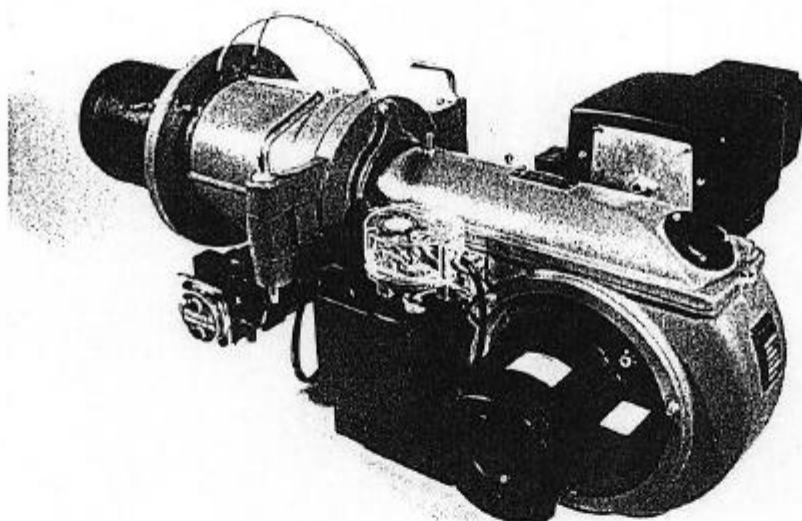




ABIG

Montage - Einregulierung - Bedienung - AW - DUO

Gaswärme-Institut e.V.
12 15 62 / 11 279
Anlage-Nr. 2



ABIG-VERKEHR
CARRY GROSS GmbH & Co. KG
Abgstr. 1 · 88662 ÜBERLINGEN
Postf. 101161 · 88641 ÜBERLINGEN
TEL. (07551) 8004-0, FAX 8004-50

04. April 1996

Der Umwelt zuliebe: gedruckt auf PEROMATT-chlorfrei

Allgemeine Hinweise

ABIG-Kombibrenner sind Qualitätserzeugnisse. Sie arbeiten jahrelang sicher, zuverlässig und wirtschaftlich, wenn Montage, Einregulierung und Wartung fachgerecht und sorgfältig ausgeführt werden. Montage, Einregulierung und Wartung können durch die Heizungsfirma oder den ABIG-Kundendienst vorgenommen werden. ABIG unterhält in der gesamten Bundesrepublik zahlreiche werkseigene Kundendienststellen, deren Fachkräfte Ihnen jederzeit zur Verfügung stehen. Bei Abschluß eines Wartungsdienst-Vertrages wird der Brenner gegen Zahlung einer Pauschalgebühr gewartet - Störungsbeseitigungen sind eingeschlossen.

Bei der Installation einer Gasfeuerungsanlage müssen die umfangreichen Vorschriften und Richtlinien (z. B. DVGW-TRGI 1986, TRF, DIN 4756, SR-Gas), auf welche wir auf Seite 7 dieser Broschüre hinweisen, beachtet werden.

Vor Beginn von Einrichtungs- oder Änderungsarbeiten an Gasanlagen hat das verantwortliche Installationsunternehmen dem Gasversorgungsunternehmen (GVU) über Art und Umfang der geplanten Anlage und der vorgesehenen Baumaßnahmen Mitteilung zu machen.

Mit dem GVV ist abzuklären, daß die ausreichende Versorgung der Anlage mit Gas sichergestellt ist. Außer vom GVV dürfen Einrichtungs-, Änderungs- und Unterhaltungsarbeiten an Gasanlagen in Gebäuden und auf Grundstücken nur von Installationsunternehmen ausgeführt werden, welche mit dem GVV einen Vertrag abgeschlossen haben.

Wir haben in dieser Broschüre die wichtigsten Arbeiten und Prüfvorgänge für Montage und Inbetriebnahme des Brenners zusammengestellt.

Wichtige Hinweise für den Monteur

- * Prüfen Sie, ob der Brenner zu dem vorhandenen Wärmeerzeuger (Kessel, Lufterhitzer etc.) paßt.
- * Kontrollieren Sie, ob die Nennweiten von Gasstraße und Magnetventilen, bezogen auf Brennerleistung, Gasart und Fließdruck, richtig ausgelegt sind.
- * Kontrollieren Sie, ob ausreichend Öl im Tank ist.
- * Führen Sie die Montage und Einregulierung des Brenners nach den in dieser Broschüre zusammengestellten Anweisungen durch.
- * Hängen Sie die Bedienungsvorschrift an gut sichtbarer Stelle im Heizraum auf (DIN 4756).
- * Messen Sie die Rauchgaswerte nach jeder Arbeit am Brenner, das erspart dem Besitzer der Anlage Kosten und Ihnen Ärger.

- * Kontrollieren Sie die Sicherheitsfunktionen der Anlage, bevor Sie diese übergeben. Vermerken Sie die Kontrollen zusammen mit den Meßergebnissen auf dem Prüfprotokoll und der Rückseite der Bedienungsvorschrift.

- * Erklären Sie dem Betreiber bzw. dem Bedienungspersonal genau die Funktion und Bedienung der Anlage - Bedienungsfehler führen häufig zu Störungen.

- * Erläutern Sie die Sicherheitsvorschriften und erklären Sie die Handhabung des Notausschalters und des Gasabsperrhahnes.

- * Vermerken Sie Anschrift und Rufnummer des nächsten zuständigen Kundendienstes auf der Betriebsvorschrift.

Brennerbeschreibung

ABIG-Brenner der Baureihe AW Duo/Z sind vollautomatische Gebläsebrenner, geprüft nach DIN 4787 und DIN 4788. Sie eignen sich für die Verbrennung von Öl oder Erdgas. Die Brenner arbeiten 2-stufig gleitend und sind für Überdruckbetrieb geeignet.

Die Ausführung AW1 Duo/PR und AW3 Duo/PR sind für eine lastabhängige gleitende Regelweise geeignet. Die Leistungsregulierung erfolgt in Abhängigkeit der Schaltbewegung der Thermostate oder Dampfdruckregler und zwar: Bei 2-stufiger Ausführung Z erfolgt eine Regelung durch Veränderung des Gasdurchsatzes bzw. des Öldurchsatzes zwischen Teillast und Vollast. Bei der PR-Ausführung wird gleitend zwischen Teil- und Vollast, abhängig von der Belastung des Wärmeerzeugers geregelt. Alle Brenner sind mit langsamöffnenden Magnetventilen der Güteklasse A (gasseitig) ausgerüstet. Alle Magnetventile (ölseitig) entsprechen der DIN 32725.

- * Die Installation der Gaszuleitung ist so durchzuführen, daß die Druckverluste so gering wie möglich bleiben und das Gas dem Brenner auf dem kürzesten Weg zugeführt wird.

- * Die Gaszuführungsleitung muß mindestens eine NW größer ausgeführt werden als die NW der Brennerarmaturengruppe. Die Innenleitungen müssen gegen Korrosion geschützt sein, z. B. durch Feuerverzinkung nach DIN 2444, durch Schutzanstrich mit geeigneten Mitteln, Schutzbinden oder Folien.

- * Um Schmutz vom Brenner und den Regelorganen fernzuhalten, ist der Einbau eines Filters notwendig.

- * Bei Anlagen nach SR-Dampf muß vor jedem Gasgebläsebrenner ein Prüfbrenner eingebaut sein, der mit einer entsprechenden Absperrvorrichtung auszurüsten ist.

- * Gaszähler
Es dürfen nur vom DVGW anerkannte Gaszähler verwendet werden. Das GVV bestimmt Größe, Art und Aufstellungs-ort des Gaszählers.

Dichtheitskontrolle

Grundstücksleitungen und Innenleitungen unterliegen einer Vorprüfung und einer Hauptprüfung. Die Vorprüfung bezieht sich auf die Rohrleitung ohne Armaturen und wird mit einem Überdruck von 1 bar mit inertem Gas oder Luft (nicht Sauerstoff) durchgeführt. Kugelhahn vor dem Brenner vorher schließen - sonst Regler, Druckwächter usw. defekt. Die Hauptprüfung bezieht sich auf die gesamte Rohrleitungsanlage von der Hauptabsperreinrichtung bis zum Absperrventil am Brenner bei geschlossenen Magnetventilen. Sie wird mit Luft (nicht Sauerstoff) oder inertem Gas mit dem 1,1-fachen Betriebsdruck, mindestens jedoch mit einem Überdruck von 50 mbar durchgeführt. Verbindungsstellen müssen mit schaubildenden Mitteln, welche keine Korrosion verursachen, abgepinselt werden; undichte Leitungen dürfen nicht in Betrieb genommen werden.

Montage

Vorbereitung des Wärmeerzeugers

Es ist zu prüfen, ob der Wärmeerzeuger rauchgasseitig dicht ist - vor allem bei älteren Kesseln.

Wärmeerzeuger, die bereits in Betrieb waren, sind gründlich zu reinigen.

Falls vom Hersteller Schamotteeinbauten vorgesehen sind, müssen diese unbedingt nach Vorschrift eingesetzt werden.

Die Befestigungsplatte am Wärmeerzeuger wird nach den im Bohrplan (Abb.1) angegebenen Maßen gebohrt. Als Schablone für den Ausschnitt und die Bohrungen kann auch der Brennerflansch verwendet werden.

Die Gasanschlußleitungen sind nach den DVGW-TV-R-Gas bzw. DVGW-TRF zu verlegen und auf Dichtigkeit zu prüfen. Vor der Kompakteinheit ist ein Absperrhahn zu installieren.

Es dürfen nur die bei der Baumusterprüfung zusammen mit dem Brenner geprüften und zugelassenen Gasstraßen eingebaut werden.

* Beachten Sie bei der Montage die Fließrichtung und Reihenfolge der Armaturen (Richtungspfeile beachten).

* Gasmagnetventile müssen senkrecht in den waagerechten Rohrstrang eingebaut werden.

* Es dürfen nur vom DVGW zugelassene Dichtungsmaterialien Verwendung finden. Um Undichtigkeiten zu vermeiden, dürfen Verbindungs- und Formstücke nicht zurückgedreht werden. Gewinde müssen gut greifen. Zu lang geschnittene Gewinde sind zu vermeiden, da sie den Durchgang verengen.

* Bei Armaturen und Rohrstücken sind vor der Montage Verpackungsreste oder eventuell vorhandene Staubschutzkappen zu entfernen.

* Die Schlaufen der Anschlußkabel müssen so bemessen sein, daß das Ausschwenken von Brenner und Kesseltür möglich ist.

Bohrplan AW-DUO

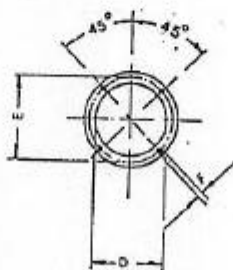


Abb.1

Maßtabelle zum Bohrplan AW

Maß	AW 1	AW 3
D	190	260
E	230	310
F	M10	M12

Technische Daten:

ABIG-Zweistoffbrenner in Monoblock-Bauweise AW1-AW3 Duo

	AW 1 Duo	AW 3 Duo
Leistungsbereich	140 - 480 kW	310 - 1.100 kW
Betriebsart	zweistufig-gleitend/ stufenlos	zweistufig-gleitend/ stufenlos
Regelverhältnis Öl/Gas	1:3 / 1:3	1:3 / 1:3
Brennstoffe	Heizöl EL DIN 51603 Erdgas H	Heizöl EL DIN 51603 Erdgas H
Gasanschluß	R/DN 1 1/2"	R/DN 65
von	li/rc	li/rc
Elektroanschluß	220/380 V/50 Hz	220/380 V/50 Hz
Motorleistung	750 W	1.800 kW
Feuerungsautomat	L+G Typ LFL 1.3	L+G Typ LFL 1.3
Flammenüberwachung	UV	UV
Schwenkflansch	ja	ja
Variopress bei Ölbetrieb	ja	ja
Variopress bei Gasbetrieb	ja	ja
Düsenstange	Rücklaufdüse	Rücklaufdüse
Ölbrennerpumpe	Typ UNI 2.2 R7	Typ UNI 2.2 R7
Motor für Pumpe	220/380 V - 50 Hz 170 W	220/380 V - 50 Hz 170 W
Baumuster-Nr.	5G239/93	
DIN DVGW-Nr.	93.01cAB	

Montage des Brenners

Nach dem Einhängen des Brenners in die Schwenkvorrichtung, müssen die Zündkabel über Stecker gekoppelt werden. Danach werden die Verbindungsstangen zwischen Kurvenscheibe und Drehkolben, Schiebepumpe und Gaskopf in die Kugelhakenstifte eingehängt (Abb.2 Pos.2). Die elektrischen und hydraulischen Verbindungen zwischen Magnetventilen, Gasdruckwächter und separater Pumpengruppe und Ölmagnetventile, werden hergestellt.

Achtung: Nach dem Einschwenken des Brenners, Zentralverschlußschraube anziehen (Abb.2 Pos.1).

Die elektrischen Verbindungen werden mit gekennzeichneten Kabeln hergestellt. Der Elektroanschluß erfolgt am Schaltkasten (Abb.1a).

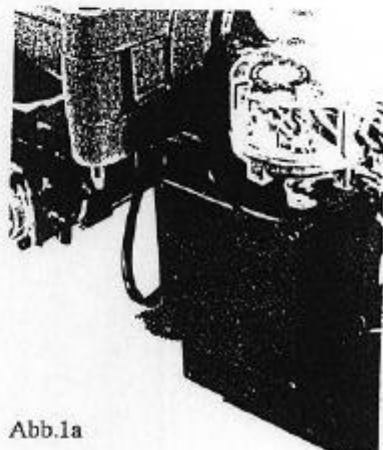


Abb.1a

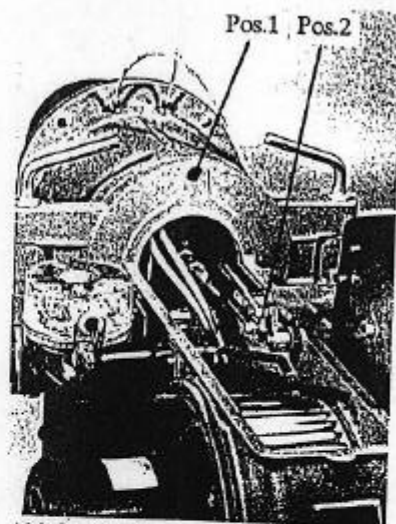


Abb.2

Leistungsfeld AW 1 DUO Z/PR und AW 3 DUO Z/PR

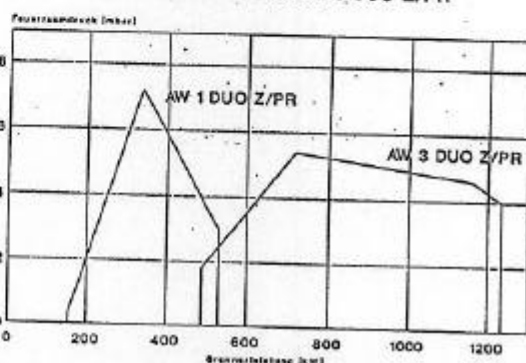


Abb.3

Installation der Ölleitungen

Die Ölleitungen müssen so an den Brenner herangeführt werden, daß ein zugentlasteter Anschluß der Ölschläuche möglich ist und der Brenner leicht demontiert oder ausgeschwenkt werden kann. Schläuche nicht über scharfe Kanten ziehen!

In die Saugleitung ist ein Filter und ein Schnellschlußventil einzubauen. Wir empfehlen, Filter mit Textileinsatz zu verwenden.

Die Rücklaufleitung ist mit einem Rückschlag-Ventil auszurüsten - andere Absperr-Organen wie z. B. Hähne, Schnellschlußventile oder Schieber sind nicht erlaubt!

Der Brenner wird im Zweistrangsystem mit Saug- und Rücklaufleitung betrieben (Abb. 4 und 5).

Alle Anschlüsse und Verbindungen müssen absolut dicht sein. Die Ölleitungen sind nach der Montage einer Druckprobe mit einem Mindestdruck von 5 bar zu unterziehen. Die Druckprobe wird mit Stickstoff oder Druckluft durchgeführt. Der Brenner darf während der Druckprobe nicht angeschlossen sein.

Ölleitungsschema - Tank tiefer als Brenner

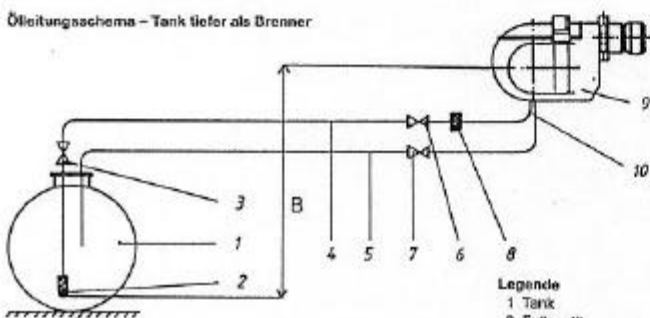


Abb. 4

Ölleitungsschema - Tank höher als Brenner

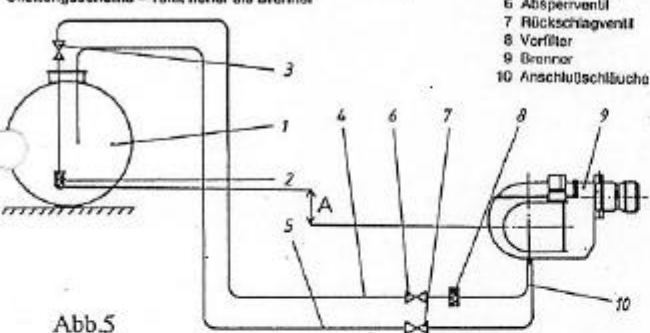


Abb. 5

Die erforderlichen Rohr-Nennweiten in Abhängigkeit von der Rohrleitungslänge und der Saughöhe können den Abb. 4, 5 und 6 entnommen werden. Als Saughöhe gilt die Differenz zwischen Pumpe und Fußventil. Als Gesamt-Rohrleitungslänge gilt die Summe aller waagrecht und senkrecht verlegten Rohre zuzüglich Bogen und Verbindungsstücke. Bei größeren Entfernungen oder Saughöhen ist ein Ölförderungsaggregat einzubauen.

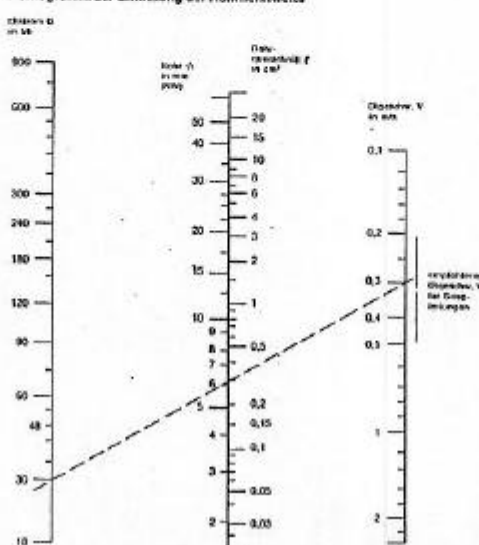
Ölsaug- und Rücklaufleitungen sind in gleicher Nennweite zu verlegen.

Der Unterdruck in der Saugleitung darf nicht mehr als 0,5 bar betragen, da es sonst zu Betriebsstörungen, frühzeitigem Verschleiß der Pumpe und Geräuschbelastigung kommt. Der Unterdruck kann mit einem Vakuummeter an der Pumpe gemessen werden.

Fördergröße			
Diff.	H(m)	NW8	NW10
	4,0	53	100
	3,5	50	100
	3,0	47	100
A	2,5	45	100
(Abb. 5)	2,0	42	100
	1,5	39	96
	1,0	36	89
	0,5	34	83
	0	31	76
	-0,5	28	69
	-1,0	26	64
	-1,5	23	58
	-2,0	21	51
B	-2,5	18	44
(Abb. 4)	-3,0	15	38
	-3,5	12	31
	-4,0	10	24
	-4,5	7	18
	-5,0	0	11

Abb. 6

Nomogramm zur Ermittlung der Rohrenweite



Ölgeschwindigkeits-Nomogramm

Dem Nomogramm wurde eine Heizölviskosität von 6 cSt bei 20°C zugrunde gelegt. Die empfohlene Ölgeschwindigkeit von 0,2-0,5 m/s für Saugleitungen muß besonders bei Heizöl EL eingehalten werden, weil sonst Kavitationen mit entsprechender Luftblasenbildung auftreten. Bei Druckleitungen kann die vierfache, bei Rücklaufleitungen die doppelte Ölgeschwindigkeit zugrunde gelegt werden.

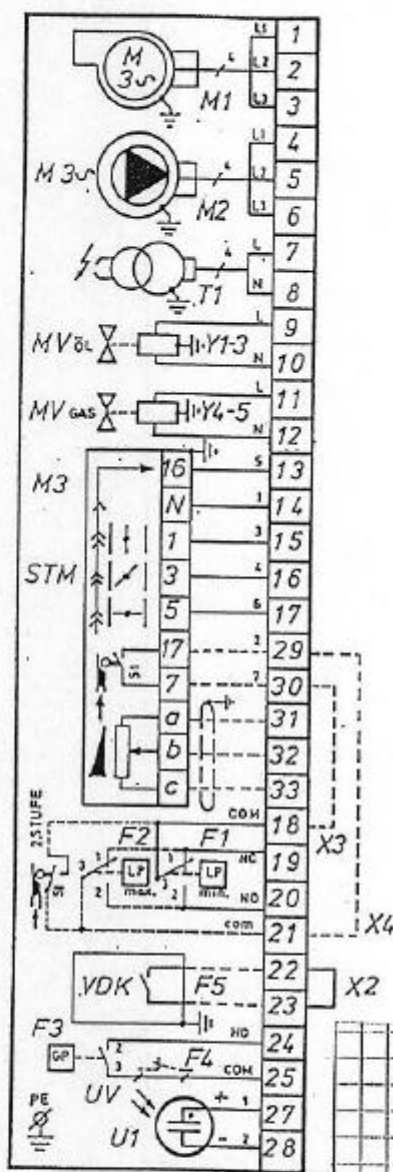
Beispiel

Für eine Fördermenge von 30 l/h wird bei einer mittleren Ölgeschwindigkeit von $V = 0,3$ m/s für die Saugleitung ein Rohr- γ von 8 x 1 mit NW 6 benötigt.

Schaltschrankverdrahtung

AWI Z DUO Z-Nr.: 67041.007614

AWI PR DUO Z-Nr.: 67041.007714



Legende

- F1 Luftdruckwächter - min
- F2 Luftdruckwächter - max
- F3 Gasdruckwächter - min
- F4 Gasdruckwächter - max
- F5 Ventildichtheitskontrolle
- M1 Motor Brenner
- M2 Motor Pumpe
- M3 Motor Luftklappe
- T1 Zündtransformator
- U1 UV-Diode
- X1 Klemmleiste Brenner
- X2 Brücke ohne VDK notwendig!
- X3, X4 Brücken für Luftdruckwächter min/max-Betrieb
- Y1-3 Magnetventile Öl
- Y4-5 Magnetventile Gas
- PE Schutzleiterstützpunkt

Inbetriebnahme

Dichtheitsprüfung

Die DIN 4788, Teil 2, schreibt in Punkt 3.2.5 vor:

»Gasführende Teile von Gasbrennern müssen so dicht sein, daß unter Prüfbedingungen die nachfolgenden Leckraten nicht überschritten werden.«

Nennwärmebelastung in kW

- bis 120 kW 70 cm³/h
- über 120 kW bis 350 kW 140 cm³/h
- über 350 kW 210 cm³/h

Zur Dichtheitsprüfung der Armaturengruppen müssen Magnetventile und Absperrhahn geschlossen sein.

Das Prüfungsmanometer (U-Rohr) wird mittels eines Gummischlauchs mit Handpumpe an der Meßöffnung des Filters angeschlossen.

Der Prüfdruck in der Armaturengruppe muß das 2-fache des Betriebsdruckes betragen, mindestens jedoch 100 mbar.

Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme der Kombinationsbrenneranlage durch ABIG oder deren Beauftragten ist verbindlich vorgeschrieben.

In DIN 4756, Abs. 9.1, heißt es, der Hersteller oder ein von diesem beauftragter Sachkundiger habe alle Anlagen in Betrieb zu nehmen. Dabei seien Steuer-, Regel- und Überwachungseinrichtungen auf ihre Funktion und richtige Einstellung zu prüfen. Alle Einzelheiten dieser Prüfung werden in einem ersten Prüfattest erfaßt.

Falls der Heizraum den Heizungsrichtlinien unterliegt, ist die Anbringung des Not-Aus-Schalters, des Hauptgasabsperrventils sowie der Be- und Entlüftung zu überprüfen.

Mängel sind auf dem Meßbericht zu vermerken. Bei Dampfkesselfeuerungen muß darin auch das Ergebnis der Dichtheitsprüfung bescheinigt werden.

- * Vor der ersten Inbetriebnahme des Brenners müssen Gaszuleitung und Armaturengruppe entlüftet werden.
 - Zur Abführung der Luft wird ein ins Freie führender Schlauch am Meßnippel des Filters angeschlossen.
 - Der Absperrhahn in der Zuleitung wird geöffnet, so daß das Gas über den Entlüftungsschlauch gefahrlos ins Freie gelangt.
 - Falls ein Prüfbrenner in der Anlage installiert ist, muß die Luftfreiheit mittels dieses Prüfbrenners geprüft werden.
- * Bei Luftheizern ist die Funktion und die Drehrichtung der Gebläsemotoren zu kontrollieren.
- * Rauchgasdrosselklappen müssen geöffnet sein.
- * Sicherheits- und Regeleinrichtungen, Thermostate, Druckschalter, Sicherungen etc. sind in Betriebsstellung zu bringen.

- * Ventile in der Ölleitung öffnen, evtl. vorhandene Ölzubringerpumpe einschalten.

Um Fehlmessungen durch Temperaturveränderungen zu vermeiden, ist bis zum Beginn der Prüfung ca. 5 Minuten lang zu warten.

Die Prüfzeit selbst beträgt 5 Minuten. Die Armaturengruppe ist dicht, wenn der Druckabfall nach der Prüfung von 5 Minuten nicht mehr als 1 mbar beträgt.

Falls ein höherer Druckabfall festgestellt wird, muß durch Abpinseln mit Seifenlauge oder einer geeigneten Lösung die undichte Stelle gesucht und abgedichtet werden. Der Prüfungsvorgang ist dann zu wiederholen.

Bei Brennerausführung mit 2 Magnetventilen ist eine zusätzliche Dichtheitskontrolle bei geöffnetem Sicherheitsventil (1. Ventil in Fließrichtung gesehen) durchzuführen. Das Sicherheitsventil ist ggf. durch Fremdspannung zu öffnen.

- * Brenner am Betriebsschalter einschalten. Falls sich das Steuergerät in Blockierstellung befindet, ist der Entstörknopf zu drücken. Danach laufen folgende Funktionen ab:

Inbetriebnahme "Ölseite" (2-stufig)

Das Brennergebläse und Motor für Brennerpumpe werden eingeschaltet. Gleichzeitig wird Luft in den Wärmeerzeuger gefördert. Die bei Brennerstillstand geschlossene Luftklappe wird in Vollaststellung über den Stellantrieb und dessen Verbundregleinheit geöffnet. Die Vorbelüftung mit Vollastluftmenge dauert 30 Sek. Während der Vorbelüftungszeit muß der Luftdruckwächter umschalten. Ist dies nicht der Fall, geht der Brenner noch während der Vorbelüftungszeit, vor Öffnen der Magnetventile bzw. vor Einschaltung der Zündung auf "Störung". Nach Ablauf der Vorbelüftungszeit fährt der Stellmotor in Teillaststellung (oder Stufe 1) zurück, dann schaltet die Zündung ein. Ca. 2 Sek. danach werden alle Ölmagnetventile geöffnet (2 Stück im Vorlauf, 1 Stück im Rücklauf) das ausströmende Öl entzündet sich am Funkenband der Zündelektroden und der Brenner geht mit seiner Start- bzw. Teillastölmenge in Betrieb. Ca. 10 Sek. nach bilden der Flamme, gibt der Feuerungsautomat bei geschlossenem Regler, Stufe 2, den Impuls für den Vollastbetrieb auf den Stellantrieb. Dieser bringt über die Hebelverbundeinrichtung die Luftklappe und die Schiebehülse im Flammrohr (Variopress auf die Vollaststellung Stufe 2. Die Vollastölmenge wird über die Kurvenverbundeinrichtung über den Drehkolben der die Rücklaufölmenge beeinflusst verändert. Falls die Ölpumpe während der Vorbelüftungszeit kein oder nicht genügend Öl fördert, schaltet der Brenner nach Ablauf der Sicherheitszeit auf Störung. Der Brennerstart muß dann durch Entriegeln des Feuerungsautomaten wiederholt werden (Wartezeit ca. 30 Sek). Bei Brennerstillstand

schließt der Stellantrieb die Luftklappen, so daß während der Betriebsruhe kaum eine Falschlufzirkulation durch den Wärmeerzeuger erfolgen kann. Der Brenner wird durch einen Feuerungsautomaten photoelektrisch überwacht. Der Automat steuert und überwacht den Funktionsablauf des Brenners.

Inbetriebnahme "Gasseite" (2-stufig)

Betriebsartschalter auf GAS stellen.

Der Stellmotor fährt die Luftklappe von Stellung Zu auf Stellung Vollast. Der Brennermotor läuft an, dadurch wird Luft in den Wärmeerzeuger gefördert. Die Vorbelüftung mit Vollastluftmenge dauert ca. 30 Sek. Während der Vorbelüftungszeit muß der Luftdruckwächter umschalten. Ist dies nicht der Fall, geht der Brenner noch während der Vorbelüftungszeit, vor Öffnen der Magnetventile auf "Störung".

Nach Ablauf der Vorbelüftungszeit fährt der Stellmotor in die Teillaststellung zurück, dann schaltet die Zündung ein, 2 Sek. danach werden die Gasventile geöffnet (Hauptgasventil langsam öffnend) und geben den Gasdurchgang frei. Am Funkenband der Zündelektroden entzündet sich das Gasluftgemisch und der Brenner geht in Betrieb. Nachdem das Vorhandensein der Flamme durch die UV-Überwachung festgestellt worden ist, schaltet die Zündung aus. Der minimal erforderliche UV-Fühlerstrom muß mindestens 70 µA betragen.

Falls der Brenner beim erstmaligen Start nicht in Betrieb geht, ist ein weiterer Startversuch durch Entriegeln des Steuergerätes zu unternehmen, Wartezeit ca. 60 Sek.. Wenn der Brenner in Teillaststellung brennt, kann die Gasmenge an der Kurvenscheibe (Mitte) eingestellt werden. Der eingestellte Gasdurchsatz ist der erforderlichen Luftmenge zuzuordnen, d. h. die vorher für den Ölbetrieb fixierten Positionen der Luftmenge ist hierfür als Basis zu wählen. Zwischen der Teillast und Vollaststellung ist an verschiedenen Betriebspunkten die exakte Zuordnung von Gas und Luftmenge durch Messungen zu prüfen. Mittels eines Microampermeters ist der UV-Strom zu kontrollieren. Der UV-Strom muß auch während des Umschaltens von Kleinlast zu Vollast kontrolliert werden.

Funktion des Brenners "stufenlos"

Progressivausführung (stufenlos)

Der Funktionsablauf entspricht dem der 2-stufigen Brenner. Inbetriebnahme und Einregulierung sind in gleicher Weise durchzuführen. Die Leistungsregulierung erfolgt stufenlos zwischen Teillast und Vollast in Abhängigkeit der Wärmeabgabe des Kessels. Entscheidend für die jeweilige Betriebsstellung des Verbundreglers ist die Istwert/ Sollwert-Abweichung. Die Mengenregulierung am Verbundregler ist so durchzuführen, daß die Brennerleistung zwischen Teillast und Vollaststellung möglichst gleichmäßig ansteigt. Durch Rauchgasmessungen an verschiedenen Punkten der Regelstrecke ist sicherzustellen, daß an jedem beliebigen Betriebspunkt einwandfreie Verbrennungswerte erreicht werden.

Gasmengenregulierung

Der Gasbedarf einer Anlage wird nach folgender Formel ermittelt:

$$QGB = \frac{QW \times 1,10 \times 3600}{HUB} = m^3/h$$

QGB = Gasdurchsatz des Brenners in m^3/h

QW = Kesselleistung in kW

HUB = Betriebsheizwert der Gase in kWh/m^3

Die Gasmengenregulierung erfolgt über die Verbundregleinheit durch Verschieben des Gaskopfes.

Rauchgasmessung

»Öl«

Die wirtschaftliche und umweltfreundliche Einstellung des Brenners ist durch Rauchgasmessungen zu überprüfen. Der Wärmezeuger muß vor der Messung gut abgedichtet werden, weil Falschluf das Meßergebnis verfälscht. Evtl. sind Vergleichsmessungen über der Flamme vorzunehmen - nicht bei Überdruckkesseln. Es ist ein CO_2 -Gehalt von ca. 12% bis 13% bei Rußziffer 0-1 nach der Bacharach-Skala anzustreben.

»Gas«

Der Brenner ist so einzuregulieren, daß er mit einem möglichst hohen CO_2 -Gehalt arbeitet. Der maximale CO_2 -Gehalt in den feuchten Rauchgasen ist je nach Gasart unterschiedlich. Er muß beim GVV erfragt werden.

Der CO_2 -Gehalt muß so hoch eingestellt sein, daß ein Luftüberschuß von 20% bei Nennlast nicht überschritten wird.

Der CO -Gehalt soll in der Praxis nicht größer sein als 0,05 Vol.% (max. zulässig 0,1 Vol.%).

Die Abgastemperatur am Ausgang des Wärmezeugers sollte zwischen 180°C und 220°C betragen.

Um Taupunktunterschreitungen im Kamin zu vermeiden, sollten 180°C nicht unterschritten werden.

Wenn sämtliche Einregulierungen und Messungen durchgeführt sind, sind alle Einstellschrauben anzuziehen und zu sichern.

Nach Einregulierung sind folgende Messungen im Meß-/Prüfprotokoll aufzuführen:

- Gasdurchsatz
- Gasfließdruck
- Gasdruck nach den Ventilen
- CO_2 -Gehalt
- CO -Gehalt
- Abgastemperatur
- Zug bzw. Druck im Feuerraum
- Gebläse-Druck bei Überdruckfeuerungen

Feuerungstechnische Wirkungsgrad

Die Abgasverluste werden nach der Siegert'schen Formel berechnet.

$$QA = (tA - tL) \cdot \left(\frac{A1}{CO_2} + B \right)$$

QA = Abgasverluste in % bezogen auf die jeweilige Feuerungsleistung des Brenners.

tA = Abgastemperatur in Kelvin

tL = Lufttemperatur in Kelvin

CO_2 = Vol. % Kohlendioxyd in den Rauchgasen.

	Heizöl EL	Erdgas
A1	0,5	0,37
B	0,007	0,009

Wartung

DIN 4756, Punkt 11, schreibt eine jährliche Wartung der Brenner vor. Auszugsweise lautet diese Vorschrift:

»Der Betreiber muß die Feuerungsanlage einmal im Jahr durch einen Beauftragten der Herstellerfirma oder einen anderen Sachkundigen überprüfen lassen. Hierbei ist die Gesamtanlage auf ihre einwandfreie Funktion hin zu prüfen und bei aufgefundenen Mängeln eine umgehende Instandsetzung zu veranlassen.«

Bei dieser Wartung müssen alle Sicherheitsfunktionen sowie die Dichtheit der Ventile und Membranen kontrolliert werden.

Ferner ist bei jeder Wartung eine Abgasanalyse vorzunehmen. Eine häufigere, zumindest halbjährliche Wartung, wird bei gewerblichen bzw. industriellen Anlagen empfohlen. Auf die Arbeiten, die bei der Wartung durchgeführt werden müssen, wie auch auf die Möglichkeit, einen Wartungsdienst-Vertrag abzuschließen, gehen wir in unserer ABIG-Service-Information ausführlich ein.

Service

Öffnen des Brenners

- Öffnen des Brennergehäuses mit 5 mm Inbus (Abb.7 Pos.1)
- Zentralverschlußschraube zwischen Gehäuseflansch und Gasflansch lösen und herausnehmen (Abb.2 Pos.1)
- Zugstangen vom Brennergehäuse zu den Gas- bzw. Luftversteleinrichtungen aushängen (Abb.2 Pos.2)
- Brennergehäuse nach rechts oder links ausschwenken, Ölleitungen für Vor- und Rücklauf an den Magnetventilen lösen und abziehen (Abb.8 Pos.1)
- Anpreßschraube für Gaszentralrohr lösen (Abb.7 Pos.3)
- Gasrohr mit Zündelektroden, Düsenstange und Düse nach hinten herausziehen.

Ausbau Flammenrohr mit Stauscheibe. Anpreßschraube für Flammenrohr lösen (Abb.7 Pos.2), Flammenrohr mit Stauscheibe und Schiebehülse nach hinten herausziehen. Der Zusammenbau des Brenners erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Achtung: Anpreßschrauben nach dem Einführen des Flammenrohrs und des Gaszentralrohrs (Abb.7 Pos.2 und Abb.7 Pos.3) unbedingt wieder festziehen.

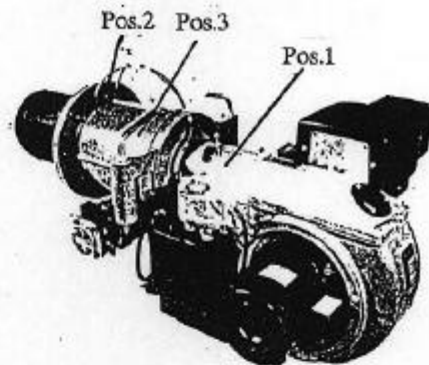


Abb.7

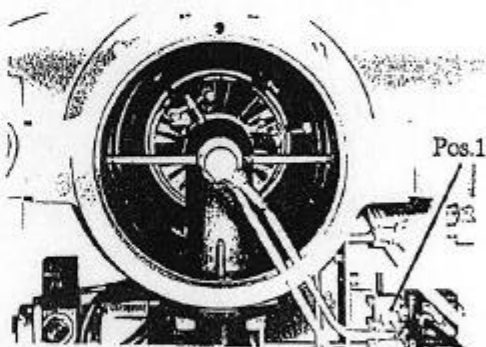


Abb.8

DIN 4756

»Gasfeuerungen in Heizungsanlagen - Bau, Ausführung, sicherheitstechnische Grundsätze«
(Beuth-Vertriebs GmbH, 1000 Berlin 30)

DVGW-TRGI 1972

»Technische Vorschriften und Richtlinien für die Einrichtung und Unterhaltung von Niederdruck-Gasanlagen in Gebäuden und Grundstücken«
(ZfGW-Verlags GmbH, 60325 Frankfurt, Zeppelinallee 33)

DVGW-Arbeitsblatt G 460

»Richtlinien für den Bau und Betrieb von Gasleitungen mit einem Betriebsdruck über 50 bis 1000 mbar in industriellen und gewerblichen Anlagen«

DVGW-Arbeitsblatt G 461

»Richtlinien für Gasrohrleitungen mit mehr als 1 bar Betriebsdruck aus gußeisernen Rohren und Formstücken«

DVGW-Arbeitsblatt G 464

»Berechnung von Druckverlusten bei Gasfortleitungen«

Hinweis zur Störungssuche »Gas«

Für ein erfolgreiches und rasches Auffinden von Störungen ist ein systematisches Vorgehen die wichtigste Voraussetzung. Die Funktionsabläufe eines Kombibrenners müssen dem Monteur unbedingt vertraut sein. Bei Überprüfungen an der Anlage sind die entsprechenden Meßgeräte wie Voltmeter, Mikroamperemeter, U-Rohr oder Schräglugmanometer, Manometer und Vakuummeter einzusetzen.

DVGW-Arbeitsblatt G 490

»Richtlinien für Haus-Druckregleranlagen in Gaszuleitungen für Vordrucke über 50 mbar bis einschl. NW 50 (2)«

DVGW-Arbeitsblatt G 491

»Richtlinien für die Errichtung und den Betrieb von Gas-Druckregleranlagen in den Versorgungs- und Verteilungsnetzen, ihren Baulichkeiten und Zuleitungen«

DVGW-Arbeitsblatt G 602

»Technische Regeln für gasbeheizte Lufterhitzer für gewerbliche und industrielle Betriebe«

DVGW-Arbeitsblatt G 603

»Begriffe im Industrieofenbau, Empfehlungen für den Betrieb gasbeheizter Industrieöfen kleiner und mittlerer Größe«

DVGW-Arbeitsblatt G 607

»Entwurf technischer Regeln für die Umstellung von Dampf-, Heißwasser- und Warmwasserkesseln auf Gasheizung mit Anbaubrennern und Einbaubrennern«

DVGW-Arbeitsblatt G 611

»Technische Regeln für die Errichtung und den Betrieb von Gasdruckregleinrichtungen mit einem Vordruck über 50 mbar bis 3 bar für Gasverbrauchseinrichtungen«

DVGW-Arbeitsblatt G 631

»Technische Regeln für Fleischereianlagen«

DVGW-Arbeitsblatt G 634

»Technische Regeln für Großküchenanlagen«

DVGW-Arbeitsblatt G 635

»Technische Richtlinien für Wäschereianlagen«

DVGW-Arbeitsblatt G 660

»Entwurf technischer Regeln für die mechanische Abführung der Abgase von Gasfeuerstätten«

SR Gas

Sicherheitstechnische Richtlinien für Gasfeuerungen an Dampfkesseln

Es ist zu entscheiden zwischen

- Fällen, in denen der Brenner nicht anläuft,
- Brennerstörungen, bei denen nach dem Entriegeln des Feuerungsautomaten der Brenner zwar anläuft, dann jedoch wieder auf »Störung« schaltet.

Im ersteren Fall ist zu prüfen, ob die grundsätzlichen Betriebsvoraussetzungen gegeben sind.

Strom muß vorhanden sein, Hauptschalter, Brennstoffwahlwähler, Be-

triebsschalter, Sicherungseinrichtungen, Thermostate oder Druckschalter, Schaltuhren, evtl. vorhandene Verriegelungsschalter müssen sich in Betriebsstellung befinden. Gasdruck muß im Versorgungsnetz vorhanden und die Gasabsperroorgane geöffnet sein.

Im zweiten Fall zunächst prüfen, ob der Tank ausreichend mit Öl gefüllt ist.

Falls die Störung ihre Ursache nicht im Fehlen der Grundvoraussetzungen hat, sind folgende Überprüfungen vorzunehmen:

Beobachtung	Ursachen	Beseitigung
1. Brenner läuft nicht an	Steuergerät defekt Gaszufuhr unterbrochen Gasabsperrentil geschlossen Keine Spannung vorhanden	Austauschen Gashahn öffnen. Bei weiterem Gasmangel GUV benachrichtigen Schalter- und Thermostatenstellung überprüfen, evtl. Sicherungen erneuern. Prüfen und korrigieren
2. Brennermotor läuft nicht an Brenner schaltet auf Störung	Gasdruckwächter zu hoch eingestellt Gasdruckwächter defekt Steuergerät defekt Motor defekt Luftdruckwächter defekt	Austauschen Austauschen Austauschen Austauschen
3. Brennermotor läuft an Spannung an Klemme Zündung vorhanden Keine Zündung hörbar Magnetventil öffnet Danach Störabschaltung	Zündelektrodenabstand zu groß Zündtrafo defekt Zündelektroden haben Masseschluß	Einstellung vornehmen Austauschen Überprüfen und Masseschluß beseitigen.
4. Brennermotor läuft an. Keine Zündung. Keine Spannung auf Klemme Zündung. Nach kurzer Zeit Störabschaltung	Luftdruckwächter defekt Gebläse verschmutzt Zuleitungsrohr zum Luftdruckwächter verstopft Luftdruckwächter zu hoch eingestellt	Austauschen Reinigen Reinigen Einstellung korrigieren
5. Brennermotor läuft an Zündung wird hörbar Gasmagnetventil öffnet nicht Brenner geht auf Störung	Magnetventil defekt Magnetventil bekommt keine Spannung	Austauschen Anschlußklemmen und Zuleitungskabel überprüfen
6. Brennermotor läuft an Zündung wird hörbar Gasmagnetventil öffnet Keine Flammenbildung Brenner geht nach Ablauf der Sicherheitszeit auf Störung	Startlast-Gasmenge zu gering Brennereinstellung falsch. Kein zündbares Gemisch Gasdruckabfall durch verschmutzten Filter Gasdruck in der Zuleitung zu gering	Startlasthub an der Verstellspindel des Magnetventils vergrößern Einstellung ändern (s.S. Inbetriebnahme) Filter reinigen Stellung der Absperrventile in der Zuleitung überprüfen Evtl. GUV benachrichtigen

7.	Brenner läuft an Flamme wird gebildet. Nach kurzer Zeit erfolgt Abschaltung und Wiederanlauf (keine Störung)	Filter verschmutzt	Reinigen bzw. Einsatz austauschen
		Gasdruckregler zu träge	Atmungsdüse überprüfen
		Gaszähler defekt oder zu klein	GVU benachrichtigen
		Gasdruck in der Zu- leitung zu gering	GVU benachrichtigen
		Gasdruckwächter zu hoch eingestellt	Schaltpunkt korrigieren
8.	Brenner läuft an Flamme wird gebildet. Nach kurzer Zeit Störung	UV-Diode defekt oder zu alt	Austauschen
		Steuergerät defekt	Austauschen

Hinweise zur Störungssuche »Öl«

Beobachtung	Ursachen	Beseitigung
1. Brenner läuft an, es bildet sich keine Flamme		
1.1 Kein Zündfunke vorhanden	Elektroden verschmutzt	Reinigen
	Elektrodenabstand falsch	Einstellen
	Elektroden defekt	Austauschen
	Zündkabel defekt	Austauschen
	Zündtrafo defekt	Austauschen
	Steuergerät defekt	Austauschen
1.2 Es wird kein Öl eingesprüht obwohl an der Pumpe Druck angezeigt wird	Düse defekt oder verstopft	Austauschen bzw. reinigen
	Wasser im Tank	Auspumpen
	Magnetventile öffnen nicht	Ursache feststellen evtl. austauschen
1.3 An der Pumpe wird hohes Vakuum und kein oder stark schwankender Druck angezeigt	Ventil geschlossen	Öffnen
	Pumpenfilter oder Vorfilter verschmutzt	Reinigen
	Olleitung oder Saug- aramtur verstopft	Verstopfung suchen und beseitigen
	Olleitung hat zu kleine NW	Prüfen nach Tabelle Abb. und ggf. ändern
1.4 An der Pumpe wird kein Vakuum und kein Druck angezeigt	Kein Öl im Tank	Nachfüllen
	Pumpe defekt	Austauschen
	Pumpenkupplung defekt	Austauschen
	Saugleitung undicht	Prüfen und abdichten
	Pumpenmotor defekt	Motor austauschen siehe Punkt 4
		Störungsursache "Gas"
2. Brenner läuft normal an, es erfolgt Flammenbildung und nach Ablauf der Sicherheitszeit (3 sec.) Störabschaltung	Zu wenig Licht an der UV-Diode	UV-Diode reinigen
	Zuleitung zur UV-Diode defekt	Stauscheibe reinigen
		Reparieren
	UV-Diode	Austauschen
3. Beim Anlauf des Brenners wird Öl eingesprüht	Steuergerät defekt	Austauschen
	Magnetventile defekt	Austauschen
	Magnetventile verschmutzt	Reinigen
	Magnetventile falsch angeschlossen	Anschluß prüfen
4. Der Brennermotor läuft bei normalem Programmablauf nicht an	Motor defekt	Austauschen
	Steuergerät defekt	Austauschen
5. Starker Ölkoksansatz an der Stauscheibe	Falsche Einstellung	Einstellen
	Düse defekt	Austauschen
	Ungünstige Rauchgas- abführung	Rauchrohrführung ändern (nach Möglichkeit keine Bogen von 90° einbauen)
6. Flamme reißt während des Betriebes ab	Düse defekt	Austauschen
	Pumpendruck falsch	Einstellen
	Stauscheibe verschmutzt	Reinigen
	Zu wenig Öl an der Düse	Überprüfen
	Luft in der Saugleitung	Leckstelle suchen und abdichten
	Magnetventil defekt	Austauschen
	Wasser im Tank	Auspumpen
7. Mangelhafte Luftleistung Brenner rußt		
	Gebälserad verschmutzt	Reinigen
	Luftregulierung falsch eingestellt	Einstellen vornehmen
	Kesselzüge verschmutzt	Reinigen
	Belüftung des Heiz- raumes mangelhaft	Unverschließbare Frisch- luftöffnung schaffen (Vorschrift)

bauseits ← BRENNERSEITE

AW1 DUO KLEMMKASTEN

