Planungsunterlage für den Fachmann

SUPRAPUR

Gas-Brennwertkessel



Einzelkessel:	Kaskade:
KBR 120-3 A	MKB 240-3 A
KBR 160-3 A	MKB 320-3 A
KBR 200-3 A	MKB 400-3 A
KBR 240-3 A	MKB 480-3 A
KBR 280-3 A	MKB 560-3 A

Leistungsbereich von
28 kW bis 560 kW



Wärme fürs Leben

JUNKERS
Bosch Gruppe

Inhaltsverzeichnis

1 Anlagenschemas 4
1.1 Anlagenschema 1: ungemischter Heizkreis, hydraulische Weiche 4
1.2 Anlagenschema 2: ungemischter Fußbodenheizkreis, hydraulische Weiche . 6
1.3 Anlagenschema 3: gemischter Heizkreis, Warmwasserkreis, hydraulische Weiche . . 8
1.4 Anlagenschema 4: ein ungemischter Heizkreis, ein gemischter Heizkreis, hydraulische Weiche 10
1.5 Anlagenschema 5: zwei gemischte Heizkreise, ein Warmwasserkreis, hydraulische Weiche 12
1.6 Anlagenschema 6: ein ungemischter Heizkreis, zwei gemischte Heizkreise, hydraulische Weiche 14
1.7 Anlagenschema 7: ein ungemischter Heizkreis, drei gemischte Heizkreise, hydraulische Weiche 16
1.8 Anlagenschema 8: zwei gemischte Heizkreise, zwei Warmwasserkreise, hydraulische Weiche 18
1.9 Anlagenschema 9: ein ungemischter Heizkreis, ein Warmwasserkreis, hydraulische Weiche, Kaskade 20

2 Technische Daten 22
2.1 Gerätekennwerte 22
2.1.1 Einzelgerät Suprapur KBR 22
2.1.2 Werkseitige Kaskade Suprapur MKB 23
2.2 Abmessungen und Mindestabstände . . . 24
2.2.1 Einzelgerät Suprapur KBR 24
2.2.2 Werkseitige 2-Kessel-Kaskade MKB 25
2.3 Aufstellmaße 27
2.3.1 Einzelgerät Suprapur KBR 27
2.3.2 Werkseitige Kaskade MKB 28
2.4 Wasserseitiger Durchflusswiderstand . . 29
2.5 Kesselwirkungsgrad 30
2.6 Betriebsbereitschaftsverlust 30
2.7 Abgastemperatur 31
2.8 Umrechnungsfaktor für andere Systemtemperaturen 31

3 Geräteaufbau 32

4 Produktbeschreibung 33
4.1 Gas-Brennwertkessel mit Aluminium-Wärmetauscher 33
4.1.1 Bauarten und Leistungen 33
4.1.2 Anwendungsmöglichkeiten 33
4.1.3 Vorteile kompakt 33
4.1.4 Merkmale und Besonderheiten 34
4.2 Gasbrenner 34
4.2.1 Brenner und Feuerungs-Sicherheits-automat 34
4.2.2 Funktion des Brenners 35
4.3 Lieferweise 35

5 Planungshinweise und Auslegung des Wärmeerzeugers 36
5.1 Betriebsbedingungen 36
5.2 Wasserqualität 36
5.3 Wichtige hydraulische Anlagen-komponenten 39
5.3.1 Hydrauliken für maximalen Brennwert-nutzen 39
5.3.2 Fußbodenheizung 39
5.3.3 Membranausdehnungsgefäß 39
5.4 Kondensatableitung 41
5.4.1 Kondensatableitung aus dem Brennwertkessel und der Abgasleitung . . 42
5.4.2 Kondensatableitung aus einem feuchteunempfindlichen Schornstein . . . 42

6 Vorschriften und Betriebsbedingungen 43
6.1 Auszüge aus den Vorschriften 43
6.2 Brennstoffe 43
6.3 Betriebsbedingungen 43
6.4 Verbrennungsluft 44
6.5 Verbrennungsluftversorgung 44
6.6 Aufstellen von Feuerstätten 45
6.7 Schallschutz 45
6.8 Frostschutzmittel 45

7 Zubehör / Dienstleistungen 46
7.1 Neutralisationseinrichtungen 46
7.1.1 Neutralisationseinrichtung Nr. 1605 ... 46
7.1.2 Neutralisationseinrichtung Nr. 1606 ... 47
7.1.3 Kondensathebeanlage Nr. 1620 47
7.2 Pumpen 48
7.3 Schmutzfangeinrichtungen 49
7.4 Hydraulische Weiche 49
7.5 Kesselsicherheits-Set 49
7.6 Sicherheitstechnische Ausrüstung nach DIN-EN 12828 50
7.7 Absperr-Set in Kombination mit Rückschlagklappe 50
7.8 Kesselanschlussstück 50
7.9 Zuluft-Anschlusszubehör 51
7.10 Reinigungswerkzeug 51
7.11 Service-Leistungen 51

8 Heizungsregelung 52
8.1 Entscheidungshilfe für die Reglerverwendung 52
8.2 Übersicht über Funktionen der BUS-gesteuerten Regler 53
8.3 Witterungsgeführte Regler 54
8.4 Zubehör für 2-Draht-BUS-Regler 57
8.5 Kaskadenschaltmodul (0-10-V-Schnittstelle bei Anlagen mit Direct Digital Control (DDC)) 59
8.6 Zubehör witterungsgeführte Regelung - Fernbedienung 59
8.7 Zubehör für Regelung - externe Temperaturfühler 60

9 Warmwasserbereitung 61
9.1 Allgemeines 61
9.2 Warmwasserspeicher der Baureihe SK ... 66
9.3 Warmwasserspeicher der Baureihe SE ... 70

10 Installationszubehör 73
10.1 Anschlusszubehör 73
10.2 Kaskadenzubehör 74
10.3 Sonstiges Zubehör 75

11 Abgassysteme 76
11.1 Abgasanlage 76
11.1.1 Anforderungen 76
11.1.2 Kunststoff-Abgassystem 77
11.1.3 Abgaskennwerte Suprapur – Einzelkessel KBR 78
11.1.4 Abgaskennwerte Suprapur – Werkseitige 2-Kessel-Kaskade MKB 78
11.1.5 Auslegung von Kunststoff-Abgassystemen (raumluftabhängig) 78
11.2 Abgassysteme für den raumluftabhängigen Betrieb 79
11.2.1 Grundsätzliche Hinweise für den raumluftabhängigen Betrieb 79
11.2.2 Luft-Abgasleitung 80
11.2.3 Raumluftabhängige Abgasführung über Abgasleitung im Schacht (B23) 82
11.2.4 Raumluftabhängige Abgasführung senkrecht über Dach (B23) 84
11.2.5 Raumluftabhängige Abgasführung über Abgasleitung an der Fassade (B23) 86
11.3 Abgassysteme für den raumluftunabhängigen Betrieb 88
11.3.1 Grundsätzliche Hinweise für den raumluftunabhängigen Betrieb 88
11.3.2 Raumluftunabhängige Abgasführung über Abgasleitung im Schacht mit Verbrennungsluftansaugung im Gegenstrom (C93) 90
11.3.3 Raumluftunabhängige Abgasführung über Abgasleitung im Schacht mit Verbrennungsluftansaugung über Getrenntrohr (C53) 92
11.4 Bildübersicht der Abgaszubehöre 94
11.4.1 Zuluftzubehör Ø 110 mm 94
11.4.2 Abgaszubehör Ø 125 mm 94
11.4.3 Abgaszubehör Ø 160 mm 99
11.4.4 Abgaszubehör Ø 200 mm 105
11.4.5 Abgaszubehör Ø 250 mm 111

1 Anlagenschemas

1.1 Anlagenschema 1: ungemischter Heizkreis, hydraulische Weiche

Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)

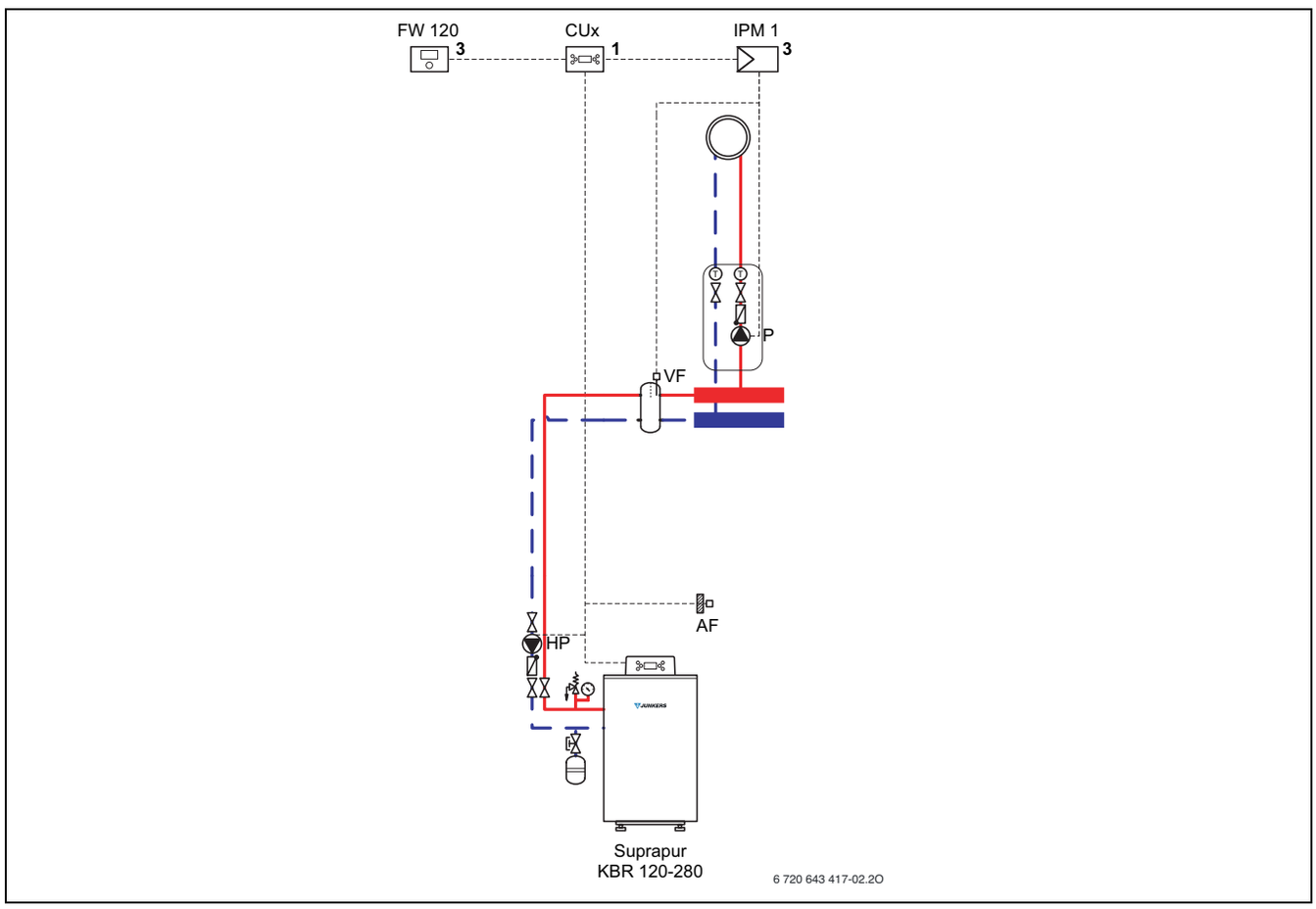


Bild 1

AF	Außentemperaturfühler
CUx	Kesselsteuerung
FW 120	witterungsgeführter Regler
HP	Heizungspumpe (Primärkreis)
IPM 1	Lastschaltmodul für einen Heizkreis
P	Heizungspumpe (Sekundärkreis)
VF	gemeinsamer Vorlauftemperaturfühler
1	Position des Moduls: am Wärmeerzeuger
3	Position des Moduls: an der Wand

Komponenten der Heizungsanlage

- Gas-Brennwertkessel Suprapur für raumluftunabhängigen Betrieb
- ein ungemischter Heizkreis
- witterungsgeführte Regelung

Merkmale

- Wir empfehlen grundsätzlich den Einsatz einer bauseitigen hydraulischen Weiche, damit die erforderliche Heizleistung sicher übertragen werden kann.
- Witterungsgeführten Regler FW ... bevorzugen wegen höherem Brennwertnutzen.
- Wasserinhalt der Anlage bestimmen und entsprechendes Ausdehnungsgefäß auswählen (→ Seite 39).

Funktionsbeschreibung

Der ungemischte Heizkreis mit hydraulischer Weiche wird durch einen witterungsgeführten Regler FW 120 geregelt. Dazu ist das Lastschaltmodul IPM 1 zwingend erforderlich. Die Kommunikation zwischen Kesselsteuerung, Regler und Lastschaltmodul erfolgt über ein 2-Draht-BUS-System.

Der Regler ist zur Wandmontage im Heizraum oder in der Wohnung geeignet. Bei Montage in der Wohnung ist eine Raumtemperaturaufschaltung möglich.

Stückliste

Typformel	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Stück	Preis
Brennwertkessel				
KBR 120-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 229		
KBR 120-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 285		
KBR 160-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 230		
KBR 160-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 286		
KBR 200-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 231		
KBR 200-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 287		
KBR 240-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 232		
KBR 240-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 288		
KBR 280-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 233		
KBR 280-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 289		
Anschlusszubehör				
Nr. 1608	Kessel-Sicherheitsgruppe für KBR 120-3 A	7 747 003 386		
Nr. 1609	Kessel-Sicherheitsgruppe für KBR 160 ... 280-3 A	7 747 003 387		
Nr. 1610	Absperrschieber-Set für KBR 120-3 A	8 718 580 829		
Nr. 1611	Absperrschieber-Set für KBR 160 ... 280-3 A	8 718 580 830		
Nr. 1612	Schmutzfänger mit feinem Sieb, DN 50, PN 6	8 718 580 863		
Nr. 1613	Schmutzfänger mit feinem Sieb, DN 65, PN 6	8 718 580 864		
Nr. 1614	Schmutzfänger mit einfachem Sieb, DN 50, PN 6	8 718 580 861		
Nr. 1615	Schmutzfänger mit einfachem Sieb, DN 65, PN 6	8 718 580 862		
Nr. 1616	Gashahn R ¾ mit TAE, für KBR 120-3 A	8 718 580 842		
Nr. 1617	Gashahn R 1¼ mit TAE, für KBR 160 ... 280-3 A	8 718 580 844		
Nr. 1618	Kompensator für Gasanschluss, DN 25, für KBR 120-3 A	8 718 580 847		
Nr. 1619	Kompensator für Gasanschluss, DN 32, für KBR 160 ... 280-3 A	8 718 580 848		
MAG ...	(→ Seite 73)			
Regelungen				
FW 120	witterungsgeführter Regler	7 738 110 515		
Zubehöre für Regelungen				
FB 100	Fernbedienung	7 719 002 907		
IPM 1	Lastschaltmodul für einen Heizkreis	7 719 002 738		
Sonstiges Zubehör				
Nr. 1620	Kondensatpumpe	80 695 080		
Nr. 1605	Neutralisationsbehälter inkl. Neutralisationsgranulat	8 718 576 749		
Nr. 1606	Neutralisationsbehälter inkl. Kondensatpumpe und Neutralisationsgranulat	8 718 577 421		
Nr. 1607	Neutralisationsgranulat	7 115 120		
Abgaszubehör (inkl. Kesselanschluss mit Messöffnung)				
(→ Kapitel 11 ab Seite 76)				

Tab. 1

1.2 Anlagenschema 2: ungemischter Fußbodenheizkreis, hydraulische Weiche

Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)

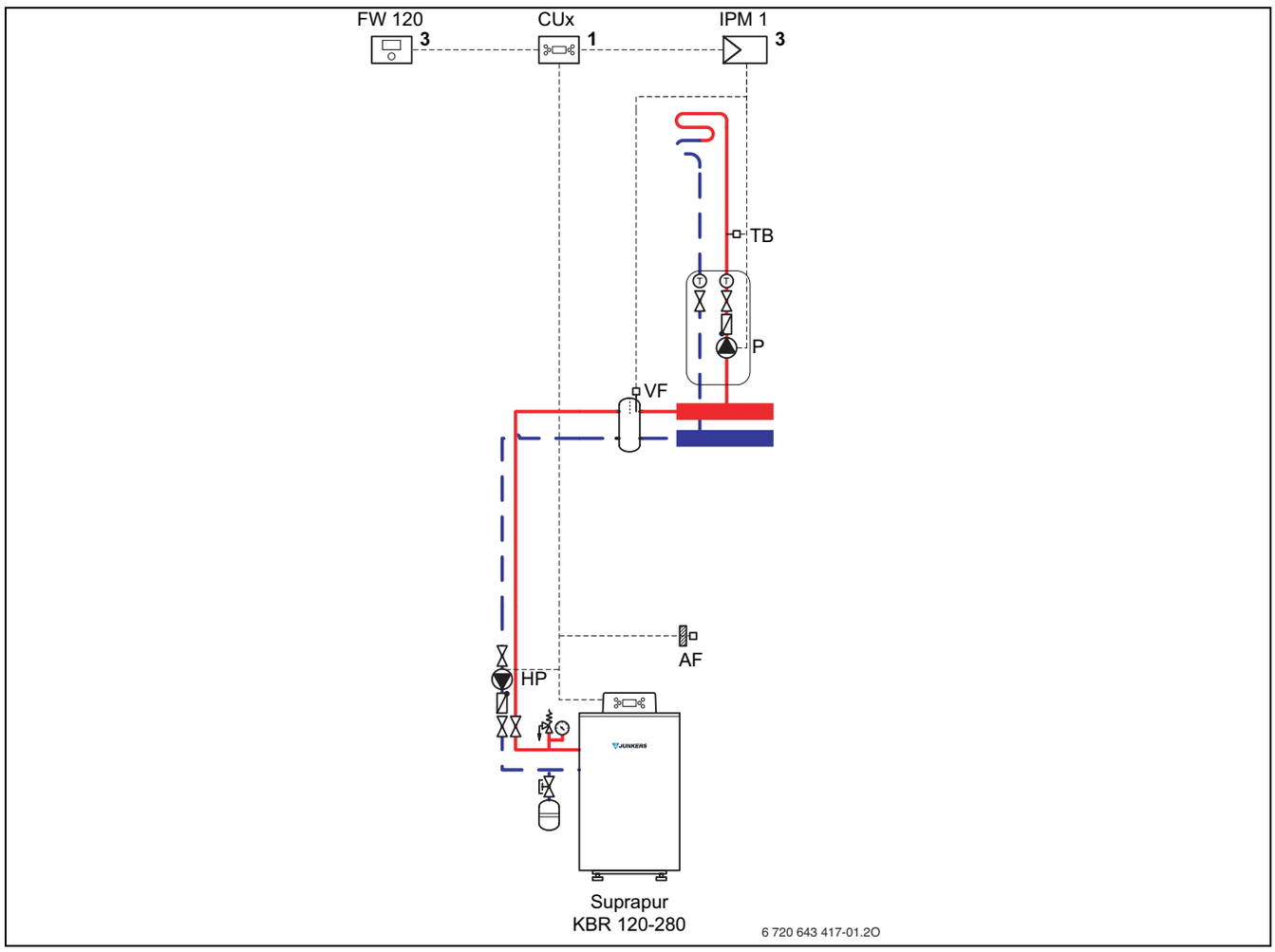


Bild 2

AF	Außentemperaturfühler
CUx	Kesselsteuerung
FW 120	witterungsgeführter Regler
HP	Heizungspumpe (Primärkreis)
IPM 1	Lastschaltmodul für einen Heizkreis
P	Heizungspumpe (Sekundärkreis)
TB	Temperaturwächter
VF	gemeinsamer Vorlauftemperaturfühler
1	Position des Moduls: am Wärmeerzeuger
3	Position des Moduls: an der Wand

Komponenten der Heizungsanlage

- Gas-Brennwertkessel Suprapur für raumluftunabhängigen Betrieb, ohne Membranausdehnungsgefäß
- ein ungemischter Fußbodenheizkreis
- witterungsgeführte Regelung

Merkmale

- Wir empfehlen grundsätzlich den Einsatz einer bauseitigen hydraulischen Weiche, damit die erforderliche Heizleistung sicher übertragen werden kann.
- Witterungsgeführten Regler FW ... bevorzugen wegen höherem Brennwertnutzen.
- Wasserinhalt der Anlage bestimmen und entsprechendes Ausdehnungsgefäß auswählen (→ Seite 39).
- Mechanischen Sicherheitsbegrenzer (TB 1) nach Herstellerangaben der Fußbodenheizung vorsehen.

Funktionsbeschreibung

Der ungemischte Fußbodenheizkreis mit hydraulischer Weiche wird durch einen witterungsgeführten Regler FW 120 geregelt. Dazu ist das Lastschaltmodul IPM 1 zwingend erforderlich. Die Kommunikation zwischen Kesselsteuerung, Regler und Lastschaltmodul erfolgt über ein 2-Draht-BUS-System.

Der Regler ist zur Wandmontage im Heizraum oder in der Wohnung geeignet. Bei Montage in der Wohnung ist eine Raumtemperaturaufschaltung möglich.

Stückliste

Typformel	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Stück	Preis
Brennwertkessel				
KBR 120-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 229		
KBR 120-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 285		
KBR 160-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 230		
KBR 160-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 286		
KBR 200-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 231		
KBR 200-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 287		
KBR 240-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 232		
KBR 240-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 288		
KBR 280-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 233		
KBR 280-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 289		
Anschlusszubehör				
Nr. 1608	Kessel-Sicherheitsgruppe für KBR 120-3 A	7 747 003 386		
Nr. 1609	Kessel-Sicherheitsgruppe für KBR 160 ... 280-3 A	7 747 003 387		
Nr. 1610	Absperrschieber-Set für KBR 120-3 A	8 718 580 829		
Nr. 1611	Absperrschieber-Set für KBR 160 ... 280-3 A	8 718 580 830		
Nr. 1612	Schmutzfänger mit feinem Sieb, DN 50, PN 6	8 718 580 863		
Nr. 1613	Schmutzfänger mit feinem Sieb, DN 65, PN 6	8 718 580 864		
Nr. 1614	Schmutzfänger mit einfachem Sieb, DN 50, PN 6	8 718 580 861		
Nr. 1615	Schmutzfänger mit einfachem Sieb, DN 65, PN 6	8 718 580 862		
Nr. 1616	Gashahn R ¾ mit TAE, für KBR 120-3 A	8 718 580 842		
Nr. 1617	Gashahn R 1¼ mit TAE, für KBR 160 ... 280-3 A	8 718 580 844		
Nr. 1618	Kompensator für Gasanschluss, DN 25, für KBR 120-3 A	8 718 580 847		
Nr. 1619	Kompensator für Gasanschluss, DN 32, für KBR 160 ... 280-3 A	8 718 580 848		
MAG ...	(→ Seite 73)			
Regelungen				
FW 120	witterungsgeführter Regler	7 738 110 515		
Zubehöre für Regelungen				
FB 100	Fernbedienung	7 719 002 907		
IPM 1	Lastschaltmodul für einen Heizkreis	7 719 002 738		
TB 1	Temperaturwächter	7 719 002 255		
Sonstiges Zubehör				
Nr. 1620	Kondensatpumpe	80 695 080		
Nr. 1605	Neutralisationsbehälter inkl. Neutralisationsgranulat	8 718 576 749		
Nr. 1606	Neutralisationsbehälter inkl. Kondensatpumpe und Neutralisationsgranulat	8 718 577 421		
Nr. 1607	Neutralisationsgranulat	7 115 120		
Abgaszubehör (inkl. Kesselanschluss mit Messöffnung)				
(→ Kapitel 11 ab Seite 76)				

Tab. 2

1.3 Anlagenschema 3: gemischter Heizkreis, Warmwasserkreis, hydraulische Weiche

Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)

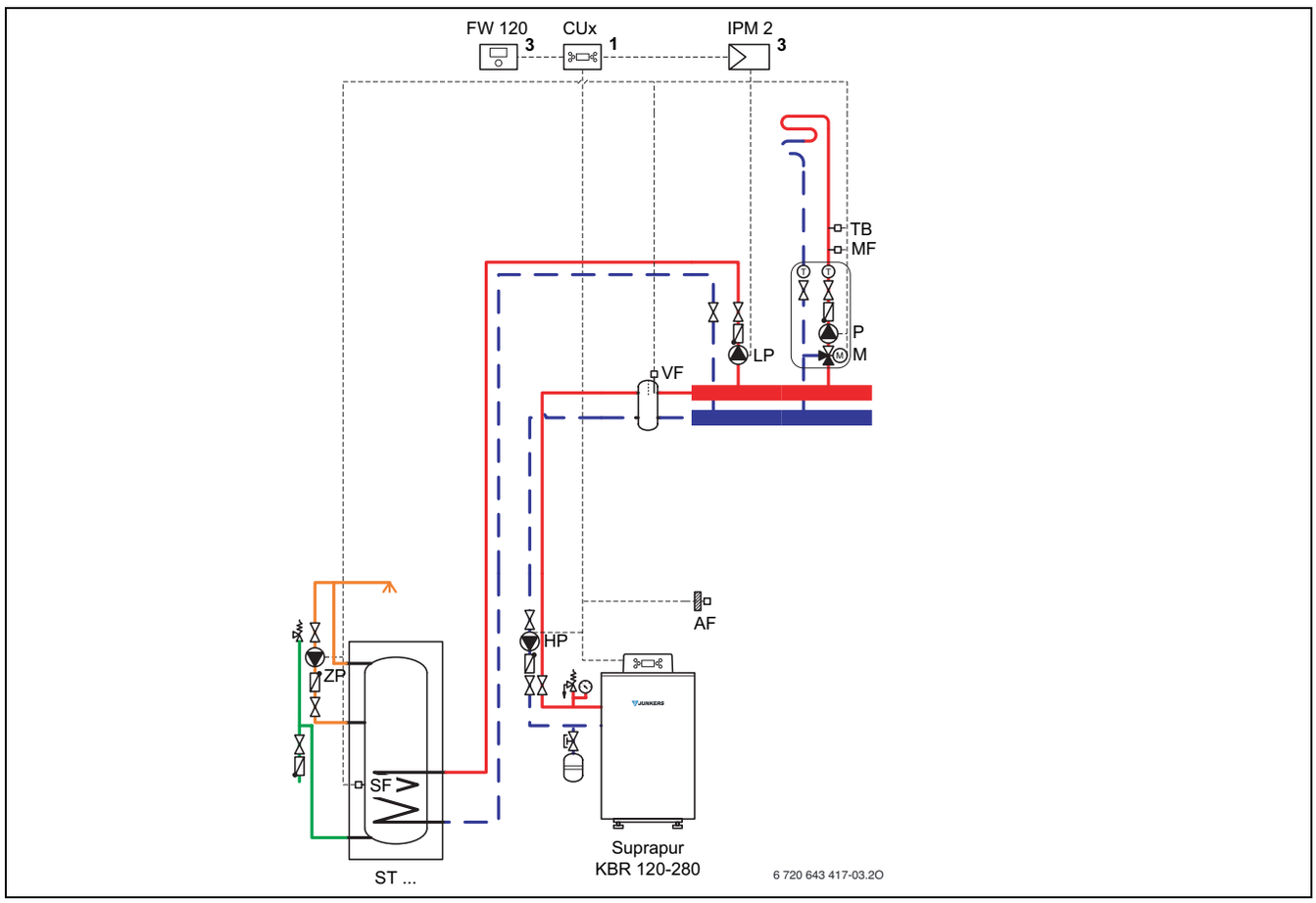


Bild 3

AF	Außentemperaturfühler
CUx	Kesselsteuerung
FW 120	witterungsgeführter Regler
HP	Heizungspumpe (Primärkreis)
IPM 2	Lastschaltmodul für zwei Heizkreise
LP	Speicherladepumpe
M	3-Wege-Mischer
MF	Mischerkreistemperaturfühler
P	Heizungspumpe (Sekundärkreis)
SF	Speichertemperaturfühler
ST	Warmwasserspeicher
TB	Temperaturwächter
VF	gemeinsamer Vorlauftemperaturfühler
ZP	Zirkulationspumpe
1	Position des Moduls: am Wärmeerzeuger
3	Position des Moduls: an der Wand

Komponenten der Heizungsanlage

- Gas-Brennwertkessel Suprapur für raumluftunabhängigen Betrieb
- ein gemischter Heizkreis
- Warmwasserspeicher
- witterungsgeführte Regelung

Merkmale

- Wir empfehlen grundsätzlich den Einsatz einer bauseitigen hydraulischen Weiche, damit die erforderliche Heizleistung sicher übertragen werden kann.
- Witterungsgeführten Regler FW ... bevorzugen wegen höherem Brennwertnutzen.
- Wasserinhalt der Anlage bestimmen und entsprechendes Ausdehnungsgefäß auswählen (→ Seite 39).
- Mechanischen Sicherheitsbegrenzer (TB 1) nach Herstellerangaben der Fußbodenheizung vorsehen.
- Sicherheitsgruppe nach DIN 1988 installieren.

Funktionsbeschreibung

Der gemischte Heizkreis mit hydraulischer Weiche und die Warmwasserbereitung werden durch einen witterungsgeführten Regler FW 120 geregelt. Dazu ist das Lastschaltmodul IPM 2 zwingend erforderlich. Die Kommunikation zwischen Kesselsteuerung, Regler und Lastschaltmodul erfolgt über ein 2-Draht-BUS-System.

Der Regler ist zur Wandmontage im Heizraum oder in der Wohnung geeignet. Bei Montage in der Wohnung ist eine Raumtemperaturaufschaltung möglich.

Stückliste

Typformel	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Stück	Preis
Brennwertkessel				
KBR 120-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 229		
KBR 120-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 285		
KBR 160-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 230		
KBR 160-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 286		
KBR 200-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 231		
KBR 200-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 287		
KBR 240-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 232		
KBR 240-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 288		
KBR 280-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 233		
KBR 280-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 289		
Anschlusszubehör				
Nr. 1608	Kessel-Sicherheitsgruppe für KBR 120-3 A	7 747 003 386		
Nr. 1609	Kessel-Sicherheitsgruppe für KBR 160 ... 280-3 A	7 747 003 387		
Nr. 1610	Absperrschieber-Set für KBR 120-3 A	8 718 580 829		
Nr. 1611	Absperrschieber-Set für KBR 160 ... 280-3 A	8 718 580 830		
Nr. 1612	Schmutzfänger mit feinem Sieb, DN 50, PN 6	8 718 580 863		
Nr. 1613	Schmutzfänger mit feinem Sieb, DN 65, PN 6	8 718 580 864		
Nr. 1614	Schmutzfänger mit einfachem Sieb, DN 50, PN 6	8 718 580 861		
Nr. 1615	Schmutzfänger mit einfachem Sieb, DN 65, PN 6	8 718 580 862		
Nr. 1616	Gashahn R ¾ mit TAE, für KBR 120-3 A	8 718 580 842		
Nr. 1617	Gashahn R 1¼ mit TAE, für KBR 160 ... 280-3 A	8 718 580 844		
Nr. 1618	Kompensator für Gasanschluss, DN 25, für KBR 120-3 A	8 718 580 847		
Nr. 1619	Kompensator für Gasanschluss, DN 32, für KBR 160 ... 280-3 A	8 718 580 848		
MAG ...	(→ Seite 73)			
Warmwasserspeicher				
(→ Kapitel 9 ab Seite 61)				
Regelungen				
FW 120	witterungsgeführter Regler	7 738 110 515		
Zubehöre für Regelungen				
FB 100	Fernbedienung	7 719 002 907		
IPM 2	Lastschaltmodul für zwei Heizkreise	7 719 002 739		
TB 1	Temperaturwächter	7 719 002 255		
Sonstiges Zubehör				
Nr. 1620	Kondensatpumpe	80 695 080		
Nr. 1605	Neutralisationsbehälter inkl. Neutralisationsgranulat	8 718 576 749		
Nr. 1606	Neutralisationsbehälter inkl. Kondensatpumpe und Neutralisationsgranulat	8 718 577 421		
Nr. 1607	Neutralisationsgranulat	7 115 120		
Abgaszubehör (inkl. Kesselanschluss mit Messöffnung)				
(→ Kapitel 11 ab Seite 76)				

Tab. 3

1.4 Anlagenschema 4: ein ungemischter Heizkreis, ein gemischter Heizkreis, hydraulische Weiche

Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)

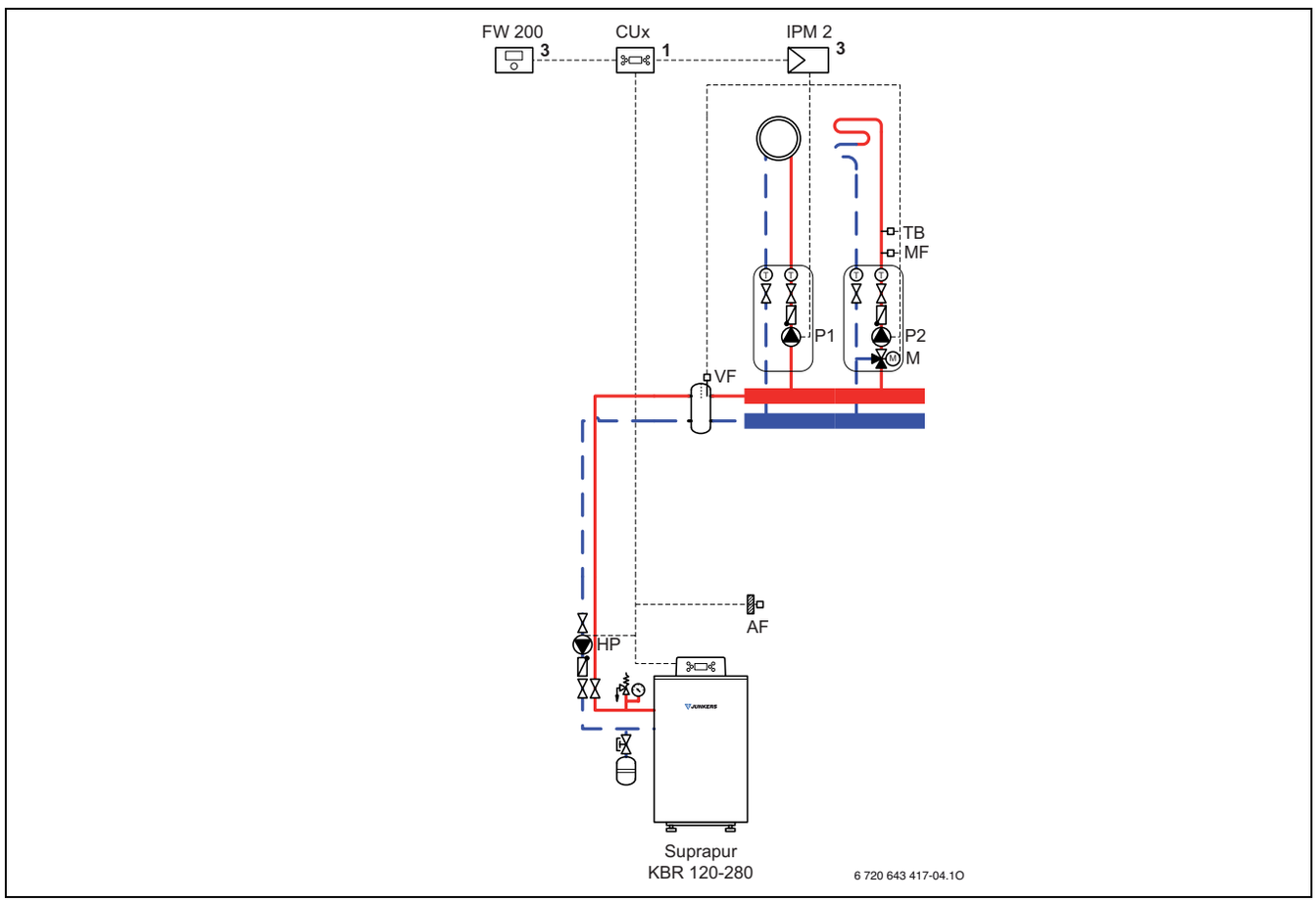


Bild 4

AF	Außentemperaturfühler
CUx	Kesselsteuerung
FW 200	witterungsgeführter Regler
HP	Heizungspumpe (Primärkreis)
IPM 2	Lastschaltmodul für zwei Heizkreise
M	3-Wege-Mischer
MF	Mischerkreistemperaturfühler
$P_{1,2}$	Heizungspumpe (Sekundärkreis)
TB	Temperaturwächter
VF	gemeinsamer Vorlauftemperaturfühler
1	Position des Moduls: am Wärmeerzeuger
3	Position des Moduls: an der Wand

Komponenten der Heizungsanlage

- Gas-Brennwertkessel Suprapur für raumluftunabhängigen Betrieb, ohne Membranausdehnungsgefäß
- ein ungemischter Heizkreis
- ein gemischter Heizkreis
- witterungsgeführte Regelung

Merkmale

- Wir empfehlen grundsätzlich den Einsatz einer bauseitigen hydraulischen Weiche, damit die erforderliche Heizleistung sicher übertragen werden kann.
- Witterungsgeführten Regler FW ... bevorzugen wegen höherem Brennwertnutzen.
- Wasserinhalt der Anlage bestimmen und entsprechendes Ausdehnungsgefäß auswählen (→ Seite 39).
- Mechanischen Sicherheitsbegrenzer (TB 1) nach Herstellerangaben der Fußbodenheizung vorsehen.

Funktionsbeschreibung

Die Heizkreise werden durch einen witterungsgeführten Regler FW 200 geregelt. Dazu ist das Lastschaltmodul IPM 2 zwingend erforderlich. Die Kommunikation zwischen Kesselsteuerung, Regler und Lastschaltmodul erfolgt über ein 2-Draht-BUS-System.

Der Regler ist zur Wandmontage im Heizraum oder in der Wohnung geeignet. Bei Montage in der Wohnung ist eine Raumtemperaturaufschaltung möglich.

Stückliste

Typformel	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Stück	Preis
Brennwertkessel				
KBR 120-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 229		
KBR 120-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 285		
KBR 160-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 230		
KBR 160-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 286		
KBR 200-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 231		
KBR 200-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 287		
KBR 240-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 232		
KBR 240-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 288		
KBR 280-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 233		
KBR 280-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 289		
Anschlusszubehör				
Nr. 1608	Kessel-Sicherheitsgruppe für KBR 120-3 A	7 747 003 386		
Nr. 1609	Kessel-Sicherheitsgruppe für KBR 160 ... 280-3 A	7 747 003 387		
Nr. 1610	Absperrschieber-Set für KBR 120-3 A	8 718 580 829		
Nr. 1611	Absperrschieber-Set für KBR 160 ... 280-3 A	8 718 580 830		
Nr. 1612	Schmutzfänger mit feinem Sieb, DN 50, PN 6	8 718 580 863		
Nr. 1613	Schmutzfänger mit feinem Sieb, DN 65, PN 6	8 718 580 864		
Nr. 1614	Schmutzfänger mit einfachem Sieb, DN 50, PN 6	8 718 580 861		
Nr. 1615	Schmutzfänger mit einfachem Sieb, DN 65, PN 6	8 718 580 862		
Nr. 1616	Gashahn R ¾ mit TAE, für KBR 120-3 A	8 718 580 842		
Nr. 1617	Gashahn R 1¼ mit TAE, für KBR 160 ... 280-3 A	8 718 580 844		
Nr. 1618	Kompensator für Gasanschluss, DN 25, für KBR 120-3 A	8 718 580 847		
Nr. 1619	Kompensator für Gasanschluss, DN 32, für KBR 160 ... 280-3 A	8 718 580 848		
MAG ...	(→ Seite 73)			
Regelungen				
FW 200	witterungsgeführter Regler	7 719 002 507		
Zubehöre für Regelungen				
FB 100	Fernbedienung	7 719 002 907		
IPM 2	Lastschaltmodul für zwei Heizkreise	7 719 002 739		
TB 1	Temperaturwächter	7 719 002 255		
Sonstiges Zubehör				
Nr. 1620	Kondensatpumpe	80 695 080		
Nr. 1605	Neutralisationsbehälter inkl. Neutralisationsgranulat	8 718 576 749		
Nr. 1606	Neutralisationsbehälter inkl. Kondensatpumpe und Neutralisationsgranulat	8 718 577 421		
Nr. 1607	Neutralisationsgranulat	7 115 120		
Abgaszubehör (inkl. Kesselanschluss mit Messöffnung)				
(→ Kapitel 11 ab Seite 76)				

Tab. 4

1.5 Anlagenschema 5: zwei gemischte Heizkreise, ein Warmwasserkreis, hydraulische Weiche

Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)

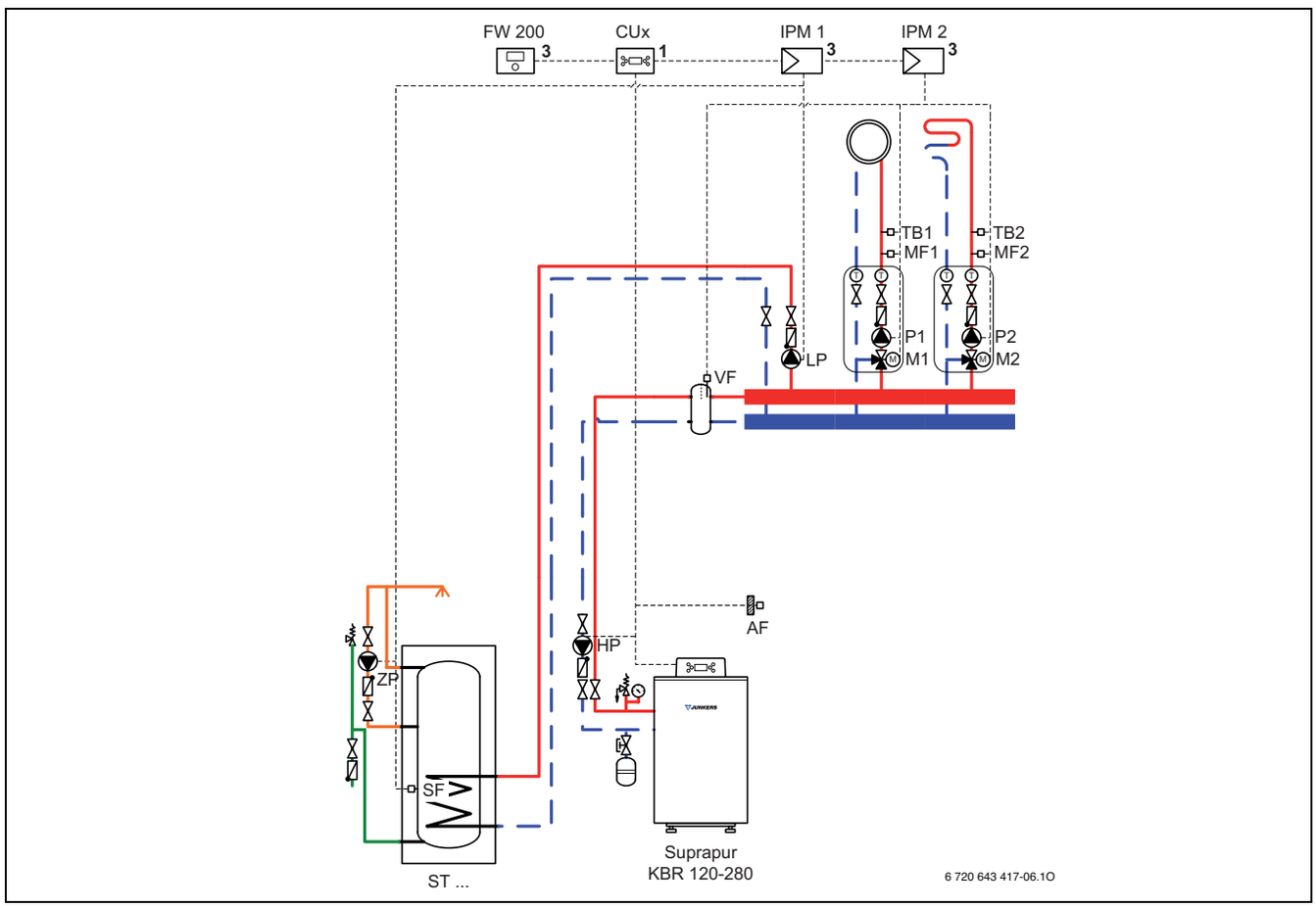


Bild 5

AF	Außentemperaturfühler
CUx	Kesselsteuerung
FW 200	witterungsgeführter Regler
HP	Heizungspumpe (Primärkreis)
IPM 1	Lastschaltmodul für einen Heizkreis
IPM 2	Lastschaltmodul für zwei Heizkreise
LP	Speicherladepumpe
$M_{1,2}$	3-Wege-Mischer
$MF_{1,2}$	Mischerkreistemperaturfühler
$P_{1,2}$	Heizungspumpe (Sekundärkreis)
SF	Speichertemperaturfühler
ST ...	Warmwasserspeicher
$TB_{1,2}$	Temperaturwächter
VF	gemeinsamer Vorlauftemperaturfühler
ZP	Zirkulationspumpe
1	Position des Moduls: am Wärmeerzeuger
3	Position des Moduls: an der Wand

Komponenten der Heizungsanlage

- Gas-Brennwertkessel Suprapur für raumluftunabhängigen Betrieb
- zwei gemischte Heizkreise
- Warmwasserspeicher
- witterungsgeführte Regelung

Merkmale

- Wir empfehlen grundsätzlich den Einsatz einer bauseitigen hydraulischen Weiche, damit die erforderliche Heizleistung sicher übertragen werden kann.
- Witterungsgeführten Regler FW ... bevorzugen wegen höherem Brennwertnutzen.
- Wasserinhalt der Anlage bestimmen und entsprechendes Ausdehnungsgefäß auswählen (→ Seite 39).
- Mechanischen Sicherheitsbegrenzer (TB 1) nach Herstellerangaben der Fußbodenheizung vorsehen.
- Sicherheitsgruppe nach DIN 1988 installieren.

Funktionsbeschreibung

Die Heizkreise werden durch einen witterungsgeführten Regler FW 200 geregelt. Dazu sind die Lastschaltmodule IPM 1 und IPM 2 zwingend erforderlich. Die Kommunikation zwischen Kesselsteuerung, Regler und Lastschaltmodulen erfolgt über ein 2-Draht-BUS-System.

Der Regler ist zur Wandmontage im Heizraum oder in der Wohnung geeignet. Bei Montage in der Wohnung ist eine Raumtemperaturaufschaltung möglich.

Stückliste

Typformel	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Stück	Preis
Brennwertkessel				
KBR 120-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 229		
KBR 120-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 285		
KBR 160-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 230		
KBR 160-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 286		
KBR 200-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 231		
KBR 200-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 287		
KBR 240-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 232		
KBR 240-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 288		
KBR 280-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 233		
KBR 280-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 289		
Anschlusszubehör				
Nr. 1608	Kessel-Sicherheitsgruppe für KBR 120-3 A	7 747 003 386		
Nr. 1609	Kessel-Sicherheitsgruppe für KBR 160 ... 280-3 A	7 747 003 387		
Nr. 1610	Absperrschieber-Set für KBR 120-3 A	8 718 580 829		
Nr. 1611	Absperrschieber-Set für KBR 160 ... 280-3 A	8 718 580 830		
Nr. 1612	Schmutzfänger mit feinem Sieb, DN 50, PN 6	8 718 580 863		
Nr. 1613	Schmutzfänger mit feinem Sieb, DN 65, PN 6	8 718 580 864		
Nr. 1614	Schmutzfänger mit einfachem Sieb, DN 50, PN 6	8 718 580 861		
Nr. 1615	Schmutzfänger mit einfachem Sieb, DN 65, PN 6	8 718 580 862		
Nr. 1616	Gashahn R ¾ mit TAE, für KBR 120-3 A	8 718 580 842		
Nr. 1617	Gashahn R 1¼ mit TAE, für KBR 160 ... 280-3 A	8 718 580 844		
Nr. 1618	Kompensator für Gasanschluss, DN 25, für KBR 120-3 A	8 718 580 847		
Nr. 1619	Kompensator für Gasanschluss, DN 32, für KBR 160 ... 280-3 A	8 718 580 848		
MAG ...	(→ Seite 73)			
Warmwasserspeicher				
(→ Kapitel 9 ab Seite 61)				
Regelungen				
FW 200	witterungsgeführter Regler	7 719 002 507		
Zubehöre für Regelungen				
FB 100	Fernbedienung	7 719 002 907		
IPM 1	Lastschaltmodul für einen Heizkreis	7 719 002 738		
IPM 2	Lastschaltmodul für zwei Heizkreise	7 719 002 739		
TB 1	Temperaturwächter	7 719 002 255		
Sonstiges Zubehör				
Nr. 1620	Kondensatpumpe	80 695 080		
Nr. 1605	Neutralisationsbehälter inkl. Neutralisationsgranulat	8 718 576 749		
Nr. 1606	Neutralisationsbehälter inkl. Kondensatpumpe und Neutralisationsgranulat	8 718 577 421		
Nr. 1607	Neutralisationsgranulat	7 115 120		
Abgaszubehör (inkl. Kesselanschluss mit Messöffnung)				
(→ Kapitel 11 ab Seite 76)				

Tab. 5

1.6 Anlagenschema 6: ein ungemischter Heizkreis, zwei gemischte Heizkreise, hydraulische Weiche

Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)

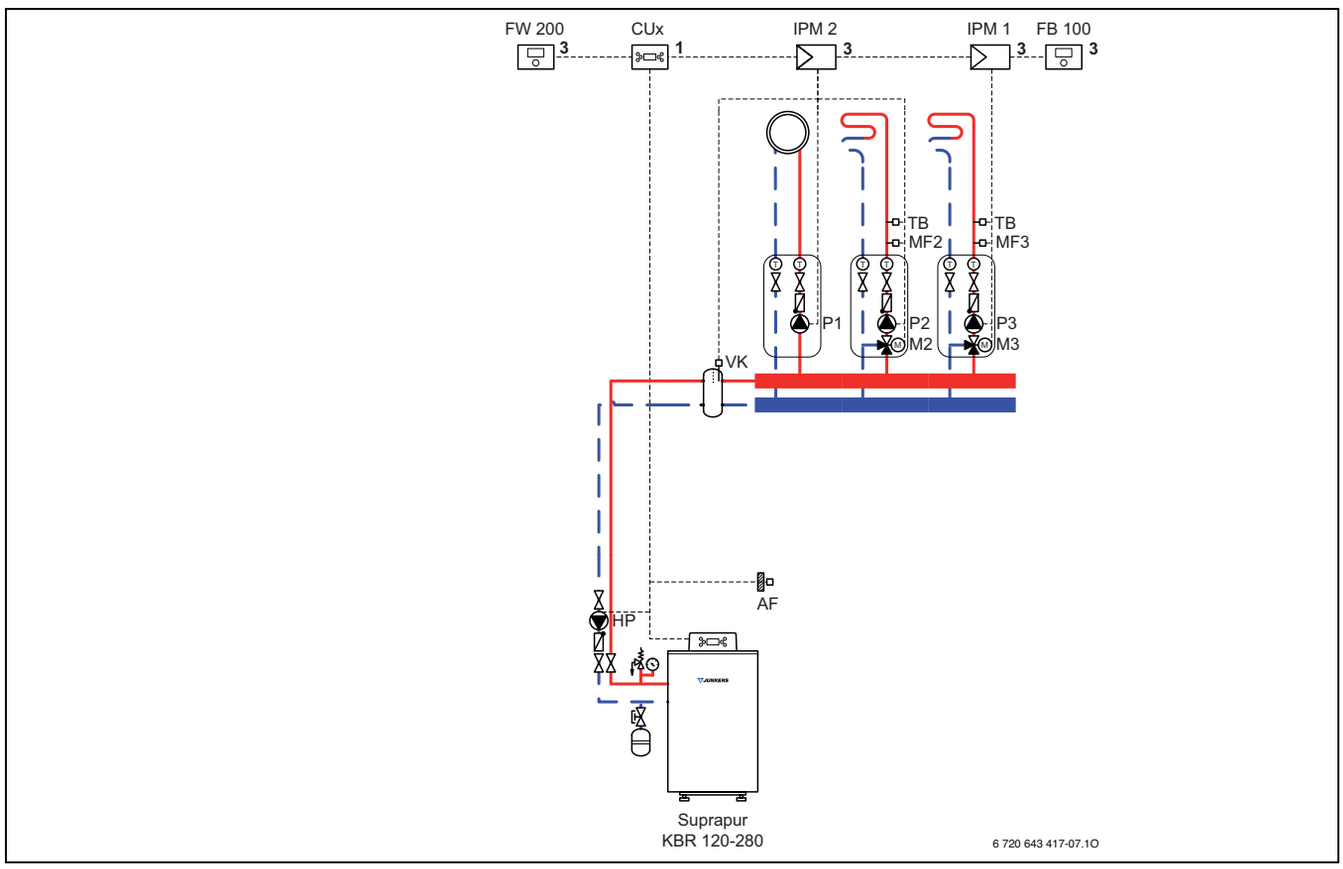


Bild 6

AF	Außentemperaturfühler
CUx	Kesselsteuerung
FB 100	Fernbedienung
FW 200	witterungsgeführter Regler
HP	Heizungspumpe (Primärkreis)
IPM 1	Lastschaltmodul für einen Heizkreis
IPM 2	Lastschaltmodul für zwei Heizkreise
$M_{2,3}$	3-Wege-Mischer
$MF_{2,3}$	Mischerkreistemperaturfühler
$P_{1,3}$	Heizungspumpe (Sekundärkreis)
TB	Temperaturwächter
VF	gemeinsamer Vorlauftemperaturfühler
1	Position des Moduls: am Wärmeerzeuger
3	Position des Moduls: an der Wand

Komponenten der Heizungsanlage

- Gas-Brennwertkessel Suprapur für raumluftunabhängigen Betrieb
- ein ungemischter Heizkreis
- zwei gemischte Heizkreise
- witterungsgeführte Regelung

Merkmale

- Wir empfehlen grundsätzlich den Einsatz einer bauseitigen hydraulischen Weiche, damit die erforderliche Heizleistung sicher übertragen werden kann.
- Witterungsgeführten Regler FW ... bevorzugen wegen höherem Brennwertnutzen.
- Wasserinhalt der Anlage bestimmen und entsprechendes Ausdehnungsgefäß auswählen (→ Seite 39).
- Mechanischen Sicherheitsbegrenzer (TB 1) nach Herstellerangaben der Fußbodenheizung vorsehen.
- Sicherheitsgruppe nach DIN 1988 installieren.

Funktionsbeschreibung

Die Heizkreise werden durch einen witterungsgeführten Regler FW 200 geregelt. Dazu sind die Lastschaltmodule IPM 1 und IPM 2 zwingend erforderlich. Die Kommunikation zwischen Kesselsteuerung, Regler und Lastschaltmodulen erfolgt über ein 2-Draht-BUS-System.

Der Regler ist zur Wandmontage im Heizraum oder in der Wohnung geeignet. Bei Montage in der Wohnung ist eine Raumtemperaturaufschaltung möglich.

Für den dritten Heizkreis ist eine Fernbedienung FB 100 erforderlich.

Stückliste

Typformel	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Stück	Preis
Brennwertkessel				
KBR 120-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 229		
KBR 120-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 285		
KBR 160-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 230		
KBR 160-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 286		
KBR 200-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 231		
KBR 200-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 287		
KBR 240-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 232		
KBR 240-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 288		
KBR 280-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 233		
KBR 280-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 289		
Anschlusszubehör				
Nr. 1608	Kessel-Sicherheitsgruppe für KBR 120-3 A	7 747 003 386		
Nr. 1609	Kessel-Sicherheitsgruppe für KBR 160 ... 280-3 A	7 747 003 387		
Nr. 1610	Absperrschieber-Set für KBR 120-3 A	8 718 580 829		
Nr. 1611	Absperrschieber-Set für KBR 160 ... 280-3 A	8 718 580 830		
Nr. 1612	Schmutzfänger mit feinem Sieb, DN 50, PN 6	8 718 580 863		
Nr. 1613	Schmutzfänger mit feinem Sieb, DN 65, PN 6	8 718 580 864		
Nr. 1614	Schmutzfänger mit einfachem Sieb, DN 50, PN 6	8 718 580 861		
Nr. 1615	Schmutzfänger mit einfachem Sieb, DN 65, PN 6	8 718 580 862		
Nr. 1616	Gashahn R ¾ mit TAE, für KBR 120-3 A	8 718 580 842		
Nr. 1617	Gashahn R 1¼ mit TAE, für KBR 160 ... 280-3 A	8 718 580 844		
Nr. 1618	Kompensator für Gasanschluss, DN 25, für KBR 120-3 A	8 718 580 847		
Nr. 1619	Kompensator für Gasanschluss, DN 32, für KBR 160 ... 280-3 A	8 718 580 848		
MAG ...	(→ Seite 73)			
Regelungen				
FW 200	witterungsgeführter Regler	7 719 002 507		
Zubehöre für Regelungen				
FB 100	Fernbedienung	7 719 002 907		
IPM 1	Lastschaltmodul für einen Heizkreis	7 719 002 738		
IPM 2	Lastschaltmodul für zwei Heizkreise	7 719 002 739		
TB 1	Temperaturwächter	7 719 002 255		
Sonstiges Zubehör				
Nr. 1620	Kondensatpumpe	80 695 080		
Nr. 1605	Neutralisationsbehälter inkl. Neutralisationsgranulat	8 718 576 749		
Nr. 1606	Neutralisationsbehälter inkl. Kondensatpumpe und Neutralisationsgranulat	8 718 577 421		
Nr. 1607	Neutralisationsgranulat	7 115 120		
Abgaszubehör (inkl. Kesselanschluss mit Messöffnung)				
(→ Kapitel 11 ab Seite 76)				

Tab. 6

1.7 Anlagenschema 7: ein ungemischter Heizkreis, drei gemischte Heizkreise, hydraulische Weiche

Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)

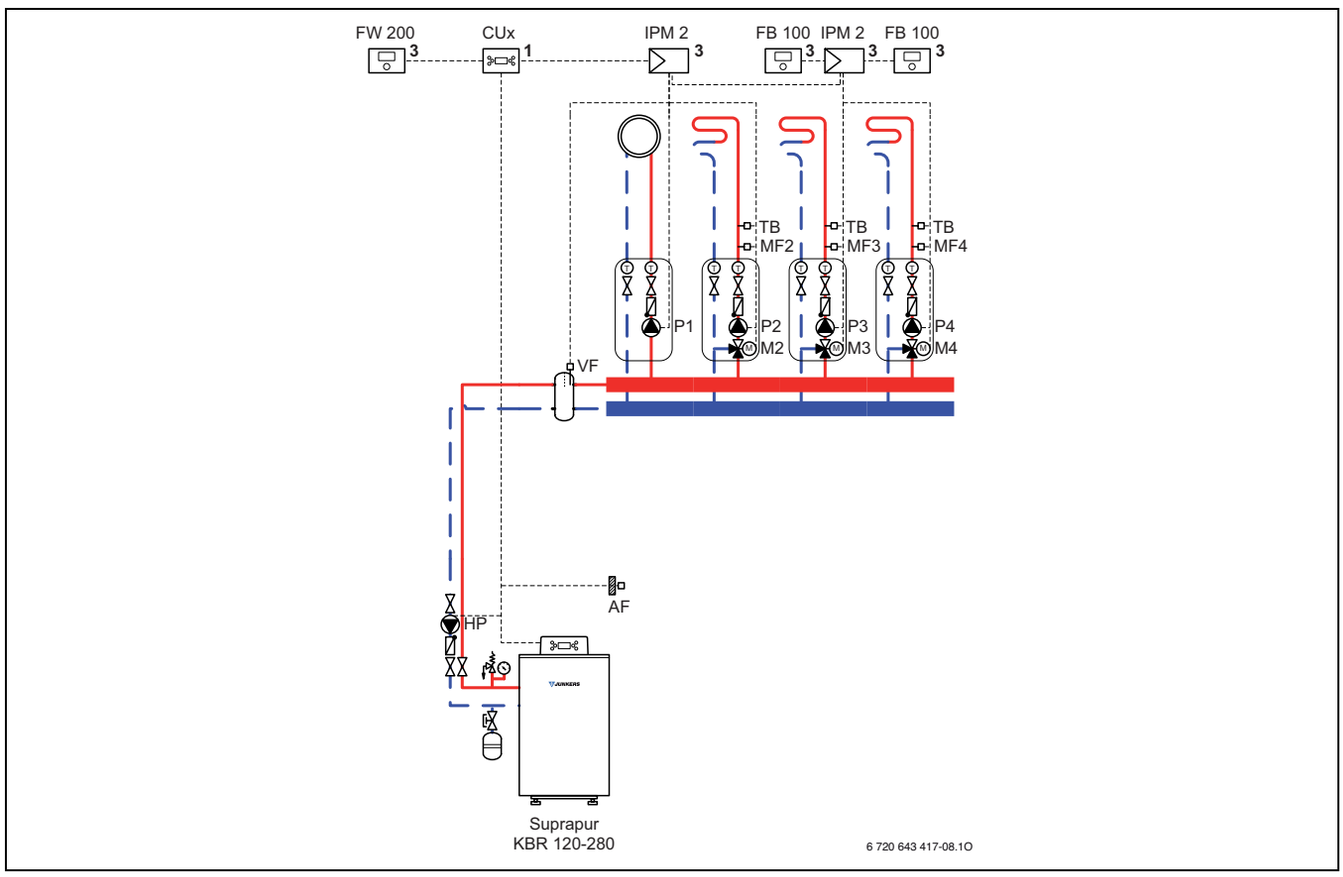


Bild 7

AF	Außentemperaturfühler
CUx	Kesselsteuerung
FB 100	Fernbedienung
FW 200	witterungsgeführter Regler
HP	Heizungspumpe (Primärkreis)
IPM 2	Lastschaltmodul für zwei Heizkreise
$M_{2,4}$	3-Wege-Mischer
$MF_{2,4}$	Mischerkreistemperaturfühler
$P_{1,4}$	Heizungspumpe (Sekundärkreis)
TB	Temperaturwächter
VF	gemeinsamer Vorlauftemperaturfühler
1	Position des Moduls: am Wärmeerzeuger
3	Position des Moduls: an der Wand

Komponenten der Heizungsanlage

- Gas-Brennwertkessel Suprapur für raumluftunabhängigen Betrieb, ohne Membranausdehnungsgefäß
- ein ungemischter Heizkreis
- drei gemischte Heizkreise
- witterungsgeführte Regelung

Merkmale

- Wir empfehlen grundsätzlich den Einsatz einer bauseitigen hydraulischen Weiche, damit die erforderliche Heizleistung sicher übertragen werden kann.
- Witterungsgeführten Regler FW ... bevorzugen wegen höherem Brennwertnutzen.
- Wasserinhalt der Anlage bestimmen und entsprechendes Ausdehnungsgefäß auswählen (→ Seite 39).
- Mechanischen Sicherheitsbegrenzer (TB 1) nach Herstellerangaben der Fußbodenheizung vorsehen.

Funktionsbeschreibung

Die Heizkreise werden durch einen witterungsgeführten Regler FW 200 geregelt. Dazu sind zwei Lastschaltmodule IPM 2 zwingend erforderlich. Die Kommunikation zwischen Kesselsteuerung, Regler und Lastschaltmodulen erfolgt über ein 2-Draht-BUS-System.

Der Regler ist zur Wandmontage im Heizraum oder in der Wohnung geeignet. Bei Montage in der Wohnung ist eine Raumtemperaturaufschaltung möglich.

Für den dritten und den vierten Heizkreis ist jeweils eine Fernbedienung FB 100 erforderlich.

Stückliste

Typformel	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Stück	Preis
Brennwertkessel				
KBR 120-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 229		
KBR 120-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 285		
KBR 160-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 230		
KBR 160-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 286		
KBR 200-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 231		
KBR 200-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 287		
KBR 240-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 232		
KBR 240-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 288		
KBR 280-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 233		
KBR 280-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 289		
Anschlusszubehör				
Nr. 1608	Kessel-Sicherheitsgruppe für KBR 120-3 A	7 747 003 386		
Nr. 1609	Kessel-Sicherheitsgruppe für KBR 160 ... 280-3 A	7 747 003 387		
Nr. 1610	Absperrschieber-Set für KBR 120-3 A	8 718 580 829		
Nr. 1611	Absperrschieber-Set für KBR 160 ... 280-3 A	8 718 580 830		
Nr. 1612	Schmutzfänger mit feinem Sieb, DN 50, PN 6	8 718 580 863		
Nr. 1613	Schmutzfänger mit feinem Sieb, DN 65, PN 6	8 718 580 864		
Nr. 1614	Schmutzfänger mit einfachem Sieb, DN 50, PN 6	8 718 580 861		
Nr. 1615	Schmutzfänger mit einfachem Sieb, DN 65, PN 6	8 718 580 862		
Nr. 1616	Gashahn R ¾ mit TAE, für KBR 120-3 A	8 718 580 842		
Nr. 1617	Gashahn R 1¼ mit TAE, für KBR 160 ... 280-3 A	8 718 580 844		
Nr. 1618	Kompensator für Gasanschluss, DN 25, für KBR 120-3 A	8 718 580 847		
Nr. 1619	Kompensator für Gasanschluss, DN 32, für KBR 160 ... 280-3 A	8 718 580 848		
MAG ...	(→ Seite 73)			
Regelungen				
FW 200	witterungsgeführter Regler	7 719 002 507		
Zubehöre für Regelungen				
FB 100	Fernbedienung	7 719 002 907		
IPM 2	Lastschaltmodul für zwei Heizkreise	7 719 002 739		
TB 1	Temperaturwächter	7 719 002 255		
Sonstiges Zubehör				
Nr. 1620	Kondensatpumpe	80 695 080		
Nr. 1605	Neutralisationsbehälter inkl. Neutralisationsgranulat	8 718 576 749		
Nr. 1606	Neutralisationsbehälter inkl. Kondensatpumpe und Neutralisationsgranulat	8 718 577 421		
Nr. 1607	Neutralisationsgranulat	7 115 120		
Abgaszubehör (inkl. Kesselanschluss mit Messöffnung)				
(→ Kapitel 11 ab Seite 76)				

Tab. 7

1.8 Anlagenschema 8: zwei gemischte Heizkreise, zwei Warmwasserkreise, hydraulische Weiche

Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)

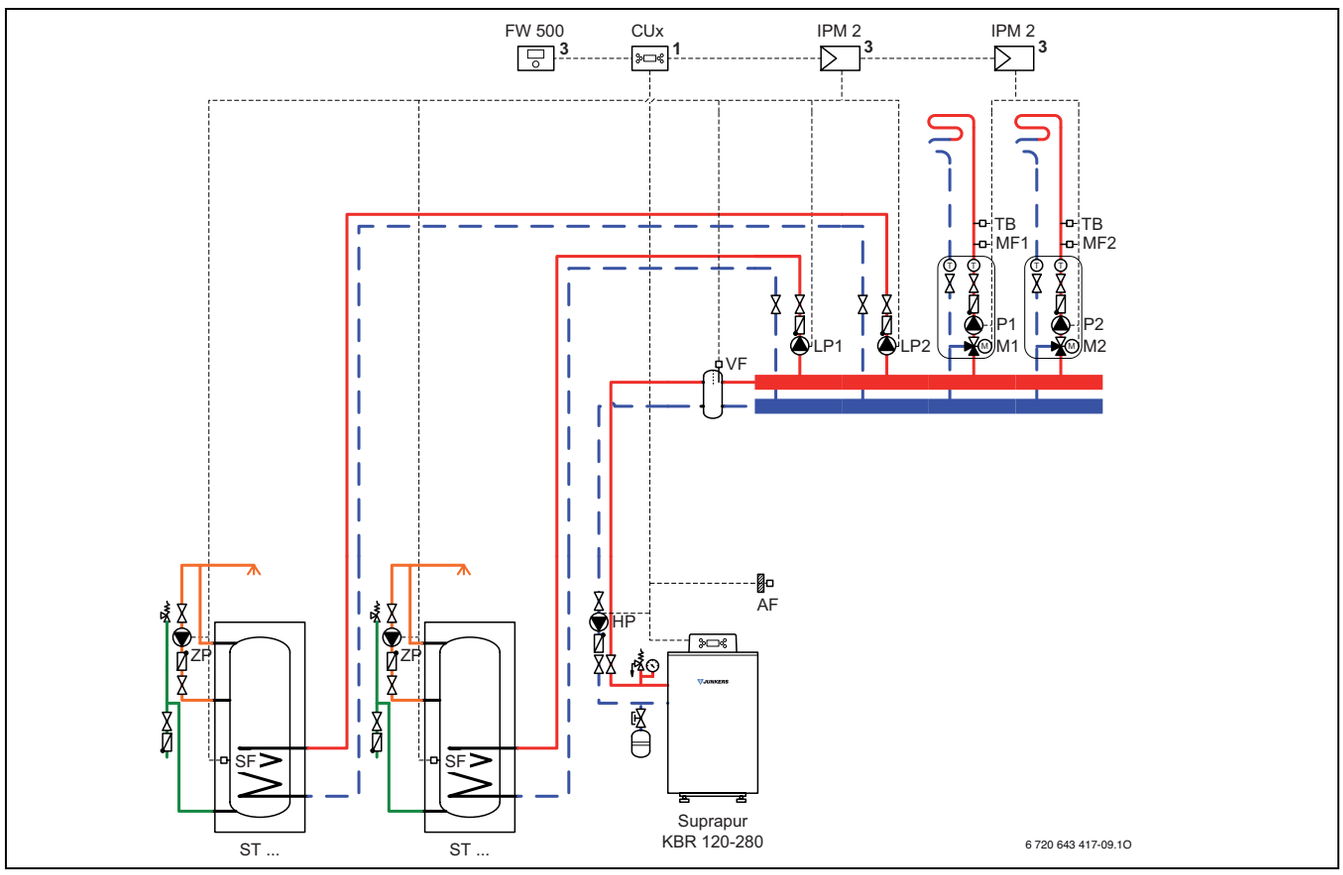


Bild 8

AF	Außentemperaturfühler
CUx	Kesselsteuerung
FW 500	witterungsgeführter Regler
HP	Heizungspumpe (Primärkreis)
IPM 2	Lastschaltmodul für zwei Heizkreise
$LP_{1,2}$	Speicherladepumpe
$M_{1,2}$	3-Wege-Mischer
$MF_{1,2}$	Mischerkreistemperaturfühler
$P_{1,2}$	Heizungspumpe (Sekundärkreis)
SF	Speichertemperaturfühler
ST ...	Warmwasserspeicher
TB	Temperaturwächter
VF	gemeinsamer Vorlauftemperaturfühler
ZP	Zirkulationspumpe
1	Position des Moduls: am Wärmeerzeuger
3	Position des Moduls: an der Wand

Komponenten der Heizungsanlage

- Gas-Brennwertkessel Suprapur für raumluftunabhängigen Betrieb
- zwei gemischte Heizkreise
- zwei Warmwasserkreise
- witterungsgeführte Regelung

Merkmale

- Wir empfehlen grundsätzlich den Einsatz einer bauseitigen hydraulischen Weiche, damit die erforderliche Heizleistung sicher übertragen werden kann.
- Witterungsgeführten Regler FW ... bevorzugen wegen höherem Brennwertnutzen.
- Wasserinhalt der Anlage bestimmen und entsprechendes Ausdehnungsgefäß auswählen (→ Seite 39).
- Mechanischen Sicherheitsbegrenzer (TB 1) nach Herstellerangaben der Fußbodenheizung vorsehen.
- Sicherheitsgruppe nach DIN 1988 installieren.

Funktionsbeschreibung

Die Heizkreise werden durch einen witterungsgeführten Regler FW 500 geregelt. Dazu sind zwei Lastschaltmodule IPM 2 zwingend erforderlich. Die Kommunikation zwischen Kesselsteuerung, Regler und Lastschaltmodulen erfolgt über ein 2-Draht-BUS-System.

Der Regler ist zur Wandmontage im Heizraum oder in der Wohnung geeignet. Bei Montage in der Wohnung ist eine Raumtemperaturaufschaltung möglich.

Stückliste

Typformel	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Stück	Preis
Brennwertkessel				
KBR 120-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 229		
KBR 120-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 285		
KBR 160-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 230		
KBR 160-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 286		
KBR 200-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 231		
KBR 200-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 287		
KBR 240-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 232		
KBR 240-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 288		
KBR 280-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 233		
KBR 280-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 289		
Anschlusszubehör				
Nr. 1608	Kessel-Sicherheitsgruppe für KBR 120-3 A	7 747 003 386		
Nr. 1609	Kessel-Sicherheitsgruppe für KBR 160 ... 280-3 A	7 747 003 387		
Nr. 1610	Absperrschieber-Set für KBR 120-3 A	8 718 580 829		
Nr. 1611	Absperrschieber-Set für KBR 160 ... 280-3 A	8 718 580 830		
Nr. 1612	Schmutzfänger mit feinem Sieb, DN 50, PN 6	8 718 580 863		
Nr. 1613	Schmutzfänger mit feinem Sieb, DN 65, PN 6	8 718 580 864		
Nr. 1614	Schmutzfänger mit einfachem Sieb, DN 50, PN 6	8 718 580 861		
Nr. 1615	Schmutzfänger mit einfachem Sieb, DN 65, PN 6	8 718 580 862		
Nr. 1616	Gashahn R ¾ mit TAE, für KBR 120-3 A	8 718 580 842		
Nr. 1617	Gashahn R 1¼ mit TAE, für KBR 160 ... 280-3 A	8 718 580 844		
Nr. 1618	Kompensator für Gasanschluss, DN 25, für KBR 120-3 A	8 718 580 847		
Nr. 1619	Kompensator für Gasanschluss, DN 32, für KBR 160 ... 280-3 A	8 718 580 848		
MAG ...	(→ Seite 73)			
Warmwasserspeicher				
(→ Kapitel 9 ab Seite 61)				
Regelungen				
FW 500	witterungsgeführter Regler	7 719 002 966		
Zubehöre für Regelungen				
FB 100	Fernbedienung	7 719 002 907		
IPM 2	Lastschaltmodul für zwei Heizkreise	7 719 002 739		
TB 1	Temperaturwächter	7 719 002 255		
Sonstiges Zubehör				
Nr. 1620	Kondensatpumpe	80 695 080		
Nr. 1605	Neutralisationsbehälter inkl. Neutralisationsgranulat	8 718 576 749		
Nr. 1606	Neutralisationsbehälter inkl. Kondensatpumpe und Neutralisationsgranulat	8 718 577 421		
Nr. 1607	Neutralisationsgranulat	7 115 120		
Abgaszubehör (inkl. Kesselanschluss mit Messöffnung)				
(→ Kapitel 11 ab Seite 76)				

Tab. 8

1.9 Anlagenschema 9: ein ungemischter Heizkreis, ein Warmwasserkreis, hydraulische Weiche, Kaskade

Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)

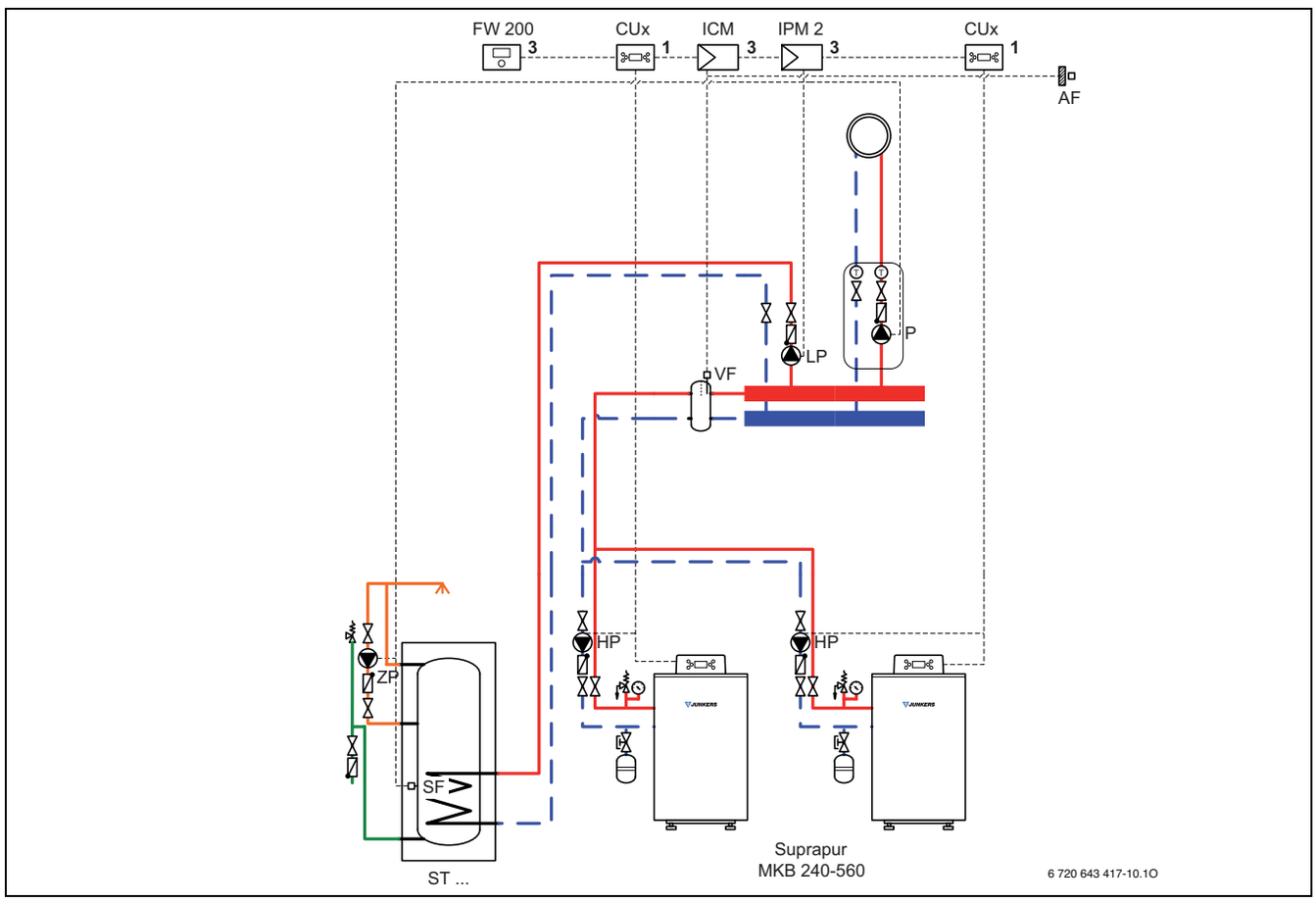


Bild 9

AF	Außentemperaturfühler
CUx	Kesselsteuerung
FW 200	witterungsgeführter Regler
HP	Heizungspumpe (Primärkreis)
ICM	Kaskadenschaltmodul
IPM 2	Lastschaltmodul für zwei Heizkreise
LP	Speicherladepumpe
P	Heizungspumpe (Sekundärkreis)
SF	Speichertemperaturfühler
ST ...	Warmwasserspeicher
VF	gemeinsamer Vorlauftemperaturfühler
ZP	Zirkulationspumpe
1	Position des Moduls: am Wärmeerzeuger
3	Position des Moduls: an der Wand

Komponenten der Heizungsanlage

- zwei Gas-Brennwertkessel Suprapur für raumluftunabhängigen Betrieb,
- ein ungemischter Heizkreis
- ein Warmwasserkreis
- witterungsgeführte Regelung
- Kaskadenschaltmodul

Merkmale

- Der Einsatz einer bauseitigen hydraulischen Weiche ist erforderlich, damit die erforderliche Heizleistung sicher übertragen werden kann.
- Witterungsgeführten Regler FW ... bevorzugen wegen höherem Brennwertnutzen.
- Wasserinhalt der Anlage bestimmen und entsprechendes Ausdehnungsgefäß auswählen (→ Seite 39).
- Sicherheitsgruppe nach DIN 1988 installieren.

Funktionsbeschreibung

Die Kesselkaskade, der ungemischte Heizkreis und der Warmwasserkreis werden durch einen witterungsgeführten Regler FW 200 geregelt. Dazu ist das Lastschaltmodul IPM 2 zwingend erforderlich. Die Kommunikation zwischen Kesselsteuerungen, Regler und Lastschaltmodulen erfolgt über ein 2-Draht-BUS-System.

Der Regler ist zur Wandmontage im Heizraum oder in der Wohnung geeignet. Bei Montage in der Wohnung ist eine Raumtemperaturaufschaltung möglich.

Stückliste

Typformel	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Stück	Preis
Brennwertkessel				
KBR 120-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 229		
KBR 120-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 285		
KBR 160-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 230		
KBR 160-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 286		
KBR 200-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 231		
KBR 200-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 287		
KBR 240-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 232		
KBR 240-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 288		
KBR 280-3 A 23	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 23	8 718 577 233		
KBR 280-3 A 21	Suprapur Gas-Brennwertkessel Erdgas 21	8 718 577 289		
Anschlusszubehör				
Nr. 1608	Kessel-Sicherheitsgruppe für KBR 120-3 A	7 747 003 386		
Nr. 1609	Kessel-Sicherheitsgruppe für KBR 160 ... 280-3 A	7 747 003 387		
Nr. 1610	Absperrschieber-Set für KBR 120-3 A	8 718 580 829		
Nr. 1611	Absperrschieber-Set für KBR 160 ... 280-3 A	8 718 580 830		
Nr. 1612	Schmutzfänger mit feinem Sieb, DN 50, PN 6	8 718 580 863		
Nr. 1613	Schmutzfänger mit feinem Sieb, DN 65, PN 6	8 718 580 864		
Nr. 1614	Schmutzfänger mit einfachem Sieb, DN 50, PN 6	8 718 580 861		
Nr. 1615	Schmutzfänger mit einfachem Sieb, DN 65, PN 6	8 718 580 862		
Nr. 1616	Gashahn R ¾ mit TAE, für KBR 120-3 A	8 718 580 842		
Nr. 1617	Gashahn R 1¼ mit TAE, für KBR 160 ... 280-3 A	8 718 580 844		
Nr. 1618	Kompensator für Gasanschluss, DN 25, für KBR 120-3 A	8 718 580 847		
Nr. 1619	Kompensator für Gasanschluss, DN 32, für KBR 160 ... 280-3 A	8 718 580 848		
MAG ...	(→ Seite 73)			
Warmwasserspeicher				
(→ Kapitel 9 ab Seite 61)				
Regelungen				
FW 200	witterungsgeführter Regler	7 719 002 507		
ICM	Kaskadenschaltmodul	7 719 002 949		
Zubehöre für Regelungen				
FB 100	Fernbedienung	7 719 002 907		
IPM 2	Lastschaltmodul für zwei Heizkreise	7 719 002 739		
TB 1	Temperaturwächter	7 719 002 255		
Sonstiges Zubehör				
Nr. 1620	Kondensatpumpe	80 695 080		
Nr. 1605	Neutralisationsbehälter inkl. Neutralisationsgranulat	8 718 576 749		
Nr. 1606	Neutralisationsbehälter inkl. Kondensatpumpe und Neutralisationsgranulat	8 718 577 421		
Nr. 1607	Neutralisationsgranulat	7 115 120		
Abgaszubehör (inkl. Kesselanschluss mit Messöffnung)				
(→ Kapitel 11 ab Seite 76)				

Tab. 9

2 Technische Daten

2.1 Gerätekennwerte

2.1.1 Einzelgerät Suprapur KBR ...

Kesselgröße (Leistung in kW)	Einheit	KBR 120-3 A	KBR 160-3 A	KBR 200-3 A	KBR 240-3 A	KBR 280-3 A
Gliederzahl	–	4	5	6	7	8
Nennwärmeleistung Volllast/Teillast Temperaturpaarung 50/30 °C	kW	120/31	160/42	200/62	240/75	280/87
Nennwärmeleistung Volllast/Teillast Temperaturpaarung 80/60 °C	kW	113/28	150/38	187/56,2	225/67,6	263/79,2
Nennwärmebelastung Volllast/Teillast	kW	115,9/29	155/38,8	193/57,9	232/69,6	271/81,3
Abgasmassenstrom Volllast Temperaturpaarung 50/30 °C	g/s	53,8	70,2	87,8	106,0	125,7
Abgasmassenstrom Volllast Temperaturpaarung 80/60 °C	g/s	53,9	69,9	88,0	105,0	125,9
CO_2-Gehalt bei Erdgas Volllast/Teillast	%	9,1/9,3				
Minimale Abgastemperatur Volllast/ Teillast Temperaturpaarung 50/30 °C	°C	56/32	54/31	55/34	55/33	57/34
Minimale Abgastemperatur Volllast/ Teillast Temperaturpaarung 80/60 °C	°C	< 75/57	< 75/56	< 75/59	< 75/58	< 75/59
Verfügbarer Förderdruck Abgasanlage	Pa	100				
Bauart (gemäß DVGW-Regelwerk)	–	B_{23}, B_{23P}, C_{53}, (C_{63}), C_{93} raumluftabhängiger und raumluftunabhängiger Betrieb				
Gas						
Gebläse	–	G1G 170				
Gasarmatur	–	Honeywell		Kromschröder		
		VR 4615V	VR 415VE	CG 20	CG 25	CG 25
Gasdrosseldurchmesser:						
Erdgas H (G20), Wobbeindex 14,9 kWh/m³	mm	15,7	Gasdrossel nicht vorhanden	14,2	13,6	12,6
Erdgas L (Deutschland), Wobbeindex 12,8 kWh/m³	mm	15,0		14,2	13,6	12,6
Heizwasserkreis						
Wasserinhalt Heizkessel	l	16	20	24	27	30
Heizwasserseitiger Druckverlust	mbar	→ Bild 14, Seite 29				
Maximale Vorlauftemperatur	°C	85				
STB-Absicherungstemperatur	°C	100				
Zulässiger Betriebsdruck	bar	4				
Elektrische Daten						
Schutzart	–	IPX0D				
Netzanschluss	V/Hz	230/50				
Leistungsaufnahme Volllast/Teillast	W	150/40	190/45	230/50	270/50	330/50
Geräteabmessung und Gewicht						
Einbringmaße Breite × Tiefe × Höhe	mm	851 × 612 × 1400	1059 × 612 × 1400	1059 × 612 × 1400	1267 × 612 × 1400	1267 × 612 × 1400
Gewicht	kg	205	240	265	300	330

Tab. 10 Technische Daten

2.1.2 Werkseitige Kaskade Suprapur MKB ...

Kesselgröße (Leistung in kW)	Einheit	MKB 240-3 A	MKB 320-3 A	MKB 400-3 A	MKB 480-3 A	MKB 560-3 A
Gliederzahl	–	8	10	12	14	16
Nennwärmeleistung Volllast/Teillast Temperaturpaarung 50/30 °C	kW	240/31	320/42	400/62	480/75	560/87
Nennwärmeleistung Volllast/Teillast Temperaturpaarung 80/60 °C	kW	226/28	300/38	374/56,2	450/67,6	526/79,2
Nennwärmebelastung Volllast/Teillast	kW	232/29	310/38,8	386/57,9	464/69,6	542/81,3
Abgasmassenstrom Volllast Temperaturpaarung 50/30 °C	g/s	107,6	140,4	175,6	212,0	251,8
Abgasmassenstrom Volllast Temperaturpaarung 80/60 °C	g/s	107,8	139,8	176,0	210,0	251,4
CO_2-Gehalt bei Erdgas Volllast/Teillast	%	9,1/9,3				
Minimale Abgastemperatur Volllast/ Teillast Temperaturpaarung 50/30 °C	°C	56/32	54/31	55/34	55/33	57/34
Minimale Abgastemperatur Volllast/ Teillast Temperaturpaarung 80/60 °C	°C	< 75/57	< 75/56	< 75/59	< 75/58	< 75/59
Verfügbarer Förderdruck Abgasanlage	Pa	50				
Bauart (gemäß DVGW-Regelwerk)	–	B_{23}, B_{23P}, C_{53}, (C_{63}), C_{93} raumluftabhängiger und raumluftunabhängiger Betrieb				
Gas						
Gebläse	–	G1G 170				
Gasarmatur	–	Honeywell		Kromschröder		
		VR 4615V	VR 415VE	CG 20	CG 25	CG 25
Gasdrosseldurchmesser:						
Erdgas H (G20), Wobbeindex 14,9 kWh/m³	mm	15,7	Gasdrossel nicht vorhanden	14,2	13,6	12,6
Erdgas L (Deutschland), Wobbeindex 12,8 kWh/m³	mm	15,0		14,2	13,6	12,6
Heizwasserkreis						
Wasserinhalt Heizkessel	l	32	40	48	54	60
Heizwasserseitiger Druckverlust	mbar	→ Bild 15, Seite 29				
Maximale Vorlauftemperatur	°C	85				
STB-Absicherungstemperatur	°C	100				
Zulässiger Betriebsdruck	bar	4				
Elektrische Daten						
Schutzart	–	IP X0D				
Netzanschluss	V/Hz	230/50				
Leistungsaufnahme Volllast/Teillast	W	300/40	380/45	460/50	540/50	660/50
Geräteabmessung und Gewicht						
Einbringmaße Breite × Tiefe × Höhe	mm	851 × 612 × 1400	1059 × 612 × 1400	1059 × 612 × 1400	1267 × 612 × 1400	1267 × 612 × 1400
Gewicht	kg	410	480	530	600	660

Tab. 11 Technische Daten

2.2 Abmessungen und Mindestabstände

2.2.1 Einzelgerät Suprapur KBR ...

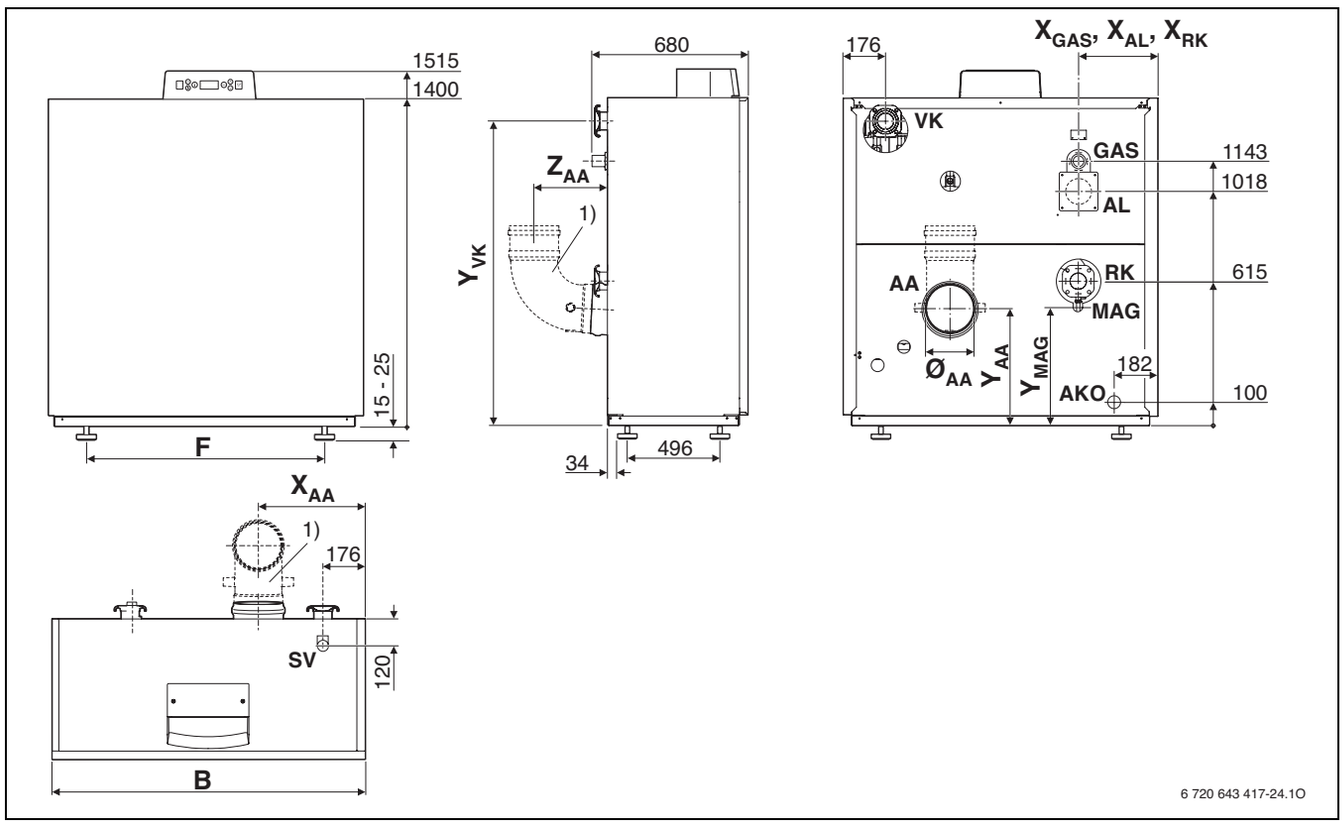


Bild 10 Suprapur KBR 120 ... 280-3 A

AA Anschluss Abgas
AKO Austritt Kondensat
AL Anschluss Verbrennungsluftleitung (nur bei raumluftunabhängigem Betrieb
GAS Gasanschluss
MAG Anschluss Membranausdehnungsgefäß
RK Rücklauf Heizkessel
SV Anschluss Sicherheitsventil oder Sicherheitsgruppe
VK Vorlauf Heizkessel
1) Nicht im Lieferumfang des Kessels enthalten

	Einheit	KBR 120-3 A MKB 240-3 A	KBR 160-3 A MKB 320-3 A	KBR 200-3 A MKB 400-3 A	KBR 240-3 A MKB 480-3 A	KBR 280-3 A MKB 560-3 A
B	mm	916	1124	1124	1332	1332
$Ø_{AA}$	DN	160	160	200	200	200
X_{AA}	mm	293	345	397	449	501
Y_{AA}	mm	470	470	495	495	495
Z_{AA}	mm	145	145	310	310	310
F	mm	800	1008	1008	1216	1216
Y_{MAG}	mm	522	514	514	514	514
$Ø_{AL}$	DN	110	110	110	110	110
X_{AL}	mm	231	335	231	335	231
VK, RK	–	Rp 2 (DN 50)	PN 6-Normflansch (DN 65)			
X_{RK}	mm	231	335	231	335	231
Y_{VK}	mm	1308	1300	1300	1300	1300
SV	–	R 1	R 1¼			
Ø GAS	–	R ¾	R 1½			
X_{GAS}	mm	231	335	231	335	231

Tab. 12 Abmessungen und Anschlussdimensionen

2.2.2 Werkseitige 2-Kessel-Kaskade MKB ...

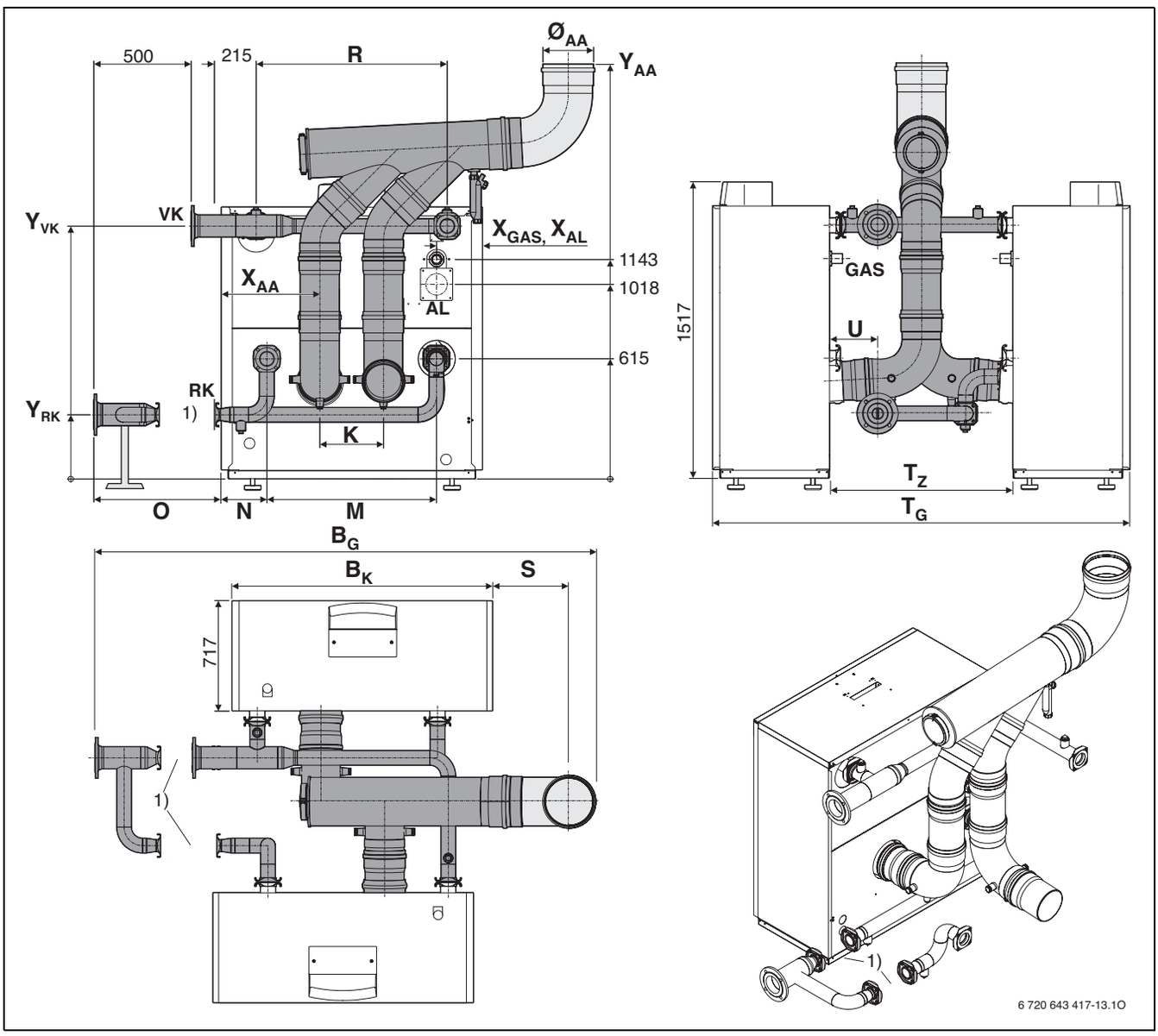


Bild 11 Werkseitige 2-Kessel-Kaskade

AA Anschluss Abgas
AL Anschluss Verbrennungsluftleitung (nur bei raumluftunabhängigem Betrieb)
GAS Gasanschluss
RK Rücklauf Heizkessel
VK Vorlauf Heizkessel
1) Einbauplatz für Pumpe Kesselkreis

	Einheit	MKB 240-3 A	MKB 320-3 A	MKB 400-3 A	MKB 480-3 A	MKB 560-3 A
B_K	mm	994	1202	1202	1410	1410
B_G	mm	2041	2243	2421	2620	2573
T_G	mm	1842	1995	2135	2139	2135
T_Z	mm	640	795	935	939	935
Ø AA	–	DN 200	DN 200	DN 250	DN 250	DN 250
Y_{AA}	mm	1335	1342	2126	2135	2130
X_{AA}	mm	332	384	436	488	540
Ø VK	–	DN 65	DN 80	DN 80	DN 100	DN 100
Y_{VK}	mm	1308	1299	1299	1299	1299
Ø RK	–	DN 65	DN 80	DN 80	DN 100	DN 100
Y_{RK}	mm	339,5	330	330	330	330
Ø GAS	Zoll	R ¾	R 1¼	R 1¼	R 1¼	R 1¼
X_{GAS}	mm	270	374	270	374	270
Ø AL	–	DN 110	DN 110	DN 110	DN 110	DN 110
X_{AL}	mm	270	374	270	374	270
K	mm	327	433	327	431	327
M	mm	455	453	663	663	871
N	mm	270	375	270	369	270
O	mm	518	563	567	619	619
R	mm	565	775	773	982	981
S	mm	419	367	515	454	407
U	mm	226	263	259	259	259

Tab. 13 Abmessungen Suprapur – Werkseitige 2-Kessel-Kaskade

2.3 Aufstellmaße

Stellen Sie den Gas-Brennwertkessel Suprapur möglichst mit den empfohlenen Wandabständen auf (→ Bild 12). Dadurch wird eine gute Zugänglichkeit bei Montage-, Wartungs- und Service-Arbeiten sichergestellt.

Bei Reduzierung auf die Mindestabstände wird die Zugänglichkeit zum Heizkessel erschwert.

2.3.1 Einzelgerät Suprapur KBR ...

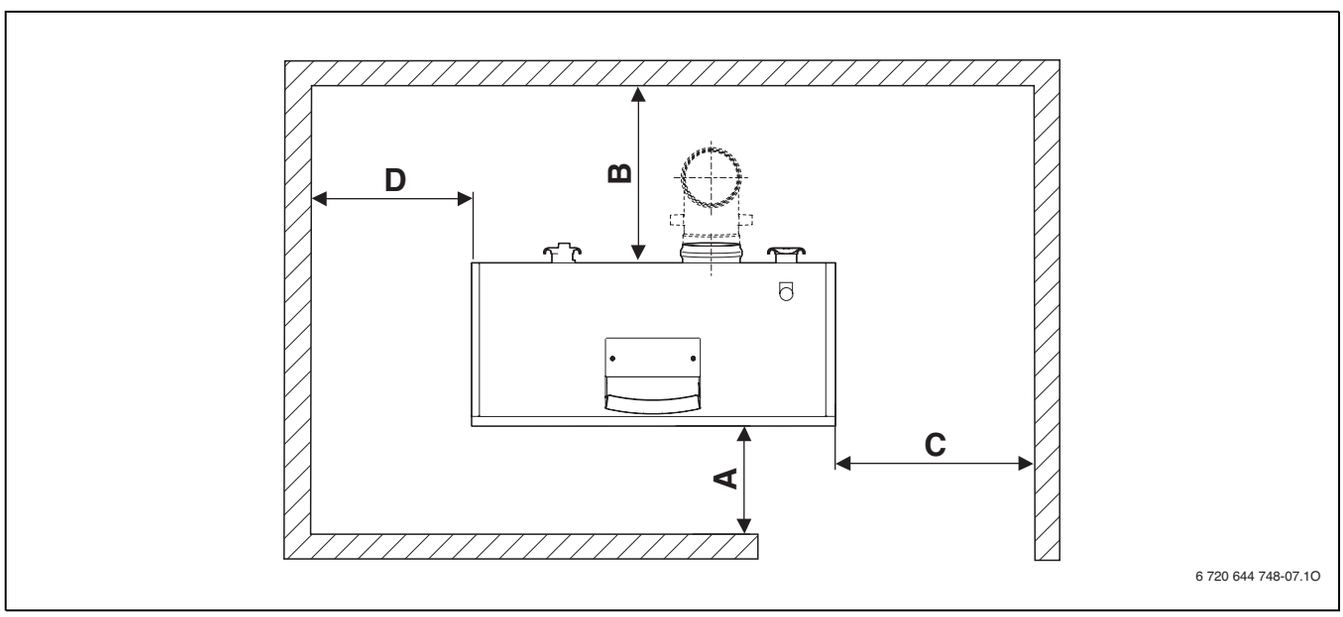


Bild 12 Aufstellmaße Suprapur Einzelkessel

Maß	Wandabstand in mm
A	700/500
B	700/550
C	500/100
D	700/500

Tab. 14 empfohlene/minimale Wandabstände

Mindesteinbringdaten

	Einheit	KBR 120-3 A	KBR 160-3 A	KBR 200-3 A	KBR 240-3 A	KBR 280-3 A
minimale Tiefe	mm	612	612	612	612	612
minimale Breite	mm	855	1065	1065	1275	1275
minimale Höhe	mm	1405	1405	1405	1405	1405
minimale Gewicht	kg	190	219	244	277	307

Tab. 15 Mindesteinbringdaten Suprapur Einzelkessel

2.3.2 Werkseitige Kaskade MKB ...

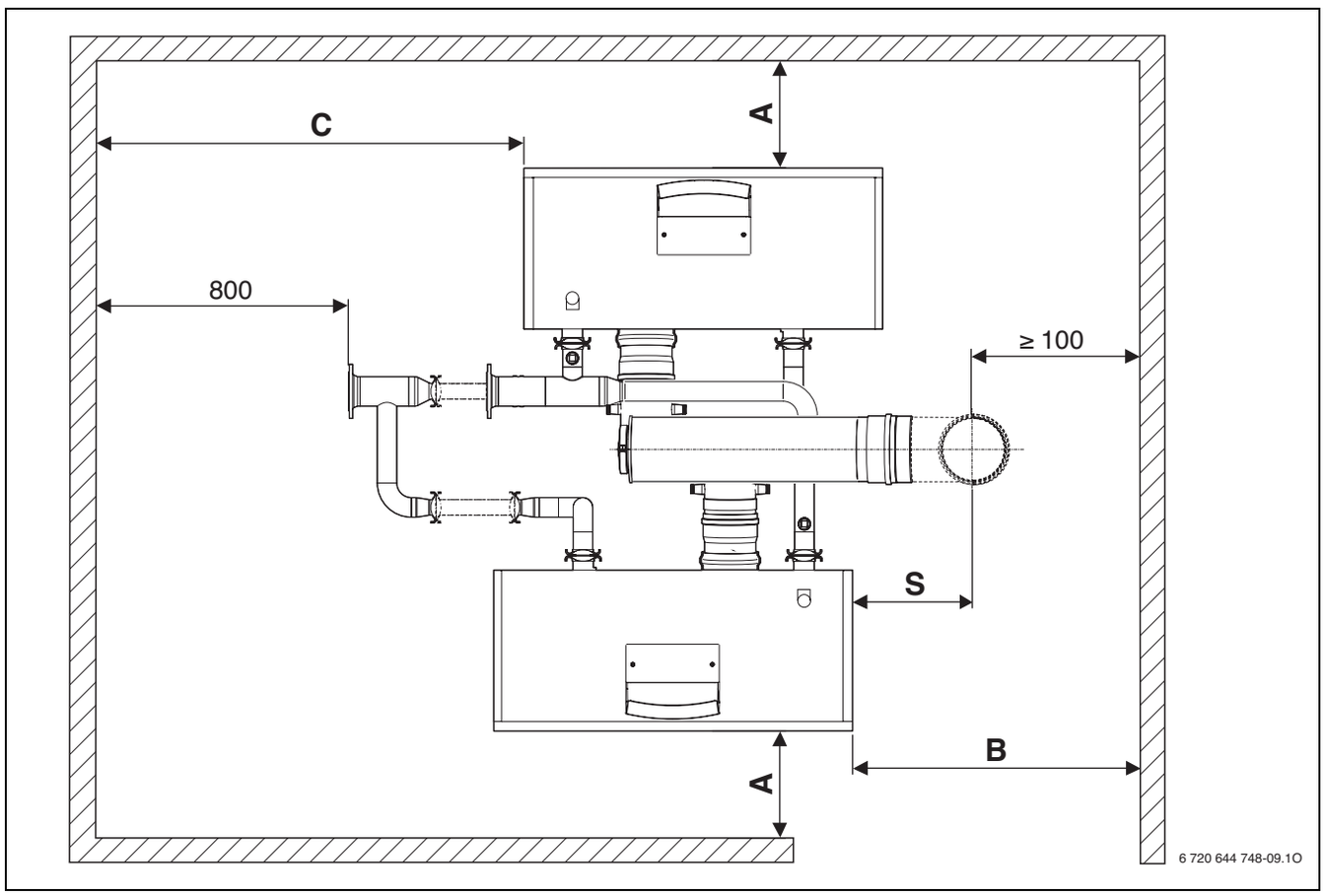


Bild 13 Aufstellmaße Suprapur Werkseitige 2-Kessel-Kaskade (Maße in mm)

	Einheit	MKB 240-3 A	MKB 320-3 A	MKB 400-3 A	MKB 480-3 A	MKB 560-3 A
A	mm	700/500	700/500	700/500	700/500	700/500
B	mm	–/900	–/850	–/1000	–/940	–/890
C[1)]	mm	–/1320	–/1370	–/1370	–/1420	–/1420
S	mm	–/419	–/367	–/515	–/454	–/407

Tab. 16 empfohlene/minimale Aufstellmaße Suprapur – Werkseitige 2-Kessel-Kaskade

1) Wenn die Kaskadenverrohrung in die andere Richtung installiert wird, gilt C = A

Installationsbeispiel: Die Verrohrung für Abgas und Heizwasser kann um 180 ° gedreht werden.

Mindesteinbringdaten

	Einheit	MKB 240-3 A	MKB 320-3 A	MKB 400-3 A	MKB 480-3 A	MKB 560-3 A
minimale Tiefe	mm	612	612	612	612	612
minimale Breite	mm	855	1065	1065	1275	1275
minimale Höhe	mm	1405	1405	1405	1405	1405
minimale Gewicht	kg	190	219	244	277	307

Tab. 17 Mindesteinbringdaten Suprapur Werkseitige 2-Kessel-Kaskade

2.4 Wasserseitiger Durchflusswiderstand

Der wasserseitige Durchflusswiderstand ist die Druckdifferenz zwischen dem Vorlauf- und dem Rücklaufanschluss des Gas-Brennwertkessels. Er ist abhängig von der Kesselgröße und von dem Heizwasser-Volumenstrom.

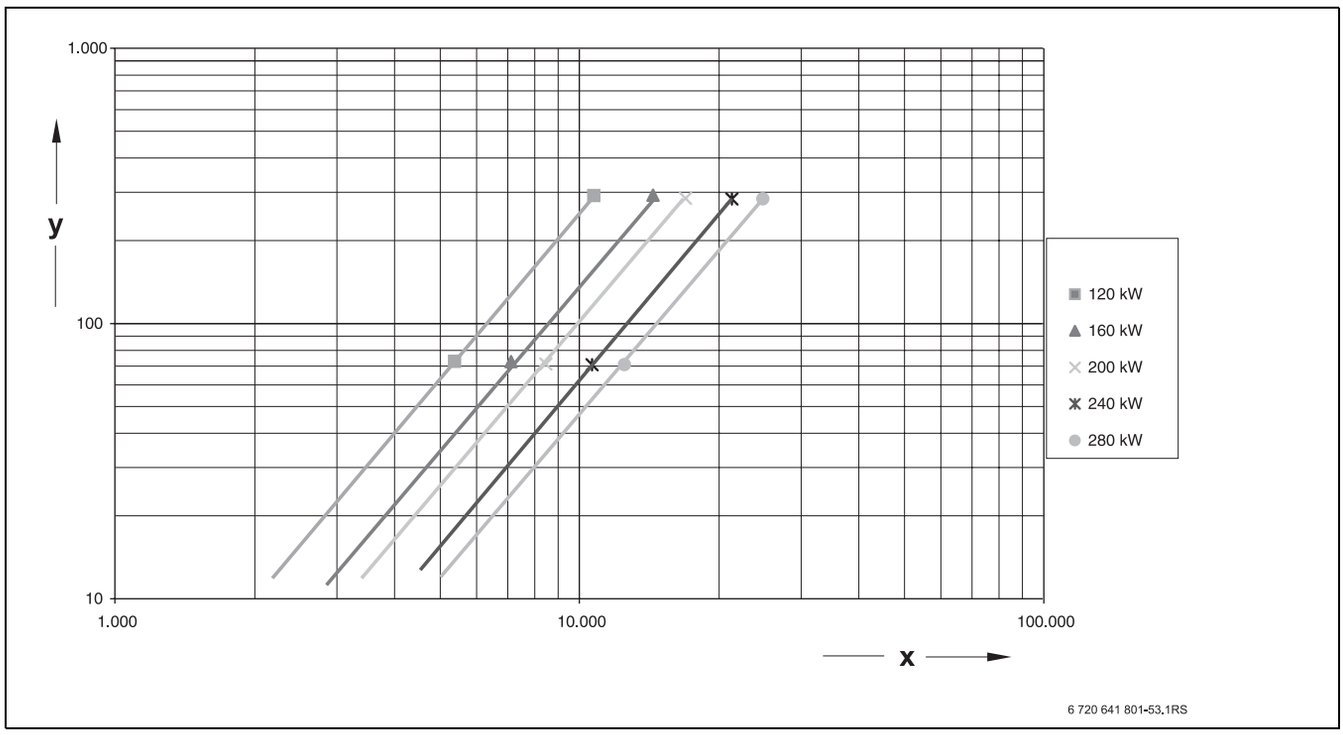


Bild 14 Heizwasserseitiger Widerstand ohne Rückschlagklappe

x Durchflussmenge in l/h
y Heizwasserseitiger Druckverlust in mbar

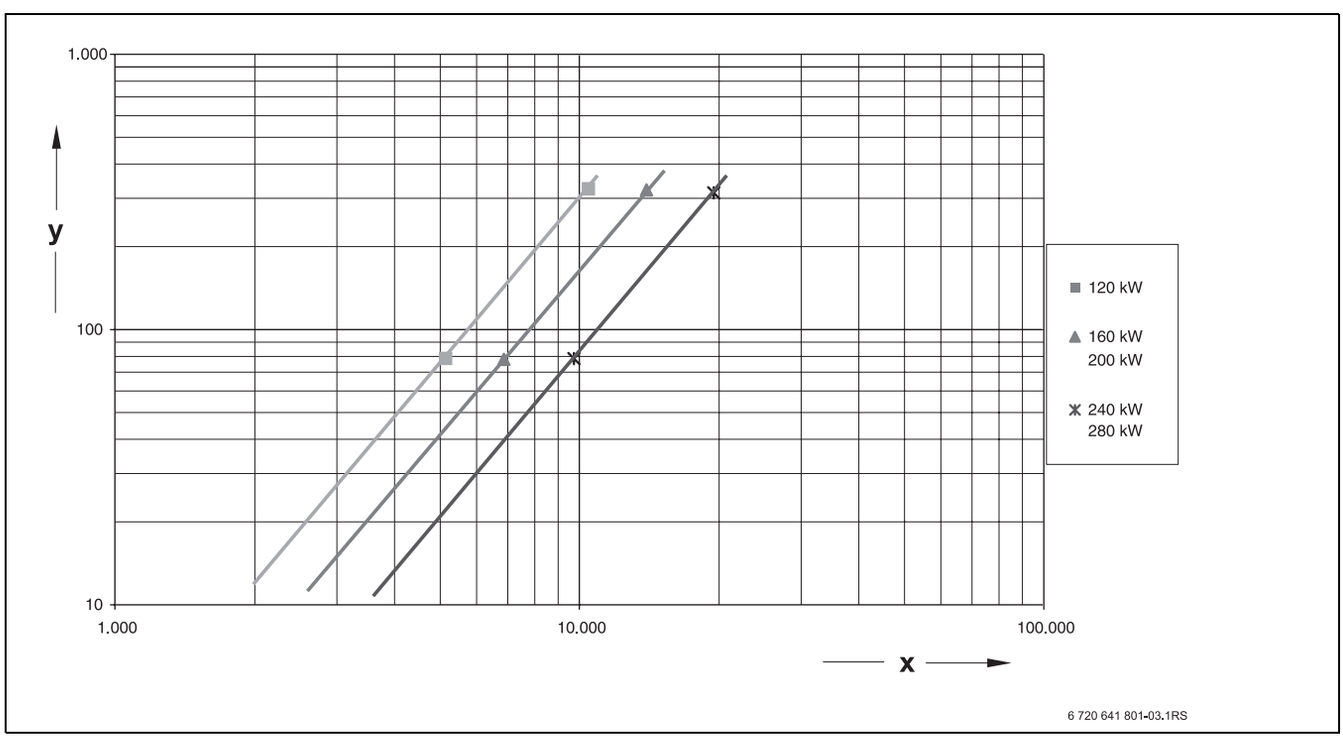


Bild 15 Heizwasserseitiger Widerstand mit Rückschlagklappe (Kaskade)

x Durchflussmenge in l/h
y Heizwasserseitiger Druckverlust in mbar

2.5 Kesselwirkungsgrad

Der Kesselwirkungsgrad η_K kennzeichnet das Verhältnis von Wärmeausgangsleistung zu Wärmeeingangsleistung in Abhängigkeit von der Rücklauftemperatur.

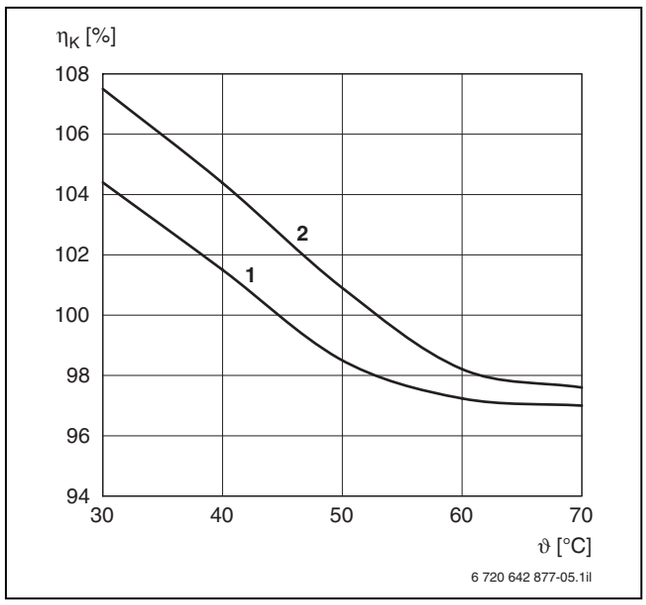


Bild 16 Kesselwirkungsgrad in Abhängigkeit der Kesselrücklauftemperatur (Baureihenmittelwert)

η_K Kesselwirkungsgrad
ϑ Rücklauftemperatur
1 Volllast
2 Teillast

2.6 Betriebsbereitschaftsverlust

Der Betriebsbereitschaftsverlust q_B ist der Teil der Nennwärmebelastung, der erforderlich ist, um die vorgegebene Temperatur des Kesselwassers zu erhalten. Ursache dieses Verlusts ist die Auskühlung des Heizkessels durch Strahlung und Konvektion während der Betriebsbereitschaftszeit (Brennerstillstandszeit). Strahlung und Konvektion bewirken, dass ein Teil der Wärmeleistung kontinuierlich von der Oberfläche des Heizkessels an die Umgebungsluft übergeht. Zusätzlich zu diesem Oberflächenverlust kann der Heizkessel infolge des Schornsteinzuges geringfügig auskühlen.

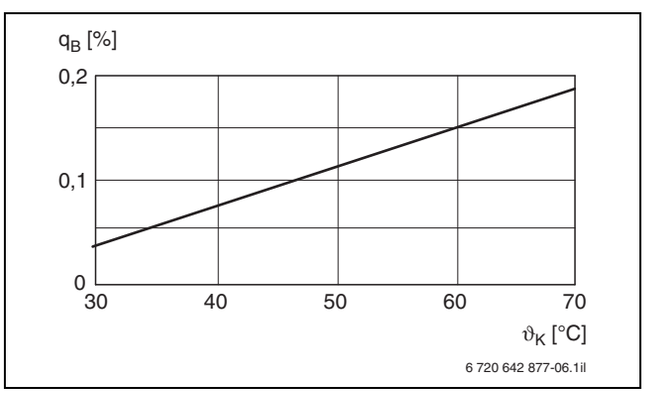


Bild 17 Betriebsbereitschaftsverlust, bezogen auf die Nennwärmebelastung des Kessels, in Abhängigkeit von der mittleren Kesselwassertemperatur (Baureihenmittelwert)

q_B Betriebsbereitschaftsverlust
ϑ_K Mittlere Kesselwassertemperatur

2.7 Abgastemperatur

Die Abgastemperatur ϑ_A ist die im Abgasrohr – am Abgasaustritt des Kessels – gemessene Temperatur. Sie ist abhängig von der Rücklauftemperatur.

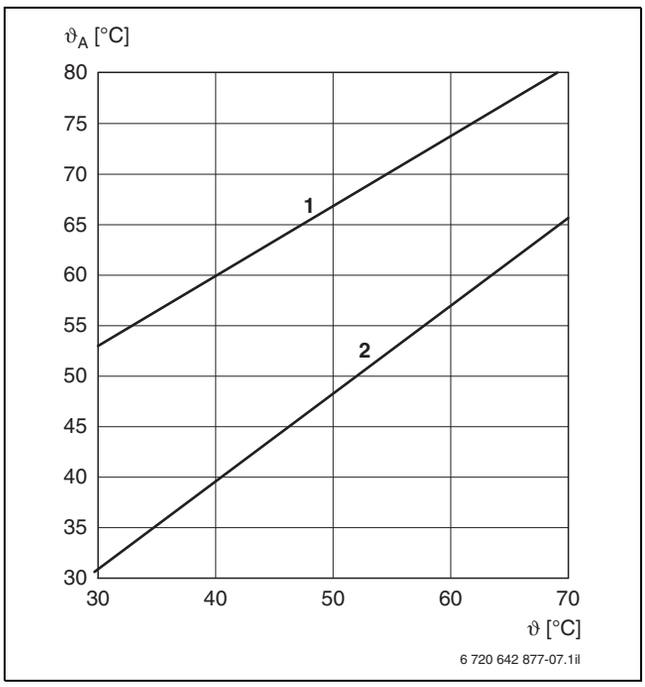


Bild 18 Abgastemperatur in Abhängigkeit der Kesselrücklauftemperatur (Baureihenmittelwert)

ϑ_A Abgastemperatur
ϑ Rücklauftemperatur
1 Volllast
2 Teillast

2.8 Umrechnungsfaktor für andere Systemtemperaturen

In den Tabellen mit den technischen Daten der Gas-Brennwertkessel Suprapur sind die Nennleistungen bei Systemtemperaturen 50/30 °C und 80/60 °C aufgeführt.

Für die Berechnung der Nennleistung bei abweichenden Systemtemperaturen muss ein Umrechnungsfaktor berücksichtigt werden.

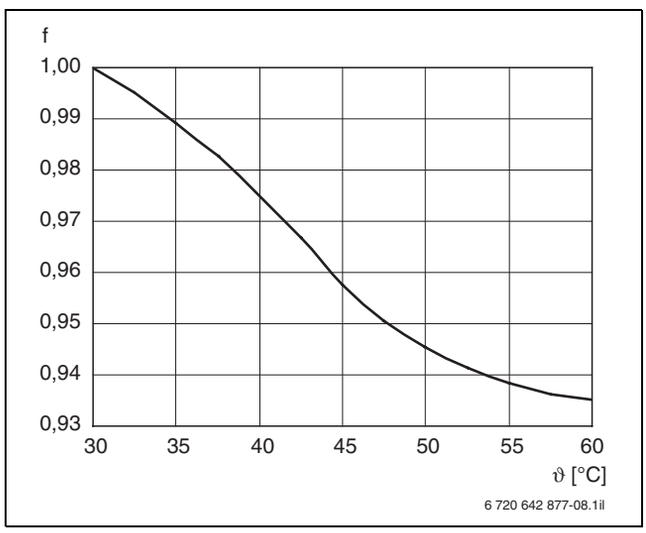


Bild 19 Umrechnungsfaktor bei abweichenden Auslegungs-Rücklauftemperaturen (Baureihenmittelwert)

f Umrechnungsfaktor
ϑ Rücklauftemperatur

Beispiel

Für einen Gas-Brennwertkessel Suprapur mit der Nennleistung von 120 kW bei einer Systemtemperatur von 50/30 °C soll die Nennwärmeleistung bei einer Systemtemperatur von 80/60 °C ermittelt werden.

Mit einer Rücklauftemperatur von 60 °C ergibt sich ein Umrechnungsfaktor mit dem Wert 0,935. Die Nennwärmeleistung beträgt bei 80/60 °C demnach 112,2 kW.

3 Geräteaufbau

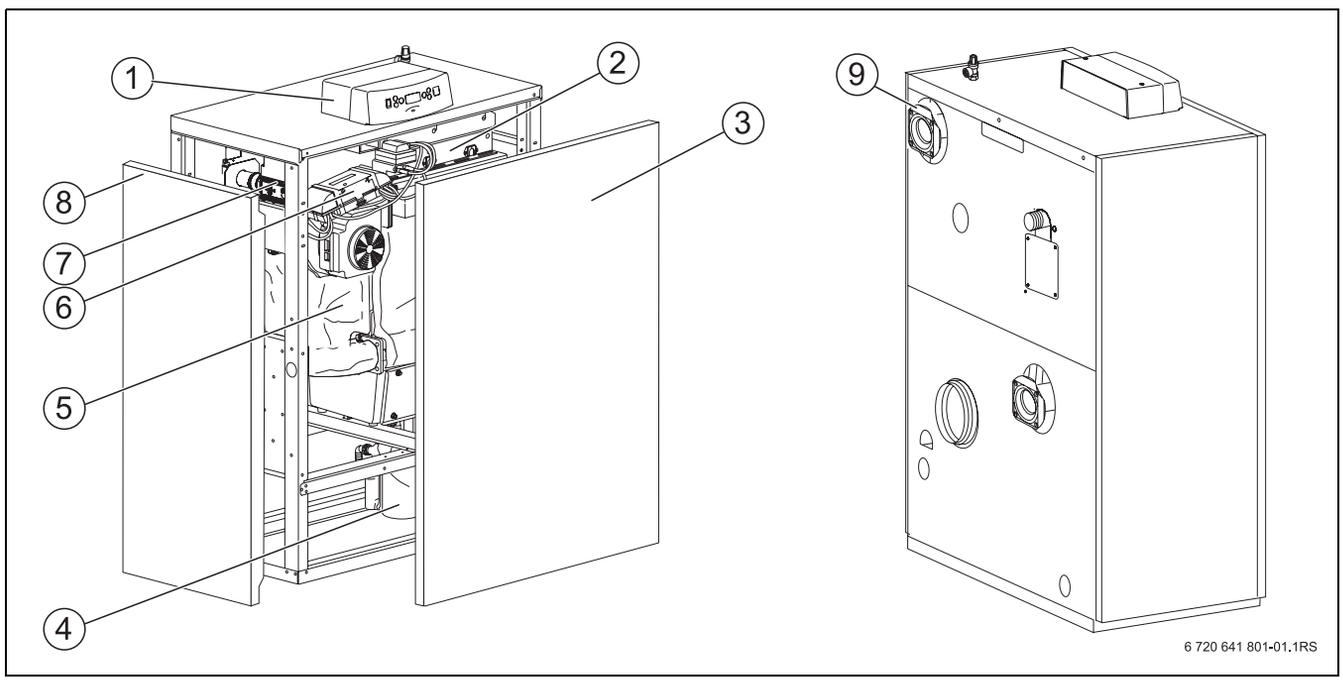


Bild 20

1 Hauptleiterplatte mit Bedieneinheit
2 Gasbrenner
3 Kesselvorderwand
4 Siphon
5 Kesselblock mit Wärmeschutz
6 Brennerautomat
7 Gasarmatur
8 Kesselverkleidung
9 Rückschlagklappe

4 Produktbeschreibung

4.1 Gas-Brennwertkessel mit Aluminium-Wärmetauscher

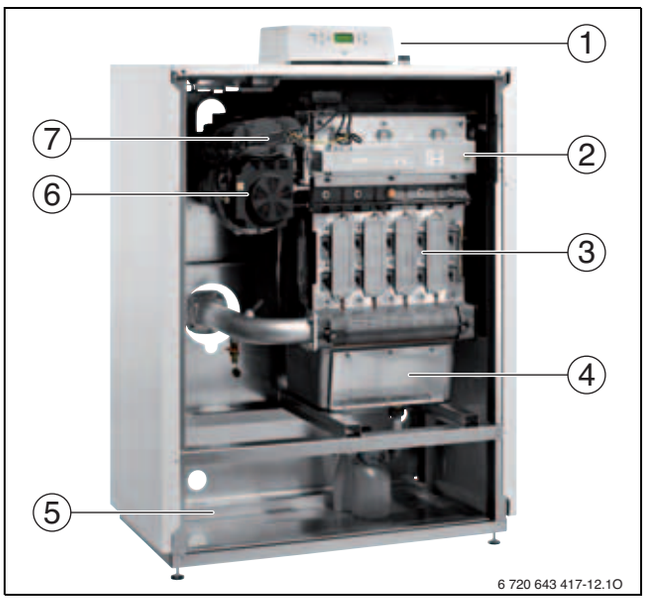


Bild 21 Suprapur KBR ...

1 Kesselschaltfeld
2 Modulierender Gas-Vormischbrenner
3 Hochleistungs-Aluminium-Wärmetauscher
4 Großdimensionierte Prüföffnung
5 Neutralisation integrierbar
6 Drehzahlgeregeltes Verbrennungsluftgebläse
7 Feuerungs-Sicherheitsautomat

Der Suprapur ist ein bodenstehender Gas-Brennwertkessel mit einem hochwertigem Aluminium-Silizium-Wärmetauscher. Durch seinen modulierenden Gas-Vormischbrenner werden niedrige Emissionswerte und eine geräuscharme Betriebsweise erreicht. Mit dem Modulationsbereich von 25 % bis 100 % bzw. 30 % bis 100 % ist eine optimale Anpassung an die benötigte Heizleistung gegeben. Über einen zusätzlichen Luftansaugstutzen kann eine raumluftunabhängige Betriebsweise realisiert werden. Durch optimierte Heizflächen und gezielte Wasserführung werden hohe Normnutzungsgrade und geringe wasserseitige Widerstände erreicht.

Die Gas-Brennwertkessel Suprapur sind nach DIN-EN 677 geprüft und tragen das CE-Kennzeichen.

4.1.1 Bauarten und Leistungen

Den Gas-Brennwertkessel Suprapur gibt es im Leistungsbereich von 120 kW bis 280 kW als Einzelkessel und von 240 kW bis 560 kW als werkseitige Kaskade.

4.1.2 Anwendungsmöglichkeiten

Der Gas-Brennwertkessel Suprapur ist für alle Heizungsanlagen nach DIN-EN 12828 geeignet. Bevorzugte Anwendungsbereiche sind die Raumheizung und die Warmwasserbereitung in Mehrfamilienhäusern, kommunalen und gewerblichen Gebäuden.

4.1.3 Vorteile kompakt

- gutes Preis-Leistungs-Verhältnis
- einfache Anlagenplanung, da auf eine Mindest-Umlaufwassermenge bei 1-Kessel-Anlagen verzichtet werden kann
- günstiger Betrieb durch hohe Wirkungsgrade und niedrigen Stromverbrauch
- kompakte und leichte Bauweise, dadurch geringe Aufstellfläche
- einfacher Transport sowie einfache und schnelle Installation durch werkseitig komplette Vormontage und warm geprüften Brenner, daher sofort betriebsbereit
- erweiterter Einsatzbereich durch raumluftunabhängige Betriebsweise, leisen Brennerbetrieb und Kaskadenbetrieb bis zu acht Kesseln
- einfache und schnelle Wartung/Service durch großzügig dimensionierte mechanische Reinigungsmöglichkeiten für den Kesselblock und die Kondensatwanne – leichte Demontage des Brenners möglich
- abgestimmte Systemtechnik von Junkers z. B. abgestimmtes Abgas- und Zuluftzubehör für einfache und schnelle Installation und integrierbare Neutralisationen Zubehör Nr. 1605 und Nr. 1606
- Regelsysteme für komfortablen Betrieb des Kessels und der Anlage sowie einfache Überwachung über Service-Diagnose-System (SDS)

4.1.4 Merkmale und Besonderheiten

Modernes Kesselkonzept

- Wärmetauscher aus hochwertigem Aluminium-Silizium-Sandguss
- kompakte Bauart und niedriges Gewicht
- reduzierter wasserseitiger Widerstand für optimierte und einfache Anlagentechnik
- mit modulierendem geräuscharmem Gas-Vormisch-brenner
- niedrige elektrische Leistungsaufnahme durch drehzahlgeregeltes Gebläse
- mit digitalem Heizkessel- und Feuerungsmanagement
- geeignet für Neu- und Altbauinstallation

Raumluftunabhängig

- raumluftunabhängige Betriebsweise möglich (Zubehör)

Hohe Normnutzungsgrade und Wirtschaftlichkeit

- Die optimierten Heizflächen ermöglichen eine gute Wärmeübertragung mit geringen Abgasverlusten und hoher Kondensationswärmeleistung. Damit sind hohe Wirkungsgrade und eine gute Wirtschaftlichkeit gegeben. Das Ergebnis sind Normnutzungsgrade bis 108 %.
- Energieeffizienzklasse 4 Sterne nach DIN-EN 483

Umweltschonend

- Niedrige Stickoxid-Emissionen (Normemissionsfaktor < 45 mg/kWh). Dies entspricht der besten Emissionsklasse nach DIN-EN 483 – Klasse 5.

Moderne Brennertechnologie

- modulierende Betriebsweise mit digitalem Feuerungsmanagement
- Umstellung auf andere Gasarten mit wenigen Handgriffen

Abgestimmte Systemtechnik

- Kaskadenlösungen bis acht Kessel über Regelsystem
- abgestimmte Abgas- und Zuluftsysteme
- Neutralisationseinrichtungen Zubehör Nr. 1605 und Nr. 1606 in Kessel integrierbar, dadurch minimale Aufstellfläche

Lieferung komplett anschlussfertig

- einfacher Anschluss an das Heizungssystem durch anschlussfertige Lieferung ab Werk und abgestimmtes Zubehör

4.2 Gasbrenner

4.2.1 Brenner und Feuerungs-Sicherheitsautomat

Beim Gas-Brennwertkessel Suprapur kommt ein hochvormischender, schadstoffarmer und modulierender Gas-Vormischbrenner zum Einsatz. Die Gasbrenner bestehen aus einem Gebläse, Gasarmatur und mehreren Brennstäben, je nach Kesselgröße.

Merkmale

- Schadstoffemissionen, NO_x < 45 mg/kWh und CO < 15 mg/kWh (Normemissionsfaktoren) entsprechend der besten Emissionsklasse – Klasse 5 nach DIN-EN 483
- geeignet für Erdgas H und L
- einfache Umstellung auf andere Erdgasart möglich

Eine Umstellung oder ein Umbau auf Flüssiggasbetrieb ist nicht möglich.

- Modulationsbereich:
  - KBR 120/160-3 A: 25 % - 100 %
  - KBR 200/240/280-3 A: 30 % - 100 %
  - MKB 240/320-3 A: 12,5 % - 100 %
  - MKB 400/480/560-3 A: 15 % - 100 %

Feuerungs-Sicherheitsautomat

- Feuerungs-Sicherheitsautomat
- Brennerregelung und -überwachung
- Sicherheitsfunktionen für den Heizkesselbetrieb
- Abgastemperaturüberwachung
- Parametrierung und Fehlercodeausgabe über Regelsystem
- Anzeige und Auslesen von Betriebs-, Wartungs- und Störungsanzeigen über Service-Diagnose-System (SDS)

0-10-V-Schnittstelle (DDC -Anlagen)

- Anschluss über das Kaskadenmodul ICM möglich
- leistungs- oder temperaturgeführte Ansteuerung des Kessels wählbar durch Einstellung am ICM

4.2.2 Funktion des Brenners

Das maximale ΔT zwischen Vorlauf- und Rücklauftemperatur beträgt bei Nennleistung 30 K.

Ab einem ΔT = 30 K moduliert der Brenner die Leistung des Kessels hinunter bis hin zur kleinsten Leistung, wenn keine Wärmeabnahme erfolgt. Erst wenn ΔT weiter ansteigt und 40 K überschreitet, schaltet der Heizkessel ab.

Bei zu großem ΔT kann der Kessel aufgrund seiner Sicherheitsschaltung nicht seine maximale Leistung abgeben.

Die Begrenzung der maximalen Temperaturspreizung dient der Sicherheit und der Haltbarkeit des Wärmetauschers.

Das Verhalten des Heizkessels muss bei der Anlagenplanung berücksichtigt werden.

4.3 Lieferweise

Der Suprapur wird werkseitig mit Rückschlagklappe montiert und auf Erdgas H oder Erdgas L voreingestellt ausgeliefert. Daher ist eine schnelle Aufstellung und ein einfacher und schneller Anschluss an das Heizsystem möglich.

Eine Umstellung auf eine andere Gasart ist einfach möglich.

Die werkseitige Kaskadenlösung wird in Modulbauweise (zwei Kessel, hydraulische Verbindungsleitung und Abgaskaskade) geliefert.

Die Abgaskaskade ist zur maximalen Betriebssicherheit und Haltbarkeit als Unterdruck-Abgaskaskade ohne weitere Bauteile (Absperrklappen) ausgeführt.

5 Planungshinweise und Auslegung des Wärmeerzeugers

5.1 Betriebsbedingungen

Tabelle 18 gibt eine Übersicht über die Bedingungen, die je nach dem Einsatzgebiet und den örtlichen, anlagenspezifischen Verhältnissen beachtet werden müssen.

$\Delta\vartheta_{max}$	Mindest-Kesselwasser-volumenstrom	Max. Wasser-volumenstrom	Mindest-Kesselwasser-temperatur	Betriebsunter-brechung	Heizkreisregelung mit Heizungs-mischer	Mindestrücklauf-temperatur
Volllast = 30 K Teillast = 40 K	keine Forderung	ergibt sich aus ΔT = 8 K	keine Forderung			Zur Übertragung der max. Leistung muss ΔT < 30 K sein.

Tab. 18 Betriebsbedingungen Suprapur

5.2 Wasserqualität

Da es kein reines Wasser zur Wärmeübertragung gibt, muss auf die Wasserbeschaffenheit geachtet werden. Eine ungeeignete Wasserqualität führt in Heizungsanlagen zu Schäden durch Steinbildung und Korrosion.

Füllen Sie die Anlage ausschließlich mit sauberem Leitungswasser gemäß den nachfolgenden Anforderungen.

Um das Gerät über die gesamte Lebensdauer vor Kalkschäden zu schützen und einen störungsfreien sowie wirtschaftlichen Betrieb zu gewährleisten, muss die Gesamtmenge an Härtebildnern im Füll- und Ergänzungswasser des Heizungskreislaufs begrenzt werden.

Zur Überprüfung der zugelassenen Wassermengen in Abhängigkeit der Füllwasserqualität dienen die nachfolgenden Berechnungsgrundlagen oder alternativ das Ablesen aus den Diagrammen.

Überprüfung der maximalen Füllwassermenge in Abhängigkeit der Wasserqualität

Abhängig von der Gesamtkesselleistung und dem daraus resultierenden Wasservolumen einer Heizungsanlage werden Anforderungen an das Füll- und Ergänzungswasser gestellt.

Die Berechnung der maximal ohne Behandlung einzufüllenden Wassermenge errechnet sich nach folgender Formel:

$$V_{max} = 0{,}0235 \times \frac{\dot{Q}}{Ca(HCO_3)_2}$$

Form. 1 Berechnung der maximal ohne Behandlung einzufüllenden Wassermenge

$Ca(HCO_3)_2$ Konzentration Calciumhydrogencarbonat in mol/m³
$\dot{Q}$ Kesselleistung in kW
V_{max} maximal einzufüllendes Füll- und Ergänzungswasser über die gesamte Lebensdauer des Heizkessels in m³

Auskunft über die Konzentration an Calciumhydrogencarbonat ($Ca(HCO_3)_2$) des Leitungswassers geben die Wasserversorgungsunternehmen. Wenn diese Angabe in der Wasseranalyse nicht enthalten sind, kann die Konzentration an Calciumhydrogencarbonat aus Karbonathärte und Calciumhärte wie folgt errechnet werden.

Beispiel

Berechnung der maximal zulässigen Füll- und Ergänzungswassermenge V_{max} für eine Heizungsanlage mit einer Gesamtkesselleistung von 560 kW. Angabe der Analysenwerte für Karbonathärte und Calciumhärte in der veralteten Maßeinheit °dH.

Karbonathärte: 15,7 °dH
Calciumhärte: 11,9 °dH

Aus der Karbonathärte errechnet sich:
$Ca(HCO_3)_2$ = 15,7 °dH × 0,179 = 2,8 mol/m³

Aus der Calciumhärte errechnet sich:
$Ca(HCO_3)_2$ = 11,9 °dH × 0,179 = 2,13 mol/m³

Der Niedrigere der beiden errechneten Werte aus Calcium- und Karbonathärte ist maßgeblich für die Berechnung der maximal zulässigen Wassermenge V_{max}.

$$V_{max} = 0{,}0235 \times \frac{560\ kW}{2{,}13\ mol/m^3} = 6{,}2\ m^3$$

Form. 2

Grenzkurven

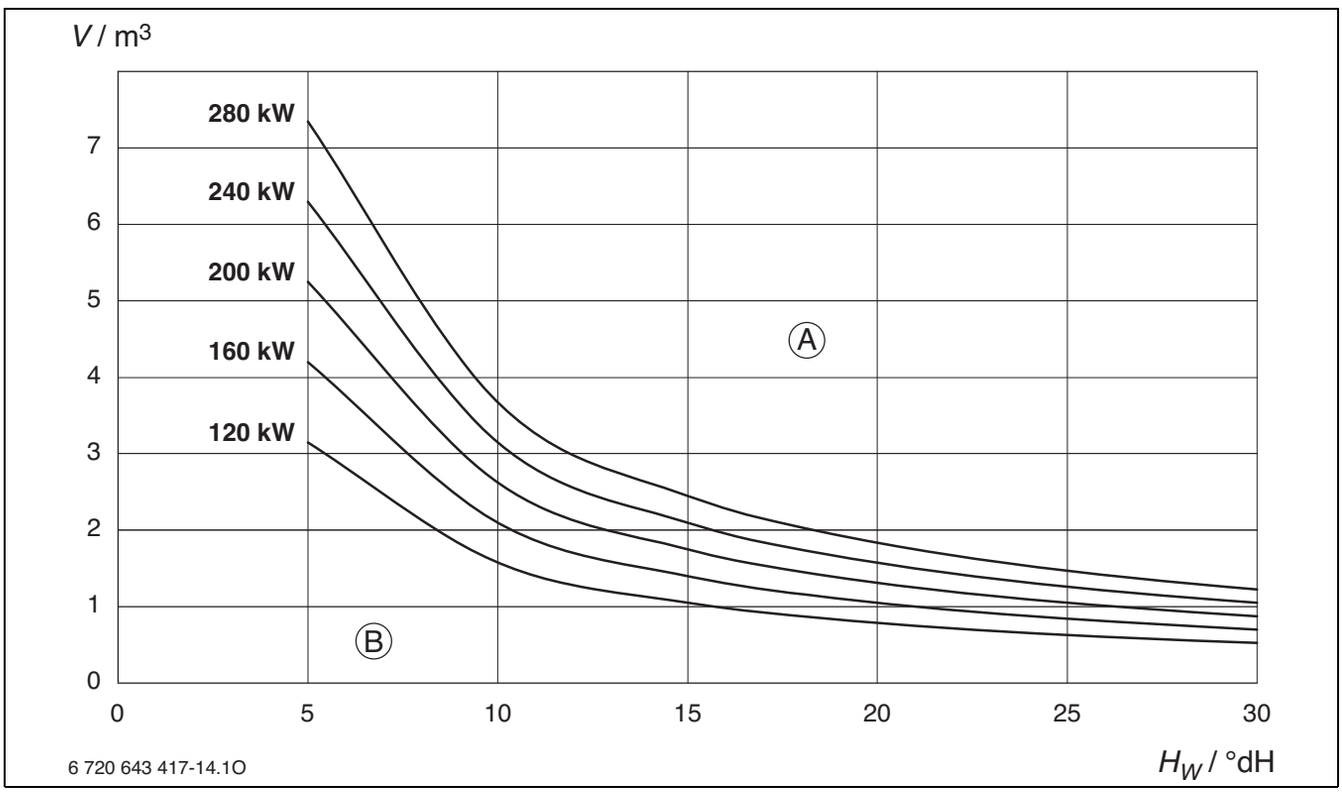


Bild 22 Grenzkurven zur Wasserbehandlung – Einzelkessel

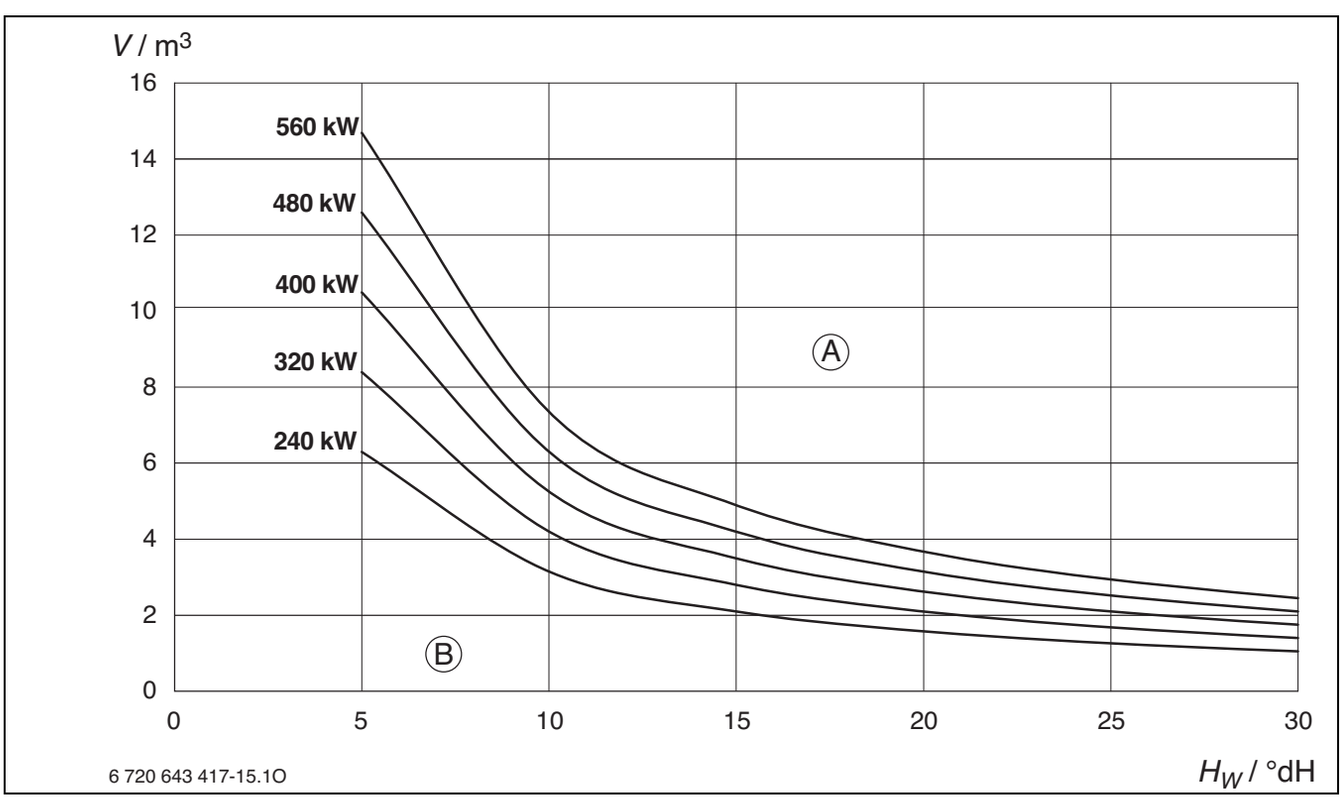


Bild 23 Grenzkurven zur Wasserbehandlung – Werkseitige 2-Kessel-Kaskade

Legende zu Bild 22 und Bild 23:

A Oberhalb der Kurven sind Maßnahmen zur Wasserbehandlung erforderlich
B Unterhalb der Kurven unbehandeltes Leitungswasser nach Trinkwasserverordnung einfüllen
H_W Wasserhärte
V Wasservolumen über die gesamte Lebensdauer des Heizkessels

Maßnahmen zur Wasserbehandlung

Für die Gas-Brennwertkessel Suprapur gibt es zwei Möglichkeiten zur Aufbereitung des Füll- und Ergänzungswassers:

- **Verwendung von vollentsalztem Füllwasser mit einer Leitfähigkeit ≤ 10 µS/cm:**
  Bei der Vollentsalzung des Füll- und Ergänzungswassers werden zusätzlich zu den Härtebildnern (Ca, Mg) auch alle weiteren Mineralien entfernt. Dadurch wird die Leitfähigkeit des Füll- und Ergänzungswassers deutlich abgesenkt. Die Korrosionswahrscheinlichkeit nimmt mit sinkender Leitfähigkeit des Heizwassers ab. Die salzarme Betriebsweise ist damit gleichzeitig eine Maßnahme zur Verringerung der Korrosion in der Heizungsanlage.
- **Verwendung von teilenthärtetem Füll- und Ergänzungswassers auf Basis von Natriumionenaustauscher:**
  Das Füll- und Ergänzungswasser muss eine Resthärte von 5 °dH bis 7 °dH haben.

Es sind nur durch Junkers freigegebene Chemikalien einsetzbar.

Zusätzlicher Schutz vor Korrosion

Schäden durch Korrosion treten auf, wenn ständig Sauerstoff in das Heizwasser eintritt, z. B. durch nicht ausreichend dimensionierte oder defekte Ausdehnungsgefäße (MAG) oder offene Systeme.

Wenn die Heizungsanlage als geschlossenes System nicht realisierbar ist, sind Korrosionsschutzmaßnahmen, z. B. in Form von freigegebenen chemischen Zusätzen oder durch Systemtrennung mithilfe eines Wärmetauschers erforderlich.

Einbau in vorhandene Heizungsanlagen/ Schmutzfangeinrichtungen

Beim Einbau des Gas-Brennwertkessels in eine bestehende Heizungsanlage können sich Verunreinigungen im Heizkessel ablagern und dort zu örtlichen Überhitzungen, Korrosion und Geräuschen führen.

Wir empfehlen daher den Einbau einer Schmutzfang- und Entschlammungseinrichtung. Diese sollte in unmittelbarer Nähe zwischen Heizkessel und tiefster Position, gut zugänglich in der Heizungsanlage installiert und bei jeder Wartung gereinigt werden.

Überschlägige Ermittlung des Anlageninhalts

Gerade bei Altanlagen sind die Wasserinhalte der gesamten Anlage oft nicht bekannt. Zur überschlägigen Bestimmung des Anlageninhalts kann nachfolgendes Diagramm dienen.

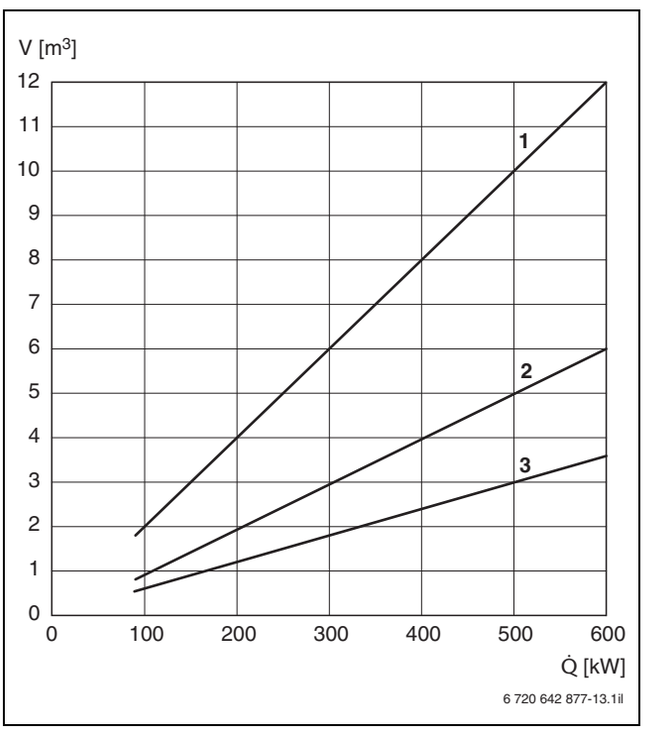


Bild 24 Überschlägiger Wasserinhalt der Anlage bei bekannter Anlagenleistung

Q̇ Gesamte Anlagenleistung
V Wasserinhalt
1 Stahl/Gussradiatoren mit Rohrdimension-Schwerkraftheizung und Fußbodenheizung (20 l/kW)
2 Plattenheizkörper (10 l/kW)
3 Konvektoren (6 l/kW)

5.3 Wichtige hydraulische Anlagenkomponenten

5.3.1 Hydrauliken für maximalen Brennwertnutzen

Die Gas-Brennwertkessel Suprapur müssen immer mit einer hydraulische Weiche eingesetzt werden.

Für Anlagen, in denen die Heizkreise über eine hydraulische Weiche angeschlossen sind, empfehlen wir, die Pumpe leistungsgeregelt zu betreiben. Aufgrund dieser Betriebsweisen kann die Anlage mit maximalem Brennwertnutzen betrieben werden.

5.3.2 Fußbodenheizung

Die Fußbodenheizung eignet sich wegen ihrer geringen Auslegungstemperaturen ideal für die Kombination mit einem Gas-Brennwertkessel Suprapur. Wegen der Trägheit beim Aufheizen empfehlen wir eine witterungsgeführte Betriebsweise in Kombination mit einer separaten, volumenstromabhängigen Raumtemperaturregelung. Geeignet sind dazu die Regler FW ... in Verbindung mit der Kesselsteuerung.

Zur Absicherung der Fußbodenheizung ist ein Temperaturwächter erforderlich. Er ist am IPM ... anzuschließen. Als Temperaturwächter lässt sich z. B. der Anlegethermostat TB 1 verwenden.

Die automatische, systemgeregelte **Estrichtrocknung** ist **hier nicht** möglich, sondern bauseitig einzuplanen. Eine automatische Estrichtrocknung mit dem Regler FW ... ist nur über einen Fußbodenheizkreis mit Mischer möglich.

5.3.3 Membranausdehnungsgefäß

Nach DIN EN 12828 müssen Wasserheizungsanlagen mit einem Membranausdehnungsgefäß (MAG) ausgestattet sein.

Überschlägige Auswahl eines Membranausdehnungsgefäßes

1. Vordruck des MAG

$$p_0 = p_{st}$$

Form. 3 Formel für Vordruck des MAG (mindestens 0,5 bar)

p_0 Vordruck des MAG in bar
p_{st} statischer Druck der Heizungsanlage in bar (abhängig von der Gebäudehöhe)

2. Anlagenfülldruck

$$p_a = p_0 + 0{,}5 \text{ bar}$$

Form. 4 Formel für Anlagenfülldruck (mindestens 1,0 bar)

p_a Anlagenfülldruck in bar
p_0 Vordruck des MAG in bar

3. Anlagenvolumen

In Abhängigkeit von verschiedenen Parametern der Heizungsanlage lässt sich das Anlagenvolumen aus dem Diagramm Bild 25 ablesen.

4. Maximal zulässiges Anlagenvolumen

In Abhängigkeit von einer festzulegenden maximalen Vorlauftemperatur ϑ_V und dem nach Form. 3 ermittelten Vordruck p_0 des MAG lässt sich das zulässige maximale Anlagenvolumen für verschiedene MAG aus Tabelle 19 ablesen.

Das nach Punkt 3 aus dem Bild 25 abgelesene Anlagenvolumen muss kleiner sein als das maximal zulässige Anlagenvolumen. Wenn das nicht zutrifft, muss ein größeres Membranausdehnungsgefäß gewählt werden.

Beispiel 1

Gegeben
❶ Anlagenleistung $\dot{Q}_K$ = 200 kW
❷ Fußbodenheizung/Radiatoren

Abgelesen
❸ Gesamtwasserinhalt der Anlage = 4000 l
(→ Bild 25, Kurve **a**)

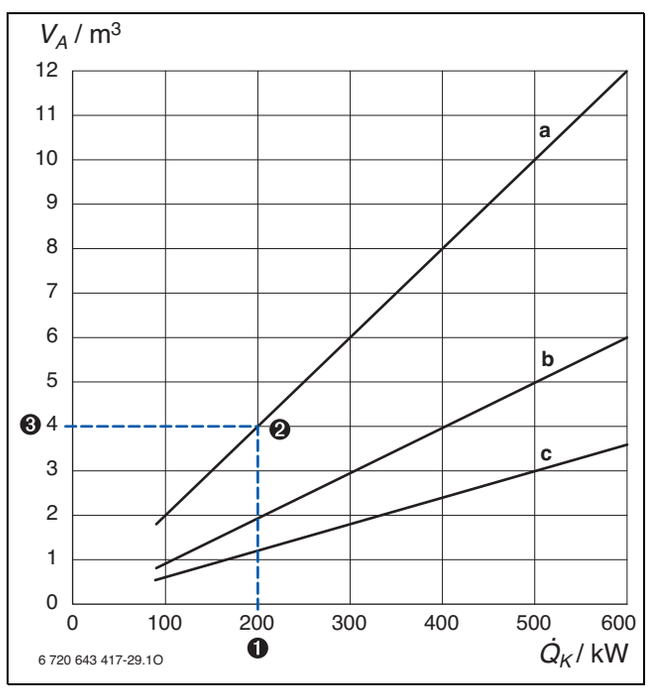


Bild 25 Anhaltswerte für den durchschnittlichen Wasserinhalt von Heizungsanlagen

a Fußbodenheizung und Stahl-/Gussradiatoren mit Rohrdimensionierung Schwerkraftheizung (20 l/kW)
b Plattenheizkörper (10 l/kW)
c Konvektoren (6 l/kW)
V_A durchschnittlicher Gesamtwasserinhalt
$\dot{Q}_K$ Nennwärmeleistung

Beispiel 2

Gegeben

❶ Vorlauftemperatur (→ Tabelle 19): ϑ_V = 50 °C
❷Vordruck des MAG (→ Tabelle 19): p_0 = 1,00 bar
aus Beispiel 1: Anlagenvolumen: V_A = 4000 l

Abgelesen

❸ Erforderlich ist ein MAG mit 200 l Inhalt (→ Tabelle 19), weil hierfür das nach Bild 25 ermittelte Anlagenvolumen kleiner als das maximal zulässige Anlagenvolumen ist.

Vorlauftemperatur ϑ_V	Vordruck p_0	Membranausdehnungsgefäß			
		80 l	100 l	150 l	200 l
		Maximal zulässiges Anlagenvolumen V_A			
°C	bar	l	l	l	l
90	**0,75**	960	1200	1800	2400
	1,00	850	1050	1575	2100
	1,25	705	882	1323	1764
	1,50	563	704	1056	1408
80	**0,75**	1155	1444	2166	2888
	1,00	1020	1276	1914	2552
	1,25	851	1064	1596	2128
	1,50	681	852	1278	1704
70	**0,75**	1417	1772	2658	3544
	1,00	1251	1564	2346	3128
	1,25	1043	1304	1956	2608
	1,50	835	1044	1566	2088
60	**0,75**	1792	2240	3360	4480
	1,00	1580	1976	2964	3952
	1,25	1315	1644	2466	3288
	1,50	1052	1316	1974	2632
50 ❶	**0,75**	2326	2908	4362	5816
	1,00 ❷	2054	2568	3852	5136 ❸
	1,25	1712	2140	3210	4280
	1,50	1369	1712	2568	3424
40	**0,75**	3107	3884	5826	7768
	1,00	2742	3428	5142	6856
	1,25	2284	2856	4284	5712
	1,50	1827	2284	3426	4568

Tab. 19 Maximal zulässiges Anlagenvolumen in Abhängigkeit von der Vorlauftemperatur und dem erforderlichen Vordruck für das MAG

5.4 Kondensatableitung

Das Kondensat aus Brennwertkesseln ist vorschriftsmäßig in das öffentliche Abwassernetz einzuleiten. Entscheidend ist, ob das Kondensat vor der Einleitung neutralisiert werden muss. Das hängt ab von der Kesselleistung und den jeweiligen Bestimmungen der Unteren Wasserbehörde (→ Tabelle 20). Für die Berechnung der jährlich anfallenden Kondensatmenge gilt das Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 25 der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA). Dieses Arbeitsblatt nennt als Erfahrungswert eine spezifische Kondensatmenge bei Erdgas von maximal 0,14 kg/kWh.

$$\dot{V}_K = \dot{Q}_F \times m_K \times b_{VH}$$

Form. 5 Genaue Berechnung des anfallenden Kondensatvolumens pro Jahr

b_{VH} Vollbenutzungsstunden des Heizkessels (Volllast) in h/a
m_K Spezifische Kondensatmenge in kg/kWh (Angenommene Dichte = 1 kg/l)
$\dot{Q}_F$ Nennwärmebelastung des Wärmeerzeugers in kW
$\dot{V}_K$ Kondensatvolumenstrom in l/h

Es ist zweckmäßig, sich rechtzeitig vor der Installation über die örtlichen Bestimmungen der Kondensateinleitung zu informieren. Zuständig ist die kommunale Behörde für Abwasserfragen.

Neutralisationspflicht

Kesselleistung in kW	Neutralisation
> 25 bis ≤ 200	nein[1)]
> 200	ja

Tab. 20 Neutralisationspflicht bei Gas-Brennwertkesseln

1) Eine Neutralisation des Kondensats ist erforderlich bei Gebäuden, bei denen die Bedingung einer ausreichenden Vermischung (→ Tabelle 21) mit häuslichem Abwasser (im Verhältnis 1:25) nicht erfüllt ist.

Werkstoffe für Kondensatleitungen

Geeignete Werkstoffe für Kondensatleitungen nach dem DWA-Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 25 sind

- Steinzeugrohre (nach DIN EN 295-1)
- PVC-Hart-Rohre
- PVC-Rohre (Polyethylen)
- PE-HD-Rohre (Polypropylen)
- PP-Rohre
- ABS-ASA-Rohre
- Nicht rostende Stahlrohre
- Borsilikatglas-Rohre

Wenn die Vermischung des Kondensats mit häuslichem Abwasser mindestens im Verhältnis 1:25 sichergestellt ist (→ Tabelle 21), dürfen verwendet werden

- Faserzement-Rohr
- Guss- oder Stahlrohr nach DIN 19522-1 und DIN 19530-1 und 19530-2

Nicht geeignet zur Ableitung von Kondensat sind Rohrleitungen aus Kupfer.

Ausreichende Vermischung

Eine ausreichende Vermischung des Kondensats mit häuslichem Abwasser ist bei Einhaltung der Bedingungen in Tabelle 21 gegeben. Die Angaben beziehen sich auf 2000 Vollbenutzungsstunden entsprechend der Richtlinie VDI 2067 (Maximalwert).

Kesselbelastung			
Kesselleistung	**Kondensatmenge[2)]**	**Büro- und Betriebsgebäude[2)]**	**Wohngebäude[2)]**
kW[1)]	**m^3/a**	**Anzahl Mitarbeiter**	**Anzahl Wohnungen**
100	28	≥ 40	≥ 4
150	42	≥ 60	≥ 6
200	56	≥ 80	≥ 8

Tab. 21 Bedingungen für eine ausreichende Vermischung von Kondensat mit häuslichem Abwasser

1) Nennwärmebelastung
2) Maximalwerte bei einer Systemtemperatur 40/30 °C und 2000 Betriebsstunden

5.4.1 Kondensatableitung aus dem Brennwertkessel und der Abgasleitung

Damit das in der Abgasleitung anfallende Kondensat über den Brennwertkessel abfließen kann, ist die Abgasleitung im Aufstellraum mit leichtem Gefälle (≥ 3°, d. h. rund 5 cm Höhendifferenz pro Meter) zum Gas-Brennwertkessel zu verlegen.

Die einschlägigen Vorschriften für Gebäudeabflussleitungen und die örtlichen Vorschriften sind zu beachten. Besonders ist sicherzustellen, dass die Abflussleitung vorschriftsmäßig belüftet ist und **frei** (→ Bild 26) in einen Ablauftrichter mit Siphon mündet. So kann der Geruchsverschluss nicht leergesaugt werden und es ist kein Rückstau von Kondensat im Gerät möglich.

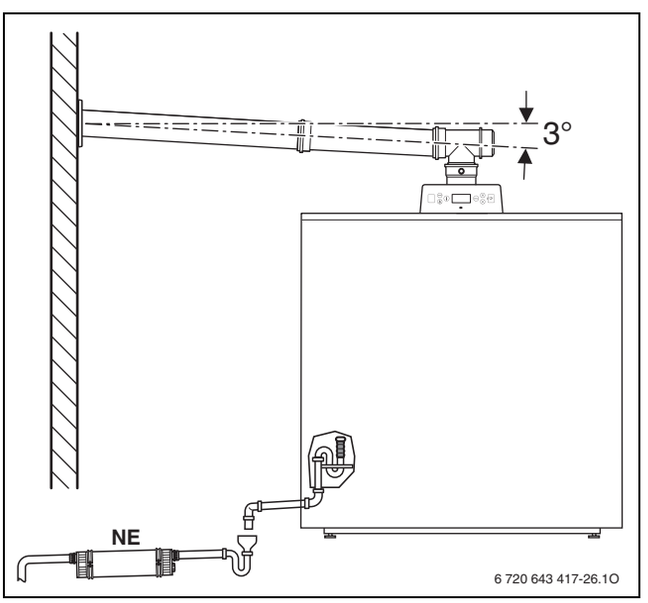


Bild 26 Kondensatableitung aus dem Gas-Brennwertkessel und einer Abgasleitung über die Neutralisationseinrichtung

NE Neutralisationseinrichtung

5.4.2 Kondensatableitung aus einem feuchteunempfindlichen Schornstein

Bei einem feuchteunempfindlichen (brennwerttauglichen) Schornstein muss das Kondensat gemäß den Vorgaben des Schornsteinherstellers abgeführt werden.

In die Gebäudeabflussleitung indirekt einleiten lässt sich das Kondensat aus dem Schornstein gemeinsam mit dem Kondensat aus dem Gas-Brennwertkessel über einen Geruchsverschluss mit Trichter.

6 Vorschriften und Betriebsbedingungen

6.1 Auszüge aus den Vorschriften

Die Gas-Brennwertkessel Suprapur entsprechen den Anforderungen nach DIN-EN 677, EG-Wirkungsgradrichtlinie, Gas-Geräterichtlinie und EMV-/Niederspannungsrichtlinie.

Für die Erstellung und den Betrieb der Anlage müssen beachtet werden:

- die bauaufsichtlichen Regeln der Technik
- die gesetzlichen Bestimmungen
- die landesrechtlichen Bestimmungen.

Die Montage, der Gasanschluss, der Abgasanschluss, die Inbetriebnahme, der Stromanschluss sowie die Wartung und Instandhaltung dürfen nur von konzessionierten Fachbetrieben ausgeführt werden.

Genehmigung

Die Installation muss beim zuständigen Gasversorgungsunternehmen angezeigt und von ihm genehmigt werden.

Wir empfehlen, schon in der Planungsphase die Abstimmung zwischen Heizkessel und Abgasanlage mit den zuständigen Entscheidungsstellen zu klären.

Vor Inbetriebnahme ist die zuständige Genehmigungsinstanz zu informieren. Regional ist ggf. eine Genehmigung für die Abgasanlage und die Kondensateinleitung in das öffentliche Wassernetz erforderlich.

Inspektion/Wartung

Die Anlage ist instand zu halten und regelmäßig zu reinigen (Empfehlung: alle zwei Jahre). Die Gesamtanlage muss einmal jährlich auf Ihre einwandfreie Funktion geprüft werden.

Eine regelmäßige Inspektion, ggf. Wartung, ist Voraussetzung für einen sicheren und wirtschaftlichen Betrieb.

6.2 Brennstoffe

Die Gas-Brennwertkessel Suprapur eignen sich für Erdgas H oder Erdgas L.

Die Gasbeschaffenheit muss den Forderungen des DVGW-Arbeitsblatts G 260 entsprechen. Schwefel- und schwefelhaltige Industriegase sind für den Gasbrenner nicht geeignet.

Der Anschlussdruck muss für die einzelnen Gasarten im nachfolgend angegebenen Bereich liegen. Als Anschlussdruck gilt der Gas-Anschlussfließdruck am Gasanschluss des Heizkessels.

Gasart	Anschlussdruck		
	p_{min} in mbar	p_{Nenn} in mbar	p_{max} in mbar
Erdgas H	18	20	24
Erdgas L	18	20	24

Tab. 22 Anschlussdrücke für unterschiedliche Gasarten

Wenn der Anschlussdruck der verwendeten Gasart über dem Wert in der Tabelle liegt, ist ein zusätzlicher Gas-Druckregler vorzuschalten.

6.3 Betriebsbedingungen

$\Delta\vartheta_{max}$	Mindest-Kesselwasser-volumenstrom	Max. Wasser-volumenstrom	Mindest-Kesselwasser-temperatur	Betriebsunter-brechung	Heizkreisregelung mit Heizungs-mischer	Mindestrücklauf-temperatur
Volllast = 30 K Teillast = 40 K	keine Forderung	ergibt sich aus ΔT = 8 K	keine Forderung			Zur Übertragung der max. Leistung muss ΔT < 30 K sein.

Tab. 23 Betriebsbedingungen Suprapur

6.4 Verbrennungsluft

Bei der Verbrennungsluft ist darauf zu achten, dass sie keine hohe Staubkonzentration aufweist oder Halogenverbindungen enthält. Sonst besteht die Gefahr, dass der Feuerraum und die Nachschalt-Heizflächen beschädigt werden. Halogenverbindungen wirken stark korrosiv. Sie können in Sprühdosen, Verdünnern, Reinigungs-, Entfettungs- und Lösungsmitteln enthalten sein. Die Verbrennungsluftzuführung ist so zu konzipieren, dass z. B. keine Abluft von chemischen Reinigungen oder Lackierereien angesaugt wird. Für die Verbrennungsluftversorgung im Aufstellraum gelten besondere Anforderungen.

Der Gas-Brennwertkessel Suprapur ist für raumluftunabhängige Betriebsweise vorbereitet. Über das Anschluss-Set ist eine raumluftunabhängige Betriebsweise möglich. Dies ist z. B. auch bei möglicher verunreinigter Verbrennungsluft sinnvoll.

Abgasführung im hinterlüfteten Schacht

Wenn die Abgasführung in einem hinterlüfteten Schacht) erfolgt (→ Bild 51 auf Seite 82), ist keine Reinigung erforderlich.

Luft-, Abgasführung im Gegenstrom

Wenn die Verbrennungsluftzufuhr durch den Schacht im Gegenstromerfolgt (→ Bild 55 auf Seite 90), 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	gründliche mechanische Reinigung; Versiegeln der Oberfläche, um Ausdünstungen von Rückständen im Mauerwerk (z. B. Schwefel) in die Verbrennungsluft zu vermeiden

Tab. 24

Wenn eine Staubbelastung durch brüchige Schornsteinfugen zu erwarten ist, muss der Schacht ebenfalls gereinigt und versiegelt werden.

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

6.5 Verbrennungsluftversorgung

Die Ausführung von Aufstellräumen und die Aufstellung von Gasgeräten erfolgt gemäß den landesspezifischen Anforderungen.

Für raumluftabhängige Feuerstätten mit einer Gesamt-Nennwärmeleistung über 50 kW gilt die Verbrennungsluftversorgung als gewährleistet, wenn eine ins Freie führende Öffnung mit einem lichten Querschnitt von mindestens 150 cm^2 (zuzüglich 2 cm^2 für jedes über 50 kW Nennwärmeleistung hinausgehende Kilowatt) vorhanden ist.

Der erforderliche Querschnitt darf auf maximal zwei Leitungen aufgeteilt werden und muss strömungstechnisch äquivalent bemessen sein.

Grundsätzliche Anforderungen

- Verbrennungsluftöffnungen und -leitungen dürfen nicht verschlossen oder zugestellt werden, wenn nicht durch entsprechende Sicherheitseinrichtungen gewährleistet ist, dass die Feuerstätte nur bei freiem Strömungsquerschnitt betrieben werden kann.
- Der erforderliche Querschnitt darf durch einen Verschluss oder durch Gitter nicht verengt werden.
- Eine ausreichende Verbrennungsluftversorgung kann auch auf andere Weise nachgewiesen werden.

6.6 Aufstellen von Feuerstätten

Gas-Feuerstätten mit einer Gesamt-Nennwärmeleistung über 50 kW, je nach Landesfeuerungsverordnung (FeuVO), dürfen nur in Räumen aufgestellt werden:

- die nicht anderweitig genutzt werden
- die gegenüber anderen Räumen keine Öffnung haben, ausgenommen Öffnungen für Türen
- deren Türen dicht und selbstschließend sind **oder**
- die gelüftet werden können.

Abweichend von diesen Maßgaben dürfen Feuerstätten auch in anderen Räumen aufgestellt werden, wenn

- die Nutzung dieser Räume dies erfordert und die Feuerstätten sicher betrieben werden können **oder**
- die Räume in freistehenden Gebäuden liegen, die nur dem Betrieb der Feuerstätten sowie der Brennstofflagerung dienen.

Raumluftabhängige Feuerstätten dürfen nicht aufgestellt werden:

- in Treppenräumen, außer in Wohngebäuden mit maximal zwei Wohnungen
- in allgemein zugänglichen Fluren, die als Rettungswege dienen **und**
- in Garagen.

Räume mit luftabsaugenden Anlagen

Raumluftabhängige Feuerstätten dürfen in Räumen mit luftabsaugenden Anlagen nur dann aufgestellt werden, wenn

- ein gleichzeitiger Betrieb der Feuerstätten und der luftabsaugenden Anlagen durch Sicherheitseinrichtungen verhindert wird
- die Abgasführung durch entsprechende Sicherheitseinrichtungen überwacht wird **oder**
- die Abgase über die luftabsaugenden Anlagen abgeführt werden oder sichergestellt ist, dass durch diese Anlagen kein gefährlicher Unterdruck entstehen kann.



Weitere Hinweise zur Aufstellung und Installation von Gas-Feuerstätten finden Sie in länderspezifischen Verordnungen. Diese müssen ebenfalls beachtet werden.

6.7 Schallschutz

Durch den leisen Gas-Vormischbrenner im Suprapur entstehen im Vergleich zu herkömmlichen Gas-Gebläsebrennern nur geringe Geräuschemissionen. Daher sind in der Regel keine zusätzlichen Schallschutzmaßnahmen zur Vermeidung des Luftschalls im Aufstellraum erforderlich. Die Übertragung von Körperschall wird durch die serienmäßig mitgelieferten Aufstellfüße weitestgehend vermieden. Jedoch können Pumpen und andere Anlagenbauteile Körperschall verursachen. Dies kann im Bedarfsfall durch den Einsatz von Kompensatoren und weiteren Körperschall reduzierende Maßnahmen vermieden werden. Wenn diese Maßnahmen nicht ausreichen, können bei höheren Anforderungen an den Schallschutz weitere bauseitige Maßnahmen ergriffen werden.

6.8 Frostschutzmittel

Für die Baureihe Suprapur ist das Frostschutzmittel Antifrogen N zugelassen. Für die Anwendung müssen die Anwenderhinweise des Herstellers beachtet werden.

Bei der Förderung von Flüssigkeiten mit von Wasser abweichenden Viskositäten ändern sich auch die hydraulischen Werte der Pumpen und des Rohrsystems. Nähere Angaben für die Auslegung der Pumpen entnehmen Sie den Planungshinweisen der Pumpenhersteller.

7 Zubehör / Dienstleistungen

7.1 Neutralisationseinrichtungen

Wenn das Kondensat neutralisiert werden muss, können die Neutralisationseinrichtungen Nr. 1605 und Nr. 1606 verwendet werden. Sie sind zwischen dem Kondensataustritt des Gas-Brennwertkessels und dem Anschluss an das öffentliche Abwassernetz einzubauen. Die Neutralisationseinrichtung ist hinter oder neben dem Gas-Brennwertkessel aufzustellen.

Die Neutralisationseinrichtungen Nr. 1605 und Nr. 1606 können in die Brennwertkessel Suprapur integriert werden.

Die Kondensatleitung muss mit geeigneten Materialien ausgeführt werden, z. B. Kunststoff PP.

Die Neutralisationseinrichtung wird mit Neutralisationsgranulat gefüllt. Durch Kontakt des Kondensats mit dem eingefüllten Neutralisationsmittel wird dessen pH-Wert auf 6,5 bis 10 angehoben. Mit diesem pH-Wert kann das neutralisierte Kondensat in das häusliche Abwassernetz eingeleitet werden. Wie lange eine Granulatfüllung reicht, hängt von der Kondensatmenge und der Neutralisationseinrichtung ab. Das verbrauchte Neutralisationsgranulat muss ersetzt werden, wenn der pH-Wert des neutralisierten Kondensats unter 6,5 sinkt. Der pH-Wert des neutralisierten Kondensats muss mindestens zweimal im Jahr überprüft werden.

7.1.1 Neutralisationseinrichtung Nr. 1605

Die Neutralisationseinrichtung Nr. 1605 besteht aus einem Kunststoffgehäuse mit einer Kammer für das Neutralisationsgranulat. Sie ist für Anlagen einsetzbar, bei denen ein tiefliegender Anschluss an das Abwassersystem oder eine externe Pumpenstation für das neutralisierte Kondensat vorhanden ist. Ein elektrischer Anschluss ist nicht erforderlich. Eine Neutralisation von Kondensatmengen bis ca. 800 kW Nennleistung wird ermöglicht.

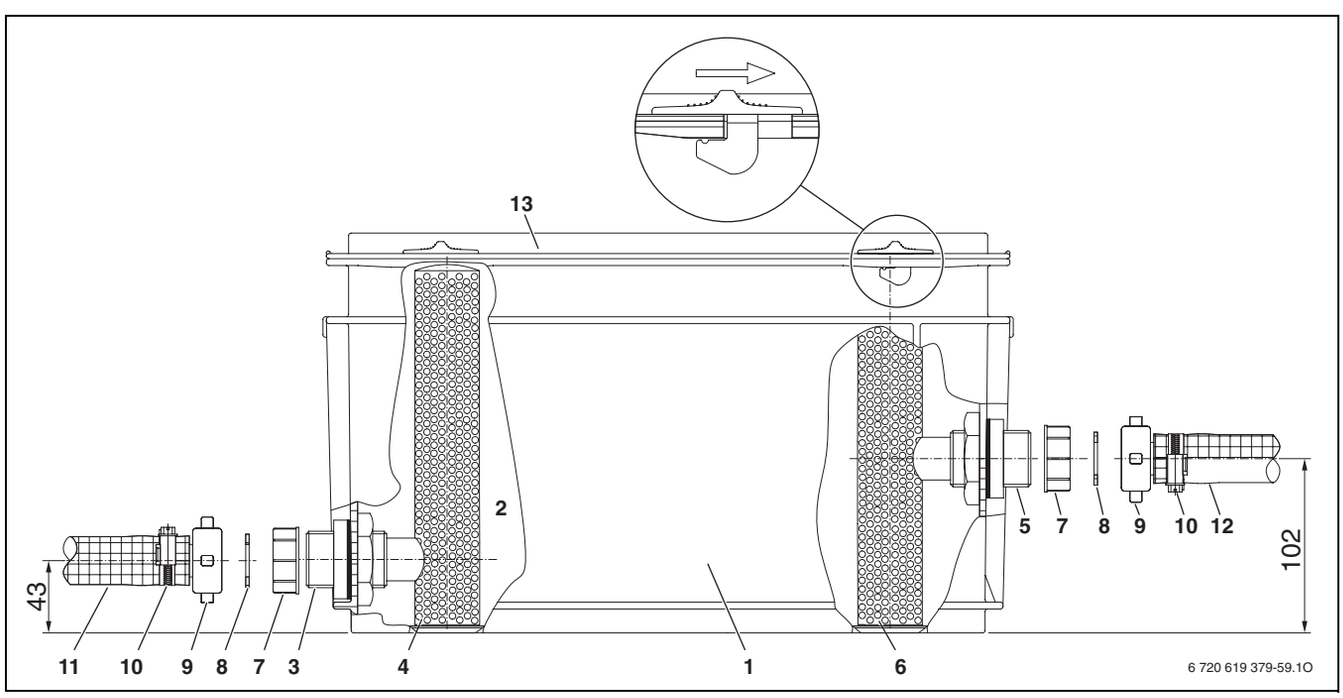


Bild 27

1 Neutralisationsbox mit Deckel (L × B × H) 400 × 300 × 220 mm
2 Füllkammer mit Neutralisationsgranulat (10 kg)
3 Zulaufstutzen G1
4 Filterrohr
5 Ablaufstutzen G1
6 Filterrohr
7 Schutzkappe
8 Flachdichtung Ø 30 × 19 × 2 mm
9 Schlauchtülle DN 19 mit Überwurfmutter G1
10 Schlauchschelle Ø 20 - 32 mm
11 Zulaufschlauch DN 19 × 1,5 m lang
12 Ablaufschlauch DN 19 × 1,0 m lang
13 Deckel

7.1.2 Neutralisationseinrichtung Nr. 1606

Die Neutralisationseinrichtung Nr. 1606 besteht aus einem Kunststoffgehäuse mit einer Kammer für das Neutralisationsgranulat, einem Staubereich für das neutralisierte Kondensat sowie einer niveaugesteuerten Kondensatpumpe mit einer Förderhöhe von ca. 2,0 m. Die Nr. 1606 ermöglicht die Neutralisation von Kondensatmengen bis ca. 850 kW Nennleistung. Die Neutralisationseinrichtung Nr. 1606 ist mit einem autarken 230-V-Anschluss ausgerüstet.

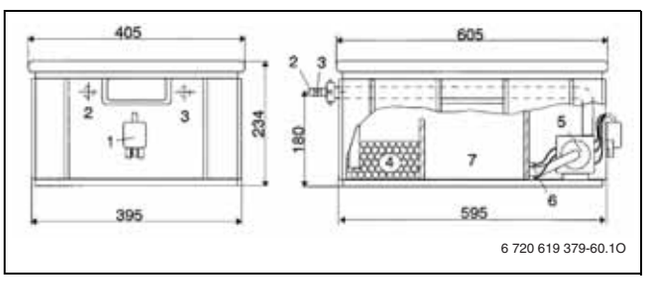


Bild 28

1 Anschlussstecker
2 Einlauf Kondensat (DN 20, ¾”-Schlauchverschraubung)
3 Auslauf Kondensat (DN 20, ¾”-Schlauchverschraubung)
4 Neutralisationsmittel
5 Kondensatpumpe
6 Druckschalter zum Ein- und Ausschalten der Kondensatpumpe sowie zusätzlichem Druckschalter zur Brennerabschaltung bei Max-Niveau-Überschreitung
7 Kondensat-Sammelraum

Kondensatpumpe

Die Förderhöhe der Kondensatpumpe wird durch die Kondensatmenge bestimmt.

Die Abbildung zeigt die Förderhöhe der Neutralisationseinrichtungen Nr. 1606 in Abhängigkeit der Förderleistung.

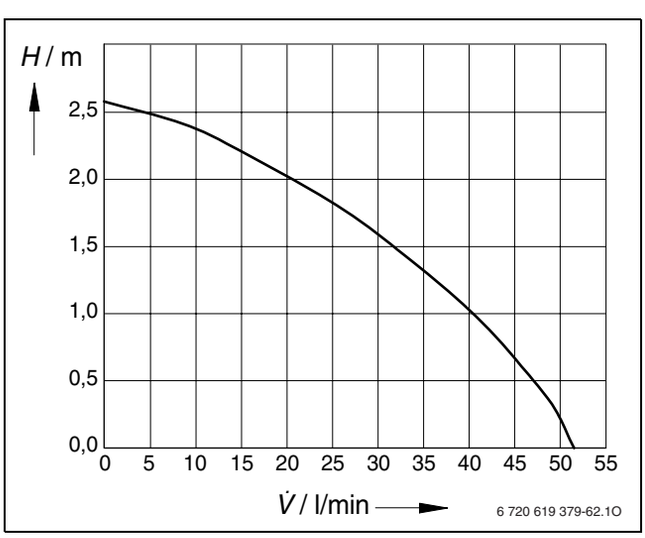


Bild 29

H Förderhöhe
V̇ Volumenstrom

7.1.3 Kondensathebeanlage Nr. 1620

Die Kondensathebeanlage Nr. 1620 wurde für den Einbau in Brennwertkessel konzipiert, in denen aggressives Kondensat nach DWA-Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 25 anfällt. Die verwendeten Materialien der Anlage lassen eine Kondensatförderung bis zu einem pH-Wert ≥ 2,4 problemlos zu. Bei öl- oder gasbefeuerten Brennwertkesseln mit einer Leistung > 200 kW muss die Hebeanlage nach einer Neutralisationseinrichtung eingebaut werden.

Die Motoreinheit ist auf dem Behälter umkehrbar und ermöglicht so einen variablen Zu- und Ablauf.

Die anschlussfertige Hebeanlage ist mit serienmäßigem Alarmkontakt (Öffner/Schließer) zum Anschluss an einem Brennwertkessel oder an einem Alarmschaltgerät ausgestattet.

		Nr. 1620
Belastetes Kondensat (pH ≥ 2,4)	–	zulässig
Netzanschluss	V	1~230
Anschlussleistung P_1	kW	0,08
Nennstrom	A	0,8
Netzfrequenz	Hz	50
Kabellänge Anlage zum Schaltgerät / Stecker	m	2
Maximale Medientemperatur	°C	80
Druckanschluss	mm	12
Zulaufanschluss	mm	19/24
Schutzart	–	IP20
Bruttovolumen	l	1,5
Gewicht	kg	2

Tab. 25 Technische Daten Kondensathebeanlage Nr. 1620

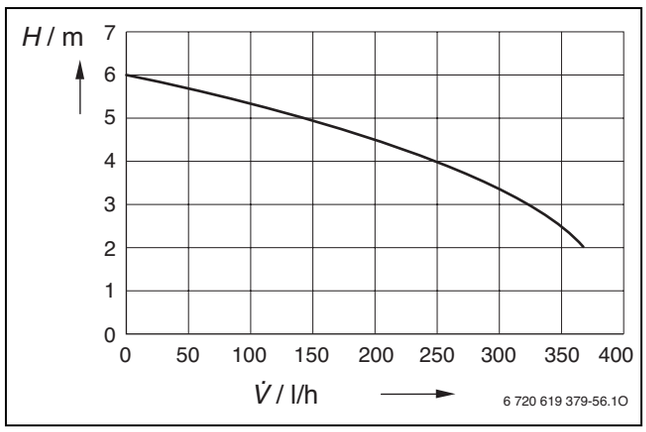


Bild 30 Restförderhöhe Nr. 1620

H Restförderhöhe
V̇ Volumenstrom

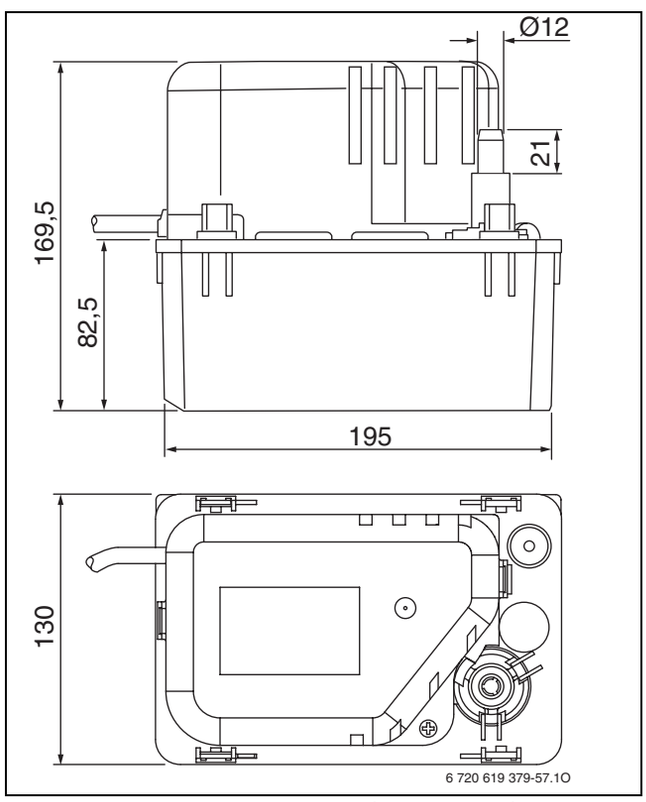


Bild 31 Abmessungen Nr. 1620 (Maße in mm)

7.2 Pumpen

Pumpen in Zentralheizungen müssen nach den anerkannten technischen Regeln dimensioniert sein.

Die Auslegung der bauseits einzusetzenden Pumpen ist von dem Widerstand der Anlage und des Kessels (→ Kapitel 2.4, Seite 29) sowie der benötigten Förderleistung abhängig.

Kennfelder

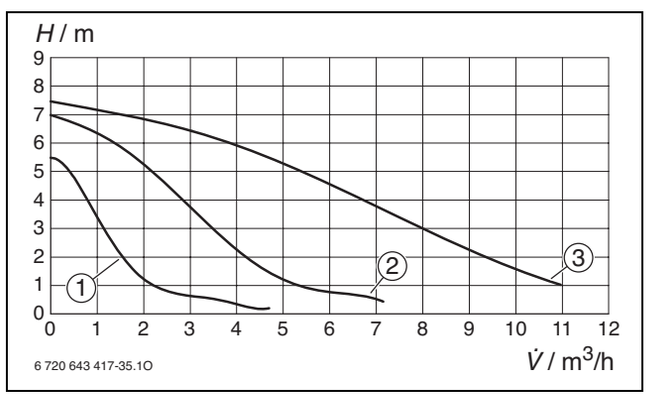


Bild 32 Nr. 1647, UPS 40-80/F

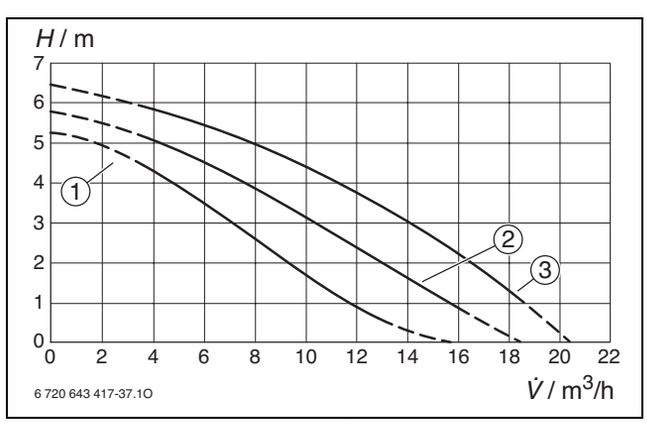


Bild 33 Nr. 1648, UPS 40-60/2F

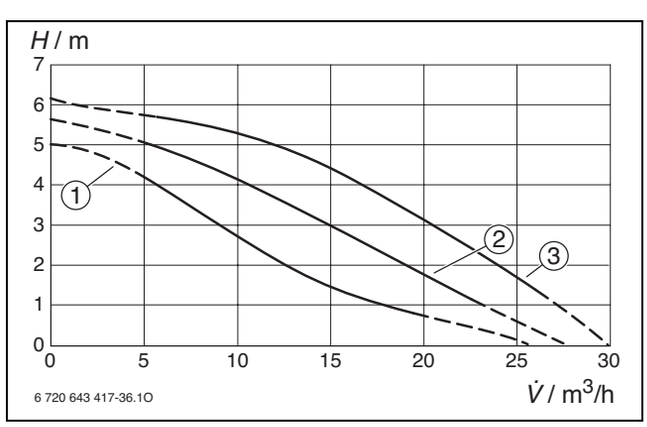


Bild 34 Nr. 1649, UPS 50-60/2F

1 Stufe 1
2 Stufe 2
3 Stufe 3
V̇ Volumenstrom
H Förderhöhe

7.3 Schmutzfangeinrichtungen

Ablagerungen in Heizungssystemen können zu örtlicher Überhitzung, Geräuschen und Korrosion führen. Hierdurch entstehende Kesselschäden fallen nicht unter die Gewährleistungspflicht.

Um Schmutz zu entfernen, muss vor der Montage und Inbetriebnahme eines Kessels die neue Heizungsanlage gründlich gespült werden. Zusätzlich empfehlen wir den Einbau von Schmutzfangeinrichtungen oder eines Schlammfangs.

Schmutzfangeinrichtungen halten Verunreinigungen zurück und verhindern dadurch Betriebsstörungen an Regelorganen, Rohrleitungen und Heizkesseln. Sie sind in der Nähe der am tiefsten gelegenen Stelle der Heizungsanlage zu installieren und müssen dort gut zugänglich sein. Bei jeder Wartung der Heizungsanlage sind die Schmutzfangeinrichtungen zu reinigen.

7.4 Hydraulische Weiche

In Abhängigkeit der Wassermengen auf der Primär- und der Sekundärseite kann bei dem Einsatz einer hydraulischen Weiche eine niedrigere Vorlauftemperatur entstehen, als der Kessel selbst liefert (→ Bild 35).

Dies ist der Fall, wenn die Wassermenge auf der Sekundärseite größer ist als auf der Primärseite. Das wird bei einem Gas-Brennwertkessel häufig genutzt, um eine Rücklauftemperaturanhebung zu vermeiden. Dann kommt es zu einer Absenkung der maximal möglichen Vorlauftemperatur. Dies muss bei der Auslegung des Kessels beachtet werden. Hinweise finden Sie in Tabelle 26.

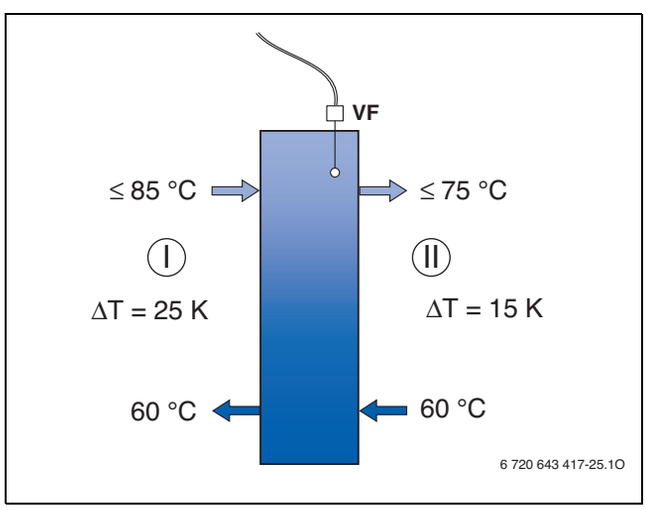


Bild 35 Einsatz einer hydraulischen Weiche

VF Weichenfühler
I Primärseite
II Sekundärseite

Durch Heruntermischen in der Weiche sinkt die maximale Vorlauftemperatur!

Max. Vorlauftemperatur des Kessels in °C	ΔT auf der Primärseite der Weiche in K	ΔT auf der Sekundärseite der Weiche in K	Max. Vorlauftemperatur für das Heizsystem in °C
85	25	10	70
		15	75
		20	80
		25	85
85	20	10	75
		15	80
		20	85
85	15	10	80
		15	85
85	10	10	85

Tab. 26 Maximal mögliche Vorlauftemperatur bei Einsatz einer hydraulischen Weiche

7.5 Kesselsicherheits-Set

Für den Suprapur KBR ... steht als Zubehör ein Kesselsicherheits-Set zur Verfügung (Nr. 1608 oder Nr. 1609).

Das Set beinhaltet:

- Manometer
- Sicherheitsventil R 1 (für Kesselgrößen 120 kW)
- Sicherheitsventil R 1¼ (für Kesselgrößen 160 kW bis 280 kW)
- Automatischer Entlüfter
- Isolierung, grau

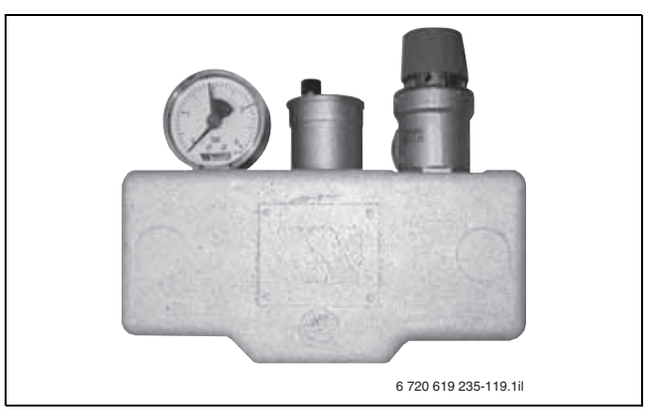


Bild 36 Kesselsicherheits-Set

7.6 Sicherheitstechnische Ausrüstung nach DIN-EN 12828

Der Suprapur KBR ... ist serienmäßig mit einer Wassermangelsicherung (Mindestdruckwächter) und KFE-Hahn ausgestattet.

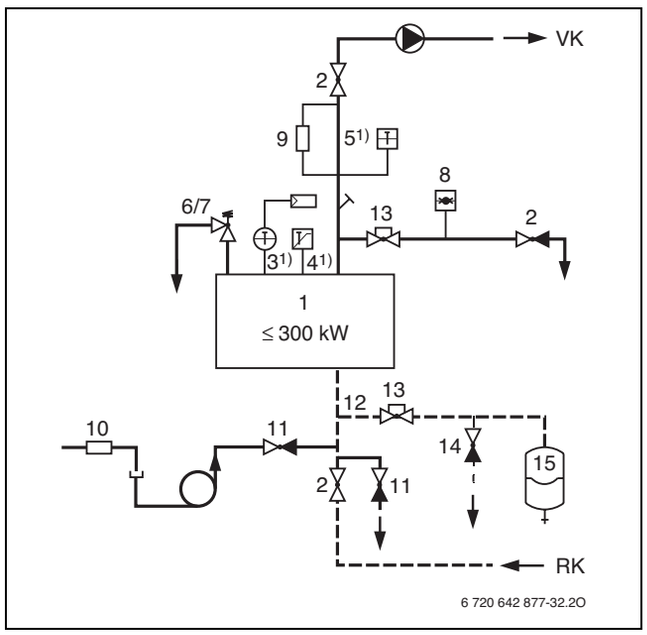


Bild 37 Sicherheitstechnische Ausrüstung nach DIN-EN-12828 für Heizkessel ≤300 kW, Betriebstemperatur ≤105 °C

RK Rücklauf Kessel
VK Vorlauf Kessel
1 Wärmeerzeuger
2 Absperrventil
3 Temperaturregler (TR)
4 Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)
5 Temperaturmesseinrichtung
6 Membransicherheitsventil MSV 2,5 bar/3,0 bar oder
7 Hubfeder-Sicherheitsventil HFS 2,5 bar
8 Druckmessgerät
9 Wassermangelsicherung (WMS); nicht in Anlagen ≤ 300 kW, wenn stattdessen je Heizkessel ein Minimaldruckbegrenzer oder eine vom Hersteller freigegebene Ersatzmaßnahme vorgesehen ist
10 Rückflussverhinderer
11 Kesselfüll- und Entleerungseinrichtung (KFE)
12 Ausdehnungsleitung
13 Absperrarmatur – gegen unbeabsichtigtes Schließen gesichert, z. B. verplombtes Kappenventil
14 Entleerung vor Membranausdehnungsgefäß
15 Membranausdehnungsgefäß (DIN-EN 13831)

1) Bei einer Abschalttemperatur (STB) von 100 °C beträgt die maximale Vorlauftemperatur 85 °C

7.7 Absperr-Set in Kombination mit Rückschlagklappe

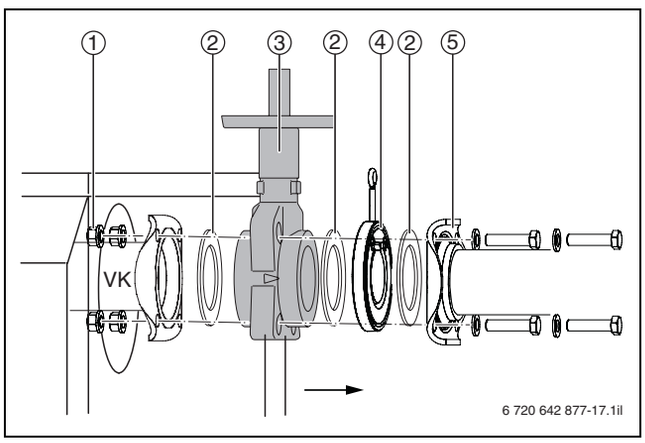


Bild 38 Absperrventil

VK Vorlauf mit Flansch, am Kessel angeschweißt
1 Mutter
2 Dichtung
3 Absperrventil
4 Rückschlagklappe
5 Vorlaufstück der Kaskadenverrohrung

Bei Verwendung der Absperrventile muss die Rückschlagklappe in Flussrichtung hinter dem Absperrventil eingebaut werden.

7.8 Kesselanschlussstück

Für den Suprapur KBR ... sind spezielle Kesselanschlussstücke aus PP transluzent für den Anschluss des Kessels an eine Abgasanlage erhältlich.

Die Kesselanschlussstücke gibt es in gerader Ausführung (KAS) und in einer 87°-Ausführung (Kesselanschlussbogen KAB) in den Dimensionen DN 160 für die Kesselgrößen 120 kW und 160 kW sowie DN 200 für die Kesselgrößen 200 kW bis 280 kW. In den werkseitigen Kaskaden-Paketen sind die Kesselanschlussstücke bereits enthalten.

Die Kesselanschlussstücke haben eine Messöffnung und einen Kondensatstutzen für das Ableiten des in der Abgasanlage anfallenden Kondensats. Für die Kondensatableitung wird serienmäßig ein Schlauchstück mit Gewindeanschlüssen mitgeliefert, das einfach mit dem Siphon des Kessels verbunden wird (Schraubverbindungen).

Wenn die Kesselanschlussstücke nicht verwendet werden, muss die Ableitung des Kondensats aus der Abgasanlage bauseits sichergestellt werden.

Für abweichende Anschlussdurchmesser sind entsprechende Aufweitungen oder Reduzierungen erhältlich.

7.9 Zuluft-Anschlusszubehör

Für den Suprapur KBR ... gibt es einen Anschlussbogen und einen Zuluftanschluss gerade für raumluftunabhängige Betriebsweise aus transluzentem PP.

Der Anschlussbogen DN 110 hat einen Winkel von 90° und eine Messöffnung.

Der Zuluftanschluss DN 110 gerade hat eine Messöffnung.

Für größere Dimensionen sind entsprechende Aufweitungen erhältlich.
(→ Tabelle 59)

7.10 Reinigungswerkzeug

Für den Suprapur KBR ... ist ein spezielles Reinigungswerkzeug erhältlich.

Das Reinigungswerkzeug kann bei starken Verkrustungen unterstützend zu anderen Reinigungsarten verwendet werden.

Die normale Reinigung erfolgt durch Spülen mit klarem Wasser und Ausblasen des Wärmetauschers und des Brenners mit Druckluft. Bei stärkeren Verschmutzungen können von Junkers zugelassene Reinigungsmittel verwendet werden. Diese können Sie bei Junkers erfragen.

7.11 Service-Leistungen

Junkers bietet für die Erstinbetriebnahme des Kessels eine Einstelloptimierung des Gasbrenners, des Kessels und Parametrierung der Regelung an. Zur Inbetriebnahme ist ein Erdgasanschluss erforderlich, und eine ausreichende Wärmeabnahme muss sichergestellt sein.

Bei Bedarf wenden Sie sich an unseren Kundendienst (→ Rückseite).

8 Heizungsregelung

Für den Betrieb der Gas-Brennwertkessel ist ein Regelgerät erforderlich. Die Junkers-Regelsysteme sind modular aufgebaut. Das ermöglicht eine abgestimmte und kostengünstige Anpassung an Anwendungen und Ausbaustufen des geplanten Heizungssystems.

8.1 Entscheidungshilfe für die Reglerverwendung

Die Gas-Brennwertkessel Suprapur werden werkseitig mit der BUS-fähigen Kesselsteuerung und ohne Regelung ausgeliefert. Für den Betrieb der Brennwertheizung sind je nach Anwendung verschiedene Regler erhältlich.

Die raumtemperaturgeführten Regler und die witterungsgeführten Regler kommunizieren mit der Kesselsteuerung 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 witterungsgeführten Regler zeichnen sich besonders durch ihre flexible Einsatzmöglichkeit aus. Sie können neben dem Kessel auf die Wand montiert werden und in Verbindung mit einer Fernbedienung aus einem anderen Raum gesteuert werden. Ein raumtemperaturgeführter Regler muss hingegen in dem Raum montiert werden, der für die Temperatur maßgeblich ist (Führungsraum).

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 witterungsgeführte Regelung einzusetzen. Diese Regelungsart minimiert über die variable Vorlauftemperatur die Rücklauftemperatur und optimiert somit den Brennwertnutzen.

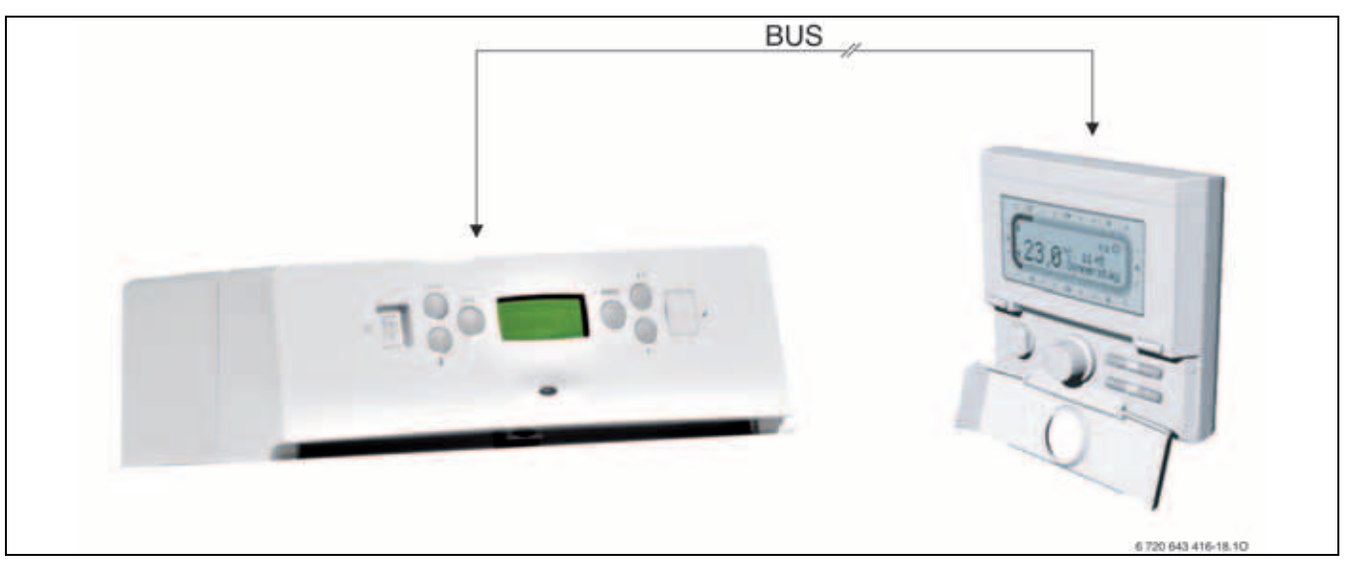


Bild 39

Erweiterte Funktionalität und Regler

Je nach gewähltem Regler stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Solaroptimierung Warmwasserbereitung
- Solaroptimierung Heizkreis
- Auswahl Aufheizgeschwindigkeit
- 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 der Warmwasserzirkulation

8.2 Übersicht über Funktionen der BUS-gesteuerten Regler

Regler	witterungsgeführter Regler		
	FW 120	FW 200	FW 500
1 ungemischter Heizkreis	•	•	•
1 gemischter Heizkreis	• (mit IPM 1)	• (mit IPM 1)	• (mit IPM 1)
2 gemischte Heizkreise	–	• (mit IPM 2)	• (mit IPM 2)
4 gemischte Heizkreise	–	• (mit 2 IPM 2 + 2 FB 100)	• (mit 2 IPM 2 + 2 FB 100)
10 gemischte Heizkreise	–	–	• (mit 5 IPM 2 + 8 FB 100)
Warmwasserbereitung über Speicher (Zeitprogramm)	• (mit IPM 1)	• (mit IPM 1)	• (mit IPM 1)
Regelung mehrerer Warmwasserspeicher (Zeitprogramm)	–	–	• (mit IPM 2)
Zirkulation (Zeitprogramm)	•	•	•
Solare Warmwasserbereitung	• (mit ISM 1)	• (mit ISM 1)	• (mit ISM 1)
Solare Heizungsunterstützung + Warmwasserbereitung	–	• (mit ISM 2)	• (mit ISM 2)
Kaskadenschaltung mit max. 4 Geräten	–	• (mit ICM)	• (mit ICM)
Estrichtrocknungsprogramm	•	•	•
Automatische Sommer-/ Winter-Umschaltung	•	•	•
Thermische Desinfektion	•	•	•
Solaroptimierung - Warmwasserbereitung	•	•	•
Solaroptimierung - Heizkreis	•	•	•
Lufterhitzer- und Schwimmbadregelung	–	–	• (mit IEM)
Aufheizoptimierung	–	–	–
Raumtemperaturaufschaltung	•	•	•
Heizkurvenoptimierung	•	•	•
Fernmanagement (Netcom 100)	•	•	•
System-Info	•	•	•
Urlaubsfunktion	•	•	•

Tab. 27

8.3 Witterungsgeführte Regler

FW 120



Verwendung

- witterungsgeführter Vorlauftemperaturregler
- stetige Leistungssteuerung
- Kommunikation mit dem Wärmeerzeuger über 2-Draht-Bus

Funktion

- 2-Draht-Bus-Technologie, verpolungssicherer Anschluss
- 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 Schaltzeiten 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)
- Urlaubsfunktion mit Datumsangabe
- intuitive Menüführung mit Klartextunterstützung
- thermische Desinfektion möglich
- Zirkulationspumpenprogramm
- Estrichtrockenprogramm
- Raumtemperaturaufschaltung
- optimierte Heizkurven
- einstellbare Aufheizgeschwindigkeit (langsam, normal, schnell)
- Infofunktion
- Fernmanagment über Netcom 100

Montage

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

Zubehör

- Lastschaltmodul IPM 1
- Solarmodul ISM 1
- Fernbedienung FB 10
- Fernbedienung mit Klartextanzeige FB 100

Bestell-Nr. 7 738 110 515

Tab. 28

FW 200



Verwendung

- witterungsgeführter Vorlauftemperaturregler
- stetige Leistungssteuerung
- Kommunikation mit dem Brennwertkessel über 2-Draht-Bus

Funktion

- 2-Draht-Bus-Technologie, verpolungssicherer Anschluss
- regelt zwei gemischte Heizkreise ohne Fernbedienung
- max. vier gemischte Heizkreise möglich (FW 200 + FB 100 + zwei IPM 2)
- Warmwasser-Programm für Warmwasserspeicher (Zeit und Temperatur einstellbar)
- solare Warmwasserbereitung (mit ISM 1)
- solare Heizungsunterstützung (mit ISM 2)
- Kaskadenschaltung (vier Geräte in Kaskade möglich)
- Solaroptimierung der Heizkreise und Warmwasser möglich
- Fernbedienungen FB 10 oder FB 100 möglich
- Wochenprogramm mit sechs Schaltzeiten 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)
- Infofunktion
- Fernmanagement über Netcom 100

Montage

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

Zubehör

- Lastschaltmodul IPM 1, IPM 2
- Solarmodul ISM 1, ISM 2
- Fernbedienung FB 10
- Fernbedienung mit Klartextanzeige FB 100
- Kaskadenmodul ICM (als 0-10-V-Schnittstelle verwendbar)

Bestell-Nr. 7 719 002 507

Tab. 28

FW 500



Verwendung

- witterungsgeführter Vorlauftemperaturregler
- stetige Leistungssteuerung
- Kommunikation mit dem Brennwertkessel über 2-Draht-Bus

Funktion

- 2-Draht-Bus-Technologie, verpolungssicherer Anschluss
- regelt zwei gemischte Heizkreise ohne Fernbedienung
- max. 10 gemischte Heizkreise möglich (FW 500 + acht FB 100 + fünf IPM 2)
- Warmwasser-Programm für Warmwasserspeicher (Zeit und Temperatur einstellbar)
- solare Warmwasserbereitung (mit ISM 1)
- solare Heizungsunterstützung (mit ISM 2)
- Vorwärmsystem mit Zentralpuffer- und Warmwasserspeicher
- Heizungsunterstützung mit Zentralpuffer- und Warmwasserspeicher
- frei verwendbarer Temperaturdifferenzregler für Solaranwendungen
- Lufterhitzerregelung und Schwimmbadregelung (mit IEM)
- Kaskadenschaltung (16 Geräte in Kaskade möglich)
- Solaroptimierung der Heizkreise und Warmwasser möglich (mit vier ICM)
- Regelung mehrerer Warmwasserspeicher möglich (mit IPM 1 oder IPM 2)
- Fernbedienungen FB 10 oder FB 100 möglich
- Wochenprogramm mit sechs Schaltzeiten 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)
- Infofunktion
- Fernmanagement über Netcom 100

Montage

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

Zubehör

- Lastschaltmodul IPM 1, IPM 2
- Solarmodul ISM 1, ISM 2
- Fernbedienung FB 10
- Fernbedienung mit Klartextanzeige FB 100
- Kaskadenmodul ICM (als 0-10-V-Schnittstelle verwendbar)
- Erweiterungsmodul IEM

Bestell-Nr. 7 719 002 966

Tab. 28

8.4 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 Brennwertkessel 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 Wandmontage (Höhe/Breite/Tiefe: 110/156/55 mm) • Netzanschluss 230 V AC, 50 Hz, 4 A **Lieferumfang** • Mischerkreistemperaturfühler MF **Bestell-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 Brennwertkessel 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 Wandmontage (Höhe/Breite/Tiefe: 155/246/57 mm) • Netzanschluss 230 V AC, 50 Hz, 4 A **Lieferumfang** • 2 × Mischerkreistemperaturfühler MF **Bestell-Nr. 7 719 002 739**

Tab. 29

ISM 1 	**Verwendung** • Solarmodul für solare Warmwasserbereitung in Verbindung mit Fx-Regler • Kommunikation mit dem Brennwertkessel 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 Wandmontage (Höhe/Breite/Tiefe: 110/156/55 mm) • Netzanschluss 230 V AC, 50 Hz, 2,5 A **Lieferumfang** • 2 × Speichertemperaturfühler • 1 × Kollektortemperaturfühler **Bestell-Nr. 7 719 002 740**
ISM 2 	**Verwendung** • Solarmodul für solare Warmwasserbereitung und solarer Heizungsunterstützung in Verbindung mit Fx-Regler • Kommunikation mit dem Brennwertkessel 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 Wandmontage (Höhe/Breite/Tiefe: 155/246/57 mm) • Netzanschluss 230 V AC, 50 Hz, 2,5 A **Lieferumfang** • 1 × Speichertemperaturfühler • 1 × Kollektortemperaturfühler • 1 × Vorlauftemperaturfühler **Bestell-Nr. 7 719 002 741**
IEM 	**Verwendung** • Erweiterungsmodul zur Einbindung von erweiterten Heizkreisen, z. B. Lufterhitzern oder Schwimmbadsteuerungen, in Verbindung mit FW 500 • Kommunikation mit dem Regler über 2-Draht-Bus • drei Schaltausgänge, 230 V AC, 50 Hz, max. 200 W pro Anschluss • drei potentialfreie Eingänge • Funktionsstatus LED **Montage** • Hutprofil-Schienen-Montage oder Wandmontage (Höhe/Breite/Tiefe: 110/156/55 mm) • Netzanschluss 230 V AC, 50 Hz, 4 A **Bestell-Nr. 7 719 002 968**

Tab. 29

8.5 Kaskadenschaltmodul (0-10-V-Schnittstelle bei Anlagen mit Direct Digital Control (DDC))

ICM



Verwendung

- Kaskadenmodul zur Ansteuerung von zwei Brennwertkesseln (MKB 240-3 A bis MKB 560-3 A) in Verbindung mit FW 200 oder FW 500
- Kommunikation mit den Brennwertkesseln und dem Regler über 2-Draht-Bus
- Funktionsstatus LED je Kaskadenkessel
- Automatische Laufzeitverteilung auf die angeschlossenen Brennwertkessel
- Eingänge
  - Vorlauftemperaturfühler NTC, für hydraulische Weiche
  - Außentemperaturfühler NTC
  - externe Schutzeinrichtung potentialfrei
  - Heizungsregelung (Ein-/Aus-Kontakt) potentialfrei (24 V DC)
  - Heizungsregelung (Potentialschnittstelle) 0 - 10 V
  - Schnittstelle 0 - 10 V, z. B. für DDC- oder Fremdregelungen
  - 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

- Wandmontage (Höhe/Breite/Tiefe: 165/235/52 mm)
- Netzanschluss 230 V AC, 50 Hz, 10 A

Bestell-Nr. 7 719 002 949

Tab. 30

8.6 Zubehör witterungsgeführte Regelung - Fernbedienung

FB 10



Verwendung

- Fernbedienung zur Sollwertverstellung für witterungsgeführten 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
- Sollwertverstellung für witterungsgeführten Regler
- Raumtemperaturanzeige
- Anzeige der Störungs-Codes
- keine Uhrenfunktion

Montage

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

Bestell-Nr. 7 719 002 942

Tab. 31

FB 100



Verwendung

- Fernbedienung für witterungsgeführten Betrieb mit Raumtemperaturaufschaltung in Verbindung mit FW 120 oder FW 200
- Einsetzbar für Heizkreis 3 und 4 des Reglers FW 200
- Kommunikation mit dem Regler über 2-Draht-BUS

Funktion

- 2-Draht-BUS-Technologie, verpolungssicherer Anschluss
- Solaroptimierung für den Heizkreis möglich
- Anzeige von Datum und Uhrzeit (synchronisiert über BUS-System) in Klartext
- Anzeige von Fehlermeldungen in Klartext
- Ansteuerung des Moduls IPM 1 (für gemischten Heizkreis)
- Wochenprogramm mit 6 Schaltzeiten pro Tag
- Datum und Uhrzeit, automatische Umstellung auf Sommer- und Winterzeit
- veränderbare, kundengerechte vorinstallierte Programme
- intuitive Menüführung mit Klartextunterstützung
- Urlaubsfunktion mit Datumsangabe
- Infofunktion
- Raumtemperaturaufschaltung
- optimierte Heizkurven
- einstellbare Aufheizgeschwindigkeit (langsam, normal, schnell)
- Fernmanagement über Netcom 100

Montage

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

Zubehör

- Lastschaltmodul IPM 1

Bestell-Nr. 7 719 002 907

Tab. 31

8.7 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 HW 50, HW 90 oder bauseitiger Weiche

Lieferumfang

- Anschlusskabel, Wärmeleitpaste, Spannband

Montage

- Steckbar in vorhandene Tauchhülse
- 2,0 m Anschlusskabel

Bestell-Nr. 7 719 001 833

Tab. 32

9 Warmwasserbereitung

9.1 Allgemeines

Warmwasserbereitung ist nur über einen indirekt beheizten Warmwasserspeicher möglich. Dieser muss nach der hydraulischen Weiche eingebunden sein.

Auswahl von Warmwasserspeichern

Die Junkers Gas-Brennwertkessel KBR 120-280-3 A können mit folgenden Speicherbaureihen aus dem Junkers Warmwasserspeicher-Programm kombiniert werden:

- SK 300/400/500-3 ZB
- SK 800/1000-ZB
- SE 300-1

Die Warmwasserspeicher SK 300... - SK 1000... sind mit einem emailliertem Glattrohrwärmetauscher ausgestattet. Dies ermöglicht eine hohe Speicherladeleistung und trotz des großen Volumens eine schnelle Aufheizung.

Die Speicherbaureihe SE ...-1 ist warmwasserseitig in austenitischem Edelstahl ausgeführt. Dadurch sind diese Speicher gegenüber den üblichen Trinkwassern neutral.

Auswahlkriterien sind:

- gewünschter Komfort (Zahl der Personen, Nutzung), Messgröße: N_L-Zahl
- zur Verfügung stehende Heizgeräteleistung
- zur Verfügung stehender Platz

Speicherauswahl nach N_L-Zahl

N_L-Zahl nach DIN 4708 bei max. Leistung	max. Leistung in kW	Nutzinhalt in l	Bezeichnung	Aufstellung	Bestellnummer	ab Seite
SK ...						
8,7	45	293	SK 300-3 ZB	bodenstehend	7 719 001 369	66
13,5	60	388	SK 400-3 ZB	bodenstehend	7 719 001 370	66
17	78	470	SK 500-3 ZB	bodenstehend	7 719 001 371	66
35	200	760	SK 800-ZB	bodenstehend	7 719 001 676	66
45	225	950	SK 1000-ZB	bodenstehend	7 719 001 675	66
SE ...						
11,5	45	288	SE 300-1	bodenstehend	7 719 003 274	70

Tab. 33

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.

	Speicherladeleistung in kW	
Brennwertkessel	**min.**	**max.**
KBR 120-3 A	28	113
KBR 160-3 A	38	150
KBR 200-3 A	56,2	187
KBR 240-3 A	67,6	225
KBR 280-3 A	79,2	263
MKB 240-3 A	28	226
MKB 320-3 A	38	300
MKB 400-3 A	56,2	374
MKB 480-3 A	67,6	450
MKB 560-3 A	79,2	526

Tab. 34 Speicherladeleistung der Brennwertkessel in kW

Warmwasser-Vorrangschaltung

Eine Warmwasser-Vorrang- oder-Teilvorrangschaltung kann an den Fx-Reglern eingestellt werden.

Bei einer Warmwasser-Teilvorrangschaltung ist es sinnvoll, dass die Heizkreise als gemischte Heizkreise ausgeführt werden. So können auch bei hohen Vorlauftemperaturen während der Speicherladung geringe Vorlauftemperaturen in den Heizkreisen realisiert werden.

Speichertemperaturfühler

Sämtliche Warmwasserspeicher sind mit einem kodierten NTC-Speicherfühler ausgerüstet, der an einem Lastschaltmodul IPM 1 oder IPM 2 angeschlossen wird. Durch den Speichertemperaturfühler kann an der Regelung die Warmwassertemperatur für den indirekt beheizten Speicher einfach eingestellt werden.

Armaturen

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

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

Wasserseitiger Anschluss des Speichers

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



VORSICHT: Schäden durch Überdruck
Bei Verwendung eines Rückschlagventils muss das Sicherheitsventil zwischen Rückschlagventil und Speicheranschluss (Kaltwasser) eingebaut werden.

Zur weitergehenden Vermeidung von Wasserverlust über das Sicherheitsventil empfehlen wir den Einbau eines für Warmwasser geeigneten und zugelassenen Ausdehnungsgefäßes (→ Seite 65).

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

Bei Speichern mit 200 bis 1000 l Inhalt gelten für die Dimensionierung folgende Richtwerte:

- Sicherheitsventil-Größe (Eintrittsanschluss): DN 20
- Anschlussgewinde (Eintritt): R ¾
- Anschlussgewinde (Austritt) Ausblaseleitung: R 1

Heizungsseitiger Anschluss des Speichers

Bei der Dimensionierung der Anschlussleitungen für Speichervorlauf und Speicherrücklauf wird von einer Temperaturdifferenz von 20 K ausgegangen. Die daraus resultierenden Nenndurchmesser zeigt Tabelle 35. Bei dem Einsatz von flexiblen Verbindungsleitungen, wie Edelstahlwellschläuchen, müssen höhere Druckverluste als bei starren Rohrsystemen eingerechnet werden.

Speicher	empfohlener Nenndurchmesser der Anschlussleitungen
SK 300-3 ZB	DN 25
SK 400-3 ZB	DN 32
SK 500-3 ZB	DN 32
SK 800-ZB	DN 65
SK 1000-ZB	DN 65
SE 300-1	DN 25

Tab. 35

Um unnötige Druckverluste und Auskühlung des Speichers durch Rohrzirkulation o. Ä. zu verhindern, müssen die Ladeleitungen möglichst kurz und gut isoliert sein.

Der Anschluss des Speichervorlaufs erfolgt grundsätzlich in der Nähe des Kaltwassereintrittes.

Bei Bedarf ist eine Ladezeitsteuerung vorzusehen (→ Heizungsregelung).

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

Im Sommerbetrieb kann durch Schwerkraftzirkulation der Warmwasserspeicher auskühlen. Um das zu verhindern, ist der Einbau eines Rückflussverhinderers oder einer Rückschlagklappe im Speicherrücklauf erforderlich.

Mischinstallation

Dieser Abschnitt gilt nur für emaillierte Warmwasserspeicher, nicht für Edelstahlspeicher SE 300-1.

Nach DIN 1988 reicht der Einbau einer Buntmetallarmatur aus, um Rohrwerkstoffe unterschiedlicher Potenziale, wie z. B. Edelstahl und verzinkter Stahl, vor elektrochemischer Kontaktkorrosion zu schützen. In solchen Fällen (hierzu zählen auch Warmwasserspeicher aus emailliertem Stahl) fanden Übergangsfittings aus Rotguss häufige Anwendung.

Jüngste Erfahrungen bei Warmwasser mit hoher Leitfähigkeit und hohem Härtegrad (> 15 °dH) zeigen jedoch, dass hier trotz eines Rotgussfittings ein Korrosionsrisiko an der Übergangsstelle besteht. Ferner wurden in diesen Bereichen vermehrt Inkrustationen festgestellt, die teilweise zum vollständigen Verschluss des Rohrquerschnitts führen. Daher empfehlen wir für solche Mischinstallationen in zugänglichen Bereichen den Einsatz von Isolierverschraubungen als Problemlösung.

Zirkulationsleitung

Die Junkers Speicher sind mit einem eigenen Zirkulationsanschluss versehen.

Wenn keine Zirkulationsleitung angeschlossen wird, muss der Anschluss verschlossen werden.

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

Ein geeignetes Rückschlagventil ist vorzusehen.

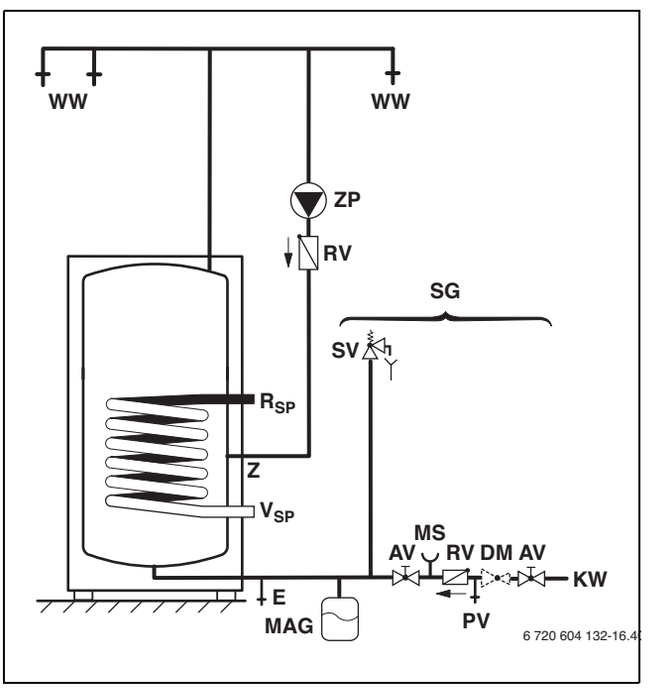


Bild 40 Warmwasserseitiges Anschluss-Schema

AV Absperrventil
DM Druckminderer (wenn erforderlich, Zubehör)
E Entleerung
KW Kaltwasseranschluss
MAG Trinkwasser-Ausdehnungsgefäß (Empfehlung)
MS Manometerstutzen
PV Prüfventil
R_{SP} Speicherrücklauf
RV Rückflussverhinderer
SG Sicherheitsgruppe nach DIN 1988
SV Sicherheitsventil
V_{SP} Speichervorlauf
WW Warmwasseranschluss
Z Zirkulationsanschluss
ZP Bauseitige Zirkulationspumpe

Parallelschaltung von zwei Speichern

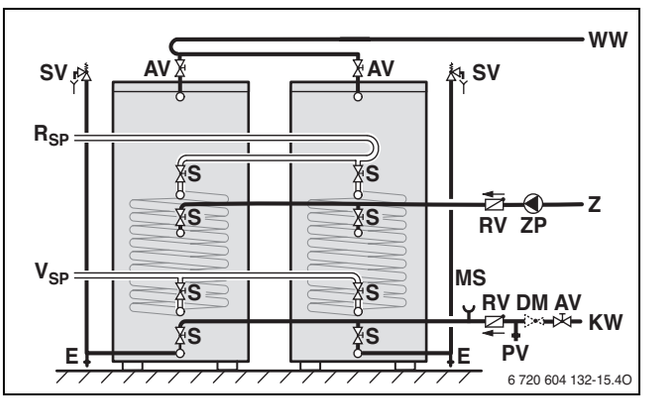


Bild 41 Parallelschaltung

AV Absperrventil
DM Druckminderer (wenn erforderlich, Zubehör)
E Entleerung
KW Kaltwasseranschluss
MS Manometerstutzen
PV Prüfventil
R_{SP} Speicherrücklauf
RV Rückflussverhinderer
S Schieber
SV Sicherheitsventil
V_{SP} Speichervorlauf
WW Warmwasseranschluss
Z Zirkulationsanschluss
ZP Bauseitige Zirkulationspumpe

Parallelschaltung:

- Die Speicher heizungs- und warmwasserseitig diagonal anschließen (nach Tichelmann).
  Dadurch werden die unterschiedlichen Druckverluste ausgeglichen.
- Nur einen Speichertemperaturfühler anschließen.

Warmwasser-Ausdehnungsgefäß

Durch Einbau eines für Warmwasser geeigneten Ausdehnungsgefäßes kann unnötiger Wasserverlust vermieden werden. Der Einbau muss in die Kaltwasserzuleitung zwischen Speicher und Sicherheitsgruppe erfolgen. 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 = Kaltwasser-druck	Gefäßgröße in Liter entsprechend Ansprechdruck des Sicherheits-ventils		
		6 bar	8 bar	10 bar
SK 300 SE 300-1	3 bar	18	12	12
	4 bar	25	18	12
SK 400 SK 400-1	3 bar	25	18	18
	4 bar	36	25	18
SK 500	3 bar	36	25	25
	4 bar	50	36	25
SK 800	3 bar	80	60	60
SK 1000	4 bar	150	60	60

Tab. 36

Überheizung/Durchflussbegrenzung

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

Durch den Anschluss einer Zirkulationsleitung mit einer zeit- oder bedarfsgesteuerten Zirkulationspumpe (→ Seite 64) kann dieses Überschwingen der Temperatur reduziert werden.

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

Speichertyp	Durchfluss-menge
SK 300-3 ZB, SE 300-1	30 l/min
SK 400-3 ZB	40 l/min
SK 500-3 ZB	50 l/min
SK 800-ZB	80 l/min
SK 1000-ZB	100 l/min

Tab. 37

Warmwasser-Dauerleistung

Die in den technischen Daten angegebenen Dauerleistungen beziehen sich auf:

- Vorlauftemperatur 90 °C
- Auslauftemperatur 45 °C
- Kaltwassereingangstemperatur 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.

9.2 Warmwasserspeicher der Baureihe SK ...

Bau- und Anschlussmaße SK 300/400/500-3 ZB

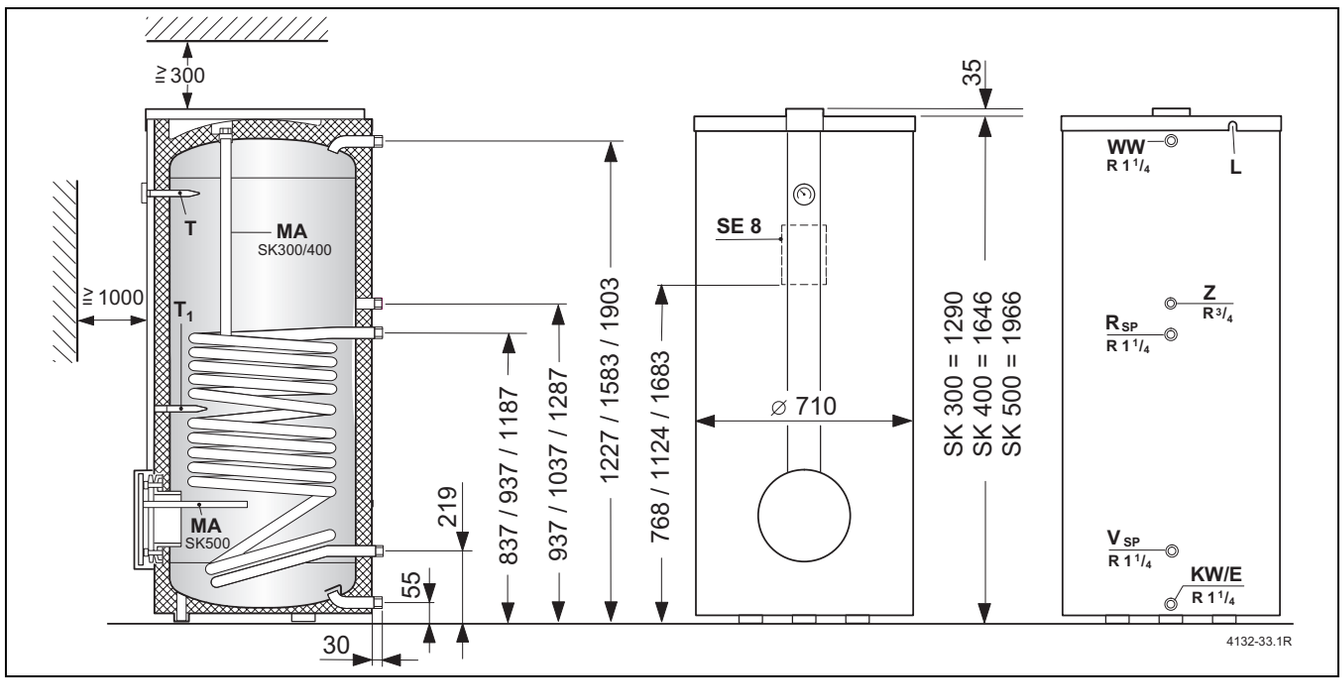


Bild 42 Bau- und Anschlussmaße SK 300/400/500-3 ZB (Maßangaben hinter einem Schrägstrich beziehen sich auf die nächstgrößere Speicherausführung.)

E Entleerung
KW Kaltwassereintritt
L Kabeldurchführung Speichertemperaturfühler (NTC)
MA Magnesium-Anode
R_{SP} Speicherrücklauf
SE 8 Schalteinsatz mit Temperaturregler (Zubehör)
T Tauchhülse Temperaturanzeige
T_1 Tauchhülse für Speichertemperaturfühler (NTC)
V_{SP} Speichervorlauf
WW Warmwasseraustritt
Z/ZL Zirkulationsanschluss

Bau- und Anschlussmaße SK 800/1000-ZB

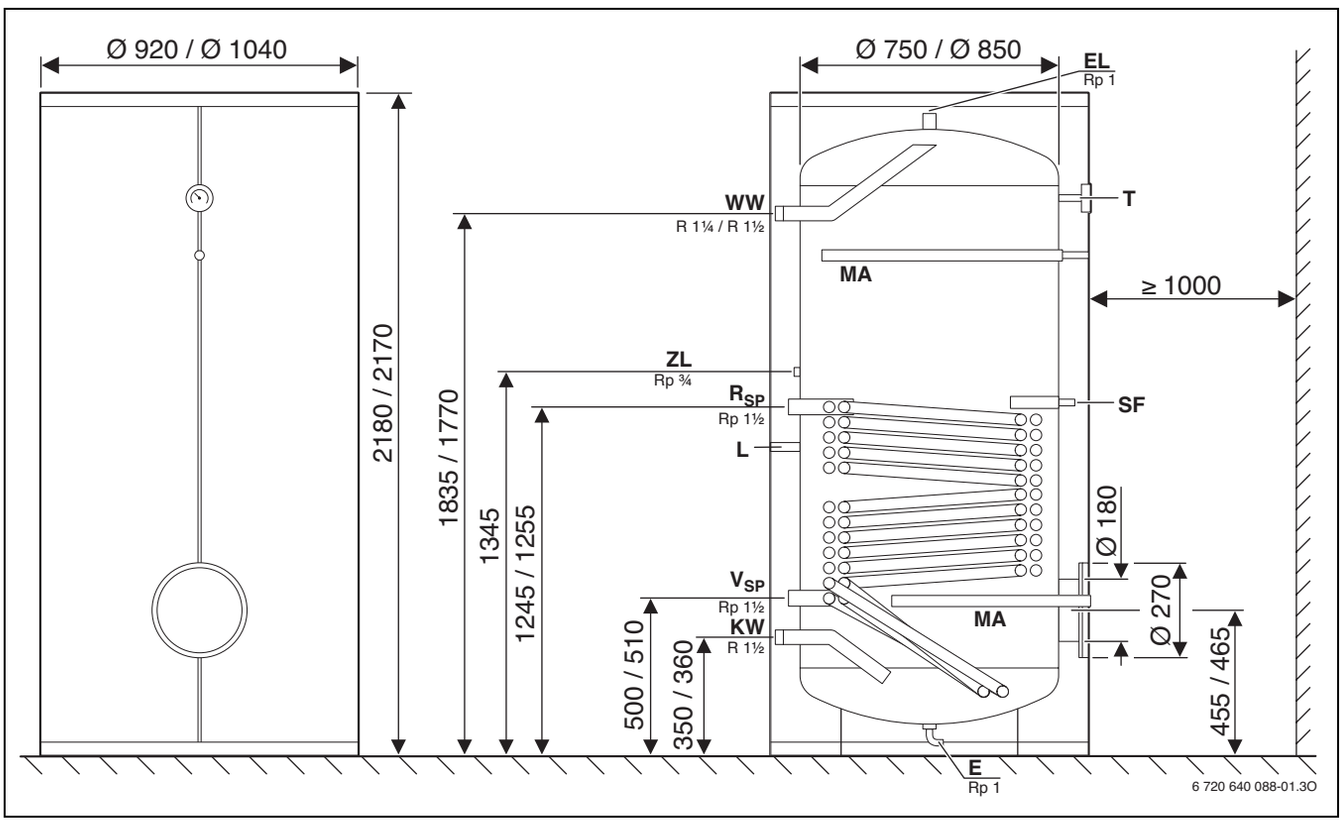


Bild 43

E Anschlussstelle für bauseitige Entleerung Rp 1 (Innengewinde)
EL Anschlussstelle für bauseitigen Entlüfter Rp 1 (Innengewinde)
KW Kaltwasseranschluss Rp 1½ (Außengewinde)
L Kabeldurchführung Speichertemperaturfühler (NTC)
MA Magnesium-Anode
R_{SP} Speicherrücklauf Rp 1½ (Innengewinde)
T Tauchhülse mit Thermometer für Temperaturanzeige
SF Speichertemperaturfühler (NTC)
V_{SP} Speichervorlauf Rp 1½ (Innengewinde)
WW Warmwasseraustritt (SK 800-ZB: Rp 1¼ - Außengewinde, SK 1000-ZB: Rp 1½ - Außengewinde)
ZL Zirkulationsanschluss (Rp ¾ - Innengewinde)

Anodentausch:

- Den Abstand ≥ 1000 mm vor dem Speicherflansch einhalten.
- Beim Tausch nur isoliert einbaubare Stabanoden einsetzen.

Wandabstandsmaße

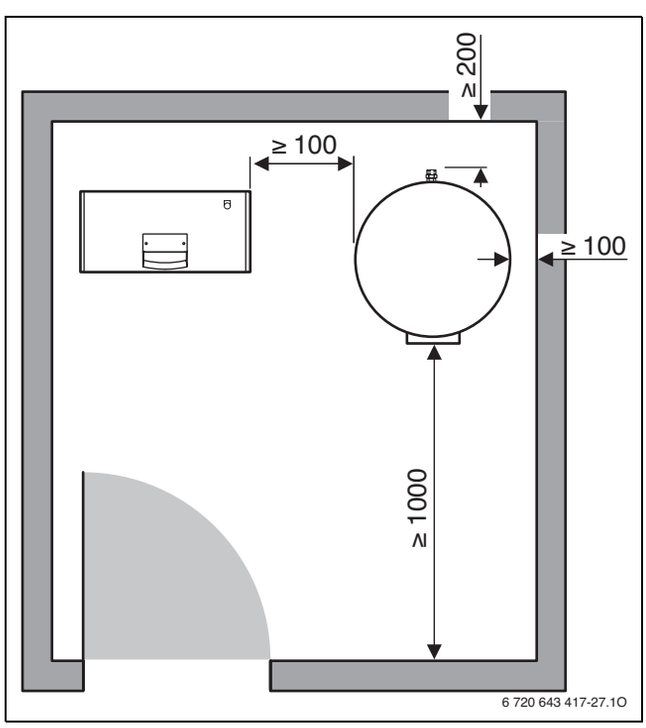


Bild 44 Empfohlene Mindest-Wandabstandsmaße

Druckverlust der Heizschlange

Netzseitig verursachte Druckverluste sind in den Diagrammen nicht berücksichtigt.

SK 300/400/500-3 ZB

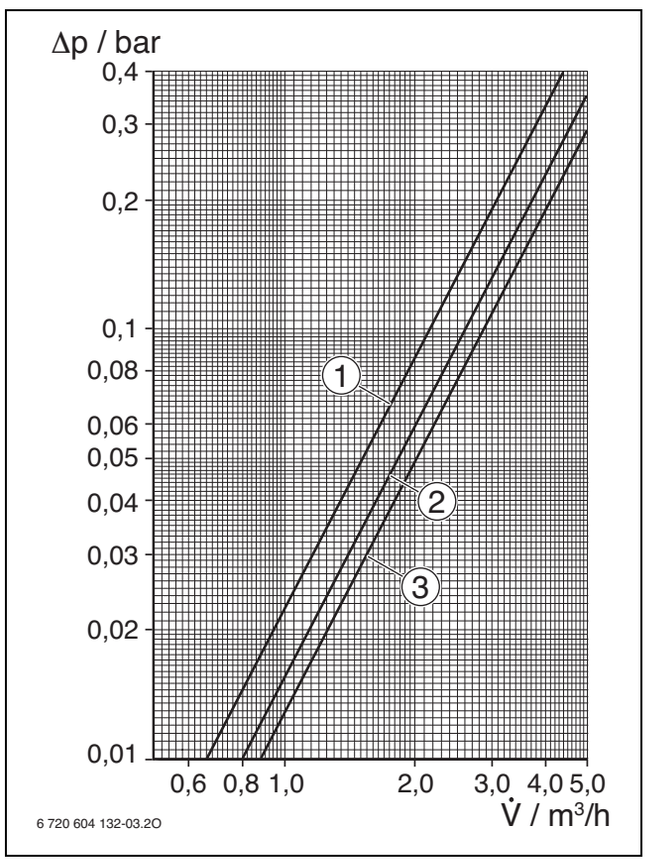


Bild 45 Druckverlust der Heizschlange in bar

1 SK 500-3 ZB
2 SK 400-3 ZB
3 SK 300-3 ZB
Δp Druckverlust
V̇ Volumenstrom

SK 800/1000-ZB

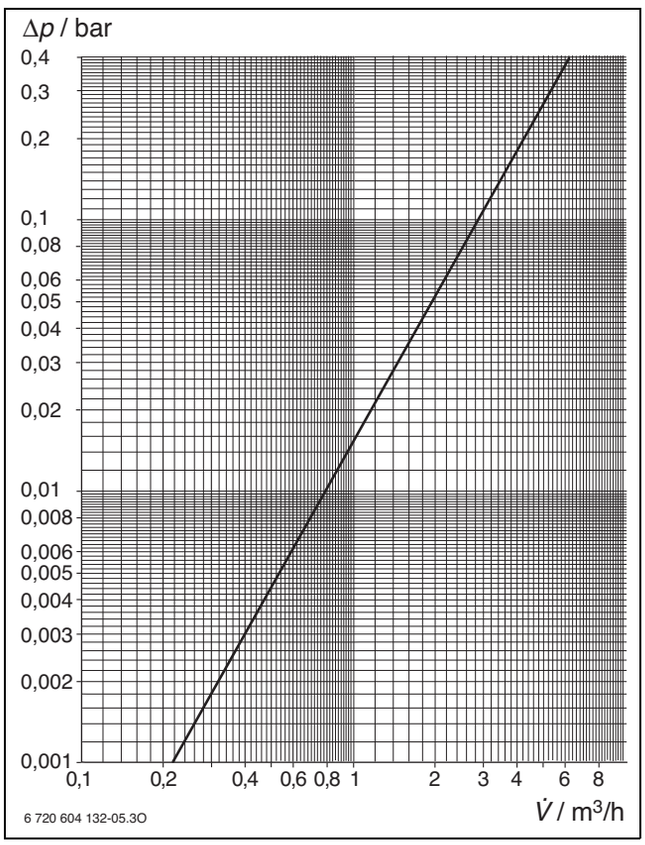


Bild 46 Druckverlust der Heizschlange in bar

Δp Druckverlust
V̇ Volumenstrom

Technische Daten

Speichertyp	Einheit	SK 300-3 ZB	SK 400-3 ZB	SK 500-3 ZB	SK 800 ZB	SK 1000-ZB
Wärmeübertrager						
Wärmeübertragung	–	Heizschlange	Heizschlange	Heizschlange	Heizschlange	Heizschlange
Anzahl der Windungen	–	10	13	17	32	32
Nutzinhalt	l	293	388	470	760	950
Heizwasserinhalt	l	10	12	14	36,1	42,1
Heizfläche	m^2	1,5	1,8	2,6	5,7	6,7
Leistungskennzahl N_L [1] nach DIN 4708 bei max. Leistung	–	8,7	13,5	17	35	45
Weitere Angaben						
Nutzbare Warmwassermenge (ohne Nachladung)[2] T_{Sp} = 60 °C und						
- T_Z = 45 °C	l	365	482	584	1010	1262
- T_Z = 40 °C	l	426	563	682	1178	1473
Bereitschafts-Energieverbrauch (24 h) nach DIN 4753 Teil 8 [2]	kWh/d	2,2	2,5	3,1	4,6	4,8
max. Betriebsdruck Wasser	bar	10	10	10	10	10
max. Betriebsdruck Heizung	bar	10	10	10		
Leergewicht (ohne Verpackung)	kg	135	150	170	310	414
Farbe	–	weiß	weiß	weiß	weiß	weiß

Tab. 38

1) Die Leistungskennzahl N_L entspricht der Anzahl der voll zu versorgenden Wohnungen mit 3,5 Personen, einer Normalbadewanne und zwei weiteren Zapfstellen.

2) Verteilungsverluste außerhalb des Speichers sind nicht berücksichtigt.

T_{Sp} Speichertemperatur
T_Z Warmwasserauslauftemperatur

9.3 Warmwasserspeicher der Baureihe SE ...

Bau- und Anschlussmaße SE 300-1

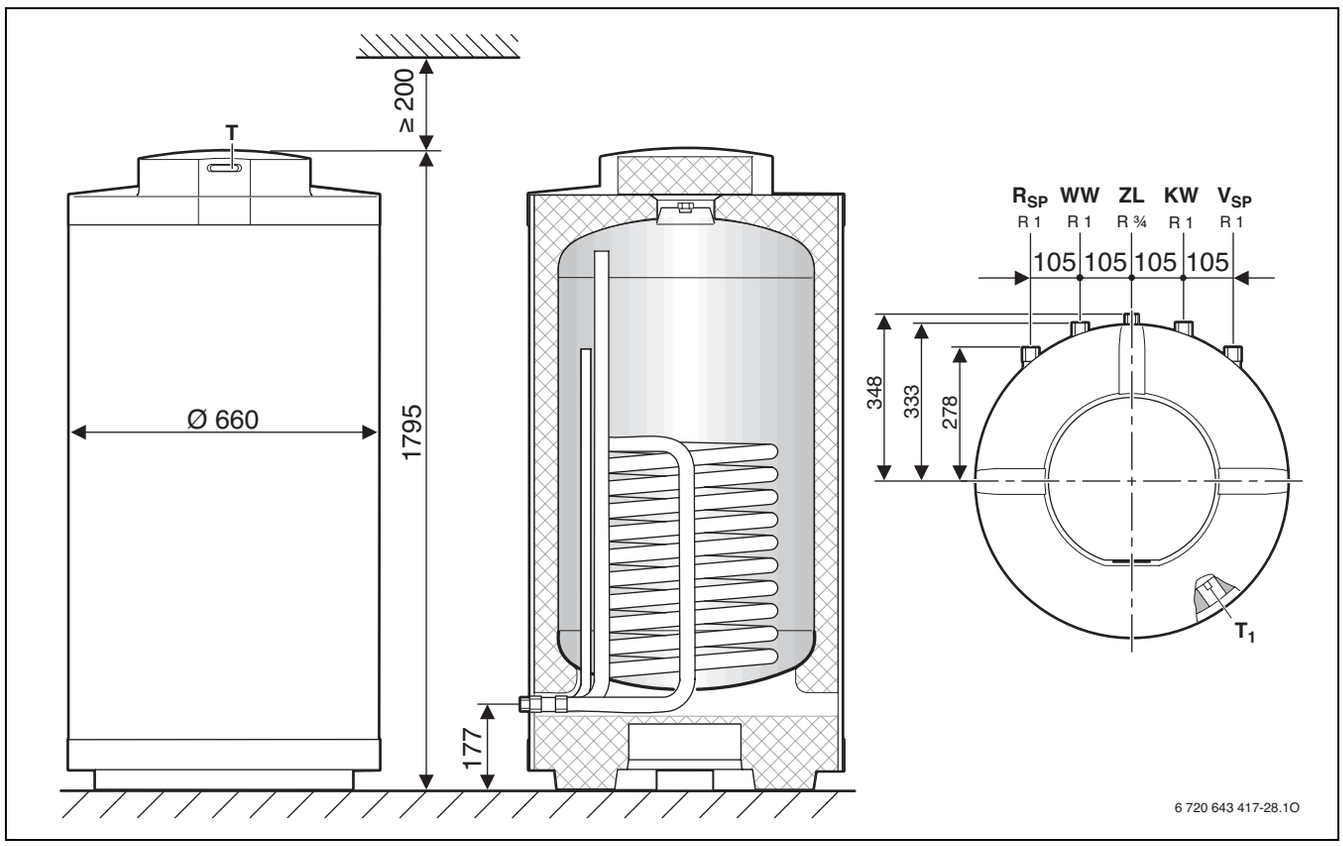


Bild 47 Bau- und Anschlussmaße SE 300-1

KW Kaltwassereintritt
R_{SP} Speicherrücklauf
T Tauchhülse Temperaturanzeige
T_1 Tauchhülse für Speichertemperaturfühler (NTC)
V_{SP} Speichervorlauf
WW Warmwasseraustritt
ZL Zirkulationsanschluss

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

Druckverlust der Heizschlange

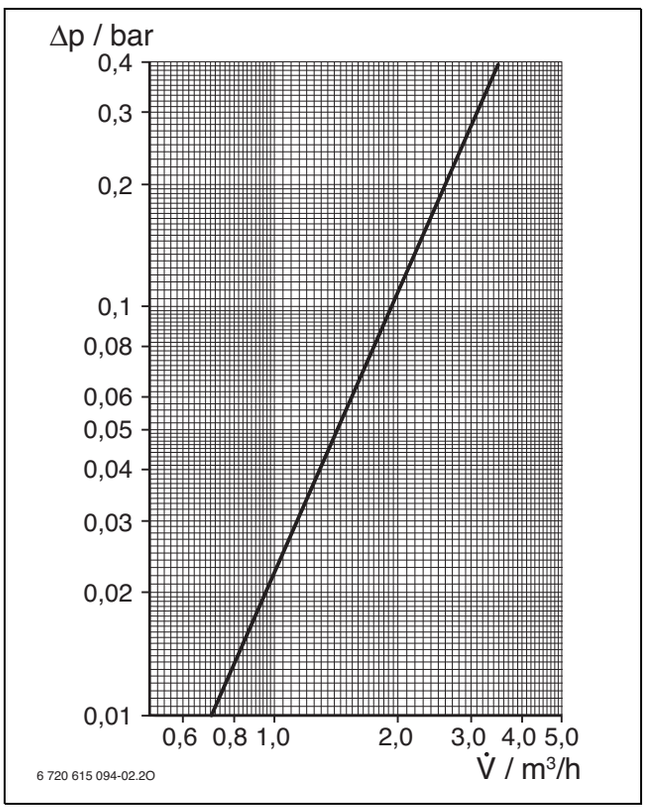


Bild 48 Druckverlust der Heizschlange in bar

Δp Druckverlust
V̇ Volumenstrom

Netzseitig verursachte Druckverluste sind in dem Diagramm nicht berücksichtigt.

Technische Daten

Speichertyp	Einheit	SE 300-1
Wärmeübertrager		
Wärmeübertragung	–	Heizschlange
Anzahl der Windungen	–	–
Nutzinhalt	l	288
Heizwasserinhalt	l	–
Heizfläche	m^2	0,93
Leistungskennzahl N_L [1)] nach DIN 4708 bei maximaler Leistung	–	11,5
Weitere Angaben		
Nutzbare Warmwassermenge (ohne Nachladung)[2)] T_{Sp} = 60 °C und - T_Z = 45 °C - T_Z = 40 °C	 l l	 441 –
Bereitschafts-Energieverbrauch (24 h) nach DIN 4753 Teil 8 [2)]	kWh/d	1,92
maximaler Betriebsdruck Wasser	bar	10
maximaler Betriebsdruck Heizung	bar	15
Leergewicht (ohne Verpackung)	kg	50
Farbe	–	weiß

Tab. 39

1) Die Leistungskennzahl N_L entspricht der Anzahl der voll zu versorgenden Wohnungen mit 3,5 Personen, einer Normalbadewanne und zwei weiteren Zapfstellen.

2) Verteilungsverluste außerhalb des Speichers sind nicht berücksichtigt.

T_{Sp} Speichertemperatur
T_Z Warmwasserauslauftemperatur

Warmwasser-Dauerleistung

Die angegebenen Dauerleistungen beziehen sich auf:

- Vorlauftemperatur 90 °C
- Auslauftemperatur 45 °C
- Kaltwassereingangstemperatur 10 °C
- maximale Ladeleistung (Wärmeerzeugerleistung mindestens so groß wie Heizflächenleistung des Speichers)

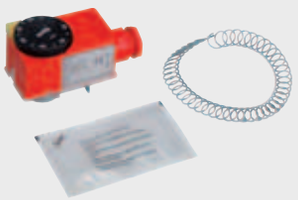
Eine Verringerung der angegebenen Ladeleistung hat eine Verringerung der Dauerleistung sowie der Leistungskennzahl (N_L) zur Folge.

10 Installationszubehör

10.1 Anschlusszubehör

	Bezeichnung/Zubehör-Nr.	Bestell-Nr.
	Kessel Sicherheitsgruppe mit Manometer, automatischem Entlüfter und Sicherheitsventil 3 bar **Nr. 1608** für KBR 120 **Nr. 1609** für KBR 160...280	 7 747 003 386 7 747 003 387
	Absperrschieber Set, bestehend aus 2 Absperrventilen, Dichtungen, Schrauben **Nr. 1610** für KBR 120 **Nr. 1611** für KBR 160...280	 8 718 580 829 8 718 580 830
	Schmutzfänger mit feinem Sieb, zum Schutz des Kesselwärmetauschers **Nr. 1612** für KBR 120, DN 50, PN 6 **Nr. 1613** für KBR 160...280, DN 65, PN 6	 8 718 580 863 8 718 580 864
	Schmutzfänger mit einfachem Sieb, zum Schutz des Kesselwärmetauschers **Nr. 1614** für KBR 120, DN 50, PN 6 **Nr. 1615** für KBR 160...280, DN 65, PN 6	 8 718 580 861 8 718 580 862
	Gashahn **Nr. 1616** für KBR 120 mit TAE R ¾ **Nr. 1617** für KBR 160...280 mit TAE R 1¼	 8 718 580 842 8 718 580 844
	Kompensator für Gasanschluss zur Vermeidung von Spannungen und Körperschallübertragung **Nr. 1618** für KBR 120, DN 25 **Nr. 1619** für KBR 160...280, DN 32	 8 718 580 847 8 718 580 848
	**MAG ...** Membranausdehnungsgefäß für geschlossene Heizungssysteme maximale Betriebstemperatur 120 °C, Vordruck 1,5 bar, mit Befestigungsfüßen **MAG 50**: 50 Liter Volumen **MAG 80**: 80 Liter Volumen	 7 719 003 083 7 719 003 084
	**MAG ...** Membranausdehnungsgefäß für geschlossene Heizungssysteme maximale Betriebstemperatur 120 °C, Vordruck 1,5 bar, mit Befestigungsfüßen **MAG 100**: 100 Liter Volumen **MAG 150**: 150 Liter Volumen **MAG 200**: 200 Liter Volumen	 7 719 003 085 7 719 003 086 7 719 003 087

Tab. 40

	Bezeichnung/Zubehör-Nr.	Bestell-Nr.
	**Nr. 885** Ablaufgarnitur inkl. Befestigungsteilen und Ablaufschlauch für Sicherheitsventil	7 719 002 146
	**TB 1** Temperaturwächter für Fußbodenheizung Anlegethermostat mit Goldkontakten, Einstellbereich 30 ... 60 °C	7 719 002 255

Tab. 40

10.2 Kaskadenzubehör

	Bezeichnung/Zubehör-Nr.	Bestell-Nr.
	Hydraulisches Absperr-Set **Nr. 1644** für MKB 240-3 A, DN 50 **Nr. 1645** für MKB 320-3 A, DN 65 **Nr. 1646** für MKB 400 ... 560-3 A, DN 65	 8 718 580 831 8 718 580 832 8 718 580 833
	Pumpen-Set Kaskadenverrohrung **Nr. 1647** für MKB 240-3 A, UPS 40-80/F mit DN 40	 8 718 580 867
	Pumpen-Set Kaskadenverrohrung **Nr. 1648** für MKB 320/400-3 A, UPS 40-60/2F mit DN 40 **Nr. 1649** für MKB 480/560-3 A, UPS 50-60/2F mit DN 50	 8 718 580 868 8 718 580 869

Tab. 41

10.3 Sonstiges Zubehör

	Bezeichnung/Zubehör-Nr.	Bestell-Nr.
	**Nr. 1605** Neutralisationsbehälter inkl. Granulatfüllung, Anschlussteile, Zu- und Ablaufschlauch	8 718 576 749
	**Nr. 1606** Neutralisationsbehälter mit integrierter niveaugesteuerter Kondensathebepumpe, Förderhöhe 2 m inkl. Granulatfüllung	8 718 577 421
	**Nr. 1607** Neutralisationsmittel Nachfüllpack 10 kg	7 115 120
	**Nr. 1620** Kondensathebepumpe ohne Neutralisation, maximale Förderhöhe 6 m	8 718 580 865

Tab. 42

11 Abgassysteme

11.1 Abgasanlage

11.1.1 Anforderungen

Normen, Verordnungen, Richtlinien

Abgasleitungen müssen feuchteunempfindlich und widerstandsfähig gegen Abgas und aggressives Kondensat sein. Sie müssen nach den geltenden Regeln der Technik und landesspezifischen Vorschriften ausgeführt werden.

Allgemeine Hinweise

- Nur bauaufsichtlich zugelassene Abgasleitungen verwenden.
- Die Anforderungen im Zulassungsbescheid beachten.
- Die Abgasanlage richtig dimensionieren (unerlässlich für die Funktion und den sicheren Betrieb des Heizkessels).
- Den belüfteten Querschnitt zwischen Schacht und Abgasleitung überprüfbar gestalten.
- Abgasleitungen sind austauschbar zu installieren.
- Mit Überdruck betriebene Abgasleitungen hinterlüftet ausführen.
- Einen Abstand der Abgasanlage zur Wandung des Schachtes bei einer runden Abgasanlage im eckigen Schacht von mindestens 2 cm, bei einer runden Abgasanlage im runden Schacht von mindestens 3 cm sicherstellen.
- Die Dimensionierung der Abgasanlage erfolgt nach DIN-EN 13384-1 für Einfachbelegungen und nach DIN-EN 13384-2 für Mehrfachbelegungen.
- Der waagerechte Teil der Abgasleitung ist mit einem Gefälle von 3° zum Kessel zu installieren und gegen Herausrutschen aus dem Kesselstutzen, besonders bei großen Dimensionen ab DN 200, zu sichern (z. B. durch Abstützung).

Materialanforderungen

Das Material der Abgasleitung muss gegenüber der auftretenden Abgastemperatur wärmebeständig sein. Es muss feuchteunempfindlich und beständig gegen saures Kondensat sein. Geeignet sind Edelstahl- und Kunststoff-Abgasleitungen.

- Abgasleitungen werden bezüglich ihrer maximalen Abgastemperatur in Gruppen unterschieden (80 °C, 120 °C, 160 °C und 200 °C). Die Abgastemperatur kann unter 40 °C liegen. Feuchtigkeitsunempfindliche Schornsteine müssen daher auch für Temperaturen unter 40 °C geeignet sein.
- Im Regelfall wird bei der Kombination eines Wärmeerzeugers in Verbindung mit einer Abgasleitung für niedrige Abgastemperaturen die Absicherung durch einen Sicherheitstemperaturbegrenzer gefordert. Von dieser Forderung kann abgewichen werden, da das Kessel- und Feuerungsmanagement des Gas-Brennwertkessels Suprapur die Funktion eines Abgastemperaturbegrenzers beinhaltet. Hierbei wird die maximal zulässige Abgastemperatur von 120 °C für Abgasleitungen der Gruppe B nicht überschritten.
- Da Gas-Brennwertkessel Überdruckkessel sind, ist mit Überdruck in der Abgasanlage zu rechnen. Führt die Abgasanlage durch benutzte Räume, muss sie auf der gesamten Länge als hinterlüftetes System in einem Schacht verlegt werden. Der Schacht muss den jeweiligen Bedingungen der Feuerungsverordnung entsprechen.

11.1.2 Kunststoff-Abgassystem

Für die Gas-Brennwertkessel sind abgestimmte Abgassysteme für Überdruckbetrieb DN 125, DN 160, DN 200 und DN 250 erhältlich. Diese Abgassysteme bestehen aus transluzentem Polypropylen. Sie sind bauaufsichtlich zugelassen für Abgastemperaturen bis 120 °C. Alle Systeme werden steckfertig geliefert, Kenntnisse der Schweißtechnik sind nicht erforderlich.

Das im Abgasweg anfallende Kondensat muss vor dem Kessel abgeführt werden. Entsprechende Stutzen, die mit dem Siphon des Kessels durch einen mitgelieferten Schlauch verbunden werden, sind an den von Junkers angebotenen Kesselanschlussstücken vorhanden.

Beispielrechnungen für 1-Kessel-Anlagen mit raumluftabhängigem Betrieb finden Sie auf den nachfolgenden Seiten. Lösungen für Abgaskaskaden und raumluftunabhängigen Betrieb müssen aufgrund der Vielzahl von Installationsmöglichkeiten projektbezogen mit dem Lieferanten des Abgassystems abgestimmt werden.

Gesetzliche Vorschriften

Die Planung einer Abgasanlage ist mit der zuständigen Instanz abzustimmen.

Anforderungen an den Schacht

Innerhalb von Gebäuden müssen Abgasanlagen in einem Schacht angeordnet sein (nicht erforderlich in ausreichend belüfteten Aufstellräumen). Er muss aus nicht brennbaren, formbeständigen Materialien gefertigt sein.

Geforderte Feuerwiderstandsdauer:

- 90 Minuten (Feuerwiderstandsklasse F90)
- 30 Minuten (Feuerwiderstandsklasse F30, bei Gebäuden mit niedriger Bauhöhe)

Ein bestehender und benutzter Schornstein muss vor dem Verlegen der Abgasleitung von einem Fachmann gründlich gereinigt werden. Dies gilt vor allem für Schornsteine, die in Verbindung mit Feuerstätten für Festbrennstoffe betrieben wurden.

Einzuhaltende Hinterlüftungsabstände:

- 30 mm bei rundem Schacht
- 20 mm bei eckigem Schacht

Mindest-Schachtabmessungen

Abgasrohr-Nennwerte	Mindest-Schachtabmessungen	
	Runder Schacht in mm	Eckiger Schacht in mm
DN 125	Ø 180	180 × 180
DN 160	Ø 200	200 × 200
DN 200	Ø 250	250 × 250
DN 250	Ø 330	310 × 310

Tab. 43 Mindest-Schachtabmessungen für die angebotenen Kunststoff-Abgassysteme

11.1.3 Abgaskennwerte Suprapur – Einzelkessel KBR ...

System-temperatur	Kessel-größe	Nennwärme-leistung Voll-last in kW	Nennwärme-leistung Teil-last in kW	Nennwärme-belastung Voll-last in kW	Nennwärme-belastung Teil-last in kW	Abgasstutzen in mm	Verfügbarer Förderdruck in Pa	Abgas-temperatur Volllast in °C	CO_2-Gehalt Volllast/ Teillast in %	Abgas-massen strom Volllast in g/s
50/30 °C	**120**	120	31	116	29	DN 160	100	< 56	9,1/9,3	53,7
	160	160	42	155	38,8	DN 160	100	< 54	9,1/9,3	71,7
	200	200	52	193	48,3	DN 200	100	< 55	9,1/9,3	89,3
	240	240	63	232	58	DN 200	100	< 55	9,1/9,3	107,4
	280	280	73	271	68,8	DN 200	100	< 57	9,1/9,3	125,4
80/60 °C	**120**	113	28	116	29	DN 160	100	< 75	9,1/9,3	53,7
	160	150	38	155	38,8	DN 160	100	< 75	9,1/9,3	71,7
	200	187	47	193	48,3	DN 200	100	< 75	9,1/9,3	89,3
	240	225	57	232	58	DN 200	100	< 75	9,1/9,3	107,4
	280	263	67	271	68,8	DN 200	100	< 75	9,1/9,3	125,4

Tab. 44 Abgaskennwerte Suprapur – Einzelkessel unter Berücksichtigung des Kondensationsanteils

11.1.4 Abgaskennwerte Suprapur – Werkseitige 2-Kessel-Kaskade MKB ...

System-temperatur	Kessel-größe	Nennwärme-leistung Voll-last in kW	Nennwärme-leistung Teil-last in kW	Nennwärme-belastung Voll-last in kW	Nennwärme-belastung Teil-last in kW	Abgasstutzen in mm	Verfügbarer Förderdruck in Pa	Abgas-temperatur Volllast in °C	CO_2-Gehalt Volllast/ Teillast in %	Abgas-massen strom Volllast in g/s
50/30 °C	**240**	240	31	232	29	DN 200	50	< 55	9,1/9,3	109,4
	320	320	42	310	38,8	DN 200	50	< 55	9,1/9,3	140,4
	400	400	52	386	48,3	DN 250	50	< 55	9,1/9,3	175,6
	480	480	63	464	58,0	DN 250	50	< 55	9,1/9,3	212,0
	560	560	73	542	67,8	DN 250	50	< 55	9,1/9,3	251,8
80/60 °C	**240**	226	28	232	29	DN 200	50	< 75	9,1/9,3	107,6
	320	300	38	310	38,8	DN 200	50	< 75	9,1/9,3	140,4
	400	374	47	386	48,3	DN 250	50	< 75	9,1/9,3	178,6
	480	450	57	464	58	DN 250	50	< 75	9,1/9,3	214,8
	560	526	67	542	67,8	DN 250	50	< 75	9,1/9,3	250,8

Tab. 45 Abgaskennwerte Suprapur – Werkseitige 2-Kessel-Kaskade unter Berücksichtigung des Kondensationsanteils

11.1.5 Auslegung von Kunststoff-Abgassystemen (raumluftabhängig)

Bei der Auslegung der Abgasanlage ist im Planungsstadium eine Berechnung der Anlage auf Basis der geplanten Abgasführung durchzuführen.

Die Beispiele dienen nur der überschlägigen Vorauswahl der maximal erreichbaren Höhen unter den angegebenen Randbedingungen. Bei abweichenden Bedingungen sowie zur endgültigen Auslegung muss eine Berechnung der Abgasanlage nach den geltenden Regeln der Technik durchgeführt und mit dem zuständigen Bezirksschornsteinfeger abgestimmt werden.

11.2 Abgassysteme für den raumluftabhängigen Betrieb

11.2.1 Grundsätzliche Hinweise für den raumluftabhängigen Betrieb

Vorschriften

Gemäß den Technischen Regeln für Gasinstallationen DVGW-TRGI 2008 muss sich das Vertrags-Installationsunternehmen vor Beginn der Arbeiten an der Abgasanlage mit dem zuständigen Bezirksschornsteinfegermeister (BSM) absprechen oder die Installation dem BSM schriftlich anzeigen. Die jeweiligen Landesvorschriften sind hierbei zu beachten. Wir empfehlen, sich die Beteiligung des BSM schriftlich bestätigen zu lassen.

Gas-Feuerstätten müssen innerhalb desselben Geschosses, in dem sie aufgestellt sind, an die Abgasanlage angeschlossen werden.

Wichtige Normen, Verordnungen, Vorschriften und Richtlinien für die Bemessung und Ausführung der Abgasanlage sind:

- DIN-EN 483
- DIN-EN 677
- DIN-EN 13384-1 und DIN-EN 13384-2
- DIN 18160-1 und DIN 18160-5
- Technische Regeln für Gas-Installationen DVGW-TRGI 2008
- Landesbauordnung (LBO)
- Muster-Feuerungsverordnung (MuFeuVO)
- Feuerungsverordnung (FeuVO) des jeweiligen Bundeslandes

Allgemeine Anforderungen an den Aufstellraum

Die baurechtlichen Vorschriften und die Anforderungen der Technischen Regeln für Gasinstallationen DVGW-TRGI 2008 für den Aufstellraum müssen beachtet werden. Der Aufstellraum muss frostsicher sein.

Bei der Verbrennungsluft ist darauf zu achten, dass sie keine hohe Staubkonzentration aufweist oder Halogenverbindungen oder andere aggressive Substanzen enthält. Sonst besteht die Gefahr, dass der Brenner und die Wärmetauscherflächen beschädigt werden.

Halogenverbindungen wirken stark korrosiv. Sie sind in Sprühdosen, Verdünnern, Reinigungs-, Entfettungs- und Lösungsmitteln enthalten. Die Verbrennungsluftzuführung ist so zu konzipieren, dass z. B. keine Abluft von Waschmaschinen, Wäschetrocknern, chemischen Reinigungen oder Lackierereien angesaugt wird.

Sicherheitsabstände zu brennbaren Baustoffen

- Leicht entzündliche sowie explosive Materialien oder Flüssigkeiten dürfen nicht in der Nähe des Gas-Brennwertkessels gelagert oder verwendet werden.
- Die maximale Oberflächentemperatur der Luft-Abgas-Systeme und der Geräte beträgt bei Nennwärmeleistung weniger als 85 °C. Deshalb sind keine besonderen Schutzmaßnahmen oder Sicherheitsabstände für brennbare Stoffe oder Möbelstücke erforderlich.
- Für Wartungen sind Mindestabstände gemäß der Montageanleitung des Brennwertkessels Suprapur einzuplanen.

Aufstellraum bei Nennwärmeleistung > 50 kW

Gemäß der Muster-Feuerungsverordnung MuFeuVO ist für Gas-Feuerstätten mit einer Gesamt-Nennwärmeleistung über 50 kW, abweichende Werte nach der Landesfeuerungsverordnung FeuVO möglich, ein besonderer Aufstellraum erforderlich.

Dieser Aufstellraum muss bei raumluftabhängigem Betrieb folgende Anforderungen erfüllen:

- Im Aufstellraum muss eine ins Freie führende Lüftungsöffnung vorhanden sein, deren Querschnitt mindestens 150 cm^2 zuzüglich 2 cm^2 für jedes über 50 kW Gesamt-Nennwärmeleistung hinausgehende Kilowatt beträgt. Dieser Querschnitt kann auf zwei Lüftungsöffnungen aufgeteilt werden.
  Demnach benötigt der KBR 120-3 A eine ins Freie führende Verbrennungsluftöffnung mit 1 × 290 cm^2 oder 2 × 145 cm^2 freiem Querschnitt.
- Der Aufstellraum darf nicht für andere Zwecke genutzt werden, außer:
  - für die Einführung von Hausanschlüssen
  - für die Aufstellung weiterer Feuerstätten, Wärmepumpen, Blockheizkraftwerke oder ortsfester Verbrennungsmotoren **oder**
  - für die Lagerung von Brennstoffen
- Im Aufstellraum dürfen keine Öffnungen zu anderen Räumen, außer Öffnungen für Türen sein.
- Die Türen des Aufstellraums müssen dicht und selbstschließend sein.
- Alle Feuerstätten müssen durch einen Notschalter außerhalb des Aufstellraums abschaltbar sein.

11.2.2 Luft-Abgasleitung

Junkers-Bausätze

Die Abgasleitung der Junkers-Bausätze besteht aus Kunststoff. Sie wird als komplettes Rohrsystem oder als Verbindungsstück zwischen dem Gas-Brennwertkessel und einem feuchteunempfindlichen Schornstein installiert.

Verbrennungsluftzufuhr

Bei der raumluftabhängigen Betriebsweise saugt das Gebläse des Gas-Brennwertkessels die erforderliche Verbrennungsluft aus dem Aufstellraum.

Kondensatableitung aus der Abgasleitung

Die Abgasleitung hat im Kesselanschlussstück einen integrierten Kondensatablauf. Das Kondensat aus der Abgasleitung wird direkt in den Geruchsverschluss (Siphon) des Gas-Brennwertkessels geleitet.



Das Kondensat aus dem Gas-Brennwertkessel und der Abgasleitung oder der FU-Abgasanlage muss vorschriftsmäßig abgeleitet und ggf. neutralisiert werden. Spezielle Planungshinweise zur Kondensatableitung → Seite 41.

Prüföffnungen

Gemäß DIN 18160-1 und DIN 18160-5 müssen Abgasanlagen für raumluftabhängigen Betrieb leicht und sicher zu überprüfen und ggf. zu reinigen sein. Hierzu sind Prüföffnungen einzuplanen (→ Bild 49 und Bild 50).

Bei der Anordnung der Prüföffnungen ist außer den Anforderungen entsprechend DIN 18160-5 auch die jeweilige Landesbauordnung einzuhalten. Hierzu empfehlen wir eine Rücksprache mit dem zuständigen BSM.

Die Prüföffnungen sind beispielhaft dargestellt. Genaue Hinweise zum Einbau entnehmen Sie der DIN 18160-5.

Die Berechnungen für die Querschnitte der Luftgitter ergeben sich nach einer der beiden folgenden Formeln:

$$A = 150\ cm^2 + (P_{Kessel} - 50\ kW) \times 2\ cm^2$$

$$A = 2 \times 75\ cm^2 + 2 \times (P_{Kessel} - 50\ kW) \times 1\ cm^2$$

Form. 6 Berechnung der Querschnitte (A) der Luftgitter

A Querschnitt Luftgitter
P_{Kessel} Kesselleistung

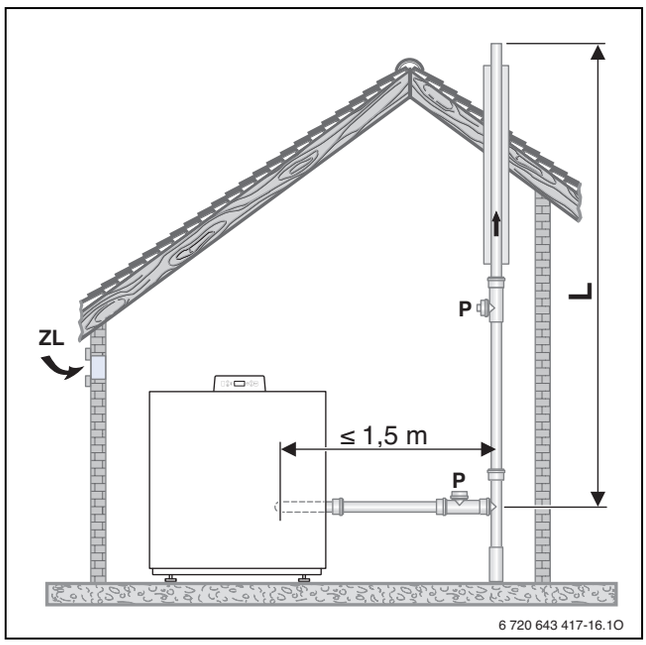


Bild 49 Beispiel zur Anordnung der Prüföffnung bei einer waagerechten Abgasleitung ohne Umlenkung im Aufstellraum

L maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung
P Prüföffnung
ZL Zuluft (→ Form. 6)

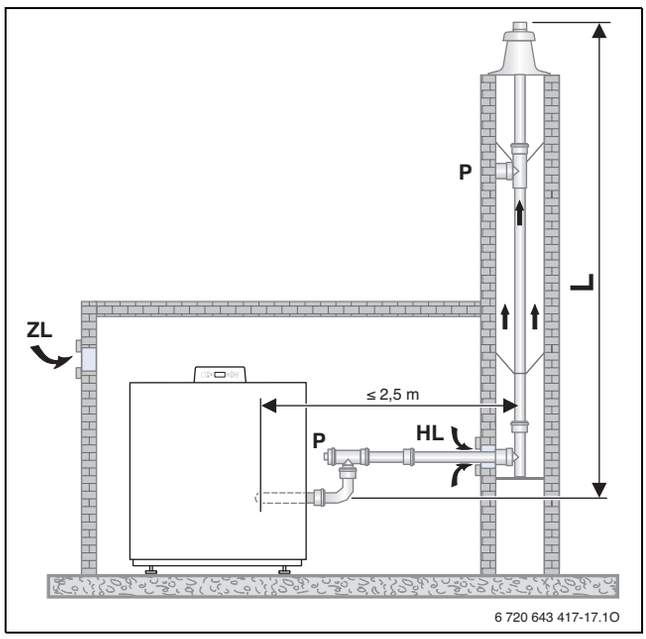


Bild 50 Beispiel zur Anordnung der Prüföffnung bei einer waagerechten Abgasleitung mit Umlenkung im Aufstellraum

HL Hinterlüftung
L Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung
P Prüföffnung
ZL Zuluft (→ Form. 6)

11.2.3 Raumluftabhängige Abgasführung über Abgasleitung im Schacht (B_{23})

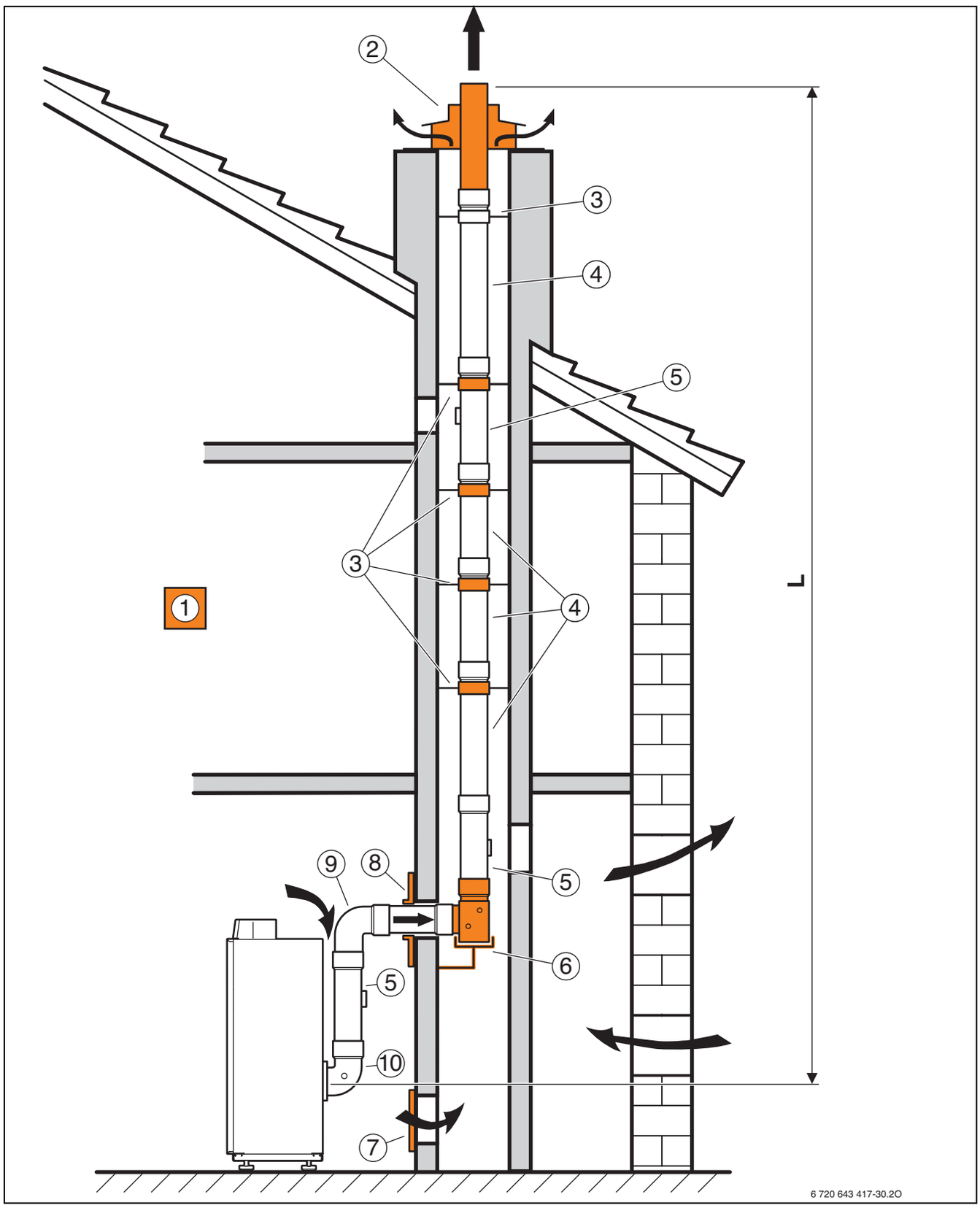


Bild 51

Legende → Tabelle 46

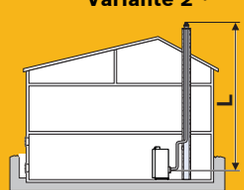
Raumluftabhängige Betriebsweise – Feuerungsverordnung (FeuVO) beachten!

Abgaszubehöre

	Kesselanschluss	Ø 125 mm (→ Seite 94 ff.)	Ø 160 mm (→ Seite 99 ff.)	Ø 200 mm (→ Seite 105 ff.)	Ø 250 mm (→ Seite 111 ff.)
10	Bogen 87° mit Messöffnung	AZB 1348	AZB 1349	AZB 1350	AZB 1350
	gerade mit Messöffnung	AZB 1351	AZB 1352	AZB 1353	AZB 1353
	Adapter zur Aufweitung	–	AZB 961	AZB 962	–
1	Schachtpaket komplett	AZB 702/1	AZB 953	AZB 954	AZB 955
2	Schachtabdeckung	AZB 1308	AZB 1309	AZB 1310	AZB 1311
	Mündungsabschluss	AZB 1358	AZB 1359	AZB 1360	AZB 1335
3	Abstandshalter	AZB 713/1	AZB 990	AZB 991	AZB 992
4	Verlängerungsrohr 0,5 m	AZB 977	AZB 978	AZB 979	AZB 980
	Verlängerungsrohr 1 m	AZB 718/1	AZB 982	AZB 983	AZB 984
	Verlängerungsrohr 2 m	AZB 985	AZB 986	AZB 987	AZB 988
5	Prüföffnung	AZB 720/1	AZB 994	AZB 995	AZB 996
6	Abstützung im Schacht mit Edelstahl-schiene	AZB 1302	AZB 1303	–	–
	Abstützung im Schacht mit Rohr	AZB 1304	AZB 1305	AZB 1329	AZB 1330
	Wandfutter	AZB 1312	AZB 1313	AZB 1314	AZB 1315
7	Abdeckgitter	AZB 1060	AZB 1060	AZB 1060	AZB 1060
8	Abdeckblende	AZB 1316	AZB 1317	AZB 1318	AZB 1319
9	Bogen 90°	AZB 934	AZB 974	AZB 975	AZB 976
	Bogen 45°	AZB 940	AZB 970	AZB 971	AZB 972
	Bogen 30°	AZB 724/1	AZB 966	AZB 967	AZB 968
	Bogen 15°	AZB 719/1	AZB 964	–	–
	Bogen 87° mit Prüföffnung	AZB 997	AZB 998	AZB 999	AZB 1000
	Montagehilfe	AZB 1052	AZB 1053	AZB 1054	AZB 1055

Tab. 46

Abgasrohrlängen

	Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung L in m							
	Variante 1[1] 				Variante 2[2] 			
Suprapur	**DN 125[3]**	**DN 160**	**DN 200**	**DN 250**	**DN 125**	**DN 160**	**DN 200**	**DN 250**
KBR 120-3 A	27	50	–	–	22	50	–	–
KBR 160-3 A	10	50	–	–	–	50	–	–
KBR 200-3 A	–	41	50	–	–	33	50	–
KBR 240-3 A	–	23	50	–	–	15	50	–
KBR 280-3 A	–	12,5	50	–	–	–	50	–
MKB 240-3 A	–	–	50	–	–	–	50	–
MKB 320-3 A	–	–	32	–	–	–	24	–
MKB 400-3 A	–	–	–	50	–	–	–	50
MKB 480-3 A	–	–	–	50	–	–	–	50
MKB 560-3 A	–	–	–	50	–	–	–	24,5

Tab. 47 Nennweite und wirksame Höhe von Abgasleitungen gemäß den Anforderungen nach DIN-EN 13381-1

1) Berechnungsgrundlage: Gesamtlänge des Verbindungsstücks ≤ 1,5 m

2) Berechnungsgrundlage: Gesamtlänge des Verbindungsstücks ≤ 2,5 m; wirksame Höhe der Verbindungsleitung ≤ 1,5 m; 2 × 87°-Bögen

3) mit Reduzierung von Ø 160 mm auf Ø 125 mm mit AZB 1351 (gerade) bzw. AZB 1348 (Bogen 87°)

Bogen	äquivalente Rohrlänge
90°	2 m
15° - 45°	1 m

Tab. 48 äquivalente Rohrlängen der Bogen

11.2.4 Raumluftabhängige Abgasführung senkrecht über Dach (B_{23})

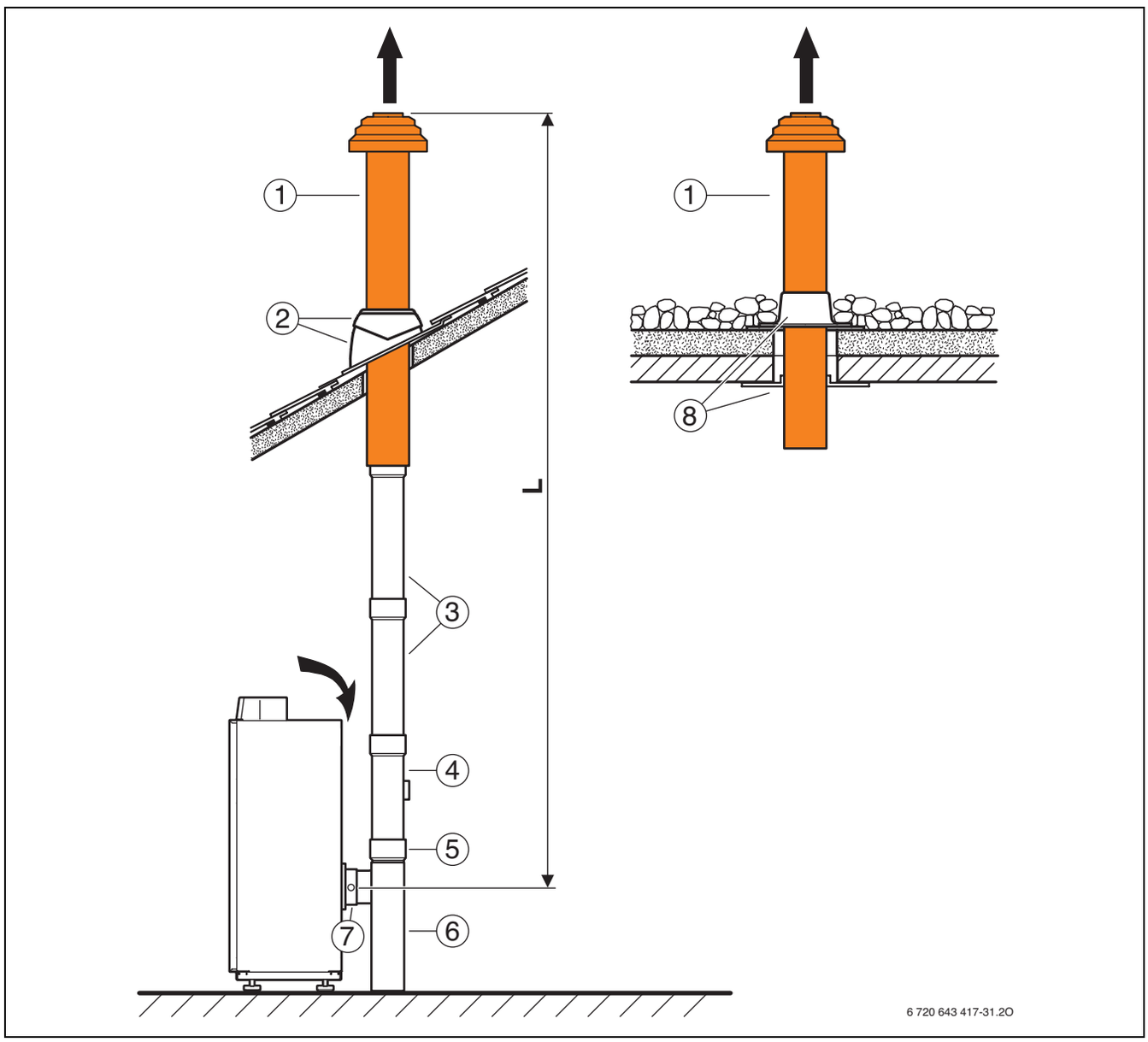


Bild 52

Legende → Tabelle 49

Raumluftabhängige Betriebsweise – Feuerungsverordnung (FeuVO) beachten!

Abgaszubehöre

	Kesselanschluss	Ø 125 mm (→ Seite 94 ff.)	Ø 160 mm (→ Seite 99 ff.)	Ø 200 mm (→ Seite 105 ff.)	Ø 250 mm (→ Seite 111 ff.)
	Bogen 87° mit Messöffnung	AZB 1348	AZB 1349	AZB 1350	AZB 1350
7	gerade mit Messöffnung	AZB 1351	AZB 1352	AZB 1353	AZB 1353
	Adapter zur Aufweitung	–	AZB 961	AZB 962	–
1	Abgasführung senkrecht	AZB 1323	AZB 1324	AZB 1325	AZB 1326
2	Universaldachpfanne	AZB 923 AZB 925	AZB 1320 AZB 1321	–	–
2	Dachpfanne Sonderanfertigung	–	–	AZB 1341	AZB 1342
	Verlängerungsrohr 0,5 m	AZB 977	AZB 978	AZB 979	AZB 980
3	Verlängerungsrohr 1 m	AZB 718/1	AZB 982	AZB 983	AZB 984
	Verlängerungsrohr 2 m	AZB 985	AZB 986	AZB 987	AZB 988
4	Prüföffnung	AZB 720/1	AZB 994	AZB 995	AZB 996
5	Bogen 90°	AZB 934	AZB 974	AZB 975	AZB 976
	Bogen 45°	AZB 940	AZB 970	AZB 971	AZB 972
	Bogen 30°	AZB 724/1	AZB 966	AZB 967	AZB 968
	Bogen 15°	AZB 719/1	AZB 964	–	–
	Bogen 87° mit Prüföffnung	AZB 997	AZB 998	AZB 999	AZB 1000
6	Abstützung für Abgasanlage	AZB 1327	AZB 1328	AZB 1329	AZB 1330
8	Flachdachflansch	AZ 136	AZB 1322	AZB 1344	AZB 1345

Tab. 49

Abgasrohrlängen

	Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung L in m [1]			
Suprapur	**DN 125[2]**	**DN 160**	**DN 200**	**DN 250**
KBR 120-3 A	27	50	–	–
KBR 160-3 A	10	50	–	–
KBR 200-3 A	–	41	–	–
KBR 240-3 A	–	23	50	–
KBR 280-3 A	–	12	50	–
MKB 240-3 A	–	–	50	–
MKB 320-3 A	–	–	32	–
MKB 400-3 A	–	–	–	50
MKB 480-3 A	–	–	–	50
MKB 560-3 A	–	–	–	38

Tab. 50 Nennweite und wirksame Höhe von Abgasleitungen gemäß den Anforderungen nach DIN-EN 13381-1

1) Berechnungsgrundlage: Gesamtlänge des Verbindungsstücks ≤ 1,5 m

2) mit Reduzierung von Ø 160 mm auf Ø 125 mm mit AZB 1351 (gerade) bzw. AZB 1348 (Bogen 87°)

Bogen	äquivalente Rohrlänge
90°	2 m
15° - 45°	1 m

Tab. 51 äquivalente Rohrlängen der Bogen

11.2.5 Raumluftabhängige Abgasführung über Abgasleitung an der Fassade (B_{23})

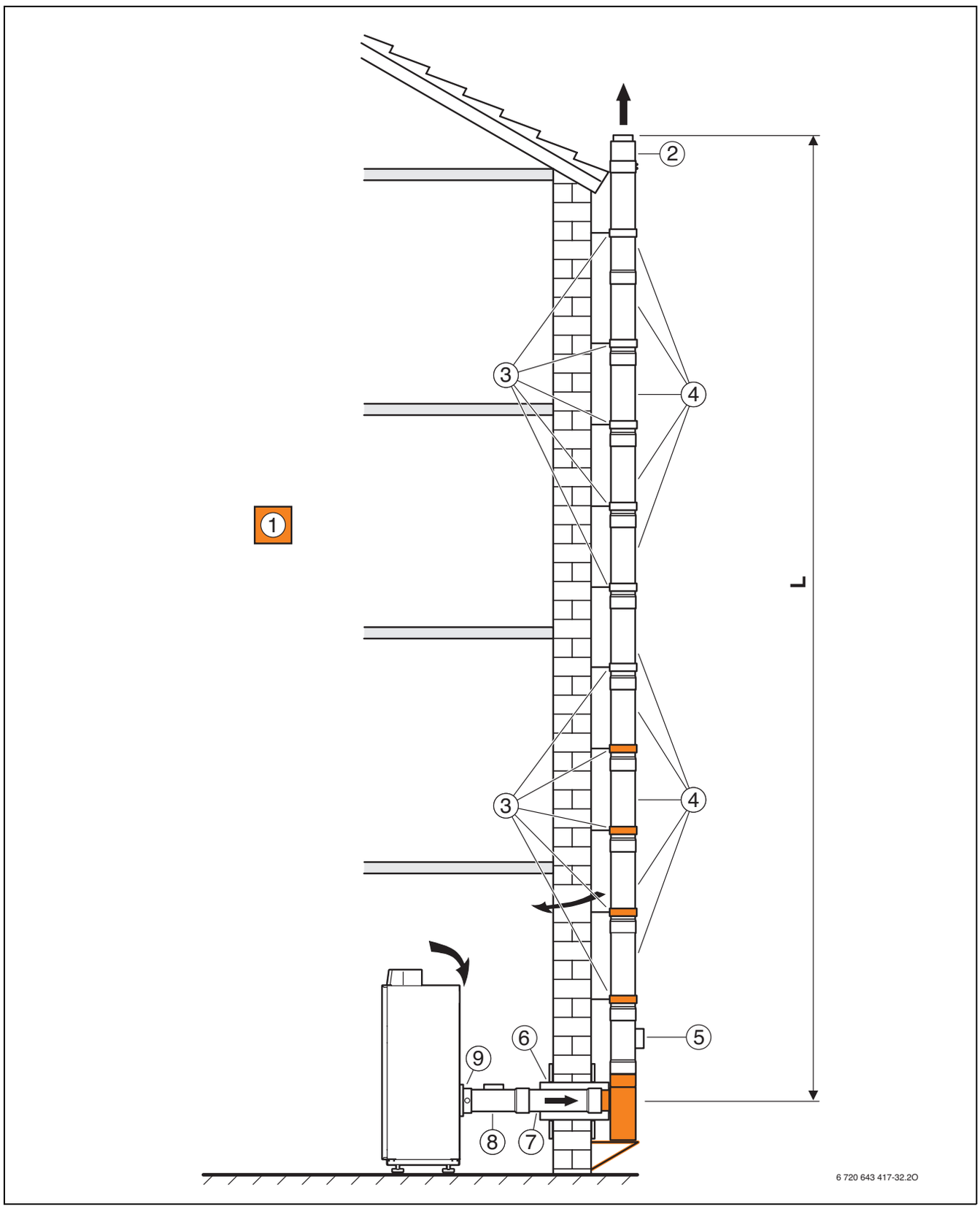


Bild 53

Legende → Tabelle 52

Raumluftabhängige Betriebsweise – Feuerungsverordnung (FeuVO) beachten!

Abgaszubehöre

	Kesselanschluss	Ø 125 mm (→ Seite 94 ff.)	Ø 160 mm (→ Seite 99 ff.)	Ø 200 mm (→ Seite 105 ff.)	Ø 250 mm (→ Seite 111 ff.)
	Bogen 87° mit Messöffnung	AZB 1348	AZB 1349	AZB 1350	AZB 1350
9	gerade mit Messöffnung	AZB 1351	AZB 1352	AZB 1353	AZB 1353
	Adapter zur Aufweitung	–	AZB 961	AZB 962	–
1	Fassadenpaket komplett	AZB 1331	AZB 1332	AZB 1333	AZB 1334
2	Mündungsabschluss	AZB 1358	AZB 1359	AZB 1360	AZB 1335
	Mündungsrohr	AZB 1049	AZB 1050	AZB 1051	–
	Klemmband	AZB 1056	AZB 1057	AZB 1058	–
	Dachdurchführung Fassade	AZB 1027	AZB 1042	AZB 1043	AZB 1044
	Universaldachpfanne	AZB 923 AZB 925	AZB 1320 AZB 1321	–	–
	Dachpfanne Sonderanfertigung	–	–	AZB 1341	AZB 1342
	Flachdachflansch	AZ 136	AZB 1343	AZB 1344	AZB 1345
3	Wandhalterung	AZB 1045	AZB 1046	AZB 1047	AZB 1048
4	Verlängerungsrohr 0,5 m Fassade	AZB 1001	AZB 1002	AZB 1003	AZB 1004
	Verlängerungsrohr 1 m Fassade	AZB 1005	AZB 1006	AZB 1007	AZB 1008
	Bogen 45° mit Prüföffnung Fassade	AZB 1015	AZB 1016	AZB 1017	AZB 1018
5	Prüföffnung Fassade	AZB 1023	AZB 1024	AZB 1025	AZB 1026
6	Mauerdurchführung	AZB 1336	AZB 1337	AZB 1338	AZB 1339
7	Verlängerungsrohr 0,5 m	AZB 977	AZB 978	AZB 979	AZB 980
	Verlängerungsrohr 1 m	AZB 718/1	AZB 982	AZB 983	AZB 984
8	Prüföffnung	AZB 720/1	AZB 994	AZB 995	AZB 996
	Bogen 90°	AZB 934	AZB 974	AZB 975	AZB 976
	Bogen 45°	AZB 940	AZB 970	AZB 971	AZB 972
	Bogen 30°	AZB 724/1	AZB 966	AZB 967	AZB 968
	Bogen 15°	AZB 719/1	AZB 964	–	–
	Bogen 87° mit Prüföffnung	AZB 997	AZB 998	AZB 999	AZB 1000

Tab. 52

Abgasrohrlängen

Suprapur	Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung L in m [1]			
	DN 125[2]	DN 160	DN 200	DN 250
KBR 120-3 A	22	50	–	–
KBR 160-3 A	–	50	–	–
KBR 200-3 A	–	35	50	–
KBR 240-3 A	–	15	50	–
KBR 280-3 A	–	–	50	–
MKB 240-3 A	–	–	14	–
MKB 320-3 A	–	–	20	–
MKB 400-3 A	–	–	–	20
MKB 480-3 A	–	–	–	25
MKB 560-3 A	–	–	–	27

Tab. 53 Nennweite und wirksame Höhe von Abgasleitungen gemäß den Anforderungen nach DIN-EN 13381-1

1) Berechnungsgrundlage: Gesamtlänge des Verbindungsstücks ≤ 2,5 m; wirksame Höhe der Verbindungsleitung ≤ 1,5 m; 2 × 87°-Bögen

2) mit Reduzierung von Ø 160 mm auf Ø 125 mm mit AZB 1351 (gerade) bzw. AZB 1348 (Bogen 87°)

Bogen	äquivalente Rohrlänge
90°	2 m
15° - 45°	1 m

Tab. 54 äquivalente Rohrlängen der Bogen

11.3 Abgassysteme für den raumluftunabhängigen Betrieb

11.3.1 Grundsätzliche Hinweise für den raumluftunabhängigen Betrieb

Vorschriften

Gemäß den Technischen Regeln für Gasinstallationen DVGW-TRGI v2008 muss sich das Vertrags-Installationsunternehmen vor Beginn der Arbeiten an der Abgasanlage mit dem zuständigen Bezirksschornsteinfegermeister (BSM) absprechen oder die Installation dem BSM schriftlich anzeigen. Die jeweiligen Landesvorschriften sind hierbei zu beachten. Wir empfehlen, sich die Beteiligung des BSM schriftlich bestätigen zu lassen.

Gas-Feuerstätten müssen innerhalb desselben Geschosses, in dem sie aufgestellt sind, an die Abgasanlage angeschlossen werden.

Wichtige Normen, Verordnungen, Vorschriften und Richtlinien für die Bemessung und Ausführung der Abgasanlage sind:

- DIN-EN 483
- DIN-EN 677
- DIN-EN 13384-1 und DIN-EN 13384-2
- DIN 18160-1 und DIN 18160-5
- Technische Regeln für Gas-Installationen DVGW-TRGI 2008
- Landesbauordnung (LBO)
- Muster-Feuerungsverordnung (MuFeuVO)
- Feuerungsverordnung (FeuVO) des jeweiligen Bundeslandes

Allgemeine Anforderungen an den Aufstellraum

Die baurechtlichen Vorschriften und die Anforderungen der Technischen Regeln für Gasinstallationen DVGW-TRGI 2008 für den Aufstellraum müssen beachtet werden. Der Aufstellraum muss frostsicher sein.

Bei der Verbrennungsluft ist darauf zu achten, dass sie keine hohe Staubkonzentration aufweist oder Halogenverbindungen oder andere aggressive Substanzen enthält. Sonst besteht die Gefahr, dass der Brenner und die Wärmetauscherflächen beschädigt werden.

Halogenverbindungen wirken stark korrosiv. Sie sind in Sprühdosen, Verdünnern, Reinigungs-, Entfettungs- und Lösungsmitteln enthalten. Die Verbrennungsluftzuführung ist so zu konzipieren, dass z. B. keine Abluft von chemischen Reinigungen oder Lackierereien angesaugt wird.

Sicherheitsabstände zu brennbaren Baustoffen

- Keine Mindest-Sicherheitsabstände zu brennbaren Baustoffen erforderlich.
- Leicht entzündliche sowie explosive Materialien oder Flüssigkeiten dürfen nicht in der Nähe des Gas-Brennwertkessels gelagert oder verwendet werden.
- Die maximale Oberflächentemperatur der Luft-Abgas-Systeme und der Geräte beträgt bei Nennwärmeleistung weniger als 85 °C. Deshalb sind keine besonderen Schutzmaßnahmen oder Sicherheitsabstände für brennbare Stoffe oder Möbelstücke erforderlich.
- Für Wartungen sind Mindestabstände gemäß der Montageanleitung des Kessels Suprapur einzuplanen.

Aufstellraum bei Nennwärmeleistung > 50 kW

Gemäß der Muster-Feuerungsverordnung MuFeuVO ist für Gas-Feuerstätten mit einer Gesamt-Nennwärmeleistung über 50 kW, abweichende Werte nach der Landesfeuerungsverordnung FeuVO möglich, ein besonderer Aufstellraum erforderlich.

Dieser Aufstellraum muss bei raumluftunabhängigem Betrieb folgende Anforderungen erfüllen:

- Der Aufstellraum muss belüftbar sein oder es müssen Lüftungsöffnungen ins Freie mit 1 × 150 cm^2 oder 2 × 75 cm^2 freiem Querschnitt vorhanden sein.
- Der Aufstellraum darf nicht für andere Zwecke genutzt werden, außer:
  - für die Einführung von Hausanschlüssen
  - für die Aufstellung weiterer Feuerstätten, Wärmepumpen, Blockheizkraftwerke oder ortsfester Verbrennungsmotoren **oder**
  - für die Lagerung von Brennstoffen.
- Im Aufstellraum dürfen keine Öffnungen zu anderen Räumen, außer Öffnungen für Türen sein.
- Die Türen des Aufstellraums müssen dicht und selbstschließend sein.
- Alle Feuerstätten müssen durch einen Notschalter außerhalb des Aufstellraums abschaltbar sein.

Luft-Abgasleitung

Junkers-Bausätze

Beim raumluftunabhängigen Betrieb saugt das Gebläse die erforderliche Verbrennungsluft aus dem Freien zum Gas-Brennwertkessel. Die Luft- und die Abgasleitung werden parallel ausgeführt.

Die raumluftunabhängigen Bausätze sind nicht systemzertifiziert.

Es ist eine Berechnung nach DIN-EN 13384 erforderlich. Diese kann durch Junkers erstellt werden.

Dafür sind folgende Daten erforderlich:

- Kesseltyp
- waagerechte Länge der Abgasleitung und die Anzahl der Umlenkungen
- waagerechte Länge der Zuluftleitung und die Anzahl der Umlenkungen
- senkrechte Länge der Abgasleitung und die Anzahl der Umlenkungen
- Schachtgröße und Schachtmaterial

Bestehender Schornsteinschacht

Der Schornstein ist grundsätzlich vor Montage einer Abgasanlage vom BSM zu reinigen, wenn

- die Verbrennungsluft über einen bestehenden Schornsteinschacht angesaugt wird
- an dem Schornstein Öl-Feuerstätten oder Feuerstätten für feste Brennstoffe angeschlossen waren **oder**
- eine Staubbelastung durch brüchige Schornsteinfugen zu erwarten ist.

Kondensatableitung aus der Abgasleitung

Die Abgasleitung hat im Kesselanschlussstück einen integrierten Kondensatablauf. Das Kondensat aus der Abgasleitung wird direkt in den Geruchsverschluss (Siphon) des Gas-Brennwertkessels geleitet.

Das Kondensat aus dem Gas-Brennwertkessel oder der feuchteunempfindlichen Abgasanlage muss vorschriftsmäßig abgeleitet und ggf. neutralisiert werden. Spezielle Planungshinweise zur Kondensatableitung → Seite 41.

Prüföffnungen

Gemäß DIN 18160-1 und DIN 18160-5 müssen Abgasanlagen für raumluftunabhängigen Betrieb leicht und sicher zu überprüfen und ggf. zu reinigen sein. Hierzu sind Prüföffnungen einzuplanen (→ Bild 54).

Bei der Anordnung der Prüföffnungen ist außer den Anforderungen entsprechend DIN 18160-5 auch die jeweilige Landesbauordnung einzuhalten. Hierzu empfehlen wir eine Rücksprache mit dem zuständigen BSM.

Die Prüföffnungen sind beispielhaft dargestellt. Genaue Hinweise zum Einbau entnehmen Sie der DIN 18160-5.

Die Berechnungen für die Querschnitte der Luftgitter ergeben sich nach einer der beiden folgenden Formeln:

$$A = 150\ cm^2$$

$$A = 2 \times 75\ cm^2$$

Form. 7 Berechnung der Querschnitte (A) der Luftgitter

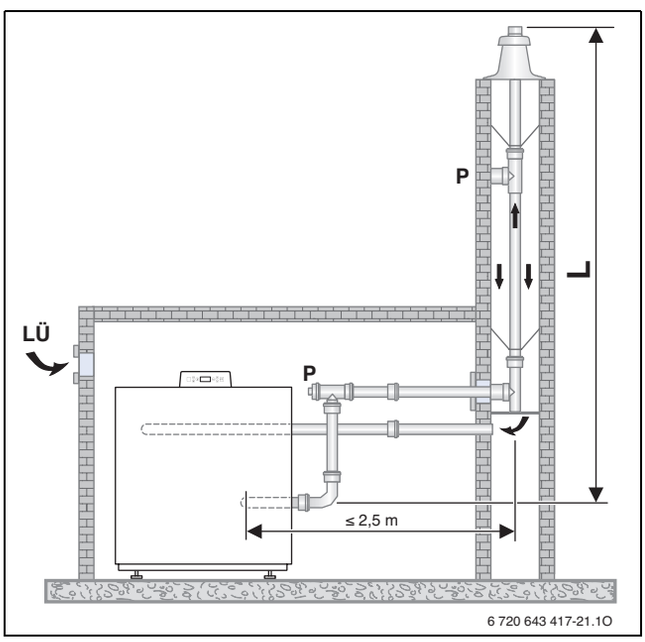


Bild 54 Beispiel zur Anordnung der Prüföffnung bei einer waagerechten Abgasleitung mit Umlenkung im Aufstellraum

LÜ Lüftung (→ Form. 7)
P Prüföffnung
L Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung in m; Berechnung gemäß DIN-EN 13384

11.3.2 Raumluftunabhängige Abgasführung über Abgasleitung im Schacht mit Verbrennungsluftansaugung im Gegenstrom (C_{93})

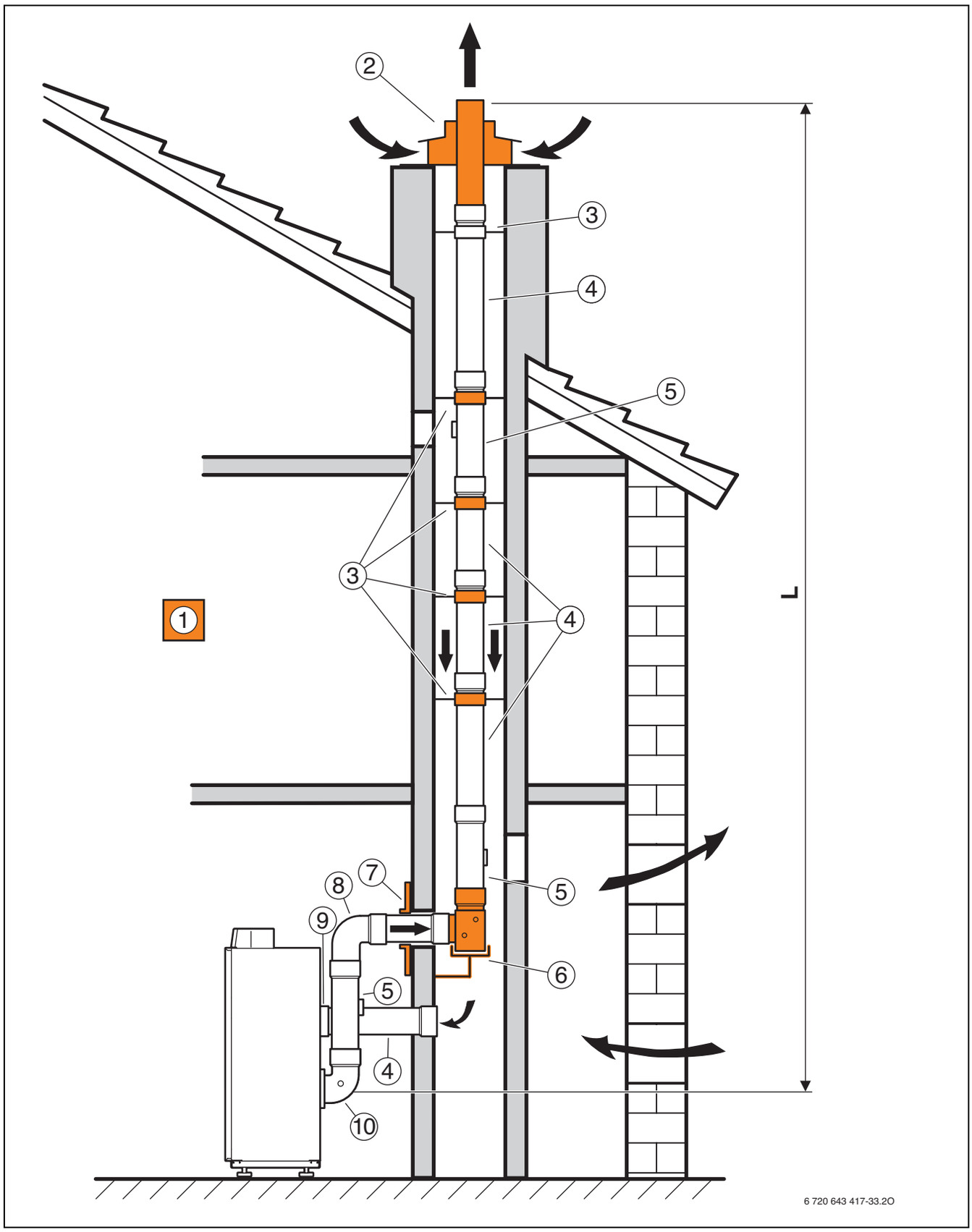


Bild 55

Legende → Tabelle 55

Abgaszubehöre

	Kesselanschluss	Ø 125 mm (→ Seite 94 ff.)	Ø 160 mm (→ Seite 99 ff.)	Ø 200 mm (→ Seite 105 ff.)	Ø 250 mm (→ Seite 111 ff.)
10	Bogen 87° mit Messöffnung	AZB 1348	AZB 1349	AZB 1350	AZB 1350
	gerade mit Messöffnung	AZB 1351	AZB 1352	AZB 1353	AZB 1353
9	Zuluftanschluss, gerade mit Messöffnung, DN110	AZB 1357	AZB 1357	AZB 1357	AZB 1357
	Zuluftanschluss, Bogen 90° mit Messöffnung, DN110	AZB 1356	AZB 1356	AZB 1356	AZB 1356
	Adapter zur Aufweitung	–	AZB 961	AZB 962	–
	Adapter zur Aufweitung Zuluft, Ø 110 mm auf Ø 125 mm	AZB 1300	AZB 1300	AZB 1300	AZB 1300
	Adapter zur Aufweitung Zuluft, Ø 110 mm auf Ø 160 mm	AZB 1301	AZB 1301	AZB 1301	AZB 1301
1	Schachtpaket komplett	AZB 702/1	AZB 953	AZB 954	AZB 955
2	Schachtabdeckung	AZB 1308	AZB 1309	AZB 1310	AZB 1311
	Mündungsabschluss	AZB 1358	AZB 1359	AZB 1360	AZB 1335
3	Abstandshalter	AZB 713/1	AZB 990	AZB 991	AZB 992
4	Verlängerungsrohr 0,5 m	AZB 977	AZB 978	AZB 979	AZB 980
	Verlängerungsrohr 1 m	AZB 718/1	AZB 982	AZB 983	AZB 984
	Verlängerungsrohr 2 m	AZB 985	AZB 986	AZB 987	AZB 988
5	Prüföffnung	AZB 720/1	AZB 994	AZB 995	AZB 996
6	Abstützung im Schacht mit Edelstahlschiene	AZB 1302	AZB 1303	–	–
	Abstützung im Schacht mit Rohr	AZB 1304	AZB 1305	AZB 1329	AZB 1330
	Wandfutter	AZB 1312	AZB 1313	AZB 1314	AZB 1315
7	Abdeckblende	AZB 1316	AZB 1317	AZB 1318	AZB 1319
8	Bogen 90°	AZB 934	AZB 974	AZB 975	AZB 976
	Bogen 45°	AZB 940	AZB 970	AZB 971	AZB 972
	Bogen 30°	AZB 724/1	AZB 966	AZB 967	AZB 968
	Bogen 15°	AZB 719/1	AZB 964	–	–
	Bogen 87° mit Prüföffnung	AZB 997	AZB 998	AZB 999	AZB 1000
	Adapter zur Reduktion (Zuluft)	AZB 1346	AZB 1347	–	–
	Montagehilfe	AZB 1052	AZB 1053	AZB 1054	AZB 1055

Tab. 55

Abgasrohrlängen

Es ist eine Berechnung nach DIN-EN 13384 erforderlich.

Folgende Daten sind erforderlich:

- Kesseltyp
- waagerechte Länge der Abgasleitung und die Anzahl der Bogen
- waagerechte Länge der Zuluftleitung und die Anzahl der Bogen
- senkrechte Länge der Abgasleitung und die Anzahl der Bogen
- Schachtgröße und Schachtmaterial

Kesseltyp	freier Förderdruck
KBR ...-3 A	100 Pa
MKB ...-3 A	50 Pa

Tab. 56

11.3.3 Raumluftunabhängige Abgasführung über Abgasleitung im Schacht mit Verbrennungsluftansaugung über Getrenntrohr (C_{53})

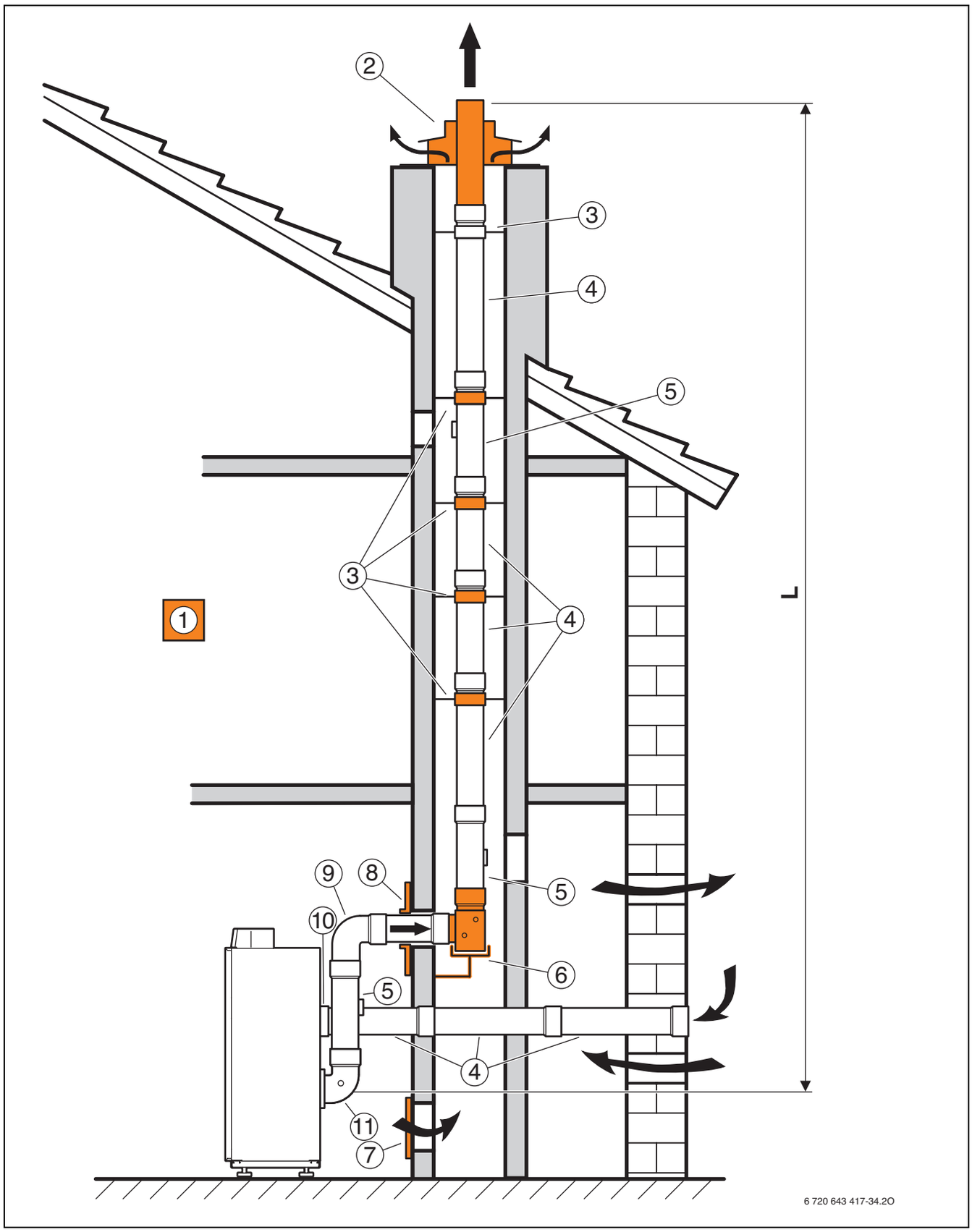


Bild 56

Legende → Tabelle 57

Abgaszubehöre

	Kesselanschluss	Ø 125 mm (→ Seite 94 ff.)	Ø 160 mm (→ Seite 99 ff.)	Ø 200 mm (→ Seite 105 ff.)	Ø 250 mm (→ Seite 111 ff.)
11	Bogen 87° mit Messöffnung	AZB 1348	AZB 1349	AZB 1350	AZB 1350
	gerade mit Messöffnung	AZB 1351	AZB 1352	AZB 1353	AZB 1353
10	Zuluftanschluss, gerade mit Messöffnung, DN110	AZB 1357	AZB 1357	AZB 1357	AZB 1357
	Zuluftanschluss, Bogen 90° mit Messöffnung, DN110	AZB 1356	AZB 1356	AZB 1356	AZB 1356
	Adapter zur Aufweitung	–	AZB 961	AZB 962	–
	Adapter zur Aufweitung Zuluft, Ø 110 mm auf Ø 125 mm	AZB 1300	AZB 1300	AZB 1300	AZB 1300
	Adapter zur Aufweitung Zuluft, Ø 110 mm auf Ø 160 mm	AZB 1301	AZB 1301	AZB 1301	AZB 1301
1	Schachtpaket komplett	AZB 702/1	AZB 953	AZB 954	AZB 955
2	Schachtabdeckung	AZB 1308	AZB 1309	AZB 1310	AZB 1311
	Mündungsabschluss	AZB 1358	AZB 1359	AZB 1360	AZB 1335
3	Abstandshalter	AZB 713/1	AZB 990	AZB 991	AZB 992
4	Verlängerungsrohr 0,5 m	AZB 977	AZB 978	AZB 979	AZB 980
	Verlängerungsrohr 1 m	AZB 718/1	AZB 982	AZB 983	AZB 984
	Verlängerungsrohr 2 m	AZB 985	AZB 986	AZB 987	AZB 988
5	Prüföffnung	AZB 720/1	AZB 994	AZB 995	AZB 996
6	Abstützung im Schacht mit Edelstahlschiene	AZB 1302	AZB 1303	–	–
	Abstützung im Schacht mit Rohr	AZB 1304	AZB 1305	AZB 1329	AZB 1330
	Wandfutter	AZB 1312	AZB 1313	AZB 1314	AZB 1315
7	Abdeckgitter	AZB 1060	AZB 1060	AZB 1060	AZB 1060
8	Abdeckblende	AZB 1316	AZB 1317	AZB 1318	AZB 1319
9	Bogen 90°	AZB 934	AZB 974	AZB 975	AZB 976
	Bogen 45°	AZB 940	AZB 970	AZB 971	AZB 972
	Bogen 30°	AZB 724/1	AZB 966	AZB 967	AZB 968
	Bogen 15°	AZB 719/1	AZB 964	–	–
	Bogen 87° mit Prüföffnung	AZB 997	AZB 998	AZB 999	AZB 1000
	Montagehilfe	AZB 1052	AZB 1053	AZB 1054	AZB 1055

Tab. 57

Abgasrohrlängen

Es ist eine Berechnung nach DIN-EN 13384 erforderlich.

Folgende Daten sind erforderlich:

- Kesseltyp
- waagerechte Länge der Abgasleitung und die Anzahl der Bogen
- waagerechte Länge der Zuluftleitung und die Anzahl der Bogen
- senkrechte Länge der Abgasleitung und die Anzahl der Bogen
- Schachtgröße und Schachtmaterial

Kesseltyp	freier Förderdruck
KBR ...-3 A	100 Pa
MKB ...-3 A	50 Pa

Tab. 58

11.4 Bildübersicht der Abgaszubehöre

11.4.1 Zuluftzubehör Ø 110 mm

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZB 1300** Adapter zur Aufweitung des Zuluftanschlusses von Ø 110 mm auf Ø 125 mm, aus PP für KBR 120 ... 280-3 A bei raumluftunabhängigem Betrieb	87 094 780
	**AZB 1301** Adapter zur Aufweitung des Zuluftanschlusses von Ø 110 mm auf Ø 160 mm, aus PP für KBR 120 ... 280-3 A bei raumluftunabhängigem Betrieb	87 094 782
	**AZB 1357** Zuluftanschluss, gerade mit Messöffnung Ø 110 mm	87 091 020
	**AZB 1356** Zuluftanschluss, Bogen 90° mit Messöffnung Ø 110 mm	87 094 970

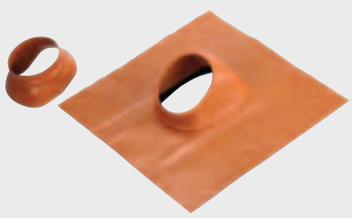
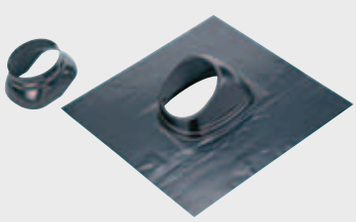
Tab. 59

11.4.2 Abgaszubehör Ø 125 mm

Allgemeine Abgaszubehöre

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZ 136** Flachdachflansch, Ø 125 mm	7 719 000 838
	**AZB 718/1, AZB 977, AZB 985** Verlängerungsrohr, abgasseitig, Ø 125 mm, aus PP AZB 718/1: L = 1000 mm AZB 977: L = 500 mm AZB 985: L = 2000 mm	 7 719 002 896 7 746 900 697 7 746 900 705
	**AZB 719/1** Bogen 15°, abgasseitig, Ø 125 mm, aus PP	7 719 002 894

Tab. 60

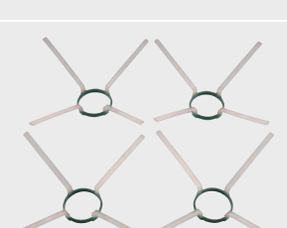
Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZB 720/1** T-Stück mit Prüföffnung, abgasseitig mit Deckel	7 719 002 897
	**AZB 724/1** Bogen 30°, abgasseitig, Ø 125 mm, aus PP	7 719 002 895
	**AZB 923** Universaldachpfanne, Ø 125 mm, rot für Dachneigung 25° - 45°	7 719 002 855
	**AZB 925** Universaldachpfanne, Ø 125 mm, schwarz für Dachneigung 25° - 45°	7 719 002 857
	**AZB 934** Bogen 90°, abgasseitig, Ø 125 mm, aus PP	7 719 003 327
	**AZB 940** Bogen 45°, abgasseitig, Ø 125 mm, aus PP	7 719 003 431
	**AZB 997** Bogen 87° mit Prüföffnung, abgasseitig, Ø 125 mm, aus PP	7 746 900 717
	AZB 1346 Adapter zur Reduktion der Abgasleitung von Ø 160 mm auf Ø 125 mm für KBR 120/160-3 A	87 094 754

Tab. 60

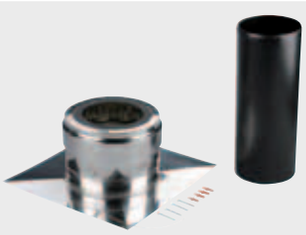
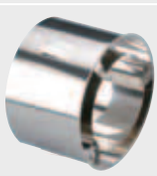
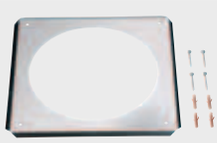
Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZB 1348** Reduzierung mit Messöffnung, Bogen 87° für KBR 120-3 A, Adapter Ø 160 mm auf Ø 125 mm	7 747 003 469
	**AZB 1349** Kesselanschluss mit Messöffnung, Bogen 87° Ø 160 mm für KBR 120/160-3 A	7 747 003 465
	**AZB 1351** Reduzierung mit Messöffnung, gerade für KBR 120-3 A, Adapter Ø 160 mm auf Ø 125 mm	7 747 003 470
	**AZB 1352** Kesselanschluss mit Messöffnung, gerade Ø 160 mm für KBR 120/160-3 A	7 747 003 467

Tab. 60

Spezielle Abgaszubehöre für Abgasführung im Schacht

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZB 702/1** Schachtpaket, Ø 125 mm, aus PP	7 719 002 893
	**AZB 713/1** Abstandshalter für Abgasleitung im Schacht, Ø 125 mm	7 719 002 898

Tab. 61

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZB 1049** Mündungsrohr, Ø 125 mm, aus Edelstahl zum optionalen Austausch gegen Mündungsrohr aus PP	7 746 900 998
	**AZB 1052** Montagehilfe, Rohrschelle mit Ösen für Rohre mit Ø 125 mm	7 746 901 001
	**AZB 1060** Abdeckgitter für Zuluftführung, Ø 110 - 315 mm	7 746 901 009
	**AZB 1302** Abstützung im Schacht für Abgassystem Ø 125 mm, mit Edelstahlschiene	87 090 712
	**AZB 1304** Abstützung im Schacht für Abgassystem Ø 125 mm, mit Rohr 2 m	87 090 722
	**AZB 1308** Schachtabdeckung, Ø 125 mm, aus Edelstahl mit Mündungsrohr aus PP	87 090 762
	**AZB 1312** Wandfutter, Ø 125 mm, aus Edelstahl	87 090 792
	**AZB 1316** Abdeckblende mit integrierter Hinterlüftung, Ø 125 mm, Lochkreis 185 mm, aus Edelstahl	87 090 812

Tab. 61

Spezielle Abgaszubehöre für Abgasführung über Dach (Dachheizzentrale)

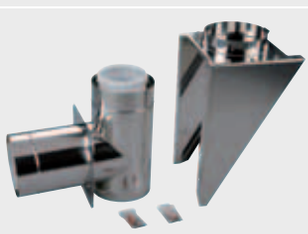
Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZB 1323** Abgasführung senkrecht, Ø 125 mm, aus Edelstahl/PP	87 090 936
	**AZB 1327** Abstützung für Abgasanlage, Ø 125 mm, Stützrohr 1 m	87 090 991

Tab. 62

Spezielle Abgaszubehöre für Abgasführung an der Fassade

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZB 1001, AZB 1005** Verlängerungsrohr für Fassadenlösung, Ø 125/185 mm, aus Edelstahl/PP AZB 1001: L = 500 mm AZB 1005: L = 1000 mm	 7 746 900 721 7 746 900 725
	**AZB 1015** Bogen 45° mit Prüföffnung für Fassadenlösung, Ø 125/185 mm, aus Edelstahl/PP	7 746 900 735
	**AZB 1023** Prüföffnung für Fassadenlösung, Ø 125/185 mm, aus Edelstahl/PP	7 746 900 986
	**AZB 1027** Dachdurchführung für Fassadenlösung, Ø 125/185 mm, aus Edelstahl/PP	7 746 900 990

Tab. 63

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZB 1045** Wandhalterung, Ø 185 mm, aus Edelstahl	7 746 900 994
	**AZB 1049** Mündungsrohr, Ø 125 mm, aus Edelstahl zum optionalen Austausch gegen Mündungsrohr aus PP	7 746 900 998
	**AZB 1056** Klemmband, Ø 185 mm	7 746 901 005
	**AZB 1331** Fassadenpaket Ø 125 mm, Edelstahl mit Stützbogen und Konsole	87 090 951
	**AZB 1336** Mauerdurchführung, 0,5 m lang, Ø 125/185 mm, aus PE/PP	87 090 978
	**AZB 1358** Mündungsabschluss, Ø 125/185 mm, aus Edelstahl/PP mit Klemmband	87 090 971

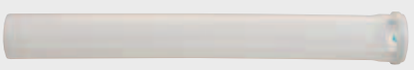
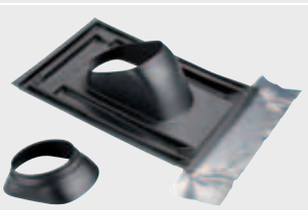
Tab. 63

11.4.3 Abgaszubehör Ø 160 mm

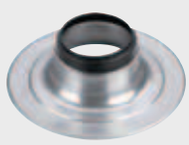
Allgemeine Abgaszubehöre

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZB 964** Bogen 15°, abgasseitig, Ø 160 mm, aus PP	7 746 900 684

Tab. 64

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZB 966** Bogen 30°, abgasseitig, Ø 160 mm, aus PP	7 746 900 686
	**AZB 970** Bogen 45°, abgasseitig, Ø 160 mm, aus PP	7 746 900 690
	**AZB 974** Bogen 87°, abgasseitig, Ø 160 mm, aus PP	7 746 900 694
	**AZB 978, AZB 982, AZB 986** Verlängerungsrohr, abgasseitig, Ø 160 mm, aus PP AZB 978: L = 500 mm AZB 982: L = 1000 mm AZB 986: L = 2000 mm	 7 746 900 698 7 746 900 702 7 746 900 706
	**AZB 994** Prüföffnung, Ø 160 mm, aus PP	7 746 900 714
	**AZB 998** Bogen 87° mit Prüföffnung, abgasseitig, Ø 160 mm, aus PP	7 746 900 718
	**AZB 1320** Universaldachpfanne, Ø 160 mm, schwarz für Dachneigung 25° - 45°	87 090 906

Tab. 64

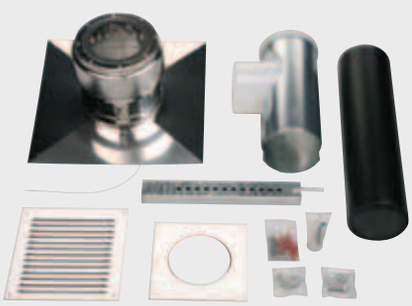
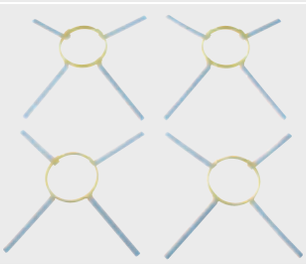
Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZB 1321** Universaldachpfanne, Ø 160 mm, rot für Dachneigung 25° - 45°	87 090 908
	**AZB 1322** Flachdachflansch, Ø 160 mm, aus Aluminium	87 090 922
	**AZB 1343** Flachdachflansch, Ø 160/Ø 225 mm, Edelstahl	7 747 204 944
	AZB 1347 Adapter zur Reduktion der Abgasleitung von Ø 200 mm auf Ø 160 mm für KBR 200/240/280-3 A	87 094 756
	**AZB 1349** Kesselanschluss mit Messöffnung, Bogen 87° Ø 160 mm für KBR 120/160-3 A	7 747 003 465
	**AZB 1350** Kesselanschluss mit Messöffnung, Bogen 87° Ø 200 mm für KBR 200/240/280-3 A	7 747 003 466
	**AZB 1352** Kesselanschluss mit Messöffnung, gerade Ø 160 mm für KBR 120/160-3 A	7 747 003 467

Tab. 64

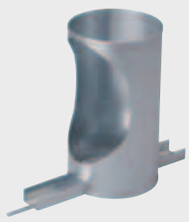
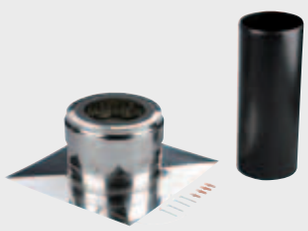
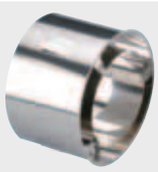
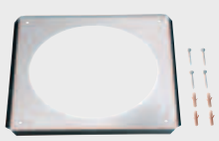
Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZB 1353** Kesselanschluss mit Messöffnung, gerade Ø 200 mm für KBR 200/240/280-3 A	7 747 003 468

Tab. 64

Spezielle Abgaszubehöre für Abgasführung im Schacht

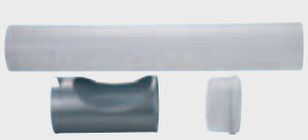
Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZB 953** Schachtpaket, Ø 160 mm, aus PP	7 746 900 673
	**AZB 990** Abstandshalter, Ø 160 mm, aus PP	7 746 900 710
	**AZB 1050** Mündungsrohr, Ø 160 mm, aus Edelstahl zum optionalen Austausch gegen Mündungsrohr aus PP	7 746 900 999
	**AZB 1053** Montagehilfe, Rohrschelle mit Ösen für Rohre mit Ø 160 mm	7 746 901 002
	**AZB 1060** Abdeckgitter für Zuluftführung, Ø 110 - 315 mm	7 746 901 009

Tab. 65

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZB 1303** Abstützung im Schacht für Abgassystem Ø 160 mm, mit Edelstahlschiene	87 090 714
	**AZB 1305** Abstützung im Schacht für Abgassystem Ø 160 mm, mit Rohr 2 m	87 090 724
	**AZB 1309** Schachtabdeckung, Ø 160 mm, aus Edelstahl mit Mündungsrohr aus PP	87 090 764
	**AZB 1313** Wandfutter, Ø 160 mm, aus Edelstahl	87 090 794
	**AZB 1317** Abdeckblende mit integrierter Hinterlüftung, Ø 160 mm, Lochkreis 225 mm, aus Edelstahl	87 090 814

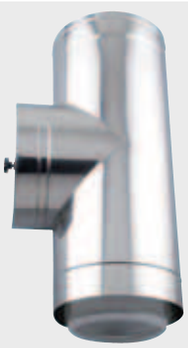
Tab. 65

Spezielle Abgaszubehöre für Abgasführung über Dach (Dachheizzentrale)

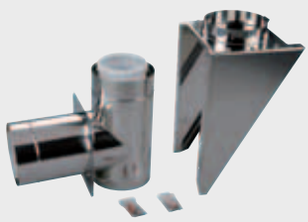
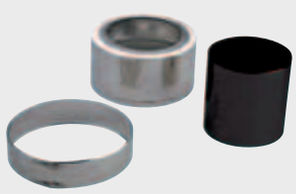
Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZB 1324** Abgasführung senkrecht, Ø 160 mm, aus Edelstahl/PP	87 090 942
	**AZB 1328** Abstützung für Abgasanlage, Ø 160 mm, Stützrohr 1 m	87 090 992

Tab. 66

Spezielle Abgaszubehöre für Abgasführung an der Fassade

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZB 1002, AZB 1006** Verlängerungsrohr für Fassadenlösung, Ø 160/225 mm, aus Edelstahl/PP AZB 1002: L = 500 mm AZB 1006: L = 1000 mm	 7 746 900 722 7 746 900 726
	**AZB 1016** Bogen 45° mit Prüföffnung für Fassadenlösung, Ø 160/225 mm, aus Edelstahl/PP	7 746 900 979
	**AZB 1024** Prüföffnung für Fassadenlösung, Ø 160/225 mm, aus Edelstahl/PP	7 746 900 987
	**AZB 1042** Dachdurchführung für Fassadenlösung, Ø 160/225 mm, aus Edelstahl/PP	7 746 900 991
	**AZB 1046** Wandhalterung, Ø 225 mm, aus Edelstahl	7 746 900 995
	**AZB 1050** Mündungsrohr, Ø 160 mm, aus Edelstahl zum optionalen Austausch gegen Mündungsrohr aus PP	7 746 900 999

Tab. 67

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZB 1057** Klemmband, Ø 225 mm	7 746 901 006
	**AZB 1332** Fassadenpaket Ø 160 mm, Edelstahl mit Stützbogen und Konsole	87 090 952
	**AZB 1337** Mauerdurchführung, 0,5 m lang, Ø 160/225 mm, aus PE/PP	87 090 979
	**AZB 1359** Mündungsabschluss, Ø 160/225 mm, aus Edelstahl/PP mit Klemmband	87 090 972

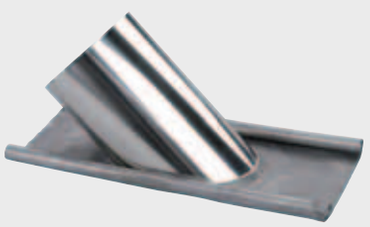
Tab. 67

11.4.4 Abgaszubehör Ø 200 mm

Allgemeine Abgaszubehöre

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZB 961** Adapter zur Aufweitung des Abgasanschlusses von Ø 160 mm auf Ø 200 mm für KBR 120/160-3 A	7 746 900 681
	**AZB 967** Bogen 30°, abgasseitig, Ø 200 mm, aus PP	7 746 900 687

Tab. 68

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZB 971** Bogen 45°, abgasseitig, Ø 200 mm, aus PP	7 746 900 691
	**AZB 975** Bogen 87°, abgasseitig, Ø 200 mm, aus PP	7 746 900 695
	**AZB 979, AZB 983, AZB 987** Verlängerungsrohr, abgasseitig, Ø 200 mm, aus PP AZB 979: L = 500 mm AZB 983: L = 1000 mm AZB 987: L = 2000 mm	 7 746 900 699 7 746 900 703 7 746 900 707
	**AZB 995** Prüföffnung, Ø 200 mm, aus PP	7 746 900 715
	**AZB 999** Bogen 87° mit Prüföffnung, abgasseitig, Ø 200 mm, aus PP	7 746 900 719
	**AZB 1341** Dachpfannen Sonderanfertigung, Ø 200/Ø 300 mm	87 090 912

Tab. 68

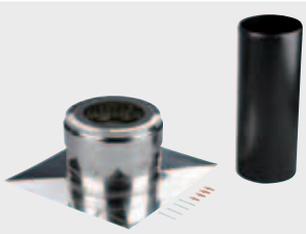
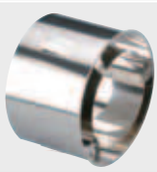
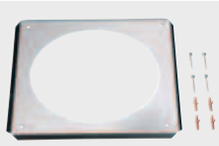
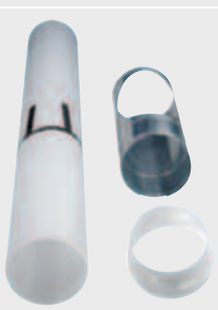
Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZB 1344** Flachdachflansch, Ø 200/Ø 300 mm, Edelstahl	7 747 204 945
	**AZB 1350** Kesselanschluss mit Messöffnung, Bogen 87° Ø 200 mm für KBR 200/240/280-3 A	7 747 003 466
	**AZB 1353** Kesselanschluss mit Messöffnung, gerade Ø 200 mm für KBR 200/240/280-3 A	7 747 003 468

Tab. 68

Spezielle Abgaszubehöre für Abgasführung im Schacht

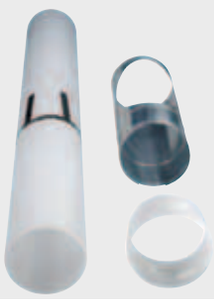
Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZB 954** Schachtpaket, Ø 200 mm, aus PP	7 746 900 674
	**AZB 991** Abstandshalter, Ø 200 mm, aus Edelstahl	7 746 900 711

Tab. 69

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZB 1051** Mündungsrohr, Ø 200 mm, aus Edelstahl zum optionalen Austausch gegen Mündungsrohr aus PP	7 746 901 000
	**AZB 1054** Montagehilfe, Rohrschelle mit Ösen für Rohre mit Ø 200 mm	7 746 901 003
	**AZB 1060** Abdeckgitter für Zuluftführung, Ø 110 - 315 mm	7 746 901 009
	**AZB 1310** Schachtabdeckung, Ø 200 mm, aus Edelstahl mit Mündungsrohr aus PP	87 090 766
	**AZB 1314** Wandfutter, Ø 200 mm, aus Edelstahl	87 090 796
	**AZB 1318** Abdeckblende mit integrierter Hinterlüftung, Ø 200 mm, Lochkreis 300 mm, aus Edelstahl	87 090 816
	**AZB 1329** Abstützung im Schacht für Abgassystem Ø 200 mm, mit Rohr 2 m	87 090 726

Tab. 69

Spezielle Abgaszubehöre für Abgasführung über Dach (Dachheizzentrale)

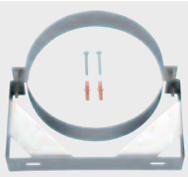
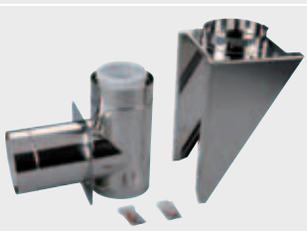
Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZB 1325** Abgasführung senkrecht, Ø 200 mm, aus Edelstahl/PP	87 090 465
	**AZB 1329** Abstützung im Schacht für Abgassystem Ø 200 mm, mit Rohr 2 m	87 090 726

Tab. 70

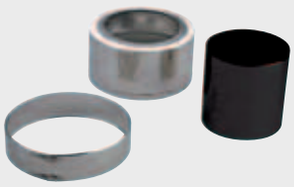
Spezielle Abgaszubehöre für Abgasführung an der Fassade

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZB 1003, AZB 1007** Verlängerungsrohr für Fassadenlösung, Ø 200/300 mm, aus Edelstahl/PP AZB 1003: L = 500 mm AZB 1007: L = 1000 mm	 7 746 900 723 7 746 900 727
	**AZB 1017** Bogen 45° mit Prüföffnung für Fassadenlösung, Ø 200/300 mm, aus Edelstahl/PP	7 746 900 980
	**AZB 1025** Prüföffnung für Fassadenlösung, Ø 200/300 mm, aus Edelstahl/PP	7 746 900 988

Tab. 71

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZB 1043** Dachdurchführung für Fassadenlösung, Ø 200/300 mm, aus Edelstahl/PP	7 746 900 992
	**AZB 1047** Wandhalterung, Ø 300 mm, aus Edelstahl	7 746 900 996
	**AZB 1051** Mündungsrohr, Ø 200 mm, aus Edelstahl zum optionalen Austausch gegen Mündungsrohr aus PP	7 746 901 000
	**AZB 1058** Klemmband, Ø 300 mm	7 746 901 007
	**AZB 1333** Fassadenpaket Ø 200 mm, Edelstahl mit Stützbogen und Konsole	87 090 953
	**AZB 1338** Mauerdurchführung, 0,5 m lang, Ø 200/300 mm, aus PE/PP	87 090 980

Tab. 71

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZB 1360** Mündungsabschluss, Ø 200/300 mm, aus Edelstahl/PP mit Klemmband	87 090 973

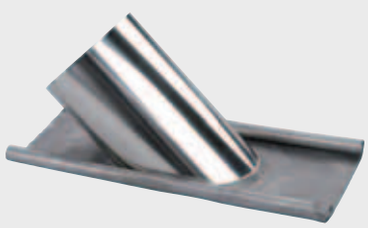
Tab. 71

11.4.5 Abgaszubehör Ø 250 mm

Allgemeine Abgaszubehöre

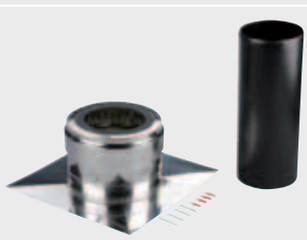
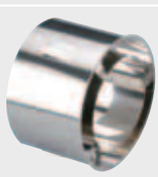
Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZB 962** Adapter zur Aufweitung des Abgasanschlusses von Ø 200 mm auf Ø 250 mm für KBR 200/240/280-3 A	7 746 900 682
	**AZB 968** Bogen 30°, abgasseitig, Ø 250 mm, aus PP	7 746 900 688
	**AZB 972** Bogen 45°, abgasseitig, Ø 250 mm, aus PP	7 746 900 692
	**AZB 976** Bogen 87°, abgasseitig, Ø 250 mm, aus PP	7 746 900 696
	**AZB 980, AZB 984, AZB 988** Verlängerungsrohr, abgasseitig, Ø 250 mm, aus PP AZB 980: L = 500 mm AZB 984: L = 1000 mm AZB 988: L = 2000 mm	 7 746 900 700 7 746 900 704 7 746 900 708

Tab. 72

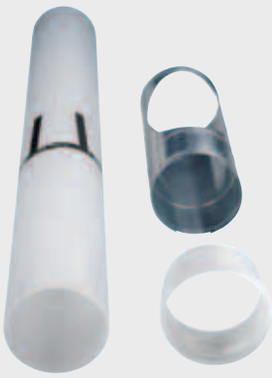
Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZB 996** Prüföffnung, Ø 250 mm, aus PP	7 746 900 716
	**AZB 1000** Bogen 87° mit Prüföffnung, abgasseitig, Ø 250 mm, aus PP	7 746 900 720
	**AZB 1342** Dachpfannen Sonderanfertigung, Ø 250/Ø 350 mm	87 090 914
	**AZB 1345** Flachdachflansch, Ø 250/Ø 350 mm, Edelstahl	7 747 204 946
	**AZB 1350** Kesselanschluss mit Messöffnung, Bogen 87° Ø 200 mm für KBR 200/240/280-3 A	7 747 003 466
	**AZB 1353** Kesselanschluss mit Messöffnung, gerade Ø 200 mm für KBR 200/240/280-3 A	7 747 003 468

Tab. 72

Spezielle Abgaszubehöre für Abgasführung im Schacht

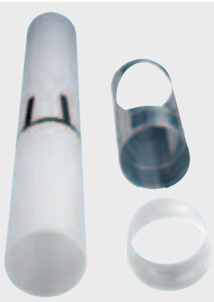
Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZB 955** Schachtpaket, Ø 250 mm, aus PP	7 746 900 675
	**AZB 992** Abstandshalter, Ø 250 mm, aus Edelstahl	7 746 900 712
	**AZB 1055** Montagehilfe, Rohrschelle mit Ösen für Rohre mit Ø 250 mm	7 746 901 004
	**AZB 1060** Abdeckgitter für Zuluftführung, Ø 110 - 315 mm	7 746 901 009
	**AZB 1311** Schachtabdeckung, Ø 250 mm, aus Edelstahl	87 090 767
	**AZB 1315** Wandfutter, Ø 250 mm, aus Edelstahl	87 090 797
	**AZB 1319** Abdeckblende mit integrierter Hinterlüftung, Ø 250 mm, Lochkreis 356 mm, aus Edelstahl	87 090 817

Tab. 73

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZB 1330** Abstützung für Abgassystem Ø 250 mm, mit Rohr 2 m	87 090 728

Tab. 73

Spezielle Abgaszubehöre für Abgasführung über Dach (Dachheizzentrale)

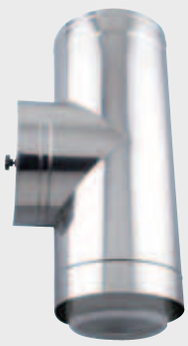
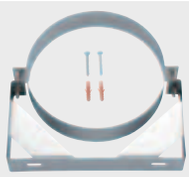
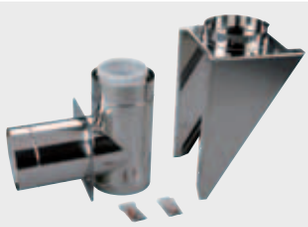
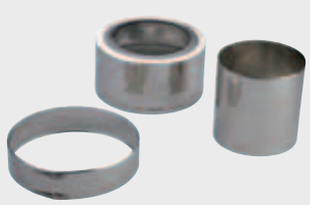
Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZB 1326** Abgasführung senkrecht, Ø 250 mm, aus Edelstahl/PP	87 090 955
	**AZB 1330** Abstützung für Abgassystem Ø 250 mm, mit Rohr 2 m	87 090 728

Tab. 74

Spezielle Abgaszubehöre für Abgasführung an der Fassade

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZB 1004, AZB 1008** Verlängerungsrohr für Fassadenlösung, Ø 250/350 mm, aus Edelstahl/PP AZB 1004: L = 500 mm AZB 1008: L = 1000 mm	 7 746 900 724 7 746 900 728
	**AZB 1018** Bogen 45° mit Prüföffnung für Fassadenlösung, Ø 250/350 mm, aus Edelstahl/PP	7 746 900 981

Tab. 75

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	**AZB 1026** Prüföffnung für Fassadenlösung, Ø 250/300 mm, aus Edelstahl/PP	7 746 900 989
	**AZB 1044** Dachdurchführung für Fassadenlösung, Ø 250/350 mm, aus Edelstahl/PP	7 746 900 993
	**AZB 1048** Wandhalterung, Ø 350 mm, aus Edelstahl	7 746 900 997
	**AZB 1334** Fassadenpaket Ø 250 mm, Edelstahl mit Stützbogen und Konsole	87 090 954
	**AZB 1335** Mündungsabschluss, Ø 250/350 mm, aus Edelstahl mit Klemmband	87 090 974
	**AZB 1339** Mauerdurchführung, 0,5 m lang, Ø 250/350 mm, aus PE/PP	87 090 981

Tab. 75

Wie Sie uns erreichen...

DEUTSCHLAND

Bosch Thermotechnik GmbH
Junkers Deutschland
Postfach 1309
D-73243 Wernau
www.junkers.com

Technische Beratung/ Ersatzteilberatung
Telefon (0 18 03) 337 330*

Innendienst Handwerk/ Schulungsannahme
Telefon (0 18 03) 337 335*
Telefax (0 18 03) 337 336*
Junkers.Handwerk@de.bosch.com

Junkers Extranet-Zugang
www.junkers.com

Kundendienstannahme
(24-Stunden-Service)
Telefon (0 18 03) 337 337*
Telefax (0 18 03) 337 339*

* Festnetzpreis 0,09 EUR/Minute, höchstens 0,42 EUR/Minute aus Mobilfunknetzen.

ÖSTERREICH

Robert Bosch AG
Geschäftsbereich Thermotechnik
Hüttenbrennergasse 5
A-1030 Wien
Telefon (01) 7 97 22-80 21
Telefax (01) 7 97 22-80 99
junkers.rbos@at.bosch.com
www.junkers.at

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

JUNKERS

Technische Änderungen vorbehalten.

6 720 643 417 (2012/02)