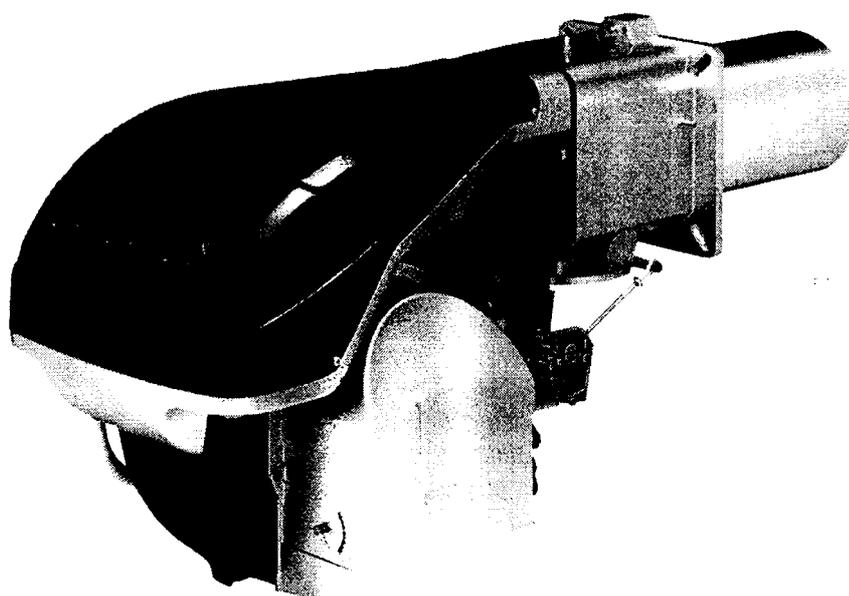


FERRO MAT

Installations- und Betriebsanleitung
Gas-Gebläsebrenner zweistufig gleitend

Typ FG 80 ZM 190/465-840 kW
Typ FG 120 ZM 230/700-1160 kW
Typ FG 150 ZM 370/930-1510 kW



FG 80 ZM	821T1
FG 120 ZM	822T1
FG 150 ZM	823T1

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
Zubehör	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
Anfahren des Brenners	13
Zündung des Brenners	13
Brennereinstellung:	14
1 - Zündleistung	14
2 - Leistung auf 2. Stufe	14
3 - Leistung auf 1. Stufe	15
4 - Zwischenleistungen	15
5 - Luft-Druckwächter	16
6 - Gas-Mindestdruckwächter	16
Flammenüberwachung	16
Brennerbetrieb	17
Endkontrollen	18
Wartung	18
STATUS/LED PANEL	19
Störungen - Ursachen - Abhilfen	20

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		FG 80 ZM		FG 120 ZM		FG 150 ZM	
TYP		821 T1		822 T1		823 T1	
LEISTUNG (1)	2. Stufe	kW Mcal/h	465 - 814 400 - 700	698 - 1163 600 - 1000		930 - 1512 800 - 1300	
	min. 1. Stufe	kW Mcal/h	192 165	232 200		372 320	
BRENNSTOFF		ERDGAS : G20 - G21 - G22 - G23 - G25					
			G20 G25	G20 G25	G20 G25	G20 G25	G25
- unterer Heizwert Hu	kWh/Nm ³ Mcal/Nm ³	10 8,6	8,6 7,4	10 8,6	8,6 7,4	10 8,6	8,6 7,4
- Reindichte	kg/Nm ³	0,71	0,78	0,71	0,78	0,71	0,78
- Höchstdurchsatz	Nm ³ /h	81	94	116	135	151	175
- Druck bei Höchstdurchsatz (2)	mbar	10,3	15,2	9,3	13,7	8,6	12,7
BETRIEB		- Aussetzend (min. 1 Halt in 24 Std) - Zweistufig (hohe und niedrige Flamme) - einstufig (alles - nichts)					
STANDARDEINSATZ		Heizkessel: mit Wasser, Dampf, diathermischem Öl					
RAUMTEMPERATUR	°C	0 - 40					
TEMPERATUR VERBRENNUNGSLUFT	°C max	60					
ELEKTRISCHE SPEISUNG	V Hz	230 - 400 mit Nulleiter ~ +/- 10 % 50 - dreiphasig					
ELEKTROMOTOR	rpm	2800		2800		2800	
	W	1100		1500		2200	
	V	220/240 - 380/415		220/240 - 380/415		220/240 - 380/415	
	A	4,8 - 2,8		5,9 - 3,4		8,8 - 5,1	
ZÜNDTRANSFORMATOR	V1 - V2 I1 - I2	230 V - 1 x 8 kV 1 A - 20 mA					
ELEKTRISCHE LEISTUNGS-AUFNAHME	W max	1400		1800		2600	
SCHUTZART		IP 44					
ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT		Nach Richtlinie 89/336/EWG (Radiostörungen)					
SCHALLDRUCKPEGEL (3)	dB(A)	75		77		78,5	
TYPPRÜFUNG	CE	0085AP0944		0085AP0945		0085AP0946	

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

(2) Druck am Anschluß 16)(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 Prüfkessel bei Höchstleistung.

BAUVARIANTEN:

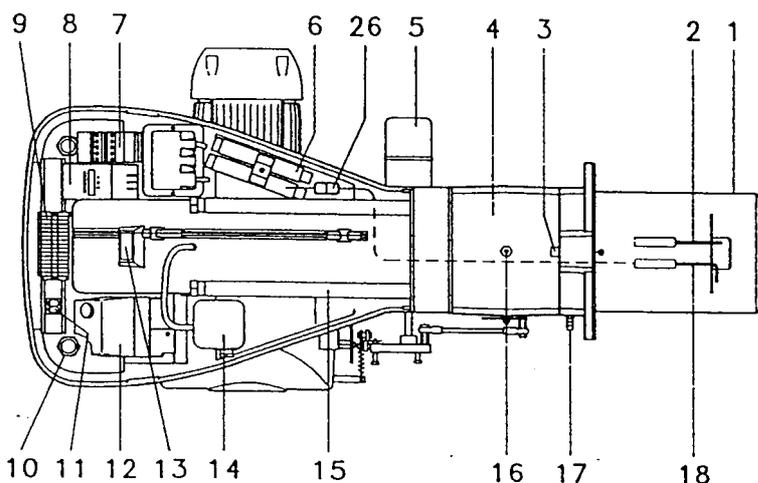
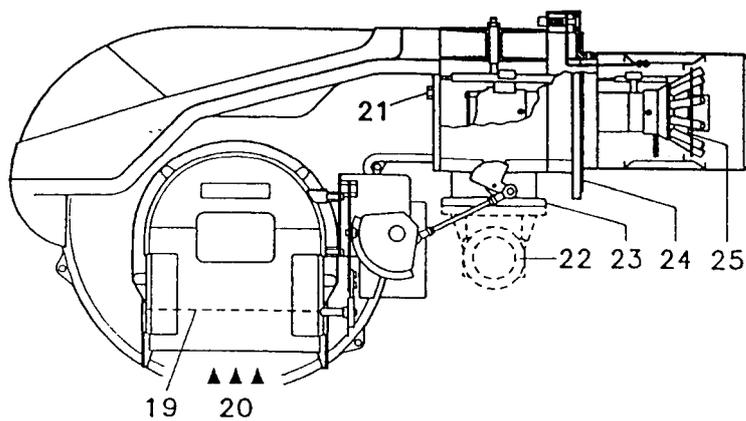
MODELL	elektrische Speisung	Flammrohr Länge mm	STATUS / LED PANEL
FG 80 ZM	dreiphasig	250	STATUS
	dreiphasig	385	STATUS
	dreiphasig	250	LED PANEL
	dreiphasig	385	LED PANEL
FG 120 ZM	dreiphasig	250	STATUS
	dreiphasig	385	STATUS
	dreiphasig	250	LED PANEL
	dreiphasig	385	LED PANEL
FG 150 ZM	dreiphasig	280	STATUS
	dreiphasig	415	STATUS
	dreiphasig	280	LED PANEL
	dreiphasig	415	LED PANEL

ZUBEHÖR (auf Wunsch):

● **KIT FÜR FLÜSSIGGAS-BETRIEB** : Der Kit erlaubt den Brennern FG 80 - 120 - 150 ZM Flüssiggas zu brennen.

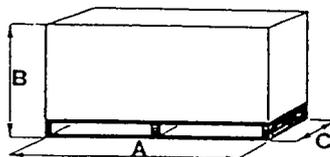
BRENNER		FG 80 ZM		FG 120 ZM		FG 150 ZM	
LEISTUNG	kW	242 + 814		349 + 1163		466 + 1512	
FLAMMROHRLÄNGE	mm	250	385	250	385	280	415
CODE		3010097	3010098	3010099	3010100	3010101	3010102

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

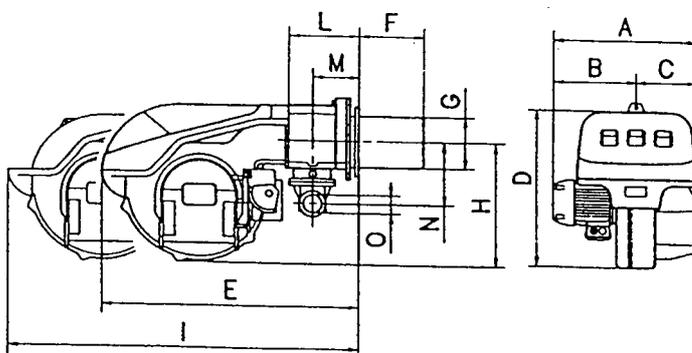


(A)

mm	A (1)	B	C	kg
FG 80 ZM	1190-1325	740	692	70
FG 120 ZM	1190-1325	740	692	73
FG 150 ZM	1190-1325	740	692	76



(B)



mm	A	B	C	D	E	F (1)	G	H	I (1)	L	M	N	O
FG 80 ZM	511	296	215	555	840	250-385	179	430	1161-1296	214	134	221	2"
FG 120 ZM	527	312	215	555	840	250-385	179	430	1161-1296	214	134	221	2"
FG 150 ZM	553	338	215	555	840	280-415	189	430	1161-1296	214	134	221	2"

(1) Flammenrohr: kurz - lang

BRENNERBESCHREIBUNG (A)

- 1 Flammkopf
- 2 Zündelektrode
- 3 Einstellschraube des Flammkopfes
- 4 Gasanschluß-Muffe
- 5 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 vermeiden.
- 6 Verlängerungen zu Gleitschienen 15)
- 7 Motorschütz und Überstromauslöser mit Entriegelungsschalter
- 8 STATUS oder LED PANEL
- 9 Klemmenbrett
- 10 Kabeldurchgänge für die Elektroanschlüsse vom Installateur auszuführen
- 11 Zwei Schalter:
- einer für "Brenner eingeschaltet - ausgeschaltet"
- einer für "1. - 2. Stufe"
- 12 Steuergerät mit Kontrollampe für Störabschaltung und Entriegelungsschalter
- 13 Flammen-Sichtfenster
- 14 Mindestluftdruckwächter (Differentialtyp)
- 15 Gleitschienen zur Öffnung des Brenners und für die Kontrolle des Flammkopfes
- 16 Gasdruckentnahmestelle und Befestigungsschraube des Flammkopfes
- 17 Luftdruckentnahmestelle
- 18 Flammenfühler
- 19 Luftklappe
- 20 Lufterinlaß zum Gebläse
- 21 Befestigungsschraube des Gebläses an der Gasanschluß-Muffe
- 22 Gaszuleitung
- 23 Gasdrossel
- 24 Befestigungsflansch am Kessel
- 25 Stauscheibe
- 26 Steckanschluß am Kabel der Ionisationssonde

Die Störabschaltungen des Brenners können zweierlei Art sein:

• STÖRABSCHALTUNG DES GERÄTES:

Das Aufleuchten des Druckknopfes des Gerätes 12)(A) weist auf eine Störabschaltung des Brenners hin.

Zur Entriegelung den Druckknopf drücken.

• STÖRABSCHALTUNG MOTOR :

Entriegelung durch Drücken auf den Druckknopf des Überstromauslösers 7)(A).

VERPACKUNG - GEWICHT (B) - Richtwerte

• Der Brenner steht auf einem besonders für die Handhabung mit Hubwagen, geeignetem Holzrahmen. Die Außenabmessungen der Verpackung sind in Tabelle (B) aufgeführt.

• Das Gesamtgewicht des Brenners einschließlich Verpackung wird aus Tabelle (B) ersichtlich.

ABMESSUNGEN (C) - Richtwerte.

Die Brennerabmessungen sind in der Abb. (C) angeführt.

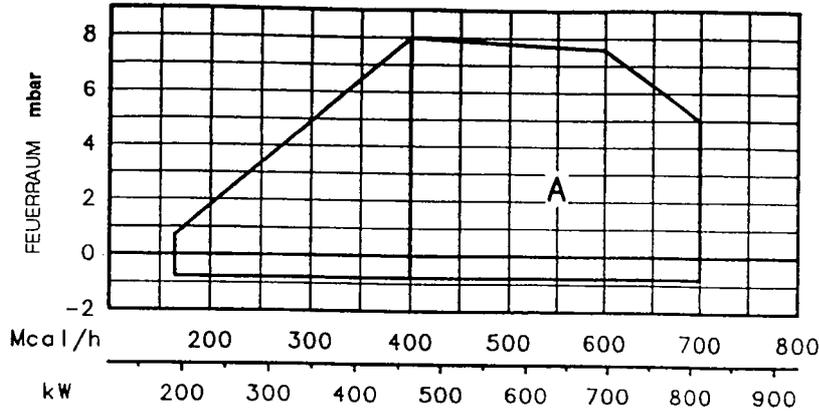
Beachten Sie, daß der Brenner für die Flammkopfsinspektion geöffnet werden muß, indem sein rückwärtiger Teil auf den Gleitschienen nach hinten geschoben wird.

Die Abmessungen des offenen Brenners sind unter I aufgeführt.

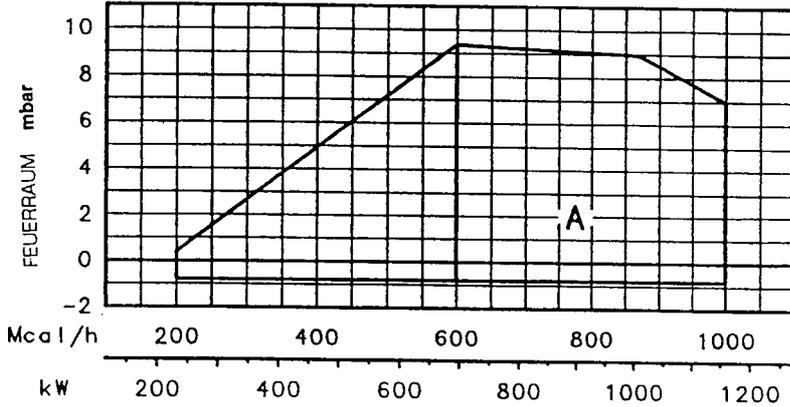
AUSSTATTUNG

- 1 - Flansch für Gasarmaturen
- 1 - Dichtung für Flansch
- 4 - Schrauben für die Befestigung des M10 x 35 Flansches
- 1 - Wärmeschild
- 2 - Verlängerungen 6)(A) zu Gleitschienen 15)(A) (Typen mit 385-415 mm Flammrohr)
- 4 - Schrauben für die Befestigung des Brennerflanschs am Kessel: M 12 x 35
- 1 - Anleitung
- 1 - Ersatzteile Katalog

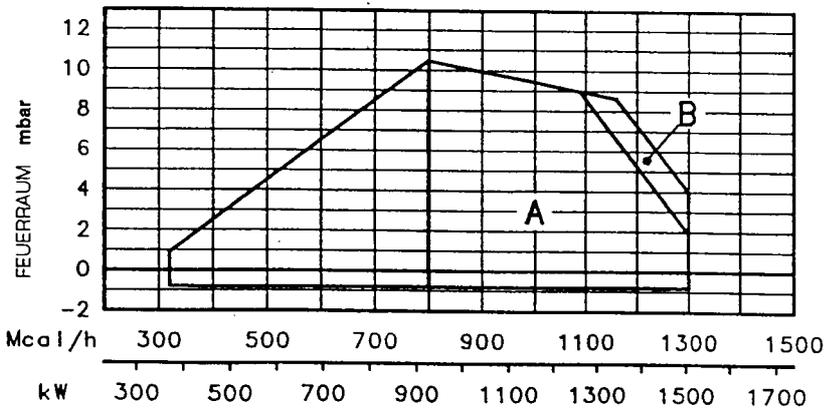
FG 80 ZM



FG 120 ZM



FG 150 ZM



REGELBEREICHE (A)

Die Brenner FG 80-120-150 ZM können auf zwei Arten funktionieren: ein- oder zweistufig.

Die **HÖCHSTLEISTUNG** wird innerhalb des Feldes A gewählt.

Zur Anwendung von Feld B (FG 150 ZM) bedarf es der Voreinstellung des Flammkopfes gemäß Beschreibung auf Seite 7.

Die **MINDESTLEISTUNG** soll nicht niedriger sein als die Mindestgrenze des Diagramms.

FG 80 ZM = 192 kW

FG 120 ZM = 232 kW

FG 150 ZM = 372 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 Prüf-Brennkammer angegeben.

Beispiel:

Leistung 650 Mcal/h:

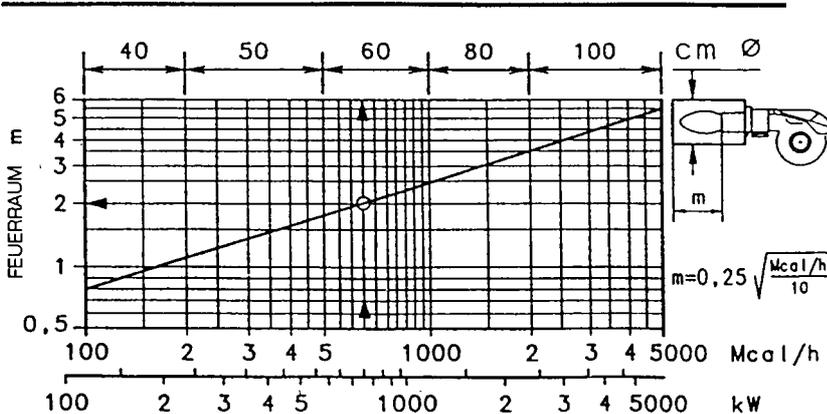
Durchmesser = 60 cm, Länge = 2 m.

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) angegeben sind, sollte der Hersteller zu Rate gezogen werden.

(A)



(B)

FG 80 ZM

Δp (mbar)

kW	1	2	3 Ø			
			1"1/2	2"	DN65	DN80
465	4,2	0,2	11,6	4,8	-	-
515	4,8	0,2	13,9	5,8	-	-
565	5,6	0,3	16,3	6,8	-	-
615	6,4	0,3	18,9	8,0	-	-
665	7,3	0,3	21,7	9,2	-	-
715	8,3	0,4	24,6	10,5	-	-
765	9,3	0,4	27,7	11,3	4,4	-
814	10,3	0,4	30,9	13,2	5,0	-

FG 120 ZM

Δp (mbar)

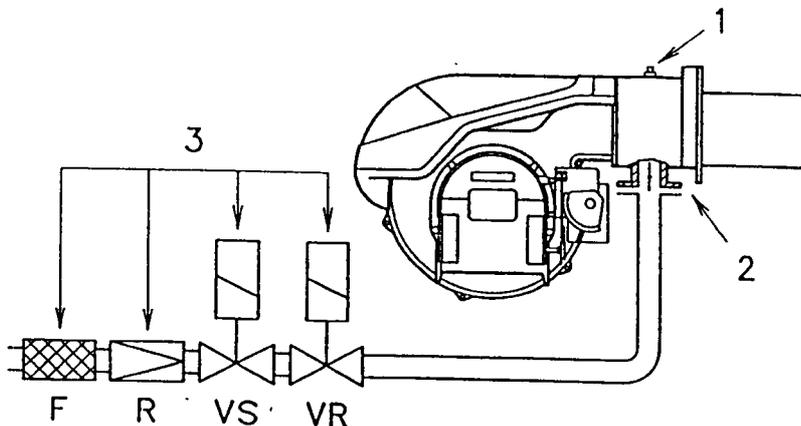
kW	1	2	3 Ø			
			1"1/2	2"	DN65	DN80
695	3,7	0,4	23,5	9,9	-	-
760	4,2	0,4	27,4	11,7	4,4	-
825	5,0	0,5	31,6	13,6	5,1	-
890	5,8	0,5	36,1	15,6	5,8	-
955	6,5	0,6	40,9	17,7	6,6	-
1020	7,3	0,7	45,9	19,9	7,5	-
1085	8,3	0,8	51,1	22,3	8,4	4,5
1163	9,3	0,8	57,7	25,3	9,5	5,0

FG 150 ZM

Δp (mbar)

kW	1	2	3 Ø			
			1"1/2	2"	DN65	DN80
930	3,8	1,0	39,0	16,9	6,3	-
1010	4,5	1,1	44,9	19,6	7,4	-
1090	5,1	1,3	51,5	22,5	8,5	4,5
1170	5,8	1,5	58,3	25,6	9,6	5,1
1250	6,5	1,7	65,4	28,8	10,8	5,7
1330	7,2	1,8	72,9	32,2	12,2	6,4
1410	7,9	1,9	80,7	35,8	13,6	7,1
1512	8,6	2,0	91,2	40,6	15,3	8,0

(A)



(B)

GASDRUCK

In den nebenstehenden Tabellen werden die Mindestströmungsverluste entlang der Gaszuleitung in Abhängigkeit der Brennerleistung auf der 2. Stufe angezeigt.

Spalte 1

Strömungsverlust Flammkopf.
Gasdruck an der Entnahmestelle 1)(B) gemessen, bei:
• Brennkammer auf 0 mbar
• Brennerbetrieb auf der 2. Stufe
• Gemäß Diagramm (C) S.8 eingestellter Gasscheibe 2)(B)S.8

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 2. Stufe:

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

Beispiel - FG 120 ZM:

- Betrieb auf 2. Stufe
- Erdgas Hu 10 kWh/Nm³
- Gemäß Diagramm (C)S.8 eingestellte Gasscheibe 2)(B)S.8
- Gasdruck an der Entnahmestelle 1)(B) = 8 mbar
- Brennkammerdruck = 3 mbar

8 - 3 = 5 mbar
Dem Druck von 5 mbar, Spalte 1, entspricht in der Tabelle FG 120 ZM eine Leistung auf der 2. Stufe von 825 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 Gasdruckes, nachdem die Brennerleistung auf 2. Stufe festgelegt wurde:

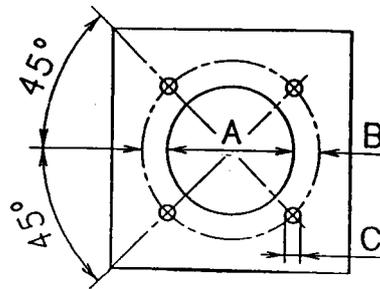
- In der Tabelle des betreffenden Brenners die dem gewünschten Wert nächste Leistungsangabe ablesen.
- Rechts, unter der Spalte 1, den Druck an der Entnahmestelle 1)(B) ablesen.
- Diesen Wert mit dem angenommenen Druck in der Brennkammer addieren.

Beispiel - FG 120 ZM:

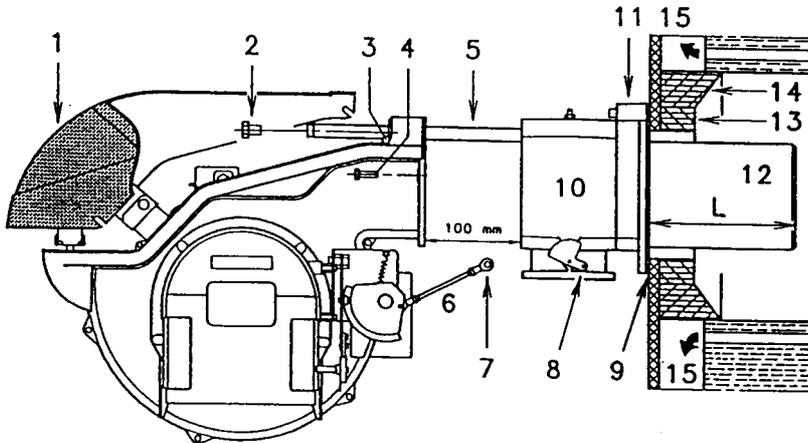
- Gewünschte Leistung auf 2. Stufe: 825 kW
- Erdgas Hu 10 kWh/Nm³
- Gemäß Diagramm (C)S.8 die Gasscheibe 2)(B)S.8 einstellen
- Gasdruck bei 825 kW Leistung, aus Tabelle FG 120 ZM, Spalte 1 = 5 mbar
- Brennkammerdruck = 3 mbar

5 + 3 = 8 mbar
Erforderlicher Druck an der Entnahmestelle 1)(B).

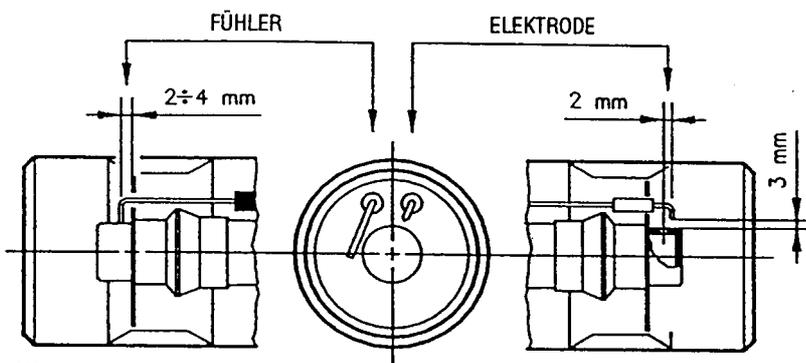
mm	A	B	C
FG 80 ZM	185	275-325	M 12
FG 120 ZM	185	275-325	M 12
FG 150 ZM	195	275-325	M 12



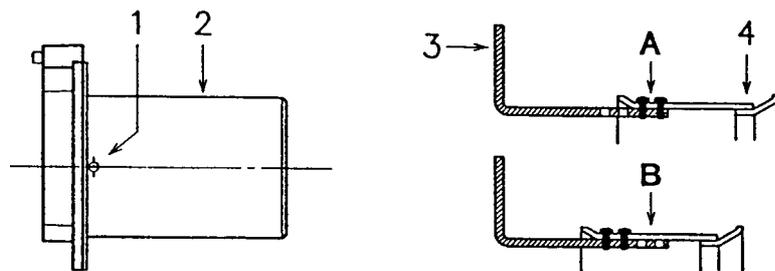
(A)



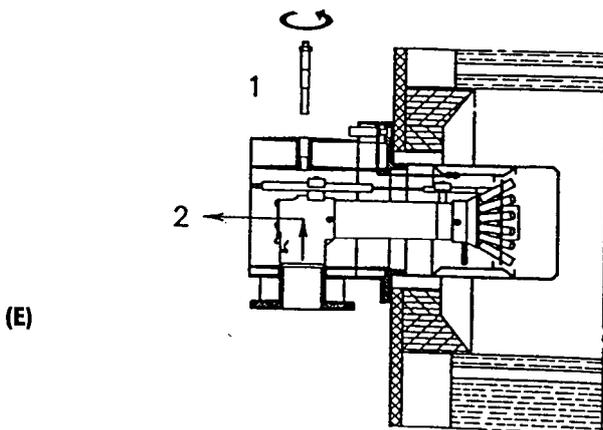
(B)



(C)



(D)



(E)

INSTALLATION

KESSELPLATTE (A)

Die Abdeckplatte der Brennkammer wie in (A) gezeigt vorbohren. Die Position der Gewindebohrungen kann mit dem zur Grundausstattung 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 feuerfestem Material sein. Die verfügbaren Längen, L (mm), sind:

Flammrohr 12):	FG 80 ZM	FG 120 ZM	FG 150 ZM
• kurz	250	250	280
• lang	385	385	415

Für Heizkessel mit vorderem Abgasumlauf 15) oder mit Flammenumkehrkammer muß eine Schutzschicht aus feuerfestem Material 13), zwischen feuerfestem Material des Kessels 14) und Flammrohr 12) ausgefüllt werden.

Diese Schutzschicht muß so angelegt sein, daß das Flammrohr ausbaubar ist.

Für die Kessel mit wassergekühlter Frontseite ist die Verkleidung mit feuerfestem Material 13)-14)(B) nicht notwendig, sofern nicht ausdrücklich vom Kesselhersteller erfordert.

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 abtrennen, Abb (B):

- Die 4 Schrauben 3) lockern und die Verkleidung 1) abnehmen
- Das Gelenk 7) des Skalensegments 8) ausrasten
- Die Schrauben 2) von den zwei Gleitschienen 5) abnehmen
- Die zwei Schrauben 4) abnehmen und den Brenner auf den Gleitschienen 5) ca. 100 mm nach hinten schieben. Die Fühler- und Elektrodenkabel abtrennen und dann den Brenner komplett aus den Gleitschienen ziehen.

VOREINSTELLUNG FLAMMKOPE

Bei Modell FG 150 ZM ist an dieser Stelle zu überprüfen, ob der Höchstdurchsatz des Brenners auf 2. Stufe im Feld A bzw. B des Arbeitsbereiches liegt. Siehe Seite 5.

Liegt er im Feld A, ist kein Eingriff erforderlich.

Liegt er dagegen im Feld B:

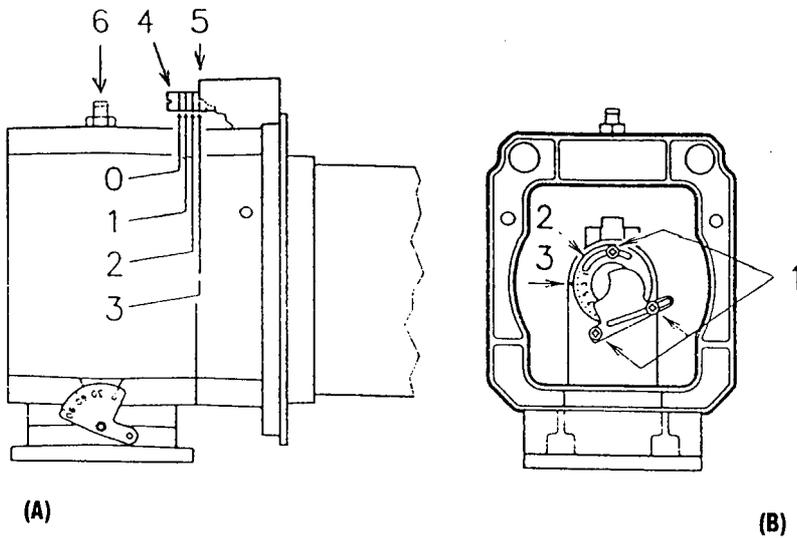
- Die Schrauben 1)(D) abdrehen und das Flammrohr 2) ausbauen
- Die Befestigung von Stange 3)(D) von Position A auf B umsetzen, dadurch den Schieber 4) zurücksetzen
- Flammrohr 2)(C) und Schrauben 1) wieder anbringen.

Nach Abschluß dieses Regeleingriffes, den Flansch 11)(B) an der Kesselplatte befestigen und den beigegebenen Wärmeschild 9)(B) dazwischenlegen. Die 4 ebenfalls beigegebenen Schrauben nach Auftragung von Freßschutzmitteln verwenden.

Es muß die Dichtheit von Brenner-Kessel gewährleistet sein.

Falls bei der vorhergehenden Prüfung die Positionierung des Fühlers oder der Elektrode sich als nicht richtig erweist, die Schraube 1)(E) abnehmen, das Innenteil 2)(E) des Kopfs herausziehen und eine neue Einstellung vornehmen.

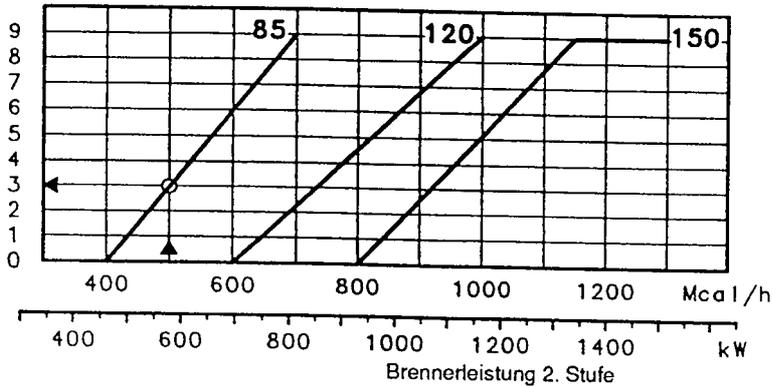
Den Fühler nicht drehen, sondern wie in (C) lassen; seine Positionierung in der Nähe der Zündelektrode könnte den Geräteverstärker beschädigen.



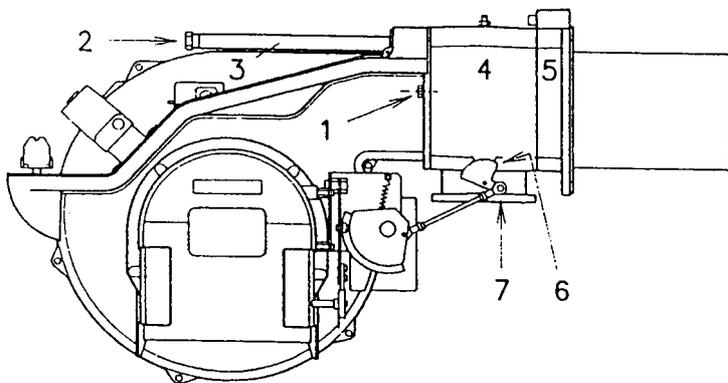
(A)

(B)

↓ Kerben (Luft = Gas)



(C)



(D)

EINSTELLUNG DES FLAMMKOPFS

An dieser Stelle der Installation sind Flammrohr und Muffe gem. Abb. (A) am Kessel befestigt. Die Einstellung des Flammkopfs ist daher besonders bequem, sie hängt einzig und allein von der abgegebenen Brennerleistung auf der 2. Stufe ab. Dieser Wert muß daher unbedingt vor der Einstellung des Flammkopfs festgelegt werden. Am Flammkopf sind zwei Einstellungen vorgesehen: die Luft- und Gaseinstellung.

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

LuftEinstellung (A)

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

Gaseinstellung (B)

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

Die 3 Schrauben 1) blockieren.

Beispiel:

FG 80 ZM, Brennerleistung = 500 Mcal/h. Dem Diagramm (C) wird entnommen, daß die Gas- und Luftpfeinstellungen für diesen Leistungsbereich auf der Kerbe 3 auszuführen sind, wie in Abb. (A) und (B) gezeigt.

Merke

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

Entsprechend diesem Beispiel ist auf Seite 6 ersichtlich, daß ein Brenner EG 80 ZM mit 500 Mcal/h (581 kW) Leistung ca. 6 mbar Druck am Anschluß 6)(A) erfordert. Liegt dieser Druck nicht an, den Stelling 2)(B) auf die 4 - 5 Kerbe öffnen. Die Verbrennung muß zufriedenstellend und ohne Verpuffungen erfolgen.

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

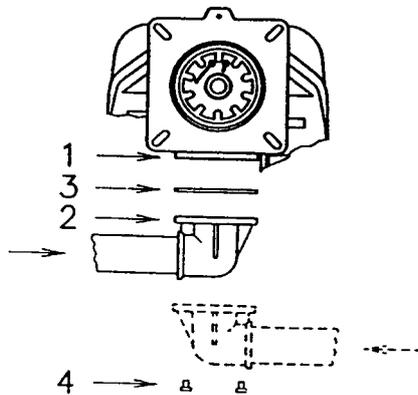
Die Schrauben 2) auf die Gleitschienen 3) einsetzen.

Den Brenner mit den Schrauben 1) an der Muffe befestigen.

Das Gelenk 7) wieder am Skalensegment 6) einhängen.

Wichtiger Hinweis

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



(A)

GASZULEITUNG

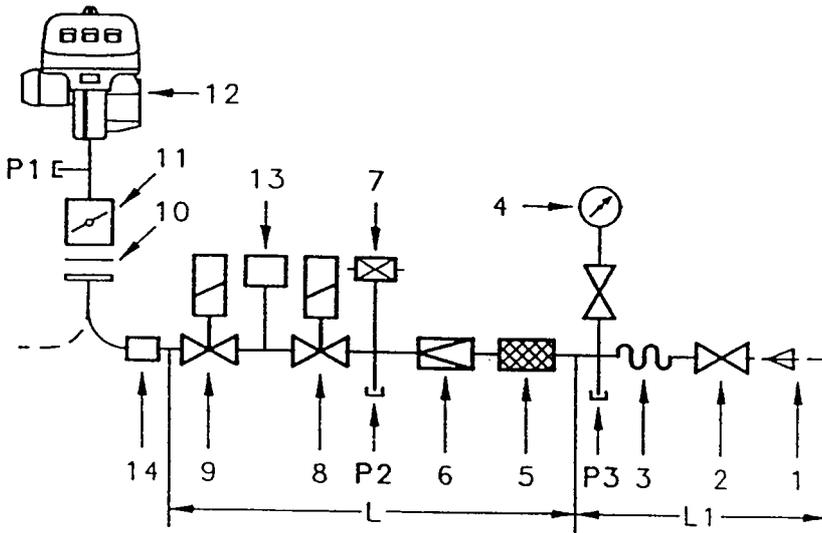
- Gasarmaturen sind über Flansch 2), Dichtung 3) und Schrauben 4), zur Brennerausstattung gehörend, mit dem Gasanschluß 1)(A) zu verbinden.
- Die Armatur kann je nach Bedarf von rechts bzw. links zugeführt werden, s. Abb. (A).
- Die Gasmagnetventile 8)-9)(B) sollen so nah wie möglich am Brenner liegen, damit die Gaszufuhr zum Flammkopf innerhalb 3 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; daher nur für die Modell FG 150 ZM.



(B)

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

NACH NORM EN 676 TYPGEPRÜFTE GASARMATUREN

GASARMATUREN L			FG ZM			13	14
Ø	C.T.	Code	80	120	150	Code	Code
1 1/2"	-	3970145	•	•	•	3010123	3000843
2"	-	3970146	•	•	•	3010123	-
	◆	3970160	•	•	•	-	-
DN 65	-	3970147	•	•	•	3010123	3000825
	◆	3970161	•	•	•	-	3000825
DN 80	-	3970148	-	-	•	3010123	3000826
	◆	3970162	-	-	•	-	3000826

(C)

- 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.

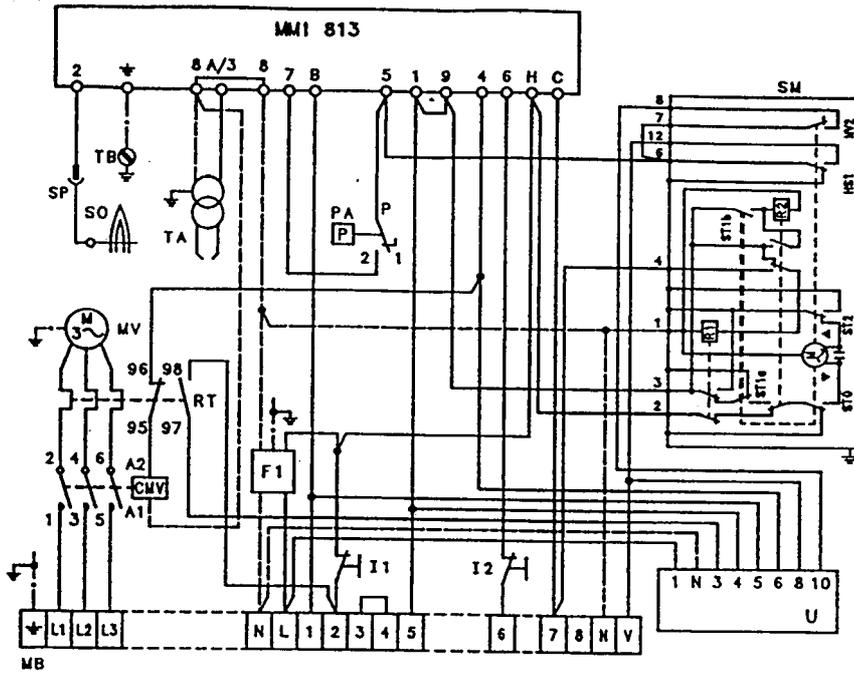
BESTANDTEILE GASARMATUREN

Ø	BESTANDTEILE		
	5	6	7-8
1 1/2"	GF 515/1	FRS 515	DMV-DLE 512/11
2"	GF 520/1	FRS 520	DMV-DLE 520/11
DN 65	GF 40065/3	FRS 5065	DMV-DLE 5065/11
DN 80	GF 40080/3	FRS 5080	DMV-DLE 5080/11

Merke

Zur Einstellung der Gasarmaturen siehe die beigelegten Anleitungen

FG 80 - 120 - 150 ZM
WERKSEITIG AUSGEFÜHRTE ELEKTROANLAGE



(A)

ELEKTROANLAGE

• **ELEKTROANLAGE** werkseitig ausgeführt

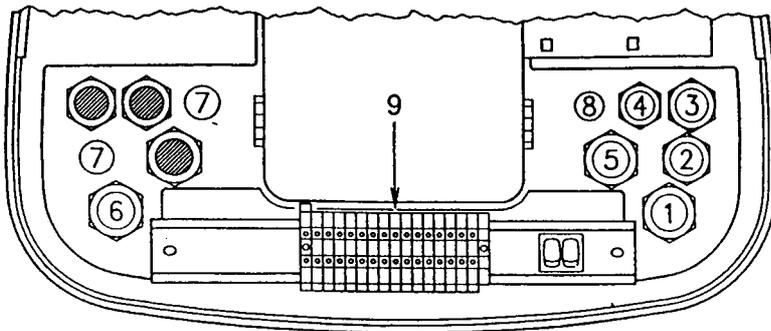
SCHEMA (A)

Brenner FG 80 - 120 - 150 ZM

- Die Modelle FG 80-120-150 ZM 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.

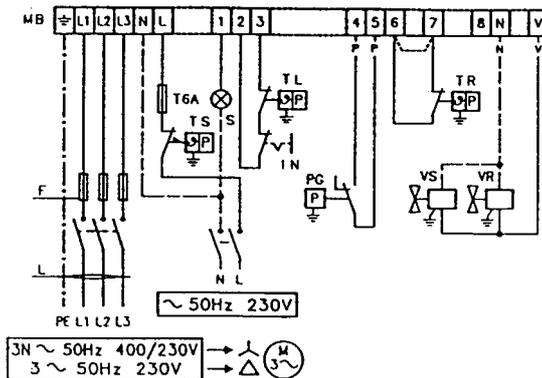
Zeichenerklärung Schema (A)

- CMV - Motorkontaktgeber
- F1 - Funkentstörer
- MMI 813 - Steuergerät
- I1 - Schalter: Brenner "ein - aus"
- I2 - Schalter: "1. - 2. Stufe"
- MB - Klemmenbrett Brenner
- MV - Gebläsemotor
- PA - Luftdruckwächter
- RT - Überstromauslöser
- SM - Stellantrieb
- SO - Ionisationssonde
- SP - Steckanschluß
- TA - Zündtransformator
- TB - Brennererdung
- U - STATUS bzw. LED PANEL.
Der Draht an Klemme 6 ist nur bei STATUS vorhanden



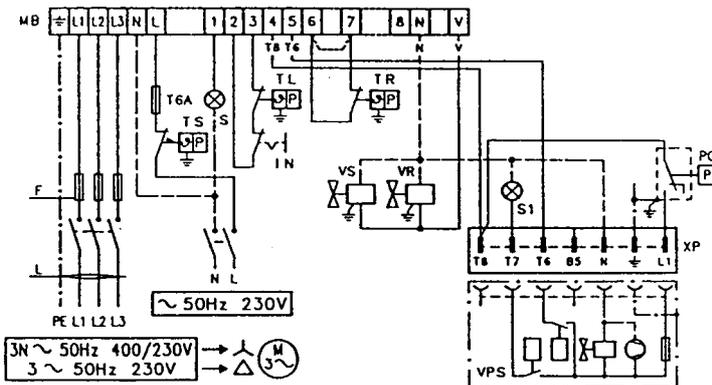
(A)

FG 80 - 120 - 150 ZM OHNE DICHTHEITSKONTROLLE DER GASVENTILE



(B)

FG 80 - 120 - 150 ZM MIT DICHTHEITSKONTROLLE VPS DER GASVENTILE



(C)

FG ZM	80		120		150		
	230V	400V	230V	400V	230V	400V	
F	A	10	6	16	10	16	10
L	mm ²	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

(D)

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 mit dem Klemmenbrett 9(A) des Brenners zu verbindenden Kabel sind durch die entsprechenden Kabeldurchgänge zu führen. Die Kabeldurchgänge und die Vorbohrungen können auf verschiedene Arten genutzt werden. Als Beispiel führen wir die folgenden Arten auf:

- 1- Pg 13,5 Drehstromspeisung
- 2- Pg 11 Einphasenspeisung
- 3- Pg 11 TL-Regelung
- 4- Pg 9 TR-Regelung
- 5- Pg 13,5 Gasventile
(wenn die Dichtheitskontrollereinrichtung RG 1/CT oder LDU 11 nicht eingebaut ist)
- 6- Pg 13,5 Gasdruckwächter oder Dichtheitskontrolle der Gasventile
- 7- Pg 11 Bohren, falls man wünscht, noch einen Stutzen einzusetzen
- 8- Pg 9 Bohren, falls man wünscht, noch einen Stutzen einzusetzen.

SCHEMA (B)

Elektroanschluß der Brenner FG 80 - 120 - 150 ZM ohne Dichtheitskontrolle der Gasventile

SCHEMA (C)

Elektroanschluß der Brenner FG 80 - 120 - 150 ZM mit Dichtheitskontrolle VPS der Gasventile

Die Dichtheitskontrolle der Gasventile erfolgt umgehend vor jedem Brennerstart.

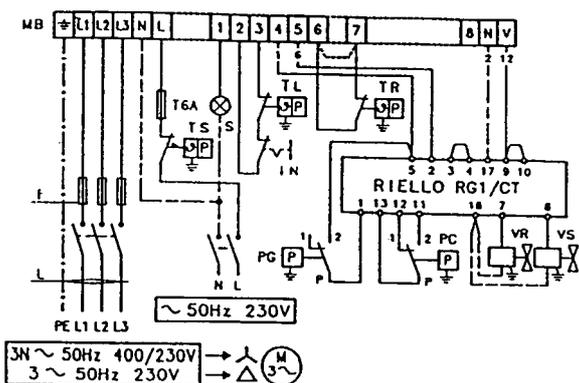
Sicherungen und Kabelquerschnitt Schemen (B) und (C), s. Tab. (D).

Nicht angegebener Kabelquerschnitt: 1,5 mm²

ZEICHENERKLÄRUNG SCHEMEN (B - C)

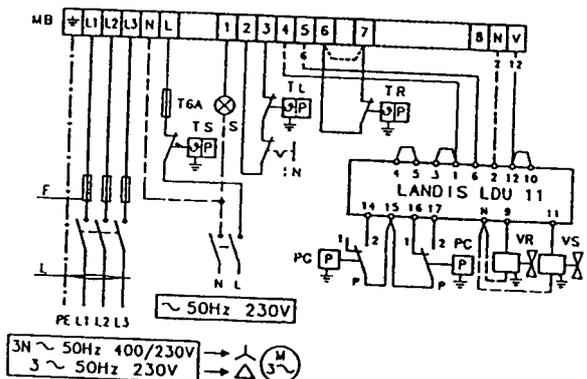
- IN - Schalter für das manuelle Ausschalten des Brenners
- XP - Stecker für die Dichtheitskontrollereinrichtung
- MB - Klemmenbrett Brenner
- PG - Gas-Mindestdruckwächter
- S - Störabschaltung-Fermeldung
- S1 - Fermeldung Störabschaltung Dichtheitskontrolle
- TR - Einstell-Fernsteuerung: steuert 1. und 2. Betriebsstufe. Wird ein Einstufenbetrieb des Brenners gewünscht, so ist TR zu überbrücken.
- TL - Begrenzungsfernsteuerung: schaltet den Brenner aus, wenn die Temperatur oder der Kesseldruck den festgelegten Höchstwert erreichen.
- TS - Sicherheitsfernsteuerung: tritt bei Defekt an TL in Aktion.
- VR - Regelventil
- VS - Sicherheitsventil

FG 80 - 120 - 150 ZM
MIT DICHTHEITSKONTROLLE DER GASVENTILE RG1/CT RIELLO



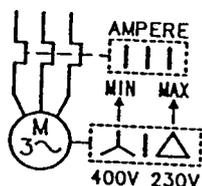
(A)

FG 80 - 120 - 150 ZM
MIT DICHTHEITSKONTROLLE DER GASVENTILE LDU 11 LANDIS



(B)

EINSTELLUNG ÜBERSTROMAUSLÖSERS



(C)

SCHEMA (A)
Elektroanschluß der Brenner FG 80 - 120 - 150 ZM mit Dichtheitskontrolle der Gasventile RG1/CT RIELLO
Die Dichtheitskontrolle der Gasventile erfolgt umgehend vor jedem Brennerstart

SCHEMA (B)
Elektroanschluß der Brenner FG 80 - 120 - 150 ZM mit Dichtheitskontrolle der Gasventile LDU 11 LANDIS
Die Dichtheitskontrolle der Gasventile erfolgt umgehend vor jedem Brennerstart

ZEICHENERKLÄRUNG SCHEMEN (A) - (B)

- IN - Schalter für das manuelle Ausschalten des Brenners
- MB - Klemmenbrett Brenner
- PC - Gasdruckwächter für Dichtheitskontrolle
- PG - Gas-Mindestdruckwächter
- S - Störabschaltung-Fermeldung
- TR - Einstell-Fernsteuerung:
steuert 1. und 2. Betriebsstufe.
Wird ein Einstufenbetrieb des Brenners gewünscht, so ist TR zu überbrücken.
- TL - Begrenzungsfemsteuerung:
schaltet den Brenner aus, wenn die Temperatur oder der Kesseldruck den festgelegten Höchstwert erreichen.
- TS - Sicherheitsfernsteuerung:
tritt bei Defekt an TL in Aktion.
- VR - Regelventil
- VS - Sicherheitsventil

Sicherungen und Kabelquerschnitt Schemen (A) und (B), s. tab. (D) S. 11.
Nicht angegebener Kabelquerschnitt: 1,5 mm²

SCHEMA (C)
Einstellung Überstromauslöser 7(A)S.4
Dieses schützt den Motor vor dem Durchbrennen wegen erhöhter Stromaufnahme infolge des Ausfallens 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.

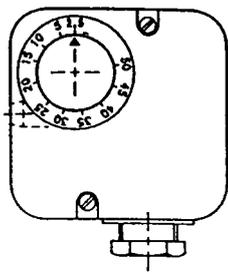
Obwohl die Skala des Überstromauslösers nicht die Entnahmewerte vorsieht, die auf dem Typenschild des 400 V-Motors angegeben sind, wird der Schutz trotzdem gewährleistet.

ANMERKUNGEN

- Die Modelle FG 80-120-150 ZM 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 FG 80-120-150 ZM 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.
- Die Brenner FG 80-120-150 ZM werden werkseitig auf den Zweistufen-Betrieb voreingestellt und sind daher an die Fernsteuerung TR angeschlossen werden. Wird dagegen ein Einstufen-Betrieb erwünscht, so ist anstelle der Fernsteuerung TR eine Brückenschaltung zwischen Klemmen 6 und 7 des Klemmenbretts legen.

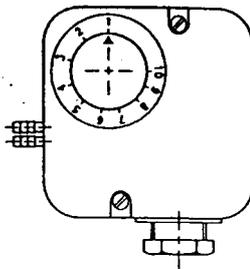
ACHTUNG: Den Nullleiter nicht mit dem Phasenleiter in der Leitung der Stromversorgung vertauschen. Die Folge einer solchen Vertauschung wäre eine Störabschaltung wegen nicht erfolgter Zündung.

GAS-MINDESTDRUCKWÄCHTER

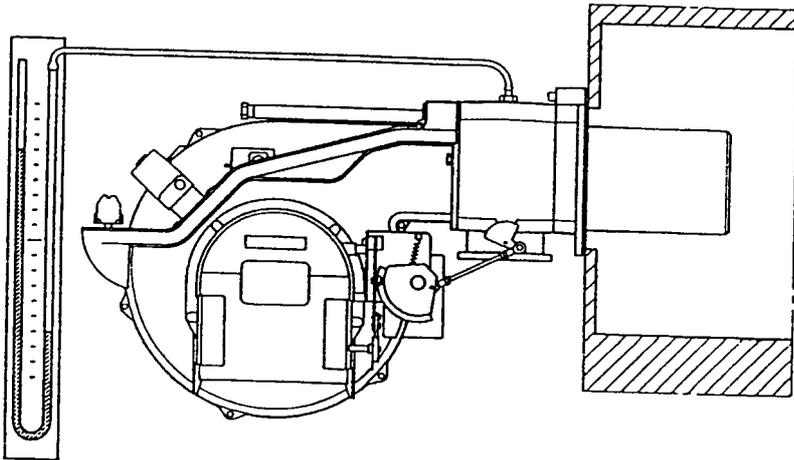


(A)

LUFT-DRUCKWÄCHTER

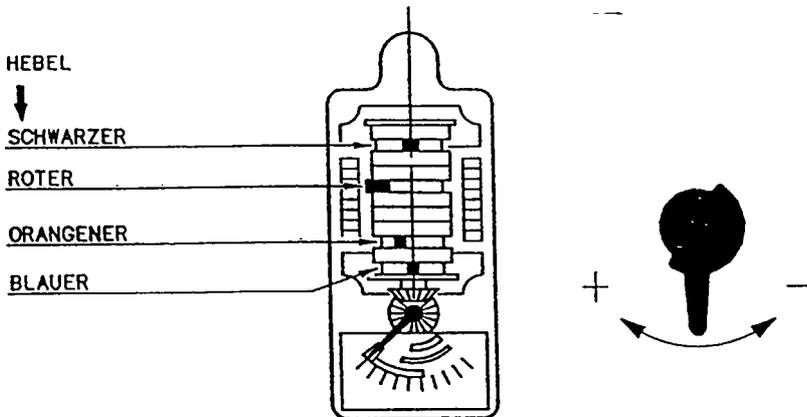


(B)

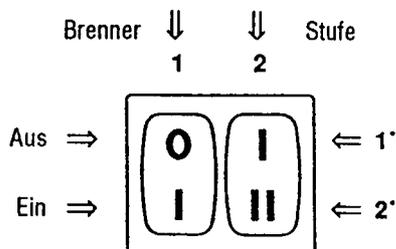


(C)

STELLANTRIEB



(D)



(E)

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-Mindestdruckwächter auf den Skalenanfangswert (A) einstellen.
- Den Luft-Druckwächter auf den Skalenanfangswert (B) 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 (C) auf den Gasanschluß der Muffe einbauen.

Hiermit wird die ungefähre Brennerleistung auf 2. Stufe 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 (D)

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 15 s eine 90° Drehung aus.

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

ROTER HEBEL : 90°

Begrenzt die Drehung zum Höchstwert. Bei Brennerbetrieb auf 2. Stufe muß die Gasdrossel ganz geöffnet sein: 90°.

BLAUER HEBEL : 0°

Begrenzt die Drehung zum Mindestwert. Bei ausgeschaltetem Brenner müssen die Luftklappe und die Gasdrossel geschlossen sein: 0°.

ORANGENER HEBEL : 15°

Regelt die Zünd- und Leistungsposition auf der 1. Stufe.

SCHWARZER HEBEL : 85°

Zündet die zweistufige LED an (STATUS/LED PANEL). Ein Skalenschild mit 4 farbigen Sektoren verdeutlicht den Eingriffspunkt der Hebel.

ANFAHREN DES BRENNERS

Die Fernsteuerungen einschalten und :

- Schalter 1(E) in Stellung "Brenner gezündet"
- Schalter 2(E) in Stellung "1. STUFE" bringen

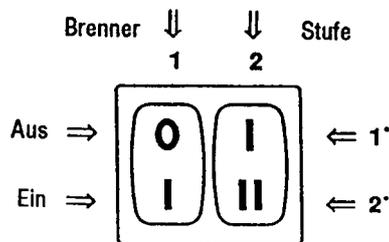
Nach Anfahren des Brenners die Drehrichtung des Gebläserades durch das Sichtfenster 13)(A)S. 4 überprüfen.

Kontrollieren, daß an den an die Magnetventile angeschlossenen Kontrollampen und Spannungsmessern, oder an den Kontrollampen 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 anfahren. 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 3 s den Flammkopf erreicht. In diesem Fall den Gasdurchsatz bei Zündung erhöhen. Das U-Rohr-Manometer (C) 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 - Brennerleistung 2. Stufe
- 3 - Brennerleistung 1. Stufe
- 4 - Zwischenleistungen
- 5 - Luft-Druckwächter
- 6 - Gas-Mindestdruckwächter

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 26)(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:

Nm^3/h (Höchstleistung des Brenners)

360

Beispiel für Gas G 20 (10 kWh/ Nm^3):

Höchste Betriebsleistung 600 kW

gleich 60 Nm^3/h

Nach 10 Zündungen mit Störabschaltung muß der am Zähler abgelesene Durchsatz gleich oder unter

$60 : 360 = 0,166 Nm^3$ sein

2 - LEISTUNG 2. STUFE

Die Leistung der 2. Stufe ist im Regelbereich auf Seite 5 auszuwählen.

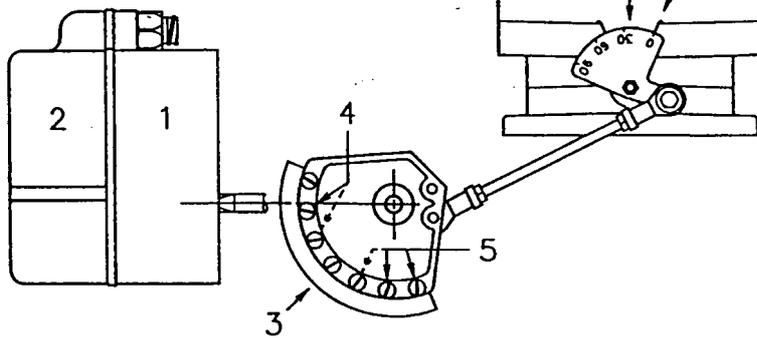
In der vorhergehenden Beschreibung ist der Brenner auf der 1. Stufe in Betrieb geblieben. Den Schalter 2)(A) nun auf Stellung 2. Stufe setzen: Der Stellantrieb öffnet gleichzeitig die Luftklappe und die Gasdrossel auf 90° .

Gaseinstellung

Den Gasdurchsatz am Zähler messen.

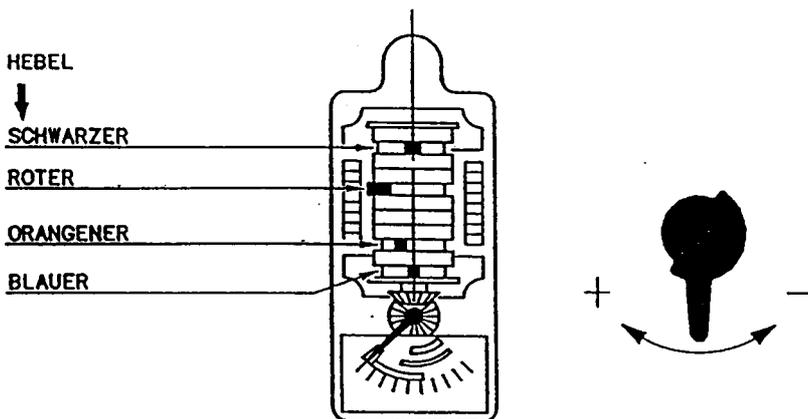
Als Richtwert ist der Durchsatz aus den Tabellen auf Seite 6 zu entnehmen, einfach den Gasdruck am U-Manometer, s. Abb. (C) Seite 13, ablesen und die Hinweise auf Seite 6 befolgen.

- 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



- 1 Stellantrieb
- 2 Nockendeckel
- 3 Nocken mit variablem Profil
- 4 Einstellschrauben für Anfangprofil des Nocken
- 5 Einstellschrauben für Endprofil des Nocken
- 6 Skalensegment Gasdrossel
- 7 Zeiger des Skalensegments 6

(A)



(B)

Luftfeinstellung

Über die Schrauben 5) das Endprofil des Nocken 3) (A) verändern.

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

3 - LEISTUNG 1. STUFE

Die Leistung der 1. Stufe ist im Regelbereich auf Seite 5 auszuwählen.

Schalter 2)(A)S. 14 in Stellung 1. Stufe setzen: Der Stellantrieb 1)(A) schließt die Luftklappe und gleichzeitig die Gasdrossel auf 15°, d.h. auf die werkseitige Einstellung.

Gaseinstellung

Den Gasdurchsatz am Zähler messen.

- Zur Abnahme den orangenen Hebel (B) mit kleinen Verstellungen progressiv reduzieren, d.h. vom Winkel 15° auf 13° - 11° ...
 - Zur Steigerung durch Schalter 2)(A)S. 14 auf 2. Stufe übergehen und den orangenen Hebel mit kleinen Verstellungen progressiv vergrößern, d.h. vom Winkel 15° auf 17° - 19° ...
- Daraufhin erneut auf 1. Stufe zurückfahren und den Gasdurchsatz messen.

Merke

Der Stellantrieb folgt der Einstellung des orangenen Hebel nur bei Reduzierung des Winkels. Bei Vergrößerung des Winkels muß man zuerst auf 2. Stufe schalten, hier den Winkel steigern und dann auf die 1. Stufe zurückkehren, um die Wirksamkeit der Einstellung zu prüfen.

Luftfeinstellung

Das Anfangsprofil des Nocken 3)(A) über die Schrauben 4) verändern. Die erste Schraube möglichst nicht verdrehen, mit dieser wird die Luftklappe ganz geschlossen.

4 - ZWISCHENLEISTUNGEN

Gaseinstellung

Keine Einstellung ist erforderlich.

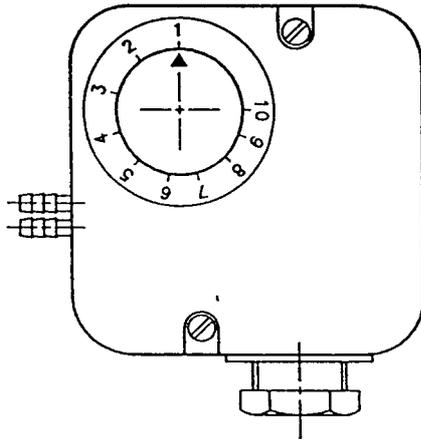
Luftfeinstellung

Brenner durch Schalter 1)(A)S.14 abschalten, die Zwischenschrauben des Nocken so einstellen, daß die Nockenneigung gleitend ist.

Darauf achten, daß die Schrauben an den Enden des vorab eingestellten Nocken für die Öffnung der Luftklappe auf der 1. und 2. Stufe nicht versetzt werden.

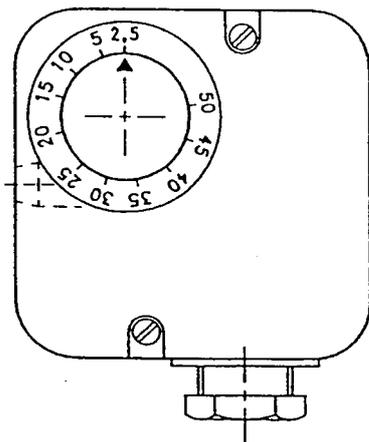
Merke

Nach Einstellung der Leistungen 2. - 1. - ZWISCHENSTUFE ist die Zündung nochmals zu überprüfen. Der Schalldruckpegel muß dem der anschließenden Betriebsphase entsprechen. Bei Verpuffungen sollte der Zünddurchsatz reduziert werden.

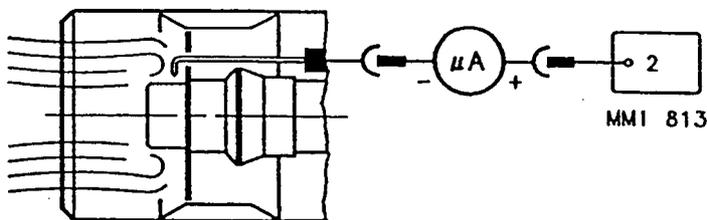


(A)

GAS-MINDESTDRUCKWÄCHTER 7)(B)S. 9
 MIN GAS PRESSURE SWITCH 7)(B)p. 9
 PRESSOSTAT GAZ MINIMUM 7)(B)p. 9



(B)



(C)

5 - LUFTDRUCKWÄCHTER (A)

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

Bei Brennerbetrieb auf 1^o Stufe den Einstelldruck durch Drehen des dafür bestimmten Drehknopfs im Uhrzeigersinn langsam erhöhen bis eine Störabschaltung erfolgt.

Dann den Drehknopf im Gegenuhrzeigersinn 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.

Der eingebaute Luft-Druckwächter ist ein Differentialschalter. Falls ein starker Unterdruck in der Brennkammer bei der Vorbelüftung es dem Luftdruckwächter nicht gestatten sollte, sich in Schließstellung zu bringen, ein Rohr zwischen Luft-Druckwächter und Ansaugöffnung des Gebläses anbringen.

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.

6 - GAS-MINIMALDRUCKWÄCHTER (B)

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

Bei Brennerbetrieb auf 2^o Stufe den Einstelldruck durch Drehen des dafür bestimmten Drehknopfs im Uhrzeigersinn langsam erhöhen, bis der Brenner ausschaltet.

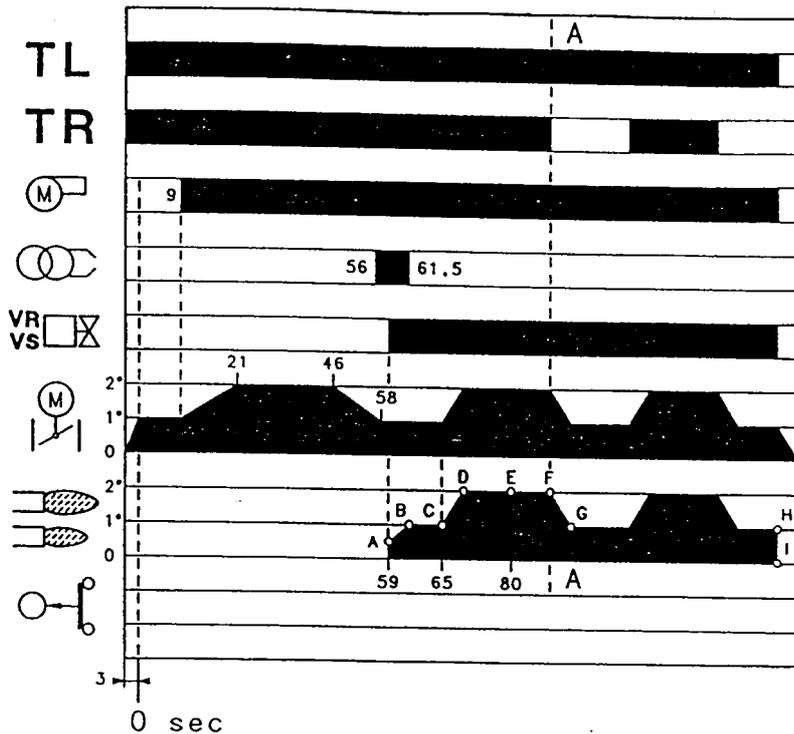
Dann den Drehknopf gegen den Uhrzeigersinn um 2 mbar zurückdrehen und den Brenner wieder anfahren, um zu überprüfen, ob dieser ordnungsgemäß arbeitet. Sollte der Brenner wieder ausschalten, den Drehknopf noch einmal gegen den Uhrzeigersinn um 1 mbar drehen.

FLAMMENÜBERWACHUNG (C)

Der Brenner ist mit einem Ionisationsgerät zur Flammenüberwachung ausgerüstet. Der erforderliche Mindeststrom beträgt 5 µA. Da der Brenner einen weitaus höheren Strom erreicht, sind normalerweise keine Kontrollen nötig. Will man den Ionisationsstrom messen, muß der Steckanschluß 26)(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)



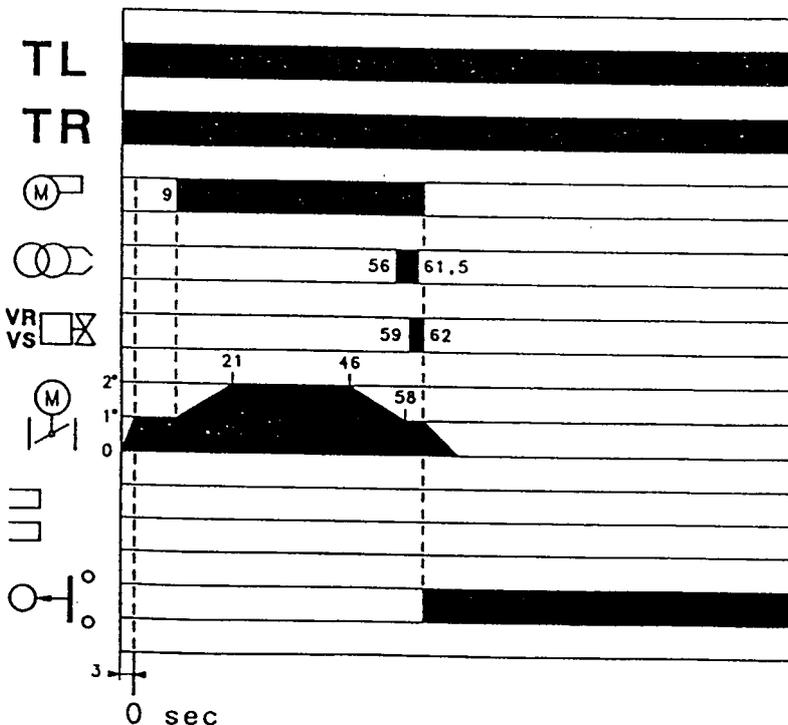
(A)

BRENNERBETRIEB

ANFAHREN DES BRENNERS (A)

- : Abschalten Fernsteuerung TL
Anfahren Stellmotor: dreht nach rechts bis zum am Nocken mit orangenem Hebel eingestellten Winkel.
Nach etwa 3s:
- 0s: Die Anlaufphase hat angefangen.
- 9s: Anfahren Gebläsemotor.
Anfahren Stellmotor: dreht nach rechts bis zum Eingriff des Schaltstücks am Nocken mit roten Hebel.
Die Luftklappe positioniert sich auf Leistung der 2. Stufe.
- 21s: Vorbelüftungsphase bei Luftdurchsatz wie bei 2. Stufe Leistung.
Dauer 25 Sekunden.
- 46s: Anfahren Stellmotor: dreht nach links bis zum am Nocken mit orangenem Hebel eingestellten Winkel.
- 56s: Funkenbildung an der Zündungselektrode.
- 58s: Die Luftklappe und die Gasdrossel positionieren sich auf 1. Stufe Leistung.
- 59s: 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 der Leistung, mit langsamer Öffnung des Ventils bis zur Leistung, 1. Stufe, Punkt B.
- 61,5s: Der Funke erlischt.
- 65s: Ist die Fernsteuerung TR geschlossen bzw. überbrückt, dreht der Stellantrieb bis zum Eingriff des Nocken mit roten Hebel weiter und bringt die Luftklappe und die Gasdrossel auf Position 2. Stufe, Strecke C-D.
- 80s: Das Programm des Steuergeräts ist beendet, Punkt E.

NICHTZÜNDEN



(B)

DAUERBETRIEB (A)

Anlage mit TR-Fernsteuerung

Nach dem Anfahrzyklus geht die Steuerung des Stellmotors zur TR-Fernsteuerung über, die Temperatur oder den Druck im Kessel überwacht, Punkt E.

(Das Steuergerät überwacht weiterhin das Vorhandensein der Flamme sowie die richtige Stellung des Luftdruckwächters).

- Wenn die Temperatur oder der Druck bis zur Öffnung von TR zunimmt, schließt der Stellmotor die Gasdrossel und die Luftklappe und der Brenner geht von der 2° zur 1° Funktionsstufe über, Strecke F-G.
- Wenn Temperatur oder Druck bis zum Verschluss von TR abnimmt, öffnet der Stellmotor die Gasdrossel und die Luftklappe und der Brenner geht von der 1° zur 2° Funktionsstufe über, und so weiter.

- Das Ausschalten des Brenners erfolgt, wenn der Bedarf an Wärme kleiner als die vom Brenner in der 1° Stufe gelieferte Menge ist, Strecke H-I. Die Fernsteuerung TL öffnet sich, der Stellantrieb kehrt auf den durch Nocken mit blauen Hebel begrenzten Winkel 0° zurück. Die Klappe schließt sich vollständig zwecks Reduzierung des Wärmeverlusts.

Anlage ohne TR, mit Überbrückung.

Das Anfahren des Brenners erfolgt wie oben beschrieben. Wenn danach die Temperatur oder der Druck bis zum Öffnen von TL zunimmt, geht der Brenner aus (Linie A-A des Diagramms).

MANGELNDE ZÜNDUNG (B)

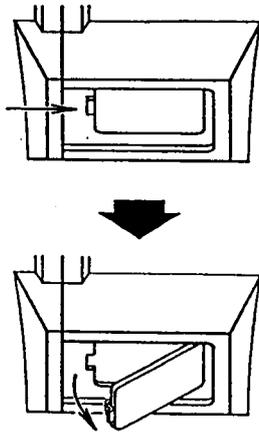
Wenn der Brenner nicht zündet, erfolgt eine Störabschaltung innerhalb von 3 s ab dem Öffnen des Gasventils und 65 s nach dem Verschluss von TL.

Die Kontrolllampe des Geräts leuchtet auf.

ABSCHALTUNG WÄHREND DES BRENNERBETRIEBS

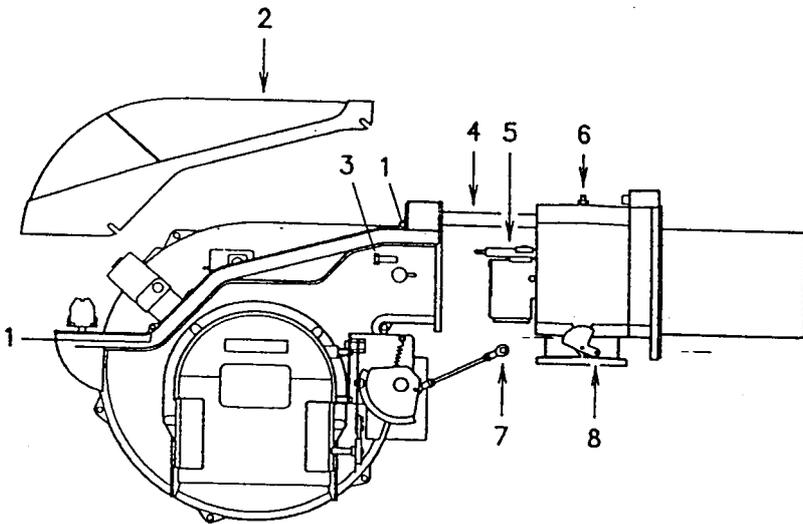
Erlischt die Flamme zufällig während des Brennerbetriebs, erfolgt nach 1 s die Störabschaltung des Brenners.

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 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 5)(B) ausbauen.

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 3)(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.

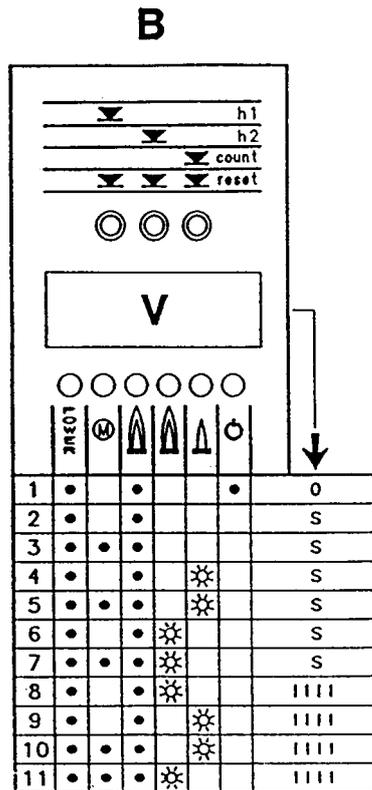
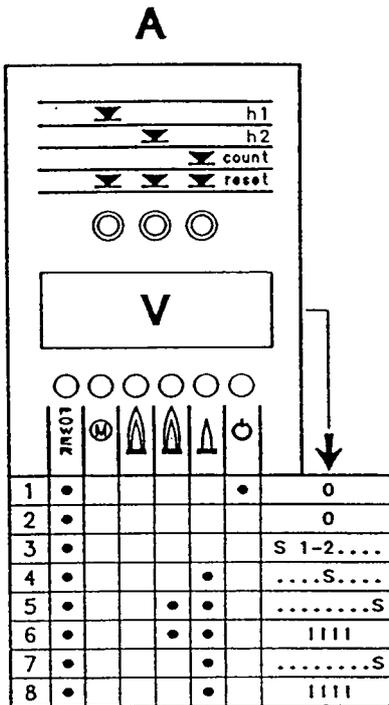
ÖFFNUNG DES BRENNERS (B):

- Spannung unterbrechen
- Die Schrauben 1) herausdrehen und die Brennerverkleidung 2) abnehmen
- Gelenk 7) aus dem Skalensegment 8) aushängen
- Die zwei beigelegten Verlängerungen auf den Führungen 4) (Modelle mit Flammrohr 385-415) montieren.
- Die Schrauben 3) abnehmen und den Brenner auf den Führungen 4) ca. 100 mm nach hinten versetzen. Die Sonden- und Elektrodenkabel abtrennen und anschließend den Brenner ganz nach hinten versetzen.
- Nun kann der Gasverteiler 5) nach Entfernung von Schraube 6) herausgezogen werden.

SCHLIEßEN DES BRENNERS (B):

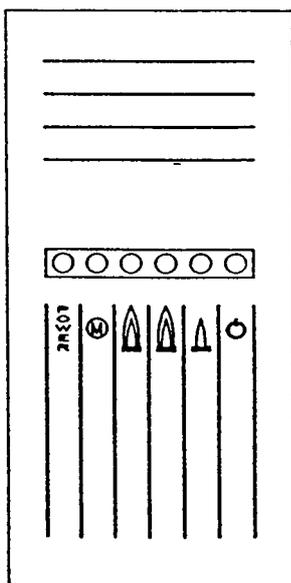
- Den Brenner auf einen Abstand von ca. 100 mm zur Muffe schieben.
- Die Kabel einsetzen und den Brenner bis zum Anschlag einschieben.
- Die Schrauben 3) wieder einsetzen und die Sonden- und Elektrodenkabel behutsam nach außen ziehen, bis sie leicht angespannt sind.
- Gelenk 7) wieder an Skalensegment 8) einhängen.
- Die zwei Verlängerungen aus den Führungen 4) abmontieren.

STATUS



- ✱ = Led blinkend
- = Led erleuchtet
- S = Zeit in Sekunden
- IIII = Anfahrphase abgeschlossen

LED PANEL



STATUS / LED PANEL

Der Brenner wird wahlweise mit STATUS oder LED PANEL geliefert.

- **STATUS** führt drei Funktionen aus:

1 - ANZEIGE V MIT BETRIEBSSTUNDEN UND ANZAHL DER BRENNERZÜNDUNGEN

Gesamtbetriebsstunden

Taste "h1" drücken.

Betriebsstunden auf 2. Stufe

Taste "h2" drücken.

Betriebsstunden auf 1. Stufe (berechnet)

Gesamtstunden – Stunden auf 2. Stufe.

Anzahl der Zündungen

Taste "count" drücken.

Nullung Betriebsstunden sowie Anzahl der Zündungen

Die drei "Reset"-Tasten gleichzeitig drücken.

Permanentspeicher

Die Betriebsstunden sowie die Anzahl der Zündungen bleiben auch im Fall eines Stromausfalls permanent gespeichert.

2 - ZEIGT DIE ZEITEN DER ANFAHRPHASE AN

Die Led leuchten in nachstehender Reihenfolge auf, siehe Abb. A:

BEI GESCHLOSSEM TR THERMOSTAT:

1 - Brenner ausgeschaltet, TL Thermostat geöffnet

2 - Schließung TL Thermostat

3 - Motorstart:

Zählung In Sek. auf Anzeige V beginnt

4 - Brennerzündung

5 - Übergang auf 2. Stufe

Zählung In Sek. Auf Anzeige V endet

6 - 10 Sek. nach 5 erscheint IIII auf der Anzeige:

Anfahrphase ist abgeschlossen.

BEI GEÖFFNETEM TR THERMOSTAT:

1 - Brenner ausgeschaltet, TL Thermostat geöffnet

2 - Schließung TL Thermostat

3 - Motorstart:

Zählung In Sek. auf Anzeige V Beginnt

4 - Brennerzündung

7 - 30 Sek. nach 4:

Zählung In Sek. auf Anzeige V Endet

8 - 10 Sek. nach 7 erscheint IIII auf der Anzeige:

Anfahrphase ist abgeschlossen.

Die Zeitangaben in Sekunden auf der Anzeige V verdeutlichen die Abfolge der einzelnen auf Seite 17 angeführten Anfahrphase.

3 - BEI STÖRUNG AM BRENNER WIRD DER ZEITPUNKT, AN DEM DIE STÖRUNG ERFOLGTE, ANGEZEIG.

11 Kombinationen erleuchteter LED sind möglich, s. Abb. (B).

Für die Störungsursachen die in Klammern stehenden Zahlen vergleichen, auf Seite 20 finden Sie ihre Bedeutung.

- 1 (52)
- 2 (14 + 20)
- 3 (12)
- 4 (21 + 39)
- 5 (12)
- 6 (49 + 51)
- 7 (12)
- 8 (49 + 51)
- 9 (49 + 51)
- 10 (12)
- 11 (12)

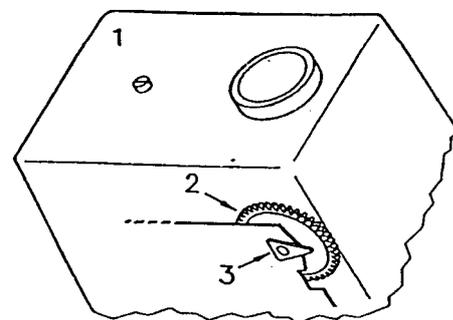
- **LED PANEL** gibt durch Aufleuchten der LED 6 Meldungen ab.

Bedeutung der Symbole (STATUS / LED PANEL):

- **POWER** = Netzstrom ein
- **(M)** = Störabschaltung Gebläsemotor (rot)
- **(B)** = Störabschaltung Brenner (rot)
- **(2)** = Betrieb auf 2. Stufe
- **(1)** = Betrieb auf 1. Stufe
- **(S)** = Leistung erreicht (Stand-by), led: EIN (STATUS); AUS (LED PANEL)

FARBE (1)	STÖRUNGEN	MÖGLICHE URSACHEN	EMPFOHLENE ABHILFEN
	Brenner geht nicht an	1 -Kein Strom 2 -Eine Grenz- oder Sicherheitsfernsteuerung offen 3 -Geräteblock 4 -Leitungssicherung unterbrochen 5 -Falsche Elektroanschlüsse 6 -Defektes Steuergerät 7 -Kein Gas 8 -Netz-Gasdruck nicht ausreichend 9 -Gas-Mindestdruckwächter schließt nicht 10 -Defekte Motor-Fernsteuerung 11 -Defekter Elektro-Motor 12 -Motorblock	Schalter schließen - Anschlüsse kontrollieren Einstellen oder austauschen Gerät entriegeln Auswechseln Kontrollieren Auswechseln Auswechseln Die handbetätigten Ventile zwischen Zähler und Armaturen öffnen Beim Gaswerk nachfragen Einstellen oder ersetzen Auswechseln Auswechseln Überstromauslöser bei Drehstromrückkehr entriegeln
	Die Scheibe 2) dreht weiter	13 -Luftdruckwächter in Betriebsstellung	Einstellen oder austauschen
BLAU	Der Brenner fährt an und es erfolgt eine Störabschaltung	14 -Flammensimulation Luft-Druckwächter schaltet nicht um, weil Luftdruck nicht ausreichend: 15 -Luft-Druckwächter schlecht eingestellt 16 -Druckentnahmerohr des Druckwächters verstopft 17 -Flammkopf schlecht eingestellt 18 -Hoher Unterdruck im Feuerraum 19 -Störung Flammenüberwachung 20 Ventile VS-VR nicht verbunden oder mit unterbrochener Spule	Gerät austauschen Einstellen oder austauschen Reinigen Einstellen Luft-Druckwächter an Gebläse-Ansaugöffnung anschließen Gerät austauschen Anschlüsse überprüfen oder Spule austauschen
GELB	Störabschaltung des Brenners nach der Vorbelüftung, und der Sicherheitszeit ohne Flammenbildung	21 -Ungenügender Gasfluß durch das Magnetventil VR 22 -Magnetventil VR bzw. VS öffnet nicht 23 -Gasdruck zu gering 24 -Zündelektrode schlecht eingestellt 25 -Erdungs elektrode für Isolator kaputt 26 -Hochspannungskabel defekt 27 -Hochspannungskabel durch hohe Temperatur verformt 28 -Defekter Zündtrafo 29 -Falsche Elektroanschlüsse Ventile oder Trafo 30 -Defektes Steuergerät 31 -Ein Ventil vor den Gasarmaturen geschlossen 32 -Luft in den Leitungen	Steigern Spule oder Gleichrichterplatte austauschen Am Regler erhöhen Einstellen, s. Abb. (C) S. 7 Auswechseln Auswechseln Auswechseln und schützen Auswechseln Kontrollieren Auswechseln Öffnen Entlüften
GELB	Störabschaltung des Brenners sofort nach Bildung der Flamme	33 -Ungenügender Gasfluß durch das Magnetventil VR 34 -Ionisationssonde schlecht eingestellt 35 -Elektroanschluß der Sonde nicht in Ordnung 36 -Ungenügende Ionisation (unter 5 µA) 37 -Sonde geerdet 38 -Ungenügende Brennererdung 39 -Phasen- und Nullleiteranschlüsse umgekehrt 40 -Defektes Steuergerät	Steigern Einstellen, s. Abb. (C) S. 7 Neu ausführen Sondenposition überprüfen Beseitigen oder Kabel austauschen Erdung überprüfen Umkehren Auswechseln
	Der Brenner wiederholt pausenlos die Anfahrphase, ohne daß eine Störabschaltung eintritt	41 -Der Netz-Gasdruck stimmt beinahe mit dem Einstellwert des Gas-Mindestdruckwächters 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 Eingriffsdruckwert des Gas-Mindestdruckwächters herabsetzen. Gasfiltereinsatz austauschen
	Zündung mit Verpuffungen	42 -Kopf schlecht eingestellt 43 -Zündelektrode schlecht eingestellt 44 -Gebläseluftklappe falsch eingestellt, zuviel Luft 45 -Zu hohe Zündleistung	Einstellen, s. S. 8 Einstellen, s. Abb. (C) S. 7 Einstellen Verringern
ROT GRÜN	Brenner geht nicht zur 2° Stufe über	46 -TR-Fernsteuerung schließt nicht 47 -Defektes Steuergerät 48 -Defekter Stellantrieb	Einstellen oder austauschen Auswechseln Auswechseln
	Störabschaltung des Brenners bei Übergang von 1. und 2. Stufe bzw. von 2. und 1. Stufe	49 -Zuviel Luft oder wenig Gas	Luft und Gas einstellen
	Die Störabschaltung erfolgt während des Brennerbetriebs	50 -Ionisationssonde oder -Kabel geerdet 51 -Störung am Luft-Druckwächter	Beschädigte Teile austauschen Auswechseln
	Störabschaltung bei Brennerstillstand	52 -Nicht erloschene Flamme im Flammkopf oder Flammensimulation	Flamme beseitigen oder Gerät ersetzen
	Bei Brennerstillstand Luftklappe geöffnet	53 -Defekter Stellantrieb	Auswechseln

(1) Das Steuergerät 1) ist mit einer aus seinem unteren Teil sichtbaren Scheibe 2) ausgestattet, die während der Anfahrphase dreht. Wenn der Brenner nicht anfährt oder er wegen einer Störung anhält, gibt die Farbe neben dem Zeiger 3) die Art von Störung an.



FERROMAT FG 80-150 ZM

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