

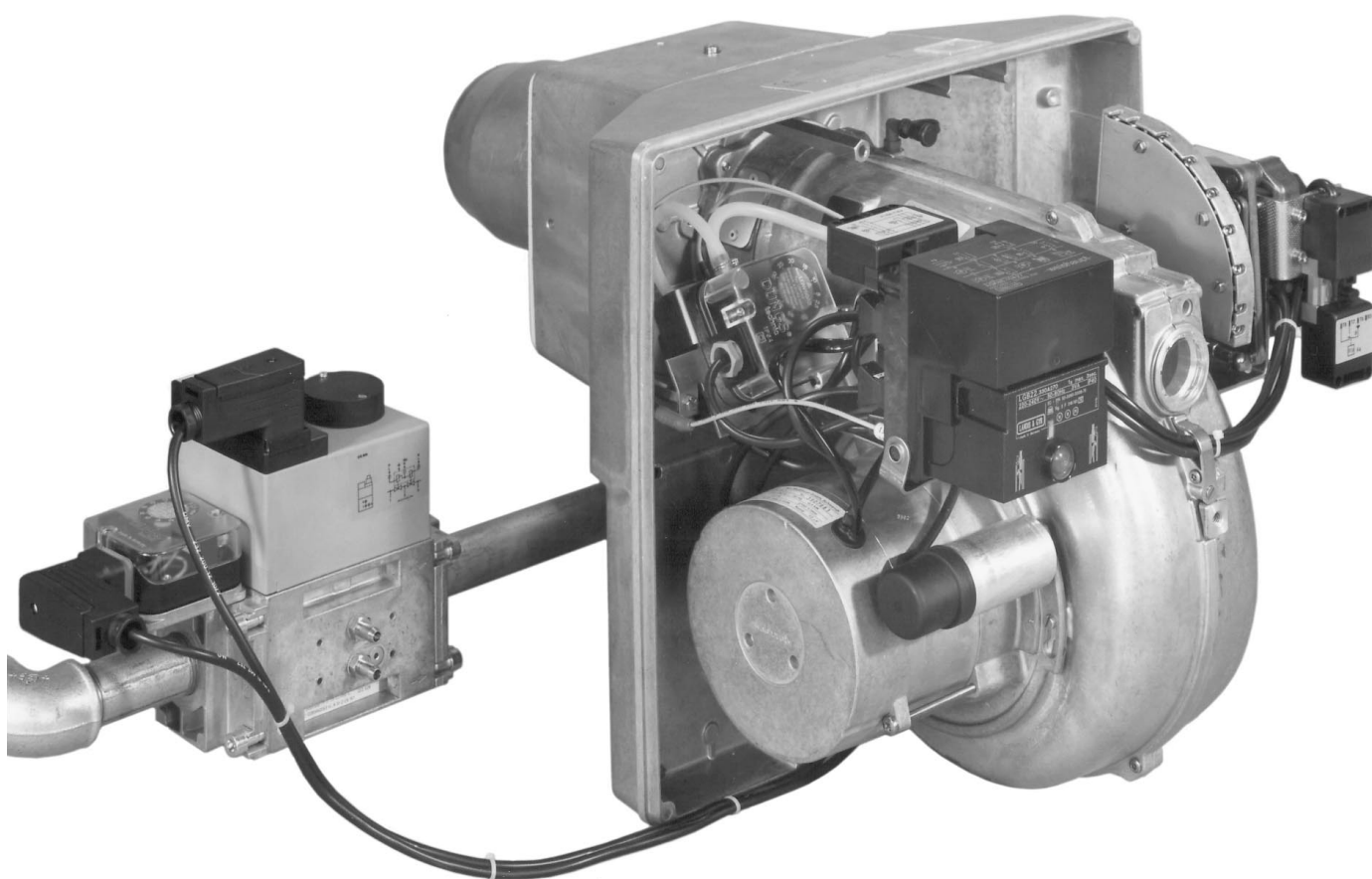
# Montage- und Betriebsanleitung Weishaupt-Gasbrenner WG30

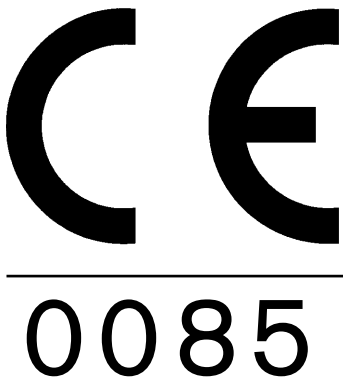
Ausführung: Z für Erdgas LL und E (N) und Flüssiggas (B/P)

Ausführung: Z-LN (LowNO<sub>x</sub>) für Erdgas LL und E (N)

–weishaupt–

---





## Konformitätsbescheinigung

Wir erklären hiermit, daß der Weishaupt Gasbrenner den grundlegenden Anforderungen folgender EG-Richtlinien entspricht:

- 89/392/EWG Maschinenrichtlinie
- 90/396/EWG Gasgeräte richtlinie
- 89/336/EWG Elektromagnetische Verträglichkeit
- 73/23/EWG Niederspannungsrichtlinie.
- 92/42/EWG Wirkungsgradrichtlinie

Hierfür trägt der Brenner das CE/0085 Kennzeichen.

Das Produkt stimmt überein mit dem bei der benannten Stelle (Notified Body) 0085 geprüften Baumuster.

Eine umfassende Qualitätssicherung ist gewährleistet durch ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001.

Max Weishaupt GmbH  
Brenner und Heizsysteme  
D-88475 Schwendi

## Inhalt

<b>Titel</b>	<b>Seite</b>
<b>1. Allgemeine Hinweise</b>	<b>3</b>
<b>2. Installation und Inbetriebnahme</b>	<b>4</b>
2.1 Maßtabelle für Brennereinbau	4
2.2 Arbeitsfelder	4/5
2.3 Brenner- und Armaturenmontage	5
2.4 Elektroanschluß	5
2.5 Sicherung	5
2.6 Dichtheitsprüfung der Armaturen	6
2.7 Technische Beschreibungen	7/8
2.8 Gasdurchsatzbestimmung	9
2.9 Brennervoreinstellung	10/11
2.10 Verbrennungskontrolle	12
<b>3. Technische Daten</b>	<b>13</b>
3.1 Flammkopf-Abmessungen	13
3.2 Mischgehäuse	13
3.3 Einstellung Zünd- und Fühlerelektrode	13
3.4 Brennerausstattung	14
3.5 Brennerabmessungen	14
3.6 Armaturenabmessungen	15
3.7 Elektrische Daten	15
<b>4. Armaturenbeschreibungen</b>	<b>16</b>
4.1 Funktionsschema Gasarmaturen	16
4.2 Doppel-Magnetventil Typen DMV	16
4.3 Druckregler Typ FRS	17
4.4 Gasdruckwächter Typ GW50A2	18
4.5 Luftdruckwächter Typ LGW3A1	18
4.6 Flammenüberwachung	18
<b>5. Elektroanschluß und Funktion</b>	<b>19</b>
5.1 Gleitend-zweistufige Brenner mit Stellantrieb	19/22
<b>6. Ursachen und Beseitigung von Störungen</b>	<b>23</b>

## Regelmäßige Wartung spart Energie und schützt die Umwelt

Wir empfehlen jedem Anlagenbetreiber die regelmäßige Wartung und Pflege seiner Feuerungsanlage. Ständige Wartung spart Brennstoff und sorgt für

gleichmäßig gute Verbrennungswerte. Die hohe Verbrennungsqualität ist Voraussetzung für den gewünschten umweltschonenden Betrieb.

# 1. Allgemeine Hinweise

## Sicherheit

Sicherer Betrieb des Brenners setzt voraus, daß er von qualifiziertem Personal sachgemäß unter Beachtung der Hinweise dieser Montage- und Betriebsanleitung montiert und in Betrieb genommen wird.

Insbesondere sind die einschlägigen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften (z.B. DIN, VDE, DVGW) zu beachten.

Flammenüberwachungseinrichtungen, Begrenzungseinrichtungen, Stellglieder sowie andere Sicherheitseinrichtungen dürfen nur vom Hersteller oder dessen Beauftragten instandgesetzt werden.

Bei Nichtbeachtung können Tod, schwere Körperverletzungen oder erheblicher Sachschaden die Folge sein.

## Personalqualifikation

Qualifiziertes Personal im Sinne dieser Betriebsanleitung sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Einregulierung und Inbetriebnahme des Produktes vertraut sind und die zu Ihrer Tätigkeit benötigten Qualifikationen besitzen, wie z.B.

– Ausbildung, Unterweisung bzw. Berechtigung, Stromkreise und elektrische Geräte gemäß den Normen der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.

– Ausbildung, Unterweisung bzw. Berechtigung, Einrichtungs-, Änderungs- und Unterhaltsarbeiten an Gasanlagen in Gebäuden und Grundstücken auszuführen.

## Bedienungsanweisung

Die Bedienungsanweisung, die jedem Brenner beiliegt, muß im Heizraum an sichtbarer Stelle aufgehängt werden. Wir verweisen in diesem Zusammenhang auf die DIN 4756 Punkt 6. Auf der Bedienungsanweisung ist unbedingt die Anschrift der nächsten Kundendienststelle einzutragen.

## Einweisung

Auftretende Störungen werden oft durch Bedienungsfehler verursacht. Das Bedienungspersonal ist ausführlich über die Brennerfunktion zu unterrichten. Bei öfters auftretenden Störungen ist unbedingt der Kundendienst anzufordern.

## Elektrisches Schaltbild

Zum Lieferumfang jedes Brenners gehört ein ausführlicher Schalt- und Anschlußplan.

## Wartung und Kundendienst

Die Gesamtanlage soll nach DIN 4756 einmal im Jahr durch einen Beauftragten der Lieferfirma oder einen Sachkundigen auf Funktion und Dichtheit überprüft werden. Die Verbrennungswerte sind nach jeder Wartung sowie nach jeder Störung zu prüfen.

Werden bei Wartungs- und Kontrollarbeiten Dichtungsverraubungen geöffnet, sind bei der Wiedermontage die Dichtflächen gründlich zu säubern und auf einwandfreie Verbindungen zu achten.

## Umgebungsbedingungen

Material, Bauweise und Schutzart der Brenner und Gasarmaturen sind serienmäßig für den Betrieb in geschlossenen Räumen vorgesehen. Die zulässige Umgebungstemperatur beträgt  $-15^{\circ}\text{C}$  ...  $+40^{\circ}\text{C}$ .

## Allgemeines bei Gasbetrieb

Bei der Installation einer Gasfeuerungsanlage sind Vorschriften und Richtlinien zu beachten (z.B. DVGW-TRGI '86/'96, TRF 1988, DIN 4756).

Das für die Errichtung und die Änderung von Gasanlagen verantwortliche Vertrags-Installationsunternehmen (VIU) hat vor Beginn seiner Arbeit dem Gasversorgungsunternehmen (GVU) über Art und Umfang der geplanten Anlage und der vorgesehenen Baumaßnahme Mitteilung zu machen. Das VIU hat sich beim GVU zu vergewissern, daß die ausreichende Versorgung der Anlage mit Gas sichergestellt ist.

Einrichtungs-, Änderungs- und Unterhaltungsarbeiten an Gasanlagen in Gebäuden und Grundstücken dürfen außer durch das GVU nur von Installationsunternehmen ausgeführt werden, die einen Vertrag mit einem GVU abgeschlossen haben.

## Gaseigenschaften

Lassen Sie sich vom Gasversorgungsunternehmen angeben: Gasart - Heizwert in  $\text{MJ}/\text{m}^3$  - max.  $\text{CO}_2$ -Gehalt des Abgases - Gasanschlußdruck.

## Gasleitung

Die Leitungsanlagen müssen, entsprechend der vorgesehenen Druckstufe, einer Vor- und Hauptprüfung, bzw. der kombinierten Belastungsprobe und Dichtheitsprüfung unterzogen sein (siehe z.B. TRGI'86/96, Abschnitt 7). Ebenso muß die zur Prüfung erforderliche Luft oder das inerte Gas aus der Leitung verdrängt sein.

In der Regel ergibt die Ermittlung des Rohrleitungsdurchmessers eine Nennweite, die mindestens eine Nennweite größer ist, als die Nennweite der Brenner-Armaturen.

## Gasarmaturen

Reihenfolge und Fließrichtung beachten. Zur Sicherstellung störungsfreier Startbedingungen, ist der Abstand zwischen Brenner und DMV-Ventil so gering wie möglich zu halten.

## Rohrgewinde-Verbindungen

Es dürfen nur Dichtungsmaterialien verwendet werden, die DVGW-geprüft und zugelassen sind. Jeweilige Verarbeitungshinweise beachten!

## Dichtheitsprüfung

Verbindungsstellen mit schaubildenden Mitteln oder ähnlichen, die keine Korrosion verursachen, abpinseln (siehe DVGW-TRGI 1986/96 Abschnitt 7).

## Gasart

Der Brenner darf nur mit den auf dem Typenschild angegebenen Gasarten betrieben werden. Bei einer Umstellung auf eine andere Gasart ist ein Umbausatz und eine neue Einregulierung erforderlich.

## Installation

Die Armaturen müssen sicher, spannungsfrei und erschütterungsfrei befestigt werden.

## Gaszähler

Der Aufstellungsort sowie die Größe und Art des Gaszählers werden vom GVU bestimmt. Es sind nur vom DVGW anerkannte Gaszähler zu verwenden. Bei nicht installiertem Gaszähler (z.B. bei Flüssiggas-Anlagen) ist der Betreiber darauf hinzuweisen, daß der Brenner wegen Fehlens einer grundlegenden Meßmöglichkeit unter Umständen nicht optimal eingestellt werden kann.

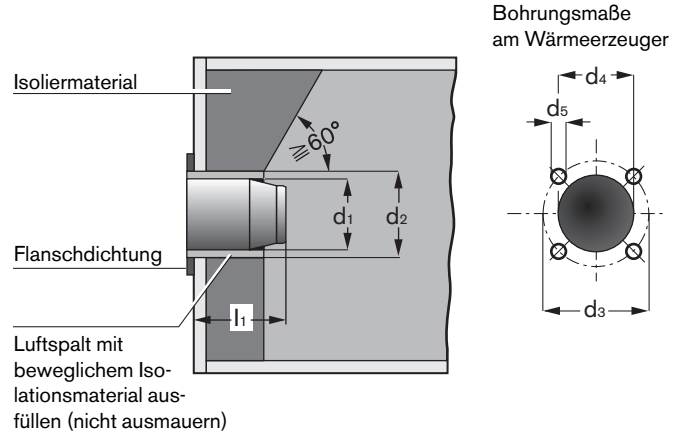
## 2. Installation und Inbetriebnahme

### 2.1 Maße für Brenneranbau

#### Anbau an den Wärmeerzeuger

Das Bild zeigt Ausmauerungsbeispiele für Wärmeerzeuger ohne gekühlte Vorderfront. Die Flammkopfvorderkante soll ca. 30 mm über die Ausmauerung vorstehen. Die Ausmauerung darf jedoch konisch ( $\geq 60^\circ$ ) verlaufen.

Bei Wärmeerzeugern mit wassergekühlter Vorderwand kann die Ausmauerung entfallen, sofern der Kesselhersteller keine anderen Angaben macht.

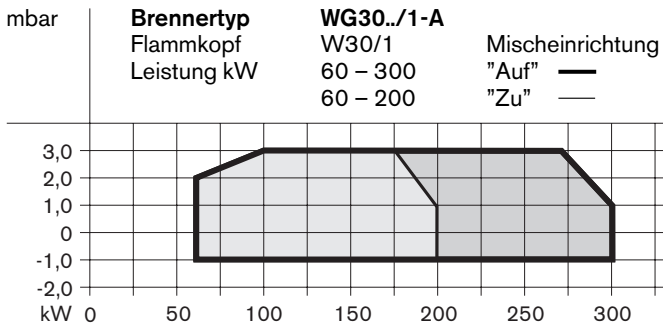


Bau- größe	Flammkopf Typ	Maße in mm		d3	d4	d5	l1
		d1	d2				
WG30	W30/1*	128	140	170	130	M8	140-155

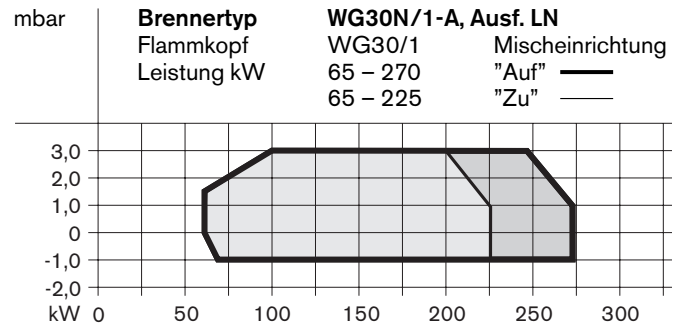
\* (LN-Ausf. WG30/1)

### 2.2 Arbeitsfelder

#### Typ WG30, Normalausführung



#### Typ WG30, Ausf. LN







## 2.6 Dichtheitsprüfung der Armaturen

Zur Dichtheitsprüfung der Armaturen müssen Absperrhahn und Magnetventile geschlossen sein.

Legende:

- 1 Gummischlauch mit T-Stück
- 2 Handpumpe
- 3 Meßgerät (U-Rohr oder Druckmeßgerät)
- 4 Schlauchklemme
- 5 Steckscheibe

### 1. Prüfphase: Kugelhahn bis 1. Ventilsitz

Die Prüfeinrichtung wird an Gasfilter und DMV-Eingang angeschlossen. Bei der Druckprüfung muß der Meßanschluß zwischen V1 und V2 offen sein.

### 2. Prüfphase: Ventilzwischenraum und 2. Ventilsitz

Die Prüfeinrichtung wird am DMV-Zwischenraum angeschlossen. Meßstelle 3 geöffnet.

### 3. Prüfphase: Armaturenanschlußteile sowie Gasdrossel

Die Prüfeinrichtung wird am DMV-Ausgang angeschlossen. Zur Druckprüfung muß die mitgelieferte Steckscheibe zwischen Mischrohr und Gasdrossel eingebaut werden.

#### Achtung!

Nach Druckprüfung der Armaturenanschlußteile muß die Steckscheibe wieder ausgebaut werden.

Der Prüfdruck in den Armaturen soll mindestens 100–150 mbar betragen.

5 Minuten Wartezeit für Druckausgleich.

Die Armaturen sind dicht, wenn der Druckabfall nach der Prüfzeit von 5 Minuten nicht mehr als 1 mbar beträgt. Äußere undichte Stellen lassen sich durch Abpinseln mit Seifenlauge oder durch Verwendung von Leck-Such-Spray lokalisieren. Es darf keine Blasenbildung auftreten.

Ergebnis der Dichtheitsprüfung im Einsatzbericht bescheinigen.

#### Achtung!

Nach allen Servicearbeiten an gasführenden Armaturen und Verbindungsteilen ist immer eine Dichtheitsprüfung durchzuführen.

### Funktionsprüfung ohne Gas

#### Verdrahtungsprüfung

Die Anlage ist nach dem Schaltbild auf richtige Verdrahtung aller Anlagenteile, insbesondere der Armaturen, zu überprüfen.

#### Prüfung des Funktionsablaufes (ohne Gas)

Wenn die Feuerungsanlage gas- und elektroseitig überprüft ist, wird der Funktionsablauf kontrolliert.

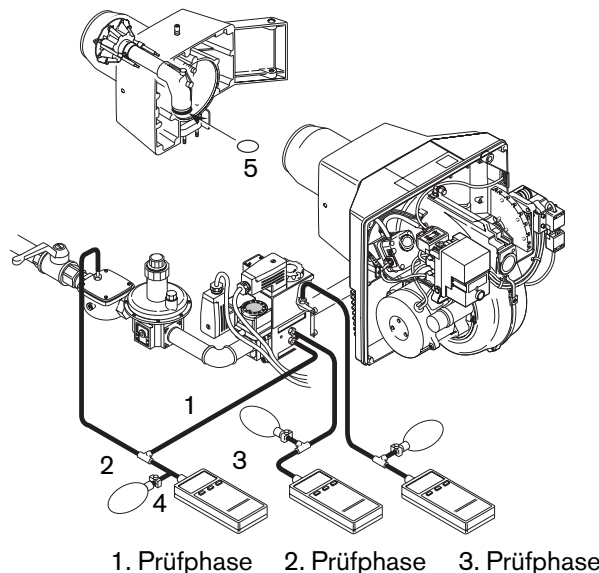
**Dazu muß der Kugelhahn geschlossen sein.**

Mit der an der Meßstelle 1 am DMV angeschlossenen Handpumpe wird Luft in die Armaturen gepumpt. Der Druck muß wenigstens dem späteren Betriebsdruck entsprechen.

Die Anlage wird dann eingeschaltet.

Funktionsbeschreibung siehe Beschreibung Steuergerät.

**Bei Störungen im Funktionsablauf siehe Beschreibung Steuergerät und die weiteren Erläuterungen.**



### Entlüftung der Gasleitungen

Die Leitungen sind mit Gas so lange auszublasen, bis die vorhandene Luft oder das inerte Gas aus der Leitung verdrängt ist. Diese Arbeiten führt das GUV durch. Sind Arbeiten an der Gasleitung durchgeführt worden, z. B. Austausch von Leitungsteilen, Armaturen oder Gaszähler, darf eine Neu-Inbetriebnahme des Brenners erst dann erfolgen, wenn zuvor eine Entlüftung des betreffenden Leitungsteiles durch das GUV durchgeführt wurde.

### Entlüftung der Brennerarmaturen

Vor dem Einschalten zur Erstinbetriebnahme müssen die Armaturen entlüftet werden. An der Meßöffnung (1) des Magnetventils wird ein bis ins Freie führender Schlauch zur Abführung der Luft angeschlossen.

Der Kugelhahn wird geöffnet. Das Gas in den Armaturen strömt über den Entlüftungsschlauch ins Freie. Bei kleinen Mengen kann das Gas auch an der Austrittsstelle des Schlauches über geeignete Brenner, z. B. Prüfbrenner abgebrannt werden.

Bei Arbeiten an der Armaturengruppe mit Austausch von Teilen muß vor der Wiederinbetriebnahme des Brenners eine Dichtheitsprüfung und Entlüftung durchgeführt werden.

### Überprüfung des Wärmeerzeugers

Vor der Erstinbetriebnahme sind zu prüfen:

- Ausreichende Wasserfüllung.
- Richtige Arbeitsweise der Ventilatoren bei Luftherhitzern.
- Offene Abgaswege und bewegliche Explosionsklappen
- Richtige Anordnung der Ausmauerung, soweit vorhanden.
- Ist eine Meßstelle für Abgasmessung vorhanden?
- Richtige Einstellung der Temperatur- oder Druckregler und Begrenzungseinrichtungen.
- Ist der Gasanschluß korrekt?

## 2.7 Technische Beschreibungen

### Mischeinrichtung, Gasdruck

Die Ergebnisse der folgenden Tabellen wurden an Flammrohren unter idealisierten Bedingungen ermittelt. Die Werte sind daher Richtwerte für eine allgemeine Grundeinstellung. Geringfügige Abweichungen können bei der Einregulierung auf die Betriebsbedingungen der jeweiligen Anlage auftreten.

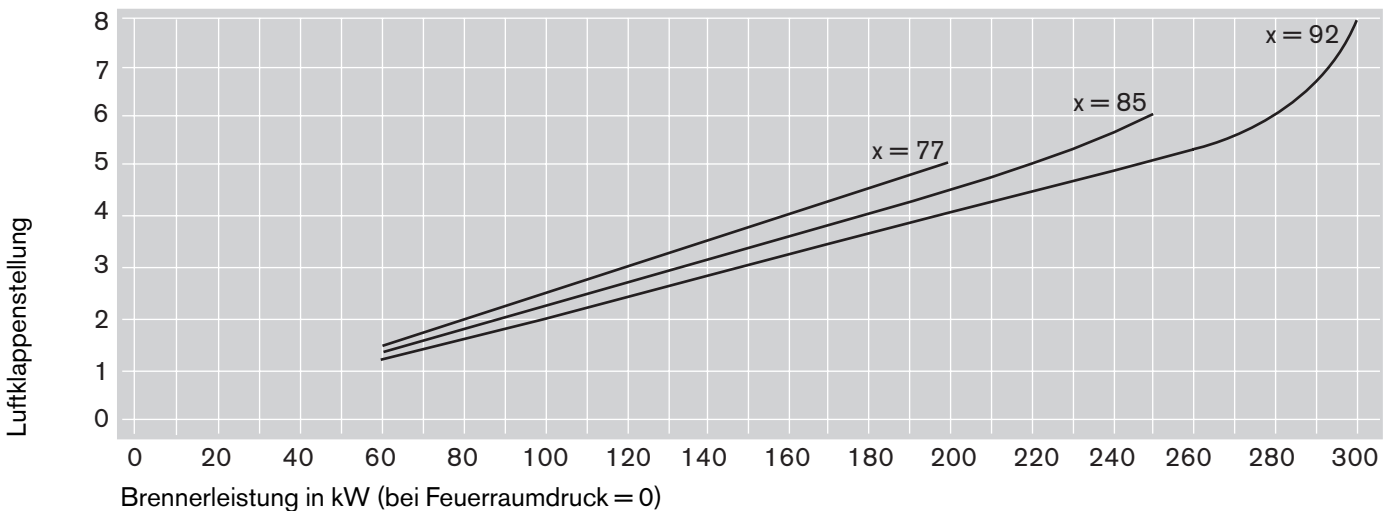
- **Mischeinrichtung**  
Um eine feinfühligere Regelung zu erzielen, ist es wichtig, den vorhandenen Winkelbereich des Stellmotors vollständig zu nutzen, das heißt die Großlasteinstellung

erfolgt in der Regel bei  $90^\circ$  und entsprechender Flammrohrstellung (Einstellmaß X). In seltenen Fällen, bei denen die untere Gasdruckregelgrenze von  $P_a = 4 \text{ mbar}$  unterschritten wird, muß mit einem Stellwinkel  $< 90^\circ$  eine Einstellung unter Berücksichtigung guter Verbrennungswerte festgelegt werden.

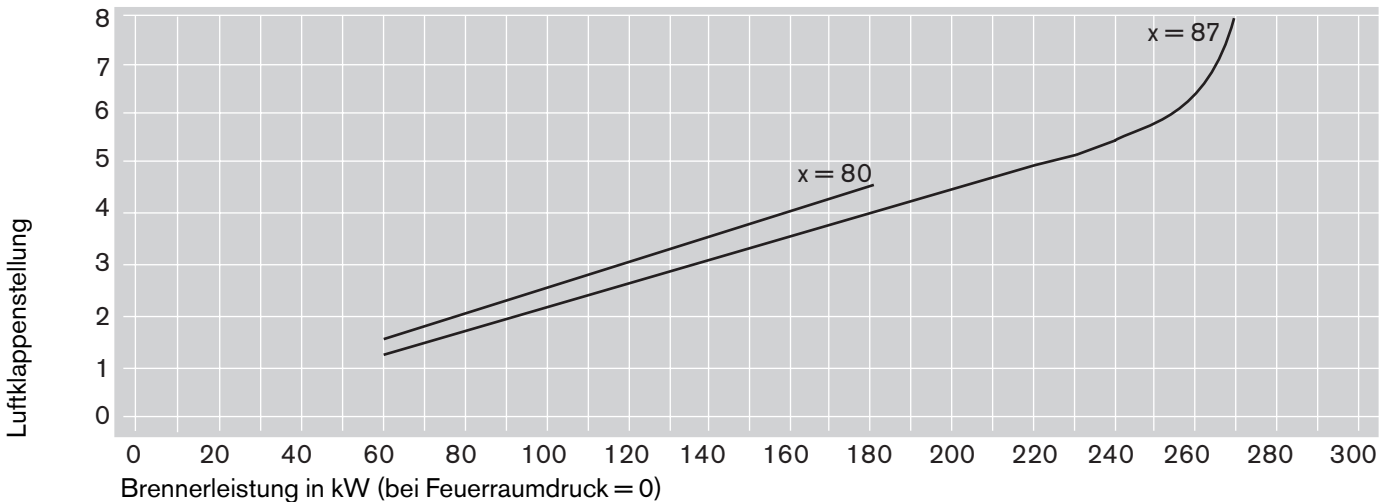
- **Gasdruck  $P_e$  und  $P_a$**   
Die in der Tabelle angegebenen Drücke sind Richtwerte und müssen durch eine Verbrennungskontrolle überprüft werden.

### Luftklappenstellung in Abhängigkeit der Brennerleistung

#### WG30../1-A



#### WG30N/1-A, Ausführung LN



## Einstelldruck und Mindest-Anschlußdruck

### WG30N/1-A

Leistung kW	Anschlußdruck $P_e$ vor Absperrhahn in mbar ( $P_e \text{ max} = 300 \text{ mbar}$ ) Nennweite der Armaturen				Einstelldruck $P_a$ vor Magnetventil in mbar Nennweite der Armaturen			
	1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	1/2"	3/4"	1"	1 1/2"
<b>Erdgas E, <math>H_i = 37,26 \text{ MJ/m}^3</math> (10,35 kWh/m<sup>3</sup>), <math>d = 0,606</math>, <math>W_i = 47,84 \text{ MJ/m}^3</math></b>								
120	18	11	7	6	7	6	4*	4*
150	27	16	10	8	11	9	6	5
180	37	21	12	10	16	13	7	7
210	49	27	15	12	20	17	9	9
240	62	34	18	14	26	21	11	11
270	77	42	21	16	32	25	13	12
300	93	50	25	18	38	30	15	14

### Erdgas LL, $H_i = 31,79 \text{ MJ/m}^3$ (8,83 kWh/m<sup>3</sup>), $d = 0,641$ , $W_i = 39,67 \text{ MJ/m}^3$

120	24	14	8	7	9	8	4*	4*
150	36	20	11	9	14	12	6	6
180	50	27	14	11	20	16	8	8
210	67	36	18	13	27	21	10	10
240	86	45	22	16	34	27	13	12
270	–	55	26	18	–	33	15	14
300	–	66	30	21	–	39	17	16

### Flüssiggas B/P, $H_i = 93,20 \text{ MJ/m}^3$ (25,89 kWh/m<sup>3</sup>), $d = 1,555$ , $W_i = 74,73 \text{ MJ/m}^3$

120	10	7	–	–	4*	3*	–	–
150	14	9	–	–	6	5	–	–
180	18	12	–	–	8	7	–	–
210	24	15	–	–	10	9	–	–
240	29	18	–	–	13	11	–	–
270	36	21	–	–	16	13	–	–
300	43	25	–	–	18	15	–	–

### WG30N/1-A, Ausführung LN

Leistung kW	Anschlußdruck $P_e$ vor Absperrhahn in mbar ( $P_e \text{ max} = 300 \text{ mbar}$ ) Nennweite der Armaturen				Einstelldruck $P_a$ vor Magnetventil in mbar Nennweite der Armaturen			
	1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	1/2"	3/4"	1"	1 1/2"
<b>Erdgas E, <math>H_i = 37,26 \text{ MJ/m}^3</math> (10,35 kWh/m<sup>3</sup>), <math>d = 0,606</math>, <math>W_i = 47,84 \text{ MJ/m}^3</math></b>								
120	19	12	8	7	8	7	4*	4*
150	27	16	10	9	12	10	6	6
180	38	22	13	10	16	13	8	7
210	49	28	15	12	21	17	10	9
240	62	34	18	14	26	21	11	10
270	77	41	21	16	31	25	13	12

### Erdgas LL, $H_i = 31,79 \text{ MJ/m}^3$ (8,83 kWh/m<sup>3</sup>), $d = 0,641$ , $W_i = 39,67 \text{ MJ/m}^3$

120	25	15	9	7	10	8	5	5
150	37	21	12	9	15	12	7	6
180	51	28	15	12	21	17	9	8
210	67	36	18	14	27	22	11	10
240	86	45	22	16	34	27	13	12
270	–	55	26	18	–	33	15	14

\* Einstelldruck  $P_a$  am DMV unterschritten.  
Drehweg vom Stellmotor begrenzen (z.B. statt 90° auf 60° stellen).

Der Feuerraumdruck ist dem Mindest-Gasdruck hinzuzuzählen.



## 2.8 Gasdurchsatzbestimmung

### Umrechnung von Norm- in Betriebszustand

#### Allgemeines:

Der Heizwert ( $H_{i,n}$ ) von Brenngasen wird in der Regel auf den Normzustand bezogen angegeben ( $0^\circ\text{C}$ , 1013 mbar).

#### Durchsatzbestimmungen:

Damit die Belastung des Wärmeerzeugers richtig eingestellt werden kann, muß der Gasdurchsatz vorher bestimmt werden.

#### Beispiel:

Höhe über N.N	=	500 m
→ Barometrischer Luftdruck $P_{\text{Baro.}}$ lt. Tab.	=	953 mbar
Gasdruck $P_G$ am Zähler	=	20 mbar
Gesamtdruck $P_{\text{ges}}$ ( $B_o + P_G$ )	=	973 mbar
Gastemperatur $t_G$	=	10 °C
→ Umrechnungsfaktor $f$ lt. Tabelle	=	0,9266
Kesselleistung $Q_N$	=	25 kW
Wirkungsgrad (angenommen)	=	90 %
Heizwert $H_{i,n}$	=	10,35 kWh/m <sup>3</sup>

#### Normvolumen $V_n$ :

$$V_n = \frac{Q_N}{\eta \cdot H_{i,n}}$$

$$V_n = \frac{25}{0,90 \cdot 10,35} \rightarrow V_n \approx 2,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### Betriebsvolumen $V_B$ :

$$V_B = \frac{V_n}{f} \quad \text{oder} \quad V_B = \frac{Q_N}{\eta \cdot H_{i,B}}$$

$$V_B = \frac{2,7}{0,9266} \rightarrow V_B \approx 2,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

Meßzeit, wenn nur 100 Liter am Gaszähler abgelesen werden.

#### Meßzeit in Sekunden für 100 Liter Gasdurchsatz:

$$\text{Meßzeit [sec]} = \frac{3600 \cdot 0,1 [\text{m}^3]}{V_B [\text{m}^3/\text{h}]}$$

$$\text{Meßzeit} = \frac{3600 \cdot 0,1}{2,9} \rightarrow \text{Meßzeit} \approx 124 \text{ sec}$$

**Bei zweistufiger Ausführung ist die Kleinlast ebenso zu berechnen und zu kontrollieren!**

### Bestimmung des Umrechnungsfaktors $f$

Gastemperatur $t_G$ [°C]	Gesamtdruck $P_{\text{Baro.}} + P_{\text{Gas}}$ [mbar] →															
	950	956	962	967	973	979	985	991	997	1003	1009	1015	1021	1027	1033	1036
0	0,9378	0,9437	0,9497	0,9546	0,9605	0,9664	0,9724	0,9783	0,9842	0,9901	0,9961	1,0020	1,0079	1,0138	1,0197	1,0227
2	0,9310	0,9369	0,9427	0,9476	0,9535	0,9594	0,9653	0,9712	0,9770	0,9829	0,9888	0,9947	1,0006	1,0064	1,0123	1,0153
4	0,9243	0,9301	0,9359	0,9408	0,9466	0,9525	0,9583	0,9642	0,9700	0,9758	0,9817	0,9875	0,9933	0,9992	1,0050	1,0079
6	0,9176	0,9234	0,9292	0,9341	0,9399	0,9457	0,9514	0,9572	0,9630	0,9688	0,9746	0,9804	0,9862	0,9920	0,9978	1,0007
8	0,9111	0,9169	0,9226	0,9274	0,9332	0,9389	0,9447	0,9504	0,9562	0,9619	0,9677	0,9734	0,9792	0,9850	0,9907	0,9936
10	0,9047	0,9104	0,9161	0,9219	0,9276	0,9333	0,9380	0,9437	0,9494	0,9551	0,9609	0,9666	0,9723	0,9780	0,9837	0,9866
12	0,8983	0,9040	0,9097	0,9144	0,9201	0,9257	0,9314	0,9371	0,9428	0,9484	0,9541	0,9598	0,9655	0,9711	0,9768	0,9796
14	0,8921	0,8977	0,9033	0,9080	0,9137	0,9193	0,9249	0,9306	0,9362	0,9418	0,9475	0,9531	0,9587	0,9644	0,9700	0,9728
16	0,8859	0,8915	0,8971	0,9017	0,9073	0,9129	0,9185	0,9241	0,9297	0,9353	0,9409	0,9465	0,9521	0,9577	0,9633	0,9661
18	0,8798	0,8854	0,8909	0,8955	0,9011	0,9067	0,9122	0,9178	0,9233	0,9289	0,9344	0,9400	0,9456	0,9511	0,9567	0,9594
20	0,8738	0,8793	0,8848	0,8894	0,8949	0,9005	0,9060	0,9115	0,9170	0,9225	0,9281	0,9336	0,9391	0,9446	0,9501	0,9529
22	0,8679	0,8734	0,8788	0,8834	0,8889	0,8944	0,8998	0,9053	0,9108	0,9163	0,9218	0,9273	0,9327	0,9382	0,9437	0,9464
↓ 24	0,8620	0,8675	0,8729	0,8775	0,8829	0,8883	0,8938	0,8992	0,9047	0,9101	0,9156	0,9210	0,9265	0,9319	0,9373	0,9401

$$1 \text{ mbar} = 1 \text{ hPa} = 10,20 \text{ mm WS}$$

$$1 \text{ mm WS} = 0,0981 \text{ mbar} = 0,0981 \text{ hPa}$$

Den Tabellenwerten liegt folgende vereinfachte Formel zugrunde:

$$f = \frac{P_{\text{Baro.}} + P_G}{1013} \cdot \frac{273}{273 + t_G}$$

Der Feuchtigkeitsgehalt des Gases ist vernachlässigbar klein und deshalb in den Tabellenwerten nicht berücksichtigt. Die Tabelle berücksichtigt Umrechnungsfaktoren im Niederdruckbereich (bis 100 mbar). Die Faktoren können im Hochdruckbereich ebenfalls nach nebenstehender Formel ermittelt werden.

### Jahresmittel des Luftdruckes

Mittlere geodätische Höhe des Versorgungsgebietes	von	1	51	101	151	201	251	301	351	401	451	501	551	601	651	701
	bis	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700
Luftdruckes im Jahresmittel ü.N.N.	mbar	1016	1013	1007	1001	995	989	983	977	971	965	959	953	947	942	936

#### Legende:

$Q_N$  = Kesselleistung [kW]  
 $\eta$  = Wirkungsgrad [%]  
 $H_{i,n}$  = Normheizwert [kWh/m<sup>3</sup>]  
 $H_{i,B}$  = Betriebsheizwert [kWh/m<sup>3</sup>]

$f$  = Umrechnungsfaktor  
 $P_{\text{Baro.}}$  = Barometrischer Luftdruck [mbar]  
 $P_G$  = Gasdruck am Zähler [mbar]  
 $t_G$  = Gastemperatur am Zähler [°C]

## 2.9 Brennvoreinstellung

### Flammkopfeinstellung Maß X

- Nach Diagramm Kap. 2.7 voreinstellen.

### Luftklappeneinstellung

- Stellmotor ausrasten
- Kurvenscheibe auf Großlast drehen (Stellmotor und Gasdrossel = 90°).
- In dieser Position die Luftklappe durch Verstellen des Kurvenbandes nach Diagramm Kap. 2.7 voreinstellen.
- Dabei das Federband über den ganzen Bereich auf einen gleichmäßigen Verstellverlauf der Luftklappe nachregulieren.
- Stellmotor wieder einrasten.
- Ein-Aus-Schalter am Stellmotor auf Pos. "1" stellen.

### Brennereinregulierung

- Kugelhahn öffnen und Brenner einschalten
- Brenner läuft in Großlast (Vorbelüftung ca. 30 s)
- Danach läuft der Stellmotor zu (Zündstellung)
- Nach Erreichen der Zündstellung den Ein-Aus-Schalter am Stellmotor auf Pos. "0" stellen.
- Flammenbildung abwarten.
- Regeldruck  $P_a$  auf Tabellenwert einstellen (siehe Kap. 2.7).
- Den zum verwendeten Gas gehörenden  $O_2$ - bzw.  $CO_2$ -Wert mit der Kurvenscheibe-Gasdrossel einstellen (Kontermuttern lösen, siehe Bild).

Verbindungsstange rechts drehen "verlängern"  
= Durchsatz kleiner  
Verbindungsstange links drehen "verkürzen"  
= Durchsatz größer

	$CO_2$	$O_2$
Erdgas LL	8,8 – 9,3 %	5 – 4 %
Erdgas E	9,0 – 9,5 %	5 – 4 %
Flüssiggas B/P	10,3 – 11,0 %	5 – 4 %

Der CO-Gehalt sollte dabei nicht höher als 0,005 %V (50 ppm) sein.

- Mit dem Ein-Aus-Schalter am Stellmotor von Kleinlast nach Großlast hochfahren und die Verbrennung mit dem Kurvenband korrigieren.
- Folgende  $O_2$  bzw.  $CO_2$ -Werte sollten bei möglichst niedrigem CO angestrebt werden:

	$CO_2$	$O_2$
Erdgas LL	9,1 – 10,0 %	3 – 4,5 %
Erdgas E	9,3 – 10,2 %	3 – 4,5 %
Flüssiggas B/P	10,7 – 11,7 %	3 – 4,5 %

**Erfolgt während der Einregulierung der Großlast eine Abschaltung, muß der Ein-Aus-Schalter auf Pos. "1" gestellt werden.**

### Großlast einstellen

Die exakte Leistungseinstellung erfolgt grundsätzlich durch die Einstellung der für die Brennerleistung berechneten Gasdurchsatzmenge. Der  $P_a$ -Einstellwert-Tabellenwert dient als Einstell- und Kontrollhilfe.

- Berechneten Wert (siehe Kap. 2.8) durch Nachstellen des Regeldrucks  $P_a$  einregulieren und am Gaszähler nachmessen.
- Verbrennungskontrolle (siehe Kap. 2.10)
- Abgaswerte durch Verstellen des Luftkurvenbandes optimieren.
- Rückkontrolle der Abgaswerte bei allen Zwischenstellungen von Großlast nach Kleinlast, wie oben beschrieben durchführen. Dabei darf der eingestellte Regeldruck  $P_a$  nicht mehr nachreguliert werden. Alle Verbrennungskorrekturen werden am Luftkurvenband durchgeführt.

### Kleinlast einstellen

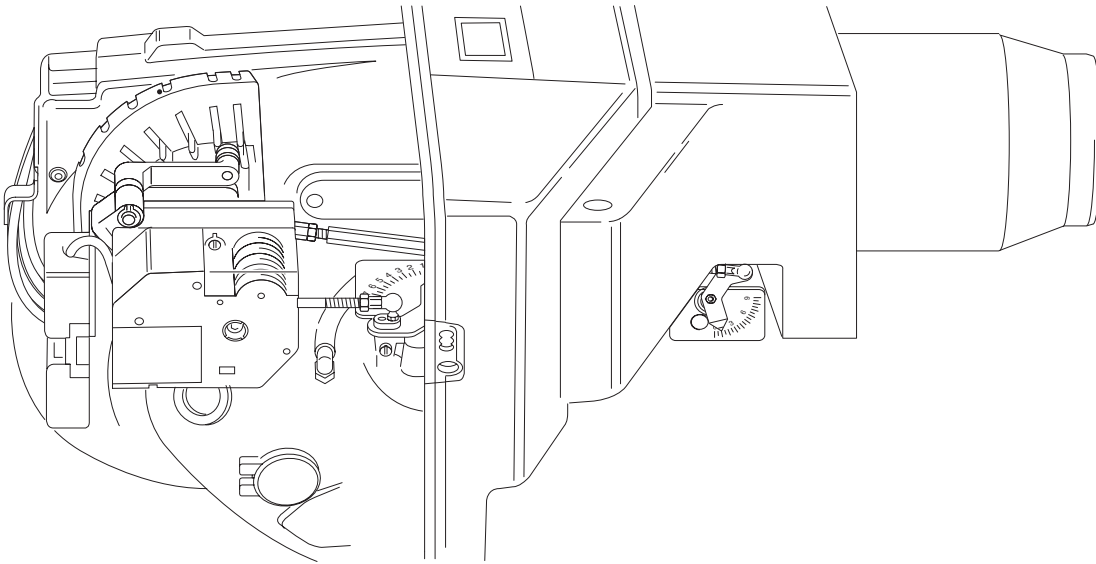
- Die für die gewünschte Kleinlast erforderliche Gasmenge mit dem Schaltknocken am Stellmotor einstellen und am Gaszähler messen. Die Kleinlast ist abhängig von der unteren Leistungsgrenze der Arbeitsfelder, der Abgastemperatur sowie den Angaben des Kesselherstellers.

**Nach der Endeinstellung ist der Ein-Aus-Schalter am Stellmotor auf Pos. "1" zu stellen und die mechanische Ausrastung muß eingerastet sein.**

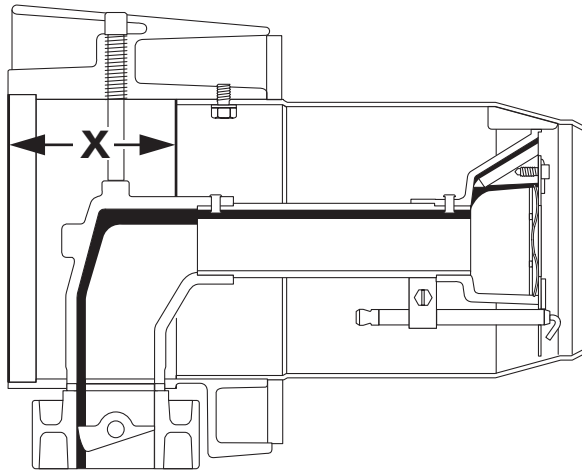
### Abschließende Prüfung und Dokumentation

- Gasdruckwächter bei Großlast einstellen und überprüfen (siehe Kap. 4.4).
- Luftdruckwächter bei Zündlast überprüfen (siehe Kap. 4.5).
- Regel- und Sicherheitseinrichtungen vom Wärmeerzeuger einstellen und auf Funktion prüfen.
- Meßergebnisse protokollieren

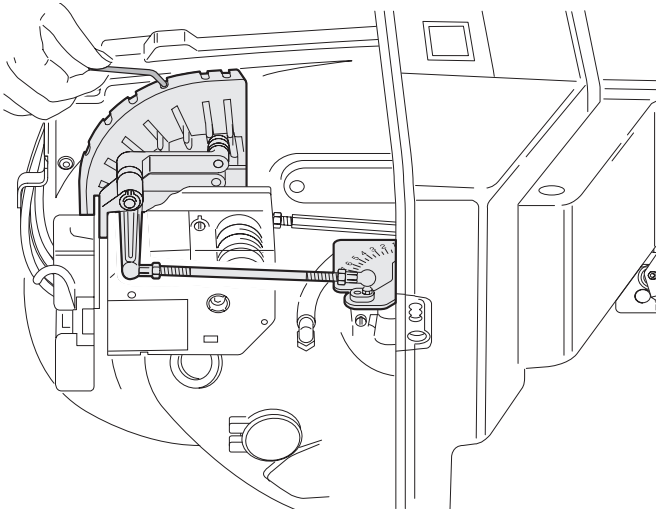
**Auch nach Wartungs- und Einstellarbeiten an gasführenden Bauteilen muß eine Dichtheitskontrolle durch Abpinseln mit Seifenlauge oder mit Leck-Such-Spray durchgeführt werden.**



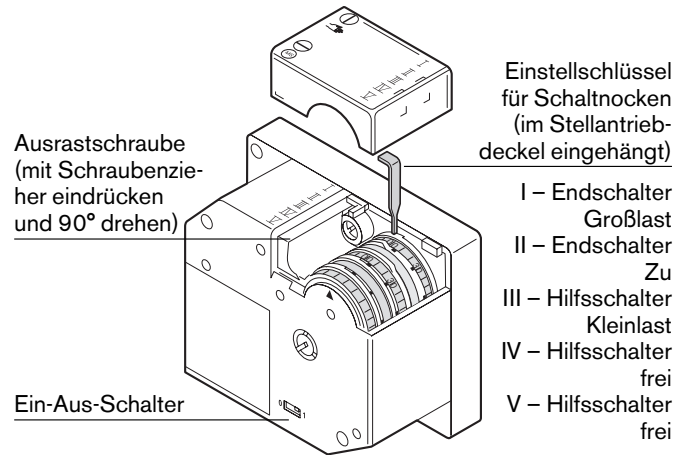
Flammkopfeinstellung Maß X



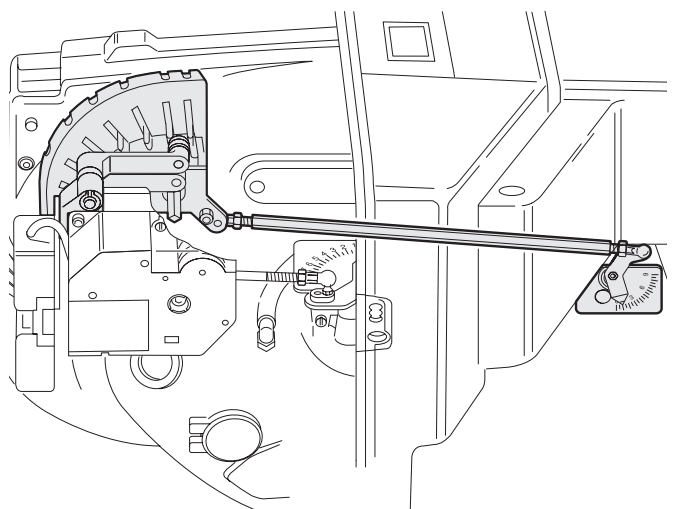
Luftklappeneinstellung



Stellantrieb SQN 90.200



Gasdrosseleinstellung



## 2.10 Verbrennungskontrolle

Damit die Anlage umweltfreundlich, wirtschaftlich und störungsfrei arbeitet, sind bei der Einregulierung Abgasmessungen notwendig.

Die unterschiedlichen maximalen CO<sub>2</sub>-Gehalte können beim Gaswerk erfragt werden (Richtwerte siehe Tabelle).

### Beispiel:

bei 15 % Luftüberschuß ( $\lambda = 1,15$ ) und 12 % CO<sub>2</sub> max. sollte sich ein Meßwert

$$\text{von CO}_2 \text{ gem} \sim \frac{12}{1,15} = 10,4 \text{ \% ergeben.}$$

**Der CO-Gehalt darf dabei nicht größer als 0,005 Vol.% sein (50 ppm).**

**Die Abgastemperatur für die Großlast (Nennlast) ergibt sich aus der Brenner-Einstellung auf die Nennbelastung.**

**Für die Kleinlast ergibt sich die Abgastemperatur aus dem einzustellenden Regelbereich.**

**Bei WW-Kesselanlagen sind hierzu die Angaben des Kesselherstellers besonders zu beachten. In der Regel ist hier eine Kleinlast einzustellen die im Bereich von 50-65% der Nennlast liegt (z.T. sind diese Angaben auf dem Kesseltypenschild).**

**Bei WLE liegt diese Kleinlast in der Regel noch höher. Auch hier sind besonders die Angaben des Luftheritzer-Herstellers zu beachten.**

**Außerdem muß die Abgasanlage so ausgeführt sein, daß Schäden durch Kondensation in den Abgaswegen vermieden werden (außer säurefeste Kaminanlagen).**

### Begrenzung der Abgasverluste

Nach der "Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Kleinfeuerungsanlagen – 1. BImSchV)" sind Öl- und Gasfeuerungsanlagen so zu betreiben daß die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Grenzwerte für die Abgasverluste nicht überschritten werden.

Nennwärmeleistung	Grenzwerte für die Abgasverluste % von Öl- und Gasfeuerungsanlagen			
	bis	ab	ab	ab
	31.12.82	1.1.83	1.10.88	1.1.98
			3.10.90 *)	
kW	errichtet	errichtet	errichtet	
über 4 bis 25	15	14	12	11
über 25 bis 50	14	13	11	10
über 50	13	12	10	9

\*) in den neuen Bundesländern

### Heizwerte verschiedener Gasarten und CO<sub>2</sub> max.:

Gasart	Heizwert H <sub>i</sub> MJ/m <sup>3</sup>	kWh/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>	CO <sub>2</sub> -max. %
<b>2. Gasfamilie</b>			
Gruppe LL (Erdgas)	28,48...36,40	7,91...10,11	11,5...11,7
Gruppe E (Erdgas)	33,91...42,70	9,42...11,86	11,8...12,5
<b>3. Gasfamilie</b>			
Propan P	93,21	25,99	13,8
Butan B	123,81	34,30	14,1

### Bestimmung der Abgasverluste

Der Sauerstoffgehalt des Abgases sowie die Differenz zwischen Abgas- und Verbrennungslufttemperatur sind zu ermitteln. Dabei sind der Sauerstoffgehalt und die Abgastemperatur zeitgleich in einem Punkt zu messen. Anstelle des Sauerstoffgehaltes kann auch der Kohlendioxidgehalt des Abgases gemessen werden. Die Temperatur der Verbrennungsluft wird in der Nähe der Ansaugöffnung gemessen.

Die Abgasverluste werden bei Messungen des Sauerstoffgehaltes nach der Beziehung

$$q_A = (t_A - t_L) \cdot \left( \frac{A_2}{21 - O_2} + B \right)$$

berechnet. Wird anstelle des Sauerstoffgehaltes der Kohlendioxidgehalt gemessen, erfolgt die Berechnung nach der Beziehung

$$q_A = (t_A - t_L) \cdot \left( \frac{A_1}{CO_2} + B \right)$$

Es bedeuten:

q<sub>A</sub> = Abgasverlust in %

t<sub>A</sub> = Abgastemperatur in °C

t<sub>L</sub> = Verbrennungslufttemperatur in °C

CO<sub>2</sub> = Volumengehalt an Kohlendioxid im trockenen Abgas in %

O<sub>2</sub> = Volumengehalt an Sauerstoff im trockenen Abgas %

	Heizöl	Erdgas	Stadtgas	Kokerei- und Flüssiggas	Flüssiggas-Luft-Gemische
A <sub>1</sub> =	0,50	0,37	0,35	0,29	0,42
A <sub>2</sub> =	0,68	0,66	0,63	0,60	0,63
B =	0,007	0,009	0,011	0,011	0,008

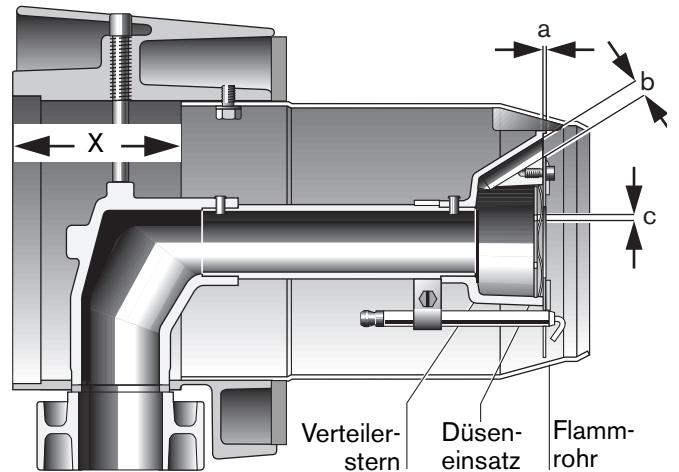
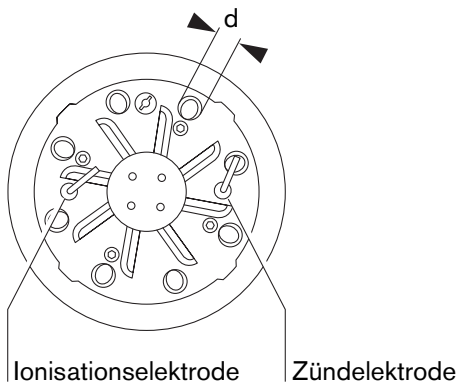
### 3. Technische Daten

#### 3.1 Flammkopf

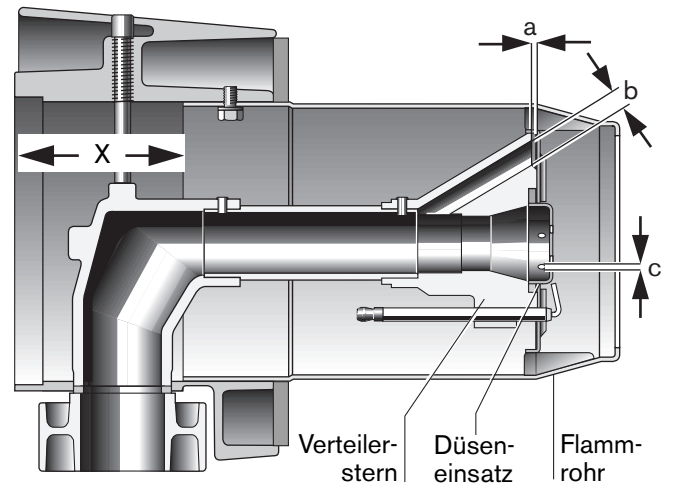
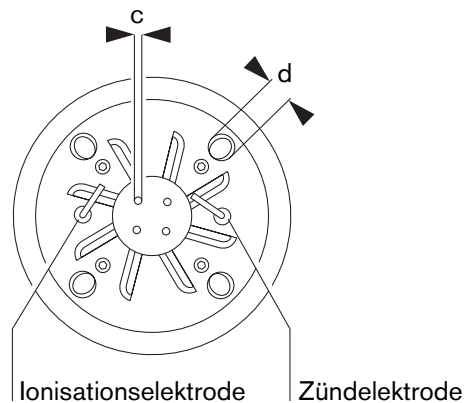
Brennertyp	Ausf.	Leistung kW min.-max.	Flammrohr- Typ	Stauscheibe		Loch d	Einstich tiefe a	ø Düse außen b	ø Düse innen c	c1	Flammkopf- stellung X
				mm ø außen	mm ø innen						
WG30N/1-A	Z	60 – 300	W30/1	102	36	10	2	8	2(4x)		77 – 92
WG30F/1-A	Z	60 – 300	W30/1	102	36	10	2	8	2(4x)		77 – 92
WG30N/1-A	Z-LN	65 – 270	WG30/1	105	36	12	2	11	2(4x)	2,5(8x)	80 – 87

#### 3.2 Mischgehäuse

WG30../1-A



WG30../1-A (LN-Ausführung)

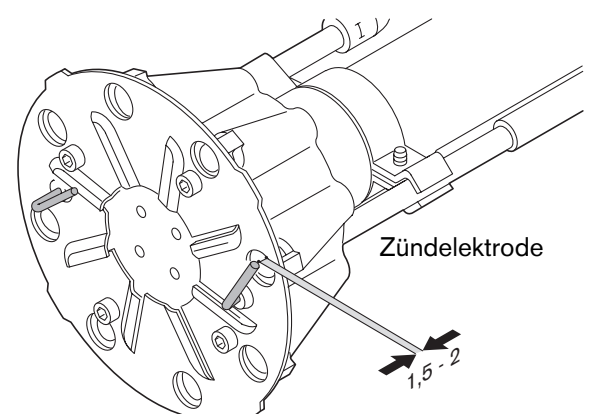


#### 3.3 Einstellung Zünd- und Fühlerelektrode

Nach der Justierung des Mischgehäuses ist die Anordnung der Zünder und der Ionisationselektrode zu prüfen. Die Einstellmaße sind den Bildern zu entnehmen.

Der Brenner ist mit einer 1-poligen Zündung ausgerüstet. Die Platzierung der Elektrodenspitze kann in besonderen Einzelfällen auch an anderer Stelle günstiger sein.

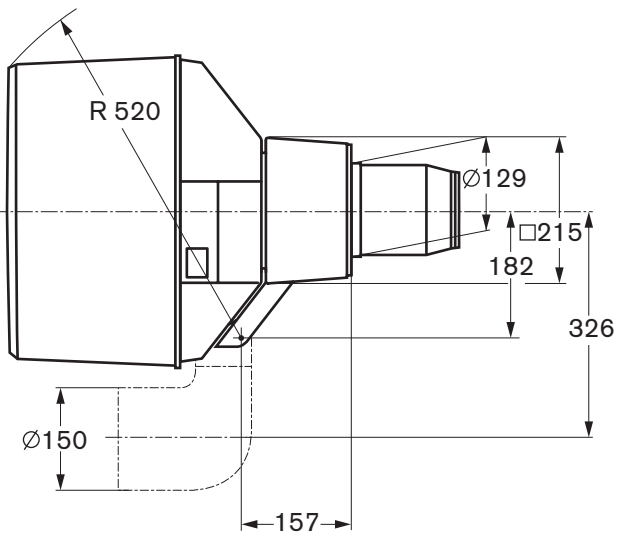
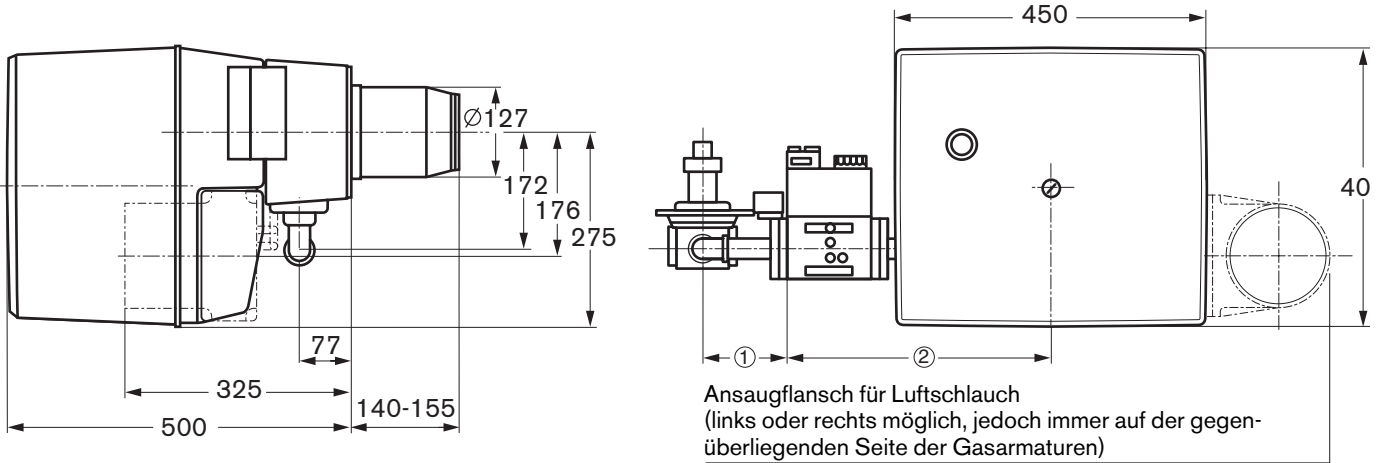
Die Einstellung der Fühlerelektrode kann ebenfalls nach den nebenstehenden Angaben erfolgen. Die Platzierung kann in besonderen Einzelfällen an einer anderen Stelle günstiger sein (drehen oder Abstand vergrößern).



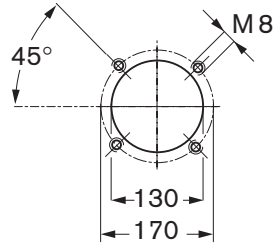
### 3.4 Brennerausstattung

Brenner Typ	Feuerungs- automat mit Konsole	Motor	Stellantrieb	Gebläse- rad	Zündtrafo	Luftdruck- wächter	Gewicht- Brenner / Armaturen		
<b>WG30</b>	LGB22.330 mit AGK86.10	ECK 05-2 230V, 50 Hz 2750 1/min 0,30 kW 2,5 A Kond. 12µF	SNQ 90.200 220-240V, 50-60 Hz 12 Sek. Laufzeit	170 x 70	ZA30 050E 1 x 5000 V	LGW 50A2	28 kg	(1/2") (3/4") (1") (1 1/4")	4,0 kg 4,0 kg 7,2 kg 7,9 kg

### 3.5 Brennerabmessungen



#### Wärmeerzeuger-Anschlußmaße nach EN 226



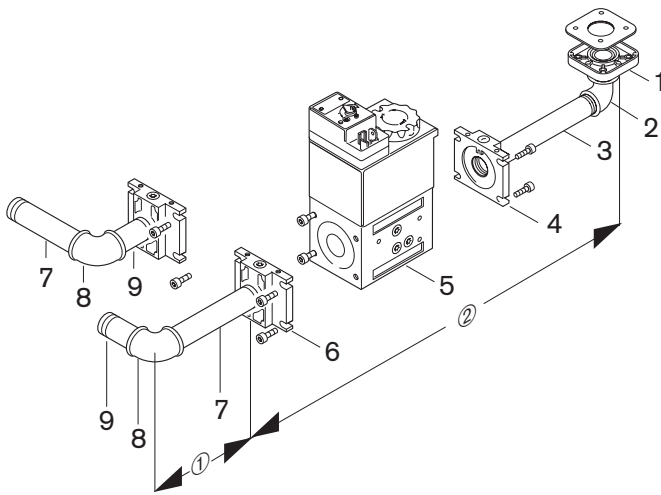
- ① bei Gasarmaturen
- 1/2": 77 oder 187 mm
  - 3/4": 77 oder 187 mm
  - 1": 79 oder 189 mm
  - 1 1/2": 87 oder 217 mm
- (je nach Anbau der Verbindungs-  
teile)

**Bohrmaße der  
Brennerplatte**  
(Flanschdichtung mit  
3 Bohrungen)

- ② bei Gasarmaturen
- 1/2": 395 mm
  - 3/4": 395 mm
  - 1": 428 mm
  - 1 1/2": 461 mm



### 3.6 Armaturenabmessungen



- Pos. 1 Armaturenflansch
- 2 Winkel
- 3 Doppelnippel
- 4 Flansch DMV
- 5 DMV
- 6 Flansch DMV
- 7 Doppelnippel
- 8 Winkel
- 9 Doppelnippel

- ① bei Gasarmaturen
  - 1/2": 77 oder 187 mm
  - 3/4": 77 oder 187 mm
  - 1": 79 oder 189 mm
  - 1 1/2": 87 oder 217 mm
  - (je nach Anbau der Verbindungssteile)
- ② bei Gasarmaturen
  - 1/2": 395 mm
  - 3/4": 395 mm
  - 1": 428 mm
  - 1 1/2": 461 mm

Armaturen R	Anbauteile									
	Pos. 1	Pos. 2	Pos. 3	Pos. 4	Pos. 5	Pos. 6	Pos. 7	Pos. 8	Pos. 9	
WG30	1/2"	WG30-1"	W1" x 3/4"	3/4" x 250	507-3/4"	507	507-1/2"	1/2" x 160	W1/2"	1/2" x 50
	3/4"	WG30-1"	W1" x 3/4"	3/4" x 250	507-3/4"	507	507-3/4"	3/4" x 160	W3/4"	3/4" x 50
	1"	WG30-1"	W1"	1" x 250	512-1"	512	512-1"	1" x 160	W1"	1" x 50
	1 1/2"	WG30-1"	W1" x 1 1/2"	1 1/2" x 250	512-1 1/2"	512	520-1 1/2"	1 1/2" x 200	W1 1/2"	1 1/2" x 50

### 3.7 Elektrische Daten

	Netzspannung	max. Vorsicherung	max. interne Gerätesicherung	Leistungsaufnahme Start / Betrieb
WG30/1-A	220-230V; 50 Hz	16A gl	T 6,3A / 250V	778 / 583VA

#### Zulässige Umgebungsbedingungen der elektrischen Betriebsmittel

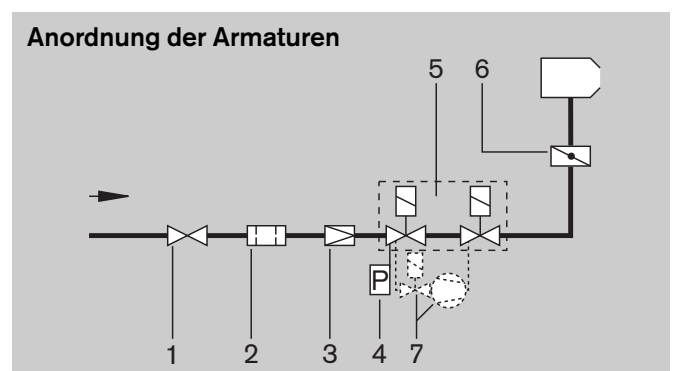
Temperatur	Luftfeuchtigkeit	Anforderungen bzgl. EMV	Niederspannungsrichtlinie
Im Betrieb -15°C...+60°C	max. 80% rel. Feuchte	Richtlinie 89/336/EWG	Richtlinie 72/23/EWG
Transport/Lagerung -20...+70°C		EN 50081-1 EN 50082-1	EN 60335

## 4. Armaturenbeschreibungen

### 4.1 Funktionsschema Gasarmaturen

#### Legende

- 1 Kugelhahn
- 2 Gasfilter
- 3 Druckregelgerät (FRS)
- 4 Gas-Druckwächter
- 5 Doppelmagnetventil (DMV)
- 6 Gasmengenregelung
- 7 Dichtheitskontrolle  
VPS504 (als Sonderausstattung)



## 4.2 Doppel-Magnetventil Typ DMV

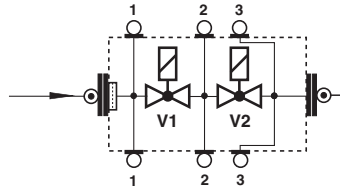
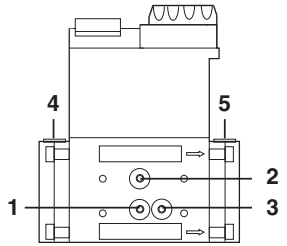
### Funktion

#### DMV-D/11

Zwei einstufige Magnetventile stromlos geschlossen, schnell öffnend, schnell schließend, manuelle Begrenzung der durchfließenden Gasmenge durch Hauptmengeneinstellung an Ventil 1 (V1) möglich.

### Druckabnahme

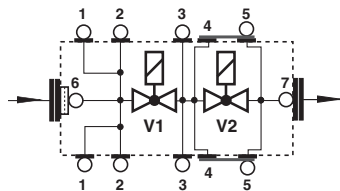
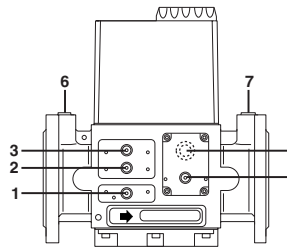
DMV-D 503/11 - 520/11



#### Legende

- 1 Druck vor V1
- 2 Druck zwischen V1 und V2
- 3 Druck nach V2
- 4 Eingangsflansch-Anschluß
- 5 Ausgangsflansch-Anschluß

DMV-D 5040/11 - 5125/11



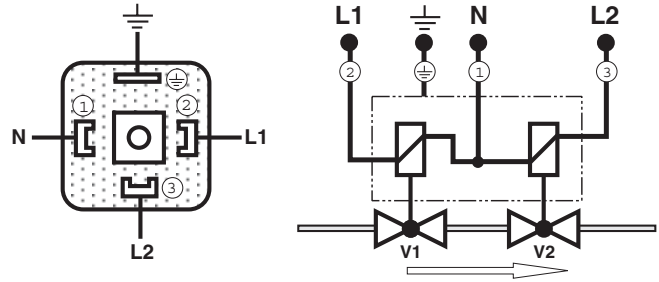
#### Legende

- 1, 2 Druck vor V1
- 3 Druck zwischen V1 und V2
- 4 Zündgasabgang
- 5 Druck nach V2
- 6 Eingangsflansch-Anschluß
- 7 Ausgangsflansch-Anschluß

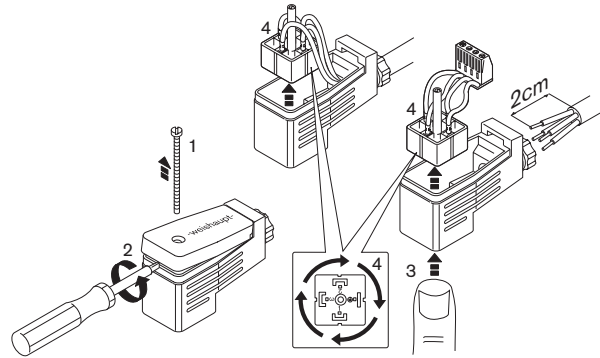
### Technische Daten

Max. Betriebsdruck	500 mbar
Spannung/Frequenz	~(AC) 230 V - 15 %... bis 240 V + 10 % 50/60 Hz oder ~(AC) 110 V 50/60 Hz
Einbaulage	Magnet senkrecht stehend bis waagrecht liegend.

### Elektrischer Anschluß



### DMV- und GW-Stecker



### Magnetwechsel

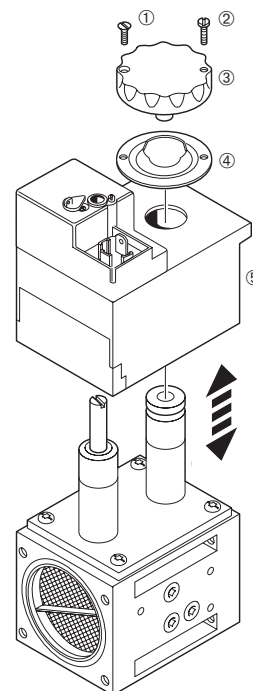
#### Ausbau

1. Sicherungslack über Senkkopf-Schraube ① entfernen und Schraube lösen.
2. Zyl.-Schraube ② lösen.
3. Kappe ③ und Metallplatte ④ entfernen.
4. Magnet ⑤ ggf. auswechseln.  
Dabei Magnet-Nr. und Spannung unbedingt beachten!

#### Einbau

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Beachten Sie:

- ☞ Dichtheitsprüfung über Druckabnahme Meßstelle zwischen V1 und V2:  $p_{\min} = 100 \dots 150$  mbar (siehe Kap. 4.6)
- ☞ Bei Wiederinbetriebnahme Funktionsprüfung durchführen.

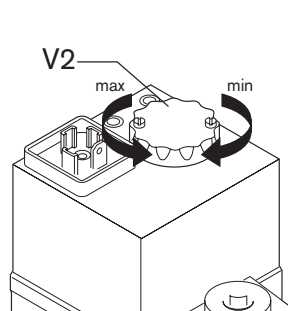


- ① Senkkopf-Schraube
- ② Zyl.-Schraube
- ③ Kappe
- ④ Metallplatte
- ⑤ Magnet

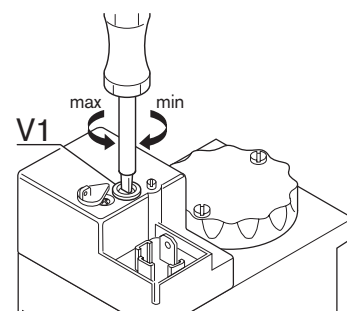
## Mengeneinstellung

DMV 503/11	Mengeneinstellung an V2 1 Umdrehung ca. 0,5 mm Hub nur zyl. Schraube lösen
DMV 507 - 520/11	Mengeneinstellung an V1 1 Umdrehung ca. 0,5 mm Hub
DMV 5040 - 5125	Mengeneinstellung an V1 1 Umdrehung ca. 1 mm Hub

DMV 503



DMV 507-5125



## 4.3 Druckregelgerät Typ FRS

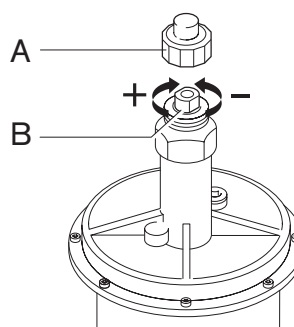
### Werksauslieferung: Standardfeder 5 - 20 mbar

- Schutzkappe A abschrauben.
- Justage (+) Verstellspindel B "Rechtsdrehen"  
= Vergrößerung des Ausgangsdruckes (Sollwertes)

oder

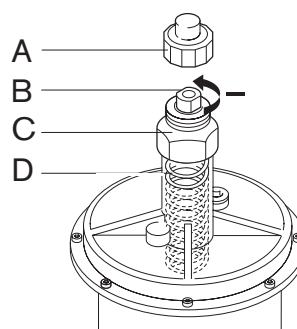
- Justage (-) Verstellspindel B "Linksdrehen"  
= Verkleinerung des Ausgangsdruckes (Sollwertes).
- Überprüfen des Sollwertes.
- Schutzkappe A aufschrauben.

### Justage des Ausgangsdrucks (Sollwerteinstellung)



- Schutzkappe A entfernen. Durch Linksdrehen der Verstellspindel B die Feder entspannen. Bis gegen den Anschlag drehen.
- Komplette Verstelleinrichtung C abschrauben und Feder D entnehmen.
- Neue Feder D einsetzen.
- Komplette Verstelleinrichtung montieren und gewünschten Ausgangsdruck justieren.
- Schutzkappe A aufschrauben. Klebeschild für neue Feder auf das Typenschild aufkleben.

### Federwechsel



Federtyp/Farbe	Ausgangsdruckbereich mbar
----------------	------------------------------

orange	5 - 20
blau	10 - 30
rot	25 - 55
gelb	30 - 70
schwarz	60 - 110
rosa	100 - 150

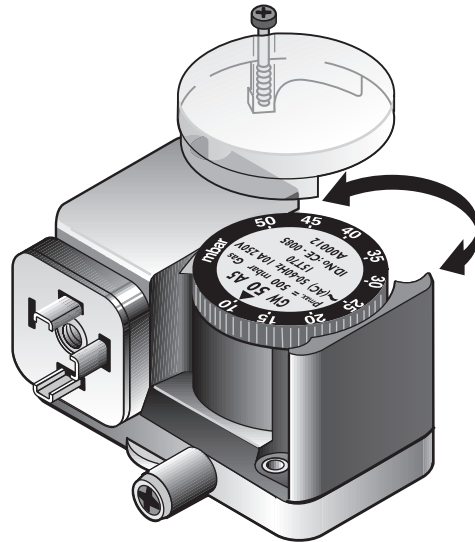
## 4.4 Gasdruckwächter

Für die Einstellung des Druckwächters für Gas muß ein Druckmeßgerät an der Meßstelle 1 des DMV und das Mikroamperemeter für die Messung des Ionisationsstromes angeschlossen sein. Bei der Ermittlung des Schaltpunktes ist darauf zu achten, daß er den halben Regeldruck nicht unterschreitet, daß der Ionisationsstrom mindestens  $5 \mu\text{A}$  und die Verbrennung  $\text{CO} < 1000 \text{ ppm}$  beträgt.

Die Einstellung geschieht auf folgende Weise:

1. Brenner ist in Betrieb
2. Kugelhahn so schließen, daß der Druck am Druckmeßgerät langsam sinkt.
3. Der Einstelldruck ist dann erreicht, wenn
  - der CO ansteigt
  - der Überwachungsstrom nur noch  $5 \mu\text{A}$  beträgt
  - oder spätestens beim Erreichen des halben Regeldruckes.
4. Die Einstellscheibe des Gasdruckwächters wird jetzt langsam nach rechts gedreht bis der Brenner eine Regelabschaltung durchführt.
5. Kontrolle – Der Brenner wird mit offenem Kugelhahn wieder in Betrieb genommen. Wird nun der Kugelhahn erneut geschlossen, kann der Abschaltdruck kontrolliert werden. Der Feuerungsautomat darf keine Störabschaltung auslösen.

Druckwächter für Gas Typ GW50A5



## 4.5 Luftdruckwächter

**Der Druckwächter ist auf 8 mbar voreingestellt. Der Schaltpunkt muß bei der Einregulierung überprüft bzw. nachgestellt werden.**

Dazu ist die Durchführung einer Differenzdruckmessung zwischen den Punkten ① und ② erforderlich. Das Druckverhalten wird beim Durchfahren des benutzten Stellbereichs des eingestellten Brenners am Druckmeßgerät (z.B. U-Rohr) beobachtet. Der niedrigste Differenzdruckwert wird zur Bestimmung des Schaltpunktes herangezogen. Der Schaltpunkt wird auf  $>80\%$  vom niedrigsten Differenzdruck eingestellt.

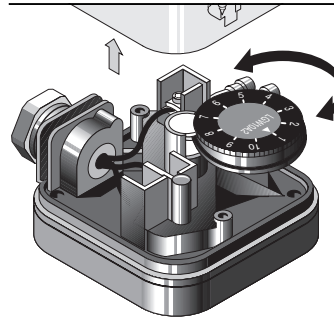
Beispiel:

niedrigster Differenzdruck :  $11,5 \text{ mbar}$

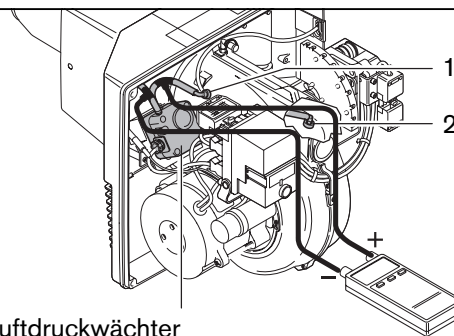
Schaltpunkt Luftdruckwächter:  $11,5 \times 0,8 = 9,2 \text{ mbar}$

Anlagenbedingte Einflüsse z.B. durch Abgasanlage, Wärmeerzeuger, Aufstellraum oder Luftversorgung auf den Luftdruckwächter und die Einstellung, können eine abweichende Einstellung erforderlich machen.

Druckwächter für Luft Typ LGW50A2



Differenzdruckmessung



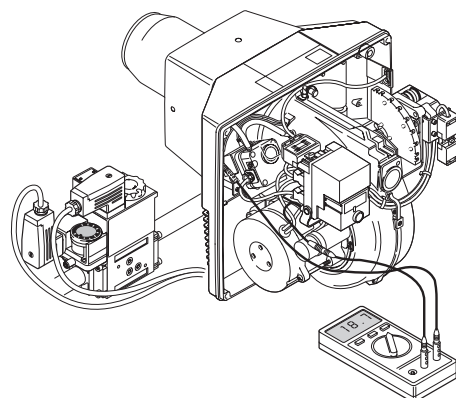
Luftdruckwächter

## 4.6 Flammenüberwachung

Als Meßgerät wird ein Strommesser oder ein Vielfachmeßinstrument verwendet.

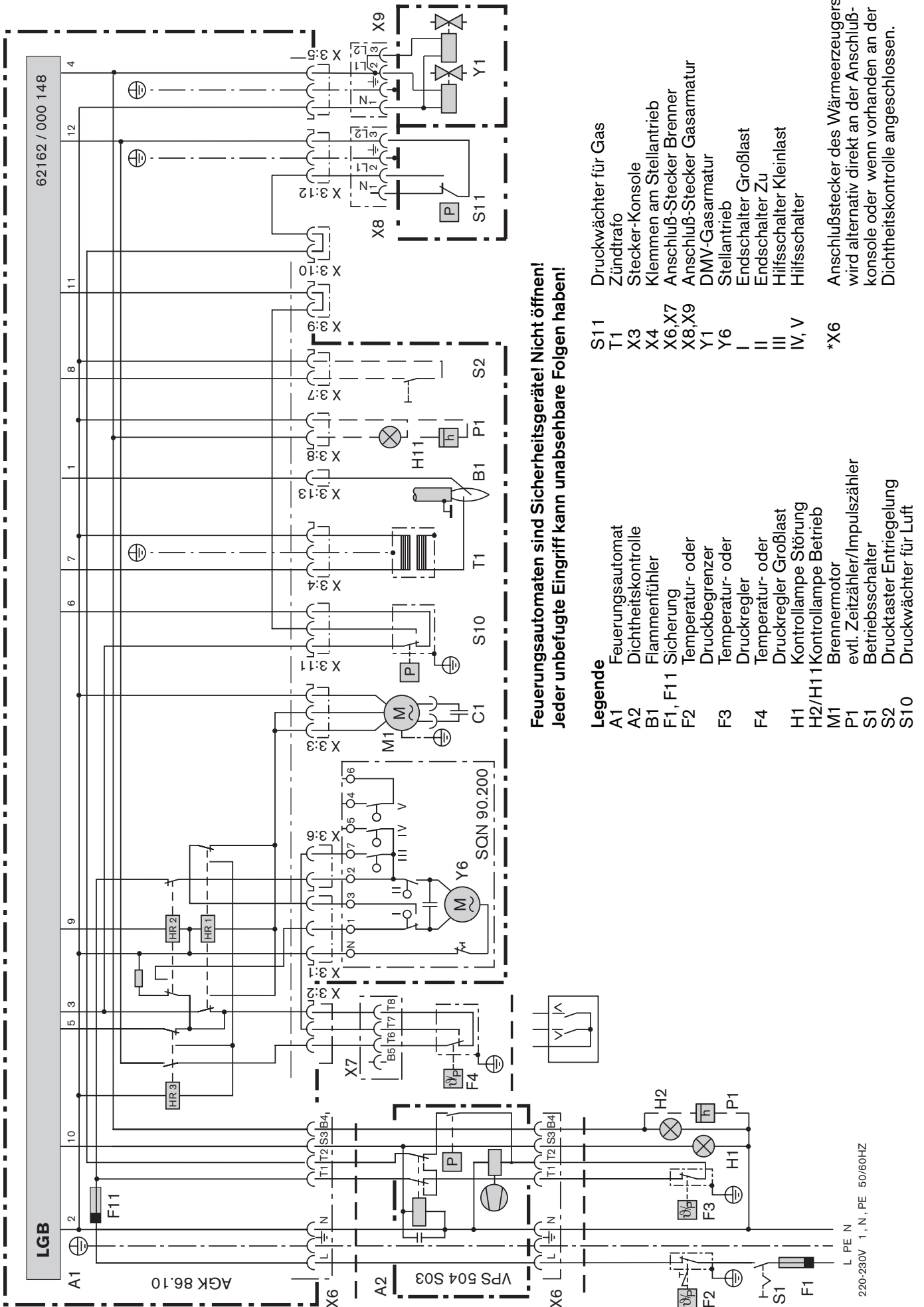
Eine im Ionisationskabel angebrachte Steckkupplung dient zum Anschluß des Mikroamperemeters. Für einen störungsfreien Betrieb sollte der Überwachungsstrom ausreichend hoch sein. Die Ansprechschwelle der Überwachungseinrichtung liegt bei 1 Mikroampere. Deshalb sollte während des Brennerbetriebs ein Ionisationsstrom von mindestens 5 Mikroampere gemessen werden (evtl. Einstellung der Fühlerelektrode nachkorrigieren).

Ein negativer Ausschlag des Mikroamperemeters während der Nachzündung hat in der Regel keine Auswirkungen auf einen störungsfreien Betrieb.



# 5. Elektroanschluß und Funktion

## 5.1 Prinzipschaltplan – Gleitend-zweistufige oder modulierende Ausführung



**Feuerungsautomaten sind Sicherheitsgeräte! Nicht öffnen!  
Jeder unbefugte Eingriff kann unabsehbare Folgen haben!**

**Legende**

- A1 Feuerungsautomat
- A2 Dichtheitskontrolle
- B1 Flammenfühler
- F1, F11 Sicherung
- F2 Temperatur- oder Druckbegrenzer
- F3 Temperatur- oder Druckregler
- F4 Temperatur- oder Druckregler Großlast
- H1 Kontrolllampe Störung
- H2/H11 Kontrolllampe Betrieb
- M1 Brennermotor
- P1 evtl. Zeitähler/Impulszähler
- S1 Betriebsschalter
- S2 Drucktaster Entriegelung
- S10 Druckwächter für Luft

- S11 Druckwächter für Gas
- T1 Zündtrafo
- X3 Stecker-Konsole
- X4 Klemmen am Stellantrieb
- X6, X7 Anschluß-Stecker Brenner
- X8, X9 Anschluß-Stecker Gasarmatur
- Y1 DMV-Gasarmatur
- Y6 Stellantrieb
- I Endschalter Großlast
- II Endschalter Zu
- III Hilfsschalter Kleinlast
- IV, V Hilfsschalter
- \*X6 Anschlußstecker des Wärmeerzeugers wird alternativ direkt an der Anschlußkonsole oder wenn vorhanden an der Dichtheitskontrolle angeschlossen.

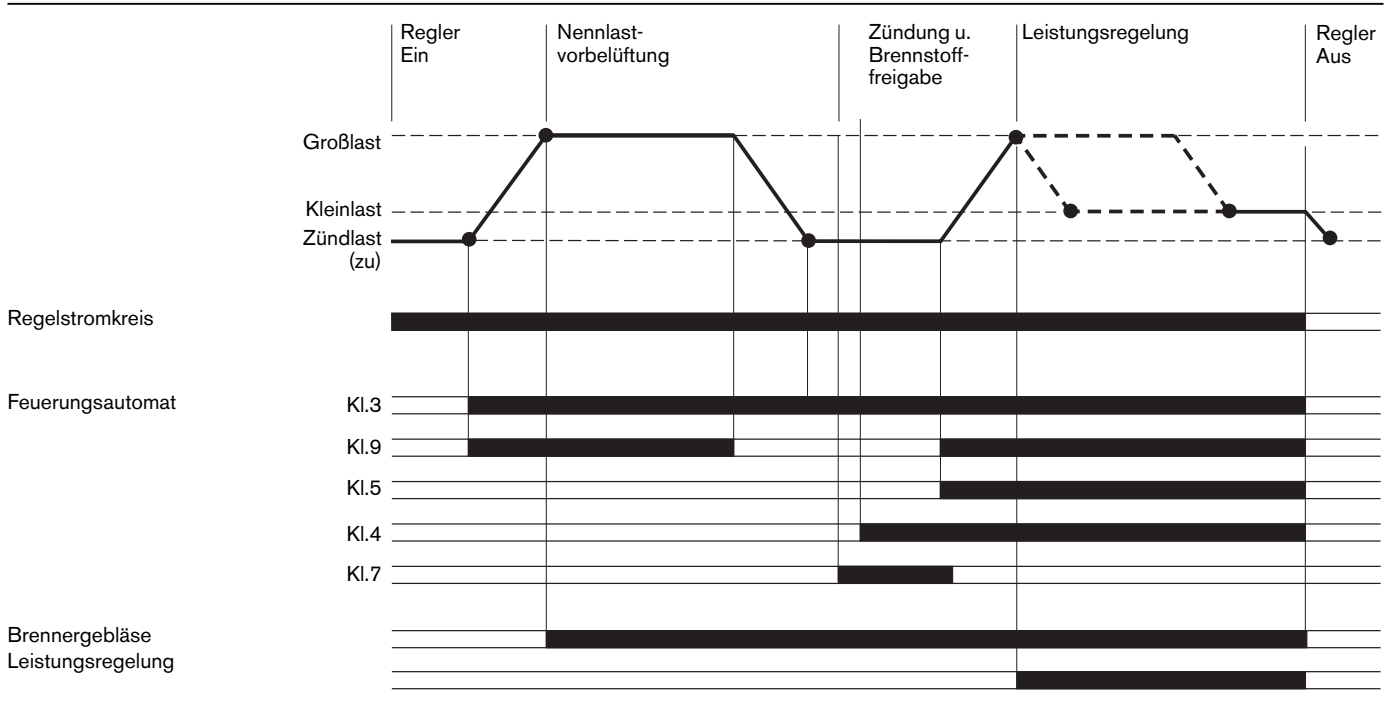
## Technische Daten Feuerungsautomat LGB22.330

Betriebsspannung \_\_\_\_\_ 220V-15%...240V+10%  
 Netzfrequenz \_\_\_\_\_ 50 Hz-6%...60Hz+6%  
 Maximale Vorsicherung \_\_\_\_\_ 10 A träge  
 Minimal empfohlener Ionisationsstrom \_\_\_\_\_ 10 µA DC  
 Maximale Fühlerleitungslänge \_\_\_\_\_ 20 m

## Schaltzeiten

Wartezeit TW \_\_\_\_\_ 8 Sek.  
 Vorspülzeit TV \_\_\_\_\_ 30 Sek.  
 Vorzündzeit TVZ \_\_\_\_\_ 3 Sek.  
 Sicherheitszeit TS \_\_\_\_\_ 3 Sek.  
 Nachzündzeit \_\_\_\_\_ < 3 Sek.

## Ablauf-Diagramm WG30Z





## Funktion

Durch das Schauglas auf der Automatenfront ist die Programmanzeige abzulesen. Bei einer Störabschaltung bleibt das Programmwerk stehen und gibt somit einen Hinweis auf die Art der Störabschaltung.

Grundsätzlich wird bei allen Störabschaltungen die Brennstoffzufuhr sofort unterbrochen. Als Ursache hierfür ist ein vorzeitiges oder ausbleibendes Flammensignal bzw. ein unzeitiges Schalten des Luftdruckwächters zu sehen.

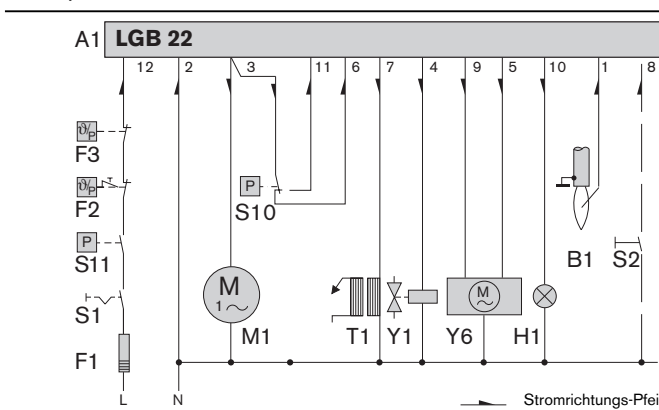
Ursache	Wirkung
- Nach Netzspannungsabfall oder Netzspannung <140 V	Startrepetition bei Spannungswiederkehr
- Vorzeitiges Flammensignal	ab Beginn der Vorspülzeit sofortige Störabschaltung
- Luftdruckwächter in Betriebsstellung vor Brenner-Start	Startverhinderung, ständig funktionsloser Programmablauf
- keine Belastung Klemme 3(Brennermotor)	Startverhinderung, ständig funktionsloser Programmablauf
- keine Meldung des Luftdruckwächters oder Zurückschalten während des Betriebes	Störabschaltung ab der Programmarke "P"
- keine Flammenbildung	Störabschaltung an der Programmarke "1"
- Flammensignalausfall während des Betriebes	sofortige Störabschaltung

## Programmanzeige

▼	Startstellung / Betriebsstellung
	Wartezeit und Stellantrieb läuft in Großblaststellung
▲	Stellantrieb in Großblaststellung und Brennermotor eingeschaltet
P	Luftdruckwächtertest
↔	Großblast-Vorbelüftung
↔↔↔	Stellantrieb läuft in Zündposition
▶	Magnetventile öffnen
1	Störabschaltung nach der Sicherheitszeit Intervallzeit
2	Freigabe der Leistungsregelung
▼	Startstellung / Betriebsstellung

## Gasfeuerungsautomat LGB22...

### Prinzipanschluß



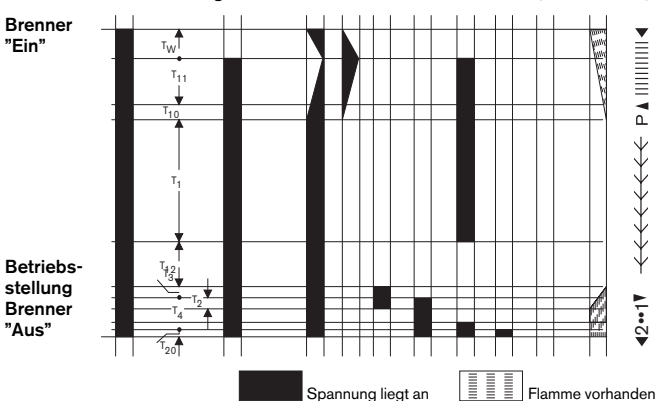
### Legende

A1	Feuerungsautomat
B1	Flammenfühler
F1	Sicherung
F2	Temperatur-/Druckbegrenzer
F3	Temperatur-/Druckregler
H1	Kontrollampe Störung
M1	Brennermotor
S1	Hauptschalter
S2	Drucktaster Entstörung
S10	Druckwächter für Luft
S11	Druckwächter für Gas
T1	Zündtrafo
Y1	Magnetventil
Y6	Stellantrieb

### Funktionsdiagramm:

#### Start mit Flammenbildung

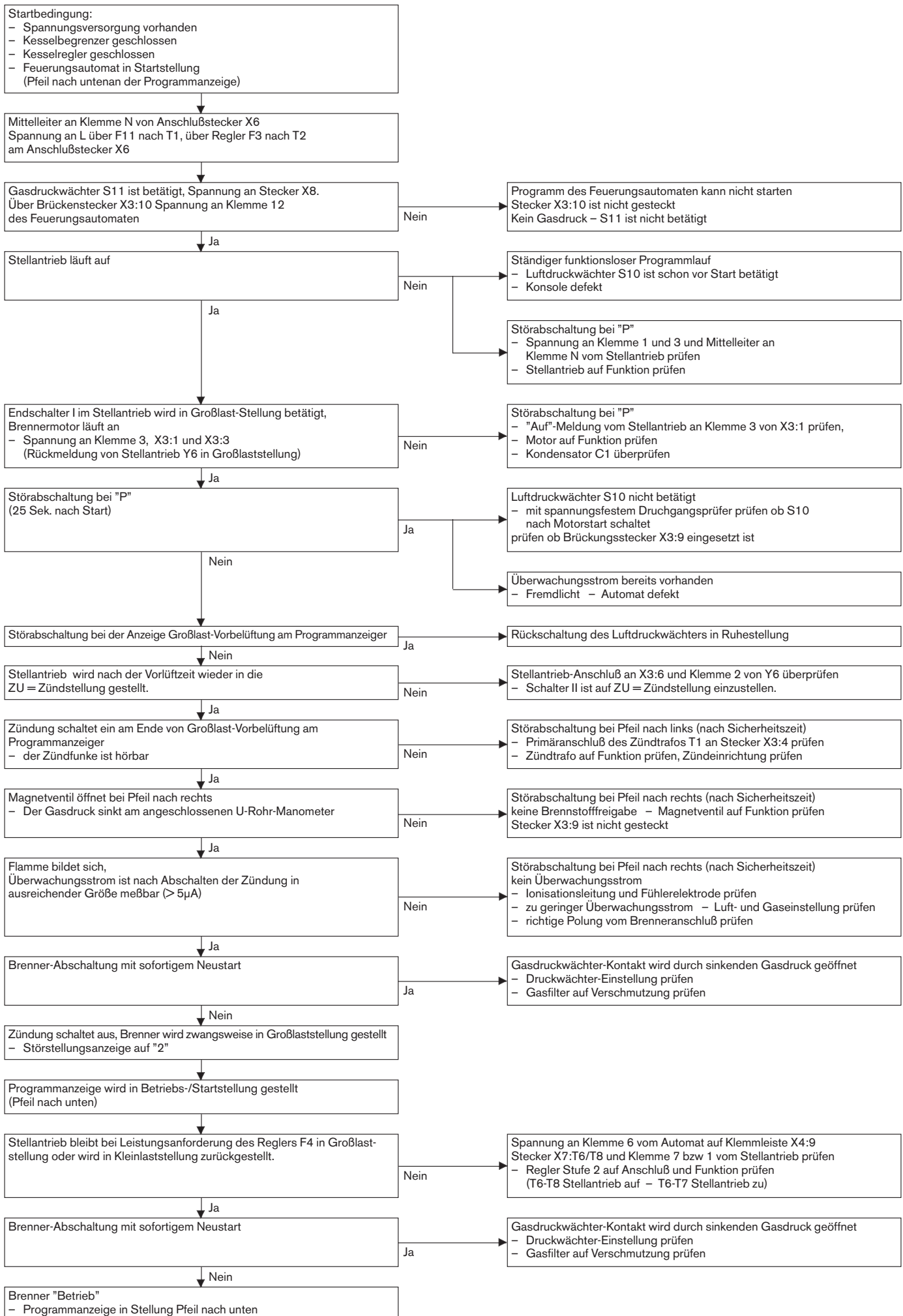
#### Programmanzeige



### Legende

T <sub>W</sub>	Wartezeit	8 sek.
T <sub>11</sub>	Laufzeit von SA von Zu nach Auf	max. 12 sek.
T <sub>10</sub>	Vorgabezeit Luftdruckwächter	4 sek.
T <sub>1</sub>	Vorspülzeit	30 sek.
T <sub>12</sub>	Laufzeit von SA von Auf nach Zu	max. 12 sek.
T <sub>3</sub>	Vorzündzeit	3 sek.
T <sub>2</sub>	Sicherheitszeit	max. 3 sek.
T <sub>4</sub>	Intervall von Kl. 4 zu Kl. 5	8 sek.
T <sub>20</sub>	Intervall bis Programmstopp	2 sek.

## Programmablauf zweistufig oder modulierend



## 6. Ursachen und Beseitigung von Störungen

Bei Störungen müssen zuerst die grundsätzlichen Voraussetzungen zum ordnungsgemäßen Betrieb kontrolliert werden:

1. Ist Strom vorhanden?
2. Ist der richtige Gasdruck im Versorgungsnetz vorhanden und ist der Kugelhahn geöffnet?
3. Sind alle Regelgeräte wie Raum- und Kesseltemperatur, Wassermangelschalter, Endschalter usw. richtig eingestellt?
4. Ist die Verbrennungsluftmenge oder die Gasdurchsatzmenge verändert?

Wird festgestellt, daß die Störungsursache nicht an den o.a. Voraussetzungen liegt, so müssen die mit dem Brenner zusammenhängenden Funktionen geprüft werden.

Der Brenner wird z.B. außer Betrieb – in Störstellung verriegelt – vorgefunden. **Störstellungs-Anzeige ablesen und Programm-ablauf-Diagramm anwenden.**

Die mögliche Ursache kann dann meist schnell erkannt und behoben werden.

Bei der Kontrolle sind das Mikro-Amperemeter und das U-Rohr-Manometer anzuschließen.

Beobachtung	Ursache	Beseitigung	
<b>Allgemeine Störungen</b>			
<b>Brennermotor läuft nicht an</b>	keine Spannung vorhanden	Stromkreis schließen Sicherheitsbegrenzer zurückstellen	
	Sicherung defekt	austauschen	
	Mp-Unterbrechung	beheben	
	Brennermotor defekt	austauschen	
	Kondensator defekt	austauschen	
	Regelstromkreis unterbrochen	Kontaktunterbrechung suchen, Regler oder Wächter einschalten bzw. entsperren	
	Gaszufuhr unterbrochen Kugelhahn geschlossen	Kugelhahn öffnen, bei längerem Gasmangel GVU benachrichtigen	
Feuerungsautomat defekt	austauschen		
<b>Luftmangel</b>			
Brennermotor läuft an, nach bzw. während der Vorbelüftung erfolgt Störabschaltung	Druckwächter defekt	austauschen	
	Druck- bzw. Unterdruckschlauch defekt	austauschen	
	Druckwächterkontakt fällt ab (Luftdruck zu gering)	Druckwächter richtig einstellen, wenn notwendig austauschen	
	Gebälse verschmutzt	reinigen	
<b>Zündausfall</b>			
Brennermotor läuft an, Spannung an Stecker X3:4 (Feuerungsautomat)	Zünderabstand zu groß	nachstellen	
	Keine Zündung, nach kurzer Zeit folgt Störabschaltung	Zünderabstand oder Zündkabel haben Masseschluß, Isolationskörper defekt	Masseschluß beseitigen beschädigte Elektroden oder Kabel austauschen
		Zündtrafo defekt	Zündtrafo austauschen

Beobachtung	Ursache	Beseitigung
<b>Gasmangel</b>		
Brennermotor läuft an, Zündung ist in Ordnung, nach kurzer Zeit folgt Störabschaltung	Magnetventil öffnet nicht, da Magnetventil defekt oder Kabel unterbrochen	Ventil austauschen bzw. Stromunterbrechung beseitigen (Spannung an Klemme 5 kontrollieren)
Brennermotor läuft an, Zündung ist in Ordnung nach kurzer Zeit folgt Abschaltung (keine Störung)	Gasdruckabfall beim Öffnen des Magnetventils durch zugesetzten Filter	Einsatz reinigen oder austauschen
<b>Flammenüberwachungs-Störung</b>		
<b>Ionisations-Überwachung</b>		
Brennermotor läuft an, Zündung ist hörbar, normale Flammenbildung, dann Störabschaltung	Zündung beeinflusst Ionisationsstrom zu stark	auf Zündtrafo-Primärseite Phase und Mp wechseln; Funkenstrecke verkleinern
	Ionisationsstrom schwankend, zu niedrig	Lage der Fühlerelektrode verändern; evtl. hohen Übergangswiderstand in Ionisationsleitung und Klemmen beseitigen (Klemmen anziehen)
	Ionisationsstrom nicht vorhanden oder zu niedrig	Bei ungeerdeten Netzen (Steuertrafo) muß der als Mp-Leiter verwendete Pol geerdet werden.
	Gas/Luft-Gemisch-Einstellung nicht in Ordnung	neu einregulieren (siehe Inbetriebnahme)