

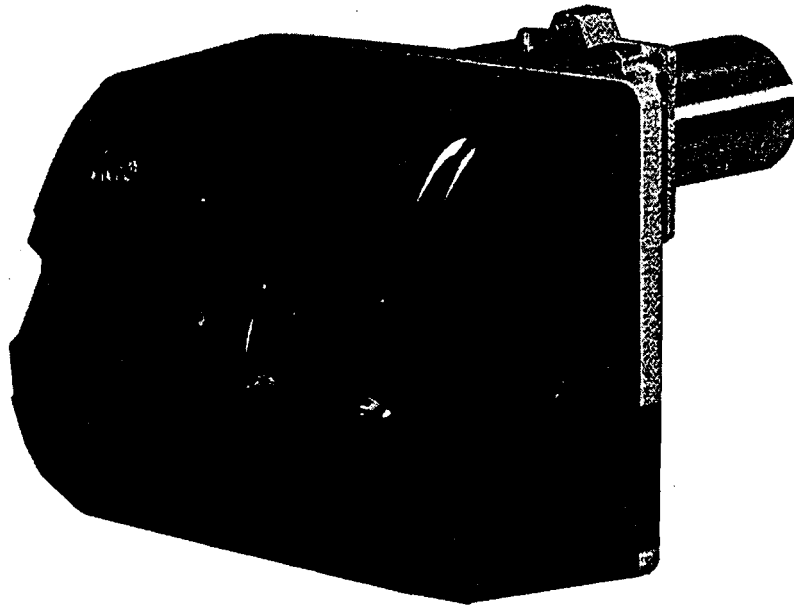
# FERRO MAT

Installations- und Betriebsanleitung  
Gas-Gebläsebrenner zweistufig gleitend

Typ FG 33 ZM 80/160-325 kW

Typ FG 44 ZM 105/230-440 kW

Typ FG 60 ZM 120/290-580 kW



FG 33 ZM 809T1

FG 44 ZM 810T1

FG 60 ZM 811T1

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

<b>TECHNISCHE ANGABEN</b> .....	Seite <b>3</b>
Bauvarianten .....	3
Zubehör .....	3
Brennerbeschreibung .....	6
Verpackung - Gewicht .....	6
Abmessungen .....	6
Ausstattung .....	6
Regelbereiche .....	6
Prüfkessel .....	8
Handelsübliche Kessel .....	8
Gasdruck .....	8
<b>INSTALLATION</b> .....	<b>10</b>
Kesselplatte .....	12
Flammrohrlänge .....	12
Befestigung des Brenners am Heizkessel .....	12
Einstellung des Flammkopfs .....	14
Gaszuleitung .....	16
Elektroanlage .....	18
Einstellungen vor der Zündung .....	24
Anfahren des Brenners .....	24
Zündung des Brenners .....	24
Brennereinstellung: .....	26
1 - Zündleistung .....	26
2 - Leistung auf 2. Stufe .....	26
3 - Leistung auf 1. Stufe .....	28
4 - Zwischenleistungen .....	28
5 - Luft-Druckwächter .....	30
6 - Gas-Minimaldruckwächter .....	30
Flammenüberwachung .....	30
Brennerbetrieb .....	32
Endkontrollen .....	34
Wartung .....	34
<b>STATUS/LED PANEL</b> .....	<b>36</b>
Störungen - Ursachen - Abhilfen .....	38

### 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.6 = Detail 1 der Zeichnung A auf Seite 6.

In Konformität mit der Wirkungsgradrichtlinie 92/42/EWG müssen die Anbringung des Brenners am Heizkessel, die Einstellung und die Inbetriebnahme unter Beachtung der Betriebsanleitung der Heizkessels ausgeführt werden, einschließlich Kontrolle der Konzentration von CO und CO<sub>2</sub> in den Abgasen, ihrer Temperatur und der mittleren Kesseltemperatur.

# TECHNISCHE ANGABEN



MODELL			RS 28	RS 38	RS 38	RS 50			
TYP			809 T1	810 T1	810 T1	811 T1			
LEISTUNG (1)	2. Stufe	kW	163 - 325	232 - 440	232 - 440	290 - 581			
		Mcal/h	140 - 280	200 - 378	200 - 378	249 - 500			
	min. 1. Stufe	kW	81	105	105	116			
		Mcal/h	70	90	90	100			
BRENNSTOFF			ERDGAS: G20 - G21 - G22 - G23 - G25						
- Unterer Heizwert Hu			G20	G25	G20	G25	G20	G25	
			kWh/Nm³	10	8,6	10	8,6	10	8,6
			Mcal/Nm³	8,6	7,4	8,6	7,4	8,6	7,4
- Reindichte			kg/Nm³	0,71	0,78	0,71	0,78	0,71	0,78
- Höchstdrucksatz			Nm²/h	32	38	44	51	44	51
- Druck bei Höchstdrucksatz (2)			mbar	7,5	11,1	6,6	9,7	6,6	9,7
BETRIEB			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aussetzend (min. 1 Halt in 24 Stunden)</li> <li>• Zweistufig (hohe und niedrige Flamme) - einstufig (alles - nichts)</li> </ul>						
STANDARDEINSATZ			Heizkessel: mit Wasser, Dampf, diathermischem Öl						
RAUMTEMPERATUR			°C 0 - 40						
TEMPERATUR VERBRENNUNGSLUFT			°C max 60						
ELEKTRISCHE SPEISUNG			V Hz 230 ~ +/-10% 50 - einphasing		230 - 400 mit Nulleiter ~ +/-10% 50 - dreiphasing				
ELEKTROMOTOR			rpm 2800	2800	2800	2800			
			W 250	420	450	650			
			V 220 - 240	220 - 240	220/240-380/415	220/240-380/415			
			A 2,1	2,9	2 - 1,2	3 - 1,7			
MOTORKONDENSATOR			µF/V 8/450		12,5/450				
ZÜNDTRANSFORMATOR			V1 - V2 230 V - 1 x 8 kV		11 - I2 1 A - 20 mA				
ELEKTRISCHE LEISTUNGS-AUFNAHME			W max 370		600		560	750	
SCHUTZART			IP 44						
CE - NORMGERECHT			90/396 - 89/336 - 73/23 - 92/42						
SCHALLDRUCKPEGEL (3)			dBa 68		70		70	72	
TYPPRÜFUNG			CE 0085AP0733		0085AP0734		0085AP0734	0085AP0735	

- (1) Bezugsbedingungen: Raumtemperatur 20°C - Barometrischer Druck 1000 mbar - Höhe 100 m ü.d.M.  
 (2) Druck am Anschluß 16(A)S.6 bei druckloser Brennkammer, geöffneter Gasscheibe 2)(B)S.14 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
RS 28	Einphasing	216	STATUS
	Einphasing	351	STATUS
	Einphasing	216	LED PANEL
	Einphasing	351	LED PANEL
RS 38	Einphasing	216	STATUS
	Einphasing	351	STATUS
	Einphasing	216	LED PANEL
	Einphasing	351	LED PANEL
	Dreiphasing	216	STATUS
	Dreiphasing	351	STATUS
	Dreiphasing	216	LED PANEL
	Dreiphasing	351	LED PANEL
RS 50	Dreiphasing	216	STATUS
	Dreiphasing	351	STATUS
	Dreiphasing	216	LED PANEL
	Dreiphasing	351	LED PANEL

LAND	GERÄTEKATEGORIE
IT - AT - GR - DK - FI - SE	II <sub>2H3B</sub> / P
ES - GB - IE - PT	II <sub>2H3P</sub>
NL	II <sub>2L3B</sub> / P
FR	II <sub>2E3P</sub>
DE	II <sub>2ELL3B</sub> / P
BE	I <sub>2E(R)B</sub> , I <sub>3P</sub>
LU	II <sub>2E3B</sub> / P

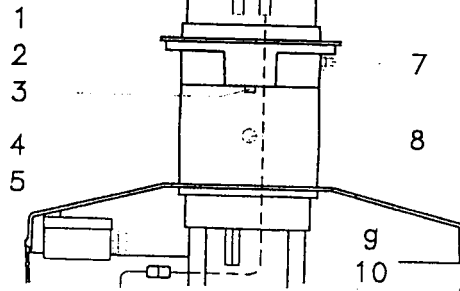
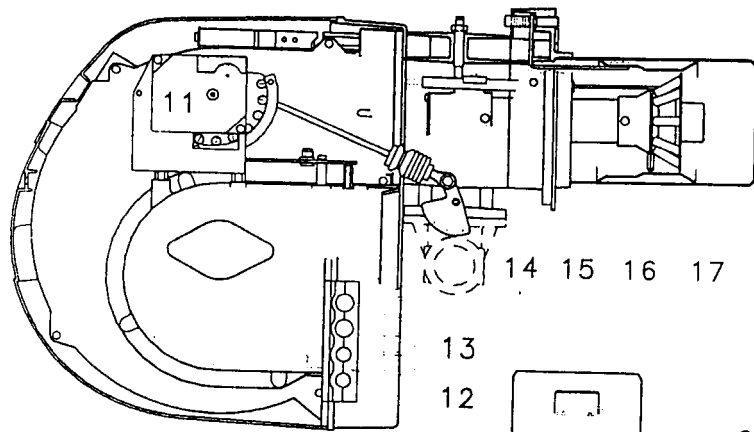
## ZUBEHÖR (auf Wunsch):

- KIT FÜR FLÜSSIGGAS-BETRIEB: Der Kit erlaubt den Brenner RS 28-38-50 Flüssiggas zu brennen.

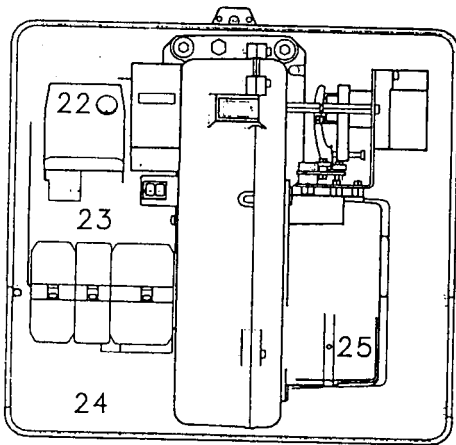
BRENNER	RS 70	RS 100	RS 130
LEISTUNG kW	95 + 325	115 + 440	140 + 581
FLAMMROHRLÄNGE mm	216 351	216 351	216 351
CODE	3010079 3010080	3010081 3010082	3010083 3010084

- GASARMATUREN GEMÄß NORM EN 676 (mit Ventilen, Druckregel und Filter): siehe Seite 16.

**Wichtiger Hinweis:**  
 Der Installateur haftet für den eventuellen Zusatz von Sicherheitsteilen, die nicht in dieser Betriebsanleitung vorgesehen sind



21 20 19 18



### BRENNERBESCHREIBUNG (A)

- 1 Flammkopf
  - 2 Zündelektrode
  - 3 Einstellschraube des Flammkopfes
  - 4 Gasanschluß-Muffe
  - 5 Mindestluftdruckwächter (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 Flammkopfes
  - 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 Durchtritt der Stromkabel
  - 13 Lufteinlaß zum Gebläse
  - 14 Gaszuleitung
  - 15 Gasdrossel
  - 16 Befestigungsflansch am Kessel
  - 17 Stauscheibe
  - 18 Flammen-Sichtfenster
  - 19 STATUS oder LED PANEL
  - 20 Motorschütz und Überstromauslöser mit Entriegelungsschalter (RS 38 - 50 dreiphasig)
  - 21 Motorkondensator (RS 28 - 38 einphasig)
  - 22 Steuergerät mit Kontrolllampe für Störabschaltung und Entriegelungsschalter
  - 23 Zwei Schalter:
    - einer für "Brenner eingeschaltet - ausgeschaltet"
    - einer für "1. - 2. Stufe"
  - 24 Anschlußstecker
  - 25 Luftklappe
  - 26 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 - 50 dreiphasig) Entriegelung durch Drücken auf den Druckknopf des Überstromauslösers 20(A).

### 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.

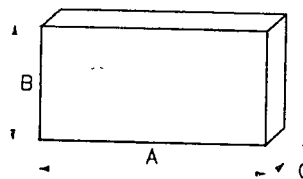
Zur Inspektion des Flammkopfes muß der Brenner zurückgeschoben und nach oben geschwenkt werden.

Die Abmessungen des offenen Brenners, ohne Verkleidung, sind unter H angeführt.

### AUSSTATTUNG

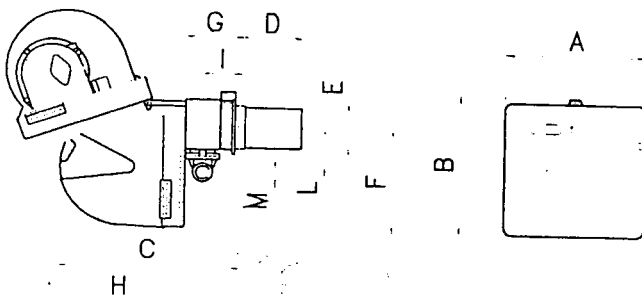
- 1- Flansch für Gasarmaturen
- 1- Dichtung für Flansch
- 4- Schrauben für die Befestigung des M 8 x 25 Flansches
- 1- Wärmeschild
- 4- Schrauben für die Befestigung des Brennerflanschs am Kessel: M 8 x 25
- 5- Kabeldurchgänge (RS 28 - 38 einphasig)
- 6- Kabeldurchgänge (RS 38 - 50 dreiphasig)
- 1- Anleitung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

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



(A)

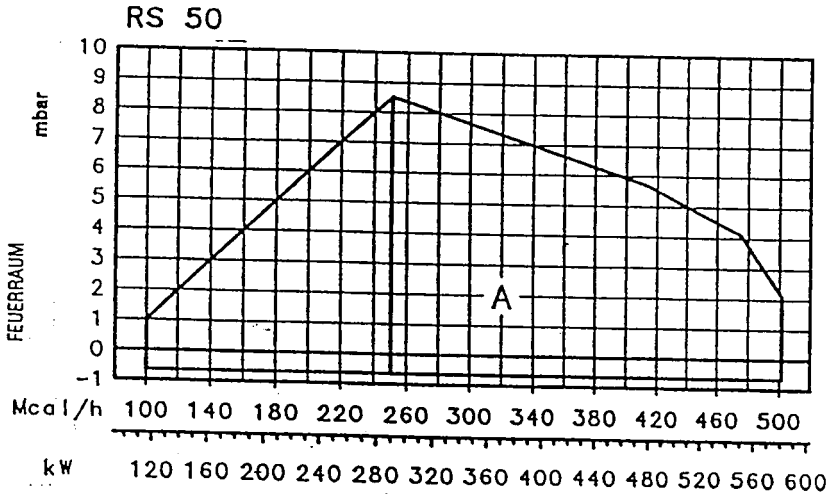
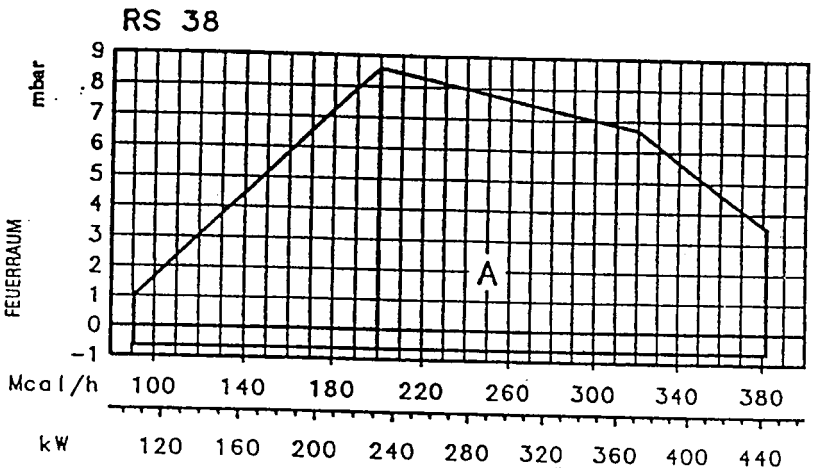
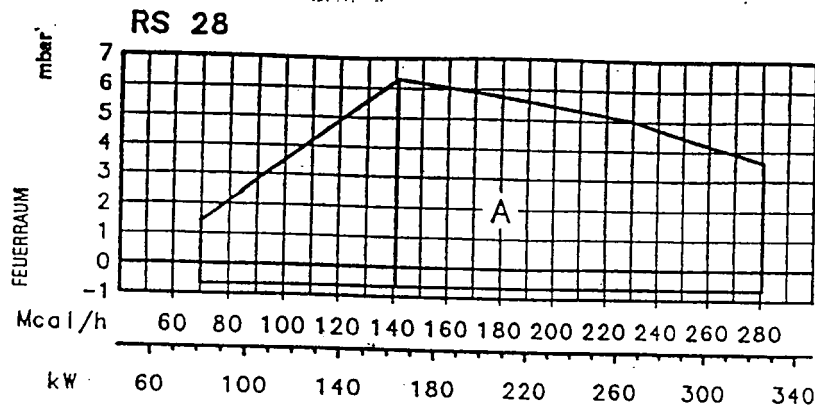
(B)



(C)

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

(1) Flammenrohr: kurz-lang / Blast tube: short-lang / Buse: courte-longue



#### REGELBEREICHE (A)

Die Brenner RS 28-38-50 können auf zwei Arten funktionieren: ein- oder zweistufig.

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

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

- RS 28 = 81 kW
- RS 38 = 105 kW
- RS 50 = 116 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.

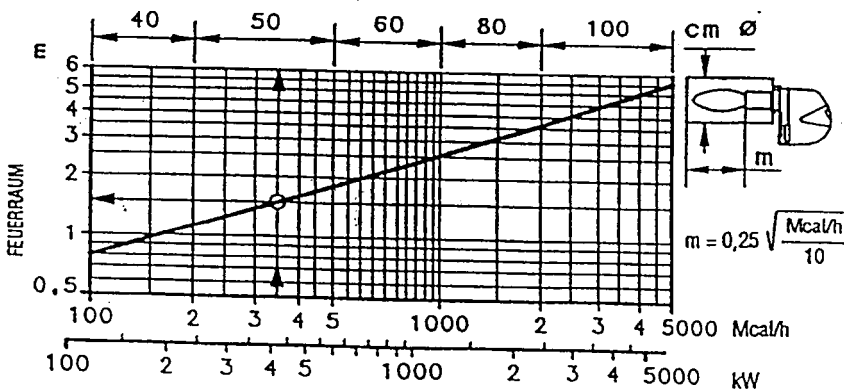
#### Beispiel:

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.

(A)



(B)

2202.157.1 / 34102496

RS 28

Δp (mbar)

kW	1	2	3				
			Ø 3/4 3970076	Ø 1" 3970077	Ø 1 1/4 3970144	Ø 1 1/2 3970145	Ø 1 1/2 3970180
165	2,5	0,1	11,1	5,3	3,2	2,1	1,8
185	3,1	0,1	13,4	6,2	3,8	2,5	2,0
210	4,0	0,1	16,5	7,9	4,7	3,1	2,5
285	4,7	0,2	19,9	9,5	5,6	3,8	3,2
260	5,5	0,2	23,6	11,2	6,6	4,5	3,7
285	6,3	0,3	27,5	13,1	7,6	5,3	4,4
310	7,0	0,3	31,6	15,0	8,7	6,2	4,7
325	7,5	0,3	34,2	16,2	9,4	6,7	4,9

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.14 eingestellter Gasscheibe 2)(B)S.14

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/Nm<sup>3</sup> (8,6 Mcal/Nm<sup>3</sup>).

Bei:  
Erdgas-Hu 8,6 kWh/Nm<sup>3</sup> (7,4 Mcal/Nm<sup>3</sup>) die Tabellenwerte mit 1,3 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 - RS 28:

- Betrieb auf 2. Stufe
- Erdgas Hu 10 kWh/Nm<sup>3</sup>
- Gemäß Diagramm (C)S.14 eingestellte Gasscheibe 2)(B)S.14
- Gasdruck an der Entnahmestelle 1)(B) = 6 mbar
- Brennkammerdruck = 2 mbar

6 - 2 = 4 mbar  
Dem Druck von 4 mbar, Spalte 1, entspricht in der Tabelle RS 28 eine Leistung auf der 2. Stufe 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 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 - RS 28:

- Gewünschte Leistung auf 2. Stufe: 210 kW
- Erdgas Hu 10 kWh/Nm<sup>3</sup>
- Gemäß Diagramm (C)S.14 die Gasscheibe 2)(B)S.14 einstellen
- Gasdruck bei 210 kW Leistung, aus Tabelle RS 28, Spalte 1 = 4 mbar
- Brennkammerdruck = 2 mbar

4 + 2 = 6 mbar  
erforderlicher Druck an der Entnahmestelle 1)(B).

RS 38

Δp (mbar)

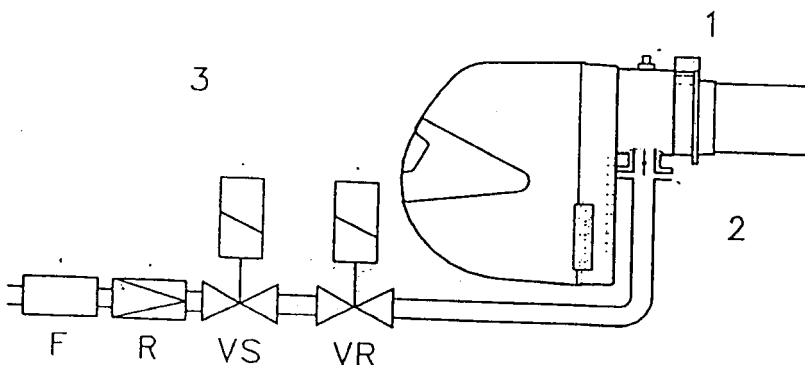
kW	1	2	3					
			Ø 1" 3970077	Ø 1 1/4 3970144	Ø 1 1/2 3970145	Ø 1 1/2 3970180	Ø 2" 3970146	Ø 2" 3970181
230	2,6	0,2	9,2	5,4	3,6	3,0	1,4	1,8
260	3,1	0,2	11,2	6,6	4,5	3,7	1,7	2,2
290	3,7	0,3	13,4	7,9	5,5	4,4	2,1	2,7
320	4,3	0,3	15,8	9,2	6,5	4,8	2,5	3,3
350	4,8	0,4	18,3	10,6	7,6	5,9	3,0	3,5
380	5,4	0,4	20,9	12,1	8,8	6,6	3,5	4,0
410	6,0	0,5	23,7	13,7	10,1	7,0	4,0	4,4
440	6,6	0,6	26,6	15,3	11,4	8,1	4,5	5,0

RS 50

Δp (mbar)

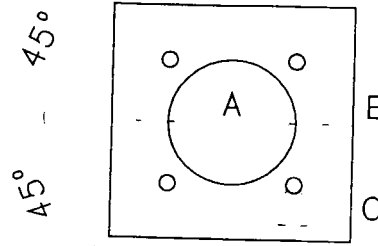
kW	1	2	3					
			Ø 1" 3970077	Ø 1 1/4 3970144	Ø 1 1/2 3970145	Ø 1 1/2 3970180	Ø 2" 3970146	Ø 2" 3970181
290	2,2	0,3	13,4	7,9	5,5	4,4	2,1	2,7
330	2,9	0,4	16,6	9,7	6,9	5,0	2,7	3,4
370	3,6	0,5	20,0	11,6	8,4	6,1	3,3	3,9
410	4,3	0,6	23,7	13,7	10,1	7,0	4,0	4,4
450	5,0	0,7	27,6	15,9	11,9	8,3	4,7	5,1
490	5,6	0,9	31,7	18,2	13,7	9,7	5,5	5,9
530	6,3	1,0	36,1	20,6	15,7	10,5	6,3	6,6
580	7,2	1,2	41,8	23,9	18,5	12,0	7,4	7,8

(A)

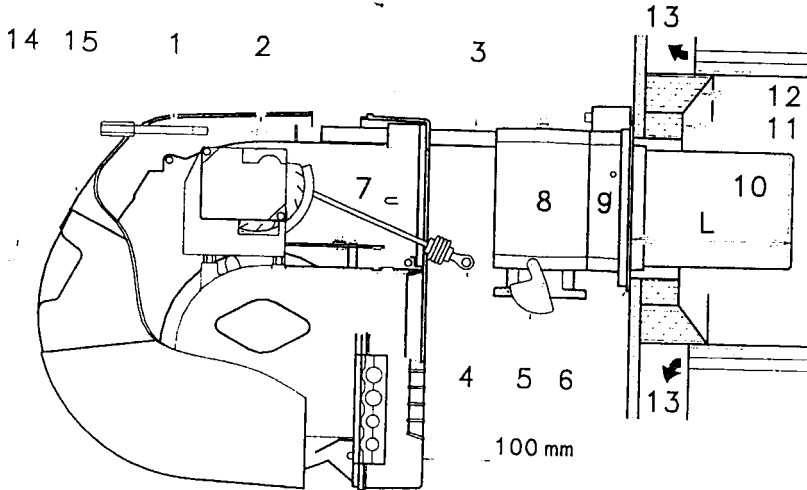


(B)

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



(A)

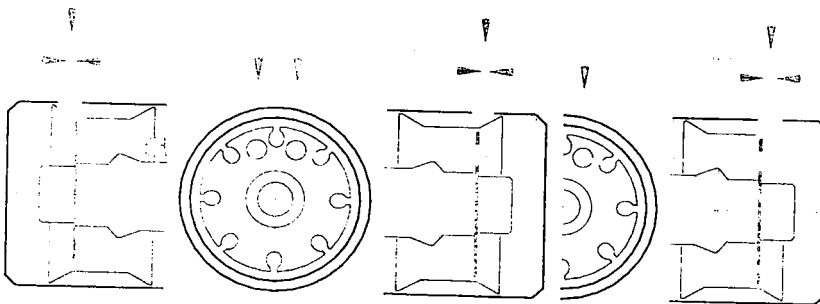


(B)

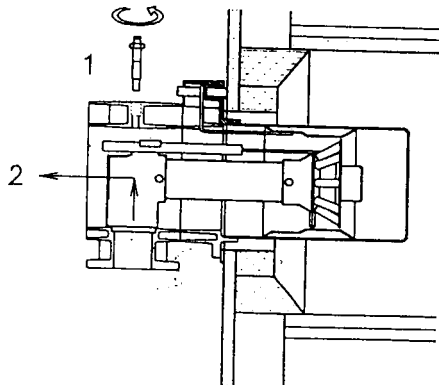
Fühler  
Probe  
Sonde

Elektrode RS 28-38  
Electrode RS 28-38  
Electrode RS 28-38

Elektrode RS 50  
Electrode RS 50  
Electrode RS 50



(C)



(D)

## INSTALLATION

### KESSELPLATTE (A)

Die Abdeckplatte der Brennkammer wie in (A) gezeigt vorbereiten.

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 Kesselwand einschließlich feuerfestem Material sein. Die verfügbaren Längen, L (mm), sind:

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

Für Heizkessel mit vorderem Abgasumlauf 13) oder mit Flammenumkehrkammer muß eine Schutzschicht aus feuerfestem Material 11), zwischen feuerfestem Material des Kessels 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 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):

- Schrauben 14) abnehmen und die Verkleidung 15) herausziehen.
- Das Gelenk 4) des Skalensegments 5) ausrasten.
- Die Schrauben 2) von den zwei Gleitschienen 3) abnehmen.
- Die Schraube 1) abnehmen und den Brenner auf den Gleitschienen 3) ca. 100 mm nach hinten schieben.

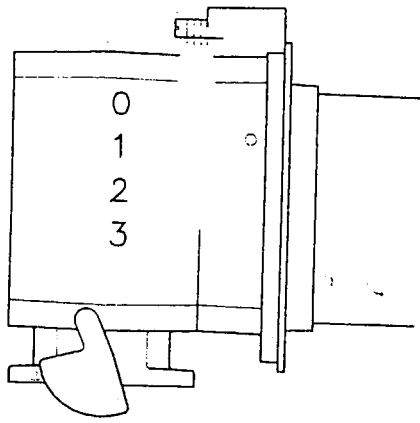
Die Fühler- und Elektrodenkabel abtrennen und dann den Brenner komplett aus den Gleitschienen ziehen, nach Entnahme des Splints aus der Führung 3).

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

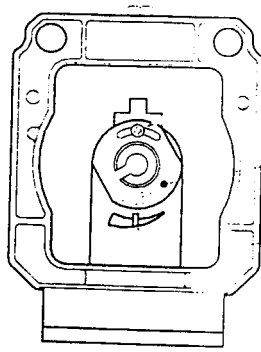
Es muß die Dichtheit von Brenner-Kessel gewährleistet sein.

Falls bei der vorhergehenden Prüfung die Positionierung des Fühlers oder der Elektrode sich als nicht richtig erweist, die Schraube 1)(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.

6 4 5

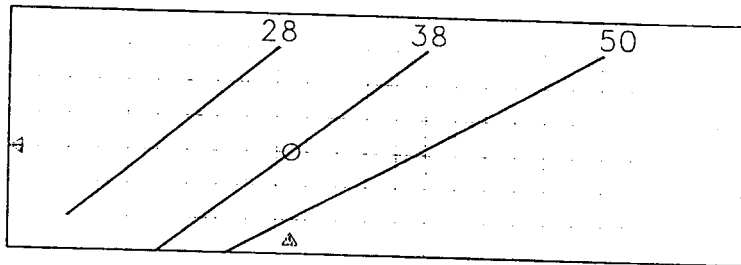


(A)



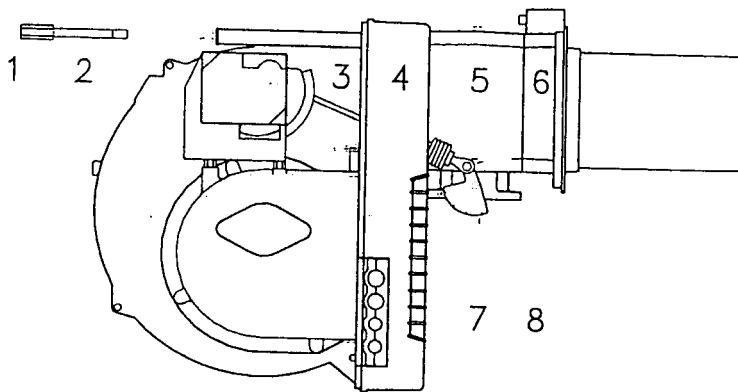
(B)

↓ Kerben (Luft = gas) / Notches (Air = Gas) / Encoches (Air = Gaz)



Brennerleistung 2. Stufe  
Burner output in 2nd stage operation  
Puissance du brûleur en 2ème allure

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

Die Schraube 1) blockieren.

### Beispiel RS 38:

Brennerleistung = 290 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 10 angegebene Druck in 2. Stufe nicht erreicht werden kann, und falls der Stellring 2)(B) nur teilweise geöffnet ist, kann der letztere um weitere 1 - 2 Kerben geöffnet werden.

Entsprechend diesem Beispiel ist auf Seite 10 ersichtlich, daß ein Brenner RS 38 mit 290 Mcal/h (337 kW) Leistung ca. 4.6 mbar Druck am Anschluß 6)(A) erfordert. Liegt dieser Druck nicht an, den Stellring 2)(B) auf die 4 - 5 Kerbe öffnen.

Die Verbrennung muß zufriedenstellend und ohne Verpuffungen erfolgen.

Nach Beendigung der Flammkopfeinstellung des Brenners 4)(D) auf die Gleitschienen 3) in ca. 100 mm Abstand zur Muffe 5) einbauen - Brennerposition in Abb.(B)S.12 - 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.

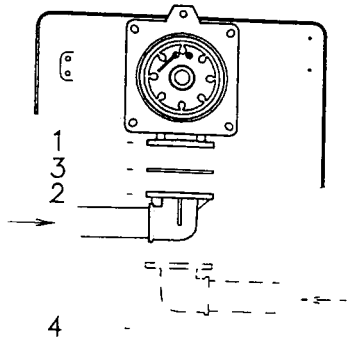
Den Brenner mit dem Schraube 1) an der Muffe befestigen und den Splint in eine der zwei Führungen 3) wieder einsetzen.

Das Gelenk 8) wieder am Skalensegment 7) einhängen.

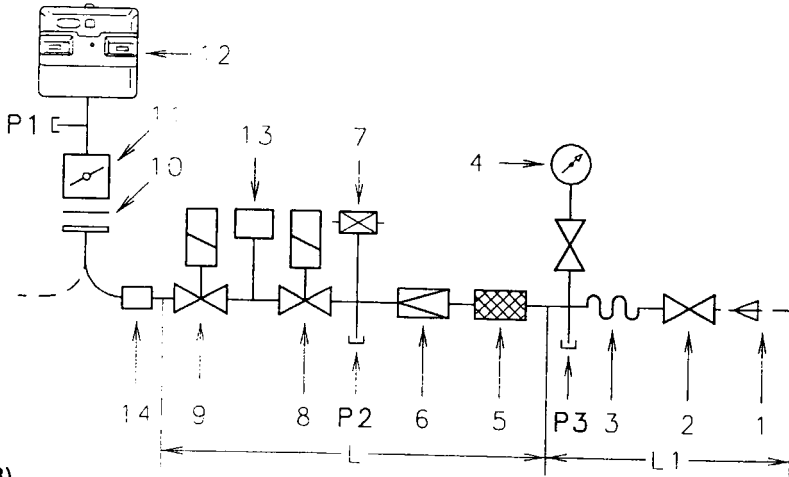
### Wichtiger Hinweis

Beim Schließen des Brenners 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)



(B)

GASBRENNER UND ZUGEHÖRIGE NACH EN 676 TYPGEPRÜFTE GASARMATUREN  
 GAS BURNERS AND RELEVANT GAS TRAINS APPROVED ACCORDING TO EN 676  
 BRULEURS ET RELATIVES RAMPES GAZ HOMOLOGUÉES SELON LA NORME EN 676

GASARMATUREN L GAS TRAIN - RAMPE GAZ			BRENNER BURNER - BRULEUR			13	14
Ø	C.T.	Code	RS 28	RS 38	RS 50	Code	Code
3/4"	-	3970076	.	-	-	3010123	3000824
1"	-	3970077	.	.	.	3010123	3000824
1"1/4	-	3970144	.	.	.	3010123	-
1"1/2	-	3970145	.	.	.	3010123	-
1"1/2	-	3970180	.	.	.	3010123	-
2"	-	3970146	-	.	.	3010123	3000822
2"	-	3970181	-	.	.	3010123	3000822
2"	♦	3970160	-	.	.	-	3000822
2"	♦	3970182	-	.	.	-	3000822

(C)

BESTANDTEILE GASARMATUREN - GAS TRAIN COMPONENTS - COMPOSANT RAMPE GAZ

CODE	BESTANDTEILE - COMPONENTS - COMPOSANT		
	5	6	8 - 9
3970076	Multiblock MB DLE 407		
3970077	Multiblock MB DLE 410		
3970144	Multiblock MB DLE 412		
3970145	GF 515/1	FRS 515	DMV DLE 512/11
3970180	Multiblock MB DLE 415		
3970146 3970160	GF 520/1	FRS 520	DMV DLE 520/11
3970181 3970182	Multiblock MB DLE 420		

## 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.

- 14 - Passtück Armatur-Brenner.

- 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.

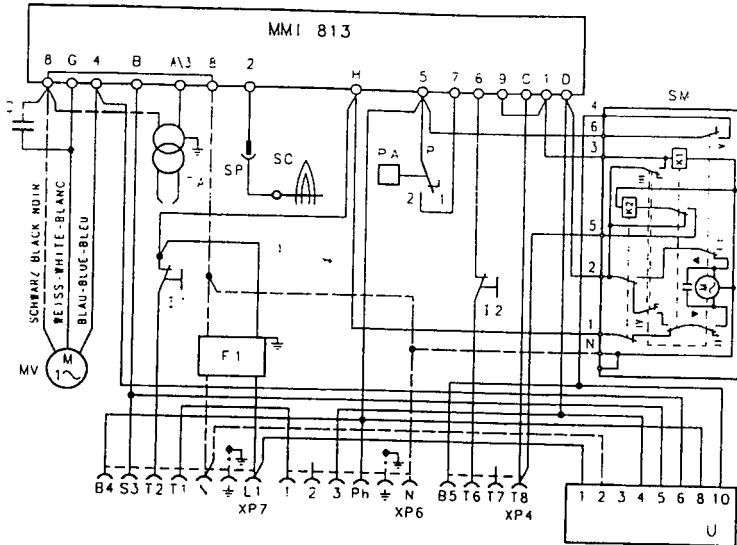
14 = Passtück Armatur-Brenner.

Auf Anfrage gesondert von der Gasarmatur lieferbar.

## Merke

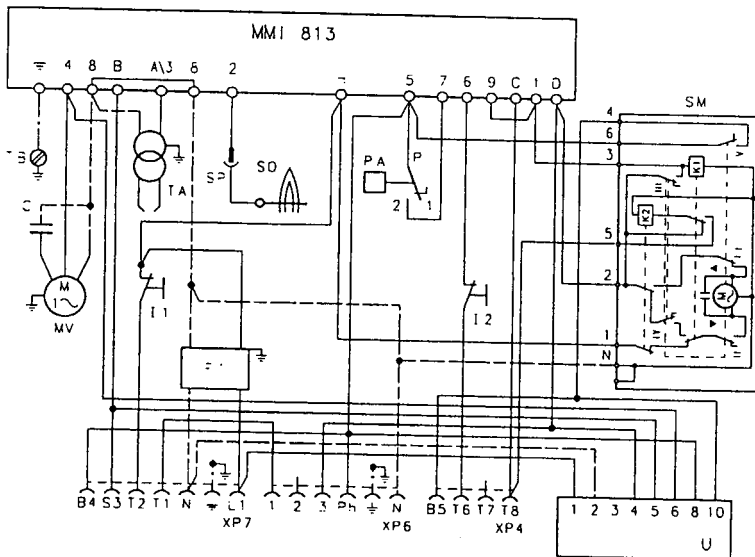
Zur Einstellung der Gasarmaturen siehe die beigelegten Anleitungen.

**RS 28 Einphasing / Single-phase / Monophasé**  
**WERKSEITIG AUSGEFÜHRTE ELEKTROANLAGE**  
**ELECTRICAL EQUIPMENT FACTORY-SET**  
**INSTALLATION ELECTRIQUE REALISEE EN USINE**



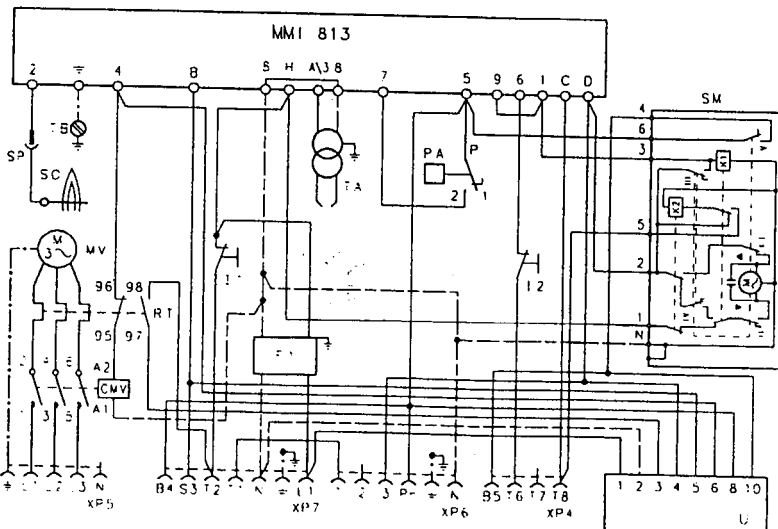
(A)

**RS 38 Einphasing / Single-phase / Monophasé**  
**WERKSEITIG AUSGEFÜHRTE ELEKTROANLAGE**  
**ELECTRICAL EQUIPMENT FACTORY-SET**  
**INSTALLATION ELECTRIQUE REALISEE EN USINE**



(B)

**RS 38 - RS 50 Dreifasing / Triple-phase / Triphasé**  
**WERKSEITIG AUSGEFÜHRTE ELEKTROANLAGE**  
**ELECTRICAL EQUIPMENT FACTORY-SET**  
**INSTALLATION ELECTRIQUE REALISEE EN USINE**



(C)

**ELEKTROANLAGE**

ELEKTROANLAGE werkseitig ausgeführt

**SCHEMA (A)**  
**Brenner RS 28 (einphasing)**

**SCHEMA (B)**  
**Brenner RS 38 (einphasing)**

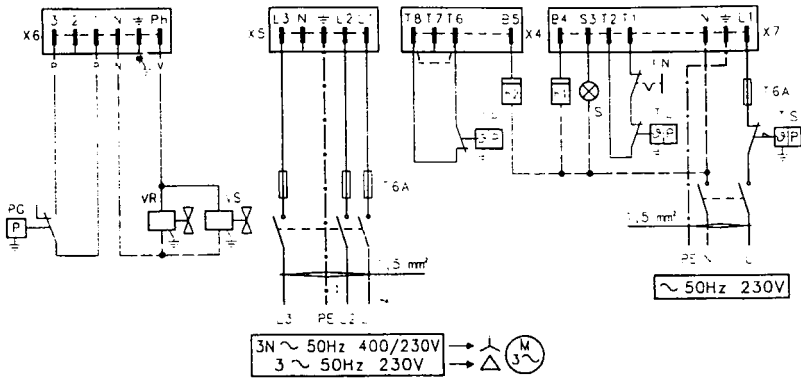
**SCHEMA (C)**  
**Brenner RS 38 - 50 (dreifasing)**

- Die Modelle RS 38 und RS 50 dreifasing 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 Schemen (A) - (B) - (C)**

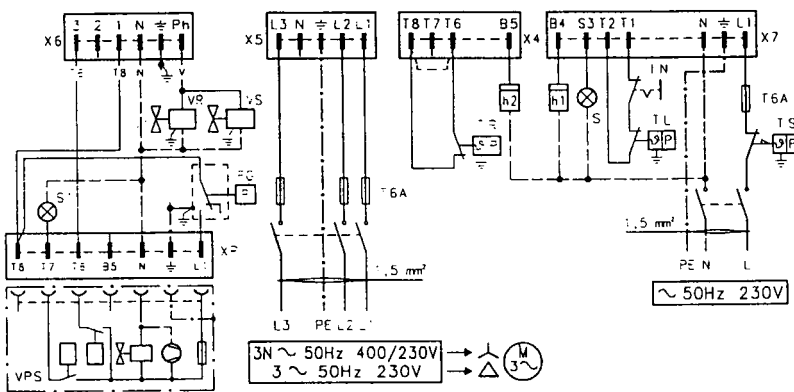
- C - Kondensator
- CMV - Motorkontaktgeber
- F1 - Funkenstörer
- MMI 813 - Steuergerät
- I1 - Schalter: Brenner "ein - aus"
- I2 - Schalter: "1. - 2. Stufe"
- MV - Gebläsemotor
- PA - Luftdruckwächter
- RT - Überstromauslöser
- SM - Stellantrieb
- SO - Ionisationssonde
- SP - Steckanschluß
- TA - Zündtransformator
- TB - Brennererdung
- XP4 - Steckerbuchse mit 4 Polen
- XP5 - Steckerbuchse mit 5 Polen
- XP6 - Steckerbuchse mit 6 Polen
- XP7 - Steckerbuchse mit 7 Polen
- U - STATUS bzw. LED PANEL.  
Der Draht an Klemme 6 ist nur bei STATUS vorhanden.

RS 38 - RS 50 Dreiphasing / Triple-phase / Triphasés



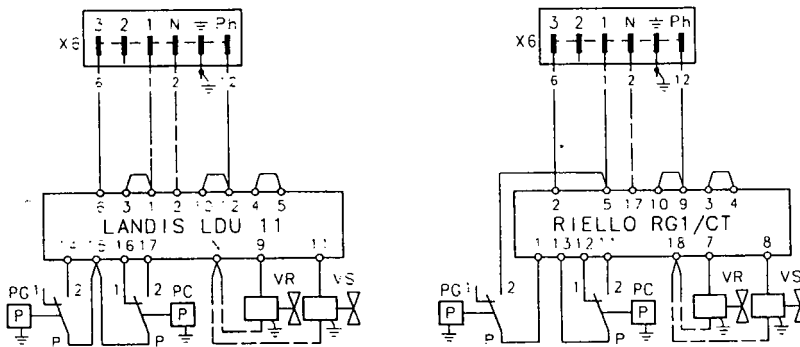
(A)

RS 38 - RS 50 Dreiphasing / Triple-phase / Triphasés



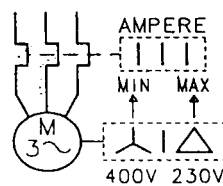
(B)

RS 38 - RS 50 Dreiphasing / Triple-phase / TRIPHASÉS



(C)

RS 38 - RS 50 Dreiphasing / Triple-phase / Triphasés  
EINSTELLUNG WÄRMERELAIS  
CALIBRATION OF THERMAL RELAY  
REGLAGE RELAIS THERMIQUE



(D)

**SCHEMA (A) - Dreiphasenspeisung**  
Elektroanschluß der Brenner RS 38 - 50 ohne  
Dichtheitskontrolle der Gasventile.

**SCHEMA (B) - Dreiphasenspeisung**  
Elektrischer Brenneranschluß RS 38 - 50  
mit Dichtheitskontrolle VPS der Gasventile.  
Die Dichtheitskontrolle der Gasventile erfolgt  
umgehend vor jedem Brennerstart.

**SCHEMA (C) - Dreiphasenspeisung**  
Elektroanschluß der Brenner RS 38 - 50 mit  
Dichtheitskontrolle der Gasventile RG1/CT  
RIELLO oder LDU 11LANDIS.  
Die Dichtheitskontrolle der Gasventile erfolgt  
umgehend vor jedem Brennerstart.

**Zeichenerklärung Schemen (A - B - C)**

- h1 - Stundenzähler der 1 Stufe
- h2 - Stundenzähler der 2 Stufe
- IN - Schalter für das manuelle Ausschalten des Brenners
- XP - Stecker für die Dichtheitskontrollereinrichtung
- X4 - Stecker mit 4 Polen
- X5 - Stecker mit 5 Polen
- X6 - Stecker mit 6 Polen
- X7 - Stecker mit 7 Polen
- PC - Gasdruckwächter für Dichtheitskontrolle
- PG - Gas-Mindestdruckwächter
- S - Störabschaltung-Fernmeldung
- S1 - Fernmeldung 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

**SCHEMA (D)**  
Einstellung Überstromauslöser 20(A)S.6

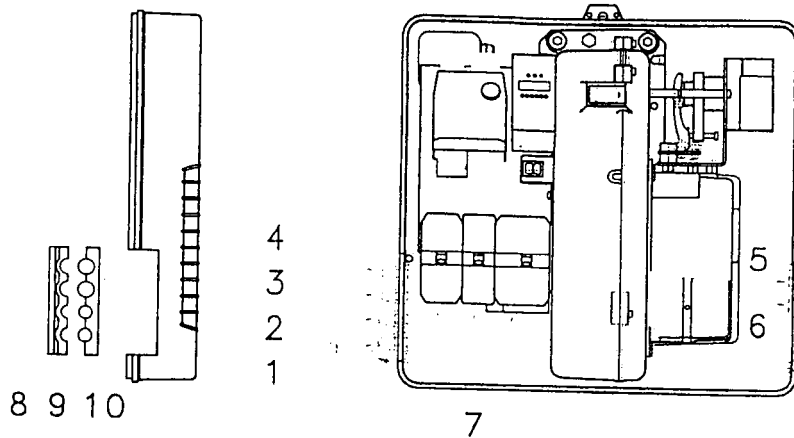
Dieses schützt den Motor vor dem Durchbrennen wegen erhöhter Stromaufnahme infolge des Ausfallens einer Phase.

- 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**

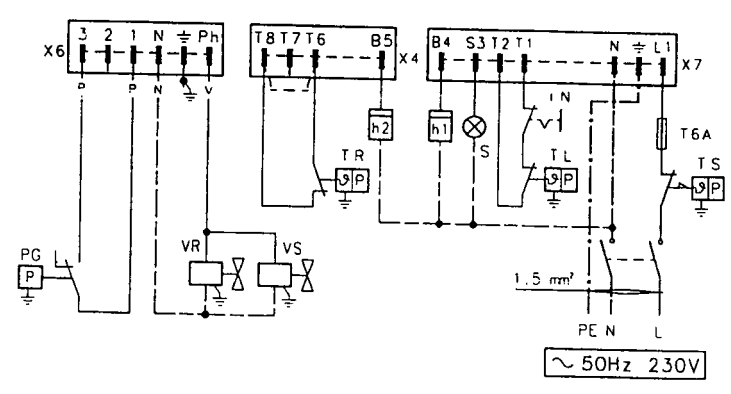
- Die Modelle RS 28 und RS 50 dreiphasing werden werkseitig für 400 V Stromversorgung vorbereitet. Falls die Stromversorgung 230 V beträgt, den Motoranschluß (Stern- oder Dreieckschaltung) und die Einstellung des Überstromauslösers verändern.
- Die Brenner RS 28-38-50 sind für intermittierenden Betrieb 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 RS 28-38-50 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 T6 und T8 des Steckers X4 zu legen.

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



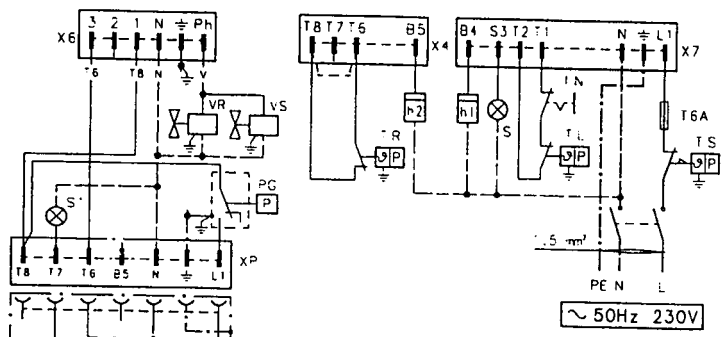
(A)

RS 28 - RS 38 Einphasig / Single-phase / Monophasé



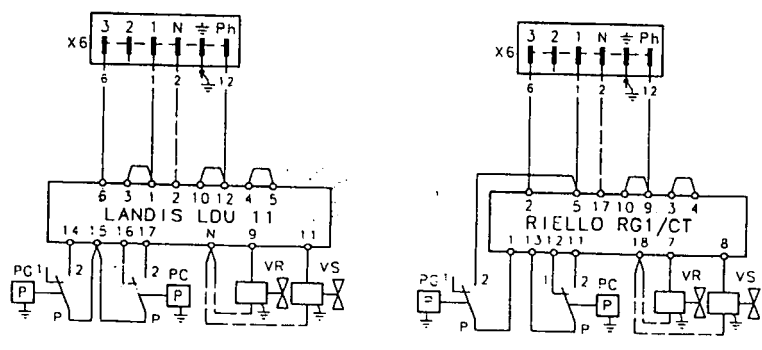
(B)

RS 28 - RS 38 Einphasig / Single-phase / Monophasé



(C)

RS 28 - RS 38 Einphasig / Single-phase / Monophasé



(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 an die Stecken 7)(A) anzuschließenden Kabel sind durch die beigegepackten Kabeldurchgänge zu führen, die nach Abdrehen der Schrauben 8), Öffnen der Plattenteile 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 folgend ein Beispiel:

**RS 28 und RS 38 einphasig**

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

**RS 38 dreiphasig und RS 50**

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

**SCHEMA (B) - Einphasenspeisung Elektroanschluß der Brenner RS 28 - 38 ohne Dichtheitskontrolle der Gasventile**

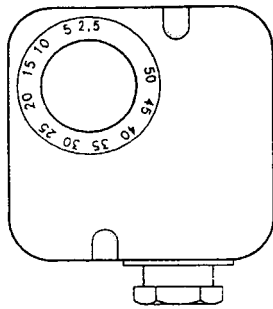
**SCHEMA (C) - Einphasenspeisung Elektroanschluß der Brenner RS 28 - 38 mit Dichtheitskontrolle VPS der Gasventile. Die Dichtheitskontrolle der Gasventile erfolgt umgehend vor jedem Brennerstart.**

**SCHEMA (D) - Einphasenspeisung Elektroanschluß der Brenner RS 28 - 38 mit Dichtheitskontrolle der Gasventile R(CT) RIELLO oder LDU 11 LANDIS. Die Dichtheitskontrolle der Gasventile erfolgt umgehend vor jedem Brennerstart.**

**Zeichenerklärung Schemen (B - C - D)**

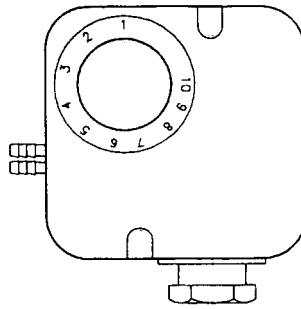
- h1 - Stundenzähler der 1 Stufe
- h2 - Stundenzähler der 2 Stufe
- IN - Schalter für das manuelle Ausschalten des Brenners
- XP - Stecker für die Dichtheitskontrollereinrichtung
- X4 - Stecker mit 4 Polen
- X6 - Stecker mit 6 Polen
- X7 - Stecker mit 7 Polen
- PC - Gasdruckwächter für Dichtheitskontrolle
- PG - Gas-Mindestdruckwächter
- S - Störabschaltung-Fernmeldung
- S1 - Fernmeldung 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

**GAS-MINDESTDRUCKWÄCHTER**  
**MIN GAS PRESSURE SWITCH**  
**PRESSOSTAT GAZ MINIMUM**

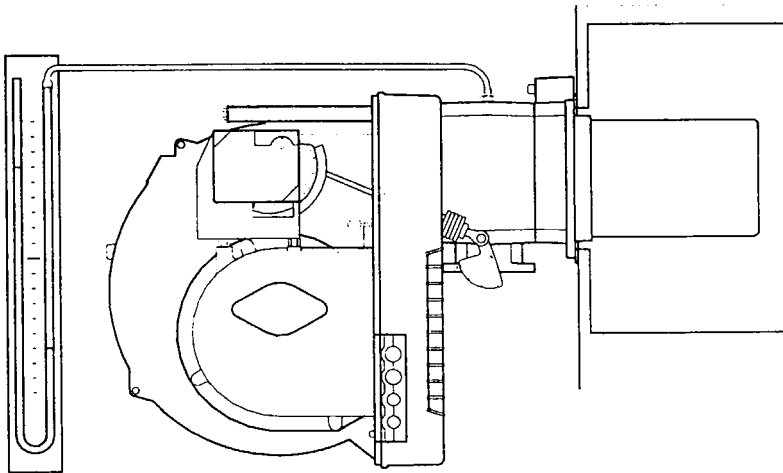


(A)

**LUFT-DRUCKWÄCHTER**  
**AIR PRESSURE SWITCH**  
**PRESSOSTAT AIR**

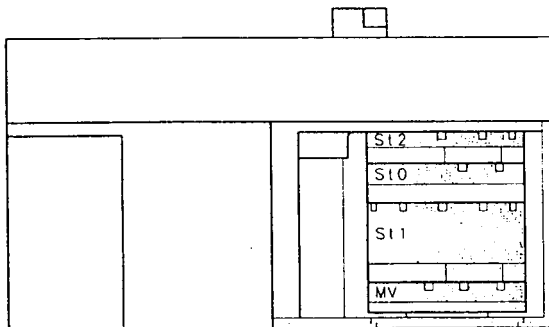


(B)

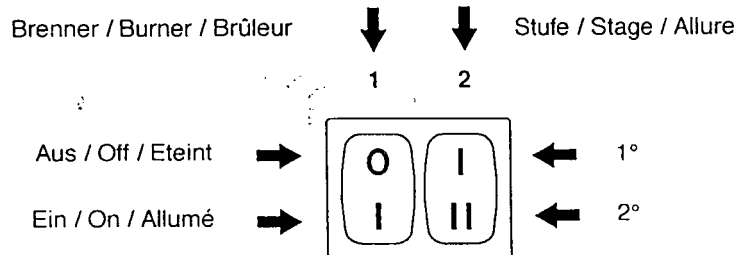


(C)

**STELLANTRIEB**  
**SERVOMOTOR**  
**SERVOMOTEUR**



(D)



(E)

**EINSTELLUNGEN VOR DER ZÜNDUNG**

Die Einstellung des Flammkopfs, von Luft und Gas, ist bereits auf Seite 14 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 10 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 Kontrollampe 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 12 s eine 90° Drehung aus.

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

- Nocken St2** : 90°  
Begrenzt die Drehung zum Höchstwert. Bei Brennerbetrieb auf 2. Stufe muß die Gasdrossel ganz geöffnet sein: 90°.
- Nocken St0** : 0°  
Begrenzt die Drehung zum Mindestwert. Bei ausgeschaltetem Brenner müssen die Luftklappe und die Gasdrossel geschlossen sein: 0°.
- Nocken St1** : 15°  
Regelt die Zünd- und Leistungsposition auf der 1. Stufe.
- Nocken MV** : 85°  
Zündet die zweistufige LED an (STATUS/LED PANEL)

**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 18)(A)S.6 überprüfen.

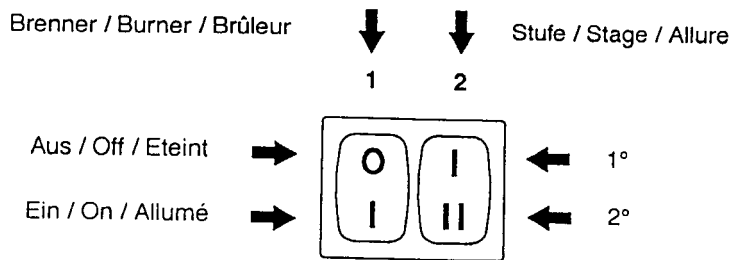
Kontrollieren, daß an den an die Magnetventile angeschlossenen Kontrollampen und Spannungsmessern, oder an den Kontrollampen auf den Magnetventilen, keine Spannung anliegt. Wenn Spannung vorhanden ist, sofort den Brenner ausschalten und die Elektroanschlüsse überprüfen.

**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" (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.6 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 verbrannte Gasmenge ablesen. Diese Menge muß gleich oder unter jener sein, die durch die Formel gegeben wird, für  $t_s = 3s$ :

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

360

**Beispiel** für Gas G 20 (10 kWh/Nm<sup>3</sup>):

höchste Betriebsleistung 600 kW

gleich 60 Nm<sup>3</sup>/h.

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

$60 : 360 = 0,166 \text{ Nm}^3$  sein.

### 2 - LEISTUNG 2. STUFE

Die Leistung der 2. Stufe ist im Regelbereich auf Seite 8 auszuwählen.

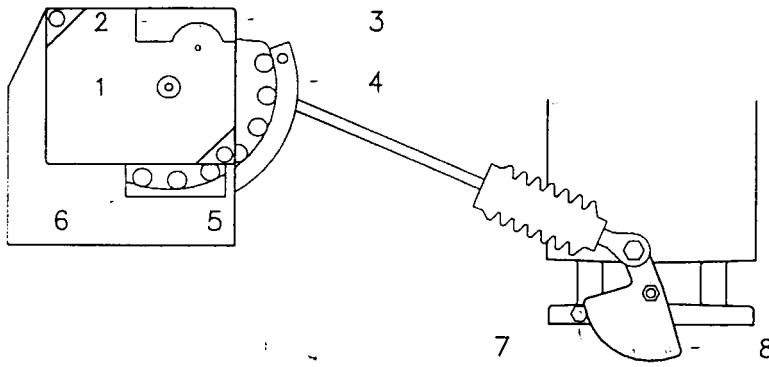
In der vorhergehenden Beschreibung ist der Brenner auf der 1. Stufe in Betrieb geblieben. Den Schalter 2)(A) nun auf Stellung 2. Stufe setzen: der Stellantrieb öffnet gleichzeitig die Luftklappe und die Gasdrossel auf 90°.

#### Gaseinstellung

Den Gasdurchsatz am Zähler messen.

Als Richtwert ist der Durchsatz aus den Tabellen auf Seite 10 zu entnehmen, einfach den Gasdruck am U-Manometer, s. Abb.(C) Seite 24, ablesen und die Hinweise auf Seite 10 befolgen.

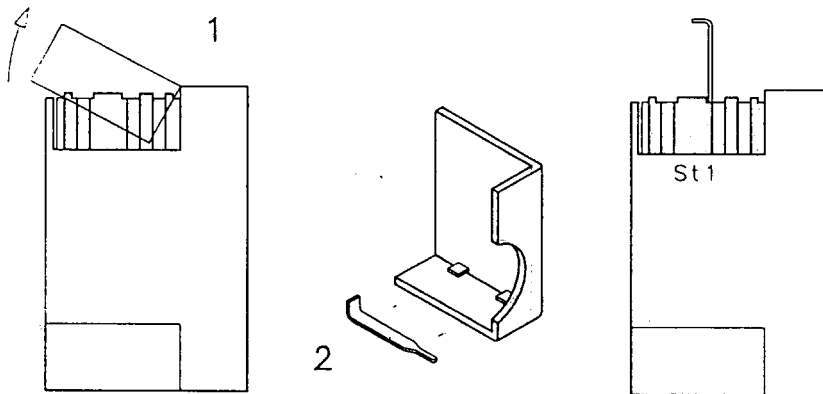
- Falls er herabgesetzt werden muß, den Austrittsgasdruck verringern, und, wenn er schon auf dem Mindestdruckwert ist, das Regelventil VR etwas schließen.
- Falls er erhöht werden muß, den Austrittsgasdruck erhöhen.



- |  |   |
|--|---|
| 1 Stellantrieb                                     | 1 Servomotor                                    |
| 2 $\ominus$ Sperre / $\oplus$ Entsperrung Nocken 4 | 2 Cam 4 engaged $\ominus$ / disengaged $\oplus$ |
| 3 Nockendeckel                                     | 3 Cam cover                                     |
| 4 Nocken mit variablem Profil                      | 4 Adjustable profile cam                        |
| 5 Einstellschrauben des variablem Profils          | 5 Cam profile adjustment screws                 |
| 6 Zugangsschlitz zu Schrauben 5                    | 6 Opening for access to screws 5                |
| 7 Zeiger des Skalensegments 8                      | 7 Index for graduated sector 8                  |
| 8 Skalensegments Gasdrossel                        | 8 Graduated sector for gas butterfly valve      |

- |   |
|---|
| 1 Servomoteur   |
| 2 $\ominus$ Verroillage / $\oplus$ Deverroillage came 4 |
| 3 Couvercle comes                                       |
| 4 Came à profil variable                                |
| 5 Vis de régulation du profil variable                  |
| 6 Rainure d'accès à la vis 5                            |
| 7 Index du secteur gradué 8                             |
| 8 Secteur gradué vanne papillon gaz                     |

(A)



(B)

#### LuftEinstellung

Über die Schrauben des Nockes 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 - LEISTUNG 1. STUFE

Die Leistung der 1. Stufe ist im Regelbereich auf Seite 8 auszuwählen.

Schalter 2)(A)S.26 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 Nockenwinkel St1 (B) mit kleinen Verstellungen progressiv reduzieren, d.h. vom Winkel 15° auf 13° - 11° ...
- Zur Steigerung durch Schalter 2)(A)S.26 auf 2. Stufe übergehen und den Nockenwinkel St1 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 Nocken St1 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.

Wird der Winkel von St1 während des Brennerbetriebs auf 1. Stufe vergrößert, erfolgt die Ausschaltung des Brenners.

Zur Einstellung des Nocken St1 ist der eingearbeitete Deckel 1), s. Abb.(B) abzunehmen, die entsprechende Feder 2) herauszuziehen und in den Schlitz des Nocken St1 einzustecken.

#### LuftEinstellung

Progressiv 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

Brenner durch Schalter 1)(A)S.26 abschalten, den Nocken mit variablem Profil durch vertikale Positionierung des Schlitzes 2)(A) am Stellantrieb entsperren und die Zwischenschrauben des Nocken so einstellen, daß die Nockeneneigung gleitend ist.

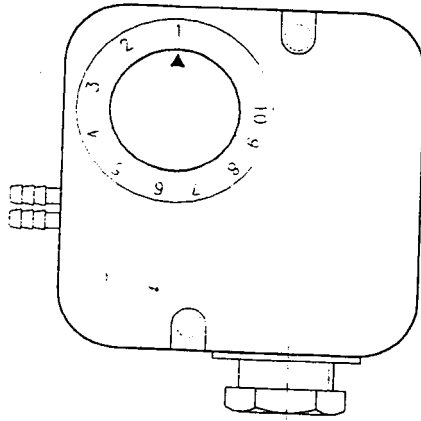
Darauf achten, daß die Schrauben an den Enden des vorab eingestellten Nocken für die Öffnung der Luftklappe auf der 1. und 2. Stufe nicht versetzt werden.

#### Merke

Nach Einstellung der Leistungen 2. - 1. - ZWISCHENSTUFE ist die Zündung nochmals zu überprüfen.

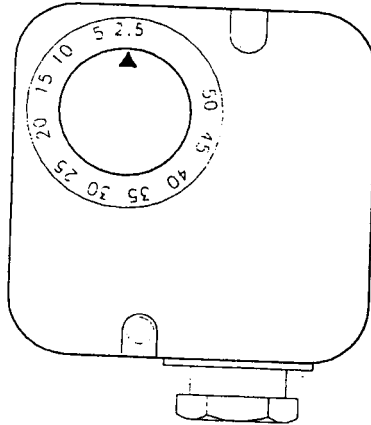
Der Schalldruckpegel muß dem der anschließenden Betriebsphase entsprechen. Bei Verpuffungen sollte der Zünddurchsatz reduziert werden.

LÜFT-DRUCKWÄCHTER 5)(A)S.6  
 AIR PRESSURE SWITCH 5)(A)p.6  
 PRESSOSTAT AIR 5)(A)p.6

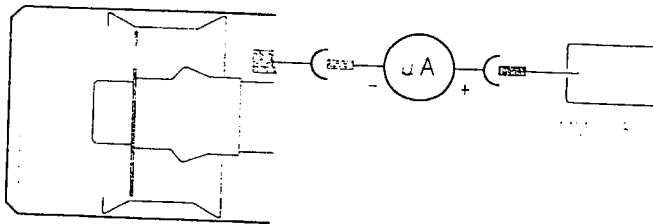


(A)

GAS-MINDESTDRUCKWÄCHTER 7)(B)S.16  
 MIN GAS PRESSURE SWITCH 7)(B)p.16  
 PRESSOSTAT GAZ MINIMUM 7)(B)p.16



(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° Stufe den Einstell-  
 druck durch Drehen des dafür bestimmten  
 Drehknopfs im Uhrzeigersinn langsam erhöhen  
 bis eine Störabschaltung erfolgt.

Dann den Drehknopf gegen den Uhrzeigersinn  
 um etwa 20% des eingestellten Druckwertes  
 zurückdrehen und den Brenner wieder anfahr-  
 en, um zu überprüfen, ob dieser ordnungsge-  
 mäß arbeitet.

Sollte eine Störabschaltung eintreten, den Dreh-  
 knopf ein bißchen wieder noch zurückdrehen.

#### Achtung

Als Regel gilt, daß der Luftdruckwächter verhin-  
 dern muß, daß das CO im Abgas 1% (10.000  
 ppm) überschreitet.

Um das sicherzustellen, einen Verbrennungs-  
 analysator in den Kamin einfügen, die Ansaug-  
 öffnung des Gebläses langsam schließen (zum  
 Beispiel mit Pappe) und prüfen, daß die Störab-  
 schaltung des Brenners erfolgt, bevor das CO in  
 den Abgasen 1% überschreitet.

Der eingebaute Luftdruckwächter ist ein Diffe-  
 rentialschalter. Falls ein starker Unterdruck in  
 der Brennkammer bei der Vorbelüftung es dem  
 Luftdruckwächter umschalten nicht gestatten  
 sollte, kann man ein Rohr zwischen Luftdruck-  
 wächter und Ansaugöffnung des Gebläses  
 anbringen. So wird der Luftdruckwächter als Diffe-  
 rentialschalter arbeiten.

#### Achtung

Der Gebrauch des Luftdruckwächters als Diffe-  
 rentialschalter ist nur für Industrieanwendungen  
 zugelassen. Er ist auch dort zugelassen, wo laut  
 Vorschriften der Luftdruckwächter nur den  
 Gebläsebetrieb, ohne Bezug auf CO-Grenzen,  
 überwacht.

### 6 - GAS-MINIMALDRUCKWÄCHTER (B)

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

Bei Brennerbetrieb auf 2° Stufe den Einstell-  
 druck durch Drehen des dafür bestimmte  
 Drehknopfs im Uhrzeigersinn langsam erhöhen,  
 bis der Brenner ausschaltet.

Dann den Drehknopf gegen den Uhrzeigersinn  
 um 2 mbar zurückdrehen und den Brenner wie-  
 der anfahren, um zu überprüfen, ob dieser ord-  
 nungsgemäß arbeitet.

Sollte der Brenner wieder ausschalten, den  
 Drehknopf noch einmal gegen den Uhrzeiger-  
 sinn um 1 mbar drehen.

### FLAMMENÜBERWACHUNG (C)

Der Brenner ist mit einem Ionisationsgerät zur  
 Flammenüberwachung ausgerüstet. Der erforder-  
 liche 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.6 am Kabel der Ionisati-  
 onssonde ausgeschaltet und ein Gleichstrom-  
 Mikroamperemeter, Meßbereich 100 µA, einge-  
 schaltet werden.

Auf richtige Polung achten!



## ORDNUNGSGEMÄSSEN ZÜNDEN

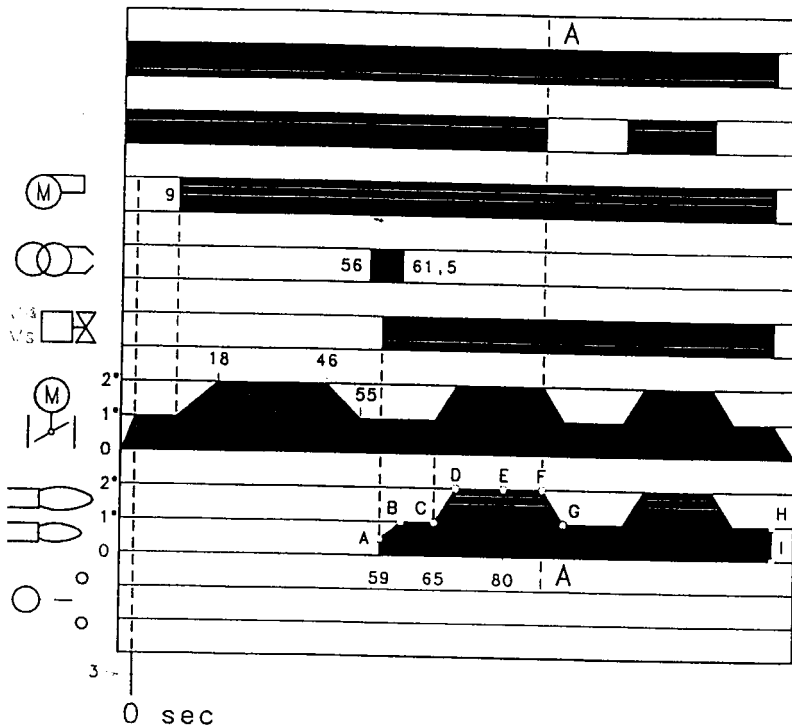
(n° = Sekunden ab Zeitpunkt 0)

## NORMAL FIRING

(n° = seconds from instant 0)

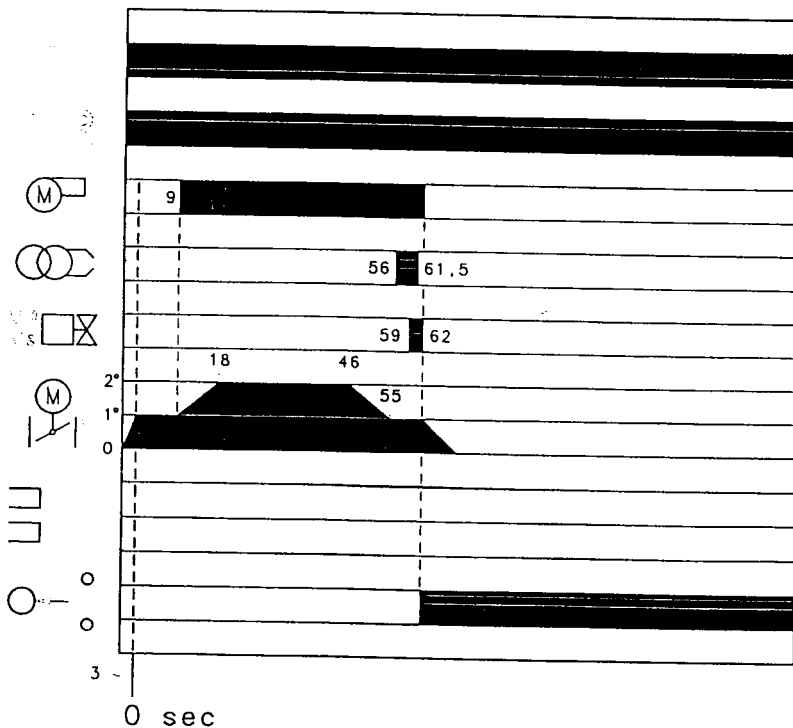
### ALLUMAGE REGULIER

(n° = secondes à partir de l'istant 0)



(A)

## NICHTZÜNDEN / NO FIRING / LE BRULEUR S'ALLUME PAS



(B)

## BRENNERBETRIEB

### ANFAHREN DES BRENNERS (A)

- : Abschalten Fernsteuerung TL.  
Anfahren Stellmotor: dreht nach rechts bis zum am Nocken St1 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 St2.  
Die Luftklappe positioniert sich auf Leistung der 2. Stufe.
- 18s : Vorbelüftungsphase bei Luftdurchsatz wie bei 2. Stufe Leistung.  
Dauer 28 Sekunden.
- 46s : Anfahren Stellmotor: dreht nach links bis zum am Nocken St1 eingestellten Winkel.
- 55s : Die Luftklappe und die Gasdrossel positionieren sich auf 1. Stufe Leistung.
- 56s : Funkenbildung an der Zündungselektrode.
- 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 St2 weiter und bringt die Luftklappe und die Gasdrossel auf Position 2. Stufe, Strecke C-D.
- 80s : Das Programm des Steuergeräts ist beendet, Punkt E.

### 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 Verschuß 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 St0 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)

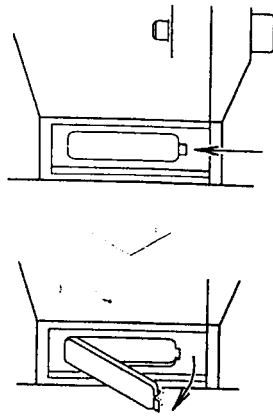
Wenn der Brenner nicht zündet, erfolgt eine Störabschaltung innerhalb von 3 s ab dem Öffnen des Gasventils und 65 s nach dem Verschuß von TL.

Die Kontrolllampe des Geräts leuchtet auf.

### ABSCHALTUNG WÄHREND DES BRENNERBETRIEBS

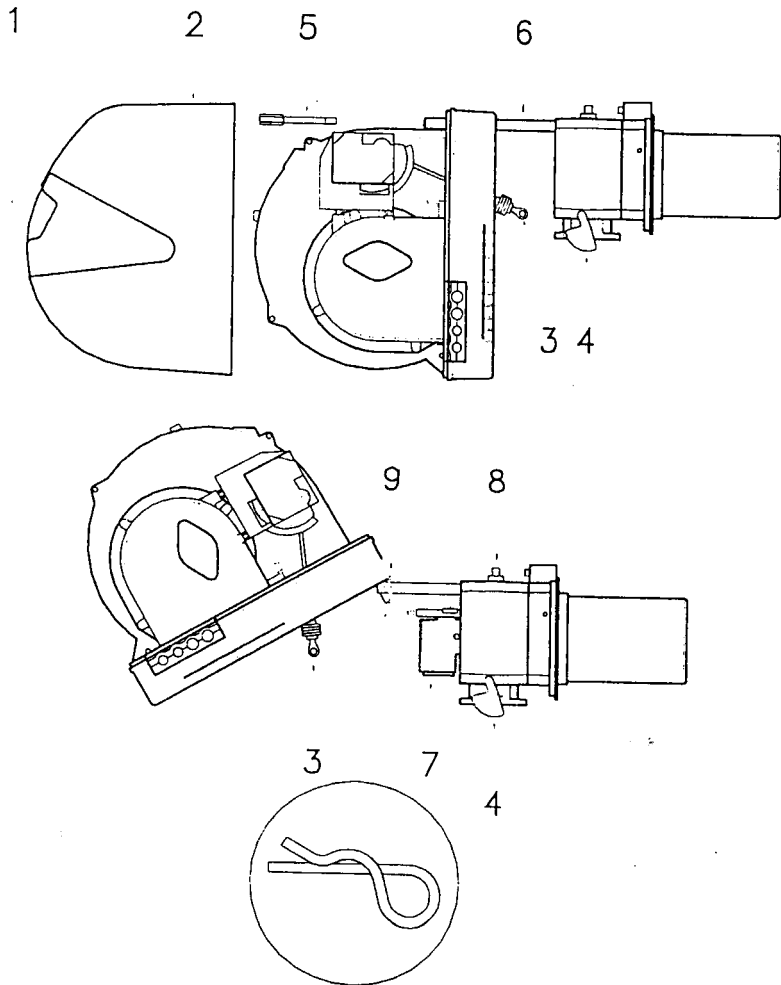
Erlischt die Flamme zufällig während des Brennerbetriebs, erfolgt nach 1 s die Störabschaltung des Brenners.

SICHTFENSTER FLAMME / FLAME INSPECTION WINDOW / VISEUR FLAMME



(A)

BRENNRÖFFNUNG / OPENING THE BURNER / OUVERTURE BRULEUR



(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.

**Gasdichtigkeiten**

Die Zähler-Brenner-Leitung auf Gasdichtigkeiten 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.28 durch 90° Drehung des Schlitzes 2)(A)S.28 vom Stellantrieb entsperren, und von Hand die ungehinderte Drehbewegung von und zurück nachweisen. Den Nocken 4)(A)S.28 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 die Brennerstecker des Brenners müssen ebenfalls festgezogen sein. Den Brenner, und besonders die Gelenke und den Nocken 4)(A)S.28, 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.



# FERROMAT FG 33-60 ZM

Im Störfungsfall 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