

Vor der Installation und Inbetriebnahme des Brenners unbedingt die Montage- und Betriebsanleitung aufmerksam durchlesen!



1	Vorabinformation	3
1.1	Allgemeine Hinweise	3
2	Produktbeschreibung	5
2.1	Brenneraufbau	5
2.2	Produktmerkmale	6
2.2.1	Entriegelungsknopf Feuerungsautomat	7
2.2.2	Störursachendiagnose	8
3	Inbetriebnahme	9
3.1	Einzel Schritte	9
3.2	Montage des Brenners	9
3.2.1	Brenner montieren	9
3.3	Kontrolle der Brennstoffversorgung	10
3.4	Anschluss an die Brennstoffversorgung	11
3.4.1	Gasarmaturen montieren	11
3.5	Wartungsposition	11
3.5.1	Brenner in Wartungsposition bringen	11
3.6	Einstellen der Mischeinrichtung	12
3.6.1	Einzelteile der Mischeinrichtung	12
3.6.2	Mischrohr demontieren	12
3.6.3	Zünd- und Ionisationselektroden einstellen	12
3.7	Grundeinstellungen	13
3.7.1	Luftklappe einstellen	13
3.7.2	Stauscheibe einstellen (X-Maß)	13
3.7.3	Kompakteinheit einstellen	13
3.7.4	Gasdruckwächter einstellen	13
3.7.5	Richtwerte Grundeinstelldaten	14
3.8	Messgeräte und elektrischer Anschluss	15
3.8.1	Messgeräte anschließen	15
3.8.2	Übersicht Messgeräte	15
3.9	Kontrollen vor dem ersten Brennerstart	16
3.10	Betriebsemissionen	17
3.10.1	Abgastemperatur kontrollieren	17
3.10.2	Betriebsemissionen einstellen	17
3.11	Funktionsprüfungen	18
3.11.1	Luftdruckwächter prüfen	18
3.11.2	Flammenfühler prüfen	18
3.11.3	Flammenwächter prüfen	18
3.12	Abschließende Arbeiten	19
3.12.1	Start- und Betriebsverhalten kontrollieren	19
3.12.2	Abschließende Arbeiten ausführen	19
4	Störungsbeseitigung	20
5	Technische Daten	22
5.1	Arbeitsfeld	23
5.2	Brennermaße	23
5.3	Schaltplan Jet 50 843009.01	24
6	Konformitätserklärung	25

1 Vorabinformation

1.1 Allgemeine Hinweise

Hinweis zur Montage- und Betriebsanleitung

Die beschriebenen Arbeiten dürfen nur von fachkundigem Personal durchgeführt werden. Diese Anleitung setzt eine entsprechende Ausbildung voraus und ist vor dem Arbeitsbeginn sorgfältig zu lesen.

Zeichenerklärung



Gefahr

Dieses Symbol warnt vor elektrischer Spannung, die eine Gefahr für Personen bedeutet.



Warnung

Dieses Symbol warnt vor unzulässigen Handlungen, die eine unmittelbare sowie eine Folgegefahr für Personen bedeuten können.



Achtung

Dieses Symbol warnt vor unzulässigen Verhaltensweisen, die zu unmittelbaren Sachschäden sowie Folgeschäden führen können.



Hinweis

Dieses Symbol wird verwendet, wenn bei Nichteinhaltung Störungen im Betriebsablauf auftreten können.



Information

Dieses Symbol wird verwendet, wenn bei Befolgung Verbesserungen im Arbeitsablauf und Verständnis erzielt werden können.



Rücksprache

Fa. Brötje GmbH

Dieses Symbol wird verwendet, wenn Rücksprache mit der Fa. Brötje GmbH gehalten werden sollte.

Bedienungsanweisung

Jedem Brenner liegt eine Bedienungsanweisung für den Betreiber bei. Diese ist im Heizraum an gut sichtbarer Stelle anzubringen.

Richtwerte

Richtwerte sind Angaben, um die Inbetriebnahme zu gewährleisten. Um die Betriebsparameter wie z. B. Emissionen oder Betriebsverhalten zu optimieren, ist es in der Regel erforderlich, diese Werte innerhalb des vorgeschriebenen Bereiches an die Bedingungen am Einsatzort anzupassen.

Information für den Betreiber

Um Störungen durch Bedienungsfehler zu vermeiden, ist der Betreiber nach erfolgter Inbetriebnahme eindeutig zu unterweisen.

Dem Betreiber ist ein vollständiges Messprotokoll von der Inbetriebnahme auszuhändigen und die nächste Kundendienststelle zu nennen.

Bei Übergabe der Feuerungsanlage ist dem Betreiber die vorschriftsmäßige Ausführung und Inbetriebnahme zu bestätigen.

Pflichten des Betreibers zur Wartung (Heizanlagenverordnung)

Bei Nennwärmeleistungen größer 11 kW ist der Betreiber verpflichtet, die Bedienung, Wartung und Instandhaltung durchzuführen oder durchführen zu lassen.

Welche Aufgaben im Rahmen der Wartung mindestens erledigt werden müssen, sind unseren gültigen Informationsblättern "Durchführung von Wartungsarbeiten an Gebläseburnern in Heizungsanlagen" zu entnehmen.

Die Bedienung darf nur von fachkundigen oder eingewiesenen Personen vorgenommen werden.

Gemäß Heizanlagen-Verordnung empfehlen wir die Durchführung mindestens einer jährlichen Wartung. Örtlich geltende Vorschriften sind zu beachten.

Mangelhaftung

Der Umfang unserer Mangelhaftung richtet sich nach unseren gültigen „Allgemeinen Lieferungs- und Zahlungsbedingungen“. Der Mangelanspruch entfällt, wenn:

- der Brenner außerhalb des Einsatzbereiches verwendet wird.
- Montage, Inbetriebnahme, Wartung oder Bedienung entgegen den Angaben der gültigen Montage- und Betriebsanleitung erfolgen.
- Brennstoff verwendet wird, der nicht der Zulassung entspricht
- der Brenner an Gasversorgungsleitungen mit von der Zulassung abweichenden Gasdrücken angeschlossen wird.

Für Verschleißteile, wie z.B.

- Öldüsen,
- Dichtungen aller Art,
- Zündelektroden/-blöcke,
- Filter (Öl/Gas),
- Flammenüberwachungseinrichtungen (Fotowiderstand, Ionisation, IRD, QRC),
- Ionisationsleitungen,
- Sicherungen,

übernehmen wir keine Gewährleistung.

Sicherheitshinweise

Personalqualifikation

Qualifiziertes Personal im Sinne dieser Montage- und Betriebsanleitung sind Personen, die mit der Aufstellung, Montage und Inbetriebnahme des Produktes vertraut sind. Dieses Personal muss alle für diese Tätigkeiten erforderlichen Qualifikationen besitzen.

1 Vorabinformation

Gasfeuerungsanlagen dürfen nur von zugelassenen **Vertrags-Installations-Unternehmen (VIU)** errichtet werden. Die Zulassung erteilt das zuständige **Gas-Versorgungs-Unternehmen (GVU)**.

Anzeigepflicht und Prüfungen

Die Errichtung einer Gasfeuerungsanlage muss vom VIU beim zuständigen GVU angezeigt und durch dieses genehmigt werden.

Der Brenner, der Kessel und die Abgasanlage bilden eine Funktionseinheit. Vor dem Einbau eines Brenners ist für die vorgesehene Betriebsweise eine Eignungsprüfung für die Abgasanlage durch den zuständigen Bezirksschornsteinfegermeister zu veranlassen.

Anlagenerstellung

Die Ausführung und Ausrüstung der Feuerungsanlage müssen den Regelwerken in der jeweils gültigen Ausgabe entsprechen. Jeder Installateur hat die Pflicht, sich mit allen maßgeblichen Regelwerken vertraut zu machen.

TRGI Technische Richtlinien für Gas-Installationen
DIN-EN 676 Automatische Brenner mit Gebläse für gasförmige Brennstoffe

Die vom GVU zusätzlich geforderten Bedingungen sind zu beachten.

Elektrischer Anschluss

Die elektrischen Anschlüsse sind von einem zugelassenen Fachbetrieb nach den geltenden Vorschriften für elektrische Installationen auszuführen.

Die elektrische Absicherung ist nach dem gültigen Schaltplan vorzunehmen.

Um Gefährdungen zu vermeiden, muss eine beschädigte Anschlussleitung des Gerätes durch den Hersteller oder seinen Kundendienst oder eine qualifizierte Person ersetzt werden.

Auswahl des Brenners

Der Anfahrwiderstand und die Feuerraumgeometrie des Wärmeerzeugers haben einen wesentlichen Einfluss auf das Start- und Betriebsverhalten des Brenners. Die Brennerauswahl ist nach der gültigen Brennerauswahlliste oder nach Rücksprache mit der Fa. Brötje GmbH vorzunehmen.

Sicherheitstechnische Bauteile



Warnung

Defekte Bauteile dürfen nur durch Originalbauteile ersetzt werden.

Der Eingriff oder die Reparatur an Bauteilen mit sicherheitsrelevanter Funktion (z.B. Magnetventil, Steuergerät, Flammfühler) ist unzulässig. Jeder Eingriff kann unabsehbare Folgen haben und zu Personen- oder/und Sachschäden führen.

Gesetzliche Rahmenbedingungen

Wird der Brenner außerhalb der Bundesrepublik Deutschland eingesetzt, sind die dann geltenden Richtlinien und Normen zu beachten.

Werkeinstellungen

Werkeinstellungen dienen zum Festlegen des Lieferzustandes. Diese werkseitigen Voreinstellungen sind in der Regel keine anlagentauglichen Voreinstellungen.

Einsatzbereich

Der Brenner ist zugelassen für:

- den Betrieb an Heizkesseln nach DIN EN 303. Beim Einsatz an Brennwertkesseln ist eine optional erhältliche oberflächenveredelte Mischeinrichtung erforderlich. Dieser Einsatzbereich muss bei der Bestellung angegeben werden.
- die Verfeuerung von Gasen nach DIN EN 437.
- den Betrieb an ortsfesten Warmluftgeräten nach DIN EN 13842.
- die Erdgas-Einstellung EE-H nach DVGW VP 107.
- der Brenner erfüllt die NO_x-Emissionsanforderungen der 1. BImSchV von 60 ^{mg}/_{kWh} bei der Verbrennung von Erdgas.

2 Produktbeschreibung

2.1 Brenneraufbau

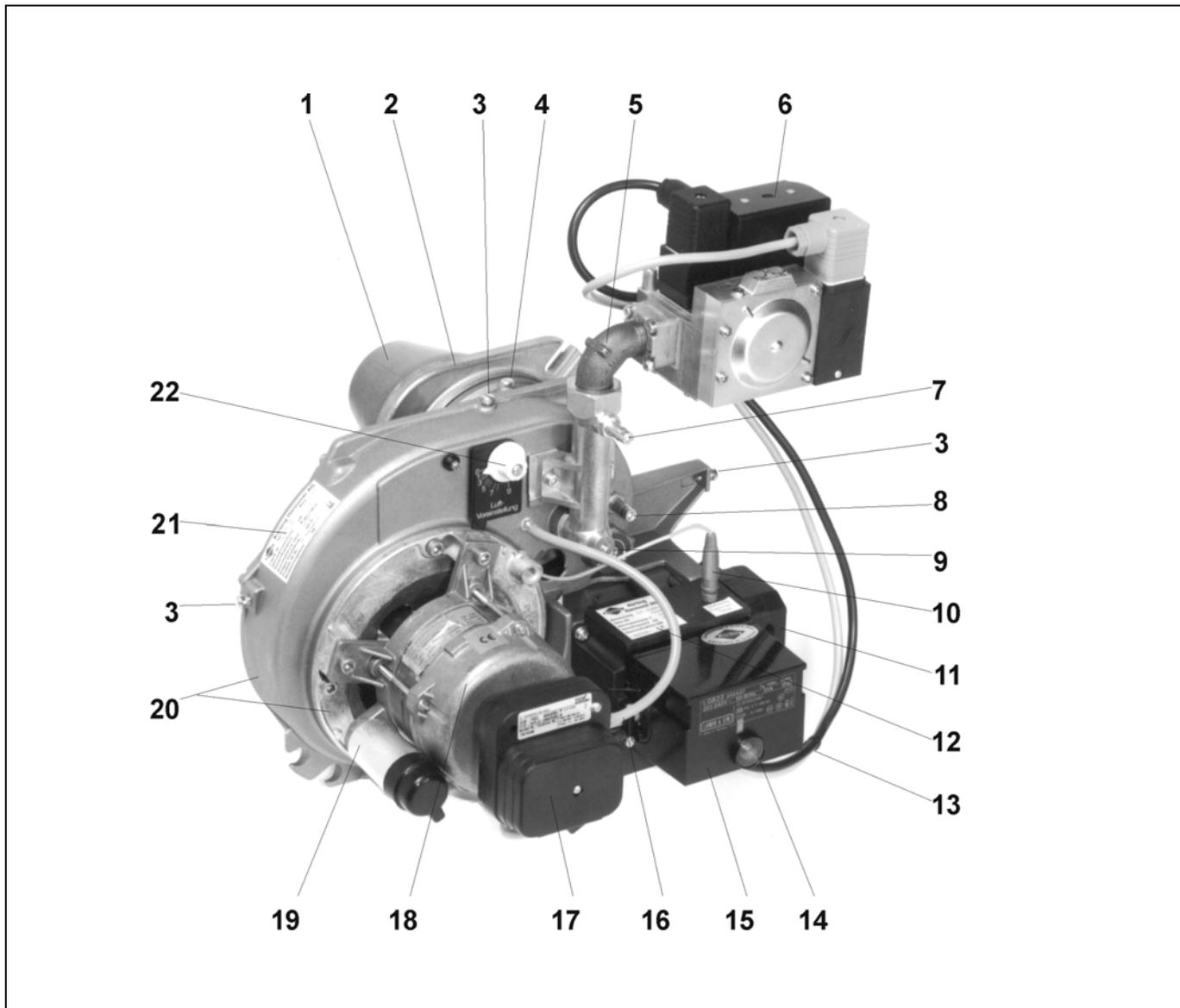


Abb. 2.1: Jet 50

- | | |
|---|---|
| 1 Mischrohr | 13 Anschlusskabel mit Steckern für Gasdruckwächter (grau) und Gasmagnetventil (schwarz) |
| 2 Kesselflansch mit Schwenkarm und Kesseldichtung | 14 Entstörtaste des Steuergerätes |
| 3 Befestigungsschrauben der Brennerhaube (gesamt 3 Stück) | 15 Steuergerät |
| 4 Befestigungsschraube für das Mischrohr | 16 Impulsleitung Gebläsedruck |
| 5 Gasanschlussbogen | 17 Luftdruckwächter |
| 6 Gasarmatur (Kompakteinheit) | 18 Brennermotor |
| 7 Messstelle Düsendruck | 19 Motorkondensator |
| 8 Messstelle Gebläsedruck | 20 Brennergehäuse mit Luftleitdüse |
| 9 Stauscheibeneinstellung | 21 Typenschild Brenner |
| 10 Messstelle Ionisationsstrom | 22 Luftklappeneinstellung |
| 11 Elt.-Anschluss Brenner (7-poliges DIN-Buchsenteil) | |
| 12 Typenschild Elektroeinheit | |

2 Produktbeschreibung

2.2 Produktmerkmale

Elektrische Anschlüsse

Die Komponenten des Brenners und der Brenner selbst sind überwiegend mit codierten steckbaren Anschlüssen ausgerüstet. Hierdurch werden der Zeitbedarf bei der Inbetriebnahme und bei einem evtl. erforderlichen Wechsel einer Komponente gemindert und fehlerhafte Anschlüsse vermieden.

Luftklappe mit Nullabschluss

Die mechanische Luftklappe wird beim Brennerstart vom Gebläseluftstrom geöffnet und schließt selbsttätig bei Brennerstillstand durch ihr Eigengewicht. Während der Brennerstillstandszeiten wird der Kaltluftertritt in den Kessel unterbunden und die Kesselauskühlung vermindert.

Unterspannungssicherheit

Der Brenner ist serienmäßig mit einem unterspannungssicheren Steuergerät ausgerüstet. Durch diese Sicherheitseinrichtung wird der Brenner bei einer nicht den Normwerten entsprechenden Netzspannung in einen sicheren Betriebszustand versetzt.

Kontrollierte Intermittierung

Nach spätestens 24h ununterbrochenem Betrieb erfolgt eine vom Automat ausgelöste Sicherheitsabschaltung mit anschließendem Wiederanlauf.

Verpolungsschutz

Beim Vertauschen der Anschlüsse für Phase (Klemme 12) und Neutralleiter (Klemme 2) erfolgt Störabschaltung Ende „TSA“.

Schwenkarm

Mit dem Schwenkarm kann der Brenner aus dem Kessel ausgeschwenkt werden, ohne den Brenner vom Kessel demontieren zu müssen. Hiermit ist z.B. eine schnelle und komfortable Kontrolle der Mischeinrichtung möglich. Um die Ausschwenkung an die örtlichen Gegebenheiten anzupassen, kann der Schwenkarm an beiden Seiten des Kesselflansches montiert werden.

Luftfeinstellung

Die Luftfeinstellung erfolgt druckseitig an zwei Regelementen:

- Für die Luftvoreinstellung wird die Öffnung der Luftklappe mit einem Anschlag begrenzt.
- Für die genaue Luftfeinstellung wird die Stauscheibe im Mischrohr mit der Einstellmutter axial eingestellt.

Der Vorteil dieser Einstellungen ist die große Anpassungsfähigkeit des Brenners an die Gegebenheiten am Einsatzort.

Inbetriebnahme und Emissionen

Leistungsbezogene Angaben über die Einstellwerte der Mischeinrichtung und der Gasarmatur erleichtern die Inbetriebnahme. Durch Anpassen des Verbrennungsluft-Volumenstromes über die Luftklappeneinstellung und die Stellung der Stauscheibe im Mischrohr werden die Betriebsemissionen eingestellt.

Funktionsdiagramm und Funktionsablauf

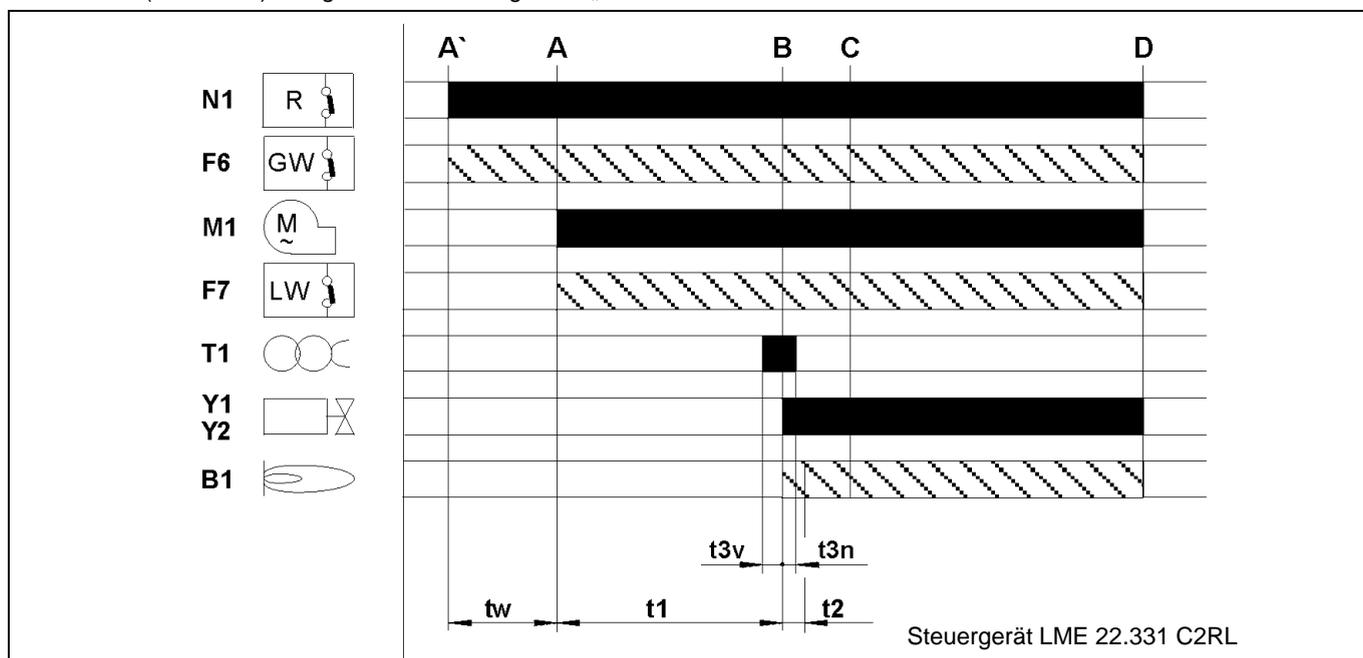


Abb. 2.2: Funktionsdiagramm

Legende:

Programmschritte
A' Brennerstart
A Start Motor und Zündung

B Flammenbildung
C Brennerbetrieb
D Regelabschaltung

2 Produktbeschreibung

Legende:

Bauteile

N1	Regler des Wärmeerzeugers
F6	Gasdruckwächter
M1	Brennermotor
F7	Luftdruckwächter
T1	Zündung
Y1/Y2	Magnetventil
B1	Flammenfühler

Legende:

Steuergerätezeiten LME 22.331 C2RL

t w	Wartezeit ca. 15 Sek.
t1	Vorlüftzeit ca. 30 Sek.
t2	Sicherheitszeit max. 3 Sek.
t3v	Vorzündzeit ca. 3 Sek.
t3n	Nachzündzeit ca. 2 Sek.

Brennerstart ohne Störung

Bei Wärmebedarf schließt der Regler des Wärmeerzeugers den Regelkreis. Sind die Kontakte des Gasdruckwächters geschlossen, beginnt das Startprogramm des Steuergerätes mit der Wartezeit (Punkt A'). Innerhalb der Wartezeit werden die Funktionen des Luftdruckwächters und des Flammenrelais überprüft. Nach Ablauf der Wartezeit wird der Brennermotor zur Vorbelüftung eingeschaltet (Punkt A). Der Luftstrom drückt die Luftklappe gegen den Luftklappenanschlag und der Kontakt des Luftdruckwächters schließt. Die Vorlüftzeit beginnt. Kurz vor Ablauf der Vorlüftzeit beginnt die Vorzündzeit und die Zündung wird eingeschaltet. Am Ende der Vorlüftzeit (Punkt B) beginnen die Sicherheitszeit und die Nachzündzeit. Die Brennstoffventile öffnen und das Brennstoff-Luft-Gemisch zündet. Die Flamme wird vom Flammenfühler in Verbindung mit dem Flammenwächter im Steuergerät überwacht. Innerhalb der Sicherheitszeit muss am Flammenwächter ein Flammensignal anliegen. Die Betriebsstellung des Brenners ist ca. 8 Sekunden nach Ablauf der Sicherheitszeit erreicht (Punkt C). Das Kesselwasser wird bis zur eingestellten Temperatur erwärmt. Ist diese Temperatur erreicht, wird der Brenner durch den Regler des Wärmeerzeugers abgeschaltet (Punkt D). Die Brennstoffventile schließen und die Luftklappe des Brenners fällt in die Nullposition.

Brennerstart ohne Flammenbildung

Ist am Ende der Sicherheitszeit kein Flammensignal vorhanden, wird sofort eine Störabschaltung ausgelöst. Die Brennstoffzufuhr wird unterbrochen und das Steuergerät verriegelt. Die rote Meldeleuchte der Drucktaste des Steuergerätes zeigt eine Störung an (leuchtet). Durch Betätigen dieser Taste (0,5 - 3 s) kann das Steuergerät entstört werden. Nach der manuellen Entstörung beginnt das Steuergerät ein neues Startprogramm.

Erlöschen der Flamme im Betrieb

Bei Flammenausfall während des Betriebes wird sofort eine Störabschaltung ausgelöst. Die Brennstoffzufuhr wird unterbrochen und das Steuergerät verriegelt.

Kontrolleinrichtungen

Gasdruckwächter

Der Gasdruckwächter ist elektrisch im Regelkreis integriert und

löst beim Ansprechen *keine* Störabschaltung aus. Nach einem Druckabfall unter den Schaltpunkt erfolgt nach anschließendem Druckanstieg ein neuer Brennerstart.

Voraussetzung:

Durch den geringen Ionisationsstrom dieses Betriebszustandes wurde keine Störabschaltung ausgelöst.

Luftdruckwächter

Der Luftdruckwächter ist elektrisch im Sicherheitskreis integriert und löst beim Ansprechen eine Störabschaltung aus.

2.2.1 Entriegelungsknopf Feuerungsautomat

Der Entriegelungsknopf des Feuerungsautomaten ist das zentrale Bedienelement für

- Entriegelung und
- Aktivierung/Deaktivierung der Diagnose.

Betriebszustand je nach Farbe

Der Entriegelungsknopf leuchtet je nach Betriebszustand in Rot, Gelb oder Grün.

Im normalen Betrieb werden die unterschiedlichen Betriebszustände gemäß Tab. 1 dargestellt.

Entriegelungsknopf zu lange gedrückt (schwaches, rotes Flackerlicht)

Wird der Entriegelungsknopf > 3 s gedrückt, ist die PC-Diagnose (bauseits) aktiviert (schwaches rotes Flackerlicht). Durch erneutes Betätigen des Entriegelungsknopfes > 3 s wird diese wieder ausgeschaltet.

2 Produktbeschreibung

2.2.2 Störursachendiagnose

Nach Störabschaltung leuchtet die Störsignalleuchte ständig. Nach Betätigen des Entriegelungsknopfes > 3 s wird die visuelle Störursachendiagnose gemäß Tab. Tabelle: aktiviert. Während der Störursachendiagnose sind die Steuerausgänge spannungslos, der Brenner bleibt ausgeschaltet.

Tabelle 1: Betriebszustände (Farbcodes)

Zustand	Farbcode	Farbe
Wartezeit „tw“, sonstige Wartezustände	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	aus
Zündphase, Zündung EIN	○ ● ○ ● ○ ● ○	GELB blinkend
Betrieb, Flamme in Ordnung	□ □ □ □ □ □ □	dauernd GRÜN
Betrieb, Flamme schlecht	□ ○ □ ○ □ ○	GRÜN blinkend
Fremdlicht vor Brennerstart	□ ▲ □ ▲ □ ▲	GRÜN - ROT
Unterspannung	● ▲ ● ▲ ● ▲	GELB - ROT
Störung, Alarm	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	dauernd ROT
Störcode-Ausgabe, siehe Tab. 2	▲ ○ ▲ ○ ▲ ○	ROT blinkend
PC-Diagnose	▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲	rotes Flackerlicht

Legende: ○ = Aus, ● = GELB, □ = GRÜN, ▲ = ROT

Tabelle: Störcores

Blinkcode	mögliche Ursache
14 x blinken: ●●●●●●●●●●●●●●	CPI-Kontakt nicht geschlossen

1) „AL“ an Klemme 10 Aus



Information

Zwischenwerte der Blinkcodes (z.B. 8x, 9x) sind nicht belegt.

Tabelle: Störcores

Blinkcode	mögliche Ursache
2 x blinken : ●●	keine Flammenbildung am Ende der „TSA“ - defekte oder verschmutzte Brennerventile - defekter oder verschmutzter Flammenfühler - schlechte Brennereinstellung, kein Brennstoff - defekte Zündeinrichtung
3 x blinken : ●●●	Fehler „LP“ - Luftdruckausfall nach Ablauf „t10“ - „LP“ verschleißt in Ruheposition
4 x blinken: ●●●●	Fremdlicht beim Brennerstart
5 x blinken: ●●●●●	Zeitüberwachung „LP“ - „LP“ verschleißt in Arbeitsposition
7 x blinken: ●●●●●●●	Flammenausfall während des Betriebes: - defekte oder verschmutzte Brennerventile - defekter oder verschmutzter Flammenfühler - schlechte Brennereinstellung
10 x blinken: ●●●●●●●●●●	Verdrahtungsfehler oder interner Fehler, Ausgangskontakte, sonstige Fehler ¹⁾

3 Inbetriebnahme

3.1 Einzelschritte



Warnung

Die Inbetriebnahme darf nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden.

1. Brennstoffversorgung kontrollieren
2. Brenner montieren
3. Brenner an die Brennstoffversorgung anschließen
4. Mischeinrichtung einstellen

5. Grundeinstellungen am Brenner vornehmen
6. Messgeräte anschließen
7. Elektrischen Anschluss herstellen
8. Kontrollen vor dem ersten Brennerstart durchführen
9. Brenner starten / Betriebsemissionen einstellen
10. Funktionsprüfungen durchführen
11. Start- und Betriebsverhalten kontrollieren
12. Abschließende Arbeiten durchführen

3.2 Montage des Brenners

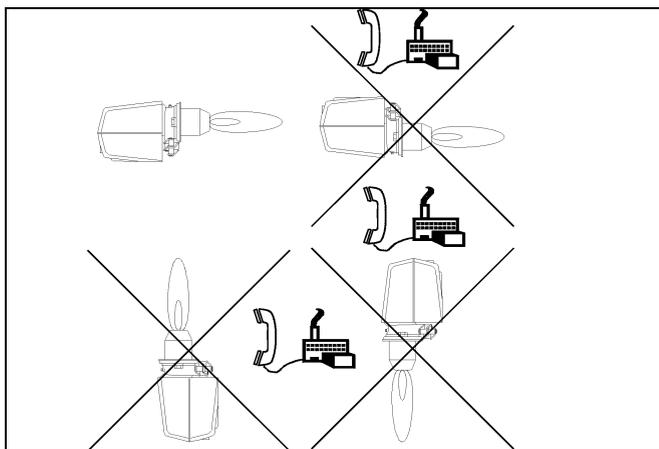


Abb. 3.1: Montagepositionen des Brenners

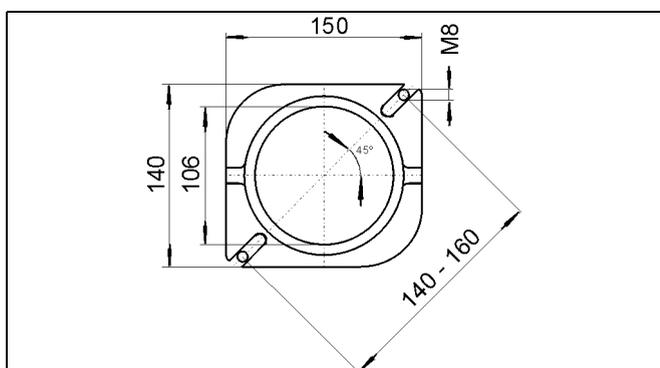


Abb. 3.2: Abmessungen Kesselflansch

3.2.1 Brenner montieren

1. Kesseltür entsprechend den Maßangaben vorbereiten.
2. Brennerflansch mit Schwenkarm und Kesseldichtung montieren.
3. Brenner in den Schwenkarm einhängen und die Bolzensicherungen anbringen.
4. Den Brenner einschwenken und mit den Schnellverschlusschrauben an dem Kesselflansch befestigen.
5. Gasanschlussgruppe wahlweise nach rechts oder nach links führend auf dem Brenner montieren.

3 Inbetriebnahme

3.3 Kontrolle der Brennstoffversorgung

Leistung		Volumenstrom	
Wärmeerzeuger	Brenner	Erdgas LL	Erdgas E
[kW]	[kW]	[m³/h]	[m³/h]
13,5	15	1,80	1,50
14,4	16	1,90	1,60
16,2	18	2,10	1,80
18,0	20	2,40	2,00
19,8	22	2,60	2,20
21,6	24	2,90	2,40
23,4	26	3,10	2,60
25,2	28	3,30	2,80
27,0	30	3,60	3,00
30,6	34	4,00	3,40
34,2	38	4,50	3,80
37,8	42	5,00	4,20
39,6	44	5,20	4,40
45,0	50	--	5,00

Kesselwirkungsgrad $\eta_K = 0,90$ (gewählt)

Formel 1

$$\dot{V}_B = \frac{\dot{Q}_N}{H_{uB} \times \eta_K}$$

Formel 2

$$\dot{V}_B = \frac{\dot{Q}_B}{H_{uB}}$$

Heizwerte

Erdgas L, LL: H_{uB} ca. 8,8 kWh/m³
 Erdgas E, H: H_{uB} ca. 10,4 kWh/m³

Anschlussdruck

Mindestwerte

Erdgase: 20 mbar

Maximalwerte

Kompakteinheit: 70 mbar



Information

Der Anschlussdruck (Eingangsdruck) ist der Gasfließdruck bei Brennervollastbetrieb gemessen an der Absperrereinrichtung vor dem Brenner.

Gasvolumenstrom

Der benötigte Gasvolumenstrom ist abhängig von:

- der gewünschten Nennwärmeleistung des Kessels \dot{Q}_N
- dem Kesselwirkungsgrad η_K
- dem Betriebsheizwert der eingesetzten Gasart H_{uB} .

Wird beim Wärmeerzeuger die *Nennwärmeleistung des Kessels* \dot{Q}_N angegeben, muss die Berechnung des Gasvolumenstromes \dot{V}_B nach Formel 1 erfolgen. Bei neueren Wärmeerzeugern wird neben der Nennwärmeleistung auch die *Nennwärmebelastung des Kessels* \dot{Q}_B angegeben. In diesen Fällen ist der erforderliche Gasvolumenstrom nur mittels Formel 2 zu berechnen.

3.4 Anschluss an die Brennstoffversorgung

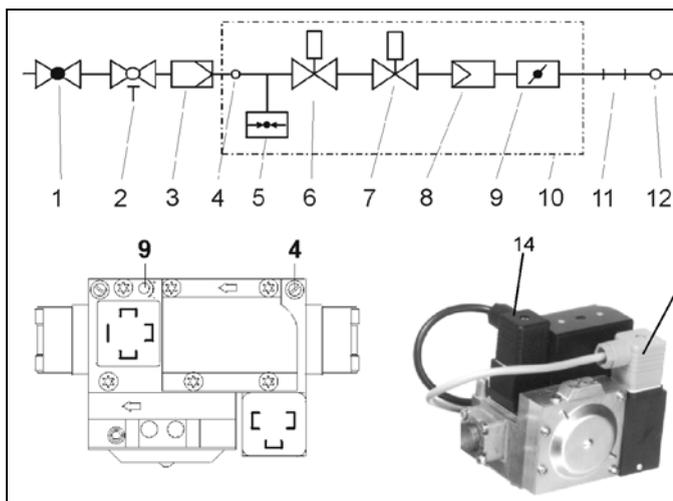


Abb. 3.3: Gasarmaturen

- 1 Absperrvorrichtung vor dem Brenner
- 2 Thermische Absperr-Einrichtung
- 3 Gasfilter (DIN 3386)
- 4 Messstelle Anschlussdruck (Pe)
- 5 Gasdruckwächter (DIN EN 1854)
- 6 Sicherheitsgasmagnetventil
- 7 Hauptgasmagnetventil

- 8 Gasdruckregler
- 9 Gasmengendrossel
- 10 Kompakteinheit
- 11 Gasanschlussbogen
- 12 Messstelle Düsendruck (Pd) am Brenner
- 13 Anschlussstecker Gasdruckwächter (grau)
- 14 Anschlussstecker
- 15 Gasmagnetventil (schwarz)

3.4.1 Gasarmaturen montieren



Warnung

Die Gasarmaturen sind entsprechend den gültigen Gas-Installationsregeln zu montieren. Das Luft-Gas-Gemisch gefahrlos abführen. Frischluftzufuhr zum Arbeitsbereich sicherstellen.

1. Gasarmaturen gemäß Abbildung montieren.
2. Kompakteinheit direkt ohne Zwischenbau von Rohren oder Fittingen an den Gasanschlussbogen des Brenners montieren.
3. Dichtheit der Verbindungsstellen gemäß DIN EN 676 prüfen.
4. Prüfung der äußeren Dichtheit in Gasrichtung bei Umgebungstemperatur mit Luft oder Gas bei einem Druck von 150 mbar.
5. Gasarmaturen gemäß DIN EN 676 entlüften.

3.5 Wartungsposition

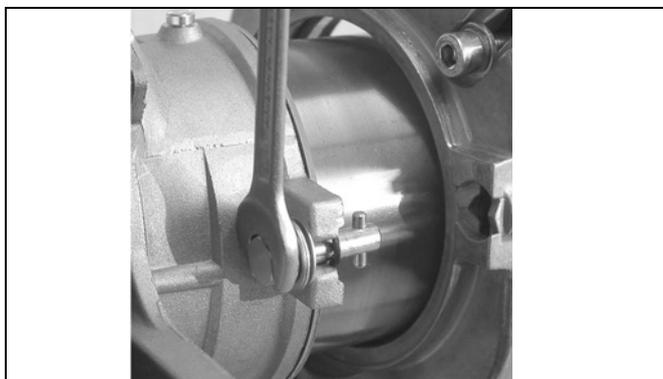


Abb. 3.4: Schnellverschluss



Abb. 3.5: Schnellverschluss 90°

3.5.1 Brenner in Wartungsposition bringen

1. Den Brenner mit Hilfe der beiden seitlich eingebauten Schnellverschlüsse am Kesselflansch befestigen.
2. Für die weiteren Arbeiten den Brenner ausschwenken.
3. Um die Schnellverschlüsse zu lösen oder zu befestigen, mit einem Gabelschlüssel **SW13** eine Drehung um 90° ausführen.

3 Inbetriebnahme

3.6 Einstellen der Mischeinrichtung

3.6.1 Einzelteile der Mischeinrichtung

- 1 Gaskopf
- 2 Gasscheibe
- 3 Stauscheibe
- 4 Axiale Gasaustrittsbohrungen
- 5 Zündelektroden
- 6 Ionisationselektrode
- 7 Radiale Gasaustrittsbohrungen (nur Mischkopf Erdgas)
- 8 Gasrohr
- 9 Befestigungsschraube der Elektroden
- 10 Befestigungsschraube des Gaskopfes am Gasrohr
- 11 Mischrohr mit Führungsstegen

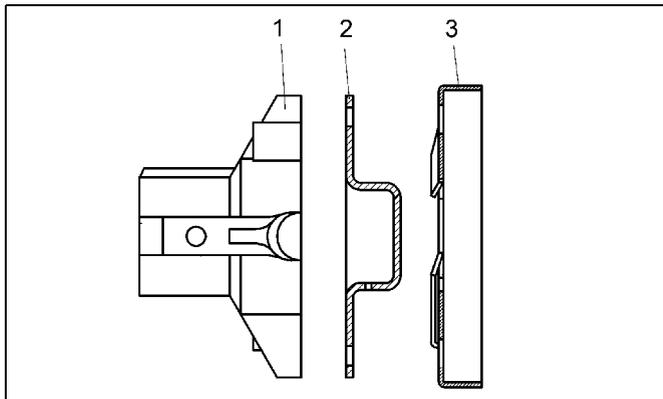


Abb. 3.6: Einzelteile Mischeinrichtung

3.6.2 Mischrohr demontieren

1. Die zwei Schnellverschlusschrauben am Brennerflansch lösen und den Brenner ausschwenken.
2. Befestigungsschraube für das Mischrohr ca. zwei Umdrehungen lösen.
3. Mischrohr nach rechts drehen und in Flammenrichtung abziehen.

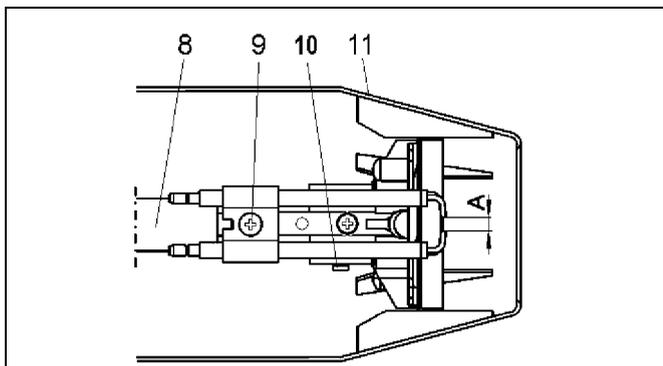


Abb. 3.7: Gesamtansicht Mischeinrichtung

3.6.3 Zünd- und Ionisationselektroden einstellen

1. Befestigungsschrauben der Elektroden (9) lösen.
Die Befestigungsschraube der Ionisationselektrode ist nicht dargestellt.
2. Zünd- und Ionisationselektroden axial so weit verschieben,

dass der Porzellankörper 3-4 mm über die flammenseitige Stauscheibenfläche übersteht.

3. Abstand durch Drehen der Zündelektroden einstellen.
Richtwert: ca. 2,0 mm - 2,5 mm
4. Befestigungsschrauben anziehen.
5. Kontaktstellen der Stecker von Zünd- und Ionisationskabel prüfen.
6. Mischrohr in umgekehrter Reihenfolge zur Demontage montieren.

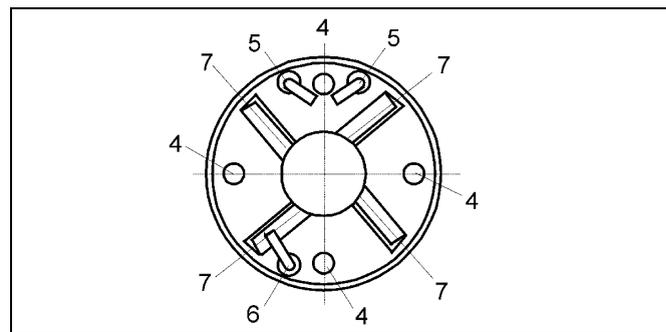


Abb. 3.8: Stauscheibe von vorne

3.7 Grundeinstellungen

3.7.1 Luftklappe einstellen

1. Den Brenner passend zu der gewünschten Kesselleistung einstellen.
Die Richtwerte der Tabellen gelten für den ersten Brennerstart.
2. Den Einstellknopf der Luftvoreinstellung mit der Hand drehen bis der Richtwert gemäß Tabelle abgelesen werden kann. Die Einstellung erfolgt rastend.

Größere Zahl

- größere Öffnung der Luftklappe
- größerer Luftvolumenstrom
- höherer Gebläsedruck

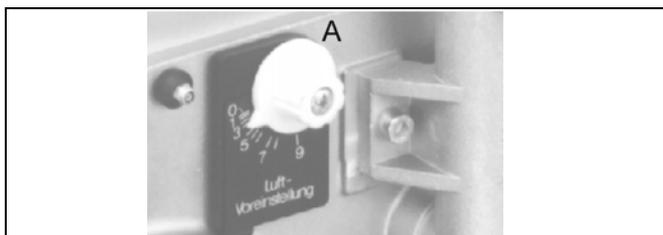


Abb. 3.9: Luftklappeneinstellung

3.7.2 Stauscheibe einstellen (X-Maß)

1. An der Lufteinstellmutter drehen bis das X-Maß gemäß Tabelle erreicht wird.

Drehen der Lufteinstellmutter

gegen Uhrzeigersinn:

- weniger Verbrennungsluft
- höherer Gebläsedruck

im Uhrzeigersinn:

- mehr Verbrennungsluft
- geringerer Gebläsedruck

2. Nach der Einstellung den Brenner einschwenken und befestigen.



Abb. 3.10: Stauscheibeneinstellung

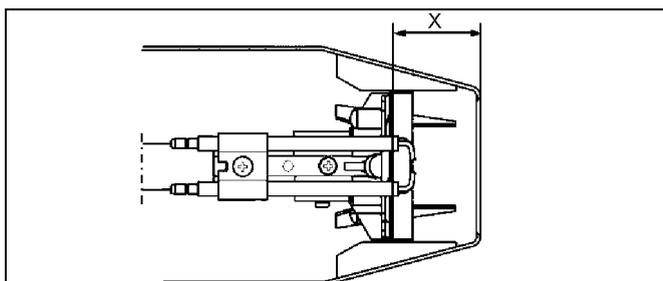


Abb. 3.11: X-Maß

3.7.3 Kompakteinheit einstellen

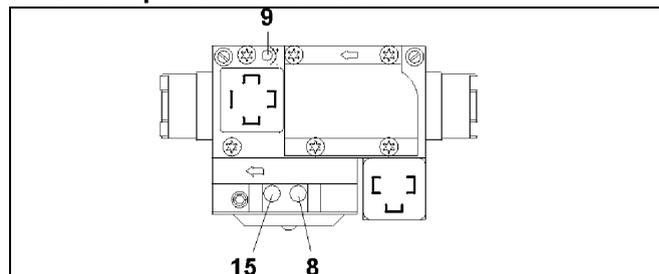


Abb. 3.12: Kompakteinheit

Betriebs-Gasvolumenstrom

1. Um den Betriebs-Gasvolumenstrom einzustellen, lediglich die Gasmengendrossel (9) verstellen.
Zur Erleichterung des ersten Brennerstarts ist die Gasmengendrossel werkseitig auf einen Brennergasdruck von ca. 4,5 mbar voreingestellt. Dieses bedeutet in Abhängigkeit von der Brennstoffart eine Brennerleistung von ca. 20 kW bis 30 kW.

Startgasmenge

Die Startgasmenge ist werkseitig eingestellt. Einstellarbeiten sind nicht erforderlich.

Gedämpfte Zunahme des Gasvolumenstromes

Nach der Gasfreigabe erhöht die Gasarmatur gedämpft den Gasvolumenstrom von der Startgasmenge auf den Betriebs-Gasvolumenstrom. Der Betriebswert ist nach ca. 15 Sekunden erreicht.

Gasdruckregler

Der Gasdruckregler ist werkseitig eingestellt. Einstellarbeiten sind nicht erforderlich.

Hinweis

Die vorhandenen Einstellschrauben für den Gasdruckregler (8) und die Startgasmenge (15) sind werkseitig versiegelt. Das Entfernen des Siegels und/oder Verstellen der Schrauben führt zum Garantieverlust.

3.7.4 Gasdruckwächter einstellen

Der Gasdruckwächter ist werkseitig eingestellt. Einstellarbeiten sind nicht erforderlich. Die vorhandene Einstellschraube ist werkseitig versiegelt.

Werkeinstellung:

P_{Gas} : 10 mbar

3 Inbetriebnahme

3.7.5 Richtwerte Grundeinstelldaten

Richtwerte Grundeinstelldaten*									
Mischeinrichtung Erdgas									
Erdgas LL: $Hu_B = 8,4 \text{ kWh/m}^3$					Erdgas E: $Hu_B = 10,0 \text{ kWh/m}^3$				
Kesselleistung kW	Brennerleistung kW	Volumenstrom m^3/h	Luftklappe	Brennergasdruck mbar	X-Maß mm	Volumenstrom m^3/h	Luftklappe	Brennergasdruck mbar	X-Maß mm
13,5	15	1,80	<1,0	3,0	15,0	1,50	<1,0	2,0	15,0
14,4	16	1,90	<1,0	3,3	15,5	1,60	<1,0	2,2	15,5
16,2	18	2,10	$\leq 1,0$	3,5	16,5	1,80	$\leq 1,0$	2,4	16,5
18,0	20	2,40	1,5	3,8	17,5	2,00	1,5	2,6	17,5
19,8	22	2,60	2,0	4,4	18,0	2,20	2,0	3,0	18,0
21,6	24	2,90	3,0	5,0	18,5	2,40	3,0	3,4	18,5
23,4	26	3,10	3,2	5,4	19,0	2,60	3,2	3,6	19,0
25,2	28	3,30	3,5	5,9	20,0	2,80	3,5	4,0	20,0
27,0	30	3,60	4,0	6,5	21,0	3,00	4,0	4,4	21,0
31,6	34	4,00	4,5	7,6	22,5	3,40	4,5	5,1	22,5
34,2	38	4,50	5,0	9,1	23,5	3,80	5,0	6,1	23,5
37,8	42	5,00	5,5	10,6	25,5	4,20	5,5	7,1	25,5
39,6	44	5,20	6,0	11,5	26,5	4,40	6,0	7,8	26,5
45,0	50	--	--	--	--	5,00	7,5	9,1	29,5

* Diese Richtwerte gelten für den ersten Brennerstart. Abweichungen davon können anlagenbedingt zweckmäßig sein.
 Die Tabelle ist gültig für folgende Werte: Kesselwirkungsgrad $\eta = 0,90$ (gewählt)
 Feuerraumdruck $p_F \approx 0 \text{ mbar}$
 Schornsteinzug $p_R = 0,15 - 0,20 \text{ mbar}$
 Luftzahl $\lambda \approx 1,25$

3.8 Messgeräte und elektrischer Anschluss

3.8.1 Messgeräte anschließen

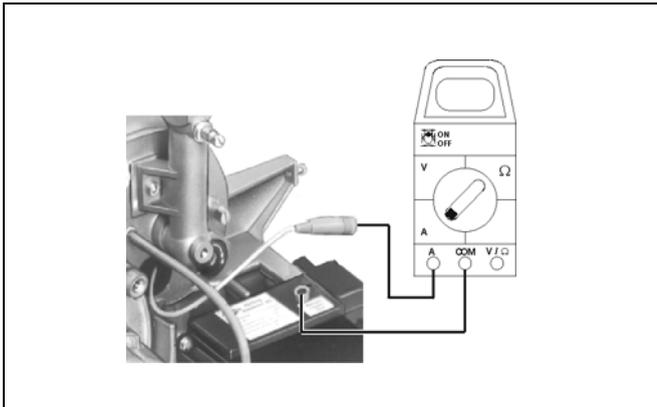


Abb. 3.13: Elektrisches Vielmessgerät

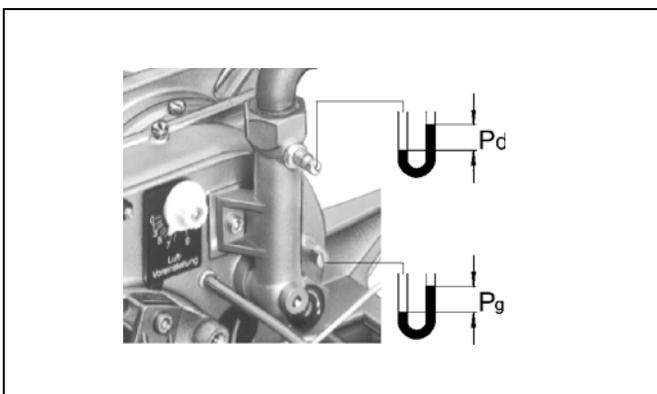


Abb. 3.14: U-Rohr-Manometer

3.8.2 Übersicht Messgeräte

Messstelle	Messgröße	Messbereich
(s. Abb. 3.13)	Ionisationsstrom	ca. 0 - 50 μ A
(s. Abb. 3.14)	Gebläsedruck p_g	ca. 0 - 10 mbar
(s. Abb. 3.14)	Düsendruck p_d	ca. 0 - 30 mbar
Messstelle 4 (s. Abb. 3.3)	Anschlussdruck (Eingangsdruck) p_e	ca. 0 - 30 mbar*
* Bei Anschlussdrücken von maximal 25 mbar		

➔ Hinweis

Um die Brennerfunktionen zu ermöglichen, vor dem nächsten Arbeitsschritt die Spannungsversorgung wieder herstellen.

3 Inbetriebnahme

3.9 Kontrollen vor dem ersten Brennerstart



Warnung

Vor dem ersten Brennerstart ist die folgende Checkliste abzarbeiten.

- Sind die Sicherheitseinrichtungen funktionstüchtig und richtig eingestellt?
- Ist das Heizsystem mit Wasser gefüllt?
- Ist die Umwälzpumpe funktionstüchtig?
- Ist die elektrische Installation richtig angeschlossen und überprüft?
- Ist Netzspannung vorhanden?
- Ist die Kesseltür geschlossen?
- Ist der Brenner richtig eingebaut und an der Kesseltür befestigt?
- Ist die Brennstoffversorgung gewährleistet?
- Ist die Frischluftzufuhr zum Heizraum sichergestellt?
- Wurden die Vorschriften und Empfehlungen des Kesselherstellers berücksichtigt?

3.10 Betriebsemissionen



Warnung

Eine Abgasanalyse muss in jedem Einstellpunkt durchgeführt werden! Dabei ist darauf zu achten, dass der Wärmeerzeuger rauchgasdicht ist (Messstellen-Mindestabstand hinter dem Rauchgasanschluss beachten).

Luftzahl λ	Einstellschraube 9 (s. Abb. 3.12)
zu groß	" - " - Richtung
Mit einer Umdrehung verändert sich der Düsendruck um ca. 1,3 mbar	

3.10.1 Abgastemperatur kontrollieren

- Die Abgastemperatur muss nach den Angaben im Datenblatt des Wärmeerzeuger-Herstellers kontrolliert werden. Abgasanlage so ausgeführt sein, dass keine Schäden durch Kondensat entstehen können.

Richtwerte Gebläsedruck

Erdgase

Q_{Br} bis 20 kW	3,0 - 3,5 mbar
Q_{Br} über 20 kW	3,5 - 4,0 mbar

Richtwerte Betriebsemissionen

Luftzahl λ : ca. 1,2
CO-Gehalt: < 100 ppm

Tabelle: Gebläsedruck

Luftzahl λ ist korrekt, aber Gebläsedruck ist	Luftklappen-einstellung	Stauscheiben-einstellung (X-Maß)
zu klein	vergrößern	verkleinern
zu groß	verkleinern	vergrößern

3.10.2 Betriebsemissionen einstellen

- Brenner starten.
- Während der Vorlüftzeit den Gebläsedruck messen und ggf. nachstellen.
- Nach der Gasfreigabe Düsendruck (Pd) kontrollieren und für einen sicheren Start evtl. nachstellen.
- Nach ca. 1/2 Minute Brennerbetrieb mit Flamme Düsendruck (Pd) so einregulieren, dass sich eine Luftzahl von ca. 1,2 ergibt.
- Gebläsedruck (Pg) messen und evtl. nachstellen.
- CO₂-Gehalt der Abgase messen und evtl. Düsendruck (Pd) und Gebläsedruck (Pg) korrigieren.
- Gasvolumenstrom am Gaszähler messen und bei Bedarf korrigieren.
- Ionisationsstrom kontrollieren.

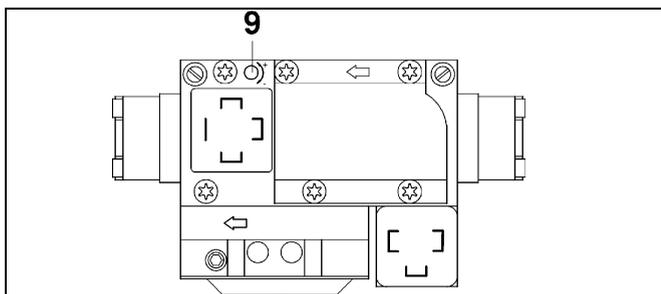


Abb. 3.15: Gasmengendrossel

Tabelle: Gasmengendrossel

Luftzahl λ	Einstellschraube 9 (s. Abb. 3.12)
zu klein	" + " - Richtung

3 Inbetriebnahme

3.11 Funktionsprüfungen

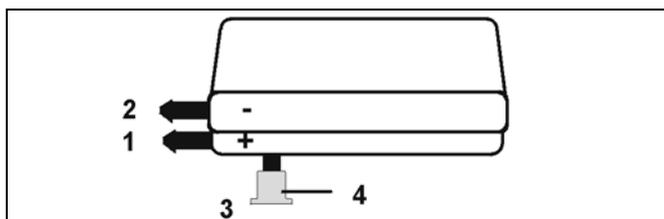


Abb. 3.16: Luftdruckwächter

- 1 Anschluss des Gebläsedruckes (belegt)
- 2 Belüftung des Membranoberraumes (offen)
- 3 Prüfanschluss (geschlossen)
- 4 Verschlussstopfen des Prüfanschluss

3.11.1 Luftdruckwächter prüfen

Hinweis

Der Luftdruckwächter ist werkseitig funktionsgeprüft und voreingestellt. Die Einstellung darf nicht verändert werden.

1. Der Prüfanschluss (3) ist im Betrieb mit einem Stopfen verschlossen. Um den Luftdruckwächter zu prüfen, Stopfen entfernen.
Durch den Druckausgleich zwischen Membranoberseite und Membranunterseite wird eine funktionsgerechte Brennerstörung ausgelöst.
2. Nach erfolgter Überprüfung den Verschlussstopfen wieder aufsetzen und das Steuergerät entstören.
Damit ist der ordnungsgemäße Brennerbetrieb und Luftdruckwächterfunktion erreicht.

3.11.2 Flammenfühler prüfen

1. Um die Betriebswerte des Ionisationsstroms (Flammensignal) zu prüfen, ein Gleichstrommessgerät an der Messstelle anschließen (Reihenschaltung).
Dieses Messgerät muss Gleichströme von ca. 0 bis 50 Mikro-Ampere messen können.
Die Betriebswerte des Ionisationsstroms gelten im gesamten Regelbereich.

Richtwert Ionisationsstrom: $\geq 10 \mu\text{A}$

3.11.3 Flammenwächter prüfen

Hinweis

Diese Prüfung kann erst erfolgen, wenn das Startprogramm des Steuergerätes beendet ist.
Wartezeit nach der Regelfreigabe ca. 2 Minuten.

1. Um die Signalleitung des Ionisationsstromes während des Brennerbetriebes zu unterbrechen, den Stecker des Ionisationskabels aus der Buchse herausziehen.
Das Steuergerät muss sofort eine Störabschaltung auslösen. Die Brennstoffzufuhr wird unterbrochen und das Steuergerät verriegelt.

3.12 Abschließende Arbeiten

3.12.1 Start- und Betriebsverhalten kontrollieren

1. Um das Startverhalten zu kontrollieren, den Brenner über die Kesselregelung starten.
Bei jedem Start muss über die Kesselregelung ein vollständiges Arbeitsspiel Vollast und Regelabschaltung durchfahren werden.
Erfolgt der Brennerstart problemlos und geht der Brenner ordnungsgemäß in die stationäre Betriebsphase über, ist die Inbetriebnahme beendet.

3.12.2 Abschließende Arbeiten ausführen

1. Messwerte aufnehmen und Messprotokoll ausfüllen.
2. Messgeräte demontieren.
Hierbei darauf achten, dass die Messöffnungen wieder richtig verschlossen werden.
3. Kontrollieren, ob
 - a. die Verschlusschrauben richtig angezogen sind.
 - b. die Kabelverbindungen richtig angeschlossen sind.
4. Anlagenbetreiber in die Bedienung der Anlage einweisen.
5. Erforderliche Arbeitsschritte im Falle einer Störung besonders genau erklären.
6. Dem Anlagenbetreiber ein vollständiges Messprotokoll der Inbetriebnahme aushändigen.
7. Dem Anlagenbetreiber den Sitz der nächsten Kundendienststelle nennen.

4 Störungsbeseitigung

4 Störungsbeseitigung



Warnung

Vor der Entstörung bzw. Entriegelung des Brenners oder des Kessels ist sicherzustellen, dass sich im Brennraum des Kessels kein explosionsfähiges Gemisch durch ausgetretenen Brennstoff oder fehlerhaft eingestellten Brenner befindet!

Feststellung	Ursache	Beseitigung
--------------	---------	-------------

Gasgeruch im Heizraum!	Undichtheit in der Anlage	<ul style="list-style-type: none"> •sofort Gashahn schließen! •keine elektrischen Schaltungen im Heizraum vornehmen! •kein offenes Licht einbringen! •sofort den Fachbetrieb oder das Gas-Versorgungs-Unternehmen (GVU) informieren!
------------------------	---------------------------	--

Motor läuft nicht an	Keine Spannung am Brenner:	<ul style="list-style-type: none"> •austauschen •nach Temperaturabfall erneuten Startversuch einleiten •entriegeln •Einstellung und Funktion des Gasdruckwächters und des Gasdruckreglers prüfen •Luftdruckwächter elektrisch prüfen; evtl. austauschen
	•Sicherung defekt	
	•Temperatur der Reglereinstellung ist überschritten	
	•Wächter oder Begrenzer der Anlage ist geöffnet und verriegelt	
	•Gasdruckwächter nicht geschlossen	
	•Ruhekontakt des Luftdruckwächters nicht geschlossen	
Motor defekt	austauschen	
Kondensator defekt	austauschen	
Steuergerät defekt	austauschen	
Startzeit nicht abgelaufen	Ende der Startphase abwarten	
Unterspannung	Spannungsanstieg abwarten und das Elektro-versorgungs-Unternehmen (EVU) informieren	

Motor läuft an, danach schaltet das Steuergerät auf Störung	Luftdruckwächter defekt	austauschen
	Impulsleitungen verschmutzt	reinigen

4 Störungsbeseitigung

Feststellung	Ursache	Beseitigung
Brennerstart erfolgt, danach schaltet das Steuergerät auf Störung	Magnetventil öffnet nicht	Elektrischen Anschluss der Kompakteinheit überprüfen
	Magnetventil bzw. Magnetventilspule defekt	austauschen
	Steuergerät defekt	austauschen
	Zündlast nicht passend	Zündlast an Anlage anpassen
	kein Ionisationsstrom (Masseschluss)	Elektrische Anschlüsse und Einstellung der Ionisationselektrode überprüfen und evtl. korrigieren
	Keine Zündung: <ul style="list-style-type: none"> •Zündelectroden defekt oder nicht korrekt eingestellt •Zündeinrichtung defekt •Zündkabel defekt •Ionisationselektrode defekt •Anschluss der Zündeinrichtung oder Zündelectroden ohne Kontakt 	<ul style="list-style-type: none"> •Einstellung korrigieren oder Zündelectroden austauschen •austauschen •austauschen •austauschen •Kontakt herstellen
Flamme erlischt während des Betriebes	Schwankungen des Gasdruckes	GVU benachrichtigen
	Gasdruckregler defekt	austauschen
	Flammenabriss	Einstellung des Brenners überprüfen, evtl. Zugbegrenzer einbauen

5 Technische Daten

5 Technische Daten

		Jet 50
Bestimmungsland		DE (Deutschland) / AT (Österreich)
Gerätekategorie		II ₂ ELL3P / II ₂ H3P
Anschlussdruck	mbar	20
Betriebsart		einstufig
Zündlast		≤ Nennlast
Nennwärmeleistung des Brenners Erdgas E (Erdgas LL)	kW	15 - 50 (15 - 44)
Schutzart		IP 31
PID-Nummer		CE-0085BP5522
Gewicht, netto	kg	10
Gewicht, brutto	kg	11
Umgebungstemperaturen		
Schallleistungspegel	dB(A)	58
bei Transport und Lagerung	°C	-20 bis +60
im Betrieb	°C	0 bis +40
Elektrische Werte		
Motor-Nennleistung	kW	0,04 bei 2800 1/min
Motor-Nennstrom	A	0,45
Nennspannung / Nennfrequenz		230 V~ / 50 Hz
Elektrische Nennaufnahme	VA	110
Luftdruckwächter		
Fabrikat		Kromschröder, DL5E-1P32Z
PID-Nummer		CE-0085AP0466
Gasarmatur		
Fabrikat der Kompakteinheit		Kromschröder, CG 10 R 70 - D2W5BWZ
PID-Nummer		CE-63AQ001/01
Brenneranschluss		R 1/2 "
Brennersteuerung und Flammenüberwachung		
Fabrikat des Flammenfühlers		Brötje; Typ Ionisationselektrode
Fabrikat des Steuergerätes		Typ LME 22.331 C2RL
PID-Nummer		CE-0085BR0263

5.1 Arbeitsfeld

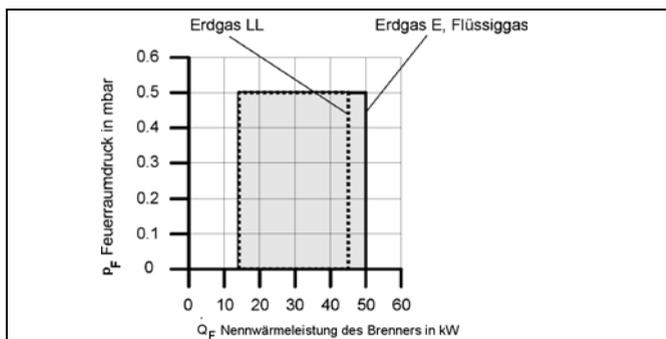


Abb. 5.1: Jet 50



Information

Das dargestellte Arbeitsfeld entspricht den bei der Baumusterprüfung nach DIN 4788, Teil 2 und DIN EN 676 ermittelten Nettowerten.



Hinweis

Ein Betrieb außerhalb des Arbeitsfeldes ist nicht zulässig!

5.2 Brennermaße

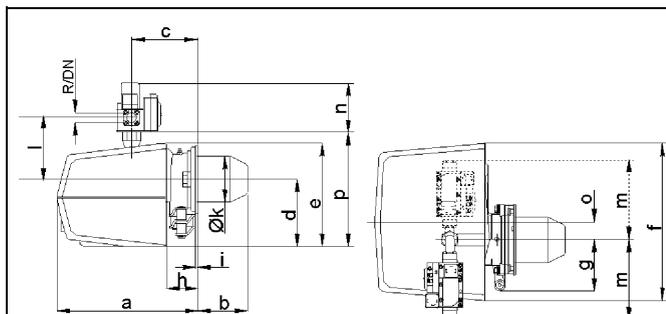
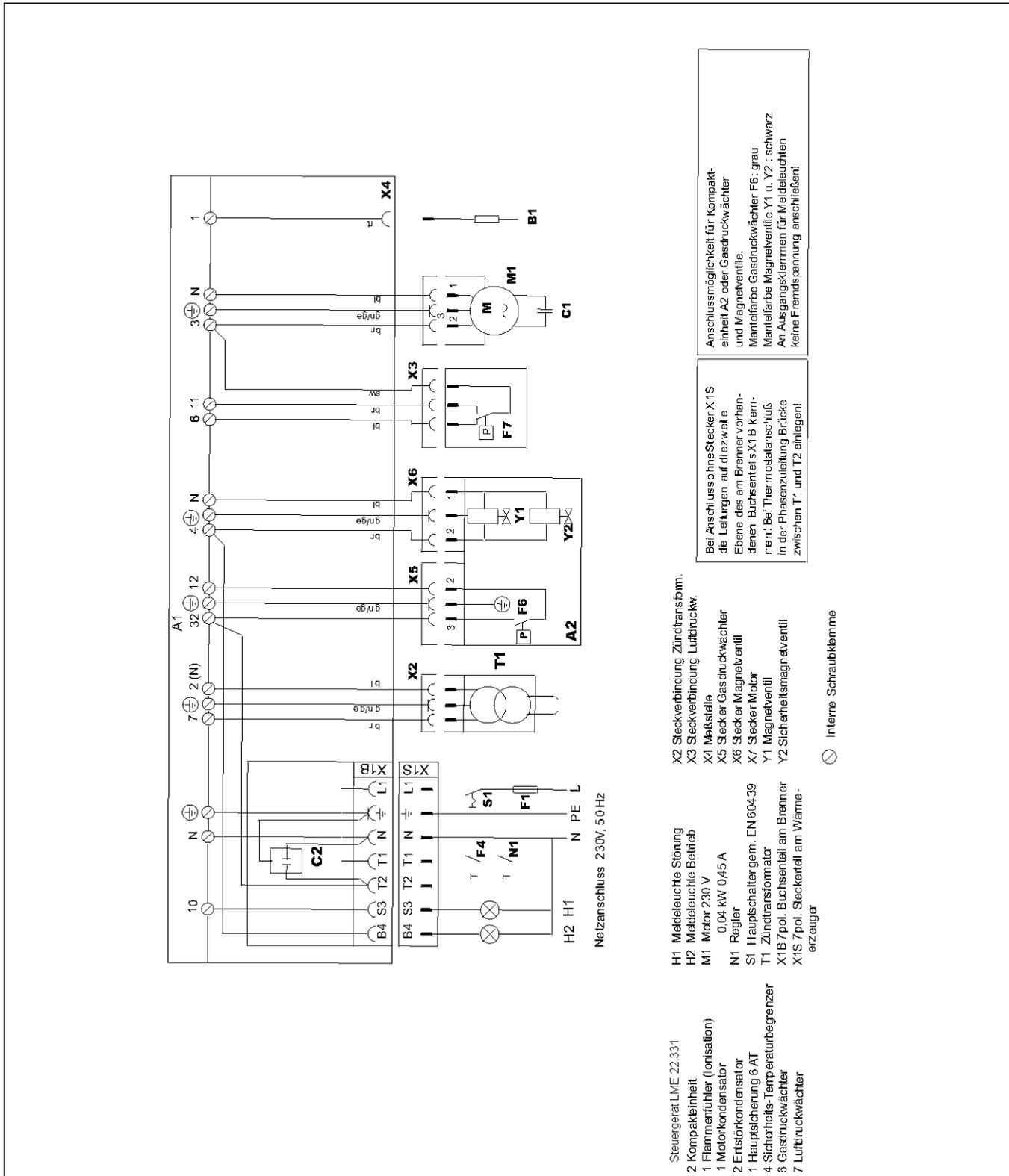


Abb. 5.2: Brennermaße

a	306
b	108
c	145
d	146
e	225
f	342
g	111
h	67
i	5
Øk	100
l	128
m	178
n	116
o	40
p	276
Maße in Zoll	
R/DN	R½

5 Technische Daten

5.3 Schaltplan Jet 50 843009.01



6 Konformitätserklärung



EU-Konformitätserklärung des Herstellers No. 2018/030
EU-Declaration of Conformity

Produkt <i>Product</i>	Gasbrenner
Handelsbezeichnung <i>Trade Mark</i>	Jet 50
Produkt-ID Nummer <i>Product ID Number</i>	CE-0085 BP 5522
Typ, Ausführung <i>Type, Model</i>	Jet 50
EU-Richtlinien <i>EU Directives</i> <i>EU Regulations</i>	(EU) 2016/426, 2014/30/EU, 2014/35/EU
Normen <i>Standards</i>	DIN EN 676: 2003-11 DIN EN 61000-6-3, 61000-6-4: 2009-11
EG Baumusterprüfung <i>EC-Type Examination</i>	TÜV SÜD Service GmbH Abteilung Feuerungs- und Wärmetechnik 80339 München
Überwachungsverfahren <i>Surveillance Procedure</i>	Jährliche Kontrolle DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. Josef-Wirmer-Straße 1-3 53123 Bonn

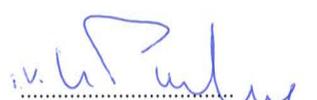
Wir erklären hiermit als Hersteller:

Die entsprechend gekennzeichneten Produkte erfüllen die Anforderungen der aufgeführten Verordnungen, Richtlinien und Normen. Sie stimmen mit dem geprüften Baumuster überein, beinhalten jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Herstellung unterliegt dem genannten Überwachungsverfahren.
 Das bezeichnete Produkt ist ausschließlich zum Einbau in Warmwasser-Heizkesseln bestimmt. Der Anlagenhersteller hat sicherzustellen, dass die geltenden Vorschriften für den Einbau und Betrieb des Gasbrenners eingehalten werden.

AUGUST BRÖTJE GmbH


 ppa. S. Harms

Bereichsleiter Technik
Technical Director


 i.V. U. Patzke

Leiter Versuch/Labor und
 Dokumentationsbevollmächtigter
*Test Laboratory Manager and
 Delegate for Documentation*

August Brötje GmbH
 August-Brötje-Straße 17
 26180 Rastede
 Postfach 13 54
 26171 Rastede
 Telefon (04402) 80-0
 Telefax (04402) 8 05 83
<http://www.broetje.de>

Geschäftsführer:
Managing Director:
 Dipl.-Kfm. Sten Daugaard-Hansen

Amtsgericht Oldenburg
District Court Oldenburg
 HRB 120714

Rastede, 21.04.2018

6 Konformitätserklärung

A	Gasfließdruck 10	Messgeräte 15
Abgastemperatur	Gasvolumenstrom 10	Unterspannungssicherheit 6
kontrollieren 17	H	W
Abschließende Arbeiten 19	Heizwert 10	Wirkungsgrad
Anlauf ohne Flammenbildung 7	I	Kessel 10
Anlauf ohne Störung 7	Inbetriebnahme 6	X
anschießen	Ionisationselektroden	X-Maß 13
Messgeräte 15	einstellen 12	Z
Anschlussdruck	Ionisationsstrom	Zündelektroden
Maximalwerte 10	Richtwert 18	einstellen 12
Mindestwerte 10	K	
B	Kesselwirkungsgrad 10	
Betriebsemissionen	Kompakteinheit einstellen 13	
Richtwerte 17	Kontrolleinrichtungen 7	
Betriebsemissionen einstellen 17	Kontrollieren	
Betriebsheizwert 10	Brennstoffversorgung 10	
Betriebsverhalten	L	
kontrollieren 19	Luftdruckwächter 7	
Brenner	Luftdruckwächter prüfen 18	
in Wartungsposition bringen	Lufteinstellung 6	
11	Luftklappe	
montieren 9	einstellen 13	
Brennerstart 16	M	
Brennstoffversorgung kontrollieren 10	Messgeräte	
D	Übersicht 15	
demontieren	Messgeräte anschließen 15	
Mischrohr 12	Mischeinrichtung 12	
E	Mischrohr demontieren 12	
einstellen	N	
Betriebsemissionen 17	Nennwärmebelastung	
Gasdruckwächter 13	des Kessels 10	
Kompakteinheit 13	Nennwärmeleistung	
Emissionen 6	des Kessels 10	
F	P	
Flamme	prüfen	
Erlöschen im Betrieb 7	Luftdruckwächter 18	
Flammenbildung	R	
Anlauf ohne 7	Richtwert	
Flammenfühler	Betriebsemissionen 17	
prüfen 18	Ionisationsstrom 18	
Flammenwächter	S	
prüfen 18	Schwenkarm 6	
G	Startverhalten	
Gasarmatur	kontrollieren 19	
montieren 11	Stauscheibe	
Gasdruckwächter 7	einstellen 13	
Gasdruckwächter einstellen 13	U	
	Übersicht	

AUGUST BRÖTJE GmbH
26180 Rastede
www.broetje.de

