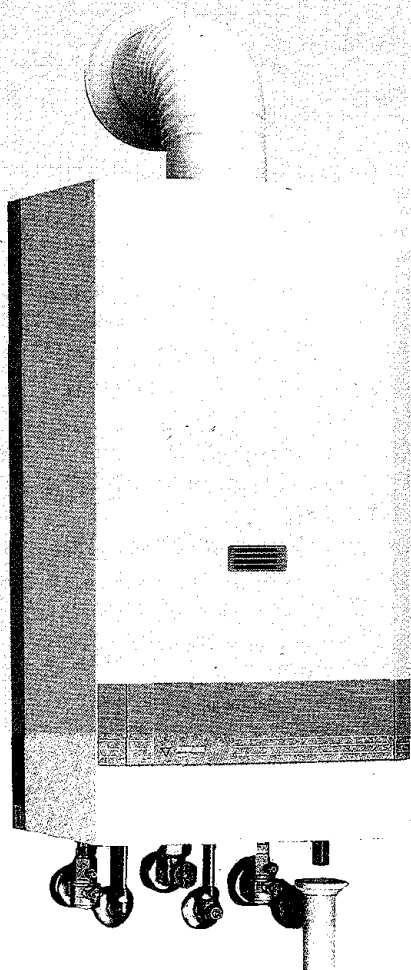


CERASTAR

mit automatischer Zündung und Abgasüberwachung



ZR 18-3 KE...

ZR 24-3 KE...

ZWR 18-3 KE...

ZWR 24-3 KE...

ZSR 18-3 KE...

ZSR 24-3 KE...



Für Ihre Sicherheit

Bei Gasgeruch:

- Gashahn schließen, (s. Seite 15, Pos. 172)
- Fenster öffnen,
- keine elektrischen Schalter betätigen,
- offene Flammen löschen,
- sofort Gasversorgungsunternehmen anrufen.

Weitere Sicherheitshinweise auf Seite 2.

- Der Einbau und die Wartung darf nur durch einen zugelassenen Fachbetrieb erfolgen.
- Der Fachmann erklärt dem Kunden die Wirkungsweise und Bedienung des Gerätes.
- Die einwandfreie Funktion ist nur gewährleistet, wenn diese Installationsanleitung und die Bedienungsanleitung eingehalten werden.



SICHERHEITSHINWEISE

Bei Abgasgeruch:

- Gerät ausschalten s. Seite 16,
- Fenster und Türen öffnen,
- Fachbetrieb benachrichtigen.

Aufstellung, Änderungen

- Die Aufstellung, sowie Änderungen an Ihrem Gerät dürfen nur durch einen zugelassenen Fachbetrieb vorgenommen werden.
- Be- und Entlüftungsöffnungen in Türen, Fenstern und Wänden dürfen nicht verschlossen oder verkleinert werden.
- Abgasführende Teile dürfen nicht verändert werden.

Explosive und leicht entflammbare Stoffe

- Lagern und verwenden Sie keine entflammbaren Materialien (Papier, Verdünnung, Farben etc.) in der Nähe des Gerätes.

Wartung

- Gemäß § 9 der Heizungsanlagenverordnung hat der Betreiber die Pflicht, die Anlage regelmäßig warten zu lassen, um eine zuverlässige und sichere Funktion des Gerätes zu gewährleisten.
- Eine Wartung des Gerätes ist jährlich erforderlich.
- Wir empfehlen den Abschluß eines Wartungsvertrages mit einem zugelassenen Fachbetrieb.

Inhalt

	Seite
1 Angaben zum Gerät	3
2 Gerätebeschreibung	3
2.1 Anschlußzubehör	3
2.2 Typenübersicht	3
2.3 Aufbau	4
2.4 Elektrische Verdrahtung	6
3 Technische Daten	7
4 Aufstellungsort	8
5 Vorschriften	8
6 Installation	9
6.1 Anschlußabmessungen	11
6.2 Elektro-Anschluß	12
6.2.1 Anschluß an ein Zweiphasennetz (IT)-Netz	13
6.2.2 Anschluß von Zubehören mit Steckanschluß	13
6.2.3 Anschluß indirekt beheizter Speicher mit NTC13	
6.2.4 Anschluß indirekt beheizter Speicher mit Speicherthermostat	13
6.2.5 Anschluß eines Raumtemperaturreglers	13
6.2.6 Anschluß eines witterungsgeführten Reglers	14
6.2.7 Anschluß Sperrschalter	14
6.2.8 Anschluß eines Temperaturbegrenzers in 1-Kreis-Anlagen ohne Warmwasserspeicher	14
6.2.9 Anschluß eines Temperaturbegrenzers in 1-Kreis-Anlagen mit Warmwasserspeicher und Speicherthermostat	14
6.2.10 Anschluß eines Temperaturbegrenzers in 1-Kreis-Anlagen mit Warmwasserspeicher und NTC	14
6.2.11 Pumpenschaltarten	14
7 Betriebsbereitstellung	15
8 Inbetriebnahme	16
9 Gaseinstellung	17
9.1 Düsendruck-Einstellmethode	17
9.2 Volumetrische-Einstellmethode	18
9.3 Einstellbare Heizleistung	19
10 Wichtige Hinweise für den Kunden	20
11 Abgasverlustmessung	20
12 Umstellung	21
12.1 Umbauteile	21
12.2 Gaseinstellung nach Umbau	21
13 Informationen für den Fachmann	22
14 Wartung	23
15 Gas-Einstellwerte	24
16 Gasdurchflußmenge	25
17 Heizwert-Umrechnungen	25

1 Angaben zum Gerät

Gerätetyp	ZR/ZSR/ZWR 18/24-3 KE11...	ZR/ZSR/ZWR 24-3 KE...
Prod.-ID-Nr.	E 0580	
Kategorie: Deutschland DE Österreich AT	II 1ad2ELL -	II 2ELL3B/P II 2H3B/P
Ausführungsart	Art B (Kaminanschluß)	

2 Gerätebeschreibung

- Gas-Kesseltherme **CERASTAR** für Zentralheizung
 - digitale Anzeige, Manometer
 - mit automatischer Zündung
 - Warmwasserbereitung bei ZWR
 - stetig geregelte Leistung und Allgasbrenner
 - voll gesichert über Steuergerät mit Ionisationsüberwachung und Magnetventilen
 - Gerät für Wandmontage, mit Schornsteinanschluß und Abgasüberwachung
 - eine Mindestumlaufwassermenge ist für den Betrieb der Kesseltherme nicht erforderlich
 - für Fußbodenheizung geeignet
 - ZR... Geräte können mit dem Zubehör 442 für einen Speicheranschluß umgebaut werden
 - Gasarmatur CE 425 mit Druckregler für Stadtgas
 - Gasarmatur CE 426 mit Druckregler für Erdgas und Flüssiggas
 - Temperaturfühler und Temperaturwähler für Heizung
 - Temperaturbegrenzer im 24 V Stromkreis
 - Umwälzpumpe zweitourig mit Luftabscheider
 - automatischer Schnellentlüfter, Membran-Ausdehnungsgefäß, Membran-Sicherheitsventil
 - Hydraulikschalter bei ZSR
 - Warmwasservorrangschaltung
 - Anschlußmöglichkeit für Speicher-NTC
- Gas-Kesseltherme (ZWR)
- zusätzlicher Wasserschalter und Hydraulikschalter
 - Temperaturregler für Brauchwasser

2.1 Anschlußzubehör (siehe Preisliste)

- Montageanschlußplatte
- Service-Paket Unterputzinstallation
- Service-Paket Aufputzinstallation
- Nachrüstsatz für Speicheranschluß
- Einbauregelung (witterungsgeführt)
- Heizungsregelung
- Einbauschahtuhr

2.2 Typenübersicht

ZR/ZSR 18-3...	K	E	11/14 21/23 31	S...
ZR/ZSR 24-3...	K	E	11/14 21/23 31	-S...
ZWR 18-3...	K	E	11/14 21/23 31	S...
ZWR 24-3...	K	E	11/14 21/23 31	S...

- Z = Zentralheizungsgerät
 W = Wärmeübertrager für Brauchwasserbereitung
 S = Speicheranschluß
 R = stetige Regelung
 18-3 = 18 kW
 24-3 = 24 kW
 K = Kamingerät
 E = automatische Zündung
 11/14 = Stadtgas A und d
 21/23 = Erdgas L, H
 31 = Flüssiggas
 S.... = Sondernummer

2.3 Aufbau

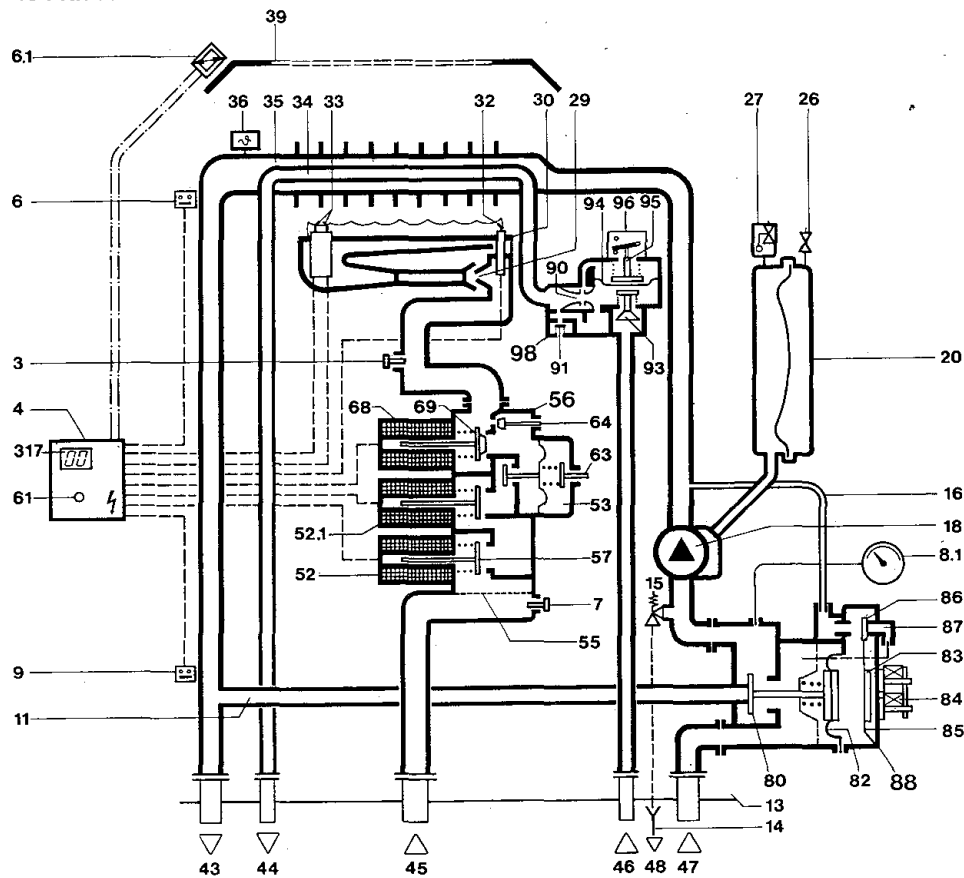


Bild 2: CERASTAR Kombi ZWR (Erd- und Flüssiggas)

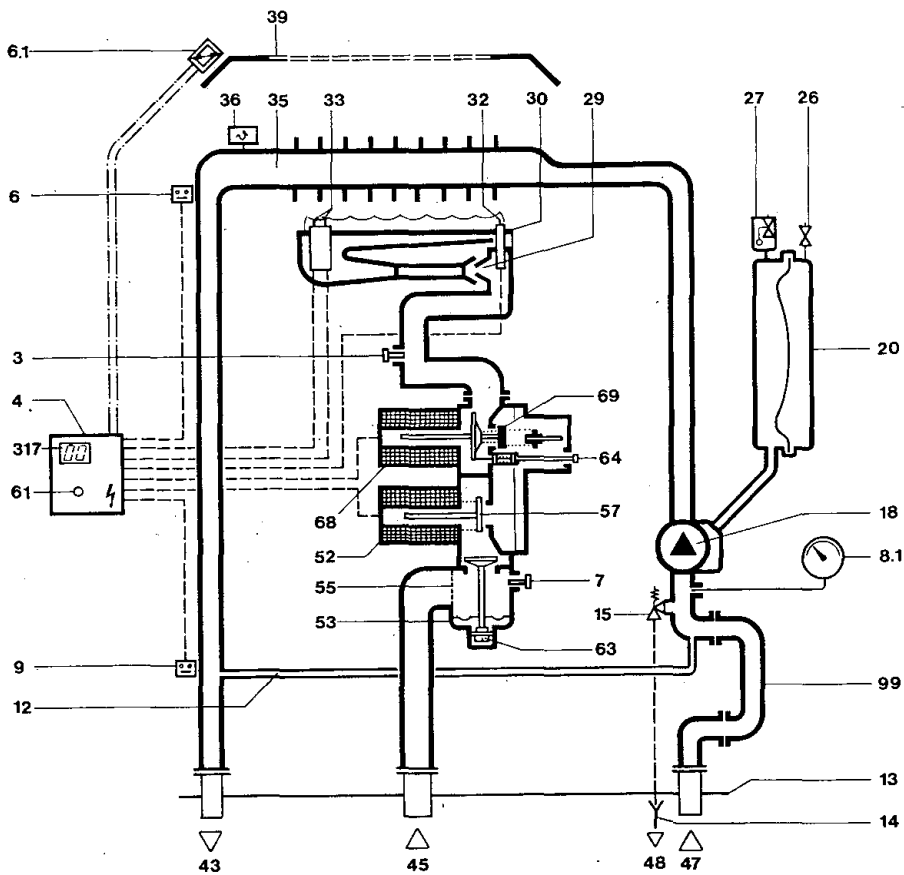


Bild 3: CERASTAR ZR (Stadtgas)

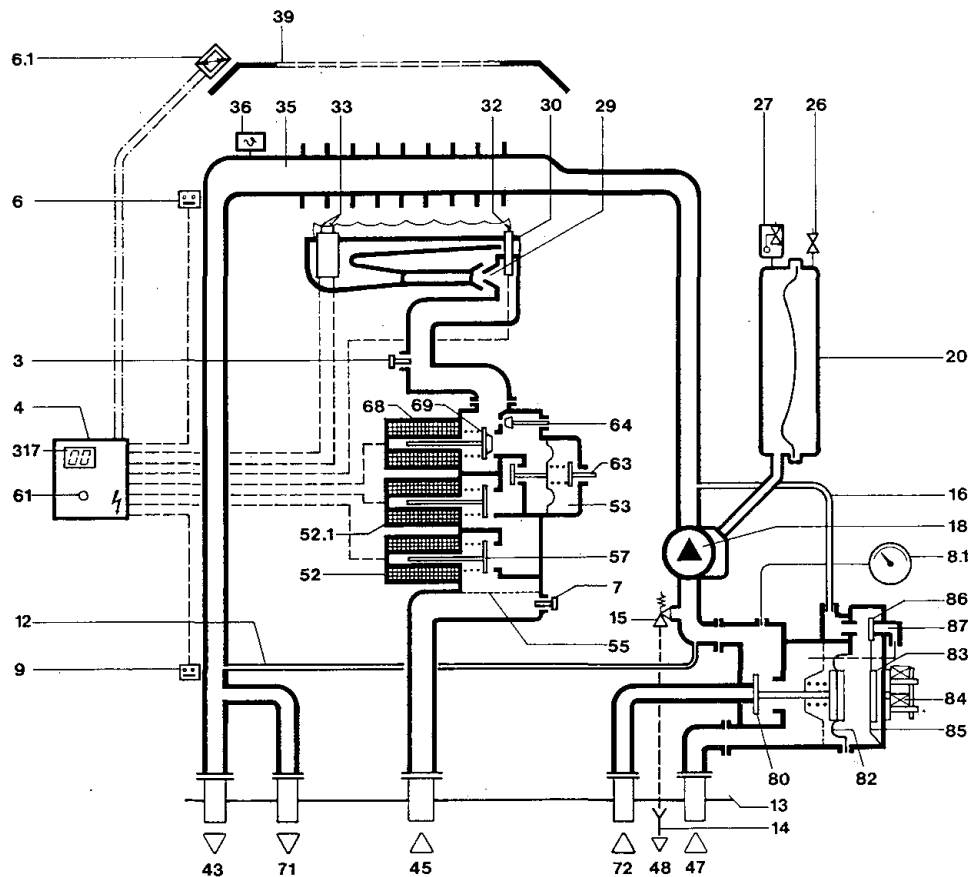


Bild 4: CERASTAR ZR,
umgebaut in ZSR mit Zubehör-Nr. 442

- | | | | |
|------|---|-----|------------------------------------|
| 3 | Meßstutzen für Düsendruck | 55 | Sieb |
| 4 | Schaltkasten | 56 | Gasarmatur |
| 6 | Temperaturbegrenzer Wärmeblock | 57 | Hauptventilteller |
| 6.1 | Abgasimperaturfühler bei Geräten mit Abgasüberwachung | 61 | Entstörknopf |
| 7 | Meßstutzen für Anschlußfließdruck | 63 | Einstellschraube für max. Gasmenge |
| 8.1 | Manometer | 64 | Einstellschraube für min. Gasmenge |
| 9 | Temperaturbegrenzer (Vorlauf) | 68 | Regelmagnet |
| 11 | Umsteuerleitung (ZWR) | 69 | Regelventil |
| 12 | Funktionsleitung (ZR/ZSR) | 71 | Vorlauf Speicher (ZSR) |
| 13 | Montage-Anschlußplatte | 72 | Rücklauf Speicher (ZSR) |
| 14 | Trichtersyphon | 80 | Doppelsitz Ventilteller (ZWR/ZSR) |
| 15 | Membran Sicherheitsventil | 82 | Membrane (ZWR/ZSR) |
| 16 | Steuerleitung (ZWR/ZSR) | 83 | Magnetanker (ZWR/ZSR) |
| 18 | Umwälzpumpe mit Luftabscheider und zwei Drehzahlen | 84 | Steuermagnet (ZWR/ZSR) |
| 20 | Membran Ausdehnungsgefäß | 85 | Blattfeder (ZWR/ZSR) |
| 26 | Ventil für Stickstofffüllung | 86 | Steuerventilteller (ZWR/ZSR) |
| 27 | Automatischer Entlüfter | 87 | Ausgleichsöffnung (ZWR/ZSR) |
| 29 | Injektordüsen | 88 | Hydraulikschalter (ZWR/ZSR) |
| 30 | Brenner | 90 | Venturi (ZWR) |
| 32 | Überwachungselektrode | 91 | Überdruckventil |
| 33 | Zündelektrode | 93 | Wassermengenregler (ZWR) |
| 34 | Brauchwasserleitung (ZWR) | 94 | Membrane (ZWR) |
| 35 | Wärmeblock für Heizungs- und Brauchwasser | 95 | Stößel mit Schaltnocken (ZWR) |
| 36 | Temperaturfühler im Vorlauf (NTC) | 96 | Mikroschalter (ZWR) |
| 43 | Heizungsvorlauf | 98 | Wasserschalter (ZWR) |
| 44 | Warmwasser (ZWR) | 99 | Verbindungsrohr (ZR) |
| 45 | Gas | 317 | Digitale Anzeige |
| 46 | Kaltwasser (ZWR) | | |
| 47 | Heizungsrücklauf | | |
| 48 | Abfluß | | |
| 52 | Magnetventil 1 | | |
| 52.1 | Magnetventil 2 | | |
| 53 | Druckregler | | |

2.4 Elektrische Verdrahtung

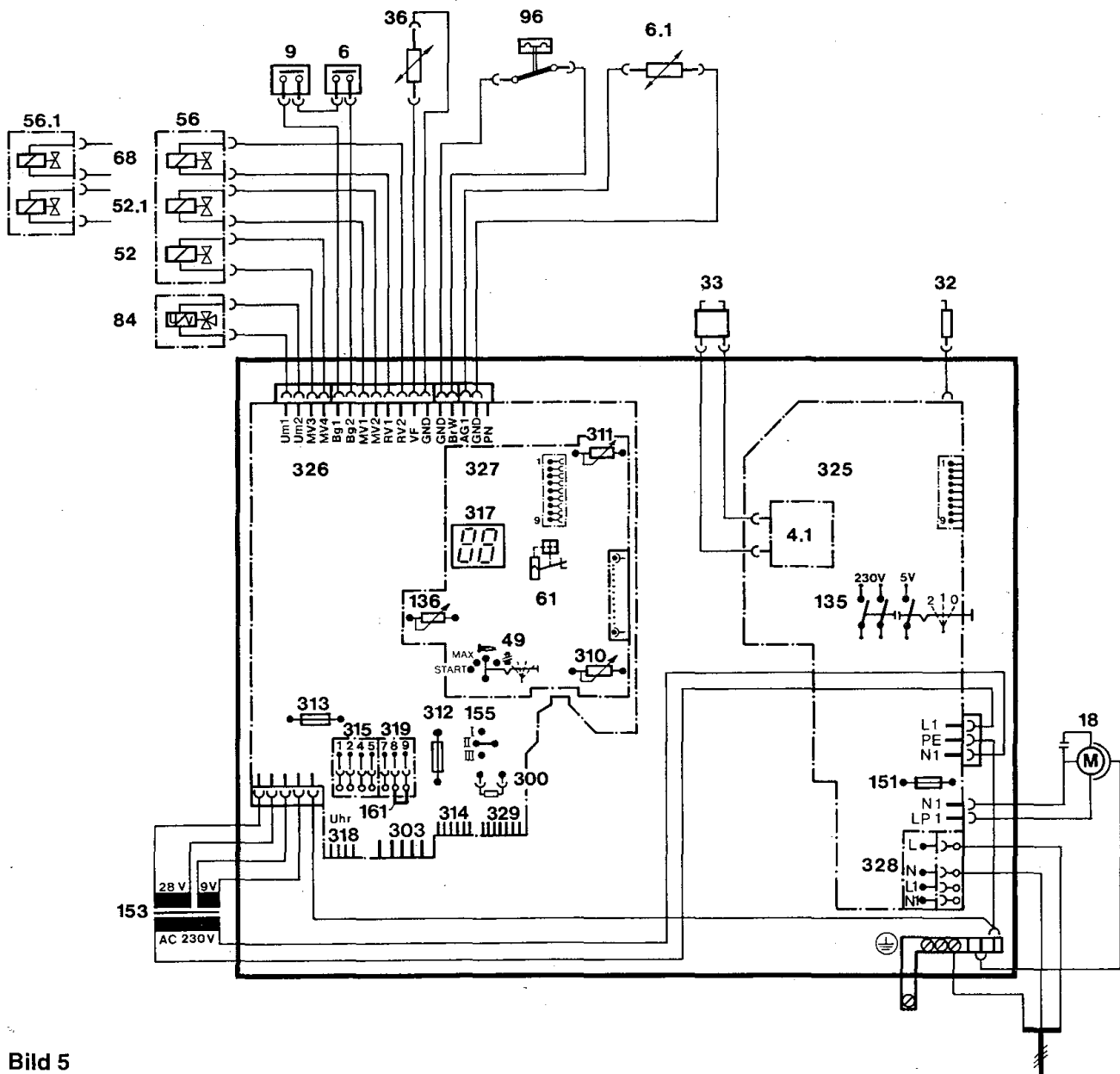


Bild 5

- | | | | |
|------|--|-----|--|
| 4.1 | Zündtrafo | 300 | Kodierstecker |
| 6 | Temperaturbegrenzer Wärmeblock | 303 | Steckerleiste für NTC-Speicher |
| 6.1 | Abgastemperaturfühler bei Geräten mit Abgasüberwachung | 310 | Temperaturregler für Brauchwasser (bei ZR ohne Funktion) |
| 9 | Temperaturbegrenzer Vorlauf | 311 | Potentiometer für einstellbare Heizleistung |
| 18 | Umwälzpumpe | 312 | Sicherung T 1,6 A |
| 32 | Überwachungselektrode | 313 | Sicherung T 0,5 A |
| 33 | Zünderlektrode | 314 | Steckerleiste Einbauregler |
| 36 | Temperaturfühler Vorlauf | 315 | Klemmleiste für Regler |
| 49 | Betriebsartenschalter | 317 | Digitale Anzeige |
| 52 | Magnetventil 1 | 318 | Steckerleiste für Schaltuhr |
| 52.1 | Magnetventil 2 | 319 | Klemmleiste für Speicher |
| 56 | Gasarmatur CE 426 Erd- und Flüssiggas | 325 | Netzmodul |
| 56.1 | Gasarmatur CE 425 Stadtgas | 326 | Grundmodul |
| 61 | Entstörknopf | 328 | Klemmleiste AC 230 V |
| 68 | Regelmagnet | 329 | Steckerleiste LSM |
| 84 | Steuermagnet, Hydraulikschalter (ZWR/ZSR) | | |
| 96 | Mikroschalter, Wasserschalter (ZWR) | | |
| 135 | Hauptschalter | | |
| 136 | Temperaturregler für Heizungsvorlauf | | |
| 151 | Sicherung T 2,5A, AC 230 V | | |
| 153 | Transformator | | |
| 155 | Schalter für Pumpenschaltart | | |
| 161 | Brücke | | |

3 Technische Daten

Gerätetyp	Einheit	ZR, ZWR 18...	ZR, ZWR 24...
Nennwärmeleistung	kW	18,2	24,0
Nennwärmebelastung	kW	20,9	27,3
Kleinste Wärmeleistung	kW	9,1	10,9
Kleinste Wärmebelastung	kW	10,4	12,5
Heizleistung einstellbar	kW	10,9 - 18,2	10,9 - 24,0
Brauchwasserleistung (ZWR)	kW	18,2	24,0
Nenninhalt (ZWR) (Brauchw./Heizw.)	l	0,5/1,2	0,6/1,3
Nenninhalt (ZR) (Heizw.)		1,5	1,6

Gas-Anschlußwert

Stadtgas (HUB = 4,2 kWh/m ³)	m ³ /h	5,0	6,7
Erdgas "L" (HUB = 8,5 kWh/m ³)	m ³ /h	2,5	3,3
Erdgas "H" (HUB = 9,4 kWh/m ³)	m ³ /h	2,2	3,0
Flüssiggas (Hu = 12,8 kWh/kg)	kg/h	1,6	2,2

Mindest-Gasanschlußfließdruck

Kennziffer 11	mbar	8	8
Kennziffer 21 und 23	mbar	20	20
Kennziffer 31 und 32 (Österreich)	mbar	50	50

Ausdehnungsgefäß

Vordruck	bar	0,75	0,75
Gesamtinhalt	l	11	11

Abgaswerte

Zugbedarf	mbar	0,015	0,015
Abgasmassenstrom*	kg/h	43	61
Abgastemperatur*	°C	140	140

Kombi (ZWR)

Werkseitige Einstellung der			
Brauchwassermenge	l/min	2,0 - 5,5	3 - 8
max. Brauchwassermenge	l/min	10,5	14
Auslauftemperatur einstellbar	°C	40 - 60	40 - 60
max. zul. Brauchwasserdruck	bar	12	12
Mindest-Fließdruck	bar	0,2	0,2

Allgemeines

Gewicht, ohne Verpackung	kg	54/50	54/50
el. Spannung	V-AC	230	230
Frequenz	Hz	50	50
Leistungsaufnahme	W	120	120
Schutzart	IP	X 4 D	X 4 D
zugelassen nach	DIN	3368	3368
Max. Förderleistung bei $\Delta t=20^{\circ}\text{C}$	l/h	780	1060
Restförderhöhe auf das Netz, bezogen auf max. Förderleistung	bar	0,27	0,17
Max. Vorlauftemperatur	°C	90	90
zulässiger Betriebsdruck	bar	3,0	3,0

Kesselthermen sind DVGW- und VDE-geprüft und entsprechen dem Gerätesicherheitsgesetz.

Die Typformel ist durch Kennziffern ergänzt. Sie geben die Gasfamilie nach DVGW-Arbeitsblatt G 260 an.

Kennziffer	Wobbe-Index (kWh/m ³)	Gas-Familie
11	6,4-7,8	Stadtgase-Gruppe A
14	5,5-7,0	Stadtgase Gruppe d
21	20,5 bis 13,0	Erd- und Erdölgase - Gruppe L bzw. LL
23	12,8 bis 15,7	Erd- und Erdölgase - Gruppe H
31	22,6 bis 25,6	Propan/Butan
32	22,6	Propan (Österreich)

* Nach der Strömungssicherung bei dem angegebenen notwendigen Zugbedarf und bei Nennwärmeleistung

4 Aufstellungsort

Aufstellungsraum

Für Anlagen bis 50 kW gelten die DVGW-TRGI 1986, für Flüssiggasgeräte die TRF 1988. Bestimmungen der einzelnen Länder beachten. Erforderliche Lüftungsöffnungen, Abstand der Umkleidung vom Gerätemantel und Mindest-Deckenabstand siehe Bild 6

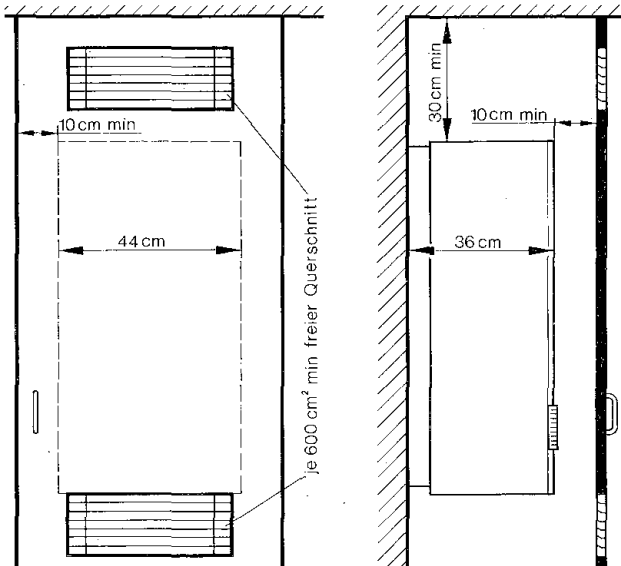


Bild 6

Einbaumaße

Für die Wartung ist ein seitlicher Mindestabstand von 10 cm und ein Deckenabstand von 30 cm einzuhalten.

Flüssiggas-Magnetventil

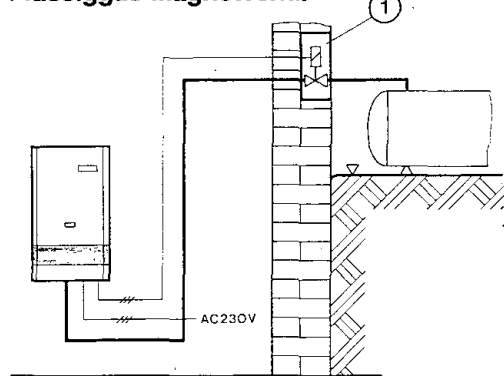


Bild 7

1 Hausanschlußkasten

Lt. TRF 1988, Abschnitt 7.2.6.3 darf die Kesseltherme in Räumen unter Erdgleiche nur betrieben werden, wenn bei abgeschaltetem Gerät die Zufuhr von Gas durch ein Magnetventil im Hausanschlußkasten verhindert wird.

Bei solchen Anlagen ist das Lüfterschaltmodul LSM3 einzusetzen.

Die oben genannte Schaltung ist nicht notwendig, wenn der Aufstellungsraum Lüftungsanlagen wie für Heizräume hat.

Verbrennungsluft

Um Korrosion zu vermeiden, muß die Verbrennungsluft frei von aggressiven Stoffen sein. Als

stark korrosionsfördernd gelten Halogenkohlenwasserstoffe, die Chlor- oder Fluorverbindungen enthalten, die z. B. in Lösungsmitteln, Farben, Klebstoffen, Treibgasen und Haushaltsreinigern enthalten sein können.

Wird die Kesseltherme über der Badewanne montiert, dürfen keine Massageduschköpfe benutzt werden.

Die max. Oberflächentemperatur liegt unter 85 °C. Dadurch sind nach TRGI bzw. TRF keine besonderen Schutzmaßnahmen für brennbare Baustoffe und Einbaumöbel erforderlich. Abweichende Vorschriften einzelner Länder sind zu beachten.

5 Vorschriften

Folgende Richtlinien und Vorschriften sind einzuhalten:

- **EnEG** (Gesetz zur Einsparung von Energie) mit den dazu erlassenen Verordnungen HeizAnIV (Heizungsanlagen-Verordnung);
- **Heizraumrichtlinien** oder die Bauordnung der Länder, Richtlinien für den Einbau und die Einrichtungen von zentralen Heizräumen und ihren Brennstoffräumen, Beuth-Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin ;
- **DVGW-Arbeitsblatt G 600**, TRGI 1986 (Technische Regeln für Gasinstallationen), **DVGW-Arbeitsblatt G 670** (Aufstellung von Gasfeuerstätten in Räumen mit mechanischen Entlüftungseinrichtungen), Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft, Gas- und Wasser GmbH, Josef-Wirmer-Str. 1 - 3, 53123 Bonn ;
- **TRF 1988** (Technische Regeln für Flüssiggas), Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft, Gas- und Wasser GmbH, Josef-Wirmer-Str. 1 - 3, 53123 Bonn ;
- **DIN Normen:**
 - DIN 1988**, TRWI (Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen);
 - DIN VDE 0100**, Teil 701 (Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V, Räume mit Badewanne oder Dusche);
 - DIN 4751** (Heizungsanlagen; Sicherheitstechnische Ausrüstung von Warmwasserheizungen mit Vorlauftemperaturen bis 110 °C);
 - DIN 4807** (Ausdehnungsgefäße);Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin.

In Ländern wie Österreich (ÖVGW-Richtlinie G1 und G2) und Schweiz entsprechende Landesnormen und regionale Bauordnungen beachten.

6 Installation

Vor der Installation der Kesseltherme ist die Stellungnahme des Gasversorgungsunternehmens und des Bezirks-Schornsteinfegermeisters einzuholen. Die Aufstellung, der gas- und abgasseitige Anschluß, die Inbetriebnahme, sowie der Stromanschluß dürfen nur durch ein beim Gasversorgungsunternehmen bzw. Elektrizitätsversorgungsunternehmen eingetragenes Installationsunternehmen erfolgen.

Vor der Geräteinstallation Heizungsnetz spülen.

Montage-Anschlußplatte

Sie ist zur Vorinstallation aller Rohrleitungen und dem Installationszubehör bei verputzter oder gefliester Wand erforderlich. Mit der Montageschablone als Zubehör (Bild 10, Pos. 122), Bestellnummer 8 719 918 020, werden bei Unterputzausführung die Rohranschlüsse (Endstutzenmontage) erstellt. Bei Flüssiggasgeräten Bohrung G 12 mm verwenden. Montageschablone vor Installation des Zubehörs und der Anschlußplatte entfernen. Die Dichtringe hängen unten am Gerät. Die Schrauben (6 x 50 mm) mit Zubehör liegen in der Verpackung der Anschlußplatte.

Gaszuführung

Rohrweite nach DVGW-TRGI bzw. TRF bestimmen. In jeder Montage-Anschlußplatte ist der Anschlußnippel R 3/4 eingebaut. Ein beige packter Nippel R 1/2 (Bild 11, Pos. 115) kann auch bei vormontiertem Gerät und Montageplatte, nach Lösen der Feder und der Lasche, ausgetauscht werden. Vor dem Gerät Gas-Absperrhahn* bzw. Membranventil* installieren.

Für Flüssiggas ist ein Übergangsstück von R 1/2 auf Ermeto 12 mm (Bild 11, Pos. 113), Zubehör-Nr. 252, zu bestellen.

Aus Sicherheitsgründen muß bei Flüssiggas ein Druckregelgerät mit Sicherheitsabsperrventil eingebaut werden (Schutz des Gerätes vor unzulässig hohem Druck, s. TRF).

Maximaler Prüfdruck 150 mbar.

Um Überdruckschäden an der Gasarmatur zu vermeiden, muß bei Druckprüfung der Gasleitung unbedingt der Gashahn (Bild 12, Pos. 172) geschlossen werden. Die Druckentlastung vor dem Öffnen des Gas-Absperrhahnes durchführen.

Membran-Sicherheitsventil (Bild 13, Pos. 15) gehört zum Lieferumfang der Kesseltherme.

Trichtersyphon (Bild 12)

Bohrung "A" in der Montageschablone ergibt den Anschluß des Trichtersyphon* an die Abflußleitung.

Füllen und Entleeren der Anlage

Zum Füllen und Entleeren der Anlage ist bauseits ein Füll- und Entleerhahn erforderlich.

Gerätebefestigung

Die Schrauben mit Zubehör liegen der Geräteverpackung bei. Die Lage der Bohrungen ist aus Bild 10 ersichtlich.

Parallelschaltung

Zwei oder drei Kesselthermen können in Verbindung mit der Folgeschaltung TAS 21 (Zubehör) und einer witterungsgeführten Stetigregelung parallel geschaltet werden. Die Folgeschaltung TAS 21 ist nicht mit der witterungsgeführten Stetigregelung TA 210 E kombinierbar.

Heizung

Der Einbau der Kesseltherme ist nur in geschlossenen Warmwasser-Heizungssystemen nach DIN 4751, Teil 3, zulässig.

Eine Mindest-Umlaufwassermenge für den Betrieb der Kesseltherme ist nicht erforderlich.

Eine besonders wirtschaftliche Arbeitsweise gewährleisten die JUNKERS Stetigregler.

Bei Verwendung eines Raumtemperaturreglers darf am Heizkörper des Führungsraumes kein thermostatisches Heizkörperventil eingebaut werden.

Die Kesseltherme ist mit allen Sicherheits- und Regleinrichtungen ausgerüstet. Um auch bei ungünstigen Betriebsbedingungen Störabschaltungen zu vermeiden, löst ein Temperaturwächter im Vorlauf bei zu hohen Heizwasser-Temperaturen eine Regelschaltung aus.

Die automatische Luftabscheidung und der Schnellentlüfter vereinfachen die Inbetriebnahme der Anlage.

Offene Heizungsanlagen und Schwerkraftheizungen

Offene Heizungsanlagen müssen in geschlossene Systeme umgebaut werden. Bei Schwerkraftheizungen ist die Kesseltherme über eine hydraulische Weiche an das vorhandene Rohrnetz anzuschließen.

Fußbodenheizung

Siehe Merkblatt über den Einsatz von Junkers Gas-Kesselthermen in Fußbodenheizungsanlagen SK 1-10.201.

Vor- und Rücklauf (Heizung)

Der Einbau je eines Wartungshahnes* wird empfohlen. Am tiefsten Punkt der Anlage Füll- und Entleerhahn vorsehen.

Rohrleitungen und Heizkörper

Einsatz verzinkter Heizkörper und Rohrleitungen wird nicht empfohlen, da Gasbildung auftreten kann.

Frostschutz- und Dichtmittel

In nicht ständig bewohnten Häusern sollte das Frostschutzmittel "Antifrogen N" dem Heizungswasser mit 30 % beigemischt werden.

Um Lochfraß zu vermeiden, ist bei Wässern mit festen Schwebstoffen ein Vorfilter einzubauen.

Die Zugabe von Dichtmitteln in das Heizwasser kann nach unserer Erfahrung zu Problemen führen (Ablagerungen im Wärmeblock). Wir raten daher von deren Verwendung ab.

Schäden, die durch die Zumischung von Dichtmitteln entstehen, fallen nicht unter unsere Garantiezusage.

* Installationszubehör

Strömungsgeräusche

Diese können durch Einbau eines autom. Bypass bzw. durch Einbau von Dreiwegeventilen vermieden werden.

Kalt- und Warmwasser (ZWR)

DIN 1988 sowie die Vorschrift des örtlichen Wasserwerks beachten.

Bei der Verwendung von Kunststoffrohren ist am Gerät kalt- und warmwasserseitig eine metallische Rohrverbindung von 1,5 m vorzusehen.

Bei der "Unterputz"-Installation erfolgt der Kaltwasseranschluß mit dem Eckventil* R 1/2 der Warmwasseranschluß mit dem Kniesauger* R 1/2, jeweils über eine Kupferrohrverbindung. Die Anschlußmaße der Montageschablone - Bohrung K und W - sind darauf abgestimmt.

Für "Aufputz"-Installation ist ein Durchgangsventil* R 1/2 und die Anschlußschraubung* R 1/2 erhältlich.

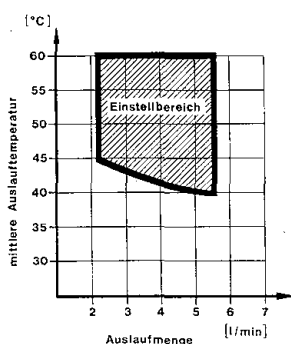


Bild 8a: ZWR 18

Bei der Kombi-Kesseltherme ZWR kann die Auslauftemperatur am Temperaturregler für Brauchwasser zwischen 40 °C und 60 °C eingestellt werden. Die Brauchwassermenge ist werkseitig bei ZWR 18 auf 5,5 l/min und bei ZWR 24 auf 7,2 l/min eingestellt.

Mit dem Zubehör-Nr. 521 (7 719 001 054) kann die Brauchwassermenge bei ZWR 18 auf max. 10,5 l/min und bei ZWR 24 auf max. 14 l/min erhöht werden. Dabei verringert sich die Auslauftemperatur. Die stetige Regelung des Gerätes paßt sich dem Warmwasserbedarf automatisch an. Es können alle Einhebelarmaturen und thermostatischen Mischbatterien angeschlossen werden.

Für großen Warmwasserbedarf können die ZR Geräte mit dem Speicheranschluß-Zubehör Nr. 442 umgebaut und mit einem indirekt beheizten JUNKERS-Warmwasserspeicher kombiniert werden.

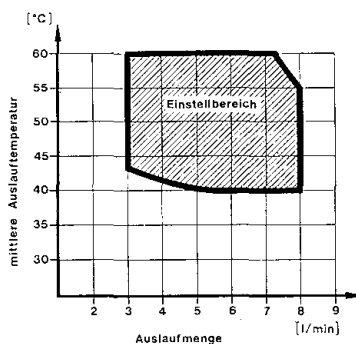


Bild 8b: ZWR 24

Pumpendiagramm

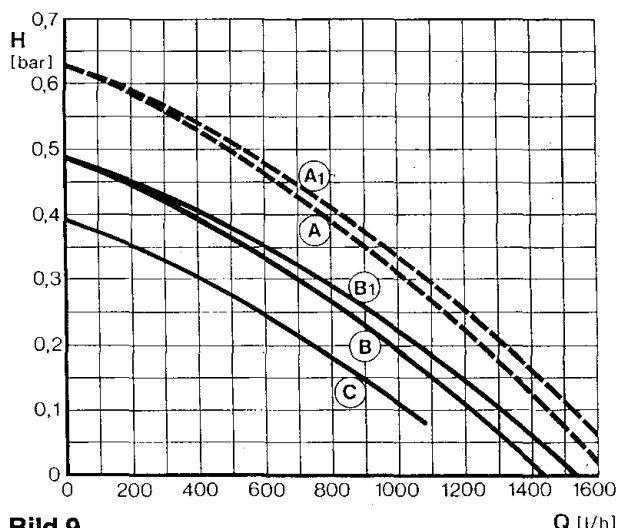


Bild 9

- A: Stärkere Pumpe auf Wunsch für ZWR 18, 24
- A1: Stärkere Pumpe auf Wunsch für ZR/ZSR 18, 24
- B: Eingebaute Serienpumpe ZWR 18, 24
Schalterstellung 2
- B1: Eingebaute Serienpumpe ZR/ZSR 18, 24
Schalterstellung 2
- C: Eingebaute Serienpumpe Schalterstellung 1
- H: Restförderhöhe
- Q: Umlaufwassermenge

Bei der Serienpumpe kann durch Umschaltung am Klemmenkasten zwischen zwei Pumpenkennlinien gewählt werden.

Ausdehnungsgefäß

Der Vordruck des Ausdehnungsgefäßes sollte der statischen Höhe der Anlage entsprechen.

Bei einer max. Heizwasser-Vorlauftemperatur von 90 °C läßt sich der maximale Wasserinhalt (l) der Anlage aus der statischen Höhe (m) über dem Gerät bestimmen:

m	8	9	10	11	12	13	14
l	122	112	102	92	82	71	61

Eine Kapazitätserweiterung kann erreicht werden, wenn der Vordruck bis auf 0,5 bar durch Lösen der Kappe und Öffnen des Ventils (Bild 2, 3 und 4, Pos. 26) vermindert wird.

* Installationszubehör

6.1 Anschlußabmessungen

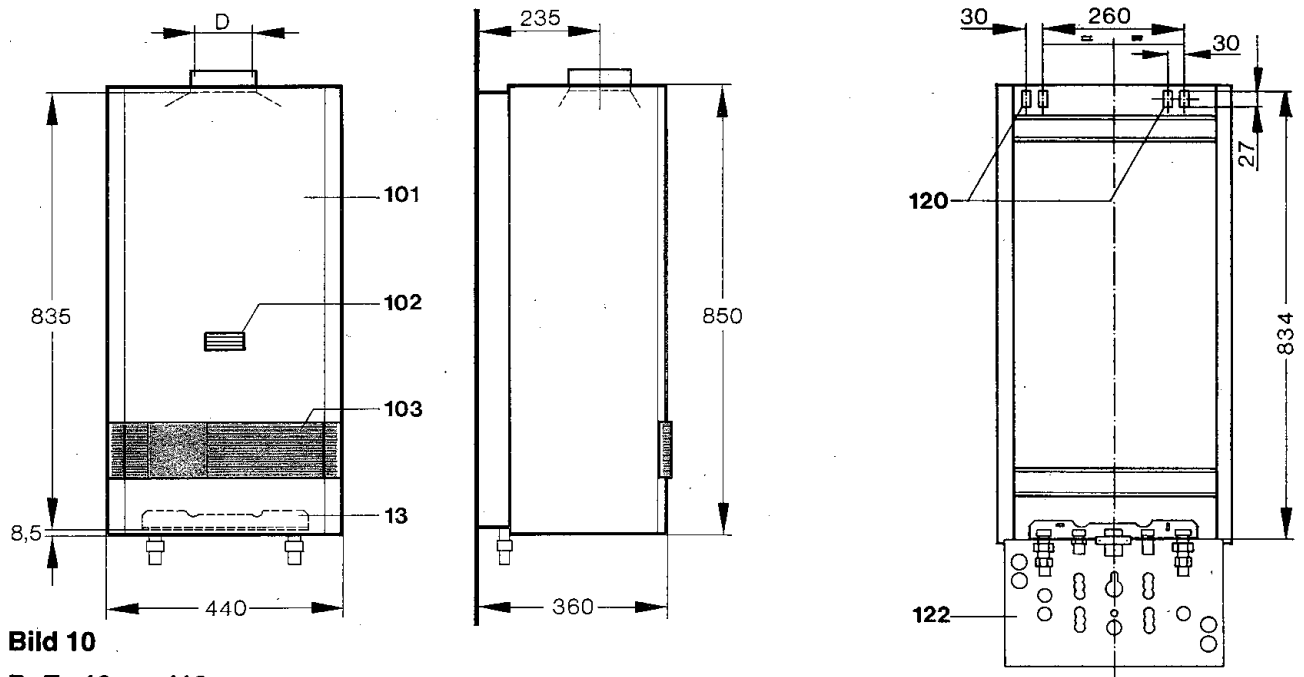


Bild 10

D: Z.. 18... = 110

D: Z.. 24... = 130

Montage-Anschlußplatte - Anlieferzustand

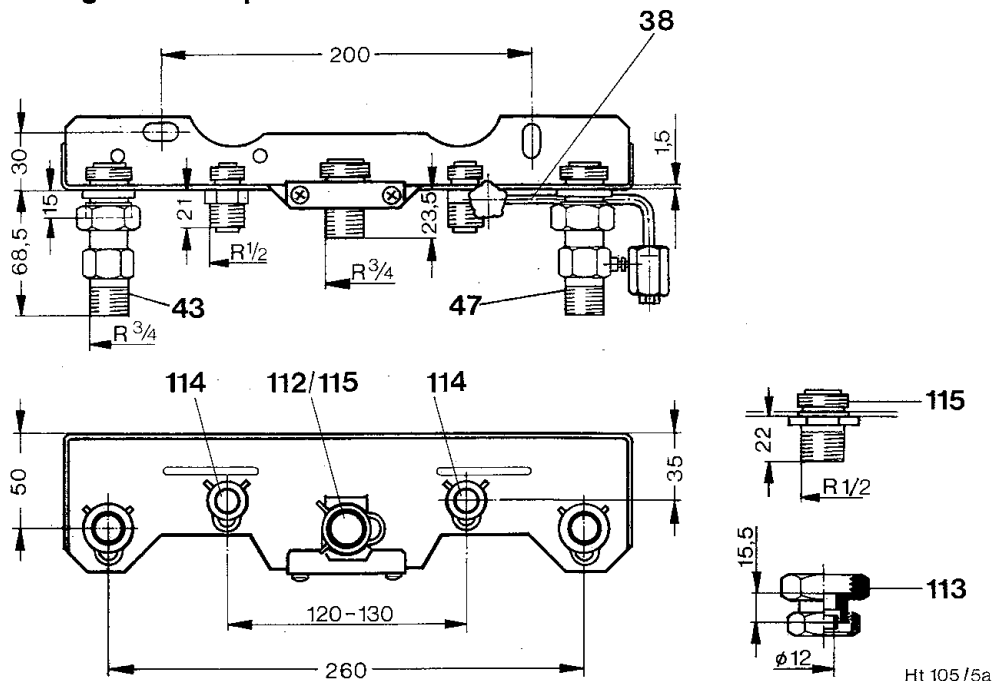


Bild 11

- | | | | |
|-----|--|-----|--|
| 13 | Montage-Anschlußplatte | 114 | Anschlußnippel R 1/2 für Kalt- und Warmwasser (ZWR bzw. Umbausatz* ZR in ZSR*) |
| 38 | Nachfüllvorrichtung (Österreich) | 115 | Anschlußnippel R 1/2 für Gas (beigelegt) |
| 43 | Heizungsvorlauf | 120 | Aufhängelaschen (Gerät) |
| 47 | Heizungsrücklauf | 122 | Montageschablone (Zubehör) |
| 101 | Mantelschale | | |
| 102 | Kontrollfenster | | |
| 103 | Bedienplatte | | |
| 112 | Anschlußnippel R 3/4 für Gas (fertig montiert) | | |
| 113 | Übergangsstück R 1/2 auf Ermeto (Zubehör) | | |

* Zubehör 442, 7 719 000 773

Montage-Anschlußplatte - fertig montiert

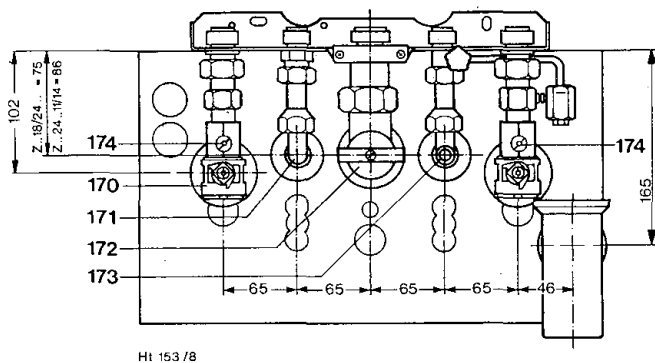


Bild 12

Sicherheitsventil mit Auslaufrohr

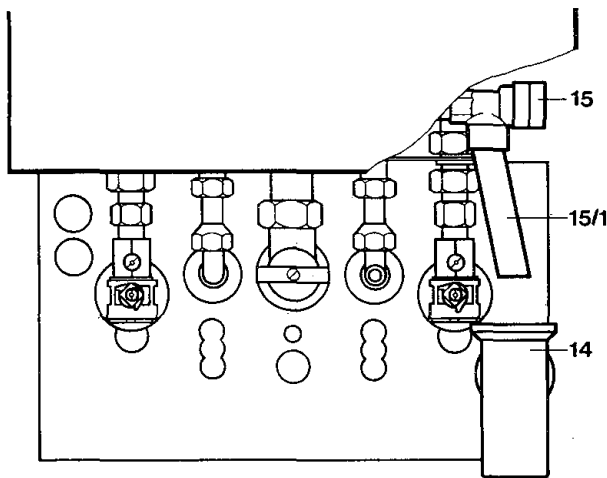


Bild 13

- 14 Trichtersyphon
- 15 Membran-Sicherheitsventil am Gerät
- 15/1 Auslaufrohr
- 170 Wartungshähne (Vor- und Rücklauf, Eckform), ZWR
- 171 Kniesauger Warmwasseranschluß ZWR, bzw. Vorlauf Speicher bei ZSR
- 172 Gas-Absperrhahn bzw. Membranventil
- 173 Eckventil Kaltwasseranschluß ZWR, bzw. Rücklauf bei ZSR
- 174 Entleerung

6.2 Elektro-Anschluß

Die Regel-, Steuer- und Sicherheitseinrichtungen sind fertig verdrahtet und geprüft. Es muß nur noch der bauseitige Netzanschluß AC 230 V/50Hz hergestellt werden.

Netzanschluß

Alle Schutzmaßnahmen entsprechend den VDE Vorschriften 0100 und etwaigen Sondervorschriften (TAB) der örtlichen Energie-Versorgungsunternehmen beachten.

Nach VDE 0700 Teil 1 muß der Netzanschluß fest an die Klemmleiste des Schaltkastens (kein Schuko-stecker) und über eine Trennvorrichtung mit min. 3 mm Kontaktabstand (z.B. Sicherungen, LSM-Schalter) angeschlossen werden. Weitere Verbraucher dürfen nicht abgezweigt werden.

Die Lage des Kabelanschlusses für Netz und Regler ist aus Bild 13 ersichtlich (dunkles Feld).

Es wird empfohlen, das aus der Wand geführte Kabel min. 50 cm überstehen zu lassen.

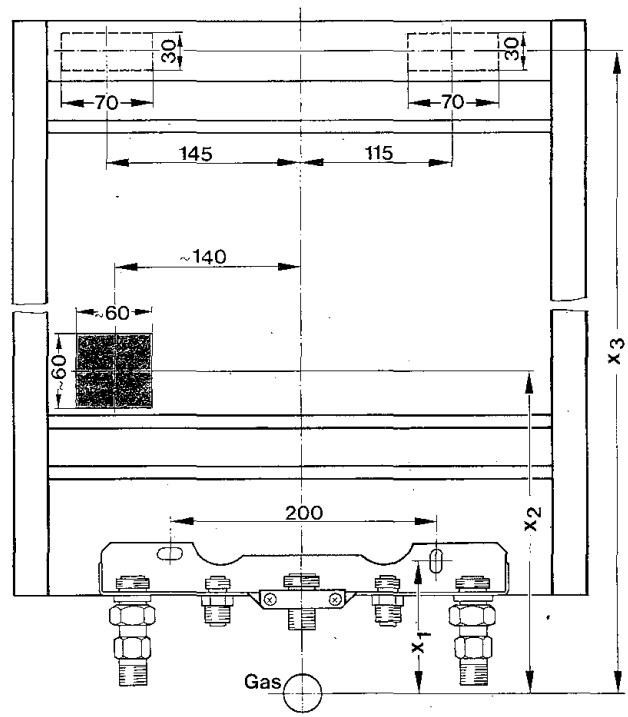


Bild 14

	Z... 24...11/14	Z... 18/24...
x1	116	105
x2	301	290
x3	936	925

Vor Arbeiten am elektrischen Teil, Anschluß grundsätzlich spannungsfrei machen.

- Mantelschale abnehmen
- Klarsichtdeckel des Schaltkastens entfernen
- Anschlußkabel durch Kabeldurchführung stecken und mit Zugentlastung sichern
- Anschlußkabel an den Klemmen L, N und ⊕ anschließen (Bild 15)

Auf phasenrichtigen Anschluß achten!

Bei vertauschten Phasen geht die Kesseltherme auf Störung (im Display erscheint EA).

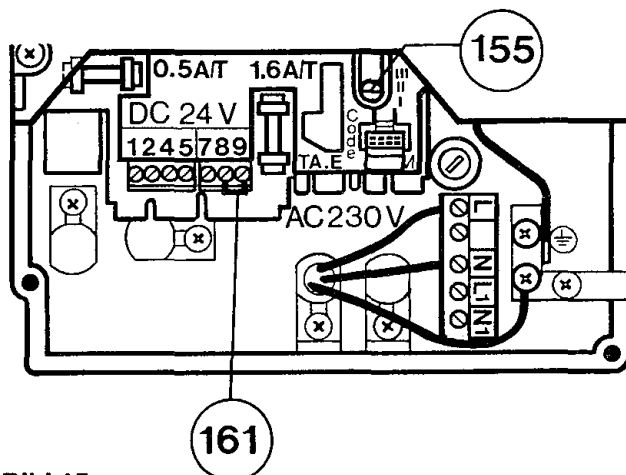


Bild 15

- 155 Schalter für Pumpenschaltart
- 161 Brücke 8 - 9

6.2.1 Anschluß an ein Zweiphasennetz (IT-Netz)

Um einen ausreichenden Ionisationsstrom zu gewährleisten, ist der Widerstand Best.-Nr. 8 900 431 516 zwischen N-Leiter und Schutzleiteranschluß einzubauen.

6.2.2 Anschluß von Zubehör mit Steckanschluß

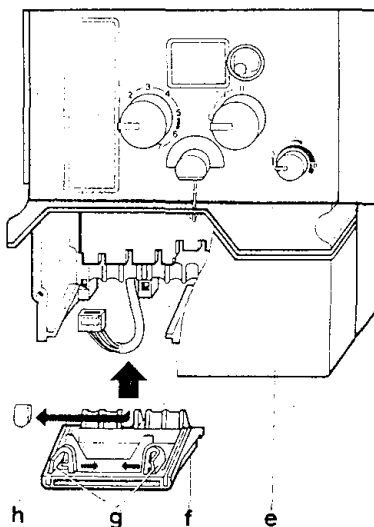


Bild 16

- die beiden Laschen (g) zusammendrücken und die Klappe (f) herausnehmen
- Kabeldurchführung (h) ausbrechen
- Kabel in die Kabeldurchführung legen und den Stecker nach Bild 17 aufstecken
- Klappe einhängen und schließen.

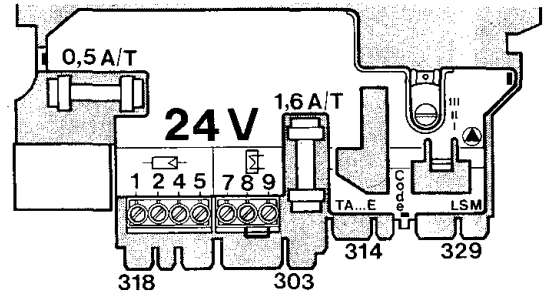


Bild 17

- 303 Steckerleiste für Speicher NTC
- 314 Steckerleiste für Einbauregler DC 24 V
- 318 Steckerleiste für Schaltuhr DC 24 V
- 329 Steckerleiste für LSM DC 24 V

6.2.3 Anschluß eines indirekt beheizten Speichers (nur JUNKERS-Speicher) mit NTC, der Schalteinsatz SE 6 wird nicht benötigt

– codierten Stecker vom Speicher auf Pos. 303 stecken, s. Bild 17

6.2.4 Anschluß eines indirekt beheizten Speichers mit Speicherthermostat

– Anschluß an Klemme 7 und 9

Die Brücke 8 - 9 darf nicht entfernt werden

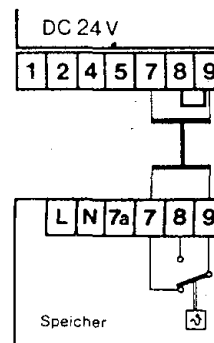


Bild 18

Bei Einsatz von Fremdspeichern bzw. bauseitigem Relais auf Klemme 7 und 9 muß ein Relais mit goldbeschichteten Kontakten verwendet werden. Alternativ kann ein Speicherthermostat mit Umschaltkontakt eingesetzt werden.

6.2.5 Anschluß eines Raumtemperaturreglers DC 24 V

Die Kesseltherme kann nur in Verbindung mit einem JUNKERS-Regler betrieben werden.

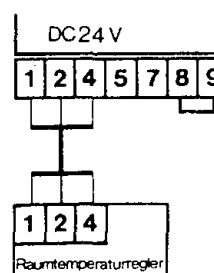


Bild 19

6.2.6 Anschluß eines witterungsgeführten Reglers

Die Kesseltherme kann nur in Verbindung mit einem JUNKERS-Regler betrieben werden.

Der elektrische Anschluß ist nach der entsprechenden Installationsanleitung vorzunehmen.

6.2.7 Anschluß Sperrschalter DC 24 V bei ZR...

–Brücke 8 - 9 entfernen

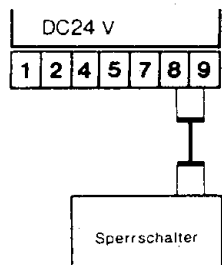


Bild 20

6.2.8 Anschluß eines Temperaturbegrenzers (B2) in 1-Kreis-Anlagen ohne Warmwasserspeicher

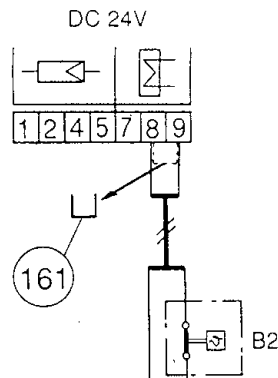


Bild 21

6.2.9 Anschluß eines Temperaturbegrenzers (B2) in 1-Kreis-Anlagen mit Warmwasserspeicher und Speicherthermostat

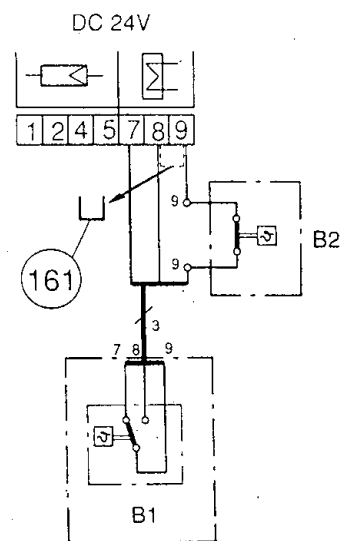


Bild 22

6.2.10 Anschluß eines Temperaturbegrenzers in 1-Kreis-Anlagen mit Warmwasserspeicher und NTC, sowie bei ZWR Geräten

Der Anschluß eines mechanischen Temperaturbegrenzers erfolgt über das Lüfterschaltmodul LSM 3 (Zubehör).

6.2.11 Pumpenschaltarten bei Heizbetrieb

Die Geräte werden mit Schalterstellung II ausgeliefert, (Bild 14). Die Pumpenschaltart kann mit dem Schalter 155, Bild 14, gewählt werden.

Beim Einbauregler TA 210 E muß die Schaltart III gewählt werden, da die Kesseltherme sonst nicht in Betrieb geht.

Schaltart I

Bei Heizungsanlagen ohne Regelung (in der BRD nicht zulässig).

Die Pumpe wird vom Vorlauftemperaturregler (Bild 23, Pos. 136) geschaltet.

Schaltart II

Der Vorlauftemperaturregler schaltet nur das Gas. Der externe Regler schaltet Gas und die Pumpe nach einer max. Nachlaufzeit von 3 min. ab.

Schaltart III

Die Pumpe läuft ständig. Bei der Kombination von witterungsgeführter Regelung, Heizgerät und indirekt beheiztem Speicher ist die Schaltart III notwendig, um eine unkontrollierte Speicherladung zu vermeiden.

7 Betriebsbereitstellung

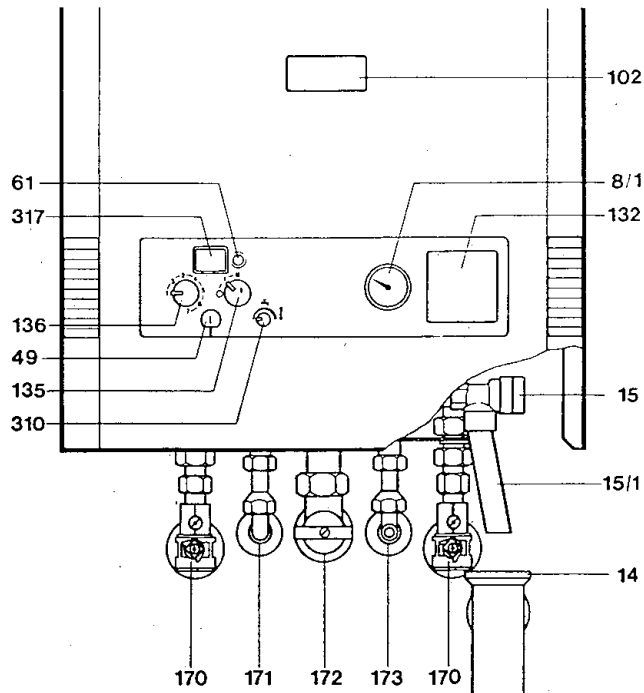


Bild 23

- 8/1 Manometer
- 14 Trichtersyphon
- 15 Membran-Sicherheitsventil
- 15/1 Auslaufrohr
- 49 Betriebsartenschalter
- 61 Entstörknopf
- 102 Kontrollöffnung
- 132 Deckel für Einbauschaufuhr (Zubehör)
- 135 Hauptschalter
- 136 Temperaturregler für Heizungsvorlauf
- 170 Wartungshähne im Vor- und Rücklauf
- 171 Kniesauger Warmwasser ZWR, bzw. Vorlauf Speicher bei ZSR
- 172 Gas-Absperrhahn
- 173 Eckventil Kaltwasser ZWR, bzw. Rücklauf Speicher bei ZSR
- 310 Temperaturregler für Brauchwasser bei ZWR
- 317 Digitale Anzeige

- Vordruck des Membran-Ausdehnungsgefäßes entsprechend der Berechnung DIN 4807 einstellen
- komplette Heizungsanlage ohne Kesseltherme spülen
- zum Füllen Verschlußschraube des automatischen Entlüfters (Bild 2, 3 und 4 Pos. 27) um ca. 3 Gewindegänge lösen, damit die gesammelte Luft entweicht
- Heizkörperventile öffnen
- Heizungsanlage auf ca 1,5 bar (Klimaboden 1,0 bar) füllen.
- Heizkörper entlüften. Ventile erst schließen, wenn nur noch Wasser ausfließt
- Brauchwasserkreis füllen
- Kesseltherme auf Dichtheit prüfen
- Heizungsanlage auf ca 0,2 bar höheren Druck als der Vordruck des Membran-Ausdehnungsgefäßes füllen
- Heizung über angemessenen Zeitraum auf höchste Vorlauftemperatur heizen
- Wasser auf 50 °C abkühlen lassen und ggf. nachfüllen. Füllschlauch vorher mit Wasser füllen
- Füllschlauch abnehmen
- Verschlußschraube des automatischen Entlüfters schließen

8 Inbetriebnahme

Einschalten

Gas-Absperrhahn und bei ZWR Kaltwasser-Eckventil öffnen.

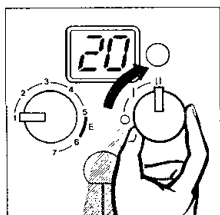


Bild 24

Hauptschalter auf Stellung II Winter:

In der Anzeige erscheint P1, P2, P3, P4 und P5, danach die momentane Vorlauftemperatur des Heizwassers.

Heizung und Brauchwasser (ZWR, ZSR) sind eingeschaltet.

Hauptschalter auf Stellung I Sommer:

In der Anzeige erscheint P1, P2, P3, P4 und P5, danach die momentane Vorlauftemperatur des Heizwassers.

Bei ZWR und ZSR Geräten ist nur die Brauchwasserversorgung eingeschaltet. Die Heizung arbeitet nicht. Die Spannungsversorgung für die Schaltuhr bleibt bestehen.

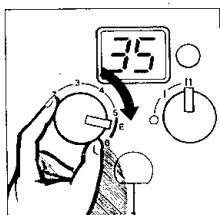


Bild 25

Temperaturregler für Heizungsvorlauf auf Anschlag rechts. Bei Wärmeforderung steigt die Heizungsvorlauf-Temperatur.

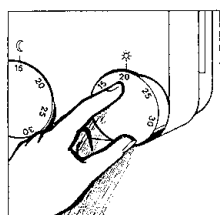


Bild 26

Die Heizungsregelung ist nach besonderer Gebrauchsanleitung in Betrieb zu nehmen. Bei Anlagen mit Raumtemperaturregler ist dieser auf die gewünschte Temperatur zu stellen.

Warmwasser

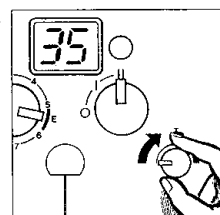


Bild 27

Bei ZWR-Geräten kann am Temperaturregler für Brauchwasser die Auslauftemperatur zwischen ca. 40 °C und 60 °C eingestellt werden. Die Auslauftemperatur erscheint nicht in der Anzeige.

Bei ZSR-Geräten mit indirekt beheiztem JUNKERS-Warmwasserspeicher und NTC-Fühler kann die Speichertemperatur zwischen ca. 10 °C und 70 °C eingestellt werden.

Bei der Markierung 60 °C befindet sich eine spürbare Raste, die im normalen Betrieb nicht überschritten werden sollte. Nach Überwindung der Raste kann die Temperatur bis 70 °C hochgestellt werden (z. B. zur turnusmäßigen thermischen Desinfektion).

Die Wassertemperatur kann am Thermometer des Speichers abgelesen werden.

Ist ein Warmwasserspeicher mit einem eigenen Temperaturregler angeschlossen, ist der Temperaturregler im Schaltfeld funktionslos, die Speichertemperatur wird am Speicher eingestellt.

Ausschalten

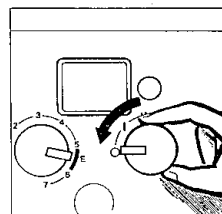


Bild 28

Hauptschalter auf 0.

Die Schaltuhr der Heizungsregelung bleibt nach der Gangreserve stehen.

Störung

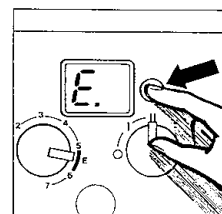


Bild 29

Bei Störung Hauptschalter in Positionen I-II oder II-II schalten. Nach 5 s Entstörknopf drücken.

Bei Störungen, die sich nicht durch den Entstörknopf beseitigen lassen, rufen Sie den Kundendienst.

Die Gas-Kesseltherme **CERASTAR** ist mit einer **Abgasüberwachung** ausgerüstet.

Bei Abgasaustritt in den Aufstellungsraum schaltet die Abgasüberwachung das Gerät ab. In der Anzeige erscheint A4.

Nach ca. 20 Minuten geht das Gerät wieder automatisch in Betrieb.

Tritt diese Abschaltung häufiger auf, ist ein Fachmann mit der Prüfung des Gerätes bzw. der Abgasanlage zu beauftragen.

9 Gas-Einstellung

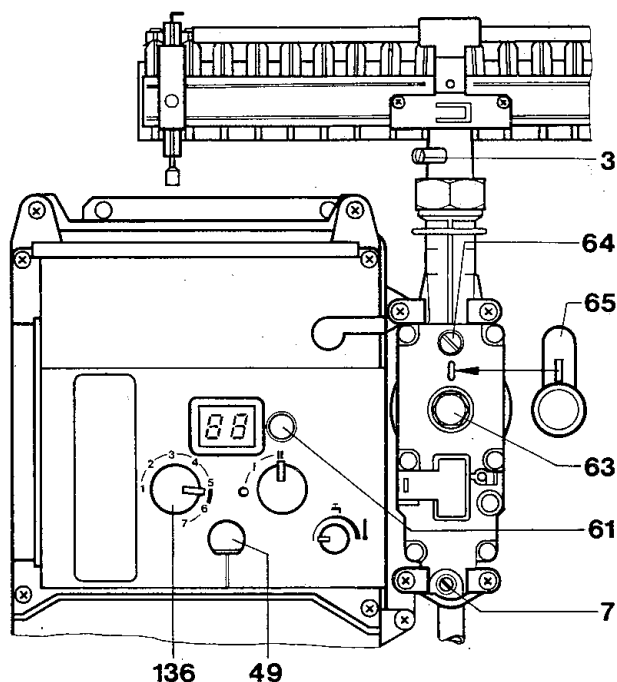


Bild 30 Gasarmatur CE 426, Erd- und Flüssiggas

- 3 Meßstutzen für Düsendruck
- 7 Meßstutzen für Gasanschlußfließdruck
- 49 Betriebsartenschalter abgedeckt
- 61 Entstörknopf
- 63 Einstellschraube für max. Gasmenge
- 64 Einstellschraube für min. Gasmenge
- 64/1 Äußere Einstellschraube für min. Gasmenge
- 65 Abdeckung
- 136 Temperaturregler für Heizungsvorlauf

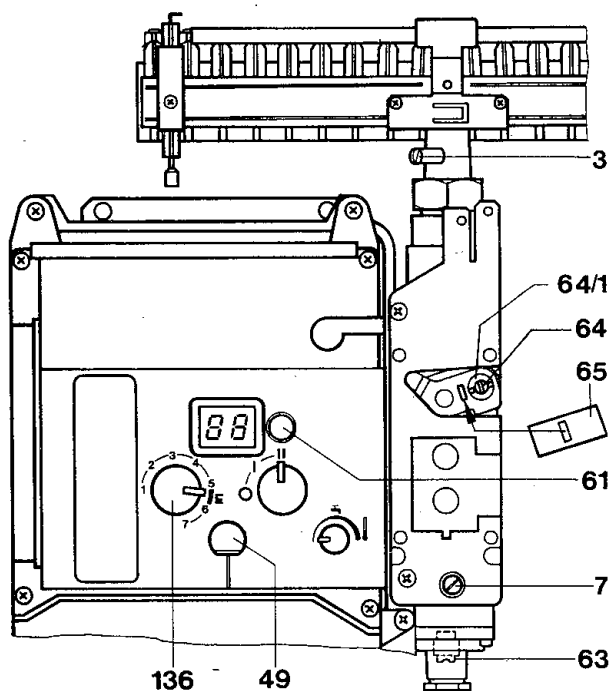


Bild 31 Gasarmatur 425, Stadtgas

Die Geräte sind gasseitig voreingestellt

Prüfen, ob Einstellung stimmt und die auf dem Typschild angegebene Gasart mit der vom Gaswerk gelieferten Gasart übereinstimmt. Bei Abweichen ist das Gerät nach Abschnitt "Umstellung" Seite 21 auf die neue Gasart umzubauen.

Die Nennwärmebelastung ist nach der Düsendruckmethode oder auch nach der volumetrischen Methode einzustellen. Für beide Einstellmethoden ist ein U-Rohr-Manometer erforderlich.

Hinweis: Die Düsendruck-Einstellmethode ist zeitsparender, daher zu bevorzugen.

Stadtgas: Gerät nach Düsendruck- oder volumetrischer Methode einstellen.

Erdgas: Geräte der Erdgasgruppe H sind ab Werk auf Wobbe-Index 15 kWh/m^3 ($12\,900 \text{ kcal/m}^3$) und 20 mbar Anschlußdruck eingestellt und plombiert. Die Geräte der Gruppe L sind ab Werk auf Wobbe-Index $12,4 \text{ kWh/m}^3$ ($10\,700 \text{ kcal/m}^3$) und 20 mbar Anschlußdruck eingestellt und plombiert. Geräte der Gruppe LL sind auf Wobbe-Index $11,7 \text{ kWh/m}^3$ einzustellen.

Funktionskontrolle des Gerätes vornehmen und evtl. Gaseinstellung nach Abschnitt Düsendruck-Einstellmethode überprüfen.

Flüssiggas: Geräte für Flüssiggas sind ab Werk entsprechend dem auf dem Typschild angegebenen Anschlußdruck eingestellt und plombiert.

9.1 Düsendruck-Einstellmethode

Wobbe-Index (W_o) beim Gaswerk erfragen.

1. Plombierte Abdeckkappe 65, Bild 30 und 31, über den beiden Gas-Einstellschrauben entfernen.
2. Dichtschrabe 3 lösen und U-Rohrmanometer anschließen.
3. Gas-Absperrhahn öffnen und Gerät nach Bedienungsanleitung Seite 16, in Betrieb nehmen. Für die weitere Einstellfolge muß das Gerät im Beharrungszustand sein ($\geq 5 \text{ min}$ Betriebszeit).
4. Abdeckkappe vom Betriebsartenschalter 49 entfernen und Schalter auf "Max" stellen.
5. Für "Max" angegebener Düsendruck (mbar) aus Tabelle Seite 24 entnehmen. Düsendruck über Einstellschraube 63 einstellen. Rechtsdrehung mehr Gas, Linksdrehung weniger Gas.
Bei Flüssiggasgeräten Einstellschraube 63 bis Anschlag hineindrehen.
6. Betriebsartenschalter 49 auf "Start" stellen.
7. Für "Start" angegebener Düsendruck (mbar) aus Tabelle Seite 24 entnehmen (Gerätetyp beachten).
Düsendruck über Gas-Einstellschraube 64, bei Erd- und Flüssiggas, bzw. 64/1 bei Stadtgas, einstellen.
Bei Flüssiggasgeräten wird Einstellschraube 64 bis Anschlag eingedreht.
8. Eingestellte "Start"- und "Max"-Werte kontrollieren und evtl. korrigieren.

9. Gas-Absperrhahn schließen, U-Rohr-Manometer abnehmen und Dichtschraube 3 festziehen.
10. Dichtschraube 7 lösen und U-Rohr-Manometer am Meßstutzen anschließen.
11. Gas-Absperrhahn öffnen und Gerät in Betrieb nehmen. Betriebsartenschalter 49 auf "Max" stellen.
12. Erforderlicher Anschlußfließdruck für Stadtgas zwischen 7,5 und 15 mbar, Erdgas zwischen 18 und 25 mbar. Weicht der Anschlußfließdruck von den o. a. Werten ab, Ursache ermitteln und Fehler beseitigen. Ist dies nicht möglich, Gaswerk verständigen. Bei Anschlußdrücken zwischen 5 und 7,5 mbar bei Stadtgas bzw. 15 und 18 mbar bei Erdgas nur 85 % der Nennwärmebelastung (Max.) einstellen. Unter 5 bzw. über 15 mbar bei Stadtgas und unter 15 bzw. über 25 mbar bei Erdgas darf weder eine Einstellung noch eine Inbetriebnahme erfolgen. Das Gerät ist gasseitig zu sperren.
13. Bei außergewöhnlichem Flammenbild Düsenkontrolle vornehmen.
14. Gas-Absperrhahn schließen, U-Rohr-Manometer abnehmen und Dichtschraube 7 dicht einschrauben.
15. Abdeckkappe 65 über Gas- Einstellschrauben anbringen und plombieren.
16. Betriebsartenschalter 49 auf "Betrieb" stellen. und Abdeckkappe wieder aufstecken.
17. Kunden in der Bedienung der Kesseltherme unterweisen.

Bei Flüssiggasgeräten Einstellschraube 64 bis Anschlag eindrehen.

7. Eingestellte "Start"- und "Max"- Werte kontrollieren und evtl. korrigieren.
8. Gas-Absperrhahn schließen.
9. Dichtschraube 7 lösen und U-Rohr -Manometer am Meßstutzen anschließen.
10. Gas-Absperrhahn öffnen und Gerät in Betrieb nehmen. Betriebsartenschalter 49 auf "Max" stellen.
11. Erforderlicher Anschlußfließdruck für Stadtgas zwischen 7,5 und 15 mbar, Erdgas zwischen 18 und 25 mbar. Bei abweichendem Anschlußfließdruck s. Düsendruck-Einstellmethode, Pkt. 12.
12. Gas-Absperrhahn schließen, U-Rohr-Manometer abnehmen und Dichtschraube 7 fest einschrauben.
13. Grobe Kontrolle des Düsendruckes vornehmen. Werte siehe Tabelle, Seite 24 und Düsendruck-Einstellmethode, Pkt 1 - 8 und 12.
14. Gas-Absperrhahn schließen, U-Rohr-Manometer abnehmen und Dichtschraube 3 festziehen.
15. Weitere Einstellfolge siehe Düsendruck-Einstellmethode, Pkt. 15 - 17.

9.2 Volumetrische Einstellmethode

Bei Einspeisung von Flüssiggas/Luftgemischen in Spitzenbedarfszeiten Einstellung nach Düsendruck-Einstellmethode kontrollieren.

Wobbe-Index (W_o) und Brennwert (H_o) bzw. Betriebsheizwert (H_{UB}) beim Gaswerk erfragen.

1. Plombierte Abdeckkappe 65, Bild 30 und 31, über den beiden Gas-Einstellschrauben entfernen.
2. Gas-Absperrhahn öffnen und Gerät nach Inbetriebnahme, Seite 16, in Betrieb nehmen. Für die weitere Einstellfolge muß das Gerät im Beharrungszustand sein (≥ 5 min Betriebszeit).
3. Betriebsartenschalter 49 auf "Max" stellen.
4. Für "Max" angegebene Durchflußmenge (l/min) aus Tabelle Seite 25 entnehmen. Gasdurchflußmenge über Gaszähler an Gas-Einstellschraube 63 einstellen. Rechtsdrehung mehr Gas, Linksdrehung weniger Gas.
Bei Flüssiggasgeräten Einstellschraube 63 bis Anschlag eindrehen.
5. Betriebsartenschalter 49 auf "Start" stellen.
6. Für "Start" angegebene Gasdurchflußmenge (l/min) aus Tabelle Seite 25 entnehmen. Gasdurchflußmenge über Gas-Einstellschraube 64 bei Erd- und Flüssiggas, bzw. 64/1 bei Stadtgas, einstellen.

9.3 Einstellbare Heizleistung (z.B. 11kW)

Heizleistung bzw. Nennwärmeleistung können am Potentiometer (311), zwischen kleinster Wärmeleistung und Nennwärmeleistung, auf den spezifischen Wärmebedarf des Gebäudes eingestellt werden.

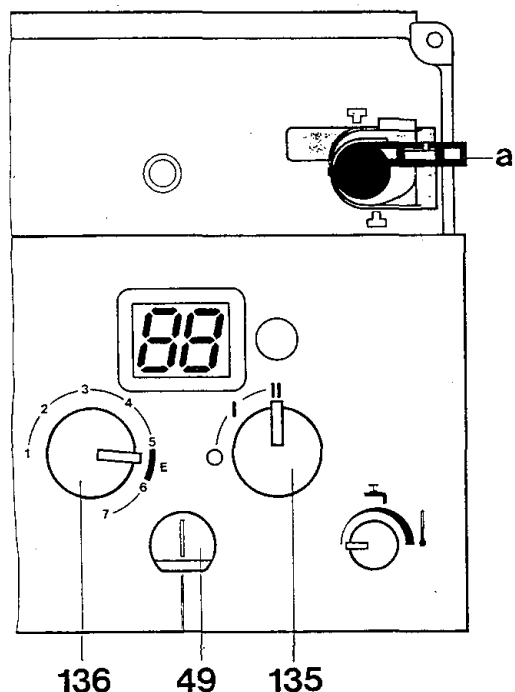


Bild 32

- Abdeckkappe (a) entfernen
- Hauptschalter (135) auf Stellung II
- Abdeckkappe vom Betriebsartenschalter (49) entfernen und Schalter auf Stellung

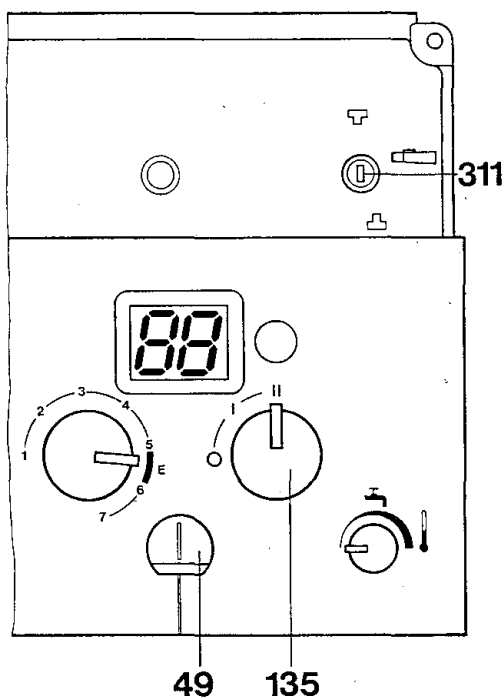


Bild 33

- Potentiometer (311) auf Linksanschlag
- Potentiometer (311) nach rechts drehen, bis die gewünschte Heizleistung erreicht ist, s. Tabelle Seite 23.
- Hauptschalter (135) ausschalten und wieder einschalten
- Einstellwerte erneut prüfen und evtl. nachstellen
- Betriebsartenschalter (49) auf Stellung und Abdeckkappe aufstecken
- Abdeckkappe (a) aufstecken und verplomben
- beigelegten Aufkleber ausfüllen und sichtbar links oder rechts an Gerätemantel kleben

Heizung:

Eingestellte Wärmeleistung _____ kW

Gasmenge _____ l/min

Heizwert H_{uB} _____

Datum Inbetriebnahme _____

Ersteller der Anlage

6 720 600 551 (1.85) BN



Bild 34

10 Wichtige Hinweise für den Kunden

- Der Fachmann erklärt dem Kunden die Wirkungsweise und Bedienung der Kesseltherme.
- Änderung oder Instandsetzungen am Gerät darf der Kunde nicht vornehmen.
- Gemäß § 9 der Heizungsanlagenverordnung hat der Betreiber die Pflicht, die Anlage regelmäßig warten zu lassen. Wir empfehlen, die Wartung einmal jährlich jeweils vor Beginn der Heizperiode durch einen zugelassenen Fachbetrieb ausführen zu lassen.
- Der Abschluß eines entsprechenden Wartungsvertrages bringt Ihnen störungsfreie Funktion und lange Lebensdauer Ihres Gerätes und sollte deshalb in keinem Fall versäumt werden.
- Entsprechend dem Bundesimmissionsschutzgesetz ist der Betreiber für die Sicherheit und für die Umweltverträglichkeit der Anlage verantwortlich.
- Bei extremen Außentemperaturen (ab -15°C) ist die Nachtabenkung aufzuheben (s. Bedienungshinweise der Regelung).
- Bei nachträglichem Einbau fugendichter Fenster muß die Verbrennungsluftversorgung gewährleistet bleiben.

Verbrennungsluft

Um Korrosion zu vermeiden, muß die Verbrennungsluft frei von aggressiven Stoffen sein.

Als stark korrosionsfördernd gelten Halogenkohlenwasserstoffe wie Chlor und Fluor, die z. B. in Lösungsmitteln, Farben, Klebstoffen, Treibgasen und Haushaltsreinigern enthalten sind.

Mantelschale reinigen

Mit feuchtem Tuch Mantelschale abreiben. Keine scharfen oder ätzenden Reinigungsmittel verwenden.

Verhalten bei Störungen

Gasgeruch

Gas-Absperrhahn (Bild 23, Pos. 172) schließen und Raum lüften. Gasversorgungsunternehmen bzw. Anlagenersteller informieren.

Gerät wird warm, Anlage bleibt kalt

Heizkörperventile öffnen. Bleibt Anlage kalt, läuft Umwälzpumpe nicht: Gerät ausschalten. Fachmann benachrichtigen.

Gerät brauchwasserseitig undicht (ZWR)

Kaltwasser-Eckventil (Bild 23, Pos. 173) schließen.

11 Abgasverlustmessung

Für die Reproduzierbarkeit der Abgasverlustmessung ist es notwendig, bei gleichbleibender Leistung (Nennleistung) zu messen.

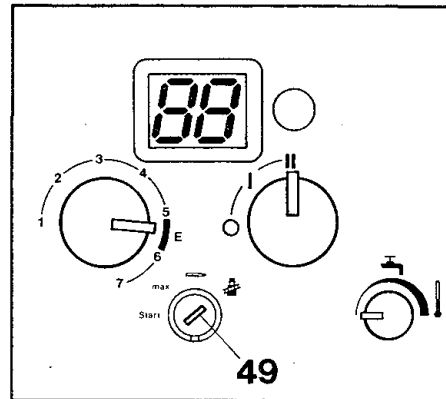
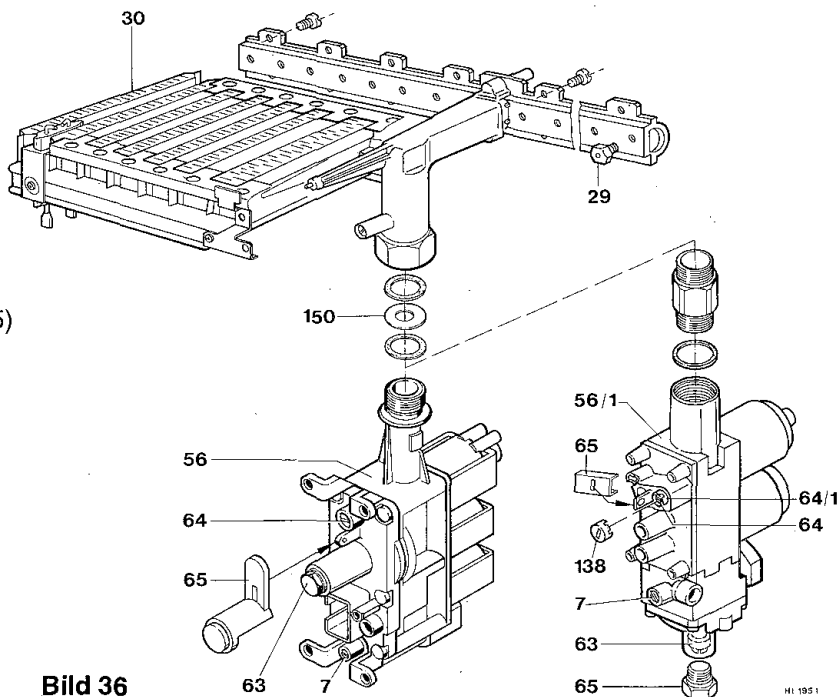


Bild 35

- Kappe zu Schalter (49) entfernen und Schalter auf Position stellen
- Nach Beendigung der Messung Schalter (49) wieder auf Position stellen
- Kappe wieder aufstecken

12 Umstellung

- 29 Düse
- 30 Brennergruppe links und rechts
- 56 Gasarmatur CE 426 Erd- und Flüssiggas
- 56/1 Gasarmatur CE 425 Stadtgas
- 63 Max-Einstellschraube
- 64 Einstellschraube
- 64/1 Äußere Einstellschraube (CE 425)
- 65 Abdeckung
- 138 Kappe
- 150 Drosselscheibe



12.1 Umbauteile

Bild 36

von Gasart	in Gasart	Düsen (29) 14 bzw. 18 Stück Kennzahl	Einstellschraube (64) Kennzahl	Drosselscheibe (150) ZR/ZWR/ZSR 18	Drosselscheibe (150) ZR/ZWR/ZSR 24
11/14	21	130	-	-	-
11/14	23	110	-	-	-
11/14	31/32	69	2	3,2 2,8*	3,6 3,4*
21	23	110	-	-	-
21	31/32	69	2	3,2 2,8*	3,6 3,4*
21	11/14	Umbau nicht zulässig!			
23	11/14	Umbau nicht zulässig!			
23	21	130	-	-	-
23	31/32	69	2	3,2 2,8*	3,6 3,4*
31/32	11/14	Umbau nicht zulässig!			
31/32	21	130	ohne Kennzahl	-	-
31/32	23	110	ohne Kennzahl	-	-

12.2 Gaseinstellung nach Umbau

von Gasart	in Gasart	Einstellarbeiten
11/14	21/23	1. Max.-Einstellung nach Abschnitt Gas-Einstellung S.16 vornehmen. 2. Start- Einstellung: Äußere Einstellschraube (64/1) auf Anschlag eindrehen. Einstellschraube (64) auf "START" Düsendruck einstellen.
11/14	31/32	1. Druckregler blockieren, Schraube (63) auf Anschlag eindrehen. 2. Start- Einstellung: Äußere Einstellschraube (64) und Einstellschraube (64) auf Anschlag eindrehen.
21/23	31/32	1. Max.-Einstellung: Einstellschraube (63) auf Anschlag "MAX" stellen. 2. Start- Einstellung: Einstellschraube (64) auf Anschlag eindrehen.
31/32	21/23	1. Max.-Einstellung nach Abschnitt Gas-Einstellung S. 16 vornehmen. 2. Start- Einstellung: Einstellschraube (64) auf "START" Düsendruck einstellen.

* gilt für ZR/ZWR/ZSR 18, 24-3 ..S1492 (Österreich Ausführung)

13 Informationen für den Fachmann

Das Nachfüllen und Entlüften der Anlage sowie die Kontrolle des Wasserdruckes am Manometer (8/1) ist dem Kunden zu zeigen

Aus Gründen der elektrischen Sicherheit muß die Mantelschale gegen unbefugtes Abnehmen gesichert werden.

Hierzu muß die Schraube am rechten Rasthebel, nach der Inbetriebnahme, festgezogen werden. Das Heizgerät darf wasserseitig nur mit einem max. Druck von 3 bar abgedrückt werden.

Temperaturregler für Heizungsvorlauf (136)

Die Vorlauftemperatur ist zwischen 35 °C und 90 °C einstellbar. Bei Niedertemperaturbegrenzung (E) ist der Temperaturwähler auf Stellung 5 - 6 begrenzt. Dies entspricht einer max. Vorlauftemperatur von 75 °C und erfordert gemäß 2. Heiz-AnIV keine Einstellung der Heizleistung auf den errechneten Wärmebedarf.

Veränderung der Niedertemperatureinstellung E

Bei Heizungsanlagen für höhere Vorlauftemperaturen kann die Begrenzung aufgehoben werden, s. Bild 37. Hierzu wird der Temperaturregler-Griff nach vorne abgezogen und der darunter liegende Kunststoffeinsatz abgehoben, nach rechts gedreht und wieder eingedrückt. Temperaturregler-Griff wieder aufstecken.

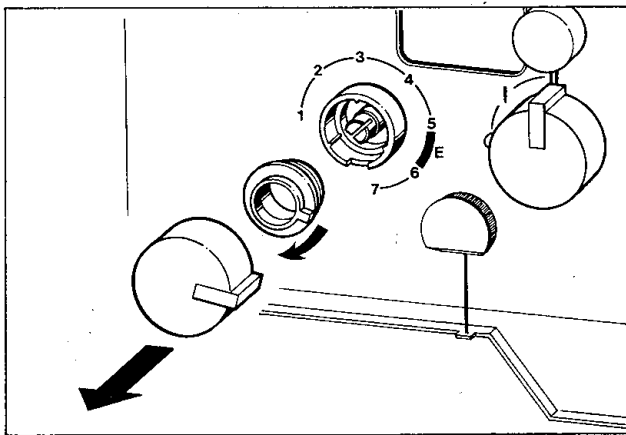


Bild 37

Durch die stetige Regelung im Leistungsbereich zwischen Startlast und Nennwärmeleistung, in Verbindung mit einem speziellen Stetig-Regler, paßt sich die Heizleistung der Kesseltherme automatisch dem jeweiligen Wärmebedarf an.

Vorteil: Verbesselter Betriebswirkungsgrad, geringerer Heizgasverbrauch.

Temperaturbegrenzer 24 V DC

Der Temperaturbegrenzer (Bild 2, 3 und 4, Pos. 6) ist eingestellt auf 132 °C, der Temperaturbegrenzer (Bild 2, 3 und 4, Pos. 9) auf 110 °C.

Während des Betriebes liegt an den Kontakten der Begrenzer eine Spannung von 24 V DC an.

Startstufe im Heizbetrieb

Im Heizbetrieb wird bei jedem Anlauf 1,5 min die Leistung auf der Startleistung gehalten.

ZWR-Gerät

Durch Brauchwasserzapfung wird Startstufe unterbrochen.

ZSR-Gerät

Bei Speicherladung dauert es ca. 5 min bis 80 % der Nennwärmeleistung erreicht sind.

Funktionsprüfung

Abzug der Abgase mit Tauspiegel prüfen. Prüfen, ob Temperaturregler für Heizungsvorlauf (136) bei maximal eingestellter Temperatur das Gas zum Brenner abschaltet.

Pumpenlauf

Geht der Brenner nach kurzer Zeit wieder aus und erscheint in der Anzeige 99, Pumpenlauf prüfen.

Vorsicht! Keramikwelle. Pumpe nicht trocken laufen lassen.

Fehlermeldung in der digitalen Anzeige

Es gibt **blinkende** und **nicht blinkende** Störmeldungen. **Blinkende** Fehlermeldungen können durch den Entstörknopf beseitigt werden.

Bei nicht blinkenden Fehlermeldungen ist der Gasweg geschlossen, der Fehlergrund muß beseitigt werden.

Die letzten drei Meldungen können über den Betriebsartenschalter (49), auf Stellung "Max", abgerufen werden.

In der Anzeige wird alle 5 s für ca. 1 s statt der Vorlauftemperatur die letzte Meldung angezeigt.

Warnungen in der digitalen Anzeige

Warnungen erscheinen bei Betrieb nicht in der Anzeige.

Die **aktuelle** Warnung wird nur in der Betriebsart **Max** angezeigt.

In der Anzeige wird alle 5 s für ca. 1 s statt der Vorlauftemperatur die aktuelle bzw. letzte Warnung angezeigt. Ist keine Warnung vorhanden, so erscheint 00 oder die Vorlauftemperatur.

Fehleranzeige: E4, EA, d7, F7, Eb

Bei der Erstinbetriebnahme kann es durch Luft einschüsse in der Gasleitung zu Störabschaltungen durch die Flammenüberwachung kommen. Während des Betriebes können Störungen z.B. durch Brennerverschmutzung, unzureichende Gaseinstellung, momentanen Druckabfall in der Gaszuleitung usw. auftreten. Nach 5 s Entstörknopf drücken. Bei Störungen, die sich nicht durch den Entstörknopf beseitigen lassen, rufen Sie den Kundendienst.

Fehleranzeige EC, E9:

Bei unzulässig hohen Temperaturen schalten die eingebauten Sicherheitstemperaturbegrenzer ab und verriegeln den Wärmezeuger

Bei Störung Hauptschalter in Positionen I-II oder II-II schalten. Nach 5 s Entstörknopf drücken.

Bei Störungen, die sich nicht durch den Entstörknopf beseitigen lassen, rufen Sie den Kundendienst.

Abschaltung bei witterungsgeführtem Regler

TA 210 E: Fehleranzeige d2.

Umschalten auf Pumpenschaltart III.

Ausführliche Unterlagen können über den Kundendienst angefordert werden.

14 Wartung

Die Wartung darf nur durch einen zugelassenen Fachbetrieb erfolgen.

Siehe Wartungsvertrag Ju Ps 8-21.

Vor jeder Wartungsarbeit Netz abschalten (Sicherung, LS-Schalter).

Wärmeblock (35)

Wärmeblock auf Verschmutzung prüfen.

Bei Ausbau des Wärmeblocks Wartungshähne absperren. Gerät entleeren.

Wird der Wärmeblock ausgebaut, Temperaturbegrenzer (6) sowie Temperaturfühler im Vorlauf (36) abziehen und Block mit kräftigem Wasserstrahl abspülen. Bei stärkerer Verschmutzung Wärmeblock mit Lamellen nach unten in heißes Wasser mit Spülmittel tauchen und abspülen.

Maximaler Druck für Dichtheitsprüfung 4 bar.

Wärmeblock mit neuen Dichtungen einbauen.

Temperaturbegrenzer und Temperaturfühler montieren.

Brenner (30)

Brenner jährlich auf Verschmutzung nachsehen und evtl. reinigen.

Vor Reinigung des Brenners mit Wasser, Zündelektroden und Überwachungselektrode ausbauen und Elektrodenspitze mit Bürste reinigen.

Brennerrohre und Luftansaugung an Injektordüsen mit Bürste reinigen.

Falls der Brenner durch Fett, Ruß usw. stark verschmutzt ist, Brenner zerlegen, in Wasser mit Spülmittel einweichen und durchspülen.

Funktionsprüfung aller Sicherheits-, Regel- und Steuerorgane.

Brauchwasserleitung (34) Kombi (ZWR)

Brauchwasserteil ausbauen. Servicesatz einbauen (Führungsbuchse, O-Ring, Membranteller). O-Ring und Membrantellerstift mit Unisilikon L 641 fetten.

Membrane erneuern.

Wird die angegebene Auslauftemperatur nicht mehr erreicht, ist das Gerät zu entkalken; elektrische Entkalkungspumpe und handelsübliche Lösungsmittel verwenden. Das Kunststoffwasserteil darf nicht mit Lösungsmittel in Berührung kommen. Pumpe an den Brauchwasserverschraubungen des Wärmeblocks anschließen.

Ausdehnungsgefäß (20) prüfen, evtl. mit Luftpumpe nachfüllen auf ca. 1.1 bar.

Eine exakte Prüfung ist nur möglich, wenn das Gerät drucklos ist.


Alle 3 Jahre

Überwachungselektrode austauschen.

Wiederinbetriebnahme

Abschnitte Füllen der Anlage, Funktionsprüfung und Gas-Einstellung beachten.

Alle Verschraubungen nachziehen.

Gasmenge (Düsendruck) prüfen, erst Max. und dann Startmenge einstellen, nach Einstellung den Betriebsartenschalter auf  stellen.

Abgasüberwachung

Die Abgasüberwachung ist wartungsfrei.

Wir empfehlen jedoch, im Rahmen der Geräteüberwachung eine Funktionsprüfung der Abgasüberwachung vorzunehmen.

Prüfung der Abgasüberwachung 6.1 an der Strömungssicherung:

– Betriebsartenschalter 49, Bild 23, in Stellung "min" und Startlast überprüfen, anschließend Gerät ausschalten

– Betriebsartenschalter in Stellung "max" stellen

– Abgasrohr anheben, Abgasstutzen mit einem Blech abdecken und Kesseltherme einschalten. In diesem Betriebszustand (Abgasstau) muß sich das Gerät nach max. 120 Sekunden abschalten.

A4 erscheint in der Anzeige

– Blech entfernen und Abgasrohr wieder montieren. Nach ca. 20 Minuten muß die Kesseltherme wieder automatisch in Betrieb gehen

Achtung: Der Halter des Abgasfühlers darf nicht verbogen werden.

Hinweis: Durch Aus- und Wiedereinschalten des Gerätehauptschalters kann die 20minütige Wiedereinschaltzeit gelöscht werden.

Betriebsartenschalter in Stellung 

Ersatzteile

Mit Benennung und Teile-Nummer anhand von Ersatzteilliste anfordern.

Wartungsfette

Wasserteil Unisilikon L 641.

Verschraubungen: HFT 1 v 5.

15 Gas-Einstellwerte Düsendruck (mbar)

Gasart		Stadtgas														Erdgas														Flüssiggas	
		Kennziffer 14 (d)					Kennz. 11 (A)		Kennziffer 12 (B)						Kennziffer 21(L) bzw. (LL)					Kennziffer 23 (H)							50 mbar				
Gerät	Wobbe Index W_o , kWh/m ³	5,5	6,0	6,5	6,7	7,0	7,2	7,4	7,7	7,9	8,1	8,4	8,6	8,8	11,7	12,1	12,4	12,8	13,1	13,5	13,8	14,2	14,5	15,0	15,2	15,6	22,6	25,6	1)		
ZR, ZWR, ZSR 18	Max.	6,3	5,3	4,5	4,3	3,9	3,7	3,5	3,5	3,4	3,2	3,0	2,8	2,7	9,1	8,5	8,1	7,6	7,3	13,5	12,9	12,2	11,7	10,9	10,6	10,1	28,0	28,0			
	85%	4,6	3,8	3,3	3,1	2,8	2,7	2,5	2,5	2,5	2,3	2,2	2,0	2,0	6,6	6,1	5,9	5,5	5,3	9,8	9,3	8,8	8,5	7,9	7,7	7,3					
	11kW	2,2	1,9	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,2	1,2	1,1	1,0	1,0	0,9	3,2	3,0	2,9	2,7	2,6	4,8	4,6	4,3	4,2	3,9	3,8	3,6	10,0	10,0			
	Start	1,6	1,3	1,1	1,1	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	2,3	2,1	2,0	1,9	1,8	3,4	3,2	3,1	2,9	2,7	2,7	2,5	10,0	10,0			
	Düsenk.	226							216						130					110							69 ²⁾				
ZR, ZWR, ZSR 24	Max.	7,4	6,2	5,3	5,0	4,5	4,3	4,1	4,2	4,0	3,8	3,5	3,4	3,2	9,7	9,0	8,6	8,1	7,7	13,8	13,2	12,5	12,0	11,2	10,9	10,4	28,0	28,0			
	85%	5,3	4,5	3,8	3,6	3,3	3,1	3,0	3,0	2,9	2,7	2,5	2,5	2,3	7,0	6,5	6,2	5,9	5,6	10,0	9,5	9,0	8,7	8,1	7,9	7,5					
	11kW	1,5	1,3	1,1	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	2,0	1,8	1,8	1,7	1,6	2,8	2,7	2,6	2,5	2,3	2,2	2,1	7,1	7,1			
	Start	1,5	1,3	1,1	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	2,0	1,8	1,8	1,7	1,6	2,8	2,7	2,6	2,5	2,3	2,2	2,1	7,1	7,1			
	Düsenk.	226							216						130					110							69 ²⁾				

1) bei Propan ca. 88% Nennwärmeleistung

2) mit Drosselscheibe siehe Umbauteile

Wobbe-Index-Umrechnungen

kWh/m ³	5,50	6,00	6,50	6,70	6,75	6,98	7,21	7,44	7,68	7,91	8,14	8,37	8,61	8,84	11,75	12,10	12,44	12,79	13,14	13,49	13,84	14,19	14,54	14,89	15,24	15,58	22,56	25,59
MJ/m ³	19,95	21,63	23,52	24,15	24,28	25,12	25,96	26,80	27,63	28,47	29,31	30,14	30,98	31,82	42,29	43,54	44,80	46,05	47,31	48,57	49,82	51,08	52,34	53,59	54,85	56,10	81,22	92,11
kcal/m ³	4750	5150	5600	5700	5800	6000	6200	6400	6600	6800	7000	7200	7400	7600	10000	10400	10700	11000	11300	11600	11900	12200	12500	12800	13100	13400	19400	22000

16 Gas-Durchflußmenge (l/min)

Gasart		Stadtgas, Kennziffer 14 (d), 11 (A) und 12 (B)										Erdgas, Kennziffer 21 (L) bzw. (LL) und (23)								
Gerät	Heizleistung	H _o =3,8kWh/m ³ H _{uB} =3,2kWh/m ³	4,1 3,4	4,4 3,7	4,6 3,9	4,9 4,2	5,1 4,4	5,4 4,6	5,6 4,8	6,4 5,5	7,6 6,5	9,3 7,9	9,8 8,3	10,2 8,7	10,7 9,1	11,2 9,5	11,6 9,9	12,1 10,3	12,6 10,7	13,0 11,1
ZR, ZWR, ZSR 18	Max.	109	102	94	89	83	79	76	73	63	54	44	42	40	38	37	35	34	33	31
	85%	93	87	80	76	71	67	65	62	54	46	37	36	34	32	31	30	29	28	26
	11kW	65	61	56	54	50	47	46	44	38	32	26	25	24	23	22	21	20	20	19
	Start	44	51	47	45	42	40	38	37	32	27	22	21	20	19	19	18	17	17	16
ZR, ZWR, ZSR 24	Max.	142	134	123	117	108	103	99	95	83	70	58	55	52	50	48	46	44	43	41
	85%	121	114	105	99	92	88	84	81	71	60	49	47	44	43	41	39	37	37	35
	11kW	67	60	55	53	49	46	45	43	37	32	26	25	23	23	22	21	20	19	18
	Start	64	60	55	53	49	46	45	43	37	32	26	25	23	23	22	21	20	19	18

17 Heizwert-Umrechnungen

kWh/m^3	$H_o=3,80$	4,10	4,40	4,65	4,88	5,12	5,35	5,58	6,40	7,56	9,30	9,77	10,23	10,70	11,16	11,63	12,10	12,56	13,03
kWh/m^3	$H_{uB}=3,20$	3,40	3,70	3,95	4,19	4,36	4,59	4,77	5,47	6,51	7,91	8,32	8,72	9,13	9,54	9,89	10,29	10,70	11,05
MJ/m^3	$H_o=13,73$	14,81	15,89	16,75	17,58	18,42	19,26	20,10	23,03	27,21	33,49	35,17	36,84	38,52	40,19	41,87	43,54	45,22	46,89
MJ/m^3	$H_{uB}=11,55$	12,28	13,36	14,24	15,07	15,70	16,54	17,17	19,68	23,45	28,47	29,94	31,40	32,87	34,33	35,59	37,05	38,52	39,77
kcal/m^3	$H_o=3270$	3550	3800	4000	4200	4400	4600	4800	5500	6500	8000	8400	8800	9200	9600	10000	10400	10800	11200
kcal/m^3	$H_{uB}=2750$	2900	3200	3400	3600	3750	3950	4100	4700	5600	6800	7150	7500	7850	8200	8500	8850	9200	9500

Junkers-Verkaufsbüros

52068 Aachen

Neuköllner Straße 4
Telefon (0241) 9676-576
Telefax (0241) 9676575

10627 Berlin

Bismarckstraße 71
Telefon (030) 32788-0
Telefax (030) 32788191

33609 Bielefeld

Eckendorfer Straße 38
Telefon (0521) 932430
Telefax (0521) 38930

38102 Braunschweig

Hopfengarten 22 a
Telefon (0531) 71817
Telefax (0531) 798314

28239 Bremen

Große Riehen 6
Telefon (0421) 69447-0
Telefax (0421) 6441636

09116 Chemnitz

Neefestraße 88
Telefon (0371) 38141-0
Telefax (0371) 3814149

44145 Dortmund

Burgholzstraße 149
Telefon (0231) 981021-0
Telefax (0231) 98102119

01067 Dresden:

Bremer Straße 57
Telefon (0351) 42091-0
Telefax (0351) 4209149

Düsseldorf:

40882 Ratingen
Broichhofstraße 9
Telefon (02102) 9499-0
Telefax (02102) 472638

99085 Erfurt

Otto-Schwade-Straße 6
Telefon (0361) 57667-40
Telefax (0361) 5766749

60486 Frankfurt

Theodor-Heuss-Allee 70
Telefon (069) 7909-0
Telefax (069) 7909344

79108 Freiburg

Tullastraße 79
Telefon (0761) 50425-0
Telefax (0761) 5042530

22525 Hamburg

Kleine Bahnstraße 10
Telefon (040) 85180-0
Telefax (040) 8505609

30165 Hannover

Vahrenwalder Straße 221 A
Telefon (0511) 67899-0
Telefax (0511) 6789926

34117 Kassel

Schillerstraße 38-40
Telefon (0561) 78455-0
Telefax (0561) 103714

50933 Köln

Stolberger Straße 370
Telefon (0221) 4905-0
Telefax (0221) 4905216

04159 Leipzig

Georg-Schumann-Straße 294
- Am Viadukt -
Telefon (0341) 5967287
Telefax (0341) 5967293

39120 Magdeburg

Salbker Straße 21
Telefon (0391) 62528-0
Telefax (0391) 6252820

68309 Mannheim

Neustadter Straße 77-79
Telefon (0621) 72794-0
Telefax (0621) 7279444

80335 München

Seidlstraße 13-15
Telefon (089) 5128-0
Telefax (089) 5128313

48155 Münster

Eulerstraße 15
Telefon (0251) 60891-0
Telefax (0251) 67870

17036 Neubrandenburg

Gneisstraße 14
Telefon (0395) 76953-0
Telefax (0395) 7780001

90441 Nürnberg

Schweinauer Hauptstraße 38
Telefon (0911) 62399-0
Telefax (0911) 662634

88214 Ravensburg

Schwanenstraße 5
Telefon (0751) 36318-0
Telefax (0751) 3631830

18069 Rostock

Goerdelerstraße 28
Telefon (0381) 80933-0
Telefax (0381) 8093319

66119 Saarbrücken

An der Christ-König-Kirche 10
Telefon (0681) 584030
Telefax (0681) 5840315

70327 Stuttgart

Verkaufsbüro Südwest,
Heiligenwiesen 28
Telefon (0711) 40951-0
Telefax (0711) 4095129

26386 Wilhelmshaven

Gökerstraße 216
Telefon (04421) 996150
Telefax (04421) 60831

42115 Wuppertal

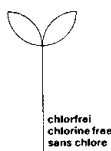
Otto-Hausmann-Ring 113
Telefon (0202) 271420
Telefax (0202) 7160572

Österreich:

Robert Bosch GmbH
Abteilung Junkers
1030 Wien
Hüttenbrennergasse 5
Telefon (0222) 79722-8021
Telefax (0222) 79722-8099

Schweiz:

Brennwald AG
CH-8810 Horgen
Dammstraße 12
Telefon (00411) 7279191
Telefax (00411) 7279199



chlorfrei
chlorine free
sans chlore



Robert Bosch GmbH
Geschäftsbereich Junkers
Postfach 1309
73243 Wernau