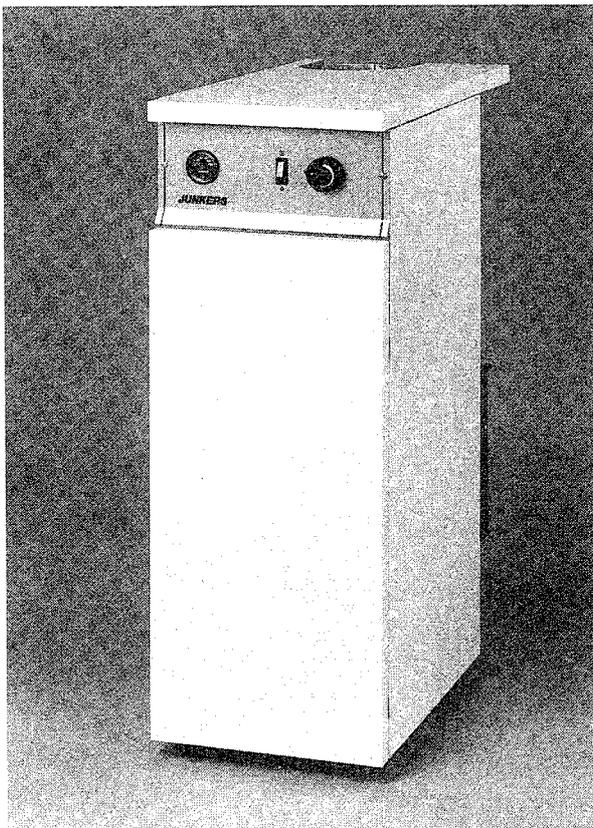


Gas-Heizkessel

Zweipunktgeregelt mit thermoelektrischer Zündsicherung

**K 9-6 T.., K 14-6 T.., K 18-6 T..,
K 22-6 T.., K 26-6 T..**



Für IHRE SICHERHEIT

Bei Gasgeruch:

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

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

Bau- und Anschlußmaße	2-3	Inbetriebnahme	8
Technische Werte	4	Gaseinstellung	9
Installation	4	Begrenzereinstellung	9
Elektrischer Anschluß	6-7	Funktionsprüfung, Wartung	9-11
Funktionsschema	7	Kundeninformation	9-11
		Gaseinstelltabelle	12-14

- DER EINBAU DARF NUR DURCH EINEN ZUGELASSENEN INSTALLATEUR ERFOLGEN
- Die einwandfreie Funktion ist nur gewährleistet, wenn diese Vorschrift und die Bedienungsanleitung eingehalten werden.
- Diese Installationsanleitung ist dem Kunden auszuhändigen.
- Der Fachmann erklärt dem Kunden die Wirkungsweise und Bedienung des Gerätes.
- Für eine zuverlässige und sichere Funktion des Gerätes ist eine regelmäßige Wartung erforderlich. Die Wartung darf nur von einem zugelassenen Fachbetrieb ausgeführt werden.

Bau- und Anschlußmaße

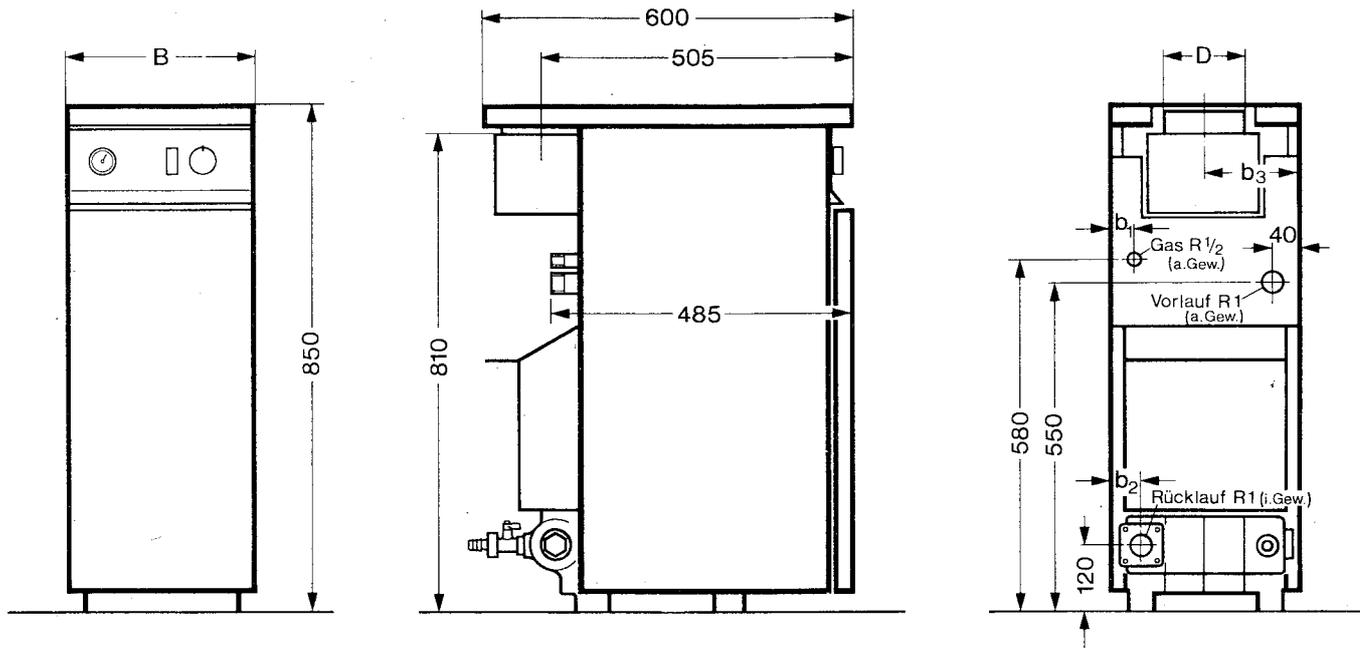
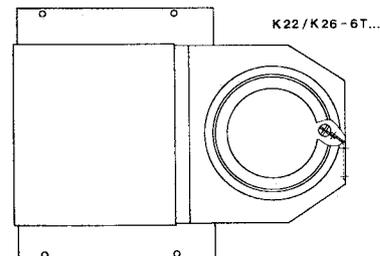
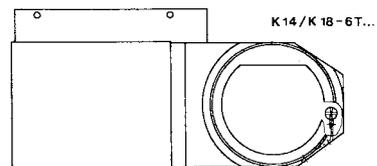
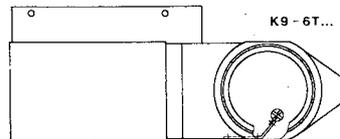
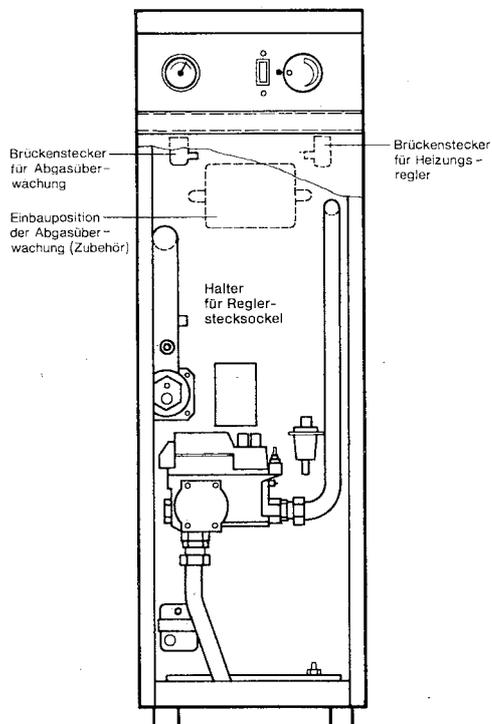


Bild 1

Mindest-Wandabstand seitlich und hinten 100 mm

Einbau einer Abgasüberwachung



Fühlerlage in der Strömungssicherung

Bau- und Anschlußmaße

Technische Werte (weitere Angaben Seite 4)

Kesseltyp		K9-6T	K14-6T	K18-6T	K22-6T	K26-6T
Leistung/Belastung						
Nennwärmeleistung	kW	8,2	13,7	17,5	22,0	25,0
Nennwärmebelastung (Nennheizleistung nach DampfkV)	kW	9,7	15,6	19,8	24,5	28,0
Kleinste zulässige bzw. Mindest-Wärmebelastung	kW	7,0	11,0	14,0	17,6	22,0
Bereitschaftswärmeaufwand*	%	3,15	2,25	1,75	1,55	1,35
Anschlußwerte						
Stadtgas d (ehem. DDR) (H _{UB} = 3,7 kWh/m ³)	m ³ /h	2,6	4,2	5,4	6,6	7,6
Stadtgas A u. B (H _{UB} = 4,2 kWh/m ³)	m ³ /h	2,3	3,7	4,7	5,8	6,7
Erdgas L (H _{UB} = 8,3 kWh/m ³)	m ³ /h	1,2	1,9	2,4	3,0	3,4
Erdgas H (H _{UB} = 9,4 kWh/m ³)	m ³ /h	1,0	1,7	2,1	2,6	3,0
Flüssiggas (H _{UB} = 12,4 kWh/kg)	kg/h	0,8	1,2	1,6	1,9	2,2
Kesseldruckverluste						
Δ t = 10 °C (K)	mbar	8,0	16,0	26,0	50,0	64,0
Δ t = 15 °C (K)	mbar	3,5	7,0	11,5	22,0	28,5
Δ t = 20 °C (K)	mbar	2,0	4,0	6,5	12,5	16,0
Abgastechische Werte						
Zugbedarf	mbar	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Abgastemperatur**	°C	107	115	140	120	138
Abgasmassenstrom**	kg/h	34	50	52	70	72
CO ₂	%	4,0	4,6	5,8	5,0	5,6
Abmessungen						
B (Breite)	mm	300	300	300	300	300
b ₁	mm	40	40	40	40	40
b ₂	mm	192	115	115	38	38
b ₃	mm	88	120	120	152	152
D (Abgas-Ø)	mm	100	110	110	130	130
Gasanschluß	R	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Gesamtgewicht netto	kg	50	62	76	87	93
Wasserinhalt (Kesselblock)	l	3,5	5,0	5,0	6,5	6,5
Gliederzahl	Stück	2	3	3	4	4
DVGW-Reg.-Nr.		85.05 eJK	85.06 eJK	85.07 eJK	85.08 eJK	85.09 eJK

* ohne Abgasklappe bei Kesseltemperatur 80 °C

** nach der Strömungssicherung; Werte beziehen sich auf eine Raumtemperatur von 25 °C und auf den angegebenen Zugbedarf (bei Erdgas)

Technische Werte

Für alle Typen:

Begrenzerschaltpunkt (bei $t_u = 50^\circ\text{C}$)	$^\circ\text{C}$	110
Vorlauftemperatur max. (einstellbar)	$^\circ\text{C}$	95
Gesamtüberdruck max.	bar	4
Elektrischer Anschluß	V/Hz	220/50
Nennstromaufnahme	A	0,05
Höchstzulässiger Prüfdruck der Gasarmatur	mbar	150
zul. Raumumgebungs- temperatur	$^\circ\text{C}$	+ 2 bis + 35

Zulässige Gasanschlußfließdrücke: mind. max.

Stadtgas Kennziffer „14“	mbar	8	15
Stadtgas Kennziffer „11“/„12“	mbar	8	15
Erdgas Kennziffer „23“	mbar	20	25
Flüssiggas Kennziffer „31“	mbar	50	50

Kesselgliederblock mit Bauart- Zulassungskennzeichen	02-223-339
Temperaturregler mit Bauteilkennzeichen	TÜV.TR 40 585
Sicherheits-Temperaturbegrenzer mit Bauteilkennzeichen	TÜV.STB (TW) 37 584
Thermometer mit Anzeigebereich	0–120 $^\circ\text{C}$
DIN-DVGW-Reg.-Nr. siehe Kessel-Typschild bzw. Seite 3	

Kesselbauart nach DIN 4702 Bl. 3:

Gas-Spezialheizkessel mit Brenner ohne Gebläse.
Bauart 1; Kategorie III

Installationshinweise

Verwendung

Die aufgeführten Gas-Spezialheizkessel sind Niederdruck-Heißwassererzeuger der Gruppe I im Sinne der TRD 702 und für den Einbau in Heizungsanlagen bis 110°C nach DIN 4751 Bl. 1 und Bl. 2 geeignet. Sie sind nur für Pumpenbetrieb einsetzbar.

Das erwärmte Wasser ist ausschließlich zu Heizzwecken im geschlossenen Kreislauf zu verwenden und darf nicht zu Gebrauchszwecken entnommen werden.

Die Kessel entsprechen außerdem den Anforderungen der DIN 4702 Bl. 1 und Bl. 3. Für den Einbau und den Betrieb sind nachstehende Vorschriften, Richtlinien und Normen zu beachten:

DVGW-TRGI 1986	FeuVo
TRF 1988	LBO
DIN 4701	VDE-Vorschriften
DIN 4751 Bl. 1 und Bl. 2	DIN 4705
DIN 4756	DIN 18 160
DIN 4788 Bl. 1 und Bl. 3	TRD 702

Für Österreich:

TR-Gas 1985 – Örtliche Bauordnungen

Aufstellung

Die Kessel sind nur für die Aufstellung im Heizraum geeignet.

Der Fußboden soll im Bereich des Kessels möglichst eben sein.

Die Füße des Kessels dürfen nicht im Boden eingelassen werden.

Die Aufstellung in Räumen mit hoher Luftfeuchtigkeit oder zusammen mit Waschmaschinen o. ä. Geräten ist zu vermeiden.

Für einen einwandfreien Zugang zu den Armaturen und zur Reinigung der Heizfläche sollten die auf Seite 2 angegebenen Abstandsmaße nicht unterschritten werden.

Bei Aufstellung im Dachraum muß der Fußboden wasserdicht ausgeführt und mit einem Bodenablauf versehen werden. Die Türschwelle muß zum Vorraum hin 100 mm hoch sein.

Rohrmontage

Heizungsnetz und Gasleitung vor Anschluß des Kessels, besonders bei älteren Anlagen, von Rückständen reinigen. Die Kessel der Baureihe K...6T sind Geräte mit hoher spezifischer Heizflächenbelastung und geringem Wasserinhalt. Um einen geräuschfreien Betrieb (Siedegeräusche) sicherzustellen, ist dafür Sorge zu tragen, daß dem Kesselblock keine Korrosions- oder Baurückstände aus der Anlage zugeführt und ständig ausreichend durchströmt wird.

Dichtheitsprüfung der Gasleitung ohne Kessel durchführen; Prüfdruck nicht über Gasarmatur ablassen.

In alten Gasnetzen, wo der Eintrag von Flugrost in die Gasarmatur zu befürchten ist, wird empfohlen, einen geeigneten Vorbaufilter einzubauen.

Anschlüsse trennbar und verspannungsfrei herstellen. Für Schäden, die durch falschen Anschluß entstehen, haftet der Hersteller nicht.

Abgasführung

Platz für den Kessel im Heizraum so wählen, daß die Abgase auf dem kürzesten Weg in den Schornstein geleitet werden. Die senkrechte Rohrstrecke über der Strömungssicherung soll so lang wie möglich sein, bevor ein Bogen aufgesetzt wird. Der Schornsteinzug sollte ca. $3 \times D$ nach der Strömungssicherung gemessen, mit Rücksicht auf den Abgasverlust, 0,1 mbar nicht überschreiten. Ggf. Zugbegrenzer einbauen.

Das Gewicht des Abgasrohres darf nicht auf dem Kessel abgestützt werden. Es empfiehlt sich, das Abgasrohr abnehmbar zu montieren. Am Abgassammler befindet sich ein Deckel für die Reinigung der Heizflächen.

Verbrennungsluft

Es ist darauf zu achten, daß den Kesseln keine durch aggressive Dämpfe (z. B. Perchlorethylen, Tetrachlorkohlenstoff, Haushaltsreiniger, Lösungsmittel usw.) verunreinigte Verbrennungsluft zugeführt wird. Erforderlichenfalls geeignete Gegenmaßnahmen veranlassen.

Die Verbrennungsluft muß **von vorne** an den Kessel herangeführt werden.

Bei Gebäuden, die mit fugendichten Fenstern versehen sind bzw. nachgerüstet werden, ist besonders auf die erforderliche Raumgröße, Raumverbund oder Lüftung zu achten (Feuerungsverordnung).

Abluftventilatoren (z. B. Wäschetrockner) mit Außenanschluß sind im selben Aufstellungsraum wie der Kessel nur zulässig, wenn die ungehinderte Verbrennungsluftzufuhr durch eine geeignete Verriegelung des Ventilators sichergestellt ist.

Wärmeschutz

Auf brennbaren und wärmeempfindlichen Fußböden ist ein geeigneter Schutz gegen strahlende Wärme vorzusehen.

Bezogen auf eine Raumtemperatur von 20 °C liegt die Fußbodentemperatur unter 80 °C.

Minimaltemperaturbegrenzung

Anlagen, in denen durch extreme Bedingungen die Oberflächentemperatur der Wärmeübertragungsflächen des Kessels während der Brennzeit längere Zeit unter der Taupunktgrenze (kleiner als 40 °C) bleiben, müssen mit einer geeigneten Minimaltemperaturbegrenzung ausgestattet werden, um evtl. Schäden durch Taupunkt-korrosion vorzubeugen.

Übertemperaturbegrenzung

Bei Verwendung von stetigen Reglern zum Betrieb von Mischern oder anderen Stellorganen sowie Boilervor-rangschaltungen ohne eigenen Vorlaufwächter wird empfohlen, einen Begrenzungsthermostaten einzu-bauen.

Empfehlung für Fußbodenheizung

Durch Sauerstoffeinbruch an nicht diffusionsdichten Kunststoffrohren kann es zur heizwasserseitigen Korro-sion von Anlagenteilen aus Stahl (Rohre, Speicherheiz-schlange, usw.) kommen. Zur Vermeidung von damit ver-bundener Kesselverschlammung durch Korrosionspro-dukte und Schädigung des Kessels durch lokale thermi-sche Überlastung wird empfohlen, das Fußboden-Hei-zungsnetz und den Kesselkreislauf über einen Wärme-tauscher hydraulisch zu trennen.

Anlagen mit Thermostatventilen

Sind grundsätzlich oder überwiegend Thermostatventile eingebaut, sollte die Anlage durch Verwendung einer witerungsabhängigen Heizungsregelung vorgeregelt wer-den. Nur in Verbindung mit einer Regelung läßt sich ein zufriedenstellender und energiesparender Betrieb erzie-len.

Um einen weitgehend störungsfreien Betrieb zu gewähr-leisten, ist nach der Umwälzpumpe, in Richtung Hei-zungsnetz, zwischen Vor- und Rücklauf ein Überström-ventil einzubauen. Bei Verwendung eines witterungs-geführten Wandaufbaureglers ist darauf zu achten, daß der Vorlauffühler vor der Abzweigung zum Überström-ventil montiert wird.

Wird kein Überströmventil verwendet, sind einige Heiz-körper mit Dreiwegeventilen auszurüsten, so daß minde-stens noch 20 % der Gesamtumlaufwassermenge bei geschlossenen Ventilen fließen kann.

Die in beiden Anwendungsfällen entstehende Kurz-schlußstrecke sichert einen Mindestumlauf im Heizkes-sel, wodurch Begrenzerabschaltungen, Meßfehler der Heizungsregelung und Strömungsgeräusche an den Ventilsitzen weitgehend verhindert werden können.

Der Einbau eines Überströmventils ist grundsätzlich auch bei älteren Anlagen ohne Thermostatventile anzu-raten.

Schwerkraftbremse

Bei einer statischen Höhe der Anlage von mehr als 5 m über dem Kessel und intermittierender Pumpenschal-tung sollte eine Schwerkraftbremse eingebaut werden; sie verhindert Wärmeverluste durch Schwerkraftzirkula-tion und ständig wiederkehrendes Unterschreiten des Taupunktes.

Ausdehnungsgefäß

Jede Anlage nach **DIN 4751 Bl. 1** muß an der höchsten Stelle, über die Sicherheitsvor- und Sicherheitsrücklauf-leitung, mit einem Ausdehnungsgefäß versehen werden. Das Ausdehnungsgefäß von geschlossenen Anlagen muß für 0,5 bar Überdruck geeignet und bauartzugelas-sen sein.

Bei geschlossenen Anlagen nach **DIN 4751 Bl. 1** ist das Ausdehnungsgefäß mit einem Standrohr oder bauteilge-prüften Sicherheitsventil gemäß **DIN 4750** zu versehen.

Die Sicherheitsleitungen sind mindestens in DN 25 (liche-te Weite) auszuführen, dürfen nicht absperrbar sein und keine Verengungen aufweisen.

Geschlossene Anlagen nach **DIN 4751 Bl. 2** sind mit einem bauteilgeprüften Ausdehnungsgefäß für einen Be-triebsdruck von mindestens 3 bar auszurüsten. Die Sicherheitsleitung zum Ausdehnungsgefäß muß min-destens in DN 12, über 23 kW Wärmeleistung in DN 20 (lichte Weite) ausgeführt sein. **DIN 4751 Bl. 2** Ziffer 6.3 be-achten!

Das Ausdehnungsgefäß ist in seiner Kapazität nach den Unterlagen und Richtlinien der Hersteller, sowohl bei An-lagen nach **DIN 4751 Bl. 2** als auch nach **Bl. 1**, auszuwäh-len.

Sicherheitsventil

Wärmeerzeuger in geschlossenen Heizungsanlagen nach **DIN 4751 Bl. 2** müssen mit wenigstens einem bau-teilgeprüften Sicherheitsventil ausgerüstet sein, das den Anforderungen der SR-Sicherheitsventile Teil 2 ent-spricht.

Das Sicherheitsventil muß innerhalb des Heizraumes gut zugänglich und beobachtbar angeordnet werden. Die Montage ist an der höchsten Stelle des Kessels, bzw. im Vorlauf in unmittelbarer Nähe des Wärmeerzeugers vor-zunehmen. Personen dürfen durch das Abblasen des Si-cherheitsventils nicht gefährdet werden. Die Verbin-dungsleitung zum Sicherheitsventil ist in DN 20 auszu-führen.

Dimension des Sicherheitsventils:
Eintrittsanschluß: R $\frac{1}{2}$ " (max. Wärmeleistung 50 kW).

Wasserstand- bzw. Druckanzeige

Die Gesamtanlage ist mit einem vom Bedienungsperso-nal gut sichtbaren Anzeigeinstrument zu versehen.

- nach **DIN 4751 Bl. 1**: Wasserstandshöhenanzeiger
- nach **DIN 4751 Bl. 2**: Manometer mit Markierung für den höchstzulässigen Betriebsüberdruck von 2,5 bar.

Wassermangelsicherung

Für Dachzentralen sind Wassermangelsicherungen ent-sprechend den Anforderungen der **DIN 4751 Bl. 2** vorzu-sehen.

Dichtheitskontrolle

Vor Montage der Kesselverkleidung ist es zweckmäßig, den Kesselblock einer Dichtheitskontrolle mit $1,3 \times P_{ges.}$ zu unterziehen ($P_{ges.}$ = max. Betriebsdruck s. Seite 4).

Gegebenenfalls ist eine Bestätigung über diese Prüfung (DampfKV §12) für die zuständige Behörde auszustellen.

Alle Verschraubungen und Verbindungen, gas- und hei-zungsseitig, sind zu überprüfen, gegebenenfalls nachzu-ziehen.

Elektrischer Anschluß

Kesselverdrahtung

Die Regel-, Steuer- und Sicherheitseinrichtungen sind fertig verdrahtet und geprüft. Es muß lediglich noch der bauseitige Netzanschluß 220 V/50 Hz hergestellt werden. In der Netzzuleitung ist ein Hauptschalter vorzusehen.

Allgemeiner Hinweis

Bei Anschluß eines indirekt beheizten Speichers oder anderer Zusatzeinrichtungen immer den dafür vorgesehenen Schaltplan – auch für den Anschluß der Heizungsregelung – beachten. Der Regelungsanschluß kann in diesen Fällen von dieser Einbauvorschrift abweichen.

Brücken an der Anschlußseite der Klemmleisten, die in den Anschlußplänen nicht eingezeichnet sind, müssen entfernt werden.

Netzanschluß

Alle Installationsarbeiten, insbesondere die Schutzmaßnahmen, entsprechend den VDE-Vorschriften 0100 und etwaigen Sondervorschriften (TAB) der örtlichen Energie-Versorgungsunternehmen durchführen.

Der Netzanschluß muß nach VDE 0700 an die Klemmleiste des Schaltkastens (kein Schukostecker) und mit einer Trennvorrichtung (z. B. Sicherungen, LS-Schalter) angeschlossen werden.

Weitere Verbraucher dürfen nicht abzweigen.

Der Kesselanschluß ist mit 6 A abzusichern.

Allpoligen Ausschalter mit mind. 3 mm Kontaktabstand entsprechend lokaler Bestimmungen vorschalten.

Vor Arbeiten am elektrischen Teil Anschluß grundsätzlich spannungsfrei machen.

Nach Öffnen des Schaltkastens ist der Anschlußteil von oben zugänglich. Die Kabeldurchführung befindet sich auf der linken Seite in der Schaltkastenrückwand.

Das Netzkabel ist zusammen mit den übrigen Anschlußkabeln gebündelt nach hinten aus dem Kessel herauszuführen und mit Kabelbindern gegen Berührung mit erhitzten Teilen zu sichern.

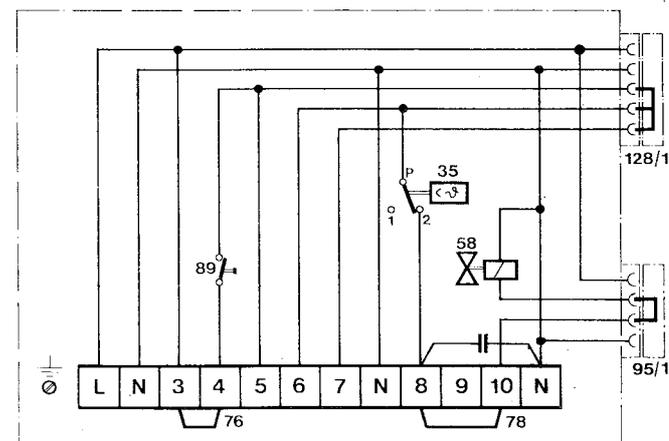


Bild 2 (Schutzleiter nicht gezeichnet)

- 35 Kesseltemperaturregler
- 58 Servogesteuerte Kesselarmatur CE 423
- 72 Entstörkondensator
- 76 Brücke für Wächterfunktionen
- 78 Brücke für Abgasklappe
- 89 Sommer/Winter-Schalter
- 95/1 Brückenstecker u. Stecksocket für Abgasüberwachung
- 128/1 Brückenstecker u. Stecksocket für Heizungsregler

Regelungsanschluß

Vor Anschluß einer Heizungsregelung muß der Brückenstecker (M) vom Reglerstecksocket abgezogen werden, gleichgültig ob es sich um einen Einbauregler oder um einen Wandaufbauregler (z. B. Raumtemp.-Regler) handelt. Der Brückenstecker bzw. der Reglerstecksocket befindet sich hinter der Reglereinbaublende (N) des Kessels, rechts auf der Unterseite des Schaltkastens (siehe Seite 8, Pos. M).

Witterungsabhängige Regelung

Vorzugsweise sind witterungsabhängige Vorlaufregler für **Brennersteuerung** zu verwenden. Die Verwendung einer **reinen** Mischsteuerung ist möglich aber nicht erforderlich. In Einzelfällen kann diese Regelungsart zu Betriebsstörungen führen, z. B. Begrenzerabschaltung durch Nachheizung.

Die Mischerregelung sollte der Gruppen- bzw. Unterregelung vorbehalten bleiben.

Als Regler für die Leistungsgrößen K 9-6 T bis K 26-6 T empfehlen wir die Einbauregler TA 120 E oder TA 123 E. Der Regler TA 123 E ist neben dem Brennersteuerkreis mit einem zusätzlichen parallelen Mischersteuerkreis ausgerüstet. Beide Regler sind steckerfertig verdrahtet.

Im Zusammenhang mit den Reglern TA 120 E bzw. TA 123 E ist ein Minimalbegrenzer nicht erforderlich. Diese Regler sind bereits mit einer einstellbaren Minimalbegrenzung ausgerüstet.

Bei Verwendung von Reglern ohne Minimalbegrenzung (z. B. TA 12) werden zusätzlich Maßnahmen zum Schutz des Kessels gegen Taupunktkorrosion empfohlen. Für den Anschluß von TA 12 das Schaltbild in der Installationsanleitung des Reglers verwenden.

Die Regler TA 120 E und TA 123 E sind mit einer Vorrangschaltung für den Anschluß eines indirekt beheizten Speichers ausgerüstet.

Regler in Ausbruch (N) und Vorlauffühler in Tauchhülse (O) einstecken. Brückenstecker (M) abziehen und Anschlußkabel des Reglers einstecken (s. Abb. Seite 8).

Der Brückenstecker bzw. der Stecksocket für die Regelung befindet sich hinter der Reglereinbaublende an der Unterseite des Schaltkastens.

Raumtemperatur-Regelung

Zum Betrieb mit Raumtemperaturregelung empfehlen wir den Anschluß der Reglertypen TRZ 12 mit Schaltuhr zur Nachtabsenkung oder TR 12 ohne Schaltuhr. **Der Brückenstecker am Reglerstecksocket (128/1) muß entfernt werden. (siehe Seite 8, Pos. M).**

Brücke zwischen Klemme 6 und 7 einlegen.

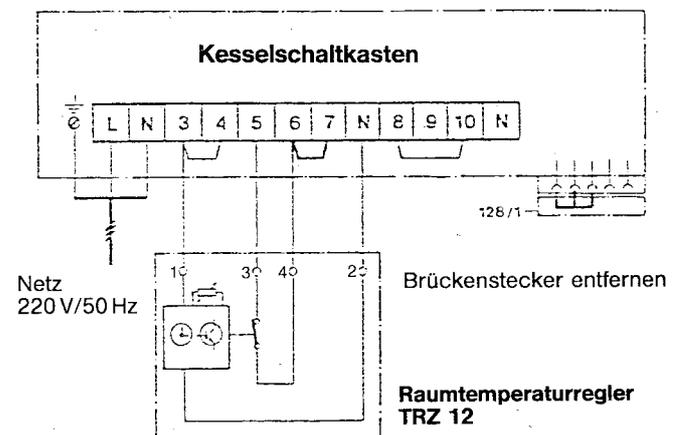


Bild 3

Pumpenschaltart und Anschluß

Um die richtige Pumpenschaltart in Abhängigkeit von der Regelungsart zu gewährleisten, ist es zweckmäßig, die Umwälzpumpe über den Kessel an den Klemmen 7 und N anzuschließen.

Bei Verwendung der Einbauregelung TA120 E oder TA123 E ist die Pumpe, wie bei witterungsgeführter Regelung erforderlich, durchlaufend geschaltet (Schaltart III); siehe Bild 4.

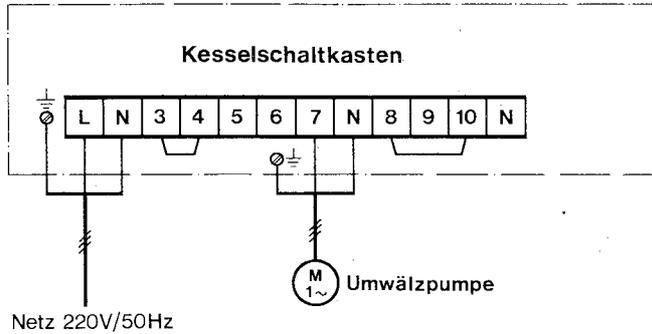


Bild 4

Bei Raumtemperaturregelung ist zwischen Klemme 6 und 7 eine Brücke einzulegen (siehe Bild 3). Die Pumpe wird dann durch den Raumtemperaturregler intermittierend geschaltet (Schaltart II). Ansonsten ist der Anschluß der Pumpe nach Bild 4 vorzunehmen.

Anschluß einer Abgasklappe

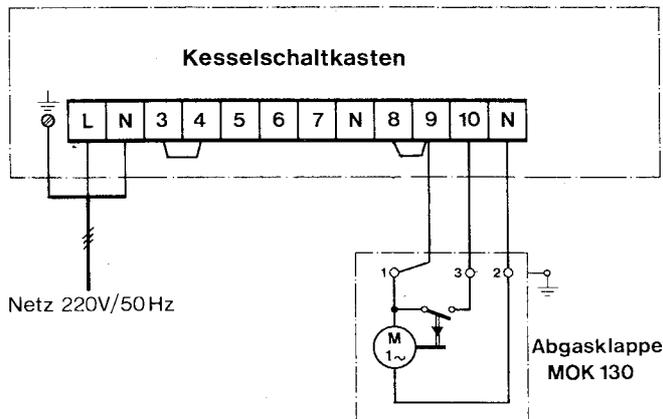


Bild 5

Anschluß eines direkt beheizten Speichers

Sofern eine Verriegelung des Kessels gegenüber dem Speicher erforderlich wird, läßt sich nach Entfernen der Brücke zwischen Klemme 3 und 4 an diesen Klemmen ein Sperrschalter anschließen.

Anschluß eines indirekt beheizten Speichers

Bei Verwendung des witterungsgeführten Reglers TA120 E oder TA 123 E kann für den Speicheranschluß die integrierte Vorrangschaltung benutzt werden. Die Ladetemperatur wird in diesem Fall von der Einstellung des Kesseltemperaturreglers bestimmt.

Im Zusammenhang mit TA12 oder Raumtemperaturregler TRZ12 muß der Speicheranschluß über das Vorrangmodul MVZ2 hergestellt werden (siehe Seite 10).

Auf der Kesselrückseite befindet sich unterhalb der Strömungssicherung eine Montagevorrichtung (Federklammern).

Den MVZ 2 von oben in die Federklammern eindrücken und mit Muttern sichern.

Wird ein externer witterungsgeführter Regler verwendet (z. B. TA 12), ist zwischen Klemme 5 und 7 eine Brücke einzulegen. (Anschlußschema Seite 10)

Die Ladepumpe läßt sich am Stecksockel des Vorrangmoduls anschließen. Für die Aufnahme des Fühlers ist auf der Kesselvorderseite im Vorlaufrohr eine Tauchhülse (P) vorgesehen.

Funktion

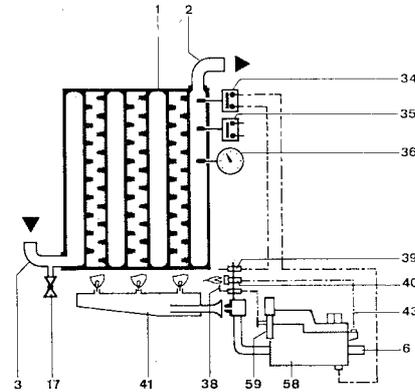


Bild 6

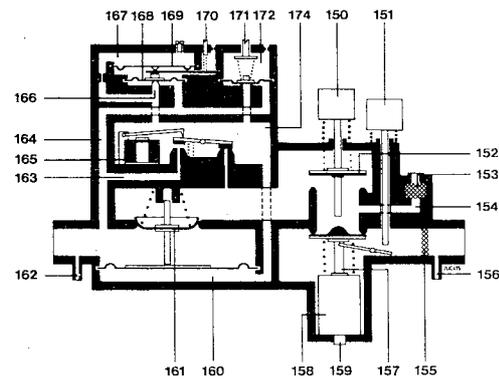


Bild 7

- | | |
|---|--|
| 1 Guß-Gliederblock | 155 Gassieb |
| 2 Heizungsvorlauf | 156 Meßstutzen (Anschlußdruck) |
| 3 Heizungsrücklauf | 157 Zündsicherungsventil (Zündsicherung) |
| 6 Gasanschluß | 158 Magneteinsatz |
| 17 KFE-Hahn | 159 Anschluß Thermoelement |
| 34 Temperaturwächter mit Sicherheitstemperaturbegrenzer im Thermostromkreis | 160 untere Druckreglerkammer |
| 35 Kesseltemperaturregler | 161 servogesteuertes Regelventil |
| 36 Thermometer | 162 Meßstutzen (Ausgangsdruck) |
| 38 Zündbolzen | 163 Steuerkanal |
| 39 Thermoelement | 164 Steuerkanal |
| 40 Zündbrenner | 165 Steuer-Magnetventil |
| 41 Allgas-Edelstahl-Rohrbrenner | 166 Überströmdrossel |
| 58 servogesteuerte Kesselarmatur CE 423 | 167 Stufenzündeinrichtung |
| 59 Piezo-Zünder | 168 untere Stufenzündmembran |
| | 169 obere Stufenzündmembran |
| 150 Betriebstaste | 170 Einstellschraube Stufenzündung |
| 151 Aus-Taste | 171 Einstellschraube Hauptgas |
| 152 oberer Ventilteller (Doppelsitzventil) | 172 Sollwert-Einstellglied |
| 153 Zündgasfilter | 174 Steuerkammer |
| 154 Zündgaskanal | |

Inbetriebnahme

Allgemein

Die Inbetriebnahme muß durch den Ersteller oder einen von ihm benannten Sachkundigen erfolgen.

Vor Inbetriebnahme des Brenners ist der Heizraum gewissenhaft von Baurückständen zu reinigen.

Angesaugte Isolierungsreste, Bohrmehl usw. können zur Verrußung des Kessels und zur Zerstörung des Brenners führen.

Bei schmutzintensiven Arbeiten und Besenreinigung im Heizraum immer den Kessel abschalten.

Brenner keinesfalls, auch nicht für kurze Zeit, bei ungefüllter Anlage in Betrieb nehmen. Bei Nichtbeachten können Undichtheiten an den Gliederverbindungsstellen auftreten.

Füllen der Anlage

Anlage durchspülen; alle Heizkörper-Entlüftungsventile öffnen und Ventile erst schließen, wenn nur noch Wasser austritt. Anlage langsam füllen.

Offene Anlagen:

Füllhahn schließen, wenn am Überlauf des Ausdehnungsgefäßes Wasser ausfließt. Schleppzeiger des Wasserhöhenanzeiges (bauseits) auf die statische Höhe stellen.

Geschlossene Anlagen:

bei statischer Höhe kleiner oder **gleich** dem Vordruck des Ausdehnungsgefäßes (in mWS) Füllhahn schließen, wenn das Manometer ca. 0,2 bar über dem Gefäßvordruck anzeigt.

Bei statischer Höhe **über** dem Vordruck des Ausdehnungsgefäßes (in mWS) Füllhahn schließen, wenn das Manometer ca. 0,2 bar über der tatsächlichen statischen Höhe anzeigt, z. B. 9 m statische Höhe ergibt einen Fülldruck $(0,9 + 0,2) = 1,1$ bar.

Schleppzeiger des Manometers (bauseits) auf den erforderlichen Fülldruck einstellen.

Betriebsbereitschaft

1. Gas-Absperrhahn öffnen.
2. Betriebstaste  (A) ganz eindrücken und in gedrückter Stellung halten.
3. Piezo-Zünder  (B) drücken (evtl. mehrfach).
4. Brennt Zündflamme, Betriebstaste noch ca. 10 Sekunden in gedrückter Stellung halten. Erlischt Zündflamme, Vorgang (2. bis 4.) wiederholen.
5. Sommer-/Winterschalter (K) auf Stellung  eindrücken. In der Stellung  sind die Umwälzpumpe und die Heizung abgeschaltet.
6. Kesseltemperaturregler (L) und, wenn vorhanden, Raumtemperaturregler beziehungsweise elektronische Regelung auf Ansprechtemperatur stellen.
7. Wird die Gasarmatur abgeschaltet, Löschtaste  (C) drücken.

Empfehlung für Sommerpause:

- Umwälzpumpe über Sommer/Winter-Schalter (K) abschalten.
- Abgasklappe, sofern eingebaut, in Offenstellung arretieren.
- Zündflamme löschen.

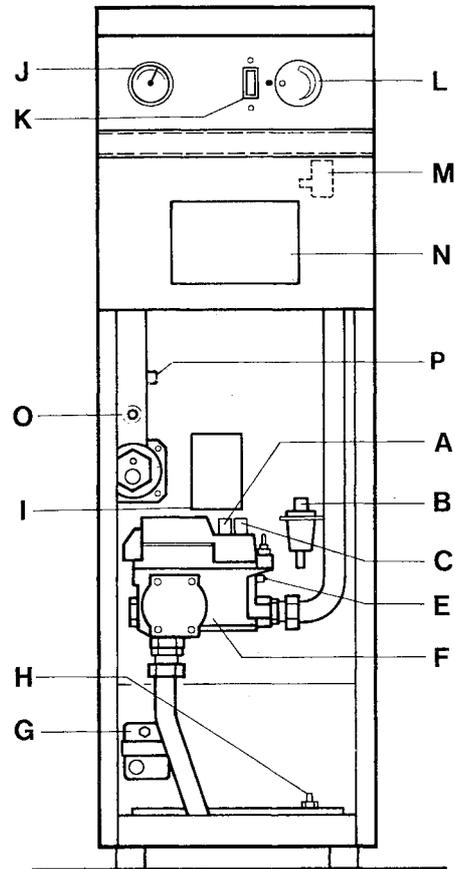


Bild 8

- A Betriebstaste
- B Piezozünder
- C Löschtaste
- E Meßstutzen (Anschlußdruck)
- F Kesselarmatur
- G Sicherheits-Temperaturbegrenzer
- H Meßstutzen (Brennerdruck)
- I Typschild
- J Thermometer
- K Sommer/Winter-Schalter
- L Kesseltemperaturregler
- M Brückenstecker (hinter der Blende)
- N Ausschnitt für Regelung
- O Tauchhülse für Vorlauffühler
- P Tauchhülse für Fühler von MVZ2 (Vorrangmodul)

Gaseinstellung

Die servogesteuerte Kesselarmatur CE 423 ist mit einem Gasdruckregler ausgerüstet; auf ausreichenden Gas-Anschlußfließdruck achten. Ist der Druck zu niedrig und die Ursache unbekannt, maximal 85 % der Nennwärmebelastung einstellen; GUV verständigen (s. Einstelltabellen).

Die Kessel sind auf nachstehende Wobbe-Indexe voreingestellt:

- Stadtgas (Kennziffer „14“) $W_o = 6,9$ (kWh/m³)
- Erdgas L (Kennziffer „21“) $W_o = 12,2$ (kWh/m³)
- Erdgas H (Kennziffer „23“) $W_o = 15,0$ (kWh/m³)

Diese Voreinstellung entbindet nicht von der gaseitigen Überprüfung und gegebenenfalls von der bauseitigen Gaseinstellung durch den Installateur.

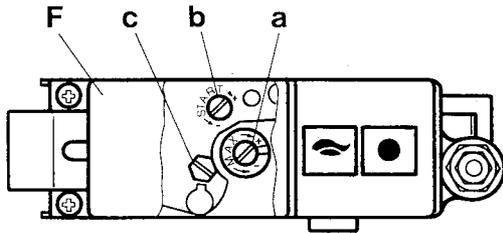


Bild 9

Einstellfolge (Düsendruck-Methode)

1. Verschlussschraube im Meßstutzen (H) lösen und U-Rohrmanometer anschließen.
2. Kessel in Betrieb nehmen (s. Seite 8, Betriebsbereitschaft).
3. Graue Abdeckkappe von der Gas-Armatur abziehen.
4. Düsendruck über Schraube (a) nach Tabelle (Seite 11) einstellen. Wobbe-Index beachten (Volumetrische Einstellung nach Tabelle Seite 11 vornehmen). In Richtung + mehr, in Richtung – weniger Gas.

Startlast

5. Die Startlast ist werkseitig voreingestellt; bei schlechter Überzündung nachregulieren (s. Richtwerte in der Tabelle auf Seite 11).
6. Während der Nachregulierung der Startlast Belüftungsschraube (c) zwei bis drei Gewindgänge öffnen. Die Armatur kann so nicht auf Hauptlast umsteuern.
7. Die Einstellung der Startlast erfolgt an Schraube (b). Düsendrucke s. Einstelltablelle.
8. Schraube (c) wieder dicht verschließen und Startlast überprüfen.
9. U-Rohr entfernen, Meßstutzen (H) schließen und auf Dichtheit prüfen.
10. U-Rohr am Meßstutzen (E) der Gasarmatur anschließen und den Anschlußfließdruck messen. – Mindest-Anschlußfließdruck 20,0 mbar
11. U-Rohr entfernen, Meßstutzen (E) schließen und auf Dichtheit prüfen.
12. Graue Abdeckkappe an der Armatur wieder aufsetzen.

Die Zündflamme ist nicht einstellbar; die Düse ist der Gasart und dem Nennndruck angepaßt.

Kesseltemperaturregler

Sind in der Anlage vorwiegend thermostatische Heizkörperventile eingebaut, sollten keine höheren Vorlauftemperaturen als 85 °C gefahren werden. Vorlauftemperaturen durch Heizungsregelung an die jeweilige Außentemperatur anpassen.

Sicherheitstemperaturbegrenzer

Der Sicherheitstemperaturbegrenzer liegt im Thermostromkreis und ist fest auf 110 °C eingestellt.

Bei Verlöschen der Zündflamme während des Betriebes kann eine Übertemperaturabschaltung durch den Sicherheitstemperaturbegrenzer (G) erfolgt sein. Nach Auskühlung des Kessels auf ca. 90 °C schaltet der Begrenzer automatisch wieder ein und der Kessel kann nach Entzünden der Zündflamme (siehe Betriebsbereitschaft) wieder in Betrieb genommen werden.

Funktionsprüfung

Abzug der Abgase mit dem Tauspiegel prüfen.

Anschluß und Funktion der Heizungsregelung überprüfen. Bei Öffnen des Kontaktes müssen die Brennerflammen erlöschen.

Anlage in Betrieb lassen, bis der Kesseltemperaturregler bei Erreichen der eingestellten Vorlauftemperatur das Gas zum Brenner abschaltet.

Grundsätzlich sind alle Steuer-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen auf einwandfreie Funktion und Einstellung zu prüfen.

Entlüften und Nachfüllen

Anlage über einen angemessenen Zeitraum bei geöffneten Heizkörperventilen auf höchste Vorlauftemperatur heizen und entlüften.

Wasser auf mind. 50 °C abkühlen lassen und Anlage, falls notwendig, nachfüllen; Füllschlauch vorher entlüften, d. h. mit Wasser füllen (s. Füllen der Anlage, Seite 8).

Heißen Kessel niemals mit kaltem Leitungswasser nachfüllen, zu starkes Abschrecken kann zu Spannungsrisssen am Gußblock führen.

Wartung

Die Abgaswege im Kessel sind regelmäßig zu reinigen. Der Kesselblock kann mit einer entsprechenden Bürste von oben oder chemisch mit einer geeigneten Sprüh-pistole von der Brennerseite her gesäubert werden.

Die Hauptflammen müssen ruhig und rußfrei brennen. Flackernde Flammen können auf Stau im Kessel, in der Abgasleitung oder im Schornstein hinweisen. Sind bei Stau Abgasleitung und Schornstein in Ordnung, ist der Kesselblock zu reinigen. Ungleiche Flammenhöhen erfordern eine Brennerreinigung.

Eine wasserseitige Reinigung des Kessels ist in der Regel – außer bei starken Siedegeräuschen – nicht notwendig.

Brenner bei Reinigungsarbeiten abschalten.

Ersatzteile

Mit Benennung und Teile-Nummer anhand von Ersatzteillisten anfordern. Es dürfen nur Original Junkers-Ersatzteile eingebaut werden.

Änderungen oder Instandsetzungen dürfen nur von Fachfirmen vorgenommen werden.

c) eine mechanische Lüftungsanlage mindestens für einen 1,5fachen Luftwechsel je Stunde sorgt und ein Magnetventil, angeordnet wie unter a), schließt, wenn die Lüftungsanlage nicht wirksam ist.

Für Kessel mit Zündflamme kommen nur die Lösungen b) und c) in Frage.

Informationen für den Kunden

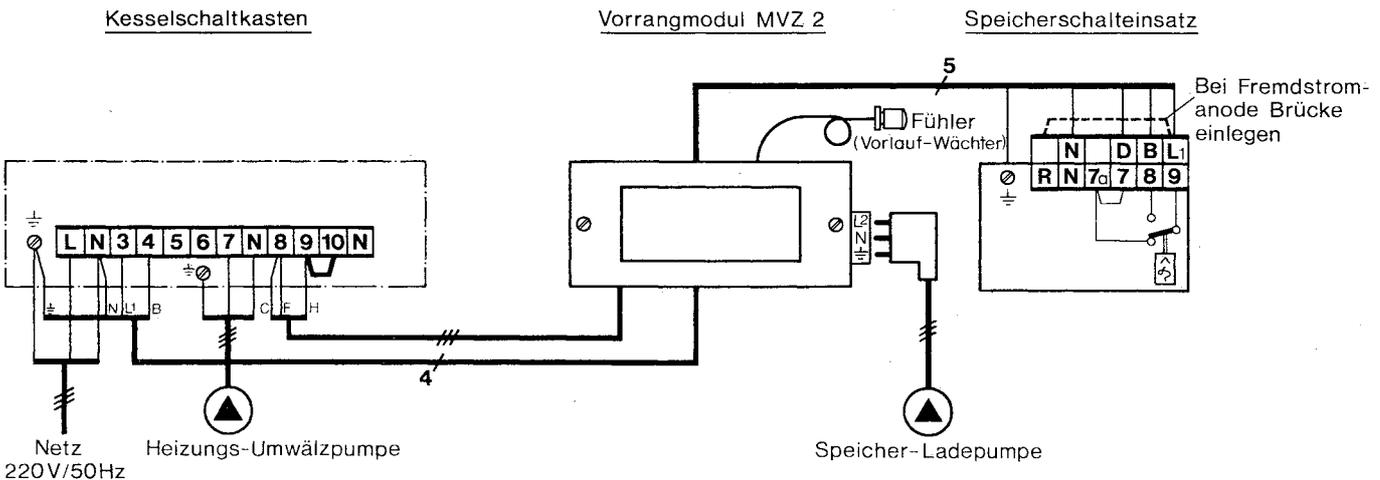
Der Betreiber ist mit der Funktion und der Bedienung des Heizkessels vertraut zu machen. Entsprechend der Heizungsbetriebsverordnung ist dem Betreiber die Einweisung ab einer Anlagengröße von 50 kW schriftlich zu bestätigen.

Die Bedienungsanleitung ist gut sichtbar in unmittelbarer Nähe des Wärmeerzeugers anzubringen.

Alle beigelegten Unterlagen müssen dem Betreiber übergeben werden.

Das Nachfüllen und Entlüften der Anlage sowie die Kontrolle des Wasserstandes ist zu zeigen.

Warmwasservorrangschaltung mit MVZ 2



Hinweis: Bei Anschluß eines witterungsgeführten Heizungsreglers TA 12 Brücke zwischen Klemme 5 und 7; bei Raumtemperaturregler TRZ 12/TR 12 Brücke zwischen Klemme 6 und 7 einlegen.

Flüssiggasanlagen unter Erdgleiche

Derartige Anlagen dürfen nach TRF nur unter nachstehenden Bedingungen betrieben werden:

- wenn sichergestellt ist, daß bei abgeschalteten Feuerungseinrichtungen die Zufuhr von Flüssiggas in die Brennstoffleitung im Aufstellraum, z. B. durch ein Magnetventil in unmittelbarer Nähe der Gebäude- oder Raumeinführung verhindert wird oder
- der Raum Lüftungsanlagen wie für Heizräume hat oder

Hinweis für den Benutzer

Nach jeder Heizperiode Kessel durch einen Beauftragten des Erstellers oder einen anderen Sachkundigen überprüfen und, wenn erforderlich, reinigen lassen. Aufgefundene Mängel sind umgehend zu beheben.

Empfehlung: Wartungsvertrag mit Ersteller der Anlage oder Wartungsunternehmen abschließen.

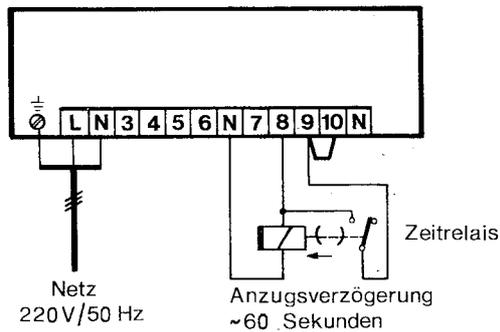
Entsprechend dem Bundesimmissionsschutzgesetz ist der Betreiber für die Sicherheit und für die Umweltverträglichkeit der Anlage verantwortlich.

Wichtiger Hinweis

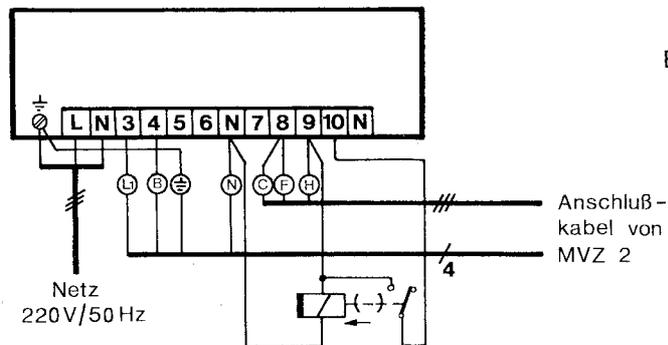
Bei Stadtgas mit Wasserstoffanteilen $> 53\%$ kann es in Verbindung mit indirekt beheizten Warmwasserspeichern beim Zurückschalten auf Heizbetrieb zum Flammenrückschlag auf die Düsen kommen.

Um dieser Erscheinung zu begegnen, empfehlen wir ein anzugverzögertes Zeitrelais einzubauen, das die Wiedereinschaltung für ca. 60 Sekunden verhindert.

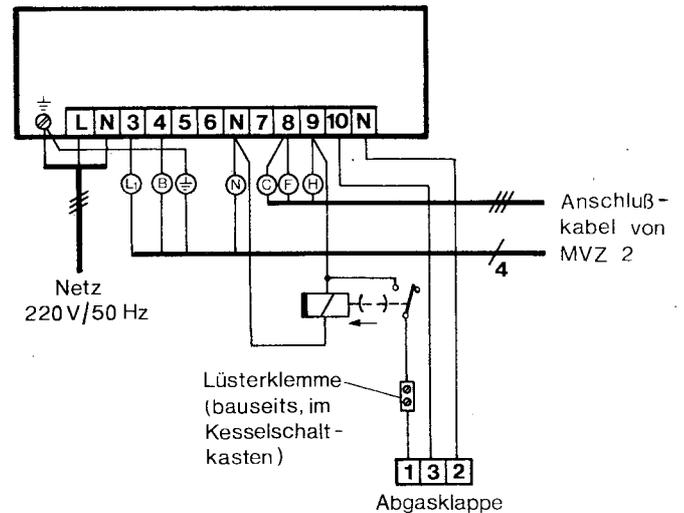
Einbau eines Zeitrelais



Bei Vorrangschaltung über TA 120 E



Bei Vorrangschaltung über MVZ 2, ohne Abgasklappe



Bei Vorrangschaltung über MVZ 2, mit Abgasklappe

Umbauteile

Kesseltyp			K9-6T	K14-6T	K18-6T	K22-6T	K26-6T	Zünd- düse
Gasart	Düse/Best.-Nr.	Düsen- ϕ	Anzahl					
Stadtgas A u. d Kennziffer „11/14“	8 718 200 223	530	1	2	2	3	3	8 748 200 117 Kennzeichen 37
Stadtgas B Kennziffer „12“	8 718 200 222	460	1	2	2	3	3	8 748 200 117 Kennzeichen 37
Erdgas L u. LL Kennziffer „21“	8 718 200 190 8 718 200 188 8 718 200 203 8 718 200 202	275 280 300 340		2	2	3	3	8 748 200 162 Kennzeichen 55
Erdgas H Kennziffer „23“	8 718 200 189 8 718 200 191 8 718 200 190 8 718 200 203	250 270 275 300		2	2	3	3	8 748 200 188* Kennzeichen 67
Flüssiggas 50 mbar Kennziffer „31“	8 718 200 205 8 718 200 206 8 718 200 204	4 x 66 4 x 68 4 x 75		2	2	3	3	8 748 200 125 Kennzeichen 42

* Düse 8 748 200 162, Kennzeichen 55 verwendbar.

Düsendruck-Tabelle (mbar)

Kesseltyp		K9-6T				K14-6T				K18-6T				K22-6T				K26-6T			
Gasart	Wobbe-Index W_{ob} bez. auf kWh/m ³	Düsendruck bei Heiz-Leistung...		Start	Düsenanzahl u. Durchmesser	Düsendruck bei Heiz-Leistung...		Start	Düsenanzahl u. Durchmesser	Düsendruck bei Heiz-Leistung..		Start	Düsenanzahl u. Durchmesser	Düsendruck bei Heiz-Leistung...		Start	Düsenanzahl u. Durchmesser	Düsendruck bei Heiz-Leistung...		Start	Düsenanzahl u. Durchmesser
		100%	85%			100%	85%			100%	85%			100%	85%			100%	85%		
		mbar				mbar				mbar				mbar				mbar			
Stadtgas A und d	5,5	5,5	4,0	1,5	1 Stück 5,3 ϕ	4,1	3,0	1,5	2 Stück 5,3 ϕ	6,2	4,5	1,5	2 Stück 5,3 ϕ	4,5	3,2	1,8	3 Stück 5,3 ϕ	5,6	4,1	1,8	3 Stück 5,3 ϕ
	5,7	5,1	3,7	1,5		3,8	2,8	1,5		5,7	4,1	1,5		4,1	3,0	1,8		5,3	3,8	1,8	
	6,0	4,6	3,3	1,4		3,5	2,5	1,4		5,2	3,7	1,4		3,7	2,7	1,7		4,8	3,4	1,7	
	6,3	4,2	3,0	1,4		3,1	2,3	1,4		4,7	4,1	1,4		3,4	2,4	1,6		4,3	3,1	1,6	
	6,6	3,8	2,7	1,3		2,9	2,1	1,3		4,3	3,1	1,3		3,1	2,2	1,5		3,9	2,8	1,5	
	6,8	3,6	2,6	1,3		2,7	1,9	1,3		4,0	2,9	1,3		2,9	2,1	1,4		3,7	2,7	1,4	
	7,0	3,4	2,4	1,2		2,5	1,8	1,2		3,8	2,7	1,2		2,8	2,0	1,3		3,5	2,5	1,3	
	7,2	3,2	2,3	1,2		2,4	1,7	1,2		3,6	2,6	1,2		2,6	1,9	1,2		3,3	2,4	1,2	
	7,4	3,0	2,2	1,2		2,3	1,6	1,2		3,4	2,4	1,2		2,5	1,8	1,2		3,1	2,2	1,2	
	7,7	2,8	2,0	1,2		2,0	1,5	1,2		3,1	2,3	1,2		2,3	1,6	1,2		2,9	2,1	1,2	
Stadtgas B	7,9	4,2	3,0	1,4	1 Stück 4,6 ϕ	3,0	2,1	1,4	2 Stück 4,6 ϕ	4,6	3,3	1,4	2 Stück 4,6 ϕ	3,3	2,4	1,5	3 Stück 4,6 ϕ	4,1	3,0	1,5	3 Stück 4,6 ϕ
	8,1	4,0	2,9	1,4		2,8	2,0	1,3		4,4	3,1	1,3		3,1	2,2	1,5		3,9	2,8	1,5	
	8,4	3,7	2,7	1,3		2,6	1,9	1,3		4,1	2,9	1,3		2,9	2,1	1,4		3,6	2,6	1,4	
	8,6	3,5	2,5	1,3		2,5	1,8	1,2		3,9	2,8	1,2		2,8	2,0	1,3		3,5	2,5	1,3	
	8,8	3,4	2,4	1,2		2,4	1,7	1,2		3,7	2,7	1,2		2,6	1,9	1,2		3,3	2,4	1,2	
Erdgas L (einschl. LL)	11,3	8,4	6,1	3	1 Stück 3,4 mm ϕ	10,9	7,8	5	2 Stück 2,75 mm ϕ	11,8	8,5	3	2 Stück 3,0 mm ϕ	12,0	8,6	5	3 Stück 2,75 mm ϕ	14,4	10,4	5	3 Stück 2,8 mm ϕ
	11,6	8,0	5,7	3		10,3	7,4	4		11,2	8,1	3		11,4	8,2	5		13,6	9,8	5	
	11,9	7,6	5,5	2		9,8	7,1	4		10,6	7,7	3		10,8	7,8	5		13,0	9,3	5	
	12,2	7,2	5,2	2		9,3	6,7	4		10,1	7,3	3		10,3	7,4	5		12,3	8,9	4	
	12,5	6,9	5,0	2		8,9	6,4	4		9,6	6,9	3		9,8	7,1	5		11,8	8,5	4	
	12,7	6,6	4,8	2		8,6	6,2	4		9,3	6,7	3		9,5	6,8	4		11,4	8,2	4	
	13,0	6,4	4,6	2		8,2	5,9	3		8,9	6,4	3		9,1	6,5	4		10,9	7,8	4	
Erdgas H	13,3	8,3	6,0	3	1 Stück 3,0 mm ϕ	10,4	7,5	4	2 Stück 2,5 mm ϕ	12,7	9,2	4	2 Stück 2,75 mm ϕ	13,3	9,6	6	3 Stück 2,5 mm ϕ	12,5	9,0	5	3 Stück 2,7 mm ϕ
	13,6	7,9	5,7	3		10,0	7,2	4		12,2	8,8	4		12,8	9,2	6		11,9	8,6	4	
	13,8	7,7	5,5	3		9,6	7,0	4		11,7	8,5	4		12,3	8,8	6		11,5	8,3	4	
	14,1	7,4	5,3	2		9,2	6,6	4		11,3	8,1	4		11,8	8,5	5		11,0	8,0	4	
	14,4	7,1	5,1	2		8,9	6,4	4		10,8	7,8	4		11,3	8,2	5		10,6	7,7	4	
	14,7	6,8	4,9	2		8,5	6,1	4		10,4	7,5	3		10,9	7,9	5		10,3	7,4	4	
	15,0	6,5	4,7	2		8,2	5,9	3		10,0	7,2	3		10,5	7,6	5		9,8	7,1	4	
	15,2	6,3	4,6	2		8,0	5,8	3		9,7	7,0	3		10,1	7,3	5		9,5	6,9	4	
	15,5	6,1	4,4	2		7,6	5,5	3		9,3	6,7	3		9,8	7,0	4		9,2	6,6	3	
	Flüssiggas 50 mbar 25,6	48,5				30	1 Stück 4 x 0,75	48,0			20	2 Stück 4 x 0,66		48,0		20		2 Stück 4 x 0,75	47,5		

Gasdurchflußmengen-Tabelle (L/min)

Kesseltyp			K9-6T			K14-6T			K18-6T			K22-6T			K26-6T		
Gasart	Brennwert	Betriebs-Heizwert	Durchflußmenge bei Heizleistung...														
	H _o	H _{UB}	100%	85%	Start	100%	85%	Start	100%	85%	Start	100%	85%	Start	100%	85%	Start
	kWh/m ³	kWh/m ³	L/min														
Stadtgas A, B, d	3,80	3,19	51	43	28	82	69	56	103	88	56	128	108	80	146	124	80
	4,00	3,36	48	41	26	77	66	54	98	83	54	122	103	76	139	118	76
	4,20	3,53	46	39	25	74	62	52	94	79	52	116	98	73	132	112	73
	4,40	3,70	44	37	24	70	59	49	89	76	49	110	94	69	126	107	69
	4,60	3,86	42	35	23	67	57	47	86	72	47	106	90	66	121	102	66
	4,80	4,03	40	34	22	65	55	45	82	69	45	101	86	64	116	98	64
	5,10	4,40	37	31	20	59	50	41	75	63	41	93	79	58	106	90	58
	5,40	4,60	35	30	19	57	48	40	72	61	40	89	75	56	101	86	56
	5,60	4,80	34	27	19	54	46	39	69	58	39	85	72	55	97	82	55
	6,40	5,50	29	25	18	47	40	35	60	51	35	74	63	50	85	72	50
7,60	6,50	25	21	17	40	34	31	51	43	31	63	53	44	72	61	44	
Erdgas L (einschl. LL)	9,3	7,9	17	15	12	33	28	21	42	36	24	52	44	35	50	43	35
	9,4	8,0	17	15	12	32	27	21	41	35	23	51	43	34	50	43	35
	9,8	8,3	16	14	11	31	26	20	40	34	23	49	42	33	48	40	34
	10,2	8,7	16	14	10	30	26	20	38	32	22	48	41	32	46	39	32
Erdgas H	10,7	9,1	15	13	10	28	24	18	36	31	21	45	38	30	44	37	31
	11,2	9,5	14	12	10	27	23	18	35	30	20	43	37	29	42	35	30
	11,6	9,9	14	12	9	26	22	17	34	29	19	41	35	27	40	34	28
	12,1	10,3	13	11	9	25	21	16	32	27	18	40	34	27	39	33	27
	12,6	10,7	13	11	9	24	20	16	31	26	18	38	32	25	37	31	26

Junkers-Verkaufsbüros

52068 Aachen

Neuköllner Straße 4
Telefon (02 41) 96 76-576
Telefax (02 41) 9 67 65 75

10627 Berlin

Bismarckstraße 71
Telefon (030) 327 88-0
Telefax (030) 32 78 81 91

33609 Bielefeld

Eckendorfer Straße 38
Telefon (05 21) 93 24 30
Telefax (05 21) 3 89 30

38102 Braunschweig

Hopfgarten 22 a
Telefon (05 31) 7 18 17
Telefax (05 31) 79 83 14

28239 Bremen

Große Riehen 6
Telefon (04 21) 6 94 47-0
Telefax (04 21) 6 44 16 36

09119 Chemnitz

Neefestraße 88
Telefon (03 71) 3 81 41-0
Telefax (03 71) 3 81 41 49

44145 Dortmund

Burgholzstraße 149
Telefon (02 31) 98 10 21-0
Telefax (02 31) 98 10 21 19

01067 Dresden:

Bremer Straße 57
Telefon (03 51) 4 20 91-0
Telefax (03 51) 4 20 91 24

Düsseldorf:

40882 Ratingen
Broichhofstraße 9
Telefon (021 02) 94 99-0
Telefax (021 02) 47 26 38

99086 Erfurt

Magdeburger Allee 12
Telefon (03 61) 5 90 56-0
Telefax (03 61) 6 43 09 02

60486 Frankfurt

Theodor-Heuss-Allee 70
Telefon (069) 79 09-0
Telefax (069) 790 93 44

79108 Freiburg

Tullastraße 79
Telefon (07 61) 5 04 25-0
Telefax (07 61) 5 04 25 30

22525 Hamburg

Kleine Bahnstraße 10
Telefon (040) 85 31 45-0
Telefax (040) 85 1 33 50

30165 Hannover

Vahrenwalder Straße 221 A
Telefon (05 11) 6 78 99-0
Telefax (05 11) 6 78 99 36

34117 Kassel

Schillerstraße 38-40
Telefon (05 61) 7 84 55-0
Telefax (05 61) 10 37 14

50933 Köln

Stolberger Straße 370
Telefon (02 21) 49 05-0
Telefax (02 21) 4 90 52 16

04159 Leipzig

Georg-Schumann-Straße 294
- Am Viadukt -
Telefon (03 41) 5 96 72 87
Telefax (03 41) 5 96 72 93

39120 Magdeburg

Salbker Straße 21
Telefon (03 91) 6 25 28-0
Telefax (03 91) 6 25 28 20

68309 Mannheim

Neustadter Straße 77-79
Telefon (06 21) 7 27 94-0
Telefax (06 21) 7 27 94 44

80335 München

Seidlstraße 13-15
Telefon (089) 5 12 8-0
Telefax (089) 5 12 83 13

48155 Münster

Eulerstraße 15
Telefon (02 51) 6 08 91-0
Telefax (02 51) 6 78 70

17036 Neubrandenburg

Gneissstraße 14
Telefon (03 95) 7 69 53-0
Telefax (03 95) 7 78 00 01

90441 Nürnberg

Schweinauer Hauptstraße 38
Telefon (09 11) 6 23 99-0
Telefax (09 11) 6 62 63 4

88214 Ravensburg

Schwanenstraße 5
Telefon (07 51) 3 63 18-0
Telefax (07 51) 3 63 18 30

18069 Rostock

Goerdelerstraße 28
Telefon (03 81) 8 09 33-0
Telefax (03 81) 8 09 33 19

66119 Saarbrücken

An der Christ-König-Kirche 10
Telefon (06 81) 5 84 03 0
Telefax (06 81) 5 84 03 15

70327 Stuttgart

Verkaufsbüro Südwest,
Heiligenwiesen 28
Telefon (07 11) 4 09 51-0
Telefax (07 11) 4 09 51 29

26386 Wilhelmshaven

Gökerstraße 216
Telefon (04 421) 6 11 00
Telefax (04 421) 6 08 31

42115 Wuppertal

Otto-Hausmann-Ring 113
Telefon (02 02) 27 14 20
Telefax (02 02) 7 16 05 72



chlorfrei
chlorine free
sans chlore



Robert Bosch GmbH
Geschäftsbereich Junkers
Postfach 13 09
73243 Wernau