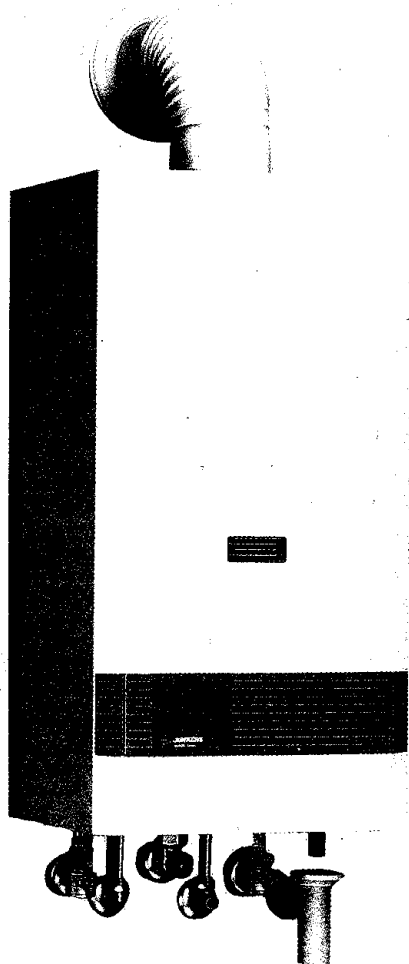


# CERASTAR

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 und Installationsfirma 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.



# JUNKERS

Bosch Thermotechnik



## SICHERHEITSHINWEISE

### Bei Abgasgeruch:

- Gerät ausschalten s. Seite 16 oder 17,
- 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
<b>1</b>	<b>Angaben zum Gerät</b> <b>3</b>
<b>2</b>	<b>Gerätebeschreibung</b> <b>3</b>
2.1	Anschlußzubehör 3
2.2	Typenübersicht 3
2.3	Aufbau 4
2.4	Elektrische Verdrahtung 6
<b>3</b>	<b>Technische Daten</b> <b>7</b>
<b>4</b>	<b>Aufstellungsort</b> <b>8</b>
<b>5</b>	<b>Vorschriften</b> <b>8</b>
<b>6</b>	<b>Installation</b> <b>9</b>
6.1	Anschlußabmessungen 11
6.2	Elektro-Anschluß 12
6.2.1	Anschluß an ein Zweiphasennetz (IT)-Netz 13
6.2.2	Anschluß von Zubehör mit Steckanschluß 13
6.2.3	Anschluß indirekt beheizter Speicher mit NTC 13
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
<b>7</b>	<b>Betriebsbereitstellung</b> <b>15</b>
<b>8</b>	<b>Inbetriebnahme ZR/ZSR</b> <b>16</b>
<b>8.1</b>	<b>Inbetriebnahme ZWR</b> <b>17</b>
<b>9</b>	<b>Gaseinstellung</b> <b>18</b>
9.1	Düsendruck-Einstellmethode 18
9.2	Volumetrische-Einstellmethode 19
9.3	Einstellbare Heizleistung 20
<b>10</b>	<b>Wichtige Hinweise für den Kunden</b> <b>21</b>
<b>11</b>	<b>Abgasverlustmessung</b> <b>21</b>
<b>12</b>	<b>Umstellung</b> <b>22</b>
12.1	Umbauteile 22
12.2	Gaseinstellung nach Umbau 22
<b>13</b>	<b>Informationen für den Fachmann</b> <b>23</b>
<b>14</b>	<b>Wartung</b> <b>24</b>
<b>15</b>	<b>Gas-Einstellwerte</b> <b>25</b>
<b>16</b>	<b>Gasdurchflußmenge</b> <b>26</b>
<b>17</b>	<b>Heizwert-Umrechnungen</b> <b>26</b>

# 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
- Display, 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 Warmwasser
- NTC-Warmwasser

## 2.1 Anschlußzubehör (siehe Preisliste)

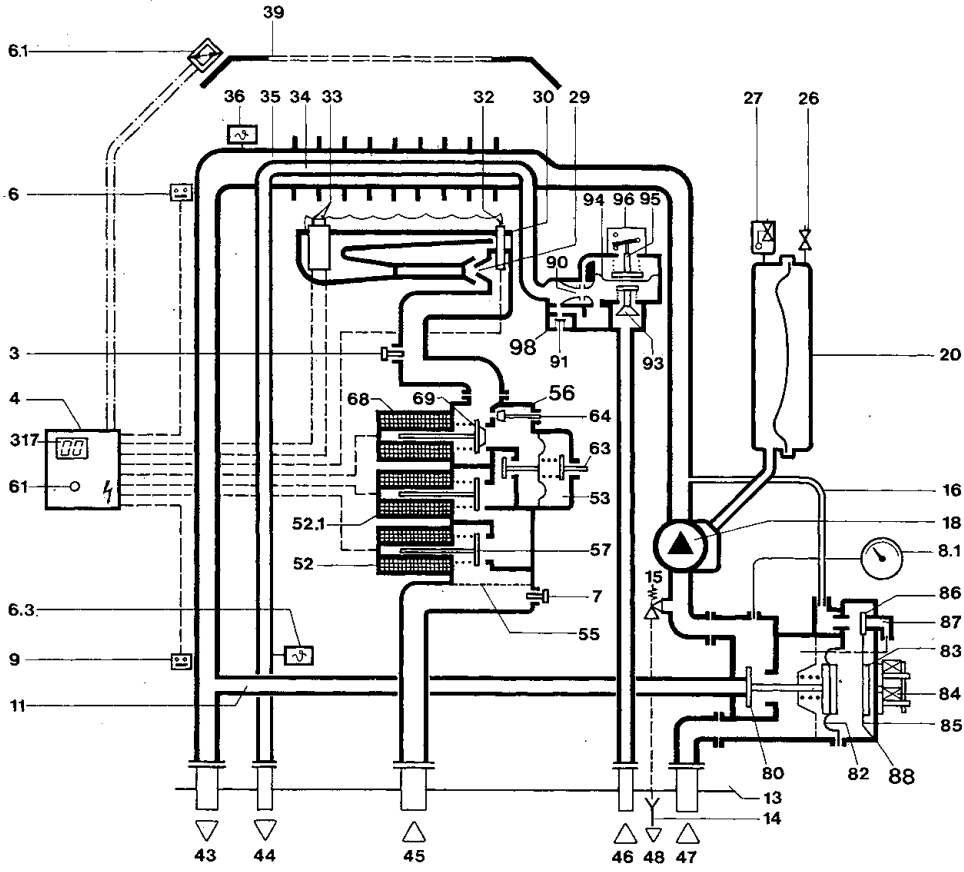
- Montageanschlußplatte
- Service-Paket Unterputzinstallation
- Service-Paket Aufputzinstallation
- Nachrüstsatz für Speicheranschluß
- Einbauregelung (witterungsgeführt)
- Heizungsregelung
- Einbauschahtuhr

## 2.2 Typenübersicht

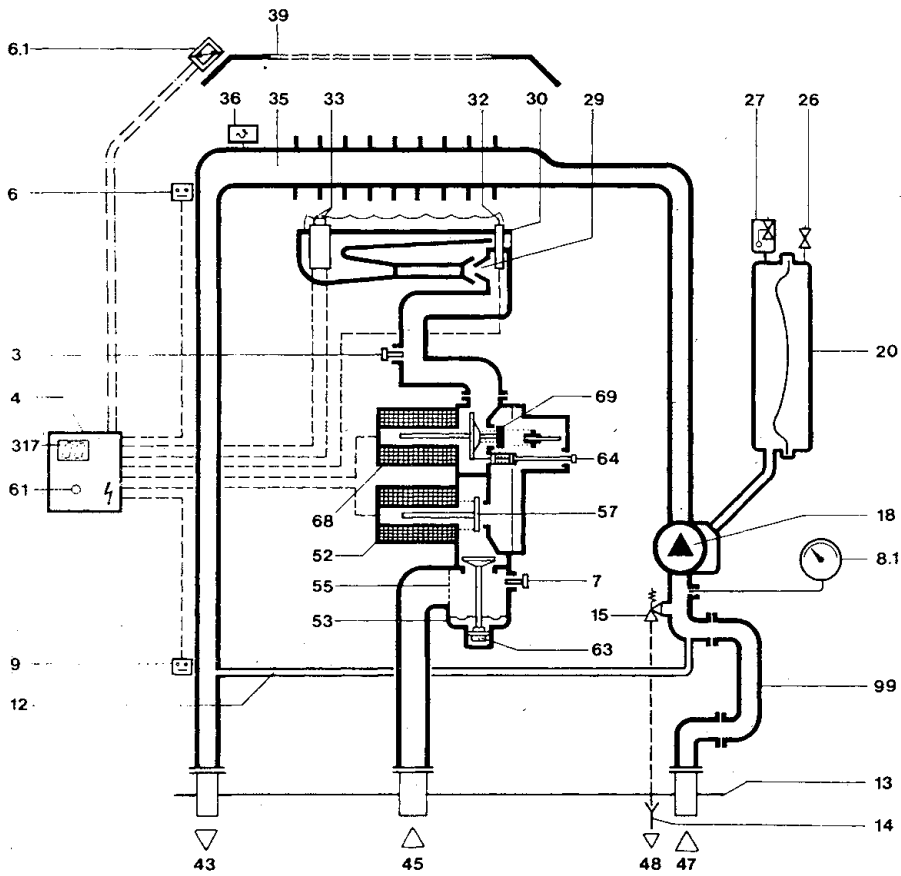
ZR/ZSR 18-3...	K	E	11/14 21/23 31	S...
ZR/ZSR 24-3...	K	E	11/14 21/23 31	S...
ZWR 18-3...	K	E	11/14 21/23 31	S...
ZWR 24-3...	K	E	11/14 21/23 31	S...

- Z = Zentralheizungsgerät
- W = Wärmeübertrager für Warmwasserbereitung
- 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

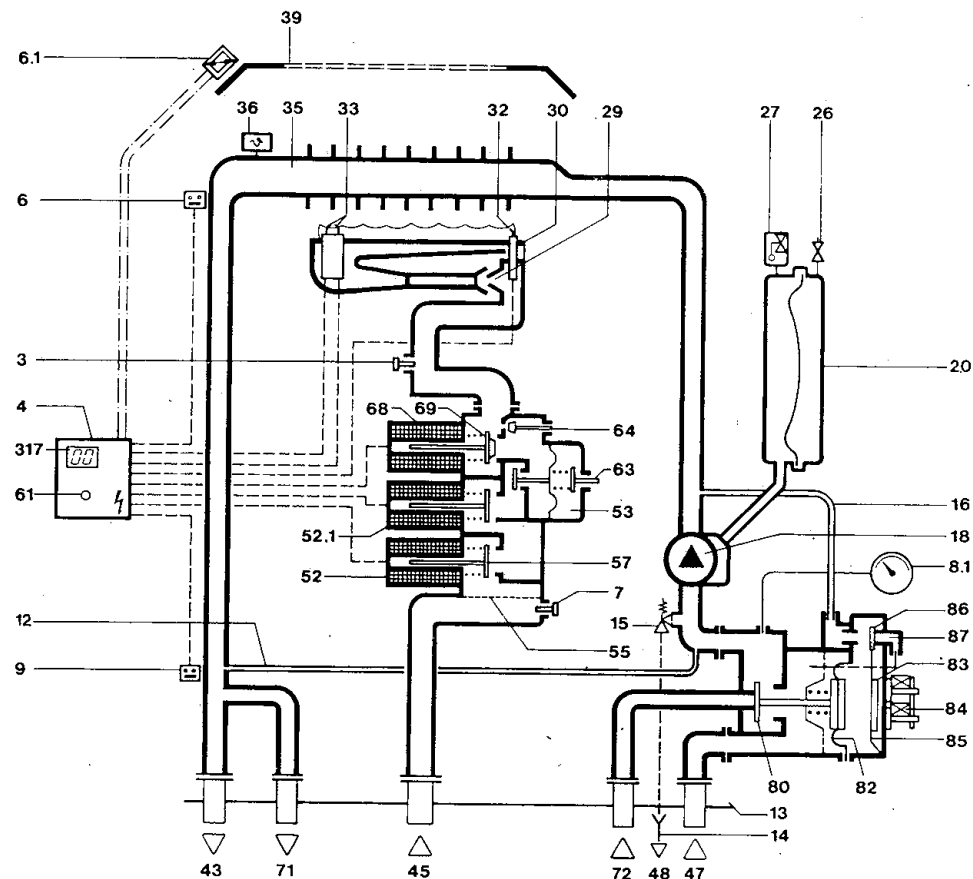
### 2.3 Aufbau



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



**Bild 3: CERASTAR ZR (Stadtgas)**



**Bild 4: CERASTAR**

umgebaut in ZSR mit Zubehör-Nr. 442

- |     |  |      |                                    |
|-----|--|------|------------------------------------|
| 3   | Meßstutzen für Düsendruck                              | 52.1 | Magnetventil 2                     |
| 4   | Schaltkasten   | 53   | Druckregler                        |
| 6   | Temperaturbegrenzer Wärmeblock                         | 55   | Sieb                               |
| 6.1 | Abgastemperaturfühler bei Geräten mit Abgasüberwachung | 56   | Gasarmatur                         |
| 6.3 | NTC-Warmwasser   | 57   | Hauptventilteller                  |
| 7   | Meßstutzen für Anschlußfließdruck                      | 61   | Entstörknopf                       |
| 8.1 | Manometer  | 63   | Einstellschraube für max. Gasmenge |
| 9   | Temperaturbegrenzer (Vorlauf)                          | 64   | Einstellschraube für min. Gasmenge |
| 11  | Umsteuerleitung (ZWR)                                  | 68   | Regelmagnet                        |
| 12  | Funktionsleitung (ZR/ZSR)                              | 69   | Regelventil                        |
| 13  | Montage-Anschlußplatte                                 | 71   | Vorlauf Speicher (ZSR)             |
| 14  | Trichtersyphon   | 72   | Rücklauf Speicher (ZSR)            |
| 15  | Membran Sicherheitsventil                              | 80   | Doppelsitz Ventilteller (ZWR/ZSR)  |
| 16  | Steuerleitung (ZWR/ZSR)                                | 82   | Membrane (ZWR/ZSR)                 |
| 18  | Umwälzpumpe mit Luftabscheider und zwei Drehzahlen     | 83   | Magnetanker (ZWR/ZSR)              |
| 20  | Membran Ausdehnungsgefäß                               | 84   | Steuermagnet (ZWR/ZSR)             |
| 26  | Ventil für Stickstofffüllung                           | 85   | Blattfeder (ZWR/ZSR)               |
| 27  | Automatischer Entlüfter                                | 86   | Steuerventilteller (ZWR/ZSR)       |
| 29  | Injektordüsen  | 87   | Ausgleichsöffnung (ZWR/ZSR)        |
| 30  | Brenner  | 88   | Hydraulikschalter (ZWR/ZSR)        |
| 32  | Überwachungselektrode                                  | 90   | Venturi (ZWR)                      |
| 33  | Zünderlektrode   | 91   | Überdruckventil                    |
| 34  | Warmwasserleitung (ZWR)                                | 93   | Wassermengenregler (ZWR)           |
| 35  | Wärmeblock für Heizungs- und Warmwasser                | 94   | Membrane (ZWR)                     |
| 36  | Temperaturfühler im Vorlauf (NTC)                      | 95   | Stößel mit Schaltnocken (ZWR)      |
| 43  | Heizungsvorlauf  | 96   | Mikroschalter (ZWR)                |
| 44  | Warmwasser (ZWR)                                       | 98   | Wasserschalter (ZWR)               |
| 45  | Gas  | 317  | Display                            |
| 46  | Kaltwasser (ZWR)                                       |      |                                    |
| 47  | Heizungsrücklauf                                       |      |                                    |
| 48  | Abfluß   |      |                                    |
| 52  | Magnetventil 1   |      |                                    |

## 2.4 Elektrische Verdrahtung

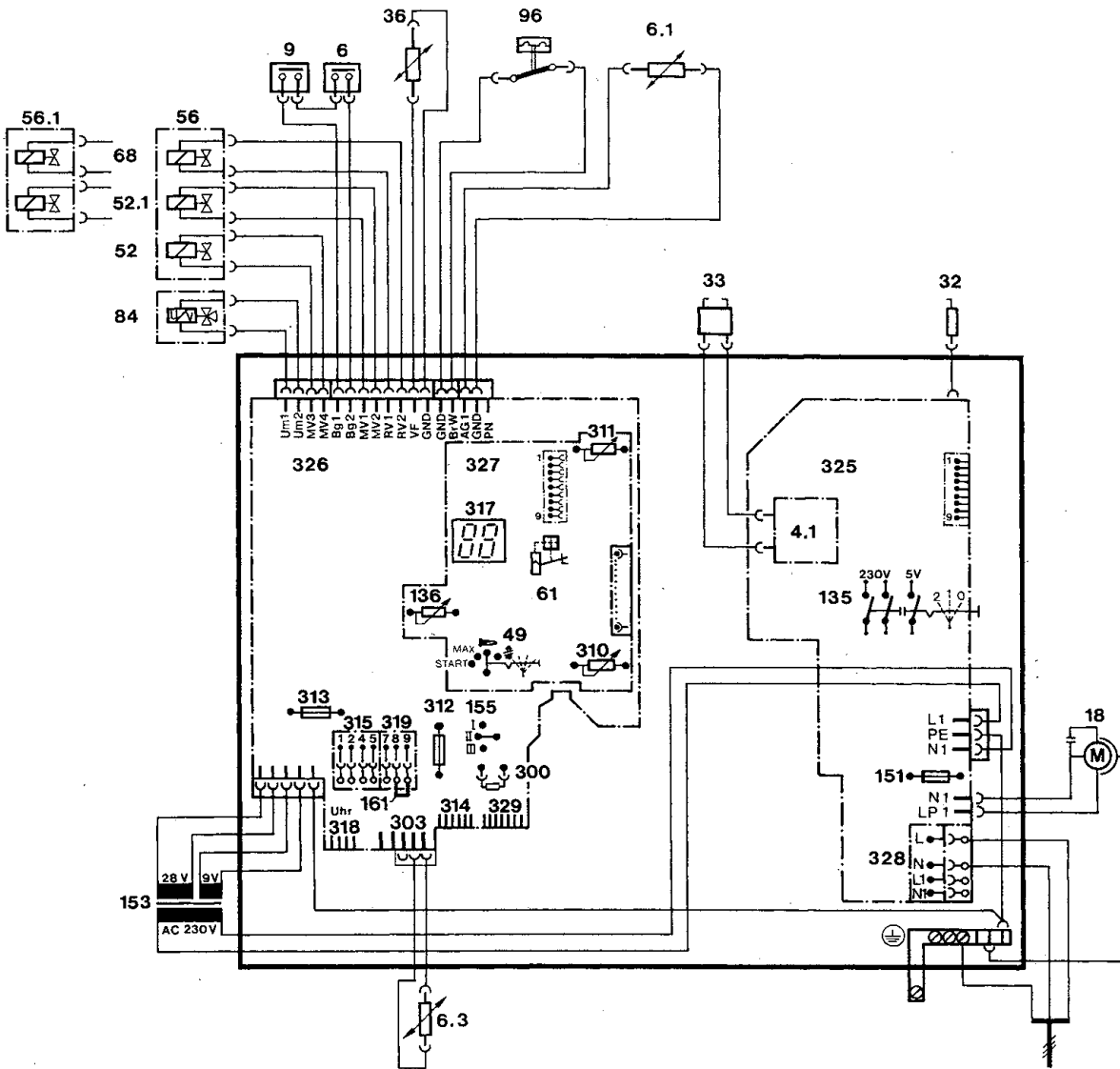


Bild 5

- |      |  |     |  |
|------|--|-----|--|
| 4.1  | Zündtrafo  | 300 | Kodierstecker  |
| 6    | Temperaturbegrenzer Wärmeblock                         | 303 | Steckerleiste für NTC-Speicher (ZSR) oder NTC-Warmwasser |
| 6.1  | Abgastemperaturfühler bei Geräten mit Abgasüberwachung | 310 | Temperaturregler für Warmwasser (bei ZR ohne Funktion)   |
| 6.3  | NTC-Warmwasser (ZWR)                                   | 311 | Potentiometer für einstellbare Heizleistung              |
| 9    | Temperaturbegrenzer Vorlauf                            | 312 | Sicherung T 1,6 A  |
| 18   | Umwälzpumpe  | 313 | Sicherung T 0,5 A  |
| 32   | Überwachungselektrode                                  | 314 | Steckerleiste Einbauregler                               |
| 33   | Zünderlektrode   | 317 | Display  |
| 36   | Temperaturfühler Vorlauf                               | 318 | Steckerleiste für Schaltuhr                              |
| 49   | Betriebsartenschalter                                  | 319 | Klemmleiste für Speicher                                 |
| 52   | Magnetventil 1   | 325 | Netzmodul  |
| 52.1 | Magnetventil 2   | 326 | Grundmodul   |
| 56   | Gasarmatur CE 426 Erd- und Flüssiggas                  | 328 | Klemmleiste AC 230 V                                     |
| 56.1 | Gasarmatur CE 425 Stadtgas                             | 329 | Steckerleiste LSM  |
| 61   | Entstörknopf   |     |  |
| 68   | Regelmagnet  |     |  |
| 84   | Steermagnet, 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
Warmwasserleistung (ZWR)	kW	18,2	24,0
Nenninhalt (ZWR) (Warmw./Heizw.)	l	0,5/1,2	0,6/1,3
Nenninhalt (ZR) (Heizw.)		1,5	1,6

#### Gas-Anschlußwert

Stadtgas (H <sub>UB</sub> = 4,2 kWh/m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup> /h	5,0	6,7
Erdgas "L" (H <sub>UB</sub> = 8,5 kWh/m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup> /h	2,5	3,3
Erdgas "H" (H <sub>UB</sub> = 9,4 kWh/m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup> /h	2,2	3,0
Flüssiggas (H <sub>U</sub> = 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 Warmwassermenge	l/min	2,0 - 5,5	3 - 8
max. Warmwassermenge	l/min	10,5	14
Auslauftemperatur einstellbar	°C	40 - 60	40 - 60
max. zul. Warmwasserdruck	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 <sup>3</sup> )	Gas-Familie
11	6,4-7,8	Stadtgase-Gruppe A
14	5,5-7,0	Stadtgase Gruppe d
21	10,5 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

\* 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

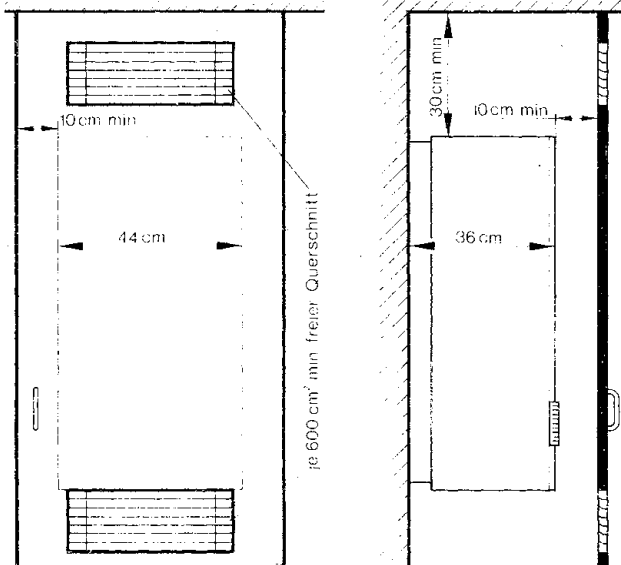


Bild 6

### Einbaumaße

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

### Flüssiggas-Magnetventil

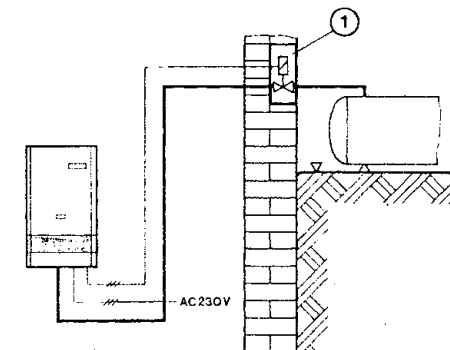


Bild 7

### 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 Fluorverbindun-

gen 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:

- Landesbauordnung sowie die Bestimmungen des Gasversorgungsunternehmens
- 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 1996 (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 1996 (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 Österreich ÖVGW-Richtlinie G1 und G2 regionale Bauordnungen beachten.

In der Schweiz SVGW- und VKF-Richtlinien, kantonale und örtliche Vorschriften, sowie die Flüssiggasrichtlinie Teil 2 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 gefliesten 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 beigegepackter 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 Regeleinrichtungen 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 Schwebestoffen 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 Dreiweventilen 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.

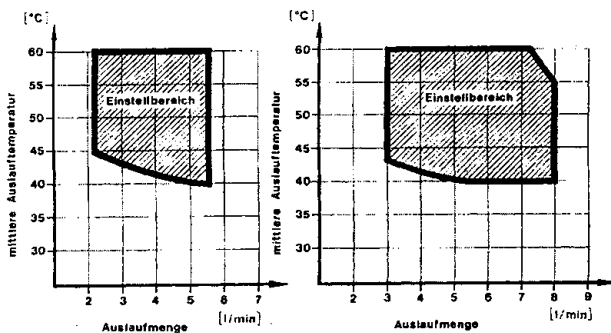


Bild 8a: ZWR 18

Bild 8b: ZWR 24

Bei **Komfort-Betrieb** (Stellung COM am Hauptschalter) wird ständig Warmwasser auf Temperatur gehalten, deshalb kurze Wartezeit auf Warmwasser. Durch den Einbau der Schaltuhr EU 8 T (7 719 001 343) in das Schaltfeld der Kesseltherme läßt sich der Komfort-Betrieb zeitsteuern.

Bei **Spar-Betrieb** (Stellung ECO am Hauptschalter) geht das Gerät erst bei einer Warmwasser entnahme in Betrieb.

Bei **Bedarfsanmeldung** (kurze Warmwasser entnahme) wird Warmwasser einmalig für ca. 2 Minuten aufgeheizt.

Die Auslauftemperatur kann am Temperaturregler für Warmwasser zwischen 40 °C und 60 °C eingestellt werden.

Die Warmwassermenge 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 Warmwassermenge 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.

## Pumpendiagramm

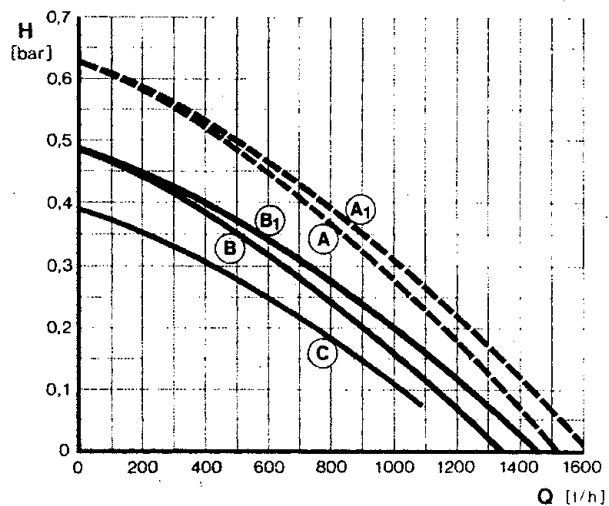


Bild 9

- 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.

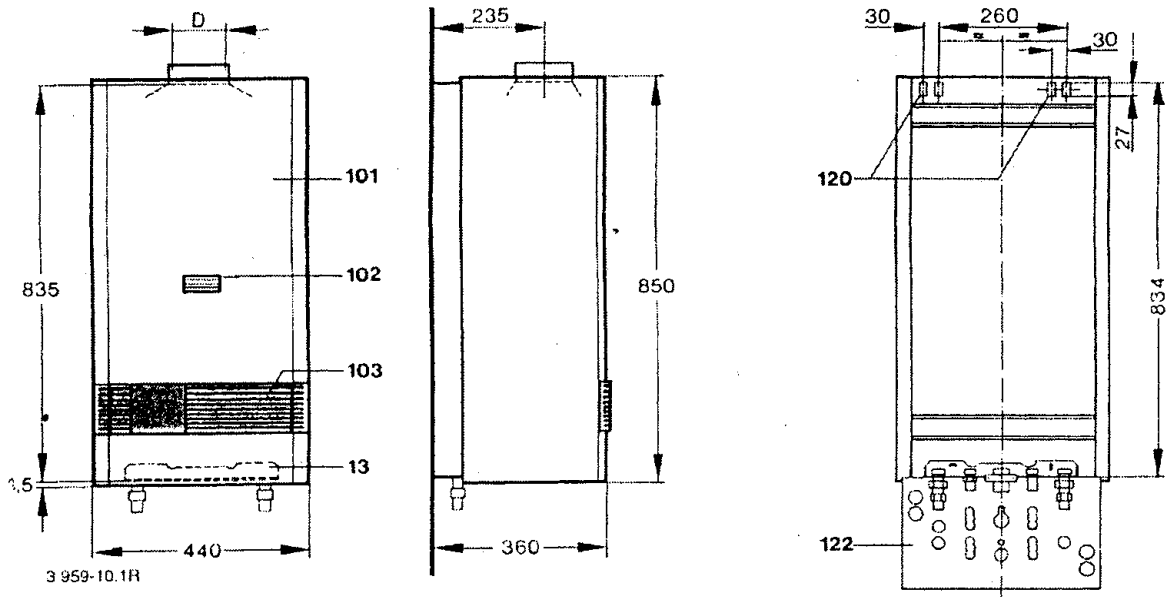
Bei einer max. Heizwasser-Vorlauftemperatur von 90 °C läßt sich der maximale Wasserinhalt (l) der Anlage aus der statischen Höhe (m) über dem Gerät bestimmen:

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 (Pos. 26) vermindert wird.

\* Installationszubehör

## 6.1 Anschlußabmessungen

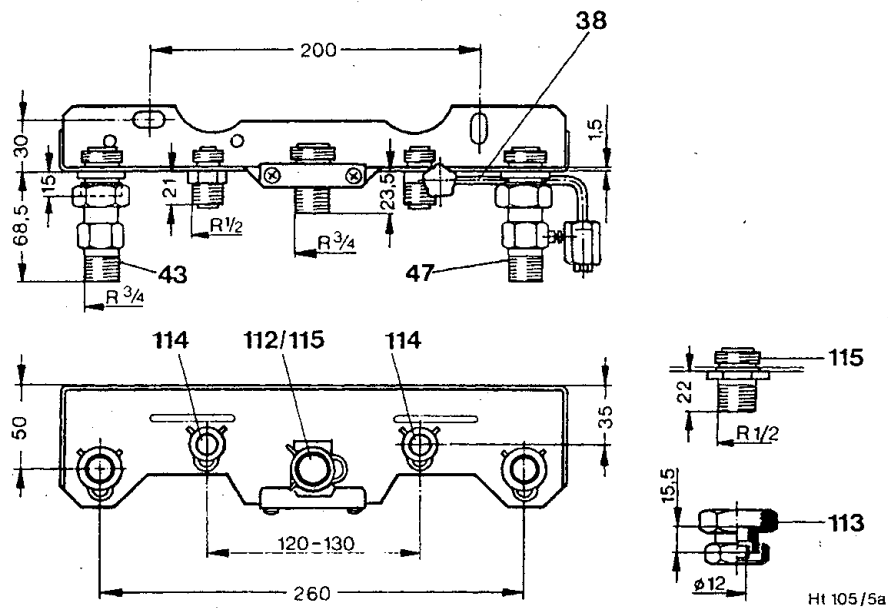


**Bild 10**

D: Z.. 18... = 110

D: Z.. 24... = 130

### Montage-Anschlußplatte - Anlieferungszustand



**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

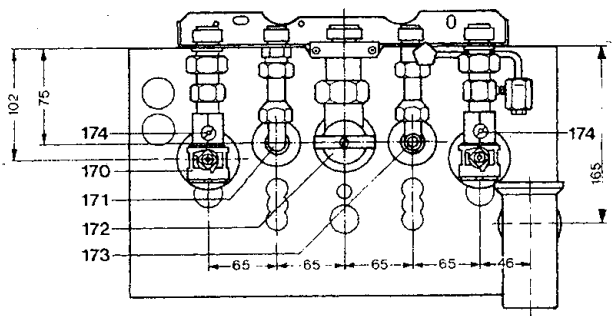


Bild 12

## Sicherheitsventil mit Auslaufrohr

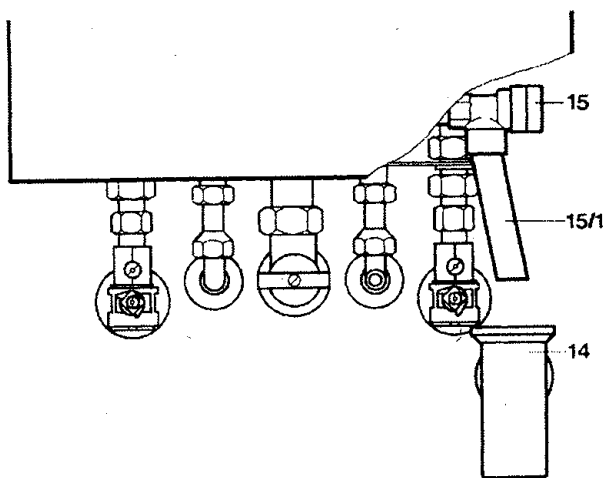


Bild 13

- 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 Gashahn 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 14 ersichtlich (dunkles Feld).

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

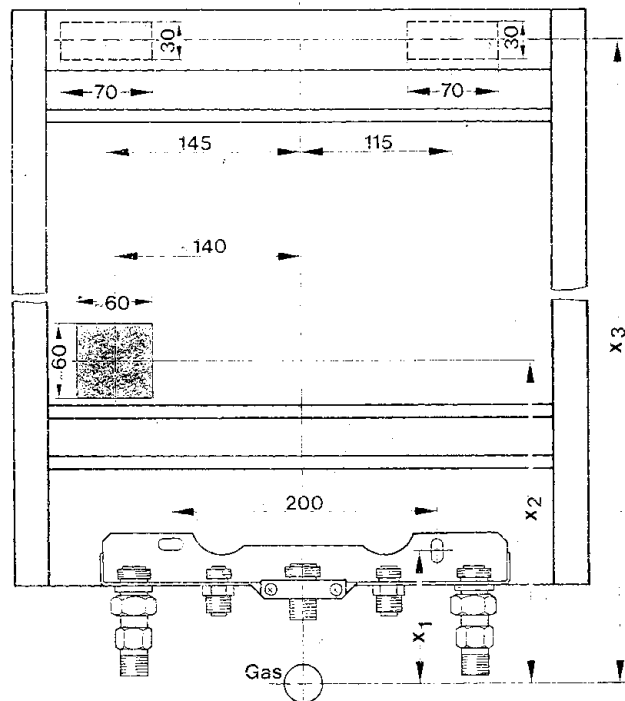


Bild 14

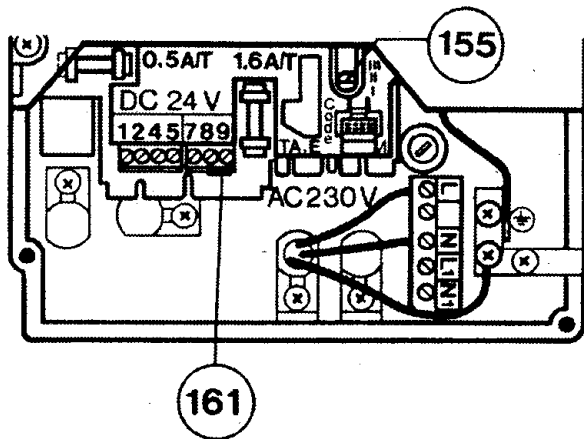
	Z... 24...11/14	Z... 18/24...
x1	116	105
x2	301	290
x3	936	925

### 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).



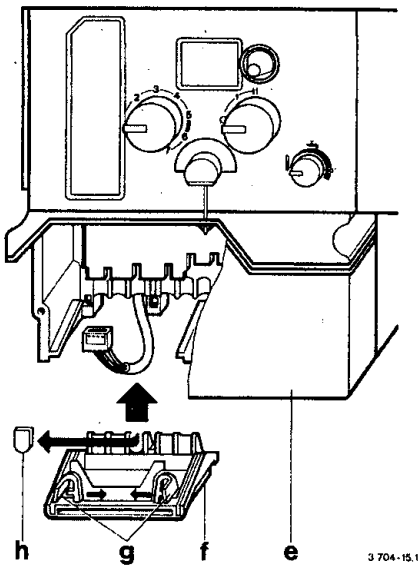
**Bild 15**

- 155 Schalter für Pumpenschaltart
- 161 Brücke 8 - 9

### 6.2.1 Anschluß an ein Zweiphasennetz (IT-Netz)

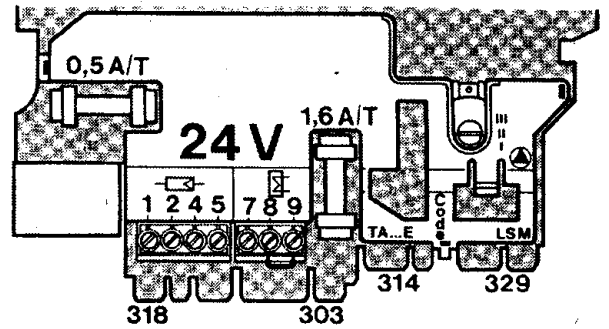
Um einen ausreichenden Ionisationsstrom zu gewährleisten, ist der Widerstand Best.-Nr. 8 900 431 516 zwischen N-Leiter und Schutzleiteranschluß einzubauen.

### 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 oder Warmwasser NTC (ZWR)
- 314 Steckerleiste für Einbauregler DC 24 V
- 318 Steckerleiste für Schaltuhr DC 24 V
- 329 Steckerleiste für LSM DC 24 V

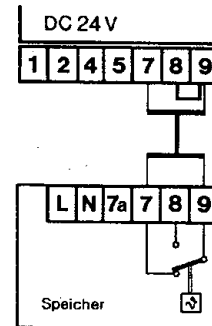
### 6.2.3 Anschluß eines indirekt beheizten Speichers (nur JUNKERS-Speicher) mit NTC, der Schalteinsatz SE 6 wird nicht benötigt

-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

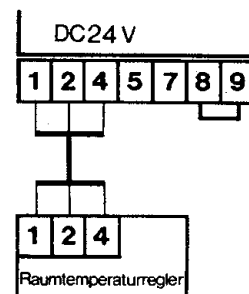


**Bild 18**

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

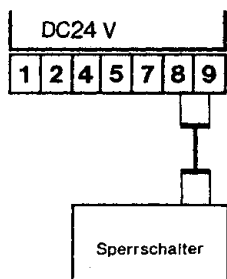


Bild 20

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

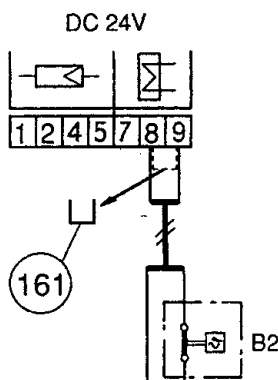


Bild 21

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

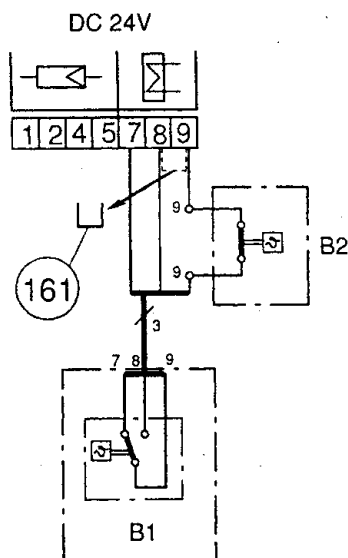


Bild 22

### 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

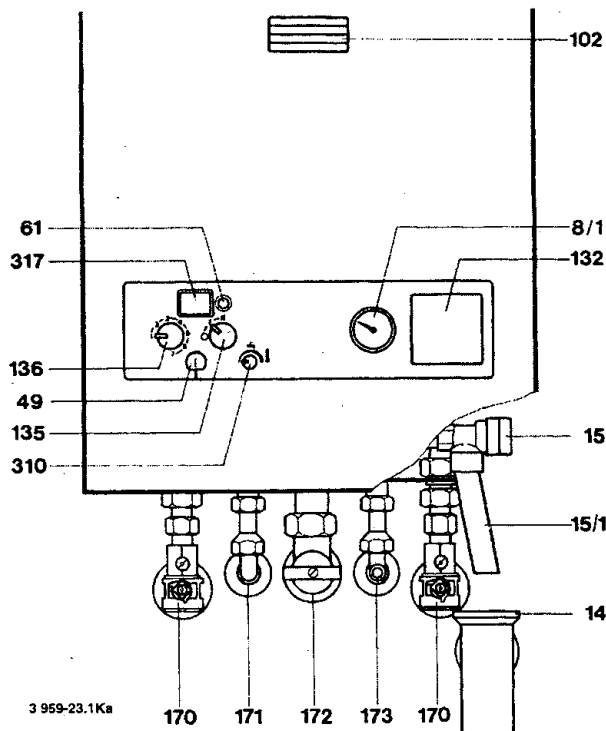


Bild 23

- 8/1 Manometer
- 14 Trichtersyphon
- 15 Membran-Sicherheitsventil
- 15/1 Auslaufrohr
- 49 Betriebsartenschalter
- 61 Entstörknopf
- 102 Kontrollöffnung
- 132 Deckel für Einbauschahtuhr (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 Warmwasser bei ZWR
- 317 Display

- 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
- Warmwasserkreis 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 ZR/ZSR

### Einschalten

Gashahn öffnen.

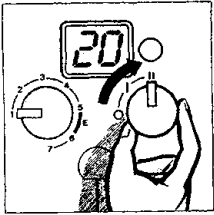


Bild 24

### Hauptschalter auf Stellung II "Winter":

Im Display erscheint P1, P2, P3, P4 und P5, danach die momentane Vorlauftemperatur des Heizwassers. Heizung und Warmwasser (ZSR) sind eingeschaltet.

### Hauptschalter auf Stellung I "Sommer":

Im Display erscheint P1, P2, P3, P4 und P5, danach die momentane Vorlauftemperatur des Heizwassers. Bei ZSR Geräten ist nur die Warmwasserversorgung eingeschaltet. Die Heizung ist ausgeschaltet. Die Spannungsversorgung für die Schaltuhr bleibt bestehen.

### Heizungsvorlauf

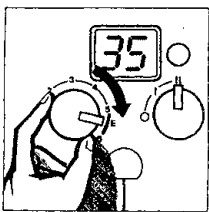


Bild 25

Temperaturregler für Heizungsvorlauf auf Anschlag rechts drehen. Die Heizungsvorlauf-Temperatur wird im Display angezeigt.

### Heizungsregelung

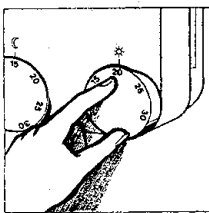


Bild 26

Raumtemperaturregler auf die gewünschte Temperatur stellen bzw. witterungsgeführten Regler auf die entsprechende Heizkurve und Betriebsweise stellen.

### Warmwassertemperatur

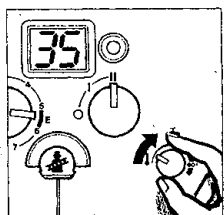


Bild 27

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

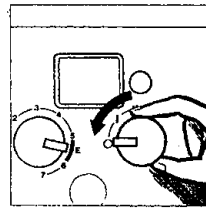


Bild 28

Hauptschalter auf 0.

Die Schaltuhr der Heizungsregelung bleibt nach der Gangreserve stehen.

### Störung

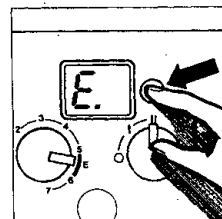


Bild 29

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

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

### Abgasüberwachung

Die Gas-Kesseltherme **CERASTAR** ist mit einer Abgasüberwachung ausgerüstet. Bei Abgasaustritt in den Aufstellungsraum schaltet die Abgasüberwachung der Strömungssicherung 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.

## 8.1 Inbetriebnahme ZWR

### Einschalten

Gashahn und Ventil für Kaltwasser öffnen.

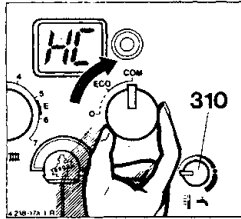


Bild 30

### Hauptschalter auf "COM" = Komfort-Betrieb bei Warmwasser

Im Display erscheint P1, P2, P3, P4, P5, danach HC (High Comfort).

Bei **Komfort-Betrieb** wird das Wasser ständig auf der am Temperaturregler für Warmwasser (310) eingestellten Temperatur gehalten.

Der Komfort-Betrieb sorgt für kurze Wartezeiten bei Warmwasser-Entnahme.

Deshalb heizt sich das Gerät auf, auch wenn kein Warmwasser entnommen wird.

### Hauptschalter auf "ECO" = Spar-Betrieb bei Warmwasser

Im Display erscheint P1, P2, P3, P4, P5, danach die momentane Vorlauftemperatur.

Bei **Spar-Betrieb** schaltet das Gerät erst bei Warmwasser-Entnahme ein. Deshalb längere Wartezeit bei Warmwasser-Entnahme.

### Bedarfsanmeldung

Durch kurzes Öffnen und Schließen des Warmwasserhahns heizt sich das Wasser auf, bis die am Temperaturregler für Warmwasser (310) eingestellte Temperatur erreicht ist.

Für die nächste Warmwasser-Entnahme steht warmes Wasser bereit.

### Heizungsvorlauf

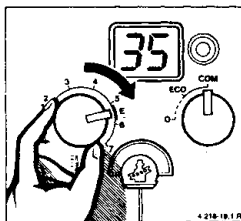


Bild 31

Temperaturregler für Heizungsvorlauf auf Anschlag rechts drehen. Die Heizungsvorlauf-Temperatur wird während des Heizbetriebes im Display angezeigt.

### Heizungsregelung

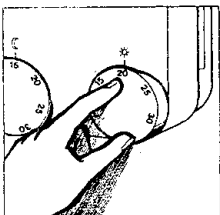


Bild 32

Raumtemperaturregler auf die gewünschte Temperatur stellen bzw. witterungsgeführten Regler auf die entsprechende Heizkurve und Betriebsweise stellen.

### Warmwassertemperatur

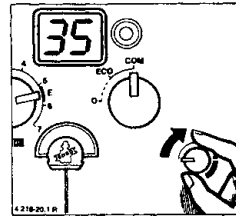


Bild 33

Die Warmwassertemperatur ist zwischen ca. 40 °C und 60 °C einstellbar und erscheint während der Warmwasserentnahme im Display.

### Sommerbetrieb

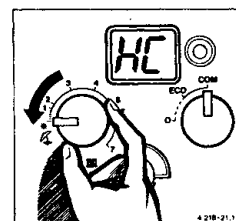


Bild 34

Heizung aus, Warmwasser ein.

Bei Hauptschalter auf Stellung COM erscheint im Display HC (High Comfort).

Bei Hauptschalter auf Stellung ECO erscheint im Display SU (summer).

### Ausschalten

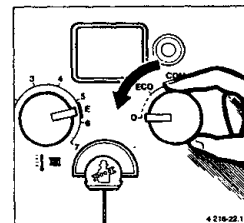


Bild 35

Hauptschalter auf 0.

Die Schaltuhr der Heizungsregelung bleibt nach der Gangreserve stehen.

### Störung

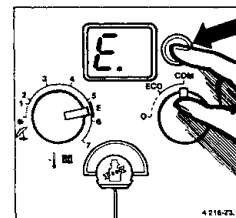


Bild 36

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

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

### Abgasüberwachung

Die Gas-Kesseltherme **CERASTAR** ist mit einer Abgasüberwachung ausgerüstet. Bei Abgasaustritt in den Aufstellungsraum schaltet die Abgasüberwachung der Strömungssicherung 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

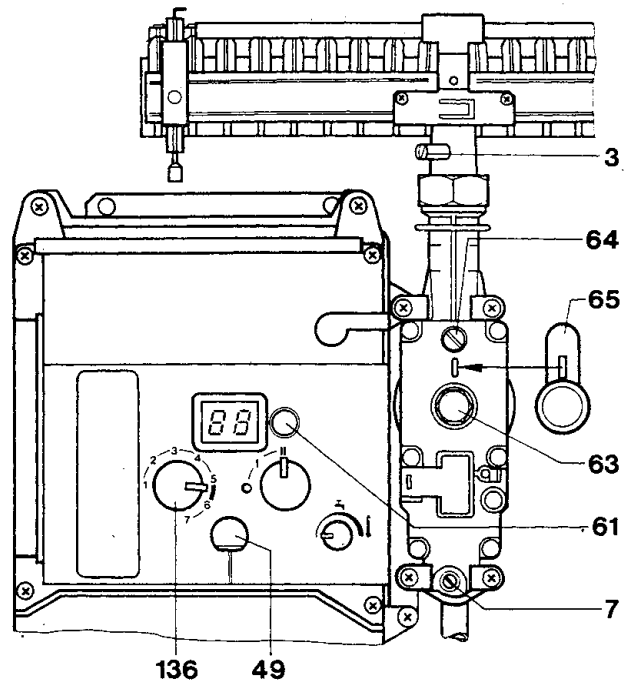


Bild 37 Gasarmatur CE 426, Erd- und Flüssiggas

- 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

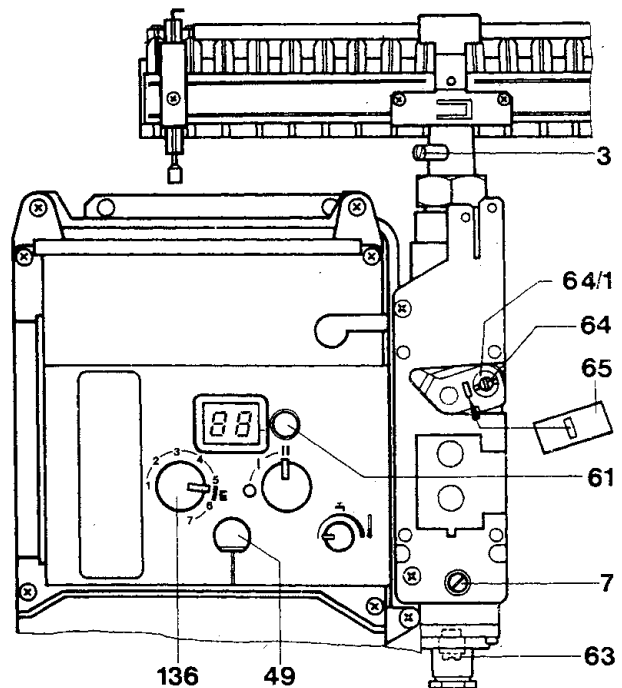


Bild 38

### 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 22 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  $15 \text{ kWh/m}^3$  ( $12\,900 \text{ kcal/m}^3$ ) 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 ( $W_0$ ) beim Gaswerk erfragen.

1. Plombierte Abdeckkappe 65, Bild 37 und 38, über den beiden Gas-Einstellschrauben entfernen.
2. Dichtschaube 3 lösen und U-Rohrmanometer anschließen.
3. Gashahn öffnen und Gerät nach Bedienungsanleitung Seite 16 oder 17, in Betrieb nehmen. Für die weitere Einstellfolge muß das Gerät im Beharrungszustand sein ( $\geq 5$  min Betriebszeit).
4. Abdeckkappe vom Betriebsartenschalter 49 entfernen und Schalter auf "max" stellen.
5. Für "max" angegebener Düsendruck (mbar) aus Tabelle Seite 25 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 25 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. Gashahn schließen, U-Rohr-Manometer abnehmen und Dichtschaube 3 festziehen.
10. Dichtschaube 7 lösen und U-Rohr-Manometer am Meßstutzen anschließen.
11. Gashahn 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. Gashahn schließen, U-Rohr-Manometer abnehmen und Dichtschaube 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.

### 9.2 Volumetrische Einstellmethode

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

Wobbe-Index ( $W_0$ ) und Brennwert ( $H_0$ ) bzw. Betriebsheizwert ( $H_{UB}$ ) beim Gaswerk erfragen.

1. Plombierte Abdeckkappe 65, Bild 37 und 38, über den beiden Gas-Einstellschrauben entfernen.
2. Gashahn öffnen und Gerät nach Inbetriebnahme, Seite 16 oder 17, in Betrieb nehmen. Für die weitere Einstellfolge muß das Gerät im Beharrungszustand sein ( $\geq 5$  min Betriebszeit).
3. Betriebsartenschalter 49 auf "max" stellen.
4. Für "max" angegebene Durchflußmenge (l/min) aus Tabelle Seite 26 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 26 entnehmen. Gasdurchflußmenge über Gas-Einstellschraube 64 bei Erd- und Flüssiggas, bzw. 64/1 bei Stadtgas, einstellen.

Bei Flüssiggasgeräten Einstellschraube 64 bis Anschlag eindrehen.

7. Eingestellte "min"- und "max"- Werte kontrollieren und evtl. korrigieren.
8. Gashahn schließen.
9. Dichtschraube 7 lösen und U-Rohr -Manometer am Meßstutzen anschließen.
10. Gashahn 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. Gashahn schließen, U-Rohr-Manometer abnehmen und Dichtschraube 7 fest einschrauben.
13. Grobe Kontrolle des Düsendruckes vornehmen. Werte siehe Tabelle, Seite 25 und Düsendruck-Einstellmethode, Pkt 1 - 8 und 12.
14. Gashahn schließen, U-Rohr-Manometer abnehmen und Dichtschraube 3 festziehen.
15. Weitere Einstellfolge siehe Düsendruck-Einstellmethode, Pkt. 15 - 17.

### 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.

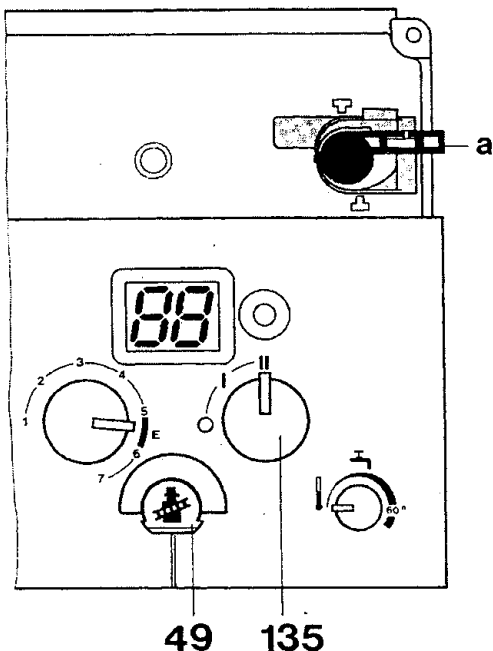


Bild 39

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

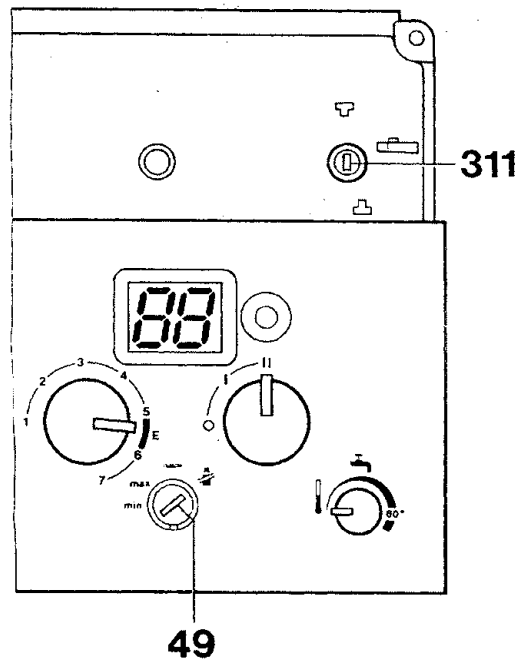


Bild 40

- Potentiometer (311) auf Linksanschlag
- Potentiometer (311) nach rechts drehen, bis die gewünschte Heizleistung erreicht ist, s. Tabelle Seite 24.
- Hauptschalter (135) ausschalten und wieder einschalten
- Einstellwerte erneut prüfen und evtl. nachstellen
- Betriebsartenschalter (49) auf Stellung I 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 \_\_\_\_\_



Bild 41

## 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  $-15^{\circ}\text{C}$ ) ist die Nachtabsenkung 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

Gashahn (Bild 23, Pos. 172) schließen und Raum lüften. Gasversorgungsunternehmen bzw. Anlagenhersteller informieren.

#### Gerät wird warm, Anlage bleibt kalt

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

#### Gerät Warmwasserseitig 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.

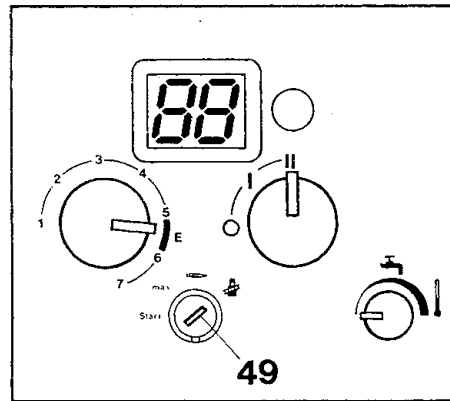


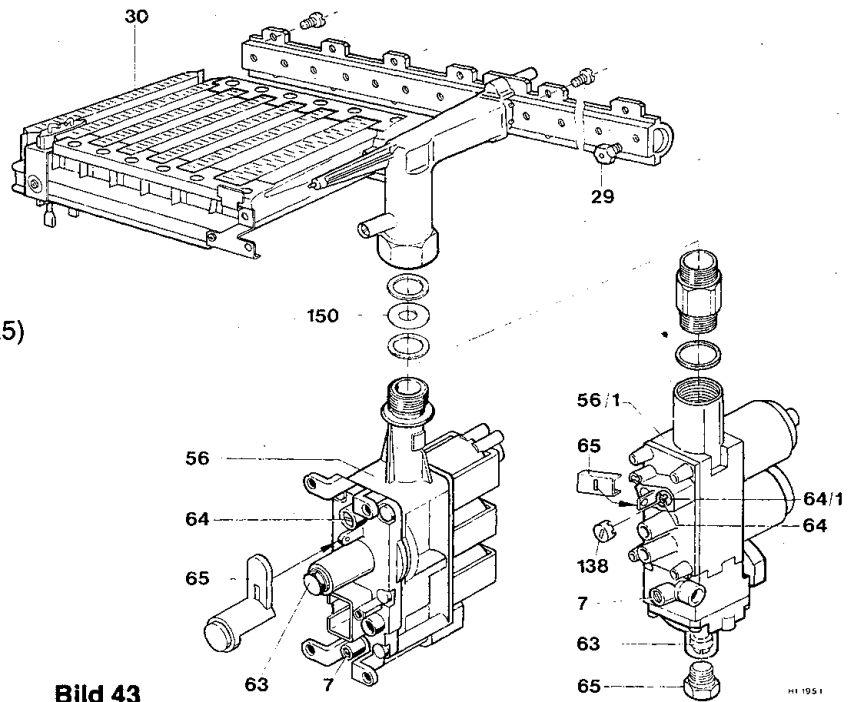


Bild 42

- 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 43

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. min- Einstellung: Äußere Einstellschraube (64/1) auf Anschlag eindrehen. Einstellschraube (64) auf "min" Düsendruck einstellen.
11/14	31/32	1. Druckregler blockieren, Schraube (63) auf Anschlag eindrehen. 2. min- Einstellung: Äußere Einstellschraube (64) und Einstellschraube (64) auf Anschlag eindrehen.
21/23	31/32	1. max.-Einstellung: Einstellschraube (63) auf Anschlag "max" stellen. 2. min- Einstellung: Einstellschraube (64) auf Anschlag eindrehen.
31/32	21/23	1. max.-Einstellung nach Abschnitt Gas-Einstellung S. 16 vornehmen. 2. min- Einstellung: Einstellschraube (64) auf "min" 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 ist die Mantelschale gegen unbefugtes Abnehmen zu sichern. Hierzu ist die Schraube am rechten Rasthebel, nach der Inbetriebnahme, festzuziehen

**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 Vorlauftemperaturbegrenzung E

Bei Heizungsanlagen für höhere oder niedrigere Vorlauftemperaturen kann die Begrenzung aufgehoben werden, s. Bild 44. Hierzu wird der Drehgriff nach vorne abgezogen, der darunter liegende Kunststoffeinsteckabnehmer abgehoben, nach rechts oder links gedreht und wieder eingedrückt. Drehgriff wieder aufstecken.

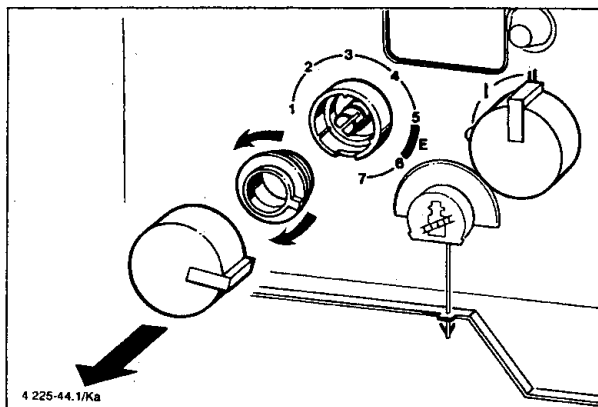


Bild 44

#### Stetigregelung

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

**Vorteil:** Verbesserter 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 minleistung gehalten.

#### ZWR-Gerät

Durch Warmwasserzapfung wird Minstufe 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 im Display


Es gibt **blinkende** und **nicht blinkende** Fehlermeldungen. **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.

Im Display wird alle 5 s für ca. 1 s statt der Vorlauftemperatur die letzte Meldung angezeigt.

#### Warnungen im Display

Warnungen erscheinen bei Betrieb nicht im Display. Die **aktuelle** Warnung wird nur in der Betriebsart  angezeigt.

Im Display 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 Brennergenschmutzung, 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 Wärmeerzeuger

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

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 absperrern. 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.

### Warmwasserleitung (34) Kombi (ZWR)

Warmwasserteil 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 Warmwasserverschraubungen 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 "min" Menge 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 Minlast prüfen, 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.



## 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	$H_o=3,8\text{kWh/m}^3$ $H_{uB}=3,2\text{kWh/m}^3$	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

$\text{kWh/m}^3$	$H_o=3,80$	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
$\text{kWh/m}^3$	$H_{uB}=3,20$	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
$\text{MJ/m}^3$	$H_o=13,73$	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
$\text{MJ/m}^3$	$H_{uB}=11,55$	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
$\text{kcal/m}^3$	$H_o=3270$	3550	3800	4000	4200	4400	4600	4800	5500	6500	8000	8400	8800	9200	9600	10000	10400	10800	11200
$\text{kcal/m}^3$	$H_{uB}=2750$	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 (02 41) 96 76-5 76  
Telefax (02 41) 9 67 65 75

## 10627 Berlin

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

## 33699 Bielefeld

Bielitzer Straße 49  
Telefon (05 21) 9 26 04-0  
Telefax (05 21) 2 08 13 87

## 38102 Braunschweig

Hopfengarten 22 a  
Telefon (05 31) 7 18 17  
Telefax (05 31) 7 98 3 14

## 28239 Bremen

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

## 09116 Chemnitz

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

## 44145 Dortmund

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

## 01067 Dresden:

Bremer Straße 57  
Telefon (03 51) 4 92 59-0  
Telefax (03 51) 4 92 59 49

## Düsseldorf:

**40880 Ratingen**  
Broichhofstraße 9  
Telefon (02 102) 94 99-0  
Telefax (02 102) 47 26 38

## 99085 Erfurt

Otto-Schwade-Straße 6  
Telefon (03 61) 5 76 67-40  
Telefax (03 61) 5 76 67 49

## 60486 Frankfurt

Theodor-Heuss-Allee 70  
Telefon (069) 79 09-0  
Telefax (069) 79 09 49

## 79108 Freiburg

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

## 22547 Hamburg

Fangdieckstraße 64  
Telefon (040) 5 47 43-0  
Telefax (040) 5 43 5 12

## 30165 Hannover

Vahrenwalder Straße 221 A  
Telefon (05 11) 6 78 99-0  
Telefax (05 11) 6 78 99 26

## 34117 Kassel

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

## 50933 Köln

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

## 04159 Leipzig

Georg-Schumann-Straße 294  
- Am Viadukt -  
Telefon (03 41) 9 17 22 40  
Telefax (03 41) 9 17 22 93

## 39120 Magdeburg

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

## 68309 Mannheim

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

## 80335 München

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

## 48155 Münster

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

## 17036 Neubrandenburg

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

## 90441 Nürnberg

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

## 88214 Ravensburg

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

## 18069 Rostock

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

## 66119 Saarbrücken

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

## 70327 Stuttgart

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

## 26386 Wilhelmshaven

Gökerstraße 216  
Telefon (04 421) 99 61 50  
Telefax (04 421) 6 08 31

## 42115 Wuppertal

Otto-Hausmann-Ring 113  
Telefon (02 02) 2 71 4 20  
Telefax (02 02) 7 16 05 72

## Österreich:

Robert Bosch GmbH  
Abteilung Junkers  
**1030 Wien**  
Hüttenbrennergasse 5  
Telefon (02 22) 7 97 22-80 21  
Telefax (02 22) 7 97 22-80 99

## Schweiz:

Brennwald AG  
**CH-8810 Horgen**  
Dammstraße 12  
Telefon (00 411) 7 27 91 91  
Telefax (00 411) 7 27 91 99



 **JUNKERS**

Robert Bosch GmbH  
Geschäftsbereich Thermotechnik  
Produktbereich Junkers  
Postfach 13 09  
73243 Wernau