uhrzeigersinn um 1 mbar zurückdrehen und den Brenner wieder anfahren, um zu überprüfen, ob dieser ordnungsgemäß arbeitet.

Sollte eine Störabschaltung eintreten, den Drehknopf um weitere 0,5 mbar zurückdrehen.

Achtung: als Regel gilt, daß der Luftdruckwächter verhindern muß, daß das CO im Abgas 1% (10.000 ppm) überschreitet.

Um das sicherzustellen, einen Verbrennungsanalysator in den Kamin einfügen, die Ansaugöffnung des Gebläses langsam schließen (zum Beispiel mit Pappe) und prüfen, daß die Störabschaltung des Brenners erfolgt, bevor das CO in den Abgasen 1% überschreitet.

6 - GAS-HÖCHSTDRUCKWÄCHTER (B)

Die Einstellung des Gas-Höchstdruckwächters erfolgt nach allen anderen Brenneinstellungen, wobei der Wächter auf Skalenende (B) eingestellt wird.

Bei Brennerbetrieb auf Höchstleistung den Einstelldruck durch langsames Drehen des Drehknopfs gegen den Uhrzeigersinn vermindern, bis eine Störabschaltung erfolgt. Darauf den Drehknopf im Uhrzeigersinn um 2 mbar vordrehen und den Brenner wieder anfahren.

Falls eine Störabschaltung eintreten sollte, im Uhrzeigersinn noch um 1 mbar vordrehen.

7 - GAS-MINIMALDRUCKWÄCHTER (C)

Die Einstellung des Gas-Minimaldruckwächters erfolgt nach allen anderen Brenneinstellungen, wobei der Wächter auf Skalenbeginn (C) eingestellt wird.

Bei Brennerbetrieb auf Höchstleistung den Einstelldruck durch Drehen des dafür bestimmten Drehknopfs im Uhrzeigersinn langsam erhöhen, bis der Brenner ausschaltet.

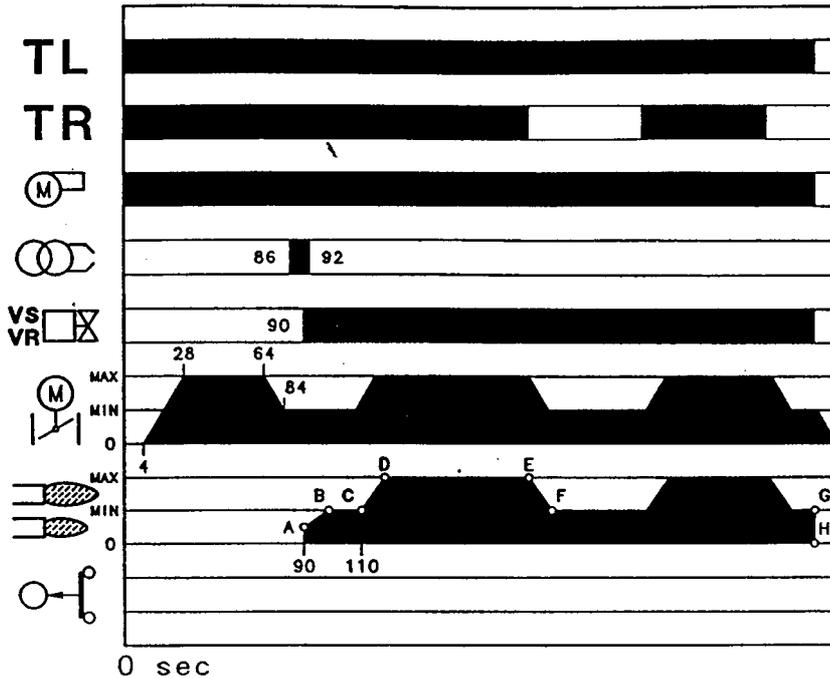
Dann den Drehknopf gegen den Uhrzeigersinn um 2 mbar zurückdrehen und den Brenner wieder anfahren, um zu überprüfen, ob dieser ordnungsgemäß arbeitet. Sollte der Brenner wieder ausschalten, den Drehknopf noch einmal gegen den Uhrzeigersinn um 1 mbar drehen.

FLAMMENÜBERWACHUNG (D)

Der Brenner ist mit einem Ionisationsgerät zur Flammenüberwachung ausgerüstet. Der erforderliche Mindeststrom beträgt 6 µA. Da der Brenner einen weitaus höheren Strom erreicht, sind normalerweise keine Kontrollen nötig. Will man den Ionisationsstrom messen, muß der Steckanschluß 27)(A)S.4 am Kabel der Ionisationssonde ausgeschaltet und ein Gleichstrom-Mikroamperemeter, Meßbereich 100 µA, eingeschaltet werden. Auf richtige Polung achten!

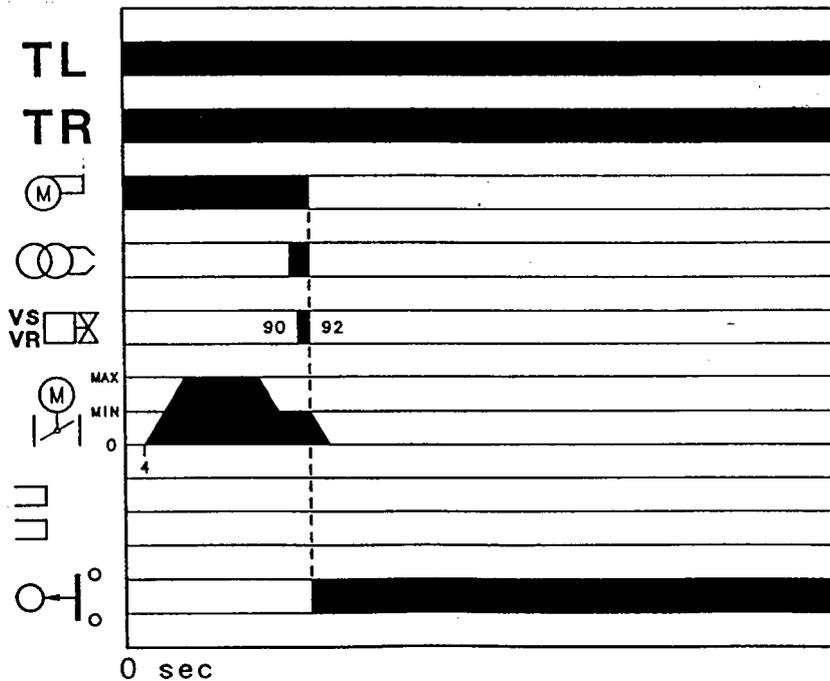
ORDNUNGSGEMÄSSES ZÜNDEN

(n = Sekunden ab Zeitpunkt 0)



(A)

NICHTZÜNDEN



(B)

BRENNERBETRIEB

ANFAHREN DES BRENNERS (A)

- 0s : Abschalten Fernsteuerung TL. Anfahren Gebläsemotor.
- 4s : Anfahren Stellmotor: dreht um 90° nach rechts, d.h. heißt bis zum Eingriff des Schaltstücks am Nocken I)(E)S.13. Die Luftklappe positioniert sich auf Höchstleistung.
- 28s : Vorbelüftungsphase bei Luftdurchsatz wie bei Höchstleistung Dauer 36 Sekunden.
- 64s : Der Stellmotor dreht nach links, bis zum am Nocken eingestellten Winkel III)(E)S.13, für die Mindestleistung.
- 84s : Die Luftklappe und die Gasdrossel positionieren sich auf Mindestleistung. (Mit Nocken III)(E)S.13 auf 15°).
- 86s : Funkenbildung an der Zündungselektrode.
- 90s : Das Sicherheitsmagnetventil VS und das Regelventil VR (schnellöffnend) öffnen sich und es erfolgt eine Flammenbildung mit niedriger Leistung, Punkt A. Es erfolgt eine progressive Steigerung des Durchsatzes, mit langsamer Öffnung des Ventils VR bis zur Mindestleistung, Punkt B.
- 92s : Der Funke erlischt.
- 110s : Die Anlaufphase des Steuergeräts ist beendet.

DAUERBETRIEB (A)

Brenner ohne den Leistungsregler KS 40

Nach dem Anfahrzyklus geht die Steuerung des Stellantriebs an die Regelung TR über, die den Druck oder die Temperatur des Kessels überwacht, Punkt C. (das Steuergerät überwacht weiterhin die Flamme und die richtige Stellung der Luft- und Gas-Höchstdruckwächter)

- Wenn die Temperatur oder der Druck niedrig und die Fernsteuerung TR geschlossen ist, steigert der Brenner die Leistung stufenweise bis zur Höchstleistung, (Strecke C-D).
- Wenn die Temperatur oder der Druck dann bis zur Öffnung von TR steigt, senkt der Brenner die Leistung stufenweise bis zur Mindestleistung, (Strecke E-F), u.s.w.
- Der Brenner schaltet sich aus, wenn der Wärmebedarf geringer ist, als die vom Brenner auf Mindestleistung gelieferte Wärme (Strecke G-H). Die Fernsteuerung TL öffnet sich, der Stellmotor geht auf den vom Nockenschaltstück II)(E)S.13 begrenzten 0° Winkel zurück. Die Klappe schließt ganz und beschränkt den Wärmeverlust auf ein Minimum.

Bei jeder Leistungsumschaltung ändert der Stellmotor automatisch den Gasdurchsatz (Gasdrossel) und den Luftdurchsatz (Gebläseklappe).

Brenner mit dem Leistungsregler KS 40

Siehe das dem Leistungsregler beigegefügte Handbuch.

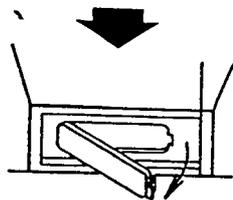
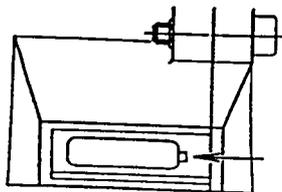
MANGELNDE ZÜNDUNG (B)

Wenn der Brenner nicht zündet, erfolgt eine Störabschaltung innerhalb von 2 s ab dem Öffnen des Gasventils und 92 s nach der Verschluss des TL.

ABSCHALTUNG WÄHREND DES BRENNERBETRIEBS

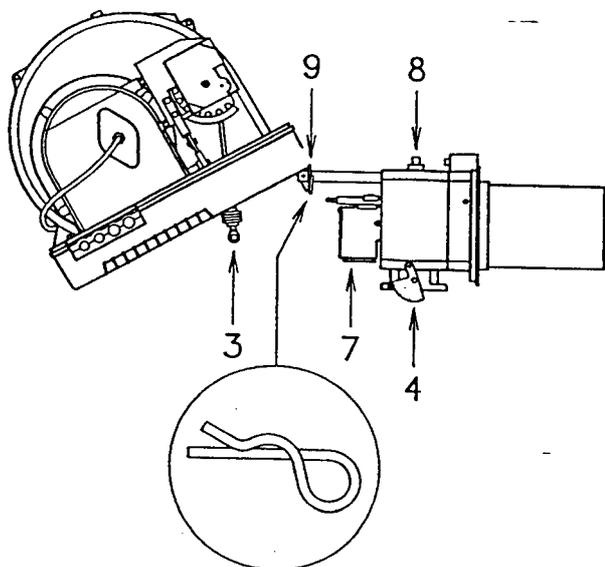
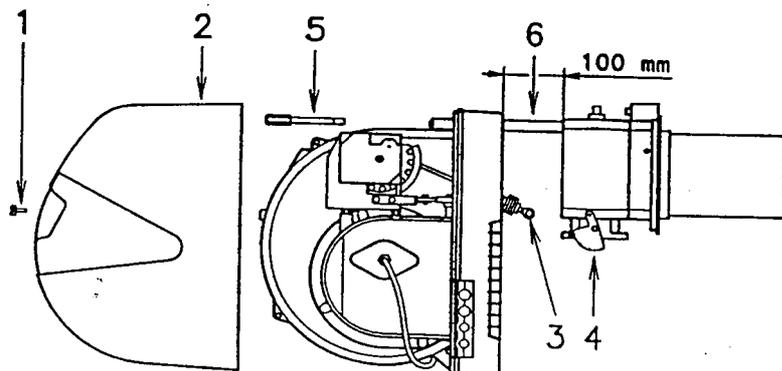
Erlischt die Flamme zufällig während des Brennerbetriebs, erfolgt nach 1 s die Störabschaltung des Brenners.

SICHTFENSTER FLAMME



(A)

BRENNERÖFFNUNG



(B)

ENDKONTROLLEN (bei Brenner in Betrieb)

- Einen Draht des Gas-Mindestdruckwächters abtrennen:
- Fernsteuerung TL öffnen:
- Fernsteuerung TS öffnen:

der Brenner muß anhalten

- Gemeinsamen Draht P des Gas-Höchstdruckwächters abtrennen
- Gemeinsamen Draht P des Luft-Druckwächters abtrennen:
- Draht der Ionisationssonde abtrennen:

der Brenner muß in Störabschaltung anhalten

- Überprüfen, ob die mechanischen Sperren der Einstellvorrichtungen richtig klemmen.

WARTUNG

Verbrennung

Die Abgase der Verbrennung analysieren. Bemerkenswerte Abweichungen im Vergleich zur vorherigen Überprüfung zeigen die Stelle an, wo die Wartung aufmerksamer ausgeführt werden soll.

Gasundichtigkeiten

Die Zähler-Brenner-Leitung auf Gasundichtigkeiten kontrollieren.

Gasfilter

Verschmutzten Gasfilter austauschen.

Flammensichtfenster

Das Sichtfenster (A) putzen.

Flammkopf

Den Brenner öffnen und überprüfen, ob alle Flammkopfteile unversehrt, nicht durch hohe Temperatur verformt, ohne Schmutzteile aus der Umgebung und richtig positioniert sind. Im Zweifelsfall den Schlitten 7(B) ausbauen.

Stellantrieb

Den Nocken 4(A)S.15 durch 90° Drehung des Schlitzes 2(A) vom Stellantrieb entsperren, und von Hand die ungehinderte Drehbewegung vor und zurück nachweisen. Den Nocken 4(A) wieder sperren.

Brenner

Es ist zu überprüfen, ob ungewöhnlicher Verschleiß oder die Lockerung der Schrauben in den Antriebselementen der Luftklappe und Gasdrossel vorliegen. Die Schrauben zur Befestigung der Kabel an das Klemmenbrett des Brenners müssen ebenfalls festgezogen sein.

Den Brenner, und besonders die Gelenke und den Nocken 4(A)S. 15, von außen reinigen.

Verbrennung

Falls die anfänglich festgestellten Verbrennungswerte nicht mit den geltenden Vorschriften übereinstimmen, oder jedenfalls nicht einer korrekten Verbrennung entsprechen, muß der Brenner neu eingestellt werden.

Tragen Sie auf einem geeigneten Formular die neuen Verbrennungswerte ein, die für spätere Kontrollen nützlich sind.

ÖFFNUNG DES BRENNERS (B):

- Spannung unterbrechen
- Die Schraube 1) herausdrehen und die Brennerverkleidung 2) abnehmen
- Gelenk 3) aus dem Skalensegment 4) aushängen
- Die Schraube 5) und den Splint 9) abnehmen und den Brenner auf den Führungen 6) ca. 100 mm nach hinten versetzen. Die Sonden- und Elektrodenkabel abtrennen und anschließend den Brenner ganz nach hinten versetzen.
- Den Brenner wie in Abb. drehen, den Splint 9) in die Bohrung einer der zwei Führungen so hineinstecken, daß der Brenner in jener Stellung bleibt.

Nun kann der Gasverteiler 7) nach Entfernung von Schraube 8) herausgezogen werden.

SCHLIEßEN DES BRENNERS (B):

- Den Splint 9) abnehmen und den Brenner auf einen Abstand von ca. 100 mm zur Muffe vorschieben.
- Die Kabel einsetzen und den Brenner bis zum Anschlag einschieben.
- Die Schraube 5) und den Splint 9) wieder einsetzen und die Sonden- und Elektrodenkabel behutsam nach außen ziehen, bis sie leicht angespannt sind.
- Gelenk 3) wieder an Skalensegment 4) einhängen.

ZEICHEN (1)	STÖRUNGEN	MÖGLICHE URSACHEN	EMPFOHLENE ABHILFEN
◀	Brenner läuft nicht an	1 -Kein Strom 2 -Eine Grenz- oder Sicherheitsregelung offen 3 -Geräteblock 4 -Gerätesicherung unterbrochen 5 -Mangelhafte Elektroverbindungen 6 -Defektes Steuergerät 7 -Kein Gas 8 -Netz-Gasdruck nicht ausreichend 9 -Gas-Minimaldruckwächter schließt nicht 10 -Luftdruckwächter in Betriebsstellung 11 -Kein Ansprechen von Schaltstück des Nocken I I des Stellantriebs Klemmen 11-8 des Gerätes	Schalter einschalten - Sicherungen kontrollieren Einstellen oder Auswechseln Gerät Entriegeln Auswechseln (2) Kontrollieren Auswechseln Die handbetätigten Ventile zwischen Zähler und Armaturen öffnen Beim Gaswerk nachfragen Einstellen oder ersetzen Einstellen oder ersetzen Nocken I I einstellen oder Stellantrieb ersetzen
	Der Brenner fährt nicht an und es erfolgt eine Störabschaltung	12 -Flammensimulation 13 -Defekter Kondensator (RS 28/M) 14 -Defekte Motor-Fernsteuerung (RS 38/M - RS 50/M) 15 -Defekter Elektro-Motor 16 -Motorblock (RS 38/M - RS 50/M)	Gerät auswechseln Auswechseln Auswechseln Auswechseln Überstromauslöser beim Rückgang Entriegeln der drei Phasen
▲	Der Brenner fährt an, und schaltet aus, wenn die Klappe ganz geöffnet ist	17 -Kein Ansprechen von Schaltstück des Nocken I des Stellantriebs Klemmen 9-8 des Gerätes	Nocken I einstellen oder Stellantrieb ersetzen
P	Der Brenner fährt an und es erfolgt eine Störabschaltung	Luft-Druckwächter schaltet nicht um, weil Luftdruck nicht ausreichend: 18 - Luft-Druckwächter schlecht eingestellt 19 - Druckanschlußrohr des Druckwächters verstopft 20 - Flammkopf schlecht eingestellt	Einstellen oder austauschen Reinigen Einstellen
■	Der Brenner fährt an es erfolgt dann aber eine Störabschaltung	21 -Störung Flammenüberwachung	Gerät ersetzen
▼	Die Vorbelüftungsphase hält an	22 -Kein Ansprechen von Schaltstück des Nocken I I I des Stellantriebs Klemmen 10-8 des Gerätes	Nocken I I I einstellen oder Stellantrieb ersetzen
I	Störabschaltung des Brenners nach der Vorbelüftung, und der Sicherheitszeit ohne Flammenbildung	23 -Ungenügender Gasdruck durch das Magnetventil VR 24 -Magnetventil VR bzw. VS öffnet nicht 25 -Gasdruck zu gering 26 -Zündelektrode schlecht eingestellt 27 -Erdungselektrode für Isolator kaputt 28 -Hochspannungskabel defekt oder geerdet 29 -Hochspannungskabel durch hohe Temperatur verformt 30 -Defekter Zündtrafo 31 -Elektroanschlüsse zu Ventilen oder Zündtrafo nicht korrekt ausgeführt 32 -Defektes Steuergerät 33 -Ein Ventil vor den Gasarmaturen geschlossen 34 -Luft in den Leitungen	Steigern Spule oder Gleichrichterplatte auswechseln Am Regler erhöhen Einstellen, s. Abb. (C) S. 7 Auswechseln Auswechseln Auswechseln und schützen Auswechseln Neu ausführen Auswechseln Öffnen Entlüften
	Störabschaltung des Brenners sofort nach Bildung der Flamme	35 -Ungenügender Gasdruck durch das Magnetventil VR 36 -Ionisationsfühler schlecht eingestellt 37 -Elektroanschluß des Fühlers nicht in Ordnung 38 -Ungenügende Ionisation (unter 6 µA) 39 -Fühler geerdet 40 -Eingriff des Gas-Höchstdruckwächters 41 -Defektes Steuergerät	Steigern Einstellen, s. Abb. (C) S. 7 Neu ausführen Fühlerposition überprüfen Beseitigen oder Kabel auswechseln Einstellen oder auswechseln Auswechseln
	Der Brenner wiederholt pausenlos die Anfahrphase, ohne daß eine Störabschaltung eintritt	42 -Der Netz-Gasdruck stimmt beinahe mit dem Einstellwert des Gas-Minimaldruckwächters überein. Der plötzliche Druckabfall nach Ventilöffnung verursacht eine zeitlich beschränkte Öffnung des Druckwächters, das Ventil schließt sofort und der Brenner schaltet sich aus. Der Druck steigt an, der Druckwächter schließt und setzt eine neue Anfahrphase in Gang. Diese Vorgänge wiederholen sich.	Den Druckwert des Gas-Minimaldruckwächters herabsetzen. Gasfilter auswechseln
	Störabschaltung ohne Symbolanzeige	43 -Flammensimulation	Gerät ersetzen
I	Die Störabschaltung erfolgt während des Brennerbetriebs	44 -Fühler oder Ionisationskabel geerdet 45 -Störung am Luft-Druckwächter 46 -Eingriff des Gas- Höchstdruckwächters	Defekte Teile auswechseln Auswechseln Einstellen oder auswechseln
◀	Störabschaltung bei Brennerstillstand	47 -Nicht erloschene Flamme im Flammkopf oder Flammensimulation	Flamme beseitigen oder Gerät ersetzen
	Zündung mit Verpuffungen	48 -Kopf schlecht eingestellt 49 -Zündelektrode schlecht eingestellt 50 -Luftklappe falsch eingestellt, zuviel Luft 51 -Zu hohe Zündleistung	Einstellen, s. Abb. (C) S. 8 Einstellen, s. Abb. (C) S. 7 Einstellen Verringern

(1) Das Steuergerät 22(A)p.4 verfügt über eine Scheibe die während des Anfahrprogramms läuft und durch das Entriegelungsschauglas sichtbar ist. Wenn der Brenner nicht anfährt oder eine Störabschaltung erfolgt, zeigt das Symbol am Schauglas die Ursache der Störung an.

(2) Die Sicherung befindet sich im hinteren Teil des Gerätes 22(A)p.4.
Ersatzsicherung unterhalb der Lasche.

Im Störfall wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Heizungsbauer, der das Gerät installiert hat und mit der Anlage vertraut ist.

Vertrieb und Beratung in Ihrer Nähe:

1	FERRO WÄRMETECHNIK GmbH	Am Kieferschlag 1	91126 Schwabach	Tel. 09122/9866-0	Fax 09122/9866-33
2	FERRO WÄRMETECHNIK GmbH	Hauptstraße 4	97778 Fellen	Tel. 09356/9920-0	Fax 09356/9920-33
3	FERRO WÄRMETECHNIK GmbH	Industriestraße 1	95349 Thurnau	Tel. 09228/988-0	Fax 09228/988-33
4	FERRO WÄRMETECHNIK GmbH	Senefelder Straße 33	94315 Straubing	Tel. 09421/9983-0	Fax 09421/9983-33
5	FERRO WÄRMETECHNIK GmbH	Hirnerstraße 23	85646 Anzing	Tel. 08121/9333-0	Fax 08121/9333-33
6	FERRO WÄRMETECHNIK GmbH & Co KG	Im Brühl 78	74348 Lauffen	Tel. 07133/9890-0	Fax 07133/9890-33
7	FERRO WÄRMETECHNIK GmbH & Co KG	Bahnhofstraße 22	30916 Isernhagen	Tel. 0511/72550-0	Fax 0511/72550-33
8	FERRO WÄRMETECHNIK GmbH & Co KG	Leipziger Straße 12	04509 Badrina	Tel. 034208/766-0	Fax 034208/766-33
9	FERRO WÄRMETECHNIK GmbH & Co KG	Rethelstraße 51b	01139 Dresden	Tel. 0351/85109-0	Fax 0351/85109-33
10	FERRO WÄRMETECHNIK GmbH & Co KG	Berliner Straße 22	16559 Liebenwalde	Tel. 033054/885-0	Fax 033054/885-33
11	FERRO WÄRMETECHNIK GmbH & Co KG	Ringstraße 8	99885 Ohrdruf	Tel. 03624/3735-0	Fax 03624/3735-33