

MONTAGEANLEITUNG

UMBAUSATZ
FLÜSSIGGAS für
JET 50 UNI-NOX

Zu dieser Anleitung

Lesen Sie diese Anleitung vor der Montage des Umbausatzes sorgfältig durch.

Inhalt dieser Anleitung

Inhalt dieser Anleitung ist die Montage des Mischkopfes Flüssiggas für den JET 50.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Umbausatz Flüssiggas dient zur Umrüstung eines JET 50 zum Betrieb mit Flüssiggas.

Lieferumfang

- Mischkopf Flüssiggas

Montage

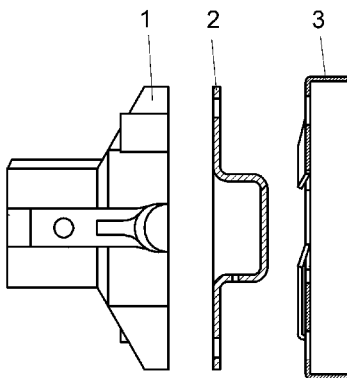
Einstellen der Mischeinrichtung



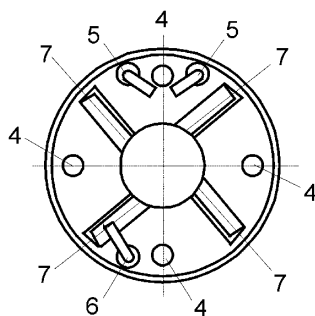
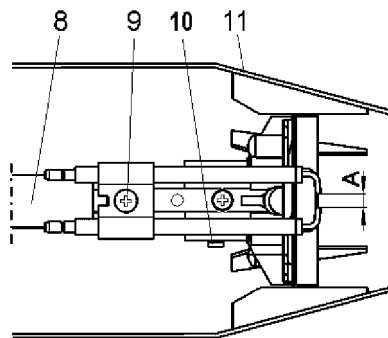
Bei Brennerbetrieb mit Flüssiggas muß der JET 50 mit dem in diesem Umbausatz enthaltenen Mischkopfset ausgerüstet werden. Ein Mischkopfset besteht aus den vormontierten Einzelteilen Gaskopf, Gasscheibe und Stauscheibe.

Abb 1: Einzelteile

Einzelteile Mischeinrichtung



Gesamtansicht Mischeinrichtung



Stauscheibe von vorne

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

Mischrohr demontieren

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

Zünd- und Ionisations- elektroden einstellen



- Befestigungsschrauben der Elektroden (9) lösen.
Die Befestigungsschraube der Ionisationselektrode ist nicht dargestellt.
- Zünd- und Ionisationselektroden axial so weit verschieben, dass der Porzellankörper 1,5 mm bis 2,0 mm über die flammenseitige Stauscheibenfläche übersteht.
- Abstand „A“ durch Drehen der Zündelektroden einstellen.
Richtwert: ca. 2,0 mm - 2,5 mm
- Befestigungsschrauben anziehen.
- Kontaktstellen der Stecker von Zünd- und Ionisationskabel prüfen.
- Bei einem Austausch des Mischkopfes sind neue Elektroden einzusetzen!
- Mischrohr in umgekehrter Reihenfolge zur Demontage montieren.

Luftklappe einstellen

Den Brenner passend zu der gewünschten Kesselleistung einstellen. Die Richtwerte der Tab. 1 gilt für den ersten Brennerstart.

- Den Einstellknopf A 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

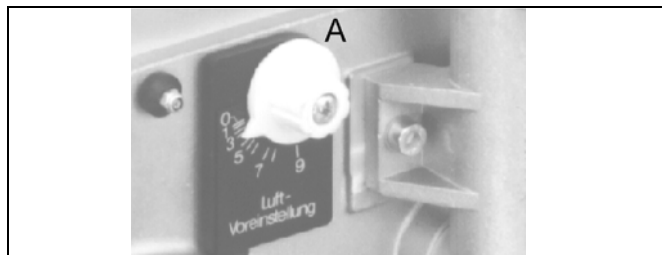


Abb 2: : Luftklappeneinstellung

Stauscheibe einstellen (X-Maß)

An der Lufteinstellschraube (Innensechskant 5 mm) drehen bis das X-Maß gemäß Tabelle erreicht wird.

- Drehen der Lufteinstellschraube

gegen Uhrzeigersinn:

- weniger Verbrennungsluft
- höherer Gebläsedruck

im Uhrzeigersinn:

- mehr Verbrennungsluft
- geringerer Gebläsedruck

Nach der Einstellung den Brenner einschwenken und befestigen.



Abb 3: : Stauscheibeneinstellung

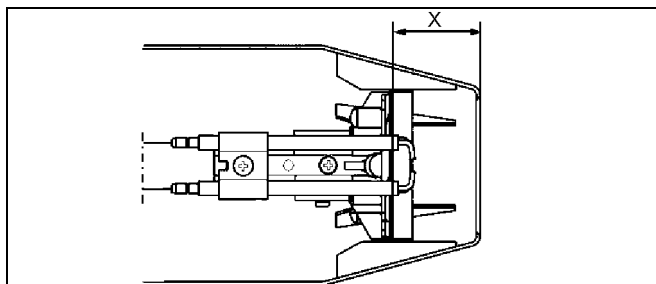


Abb 4: : X-Maß

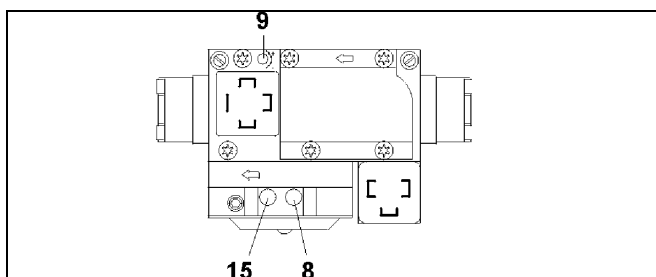


Abb 5: : Kompakteinheit

**Kompakteinheit
Betriebs-Gasvolumen-
strom**

Um den Betriebs-Gasvolumenstrom einzustellen, lediglich die Gas-
mengendrossel (9) verstellen.

Zur Erleichterung des ersten Brennerstarts ist die Gasmengendrossel
werkseitig auf einen Brennergasdruck von ca. 4,5 mbar vorein-
gestellt. 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 Gasvo-
lumenstrom von der Startgasmenge auf den Betriebs-Gasvolumen-
strom. Der Betriebswert ist nach ca. 15 Sekunden erreicht.

Gasdruckregler

Der Gasdruckregler ist werkseitig eingestellt. Einstellarbeiten sind
nicht erforderlich.



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 Garantie-
verlust.

Gasdruckwächter

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

Werkeinstellung: P_{Gas} : 10 mbar

Tabelle 1: Richtwerte *)

		Mischeinrichtung Flüssiggas Propan: $H_{UB} = 25,9 \text{ kWh/m}^3$			
Q_H	Q_B	V_G	A	p_d	X
kW	kW	m^3/h		mbar	mm
13,5	15	0,58	< 1,0	2,8	15,5
14,4	16	0,62	< 1,0	3,0	16,5
16,2	18	0,69	$\leq 1,0$	3,3	17,0
18,0	20	0,77		3,7	17,5
19,8	22	0,85	1,5	4,7	18,0
21,6	24	0,93	2,0	5,1	18,5
23,4	26	1,00	3,0	5,5	19,5
25,2	28	1,08	3,2	5,8	20,0
27,0	30	1,16	3,5	6,1	20,5
31,6	34	1,31	4,0	7,1	22,0
34,2	38	1,47	4,5	8,1	23,5
37,8	42	1,62	5,0	8,8	24,5
39,6	44	1,70	5,5	10,0	25,0
45,0	50	1,93	6,0	11,8	28,0

Q_H = Kesselleistung
 Q_B = Brennerleistung

A = Luftklappe
 p_d = Brennergasdruck1

*) 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 $\lambda \approx 1,25$

Gasvolumenstrom



Beim Betrieb des Brenners mit Flüssiggas unter Erdgleiche ist ein zusätzliches äußeres Magnetventil erforderlich.

Der benötigte Gasvolumenstrom ist abhängig von:

- der gewünschten Nennwärmeleistung des Kessels
- dem Kesselwirkungsgrad
- dem Betriebsheizwert der eingesetzten Gasart H_{UB} .

Anschlußdruck

Erdgas min. 20 mbar

Flüssiggas min. 50 mbar

Kompakteinheit max. 70 mbar



Der Anschlussdruck (Eingangsdruck) ist der Gasfließdruck bei Brennvolllastbetrieb gemessen an der Absperreinrichtung vor dem Brenner.

Betriebsheizwerte

- Erdgas LL: $H_{uB} = 8,4 \text{ kWh/m}^3$
- Erdgas E: $H_{uB} = 10,0 \text{ kWh/m}^3$
- Flüssiggas (Propan): $H_{uB} = 25,9 \text{ kWh/m}^3$

Gasvolumenstromberechnung

Wird beim Wärmeerzeuger die *Nennwärmeleistung des Kessels* angegeben, muss die Berechnung des Gasvolumenstromes nach Formel 1 erfolgen.

Bei neueren Wärmeerzeugern wird neben der Nennwärmeleistung auch die *Nennwärmebelastung des Kessels* angegeben. In diesen Fällen ist der erforderliche Gasvolumenstrom nur mittels Formel 2 zu berechnen.

Formel 1

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

Formel 2

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

Betriebsemissionen einstellen

- Brenner starten.
- Während der Vorlüftzeit den Gebläsedruck messen und ggf. nachstellen.
- Nach der Gasfreigabe Düsendruck (P_d) kontrollieren und für einen sicheren Start evtl. nachstellen.
- Nach ca. ½ Minute Brennerbetrieb mit Flamme Düsendruck (P_d) so einregulieren, dass sich eine Luftzahl von ca. 1,2 ergibt.
- Gebläsedruck (P_g) messen und evtl. nachstellen.
- CO_2 -Gehalt der Abgase messen und evtl. Düsendruck (P_d) und Gebläsedruck (P_g) korrigieren.
- Gasvolumenstrom am Gaszähler messen und bei Bedarf korrigieren.
- Ionisationsstrom kontrollieren.

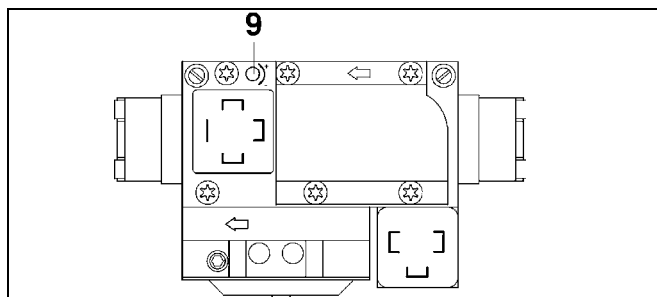


Abb 6: : Gasmengendrossel

Richtwerte Betriebsemissionen

Luftzahl λ : ca. 1,2 (10 - 11 % CO_2)

CO-Gehalt: < 100 ppm

Richtwerte Gebläsedruck

Flüssiggas

- Q_{Br} bis 20 kW: 2,5 - 3,0 mbar
- Q_{Br} über 20 kW: 3,0 - 4,0 mbar

Tabelle 2: Einstelltabelle Gebläsedruck

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

Deutschland:

AUGUST BRÖTJE GmbH

Postfach 1354 · D-26171 Rastede · Tel. 04402/80-0 · Telefax 04402/80-583