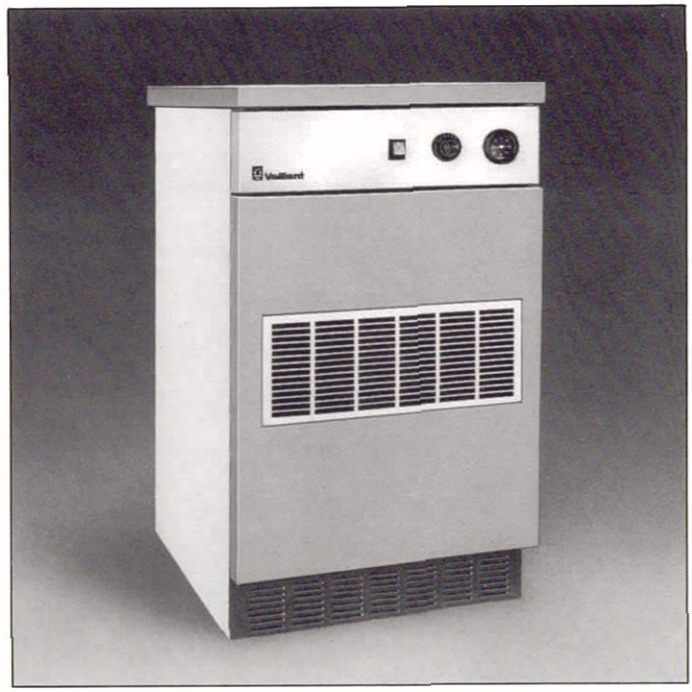
Installationsanleitung

Vaillant® Gas-Heizkessel VKU/VKS *calormatic*®



Vaillant®

Vaillant

Ihr Partner für Heizen, Regeln, heißes Wasser.

8049 28 D 04

Inhalt

	Seite
1 Typenübersicht	3
2 Beschreibung	4
3 Abmessungen	6
4 Vorschriften	8
5 Montage	9
6 Installation	12
7 Gaseinstellung	16
8 Betriebsbereitstellung	24
9 Montage Pumpeneinbausatz	26
10 Montage der Kesseltypen VKS *calormatic*®	27
11 Umstellen auf eine andere Gasart	33
12 Pflege und Wartung	36
13 Gewährleistungen	38
14 Technische Daten	39

1 Typenübersicht

	Typ	DIN-DVGW-Reg.-Nr.	Wärmeleistungsbereich kW		Gasarten nach DVGW-Arbeitsblatt G 260	Vaillant Kurzzeichen
Universal	VKU 11	79.01 cVT	7,0–11,0	Bauart-zulassungs-Kennzeichen	Stadt- u. Ferngase sowie Mischgase*)	S
	VKU 17	79.02 cVT	12,0–16,5			
	VKU 22	79.03 cVT	17,5–22,0		Erdgas L	L
	VKU 28	79.04 cVT	23,0–27,5		Erdgas H	H
					Flüssiggas**)	PB
Spezial	VKS 11	79.05 cVT	7,0–11,0	84 NH 648 Th		
	VKS 17	79.06 cVT	12,0–16,5			
	VKS 22	79.07 cVT	17,5–22,0			
	VKS 28	79.08 cVT	23,0–27,5			
	VKS 33	79.09 cVT	28,5–33,0			
	VKS 39	79.10 cVT	34,5–38,5			
	VKS 47/1	81.01 cVT 81.05 cVT	39,5–46,5	08 NH 349 Rhst. 1		
	VKS 58/1	81.02 cVT 81.06 cVT	47,5–58,1			
	VKS 76/1	81.03 cVT 81.07 cVT	59,0–75,6			
	VKS 93/1	81.04 cVT 81.08 cVT	76,6–93,0			

*) Propan-Luft und Methan-Luft mit einer Wobbezahl von 25,2 MJ/m³ (6000 kcal/m³). Kessel für Mischgase mit abweichenden Wobbezahlen auf Anfrage.

**) Nennleistung bei reinem Butan. Bei Verwendung von Propan liegen die Werte um etwa 12% niedriger. Bei Flüssiggas ist der Gasdurchsatz nicht stufenlos einstellbar.

2 Beschreibung

Vaillant Gas-Heizkessel VKU und VKS werden als Wärmeerzeuger für Warmwasser-Zentralheizungen verwendet. Sie dienen zum Betrieb von Neuanlagen ebenso wie zur Modernisierung bestehender Heizungsanlagen in Wohnungen, in Ein- und Mehrfamilienhäusern sowie in gewerblichen Betrieben.

Vaillant Gas-Heizkessel sind auch für die zusätzliche oder ausschließliche Beheizung von Warmwasserbereitern geeignet. Nähere Auskünfte hierzu werden gerne auf Anfrage erteilt. Alle Gas-Heizkessel sind mit atmosphärischen Allgasbrennern ausgerüstet und können auf die verschiedenen Gasarten nach dem DVGW-Arbeitsblatt G 260 „Richtlinien für die Gasbeschaffenheit" umgestellt werden.

VKU Vaillant Kessel Universal
Die Kessel entsprechen in den wesentlichen Abmessungen den internationalen Küchennormen. Sie eignen sich nicht nur von den Abmessungen, sondern auch von dem ansprechenden Styling der Ummantelung für den Etageneinbau in Küchen. Diese Kessel werden werksseitig mit Ausdehnungsgefäß und Sicherheitsventil ausgerüstet.

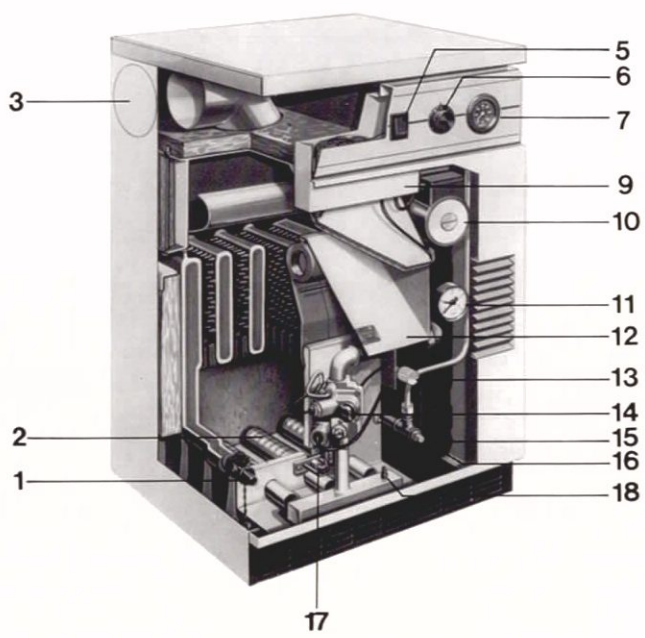
VKS Vaillant Kessel Spezial
Die *Vaillant Kessel* Spezial werden vornehmlich in Kellern, Heiznischen oder Heizräumen installiert.

Die Gaszufuhr zum Brenner wird durch die thermo-elektrische Zündsicherung überwacht, die im Störungsfall neben dem Hauptgasweg auch den Zündgasweg absperrt. Der eingebaute Gasdruckregler hält die Gaszufuhr zum Brenner konstant und gleicht evtl. Einflüsse von Netzdruckschwankungen aus.

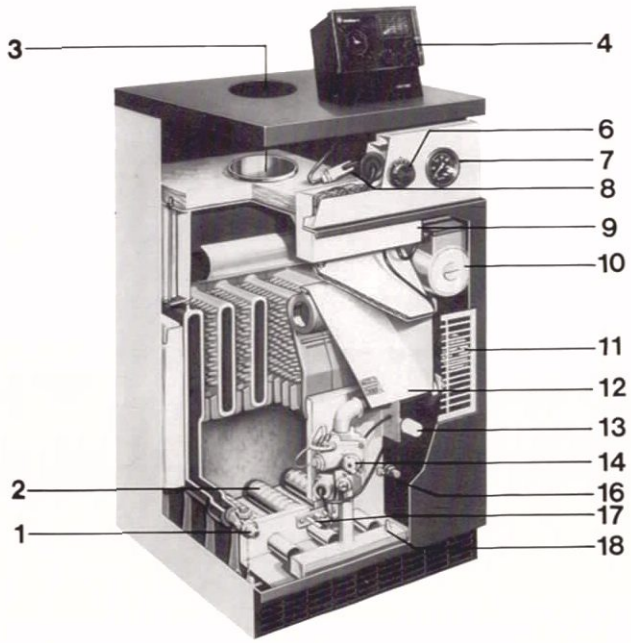
Die Kesseltemperatur überwachen ein Sicherheitstemperaturwächter (nach DIN 5751 Bl. 2 für geschlossene Systeme bis 110°C) im Thermostromkreis und ein Kesseltemperaturregler mit einem Einstellber. von 40–75°C (90°C).

Der Kesseltemperaturregler unterbricht nach Erreichen der eingestellten Kesseltemperatur den Steuerstromkreis am Gasregelblock und sperrt damit die Gaszufuhr zum Haupt-Brenner. Im Sicherheitsfall unterbricht der Sicherheitstemperaturbegrenzer die Gaszufuhr zum Zünd- und Hauptbrenner.

Legende zu Abb. 1
1 Füll- u. Entleerungshahn
2 Brenner
3 Abgasanschluß
4 Witterungsgeführte Vorlauftemp. Regelung
5 Hauptschalter
6 Kesseltemperaturregler
7 Kesselthermometer
8 Steckeranschluß für Regler
9 Klemmenkasten
10 Heizungspumpe
11 Manometer
12 Strömungssicherung
13 Piëzo-Zünder
14 Gasregelblock
15 Ausdehnungsgefäß
16 Entleerungsventil
17 Zündbrenner
18 Düsendruckmeßstutzen



– VKU –



– VKS –

Abb. 1

VKS 22/1

VAILLANT Gas-Heizkessel „UNIVERSAL“ VKU

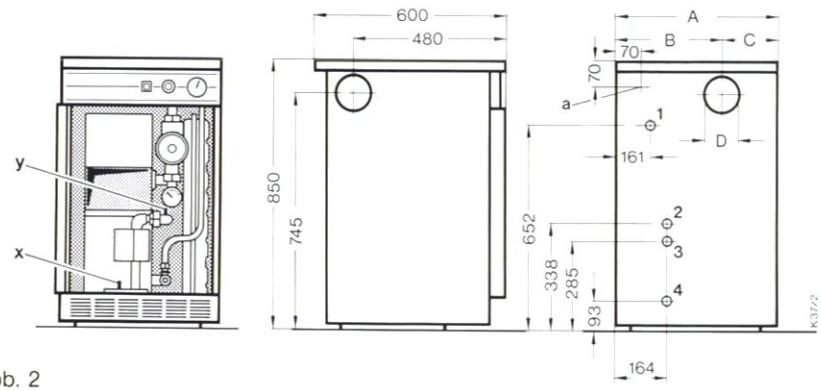


Abb. 2

VAILLANT Gas-Heizkessel „SPEZIAL“ VKS 11, 17, 22, 28

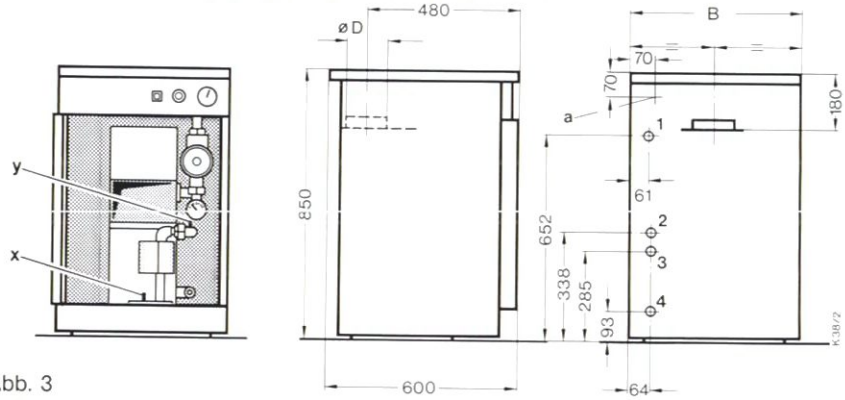


Abb. 3

3 Abmessungen

Legende zu Abb. 2, 3 und 4
1 Heizungsvorlauf R 1″
2 Gaszuleitung R ¾″
3 Heizungsrücklauf R 1″
4 Heizungsrücklauf R 1″ bei Verwendung des Montagezubehörs Art.-No. 453474
a) Elektroanschluß

Gerätetyp	A	B	C	D	Einheit
VKU 11	445	309,5	135,5	110	mm
VKU 17	510	305	205	110	mm
VKU 22	575	337,5	237,5	130	mm
VKU 28	640	370	270	130	mm

Gerätetyp	B	D	Einheit
VKS 11	345	110	mm
VKS 17	410	110	mm
VKS 22	475	130	mm
VKS 28	540	130	mm

VAILLANT Gas-Heizkessel „SPEZIAL“ VKS 33, 39

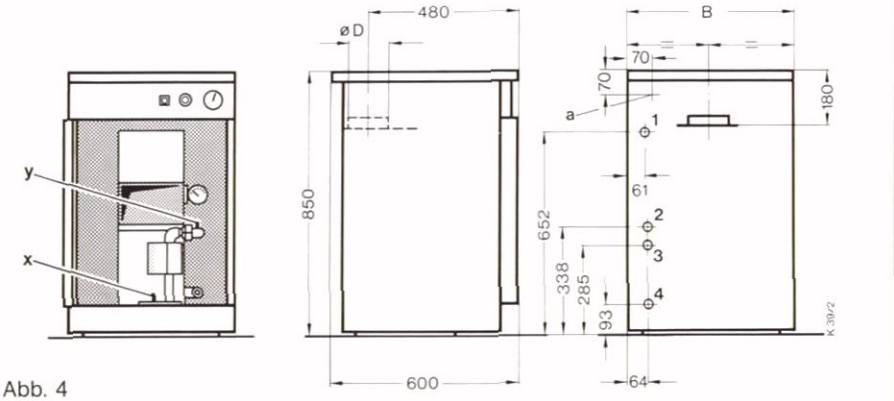


Abb. 4

Gerätetyp	B	D	Einheit
VKS 33	605	130	mm
VKS 39	670	150	mm

VAILLANT Gas-Heizkessel „SPEZIAL“ VKS 47/1 ... 93/1

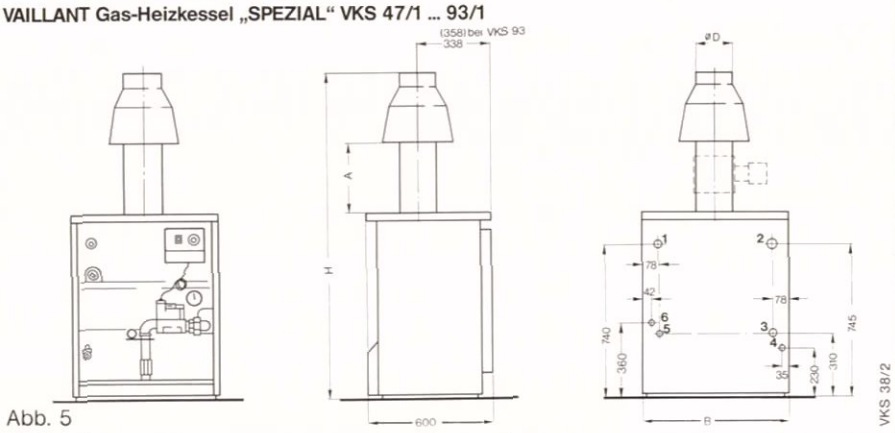


Abb. 5

1 Heizungsvorlauf R 1¼″
2 Gasanschluß (Stadtgas VKS 93/1)
3 Heizungsrücklauf R 1¼″
4 Heizungsvorlauf R 1″ } bei Pumpen-
5 Heizungsrücklauf R 1″ } einbausatz
6 Gasanschluß

Kessel-typ	Abmessungen A	B	Ø D	H	
VKS 47/1	350	705	150	1465	mm
VKS 58/1	333	835	180	1515	mm
VKS 76/1	275	1030	200	1485	mm
VKS 93/1	275	1160	225	1590	mm

4 Vorschriften, Regeln, Richtlinien

Vor der Installation des Vaillant Gas-Heizkessels sollte die Stellungnahme des Gasversorgungsunternehmens und des Bezirks-Schornsteinfegermeisters eingeholt werden.

Die Installation des Vaillant Gas-Heizkessels darf nur vom anerkannten Fachmann durchgeführt werden. Dieser übernimmt auch die Verantwortung für die ordnungsgemäße Installation und für die erste Inbetriebnahme.

Für die Installation sind nachstehende Vorschriften, Regeln und Richtlinien zu beachten:

- Technische Regeln für Gas-Installationen
  DVGW-TRGI 1972
  ZfGW-Verlag, 6000 Frankfurt/Main
  Ergänzungen der DVGW-TRGI 1972

- Technische Regeln Flüssiggas
  TRF 1969
  ZfGW-Verlag, 6000 Frankfurt/Main

- DIN-Normen
  DIN 4701 – Regeln für die Berechnung des Wärmebedarfs von Gebäuden
  DIN 5751 Blatt 1 u. 2 – Sicherheitstechnische Ausrüstung von Warmwasserheizungen mit Vorlauftemperaturen bis 110°C
  DIN 4756 – Gasfeuerungen in Heizungsanlagen
  DIN 4788 – Gasbrenner ohne Gebläse
  DIN 4702 Teil 3 – Heizkessel
  TRD 702 – Heißwassererzeuger mit einer zulässigen Vorlauftemperatur bis 110°C
  Beuth-Vertrieb GmbH, 1000 Berlin 30

- Heizraumrichtlinien oder Bauordnung der Länder – Richtlinien für den Bau und die Einrichtungen von zentralen Heizräumen und ihren Brennstoffräumen
  Beuth-Vertrieb GmbH, 1000 Berlin 30

- Gesetz zur Einsparung von Energie (EnEG) mit den dazu erlassenen Verordnungen:

  HeizAnlV
  Heizungsanlagen-Verordnung in der jeweils gültigen Fassung

  HeizBetrV
  Heizungsbetriebs-Verordnung in der jeweils gültigen Fassung
  Bundesanzeiger-Verlag, 5300 Bonn

- VDE-Vorschriften
  VDE-Verlag GmbH, 1000 Berlin 12

Der Vaillant Gas-Heizkessel darf nicht in Räumen mit aggressiven Dämpfen, starkem Staubanfall oder hoher Luftfeuchtigkeit aufgestellt werden.

Bei der Installation von Dunstabzugshauben mit Abluftführung ins Freie im Aufstellungsraum des Gas-Heizkessels ist zu beachten, daß durch die Absaugung über die Dunstabzugshaube Unterdruck im Aufstellungsraum auftreten kann.

Dieser Unterdruck kann unter ungünstigen Umständen bei gleichzeitigem Betrieb des Gas-Heizkessels zum Rückstrom der Abgase führen.

Für die gesamte Heizungsanlage ist eine Betriebsanleitung zu erstellen.

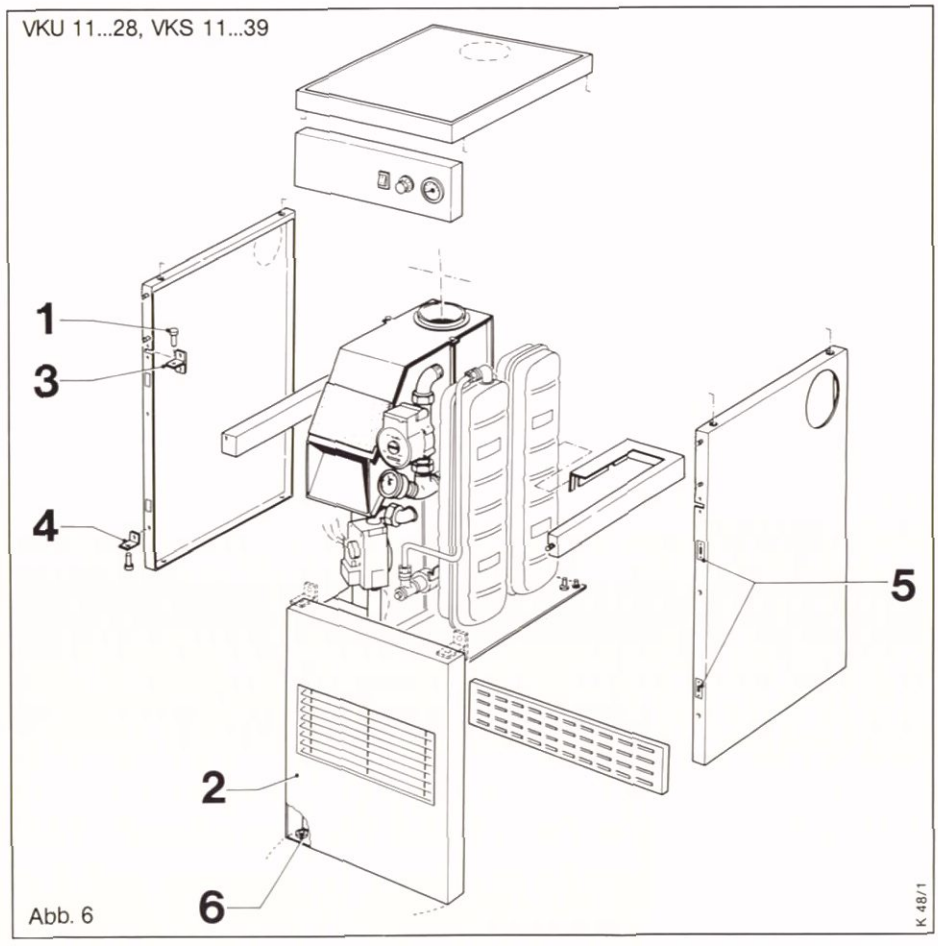


Abb. 6

5 Montage

5.1 Montage der Kesselverkleidung VKU 11, 17, 22, 28, VKS 11, 17, 22, 28, 33, 39.

Die Kessel werden komplett montiert angeliefert.

Beim Kessel **VKU** wird die Fronttür serienmäßig links angeschlagen.

Für den Umbau auf Rechtsanschlag oberen Haltestift (1) herausschrauben und Tür (2) herausheben.

Obere (3) und untere (4) Türhalterung auf die rechte Seitenwand wechseln.

Magnete (5) von der rechten auf die linke Seitenwand wechseln. Gleitlager (6) in der Tür (2) von links auf rechts wechseln.

Tür auf die untere Türhalterung (4) setzen und mit dem oberen Haltestift (1) befestigen.

Beim Kessel **VKS**, wird die Frontplatte unten eingesteckt und durch Andrükken geschlossen. Die an dem Montageblech befindliche Kette oben in die Frontplatte einhaken.

1 Haltestift
2 Tür
3 oberer Türhalter
4 unterer Türhalter
5 Magnet
6 Gleitlager

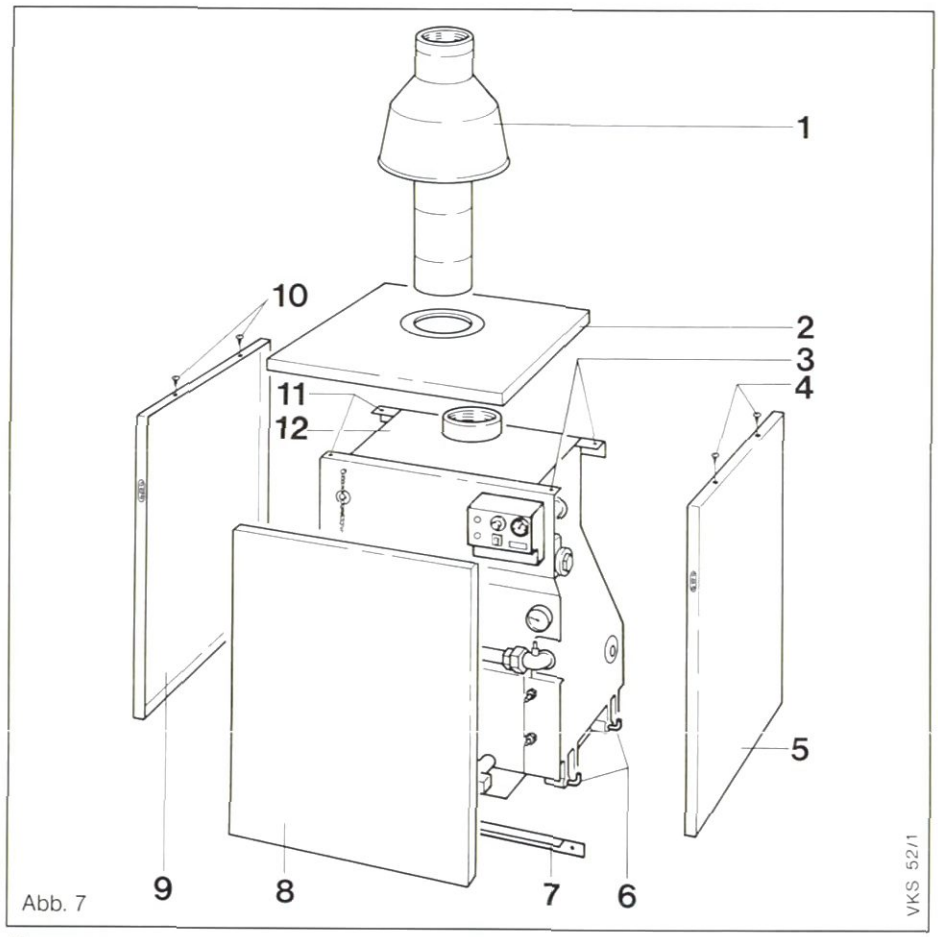


Abb. 7

5.2 Montage der Kesselverkleidung VKS 47/1, 58/1, 76/1, 93/1

Die in gesondertem Karton verpackte Kesselverkleidung besteht aus folgenden Teilen:

2 Seitenteile, 1 Strebe, 1 Frontplatte, 1 Abdeckplatte, Schrauben und Kabelschellen.

1 Strömungssicherung
2 Abdeckplatte
3 Konsolen
4 Blechschrauben
5 Seitenteil rechts
6 Aufnahmehaken
7 Querstrebe
8 Frontplatte
9 Seitenteil links
10 Blechschrauben
11 Konsolen
12 Kesselblock

a) Seitenteile (5 u. 9) in die Aufnahmehaken (6) einhängen und oben mit den Blechschrauben (4 u. 10) an den Konsolen (3 u. 11) anschrauben.

b) Querstrebe (7) rechts und links an den Seitenteilen anschrauben. Nach Einsetzen der Fronttür ausrichten.

c) Das Kabel zum Gasregelventil mit den Kabelklemmen an der Abkantung des rechten Seitenblechs befestigen.

d) Vor Anbringen der Abdeckplatte (2) mittels Steckverschlüssen sind die Schaumstoffstreifen an der Unterseite zu entfernen. Beim Anbringen der Abdeckplatte (2) auf Leichtgängigkeit achten, ggf. Seitenteile neu ausrichten.

e) Die Frontplatte wird unten eingesteckt und durch Andrücken geschlossen. Die an dem Montageblech befindliche Kette oben in die Frontplatte einhaken.

f) Strömungssicherung (1)durch die Öffnung in die Abdeckplatte (2) auf den Stutzen des Abgassammmelkastens aufsetzen.

g) Sind alle Montagearbeiten beendet, werden Frontplatte und Abdeckplatte nochmals abgenommen und die Schutzfolie der Seitenteile abgezogen. Abdeckplatte und Frontplatte wieder anbringen.

6 Installation

Die Installation **muß** von einem anerkannten Fachmann durchgeführt werden. Dieser übernimmt damit auch die Verantwortung für die ordnungsgemäße Ausführung und die erste Inbetriebnahme.

6.1 Heizungsseitige Anschlüsse

Bei den Kesseltypen VKU Heizungsvorlauf und -rücklauf entsprechend den Angaben in Abb. 2 installieren. Ablaufleitung für Sicherheitsventil (bauseitig zustellen) fachgerecht installieren. Heizungspumpe, Ausdehnungsgefäß und Sicherheitsventil sind eingebaut.

Bei den Kesseltypen VKS 11, 17, 22 und 28 Heizungsvorlauf und -rücklauf entsprechend den Angaben in Abb. 3 vornehmen. Sicherheitsventil und Ausdehnungsgefäß (bauseitig zu stellen) fachgerecht installieren.
Die Heizungspumpe ist eingebaut.

Bei den Kesseltypen VKS 33 und größer Heizungsvorlauf und -rücklauf entsprechend den Angaben in Abb. 4 und 5 vornehmen.
Heizungspumpe, Ausdehnungsgefäß und Sicherheitsventil (bauseitig zu stellen) fachgerecht installieren.

Die Pumpenauslegung bei den Kesseltypen 33-39 nach Tabelle 1 und dem Diagramm Abb. 8 vornehmen. Montage des Pumpeneinbausatzes siehe unter 9 Montage Pumpeneinbausatz, Seite 26.

Die Aufstellung soll in einem frostgeschützten Raum in der Nähe eines Abgasschornsteines erfolgen. Bei Nischeneinbau ist darauf zu achten, daß für die spätere Reinigung und Wartung ausreichend Platz vorhanden ist.

Empfehlenswert ist die Installation des Heizkessels mittels lösbarer Verbindungen und den entsprechenden Absperrorganen an die Heizungsanlage. Bei Reparaturen kann der Kessel dann freigestellt werden und die Zugänglichkeit wird wesentlich verbessert.

Bei der Wahl des Aufstellungsortes ist das Kesselgewicht einschließlich des Wasserinhaltes gemäß der Tabelle Technische Angaben (Rückseite) zu berücksichtigen.

Entleerung des Kessels am Füll- und Entleerungshahn im linken Endglied, sowie am Entleerungsventil im rechten Endglied durchführen um den unbeheizten Kessel vor Frostschäden zu schützen.

Tabelle 1 Pumpentypen, Wasserumlaufmenge, Druckverlust

Kesseltyp	Pumpen-Einbaustelle	Pumpentyp	Wasserumlauf in m³/h bei		Druckverlust in mbar bei	
			Δt = 10 K	Δt = 20 K	Δt = 10 K	Δt = 20 K
VKU/VKS 11	Werksseitig		0,95	0,48	9,5*	2,3*
VKU/VKS 17	innerhalb der		1,40	0,70	20,0*	5,0*
VKU/VKS 22	Ummantelung		1,90	0,95	36,0*	9,5*
VKU/VKS 28	montiert		2,40	1,20	55,0*	14,0*
VKS 33	Bauseitig vor-		2,80	1,40	61,0	16,0
VKS 39	zun. u. inst.		3,30	1,65	125,0	31,0
VKS 47/1			4,00	2,00	24,5	6,0
VKS 58/1	Anlagenseitig	je nach	5,00	2,50	39,0	9,5
VKS 76/1	im Vor- bzw. Rücklauf	Druckverhältnissen in der Anlage	6,50	3,25	66,0	16,5
VKS 93/1	zu installieren	auslegen.	8,00	4,00	105,0	28,5

* Mit Pumpe und Anschlußrohren

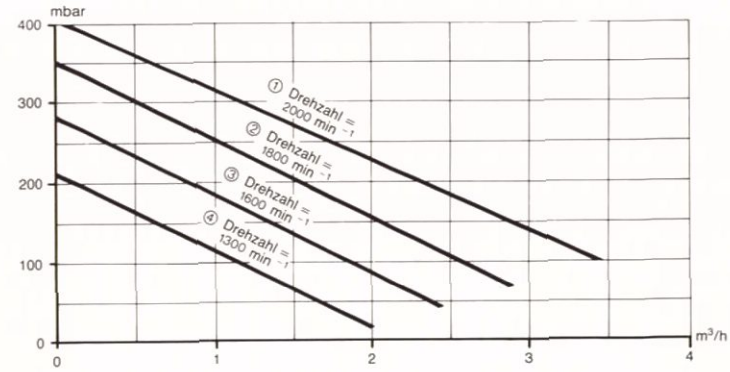


Abb. 8

6.2 Gasinstallation

Die Gasinstallaton und erste Inbetriebnahme darf nur durch einen Fachmann vorgenommen werden. Die Bestimmungen der DVGW-TRGI 1972 bzw. der TRF 1969 sowie evtl. örtliche Vorschriften der GVU's sind zu beachten.

In die Verbrauchsleitung (Gaszuleitung) ist vor dem Kessel ein Anschlußhahn anzuordnen. Die Gaszuleitung ist nach den Angaben der DVGW-TRGI bzw. TRF auszulegen.

Die Lage und die Größe des Gasanschlusses können Sie Abb. 2 – Abb. 5, Seite 6 und Seite 7, entnehmen.

6.3 Abgasanlagen

Die Lage des Abgasanschlusses (j) ist aus den Abb. 1 bis 5 ersichtlich. Während das Abgasrohr bei den Kesseltypen VKS grundsätzlich nach oben abgeführt wird, kann es bei den Kesseltypen VKU wahlweise nach hinten, rechts oder links angeschlossen werden. Hierzu ist lediglich der Abgasstutzen entsprechend nach rechts oder links zu drehen. Es ist jedoch darauf *zu achten, daß das Abgasrohr zum* Schornstein hin **steigend** verlegt wird. Die Seitenteile der Ummantelung sind *für den* Seitenanschluß mit leicht zu entfernenden Abdeckplatten versehen. Bei VKS-Kesseln sollte das Abgasrohr ca. 50 cm senkrecht nach oben geführt werden, bevor ein Knie in das Abgasrohr eingesetzt wird.

Bei den Kesseln VKS 17–39 ist der Einbau einer handelsüblichen motorischen Abagsklappe unter der Verkleidung möglich.

Vaillant Gas-Heizkessel sind Feuerstätten im Sinne der DVGW-TRGI 1972 bzw. TRF, so daß deren Bestimmungen hinsichtlich der Abgasabführung, insbesondere auch der Schornsteinquerschnitte, zu beachten sind. Grundsätzlich sollte vor dem Schornsteinanschluß die Stellungnahme der zuständigen Bauaufsichtsbehörde, meistens vertreten durch den Bezirksschornsteinfegermeister, eingeholt werden.

6.4 Elektro-Installation

Die Vaillant Gas-Heizkessel sind an*schlußfertig verdrahtet.* Vom Fachmann werden daher lediglich Netz, eventuell Raumthermostat und Heizungsregler und bei den Typen VKS 33 bis 93 zusätzlich die Pumpe im Klemmenkasten der Geräte angeschlossen. Bei den Kesseln VKS erfolgt der Anschluß der Heizungsregelung VRC-Set 4/2 über einen Stecker an den Schaltkasten des Gerätes.

Die Vorschriften und Bestimmungen des VDE sowie der örtlichen EVU's sind zu beachten.

Anschlußmöglichkeiten für die Steuerung bzw. den Betrieb der Pumpe.

Stellung I
Die Heizungspumpe wird vom Raumthermostaten (evtl. VRC) geschaltet. D.h. die Heizungspumpe läuft bis der Raumthermostat bei Erreichen der eingestellten Raumtemperatur abschaltet. Die Heizungspumpe wird wieder eingeschaltet wenn der Raumthermostat Wärme anfordert.

Stellung II
Die Heizungspumpe wird vom Kesseltemperaturregler und vom Raumthermostaten (evtl. VRC) geschaltet. D.h. die Heizungspumpe wird einge-

schaltet wenn der Brenner in Betrieb geht und wird abgeschaltet, wenn der Brenner außer Betrieb geht.

Stellung III
Die Heizungspumpe wird mit dem Heizungsschalter ein- und ausgeschaltet.

In dieser Stellung werden die Kesseltypen mit eingebauter Pumpe angeliefert.

Legende zum Verdrahtungsplan

1 Klemmleiste
2 Anschlußstecker für Heizungsregelung (Nicht vorhanden bei Kesseltyp VKU)
3 Zweipoliger Hauptschalter
4 Kessel-Vorlaufthermostat
5 Heizungspumpe
6 Sicherheitstemperaturwächter
7 Thermoelement mit Zündbrenner
8 Gasregelblock
9 Hauptbrenner
10 Sicherung des Steuerstromkreises 2 A träge
11 an den Klemmen 7, 8, 9 u. 10 nach Entfernen der Brücken Anschlußmöglichkeit für Wassermangelsicherung und motorische Abgasklappe.
12 Uhrenthermostat

Ist kein Regelgerät oder Raumthermostat vorgesehen, Brücke zwischen Klemme 3 und 4 anbringen.

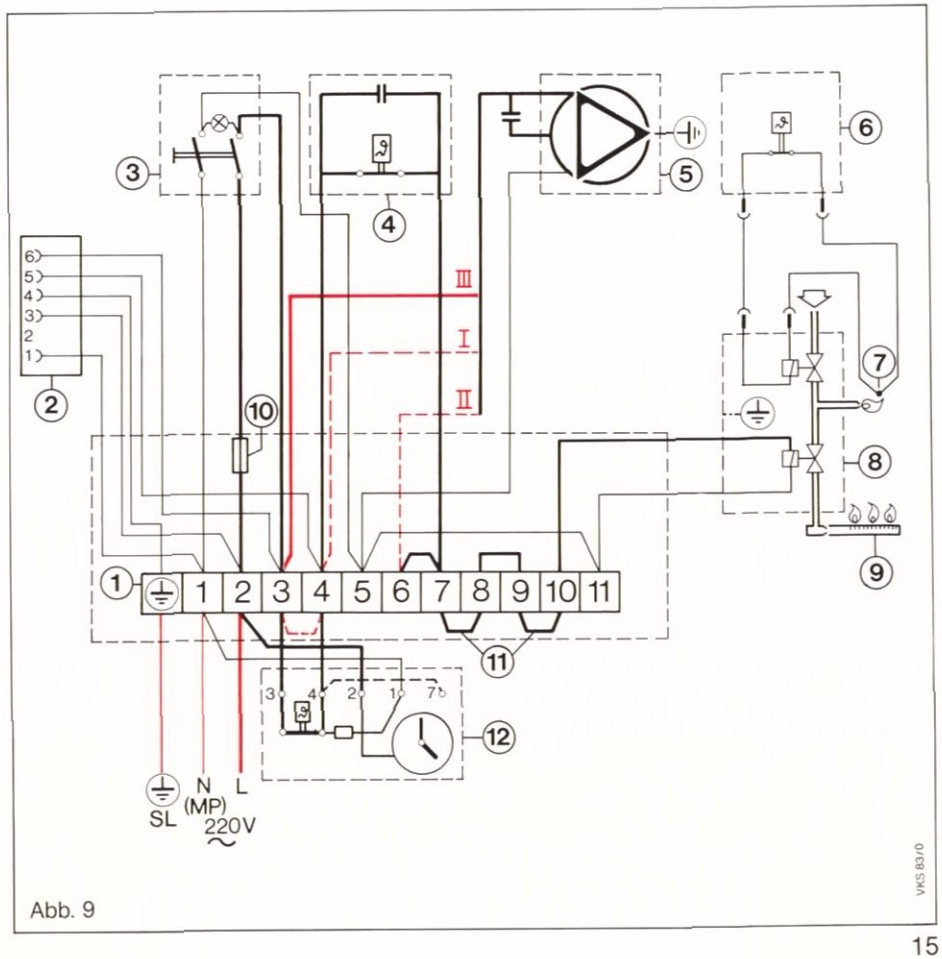


Abb. 9

7 Gaseinstellung

7.1 Gerätekontrolle

Die Geräte sind werkseitig auf Nennleistung und folgende Wobbe-Indizes eingestellt:

Geräte kurzzeichen	Gasart	werkseitige Einstellung Wobbe-Index	
		kWh/m³	kcal/m³
S	Stadt- und Ferngase A und B Mischg. ML PBL	8,7	7500
L H	Erdgase Gruppe L Gruppe H	12,4 15,0	10700 12900

Die werkseitige Einrichtung der Geräte ist mit einem entsprechenden Zusatzschild neben dem Leistungsschild gekennzeichnet:

Zusatzschild mit folgenden Angaben:

S-Geräte,
Eingestellt auf Stadt- und Ferngase
W_O = 8,7 kWh/m³ (7500 kcal/h)
7,5 mbar

H-Geräte,
Eingestellt auf Erdgas H
W_O = 15 kWh/m³ (12900 kcal/m³)
20 mbar

7.2 Maßnahmen zur Gaseinstellung der Geräte

Angaben auf dem Geräteschild mit der örtlich vorhandenen Gasart vergleichen.

Ⓐ Geräteausführung entspricht nicht der örtlich vorhandenen Gasart.	Umstellung auf die vorhandene Gasart gemäß Kapitel 11 vornehmen. Anschließend Gaseinstellung gemäß Absatz Ⓒ vornehmen.
Ⓑ Übereinstimmung des Wobbe-Index Wo der örtlich vorhandenen Gasart mit dem werkseitig eingestellten Wobbe-Index W_O.	Gaseinstellung auf erforderliche Wärmebelastung (erforderlicher Wärmebedarf nach DIN 4701) vornehmen. Ist keine Gaseinstellung erforderlich, so ist nur eine Kontrolle in Anlehnung an Abs. 8.5 und eine Funktionsprüfung nach Kap. 8 vorzunehmen.
Ⓒ Örtlich vorhandene Gasart mit unterschiedlichem Wobbe-Index Wo zum werkseitig eingestellten Wobbe-Index Wo.	Gaseinstellung auf erforderliche Wärmebelastung (erforderlicher Wärmebedarf nach DIN 4701) vornehmen. Bei H-Geräten, die vorübergehend mit Erdgas L und später mit Erdgas H betrieben werden sollen, Gaseinstellung vornehmen, wenn vom zuständigen GVU vorgesehen.

Bei der Geräteausführung PB muß der Anschlußdruck (Gasfließdruck) zwischen 42,5 mbar und 57,5 mbar liegen.

7.2 Nur bei der Flüssiggas-Ausführung entfällt die im folgenden beschriebene Einstellung.

Der Anschlußdruck (Gasfließdruck) muß bei Betrieb mit Flüssiggas zwischen 42,5 und 57,5 mbar liegen. (Bei Anschlußdrücken unter 50 mbar verminderte Geräteleistung).

7.3 Einstellen der Zündflamme
Die Zündflamme unterteilt sich in eine Zünd- und eine Wachflamme. Während die Zündflamme den Hauptbrenner zündet, beheizt die Wachflamme das Thermoelement der Zündsicherung.

Die Flammengrößen müssen so eingestellt sein, daß das Thermoelement in allen Betriebszuständen von der Wachflamme genügend beheizt wird und ein einwandfreies Zünden des Hauptbrenners sichergestellt ist. Die Flammen sind bei außer Betrieb befindlichem Hauptbrenner zu überprüfen (Zündstellung nach Inbetriebnahmevorschrift Seite 24/25).

Eine evtl. notwendige Einstellung an der unter der Abdeckschraube 1 (Abb. 10) befindlichen Regulierschraube vorzunehmen. Beim Kesseltyp VKS 93 S für Stadt-, Fern- und Mischgase ist eine Zündgaseinstellung nicht notwendig.

7.4 Gaseinstellung des Hauptbrenners nach der Düsendruck-Methode

a) Anschlußhahn in der Hauptgaszuleitung des Kessels schließen;
b) Düsendruckmeßstutzen x (Abb. 2 bis 5) lösen und U-Rohr-Manometer anschließen;
c) Kessel in Betrieb nehmen;
Hinweis: Es ist unbedingt auf die einwandfreie Befüllung der Kesselanlage mit Wasser zu achten.
d) Düsendruck mit dem Tabellenwert (Tab. 2, Seite 20/21 für Nennwärmeleistung und Teilleistung) vergleichen;
e) Gilt für **VKU 11 bis 28**
und für **VKS 11 bis 93/1**
bei Betrieb mit **Erd- bzw. Erdölgasen.**
Düsendruck (falls erforderlich) mit der unter der Abdeckschraube 2 (Abb. 10, Seite 18) befindlichen Schraube einregulieren.
rechts drehen – Druckerhöhung
links drehen – Druckminderung
Gilt für **VKS 93/1 bei Betrieb mit Stadt-, Fern- und Mischgasen.**
Düsendruck (falls erforderlich) mit der unter der Verschlußschraube befindlichen Einstellschraube 2 (Abb. 12, Seite 18) einregulieren.
rechts drehen – Druckerhöhung
links drehen – Druckminderung

7.5 Kontrolle der Gaseinstellung nach der volumetrischen Methode

a) Zählerkontrolle vornehmen, wenn sichergestellt ist, daß während dessen kein Zusatzgas (z.B. Flüssiggas-Luft-Gemische) zur Deckung von Gasverbrauchsspitzen eingespeist wird. Bitte Informationen hierüber beim Gasversorgungsunternehmen einholen.
b) Kontrolle des Druchflußvolumens durch Vergleich des abzulesenden Zählerwertes mit dem Tabellenwert (Tab. 3, Seite 22/23). Zeitmessung möglichst mit Stoppuhr.

Abweichungen unter ± 5%:
nachstellen nicht erforderlich.

Abweichungen zwischen –5% und –10%: Düsendruck und damit Durchflußmenge nachstellen.

Abweichungen über +5% oder unter –10%: Einstellung überprüfen und falls kein Fehler bei der Düsendruckeinstellung zu finden ist GVU benachrichtigen.

c) Kessel außer Betrieb nehmen.
d) U-Rohr-Manometer abnehmen und Düsendruckmeßstutzen mit der Dichtungsschraube verschließen.

Abb. 10 Gasregelblock für VKU 11 – 28, VKS 11 – 76/1 bei Erdgasen u. VKS 11 – 39 bei Stadt- und Mischgasen.

Abb. 11 Gasregelblock für VKS 47/1 – 76/1 bei Stadt- und Mischgasen und VKS 93/1 bei Erdgasen.

Abb. 12 Gasdruckregler und Gasmagnetventil für VKS 93/1 bei *Stadtgas.*

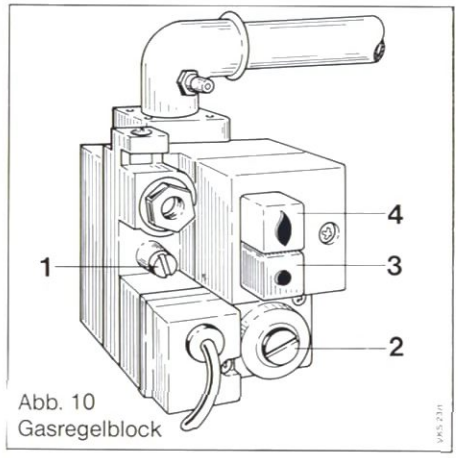


Abb. 10
Gasregelblock

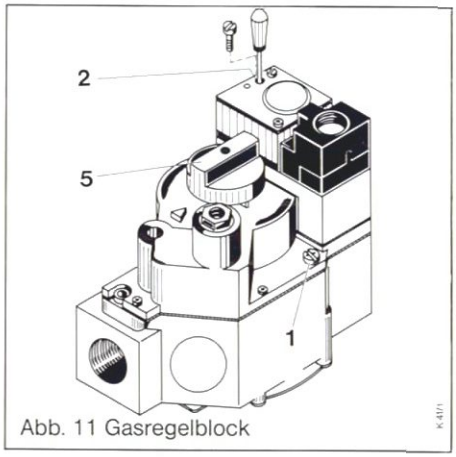
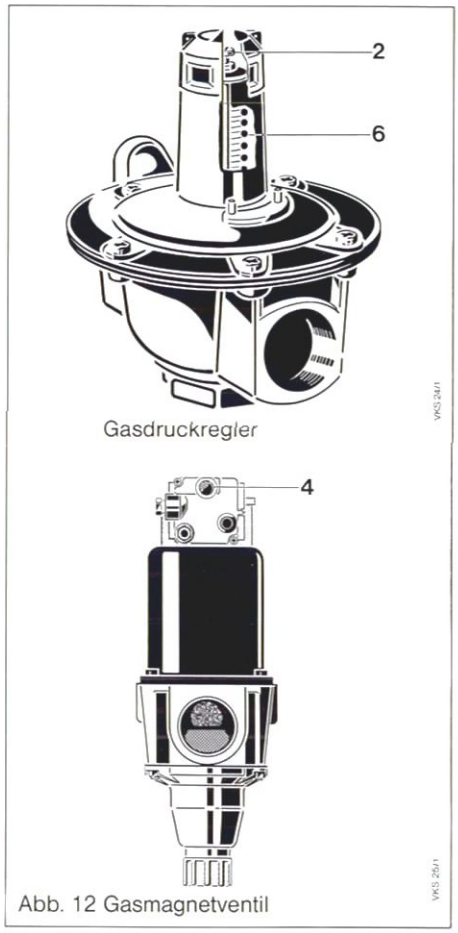


Abb. 11 Gasregelblock



Gasdruckregler

Abb. 12 Gasmagnetventil

Legende zu Abb. 10 – 12

1 Zündgasregulierschraube unter Abdeckschraube

2 Hauptgasregulierschraube unter Abdeckschraube

3 Druckknopf zur Außerbetriebnahme

4 Druckknopf zur Inbetriebnahme

5 Drehknopf zur In- und Außerbetriebnahme

6 Druckfeder

7.6 Überprüfung des Gasfließdruckes

a) Kessel muß außer Betrieb sein.
b) Dichtschraube am Gasfließdruck-meßstutzen y (Abb. 2 bis 5) lösen und U-Rohr-Manometer anschließen.
c) Kessel in Betrieb nehmen (Inbetriebnahme entsprechend der Anweisung, Seite 24/25).
d) Anschlußfließdruck am U-Rohr-Manometer ablesen

Normalfließdruck
7,5 bis 15 mbar 1. Gasfamilie
18 bis 25 mbar 2. Gasfamilie

Bei einem Gasfließdruck von
5 bis 7,5 mbar 1. Gasfamilie
15 bis 18 mbar 2. Gasfamilie
ist die Ursache der Abweichung zu ermitteln und zu beheben. Läßt sich kein Fehler feststellen, ist das GVU zu benachrichtigen. Allerdings darf der Kessel zunächst mit einer geringeren Belastung (85% der Nennwärmebelastung) betrieben werden. Der Düsendruck ist dann auf die Klammerwerte der Tabelle 2 (Seite 20 und 21) einzustellen.

Bei einem Gasfließdruck
unter 5 bzw. über 15 mbar
1. Gasfamilie
unter 15 bzw. über 25 mbar
2. Gasfamilie
ist die Ursache der Abweichung zu ermitteln und zu beheben. Läßt sich kein Fehler feststellen, ist das GVU umgehend zu benachrichtigen. **Der Kessel darf nicht mehr in Betrieb genommen werden.**

e) Kessel außer Betrieb nehmen.
f) U-Rohr-Manometer abnehmen und Gasfließdruckmeßstutzen mit Dichtschraube verschließen.

7.7 Funktionsprüfung

a) Gasanschlußhahn öffnen und Kessel nach Abs. 8 in Betrieb nehmen.
b) Kessel und Anlage auf Dichtheit prüfen.
c) Einwandfreie Abgasführung sn der Strömungssicherheit prüfen.
d) Überzündung und regelmäßiges Flammenbild des Hauptbrenners prüfen.
e) Zündflamme auf richtige Einstellung prüfen.
f) Kunden mit der Gerätebedienung vertraut machen und Anleitung übergeben; Wartungsvertrag empfehlen.

Tabelle 2 Düsengröße und Düsendrücke für Nennleistung/Teilleistungen Düsendruck in mbar bei 15°C, 1013 mbar; trocken

Gasart	Wobbeindex Hauptber. W_o kWh/m³	VKU/VKS 11					VKU/VKS 17					VKU/VKS 22					VKU/VKS 28					VKS 33				
		11,0		10,0	8,5	7,0	16,5		15,0	13,5	12,0	22,0		20,5	19,0	17,5	27,5		26,0	24,5	23,0	33,0		31,5	30,0	28,5
		9500		8500	7300	6000	14200		12900	11500	10300	18900		17600	16400	15100	23600		22400	21100	19800	28400		27100	25800	24500
Stadt- u. Ferngase (A und B) sowie Mischgase ML und PBL	6,6	4,5	(3,3)	3,7	2,7	1,9	4,5	(3,3)	3,6	3,0	2,4	3,8	(2,7)	3,2	2,8	2,5	4,0	(2,9)	3,5	3,2	2,8	4,1	(3,0)	3,7	3,3	3,1
	6,8	4,2	(3,0)	3,5	2,5	1,7	4,2	(3,0)	3,4	2,8	2,3	3,6	(2,6)	3,0	2,6	2,3	3,7	(2,7)	3,3	2,9	2,6	3,8	(2,7)	3,5	3,1	2,9
	7,0	4,0	(2,9)	3,3	2,4	1,6	4,0	(2,9)	3,2	2,6	2,2	3,3	(2,4)	2,8	2,4	2,1	3,5	(2,5)	3,1	2,8	2,5	3,6	(2,6)	3,3	2,9	2,8
	7,2	3,7	(2,7)	3,1	2,2	1,5	3,7	(2,7)	3,0	2,4	2,0	3,1	(2,2)	2,6	2,2	2,0	3,3	(2,4)	2,9	2,6	2,3	3,4	(2,5)	3,1	2,8	2,6
	7,5	3,5	(2,5)	2,9	2,1	1,4	3,5	(2,5)	2,8	2,3	1,9	2,9	(2,1)	2,5	2,1	1,9	3,0	(2,2)	2,8	2,4	2,2	3,2	(2,3)	2,9	2,6	2,4
	7,8	3,3	(2,4)	2,8	2,0	1,4	3,3	(2,4)	2,6	2,2	1,8	2,8	(2,0)	2,4	2,0	1,8	2,9	(2,1)	2,6	2,3	2,1	3,0	(2,2)	2,7	2,4	2,3
	8,0	3,1	(2,2)	2,6	1,8	1,3	3,1	(2,2)	2,5	2,0	1,7	2,6	(1,9)	2,2	1,9	1,7	2,7	(2,0)	2,4	2,1	1,9	2,8	(2,0)	2,5	2,3	2,1
	8,2	2,9	(2,1)	2,4	1,7	1,3	2,9	(2,1)	2,3	1,9	1,6	2,5	(1,8)	2,1	1,9	1,6	2,6	(1,9)	2,3	2,0	1,9	2,6	(1,9)	2,4	2,1	2,0
	8,4	2,8	(2,1)	2,3	1,6	1,2	2,8	(2,1)	2,3	1,8	1,6	2,4	(1,8)	2,0	1,8	1,6	2,5	(1,8)	2,2	1,9	1,7	2,5	(1,8)	2,3	2,0	1,9
	8,6	2,7	(2,0)	2,2	1,6	1,2	2,7	(2,0)	2,2	1,8	1,5	2,3	(1,7)	1,9	1,7	1,5	2,4	(1,7)	2,1	1,9	1,7	2,5	(1,8)	2,3	2,0	1,8
	8,8	2,6	(1,9)	2,1	1,5	1,1	2,6	(1,9)	2,1	1,7	1,4	2,2	(1,6)	1,9	1,6	1,4	2,3	(1,7)	2,1	1,8	1,6	2,4	(1,7)	2,2	1,9	1,8
Erdgas Gruppe L	11,6	14,4	(10,5)	11,8	8,7	6,1	13,7	(9,9)	11,0	9,9	7,4	11,8	(8,5)	9,7	8,6	7,7	12,1	(8,7)	10,8	9,6	8,6	13,8	(10,0)	12,6	11,2	10,5
	11,8	13,8	(10,2)	11,2	8,3	5,7	12,9	(9,3)	10,3	8,5	7,0	11,1	(8,0)	9,1	8,1	7,2	11,4	(8,2)	10,2	9,0	8,1	13,0	(9,4)	11,8	10,5	9,9
	12,1	13,1	(9,5)	10,6	7,7	5,7	12,3	(8,9)	9,9	8,1	6,7	10,6	(7,7)	8,8	7,8	6,9	10,9	(7,9)	9,7	8,7	7,7	12,4	(9,0)	11,3	10,1	9,6
	12,4	12,5	(9,1)	10,2	7,4	5,1	12,1	(8,7)	9,6	7,8	6,5	10,3	(7,4)	8,5	7,5	6,6	10,5	(7,6)	9,4	8,4	7,5	12,0	(8,7)	10,9	9,8	9,3
	12,7	12,1	(8,7)	9,8	7,3	4,9	11,6	(8,4)	9,3	7,5	6,2	9,9	(7,2)	8,1	7,2	6,4	10,2	(7,4)	9,1	8,1	7,3	11,6	(8,4)	10,6	9,4	8,9
	13,0	11,6	(8,4)	9,4	6,9	4,8	10,9	(7,9)	8,8	7,1	5,9	9,4	(6,8)	7,7	6,8	6,1	9,7	(7,0)	8,7	8,7	6,9	11,0	(7,9)	10,0	8,9	8,4
	13,3	11,2	(8,1)	9,1	6,1	4,6	10,5	(7,6)	8,4	6,9	5,7	9,1	(6,6)	7,5	6,6	5,9	9,3	(6,7)	8,3	7,4	6,6	10,6	(7,7)	9,7	8,6	8,1
Erdgas Gruppe H	13,3	15,0	(10,8)	12,2	9,0	6,2	14,9	(10,8)	11,9	9,8	8,1	16,4	(11,8)	13,3	11,9	10,6	16,1	(11,6)	14,4	12,8	11,5	16,8	(12,1)	15,3	13,6	12,8
	13,6	14,5	(10,5)	11,7	8,6	6,0	14,4	(10,4)	11,5	9,4	7,8	15,8	(11,4)	12,8	11,5	10,2	15,6	(11,3)	13,9	12,4	11,1	16,2	(11,7)	14,8	13,1	12,4
	13,9	14,0	(10,1)	11,3	8,3	5,8	13,9	(10,0)	11,1	9,1	7,5	15,3	(11,1)	12,4	11,1	9,9	15,0	(10,8)	13,4	11,9	10,7	15,6	(11,3)	14,2	12,6	11,9
	14,2	13,3	(9,6)	10,8	8,0	5,5	13,2	(9,5)	10,6	8,7	7,2	14,5	(10,5)	11,7	10,5	9,4	14,3	(10,3)	12,8	11,3	10,2	14,9	(10,8)	13,6	12,1	11,4
	14,5	12,7	(9,2)	10,3	7,6	5,3	12,6	(9,1)	10,1	8,3	6,8	13,8	(10,0)	11,2	10,0	9,0	13,6	(9,8)	12,1	10,8	9,7	14,2	(10,3)	12,9	11,5	10,8
	14,8	12,1	(9,7)	9,8	7,2	5,0	12,2	(8,7)	9,6	8,9	6,5	13,2	(9,5)	10,7	9,6	8,6	13,0	(9,4)	11,6	10,3	9,3	13,5	(9,8)	12,3	10,9	10,3
	15,0	11,7	(8,4)	9,5	7,0	4,9	11,7	(8,4)	9,3	7,7	6,3	12,8	(9,3)	10,4	9,3	8,3	12,6	(9,1)	11,2	10,0	9,0	13,1	(9,5)	11,9	10,6	10,0
	15,3	11,5	(8,3)	9,3	6,7	4,8	11,5	(8,3)	9,2	7,5	6,2	12,6	(9,1)	10,2	9,1	8,2	12,4	(8,9)	11,1	9,8	8,8	12,9	(9,3)	11,7	10,4	9,9
	15,5	11,0	(7,9)	8,9	6,6	4,6	10,9	(7,9)	8,7	7,1	5,9	12,0	(8,7)	9,7	8,7	7,8	11,8	(8,5)	10,5	9,4	8,4	12,3	(8,9)	11,2	10,0	9,4
Butan	25,6	–					–					–					–					–				
Propan	22,5	–					–					–					–					–				
Düsenkennzeichnung	Stadtgase A + B	590					510					500					560					520				
	Erdgas L	330					290					280					310					290				
	Erdgas H	300					260					250					280					260				
	Flüssiggase	170					140					140					150					140				

(Klammerwerte für 85% Nennwärmebelastung)

(1 mbar ≈ 10 mm WS)

VKS 39				VKS 47/1				VKS 58/1				VKS 76/1				VKS 93/1				Wärmeleistung in kW kcal/h	Düsendruck in mbar	Zündbrennerdüsen für alle Geräte
38,5 33100	37,0 31800	35,5 30500	34,5 29700	46,5 40000	44,0 37800	42,0 36100	39,5 34000	58,1 50000	55,0 47300	52,0 44700	49,4 40800	75,6 65000	70,0 60200	65,0 55900	59,0 50700	93,0 80000	88,0 75700	82,0 70500	76,6 65900			
4,1 (3,0)	3,8	3,6	3,4	4,6 (3,3)	4,1	3,7	3,4	4,5 (3,2)	4,0	3,6	3,1	4,2 (3,0)	3,6	3,2	2,6	4,4 (3,2)	4,0	3,5	3,1			
3,8 (2,8)	3,5	3,3	3,2	4,3 (3,1)	3,9	3,5	3,2	4,2 (3,0)	3,8	3,4	2,9	3,9 (2,8)	3,4	3,0	2,5	4,1 (3,0)	3,7	3,2	2,9			
3,6 (2,6)	3,3	3,1	3,0	4,0 (2,9)	3,6	3,2	3,0	3,9 (2,8)	3,5	3,2	2,7	3,7 (2,7)	3,2	2,9	2,3	3,8 (2,8)	3,4	3,0	2,7			
3,4 (2,5)	3,1	3,0	2,9	3,8 (2,7)	3,4	3,0	2,8	3,7 (2,7)	3,3	3,0	2,5	3,4 (2,5)	2,9	2,7	2,1	3,6 (2,6)	3,2	2,8	2,5			
3,2 (2,3)	3,0	2,8	2,7	3,6 (2,6)	3,2	2,9	2,7	3,4 (2,5)	3,0	2,7	2,3	3,2 (2,3)	2,7	2,5	2,0	3,4 (2,5)	3,1	2,7	2,4			
3,0 (2,2)	2,8	2,6	2,5	3,4 (2,5)	3,1	2,8	2,5	3,2 (2,3)	2,9	2,6	2,2	3,0 (2,2)	2,5	2,4	1,9	3,2 (2,3)	2,9	2,5	2,3			
2,8 (2,0)	2,6	2,5	2,4	3,2 (2,3)	2,9	2,6	2,4	3,1 (2,2)	2,8	2,5	2,1	2,9 (2,1)	2,4	2,3	1,8	3,0 (2,2)	2,7	2,3	2,1			
2,6 (1,9)	2,4	2,3	2,2	3,0 (2,2)	2,7	2,4	2,2	2,9 (2,1)	2,6	2,3	2,0	2,7 (1,9)	2,3	2,1	1,7	2,8 (2,0)	2,5	2,2	2,0			
2,5 (1,9)	2,4	2,3	2,2	2,8 (2,0)	2,5	2,3	2,1	2,7 (2,0)	2,4	2,2	1,9	2,5 (1,8)	2,1	2,0	1,6	2,7 (1,9)	2,4	2,1	1,9			
2,5 (1,8)	2,3	2,2	2,1	2,7 (1,9)	2,4	2,2	2,0	2,6 (1,9)	2,3	2,1	1,8	2,4 (1,7)	2,0	1,9	1,5	2,5 (1,8)	2,2	1,9	1,8			
2,4 (1,7)	2,2	2,1	2,0	2,6 (1,9)	2,3	2,1	1,9	2,5 (1,8)	2,2	2,0	1,7	2,3 (1,6)	1,9	1,8	1,4	2,4 (1,7)	2,1	1,8	1,7			
13,8 (10,0)	12,7	12,1	11,5	13,7 (9,9)	12,4	11,1	10,2	15,7 (11,3)	14,2	12,7	10,8	16,0 (11,6)	13,8	11,7	10,1	15,9 (11,5)	14,4	12,7	11,2			
13,0 (9,4)	12,0	11,5	10,9	13,2 (9,5)	12,0	10,8	9,8	15,1 (10,9)	13,7	12,2	10,4	15,4 (11,2)	13,3	11,3	9,7	15,3 (11,0)	13,8	12,2	10,8			
12,4 (9,0)	11,5	11,0	10,6	12,6 (9,1)	11,3	10,1	9,5	14,5 (10,4)	13,2	11,8	10,0	14,8 (10,6)	12,7	10,7	9,3	14,7 (10,6)	13,2	11,8	10,2			
12,0 (8,7)	11,0	10,6	10,4	12,2 (8,6)	11,1	9,7	9,0	13,8 (10,0)	12,5	11,2	9,6	13,9 (10,1)	12,0	10,2	8,9	14,0 (10,1)	12,6	11,2	9,8			
11,6 (8,4)	10,7	10,2	10,2	11,5 (8,3)	10,4	9,3	8,6	13,2 (9,5)	12,0	10,7	9,1	13,3 (9,6)	11,5	9,7	8,4	13,4 (9,7)	12,1	10,6	9,5			
11,0 (7,9)	10,2	9,7	9,7	10,9 (7,9)	9,9	8,8	8,2	12,5 (9,0)	11,3	10,1	8,6	12,8 (9,2)	11,0	9,3	8,1	12,7 (9,2)	11,5	10,1	9,0			
10,6 (7,7)	9,8	9,4	8,9	10,5 (7,6)	9,5	8,5	7,9	12,0 (8,6)	10,8	9,7	8,3	12,3 (8,9)	10,6	9,0	7,8	12,3 (8,9)	11,1	9,8	8,7			
17,1 (12,4)	15,8	15,1	14,3	16,6 (12,0)	15,0	13,4	12,4	16,2 (11,7)	14,6	13,1	11,2	16,7 (12,1)	14,4	12,2	10,6	16,7 (12,1)	15,4	13,3	11,8			
16,5 (11,9)	15,2	14,6	13,8	15,7 (11,4)	14,3	12,8	11,8	15,3 (11,1)	13,8	12,4	10,5	15,8 (11,4)	13,6	11,5	10,0	16,0 (11,5)	14,8	12,7	11,2			
15,9 (11,5)	14,7	13,9	13,2	15,0 (10,8)	13,6	12,2	11,2	14,6 (10,5)	13,3	12,0	10,0	15,0 (11,0)	13,0	11,1	9,7	15,2 (11,1)	14,0	12,0	10,9			
15,2 (11,0)	14,0	13,4	12,7	14,4 (10,4)	13,1	11,7	10,8	14,1 (10,2)	12,8	11,5	9,7	14,6 (10,6)	12,6	10,7	9,3	14,7 (10,6)	13,6	11,7	10,3			
14,5 (10,5)	13,4	12,8	12,1	13,7 (9,9)	12,5	11,2	10,3	13,4 (9,7)	12,3	11,2	9,4	13,9 (10,1)	12,0	10,2	8,7	13,9 (10,0)	12,8	11,1	9,9			
13,8 (10,0)	12,7	12,1	11,5	13,4 (9,7)	12,1	10,8	10,0	13,0 (9,4)	11,7	10,5	9,0	13,4 (9,7)	11,6	9,8	8,5	13,5 (9,8)	12,4	10,7	9,5			
13,4 (9,7)	12,3	11,8	11,2	12,9 (9,4)	11,7	10,5	9,6	12,7 (9,2)	11,4	10,1	8,8	13,2 (9,5)	11,4	9,6	8,2	13,1 (9,6)	12,0	10,3	9,2			
13,2 (9,5)	12,2	11,7	11,1	12,4 (9,1)	11,2	10,1	9,3	12,2 (8,7)	11,0	9,8	8,4	12,5 (9,1)	10,8	9,2	8,0	12,6 (9,2)	11,6	9,9	8,9			
12,6 (9,1)	11,6	11,2	10,6	12,2 (8,8)	11,0	9,9	9,1	11,9 (8,6)	10,9	9,6	8,2	12,3 (8,9)	10,7	9,0	7,8	12,3 (8,9)	11,4	9,8	8,7			
–				34,5 (24,9)	31,2	27,9	25,8	36,5 (26,4)	33,0	29,6	25,2	36,8 (26,6)	31,6	26,6	23,3	37,8 (27,3)	34,2	28,9	26,7			
–				44,6 (32,2)	40,3	36,1	33,4	47,2 (34,2)	42,7	38,2	32,6	47,6 (34,4)	40,8	34,4	30,1	48,9 (35,3)	44,2	37,4	34,6			
500				480				510				520				510				10		
280				280				280				280				280				5		
250				250				260				260				260				5		
140				150				150				145				150				3		

Tabelle 3 Gasdurchfluß-Einstelltabelle

Gasart	Stadt-, Fern- und Mischgase									Erdgase (Gruppen H und L)									
	bei einem Betriebsheizwert H_{uB} in kWh/m³ (15°C, 1013 mbar, trocken) von																		
erforderliche Wärmeleistung	4,0	4,3	4,6	4,9	5,2	5,5	5,8	6,1	6,4	7,6	8,0	8,4	8,8	9,2	9,6	10,0	10,4	10,8	11,2
	entsprechend einem Brennwert H_O in kWh/m³ (0°C, 1013 mbar, trocken) von																		
in kW	4,7	5,0	5,4	5,8	6,1	6,4	6,8	7,1	7,5	8,9	9,3	9,9	10,3	10,8	11,2	11,7	12,2	12,7	13,1
	Einzustellender Gasdurchfluß in l/min																		
7	35	33	31	29	27	26	24	23	22	18	18	17	16	15	15	14	14	13	13
8,5	43	40	39	35	33	31	29	28	27	22	21	20	19	19	18	17	16	16	15
10	50	47	44	41	39	37	35	33	31	26	25	24	23	22	21	20	19	19	18
11	55	52	47	45	42	41	39	37	35	29	28	26	25	24	23	22	21	20	20
12	61	56	52	49	46	43	41	39	37	31	30	28	27	26	25	24	23	22	22
13	65	61	57	53	50	47	45	43	41	34	33	31	30	28	27	26	25	24	23
14,5	73	68	63	59	56	53	50	48	45	38	36	35	33	32	30	29	28	27	26
16	80	75	70	66	62	58	55	53	50	42	40	38	37	35	33	32	31	30	29
16,5	83	77	72	68	64	59	56	54	51	43	41	39	38	36	34	33	32	31	30
17,5	88	82	76	72	68	64	61	58	55	46	44	42	40	38	37	35	34	33	31
19	95	89	83	78	73	69	66	63	60	50	48	45	43	41	40	38	37	35	34
20,5	103	96	89	84	79	75	71	67	64	54	51	49	47	45	43	41	40	38	37
22	110	103	96	90	85	80	76	72	69	58	55	53	50	48	46	44	42	41	39
23	115	107	101	94	89	84	80	76	73	61	58	55	53	50	48	46	44	43	41
25	126	117	109	102	97	91	87	82	78	66	63	60	57	55	52	50	48	46	45
26,5	133	124	116	109	102	97	92	87	83	70	67	63	60	58	55	53	51	49	48
27,5	138	128	120	113	106	100	96	91	87	73	69	66	63	60	58	55	53	51	49
28,5	144	134	124	117	110	104	98	93	89	75	71	68	65	62	60	57	55	53	51
31,0	156	145	135	127	120	113	107	102	97	82	78	74	71	68	65	62	60	58	56
33,0	165	154	144	135	127	120	114	108	103	87	83	79	75	72	69	66	64	61	59
34,5	173	161	150	141	132	126	119	113	108	91	86	82	79	75	72	69	67	64	62
38,5	193	187	168	158	149	141	133	127	121	102	97	92	88	84	81	77	74	72	69

Tabelle 3 Gasdurchfluß-Einstelltabelle (Fortsetzung)

Gasart	Stadt-, Fern- und Mischgase									Erdgase (Gruppen H und L)									
	bei einem Betriebsheizwert H_{uB} in kWh/m³ (15°C, 1013 mbar, trocken) von																		
erforderliche Wärmeleistung in kW	4,0	4,3	4,6	4,9	5,2	5,5	5,8	6,1	6,4	7,6	8,0	8,4	8,8	9,2	9,6	10,0	10,4	10,8	11,2
	entsprechend einem Brennwert H_O in kWh/m³ (0°C, 1013 mbar, trocken) von																		
	4,7	5,0	5,4	5,8	6,1	6,4	6,8	7,1	7,5	8,9	9,3	9,9	10,3	10,8	11,2	11,7	12,2	12,7	13,1
39,5	198	186	175	164	152	147	135	130	124	102	98	96	90	85	84	79	78	75	72
42,0	210	198	186	174	162	156	144	138	132	108	104	102	96	91	89	84	83	80	76
44,0	220	207	195	182	170	163	151	144	138	113	109	107	100	95	93	88	86	84	80
46,5	233	219	206	193	179	173	159	153	146	120	115	113	106	100	99	93	91	89	85
47,4	238	224	210	197	183	176	163	156	149	122	117	115	108	103	101	95	93	91	87
51,0	255	240	226	211	197	189	175	167	160	131	126	124	116	110	108	102	100	97	93
54,5	273	257	241	226	210	202	187	179	171	140	135	132	124	118	116	109	107	104	99
58,1	291	274	257	240	224	216	199	191	182	149	143	141	132	125	123	116	114	111	106
59,0	295	278	261	244	227	219	202	194	185	152	146	143	134	127	125	118	116	113	107
64,5	322	304	286	267	249	240	221	212	203	166	159	157	147	139	137	129	127	123	118
70,0	350	330	310	290	270	260	240	230	220	180	173	170	160	151	149	140	137	124	128
75,6	378	356	335	313	292	281	259	248	237	194	187	184	172	163	160	151	148	144	138
76,6	383	361	339	317	295	293	263	252	241	197	189	186	175	165	163	153	150	146	140
82,0	410	386	363	340	316	304	281	269	258	211	203	199	187	177	174	164	161	157	149
87,4	437	412	387	362	337	325	300	287	275	225	216	212	199	189	186	175	172	167	159
93,0	467	434	406	381	359	340	322	306	292	246	233	222	212	203	195	187	180	178	169

Einzustellender Gasdurchfluß in l/min

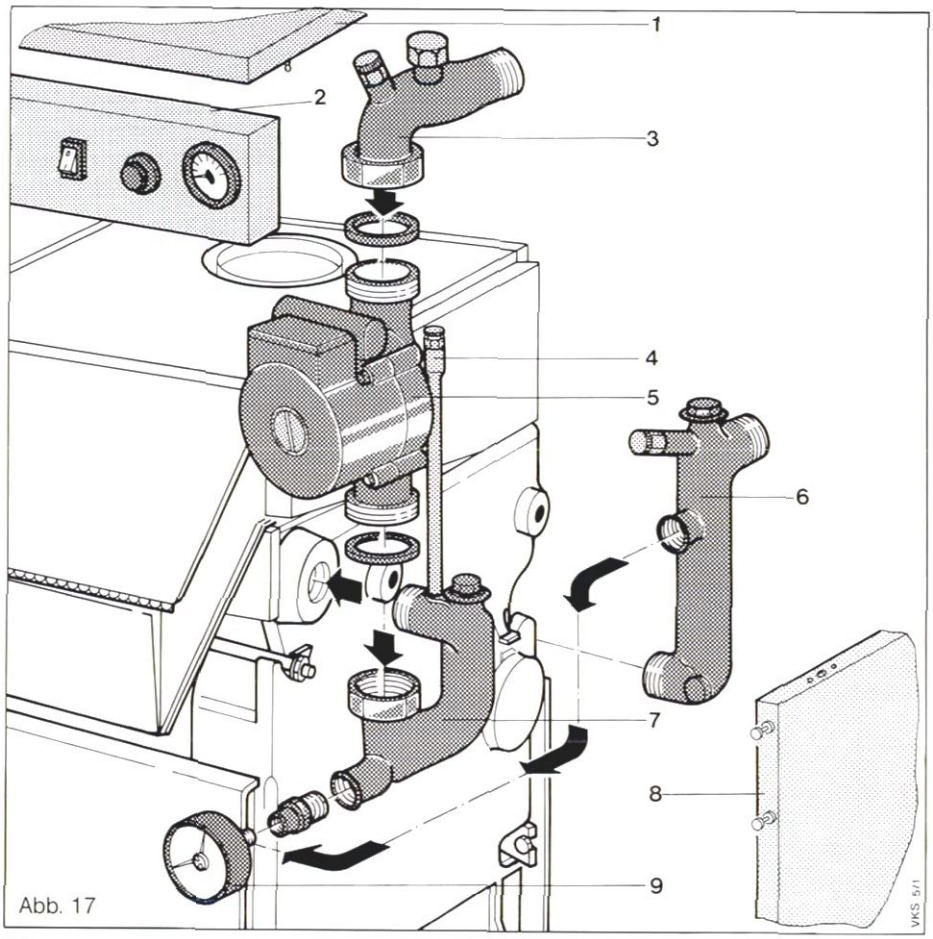


Abb. 17

9 Montage

Pumpeneinbausatz (Art. Nr. 453 444)

Dieser Pumpeneinbausatz kann in die Vaillant Gas-Heizkessel **VKS 33** und **VKS 39** eingebaut werden.

1. Oberes Abdeckblech (1) abnehmen, Schalterblende (2) herausheben und rechte Seitenverkleidung (8) nach Lösen von 2 Schrauben abnehmen, *Seitenwandstütze herausnehmen.*
2. Anschlußbogen (6) aus dem Kesselvorlaufstutzen herausschrauben und durch den mit der Pumpe (5) gelieferten Pumpenanschlußbogen (7) ersetzen.
3. Pumpe (5) montieren, Manometer (9) und mitgeliefertes Entlüftungsrohr (4) in den Pumpenanschlußbogen (7) eindichten.
4. Rechte Seitenwandstütze, rechte Seitenwand (8), Schalterblende (2) und oberes Abdeckblech (1) anbringen.
5. Der Elektroanschluß wird von unten in den Schaltkasten eingeführt. Die Verdrahtung wird je nach Betriebsweise der Pumpe gem. Verdrahtungsplan Abb. 9, Seite 15 ausgeführt.

1 Oberes Abdeckblech
2 Schalterblende
3 Vorlaufanschlußbogen
4 Entlüftungsrohr
5 Pumpe
6 Anschlußbogen
7 Pumpenanschlußbogen
8 Seitenwand
9 Manometer

10 Montage der Kesseltypen VKS *calormatic®*

10.1 Außenfühler VRC 693

Montageort:

Außenwand des Hauses auf der Seite, wo die Hauptwohnräume liegen. Liegen diese nach verschiedenen Richtungen, nach Norden gelegene Außenwand des Hauses wählen.

Bei Gebäuden bis zu 3 Geschossen den Außenfühler in ungefähr ⅔ Fassadenhöhe anbringen. Bei höheren Gebäuden zwischen dem 2. und 3. Geschoß.

Der Anbringungsort sollte weder windgeschützt, noch besonders zugig gelegen und nicht der direkten Sonnenbestrahlung ausgesetzt sein.

Von Öffnungen in der Außenwand, aus denen ständig oder zeitweise Warmluft strömen kann, muß der Außenfühler mindestens 1 m Abstand haben.

a) Abdeckplatte (2) mit darunter liegender Dichtung abnehmen.

b) 2 Löcher ∅ 6 mm (1) gemäß Abb. 18 bohren und Dübel einsetzen.

c) Gerät mit 2 Schrauben (1) an der Außenwand befestigen. Kabeldurchführung nach unten richten.

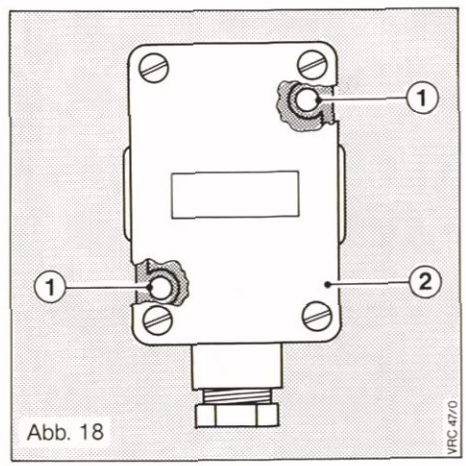


Abb. 18

9.2 Vorlauffühler VRC 692

Montageort:

Im Bereich des Heizungsvorlaufs hinter der Heizungspumpe.

Bei den Kesseltypen VKS 11 – VKS 28 ist die Heizungspumpe entgegen Abb. 19 werkseitig im Kessel eingebaut.

a) Auflagestelle (1) des Vorlauffühlers (2) am Vorlaufrohr (3) metallisch blank säubern.

b) Spannband (4) durch die Schlitze (5) des Vorlauffühlers stecken und um das Vorlaufrohr legen.

c) Spannschloß (6) in die zu biegende Schlaufe (7) des Spannbandes einhängen.

d) Das andere Spannbandende zwischen Spanntrommel (8) und Spannschloß durchziehen und Überstand auf ca. 15 mm kürzen.

e) Gekürztes Spannbandende zurückziehen und in den Schlitz (9) der Spanntrommel stecken.

f) Spannband durch Drehen der Spanntrommel festziehen.

g) Zur Sicherung Sperre (10) gegen Zahnkranz der Spanntrommel drücken.

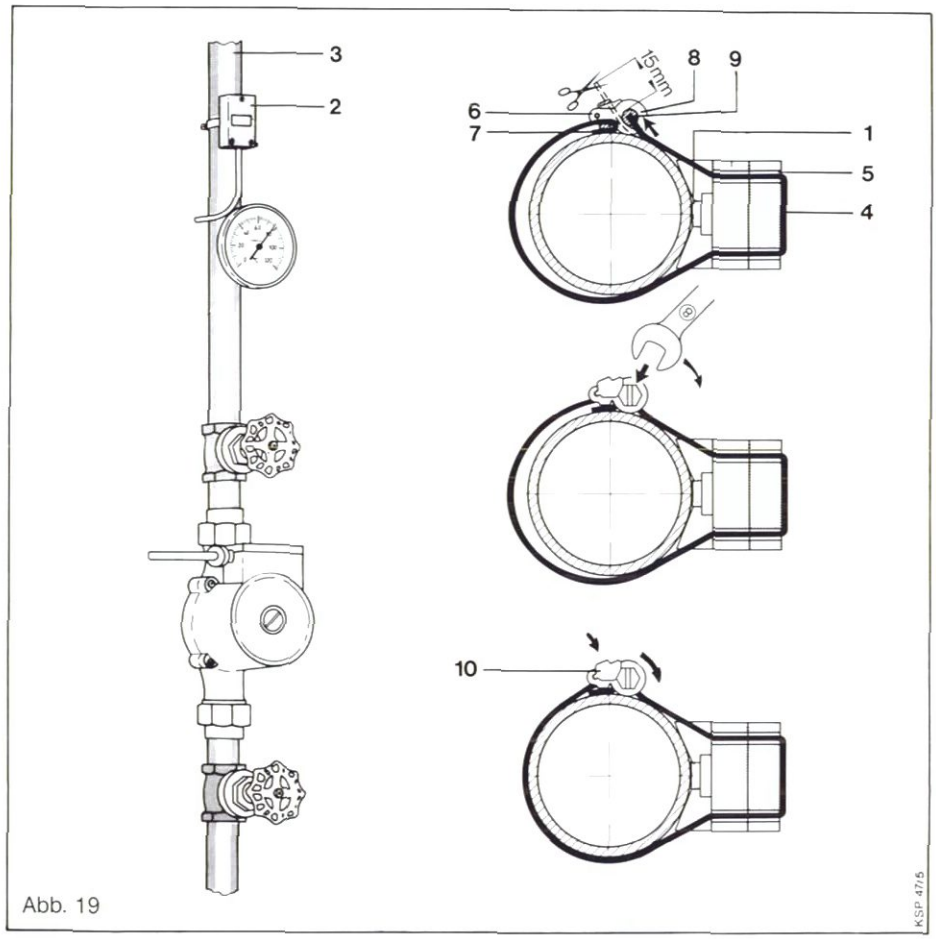


Abb. 19

10.2 Vorschriften Elektroinstallation

Für die Elektroinstallation sind die Vorschriften des VDE sowie der EVU zu beachten.

10.3 Anschlußverdrahtung

Anschlußverdrahtung der Geräte nach nebenstehendem Verdrahtungsplan vornehmen.

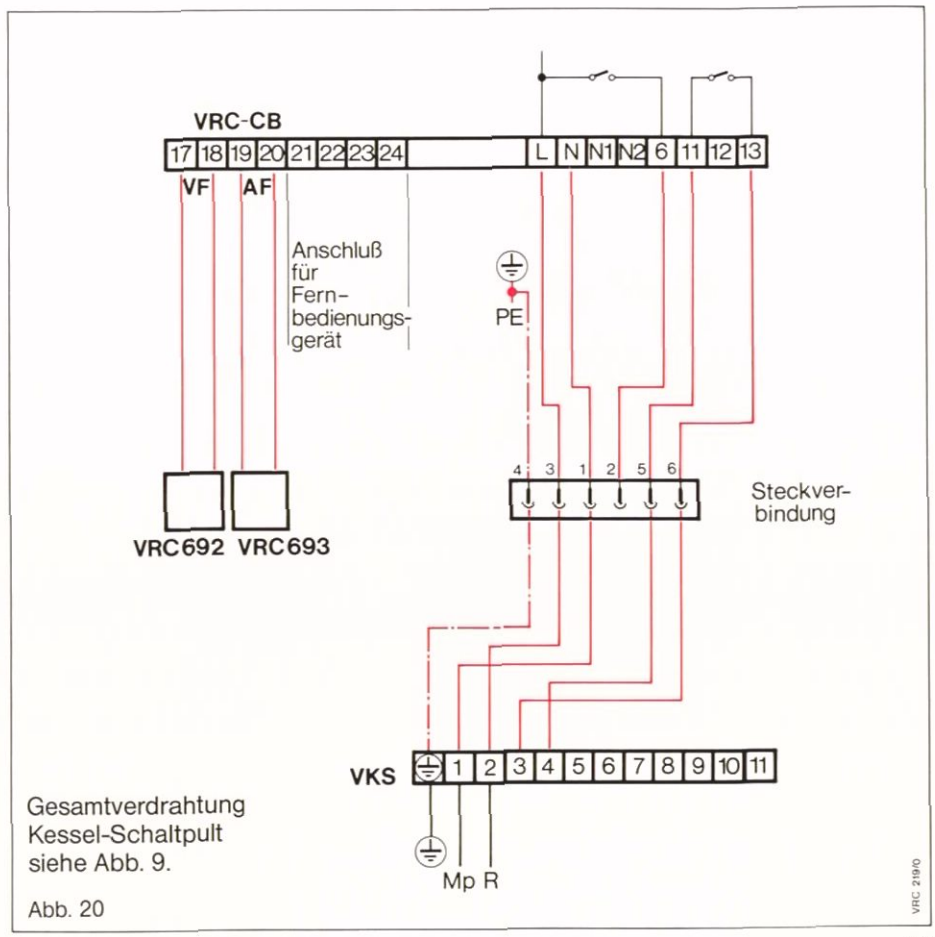
Für die Verdrahtung sind, soweit die Geräte werkseitig nicht vorverdrahtet, handelsübliche Leitungen (z.B. NYH) zu verwenden.

Mindestquerschnitt der Leitungen:
Anschlußleitungen 220 V: 1,5 mm².

Fernbedienungs-/Fühlerleitungen:
0,75 mm²; über 50 m Leitungslänge 1,5 mm².

Anschlußleitungen 220 V und Fernbedienungs-/Fühlerleitungen müssen mit separaten Leitungen geführt werden.

Freie Klemmen der Geräte dürfen nicht als Stützklemmen für weitere Verdrahtungen verwendet werden.



Gesamtverdrahtung Kessel-Schaltpult siehe Abb. 9.

Abb. 20

10.4 Compactregler VRC-CB

An die Klemmen 17-24 des Compaktreglers darf keine Netzspannung von 220 V angelegt werden. Dies führt zur sofortigen Zerstörung des Gerätes.

Die Klemmen 21-24 sind für den Anschluß eines Fernbedienungsgerätes vorgesehen.

VRC 687/2 und VRC 688/2:
Klemmen 21, 23 u. 24 anschließen,

VRC 689/2 und VRC 690/2:
Klemmen 22, 23 u. 24 anschließen.

a) Schraube (1) lösen und kompletten *Regler (2) von der Sockelplatte (3)* abnehmen.
b) Anschlußkabel von Vorlauf- und Außenfühler durch die Kabeldurchführungen (8) ziehen und gemäß Verdrahtungsplan (Abb. 20) an der Klemmleiste (10) anschließen.
c) Anschluß des Schutzleiters an der Klemmschraube (11) vornehmen.
d) Anschlußkabel mit den Zugentlastungen (9) sichern.
e) Regler (2) auf die Sockelplatte (3) aufstecken und mit Schraube (1) festschrauben.

10.5 Gerätesicherungen (7a, 7b)

Sicherung (7a): T2 /250
Sicherung (7b): T0,25/250

Zum Auswechseln der Gerätesicherungen (7a, 7b) Schrauben (5) lösen.

Blende (6) mit einem Schraubendreher an den an der Unterseite vorhandenen Aussparungen anheben und nach vorn abnehmen. Sicherungshalter durch eine Vierteldrehung nach links öffnen.

Die Sicherungen sind nun zum Auswechseln zugängig.

10.6 *Extern-Intern-Schalter (8)*

Werkseitige Einstellung: intern

Die Regelung erfolgt bei dieser Einstellung nach den am Compaktregler eingestellten Werten für Temperatur und Betriebsart.

Wird als Zubehör ein Fernbedienungsgerät installiert und soll die Regelung nach den dort eingestellten Werten erfolgen, so ist der Schalter (8) in die Stellung „extern" zu schalten.

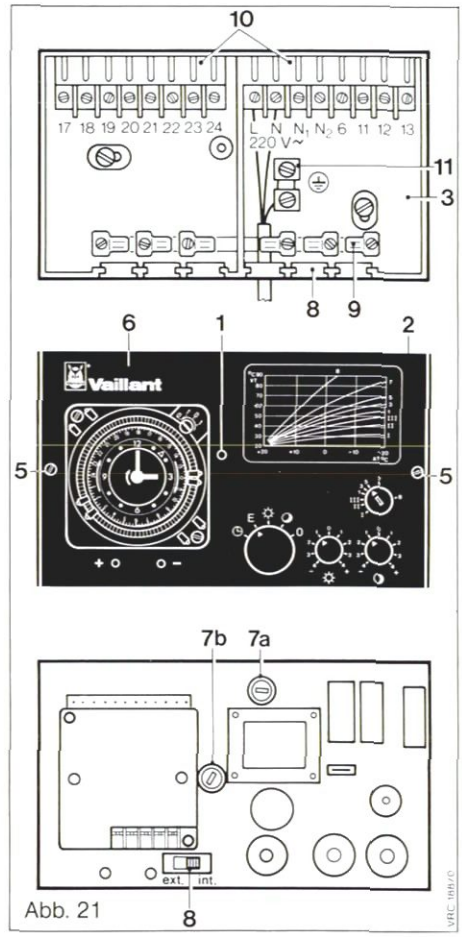


Abb. 21

10.7 Vorlauftemperaturbegrenzung

Werkseitig ist die max. Vorlauftemperatur auf 75 °C begrenzt.

Ist es erforderlich, daß höhere Vorlauftemperaturen gefahren werden müssen, ist die Steckbrücke (9) von der Schaltplatine abzuziehen. Die Begrenzung der max. Vorlauftemperatur auf 75 °C ist damit aufgehoben und es können Vorlauftemperaturen bis max. 90 °C gefahren werden.

Aufhebung der Blockierung am Kesseltemperaturregler gemäß Umstellbeschreibung Seite 25 vornehmen.

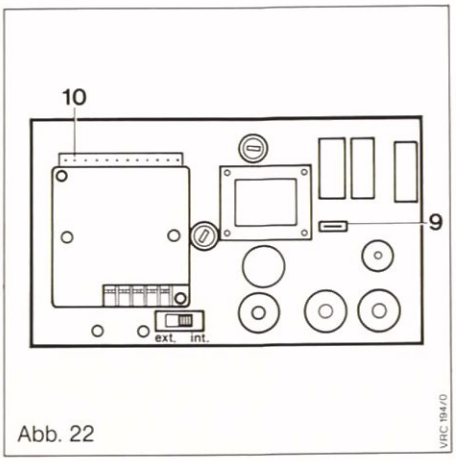


Abb. 22

10.8 Schaltuhr VRC 9654

Bei einem Ausbau der Schaltuhr — z.B. beim Austausch gegen die als Zubehör erhältliche Schaltuhr mit Wochenprogramm — ist wie folgt vorzugehen: (Abb. 20)

a) Schrauben (5) lösen und Blende (6) mit einem Schraubendreher an den an der Unterseite vorhandenen Aussparungen anheben und nach vorn abnehmen.

b) Unverlierbare Schrauben am Schaltuhrrahmen lösen und Schaltuhr nach vorn aus dem Stecksockel ziehen.

c) Neue Schaltuhr in umgekehrter Reihenfolge einbauen.

d) Beim Einbau der Blende zuerst Oberseite einrasten. Beim Einrasten der Unterseite Bedienungsknöpfe und Betriebslampen in die Blendenbohrungen einrasten.

Zum Betrieb des Compaktreglers ohne Schaltuhr ist der Drehschalter für Betriebsarten in die Stellung ☼ oder ◑ zu schalten.

10.9 Außenfühler VRC 693

Die Kabeleinführung muß nach unten zeigen. Anschlußkabel* (1) 2x0,75 mm² von unten durch die Kabeleinführung hereinziehen. Die braune Ader und die blaue Ader entsprechend der Abbildung 23 anklemmen. (Die Klemme mit der roten Markierung bleibt frei).

*Anschlußkabel 2x0,75 mm² bauseits verlegen.

10.10 Vorlauffühler VRC 692

Das Anschlußkabel des Vorlauffühlers ist an diesem fest angeschlossen.

Im Bedarfsfall kann es entsprechend verlängert werden.

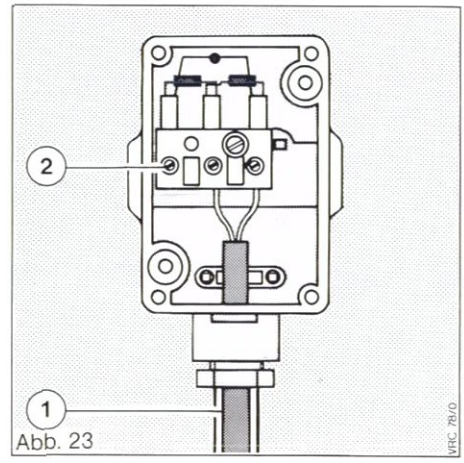


Abb. 23

10.11 Gas-Heizkesel VKS

Zum Betrieb mit dem Compaktregler muß eine evtl. vorhandene Brücke zwischen den Klemmen 3 und 4 der Kessel-Anschlußklemmleiste unbedingt entfernt werden.

11 Umstellung auf eine andere Gasart

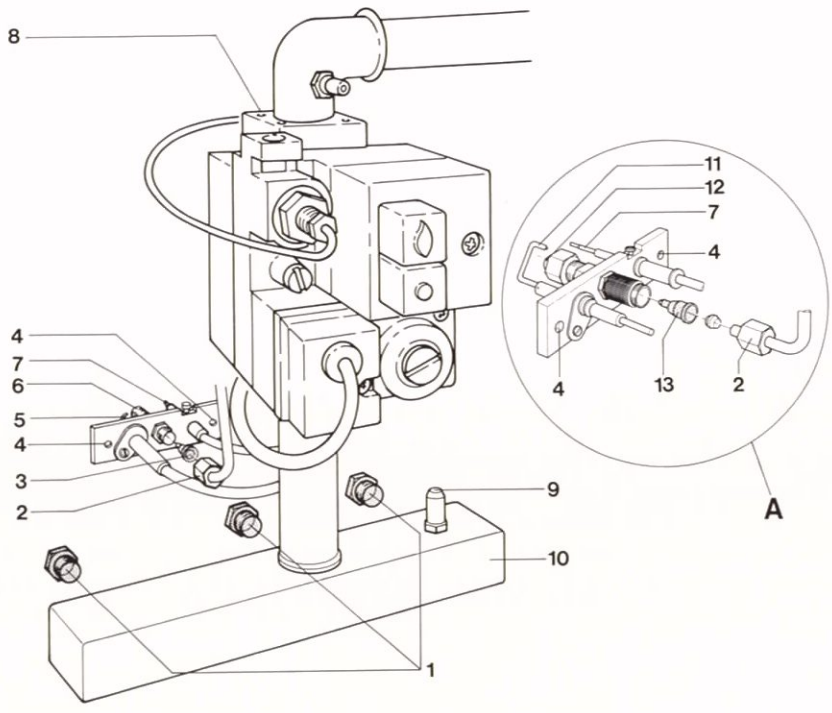


Abb. 24

Legende zu Abb. 24:

1 Haupt-Brennerdüsen
2 Zündgasrohr
3 Zündgasdüse
4 Befestigungsschrauben
5 Zündelektrode
6 Zündbrenner-Mischrohr
7 Thermoelement
8 Gasregelblock
9 Düsendruckmeßstutzen
10 Gasverteilerrohr
11 Zündelektrode Flüssiggas
12 Zündbrenner-Mischrohr Flüssiggas
13 Zündbrennerdüse Flüssiggas
A Flüssiggaszündbrenner

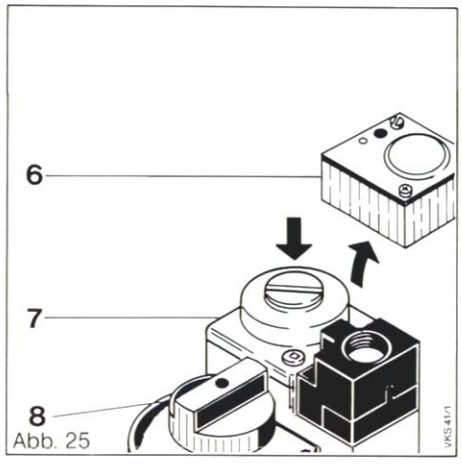


Abb. 25

Legende zu Abb. 25:

6 Druckregler für Stadtgas
7 Druckregler für Flüssiggas
8 Gasregelblock VKS 47/1–93/1

11.1 Durchführung der Umstellung

Der Vaillant Gas-Heizkessel darf nur vom Fachmann und mit den ab Werk lieferbaren Original-Umbausätzen auf andere Gasarten umgestellt werden. Die Umbausätze sind vor Einbau mit den Düsenangaben der Tab. 2 und Tab. 3, Seite 20 bis 23, zu vergleichen.

a) Gas-Heizkessel außer Betrieb nehmen (Außerbetriebnahme siehe Gebrauchsanleitung am Gerät).

b) Brennerdüsen (1), Abb. 24, austauschen. Dichtungsmaterial ist nicht zu verwenden.

c) Verschraubung (2), Abb. 24, lösen. Zündgasrohr abziehen. Zündbrennerdüse (3), Abb. 24, wieder festschrauben.

d) Bei **Umbau auf Flüssiggas** den vorhandenen Zündbrenner kompl. gegen Flüssiggaszündbrenner (dem Umbausatz beiliegend) austauschen.

e) Gilt nur bei **Umbau** VKS 47/1-93/1 **von Stadtgas auf Flüssiggas.** Gasdruckregler (6) abbauen und Gasdruckregler (7), für Flüssiggas, einbauen. Siehe Abb. 25.

f) Gilt nur bei **Umbau** der Kesseltype **VKS 93 von Stadtgas auf Erdgas.** Verschlußschraube am Gas-Druckregler (Abb. 12, Seite 18) lösen, Gewindeeinsatz ausschrauben und Druckfeder (6) (dem Umbausatz beiliegend) austauschen.

g) Das dem Umbausatz beiliegende Kebeschild ist in der Nähe des Leistungsschildes aufzukleben.

h) Die Gaseinstellung ist nach der Anweisung Seite 16–23 vorzunehmen.

Tabelle 4 Düsenwechselsätze

Gerätetyp	1. Gasfamilie Stadt- und Ferngase Gruppe A / Gruppe B		2. Gasfamilie Erd- und Erdölgase Gruppe L		Gruppe H		3. Gasfamilie Flüssiggase	
	Anzahl der Düsen	Größe der Hauptbrennerdüsen in Hundertstel mm	Anzahl der Düsen	Größe der Hauptbrennerdüsen in Hundertstel mm	Anzahl der Düsen	Größe der Hauptbrennerdüsen in Hundertstel mm	Anzahl der Düsen	Größe der Hauptbrennerdüsen in Hundertstel mm
VKU 11 VKS 11	1	590	1	330	1	300	1	170
VKU 17 VKS 17	2	510	2	290	2	260	2	140
VKU 22 VKS 22	3	500	3	280	3	250	3	140
VKU 28 VKS 28	3	560	3	310	3	280	3	150
VKS 33	4	520	4	290	4	260	4	140
VKS 39	5	500	5	280	5	250	5	140
VKS 47/1*			6	280	6	250	6	150
VKS 58/1*			7	280	7	260	7	150
VKS 76/1*			9	280	9	260	9	145
VKS 93/1*			11	280	11	260	11	150

* Beim Umbau der Erdgasgeräte auf Stadtgas ist außer dem Düsenwechselsatz ein Umbau der Gasregeleinrichtung erforderlich.

Die Düsenwechselsätze enthalten neben den Hauptbrennerdüsen jeweils eine Zündbrennerdüse und bei Flüssiggas noch die Blockierplatte.

12 Pflege und Wartung

Gemäß DIN 4756 soll jede Gasfeuerungsanlage wenigstens einmal jährlich vom Ersteller oder einem verantwortlichen Fachmann gewartet werden. In diesem Zusammenhang verweisen wir auf den jedem Kessel beiliegenden Wartungsvertrag.

Durchführung der Wartung:
Vor jedem Eingriff ins Gerät ist der Gasanschlußhahn zu schließen und elektroseitig die notwendige Netztrennung vorzunehmen.

Zum Säubern der Rauchgaszüge (3) die Kessel-Abdeckplatte (6) und die Strömungssicherung (5) abnehmen.

Der Brenner ist wie folgt auszubauen:
Die Anschlußverschraubung (9) lösen. Die beiden Flachstecker am Gasregelblock trennen (Kabel vorher kennzeichnen um Verwechslungen zu vermeiden). Den Mehrfachstecker zwischen Gasregelblock u. Kessel trennen.

Die vier Muttern an der Brenner-Konsole (7) lösen.

Den Brenner komplett aus dem Kessel herausnehmen.

Brennerlanzen im Bereich der Primärluftansaugung und der Austrittsöffnungen mit Pinsel oder nicht zu harter Bürste (keine Stahlbürste!) säubern.

Hauptbrennerdüsen (18) und Zündbrennerdüse (14) reinigen.

Die Rauchgaszüge (3) mit der Reinigungsbürste (4) gründlich säubern.

Das Bodenblech (19) herausnehmen u. gründlich säubern, dann das Bodenblech (19) wieder einsetzen.

Anschließend den kompletten Brenner wieder einbauen.

Elektr. Verbindungen wieder herstellen. Die Strömungssicherung aufsetzen u. sorgfältig befestigen. (Darauf achten, daß die Dichtung nicht beschädigt wird). Kessel-Abdeckplatte anbringen.

Nach der Reinigung alle Gaswege auf Dichtheit prüfen.

Die Regel- und Sicherheitseinrichtungen einer Funktionskontrolle unterziehen.

Zur Reinigung der Außenteile genügt ein feuchtes Tuch, evtl. mit Seifenwasser. Sämtliche scheuernden und lösenden Reinigungsmittel sind zu vermeiden.

Ersatzteile
Eine Aufstellung evtl. benötigter Ersatzteile enthalten die jeweils gültigen Ersatzteil-Kataloge. Auskünfte erteilen die Vaillant Vertriebsbüros oder aber die Joh. Vaillant GmbH u. Co., Abt. Ersatzteil-Verkauf, Postfach 101020, 5630 Remscheid.

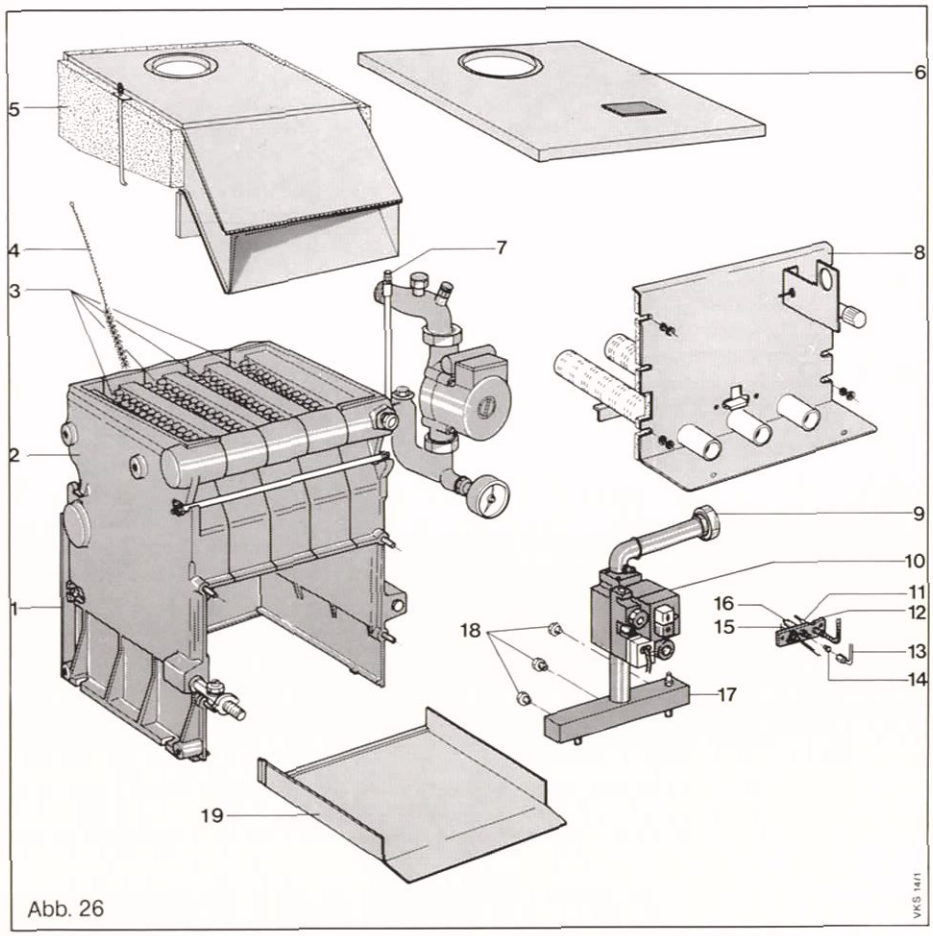


Abb. 26

1 Rückwandblech
2 Kesselblock
3 Rauchgaszüge
4 Reinigungsbürste
5 Strömungssicherung
6 Kesselabdeckplatte
7 Entlüftung
8 Brenner-Konsole
9 Anschlußverschraubung
10 Gasregelblock
11 Thermoelement
12 Zündbrenner-Halteplatte
13 Zündgasrohr
14 Zündbrennerdüse
15 Zündelektrode
16 Zündbrenner-Mischrohr
17 Verteiler-Rohr
18 Haupt-Brennerdüsen
19 Bodenblech

13 Vaillant Gewährleistungen

Die Gewährleistungszeit beträgt 2 Jahre gerechnet vom Tage der Installation. In diesem Zeitraum leisten wir für Vaillant Geräte Gewähr in der Weise, daß auftretende Material- oder Arbeitsfehler von unserem Werk kostenlos beseitigt werden. Alle weiteren Ansprüche und Schadenersatz irgend welcher Art lehnen wir ausdrücklich ab. Für Beschädigungen, die durch unsachgemäße Installation oder vorschriftswidrige Behandlung verursacht werden, übernehmen wir keine Verantwortung. Bei Verwendung fremden Zubehörs können wir in dem Fall statt einer Gewährleistung die Ansprüche abtreten, die uns selbst gegen das Lieferwerk oder einen sonstigen Lieferanten zustehen.
Die Gewährleistung erlischt ferner, wenn der Liefergegenstand von fremder Seite durch Einbau von Teilen fremder Herkunft verändert wird oder wenn das Gerät nicht regelmäßig fachmännisch gewartet wird. Für die Anerkennung von Gewährleistungsansprüchen ist die gewissenhafte Aufbewahrung der Gewährleistungs-Urkunde erforderlich, die im Bedarfsfall dem Vaillant Kundendienst-Techniker vorgelegt werden soll.

Achtung: Garantiekarte anfordern!

14 Technische Daten

Diese Geräte entsprechen den Anforderungen des Energieeinsparungsgesetzes (EnEG)

* S = Stadtgas
H, L = Erdgas
PB = Flüssiggas

Kesseltyp	VKU VKS	11 11	17 17	22 22	28 28	– 33	– 39	– 47/1	– 58/1	– 76/1	– 93/1	
Nennwärmeleistung		11,0	16,5	22,0	27,5	33,0	38,5	46,5	58,1	75,6	93,0	kW
Nennwärmebelastung (bezogen auf H_u)		13,2	19,7	26,2	32,6	38,9	45,3	54,7	68,1	88,3	108,1	kW
Wärmeleistungsbereich		7,0-11,0	12,0-16,5	17,5-22,0	23,0-27,5	28,5-33,0	34,5-38,5	39,5-46,5	47,5-58,1	59,0-75,6	76,6-93,0	kW
Anschlußwerte Stadtgas H_{uB} = 4,0 kWh/m³		3,3	4,9	6,5	8,2	9,8	11,3	13,7	17,0	22,0	27,1	m³/h
Mischgas H_{uB} = 6,3 kWh/m³		2,1	3,1	4,2	5,2	6,2	7,2	8,7	10,8	14,0	17,2	m³/h
Erdgas H_{uB} = 7,6 kWh/m³		1,7	2,6	3,4	4,3	5,1	6,0	7,2	9,0	11,6	14,8	m³/h
Flüssiggas H_{uB} = 12,8 kWh/kg		1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,6	4,3	5,3	6,9	8,4	kg/h
Erforderlicher Gasdruck vor dem Kessel	Stadtgas Mischgase Erdgas Flüssiggas	8,0 8,0 20,0 50,0										mbar
Düsenzahl		1	2	3	3	4	5	6	7	9	11	Stück
zul. Betriebsüberdruck		4										bar
Elektroanschluß		220/50										V/Hz
Leistungsaufnahme		(Max. mit Pumpe) 120										W
Eingebaute Sicherung		(träge) 2										A
Hauptmaße	Breite VKU Breite VKS Höhe Tiefe	445 345 850 600	510 410 850 600	575 475 850 600	640 540 850 600	605 850 600	670 850 600	705 1465 600	835 1515 600	1030 1485 600	1160 1519 600	mm
Kesseleigengewicht Wasserinhalt Gesamtgewicht	VKU ca. VKS ca. ca. VKU ca. VKS ca.	98 72 6 104 78	110 84 7 117 91	122 96 8 130 104	134 108 9 143 117	120 10 130	132 11 143	220 25 245	258 29 287	322 36 358	362 43 405	kg
Abgasanschluß		110	110	130	130	130	150	150	180	200	225	Ø mm
Gasanschluß *	S H, L, PB	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"	R 1" R ¾"	R 1" R ¾"	R 1" R ¾"	R 1½" R 1"	
Heizungsvorlauf Heizungsrücklauf		R1"	R1"	R1"	R1"	R1"	R1"	R 1¼" R 1¼"	R 1¼" R 1¼"	R 1¼" R 1¼"	R 1¼" R 1¼"	

Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Installationsanleitung entstehen, übernehmen wir keine Haftung.

Vaillant®

Joh. Vaillant GmbH u. Co
Berghauser Straße 40
Postf. 101020
D-5630 Remscheid 1

Telefon (02191) 368-1
Telex 08513-879
Telegramme: vaillant remscheid

0284 Z
Änderungen vorbehalten
Printed in Germany · Imprimé en Allemagne