

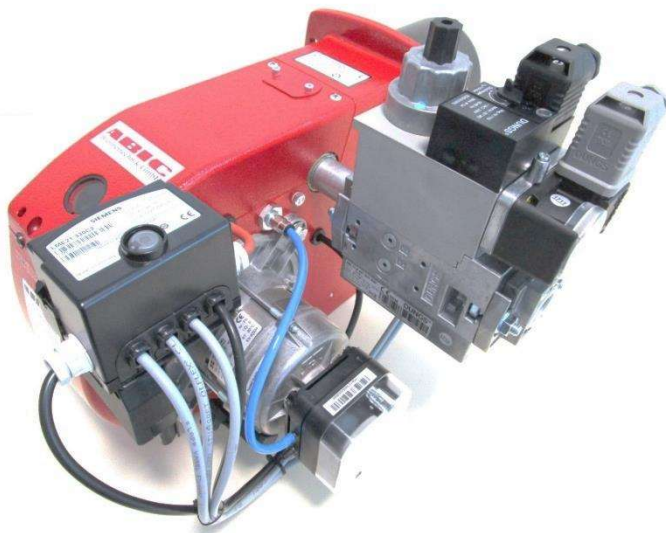
Bedienungsanleitung / Einbau - und Einstellvorschrift

Brennersysteme für Industrie, Gewerbe und Heizung

Industrie-Gasgebläsebrenner

Einstufig mit Kompaktarmatur

Baureihe GE



FÜR IHRE SICHERHEIT

Bei Gasgeruch:

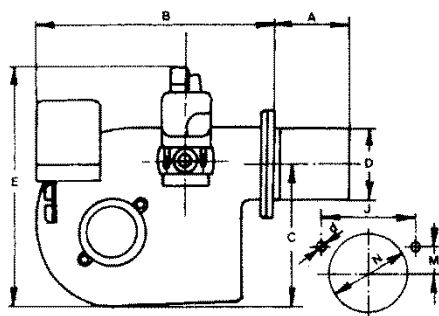
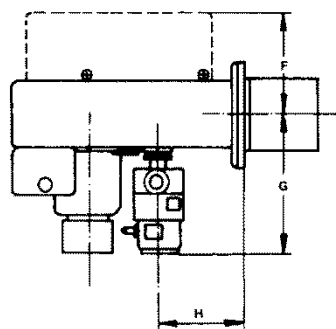
- 1. Gasabsperrhahn schließen**
- 2. Fenster öffnen**
- 3. Keine elektrischen Schalter betätigen**
- 4. Offene Flammen löschen**
- 5. Sofort Gasversorgungsunternehmen anrufen**

Lagern und verwenden Sie keine entflammbaren Materialien und Flüssigkeiten in der Nähe des Gerätes.

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Anschluss- und Brennermaße	2
2. Technische Daten	2
3. Brenneraufbau und Wirkungsweise	3
4. Hinweise für die Planung	4
5. Brenner-Installation	6
6. Inbetriebnahme	14
7. Wartung	19
8. Umrechnungstabellen	21

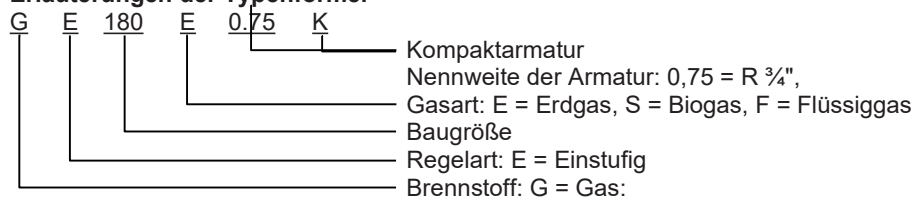
DER EINBAU DARF NUR DURCH EINEN ZUGELASSENEN FACHBETRIEB ERFOLGEN

- Die einwandfreie Funktion ist nur gewährleistet, wenn die Vorschrift und die Bedienungsanleitung eingehalten werden.
- Diese Installationsanleitung ist dem Kunden auszuhändigen.
- Der Fachmann erklärt dem Kunden die Wirkungsweise und Bedienung des Gerätes.
- Gemäß § 9 der Heizungsanlagenverordnung hat der Betreiber die Pflicht, die Anlage regelmäßig warten zu lassen,
- Um eine zuverlässige und sichere Funktion des Gerätes sicherzustellen.
- Die Wartung darf nur von zugelassenen Fachbetrieben durchgeführt werden.



Brenner Typ	GE 50 ½"	GE 100 ¾"	GE 180 ¾"	GE 350 1"
A	100	100	100	165
B	340	340	340	515
C	200	200	200	260
D	108	108	108	160
E	320	360	360	420
F	140	140	140	190
G	185	220	220	320
H	120	120	120	140
J	130	130	130	182
M	37,5	37,5	27,5	52,5
N	110	110	110	165
d	M 8	M 8	M 8	M 10

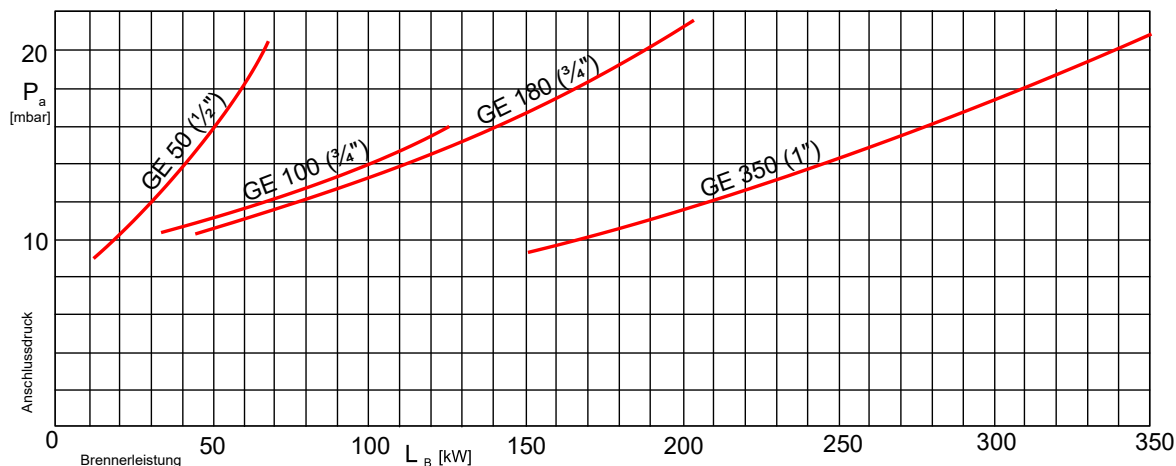
Brennertyp Typ KW	Brenner Leistung m³	Gas Durchsatz mbar	Erf. Gas Fließdruck	DVGW Reg. No.	Artikel Nr. mechanisch
Erdgas (E) Hu = 10,37 kWh/m³, dv 0,64					
GE 50 E 0,5 K	18-60	1,7-5,8	siehe	CE-0085 AQ 1022	7 718 321 204
GE 100 E 0,75 K	29-119	2,8-11,5	Anschluss	CE-0085 AQ 1022	7 718 322 205
GE 180 E 0,75 K	40-168	3,8-16	Diagramm	CE-0085 AQ 1022	7 718 323 216
GE 350 E 1,0 K	72,5-350	7 -37		CE-0085 AQ 1022	7 718 325 215



Motor Kenndaten		GE 50, 100 & 180	GE 350	GE 350*
Drehzahl	RPM	2840	2850	2800
Spannung	V	220	220	220/380
Frequenz	Hz	50	50	50
Leistung	W	70	185	200 (450)
Stromaufnahme	A	0.75	1.5	2..1/1.2
Kondensator	µF	2	5	-

* Drehstrommotor für GE 350 als Sonderausführung

Brenneranschlussdrücke (für Erdgas)



3. Brenneraufbau und Wirkungsweise

3.1 Brenneraufbau

Der Gebläseburner besteht aus einem Gehäuse an das der Brennermotor angebracht ist. Dieser treibt das Gebläserad an, wodurch die zur Verbrennung erforderliche Luft gefördert wird. Im Luftstrom liegt der Düsenstock mit der einstellbaren Gasaustrittsöffnung. Aufgeschoben auf dem Düsenstock ist die Stauscheibe mit Zündelektrodenhalter und Zündelektroden. Der Zündtransformator befindet sich im unteren Gehäuseteil. Das Steuergerät ist seitlich am Gehäuse angebracht. Der elektrische Anschluss erfolgt am Netzanschlussstecker.

Fest montiert am Brenner ist eine Gas-Kompaktarmatur in der Gasventil, Druckregler, Gasfilter und Gasdruckwächter integriert sind. Dadurch muss nur noch die Gas-Anschluss Leitung incl. eines Kugelhahnes montiert werden.

Die UV-Diode ist in einem steckbaren Halter mit einem Flansch am Brennergehäuse außen oder am Deckel angebracht. Als Luftmangelschalter dient der am Gebläsemotor ange-brachte Fliehkraftschalter oder Luftdruckschalter. An der Gehäuserückseite befinden

sich die Innensechskantschrauben für die druckseitige Gas- und Luftmengeneinstellung

Wirkungsweise

Wenn der Brenner an das Gas- und Stromnetz angeschlossen ist, Temperaturregler o. ä. auf Betriebswert einstellen. Der Brenner wird nun über einen elektrischen Hauptschalter in Betrieb genommen. Der Gebläsemotor läuft an und verursacht eine Vorbelüftung im Verbrennungsraum. Die Länge der Vorbelüftung wird vom Steuergerät bestimmt (≥ 30 sec. oder ≥ 60 sec.). Danach erfolgt die Zündung über den Hochspannungszündtransformator und die Zündelektroden und das Gasventil öffnet sich. Wird innerhalb der Sicherheitszeit von < 3 sec. die Flamme durch die UV-Diode bzw. Ionisationselektrode registriert, öffnet sich das Gasventil vollständig und der Brenner ist in Betrieb. Sollte keine Flamme entstehen, geht der Brenner auf Störung.

Programmablauf des Steuergerätes bei UV-Überwachung

Steuerspannung (v.Regler)					
Gebläsemotor					
Zündung					
Überwachung					
Ventil					
Flamme					
	W _T	P _{VT}	P _{IT}	S _T	Betrieb
	← Normlablauf →				

WZ = Wartezeit
VBZ = Vorbelüftung 30 s
VZZ = Vorzündzeit ca. 0,5 s
SZ = Sicherheitszeit < 3 s

4. Hinweise für die Planung

4.1 Allgemeines

Für die Bestimmung des geeigneten Brennertyps sind im Allgemeinen drei Punkte zu beachten:

- 4.2 Einsatzort (z.B. Industrie, Gewerbe, Heizung)
- 4.3 Leistung des zu beheizenden Wärmeerzeugers
- 4.4 Der zu überwindende Feuerraumwiderstand.

Bei Heizkesseln älteren Datums muss eine eventuelle Kesselausmauerung in Erwägung gezogen werden.

Eine Ausmauerung ist bei Gasbrennern, die ja Blaubrenner sind, im Prinzip nicht nötig. Aber es gibt viele Ausnahmen, z.B. bei Kesseln mit oberem Abbrand. Die geringere Strahlungswärme der Blaubrenner erfordert, dass die Abgase möglichst dicht an die Heizfläche angedrängt werden und einen Umweg machen. In solchen Fällen verwendet man eine normale Ölfeuerungsmauer, diese ist so abzuändern, dass der Rost und die Seitenflächen des Kessels abgedeckt sind. Die Abgase müssen oberhalb des Rostes die Schamottemauer verlassen. Man könnte diese Abdeckung auch einhängen, wie eine Dampfraumabdeckung. Diese obere Abdeckung muss die Umlenkung der Gase erzwingen und deshalb dicht gesetzt sein.

Bei älteren Kesseln ist oft keine handelsübliche Ausmauerung verfügbar. Man muss also die Abdeckung mit Normalsteinen einbauen. Dabei ist besonders auf Stabilität zu achten, damit der Einbau nicht zusammenfallen kann. Die Rückwand ist mit dünnen, feuerfesten Steinen zu schützen und zwar müssen diese nur so hoch aufgesetzt sein, wie sie von den Flammen berührt werden. Bei langen Brennräumen genügt es oft, einen oder zwei Steine vor dem Rückglied einzusetzen.

Kessel mit unterem Abbrand erfordern ebenfalls einen dünnen Rückwandschutz aus Schamottesteinen. Eine weitere Ausmauerung entfällt bei unterem Abzug. Bei Kesseln mit unterem Abbrand und oberem Abzug kann eine niedere Schamottewand rechts und links seitlich von Vorteil sein, um eine weitere Umlenkung der Gase zu erzwingen. Stahlkessel in Ein- und Zweistoffausführung haben meist eine Flammenleiteinrichtung, die ohne jede Änderung oder Ergänzung für Gasheizung geeignet ist. Mitunter lassen sich die Rückwandsteine dieses Kessels so verstellen, dass die Flamme nicht senkrecht auftritt, sondern durch entsprechende Stellung zu den Zügen hingelenkt wird. Bei Lufterhitzern und Industrieanlagen ist sinngemäß zu verfahren.

Dampfkessel erfordern eine Dampfraumabdeckung, genau wie bei Ölfeuerung. Für neue Kessel sind die Abdeckungen handelsüblich und Einhängvorrichtungen vorgesehen. Bei alten Kesseln dagegen muss ein Behelfseinbau aus Schamotteplatten vorgenommen werden. Unter Umständen können hierzu handelsübliche Gewölbeplatten verwendet werden.

4.2 Einsatzort des Gasbrenners

In den meisten Fällen werden die einstufigen Brenner im Heizungsbau zur Beheizung von Kessel* und Lufterhitzer eingesetzt.

***Achtung!** In der Bundesrepublik Deutschland dürfen einstufige Brenner nur noch bis zu einer Kesselleistung < 90 kW eingesetzt werden. (Ausnahme Industrie)

Bei den unterschiedlichen Bedarfsfällen der Industrie ist es ratsam, die geeignete Brennertypen zusammen mit dem zuständigen Beratungsingenieur festzulegen.

4.3 Leistung des Wärmeerzeugers

Um die erforderliche Brennerbelastung festlegen zu können, muss die Leistung des Wärmeerzeugers bekannt sein. Hierbei muss beachtet werden, dass die Brennerbelastung nicht identisch ist mit der Leistung des Wärmeerzeugers. Die erforderliche Brennerbelastung, die zur verlangten Leistung des Wärmeerzeugers benötigt wird, errechnet sich bei einem angenommenen Kesselwirkungsgrad von 89 % wie folgt:

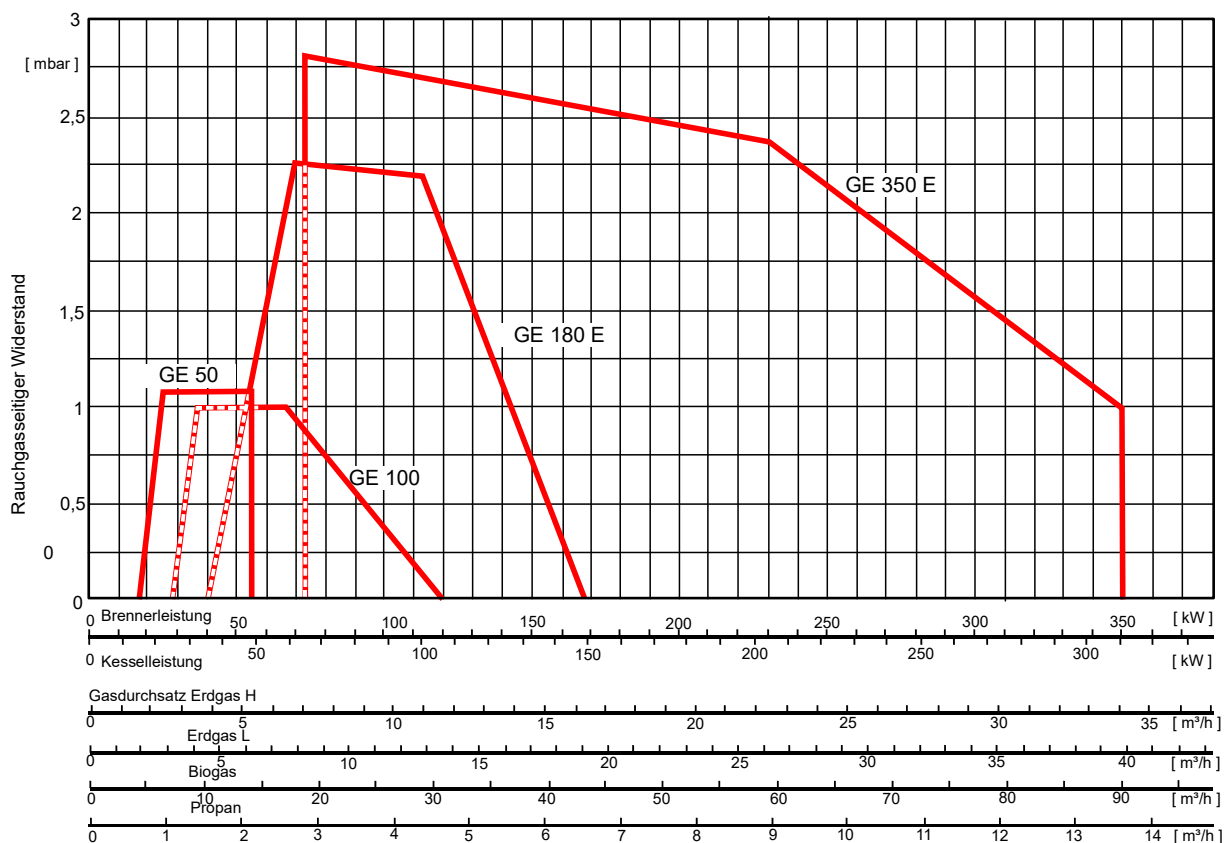
$$Q_B = \frac{Q_H}{0.89} \text{ [kcal/h]}$$

Q_B = Brennerbelastung [kW]

Q_H = Leistung des Wärmeerzeugers [kW]

4.4 Rauchgasseitiger Widerstand

Der von dem Brenner zu überwindende rauchgasseitige Widerstand des Wärmeerzeugers muss vom Hersteller angegeben werden. In den meisten Fällen sind diese Werte, als "Feuerraumwiderstand" oder "Zugbedarf" bezeichnet, in den entsprechenden Planungsunterlagen angegeben. Im Leistungsdiagramm (Fig. 5) kann nun abgelesen werden, ob der Brenner für den ausgewählten Wärmeerzeuger geeignet ist, oder ob ein Brenner mit höherer Pressung benötigt wird.



5.1 Vorschriften

Nachfolgend aufgeführte Vorschriften sind bei der Erstellung von Gasfeueranlagen zu beachten.

5.1.1 EN 676

Gasbrenner mit Gebläse

5.1.2 DVGW-TRGI 2018 (G600)

"Technische Regel für Gasinstallationen"

5.1.3 Technische Mitteilung

Merkblatt G 613

"Gasgeräte; Installations-, Einstell-, Wartungs- und Bedienungsanleitung"

5.1.4 Technische Regel – Arbeitsblatt

DVGW G 631

"Installation von gewerblichen Gasgeräten in Anlagen für Bäckerei und Konditorei, Fleischerei, Gastronomie und Küche, Räucherei, Reifung, Trocknung sowie Wäscherei"

5.1.5 ISO 13577-2

"Industrielle Thermoprozessanlagen und dazugehörige Prozesskomponenten -
Sicherheitsanforderungen

Teil 2: Feuerungen und Brennstoffführungssysteme"

5.1.6 EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Elektromagnetische Verträglichkeit von Elektro- und Elektronikprodukten

5.1.7 LVD-Richtlinie 2014/35/EU

Leitfaden zur Niederspannungsrichtlinie

5.1.8 GAR (EU) 2016/426

Gasgeräteverordnung

5.2 Brennermontage

Der Gasbrenner wird entsprechend dem Verwendungszweck (s. Punkt S. 5.1) an den Wärmeerzeuger angeflanscht. Dabei ist die Brennerplatte innen durch eine Schamottierung zu isolieren und darauf zu achten, dass die Dichtung zwischen Brennerplatte und Brennerflansch eingesetzt ist. Bei Heizkesseln kann die Flamme durch die Fülltür bzw. Verpuffungsklappe beobachtet werden. Bei Industrieöfen empfiehlt es sich, in die Brennerplatte ein verschließbares Schauloch anzubringen. Weiterhin ist zweckmäßig, in die Abgasführung einen Zugregler einzubauen.

5.3 Gaszuleitung

Bei der Installation einer Gasfeuerungsanlage sind insbesondere die Richtlinien nach EN 676 und nach DVGW-TRGI zu berücksichtigen. Außerdem müssen örtliche Richtlinien (zu erfragen bei der zuständigen Bauaufsichtsbehörde und dem Gasversorgungsunternehmen) beachtet werden.

Das gilt auch für die Installation der Gaszuleitung, damit zu große Druckverluste vermieden werden.

Gasdruckregler der Güteklasse A (DIN 3380) sind nach EN 676 vorgeschrieben. Bei einem Gasdruck über 1000 mbar müssen Gasdruckregler mit SAV (Sicherheitsabsperrventil) und SBV (Sicherheitsabblaseventil) verwendet werden (siehe Sonderprospekt).

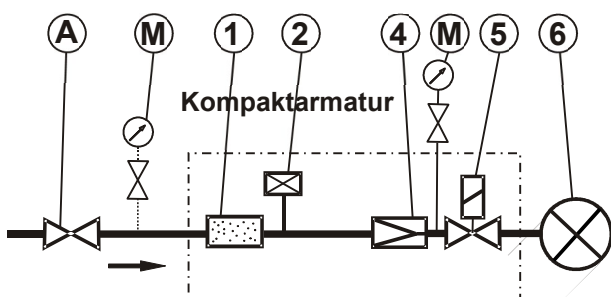
5.4 Elektrischer Anschluss

Die elektrische Verdrahtung richtet sich nach dem gewünschten Schaltprogramm, das für den Wärmeerzeuger vorgesehen ist. Alle elektrischen Installationsarbeiten, insbesondere die Schutzmaßnahmen, sind den VDE-Vorschriften und etwaigen Sondervorschriften (TBA) der örtlichen Energieversorgungsunternehmen entsprechend durchzuführen! (VDE 0100)

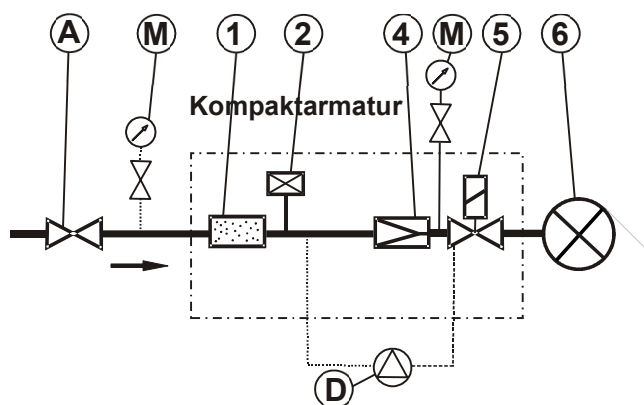
Die elektrische Verdrahtung aller am Gasbrenner befindlichen elektrischen Teile (z.B. Ventile, Steuergerät) ist vom Werk aus durchgeführt. Der Anschluss des Gasbrenners und der Thermostaten bzw. Pressostaten erfolgt in 1,5 mm² starken Leitungen. Die elektrischen Anschlussschemata, Fig. 8 und 9/10/11/12 zeigen die normale Verdrahtung der Brenner. Das für Ihren Gasbrenner zuständige Verdrahtungsschema befindet sich beim Brenner.

Installationsschema

I. Ohne Sicherheitsventil



II. Mit Sicherheitsventil und Dichtkontrolle



Legende

1 Gasfilter *	Brenner	A Gasabsperrhahn	Zubehör
2 Gasdruckwächter *		M Manometer	
3 Gasventil *		D Dichtheitswächter	
4 Gasdruckregler *			
5 Sicherheitsventil *			
6 Brenner			

* in Gas-Kompaktarmatur integriert

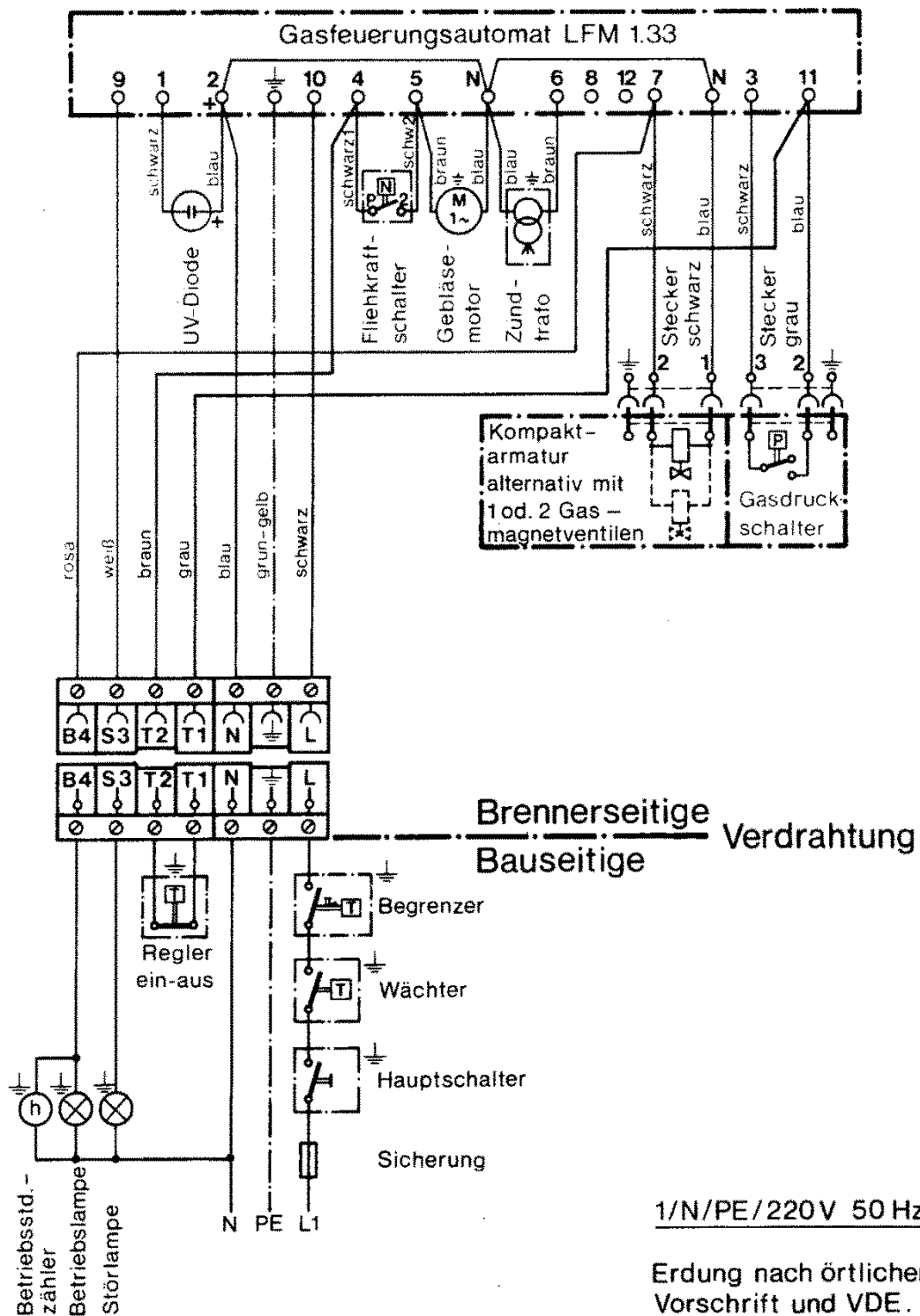
Verdrahtungsplan

8 718 905 298

(GE 50-350)

bis 2003

Serienverdrahtungsplan ohne Dichtheitskontrollgerät



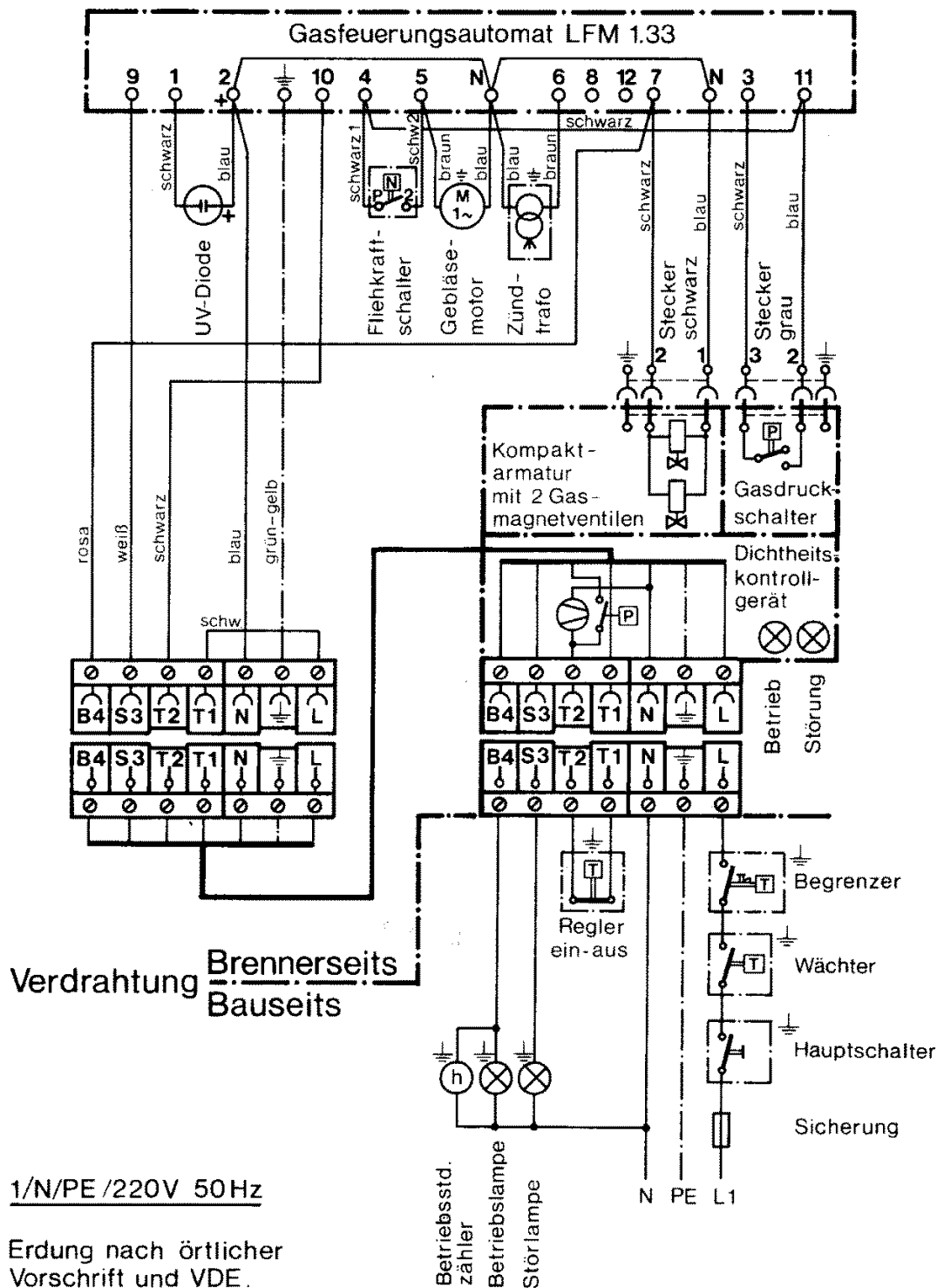
Verdrahtungsplan

8 718 905 298

(GE 50-350)

bis 2003

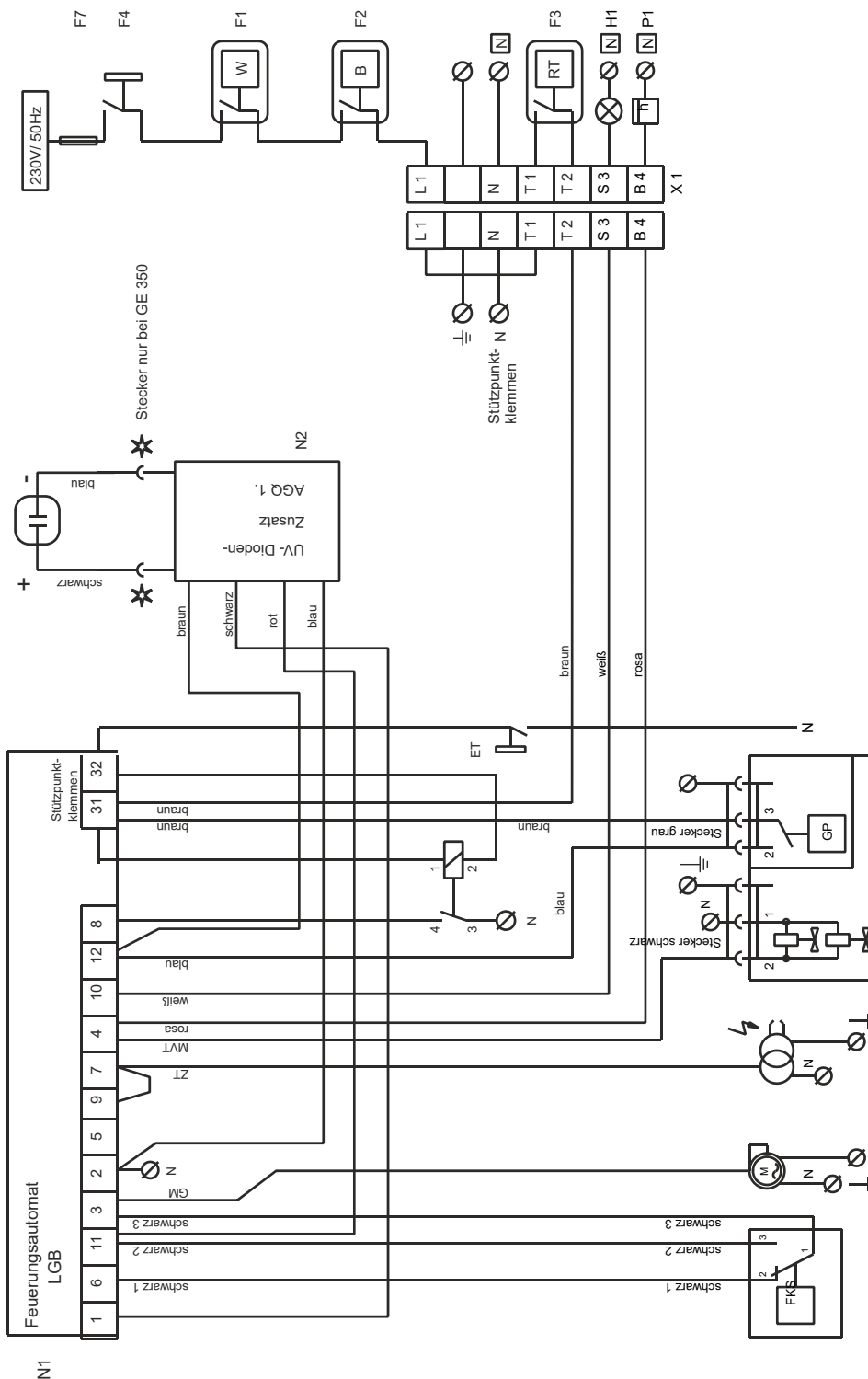
Anschlußvariante mit Dichtheitskontrollgerät Fa. Dungs Typ: VDK 300



Teile-Nr. 8 718 905-351

Stand: 20.02.2018

Brennerschaltbild für GE 50-350 (mit LGB)
ohne Dichtheitskontrollgerät



Elektrische Vorschriften:
Absicherung: 230V/ 10 AF (flink)
Sicherheitseinrichtungen wie:
Sicherheits-Begrenzer und Wäch-
müssen nach den geltenden und
örtlichen Vorschriften bauseits in
Phasenleitung installiert werden!

N1	Feuerungsautomat
X1	DIN Brennersteckverbindung 7-pol
Y1	Magnetventil
N	Null
L1	Phase 230V/ 50Hz

Legende

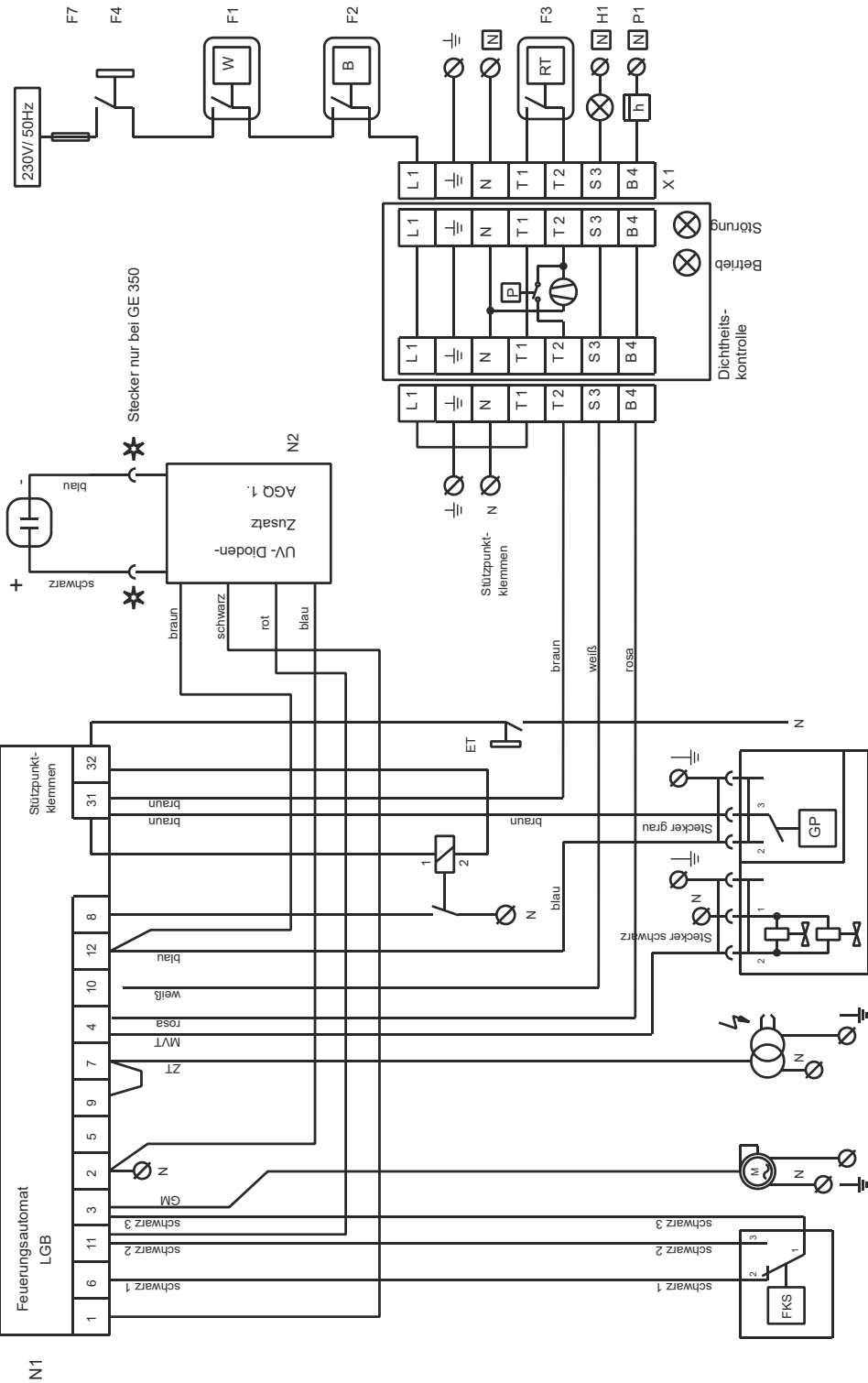
F1	Wächtergeräte ext.
F2	Begrenzergeräte ext.
F3	Regelthermostat ext.
F4	Hauptschalter
F5	Gasdruckwächter
F6	Fliehkraftschalter
F7	Sicherung 10A ext.

ET	Fernentriegelung
H1	Störungsanzeige ext.
M1	Geläsemotor
P1	Betriebstd.-Zähler ext.
T1	Zündtrafo
U1	UV-Überwachung

N1	Feuerungsautomat
X1	DIN Brennersteckve
Y1	Magnetventil
N	Null
L1	Phase 230V/ 50Hz

Teile-Nr. 8 718 905-352
Stand: 20.02.2018

Brennerschaltbild für GE 50-350 (mit LGB)
mit Dichtheitskontrollgerät



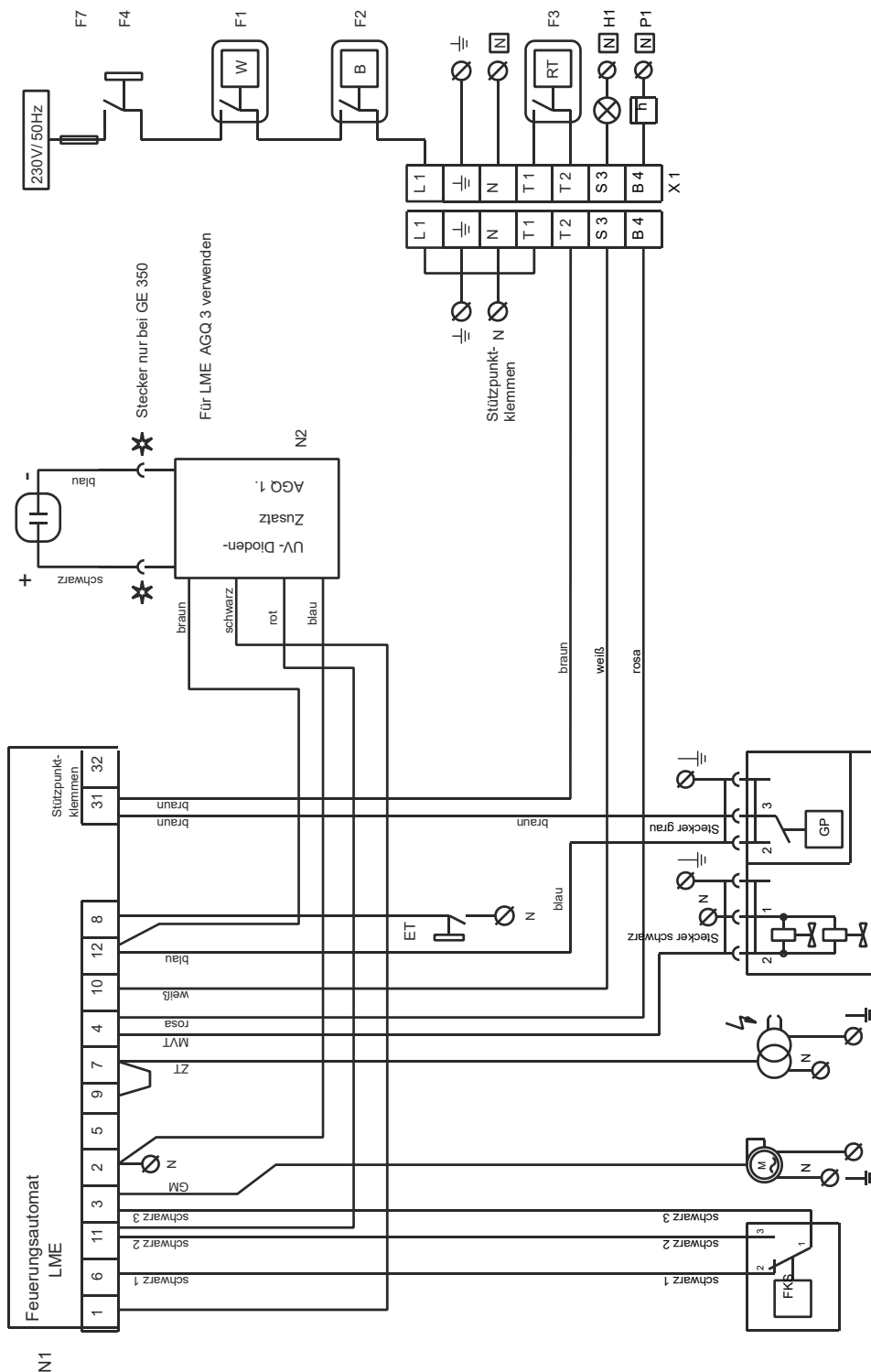
Elektrische Vorschriften:
Absicherung: 230V/ 10 AF (links)
Sicherheits-einrichtungen wie:
Sicherheits-Begrenzer und Wächter
müssen nach den geltenden und
örtlichen Vorschriften bauseits in die
Phasenleitung installiert werden!

N1	Feuerungsautomat LGB	N1	Feuerungsautomat
F1	Wächtergeräte ext.	X1	DIN Brennersteckverbindung 7-pol
F2	Begrenzergeräte ext.	Y1	Magnetventil
F3	Regelthermostat ext.	N	Null
F4	Hauptschalter	L1	Phase 230V/ 50Hz
F5	Gasdruckwächter		
F6	Fliehkraftschalter		
F7	Sicherung 10A ext.		
ET	Ferntriangelung		
H1	Störungsanzeige ext.		
M1	Gebläsemotor		
P1	Betriebsd.-Zähler ext.		
T1	Zündrafo		
U1	UV-Überwachung		

Teile-Nr. 8 718 905-351 - 1

Stand: 20.02.2018

Brennerschaltbild für GE 50-350 (mit LME)
ohne Dichtheitskontrollgerät



Elektrische Vorschriften:
Absicherung: 230V/ 10 AF (flink)
Sicherheitseinrichtungen wie:
Sicherheits-Begrenzer und Wäch-
müssen nach den geltenden und
örtlichen Vorschriften bauseits in
Phasenleitung installiert werden!

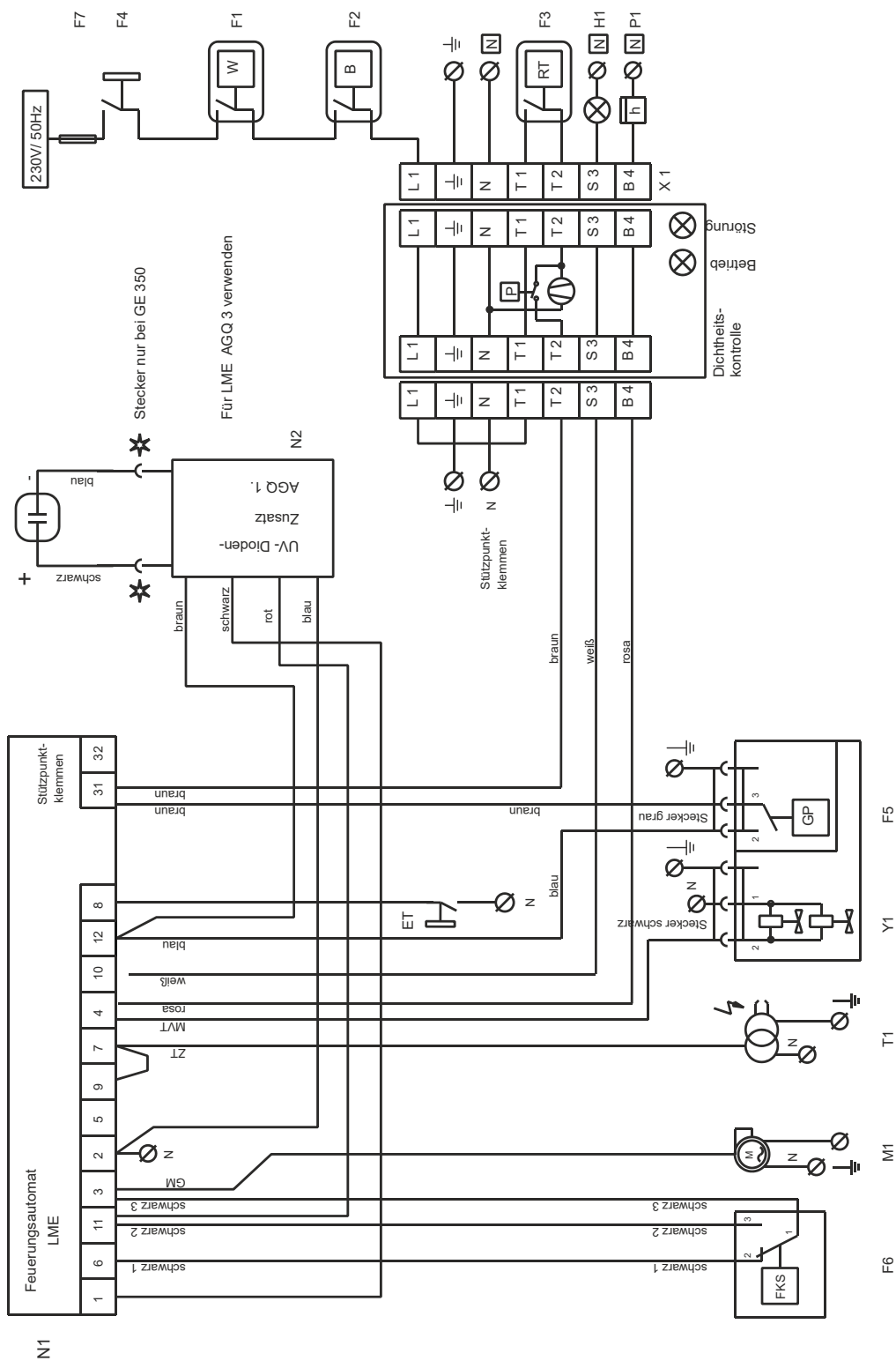
N1	Feuerungsautomat
X1	DIN Brennersteckverbindung 7-pol
Y1	Magnetventil
N	Null
L1	Phase 230V/ 50Hz

Legende

F1	Wächtergeräte ext.
F2	Begrenzergeräte ext.
F3	Regelthermostat ext.
F4	Hauptschalter
F5	Gasdruckwächter
F6	Fliehkraftschalter
F7	Sicherung 10A ext.

Teile-Nr. 8 718 905-352 - 1
Stand: 20.02.2018

Brennerschaltbild für GE 50-350 (mit LME)
mit Dichtheitskontrollgerät



Elektrische Vorschriften:
Absicherung: 230V/ 10 AF (flink)
Sicherheitseinrichtungen wie:
Sicherheits-Begrenzer und Wächter
müssen nach den geltenden und
örtlichen Vorschriften bauseits in die
Phasenleitung installiert werden!

- Legende
- | | | | |
|----|----------------------|----|----------------------------------|
| F1 | Wächtergeräte ext. | N1 | Feuerungsautomat |
| F2 | Begrenzergeräte ext. | X1 | DIN Brennersteckverbindung 7-pol |
| F3 | Regelthermostat ext. | Y1 | Magnetventil |
| F4 | Hauptschalter | N | Null |
| F5 | Gasdruckwächter | L1 | Phase 230V/ 50Hz |
| F6 | Fliehkraftschalter | | |
| F7 | Sicherung 10A ext. | | |
- H1 Störungsanzeige ext.
M1 Gebläsemotor
P1 Betriebstd.-Zähler ext.
T1 Zündtrafo
U1 UV-Überwachung

6. Inbetriebnahme

6.1 Allgemein

Die kostenpflichtige Inbetriebnahme der Gasbrenneranlage durch die Firma **ABIC Brennertechnik** oder deren Beauftragten ist auf die von den Behörden verbindlich vorgeschriebene EN 676 abgestimmt. Im Absatz 6 verlangt diese Vorschrift, dass der Hersteller oder dessen beauftragte Sachkundige alle Anlagen in Betrieb zu nehmen haben. Dabei sind die Steuer-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen auf ihre Funktion und richtige Einstellung zu prüfen. Außerdem müssen die ordnungsgemäßen Absicherungen der Stromkreise und die Maßnahmen für Berührungsschutz überprüft werden. Alle Einzelheiten dieser Prüfung werden in einem ersten Prüfattest erfasst. Bei Ausführung der Inbetriebnahme durch die Firma **ABIC Brennertechnik** oder deren Sachverständigen ist der Entstörsdienst während der Garantiezeit kostenlos. Im anderen Fall werden nach den allgemeinen Geschäftsbedingungen nur evtl. notwendige Ersatzteile kostenlos geliefert.

Nach der Garantiezeit schreibt die EN 676 eine jährliche Überprüfung vor. Der Absatz 7 lautet auszugsweise: "Der Betreiber soll die Gasfeuerungsanlage einmal im Jahr überprüfen lassen. Hierbei ist die Gesamtanlage auf ihre einwandfreie Funktion hin zu prüfen und bei aufgefundenen Mängeln eine umgehende Instandsetzung zu veranlassen. Es wird empfohlen, einen Wartungsvertrag abzuschließen.

6.2 Kontrolle der Anlage

Zunächst ist zu prüfen, ob die allgemeinen und einschlägigen Sicherheitsbestimmungen an der Gesamtanlage erfüllt sind und dieselbe betriebsbereit ist. Evtl. bestehende Unfallvorschriften sind zu beachten. Der Brenner muss gasseits und elektrisch angeschlossen sein.

6.3 Dichtheitsprüfung

Vor jeder Inbetriebnahme ist festzustellen, ob die Anlage einschl. des Brenners gasdicht ist. Diese Prüfung ist mit einem Druckprüfgerät durchzuführen. Die Dichtheit der gasführenden Teile soll lt. DIN 3362 Teil 1, Ziffer 4.4.1.1 vom Anschlussstutzen bis zum letzten Stellgerät (in Fließrichtung) im kalten Zustand mit Luft bei 1,2-fachem Wert des vom Hersteller angegebenen höchstzulässigen Betriebsdruck, mindestens jedoch bei einem Überdruck von 150 mbar geprüft werden.

Aufzählung der notwendigen Arbeiten:

- Hauptgashahn schließen
- Gasdruck-Manometer am Meßstutzen des Gasdruck-Schalters anschließen
- Stromzuführung muß ausgeschaltet sein
- Druck mittels Druckpumpe auf Prüfdruck, wie oben erwähnt, aufbauen
- Während 5 Minuten darf der am Manometer ablesbare Druck nicht abfallen. Ändert sich der Prüfdruck, dann ist durch Abseifen die undichte Stelle zu suchen und zu dichten.

Messgeräte: Gasdruckmanometer Stoppuhr

6.4 Erstmalige Inbetriebnahme

Der Hauptgashahn kann bei stromloser Anlage geöffnet werden. Die Gasstrecke soll über den Meßstutzen am Gasdruckwächter oder einen separaten Entlüftungshahn ins Freie entlüftet werden.

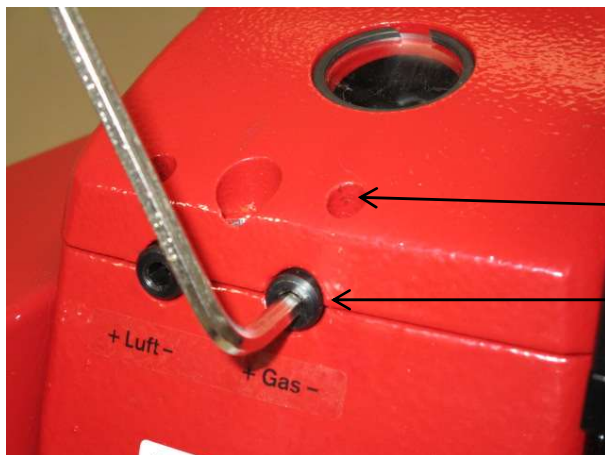
Anforderung an der Kesselregelung sicherstellen.

6.4.1 Einstellung der Gas- und Luftmenge

Die für die Brennerleistung erforderliche Gas- und Luftmenge wird an der Rückseite des Brennergehäuses an den hierfür vorgesehenen Innensechskantschrauben eingestellt (Fig. 11).

Die Arretierschrauben der Spindeln müssen zum Verstellen etwas gelöst werden und nach beendeter Einstellung wieder festgedreht werden.

4. Hinweis:
Brenner GE/GZ/GSI 50-250:
Eine Umdrehung ca. +- 50KW Leistung.
Brenner GE/GZ/GSI 350-600:
Eine Umdrehung ca. +- 100KW Leistung.



Arretierungsschraube

Einstellschraube im Uhrzeigersinn drehen „-“
Einstellschraube gegen den Uhrzeigersinn drehen „+“

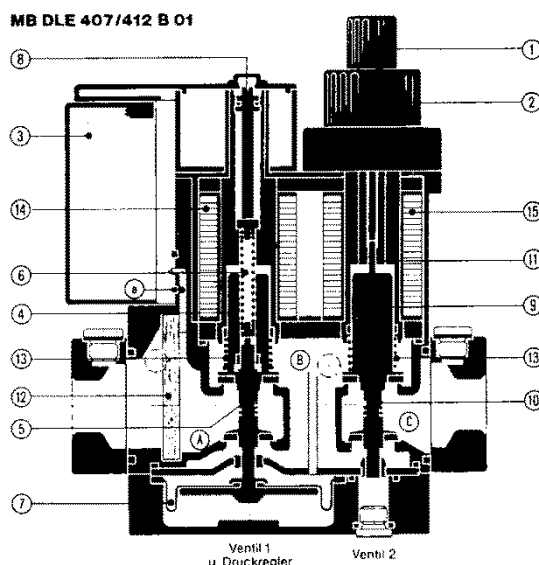
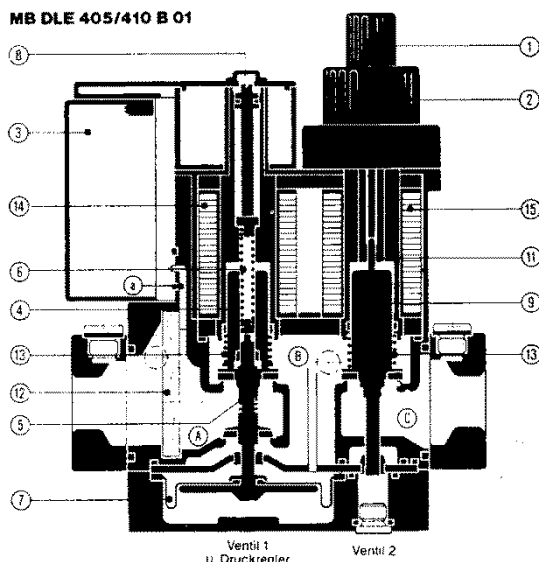
Fig. 11

Vor dem erstmaligen Starten muss:

1. die Gasdüse mithilfe der Spindel "Gas" im Uhrzeigersinn geschlossen werden.
Anschließend je nach Leistungsbedarf wieder gegen den Uhrzeigersinn geöffnet werden (eine Umdrehung bedeutet ca. 50KW Leistung)
2. Die Stauscheibe mit Hilfe der Spindel "Luft" im Uhrzeigersinn geschlossen werden.
Anschließend je nach Leistungsbedarf gegen den Uhrzeigersinn geöffnet werden.
Verhältnis: 1:4 (Gas zu Luft)
3. Die Startgasmenge / hydraulische Bremse an der Gasarmatur um zwei Umdrehungen geöffnet werden (DUNGS MB-DLE)

KOMPAKTARMATUR

Brenner	Armatur Type
GE 50 E, F	MB DLE 403 B 01 3"
GE 50 Biogas	MB DLE 407 B 01 3"
GE 100 E, F	MB DLE 405 B 01 3"
GE 100 Biogas	MB DLE 410 B 01 1"
GE 180 E, F	MB DLE 407 B 01 3"
GE 180 Biogas	MB DLE 412 B 01 1"
GE 350 E, F	MB DLE 410 B 01 1"



- | | |
|--|---|
| 1 = Abdeckung über Schnellhub Einstellschraube | 9 = Anker |
| 2 = Hydraulikbremse | 10 = Ventiltellerdoppelsitz-einheit Ventil 2 |
| 3 = Gasdruckwächter | 11 = Hauptmengendrossel-Anschlagschraube Ventil 2 |
| 4 = Anker Ventil 1 | 12 = Filter |
| 5 = Ventilteller-Doppelsitz-Einheit Ventil 1 | 13 = Schließfedern Ventil 1 und Ventil 2 |
| 6 = Sollwertfeder Druckregler | 14 = Magnetspule Ventil 1 |
| 7 = Arbeitsmembrane Druckregler | 15 = Magnetspule Ventil 2 |
| 8 = Einstellschraube Druckregler | |

Einstufige Betriebsweise

Bei anstehendem Gasdruck am Eingang des Multiblocks steht der Raum **A** bis zum Doppelsitz des Ventils 1 unter Druck. Der Druckwächter 3 meldet über seine Kontaktstellung, ob der Gasdruck für eine einwandfreie Funktion ausreichend ist. Wird an die Magnetspulen **14**, **15** Spannung gelegt, öffnet Ventil 1 und Ventil 2. Damit ist der Gasdurchfluß über die Räume **B** und **C** zum Ausgang des Multiblocks frei.

Im Ventil 1 ist der eingangsdruckausgeglichene Druckregler integriert. Der Anker **4** ist nicht fest mit der Doppelsitzventiltellereinheit **5** verbunden, er wirkt nur schließend auf diese. Der Ausgangsdruck kann über die Einstellschraube **8** durch entsprechende Vorspannung der Sollwertfeder **6** eingestellt werden. Im ausgeglichenen Zustand steht die Sollwertfeder mit der Arbeitsmembrane **7** im Kräftegleichgewicht.

Der Anker **9** des Ventils 2 ist fest mit der Ventiltellereinheit verbunden. Die maximale Ventilöffnung kann über die Begrenzung des Ankerhubes mit der Hauptmengenschraube **11** eingestellt werden.

Die Öffnungscharakteristik, schnell bzw. langsam öffnend, wird über die Einstellung des Schnellhubes in der Hydraulikbremse **2** unter der Abdeckung **1** beeinflusst. Wird die Spannung abgeschaltet, wird Ventil 1 und Ventil 2 durch die Schließfedern **13** geschlossen.

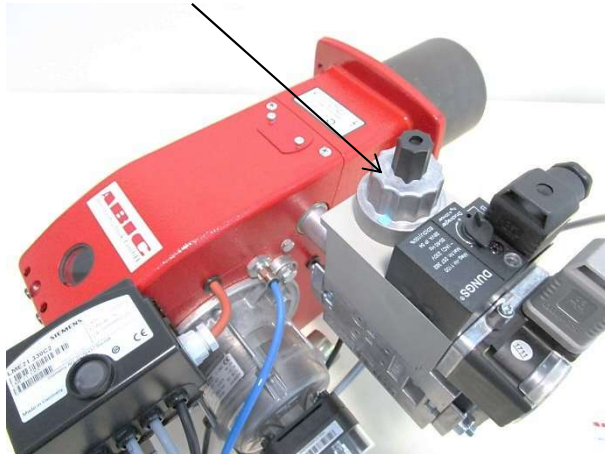
Die vorliegende Konstruktion stellt in Bezug auf die Durchflusswerte eine optimale Lösung dar. Ventil 1 und Regler bilden eine Einheit, so dass der Druckverlust im Multiblocks minimiert wird. Zur Anpassung an die jeweils geforderten Leistungen stehen 3 verschiedene Grundeinheiten, Typen 403, 405-407, 410-412 zur Verfügung. Zusätzlich besteht die Möglichkeit Ventil 2 entweder als Doppelsitz- oder Einzelsitz-Ventilteller-Kombination auszuführen. Eine weitere Anpassungsmöglichkeit ist durch die Auswahl der entsprechenden Flanschanschlüsse gegeben.

Die richtungsweisende Konstruktion erlaubt eine optimale Anpassung der Regel- und Sicherheitskombination an die Anlage des Kunden.

Die im Multiblocks vorhandenen funktionellen Komponenten wie Ventilaufbau, Spulenkörper und Hydraulik stellen bewährte Komponenten dar, die ihre Zuverlässigkeit bereits bei den bekannten Einzelkomponenten seit Jahrzehnten voll unter Beweis gestellt haben.

Funktion

Veränderung der Startgasmenge



Die Sofortfreigabe am Gasventil zuerst ganz schließen und wieder um eine Umdrehung öffnen.

Startvorgang wiederholen und Sofortfreigabe, falls nötig, verändern bis Startstabilität gewährleistet ist.

Die Luftmenge wird druckseitig durch Verstellen (öffnen: gegen den Uhrzeigersinn; schließen: mit dem Uhrzeigersinn) der Mischeinrichtung vorgenommen.

Die Lufteinstellung ist so vorzunehmen, dass die gemessenen Abgase CO-frei sind. Mit Hilfe der Abgasanalyse sind folgende Werte anzustreben, dass der CO-Wert so niedrig wie möglich ist, z.B.:

CO	0.01%
CO ₂	10 bis 20 % unter CO ₂ max.
Lambda:	ca. 1,2

6.4.2 Erstmaliges Starten

Der Hauptschalter kann nun eingeschaltet werden. Das am Brenner angebaute Steuergerät leitet den Startvorgang über Vorbelüftung, Zündung und Gasfreigabe (über die vorher erwähnte Gas-/Luftmengeneinstellung) ein.

Entsteht eine Störabschaltung, dann ist der Entstörknopf am Steuergerät zu drücken, und der Startvorgang wiederholt sich. Geht der Brenner wiederum auf Störung, dann ist der Gasdurchsatz - durch Drehen der Spindel "Gas" nach links (gegen den Uhrzeigersinn) - zu erhöhen.

6.4.3 Nachregulierung der Gas- und Luftmenge

Die benötigte Gasmenge ist nach folgender Formel zu berechnen:

$$\frac{Q_W}{0.89 \times H_u}$$

Q_W = Leistung des Wärmeerzeugers [kW] H_u = unterer Heizwert des Gases [kWh/m³]

Der genaue Heizwert H_u ist bei dem örtlichen Gasversorgungsunternehmen zu erfragen.

Der Gasdruckregler ist so einzustellen, dass der Ausgangsdruck, am Gasdruckmanometer gemessen, dem jeweiligen benötigten Anschlussdruck am Brenner entspricht.

Normangaben für den Ausgangsdruck sind:

Biogas	20 mbar
Erdgas	20 mbar
Flüssiggas	15 mbar

Bei den einstufigen Brennern wird die benötigte Gasmenge druckseitig an der Gasspindel eingestellt. Falls kein Gaszähler vorhanden, muss die Gasmenge nach der Abgastemperatur bzw. nach dem Wärmebedarf eingestellt werden.

6.4.4 Abgastemperatur

Die Abgastemperatur ist nach Vorgabe des Kesselherstellers einzuhalten.

6.4.5 Kaminzug

Bei überhöhtem Kaminzug (0,4 mbar) ist ein Kaminzugregler zu empfehlen.

6.4.6 Feuerungstechnischer Wirkungsgrad

Nach der gas- und luftseitigen Einstellung des Brenners kann der feuerungstechnische Wirkungsgrad der Anlage über die ermittelten Werte CO₂ und Abgastemperatur bestimmt werden. Hierbei können, je nach Gasart, die Wirkungsgrad-Diagramme benutzt werden. (Fig. 20-22).

6.5 Funktions- und Sicherheitsprüfung

6.5.1 Gasdruckwächter (Fig. 14)

Den Hauptgashahn bei laufendem Brenner langsam zudrehen. Am Digitalmanometer beobachten, ob der Brenner bei Unterschreiten des Druckes von 2,5 mbar (Biogas) bzw. 8,0 mbar (Erdgas) und 18,0 mbar (Flüssiggas) abschaltet. Zu tief eingestellte Gasdruckwächter führen zu Störschaltungen. Das Ein- bzw. Nachstellen des Druckwächters erfolgt an der Kurvenscheibe mit Skala (Fig. 14).

6.5.2 Luftmangelschalter (Fig. 15)

Beim einstufigen Brenner ist der Luftmangelschalter in Form eines Fliehkraft- oder Luftdruckschalters rechts am Motor angebracht.

Zur Funktionskontrolle kann dieser nach Lösen von drei Innensechskantschrauben abgenommen werden. Der Brenner darf dann nicht zünden und kein Gas freigeben.



Fig. 14

Kurvenscheibe mit Skala

6.5.3 UV-Diode (Fig. 19)

Die UV-Diode überwacht die Flamme und überprüft den Feuerraum auf Flammenlicht. Bei gutem Zündfunken und einwandfreier Flamme soll über die UV-Diode ein Strom von min. 250-800µA fließen.

Der UV-Diodenstrom lässt sich mit einem Mikroampere-meter messen. Zur einfachen Kontrolle wird die UV-Diode während des Betriebs herausgezogen. Der Brenner muss dann sofort auf Störung gehen.

6.5.4 Regler, Wächter (Begrenzer)

Die am Kessel angebauten Regler und Wächter für Temperatur oder Druck müssen auf Schaltfähigkeit überprüft werden.

6.6 Übergabe der Anlage

Vor der Übergabe sind die benutzten Meßstutzen sorgfältig zu verschließen. Das Prüfattest ist mit den Kenn-daten der Anlage auszufüllen und mit der Betriebsan-leitung an gut sichtbarer Stelle im Heizraum aufzuhän-gen. Am Brenner Wartungsplakette anbringen. Die Funktion des Brenners ist dem Betreiber der Anlage eingehend zu erklären (EN 676).

Wir bitten, diese Schrift dem Kunden zur Aufbewahrung zu übergeben.

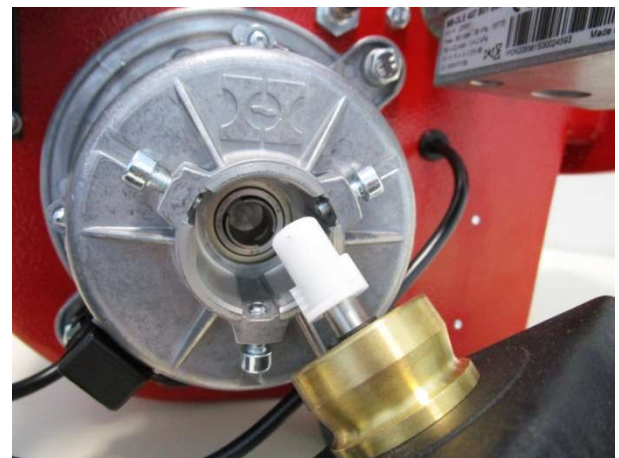


Fig. 15

7.1 Wartung

7.1 Allgemein

Nach der Garantiezeit schreibt die EN 676 eine jährliche Wartung des Gasbrenners vor. Diese Vorschrift lautet auszugsweise:

"Der Betreiber soll die Gasfeuerungsanlage einmal im Jahr durch einen Beauftragten der Herstellerfirma oder einen anderen Sachkundigen überprüfen lassen. Hierbei ist die Gesamtanlage auf ihre einwandfreie Funktion hinzu prüfen und bei aufgefundenen Mängeln eine umgehende Instandsetzung zu veranlassen.

Bei dieser Wartung sind alle Sicherheitsfunktionen, die Dichtheit der Ventile und Membranen zu kontrollieren. Ferner ist bei jeder Wartung eine neue Abgasanalyse vorzunehmen. Bei gewerblichen und industriellen Anlagen ist eine halbjährliche oder evtl. noch häufigere Wartung zu empfehlen. Etwaige Ersatzteile sind der **ABIC**-Ersatzteilliste zu entnehmen.

7.2 Einstellen der Zündelektroden

Zum Auswechseln (Fig. 18) der Zündelektroden muss der Düsenstock ausgebaut werden.

Die Brennertypen GE 50, 100 und 180 sind nur mit einer Zündelektrode ausgerüstet (Fig. 16), welche mit einer Spannung von 7 kV gegen Masse zündet. Die Zündelektrode muss mit ca. 1,5 bis 2 mm Abstand von der Zündluftbohrung sitzen. Die Zündgasbohrung der Gasdrosselscheibe muss genau in Richtung der Zündelektrode stehen.

Bei der Brennertype GE 350 erfolgt die Zündung mit 10 kV über zwei Zündelektroden (Fig. 17), deren Abstand voneinander 3 bis 4 mm betragen sollte. Die Entfernung von der Zündluftbohrung sollte etwa 5 bis 6 mm betragen, außerdem muss die Zündgasbohrung in der Gasdrosselscheibe ebenfalls genau auf die Mitte zwischen den Zündelektroden ausgerichtet sein.



GE 50, 100 und 180

Fig. 16



GE 350

Fig. 17

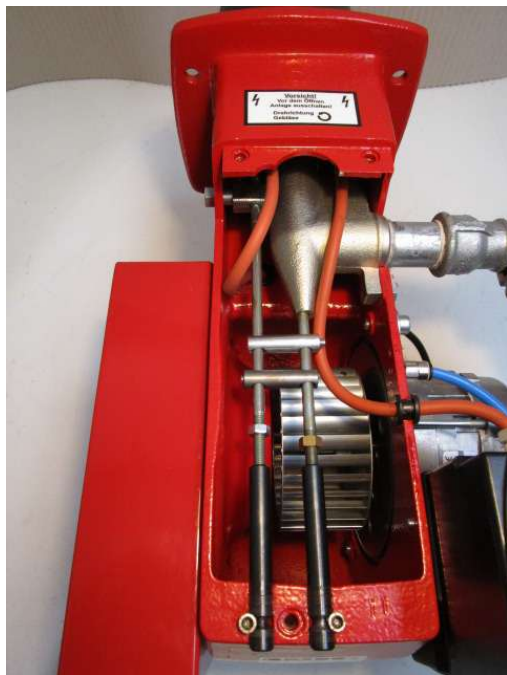


Fig. 18

Ausbau des Gasdüsenstocks

7.3 UV Diode

Die Funktion der UV-Diode muss entsprechend Punkt 6.5.3 bei jeder Wartung kontrolliert werden.

Vorsicht! Brenner muss spannungslos sein.



Ausbau der UV-Diode

Fig. 19

Das Glas der UV-Diode ist zu reinigen. Das Brennersteuergerät bedarf keiner besonderen Wartung. Eine Kontrolle des Steuergerätes kann durchgeführt werden, indem die UV-Diode herausgezogen wird. Es erfolgt danach Störabschaltung. Der Brenner wird über die Freiauslösung abgeschaltet und nur bei einwandfreier Funktion der UV-Diode und des Steuergerätes einen neuen Startvorgang automatisch eingeleitet.

8. Umbau auf andere Gasarten

Die einstufigen Brenner sind mit einer Allgas-Mischeinrichtung ausgerüstet.

Die Umstellung von Bio- auf Erdgas erfordert nur eine Neueinstellung nach Punkt 6.4

Mittlere Werte verschiedener Brenngase

Bezeichnung	Symbol	Einheit	Erdgas L (Stochieren)	Erdgas H (UdSSR)	Erdgas H (Ekofisk)	Stadtgas A	Ferngas B	Propan	Butan
Brennwert	H _o	kWh/m ³	9,77	11,48	12,15	4,41	5,35	28,02	37,19
		MJ/m ³	35,17	41,33	43,77	15,88	19,26	100,87	133,88
		(Mcal/m ³)	8,40	9,88	10,45	3,80	4,60	24,10	31,98
Heizwert	H _u	kWh/m ³	8,81	10,37	10,99	3,89	4,79	25,80	34,35
		MJ/m ³	31,72	37,33	39,56	14,00	17,24	93,17	123,66
		(Mcal/m ³)	7,57	8,92	9,45	3,35	4,12	22,19	29,54
Wobbeindex	W _o	kWh/m ³	12,21	14,77	15,00	6,44	7,44	22,68	25,70
		(kcal/m ³)	43,96	53,17	54,00	23,18	26,78	81,65	92,50
		-	1050	1270	1290	5540	6400	1950	22,10
Dichte Verhältnis	d _v	Vol. %	0,64	0,61	0,65	0,5	0,45	1,56	2,09
Untere Zündgrenze	Z _u	Vol. %	5,00	5,00	5,00	5,60	6,00	2,20	1,90
Obere Zündgrenze	Z _o	m ³ /m ³	15,00	15,00	15,00	48,40	36,00	7,30	8,50
Luftbedarf	L _{min.}	m ³ /m ³	8,40	9,90	10,40	3,33	4,30	23,80	30,94
Abgasvolumen trocken	V _{tr min.}	Vol. %	7,70	8,90	9,40	2,94	3,88	21,80	28,44
Kohlendioxidgehalt max. bei h = 1,0	CO ₂ max.		11,70	12,00	12,20	12,00	12,30	13,80	14,10
Analyse		Vol. %							
Wasserstoff	H ₂	Vol. %	-	-	-	55,00	44,60	-	-
Kohlenoxyd	CO	Vol. %	-	-	-	13,40	10,40	-	-
Methan	CH ₄	Vol. %	81,80	93,00	86,60	16,70	21,30	-	-
Propylen	C ₃ H ₆	Vol. %	-	-	-	-	-	-	-
Propan	C ₃ H ₈	Vol. %	0,40	1,30	2,35	-	0,50	100,00	-
Butan	C ₄ H ₁₀	Vol. %	0,20	0,60	0,80	-	1,10	-	100,00
Athan	C ₂ H ₆	Vol. %	2,80	3,00	7,70	0,50	1,10	-	-
Athylen	C ₂ H ₄	Vol. %	-	-	-	-	1,70	-	-
Stickstoff	N ₂	Vol. %	14,00	1,10	0,70	6,00	15,30	-	-
Kohlendioxid	CO ₂	Vol. %	0,80	1,00	1,60	8,00	3,00	-	-
Sauerstoff	O ₂	Vol. %	-	-	-	0,40	1,00	-	-

Wo - Index - Umrechnungen

MJ/m ³	24,49	24,28	25,12	25,96	0,027	27,63	28,47	29,31	30,14	30,98	31,82	42,29	43,54	0,045	46,05	47,31	48,57	49,82	51,08	52,34	53,59	54,85	0,056	81,22	92,11
kWh/m ³	007	6,75	6,98	7,21	7,44	7,68	7,91	8,14	8,37	8,61	8,84	11,75	0,012	12,44	12,79	13,14	13,49	13,84	14,19	14,54	14,89	15,24	15,58	22,56	25,59
kcal/m ³	5850	5800	6000	6200	6400	6600	6800	7000	7200	7400	7600	10100	10400	10700	11000	11300	11600	11900	12200	12500	12800	13100	13400	19400	22000

Heizwert-Umrechnung

MJ/m ³	H _o = 16,75	17,58	18,42	19,26	20,10	23,03	27,21	33,49	35,17	36,84	38,52	40,19	41,87	43,54	45,22
MJ/m ³	H _{ub} = 14,24	15,07	15,70	16,54	17,17	19,68	23,45	28,47	29,94	31,40	32,87	34,33	35,59	37,05	38,52
kWh/m ³	H _o = 4,65	4,88	5,12	5,35	5,58	6,40	7,56	9,30	9,77	10,23	10,70	11,16	11,63	12,10	12,56
kWh/m ³	H _{ub} = 3,95	4,19	4,36	4,59	4,77	5,47	6,51	7,91	8,32	8,72	9,13	9,54	9,89	10,29	10,70
kcal/m ³	H _o = 4000	4200	4400	4600	4800	5500	6500	8000	8400	8800	9200	9600	10000	10400	10800
kcal/m ³	H _{ub} = 3400	3600	3750	3950	4100	4700	5600	6800	7150	7500	7850	8200	8500	8850	9200

Überreicht durch:



Öl-/Gasbrenner
Zweistoffbrenner
Biogasbrenner
Heizkessel
Elektrische Heizelemente
Industrietechnik

ABIC Brennertechnik GmbH In Oberwiesen 16 D-88682 Salem
Tel. 07553 9180 280 Fax 07553 9180 289
E-Mail: post@abic-brennertechnik.de www.abic-brennertechnik.de