

Planungsunterlage

CERAPURACU

Gas-Brennwertgerät



 UNIDOMO®

ZWSB 22/28-3 E

Wärmeleistung
von 7 kW bis 28 kW



Wärme fürs Leben

 **JUNKERS**
Bosch Gruppe



Web: www.unidomo.de

Telefon: 04621- 30 60 89 0

Mail: info@unidomo.com

Öffnungszeiten: Mo.-Fr. 8:00-17:00 Uhr

VIESSMANN



 **Vaillant**

WOLF

 **JUNKERS**  **BOSCH**

 **remeha**

 **DAIKIN**

ROTEX
a member of DAIKIN group



-  Individuelle Beratung
-  Kostenloser Versand
-  Hochwertige Produkte

-  Komplettpakete
-  Über 15 Jahre Erfahrung
-  Markenhersteller

Inhaltsverzeichnis

1	Systemauswahl	4	6	Elektro-Anschluss	49
1.1	Heizungsanlagen mit Warmwasserbereitung über integrierten Schichtladespeicher	4	6.1	Verdrahtung	49
1.1.1	Anlagenschema 1: ungemischter Heizkreis ohne hydraulische Weiche	4	6.2	Pumpenschaltart für Heizbetrieb	49
1.1.2	Anlagenschema 2: ungemischter Heizkreis mit hydraulischer Weiche	6	6.3	Elektrischer Anschluss der Regler	50
1.1.3	Anlagenschema 3: ein ungemischter Heizkreis und ein gemischter Heizkreis	9	6.3.1	Elektrischer Anschluss bei Einbau FW 120 und FW 200 im Gas-Brennwertgerät	50
1.1.4	Anlagenschema 4: ein ungemischter und ein gemischter Heizkreis mit Systemtrennung	12	6.3.2	Elektrischer Anschluss bei Montage an der Wand	50
1.2	Heizungsanlagen mit Solaranlage zur Trinkwasservorerwärmung	15	6.4	Temperaturwächter TB 1 vom Vorlauf einer Fußbodenheizung anschließen	50
1.2.1	Anlagenschema 5: Solare Warmwasserbereitung und hydraulische Weiche	15	6.5	Sonderschaltungen	51
2	Technische Daten	18	7	Heizungsregelung	52
2.1	Technische Daten ZWSB 22/28-3 E	18	7.1	Heatronic 3 und außentemperaturgeführte Regler	52
2.2	Abmessungen und Mindestabstände	20	7.2	Entscheidungshilfe für die Reglerverwendung	53
3	Produktübersicht	21	7.3	Übersicht über Funktionen der BUS-gesteuerten Regler	54
3.1	Aufbau Gas-Brennwertgerät	22	7.4	Raumtemperaturgeführte Regler	55
3.2	Aufbau Schichtladespeicher	24	7.5	Außentemperaturgeführte Regler	56
4	Planungshinweise	25	7.6	Zubehör für 2-Draht-BUS-Regler	58
4.1	Wichtige Hinweise zur Projektierung	25	7.7	Kaskadenmodul	60
4.2	Vorschriften	26	7.8	Zubehör außentemperaturgeführte Regelung Fernbedienung	61
4.3	Aufstellort	27	7.9	Zubehör für Regelung - externe Temperaturfühler	62
4.4	Ausdehnungsgefäß	27	7.10	Zubehör für Regelung - Schaltuhren	62
4.5	Restförderhöhe für das Rohrnetz	28	7.11	Zubehör Heizungsmitter, Schaltuhr und Stellmotor	63
4.6	Kondenswasserbehandlung	29	7.12	Durchflussdiagramme thermostatischer Heizkörperventile	65
4.6.1	Kondensatanalyse	29			
4.6.2	Kondensatableitung	29			
4.6.3	Neutralisation	29			
4.7	Auslegung des Gas-Strömungswächters	30			
5	Warmwasserbereitung	31			
5.1	Allgemeines	31			
5.2	Warmwasserbereitung mit ZWSB-Geräten und Schichtladespeicher	33			
5.3	Nebenstehende Warmwasserspeicher zur solaren Trinkwasservorerwärmung	34			
5.3.1	Allgemeines	35			
5.3.2	CerapurAcu ZWSB 22/28-3 E mit nebenstehendem Warmwasserspeicher von 114 bis 500 Litern Nutzinhalt	36			

8	Kunststoff-Abgassysteme	68
8.1	Planungshinweise – Übersicht Abgasführung für CerapurAcu ZWSB 22/28-3 E	68
8.2	Allgemeines	70
8.3	Einbaumaße: CerapurAcu ZWSB 22/28-3 E	71
8.4	Planungshinweise – Anordnung von Prüföffnungen	73
8.4.1	Abgasabführungen bis 4 m Länge	73
8.4.2	Abgasabführungen über 4 m Länge	73
8.4.3	Waagerechter Abschnitt/Verbindungsstück	74
8.5	Planungshinweise – Abgasführung über Abgasleitung im Schacht/Kamin	74
8.5.1	Allgemeines	74
8.5.2	Reinigen bestehender Schächte und Schornsteine	75
8.6	Planungshinweise – Einzelbelegung	76
8.6.1	Planungshinweise – Abgasführung über Abgasleitung (B ₂₃)	76
8.6.2	Planungshinweise – Abgasführung über flexible Abgasleitung (B ₂₃)	78
8.6.3	Planungshinweise – Abgasführung über Abgasleitung (B ₃₃)	80
8.6.4	Planungshinweise – flexible Rohrleitung über Abgasleitung (B ₃₃)	82
8.6.5	Planungshinweise – Abgasführung waagrecht über Dach oder Außenwand (C _{13x})	84
8.6.6	Planungshinweise – Abgasführung waagrecht über Dach oder Außenwand (C _{13x})	86
8.6.7	Planungshinweise – Abgasführung über Dach (C _{33x})	88
8.6.8	Planungshinweise – Abgasführung über Dach (C _{33x})	90
8.6.9	Planungshinweise – Abgasführung raumluftunabhängig (C _{33x})	92
8.6.10	Planungshinweise – Abgasführung über Abgasleitung an der Fassade (C _{53x})	94
8.6.11	Planungshinweise – Abgasführung über Abgasleitung (C _{53x})	96
8.6.12	Planungshinweise – Abgasführung raumluftunabhängig (C _{93x})	98
8.6.13	Planungshinweise – flexible Rohrleitung raumluftunabhängig (C _{93x})	100
8.7	Mehrfachbelegung	102
8.7.1	Planungshinweise – Mehrfachbelegung für 2 - 5 Geräte im Gegenstrom	102
8.8	Abgaskaskade	104
8.8.1	Planungshinweise – 3er Kaskade mit Abgasführung im Schacht oder an der Fassade	104
8.9	LAS	106
8.9.1	Planungshinweise – Abgasführung über Schornstein LAS (C _{43x})	106
8.10	Bildübersicht – Abgaszubehör	108
8.11	Abgastechische Werte von Junkers Gas-Brennwertgeräten CerapurAcu für Anschluss an LAS	120

8.12	Abgastechische Werte von Junkers Gas-Brennwertgeräten CerapurAcu für Anschluss an eine Abgasleitung (Fremdfabrikat)	120
------	---	-----

9	Installationszubehör	121
9.1	Anschlusszubehör	121
9.2	Hydraulische Weiche DV 4/DV 5	124
9.2.1	Allgemeines	124
9.2.2	Lieferumfang	125
9.2.3	Technische Daten	125
9.3	Schnellmontagesets HW 2 ...-3 H	126
9.3.1	Allgemeines	126
9.3.2	Verwendung	126
9.3.3	Einsatzgrenzen	126
9.3.4	Typenübersicht	127
9.3.5	Technische Daten	127
9.3.6	Beispiel für die Heizkreisauslegung	128
9.3.7	Auswahl der Leistungsstufe der Pumpen	129

1 Systemauswahl

1.1 Heizungsanlagen mit Warmwasserbereitung über integrierten Schichtladespeicher

1.1.1 Anlagenschema 1: ungemischter Heizkreis ohne hydraulische Weiche

Anlagenkomponenten

- Gas-Brennwertgerät CerapurAcu mit integriertem Schichtladespeicher
- 1 ungemischter Heizkreis
- raumtemperaturgeführte Regelung

Merkmale

- Wasserinhalt der Anlage prüfen: zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich (→ Seite 27)?
- Bei Anschluss an einen Solarspeicher muss mit schwankenden Warmwassertemperaturen gerechnet werden.

Funktionsbeschreibung

Die einfach aufgebauten Anlagen mit einem ungemischten Heizkreis ohne hydraulische Weiche können sowohl raumtemperaturgeführt als auch Außentemperaturgeführt betrieben werden. Die Kommunikation zwischen Brennwertgerät und Regelung erfolgt über einen 2-Draht-BUS.

Der raumtemperaturgeführte Regler FR 120 wird im Referenzraum montiert.

Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)

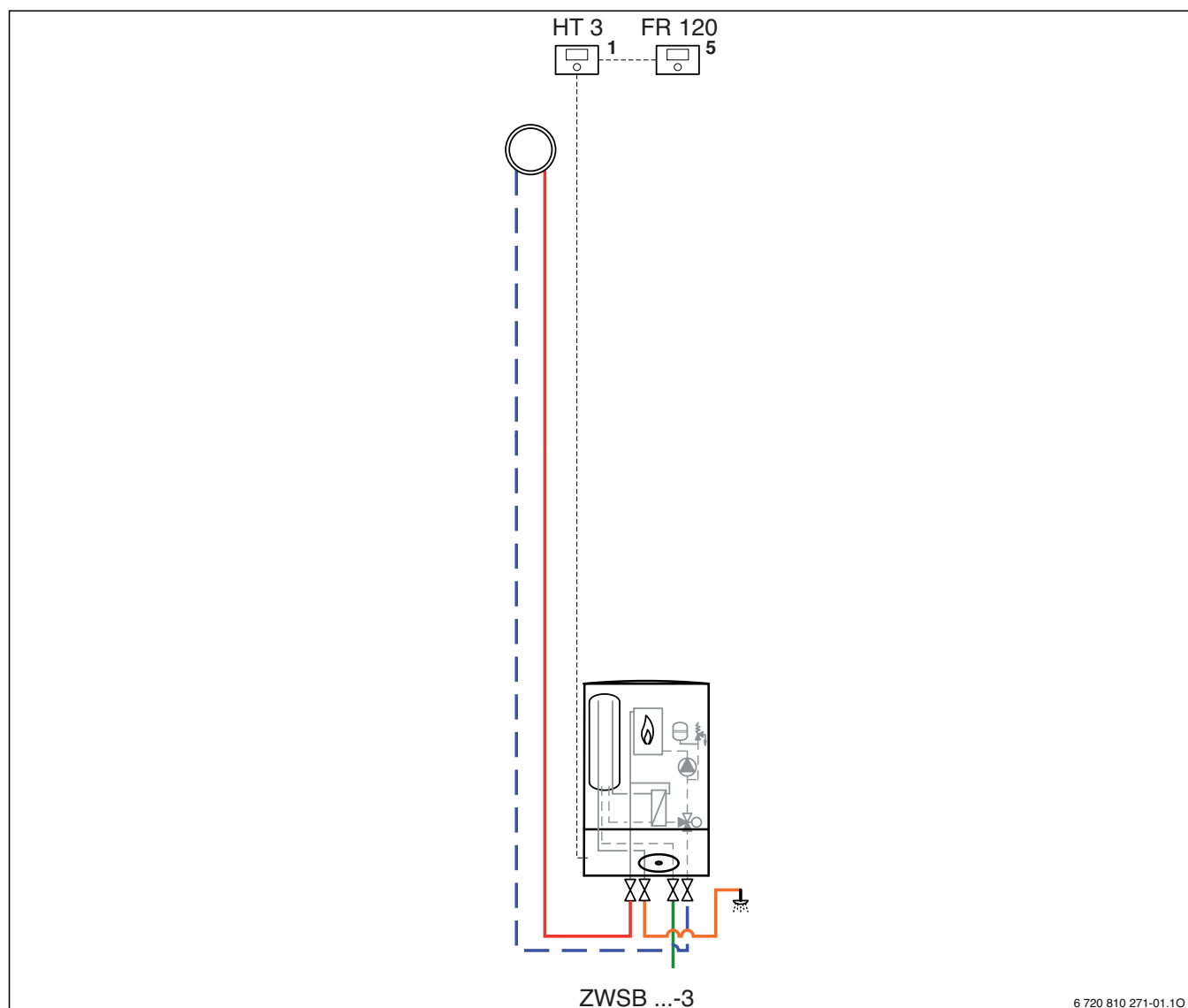


Bild 1 Beispiel Fußbodenheizung über 1000 l/h

Position des Moduls:

- [1] am Wärmeerzeuger
[5] an der Wand

- FR 120 Raumtemperaturgeführter Regler
HT 3 Steuergerät Heatronic 3
ZWSB ... Gas-Brennwertgerät CerapurAcu

Typen	Bezeichnung	Bestellnummer	Stück	Preis
Gas-Brennwertgerät				
ZWSB 22/28-3 E 23	CerapurAcu Gas-Brennwertgerät Erdgas 23	7 716 701 292		
ZWSB 22/28-3 E 21	CerapurAcu Gas-Brennwertgerät Erdgas 21	7 716 701 294		
ZWSB 22/28-3 E 31	CerapurAcu Gas-Brennwertgerät Flüssiggas 31	7 716 701 296		
Anschlusszubehör				
Nr. 1188	Horizontales Anschluss-Set für Neuinstallation inkl. Absperrhähnen und Gashahn	7 716 780 182		
Nr. 1187	Vertikales Anschluss-Set auf eine vorhandene Montageanschlussplatte (Nr. 991, Nr. 992, Nr. 258 oder Nr. 269)	7 716 780 181		
Nr. 1190	Trinkwasserausdehnungsgefäß 2 Liter zum Einbau in das Gerät	7 716 780 185		
Nr. 432	Siphon	7 719 000 763		
Nr. 1191	Anschluss Zirkulationsleitung	7 716 780 186		
Regelungen				
FR 120	raumtemperaturgeführter Regler (Wochenprogramm)	7 738 110 514		
Sonstiges Zubehör				
NB 100	Neutralisationseinrichtung	7 719 001 994		
Nr. 839	Neutralisationsmittel	7 719 001 995		
Abgaszubehör				
(→ Kapitel 8 ab Seite 68)				

Tab. 1



1.1.2 Anlagenschema 2: ungemischter Heizkreis mit hydraulischer Weiche

Anlagenkomponenten

- Gas-Brennwertgerät CerapurAcu mit integriertem Schichtladespeicher
- 1 ungemischter Heizkreis
- außentemperaturgeführte Regelung

Merkmale

- Wasserinhalt der Anlage prüfen: zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich (→ Seite 27)?
- Einsatz einer hydraulischen Weiche bei sauerstoffdichtem Rohr: bei Fußbodenheizungen mit einem Volumenstrom unter 1000 l/h kann die hydraulische Weiche entfallen (siehe dazu auch Merkblatt für Fußbodenheizungen 7 181 465 172)
- Bei Anschluss an einen Solarspeicher muss mit schwankenden Warmwassertemperaturen gerechnet werden.

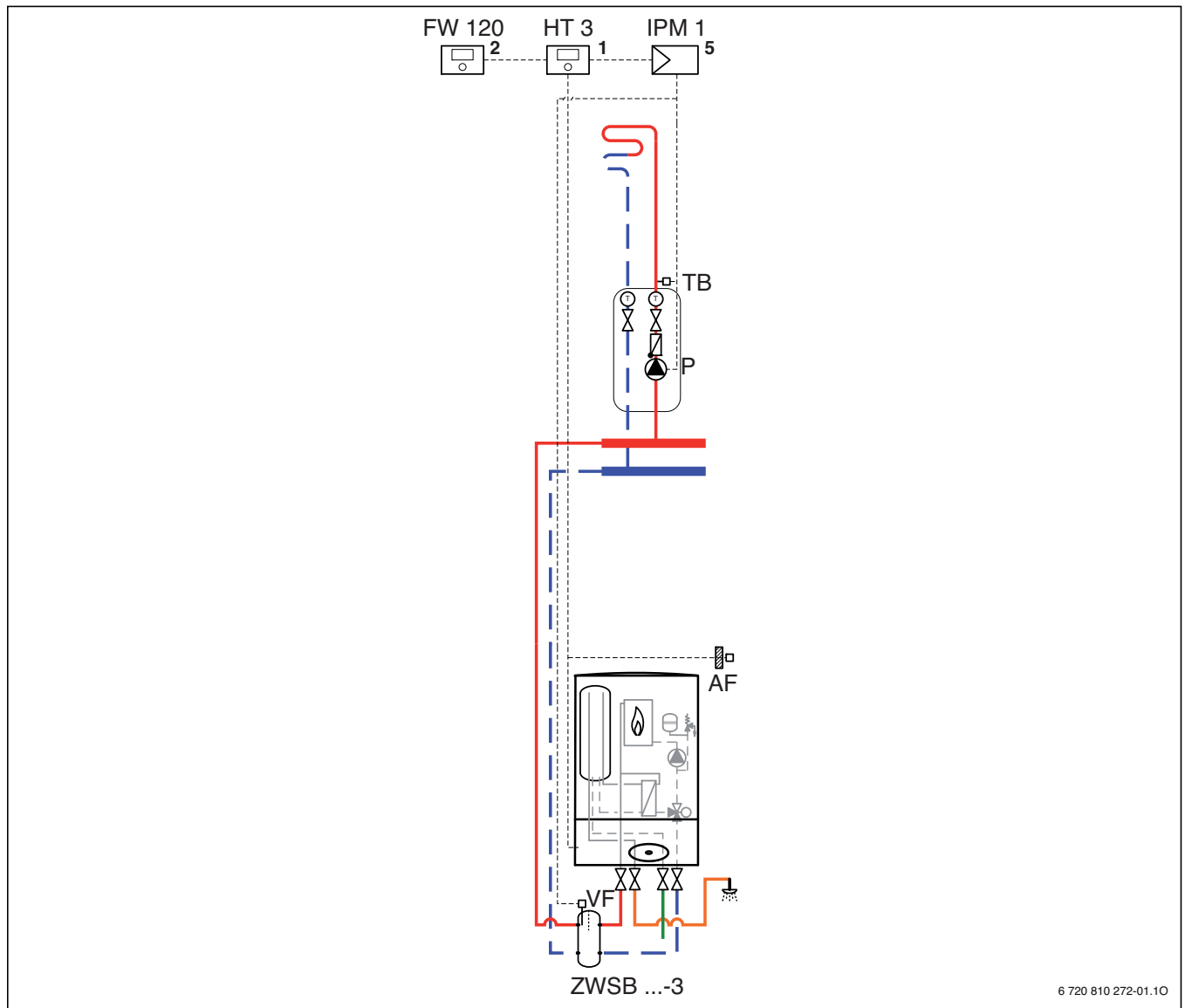
Funktionsbeschreibung

Die einfach aufgebauten Anlagen mit hydraulischer Weiche werden vorzugsweise außentemperaturgeführt betrieben. Der ungemischte Heizkreis mit hydraulischer Weiche wird durch einen außentemperaturgeführten Regler FW 120 in Verbindung mit dem Lastschaltmodul IPM 1 geregelt. Die Kommunikation zwischen Brennwertgerät und Regelung erfolgt über einen 2-Draht-BUS. Die Heizungspumpe des Heizkreises (Sekundärkreis) wird vom IPM 1 angesteuert. Die Temperaturregelung erfolgt mit dem Vorlauftemperaturfühler VF in der hydraulischen Weiche über das IPM 1. Der Temperaturwächter TB im Fußboden-Heizkreis muss an das IPM 1 angeschlossen werden.

Der Regler FW 120 kann entweder im Raum montiert oder auch als Einbauregler ins Gerät eingesetzt werden. Bei Einsatz als Einbauregler kann die Heizungsanlage über die Fernbedienung FB 10 oder optional FB 100 komfortabel vom Wohnraum aus geregelt werden.



Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)



6 720 810 272-01.10

Bild 2 Beispiel Fußbodenheizung über 1000 l/h

Position des Moduls:

- [1] am Wärmeerzeuger
- [2] am Wärmeerzeuger oder an der Wand
- [5] an der Wand
- AF Außentemperaturfühler
- FW 120 Außentemperaturgeführter Regler
- HT 3 Steuergerät Heatronic 3
- IPM 1 Lastschaltmodul für einen Heizkreis (in Cerapur einbaubar)
- P Heizungspumpe (Sekundärkreis)
- TB Temperaturwächter
- VF Vorlauftemperaturfühler
- ZWSB ... Gas-Brennwertgerät CerapurAcu

Übersicht der Anlagenkomponenten

Typen	Bezeichnung	Bestellnummer	Stück	Preis
Gas-Brennwertgerät				
ZWSB 22/28-3 E 23	CerapurAcu Gas-Brennwertgerät Erdgas 23	7 716 701 292		
ZWSB 22/28-3 E 21	CerapurAcu Gas-Brennwertgerät Erdgas 21	7 716 701 294		
ZWSB 22/28-3 E 31	CerapurAcu Gas-Brennwertgerät Flüssiggas 31	7 716 701 296		
Anschlusszubehör				
Nr. 1188	Horizontales Anschluss-Set für Neuinstallation inkl. Absperrhähnen und Gashahn	7 716 780 182		
Nr. 1187	Vertikales Anschluss-Set auf eine vorhandene Montageanschlussplatte (Nr. 991, Nr. 992, Nr. 258 oder Nr. 269)	7 716 780 181		
Nr. 1190	Trinkwasserausdehnungsgefäß 2 Liter zum Einbau in das Gerät	7 716 780 185		
DV 4	Hydraulische Weiche DN 25	8 718 588 620		
DV 5	Hydraulische Weiche DN 32	8 718 585 849		
HS 26 E2	Heizkreis-Set für einen ungemischten Heizkreis (Rp 1)	8 718 584 542		
Nr. 432	Siphon	7 719 000 763		
Nr. 1191	Anschluss Zirkulationsleitung	7 716 780 186		
Regelungen				
FW 120	außentemperaturgeführter Ein- oder Aufbauregler	7 738 110 515		
Zubehöre für Regelungen				
FB 100	Fernbedienung	7 719 002 907		
FB 10	Fernbedienung	7 719 002 942		
TB 1	Temperaturwächter	7 719 002 255		
VF	Anlegetemperaturfühler NTC	7 719 001 833		
Sonstiges Zubehör				
NB 100	Neutralisationseinrichtung	7 719 001 994		
Nr. 839	Neutralisationsmittel	7 719 001 995		
Abgaszubehör				
(→ Kapitel 8 ab Seite 68)				

Tab. 2

1.1.3 Anlagenschema 3: ein ungemischter Heizkreis und ein gemischter Heizkreis

Anlagenkomponenten

- Gas-Brennwertgerät CerapurAcu mit integriertem Schichtladespeicher
- 1 ungemischter Heizkreis
- 1 gemischter Heizkreis
- Außentemperaturgeführte Regelung

Merkmale

- Heizungspumpe (Primärkreis) versorgt die hydraulische Weiche; die Heizkreise werden von den sekundären Heizungspumpen bedient.
- Wasserinhalt der Anlage prüfen: zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich (→ Seite 27)?
- Im Schnellmontageset HW 2 ...-3 H ist die erforderliche hydraulische Weiche bereits im Lieferumfang enthalten.

Funktionsbeschreibung

Bei Anlagen mit zwei Heizkreisen bietet sich der Einsatz eines Schnellmontagesets an. Der gemischte und der ungemischte Heizkreis können sehr zeitsparend und montagefreundlich über das Schnellmontageset HW 2 U/G-3 angeschlossen und betrieben werden. Im Schnellmontageset sind alle hydraulischen und regelungstechnisch erforderlichen Komponenten für die Heizkreise inklusive hydraulischer Weiche und Lastschaltmodul für zwei Heizkreise IPM 2 eingebaut. Das Schnellmontageset wird mit einem Netzstecker elektrisch angeschlossen. Die Kommunikation mit dem Außentemperaturgeführten Regler FW 200 erfolgt über einen 2-Draht-BUS.

Wenn der Regler im Gas-Brennwertgerät eingebaut ist, kann die Fernbedienung FB 10 oder optional FB 100 zur Regelung vom Wohnraum aus eingesetzt werden.



Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)

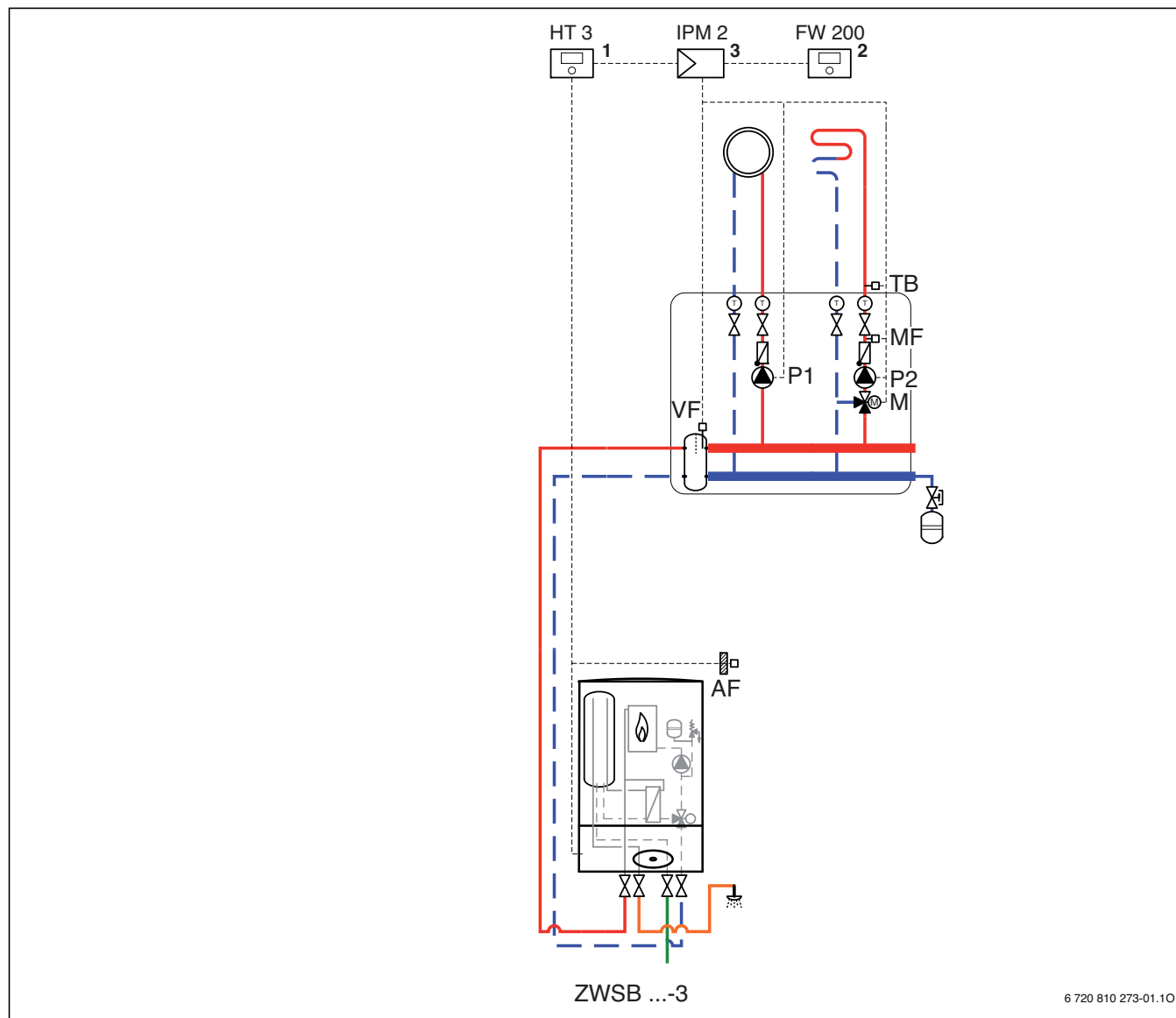


Bild 3 Beispiel zwei Heizkreise und Schnellmontageset mit integrierter hydraulischer Weiche

Position des Moduls:

- [1] am Wärmeerzeuger
- [2] am Wärmeerzeuger oder an der Wand
- [3] in der Station
- AF Außentemperaturfühler
- FW 200 auBentemperaturgeführter Regler
- HT 3 Steuergerät Heatronic 3
- IPM 2 Lastschaltmodul für zwei Heizkreise
- M 3-Wege-Mischer
- P1, P2 Heizungspumpe (Sekundärkreis)
- TB Temperaturwächter
- MF Mischerkreistemperaturfühler
- VF gemeinsamer Vorlauftemperaturfühler
- ZWSB ... Gas-Brennwertgerät CerapurAcu

Übersicht der Anlagenkomponenten

Typen	Bezeichnung	Bestellnummer	Stück	Preis
Gas-Brennwertgerät				
ZWSB 22/28-3 E 23	CerapurAcu Gas-Brennwertgerät Erdgas 23	7 716 701 292		
ZWSB 22/28-3 E 21	CerapurAcu Gas-Brennwertgerät Erdgas 21	7 716 701 294		
ZWSB 22/28-3 E 31	CerapurAcu Gas-Brennwertgerät Flüssiggas 31	7 716 701 296		
Anschlusszubehör				
Nr. 1188	Horizontales Anschluss-Set für Neuinstallation inkl. Ab-sperrhähnen und Gashahn	7 716 780 182		
Nr. 1187	Vertikales Anschluss-Set auf eine vorhandene Montagean-schlussplatte (Nr. 991, Nr. 992, Nr. 258 oder Nr. 269)	7 716 780 181		
Nr. 1190	Trinkwasserausdehnungsgefäß 2 Liter zum Einbau in das Gerät	7 716 780 185		
HW 2 U/G-3 H	Schnellmontageset mit hocheffizienter Pumpe, für einen ungemischten und einen gemischten Heizkreis	8 718 577 438		
Nr. 432	Siphon	7 719 000 763		
Nr. 1191	Anschluss Zirkulationsleitung	7 716 780 186		
Regelungen				
FW 200	außentemperaturgeführter Ein- oder Aufbauregler	7 719 002 507		
Zubehöre für Regelungen				
FB 100	Fernbedienung	7 719 002 907		
FB 10	Fernbedienung	7 719 002 942		
Sonstiges Zubehör				
NB 100	Neutralisationseinrichtung	7 719 001 994		
Nr. 839	Neutralisationsmittel	7 719 001 995		
Abgaszubehör				
(→ Kapitel 8 ab Seite 68)				

Tab. 3



1.1.4 Anlagenschema 4: ein ungemischter und ein gemischter Heizkreis mit Systemtrennung

Anlagenkomponenten

- Gas-Brennwertgerät CerapurAcu mit integriertem Schichtladespeicher
- 1 ungemischter Heizkreis
- 1 gemischter Heizkreis mit Systemtrennung
- außen-temperaturgeführte Regelung

Merkmale

- Systemtrennung über einen Wärmetauscher ist insbesondere für bestehende Anlagen und Altanlagen vorzusehen.
- Die Heizungspumpe (Primärkreis) versorgt die hydraulische Weiche; die Heizkreise werden von den sekundären Heizungspumpen bedient.
- Wasserinhalt der Anlage prüfen: zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich (→ Seite 27)?

Funktionsbeschreibung

Bei Altanlagen besteht häufig die Gefahr von unverträglichen Inhibitoren und auch Sauerstoffeinbruch in das Heizungsnetz. Dies führt zu Korrosionsschäden, Kesselverschlammung und Störungen. Zur Systemtrennung wird deshalb ein Wärmetauscher eingesetzt.

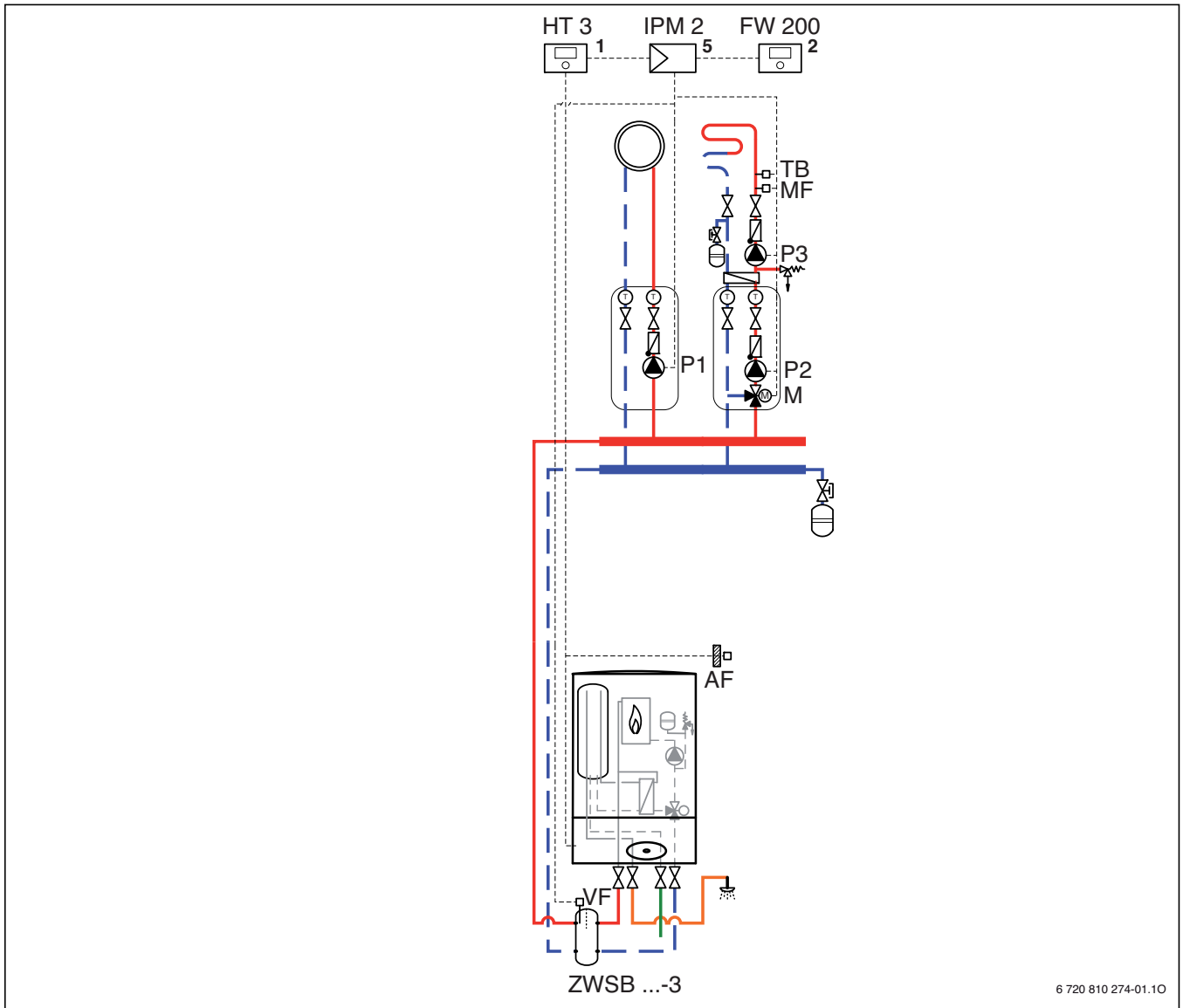
Die mit einer hydraulischen Weiche und einem außen-temperaturgeführten Regler FW 200 ausgestattete Anlage besteht aus einem ungemischten Heizkreis und einem gemischten Heizkreis mit Systemtrennung über einen Wärmetauscher.

Die Temperaturregelung des Sekundärkreises erfolgt mit dem Vorlauftemperaturfühler VF in der hydraulischen Weiche über das Lastschaltmodul für zwei Heizkreise IPM 2.

Beim gemischten Heizkreis regelt der FW 200 die Pumpe und den Mischer auf der Primärseite des Wärmetauschers und die Heizungspumpe auf der Sekundärseite des Wärmetauschers. Die Ansteuerung und Temperaturerfassung erfolgt über ein IPM 2. Das IPM 2 steuert auch die Heizungspumpe des ungemischten Heizkreises an. Die Kommunikation mit dem Regler FW 200 erfolgt über einen 2-Draht-BUS. Wenn der Regler im Gas-Brennwertgerät eingebaut ist, kann die Fernbedienung FB 10 oder optional FB 100 zur Regelung vom Wohnraum aus eingesetzt werden.



Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)



6 720 810 274-01.10

Bild 4 Beispiel mit hydraulischer Weiche und Systemtrennung bei nicht sauerstoffdichtem Kunststoffrohr

Position des Moduls:

- [1] am Wärmeerzeuger
- [2] am Wärmeerzeuger oder an der Wand
- [5] an der Wand
- AF Außentemperaturfühler
- FW 200 außentemperaturgeführter Regler
- HT 3 Steuergerät Heatronic 3
- IPM 2 Lastschaltmodul für zwei Heizkreise
- M 3-Wege-Mischer
- MF Mischerkreistemperaturfühler
- P... Heizungspumpe (Sekundärkreis)
- TB Temperaturwächter
- VF Vorlauftemperaturfühler
- ZWSB ... Gas-Brennwertgerät CerapurAcu

Übersicht der Anlagenkomponenten

Typen	Bezeichnung	Bestellnummer	Stück	Preis
Gas-Brennwertgerät				
ZWSB 22/28-3 E 23	CerapurAcu Gas-Brennwertgerät Erdgas 23	7 716 701 292		
ZWSB 22/28-3 E 21	CerapurAcu Gas-Brennwertgerät Erdgas 21	7 716 701 294		
ZWSB 22/28-3 E 31	CerapurAcu Gas-Brennwertgerät Flüssiggas 31	7 716 701 296		
Anschlusszubehör				
Nr. 1188	Horizontales Anschluss-Set für Neuinstallation inkl. Absperrhähnen und Gashahn	7 716 780 182		
Nr. 1187	Vertikales Anschluss-Set auf eine vorhandene Montageanschlussplatte (Nr. 991, Nr. 992, Nr. 258 oder Nr. 269)	7 716 780 181		
Nr. 1190	Trinkwasserausdehnungsgefäß 2 Liter zum Einbau in das Gerät	7 716 780 185		
Nr. 432	Siphon	7 719 000 763		
Nr. 1191	Anschluss Zirkulationsleitung	7 716 780 186		
DV 4	Hydraulische Weiche DN 25	8 718 588 620		
DV 5	Hydraulische Weiche DN 32	8 718 585 849		
HS 26 E2	Heizkreis-Set für einen ungemischten Heizkreis (Rp 1)	8 718 584 542		
HSM 26 E2	Heizkreis-Set für einen gemischten Heizkreis (Rp 1)	8 718 584 546		
Regelungen				
FW 200	außentemperaturgeführter Ein- oder Aufbauregler	7 719 002 507		
Zubehöre für Regelungen				
FB 100	Fernbedienung	7 719 002 907		
FB 10	Fernbedienung	7 719 002 942		
IPM 2	Lastschaltmodul für zwei Heizkreise	7 719 002 739		
DWM 15-2	3-Wege-Mischer	7 719 003 643		
DWM 20-2	3-Wege-Mischer	7 719 003 644		
SM 3-1	Mischermotor	7 719 003 642		
TB 1	Temperaturwächter	7 719 002 255		
VF	Anlegetemperaturfühler NTC	7 719 001 833		
Sonstiges Zubehör				
NB 100	Neutralisationseinrichtung	7 719 001 994		
Nr. 839	Neutralisationsmittel	7 719 001 995		
Abgaszubehör				
(→ Kapitel 8 ab Seite 68)				

Tab. 4

1.2 Heizungsanlagen mit Solaranlage zur Trinkwasservorerwärmung

1.2.1 Anlagenschema 5: Solare Warmwasserbereitung und hydraulische Weiche

Anlagenkomponenten

- Gas-Brennwertgerät CerapurAcu mit integriertem Schichtladespeicher
- 1 ungemischter Heizkreis
- solare Warmwasserbereitung
- Außentemperaturgeführte Regelung

Merkmale

- Wasserinhalt der Anlage prüfen: zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich (→ Seite 27)?
- Informationen über Junkers Solaranlagen finden Sie im Prospekt und in der Planungsunterlage „Thermische Solartechnik“ (6 720 800 516).
- Sicherheitsgruppe nach DIN 1988 installieren.
- Zur Begrenzung der Wasserzulauftemperatur zum Brennwertgerät auf maximal 65 °C muss ein thermostatischer Trinkwassermischer eingebaut werden.

Funktionsbeschreibung

Durch die solare Warmwasserbereitung kann im Neubau und auch im Gebäudebestand eine erhebliche Energieeinsparung für die Warmwasserbereitung erreicht werden.

Bei der Kombination mit der CerapurAcu wird das solar vorerwärmte Trinkwasser aus dem Solarspeicher über den Kaltwassereintritt dem Brennwertgerät zugeführt. Zur Begrenzung der Zulauftemperatur auf maximal 65 °C muss dabei zwingend ein thermostatischer Trinkwassermischer vorgesehen werden.

Die Schaltfunktionen der Solaranlage werden durch ein Solarmodul ISM 1 ausgeführt, das mit dem Regler über den 2-Draht-BUS kommuniziert.

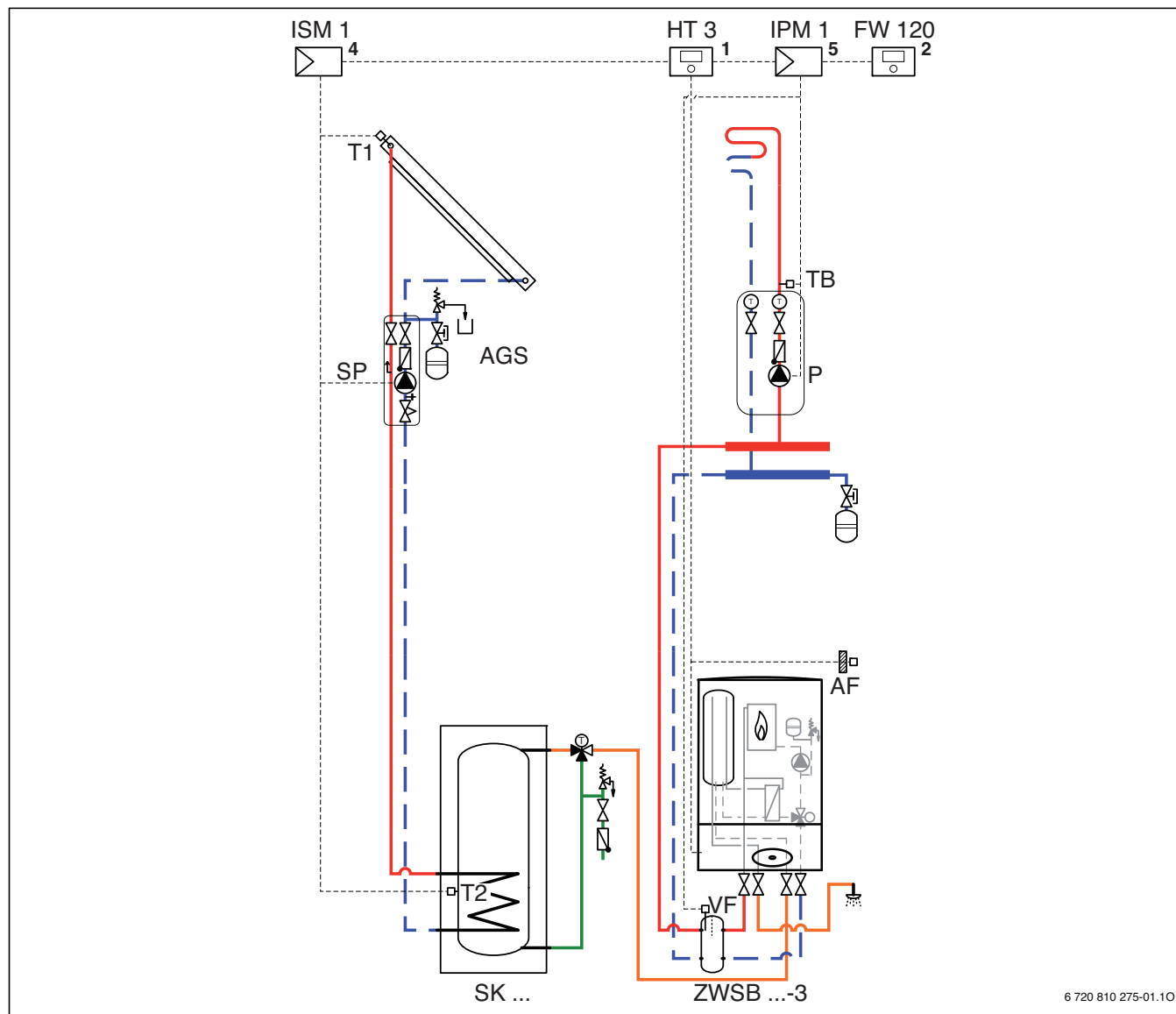
Der Außentemperaturgeführte Regler FW 120 regelt die Heizung samt hydraulischer Weiche und Sekundärkreispumpe und kann sowohl ins Gerät eingebaut als auch im Raum montiert werden. Die Kommunikation mit dem Brennwertgerät erfolgt über einen 2-Draht-BUS.

Wenn der Regler FW 120 im Gas-Brennwertgerät eingebaut ist, kann die Anlage über die Fernbedienung FB 10 oder optional FB 100 komfortabel vom Wohnraum aus geregelt werden.

Alternativ zum Außentemperaturgeführten Regler FW 120 kann auch der raumtemperaturgeführte Regler FR 120 eingesetzt werden.



Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)



6 720 810 275-01.10

Bild 5 Beispiel solare Warmwasserbereitung und hydraulische Weiche

Position des Moduls:

- [1] am Wärmeerzeuger
- [2] am Wärmeerzeuger oder an der Wand
- [4] in der Station oder an der Wand
- [5] an der Wand
- AF Außentemperaturfühler
- AGS Solarstation
- FW 120 außentemperaturgeführter Regler
- HT 3 Steuergerät Heatronic 3
- IPM 1 Lastschaltmodul für einen Heizkreis
- ISM 1 Solarmodul für Warmwasserbereitung
- P Heizungspumpe (Sekundärkreis)
- SK .../SO ... monovalenter Warmwasserspeicher
- SP Solarpumpe
- TB Temperaturwächter
- T₁ Temperaturfühler Kollektor (NTC)
- T₂ Speichertemperaturfühler unten (Solar-speicher)
- VF Vorlauftemperaturfühler
- ZWSB ... Gas-Brennwertgerät CerapurAcu

Typen	Bezeichnung	Bestellnummer	Stück	Preis
Gas-Brennwertgerät				
ZWSB 22/28-3 E 23	CerapurAcu Gas-Brennwertgerät Erdgas 23	7 716 701 292		
ZWSB 22/28-3 E 21	CerapurAcu Gas-Brennwertgerät Erdgas 21	7 716 701 294		
ZWSB 22/28-3 E 31	CerapurAcu Gas-Brennwertgerät Flüssiggas 31	7 716 701 296		
Anschlusszubehör				
Nr. 1188	Horizontales Anschluss-Set für Neuinstallation inkl. Absperrhähnen und Gashahn	7 716 780 182		
Nr. 1187	Vertikales Anschluss-Set auf eine vorhandene Montageanschlussplatte (Nr. 991, Nr. 992, Nr. 258 oder Nr. 269)	7 716 780 181		
Nr. 1190	Trinkwasserausdehnungsgefäß 2 Liter zum Einbau in das Gerät	7 716 780 185		
DV 4	Hydraulische Weiche DN 25	8 718 588 620		
DV 5	Hydraulische Weiche DN 32	8 718 585 849		
HS 26 E2	Heizkreis-Set für einen ungemischten Heizkreis (Rp 1)	8 718 584 542		
Nr. 432	Siphon	7 719 000 763		
Nr. 1191	Anschluss Zirkulationsleitung	7 716 780 186		
Warmwasserspeicher Solar				
(→ Kapitel 5 ab Seite 31)				
Regelungen				
FW 120	außentemperaturgeführter Ein- oder Aufbauregler	7 738 110 515		
FR 120	raumtemperaturgeführter Regler (Wochenprogramm)	7 738 110 514		
Zubehöre für Regelungen				
FB 100	Fernbedienung	7 719 002 907		
FB 10	Fernbedienung	7 719 002 942		
IPM 1	Lastschaltmodul für einen Heizkreis	7 719 002 738		
TB 1	Temperaturwächter	7 719 002 255		
VF	Anlegetemperaturfühler NTC	7 719 001 833		
Solarsystem (Hauptkomponenten)				
FCC-2S	Kompakt-Solarkollektor in senkrechter Ausführung	8 718 532 957		
FKC-2S	Komfort Flachkollektor in senkrechter Ausführung	8 718 530 944		
FKC-2W	Komfort Flachkollektor in waagerechter Ausführung	8 718 530 945		
FKT-2S	Top Solarkollektor in senkrechter Ausführung	8 718 532 769		
FKT-2W	Top Solarkollektor in waagerechter Ausführung	8 718 532 770		
VK 140-1	Vakuumröhrenkollektor 1,4 m ²	8 718 530 553		
VK 280-1	Vakuumröhrenkollektor 2,8 m ²	8 718 530 554		
VK 230-1	Vakuumröhrenkollektor liegend, 2,3 m ²	8 718 530 555		
SDR 15	Solar-Doppelrohr	7 739 300 368		
SDR 18	Solar-Doppelrohr	7 739 300 369		
AGS 5/ISM 1	Solarstation mit integriertem Solarmodul für Warmwasserbereitung	7 747 005 536		
SAG 18	Solar-Ausdehnungsgefäß	7 739 300 100		
AAS 1	Anschluss-Set für SAG	7 739 300 331		
TWM 20	Thermostatischer Trinkwassermischer	7 739 300 117		
Sonstiges Zubehör				
NB 100	Neutralisationseinrichtung	7 719 001 994		
Nr. 839	Neutralisationsmittel	7 719 001 995		
Abgaszubehör				
(→ Kapitel 8 ab Seite 68)				

Tab. 5

2 Technische Daten

2.1 Technische Daten ZWSB 22/28-3 E

	Einheit	Erdgas	Propan ¹⁾	Butan
maximale Nennwärmeleistung ($P_{\max}$) 40/30 °C	kW	22,1	22,1	25,0
maximale Nennwärmeleistung ($P_{\max}$) 50/30 °C	kW	21,7	21,7	24,6
maximale Nennwärmeleistung ($P_{\max}$) 80/60 °C	kW	20,9	20,9	23,3
maximale Nennwärmebelastung ($\dot{Q}_{\max}$) Heizung	kW	21,5	21,5	24,3
minimale Nennwärmeleistung ($P_{\min}$) 40/30 °C	kW	8,1	8,1	9,0
minimale Nennwärmeleistung ($P_{\min}$) 50/30 °C	kW	8,0	8,0	8,9
minimale Nennwärmeleistung ($P_{\min}$) 80/60 °C	kW	7,3	7,3	8,1
minimale Nennwärmebelastung ($\dot{Q}_{\min}$) Heizung	kW	7,5	7,5	8,3
maximale Nennwärmeleistung (P_{NW}) Warmwasser	kW	28	27	30,2
maximale Nennwärmebelastung ($\dot{Q}_{\text{NW}}$) Warmwasser	kW	28	27	30,2
Gas-Anschlusswert				
Erdgas L/LL ($H_{i(15\text{ °C})} = 8,1 \text{ kWh/m}^3$)	m ³ /h	3,45	–	–
Erdgas H ($H_{i(15\text{ °C})} = 9,5 \text{ kWh/m}^3$)	m ³ /h	2,94	–	–
Flüssiggas ($H_i = 12,9 \text{ kWh/kg}$)	kg/h	–	2,09	2,38
Zulässiger Gas-Anschlussdruck				
Erdgas L/LL und H	mbar	17 - 25	–	–
Flüssiggas	mbar	–	42,5 - 57,5	42,5 - 57,5
Ausdehnungsgefäß				
Vordruck	bar	0,75	0,75	0,75
Gesamtinhalt	l	10	10	10
Schichtladespeicher				
Nutzhalt	l	42	42	42
Warmwassertemperatur	°C	40 - 70	40 - 70	40 - 70
maximaler Volumenstrom	l/min	14	14	14
Bereitschafts-Energieverbrauch (24h) nach DIN 4753 Teil 8 ²⁾	kWh/d	1,6	1,6	1,6
maximaler Betriebsdruck (P_{MW})	bar	10	10	10
maximale Dauerleistung bei $T_V = 75\text{ °C}$ und $T_{\text{Sp}} = 45\text{ °C}$	l/h	688	663	742
spezifischer Durchfluss nach EN 625 (D)	l/min	21	21	21
maximale Dauerleistung nach DIN EN 12828 $T_V = 75\text{ °C}$ und $T_{\text{Sp}} = 60\text{ °C}$	l/h	481	464	519
minimale Aufheizzeit von $T_K = 10\text{ °C}$ auf $T_{\text{Sp}} = 60\text{ °C}$ mit $T_V = 75\text{ °C}$	min.	9	9	9
Leistungskennzahl N_L ³⁾ nach DIN 4708 bei $T_V = 75\text{ °C}$ (maximale Speicherladeleistung)	–	1,4	1,4	1,4
Warmwasser-Komfortklasse gemäß EN 13203	–	***	***	***
Rechenwerte für die Querschnittsberechnung nach EN 13384				
Abgastemperatur 80/60 °C bei max. Nennwärmebelastung	°C	84	84	84
Abgastemperatur 80/60 °C bei min. Nennwärmebelastung	°C	44	44	44
Abgastemperatur 40/30 °C bei max. Nennwärmebelastung	°C	61	61	61
Abgastemperatur 40/30 °C bei min. Nennwärmebelastung	°C	38	38	38
Abgastemperatur bei maximaler Nennwärmebelastung (Speicherladebetrieb)	°C	94	94	94
Abgastemperatur bei minimaler Nennwärmebelastung (Speicherladebetrieb)	°C	44	44	44
Abgasmassenstrom bei maximaler Nennwärmeleistung (Speicherladebetrieb)	g/s	12,3	12,4	12,4
Abgasmassenstrom bei minimaler Nennwärmeleistung (Speicherladebetrieb)	g/s	3,7	3,6	3,6
Restförderhöhe	Pa	80	80	80
CO ₂ bei max. Nennwärmeleistung	%	9,7	10,3	12,0
CO ₂ bei min. Nennwärmeleistung	%	8,7	10,0	11,5

Tab. 6

	Einheit	Erdgas	Propan ¹⁾	Butan
Abgaswertegruppe nach G 636/G 635	–	G ₆₁ /G ₆₂	G ₆₁ /G ₆₂	G ₆₁ /G ₆₂
NO _x -Klasse	–	5	5	5
Kondensat				
maximale Kondensatmenge (T _R = 30 °C)	l/h	1,7	1,7	1,7
pH-Wert ca.	–	4,8	4,8	4,8
Allgemeines				
elektrische Spannung	AC ... V	230	230	230
Frequenz	Hz	50	50	50
maximale Leistungsaufnahme im Stand-by	W	9,8	9,8	9,8
Leistungsaufnahme im Heizbetrieb bei max. Nennwärmeleistung (ohne Heizungspumpe)	W	62	62	62
Leistungsaufnahme im Heizbetrieb bei min. Nennwärmeleistung (ohne Heizungspumpe)	W	24	24	24
Leistungsaufnahme Heizungspumpe	W	6 - 70	6 - 70	6 - 70
Leistungsaufnahme Speicherladepumpe	W	37	37	37
EMV-Grenzwertklasse	–	B	B	B
maximaler Schalldruckpegel	dB(A)	45,7	45,7	45,7
minimaler Schalldruckpegel	dB(A)	35,2	35,2	35,2
Schutzart	IP	X4D	X4D	X4D
maximale Vorlauftemperatur	°C	ca. 90	ca. 90	ca. 90
maximal zulässiger Betriebsdruck (P _{MS}) Heizung	bar	3	3	3
zulässige Umgebungstemperatur	°C	0 - 50	0 - 50	0 - 50
Nenninhalt (Heizung)	l	2,5	2,5	2,5
Gewicht Schichtladespeicher	kg	20,2	20,2	20,2
Gewicht Gas-Brennwertgerät	kg	38,2	38,2	38,2
Gewicht Verkleidung	kg	6,4	6,4	6,4
Abmessungen B × H × T	mm	600 × 890 × 482	600 × 890 × 482	600 × 890 × 482

Tab. 6

- 1) Standardwert für Flüssiggas bei ortsfesten Behältern bis 15000 l Inhalt
- 2) Normvergleichswert, Verteilungsverluste außerhalb des Schichtladespeichers sind nicht berücksichtigt.
- 3) Die Leistungskennzahl N_L entspricht der Anzahl der voll zu versorgenden Wohnungen mit 3,5 Personen, einer Normalbadewanne und zwei weiteren Zapfstellen. N_L wurde nach DIN 4708 bei T_{Sp} = 60 °C, T_Z = 45 °C, T_K = 10 °C und bei maximaler übertragbarer Leistung ermittelt.

T_V = VorlauftemperaturT_{Sp} = SpeichertemperaturT_K = Kaltwasser-Eintrittstemperatur

2.2 Abmessungen und Mindestabstände

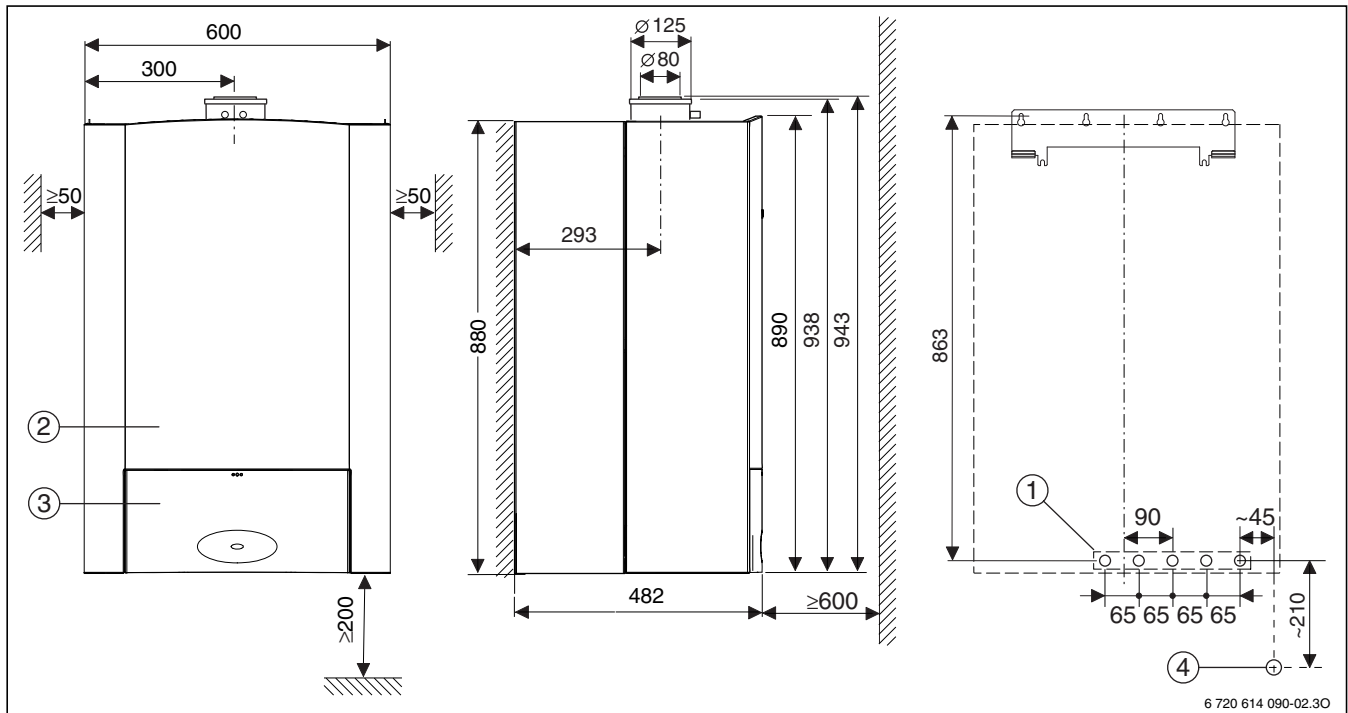


Bild 6 Abmessungen CerapurAcu

- [1] Position der hydraulischen Anschlüsse am Gerät bei Verwendung des Zubehörs Nr. 1188
- [2] Verkleidung
- [3] Blende



3 Produktübersicht

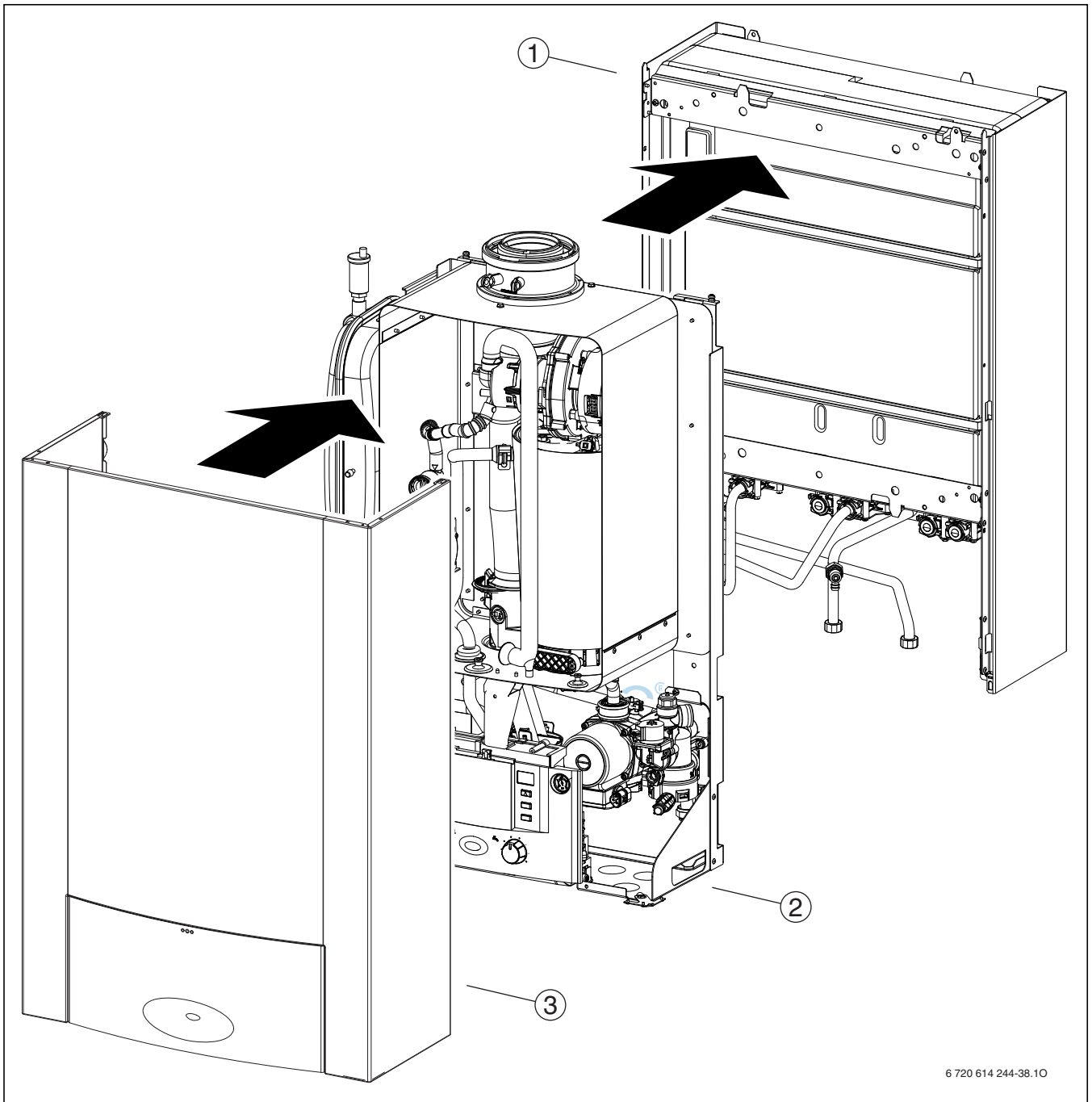


Bild 7

- [1] Schichtladespeicher
- [2] Gas-Brennwertgerät
- [3] Verkleidung

3.1 Aufbau Gas-Brennwertgerät

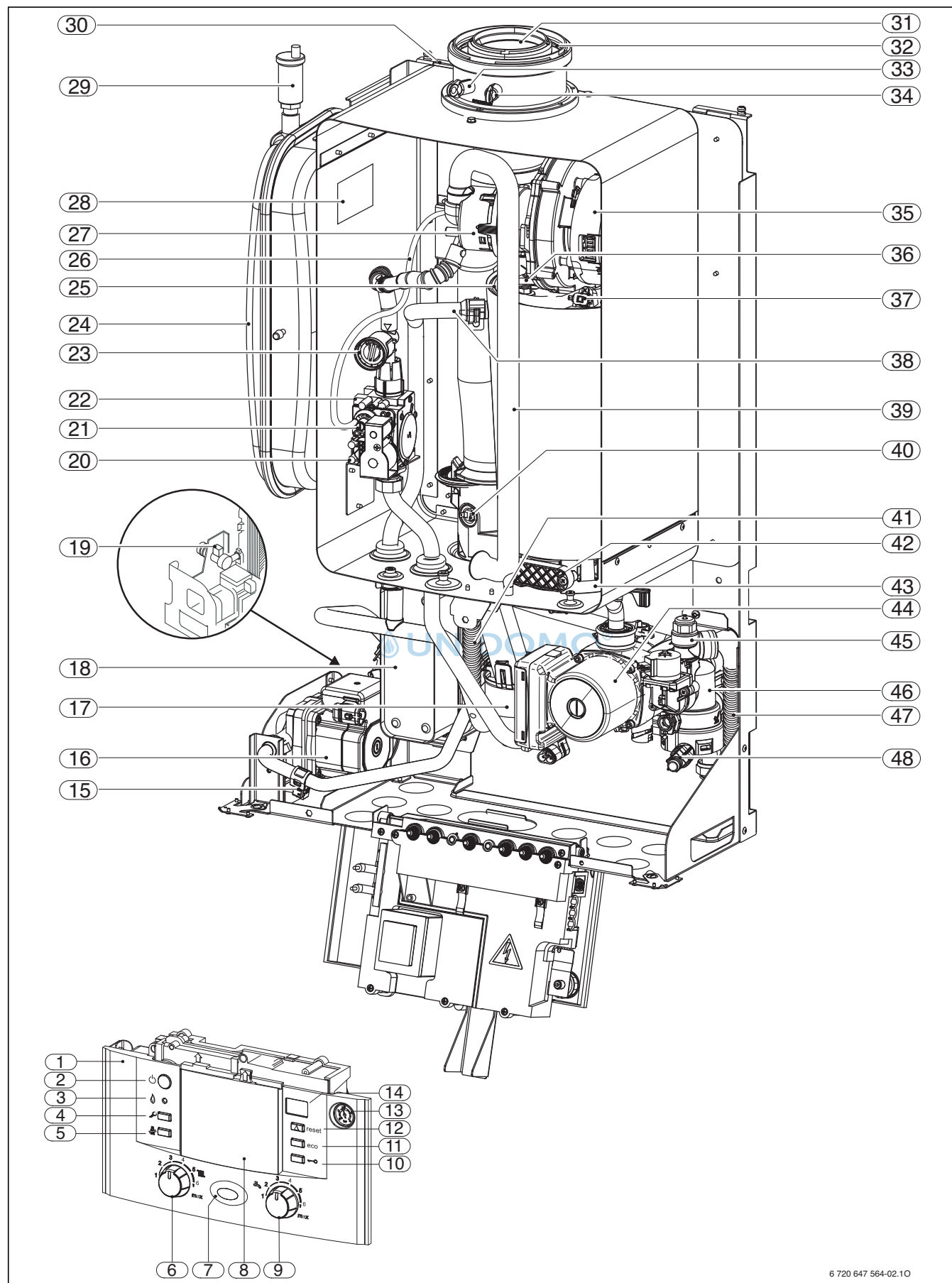


Bild 8 Gas-Brennwertgerät

Legende zu Bild 7:

- [1] Elektronik
- [2] Ein/Aus-Schalter
- [3] Kontrolllampe Brennerbetrieb
- [4] Servicetaste
- [5] Schornsteinfeger-Taste
- [6] Vorlauftemperaturregler
- [7] Betriebsleuchte
- [8] Hier kann ein Außentemperaturgeführter Regler
oder eine Schaltuhr eingebaut sein (Zubehör)
- [9] Warmwasser-Temperaturregler
- [10] Tastensperre
- [11] eco-Taste
- [12] reset-Taste
- [13] Manometer
- [14] Display
- [15] Kaltwasser-Temperaturfühler
- [16] Speicherladepumpe
- [17] Kondensatsiphon
- [18] Plattenwärmetauscher
- [19] Warmwasser-Temperaturfühler
- [20] Messstutzen für Gas-Anschlussdruck
- [21] Einstellschraube minimale Gasmenge
- [22] Gasarmatur
- [23] Einstellschraube maximale Gasmenge
- [24] Ausdehnungsgefäß (Heizung)
- [25] Vorlauftemperaturfühler
- [26] Schlauch für Steuerdruck
- [27] Mischeinrichtung mit Abgasrückströmsicherung
(Membran)
- [28] Typschild
- [29] Automatischer Entlüfter
- [30] Aufhängelaschen
- [31] Abgasrohr
- [32] Verbrennungsluftansaugung
- [33] Abgasmessstutzen
- [34] Verbrennungsluft-Messstutzen
- [35] Gebläse
- [36] Spiegel
- [37] Wärmeblock-Temperaturbegrenzer
- [38] Heizungsvorlauf
- [39] Saugrohr
- [40] Abgastemperaturbegrenzer
- [41] Kondensatschlauch
- [42] Deckel Prüföffnung
- [43] Kondensatwanne
- [44] Heizungspumpe
- [45] Sicherheitsventil (Heizkreis)
- [46] 3-Wege-Ventil
- [47] Schlauch vom Sicherheitsventil
- [48] Entleerhahn (Heizkreis)



3.2 Aufbau Schichtladespeicher

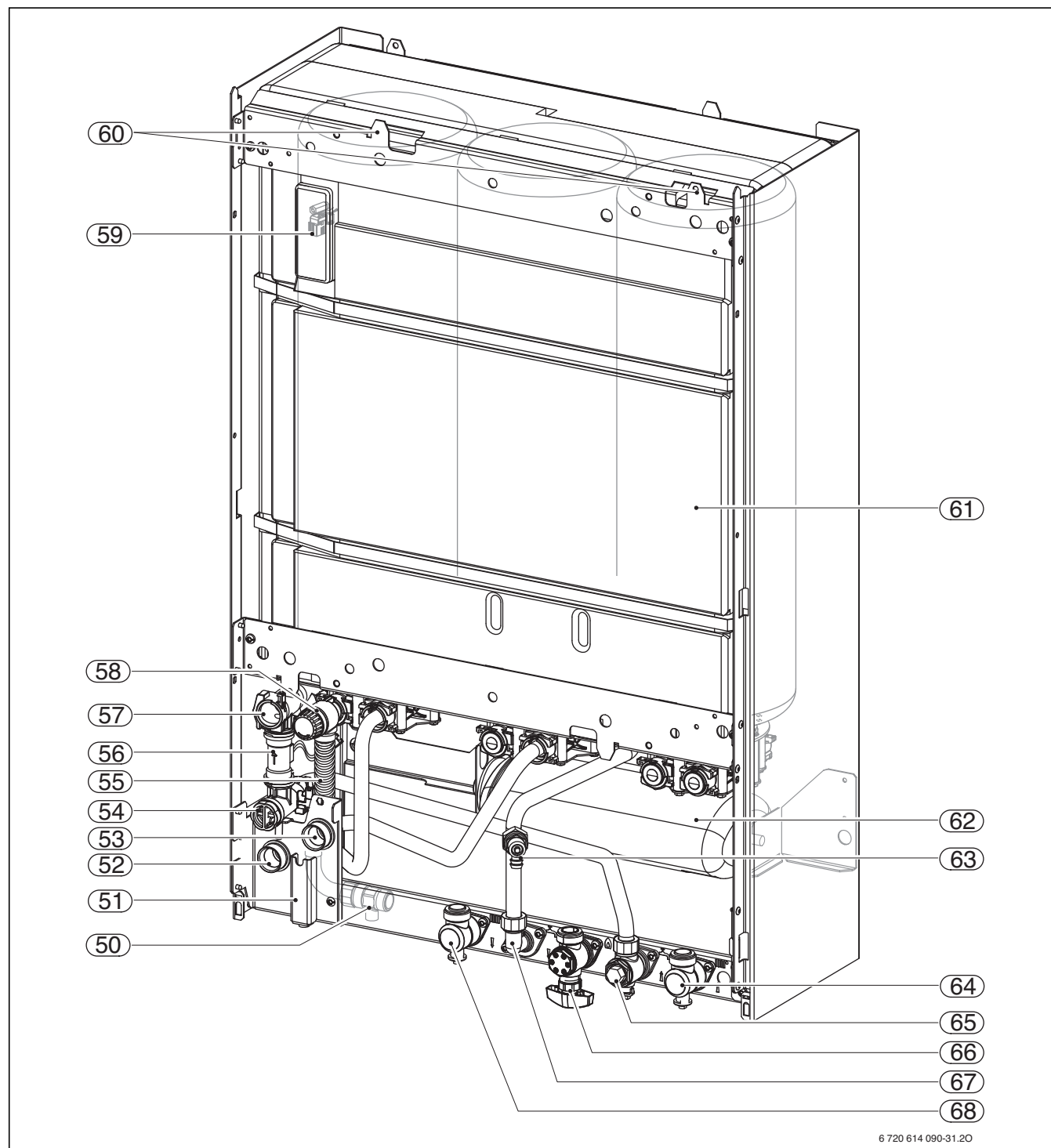


Bild 9 Schichtladespeicher

- | | |
|---|---|
| [50] Entleerhahn (Schichtladespeicher) | [60] Haken für Gas-Brennwertgerät |
| [51] Verriegelung | [61] Warmwasserspeicher |
| [52] Speicherrücklauf | [62] Ausdehnungsgefäß (Warmwasser, Zubehör) |
| [53] Speichervorlauf | [63] Belüftungsventil (zur Entleerung) |
| [54] Wasserfilter | [64] Heizungsrücklaufhahn (Zubehör) |
| [55] Schlauch vom Sicherheitsventil (Warmwasserkreis) | [65] Kaltwasserhahn (Zubehör) |
| [56] Turbine | [66] Gashahn (geschlossen, Zubehör) |
| [57] Durchflussbegrenzer, einstellbar | [67] Warmwasser (Zubehör) |
| [58] Sicherheitsventil (Warmwasser) | [68] Heizungsvorlaufhahn (Zubehör) |
| [59] Speichertemperaturfühler | |

4 Planungshinweise

4.1 Wichtige Hinweise zur Projektierung

Geräteanwendung

Das Gas-Brennwertgerät CerapurAcu kann für alle Warmwasser-Heizungssysteme, u. a. auch für Fußbodenheizungen eingesetzt werden. Besonders wirtschaftliche Arbeitsweise gewährleisten die Junkers Stetigregler der Serie FW ... und FR ... Dies gilt auch für Anlagen mit thermostatischen Junkers Heizkörperventilen.

Die Geräte sind mit allen Sicherheits- und Regeleinrichtungen ausgerüstet. Um auch bei ungünstigen Betriebsbedingungen Störabschaltungen zu vermeiden, löst ein Temperaturfühler im Vorlauf bei zu hohen Heizwassertemperaturen eine Regelschaltung aus. Die Entlüftungsfunktion und der automatische Entlüfter vereinfachen die Inbetriebnahme der Anlagen.

Offene Heizungsanlagen

Offene Heizungsanlagen in geschlossene Systeme umbauen.

Schwerkraftheizungen

Gerät über hydraulische Weiche mit Schlammabscheider an das vorhandene Rohrnetz anschließen.

Fußbodenheizungen

Merkblatt 7 181 465 172 über den Einsatz von Junkers Gasgeräten in Fußbodenheizungen beachten.

Verzinkte Heizkörper und Rohrleitungen

Um Gasbildung zu vermeiden keine verzinkten Heizkörper und Rohrleitungen verwenden.

Neutralisationseinrichtung

Wenn von der Baubehörde eine Neutralisationseinrichtung gefordert wird, kann die Neutralisationseinrichtung NB 100 verwendet werden.

Verwendung eines raumtemperaturgeführten Reglers

Kein thermostatisches Heizkörperventil am Heizkörper des Referenzraums einbauen.

Frostschutzmittel

Folgende Frostschutzmittel sind zulässig:

Bezeichnung	Konzentration
Varidos FSK	22 - 55 %
Alphi - 11	
Glythermin NF	20 - 62 %

Tab. 7

Korrosionsschutzmittel

Folgende Korrosionsschutzmittel sind zulässig:

Bezeichnung	Konzentration
Nalco 77381	1 - 2 %
Sentinel X 100	1,1 %
Copal	1 %

Tab. 8

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.

Strömungsgeräusche

Um Strömungsgeräusche zu vermeiden, ist ein Überströmventil oder bei Zweirohrheizungen ein 3-Wege-Ventil am entferntesten Heizkörper einzubauen.

Vor- und Rücklauf

Wir empfehlen den Einbau eines Wartungshahnes (Installationszubehör).

Füllen und Entleeren der Anlage

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

Gaszuführung

Nennweite des Rohrs für die Gaszuführung nach DVGW-TRGI (Erdgas) bzw. TRF (Flüssiggas) bestimmen. Vor dem Gerät Gashahn (Installationszubehör) installieren. Maximaler Prüfdruck 150 mbar.

Im horizontalen Anschluss-Set Nr. 1188 ist ein Gashahn R ½ enthalten.

Membransicherheitsventil

Gehört zum Lieferumfang des Gas-Brennwertgeräts.

Siphon Zubehör Nr. 432

Der Siphon mit Tropfadapter und Anschluss DN 40 dient zum Ableiten des aus den Sicherheitsventilen (Gas-Brennwertgerät und Speicher) austretenden Wassers und des Kondensats.

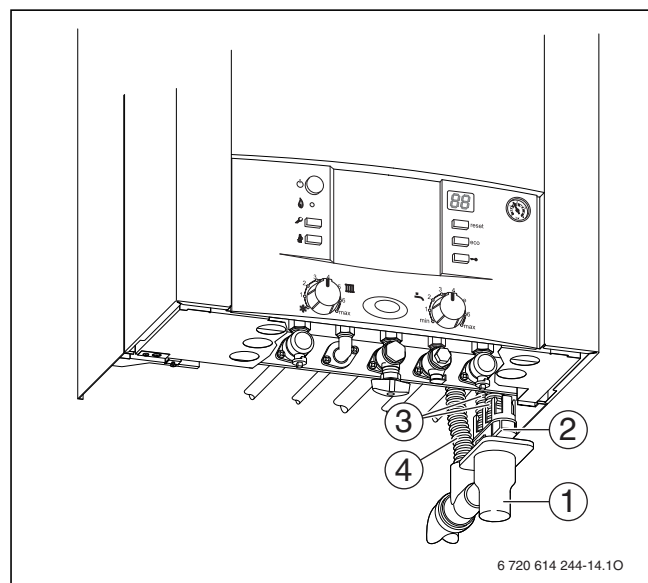


Bild 10

- [1] Siphon
- [2] Tropfadapter
- [3] Schlauch vom Sicherheitsventil
- [4] Schlauch vom Kondensatablauf

Zirkulationsanschluss/Zirkulationsleitungen

Der Anschluss einer Zirkulationsleitung an die CerapurAcu kann mit dem Zubehör Nr. 1191 realisiert werden.



Die Warmwasserzirkulation ist nur mit den Reglern FR 120, FW 120 oder FW 200 möglich.

Die Dimensionierung von Zirkulationsleitungen ist nach DVGW Arbeitsblatt W 553 zu bestimmen.

Bei Ein- bis Vierfamilienhäusern kann auf eine aufwändige Berechnung verzichtet werden, wenn folgende Bedingungen eingehalten werden:

- ▶ Zirkulations-, Einzel- und Sammelleitungen mit einem Innendurchmesser von mindestens 10 mm.
- ▶ Länge der Warmwasserleitungen max. 30 m.
- ▶ Länge der Zirkulationsleitung max. 20 m.
- ▶ Der Temperaturabfall darf 5 K nicht überschreiten (DVGW Arbeitsblatt W 551).



Zur einfachen Einhaltung dieser Vorgaben:
▶ Regelventil mit Thermometer einbauen.

Gerätebefestigung

Die Schrauben mit Zubehör liegen in der Geräteverpackung.

Abgleich des Heizsystems

Gemäß DIN 18380 (VOB) ist ein hydraulischer Abgleich der Anlage vorgeschrieben.

4.2 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.
- ▶ Gerät nur in geschlossenen Warmwasser-Heizungssystemen nach DIN EN 12828 einbauen. Eine Mindest-Heizwassermenge für den Betrieb ist nicht 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)
- **EEWärmeG** (Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich)
- **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** (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 EN 1717** (Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen), TRWI (Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen)
 - **DIN 4708** (Zentrale Wassererwärmungsanlagen)
 - **DIN 4807** (Ausdehnungsgefäße)
 - **DIN EN 12828** (Heizungssysteme in Gebäuden)
 - **DIN VDE 0100**, Teil 701 (Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V, Räume mit Badewanne oder Dusche)
 - **DIN CEN/TS 12977-1** (Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Kundenspezifisch gefertigte Anlagen Teil 1: Allgemeine Anforderungen an Solaranlagen zur Warmwasserbereitung und solare Kombianlagen)
 - **DIN CEN/TS 12977-2** (Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Kundenspezifisch gefertigte Anlagen Teil 2: Prüfverfahren für Solaranlagen zur Warmwasserbereitung und solare Kombianlagen)
 - **DIN EN 12977-3** (Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Kundenspezifisch gefertigte Anlagen Teil 3: Leistungsprüfung von Warmwasserspeichern für Solaranlagen)
 - **DIN CEN/TS 12977-4** (Leistungsprüfung von Warmwasserspeichern für Solaranlagen zur Warmwasserbereitung und Raumheizung (Kombispeicher))
 - **DIN CEN/TS 12977-5** (Prüfmethoden für die Regeleinrichtungen)
- **VDI-Richtlinien**, Beuth-Verlag GmbH - Burggrafenstraße 6 - 10787 Berlin
 - **VDI 2035**, Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen
- **Österreich:**
 - **ÖVGW-Richtlinien G 1 und G 2** sowie regionale Bauordnungen
 - **ÖNORM H 5195-1** (Verhütung von Schäden durch Korrosion und Steinbildung in geschlossenen Warmwasser-Heizungsanlagen mit Betriebstemperaturen bis 100 °C)
 - **ÖNORM H 5195-2** (Verhütung von Frosts Schäden in geschlossenen Heizungsanlagen)
- **Schweiz:** SVGW- und VKF-Richtlinien, kantonale und örtliche Vorschriften sowie Teil 2 der Flüssiggasrichtlinie

4.3 Aufstellort

Vorschriften zum Aufstellraum

Die DVGW-TRGI und für Flüssiggasgeräte die TRF in der jeweils neuesten Fassung beachten.

- Länderspezifische Bestimmungen beachten.
- Installationsanleitungen der Abgaszubehöre wegen deren Mindesteinbaumaßen beachten.

Wenn das Gas-Brennwertgerät über der Badewanne angeordnet wird, ist die Benutzung von Massageduschköpfen untersagt.

Für die Wartung empfehlen wir, bei der Installation die entsprechenden Abstandsmaße einzuhalten.

Verbrennungsluft

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

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

Quellen	Stoffe
Industrielle Quellen	
Chemische Reinigungen	Trichlorethylen, Tetrachlorethylen, fluorierte Kohlenwasserstoffe
Entfettungsbäder	Perchlorethylen, Trichlorethylen, Methylchloroform
Druckereien	Trichlorethylen
Friseurläden	Sprühdosentreibmittel, fluor- und chlorhaltige Kohlenwasserstoffe (Frigen)
Quellen im Haushalt	
Reinigungs- und Entfettungsmittel	Perchlorethylen, Methylchloroform, Trichlorethylen, Methylenchlorid, Tetrachlorkohlenstoff, Salzsäure
Hobbyräume	
Lösungsmittel und Verdünner	verschiedene chlorierte Kohlenwasserstoffe
Sprühdosen	chlorfluorierte Kohlenwasserstoffe (Frigene)

Tab. 9 Korrosionsfördernde Stoffe

Oberflächentemperatur

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

Flüssiggasanlagen unter Erdgleiche

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

4.4 Ausdehnungsgefäß

Das folgende Diagramm (Bild 11) ermöglichen die überschlägige Schätzung, ob das eingebaute Ausdehnungsgefäß (10 l) 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

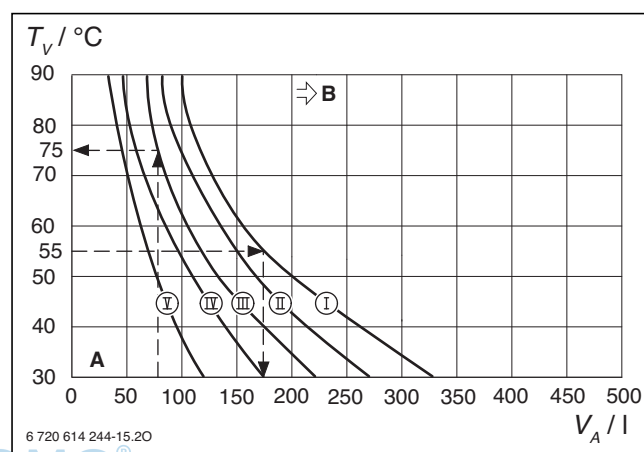


Bild 11

- I Vordruck 0,2 bar
- II Vordruck 0,5 bar
- III Vordruck 0,75 bar (Grundeinstellung)
- IV Vordruck 1,0 bar
- V Vordruck 1,2 bar
- VI Vordruck 1,3 bar
- t_v Vorlauftemperatur
- V_A Anlageninhalt in Litern
- A Arbeitsbereich des Ausdehnungsgefäßes
- B zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich

- Im Grenzbereich: Genaue Gefäßgröße nach DIN EN 12828 ermitteln.
- Wenn der Schnittpunkt rechts neben der Kurve liegt: Zusätzliches Ausdehnungsgefäß installieren.

Beispiel 1:

Gegeben:

$T_v = 55$ °C, statische Höhe = 2 m (Kurve I)

Aus dem Diagramm in Bild 11 ergibt sich rein rechnerisch ein maximales Anlagenvolumen von 170 l.

Beispiel 2:

Gegeben:

$V_A = 80$ l, statische Höhe = 7,5 m (Kurve III)

Im Diagramm kann abgelesen werden, dass bis zu einer Vorlauftemperatur von 75 °C der Arbeitsbereich des eingebauten Ausdehnungsgefäßes ausreicht.

4.5 Restförderhöhe für das Rohrnetz

3 Konstantdruck-Kennlinien

- konstante Differenzdruckregelung, d. h. Förderhöhe bleibt bei abnehmendem Förderstrom konstant.
- Generell bei relativ **geringen Durchflusswiderständen** im Kesselkreis und Rohrnetz verwenden.

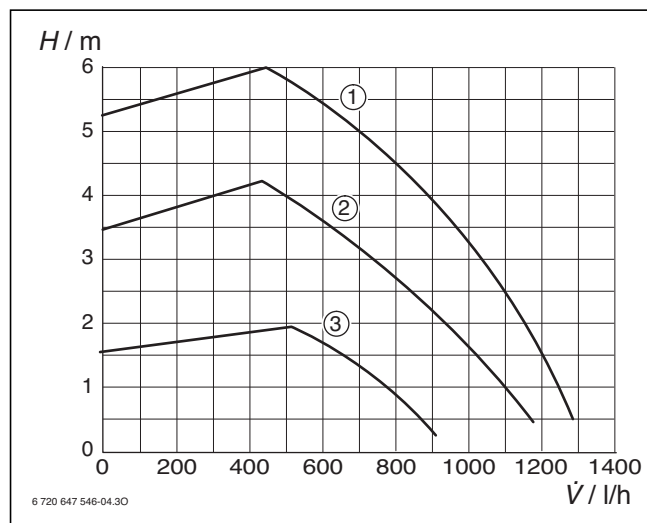


Bild 12 Konstantdruckbetrieb

[1 - 3] Pumpenkennfeld

H Restförderhöhe für das Rohrnetz
 $\dot{V}$ Volumenstrom für das Rohrnetz

2 Proportionaldruck-Kennlinien

- angepasste Differenzdruckregelung, d. h. Förderhöhe nimmt bei abnehmendem Förderstrom proportional ab.
- Generell bei relativ **großen Durchflusswiderständen** im Kesselkreis und Rohrnetz verwenden.

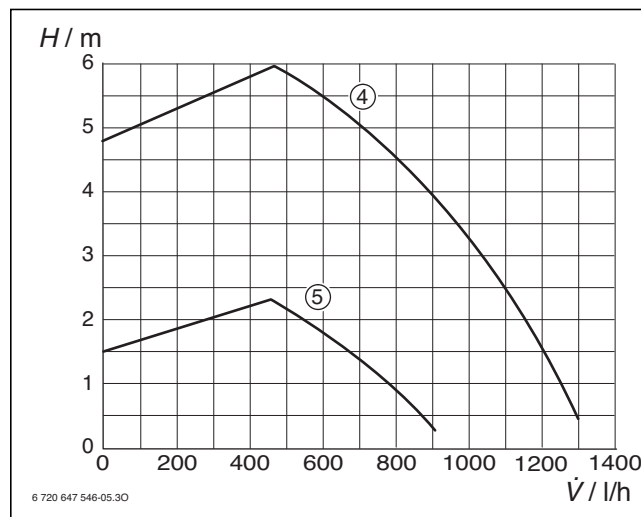


Bild 13 Proportionaldruckbetrieb

[4 - 5] Pumpenkennfeld

H Restförderhöhe für das Rohrnetz
 $\dot{V}$ Volumenstrom für das Rohrnetz

6 Leistungsstufen

- Die Leistungsstufen **2 - 7** sind individuell wählbar.

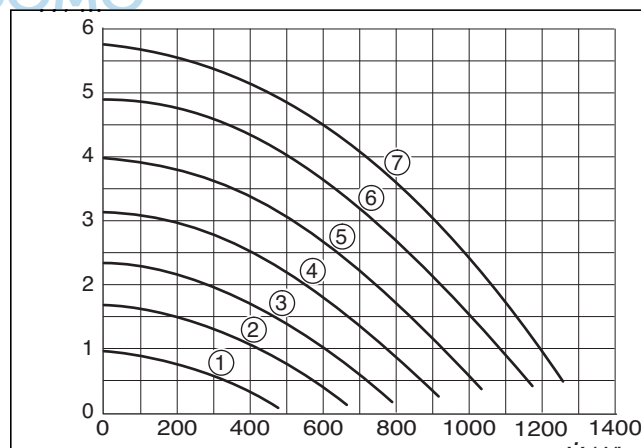


Bild 14 Leistungsstufen

[2 - 7] Pumpenkennfeld

H Restförderhöhe für das Rohrnetz
 $\dot{V}$ Volumenstrom für das Rohrnetz

4.6 Kondenswasserbehandlung

4.6.1 Kondensatanalyse

Stoff	Gehalt in mg/l	Stoff	Gehalt in mg/l
Ammonium	1,2	Nickel	0,1
Blei	≤ 0,01	Quecksilber	≤ 0,0001
Cadmium	≤ 0,001	Sulfat	1
Chrom	≤ 0,005	Zink	≤ 0,015
Halogen-Kohlenwasserstoff	≤ 0,002	Zinn	≤ 0,01
Kohlenwasserstoffe	0,015	Vanadium	≤ 0,001
Kupfer	0,028		

Tab. 10

Der pH-Wert des Kondensats beträgt 4,8.

4.6.2 Kondensatableitung

Geeignete Kondensatrohre nach dem DWA-Arbeitsblatt DWA-A 251¹⁾ sind:

- Steinzeugrohre
- PVC-Rohre
- PE-HD-Rohre
- PP-Rohre
- ABS/ASA-Rohre
- nichtrostende Stahlrohre
- Borosilikatglas-Rohre

Bei planmäßiger Vermischung des Kondensats mit anderen Abwässern:

- Faserzementrohr
- Gusseiserne Rohre ohne Muffe (SML)
- Kondensatschläuche nur fallend verlegen.
- Anfallendes Kondensat über einen Siphon (Zubehör Nr. 432) ableiten.

4.6.3 Neutralisation

Entsprechend DWA-A 251¹⁾, ist unter folgenden Randbedingungen keine Neutralisation des Kondensats erforderlich:

		Kesselbelastung Q_F in kW				
		25	50	100	150	200
jährliche Kondensatmenge M_K	m ³ /a	7	14	28	42	56
Mindestanzahl der Wohnungen N	–	≥ 1	≥ 2	≥ 4	≥ 6	≥ 8
jährliche Kondensatmenge M_K	m ³ /a	6	12	24	36	48
Mindestanzahl der Beschäftigten im Büro n_p	–	≥ 10	≥ 20	≥ 40	≥ 60	≥ 80

Tab. 11 Mindestanzahl der Wohnungen oder Beschäftigten in Wohn- oder Bürogebäuden in Abhängigkeit von der Kesselbelastung Q_F

Entscheidendes Kriterium ist somit, dass das Kondensat mit Abwasser aus Gebäuden abgeleitet wird, die Wohnzwecken oder vergleichbaren Zwecken dienen. Unter Gebäuden mit vergleichbaren Zwecken sind z. B. Krankenhäuser, Heime, usw. zu verstehen. Dem gleichzusetzen sind Gebäude, die anderen Nutzungszwecken dienen, wie z. B. Verwaltungsgebäude, Industrie- und Gewerbebetriebe, wenn deren Abwasser in seiner Qualität häuslichem Abwasser entspricht. Aufgrund der verschiedenen länderspezifischen Vorschriften für die Einleitung des Kondensats ist vor Einbau der Feuerstätten eine Anfrage bei der Wasserbehörde erforderlich.

Wenn erforderlich, steht eine Kondensatpumpe KP 1 aus dem Junkers Zubehör zur Verfügung.

1) Arbeitsblatt DWA-A 251 „Kondensate aus Brennwertkesseln (November 2011), ISBN 978-3-941897-89-2, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Hennef“

5 Warmwasserbereitung

5.1 Allgemeines

Die Warmwasserbereitung erfolgt bei dem Junkers Gas-Brennwertgerät ZWSB 22/28-3 E über den integrierten Schichtladespeicher. Die Warmwasser-Vorrangschaltung ist in der Heatronic der Brennwertgeräte hinterlegt. Speicherladepumpe und Speichertemperaturfühler sind bereits eingebaut und angeschlossen.

Bei den eingesetzten Schichtladespeichern können alle handelsüblichen Einhebel-Armaturen und thermostatischen Mischbatterien angeschlossen werden. Bei häufig aufeinanderfolgenden Kurzzapfungen kann es zum Überspringen der eingestellten Speichertemperatur und Heißschichtung im oberen Behälterbereich kommen. Durch den Anschluss einer Zirkulationsleitung mit einer zeitgesteuerten Zirkulationspumpe kann dieses Überspringen der Temperatur reduziert werden. Bei dem kalt- und warmwasserseitigen Anschluss des Speichers ist die DIN 1988 sowie die Vorschriften des örtlichen Wasserwerks zu beachten.

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 muss ein Druckminderer eingebaut werden. Der Einbau eines Druckminderers ist eine einfache, aber äußerst wirksame Maßnahme, um einen zu hohen Schalldruckpegel zu senken. So verringert sich der Schalldruckpegel schon um 2 bis 3 db(A) bei einer Absenkung des Fließdruckes um 1 bar (Quelle: Kommentar DIN 1988, Teil 2, Seite 156).

Warmwasserspeicher

Auswahlkriterien sind:

- Gewünschter Komfort (Zahl der Personen, Nutzung), Messgröße: N_L -Zahl = 1,4
- Zur Verfügung stehende Geräteleistung

Warmwasserkomfort

Die Leistungszahl nach DIN 4108 entspricht der Anzahl der voll zu versorgenden Wohnungen mit je 3,5 Personen, einer Normalbadewanne und zwei weiteren Zapfstellen. Größere Badewannen erfordern z. B. eine größere, weniger Personen eine kleinere N_L -Zahl.

Die Speicherladeleistung (und Wärmeleistung) lässt sich am Gerät zwischen min. und max. einstellen.

Speicherladung

Mit der ECO-Taste kann zwischen 2 Speicherladefunktionen gewählt werden:

- **Komfortbetrieb, eco-Taste leuchtet nicht (Grundeinstellung):**
Im Komfortbetrieb wird der Schichtladespeicher ständig auf der eingestellten Temperatur gehalten. Dadurch wird ein maximaler Warmwasserkomfort gewährleistet.
- **eco-Betrieb, eco-Taste leuchtet:**
Im eco-Betrieb wird der Schichtladespeicher nur nachgeladen, wenn eine größere Warmwassermenge entnommen wurde.

Wasserseitiger Anschluss des Speichers

Ein Rückschlagventil ist in den Zubehören Nr. 1187 und Nr. 1188 enthalten.

Zur weitergehenden Vermeidung von Wasserverlust über das Sicherheitsventil empfehlen wir den Einbau eines für Warmwasser geeigneten und zugelassenen Ausdehnungsgefäßes. Ein Trinkwasserausdehnungsgefäß mit 2 Litern Inhalt zum Einbau in das Gerät ist als Zubehör Nr. 1190 erhältlich.

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

Die Trinkwasserverrohrung und der Plattenwärmtauscher sind in Kupfer und Edelstahl ausgeführt. Der Schichtladespeicher ist trinkwasserseitig mit Edelstahl ausgestattet. Dadurch ist er gegenüber den üblichen Trinkwassern neutral.

Es gelten die Richtlinien der neuen Trinkwasserverordnung.

Zirkulationsleitung

Die Zirkulation ist mit Rücksicht auf die Auskühlverluste nur mit einer zeit- und/oder temperaturgesteuerten Zirkulationspumpe zulässig. Die Ansteuerung erfolgt über den Regler.

Der Anschluss für eine Zirkulationsleitung ist als Zubehör Nr. 1191 lieferbar.

Warmwasser-Ausdehnungsgefäß

Durch Einbau eines für Warmwasser geeigneten Ausdehnungsgefäßes kann unnötiger Wasserverlust vermieden werden.

Ein Warmwasser-Ausdehnungsgefäß mit 2 l Inhalt ist als Zubehör Nr. 1190 lieferbar.

Überheizung/Durchflussbegrenzung

Die Junkers Warmwasserspeicher sind auf höchste Leistungsfähigkeit (N_L -Zahl) optimiert. Bei häufig aufeinanderfolgenden Kurzzapfungen kann es daher zum Überspringen der eingestellten Temperatur und Heißschichtungen im oberen Speicherbereich kommen. Diese Überspringungen sind bauartbedingt und bringen keine Komforteinbuße.

Durch den Anschluss einer Zirkulationsleitung mit einer zeit- oder bedarfsgesteuerten Zirkulationspumpe kann dieses Überspringen der Temperatur reduziert werden.

Zur bestmöglichen Nutzung der Speicherkapazität ist der Volumenstrom werkseitig auf 14 l/min begrenzt.

Warmwasser-Dauerleistung

Die in den technischen Daten angegebenen Dauerleistungen beziehen sich auf eine Vorlauftemperatur von 75 °C, eine Warmwassertemperatur von 45 °C und eine Kaltwasser-Eintrittstemperatur von 10 °C bei maximaler Ladeleistung.

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

Einsatzgrenzen auf Grund der Wasserhärte

Bei einer Gesamthärte des Trinkwassers von 15 °dH bis 20 °dH empfehlen wir, die Speichertemperatur auf $\leq 55\text{ °C}$ einzustellen. Alternativ kann auch eine Wasseraufbereitungsanlage eingesetzt werden.

Ab einer Gesamthärte von 20 °dH muss mit Kalkausfall im Plattenwärmetauscher gerechnet werden. Hier empfehlen wir den Einsatz eines Junkers Gas-Brennwertgeräts (z. B. Cerapur mit indirekt beheiztem Warmwasserspeicher ST 120-1..) oder alternativ den Einsatz einer Wasseraufbereitung.

Funktion Schichtladetechnik

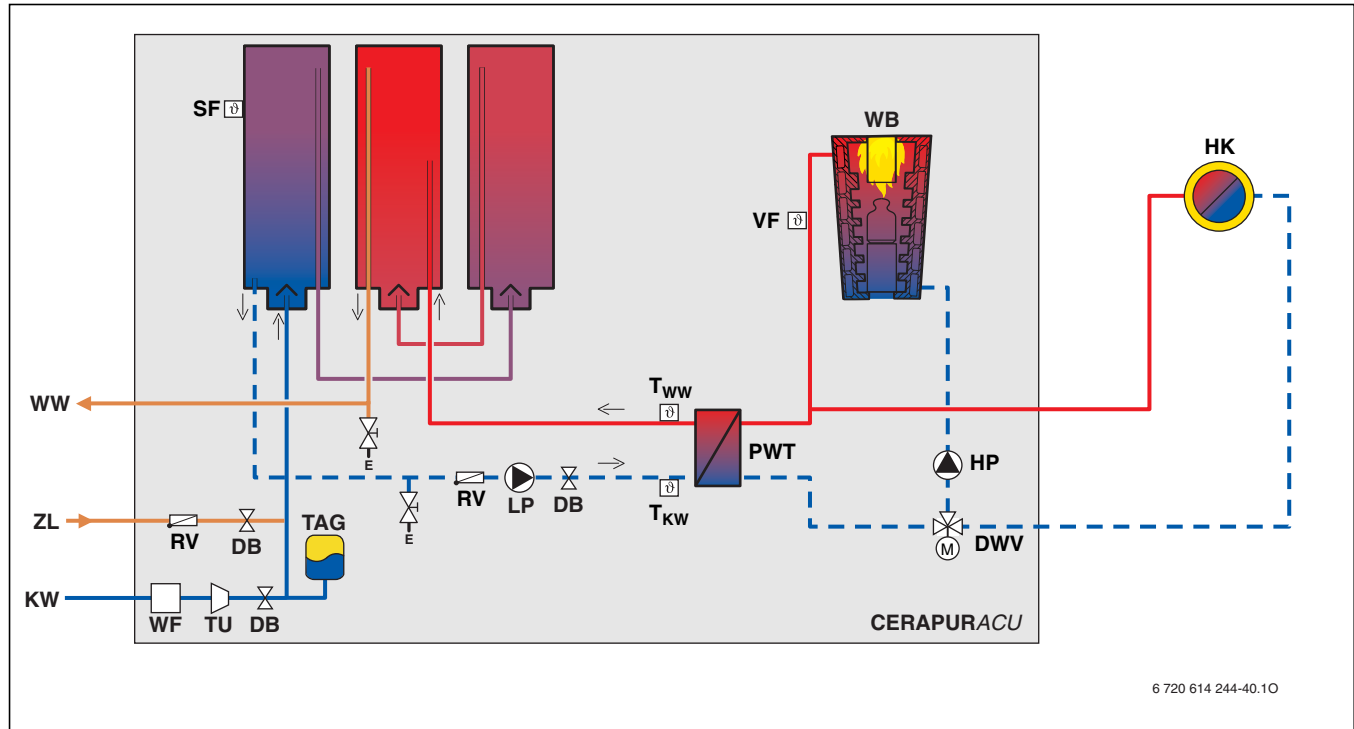


Bild 18 Schematische Darstellung der Komponenten

- | | |
|----------|--|
| DB | Durchflussbegrenzer |
| DWV | 3-Wege-Ventil |
| E | Entleerung/Befüllung |
| HK | Heizkreis |
| HP | Heizungspumpe (Primärkreis) |
| KW | Kaltwassereintritt |
| LP | Speicherladepumpe |
| PWT | Plattenwärmetauscher |
| RV | Rückschlagventil |
| SF | Speichertemperaturfühler |
| TAG | Trinkwasser-Ausdehnungsgefäß (Zubehör
Nr. 1190) |
| TU | Turbine |
| T_{WW} | Temperaturfühler Warmwasser |
| T_{KW} | Temperaturfühler Kaltwasser |
| VF | Vorlauftemperaturfühler |
| WB | Wärmeblock |
| WF | Wasserfilter |
| WW | Warmwasser |
| ZL | Zirkulation (mit Zubehör Nr. 1191) |

Grundsätzlich wird im Gegensatz zur konventionellen Speicherladung ein geräteinterner Plattenwärmetauscher verwendet. Das Trinkwasser wird durch eine Speicherladepumpe aus dem Speicher über den Plattenwärmetauscher geführt und im Gegenstromprinzip vom Heizwasser auf die eingestellte Temperatur erwärmt.

Vom Plattenwärmetauscher wird dieses Trinkwasser weiter in den im Gerät integrierten Speicher geführt. Da-

bei erfolgt die Einleitung des erwärmten Trinkwassers von oben in den Speicher, während das zu erwärmende Wasser von unten zum Plattenwärmetauscher fließt. Dadurch resultiert eine Temperaturschichtung des Speichereinhalts mit dem Ergebnis, dass beim Zapfen sofort warmes Wasser zur Verfügung steht.

Konstruktiv bedingt besteht der Schichtladespeicher der CerapurAcu aus drei miteinander verbundenen Zylindern (→ Bild 18), die den oben beschriebenen Trinkwasserfluss gewährleisten.

Der eigentliche Zapfvorgang setzt eine am Speicher angebrachte Turbine in Betrieb, die den Volumenstrom misst und bei einem Wert von über 4,5 l/min. das Gas-Brennwertgerät zur Warmwasserbereitung einschaltet. Anschließend wird die Speicherladepumpe aktiviert, die mit einem Volumenstrom von 8 l/min. den Schichtladespeicher erwärmt.

Wenn eine Zirkulationsleitung über das Zubehör Nr. 1191 angeschlossen wird, drosselt das Zubehör den Zirkulationsdurchfluss auf maximal 1 l/min.

Wird eine Zapfung mit einem Volumenstrom von mehr als 8 l/min vorgenommen, so führt dies bei längerer Betriebsweise zu einer Entladung, d. h. Auskühlung des Speicherinhalts. Es wird dann nur noch ein „Mischwasser“ entnommen, das sich aus dem kalten Speicherwasser und dem vom Plattenwärmetauscher erwärmten Wasser zusammensetzt. Als Folge liefert das Gerät bei

einer Zapfrate von über 8 l/min das Warmwasser mit einer geringfügig niedrigeren Warmwassertemperatur.

Die sich einstellende Warmwasserauslauftemperatur ist aus Bild 19 ersichtlich bei einer Zapfung von 12 l/min und einer Kaltwasser-Eintrittstemperatur von 10 °C.

Ist die Zapfrate hingegen kleiner als der Volumenstrom der Speicherladepumpe - idealerweise maximal 8 l/min. - führt das abgestimmte Zusammenwirken von NTC, Speicherladepumpe, Heizungspumpe und Plattenwärmetauscher zu einem stationären Zustand, bei dem stets die gewünschte Warmwassertemperatur an der Zapfstelle zur Verfügung steht.

Um ein Auskühlen des Speicherinhalts zu vermeiden, geht die Speicherladepumpe alle vier Stunden für 30 Minuten in Betrieb. Damit wird sichergestellt, dass auch bei längerer Nichtzapfung stets Warmwasser mit der gewünschten, konstanten Temperatur zur Verfügung steht.

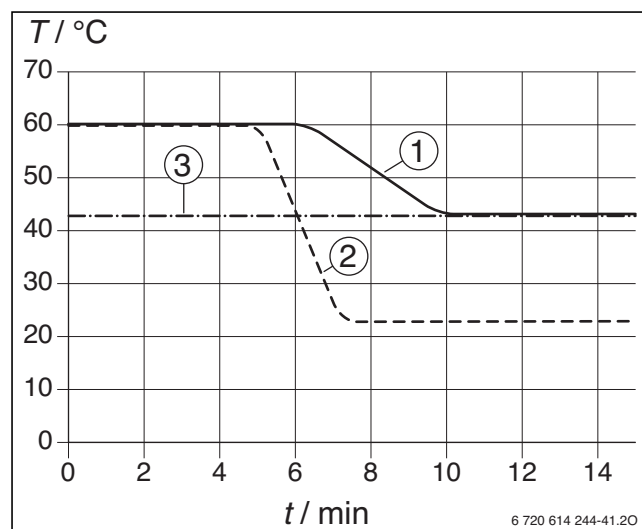


Bild 19 Warmwasserauslauftemperaturen im Vergleich

- [1] CerapurAcu
- [2] Gas-Brennwertgerät 28 kW kombiniert mit 75-Liter-Speicher in Rohrwendelausführung
- [3] Gas-Brennwertgerät in Kombiausführung 28 kW

5.2 Warmwasserbereitung mit ZWSB-Geräten und Schichtladespeicher

Die CerapurAcu ist eine anschlussfertig vormontierte Gas-Brennwert-Zentrale bestehend aus:

- Brennwertgerät
- Warmwasserspeicher mit Schichtladetechnik

		ZWSB 22/28-3 E
Schichtladespeicher:		
Nutzhalt	l	42
Warmwassertemperatur	°C	40 - 75
maximaler Volumenstrom	l/min	14
Bereitschafts-Energieverbrauch (24h) nach DIN 4753 Teil 8 ¹⁾	kWh/d	1,6
maximaler Betriebsdruck	bar	10
maximale Dauerleistung bei:		
- $T_V = 75\text{ °C}$ und $T_{Sp} = 45\text{ °C}$ nach DIN EN 12828	l/h	688
- $T_V = 75\text{ °C}$ und $T_{Sp} = 60\text{ °C}$	l/h	481
minimale Aufheizzeit von $T_K = 10\text{ °C}$ auf $T_{Sp} = 60\text{ °C}$ mit $T_V = 75\text{ °C}$	Min.	9
Leistungskennzahl N_L ²⁾ nach DIN EN 12828 bei $T_V = 75\text{ °C}$ (maximale Speicherladeleistung)	–	1,4
Warmwasserleistung nach EN 625 ($\Delta T = 30\text{ K}$)	l/min	21

Tab. 12

- 1) Verteilungsverluste außerhalb des Speichers sind nicht berücksichtigt.
- 2) Die Leistungskennzahl N_L entspricht der Anzahl der voll zu versorgenden Wohnungen mit 3,5 Personen, einer Normalbadewanne und zwei weiteren Zapfstellen. N_L wurde nach DIN EN 12828 bei $T_{Sp} = 60\text{ °C}$, $T_Z = 45\text{ °C}$, $T_K = 10\text{ °C}$ und bei maximal übertragbarer Leistung ermittelt.

T_V Vorlauftemperatur
 T_{Sp} Speichertemperatur
 T_Z Warmwasserauslauftemperatur
 T_K Kaltwasser-Eintrittstemperatur

Eine Zirkulationsleitung kann angeschlossen werden.

5.3 Nebenstehende Warmwasserspeicher zur solaren Trinkwasservorwärmung

Zur Nutzung der Solartechnik muss die CerapurAcu mit einem konventionellen Warmwasserspeicher kombiniert werden. In den Warmwasserspeicher wird die Solarwärme über den integrierten Wärmetauscher eingespeist. Der Warmwasseraustritt des Speichers ist mit dem Kalt-

wassereintritt der CerapurAcu verbunden, so dass dem Gerät nur solar vorerwärmtes Trinkwasser zufließen kann. Zur Begrenzung der Zulauftemperatur auf maximal 65 °C muss zwingend ein thermostatischer Trinkwasser-mischer vorgesehen werden.

Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)

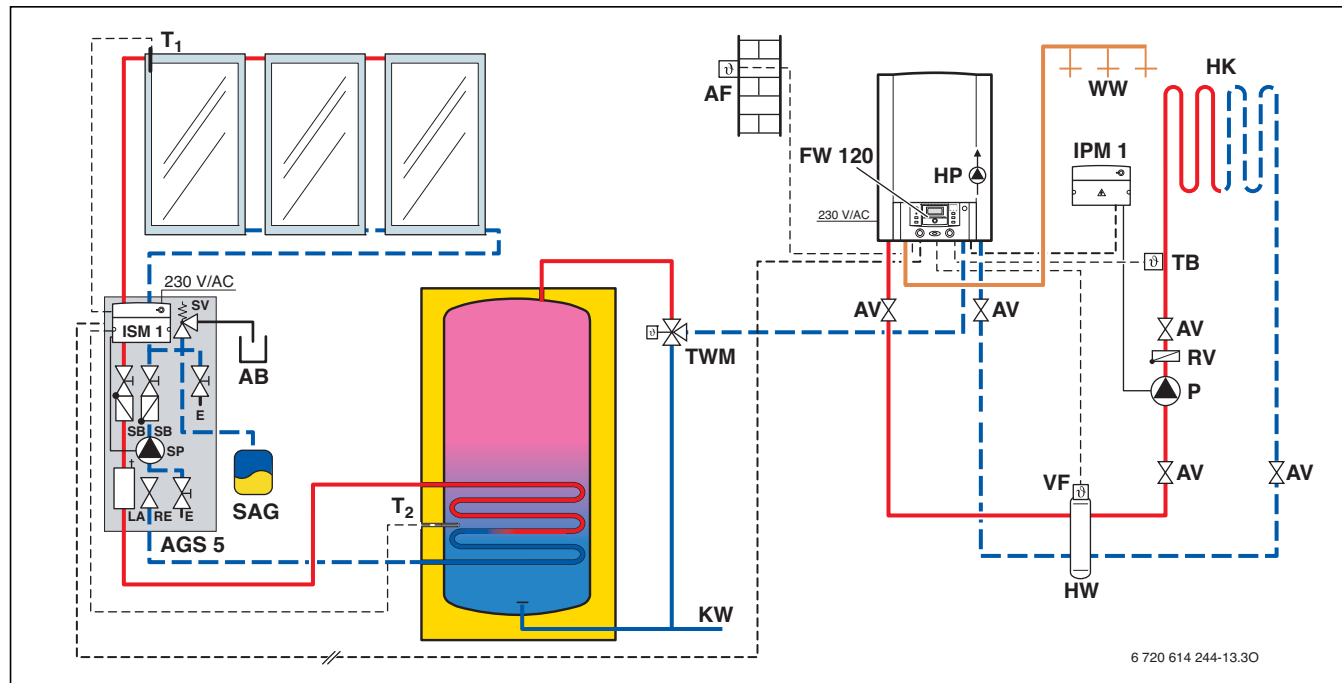


Bild 20 Beispiel solare Warmwasserbereitung und hydraulische Weiche

AB	Auffangbehälter
AF	Außentemperaturfühler
AGS 5	Solarstation
AV	Absperrarmatur
E	Entleerung/Befüllung
FW 120	außentemperaturgeführter Regler
HK	Heizkreis
HP	Heizungspumpe (Primärkreis)
HW	Hydraulische Weiche
IPM 1	Lastschaltmodul für einen Heizkreis
ISM 1	Solarmodul für Warmwasserbereitung
KW	Kaltwassereintritt
LA	Luftabscheider
P	Heizungspumpe (Sekundärkreis)
RE	Durchflussmengeneinsteller mit Anzeige
RV	Rückschlagventil
SAG	Solarausdehnungsgefäß
SB	Schwerkraftbremse
SP	Solarpumpe
SV	Sicherheitsventil
TB	Temperaturwächter
TWM	Thermostatischer Trinkwassermischer
T ₁	Temperaturfühler Kollektor (NTC)
T ₂	Speichertemperaturfühler unten (Solarspeicher)
VF	Vorlauftemperaturfühler
WW	Warmwasser

5.3.1 Allgemeines

Bei häufig aufeinanderfolgenden Kurzzapfungen kann es zum Überschwingen der eingestellten Speichertemperatur und Heißschichtung im oberen Behälterbereich kommen. 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.

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. Wenn der Ruhedruck der Anlage 80 % des Sicherheitsventil-Ansprechdrucks überschreitet, muss diesem ein Druckminderer vorgeschaltet werden.

Dies bedeutet, dass bei den Junkers Speichern der Baureihe SK... und SE... ab einem Betriebsdruck von 8 bar (= 80 % von 10 bar) ein Druckminderer eingebaut werden muss. Voraussetzung ist, dass ein Sicherheitsventil mit einem Ansprechdruck von 10 bar eingebaut ist. Die Zuhöre Nr. 429 und Nr. 1007 können nur bis zu einem Betriebsdruck von 4,8 bar (= 80 % von 6 bar) eingesetzt werden, da die Sicherheitsventile in den Zubehören einen Ansprechdruck von 6 bar besitzen.

Ab einem Betriebsdruck von 4,8 bar sind die Zuhöre Nr. 430 bzw. Nr. 1006 mit integriertem Druckminderer zu verwenden.



VORSICHT: Schäden durch Überdruck
Bei Verwendung eines Rückschlagventils:
► Sicherheitsventil zwischen Rückschlagventil und Speicheranschluss (Kaltwasser) einbauen.

Zur weitergehenden Vermeidung von Wasserverlust über das Sicherheitsventil empfehlen wir den Einbau eines für Warmwasser geeigneten und zugelassenen Ausdehnungsgefäßes.

Die Abblaseleitung darf nicht verschlossen werden und muss frei und beobachtbar über einer Entwässerungsstelle münden. Die Dimensionierung richtet sich nach der Speichergröße:

Speicherinhalt in l	Sicherheitsventil-Größe (Eintrittsanschluss)	Anschlussgewinde (Eintritt)	Anschlussgewinde (Austritt) Abblaseleitung
≤ 200	DN 15	R ½	R ¾
200 bis 1000	DN 20	R ¾	R 1

Tab. 13 Dimensionierung von Sicherheitsventil und Abblaseleitung

Solarseitiger Anschluss des Speichers

Im Interesse einer möglichst durchgehenden und gleichmäßigen Speicherladung empfehlen wir den Mitstrom- oder Gleichstrombetrieb, d. h. Vorlauf unten, Rücklauf oben, empfohlen.

Die Ladeleitungen müssen möglichst kurz und gut isoliert sein, um unnötige Druckverluste und Auskühlung des Speichers durch Rohrzirkulation o. Ä. zu verhindern. Um einen störungsfreien bzw. optimierten Betrieb zu erhalten, dürfen die Verbindungsleitungen nur mit geringstem heizwasserseitigem Widerstand ausgestattet werden.

Werden bauseits die Verbindungsleitungen gelegt, empfehlen wir folgende Mindest-Dimensionierung:

	Anschlussgewinde an der Montageanschlussplatte bei Leitungslänge der Verbindungsleitung in mm ¹⁾			
	bis 300	300 bis 600	600 bis 1500	über 1500 ²⁾
über Zubehör Nr. 414, ¾" mit Rückflussverhinderer	Ø 15×1	Ø 18×1	Ø 22×1	Ø 28×1,5

Tab. 14 Dimensionierung des heizungsseitigen Anschlusses

1) Zuschläge bei Einbau von Winkeln oder Bögen erforderlich

2) bis maximal ca. 5 m Entfernung zum Gerät

Wenn Welschläuche verwendet werden, muss der erhöhte heizwasserseitige Widerstand bei der Dimensionierung berücksichtigt werden (Temperaturspreizung 20 K).

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. Dabei muss das Ausdehnungsgefäß bei jeder Wasserzapfung mit Trinkwasser durchströmt werden.

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 (10-bar-Ausführung)	Gefäß-Vordruck = Kaltwasserdruck	Gefäßgröße in Liter entsprechend Ansprechdruck des Sicherheitsventils		
		6 bar	8 bar	10 bar
SK 120-5	3 bar	8	8	–
SK 160-5	4 bar	12	8	8
SE 120-1				
SE 150-1	3 bar	12	8	–
SK 200-5				
SE 200-1	4 bar	18	12	12
SK 300-5	3 bar	18	12	12
SE 300-1	4 bar	25	18	12
SK 400-5	3 bar	25	18	18
	4 bar	36	25	18
SK 500-4	3 bar	36	25	25
	4 bar	50	36	25

Tab. 15

5.3.2 CerapurAcu ZWSB 22/28-3 E mit nebenstehendem Warmwasserspeicher von 114 bis 500 Litern Nutzinhalt
Beschreibung der Speicher

Die Junkers Gas-Brennwertgeräte ZWSB 22/28-3 E können mit folgenden Speicherbaureihen aus dem Junkers Warmwasserspeicher-Programm kombiniert werden:

- SK 120/160/200/300/400-5 ZB
- SK 500-4 ZB
- SE 120/150/200/300-1

Sämtliche Warmwasserspeicher sind mit einem kodierten NTC-Speicherfühler ausgerüstet, der einfach an der Heatronic des Gas-Brennwertgeräts aufgesteckt wird.

Die Speicherbaureihe SK ...-5 ZB besitzen eine hohe Wärmeübertragungsleistung. Dadurch ist eine schnelle Wiederaufheizung möglich.

Für den größeren Warmwasserbedarf eignen sich die Warmwasserspeicher SK 500-4 ZB, die mit stärkerer Isolierung, Verkleidung aus weißem Stahlblech, Reinigungsflansch und größerer Wärmetauscherfläche für den Einsatz in Mehrfamilienhäusern optimal ausgelegt ist.

Die Speicherbaureihe SE ...-1 ist warmwasserseitig in austenitischem Edelstahl 316L nach DIN 4753, Teil 1, Abschnitt 4.2.3.1.1 ausgeführt. Dadurch sind diese Speicher gegenüber den üblichen Trinkwassern neutral. Nur wenn der Chloridgehalt des Trinkwassers den Grenzwert von 200 mg/l übersteigt, muss als zusätzlicher Korrosionsschutz eine Fremdstromanode (Zubehör Nr. 986 bei SE 150/200-1 bzw. Zubehör Nr. 987 bei SE 300-1) eingebaut werden.

Bei der Dimensionierung der Anschlussleitungen für Speichervorlauf und Speicherrücklauf ist von einem Volumenstrom 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 Edelstahlschläuchen, 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 erforderlich. Eine Schwerkraftbremse ist mit dem Zubehör Nr. 414 lieferbar. Der Anschluss des Speichervorlaufs erfolgt grundsätzlich in der Nähe des Kaltwassereintrittes. Dies bedeutet, dass der Warmwasserspeicher im Mitstrom- und Gleichstrombetrieb genutzt wird. Somit wird die Ladeleistung optimal übertragen. Die Temperaturschichtung im Speicher verringert sich und es können sich keine Kaltwasserzonen bilden.

Die Verrohrung zum Warmwasserspeicher ist bauseits herzustellen.

Bau- und Anschlussmaße SK 120/160/200-5 ZB

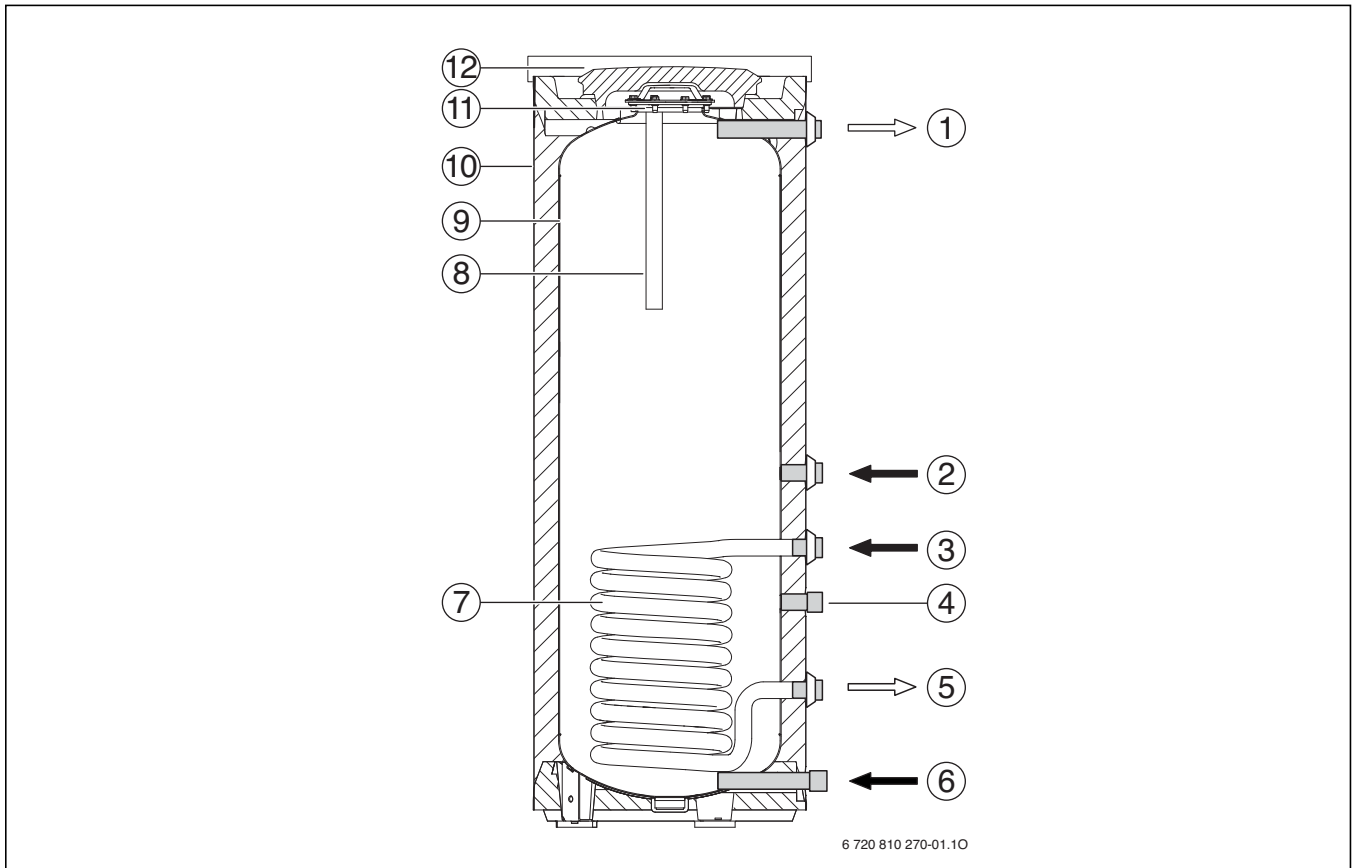


Bild 21



- [1] Warmwasseraustritt
- [2] Zirkulationsanschluss
- [3] Speichervorlauf
- [4] Tauchhülse für Temperaturfühler Wärmeerzeuger
- [5] Speicherrücklauf
- [6] Kaltwassereintritt
- [7] Wärmetauscher für Nachheizung durch thermische Solaranlage, emailliertes Glattrohr
- [8] Elektrisch isoliert eingebaute Magnesiumanode
- [9] Speicherbehälter, emaillierter Stahl
- [10] Verkleidung, lackiertes Blech mit Polyurethan-Hartschaumwärmeschutz 50 mm
- [11] Prüföffnung für Wartung und Reinigung
- [12] PS-Verkleidungsdeckel

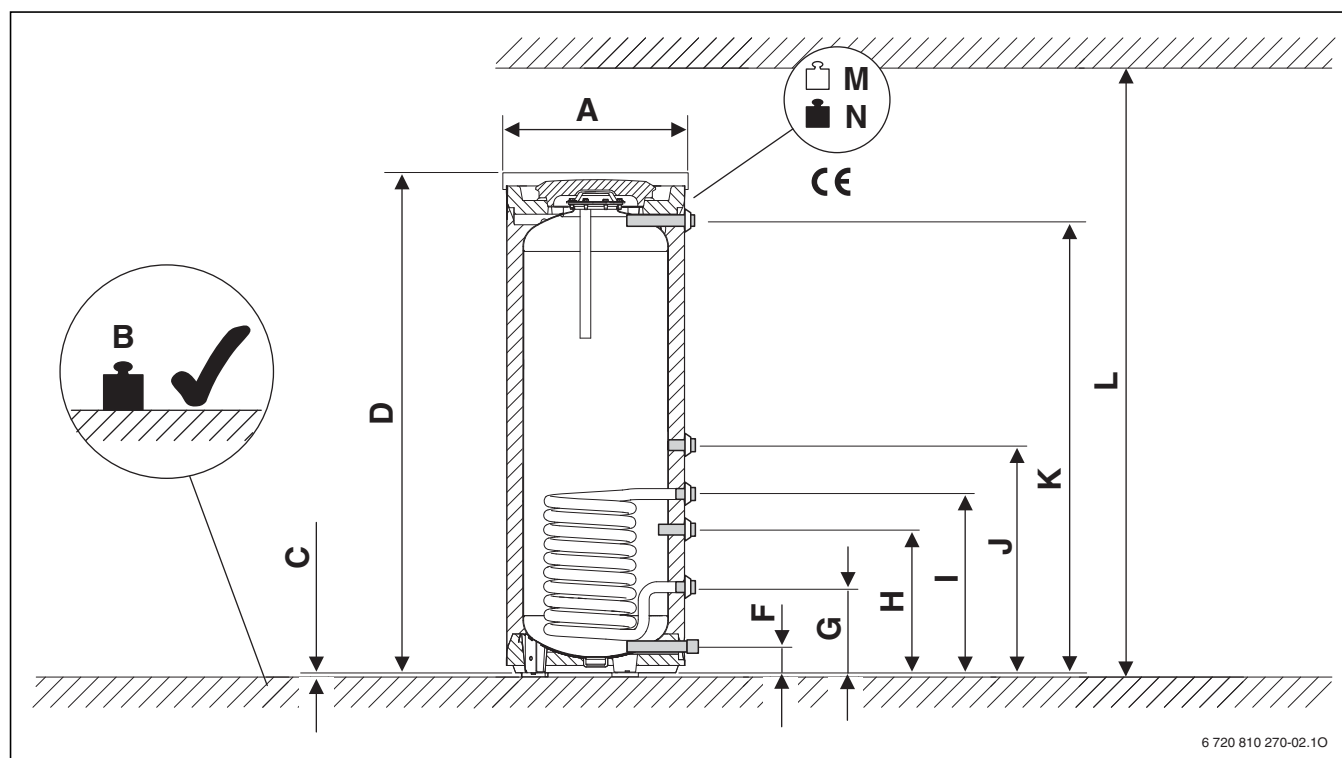


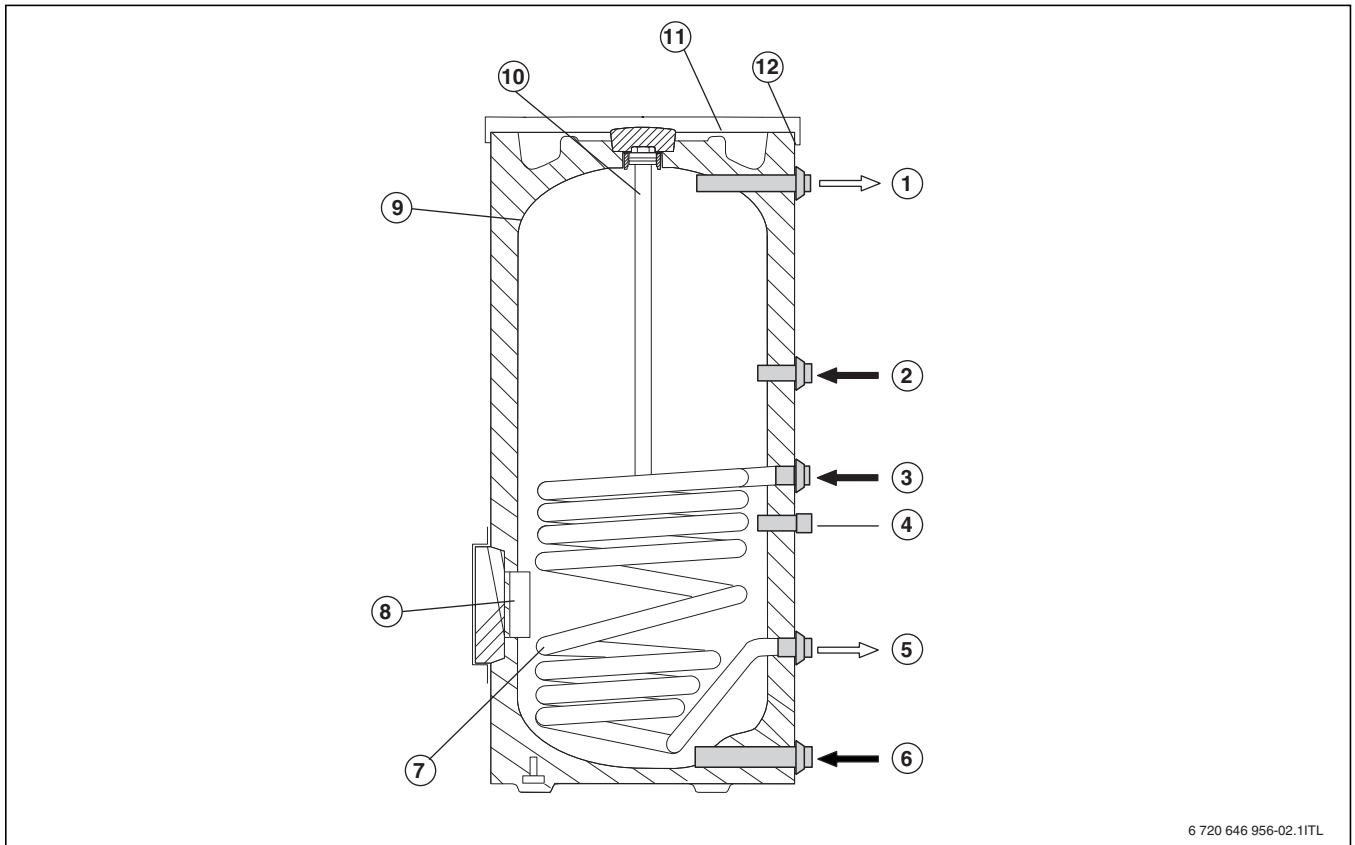
Bild 22

Maß	Einheit	SK 120/5 ZB	SK 160/5 ZB	SK 200/5 ZB
A	mm	550	550	550
B	kg	184	234	284
C	mm	12,5	12,5	12,5
D	mm	1020	1300	1530
F	mm	80	80	80
G	mm	265	265	265
H	mm	344	433	433
I	mm	464	553	553
J	mm	614	703	703
K	mm	878	1138	1399
L	mm	1370	1650	1880
M	kg	64	74	84
N	kg	184	234	284

Tab. 16

IDOMO®

Bau- und Anschlussmaße SK 300/400-5 ZB



6 720 646 956-02.1ITL

Bild 23



- [1] Warmwasseraustritt
- [2] Zirkulationsanschluss
- [3] Speichervorlauf
- [4] Tauchhülse für Temperaturfühler Wärmeerzeuger
- [5] Speicherrücklauf
- [6] Kaltwassereintritt
- [7] Wärmetauscher für Nachheizung durch thermische Solaranlage, emailliertes Glattrohr
- [8] Prüföffnung für Wartung und Reinigung an der Vorderseite
- [9] Speicherbehälter, emaillierter Stahl
- [10] Elektrisch isoliert eingebaute Magnesiumanode
- [11] PS-Verkleidungsdeckel
- [12] Verkleidung, lackiertes Blech mit Polyurethan-Hartschaumwärmeschutz 50 mm

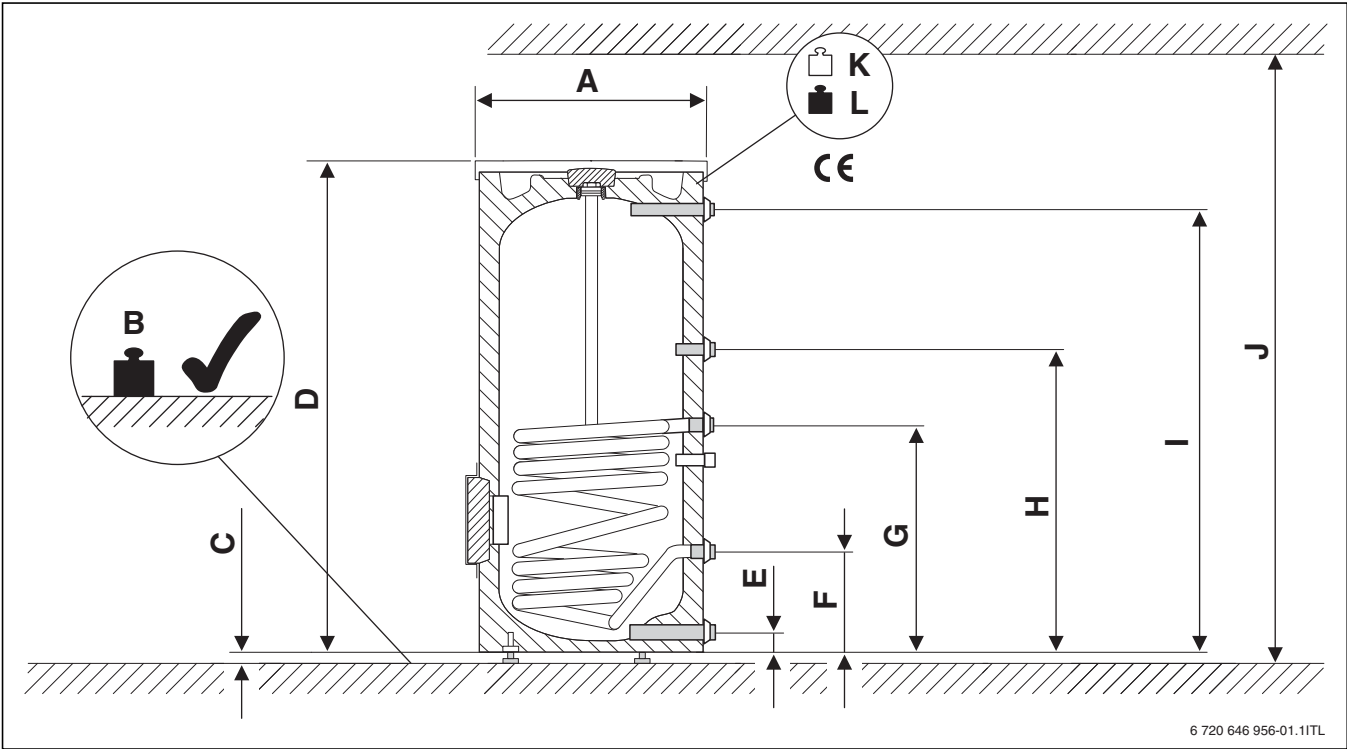
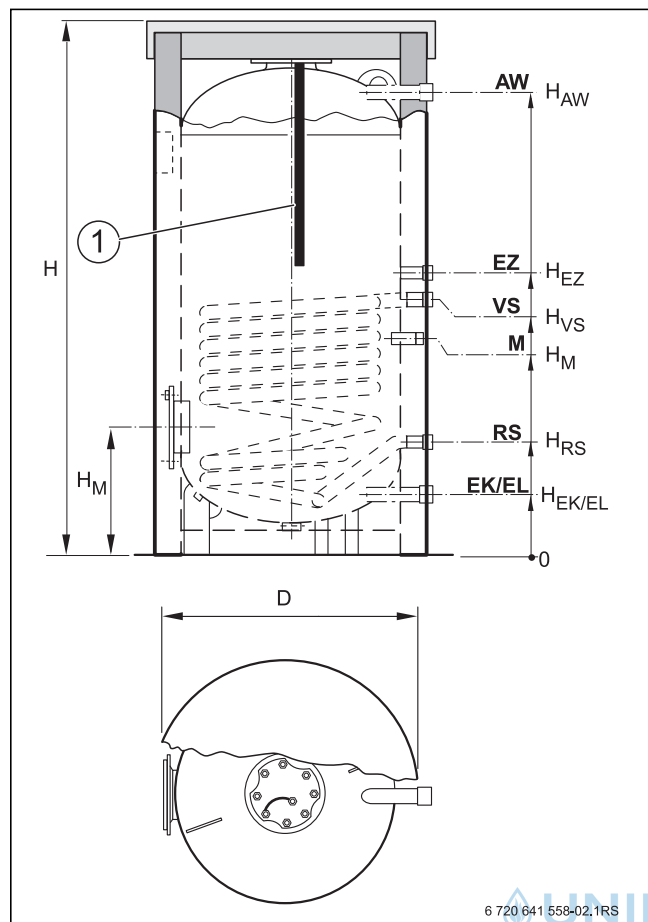


Bild 24

Maß	Einheit	SK 300-5 ZB	SK 400-5 ZB
A	mm	670	670
B	kg	405	509
C	mm	10-20	10-20
D	mm	1495	1835
E	mm	80	80
F	mm	318	318
G	mm	722	898
H	mm	903	1143
I	mm	1355	1695
J	mm	1850	2100
K	kg	105	119
L	kg	405	509

Tab. 17

Bau- und Anschlussmaße SK 500-4 ZB



Maß	Einheit	SK 500-4 ZB
D bei Wärmeschutz 80 mm / 100 mm	mm	810 / 850
H	mm	1850
H _{AW}	mm	1643
H _{EZ}	mm	1062
H _{KW}	mm	148
H _{RS}	mm	303
H _{VS}	mm	940
Ø AW	–	R 1¼
Ø EZ	–	R ¾
Ø KW	–	R 1¼
Ø RS	–	R 1¼
Ø VS	–	R 1¼

Tab. 18

Bild 25

- [1] Magnesiumanode
- AW Warmwasseraustritt
- VS Vorlauf Speicher
- RS Rücklauf Speicher
- EK Kaltwassereintritt
- EL Entleerung
- EZ Eintritt Zirkulation
- M Warmwasser-Messstelle (Tauchhülse)

Bau- und Anschlussmaße SE 120-1

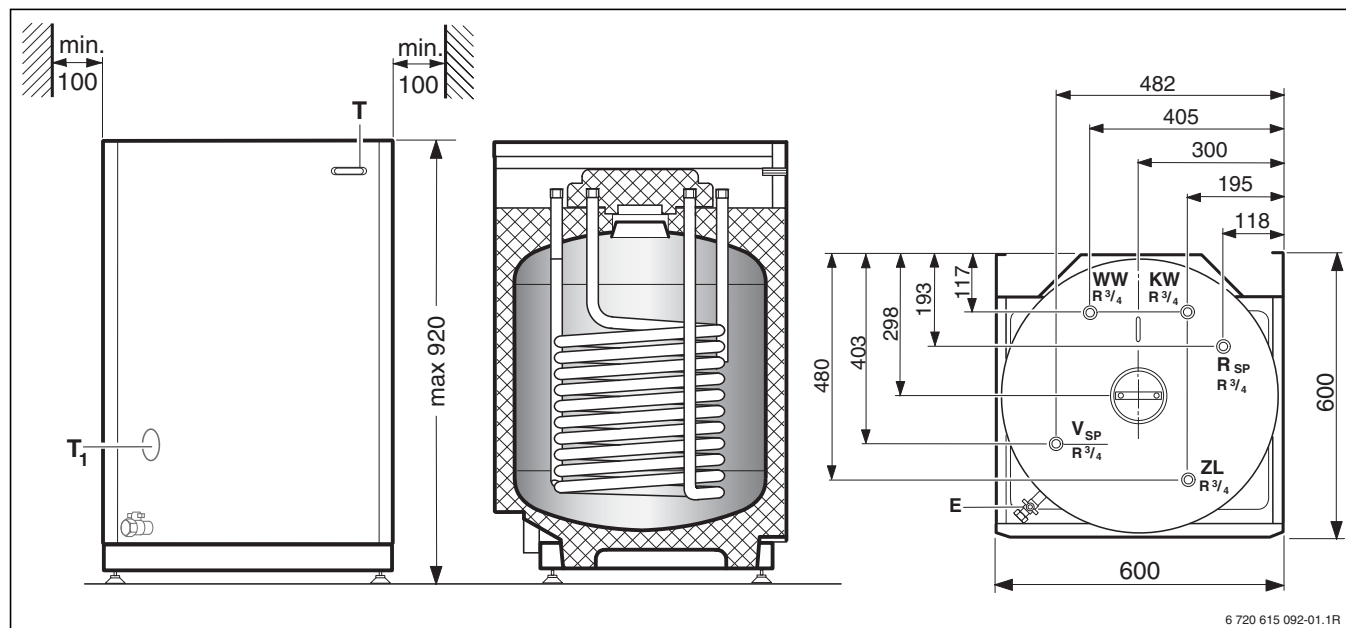


Bild 26

- E Entleerung
- KW Kaltwasseranschluss (R $\frac{3}{4}$ - Außengewinde)
- RSP Speicherrücklauf (R $\frac{3}{4}$ - Außengewinde)
- T Anlegethermometer für Temperaturanzeige
- T1 Anlegetemperaturfühler (NTC) für Speichertemperaturfühler
- VSP Speichervorlauf (R $\frac{3}{4}$ - Außengewinde)
- WW Warmwasseraustritt (R $\frac{3}{4}$ - Außengewinde)
- ZL Zirkulationsanschluss (R $\frac{3}{4}$ - Außengewinde)



Die Maßangabe maximal 920 mm Speicherrhöhe bezieht sich auf maximal herausgedrehte Stellfüße. Durch Drehen der Stellfüße können Sie dieses Maß um 20 mm reduzieren.

Bau- und Anschlussmaße SE 150/200/300-1

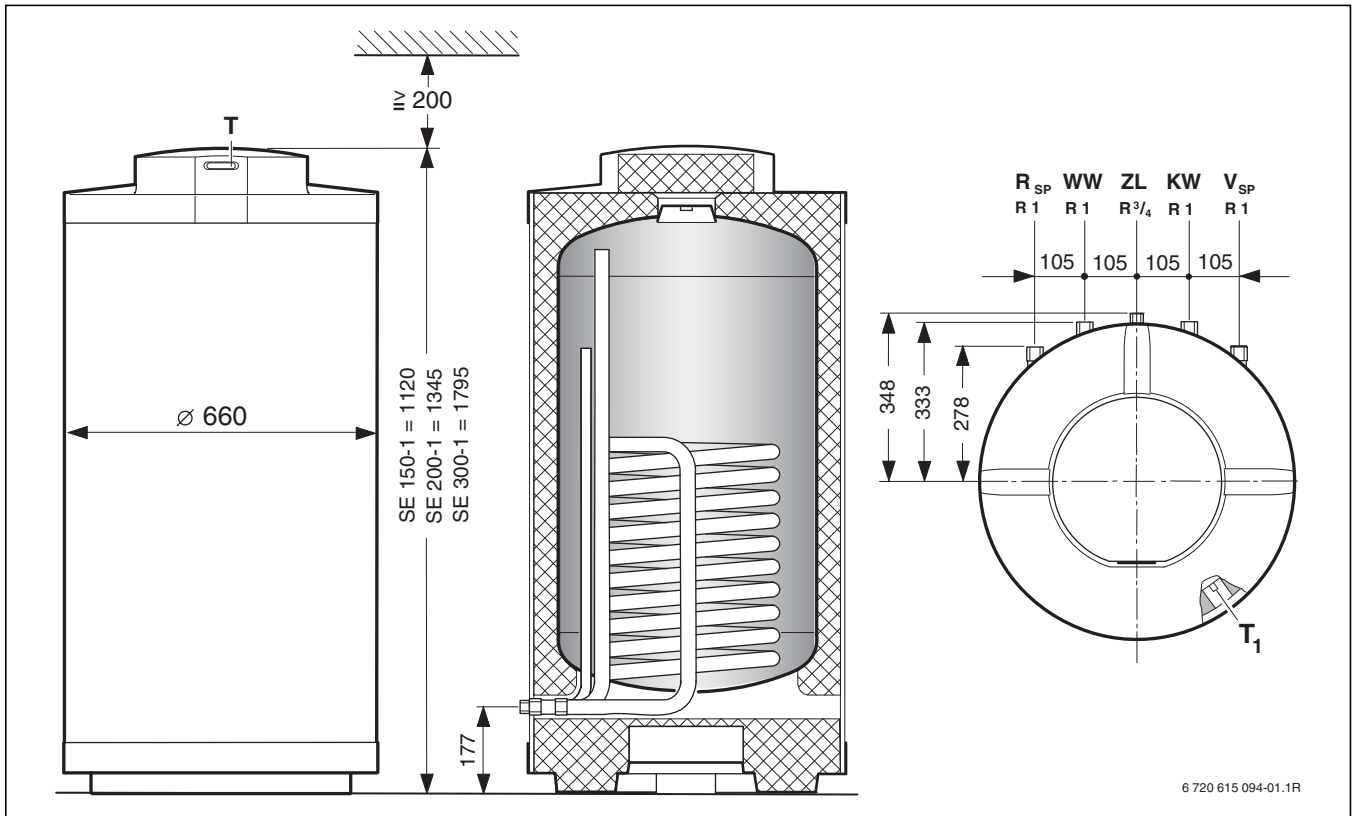


Bild 27 Bau- und Anschlussmaße SE 150/200/300-1

- KW Kaltwasseranschluss (R 1 - Außengewinde)
RSP Speicherrücklauf (R 1 - Außengewinde)
T Anlegethermometer für Temperaturanzeige
T1 Anlegetemperaturfühler (NTC) für Speichertemperaturfühler
VSP Speichervorlauf (R 1 - Außengewinde)
WW Warmwasseraustritt (R 1 - Außengewinde)
ZL Zirkulationsanschluss ($R \frac{3}{4}$ - Außengewinde)



An den Speicheranschlüssen für Kaltwasser (KW) und Speichervorlauf (V_{SP}) bauseits Entleerungen montieren!

Druckverlust der Heizschlange



Netzseitig verursachte Druckverluste sind in den Diagrammen nicht berücksichtigt.

SK 120/160/200-5 ZB

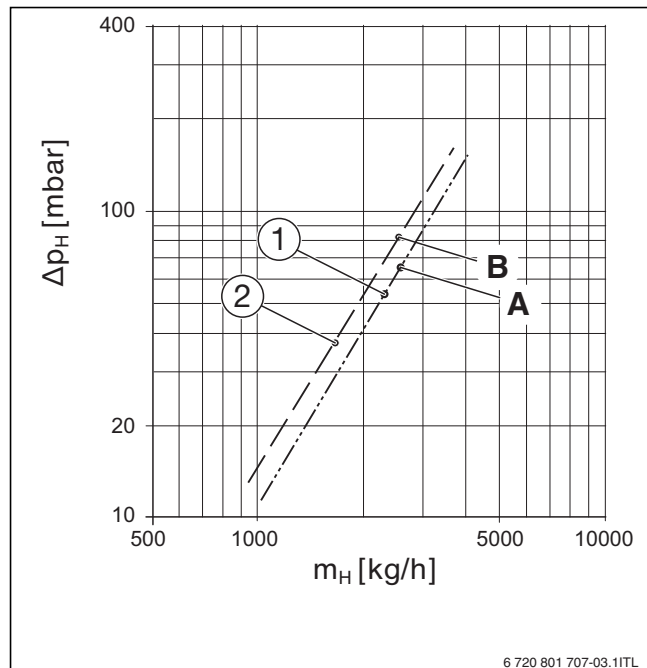


Bild 28

- Δp Druckverlust
 $\dot{V}$ Heizwassermenge
 [1] SK120-5 ZB
 [2] SK 160/200-5 ZB
 [A] 67 mbar; 2600 kg/h
 [B] 82 mbar; 2600 kg/h

SK 300/400-5 ZB

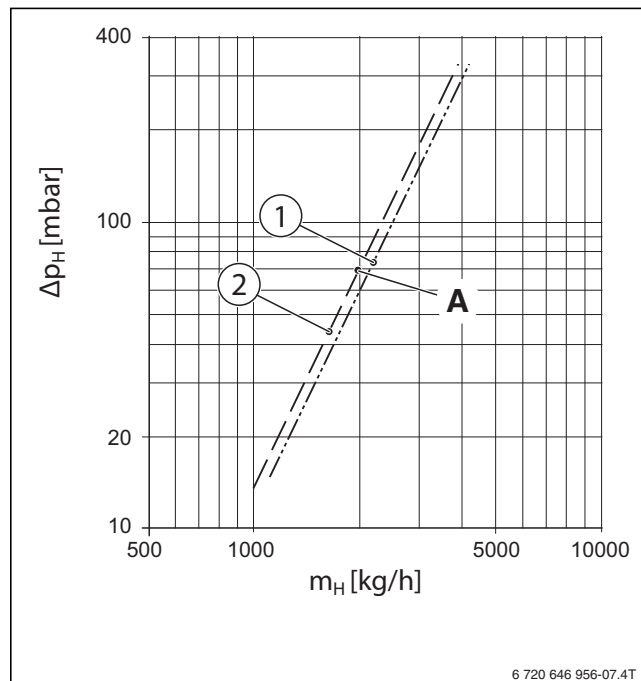


Bild 29

- Δp Druckverlust
 $\dot{V}$ Heizwassermenge
 [1] SK 300-5 ZB
 [2] SK 400-5 ZB
 [A] 100 mbar; 2600 kg/h

SK 500-4 ZB

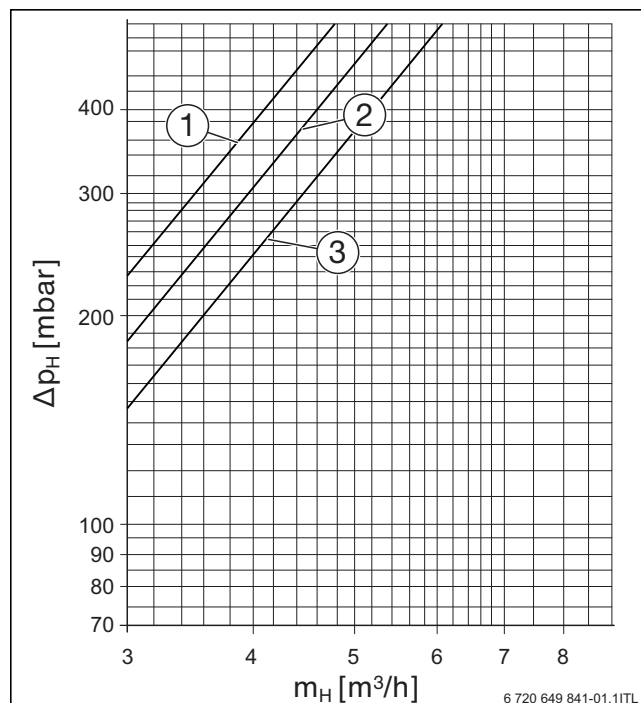


Bild 30 Druckverlustdiagramm

- Δp Druckverlust
 $\dot{V}$ Heizwassermenge
 [1] SK 1000-4 ZB
 [2] SK 750-4 ZB
 [3] SK 500-4 ZB

SE 120-1

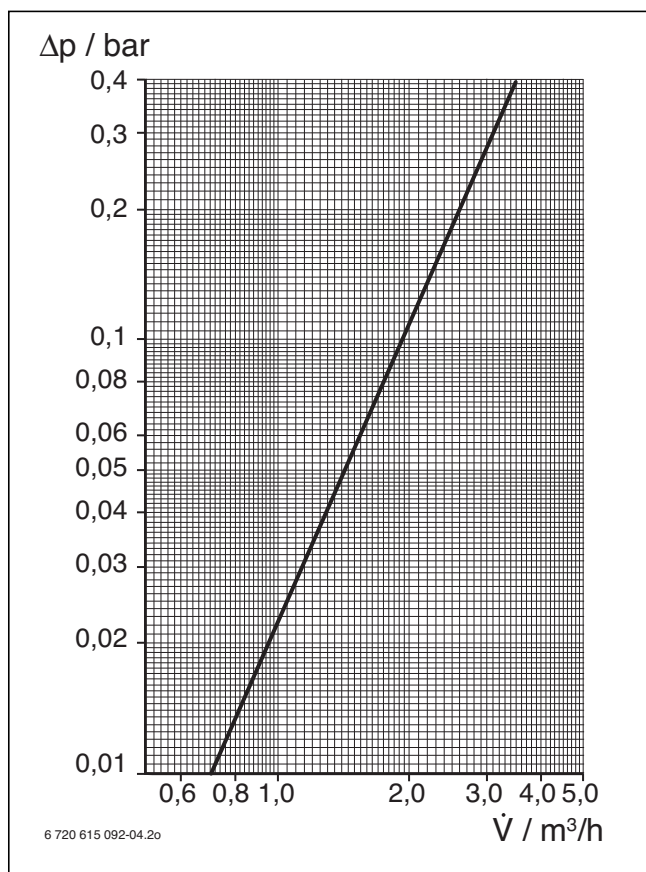


Bild 31

Δp Druckverlust
 $\dot{V}$ Heizwassermenge

SE 150/200/300-1

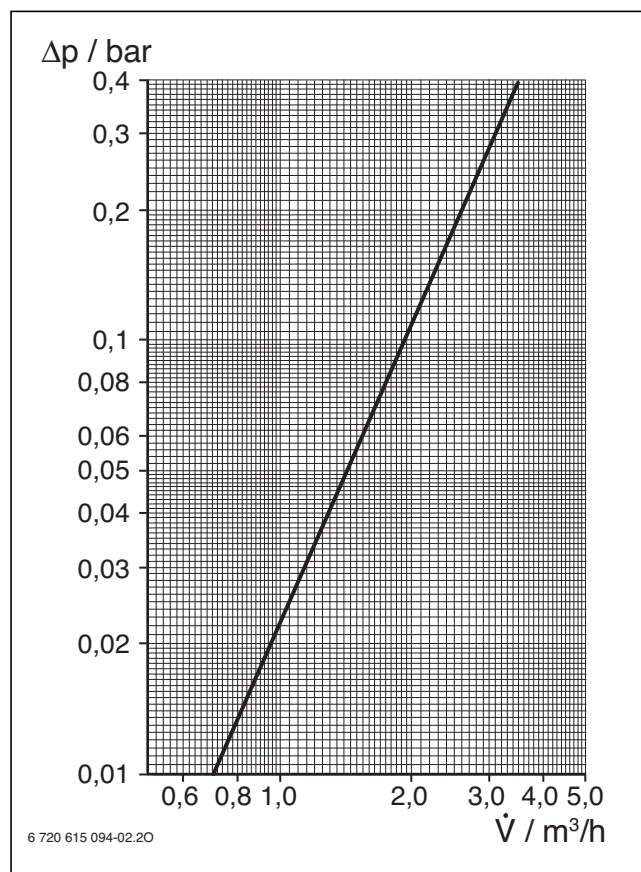


Bild 32 Druckverlust der Heizschlange in bar

Δp Druckverlust
 $\dot{V}$ Heizwassermenge

Technische Daten für die Speicher zur solaren Trinkwasservorerwärmung

	Einheit	SK 160-5 ZB	SK 200-5 ZB	SK 300-5 ZB	SK 300-5 ZB	SK 400-5 ZB
Allgemeines						
Maße	–	→ Bild 22, Seite 38			→ Bild 24, Seite 40	
Kippmaß	mm	1160	1410	1625	1655	1965
Mindestraumhöhe für Anodentausch	mm	1370	1650	1880	1850	2100
Anschlüsse	–	→ Bild 21, Seite 37			→ Bild 23, Seite 39	
Anschlussmaß Warmwasser	–	R 1	R 1	R 1	R 1	R 1
Anschlussmaß Kaltwasser	–	R 1	R 1	R 1	R 1	R 1
Anschlussmaß Zirkulation	–	R ¾	R ¾	R ¾	R ¾	R ¾
Innendurchmesser Messstelle Speicher- temperaturfühler	mm	19	19	19	19	19
Leergewicht (ohne Verpackung)	kg	64	74	84	105	119
Gesamtgewicht einschließlich Füllung	kg	184	234	284	405	509
Speicherinhalt						
Nutzhalt (gesamt)	l	120	160	200	300	390
Nutzbare Warmwassermenge ¹⁾ bei Warmwasser-Auslauftemperatur ²⁾ :	l					
45 °C		163	217	271	429	557
40 °C		190	253	317	500	650
Bereitschaftswärmeaufwand nach DIN 4753 Teil 8 ³⁾	kWh/ 24h	1,4	1,8	2,0	1,94	2,12
maximaler Durchfluss Kaltwassereintritt	l/min	12	16	20	1,94	2,12
maximale Temperatur Warmwasser	°C	95	95	95	30	39
maximaler Betriebsdruck Trinkwasser	bar	10	10	10	95	95
höchster Auslegungsdruck (Kaltwasser)	bar	7,8	7,8	7,8	10	10
maximaler Prüfdruck Warmwasser	bar	10	10	10	7,8	7,8
Wärmetauscher						
Inhalt	l	4,8	6,0	6,0	8,8	12,1
Oberfläche	m ²	0,7	0,9	0,9	1,3	1,8
Leistungskennzahl N _L nach DIN 4708 ⁴⁾	–	1,4	2,6	4,2	7,8	12,5
Dauerleistung (bei 80 °C Vorlauftempe- ratur, 45 °C Warmwasser-Auslauftempe- ratur und 10 °C Kaltwassertemperatur)	kW l/min	25 10,2	31,5 12,9	31,5 12,9	36,5 15	56 23
Aufheizzeit bei Nennleistung	min	19	20	25	12	19
maximale Beheizungsleistung ⁵⁾	kW	25	31,5	31,5	36,5	56
maximale Temperatur Heizwasser	°C	160	160	160	160	160
maximaler Betriebsdruck Heizwasser	bar	16	16	16	16	16
Anschlussmaß Heizwasser	–	R 1	R 1	R 1	R 1	R 1
Druckverlustdiagramm	–	→ Bild 28, Seite 44			→ Bild 29, Seite 44	

Tab. 19 Abmessungen und technische Daten Speicherbaureihe SK ...-5

1) Ohne Nachladung; eingestellte Speichertemperatur 60 °C

2) Gemischtes Wasser an Zapfstelle (bei 10 °C Kaltwassertemperatur)

3) Verteilungsverluste außerhalb des Warmwasserspeichers sind nicht berücksichtigt.

4) Die Leistungskennzahl N_L=1 nach DIN 4708 für 3,5 Personen, Normalwanne und Küchenspüle. Temperaturen: Speicher 60 °C, Auslauf 45 °C und Kaltwasser 10 °C. Messung mit max. Beheizungsleistung. Bei Verringerung der Beheizungsleistung wird N_L kleiner.

5) Bei Wärmeerzeugern mit höherer Wärmeleistung auf den angegebenen Wert begrenzen.

Speichertyp	Einheit	SK 500-4 ZB
Allgemeines		
Bauart		korrosionsbeständig emailliert
Speicherinhalt	l	500
Gesamtdurchmesser D bei Wärmeschutz 80 mm /100 mm	mm	810 / 850
Gesamthöhe H	mm	1850
Kippmaß	mm	1810
Breite Einbringung	mm	660
Höhe Aufstellraum	mm	2150
Leergewicht (ohne Verpackung) ¹⁾	kg	182
Gesamtgewicht einschl. Füllung	kg	682
Zapfmenge mit 45 °C	l	714
Bereitschaftswärmeaufwand ²⁾ bei 100 mm Wärmeschutz	kWh/24h	2,21
max. Durchfluss Kaltwasser	l/min.	50
max. Temperatur Warmwasser	°C	95
max. Betriebsdruck Warmwasser	bar	10
max. Prüfdruck Warmwasser	bar	10
max. Temperatur Heizwasser	°C	160
max. Betriebsdruck Heizwasser	bar	16
Anschlüsse		
Warmwasseraustritt Ø AW	–	R 1¼
Höhe Warmwasseraustritt H _{AW}	mm	1643
Zirkulation Ø EZ	–	R ¾
Höhe Zirkulation H _{AW}	mm	1062
Vorlauf Speicher Ø VS	–	R 1¼
Höhe Vorlauf Speicher H _{VS}	mm	940
Rücklauf Speicher Ø RS	–	R 1¼
Höhe Rücklauf Speicher H _{RS}	mm	303
Kaltwasseraustritt Ø KW	–	R 1¼
Höhe Kaltwasseraustritt H _{KW}	mm	148
Wärmetauscher, Dauerleistung		
Inhalt	l	16
Oberfläche	m ²	2,2
Leistungskennzahl N _L	–	17,8
Dauerleistung = max. Beheizungsleistung	kW	71,5
	l/min.	29,3
Heizwasservolumenstrom für Dauerleistung	m ³ /h	4,95
Druckverlust bei Heizwasservolumenstrom für Dauerleistung	mbar	350
Aufheizzeit bei Nennleistung	min	24

Tab. 20 Abmessungen und technische Daten Speicher SK 500-4 ZB

1) Gewicht mit Verpackung ca. 5 % höher.

2) In 24 h bei Speichertemperatur 65 °C (nach E DIN 4753-8).

Speichertyp	Einheit	SE 120-1	SE 150-1	SE 200-1	SE 300-1
Wärmetauscher (Heizschlange):					
Heizfläche	m ²	0,96	0,93	0,93	0,93
maximale Heizwassertemperatur	°C	110	110	110	110
maximaler Betriebsdruck Wärmetauscher	bar	15	15	15	15
maximale Beheizungsleistung bei T _V = 90 °C und T _{Sp} = 45 °C nach DIN 4708	kW	43,8	44,6	44,8	45,3
berücksichtigte Heizwassermenge	l/h	2120	2062	2015	1962
Leistungskennzahl ¹⁾ nach DIN 4708 bei T _V = 90 °C (maximale Speicherladeleistung)	N _L	2,2	3,0	5,8	11,5
minimale Aufheizzeit von T _K = 10 °C auf T _{Sp} = 60 °C mit T _V = 85 °C bei					
- 24 kW Speicherladeleistung	min	21	26	32	–
- 40 kW Speicherladeleistung	min	–	–	–	34
Speicherinhalt:					
Nutzzinhalt	l	116	148	197	288
Nutzbare Warmwassermenge (ohne Nachladung) ²⁾ T _{Sp} = 60 °C und T _Z = 45 °C	l	152	221	299	441
maximaler Volumenstrom	l/min	12	10	16	30
maximale Betriebsdruck Wasser	bar	10	10	10	10
minimale Ausführung des Sicherheitsventils (Zubehör)	DN	15	15	15	20
Weitere Angaben:					
Bereitschafts-Energieverbrauch (24 h) nach DIN 4753 Teil 8 ²⁾	kWh/d	1,29	1,43	1,50	1,92
Leergewicht (ohne Verpackung)	kg	60	33	40	50

Tab. 21 Abmessungen und technische Daten Speicherbaureihe SE ...-1

1) Die Leistungskennzahl N_L entspricht der Anzahl der voll zu versorgenden Wohnungen mit 3,5 Personen, einer Normalbadewanne und zwei weiteren Zapfstellen. N_L wurde nach DIN 4708 bei T_{Sp} = 60 °C, T_Z = 45 °C, T_K = 10 °C und bei maximaler Beheizungsleistung ermittelt. Bei Verringerung der Beheizungsleistung und kleinerem Volumenstrom wird N_L entsprechend kleiner.

2) Verteilungsverluste außerhalb des Speichers sind nicht berücksichtigt.

T_K Kaltwasser-Eintrittstemperatur
T_{Sp} Speichertemperatur
T_V Vorlauftemperatur
T_Z Warmwasser-Austrittstemperatur

Warmwasser-Dauerleistung

Die angegebenen Dauerleistungen beziehen sich auf:

- Vorlauftemperatur 90 °C
- Warmwassertemperatur 45 °C
- Kaltwasser-Eintrittstemperatur 10 °C
- maximale Ladeleistung (Wärmeerzeugerleistung mindestens so groß wie Heizflächenleistung des Speichers)

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

6 Elektro-Anschluss

6.1 Verdrahtung

Die Brennwertgeräte sind fertig verdrahtet und werden mit Pumpenschaltart 0 ausgeliefert. Die Sicherheitstemperaturbegrenzer 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 ist funkentstört nach DIN EN 55014.

In Räumen mit Badewanne oder Dusche darf das Gerät nur über einen FI-Schutzschalter angeschlossen werden.

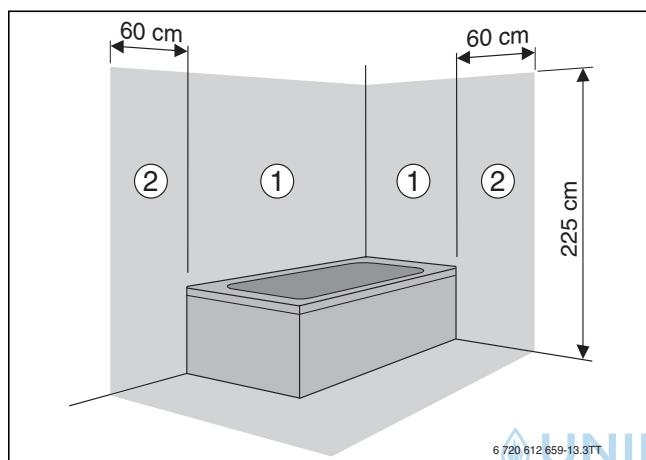


Bild 33 Schutzbereiche

- [1] Schutzbereich 1, direkt über der Badewanne
- [2] Schutzbereich 2, Umkreis von 60 cm um Badewanne/Dusche

- ▶ Netzstecker in eine Steckdose mit Schutzkontakt stecken (außerhalb Schutzbereich 1 und 2).
- ▶ Im Schutzbereich 1 oder 2 das Gerät fest über eine allpolige Trennvorrichtung mit min. 3 mm Kontaktabstand (z. B. Sicherungen, LS-Schalter) anschließen.
- ▶ Im Schutzbereich 1 das Kabel senkrecht nach oben wegführen.
- ▶ Bei nicht ausreichender Kabellänge Kabel ausbauen. Folgende Kabeltypen verwenden:
 - HO5VV-F 3 × 0,75 mm² oder
 - HO5VV-F 3 × 1,0 mm².
- ▶ Anschlusskabel so anschließen, dass der Schutzleiter länger ist als die anderen Leiter.

Am Anschlusskabel dürfen keine weiteren Verbraucher angeschlossen werden.

2-Phasen-Netz (IT)

- ▶ Für ausreichenden Ionisationsstrom einen Widerstand (Best.-Nr. 8 900 431 516 0) zwischen N-Leiter und Schutzleiteranschluss einbauen.

-oder-

- ▶ Trenntrafo Zubehör Nr. 969 verwenden.

6.2 Pumpenschaltart für Heizbetrieb

Mit der Pumpenschaltart wird das Zusammenspiel von Pumpe und Regler definiert.

Pumpenschaltart 0 (Grundeinstellung)

Automatische Erkennung für Außentemperaturgeführten oder raumtemperaturgeführten Betrieb. Die Heizungspumpe wird vom BUS-Regler gesteuert.



Beim Anschluss eines Außentemperaturfühlers für einen Außentemperaturgeführten Regler wird automatisch die Pumpenschaltart 4 eingestellt. Ansonsten ist die raumtemperaturgeführte Regelung aktiv.

Pumpenschaltart 1 (in Deutschland nicht zulässig)

Für die Heizungsanlage ohne Regelung. Der Vorlauftemperaturregler schaltet die Heizungspumpe. Bei Wärmebedarf läuft die Heizungspumpe mit dem Brenner an.

Pumpenschaltart 2

Für Heizungsanlagen mit Anschluss für raumtemperaturgeführten Regler an den Anschlussklemmen 1, 2, 4 (24 V).

Pumpenschaltart 3

Die Heizungspumpe läuft dauernd (Ausnahme: → Bedienungsanleitung des Heizreglers).

Pumpenschaltart 4

Intelligente Heizungspumpenabschaltung bei Heizungsanlagen mit Außentemperaturgeführtem Regler. Die Heizungspumpe wird bei Bedarf eingeschaltet.

6.3 Elektrischer Anschluss der Regler

Verwendbar sind raumtemperaturgeführter Regler FR 10 und FR 120 oder außentemperaturgeführte Vorlauftemperaturregler FW 120 und FW 200.

Geeignete Fernbedienungen für das 2-Draht-BUS-System sind die Fernbedienungen FB 10 und FB 100.

6.3.1 Elektrischer Anschluss bei Einbau FW 120 und FW 200 im Gas-Brennwertgerät

Mit dem Einbau des Reglers wird automatisch die BUS-Verbindung über die drei Kontakte hergestellt.



Über den dritten Kontakt erkennt der Regler, dass er im Gas-Brennwertgerät eingebaut ist.

6.3.2 Elektrischer Anschluss bei Montage an der Wand

- BUS-Verbindung vom Regler zu weiteren BUS-Teilnehmern:
Elektrokabel verwenden, die mindestens der Bauart H05 VV-... (NYM-I...) entsprechen.

Zulässige Leitungslängen von der BUS-fähigen Heatronic 3 zum Regler:

Leitungslänge	Querschnitt
≤ 80 m	0,40 mm ²
≤ 100 m	0,50 mm ²
≤ 150 m	0,75 mm ²
≤ 200 m	1,00 mm ²
≤ 300 m	1,50 mm ²

Tab. 22

- Um induktive Beeinflussungen zu vermeiden: Alle Kleinspannungskabel von 230-V- oder 400-V-führenden elektrischen Leitungen getrennt verlegen (Mindestabstand 100 mm).
Dadurch sind die elektrischen Leitungen gegen äußere Einflüsse abgeschirmt (z. B. Starkstromkabel, Fahrdrähte, Trafostationen, Rundfunk- und Fernsehgeräte, Amateurfunkstationen, Mikrowellengeräte, usw.).



Wenn die Leitungsquerschnitte der BUS-Verbindungen unterschiedlich sind:
► BUS-Verbindungen über eine Verteilerdose anschließen.

Das 2-Draht-BUS-System mit einer Spannung von 15 V ist für maximal 32 BUS-Teilnehmer geeignet.

6.4 Temperaturwächter TB 1 vom Vorlauf einer Fußbodenheizung anschließen

Bei Heizungsanlagen nur mit Fußbodenheizung und direktem hydraulischen Anschluss an das Gerät.

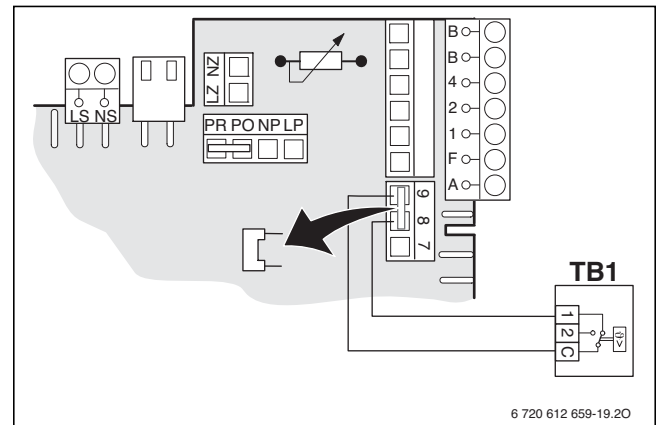


Bild 34

Beim Ansprechen des Temperaturwächters werden Heiz- und Warmwasserbetrieb unterbrochen.

6.5 Sonderschaltungen



Sonderschaltungen werden mit dem Universalmodul IUM 1 realisiert. Das Modul IUM 1 dient zur Kommunikation eines Gas-Brennwertgeräts mit Heatronic 3 mit externen Sicherheitseinrichtungen.

Flüssiggasanlagen unter Erdgleiche

Das Gerät erfüllt die Anforderungen der TRF bei der Aufstellung unter Erdgleiche.

Elektrischer Anschluss des Flüssiggasmagnetventils mit IUM 1

Bei Wärmeerzeugung (Heizung oder Warmwasser) wird das Magnetventil eingeschaltet und das Brennwertgerät geht in Betrieb.

Je nach Anlagenkonfiguration wird das Flüssiggasmagnetventil an den Anschluss A1 bzw. A2 des IUM 1 angeschlossen.

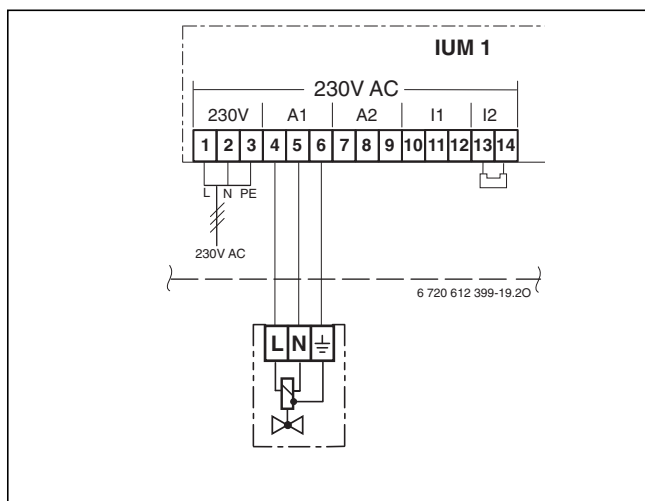


Bild 35

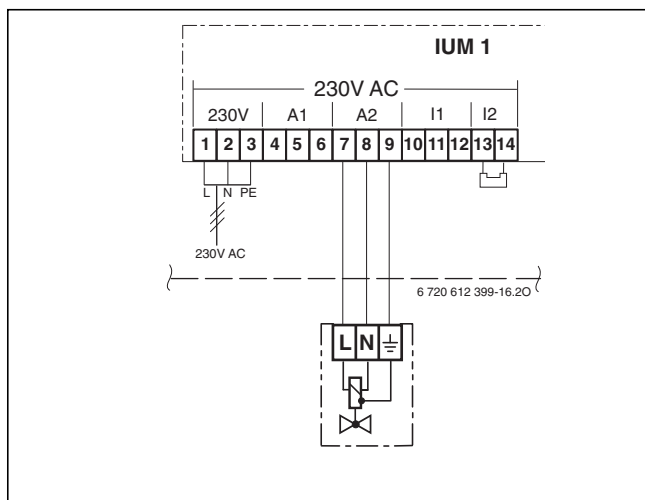


Bild 36

Flüssiggasmagnetventil

Bei Wärmeerzeugung (Heizung oder Warmwasser) wird das Magnetventil eingeschaltet und das Brennwertgerät geht in Betrieb.

Elektrischer Anschluss eines externen Meldegeräts für Störsignale:

Bei einer Sicherheitsabschaltung des Gas-Brennwertgeräts, z. B. wegen Gasmangels, liegt am Anschluss A1 im IUM eine Spannung von 230 V AC an. Die Fernstöranzeige spricht an (optische oder akustische Meldung). Die Störung wird so lange angezeigt, bis die Störung behoben und das Gas-Brennwertgerät entriegelt wird.

Es ist auch der Anschluss von zwei Fernstöranzeigen an den Anschlüssen A1 und A2 möglich (Bild 39).

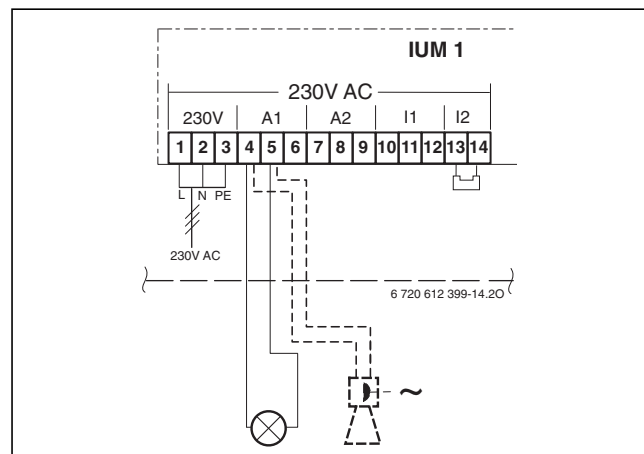


Bild 37

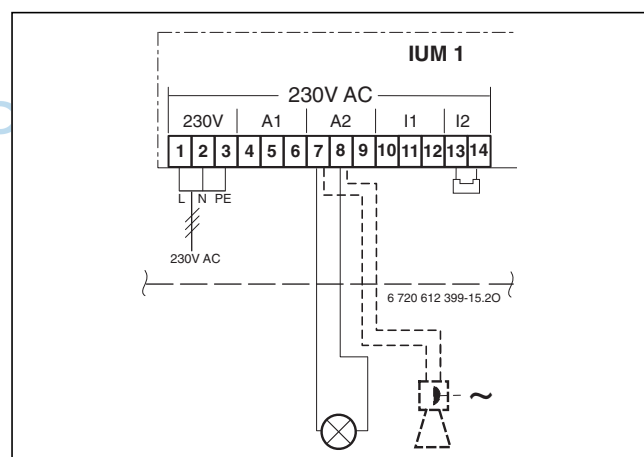


Bild 38

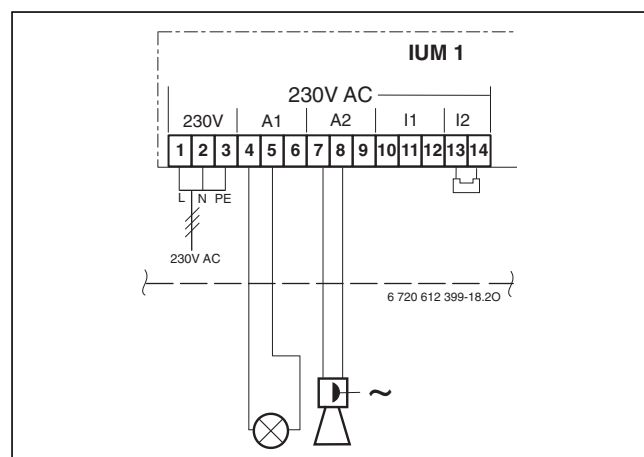


Bild 39

7 Heizungsregelung

7.1 Heatronic 3 und außentemperaturgeführte Regler

Die außentemperaturgeführten Regler FW 120 und FW 200 können in das Gas-Brennwertgerät eingebaut oder auf die Wand montiert werden.

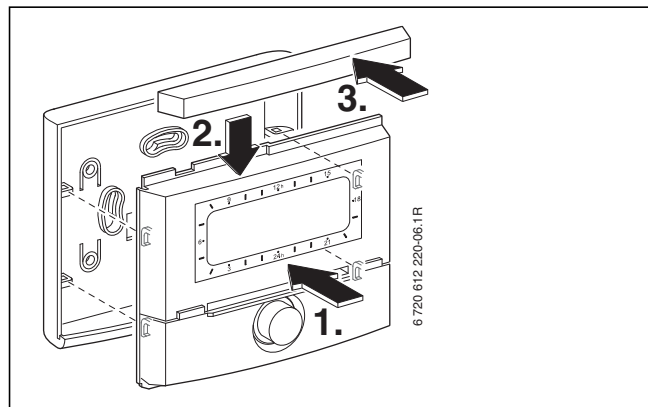


Bild 40 Wandinstallation

Bei der Wandinstallation wird der Sockel wie gewohnt mit Schrauben auf eine handelsübliche Unterputzdose montiert und anschließend der Regler aufgesetzt.



Bild 41 CerapurAcu mit Heatronic 3 ohne Regler

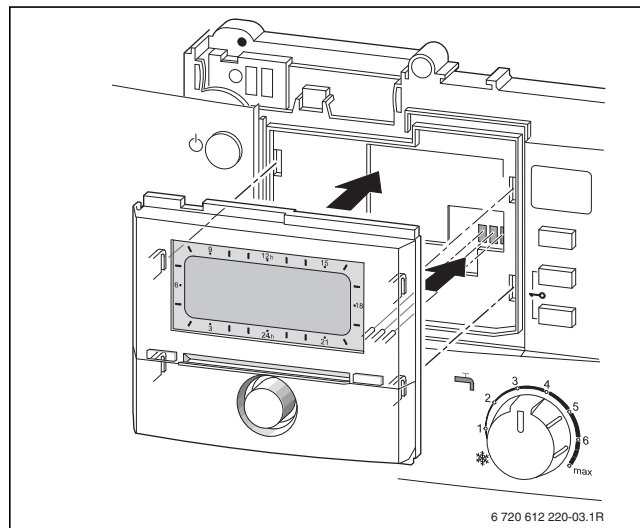


Bild 42 Einbau in das Gas-Brennwertgerät



Bild 43 Heatronic 3 mit eingebautem außentemperaturgeführtem Regler

Bei Einsatz als Einbauregler kann die Heizungsanlage über die Fernbedienung FB 10 oder optional FB 100 komfortabel vom Wohnraum aus geregelt werden.

7.2 Entscheidungshilfe für die Reglerverwendung

Die Gas-Brennwertgeräte CerapurAcu werden werkseitig mit der BUS-fähigen Steuereinheit Heatronic 3 und ohne Regelung ausgeliefert. Für den Betrieb der Brennwertheizung sind je nach Anwendung verschiedene Regler erhältlich.

Die raumtemperaturgeführten Regler und die Außentemperaturgeführten Regler kommunizieren mit der Heatronic 3 über das 2-Draht-BUS-System. An diesen BUS können maximal 32 Teilnehmer zum Datentransfer in Form von Reglern, Funktionsmodule und Fernbedienungen angeschlossen werden.

Die Außentemperaturgeführten Regler zeichnen sich besonders durch ihre flexible Einsatzmöglichkeit aus. Sie können ins Gerät eingebaut werden und in Verbindung mit einer Fernbedienung erfolgt der Zugriff vom Wohnraum aus auf sie. Alternativ können sie natürlich auch in gewohnter Weise an der Wand im Wohnraum montiert

werden und kommunizieren von dort aus über das BUS-System mit den anderen Komponenten.

Je nach Anforderungsprofil und Leistungsumfang der Regler erfolgt die Reglerauswahl. Aus der nachfolgenden Übersicht wird deutlich, welcher Regler die erforderlichen Anwendungen erfüllen kann und welche Funktionsmodule noch zur Realisierung erforderlich sind.

Die Übersicht ermöglicht eine Vorauswahl des Reglersystems. Die angegebenen Anwendungen stellen den Standardfall dar. Das Reglersystem muss sich letztendlich an den hydraulischen Anlagenbedingungen orientieren. Grundsätzlich empfehlen wir, in Verbindung mit der Brennwertnutzung eine Außentemperaturgeführte Regelung einzusetzen. Diese Regelungsart minimiert über die variable Vorlauftemperatur die Rücklauftemperatur und optimiert somit den Brennwertnutzen.



Bild 44

Erweiterte Funktionalität Heatronic 3 und Regler

Je nach gewähltem Regler stehen folgende neue Funktionen zur Verfügung:

- Solaroptimierung Warmwasserbereitung
- Solaroptimierung Heizkreis
- Auswahl Aufheizgeschwindigkeit (langsam, normal, schnell)
- Thermische Desinfektion
- Estrichtrocknung
- Optimierte Heizkurven für verschiedene Heizungstypen (Radiatoren, Konvektoren, Fußbodenheizung)
- Pumpenenergiesparlogik
- Anzeige des solaren Ertrags im Regler
- Erweiterte Fehlererkennung bezüglich Anlage und Installation
- Steuerung für Warmwasserzirkulation

7.3 Übersicht über Funktionen der BUS-gesteuerten Regler

Regler	raumtemperaturgeführter Regler		außentemperaturgeführter Regler	
	FR 10	FR 120	FW 120	FW 200
1 ungemischter Heizkreis	• (mit MT 10/ DT 20)	•	•	•
1 gemischter Heizkreis	–	• (mit IPM 1)	• (mit IPM 1)	• (mit IPM 1)
2 gemischte Heizkreise	–	–	–	• (mit IPM 2)
4 gemischte Heizkreise	–	–	–	• (mit 2 IPM 2 + 2 FB 100)
Warmwasserbereitung über Speicher (Zeitprogramm)	–	•	•	•
Zirkulation (Zeitprogramm)	–	•	•	•
Solare Warmwasserbereitung	–	• (mit ISM 1)	• (mit ISM 1)	• (mit ISM 1)
Solare Heizungsunterstützung + Warmwasserbereitung	–	–	–	• (mit ISM 2)
Kaskadensystem mit max. 4 Geräten	–	–	–	• (mit ICM)
Estrichtrocknungsprogramm	–	–	•	•
Automatische Sommer-/Winter-Umschaltung	–	•	•	•
Thermische Desinfektion	–	•	•	•
Solaroptimierung Warmwasserbereitung	–	•	•	•
Solaroptimierung - Heizkreis	–	–	•	•
Aufheizoptimierung	–	•	–	–
Raumtemperaturaufschaltung	–	–	•	•
Heizkurvenoptimierung	–	–	•	•
Fernmanagement (Netcom)	•	•	•	•
System-Info	–	•	•	•
Urlaubsprogramm	–	•	•	•
Kindersicherung	–	•	•	•

Tab. 23

7.4 Raumtemperaturgeführte Regler

FR 10



Verwendung

- raumtemperaturgeführter Regler
- stetige Leistungssteuerung von Junkers Gas-Brennwertgeräten mit Heatronic 3
- Kommunikation mit Wärmeerzeuger über 2-Draht-BUS
- nach EnEV § 12 ist der Einsatz nur in Verbindung mit einer Schaltuhr zulässig

Funktion

- 2-Draht-BUS-Technologie, verpolungssicherer Anschluss an Heatronic 3
- regelt einen gemischten oder ungemischten Heizkreis
- regelt die Vorlauftemperatur und unterstützt die modulierende Betriebsweise des Brennwertgeräts
- Ansteuerung eines Moduls IPM 1 möglich (für gemischten Heizkreis)
- Raumtemperaturanzeige
- Anzeige der Störungs-Codes
- Fernmanagement über Netcom

Montage

- Wandinstallation (Höhe/Breite/Tiefe: 85/100/35 mm)
- Spannungsversorgung 15 V über 2-Draht-BUS

Best.-Nr. 7 719 002 945

FR 120



Verwendung

- raumtemperaturgeführter Regler
- stetige Leistungssteuerung von Junkers Gas-Heizgeräten mit Heatronic 3
- Kommunikation mit dem Wärmeerzeuger über 2-Draht-BUS oder 1-2-4-Schnittstelle

Funktion

- 2-Draht-BUS-Technologie, verpolungssicherer Anschluss an Heatronic 3
- regelt einen gemischten oder ungemischten Heizkreis
- Warmwasser-Programm für Warmwasserspeicher (Zeit und Temperatur einstellbar)
- solare Warmwasserbereitung (mit ISM 1)
- Solaroptimierung für Warmwasserbereitung möglich
- Wochenprogramm mit 6 Schaltzeiten pro Tag für einen gemischten oder ungemischten Heizkreis und die Warmwasserbereitung
- Datum und Uhrzeit, automatische Umstellung von Sommer und Winterzeit
- regelt die Vorlauftemperatur und unterstützt die modulierende Betriebsweise des Heizgeräts
- Anzeige von Störungs-Codes in Klartext (eingeschränkt bei 1-2-4-Schnittstelle)
- Ansteuerung der Module IPM 1, ISM 1 (für gemischten Heizkreis, solare Warmwasserbereitung)
- Urlaubsfunktion mit Datumsangabe
- 3 frei einstellbare Temperaturniveaus Heizen, Sparen und Frostschutz
- veränderbare, kundengerechte vorinstallierte Programme
- intuitive Menüführung mit Klartextunterstützung
- thermische Desinfektion möglich
- Zirkulationspumpenprogramm
- optimierte Pumpenlaufzeiten
- Warmwassertemperatur einstellbar
- Kindersicherung durch Tastensperre
- Infofunktion
- Fernmanagement über Netcom

Montage

- Wandinstallation (Höhe/Breite/Tiefe: 119/134/45 mm)
- Spannungsversorgung 15 V über 2-Draht-BUS

Best.-Nr. 7 738 110 514

Tab. 24

7.5 Außentemperaturgeführte Regler

FW 120



Verwendung

- außentemperaturgeführter Vorlauftemperaturregler
- stetige Leistungssteuerung von Junkers Gas-Brennwertgeräten mit Heatronic 3
- Kommunikation mit dem Wärmeerzeuger über 2-Draht-BUS

Funktion

- 2-Draht-Bus-Technologie, verpolungssicherer Anschluss an Heatronic 3
- regelt einen gemischten oder ungemischten Heizkreis
- Warmwasser-Programm für Warmwasserspeicher (Zeit und Temperatur einstellbar)
- solare Warmwasserbereitung (mit ISM 1)
- Solaroptimierung für den Heizkreis und die Warmwasserbereitung möglich
- Fernbedienungen FB 10 oder FB 100 möglich
- Wochenprogramm mit sechs Schaltepunkten pro Tag für einen gemischten oder ungemischten Heizkreis und Warmwasserbereitung
- Datum und Uhrzeit, automatische Umstellung von Sommer- und Winterzeit
- Anzeige von Störungs-Codes in Klartext
- Ansteuerung der Module IPM 1, ISM 1 (für gemischten Heizkreis, solare Warmwasserbereitung)
- veränderbare, kundengerechte vorinstallierte Programme
- Urlaubsfunktion mit Datumsangabe
- intuitive Menüführung mit Klartextunterstützung
- thermische Desinfektion möglich
- Zirkulationspumpenprogramm
- Estrichtrockenprogramm
- Raumtemperaturaufschaltung
- optimierte Heizkurven
- einstellbare Aufheizgeschwindigkeit (langsam, normal, schnell)
- Kindersicherung durch Tastensperre
- Infofunktion
- Fernmanagement über Netcom

Montage

- Wandinstallation oder Einbau in Heatronic 3 (Höhe/Breite/Tiefe: 119/134/45 mm)
- Spannungsversorgung 15 V über 2-Draht-BUS

Best.-Nr. 7 738 110 515

Tab. 25

FW 200**Verwendung**

- außentemperaturgeführter Vorlauftemperaturregler
- stetige Leistungssteuerung von Junkers Gas-Brennwertgeräten mit Heatronic 3
- Kommunikation mit dem Wärmeerzeuger über 2-Draht-BUS

Funktion

- 2-Draht-Bus-Technologie, verpolungssicherer Anschluss an Heatronic 3
- regelt zwei gemischte Heizkreise ohne Fernbedienung
- max. vier gemischte Heizkreise möglich (FW 200 + zwei FB 100 + zwei IPM 2)
- Warmwasser-Programm für Warmwasserspeicher (Zeit und Temperatur einstellbar)
- solare Warmwasserbereitung (mit ISM 1)
- solare Heizungsunterstützung (mit ISM 2)
- Kaskadensystem (vier Geräte in Kaskade möglich)
- Solaroptimierung der Heizkreise und Warmwasser möglich
- Fernbedienungen FB 10 oder FB 100 möglich
- Wochenprogramm mit sechs Schaltpunkten pro Tag für zwei Heizkreise (gemischt oder ungemischt) und Warmwasserbereitung
- Datum und Uhrzeit, automatische Umstellung von Sommer- und Winterzeit
- Anzeige von Störungs-Codes in Klartext
- Ansteuerung der Module IPM 1, IPM 2, ISM 1 und ISM 2 (für zwei gemischte Heizkreise, solare Heizungsunterstützung)
- veränderbare, kundengerechte vorinstallierte Programme
- Urlaubsfunktion mit Datumsangabe
- intuitive Menüführung mit Klartextunterstützung
- thermische Desinfektion möglich
- Zirkulationspumpenprogramm
- Estrichtrockenprogramm
- Raumtemperaturaufschaltung
- optimierte Heizkurven
- Aufheizoptimierung und einstellbare Aufheizgeschwindigkeit (langsam, normal, schnell)
- Kindersicherung durch Tastensperre
- Infofunktion
- Fernmanagement über Netcom

Montage

- Wandinstallation oder Einbau in Heatronic 3 (Höhe/Breite/Tiefe: 119/134/45 mm)
- Spannungsversorgung 15 V über 2-Draht-BUS

Best.-Nr. 7 719 002 507

Tab. 25

7.6 Zubehör für 2-Draht-BUS-Regler

IPM 1



Verwendung

- Lastschaltmodul zur Ansteuerung von Heizungspumpe und Mischer für einen gemischten oder ungemischten Heizkreis
- **oder**
- Ansteuerung der Speicherladepumpe und Zirkulationspumpe für einen Speicherkreis
- Kommunikation mit dem Wärmeerzeuger und Regler über 2-Draht-BUS
- Fühlereingänge für
 - 1 externen Vorlauftemperaturfühler z. B. hydraulische Weiche
 - 1 Mischerkreistemperaturfühler für einen gemischten Heizkreis
 - 1 Speichertemperaturfühler
- Schaltausgänge 230 V AC, 50 Hz, 4 A
 - 1 × max. 250 W (Heizungspumpe)
 - 1 × max. 100 W (Mischer, Zirkulations- oder Speicherladepumpe)
- Anschluss für einen Temperaturbegrenzer
- Funktionsstatus LED

Montage

- Hutprofil-Schienen-Montage oder Wandinstallation (Höhe/Breite/Tiefe: 110/156/55 mm)
- Netzanschluss 230 V AC, 50 Hz, 4 A

Lieferumfang

- Mischerkreistemperaturfühler MF

Best.-Nr. 7 719 002 738

IPM 2



Verwendung

- Lastschaltmodul zur Ansteuerung von Heizungspumpe und Mischer für max. zwei gemischte Heizkreise
- **oder**
- Ansteuerung von Speicherladepumpe und Zirkulationspumpe für einen Speicherkreis und von Heizungspumpe und Mischer für einen gemischten Heizkreis
- Kommunikation mit dem Wärmeerzeuger und Regler über 2-Draht-BUS
- Fühlereingänge für
 - 1 externen Vorlauftemperaturfühler z. B. hydraulische Weiche
 - 2 Mischerkreistemperaturfühler für gemischte Heizkreise
 - 2 Speichertemperaturfühler
- Schaltausgänge 230 V AC, 50 Hz, 4 A
 - 2 × max. 250 W (Heizungspumpe)
 - 2 × max. 100 W (Mischer, Zirkulations- oder Speicherladepumpe)
- Anschluss für zwei Temperaturbegrenzer
- Funktionsstatus LED

Montage

- Hutprofil-Schienen-Montage oder Wandinstallation (Höhe/Breite/Tiefe: 155/246/57 mm)
- Netzanschluss 230 V AC, 50 Hz, 4 A

Lieferumfang

- 2 × Mischerkreistemperaturfühler MF

Best.-Nr. 7 719 002 739

Tab. 26

ISM 1 	Verwendung • Solarmodul für solare Warmwasserbereitung in Verbindung mit FW .../FR ...-Regler • Kommunikation mit dem Wärmeerzeuger und Regler über 2-Draht-BUS • 3 Schaltausgänge 230 V AC, 50 Hz, 2,5 A, max. 80 W • 3 Fühlereingänge • Funktionsstatus LED Montage • Hutprofil-Schienen-Montage oder Wandinstallation (Höhe/Breite/Tiefe: 110/156/55 mm) • Netzanschluss 230 V AC, 50 Hz, 2,5 A Lieferumfang • 2 × Speichertemperaturfühler • 1 × Kollektortemperaturfühler Best.-Nr. 7 719 002 740
ISM 2 	Verwendung • Solarmodul für solare Warmwasserbereitung und solarer Heizungsunterstützung in Verbindung mit FW .../FR ...-Regler • Kommunikation mit dem Wärmeerzeuger und Regler über 2-Draht-BUS • 6 Schaltausgänge 230 V AC, 50 Hz, 2,5 A, max. 80 W • 6 Fühlereingänge • Funktionsstatus LED Montage • Hutprofil-Schienen-Montage oder Wandinstallation (Höhe/Breite/Tiefe: 155/246/57 mm) • Netzanschluss 230 V AC, 50 Hz, 2,5 A Lieferumfang • 1 × Speichertemperaturfühler • 1 × Kollektortemperaturfühler • 1 × Vorlauftemperaturfühler Best.-Nr. 7 719 002 741
IUM 1 	Verwendung • Universalmodul für externe Sicherheitseinrichtungen • Kommunikation mit dem Wärmeerzeuger und Regler über 2-Draht-BUS • Funktionsstatus LED • für die Ansteuerung – eines externen Flüssiggasventils – einer motorischen Abgasklappe oder Frischluftklappe – eines Küchenlüfters/Dunstabzugshaube – einer externen Störungsanzeige • 2 Schaltausgänge 230 V AC, 50 Hz, max. 120 W Montage • Hutprofil-Schienen-Montage oder Wandinstallation (Höhe/Breite/Tiefe: 110/156/55 mm) • Netzanschluss 230 V AC, 50 Hz, 4 A Best.-Nr. 7 719 002 742

Tab. 26

7.7 Kaskadenmodul

ICM



Verwendung

- Kaskadenmodul zur Ansteuerung von 4 Heizgeräten in Verbindung mit FW 200, FW 500 und Cerapur/Cerapur-Eco, CerapurComfort/CerapurComfort-Eco, CerapurAcu
- Bei externer Last- oder Temperaturvorgabe 0 - 10 V können bis zu vier ICM zusammen geschaltet werden (am Führungs-ICM werden Außen- und Vorlauftemperaturfühler angeschlossen)
- Kommunikation mit den Wärmeerzeugern und dem Regler über 2-Draht-BUS
- Funktionsstatus LED je Kaskadengerät
- Automatische Laufzeitverteilung auf die angeschlossenen Wärmeerzeuger
- Eingänge
 - Vorlauftemperaturfühler NTC, für hydraulische Weiche
 - Außentemperaturfühler NTC
 - externe Schutzeinrichtung potentialfrei
 - Heizungsregelung (Ein-/Aus-Kontakt) potentialfrei (24 V DC)
 - Heizungsregelung (Potentialschnittstelle) 0 - 10 V
 - Kommunikation Heizgerät (4 × über 2-Draht-BUS)
- Ausgänge 230 V AC, 50 Hz
 - für weitere Module ICM: 230 V AC, 50 Hz, max. 10 A
 - für Pumpe: 230 V AC, 50 Hz, max. 2300 W
- Störungsanzeige: potentialfrei, max. 230 V, 1 A

Montage

- Wandinstallation (Höhe/Breite/Tiefe: 165/235/58 mm)
- Netzanschluss 230 V AC, 50 Hz, 10 A

Best.-Nr. 7 719 002 949

Tab. 27



7.8 Zubehör außentemperaturgeführte Regelung Fernbedienung

FB 10



Verwendung

- Fernbedienung zur temporären Sollwertverstellung für außentemperaturgeführten Heizkreis in Verbindung mit FW 120 oder FW 200
- Einsetzbar für Heizkreis 1 oder 2 (für Heizkreis 3 und 4 muss der FB 100 verwendet werden)
- Kommunikation mit dem Regler über 2-Draht-BUS

Funktion

- 2-Draht-BUS-Technologie, verpolungssicherer Anschluss an Heatronic 3
- Sollwertverstellung für außentemperaturgeführten Regler
- Raumtemperaturanzeige
- Anzeige der Störungs-Codes
- keine Uhrenfunktion

Montage

- Wandinstallation (Höhe/Breite/Tiefe: 85/100/35 mm)
- Spannungsversorgung 15 V über 2-Draht-BUS

Best.-Nr. 7 719 002 942

FB 100



Verwendung

- Fernbedienung für außentemperaturgeführten Betrieb mit Raumtemperaturaufschaltung in Verbindung mit FW 120 oder FW 200
- Einsetzbar für Heizkreis 1 bis 4 des Reglers FW 200
- Kommunikation mit dem Regler über 2-Draht-BUS

Funktion

- 2-Draht-BUS-Technologie, verpolungssicherer Anschluss für Heatronic 3
- Solaroptimierung für den Heizkreis möglich
- Anzeige von Datum und Uhrzeit (synchronisiert über BUS-System) im Klartext
- Anzeige von Störungs-Codes in Klartext
- Ansteuerung des Moduls IPM 1 (für gemischten Heizkreis)
- Wochenprogramm mit 6 Schaltpunkten pro Tag
- Datum und Uhrzeit, automatische Umstellung auf Sommer- und Winterzeit
- veränderbare, kundengerechte vorinstallierte Programme
- intuitive Menüführung mit Klartextunterstützung
- Urlaubsfunktion mit Datumsangabe
- Infofunktion
- Kindersicherung durch Tastensperre
- Raumtemperaturaufschaltung
- optimierte Heizkurven
- einstellbare Aufheizgeschwindigkeit (langsam, normal, schnell)
- Fernmanagement über Netcom

Montage

- Wandinstallation (Höhe/Breite/Tiefe: 119/134/45 mm)
- Spannungsversorgung 15 V über 2-Draht-BUS

Best.-Nr. 7 719 002 907

Tab. 28

7.9 Zubehör für Regelung - externe Temperaturfühler

VF 	Verwendung • Vorlauftemperaturfühler • in Verbindung mit FW 120, FW 200 und IPM 1, IPM 2 Funktion • in Verbindung mit der hydraulischen Weiche DV 4/DV 5 oder bauseitiger Weiche Lieferumfang • Anschlusskabel, Wärmeleitpaste, Spannband Montage • steckbar in vorhandene Tauchhülse • 2,0 m Anschlusskabel Best.-Nr. 7 719 001 833
--	--

Tab. 29

7.10 Zubehör für Regelung - Schaltuhren

MT 10 	Verwendung • mechanische Schaltuhr (analog) zum Einbau in das Bedienfeld der Geräte Cerapur/Cerapur-Eco, CerapurComfort/CerapurComfort-Eco und CerapurAcu • einsetzbar zur zeitgesteuerten Regelung eines Heizkreises in Verbindung mit dem Regler FR 10 Funktion • Analoguhr, einkanalig • Tagesprogramm für einen Heizkreis Montage • einbaubar in Heatronic 3 • Spannungsversorgung 24 V über Heatronic 3 • Anschlusskabel steckerfertig Best.-Nr. 7 710 002 444
DT 20 	Verwendung • digitale Schaltuhr zum Einbau in das Bedienfeld der Geräte Cerapur/Cerapur-Eco, CerapurComfort/CerapurComfort-Eco und CerapurAcu • einsetzbar zur zeitgesteuerten Regelung eines Heizkreises in Verbindung mit dem Regler FR 10 Funktion • Digitaluhr, zweikanalig • Wochenprogramm für einen Heizkreis und Speicherladung eines Speichers mit Temperaturfühler Montage • einbaubar in Heatronic 3 • Spannungsversorgung 24 V über Heatronic 3 • Anschlusskabel steckerfertig Best.-Nr. 7 719 002 446

Tab. 30

7.11 Zubehör Heizungsmitter, Schaltuhr und Stellmotor

SM 3-1

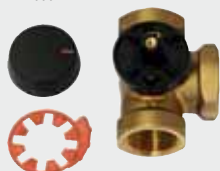


SM 3-1

- Stellmotor auf Junkers 3-Wege-Mischer
- 1,5 m Anschlusskabel
- Kunststoffgehäuse
- Drehmoment 6 Nm
- Drehwinkel 90°
- Laufzeit 120 sec/90°
- Anschluss: 230 V AC, 50 Hz

Best.-Nr. 7 719 003 642

DWM...-2



3-Wege-Mischer DWM...-2

- Messing
- optimale Reglercharakteristik
- Drehwinkel 90°
- geeignet für Links-, Rechts- oder Winkelanschluss
- kombinierbar mit Stellmotor SM 3-1

Best.-Nr.

DN 15 / Rp ½	Kvs-Wert 2,5	DWM 15-27 719 003 643
DN 20 / Rp ¾	Kvs-Wert 6,3	DWM 20-27 719 003 644
DN 25 / Rp 1	Kvs-Wert 10,0	DWM 25-27 719 003 645

Tab. 31



Dimensionierung für typische Einsatzbereiche

Ein Großteil der Junkers Mischer wird in Anlagen eingesetzt, die hydraulisch den gezeigten Beispielen im Kapitel 1 entsprechen. Für diese Anwendungen ist die Auslegung der Mischer recht einfach, da der Druckverlust in dem Rohrstrang, in dem sich die Menge verändert, in einem bekannten Toleranzband liegt (ca. 3,0 ... 10,0 kPa bzw. 30 ... 100 mbar).

Um eine gute Reglercharakteristik zu erreichen, muss der Druckverlust im Mischer etwa gleich dem Druckverlust des sogenannten „mengenvariablen“ Teils des Rohrnetzes sein, also ebenfalls ca. 3,0 ... 10,0 kPa. Dieser Zusammenhang liegt dem Dimensionierungsdiagramm (Bild 45) zugrunde.

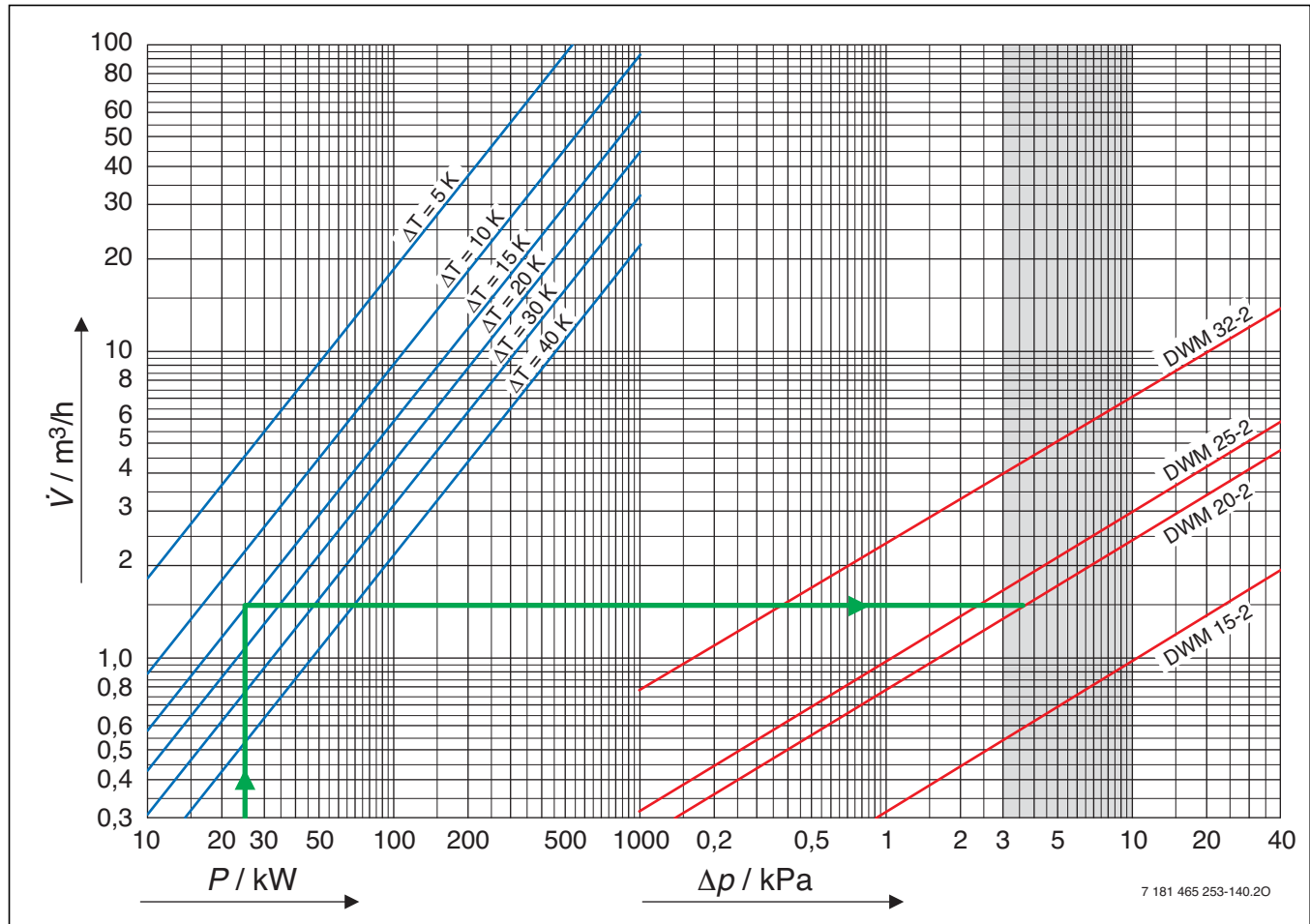


Bild 45 Auslegungsdiagramm für 3-Wege-Mischer

Vorgehensweise

Gegeben sind die Leistung in kW und die gewünschte Temperaturdifferenz ΔT . Gesucht ist der passende Mischer.

- In der linken Hälfte von Bild 45 den Schnittpunkt von der Leistungslinie und der Temperaturdifferenzlinie suchen.
- Von diesem Schnittpunkt aus waagrecht nach rechts in den grau hinterlegten Bereich gehen (3 - 10 kPa).
- Die erste Mischerlinie in diesem Bereich (kleinerer K_{VS} -Wert) kennzeichnet den geeigneten Mischer.

Beispiel

Gegeben: Leistung = 25 kW, $\Delta T = 15 \text{ K}$ (°C)

- In der linken Hälfte von Bild 45 den Schnittpunkt von der Leistungslinie und der Temperaturdifferenzlinie suchen. Dieser liegt bei dem Durchfluss von ca. $1,5 \text{ m}^3/\text{h}$.
- Von diesem Schnittpunkt aus waagrecht nach rechts in den grau hinterlegten Bereich gehen (3 - 10 kPa).
- Die erste Mischerlinie in diesem Bereich (ca. 3,5 kPa Druckverlust) kennzeichnet den Mischer DWM 20-1 (k_{VS} 6,3).

7.12 Durchflussdiagramme thermostatischer Heizkörperventile

Universalventile

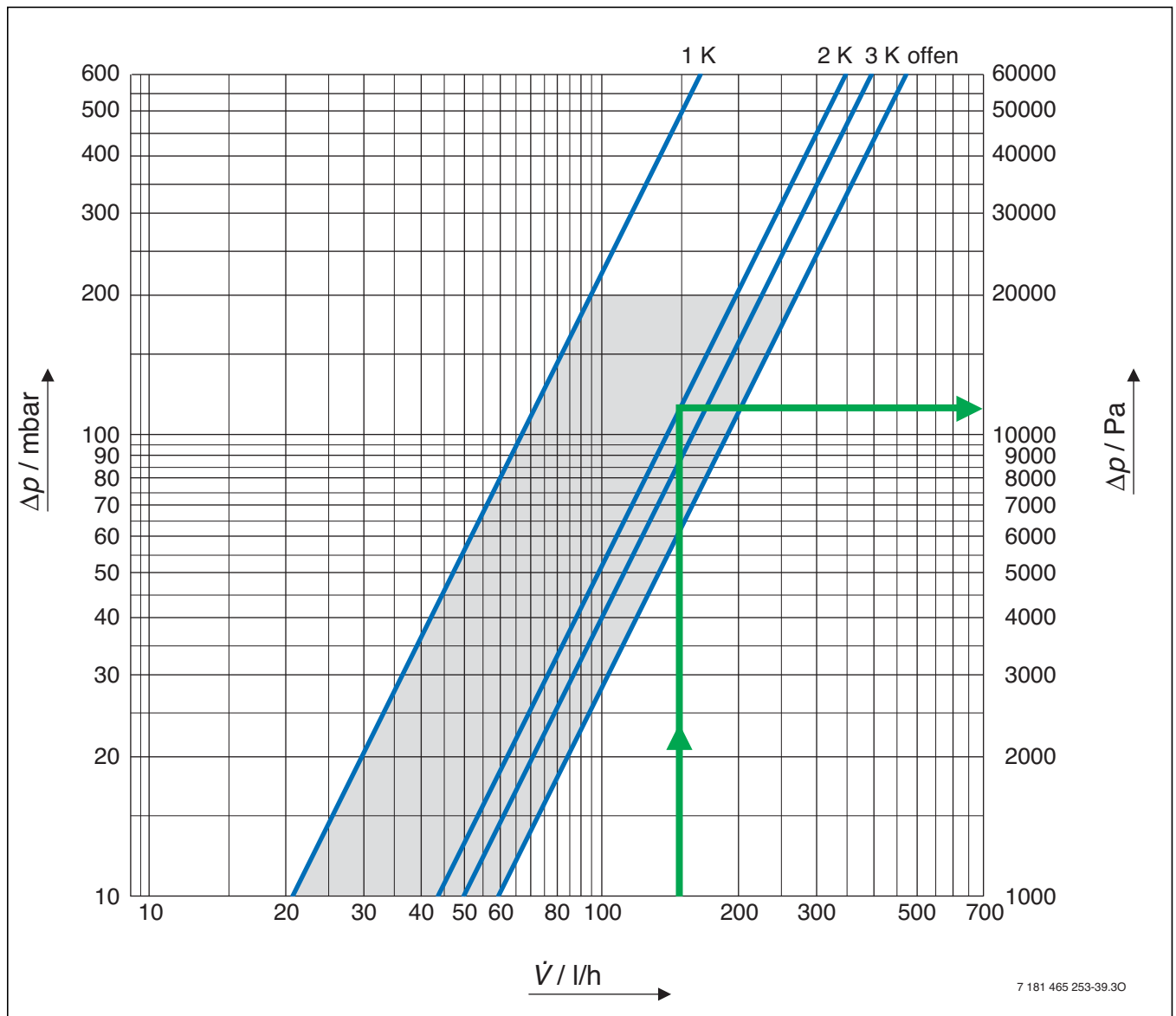


Bild 46 Durchflussdiagramm für Universalventile

$\dot{V}$ Heizmittelstrom

Δp Druckverlust

P-Band	1 K	2 K	3 K	offen, k_{vs}
k_v -Wert in m^3/h	0,22	0,45	0,52	0,62

Tab. 32



Der empfohlene Einsatzbereich ist im Diagramm grau hinterlegt.

Auslegungsbeispiel

gegeben: Durchfluss 150 kg/h

gesucht: Druckverlust bei einem gewählten P-Band 2 K

Der gesuchte Druckverlust ergibt sich als Schnittpunkt der Durchflusslinie mit der gewählten Ventilkennlinie bei $P = 2 K$:

Ergebnis: $\Delta p = 11000 \text{ Pa} = 110 \text{ mbar}$

voreinstellbare Ventile

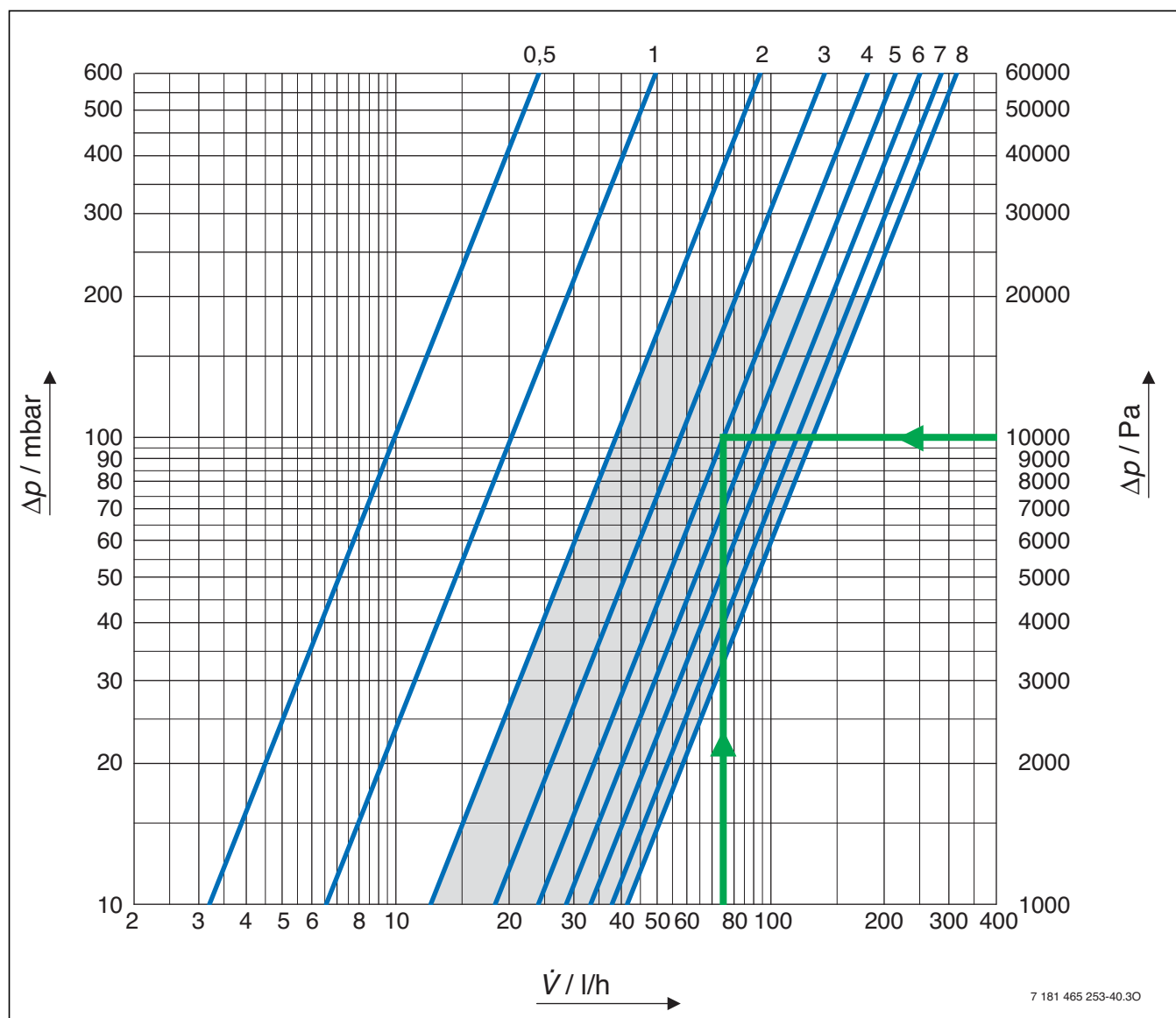


Bild 47 Durchflussdiagramm für voreinstellbare Ventile

$\dot{V}$ Heizmittelstrom
 Δp Druckverlust



Der empfohlene Einsatzbereich ist im Diagramm grau hinterlegt.

Voreinstellung	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8 ¹⁾
k_v -Wert ($P = 2\text{ K}$) in m^3/h	0,03	0,06	0,12	0,18	0,23	0,28	0,33	0,38	0,41
k_{vs} -Wert [m^3/h]	0,03	0,06	0,12	0,18	0,25	0,32	0,38	0,44	0,51

Tab. 33

1) Grundeinstellung

Auslegungsbeispiel

gegeben: Durchfluss 75 kg/h

gesucht: Voreinstellung bei einem gewünschten Druckverlust $\Delta p = 10000\text{ Pa} = 100\text{ mbar}$

Die gesuchte Voreinstellung ergibt sich als Schnittpunkt der Durchflusslinie mit der Druckverlustlinie bei der gewählten Ventilkennlinie, z. B. $P = 2\text{ K}$.

Ergebnis: Voreinstellung 4

Rücklaufverschraubung

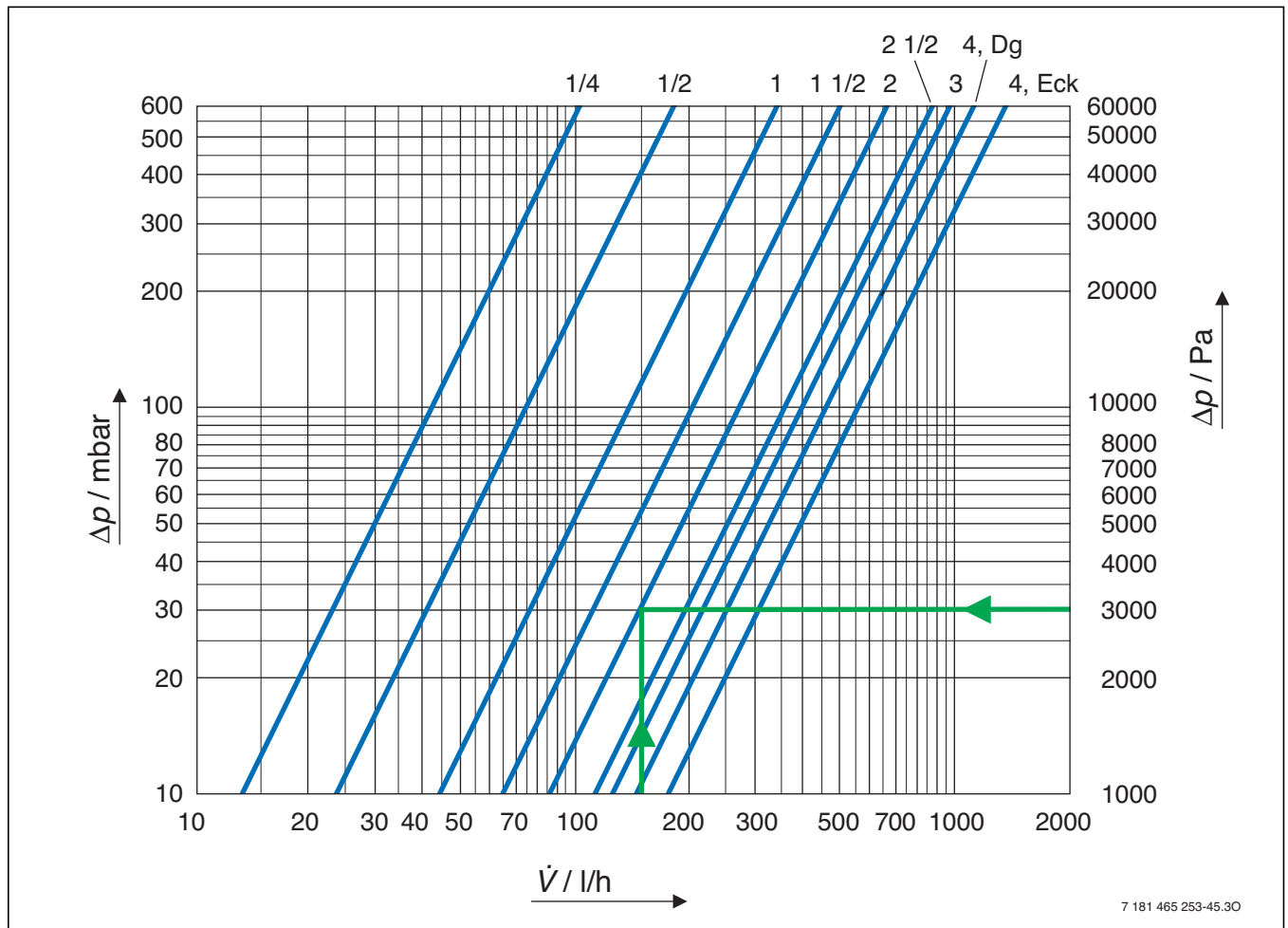


Bild 48 Durchflussdiagramm für Rücklaufverschraubungen

 $\dot{V}$ Heizmittelstrom Δp Druckverlust

Voreinstellung ¹⁾	¼	½	1	1 ½	2	2 ½	3	4, Eck	4, Dg
k_v -Wert in m³/h	0,13	0,22	0,43	0,65	0,85	1,1	1,25	1,7	1,45

Tab. 34

1) = Anzahl der Umdrehung des Absperrkegels, von geschlossenem Ventil beginnend

Auslegungsbeispiel

gegeben: Durchfluss 150 kg/h

gesucht: Voreinstellung für einen Differenzdruck von 3000 Pa.

Der gesuchte Druckverlust ergibt sich als Schnittpunkt der Durchflusslinie mit der Differenzdrucklinie.

Ergebnis: Voreinstellung 2

8 Kunststoff-Abgassysteme

8.1 Planungshinweise – Übersicht Abgasführung für CerapurAcu ZWSB 22/28-3 E

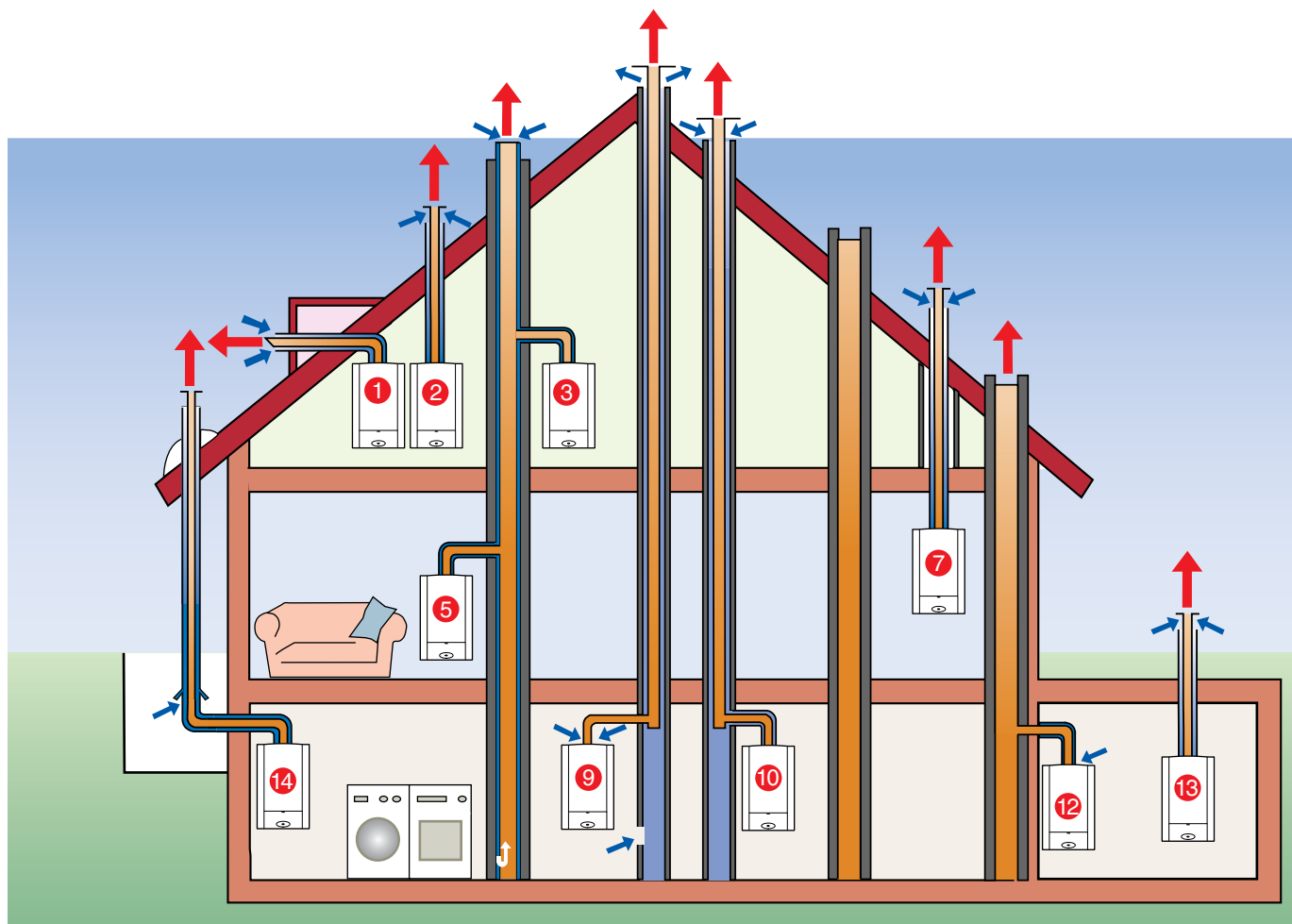


Bild 49

Die Gas-Brennwertgeräte CerapurAcu sind nach nebenstehender Tabelle zugelassen.

In den nachfolgenden Einbaubeispielen müssen die Maximallängen beachtet werden.

Das Junkers Abgaszubehör mit CerapurAcu hat eine Systemzulassung. Ein Nachweis nach DIN 13384 ist nicht erforderlich.

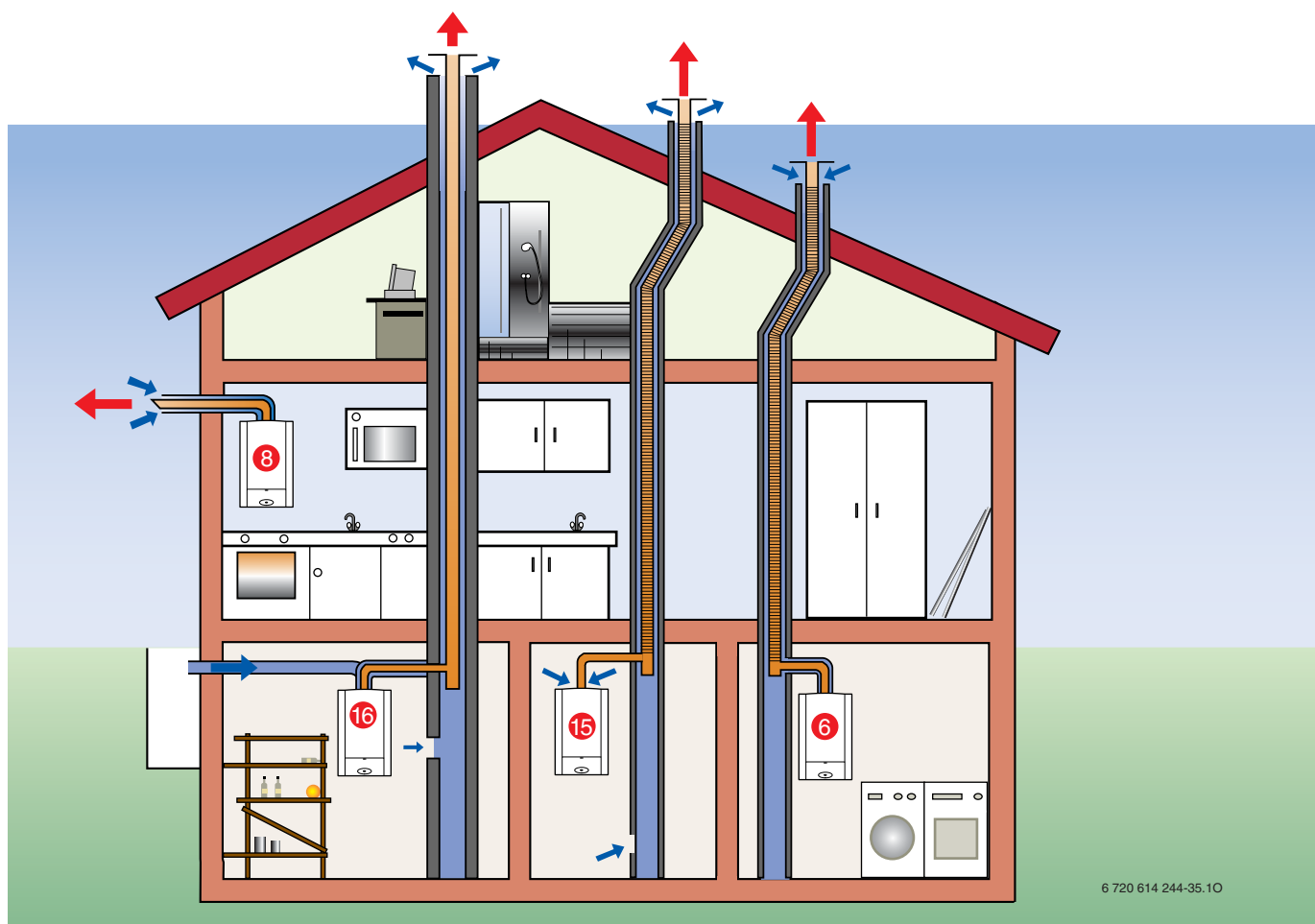
C_{63x}: ① bis ⑩.



Alle Lösungen sind nur in Verbindung mit einer bauaufsichtlich zugelassenen Abgasanlage zulässig!

Betrieb	raumluftabhängig	
	maximale Abgasrohrlänge 32 m	
Geräteart (n. EN 483)	B ₂₃	B ₃₃
Ausführung nach Bild	⑨	⑫
Detaillierte Ausführungen ab Seite	76	80
Mehrfachbelegung möglich	nein	nein
Anzahl der Geräte	1	abhängig von Kamindurchmesser aus Aufstellraum
Verbrennungsluft	aus Aufstellraum	aus Aufstellraum
bisherige nationale Bezeichnung	B	D 3.1

Tab. 35



raumluftunabhängig maximale Abgasrohrlänge 25 m						
C _{13x}	C _{33x}	C _{33x}	C _{43x}	C _{53x}	C _{53x}	C _{53x}
1 8	2 7 13	10 6	3 5	14	16	
84	88	98 100	106	94	96	
nein	nein	nein	ja	nein	nein	
1	1	1	abhängig vom Ø des LAS	1	1	
von außen im gleichen Druck- bereich	von außen über Dach im gleichen Druckbereich	von außen über Schacht im gleichen Druckbereich	Anschluss an LAS	von außen in unterschiedlichem Druckbereich (Fassadenlösung)	von außen in unterschiedlichem Druckbereich, allgemein bekannt als Getrenntrohr- ausführung	
C 3.3	C 3.2	C 3.2	C 3.1	–	–	

8.2 Allgemeines

Die Junkers Gas-Brennwertgeräte sind entsprechend der EG-Gasgeräterichtlinie (90/396/EWG, 92/42/EWG, 72/23/EWG, 89/336/EWG) und EN 677 geprüft und zugelassen.

Vor dem Einbau des Gasgerätes informieren Sie sich bei der zuständigen Baubehörde und beim Bezirks-Schornsteinfeger, ob Einwände bestehen (bzgl. Prüföffnungen usw.).

Waagerechte Abgasleitungen oder Abschnitte sind immer mit einer Steigung von 3° (= 5,2 %) zu verlegen.

Installationen mit Mündungen des konzentrischen Rohres in einem Schacht unter Erdgleiche können im Winter durch Eisbildung im konzentrischen Rohr zu Störschaltungen führen und sind nach TRGI untersagt.

Durch den hohen Wirkungsgrad der Gas-Brennwertgeräte und den damit verbundenen niedrigen Abgastemperaturen ist zu beachten, dass der im Abgas enthaltene Restwasserdampf in der Außenluft kondensieren und damit sichtbar werden kann!

In feuchten Räumen sind Verbrennungsluftrohre zu isolieren.

Abstände zu brennbaren Baustoffen nach TRGI

Die Oberflächentemperatur am Verbrennungsluftrohr liegt unter 85 °C. Nach TRGI bzw. TRF sind keine Mindestabstände zu brennbaren Baustoffen erforderlich. Die Vorschriften (LBO, FeuVO) der einzelnen Bundesländer können hiervon abweichen und Mindestabstände zu brennbaren Baustoffen sowie zu Fenstern, Türen, Mauervorsprüngen und Abgasmündungen untereinander sind zu beachten.



8.3 Einbaumaße: CerapurAcu ZWSB 22/28-3 E

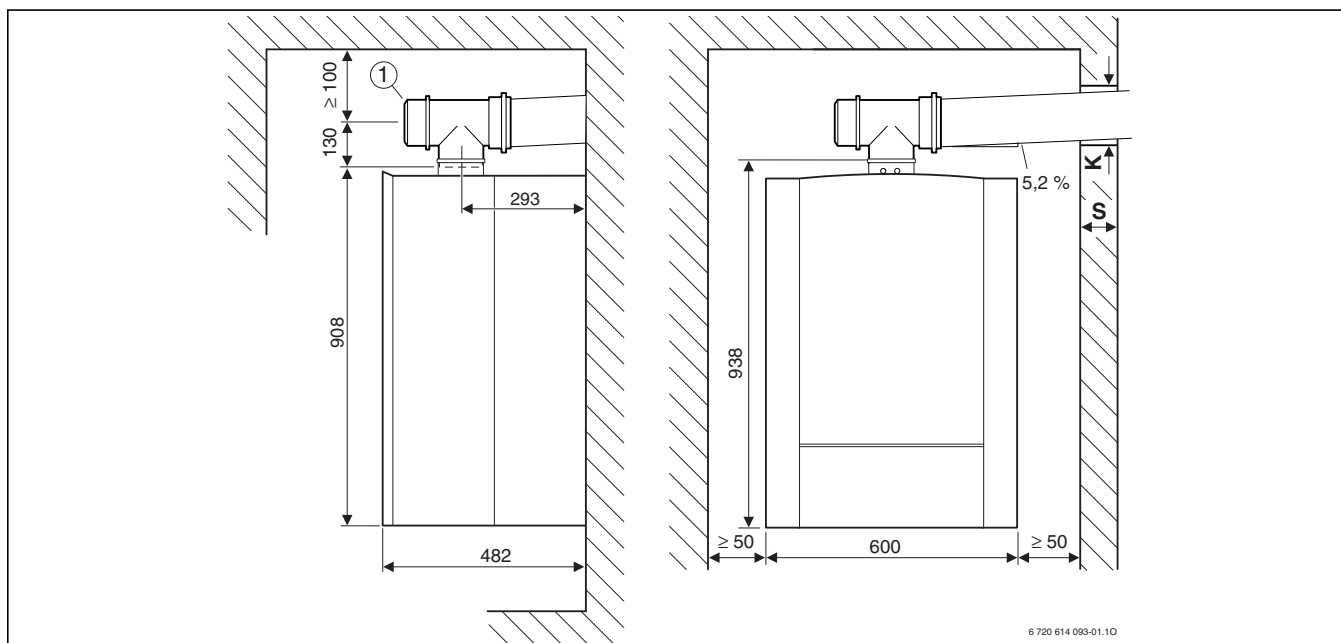


Bild 50 waagerechte Abgasführung Ø 80/125 mm oder Ø 80 mm

[1] T-Stück 90° mit Prüfföffnung (Ø 80/125 mm oder Ø 80 mm)

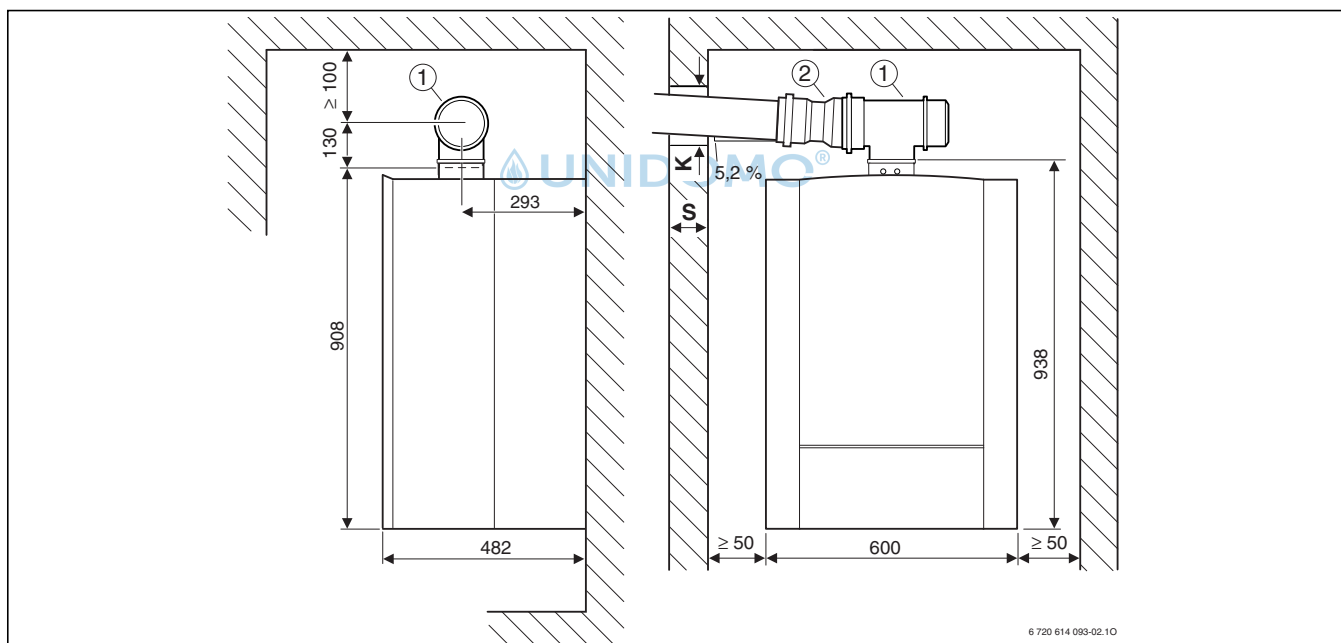


Bild 51 waagerechte Abgasführung Ø 60/100 mm

[1] T-Stück 90° mit Prüfföffnung (Ø 80/125 mm)

[2] Adapter (Ø 80/125 mm auf Ø 60/100)

Mauerdicke S	K		
	AZB Ø 80 mm	AZB Ø 80/125 mm	AZB Ø 60/100 mm
15 - 24 cm	110 mm	155 mm	130 mm
24 - 33 cm	115 mm	160 mm	135 mm
33 - 42 cm	120 mm	165 mm	140 mm
42 - 50 cm	145 mm	170 mm	145 mm

Tab. 36

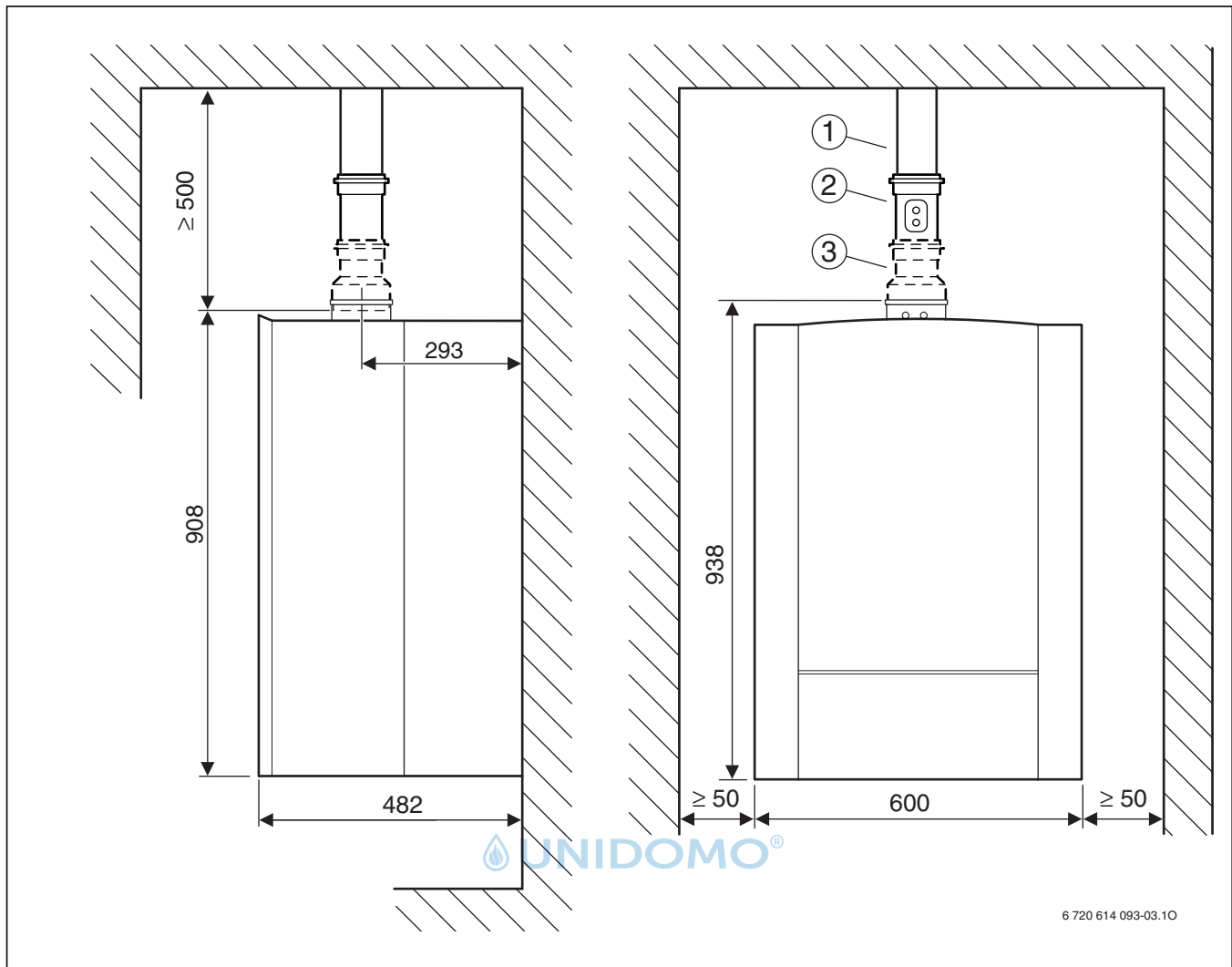


Bild 52 senkrechte Abgasführung bei Flachdach

- [1] Luft-/Abgasführung senkrecht (Ø 60/100 mm oder Ø 80/125 mm)
- [2] Prüföffnung (Ø 60/100 mm oder Ø 80/125 mm)
- [3] Adapter (Ø 80/125 mm auf Ø 60/100 mm; nicht erforderlich bei Abgaszubehör Ø 80/125 mm)

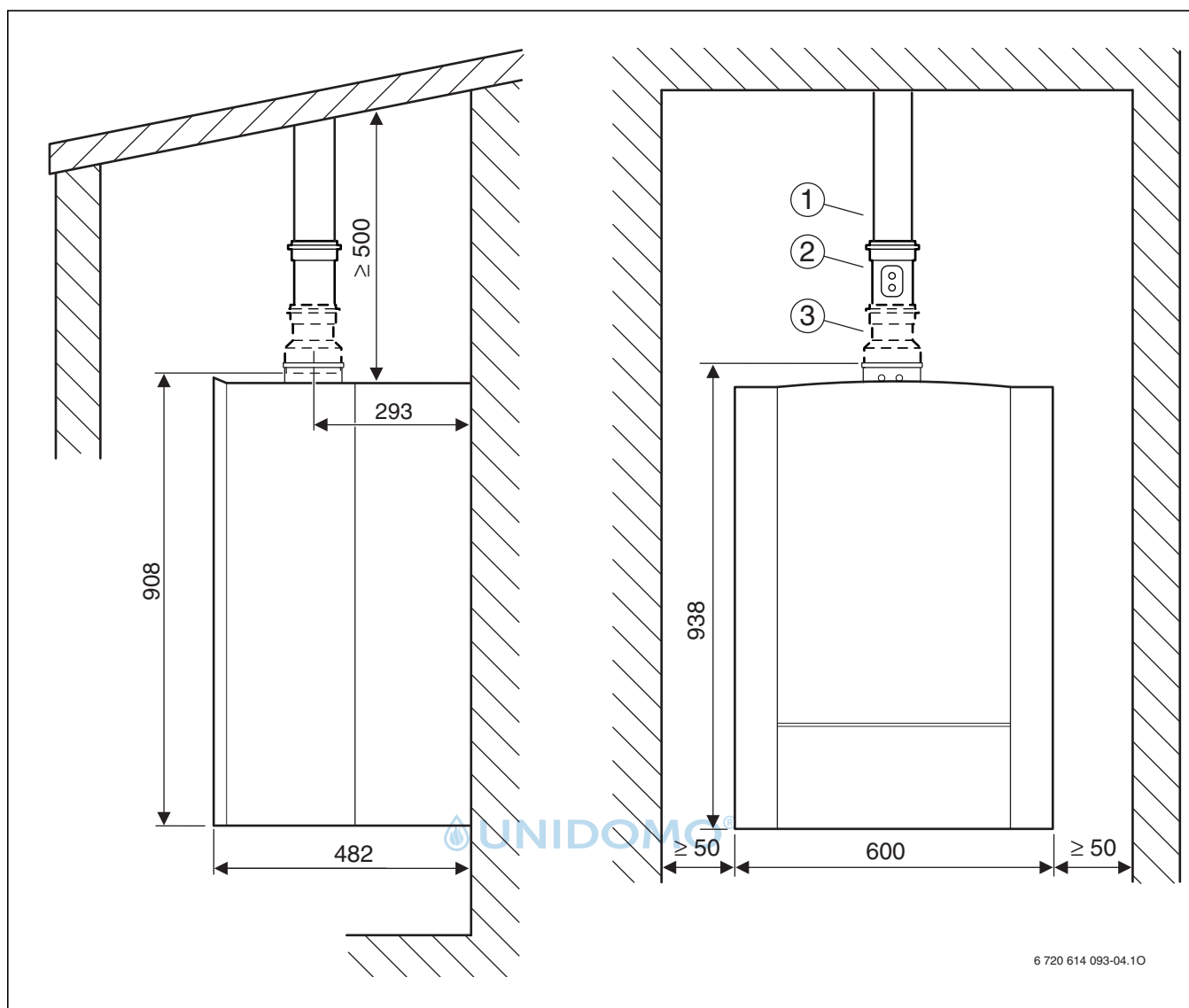


Bild 53 senkrechte Abgasführung bei Schrägdach

- [1] Luft-/Abgasführung senkrecht (Ø 60/100 mm oder Ø 80/125 mm)
- [2] Prüföffnung (Ø 60/100 mm oder Ø 80/125 mm)
- [3] Adapter (Ø 80/125 mm auf Ø 60/100 mm; nicht erforderlich bei Abgaszubehör Ø 80/125 mm)

8.4 Planungshinweise – Anordnung von Prüföffnungen (mit dem ZIV¹⁾ abgestimmt)

8.4.1 Abgasabführungen bis 4 m Länge

Bei zusammen mit der Gas-Feuerstätte geprüften Abgasleitungen/-führungen bis 4 m Länge ist eine Prüföffnung ausreichend. Der Betreiber ist darauf aufmerksam zu machen, dass das Luft-/Abgassystem im Falle einer Verunreinigung evtl. mit erhöhtem Aufwand zu demontieren ist.

8.4.2 Abgasabführungen über 4 m Länge

Bei zusammen mit der Gas-Feuerstätte geprüften Abgasleitungen/-führungen von mehr als 4 m Länge gelten nachfolgend aufgeführte Regelungen, die sich auf die DIN 18160-1 „Abgasanlagen – Planung und Ausführung“ beziehen.

Senkrechter Abschnitt

Die **untere Prüföffnung** des senkrechten Abschnitts der Abgasleitung darf angeordnet werden:

1 im senkrechten Teil der Abgasanlage direkt oberhalb der Einführung des Verbindungsstückes (Bild 54)

oder

2 seitlich im Verbindungsstück höchstens 0,3 m entfernt von der Umlenkung in den senkrechten Teil der Abgasanlage (Bild 54)

oder

3 an der Stirnseite eines geraden Verbindungsstückes höchstens 1,0 m entfernt von der Umlenkung in den senkrechten Teil der Abgasanlage (Bild 54).

1) Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks (Zentralinnungsverband)

Abgasanlagen, die nicht von der Mündung aus gereinigt werden können, müssen eine weitere **obere Prüföffnung** bis zu 5 m unterhalb der Mündung haben. Senkrechte Teile von Abgasleitungen, die eine Schrägführung größer 30° zwischen der Achse und der Senkrechten aufweisen, benötigen in einem Abstand von höchstens 0,3 m zu den Knickstellen Prüföffnungen.

Bei senkrechten Abschnitten kann auf die obere Prüföffnung auch verzichtet werden, wenn

- der senkrechte Teil der Abgasanlage höchstens einmal bis zu 30° schräggeführt (gezogen) ist und
- die untere Prüföffnung nicht mehr als 15 m von der Mündung entfernt ist.
- Prüföffnungen sind so einzubauen, dass sie möglichst leicht zugänglich sind.

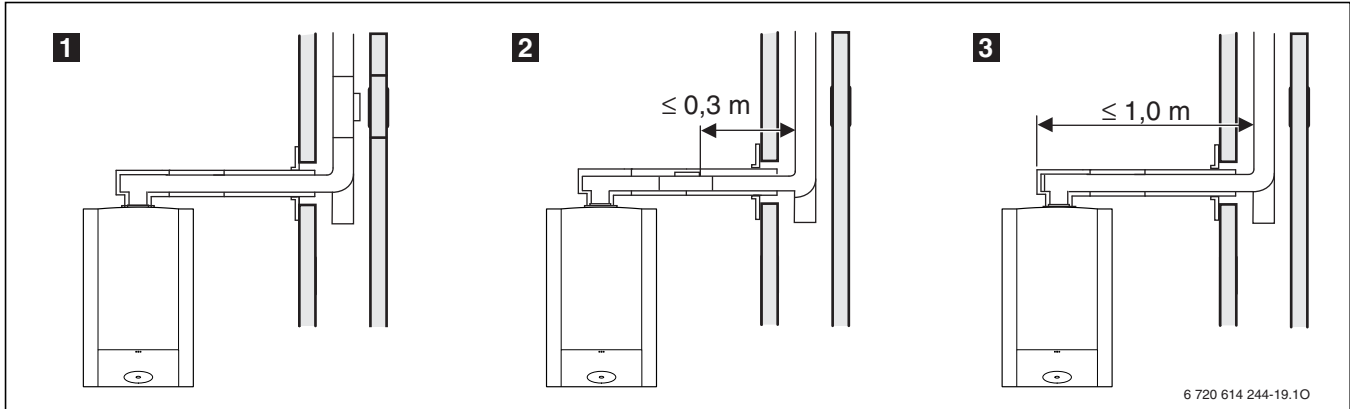


Bild 54

8.4.3 Waagerechter Abschnitt/Verbindungsstück

In waagerechten Abschnitten von Abgasleitungen/Verbindungsstücken ist mindestens eine Prüföffnung vorzusehen. Der maximale Abstand zwischen den Prüföffnungen beträgt 4 m. Prüföffnungen sind an Umlenkungen größer 45° anzuordnen.

Für waagerechte Abschnitte/Verbindungsstücke genügt insgesamt eine Prüföffnung, wenn

- der waagerechte Abschnitt/Verbindungsstück vor der Prüföffnung nicht länger als 2,0 m ist und
- sich die Prüföffnung im waagerechten Abschnitt/Verbindungsstück höchstens 0,3 m vom senkrechten Teil entfernt befindet und
- sich im waagerechten Abschnitt/Verbindungsstück vor der Prüföffnung nicht mehr als zwei Bogen befinden.

Wenn Kehrückstände nicht in die Feuerstätte gelangen dürfen, ist ggf. eine weitere Prüföffnung in der Nähe der Feuerstätte erforderlich.

8.5 Planungshinweise – Abgasführung über Abgasleitung im Schacht/Kamin

8.5.1 Allgemeines

Bei Brennwertgeräten besteht zusätzlich die Möglichkeit, die Abgase über einen Schacht oder Schornstein mit einer Abgasleitung abzuführen. Bei dieser Lösung wird zwischen **raumlufunabhängiger** und **raumlufunabhängiger** Betriebsweise unterschieden.

Die Abgasleitung ist innerhalb des Gebäudes in einem eigenen längsbelüfteten Schacht anzuordnen. Die erforderliche Hinterlüftung kann auch durch eine Verbrennungsluftansaugung von der Mündung über den Ringspalt zwischen Abgasleitung und Schacht erreicht werden. Die Schächte müssen aus nichtbrennbaren, formbeständigen Baustoffen bestehen und eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten haben.

Bei Gebäuden mit geringer Höhe genügt eine Feuerwiderstandsdauer von 30 Minuten.

Sie sind durchgehend mit einheitlichen Baustoffen in einheitlicher Bauart von einem feuerbeständigen Sockel stand sicher zu errichten.

Bauteile des Gebäudes dürfen in die Schächte nicht eingreifen.

Der Schacht darf – ausgenommen im Aufstellraum der Feuerstätte – keine Öffnungen haben; dies gilt nicht für erforderliche Reinigungs- und Prüföffnungen, die mit Schornsteinreinigungsverschlüssen versehen sind, für die ein Prüfzeichen zugeteilt ist. Wenn die Abgasleitung in einen bestehenden Schornstein eingebaut werden soll, sind evtl. vorhandene Anschlussöffnungen baustoffgerecht und dicht zu verschließen sowie die Innenfläche des Schornsteins gründlich zu reinigen.

Für eine einfache Handhabung haben wir die erforderlichen Schachtquerschnitte entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung bereits errechnet.

Bei Verwendung handelsüblicher Schächte sowie Schornsteine oder Abgasleitungen ist eine Berechnung nach DIN EN 13384 erforderlich. Diese werden meist von den Herstellern der Abgasanlagen durchgeführt. Die abgastechnischen Werte hierfür finden Sie auf Seite 120.

8.5.2 Reinigen bestehender Schächte und Schornsteine



Vor dem Einbau der Abgasleitung in bestehende Schächte oder Schornsteine sind diese gründlich zu reinigen.

Abgasführung im hinterlüfteten Schacht

Wenn die Abgasführung in einem hinterlüfteten Schacht erfolgt, ist keine Reinigung erforderlich.

Luft-/Abgasführung im Gegenstrom

Wenn die Verbrennungsluftzufuhr durch den Schacht im Gegenstrom erfolgt, muss der Schacht folgendermaßen gereinigt werden:

Frühere Nutzung des Schachts/Schornsteins	Erforderliche Reinigung
Lüftungsschacht	gründliche mechanische Reinigung
Abgasführung bei Gasfeuerung	gründliche mechanische Reinigung
Abgasführung bei Öl oder Festbrennstoff	Raumluftabhängige Betriebsweise wählen oder Verbrennungsluft über Getrenntrohr von außen ansaugen. Die Abgasführung erfolgt damit im hinterlüfteten Schacht.

Tab. 37



Um ein Versiegeln des Schachtes zu vermeiden:
Raumluftabhängige Betriebsweise wählen oder Verbrennungsluft über konzentrisches Rohr im Schacht oder Getrenntrohr von außen ansaugen.

Schachtabmessungen

Vor dem Einbau ist zu prüfen, ob der vorhandene Schachtquerschnitt die zulässigen Maße für den vorgesehenen Einsatzfall. Wenn die Maße $a_{\min}$ oder $D_{\min}$ **unterschnitten werden**, ist die Installation **nicht zulässig**. Die maximalen Schachtmaße dürfen **nicht überschritten** werden, da sonst das Abgaszubehör im Schacht nicht mehr fixiert werden kann.

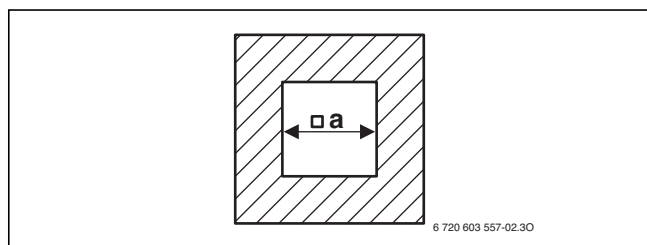


Bild 55 Rechteckiger Querschnitt

AZB	$a_{\min}$	$a_{\max}$
Ø 80 mm	120 mm	300 mm
Ø 100 mm	180 mm	300 mm
Ø 80/125 mm	180 mm	300 mm

Tab. 38

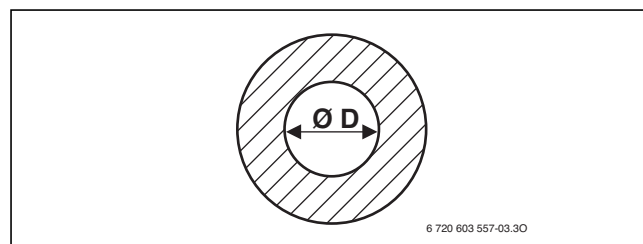


Bild 56 Runder Querschnitt

AZB	$D_{\min}$	$D_{\max}$
Ø 80 mm	140 mm	300 mm
Ø 100 mm	200 mm	380 mm
Ø 80/125 mm	200 mm	380 mm

Tab. 39

Um eine sichere Fixierung der Abgasleitung im Schacht zu erreichen, muss an jeder Steckstelle des Verlängerungsrohres ein Abstandshalter eingebaut werden. Nach jedem Formstück (Bogen, Prüföffnung) muss zusätzlich ein Abstandshalter eingebaut werden.

Bei raumluftabhängiger Betriebsweise ist für die Hinterlüftung des Schachtes eine Belüftungsöffnung von 150 cm² im Bereich der Abgasleitung in den Schacht erforderlich.

Im Grundpaket AZB 614/1 ist das Luftgitter in der korrekten Größe enthalten.

Das Abdecken des Schachtes oder Schornsteines erfolgt mit der Schachtabdeckung AZB 626/1. Hierbei ist zu beachten, dass die Abgasleitung mindestens 350 mm von der Schacht- oder Schornsteinkante überstehen muss.

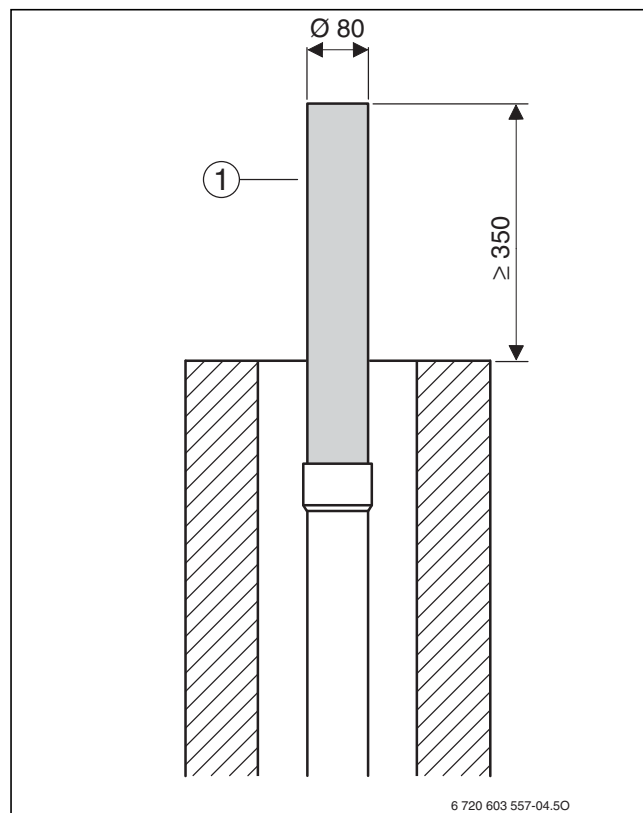


Bild 57

[1] AZB 614/1

8.6 Planungshinweise – Einzelbelegung

8.6.1 Planungshinweise – Abgasführung über Abgasleitung (B₂₃)

Raumlufthängige Betriebsweise – Feuerungsverordnung (FeuVO) beachten!

9

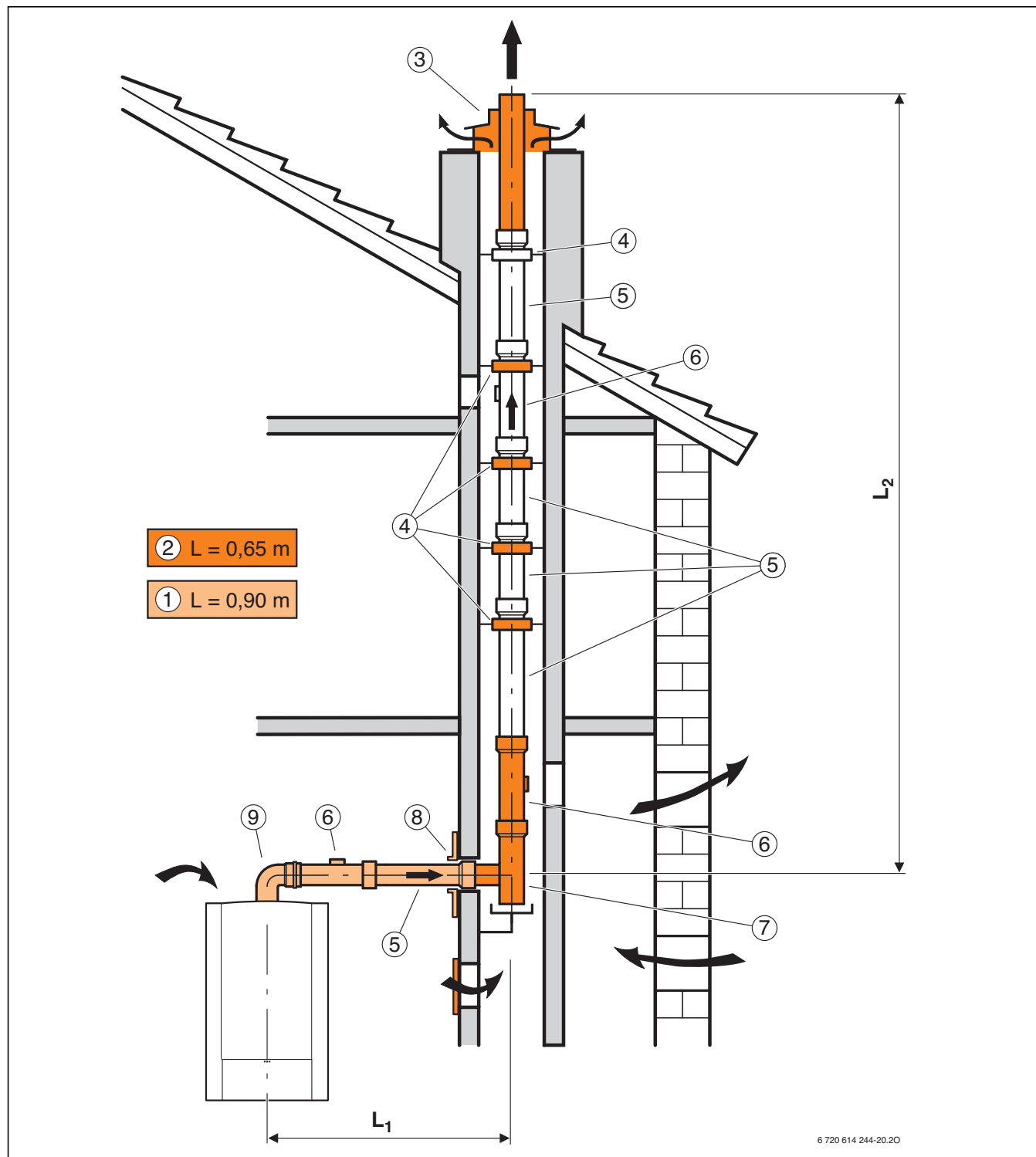


Bild 58

- [1] AZB 615
- [2] AZB 614/1
- [3] AZB 626/1
- [4] AZB 524
- [5] AZB 610, AZB 611, AZB 612
- [6] AZB 618
- [7] AZB 625

- [8] AZB 538
- [9] AZB 619

Abgaszubehöre

Stückliste		
Stück	Bezeichnung	Bestellnummer
	AZB 524	7 719 001 025
	AZB 538	7 719 001 094
	AZB 610	7 719 001 525
	AZB 611	7 719 001 526
	AZB 612	7 719 001 527
	AZB 614/1	7 719 001 947
	AZB 615	7 719 001 530
	AZB 618	7 719 001 533
	AZB 619	7 719 001 534
	AZB 620	7 719 001 535
	AZB 625	7 719 001 537
	AZB 626/1	7 719 001 945
	AZB 661	7 719 001 850
	AZB 662	7 719 001 851

Tab. 40

Abgasrohr Ø 80 mm

AZB 610	Rohr L = 500 mm
AZB 611	Rohr L = 1000 mm
AZB 612	Rohr L = 2000 mm
AZB 619	Bogen 90°
AZB 620	Bogen 45°
AZB 662	Bogen 30°
AZB 661	Bogen 15°

Tab. 41

Hinweise



Bildansicht der Abgaszubehöre ab Seite 108.

► **Be- und Entlüftung des Schachtes und des Aufstellraumes vorsehen!**



Bei zweizügigen Schornsteinen kann die Schachtabdeckung AZB 523/1 (aus Aluminium inkl. 0,5 m Aluminiumrohr) verwendet werden.

Abgasrohrlängen

	ZWSB 22/28-3 E
Gesamtlänge $L_1 + L_2$ ¹⁾	32 m
maximale waagerechte Länge L_1	3 m
Längenreduzierung je 90°-Bogen	2 m
Längenreduzierung je 15°- bis 45°-Bogen	1 m

Tab. 42

1) 90°-Bogen auf Gerät und Stützbogen im Schacht sind in den maximalen Längen schon berücksichtigt.

8.6.2 Planungshinweise – Abgasführung über flexible Abgasleitung (B₂₃)

Raumluftabhängige Betriebsweise – Feuerungsverordnung (FeuVO) beachten!

15

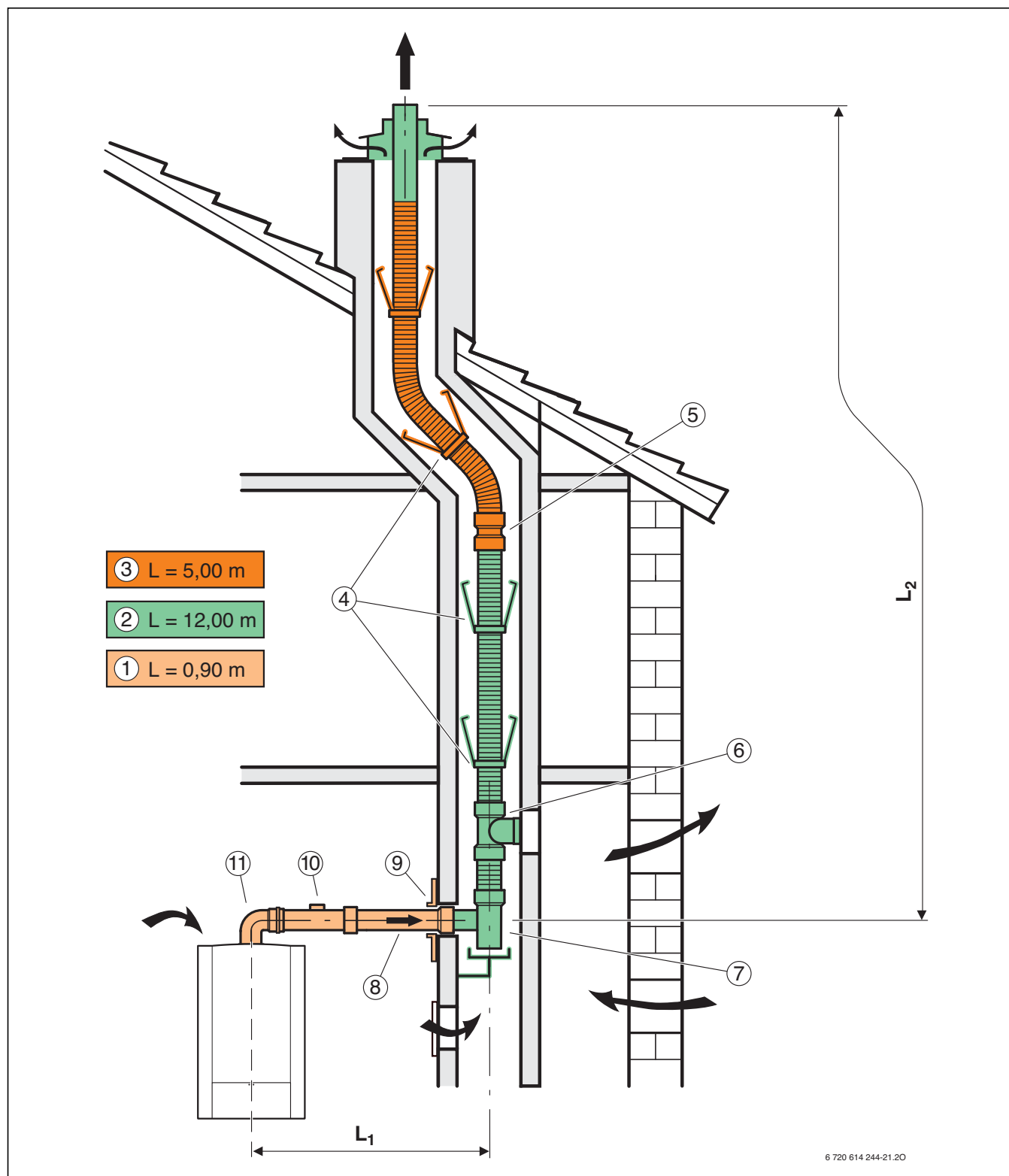


Bild 59

- [1] AZB 615
- [2] AZB 665
- [3] AZB 666
- [4] AZB 669
- [5] AZB 668
- [6] AZB 667

- [7] AZB 625
- [8] AZB 610, AZB 611, AZB 612
- [9] AZB 538
- [10] AZB 618
- [11] AZB 619

Abgaszubehöre

Stückliste		
Stück	Bezeichnung	Bestellnummer
	AZB 538	7 719 001 094
	AZB 610	7 719 001 525
	AZB 611	7 719 001 526
	AZB 612	7 719 001 527
	AZB 615	7 719 001 530
	AZB 618	7 719 001 533
	AZB 619	7 719 001 534
	AZB 620	7 719 001 535
	AZB 625	7 719 001 537
	AZB 661	7 719 001 850
	AZB 662	7 719 001 851
	AZB 665	7 719 001 864
	AZB 666	7 719 001 865
	AZB 667	7 719 001 866
	AZB 668	7 719 001 867
	AZB 669	7 719 001 868

Tab. 43

Abgasrohrlängen

	ZWSB 22/28-3 E
Gesamtlänge $L_1 + L_2$ ¹⁾	32 m
maximale waagerechte Länge L_1	3 m
Längenreduzierung je 90°-Bogen	2 m
Längenreduzierung je 15°- bis 45°-Bogen	1 m

Tab. 45

1) 90°-Bogen auf Gerät und Stützbogen im Schacht sind in den maximalen Längen schon berücksichtigt.

Abgasrohr Ø 80 mm

AZB 610	Rohr L = 500 mm
AZB 611	Rohr L = 1000 mm
AZB 612	Rohr L = 2000 mm
AZB 619	Bogen 90°
AZB 620	Bogen 45°
AZB 662	Bogen 30°
AZB 661	Bogen 15°

Tab. 44

Hinweise



Bildansicht der Abgaszubehöre ab Seite 108.



Das Luftgitter zum Schacht ist bauseits zu stellen.

- **Be- und Entlüftung des Schachtes und des Aufstellraumes vorsehen!**

8.6.3 Planungshinweise – Abgasführung über Abgasleitung (B₃₃)

12

Raumlufthängige Betriebsweise – Feuerungsverordnung (FeuVO) beachten!
 Abgasführung bis zum Schacht im konzentrischen Rohr

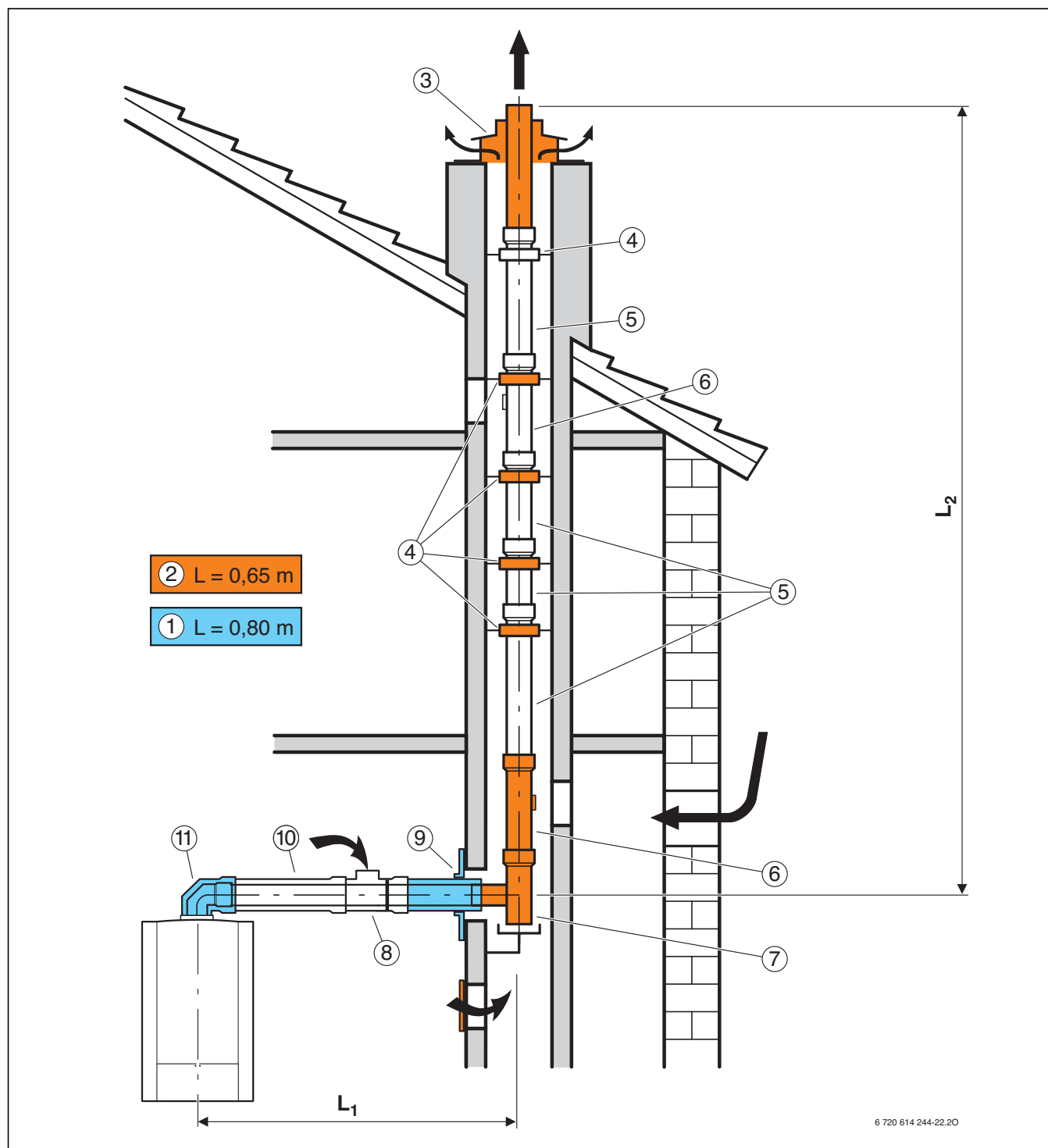


Bild 60

- [1] AZB 616/1
- [2] AZB 614/1
- [3] AZB 626/1
- [4] AZB 524
- [5] AZB 610, AZB 611, AZB 612
- [6] AZB 618
- [7] AZB 625
- [8] AZB 859/1
- [9] AZB 537/1

- [10] AZB 604/1, AZB 605/1, AZB 606/1
- [11] AZB 938

Abgaszubehöre

Stückliste		
Stück	Bezeichnung	Bestellnummer
	AZB 524	7 719 001 025
	AZB 537/1	7 719 002 805
	AZB 604/1	7 719 002 763
	AZB 605/1	7 719 002 764
	AZB 606/1	7 719 002 765
	AZB 607/1	7 719 002 766
	AZB 608/1	7 719 002 767
	AZB 610	7 719 001 525
	AZB 611	7 719 001 526
	AZB 612	7 719 001 527
	AZB 614/1	7 719 001 947
	AZB 616/1	7 719 002 770
	AZB 618	7 719 001 533
	AZB 619	7 719 001 534
	AZB 620	7 719 001 535
	AZB 625	7 719 001 537
	AZB 626/1	7 719 001 945
	AZB 661	7 719 001 850
	AZB 662	7 719 001 851
	AZB 832/1	7 719 002 768
	AZB 859/1	7 719 002 774
	AZB 938	7 719 003 382

Tab. 46

Einzelrohr Ø 80 mm

AZB 610	Rohr L = 500 mm
AZB 611	Rohr L = 1000 mm
AZB 612	Rohr L = 2000 mm
AZB 618	Rohr L = 250 mm
AZB 619	Bogen 90°
AZB 620	Bogen 45°
AZB 662	Bogen 30°
AZB 661	Bogen 15°

Tab. 47

konzentrisches Rohr Ø 80/125 mm

AZB 604/1	Rohr L = 500 mm
AZB 605/1	Rohr L = 1000 mm
AZB 606/1	Rohr L = 2000 mm
AZB 607/1	Bogen 90°
AZB 608/1	Bogen 45°
AZB 832/1	Bogen 30°

Tab. 48



Bildansicht der Abgaszubehöre ab Seite 108



Bei zweizügigen Schornsteinen kann die Schachtabdeckung AZB 523/1 (aus Aluminium inkl. 0,5 m Aluminiumrohr) verwendet werden.

Abgasrohrlängen

	ZWSB 22/28-3 E
Gesamtlänge $L_1 + L_2$ ¹⁾	32 m
maximale waagerechte Länge L_1	3 m
Längenreduzierung je 90°-Bogen	2 m
Längenreduzierung 15°, 30°, 45°-Bogen	1 m

Tab. 49

1) 90°-Bogen auf Gerät und Stützbogen im Schacht sind in den maximalen Längen schon berücksichtigt.

8.6.4 Planungshinweise – flexible Rohrleitung über Abgasleitung (B₃₃)

12

Raumluftabhängige Betriebsweise – Feuerungsverordnung (FeuVO) beachten!
 Abgasführung bis zum Schacht im konzentrischen Rohr

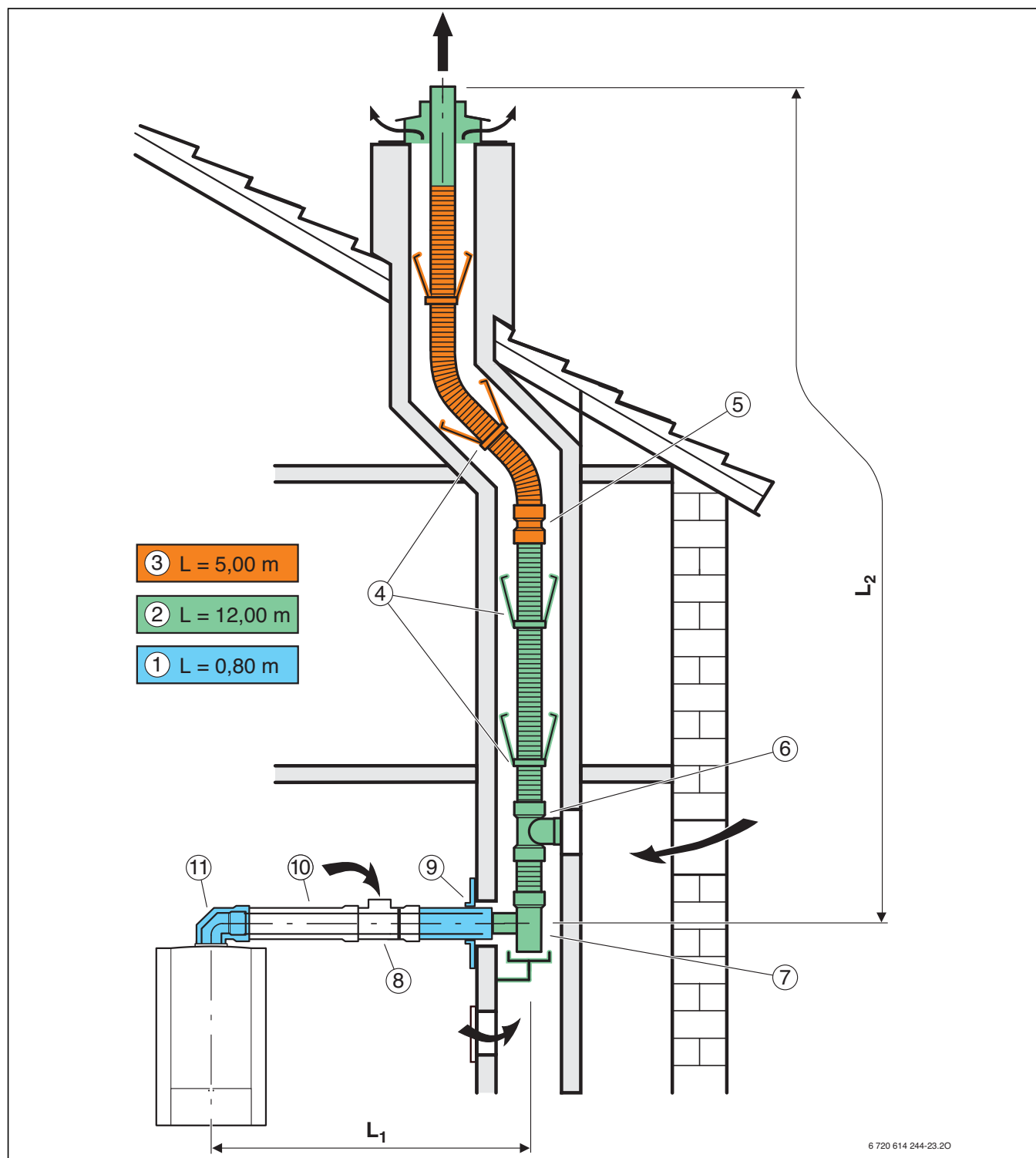


Bild 61

- [1] AZB 616/1
- [2] AZB 665
- [3] AZB 666
- [4] AZB 669
- [5] AZB 668
- [6] AZB 667
- [7] AZB 625
- [8] AZB 859/1

- [9] AZB 537/1
- [10] AZB 604/1, AZB 605/1, AZB 606/1
- [11] AZB 938

Abgaszubehöre

Stückliste		
Stück	Bezeichnung	Bestellnummer
	AZB 604/1	7 719 002 763
	AZB 605/1	7 719 002 764
	AZB 606/1	7 719 002 765
	AZB 607/1	7 719 002 766
	AZB 608/1	7 719 002 767
	AZB 616/1	7 719 002 770
	AZB 625	7 719 001 537
	AZB 537/1	7 719 002 805
	AZB 665	7 719 001 864
	AZB 666	7 719 001 865
	AZB 667	7 719 001 866
	AZB 668	7 719 001 867
	AZB 669	7 719 001 868
	AZB 832/1	7 719 002 768
	AZB 859/1	7 719 002 774
	AZB 938	7 719 003 382

Tab. 50

Abgasrohrlängen

	ZWSB 22/28-3 E
Gesamtlänge $L_1 + L_2$ ¹⁾	32 m
maximale waagerechte Länge L_1	3 m
Längenreduzierung je 90°-Bogen	2 m
Längenreduzierung 15°, 30°, 45°-Bogen	1 m

Tab. 52

1) 90°-Bogen auf Gerät und Stützbogen im Schacht sind in den maximalen Längen schon berücksichtigt.

konzentrisches Rohr Ø 80/125 mm

AZB 604/1	Rohr L = 500 mm
AZB 605/1	Rohr L = 1000 mm
AZB 606/1	Rohr L = 2000 mm
AZB 607/1	Bogen 90°
AZB 608/1	Bogen 45°
AZB 832/1	Bogen 30°

Tab. 51



Bildansicht der Abgaszubehöre ab Seite 108



Bei zweizügigen Schornsteinen kann die metallische Schachtabdeckung AZB 523/1 verwendet werden.



Das Luftgitter zum Schacht ist bauseits zu stellen.

8.6.5 Planungshinweise – Abgasführung waagrecht über Dach oder Außenwand (C_{13x})

Raumluftunabhängige Betriebsweise – mit Verbrennungsluftansaugung von außen, Ø 80/125 mm

1

8

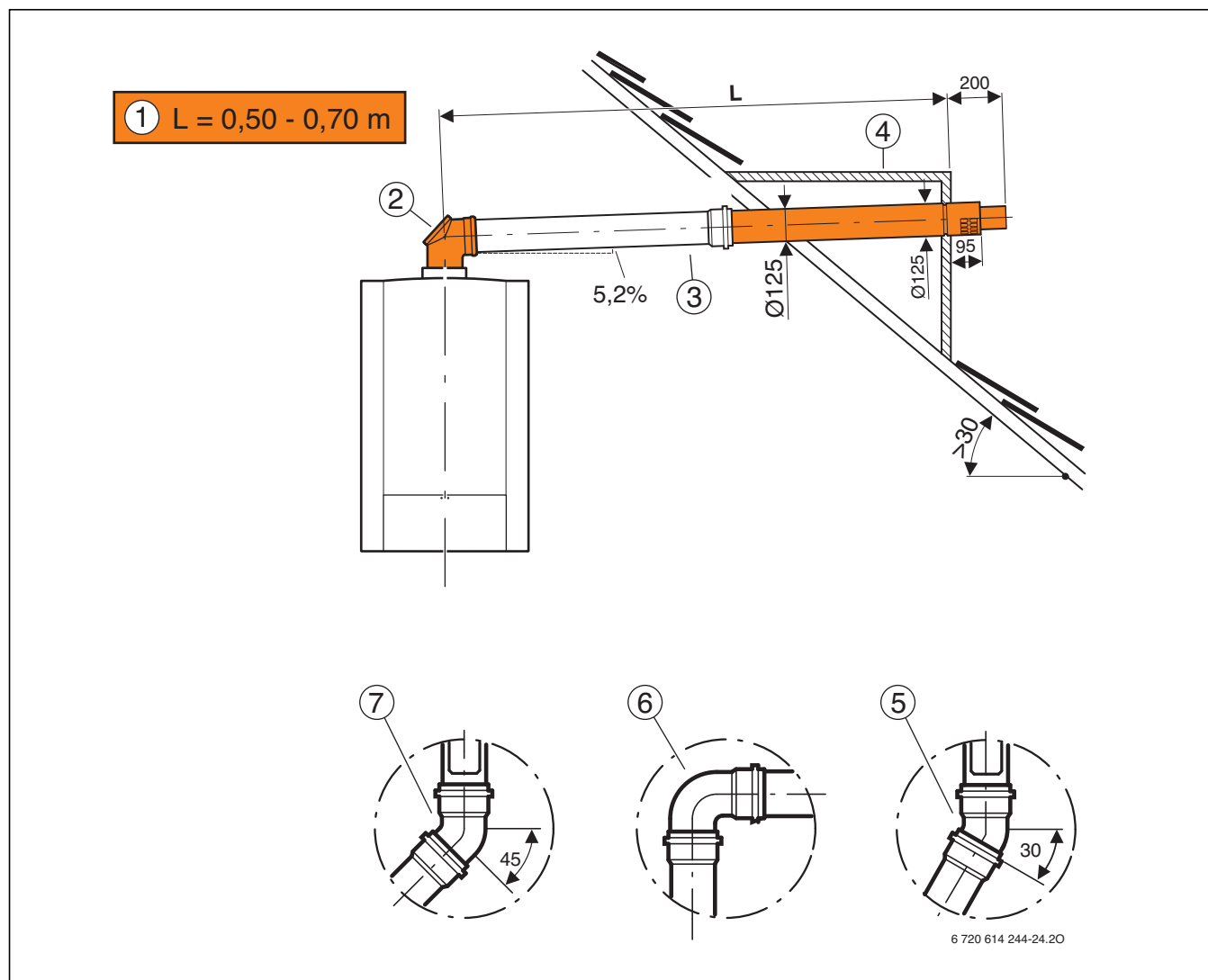


Bild 62

- [1] AZB 600/3
- [2] AZB 938
- [3] AZB 604/1, AZB 605/1, AZB 606/1
- [4] AZ 122, AZ 123
- [5] AZB 832/1
- [6] AZB 607/1
- [7] AZB 608/1

Abgaszubehöre

Stückliste		
Stück	Bezeichnung	Bestellnummer
	AZB 600/3	7 719 002 759
	AZB 604/1	7 719 002 763
	AZB 605/1	7 719 002 764
	AZB 606/1	7 719 002 765
	AZB 607/1	7 719 002 766
	AZB 608/1	7 719 002 767
	AZB 832/1	7 719 002 768
	AZB 938	7 719 003 382
	AZ 122	7 719 001 028
	AZ 123	7 719 001 031

Tab. 53

konzentrisches Rohr Ø 80/125 mm	
AZB 604/1	Rohr L = 500 mm
AZB 605/1	Rohr L = 1000 mm
AZB 606/1	Rohr L = 2000 mm
AZB 607/1	Bogen 90°
AZB 608/1	Bogen 45°
AZB 832/1	Bogen 30°
AZ 122	Gaube für Dachneigung 30° - 45°
AZ 123	Gaube für Dachneigung 45° - 60°

Tab. 54



Bildansicht der Abgaszubehöre ab
Seite 108.

Abgasrohrängen

	ZWSB 22/28-3 E
maximale waagerechte Länge ¹⁾	15 m
Längenreduzierung bei Ø 80/125 je 90°-Bogen	2 m
Längenreduzierung bei Ø 80/125 je 30°- und 45°-Bogen	1 m

Tab. 55

1) 90°-Bogen auf Gerät ist in den maximalen Längen schon berücksichtigt.



8.6.6 Planungshinweise – Abgasführung waagrecht über Dach oder Außenwand (C_{13x})

Raumluftunabhängige Betriebsweise – mit Verbrennungsluftansaugung von außen, Ø 60/100 mm

1

8

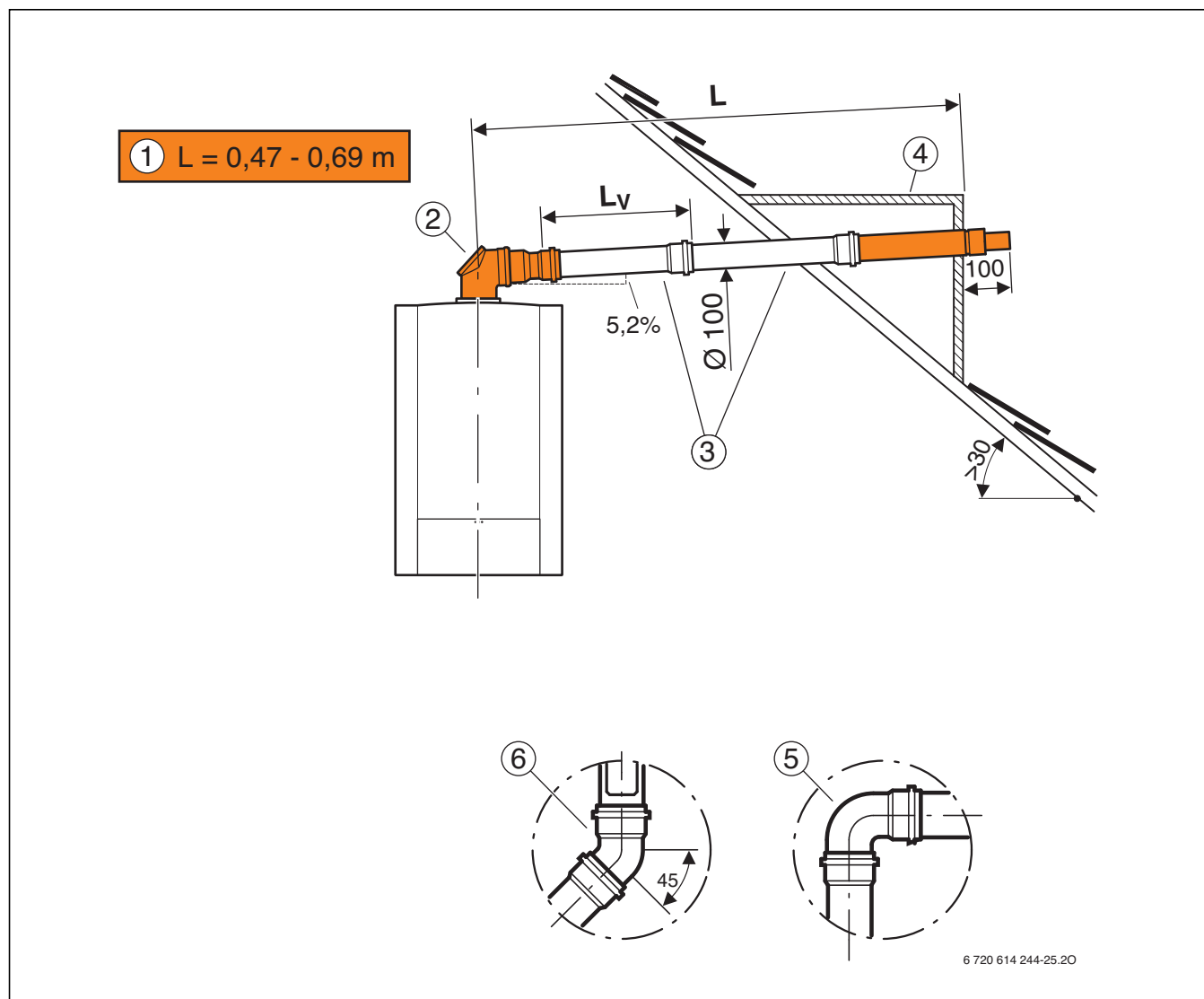


Bild 63

- [1] AZB 906
- [2] AZB 938
- [3] AZB 908, AZB 909
- [4] AZ 122, AZ 123
- [5] AZB 910
- [6] AZB 911

Abgaszubehöre

Stückliste		
Stück	Bezeichnung	Bestellnummer
	AZB 906	7 719 002 776
	AZB 908	7 719 002 778
	AZB 909	7 719 002 779
	AZB 910	7 719 002 780
	AZB 911	7 719 002 781
	AZB 938	7 719 003 382
	AZ 122	7 719 001 028
	AZ 123	7 719 001 031

Tab. 56

konzentrisches Rohr Ø 60/100 mm	
AZB 908	Rohr L = 1000 mm
AZB 909	Rohr L = 500 mm
AZB 910	Bogen 90°
AZB 911	Bogen 45°
AZ 122	Gaube für Dachneigung 30° - 45°
AZ 123	Gaube für Dachneigung 45° - 60°

Tab. 57



Bildansicht der Abgaszubehöre ab Seite 108

Abgasrohrlängen

	ZWSB 22/28-3 E
maximale waagerechte Länge ¹⁾	4 m
Längenreduzierung bei Ø 60/100 mm je 90°-Bogen	2 m
Längenreduzierung bei Ø 60/100 mm je 30°- und 45°-Bogen	1 m

Tab. 58

1) 90°-Bogen auf Gerät ist in den maximalen Längen schon berücksichtigt.



8.6.7 Planungshinweise – Abgasführung über Dach (C_{33x})

Raumluftunabhängige Betriebsweise – mit Verbrennungsluftansaugung von außen,
Ø 80/125 mm

2

7

13

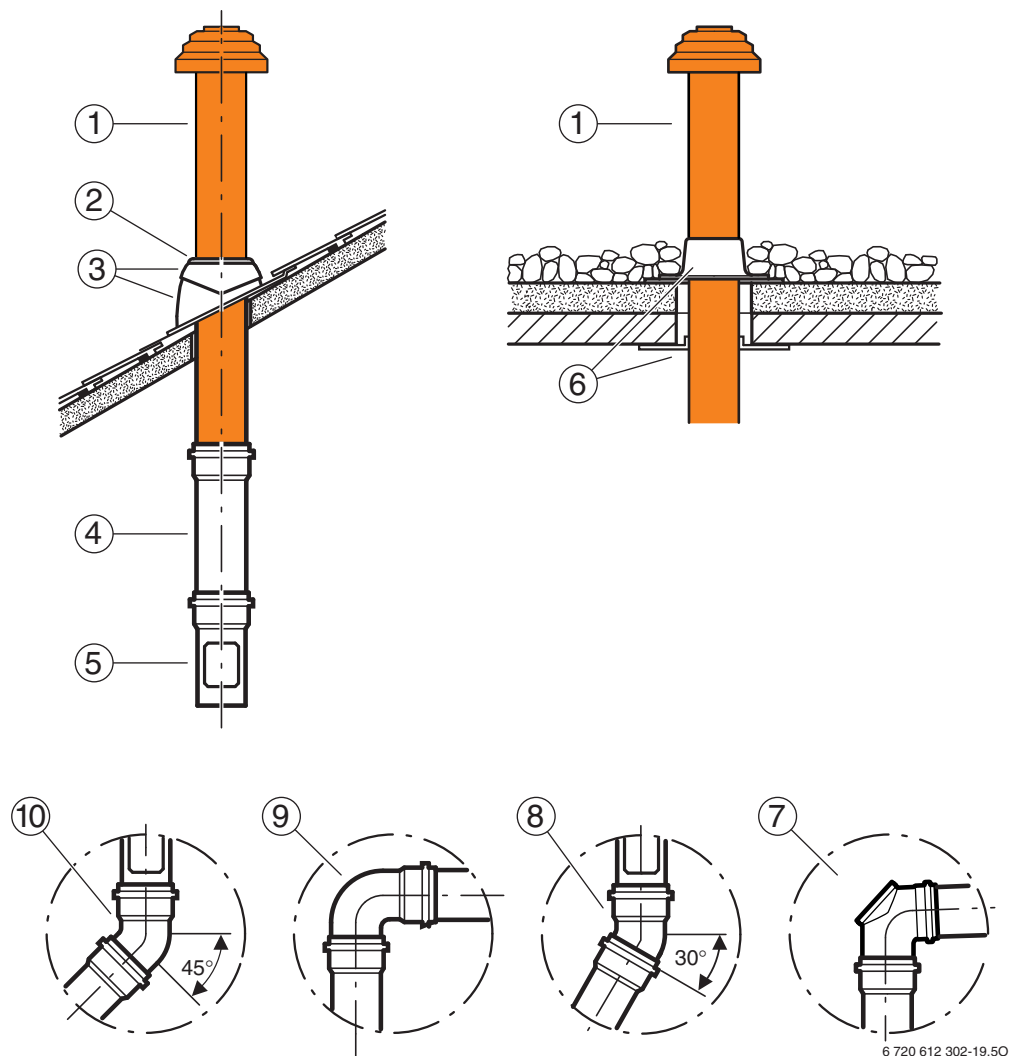


Bild 64

- [1] AZB 601/2, AZB 602/2
- [2] AZ 815, AZB 816
- [3] AZB 923, AZB 925
- [4] AZB 604/1, AZB 605/1, AZB 606/1
- [5] AZB 603/1
- [6] AZ 136
- [7] AZB 938
- [8] AZB 832/1
- [9] AZB 607/1
- [10] AZB 608/1

Abgaszubehöre

Stückliste		
Stück	Bezeichnung	Bestellnummer
	AZB 601/2 (schwarz)	7 719 002 761
	AZB 602/2 (rot)	7 719 002 762
	AZB 603/1	7 719 002 760
	AZB 604/1	7 719 002 763
	AZB 605/1	7 719 002 764
	AZB 606/1	7 719 002 765
	AZB 607/1	7 719 002 766
	AZB 608/1 (2 Stück)	7 719 002 767
	AZB 815 (schwarz)	7 719 001 906
	AZB 816 (rot)	7 719 001 907
	AZB 832/1	7 719 002 768
	AZB 923 (rot)	7 719 002 855
	AZB 925 (schwarz)	7 719 002 857
	AZB 938	7 719 003 382
	AZ 136	7 719 000 838
	AZ 302	7 719 002 041
	AZ 303	7 719 002 042

Tab. 59

Abgasrohrlängen

	ZWSB 22/28-3 E
maximale senkrechte Länge	17 m
Längenreduzierung bei Ø 80/125 mm je 90°-Bogen	2 m
Längenreduzierung bei Ø 80/125 mm je 30°- und 45°-Bogen	1 m

Tab. 61

konzentrisches Rohr Ø 80/125 mm

AZB 604/1	Rohr L = 500 mm
AZB 605/1	Rohr L = 1000 mm
AZB 606/1	Rohr L = 2000 mm
AZB 607/1	Bogen 90°
AZB 608/1	Bogen 45°
AZB 832/1	Bogen 30°

Tab. 60



Bildansicht der Abgaszubehöre ab
Seite 108.

8.6.8 Planungshinweise – Abgasführung über Dach (C_{33x})

Raumluftunabhängige Betriebsweise – mit Verbrennungsluftansaugung von außen,
Ø 60/100 mm

2

7

13

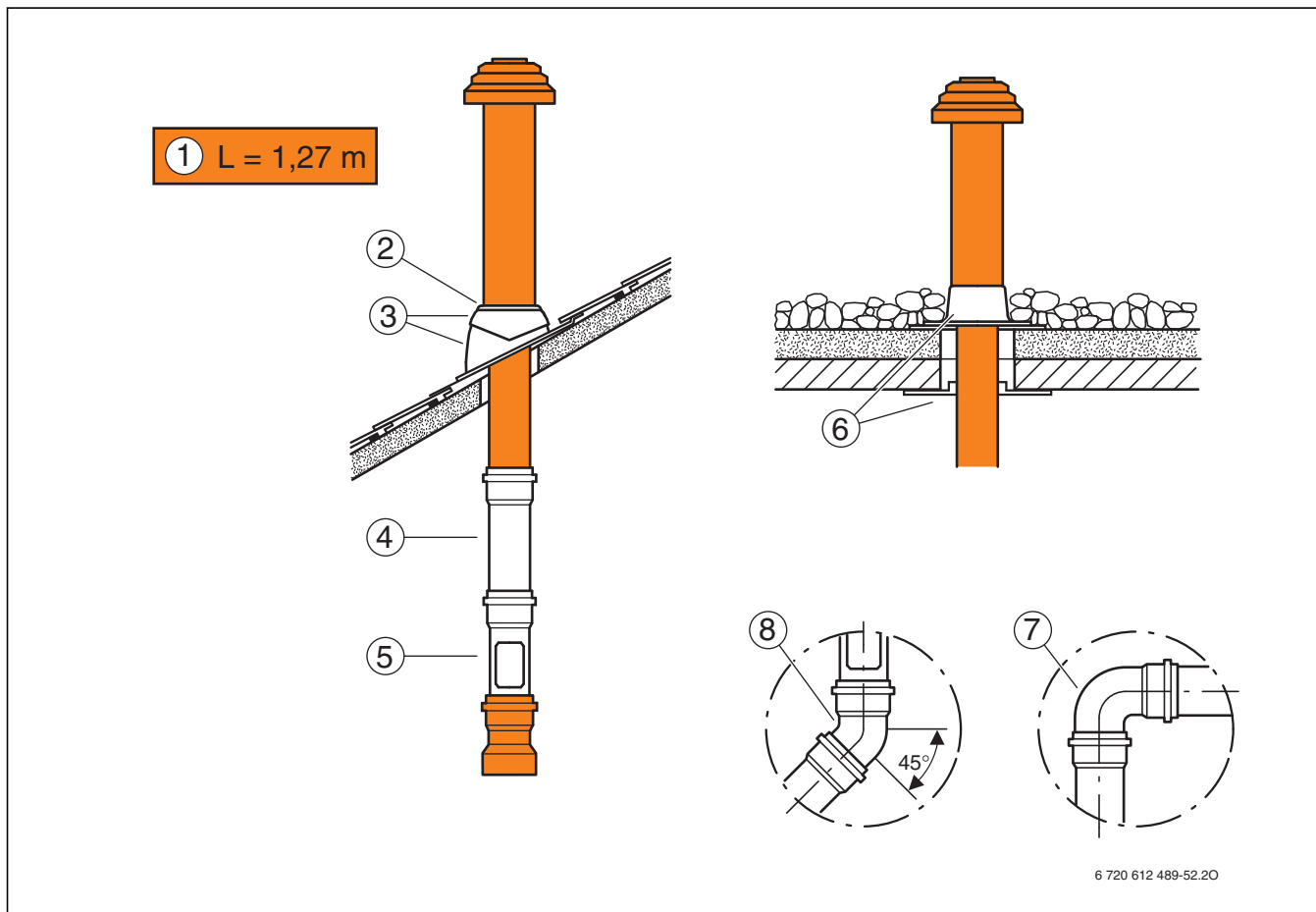


Bild 65

- [1] AZB 905
- [2] AZB 815, AZB 816
- [3] AZB 923, AZB 925
- [4] AZB 908, AZB 909
- [5] AZB 907
- [6] AZ 136
- [7] AZB 910
- [8] AZB 911

Abgaszubehöre

Stückliste		
Stück	Bezeichnung	Bestellnummer
	AZB 905 (schwarz)	7 719 002 775
	AZB 907	7 719 002 777
	AZB 908	7 719 002 778
	AZB 909	7 719 002 779
	AZB 910	7 719 002 780
	AZB 911	7 719 002 781
	AZB 815 (schwarz)	7 719 001 906
	AZB 816 (rot)	7 719 001 907
	AZB 923 (rot)	7 719 002 855
	AZB 925 (schwarz)	7 719 002 857
	AZ 136	7 719 000 838

Tab. 62

Abgasrohrängen

	ZWSB 22/28-3 E
maximale senkrechte Länge	6 m
Längenreduzierung bei Ø 60/100 je 90°-Bogen	2 m
Längenreduzierung bei Ø 60/100 je 30°- und 45°-Bogen	1 m

Tab. 64

konzentrisches Rohr Ø 60/100 mm

AZB 908	Rohr L = 1000 mm
AZB 909	Rohr L = 500 mm
AZB 910	Bogen 90°
AZB 911	Bogen 45°

Tab. 63



Bildansicht der Abgaszubehöre ab
Seite 108.



8.6.9 Planungshinweise – Abgasführung raumluftunabhängig (C_{33x})

Raumluftunabhängige Betriebsweise – mit Verbrennungsluftansaugung über konzentrisches Rohr
 Ø 80/125 mm im Schacht

10

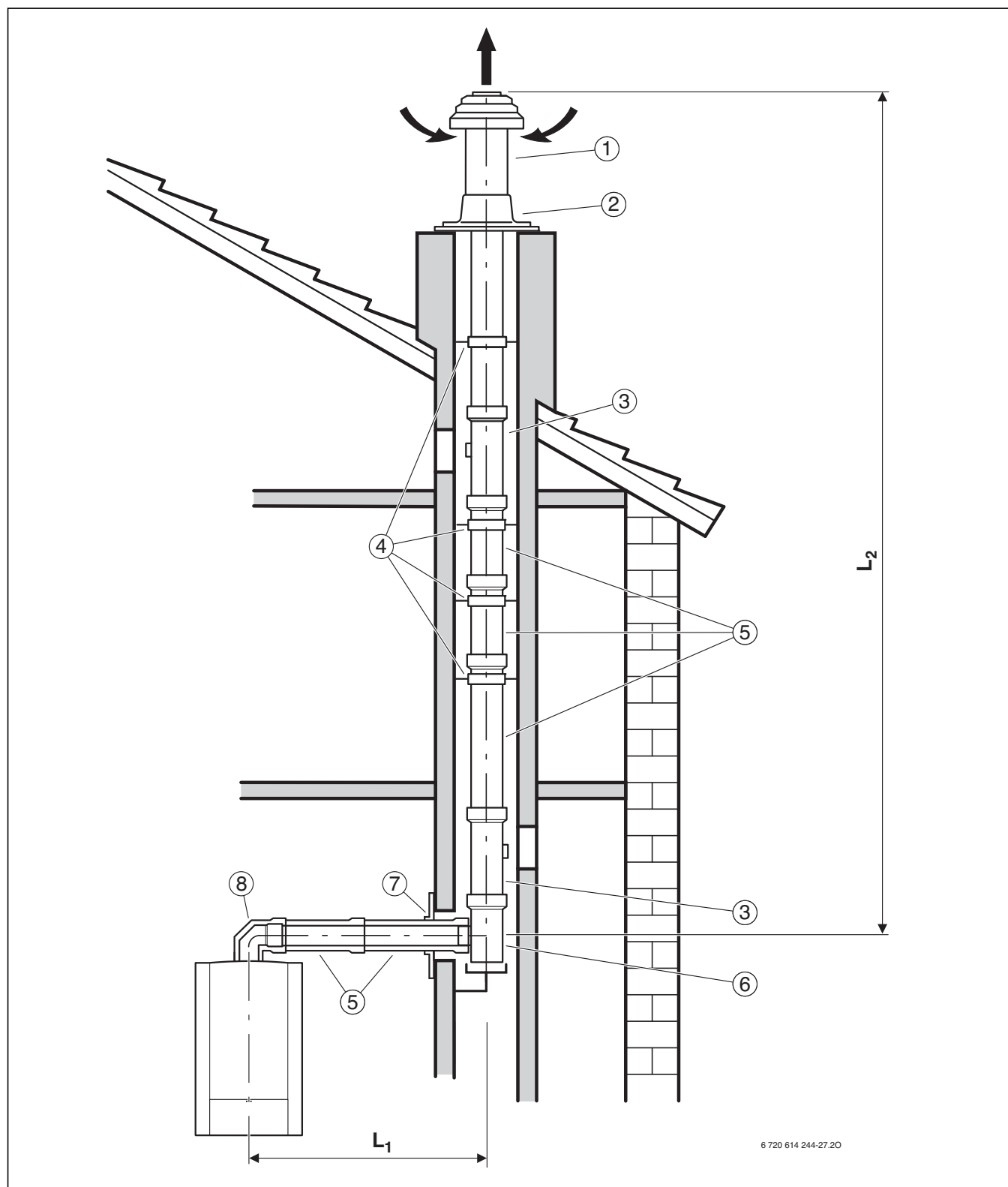


Bild 66

[1] AZB 601/2, AZB 602/2

[2] AZ 136

[3] AZB 603/1

[4] AZB 915

[5] AZB 604/1, AZB 605/1, AZB 606/1

[6] AZB 914

[7] AZB 537/1

[8] AZB 938

Abgaszubehöre

Stückliste		
Stück	Bezeichnung	Bestellnummer
	AZB 537/1	7 719 002 805
	AZB 601/2	7 719 002 761
	AZB 602/2	7 719 002 762
	AZB 603/1	7 719 002 760
	AZB 604/1	7 719 002 763
	AZB 605/1	7 719 002 764
	AZB 606/1	7 719 002 765
	AZB 914	7 719 002 820
	AZB 915	7 719 002 821
	AZB 938	7 719 003 382
	AZ 136	7 719 000 838

Tab. 65

konzentrisches Rohr Ø 80/125 mm	
AZB 604/1	L = 500 mm
AZB 605/1	L = 1000 mm
AZB 606/1	L = 2000 mm
AZB 607/1	Bogen 90°
AZB 608/1	Bogen 45°
AZB 832/1	Bogen 30°

Tab. 66



Bildansicht der Abgaszubehöre ab
Seite 108.

Schachtform	Mindestmaß
rund	Ø 200 mm
rechteckig	160 mm × 160 mm

Tab. 67

Abgasrohrlängen

	ZWSB 22/28-3 E
Gesamtlänge $L_1 + L_2$ ¹⁾	13 m
maximale waagerechte Länge L_1	3 m
Längenreduzierung bei Ø 80/125 mm je 90°-Bogen	2 m
Längenreduzierung bei Ø 80/125 mm je 30°- und 45°-Bogen	1 m

Tab. 68

1) 90°-Bogen auf Gerät und Stützbogen im Schacht sind in den maximalen Längen schon berücksichtigt.



8.6.10 Planungshinweise – Abgasführung über Abgasleitung an der Fassade (C_{53x})

Raumluftunabhängige Betriebsweise – Abgasführung an der Fassade

14

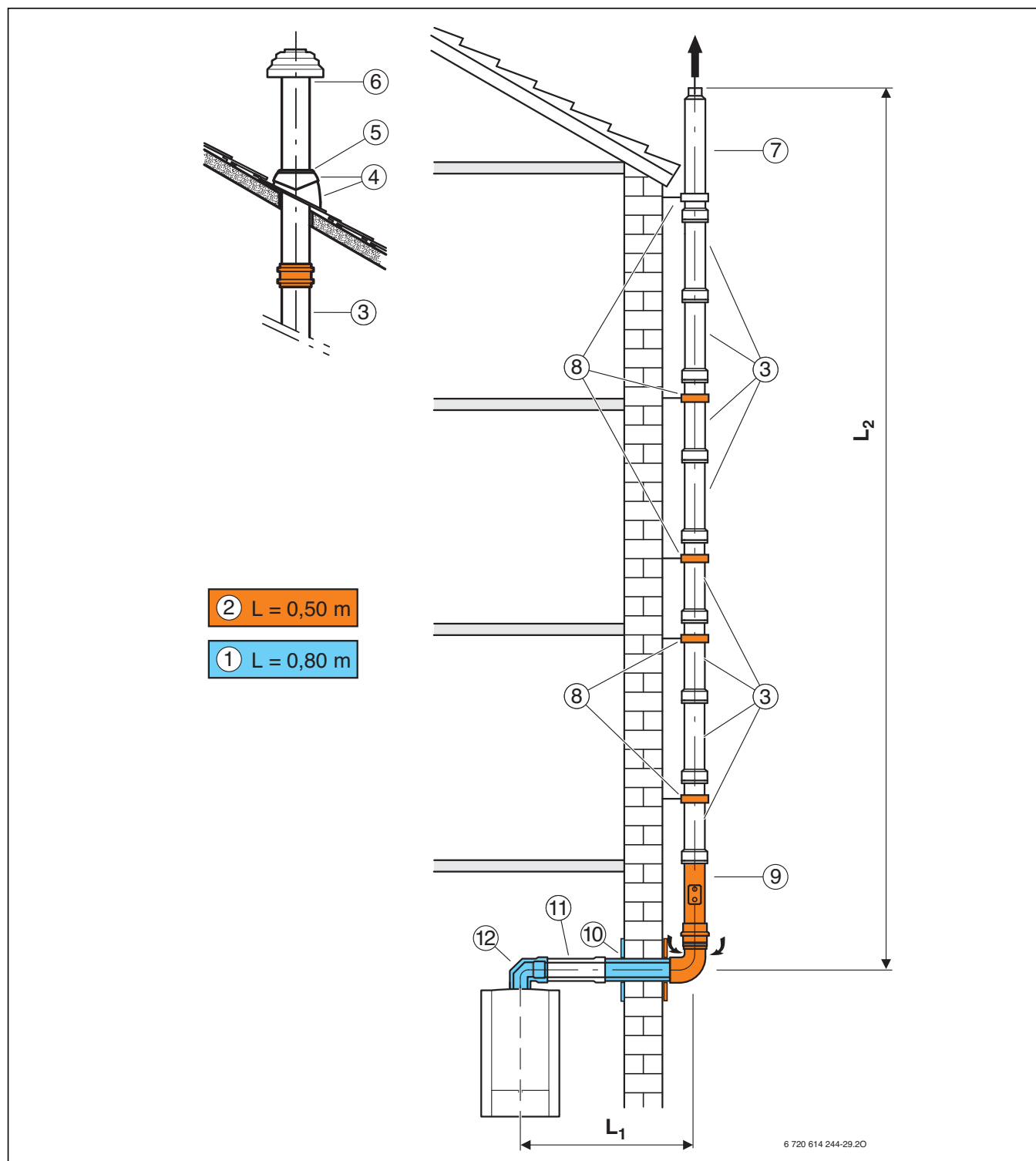


Bild 67

- [1] AZB 616/1
- [2] ABZ 617/2
- [3] AZB 1038, AZB 1039, AZB 1040
- [4] AZB 923, AZB 925
- [5] AZB 815, AZB 816
- [6] AZB 601/2, AZB 602/2
- [7] AZB 831/1
- [8] AZB 657

- [9] AZB 681/1
- [10] AZB 537/1
- [11] AZB 604/1, AZB 605/1, AZB 606/1
- [12] AZB 938

Abgaszubehöre

Stückliste		
Stück	Bezeichnung	Bestellnummer
	AZB 537/1	7 719 002 805
	AZB 601/2 (schwarz)	7 719 002 761
	AZB 602/2 (rot)	7 719 002 762
	AZB 604/1	7 719 002 763
	AZB 605/1	7 719 002 764
	AZB 606/1	7 719 002 765
	AZB 607/1	7 719 002 766
	AZB 608/1	7 719 002 767
	AZB 616/1	7 719 002 770
	AZB 617/2	7 719 002 771
	AZB 657	7 719 001 644
	AZB 815	7 719 001 906
	AZB 816	7 719 001 907
	AZB 831/1	7 719 002 773
	AZB 832/1	7 719 002 768
	AZB 923	7 719 002 855
	AZB 925	7 719 002 857
	AZB 938	7 719 003 382
	AZB 1038	7 719 003 697
	AZB 1039	7 719 003 698
	AZB 1040	7 719 003 699
	AZB 1041	7 719 003 700
	AZB 681/1	7 719 002 772

Tab. 69



Abgasrohrängen

	ZWSB 22/28-3 E
Gesamtlänge $L_1 + L_2$ ¹⁾	25 m
maximale waagerechte Länge L_1	3 m
Längenreduzierung bei Ø 80/125 mm je 90°-Bogen	2 m
Längenreduzierung bei Ø 80/125 mm je 30°- und 45°-Bogen	1 m

Tab. 71

1) 90°-Bogen auf Gerät und Stützbogen an der Fassade sind in den maximalen Längen schon berücksichtigt.

konzentrisches Rohr Ø 80/125 mm	
AZB 604/1	L = 500 mm
AZB 605/1	L = 1000 mm
AZB 606/1	L = 2000 mm
AZB 607/1	Bogen 90°
AZB 608/1	Bogen 45°
AZB 832/1	Bogen 30°
AZB 1038	L = 500 mm
AZB 1039	L = 1000 mm
AZB 1040	L = 2000 mm
AZB 1041	Bogen 45°

Tab. 70



Bildansicht der Abgaszubehöre ab
Seite 108.

8.6.11 Planungshinweise – Abgasführung über Abgasleitung (C_{53x})

Raumluftunabhängige Betriebsweise, Getrenntrohranschluss

16

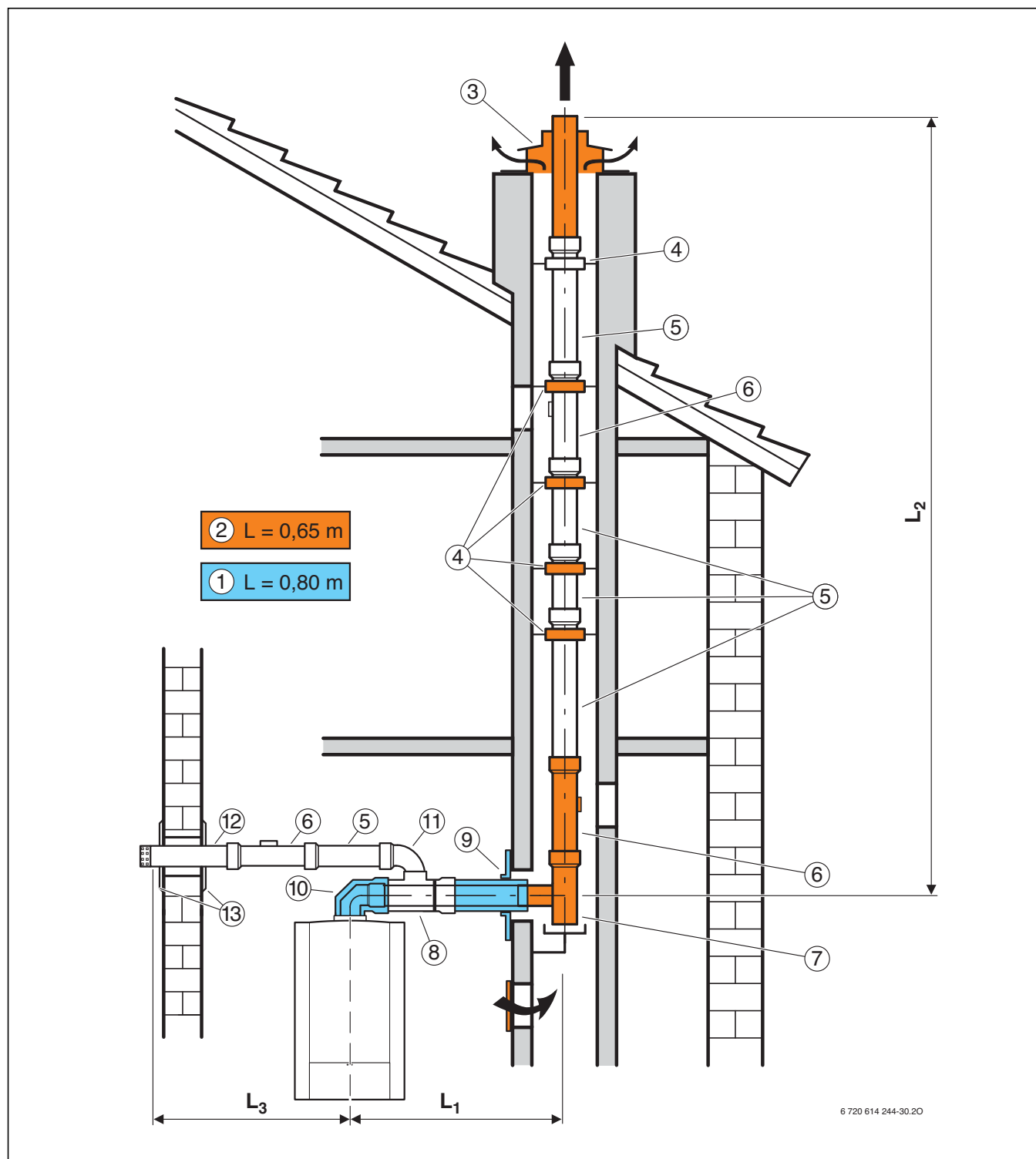


Bild 68

- [1] AZB 616/1
- [2] AZB 614/1
- [3] AZB 626/1
- [4] AZB 524
- [5] AZB 610, AZB 611, AZB 612
- [6] AZB 618
- [7] AZB 625
- [8] AZB 859/1

- [9] AZB 537/1
- [10] AZB 938
- [11] AZ 165
- [12] AZ 173
- [13] AZB 538

Abgaszubehöre

Stückliste		
Stück	Bezeichnung	Bestellnummer
	AZB 524	7 719 001 025
	AZB 537/1	7 719 002 805
	AZB 538	7 719 001 094
	AZB 604/1	7 719 002 763
	AZB 605/1	7 719 002 764
	AZB 606/1	7 719 002 765
	AZB 607/1	7 719 002 766
	AZB 608/1	7 719 002 767
	AZB 610	7 719 001 525
	AZB 611	7 719 001 526
	AZB 612	7 719 001 527
	AZB 614/1	7 719 001 947
	AZB 616/1	7 719 002 770
	AZB 618	7 719 001 533
	AZB 619	7 719 001 534
	AZB 620	7 719 001 535
	AZB 625	7 719 001 537
	AZB 626/1	7 719 001 945
	AZB 661	7 719 001 850
	AZB 662	7 719 001 851
	AZB 832/1	7 719 002 768
	AZB 859/1	7 719 002 774
	AZB 938	7 719 003 382
	AZ 165 (90°)	7 719 000 897
	AZ 166 (45°)	7 719 000 898
	AZ 173	7 719 000 995

Tab. 72

Abgasrohrlängen

	ZWSB 22/28-3 E
Gesamtlänge $L_1 + L_2$ ¹⁾	28 m
maximale waagerechte Länge L_1, L_3	3 m
Längenreduzierung bei Ø 80 mm und Ø 80/125 mm je 90°-Bogen	2 m
Längenreduzierung bei Ø 80 mm und Ø 80/125 mm je 15°-, 30°- und 45°-Bogen	1 m

Tab. 75

1) 90°-Bogen auf Gerät und Stützbogen im Schacht sind in den maximalen Längen schon berücksichtigt.

Einzelrohr Ø 80 mm

AZB 610	Rohr L = 500 mm
AZB 611	Rohr L = 1000 mm
AZB 612	Rohr L = 2000 mm
AZB 619	Bogen 90°
AZB 620	Bogen 45°
AZB 662	Bogen 30°
AZB 661	Bogen 15°
AZ 165	Bogen 90°
AZ 166	Bogen 45°

Tab. 73

konzentrisches Rohr Ø 80/125 mm

AZB 604/1	L = 500 mm
AZB 605/1	L = 1000 mm
AZB 606/1	L = 2000 mm
AZB 607/1	Bogen 90°
AZB 608/1	Bogen 45°
AZB 832/1	Bogen 30°

Tab. 74



Bildansicht der Abgaszubehöre ab
Seite 108.

8.6.12 Planungshinweise – Abgasführung raumluftunabhängig (C_{93x})

Raumluftunabhängige Betriebsweise – mit Verbrennungsluftansaugung über Schacht

10

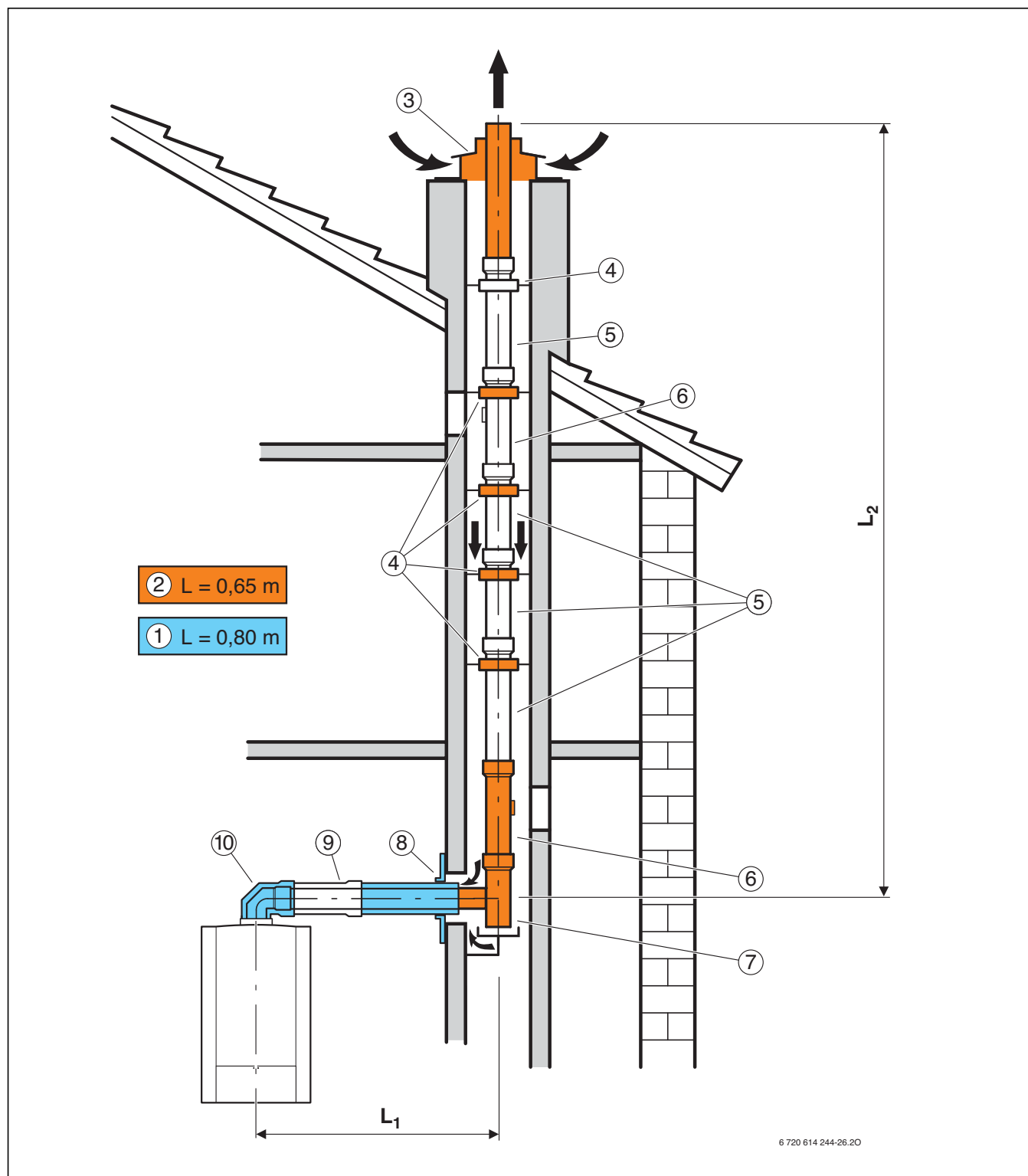


Bild 69

- [1] AZB 616/1
- [2] AZB 614/1
- [3] AZB 626/1
- [4] AZB 524
- [5] AZB 610, AZB 611, AZB 612
- [6] AZB 618
- [7] AZB 625

- [8] AZB 537/1
- [9] AZB 604/1, AZB 605/1, AZB 606/1
- [10] AZB 938

Abgaszubehöre

Stückliste		
Stück	Bezeichnung	Bestellnummer
	AZB 524	7 719 001 025
	AZB 537/1	7 719 002 805
	AZB 604/1	7 719 002 763
	AZB 605/1	7 719 002 764
	AZB 606/1	7 719 002 765
	AZB 607/1	7 719 002 766
	AZB 608/1	7 719 002 767
	AZB 610	7 719 001 525
	AZB 611	7 719 001 526
	AZB 612	7 719 001 527
	AZB 614/1	7 719 001 947
	AZB 616/1	7 719 002 770
	AZB 618	7 719 001 533
	AZB 619	7 719 001 534
	AZB 620	7 719 001 538
	AZB 625	7 719 001 537
	AZB 626/1	7 719 001 945
	AZB 661	7 719 001 850
	AZB 662	7 719 001 851
	AZB 832/1	7 719 002 768
	AZB 938	7 719 003 382

Tab. 76

Einzelrohr Ø 80 mm	
AZB 610	Rohr L = 500 mm
AZB 611	Rohr L = 1000 mm
AZB 612	Rohr L = 2000 mm
AZB 619	Bogen 90°
AZB 620	Bogen 45°
AZB 662	Bogen 30°
AZB 661	Bogen 15°

Tab. 77

konzentrisches Rohr Ø 80/125 mm	
AZB 604/1	L = 500 mm
AZB 605/1	L = 1000 mm
AZB 606/1	L = 2000 mm
AZB 607/1	Bogen 90°
AZB 608/1	Bogen 45°
AZB 832/1	Bogen 30°

Tab. 78



Bildansicht der Abgaszubehöre ab Seite 108.



Die maximale Gesamtlänge $L_1 + L_2$ ist abhängig vom Schachtquerschnitt (rechteckig oder rund) und den Schachtmaßen.



Abgasrohrlängen

	Schachtquerschnittsmaß (□ Seitenlänge oder ○ Durchmesser) [mm]	ZWSB 22/28-3 E
Gesamtlänge $L_1 + L_2$ ¹⁾	□ $\geq 140 \times 140$, ○ ≥ 150	24 m
	□ 130×130	23 m
	○ 140	22 m
	□ 120×120	17 m
maximale waagerechte Länge L_1		3 m
Längenreduzierung bei Ø 80/125 mm je 90° Bogen		2 m
Längenreduzierung bei Ø 80/125 mm je 30°- und 45°-Bogen		1 m

Tab. 79

1) 90°-Bogen auf Gerät und Stützbogen im Schacht sind in den maximalen Längen schon berücksichtigt.

8.6.13 Planungshinweise – flexible Rohrleitung raumluftunabhängig (C_{93x})

Raumluftunabhängige Betriebsweise – mit Verbrennungsluftansaugung über Schacht

6

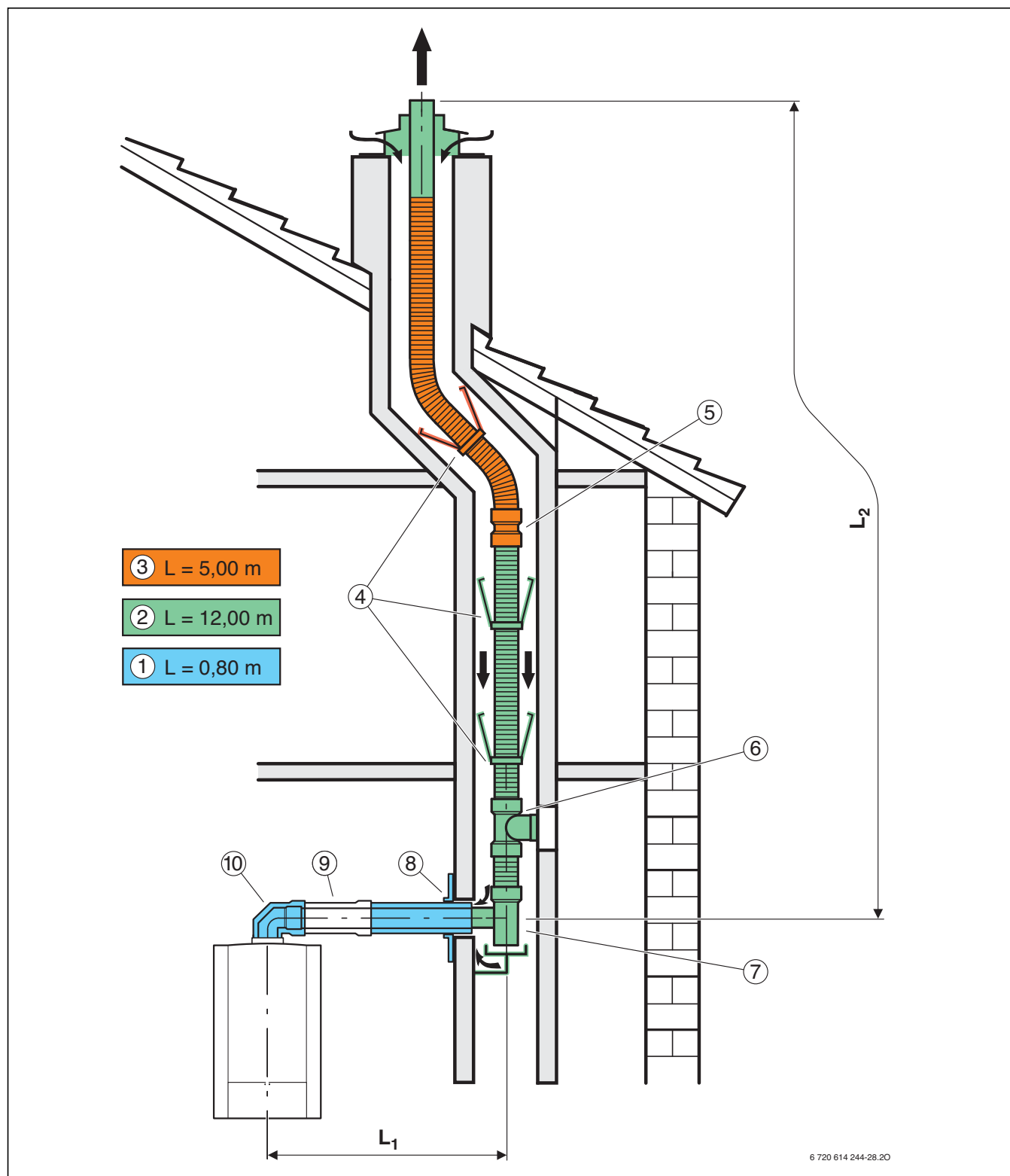


Bild 70

- [1] AZB 616/1
- [2] AZB 665
- [3] AZB 666
- [4] AZB 669
- [5] AZB 668
- [6] AZB 667

- [7] AZB 625
- [8] AZB 537/1
- [9] AZB 604/1, AZB 605/1, AZB 606/1
- [10] AZB 938

Abgaszubehör

Stückliste		
Stück	Bezeichnung	Bestellnummer
	AZB 537/1	7 719 002 805
	AZB 604/1	7 719 002 763
	AZB 605/1	7 719 002 764
	AZB 606/1	7 719 002 765
	AZB 607/1	7 719 002 766
	AZB 608/1	7 719 002 767
	AZB 616/1	7 719 002 770
	AZB 625	7 719 001 537
	AZB 665	7 719 001 864
	AZB 666	7 719 001 865
	AZB 667	7 719 001 866
	AZB 668	7 719 001 867
	AZB 669	7 719 001 868
	AZB 832/1	7 719 002 768
	AZB 938	7 719 003 382

Tab. 80

Abgasrohrlängen

	Schachtquerschnittsmaß (□ Seitenlänge oder ○ Durchmesser) [mm]	ZWSB 22/28-3 E
Gesamtlänge $L_1 + L_2$ ¹⁾	□ $\geq 140 \times 140$, ○ ≥ 150	24 m
	□ 130×130	23 m
	○ 140	22 m
	□ 120×120	17 m
maximale waagerechte Länge L_1		3 m
Längenreduzierung bei Ø 80/125 mm je 90°-Bogen		2 m
Längenreduzierung bei Ø 80/125 mm je 30°- und 45°-Bogen		1 m

Tab. 82

1) 90°-Bogen auf Gerät und Stützbogen im Schacht sind in den maximalen Längen schon berücksichtigt.

konzentrisches Rohr Ø 80/125 mm	
AZB 604/1	L = 500 mm
AZB 605/1	L = 1000 mm
AZB 606/1	L = 2000 mm
AZB 607/1	Bogen 90°
AZB 608/1	Bogen 45°
AZB 832/1	Bogen 30°

Tab. 81



Bildansicht der Abgaszubehöre ab
Seite 108.



Die maximale Gesamtlänge $L_1 + L_2$ ist abhängig vom Schachtquerschnitt (rechteckig oder rund) und den Schachtmaßen.

8.7 Mehrfachbelegung

8.7.1 Planungshinweise – Mehrfachbelegung für 2 - 5 Geräte im Gegenstrom

Raumluftunabhängige Betriebsweise, Überdruck-LAS

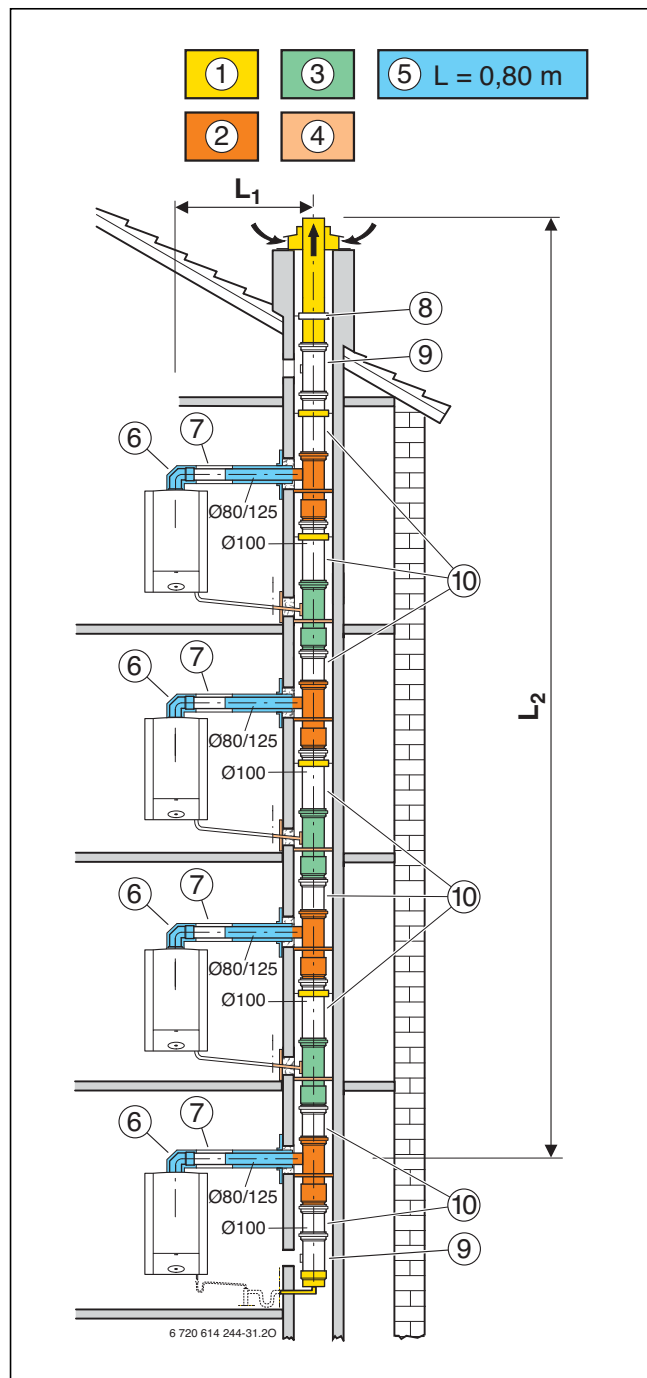


Bild 71

- [1] AZB 861/1
- [2] AZB 862
- [3] AZB 864
- [4] AZB 865
- [5] AZB 616/1
- [6] AZB 938
- [7] AZB 604/1, AZB 605/1, AZB 606/1
- [8] AZB 649
- [9] AZB 644
- [10] AZB 641, AZB 642, AZB 643

Abgaszubehöre

Stückliste		
Stück	Bezeichnung	Bestellnummer
	AZB 604/1	7 719 002 763
	AZB 605/1	7 719 002 764
	AZB 607/1	7 719 002 766
	AZB 608/1	7 719 002 767
	AZB 616/1	7 719 002 770
	AZB 641	7 719 001 615
	AZB 642	7 719 001 616
	AZB 643	7 719 001 617
	AZB 644	7 719 001 618
	AZB 646	7 719 001 620
	AZB 649	7 719 001 623
	AZB 663	7 719 001 852
	AZB 664	7 719 001 853
	AZB 832/1	7 719 002 768
	AZB 861/1	7 719 002 859
	AZB 862	7 719 002 264
	AZB 863	7 719 002 265
	AZB 864	7 719 002 266
	AZB 865	7 719 002 267
	AZB 938	7 719 003 382
	Nr. 950	7 719 002 239

Tab. 83

Einzelrohr Ø 100 mm

AZB 641	Rohr L = 500 mm
AZB 642	Rohr L = 1000 mm
AZB 643	Rohr L = 2000 mm
AZB 646	Bogen 45°
AZB 664	Bogen 30°
AZB 663	Bogen 15°

Tab. 84

konzentrisches Rohr Ø 80/125 mm

AZB 604/1	L = 500 mm
AZB 605/1	L = 1000 mm
AZB 606/1	L = 2000 mm
AZB 607/1	Bogen 90°
AZB 608/1	Bogen 45°
AZB 832/1	Bogen 30°

Tab. 85

Schachtquerschnitte

Geometrie	minimal	maximal
rund	170 mm	300 mm
quadratisch	160 mm	250 mm

Tab. 86

Gas-Brennwertgeräte

Gruppe	Heizgerät
HG1	mit maximaler Leistung bis 16 kW
HG2	mit maximaler Leistung zwischen 16 und 28 kW
HG3	mit maximaler Leistung zwischen 28 und 30 kW

Tab. 87 Gruppierung der Heizgeräte



Bildansicht der Abgaszubehöre ab Seite 108.

Mehrfachbelegung ist nur möglich für Geräte mit einer maximalen Leistung bis 30 kW für Heiz- und Warmwasserbetrieb (→ Tabelle 87).

Bei den Gas-Brennwertgeräten Cerapur/Cerapur-Eco ZSB 14-3 A/E, ZSB 22-3 A/E und ZWB 28-3 A/E ist die vorgeschriebene Absperreinrichtung (Zubehör Nr. 950) bereits eingebaut.

Minimaler vertikaler Abstand zwischen zwei Geräten: 2,5 m

Abgasrohrlängen

Anzahl der Heizgeräte	Art der Heizgeräte ¹⁾	maximale Abgasrohrlänge L ₂ im Schacht
2	2 × HG1	21 m
	1 × HG1 + 1 × HG2	15 m
	2 × HG2	21 m
	2 × HG3	15 m
3	3 × HG1	21 m
	2 × HG1 + 1 × HG2	15 m
	1 × HG1 + 2 × HG2	15 m
	3 × HG2	12,5 m
	3 × HG3	7 m
4	4 × HG1	21 m
	3 × HG1 + 1 × HG2	13 m
	2 × HG1 + 2 × HG2	13 m
	1 × HG1 + 3 × HG2	10,5 m
	4 × ZWB 28-3 ²⁾	12 m
5	5 × HG1	21 m

Tab. 88 senkrechte Abgasrohrlängen

1) nach Tabelle 87

2) nur wenn Warmwasserleistung mit Zubehör Nr. 1158 (Bestellnummer 7 719 003 008) begrenzt wird

Anzahl der Umlenkungen im waagerechten Teil der Abgasführung	maximale waagerechte Abgasrohrlänge L _w
1 - 2	3,0 m
3	1,4 m

Tab. 89 waagerechte Abgasrohrlängen



Für jede 15°-, 30°- oder 45°-Umlenkung im Schacht reduziert sich die maximale Abgasrohrlänge im Schacht um 1,5 m.

UNIDO

8.8 Abgaskaskade

8.8.1 Planungshinweise – 3er Kaskade mit Abgasführung im Schacht oder an der Fassade

Raumluftabhängige Betriebsweise, Abgaszubehör 3er-Kaskade

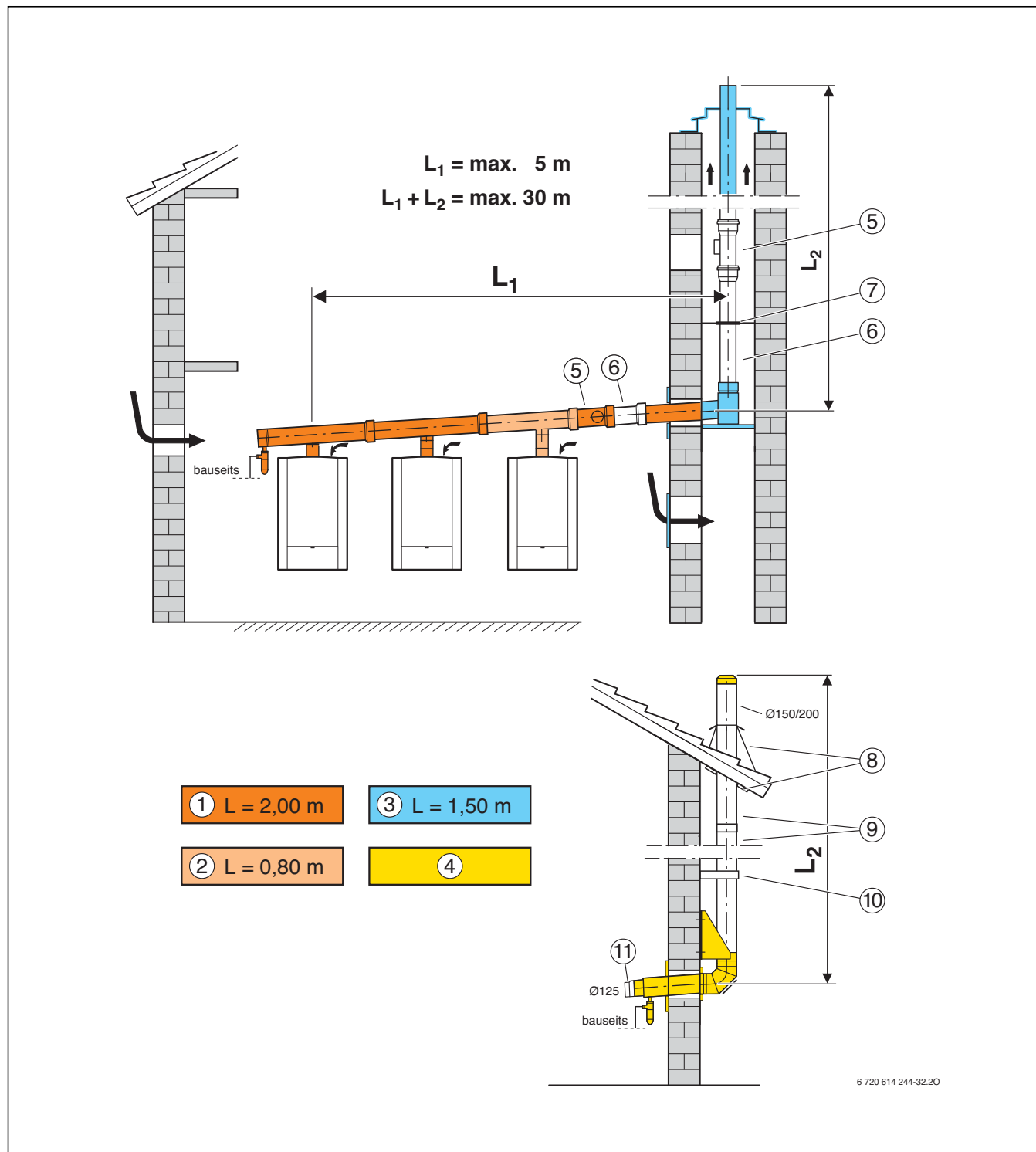


Bild 72

- [1] AZB 700/1
- [2] AZB 701/1
- [3] AZB 702/1
- [4] AZB 703
- [5] AZB 720/1
- [6] AZB 718/1
- [7] AZB 713/1

- [8] AZB 709
- [9] AZB 704, AZB 705, AZB 706
- [10] AZB 708
- [11] AZB 929

Abgaszubehöre

Stückliste		
Stück	Bezeichnung	Bestellnummer
	AZB 700/1	7 719 002 891
	AZB 701/1	7 719 002 892
	AZB 702/1	7 719 002 893
	AZB 703	7 719 001 682
	AZB 704	7 719 001 683
	AZB 705	7 719 001 684
	AZB 706	7 719 001 685
	AZB 708	7 719 001 687
	AZB 709	7 719 001 688
	AZB 713/1	7 719 002 898
	AZB 718/1	7 719 002 896
	AZB 719/1	7 719 002 894
	AZB 720/1	7 719 002 897
	AZB 721	7 719 001 774
	AZB 724/1	7 719 002 895
	AZB 929	7 719 002 899

Tab. 90

Schachtabmessungen

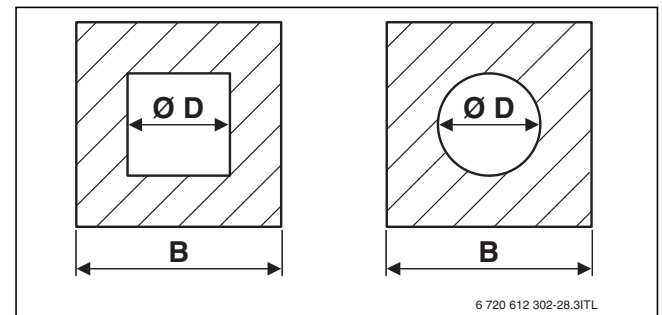


Bild 73

Schachtgeometrie	□ eckig	Ø rund
B_{max} (wegen Abdeckfläche AZB 702/1)	400 mm	400 mm
D_{min} ohne Inspektionsrohr Ø 150 mm	205 mm	225 mm
D_{min} mit Inspektionsrohr Ø 150 mm	300 mm	320 mm
D_{max}	330 mm	330 mm

Tab. 91

Abgasrohrlängen

Brennwertgerät	L ₁ + L ₂	L ₁
3 × ZWSB 22/28-3 E	≤ 30 m	≤ 5 m

Tab. 92



8.9 LAS

8.9.1 Planungshinweise – Abgasführung über Schornstein LAS (C_{43x})

Raumluftunabhängige Betriebsweise, Anschluss LAS (Unterdruckbetrieb)

3

5

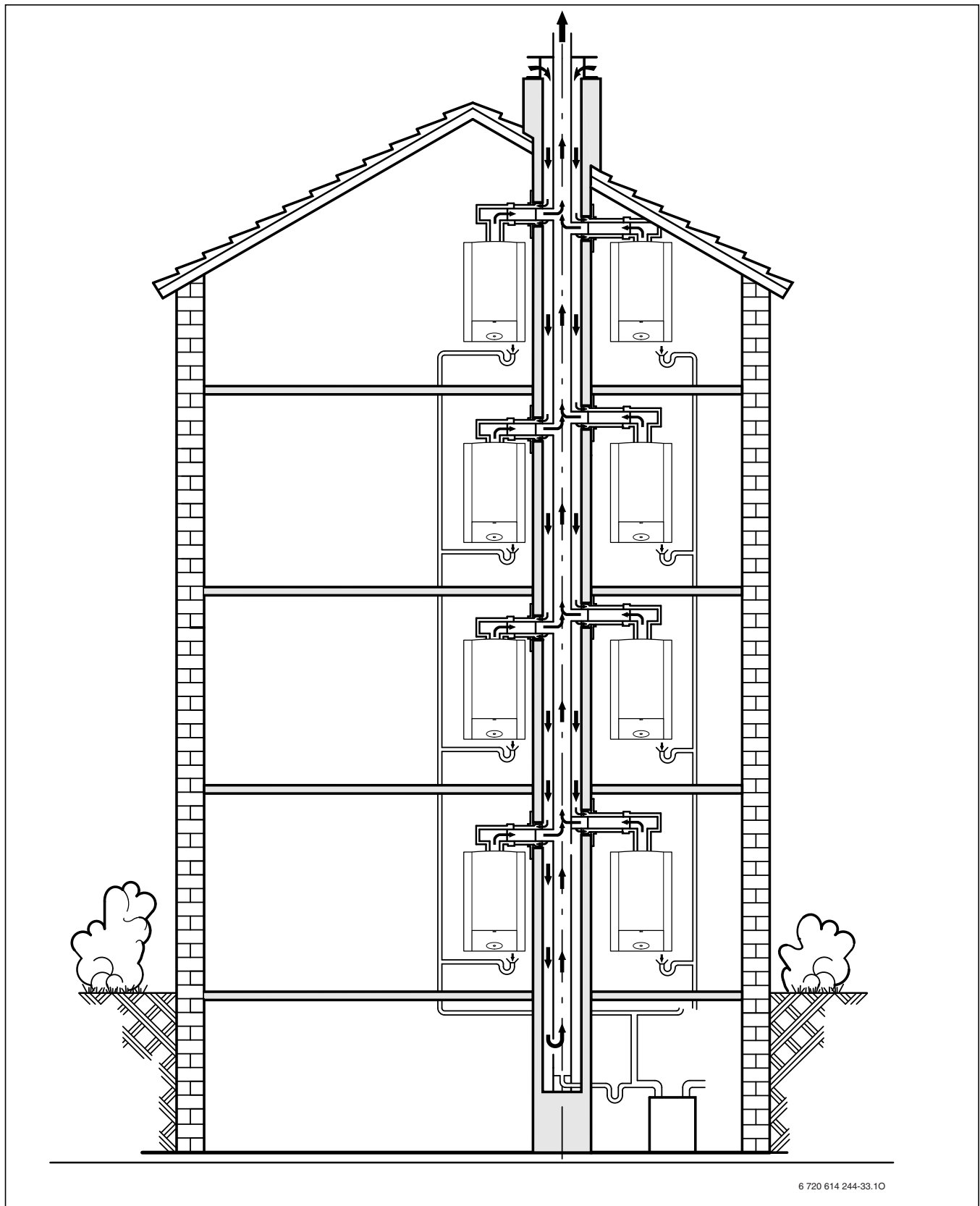


Bild 74

Detail Hausanschluss

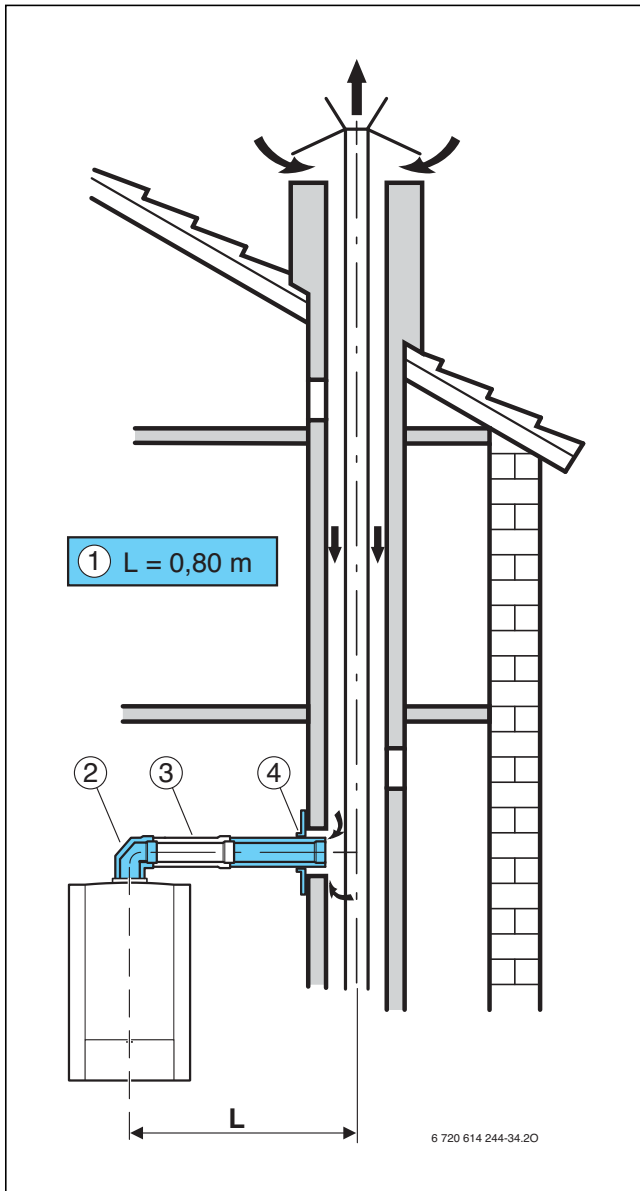


Bild 75

- ```
[1] AZB 616/1
[2] AZB 938
[3] AZB 604/1, AZB 605/1
[4] AZB 537/1
```

## Abgaszubehöre

## Stückliste

| Stück | Bezeichnung | Bestellnummer |
|-------|-------------|---------------|
|       | AZB 604/1   | 7 719 002 763 |
|       | AZB 605/1   | 7 719 002 764 |
|       | AZB 607/1   | 7 719 002 766 |
|       | AZB 608/1   | 7 719 002 767 |
|       | AZB 616/1   | 7 719 002 770 |
|       | AZB 832/1   | 7 719 002 768 |
|       | AZB 938     | 7 719 003 382 |

Tab. 93

**konzentrisches Rohr Ø 80/125 mm**

|                  |             |
|------------------|-------------|
| <b>AZB 604/1</b> | L = 500 mm  |
| <b>AZB 605/1</b> | L = 1000 mm |
| <b>AZB 607/1</b> | Bogen 90°   |
| <b>AZB 608/1</b> | Bogen 45°   |
| <b>AZB 832/1</b> | Bogen 30°   |

Tab. 94

**i** AZB 938 kann durch AZB 607/1 (90°-Bogen) und AZB 603/1 (Rohr mit Prüföffnung) ersetzt werden.

## Hinweise

Bei Mehrfachbelegung im Unterdruck-Betrieb sind die Belegungstabellen der LAS-Hersteller zu berücksichtigen. Der Mindestabstand zwischen der Überströmöffnung und der untersten Abgasführung in den Schornstein sowie die Mindestabstände zwischen den Abgasführungen untereinander sind entsprechend den Angaben des LAS-Herstellers einzuhalten.

 Bildansicht der Abgaszubehöre ab Seite 108.

## Abgasrohrlängen

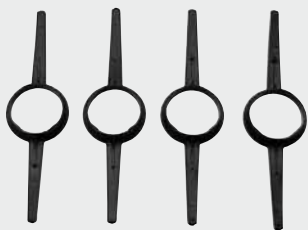
| Anzahl der Umlenkungen im waagerechten Teil der Abgasführung | waagerechte Abgasrohrlänge L <sub>1</sub> |         |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------|
|                                                              | minimal                                   | maximal |
| 1 - 3                                                        | 0,6 m                                     | 1,4 m   |

Tab. 95

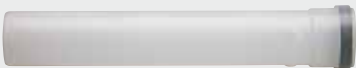
## 8.10 Bildübersicht – Abgaszubehör

| Lieferumfang                                                                        | Bezeichnung/Beschreibung                                                                                                                                                                        | Bestellnummer                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|    | <b>AZ 122, AZ 123</b><br>Dachgaube, Farbe schwarz<br>AZ 122: einsetzbar bei Dachneigungen von 30° - 45°<br>AZ 123: einsetzbar bei Dachneigungen von 40° - 60°                                   | AZ 122:<br>7 719 001 028<br>AZ 123:<br>7 719 001 031 |
|    | <b>AZ 136</b><br>Flachdachkragen<br>Der Klebeflansch muss in die Dachhaut mit hochpolymeren Dachbahnen verklebt werden! Ein Einsatz bei loser Verlegung von Dachbahnen ist nicht zulässig!      | 7 719 000 838                                        |
|   | <b>AZ 165</b><br>Bogen 90° für Verbrennungsluftleitung, Ø 80 mm                                                                                                                                 | 7 719 000 897                                        |
|  | <b>AZ 166</b><br>Bogen 45° für Verbrennungsluftleitung, Ø 80 mm                                                                                                                                 | 7 719 000 898                                        |
|  | <b>AZ 302, AZ 303</b><br>Mantelrohrverlängerung L = 500 mm für AZB 601/2 und AZB 602/2<br>AZ 302: rote Ausführung<br>AZ 303: schwarze Ausführung<br>zur Vergrößerung der Abstandsmaße über Dach | AZ 302:<br>7 719 002 041<br>AZ 303:<br>7 719 002 042 |
|  | <b>AZB 523/1</b><br>Schachtabdeckung aus Aluminium<br>inkl. 0,5 m Aluminiumrohr Ø 80 mm                                                                                                         | 7 719 001 024                                        |

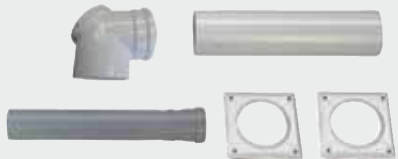
Tab. 96

| Lieferumfang                                                                        | Bezeichnung/Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Bestellnummer                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>AZB 524</b><br>4 Stück Abstandshalter für Abgasleitung Ø 80 mm im Schacht                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 7 719 001 025                                                                                     |
|    | <b>AZB 537/1</b><br>Blende, rechteckig, 200 × 330 mm, Ø 125 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 7 719 002 805                                                                                     |
|    | <b>AZB 538</b><br>Rosette für Rohr                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 7 719 001 094                                                                                     |
|   | <b>AZB 600/3</b><br>Grundzubehör für waagerechte Abgasführung Ø 80/125 mm über Fassade oder Dachgaube; Anschluss an verschiedene Schornsteinsysteme und Abgasleitungen, L = 1220 mm<br>bestehend aus:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Stück Wanddurchführung</li> <li>• 1 Stück Bogen 90° mit Prüföffnung</li> <li>• 2 Stück Blenden</li> <li>• 1 Stück Abgasrohr Ø 80 mm, 500 mm</li> </ul> | 7 719 002 759                                                                                     |
|  | <b>AZB 601/2, AZB 602/2</b><br>senkrechte Dachdurchführung Ø 80/125 mm<br>AZB 601/2: schwarze Ausführung<br>AZB 602/2: rote Ausführung<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesamtlänge L = 1365 mm</li> <li>• Länge über Dach = 865 mm</li> <li>• maximale Dachneigung bei Schrägdach = 45°</li> <li>• Kombination mit AZB 925, AZB 923, AZ 136, AZB 815 und AZB 816 möglich</li> </ul>            | AZB 601/2:<br>7 719 002 761<br><br>AZB 602/2:<br>7 719 002 762                                    |
|  | <b>AZB 603/1</b><br>Rohr mit Prüföffnung, Ø 80/125 mm, L = 250 mm, für den Einbau in Abgasleitung nach einer Umlenkung; für luftumspültes Abgasrohr                                                                                                                                                                                                                                                        | 7 719 002 760                                                                                     |
|  | <b>AZB 604/1, AZB 605/1, AZB 606/1</b><br>Verlängerung für luftumspültes Abgasrohr, Ø 80/125 mm<br>Gesamtlänge:<br>AZB 604/1 = 500 mm<br>AZB 605/1 = 1000 mm<br>AZB 606/1 = 2000 mm                                                                                                                                                                                                                        | AZB 604/1:<br>7 719 002 763<br><br>AZB 605/1:<br>7 719 002 764<br><br>AZB 606/1:<br>7 719 002 765 |

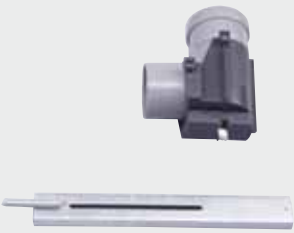
Tab. 96

| Lieferumfang                                                                        | Bezeichnung/Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Bestellnummer                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>AZB 607/1</b><br>Bogen 90°, Ø 80/125 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 7 719 002 766                                                                               |
|    | <b>AZB 608/1</b><br>Bogen 45°, Ø 80/125 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 7 719 002 767                                                                               |
|    | <b>AZB 610, AZB 611, AZB 612</b><br>Verlängerungsrohr für Abgasrohr, Ø 80 mm<br>Gesamtlänge:<br>AZB 610 = 500 mm<br>AZB 611 = 1000 mm<br>AZB 612 = 2000 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | AZB 610:<br>7 719 001 525<br><br>AZB 611:<br>7 719 001 526<br><br>AZB 612:<br>7 719 001 527 |
|   | <b>AZB 614/1</b><br>Grundpaket für Abgasführung im Schacht, Ø 80 mm,<br>L = 1,65 m<br>bestehend aus:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Stück Schachtabdeckung (mit Schnittkante versehen, kleine Abdeckflächen möglich)</li> <li>• 1 Stück Rohr mit Prüföffnung</li> <li>• 1 Stück Stützbogen mit Auflageschiene</li> <li>• 4 Stück Abstandshalter</li> <li>• 1 Stück Abgasleitung 0,5 m (UV-beständig)</li> <li>• 1 Stück Luftgitter</li> </ul> AZB 614/1 kann für raumluftabhängigen und raumluft-unabhängigen Betrieb verwendet werden.                                                         | 7 719 001 947                                                                               |
|  | <b>AZB 615</b><br>Grundpaket für Abgasführung zum Schacht, Ø 80 mm,<br>L = 0,9 m<br>bestehend aus:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Stück Blende</li> <li>• 1 Stück Verlängerung, 500 lang</li> <li>• 1 Stück Rohr mit Prüföffnung, 250 mm lang</li> <li>• 1 Stück Bogen 90°</li> <li>• 1 Stück Langmuffe</li> </ul> AZB 615 kann nur für raumluftabhängigen Betrieb verwendet werden. Der Einsatz in Aufenthaltsräumen nach LBO ist nicht zulässig!<br>Die maximale zulässige Rohrlänge bis zum Schacht beträgt 3 m! Die Verbindungsleitung ist mit einer Steigung von 3° (= 5,2 %) zu verlegen! | 7 719 001 530                                                                               |

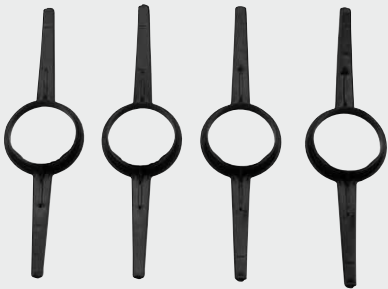
Tab. 96

| Lieferumfang                                                                        | Bezeichnung/Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Bestellnummer |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|    | <p><b>AZB 616/1</b></p> <p>Grundpaket für Abgasführung zum Schacht im konzentrischen Rohr, Ø 80/125 mm, L = 0,80 m</p> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Stück Blende</li> <li>• 1 Stück Verlängerung mit 500 mm</li> <li>• 1 Stück Bogen 90° mit Prüföffnung</li> <li>• 1 Stück Anschluss an LAS</li> </ul> <p>Das AZB-Paket kann für raumluftabhängigen Betrieb und für raumluftunabhängigen Betrieb mit Abgasleitung im Schutzrohr verwendet werden.</p> <p>Die maximale zulässige Rohrlänge bis zum Schacht beträgt 3 m! Die Verbindungsleitung ist mit einer Steigung von 3° (= 5,2 %) zu verlegen!</p>                                                                                                                              | 7 719 002 770 |
|    | <p><b>AZB 617/2</b></p> <p>Grundpaket für Abgasführung an der Fassade, Ø 80/125 mm, L = 0,80 m</p> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Stück Verbrennungsluftansaugung</li> <li>• 1 Stück Doppelmuffe</li> <li>• 4 Stück Haltebügel</li> <li>• 1 Stück Bogen 93°, nicht aufgeweitet</li> <li>• 1 Stück Abdeckplatte geteilt</li> <li>• 1 Stück Abdeckplatte ungeteilt</li> <li>• 1 Stück konzentrisches Rohr mit Prüföffnung</li> </ul> <p>Abgasführung im konzentrischen Rohr Ø 80/125 mm, Ringspalt dient zur Isolierung, Verbrennungsluftansaugung im unteren Bereich</p> <p>Verlängerungsrohre AZB 604/1, AZB 605/1 und AZB 606/1 müssen bei Montage umgesteckt werden. Kombination mit AZB 601/2, AZB 602/2 und AZB 831/1 möglich.</p> | 7 719 002 771 |
|  | <p><b>AZB 618</b></p> <p>Rohr mit Prüföffnung für den Einbau in Abgasleitung nach einer Umlenkung, Ø 80 mm, L = 250 mm</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 7 719 001 533 |
|  | <p><b>AZB 619</b></p> <p>Bogen 90°, Ø 80 mm</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7 719 001 534 |
|  | <p><b>AZB 620</b></p> <p>Bogen 45°, Ø 80 mm</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7 719 001 535 |
|  | <p><b>AZB 624</b></p> <p>T-Stück mit Prüföffnung, Ø 80 mm, für den Einbau direkt über dem Gerät</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7 719 001 536 |

Tab. 96

| Lieferumfang                                                                        | Bezeichnung/Beschreibung                                                                                                                                                                   | Bestellnummer                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>AZB 625</b><br>Stützbogen 90°, Ø 80 mm<br>inkl. Auflageschiene                                                                                                                          | 7 719 001 537                                                                               |
|    | <b>AZB 626/1</b><br>Schachtabdeckung für Abgasleitung Ø 80 mm<br>Schachtabdeckung mit Schnittkanten versehen:<br>• Standard-Abdeckmaß: 400 × 400 mm<br>• minimales Abdeckmaß: 340 × 340 mm | 7 719 001 945                                                                               |
|    | <b>AZB 641, AZB 642, AZB 643</b><br>Verlängerungsrohr für Abgasrohr Ø 100 mm<br>Gesamtlänge;<br>AZB 641 = 500 mm<br>AZB 642 = 1000 mm<br>AZB 643 = 2000 mm                                 | AZB 641:<br>7 719 001 615<br><br>AZB 642:<br>7 719 001 616<br><br>AZB 643:<br>7 719 001 617 |
|  | <b>AZB 644</b><br>Rohr mit Prüföffnung für den Einbau in Abgasleitung<br>nach einer Umlenkung, Ø 100 mm, L = 250 mm                                                                        | 7 719 001 618                                                                               |
|  | <b>AZB 645</b><br>Bogen 90°, Ø 100 mm                                                                                                                                                      | 7 719 001 619                                                                               |
|  | <b>AZB 646</b><br>Bogen 45°, Ø 100 mm                                                                                                                                                      | 7 719 001 620                                                                               |

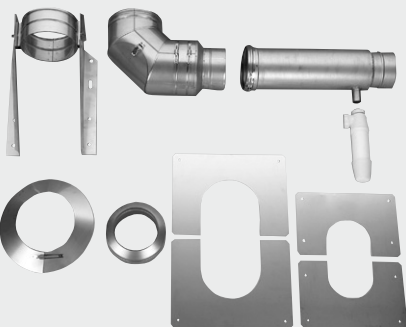
Tab. 96

| Lieferumfang                                                                        | Bezeichnung/Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Bestellnummer |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|    | <b>AZB 649</b><br>4 Stück Abstandshalter für Abgasleitung Ø 100 mm im Schacht                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 7 719 001 623 |
|    | <b>AZB 657</b><br>Haltebügel für Abgasführung an der Fassade<br>AZB 657: Ø 125 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7 719 001 644 |
|    | <b>AZB 661</b><br>Bogen 15°, Ø 80 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 7 719 001 850 |
|   | <b>AZB 662</b><br>Bogen 30°, Ø 80 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 7 719 001 851 |
|  | <b>AZB 663</b><br>Bogen 15°, Ø 100 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7 719 001 852 |
|  | <b>AZB 664</b><br>Bogen 30°, Ø 100 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7 719 001 853 |
|  | <b>AZB 665</b><br>Grundpaket für flexible Abgasleitung im Schacht<br>Ø 80 mm für Brennwertgeräte<br>bestehend aus:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Stück Flexleitung Ø 80 mm, L = 12 m</li> <li>• 4 Stück Abstandshalter</li> <li>• 1 Stück Haltebügel</li> <li>• 1 Stück Rohr mit Prüföffnung</li> <li>• 1 Stück Verlängerungsrohr L = 500 mm (UV-beständig)</li> <li>• 1 Stück Stützbogen + Auflageschiene</li> <li>• 1 Stück Luftgitter</li> </ul> Das AZB-Paket kann für raumluftabhängigen und für raumluftunabhängigen Betrieb verwendet werden. | 7 719 001 864 |

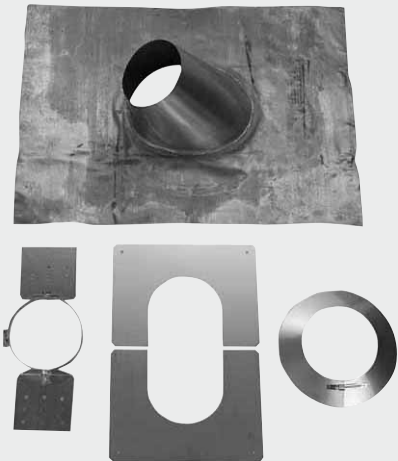
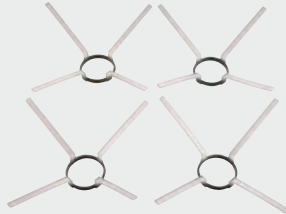
Tab. 96

| Lieferumfang                                                                        | Bezeichnung/Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Bestellnummer |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|    | <b>AZB 666</b><br>Flexible Abgasleitung, Verlängerungspaket Ø 80 mm bestehend aus:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Stück Flexleitung Ø 80 mm, L = 5 m</li> <li>• 1 Stück Muffe</li> <li>• 2 Stück Abstandshalter</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7 719 001 865 |
|    | <b>AZB 667</b><br>ohne Rohr mit Prüföffnung für flexible Abgasleitung Ø 80 mm, für Einbau im Schacht                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 7 719 001 866 |
|   | <b>AZB 668</b><br>Muffe Ø 80 mm, für Einsatz bei flexibler Abgasverlängerung > 12 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 7 719 001 867 |
|  | <b>AZB 669</b><br>Abstandshalter für flexible Abgasleitung, einsetzbar für flexible Abgasleitung Ø 80 mm und Ø 100 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7 719 001 868 |
|  | <b>AZB 700/1</b><br>Grundpaket Kaskade, waagerecht, für 2 Geräte bestehend aus:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Stück Abgassammler, 770 mm lang, Ø 125/125/80 mm</li> <li>• 1 Stück Verlängerungsrohr, 560 mm lang, Ø 125 mm</li> <li>• Kondensatablauf Ø 125/32 mm</li> <li>• 1 Stück Siphon mit Sperrhöhe 150 mm</li> <li>• 1 Stück T-Stück mit Prüföffnung Ø 125 mm mit Deckel</li> <li>• 2 Stück Verlängerungsrohr, 250 mm lang, Ø 80 mm</li> <li>• 2 Stück Bogen 90°, Ø 80 mm</li> </ul> | 7 719 002 891 |

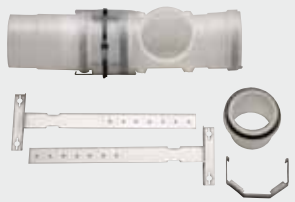
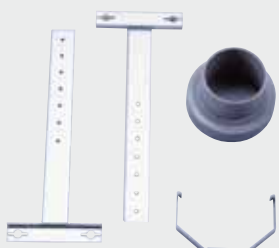
Tab. 96

| Lieferumfang                                                                        | Bezeichnung/Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Bestellnummer                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>AZB 701/1</b><br>Erweiterungspaket Kaskade für 1 Gerät<br>Erweiterungspaket für 1 Gerät bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Stück Abgassammler, 770 mm lang, Ø 125/125/80 mm</li> <li>• 1 Stück Verlängerungsrohr, 500 mm lang, Ø 80 mm</li> <li>• 1 Stück Bogen 90°, Ø 80 mm</li> </ul>                                                                                                    | 7 719 002 892                                                                               |
|    | <b>AZB 702/1</b><br>Schachtpaket Kaskade<br>bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Stück Stützbogen Ø 125 mm</li> <li>• 1 Stück Auflageschiene</li> <li>• 1 Stück Schachtabdeckung 400 × 400 mm mit Aufsatz für Hinterlüftung inkl. UV-beständigem Mündungsrohr Ø 125 × 500 mm</li> <li>• 1 Stück Blende Ø 125 mm</li> <li>• 1 Stück Luftgitter, freier Querschnitt 175 cm<sup>2</sup></li> </ul> | 7 719 002 893                                                                               |
|   | <b>AZB 703</b><br>Fassadenpaket Kaskade, senkrecht, Ausführung Edelstahl<br>bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Stück Bogen 93° (komplett montiert, mit Prüföffnung)</li> <li>• 1 Stück Verlängerungsrohr DN 150, L = ca. 400 mm,</li> <li>• 1 Stück Übergangsstück DN 150 auf DN 130</li> <li>• 1 Stück Regenabweiser, Wandstütze, Siphon, Blende und Klemmbänder</li> </ul>                  | 7 719 001 682                                                                               |
|  | <b>AZB 704, AZB 705, AZB 706</b><br>Konzentrisches Rohr DN 150/200 für Abgasführung an der Fassade, Ausführung Edelstahl<br>AZB 704: L = 250 mm<br>AZB 705: L = 500 mm<br>AZB 706: L = 1000 mm                                                                                                                                                                                                                       | AZB 704:<br>7 719 001 683<br><br>AZB 705:<br>7 719 001 684<br><br>AZB 706:<br>7 719 001 685 |
|  | <b>AZB 708</b><br>Gebäudespannband für Befestigung Abgasleitung DN 130/200<br>Versatzausgleich 90 - 130 mm<br>je 3 m Abgasrohr ein Gebäudespannband                                                                                                                                                                                                                                                                  | 7 719 001 687                                                                               |

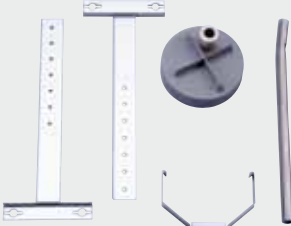
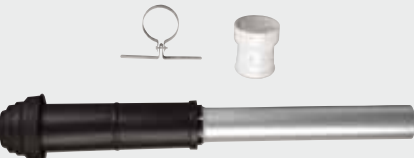
Tab. 96

| Lieferumfang                                                                        | Bezeichnung/Beschreibung                                                                                                                                                                        | Bestellnummer                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|    | <b>AZB 709</b><br>Dachdurchführung<br>bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Stück Regenabweiser</li> <li>• 1 Stück Dachkonsole</li> <li>• 1 Stück Zentrierplatte</li> </ul> | 7 719 000 688                                              |
|    | <b>AZB 713/1</b><br>Abstandshalter für Abgasleitung im Schacht,<br>Ø 125 mm                                                                                                                     | 7 719 002 898                                              |
|   | <b>AZB 718/1</b><br>Verlängerungsrohr, abgasseitig,<br>Ø 125 mm, L = 1000 mm,<br>für Abgassammler                                                                                               | 7 719 002 896                                              |
|  | <b>AZB 719/1</b><br>Bogen 15°, abgasseitig, Ø 125 mm                                                                                                                                            | 7 719 002 894                                              |
|  | <b>AZB 720/1</b><br>T-Stück mit Prüföffnung, abgasseitig mit Deckel,<br>für Abgassammler                                                                                                        | 7 719 002 897                                              |
|  | <b>AZB 721</b><br>Inspektionselement DN 150/200, Ausführung Edelstahl                                                                                                                           | 7 719 001 774                                              |
|  | <b>AZB 724/1</b><br>Bogen 30°, abgasseitig, Ø 125 mm                                                                                                                                            | 7 719 002 895                                              |
|  | <b>AZB 815, AZB 816</b><br>Anschlussadapter für Klöber Schrägdachpfanne<br>Anschluss für AZB 601/2, 602/2<br>AZB 815: schwarze Ausführung<br>AZB 816: rote Ausführung                           | AZB 815:<br>7 719 001 906<br><br>AZB 816:<br>7 719 001 907 |

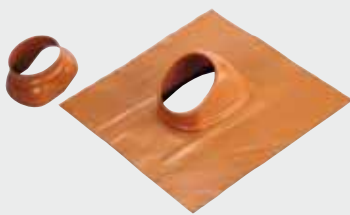
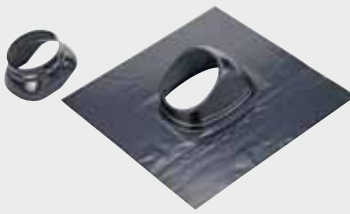
Tab. 96

| Lieferumfang                                                                        | Bezeichnung/Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Bestellnummer |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|    | <b>AZB 831/1</b><br>Endstück Fassade Ø 80/125 mm<br>Endstück ist nur in Kombination mit AZB 617/2 einsetzbar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7 719 002 773 |
|    | <b>AZB 832/1</b><br>Bogen 30°, Ø 80/125 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7 719 002 768 |
|   | <b>AZB 859/1</b><br>Getrenntrohranschluss in der Luft-/Abgasleitung<br>T-Stück mit Abgang Ø 80 mm für Zuluftführung inkl. Schutzgitter und Ringblende<br>Nur verwendbar mit AZB 624 oder Grundpaketen mit T-Stück.                                                                                                                                                                                                           | 7 719 002 774 |
|  | <b>AZB 861/1</b><br>Schachtpaket Mehrfachbelegung<br>bestehend aus:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Stück Schachtabdeckung</li> <li>• 4 Stück Bolzen für Abdeckplatte</li> <li>• 4 Stück Abstandshalter Ø 100 mm</li> <li>• 1 Stück Kondensatablauf</li> <li>• 1 Stück Auflageschiene</li> <li>• 1 Stück Rohr mit Prüföffnung, Ø 100 mm</li> <li>• 1 Stück UV-beständiges Rohr Ø 100 mm, L = 500 mm</li> </ul> | 7 719 002 859 |
|  | <b>AZB 862</b><br>Kesselanschlusspaket<br>bestehend aus:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 T-Stück mit Anschlussdeckel und Schiebemuffe (komplett vormontiert)</li> <li>• 2 Stück Haltebügel für T-Stück</li> <li>• 1 Stück Klemmbügel</li> </ul>                                                                                                                                                                | 7 719 002 264 |
|  | <b>AZB 863</b><br>Anschlussadapter für AZB 864<br>bestehend aus:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Stück Anschlussdeckel Ø 100 mm</li> <li>• 2 Stück Haltebügel für T-Stück</li> <li>• 1 Stück Klemmbügel</li> </ul>                                                                                                                                                                                             | 7 719 002 265 |

Tab. 96

| Lieferumfang                                                                        | Bezeichnung/Beschreibung                                                                                                                                                                                       | Bestellnummer                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|    | <b>AZB 864</b><br>Blind-T-Stück für Vormontage<br>bestehend aus:<br>• 1 T-Stück mit Blinddeckel und Schiebemuffe (komplett vormontiert)                                                                        | 7 719 002 266                                              |
|    | <b>AZB 865</b><br>Kondensatableitung Etage bei Mehrfachbelegung<br>bestehend aus:<br>• 1 Stück Kondensatanschlussdeckel<br>• 2 Stück Haltebügel für T-Stück<br>• 1 Stück Klemmbügel<br>• 1 Stück Kondensatrohr | 7 719 002 267                                              |
|    | <b>AZB 905</b><br>senkrechte Dachdurchführung Ø 60/100 mm                                                                                                                                                      | 7 719 002 775                                              |
|  | <b>AZB 906</b><br>waagerechte Wanddurchführung Ø 60/100 mm                                                                                                                                                     | 7 719 002 776                                              |
|  | <b>AZB 907</b><br>Rohr mit Prüföffnung Ø 60/100 mm                                                                                                                                                             | 7 719 002 777                                              |
|  | <b>AZB 908, AZB 909</b><br>Verlängerungsrohr Ø 60/100 mm<br>AZB 908: L = 1000 mm<br>AZB 909: L = 500 mm                                                                                                        | AZB 908:<br>7 719 002 778<br><br>AZB 909:<br>7 719 002 779 |
|  | <b>AZB 910</b><br>Bogen 90°, Ø 60/100 mm                                                                                                                                                                       | 7 719 002 780                                              |
|  | <b>AZB 911</b><br>Bogen 45°, Ø 60/100 mm, 2 Stück                                                                                                                                                              | 7 719 002 781                                              |

Tab. 96

| Lieferumfang                                                                        | Bezeichnung/Beschreibung                                                                                                                                                          | Bestellnummer                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>AZB 914</b><br>Stützbogen 90°, Ø 80/125 mm                                                                                                                                     | 7 719 002 820                                                                                  |
|    | <b>AZB 915</b><br>Abstandshalter für Abgasleitung Ø 125 mm im Schacht,<br>6 Stück                                                                                                 | 7 719 002 821                                                                                  |
|    | <b>AZB 923</b><br>Universalbleipfanne, lackiert, für Schrägdach,<br>Ø 125 mm, rot<br>einsetzbar bei Dachneigungen von 25 - 45°                                                    | 7 719 002 855                                                                                  |
|   | <b>AZB 925</b><br>Universalbleipfanne, lackiert, für Schrägdach,<br>Ø 125 mm, schwarz<br>einsetzbar bei Dachneigungen von 25 - 45°                                                | 7 719 002 857                                                                                  |
|  | <b>AZB 929</b><br>Adapter (Edelstahl) von Kaskadensammler Ø 125 mm<br>(AZB 700/1 und AZB 701/1) auf Fassadenpaket<br>Ø 130 mm (AZB 703)                                           | 7 719 002 899                                                                                  |
|  | <b>AZB 938</b><br>Bogen 90° mit Prüföffnung,<br>Ø 80/125 mm                                                                                                                       | 7 719 003 382                                                                                  |
|  | <b>AZB 1038, AZB 1039, AZB 1040</b><br>Verlängerung für Abgasrohr an der Fassade,<br>Ø 80/125 mm<br>Gesamtlänge:<br>AZB 1038 = 500 mm<br>AZB 1039 = 1000 mm<br>AZB 1040 = 2000 mm | AZB 1038:<br>7 719 003 697<br><br>AZB 1039:<br>7 719 003 698<br><br>AZB 1040:<br>7 719 003 699 |
|  | <b>AZB 1041</b><br>Bogen 30° für Abgasrohr an der Fassade, Ø 80/125 mm                                                                                                            | 7 719 003 700                                                                                  |

Tab. 96

**8.11 Abgastechnische Werte von Junkers Gas-Brennwertgeräten CerapurAcu für Anschluss an LAS**

|                                                              | Einheit | Erdgas (23, 21)  | Flüssiggas (31) |       |
|--------------------------------------------------------------|---------|------------------|-----------------|-------|
|                                                              |         |                  | Propan          | Butan |
| Nennwärmebelastung 40/30 °C                                  | kW      | 28,0             | 27,0            | 30,2  |
| Nennwärmeleistung 40/30 °C                                   | kW      | 22,1             | 22,1            | 25,0  |
| Abgastemperatur (40/30 °C)                                   | °C      | 61               | 61              | 61    |
| CO <sub>2</sub> bei Nennbelastung                            | %       | 9,7              | 10,3            | 12,0  |
| Abgasmassestrom bei Nennwärmebelastung                       | g/s     | 12,3             | 12,4            | 12,4  |
| minimale Nennwärmebelastung (Startlast)                      | kW      | 11,9             | 12,6            | 13,9  |
| CO <sub>2</sub> bei minimaler Nennwärmebelastung (Startlast) | %       | 9,5              | 10,2            | 11,8  |
| Abgasmassestrom bei minimaler Nennbelastung (Startlast)      | g/s     | 5,3              | 5,5             | 4,9   |
| minimale Wärmebelastung 40/30 °C                             | kW      | 7,5              | 7,5             | 8,3   |
| minimale Wärmeleistung 40/30 °C                              | kW      | 8,1              | 8,1             | 9,0   |
| Abgastemperatur 40/30 °C                                     | °C      | 38               | 38              | 38    |
| CO <sub>2</sub> bei minimaler Wärmebelastung                 | %       | 8,7              | 10,0            | 11,5  |
| Abgasmassestrom bei min. Wärmebelastung                      | g/s     | 3,7              | 3,6             | 3,6   |
| Geräteklasse                                                 | –       | C <sub>43x</sub> |                 |       |
| zugelassen nach                                              | –       | EN 677           |                 |       |
| Produkt-Ident-Nr.                                            | –       | CE-1312BS4952    |                 |       |
| Gerätegruppe (G636)                                          | –       | G <sub>61</sub>  |                 |       |
| Abgasrohrdurchmesser                                         | mm      | 80               |                 |       |
| Verbrennungsluftrohrdurchmesser                              | mm      | 125              |                 |       |

Tab. 97

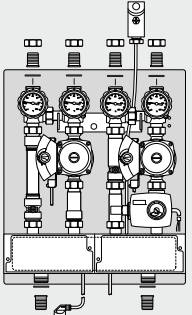
**8.12 Abgastechnische Werte von Junkers Gas-Brennwertgeräten CerapurAcu für Anschluss an eine Abgasleitung (Fremdfabrikat)**

|                                              | Einheit | Erdgas (23, 21)  | Flüssiggas (31) |             |
|----------------------------------------------|---------|------------------|-----------------|-------------|
|                                              |         |                  | Propan          | Butan       |
| Nennwärmebelastung 40/30 °C                  | kW      | 28,0             | 27,0            | 30,2        |
| Nennwärmeleistung 40/30 °C (80/60 °C)        | kW      | 22,1 (20,9)      | 22,1 (20,9)     | 25,0 (23,3) |
| maximale Abgastemperatur                     | °C      | 120              | 120             | 120         |
| Förderdruck                                  | Pa      | 80               | 80              | 80          |
| Abgastemperatur bei Nennbelastung 40/30 °C   | °C      | 61               | 61              | 61          |
| Abgastemperatur bei Nennbelastung 80/60 °C   | °C      | 84               | 84              | 84          |
| CO <sub>2</sub> bei Nennbelastung            | %       | 9,7              | 10,3            | 12,0        |
| Abgasmassestrom bei Nennwärmebelastung       | g/s     | 12,3             | 12,4            | 12,4        |
| minimale Nennwärmebelastung 40/30 °C         | kW      | 7,5              | 7,5             | 8,3         |
| minimale Wärmeleistung 40/30 °C (80/60 °C)   | kW      | 8,1 (7,3)        | 8,1 (7,3)       | 9,0 (8,0)   |
| Abgastemperatur 40/30 °C                     | °C      | 38               | 38              | 38          |
| Abgastemperatur 80/60 °C                     | °C      | 44               | 44              | 44          |
| CO <sub>2</sub> bei minimaler Wärmebelastung | %       | 8,7              | 10,0            | 11,5        |
| Abgasmassestrom bei min. Wärmebelastung      | g/s     | 3,7              | 3,6             | 3,6         |
| Geräteklasse                                 | –       | C <sub>63x</sub> |                 |             |
| zugelassen nach                              | –       | EN 677           |                 |             |
| Produkt-Ident-Nr.                            | –       | CE-1312BS4952    |                 |             |
| Abgasrohrdurchmesser                         | mm      | 80               |                 |             |
| Verbrennungsluftrohrdurchmesser              | mm      | 125              |                 |             |

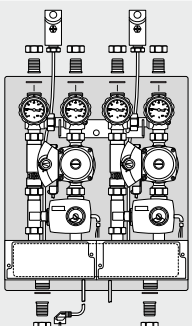
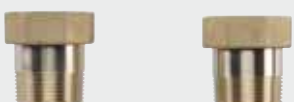
Tab. 98

## 9 Installationszubehör

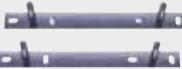
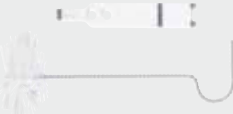
### 9.1 Anschlusszubehör

|                                                                                     | Bezeichnung/Zubehör-Nr.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Bestellnummer |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|    | Zubehör <b>Nr. 1188</b><br>horizontaler Anschluss-Set für Neuinstallation inkl. Absperrhähnen und Gashahn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7 716 780 182 |
|    | Zubehör <b>Nr. 1187</b><br>vertikaler Anschluss-Set auf eine vorhandene Montageanschlussplatte (Nr. 991, Nr. 992, Nr. 258 oder Nr. 269)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 7 716 780 181 |
|    | Zubehör <b>Nr. 1190</b><br>Trinkwasserausdehnungsgefäß 2 Liter zum Einbau in das Gerät                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7 716 780 185 |
|    | Zubehör <b>Nr. 1191</b><br>Anschluss Zirkulationsleitung CerapurAcu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 7 716 780 186 |
|    | Zubehör <b>Nr. 432</b><br>Siphon aus Hostalen. Anschluss R 1 mit Schieberrosette und Tropfadapter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7 719 001 007 |
|   | <b>TB 1</b><br>Temperaturwächter für Fußbodenheizung<br>Anlegethermostat mit Goldkontakten, Einstellbereich 30 ... 60 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7 719 002 255 |
|  | <b>VF</b><br>Anlegetemperaturfühler NTC 12K<br>mit Anschlusskabel, Wärmeleitpaste und Spannband, einsetzbar für ISM, IPM mit HSM, SBH, DV 4 oder DV5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 7 719 001 833 |
|  | <b>HW 2 U/G-3 H</b><br>Schnellmontageset für je einen gemischten/ungemischten Heizkreis zur Wandinstallation, anschlussfertig, bestehend aus:<br>integrierte hydraulische Weiche, eingebaute und elektrisch verdrahtete Schaltmodul (IPM) inkl. 2,5 m BUS-Leitung und 230 V/50 Hz Netzstecker, drehzahlgeregelte hocheffiziente Pumpen, Thermometer (Absperrschieber) in den Vor- und Rückläufen, 3-Wege-Mischer (Kvs 4,3) mit Stellmotor, 1 Vorlauftemperaturfühler, 1 Begrenzerthermostat | 8 718 577 438 |

Tab. 99

|                                                                                     | Bezeichnung/Zubehör-Nr.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Bestellnummer |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|    | <b>HW 2 G/G-3</b><br>Schnellmontageset für zwei gemischte Heizkreise<br>zur Wandinstallation, anschlussfertig, bestehend aus:<br>integrierte hydraulische Weiche, eingebaute und elektrisch verdrahtete Schaltmodul (IPM) inkl. 2,5 m BUS-Leitung und 230 V/50 Hz Netzstecker, drehzahlgeregelte hocheffiziente Pumpen, Thermometer (Absperrschieber) in den Vor- und Rückläufen, 2 3-Wege-Mischer (Kvs 4,3) mit Stellmotoren, 2 Vorlauftemperaturfühler, 2 Begrenzerthermostate | 8 718 577 439 |
|    | <b>HSM 15 E2</b><br>Heizkreis-Set für einen gemischten Heizkreis<br>Rp ½, komplett wärmegeklämt, inkl. hocheffizienter elektronisch geregelter Pumpe, Mischer mit Stellmotor, Kugelhähnen, Thermometern und Überströmventil                                                                                                                                                                                                                                                      | 8 718 584 540 |
|   | <b>HS 26 E2</b><br>Heizkreis-Set für einen ungemischten Heizkreis<br>Rp 1, komplett wärmegeklämt, inkl. hocheffizienter elektronisch geregelter Pumpe, Kugelhähnen, Thermometern und Überströmventil                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8 718 584 542 |
|  | <b>HSM 26 E2</b><br>Heizkreis-Set für einen gemischten Heizkreis<br>Rp 1, komplett wärmegeklämt, inkl. hocheffizienter elektronisch geregelter Pumpe, Mischer mit Stellmotor, Kugelhähnen, Thermometern und Überströmventil                                                                                                                                                                                                                                                      | 8 718 584 546 |
|  | <b>HKV 2/25</b><br>Heizkreisverteiler für 2 Heizkreise<br>DN 25, R 1, zur Wandinstallation, komplett mit Wärmedämmuschale isoliert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5 024 880     |
|  | <b>HKV 3</b><br>Heizkreisverteiler für 3 Heizkreise<br>DN 25, R 1, zur Wandinstallation, komplett mit Wärmedämmuschale isoliert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8 718 584 543 |
|  | <b>ASHKV 25</b><br>Anschlussverschraubung<br>R 1, für HKV 2/25 und HKV 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5 354 210     |

Tab. 99

|                                                                                     | Bezeichnung/Zubehör-Nr.                                                                                                                                                                                                               | Bestellnummer |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|    | <b>WMS 1</b><br>Wandhalter für ein Heizkreis-Set                                                                                                                                                                                      | 8 718 584 555 |
|    | <b>WMS 2</b><br>Wandhalter für zwei Heizkreis-Sets                                                                                                                                                                                    | 8 718 584 556 |
|    | <b>WMS 3</b><br>Wandhalter für drei Heizkreis-Sets                                                                                                                                                                                    | 67 900 472    |
|    | <b>DV 5</b><br>Hydraulische Weiche<br>R 1, bis 2,5 m <sup>3</sup> /h, mit Anschlussrohr zur Montage unter HKV,<br>inkl. Wandhalter, Entleerhahn, Wärmedämmung, Tauchhülse für Tem-<br>peraturfühler, Montagematerial                  | 8 718 585 849 |
|   | <b>DV 4</b><br>Hydraulische Weiche<br>R 1½, bis 5 m <sup>3</sup> /h, mit Anschlussrohr zur Montage unter HKV,<br>inkl. Wandhalter, Entleerhahn, Wärmedämmung, Tauchhülse für Tem-<br>peraturfühler, Montagematerial                   | 54 004 016    |
|  | <b>Zubehör Nr. 1156</b><br>Reinigungs-Set für Wärmetauscher CerapurAcu<br>bestehend aus 1 Bürste und 1 Aushebewerkzeug                                                                                                                | 7 719 003 006 |
|  | <b>Zubehör Nr. 1157</b><br>Bürste für Wärmetauscher CerapurAcu                                                                                                                                                                        | 7 719 003 007 |
|  | <b>KP 1</b><br>Kondensatpumpe<br>inklusive 6 m Schlauchleitung mit integriertem Rückschlagventil,<br>max. Förderhöhe 4 m, Förderleistung ca. 380 l/h bei 2 m Förderhöhe,<br>auch geeignet für Wandinstallation, Anschluss 230 V/50 Hz | 7 719 003 947 |
|  | <b>NB 100</b><br>Neutralisationseinrichtung<br>inkl. 4 kg Neutralisationsmittel,<br>ausreichend für die Neutralisation bis 100 kW/Jahr<br>Zusammenschaltung mit weiteren NB 100 möglich                                               | 7 719 001 994 |
|  | <b>Zubehör Nr. 839</b><br>Neutralisationsmittel<br>4 kg, im Nachfüllsack                                                                                                                                                              | 7 719 001 995 |

Tab. 99

## 9.2 Hydraulische Weiche DV 4/DV 5

### 9.2.1 Allgemeines

#### Verwendung

Die hydraulische Weiche wird zur Entkoppelung des primären Heizkreises von den sekundären Heizkreisen eingesetzt.

Die hydraulische Entkoppelung ist immer sinnvoll:

- wenn geringe Kesselwasserinhalte gegeben sind,
- wenn der Anlagenvolumenstrom größer ist als der maximal zulässige Volumenstrom im Brennwertkessel,
- wenn mehrere Heizkreise am Kessel angeschlossen werden (z. B. Radiatoren und Fußbodenheizung).

Die hydraulische Weiche funktioniert nur in Verbindung mit einer Heizungspumpe im Primärkreis und einer zusätzlichen Heizungspumpe im Sekundärkreis.

#### Regelung

Die Regelung einer Heizungsanlage mit hydraulischer Weiche kann nur mit Außentemperaturgeführten Junkers Reglern erfolgen.

Die Regelung einer Kaskaden-Heizanlage mit hydraulischer Weiche kann nur mit Außentemperaturgeführten Reglern FW 200 (max. 4 Kessel) oder FW 500 (max. 16 Kessel) erfolgen.

#### Einsatz

Wenn der Gesamtvolumenstrom im Kesselkreis größer als 900 l/h ist, muss eine hydraulische Weiche eingesetzt werden. Große Volumenströme treten häufig beim Austausch von Altanlagen auf (Kessel mit geringem Widerstand und großem Wasservolumen, Schwerkraftanlagen mit Gussradiatoren). Unterschiedliche Temperatur- und Volumenströme haben zur Folge, dass Heizkörper nicht warm werden oder die Heizkreise nicht genügend mit Wärmeenergie versorgt werden können.

#### Vorteile

- Problemlose Dimensionierung der Heizungspumpe im Sekundärkreis und Stellglied
- Keine hydraulische Beeinflussung zwischen Gas-Brennwertkessel und Heizkreis bzw. Heizkreisen
- Wärmeerzeuger und Wärmeverbraucher werden nur mit dem zugeordneten Volumenstrom beaufschlagt.
- Die Stellglieder der sekundären Heizkreise arbeiten optimal (Voraussetzung: richtige Dimensionierung).
- Anschlüsse für Ausdehnungsgefäß und automatischen Entlüfter
- Komplettes Junkers Zubehörprogramm anschließbar

#### Hinweise

Folgende Punkte sind beim Einsatz von hydraulischen Weichen zu berücksichtigen:

- Die hydraulische Weiche funktioniert nur in Verbindung mit Heizungspumpen im Primär- und Sekundärkreis. Hydraulische Weichen sind vorzugsweise stehend zu installieren. Heizungsvorlauf oben vorsehen. Die hydraulische Weiche ist links und rechts vom Brennwertkessel montierbar.
- Für eine einwandfreie Funktion der hydraulischen Weiche sind folgende Hinweise zu beachten:
  - Bei der konventionellen Gerätereihe ist eine Rücklauf Temperaturanhebung gewünscht. Ein exakter Abgleich der Volumenströme (Kessel- und Heizkreis) ist nicht erforderlich.
  - Um bei Brennwertgeräten die Brennwertnutzung voll auszuschöpfen, ist eine Rücklauf Temperaturanhebung zu vermeiden.
- Beim Einsatz von Junkers-Reglern beiliegenden Temperaturfühler der hydraulischen Weiche verwenden.
- Bei Verwendung von bauseitigen hydraulischen Weichen ist der Vorlauf Temperaturfühler (Best.-Nr. 7 719 001 833) separat zu bestellen.

### 9.2.2 Lieferumfang

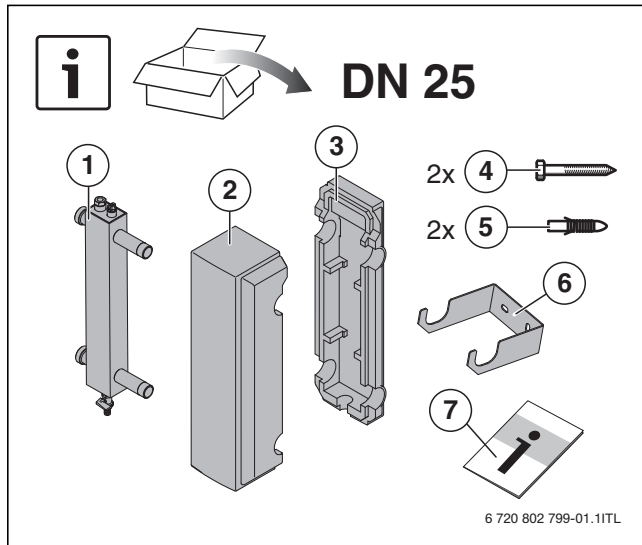


Bild 76 DV 4

- [1] Hydraulische Weiche
- [2] Wärmeschutz
- [3] Wärmeschutz
- [4] Schrauben
- [5] Dübel
- [6] Wandhalter
- [7] Installationsanleitung

### 9.2.3 Technische Daten

|                               | Hydraulische Weiche |        |
|-------------------------------|---------------------|--------|
|                               | DV 4                | DV 5   |
| Anschluss VK/RK Primärkreis   | G 1½                | R 1    |
| Anschluss VH/RH Sekundärkreis | G 1¼                | R 1½   |
| maximaler Volumenstrom        | 2,5 m³/h            | 5 m³/h |

Tab. 100

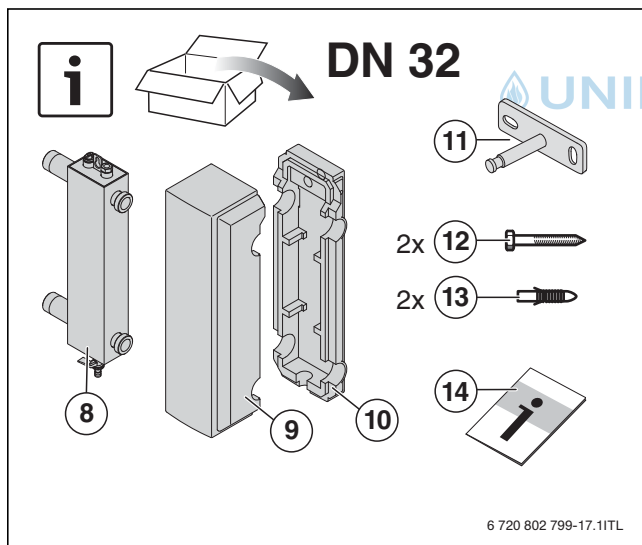


Bild 77 DV 5

- [8] Hydraulische Weiche
- [9] Wärmeschutz
- [10] Wärmeschutz
- [11] Wandhalter
- [12] Schrauben
- [13] Dübel
- [14] Installationsanleitung

## 9.3 Schnellmontagesets HW 2 ...-3 H

### 9.3.1 Allgemeines

Die Schnellmontagesets werden zur schnellen und platzsparenden Montage der Komponenten für zwei Heizkreise eingesetzt.

Mit den Schnellmontagesets wird eine komplett vormontierte Anschlussgruppe geliefert. Folgenden Komponenten sind bereits vormontiert:

- integrierte hydraulische Weiche
- elektrisch verdrahtetes Schaltmodul (IPM 2) inkl. Vorlauf-temperaturfühler und ggf. Temperaturbegrenzer (Kabellänge: 1 m)
- Netzkabel mit Stecker für Spannungsversorgung (Länge: 2,5 m)
- angeschlossenes BUS-Leitung
- elektronisch geregelte hocheffiziente Pumpe (Grundfos ALPHA+) in jedem Heizkreis mit Umschaltmöglichkeit auf drei feste Drehzahlen

### 9.3.2 Verwendung



Die Schnellmontagesets können nur an Heizgeräte mit BUS-fähiger Heatronic 3 angeschlossen werden.

Die Schnellmontagesets sind für den Anschluss an ein Heizgerät mit maximal 42 kW Wärmeleistung und integrierter Heizungspumpe vorgesehen. Bei Anschluss an ein Heizgerät ohne integrierte Heizungspumpe muss bauseits eine Pumpe zwischen Heizgerät und hydraulischer Weiche eingebaut werden.

Folgende Heizkreise können an die Schnellmontagesets angeschlossen werden:

- HW 2 U/G-3 H: ein ungemischter und ein gemischter Heizkreis
- HW 2 G/G-3 H: zwei gemischte Heizkreise

Die Schnellmontagesets sind zur Montage an geeigneter Stelle, z. B. neben dem Heizgerät, vorgesehen.

#### HW 2 U/G-3 H

Eine Heizungsanlage mit einem gemischten und einem ungemischten Heizkreis wird über einen Außentemperaturgeführten Regler FW 200 mit einem Lastschaltmodul für zwei Heizkreise IPM 2 gesteuert.

Das IPM 2 steuert den Stellmotor für den 3-Wege-Mischer und die Pumpe für den gemischten Heizkreis (HK<sub>2</sub>).

Darüber hinaus steuert das IPM 2 auch die Pumpe für den ungemischten Heizkreis (HK<sub>1</sub>).

#### HW 2 G/G-3 H

Eine Heizungsanlage mit zwei gemischten Heizkreisen wird über einen Außentemperaturgeführten Regler FW 200 mit einem Lastschaltmodul für 2 Heizkreise IPM 2 gesteuert.

Das IPM 2 steuert jeweils den Stellmotor für den 3-Wege-Mischer und die Pumpe für die beiden gemischten Heizkreise (HK<sub>1</sub>/HK<sub>2</sub>).

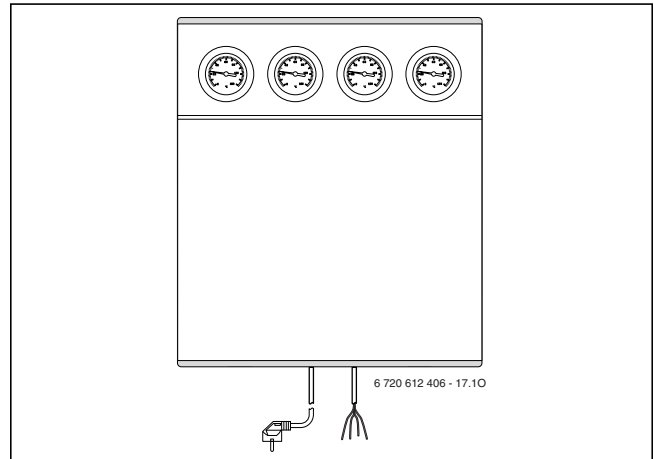


Bild 78 Schnellmontageset

### 9.3.3 Einsatzgrenzen

Die nachfolgend beschriebenen maximalen Einsatzgrenzen dürfen bei der Heizkreisauslegung nicht überschritten werden. Die maximale Wärmeleistung des Wärmeerzeugers muss größer sein als die geforderte Wärmeleistung beider Verbraucherkreise. Der maximale Volumenstrom im Primärkreis beträgt 2500 l/h.

#### Ungemischter Heizkreis HK<sub>0</sub>

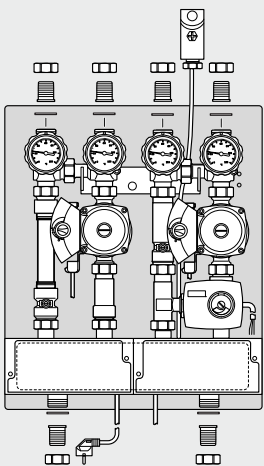
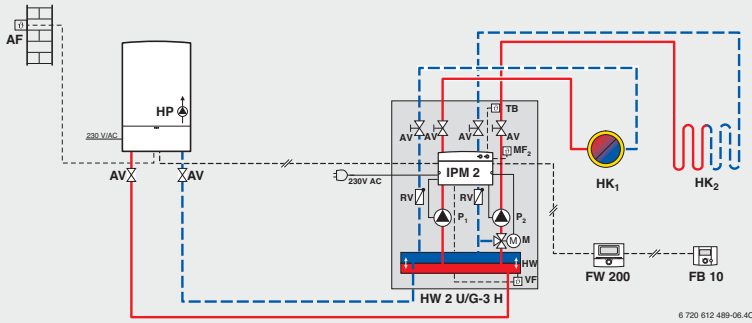
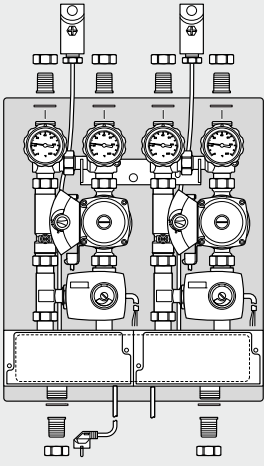
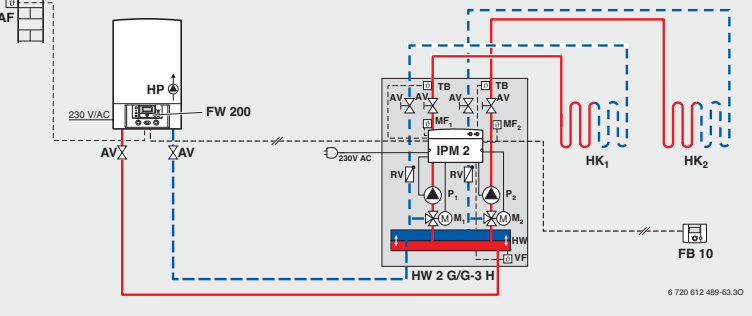
| $\Delta T$ Heizkreis Vor-/Rücklauf | 10 K     | 15 K  | 20 K  |
|------------------------------------|----------|-------|-------|
| max. Wärmeleistung                 | 23 kW    | 35 kW | 47 kW |
| maximaler Volumenstrom             | 2000 l/h |       |       |

#### Gemischter Heizkreis HK<sub>1</sub>/HK<sub>2</sub>

| $\Delta T$ Heizkreis Vor-/Rücklauf | 10 K     | 15 K  | 20 K  |
|------------------------------------|----------|-------|-------|
| max. Wärmeleistung                 | 17 kW    | 26 kW | 35 kW |
| maximaler Volumenstrom             | 1500 l/h |       |       |

Tab. 101

### 9.3.4 Typenübersicht

| Bezeichnung  | Aufbau                                                                             | Hydraulikschema                                                                     |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| HW 2 U/G-3 H |   |   |
| HW 2 G/G-3 H |  |  |

Tab. 102

### 9.3.5 Technische Daten

| Mischermotor             |                                |
|--------------------------|--------------------------------|
| Spannungsversorgung      | 230 V ~ 50 Hz                  |
| Leistung                 | 2,5 W (5 Nm)                   |
| Drehwinkel               | 90°, elektrisch begrenzt       |
| Drehmoment               | 5 Nm                           |
| Laufzeit                 | 140 s                          |
| Handverstellung          | mechanische Getriebeausrüstung |
| zul. Umgebungstemperatur | 0 °C ... 50 °C                 |
| Schutzklasse             | IP 40                          |
| 3-Wege-Mischer           |                                |
| k <sub>vs</sub> -Wert    | 4,3                            |
| max. Betriebsdruck       | 10 bar                         |
| max. Differenzdruck      | 2 bar                          |
| Stellwinkel              | 90°                            |
| zul. Umgebungstemperatur | - 20 °C bis 110 °C             |

Tab. 103

| Pumpe                               |                                        |
|-------------------------------------|----------------------------------------|
| Typ                                 | ALPHA2 25-60 130                       |
| Spannungsversorgung                 | 230 V ~ 50 Hz                          |
| Schutzart                           | IP42                                   |
| Volumenstrom                        | bis 3,5 m³/h                           |
| Förderhöhe                          | bis 5,5 m                              |
| Medientemperatur                    | + 15°C bis 110°C (isolierungsabhängig) |
| minimale/maximale Leistungsaufnahme | 5 W / 45 W                             |

Tab. 103

## Druckverluste

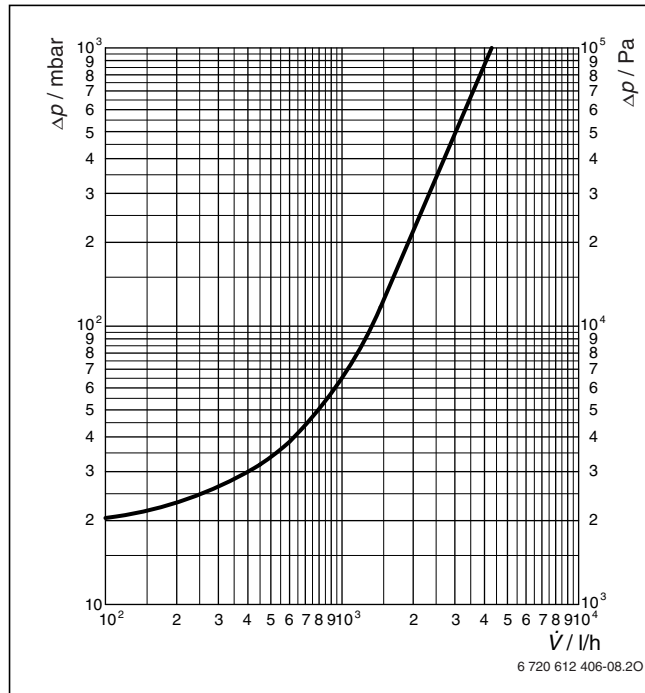


Bild 79 Druckverlust-Diagramm gemischter Heizkreise

$\Delta p$  Druckverlust  
 $\dot{V}$  Volumenstrom

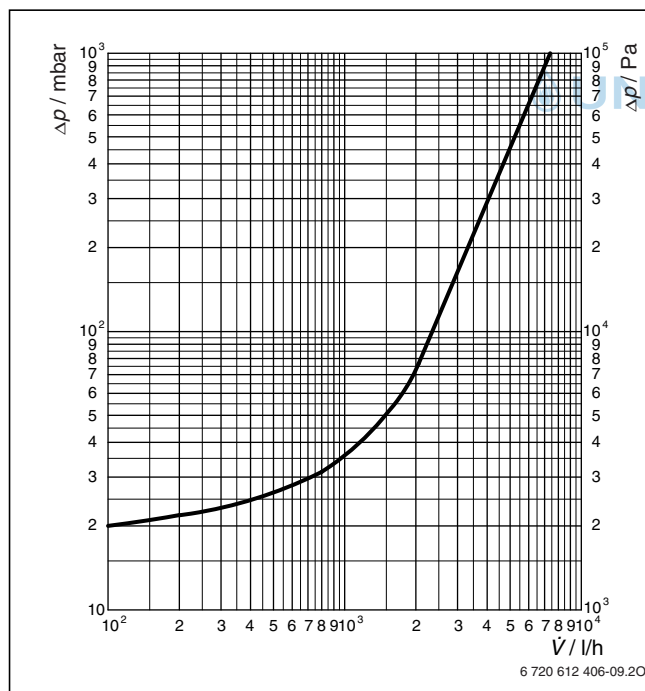


Bild 80 Druckverlust-Diagramm ungemischter Heizkreise

$\Delta p$  Druckverlust  
 $\dot{V}$  Volumenstrom

## 9.3.6 Beispiel für die Heizkreisauslegung

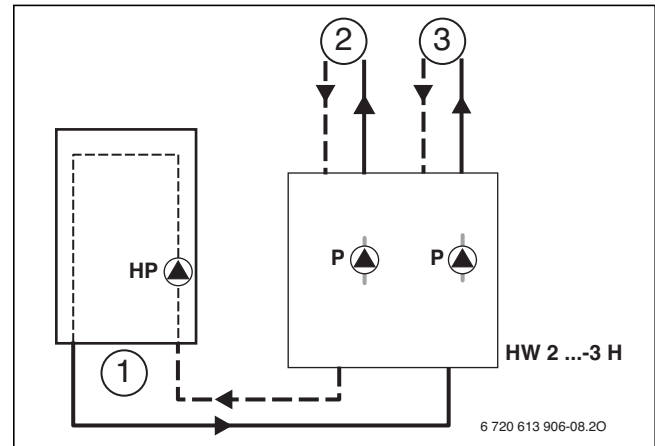


Bild 81 Übersicht

- 1 Heizkreis des Heizgerätes (Primärkreis)
- 2, 3 vom Zubehör versorgte Heizkreise
- HW 2...-3 H Schnellmontageset
- KP Heizungspumpe
- P Pumpe

### Bestimmung des Volumenstroms für den Heizkreis des Heizgerätes (1) (Primärkreis)

Der pro Heizkreis nötige Volumenstrom, den das Heizgerät bereitstellen muss, kann mit der maximalen Temperaturspreizung  $\Delta T = T_{\text{Vorlauf, Heizgerät}} - T_{\text{Rücklauf, Heizkreis}}$  aus Bild 82 entnommen werden.

Im Beispiel sind zwei Kreise mit unterschiedlichem Temperaturprofil anzuschließen:

- gemischter Heizkreis mit 12 kW Wärmeleistung und 45/35 °C Betriebstemperaturen (Fußboden-Heizkreis)
- ungemischter Heizkreis mit 14 kW Wärmeleistung und 75/60 °C Betriebstemperaturen (Radiator-Heizkreis)

Die Vorlauftemperatur des Heizgerätes wird auf den höheren Wert der angeschlossenen Kreise, plus einem Sicherheitszuschlag von 5 K, eingestellt: 80 °C (75 °C + 5 K). Der Sicherheitszuschlag mit 5 K kann entfallen, wenn die Heizkreise hydraulisch korrekt abgestimmt sind.

Für den gemischten Kreis ergibt sich mit 12 kW somit ein  $\Delta T$  von 45 K (80 °C – 35 °C) und laut Bild 82 ein Volumenstrom von ca. 230 l/h.

Der ungemischte Heizkreis hat mit 14 kW ein  $\Delta T$  von 20 K (= 80 °C – 60 °C) und einen Volumenstrom von ca. 600 l/h (→ Bild 82).

Um den Volumenstrom an der Heizungspumpe einstellen zu können, werden beide Heizkreis-Volumenströme addiert:  $230 \text{ l/h} + 600 \text{ l/h} = 830 \text{ l/h}$ . Mit diesem Volumenstrom kann nun aus den Diagrammen der eingesetzten Heizungspumpe eine passende Pumpenstufe ausgewählt werden. Wenn ein Warmwasserspeicher vorhanden ist, diesen bei der Wahl der Pumpenstufe berücksichtigen (Aufheizzeit).

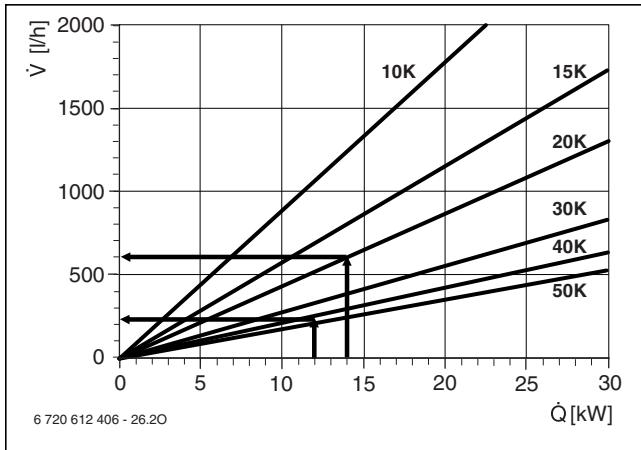


Bild 82 Volumenstrom Primärkreis

$\dot{Q}$  Wärmeleistung  
 $\dot{V}$  Volumenstrom

### 9.3.7 Auswahl der Leistungsstufe der Pumpen

#### Leistungsfelder eines gemischten Heizkreises für die automatischen Pumpenstufen

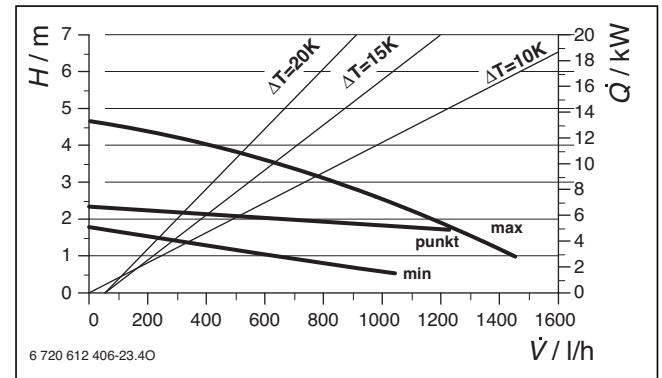


Bild 83 Leistungsfelder gemischter Heizkreis

H Restförderhöhe  
 $\dot{Q}$  Wärmeleistung  
 $\dot{V}$  Volumenstrom

#### Leistungsfelder eines ungemischten Heizkreises für die automatischen Pumpenstufen

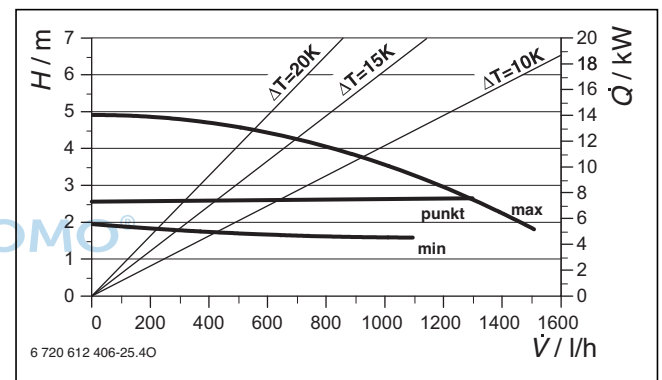


Bild 84 Leistungsfelder ungemischter Heizkreis

H Restförderhöhe  
 $\dot{Q}$  Wärmeleistung  
 $\dot{V}$  Volumenstrom

---

## Notizen



---

## Notizen





**Web:** [www.unidomo.de](http://www.unidomo.de)

**Telefon:** 04621- 30 60 89 0

**Mail:** [info@unidomo.com](mailto:info@unidomo.com)

**Öffnungszeiten:** Mo.-Fr. 8:00-17:00 Uhr

**VIESSMANN**



 **Vaillant**

**WOLF**

 **JUNKERS**  **BOSCH**

 **remeha**

 **DAIKIN**

**ROTEX**  
a member of DAIKIN group



-  Individuelle Beratung
-  Kostenloser Versand
-  Hochwertige Produkte

-  Komplettpakete
-  Über 15 Jahre Erfahrung
-  Markenhersteller

## Wie Sie uns erreichen...

### DEUTSCHLAND

---

Bosch Thermotechnik GmbH  
Junkers Deutschland  
Junkersstraße 20-24  
D-73249 Wernau  
[www.junkers.com](http://www.junkers.com)

#### Betreuung Fachhandwerk

Telefon (0 18 06) 337 335 <sup>1</sup>  
Telefax (0 18 03) 337 336 <sup>2</sup>  
[Junkers.Handwerk@de.bosch.com](mailto:Junkers.Handwerk@de.bosch.com)

#### Technische Beratung/ Ersatzteil-Beratung

Telefon (0 18 06) 337 330 <sup>1</sup>

#### Kundendienstannahme

(24-Stunden-Service)  
Telefon (0 18 06) 337 337 <sup>1</sup>  
Telefax (0 18 03) 337 339 <sup>2</sup>  
[Junkers.Kundendienstauftrag@de.bosch.com](mailto:Junkers.Kundendienstauftrag@de.bosch.com)

#### Schulungsannahme

Telefon (0 18 06) 003 250 <sup>1</sup>  
Telefax (0 18 03) 337 336 <sup>2</sup>  
[Junkers-Schulungsannahme@de.bosch.com](mailto:Junkers-Schulungsannahme@de.bosch.com)

#### Junkers Extranet-Zugang

[www.junkers.com](http://www.junkers.com)

- <sup>1</sup> aus dem deutschen Festnetz  
0,20 €/Gespräch,  
aus nationalen Mobilfunknetzen  
max. 0,60 €/Gespräch  
<sup>2</sup> aus dem deutschen Festnetz  
0,09 €/Min.

### ÖSTERREICH

---

Robert Bosch AG  
Geschäftsbereich Thermotechnik  
Geiereckstraße 6  
A-1110 Wien  
Telefon (01) 7 97 22-80 21  
Telefax (01) 7 97 22-80 99  
[junkers.rbos@at.bosch.com](mailto:junkers.rbos@at.bosch.com)  
[www.junkers.at](http://www.junkers.at)

#### Kundendienstannahme

(24-Stunden-Service)  
Telefon (08 10) 81 00 90  
(Ortstarif)

