INSTALLATIONSANLEITUNG

Überholt

THERMOBLOCK

VC 182 E
VC 242 E

Vaillant

Inhalt

		Seite
2	Typenübersicht	3
3	Funktion	2
4	Vorschriften, Regeln, Richtlinien	5
5	Abmessungen	6- 7
6	Installation	8-11
7	Elektroinstallation	12-15
8	Betriebsbereitstellung	16-17
9	Gaseinstellung	18-25
10	Montage der Geräteverkleidung	26-27
11	Inspektion	28-29
12	Sicherheitseinrichtungen	29
13	Umstellung auf eine andere Gasart	30
14	Werksgarantie	30
15	Messungen gemäß 1. BImSchV	30-31
16	Vaillant Kundendienst	32
17	Technische Daten	Rückseite

Deutsche Warenzeichen

Vaillant®

CE

Mit der CE-Kennzeichnung wird dokumentiert, daß die Geräte VC 182 E und VC 242 E die grundlegenden Anforderungen der Gasgeräterichtlinie (Richtlinie 90/396/EWG des Rates) und die grundlegenden Anforderungen der Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit (Richtlinie 89/336/EWG des Rates) erfüllen.

2 Typenübersicht

Gerätetyp	Bestimmungs-land (ISO-3166)	Gasarten	Zulassungs-Kategorie[1]	Nennwärme-Leistungsbereich P [kW]	Ausführung
VC 182 E	DE (Deutschland)	Stadtgase: 1ab; G 110/120 – 8 mbar Erdgase: 2 E (H); G 20 – 20 mbar 2 LL (L); G 25 – 20 mbar Flüssiggase: 3 B/P, G 30/31 – 50 mbar	$III_{1ab\,2\,ELL\,3\,B/P}$	9,9 – 18	Gas-Combiwasserheizer Art C_3, D_3
VC 242 E	DE (Deutschland)			10,5 – 24	

[1] Werkseitig eingerichtet für Stadt- bzw. Flüssiggas

3 Funktion

1 Abgasrohr
2 Frischluftrohr
3 Primärwärmetauscher
4 Entlüftung
5 Verbrennungskammer
6 Schnellentlüfter
7 Überwachungselektrode
8 Gasbrenner
9 Gasarmatur
10 Membranpumpe
11 Ventil für Stickstoffbefüllung
12 Ausdehnungsgefäß
13 *Heizungspumpe*
14 Gasabsperrhahn[1)]
15 Sicherheitsventil[1)]
16 Wartungshahn[1)]
17 Heizungsanlage
18 Überströmventil
19 Gasanschluß
20 Elektronik
21 Zündelektroden
22 Strömungsschalter
23 NTC-Temperaturfühler
24 Temperaturbegrenzer
25 Druckwächter
26 Gebläse
28 Differenzdruckventil

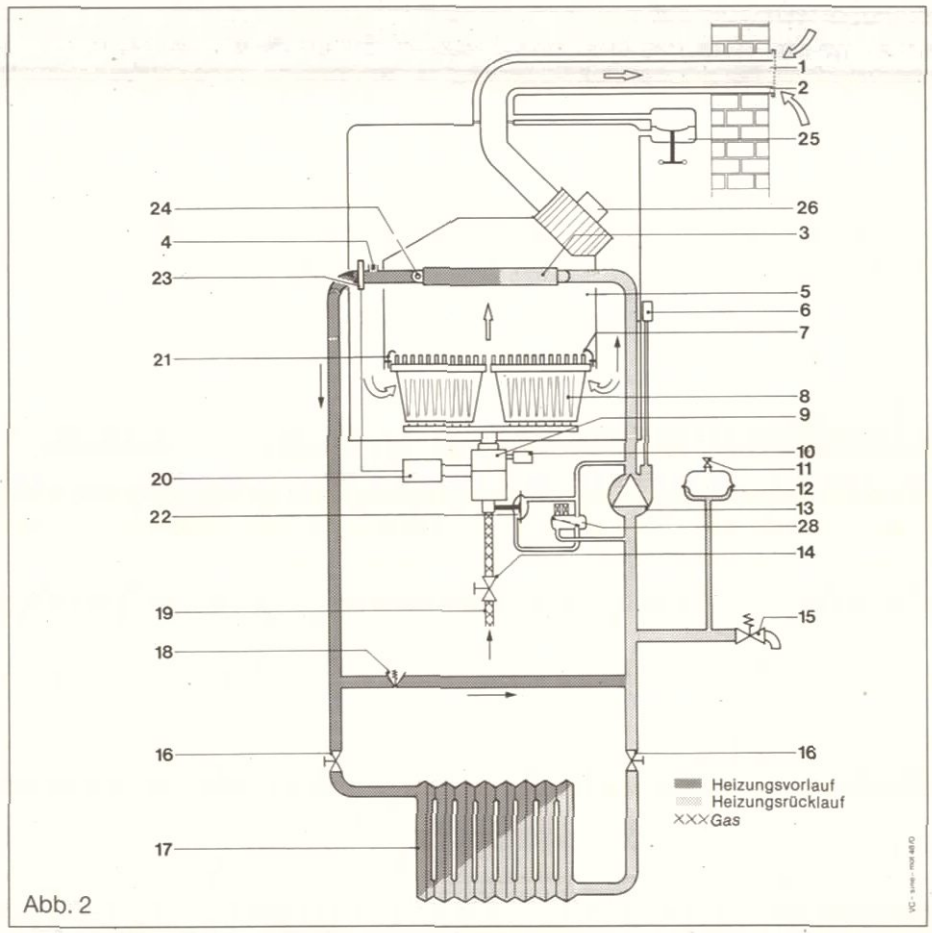


Abb. 2

[1)] Zubehör

4 Vorschriften, Regeln, Richtlinien

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

Die Installation des Vaillant Thermoblock 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 1986 (in jeweils gültiger Fassung) Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser m.b.H., Bonn
- Technische Regeln Flüssiggas TRF 1988 Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser m.b.H., Bonn
- DIN-Normen

  DIN 4701 – Regeln für die Berechnung des Wärmebedarfs von Gebäuden,

  DIN 4751 Bl. 3 – Sicherheitstechnische Ausrüstung von Heizungsanlagen mit Vorlauftemperaturen bis 95°C.

  DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau einschl. Beiblätter 1 u. 2 (Ausg. Nov. 89)
- Gesetz zur Einsparung von Energie (EnEG) mit den dazu erlassenen Verordnungen

  HeizAnlV Heizungsanlagen-Verordnung vom 24. Febr. 1982
- VDE-Vorschriften VDE-Verlag GmbH, Berlin

Für die Installation der Luft-/Abgasführung dürfen nur die entsprechenden Vaillant Zubehöre verwendet werden.

Ein Abstand des Gerätes von Bauteilen aus brennbaren Baustoffen bzw. mit brennbaren Bestandteilen ist nicht erforderlich, da bei Nennwärmeleistung des Gerätes hier eine niedrigere Temperatur auftritt als die zulässige Temperatur von 85°C.

Bei geschlossenen Heizungsanlagen muß ein bauartzugelassenes, der Wärmeleistung entsprechendes Sicherheitsventil eingebaut werden. (Vaillant Zubehör Art.-Nr. 9318).

Das Schutzziel für die Forderung der TRGI, daß die Strömungsgeschwindigkeit der Abgase an der Mündung gemäß Abb. 7 b, Seite 10, mindestens 5 m/s betragen soll, wird für die Geräte mit einer Nennwärmeleistung von 12 bis 24 kW durch die Verdünnung des Abgasmassenstroms aufgrund der Gestaltung der Windschutzeinrichtung erfüllt.

5 Abmessungen

Maßtabelle (Maße in mm)

Gerätetyp	C	C 1
VC 182 E	R ¾	∅ 20
VC 242 E	R 1	∅ 25

Luft-/Abgasführung	B
Art.-Nr. 9395	290[1]/440[2] – 995
9396	995 – 1960
9344	1960 – 2920

[1] mit Luft-/Abgasführung nach hinten
[2] mit Luft-/Abgasführung zur Seite
[3] empfohlener Mindestabstand

Maße für Anschluß der Rohrinstallation siehe Abb. 4 gegenüberliegende Seite.

1a Luft-/Abgasführung nach hinten
1b Luft-/Abgasführung zur Seite
2 Gerätebefestigung
3 Heizungsrücklauf
5 Gasanschluß
7 Heizungsvorlauf
8 Kabeldurchführungen im Anschlußkasten für externe Anschlüsse
9 Anschlußkasten
10 Wandauslaß für Elektroanschlüsse

Geräteabmessungen

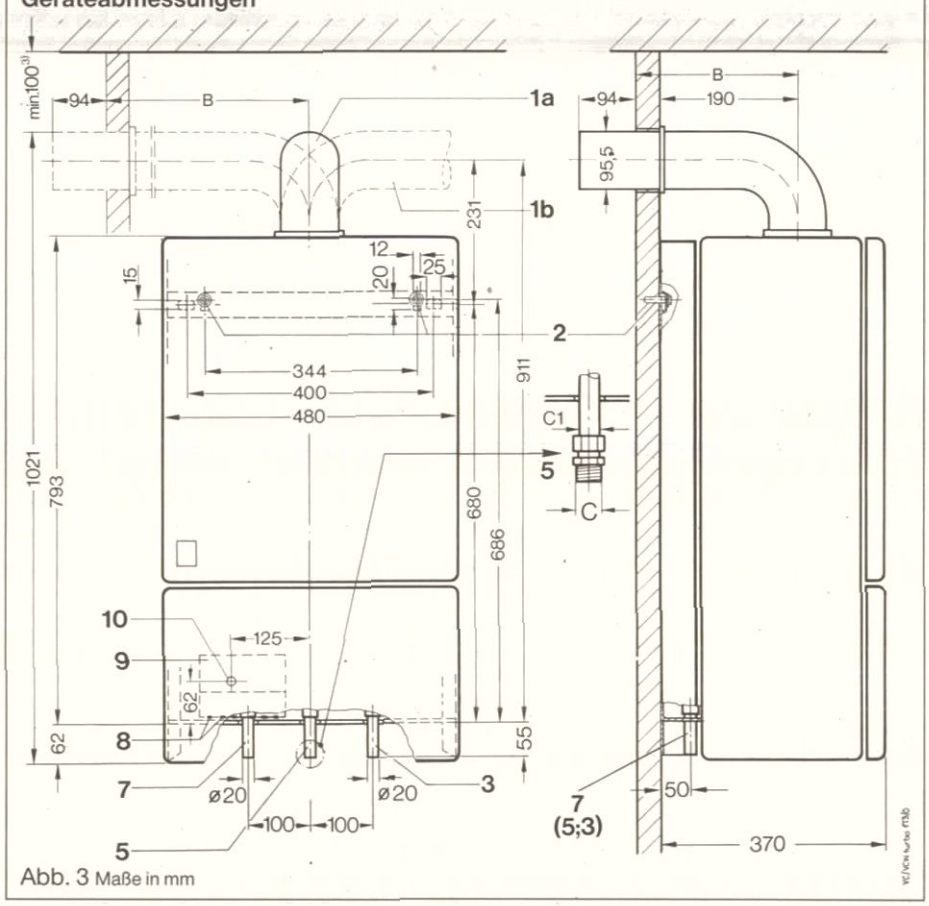
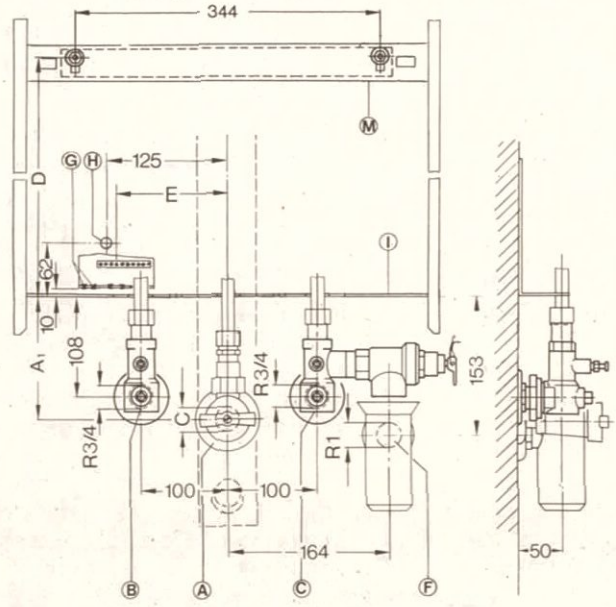


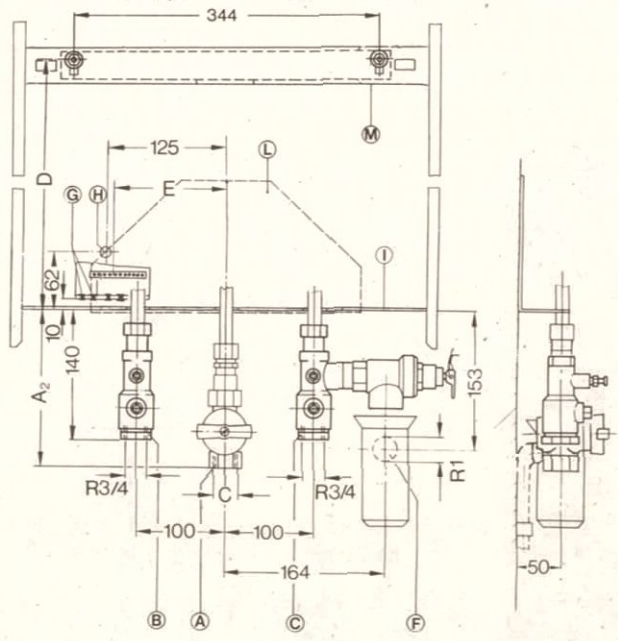
Abb. 3 Maße in mm

Anschlußabmessungen

Unterputz-Installation



Überputz-Installation



Maßtabelle (Maße in mm)

Gerätetyp	A1	A2	C	D	E
VC 182 E	118	165	R ¾	636	110
VC 242 E	128	170	R 1	636	110

Ⓐ Gas
Ⓑ Heizungsvorlauf
Ⓒ Heizungsrücklauf
Ⓕ Ablauf
Ⓖ Kabeldurchführungen im Anschlußkasten für Elektroanschlüsse
Ⓗ Wandauslaß für Elektroanschlüsse bei Unterputzleitung
Ⓘ Geräterahmen (Querträger)
Ⓛ Montagekonsole für Vorinstallation
Ⓜ Aufhängebügel des Gerätes

Abb. 4 Maße in mm

6 Installation

6.1 Vorbemerkungen

Zur Durchführung von Wartungsarbeiten am Gerät empfehlen wir einen seitlichen Freiraum von je mindestens 100 mm.

Bei Parallelinstallation von 2 Geräten für ein Heizungssystem empfehlen wir unbedingt den Einbau je eines Rückschlagventils im Heizungsvorlauf der Geräte.

Fußbodenheizungsanlagen

Bei Anlagen mit Rohrregistern oder Klimaböden aus Kunststoff sind im Vaillant Thermoblock

- die Heizungspumpe gegen eine spezielle Pumpe aus Rotguß,
- das Ausdehnungsgefäß gegen ein Rilsan beschichtetes

auszuwechseln.

Beide Bauteile sind über den Vaillant Werkskundendienst zu beziehen.

6.2 Zubehör

Das für den Vaillant Thermoblock erhältliche Zubehör kann der Preisliste VG entnommen werden.

Montage des Anschlußzubehörs entsprechend zugehöriger Montageanleitung durchführen.

6.3 Gerätemontage

Zur Wandaufhängung des Gerätes dienen die separat beigepackten Stockschrauben mit Muttern, U-Scheiben und Dübel.

- Lage der Stockschrauben unter Berücksichtigung der Anschlußabmessungen des Gerätes (s. Abb. 3 u. 4 Seite 7) festlegen.

Bei Unterputzmontage und vorhandenem Gasanschluß kann hierzu die beigepackte Schablone gemäß Abb. 5 verwendet werden:

Vorhandene An-/Ausstanzung der Lochgruppe **I** (nicht **II!**) auf den Gasanschluß aufstecken, Schablone (1) lotrecht nach oben ausrichten und die beiden Befestigungsstellen (2) für die Stockschrauben *markieren*.

- Stockschrauben (3) gemäß Abb. 6 befestigen.
- Gerät mit rückseitiger Quertraverse (4) auf die Stockschrauben aufhängen und mit Muttern und U-Scheiben befestigen.
- Der Gasanschluß am Gerät erfolgt über die beigepackte Verschraubung (5).

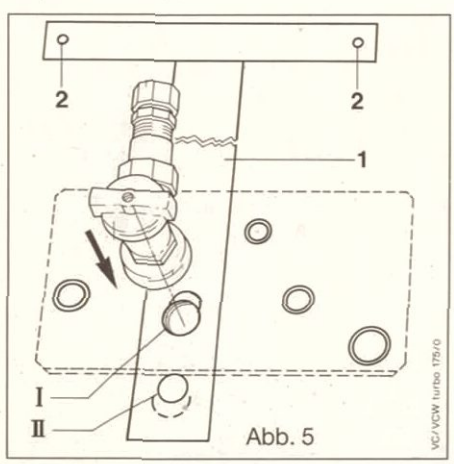


Abb. 5

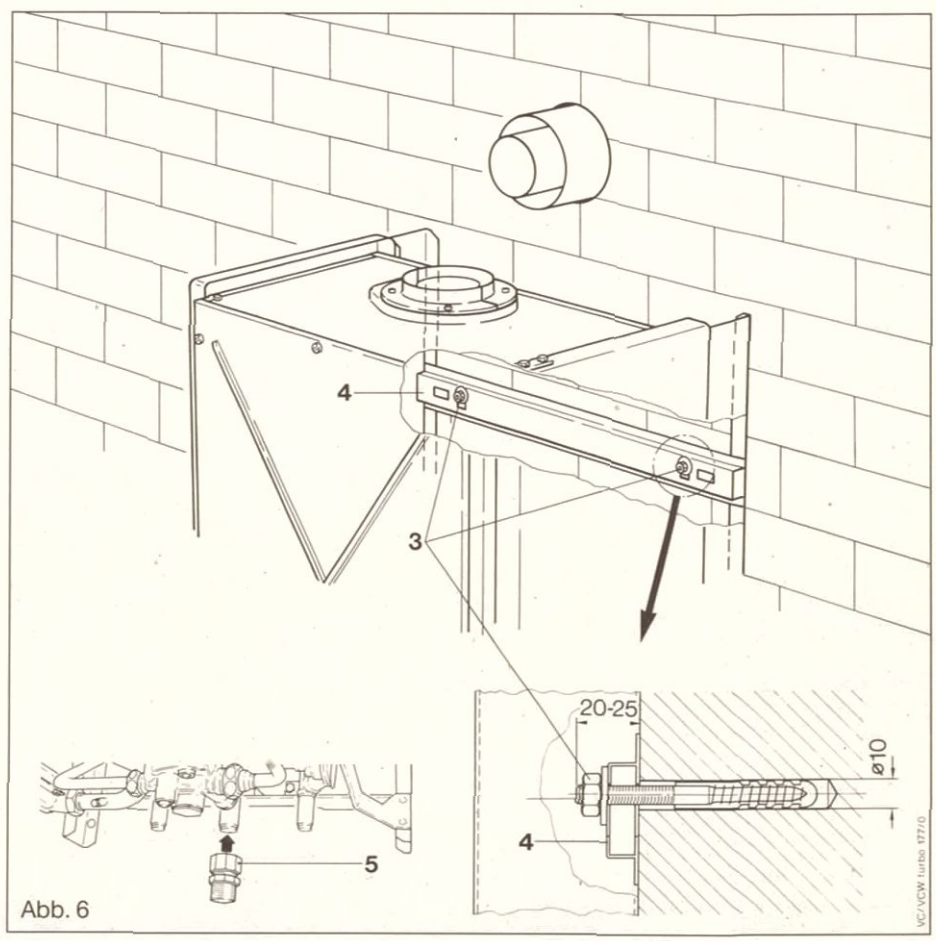


Abb. 6

6.4 Montage der Luft-/Abgasführung

Der Vaillant Thermoblock bietet durch eine Reihe von zur Verfügung stehenden Luft-/Abgasführungen vielfältige Installationsmöglichkeiten.

In den nebenstehenden Abbildungen sind die hauptsächlichen Anwendungsfälle mit erforderlicher Luft-/Abgasführung und zugehöriger Montageanleitung dargestellt.

Die jeweilige Luft-/Abgasführung wird als separates Zubehör geliefert.

Wichtiger Hinweis: Der Vaillant Thermoblock darf nur mit den vom Hersteller lieferbaren Luft-/Abgasführungen installiert werden.

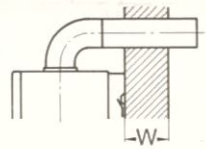
Tabelle zu Abb. 7a

Luft-/Abgasf. Art.-Nr.	Zugehörige Montageanl.	B	W
9395 9396 9344	80 66 33	440[1]-995 995-1960 1960-2920	100- 805 805-1770 1770-2730

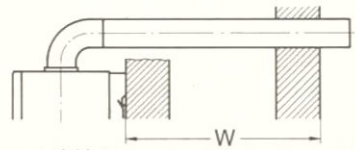
[1] bei empf. Mindestabstand D = 100 mm

[2] es wird zusätzlich 1 Windschutzeinrichtung Art.-Nr. 9000 benötigt.

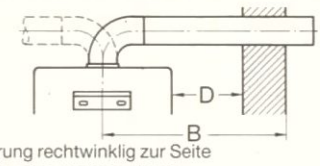
A) Luft-/Abgasführung waagerecht durch Außenwand / Dach



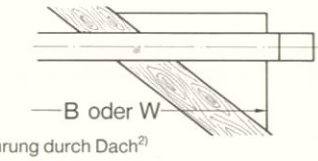
Führung nach hinten
(Gerät direkt an Außenwand)



Führung nach hinten
(Gerät entfernt von Außenwand)



Führung rechtwinklig zur Seite
(wahlweise rechts o. links)



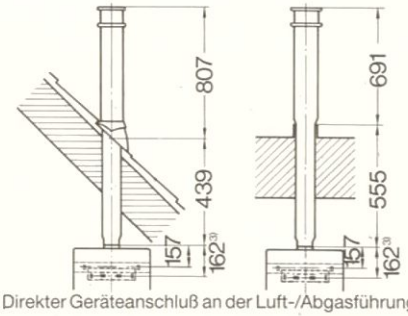
Führung durch Dach[2]

Abb. 7a

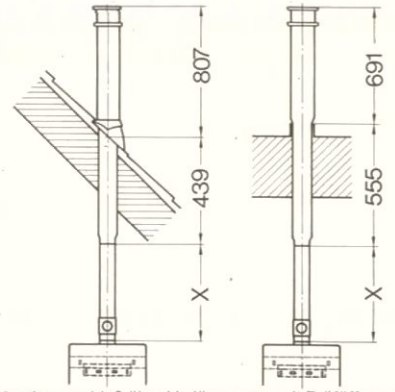
VC/VCW Turbo 131/0

B) Luft-/Abgasführung senkrecht über Dach

Schrägdach Flachdach



Direkter Geräteanschluß an der Luft-/Abgasführung



Geräteanschluß über Verlängerung mit Prüföffnung

Abb. 7b

VC/VCW Turbo 132/2

Tabelle zu Abb. 7b

Luft-/Abgasf. Art.-Nr.	Zugehörige Montageanl.	
9077	80 69 14	
Verlängerung mit Prüföffnung Art.-Nr.		Maß x
9017 9018 9019	80 69 14	300[1]-960 960-1825 1825-2810[2]
Universaldach-pfanne für Schrägdach Art.-Nr. 9076	80 69 14 oder 80 93 89	
Flachdach-kragen Art.-Nr. 9056	80 69 14	
Adapter System Klöber	80 69 14	

[1] aus montagetechnischen Gründen mindestens 300 mm erforderlich

[2] maximal zulässig

[3] bei VC 112 E

C1) Luft-/Abgasführung mit LAS-Anschluß (System PLEWA, SCHIEDEL[1], SIMOKAT[1])

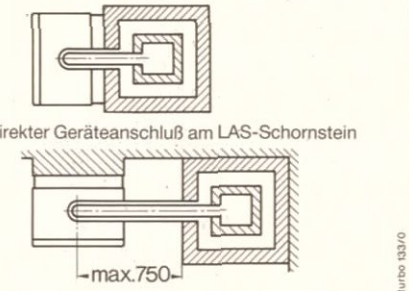


Abb. 7c

Tabelle zu Abb. 7c

Luft-/Abgasf. Art.-Nr.	Zugehörige Montageanl.	
9397	80 66 31	

[1] Darstellung in Abb. System PLEWA.
Beim System SCHIEDEL und SIMOKAT liegen Frischluft- und Abgasschacht nebeneinander.

C2) Luft-/Abgasführung mit LAS-Anschluß (System ETERNIT)

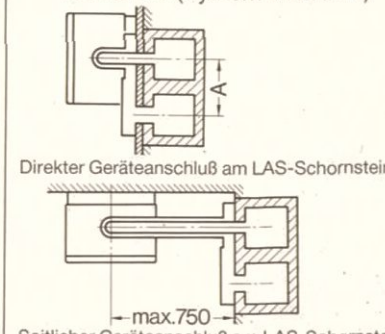


Abb. 7d

Tabelle zu Abb. 7d

Luft-/Abgasf. Art.-Nr.	Zugehörige Montageanl.	A
9038 9039 9042	80 93 70	190-261[1] 261-405[1] 405-800[2]

[1] bauseits einstellbar

[2] wird nach Bestellung werkseitig für das gewünschte Maß gefertigt.

7 Elektroinstallation

7.1 Anschlußverdrahtung

Der Vaillant Thermoblock ist anschlußfertig verdrahtet und muß über einen festen Anschluß und eine Trennvorrichtung (z. B. Sicherungen, LS-Schalter) angeschlossen werden.

Für den Anschluß eines Magnetventils (PB-Geräte unter Erdgleiche) Absatz 7.3 beachten.

a) Anschlußkasten-Abdeckung (1) nach Lösen der Schraube (2) abnehmen.

b) Anschlußverdrahtung an Klemmleiste (3) und Schutzleiteranschluß (4) gemäß Anschlußschema vornehmen. Anschlußleitungen hierbei durch die Kabeldurchführungen (6) ziehen und mit den Zugentlastungen (5) sichern.

Es empfiehlt sich, die aus der Wand geführten Anschlußkabel mindestens 70 cm überstehen zu lassen. Hierdurch wird ein evtl. später vorzunehmender Ausbau des Schaltkastens wesentlich erleichtert, da die Anschlußverdrahtung nicht mehr gelöst werden muß.

Bei Anschluß einer witterungsgeführten Temperatur-Regelung oder Raumtemperatur-Regelung (Anschlußklemmen 7, 8, 9) muß eine Brücke zwischen Klemme 3 und 4 vorgesehen werden, falls nicht vorhanden.

Brücke zwischen Klemme 3 und 4 vorsehen, falls nicht vorhanden und hier kein Raumthermostat angeschlossen wird.

Anschlußübersicht

Klemmen	Anschluß
1, 2,	Netz 220...230 V ~
3, 4, 5	① Raumthermostate VRT, VRT-QT, VRT-QW, VRT-PW (220...230 V ~)
5	N (Mp) geschaltet
7, 8, 9	② Raumtemperaturregler[1] VRT-ZA, VRT-QZA, VRT-PZA (24 V -) / Witterungsgeführte Temperatur-Regelung[1]

[1] Es dürfen nur Geräte aus dem Vaillant Zubehörprogramm anschlossen werden.

Nach Nenn-Anschlußbedingungen muß die Spannung an einer der beiden Netzeingangsklemmen gegen Erde kleiner als 12 V sein. Zur Sicherstellung der Gerätefunktion darf die Spannung zwischen N und Erde 12 V nicht überschreiten.

1 Anschlußkasten-Abdeckung
2 Schraube
3 Klemmleiste
4 Schutzleiter-Anschluß
5 Zugentlastung
6 Kabeldurchführung
7 Schaltkasten
8 Schrauben
9 Schrauben
10 Entstörknopf
11 Störmeldelampe
12 Sicherungen
13 Kontrollampe „Operator ein"
14 Kontrollampe „Membranpumpe ein"
15 Sicherung

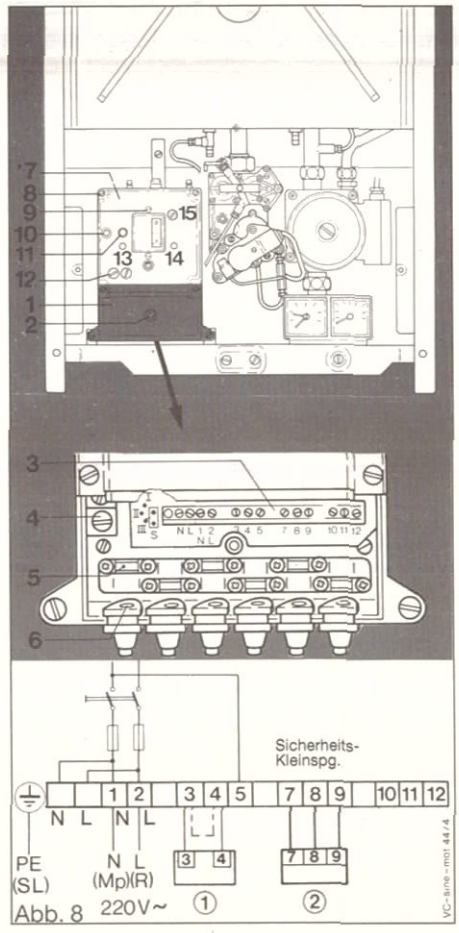


Abb. 8

7.2 Betriebsarten der Heizungspumpe

Je nach Anschluß der Heizungspumpe an den Kontakten I, II, III oder S sind durch Umstecken des Steckers (1) folgende Betriebsarten möglich:

Eingestellte Betriebsart	Temperaturregelung mit ...	
	... an den Anschlußklemmen 7, 8, 9 angeschlossenem Regelgerät	... an den Anschlußklemmen 3, 4, (5) angeschlossenem Regelgerät
I – weiterlaufend	wie Betriebsart III – durchlaufend	Pumpe wird eingeschaltet, wenn das Regelgerät Wärme anfordert.
II – intermittierend	Pumpe wird bei Brennerbetrieb eingeschaltet.	Pumpe wird eingeschaltet, wenn das Regelgerät und der Vorlauftemperaturregler (NTC) Wärme anfordern.
	Nach Verlöschen des Brenners ca. 20 Sek. Pumpen-Nachlauf	
III – durchlaufend	Pumpe wird mit dem Hauptschalter ein-/ausgeschaltet. Bei Schalterstellung „ein" Dauerbetrieb der Pumpe.	
S – nachlaufend[1)]	Wie Betriebsart II (intermittierend); jedoch nach Verlöschen des Brenners ca. 5 Minuten Heizungspumpen-Nachlauf[2)]	

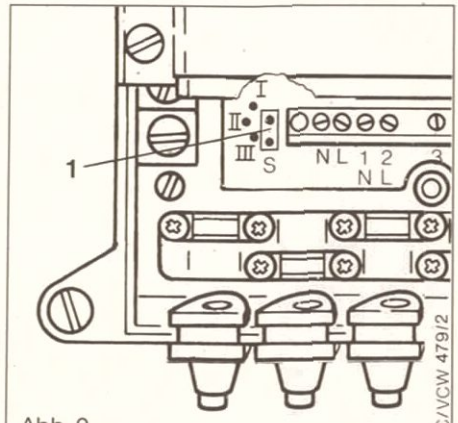


Abb. 9

[1)] Die Betriebsart S wird empfohlen bei Anschluß eines Stetigreglers (Anschlußklemmen 7, 8, 9 / Raumtemperatur- oder witterungsgeführter Regler).

[2)] Siehe auch Absatz 7.3 „Wiedereinschaltsperre für Heizbetrieb".

7.3 Wiedereinschaltsperre für Heizbetrieb

Die Wiedereinschaltsperre ist werkseitig auf ca. 5 Minuten eingestellt.

Ein Änderung der Zeiteinstellung – aufgrund der Verhältnisse der Heizungsanlage – kann nach Ausschrauben der Schraube (2, Abb. 10) mit einem Schraubendreher an dem dahinterliegenden Potentiometer vorgenommen werden.

Einstellbereich: ca. 1-12 Minuten.

Durch Änderung der Zeiteinstellung wird gleichzeitig die Heizungspumpen-Nachlaufzeit in Stellung S entsprechend verändert (siehe auch Absatz 7.2).

7.4 Elektrischer Anschluß eines Magnetventils bei PB-Geräten in der Gaszuleitung

Vor dem Anschluß Spannungsversorgung *zum Gerät* abschalten.

Elektroanschluß des Magnetventils gemäß untenstehendem Anschlußschema vornehmen.

Der L-Anschluß des Magnetventils erfolgt an dem Steckstift – Kennzeichnung **14** – auf der Schaltplatine (15) im Schaltkasten.

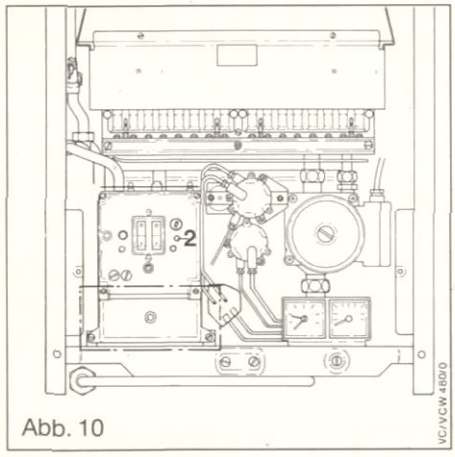


Abb. 10

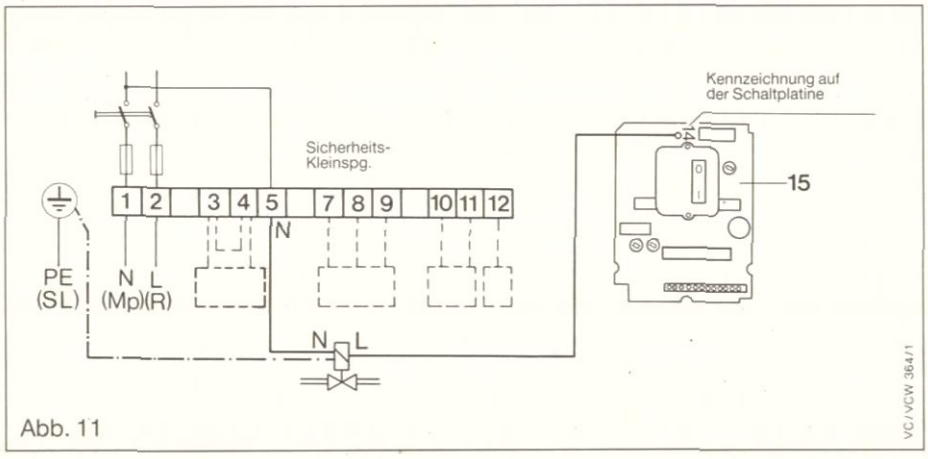


Abb. 11

Der Steckstift auf der Schaltplatine (15) im Schaltkasten (7) ist wie folgt zugängig:

a) Schrauben (8) am Schaltkastendeckel lösen.
b) Überwurfmutter des Entstörknopfes (10) abschrauben.
c) Schrauben (9) an der Schalterblende lösen.
d) Ggf. Einstellknopf des Vorlauftemperatur-Reglers abziehen.
e) Schaltkastendeckel (7) vorsichtig nach vorn herausziehen und hochklappen.
f) 2 Schrauben (16) auf der Rückseite der Schaltplatine (15) lösen und Schaltplatine vom Schaltkastendeckel abnehmen.
g) Steckstift – Kennzeichnung **14** – auf der Vorderseite der Schaltplatine (15) ist jetzt zum Anschluß zugängig. Lage des Steckstiftes auf der Schaltplatine siehe auch Abb. 11.
h) Zusammenbau des Schaltkastens in umgekehrter Reihenfolge vornehmen.

7.5 Anschluß eines Speicher-Wassererwärmers VIH...

Die bei Kombination erforderliche Verdrahtung zwischen Vaillant Thermoblock und Speicher-Wassererwärmer VIH... ist entsprechend den Angaben in der Installationsanleitung des Speicher-Wassererwärmers vorzunehmen.

Unter anderem ist eine 2-adrige Verbindung herzustellen, wofür der Vaillant Thermoblock werkseitig mit einem 2-adrigen Kabel (1) ausgerüstet ist.

Dieses rückseitig am „Schornsteinfegerschalter" aufgesteckte Kabel mittels Steckverbindung (2) mit dem VIH verdrahten.

Aus fertigungstechn. Gründen sind nicht alle VC- bzw. VIH-Geräte mit der Steckverbindung ausgerüstet. In diesem Fall Verdrahtung mittels handelsüblicher Klemmen vornehmen.

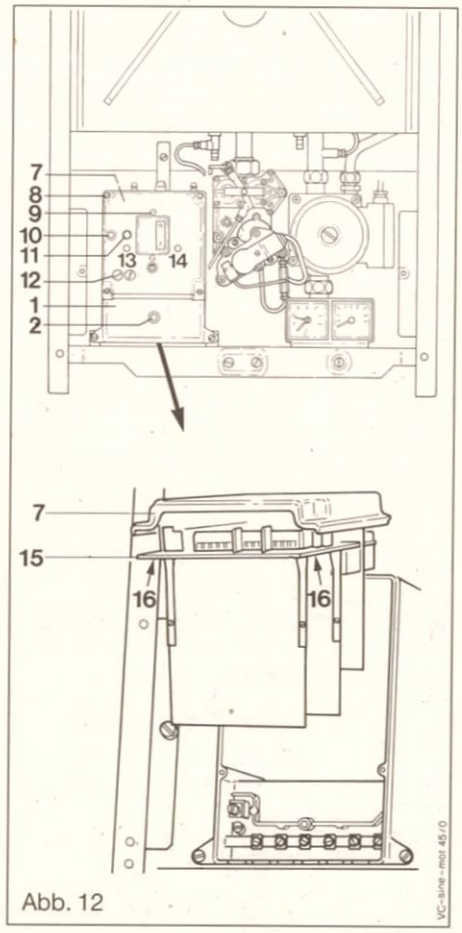


Abb. 12

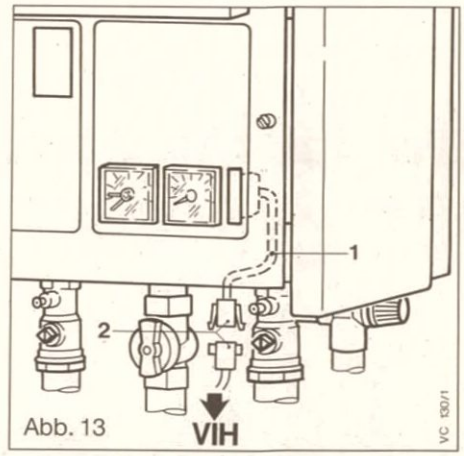


Abb. 13

8 Betriebsbereitstellung

8.1 Heizungsanlage säubern

Vor dem Anschluß des Vaillant Thermoblock an das Heizungssystem dieses sorgfältig durchspülen, um Rückstände wie Schweißperlen, Hanf, Kitt usw. aus den Rohrleitungen zu entfernen.

8.2 Füllen der Heizungsanlage

Heizungsanlage und Gerät im kalten Zustand der Anlage auf ca. 1 bar auffüllen und **sorgfältig** entlüften.

Nach erstmaligem, kurzzeitigem Betrieb Gesamtanlage nochmals entleeren, um Rückstände aus den Rohrleitungen zu entfernen.

Zum Entlüften Schraube am Primärwärmetauscher (1) und an der Heizungspumpe (2) ca. 1-2 Umdrehungen lösen.

Während des Dauerbetriebs entlüftet sich das Gerät selbsttätig über den Schnellentlüfter (3).

Die oberseitig am Schnellentlüfter vorhandene Kappe (4) **muß** zu diesem Zweck **unbedingt** ca. 1-2 Umdrehungen gelöst werden und bleiben.

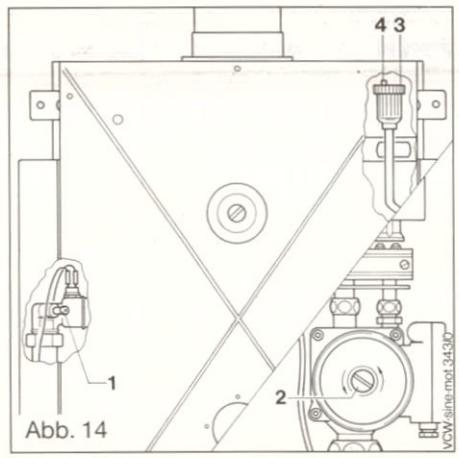


Abb. 14

8.3 Inbetriebnahme/Bedienung

Bei der ersten Inbetriebnahme Gaseinstellung gemäß Kapitel 9 vornehmen.

Die erste Inbetriebnahme und Bedienung des Gerätes sowie die Einweisung des Betreibers **müssen** von einem qualifizierten Fachmann durchgeführt werden.

Die Inbetriebnahme/Bedienung des Vaillant Thermoblock ist entsprechend der dem Gerät beigepackten Bedienungs*anleitung* 80 41 74 D vorzunehmen.

8.4 Unterrichtung des Betreibers

Der Betreiber der Anlage ist über die Handhabung und Funktion zu unterrichten. Dabei sind insbesondere folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Übergabe der zugehörigen Bedienungsanleitungen.
- Unterrichtung über die Kontrolle des erforderlichen Wasserstandes der Anlage sowie über Maßnahmen zum Nachfüllen und Entlüften bei Bedarf.
- Hinweis auf die Notwendigkeit einer regelmäßigen Wartung der Anlage (Inspektionsvertrag).

Abb. 15

9 Gaseinstellung

9.1 Übersicht über die werkseitige Gaseinstellung der Geräte

Geräteausführung für	Stadtgase	Flüssiggase
Kennzeichnung auf dem Geräteschild	1ab, G 110/120 – 8 mbar	3B/P, G 30/31 – 50 mbar
werkseitige Einstellung Wobbe-Index W_s (W_o) in kWh/m³	8,1	–
werkseitige Einstellung der Wärmebelastung	eingestellt auf größte Wärmebelastung Einstellung nicht plombiert	

9.2 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 Umstellanleitung für Vaillant Thermoblock vornehmen. Anschließend Gaseinstellung gemäß Absatz Ⓒ vornehmen.
Ⓑ Übereinstimmung des Wobbe-Index W_s (W_o) der örtlich vorhandenen Gasart mit dem werkseitig eingestellten Wobbe-Index W_s (W_o).	Gaseinstellung auf erforderliche Wärmebelastung (erforderlicher Wärmebedarf nach DIN 4701) vornehmen, falls diese von der werkseitig eingestellten Wärmebelastung abweicht. Gaseinstellung plombieren. Ist keine Gaseinstellung erforderlich, so ist nur eine Kontrolle in Anlehnung an Abs. 9.3.2 und eine Funktionsprüfung nach Abs. 9.4 vorzunehmen.
Ⓒ Örtlich vorhandene Gasart mit unterschiedlichem Wobbe-Index W_s (W_o) zum werkseitig eingestellten Wobbe-Index W_s (W_o).	Gaseinstellung auf erforderliche Wärmebelastung (erforderlicher Wärmebedarf nach DIN 4701) vornehmen. Gaseinstellung plombieren. Bei E (H)-Geräten, die vorübergehend mit Erdgas LL (L) und später mit Erdgas E (H) betrieben werden sollen, Gaseinstellung vornehmen, wenn vom zuständigen GVU vorgesehen.

Bei am Installationsort vorhandenem Gas mit einem niedrigeren Wobbe-Index als in der Düsendruck-Tabelle der Installationsanleitung angegeben, sind bei der Düsendruckeinstellung die Düsendruckwerte des in der Düsendruck-Tabelle angegebenen **kleinsten** Wobbe-Index einzustellen.
Beachten Sie, daß die Düsendruck-Einstellwerte in der Düsendruck-Tabelle auf den **oberen** Wobbe-Index W_s (W_o) (kWh/m³) bezogen sind. Sollte Ihnen dieser nicht bekannt sein, so wenden Sie sich bitte an Ihr Gasversorgungsunternehmen.

Bei der Geräteausführung B/P (PB) muß der Anschlußdruck (Gasfließdruck) zwischen 42,5 mbar und 57,5 mbar liegen. Bei Anschlußdrücken unter 50 mbar verminderte Geräteleistung.

9.3 Durchführung der Gaseinstellung

9.3.1 Gaseinstellung nach der Düsendruck-Methode

Die beschriebene Reihenfolge der Gaseinstellung ist unbedingt einzuhalten.

a) Steckverbindung (1) – NTC-Fühler – trennen.

b) Dichtungsschrauben des Düsendruck-Meßstutzens (2a) und Kammerdruck-Meßstutzens (2b) bis gegen Anschlag lösen, aber nicht ganz herausdrehen.

c) U-Rohr-Manometer am Düsendruck-Meßstutzen (2a) und Kammerdruck-Meßstutzen (2b) anschließen.

Es ist unbedingt erforderlich, das U-Rohr-Manometer an beiden Meßstutzen anzuschließen, da sich ansonsten eine falsche Düsendruckeinstellung ergibt.

d) Sicherungsblech (3) – ggf. nach Lösen des Plombendrahtes – abnehmen.

e) Gerät entsprechend Bedienungsanleitung in Betrieb nehmen und Heizbetrieb einschalten.

f) Nach Tabelle 9.5 einzustellenden Düsendruck für die erforderliche Wärmeleistung festlegen.

Tabellenwert ..... mbar

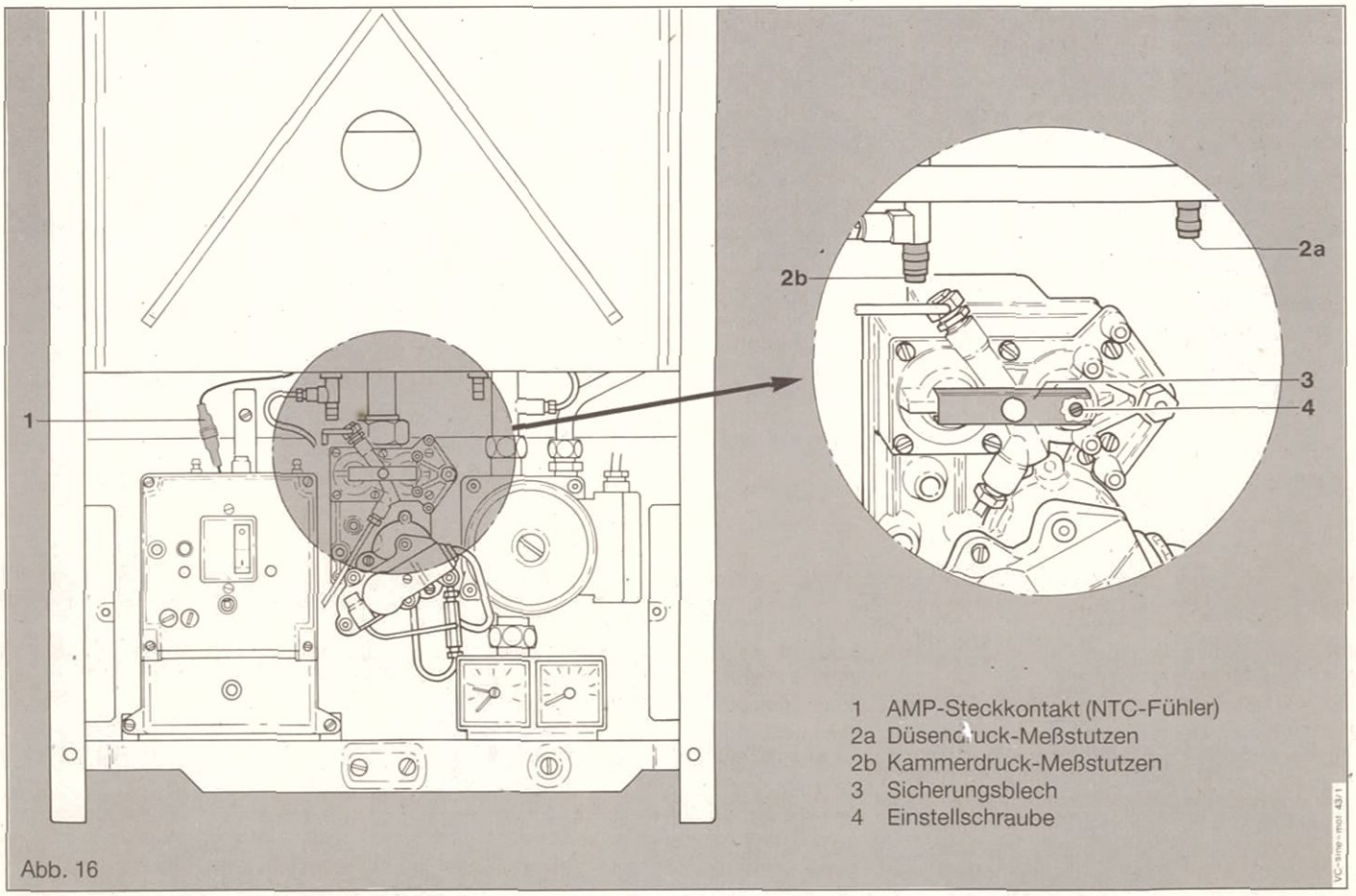
g) Düsendruck an der Einstellschraube (4) einstellen.

Linksdrehen:
Düsendruck **niedriger** – weniger Gas

Rechtsdrehen:
Düsendruck **höher** – mehr Gas.

h) Gerät außer Betrieb nehmen.

Ist der einzustellende Düsendruck nicht erreichbar, Anschlußdruck gemäß Abschnitt 9.3.3 überprüfen.



1 AMP-Steckkontakt (NTC-Fühler)
2a Düsendruck-Meßstutzen
2b Kammerdruck-Meßstutzen
3 Sicherungsblech
4 Einstellschraube

Abb. 16

9.3.2 Kontrolle der Gaseinstellung nach der volumetrischen Methode

Kontrolle des Gasdurchflußvolumens nach ca. 5 Minuten Betriebsdauer des Gerätes vornehmen.

Es muß sichergestellt sein, daß während der Kontrolle keine Zusatzgase (z. B. Flüssiggas-Luft-Gemische) zur Spitzenbedarfsdeckung eingespeist werden.

Bitte Informationen hierüber beim zuständigen GVU einholen.

a) Gerät entsprechend Bedienungsanleitung in Betrieb nehmen und Heizbetrieb einschalten.

b) Kontrolle des Durchflußvolumens durch Vergleich des abgelesenen Zählerwertes mit dem entsprechenden Wert der Tabelle 9.6

Tabellenwert ..... l/min.

- Abweichungen unter ± 5 %. Nachstellen der Durchflußmenge nicht erforderlich.
- Abweichungen zwischen – 5 % und – 10 %. Durchflußmenge an der Einstellschraube (4, Abb. 12) nachstellen.

  Linksdrehen: **weniger** Gas.
  Rechtsdrehen: **mehr** Gas.
- Abweichungen über + 5 % oder – 10 %. Düsendruck (Abs. 9.3.1), Düsenkennzeichnung mit Tabelle 9.5 und Anschlußdruck (Abs. 9.3.3) überprüfen. Wird bei dieser Überprüfung keine Unregelmäßigkeit festgestellt und liegt nach Rücksprache mit dem zuständigen GVU keine Störung in der Gasversorgung vor, Kundendienst zu Rate ziehen.

c) Gerät außer Betrieb nehmen.

d) U-Rohr-Manometer von Düsendruck- und Kammerdruck-Meßstutzen abnehmen.

e) Dichtungsschrauben der Meßstutzen festdrehen.

f) Steckverbindung (1) wieder zusammenstecken.

g) Sicherungsblech aufsetzen und Gaseinstellung verplomben.

9.3.3 Überprüfung des Anschlußdruckes (Gasfließdruckes)

a) Dichtungsschraube des Anschlußdruck-Meßstutzens herausschrauben. Anschlußdruck-Meßstutzen liegt zwischen Geräteanschluß und Gasarmatur.
b) U-Rohr-Manometer anschließen.
c) Gerät entsprechend *Bedienungsanleitung* in Betrieb nehmen.
d) Anschlußdruck (Gasfließdruck) messen.

Er muß liegen zwischen:
8 und 15 mbar bei der 1. Gasfamilie (Stadtgase),
20 und 25 mbar bei der 2. Gasfamilie (Erdgase).

Liegt der Meßwert außerhalb der oben angebebenen Bereiche, Ursache ermitteln und Fehler beheben.

Liegt der Anschlußdruck zwischen:
6 und 8 mbar bei der 1. Gasfamilie (Stadtgase),
15 und 20 mbar bei der 2. Gasfamilie (Erdgase),
sind die **Klammerwerte** der Tab. 9.5 *für die Einstellung* zu verwenden.

Bei Anschlußdrücken außerhalb der genannten Bereiche darf **keine** Einstellung und **keine** Inbetriebnahme vorgenommen werden. Das GVU ist zu verständigen, falls der Fehler nicht behoben werden kann.

e) Gerät außer Betrieb nehmen.
f) U-Rohr-Manometer abnehmen.
g) Dichtungsschraube des Anschlußdruck-Meßstutzens einschrauben und festdrehen.

9.4 Funktionsprüfung

a) Gerät entsprechend Bedienungsanleitung in Betrieb nehmen.

Hinweis:
In dem Gerät ist ein Zeitglied eingebaut, welches die Einschalthäufigkeit begrenzt.
Dieses Zeitglied kann durch kurzes Aus- und Wiedereinschalten des Hauptschalters überbrückt werden, sodaß das Gerät – vorausgesetzt es liegt eine Wärmeanforderung vor – nach dem Wiedereinschalten des Hauptschalters sofort in Betrieb geht.

b) Gerät auf Dichtheit prüfen.
c) Einwandfreie Luft-/Abgasführung prüfen.
d) Überzündung und regelmäßiges Flammenbild des Hauptbrenners prüfen.
e) Einstellwerte in Einstellschild eintragen und dieses auf der Innenseite der Gerätetür aufkleben.
f) Gebrauchsanleitung auf der Innenseite der Gerätetür aufkleben.
g) Kunden mit der Gerätebedienung vertraut machen und Anleitungen übergeben.
h) Inspektionsvertrag empfehlen.

9.5 Düsendruck-Einstelltabelle für Wärmebelastung

Gasfamilie	Geräte-Kennbuchstabe	Kennzeichnung [1]		Wobbe-Index W_s (W_o) [kWh/m³]	Düsendruck [mbar [2] [3]]														85 % der max. einstellbaren Nennwärmeleist.	
		Brennerdüsen	Steuervordüse		Nennwärmeleistungsbereich [kW]															
					9,9	11	13	15	17	18	10,5	12	14	16	18	20	22	24		
					VC 182 E						VC 242 E								182	242
1. Gasfamilie Stadtgase																				
1a, G 110	S	7/260	16	7,25	0,70	0,87	1,21	1,61	2,07	2,32	0,46	0,61	0,83	1,09	1,38	1,70	2,06	2,45	(1,68)	(1,77)
1b, G 120 – 8 mbar				8,10	0,56	0,69	0,97	1,29	1,66	1,86	0,37	0,49	0,66	0,87	1,10	1,36	1,65	1,96	(1,34)	(1,42)
2. Gasfamilie Erdgase																				
2 LL (L), G 25 – 20 mbar	L	7/160	19	12,40	1,32	1,63	2,27	3,03	3,89	4,36	0,88	1,15	1,56	2,04	2,58	3,19	3,86	4,60	(3,15)	(3,32)
2. Gasfamilie Erdgase																				
2 E (H), G 20 – 20 mbar	H	7/140	19	15,00	1,71	2,11	2,95	3,93	5,05	5,66	1,12	1,47	2,00	2,62	3,31	4,09	4,95	5,90	(4,02)	(4,26)
3. Gasfamilie Flüssiggas																				
3 B/P, G 30/31 – 50 mbar	PB	7/078	keine Kennzeichnung	Vordüse →	6,11	7,50	10,50	14,00	18,00	20,2	3,69	4,84	6,56	8,50	10,80	13,40	16,20	19,30		
					270						305									

[1] Die Düsen sind mit den in dieser Tabelle aufgeführten Werten gestempelt. Die Kennzeichnung entspricht dem Bohrungsdurchmesser multipliziert mit 100.

[2] 1 mbar entspricht mit ausreichender Genauigkeit 10 mm WS.

[3] 15 °C, 1013 mbar, trocken.

9.6 Gasdurchfluß-Einstelltabelle für Kontrolle der Gaseinstellung

Gasfamilie	H_i ($H_{u,B}$) Betriebs-heizwert (15°C, 1013 mbar trocken)	H_i ($H_{u,B}$) Heiz-wert (15°C, 1013 mbar trocken)	Gasdurchfluß [l/min][1] Nennwärmeleistungsbereich [kW]												
			9,9	11	12	14	16	18	10,5	12	13	14	17	20	24
	kWh/m³	MJ/m³	VC 182 E						VC 242 E						
1. Gasfamilie Stadtgase															
1a, G 110 – 8 mbar	3,88	13,95	47,3	52,5	57,3	66,8	76,4	85,9	50,3	57,3	62,0	66,8	81,1	95,5	114,7
1b, G 120 – 8 mbar	4,36	15,68	42,0	46,7	51,0	59,5	68,0	76,5	44,7	51,0	55,2	59,5	72,2	84,9	102,1
2. Gasfamilie Erdgase															
2 LL (L), G 25 – 20 mbar	8,13	29,25	22,5	25,1	27,3	31,9	36,4	41,0	24,0	27,3	29,6	31,9	38,7	45,6	54,7
2 E (H), G 20 – 20 mbar	9,45	34,02	19,4	21,6	23,5	27,4	31,4	35,3	20,6	23,5	25,5	27,4	33,3	39,2	47,0
3. Gasfamilie Flüssiggase															
3 B/P, G 30/31 – 50 mbar	32,25	116,1	5,7	6,3	6,9	8,0	9,2	10,3	6,0	6,9	7,5	8,0	9,8	11,5	13,8

[1] 15° C, 1013 mbar, trocken

10 Montage der Geräteverkleidung

Türanschlag

Der Vaillant Thermoblock ist werkseitig für die Montage „Türen rechts angeschlagen" vormontiert (s. Abb. S. 27). Werden die Türen „links angeschlagen" gewünscht, so ist folgender Umbau vorzunehmen:

- Magnete der **oberen** Gerätetür **nicht** wechseln, sondern Gerätetür um 180 Grad gedreht in die an die linke Seitenwand montierten Scharniere einhängen.
- Firmenschild aus der Gerätetür herausdrücken, um 180 Grad drehen und wieder einklipsen.

Seitenwände

Die beiden Seitenwände (2, 3) von vorn auf den oberen und unteren Zapfen (6) des Geräterahmens aufsetzen und mit den Schrauben (7) am oberen (8a) und unteren Gerätebügel (8b) festschrauben.

Blende

Blende (9) mit Schrauben (10) anschrauben.

Erweitern des Vorlauftemperatur-Einstellbereiches

Werkseitig ist der Einstellbereich des Einstellknopfes (11) auf Stellung 7 (ca. 75°C) begrenzt.

Ist es aufgrund der Art der Heizungsanlage erforderlich, daß höhere Vorlauftemperaturen (max. 90°C) eingestellt werden können, so ist der Anschlagsteg (Einfachsteg) auf der Rückseite des Einstellknopfes zu entfernen. Hierzu Einstellknopf abziehen – Abziehstellung merken – und Anschlagsteg ausbrechen. Anschließend Einstellknopf in Abziehstellung wieder aufstecken.

Der Einstellknopf läßt sich anschließend bis Stellung 9 (ca. 90°C) einstellen.

2 Seitenwand (rechts)
3 Seitenwand (links)
6 Zapfen
7 Schraube
8a Gerätebügel (oben)
8b Gerätebügel (unten)
9 Blende
10 Schraube
11 Einstellknopf für Vorlauftemperatur-Regler

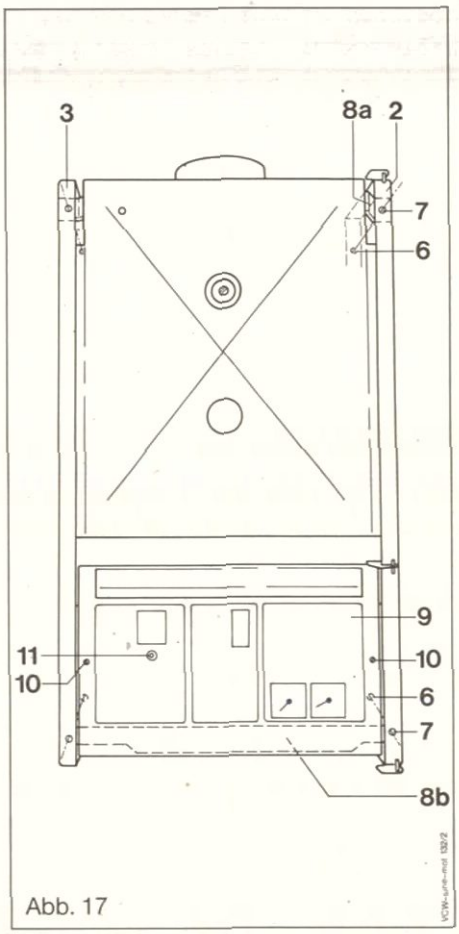


Abb. 17

Obere Gerätetür

a) Obere Gerätetür (5) in das Türscharnier (1b) einsetzen.

b) Scharnierbolzen des oberen Türscharniers (1a) in die Gerätetürführung einschrauben.

Untere Gerätetür

a) Untere Gerätetür (12) in das Türscharnier (1b) einsetzen.

b) Scharnierbolzen des unteren Türscharniers (1c) in die Gerätetürführung einschrauben.

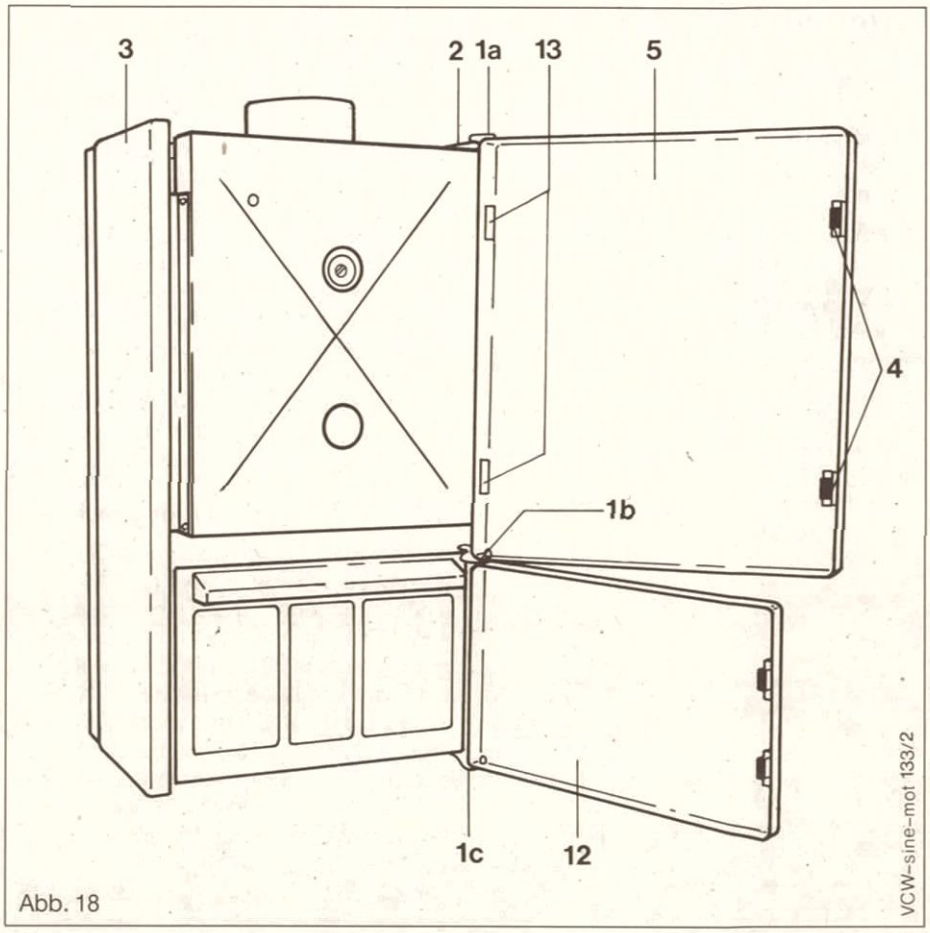


Abb. 18

1a, b, c Türscharniere
2 Seitenwand (rechts)
3 Seitenwand (links)
4 Magnet
5 Gerätetür (oben)
12 Gerätetür (unten)
13 Magnethalter

11 Inspektion

Voraussetzung für dauernde Betriebsbereitschaft, Zuverlässigkeit und hohe Lebensdauer ist eine regelmäßige Inspektion/Wartung des Gerätes durch den Fachmann.

Wir empfehlen daher den Abschluß eines Inspektions-/Wartungsvertrages.

Zur Reinigung des Gerätes dürfen keine kaliumhaltigen Reinigungsmittel verwendet werden.

Entleeren des Gerätes

a) Gerät außer Betrieb nehmen (siehe Bedienungsanleitung).
b) Gasabsperrhahn und Wartungshähne schließen (siehe Bedienungsanleitung).
c) Türen, Blende und Seitenwände vom Gerät abnehmen (siehe Kapitel „Montage der Geräteverkleidung").
d) Vorderseite der Verbrennungskammer abnehmen.
e) Entlüftungsschraube am Primärwärmetauscher öffnen (siehe Kapitel „Betriebsbereitstellung").
f) Entleerungsschrauben an den Wartungshähnen öffnen und Heizungswasser aus dem Gerät ablassen.

Reinigen des Primärwärmetauschers

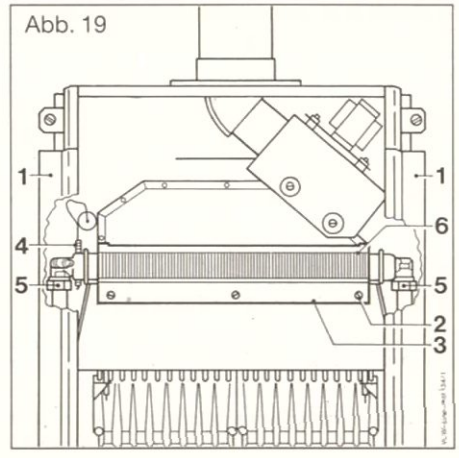
Bei geringer Verschmutzung genügt es im allgemeinen die Heizkörperlamellen mit einem scharfen Wasserstrahl zu durchspülen. Bei stärkerer Verschmutzung Primärwärmetauscher mit dem Lamellenblock in einen Behälter mit heißem Wasser unter Zusatz eines fettlösenden Waschmittels eintauchen. Nach kurzer Zeit löst sich der Schmutz und durch Nachspülen mit klarem Wasser ist der Primärwärmetauscher wieder einsatzfähig.

Zur Beachtung:
Lamellen nicht verbiegen, gegebenenfalls mit einer Flachzange nachrichten.

Beim Ausbau des Primärwärmetauschers ist wie folgt vorzugehen:

a) Seitenwände (1) der Verbrennungskammer abnehmen.
b) Schrauben (2) lösen und Abdeckblech (3) abnehmen.
c) Fühler (4) des Temperaturbegrenzers aus der Aufnahme ziehen.
d) Verschraubungen (5) an Heizwasserleitungen lösen.
e) Primärwärmetauscher (6) aus den seitlichen Führungen nach vorn ziehen und herausnehmen.

Abb. 19



Reinigen des Brenners

Evtl. Verbrennungsrückstände mit einer Messing-Drahtbürste entfernen.
Düsen und Injektoren ggf. mit einem weichen Pinsel reinigen und mit Preßluft durchblasen.
Bei stärkerer Verschmutzung Brenner mit Seifenlauge auswaschen und mit klarem Wasser nachspülen.

Zusammenbau

Beim Zusammenbau ist unbedingt darauf zu achten, daß die Verbrennungskammer gasdicht montiert wird.

Probebetrieb

a) Nach Durchführung der Inspektion Gerät wieder auf ca. 1 bar Anlagendruck auffüllen und entlüften.
b) Gerät in Betrieb nehmen.
c) Ggf. Heizungsanlage nochmals entlüften und beifüllen.
d) Sämtliche Steuer-, Regel- und Überwachungseinrichtungen auf richtige Einstellung und einwandfreie Funktion überprüfen.
e) Gerät auf Dichtheit und einwandfreie Abgasführung prüfen.
f) Überzündung und regelmäßiges Flammenbild des Hauptbrenners prüfen.

Ersatzteile

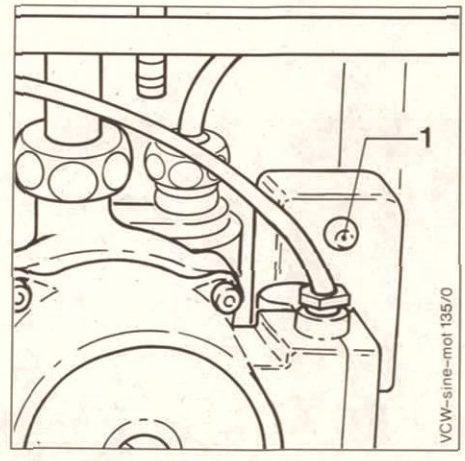
Eine Aufstellung evtl. benötigter Ersatzteile enthalten die jeweils gültigen Ersatzteil-Kataloge. Auskünfte erteilen die Vaillant Vertriebsbüros.

12 Sicherheits-einrichtungen

12.1 Temperaturbegrenzer

Unterbricht bei einer Störung der Temperaturbegrenzer den Stromkreis, so geht das Gerät außer Betrieb.
Der Temperaturbegrenzer darf erst wieder nach Abkühlung des Heizkreislaufs im Gerät sowie nach Behebung der Störung entriegelt werden.
Der Entriegelungsknopf (1) befindet sich rechts hinter der Heizungspumpe und ist zwecks Entriegelung einzudrücken.

Abb. 20



13 Umstellung auf eine andere Gasart

Die Umstellung des Vaillant Thermoblock auf eine andere Gasart darf nur von einem anerkannten Fachmann durchgeführt werden.

Für die Umstellung auf eine andere Gasart dürfen nur Original Vaillant Umbausätze verwendet werden.

Die Durchführung der Umstellung ist entsprechend der den Umbausätzen beigefügten Umstellanleitung vorzunehmen.

14 Werksgarantie

Dem Eigentümer des Gerätes räumen wir eine Werksgarantie zu den in der Bedienungsanleitung genannten Bedingungen ein.

Garantiearbeiten werden grundsätzlich nur von unserem Werkskundendienst ausgeführt. Wir können Ihnen daher etwaige Kosten, die Ihnen bei der Durchführung von Arbeiten an dem Gerät während der Garantiezeit entstehen, nur dann erstatten, falls wir Ihnen einen entsprechenden Auftrag erteilt haben und es sich um einen Garantiefall handelt.

15 Messungen gemäß 1. BImSchV

Meßöffnungen gemäß 1. BImSchV

Die Meßöffnungen sind aus untenstehender Abbildung ersichtlich.

1 - Meßstelle für Verbrennungsluft
Für Messungen Clips abziehen.
2 - Meßstelle für Abgas
Für Messungen Schraube lösen.

Bei der Messung Fühler bei
– VC 182 E: 11 ± 0,5 cm,
– VC 242 E: 13 ± 0,5 cm tief
einführen.

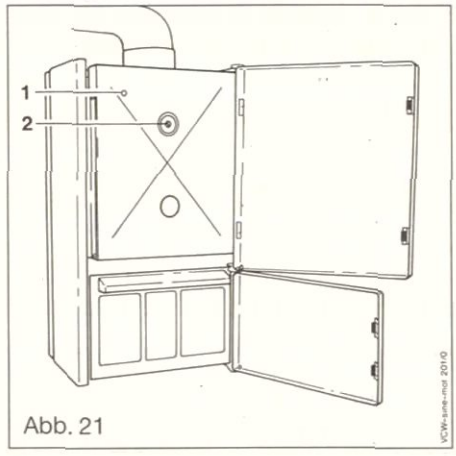


Abb. 21

Hinweis für den Schornsteinfeger:

Für die Messung Funktionsschalter (3) bei Inbetriebnahme des Gerätes gemäß Abbildungen **ein**schalten.

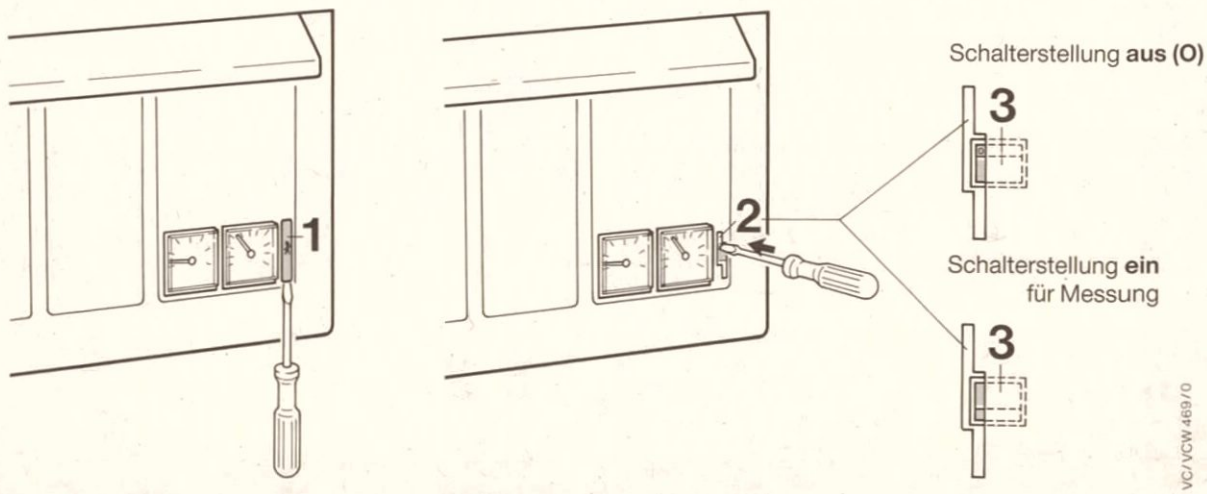


Abb. 22

a) Abdeckkappe (1) mit Schraubendreher aus der Bedienungsblende ausrasten.

b) Schraubendreher in Schlitz (2) einstecken und tieferliegenden Funktionsschalter (3) **ein**schalten.
Je nach Betriebszustand des Gerätes kann eine Einschaltverzögerung des Brenners bis zu ca. 1 Minute auftreten.

c) Nach durchgeführter Messung Funktionsschalter (3) **unbedingt** wieder in Schalterstellung **aus (O)** zurückschalten und Abdeckkappe (1) einrasten.

17 Technische Daten

[1] Beim Betrieb mit reinem Propan liegen die Werte etwa 12% niedriger.

[2] Druckverlust im Gerät, Vor- und nachgeschaltete Leitungen sind gesondert zu berücksichtigen.

[3] Die Geräte entsprechen im gesamten Nennwärmeleistungsbereich **voll** den Anforderungen des Energieeinsparungsgesetzes (EnEG).

[4] Heizung

[5] Warmwasser

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

Gas-Combiwasserheizer, Art C, Gerätetyp VC ... E	182	242	
Größte Wärmebelastung Q (bez. auf H_i (H_u)	20[1]	26,7[1]	kW
Kleinste Wärmebelastung Q (bez. auf H_i (H_u)	11[1]	11,7[1]	kW
Nennwärmeleistungsbereich[3] P	9,9-18	10,5-24	kW
Warmwasserleistung	18	24	kW
Gasanschlußwert			
Stadtgas H_i (H_{uB}) ≈ 4,0 kWh/m³	5,0	6,7	m³/h
Erdgas H_i (H_{uB}) ≈ 7,6 kWh/m³	2,7	3,6	m³/h
Flüssiggas H_i (H_{uB}) ≈ 12,8 kWh/kg	1,6	2,1	kg/h
Anschlußdruck (Gasfließdruck) $p_ü$ vor dem Gerät			
Stadtgas	8		mbar
Erdgas	20		mbar
Flüssiggas	50		mbar
Größter Abgasmassenstrom	43,2	61,2	kg/h
Nennwassermenge bei △T = 20 K	770	1030	l/h
Restförderhöhe bei △T = 20 K	0,25		bar
Max. Vorlauftemperatur ca.	90		°C
Gesamtüberdruck (PMS)	3,0		bar
Wasserinhalt des Primärwärmetauschers	0,5	0,55	l
Ausdehnungsgefäß			
Vordruck $p_ü$	0,75		bar
Inhalt	12		l
Warmwassermenge			
bei Temp.wählerstellung Linksanschlag ca.	4,7	6,3	l/min
bei Temp.wählerstellung Rechtsanschlag ca.	6,5	8,6	l/min
Max. zulässiger Wasserdruck $p_ü$	10		bar
Erf. Wasserfließdruck vor dem Gerät[2]			
bei 2 l/min Warmwassermenge ca.	0,2		bar
bei 45 K Temperaturerhöhung	1,0		bar
Gewicht ca.	62	64	kg
Elektroanschluß	220-230/50		V/Hz
Leistungsaufnahme	130	130	W
Eingebaute Sicherung (träge)	2		A
Schutzart	IP 44		

Joh. Vaillant GmbH u. Co
D-42850 Remscheid

Telefon (0 21 91) 18-0
Telefax (0 21 91) 18-28 10
Telex 8 513-879

Gedruckt auf 100% Altpapier
1196 Mü
Änderungen vorbehalten
Printed in Germany · Imprimé en Allemagne

83 20 48 DE02

16 Vaillant Werkskundendienst

Die Vaillant Vertriebszentren (VZ), Vertriebsbüros (VB) und Vertriebs-/Servicestützpunkte (VS) sind **fettgedruckt.**

Alle Fernsprechanschlüsse sind mit einem automatischen Anrufbeantworter/Auskunftgeber ausgerüstet, welche außerhalb der Geschäftszeiten angeschaltet sind und Nachrichten (z. B. Aufträge) entgegennehmen.

Ort	Telefon
Aachen (VS)	**(02 41) 50 10 75**
Altenbeken	(0 52 55) 74 66
Amberg	(0 96 21) 1 26 71
Ansbach	(0 98 71) 17 86
Attendorn	(0 27 22) 5 14 92
Augsburg	(08 21) 44 19 51
Aurich	(0 49 41) 58 02
Bad Hersfeld	(0 66 21) 6 69 37
Bad Sooden-Allendorf	(0 56 52) 40 55
Bamberg	(09 51) 6 97 91
Bayreuth	(0 92 46) 13 25
Berg. Gladbach	(0 22 02) 5 23 65
Bergkamen	(0 23 07) 6 07 87
Berlin/Brand. (VZ)	**(0 30) 9 78 02-150**
Bexbach	(0 68 26) 5 15 61
Bielefeld (VB)	**(05 21) 9 32 36 50**
Blankenburg	(0 39 44) 6 18 52
Blomberg/Istrup	(0 52 35) 22 81
Bocholt	(0 28 71) 1 61 64
Bonn	(02 28) 64 00 55
Braunschweig	(05 31) 7 41 24
Bremen (VB)	**(04 21) 4 34 38 50**
Bremerhaven	(04 71) 2 82 24
Breuna Niederlist.	(0 56 76) 85 86
Bückeburg	(0 57 51) 4 32 55
Bünde	(0 52 23) 4 27 68
Celle	(0 51 45) 63 98
Chemnitz (VS)	**(03 71) 5 23 11 50**
Darmstadt	(0 61 51) 31 90 55
Datteln	(0 23 63) 7 17 19
Deggendorf	(0 99 04) 75 39
Delmenhorst	(0 42 21) 2 39 51
Detmold	(0 52 31) 2 88 22
Diemelsee/St.	(0 56 33) 54 16
Dorsten	(0 28 66) 43 18
Dortmund (VZ)	**(02 31) 9 69 21 50**
Dresden (VB)	**(03 52 04) 4 33 50**
Düren	(0 24 21) 6 46 86
Düsseldorf (VZ)	**(0 21 02) 422 - 150**
Duisburg	(02 08) 66 83 10
Duisburg	(02 03) 48 23 79
Erfurt (VZ)	**(03 61) 6 59 03 50**
Erfurt	(03 61) 41 36 57
Erfurt	(03 61) 2 01 84
Erlangen/Neust.	(0 91 61) 6 02 18
Essen	(02 01) 30 02 81
Frankfurt (VZ)	**(0 69) 9 42 27 - 150**
Freiburg (VB)	**(07 61) 4 52 11 50**
Fulda	(0 66 48) 28 87
Galenberg	(0 26 55) 20 42
Gera	(03 65) 4 20 34 63
Geretsried	(0 81 71) 6 09 89
Gießen	(0 64 03) 6 82 20
Gifhorn	(0 53 71) 5 85 44
Goch	(0 28 23) 37 35
Görlitz	(03 58 28) 6 09
Göttingen	(0 55 92) 4 33
Goslar	(0 53 21) 2 04 26
Hagen	(0 23 31) 7 90 49
Halle (VS)	**(03 45) 2 31 60**
Halle/Westf.	(0 52 01) 59 44
Hamburg (VZ)	**(0 40) 5 00 65-150**
HH-Neugraben.	(0 40) 7 02 28 93
Hameln	(0 51 52) 43 07
Hamm	(0 23 81) 5 05 43
Hannover (VZ)	**(05 11) 7 40 11 50**
Hattingen	(0 23 24) 2 86 14
Heidelberg	(0 62 21) 83 34 65
Heilbronn	(0 71 31) 96 22 37
Helmstedt	(0 53 53) 36 88
Herford	(0 52 23) 4 33 98
Herne I	(0 23 23) 5 59 16
Hess. Oldendorf	(0 51 52) 43 07
Hildesheim/Alfeld	(0 51 83) 26 75
Hirz-Maulsbach	(0 26 86) 17 05
Hochrhein	(0 76 24) 10 82
Höxter	(0 55 35) 13 58
Husum	(0 48 47) 10 25
Ilmenau	(0 36 77) 40 69
Ingolstadt	(0 84 58) 86 90
Iserlohn	(0 23 71) 4 21 12
Itzehoe	(0 48 21) 4 12 75
Jakobneuharting	(0 80 92) 75 73
Kaiserslautern	(06 31) 5 93 16
Karlsruhe	(07 21) 68 48 36
Karlsruhe	(0 72 47) 8 52 09
Kassel (VB)	**(05 61) 9 58 86 50**
Kempten	(0 83 74) 83 71
Kesdorf	(0 45 24) 98 19
Kiel	(04 31) 52 23 25
Kirchheim am Ries	(0 73 62) 2 18 95
Kirchheimbolanden	(0 63 52) 50 74
Koblenz	(02 61) 2 40 07
Köln (VB)	**(0 22 34) 9 57 43 50**
Königslutter	(0 53 53) 36 88
Köthen	(0 34 96) 56 20 28
Krefeld	(0 21 51) 61 59 41
Krefeld	(0 21 51) 75 20 57
Laubach	(0 67 62) 67 37
Leer/Weener	(04 91) 6 78 33
Leinefelde	(03 60 76) 4 42 49
Leipzig (VZ)	**(03 42 92) 6 11 50**
Limburg/Selters	(0 64 83) 13 23
Lübeck	(04 51) 2 31 36
Lüneburg	(0 41 31) 12 13 72
Magdeburg	(03 91) 5 09 19 50
Mainz	(0 61 31) 36 68 02
Mainz-Nierstein	(0 61 31) 8 65 69
Mannheim (VB)	**(06 21) 7 77 67 50**
Marburg/Münchh.	(0 64 57) 7 71
Michelstadt/Odenw.	(0 60 61) 7 14 72
Mindelheim	(0 83 36) 93 37
Minden	(05 71) 3 04 52
Moosburg	(0 87 61) 6 34 61
Mülheim	(02 08) 59 20 73
München (VZ)	**(0 89) 74 51 71 50**
Münster (VB)	**(02 51) 6 26 31 50**
Neidenbach	(0 65 63) 29 20
Neubrandenb. (VS)	**(03 95) 4 22 64 19**
Neumünster	(0 43 21) 5 35 46
Neuss	(0 21 31) 8 47 41
Neustadt	(0 63 21) 3 34 17
Nienburg/Weser	(0 50 25) 82 40
Nordhorn	(0 59 21) 41 52
Nürnberg (VB)	**(09 11) 9 61 21 - 50**
Oldenburg	(04 41) 60 15 85
Orlinghausen	(0 52 02) 68 02
Ortenau	(0 78 05) 55 31
Osnabrück	(05 41) 12 27 29
Osterode	(0 55 22) 7 42 83
Paderborn	(0 52 58) 46 85
Peine	(0 53 02) 44 93
Pirmasens	(0 63 31) 3 11 33
Plauen	(03 74 68) 35 74
Quakenbrück	(0 54 31) 34 53
Ravensburg (VB)	**(07 51) 5 09 18 50**
Regensburg	(0 94 02) 16 25
Reichshof	(0 22 65) 95 94
Remscheid	**(0 21 91) 18 23 33**
Reutlingen	(0 71 21) 37 02 85
Rheine	(0 59 77) 4 29
Rosenheim/Traunst.	(08 61) 1 47 23
Rostock (VB)	**(03 82 03) 7 05 50**
Saarbrücken (VB)	**(06 81) 8 76 01 50**
Salzgitter	(0 53 41) 4 61 65
Salzkotten	(0 52 58) 46 85
Schacht-Audorf	(0 43 31) 9 21 57
Schauenburg	(0 56 01) 53 00
Schwarzw.-Baar	**(0 76 54) 84 37**
Schweina	**(03 69 61) 26 34**
Schweinfurt	**(0 97 24) 6 81**
Schwerin (VS)	**(03 85) 4 20 76**
Soest	(0 29 21) 6 10 18
Soltau	(0 51 91) 1 21 20
Spessart-M.-T.	(0 93 69) 80 02
Stendal/Tangerm.	(03 93 22) 38 18
Stuttgart (VZ)	**(07 11) 65 87 - 150**
Sundern	(0 29 33) 35 41
Trier	(06 51) 5 75 14
Uelzen	(0 51 91) 1 21 20
Wattenscheid	(0 23 27) 3 11 68
Weimar	(0 36 43) 5 39 14
Weinheim	(0 62 01) 1 62 34
Wilhelmshaven	(0 44 21) 50 13 13
Wipfeld	(0 93 84) 81 56
Wolfsburg	(0 53 71) 5 85 44
Wunstorf	(0 50 31) 7 52 52
Würzburg	(0 93 03) 87 25
Wuppertal/RS (VB)	**(0 21 91) 93 53 50**
Zülpich-Lövenich	(0 22 52) 8 11 25
Zwickau	(03 75) 29 39 00

Stand 1294 Mü