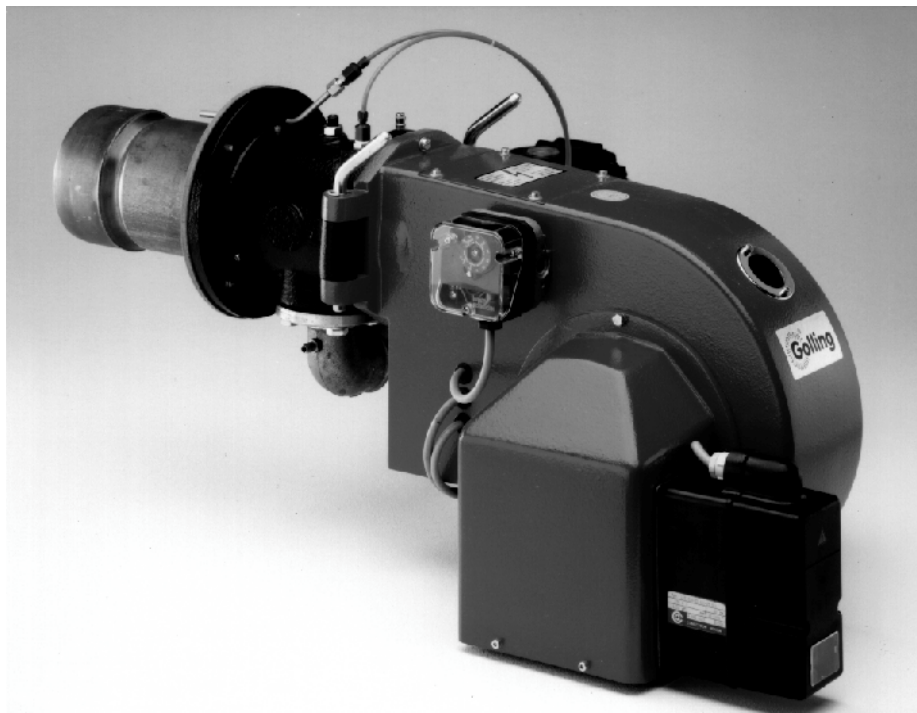


Montageanleitung für Gasgebläsebrenner GZG 300/M



ÖFG, Öl- + Gasfeuerungs- GmbH & Co. KG + Molzastraße 4 + D-76646 Bruchsal

Postfach 1230 D-76686 Karlsdorf + E-Mail : Golling_Bruchsal@T-online.de

Telefon 07251 / 15005 + Telefax 07251 / 15104

Inhaltsverzeichnis :

- 1.0 Hinweis auf erforderliche fachliche Qualifikation
 - 1.1 Wichtige Punkte, die vor der Montage unbedingt beachtet werden sollten
 - 1.2 Zuordnung
 - 1.3 Technische Daten

- 2.0 Montage
 - 2.1 Gaszuführung
 - 2.2 Anschlußmaße
 - 2.3 Einstellen der Mischeinrichtung
 - 2.4 Einstelltabellen

- 3.0 Montage des Brenners
 - 3.1 Montage des Anschlußflansches
 - 3.2 Montage des Brenners an den Kessel

- 4.0 Installation der Gaszuführung

- 5.0 Elektroanschluß, Schaltplan (GZG 300 und GZG 300M)

- 6.0 Inbetriebnahme
 - 6.1 Errechnung des erforderlichen Gasdurchsatzes
 - 6.2 Begasen der Anlage
 - 6.3 Einstellmöglichkeiten der Kompakteinheit
 - 6.4 Luftregelung
 - 6.5 Einstellen der Abgaswerte
 - 6.6 Einstellen des Gasdurchsatzes

- 7.0 Starten des Brenners, Programmablauf
 - 7.1 Ionisationsstromüberwachung

- 8.0 Wartung des Brenners
 - 8.1 Dichtheitsprüfung Ventile und Absperrhahn
 - 8.2 Prüfung und Montage der Zünd- bzw. Ionisationselektrode
 - 8.3 Prüfen des Ionisationsstroms
 - 8.4 Wartungshinweis für Filtermatte und Sieb

- 9.0 Störungstabelle

- 10.0 Schnittzeichnungen mit Positionszahlen (10.0-10.2)

- 11.0 Teileliste

1.0 Hinweis auf erforderliche fachliche Qualifikation

Bei Nichtbeachten der Bedienungs- u. Montageanleitung entfällt der Garantieanspruch. Die in dieser Anleitung beschriebenen Arbeiten dürfen nur von ausgebildetem und zugelassenem Fachpersonal durchgeführt werden.

1.1 Wichtige Punkte, die vor der Montage unbedingt beachtet werden sollten:

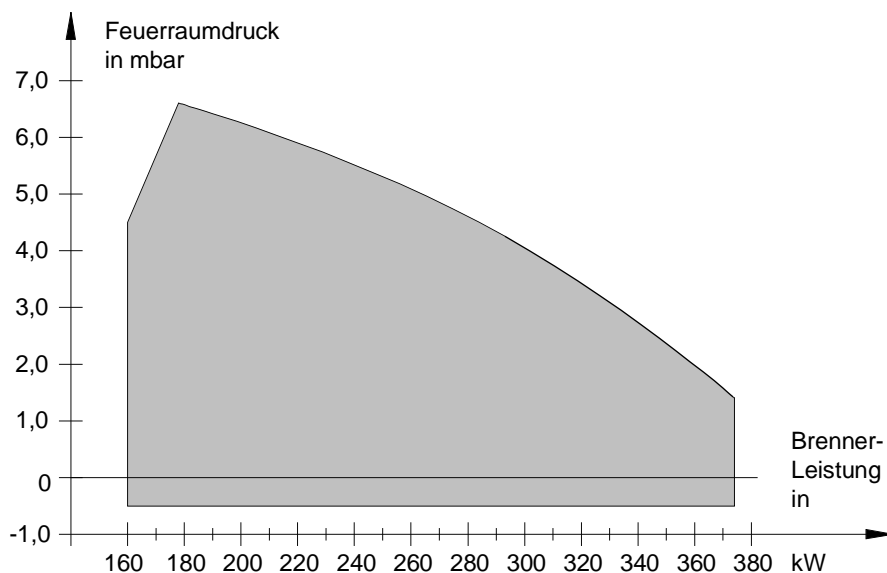
- Die Umgebungstemperatur darf max. 45°C betragen.
- Die Stromzuführung muß vom Fachpersonal nach den gültigen VDE-Bestimmungen, sowie den örtlichen Vorschriften des E-Werkes erstellt worden sein.
- Der Anschluß der Gasleitung darf nur von einer zugelassenen Fachfirma unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften erfolgen. Besonders sind die Regeln des DVGW-TRGI bzw. TRF zu berücksichtigen.
- Der Heizkessel muß gereinigt und evtl. Undichtheiten beseitigt sein. Die nach den Vorschriften des Kesselherstellers evtl. erforderliche Schamottierung muß eingebaut sein.
- Der Schornstein muß gereinigt sein und freien Durchgang haben. Um die Zuführung von Falschluff zu vermeiden, müssen Undichtheiten in Rauchrohren und deren Einführung beseitigt sein.

1.2 Zuordnung

Funktion und vorgeschriebene Sicherheit bedingen den Einbau eines Gasabsperrhahns. Gasdruckregler und Gasdruckwächter sind an der Kompakteinheit untergebracht. Der Gasfilter wird aus Platzgründen lose mitgeliefert und muß bauseits montiert werden. Die Leistungsangaben legen den Einbau der zuvor angegebenen Komponenten zugrunde.

Hinweis: Ist der Brenner in der Version für modulierende Funktinsweise bestellt (Typ GZG 300M), so ist als Unterschied zur normalen gleitenden Ausführung (Typ GZG 300) ein anderer Schaltplan zu beachten, da für die modulierende Funktinsweise eine andere elektrische Ansteuerung notwendig ist. Die Beschreibung der anderen Arbeiten gilt für beide Modelle, da der restliche technische Aufbau identisch ist.

1.3 Technische Daten



GZG 300

Brennerleistung	kW	160 - 375	Motorleistung	W	600
Kesselleistung $\eta = 90\%$	kW	145,5 - 340,9	Motorspannung	V / Hz	400 / 50
Kesselleistung min. bei 2. Stufe	kW	200	Stromaufnahme Motor	A	1,5
Gasart	-	H, L	Brennerspannung / Frequenz	V / Hz	230 / 50
Anschlußdruck vor Kompakteinheit	mbar	20 - 100	Stromaufnahme Brenner	A	0,2 - 2,1
Anschluß Kompakteinheit / Filter	Zoll	1 1/2" / 1 1/2"	Gewicht Brutto / Netto	kg	80 / 56

2. Montage

2.1 Gaszuführung

Der Gasanschluß des Brenners ist für die Gaszuführung von rechts vorbereitet (Linksausführung auf Wunsch). Ein nachträglicher Umbau auf die Gaszuführung von links, ist nicht möglich.

Standardregel : Kesseltür rechts ausschwenken = Gasanschluß links
 Kesseltür links ausschwenken = Gasanschluß rechts

2.2 Anschlußmaße

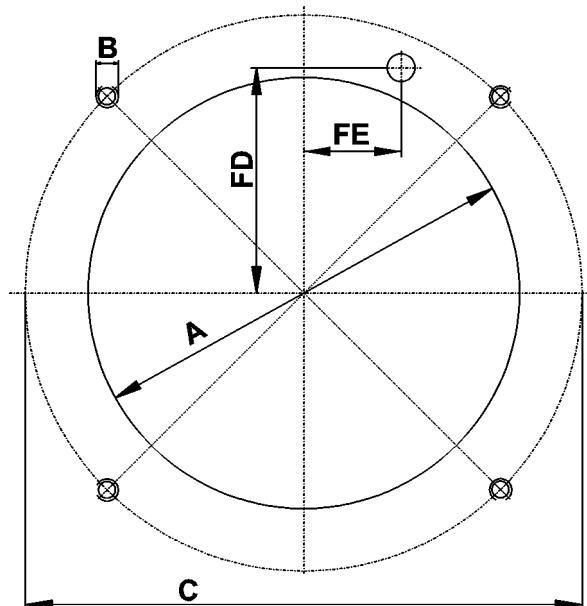
Stimmen die Lochkreise von Brenner und Kesselplatte nicht überein, so können die Befestigungsgewinde nach nebenstehender Zeichnung eingebracht oder der Brenner mit einem Zwischenflansch montiert werden.

Maße in mm: A B C
 155 M 8 200

Für die **Meßsonde** des Feuerraumdruckes muß eine Bohrung von mindesten \varnothing 10 mm eingebracht werden.

Maße in mm: FD FE
 81 35

Zum Anreißen der Bohrungen kann auch die beiliegende Schablone (M 1:1) verwendet werden. Weitere **Brennerabmessungen** und **Anschlußmaße** siehe **Schnittzeichnungen** unter **10.0**.



2.3 Einstellen der Mischeinrichtung

Der Brenner ist vom Werk aus standardmäßig auf eine **Brennerleistung von ca. 200 kW** in der **ersten** und **ca. 300 kW** in der **zweiten Stufe** für **Erdgas H** eingestellt und funktionsgeprüft. Bei rechtzeitiger Bestellung ist auch eine Voreinstellung auf den gewünschten Leistungsbereich möglich.

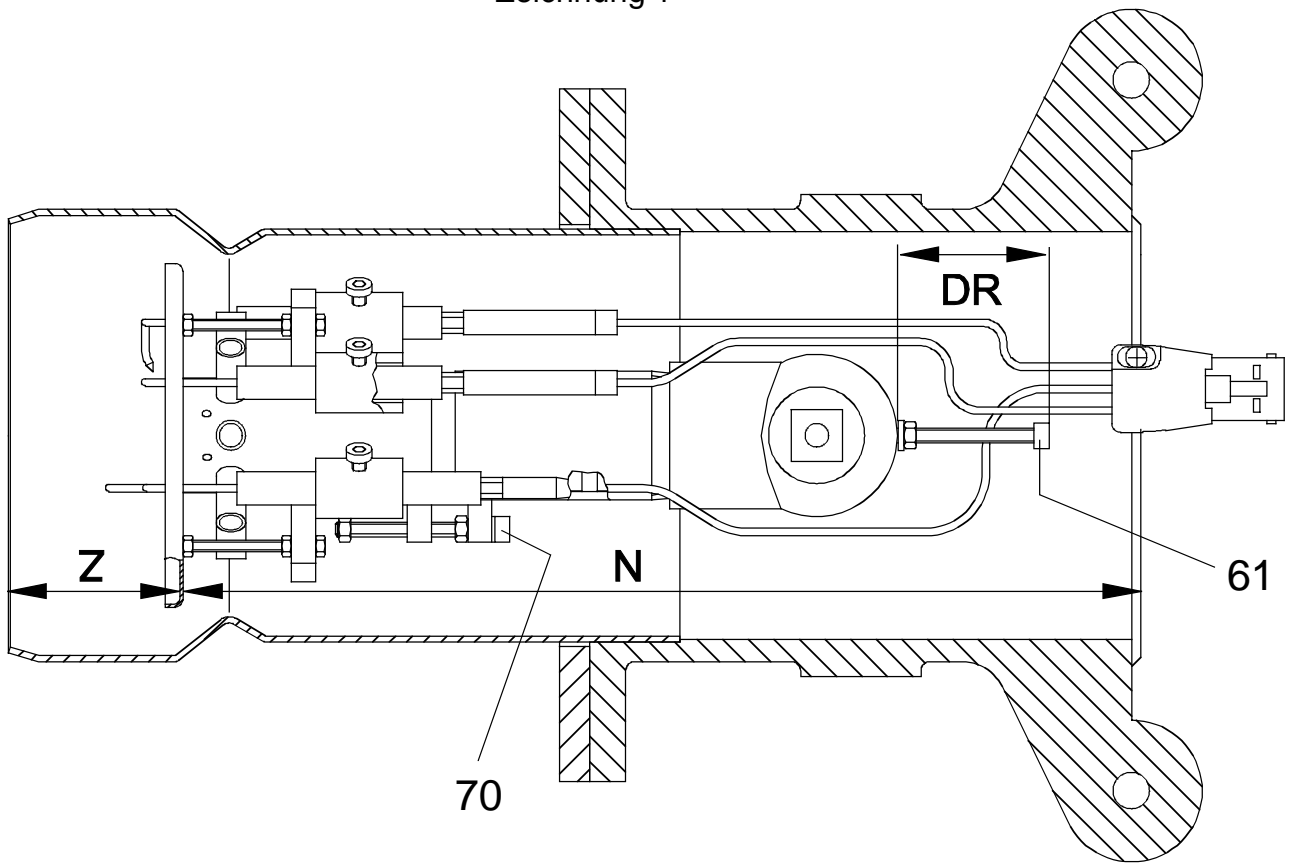
Für den Fall, daß der Brenner nicht auf den passenden Leistungsbereich voreingestellt ist, **sollte bevor der Brenner an den Kessel montiert wird**, eine Grundeinstellung entsprechend der gewählten Brennerleistung vorgenommen werden. Die hierzu erforderlichen Werte für Erdgas können aus Tabelle unter 2.4 bzw. Zeichnung 1 entnommen werden. Die in den Tabellen aufgeführten Werte, sind Mittelwerte die aus vielen Versuchen ermittelt wurden und nur als Anhaltspunkt dienen sollen. Eine Korrektur in die eine oder andere Richtung kann durchaus erforderlich sein.

Zuerst den Düsenstock entsprechend der Brennerleistung auf die richtige Position stellen. Als Einstellmaße werden hier das **Maß "Z"** bzw. das **Maß "N"** verwendet (siehe Zeichnung 1), wobei das **Maß "N"** als Einstellhilfe bei bereits erfolgter Montage des Brenners dient. Zur Einstellung ist die Stellschraube **(70)** an der Mischeinrichtung zu verwenden.

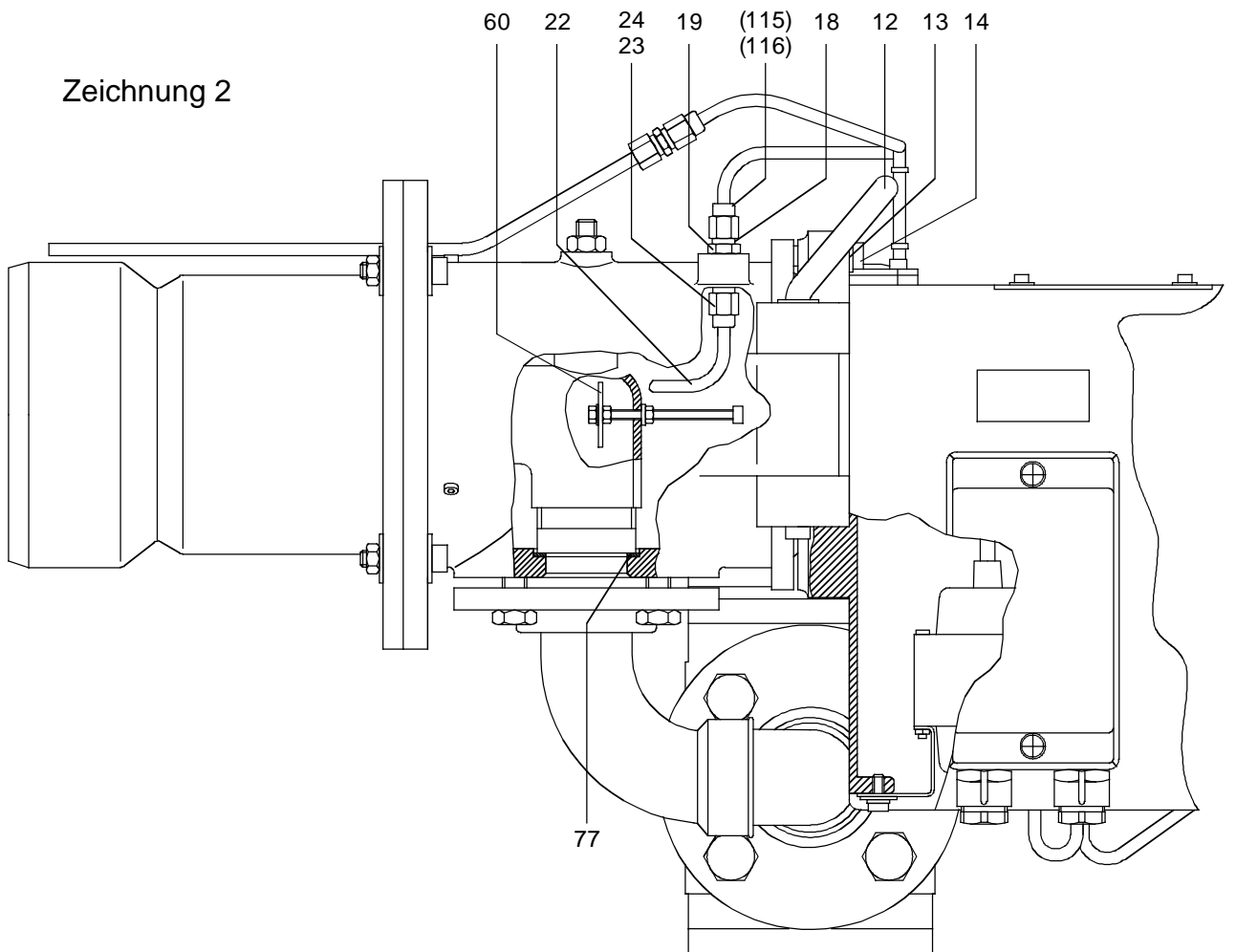
Hinweis: Der gesamte Leistungsbereich des Brenners, kann mit nur 3 Düsenstockpositionen gefahren werden. Die Einstelltabellen unter 2.4 sind deshalb in 3 Bereiche unterteilt. **Die Einstellung der Luftmenge bzw. des Gasdurchsatzes wird später am Stellmotor vorgenommen.**

Eine zusätzliche Einstellmöglichkeit der Gasmenge besteht durch eine Drosselscheibe, die im Druckstück der Gaslanze (siehe Zeichnung 2) eingebaut ist. Sie ist notwendig um bei kleinen Leistungsbereichen den für die Kompaktheit notwendigen Gegendruck zu gewährleisten. Die Position der Drosselscheibe wird durch eine Einstellschraube **(61)** verändert. **Da an dieser Einstellschraube keine Skala zur Verfügung steht, wird der einzustellende Wert als Abstands-Maß "DR" (siehe Zeichnung 1) in mm angegeben.**

Zeichnung 1



Zeichnung 2



2.4 Einstelltabelle

Tabelle 1.0 / Erdgas H, Leistungsbereich 250 - 300 kW Brennerleistung

Brennerleistung in KW	Gasdurchsatz in m³/h	Kesselleistung ETA = 90%	Düsendruck in mbar	Stellmotorstellung in Grad	Maß N in mm	Maß Z in mm	Ventilstellung N	Ventilstellung V	Drosselstellung Maß "DR" in mm	CO 2 in %	Gebläsedruck in mbar	Gasvordruck in mbar	Feuerraumdruck in mbar
Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1
153,45	15,5	139,5	4,7	10	306	68	+0,4	1,2	12,8	9,4	4,0	20	0,30
183,15	18,5	166,5	6,1	15	306	68	+0,4	1,2	12,8	9,7	5,1	20	0,35
202,95	20,5	184,5	7,3	20	306	68	+0,4	1,2	12,8	9,8	6,1	20	0,45
222,75	22,5	202,5	8,5	25	306	68	+0,4	1,2	12,8	9,8	7,2	20	0,60
Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2
252,45	25,5	229,5	10,5	30	306	68	+0,4	1,2	12,8	10,2	8,9	20	0,75
272,25	27,5	247,5	12,1	40	306	68	+0,4	1,2	12,8	10,2	10,4	20	0,85
277,20	28,0	252,0	12,5	50	306	68	+0,4	1,2	12,8	10,3	10,8	20	0,90
287,10	29,0	261,0	13,6	60	306	68	+0,4	1,2	12,8	10,6	11,7	20	1,05
301,95	30,5	274,5	15,1	70	306	68	+0,4	1,2	12,8	10,6	13,0	20	1,15
306,90	31,0	279,0	16,3	80	306	68	+0,4	1,2	12,8	10,3	14,2	20	1,30

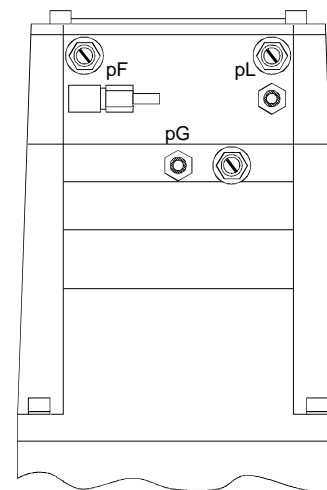
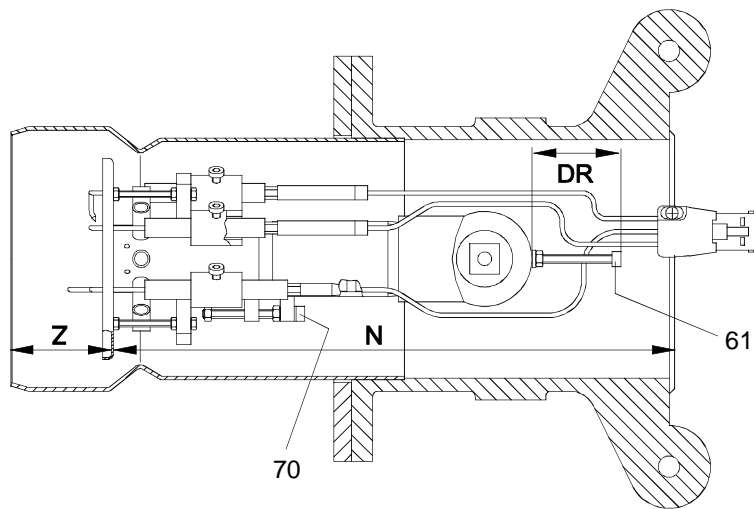
9

Tabelle 1.1 / Erdgas H, Leistungsbereich 290 - 340 kW Brennerleistung

Brennerleistung in KW	Gasdurchsatz in m³/h	Kesselleistung ETA = 90%	Düsendruck in mbar	Stellmotorstellung in Grad	Maß N in mm	Maß Z in mm	Ventilstellung N	Ventilstellung V	Drosselstellung Maß "DR" in mm	CO 2 in %	Gebläsedruck in mbar	Gasvordruck in mbar	Feuerraumdruck in mbar
Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1
168,30	17,0	153,0	4,5	15	309	65	+0,2	1,3	40	8,4	4,0	20	0,30
202,95	20,5	184,5	6,1	20	309	65	+0,2	1,3	40	9,5	5,2	20	0,45
222,75	22,5	202,5	7,4	25	309	65	+0,2	1,3	40	9,4	6,4	20	0,55
262,35	26,5	238,5	9,3	30	309	65	+0,2	1,3		9,7	8,2		0,70
Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2
287,10	29,0	261,0	10,8	50	309	65	+0,2	1,3	40	9,8	9,5	20	0,85
297,00	30,0	270,0	11,9	60	309	65	+0,2	1,3	40	10,0	10,5	20	1,00
326,70	33,0	297,0	13,8	70	309	65	+0,2	1,3	40	10,2	12,0	20	1,15
341,55	34,5	310,5	15,2	80	309	65	+0,2	1,3	40	10,2	13,2	20	1,30

Tabelle 1.2 / Erdgas H, Leistungsbereich 310 - 386 kW Brennerleistung

Brennerleistung in KW	Gasdurchsatz in m ³ /h	Kesselleistung ETA = 90%	Düsen- druck in mbar	Stellmotor- stellung in Grad	Maß N in mm	Maß Z in mm	Ventil- stellung N	Ventil- stellung V	Drossel- Stellung Maß "DR" in mm	CO 2 in %	Gebläse- druck in mbar	Gas- vordruck in mbar	Feuerraum- druck in mbar
Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1
227,70	23,0	207,0	5,3	20	312	62	+0,1	1,4	40	9,6	4,3	20	0,50
272,25	27,5	247,5	7,2	25	312	62	+0,1	1,4	40	9,9	5,7	20	0,65
297,00	30,0	270	8,5	30	312	62	+0,1	1,4	40	10,0	7,0	20	0,80
Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2
311,85	31,5	283,5	9,7	35	312	62	+0,1	1,4	40	10,1	7,0	20	0,90
321,75	32,5	292,5	9,8	40	312	62	+0,1	1,4	40	10,3	8,1	20	0,95
336,60	34,0	306,0	10,5	50	312	62	+0,1	1,4	40	10,3	8,6	20	1,00
356,40	36,0	324,0	11,6	60	312	62	+0,1	1,4	40	10,5	9,5	20	1,20
386,10	39,0	351,0	13,5	70	312	62	+0,1	1,4	40	10,6	11,2	20	1,50



3.0 Montage des Brenners

3.1 Montage des Kragenstückes

Bevor das Kragenstück an den Kessel geschraubt werden kann, sollte es zur leichteren Handhabung zuerst vom Brenner getrennt werden. Hierzu wie nachfolgend beschrieben verfahren:

- Sicherungsschraube **(14)** und die beiden Steckbolzen **(12)** rechts und links entfernen
- Gehäuse und Kragenstück seitlich etwas zueinander neigen
- 3-pol. Kupplung **(94/59)** für Zündung und Ionisation (innerhalb des Kragenstückes) trennen
- Gehäuse und Kragenstück auseinanderziehen
- Gewindestift **(20)** zur Befestigung der Meßsonde "Feuerraumdruck" **(20.1)** lösen
- Sonde bis zur Vorderkante des Kragenstückes herausziehen, um Beschädigungen bei der Montage des Kragenstückes zu vermeiden

Als nächstes die Transportmuttern **(115)** und Scheiben auf der Vorderseite des Kragenstückes entfernen und das Kragenstück **(11)** und die Dichtung **(112)** mit den 4 Befestigungsschrauben an der Kesseltür befestigen. Nun die Meßsonde wieder in das Kragenstück einschieben, mit Gefälle zum Feuerraum hin positionieren und mit dem Gewindestift **(20)** befestigen. Das Gefälle ist notwendig, damit sich eventuell bildendes Kondenswasser nicht in den Verbindungsschlauch läuft und so die korrekte Funktion beeinträchtigt. Weiter ist darauf zu achten, daß die Sonde auf der Innenseite der Kesseltür nicht durch Isoliermaterial bedeckt oder gar verstopft wird.

Zu diesem Zeitpunkt sollte jetzt die eventuell erforderliche (siehe 2.3) **Grundeinstellung der Mischeinrichtung** sowie die Einstellung des Drosselmaßes erfolgen. Ist die Kesseltür mit dem montierten Kragenstück problemlos ausschwenkbar, so kann die Einstellung über das **Maß Z** erfolgen. Sollte dies nicht möglich sein, so kann das **Hilfsmaß N** verwendet werden. Hierbei wird von der Hinterkante des Kragenstückes auf die Hinterkante der Stauscheibe gemessen (siehe auch Zeichnung 1).

3.2 Montage des Brenners an den Kessel

Nach fachgerechter Durchführung der zuvor beschriebenen Arbeitsgänge wird nun der Brenner wie nachfolgend beschrieben am Kragenstück eingehängt :

- Brenner einseitig (links) in die linken Augen des Kragenstückes einschieben
- Steckbolzen links einstecken
- 3-pol Kupplung für Zündung und Ionisation zusammenfügen
- Brenner einschwenken **Achtung !** Kabel nicht einklemmen
- Steckbolzen rechts einstecken
- Sicherungsschraube **(14)** mit Unterlagscheibe **(13)** einschrauben

4.0 Installation der Gaszuführung

Der beigelegte Filter und der Doppelnippel müssen aus Platzgründen (zwischen Absperrhahn und Kompakteinheit) bauseits montiert werden. Als Montageposition für den Filter ist auch der Einbau in den senkrechten Rohrstrang zulässig.

Bei der Installation sollte(n):

- die Gasleitung auf dem kürzesten Weg zum Brenner verlegt werden
- auf die Möglichkeit einer einfachen Entwässerung und Reinigung geachtet werden
- die Armaturen im waagerechten Rohrstrang nicht über Kopf (max 180° oberer Sektor) montiert werden
- die Verlegung spannungs- und erschütterungsfrei durchgeführt werden
- ein Durchbiegen der Gasregelstrecke verhindert werden
- Armaturen und Fittings vor Anbau sorgfältig gereinigt werden
- nur zugelassene und DVGW-geprüfte Dichtungsmaterialien verwendet werden
- Trennstellen für das Ausschwenken der Kesseltür zwischen Magnetventil und Kugelhahn vorgesehen werden.

Nach fachgerechter Installation wird abschließend die Gasleitung auf Montagerückstände überprüft und auf Dichtheit kontrolliert. Dazu ist ein **DVGW**-zugelassenes schaubildendes Mittel zu verwenden.

5.0 Elektroanschluß

Es ist darauf zu achten, daß Phase und Nulleiter nicht vertauscht werden. **Der Anschluß eines normalen Schutzkontaktsteckers ist deshalb unzulässig.** Falls der 7-pol. Stecker am Kessel nicht mit der Buchse **(101)** am Brenner übereinstimmt, so ist der mitgelieferte Stecker laut Schaltplan anzuschließen.

Die Steuerung der 1. und 2. Stufe wird über den 4-poligen Steckanschluß vorgenommen. Hierzu ist der werkssseitig eingesteckte 4-pol. Stecker **(106)** zu entfernen und gegen den am Kessel befindlichen auszutauschen. Falls kesselseitig kein 4-pol. Stecker vorhanden ist, so kann der mitgelieferte Stecker verwendet werden.

Hinweis: Soll der Brenner in modulierender Funktionsweise betrieben werden, so ist der separate Schaltplan auf der übernächsten Seite zu beachten.

Die Verdrahtung ist sorgfältig auszuführen, da Fehler zu Schäden in der Anlage oder gar zur Explosion führen können !

Legende zu Schaltplan GZG 300 und GZG 300M

L	Phase
N	Nulleiter
PE	Potential Erde
S1	Schalter
F1	Sicherung 6A
F2	Wächter / Begrenzer
F3	Regler
F4	Regler 2.Stufe oder Stecker mit Brücke T6->T8, bei modulierender Version 3-Punkt Regler
F5	Sicherung 16 A
F6	Sicherung 16 A
F7	Sicherung 16 A
K1	Motorschütz
M	Gebülmotor
H1	Signal Störung
H2	Signal Betrieb
H3	Signal 2. Stufe
LFL	Steuergerät LFL 1.333
P1	Betriebsstundenzähler Stufe 1
P2	Betriebsstundenzähler Stufe 2
FE	Fühlerelektrode Ionisation
X1B	Buchse 7-polig
X1S	Stecker 7-polig
X2B	Buchse 4-polig
X2S	Stecker 4-polig
Z	Zündtrafo
LP	Luftdruckwächter (1- Ruhekontakt 2- Arbeitskontakt 3- gemeinsamer Kontakt)

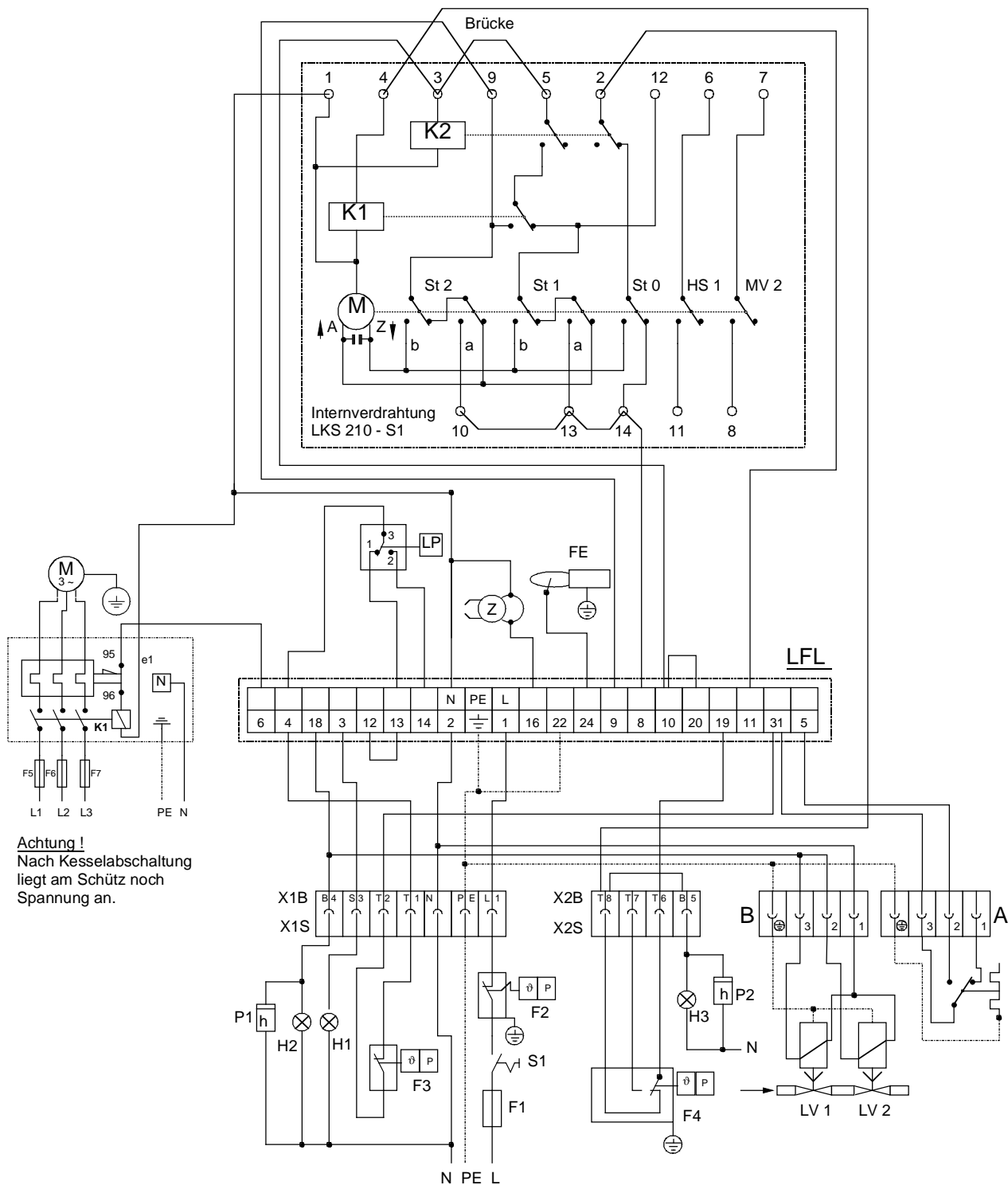
Grauer Stecker "A" GP,= Gasdruckwächter

1	Druckwächter Ruhekontakt
2	Druckwächter Arbeitskontakt
3	Druckwächter gemeinsamer Kontakt
⊕	Druckwächter Schutzkontakt PE

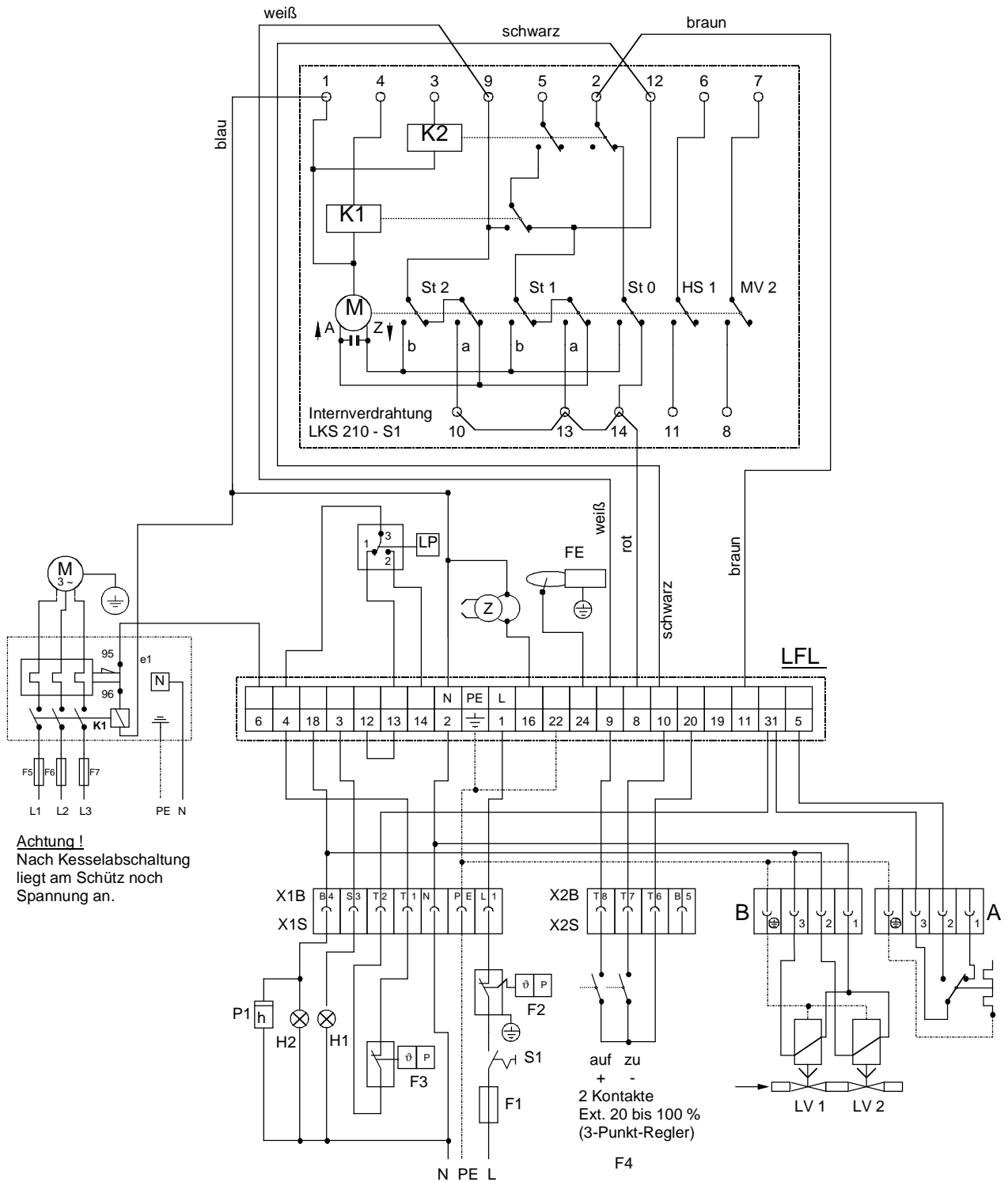
Schwarzer Stecker "B", Ventil

1	Gemeinsamer Nulleiter
2	Ventil am Ausgang, Zuleitung hinteres Ventil LV 2
3	Ventil am Eingang Zuleitung vorderes Ventil LV 1
⊕	Ventil Schutzkontakt PE

Schaltplan GZG 300 ,zweistufig gleitend



Schaltplan GZG 300M, modulierend



Hinweis: Soll der Brenner in modulierender Funktionsweise betrieben werden, so ist auf der Kesselseite eine entsprechende Regelung notwendig. Diese besteht aus einem Tauchfühler und einem Universalregler. Die Ansteuerung für diese Betriebsweise erfolgt über die 4-polige Steckverbindung X2B/X2S (siehe Schaltplan). Je nach Kesselfabrikat sind diese bereits in der Standardversion enthalten oder müssen gesondert angefragt werden.

6.0 Inbetriebnahme

6.1 Errechnung der erforderlichen Gasmenge pro Stunde

Um den Wärmeerzeuger richtig zu belasten, ist es nötig den notwendigen Gasdurchsatz zu bestimmen. Dabei ist nach folgender Formel zu verfahren:

$$\text{notwendiger Gasdurchsatz} = \frac{\text{Wärmeleistung des Wärmeerzeugers}}{\text{Wirkungsgrad} \times \text{Heizwert}}$$

Beispiel für Typen 160 kW: Wärmeerzeuger-Leistung = 160 kW
 Wirkungsgrad (angenommen) = 90 %
 Heizwert (Hu) = 10 kWh/m³

$$\text{notwendiger Gasdurchsatz} = \frac{160 \text{ kW}}{0,9 \times 10 \text{ kWh/m}^3} = 16,67 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Beispiel zur Durchsatzkontrolle:

nötiger Gasdurchsatz = 16,67 m³/h
abgelesene Menge am Gaszähler = 200 l in 43,2 sec.

Berechnung des stündlichen Durchsatzes:

$$\frac{200 \text{ Liter}}{43,2 \text{ sec.}} \times 3,6 = 16,67 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Durchsatzbestimmung für 1. und 2. Stufe getrennt durchführen.

Notizen :

6.2 Begasen der Anlage

- Meßnippelschraube (**pG**) an der Kompakteinheit öffnen
- Schlauch auf Nippel schieben, anderes Ende ins Freie legen
- Absperrhähne öffnen, so daß kurzzeitig Luft und Gas abgeführt werden
- Absperrhahn schließen
- Schlauch abziehen
- Meßnippelschraube (**pG**) schließen
- Absperrhahn öffnen
- Meßnippelanschluß auf Dichtheit prüfen

6.3 Einstellmöglichkeiten der Kompakteinheit

Für die Justierung der Kompakteinheit stehen 3 Einstellregler zur Verfügung.

P_w = Gasdruckwächter

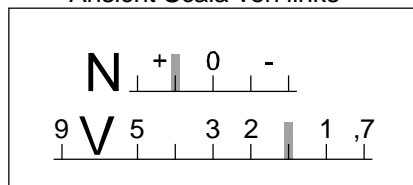
N = Nullpunkt

V = Übersetzungsverhältnis Gas : Luft

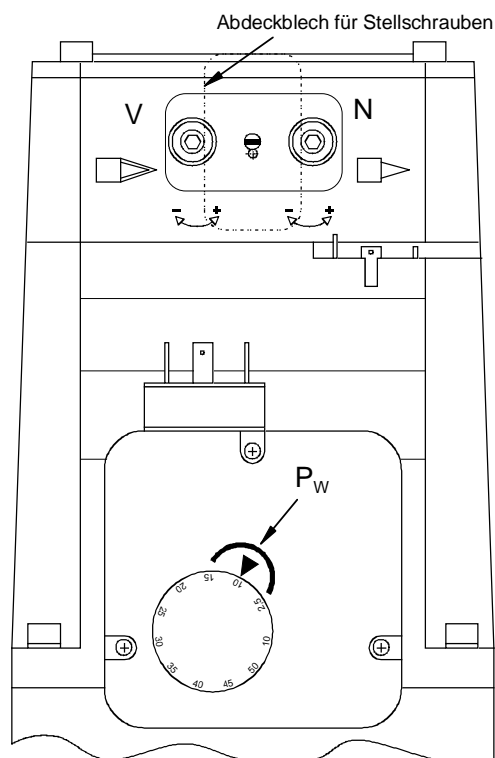
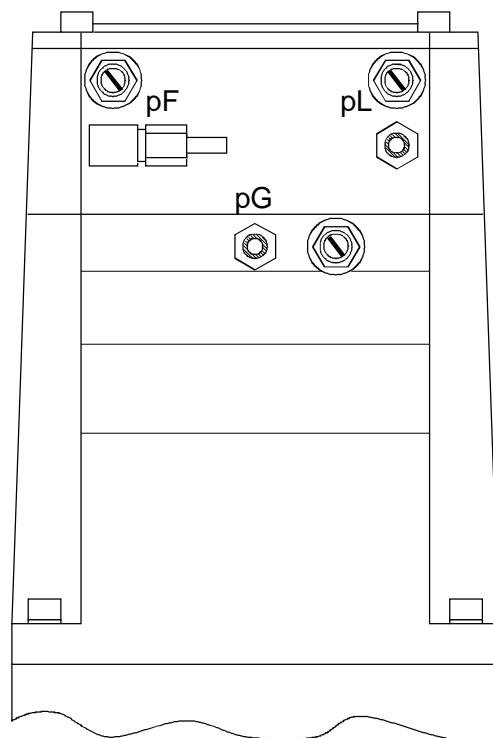
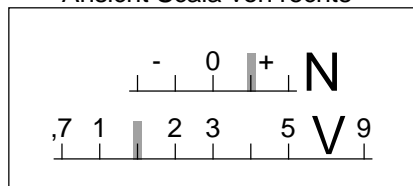
Die Einstellregler "N" und "V" sind durch ein Abdeckblech verdeckt, das durch eine Schraube befestigt ist. Um an die Einstellregler zu gelangen, muß die Befestigungsschraube leicht gelöst (nicht entfernt) werden, so daß das Blech um 90° verdreht werden kann. Das Blech ist auf der Innenseite mit einer kleinen Druckfeder versehen damit es in dieser Position fixiert werden kann.

Um Einstellarbeiten an den Reglern "V" und "N" durchzuführen, ist ein Sechskantschlüssel SW 2.5 erforderlich. **Hinweis:** Die Einstellregler V und N sind mit einem internen Getriebe ausgestattet, so daß eine Umdrehung des Sechskantschlüssels nur eine minimale Werteveränderung auf der Skala bewirkt. Dies ermöglicht eine exakte Justierung in kleinen Schritten. Die Kompakteinheit ist bei Lieferung mit einem neuen Brenner auf die bestellte oder die Standardleistung (200 / 300 kW) voreingestellt. Der Einstellregler **P_w** der Kompakteinheit ist auf die Hälfte des Netzdruckes also **ca. 10 mbar** einzustellen. Die Werte der anderen beiden Regler (N und V) sind, entsprechend des zuvor errechneten Gasdurchsatzes, aus den Einstelltabellen unter 2.4 zu entnehmen. Weitere Einzelheiten über die Kompakteinheit siehe beiliegende Original- Betriebsanleitung der Fa. Kromschroder.

Ansicht Scala von links



Ansicht Scala von rechts

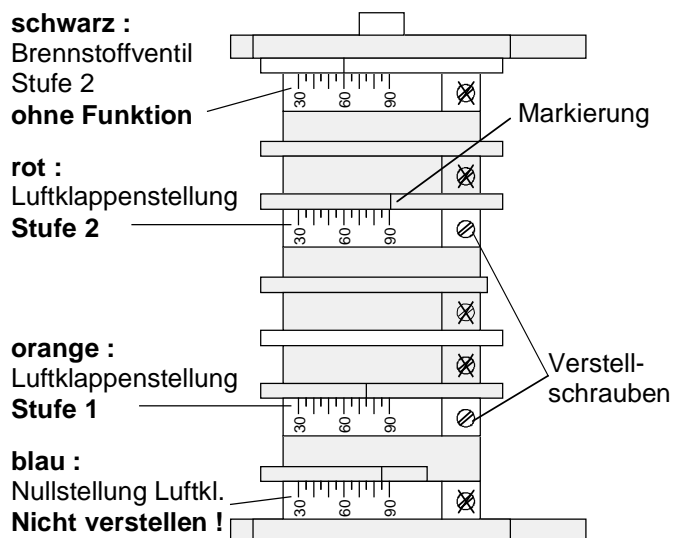
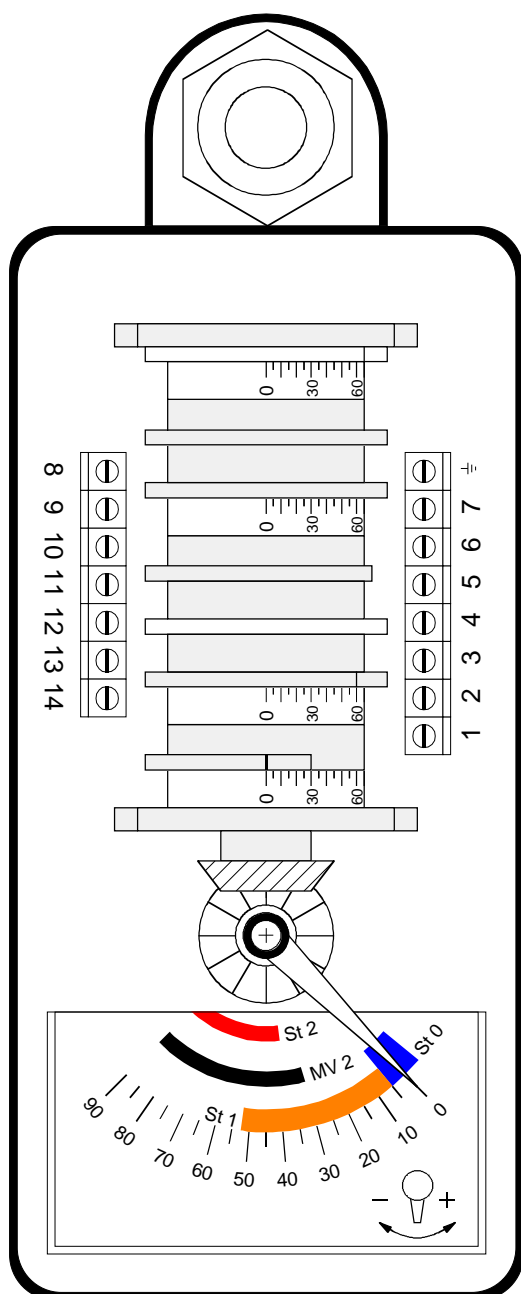


6.4 Luftregelung

Die Einstellung der Luftklappe für Stufe 1 und 2 wird an den Einstellscheiben im Stellmotor vorgenommen. Bei Brennerstillstand ist die Luftklappe geschlossen. Diese Grundposition wird ab Werk mit Hilfe der **blauen Stellscheibe** vorgenommen und darf **nicht verstellt** werden. Die Einstellscheiben können mit einem Schraubendreher (0,5 x 3) von rechts verstellt werden. Der **Verstellweg** und die **Verstellrichtung** sind an der Stirnseite des Stellmotors und an den auf den Scheiben vorhandenen **Gradeinteilungen** zu erkennen. Diese Einstellscheiben sind farblich unterschiedlich gekennzeichnet und haben folgende Bedeutung:

- orange =** Lufteinstellung **1. Stufe**
- rot =** Lufteinstellung **2. Stufe**
- schwarz =** keine Funktion
- blau =** Nullstellung der Luftklappe (**Nicht verstellen !**)

Hinweis: Der Gasdurchsatz wird durch den Gebläsedruck beeinflusst. Da es sich bei der Kompakteinheit um einen Verhältnisdruckregler handelt, findet bei Erhöhung des Gebläsedruckes auch eine Erhöhung des Gasdurchsatzes statt. Bei Wegnahme des Gebläsedruckes verringert sich der Gasdurchsatz. Somit ist bei einer Veränderung der Luftklappenstellung auch der Gasdurchsatz zu kontrollieren und ggf. zu korrigieren.



Verstellbeispiele:

Stellmotor 1. Stufe kleiner bzw. "ZU" stellen z.B. 30 Grad auf 25 Grad.

Brenner auf Stufe 1 schalten, mit Schraubendreher von rechts an der orangefarbenen Nocke in kleinen Schritten im Uhrzeigersinn drehen. Stellmotor **läuft nach** in Richtung „ZU“. Um Hysteresefehler auszuschließen, ist die Stufe 2 kurz einzuschalten und nach 2 Sek. wieder auszuschalten. Jetzt läuft der Stellmotor in die gewünschte Stellung.

Stellmotor 1. Stufe größer bzw. "AUF" stellen z.B. von 20 Grad auf 25 Grad verstellen.

Mit Schraubendreher von rechts an der orangefarbenen Nocke in kleinen Schritten **gegen** den Uhrzeigersinn verstellen. Der Stellmotor **läuft nach** in Richtung „AUF“. Jetzt Stufe 2 einschalten und nach 2 Sek. wieder ausschalten. Der Stellmotor läuft jetzt in die gewünschte Stellung. Sollte eine weitere Verstellung notwendig sein, wie vorstehend beschrieben vorgehen.

Stellmotor 2. Stufe größer bzw. "AUF" stellen z.B. von 30 Grad auf 35 Grad

Mit Schraubendreher von links an der roten Nocke in kleinen Schritten **gegen** den Uhrzeigersinn verstellen. Der Stellmotor **läuft nach**. Jetzt Stufe 2 ausschalten und nach 2 Sek. wieder einschalten. Jetzt läuft der Stellmotor in die gewünschte Stellung.

Stellmotor 2. Stufe kleiner bzw. "ZU" stellen z.B. von 40 Grad auf 35 Grad

Mit Schraubendreher von links an der roten Nocke in kleinen Schritten **im** Uhrzeigersinn verstellen. Der Stellmotor **läuft nach**. Jetzt Stufe 2 ausschalten und nach 2 Sek. wieder einschalten. Jetzt läuft der Stellmotor in die gewünschte Stellung.

6.5 Einstellen der Abgaswerte

Geht der Brenner bei der Erstinbetriebnahme auf Störung, ist der Startversuch durch Drücken der Entstörtaste des Steuergeräts evtl. 2-3 mal zu wiederholen.

Ausgangspunkt	Beschreibung der Änderung
CO ₂ in Stufe 1 zu niedrig, in Stufe 2 OK	Wert für N in Richtung + Wert für V verkleinern z.B. von -0,4 auf -0,3 z.B. von 2,3 auf 2,2
CO ₂ in Stufe 1 OK, in Stufe 2 zu niedrig	Wert für N in Richtung - Wert für V vergrößern z.B. von -0,1 auf -0,2 z.B. von 2,0 auf 2,1
CO ₂ in Stufe 1 und 2 zu niedrig aber gleich	Wert für N nicht verstellen Wert für V vergrößern
CO ₂ in Stufe 1 und 2 zu hoch aber gleich	Wert für N nicht verstellen Wert für V verkleinern
CO ₂ in Stufe 1 zu hoch , in Stufe 2 OK	Wert für N in Richtung - Wert für V vergrößern
CO ₂ in Stufe 1 OK in Stufe 2 zu hoch	Wert für N in Richtung + Wert für V verkleinern
CO ₂ in Stufe 1 zu hoch und Stufe 2 zu niedrig	Wert für N in Richtung - Wert für V vergrößern
CO ₂ in Stufe 2 zu hoch und Stufe 1 zu niedrig	Wert für N in Richtung + Wert für V verkleinern

6.6 Einstellen des Gasdurchsatzes

Ist der zuvor beschriebene Abgleich der CO₂ Werte für Stufe 1 und 2 abgeschlossen, so muß abschließend noch einmal der Gasdurchsatz kontrolliert und ggf. dem zuvor errechneten Wert für Stufe 1 und 2 angepaßt werden. Dies ist einfach durch Verstellen des entsprechenden Stellmotornockens in Richtung auf oder zu möglich.

Da es sich bei der Kompakteinheit um einen Verhältnisdruckregler handelt, findet bei Erhöhung des Gebläsedruckes auch eine Erhöhung des Gasdurchsatzes statt. Bei Wegnahme des Gebläsedruckes verringert sich der Gasdurchsatz.

Hinweis: Der Gasdurchsatz ist für Stufe 1 und Stufe 2 getrennt zu kontrollieren und einzustellen.

7.0 Starten des Brenners, Programmablauf

Nachdem die Anlage an die Netzspannung angelegt ist, Thermostat auf Solltemperatur einstellen. Ist der Brenner fachgerecht montiert und ordnungsgemäß eingestellt, läuft das Programm nach dem Einschalten wie folgt ab. Weitere Programm-Hinweise siehe auch in der Original-Montageanleitung des Steuergerätes.

1. Startfreigabe durch Thermostat
2. Stellmotor läuft auf Stellung Stufe 2 und der Gebläsemotor läuft. (Beginn der Vorbelüftung)
3. Stellmotor läuft auf Stellung Stufe 1
4. Vorzündung 3 Sekunden
5. Brennstoffventil Stufe 1 öffnet
6. Nachzündung 2,4 Sekunden
7. nach 8 Sekunden öffnet Brennstoffventil Stufe 2
8. Stellmotor läuft auf Stellung Stufe 2 (wenn Anforderung über Kesselthermostat Stufe 2 vorhanden)

7.1 Ionisationsstromüberwachung

Spannung an der Fühlerelektrode : **230 V ACHTUNG! NETZSPANNUNG**
Kurzschlußstrom max. : 0,5 mA
Minimal erforderlicher Ionisationsstrom : 6 µA

8.0 Wartung des Brenners

Es wird empfohlen, die Anlage mindestens 1 mal jährlich vom Fachmann warten zu lassen!

Achtung ! Vor Beginn der Wartungsarbeiten, sowie bei Arbeiten an spannungsführenden Teilen, ist die Netzspannung abzuschalten (Hauptschalter).

8.1 Dichtheitsprüfung Ventile und Absperrhahn

Auch die Dichtheitsprüfung ist mindestens 1 mal jährlich von Fachpersonal durchzuführen. Zur Überprüfung der allgemeinen Dichtheit ist die Gasstrecke zwischen Absperrhahn und Brenneranschluß mit einem DVGW-zugelassenen Sprühmittel zu überprüfen. Um die **Dichtheitsprüfung der beiden integrierten Magnetventile** wie nachstehend beschrieben durchzuführen, ist ein als Zubehör erhältliches Adapterkabel notwendig. Dieses ist mit einer 7-pol. Buchse, einem Umschalter und einem Spezialstecker zum Anschluß an die Kompakteinheit ausgerüstet. Über den Umschalter können die beiden Magnetventile manuell angesteuert werden.

Vorgang Absperrhahn:

- Handabsperrhahn schließen
- 4-pol. Stecker B von der Kompakteinheit entfernen und Stecker des Prüfadapters aufstecken
- Umschalter des Adapters auf **AUS!**
- Anschlußstecker des Brenners abziehen und mit 7-pol. Buchse des Adapters verbinden
- Meßnippel (**A**) öffnen
- Umschalter auf Stellung MV 1=**MV 1 öffnet**
- Druckmeßgerät am Eingangs-Meßnippel (**A**) anschließen
- Umschalter auf AUS=**MV 1 schließt**
- Druckanzeige beobachten. Es darf sich **kein Druck aufbauen**, ansonsten ist der Abstellhahn undicht und muß **ausgetauscht** werden.

Vorgang Magnetventil 2:

- Umschalter auf Stellung MV 1=**MV 1 öffnet**
- Absperrhahn öffnen, bis sich Gasdruck aufgebaut hat
- Absperrhahn schließen und Druckanzeige beobachten.

Der Druck darf innerhalb von **5 Minuten** nicht mehr als **1 mbar** abfallen. Im Falle eines höheren Druckabfalls ist die Kompakteinheit **auszutauschen**, da das **MV 2** undicht ist.

Vorgang Magnetventil 1:

- Umschalter von **Stellung MV 1** auf **MV 2=MV 1 schließt und MV 2 öffnet**
- **Absperrhahn öffnen** bis sich **Druck aufgebaut** hat.
- **Absperrhahn schließen** und Druckanzeige beobachten.

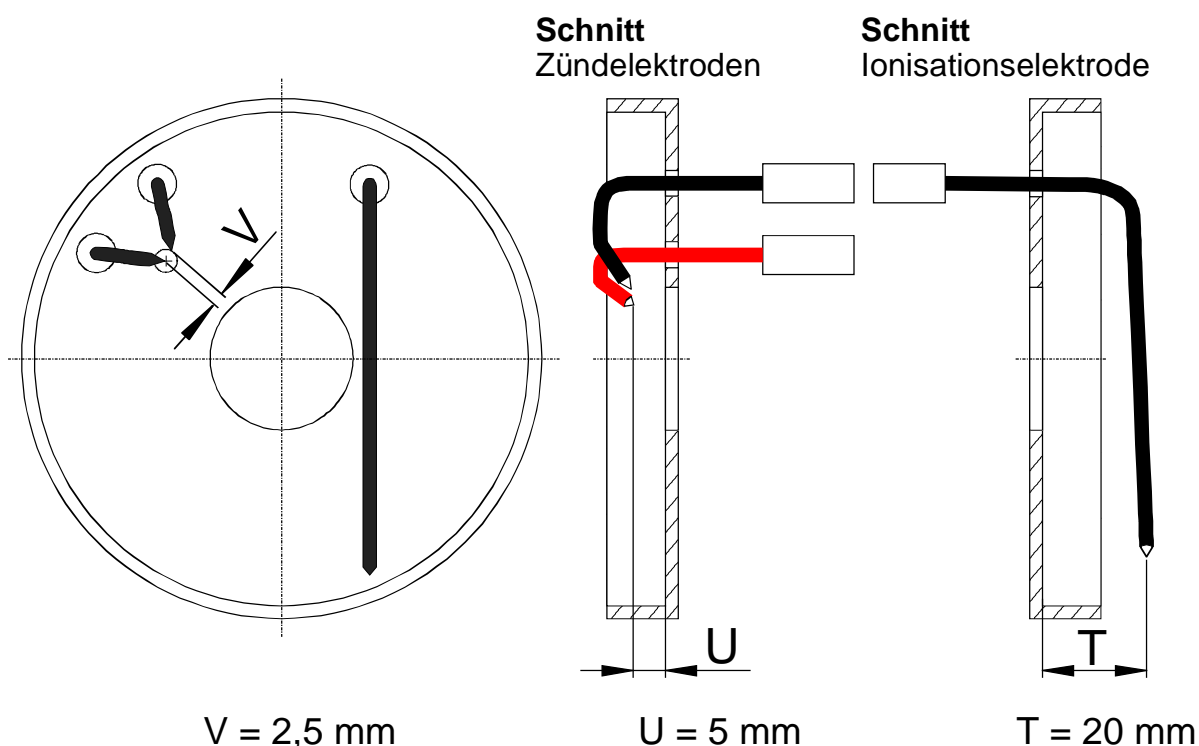
Der Druck darf innerhalb von **5 Minuten** nicht mehr als **1 mbar** abfallen. Im Falle eines höheren Druckabfalls ist die Kompakteinheit **auszutauschen**, da das **MV1 undicht** ist. Abschließend 7-pol. Brennerstecker (**102**) wieder in die Brennerbuchse (**101**) einstecken und den Originalstecker der Kompakteinheit wieder anschließen.

8.2 Prüfung und Demontage der Zünd- bzw. Ionisationselektrode

Der Zustand und die Position der Zünd- und Ionisationselektrode ist durch Sichtprüfung zu kontrollieren. Um diese und weitere Wartungsarbeiten durchzuführen, kann der Brenner einseitig ausgeschwenkt und die Mischeinrichtung entnommen werden. Dazu ist wie folgt zu verfahren

- Haupthahn schließen und 7-pol. Stecker (102) abziehen
- Sicherungsschraube (14) herausschrauben
- Je nach Ausschwenkrichtung einen der beiden Steckbolzen herausziehen und Brenner ausschwenken
- 3-pol. Kupplung (94/59 Zünd- und Ionisationskabel) trennen
- Druckschraube (15) nach Lösen der Sechskantmutter (16) M 10 herausschrauben
- Mischeinrichtung vorsichtig nach hinten herausziehen

Jetzt sind alle Teile zugänglich. Die Platzierung der Teile für den Zusammenbau erfolgt nach unterer Abbildung. Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wobei darauf zu achten ist, daß die eingelegte Dichtung unter dem Druckstück nicht beschädigt ist bzw. gegebenenfalls ausgetauscht wird.



8.3 Prüfen des Ionisationsstroms

Der Ionisationsstrom ist mit einem geeigneten Amperemeter (μA Meßbereich) durch Messen zu überprüfen. Die Messung soll in Reihe zwischen der Ionisationselektrode und der Klemme 24 des Steuergerätes vorgenommen werden. Hierzu Anlage zuvor von der Spannungsversorgung trennen (Hauptschalter) und Steuergerät abnehmen. Den weißen Stopfen (109) aus dem Sockel des Steuergerätes herausdrehen. Klemme 24 lösen, das Ionisationskabel herausführen und am Meßgerät (Eingang μA Plus) anschließen (falls erforderlich mit Lüsterklemme und Kabel verlängern). Das 2. Meßkabel mit Klemme 24 im Sockel verklemmen und durch das Loch mit dem Meßgerät (Eingang μA Minus) verbinden. Steuergerät aufstecken, Anlage unter Spannung setzen und starten. Nun Ionisationsstrom messen.

Der **mindestens erforderliche Ionisationsstrom beträgt $6\mu\text{A}$** . Es sollte jedoch ein Wert von ca. **$25\text{-}30 \mu\text{A}$ angestrebt** werden, um eine gewisse Betriebssicherheit zu erhalten (ggf. Position der Ionisationselektrode etwas verändern). Nach Abschluß der Messung Anlage abschalten, Meßaufbau entfernen und Originalverklebung wieder herstellen. Abschließend Stopfen und Steuergerät wieder anbringen.

8.4 Filtermatte des Gasfilters einmal jährlich reinigen oder austauschen!

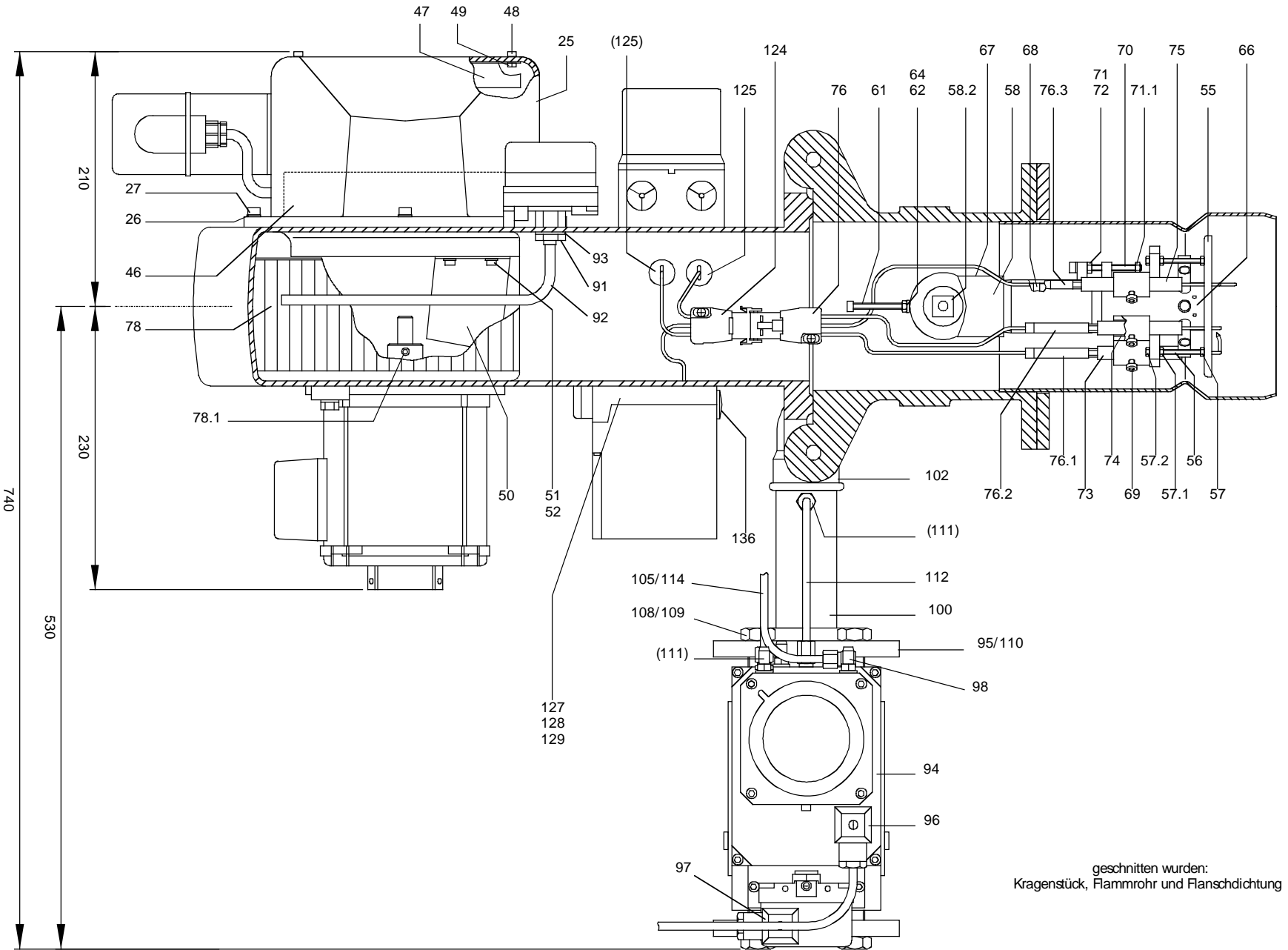
Weitere Hinweise siehe in der beiliegenden Beschreibung des Gasfilters.

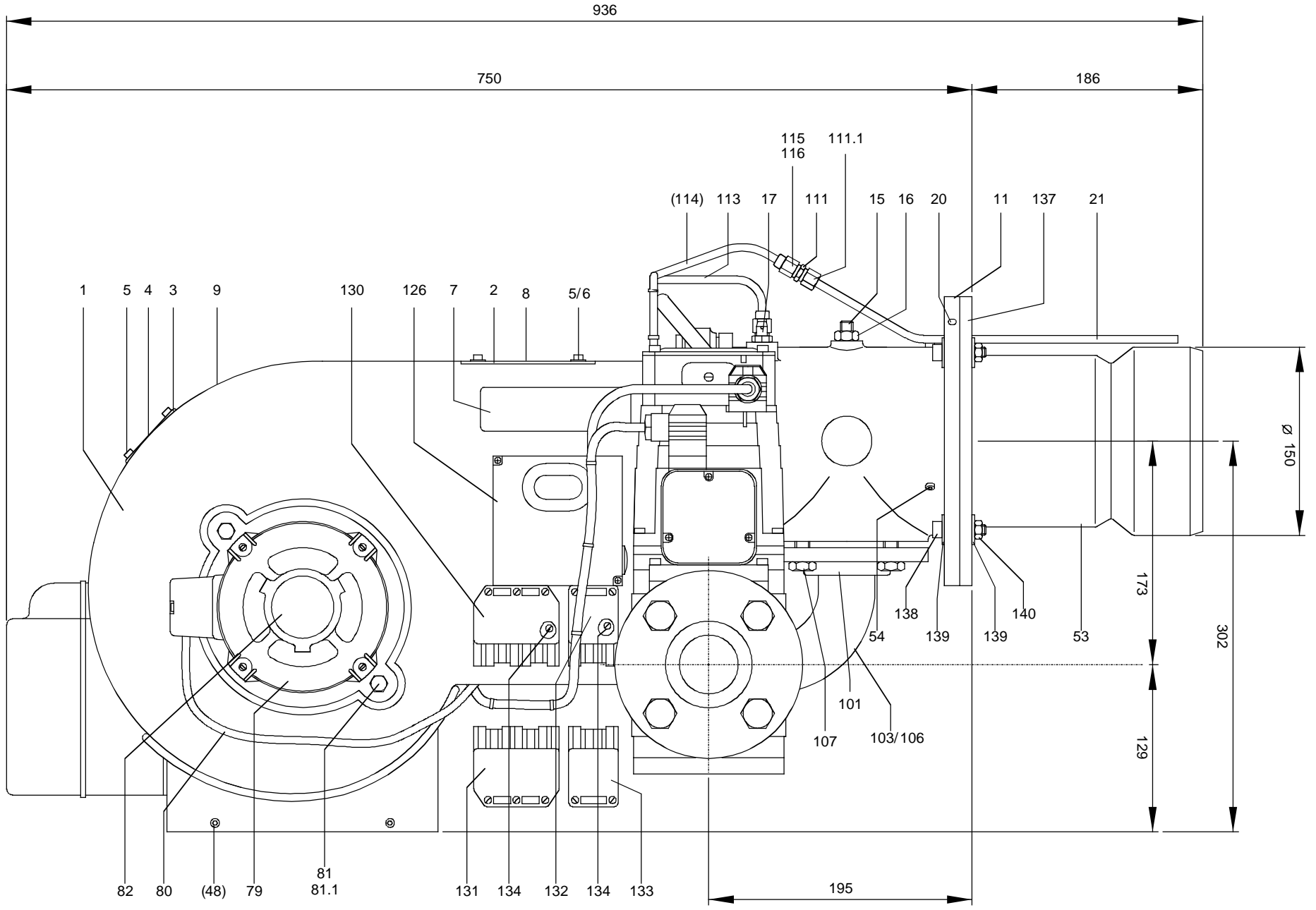
9.0 Störungstabelle

Instandsetzungsarbeiten an Bauteilen mit sicherheitstechnischer Funktion sind unzulässig, es dürfen nur Bauteile bzw. Baugruppen gleichen Typs ausgetauscht werden.

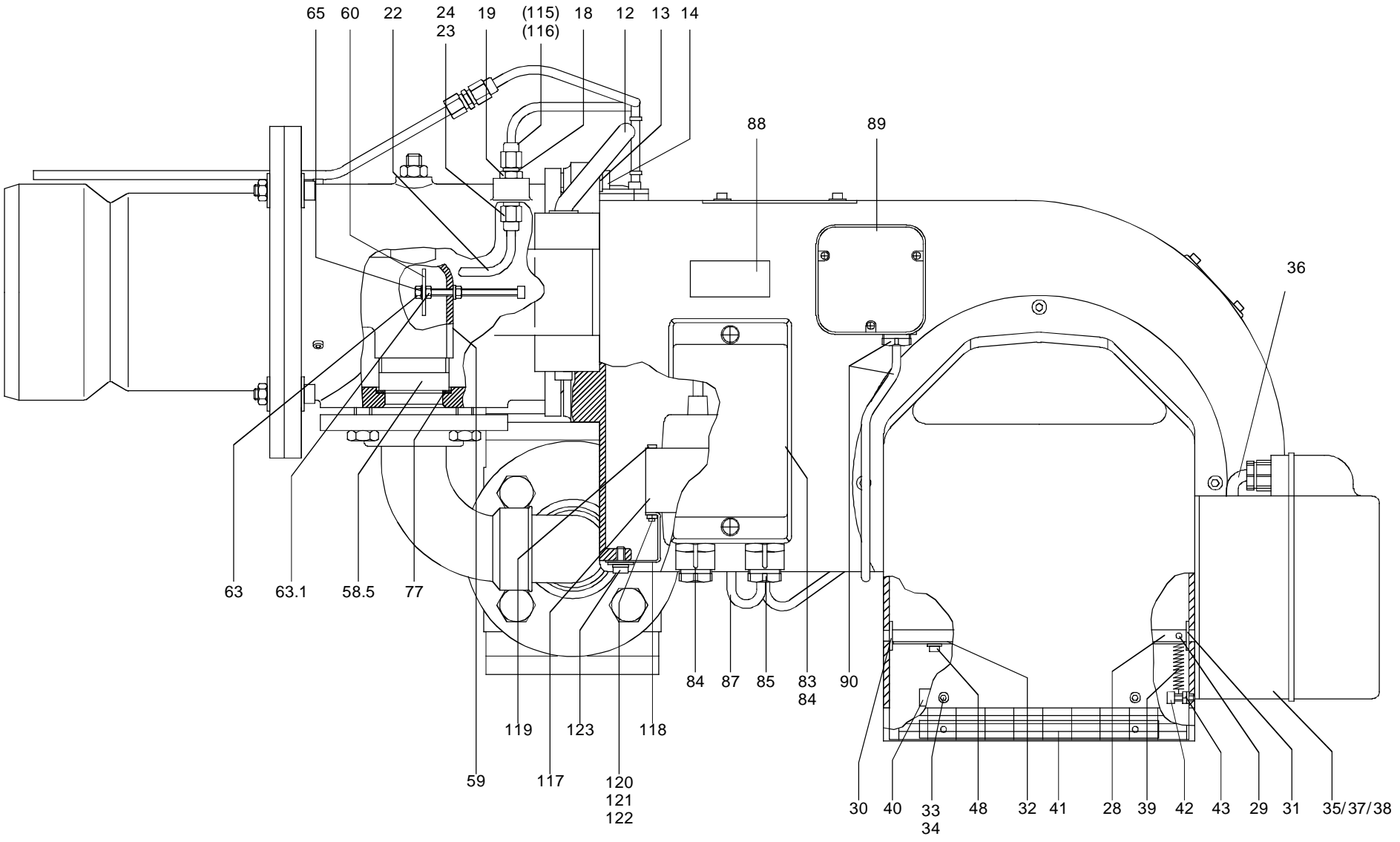
Störung	mögliche Ursache	Behebung der Störung
Abschalten mit selbsttätigem Wiederanlauf	Ausfall bzw. Abfall der Spannung Gasmangel	Spannungsversorgung überprüfen evtl. Elektrofachmann hinzuziehen Gasdruck überprüfen
Kein Brennerstart	Stromzuführung unterbrochen Thermostate zu niedrig eingestellt Hauptschalter ausgeschaltet Steuergerät auf Störung Anschlußstecker nicht richtig eingesteckt Kabel und Steckverbindungen lose	Sicherungsautomat überprüfen Thermostat höher stellen überprüfen Störknopf am Steuergerät drücken überprüfen und beheben
Startabbruch zu Beginn der Sicherheitszeit	Gasdruckwächter defekt sonstiger Gasdruckabfall in der Anlaufphase Bei Gasschlauchsteckanschluß Druckverlust in Kupplung zu hoch oder nicht korrekt zusammengesteckt SSV am Eingangsdruckregler hat ausgelöst Gaszähler defekt	Kompakteinheit austauschen Anlage überprüfen, evtl. Gasfilter reinigen Dimensionierung bzw. Verbindung kontrollieren Gasversorgungsunternehmen verständigen Gaszähler austauschen
Störanzeige des Steuergeräts Kein Start durch Entriegeln des Steuergeräts	Motor oder Schütz defekt thermischer Überstromauslöser hat ausgelöst Gasmangel Ionisationselektrode verbogen, verbrannt oder verschmutzt Zündkabel bzw. Elektrodenstecker defekt	Motor oder Schütz austauschen thermischer Überstromauslöser zurücksetzen Gasversorgung überprüfen reinigen oder austauschen, Fühlerstrom messen! Zündkabel austauschen
Störabschaltung nach kurzzeitiger Flambbildung	Ionisationsstrom nicht ausreichend Zündtrafo verhindert Ionisationsstrombildung Null und Phase vertauscht	Ionisationsstrom messen Sichtkontrolle der Ionisationselektrode Position und Zustand überprüfen ggf. Elektrode austauschen Zündtrafoanschluß Nulleiter und Phase umverdrahten (nur bei Austausch des Zündtrafos notwendig) Elektrischen Anschluß berichtigen
Störabschaltung nach ca. 5 Sekunden Vorbelüftung	Druckluftwächter schaltet nicht Motor läuft zu langsam auf Enddrehzahl	Druckluftwächter austauschen Motor austauschen
Störabschaltung nach Zündung, ohne daß das Magnetventil öffnet	Druckluftwächter schaltet nicht	Druckluftwächter austauschen

Genauere Informationen über Störabschaltungen können auch aus der Betriebsanleitung des Steuergerätes unter Beschreibung der Störstellungs- und Steuerprogrammanzeige entnommen werden. Dazu die Position der Steuerprogrammanzeige am Steuergerät ablesen (ggf. kurz notieren) und mit der Anleitung vergleichen.





21



11.0 Teileliste

St. Bezeichnung	Werkstoff/DIN/Größe/Type	Pos.	St. Bezeichnung	Werkstoff/DIN/Größe/Type	Pos.
1 Gehäuse	RAL 2002 lackiert	1	1 Zünd-+ Ionisationskabel	mit Buchse	76
1 Gehäusedeckel	RAL 2002 lackiert	2	1 Dichtung	Klingerit Ø 52 x 40 x 2 mm	77
1 Rahmen	für Schauglas, vernickelt	3			
1 Schauglas		4	1 Gebläserad	TLR 215 x 92 LE 5e 1/2" H8 li	78
6 Zyl.schraube	M 4 x 8 DIN 912 verzinkt	5		mit Gewindestift M 8	78.1
4 Unterlegscheibe	Ø 4,3 DIN 9021 verzinkt	6	1 Motor	600 W, 230/400 V, 2800 Upm, li	79
1 Typenschild	35 x 120 mm schwarz-silber	7	1 Kabel Motor/Schütz		80
1 Warnschild	83 x 43 mm gelb-rot-schwarz	8	2 Sechskantschraube	M 8 x 20 DIN 933 verzinkt	81
1 Firmenschild	45 x 72 mm schwarz-silber	9	2 Federring	Ø 8,2 DIN 7980	81.1
			1 Stopfen	KAPSTO 3400	82
1 Kragenstück	schwarz lackiert	11			
2 Steckbolzen		12	1 Schütz		83
1 Unterlegscheibe	Ø 8 DIN 1440 verzinkt	13	1 Verschraubung	Pg 16, mit Zugentl. , Kunststoff	84
1 Zyl.schraube	M 8 x 35 DIN 84 4.8 verzinkt	14	1 Verschraubung	Pg 16,Kunststoff	85
1 Gewindestift	M 10 x 50 DIN 914	15	2 Zylinderschraube	M 4 x 8 DIN 84 4.8 verzinkt	86
1 Sechskantmutter	M 10 DIN 934 verzinkt	16	1 Kabel	Schütz-Steckrelais	87
1 Prüfstopfen	Puripher Messing G 1/8"	17	1 Aufkleber	"Achtung nach Kesselabschaltung liegt am Schütz noch Spannung an"	88
1 Rohrrippel	Ø 10x1,8x45 lang, G 1/8"	18	1 Luftdruckwächter	Kromschroder Typ DG 6 B	89
1 Kontermutter	Serto Messing SO 6-1/8"	19	1 Kabel		90
1 Gewindestift	M 6 x 6 DIN 916 10.9	20	1 Verschraubung	Ermeto GE 8-LR 1/4" fld.	91
1 Druckmeßsonde	Feuerraum, hitzebeständig	21	1 Drucksonde	Gebläsedruck, verzinkt	92
1 Druckmeßsonde	Gebläse Luftdruckanschluß verz.	22	1 Dichtring	G 1/4" Kupfer	93
1 Überwurfmutter	G 1/8" SO 20-6 Messing Serto	23			
1 Schneidring	Serto Ø 6 Messing	24	1 Verhältnisdrukregler	Kromschroder Type CG 35 F05 VT2W	94
1 Luftreglergehäuse	RAL 2002 lackiert, verl.	25	2 Gewindeflansch	1 1/2" LK 110 DIN 2566 PN 16 verzinkt	95
3 Fächerscheibe	Ø 6,4 DIN 6798	26	1 Kabel	Magnetventile	96
3 Zylinderschraube	M 6 x 16 DIN 912 verzinkt	27	1 Kabel	Gasdruckwächter	97
1 Klappenwelle	verzinkt	28	1 Winkelverschraubung	Ermeto WE 6-LLR 1/8"	98
1 Zylinderschraube	M 4 x 16 DIN 912 verz. mit Bohrung	29	1 Doppelnippel	1 1/2" x 150 mm lang, verzinkt	100
1 Unterlegscheibe	Ø 8 DIN 1440 verzinkt	30	1 kurzer Bogen	Nr. 1a 1 1/2" verzinkt	101
1 Unterlegscheibe	Ø 11 DIN 126 verzinkt	31	1 schräger Bogen	1 1/2" 45°Nr. 40 , verz.	102
1 Drosselklappenblech	123,5 x 204,5 x 1,0 mm, verzinkt	32	1 Gewindeflansch	1 1/2" mit Ansatz DIN 2565, verzinkt.	103
4 Zyl.schraube	M 4 x 16 DIN 912 verzinkt	33	2 Verstärkungshülse	Messing Ø 4 x 0,5 mm	105
10 Federring	Ø 4 DIN 7980 verzinkt	34	1 Dichtung	Klingerit Ø 85 x 45 x 2 mm	106
1 Stellmotor		35	4 Sechskantschraube	M 12 x 40 DIN 933 verzinkt	107
1 Kabel	7 x 0,75 x 980 mm lang	36	8 Sechskantschraube	M 16 x 55 DIN 933 8.8 verzinkt	108
4 Fächerscheibe	Ø 5,3 DIN 6798 verzinkt	37	8 Sechskantmutter	M 16 DIN 934 8.8 verzinkt	109
3 Zyl.schraube	M 5 x 50 DIN 84 4.8 verzinkt	38	2 Dichtung	für Flansch DIN 2566	110
			4 gerade Verschraubung	Ermeto GE 6-LLR 1/8"	111
1 Zugfeder		39	1Stahlrohr	verzinkt (PG Ausgleich)	112
2 Klemmplatte	silber lackiert	40	1Stahlrohr	verzinkt (PL-Ausgleich)	113
1 Handschutzgitter	verzinkt	41	1 Druckluftschlauch	Feuerraumdruckanschluß, PF	114
1 Zylinderschraube	M 5 x 16 DIN 912 verzinkt	42	2 Überwurfmutter	G 1/8" SO 20-6 Messing Serto	115
1 Sechskantmutter	M 5 DIN 934., verzinkt	43	2 Schneidring	Ø 6 mm Messing	116
1 Umlenblech	"unten", verzinkt	46			
1 Umlenblech	"oben", verzinkt	47	1 Zündtrafo		117
6 Zylinderschraube	M 4 x 10 DIN 912 verzinkt	48	2 Halter	silber lackiert	118
4 Sechskantmutter	M 4 DIN 934 verzinkt	49	4 Zylinderschraube	M 4 x 50 DIN 84 4.8 verzinkt	119
1 Luftleitblech	verzinkt	50	4 Sechskantmutter	M 4 DIN 934 verzinkt	120
2 Zyl.schraube	M 5 x 8 DIN 84 verzinkt	51	2 Unterlegscheibe	Ø 6,4 DIN 9021 verzinkt	121
2 Zahnscheibe	Ø 5,3 DIN 6797	52	2 fed. Zahnscheibe	Ø 6,4 DIN 6797	122
1 Flammrohr		53	2 Zyl.schraube	M 6 x 14 DIN 84 4.8 verzinkt	123
3 Zylinderschraube	M 4 x 10 DIN 912 verzinkt	54	1 Zünd-u. Ionisationskabel	mit Stecker,	124
1 Stauscheibe		55	2 Verschlussschraube	Kunststoff, grau, Pg 11, mit Bohrung	125
3 Zylinderschraube	M 4 x 50 DIN 84 4.8 verzinkt	56			
9 Sechskantmutter	M 4 DIN 934 verzinkt	57	1 Steckrelais	Landis&Gyr Type LFL 1.333	126
1 Druckstück	bestehend aus:	58	1 Klemmsockel	Landis&Gyr für LFL 1.333	127
1 Drosselscheibe	silber lackiert	60	2 Zylinderschraube	M 4 x 8 DIN 84 4.8 verzinkt (für Sockel)	128
1 Zylinderschraube	M 5 x 70 mm lang DIN 84	61	1 Zyl.schraube	M 4 x 6 DIN 84 4.8 verzinkt (für Erdung)	129
1 Dichtring	Ø 5	62	1 Buchsenteil 7-polig	Wieland ST 18/7B	130
2 Sechskantmutter	M 5 DIN 934 SW 10 x 4 verzinkt	63	1 Steckerteil 7-polig	Wieland ST 18/7S	131
1 Sechskantmutter	M 5 DIN 934 verzinkt	64	1 Buchsenteil 4-polig	Wieland ST 18/4B	132
1 Fächerscheibe	A 5,3 DIN 6798 verzinkt	65	1 Steckerteil 4-polig	Wieland ST 18/4S	133
1. Hauptrohr		66	4 Gewindeflansch	M 3 x 20 DIN 7513 verzinkt	134
1 Folienschild	Kunststoff gelb "Luftdurchsatz -/+"	67	1 Verschlussschraube	Kunststoff, grau, Pg 11, Nr. 1011P	136
1 O-Ring	Ø 33 x Ø 2 R 70 Shore A	68	1 Flanschdichtung	Nefalit Ø 230 x 140 x 8 mm stark	137
3 Zylinderschraube	M 5 x 8 DIN 912 verzinkt	69	4 Zylinderschraube	M 8 x 35 DIN 912 verzinkt	138
1 Zylinderschraube	M 5 x 50 DIN 912 durchg. Gew.	70	8 Unterlegscheibe	Ø 8,2 DIN 9021 verzinkt	139
2 Sechskantmutter	M 5 DIN 985 verzinkt	71	4 Sechskantmutter	M 8 DIN 934 verzinkt	140
1 Federscheibe	Ø 5 DIN 137 B verzinkt	72	1 Doppelnippel	1 1/2" x 60 mm lang, verzinkt	
2 Zündelektrode		73	1 Gasfilter	Kromschroder GFK R10-7	
3 Spannhülse		74			
1 Ionisationselektrode		75			

05021999TMA