

Gas-Kesselthermen

CERASTAR ZSR 18/24-6 KE

Niedertemperaturheizkessel nach EG-Wirkungsgradrichtlinie (92/42/EWG) mit automatischer Zündung, für Schornsteinanschluss (raumluftabhängig)



Die Junkers Gas-Kesselthermen ZSR 18-6 KE und ZSR 24-6 KE werden für den Betrieb von Zentralheizungen in Einfamilienhäusern, Etagenwohnungen usw. eingesetzt. Der Wärmeerzeuger wird an der Wand montiert und beansprucht somit keine Stellfläche. Dies erleichtert den nachträglichen Einbau bei einer Altbaumodernisierung.

Die Junkers-Gas-Kesselthermen ZSR 18-6 KE und ZSR 24-6 KE sind komplette Einheiten, bei denen für die Funktion einer Warmwasser-Zentralheizung notwendigen Komponenten wie Umwälzpumpe, Ausdehnungsgefäß, Abgasüberwachung, Regel- und Sicherheitseinrichtungen und das Umsteuerventil für Speicheranschluss bereits eingebaut sind. In Verbindung mit einer raum- oder witterungsgeführten Junkers-Regelung (vorgeschrieben nach § 12 EnEV vom 16. November 2001) und der Stetigregelung der Kesseltherme wird ein großer Komfort erreicht.

Das integrierte Textdisplay ermöglicht die einfache Inbetriebnahme, Einstellung und Diagnose mit Klartextanzeige. Mit dem Reglerprogramm CERACONTROL können witterungsgeführte oder raumtemperaturgeführte Regelungen für Ein- und Mehrkreisanlagen realisiert werden.

Der einfache Ausbau der Abgastemperaturblende ermöglicht das Anpassen an bestehende Schornsteinsysteme, z. B. bei der Modernisierung.

Die Geräteleistung wird stufenlos innerhalb des Regelbereiches der Kesseltherme dem jeweiligen Wärmebedarf angepasst.

Junkers Gas-Kesselthermen sind nach EN 297 geprüft und nach Gasgeräte-richtlinie 90/396/EWG zugelassen. Die sicherheitstechnische Ausrüstung entspricht DIN 4751, Blatt 3.

Für den Umbau auf andere Gasarten des DVGW-Arbeitsblattes G 260 (Gasbeschaffenheit) sind Umbausätze lieferbar.

Inhaltsverzeichnis

1	Technische Daten	3	4	Heizungsregelung	53
1.1	Abmessungen	4	4.1	Produktübersicht Heizungsregelungen	53
2	Aufbau und Funktionsweise	5	4.2	Anlagenbeispiele Raumtemperaturregelung	54
2.1	Geräteaufbau	5	4.2.1	Wichtige Hinweise	55
2.2	Funktionsweise	6	4.2.2	Zubehör	55
2.2.1	Hydraulische Anschlussschemata	6	4.3	Anlagenbeispiele witterungsgeführte Regelung	56
2.2.2	Beschreibung der Funktionsweise	6	4.3.1	Anlagen mit einem (ungemischten) Heizkreis	56
2.2.3	Funktionsschema ZSR 18/24-6 KE... im reinen Heizbetrieb	8	4.3.2	Anlagen mit zwei Heizkreisen (gemischt/ungemischt)	58
2.2.4	Funktionsschema ZSR 18/24-6 KE... mit indirekt beheiztem Warmwasserspeicher	9	4.3.3	Anlagen mit drei und mehr Heizkreisen (1 ungemischter Heizkreis)	60
3	Planungshinweise	10	4.3.4	Wichtige Hinweise zur Montage der Regler und Fernbedienungen mit Raumtemperaturaufschaltung	62
3.1	Kennfeldpumpe	10	4.3.5	Zubehör für witterungsgeführte Regelungen	62
3.2	Membranausdehnungsgefäß	11	5	Installationszubehör	64
3.3	Wichtige Hinweise zur Projektierung	12	5.1	Gas- und Heizungsanschluss	64
3.4	Vorschriften	13	5.2	Speicheranschluss	66
3.5	Aufstellort	14	5.3	Umbausätze für bestehende Installationen	67
3.6	Sonderfälle	14	5.4	Elektrische Sonderschaltungen und Regelung	68
3.6.1	Betrieb von ZSR-Geräten ohne Warmwasserspeicher	14	6	Ausschreibungstexte	72
3.7	Warmwasserbereitung	15			
3.7.1	Mit wandhängendem Warmwasserspeicher ST 75	19			
3.7.2	Mit untenstehendem Warmwasserspeicher ST 90-3 E	23			
3.7.3	Mit untenstehendem Warmwasserspeicher ST 120/160-1	27			
3.7.4	Mit nebenstehendem Warmwasserspeicher von 114 bis 300 Litern Nutzinhalt	34			
3.7.5	Solarspeicher	41			
3.8	Montageanschlussplatte	42			
3.9	Überströmventil	43			
3.10	Vormontageeinheit	44			
3.11	Elektro-Anschluss	46			
3.11.1	Verdrahtung	46			
3.11.2	Pumpenschaltarten für Heizbetrieb	46			
3.11.3	Elektrischer Anschluss der Regler	46			
3.11.4	Sonderschaltungen	48			

1 Technische Daten

Leistung	Einheit	ZSR18-6 KE		ZSR 24-6 KE	
		mit ATB ¹⁾	ohne ATB ¹⁾	mit ATB ¹⁾	ohne ATB ¹⁾
max. Nennwärmeleistung	kW	18,2	17,8	24,3	23,8
max. Nennwärmebelastung	kW	20,2	20,2	27,0	27,0
min. Nennwärmeleistung	kW	9,1	8,9	10,9	10,7
min. Nennwärmebelastung	kW	10,1	10,1	12,1	12,1
max. Nennwärmeleistung Warmwasser	kW	18,2	17,8	24,3	23,8
max. Nennwärmebelastung Warmwasser	kW	20,2	20,2	27,0	27,0
Gas-Anschlusswert					
Erdgas L/LL ($H_{iB} = 8,1 \text{ kWh/m}^3$)	m^3/h	2,5		3,3	
Erdgas H ($H_{iB} = 9,5 \text{ kWh/m}^3$)	m^3/h	2,2		3,0	
Flüssiggas ($H_i = 12,8 \text{ kWh/kg}$)	kg/h	1,6		2,2	
Zulässiger Gas-Anschlussfließdruck					
Erdgas L/LL und H	mbar	18 - 24		18 - 24	
Flüssiggas	mbar	42,5 - 57,5		42,5 - 57,5	
Ausdehnungsgefäß					
Vordruck	bar	0,75		0,75	
Gesamtinhalt	l	11		11	
Abgaswerte²⁾					
Zugbedarf	mbar	0,015		0,015	
Abgastemperatur bei max. Nennwärmebelastung	°C	142	163	132	146
Abgastemperatur bei min. Nennwärmebelastung	°C	95	108	89	95
Abgasmassenstrom bei max. Nennwärmeleistung	g/s	12,2	12,5	17,6	17,9
Abgasmassenstrom bei min. Nennwärmeleistung	g/s	10,4	10,7	14,3	14,7
CO ₂ bei max. Nennwärmebelastung	%	6,8	6,6	6,2	6,1
CO ₂ bei min. Nennwärmebelastung	%	3,8	3,7	3,3	3,2
NO _x -Klasse nach EN 297		5		5	
NO _x	mg/kWh	≤ 25		≤ 25	
Allgemeines					
elektr. Spannung	AC ... V	230		230	
Frequenz	Hz	50		50	
max. Leistungsaufnahme	W	100		100	
Schalldruckpegel	dB(A)	36		36	
Schutzart	IP	X4D		X4D	
geprüft nach	EN	677		677	
max. Vorlauftemperatur	°C	ca. 90		ca. 90	
max. zul. Betriebsdruck (Heizung)	bar	3		3	
zulässige Umgebungstemperaturen	°C	0 - 50		0 - 50	
Nenninhalt (Heizung)	l	1,9		1,9	
Gewicht (ohne Verpackung)	kg	36		38	
Geräteart		B 11BS			
Kategorie		II 2ELL 3B/P			
CE-Zulassung		CE-0085 BN 0130			

Tab. 1

1) Abgastemperaturblende

2) Nach der Strömungssicherung bei dem angegebenen Zugbedarf, $\dot{V}_R/t_R = 80/60$.

EnEV-Kenndaten zu Junkers Produkten sind einer separaten Unterlage mit dem Titel „Kennwerte von Junkers Produkten nach DIN V 4701, Teil 10“ zu entnehmen

1.1 Abmessungen

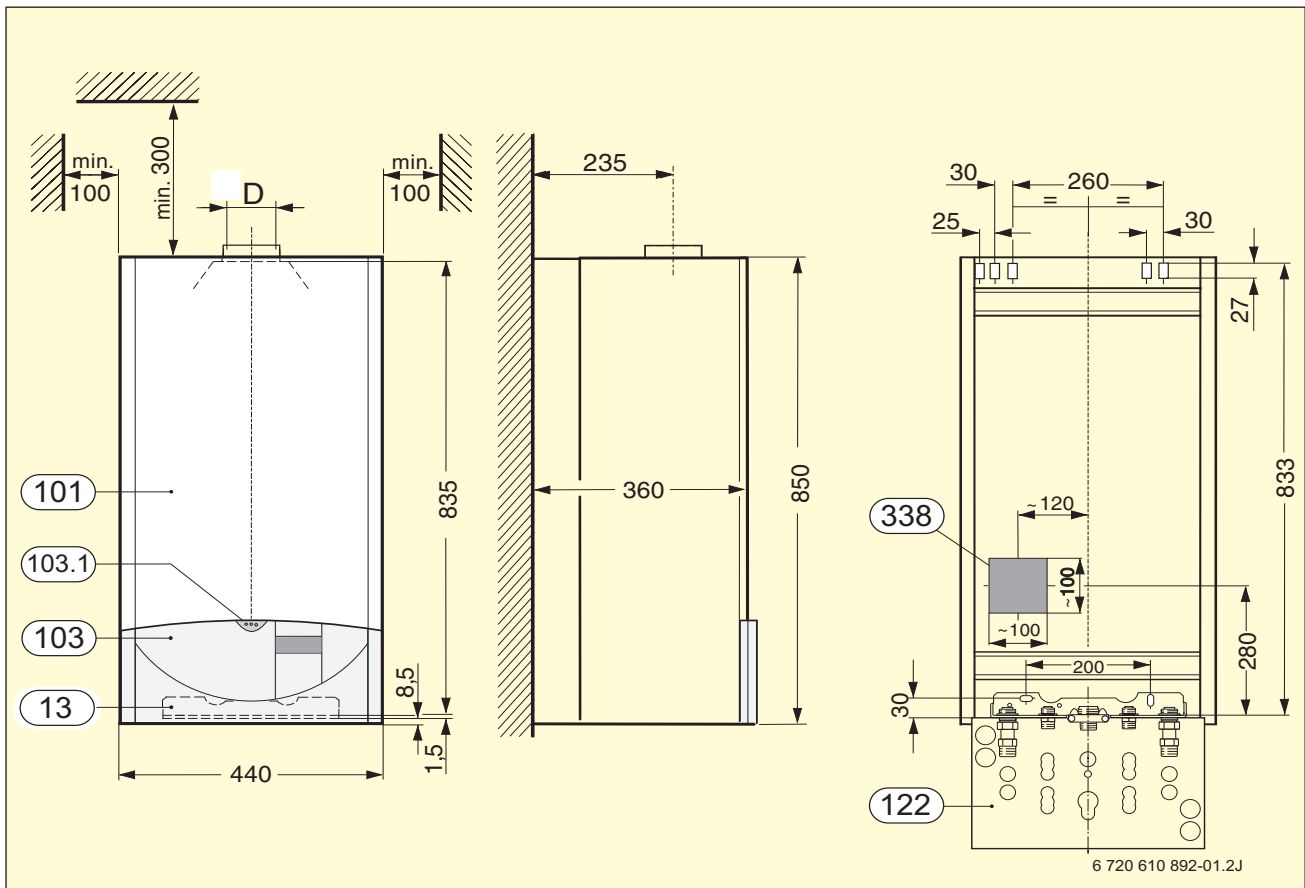


Bild 1

- D** ZSR 18-6: 110
ZSR 24-6: 130
- 13** Montageanschlussplatte
- 101** Mantelschale
- 103** Klappe
- 103.1** Taste um die Klappe zu öffnen
- 122** Montageschablone für Unterputzinstallation (Zubehör)
- 338** Position für Wandaustritt des Elektrokabels

2 Aufbau und Funktionsweise

2.1 Geräteaufbau

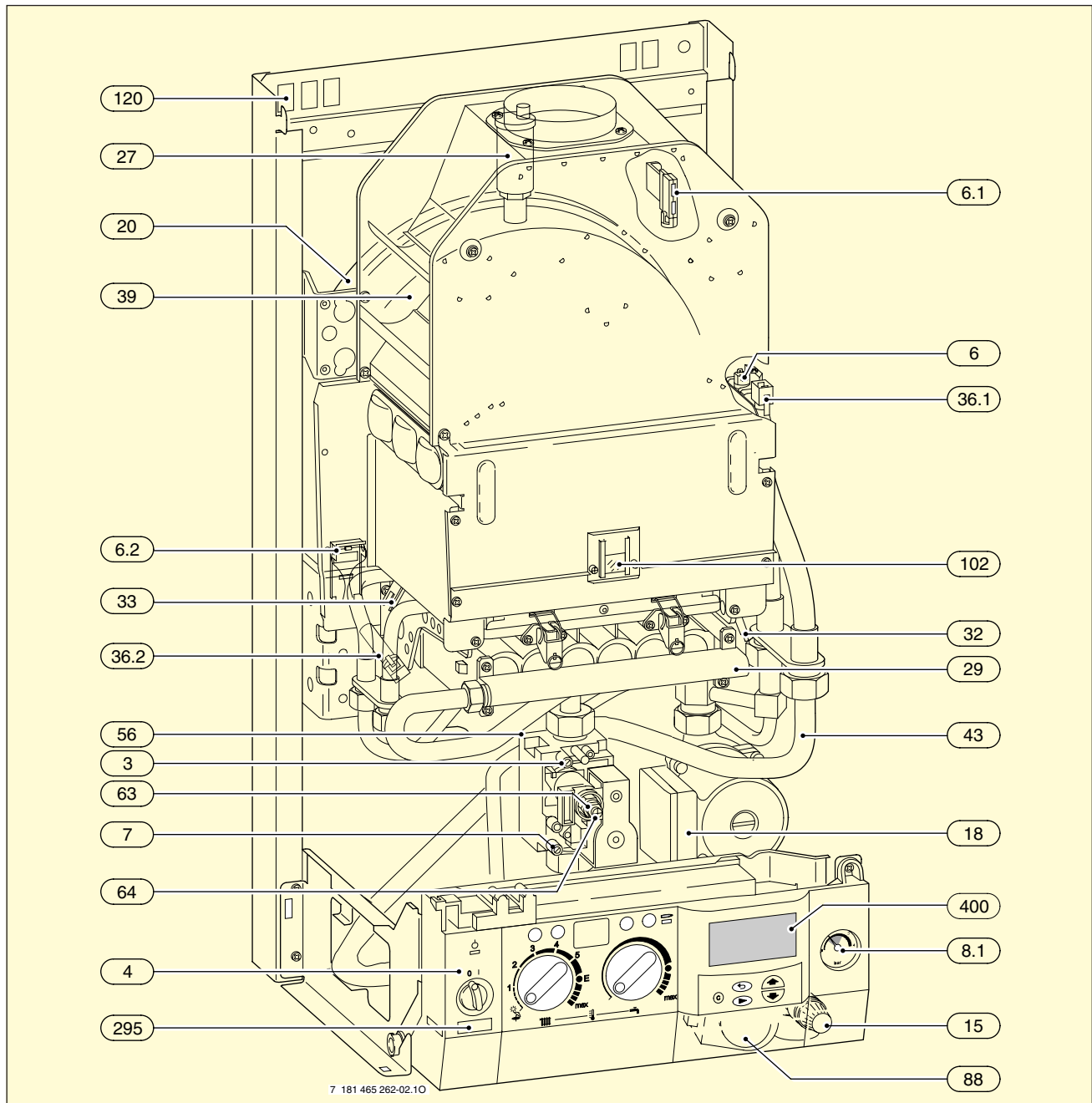


Bild 2

- | | | | |
|------------|---|-------------|--------------------------------|
| 3 | Mess-Stutzen (Düsendruck) | 36.1 | Temperaturfühler im Vorlauf |
| 4 | Bosch Heatronic | 36.2 | Temperaturfühler am Brenner |
| 6 | Temperaturbegrenzer Wärmeblock | 39 | Strömungssicherung |
| 6.1 | Abgasüberwachung (Strömungssicherung) | 43 | Heizungsvorlauf |
| 6.2 | Abgasüberwachung (Brennkammer) | 56 | Gasarmatur |
| 7 | Mess-Stutzen für Gasanschlussfließdruck | 63 | Einstellschraube max. Gasmenge |
| 8.1 | Manometer | 64 | Einstellschraube min. Gasmenge |
| 15 | Sicherheitsventil (Heizkreis) | 64 | Einstellschraube min. Gasmenge |
| 18 | Heizungspumpe | 88 | Umsteuerventil |
| 20 | Ausdehnungsgefäß | 102 | Kontrollfenster |
| 27 | Automatischer Entlüfter | 120 | Aufhängelaschen |
| 29 | Brennerwanne mit Düsenstock | 295 | Gerätetyp-Aufkleber |
| 32 | Überwachungselektrode | 400 | Textdisplay |
| 33 | Zündelektrode | | |

2.2 Funktionsweise

2.2.1 Hydraulische Anschlussschemata

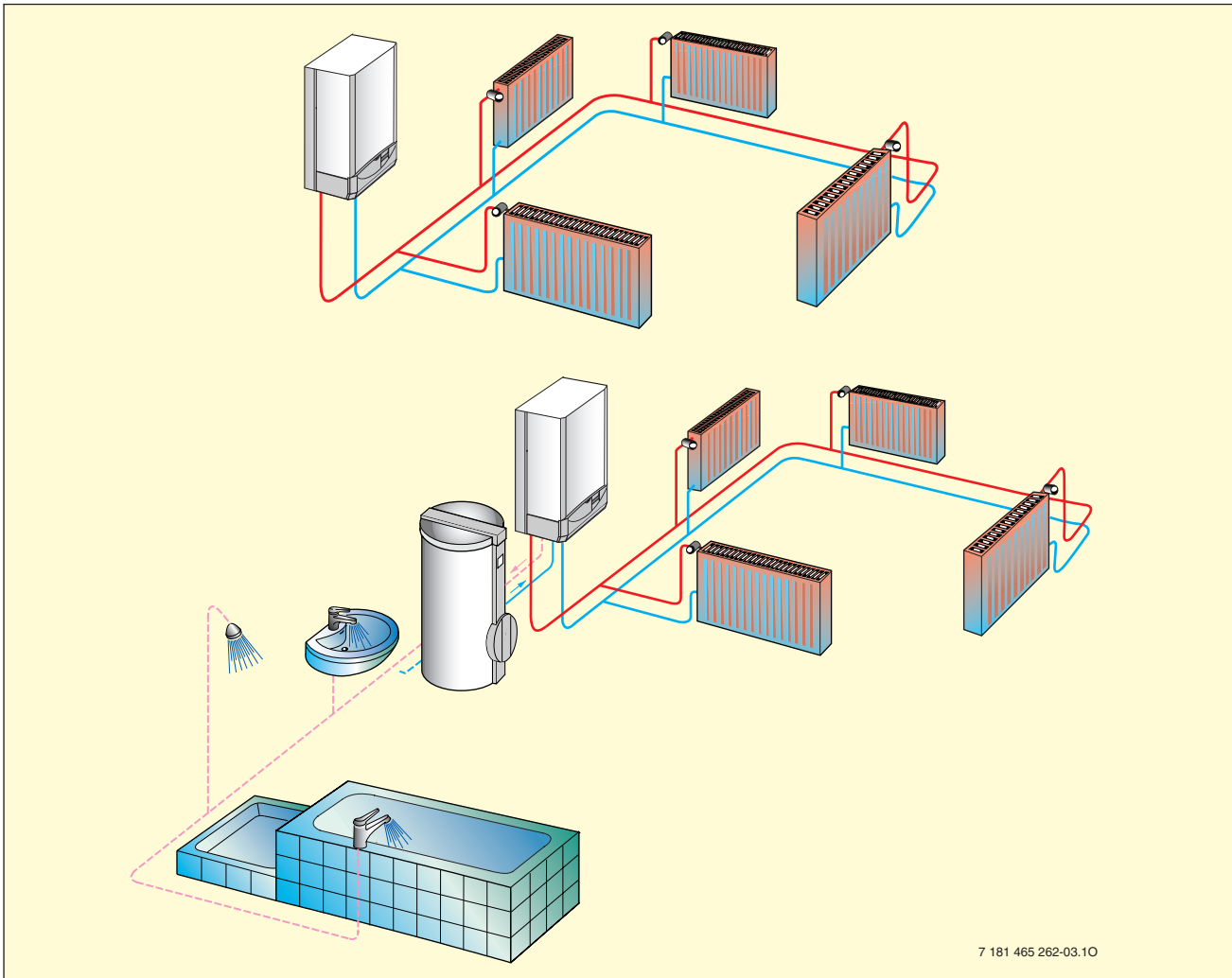


Bild 3 Anschlussschemata für reinen Heizbetrieb (oben) und in Kombination mit einem Warmwasserspeicher

2.2.2 Beschreibung der Funktionsweise

Die Junkers Gas-Kesselthermen der Baureihe ZSR 18/24-6 KE bestehen aus folgenden wesentlichen Elementen:

Die eingebaute **Gasarmatur (56)** für Erd- und Flüssiggas besitzt drei Magnetventile (52, 52.1, 68) der Klasse B als Sicherheitsventile und ein Regelventil (69). Ein Sieb (55) am Eintritt der Gasarmatur verhindert das Einschleppen von Fremdkörpern. Am Mess-Stutzen (7) kann der Anschlussfließdruck und am Mess-Stutzen (3) der Düsendruck mit einem Messgerät überprüft werden. Die Startgasmenge (64) und die maximale Gasmenge (63) können am eingebauten Druckregler (53) getrennt eingestellt werden.

Der atmosphärische **Vormischbrenner** mit wassergekühlten **Edelstahl lamellen (30)** ist mit automatischer Zündung über **Zündelektroden (33)** und für die Flammenüberwachung mit einer **Ionisationselektrode (32)** ausgerüstet. Ein Teil des Heizungswassers aus der Rücklaufleitung wird über den atmosphärischen **Vormischbrenner (30)** geführt. Die Kombination von

exakter Vormischung der Verbrennungsluft mit dem Brenngas und den wassergekühlten Edelstahl lamellen ergeben sehr niedrige NO_x - und CO-Werte, die unter den Grenzwerten der BIMSCHV ab 1. 1. 1998 liegen. Mit dem eingebauten **NTC (36.2)** am Rücklauf der Brennerkühlung wird permanent die Temperatur des Heizungswassers überwacht. Bei Überschreiten der maximalen Temperatur von 95°C am NTC (36.2) wird die Gaszufuhr abgeschaltet und eine Fehlermeldung im **Textdisplay (400)** angezeigt bei weiter laufender **Umwälzpumpe (18)**.

In der mit Aluminium-Silikat ausgekleideten **Brennkammer** entsteht kein Überdruck. Somit sind keine zusätzlichen Schutzbestimmungen der einzelnen Bundesländer hinsichtlich Aufstellungsort zu beachten.

Der **Wärmeblock mit Edelstahl lamellen (35)** überträgt die Wärmeenergie der heißen Abgase an das Heizungswasser.

Eine **Strömungssicherung (39)** gleicht die Druckschwankungen auf der Abgasseite innerhalb des Arbeitsbereiches aus.

Die serienmäßig eingebaute **Abgasüberwachung** besitzt zwei NTC-Fühler. Der erste **Fühler (6.1)** ist an der Strömungssicherung montiert und überwacht den Abzug der Abgase nach dem Wärmetauscher. Der zweite **Fühler (6.2)** sitzt an der Unterseite der Brennkammer und spricht bei Rückstrom oder Verschmutzung des Wärmeübertragers an. Das Ansprechen der Abgasüberwachung wird über das Display angezeigt. Nach einer definierten Sperrzeit erfolgt ein automatisches Wiedereinschalten. Der entsprechende Buchstabencode bleibt abgespeichert und kann vom Fachmann abgerufen werden.

Die **Kennfeldpumpe (18)** mit integriertem Luftabscheider ist im Heizungsrücklauf (47) eingebaut. Über das Textdisplay kann zwischen konstantem Druck, proportionalem Druck und klassischen Pumpenstufen gewählt werden.

Ein eingebautes **Sicherheitsventil (15)** begrenzt den Druck im Heizkreis auf 3 bar.

Das eingebaute **Membranausdehnungsgefäß (20)** nimmt die Ausdehnung des Heizungswassers bei Erwärmung im geschlossenen System auf.

Die Vorlauftemperatur wird über einen **Vorlauf-NTC (36)** erfasst und am Display digital angezeigt. Der **Sicherheitstemperaturbegrenzer (6)** schützt das Heizgerät vor Überhitzung.

Werkseitig werden die Junkers Gas-Kesselthermen ZSR 18/24-6 KE mit montierter **Abgastemperaturblende (400)** ausgeliefert und erfüllen die Wirkungsgradanforderungen an Niedertemperaturheizkessel im Rahmen der EG-Wirkungsgradrichtlinie. Durch den einfachen Ausbau der **Abgastemperaturblende (400)** kann die Gas-Kesseltherme an vorhandene Abgasanlagen angepasst werden und erfüllen die Vorgaben an Standardheizkessel entsprechend der EG-Wirkungsgradrichtlinie.

Am **Manometer (8.1)** kann der Betriebs- bzw. Fülldruck der Heizungsanlage abgelesen werden.

Mit dem eingebauten **Umsteuerventil (88)** erfolgt die hydraulische Umschaltung auf den Wärmetauscher des Warmwasserspeichers.

Die **Bosch Heatronic (4)** ist das Herzstück der Steuerung und Regelung der Kesseltherme. Sie integriert u. A. folgende Funktionen:

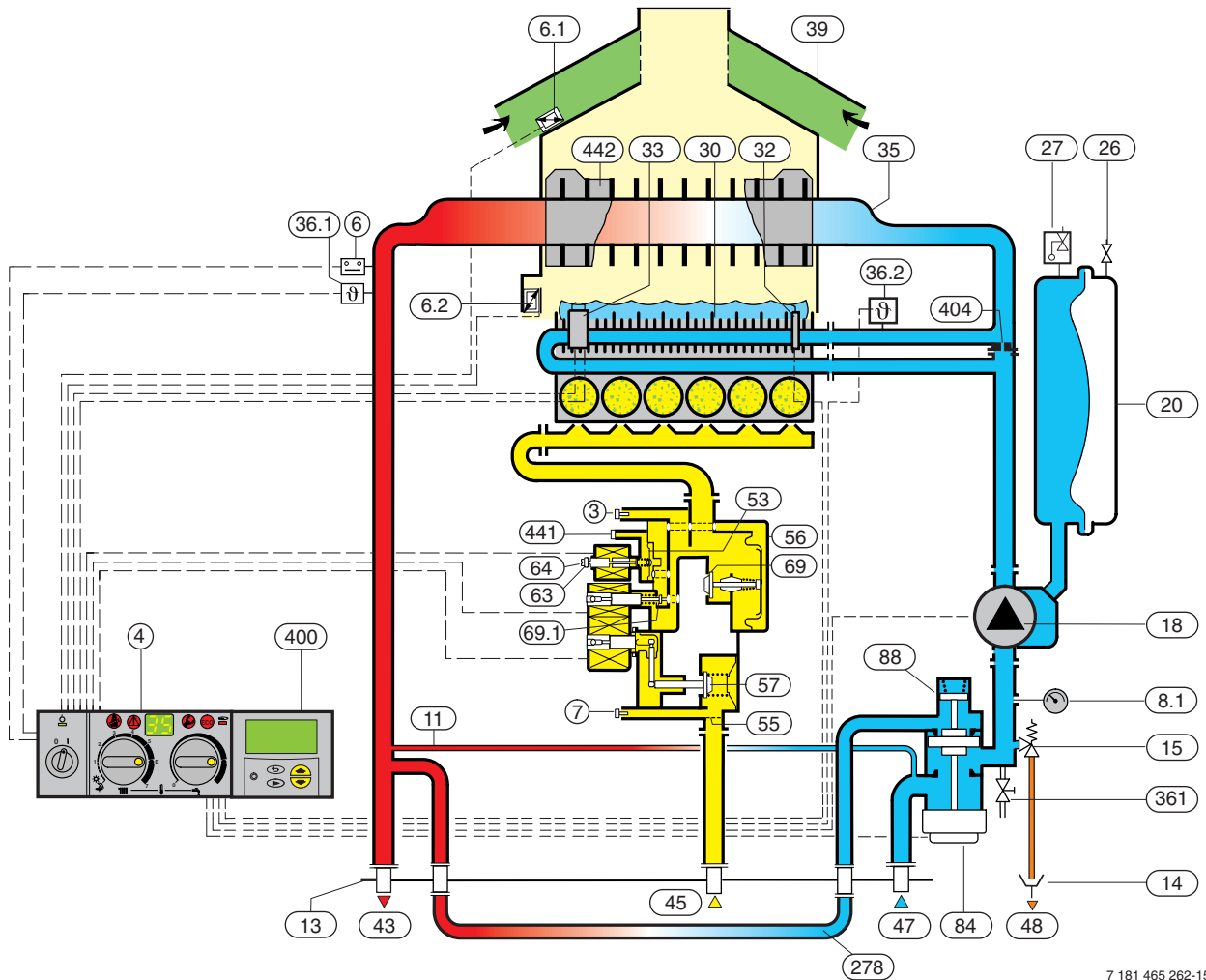
- Bedienung sämtlicher Funktionen am serienmäßig eingebauten **Textdisplay (400)**
- Anschluss der witterungsgeführten Regelungen CERACONTROL
- Anschluss der Raumtemperaturregler
- Anschluss eines BUS-Moduls für Anschluss an Einzelraumregelung und Bosch-Domotik
- Anschluss des Speicherthermostats oder Speicher-NTCs zur Überwachung und Steuerung der Speicherladung

- Anzeige der Heizungsvorlauftemperatur digital über ein **Display (317)** sowie von Betriebszustand und Störmeldungen für eine schnelle Diagnose im **Textdisplay (400)**
- Pumpenblockierschutz im Sommerbetrieb, um ein Festsitzen der **Umwälzpumpe (18)** zu verhindern
- Frostschutz
- Temperaturabhängige Nachlaufzeit der **Kennfeldpumpe (18)**, um eine Sicherheitsabschaltung in der Nachheizphase zu verhindern
- Warmwasservorrangschaltung:
 - 12 Minuten im Wechsel mit Heizbetrieb („ECO“)
 - dauernd (bis der Speicher geladen ist (Komfort))
- Einstellung verschiedener Steuerungsparameter wie Heizleistung, Leistung bei Speicherladebetrieb, Taktsperre für den 2-Punkt-Betrieb (0–15 min), Pumpenschaltart und die Δt -Aufschaltung am **Textdisplay (400)**.

Heizbetrieb

Bei Wärmeforderung durch den Vorlauftemperaturregler (36) oder je nach Ausrüstung der Heizungsanlage durch den Raumtemperaturregler bzw. den witterungsgeführten Regler läuft die Umwälzpumpe (18) an, falls sie nicht bereits angesteuert ist (Pumpenschaltart III, durchlaufende Pumpe oder nach einer Warmwasserzapfung). Die **Magnetventile (52)**, **(52.1)** und **(68)** geben die Startgasmenge frei. Vom Gas-Feuerungsautomat in der **Bosch Heatronic (4)** wird an der **Zündelektrode (33)** ein Zündfunke erzeugt, der das am **Brenner (30)** austretende Gas-Luftgemisch entzündet. Nach 90 Sekunden Betriebszeit wird die Startlaststufe verlassen. Das **Regelventil (69)** passt die Geräteleistung dem Wärmebedarf an. Ist der Wärmebedarf kleiner als die Startleistung, erfolgt eine Regelabschaltung. Die Gaszufuhr wird abgeschaltet. Nach jeder Regelabschaltung ist zur Verringerung der Schalthäufigkeit eine Taktsperre (z. B. 3 min) aktiviert. Die Heizungsumwälzpumpe läuft abhängig von der Vorlauftemperatur bis zu 3 Minuten nach (Voraussetzung: keine Pumpenschaltart III gewählt).

2.2.3 Funktionsschema ZSR 18/24-6 KE... im reinen Heizbetrieb



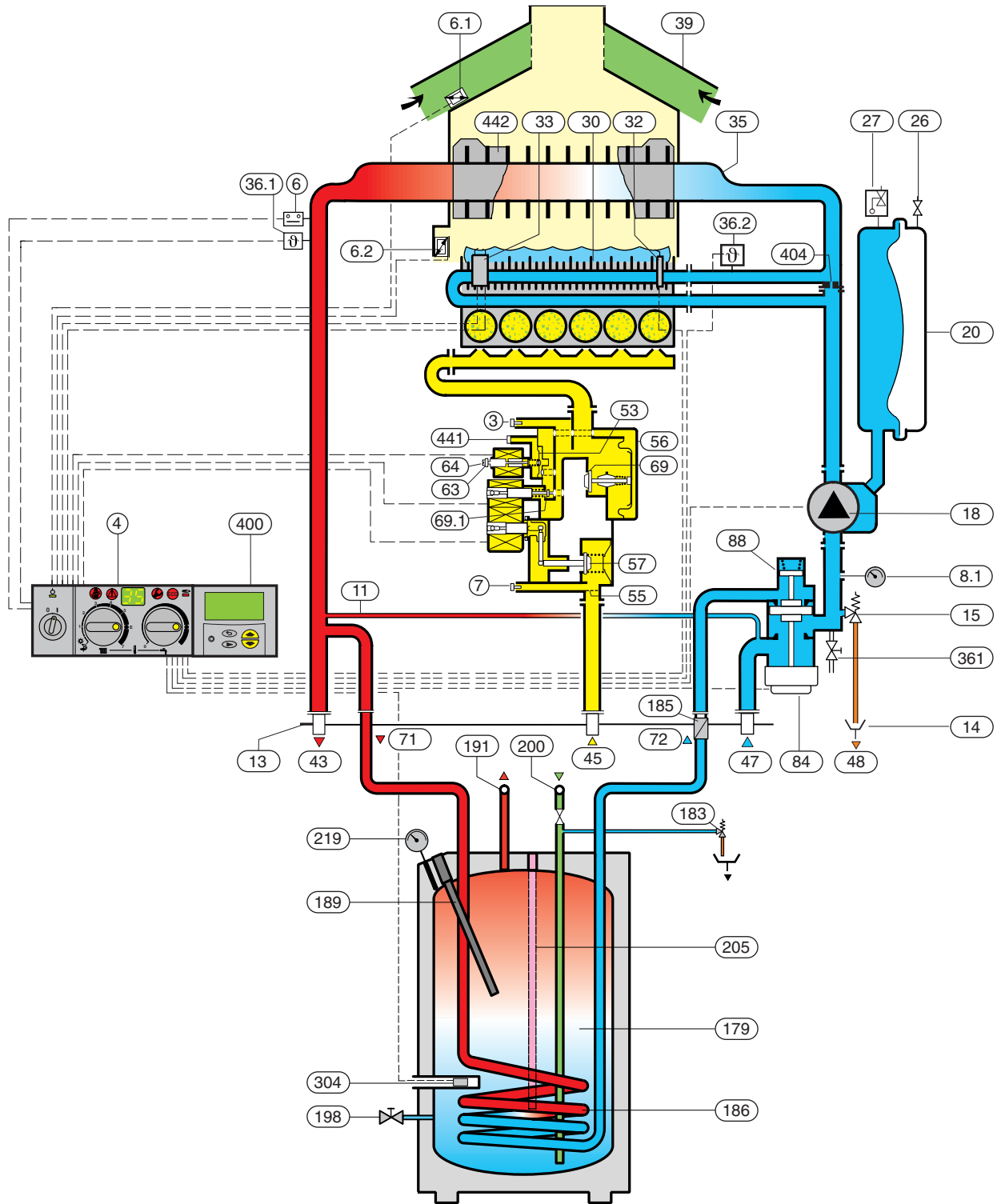
7 181 465 262-15.10

Bild 4

Legende zu Bild 4 und Bild 5:

- | | | | |
|------|---|------|--|
| 3 | Mess-Stutzen (Düsendruck) | 56 | Gasarmatur |
| 4 | Bosch Heatronic | 57 | Sicherheitsventil Gasarmatur |
| 6 | Temperaturbegrenzer Wärmeblock | 63 | Einstellschraube max. Gasmenge |
| 6.1 | Abgasüberwachung (Strömungssicherung) | 64 | Einstellschraube min. Gasmenge |
| 6.2 | Abgasüberwachung (Brennkammer) | 69 | Regelventil |
| 7 | Mess-Stutzen für Gasanschlussfließdruck | 69.1 | Regelventil Steuerdruck |
| 8.1 | Manometer | 71 | Speichervorlauf |
| 11 | Bypass | 72 | Speicherrücklauf |
| 13 | Montageanschlussplatte | 84 | Motor |
| 14 | Trichtersiphon | 88 | Umsteuerventil |
| 15 | Sicherheitsventil (Heizkreis) | 179 | Innenbehälter |
| 18 | Heizungspumpe | 183 | Membran-Sicherheitsventil (Speicher) von Sicherheitsgruppe |
| 20 | Ausdehnungsgefäß | 185 | Schwerkraftbremse |
| 26 | Ventil für Stickstofffüllung | 186 | Heizschlange |
| 27 | Automatischer Entlüfter | 189 | Schutz-Anode |
| 30 | Brennerdeck | 191 | Warmwasseranschluss |
| 32 | Überwachungselektrode | 198 | Entleerhahn |
| 33 | Zündelektrode | 200 | Kaltwasseranschluss mit Sicherheitsgruppe |
| 35 | Wärmeblock | 205 | Zirkulationsleitung |
| 36.1 | Temperaturfühler im Vorlauf | 219 | Thermometer |
| 36.2 | Temperaturfühler am Brenner | 278 | Zubehör Nr. 508 |
| 39 | Strömungssicherung | 304 | Speicher-NTC |
| 43 | Heizungsvorlauf | 361 | Füll- und Entleerhahn (Zubehör) |
| 45 | Gas | 400 | Textdisplay |
| 47 | Heizungsrücklauf | 404 | Drossel |
| 48 | Abfluss | 441 | Druckausgleichsöffnung |
| 53 | Druckregler | 442 | Abgastemperaturblende |
| 55 | Sieb | | |

2.2.4 Funktionsschema ZSR 18/24-6 KE... mit indirekt beheiztem Warmwasserspeicher



7 181 465 262-16.10

Bild 5

3 Planungshinweise

3.1 Kennfeldpumpe

Das Pumpen-Kennfeld gibt an, wie die Pumpe im Heizbetrieb geregelt wird. Die Pumpe schaltet dabei zwischen den verschiedenen Pumpenstufen so um, dass die gewählte Kurve eingehalten wird.

Das Pumpenkennfeld kann gewählt werden zwischen:

- Pumpenstufe einstellbar, keine Regelung (Bild 8)
- Konstantdruckkennlinien: konstante Differenzdruckregelung, d. h. Förderhöhe bleibt bei abnehmendem Förderstrom **konstant** (Bild 6)
Generell bei relativ **geringen Strömungswiderständen** im Kesselkreis verwenden.
- Proportionaldruckkennlinien: angepasste Differenzdruckregelung, d. h. Förderhöhe nimmt mit abnehmendem Förderstrom **proportional** ab (Bild 7).
Generell bei relativ **großen Strömungswiderständen** im Kesselkreis verwenden.

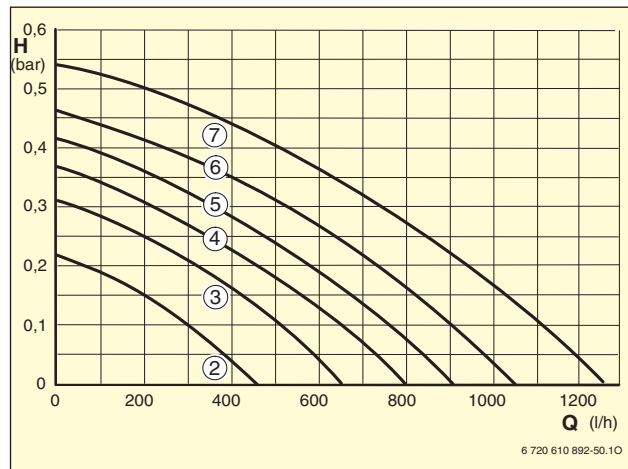


Bild 8 Kennlinien

Legende für Bild 8:

- 2-7 Kennlinien
- H Restförderhöhe
- Q Umlaufwassermenge

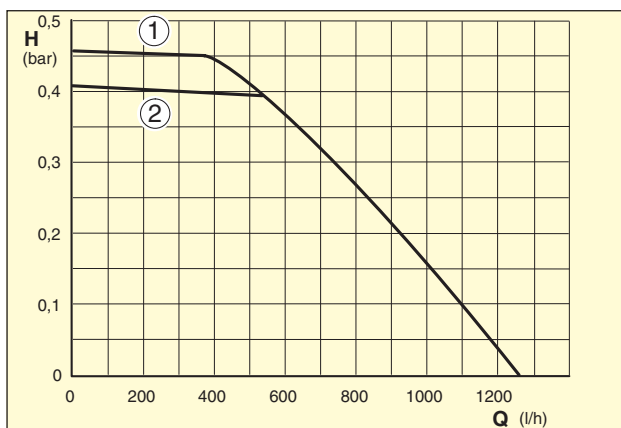


Bild 6 Konstantdruck

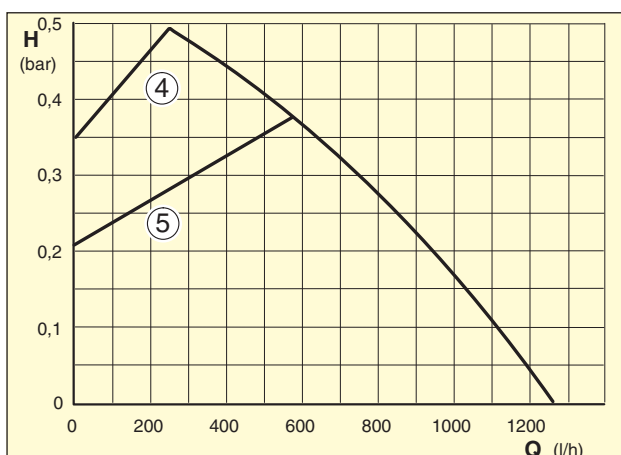


Bild 7 Proportionaldruck

Legende für Bild 6 und 7:

- 1 Kennlinie für Konstantdruck hoch
- 2 Kennlinie für Konstantdruck niedrig
- 4 Kennlinie für Proportionaldruck hoch
- 5 Kennlinie für Proportionaldruck niedrig
- H Restförderhöhe
- Q Umlaufwassermenge

3.2 Membranausdehnungsgefäß

Die folgenden Diagramme ermöglichen die überschlägige Abschätzung, ob das eingebaute Ausdehnungsgefäß ausreicht oder ein zusätzliches Ausdehnungsgefäß benötigt wird (nicht für Fußbodenheizung).

Für die gezeigten Kennlinien wurden folgende Eckdaten berücksichtigt:

- 1 % Wasservorlage im Ausdehnungsgefäß oder 20 % des Nennvolumens im Ausdehnungsgefäß.
- Arbeitsdruckdifferenz des Sicherheitsventils von 0,5 bar, entsprechend DIN 3320.
- Vordruck des Ausdehnungsgefäßes entspricht der statischen Anlagenhöhe über dem Wärmeerzeuger.
- maximaler Betriebsdruck: 3 bar.

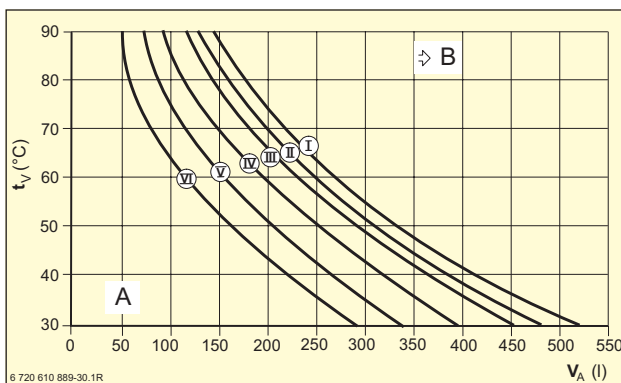


Bild 9 ZSR 18/24-6 KE

- | | |
|----------------------|---|
| I | Vordruck 0,2 bar |
| II | Vordruck 0,5 bar |
| III | Vordruck 0,75 bar |
| IV | Vordruck 1,0 bar |
| V | Vordruck 1,2 bar |
| VI | Vordruck 1,3 bar |
| VII | Vordruck 1,5 bar |
| A | Arbeitsbereich des Ausdehnungsgefäßes |
| B | In diesem Bereich wird ein größeres Ausdehnungsgefäß benötigt |
| t_v | Vorlauftemperatur |
| V_A | Anlageninhalt in Litern |

- ▶ Im Grenzbereich: Genaue Gefäßgröße nach DIN 4807 ermitteln.
- ▶ Wenn der Schnittpunkt rechts neben der Kurve liegt: Zusätzliches Ausdehnungsgefäß installieren.

Beispiel 1:

Geg.: $t_v = 55^\circ\text{C}$
 $V_A = 200 \text{ l}$
 stat. Höhe = 2 m

Reicht das eingebaute Gefäß?

Aus dem Diagramm ergibt sich ein maximales Anlageninhalt von $V_A = 290 \text{ l}$.

Somit reicht das eingebaute Ausdehnungsgefäß.

Beispiel 2:

Geg.: $t_v = ?$
 $V_A = 160 \text{ l}$
 stat. Höhe = 7,5 m

Dem Diagramm ist zu entnehmen, dass bis zu einer Vorlauftemperatur von 75°C der Arbeitsbereich des eingebauten Ausdehnungsgefäßes ausreicht.

3.3 Wichtige Hinweise zur Projektierung

Geräteanwendung

Die Kesseltherme kann für alle Warmwasser-Heizungssysteme, u. A. auch für Fußboden-Heizungssysteme, eingesetzt werden. Eine Mindest-Umlaufwassermenge für den Betrieb der Kesseltherme entfällt.

Die Kesseltherme ist mit allen Sicherheits- und Regelanrichtungen ausgerüstet. Um auch bei ungünstigen Betriebsbedingungen Störabschaltungen zu vermeiden, löst ein Fühler im Vorlauf bei zu hohen Heizwassertemperaturen eine Regelschaltung aus. Die automatische Luftabscheidung und der Schnellentlüfter vereinfachen die Inbetriebnahme der Anlagen.

Offene Heizungsanlagen und Schwerkraftheizungen

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

Offene Heizungsanlagen müssen in geschlossene Systeme umgebaut werden. Vor der Installation der Kesseltherme ist das Rohrnetz gründlich zu spülen. Bei Schwerkraftheizungen ist die Kesseltherme über eine hydraulische Weiche an das Rohrnetz anzuschließen.

Fußbodenheizungen

Hinweise und Randbedingungen über den Einsatz von **JUNKERS** Gasgeräten in Fußbodenheizungsanlagen finden Sie im Merkblatt 7 181 465 172.

Verzinkte Heizkörper und Rohrleitungen

Um Gasbildung zu vermeiden keine verzinkten Heizkörper und Rohrleitungen verwenden.

Abgasführung

Um Korrosion zu vermeiden, nur Abgasrohre aus Aluminium verwenden. Abgasrohre dichtschießend gemäß DVGW-TRGI 1986/96 bzw. TRF 1996 verlegen. **Der Schornsteinquerschnitt ist nach DIN 4705 zu ermitteln, ggf. sind z. B. Schornstein-Auskleidung, Isoliermaßnahmen usw. durchzuführen.** Wegen der längeren Laufzeit von stetig-geregelten Geräten ist der Einbau von Abgasklappen nur dann erforderlich, wenn sie bauaufsichtlich vorgeschrieben sind. Bei thermischen Abgasklappen nur **Diermayer-Klappen Typenreihe GWR T 90/110/130** einsetzen (gilt nicht für Österreich). Motorische Abgasklappen dürfen verwendet werden. Liegt der Schornsteinzug über 0,1 mbar so ist ein Zugbegrenzer einzusetzen.

Frostschutzmittel

Folgende Frostschutzmittel sind zulässig:

Hersteller	Bezeichnung	Konzentration
BASF	Glythermin NF	20 - 50 %
Hoechst	Antifrogen N	20 - 40 %
Schilling Chemie	Varidos FSK	20 - 50 %

Tab. 2

Korrosionsschutzmittel

Als Korrosionsschutzmittel ist Varidos 1+1 (Schilling Chemie) zulässig.

Dichtmittel

Die Zugabe von Dichtmitteln in das Heizwasser kann nach unserer Erfahrung zu Problemen (Ablagerungen im Wärmeblock) führen. Wir raten daher von deren Verwendung ab. Schäden, die durch die Zumischung von Dichtmitteln entstehen, fallen nicht unter unsere Garantieusage.

Gaszuführung

Rohrweite nach DVGW-TRGI 1986/96 bzw. TRF 1996 bestimmen. In jeder Montageanschlussplatte ist der Anschlussnippel R 3/4 eingebaut (R 1/2 lose beigelegt): Vor dem Gerät Gas-Absperrhahn¹⁾ installieren. Maximaler Prüfdruck 150 mbar.

Membran-Sicherheitsventil (15)

Gehört zum Lieferumfang der Kesseltherme.

Trichtersiphon (14)¹⁾

Bohrung „A“ in der Montageschablone ergibt den Anschluss des Trichtersiphons 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 in der Geräteverpackung.

Strömungsgeräusche

Um Strömungsgeräusche zu vermeiden, ist ein Überströmventil (Zub.-Nr. 687) oder bei Zweirohrheizungen ein Dreiwegeventil am entferntesten Heizkörper einzubauen (siehe Planungshinweis zur Einstellung des Überströmventils Seite 43).

Ableich des Heizsystems

Gemäß DIN 18380 (VOB) ist ein hydraulischer ableich des Systems vorgeschrieben.

1) Installationszubehör

3.4 Vorschriften

- ▶ Vor der Installation Stellungnahmen des Gasversorgungsunternehmens und des Schornsteinfegermeisters einholen.
- ▶ Aufstellung, Stromanschluss, gas- und abgasseitigen Anschluss und Inbetriebnahme darf nur ein beim Gas- oder Energieversorgungsunternehmen zugelassener Fachbetrieb vornehmen.
- ▶ Der Wasserinhalt der Geräte liegt unter 10 Liter und entspricht Gruppe 1 der DampfKV. Deshalb ist keine Bauartzulassung erforderlich.

Folgende Richtlinien und Vorschriften einhalten:

- Landesbauordnung
- Bestimmungen des zuständigen Gasversorgungsunternehmens
- **EnEG** (Gesetz zur Einsparung von Energie)
- **EnEV** (Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden)
- **Heizraumrichtlinien** oder die Bauordnung der Bundesländer, Richtlinien für den Einbau und die Einrichtung von zentralen Heizräumen und ihren Brennstoffräumen Beuth-Verlag GmbH - Burggrafenstraße 6 - 10787 Berlin
- **DVGW**, Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft, Gas- und Wasser GmbH - Josef-Wirmer-Str. 1–3 - 53123 Bonn
 - Arbeitsblatt G 600, TRGI (Technische Regeln für Gasinstallationen)
 - Arbeitsblatt G 670, (Aufstellung von Gasfeuerstätten in Räumen mit mechanischen Entlüftungsanlagen)
- **TRF 1996** (Technische Regeln für Flüssiggas) Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft, Gas- und Wasser GmbH - Josef-Wirmer-Str. 1–3 - 53123 Bonn
- **DIN-Normen**, Beuth-Verlag GmbH - Burggrafenstraße 6 - 10787 Berlin
 - **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 4708** (Zentrale Wassererwärmungsanlagen)
 - **DIN 4751** (Heizungsanlagen; Sicherheitstechnische Ausrüstung von Warmwasserheizungen mit Vorlauftemperaturen bis 110°C)
 - **DIN 4807** (Ausdehnungsgefäße)
- **Österreich**: ÖVGW-Richtlinien G 1 und G 2 sowie regionale Bauordnungen
- **Schweiz**: SVGW- und VKF-Richtlinien, kantonale und örtliche Vorschriften sowie Teil 2 der Flüssiggasrichtlinie.

3.5 Aufstellort

Vorschriften zum Aufstellraum

Für Anlagen bis 50 kW gelten die DVGW-TRGI, für Flüssiggasgeräte die TRF in der jeweils neuesten Fassung.

- Länderspezifische Bestimmungen beachten.

Bei Einbau in einen Schrank:

- Lüftungsöffnungen und Abstände beachten.

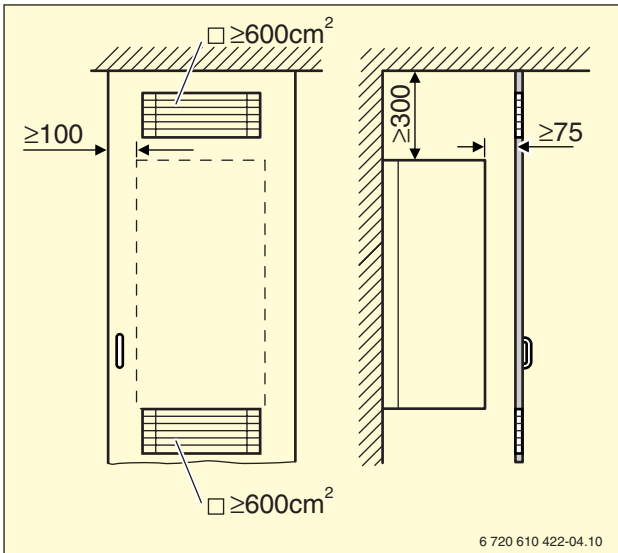


Bild 10

Verbrennungsluft

Zur Vermeidung von Korrosion muss die Verbrennungsluft frei von aggressiven Stoffen sein.

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

Bei nachträglichem Einbau fugendichter Fenster ist für ausreichende Lüftung zu sorgen (Raumluftverbund beachten!). Ist eine Dunstabzugshaube im Aufstellraum installiert, ist ein Lüfterschaltmodul LSM 5 zu verwenden (siehe Seite 48).

Wird die Kesseltherme über der Badewanne angeordnet, ist die Benutzung von Massageduschköpfen untersagt.

Oberflächentemperatur

Die max. Oberflächentemperatur des Geräts liegt unter 85°C. Nach TRGI bzw. TRF sind daher keine besonderen Schutzmaßnahmen für brennbare Baustoffe und Einbaumöbel erforderlich. Abweichende Vorschriften einzelner Bundesländer sind zu beachten.

Flüssiggasanlagen unter Erdgleiche

Das Gerät erfüllt die Anforderungen der TRF 1996 Abschnitt 7.7 bei der Aufstellung unter Erdgleiche. Wir empfehlen den Einbau eines bauseitigen Magnetventils, Anschluss an LSM 5 (siehe Seite 48). Dadurch wird die Flüssiggaszufuhr nur während einer Wärmeerzeugung freigegeben.

3.6 Sonderfälle

3.6.1 Betrieb von ZSR-Geräten ohne Warmwasserspeicher

Werden ZSR-Geräte ohne Warmwasserspeicher betrieben, so ist ein Überbrückungsbogen Zubehör Nr. 508 (7 719 000 990) zu montieren.

- Überbrückungsbogen an der Montageanschlussplatte an den Anschlussnippeln für Kalt- und Warmwasser (114) montieren.

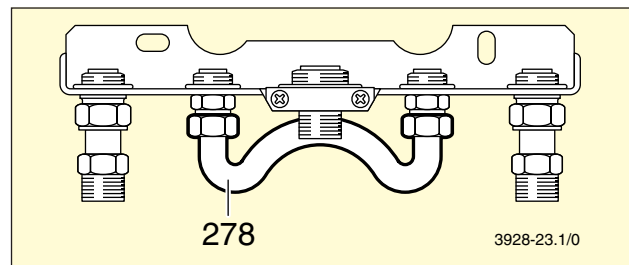


Bild 11

3.7 Warmwasserbereitung

Allgemeines

Die Warmwasserbereitung geschieht bei den Junkers Gas-Kesselthermen der Baureihe ZSR 18/24-6 KE über einen indirekt beheizten Warmwasserspeicher. Die Speichervorrangschaltung ist in der Heatronic der Kesseltherme integriert inklusive werkseitig eingebautem Dreiwegeventil. Somit ist keine zusätzliche Speicherladepumpe notwendig.

Der Anschluss eines Speicher-NTCs mit einem kodierten Anschlussstecker oder eines konventionellen Speicherthermostaten ist ohne zusätzliches Zubehör an der Bosch Heatronic möglich. Wird der Speicher-NTC verwendet, so kann am Textdisplay die Warmwassertemperatur zeitlich gesteuert für den indirekt beheizten Speicher eingestellt werden.

Bei den Junkers-Warmwasserspeichern können alle handelsüblichen Einhebel-Armaturen und thermostatische Mischbatterien angeschlossen werden. Bei häufig aufeinanderfolgenden Kurzzapfungen kann es zum Überschwingen der eingestellten Speichertemperatur und Heißschichtung im oberen Behälterbereich kommen. Durch den Anschluss einer Zirkulationsleitung mit einer zeitgesteuerten Zirkulationspumpe kann dieses Überschwingen der Temperatur reduziert werden. Bei dem kalt- und warmwasserseitigen Anschluss des Speichers ist die DIN 1988 sowie die Vorschriften des örtlichen Wasserwerks zu beachten. Für die Junkers Warmwasserspeicher bis 200 l Inhalt sind Kaltwasser-Sicherheitsgruppen aus dem Junkers-Zubehör-Programm lieferbar. Für größere Warmwasserspeicher ist die Kaltwasser-Sicherheitsgruppe bauseits zu stellen.

Bei der Auswahl des Betriebsdruckes für die Armaturen ist zu beachten, dass der maximal zulässige Druck vor den Armaturen durch die DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) auf 5 bar begrenzt ist (Quelle: Kommentar DIN 1988, Teil 2, Seite 156). Bei Anlagen mit darüberliegendem Ruhedruck ist ein Druckminderer einzubauen. Der Einbau eines Druckminderers ist eine einfache, aber äußerst wirksame Maßnahme, um einen zu hohen Geräuschpegel zu senken. So verringert sich der Geräuschpegel schon um 2 bis 3 db(A) bei einer Absenkung des Fließdruckes um 1 bar (Quelle: Kommentar DIN 1988, Teil 2, Seite 156).

Wasserseitiger Anschluss des Speichers

Der Anschluss an die Kaltwasserleitung ist nach DIN 1988 unter Verwendung von geeigneten Einzelarmaturen oder einer kompletten Sicherheitsgruppe herzustellen. Das Sicherheitsventil muss baumustergeprüft und so eingestellt sein, dass ein Überschreiten des zulässigen Speicher-Betriebsdruckes um mehr als 10 % verhindert wird. Sofern der Ruhedruck der Anlage 80 % des Sicherheitsventil-Ansprechdrucks überschreitet, muss diesem ein Druckminderventil vorgeschaltet werden.

Bei Verwendung eines Rückschlagventils muss das Sicherheitsventil zwischen Rückschlagventil und Speicheranschluss (Kaltwasser) eingebaut werden. Wird dieser Hinweis nicht befolgt, sind Schäden durch Überdruck zu erwarten.

Zur weitergehenden Vermeidung von Wasserverlust über das Sicherheitsventil empfiehlt sich der Einbau eines für Warmwasser geeigneten und zugelassenen Ausdehnungsgefäßes.

Die Ausblaseleitung darf nicht verschlossen werden und muss frei und beobachtbar über einer Entwässerungsstelle münden.

Erfolgt der warmwasserseitige Anschluss in Kupfer, dann muss der Anschlussfitting aus Messing oder Rotguss sein, um Kontaktkorrosion an den Speicher-Anschlussgewinden zu verhindern. Es ist zweckmäßig, den Anschluss über Verschraubungen vorzunehmen.

Heizungsseitiger Anschluss des Speichers

Im Interesse einer möglichst durchgehenden und gleichmäßigen Speicherladung wird der Mitstrombetrieb, das heißt Vorlauf unten, Rücklauf oben, empfohlen.

An der höchsten Stelle zwischen Speicher und Heizgerät ist zur Vermeidung von Betriebsstörungen durch Lufteinschluss eine **wirksame Entlüftung** (z. B. Lufttopf) vorzusehen.

Die Ladeleitungen sollen möglichst kurz und gut isoliert sein, um unnötige Druckverluste und Auskühlung des Speichers durch Rohrzirkulation o. Ä. zu verhindern.

Zirkulationsleitung

Die **JUNKERS** Speicher sind mit einem eigenen Zirkulationsanschluss versehen (bei ST 75 müssen für die Zirkulation bauseits Maßnahmen getroffen werden). Wird keine Zirkulationsleitung angeschlossen, ist der Anschluss zu verschließen.

Die Zirkulation ist mit Rücksicht auf die Auskühlverluste nur mit einer zeit- und/oder temperaturgesteuerten Warmwasser-Zirkulationspumpe zulässig.

Ein geeignetes Rückschlagventil ist vorzusehen.

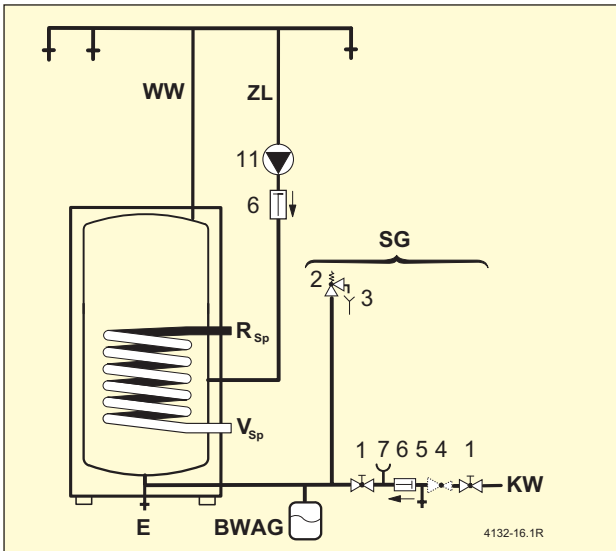


Bild 12 Warmwasserseitiges Anschluss-Schema

- BWAG** Warmwasser-Ausdehnungsgefäß (Empfehlung)
E Entleerung
KW Kaltwassereintritt
R_{Sp} Speicherrücklauf
SG Sicherheitsgruppe nach DIN 1988
V_{Sp} Speichervorlauf
WW Warmwasseraustritt
ZL Zirkulationsanschluss
1 Absperrventil
2 Membran-Sicherheitsventil
3 Entwässerungsstelle
4 Druckminderventil (wenn erforderlich)
5 Prüfventil
6 Rückflussverhinderer
7 Manometerstutzen (≥1000 l Gesamtvolumen mit Manometer)
11 Zirkulationspumpe

Parallelschaltung von zwei Speichern

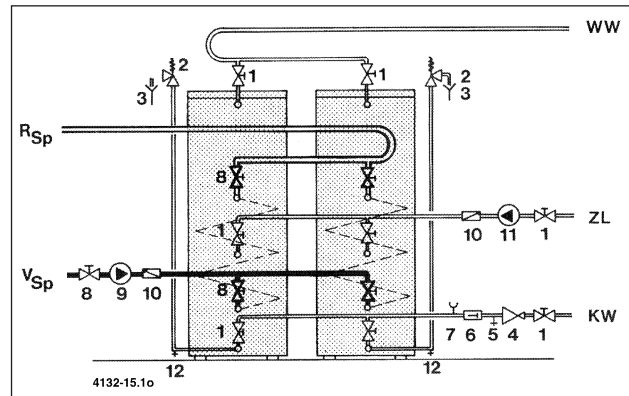


Bild 13

- KW** Kaltwassereintritt
R_{Sp} Speicherrücklauf
V_{Sp} Speichervorlauf
WW Warmwasseraustritt
ZL Zirkulationsanschluss
1 Absperrventil
2 Membran-Sicherheitsventil
3 Entwässerungsstelle
4 Druckminderventil (wenn erforderlich)
5 Prüfventil
6 Rückflussverhinderer
7 Manometerstutzen (≥1000 l Gesamtvolumen mit Manometer)
8 Schieber
9 Speicherladladepumpe
10 Rückschlagklappe
11 Zirkulationspumpe
12 Entleerung



Parallelschaltung:

- ▶ Die Speicher heizungs- und warmwasserseitig diagonal anschließen. Dadurch werden die unterschiedlichen Druckverluste ausgeglichen.
- ▶ Nur einen Speichertemperaturfühler anschließen.

Warmwasser-Ausdehnungsgefäß

Durch Einbau eines für Warmwasser geeigneten Ausdehnungsgefäßes kann unnötiger Wasserverlust vermieden werden. Der Einbau muss in die Kaltwasserzuleitung zwischen Speicher und Sicherheitsgruppe erfolgen.

Die nachstehende Tabelle stellt eine Orientierungshilfe zur Bemessung eines Ausdehnungsgefäßes dar. Bei unterschiedlichem Nutzinhalt der einzelnen Gefäßfabrikate können sich abweichende Größen ergeben. Die Angaben beziehen sich auf eine Speichertemperatur von 60°C.

Speichertyp		Gefäß-Vordruck =Kaltwasserdruck	Gefäßgröße in Liter entsprechend Ansprechdruck des Sicherheitsventils		
			6 bar	8 bar	10 bar
10-bar-Ausführung	ST 75	3 bar	-		
	ST 90	4 bar	-		
	SK 120 ST 120 SO 120	3 bar	8	8	-
	SK 130 SK 160 SO 160 ST 160 SK 180	4 bar	12	8	8
	SK 200 SO 200	3 bar	12	8	-
	SK 220	4 bar	18	12	12
	SK 300	3 bar	18	12	12
		4 bar	25	18	12

Tab. 3

Durchflussbegrenzung

Zur bestmöglichen Nutzung der Speicherkapazität und zur Verhinderung einer frühzeitigen Durchmischung empfehlen wir den Kaltwasserzulauf zum Speicher auf nachstehende Durchflussmenge vorzudrosseln:

- ST 75, ST 90-3,
SK 120-4 ZB, SK 160-4 ZB,
SK 130-3 ZB, SO 120-1, SO 160-1 = 10 l/min.
- SK 200-4 ZB, SK 180-3 ZB,
SK 220-3 ZB, SO 200-1 = 16 l/min.
- SK 300-3 ZB = 30 l/min..

Warmwasser-Dauerleistung

Die in den Technischen Daten angegebenen Dauerleistungen beziehen sich auf eine Heizungsvorlauftemperatur von 90°C, eine Auslauftemperatur von 45°C und eine Kaltwassereingangstemperatur von 10°C bei maximaler Ladeleistung (Wärmeerzeugerleistung mindestens so groß wie Heizflächenleistung des Speichers).

Eine Verringerung der angegebenen Umlaufwassermenge bzw. der Ladeleistung oder Vorlauftemperatur hat eine Verringerung der Dauerleistung sowie der Leistungskennziffer (N_L) zur Folge.

Kombinationen mit Junkers Warmwasserspeichern

Für die Junkers Gas-Kesselthermen der Baureihe ZSR 18/24-6 KE gibt es verschiedene Installationsmöglichkeiten bzw. Kombinationen mit Junkers Warmwasserspeichern.

Heizgerät	Speicher			Beschreibung
	stehend	im Gaswärmezentrum	wandhängend	
ZSR 18/24-6 KE	–	–	ST 75	ab Seite 19
	ST 90-3 ¹⁾	–	–	ab Seite 23
	ST 120-1 E/EO/Z ST 160-1 E/EO		–	ab Seite 27
	SO 120-1 SO 160-1 SO 200-1 SK 120-4 ZB SK 160-4 ZB SK 200-4 ZB SK 300-3 ZB	–	–	ab Seite 34

Tab. 4

1) Warmwasserspeicher zur Integration in eine Einbauküche

Die Kombination mit Solarspeichern ist in der Planungsunterlage Solar beschrieben.

3.7.1 Mit wandhängendem Warmwasserspeicher ST 75

Der indirekt beheizte Warmwasserspeicher ST 75 mit druckfestem, emaillierten Stahlbehälter wurde so konstruiert, dass sämtliche Anschlüsse sowohl heizungs- als auch sanitärseitig an der Unterseite des Warmwasserspeichers enden. Eine FCKW-freie Wärmedämmung reduziert den Bereitschafts-Energieverbrauch.

Für die verschiedenen Einsatzfälle stehen speziell konzipierte Anschlusszubehöre zur Verfügung und verkürzen die Montagezeit.

Der Anschluss einer Zirkulationsleitung ist über ein T-Stück am Kaltwasserzulauf möglich.

Ein geeignetes Rückschlagventil ist vorzusehen.



Installation mit Vormontageeinheit:

- ▶ Vormontageeinheit Nr. 832 für das Heizgerät.
- ▶ Vormontageeinheit Nr. 833 für den Speicher ST 75.

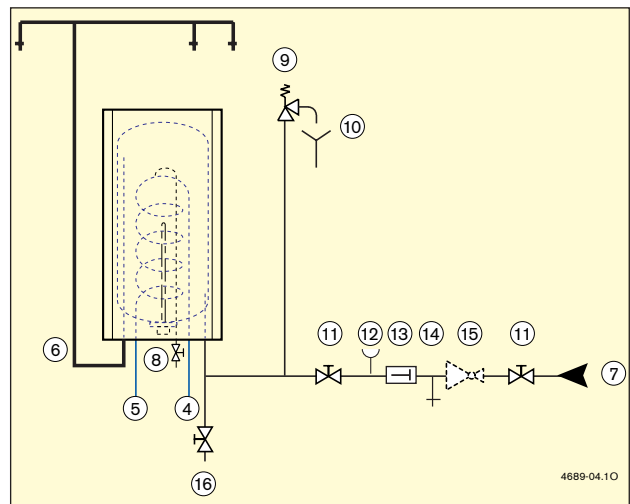


Bild 14 Prinzipschema

Legende zu Bild 14:

- 4 Speicherrücklauf
- 5 Speichervorlauf
- 6 Warmwasseraustritt
- 7 Kaltwassereintritt
- 8 Entlüftung
- 9 Sicherheitsventil nach DIN 1988
- 10 Beobachtbare Ablaufleitung
- 11 Absperrventil
- 12 Manometeranschluss
- 13 Rückflussverhinderer
- 14 Prüfventil
- 15 Druckminderventil
- 16 Entleerung

Bau- und Anschlussmaße

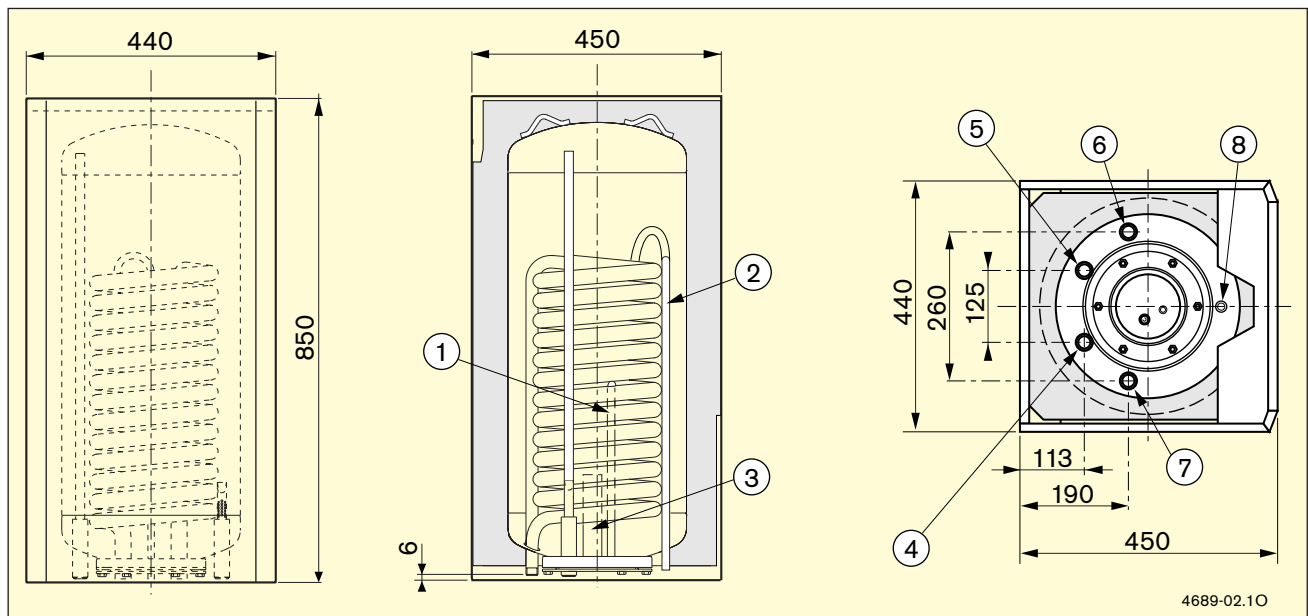


Bild 15

Legende zu Bild 15:

- 1 Tauchhülse
- 2 Wärmetauscher-Entlüftungsleitung
- 3 Magnesium-Anode
- 4 Rücklauf R 3/4 (Außengewinde)
- 5 Vorlauf R 3/4 (Außengewinde)
- 6 Warmwasser R 3/4 (Außengewinde)
- 7 Kaltwasser R 3/4 (Außengewinde)
- 8 Handentlüfter

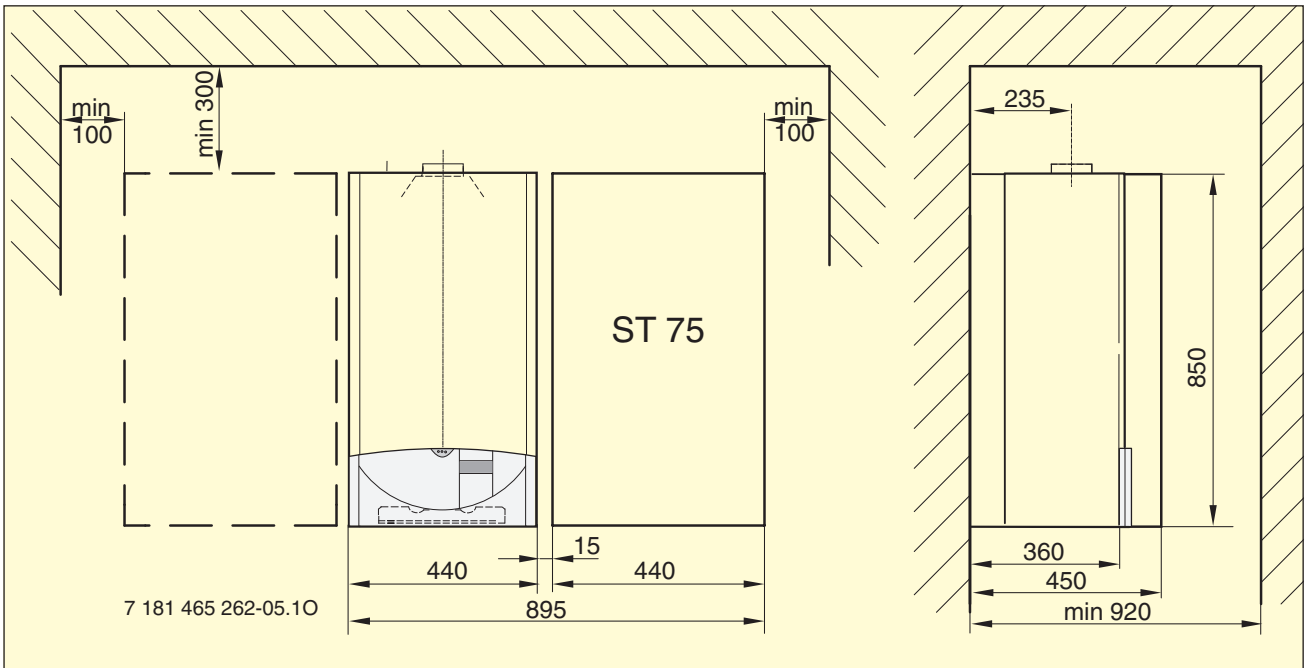


Bild 16

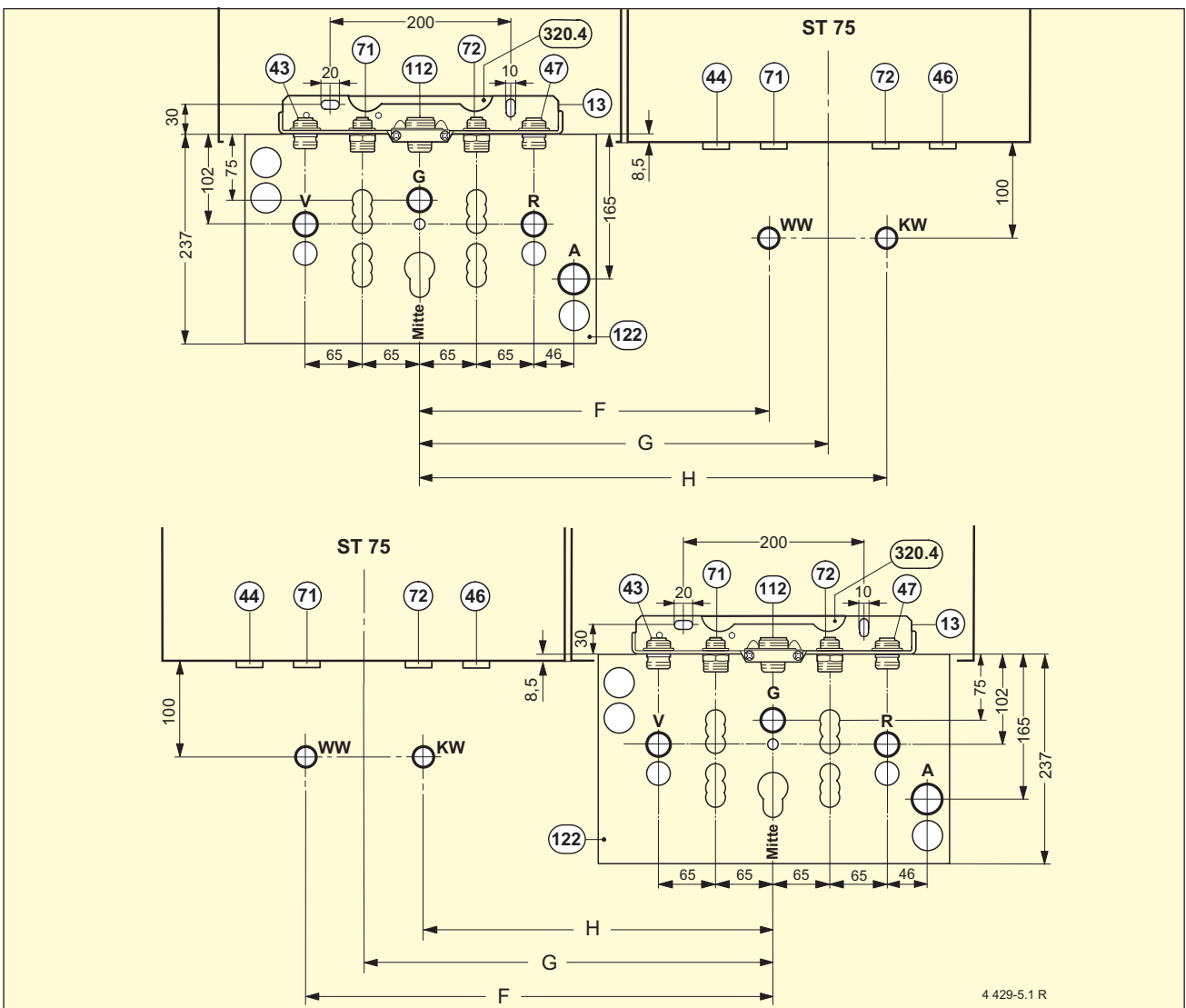


Bild 17 Anschlussmaße (Legende siehe Seite 21)

Legende zu Bild 17 und 18:

- G** Gas
- V** Heizungsvorlauf
- R** Heizungsrücklauf
- KW** Kaltwasser-Auslauf
- WW** Warmwasser-Einlauf
- A** Abfluss
- 13** Montageanschlussplatte
- 43** Vorlauf Heizung
- 44** Warmwasser-Auslauf
- 46** Kaltwasser-Einlauf
- 47** Rücklauf Heizung
- 48.1** Ablaufrohr Heizungssicherheitsventil
- 71** Speichervorlauf
- 72** Speicherrücklauf
- 112** Gasanschluss R 3/4
- 122** Montageschablone (Zubehör 8 719 918 020)
- 320.4** Wandabstandshalter für Montageanschlussplatte

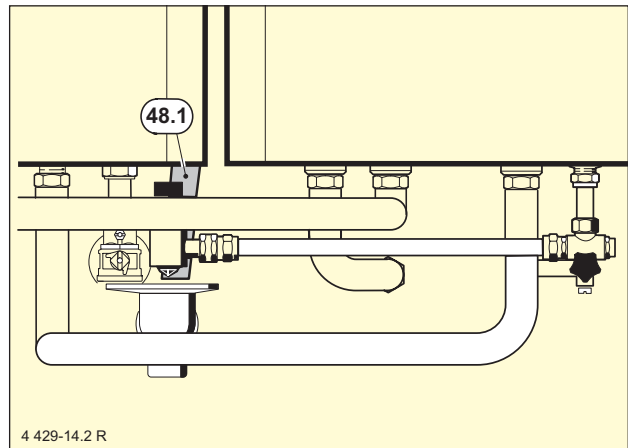



Bild 18

Die Installation kann in Aufputz- oder Unterputzinstallation ausgeführt werden.

Der Warmwasserspeicher ST 75 kann wahlweise rechts oder links von der Gas-Kesseltherme ZSR 18/24-6 installiert werden.

Speicheranordnung	Maß	
rechts	F	395
links		521
rechts	G	460
links		456
rechts	H	525
links		391

Tab. 5

 Die Maße in Bild 16 und 17 gelten ohne Vormontageeinheit.

Für den Gasanschluss ist eine Anschlussnennweite von DN 20 notwendig.

Die Kalt- und Warmwasseranschlüsse enden mit Rp 1/2.

Es ist nur ein Anschluss an das Abwassernetz notwendig, da sowohl das Ablaufrohr des Heizungssicherheitsventils (48.1) als auch das Sicherheitsventil der Kaltwassersicherheitsgruppe in einen Ablauftrichter enden (Bild 18). Dies spart Montagezeit.

Druckverlust der Heizschlange bei ST 75

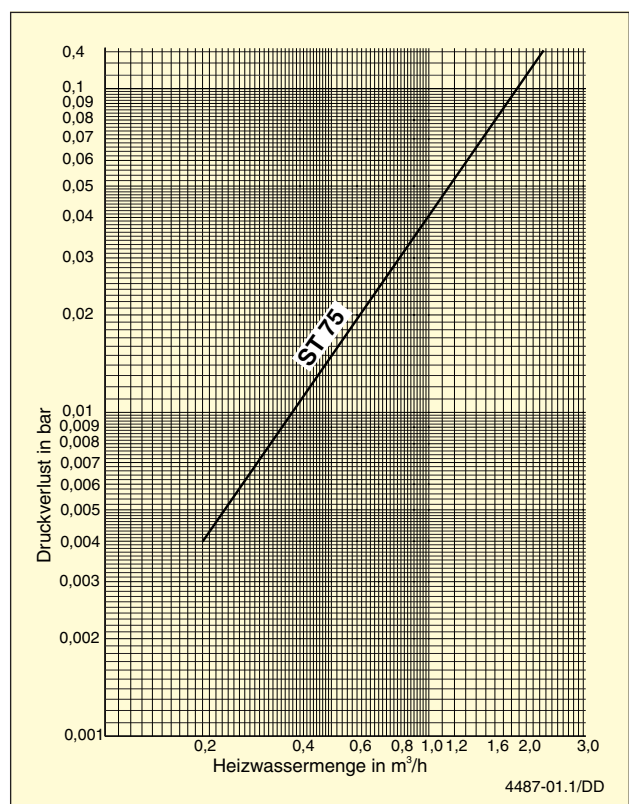


Bild 19 Druckverlust der Heizschlange in bar

- Δp** Druckverlust
- V** Heizwassermenge

Technische Daten

Speichertyp	ST 75	
Wärmeübertrager:		
Wärmeübertragung		Heizschlange
Anzahl der Windungen		13
Nutzinhalt	l	75
Heizwasserinhalt	l	3,2
Heizfläche	m ²	0,73
max. Heizflächenleistung bei:		
- $t_V = 90^\circ\text{C}$ und $t_{Sp} = 45^\circ\text{C}$ nach DIN 4708	kW	25
- $t_V = 85^\circ\text{C}$ und $t_{Sp} = 60^\circ\text{C}$	kW	23
max. Dauerleistung bei:		
- $t_V = 90^\circ\text{C}$ und $t_{Sp} = 45^\circ\text{C}$ nach DIN 4708	l/h	614
- $t_V = 85^\circ\text{C}$ und $t_{Sp} = 60^\circ\text{C}$	l/h	396
berücksichtigte Umlaufwassermenge	l/h	1000
Leistungskennzahl ¹⁾ nach DIN 4708 bei $t_V = 90^\circ\text{C}$ (max. Heizleistung) mit Junkers Heizgerät und Zubehör	N_L	1,0
- 24 kW Heizleistung	N_L	0,8
- 18 kW Heizleistung	N_L	0,7
min. Aufheizzeit von $t_K = 10^\circ\text{C}$ auf $t_{Sp} = 60^\circ\text{C}$ mit $t_V = 85^\circ\text{C}$ bei:		
- 24 kW Heizleistung	Min.	17
- 18 kW Heizleistung	Min.	21
Weitere Angaben:		
Nutzbare Warmwassermenge (ohne Nachladung) ²⁾ $t_{Sp} = 60^\circ\text{C}$ und		
- $t_Z = 45^\circ\text{C}$	l	90
- $t_Z = 40^\circ\text{C}$	l	105
Bereitschafts-Energieverbrauch (24h) nach DIN 4753 Teil 8 ²⁾	kWh/d	1,2
max. Betriebsdruck Wasser	bar	10
max. Betriebsdruck Heizung	bar	4
Leergewicht (ohne Verpackung)	kg	56
Farbe		weiß

Tab. 6

- 1) Die Leistungskennzahl N_L gibt die Anzahl der voll zu versorgenden Wohnungen mit 3,5 Personen, einer Normalbadewanne und zwei weiteren Zapfstellen an. N_L wurde nach DIN 4708 bei $t_{Sp} = 60^\circ\text{C}$, $t_Z = 45^\circ\text{C}$, $t_K = 10^\circ\text{C}$ und bei max. Heizflächenleistung ermittelt. Bei Verringerung der Aufheizleistung und kleinerer Umlaufwassermenge wird N_L entsprechend kleiner.
- 2) Verteilungsverluste außerhalb des Speichers sind nicht berücksichtigt.

t_V = Vorlauftemperatur
 t_{Sp} = Speichertemperatur
 t_Z = Warmwasserauslauftemperatur
 t_K = Kaltwasserzulauftemperatur

Die in der Tabelle angegebenen Dauerleistungen beziehen sich auf eine Heizungsvorlauftemperatur von 90°C , eine Auslauftemperatur von 45°C und eine Kaltwasserreingangstemperatur von 10°C bei maximaler Ladeleistung (Wärmeerzeugerleistung mindestens so groß wie Heizflächenleistung des Speichers).

Eine Verringerung der angegebenen Umlaufwassermenge bzw. der Ladeleistung oder Vorlauftemperatur hat eine Verringerung der Dauerleistung sowie der Leistungskennzahl (N_L) zur Folge

3.7.2 Mit untenstehendem Warmwasserspeicher ST 90-3 E

Der indirekt beheizte Warmwasserspeicher ST 90-3 E ist für die Integration in eine Einbauküche vorgesehen. Sämtliche Anschlüsse sowohl heizungs- als auch sanitärseitig enden an der Oberseite des Warmwasserspeichers unter der Küchenarbeitsplatte.

Die Temperaturanzeige ist in der Frontblende integriert. Nach Entfernen der Frontblende sind der Entleerhahn und die Schutzanode zugänglich.

Der Speicher besteht aus einem druckfestem, emaillierten Stahlbehälter. Eine allseitige FCKW-freie Wärmedämmung reduziert den Bereitschafts-Energieverbrauch.

Für die verschiedenen Einsatzfälle stehen speziell konzipierte Anschlusszubehöre zur Verfügung und verkürzen die Montagezeit.

Die Zirkulation ist mit Rücksicht auf die Auskühlverluste nur mit einer zeit- und/oder temperaturgesteuerten Warmwasser-Zirkulationspumpe zulässig.

Ein geeignetes Rückschlagventil ist vorzusehen.

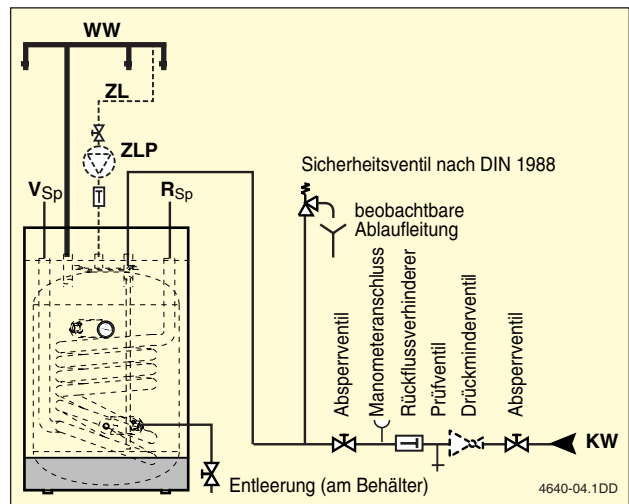


Bild 20 Prinzipschema

Legende zu Bild 20:

- R_{Sp}** Speicherrücklauf
- V_{Sp}** Speichervorlauf
- WW** Warmwasseraustritt
- KW** Kaltwassereintritt
- ZL** Zirkulationsleitung
- ZLP** Zirkulationspumpe

Bau- und Anschlussmaße

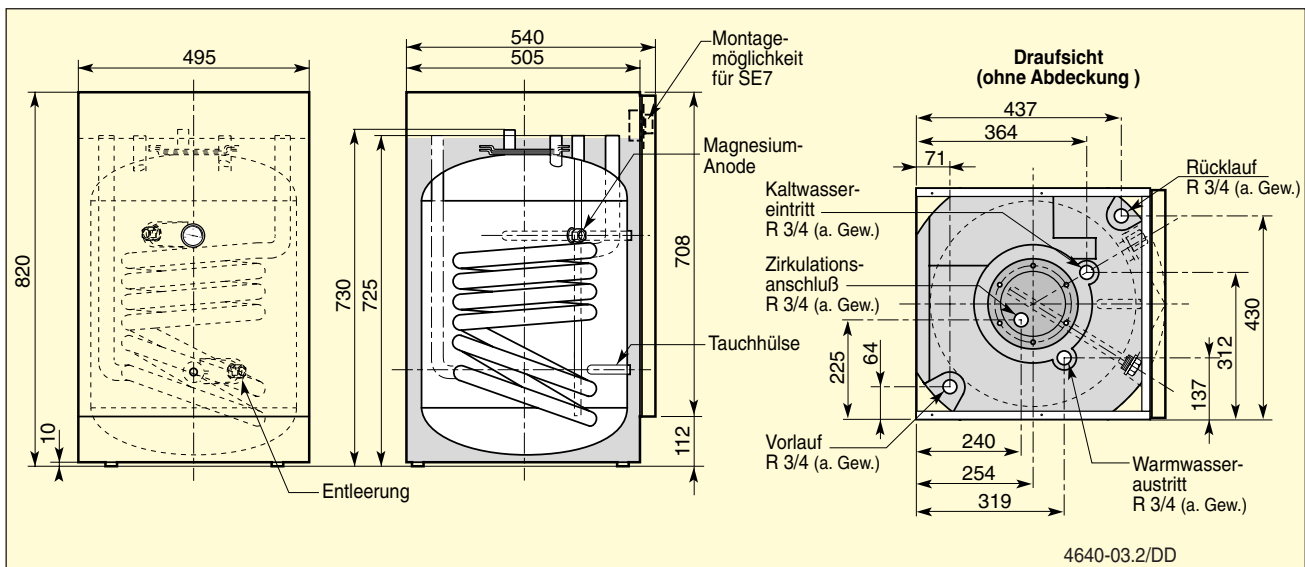


Bild 21

Anschlussmaße für die Kesseltherme bei Unterputzinstallation

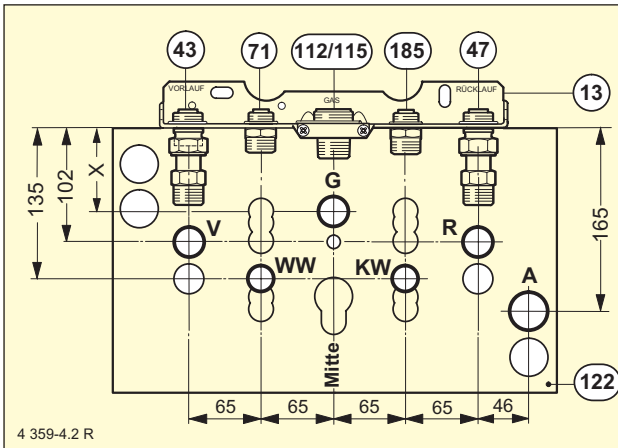


Bild 22 Unterputzanschlüsse

- A** Abfluss
- G** Gas
- KW** Kaltwasser-Auslauf
- R** Heizungsrücklauf
- V** Heizungsvorlauf
- WW** Warmwasser-Einlauf
- 13** Montageanschlussplatte
- 43** Vorlauf Heizung
- 47** Rücklauf Heizung
- 71** Speichervorlauf
- 112** Gasanschluss R 3/4
- 115** Gasanschluss R 1/2
- 122** Montageschablone (Zubehör 8 719 918 020)
- 185** Rückschlagklappe für Speicherrücklauf
- X** 75 mm (Gasanschluss R 3/4)

Die Installation kann in Aufputz- oder Unterputzinstallation ausgeführt werden.

Die Kalt- und Warmwasseranschlüsse enden mit R 3/4.

Anschlussmaße für den Speicheranschluss bei Unterputzinstallation

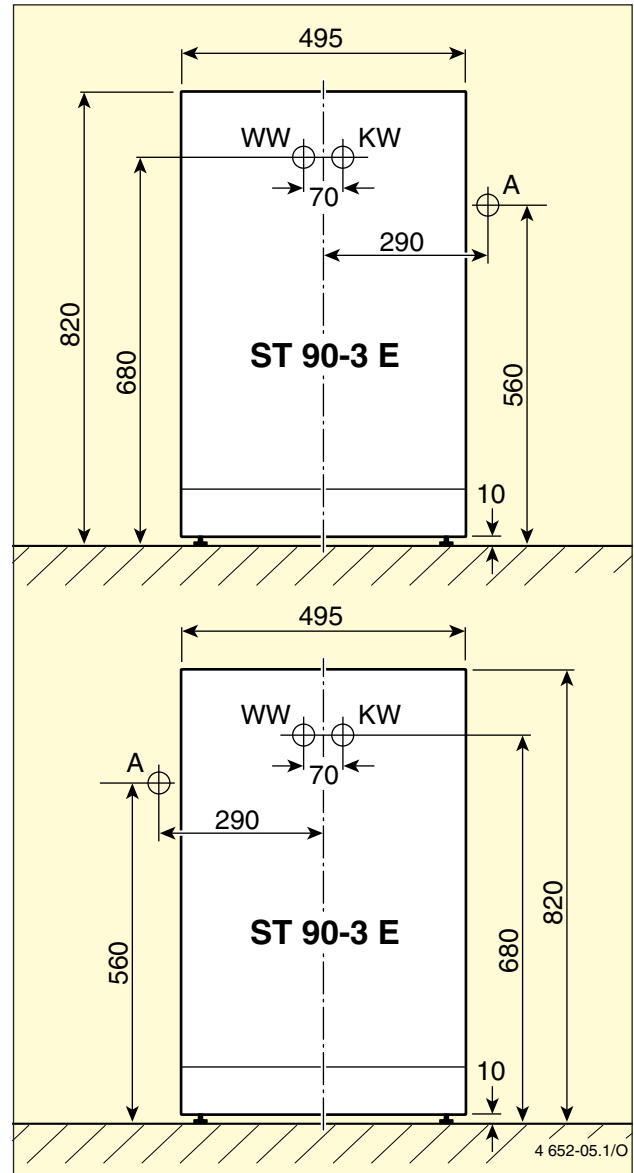


Bild 23

- A** Abfluss
- KW** Kaltwasser-Auslauf
- WW** Warmwasser-Einlauf

Druckverlust der Heizschlange bei ST 90-3

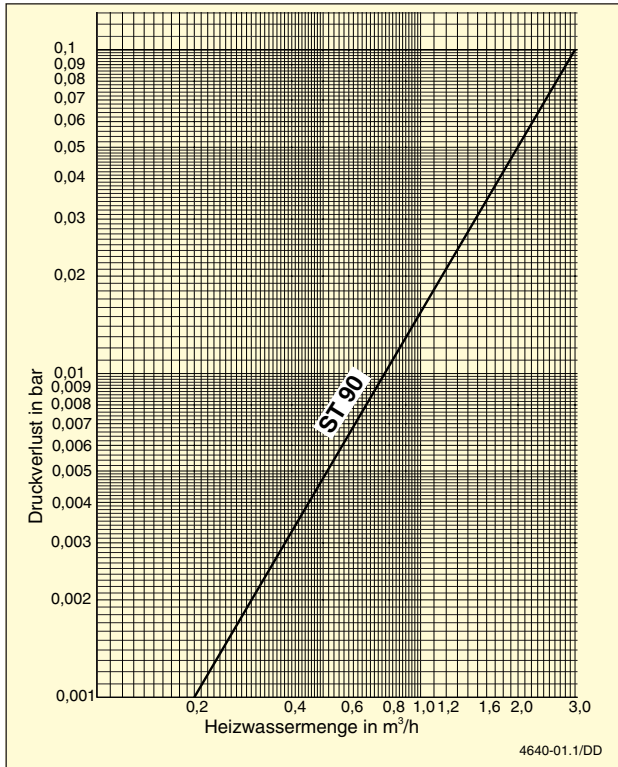


Bild 24 Druckverlust der Heizschlange in bar

Technische Daten

Speichertyp	ST 90-3 E	
Wärmeübertrager:		
Wärmeübertragung		Heizschlange
Anzahl der Windungen		15,5
Nutzhalt	l	90
Heizwasserinhalt	l	3,7
Heizfläche	m ²	0,59
max. Heizflächenleistung bei:		
- t _V = 90 °C und t _{Sp} = 45 °C nach DIN 4708	kW	21
- t _V = 85 °C und t _{Sp} = 60 °C	kW	14,9
max. Dauerleistung bei:		
- t _V = 90 °C und t _{Sp} = 45 °C nach DIN 4708	l/h	516
- t _V = 85 °C und t _{Sp} = 60 °C	l/h	256
berücksichtigte Umlaufwassermenge	l/h	1600
Leistungskennzahl ¹⁾ nach DIN 4708 bei t _V = 90 °C mit Junkers Heizgerät und Zubehör		
- 24 kW Heizleistung	N _L	0,7
- 18 kW Heizleistung	N _L	0,7
- 12 kW Heizleistung	N _L	0,6
min. Aufheizzeit von t _K = 10 °C auf t _{Sp} = 60 °C mit t _V = 85 °C bei:		
- 24 kW Heizleistung	Min.	26
- 18 kW Heizleistung	Min.	30
- 12 kW Heizleistung	Min.	41
- 7 kW Heizleistung	Min.	62
Weitere Angaben:		
Nutzbare Warmwassermenge (ohne Nachladung) ²⁾ t _{Sp} = 60 °C und		
- t _Z = 45 °C	l	75
- t _Z = 40 °C	l	77
Bereitschafts-Energieverbrauch (24h) nach DIN 4753 Teil 8 ²⁾	kWh/d	1,35
max. Betriebsdruck Wasser	bar	10
max. Betriebsdruck Heizung	bar	4
Leergewicht (ohne Verpackung)	kg	54
Farbe		weiß

Tab. 7

1) Die Leistungskennzahl N_L gibt die Anzahl der voll zu versorgenden Wohnungen mit 3,5 Personen, einer Normalbadewanne und zwei weiteren Zapfstellen an. N_L wurde nach DIN 4708 bei t_{Sp} = 60 °C, t_Z = 45 °C, t_K = 10 °C und bei max. Heizflächenleistung ermittelt. Bei Verringerung der Aufheizleistung und kleinerer Umlaufwassermenge wird N_L entsprechend kleiner.

2) Verteilungsverluste außerhalb des Speichers sind nicht berücksichtigt.

- t_V = Vorlauftemperatur
- t_{Sp} = Speichertemperatur
- t_Z = Warmwasserauslauftemperatur
- t_K = Kaltwasserzulauftemperatur

Die in der Tabelle angegebenen Dauerleistungen beziehen sich auf eine Heizungsvorlauftemperatur von 90 °C, eine Auslauftemperatur von 45 °C und eine Kaltwasserzulauftemperatur von 10 °C bei maximaler Ladeleistung (Wärmeerzeugerleistung mindestens so groß wie Heizflächenleistung des Speichers).

Eine Verringerung der angegebenen Umlaufwassermenge bzw. der Ladeleistung oder Vorlauftemperatur hat eine Verringerung der Dauerleistung sowie der Leistungskennzahl (N_L) zur Folge

3.7.3 Mit untenstehendem Warmwasserspeicher ST 120/160-1

Diese Speicher sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich:

- ST 120/160-1E, Ausführung in eckiger Bauform mit Blechummantelung und Deckel
- ST 120/160-1EO, Ausführung in eckiger Bauform ohne Ummantelung und Deckel, speziell vorgesehen für den Einbau in das Gas-Wärmezentrum mit Holzummantelung Nr. 601
- ST 120-1 Z, Ausführung in runder Bauform mit Ummantelung aus PVC-Folie mit Weichschaumunterlage
- ST 120/160-1EB, Ausführung wie ST 120/160-1E, jedoch mit Reinigungsflansch
- ST 120-1EOB, Ausführung wie ST 120-1EO, jedoch mit Reinigungsflansch.

Die Junkers-Warmwasserspeicher ST 120-1 (117 l Inhalt) bzw. ST 160-1 (mit 152 l Nutzinhalt) wurden so konstruiert, dass sämtliche Anschlüsse sowohl heizungs- als auch sanitärseitig an der Oberseite des Deckels enden. Eine FCKW-freie Wärmedämmung reduziert den Bereitschafts-Energieverbrauch.

Der Anschluss des Warmwasserspeichers ist sowohl bei Unterputzinstallation als auch bei Aufputzinstallation möglich.

Wird bei ST 120-1 das empfohlene Abstandsmaß von 60 mm zwischen Wand und Rückseite des Warmwasserspeichers eingehalten, so können die Anschlussleitungen an der Rückseite des Warmwasserspeichers hochgezogen werden. Bei wandbündiger Montage von ST 120-1 oder ST 160-1 steht in den Aussparungen an der linken und rechten Seite der Rückwand trotzdem genügend Platz für eine Aufputzverrohrung zur Verfügung.

Für die schnelle und kostengünstige Montage ist ein Installationssatz (Zubehör Nr. 615/1) mit flexiblen Edelstahlwellschläuchen inklusive Wärmedämmung, Montageanschlussplatte, Isoliertrennverschraubung für den Warmwasserstutzen usw. im Lieferprogramm.

Weiterhin ist als Zubehör eine formschöne Sichtblende zwischen der Gas-Kesseltherme ZSR 18/24-6 KE und den Warmwasserspeichern ST 120/160-1 E einsetzbar.

Die Vormontageeinheit Nr. 832 kann für diesen Anwendungsfall ebenfalls eingesetzt werden!

Bau- und Anschlussmaße des Speichers

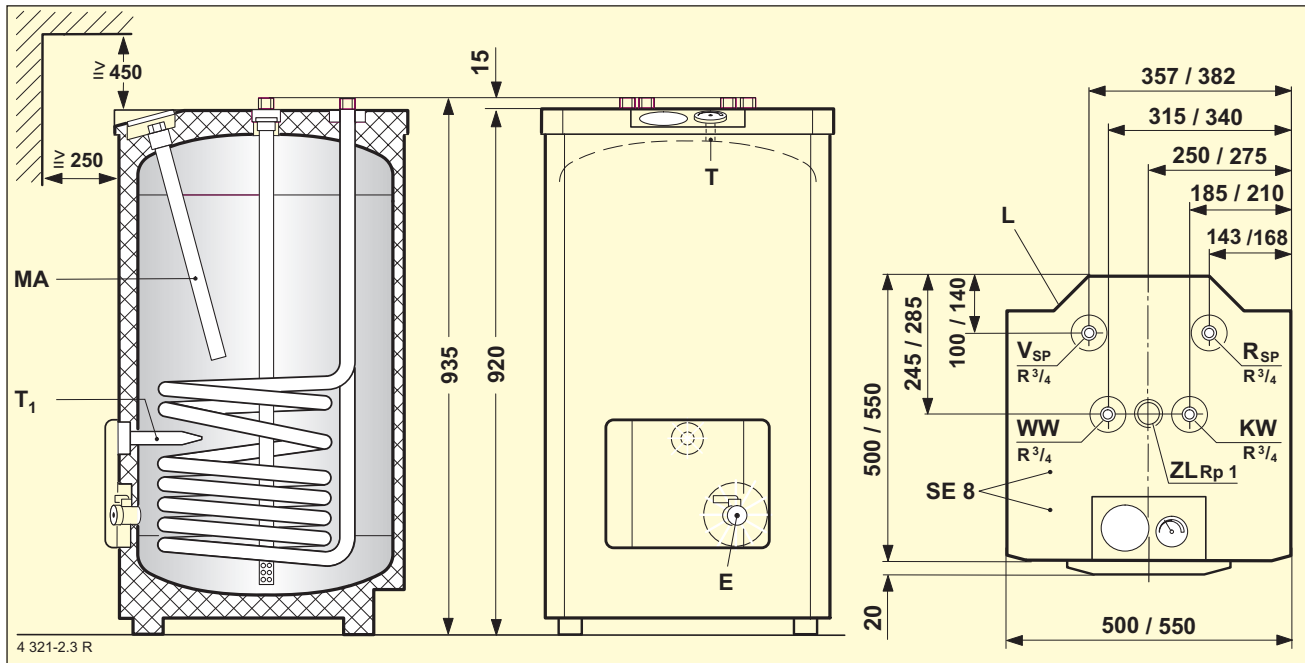


Bild 25 Bau- und Anschlussmaße ST 120-1 E. und ST 160-1 E. (Maßangaben hinter einem Schrägstrich beziehen sich auf die größere Speicherausführung)

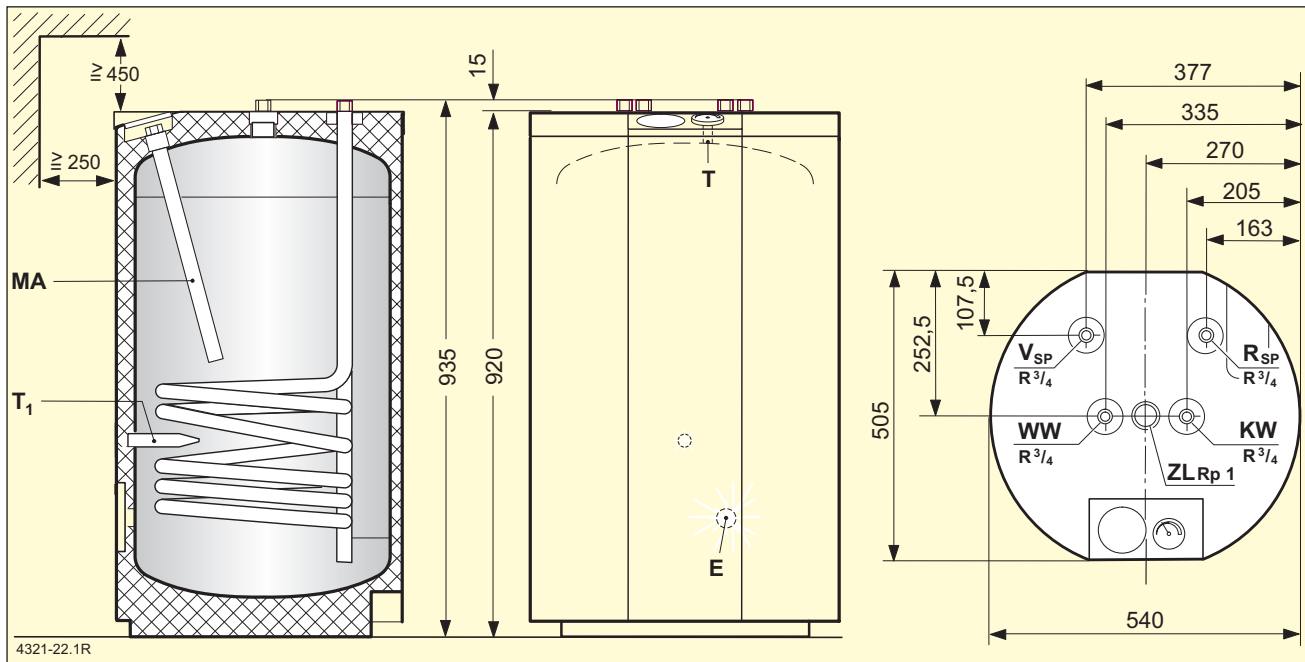


Bild 26 Bau- und Anschlussmaße ST 120-1 Z

- E** Entleerung (Bei ST 120-1 Z bauseits; Rp^{1/2}- Innengewinde)
- KW** Kaltwassereintritt (R^{3/4}- Außengewinde)
- L** Kabeldurchführung Speichertemperaturfühler (NTC)
- MA** Magnesium Anode
- R_{SP}** Speicherrücklauf (R^{3/4}- Außengewinde)
- SE 8** Montagepunkte für Schalteinsatz mit Temperaturregler (Zubehör)
- T** Anlegethermometer für Temperaturanzeige
- T₁** Reglertauchhülse für Speichertemperaturfühler (NTC)
- V_{SP}** Speichervorlauf (R^{3/4}- Außengewinde)
- WW** Warmwasseraustritt (R^{3/4}- Außengewinde)
- ZL** Zirkulationsanschluss (Rp 1 - Innengewinde)



Schutzanodentausch:

Die Abstandsmaße zur Decke und vor dem Speicher müssen eingehalten werden, damit die Schutzanode ausgetauscht werden kann.

Mindesteinbaumaße ZSR 18/24-6 mit Speicher ST 120/160-1

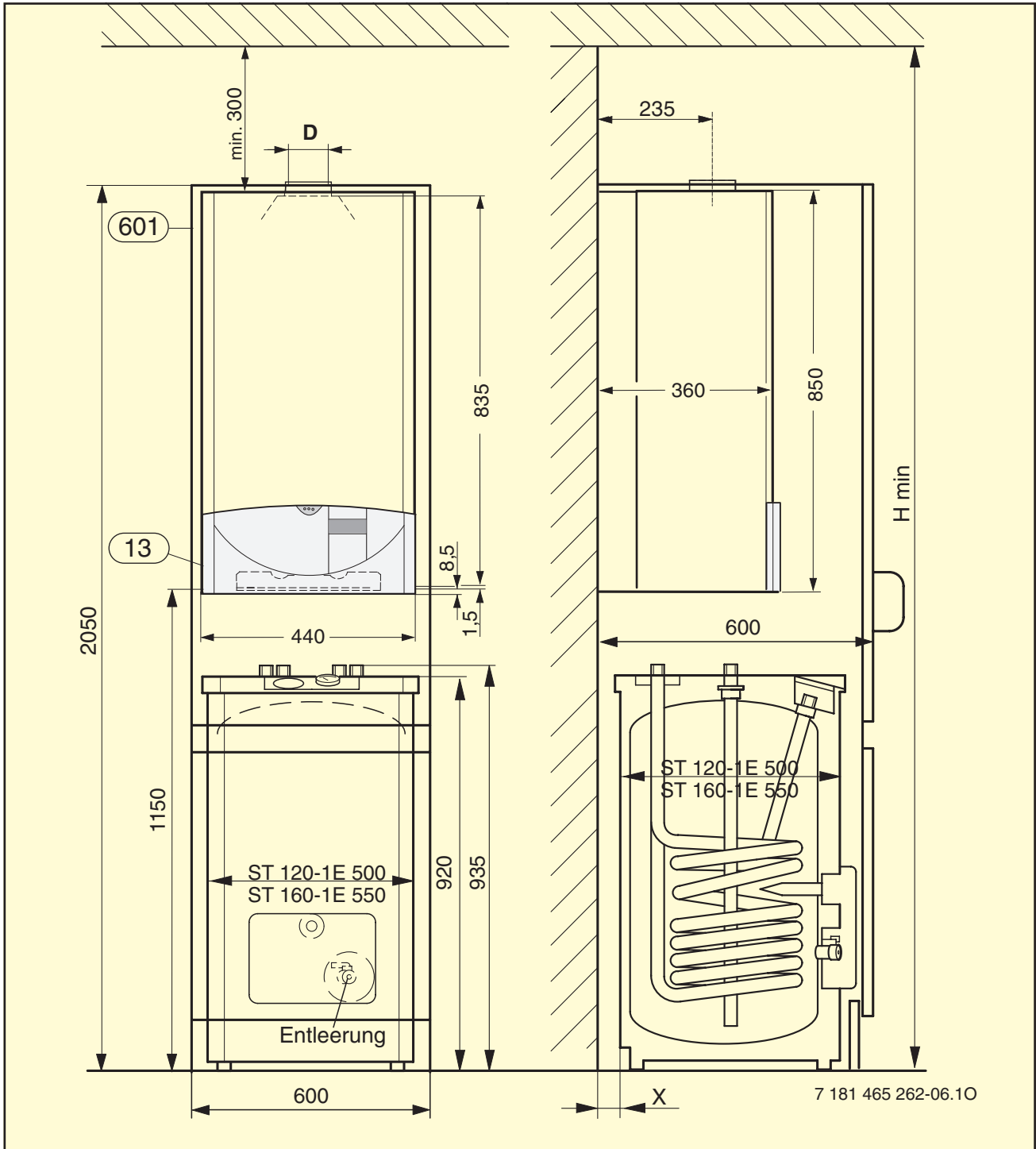


Bild 27

- 13** Montageanschlussplatte
- 601** Holzzumantelung für GWZ-1 (Zubehör Nr. 601)
- D** ZSR 18-6: 110
ZSR 24-6: 130
- H min** 2290 mm
- X** Wandabstand bei Einbau in GWZ 1:
ST 120-1 E. = 60 mm
ST 160-1 E. = 0 mm
ST 120-1 Z = 52,5 mm



Der Wandabstand X muss bei Verwendung der Holzzumantelung für GWZ-1 (Zubehör Nr. 601) unbedingt eingehalten werden (siehe auch Seite 30).

Anschlussmaße bei Unterputzinstallation

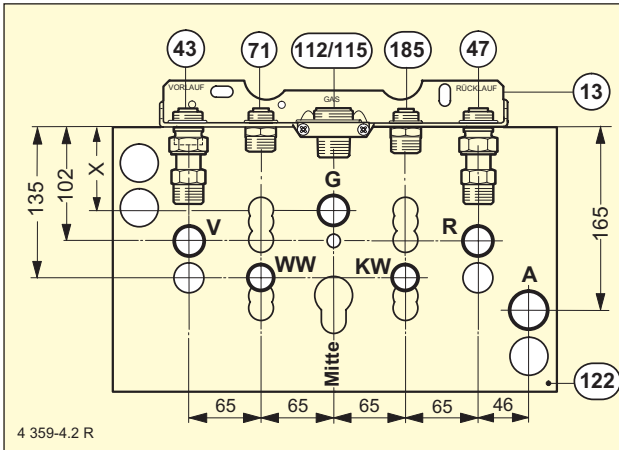


Bild 28 Unterputzanschlüsse

- A** Abfluss
- G** Gas
- KW** Kaltwasser-Auslauf
- R** Heizungsrücklauf
- V** Heizungsvorlauf
- WW** Warmwasser-Einlauf
- 13** Montageanschlussplatte
- 43** Vorlauf Heizung
- 47** Rücklauf Heizung
- 71** Speichervorlauf
- 112** Gasanschluss R 3/4
- 115** Gasanschluss R 1/2
- 122** Montageschablone (Zubehör 8 719 918 020)
- 185** Rückschlagklappe für Speicherrücklauf
- X** 75 mm (Gasanschluss R 3/4)

Wandabstand und seitliche Aussparungen des Speichers bei Aufputzinstallation



Abhängig von der Speicherausführung und dem Einbau in einem Gas-Wärmezentrum GWZ-1 mit Holzummantelung (601), müssen beim Aufstellen die nachstehenden Wandabstandsmaße eingehalten werden.

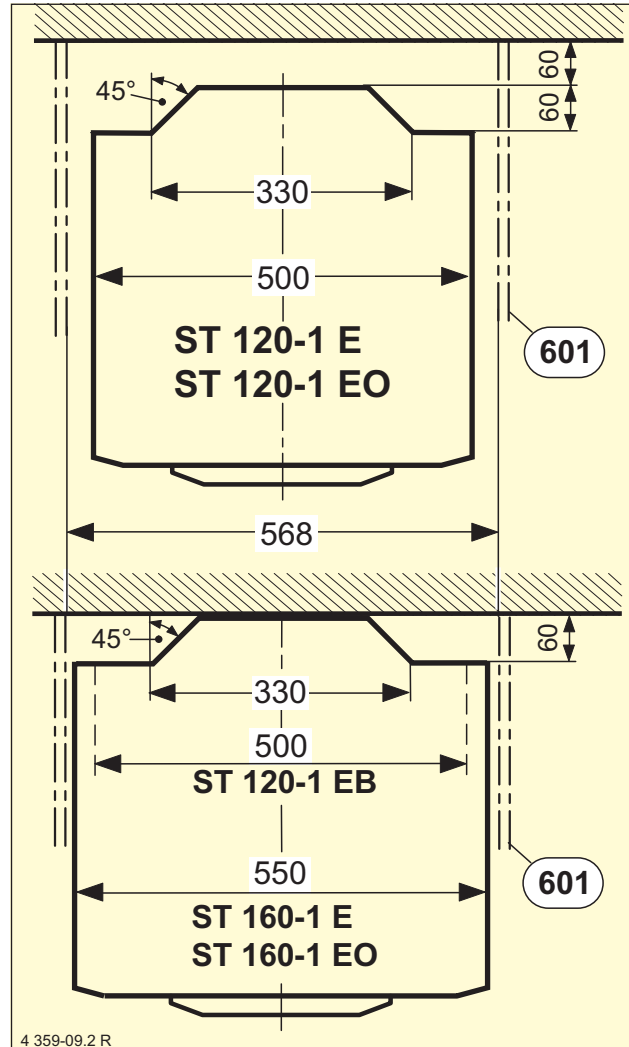


Bild 29 Maße mit Holzummantelung GWZ-1

601 GWZ-1 Holzummantelung (Zubehör Nr. 601)

Speichertyp	Wandabstand	
	mit GWZ-1	ohne GWZ-1
ST 120-1 E ST 120-1 EO	max. 60 mm	max. 60 mm
ST 120-1 Z	max. 52,5 mm	max. 52,5 mm
ST 120-1 EB	wandbündig	max. 60 mm
ST 160-1 E ST 160-1 EO		wandbündig
ST 160-1 EB ST 160-1 EOB	passt nicht in GWZ-1	

Tab. 8

Anschlussmaße bei Aufputzinstallation mit Wandabstand 60 mm (52,5 mm)

i Bei Einbau in ein Gas-Wärmezentrum mit Holzummantelung ist diese Verrohrung nur mit ST 120-1E/EO/Z möglich.

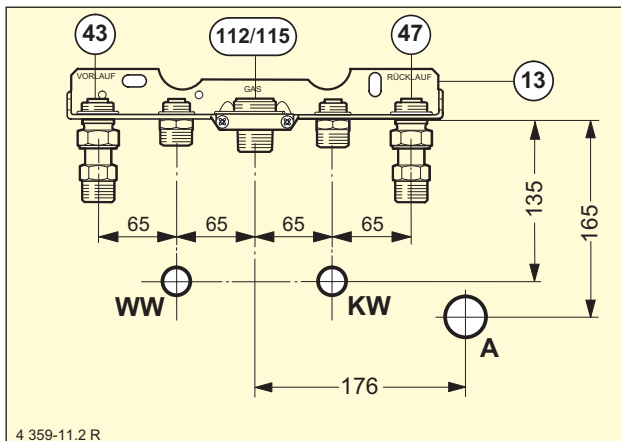


Bild 30 Aufputzanschlüsse mit Wandabstand 60 mm.

Anschlussmaße bei Aufputzinstallation ohne Wandabstand

i Bei Einbau in ein Gas-Wärmezentrum mit Holzummantelung ist diese Verrohrung mit ST 160-1E/EO zwingend.

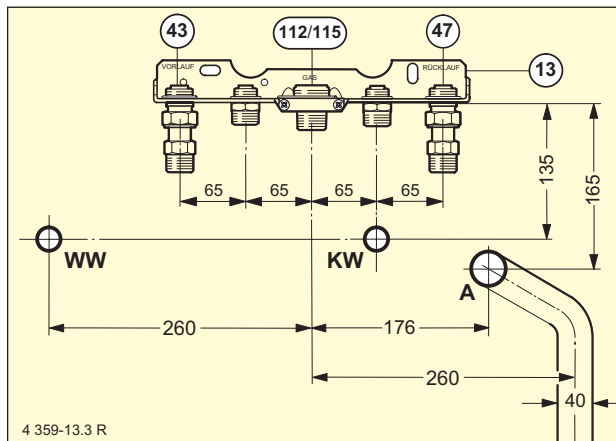


Bild 32 Aufputzanschlüsse ohne Wandabstand.

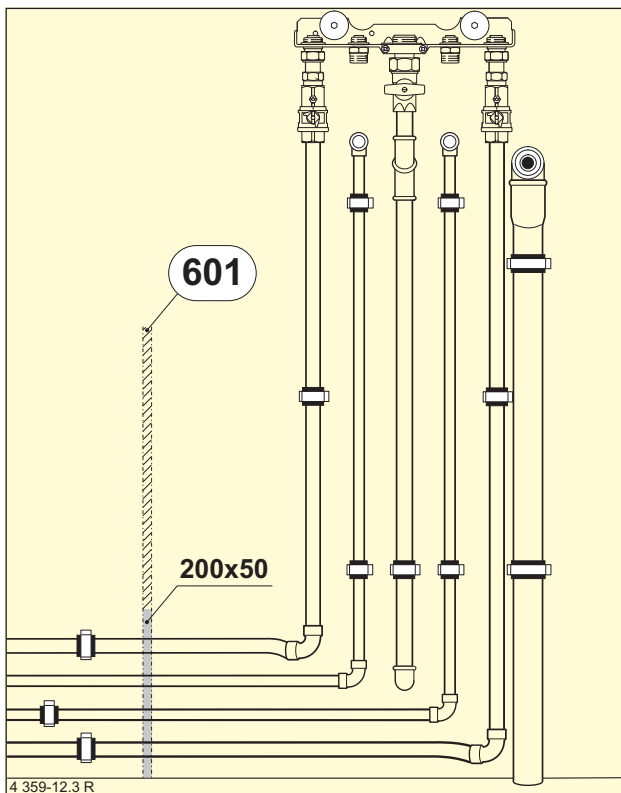


Bild 31 Bauseitige Aufputzverrohrung mit 60 mm Wandabstand.

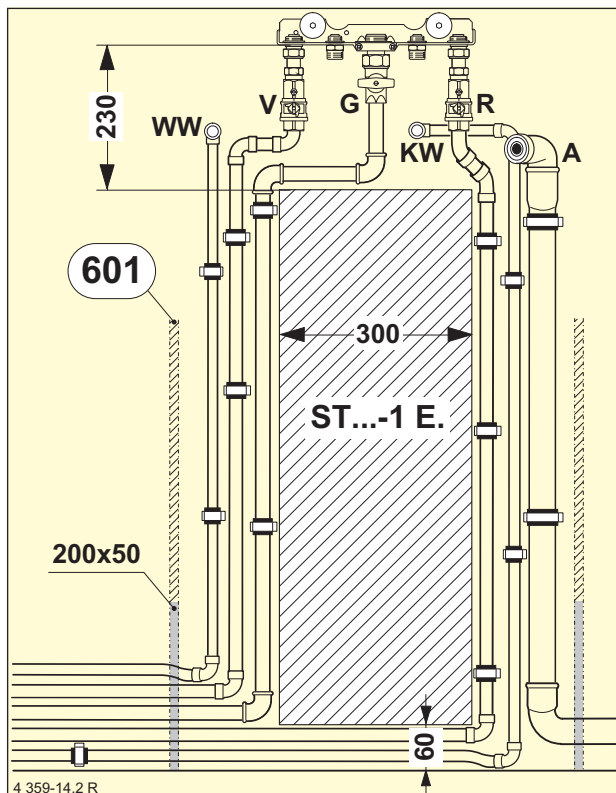


Bild 33 Bauseitige Aufputzverrohrung ohne Wandabstand.

- A** Abfluss
- KW** Kaltwasser-Auslauf
- WW** Warmwasser-Einlauf
- 13** Montageanschlussplatte
- 43** Vorlauf Heizung
- 47** Rücklauf Heizung
- 112** Gasanschluss R 3/4
- 115** Gasanschluss R 1/2
- 601** Holzummantelung für GWZ-1

- A** Abfluss
- KW** Kaltwasser-Auslauf
- WW** Warmwasser-Einlauf
- 13** Montageanschlussplatte
- 43** Vorlauf Heizung
- 47** Rücklauf Heizung
- 112** Gasanschluss R 3/4
- 115** Gasanschluss R 1/2
- G** Gas
- R** Heizungsrücklauf
- V** HeizungsVorlauf
- 601** Holzummantelung für GWZ-1

Aussparungen der Holzummantelung GWZ-1



► Beim seitlichen Verziehen der Anschlussleitungen durch die GWZ-1 Ummantelung (Zubehör Nr.601) sind die Maße der Aussparung (siehe Bild 34) in den Seitenteilen der Ummantelung zu beachten.

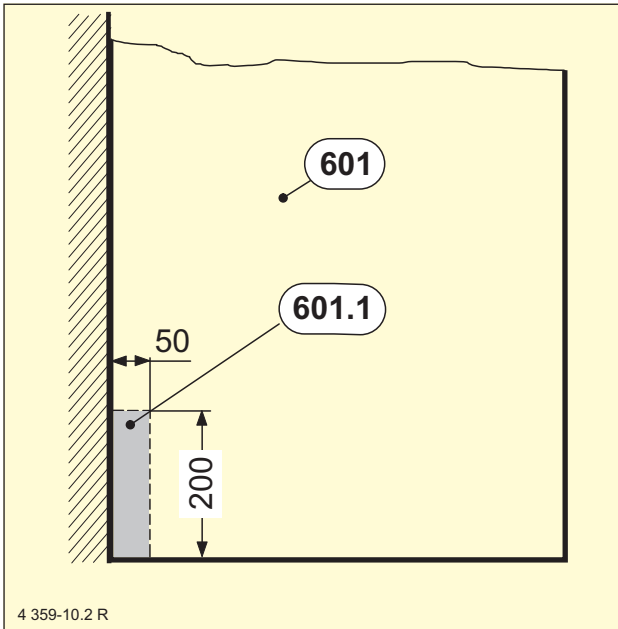


Bild 34

- 601** Holzummantelung
- 601.1** Seitenteilaussparung

Druckverlust der Heizschlange bei ST 120/160

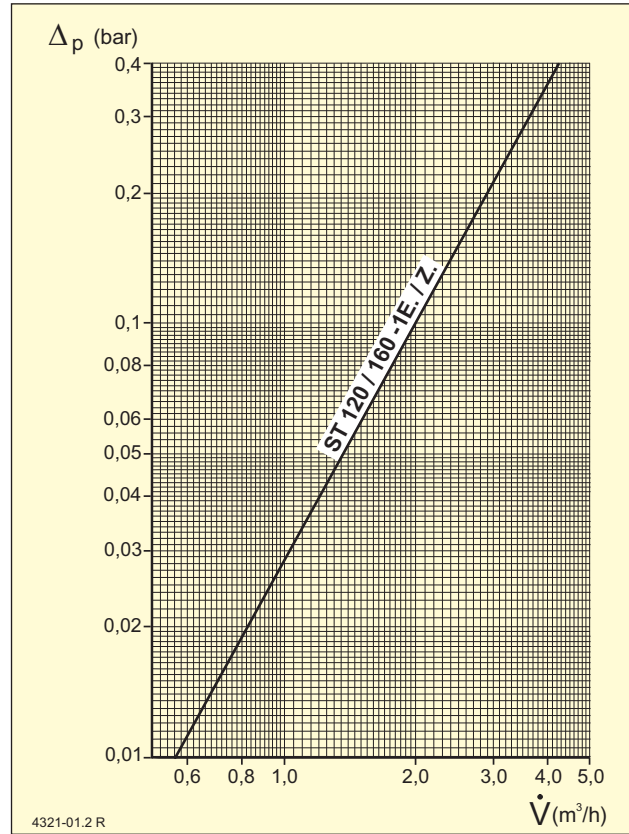


Bild 35 Druckverlust der Heizschlange in bar

- Δp Druckverlust
- \dot{V} Heizwassermenge



Netzseitig verursachte Druckverluste sind im Diagramm nicht berücksichtigt.

Technische Daten

Speichertyp		ST 120-1 E. ST 120-1 Z	ST 160-1 E.
Wärmeübertrager:			
Wärmeübertragung		Heizschlange	Heizschlange
Anzahl der Windungen		7	7
Nutzinhalt	l	117	152
Heizwasserinhalt	l	3,0	3,0
Heizfläche	m ²	0,61	0,61
max. Heizflächenleistung bei:			
- $t_V = 90^\circ\text{C}$ und $t_{Sp} = 45^\circ\text{C}$ nach DIN 4708	kW	25,1	25,1
- $t_V = 85^\circ\text{C}$ und $t_{Sp} = 60^\circ\text{C}$	kW	13,9	13,9
max. Dauerleistung bei:			
- $t_V = 90^\circ\text{C}$ und $t_{Sp} = 45^\circ\text{C}$ nach DIN 4708	l/h	590	590
- $t_V = 85^\circ\text{C}$ und $t_{Sp} = 60^\circ\text{C}$	l/h	237	237
berücksichtigte Umlaufwassermenge	l/h	1300	1300
Leistungskennzahl ¹⁾ nach DIN 4708 bei $t_V = 90^\circ\text{C}$ (max. Heizleistung) mit Junkers Heizgerät und Zubehör	N _L	1,4	2,0
- 24 kW Heizleistung	N _L	1,3	1,9
- 11 kW Heizleistung	N _L	1,1	1,7
min. Aufheizzeit von $t_K = 10^\circ\text{C}$ auf $t_{Sp} = 60^\circ\text{C}$ mit $t_V = 85^\circ\text{C}$ bei:			
- 24 kW Heizleistung	Min.	20	26
- 18 kW Heizleistung	Min.	25	32
- 11 kW Heizleistung	Min.	49	62
- 8 kW Heizleistung	Min.	52	69
Weitere Angaben:			
Nutzbare Warmwassermenge (ohne Nachladung) ²⁾ $t_{Sp} = 60^\circ\text{C}$ und			
- $t_Z = 45^\circ\text{C}$	l	145	190
- $t_Z = 40^\circ\text{C}$	l	170	222
Bereitschafts-Energieverbrauch (24h) nach DIN 4753 Teil 8 ²⁾	kWh/d	1,35	1,61
max. Betriebsdruck Wasser	bar	10	10
max. Betriebsdruck Heizung	bar	10	10
Leergewicht (ohne Verpackung)	kg	50	60

Tab. 9

1) Die Leistungskennzahl N_L gibt die Anzahl der voll zu versorgenden Wohnungen mit 3,5 Personen, einer Normalbadewanne und zwei weiteren Zapfstellen an. N_L wurde nach DIN 4708 bei $t_{Sp} = 60^\circ\text{C}$, $t_Z = 45^\circ\text{C}$, $t_K = 10^\circ\text{C}$ und bei max. Heizflächenleistung ermittelt. Bei Verringerung der Aufheizleistung und kleinerer Umlaufwassermenge wird N_L entsprechend kleiner.

2) Verteilungsverluste außerhalb des Speichers sind nicht berücksichtigt.

t_V = Vorlauftemperatur

t_{Sp} = Speichertemperatur

t_Z = Warmwasserauslauftemperatur

t_K = Kaltwasserzulauftemperatur

Die angegebenen Dauerleistungen beziehen sich auf eine Heizungsvorlauftemperatur von 90°C , eine Auslauftemperatur von 45°C und eine Kaltwassereingangstemperatur von 10°C bei maximaler Ladeleistung (Wärmeerzeugerleistung mindestens so groß wie Heizflächenleistung des Speichers).

Eine Verringerung der angegebenen Umlaufwassermenge bzw. der Ladeleistung oder Vorlauftemperatur hat eine Verringerung der Dauerleistung sowie der Leistungskennziffer (N_L) zur Folge.

3.7.4 Mit nebenstehendem Warmwasserspeicher von 114 bis 300 Litern Nutzinhalt

Allgemeines

Die Junkers Gas-Kesselthermen ZSN 18-6 KE und ZSN 5/11-6 KE können mit folgenden Speicherbaureihen aus dem Junkers Warmwasser-Speicher-Programm kombiniert werden:

- SO 120/160/200-1
- SK 120/160/200-4 ZB
- SK 300-3 ZB.

Sämtliche Warmwasserspeicher sind mit einem kodierten NTC-Speicherfühler ausgerüstet, der einfach an der Bosch Heatronic der Kesseltherme aufgesteckt wird.

Bei den Warmwasserspeichern SO . .-1 handelt es sich um die klassische Baureihe für den Einsatz in Ein- bis Dreifamilienhäusern. Mit dieser Speicherserie ist eine preiswerte Warmwasserbereitung möglich.

Die Speicherbaureihe SK . .-4 ZB vereinen die Eigenschaften der Speicherbaureihe SO . .-1 mit einer hohen Wärmeübertragungsleistung. Dadurch ist eine schneller Wiederaufheizung möglich.

Für den größeren Warmwasserbedarf eignet sich der Warmwasserspeicher SK 300-3 ZB, der mit stärkerer Isolierung, Mantel aus weißem Stahlblech, Reinigungsflansch und größerer Wärmetauscherfläche für den Einsatz in Mehrfamilienhäusern optimal ausgelegt ist.

Bei der Dimensionierung der Anschlussleitungen für Speichervorlauf und Speicherrücklauf ist von einer Umlaufwassermenge von 1200 Liter/h auszugehen (dies entspricht einer Temperaturdifferenz von 20 K). Aus diesem Grund sind die Anschlussleitungen mindestens mit einem Nenndurchmesser von DN 20 auszuführen. Bei dem Einsatz von flexiblen Verbindungsleitungen, wie Edelstahlwellschläuchen, sind die höheren Druckverluste als bei starren Rohrsystemen einzurechnen. Um im Sommerbetrieb eine Schwerkraftzirkulation zu verhindern, und somit ein Auskühlen des Warmwasserspeichers, ist der Einbau einer Schwerkraftbremse oder Rückschlagklappe im Speicherrücklauf notwendig. Für den Einbau in die Montageanschlussplatte ist eine Schwerkraftbremse mit der Zubehör-Nr. 414 lieferbar. Der Anschluss des Speicher-Vorlaufes erfolgt grundsätzlich in der Nähe des Kaltwassereintrittes. Dies bedeutet, dass der Warmwasserspeicher im Mitstrombetrieb genutzt wird. Somit wird die Ladeleistung optimal übertragen. Die Temperaturschichtung im Speicher verringert sich und es können sich keine Kaltwasserzonen bilden.

Die Vormontageeinheit Nr. 832 kann hier eingesetzt werden und die Verrohrung zum Warmwasserspeicher ist bauseits herzustellen.

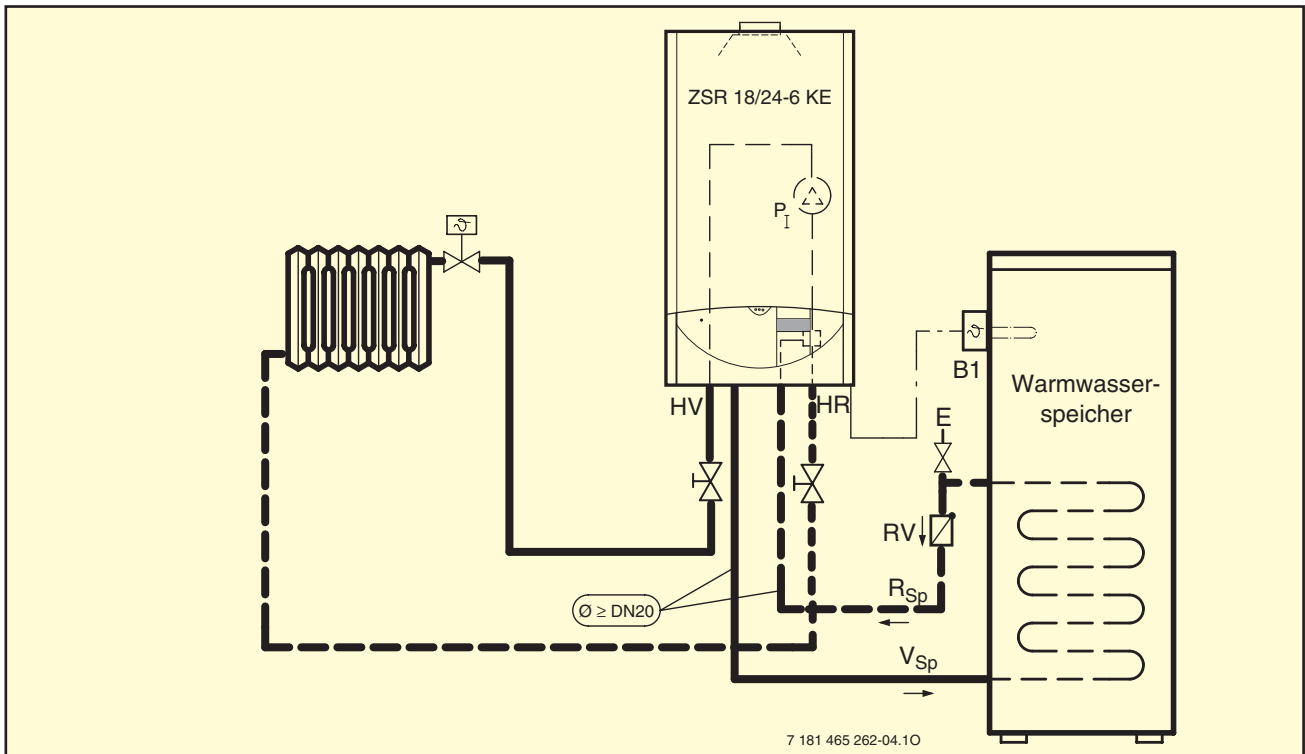


Bild 36

- B1** Vorlauftemperaturbegrenzer
- E** Entlüftung
- HR** Heizungsrücklauf
- HV** Heizungsvorlauf
- P_I** Heizungspumpe
- R_{Sp}** Rückflussverhinderer
- RV** Rückflussverhinderer
- V_{Sp}** Rückflussverhinderer

Bau- und Anschlussmaße SO 120/160/200-1

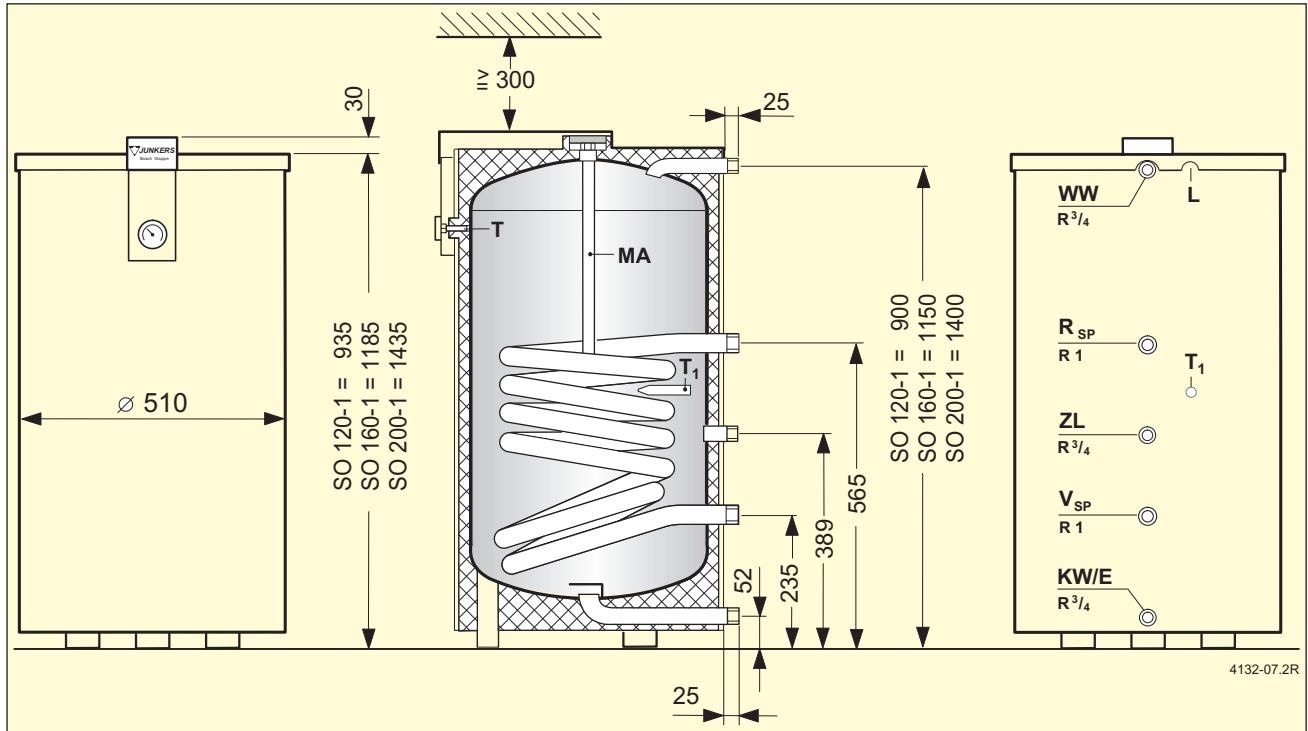


Bild 37

Bau- und Anschlussmaße SK 120-4 ZB

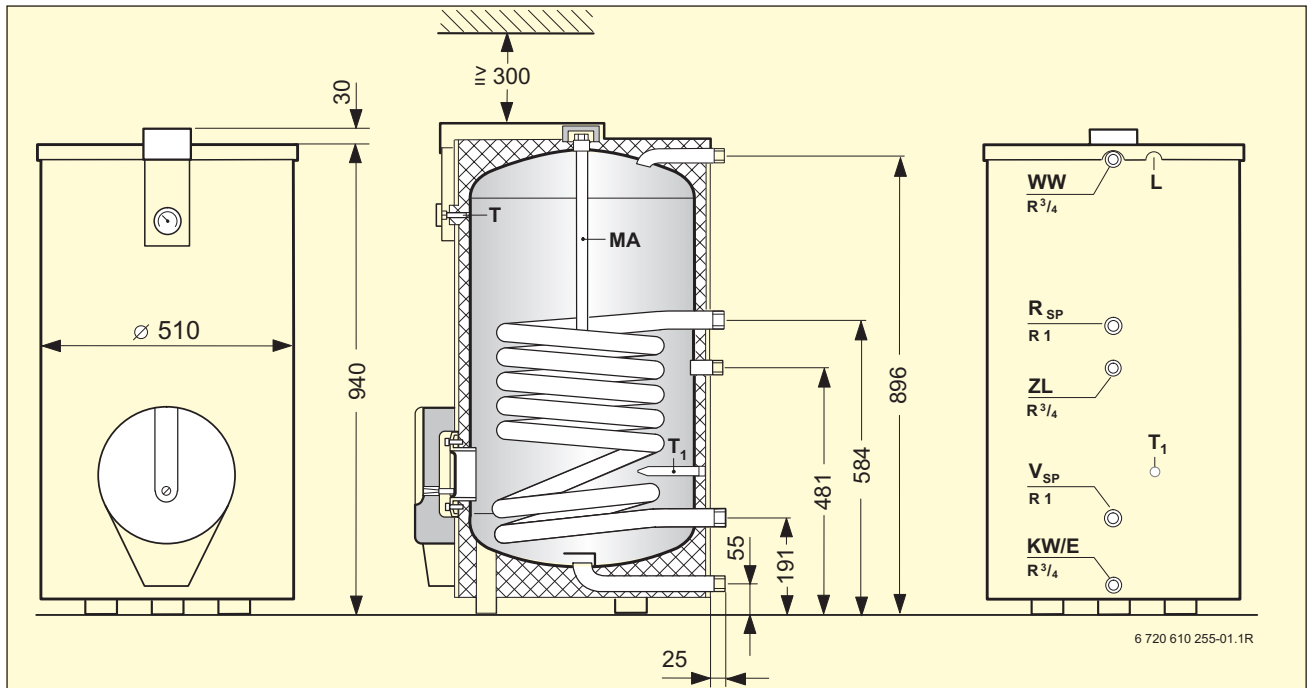


Bild 38

Bau- und Anschlussmaße SK 160/200-4 ZB

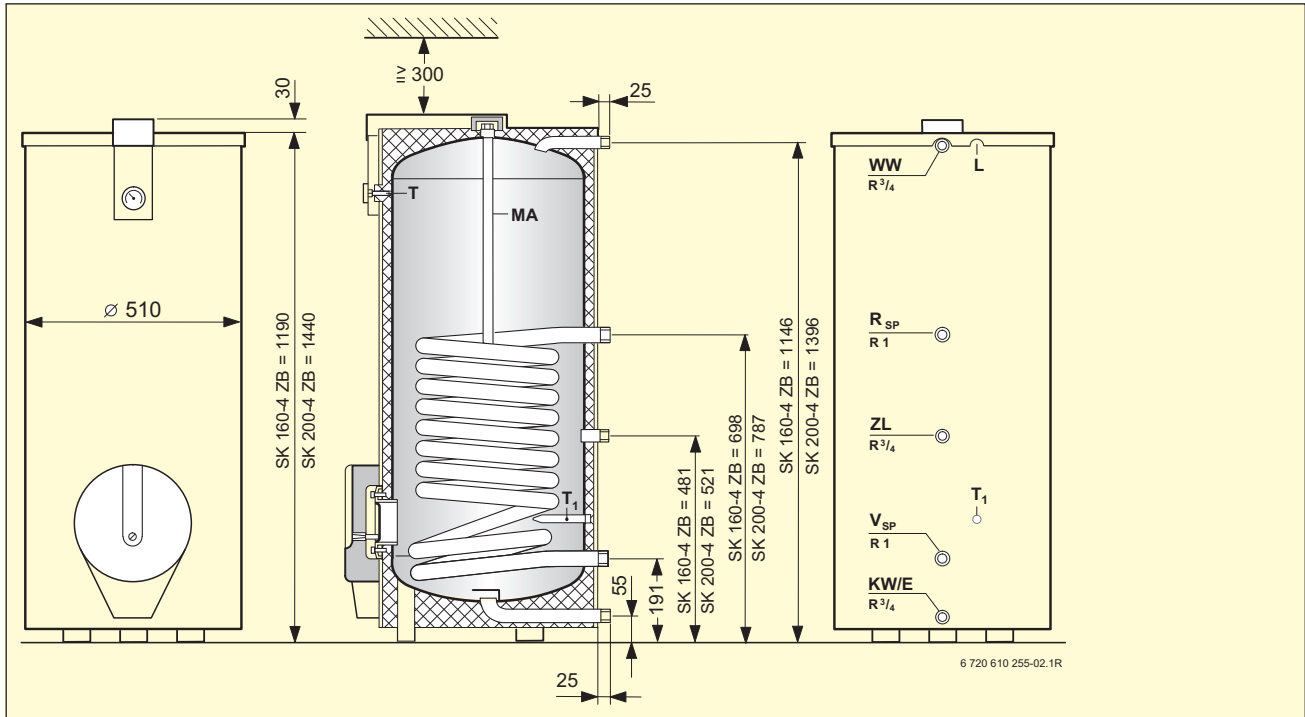


Bild 39

Bau- und Anschlussmaße SK 300-3 ZB

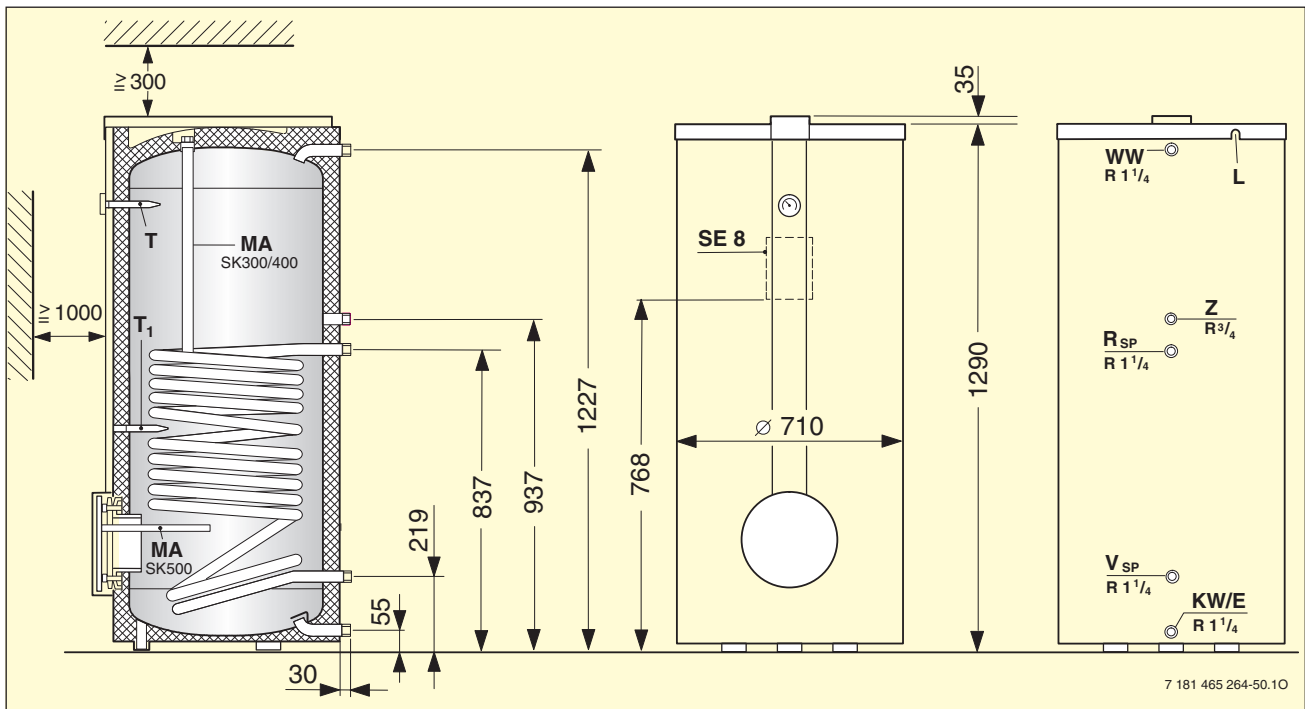


Bild 40

Legende zu Bild 37, 38, 39 und 40:

- E** Entleerung
- KW** Kaltwassereintritt (R 1 1/4- Außengewinde)
- L** Kabeldurchführung Speichertemperaturfühler (NTC)
- MA** Magnesium Anode
- R_{SP}** Speicherrücklauf (R 1 1/4- Außengewinde)
- SE 8** Schalteinsatz mit Temperaturregler (Zubehör)
- T** Tauchhülse Temperaturanzeige
- T₁** Reglertauchhülse für Speichertemperaturfühler (NTC)
- V_{SP}** Speichervorlauf (R 1 1/4- Außengewinde)

- WW** Warmwasseraustritt (R 1 1/4- Außengewinde)
- ZL** Zirkulationsanschluss (R 3/4 - Außengewinde)

Druckverlust der Heizschlange bei SO 120/160/200-1

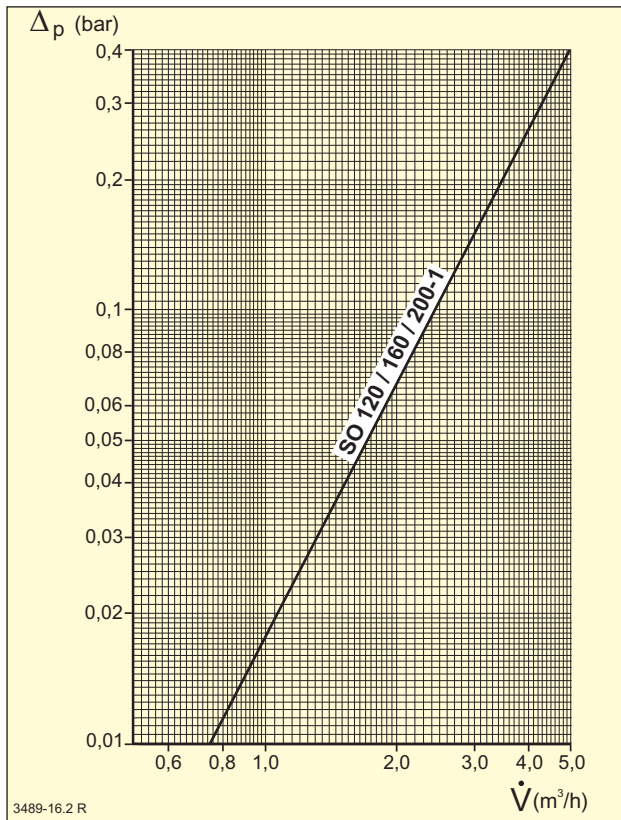


Bild 41 Druckverlust der Heizschlange in bar

Druckverlust der Heizschlange bei SK 120/160/200-4

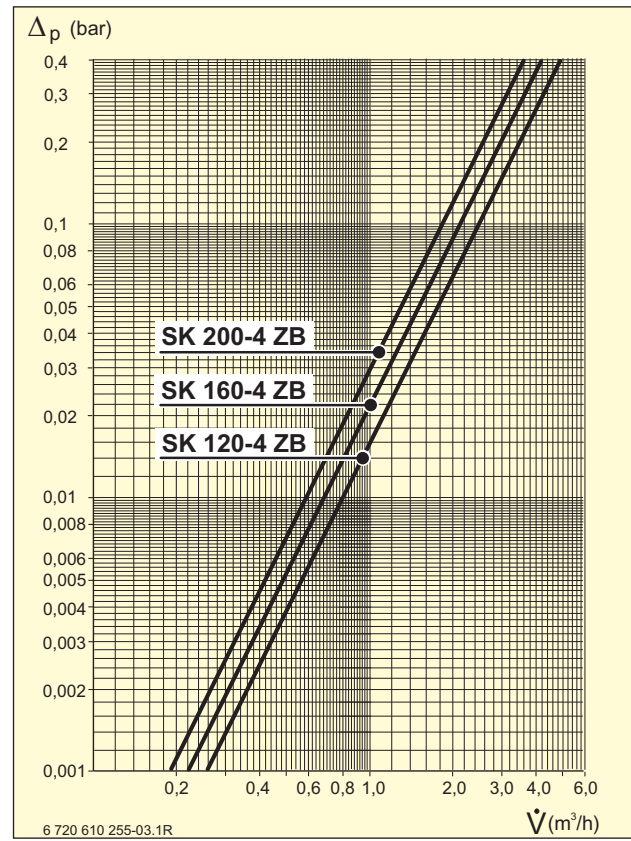


Bild 42 Druckverlust der Heizschlange in bar

**Druckverlust der Heizschlange
bei SK 300-3 ZB**

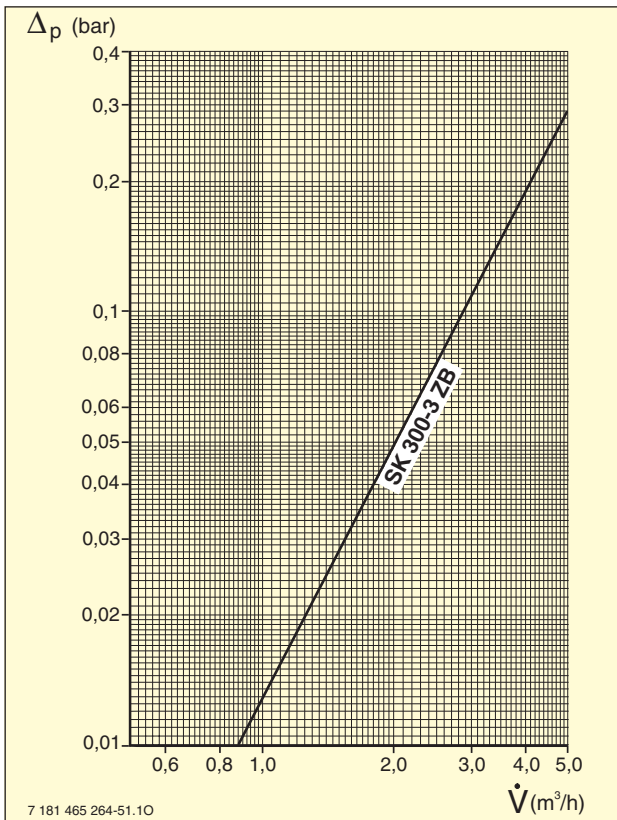


Bild 43 Druckverlust der Heizschlange in bar

Legende zu Bild 41, 42 und 43:

- Δp Druckverlust
- \dot{V} Heizwassermenge

Technische Daten für die Kombination von Junkers-Kesselthermen ZSR 18/24-6 mit indirekt

Speichertyp		SO 120-1	SO 160-1
Wärmeübertrager:			
Wärmeübertragung		Heizschlange	Heizschlange
Anzahl der Windungen		6	6
Nutzhalt	l	114	153
Heizwasserinhalt	l	4	4
Heizfläche	m ²	0,6	0,6
max. Heizflächenleistung bei:			
- t _V = 90 °C und t _{Sp} = 45 °C nach DIN 4708	kW	24,8	24,8
- t _V = 85 °C und t _{Sp} = 60 °C	kW	13,8	13,8
max. Dauerleistung bei:			
- t _V = 90 °C und t _{Sp} = 45 °C nach DIN 4708	l/h	590	590
- t _V = 85 °C und t _{Sp} = 60 °C	l/h	237	237
berücksichtigte Umlaufwassermenge	l/h	2400	2400
Leistungskennzahl ¹⁾ nach DIN 4708			
bei t _V = 90 °C (max. Heizleistung)	N _L	1,4	2,8
min. Aufheizzeit von t _K = 10 °C auf t _{Sp} = 60 °C mit t _V = 85 °C bei:			
- 24 kW Heizleistung	Min.	31	37
- 18 kW Heizleistung	Min.	36	43
- 11 kW Heizleistung	Min.	49	62
- 8 kW Heizleistung	Min.	63	80
Weitere Angaben:			
Nutzbare Warmwassermenge (ohne Nachladung) ²⁾ t _{Sp} = 60 °C und			
- t _Z = 45 °C	l	147	204
- t _Z = 40 °C	l	171	238
Bereitschafts-Energieverbrauch (24h) nach DIN 4753 Teil 8 ²⁾	kWh/d	1,35	1,61
max. Betriebsdruck Wasser	bar	10	10
max. Betriebsdruck Heizung	bar	10	10
Leergewicht (ohne Verpackung)	kg	43	49
Farbe		weiß/grau	weiß/grau

Tab. 10

1) Die Leistungskennzahl N_L gibt die Anzahl der voll zu versorgenden Wohnungen mit 3,5 Personen, einer Normalbadewanne und zwei weiteren Zapfstellen an. N_L wurde nach DIN 4708 bei t_{Sp} = 60 °C, t_Z = 45 °C, t_K = 10 °C und bei max. Heizflächenleistung ermittelt. Bei Verringerung der Aufheizleistung und kleinerer Umlaufwassermenge wird N_L entsprechend kleiner.

2) Verteilungsverluste außerhalb des Speichers sind nicht berücksichtigt.

- t_V = Vorlauftemperatur
- t_{Sp} = Speichertemperatur
- t_Z = Warmwasserauslauftemperatur
- t_K = Kaltwasserzulauftemperatur

Die angegebenen Dauerleistungen beziehen sich auf eine Heizungsvorlauftemperatur von 90 °C, eine Auslauftemperatur von 45 °C und eine Kaltwassereingangstemperatur von 10 °C bei maximaler Ladeleistung (Wärmeerzeugerleistung mindestens so groß wie Heizflächenleistung des Speichers).

Eine Verringerung der angegebenen Umlaufwassermenge bzw. der Ladeleistung oder Vorlauftemperatur hat eine Verringerung der Dauerleistung sowie der Leistungskennziffer (N_L) zur Folge

beheizten Junkers-Speichern

SO 200-1	SK 120-4 ZB	SK 160-4 ZB	SK 200-4 ZB	SK 300-3 ZB
Heizschlange	Heizschlange	Heizschlange	Heizschlange	Heizschlange
6	7	10	12	10
192	114	152	190	293
4	5,02	6,88	8,2	10
0,6	0,7	1,0	1,2	1,5
24,8	26,3	34,3	39,0	45
13,8	14,1	17,7	19,9	25
590	646	842	958	1081
237	242	303	341	423
2400	1900	2350	2100	2100
4,4	1,5	3,0	4,2	8,7
44	25	28	32	56
51	28	34	38	70
74	38	47	55	–
96	48	59	70	–
254	147	204	254	365
296	171	238	296	426
1,81	1,59	1,86	2,24	2,2
10	10	10	10	10
10	10	10	10	10
54	55	67	79	135
weiß/grau	weiß/grau	weiß/grau	weiß/grau	weiß/grau

3.7.5 Solarspeicher

Die Junkers Gas-Kesselthermen der Baureihe ZSR 18/24-6 KE sind für den Einbau in System mit Solartechnik geeignet. Alle Informationen über Solaranlagen finden Sie in einer eigenen Planungsunterlage.

3.8 Montageanschlussplatte

Die Montageanschlussplatte¹⁾ ermöglicht den schnellen und passgenauen Anschluss der bauseitigen Verrohrung an das Heizgerät. Bei Verwendung einer Vormontageeinheit (siehe Seite 44) wird keine Montageanschlussplatte benötigt.

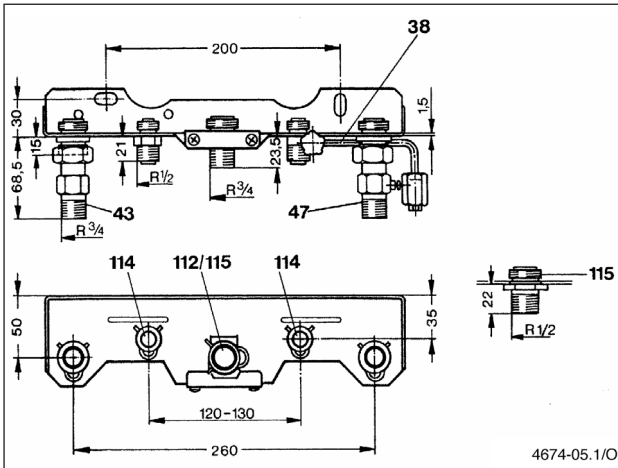


Bild 44 Montageanschlussplatte

- 38** Nachfüllvorrichtung (Österreich)
- 43** Heizungsvorlauf
- 47** Heizungsrücklauf
- 112** Anschlussnippel R 3/4 für Gas (montiert)
- 114** Anschlussnippel R 1/2 für Kalt- und Warmwasser
- 115** Anschlussnippel R 1/2 für Gas (beigelegt)

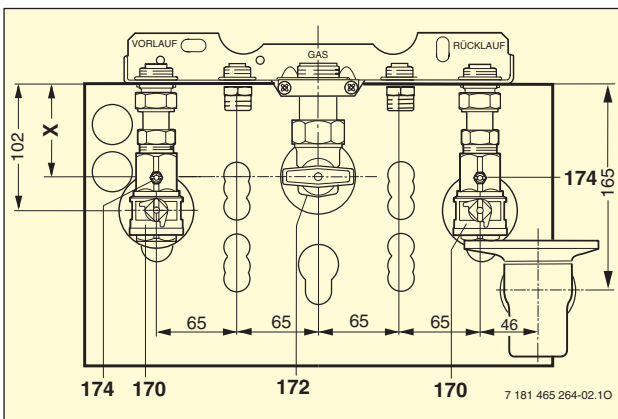


Bild 45 Montageanschlussplatte mit Unterputz-
Installation (fertig montiert)

- 170** Wartungshähne im Vor- und Rücklauf
- 172** Gashahn bzw. Membranventil (in Deutschland mit thermischer Absperrvorrichtung)
- 174** Entleerung
- X** 75 mm (Gasanschluss R 3/4)

1) Zubehör

3.9 Überströmventil

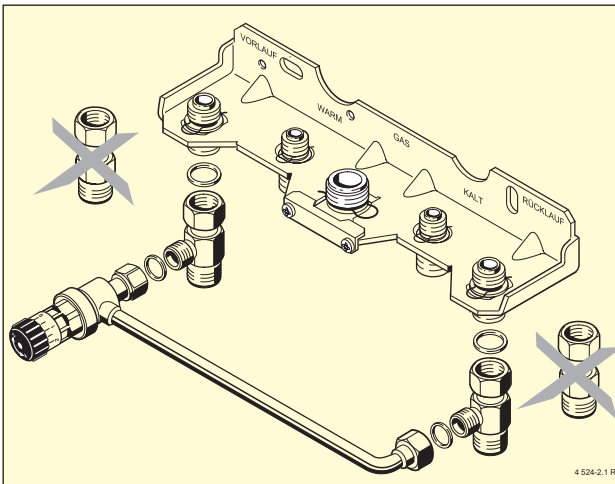


Bild 46 Überströmventil

Um bei eingeschränktem Heizbetrieb zu hohe Pumpendrücke und damit Geräusche an den Heizkörperventilen zu vermeiden, kann ein automatischer Bypass aus dem Junkers-Zubehörprogramm (Nr. 687, Best.-Nr. 7 719 001 574) unterhalb der Montageanschlussplatte eingebaut werden.

Die Einstellung des Überströmventils kann individuell angepasst werden. Die entsprechenden Werte sind der Installationsanleitung für das Überströmventil zu entnehmen.

3.10 Vormontageeinheit

Vormontageeinheiten sind sowohl für das Heizgerät, als auch für wandhängende Speicher erhältlich:

- Zubehör Nr. 832 für Kesselthermen Cerastar ZSR 18/24-6 KE
- Zubehör Nr. 833 für Speicher ST 75.

In der Vergangenheit gab es besonders bei der Endmontage von Wartungshähnen, Montageanschlussplatte und Kesseltherme an der fertig verputzten Wand Maßabweichungen, die nur durch einen hohen Zeitaufwand korrigiert werden konnten.

Um dem Fachbetrieb die zeitintensive Endmontage zu verringern wurde die Vormontageeinheit entwickelt. So wurden auf einem beschichteten Blech die Wartungshähne inkl. Gashahn mit thermischer Absperreinrichtung und höhenverstellbaren Anschlüssen vormontiert. Die Vormontageeinheit kann sowohl bei einer Vorwandinstallation als auch bei einer sogenannten „Auf- bzw. Unterputzinstallation“ eingesetzt werden.

Das Trägerblech wurde in den Abmessungen so gewählt, dass auch bei eingeputzter oder gefliester Montageeinheit der Einbau der Kesseltherme möglich ist. Für die Anschlussgruppe liegt dem Zubehör eine Schutzabdeckung bei, die vor Schmutz bei Putz- und Fliesenarbeiten schützt. Das Trägerblech ist mit einer Schutzfolie ausgerüstet.



Bild 47 Vormontageeinheit

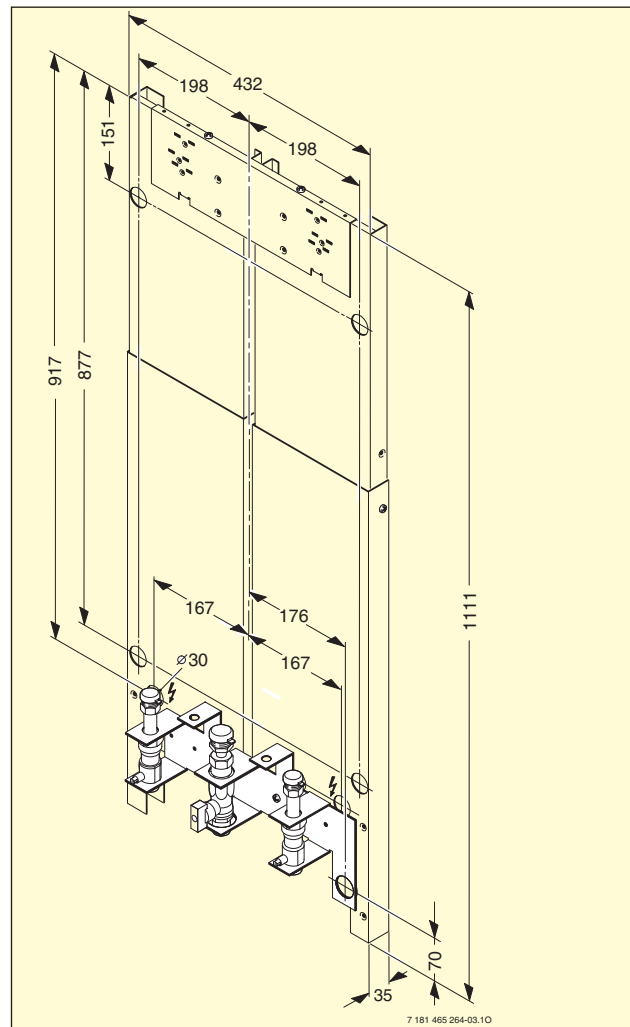


Bild 48 Vormontageeinheit, eingestellt für ZSR 18/24-6

Anschlussdimensionen

- Heizungsvorlauf: G 3/4" (Außengewinde)
- Heizungsrücklauf: G 3/4" (Außengewinde)
- Gas: R 3/4" (Außengewinde)
- Speicherrücklauf: G 1/2" (Außengewinde)
- Speichervorlauf: G 1/2" (Außengewinde)
- Trichtersiphon (ggf. im Lieferumfang des Gerätes) G1".

Die Anschlussleitungen können wahlweise nach hinten oder nach unten geführt werden.

Hinweis bei CERASTAR als reines Heizgerät und Vormontageeinheit Nr. 832

In diesem Fall müssen die Verbindungsleitung (Nr. 508) und zwei Doppelnippel (Nr. 402) montiert werden.

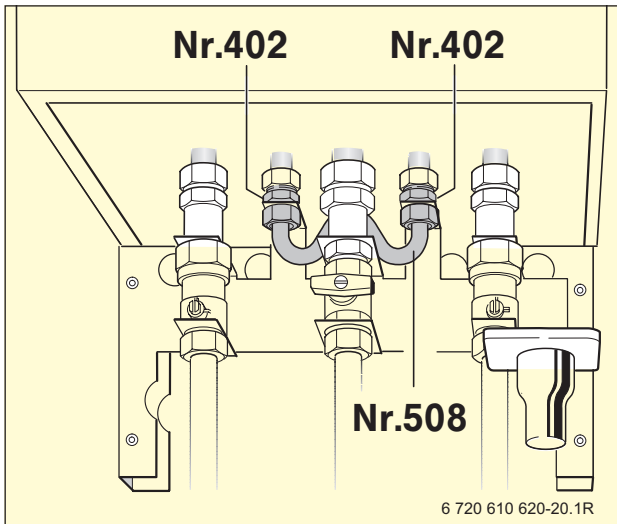


Bild 49

3.11 Elektro-Anschluss

3.11.1 Verdrahtung

Die Kesselthermen sind fertig verdrahtet und werden mit Pumpenschaltart II ausgeliefert. Die Begrenzerfühler (6 und 9) sind im 24-V-DC-Stromkreis angeordnet.

Installationsarbeiten und Schutzmaßnahmen entsprechend VDE-Bestimmungen 0100 und Sondervorschriften (TAB) der örtlichen Energieversorgungsunternehmen durchführen. Die elektrische Ausrüstung ist spritzwassergeschützt (IP X4D) und hat Funkentstörgrad N.

Bei Montage über einer Badewanne dürfen keine Masageduschköpfe verwendet werden.

Nach VDE 0700 Teil 1 muss der Netzanschluss fest an die Klemmleiste des Schaltkastens (kein Schukostecker) und mit einer Trennvorrichtung mit min. 3 mm Kontaktabstand (z. B. Sicherungen, LS-Schalter) angeschlossen werden. Weitere Verbraucher dürfen nicht abzweigen. Die Lage des Kabelanschlusses für Netz und Regler ist aus Bild 50 ersichtlich (Pos. 338).

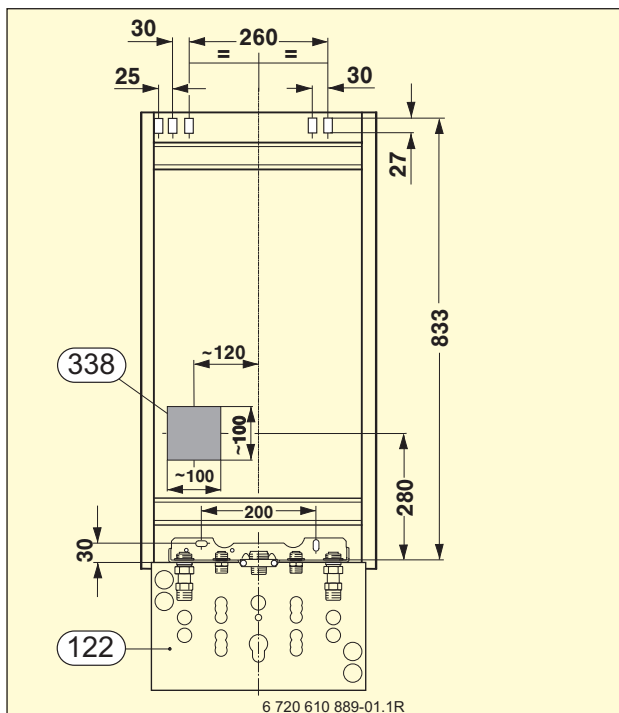


Bild 50

122 Montageschablone für Unterputzinstallation (Zubehör)

338 Position für Wandaustritt des Elektrokabels

3.11.2 Pumpenschaltarten für Heizbetrieb

Bei Raumtemperaturreglern: Pumpenschaltart II, Der Temperaturregler schaltet nur das Gas, der Raumtemperaturregler schaltet Gas und Pumpe.

Bei witterungsgeführter Regelung: Es wird automatisch auf Pumpenschaltart III umgeschaltet. Über den witterungsgeführten Heizungsregler wird die Heizungsumwälzpumpe außentemperaturabhängig abgeschaltet.

3.11.3 Elektrischer Anschluss der Regler

Bei Verwendung von Reglern mit Bus-Technik (TR 220, TA 250, TA 270, TA 300):

- ▶ Busverbindung zwischen den Busteilnehmern: **4-adrige folienabgeschirmte Kupferung mit einem Leiterquerschnitt von mindestens 0,25 mm² verwenden.** Dadurch sind die Leitungen gegen äußere Einflüsse wie z. B. Starkstromkabel, Fahrdrähte, Trafostationen, Rundfunk- und Fernsehgeräte, Amateurfunkstationen, Mikrowellengeräte o. Ä. abgeschirmt.
- ▶ Alle 24-V-Leitungen (Mess-Strom) von 230 V oder 400 V führenden Leitungen getrennt verlegen, um induktive Beeinflussung zu vermeiden (Mindestabstand 100 mm).
- ▶ Maximale Leitungslängen der Busverbindungen:
 - Zwischen den entferntesten Busteilnehmern ca. 150 m.
 - Gesamtlänge aller Busleitungen ca. 500 m. Durch Installieren von Abzweigdosen Leitungslängen sparen.

Bei Verwendung von TW 2 - AF:

- ▶ Elektrokabel verwenden, die mindestens der Bauart H05 VV-... (NYM-l...) entsprechen. Folgende Leiterquerschnitte sind zu verwenden:
 - Für den Anschluss des Außentemperaturfühlers:
 - bis 20 m Leitungslänge: 0,75 bis 1,5 mm²
 - bis 30 m Leitungslänge: 1,0 bis 1,5 mm²
 - ab 30 m Leitungslänge: 1,5 mm²
 - Für den Anschluss der Fernbedienung TW 2:
 - 1,5 mm²
- ▶ Alle Niederspannungsleitungen (Mess-Strom) von 230 V oder 400 V führenden Leitungen getrennt verlegen, um induktive Beeinflussung zu vermeiden (Mindestabstand 100 mm).
- ▶ Bei induktiven äußeren Einflüssen (z. B. Starkstromkabel, Fahrdrähte, Trafostationen, Rundfunk- und Fernsehgeräte, Amateurfunkstationen, Mikrowellengeräte o. Ä.): Leitungen mit Folienabschirmung verwenden.

Bei Verwendung von TR 100/200:

- ▶ Verbindung vom Regler zum Heizgerät:
Elektrokabel verwenden, die mindestens der Bauart H05 VV-... (NYM-I...) entsprechen:
 - bis 20 m Leitungslänge: 0,75 bis 1,5 mm²
 - bis 30 m Leitungslänge: 1,0 bis 1,5 mm²
 - ab 30 m Leitungslänge: 1,5 mm²
- ▶ Alle Niederspannungsleitungen (Mess-Strom) von 230 V oder 400 V führenden Leitungen getrennt verlegen, um induktive Beeinflussung zu vermeiden (Mindestabstand 100 mm).
- ▶ Bei induktiven äußeren Einflüssen (z. B. Starkstromkabel, Fahrdrähte, Trafostationen, Rundfunk- und Fernsehgeräte, Amateurfunkstationen, Mikrowellengeräte o. Ä.):
Leitungen mit Folienabschirmung verwenden.

3.11.4 Sonderschaltungen



Die elektrischen Verbindungen zwischen Lüfterschaltmodul LSM 5 und externen Komponenten sind bauseits mit 1,5 mm² auszuführen. Elektrokabel verwenden, die mindestens der Bauart H05 VV... (NYM-I...) entsprechen.

Flüssiggasanlagen unter Erdgleiche

Das Gerät erfüllt die Anforderungen der TRF 1996 Abschnitt 7.7 bei der Aufstellung unter Erdgleiche. Wir empfehlen den Einbau eines bauseitigen Magnetventils, Anschluss an LSM 5. Dadurch wird die Flüssiggaszufuhr nur während einer Wärmeforderung freigegeben.

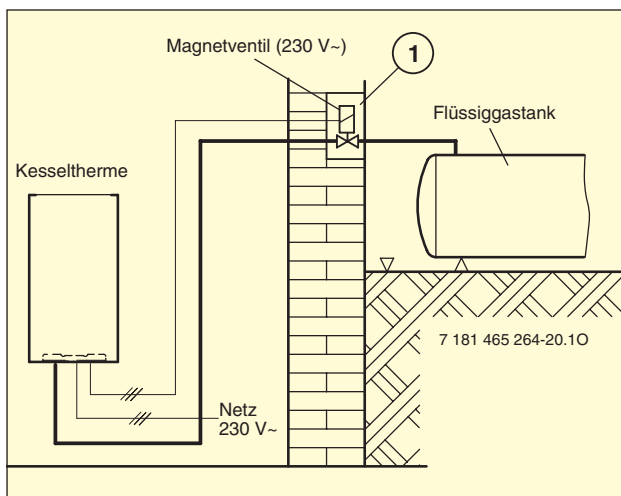


Bild 51

1 Hausanschlusskasten

Elektrischer Anschluss des Flüssiggasmagnetventils mit LSM 5

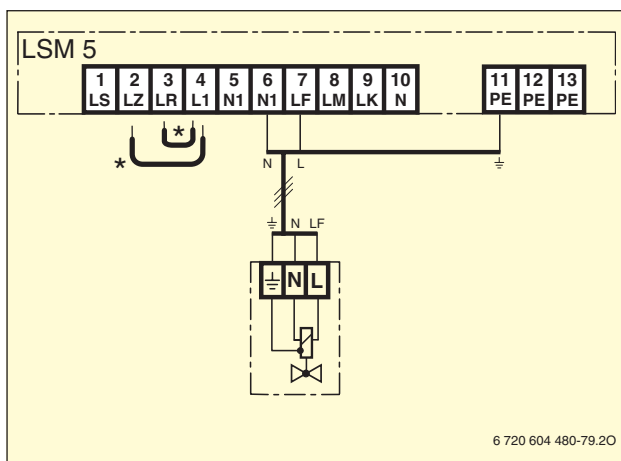


Bild 52

* Brücke bauseits erstellen

Bei Wärmeforderung (Heizung oder Warmwasser) wird das Magnetventil eingeschaltet und die Kesseltherme geht in Betrieb.

Elektrischer Anschluss von Dunstabzugshauben mit LSM 5

Nach Arbeitsblatt G 670 ist ein gleichzeitiger Betrieb von Gasfeuerstätten mit Strömungssicherung und einem Abluftventilator mit Außenwandanschluss (z. B. Küchenlüfter oder Dunstabzugshaube) nicht möglich.

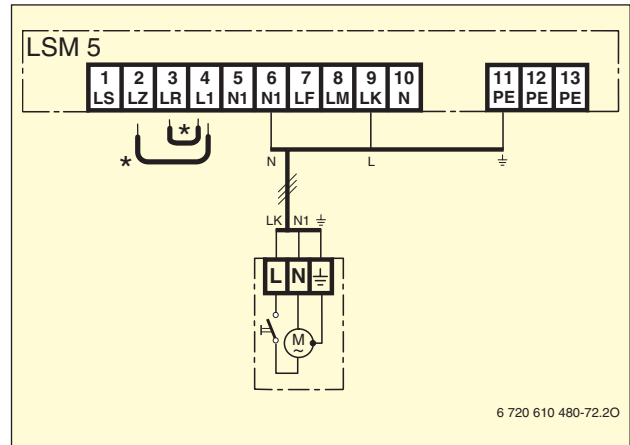


Bild 53

* Brücke bauseits erstellen

Bei Wärmeforderung (Heizung oder Warmwasser) wird die eingeschaltete Dunstabzugshaube ausgeschaltet und die Kesseltherme geht in Betrieb. Die Dunstabzugshaube ist nur betriebsbereit, wenn der Hauptschalter der Kesseltherme auf I steht.

Elektrischer Anschluss einer motorischen Abgasklappe Typ MOK mit LSM 5

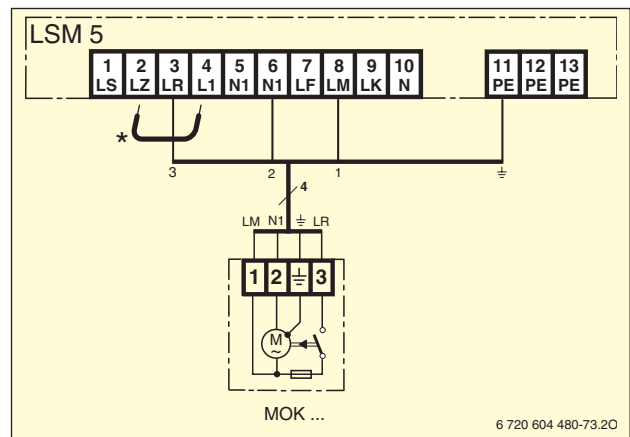


Bild 54

* Brücke bauseits erstellen

Bei Wärmeforderung (Heizung oder Warmwasser) wird die Abgasklappe vom LSM 5 angesteuert. Sobald die Abgasklappe ganz offen ist, geht die Kesseltherme in Betrieb.

Kombination von Dunstabzugshaube und motorischer Abgasklappe MOK mit LSM 5

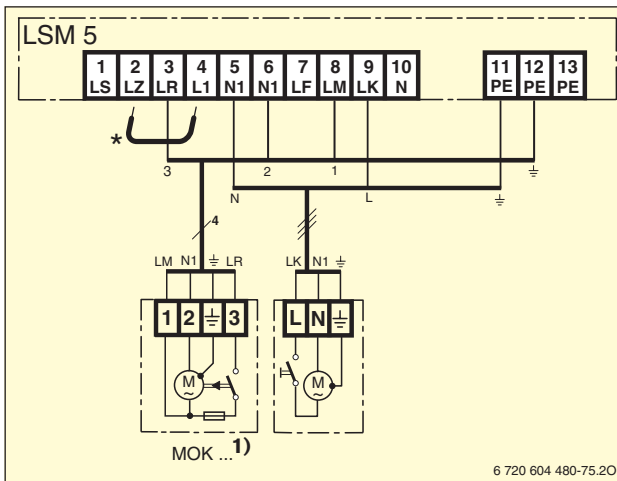


Bild 55

* Brücke bauseits erstellen

Bei Wärmeforderung (Heizung oder Warmwasser) wird die eingeschaltete Dunstabzugshaube ausgeschaltet und die Abgasklappe betätigt. Sobald die Abgasklappe ganz offen ist, geht die Kesseltherme in Betrieb. Die Dunstabzugshaube ist nur betriebsbereit, wenn der Hauptschalter der Kesseltherme auf I steht.

Elektrischer Anschluss einer Verbrennungsluftklappe mit LSM 5

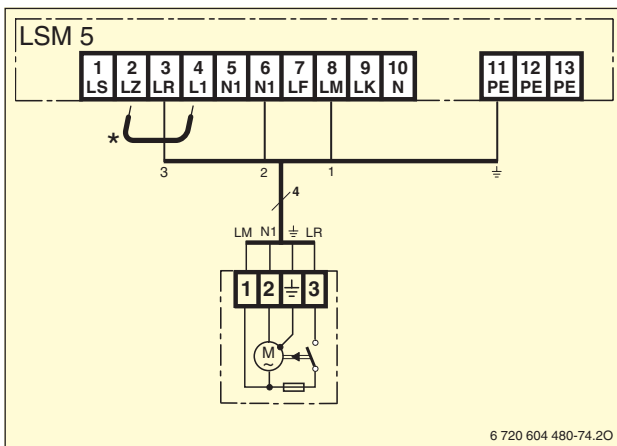


Bild 56

* Brücke bauseits erstellen

Bei Wärmeforderung (Heizung oder Warmwasser) wird die Verbrennungsluftklappe vom LSM 5 angesteuert. Sobald die Verbrennungsluftklappe ganz offen ist, geht die Kesseltherme in Betrieb.

Elektrischer Anschluss einer Fernstöranzeige mit optischer Meldung (z. B. Stör Lampe) oder akustischer Meldung mit LSM 5

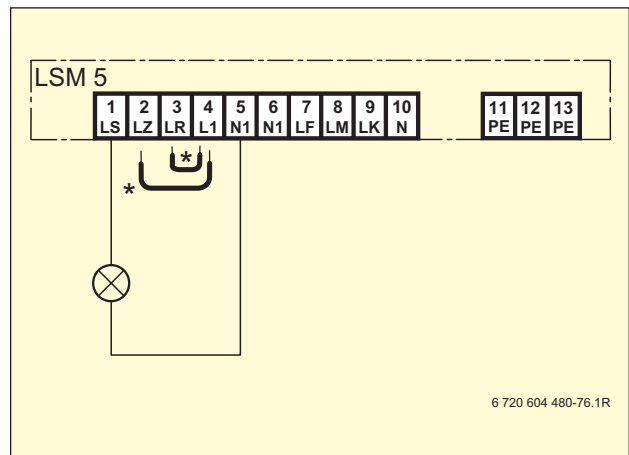


Bild 57

* Brücke bauseits erstellen

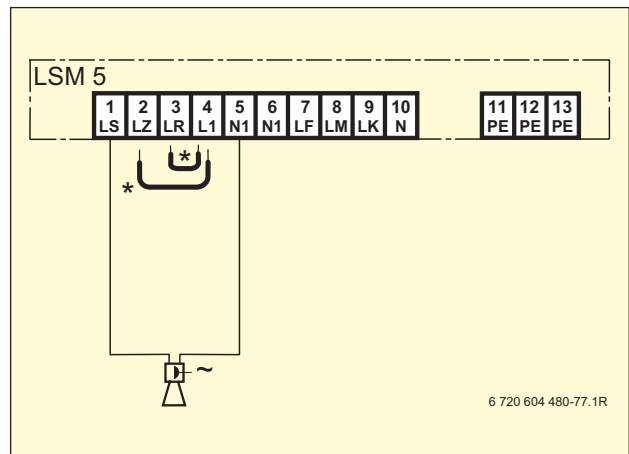


Bild 58

* Brücke bauseits erstellen

Bei einer Sicherheitsabschaltung der Gas-Kesseltherme, z. B. Gasmangel, liegt an der Klemme LS im LSM eine Spannung von AC 230 V an. Die Fernstöranzeige spricht an. Die Störung wird so lange angezeigt, bis der Fehler behoben und die Gas-Kesseltherme entriegelt wird.

Elektrischer Anschluss eines externen Meldegeräts für Störsignale mit 24 DC:

Bei einer Störabschaltung des Heizgerätes durch bestimmte Fehlercodes (siehe Tabelle) wird ein potentialfreier Kontakt im LSM 5 geschlossen.

Fehler-Code	Kurzbeschreibung
d1	keine Rückmeldespannung vom LSM 5
EA	Flamme wird nicht erkannt
E0	Interner Fehler auf der Leiterplatte
E2	Vorlauf-NTC hat Unterbrechung oder Kurzschluss
E9	STB hat ausgelöst
F0	Interner Fehler auf der Leiterplatte
F7	Flamme nach Abschaltung erkannt
FA	Ionisationsstrom bleibt nach Regelabschaltung
Fd	Entstörtaste irrtümlich gedrückt

Tab. 11

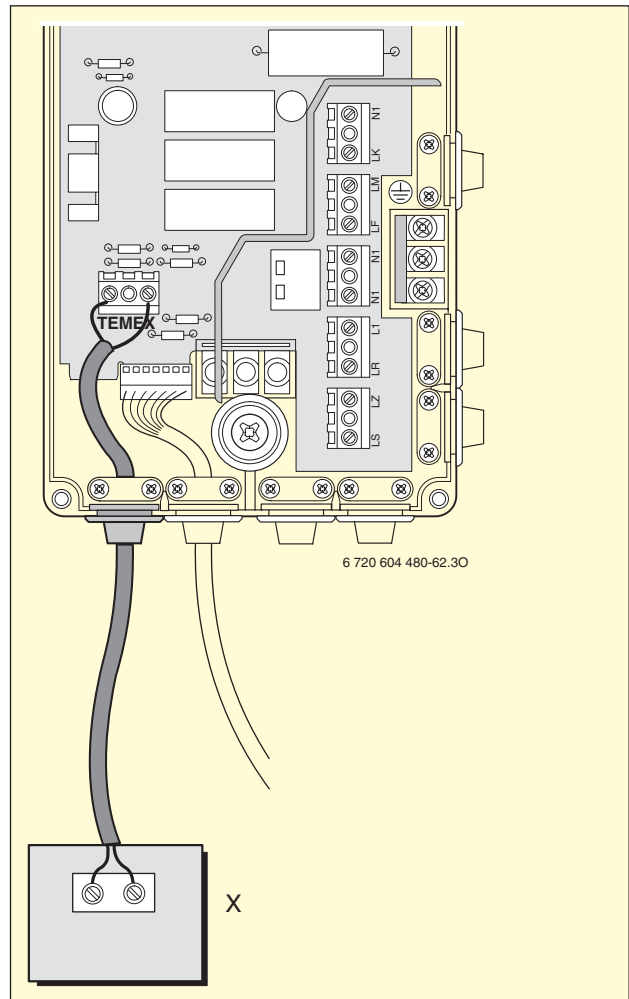


Bild 59

X Meldegerät für Störsignal

Das Störsignal (potentialfreier Kontakt geschlossen) kann bei Anschluss eines entsprechenden Meldegerätes für Störsignale (bauseits) über Telefon abgerufen werden.

Externes Meldegerät wie in Bild 59 beschrieben anschließen; zusätzlich bauseits die Brücken L1-LR und L1-LZ erstellen!

Elektrischer Anschluss eines Abluftventilators bei innenliegendem Bad, bei dem Lüfter und Badbeleuchtung über einen gemeinsamen Schalter betrieben werden.



Bei dem Betrieb einer Kesseltherme in Räumen mit Zwangsbelüftung, z. B. innenliegende Bäder etc., muss der Lüfter abgeschaltet werden. In der Regel ist der Lüfter (Ventilator) und eventuell die Beleuchtung des Raumes mit Schalter (Türkontaktschalter) bereits installiert. In diesem Fall wird die Stromversorgung des Lüfters über das LSM 5 geschaltet.

Funktionsbeschreibung: Bei Wärmeforderung an die Kesseltherme wird der eventuell eingeschaltete Lüfter ausgeschaltet, die Raumbelichtung wird nicht beeinflusst.

Auch bei ausgeschalteter Kesseltherme (Stellung 0) ist ein Betrieb des Lüfters und der Beleuchtung möglich.

Die Kombination mit anderen externen Modulen ist in dieser speziellen Schaltung nicht möglich.

Die Phase des Wärmeerzeugers (L) und die Phase des Lüfters müssen im gleichen Stromkreis liegen.

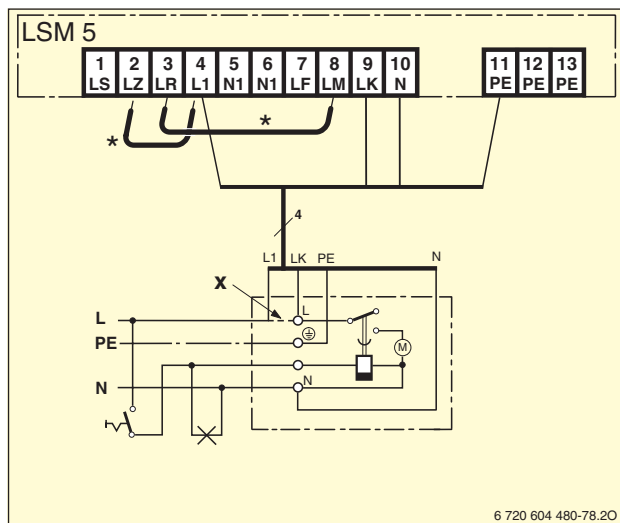


Bild 60

- * Brücke bauseits erstellen
- X Leitung auftrennen

Elektrischer Anschluss eines Temperaturbegrenzers im Vorlauf der Fußbodenheizung

Ein zusätzlicher mechanischer Begrenzer ist am Vorlauf der Fußbodenheizung in Einkreisanlagen bei direktem Anschluss einer Gaskesseltherme oder bei Warmwasserspeichern mit NTC notwendig.

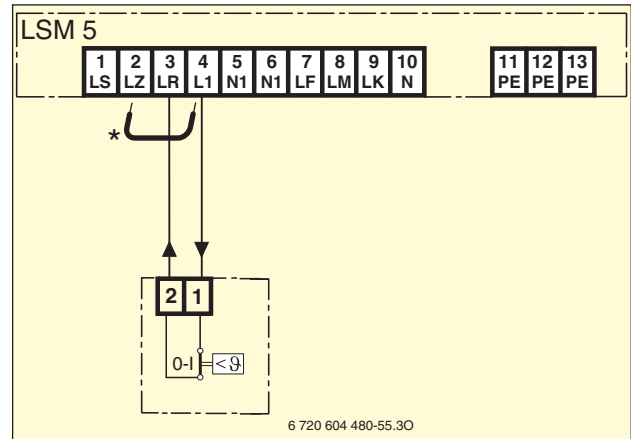


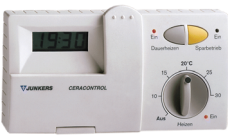






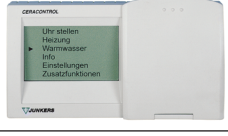

Bild 61

- * Brücke bauseits erstellen

Beim Ansprechen des Begrenzers werden Heiz- und Warmwasserbetrieb unterbrochen.

4 Heizungsregelung

4.1 Produktübersicht Heizungsregelungen

Reglertyp	Schaltuhr für Heizbetrieb	Fernbedienung	Schaltuhr für Warmwasserbereitung	WW-Zirkulation
Raumtemperaturregler für kleine bis mittlere Wohnungen				
TR 100 	Digitaluhr mit Tagesprogramm im Regler integriert	Regler als Fernbedienung einsetzbar	Digitaluhr mit Wochenprogramm im Textdisplay integriert	bauseits
TR 200 	Digitaluhr mit Wochenprogramm im Regler integriert	Regler als Fernbedienung einsetzbar	Digitaluhr mit Wochenprogramm im Textdisplay integriert	bauseits
TR 220 	Digitaluhr mit Wochenprogramm im Regler integriert	Regler als Fernbedienung einsetzbar	Digitaluhr mit Wochenprogramm im Textdisplay und im Regler integriert	mit HSM , Wochenprogramm im Regler integriert
Witterungsgeführte Regelung für Wohnungen, Ein- oder Mehrfamilienhäuser				
TW 2 - AF für 1 Heizkreis 	Digitaluhr mit Wochenprogramm im Textdisplay integriert	TW 2	Digitaluhr mit Wochenprogramm im Textdisplay integriert	bauseits
TA 250 für 1 Heizkreis 	Digitaluhr mit Wochenprogramm im Regler integriert	Regler als Fernbedienung einsetzbar	Digitaluhr mit Wochenprogramm im Regler integriert	mit HSM , Wochenprogramm im Regler integriert
TA 270 max. 11 Heizkreise ¹⁾²⁾ 	Digitaluhr mit Wochenprogramm im Regler integriert	TF 20 	Digitaluhr mit Wochenprogramm im Regler integriert	mit HSM , Wochenprogramm im Regler integriert
TA 300 für max. 11 Heizkreise ²⁾ 	Digitaluhr mit Wochenprogramm im Regler integriert	TF 20 	Digitaluhr mit Wochenprogramm im Regler integriert	mit HSM , Wochenprogramm im Regler integriert

Tab. 12

- 1) ab dem dritten Heizkreis ist je eine Fernbedienung TF 20 erforderlich
- 2) Anschluss von gemischten Heizkreisen mit Anschlussmodul HMM, Anschluss eines ungemischten Heizkreises mit eigener Zirkulationspumpe mit Anschlussmodul HSM

4.2 Anlagenbeispiele Raumtemperaturregelung

Für Anlagen mit Raumtemperaturregelung eignen sich die Regler TR 100, TR 200 oder TR 220.

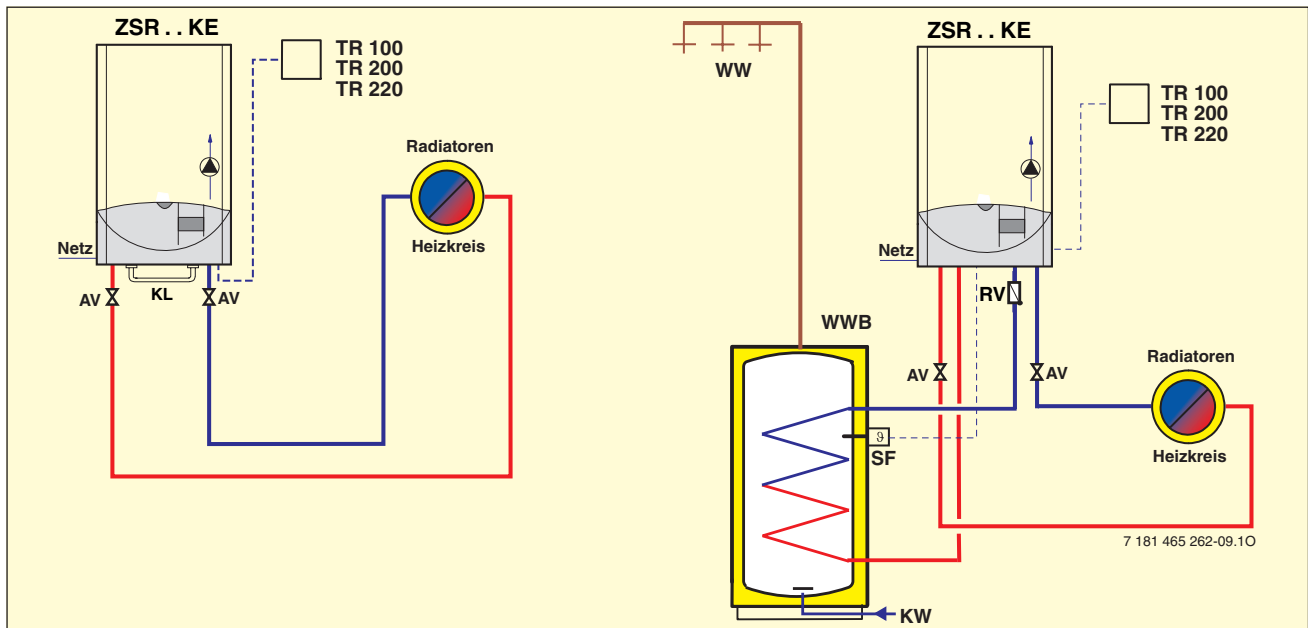


Bild 62 CERASTAR bei reinem Heizbetrieb (links) bzw. mit Warmwasser-Speicher (rechts)

	TR 100	TR 200	TR 220
Raumtemperaturregler für stetigeregelte Heizgeräte	●	●	
Raumtemperaturregler mit Bustechnik für stetigeregelte Heizgeräte mit busfähiger Bosch Heatronic®	–	–	●
Tagesprogramm mit einem Schaltzyklus für Heizung	●	–	–
3 Schaltzyklen (6 Schaltzeiten) pro Tag für je			
– einen ungemischten Heizkreis	–	●	●
– eine Speicherladung	●	●	●
Digitalschaltuhr	(Textdisplay)	(Textdisplay)	●
– Zirkulationspumpe (nur in Verbindung mit HSM)	–	–	●
Tages- und Wochenprogramm	–	●	●
Urlaubsprogramm	–	●	–
Urlaubsprogramm für alle im Regler abgelegten Programme	–	–	●
Tag		●	●
Uhrzeit	●	●	●
Raumtemperatur	–	●	●
Klartextzeile zur Bedienung	–	●	●
Zustandsgrößen, Diagnosemeldungen	–		●
Störmeldungen	●	●	●
Betriebsartentaster für Heiz- und Sparbetrieb	●	●	●
einstellbarer Sparbetrieb	●	●	●
Regelbereich der Raumtemperatur 5–30°C	●	●	●
Kontakt für Fernschaltungen	●	●	●
Kommunikation mit dem Wärmeerzeuger über Bustechnik	–	–	●
Warmwassersteuerung	Zeit oder Zeit+Temp	Zeit oder Zeit+Temp	Zeit oder Zeit+Temp
Aufheizoptimierung	–	–	●

Tab. 13 Leistungsmerkmale der JUNKERS Raumtemperaturregler

Legende zu Bild 62:

- AV** Absperrventil
- KL** Kurzschluss-Verbindungsleitung (Zubehör Nr. 508)
- KW** Kaltwasseranschluss
- RV** Rückflussverhinderer
- SF** Speichertemperaturfühler (NTC)
- TR ...** Raumtemperaturregler
- WW** Warmwasseranschluss
- WWB** Warmwasserbereiter (Speicher)

4.2.1 Wichtige Hinweise

Wichtig für die Regelqualität des TR 100/200/220 ist die Wahl eines geeigneten Montageortes. Der Montageort muss für die Temperaturregelung der gesamten Heizungsanlage geeignet sein. An den dort installierten Heizkörpern dürfen keine Thermostatventile montiert sein. Besser ist es, Handventile mit Voreinstellung einzubauen, damit die Leistung der Heizkörper im Montageort des TR 100/200/220 so knapp wie möglich einstellbar ist.

Als Montageort möglichst eine Innenwand wählen und darauf achten, dass weder Zugluft noch Wärmestrahlung auf den Regler einwirken können. Unterhalb des Reglers muss ausreichend Platz vorhanden sein, damit die Raumluft ungehindert durch die Lüftungsöffnung zirkuliert (Bild 63).

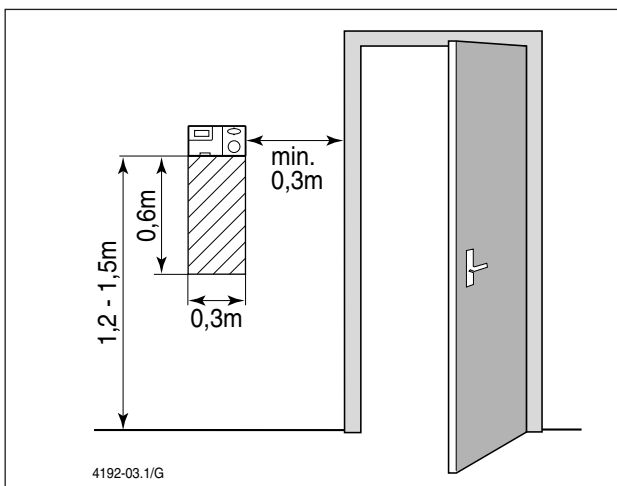


Bild 63

4.2.2 Zubehör

Raumtemperaturfühler RF 1

zur Erfassung der Raumtemperatur, wenn am gewünschten Montageort keine optimale Raumtemperaturerfassung möglich ist.



- Anschlusskabel 3 m, Ø 3,7 mm.

Heizungsschaltmodul HSM

zur Ansteuerung einer Zirkulationspumpe, einer externen Heizungspumpe, einer externen Speicherladepumpe (In Verbindung mit TA 250 und TR 220 nur Betrieb der Zirkulationspumpe möglich).



- Netzanschluss 230 V AC, 4 A
- Schaltausgänge 230 V AC:
 - für Zirkulationspumpe 100 W
 - für Heizkreispumpe 200 W
 - für Speicherladepumpe 100 W (Heizgeräte mit Speicheranschluss)
- Kommunikation mit dem Regler und dem Junkers Heizgerät über Bustechnik
- Eingänge
 - für einen externen Vorlauftemperaturfühler VF (NTC)
 - für einen Speicherfühler (NTC) oder einen Speicherthermostaten (Heizgeräte mit Speicheranschluss)

4.3 Anlagenbeispiele witterungsgeführte Regelung

4.3.1 Anlagen mit einem (ungemischten) Heizkreis

Für Anlagen mit nur einem Heizkreis eignet sich das Zubehörpaket TW 2 - AF oder der Regler TA 250.

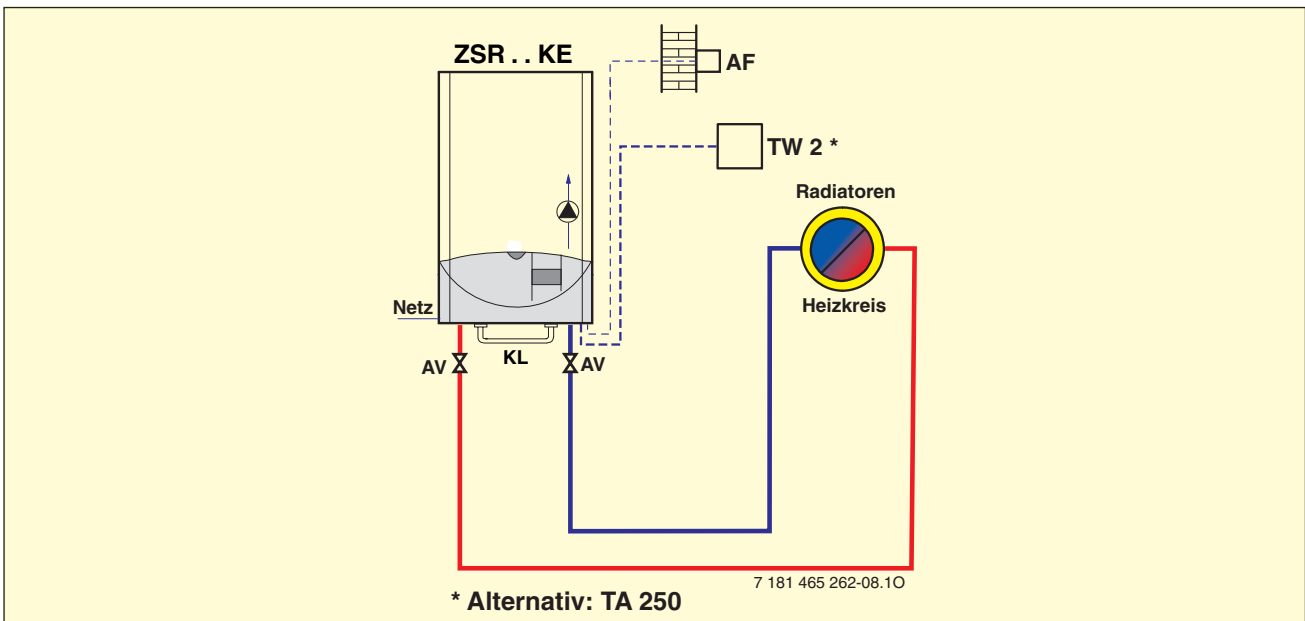


Bild 64 CERASTAR bei reinem Heizbetrieb

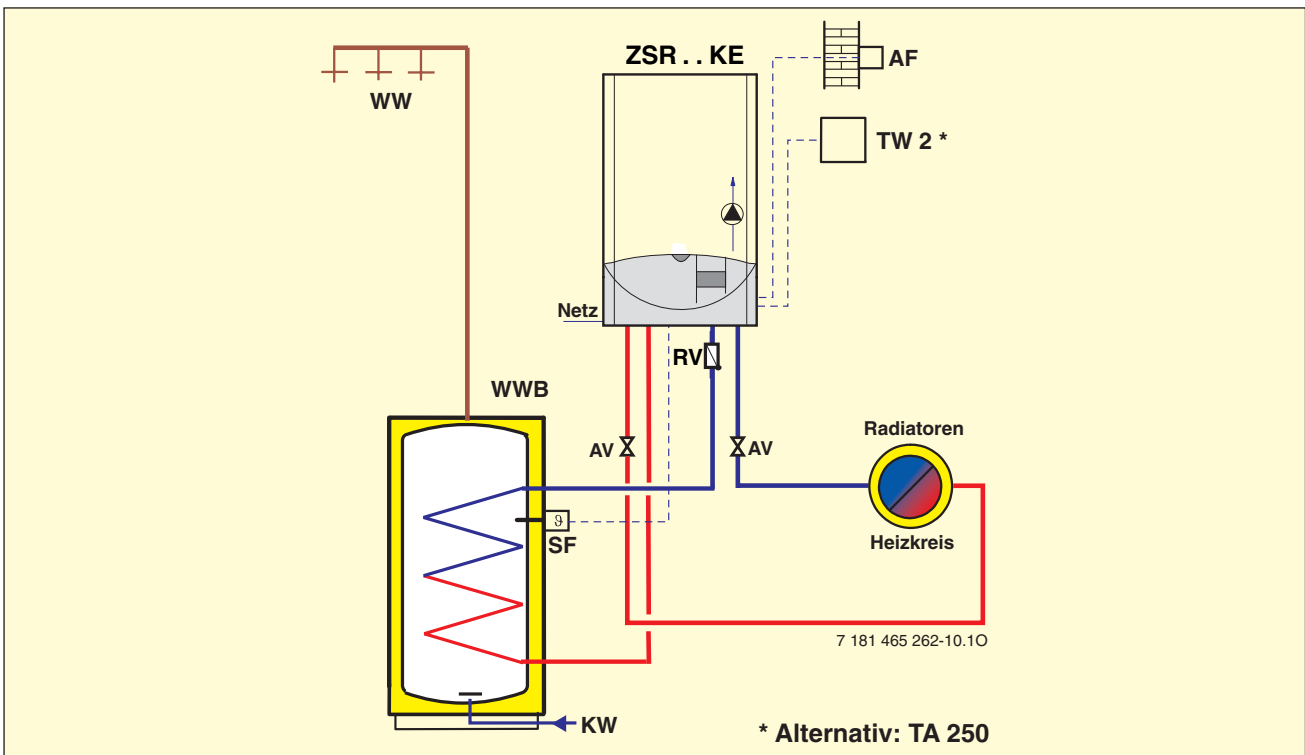


Bild 65 CERASTAR mit Warmwasser-Speicher

Legende zu Bild 64 und 65:

- | | | | |
|---------------|--|------------|-------------------------------|
| AF | Außentemperaturfühler | WW | Warmwasseranschluss |
| AV | Absperrventil | WWB | Warmwasserbereiter (Speicher) |
| KL | Kurzschluss-Verbindungsleitung (Zubehör Nr. 508) | | |
| KW | Kaltwasseranschluss | | |
| RV | Rückflussverhinderer | | |
| SF | Speichertemperaturfühler (NTC) | | |
| TA 250 | witterungsgeführter Regler | | |
| TW 2 | Fernbedienung | | |

	TW 2 - AF	TA 250
Witterungsgeführter Vorlauftemperaturregler mit Bustechnik für stetigeregelte Heizgeräte mit busfähiger Bosch Heatronic®	–	●
Kommunikation mit dem Wärmeerzeuger über Bustechnik	–	●
Heizkurveneinstellung für einen Heizkreis	●	●
Digitalschaltuhr 3 Schaltzyklen (6 Schaltzeiten) pro Tag für je – einen ungemischten Heizkreis – eine Speicherladung – Zirkulationspumpe (nur in Verbindung mit HSM)	●	●
	●	●
	–	●
	●	●
Tag- und Wochenprogramm	●	●
Urlaubsprogramm für alle im Regler abgelegten Programme	●	●
Anzeige	●	●
	–	●
	●	●
	●	●
Betriebsartentaster für Heiz- und Sparbetrieb	●	●
einstellbarer Sparbetrieb	●	●
Raumtemperaturaufschaltung (optional)	● (TW 2)	●
Kontakt für Fernschaltungen	–	●
Warmwassersteuerung	Zeit oder Zeit+Temp	Zeit oder Zeit+Temp
Schnellaufheizung	●	●
Fernbedienung	● (TW 2)	● (TA 250 als Fernbedienung einsetzbar)
Einbauregelung	●	–

Tab. 14 Leistungsmerkmale der **JUNKERS** Regelung mit TW 2 - AF bzw. TA 250

Die Beschreibung der Zubehöre zu den Reglern finden Sie ab Seite 62.

4.3.2 Anlagen mit zwei Heizkreisen (gemischt/ungemischt)

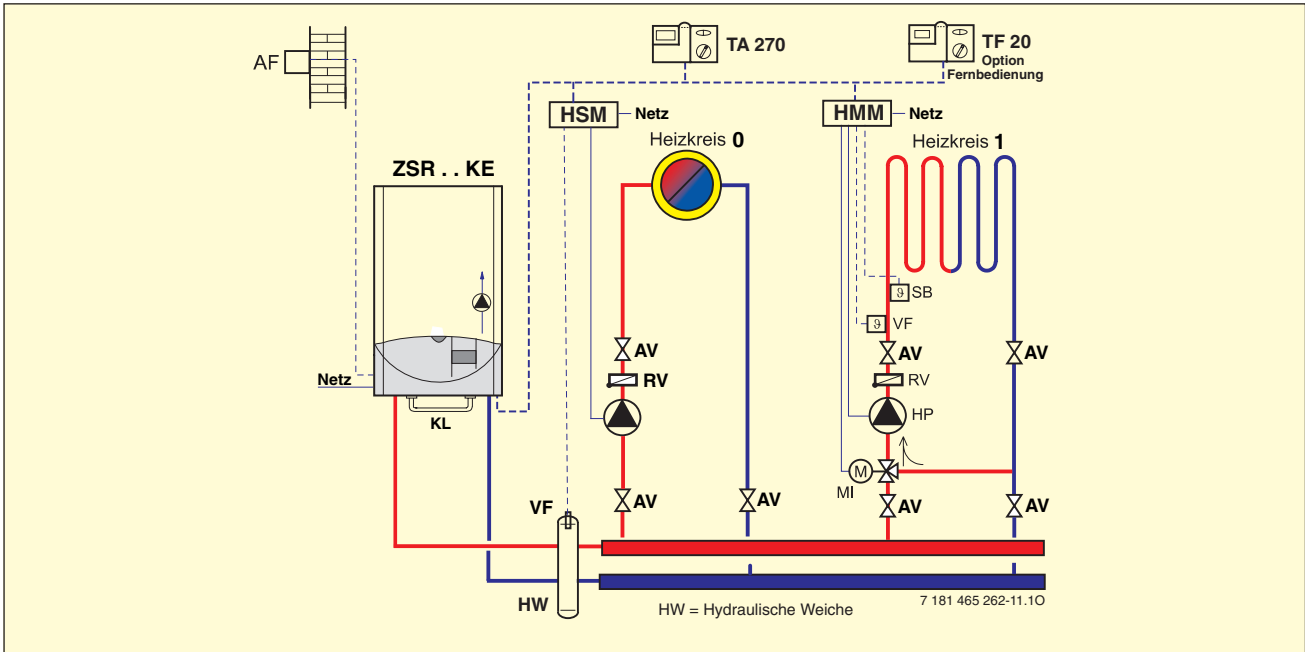


Bild 66 CERASTAR bei reinem Heizbetrieb

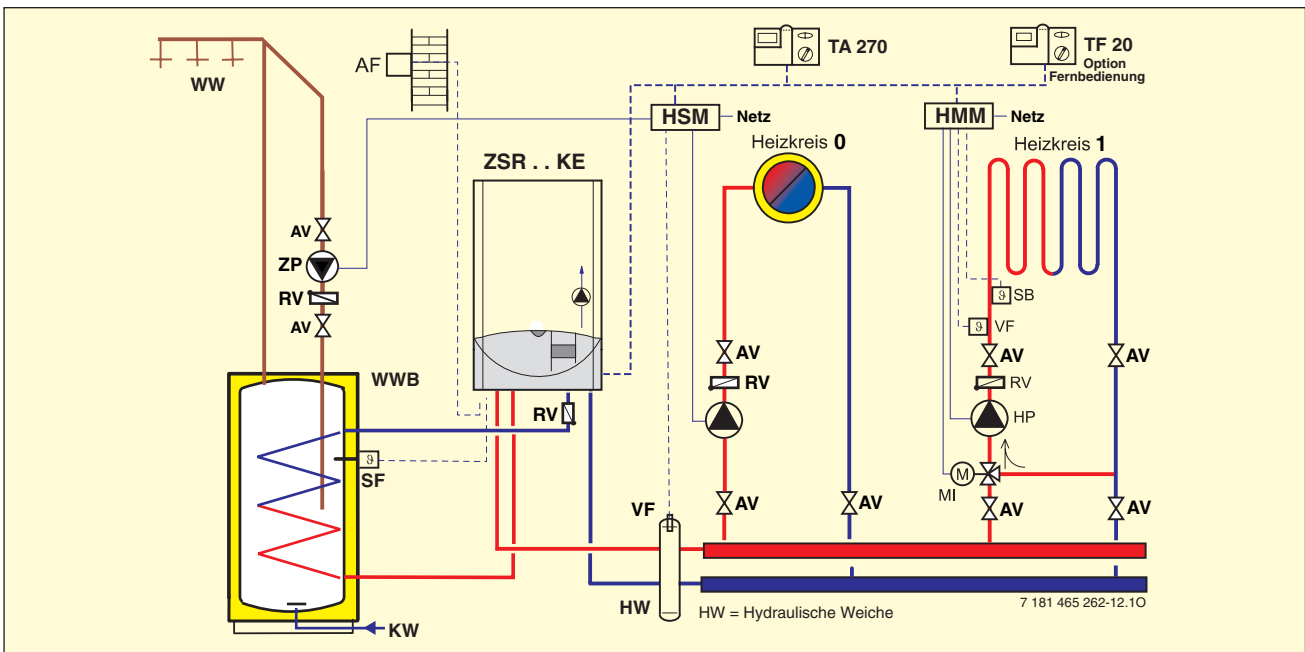


Bild 67 CERASTAR mit angeschlossenem Warmwasser-Speicher

Legende zu Bild 66 und 67:

- AF** Außentemperturfühler
- AV** Absperrventil
- HP** Heizkreispumpe
- HMM** Heizungsmischermodul
- HSM** Heizungsschaltmodul
- HW** Hydraulische Weiche (HW 25)
- KL** Kurzschluss-Verbindungsleitung (Zubehör Nr. 508)
- KW** Kaltwasseranschluss
- MI** Mischerstellmotor (SM 2)
- RV** Rückflussverhinderer
- SB** mechanischer Vorlauftemperaturbegrenzer
- SF** Speichertemperaturfühler (NTC)
- TA 270** witterungsgeführter Regler
- TF 20** Fernbedienung
- VF** gemeinsamer Vorlauffühler

- WW** Warmwasseranschluss
- WWB** Warmwasserbereiter (Speicher)
- ZP** Zirkulationspumpe



Für den Anschluss des ungemischten Heizkreises (Heizkreis 0) eignen sich die Anschlussgruppen AG 2-1 oder AG 2-R, für den gemischten Heizkreis die Anschlussgruppen AG 3-1 oder AG 3-R.

	TA 270
Witterungsgeführter Vorlauftemperaturregler mit Bustechnik für stetigeregelte Heizgeräte mit busfähiger Bosch Heatronic®	●
Kommunikation mit dem Wärmeerzeuger über Bustechnik	●
Heizkurveneinstellung für beide Heizkreise	●
Digitalschaltuhr 3 Schaltzyklen (6 Schaltzeiten) pro Tag für je <ul style="list-style-type: none"> – einen ungemischten Heizkreis – einen gemischten Heizkreis (nur in Verbindung mit HMM) – eine Speicherladung – Zirkulationspumpe (nur in Verbindung mit HSM) 	● ● ● ●
Tages- und Wochenprogramm	●
Urlaubsprogramm für alle im Regler abgelegten Programme	●
Anzeige Tag/Uhrzeit	●
Raumtemperatur	●
Klartextzeile zur Bedienung	●
Zustandsgrößen, Diagnose- und Störmeldungen	●
Betriebsartentaster für Heiz- und Sparbetrieb	●
einstellbarer Sparbetrieb	●
Raumtemperaturaufschaltung (optional)	●
Kontakt für Fernschaltungen	●
Warmwassersteuerung	Zeit oder Zeit+Temp
Schnellaufheizung	●
Fernbedienung TA 270 als Fernbedienung für einen Heizkreis	●
TF 20 für anderen Heizkreis	●(mit TF 20)
Kaskade von bis zu drei Heizgeräten (mit Busmodul BM 2)	●

Tab. 15 Leistungsmerkmale des **JUNKERS** Reglers TA 270 bei Heizanlagen mit 2 Heizkreisen

Die Beschreibung der Zubehöre zu den Reglern finden Sie ab Seite 62.

4.3.3 Anlagen mit drei und mehr Heizkreisen (1 ungemischter Heizkreis)

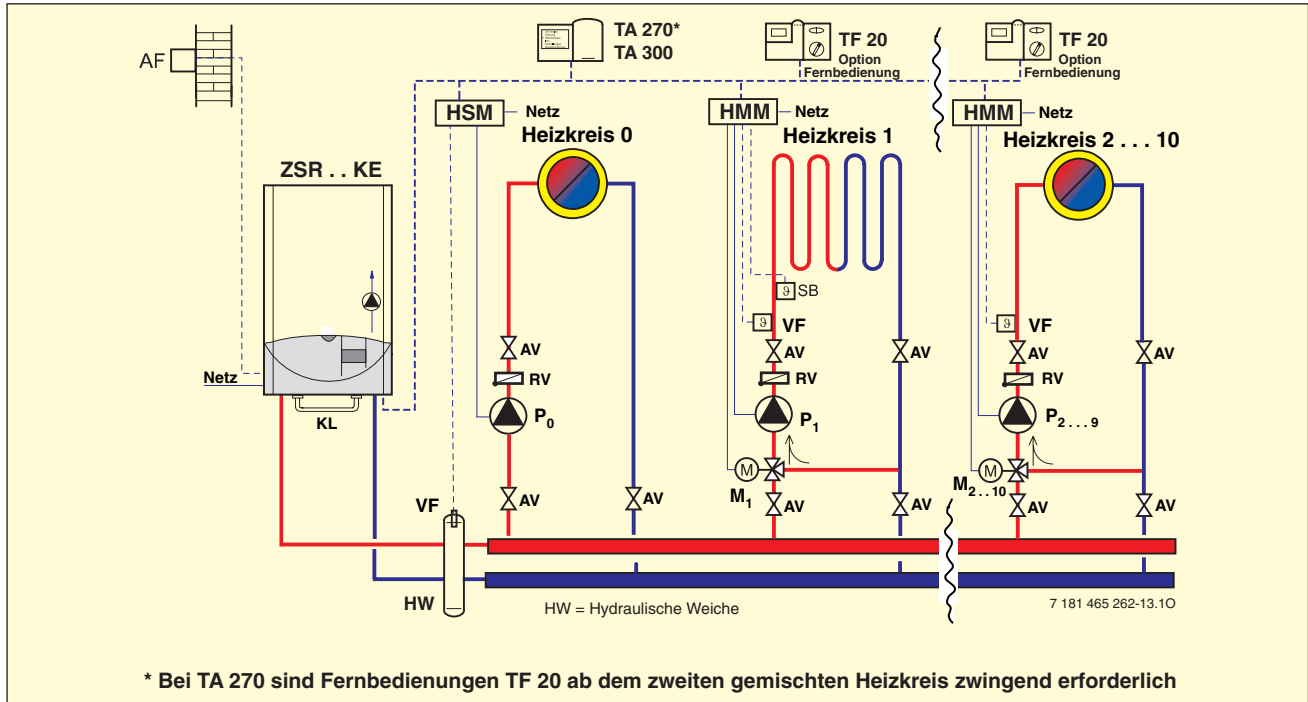


Bild 68 CERASTAR bei reinem Heizbetrieb

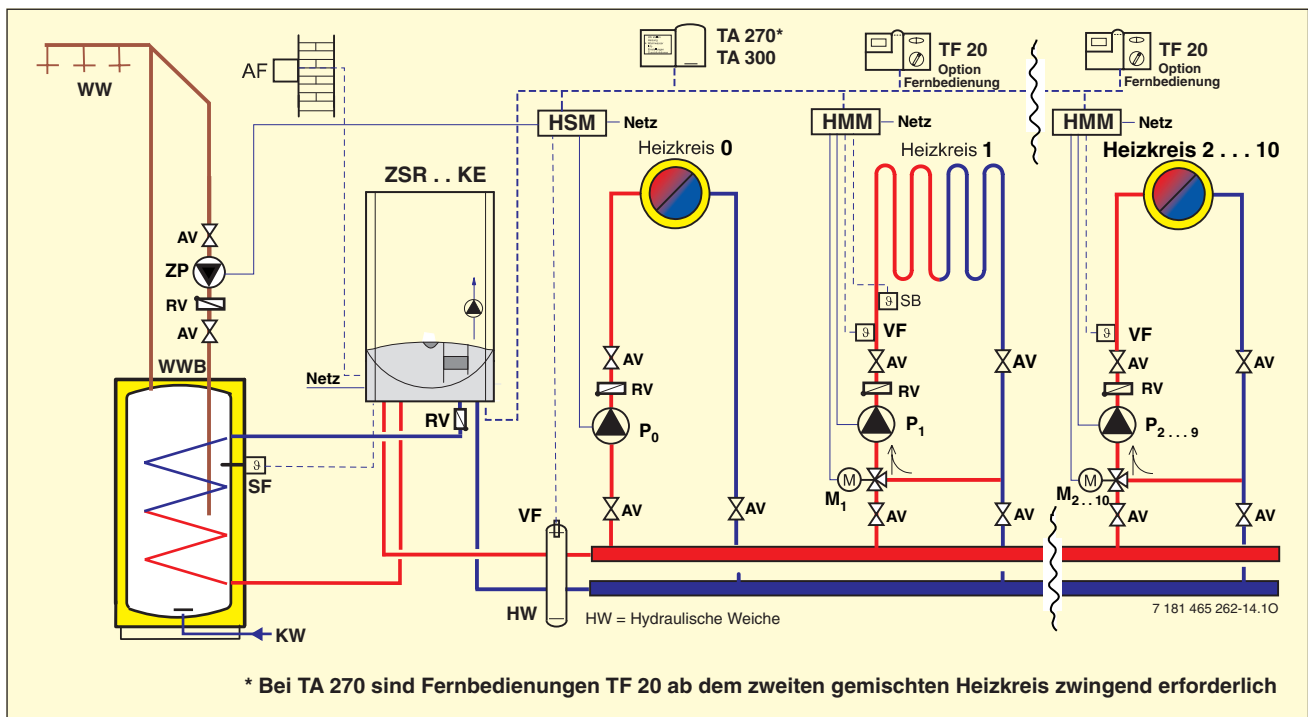


Bild 69 CERASTAR mit angeschlossenem Warmwasser-Speicher

Legende zu Bild 68 und 69:

- | | |
|--|--|
| AF Außentemperaturfühler | SF Speichertemperaturfühler (NTC) |
| AV Absperrventil | TA ... witterungsgeführter Regler |
| P_{0...10} Umwälzpumpe Heizkreis | TF 20 Fernbedienung |
| HMM Heizungsmischermodul | VF gemeinsamer Vorlauftfühler |
| HSM Heizungsschaltmodul | WW Warmwasseranschluss |
| HW Hydraulische Weiche (HW 25) | WWB Warmwasserbereiter (Speicher) |
| KL Kurzschluss-Verbindungsleitung (Zubehör Nr. 508) | ZP Zirkulationspumpe |
| KW Kaltwasseranschluss | |
| M_{1...10} Mischerstellmotor (SM 2) | |
| RV Rückflussverhinderer | |
| SB mechanischer Vorlauftemperaturbegrenzer | |

	TA 270	TA 300
Witterungsgeführter Vorlauftemperaturregler mit Bustechnik für stetigge-regelte Heizgeräte mit busfähiger Bosch Heatronic®	●	●
Kommunikation mit dem Wärmeerzeuger über Bustechnik	●	●
Heizkurveneinstellung für alle Heizkreise	●	●
3 Schaltzyklen (6 Schaltzeiten) pro Tag für je		
– Anzahl ungemischte Heizkreise	1	1
– Anzahl gemischte Heizkreise (nur in Verbindung mit HMM)	1 (10 mit TF 20)	10
– Anzahl Speicher (nur in Verbindung mit HSM)	1	10
– Anzahl Zirkulationspumpen (nur in Verbindung mit HSM)	1	10
Digitalschaltuhr		
Tages- und Wochenprogramm	●	●
Urlaubsprogramm für alle im Regler abgelegten Pro-gramme	●	●
Anzeige		
Tag/Uhrzeit	●	●
Datum	–	●
Raumtemperatur	●	–
Klartextzeile zur Bedienerführung	●	●
Zustandsgrößen, Diagnose- und Störmeldungen	●	●
Betriebsartentaster für Heiz- und Sparbetrieb	●	–
Drei Temperaturniveaus: Heizen, Sparen, Frostschutz	–	●
Raumtemperaturaufschaltung	optional	–
Kontakt für Fernschaltungen	●	–
Warmwassersteuerung	Zeit oder Zeit+Temp	Zeit oder Zeit+Temp
Schnellaufheizung	●	●
Fernbedienung		
Regler als Fernbedienung für ungemischten Heizkreis	●	●
TF 20 für jeden gemischten Heizkreis	zwingend	optional
Kaskade		
Anzahl Heizgeräte CERASTAR (mit Busmodul BM 2)	3	5
Definition Führungsgerät und Wechsel der Heizgeräte einstellbar	–	●
Estrich-Trocknungsprogramm (nur in Verbindung mit HMM)	–	●

Tab. 16 Leistungsmerkmale der **JUNKERS** Regler TA 270 und TA 300 bei Heizanlagen mit mehr als 2 Heizkreisen

Die Beschreibung der Zubehöre zu den Reglern finden Sie ab Seite 62.



Für den Anschluss des ungemischten Heizkreises (Heizkreis 0) eignen sich die Anschlussgruppen AG 2-1 oder AG 2-R, für den gemischten Heizkreis die Anschlussgruppen AG 3-1 oder AG 3-R.

4.3.4 Wichtige Hinweise zur Montage der Regler und Fernbedienungen mit Raumtemperaturaufschaltung

Wichtig für die Regelqualität bei Raumtemperaturaufschaltung ist die Wahl eines geeigneten Montageortes. Der Montageort muss für die Temperaturregelung der gesamten vom Regler/von der Fernbedienung gesteuerten Heizkreise geeignet sein.

Thermostatventile im Montageort mindestens so weit öffnen, dass die am Regler/an der Fernbedienung eingestellte Raumtemperatur erreicht werden kann.

Besser ist es, Handventile mit Voreinstellung einzubauen, damit die Leistung der Heizkörper im Montageort so knapp wie möglich einstellbar ist.

Als Montageort möglichst eine Innenwand wählen und darauf achten, dass weder Zugluft noch Wärmestrahlung auf den Regler/die Fernbedienung einwirken können. Unterhalb des Geräts muß ausreichend Platz vorhanden sein, damit die Raumluft ungehindert durch die Lüftungsöffnung zirkuliert (Bild 70).

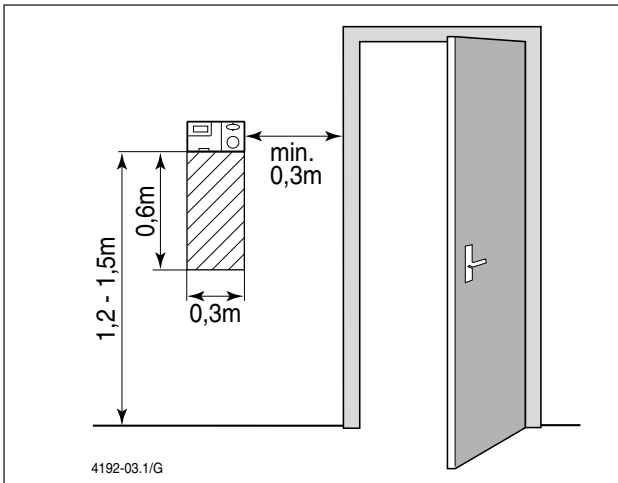


Bild 70

4.3.5 Zubehör für witterungsgeführte Regelungen

Heizungsschaltmodul HSM

zur Ansteuerung einer Zirkulationspumpe, einer externen Heizungspumpe, einer externen Speicherladepumpe (In Verbindung mit TA 250 und TR 220 nur Betrieb der Zirkulationspumpe möglich).



- Netzanschluss 230 V AC, 4 A
- Schaltausgänge 230 V AC:
 - für Zirkulationspumpe 100 W
 - für Heizkreispumpe 200 W
 - für Speicherladepumpe 100 W (Heizgeräte mit Speicheranschluss)
- Kommunikation mit dem Regler und dem Junkers Heizgerät über Bustechnik
- Eingänge
 - für einen externen Vorlauftemperaturfühler VF (NTC)
 - für einen Speicherfühler (NTC) oder einen Speicherthermostaten (Heizgeräte mit Speicheranschluss)

Heizungsmischermodul HMM

zur Ansteuerung eines Heizungs-Dreiwegmischers und der zugehörigen Heizkreispumpe.



- Netzanschluss 230 V AC, 4 A
- Schaltausgänge 230 V AC, 200 W
- Kommunikation mit dem Regler und dem Junkers Heizgerät über Bustechnik
- Eingänge
 - für einen externen Vorlauftemperaturfühler VF (NTC)
 - für einen Temperaturbegrenzer
- Vorlauftfühler im Lieferumfang.

Zubehörpaket TW 2 - AF



- Anschluss 24 V am Regler
- Raumtemperaturaufschaltung (optional)
- Betriebsartenschalter
- Temperaturversteller bei Raumtemperaturaufschaltung bzw. Parallelverschiebung der Heizkurve.

Fernbedienung TF 20

in Verbindung mit TA 270.



- Kommunikation über Bustechnik (4-adrig)
- Heizkurveneinstellung des zugehörigen Heizkreises
- Zeiteinstellung mit 3 Schaltzyklen pro Tag
- Tages- und Wochenprogramm
- Urlaubsprogramm für den zugeordneten Heizkreis
- Betriebsartentaster für Heizen und Sparbetrieb
- Schnellaufheizung
- Einstellbarer kontrollierter Sparbetrieb
- Anzeige
 - Klartextzeile zur Bedienerführung
 - Uhrzeit und Raumtemperatur
 - Zustandsgrößen, Diagnose und Störmeldung
- Raumtemperaturaufschaltung
- Kontakt für Fernschaltungen.

Raumtemperaturfühler RF 1

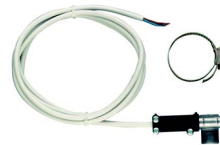
zur Erfassung der Raumtemperatur, wenn am gewünschten Montageort keine optimale Raumtemperaturerfassung möglich ist.



- Anschlusskabel 3 m, Ø 3,7 mm.

Vorlauftemperaturfühler VF





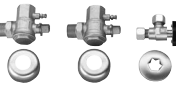


zur Erfassung der Vorlauftemperatur von gemischten und ungemischten Heizkreisen.















- mit Wärmeleitpaste und Rohrschelle
- Anschlusskabel 2 m.

5 Installationszubehör


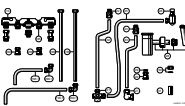
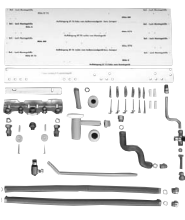
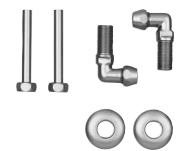

5.1 Gas- und Heizungsanschluss









Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	Nr. 832 Vormontageeinheit komplett mit <ul style="list-style-type: none"> – Wartungshähnen – Brandschutzventilen – Anschlussverschraubungen mit Höhenausgleich – Befestigungsmaterial 	7 719 001 987
Montageanschlussplatten		
	Nr. 258 für Erdgas mit Anschlussverschraubungen <ul style="list-style-type: none"> – Gasanschlussstutzen R 3/4" montiert – Gasanschlussstutzen R 1/2" lose beigelegt 	7 719 000 660
	Nr. 269 für Flüssiggas mit Anschlussverschraubungen <ul style="list-style-type: none"> – Gasanschlussstutzen Emeto-Anschluss R 1/2" x 12 mm 	7 719 000 661
Service-Pakete für Gas- und Heizungsanschluss		
	Nr. 223/1 (Unterputz) für Erdgas <ul style="list-style-type: none"> – 2 Wartungseckhähne R 3/4" mit Rosetten – 1 Gaseckhahn R 3/4" mit thermischer Absperreinrichtung und Rosette 	7 719 001 280
	Nr. 228 (Unterputz) für Flüssiggas <ul style="list-style-type: none"> – 2 Wartungseckhähne R 3/4" mit Rosetten – 1 Membran-Absperrventil 12 mm mit Rosette 	7 719 000 052
	Nr. 528/1 (Aufputz) für Erdgas <ul style="list-style-type: none"> – 2 Wartungshähne R 3/4", Durchgangsform – 1 Gashahn R 3/4", Durchgangsform mit thermischer Absperreinrichtung 	7 719 001 279
	Nr. 224 (Aufputz) – 2 Wartungshähne R 3/4", Durchgangsform	7 719 000 048

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
Einzelteile für Gas- und Heizungsanschluss		
	Nr. 440/12 für Erdgas – 1 Gaseckhahn R 3/4" mit thermischer Absperreinrichtung – mit Rosette	7 719 001 282
	Nr. 440/14 für Erdgas – 1 Gashahn – Durchgangsform R 3/4" mit thermischer Absperreinrichtung	7 719 001 284
	Nr. 440/9 für Flüssiggas – Membran-Absperrventil 12 mm mit Rosette	7 719 001 014
	Nr. 440/1 – 1 Wartungseckhahn R 3/4" mit Rosette	7 719 001 006
	Nr. 440/2 – 1 Wartungshahn – Durchgangsform R 3/4"	7 719 001 007
	Nr. 687 – Überströmventil	7 719 001 574
	Nr. 432 – Trichtersiphon Hostalen, Anschluss R 1" mit Schieberosette	7 719 000 763
	HW 25 Hydraulische Weiche für Nennwärmeleistung bis 25 kW, Komplett-Paket bestehend aus: – Hydraulische Weiche mit Wärmedämmung und Wandhalterung – NTC-Fühler – Fittings – Edelstahlwellrohr DN 20 mit Rohrisolierung – Abgleichventil (Taco-Setter)	7 719 001 677
	Nr. 753 Verbindung zwischen HW 25 und einer Anschlussgruppe	7 719 001 737
	Nr. 845 KFE-Hahn – zum Einbau in das Umsteuerventil	7 719 002 007


Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	Nr. 694 Untere Sichtabdeckung komplett für CERASTAR/CERANORM – für Vormontageeinheit oder für Montage auf der Wand (ohne Vormontageeinheit)	7 719 002 032
Anschlusszubehör für reine Heizgeräte		
	Nr. 508 – Verbindungsleitung zwischen Speichervor- und -rücklauf an der Montageanschlussplatte	7 719 000 990

5.2 Speicheranschluss




Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
Anschlussätze für Speicheranschluss		
	Nr. 615/1 Anschlussatz mit Sicherheitsgruppe für ST 120/160-1 E/E0 – für CERASTAR/CERANORM mit/ohne GWZ 1 – Montageanschlussplatte mit Schwerkraftbremse – Edelstahlwellschläuche mit Wärmedämmung – Kaltwassersicherheitsgruppe – Trichtersiphon	7 719 001 354
	Nr. 671 Anschlussatz mit Sicherheitsgruppe für ST 90-3 – für Heizungs- und Sanitär-Anschluss	7 719 001 544
	Nr. 667/1 Anschlussatz mit Sicherheitsgruppe für ST 75 – Montageanschlussplatte – Verbindungsleitungen – Kaltwassersicherheitsgruppe – Trichtersiphon – Aufhängeschiene	7 719 002 095
	Nr. 400 Service-Paket für Unterputzinstallation: – 2 Anschlusswinkel R 1/2" – Kupferrohr mit Überwurfmutter und Rosette R 1/2" (bei Anschluss von indirekt beheiztem Speicher an Montageanschlussplatte Nr. 258/269)	7 719 000 633
Einzelteile für Speicheranschluss		
	Nr. 833 Vormontageeinheit für ST 75	7 719 001 988






Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	Nr. 414 Rückflussverhinderer – zum Einbau in die Montageanschlussplatte im Speicherrücklauf	7 719 000 705
	Nr. 618 Druckminderer – für den Einbau in das Anschlusszubehör mit fest eingestelltem Arbeitsdruck von 4 bar	7 719 001 357
	Nr. 620 Druckminderer – für den Einbau in das Anschlusszubehör mit einstellbarem Arbeitsdruck	7 719 001 359
	Nr. 632 Isoliertrennverschraubung bei Anschluss der Speicher an eine Kupferinstallation – DN 20 mit Gewindeanschluss Rp 3/4" x R 3/4"	7 719 001 331
	Nr. 633 Isoliertrennverschraubung bei Anschluss der Speicher an eine Kupferinstallation – DN 20 mit Lötanschluss Rp 3/4" x 15 mm	7 719 001 332
	ZL 102/1 Tauchrohr – für Zirkulationsanschluss bei ST 120/160-1 E, ST 90-3	7 719 001 934
	Nr. 601 Holzummantelung – für Gas-Wärmezentrum GWZ-1	7 719 001 315
	Nr. 619 Sichtblende – für die Abdeckung des Zwischenraumes zwischen Speicher ST 120/160-1 E und Kesseltherme (nicht mit Zub.-Nr. 601 kombinierbar)	7 719 001 358




5.3 Umbausätze für bestehende Installationen



Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	Nr. 294 Vor- und Rücklauf-Anschlussbogen – als Maßausgleich auf Fremdinstallationen VC/VWC (Gasanschluss bauseits)	7 719 000 632

5.4 Elektrische Sonderschaltungen und Regelung

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
Zubehör für elektrische Sonderschaltungen		
	<p>LSM 5 Lüfterschaltmodul</p> <ul style="list-style-type: none"> – zur Ansteuerung von elektrischen Peripheriegeräten wie Motorabgasklappe, Magnetventile, Dunstabzugshaube usw. Lüfter mit Nachlaufrelais 	7 719 001 570
Zubehör für Heizungsregelung		
	<p>TA 300 witterungsgeführter Temperaturregler des Heizungsvorlaufs mit stufenloser Leistungssteuerung von Kesselthermen und Kesseln mit Bosch-Heatronic.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Digitaluhr mit Wochenprogramm mit je 3 Schaltzyklen und 3 Temperaturen je Heizkreis pro Tag für Radiatoren- und Fußbodenheizung (über HMM) – bis zu 10 Heizkreise und bis zu 10 Warmwasserspeicher mit Zirkulationspumpe (über HSM) – Urlaubsprogramm je Heizkreis, Display mit Temperatur, Uhrzeit, Textzeilen mit Bedienhinweisen, Diagnose – Schnellaufheizung, Estrichtrocknungsprogramm, Steuerung einer Kaskade mit bis zu fünf Geräten in Verbindung mit Kaskadenmodul BM 2 – Kommunikation über CAN-BUS (4-adriges Kabel) Das CAN-BUS Anschlussmodul BM 1 und der Außenfühler sind im Lieferumfang enthalten 	7 744 901 127
	<p>TA 270 witterungsgeführter Temperaturregler des Heizungsvorlaufs mit stufenloser Leistungssteuerung der Kesseltherme mit Bosch-Heatronic.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Digitaluhr mit Wochenprogramm mit je 3 Schaltzyklen pro Tag für 2 Heizkreise (1 Mischeransteuerung), Warmwasserbereitung und Zirkulation – Urlaubsprogramm, Display mit Temperatur, Uhrzeit, Textzeile mit Bedienhinweisen, Diagnose, Schnellaufheizung, Raumtemperatur-Aufschaltung – Regler als Fernbedienung für max die beiden Heizkreise einsetzbar, 3-fach Kaskadenschaltung (nur in Verbindung mit Modul BM 2), Kommunikation über CAN-BUS (4-adriges Kabel) – BUS-Anschlussmodul BM 1 und Außenfühler beige packt – Module: HSM, HMM (Zubehör) 	7 744 901 122

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	<p>TA 250 witterungsgeführter Temperaturregler des Heizungsvorlaufs mit stufenloser Leistungssteuerung der Kesseltherme mit Bosch-Heatronic.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Digitaluhr mit Wochenprogramm mit je 3 Schaltzyklen pro Tag für Heizen, Warmwasserbereitung und Zirkulation – Urlaubsprogramm, Display mit Temperatur, Uhrzeit, Textzeile mit Bedienhinweisen, Diagnose, Schnellaufheizung, Raumtemperatur-Aufschaltung – Kommunikation über CAN-BUS (4-adriges Kabel) Regler als Fernbedienung einsetzbar – BUS-Anschlussmodul BM 1 und Außenfühler beige packt – Module: HSM, HMM (Zubehör) 	7 744 901 048
	<p>TW 2 - AF Witterungsgeführtes Regelungsset für CERASTAR ZSR/ZWR 18, 24-6 KE, bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fernbedienung mit Sollwertversteller, Programmwahlschalter und zuschaltbarer Raumtemperaturaufschaltung – Außentemperaturfühler 	7 744 901 184
	<p>TR 220 Stetig-Raumtemperaturregler mit Digitalschaltuhr zur stufenlosen Leistungssteuerung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Raumtemperaturgeführter Vorlauftemperaturregler zur stufenlosen Leistungssteuerung – Digitalschaltuhr mit Wochenprogramm für je drei Schaltzyklen pro Tag für Heizen, Warmwasserbereitung und Zirkulationspumpe – Aufheizoptimierung – Diagnose – Tasten für manuellen Sparbetrieb und Dauerheizen – Display mit Temperatur, Uhrzeit, Textzeile mit Bedienhinweisen – Kommunikation über CAN-BUS (4-adriges Kabel) – Anschlussmodul BM 1 für Bosch-Heatronic beige packt – Modul: HSM (Zubehör) 	7 744 901 047
	<p>TR 200 Stetig-Raumtemperaturregler mit Digitalschaltuhr zur stufenlosen Leistungssteuerung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Wochenprogramm mit drei Schaltzyklen pro Tag, Urlaubsprogramm – Tasten für manuellen Sparbetrieb und Dauerheizen – Display mit Temperatur, Uhrzeit, Textzeile Bedienhinweise – Regelbereich 6-30°C – Anschluss 24 V-DC 	7 744 901 046
	<p>TR 100 Stetig-Raumtemperaturregler mit Digitalschaltuhr zur stufenlosen Leistungssteuerung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tagesprogramm mit einem Schaltzyklus – Tasten für manuellen Sparbetrieb und Dauerheizen – Display mit Uhrzeit – Regelbereich 6-30°C – Anschluss 24 V-DC 	7 744 901 045

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	<p>TF 20 Fernbedienung für TA 270 und TA 300</p> <ul style="list-style-type: none"> – Anzeige der Tageszeit und Temperatur – Heizkurveneinstellung – Wochenprogramm mit 3 Schaltzyklen pro Tag, Urlaubsprogramm – Betriebsartentaster – Raumtemperaturaufschaltung – Klartextanzeige – Schnellaufheizung – Kommunikation über CAN-BUS (4-adriges Kabel) – zur Ansteuerung des dritten und weiterer Heizkreise ist jeweils die Kombination TF 20 und HMM erforderlich 	7 744 901 045
	<p>HSM Schaltmodul zur Ansteuerung von einer externen Heizkreispumpe (ungemischter Heizkreis), einer externen Speicherladepumpe und einer Zirkulationspumpe</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bei Ansteuerung des HSMs über TA 250 oder TR 220 nur Betrieb der Zirkulationspumpe möglich – Eingänge für einen externen Vorlauffühler (NTC) und einen Speicherfühler (NTC) oder Speicherthermostaten – Hutprofil-Schienen- oder Aufputzmontage möglich – Kommunikation mit dem Regler und dem Junkers-Heizgerät über CAN-BUS (4-adriges Kabel) 	7 719 001 662
	<p>HMM (nur in Verbindung mit TA 270, TA 300) Schaltmodul zur Ansteuerung von einem Heizungsmischer und der zugehörigen Heizkreispumpe</p> <ul style="list-style-type: none"> – Eingang für einen Vorlauffühler (NTC) im Mischerkreis und einen Temperaturbegrenzer – Hutprofil-Schienen- oder Aufputzmontage möglich – Kommunikation mit dem Regler und dem Junkers-Heizgerät über CAN-BUS (4-adriges Kabel) 	7 719 001 661
	<p>Vorlauftemperaturfühler VF zur Erfassung der Vorlauftemperatur von gemischten und ungemischten Heizkreisen für Heizungsschaltmodul HSM und Heizungsmischermodul HMM</p> <ul style="list-style-type: none"> – mit Wärmeleitpaste und Rohrschelle – Anschlusskabel 2 m 	7 719 001 833
	<p>Raumtemperaturfühler RF 1 zur Erfassung der Raumtemperatur, wenn am gewünschten Montageort keine optimale Raumtemperaturerfassung möglich ist, für TR 100, 200, 220 und TA 250, 270</p> <ul style="list-style-type: none"> – Anschlusskabel 3 m, Ø 3,7 mm 	7 719 001 476

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer																								
	<p>SM 2 (in Verbindung Dreiwegemischer) Mischer Stellmotor, für Drehwinkel 90°</p> <ul style="list-style-type: none"> – Laufzeit 100s/90° – Drehmoment 7 Nm – Schutzart IP 54 – passend für JUNKERS Dreiwegemischer DWM... und Vierwegemischer VWM... – 3 m Anschlusskabel. 	7 719 001 374																								
	<p>DWM... Dreiwegemischer, Grauguss, Drehschieber</p> <ul style="list-style-type: none"> – verkupfert und verchromt, optimale Regelcharakteristik – Drehwinkel 90° – geeignet für Links-, Rechts- oder Winkelanschluss – kombinierbar mit dem JUNKERS Mischer-Stellmotor SM 2. <table border="0" data-bbox="603 801 1157 1099"> <tr> <td>DWM 15</td> <td>R_P ¾</td> <td>Kvs-Wert 4,0</td> <td>7 719 001 375</td> </tr> <tr> <td>DWM 20</td> <td>R_P ¾</td> <td>Kvs-Wert 6,3</td> <td>7 719 001 376</td> </tr> <tr> <td>DWM 25</td> <td>R_P 1</td> <td>Kvs-Wert 10,0</td> <td>7 719 001 377</td> </tr> <tr> <td>DWM 32</td> <td>R_P 1 ¼</td> <td>Kvs-Wert 16,0</td> <td>7 719 001 378</td> </tr> <tr> <td>DWM 40</td> <td>R_P 1 ½</td> <td>Kvs-Wert 25,0</td> <td>7 719 001 862</td> </tr> <tr> <td>DWM 50</td> <td>R_P 2</td> <td>Kvs-Wert 40,0</td> <td>7 719 001 863</td> </tr> </table>	DWM 15	R _P ¾	Kvs-Wert 4,0	7 719 001 375	DWM 20	R _P ¾	Kvs-Wert 6,3	7 719 001 376	DWM 25	R _P 1	Kvs-Wert 10,0	7 719 001 377	DWM 32	R _P 1 ¼	Kvs-Wert 16,0	7 719 001 378	DWM 40	R _P 1 ½	Kvs-Wert 25,0	7 719 001 862	DWM 50	R _P 2	Kvs-Wert 40,0	7 719 001 863	
DWM 15	R _P ¾	Kvs-Wert 4,0	7 719 001 375																							
DWM 20	R _P ¾	Kvs-Wert 6,3	7 719 001 376																							
DWM 25	R _P 1	Kvs-Wert 10,0	7 719 001 377																							
DWM 32	R _P 1 ¼	Kvs-Wert 16,0	7 719 001 378																							
DWM 40	R _P 1 ½	Kvs-Wert 25,0	7 719 001 862																							
DWM 50	R _P 2	Kvs-Wert 40,0	7 719 001 863																							

6 Ausschreibungstexte

In diesem Kapitel finden Sie die Ausschreibungstexte für Heizgeräte und Speicher.

Weitere Ausschreibungstexte für Hydraulisches und Elektrisches Zubehör entnehmen Sie bitte dem Kapitel 5, „Installationszubehör“.

Pos.	Stück	Artikel	Einzelpreis ohne MWSt. €	Gesamtpreis ohne MWSt. €
		<p>Junkers Gas-Kesselthermen CERASTAR ZSR 18-6 KE 21/23</p> <p>Gerätebeschreibung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Zentralheizungsgerät für Erd- und Flüssiggas, Wandmontage, Schornsteinanschluss ● Stufenlose Leistungsanpassung ● Vorderschale weiß, Bedienfeld abgedeckt ● Edelstahlwärmeblock ● Für Niedertemperaturbetrieb und Fußbodenheizung geeignet ● Textdisplay zum Anschluss witterungsgeführter Regler oder Raumtemperaturregler ● Speicherladefunktion mit Vorrangschaltung integriert (kein Einbau von Umsteuerventil oder Ladepumpe) ● Anschlussmöglichkeit von Speicher-NTC oder Speicherthermostat ● Bei Erdgas werkseitige EE-Einstellung ● Werkseitige Niedertemperatur-Kesseleinstellung ● Zugelassen nach EG-Gasgeräte Richtlinien (90/396/EWG) und EN 297 <p>Ausstattung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Wassergekühlter, selbst vormischender atmosphärischer Lamellenbrenner Thermostat ● Stetigeregelte Gasarmatur ● Sicherheitseinrichtung nach DIN 4751, Teil 3 ● Steuergerät: Bosch Heatronic, BUS-fähig ● Ausdehnungsgefäß, leistungsgeregelte Umwälzpumpe, automatischer Schnellentlüfter, Manometer, Sicherheitsventil, Temperaturbegrenzer im 24 V DC-Stromkreis ● Textdisplay, menügeführt, für Service-Funktionen sowie Anzeigen von Betriebszuständen in Klartext ● Abgastemperaturblende (ATB) <p>Hersteller: Robert Bosch GmbH Geschäftsbereich Thermotechnik</p> <p>Typ: ZSR 18-6 KE 21/23</p> <p>Produkt ID-Nr.: CE-0085 BN 0130</p> <p>Nennwärmeleistung: 18,2 kW</p> <p>Max. Vorlauftemperatur: ca. 90 °C</p> <p>Gasanschluß: R ¾</p> <p>Heizungsanschluß: R ¾</p> <p>Speicheranschluß: R ½</p> <p>Gerätemaße (H/B/T): 850/440/360 mm</p> <p>Gewicht ohne Verpackung: 36 kg</p> <p>Normnutzungsgrad: 93 % (nach DIN 4702/8)</p> <p>NO_x-Emission: < 60 mg/kWh</p> <p>CO-Emission: < 60 mg/kWh</p> <p>Erdgas H: Bestellnummer: 7 712 130 853</p> <p>Erdgas L, LL: Bestellnummer: 7 712 120 884</p> <p>alternativ Flüssiggas: (Daten wie Erdgasausführung, außer)</p> <p>Typ: ZSR 18-6 KE 31</p> <p>Flüssiggas: Bestellnummer: 7 712 143 879</p>		

Pos.	Stück	Artikel	Einzelpreis ohne MWSt. €	Gesamtpreis ohne MWSt. €
		<p>Junkers Gas-Kesselthermen CERASTAR ZSR 24-6 KE 21/23</p> <p>Gerätebeschreibung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Zentralheizungsgerät für Erd- und Flüssiggas, Wandmontage, Schornsteinanschluss ● Stufenlose Leistungsanpassung ● Vorderschale weiß, Bedienfeld abgedeckt ● Edelstahlwärmeblock ● Für Niedertemperaturbetrieb und Fußbodenheizung geeignet ● Textdisplay zum Anschluss witterungsgeführter Regler oder Raumtemperaturregler ● Speicherladefunktion mit Vorrangschaltung integriert (kein Einbau von Umsteuerventil oder Ladepumpe) ● Anschlussmöglichkeit von Speicher-NTC oder Speicherthermostat ● Bei Erdgas werkseitige EE-Einstellung ● Werkseitige Niedertemperatur-Kesseleinstellung ● Zugelassen nach EG-Gasgeräte Richtlinien (90/396/EWG) und EN 297 <p>Ausstattung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Wassergekühlter, selbst vormischender atmosphärischer Lamellenbrenner Thermostat ● Stetigeregelte Gasarmatur ● Sicherheitseinrichtung nach DIN 4751, Teil 3 ● Steuergerät: Bosch Heatronic, BUS-fähig ● Ausdehnungsgefäß, leistungsgeregelte Umwälzpumpe, automatischer Schnellentlüfter, Manometer, Sicherheitsventil, Temperaturbegrenzer im 24 V DC-Stromkreis ● Textdisplay, menügeführt, für Service-Funktionen sowie Anzeigen von Betriebszuständen in Klartext ● Abgastemperaturblende (ATB) <p>Hersteller: Robert Bosch GmbH Geschäftsbereich Thermotechnik</p> <p>Typ: ZSR 24-6 KE 21/23</p> <p>Produkt ID-Nr.: CE-0085 BN 0130</p> <p>Nennwärmeleistung: 24,3 kW</p> <p>Max. Vorlauftemperatur: ca. 90 °C</p> <p>Gasanschluß: R ¾</p> <p>Heizungsanschluß: R ¾</p> <p>Speicheranschluß: R ½</p> <p>Gerätemaße (H/B/T): 850/440/360 mm</p> <p>Gewicht ohne Verpackung: 38 kg</p> <p>Normnutzungsgrad: 93 % (nach DIN 4702/8)</p> <p>NO_x-Emission: < 60 mg/kWh</p> <p>CO-Emission: < 60 mg/kWh</p> <p>Erdgas H: Bestellnummer: 7 712 230 839 Erdgas L, LL: Bestellnummer: 7 712 220 881</p> <p>alternativ Flüssiggas: (Daten wie Erdgasausführung, außer)</p> <p>Typ: ZSR 24-6 KE 31 Flüssiggas: Bestellnummer: 7 712 243 871</p>		

Pos.	Stück	Artikel	Einzelpreis ohne MWSt. €	Gesamtpreis ohne MWSt. €
		<p>JUNKERS indirekt beheizter Warmwasserspeicher SO 120-1 mit Wärmeübertragung durch Heizschlange, geeignet zum Anschluss an JUNKERS Kesselthermen und Gas-Heizkessel bis 24 W</p> <p>Gerätebeschreibung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Warmwasserspeicher mit druckfestem, emailliertem Stahlbehälter - Mantel aus PVC-Folie mit Weichschaumunterlage - Heizungs- und Sanitäranschlüsse nach hinten - Zylindrische Bauform <p>Ausstattung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Isoliert eingebaute Schutzanode - FCKW-freie Wärmedämmung - Zirkulationsanschluss - NTC-Speicherfühler 		
		Nutzhalt	114 l	
		max. Heizflächenleistung nach DIN 4708	24,8 kW	
		Warmwasserdauerleistung nach DIN 4708 ($t_v=90^\circ\text{C}$, $t_{sp}=45^\circ\text{C}$, $t_k=10^\circ\text{C}$)	590 l/h	
		Warmwasserdauerleistung bei $t_v=85^\circ\text{C}$, $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_k=10^\circ\text{C}$	237 l/h	
		Leistungskennzahl nach DIN 4708 bei max. Leistung	1,4	
		Min. Aufheizzeit von $t_k=10^\circ\text{C}$ auf $t_{sp}=60^\circ\text{C}$		
		- bei 24 kW Heizleistung	31 min	
		- bei 18 kW Heizleistung	36 min	
		- bei 11 kW Heizleistung	49 min	
		- bei 8 kW Heizleistung	63 min	
		Nutzbare Warmwassermenge bei $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_z=45^\circ\text{C}$	147 l	
		Nutzbare Warmwassermenge bei $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_z=40^\circ\text{C}$	171 l	
		Bereitschaftsenergieverbrauch in 24h nach DIN 4708	1,3 kWh/d	
		Betriebsdruck Warmwasser	10 bar	
		Betriebsdruck Heizung	10 bar	
		Leergewicht ohne Verpackung	52 kg	
		Gerätehöhe	965 mm	
		Durchmesser	510 mm	
		Bestellnummer: 7 719 001 167		

Pos.	Stück	Artikel	Einzelpreis ohne MWSt. €	Gesamtpreis ohne MWSt. €
		<p>JUNKERS indirekt beheizter Warmwasserspeicher SO 160-1 mit Wärmeübertragung durch Heizschlange, geeignet zum Anschluss an JUNKERS Kesselthermen und Gas-Heizkessel bis 24 W</p> <p>Gerätebeschreibung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Warmwasserspeicher mit druckfestem, emailliertem Stahlbehälter - Mantel aus PVC-Folie mit Weichschaumunterlage - Heizungs- und Sanitäranschlüsse nach hinten - Zylindrische Bauform <p>Ausstattung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Isoliert eingebaute Schutzanode - FCKW-freie Wärmedämmung - Zirkulationsanschluss - NTC-Speicherfühler 		
		Nutzhalt	153 l	
		max. Heizflächenleistung nach DIN 4708	24,8 kW	
		Warmwasserdauerleistung nach DIN 4708 ($t_v=90^\circ\text{C}$, $t_{sp}=45^\circ\text{C}$, $t_k=10^\circ\text{C}$)	590 l/h	
		Warmwasserdauerleistung bei $t_v=85^\circ\text{C}$, $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_k=10^\circ\text{C}$	237 l/h	
		Leistungskennzahl nach DIN 4708 bei max. Leistung	2,8	
		Min. Aufheizzeit von $t_k=10^\circ\text{C}$ auf $t_{sp}=60^\circ\text{C}$		
		- bei 24 kW Heizleistung	37 min	
		- bei 18 kW Heizleistung	43 min	
		- bei 11 kW Heizleistung	62 min	
		- bei 8 kW Heizleistung	80 min	
		Nutzbare Warmwassermenge bei $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_z=45^\circ\text{C}$	204 l	
		Nutzbare Warmwassermenge bei $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_z=40^\circ\text{C}$	238 l	
		Bereitschaftsenergieverbrauch in 24h nach DIN 4708	1,6 kWh/d	
		Betriebsdruck Warmwasser	10 bar	
		Betriebsdruck Heizung	10 bar	
		Leergewicht ohne Verpackung	64 kg	
		Gerätehöhe	1215 mm	
		Durchmesser	510 mm	
		Bestellnummer: 7 719 001 168		

Pos.	Stück	Artikel	Einzelpreis ohne MWSt. €	Gesamtpreis ohne MWSt. €
		<p>JUNKERS indirekt beheizter Warmwasserspeicher SO 200-1 mit Wärmeübertragung durch Heizschlange, geeignet zum Anschluss an JUNKERS Kesselthermen und Gas-Heizkessel bis 24 W</p> <p>Gerätebeschreibung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Warmwasserspeicher mit druckfestem, emailliertem Stahlbehälter - Mantel aus PVC-Folie mit Weichschaumunterlage - Heizungs- und Sanitäranschlüsse nach hinten - Zylindrische Bauform <p>Ausstattung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Isoliert eingebaute Schutzanode - FCKW-freie Wärmedämmung - Zirkulationsanschluss - NTC-Speicherfühler 		
		Nutzhalt	191 l	
		max. Heizflächenleistung nach DIN 4708	24,8 kW	
		Warmwasserdauerleistung nach DIN 4708 ($t_v=90^\circ\text{C}$, $t_{sp}=45^\circ\text{C}$, $t_k=10^\circ\text{C}$)	590 l/h	
		Warmwasserdauerleistung bei $t_v=85^\circ\text{C}$, $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_k=10^\circ\text{C}$	237 l/h	
		Leistungskennzahl nach DIN 4708 bei max. Leistung	4,4	
		Min. Aufheizzeit von $t_k=10^\circ\text{C}$ auf $t_{sp}=60^\circ\text{C}$		
		- bei 24 kW Heizleistung	44 min	
		- bei 18 kW Heizleistung	51 min	
		- bei 11 kW Heizleistung	74 min	
		- bei 8 kW Heizleistung	96 min	
		Nutzbare Warmwassermenge bei $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_z=45^\circ\text{C}$	254 l	
		Nutzbare Warmwassermenge bei $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_z=40^\circ\text{C}$	296 l	
		Bereitschaftsenergieverbrauch in 24h nach DIN 4708	1,8 kWh/d	
		Betriebsdruck Warmwasser	10 bar	
		Betriebsdruck Heizung	10 bar	
		Leergewicht ohne Verpackung	76 kg	
		Gerätehöhe	1465 mm	
		Durchmesser	510 mm	
		Bestellnummer: 7 719 001 169		

Pos.	Stück	Artikel	Einzelpreis ohne MWSt. €	Gesamtpreis ohne MWSt. €
		<p>JUNKERS indirekt beheizter Warmwasserspeicher ST 120-1 EO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - eckige Form - ohne Blechummantelung (Einsatz vorzugsweise im JUNKERS-Gaswärmezentrum) - Deckel grau - Druckfester emaillierter Stahlbehälter - Oben liegende Heizungs- und Sanitäranschlüsse - FCKW-freie Wärmedämmung - Isoliert eingebaute Schutzanode - Thermometer - Entleerungshahn - NTC-Speicherfühler - Zirkulationsanschluss (Tauchrohr Zubehör) <p>Bei den Kesselthermen ZSR/ZBR/ZSBR... sind Speicherladefunktionen mit Vorrangschaltung bereits integriert (kein Umrüstsatz erforderlich).</p>		
		Nutzinhalt	117 l	
		max. Heizflächenleistung nach DIN 4708	25,1 kW	
		Warmwasserdauerleistung nach DIN 4708 ($t_v=90^\circ\text{C}$, $t_{sp}=45^\circ\text{C}$, $t_k=10^\circ\text{C}$)	590 l/h	
		Warmwasserdauerleistung bei $t_v=85^\circ\text{C}$, $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_k=10^\circ\text{C}$	237 l/h	
		Leistungskennzahl nach DIN 4708 bei max. Leistung	1,4	
		Min. Aufheizzeit von $t_k=10^\circ\text{C}$ auf $t_{sp}=60^\circ\text{C}$		
		- bei 24 kW Heizleistung	20 min	
		- bei 18 kW Heizleistung	25 min	
		- bei 11 kW Heizleistung	49 min	
		- bei 8 kW Heizleistung	52 min	
		Anschluss Sanitär	R 3/4 Zoll	
		Anschluss Heizung	R 3/4 Zoll	
		Nutzbare Warmwassermenge bei $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_z=45^\circ\text{C}$	145 l	
		Nutzbare Warmwassermenge bei $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_z=40^\circ\text{C}$	170 l	
		Bereitschaftsenergieverbrauch in 24h nach DIN 4708	1,35 kWh/d	
		Betriebsdruck Warmwasser	10 bar	
		Betriebsdruck Heizung	10 bar	
		Leergewicht ohne Verpackung	50 kg	
		Gerätehöhe	920 mm	
		Gerätebreite	500 mm	
		Gerätetiefe	500 mm	
		Bestellnummer: 7 719 001 364		

Pos.	Stück	Artikel	Einzelpreis ohne MWSt. €	Gesamtpreis ohne MWSt. €
		<p>JUNKERS indirekt beheizter Warmwasserspeicher ST 160-1 EO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - eckige Form - ohne Blechummantelung (Einsatz vorzugsweise im JUNKERS-Gaswärmezentrum) - Deckel grau - Druckfester emaillierter Stahlbehälter - Oben liegende Heizungs- und Sanitäranschlüsse - FCKW-freie Wärmedämmung - Isoliert eingebaute Schutzanode - Thermometer - Entleerungshahn - NTC-Speicherfühler - Zirkulationsanschluss (Tauchrohr Zubehör) <p>Bei den Kesselthermen ZSR/ZBR/ZSBR... sind Speicherladefunktionen mit Vorrangschaltung bereits integriert (kein Umrüstsatz erforderlich).</p>		
		Nutzhalt	152 l	
		max. Heizflächenleistung nach DIN 4708	25,1 kW	
		Warmwasserdauerleistung nach DIN 4708 ($t_v=90^\circ\text{C}$, $t_{sp}=45^\circ\text{C}$, $t_k=10^\circ\text{C}$)	590 l/h	
		Warmwasserdauerleistung bei $t_v=85^\circ\text{C}$, $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_k=10^\circ\text{C}$	237 l/h	
		Leistungskennzahl nach DIN 4708 bei max. Leistung	2,6	
		Min. Aufheizzeit von $t_k=10^\circ\text{C}$ auf $t_{sp}=60^\circ\text{C}$		
		- bei 24 kW Heizleistung	26 min	
		- bei 18 kW Heizleistung	32 min	
		- bei 11 kW Heizleistung	62 min	
		- bei 8 kW Heizleistung	69 min	
		Anschluss Sanitär	R 3/4 Zoll	
		Anschluss Heizung	R 3/4 Zoll	
		Nutzbare Warmwassermenge bei $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_z=45^\circ\text{C}$	190 l	
		Nutzbare Warmwassermenge bei $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_z=40^\circ\text{C}$	222 l	
		Bereitschaftsenergieverbrauch in 24h nach DIN 4708	1,61 kWh/d	
		Betriebsdruck Warmwasser	10 bar	
		Betriebsdruck Heizung	10 bar	
		Leergewicht ohne Verpackung	60 kg	
		Gerätehöhe	920 mm	
		Gerätebreite	550 mm	
		Gerätetiefe	550 mm	
		Bestellnummer: 7 719 001 396		

Ausschreibungstexte

Pos.	Stück	Artikel	Einzelpreis ohne MWSt. €	Gesamtpreis ohne MWSt. €																																						
		<p>JUNKERS indirekt beheizter Warmwasserspeicher ST 75 mit druckfestem, emailliertem Stahlbehälter für Duschbad und kleinere Badewannen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantel weiß - eckige Bauform - unten liegende Heizungs- und Sanitäranschlüsse - Schutzanode, FCKW-freie Wärmedämmung und NTC-Speicherfühler. - Nebeneinanderanordnung zur Kesseltherme ZSR 18,24 und zur Brennwert-Kesseltherme ZSBR 7/11-25 mit Zubehörsatz möglich <p>Bei den Kesselthermen ZSR/ZBR/ZSBR... sind Speicherladefunktionen mit Vorrangschaltung bereits integriert (kein Umrüstsatz erforderlich).</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Nutzinhalt</td> <td style="text-align: right;">76 l</td> </tr> <tr> <td>max. Heizflächenleistung nach DIN 4708</td> <td style="text-align: right;">28 kW</td> </tr> <tr> <td>Warmwasserdauerleistung nach DIN 4708 ($t_v=90^\circ\text{C}$, $t_{sp}=45^\circ\text{C}$, $t_k=10^\circ\text{C}$)</td> <td style="text-align: right;">705 l/h</td> </tr> <tr> <td>Warmwasserdauerleistung bei $t_v=85^\circ\text{C}$, $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_k=10^\circ\text{C}$</td> <td style="text-align: right;">378 l/h</td> </tr> <tr> <td>Leistungskennzahl nach DIN 4708 bei max. Leistung</td> <td style="text-align: right;">0,8</td> </tr> <tr> <td>Min. Aufheizzeit von $t_k=10^\circ\text{C}$ auf $t_{sp}=60^\circ\text{C}$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- bei 24 kW Heizleistung</td> <td style="text-align: right;">17 min</td> </tr> <tr> <td>- bei 18 kW Heizleistung</td> <td style="text-align: right;">20 min</td> </tr> <tr> <td>Anschluss Sanitär</td> <td style="text-align: right;">R 3/4 Zoll</td> </tr> <tr> <td>Anschluss Heizung</td> <td style="text-align: right;">R 3/4 Zoll</td> </tr> <tr> <td>Nutzbare Warmwassermenge bei $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_z=45^\circ\text{C}$</td> <td style="text-align: right;">90 l</td> </tr> <tr> <td>Nutzbare Warmwassermenge bei $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_z=40^\circ\text{C}$</td> <td style="text-align: right;">105 l</td> </tr> <tr> <td>Bereitschaftsenergieverbrauch in 24h nach DIN 4708</td> <td style="text-align: right;">1,1 kWh/d</td> </tr> <tr> <td>Betriebsdruck Warmwasser</td> <td style="text-align: right;">10 bar</td> </tr> <tr> <td>Betriebsdruck Heizung</td> <td style="text-align: right;">10 bar</td> </tr> <tr> <td>Leergewicht ohne Verpackung</td> <td style="text-align: right;">54 kg</td> </tr> <tr> <td>Gerätehöhe</td> <td style="text-align: right;">850 mm</td> </tr> <tr> <td>Gerätebreite</td> <td style="text-align: right;">440 mm</td> </tr> <tr> <td>Gerätetiefe</td> <td style="text-align: right;">450 mm</td> </tr> </table> <p>Bestellnummer: 7 719 001 406</p>	Nutzinhalt	76 l	max. Heizflächenleistung nach DIN 4708	28 kW	Warmwasserdauerleistung nach DIN 4708 ($t_v=90^\circ\text{C}$, $t_{sp}=45^\circ\text{C}$, $t_k=10^\circ\text{C}$)	705 l/h	Warmwasserdauerleistung bei $t_v=85^\circ\text{C}$, $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_k=10^\circ\text{C}$	378 l/h	Leistungskennzahl nach DIN 4708 bei max. Leistung	0,8	Min. Aufheizzeit von $t_k=10^\circ\text{C}$ auf $t_{sp}=60^\circ\text{C}$		- bei 24 kW Heizleistung	17 min	- bei 18 kW Heizleistung	20 min	Anschluss Sanitär	R 3/4 Zoll	Anschluss Heizung	R 3/4 Zoll	Nutzbare Warmwassermenge bei $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_z=45^\circ\text{C}$	90 l	Nutzbare Warmwassermenge bei $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_z=40^\circ\text{C}$	105 l	Bereitschaftsenergieverbrauch in 24h nach DIN 4708	1,1 kWh/d	Betriebsdruck Warmwasser	10 bar	Betriebsdruck Heizung	10 bar	Leergewicht ohne Verpackung	54 kg	Gerätehöhe	850 mm	Gerätebreite	440 mm	Gerätetiefe	450 mm		
Nutzinhalt	76 l																																									
max. Heizflächenleistung nach DIN 4708	28 kW																																									
Warmwasserdauerleistung nach DIN 4708 ($t_v=90^\circ\text{C}$, $t_{sp}=45^\circ\text{C}$, $t_k=10^\circ\text{C}$)	705 l/h																																									
Warmwasserdauerleistung bei $t_v=85^\circ\text{C}$, $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_k=10^\circ\text{C}$	378 l/h																																									
Leistungskennzahl nach DIN 4708 bei max. Leistung	0,8																																									
Min. Aufheizzeit von $t_k=10^\circ\text{C}$ auf $t_{sp}=60^\circ\text{C}$																																										
- bei 24 kW Heizleistung	17 min																																									
- bei 18 kW Heizleistung	20 min																																									
Anschluss Sanitär	R 3/4 Zoll																																									
Anschluss Heizung	R 3/4 Zoll																																									
Nutzbare Warmwassermenge bei $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_z=45^\circ\text{C}$	90 l																																									
Nutzbare Warmwassermenge bei $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_z=40^\circ\text{C}$	105 l																																									
Bereitschaftsenergieverbrauch in 24h nach DIN 4708	1,1 kWh/d																																									
Betriebsdruck Warmwasser	10 bar																																									
Betriebsdruck Heizung	10 bar																																									
Leergewicht ohne Verpackung	54 kg																																									
Gerätehöhe	850 mm																																									
Gerätebreite	440 mm																																									
Gerätetiefe	450 mm																																									

Pos.	Stück	Artikel	Einzelpreis ohne MWSt. €	Gesamtpreis ohne MWSt. €
		<p>JUNKERS Warmwasserspeicher ST 90-3 E, indirekt beheizt zur Kombination mit JUNKERS Kesselthermen und Küchenkesseln: Warmwasserspeicher mit druckfestem emailliertem Stahlbehälter und obenliegenden Heizungs- und Sanitäranschlüssen für direkten Anschluss am Küchenkessel.</p> <ul style="list-style-type: none"> - eckige Bauform - Mantel und Deckel weiß kunststoffbeschichtet - mit Kücheneinbaumaßen (unterbaufähig) - ohne Arbeitsplatte <p>Ausstattung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schutzanode. FCKW-freie Wärmedämmung. - Zirkulationsanschluss (Tauchrohr Zubehör) - Entleerungshahn. Thermometer - Anschlussfertig mit NTC-Fühler. 		
		Nutzinhalt	90 l	
		max. Heizflächenleistung nach DIN 4708	20,1 kW	
		Warmwasserdauerleistung nach DIN 4708 ($t_v=90^\circ\text{C}$, $t_{sp}=45^\circ\text{C}$, $t_k=10^\circ\text{C}$)	494 l/h	
		Warmwasserdauerleistung bei $t_v=85^\circ\text{C}$, $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_k=10^\circ\text{C}$	256 l/h	
		Leistungskennzahl nach DIN 4708 bei max. Leistung	0,8	
		Min. Aufheizzeit von $t_k=10^\circ\text{C}$ auf $t_{sp}=60^\circ\text{C}$		
		- bei 24 kW Heizleistung	26 min	
		- bei 18 kW Heizleistung	30 min	
		- bei 11 kW Heizleistung	39 min	
		- bei 8 kW Heizleistung	50 min	
		Nutzbare Warmwassermenge bei $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_z=45^\circ\text{C}$	71 l	
		Nutzbare Warmwassermenge bei $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_z=40^\circ\text{C}$	73 l	
		Bereitschaftsenergieverbrauch in 24h nach DIN 4708	1,35 kWh/d	
		Betriebsdruck Warmwasser	10 bar	
		Betriebsdruck Heizung	10 bar	
		Leergewicht ohne Verpackung	54 kg	
		Gerätehöhe	820 mm	
		Gerätebreite	500 mm	
		Gerätetiefe	540 mm	
		Bestellnummer: 7 719 001 542		

Pos.	Stück	Artikel	Einzelpreis ohne MWSt. €	Gesamtpreis ohne MWSt. €
		<p>JUNKERS Warmwasserspeicher SK 120-4 ZB, indirekt beheizt zur Kombination mit JUNKERS Kesselthermen und Heizkesseln.</p> <p>Gerätebeschreibung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit druckfestem emailliertem Stahlbehälter - Folienmantel - Heizungs- und Sanitäranschlüsse nach hinten - zylindrische Bauform <p>Ausstattung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - isoliert eingebaute Schutzanode - FCKW-freie Wärmedämmung - Thermometer - Zirkulationsanschluss - Reinigungsflansch - NTC-Speicherfühler 		
		Nutzhalt	114 l	
		max. Heizflächenleistung nach DIN 4708	26,3 kW	
		Warmwasserdauerleistung nach DIN 4708 ($t_v=90^\circ\text{C}$, $t_{sp}=45^\circ\text{C}$, $t_k=10^\circ\text{C}$)	646 l/h	
		Warmwasserdauerleistung bei $t_v=85^\circ\text{C}$, $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_k=10^\circ\text{C}$	242 l/h	
		Leistungskennzahl nach DIN 4708 bei max. Leistung	1,5	
		Min. Aufheizzeit von $t_k=10^\circ\text{C}$ auf $t_{sp}=60^\circ\text{C}$		
		- bei 24 kW Heizleistung	25 min	
		- bei 18 kW Heizleistung	28 min	
		Nutzbare Warmwassermenge bei $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_z=45^\circ\text{C}$	147 l	
		Nutzbare Warmwassermenge bei $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_z=40^\circ\text{C}$	171 l	
		Bereitschaftsenergieverbrauch in 24h nach DIN 4708	1,59 kWh/d	
		Betriebsdruck Warmwasser	10 bar	
		Betriebsdruck Heizung	10 bar	
		Leergewicht ohne Verpackung	55 kg	
		Gerätehöhe	940 mm	
		Durchmesser	510 mm	
		Bestellnummer: 7 719 001 931		

Pos.	Stück	Artikel	Einzelpreis ohne MWSt. €	Gesamtpreis ohne MWSt. €
		<p>JUNKERS Warmwasserspeicher SK 160-4 ZB, indirekt beheizt zur Kombination mit JUNKERS Kesselthermen und Heizkesseln.</p> <p>Gerätebeschreibung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit druckfestem emailliertem Stahlbehälter - Folienmantel - Heizungs- und Sanitäranschlüsse nach hinten - zylindrische Bauform <p>Ausstattung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - isoliert eingebaute Schutzanode - FCKW-freie Wärmedämmung - Thermometer - Zirkulationsanschluss - Reinigungsflansch - NTC-Speicherfühler 		
		Nutzhalt	152 l	
		max. Heizflächenleistung nach DIN 4708	34,4 kW	
		Warmwasserdauerleistung nach DIN 4708 ($t_v=90^\circ\text{C}$, $t_{sp}=45^\circ\text{C}$, $t_k=10^\circ\text{C}$)	842 l/h	
		Warmwasserdauerleistung bei $t_v=85^\circ\text{C}$, $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_k=10^\circ\text{C}$	303 l/h	
		Leistungskennzahl nach DIN 4708 bei max. Leistung	3,0	
		Min. Aufheizzeit von $t_k=10^\circ\text{C}$ auf $t_{sp}=60^\circ\text{C}$		
		- bei 24 kW Heizleistung	28 min	
		- bei 18 kW Heizleistung	34 min	
		Nutzbare Warmwassermenge bei $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_z=45^\circ\text{C}$	204 l	
		Nutzbare Warmwassermenge bei $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_z=40^\circ\text{C}$	238 l	
		Bereitschaftsenergieverbrauch in 24h nach DIN 4708	1,86 kWh/d	
		Betriebsdruck Warmwasser	10 bar	
		Betriebsdruck Heizung	10 bar	
		Leergewicht ohne Verpackung	67 kg	
		Gerätehöhe	1190 mm	
		Durchmesser	510 mm	
		Bestellnummer: 7 719 001 932		

Pos.	Stück	Artikel	Einzelpreis ohne MWSt. €	Gesamtpreis ohne MWSt. €
		<p>JUNKERS Warmwasserspeicher SK 200-4 ZB, indirekt beheizt zur Kombination mit JUNKERS Kesselthermen und Heizkesseln.</p> <p>Gerätebeschreibung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit druckfestem emailliertem Stahlbehälter - Folienmantel - Heizungs- und Sanitäranschlüsse nach hinten - zylindrische Bauform <p>Ausstattung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - isoliert eingebaute Schutzanode - FCKW-freie Wärmedämmung - Thermometer - Zirkulationsanschluss - Reinigungsflansch - NTC-Speicherfühler 		
		Nutzhalt	190 l	
		max. Heizflächenleistung nach DIN 4708	39,0 kW	
		Warmwasserdauerleistung nach DIN 4708 ($t_v=90^\circ\text{C}$, $t_{sp}=45^\circ\text{C}$, $t_k=10^\circ\text{C}$)	958 l/h	
		Warmwasserdauerleistung bei $t_v=85^\circ\text{C}$, $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_k=10^\circ\text{C}$	341 l/h	
		Leistungskennzahl nach DIN 4708 bei max. Leistung	4,2	
		Min. Aufheizzeit von $t_k=10^\circ\text{C}$ auf $t_{sp}=60^\circ\text{C}$		
		- bei 24 kW Heizleistung	32 min	
		- bei 18 kW Heizleistung	38 min	
		Nutzbare Warmwassermenge bei $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_z=45^\circ\text{C}$	254 l	
		Nutzbare Warmwassermenge bei $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_z=40^\circ\text{C}$	296 l	
		Bereitschaftsenergieverbrauch in 24h nach DIN 4708	2,24 kWh/d	
		Betriebsdruck Warmwasser	10 bar	
		Betriebsdruck Heizung	10 bar	
		Leergewicht ohne Verpackung	79 kg	
		Gerätehöhe	1440 mm	
		Durchmesser	510 mm	
		Bestellnummer: 7 719 001 933		

Pos.	Stück	Artikel	Einzelpreis ohne MWSt. €	Gesamtpreis ohne MWSt. €
		<p>JUNKERS indirekt beheizter Warmwasserspeicher ST 120-1 E/C1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - eckige Form - mit Blechummantelung - hellgrau (Einsatz für CERAPUR und CERASMART und CERASTAR) - Deckel grau - druckfester emaillierter Stahlbehälter - oben liegende Heizungs- und Sanitäranschlüsse - FCKW-freie Wärmedämmung - isoliert eingebaute Schutzanode - Thermometer - Entleerungshahn - NTC-Speicherfühler - Zirkulationsanschluss (Tauchrohr Zubehör) <p>Bei den Kesselthermen ZSR/ZBR/ZSBR... sind Speicherladefunktionen mit Vorrangschaltung bereits integriert (kein Umrüstsatz erforderlich).</p>		
		Nutzinhalt	117 l	
		max. Heizflächenleistung nach DIN 4708	25,1 kW	
		Warmwasserdauerleistung nach DIN 4708 ($t_v=90^\circ\text{C}$, $t_{sp}=45^\circ\text{C}$, $t_k=10^\circ\text{C}$)	590 l/h	
		Warmwasserdauerleistung bei $t_v=85^\circ\text{C}$, $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_k=10^\circ\text{C}$	237 l/h	
		Leistungskennzahl nach DIN 4708 bei max. Leistung	1,4	
		Min. Aufheizzeit von $t_k=10^\circ\text{C}$ auf $t_{sp}=60^\circ\text{C}$		
		- bei 24 kW Heizleistung	20 min	
		- bei 18 kW Heizleistung	25 min	
		- bei 11 kW Heizleistung	49 min	
		- bei 8 kW Heizleistung	52 min	
		Anschluss Sanitär	R 3/4 Zoll	
		Anschluss Heizung	R 3/4 Zoll	
		Nutzbare Warmwassermenge bei $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_z=45^\circ\text{C}$	145 l	
		Nutzbare Warmwassermenge bei $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_z=40^\circ\text{C}$	170 l	
		Bereitschaftsenergieverbrauch in 24h nach DIN 4708	1,35 kWh/d	
		Betriebsdruck Warmwasser	10 bar	
		Betriebsdruck Heizung	10 bar	
		Leergewicht ohne Verpackung	50 kg	
		Gerätehöhe	920 mm	
		Gerätebreite	500 mm	
		Gerätetiefe	500 mm	
		Bestellnummer: 7 719 002 029		

Pos.	Stück	Artikel	Einzelpreis ohne MWSt. €	Gesamtpreis ohne MWSt. €
		<p>JUNKERS indirekt beheizter Warmwasserspeicher ST 160-1 E/C1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - eckige Form - mit Blechummantelung - hellgrau (Einsatz für CERAPUR und CERASMART und CERASTAR) - Deckel grau - druckfester emaillierter Stahlbehälter - oben liegende Heizungs- und Sanitäranschlüsse - FCKW-freie Wärmedämmung - isoliert eingebaute Schutzanode - Thermometer - Entleerungshahn - NTC-Speicherfühler - Zirkulationsanschluss (Tauchrohr Zubehör) <p>Bei den Kesselthermen ZSR/ZBR/ZSBR... sind Speicherladefunktionen mit Vorrangschaltung bereits integriert (kein Umrüstsatz erforderlich).</p>		
		Nutzinhalt	152 l	
		max. Heizflächenleistung nach DIN 4708	25,1 kW	
		Warmwasserdauerleistung nach DIN 4708 ($t_v=90^{\circ}\text{C}$, $t_{sp}=45^{\circ}\text{C}$, $t_k=10^{\circ}\text{C}$)	590 l/h	
		Warmwasserdauerleistung bei $t_v=85^{\circ}\text{C}$, $t_{sp}=60^{\circ}\text{C}$, $t_k=10^{\circ}\text{C}$	237 l/h	
		Leistungskennzahl nach DIN 4708 bei max. Leistung	2,6	
		Min. Aufheizzeit von $t_k=10^{\circ}\text{C}$ auf $t_{sp}=60^{\circ}\text{C}$		
		- bei 24 kW Heizleistung	26 min	
		- bei 18 kW Heizleistung	32 min	
		- bei 11 kW Heizleistung	62 min	
		- bei 8 kW Heizleistung	69 min	
		Anschluss Sanitär	R 3/4 Zoll	
		Anschluss Heizung	R 3/4 Zoll	
		Nutzbare Warmwassermenge bei $t_{sp}=60^{\circ}\text{C}$, $t_z=45^{\circ}\text{C}$	190 l	
		Nutzbare Warmwassermenge bei $t_{sp}=60^{\circ}\text{C}$, $t_z=40^{\circ}\text{C}$	222 l	
		Bereitschaftsenergieverbrauch in 24h nach DIN 4708	1,61 kWh/d	
		Betriebsdruck Warmwasser	10 bar	
		Betriebsdruck Heizung	10 bar	
		Leergewicht ohne Verpackung	60 kg	
		Gerätehöhe	920 mm	
		Gerätebreite	550 mm	
		Gerätetiefe	550 mm	
		Bestellnummer: 7 719 002 030		

Pos.	Stück	Artikel	Einzelpreis ohne MWSt. €	Gesamtpreis ohne MWSt. €
		<p>JUNKERS indirekt beheizter Warmwasserspeicher ST 120-1 Z/C1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - runde Form, mit Folienmantel - hellgrau, Deckel grau - druckfester emaillierter Stahlbehälter - oben liegende Heizungs- und Sanitäranschlüsse - FCKW-freie Wärmedämmung - isoliert eingebaute Schutzanode - Thermometer - NTC-Speicherfühler - Zirkulationsanschluss (Tauchrohr Zubehör) <p>Bei den Kesselthermen ZSR/ZBR/ZSBR... sind Speicherladefunktionen mit Vorrangschaltung bereits integriert (kein Umrüstsatz erforderlich).</p>		
		Nutzhalt	117 l	
		max. Heizflächenleistung nach DIN 4708	25,1 kW	
		Warmwasserdauerleistung nach DIN 4708 ($t_v=90^\circ\text{C}$, $t_{sp}=45^\circ\text{C}$, $t_k=10^\circ\text{C}$)	590 l/h	
		Warmwasserdauerleistung bei $t_v=85^\circ\text{C}$, $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_k=10^\circ\text{C}$	237 l/h	
		Leistungskennzahl nach DIN 4708 bei max. Leistung	1,4	
		Min. Aufheizzeit von $t_k=10^\circ\text{C}$ auf $t_{sp}=60^\circ\text{C}$		
		- bei 24 kW Heizleistung	20 min	
		- bei 18 kW Heizleistung	25 min	
		- bei 11 kW Heizleistung	49 min	
		- bei 8 kW Heizleistung	52 min	
		Anschluss Sanitär	R 3/4 Zoll	
		Anschluss Heizung	R 3/4 Zoll	
		Nutzbare Warmwassermenge bei $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_z=45^\circ\text{C}$	145 l	
		Nutzbare Warmwassermenge bei $t_{sp}=60^\circ\text{C}$, $t_z=40^\circ\text{C}$	170 l	
		Bereitschaftsenergieverbrauch in 24h nach DIN 4708	1,35 kWh/d	
		Betriebsdruck Warmwasser	10 bar	
		Betriebsdruck Heizung	10 bar	
		Leergewicht ohne Verpackung	50 kg	
		Gerätehöhe	920 mm	
		Gerätebreite	540 mm	
		Gerätetiefe	505 mm	
		Bestellnummer: 7 719 002 035		

Wie Sie uns erreichen...

DEUTSCHLAND

TECHNISCHE BERATUNG

Telefon (0 18 03) **337 330**

0,09 EUR/min

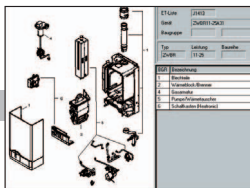


ERSATZTEIL-BERATUNG

(Für Fragen zu Ersatzteilen)

Telefon (0 18 03) **337 331**

0,09 EUR/min



INFO-DIENST

(Für Informationsmaterial)

Telefon (0 18 03) **337 333**

0,09 EUR/min

Telefax (0 18 03) 337 332
Junkers. Infodienst@de.bosch.com



VERKAUF

Telefon (0 18 03) **337 335**

0,09 EUR/min



KUNDENDIENSTANNAHME

(24 Stunden-Service)

Telefon (0 18 03) **337 337**

0,09 EUR/min

Telefax (0 18 03) 337 339



Vertriebscenter Mitte

August-Schanz-Straße 28
60433 Frankfurt

Telefon (0 69) 9 54 15-4 00
Telefax (0 69) 9 54 15-4 19

Vertriebscenter Nord

Max-Planck-Straße 3
29664 Walsrode

Telefon (0 51 61) 4 88-4 00
Telefax (0 51 61) 4 88-4 19

Vertriebscenter Ost

Bismarckstraße 71
10627 Berlin

Telefon (0 30) 32 78 8-0
Telefax (0 30) 32 78 8-191

Vertriebsbüro Sachsen

Richard-Köberlin-Straße 9
04720 Döbeln

Telefon (0 34 31) 7 29-4 00
Telefax (0 34 31) 7 29-4 19

Vertriebscenter Süd

Brühlstraße 8
73249 Wernau

Telefon (0 71 53) 3 06 18 00
Telefax (0 71 53) 3 06 18 29

Vertriebscenter West

Stolberger Straße 374
50933 Köln

Telefon (02 21) 49 05-100
Telefax (02 21) 49 05-216

Überreicht durch:



Robert Bosch GmbH
Geschäftsbereich
Thermotechnik
Postfach 13 09
D-73243 Wernau

www.junkers.com