

Planungsunterlage für den Fachmann

CERAPUR

Gas-Brennwertgerät



ZSB 14-4C...
ZSB 24-4C...
ZWB 30-4C...

 UNIDOMO®



Wärme fürs Leben

 **JUNKERS**
Bosch Gruppe

Inhalt

1	Systemauswahl	4
1.1	Übersicht	4
1.2	Heizungsanlagen ohne Warmwasserbereitung ZSB 14-4C, ZSB 24-4C	6
1.2.1	Anlagenschema 1: ein ungemischter und ein gemischter Heizkreis mit Systemtrennung	6
1.3	Heizungsanlagen mit Warmwasserbereitung über indirekt beheizten Speicher	8
1.3.1	Anlagenschema 2: ungemischter Heizkreis ohne hydraulische Weiche	8
1.3.2	Anlagenschema 3: ungemischter Heizkreis mit hydraulischer Weiche	11
1.3.3	Anlagenschema 4: gemischter Heizkreis mit hydraulischer Weiche	14
1.3.4	Anlagenschema 5: ein ungemischter Heizkreis und ein gemischter Heizkreis	16
1.4	Heizungsanlagen mit Solaranlage zur Warmwasserbereitung	18
1.4.1	Anlagenschema 6: Solare Warmwasserbereitung und hydraulische Weiche	18
1.4.2	Anlagenschema 7: Solaranlage zur Warmwasserbereitung mit einem ungemischten und einem gemischten Heizkreis	20
1.5	Heizungsanlage mit Solaranlage zur Heizungsunterstützung	22
1.5.1	Anlagenschema 8: Solaranlage zur Heizungsunterstützung mit einem gemischten Heizkreis	22
1.5.2	Anlagenschema 9: Solaranlage zur Heizungsunterstützung mit zwei gemischten Heizkreisen	24
1.5.3	Anlagenschema 10: Solaranlage zur Heizungsunterstützung mit Zentralpuffer- und Warmwasserspeicher	26
1.6	Heizungsanlagen mit Warmwasserbereitung, Kombigerät ZWB 30-4C...	28
1.6.1	Anlagenschema 11: ungemischter Heizkreis ohne hydraulische Weiche	28
1.6.2	Anlagenschema 12: gemischter Heizkreis mit hydraulischer Weiche	30
1.7	Spezielle Installation	32
1.7.1	Anlagenschema 13: Heizungsanlagen mit Festbrennstoff-Kessel, solarer Warmwasserbereitung und zwei gemischten Heizkreisen	32
2	Technische Daten	34
2.1	Technische Daten ZSB 14-4C und ZSB 24-4C	34
2.2	Technische Daten ZWB 30-4C	35
2.3	Lieferumfang	37
2.4	Abmessungen und Mindestabstände	37

2.5	Montageanschlussplatten komplett für Speicheranschluss	39
2.6	Montageanschlussplatten komplett für Kombigeräte	40
2.7	Montageanschlussplatte Zubehör Nr. 258	41

3	Geräteaufbau	42
3.1	Geräteaufbau ZWB	42
3.2	Geräteaufbau ZSB	44

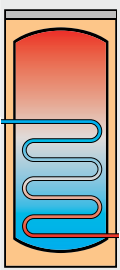
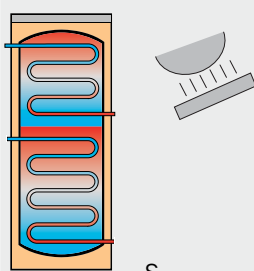
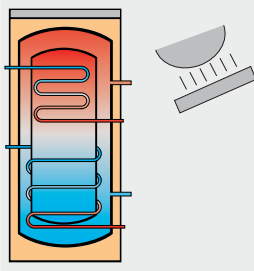
4	Planungshinweise und Auslegung des Wärmeerzeugers	46
4.1	Wichtige Hinweise zur Projektierung	46
4.2	Vorschriften	48
4.3	Aufstellort	48
4.4	Ausdehnungsgefäß	49
4.5	Betrieb ohne Warmwasserspeicher bei Cerapur ZSB ...	50
4.6	Pumpenkennfeld Heizungspumpe	50
4.7	Reihenschaltung von Heizungspumpen	51
4.8	Kondensatbehandlung	51
4.8.1	Kondensatanalyse	51
4.8.2	Kondensatleitung	51
4.8.3	Neutralisation	51
4.9	Auslegung des Gasströmungswächters	53
4.10	Elektro-Anschluss	53
4.10.1	Verdrahtung	53
4.10.2	Pumpenschaltart	53
4.10.3	Pumpenmodus	53
4.10.4	Elektrischer Anschluss der Regler	54
4.10.5	Temperaturwächter TB 1 vom Vorlauf einer Fußbodenheizung anschließen	54
4.10.6	Sonderschaltungen	54

5	Regelung	56
5.1	Heatronic HT 4i und außentemperaturgeführte Regler	56
5.2	Entscheidungshilfe für die Reglerverwendung	57
5.3	Übersicht über Funktionen der BUS- gesteuerten Regler	58
5.4	Raumtemperaturgeführte Regler	59
5.5	Außentemperaturgeführte Regler	61
5.6	Zubehör für 2-Draht-BUS-Regler	63
5.7	Kaskadenmodul	65
5.8	Zubehör außentemperaturgeführte Regelung - Fernbedienung	66
5.9	Zubehör für Regelung - externe Temperaturfühler	67
5.10	Zubehör für Regelung - Schaltuhren	67
5.11	Zubehör Heizungsmischer und Stellmotor	67
5.12	Durchflussdiagramme thermostatischer Heizkörperventile	69

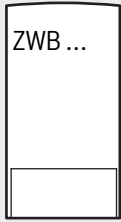
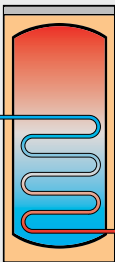
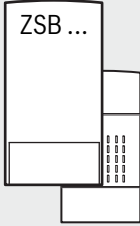
6	Warmwasserbereitung	72		
6.1	Warmwasserbereitung mit ZSB-Geräten	72		
6.1.1	Allgemeines	73		
6.1.2	Cerapur ZSB/ZWB... mit wandhängendem Warmwasserspeicher ST 65-E	76		
6.1.3	Cerapur ZSB... mit unten stehendem Warmwasserspeicher ST 120/160	83		
6.1.4	Cerapur ZSB mit untenstehendem Edelstahl-Warmwasserspeicher SE 120-1	93		
6.1.5	Cerapur ZSB mit nebenstehendem Warmwasserspeicher von 114 bis 500 Litern Nutzinhalt	98		
6.1.6	Cerapur ZSB mit Solarspeicher	106		
6.2	Warmwasserbereitung mit ZWB-Geräten (Kombigerät)	117		
7	Installationszubehör	118		
7.1	Anschlusszubehör	118		
7.2	Hydraulische Weiche DV 4/DV 5	123		
7.2.1	Allgemeines	123		
7.2.2	Lieferumfang	124		
7.2.3	Technische Daten	124		
7.3	Heizkreis-Sets HW 2 ...-3 H	125		
7.3.1	Allgemeines	125		
7.3.2	Verwendung	125		
7.3.3	Einsatzgrenzen	125		
7.3.4	Typenübersicht	126		
7.3.5	Technische Daten	126		
7.3.6	Beispiel für die Heizkreisauslegung	127		
7.3.7	Auswahl der Leistungsstufe der Pumpen	129		
8	Abgassysteme	130		
8.1	Planungshinweise	130		
8.2	Allgemeines	132		
8.3	Einbaumaße: Cerapur ZSB ...C	133		
8.4	Planungshinweise – Anordnung von Prüfoffnungen (mit dem ZIV abgestimmt)	135		
8.4.1	Abgasabführungen bis 4 m Länge	135		
8.4.2	Abgasabführungen über 4 m Länge	135		
8.4.3	Waagerechter Abschnitt/Verbindungsstück	136		
8.5	Planungshinweise – Abgasführung über Abgasleitung im Schacht/Kamin	136		
8.5.1	Allgemeines	136		
8.5.2	Reinigen bestehender Schächte und Schornsteine	137		
8.5.3	Einbaumaße bei Cerapur ZSB 14-4C und ZSB 24-4C mit ST 120/160-2 E	139		
8.6	Planungshinweise – Einzelbelegung	140		
8.6.1	Planungshinweise – Abgasführung über Abgasleitung (B23)	140		
8.6.2	Planungshinweise – Abgasführung über flexible Abgasleitung (B23)	142		
8.6.3	Planungshinweise – Abgasführung über Abgasleitung (B33)	144		
8.6.4	Planungshinweise – flexible Abgasführung über Abgasleitung (B33)	146		
8.6.5	Planungshinweise – Abgasführung waagrecht über Dach oder Fassade (C13x)	148		
8.6.6	Planungshinweise – Abgasführung waagrecht über Dach oder Fassade (C13x)	150		
8.6.7	Planungshinweise – Abgasführung über Dach (C33x)	152		
8.6.8	Planungshinweise – Abgasführung über Dach (C33x)	154		
8.6.9	Planungshinweise – Abgasführung raumluftunabhängig (C33x)	156		
8.6.10	Planungshinweise – Abgasführung über Abgasleitung an der Fassade (C53x)	158		
8.6.11	Planungshinweise – Abgasführung über Abgasleitung (C53x)	160		
8.6.12	Planungshinweise – Abgasführung raumluftunabhängig (C93x)	162		
8.6.13	Planungshinweise – flexible Abgasführung raumluftunabhängig (C93x)	164		
8.7	Mehrfachbelegung	166		
8.7.1	Planungshinweise – Mehrfachbelegung für 2 - 5 Geräte im Gegenstrom	166		
8.8	Abgaskaskade	168		
8.8.1	Planungshinweise – 3er Kaskade mit Abgasführung im Schacht oder an der Fassade	168		
8.9	LAS	170		
8.9.1	Planungshinweise – Abgasführung über Schornstein LAS (C43x)	170		
8.10	Bildübersicht – Abgaszubehör	172		
8.11	Abgastechnische Werte von Junkers Gas-Brennwertgeräten Cerapur für Anschluss an LAS	184		
8.12	Abgastechnische Werte von Junkers Gas-Brennwertgeräten Cerapur für Anschluss an eine fremde Abgasleitung	185		

1 Systemauswahl

1.1 Übersicht

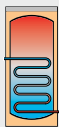
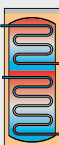
	Warmwasser- bereitung	Heizgerät oder Kombigerät	Heiznetz		hydraulische Weiche	Anlagen- schema	Seite
			ungemischt	gemischt			
HEIZUNGSLÖSUNGEN	ohne	ZSB ...	1 × 	1 × 	1 × 	1	6
SPEICHERLÖSUNGEN	 SK..., ST..., SE...	ZSB ...	1 × 	–	–	2	8
			1 × 	–	1 × 	3	11
			–	1 × 	1 × 	4	14
			1 × 	1 × 	1 × 	5	16
	 S SK... solar, SKE... Solar	ZSB ...	1 × 	–	1 × 	6	18
			1 × 	1 × 	1 × 	7	20
	 SP... Solar	ZSB ...	–	1 × 	1 × 	8	22
			–	2 × 	1 × 	9	24
			–	1 × 	1 × 	10	26

Tab. 1 Übersicht zur Systemauswahl

	Warmwasser- bereitung	Heizgerät oder Kombigerät	Heiznetz		hydraulische Weiche	Anlagen- schema	Seite
			ungemischt	gemischt			
KOMBILÖSUNGEN			1 x 	–	–	11	28
			–	1 x 	1 x 	12	30
SONDERLÖSUNGEN			–	2 x 	1 x 	13	32
	SK..., ST..., SE...						

Tab. 1 Übersicht zur Systemauswahl

Legende:

Wärmeerzeuger		Wärmeverbraucher	
Geräteausstattung:			
	= Warmwasserbereitung mit Kombigerät		= Heizkreis allgemein (ungemischt)
	= Solaranlage für Warmwasserbereitung		= Fußboden-Heizkreis (gemischt)
	= Festbrennstoff-Kessel		= Hydraulische Weiche
			= Warmwasserspeicher mit 1 Wärmetauscher
			= Warmwasserspeicher mit 2 Wärmetauschern (z. B. für Solaranlage und Nachheizung durch Heizgerät)
			= Solarkombispeicher für Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung

Tab. 2

1.2 Heizungsanlagen ohne Warmwasserbereitung ZSB 14-4C, ZSB 24-4C

1.2.1 Anlagenschema 1: ein ungemischter und ein gemischter Heizkreis mit Systemtrennung

Heizungsanlage bestehend aus:

- Gas-Brennwertgerät Cerapur
- einem ungemischten Heizkreis
- einem gemischten Heizkreis mit Systemtrennung
- Außentemperaturgeführter Regelung

Merkmale:

- Systemtrennung über einen Wärmetauscher ist insbesondere für bestehende Anlagen und Altanlagen vorzusehen.
- Die Heizungspumpe (Primärkreis) versorgt die hydraulische Weiche; die Heizkreise werden von den sekundären Heizungspumpen bedient.
- Wasserinhalt der Anlage prüfen: ist ein zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich (→ Seite 49)?

Funktionsbeschreibung

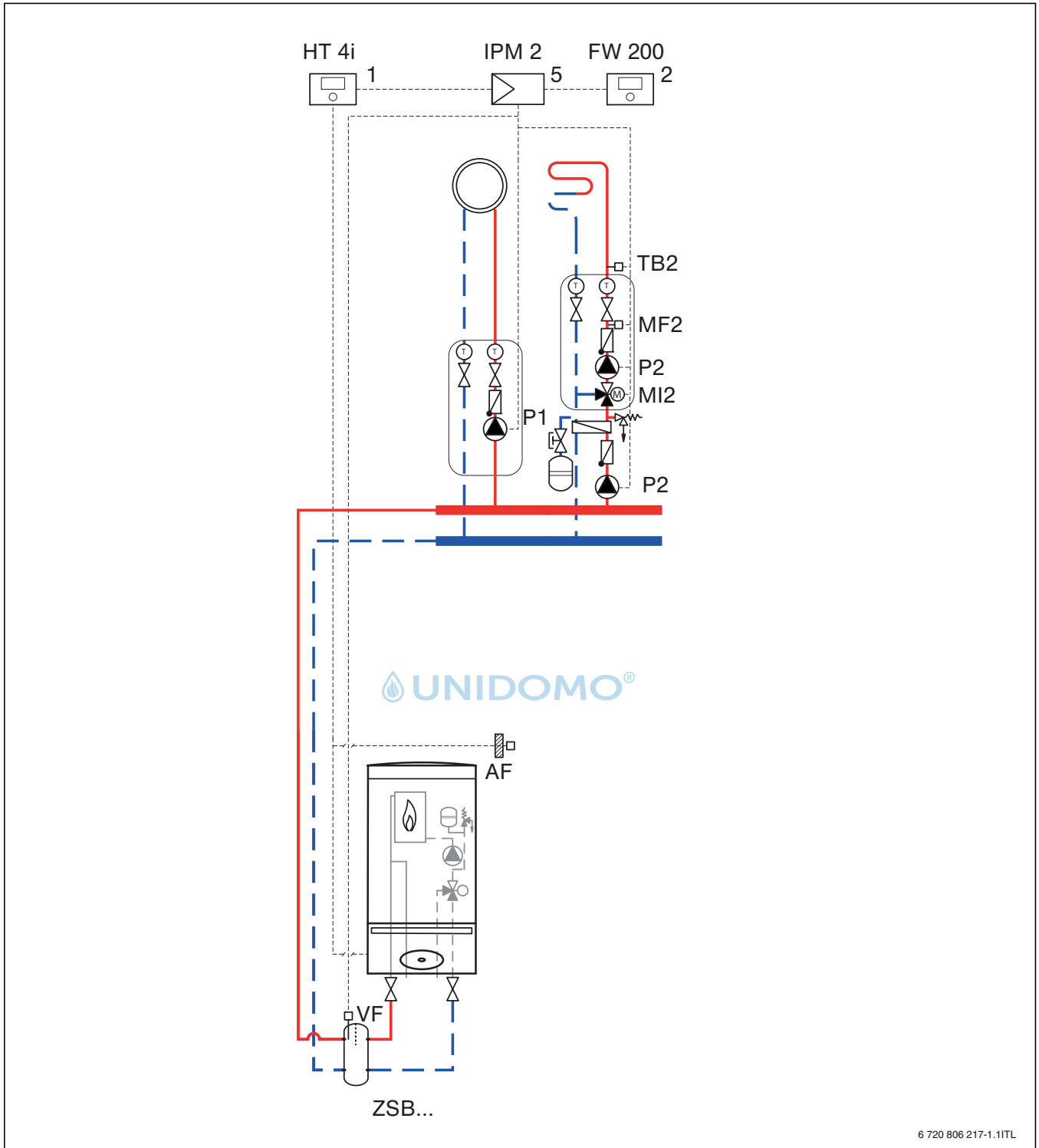
Bei Altanlagen besteht häufig die Gefahr von unverträglichen Inhibitoren und auch Sauerstoffeinbruch in das Heizungsnetz. Dies führt zu Korrosionsschäden, Kesselverschlammung und Betriebsstörungen. Zur Systemtrennung wird deshalb ein Wärmetauscher eingesetzt.

Die Anlage ist mit einer hydraulischen Weiche und einem Außentemperaturgeführten Regler FW 200 ausgestattet. Sie besteht aus einem ungemischten Heizkreis und einem gemischten Heizkreis mit Systemtrennung über einen Wärmetauscher.

Die Temperaturregelung des Sekundärkreises erfolgt mit dem Temperaturfühler in der hydraulischen Weiche über das Powermodul für zwei Heizkreise IPM 2.

Beim gemischten Heizkreis regelt der FW 200 die Pumpe und den Mischer auf der Primärseite des Wärmetauschers und die Heizungspumpe auf der Sekundärseite des Wärmetauschers. Die Anschlüsse der Pumpen (P2) müssen in einer Abzweigdose zusammengeführt werden. Die Ansteuerung und Temperaturerfassung erfolgt über das Powermodul IPM 2. Das IPM 2 steuert auch die Heizungspumpe des ungemischten Heizkreises an. Die Kommunikation mit dem Regler FW 200 erfolgt über ein 2-Draht-BUS-System. Wenn der Regler im Heizgerät eingebaut ist, kann die Fernbedienung FB 10 oder FB 100 zur Regelung vom Wohnraum aus eingesetzt werden.

Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)



6 720 806 217-1.1ITL

Bild 1 Beispiel mit hydraulischer Weiche und Systemtrennung bei nicht sauerstoffdichtem Kunststoffrohr

AF	Außentemperaturfühler	1	Position: am Wärmeerzeuger
FW	außentemperaturgeführter Regler	2	Position: am Wärmeerzeuger oder an der Wand
HT 4i	Basiscontroller	5	Position: an der Wand
IPM 2	Powermodul für zwei Heizkreise		
MF	Mischertemperaturfühler		
MI	3-Wege-Mischer		
P	Pumpe		
TB	Temperaturwächter		
VF	Vorlauftemperaturfühler		

1.3 Heizungsanlagen mit Warmwasserbereitung über indirekt beheizten Speicher

1.3.1 Anlagenschema 2: ungemischter Heizkreis ohne hydraulische Weiche

Heizungsanlage bestehend aus:

- Gas-Brennwertgerät Cerapur mit integriertem 3-Wege-Ventil und Vorrangschaltung für Speichervollladung
- einem ungemischten Heizkreis
- Warmwasserspeicher
- Außentemperaturgeführter Regelung, alternativ raumtemperaturgeführter Regelung

Merkmale:

- Warmwasserbereitung durch Warmwasserspeicher
- Außentemperaturgeführten Regler FW ... bevorzugen wegen höherem Brennwertnutzen.
- Sicherheitsgruppe nach DIN 1988 installieren.
- Wasserinhalt der Anlage prüfen: ist ein zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich (→ Seite 49)?
- Im Führungsraum des Raumtemperaturreglers FR 120 darf kein Thermostatventil montiert sein.
- Einsatz einer hydraulischen Weiche bei sauerstoffdichtem Rohr: bei Fußbodenheizungen mit einer Wassermenge unter 900 l/h kann die hydraulische Weiche wie in Bild 3 entfallen (siehe dazu auch Merkblatt für Fußbodenheizungen 7 181 465 172).
- Direkter elektrischer Anschluss der Zirkulationspumpe ZP an der Geräteelektronik möglich. In diesem Fall wird das Programm für die Zirkulationspumpe über den Regler FW 120 oder den Regler FR 120 gesteuert.



Funktionsbeschreibung

Die einfach aufgebauten Anlagen mit einem ungemischten Heizkreis ohne hydraulische Weiche und einem Warmwasserspeicher können sowohl außentemperaturgeführt als auch raumtemperaturgeführt betrieben werden.

Für die außentemperaturgeführte Regelung steht der **Regler FW 120** zur Verfügung, **der sowohl ins Gerät eingebaut als auch im Raum montiert werden kann**. Bei Einsatz als Einbauregler kann die Heizungsanlage über die Fernbedienung FB 10 oder FB 100 komfortabel vom Wohnraum aus geregelt werden.

Raumtemperaturgeführten Regelungen in Verbindung mit Warmwasserspeichern werden mit dem Regler FR 120 umgesetzt, der über ein entsprechendes Warmwasserprogramm verfügt.

Die Kommunikation zwischen Brennwertgerät und Regelung erfolgt über ein 2-Draht-BUS-System.

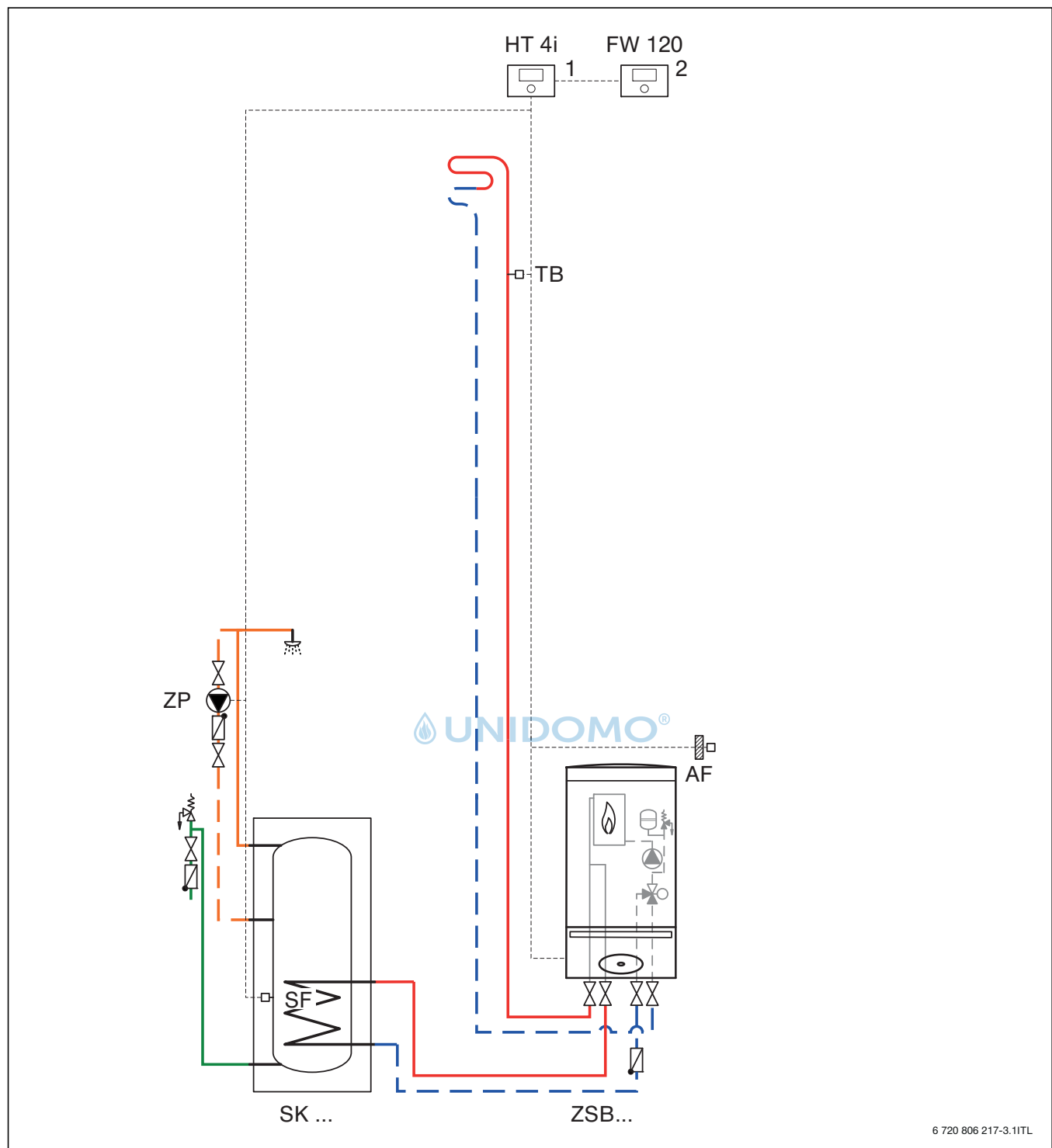


Bild 3 Beispiel mit außentemperaturgeführtem Regler FW 120 und Fußbodenheizung bis 900 l/h

- AF Außentemperaturfühler
- FW außentemperaturgeführter Regler
- HT 4i Basiscontroller
- SF Speichertemperaturfühler
- TB Temperaturwächter
- ZP Zirkulationspumpe
- 1 Position: am Wärmeerzeuger
- 2 Position: am Wärmeerzeuger oder an der Wand

1.3.2 Anlagenschema 3: ungemischter Heizkreis mit hydraulischer Weiche

Heizungsanlage bestehend aus:

- Gas-Brennwertgerät Cerapur mit integriertem 3-Wege-Ventil und Vorrangschaltung für Speicherladung
- einem ungemischten Heizkreis
- Warmwasserspeicher
- Außentemperaturgeführter Regelung

Merkmale:

- Warmwasserbereitung durch freistehenden Speicher oder durch Gas-Wärmezentrum (GWZ) mit untergestelltem Speicher und gemeinsamer Verkleidung.
- Einsatz einer hydraulischen Weiche bei sauerstoffdichtem Rohr: bei Fußbodenheizungen mit einer Wassermenge unter 900 l/h kann die hydraulische Weiche entfallen (siehe dazu auch Merkblatt für Fußbodenheizungen 7 181 465 172).
- Wasserinhalt der Anlage prüfen: ist ein zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich (→ Seite 49)?
- Sicherheitsgruppe nach DIN 1988 installieren.
- Mechanischen Sicherheitsbegrenzer nach Herstellerangaben der Fußbodenheizung vorsehen.
- Direkter elektrischer Anschluss der Zirkulationspumpe an der Geräteelektronik möglich. In diesem Fall wird das Programm für die Zirkulationspumpe über den Regler FW 120 gesteuert.

Funktionsbeschreibung

Anlagen mit gewöhnlichem Warmwasserbedarf und hydraulischer Weiche werden mit der üblichen Speichervorrangschaltung ausgeführt.

Der ungemischte Heizkreis mit hydraulischer Weiche wird vorzugsweise durch den außentemperaturgeführten Regler FW 120 geregelt.

Die Heizungspumpe des Heizkreises (Sekundärkreis) wird vom Brennwertgerät angesteuert. Die Temperaturregelung erfolgt mit dem Temperaturfühler in der hydraulischen Weiche ebenfalls über das Brennwertgerät. Der Temperaturwächter im Fußboden-Heizkreis muss auch an das Brennwertgerät angeschlossen werden.

Der Regler FW 120 kann entweder im Raum montiert oder als Einbauregler ins Gerät eingesetzt werden. Bei Einsatz als Einbauregler kann die Heizungsanlage über die Fernbedienung FB 10 oder FB 100 komfortabel vom Wohnraum aus geregelt werden. Die Kommunikation zwischen Brennwertgerät und Regelung erfolgt über ein 2-Draht-BUS-System.

Alternativ kann der raumtemperaturgeführte Regler FR 120 eingesetzt werden.

Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)

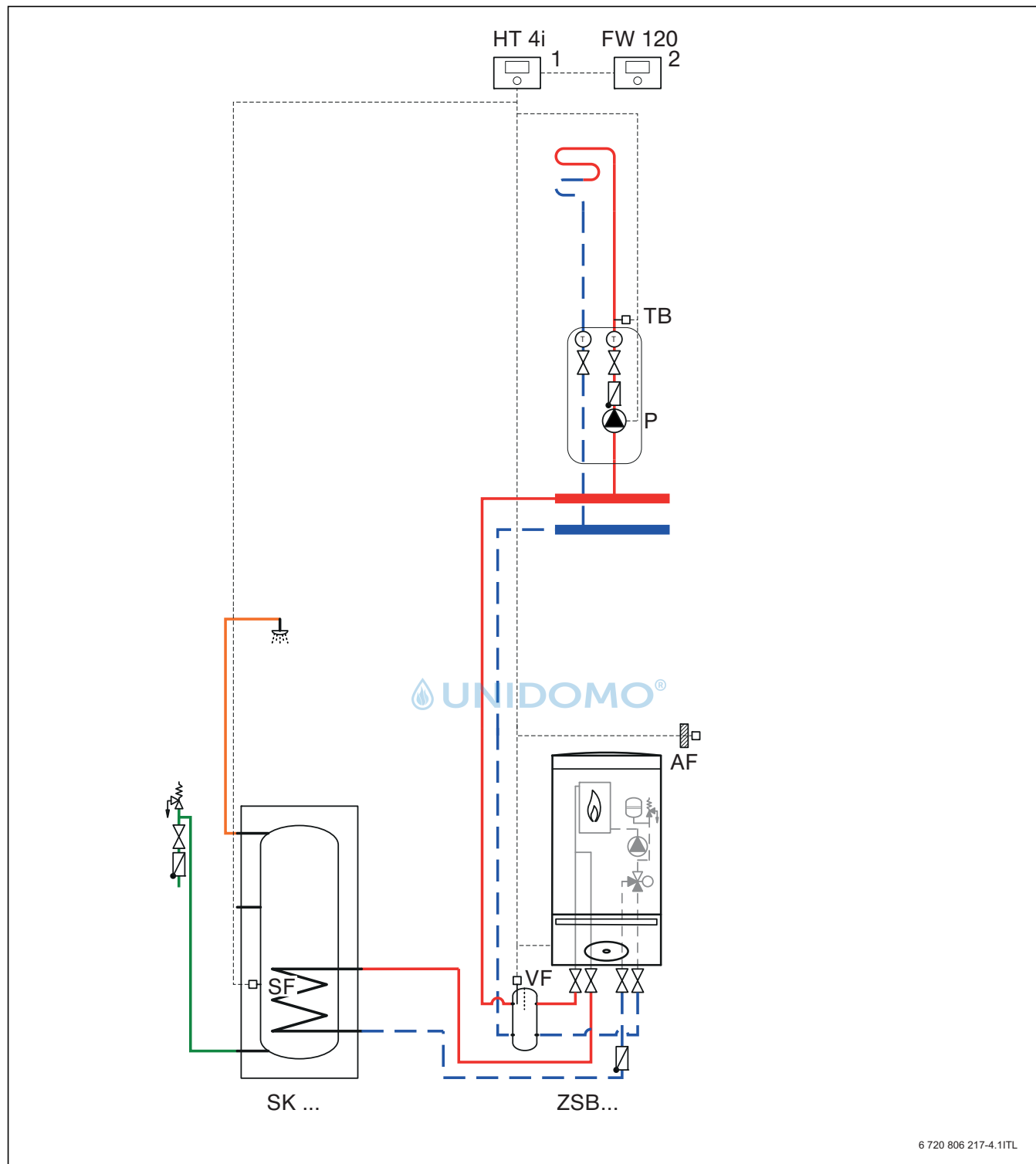


Bild 4 Beispiel Fußbodenheizung über 900 l/h

- AF Außentemperaturfühler
- FW außentemperaturgeführter Regler
- HT 4i Basiscontroller
- P Pumpe
- SF Speichertemperaturfühler
- TB Temperaturwächter
- VF Vorlauftemperaturfühler
- 1 Position: am Wärmeerzeuger
- 2 Position: am Wärmeerzeuger oder an der Wand

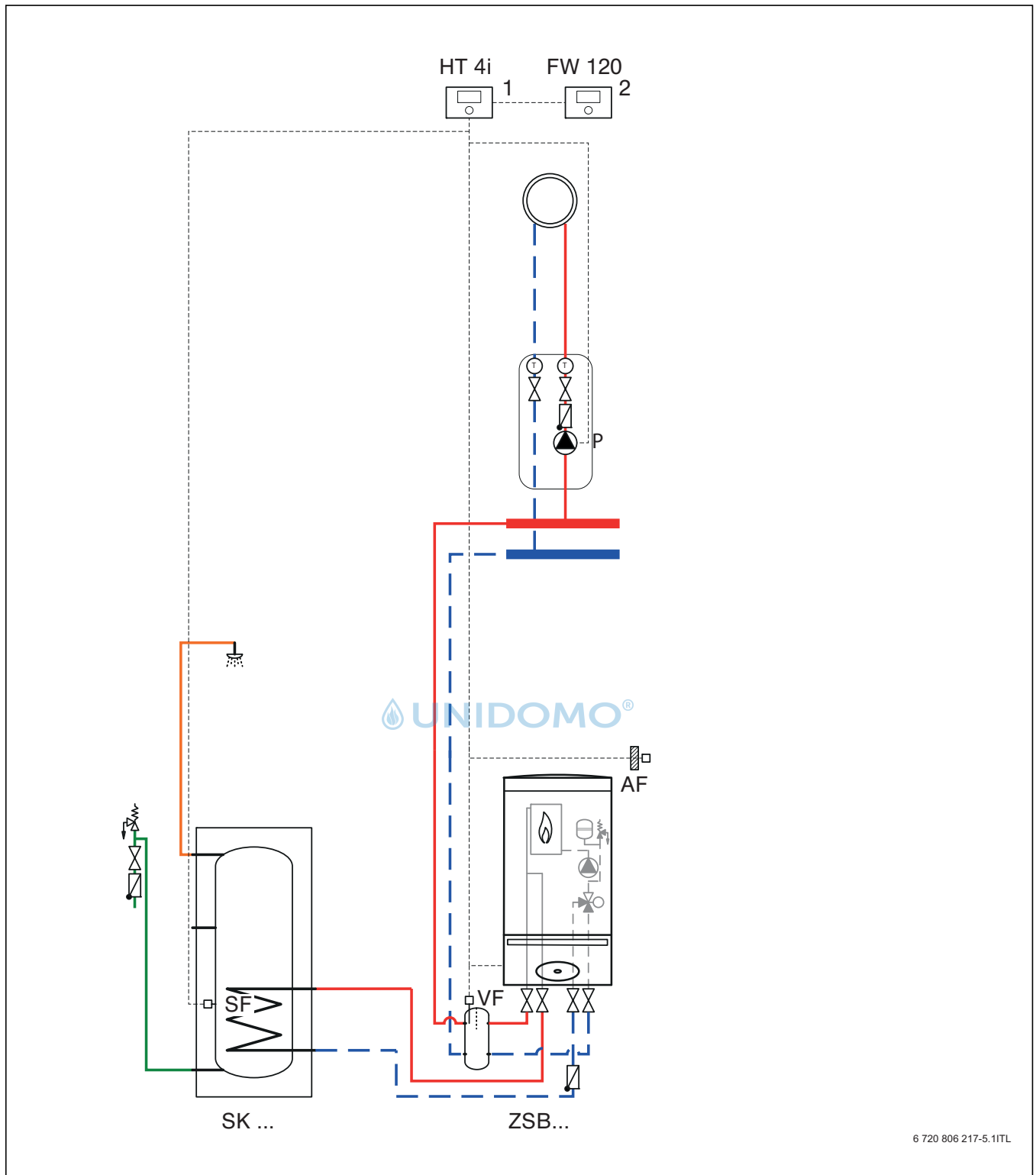


Bild 5 Beispiel ungemischter Heizkreis

- AF Außentemperaturfühler
- FW außentemperaturgeführter Regler
- HT 4i Basiscontroller
- P Pumpe
- SF Speichertemperaturfühler
- VF Vorlauftemperaturfühler
- 1 Position: am Wärmeerzeuger
- 2 Position: am Wärmeerzeuger oder an der Wand

1.3.3 Anlagenschema 4: gemischter Heizkreis mit hydraulischer Weiche

Heizungsanlage bestehend aus:

- Gas-Brennwertgerät Cerapur mit integriertem 3-Wege-Ventil und Vorrangschaltung für Speicherladung
- einem Fußboden-Heizkreis
- Warmwasserspeicher
- Außentemperaturgeführter Regelung

Merkmale:

- Warmwasserbereitung durch freistehenden Speicher.
- Wasserinhalt der Anlage prüfen: ist ein zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich (→ Seite 49)?
- Sicherheitsgruppe nach DIN 1988 installieren.
- Mechanischen Sicherheitsbegrenzer nach Herstellerangaben der Fußbodenheizung vorsehen.
- Bei Speicheranschluss nach der hydraulischen Weiche ist am Vorlauftemperaturregler die maximale Wärmeleistung einzustellen.
- Anschluss der Zirkulationspumpe am Powermodul IPM 2. Das Programm für die Zirkulationspumpe wird über den Regler FW 120 gesteuert.

Funktionsbeschreibung

Bei Anlagen mit großen Warmwasserspeicher oder der Gewährleistung eines unterbrechungsfreien Heizbetriebs erfolgt die Speichereinbindung grundsätzlich auf der Sekundärseite der hydraulischen Weiche.

Für den Parallelbetrieb von einem gemischten Heizkreis und der Warmwasserbereitung ist ein Außentemperaturgeführter Regler FW 120 in Verbindung mit einem Powermodul für zwei Heizkreise IPM 2 erforderlich. Das IPM 2 regelt und überwacht den gemischten Heizkreis mit Heizungspumpe, 3-Wege-Mischer, Temperaturbegrenzer und Temperaturfühler. Des Weiteren wird der Speicher mit der Speicherladepumpe durch das IPM 2 geregelt. Auch die Temperaturregelung mit dem Temperaturfühler in der hydraulischen Weiche erfolgt über das IPM 2.

Die Kommunikation mit dem Außentemperaturgeführten Regler FW 120 erfolgt über ein 2-Draht-BUS-System. Wenn der Regler im Heizgerät eingebaut ist, kann die Fernbedienung FB 10 oder FB 100 zur Regelung vom Wohnraum aus eingesetzt werden.

1.3.4 Anlagenschema 5: ein ungemischter Heizkreis und ein gemischter Heizkreis

Heizungsanlage bestehend aus:

- Gas-Brennwertgerät Cerapur mit integriertem 3-Wege-Ventil und Vorrangschaltung für Speichervollladung
- einem ungemischten Heizkreis
- einem gemischten Heizkreis
- Warmwasserspeicher
- Außentemperaturgeführter Regelung

Merkmale:

- Warmwasserbereitung durch freistehenden Speicher oder durch Gas-Wärmezentrum (GWZ) mit untergeordnetem Speicher und gemeinsamer Verkleidung
- Heizungspumpe (Primärkreis) versorgt die hydraulische Weiche; die Heizkreise werden von den sekundären Heizungspumpen bedient.
- Im Schnellmontageset HW 2 ...-3 ist die erforderliche hydraulische Weiche bereits im Lieferumfang enthalten.
- Wasserinhalt der Anlage prüfen: ist ein zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich (→ Seite 49)?
- Sicherheitsgruppe nach DIN 1988 installieren.
- Direkter elektrischer Anschluss der Zirkulationspumpe an der Geräteelektronik möglich. In diesem Fall wird das Programm für die Zirkulationspumpe über den Regler FW 200 gesteuert.

Funktionsbeschreibung

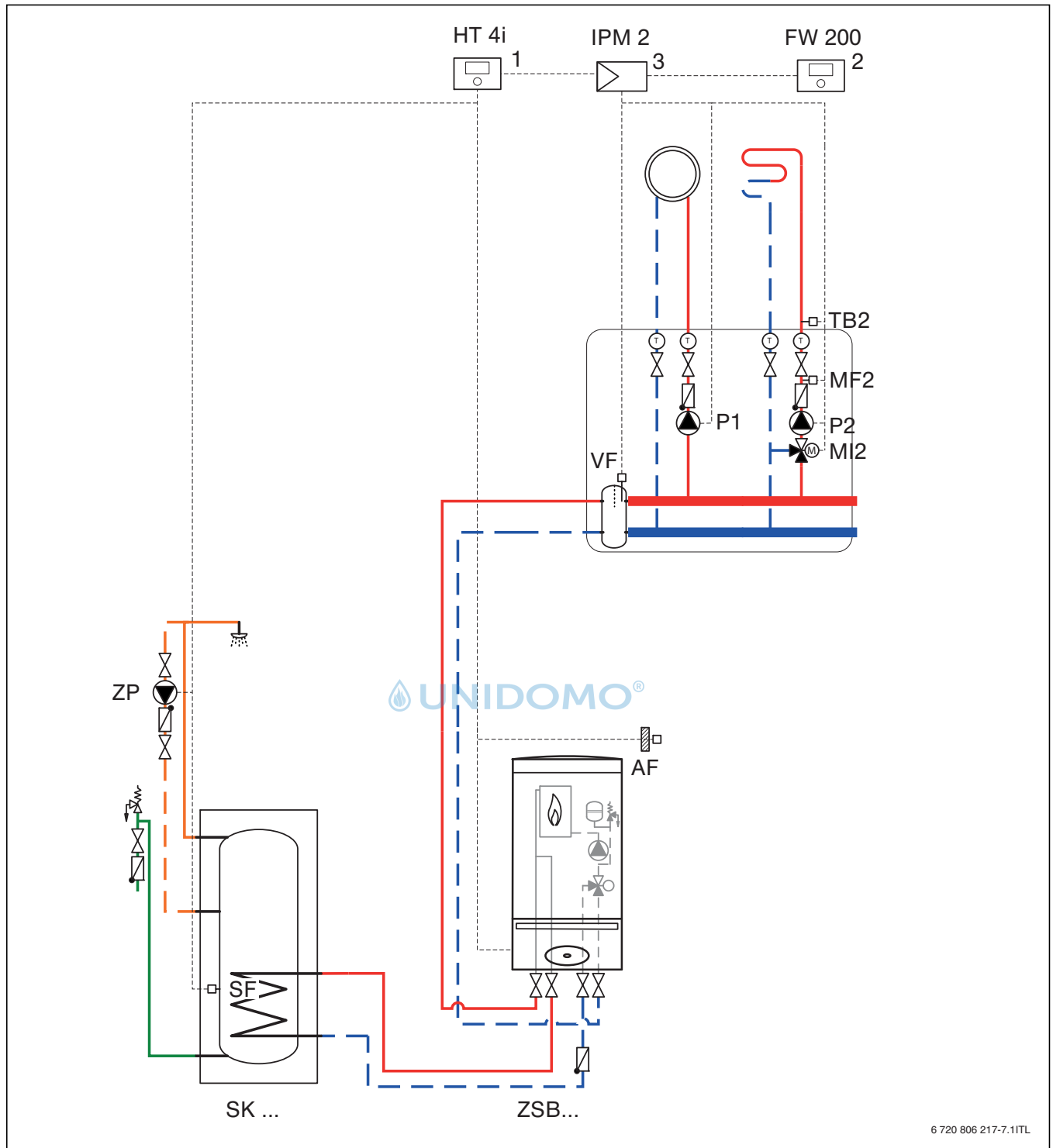
Bei Anlagen mit zwei Heizkreisen bietet sich der Einsatz eines Schnellmontagesets an. Der gemischte und der ungemischte Heizkreis können sehr zeitsparend und montagefreundlich über das Schnellmontageset HW 2 U/G-3 angeschlossen und betrieben werden. Im Schnellmontageset sind alle hydraulisch und regelungstechnisch erforderlichen Komponenten inklusive Powermodul IPM 2 für die Heizkreise eingebaut.

Das Schnellmontageset wird mit einem Netzstecker elektrisch angeschlossen.

Die Kommunikation mit dem Außentemperaturgeführten Regler FW 200 erfolgt über ein 2-Draht-BUS-System.

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

Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)



6 720 806 217-7.1ITL

Bild 7 Beispiel Schnellmontageset mit Warmwasserspeicher und zwei Heizkreisen

AF	Außentemperaturfühler	ZP	Zirkulationspumpe
FW	außentemperaturgeführter Regler	1	Position: am Wärmeerzeuger
HT 4i	Basiscontroller	2	Position: am Wärmeerzeuger oder an der Wand
IPM 2	Powermodul für zwei Heizkreise	3	Position: in der Station
MF	Mischerkreistemperaturfühler		
MI	3-Wege-Mischer		
P	Pumpe		
SF	Speichertemperaturfühler		
TB	Temperaturwächter		
VF	Vorlauftemperaturfühler		

1.4 Heizungsanlagen mit Solaranlage zur Warmwasserbereitung

1.4.1 Anlagenschema 6: Solare Warmwasserbereitung und hydraulische Weiche

Heizungsanlage bestehend aus:

- Gas-Brennwertgerät Cerapur mit integriertem 3-Wege-Ventil und Vorrangschaltung für Speicherladung
- einem ungemischten Heizkreis
- solarer Warmwasserbereitung
- Außentemperaturgeführter Regelung

Merkmale:

- Wasserinhalt der Anlage prüfen: ist ein zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich (→ Seite 49)?
- Informationen über Junkers Solaranlagen finden Sie im Prospekt und in der Planungsunterlage „Thermische Solartechnik“ (7 181 465 266).
- Sicherheitsgruppe nach DIN 1988 installieren.
- Direkter elektrischer Anschluss der Zirkulationspumpe an der Geräteelektronik möglich. In diesem Fall wird das Programm für die Zirkulationspumpe über den Regler FW 120 gesteuert.

Funktionsbeschreibung

Durch die solare Warmwasserbereitung kann im Neubau und auch im Gebäudebestand eine Energieeinsparung für die Warmwasserbereitung von bis zu 70 % erreicht werden. Die Nachheizung des Solarspeichers erfolgt mit dem Heizgerät über den oberen Wärmetauscher. Für den maximalen Solarertrag und als Verbrühungsschutz muss ein Trinkwassermischer eingebaut werden.

Der Außentemperaturgeführte Regler FW 120 regelt die Heizung und die solare Warmwasserbereitung. Die Schaltfunktionen der Solaranlage werden über das Solarmodul ISM 1 ausgeführt, das mit dem Regler FW 120 über ein 2-Draht-BUS-System kommuniziert. Das Solarmodul ISM 1 ist in der Solarstation bereits eingebaut.

Die Regelung der Fußbodenheizung erfolgt über das Brennwertgerät. Wenn der Regler FW 120 im Heizgerät eingebaut ist, kann die Anlage über die Fernbedienung FB 10 oder FB 100 komfortabel vom Wohnraum aus geregelt werden.

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

Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)

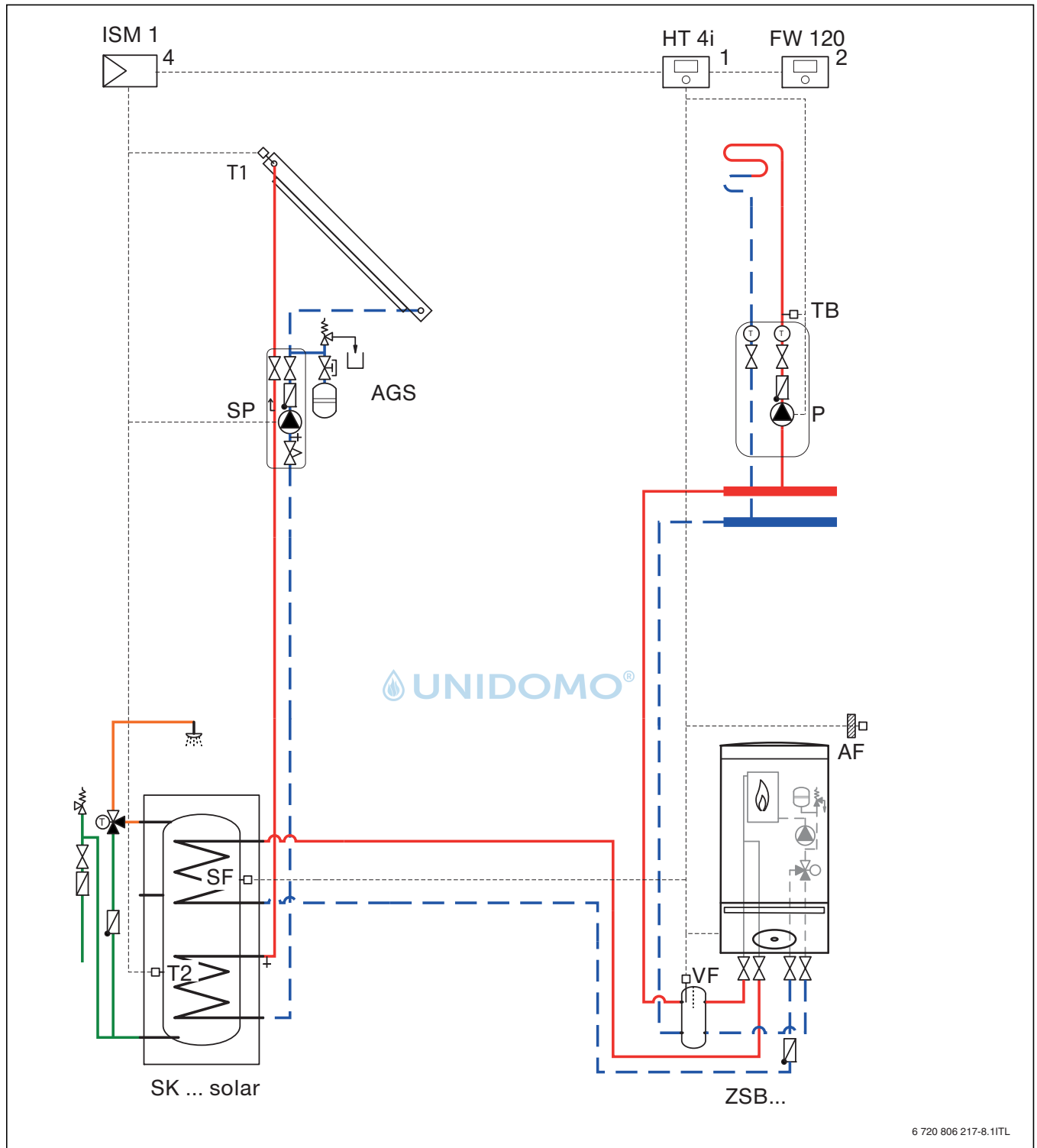


Bild 8 Beispiel solare Warmwasserbereitung und hydraulische Weiche (Solarsystem 1)

AF	Außentemperaturfühler	SP	Solarpumpe
AGS	Solarstation	T1	Kollektortemperaturfühler
FW	außentemperaturgeführter Regler	T2	Speichertemperaturfühler unten
HT 4i	Basiscontroller	TB	Temperaturwächter
ISM 1	Solarmodul	VF	Vorlauftemperaturfühler
IPM 1	Powermodul für einen Heizkreis	1	Position: am Wärmeerzeuger
MF	Mischerkreistemperaturfühler	2	Position: am Wärmeerzeuger oder an der Wand
MI	3-Wege-Mischer	4	Position: in der Station oder an der Wand
P	Pumpe		
SF	Speichertemperaturfühler		

1.4.2 Anlagenschema 7: Solaranlage zur Warmwasserbereitung mit einem ungemischten und einem gemischten Heizkreis

Heizungsanlage bestehend aus:

- Gas-Brennwertgerät Cerapur mit integriertem 3-Wege-Ventil und Vorrangschaltung für Speichervladung
- einem ungemischten Heizkreis
- einem gemischten Heizkreis
- solarer Warmwasserbereitung
- Außentemperaturgeführter Regelung

Merkmale:

- Wasserinhalt der Anlage prüfen: ist ein zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich (→ Seite 49)?
- Informationen über Junkers Solaranlagen finden Sie im Prospekt und in der Planungsunterlage „Thermische Solartechnik“ (7 181 465 266).
- Sicherheitsgruppe nach DIN 1988 installieren.
- Im Schnellmontageset HW 2 ...-3 ist die erforderliche hydraulische Weiche bereits im Lieferumfang enthalten.
- Direkter elektrischer Anschluss der Zirkulationspumpe an der Geräteelektronik möglich. In diesem Fall wird das Programm für die Zirkulationspumpe über den Regler FW 200 gesteuert.

Funktionsbeschreibung

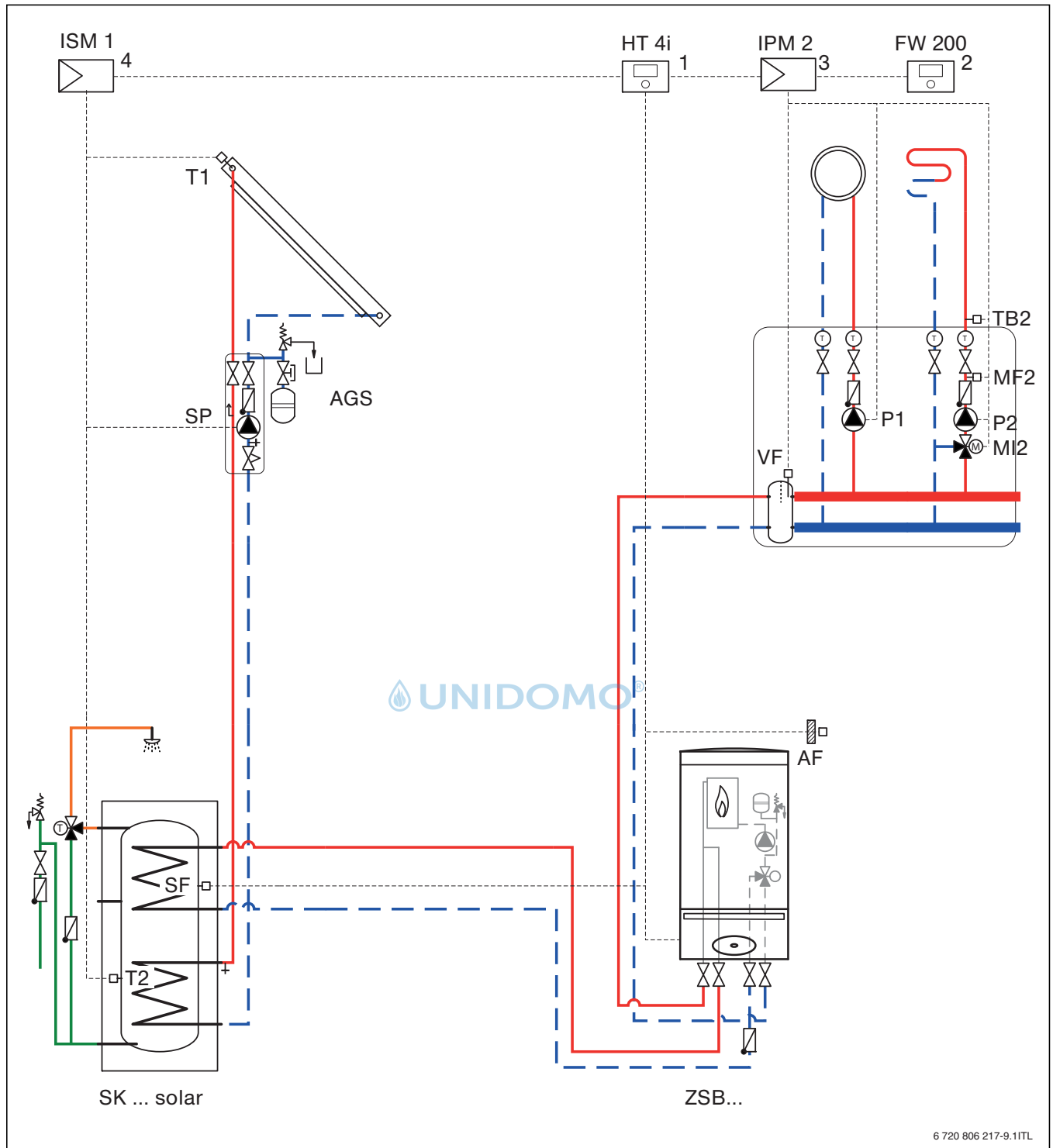
Auch bei der solaren Warmwasserbereitung in Verbindung mit einem ungemischten und einem gemischten Heizkreis wird der Solarspeicher am Speicheranschluss des Heizgeräts angeschlossen. Die Nachheizung des Solarspeichers erfolgt dann mit dem Heizgerät. Für den maximalen Solarertrag und als Verbrühungsschutz muss ein Trinkwassermischer eingebaut werden.

Der Außentemperaturgeführte Regler FW 200 regelt die Heizung und die solare Warmwasserbereitung. Die Schaltfunktionen der Solaranlage werden über das Solarmodul ISM 1 ausgeführt, das mit dem Regler FW 200 über den BUS kommuniziert. Das Solarmodul ISM 1 ist in der Solarstation bereits eingebaut.

Die Ansteuerung des ungemischten und des gemischten Heizkreises erfolgt über ein Powermodul für zwei Heizkreise IPM 2, das in dem Schnellmontageset HW 2 U/G-3 eingebaut ist. Im Schnellmontageset sind alle hydraulisch und regelungstechnisch erforderlichen Komponenten inklusive hydraulischer Weiche für die Heizkreise eingebaut. Die Kommunikation mit dem Regler FW 200 erfolgt über ein 2-Draht-BUS-System.

Wenn der Regler FW 200 im Heizgerät eingebaut ist, kann die Anlage über die Fernbedienung FB 10 oder FB 100 komfortabel vom Wohnraum aus geregelt werden.

Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)



6 720 806 217-9.1ITL

Bild 9 Beispiel solare Warmwasserbereitung mit einem ungemischten und einem gemischten Heizkreis (Solarsystem 1)

AF	Außentemperaturfühler	SP	Solarpumpe
AGS	Solarstation	T1	Kollektortemperaturfühler
FW	außentemperaturgeführter Regler	T2	Speichertemperaturfühler unten
HT 4i	Basiscontroller	TB	Temperaturwächter
ISM 1	Solarmodul für Warmwassersunterstützung	VF	Vorlauftemperaturfühler
IPM 2	Powermodul für zwei Heizkreise	1	Position: am Wärmeerzeuger
MF	Mischerkreistemperaturfühler	2	Position: am Wärmeerzeuger oder an der Wand
MI	3-Wege-Mischer	3	Position: in der Station
P	Pumpe	4	Position: in der Station oder an der Wand
SF	Speichertemperaturfühler		

1.5 Heizungsanlage mit Solaranlage zur Heizungsunterstützung

1.5.1 Anlagenschema 8: Solaranlage zur Heizungsunterstützung mit einem gemischten Heizkreis

Heizungsanlage bestehend aus:

- Gas-Brennwertgerät Cerapur mit integriertem 3-Wege-Ventil und Vorrangschaltung für Speicherladung
- einem gemischten Heizkreis
- Solarkombispeicher für solare Heizungsunterstützung
- Außentemperaturgeführter Regelung

Merkmale:

- Maximale Wassermenge über das Gerät 1000 l/h. Über 900 l/h: hydraulischen Weiche einsetzen.
- Einsatz eines zusätzlichen Sicherheitsventils am Solarspeicher prüfen.
- Wasserinhalt der Anlage prüfen: ist ein zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich (→ Seite 49)?
- Sicherheitsgruppe nach DIN 1988 installieren.
- Informationen über Junkers Solaranlagen finden Sie im Prospekt und in der Planungsunterlage „Thermische Solartechnik“ (7 181 465 266).
- Direkter elektrischer Anschluss der Zirkulationspumpe an der Geräteelektronik möglich. In diesem Fall wird das Programm für die Zirkulationspumpe über den FW 200 gesteuert.

Funktionsbeschreibung

Durch die solare Warmwasserbereitung mit Heizungsunterstützung lassen sich solare Deckungsgrade für den gesamten Wärmebedarf von bis zu 30 % erzielen. Die Solarwärme wird in den Pufferspeicherbereich des Solarkombispeichers eingespeist. Das heiße Pufferspeicherwasser erwärmt den Inhalt des innenliegenden Warmwasserbehälters, der im Bedarfsfall auch über das Heizgerät nachgeheizt werden kann. Für den Verbrühungsschutz muss ein Trinkwassermischer eingebaut werden.

Der außentemperaturgeführte Regler FW 200 regelt die Heizung und die solare Warmwasserbereitung mit Heizungsunterstützung. Die Schaltfunktionen der Solaranlage werden über das Solarmodul ISM 2 ausgeführt, das mit dem FW 200 über ein 2-Draht-BUS-System kommuniziert. Das Solarmodul ISM 2 ist in der Solarstation bereits eingebaut.

Die Ansteuerung des gemischten Heizkreises erfolgt über ein Powermodul für einen Heizkreis IPM 1, das ins Heizgerät einbaubar ist.

Wenn der Regler FW 200 im Heizgerät eingebaut ist, kann die Anlage über die Fernbedienung FB 10 oder FB 100 komfortabel vom Wohnraum aus geregelt werden.



Anlagen mit solarer Heizungsunterstützung ausschließlich mit gemischten Heizkreisen ausführen.

1.5.2 Anlagenschema 9: Solaranlage zur Heizungsunterstützung mit zwei gemischten Heizkreisen

Heizungsanlage bestehend aus:

- Gas-Brennwertgerät Cerapur mit integriertem 3-Wege-Ventil und Vorrangschaltung für Speicherladung
- zwei gemischten Heizkreisen
- Solarkombispeicher für solare Heizungsunterstützung
- außentemperaturgeführter Regelung

Merkmale

- Einsatz eines zusätzlichen Sicherheitsventils am Solarspeicher prüfen.
- Wasserinhalt der Anlage prüfen: ist ein zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich (→ Seite 49)?
- Sicherheitsgruppe nach DIN 1988 installieren.
- Im Schnellmontageset HW 2 ...-3 ist die erforderliche hydraulische Weiche bereits im Lieferumfang enthalten.
- Informationen über Junkers Solaranlagen finden Sie im Prospekt und in der Planungsunterlage „Thermische Solartechnik“ (6 720 800 516).
- Direkter elektrischer Anschluss der Zirkulationspumpe an der Geräteelektronik möglich. In diesem Fall wird das Programm für die Zirkulationspumpe über den Regler FW 200 gesteuert.

Funktionsbeschreibung

Durch die solare Warmwasserbereitung mit Heizungsunterstützung lassen sich solare Deckungsgrade für den gesamten Wärmebedarf von bis zu 30 % erzielen. Das solarbeheizte Pufferspeicherwasser erwärmt den Inhalt des innenliegenden Warmwasserbehälters, der im Bedarfsfall auch über das Heizgerät nachgeheizt werden kann. Für den Verbrühungsschutz muss ein Trinkwasser-mischer eingebaut werden.

Der außentemperaturgeführte Regler FW 200 regelt die Heizung und die solare Warmwasserbereitung mit Heizungsunterstützung. Die Schaltfunktionen der Solaranlage werden über das Solarmodul ISM 2 ausgeführt, das mit dem Regler FW 200 über ein 2-Draht-BUS-System kommuniziert. Das Solarmodul ISM 2 ist in der Solarstation bereits eingebaut.

Die Ansteuerung der beiden gemischten Heizkreise erfolgt über ein Powermodul für zwei Heizkreise IPM 2, das im Schnellmontageset HW 2 G/G-3 eingebaut ist. Im Schnellmontageset sind alle hydraulisch und regelungstechnisch erforderlichen Komponenten eingebaut. Die Kommunikation mit dem Regler FW 200 erfolgt über das 2-Draht-BUS-System.

Wenn der Regler FW 200 im Heizgerät eingebaut ist, kann die Anlage über die Fernbedienung FB 10 oder FB 100 komfortabel vom Wohnraum aus geregelt werden.

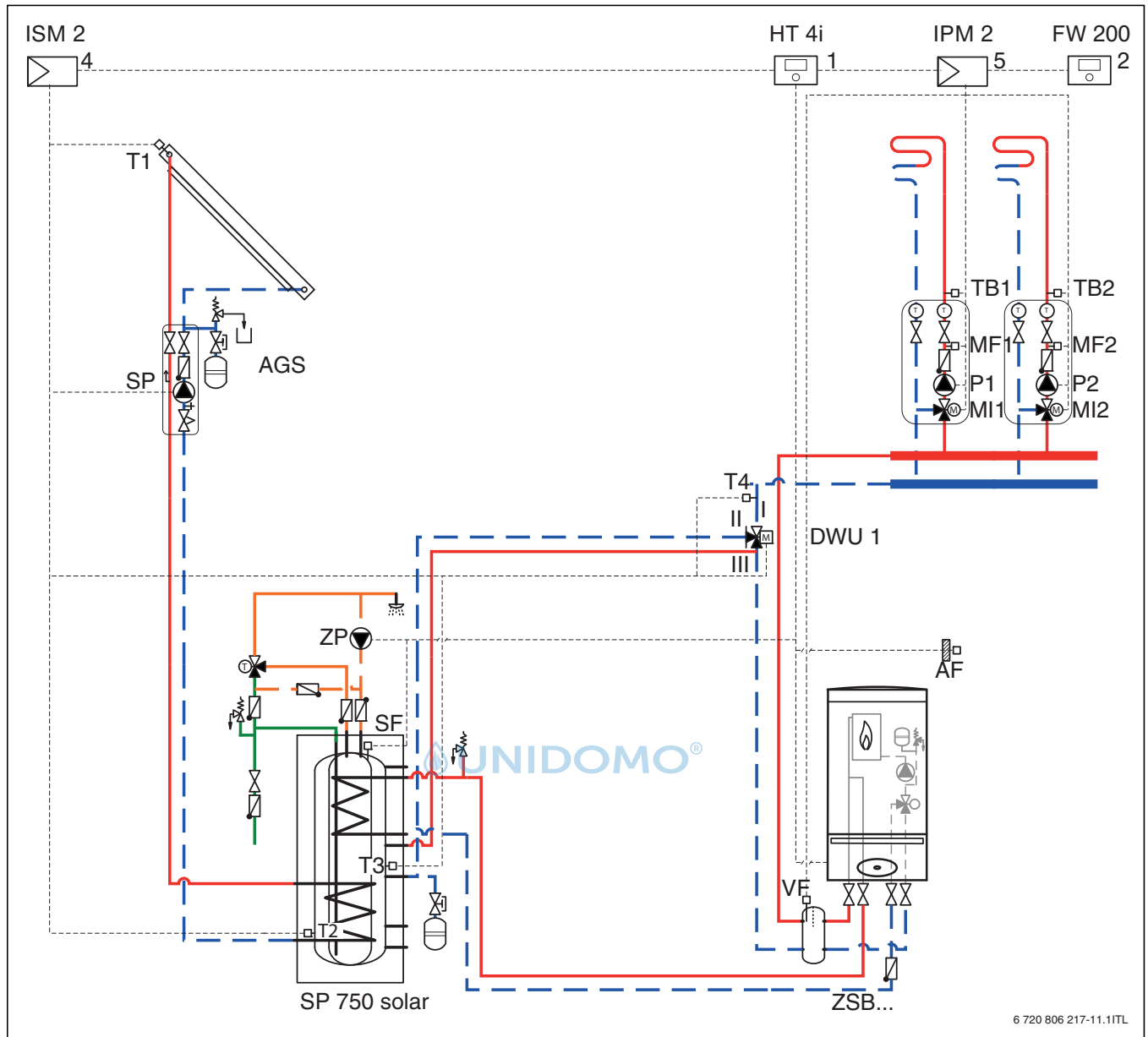


Anlagen mit solarer Heizungsunterstützung ausschließlich mit gemischten Heizkreisen ausführen.



Bei statischen Heizflächen muss der Temperaturwächter aus dem Schnellmontageset des betreffenden Heizkreises ausgebaut werden.

Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)



6 720 806 217-11.1ITL

Bild 11 Beispiel solare Heizungsunterstützung mit zwei gemischten Heizkreisen (Solarsystem 2)

AF	Außentemperaturfühler	ZP	Zirkulationspumpe
AGS	Solarstation	1	Position: am Wärmeerzeuger
DWU	3-Wege-Umschaltventil	2	Position: am Wärmeerzeuger oder an der Wand
FW	außentemperaturgeführter Regler	4	Position: in der Station oder an der Wand
HT 4i	Basiscontroller	5	Position: an der Wand
ISM 2	Solarmodul für Heizungsunterstützung		
IPM 2	Powermodul für zwei Heizkreise		
MF	Mischerkreistempersfühler		
MI	3-Wege-Mischer		
P	Pumpe		
SF	Speichertemperaturfühler		
SP	Solarpumpe		
T1	Kollektortemperaturfühler		
T2	Speichertemperaturfühler unten		
T3	Speichertemperaturfühler (Rücklauf- temperaturerhebung)		
T4	Speichertemperaturfühler Heiznetz Rücklauf		
TB	Temperaturwächter		
VF	Vorlauftemperaturfühler		

1.5.3 Anlagenschema 10: Solaranlage zur Heizungsunterstützung mit Zentralpuffer- und Warmwasserspeicher

Heizungsanlage bestehend aus:

- Gas-Brennwertgerät Cerapur mit integriertem 3-Wege-Ventil und Vorrangschaltung für Speicherladung
- einem gemischten Heizkreis
- solarer Heizungsunterstützung über Pufferspeicher
- solarer Warmwasserbereitung über Solarspeicher
- Außentemperaturgeführter Regelung

Merkmale:

- Warmwasserbereitung durch einen Solarspeicher
- Heizungsunterstützung über einen Pufferspeicher
- Informationen über Junkers Solaranlagen finden Sie im Prospekt und in der Planungsunterlage „Thermische Solartechnik“ (7 181 465 266).
- Wasserinhalt der Anlage prüfen: ist ein zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich (siehe Seite 49)?
- Sicherheitsgruppe nach DIN 1988 installieren
- Steuerung der Speicherumladung durch den FW 500
- Direkter elektrischer Anschluss der Zirkulationspumpe an der Geräteelektronik möglich. In diesem Fall wird das Programm für die Zirkulationspumpe über den Regler FW 500 gesteuert.

Funktionsbeschreibung

Heizungsanlagen mit Solaranlage und großem Warmwasserbedarf werden mit einer solaren Speicher-Reihenschaltung ausgeführt. Dabei wird das Wasser des Vorwärmers (Pufferspeicher) über die Solaranlage erwärmt und von dort aus in den Bereitschaftsspeicher eingespeist. Bei hohen solaren Erträgen kann der Vorwärmerspeicher auch höhere Temperaturen als der Bereitschaftsspeicher aufweisen. Der Regler aktiviert dann die Umladepumpe, so dass dem Bereitschaftsspeicher das wärmere Wasser zugeführt wird. Zudem wird in das Heiznetz über das 3-Wege-Umschaltventil DWU1 im Bedarfsfall Wärme eingespeist.

Für den Betrieb der solaren Speicher-Reihenschaltung mit Heizungsunterstützung und des gemischten Heizkreises ist ein Außentemperaturgeführter Regler FW 500 erforderlich. Der Regler FW 500 regelt die Heizungsanlage in Verbindung mit einem Powermodul IPM 1.

Das Powermodul IPM 1 regelt und überwacht die Heizungspumpe, den 3-Wege-Mischer, den Temperaturbegrenzer und den Temperaturfühler sowie den Vorlauf-temperaturfühler in der hydraulischen Weiche.

Die Schaltfunktionen der Solaranlage erfolgen über ein Solarmodul ISM 2, das in die Solarstation eingebaut ist.

Die Kommunikation mit dem Außentemperaturgeführten Regler FW 500 erfolgt über ein 2-Draht-BUS-System. Wenn der Regler im Heizgerät eingebaut ist, kann die Fernbedienung FB 10 oder FB 100 zur Regelung vom Wohnraum aus eingesetzt werden.



Anlagen mit solarer Heizungsunterstützung ausschließlich mit gemischten Heizkreisen ausführen.

Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)

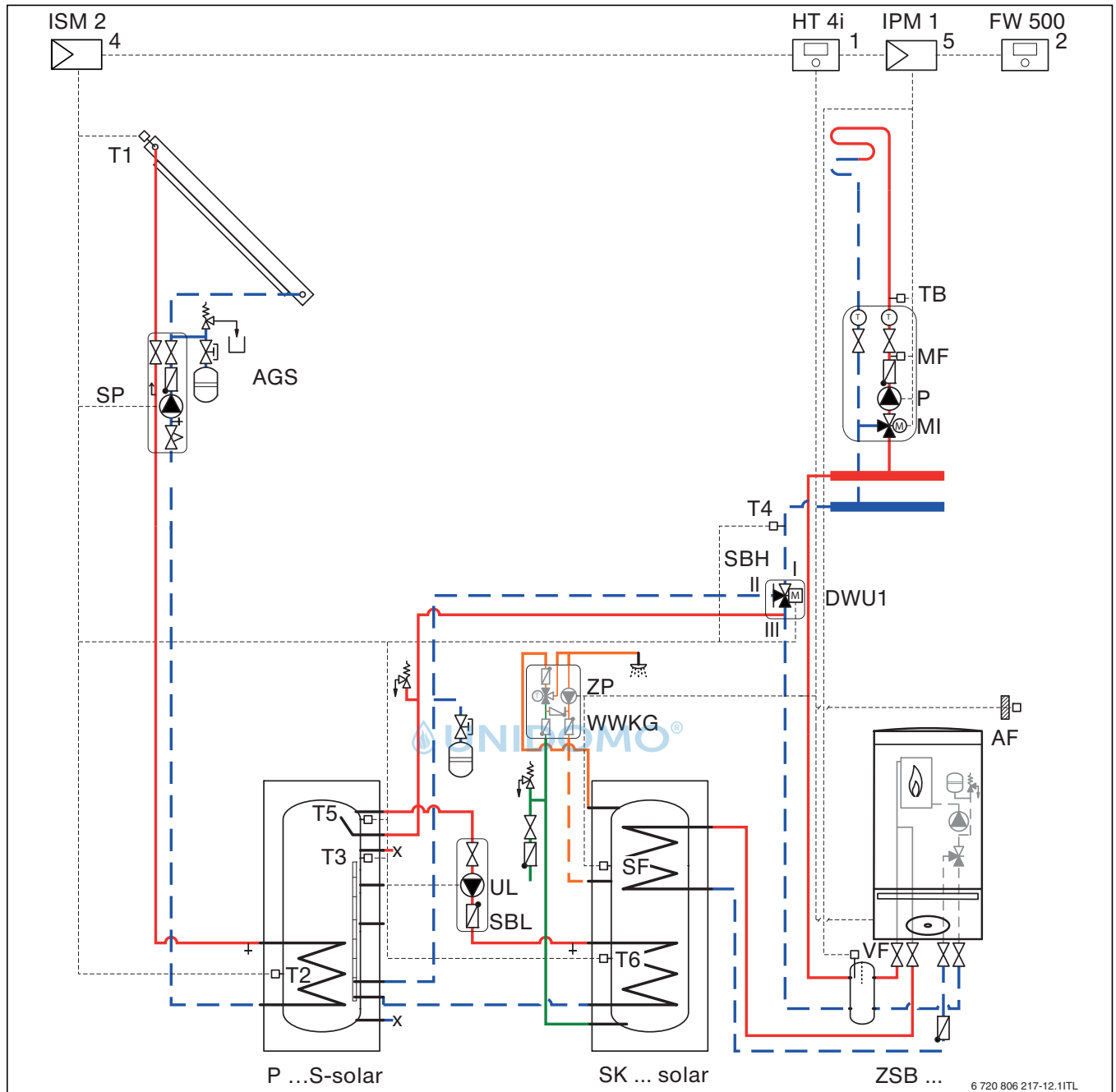


Bild 12 Beispiel solare Heizungsunterstützung mit gemischtem Heizkreis (Solarsystem 3-D)

AF	Außentemperaturfühler	T3	Speichertemperaturfühler (Rücklauf-temperaturanhebung)
AGS	Solarstation	T4	Speichertemperaturfühler Heiznetz Rücklauf
DWU	3-Wege-Umschaltventil	T5	Speichertemperaturfühler oben (Solar-speicher)
FW	außentemperaturgeführter Regler	T6	Speichertemperaturfühler unten (Bereitschafts-speicher)
HT 4i	Basiscontroller	TB	Temperaturwächter
ISM 2	Solarmodul für Heizungsunterstützung	UL	Umladepumpe
IPM 1	Powermodul für einen Heizkreis	VF	Vorlauftemperaturfühler
MF	Mischerkreistemperaturfühler	WWKG	Warmwasser-Komfortgruppe
MI	3-Wege-Mischer	ZP	Zirkulationspumpe
P	Pumpe	1	Position: am Wärmeerzeuger
SBH	Modul zur solaren Heizungsunterstützung	2	Position: am Wärmeerzeuger oder an der Wand
SBL	Umlademodul	4	Position: in der Station oder an der Wand
SF	Speichertemperaturfühler	5	Position: an der Wand
SP	Solarpumpe		
T1	Kollektortemperaturfühler		
T2	Speichertemperaturfühler unten		

1.6 Heizungsanlagen mit Warmwasserbereitung, Kombigerät ZWB 30-4C...

1.6.1 Anlagenschema 11: ungemischter Heizkreis ohne hydraulische Weiche

Heizungsanlage bestehend aus:

- Gas-Brennwertgerät Cerapur als Kombigerät
- einem ungemischten Heizkreis
- außentemperaturgeführter Regelung oder raumtemperaturgeführter Regelung

Merkmale:

- Außentemperaturgeführte Regelung bevorzugen wegen höherem Brennwertnutzen.
- Warmwasserversorgung nicht geeignet für gleichzeitige Benutzung mehrerer Zapfstellen.
- Wasserinhalt der Anlage prüfen: ist ein zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich (→ Seite 49)?
- Bei Anschluss an einen Solarspeicher muss mit schwankenden Auslauftemperaturen gerechnet werden.
- Einsatz einer hydraulischen Weiche: bei Fußbodenheizungen mit einer Wassermenge unter 900 l/h kann die hydraulische Weiche wie in Bild 14 entfallen (siehe dazu auch Merkblatt für Fußbodenheizungen 7 181 465 172).

Funktionsbeschreibung

Die einfach aufgebauten Anlagen mit einem ungemischten Heizkreis ohne hydraulische Weiche können sowohl außentemperaturgeführt als auch raumtemperaturgeführt betrieben werden. Die Kommunikation zwischen Brennwertgerät und Regelung erfolgt über ein 2-Draht-BUS-System. Der Temperaturwächter der Fußbodenheizung wird direkt am Brennwertgerät angeschlossen.

Für die für Brennwertgeräte empfohlene außentemperaturgeführte Regelung steht der Regler **FW 120** zur Verfügung, **der sowohl ins Gerät eingebaut als auch im Raum montiert werden kann.**

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

Raumtemperaturgeführte Regelungen werden mit den Reglern FR 100, FR 50 oder FR 10 kombiniert mit der mechanischen Einkanal-Schaltuhr MT 10 (für den Einbau ins Gerät) umgesetzt.

Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)

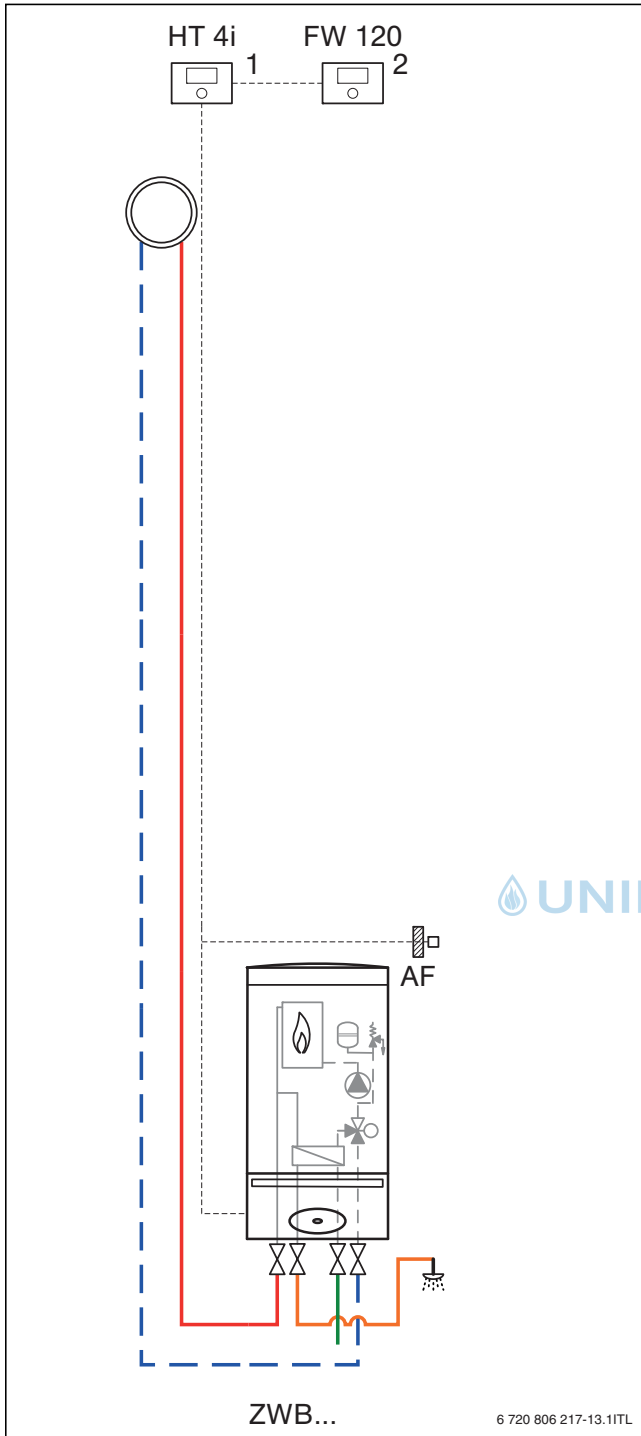


Bild 13 Beispiel mit außentemperaturgeführtem Regler FW 120

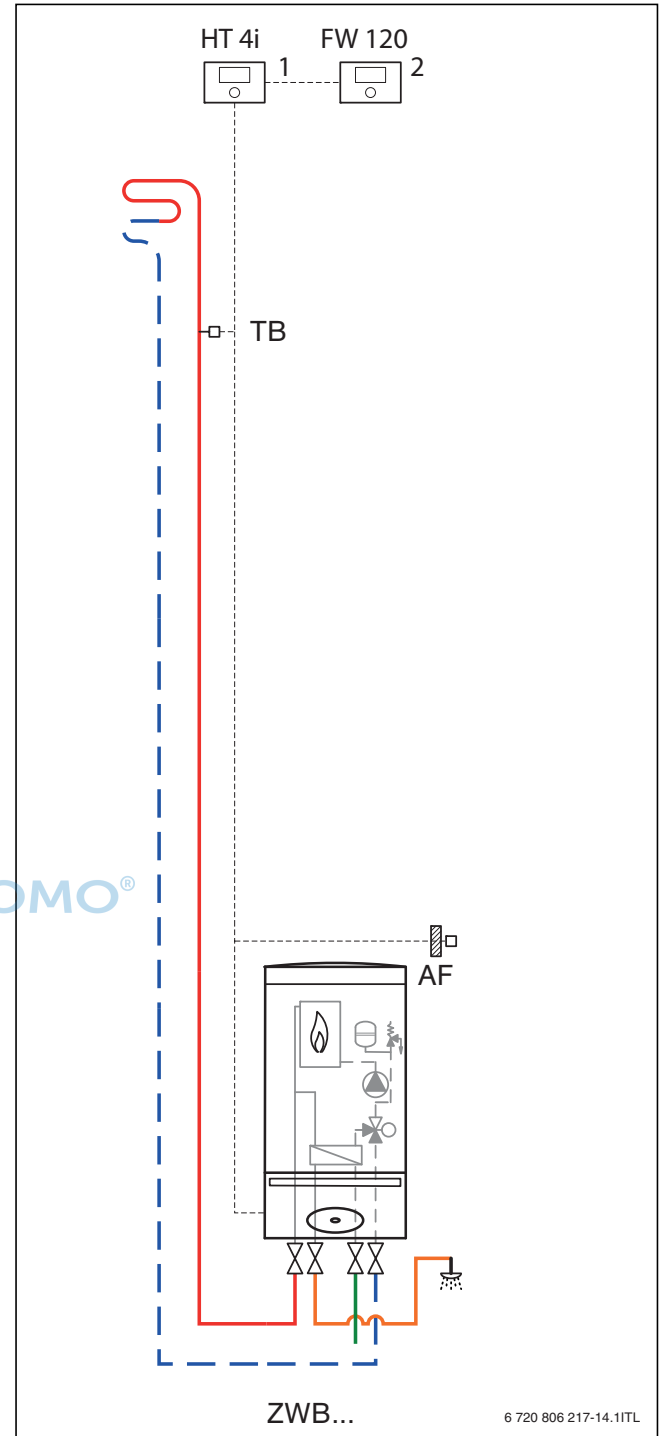


Bild 14 Beispiel mit außentemperaturgeführtem Regler FW 120 und Fußbodenheizung bis 900 l/h

Legende zu Bild 13 bis 14:

- AF Außentemperaturfühler
- HT 4i Basiscontroller
- KW Kaltwasser
- TB Temperaturwächter
- WW Warmwasser
- 1 Position: am Wärmeerzeuger
- 2 Position: am Wärmeerzeuger oder an der Wand

1.6.2 Anlagenschema 12: gemischter Heizkreis mit hydraulischer Weiche

Heizungsanlage bestehend aus:

- Gas-Brennwertgerät Cerapur als Kombigerät
- einem gemischter Heizkreis
- außentemperaturgeführter Regelung

Merkmale

- Warmwasserversorgung nicht geeignet für gleichzeitige Benutzung mehrerer Zapfstellen.
- Wasserinhalt der Anlage prüfen: ist ein zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich (→ Seite 49)?
- Einsatz einer hydraulischen Weiche bei sauerstoffdichtem Rohr: bei Fußbodenheizungen mit einer Wassermenge unter 900 l/h kann die hydraulische Weiche entfallen (siehe dazu auch Merkblatt für Fußbodenheizungen 7 181 465 172).
- Bei Anschluss an einen Solarspeicher muss mit schwankenden Auslauftemperaturen gerechnet werden.

Funktionsbeschreibung

Die einfach aufgebauten Anlagen mit hydraulischer Weiche werden vorzugsweise außentemperaturgeführt betrieben. Der gemischter Heizkreis mit hydraulischer Weiche wird durch einen außentemperaturgeführten Regler FW 120 in Verbindung mit dem ins Gerät einbaubaren Powermodul IPM 1 geregelt. Die Kommunikation zwischen Brennwertgerät und Regelung erfolgt über das 2-Draht-BUS-System.

Die Heizungspumpe des Heizkreises (Sekundärkreis) wird vom Powermodul IPM 1 angesteuert. Die Temperaturregelung erfolgt mit dem Temperaturfühler in der hydraulischen Weiche über das IPM 1. Der Temperaturwächter im Fußboden-Heizkreis muss an das IPM 1 angeschlossen werden.

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

1.7 Spezielle Installation

1.7.1 Anlagenschema 13: Heizungsanlagen mit Festbrennstoff-Kessel, solarer Warmwasserbereitung und zwei gemischten Heizkreisen

Heizungsanlage bestehend aus:

- Gas-Brennwertgerät Cerapur
- einem gemischten Radiatoren-Heizkreis
- einem gemischten Fußboden-Heizkreis
- Solarspeicher
- Festbrennstoff-Kessel

Merkmale:

- Heizungspumpe (Primärkreis) versorgt das Heiznetz bis zur hydraulischen Weiche.
- autarker Betrieb des Festbrennstoff-Kessels mit Pufferspeicher
- Wasserinhalt der Anlage prüfen: ist ein zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich (→ Seite 49)?
- Sicherheitsgruppe nach DIN 1988 installieren.
- Informationen über Junkers Solaranlagen finden Sie im Prospekt und in der Planungsunterlage „Thermische Solartechnik“ (7 181 465 266).
- Direkter elektrischer Anschluss der Zirkulationspumpe an der Geräteelektronik möglich. In diesem Fall wird das Programm für die Zirkulationspumpe über den Regler FW 200 gesteuert.
- Die Schnellmontagesets können hier nicht verwendet werden.

Alternativ kann der Heizkreisverteiler AG 4-1 und die Pumpengruppe AG 2 R und AG 3 R eingesetzt werden. Zusätzlich wird dann noch die hydraulische Weiche HW 25 benötigt. Die Verbindung zwischen der hydraulischen Weiche und dem Heizkreisverteiler AG 4-1 ist bauseits zu erstellen.

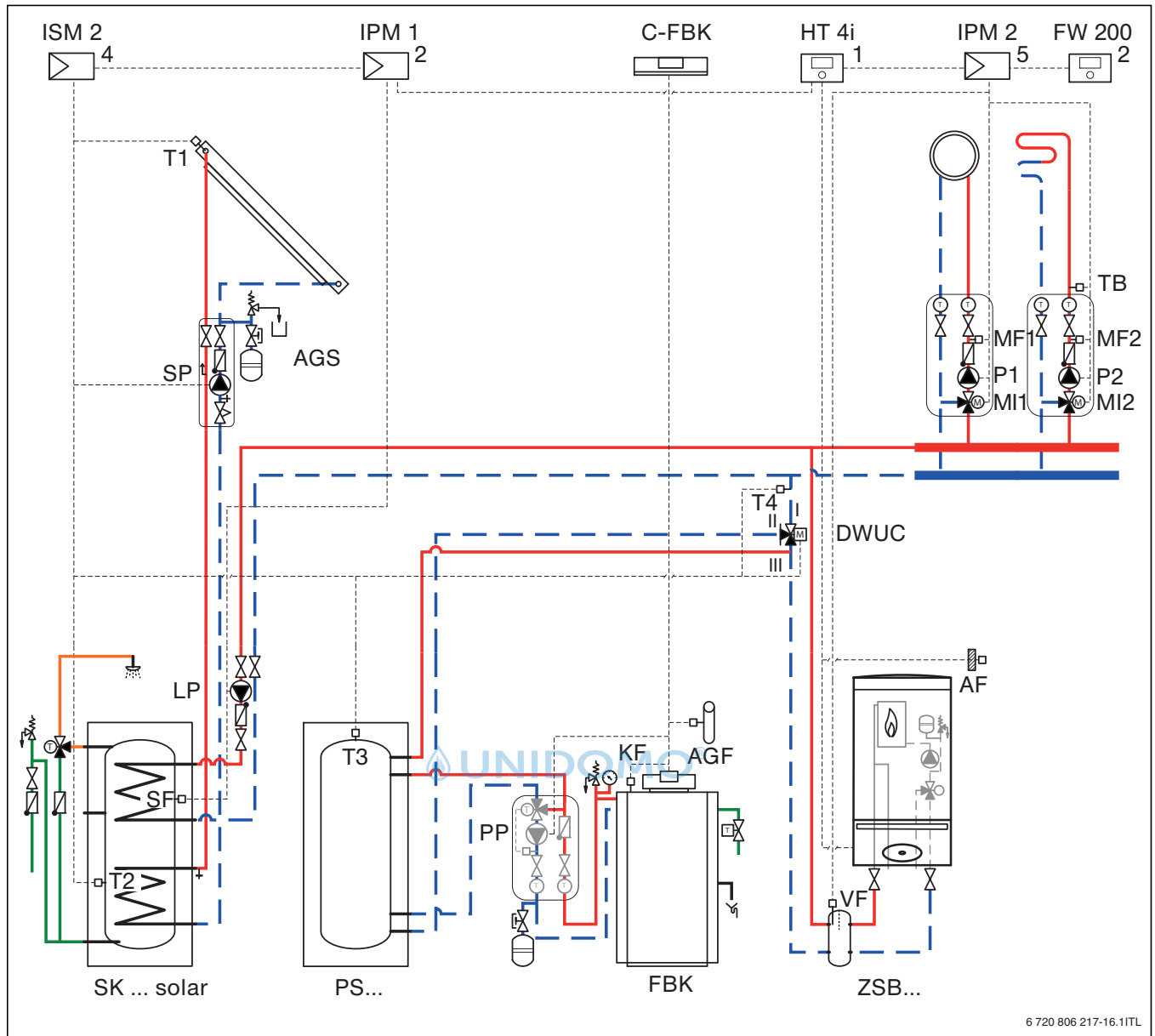
Funktionsbeschreibung

Die Regelung der Heizungsanlage mit Gas-Brennwertgerät und zusätzlichem Festbrennstoff-Kessel mit Pufferspeicher und solarer Warmwasserbereitung erfolgt mit dem außentemperaturgeführten Regler FW 200. Die Ansteuerung der beiden gemischten Heizkreise auf der Sekundärseite der hydraulischen Weiche erfolgt über ein Powermodul für zwei Heizkreise IPM 2. Das IPM 2 kommuniziert über ein 2-Draht-BUS-System mit dem Regler FW 200.

Der autark betriebene Festbrennstoff-Kessel mit Pufferspeicher gibt bei ausreichender Pufferspeichertemperatur Heizwärme an den Sekundärkreis des Heizungsnetzes ab. Das Solarmodul ISM 2 regelt neben der solaren Warmwasserbereitung auch die Wärmeabgabe des Pufferspeichers. Dazu vergleicht es die Pufferspeichertemperatur T_3 mit der Rücklauftemperatur der Heizkreise T_4 . Bei Erreichen der eingestellten Temperaturdifferenz schaltet das Solarmodul ISM 2 das 3-Wege-Umschaltventil, das die Wärmeabgabe des Pufferspeichers in den Sekundärkreis der Heizung ermöglicht. Über die sekundärseitigen Heizungspumpen wird das warme Heizwasser aus dem Pufferspeicher damit bedarfsgerecht den Heizkreisen zugeführt.

Zur Ansteuerung der Solaranlage dient das Solarmodul ISM 2, das gemäß den vorliegenden Fühlertemperaturen die Solarpumpe ansteuert. Ein zusätzliches Powermodul IPM 1 steuert die Speicherladepumpe in Abhängigkeit des Speichertemperaturfühlers. Das Solarmodul ISM 2 ist in der Solarstation bereits eingebaut. Das IPM 1 kann im Bedarfsfall in das Brennwertgerät eingebaut werden. Über das 2-Draht-BUS-System kommunizieren das Solarmodul ISM 2 und das Powermodul IPM 1 mit dem Regler FW 200. Wenn der FW 200 im Heizgerät eingebaut ist, kann die Anlage über die Fernbedienung FB 10 oder FB 100 komfortabel vom Wohnraum aus geregelt werden.

Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)



6 720 806 217-16.1ITL

Bild 16 Festbrennstoff-Kessel mit solarer Warmwasserbereitung und zwei Heizkreisen (Solarsystem 2)

AF	Außentemperaturfühler	SP	Solarpumpe
AGF	Abgastemperaturfühler	T1	Kollektortemperaturfühler
AGS	Solarstation	T2	Speichertemperaturfühler unten
C-FBK	Regler für Festbrennstoff-Kessel	T3	Speichertemperaturfühler (Rücklauf- temperaturerhebung)
DWUC	3-Wege-Umschaltventil (motorisch)	T4	Speichertemperaturfühler Heiznetz Rücklauf
FBK	Festbrennstoff-Kessel	TB	Temperaturwächter
FW	außentemperaturgeführter Regler	VF	Vorlauftemperaturfühler
HT 4i	Basiscontroller	1	Position: am Wärmeerzeuger
HP	Heizungspumpe	2	Position: am Wärmeerzeuger oder an der Wand
ISM 2	Solarmodul für Heizungsunterstützung	4	Position: in der Station oder an der Wand
IPM 1	Powermodul für einen Heizkreis	5	Position: an der Wand
IPM 2	Powermodul für zwei Heizkreise		
KF	Kesseltemperaturfühler		
LP	Speicherladepumpe		
MF	Mischerkreistemperaturfühler		
MI	3-Wege-Mischer		
P	Pumpe		
PP	Pufferspeicher-Ladepumpe		
SF	Speichertemperaturfühler		

2 Technische Daten

2.1 Technische Daten ZSB 14-4C und ZSB 24-4C

	Einheit	ZSB 14-4C			ZSB 24-4C		
		Erdgas	Propan ¹⁾	Butan	Erdgas	Propan ¹⁾	Butan
Max. Nennwärmeleistung (P _{max}) 40/30 °C	kW	14,2	14,2	16,1	23,8	23,8	27,2
Max. Nennwärmeleistung (P _{max}) 50/30 °C	kW	14,0	14,0	15,9	23,6	23,6	26,9
Max. Nennwärmeleistung (P _{max}) 80/60 °C	kW	13,0	13,0	14,7	22,5	22,5	25,7
Max. Nennwärmebelastung (Q _{max})	kW	13,3	13,3	15,1	23,1	23,1	26,4
Min. Nennwärmeleistung (P _{min}) 40/30 °C	kW	3,3	5,1	5,8	7,3	8,0	9,1
Min. Nennwärmeleistung (P _{min}) 50/30 °C	kW	3,2	5,1	5,8	7,3	8,0	9,1
Min. Nennwärmeleistung (P _{min}) 80/60 °C	kW	2,9	4,6	5,2	6,6	7,3	8,2
Min. Nennwärmebelastung (Q _{min})	kW	3,0	4,7	5,3	6,8	7,5	8,5
Max. Nennwärmeleistung (P _{nW}) Warmwasser	kW	15,1	15,1	17,1	29,7	29,7	33,8
Max. Nennwärmebelastung (Q _{nW}) Warmwasser	kW	14,4	14,4	16,3	30,0	30,0	34,1
Gas-Anschlusswert							
Erdgas LL (H _i (15 °C) = 8,1 kWh/m ³)	m ³ /h	1,77	–	–	3,70	–	–
Erdgas E (H _i (15 °C) = 9,5 kWh/m ³)	m ³ /h	1,52	–	–	3,18	–	–
Flüssiggas (H _i = 12,9 kWh/kg)	kg/h	–	1,09	1,25	–	2,27	2,62
Zulässiger Gas-Anschlussdruck							
Erdgas LL und Erdgas E	mbar	17-25	–	–	17 - 25	–	–
Flüssiggas	mbar	–	42,5 - 57,5	42,5 - 57,5	–	42,5 - 57,5	42,5 - 57,5
Ausdehnungsgefäß							
Vordruck	bar	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Gesamtinhalt	l	12	12	12	12	12	12
Rechenwerte für die Querschnittsberechnung nach EN 13384							
Abgasmassenstrom max./min. Nennwärmeleistung	g/s	6,3/1,4	6,2/2,1	6,3/2,1	13,1/3,2	13,0/3,3	13,2/3,4
Abgastemperatur 80/60 °C max./min. Nennwärmeleistung	°C	65/58	65/58	65/58	90/57	90/57	90/57
Abgastemperatur 40/30 °C max./min. Nennwärmeleistung	°C	49/30	49/30	49/30	60/32	60/32	60/32
Restförderdruck	Pa	80	80	80	80	80	80
CO ₂ bei max. Nennwärmeleistung	%	9,4	10,8	12,4	9,4	10,8	12,4
CO ₂ bei min. Nennwärmeleistung	%	8,6	10,5	12,0	8,6	10,5	12
Abgaswertegruppe nach G 636/G 635	–	G ₆₁ /G ₆₂	G ₆₁ /G ₆₂	G ₆₁ /G ₆₂	G ₆₁ /G ₆₂	G ₆₁ /G ₆₂	G ₆₁ /G ₆₂
NO _x -Klasse	–	5	5	5	5	5	5
Kondensat							
Max. Kondensatmenge (T _R = 30 °C)	l/h	1,2	1,2	1,2	1,7	1,7	1,7
pH-Wert ca.	–	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
Allgemeines							
elektrische Spannung	AC ... V	230	230	230	230	230	230
Frequenz	Hz	50	50	50	50	50	50
Max. Leistungsaufnahme (Heizbetrieb)	W	65	65	65	75	75	75

Tab. 3

	Einheit	ZSB 14-4C			ZSB 24-4C		
		Erdgas	Propan ¹⁾	Butan	Erdgas	Propan ¹⁾	Butan
Energie-Effizienz-Index (EEI) Heizungspumpe	–	≤ 0,23	≤ 0,23	≤ 0,23	≤ 0,23	≤ 0,23	≤ 0,23
EMV-Grenzwertklasse	–	B	B	B	B	B	B
Schalldruckpegel	dB(A)	≤ 36	≤ 36	≤ 36	≤ 36	≤ 36	≤ 36
Schutzart	IP	X4D	X4D	X4D	X4D	X4D	X4D
Max. Vorlauftemperatur	°C	82	82	82	82	82	82
Max. zulässiger Betriebsdruck (PMS) Heizung	bar	3	3	3	3	3	3
zulässige Umgebungstemperatur	°C	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50
Heizwassermenge	l	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Gewicht (ohne Verpackung)	kg	43	43	43	43	43	43
Abmessungen B × H × T	mm	440 × 840 × 350	440 × 840 × 350	440 × 840 × 350	440 × 840 × 350	440 × 840 × 350	440 × 840 × 350

Tab. 3

1) Standardwert für Flüssiggas bei ortsfesten Behältern bis 15000 l Inhalt

2.2 Technische Daten ZWB 30-4C

	Einheit	ZWB 30-4C		
		Erdgas	Propan ¹⁾	Butan
Max. Nennwärmeleistung (P _{max}) 40/30 °C	kW	23,8	23,8	27,2
Max. Nennwärmeleistung (P _{max}) 50/30 °C	kW	23,6	23,6	26,9
Max. Nennwärmeleistung (P _{max}) 80/60 °C	kW	22,5	22,5	25,7
Max. Nennwärmebelastung (Q _{max})	kW	23,1	23,1	26,4
Min. Nennwärmeleistung (P _{min}) 40/30 °C	kW	7,3	8,0	9,1
Min. Nennwärmeleistung (P _{min}) 50/30 °C	kW	7,3	8,0	9,1
Min. Nennwärmeleistung (P _{min}) 80/60 °C	kW	6,6	7,3	8,2
Min. Nennwärmebelastung (Q _{min})	kW	6,8	7,5	8,5
Max. Nennwärmeleistung (P _{nW}) Warmwasser	kW	29,7	29,7	33,8
Max. Nennwärmebelastung (Q _{nW}) Warmwasser	kW	30,0	30,0	34,1
Gas-Anschlusswert				
Erdgas LL (H _i (15 °C) = 8,1 kWh/m ³)	m ³ /h	3,70	–	–
Erdgas E (H _i (15 °C) = 9,5 kWh/m ³)	m ³ /h	3,18	–	–
Flüssiggas (H _i = 12,9 kWh/kg)	kg/h	–	2,27	2,62
Zulässiger Gas-Anschlussdruck				
Erdgas LL und Erdgas E	mbar	17 - 25	–	–
Flüssiggas	mbar	–	42,5 - 57,5	42,5 - 57,5
Ausdehnungsgefäß				
Vordruck	bar	0,75	0,75	0,75
Gesamtinhalt	l	12	12	12
Warmwasser				
Max. Warmwassermenge (ΔT = 35 K)	l/min	9	9	9
Auslauftemperatur	°C	40 - 60	40 - 60	40 - 60
Max. Kaltwasser-Eintrittstemperatur	°C	60	60	60
Max. zulässiger Warmwasserdruck	bar	10	10	10
Min. Fließdruck	bar	0,2	0,2	0,2
Spezifischer Durchfluss nach EN 625 (D) (ΔT = 30 K)	l/min	14,1	14,1	14,1

Tab. 4

	Einheit	Erdgas	ZWB 30-4C Propan ¹⁾	Butan
Rechenwerte für die Querschnittsberechnung nach EN 13384				
Abgasmassenstrom max./min. Nennwärmeleistung	g/s	13,1/3,2	13,0/3,3	13,2/3,4
Abgastemperatur 80/60 °C max./min. Nennwärmeleistung	°C	90/57	90/57	90/57
Abgastemperatur 40/30 °C max./min. Nennwärmeleistung	°C	60/32	60/32	60/32
Restförderdruck	Pa	80	80	80
CO ₂ bei max. Nennwärmeleistung	%	9,4	10,8	12,4
CO ₂ bei min. Nennwärmeleistung	%	8,6	10,5	12
Abgaswertegruppe nach G 636/G 635	–	G ₆₁ /G ₆₂	G ₆₁ /G ₆₂	G ₆₁ /G ₆₂
NO _x -Klasse	–	5	5	5
Kondensat				
Max. Kondensatmenge (T _R = 30 °C)	l/h	1,7	1,7	1,7
pH-Wert ca.	–	4,8	4,8	4,8
Allgemeines				
elektr. Spannung	AC ... V	230	230	230
Frequenz	Hz	50	50	50
Max. Leistungsaufnahme (Heizbetrieb)	W	75	75	75
Energie-Effizienz-Index (EEI) Heizungspumpe	–	≤ 0,23	≤ 0,23	≤ 0,23
Schalldruckpegel	dB(A)	≤ 36	≤ 36	≤ 36
Schutzart	IP	X4D	X4D	X4D
Max. Vorlauftemperatur	°C	82	82	82
Max. zulässiger Betriebsdruck (PMS) Heizung	bar	3	3	3
zulässige Umgebungstemperatur	°C	0 - 50	0 - 50	0 - 50
Heizwassermenge	l	7,0	7,0	7,0
Gewicht (ohne Verpackung)	kg	44	44	44
Abmessungen B × H × T	mm	440 × 840 × 350	440 × 840 × 350	440 × 840 × 350

Tab. 4

1) Standardwert für Flüssiggas bei ortsfesten Behältern bis 15000 l Inhalt

2.3 Lieferumfang

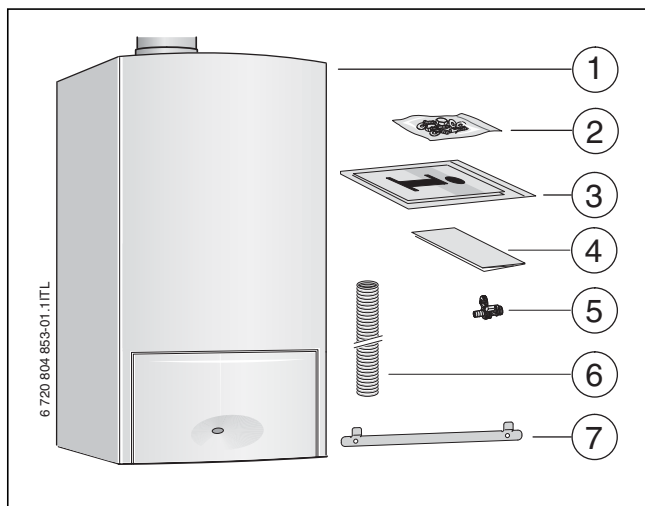


Bild 17

- [1] Gas-Brennwertgerät
- [2] Befestigungsmaterial (Schrauben mit Zubehör)
- [3] Druckschriftensatz zur Produktdokumentation
- [4] Garantiebestimmungen
- [5] Füll- und Entleerhahn
- [6] Schlauch vom Sicherheitsventil (Heizkreis)
- [7] Aufhängeschiene

2.4 Abmessungen und Mindestabstände

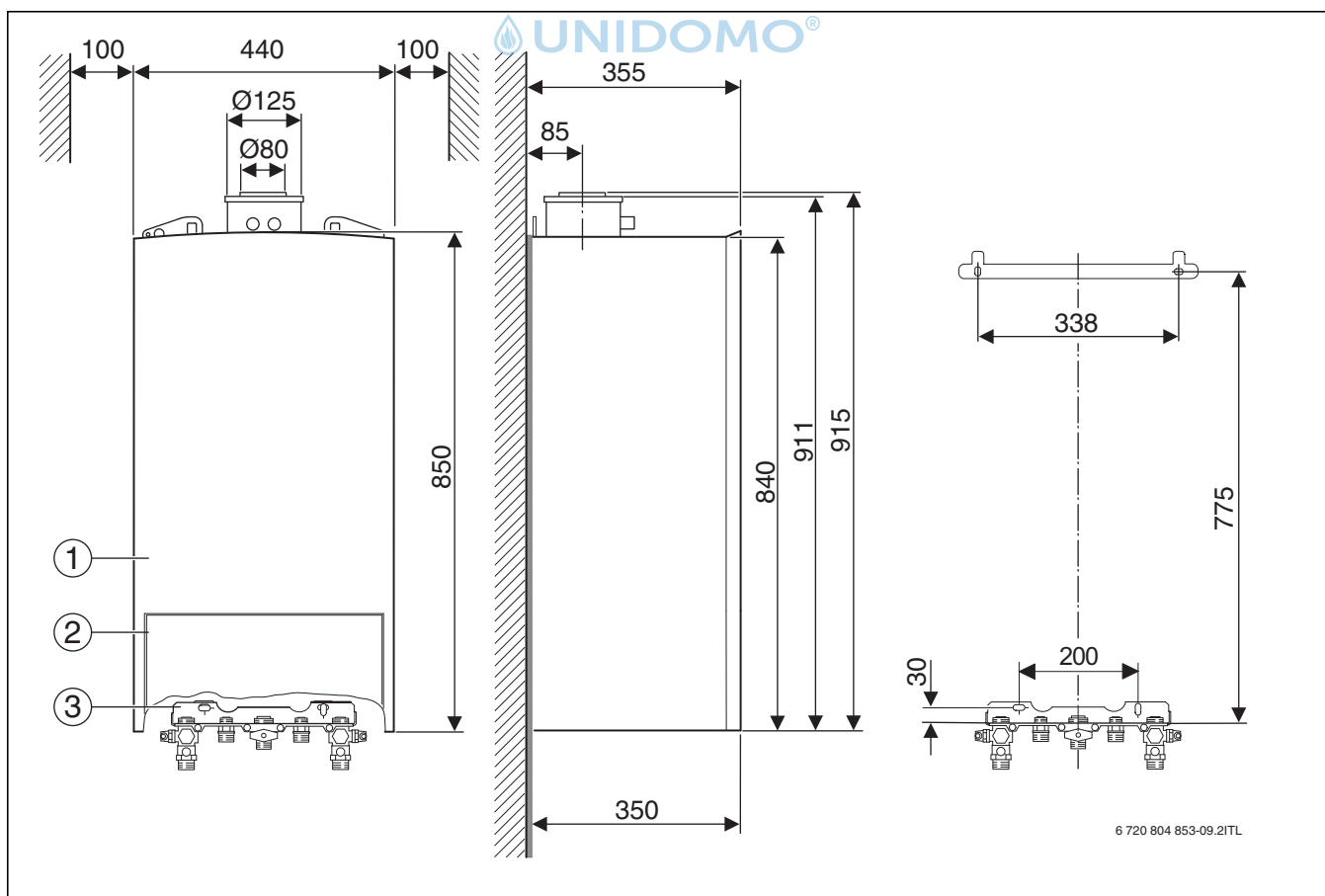


Bild 18 Abmessungen Cerapur

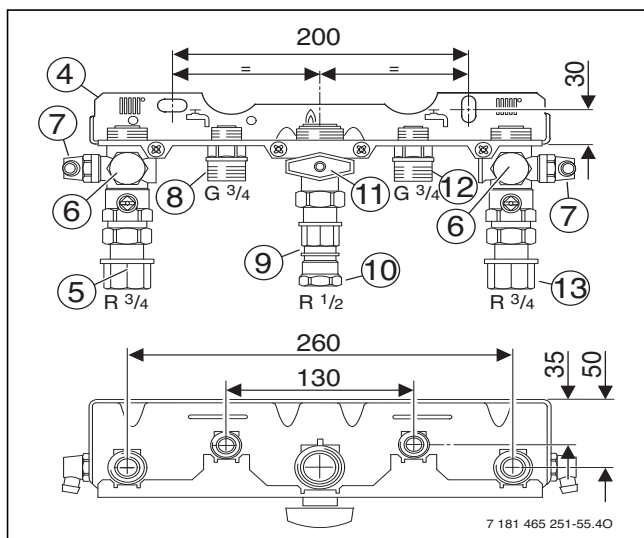


Bild 19 Montageanschlussplatte Zubehör Nr. 993 (ZSB...) für Aufputzinstallation

Legende zu Bild 18 und 19:

- [1] Verkleidung
- [2] Blende
- [3] Montageanschlussplatte komplett (Zubehör)
- [4] Montageanschlussplatte
- [5] Heizungsvorlauf R $\frac{3}{4}$
- [6] Anschluss Überstromventil
- [7] Entleerung Heizung
- [8] Anschlussnippel Speichervorlauf R $\frac{3}{4}$
- [9] Thermische Absperreinrichtung TAE
- [10] Anschlussverschraubung für Gas R $\frac{1}{2}$
- [11] Gashahn
- [12] Anschlussnippel Speicherrücklauf R $\frac{3}{4}$
- [13] Heizungsrücklauf R $\frac{3}{4}$
- [14] Warmwasseranschluss R $\frac{1}{2}$
- [15] Absperrung Warmwasser
- [16] Absperrung Kaltwasser
- [17] Anschluss Entleerung Kaltwasser
- [18] Kaltwasseranschluss R $\frac{1}{2}$
- [19] Siphon Nr. 432



Bei Verwendung einer Vormontageeinheit wird keine Montageanschlussplatte benötigt.

2.5 Montageanschlussplatten komplett für Speicheranschluss

Aufputz-Zubehör Nr. 993 für ZSB ...

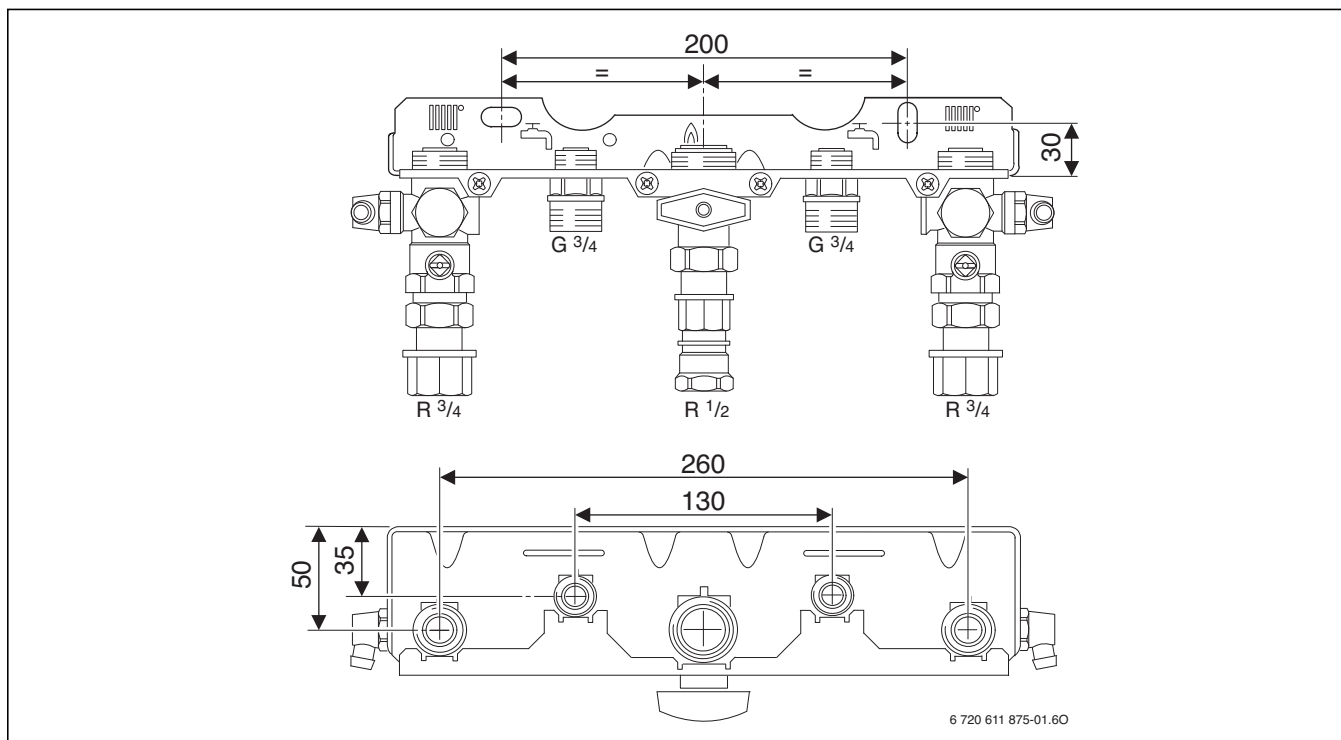


Bild 20 Anschlussmaße Montageanschlussplatte Zubehör Nr. 993

Unterputz-Zubehör Nr. 994 für ZSB ...

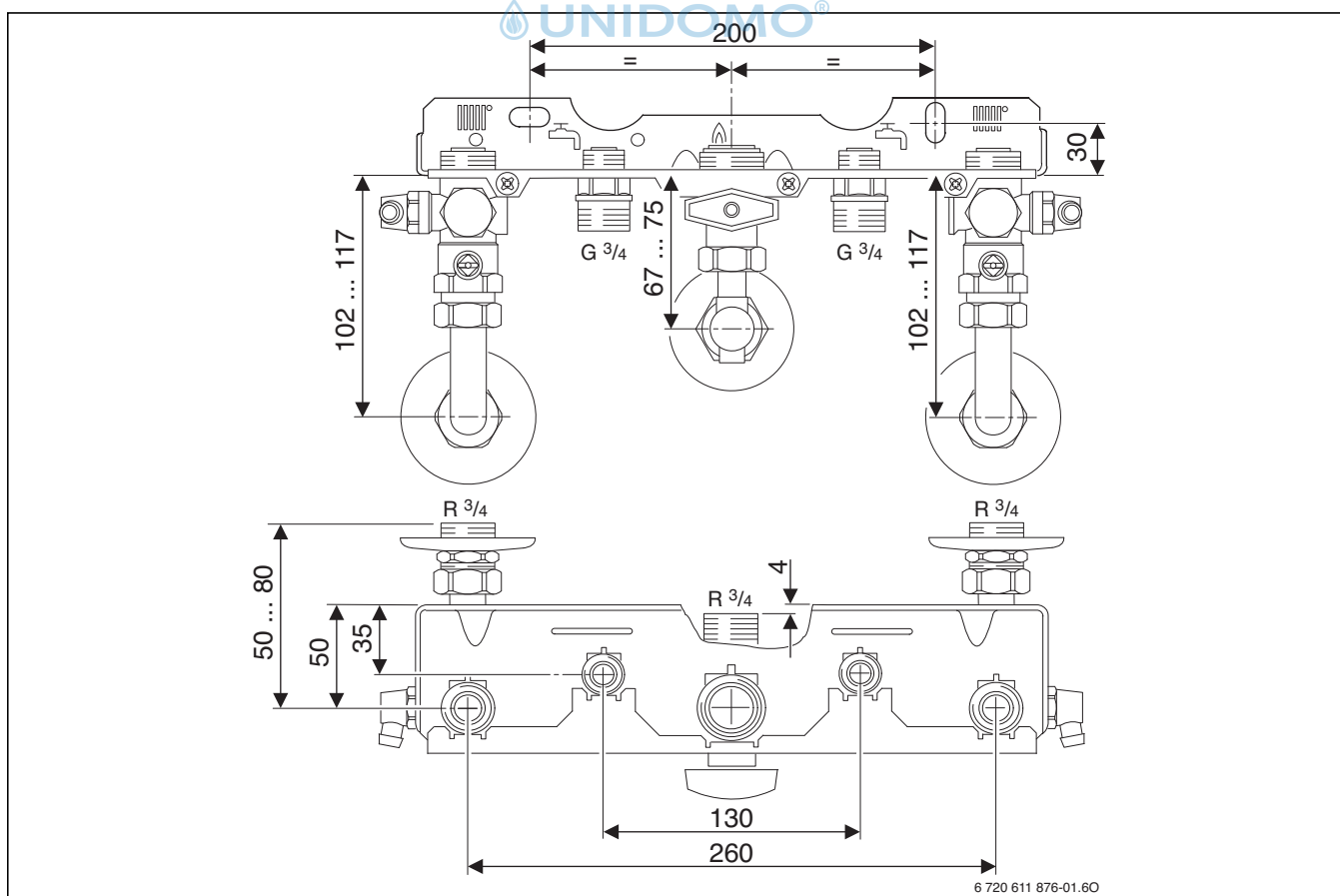


Bild 21 Anschlussmaße Montageanschlussplatte Zubehör Nr. 994

2.6 Montageanschlussplatten komplett für Kombigeräte

Aufputz-Zubehör Nr. 991 für ZWB ...

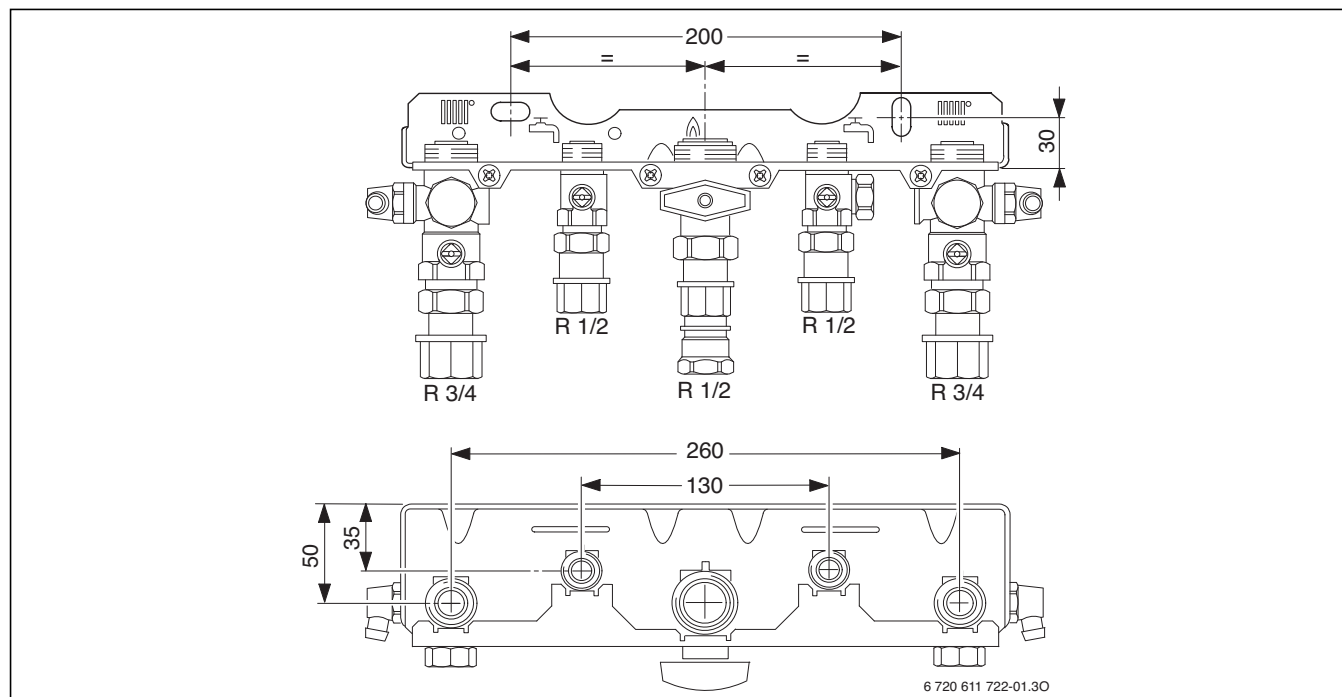


Bild 22 Anschlussmaße Montageanschlussplatte Zubehör Nr. 991

Unterputz-Zubehör Nr. 992 für ZWB ...

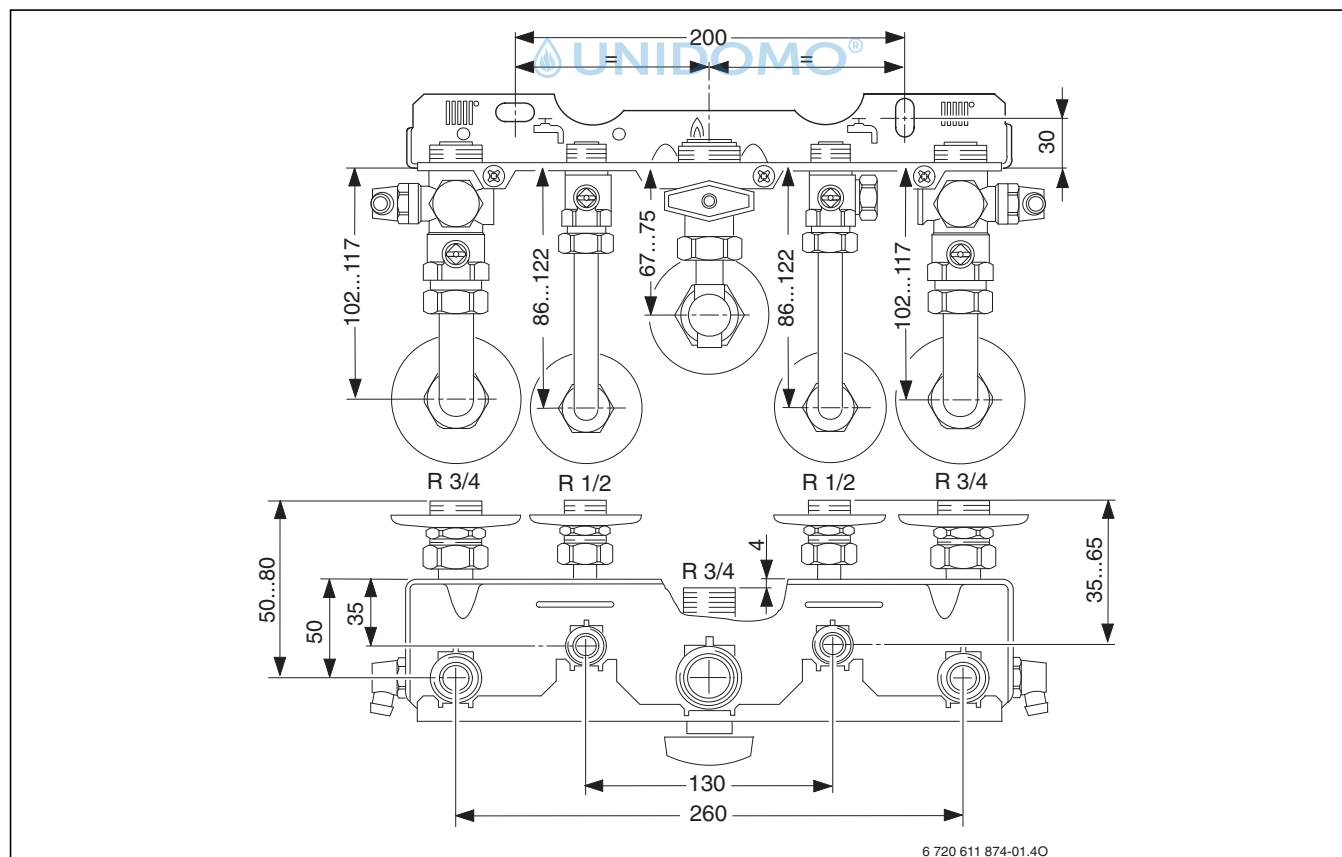


Bild 23 Anschlussmaße Montageanschlussplatte Zubehör Nr. 992

Legende zu Bild 20 und Bild 21:

[1] Thermische Absperreinrichtung (TAE)

2.7 Montageanschlussplatte Zubehör Nr. 258

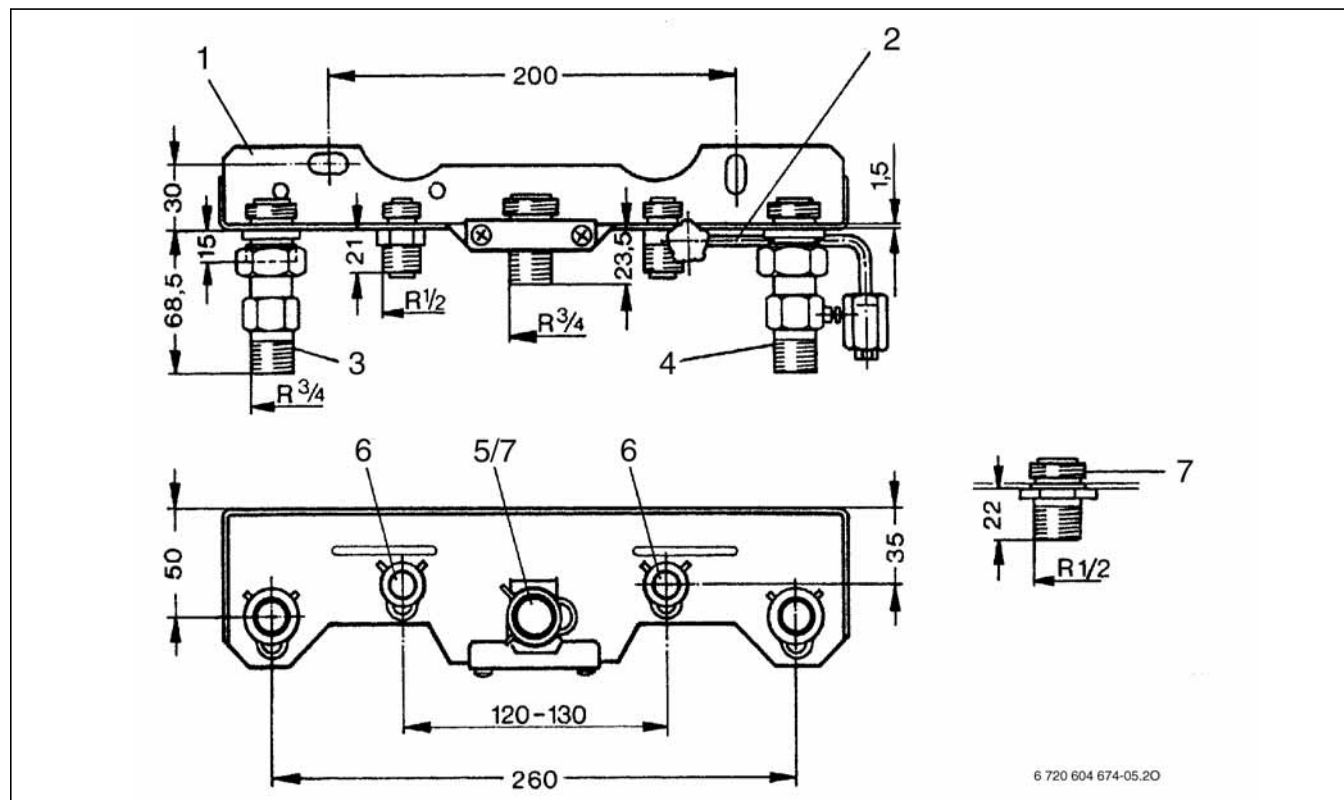


Bild 24 Montageanschlussplatte Zubehör Nr. 258 (Lieferzustand)

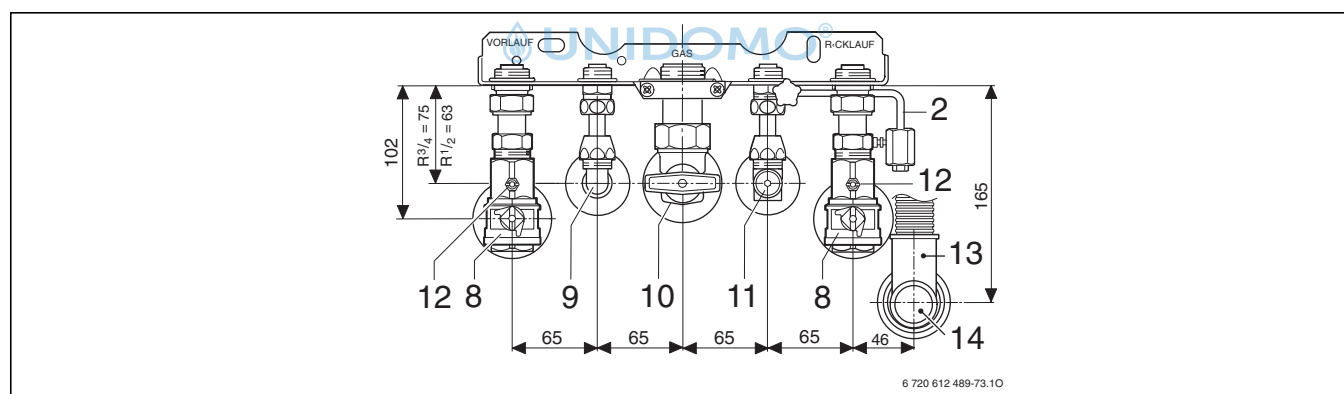


Bild 25 Montageanschlussplatte Zubehör Nr. 258 für Unterputzinstallation, fertig montiert mit Wartungshähnen (Zubehör)

- [1] Montageanschlussplatte
- [2] Nachfüllvorrichtung (Österreich)
- [3] Heizungsvorlauf
- [4] Heizungsrücklauf
- [5] Anschlussnippel R $\frac{3}{4}$ für Gas (montiert)
- [6] Anschlussnippel R $\frac{1}{2}$ für Kalt- und Warmwasser
- [7] Anschlussnippel R $\frac{1}{2}$ für Gas (beigelegt)
- [8] Wartungshähne im Vor- und Rücklauf
- [9] Warmwasseranschluss
- [10] Gashahn (in Deutschland mit thermischer Absperreinrichtung)
- [11] Absperrventil Kaltwasser
- [12] Entleerung
- [13] Kondensatanschluss DN 40
- [14] Verschlusskappe für Siphon (Zubehör)



Bei Verwendung einer Vormontageeinheit wird keine Montageanschlussplatte benötigt.

3 Geräteaufbau

3.1 Geräteaufbau ZWB

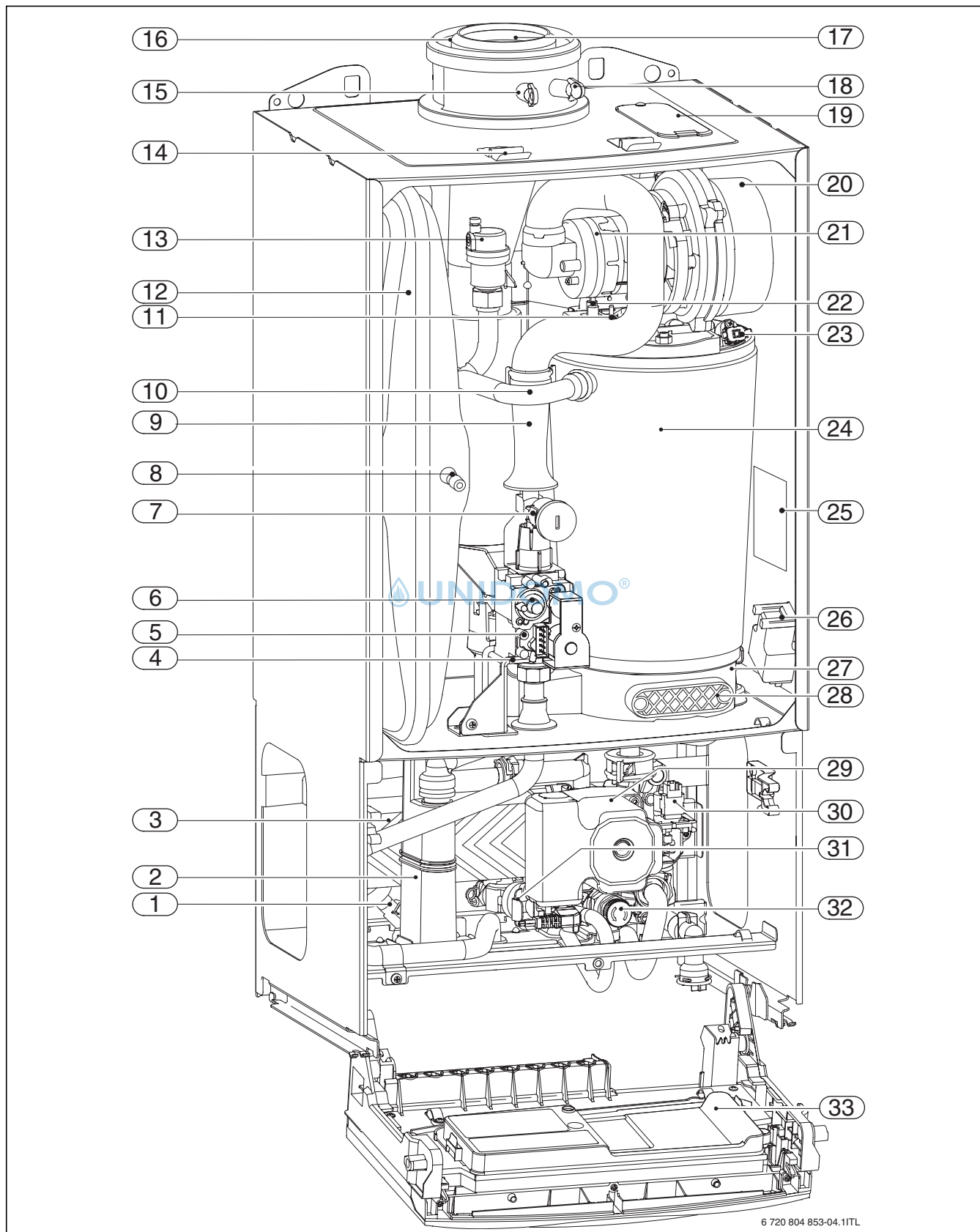


Bild 26 ZWB

Legende zu Bild 26:

- [1] Warmwasser-Temperaturfühler
- [2] Kondensatsiphon
- [3] Plattenwärmetauscher
- [4] Abgastemperaturbegrenzer
- [5] Messstutzen für Gas-Anschlussdruck
- [6] Einstellschraube Gasmenge Kleinstlast
- [7] Gasdrossel, Einstellung Gasmenge Volllast
- [8] Ventil für Stickstofffüllung
- [9] Saugrohr
- [10] Heizungsvorlauf
- [11] Vorlauftemperaturfühler
- [12] Ausdehnungsgefäß
- [13] Automatischer Entlüfter
- [14] Bügel
- [15] Abgasmessstutzen
- [16] Verbrennungsluftansaugung
- [17] Abgasrohr
- [18] Verbrennungsluft-Messstutzen
- [19] Prüföffnung
- [20] Gebläse
- [21] Mischeinrichtung mit Abgasrückströmsicherung (Membran)
- [22] Elektroden-Set
- [23] Wärmeblock-Temperaturbegrenzer
- [24] Wärmeblock
- [25] Typschild
- [26] Zündtrafo
- [27] Kondensatwanne
- [28] Deckel Prüföffnung
- [29] Heizungspumpe
- [30] 3-Wege-Ventil
- [31] Turbine
- [32] Sicherheitsventil (Heizkreis)
- [33] Steuergerät Heatronic 4i



3.2 Geräteaufbau ZSB

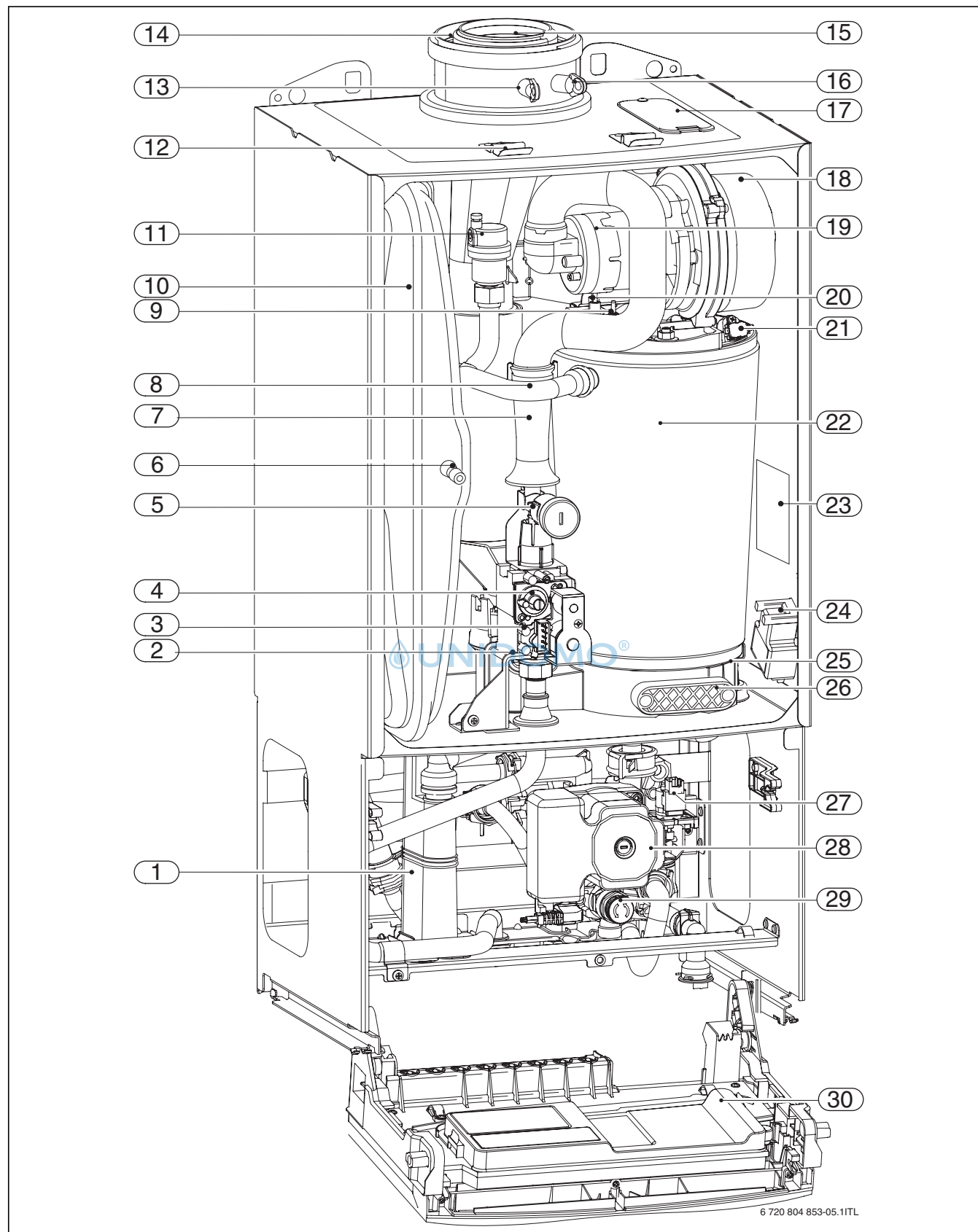


Bild 27 ZSB (mit Ausdehnungsgefäß, Österreich)

Legende zu Bild 27:

- [1] Kondensatsiphon
- [2] Abgastemperaturbegrenzer
- [3] Messstutzen für Gas-Anschlussdruck
- [4] Einstellschraube Gasmenge Kleinstlast
- [5] Gasdrossel, Einstellung Gasmenge Volllast
- [6] Ventil für Stickstofffüllung
- [7] Saugrohr
- [8] Heizungsvorlauf
- [9] Vorlauftemperaturfühler
- [10] Ausdehnungsgefäß
- [11] Automatischer Entlüfter
- [12] Bügel
- [13] Abgasmessstutzen
- [14] Verbrennungsluftansaugung
- [15] Abgasrohr
- [16] Verbrennungsluft-Messstutzen
- [17] Prüföffnung
- [18] Gebläse
- [19] Mischeinrichtung mit Abgasrückströmsicherung (Membran)
- [20] Elektroden-Set
- [21] Wärmeblock-Temperaturbegrenzer
- [22] Wärmeblock
- [23] Typschild
- [24] Zündtrafo
- [25] Kondensatwanne
- [26] Deckel Prüföffnung
- [27] 3-Wege-Ventil
- [28] Heizungspumpe
- [29] Sicherheitsventil (Heizkreis)
- [30] Steuergerät Heatronic 4i



4 Planungshinweise und Auslegung des Wärmeerzeugers

4.1 Wichtige Hinweise zur Projektierung

Geräteanwendung

Die Brennwertgeräte können für alle Warmwasser-Heizungssysteme, u. a. auch für Fußbodenheizungen, eingesetzt werden. Besonders wirtschaftliche Arbeitsweise gewährleisten die Junkers Stetigregler der Serie FW ... und FR Dies gilt auch für Anlagen mit thermostatischen Junkers Heizkörperventilen.

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

Offene Heizungsanlagen

Offene Heizungsanlagen in geschlossene Systeme umbauen.

Schwerkraftheizungen

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

Fußbodenheizungen

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

Verzinkte Heizkörper und Rohrleitungen

Um Gasbildung zu vermeiden keine verzinkten Heizkörper und Rohrleitungen verwenden.

Neutralisationseinrichtung

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

Verwendung eines raumtemperaturgeführten Reglers

Kein thermostatisches Heizkörperventil am Heizkörper des Führungsraums einbauen.

Frostschutzmittel

Folgende Frostschutzmittel sind zulässig:

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

Tab. 5

Korrosionsschutzmittel

Folgende Korrosionsschutzmittel sind zulässig:

Bezeichnung	Konzentration
Nalco 77381	1 - 2 %
Sentinel X 100	1,1 %
Fernox Protector F1	nach Herstellerangabe

Tab. 6

Dichtmittel

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

Strömungsgeräusche

Um Strömungsgeräusche zu vermeiden, ist ein Überströmventil (Zubehör Nr. 997 bei Montageanschlussplatte Zubehör Nr. 991 - Nr. 994) oder bei Zweirohrheizungen ein 3-Wege-Ventil am entferntesten Heizkörper einzubauen.

Vor- und Rücklauf

Wir empfehlen den Einbau je eines Wartungshahns (Installationszubehör). Bei den Montageanschlussplatten Zubehör Nr. 991 - Nr. 994 sind die Wartungshähne bereits enthalten.

Füllen und Entleeren der Anlage

Beim Füllen und Entleeren der Anlage sind Sicherungsarmaturen nach DIN EN 1717 zu verwenden.

Gaszuführung

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

In der Montageanschlussplatte Zubehör Nr. 258 ist der Anschlussnippel R $\frac{3}{4}$ eingebaut (R $\frac{1}{2}$ lose beigelegt). Die Montageanschlussplatten Zubehör Nr. 991 - Nr. 994 enthalten einen Gashahn R $\frac{1}{2}$.

Membransicherheitsventil

Gehört zum Lieferumfang des Gas-Brennwertgeräts.

Siphon (Zubehör Nr. 432)

Der Siphon mit Tropfadapter und Anschluss R 1 dient zum Ableiten des aus den Sicherheitsventilen (Heizgerät und Speicher) austretenden Wassers und des Kondensats.

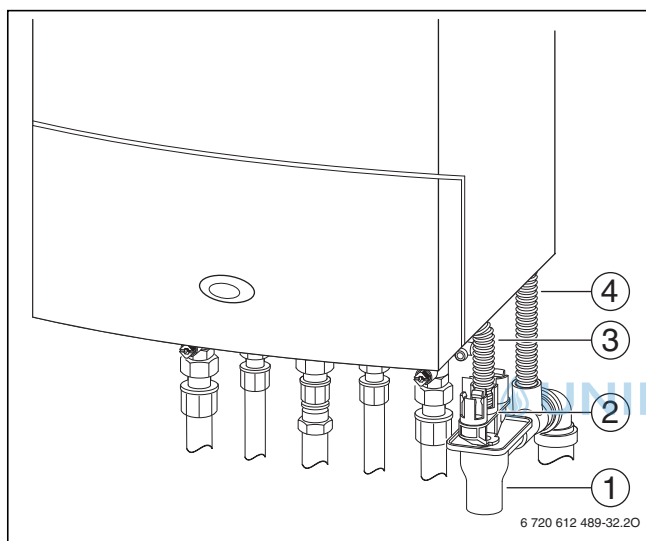


Bild 28 Siphon mit Tropfadapter (Zubehör Nr. 432)

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

Zirkulationsanschluss/Zirkulationsleitungen

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

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

- ▶ Zirkulations-, Einzel- und Sammelleitungen mit einem Innendurchmesser von mindestens 10 mm.
- ▶ Zirkulationspumpe in DN 15 mit einem Förderstrom von max. 200 l/h und einem Förderdruck von 100 mbar.
- ▶ Länge der Warmwasserleitungen max. 30 m.
- ▶ Länge der Zirkulationsleitung max. 20 m.
- ▶ Der Temperaturabfall darf 5 K nicht überschreiten (DVGW-Arbeitsblatt W 551).



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

Gerätebefestigung

Die Schrauben mit Zubehör liegen in der Geräteverpackung.

Abgleich des Heizsystems

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

4.2 Vorschriften

- ▶ Vor der Installation Stellungnahmen des Gasversorgungsunternehmens und des Schornsteinfegermeisters einholen.
- ▶ Aufstellung, Stromanschluss, gas- und abgasseitigen Anschluss und Inbetriebnahme darf nur ein beim Gas- oder Energieversorgungsunternehmen zugelassener Fachbetrieb vornehmen.
- ▶ Gerät nur in geschlossenen Warmwasser-Heizungssystemen nach DIN EN 12828 einbauen.

Der Wasserinhalt der Geräte liegt unter 10 Liter und entspricht Gruppe 1 der DampfKV. Deshalb ist keine Bauartzulassung erforderlich.

Folgende Richtlinien und Vorschriften einhalten:

- Bestimmungen des zuständigen Gasversorgungsunternehmens
- **TRGI 2008** (Technische Regeln für Gasinstallationen) DVGW - Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V., Josef-Wirmer-Straße 1-3, D-53123 Bonn
- **TRF 1996** (Technische Regeln für Flüssiggas) DVGW - Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V., Josef-Wirmer-Straße 1-3, D-53123 Bonn
- **VDI 2035** (Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen) Verein Deutscher Ingenieure e. V., VDI-Platz 1, 40468 Düsseldorf
- **DIN-Normen**, Beuth-Verlag GmbH - Burggrafenstraße 6 - 10787 Berlin
 - **DIN 1988**, TRWI (Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen)
 - **DIN EN 1717 (Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasserinstallationen)**, TRWI (Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen)
 - **DIN 4708** (Zentrale Wassererwärmungsanlagen)
 - **DIN 4807** (Ausdehnungsgefäße)
 - **DIN EN 12828** (Heizungssysteme in Gebäuden)
 - **DIN VDE 0100**, Teil 701 (Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V, Räume mit Badewanne oder Dusche)
 - **DIN V ENV 12977-1** (Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Kundenspezifisch gefertigte Anlagen Teil 1: Allgemeine Anforderungen)
 - **DIN V ENV 12977-2** (Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Kundenspezifisch gefertigte Anlagen Teil 2: Prüfverfahren)
 - **DIN EN 12977-3** (Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Kundenspezifisch gefertigte Anlagen Teil 3: Leistungsprüfung von Warmwasserspeichern für Solaranlagen)
- Landesbauordnung
- **EnEG** (Gesetz zur Einsparung von Energie)
- **EnEV** (Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden)
- Bauordnung der Bundesländer, Richtlinien für den Einbau und die Einrichtung von zentralen Heizräumen und ihren Brennstoffräumen
Beuth-Verlag GmbH - Burggrafenstraße 6 - 10787 Berlin

• Österreich:

- **ÖVGW-Richtlinien G 1 und G 2** sowie regionale Bauordnungen
- **ÖNORM H 5195-1** (Verhütung von Schäden durch Korrosion und Steinbildung in geschlossenen Warmwasser-Heizungsanlagen mit Betriebstemperaturen bis 100 °C)
- **ÖNORM H 5195-2** (Verhütung von Frostschäden in geschlossenen Heizungsanlagen)

- **Schweiz:** SVGW- und VKF-Richtlinien, kantonale und örtliche Vorschriften sowie Teil 2 der Flüssiggasrichtlinie

4.3 Aufstellort



GEFAHR: Lebensgefahr durch Explosion!

Eine erhöhte und dauerhafte Ammoniakkonzentration kann zu Spannungsrisskorrosionen an Messing-Gashähnen führen. In der Folge besteht Explosionsgefahr durch Gasaustritt.

- ▶ Gasgeräte mit Messing-Gashähnen nicht in Räumen mit einer erhöhten und dauerhaften Ammoniakkonzentration verwenden (z. B. Viehställe oder Lagerräume für Düngemittel).

Vorschriften zum Aufstellraum

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

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

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

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

Verbrennungsluft

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

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

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

Tab. 7 Korrosionsfördernde Stoffe

Oberflächentemperatur

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

Flüssiggasanlagen unter Erdgleiche

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

4.4 Ausdehnungsgefäß

Das folgenden Diagramm (Bild 29) ermöglicht die überschlägige Schätzung, ob das eingebaute Ausdehnungsgefäß (12 l) ausreicht oder ein zusätzliches Ausdehnungsgefäß benötigt wird (nicht für Fußbodenheizung).

Für die gezeigten Kennlinien wurden folgende Eckdaten berücksichtigt:

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

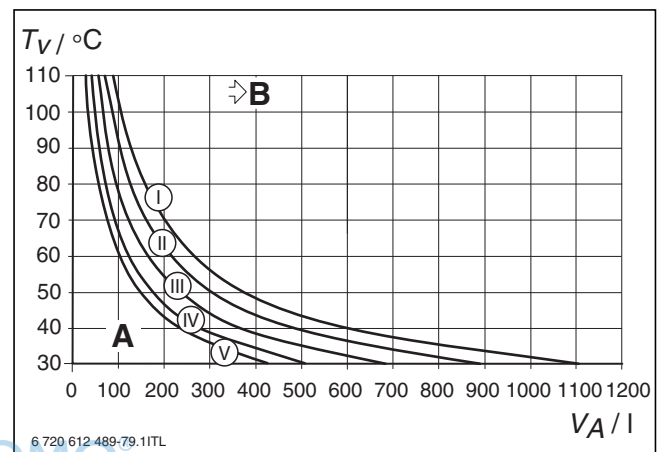


Bild 29

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

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

Beispiel 1:

Gegeben:

$T_V = 45$ °C, stat. Höhe = 5 m (Kurve I)

Aus dem Diagramm in Bild 29 ergibt sich rein rechnerisch ein maximales Anlagenvolumen von 475 l.

Beispiel 2:

Gegeben:

$V_A = 250$ l, stat. Höhe = 7,5 m (Kurve III)

Dem Diagramm ist zu entnehmen, dass bis zu einer Vorlauftemperatur von 56 °C der Arbeitsbereich des eingebauten Ausdehnungsgefäßes ausreicht.

4.5 Betrieb ohne Warmwasserspeicher bei Cerapur ZSB ...

► Verschlusskappen aufschrauben (Zubehör Nr. 1113).

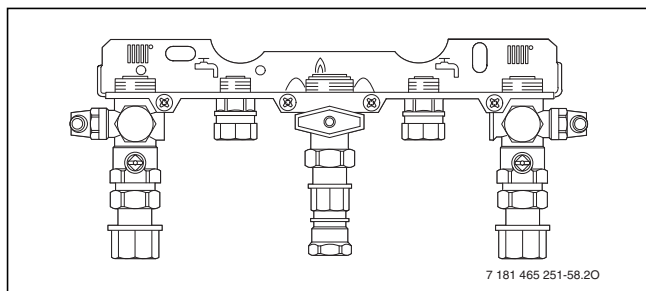


Bild 30 Montageanschlussplatte mit Verschlusskappen

4.6 Pumpenkennfeld Heizungspumpe

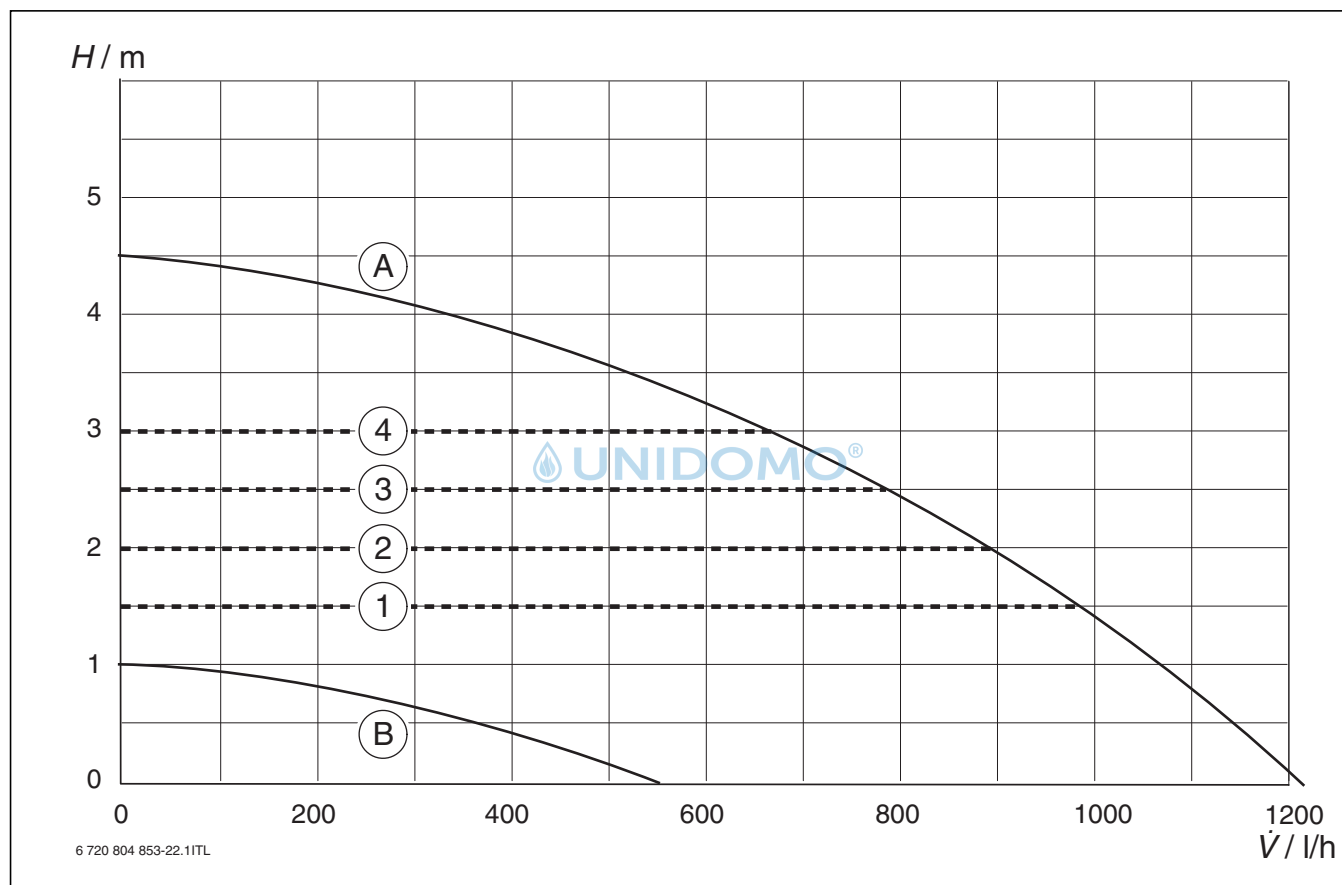


Bild 31

- [1] Pumpenkennfeld Konstantdruck 150 mbar
- [2] Pumpenkennfeld Konstantdruck 200 mbar
- [3] Pumpenkennfeld Konstantdruck 250 mbar
- [4] Pumpenkennfeld Konstantdruck 300 mbar
- A Pumpenkennlinie bei maximaler Pumpenleistung
- B Pumpenkennlinie bei minimaler Pumpenleistung
- H Restförderhöhe
- $\dot{V}$ Heizwassermenge

4.7 Reihenschaltung von Heizpumpen

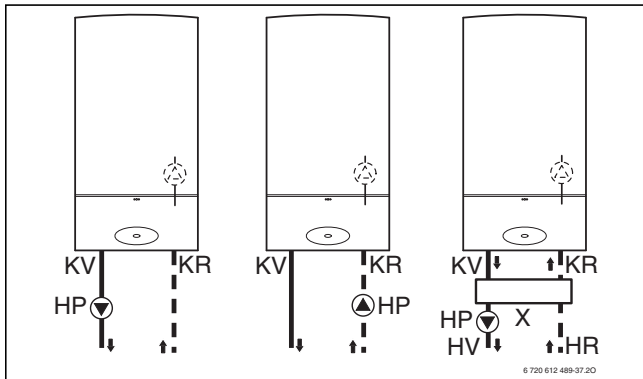


Bild 32 Reihenschaltung von Heizpumpen

- HR Rücklauf Heizung
 HV Vorlauf Heizung
 KR Rücklauf Brennwertgerät
 KV Vorlauf Brennwertgerät
 HP Heizpumpe
 X hydraulische Weiche HW oder Wärmetauscher, je nach Anlagenbauform

Der Umschalter wird rein elektrisch betätigt. Daher können – wenn hydraulisch erforderlich – Pumpen auch in Reihe mit der Heizpumpe installiert werden, ohne dass es zu Fehlfunktionen im Umschaltvorgang Heizbetrieb/Warmwasserbereitung kommt.

4.8 Kondensatbehandlung

4.8.1 Kondensatanalyse

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

Tab. 8

Der pH-Wert des Kondensats beträgt 4,8.

4.8.2 Kondensatleitung

Kondensatleitungen sind aus korrosionsfesten Werkstoffen nach ATV-DVWK-A 251¹⁾ auszuführen.

Dazu gehören:

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

Bei planmäßiger Vermischung des Kondensats mit anderen Abwässern:

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

4.8.3 Neutralisation

Entsprechend ATV-DVWK-A 251¹⁾ ist unter folgenden Randbedingungen keine Neutralisation des Kondensats erforderlich:

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

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

Tab. 9

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

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

1) Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 251 „Kondensate aus Brennwertkesseln (August 2003), ISBN 978-3-924063-74-0, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef“

Kondensatpumpe KP 1

Die Kondensatpumpe (Best.-Nr. 7 719 003 947) ist für Anlagen bis 130 kW Gesamtleistung einsetzbar.

Sie hat zwei unabhängige Schwimmerschalter. Der Schwimmerschalter schaltet die Pumpe füllstandsabhängig ein und aus (mit Nachlauf). Wenn das Kondensat nicht ordnungsgemäß abgeführt wird, schaltet der Sicherheitskontakt das Gas-Brennwertgerät ab. Leistungsaufnahme: 40 Watt.

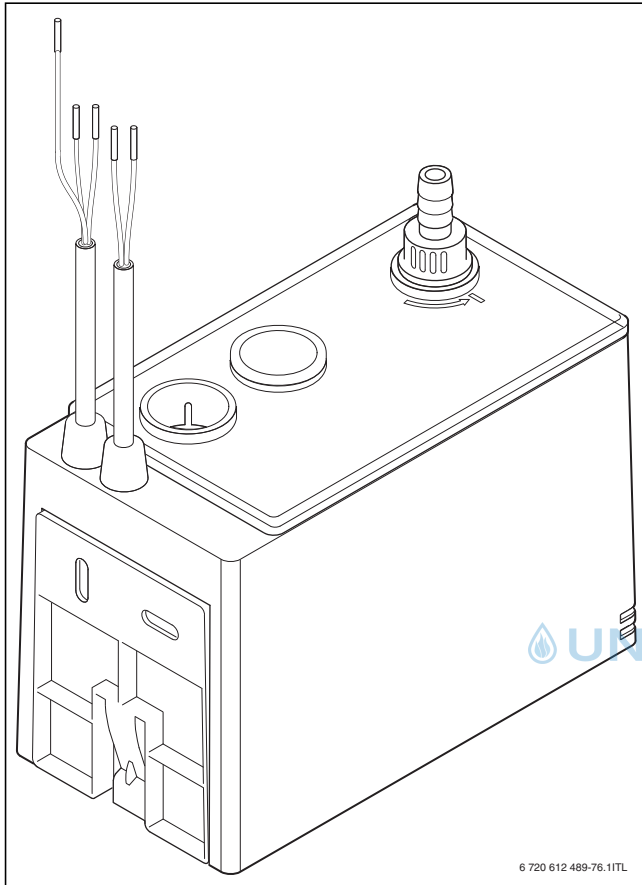


Bild 33 Kondensatpumpe

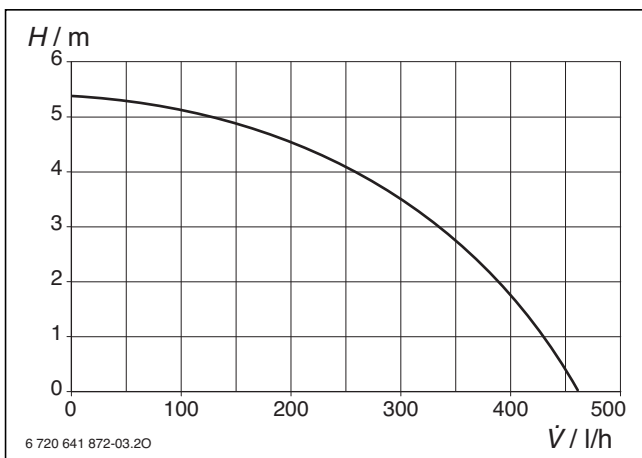


Bild 34 Hebepumpendiagramm

H Förderhöhe
 $\dot{V}$ Volumenstrom

Neutralisationsbox NB 100

Die Neutralisationsbox NB 100 (Best.-Nr. 7 719 001 994) kann auf den Boden gestellt oder mit dem mitgelieferten Befestigungssatz an der Wand befestigt werden.

- Schlauchtülle (mit 2 Dichtungen, Bundmutter und U-Scheibe)
- Befestigungssatz für Wandmontage (2 Wandhaken mit Dübel)
- Behälterverschraubung (Schraube, Abstandshülse, Mutter und 2 U-Scheiben)

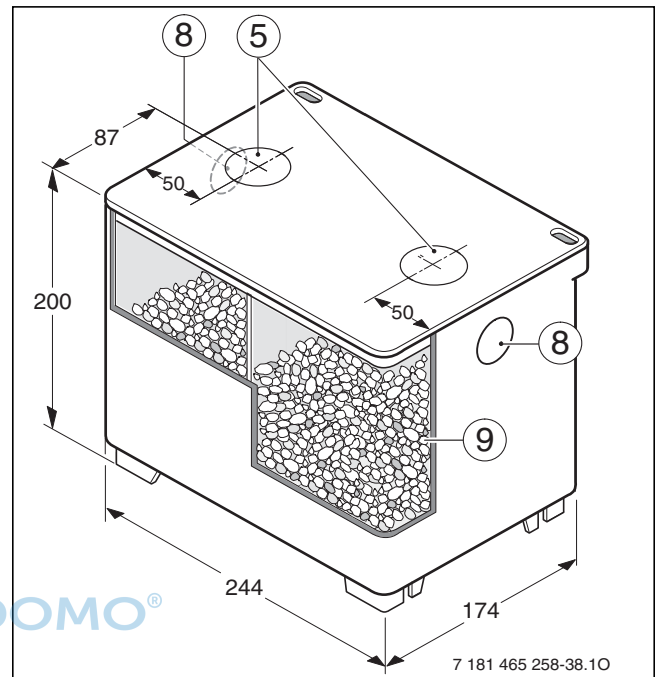


Bild 35 Neutralisationsbox

- [5] Kondensatzulauf $\varnothing$ 40 mm
- [8] Seitliche Öffnung für Schlauchtülle
- [9] Granulat zur Neutralisation

Granulat

Das in der NB 100 mitgelieferte Neutralisationsgranulat reicht bei Anlagen bis 25 kW für einen Zeitraum von ca. 3 bis 4 Jahren.

- Granulat prüfen und bei Bedarf erneuern (Nachfüllsack mit 4 kg Best.-Nr. 7 719 001 995).
- Verbrauchtes Neutralisationsgranulat im Hausmüll entsorgen.

4.9 Auslegung des Gasströmungswächters

Außer in normalen Wohngebäuden muss ein Gasströmungswächter in Bürogebäuden, Hotels, Pflegeheimen, Schulen und Kinderheimen eingebaut werden. Bei Gasanlagen auf einem Werksgelände mit Industrienutzung ist der Einbau eines Gasströmungswächters nicht vorgeschrieben. Bei gewerblichen Anlagen oder Mischnutzung gelten für den Einbau des Gasströmungswächters die gleichen Anforderungen wie bei der thermisch auslösenden Absperrvorrichtung (TAE). In den verbleibenden Grauzonen ist vor Ort in gemeinsamer Verantwortung zwischen Vertragsinstallationsunternehmen (VIU), Betreiber und Gasversorger (GVU) zu entscheiden.

Zur Auswahl und Dimensionierung des Gasströmungswächters → DVGW-TRGI 2008 und DVGW-Arbeitsblatt G 617.

4.10 Elektro-Anschluss

4.10.1 Verdrahtung

Die Brennwertgeräte sind fertig verdrahtet und werden mit Pumpenschaltart 0 ausgeliefert. Die Sicherheitstemperaturbegrenzer sind im 24-V-DC-Stromkreis angeordnet.

Installationsarbeiten und Schutzmaßnahmen entsprechend VDE-Bestimmungen 0100 und Sondervorschriften (TAB) der örtlichen Energieversorgungsunternehmen durchführen. Die elektrische Ausrüstung ist spritzwassergeschützt (IP X4D) und funktionsentstört nach DIN EN 55014.

In Räumen mit Badewanne oder Dusche darf das Gerät nur über einen FI-Schutzschalter angeschlossen werden. Im Schutzbereich 1 das Kabel senkrecht nach oben wegführen.

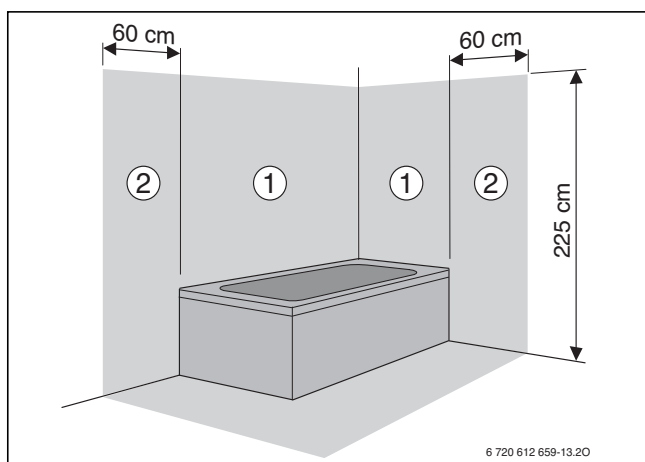


Bild 36 Schutzbereiche

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

- ▶ Netzstecker in eine Steckdose mit Schutzkontakt stecken (außerhalb Schutzbereich 1 und 2).
- ▶ Wenn das Gerät im Schutzbereich 1 oder 2 angeschlossen wird:
 - Anschlusskabel ausbauen und das Gerät fest anschließen.

- ▶ Bei nicht ausreichender Kabellänge: Kabel ausbauen. Schutzmaßnahmen nach VDE-Vorschriften 0100 und Sondervorschriften (TAB) der örtlichen EVUs beachten.

Folgende Kabeltypen können verwendet werden:

- HO5VV-F 3 x 0,75 mm²
- HO5VV-F 3 x 1,0 mm²

Am Anschlusskabel dürfen keine weiteren Verbraucher angeschlossen werden.

2-Phasen-Netz (IT)

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

-oder-

- ▶ Trenntrafo Zubehör Nr. 969 verwenden.

4.10.2 Pumpenschaltart

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

Pumpenschaltart 4

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

Pumpenschaltart 5

Der Vorlauftemperaturregler schaltet die Heizungspumpe. Bei Wärmebedarf läuft die Heizungspumpe mit dem Brenner an.

4.10.3 Pumpenmodus

Zirkulationspumpe (230 V, max. 100 W) anschließen (ZSB-Geräte)

Die Zirkulationspumpe kann vom Gerät oder vom Heizungsregler gesteuert werden.

- ▶ Zirkulationspumpe an den mit diesem Symbol gekennzeichneten Anschlussklemmen anschließen.
- ▶ Servicefunktion 2.5E auf **01** programmieren.
- ▶ Bei Steuerung durch das Gerät Servicefunktionen 2.CL und 2.CE entsprechend einstellen.



Externe Heizungspumpe (230 V, max. 100 W) hinter der hydraulischen Weiche im ungemischten Verbraucherkreis anschließen

Die externe Heizungspumpe wird vom Heizungsregler gesteuert. Pumpenschaltarten sind nicht möglich.

- ▶ Heizungspumpe an den mit diesem Symbol gekennzeichneten Anschlussklemmen anschließen.
- ▶ Servicefunktion 2.5E auf **02** programmieren.



Speicherladepumpe (230 V, max. 100 W)/externes 3-Wege-Ventil (230 V, mit Federrückstellung) anschließen (ZSB-Geräte)

Wenn eine Speicherladepumpe oder ein externes 3-Wege-Ventil zur Speicherladung angeschlossen wird, wird das interne 3-Wege-Ventil nicht benötigt.

- ▶ Stecker am internen 3-Wege-Ventil abziehen.

- Speicherladepumpe/externes 3-Wege-Ventil an den mit diesem Symbol gekennzeichneten Klemmen anschließen.
- Anlagenkonfiguration entsprechend programmieren (Servicefunktion 2.1F).
- Bei einem externen 3-Wege-Ventil die Pumpensperrzeit (Servicefunktion 2.2A) einstellen.



4.10.4 Elektrischer Anschluss der Regler

Verwendbar sind Raumtemperaturregler FR 10, FR 100 und FR 120 oder Außentemperaturgeführte Vorlauftemperaturregler FW 120, FW 200 und FW 500.

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

Elektrischer Anschluss bei Einbau von FW 120, FW 200 oder FW 500 im Heizgerät

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



Über den dritten Kontakt erkennt der Regler, dass er im Heizgerät eingebaut ist.

Elektrischer Anschluss bei Montage an der Wand

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

Zulässige Leitungslängen von der BUS-fähigen Heatronic HT 4i zum Regler:

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

Tab. 10

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



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

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

4.10.5 Temperaturwächter TB 1 vom Vorlauf einer Fußbodenheizung anschließen

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

Beim Ansprechen des Temperaturwächters werden Heiz- und Warmwasserbetrieb unterbrochen.



HINWEIS:

- Wenn mehrere externe Sicherheitseinrichtungen wie z. B. TB 1 und Kondensatpumpe angeschlossen werden, müssen diese **in Reihe geschaltet** werden.

- Brücke an den mit diesem Symbol gekennzeichneten Anschlussklemme entfernen.
- Temperaturwächter anschließen.



4.10.6 Sonderschaltungen



Sonderschaltungen werden mit dem Universalmodul IUM 1 realisiert. Das Modul IUM 1 dient zur Kommunikation eines Heizgeräts mit Heatronic HT 4i mit externen Sicherheitseinrichtungen.

Flüssiggasanlagen unter Erdgleiche

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

Elektrischer Anschluss des Flüssiggasmagnetventils mit IUM 1

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

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

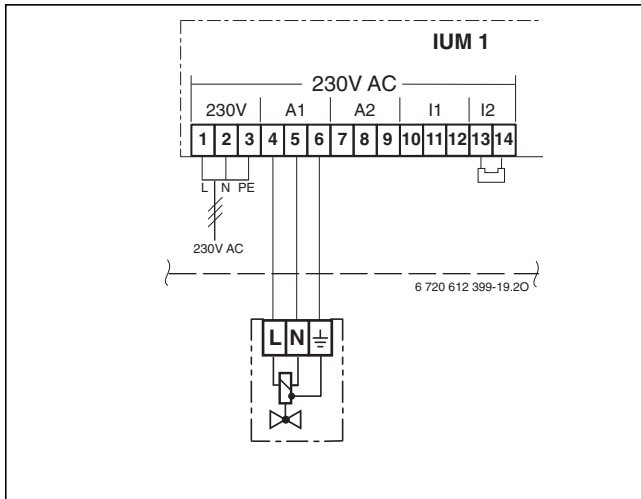


Bild 37

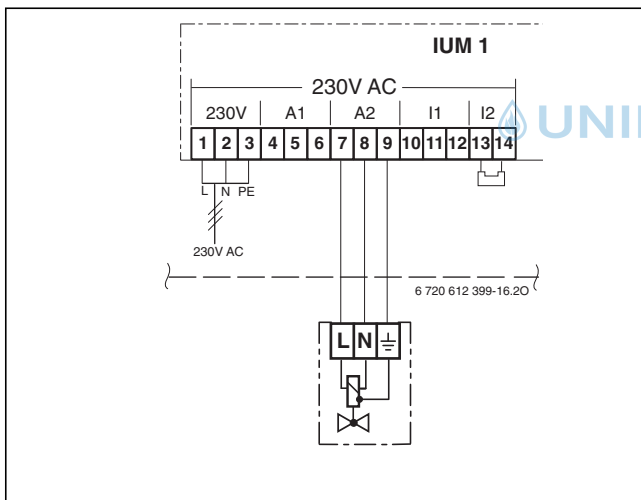


Bild 38

Flüssiggasmagnetventil

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

Elektrischer Anschluss eines externen Meldegeräts für Störsignale:

Bei einer Sicherheitsabschaltung des Heizgeräts, z. B. wegen Gasmangels, liegt am Anschluss A1 im IUM eine Spannung von 230 V AC an. Die Fernstörungsanzeige spricht an (optische oder akustische Meldung). Die Störung wird so lange angezeigt, bis der Fehler behoben und das Heizgerät entriegelt wird.

Es ist auch der Anschluss von zwei Fernstörungsanzeigen an den Anschlüssen A1 und A2 möglich (→ Bild 41).

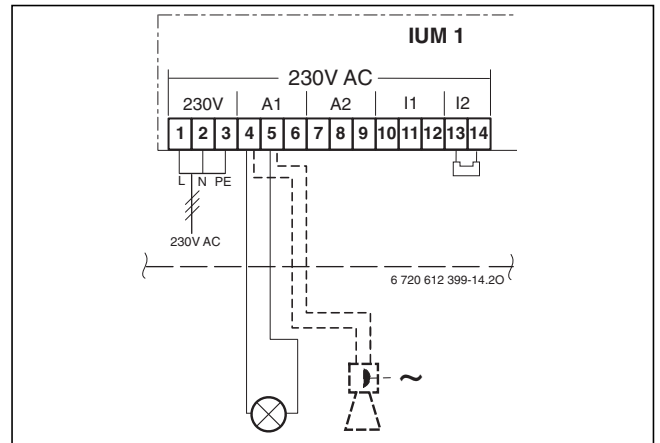


Bild 39

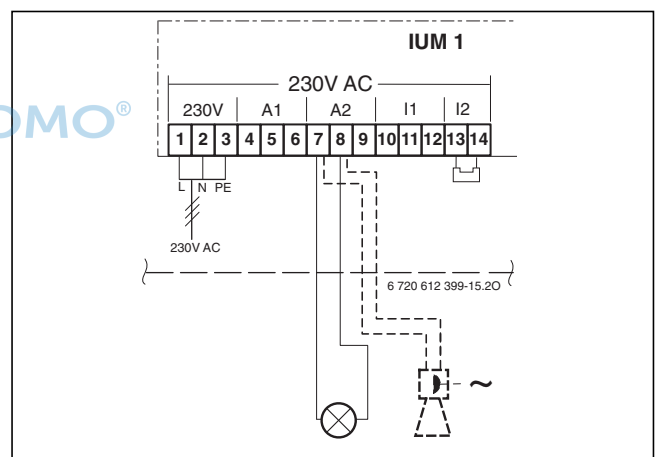


Bild 40

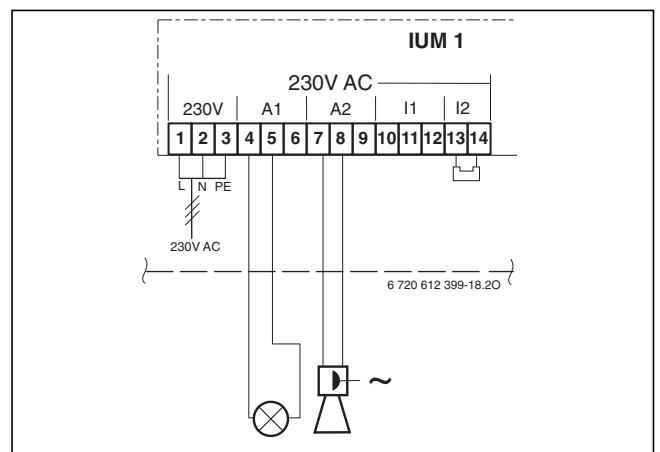


Bild 41

5 Regelung

5.1 Heatronic HT 4i und außentemperaturgeführte Regler

Die außentemperaturgeführten Regler FW 120, FW 200 und FW 500 können in das Heizgerät eingebaut oder an der Wand montiert werden.

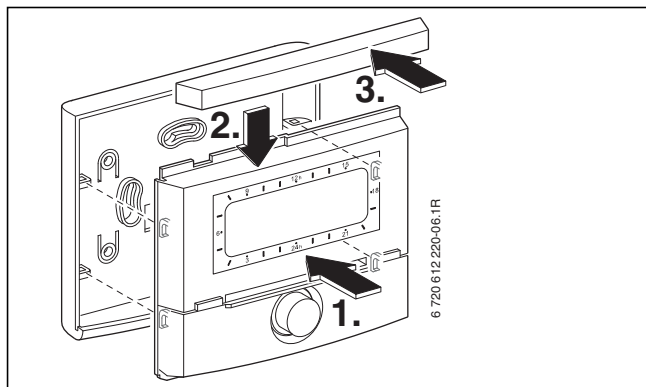


Bild 42 Wandmontage

Bei der Wandmontage wird der Sockel mit Schrauben auf eine Unterputzdose montiert und anschließend der Regler aufgesetzt.



Bild 43 Cerapur mit Heatronic HT 4i mit eingebautem Regler

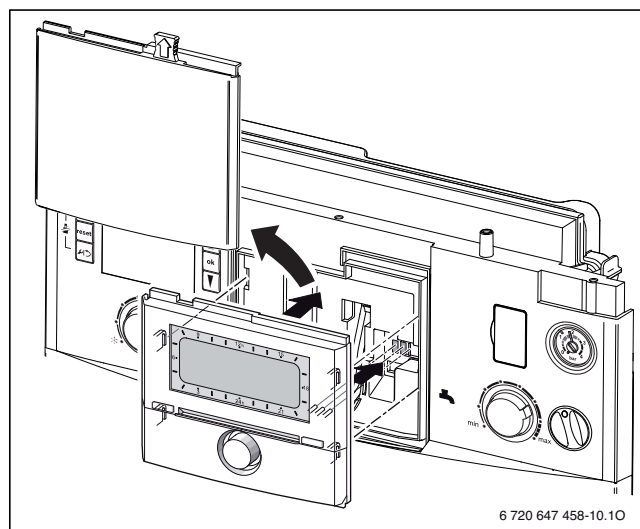


Bild 44 Einbau in das Heizgerät



Bild 45 Heatronic HT 4i mit eingebautem außentemperaturgeführten Regler

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

5.2 Entscheidungshilfe für die Reglerverwendung

Die Gas-Brennwertgeräte Cerapur werden werkseitig mit der BUS-fähigen Steuereinheit Heatronic HT 4i und ohne Regelung ausgeliefert. Für den Betrieb der Brennwertheizung sind je nach Anwendung verschiedene Regler erhältlich.

Die Raumtemperaturregler und die Außentemperaturgeführten Regler kommunizieren mit der Heatronic HT 4i über das 2-Draht-BUS-System. An diesen BUS können maximal 32 Teilnehmer zum Datentransfer in Form von Reglern, Funktionsmodule und Fernbedienungen angeschlossen werden.

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

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

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

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



Bild 46

Erweiterte Funktionalität Heatronic HT 4i und Regler

Je nach gewähltem Regler stehen folgende neue Funktionen zur Verfügung:

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

5.3 Übersicht über Funktionen der BUS-gesteuerten Regler

Regler	raumtemperaturgeführter Regler			außentemperaturgeführter Regler		
	FR 10	FR 50	FR 120	FW 120	FW 200	FW 500
1 ungemischter Heizkreis	• (mit MT 10/ DT 20)	•	•	•	•	•
1 gemischter Heizkreis	–	–	• (mit IPM 1)	• (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)	–	–	•	•	•	•
Regelung mehrerer Warm- wasserspeicher (Zeitpro- gramm)	–	–	–	–	–	• (mit IPM 1 oder IPM 2)
Zirkulation (Zeitprogramm)	–	–	•	•	•	•
Solare Warmwasserberei- tung	–	–	• (mit ISM 1)	• (mit ISM 1)	• (mit ISM 1)	• (mit ISM 1)
Solare Heizungsunterstütz- ung + Warmwasser- bereitung	–	–	–	–	• (mit ISM 2)	• (mit ISM 2)
Kaskadensystem mit max. 4 Geräten	–	–	–	–	• (mit ICM)	• (mit ICM)
Kaskadensystem mit max. 16 Geräten	–	–	–	–	–	• (mit 4 ICM)
Estrich trocknungsprogramm	–	–	–	•	•	•
Automatische Sommer-/ Winterzeit-Umschaltung	–	•	•	•	•	•
Thermische Desinfektion	–	–	•	•	•	•
Solaroptimierung - Warm- wasserbereitung	–	–	•	•	•	•
Solaroptimierung - Heizkreis	–	–	•	•	•	•
Lufterhitzer- und Schwimm- badregelung	–	–	–	–	–	• (mit IEM)
Aufheizoptimierung	–	–	•	–	–	–
Raumtemperatur- aufschaltung	–	–	–	•	•	•
Heizkurvenoptimierung	–	–	–	•	•	•
Fernmanagement (Netcom)	•	•	•	•	•	•
System-Info	–	•	–	–	•	•
Urlaubsprogramm	–	–	•	•	•	•
Kindersicherung	–	–	–	•	•	•

Tab. 11

5.4 Raumtemperaturgeführte Regler

FR 10



Verwendung

- raumtemperaturgeführter Regler
- stetige Leistungssteuerung von Junkers Gas-Brennwertgeräten mit Heatronic HT 4i
- Kommunikation mit Wärmeerzeuger über 2-Draht-BUS
- nach EnEV § 12 ist der Einsatz nur in Verbindung mit einer Zeitschaltuhr zulässig

Funktion

- 2-Draht-BUS-Technologie, verpolungssicherer Anschluss an Heatronic HT 4i
- regelt einen gemischten oder ungemischten Heizkreis
- regelt die Vorlauftemperatur und unterstützt die modulierende Betriebsweise des Heizgeräts
- Ansteuerung eines Moduls IPM 1 möglich (für gemischten Heizkreis)
- Raumtemperaturanzeige
- Anzeige der Störungs-Codes im Störfall
- Fernmanagement über Netcom

Montage

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

Best.-Nr. 7 719 002 945

FR 50



Verwendung

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

Funktion

- 2-Draht-BUS-Technologie, verpolungssicherer Anschluss an Heatronic HT 4i
- regelt einen ungemischten Heizkreis
- Datum und Uhrzeit, automatische Umstellung von Sommer- und Winterzeit
- regelt die Vorlauftemperatur und unterstützt die modulierende Betriebsweise des Heizgeräts
- Anzeige von Störungs-Codes in Klartext
- Tagesprogramm mit zwei Schaltzeiten pro Tag
- zwei frei einstellbare Temperaturniveaus Heizen und Sparen; fest eingestellte Frostschutztemperatur
- intuitive Menüführung mit Klartextunterstützung
- 1-2-4-Schnittstelle, kompatibel auch zu Heatronic 2
- Infofunktion
- Fernmanagement über Netcom 100

Montage

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

Best.-Nr. 7 719 003 502

Tab. 12

FR 120



Verwendung

- raumtemperaturgeführter Regler mit vereinfachter Nutzer-Menüführung
- stetige Leistungssteuerung von Junkers Gas-Brennwertgeräten mit Heatronic HT 4i
- Kommunikation mit dem Wärmeerzeuger über 2-Draht-BUS

Funktion

- **Warmwasser-Programm für Warmwasserspeicher (Zeit und Temperatur einstellbar)**
- **solare Warmwasserbereitung** (mit ISM 1)
- menügeführter Klartext-Display
- 1-2-4-Schnittstelle für ältere Junkers-Heizgeräte
- Wochenprogramm mit sechs Schaltzeiten pro Tag für einen Heizkreis
- automatische Umstellung von Sommer und Winterzeit
- regelt die Vorlauftemperatur und unterstützt die modulierende Betriebsweise des Heizgeräts
- Anzeige von Störungs-Codes in Klartext
- Urlaubsfunktion mit Datumsangabe
- Warmwasser-Programm mit unterschiedlich einstellbaren Temperaturniveaus im Zeitprogramm
- veränderbare, kundengerechte vorinstallierte Programme
- intuitive Menüführung mit Klartextunterstützung
- thermische Desinfektion möglich
- Zirkulationspumpenprogramm
- Warmwassertemperatur einstellbar

Montage

- Wandmontage (Höhe/Breite/Tiefe: 119/134/35 mm)
- Spannungsversorgung 15 V über 2-Draht-BUS

Best.-Nr. 7 738 110 514

Tab. 12



5.5 Außentemperaturgeführte Regler

FW 120



Verwendung

- außentemperaturgeführter Regler mit vereinfachter Nutzer-Menüführung

Funktion

- **Warmwasser-Programm für Warmwasserspeicher (Zeit und Temperatur einstellbar)**
- **solare Warmwasserbereitung** mit ISM 1 (Zubehör)
- menügeführter Klartext-Display
- 1-2-4-Schnittstelle für ältere Junkers-Heizgeräte
- Wochenprogramm
- automatische Umstellung von Sommer und Winterzeit
- Ansteuerung der Zirkulationspumpe
- Anzeige von Temperatur, Uhrzeit, Datum und Fehlermeldung in Klartext
- Urlaubsfunktion

Montage

- Wandmontage

Best.-Nr. 7 738 110 515

FW 200



Verwendung

- außentemperaturgeführter Regler
- stetige Leistungssteuerung von Junkers Gas-Brennwertgeräten mit Heatronic HT 4i
- Kommunikation mit dem Wärmeerzeuger über 2-Draht-BUS

Funktion

- 2-Draht-Bus-Technologie, verpolungssicherer Anschluss an Heatronic HT 4i
- 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, autom. 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
- Estrichrocknungsprogramm
- Raumtemperaturaufschaltung
- optimierte Heizkurven
- Aufheizoptimierung und einstellbare Aufheizgeschwindigkeit (langsam, normal, schnell)
- Kindersicherung
- Infofunktion
- Fernmanagement über Netcom

Montage

- Wandmontage oder Einbau in Heatronic 3/HT 4i (Höhe/Breite/Tiefe: 119/134/45 mm)
- Spannungsversorgung 15 V über 2-Draht-BUS

Best.-Nr. 7 719 002 507

Tab. 13

FW 500



Verwendung

- außentemperaturgeführter Regler
- stetige Leistungssteuerung von Junkers Gas-Brennwertgeräten mit Heatronic HT 4i
- Kommunikation mit dem Wärmeerzeuger über 2-Draht-BUS

Funktion

- 2-Draht-Bus-Technologie, verpolungssicherer Anschluss an Heatronic HT 4i
- 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)
- Vorwärmesystem 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, autom. 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
- Estrichtrocknungsprogramm
- Raumtemperaturaufschaltung
- optimierte Heizkurven
- Aufheizoptimierung und einstellbare Aufheizgeschwindigkeit (langsam, normal, schnell)
- Kindersicherung
- Infofunktion
- Fernmanagement über Netcom

Montage

- Wandmontage oder Einbau in Heatronic HT 4i (Höhe/Breite/Tiefe: 119/134/45 mm)
- Spannungsversorgung 15 V über 2-Draht-BUS

Best.-Nr. 7 719 002 966

Tab. 13

5.6 Zubehör für 2-Draht-BUS-Regler

IPM 1



Verwendung

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

Montage

- Einbaubar in das Heizgerät (mit Einbausatz Nr. 1143)
- Hutprofil-Schienen-Montage oder Wandmontage (Höhe/Breite/Tiefe: 110/156/55 mm)
- Netzanschluss 230 V AC, 50 Hz, 4 A

Lieferumfang

- Mischerkreistemperaturfühler MF

Zubehör

- Einbausatz für IPM1 ins Brennwertgerät Nr. 1143

Best.-Nr. 7 719 002 738

IPM 2



Verwendung

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

Montage

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

Lieferumfang

- 2 × Mischerkreistemperaturfühler MF

Best.-Nr. 7 719 002 739

Tab. 14

ISM 1 	Verwendung • Solarmodul für solare Warmwasserbereitung in Verbindung mit Fx-Regler • Kommunikation mit dem Wärmeerzeuger und Regler über 2-Draht-BUS • 3 Schaltausgänge 230 V AC, 50 Hz, 2,5 A, max. 80 W • 3 Fühlereingänge • Funktionsstatus LED Montage • Hutprofil-Schienen-Montage oder Wandmontage (Höhe/Breite/Tiefe: 110/156/55 mm) • Netzanschluss 230 V AC, 50 Hz, 2,5 A Lieferumfang • 2 × Speichertemperaturfühler • 1 × Kollektortemperaturfühler Best.-Nr. 7 719 002 740
ISM 2 	Verwendung • Solarmodul für solare Warmwasserbereitung und solarer Heizungsunterstützung in Verbindung mit Fx-Regler • Kommunikation mit dem Wärmeerzeuger und Regler über 2-Draht-BUS • 6 Schaltausgänge 230 V AC, 50 Hz, 2,5 A, max. 80 W • 6 Fühlereingänge • Funktionsstatus LED Montage • Hutprofil-Schienen-Montage oder Wandmontage (Höhe/Breite/Tiefe: 155/246/57 mm) • Netzanschluss 230 V AC, 50 Hz, 2,5 A Lieferumfang • 1 × Speichertemperaturfühler • 1 × Kollektortemperaturfühler • 1 × Vorlauftemperaturfühler Best.-Nr. 7 719 002 741
IUM 1 	Verwendung • Universalschaltmodul für externe Sicherheitseinrichtungen • Kommunikation mit dem Wärmeerzeuger und Regler über 2-Draht-BUS • Funktionsstatus LED • für die Ansteuerung – eines externen Flüssiggasventils – einer motorischen Abgassperrklappe oder Frischluftklappe – eines Küchenlüfters/Dunstabzugshaube – einer externen Störungsanzeige • 2 Schaltausgänge 230 V AC, 50 Hz, max. 120 W • 2 Fühlereingänge Montage • Einbaubar in das Heizgerät (mit Einbausatz Nr. 1143) • Hutprofil-Schienen-Montage oder Wandmontage (Höhe/Breite/Tiefe: 110/156/55 mm) • Netzanschluss 230 V AC, 50 Hz, 4 A Zubehör • Einbausatz für IUM 1 ins Brennwertgerät Nr. 1143 Best.-Nr. 7 719 002 742

Tab. 14

IEM**Verwendung**

- Erweiterungsmodul zur Einbindung von erweiterten Heizkreisen, z. B. Lufterhitzern oder Schwimmbadsteuerungen, **nur 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

Best.-Nr. 7 719 002 968

Tab. 14

5.7 Kaskadenmodul

ICM**Verwendung**

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

Montage

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

Best.-Nr. 7 719 002 949

Tab. 15

5.8 Zubehör außentemperaturgeführte Regelung - Fernbedienung

FB 10



Verwendung

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

Funktion

- 2-Draht-BUS-Technologie, verpolungssicherer Anschluss an Heatronic HT 4i
- Sollwertverstellung für außentemperaturgeführten Regler
- Raumtemperaturanzeige
- Anzeige der Störungs-Codes im Störfall
- keine Uhrenfunktion

Montage

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

Best.-Nr. 7 719 002 942

FB 100



Verwendung

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

Funktion

- 2-Draht-BUS-Technologie, verpolungssicherer Anschluss für Heatronic HT 4i
- Solaroptimierung für den Heizkreis möglich
- Anzeige von Datum und Uhrzeit (synchronisiert über BUS-System) im 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
- Kindersicherung
- Raumtemperaturaufschaltung
- optimierte Heizkurven
- einstellbare Aufheizgeschwindigkeit (langsam, normal, schnell)
- Fernmanagement über Netcom

Montage

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

Best.-Nr. 7 719 002 907

Tab. 16

5.9 Zubehör für Regelung - externe Temperaturfühler

VF



Verwendung

- Vorlauftemperaturfühler
- in Verbindung mit FW 120, FW 200 und IPM 1, IPM 2

Funktion

- in Verbindung mit der hydraulischen Weiche HW 25, HW 50 oder bauseitiger Weiche

Lieferumfang

- Anschlusskabel, Wärmeleitpaste, Spannband

Montage

- Steckbar in vorhandene Tauchhülse
- 2,0 m Anschlusskabel

Best.-Nr. 7 719 001 833

Tab. 17

5.10 Zubehör für Regelung - Schaltuhren

MT 10



Verwendung

- mechanische Schaltuhr (analog) zum Einbau in das Bedienfeld der Geräte Cerapur/ Cerapur-Eco und CerapurComfort/CerapurComfort-Eco
- einsetzbar zur zeitgesteuerten Regelung eines Heizkreises in Verbindung mit dem Regler FR 10

Funktion

- Analoguhr, einkanalig
- Tagesprogramm für einen Heizkreis

Montage

- Einbaubar in Heatronic HT 4i
- Spannungsversorgung 24 V über Heatronic HT 4i
- Anschlusskabel steckerfertig

Best.-Nr. 7 710 002 444

Tab. 18

5.11 Zubehör Heizungsmitter und Stellmotor

SM 3-1

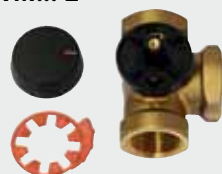


SM 3-1

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

Best.-Nr. 7 719 003 642

DWM...-2



3-Wege-Mischer DWM...-2

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

Best.-Nr.

DN 15 / R_p ½ Kvs-Wert 2,5 DWM 15-2 **7 719 003 643**

DN 20 / R_p ¾ Kvs-Wert 6,3 DWM 20-2 **7 719 003 644**

DN 25 / R_p 1 Kvs-Wert 10,0 DWM 25-2 **7 719 003 645**

Tab. 19

Dimensionierung für typische Einsatzbereiche

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

Um eine gute Reglercharakteristik zu erreichen, muss der Druckabfall im Mischer gleich dem Druckabfall des sog. „mengenvariablen“ Teils des Rohrnetzes sein, also ebenfalls ca. 3,0 ... 10,0 kPa. Dieser Zusammenhang liegt dem Dimensionierungsdiagramm (Bild 47) zugrunde.

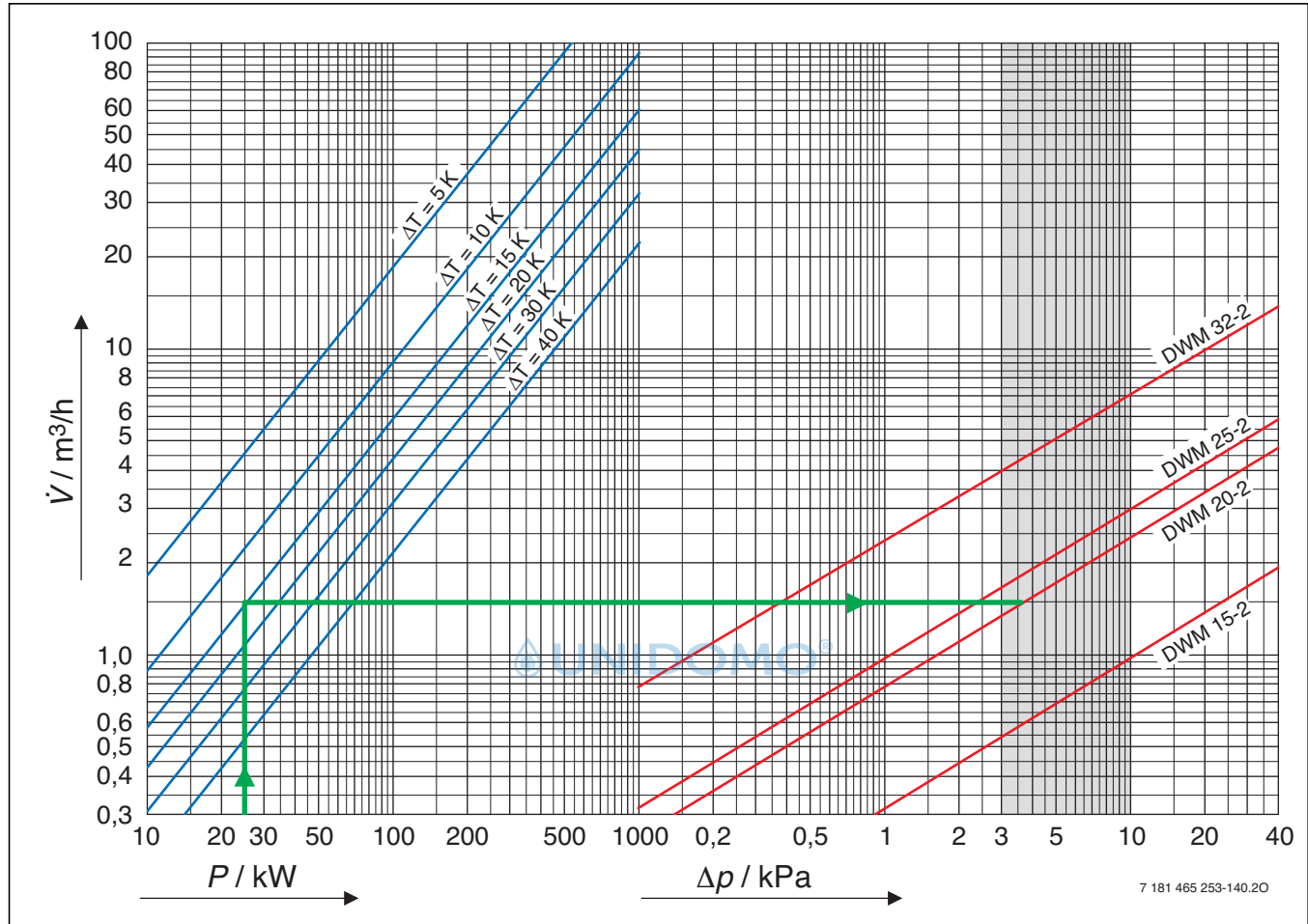


Bild 47 Auslegungsdiagramm für 3-Wege-Mischer

Vorgehensweise

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

- In der linken Hälfte von Bild 47 den Schnittpunkt von der Leistungslinie und der Temperaturdifferenzlinie suchen.
- Von diesem Schnittpunkt aus waagrecht nach rechts in den grau hinterlegten Bereich gehen (3 - 10 kPa).
- Die erste Mischerlinie in diesem Bereich (kleinerer K_{VS} -Wert) kennzeichnet den geeigneten Mischer.

Beispiel

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

- In der linken Hälfte von Bild 47 den Schnittpunkt von der Leistungslinie und der Temperaturdifferenzlinie suchen. Dieser liegt bei dem Durchfluss von ca. $1,5 \text{ m}^3/\text{h}$.
- Von diesem Schnittpunkt aus waagrecht nach rechts in den grau hinterlegten Bereich gehen (3 - 10 kPa).
- Die erste Mischerlinie in diesem Bereich (ca. 3,5 kPa Druckabfall) kennzeichnet den Mischer DWM 20-1 (k_{VS} 6,3).

5.12 Durchflussdiagramme thermostatischer Heizkörperventile

Universalventile

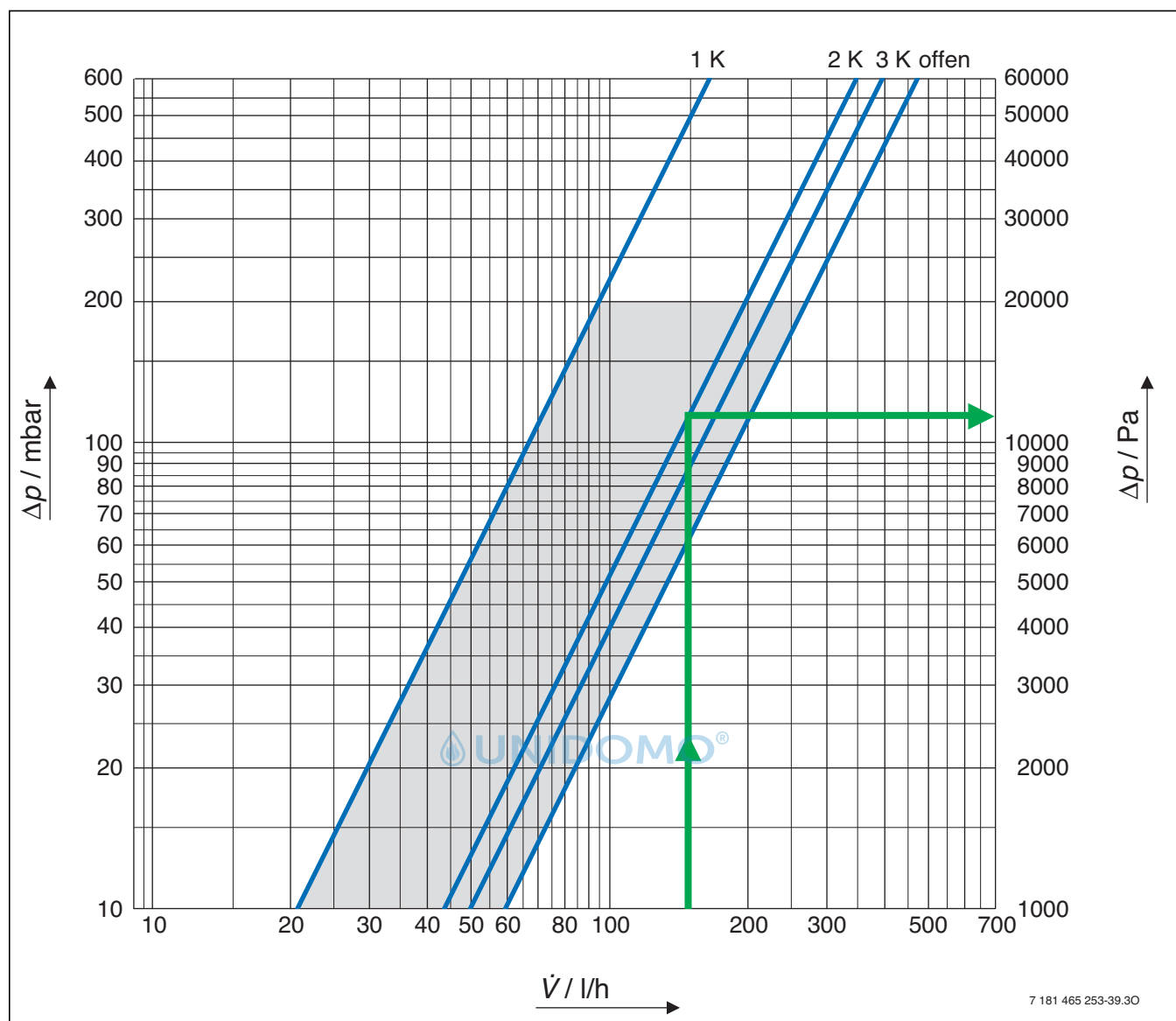


Bild 48 Durchflussdiagramm für Universalventile

$\dot{V}$ Heizmittelstrom

Δp Druckverlust

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

Tab. 20



Der empfohlene Einsatzbereich ist im Diagramm grau hinterlegt.

Auslegungsbeispiel

gegeben: Durchfluss 150 kg/h

gesucht: Druckverlust bei einem gewählten P-Band 2 K

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

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

voreinstellbare Ventile

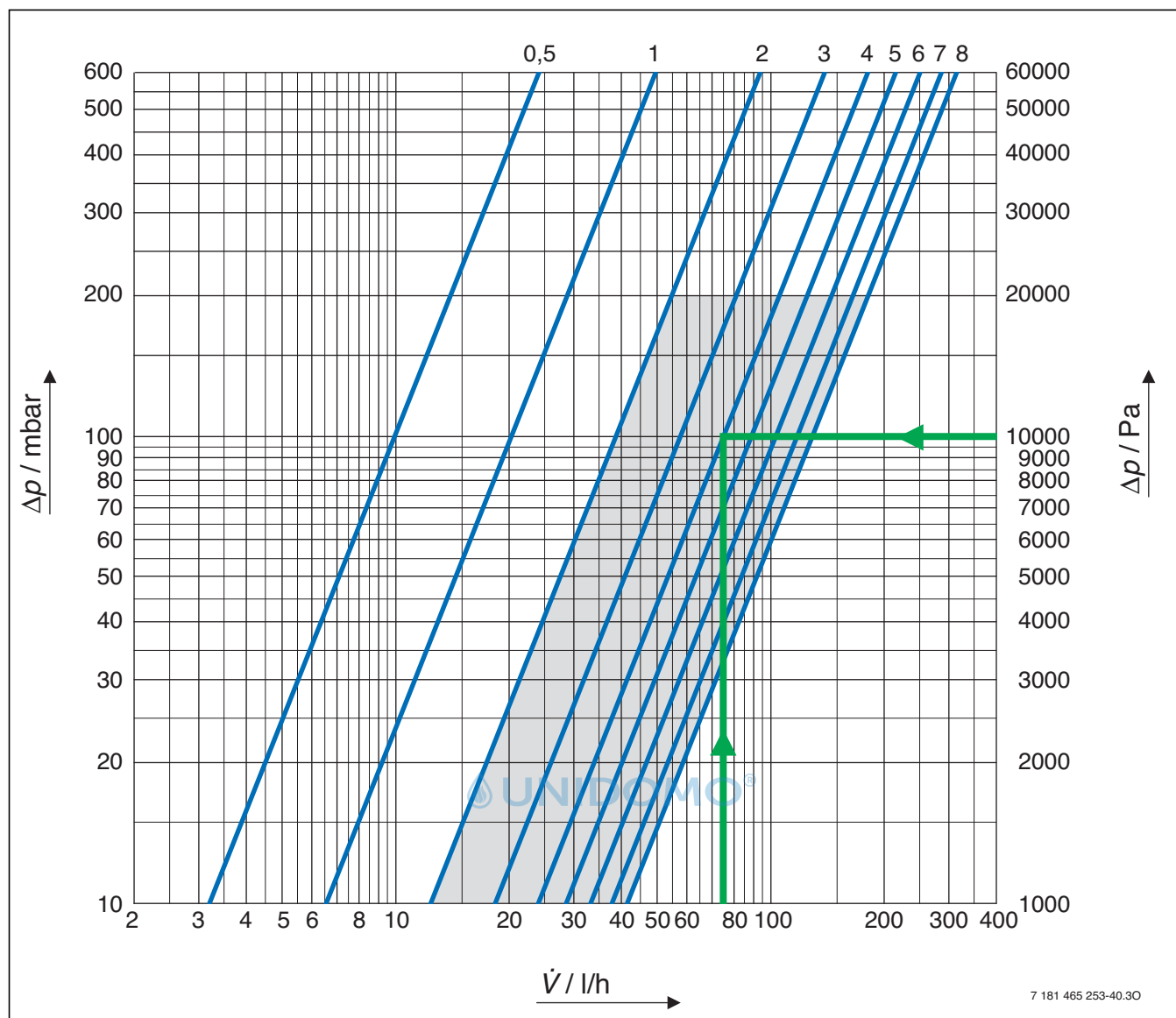


Bild 49 Durchflussdiagramm für voreinstellbare Ventile

$\dot{V}$ Heizmittelstrom
 Δp Druckverlust



Der empfohlene Einsatzbereich ist im Diagramm grau hinterlegt.

Voreinstellung	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8 ¹⁾
k_v -Wert (P = 2 K) [m³/h]	0,03	0,06	0,12	0,18	0,23	0,28	0,33	0,38	0,41
k_{vs} -Wert [m³/h]	0,03	0,06	0,12	0,18	0,25	0,32	0,38	0,44	0,51

Tab. 21

1) Grundeinstellung

Auslegungsbeispiel

gegeben: Durchfluss 75 kg/h

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

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

Ergebnis: Voreinstellung 4

Rücklaufverschraubung

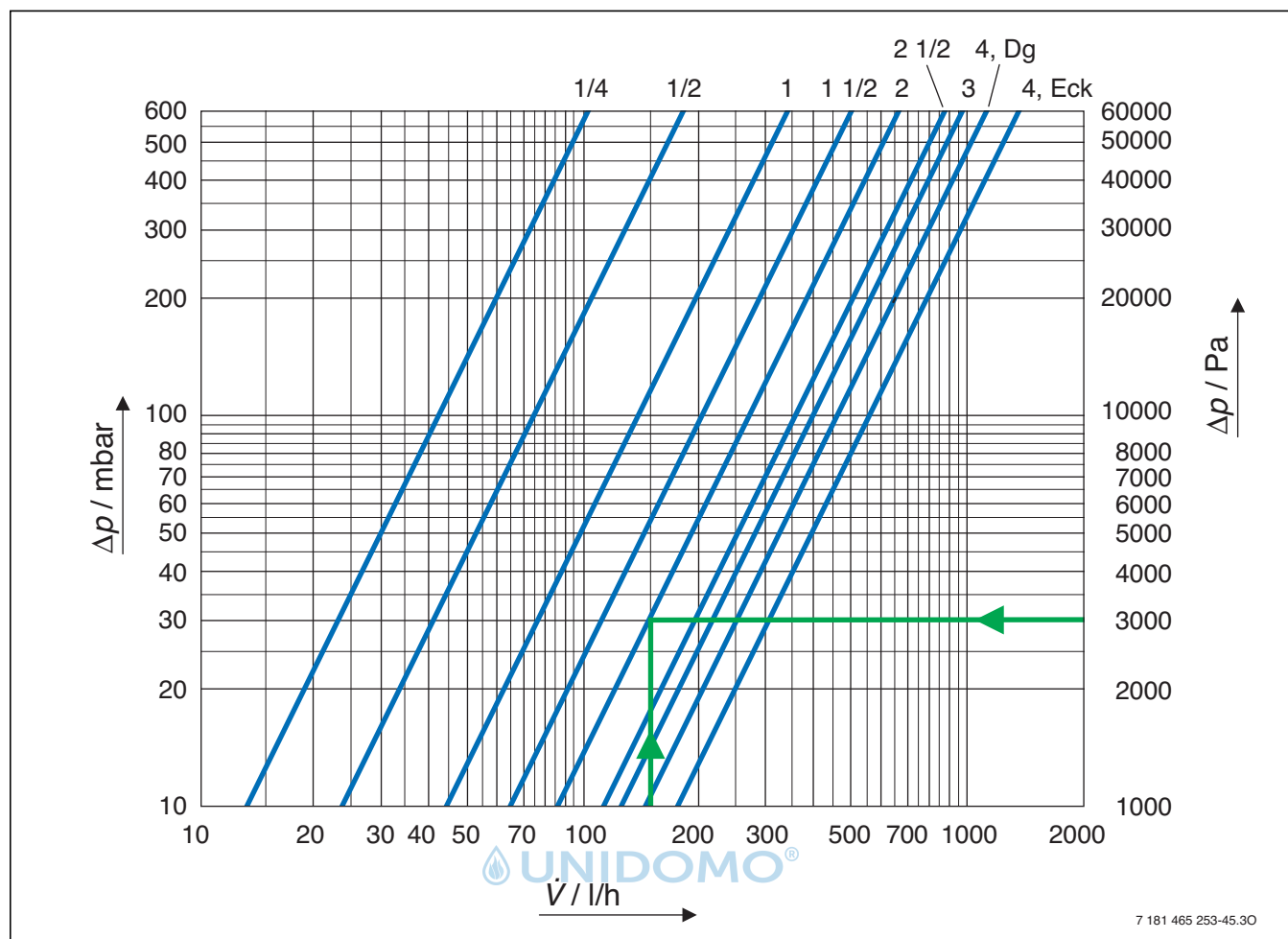


Bild 50 Durchflussdiagramm für Rücklaufverschraubungen

$\dot{V}$ Heizmittelstrom
 Δp Druckverlust

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

Tab. 22

1) = Anzahl der Umdrehung des Absperrkegels, vom geschlossenen Ventil beginnend

Auslegungsbeispiel

gegeben: Durchfluss 150 kg/h

gesucht: Voreinstellung für einen Differenzdruck von 3000 Pa.

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

Ergebnis: Voreinstellung 2

6 Warmwasserbereitung

Warmwasserbereitung ist auf zwei Arten möglich:

- **ZSB**-Geräte sind Heizgeräte mit integriertem 3-Wege-Ventil für den Anschluss eines indirekt beheizten Speichers.
- **ZWB**-Geräte sind Kombigeräte für Heizung und Warmwasserbereitung im Durchlaufprinzip.

6.1 Warmwasserbereitung mit ZSB-Geräten

Speicherauswahl nach N_L -Zahl

N_L Zahl nach DIN 4708 bei maximaler Leistung	maximale Leistung [kW]	Nutzzinhalt [l]	Bezeichnung	Aufstellung	Bestellnummer	ab Seite
0,5	25	63	ST 65-E	wandhängend	7 719 003 009	76
1,3	25,1	115	ST 120-2 E	bodenstehend	7 719 002 721	83
1,4	25,1	117	ST 120-5 Z	bodenstehend (GWZ 1 möglich)	8 718 543 089	83
1,4	26 ¹⁾ / 49 ²⁾	293	SK 300-5 solar	bodenstehend	8 718 541 299	106
1,5	25,1	195	SP 750 solar	bodenstehend	7 739 300 179	106
1,5	26,3	114	SK 120-5 ZB	bodenstehend	8 718 543 053	98
1,6	26 ¹⁾ / 49 ²⁾	293	SKE 290-5 solar	bodenstehend	8 718 541 314	106
2,0	25,2	149	ST 160-2 E	bodenstehend	7 719 002 722	83
2,2	43,8	116	SE 120-1	bodenstehend	7 719 002 319	93
2,5	26 ¹⁾ / 49 ²⁾	388	SKE 400-5 solar	bodenstehend	8 718 541 323	106
2,6	25,1	152	ST 160-1 EO	bodenstehend (GWZ 1 möglich)	7 719 001 396	83
3,0	45	148	SE 150-1	bodenstehend	7 719 002 320	98
3,0	34,3	152	SK 160-5 ZB	bodenstehend	8 718 543 062	98
4,2	39	190	SK 200-5 ZB	bodenstehend	8 718 543 071	98
4,4	46 ¹⁾ / 65 ²⁾	449	SK 500-1 solar	bodenstehend	7 739 300 188	106
5,8	45	197	SE 200-1	bodenstehend	7 719 002 321	98
8,7	45	293	SK 300-5 ZB	bodenstehend	8 718 541 333	98
11,5	45	288	SE 300-1	bodenstehend	7 719 002 322	98
13,5	60	388	SK 400-5 ZB	bodenstehend	8 718 541 340	98
17	78	470	SK 500-4 ZB	bodenstehend	7 736 500 984	98

Tab. 23

1) Oberer Wärmetauscher

2) Unterer Wärmeübertrager/Solarkreis



Warmwasserbereitung mit Solarspeichern
ab Seite 106.

6.1.1 Allgemeines

Die Warmwasserbereitung erfolgt bei den Junkers Gas-Brennwertgeräten ZSB...C über einen indirekt beheizten Warmwasserspeicher. Die Speichervorrangschaltung ist in der Heatronic HT 4i des Brennwertgeräts integriert, inklusive werkseitig eingebautem Umschaltventil. Somit ist keine zusätzliche Speicherladepumpe erforderlich.

Der Anschluss eines Speichertemperaturfühlers mit einem kodierten Anschlussstecker ist ohne zusätzliches Zubehör an der Heatronic HT 4i möglich. Durch den Speichertemperaturfühler kann an der Heatronic HT 4i die Warmwassertemperatur für den indirekt beheizten Speicher einfach eingestellt werden.

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

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

Auswahl von Warmwasserspeichern

Auswahlkriterien sind:

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

Die Warmwasserbereitung mit Kombigeräten ist kleinen und mittleren Wohnungen vorbehalten.

Warmwasserkomfort

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

Heizgerät	Speicherladeleistung [kW] bei Einstellung			
	minimal	maximal	minimal	maximal
	Erdgas		Flüssiggas	
ZSB 14-4C	3,0	15,1	4,7	15,1
ZSB 24-4C	6,8	29,7	7,5	29,7

Tab. 24 Speicherladeleistung der Heizgeräte in kW

Speicherladung

Mit der eco-Taste kann zwischen zwei Speicherladefunktionen gewählt werden:

- **Speichervorrang**
Zuerst wird der Warmwasserspeicher bis zur eingestellten Temperatur geheizt. Erst danach geht das Gerät in den Heizbetrieb. Deshalb kann es vorkommen, dass der Heizbetrieb länger unterbrochen wird und die Raumtemperatur absinkt. Speichervorrang gewährt einen hohen Warmwasserkomfort.
- **Wechselnder Betrieb**
Das Gerät wechselt zwischen Heizbetrieb und Speicherbetrieb. Dadurch wird ein zu starkes Abkühlen der Raumtemperatur vermieden. Wechselnder Betrieb gewährt eine gleichmäßige Raumtemperatur bei etwas geringerem Warmwasserkomfort.

Platzbedarf

Für die Junkers Brennwertgeräte gibt es verschiedene Installationsmöglichkeiten und Kombinationen mit Junkers Warmwasserspeichern (→ Tabelle 25, Seite 74).

Solare Warmwasserspeicher lassen sich auch vorteilhaft in Verbindung mit Festbrennstoff-Kesseln verwenden (ohne Solaranlage).

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-Betriebsdrucks um mehr als 10 % verhindert wird. Wenn der Ruhedruck der Anlage 80 % des Sicherheitsventil-Ansprechdrucks überschreitet, muss diesem ein Druckminderer vorgeschaltet werden.

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

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



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 Ausdehnungsgefäßes (→ Seite 75).

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

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

Tab. 25 Dimensionierung von Sicherheitsventil und Ausblaseleitung

Mischinstallation



Dieser Abschnitt gilt nur für emaillierte Warmwasserspeicher, nicht für Edelstahl-speicher SE 120-1 - SE 300-1.

Nach DIN 1988 reicht der Einbau einer Buntmetall-armatur 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 sind in diesen Bereichen vermehrt Inkrustationen festzustellen, die teilweise zum vollständigen Verschluss des Rohrquerschnitts führen. Daher empfehlen wir für solche Mischinstallationen in zugänglichen Bereichen der Einsatz von Isolierschraubungen als Problemlösung.

Speicher	besonders gefährdeter Anschluss	Lösung
ST 120/160-2 E, ST 120-5 Z, ST 160-1 EO	WW-Anschluss	Im Zubehör Nr. 615/2 Isolierstück

Tab. 26 Empfohlene Einbauorte von Isoliertrennschraubungen

Heizungsseitiger Anschluss des Speichers

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

An der höchsten Stelle zwischen Speicher und Heizgerät ist zur Vermeidung von Betriebsstörungen durch Luftein-schluss eine wirksame Entlüftung (z. B. Lufttopf) vorzu-sehen.

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

Um einen störungsfreien und optimierten Betrieb zu erhalten, dürfen die Verbindungsleitungen nur mit geringstem heizwasserseitigem Widerstand ausgestat-tet werden. Für die schnelle und kostengünstige Mon-tage stehen folgende Zubehör zur Verfügung:

- ST 65-E: Zubehör Nr. 1161
- ST 120/160: Zubehör Nr. 615/2



Im Anschluss-Set für Speicher Nr. 615/2 ist die Montageanschlussplatte Nr. 993 (Auf-putz) oder Nr. 994 (Unterputz) enthalten und in Nr. 1161 die Montageanschlussplatte Nr. 258.

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

Anschluss-gewinde an der Montage-anchluss-platte	Verbindungsleitung, Leitungslänge (Zuschläge bei Einbau von Winkeln oder Bögen erforderlich)			
	bis 300 mm	300 bis 600 mm	600 bis 1500 mm	darü-ber ¹⁾
über Zubehör Nr. 414, ¾" mit Rückfluss-verhinderer	Ø 15×1	Ø 18×1	Ø 22×1	Ø 28×1,5

Tab. 27 Dimensionierung des heizungsseitigen Anschlusses

1) bis maximal 5 m Entfernung zum Gerät

Wenn Wellschläuche verwendet werden, muss der erhöhte heizwasserseitige Widerstand bei der Dimensio-nierung berücksichtigt werden (Temperaturspreizung 20 K).

Zirkulationsleitung

Die Junkers Speicher sind mit einem eigenen Zirkulationsanschluss versehen (bei ST 65-E müssen für die Zirkulation bauseits Maßnahmen getroffen werden).

Wenn keine Zirkulationsleitung angeschlossen wird, ist der Anschluss zu verschließen.

Für die Speicherausführungen ST 120-2 E/160-2 E steht das Zubehör ZL 102/1, bestehend aus einem Kunststofftauchrohr und Verschraubungen, zur Verfügung. Nur in Verbindung mit diesem Zubehör ist ein einwandfreier Zirkulationsbetrieb gewährleistet. Für den Solarkombispeicher SP 750 wird Zubehör ZL 103 verwendet.

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

Ein geeignetes Rückschlagventil ist vorzusehen.

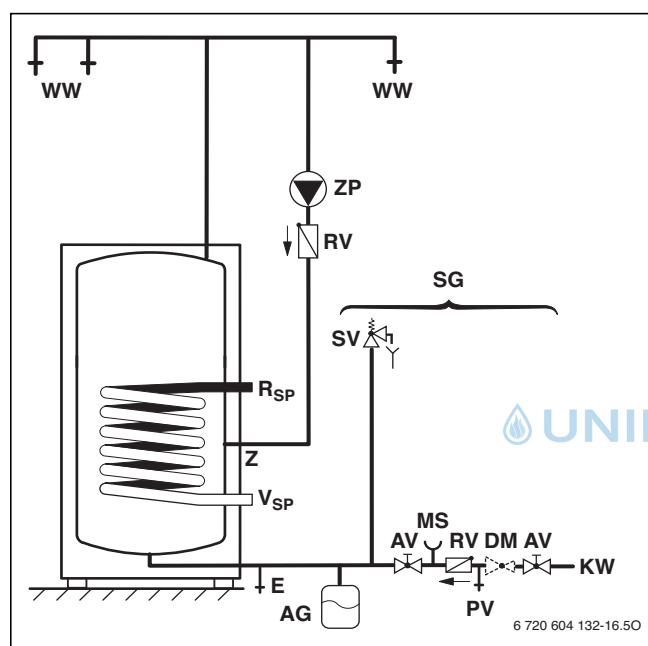


Bild 51 Warmwasserseitiges Anschluss-Schema

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

Parallelschaltung von zwei Speichern

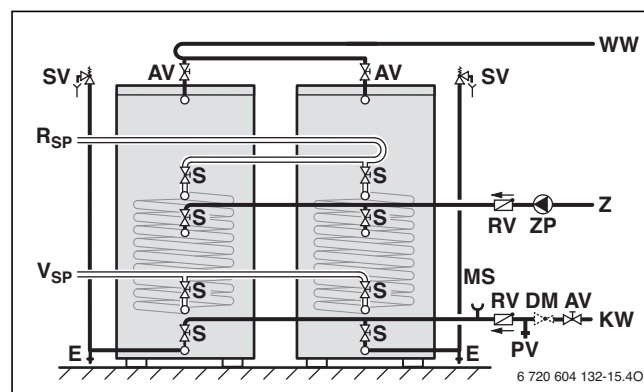


Bild 52 Parallelschaltung

- AV Absperrventil
- DM Druckminderer (wenn erforderlich, Zubehör)
- E Entleerung
- KW Kaltwasseranschluss
- MS Manometerstutzen
- PV Prüfventil
- RSP Speicherrücklauf
- RV Rückflussverhinderer
- S Schieber
- SV Sicherheitsventil
- VSP 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 = Kaltwasserdruck	Gefäßgröße in Liter entsprechend Ansprechdruck des Sicherheitsventils		
		6 bar	8 bar	10 bar
ST 65-E	3 bar	–		
	4 bar	–		
SK 120ST 120 SE 120-1 SE 150-1 SK 160 ST 160	3 bar	8	8	–
SK 200 SE 200-1	4 bar	12	8	8
SK 220 SP 750	3 bar	12	8	–
SK 300 SE 300-1	4 bar	18	12	12
SK 300-5 solar SKE 290-5 solar	3 bar	18	12	12
SK 400 SK 400-1	4 bar	25	18	12
SK 400-5 solar	3 bar	25	18	18
SK 500	4 bar	36	25	18
SK 500-1 solar	3 bar	36	25	25
	4 bar	50	36	25

Tab. 28

Überheizung/Durchflussbegrenzung

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

Durch den Anschluss einer Zirkulationsleitung mit einer zeit- oder bedarfsgesteuerten Zirkulationspumpe (→ Seite 75) kann dieses Überspringen 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	Durchflussmenge
ST 65-E, SK 120-5 ZB, SK 160-4 ZB, SE 150-1	10 l/min
SE 120-1	12 l/min
SK 300-5 solar, SP 750 solar	15 l/min
SK 200-4 ZB, SE 200-1	16 l/min
SK 400-5 solar, SK 500-1 solar	18 l/min
SK 300-5 ZB, SE 300-1	30 l/min
SK 400-5 ZB	40 l/min
SK 500-4 ZB	50 l/min

Tab. 29

Warmwasser-Dauerleistung

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

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

6.1.2 Cerapur ZSB/ZWB... mit wandhängendem Warmwasserspeicher ST 65-E

Beschreibung des Speichers

Der indirekt beheizte Warmwasserspeicher ST 65-E mit druckfestem, emailliertem Stahlbehälter wurde so konstruiert, dass sämtliche Anschlüsse sowohl heizungs- als auch sanitärseitig an der Unterseite des Warmwasserspeichers enden. Eine Wärmedämmung aus PUR-Hartschaum reduziert den Bereitschafts-Energieverbrauch.

Für die schnelle und kostengünstige Montage ist ein Installationssatz (Nr. 1161) mit flexiblen Edelstahl-Wellschläuchen inklusive Wärmedämmung, Montageanschlussplatte, Aufhängeschiene usw. im Lieferprogramm.

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

Ein geeignetes Rückschlagventil ist vorzusehen.



Informationen zur Vormontage des Speichers ST 65-E erhalten Sie auf Anfrage.

Bau- und Anschlussmaße

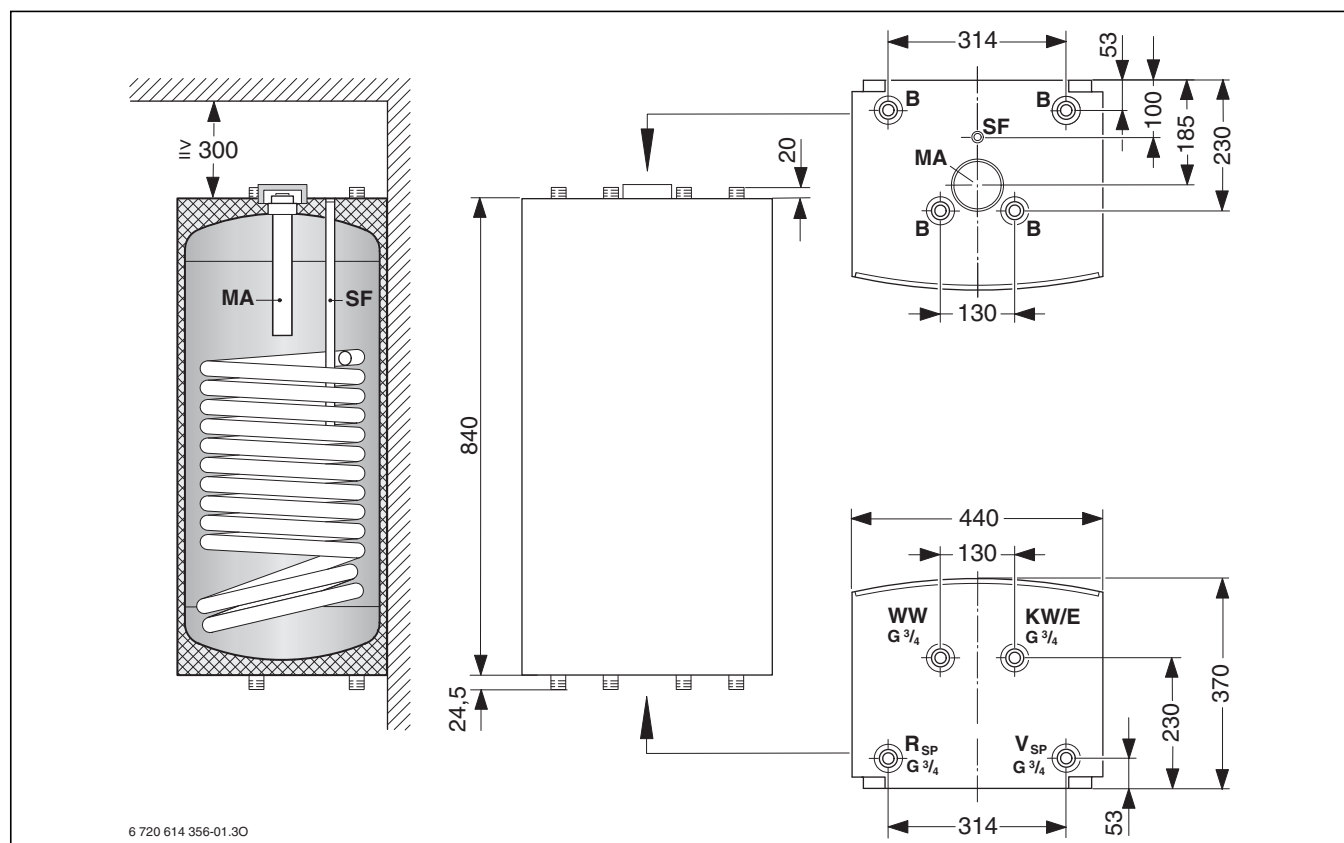


Bild 53 Bau- und Anschlussmaße

- B Blindstutzen¹⁾
 E Entleerung
 KW Kaltwasseranschluss G $\frac{3}{4}$ (Außengewinde)
 MA Magnesiumanode
 R_{SP} Speicherrücklauf G $\frac{3}{4}$ (Außengewinde)
 SF Speichertemperaturfühler (NTC)
 V_{SP} Speichervorlauf G $\frac{3}{4}$ (Außengewinde)
 WW Warmwasseraustritt G $\frac{3}{4}$ (Außengewinde)



Anodentausch:

- Den Abstand ≥ 300 mm zur Decke einhalten.
- Beim Tausch nur eine isoliert einbaubare Stabanode einsetzen.



Befestigungspunkte Speicherrückwand

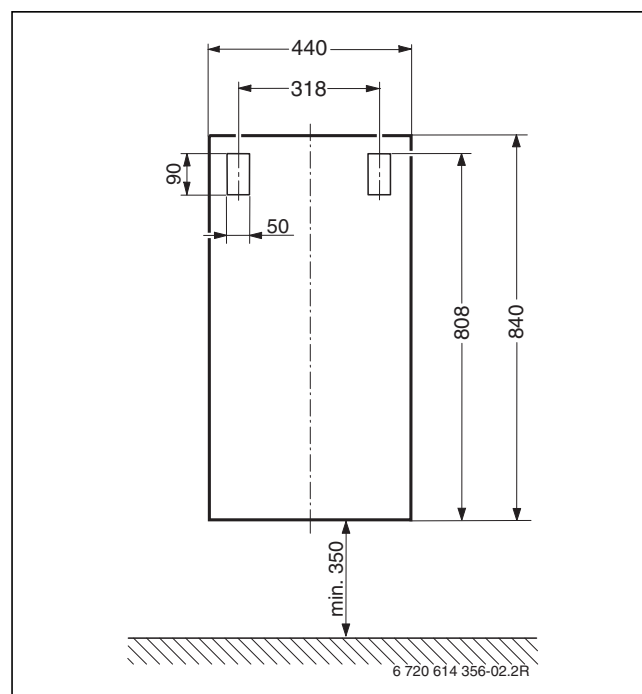


Bild 54 Befestigungspunkte



Eine passende Aufhängeschiene ist im Installationssatz (Zubehör) enthalten.

1) Vor dem Füllen des Speichers Blindkappen montieren.

Technische Daten

Speichertyp		ST 65-E
Wärmetauscher (Heizschlange):		
Anzahl der Windungen		12
Heizwasserinhalt	l	3,9
Heizfläche	m ²	0,8
maximale Heizwassertemperatur	°C	110
maximale Betriebsdruck Wärmetauscher	bar	4
maximale Heizflächenleistung bei:		
- T _V = 90 °C und T _{Sp} = 45 °C nach DIN 4708	kW	25,0
- T _V = 80 °C und T _{Sp} = 60 °C	kW	17,7
maximale Dauerleistung bei:		
- T _V = 90 °C und T _{Sp} = 45 °C nach DIN 4708	l/h	614
- T _V = 85 °C und T _{Sp} = 60 °C	l/h	230
berücksichtigter Volumenstrom	l/h	765
Leistungskennzahl N _L ¹⁾ nach DIN 4708		
bei T _V = 90 °C (maximale Speicherladeleistung)	–	0,5
minimale Aufheizzeit von T _K = 10 °C auf T _{Sp} = 60 °C mit T _V = 85 °C bei:		
- 25 kW Speicherladeleistung	min	17
- 16 kW Speicherladeleistung	min	21
Speicherinhalt:		
Nutzinhalt	l	63
Nutzbare Warmwassermenge (ohne Nachladung) ²⁾ T _{Sp} = 60 °C und		
- T _Z = 45 °C	l	76,5
- T _Z = 40 °C	l	89,2
maximale Durchflussmenge	l/min	10
maximale Betriebsdruck Wasser	bar	10
minimale Ausführung des Sicherheitsventils (Zubehör)	DN	15
Weitere Angaben:		
Bereitschafts-Energieverbrauch (24 h) nach DIN 4753 Teil 8 ²⁾	kWh/d	1,8
Leergewicht (ohne Verpackung)	kg	47

Tab. 30

- 1) Die Leistungskennzahl N_L entspricht der Anzahl der voll zu versorgenden Wohnungen mit 3,5 Personen, einer Normalbadewanne und zwei weiteren Zapfstellen. N_L wurde nach DIN 4708 bei T_{Sp} = 60 °C, T_Z = 45 °C, T_K = 10 °C und bei maximaler Heizflächenleistung ermittelt. Bei Verringerung der Speicherladeleistung und kleinerer Volumenstrom wird N_L entsprechend kleiner.
- 2) Verteilungsverluste außerhalb des Speichers sind nicht berücksichtigt.

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

Warmwasser-Dauerleistung

Die angegebenen Dauerleistungen beziehen sich auf:

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

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

Druckverlust der Heizschlange bei ST 65-E

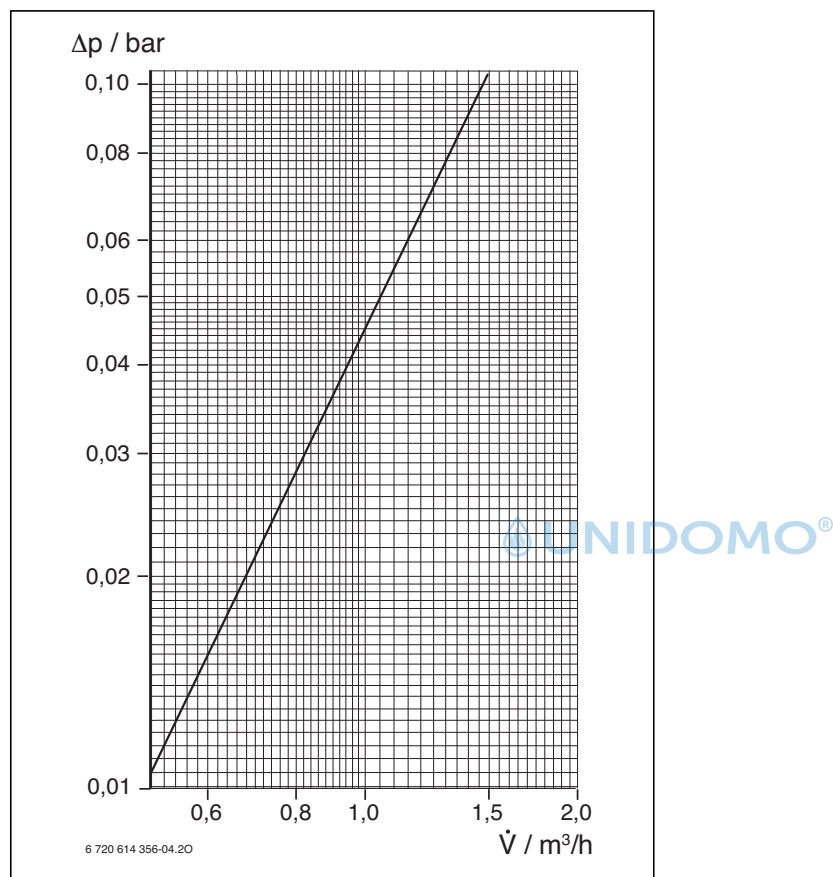


Bild 55

Δp Druckverlust

$\dot{V}$ Heizwasservolumenstrom

Einbaumaße

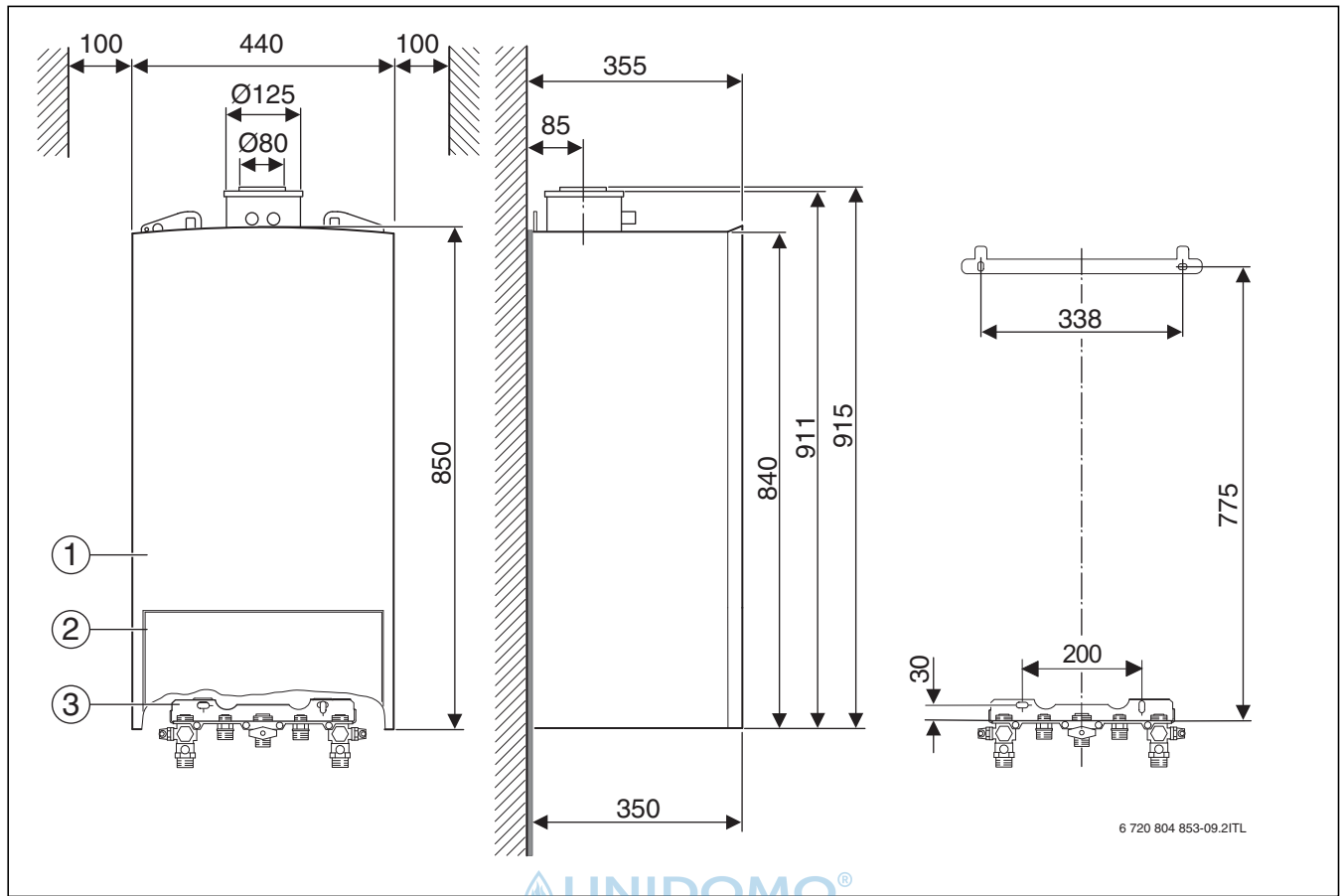


Bild 56

- [1] Verkleidung
- [2] Blende
- [3] Montageanschlussplatte (Zubehör)

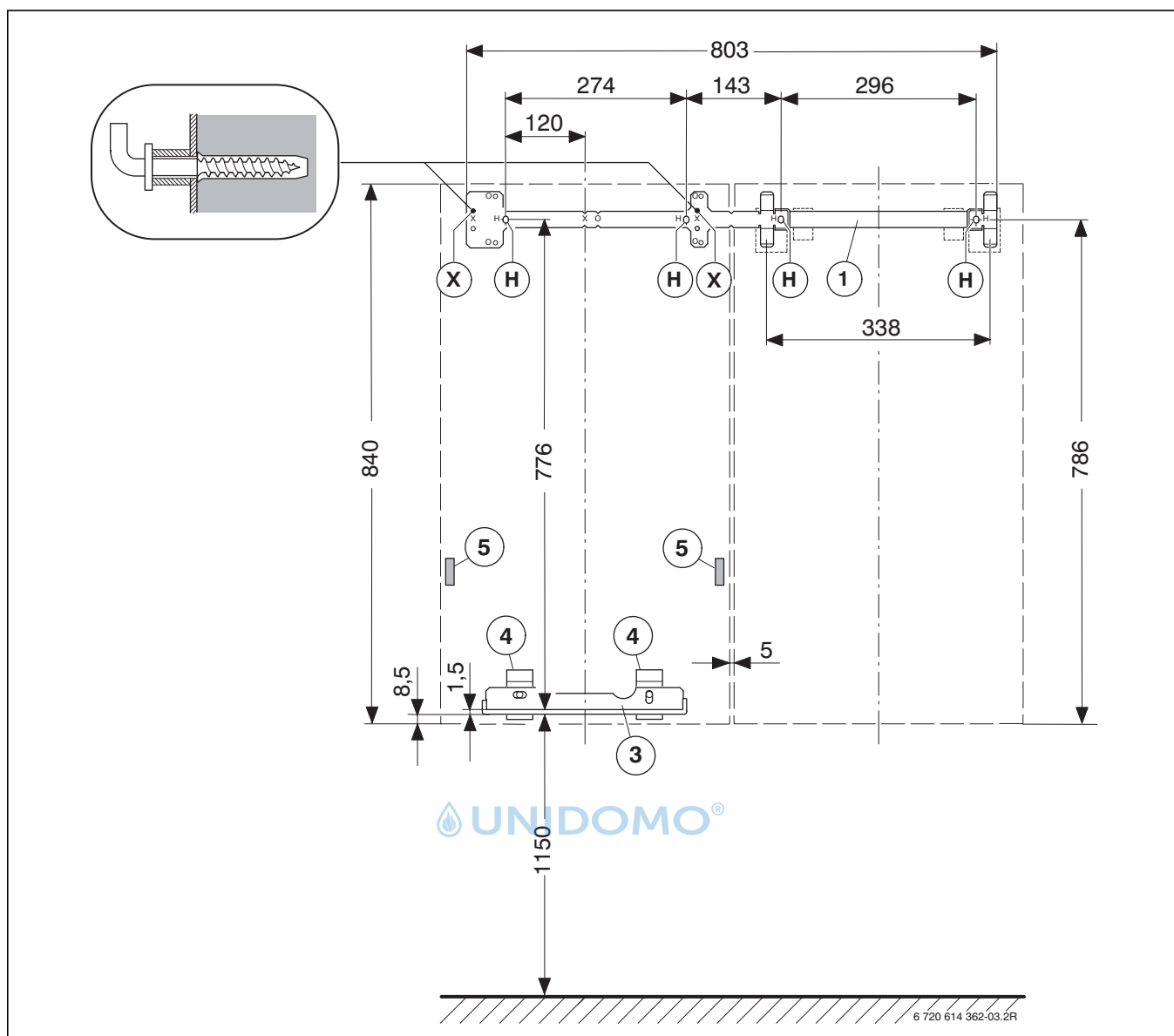


Bild 57 440 mm breites Heizgerät **links** neben dem Speicher mit Winkelhaken und Abstandshülsen an den Aufhängepunkten (X)

- [1] Aufhängeschiene
- [3] Montageanschlussplatte
- [4] Wandabstandshalter für Montageanschlussplatte
- [5] Wandabstandshalter für Heizgerät
- [H] Befestigungspunkte Aufhängeschiene
- [X] Aufhängepunkte für Heizgerät mit 440 mm Breite



Der Warmwasserspeicher ST 65-E kann wahlweise rechts oder links vom Gas-Brennwertgerät installiert werden.



Maße zu den hydraulischen Anschlüssen finden Sie auf Seite 82.

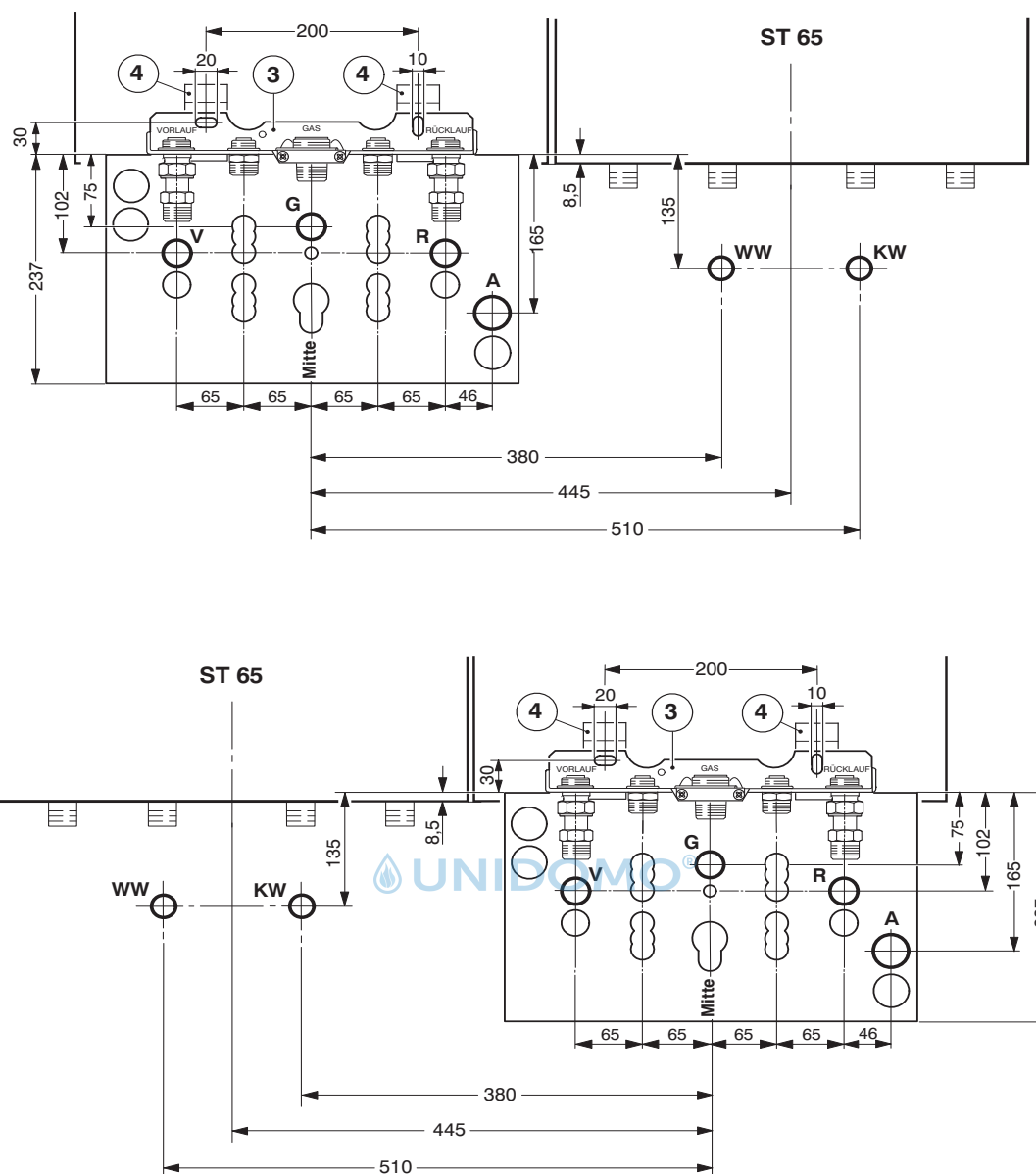


Bild 58 Abstands- und Montage Maße

- A Abfluss
- G Gas
- KW Kaltwasser Rp ½
- R Heizungsrücklauf
- ST 65 Speicher
- V Heizungsvorlauf
- WW Warmwasser Rp ½
- [3] Montageanschlussplatte
- [4] Wandabstandshalter für Montageanschlussplatte



Eine gemeinsame untere Sichtabdeckung für Speicher und Heizgerät ist als Zubehör Nr. 1170 verfügbar.

6.1.3 Cerapur ZSB... mit unten stehendem Warmwasserspeicher ST 120/160

Beschreibung des Speichers

Diese Speicher sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich:

- ST 120/160-2E, Ausführung in eckiger Bauform mit Blechummantelung und Deckel
- ST 160-1EO, Ausführung in eckiger Bauform ohne Verkleidung und Deckel, speziell vorgesehen für den Einbau in das Gas-Wärmezentrum mit Holzummantelung Zubehör Nr. 601
- ST 120-5 Z, Ausführung in runder Bauform mit Verkleidung aus PVC-Folie mit Weichschaumunterlage, Einbau in das Gas-Wärmezentrum mit Holzummantelung Zubehör Nr. 601

Die Junkers-Warmwasserspeicher wurden so konstruiert, dass sämtliche Anschlüsse sowohl heizungs- als auch sanitärseitig an der Oberseite des Deckels enden. Eine Wärmedämmung aus PUR-Hartschaum reduziert den Bereitschafts-Energieverbrauch.

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

Bei ST 120 empfehlen wir, ein Abstandsmaß von 60 mm zwischen Wand und Rückseite des Warmwasserspeichers einzuhalten. Dadurch können die Anschlussleitungen an der Rückseite des Warmwasserspeichers hochgezogen werden. Bei wandbündiger Montage von ST 120 oder ST 160 steht in den Aussparungen an der linken und rechten Seite der Rückwand trotzdem genügend Platz für eine Aufputzverrohrung zur Verfügung.

Für die schnelle und kostengünstige Montage ist jeweils ein Installationssatz mit flexiblen Edelstahlwellschläuchen inklusive Wärmedämmung, Montageanschlussplatte, Isoliertrennverschraubung für den Warmwasserstutzen usw. im Lieferprogramm (→ Kapitel 7.1 ab Seite 118).

Außerdem ist als Zubehör Nr. 1088 eine formschöne Blende zwischen den Gas-Brennwertgeräten ZSB 14-4C und ZSB 24-4C und den Warmwasserspeichern ST 120/160-2 E einsetzbar.

Die Vormontageeinheit Zubehör Nr. 962 kann für diesen Anwendungsfall ebenfalls eingesetzt werden.

Bau- und Anschlussmaße des Speichers

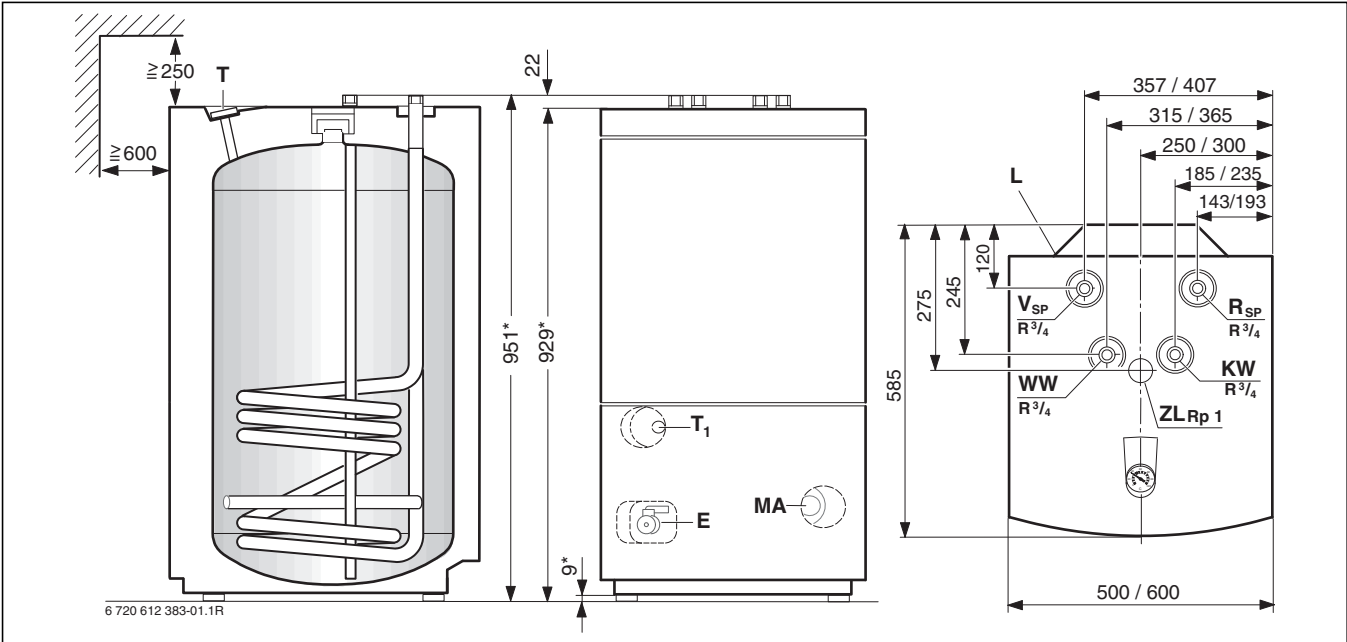


Bild 59 Bau- und Anschlussmaße ST 120-2 E. und ST 160-2 E. (Maßangaben hinter einem Schrägstrich beziehen sich auf die größere Speicherausführung)

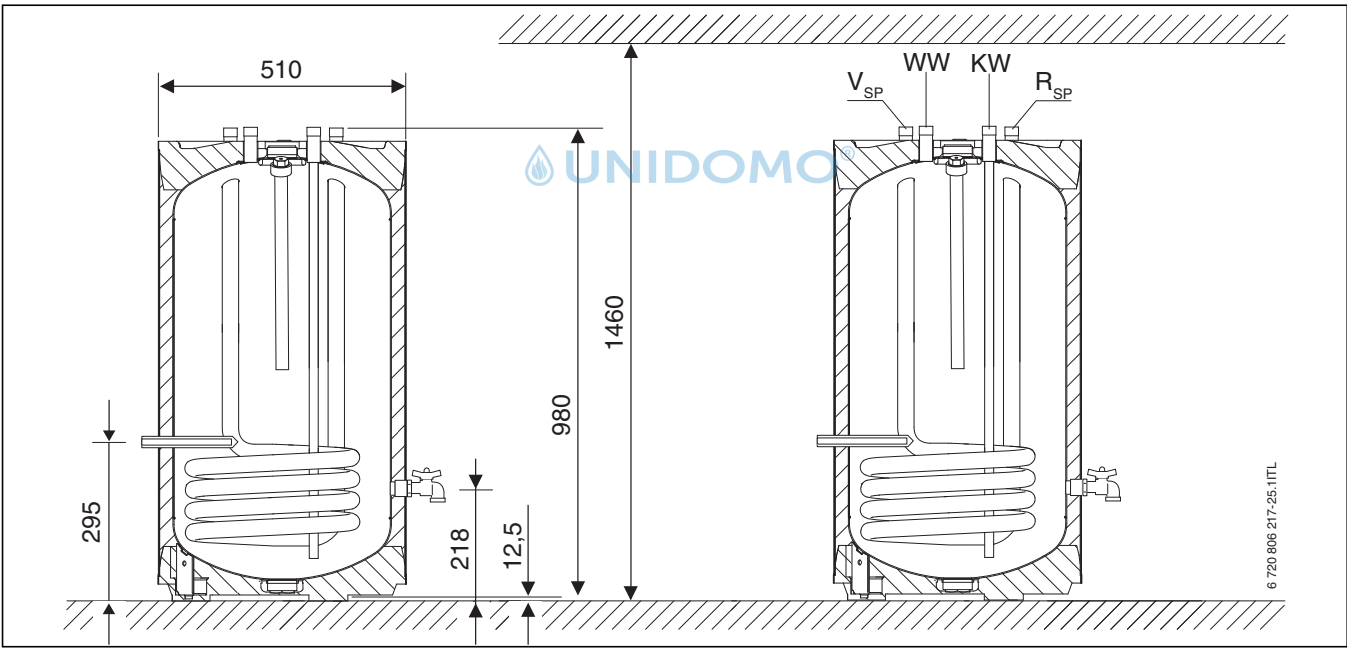


Bild 60 Bau- und Anschlussmaße ST 120-5 Z

- E Entleerung (Bei ST 120-5 Z bauseits; Rp ½)
- KW Kaltwassereintritt (R ¾)
- L Kabeldurchführung Speichertemperaturfühler (NTC)
- MA Magnesiumanode
- R_{SP} Speicherrücklauf (R ¾)
- SE 8 Montagepunkte für Schalteinsatz mit Temperaturregler (Zubehör)
- T Anlegethermometer für Temperaturanzeige
- T₁ Tauchhülse für Speichertemperaturfühler (NTC)
- V_{SP} Speichervorlauf (R ¾)
- WW Warmwasseraustritt (R ¾)
- ZL Zirkulationsanschluss (Rp 1)

	Abstandsmaß nach	
	oben	vorne
ST 120/160-2E	≥ 50 mm	≥ 600 mm
ST 120-5 Z	≥ 450 mm	

Tab. 31



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

Anschlussmaße bei Unterputzinstallation

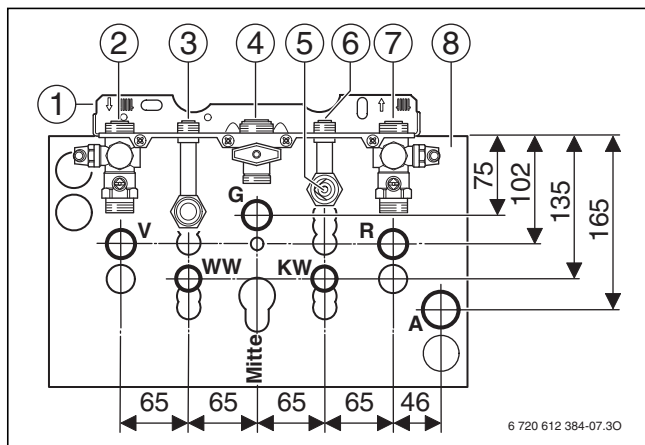


Bild 61 Unterputzanschlüsse

- A Abfluss
- G Gas
- KW Kaltwasser-Auslauf Rp ½
- R Heizungsrücklauf
- V Heizungsanlauf
- WW Warmwasser-Einlauf Rp ½

- [1] Montageanschlussplatte
- [2] Heizungsanlauf
- [3] Speichervorlauf
- [4] Gasanschluss R ¾
- [5] Rückschlagklappe für Speicherrücklauf
- [6] Speicherrücklauf
- [7] Heizungsrücklauf
- [8] Montageschablone (Zubehör 8 719 918 020)

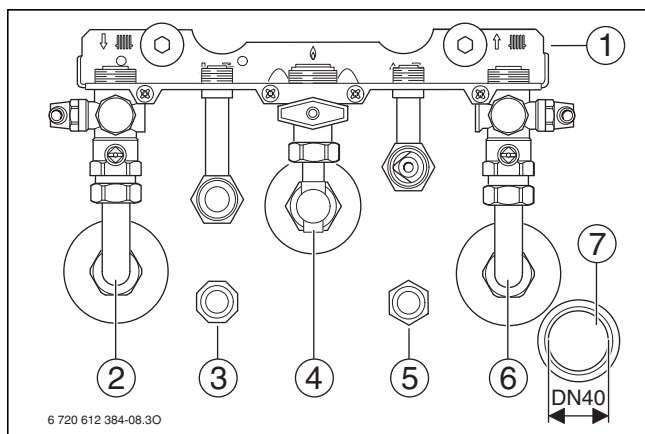


Bild 62 Unterputzinstallation mit Ablaufgarnitur

- [1] Montageanschlussplatte
- [2] Unterputz Wandanschlusswinkel inkl. Rosette Rp ¾ - R ¾; Vorlauf Heizung
- [3] Anschlusnippel R ½ - R ¾
- [4] Gashahn R ¾ inkl. Rosette, mit thermischer Absperrung
- [5] Klemmverschraubung R ½ - Ø 15
- [6] Unterputz-Wandanschlusswinkel inkl. Rosette Rp ¾ - R ¾; Rücklauf Heizung
- [7] Ablaufgarnitur mit schwenkbarem Einlauftrichter, Wandhalterung (Nr. 885)

Wandabstand und seitliche Aussparungen des Speichers bei Aufputzinstallation



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

Speichertyp	Wandabstand	
	mit GWZ-1	ohne GWZ-1
ST 120-5 Z	max. 60 mm	max. 60 mm
ST 160-1 EO	wandbündig	wandbündig

Tab. 32

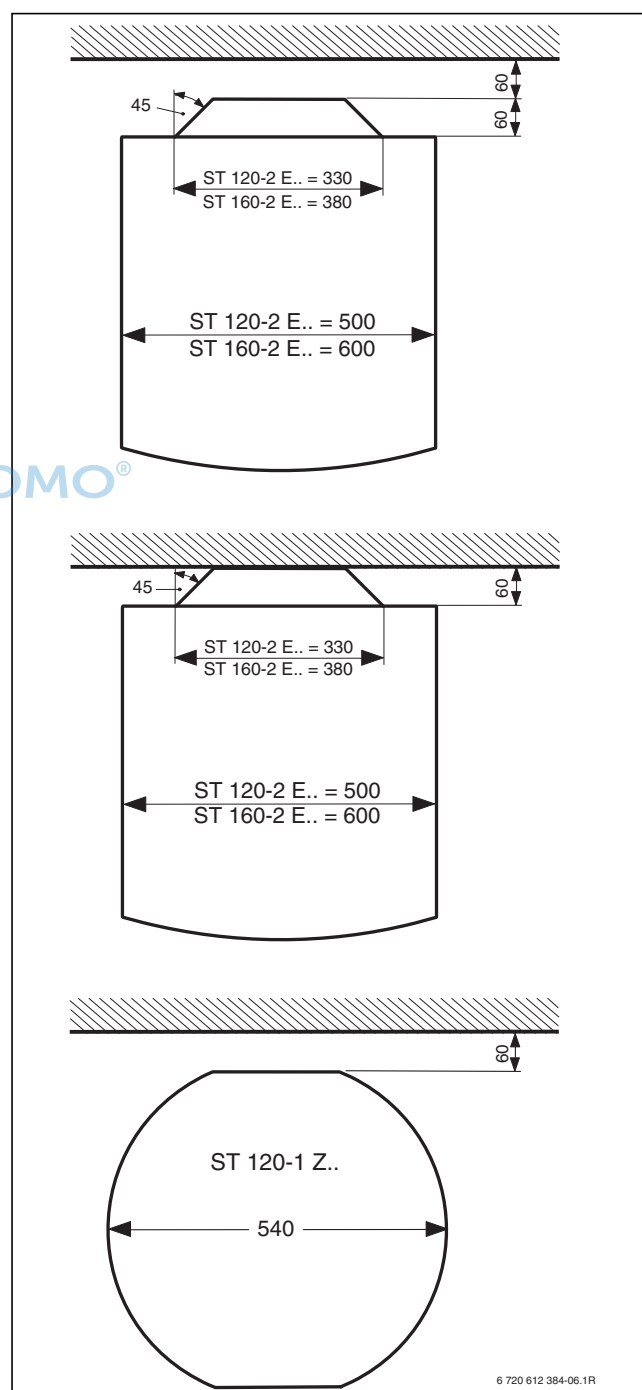


Bild 63 Wandabstandsmaße

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



Bei Einbau in ein Gas-Wärmezentrum die Verwendbarkeit der Speicher nach Tabelle 32, Seite 85 prüfen.

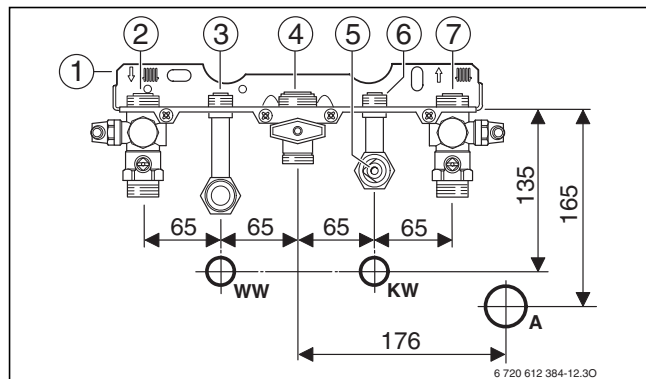


Bild 64 Aufputzanschlüsse mit Wandabstand 60 mm

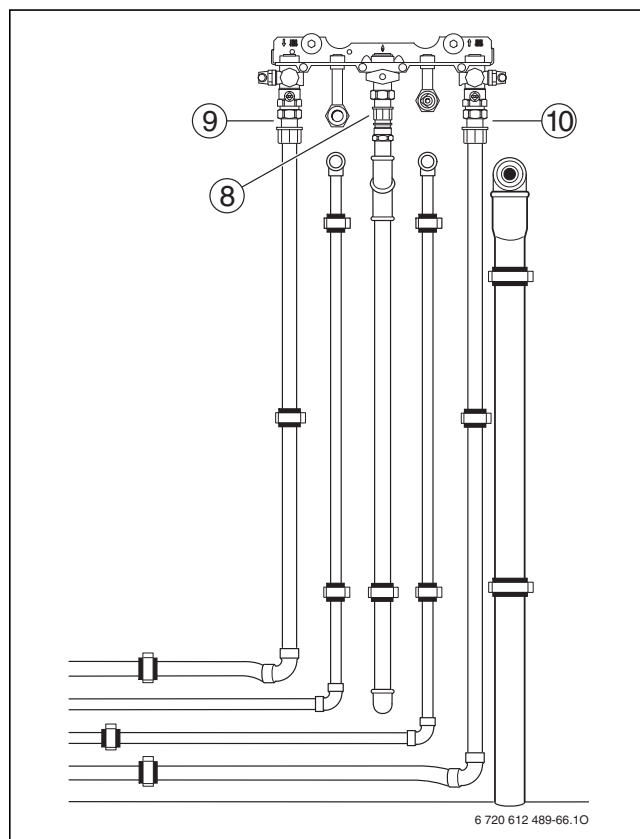


Bild 65 Bauseitige Aufputzverrohrung mit 60 mm Wandabstand



Legende zu Bild 64 bis Bild 67:

- [1] Montageanschlussplatte
- [2] Vorlauf Heizung
- [3] Speichervorlauf
- [4] Gasanschluss R $\frac{3}{4}$
- [5] Rückschlagklappe für Speicherrücklauf
- [6] Speicherrücklauf
- [7] Rücklauf Heizung
- [8] Aufputz Verschraubung R $\frac{3}{4}$ nach DIN 2999
- [9] Aufputz Klemmverschraubung Rp $\frac{3}{4}$ - Rp $\frac{3}{4}$; Vorlauf Heizung

Anschlussmaße bei Aufputzinstallation ohne Wandabstand



Bei Einbau in ein Gas-Wärmezentrum die Verwendbarkeit der Speicher nach Tabelle 32, Seite 85 prüfen.

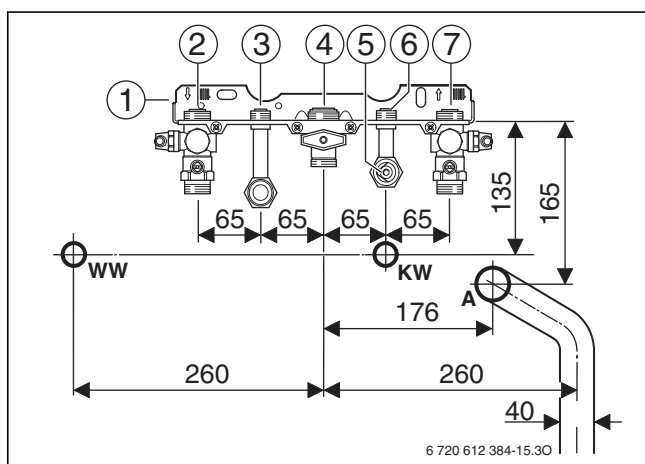


Bild 66 Aufputzanschlüsse ohne Wandabstand

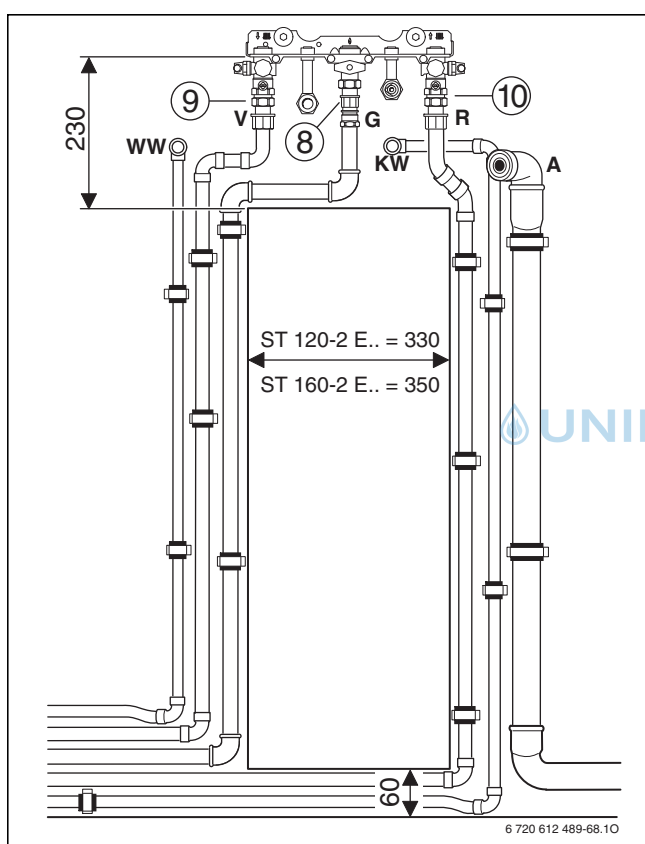


Bild 67 Bauseitige Aufputzverrohrung ohne Wandabstand

- 10 Aufputz Klemmverschraubung Rp $\frac{3}{4}$ - Rp $\frac{3}{4}$;
- R Heizungsrücklauf
- V Heizungsvorlauf
- WW Warmwasser-Einlauf Rp $\frac{1}{2}$
- A Abfluss
- G Gas
- KW Kaltwasser-Auslauf Rp $\frac{1}{2}$

Aussparungen der Holzummantelung GWZ-1



Beim seitlichen Verziehen der Anschlussleitungen durch die GWZ-1-Ummantelung (Zubehör Nr. 601) sind die Maße der Aussparung (→ Bild 68) in den Seitenteilen der Ummantelung zu beachten.

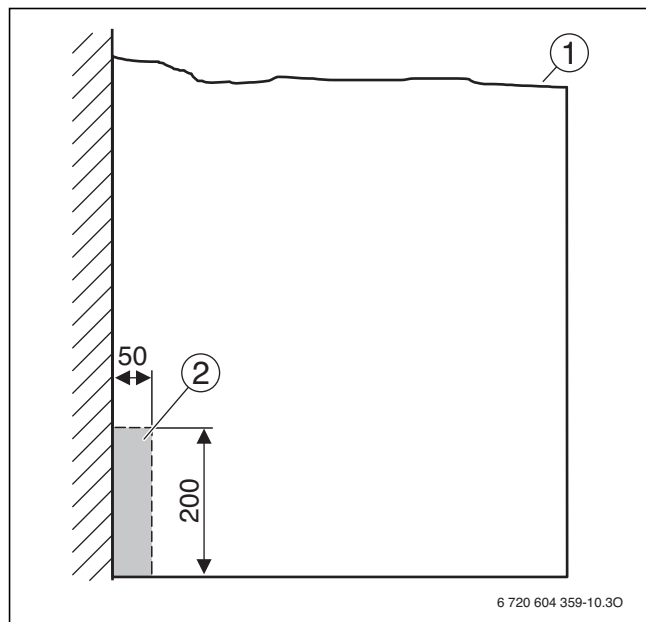


Bild 68 Holzummantelung mit Aussparung Zubehör Nr. 601

- [1] Holzummantelung
- [2] Seitenteilaussparung

Druckverlust der Heizschlange

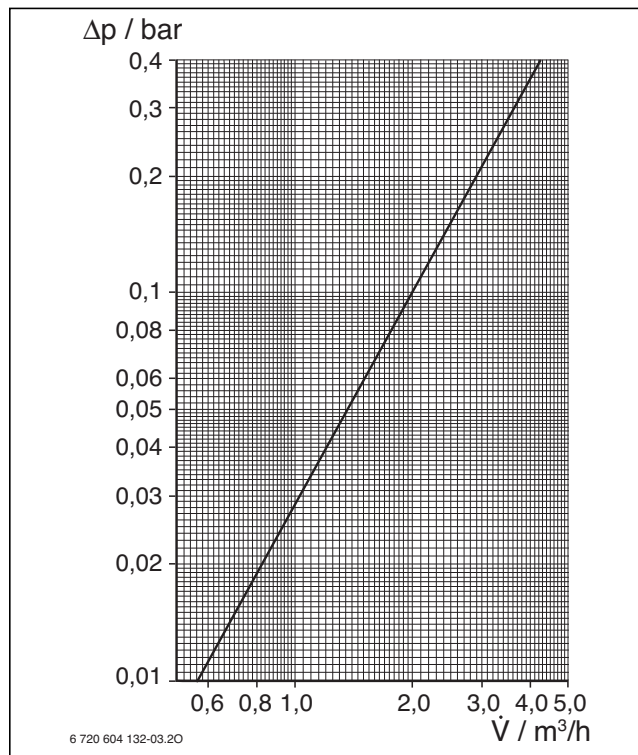


Bild 69 ST 120-5 Z und ST 160-1 EO

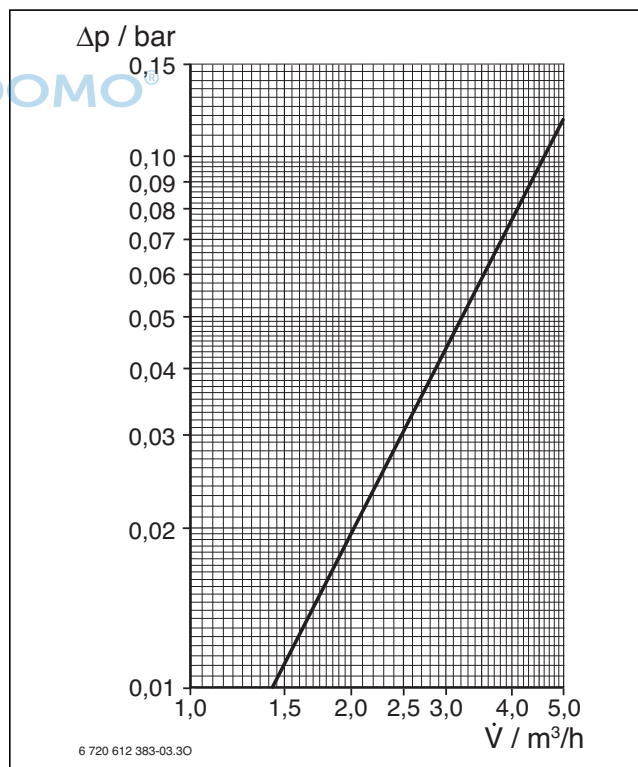


Bild 70 ST 120/160 E

Δp Druckverlust
 $\dot{V}$ Heizwasservolumenstrom



Netzseitig verursachte Druckverluste sind im Diagramm nicht berücksichtigt.

Technische Daten

Speichertyp	Einheit	ST 120-5 Z	ST 120-2 E	ST 160-1 EO	ST 160-2 E
Wärmetauscher:					
Wärmeübertragung	–	Heizschlange	Heizschlange	Heizschlange	Heizschlange
Anzahl der Windungen	–	7	5	7	5
Nutzhalt	l	117	115	152	149
Heizwasserinhalt	l	3,0	4,4	3,0	4,4
Heizfläche	m ²	0,61	0,61	0,61	0,61
Leistungskennzahl N_L ¹⁾ nach DIN 4708 bei maximaler Leistung	–	1,4	1,3	2,6	2,0
minimale Aufheizzeit von $T_K = 10\text{ °C}$ auf $T_{Sp} = 60\text{ °C}$ mit $T_V = 85\text{ °C}$ bei:					
- 22 kW Heizleistung	min	21	22	27	29
- 14 kW Heizleistung	min	36	38	48	51
Weitere Angaben:					
Nutzbare Warmwassermenge (ohne Nachladung) ²⁾ $T_{Sp} = 60\text{ °C}$ und					
- $T_Z = 45\text{ °C}$	l	145	145	190	190
- $T_Z = 40\text{ °C}$	l	170	170	222	222
Bereitschafts-Energieverbrauch (24 h) nach DIN 4753 Teil 8 ²⁾	kWh/d	1,35	1,20	1,61	1,4
maximaler Betriebsdruck Wasser	bar	10	10	10	10
maximaler Betriebsdruck Heizung	bar	10	4	10	4
Leergewicht (ohne Verpackung)	kg	50	50	60	60

Tab. 33

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

Warmwasser-Dauerleistung

Die angegebenen Dauerleistungen beziehen sich auf:

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

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

Einbaumaße

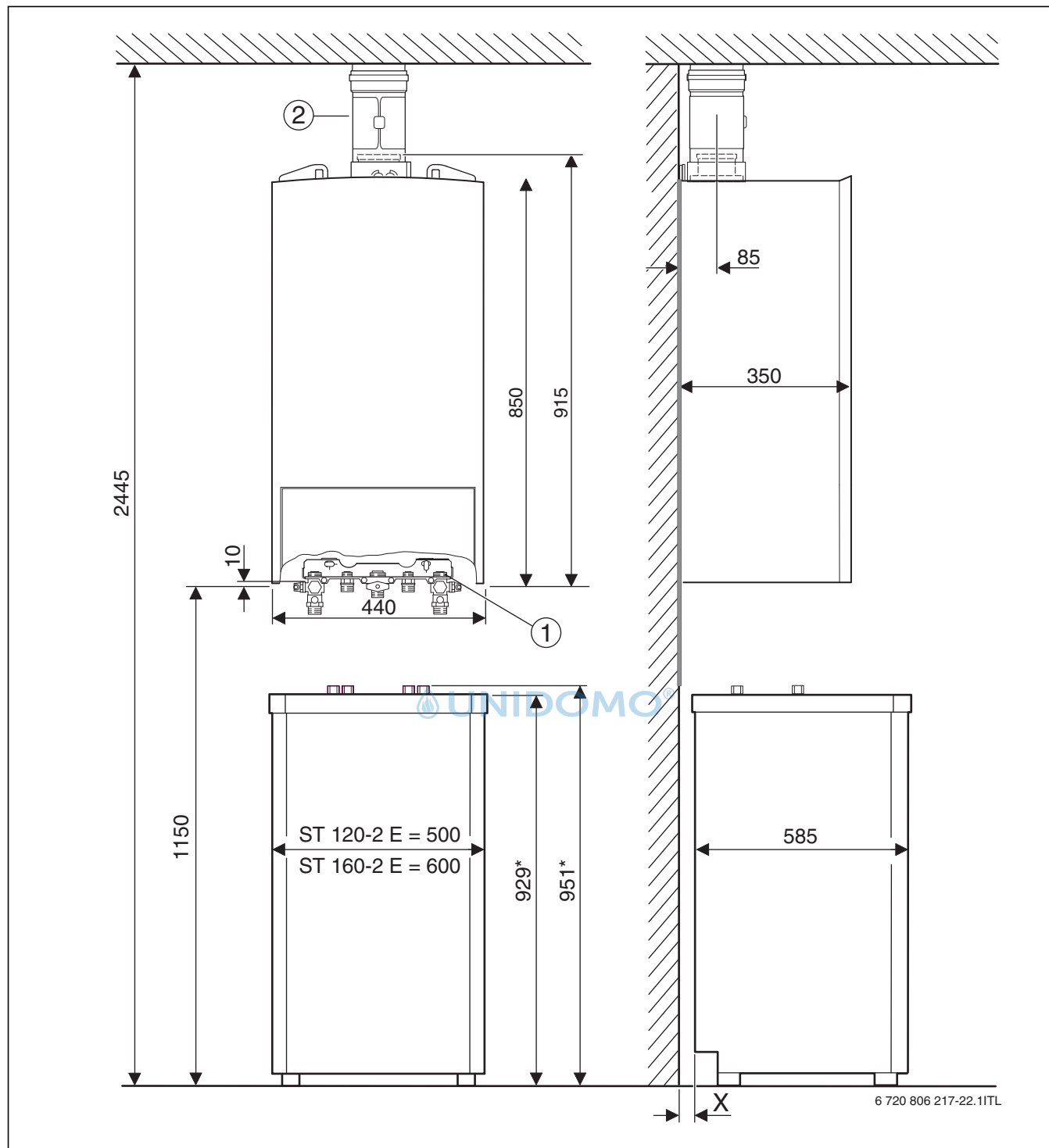


Bild 71 Einbaumaße ST 120-2 E und ST 160-2 E

- [1] Montageanschlussplatte
- [2] AZB 603/1
- [*] Die Maßangaben beziehen sich auf den Auslieferungszustand (Stellfüße ganz eingedreht). Durch Drehen der Stellfüße kann dieses Maß um max. 16 mm erhöht werden.



Weitere Maße entnehmen Sie Kapitel 8 „Abgassysteme“.

	ST 120-2 E	ST 160-2 E
X	60	0

Tab. 34

Speicher- und Stückliste

Speicher (Best.-Nr.)			ST 120-5 Z (8 718 543 089) ST 160-1 EO (7 719 001 396)	ST 160-2 E (7 719 002 722) ST 120-2 E (7 719 002 721)	
Zubehör (Best.-Nr.)	ST 65-E (7 719 003 009)	ST 90-3 E (7 719 001 542)			Preis
Tauchrohr Zirkulation ZL 102/1 (7 719 001 934)		•	•	•	
Rückflussverhinderer Nr. 414 (7 719 900 705)		•	•	•	
Druckminderer 4 bar Nr. 618/1 (7 719 002 803)	•	• 1) 2)	• 1)	• 1)	
Blende Therme/Speicher (Blech) Nr. 1088 (7 719 002 755)			•	•	
Druckminderer (einstellbar) Nr. 620/1 (7 719 002 804)	•	•	•	•	
gemeinsame Blende für Speicher und Heizgerät nebeneinander Nr. 1170 (7 719 003 026)	•				
Installationssatz Nr. 1161 (7 719 003 011)	•				
Anschlussgruppe Nr. 671 (7 719 001 544)		•			
Installationssatz Nr. 615/1 (7 719 001 937)			•		
Installationssatz Nr. 615/2 (AP 7 719 002 723) (UP 7 719 002 731)				•	

Tab. 35

1) Bei übereinanderanordnung Gerät/Speicher; muss separat bestellt werden, wenn kein Zubehör Nr. 615/1 oder Nr 615/2 verwendet wird.

2) nicht in Verbindung mit Nr. 615/1

Stückliste zum Gas-Wärmezentrum GWZ...-1

GWZ-Typ (Best.-Nr.)			
Zubehör (Best.-Nr.)	GWZ-Set 3 mit 120-l-Speicher (7 719 001 366)	GWZ-Set 4 ¹⁾ mit 160-l-Speicher (7 719 001 368)	Preis
Gesamtummantelung Nr. 601 (7 719 001 315)	☐	☐	
Installations-Satz mit Sicherheitsgruppe Nr. 615/1 (7 719 001 937)	☐	☐	
Druckminderer 4 bar Nr. 618/1 (7 719 002 803)	☐	☐	
Druckminderer (einstellbar) Nr. 620/1 (7 719 002 804)	☐	☐	
Tauchrohr ZL 102/1 Nr. 620/1 (7 719 0021 934)	☐	☐	
Wartungshahn R ¾ Nr. 440/2 (Durchgang) (7 719 001 007)	☐	☐	
Wartungshahn R ¾ Nr. 440/2 (Eckform) (7 719 001 006)	☐	☐	



Tab. 36

1) Diese Bestellnummer gilt für ein GWZ-Set bestehend aus Gesamtummantelung, Installations-Satz und Speicher. Die Speicher werden auch ohne Blechummantelung ausgeliefert. Typformel: ST 160-1 EO.

[O] Zubehör

6.1.4 Cerapur ZSB mit untenstehendem Edelstahl-Warmwasserspeicher SE 120-1

Beschreibung des Speichers

Der indirekt beheizte Junkers-Warmwasserspeicher SE 120-1 (116 l Nutzinhalt) ist trinkwasserseitig mit Edelstahl ausgestattet. Dadurch ist er gegenüber den üblichen Trinkwassern neutral.

Der Speicher wurde so konstruiert, dass sämtliche Anschlüsse sowohl heizungs- als auch sanitärseitig an der Oberseite des Deckels enden. Eine Wärmedämmung aus Polystyrol reduziert den Bereitschafts-Energieverbrauch.

Der SE 120-1 wird wandbündig montiert. In den Aussparungen an der linken und rechten Seite der Rückwand

steht trotzdem genügend Platz für eine Aufputzverrohrung zur Verfügung.

Der Anschluss des Warmwasserspeichers ist mit dem im Lieferumfang enthaltenen Anschluss-Set sowohl bei Unterputzinstallation als auch bei Aufputzinstallation möglich. Die formschöne Blende kann zwischen den Gas-Brennwertgeräten ZSB 14-4C und ZSB 24-4C und dem Warmwasserspeicher SE 120... montiert werden, wodurch die Anschluss-Verrohrung elegant verkleidet wird.

Die Vormontageeinheit Zubehör Nr. 962 kann für diesen Anwendungsfall nicht eingesetzt werden. Auch ist die Verwendung in einem Gas-Wärme-Zentrum nicht möglich.

Durch verstellbare Standfüße ist die Speicherhöhe zwischen 900 mm und 920 mm einstellbar.

Bau- und Anschlussmaße des Speichers

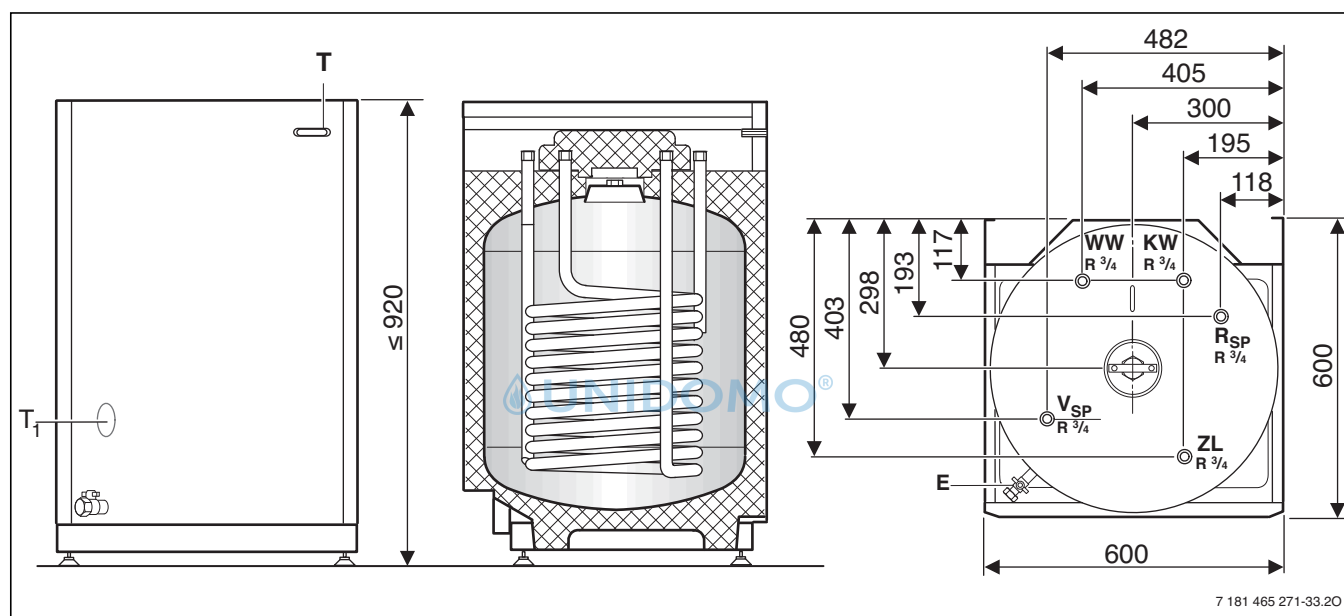


Bild 72 Bau- und Anschlussmaße SE 120-1

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

Anschlussmaße bei Unterputzinstallation

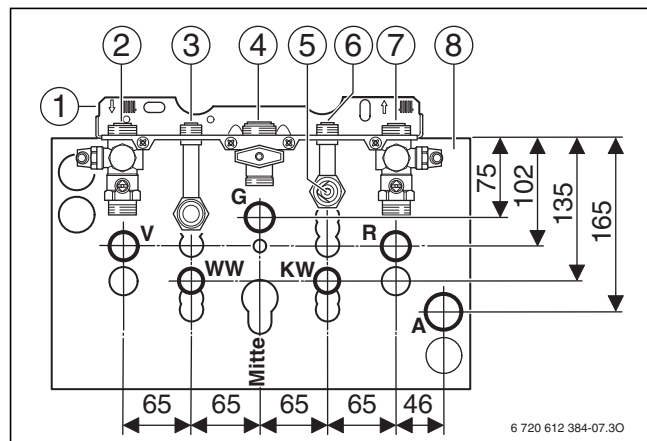


Bild 73 Unterputzanschlüsse

- A Abfluss
- G Gas
- KW Kaltwasser-Auslauf Rp 1/2
- R Heizungsrücklauf
- V Heizungsvorlauf
- WW Warmwasser-Einlauf Rp 1/2

- [1] Montageanschlussplatte
- [2] Vorlauf Heizung
- [3] Speichervorlauf
- [4] Gasanschluss R 3/4
- [5] Rückschlagklappe für Speicherrücklauf
- [6] Speicherrücklauf
- [7] Rücklauf Heizung
- [8] Montageschablone (Zubehör 8 719 918 020)

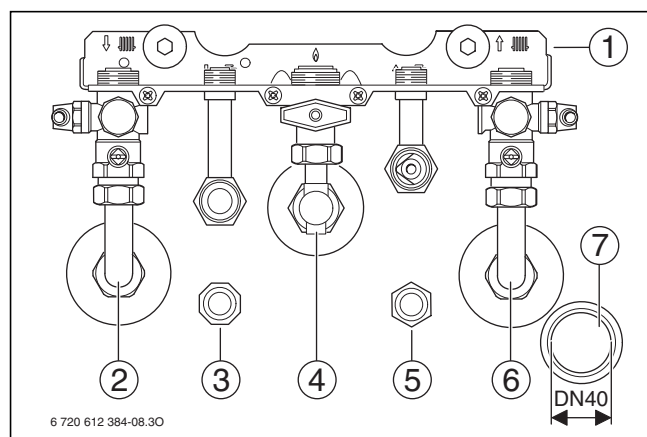


Bild 74 Unterputzinstallation mit Ablaufgarnitur

- [1] Montageanschluss
- [2] Unterputz-Wandanschlusswinkel R 3/4 - R 3/4 inkl. Rosette; Vorlauf Heizung
- [3] Anschlussnippel R 1/2 - R 3/4
- [4] Unterputz-Wandanschlusswinkel R 3/4 inkl. Rosette; mit thermischer Absperrung
- [5] Klemmverschraubung R 1/2 - Ø 15
- [6] Unterputz-Wandanschlusswinkel R 3/4 - R 3/4 inkl. Rosette; Rücklauf Heizung
- [7] Ablaufgarnitur mit schwenkbarem Einlauftrichter, Wandhalterung (Nr. 885)

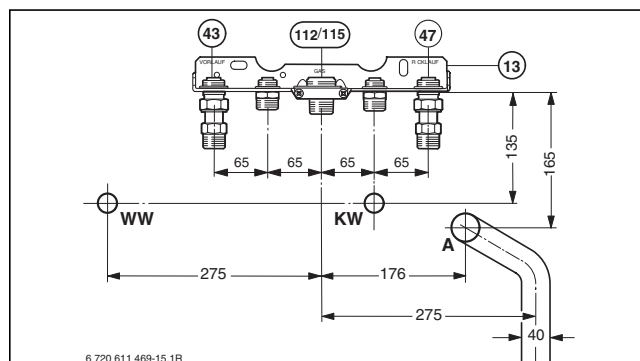


Bild 75

- A Abfluss
- KW Kaltwasser-Auslauf
- WW Warmwasser-Einlauf
- [13] Montageanschlussplatte
- [43] Vorlauf Heizung
- [47] Rücklauf Heizung
- [112] Gasanschluss R 3/4
- [115] Gasanschluss R 1/2

i Bei Brennwertgeräten müssen Sie die Kondensatleitung aus korrosionsfestem Werkstoff nach ATV-DVWK-A 251 ausführen.

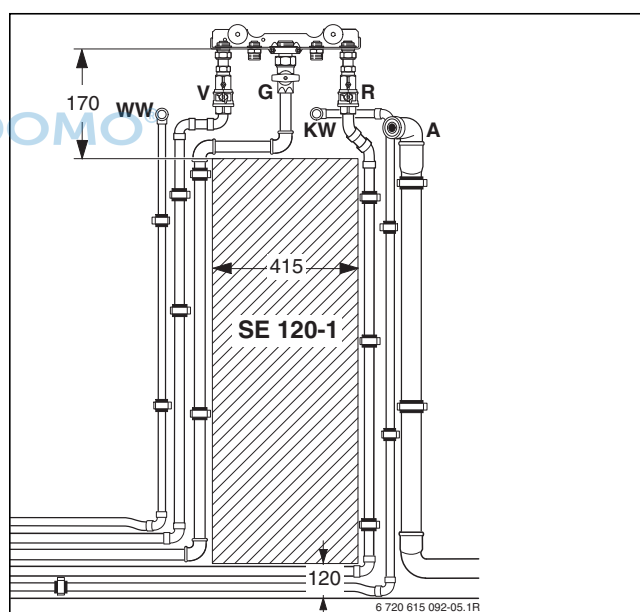


Bild 76 Bauseitige Aufputzverrohrung

- A Abfluss
- G Gas
- KW Kaltwasser-Auslauf
- R Heizungsrücklauf
- V Heizungsvorlauf
- WW Warmwasser-Einlauf

i Beachten Sie bei der Verrohrung die 45°-Winkel an der Speicherrückwand.

Druckverlust der Heizschlange bei SE 120-1

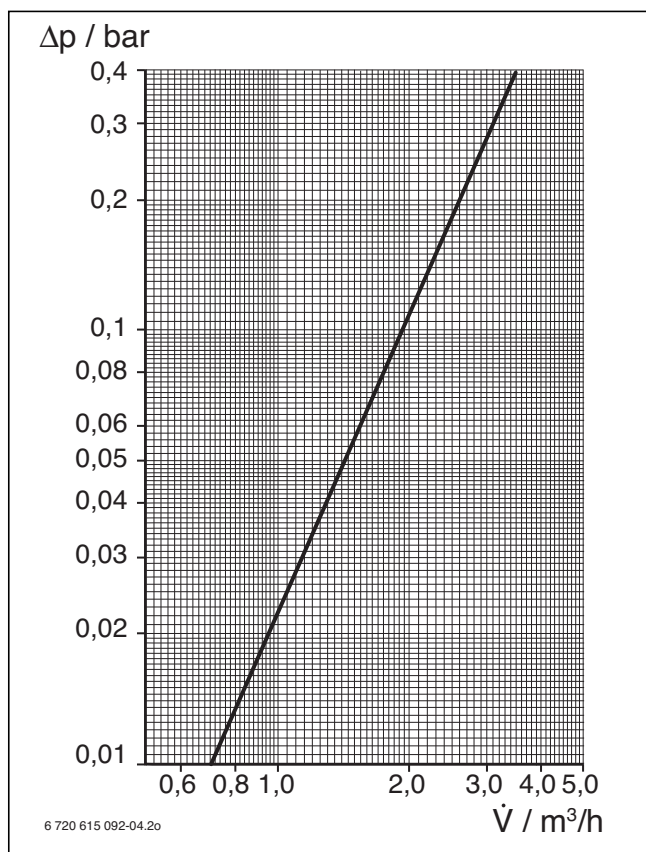


Bild 77 Druckverlust der Heizschlange in bar

Δp Druckverlust

$\dot{V}$ Heizwasservolumenstrom



Netzseitig verursachte Druckverluste sind im Diagramm nicht berücksichtigt.

Technische Daten

Speichertyp	Einheit	SE 120-1 ...
Wärmetauscher (Heizschlange):		
Heizfläche	m ²	0,96
maximale Heizwassertemperatur	°C	110
maximaler Betriebsdruck Wärmetauscher	bar	15
maximale Heizflächenleistung bei $T_V = 90\text{ °C}$ und $T_{Sp} = 45\text{ °C}$ nach DIN 4708	kW	43,8
berücksichtigter Volumenstrom	l/h	2120
Leistungskennzahl ¹⁾ nach DIN 4708 bei $T_V = 90\text{ °C}$ (maximale Speicherladeleistung)	N _L	2,2
minimale Aufheizzeit von $T_K = 10\text{ °C}$ auf $T_{Sp} = 60\text{ °C}$ mit $T_V = 85\text{ °C}$ bei 24 kW Speicherladeleistung	min	21
Speicherinhalt:		
Nutzhalt	l	116
Nutzbare Warmwassermenge (ohne Nachladung) ²⁾ $T_{Sp} = 60\text{ °C}$ und $T_Z = 45\text{ °C}$	l	152
maximale Durchflussmenge	l/min	12
maximaler Betriebsdruck Wasser	bar	10
minimale Ausführung des Sicherheitsventils (Zubehör)	DN	15
Weitere Angaben:		
Bereitschafts-Energieverbrauch (24 h) nach DIN 4753 Teil 8 ²⁾	kWh/d	1,29
Leergewicht (ohne Verpackung)	kg	60

Tab. 37

- 1) Die Leistungskennzahl N_L entspricht der Anzahl der voll zu versorgenden Wohnungen mit 3,5 Personen, einer Normalbadewanne und zwei weiteren Zapfstellen. N_L wurde nach DIN 4708 bei $T_{Sp} = 60\text{ °C}$, $T_Z = 45\text{ °C}$, $T_K = 10\text{ °C}$ und bei maximaler Heizflächenleistung ermittelt. Bei Verringerung der Speicherladeleistung und kleinerer Volumenstrom wird N_L entsprechend kleiner.
- 2) Verteilungsverluste außerhalb des Speichers sind nicht berücksichtigt.

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



Warmwasser-Dauerleistung

Die angegebenen Dauerleistungen beziehen sich auf:

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

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

Einbaumaße

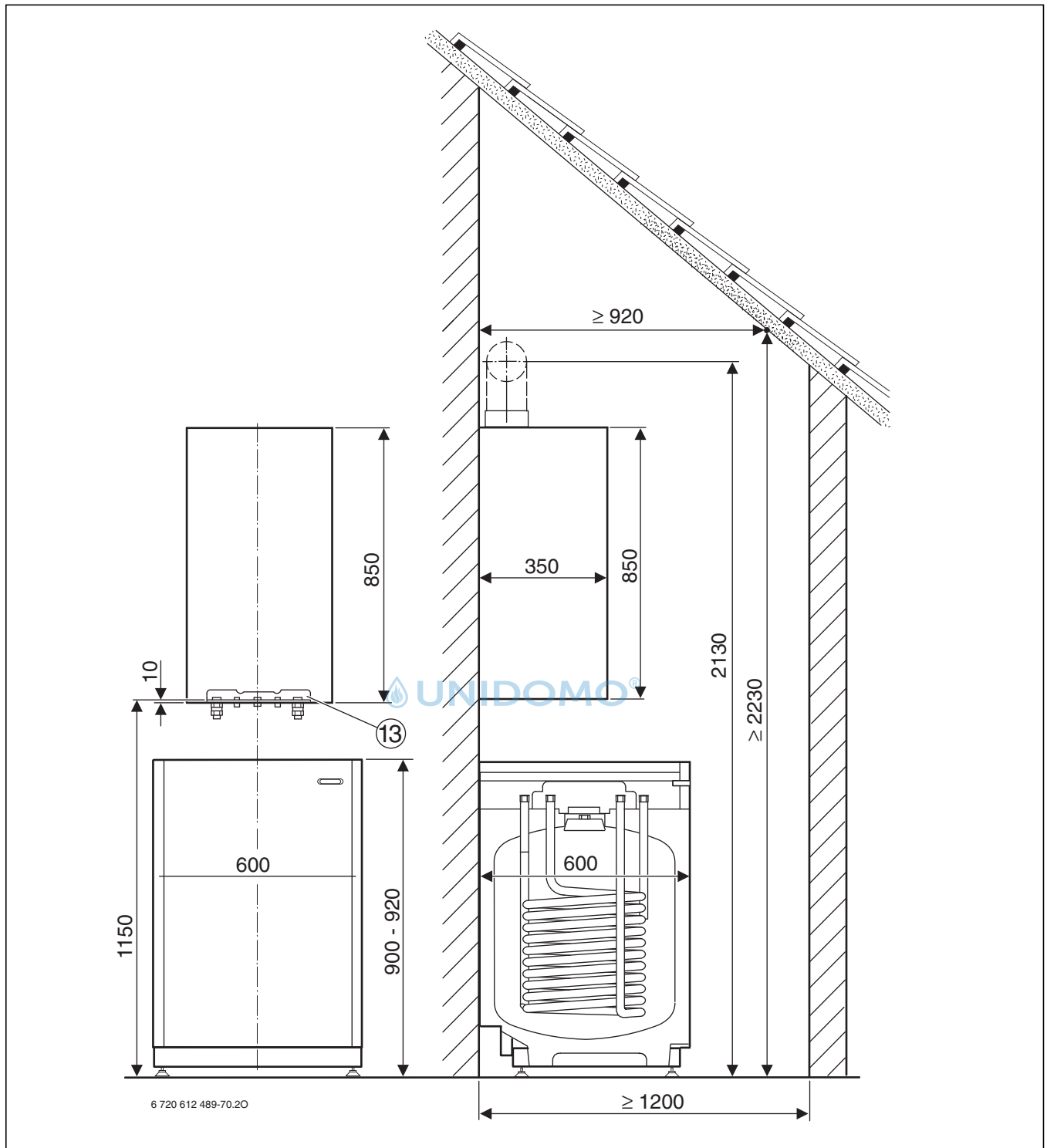


Bild 78 Einbaumaße SE 120-1

[13] Montageanschlussplatte



Weitere Maße entnehmen Sie Kapitel 8 „Abgassysteme“.

6.1.5 Cerapur ZSB mit nebenstehendem Warmwasserspeicher von 114 bis 500 Litern Nutzinhalt

Beschreibung der Speicher

Die Junkers Gas-Brennwertgeräte ZSB 14-4C und ZSB 24-4C können mit folgenden Speicherbaureihen aus dem Junkers Warmwasserspeicher-Programm kombiniert werden:

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

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

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

Die Speicherbaureihe SK ...-4 ZB besitzen eine höhere Wärmeübertragungsleistung als die Speicher SO ...-1. Dadurch ist eine schnellere Wiederaufheizung möglich.

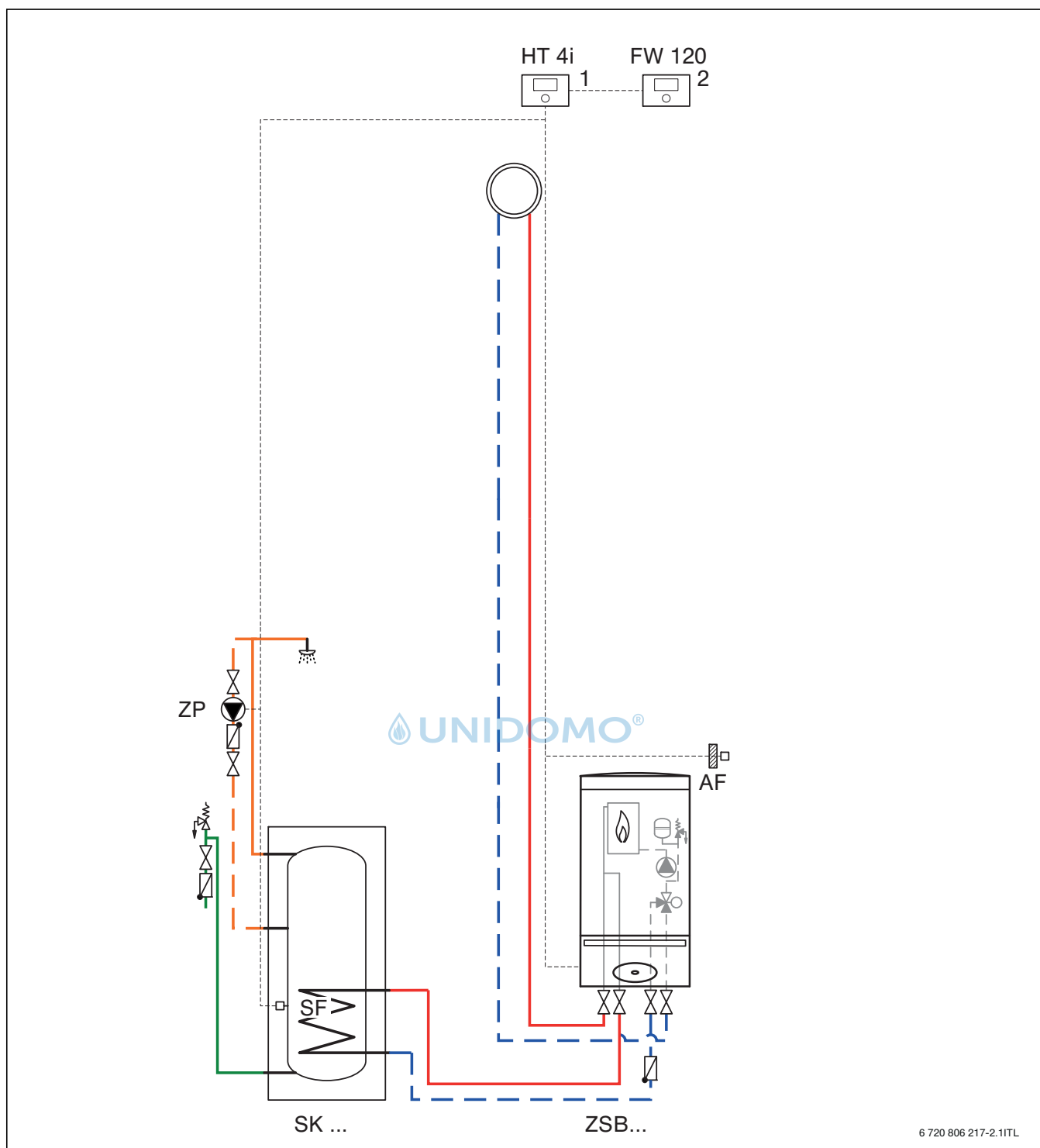
Für den größeren Warmwasserbedarf eignen sich die Warmwasserspeicher SK 300/400/500-3 ZB, die mit stärkerer Isolierung, Verkleidung aus weißem Stahlblech, Reinigungsflansch und größerer Wärmetauscherfläche für den Einsatz in Mehrfamilienhäusern optimal ausgelegt ist.

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

Bei der Dimensionierung der Anschlussleitungen für Speichervorlauf und Speicherrücklauf ist von einem Volumenstrom von 1200 Liter/h auszugehen (dies entspricht einer Temperaturdifferenz von 20 K). Aus diesem Grund sind die Anschlussleitungen mindestens mit einem Nenndurchmesser von DN 20 auszuführen. Bei dem Einsatz von flexiblen Verbindungsleitungen, wie Edelstahlschläuchen sind die höheren Druckverluste als bei starren Rohrsystemen einzurechnen. Um im Sommerbetrieb eine Schwerkraftzirkulation und somit ein Auskühlen des Warmwasserspeichers zu verhindern, ist der Einbau einer Schwerkraftbremse oder Rückschlagklappe im Speicherrücklauf erforderlich. In den Montageanschlussplatten Nr. 993 und Nr. 994 ist eine Rückschlagklappe bereits eingebaut. Auch ist eine Schwerkraftbremse mit dem Zubehör Nr. 414 lieferbar. Der Anschluss des Speichervorlaufs erfolgt grundsätzlich in der Nähe des Kaltwassereintrittes. Dies bedeutet, dass der Warmwasserspeicher im Mitstrom- und Gleichstrombetrieb genutzt wird. Somit wird die Ladeleistung optimal übertragen. Die Temperaturschichtung im Speicher verringert sich und es können sich keine Kaltwasserzonen bilden.

Die Vormontageeinheit Zubehör Nr. 962 kann hier eingesetzt werden und die Verrohrung zum Warmwasserspeicher ist bauseits herzustellen.

Bei Bedarf ist eine Ladezeitsteuerung vorzusehen (→ Heizungsregelung).



6 720 806 217-2.1ITL

Bild 79 Beispiel mit außentemperaturgeführtem Regler FW 120 und Warmwasser-Zirkulation

- AF Außentemperaturfühler
- FW außentemperaturgeführter Regler
- HT 4i Basiscontroller
- SF Speichertemperaturfühler
- ZP Zirkulationspumpe
- 1 Position: am Wärmeerzeuger
- 2 Position: am Wärmeerzeuger oder an der Wand

Bau- und Anschlussmaße SK 120-5 ZB

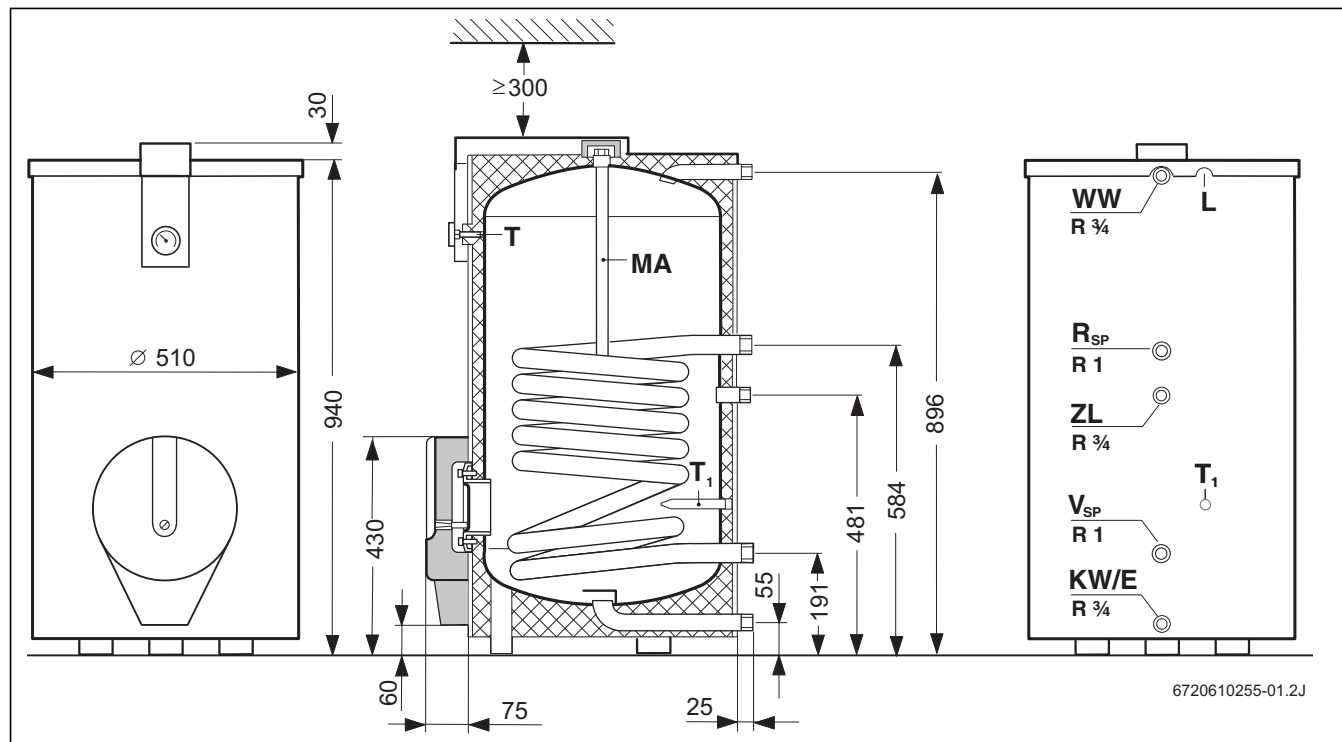


Bild 80 Bau- und Anschlussmaße SK 120-5 ZB

Bau- und Anschlussmaße SK 160/200-5 ZB

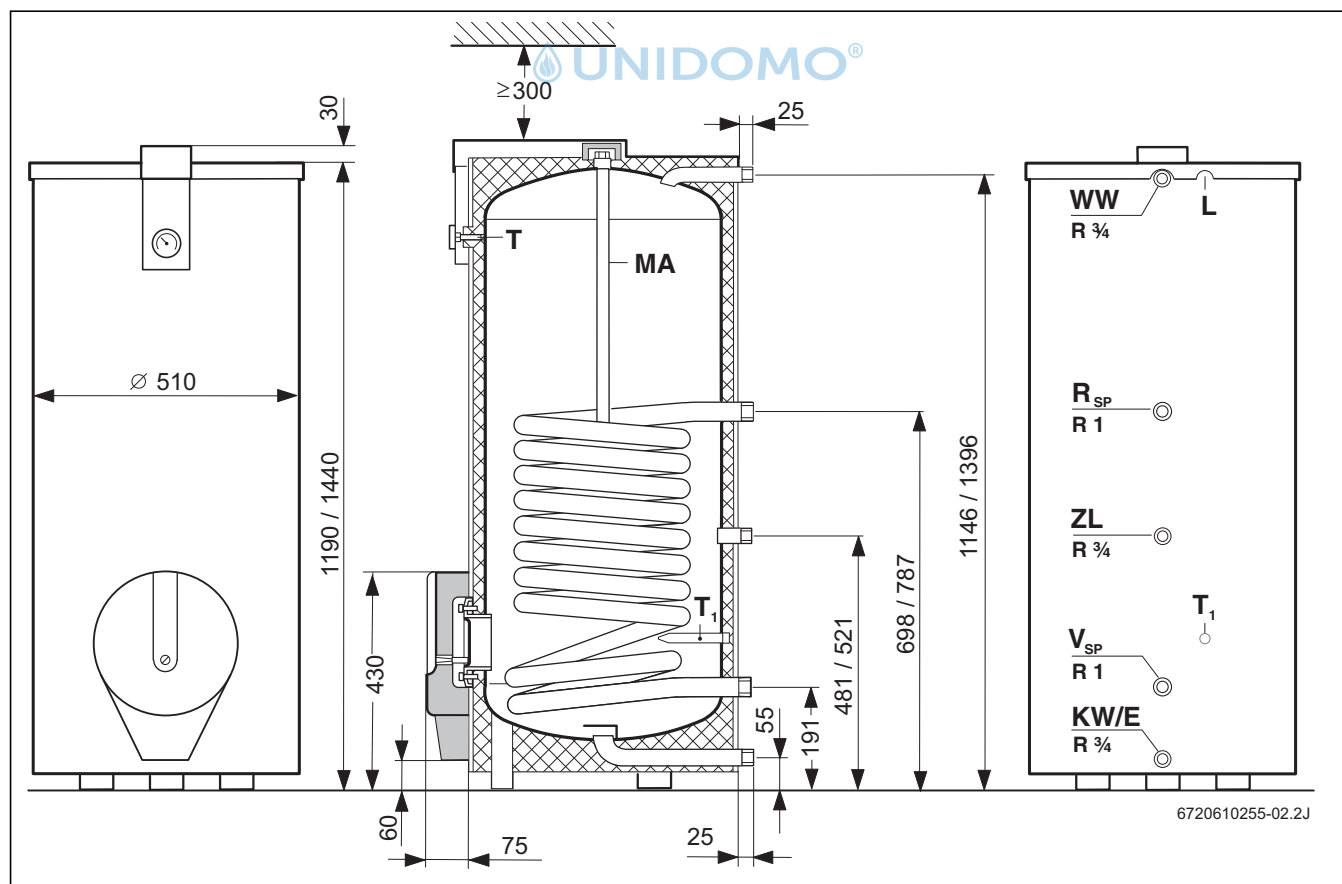


Bild 81 Bau- und Anschlussmaße SK 160/200-5 ZB

Bau- und Anschlussmaße SK 300-5/400-5/500-4 ZB

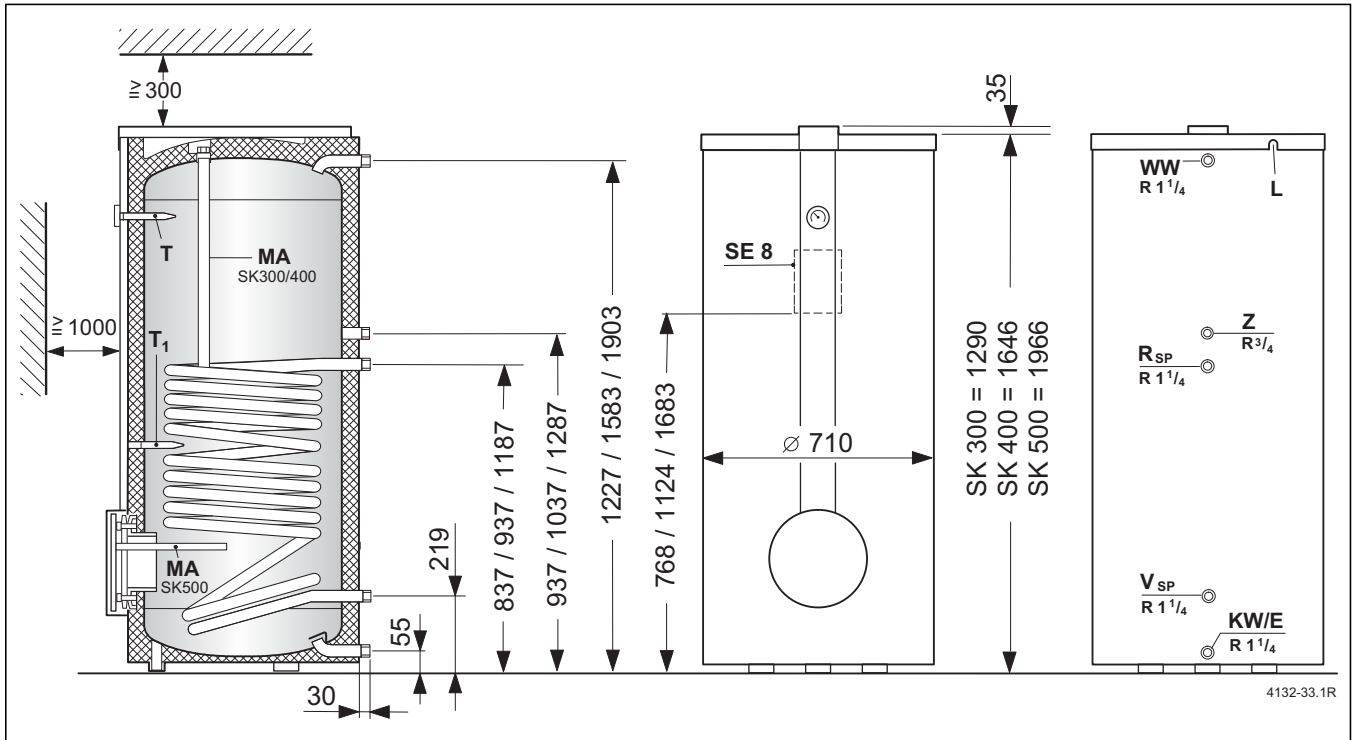


Bild 82 Bau- und Anschlussmaße SK 300-5/400-5/500-4 ZB (Maßangaben hinter einem Schrägstrich beziehen sich auf die nächstgrößere Speicherausführung.)

Legende zu Bild 80, 81 und 82:

- E Entleerung
- KW Kaltwassereintritt
- L Kabeldurchführung Speichertemperaturfühler (NTC)
- MA Magnesiumanode
- R_{SP} Speicherrücklauf
- SE 8 Schalteinsatz mit Temperaturregler (Zubehör)
- T Tauchhülse Temperaturanzeige
- T₁ Tauchhülse für Speichertemperaturfühler (NTC)
- V_{SP} Speichervorlauf
- WW Warmwasseraustritt
- Z/ZL Zirkulationsanschluss



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

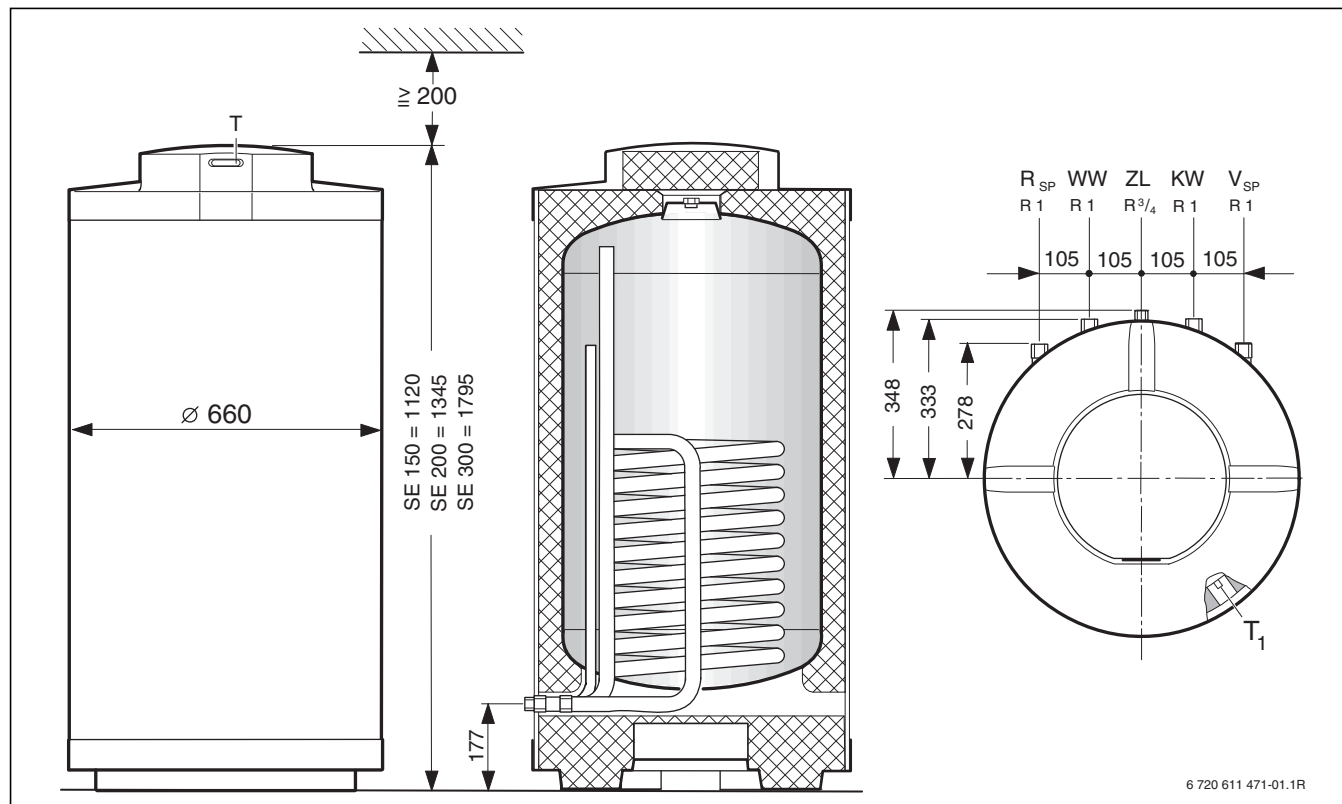


Bild 83 Bau- und Anschlussmaße SE 150/200/300-1

- KW Kaltwassereintritt
- R_{SP} Speicherrücklauf
- T Tauchhülse Temperaturanzeige
- T₁ Tauchhülse für Speichertemperaturfühler (NTC)
- V_{SP} Speichervorlauf
- WW Warmwasseraustritt
- ZL Zirkulationsanschluss



Druckverlust der Heizschlange (Seite 103)



Netzseitig verursachte Druckverluste sind in den Diagrammen nicht berücksichtigt.



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

SK 120/160/200-5

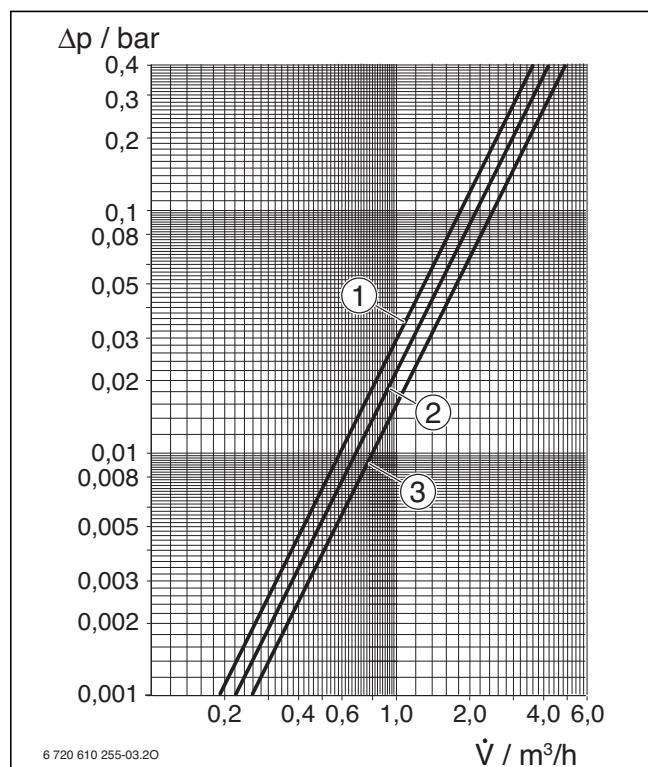


Bild 84 Druckverlust der Heizschlange in bar

- [1] SK 200-5 ZB
- [2] SK 160-5 ZB
- [3] SK 120-5 ZB

SE 150/200/300-1

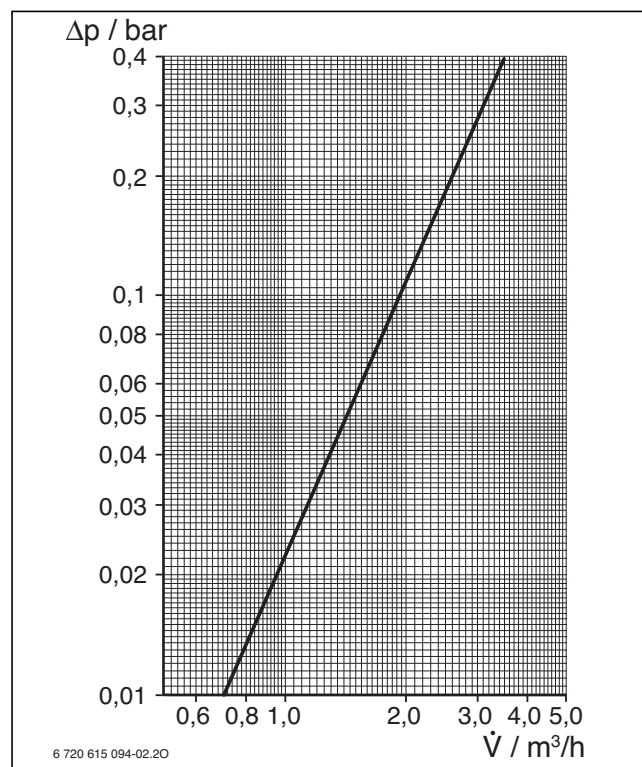


Bild 86 Druckverlust der Heizschlange in bar

Legende zu Bild 84, 85 und 86:

- Δp Druckverlust
- $\dot{V}$ Heizwasservolumenstrom

SK 300-5/400-5/500-4 ZB

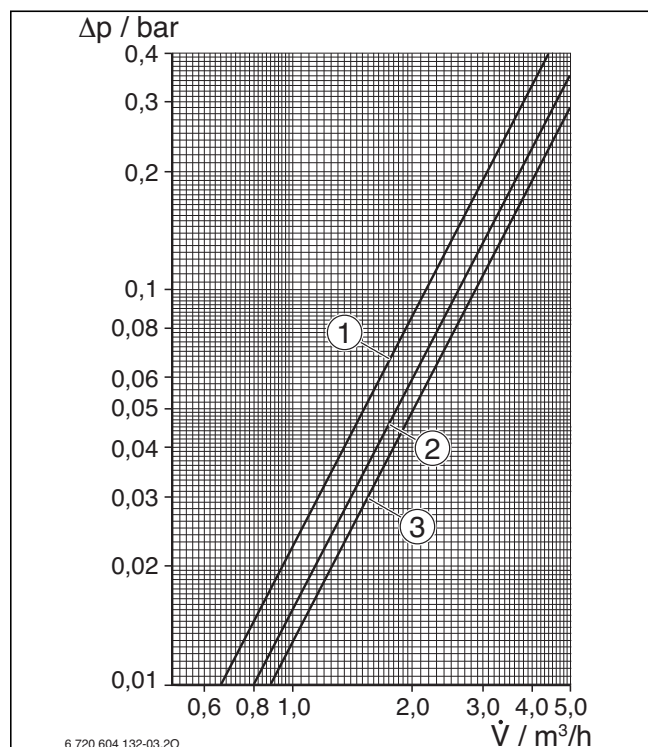


Bild 85 Druckverlust der Heizschlange in bar

- [1] SK 500-4 ZB
- [2] SK 400-5 ZB
- [3] SK 300-5 ZB

Technische Daten für die Kombination von Junkers Gas-Brennwertgeräten ZSB 14-4C und ZSB 24-4C mit

Speichertyp		SK 120-5 ZB	SK 160-5 ZB
Wärmetauscher:			
Wärmeübertragung	–	Heizschlange	Heizschlange
Anzahl der Windungen	–	7	10
Nutzhalt	l	114	152
Heizwasserinhalt	l	5,02	6,88
Heizfläche	m ²	0,7	1,0
Leistungskennzahl N_L ¹⁾ nach DIN 4708 bei maximaler Leistung	–	1,5	3,0
minimale Aufheizzeit von $T_K = 10\text{ °C}$ auf $T_{Sp} = 60\text{ °C}$ mit $T_V = 85\text{ °C}$ bei:		–	
- 40 kW Heizleistung	min	–	–
- 24 kW Heizleistung	min	20	–
- 22 kW Heizleistung	min	35	27
- 14 kW Heizleistung	min		45
Weitere Angaben:			
Nutzbare Warmwassermenge (ohne Nachladung) ²⁾ $T_{Sp} = 60\text{ °C}$ und			
- $T_Z = 45\text{ °C}$	l	147	204
- $T_Z = 40\text{ °C}$	l	171	238
Bereitschafts-Energieverbrauch (24 h) nach DIN 4753 Teil 8 ²⁾	kWh/d	1,59	1,86
maximaler Betriebsdruck Wasser	bar	10	10
maximaler Betriebsdruck Heizung	bar	10	10
Leergewicht (ohne Verpackung)	kg	55	67
Farbe	–	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_K Kaltwasser-Eintrittstemperatur
 T_{Sp} Speichertemperatur
 T_V Vorlauftemperatur
 T_Z Warmwasser-Austrittstemperatur

Technische Daten für Solarspeicher → Seite 115.

Warmwasser-Dauerleistung

Die angegebenen Dauerleistungen beziehen sich auf:

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

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

indirekt beheizten Junkers Speichern

SK 200-5 ZB	SK 300-5 ZB	SK 400-5 ZB	SK 500-4 ZB	SE 150-1	SE 200-1	SE 300-1
Heizschlange	Heizschlange	Heizschlange	Heizschlange	Heizschlange	Heizschlange	Heizschlange
12	10	13	17	–	–	–
190	293	388	470	148	197	288
8,2	10	12	14	–	–	0,93
1,2	1,5	1,8	2,6	0,93	0,93	–
4,2	8,7	13,5	17	3,0	5,8	11,5
–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	73	26	–	34
35	48	61	105	–	32	–
50	73	92	–	–	–	–
254	365	482	584	221	299	441
296	426	563	682	–	–	–
2,24	2,2	2,5	3,1	1,43	1,5	1,92
10	10	10	10	10	10	10
10	10	10	10	15	15	15
79	135	150	170	33	40	50
weiß	weiß	weiß	weiß	weiß	weiß	weiß



6.1.6 Cerapur ZSB mit Solarspeicher

Beschreibung der Solarspeicher

Junkers Solarspeicher sind mit zwei Wärmetauschern ausgerüstet. Der untere Wärmetauscher ist für den Anschluss an die Solaranlage bestimmt und besteht aus Stahl. Mit dieser Werkstoffauswahl entstehen keine Probleme von Inhibitoren im Solarkreis. Die Wärmetauscher und der Speicherbehälter sind auf der Trinkwasserseite mit einer Emaillierung geschützt.

Wenn die gewonnene Energie aus den Solarkollektoren nicht ausreicht, besteht die Möglichkeit, über das zweite Heizregister mit einem Heizgerät das Warmwasser nachzuheizen. Das zweite Heizregister dient nur zum Nacherwärmen des Trinkwassers.

Der Junkers Solarspeicher SP 750 solar kann zusätzlich zur Warmwasserbereitung auch im Heizungsunterstützungsbetrieb zur Vorwärmung des Heizungsrücklaufs eingesetzt werden.

Um möglichst viel Wärme für die Heizungsunterstützung zu speichern, wird der Solarkreis erst bei ca. 80 °C Speichertemperatur über die Solarregelung abgeschaltet. Deshalb sind Heizwassertemperaturen von ca. 80 °C im Heiznetz möglich.

SKE 290-5 solar/SK 400-5 solar/SK 500-1 solar

- Warmwasserspeicher mit druckfestem emailliertem Stahlbehälter
- Verkleidung aus PVC-Folie mit Weichschaumunterlage

Ausstattung:

- Schutzanode
- Wärmedämmung aus PUR-Hartschaum
- Zirkulationsanschluss
- Reinigungsflansch
- NTC-Speicherfühler
- Muffe Rp 1½ mit Stopfen für Elektroheizung
- zwei Wärmetauscher: oben für Heizgerät, unten für Solarkollektoren
- weiß/grau

SK 300-5 solar

- niedrig dimensionierter Speicher z. B. für Dachheizzentralen
- Warmwasserspeicher mit druckfestem emailliertem Stahlbehälter
- Verkleidung aus PVC-Folie mit Weichschaumunterlage, Deckel grau

Ausstattung:

- isoliert eingebaute Schutzanode
- Wärmedämmung aus PUR-Hartschaum
- Zirkulationsanschluss
- Reinigungsflansch
- NTC-Speicherfühler
- zwei Wärmetauscher: oben für Heizgerät, unten für Solarkollektoren
- weiß



SP 750 solar

- zur solaren Heizungsunterstützung geeignet
- Solarkombispeicher mit 750 Liter Volumen, davon 195 Liter Warmwasser
- Verkleidung aus PVC-Folie mit 100 mm Weichschaumdämmung und Reißverschluss auf der Rückseite, Abdeckung aus Kunststoff

Ausstattung:

- Magnesiumanode
- Wärmedämmung aus Weichschaum
- NTC-Speicherfühler zum Anschluss an ein Heizgerät mit Heatronic
- obere Heizschlange im innenliegenden Warmwasserspeicher für Nachheizung durch Heizgerät
- untere Heizschlange für Solarheizung
- trinkwasserseitig emaillierter Speicherbehälter
- heizwasserseitige Anschlussmöglichkeit für Entleerung
- heizwasserseitiger Handentlüfter
- weiß oder silber

Solarseitiger Anschluss

Im Interesse einer möglichst gleichmäßigen und durchgehenden Speicherladung wird beim Solarwärmetauscher der Anschluss von Vorlauf oben und Rücklauf unten empfohlen. Dadurch unterstützt der Solar- den Nachheizwärmetauscher bei der durchgängigen Wärmeschichtung im Speicher.

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

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

Je nach verwendetem Frostschutzmittel vergrößert sich der Druckverlust. Dies muss bei der Auslegung der Pumpe berücksichtigt werden.

Solaranlagenfrostschutz

Für den Frostschutz des Solarheizkreises ist eine entsprechende Wasser/Glykol-Mischung einzusetzen. Dabei sind die Angaben des Solaranlagenherstellers und des Frostschutzmittelherstellers zu beachten (Handhabung und Umweltverträglichkeit → DIN-Sicherheitsdatenblatt).

Solarregelung

Die Montage- und Bedienhinweise der Solarregelung sind zu beachten.



Um eine Überhitzung des Speichers zu vermeiden, muss die Speichertemperatur entsprechend den Hinweisen der Solarregelung auf max. 85 °C begrenzt werden. Wenn z. B. dem Speicher längere Zeit kein Warmwasser entnommen wird und die Speichertemperatur den Grenzwert übersteigt, wird die Speicherladepumpe für den Solar- kreis (**SP**) ausgeschaltet und somit die Wärmezufuhr vom Solarkollektor zum Speicher unterbrochen.

Ausdehnungsgefäß und Sicherheitsventil

Für den Solarheizkreis ist das Ausdehnungsgefäß in seiner Kapazität nach den allgemein üblichen Vorschriften und Richtlinien auszuwählen.

Ein zu klein ausgelegtes Ausdehnungsgefäß führt zu Sauerstoffeinbruch in den Solarheizkreis und damit zu Korrosionsschäden, Verschlammung und Betriebsstörungen.

Ein bauteilgeprüftes Sicherheitsventil ist bauseits in den Solarheizkreis entsprechend den gültigen Vorschriften zu montieren.

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

Detailinformationen zu den Bauteilen siehe Planungsunterlage „Thermische Solartechnik“ (7 181 465 266).

Zirkulationsleitung

Alle Speicher sind mit einem eigenen Zirkulationsanschluss versehen. Weil die Zirkulation die Temperaturschichtung im Speicher zerstört, ist sie im Zusammenhang mit Solaranlagen jedoch nicht zu empfehlen.

Die Zirkulation ist mit Rücksicht auf die Auskühlverluste nur mit einer zeit- und/oder temperaturgesteuerten Zirkulationspumpe zulässig. Oft genügt ein 10- oder 20-minütiges Einschalten der Zirkulationspumpe kurz vor dem Aufstehen. Während des restlichen Tages bleibt der Leitungsinhalt durch häufigere Zapfvorgänge ausreichend warm.

Ein geeignetes Rückschlagventil ist vorzusehen.

Wenn die Speichertemperatur an der Solarregelung auf über 60 °C eingestellt wird, muss wegen Verbrühungsgefahr in die Warmwasserleitung der thermostatische Mischer TWM eingebaut werden. Dieser ist als Zubehör erhältlich und in den Solarpaketen zur solaren Heizungsunterstützung enthalten.

Der TWM ist auf max. 60 °C einzustellen.

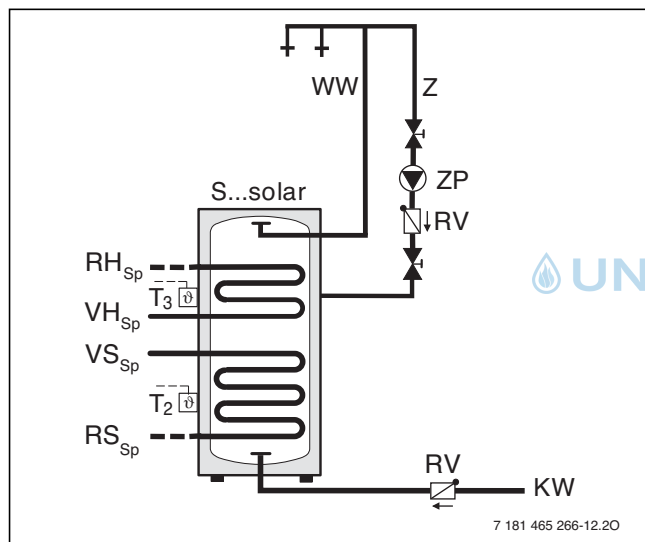


Bild 87 Trinkwasserseitiges Anschluss-Schema bei solarer Warmwasserbereitung

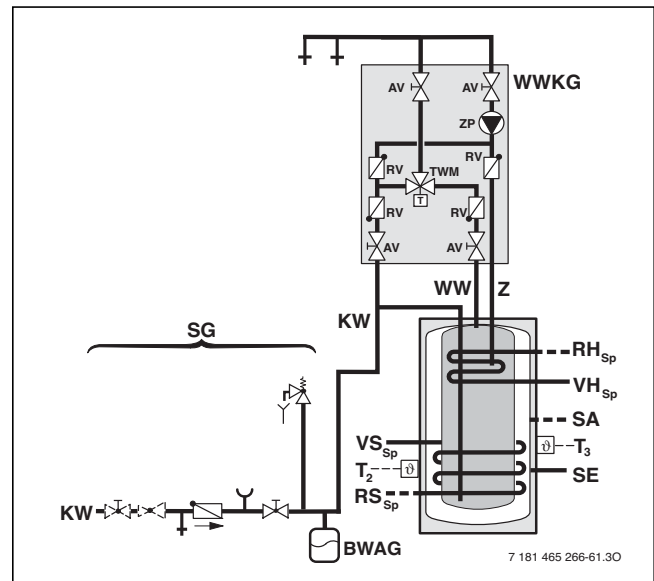


Bild 88 Trinkwasserseitiges Anschluss-Schema bei solarer Heizungsunterstützung

Legende zu Bild 87 und 88:

- AV Absperrarmatur
- BWAG Ausdehnungsgefäß (Empfehlung)
- KW Kaltwasseranschluss
- RH_{Sp} Speicherrücklauf - von der oberen Speicherheizschlange zum Heizgerät
- RS_{Sp} Speicherrücklauf - von der unteren Speicherheizschlange zum Flachkollektor
- RV Rückschlagventil
- SA Speicherrücklauf - vom heizwasserseitigen Speicherteil zum Heizgerät
- SE Speichervorlauf - vom Heiznetz über 3-Wege-Umschaltventil zum heizwasserseitigen Speicherteil
- SG Sicherheitsgruppe nach DIN 1988
- T₂ heizwasserseitiger Speichertemperaturfühler zum Solarregler (NTC)
- T₃ heizwasserseitiger Speichertemperaturfühler zum Solarregler (NTC)
- TWM thermostatischer Warmwassermischer
- VH_{Sp} Speichervorlauf - vom Heizgerät zur oberen Speicherheizschlange
- VS_{Sp} Speichervorlauf - vom Flachkollektor zur unteren Speicherheizschlange
- WW Warmwasseranschluss
- WWKG Warmwasser-Komfortgruppe
- Z Zirkulationsleitung
- ZP Zirkulationspumpe

Thermische Desinfektion

Nach DVGW-Arbeitsblatt 551 ist eine thermische Desinfektion für private Ein- und Zweifamilienhäuser nicht erforderlich.

Während der turnusmäßigen thermischen Desinfektion ist es sinnvoll, die Zirkulation zum Kaltwasseranschluss umzuleiten. Dadurch lässt sich der gesamte Speicherinhalt mit Zirkulationsleitungen, unabhängig von dem Solarheizkreis (z. B. bei schlechtem Wetter), für einen kurzen überwachten Zeitraum über die Normalbetriebs-temperatur aufheizen.

Die Zeitschaltung für die thermische Desinfektion ist mit den außentemperaturgeführten Regler FW 120, FW 200 und FW 500 sowie dem raumtemperaturgeführten Regler FR 120 realisierbar.

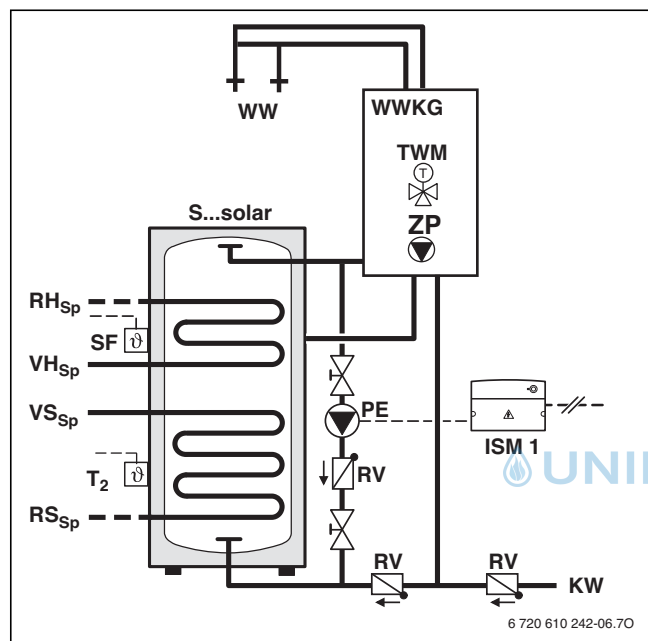


Bild 89 Trinkwasserseitiges Anschluss-Schema bei solarer Warmwasserbereitung

Bei dem Solarspeicher SP 750 solar ist eine thermische Desinfektion nicht sinnvoll, da nicht nur das Warmwasservolumen des Speichers erhitzt werden müsste, sondern der gesamte Speicherinhalt von 750 Litern.

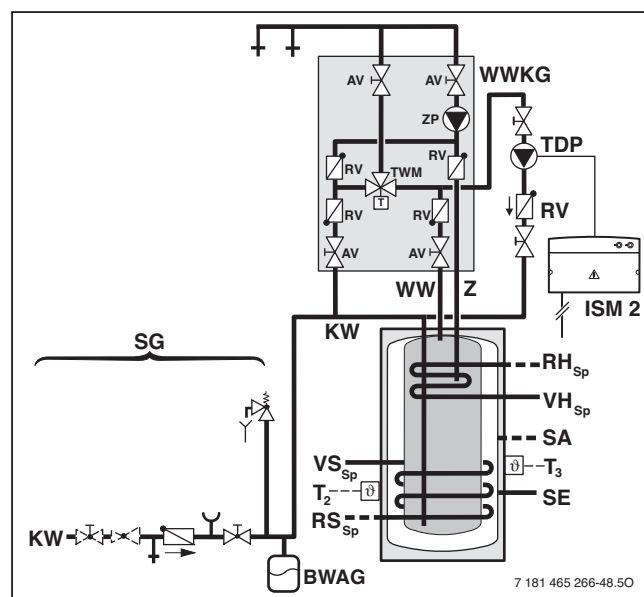


Bild 90 Trinkwasserseitiges Anschluss-Schema bei solarer Heizungsunterstützung

Legende zu Bild 89 und 90:

- AV Absperrarmatur
- BWAG Ausdehnungsgefäß (Empfehlung)
- ISM 1 Solarmodul für Warmwasserbereitung
- ISM 2 Solarmodul für Heizungsunterstützung
- KW Kaltwasseranschluss
- PE Pumpe für thermische Desinfektion
- RH_{Sp} Speicherrücklauf - von der oberen Speicherheizschlange zum Heizgerät
- RS_{Sp} Speicherrücklauf - von der unteren Speicherheizschlange zum Flachkollektor
- RV Rückschlagventil
- SA Speicherrücklauf - vom heizwasserseitigen Speicherteil zum Heizgerät
- SE Speichervorlauf - vom Heiznetz über Drei-Wege-Umschaltventil zum heizwasserseitigen Speicherteil
- SG Sicherheitsgruppe nach DIN 1988
- T₂ heizwasserseitiger Speichertemperaturfühler zum Solarregler (NTC)
- T₃ heizwasserseitiger Speichertemperaturfühler zum Solarregler (NTC)
- TDP Pumpe für thermische Desinfektion
- TWM thermostatischer Warmwassermischer
- VH_{Sp} Speichervorlauf - vom Heizgerät zur oberen Speicherheizschlange
- VS_{Sp} Speichervorlauf - vom Flachkollektor zur unteren Speicherheizschlange
- WW Warmwasseranschluss
- WWKG Warmwasser-Komfortgruppe
- Z Zirkulationsleitung
- ZP Zirkulationspumpe

Bau- und Anschlussmaße

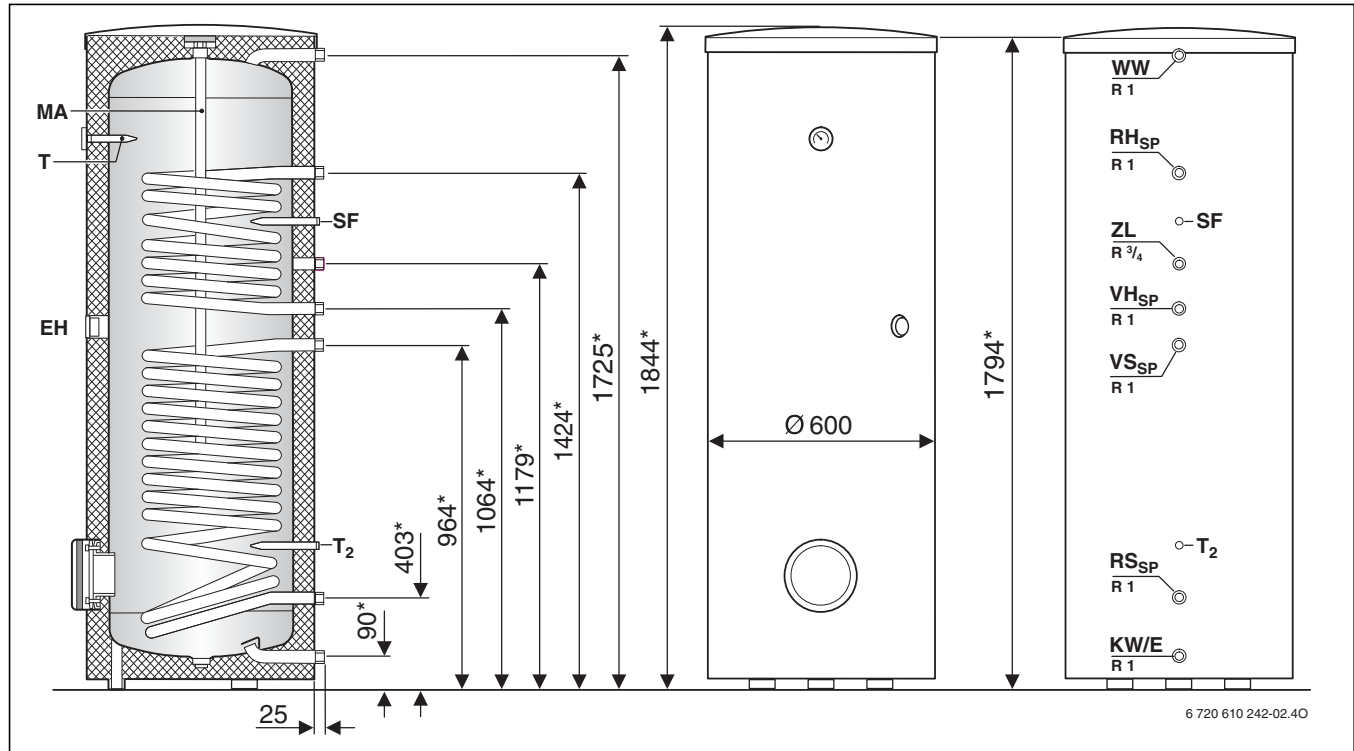


Bild 91 Bau- und Anschlussmaße SKE 290-5 solar

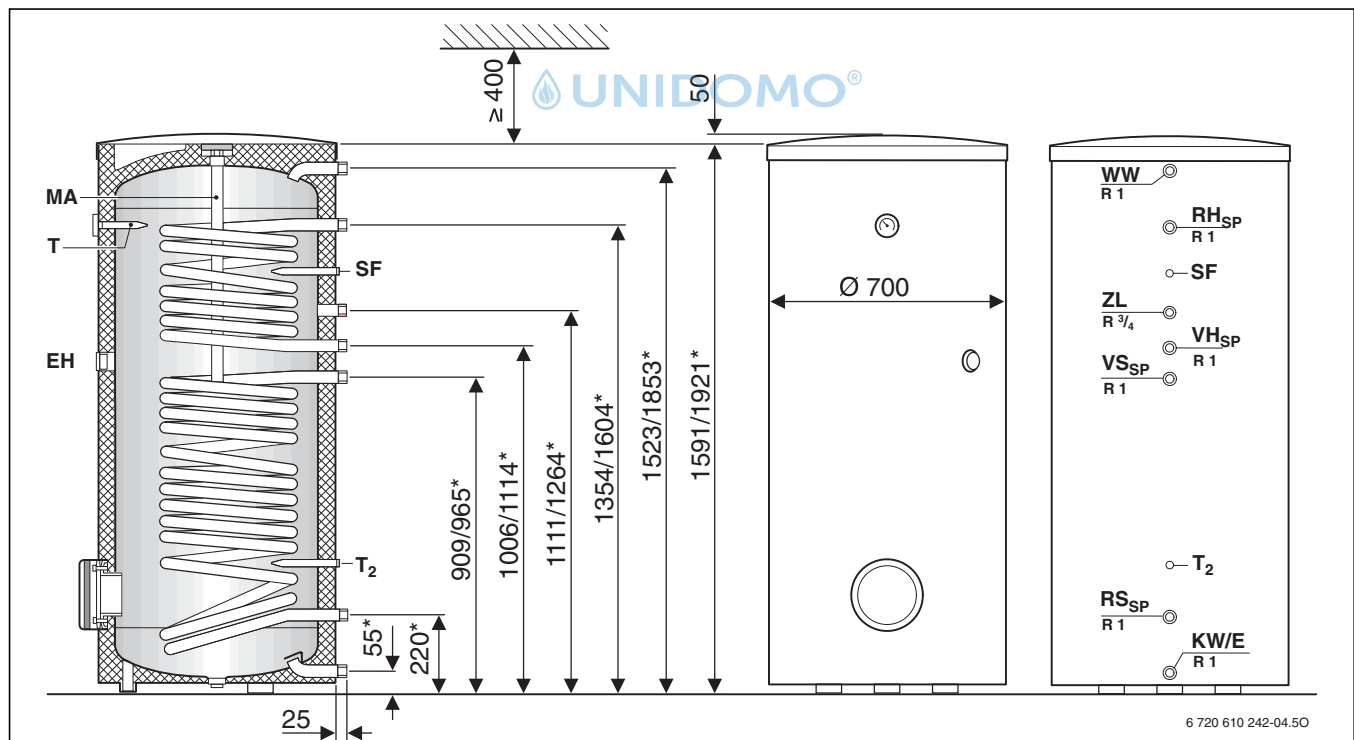


Bild 92 Bau- und Anschlussmaße SK 400/500-1 solar

Legende zu Bild 91, Bild 92 und 93:

E	Entleerung	(NTC)	
EH	Elektroheizung	T	Tauchhülse Temperaturanzeige
KW	Kaltwassereintritt	T ₂	Tauchhülse Speichertemperaturfühler - Solar
MA	Magnesiumanode	VH _{SP}	Speichervorlauf - Heizung
RH _{SP}	Speicherrücklauf - Heizung	VS _{SP}	Speichervorlauf - Solar
RS _{SP}	Speicherrücklauf - Solar	WW	Warmwasseraustritt
SF	Tauchhülse Speichertemperaturfühler - Heizung	ZL	Zirkulationsanschluss

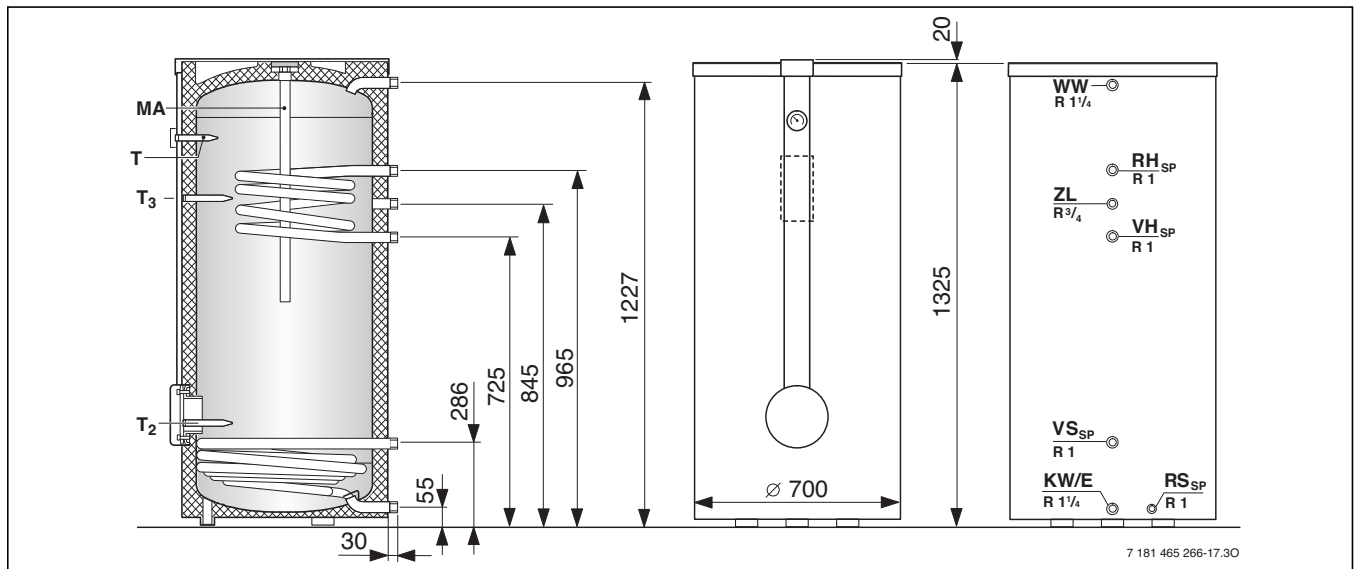


Bild 93 Bau- und Anschlussmaße SK 300-5 solar



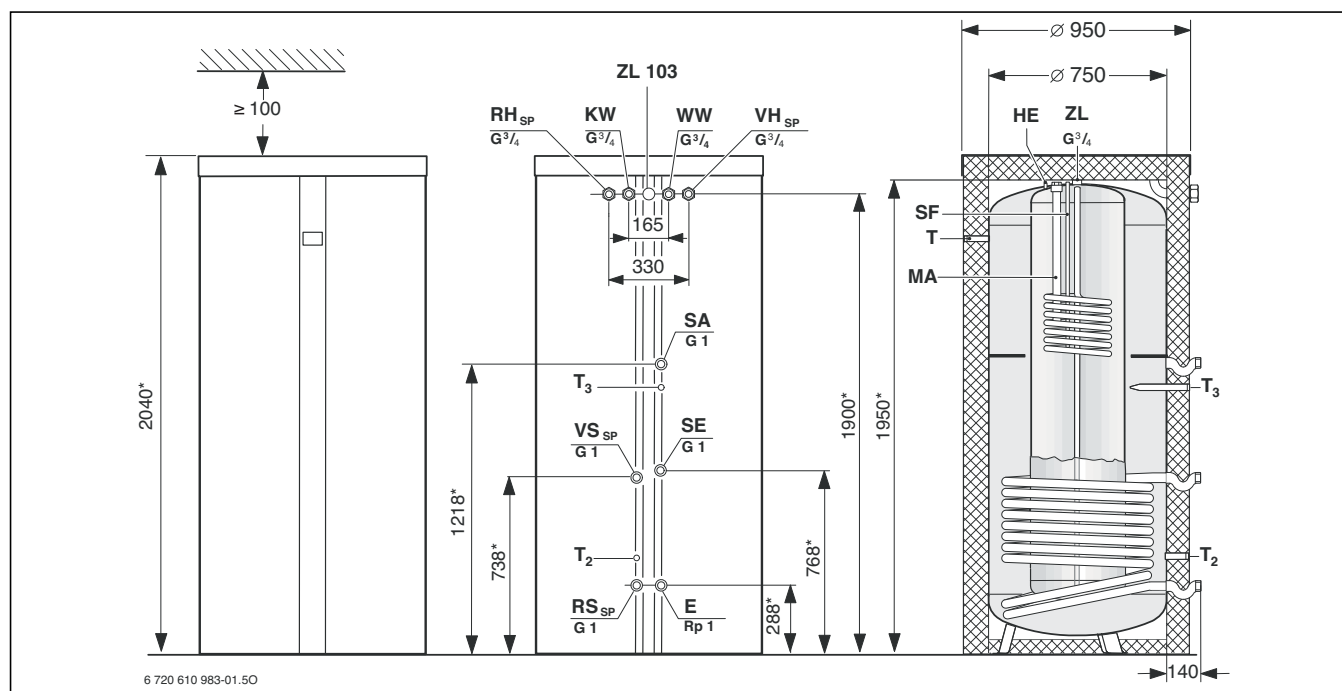


Bild 94 Bau- und Anschlussmaße SP 750 solar

Legende zu Bild 93 und 94:

- E Heizwasserseitige Entleerung (Rp 1); bauseits montieren
- HE Handentlüfter
- KW Kaltwasseranschluss (G $\frac{3}{4}$ - Überwurfmutter)
- MA Magnesiumanode
- RH_{SP} Speicherrücklauf - von der oberen Speicherheizschlange zum Brennwertgerät (G $\frac{3}{4}$ - Überwurfmutter)
- RS_{SP} Speicherrücklauf - von der unteren Speicherheizschlange zum Flachkollektor (G 1)
- SA Speicheraustritt - vom heizwasserseitigen Speicherteil zum Brennwertgerät (G 1)
- SE Speichereintritt - vom Heiznetz über 3-Wege-Umschaltventil zum heizwasserseitigen Speicherteil (G 1)
- SF obere Tauchhülse; trinkwasserseitiger Speichertemperaturfühler - zum Brennwertgerät (NTC)
- T Tauchhülse für den Einbau eines Digitalthermometers (Zubehör)
- T₂ untere Tauchhülse (16 mm Innendurchmesser) heizwasserseitiger Speichertemperaturfühler - zum Solarregler (NTC)
- T₃ mittlere Tauchhülse (16 mm Innendurchmesser) heizwasserseitiger Speichertemperaturfühler - zum Solarregler (NTC)
- VH_{SP} Speichervorlauf - vom Brennwertgerät zur oberen Speicherheizschlange (G $\frac{3}{4}$ - Überwurfmutter)
- VS_{SP} Speichervorlauf - vom Flachkollektor zur unteren Speicherheizschlange (G 1 - Innengewinde)
- WW Warmwasseranschluss (G $\frac{3}{4}$ - Überwurfmutter)
- ZL Zirkulationsanschluss (G $\frac{3}{4}$)
- ZL 103 Durchführung für Zirkulationsrohr (Zubehör ZL 103)
- * Die Maßangaben gelten für den Fall, dass die Stellfüße ganz eingedreht sind. Durch Heraus-

drehen der Stellfüße können diese Maße um max. 40 mm erhöht werden.

Druckverlust der Heizschlangen (in bar)

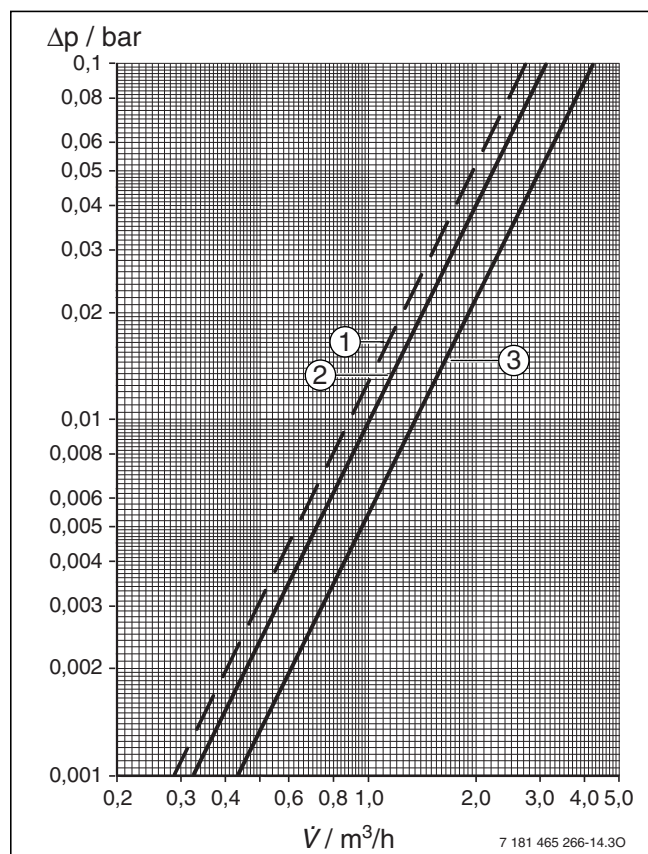


Bild 95 Druckverlust SKE 290-5 solar

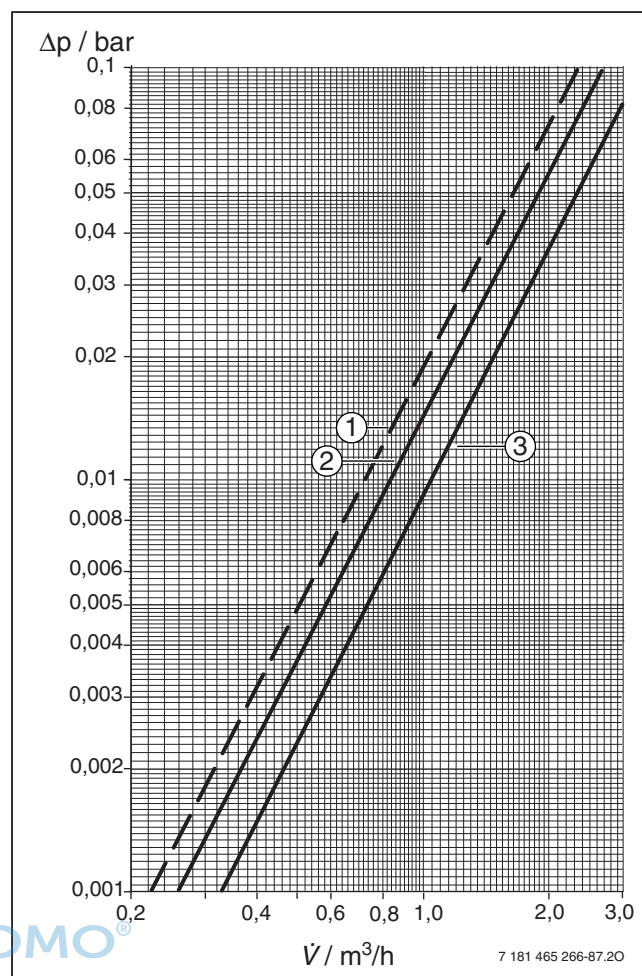


Bild 97 Druckverlust SK 500-1 solar

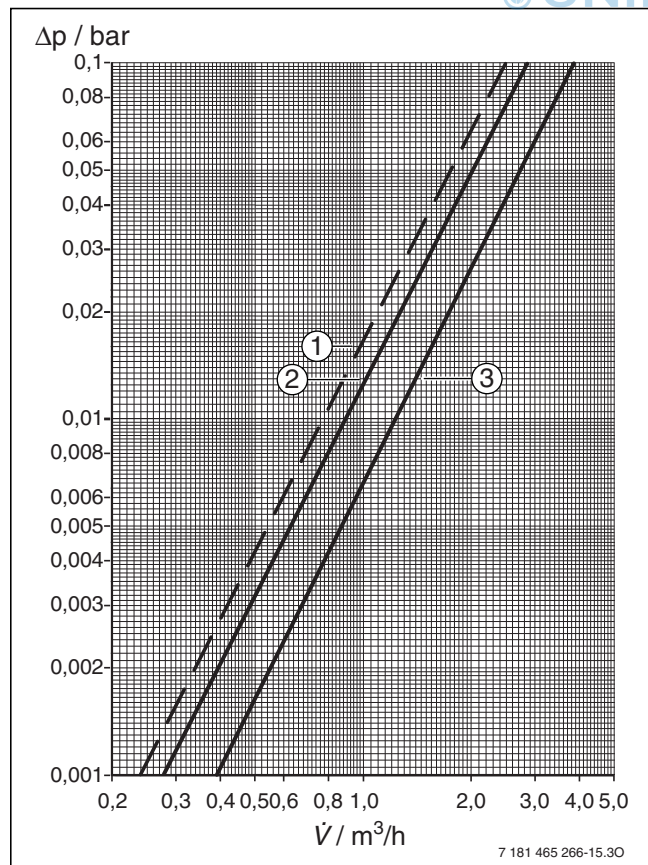


Bild 96 Druckverlust SK 400-5 solar

Legende zu Bild 95, Bild 96 und Bild 97:

- [1] untere Heizschlange (Wasser/Glykol 55/45)
- [2] untere Heizschlange (Wasser)
- [3] obere Heizschlange

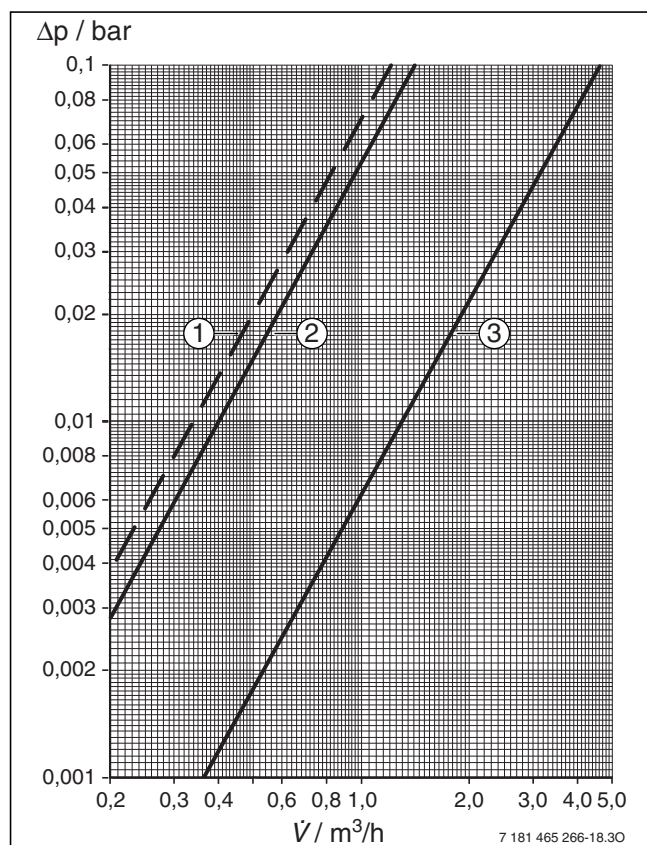


Bild 98 Druckverlust SK 300-5 solar

Legende zu Bild 98 und Bild 99:

- [1] untere Heizschlange (Wasser/Glykol 55/45)
- [2] untere Heizschlange (Wasser)
- [3] obere Heizschlange

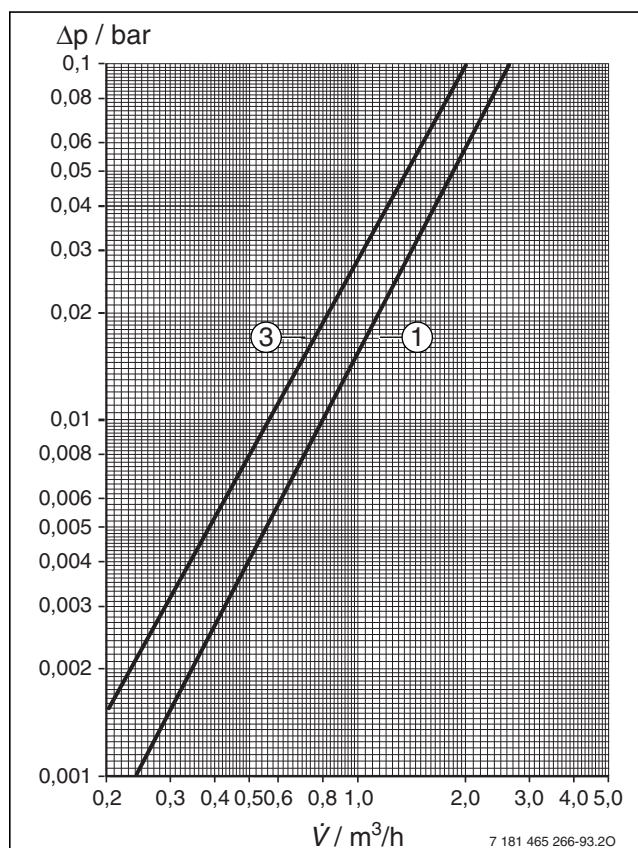


Bild 99 Druckverlust SP 750 solar



Achtung: Der Druckverlust im Solarheizkreis hängt wesentlich davon ab, ob Wasser oder ein Wasser/Glykol-Gemisch verwendet wird. Darauf muss bei der Berechnung des Druckverlustes geachtet werden!

Beispiel:

Bei einem Wasser/Propylenglykol-Mischverhältnis von 55/45 (frostsicher bis ca. -30 °C) liegt der Druckverlust bei dem 1,3-fachen des Wertes für reines Wasser.

Bei der Ermittlung des Druckverlustes sind die Angaben des Herstellers zu beachten.

Technische Daten SK 300/400/500-1 solar, SK 300-5 solar

Speichertyp	Einheit	SK 300-5 solar	SKE 290-5 solar	SK 400-5 solar	SK 500-1 solar
Oberer Wärmetauscher - Nachheizung:					
Wärmeübertragung	–	Heizschlange	Heizschlange	Heizschlange	Heizschlange
Anzahl der Windungen	–	4	7	7	9
Nutzzinhalt:					
- gesamt	l	293	286	364	449
- ohne Solarheizung	l	130	132	150	184
Heizwasserinhalt	l	3,5	5	6,5	8,5
Heizfläche	m ²	0,54	0,8	1,0	1,3
maximale Heizflächenleistung bei:					
- $T_V = 90\text{ °C}$ und $T_{Sp} = 45\text{ °C}$ nach DIN 4708	kW	26	30,6	36,8	46,0
- $T_V = 85\text{ °C}$ und $T_{Sp} = 60\text{ °C}$	kW	14,4	21	25,5	32
maximale Dauerleistung bei:					
- $T_V = 90\text{ °C}$ und $T_{Sp} = 45\text{ °C}$ nach DIN 4708	l/h	639	757	891	1127
- $T_V = 85\text{ °C}$ und $T_{Sp} = 60\text{ °C}$	l/h	234	514	624	784
berücksichtigter Volumenstrom	l/h	1300	1300	1300	1300
Leistungskennzahl N_L ¹⁾ nach DIN 4708 bei $T_V = 90\text{ °C}$ (maximale Wärmeleistung)	–	1,4	1,6	2,5	4,4
Unterer Wärmetauscher - Solarkreis:					
Wärmeübertragung	–	Heizschlange	Heizschlange	Heizschlange	Heizschlange
Anzahl der Windungen	–	12	13	13	14
Nutzzinhalt	l	293	286	364	449
Heizwasserinhalt	l	7,6	10,4	12,2	13,0
Heizfläche	m ²	1,33	1,45	1,75	1,9
maximale Heizflächenleistung bei $T_V = 90\text{ °C}$ und $T_{Sp} = 45\text{ °C}$ nach DIN 4708	kW	49	52,6	60,1	65,0
maximale Dauerleistung bei $T_V = 90\text{ °C}$ und $T_{Sp} = 45\text{ °C}$ nach DIN 4708	l/h	1200	1299	1485	1605
berücksichtigter Volumenstrom	l/h	1300	1300	1300	1300
Weitere Angaben:					
Nutzbare Warmwassermenge (ohne Solarheizung oder Nachladung) ²⁾ $T_{Sp} = 60\text{ °C}$ und	l	155	145	164	202
- $T_Z = 45\text{ °C}$	l	181	168	192	235
- $T_Z = 40\text{ °C}$					
Bereitschafts-Energieverbrauch (24 h) nach DIN 4753 Teil 8 ²⁾	kWh/d	2,2	2,2	2,6	3,0
maximaler Betriebsdruck Wasser	bar	10	10	10	10
maximaler Betriebsdruck Heizung	bar	4	10	10	10
Leergewicht (ohne Verpackung)	kg	138	130	185	205
Farbe	–	weiß/grau	weiß/grau	weiß/grau	weiß/grau

Tab. 39 Technische Daten der Solarspeicher

- 1) Die Leistungskennzahl N_L entspricht der Anzahl der voll zu versorgenden Wohnungen mit 3,5 Personen, einer Normalbadewanne und zwei weiteren Zapfstellen. N_L wurde nach DIN 4708 bei $T_{Sp} = 60\text{ °C}$, $T_Z = 45\text{ °C}$, $T_K = 10\text{ °C}$ und bei maximaler Heizflächenleistung ermittelt. Bei Verringerung der Aufheizleistung und kleinerer Volumenstrom wird N_L entsprechend kleiner.
- 2) Verteilungsverluste außerhalb des Speichers sind nicht berücksichtigt.

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

Technische Daten SP 750 solar

Speichertyp	Einheit	SP 750 solar
Oberer Wärmetauscher - warmwasserseitige Nachheizung:		
Wärmeübertragung	–	Heizschlange
Anzahl der Windungen	–	7
Heizwasserinhalt	l	3
Heizfläche	m ²	0,61
maximaler Betriebsdruck der oberen Heizschlange	bar	10
maximale Heizflächenleistung bei:		
- $T_V = 90\text{ °C}$ und $T_{Sp} = 45\text{ °C}$ nach DIN 4708	kW	25,1
- $T_V = 85\text{ °C}$ und $T_{Sp} = 60\text{ °C}$	kW	13,9
maximale Dauerleistung bei:		
- $T_V = 90\text{ °C}$ und $T_{Sp} = 45\text{ °C}$ nach DIN 4708	l/h	590
- $T_V = 85\text{ °C}$ und $T_{Sp} = 60\text{ °C}$	l/h	237
berücksichtigter Volumenstrom	l/h	1300
Leistungskennzahl N_L ¹⁾ nach DIN 4708 bei $T_V = 90\text{ °C}$ (maximaler Wärmeleistung)	–	1,5
warmwasserseitiger Speicherteil:		
Nutzzinhalt:		
- gesamt	l	195
- ohne Solarheizung	l	100
Nutzbare Warmwassermenge (ohne Solarheizung oder Nachladung) ²⁾		
$T_{Sp} = 60\text{ °C}$ und		
- $T_Z = 45\text{ °C}$	l	145
- $T_Z = 40\text{ °C}$	l	170
maximaler Betriebsdruck Wasser	bar	10
Unterer Wärmetauscher - Heizwasserseitiger Solarkreis:		
Wärmeübertragung	–	Heizschlange
Anzahl der Windungen	–	10
Heizwasserinhalt der Heizschlange Solarkreis	l	14
Heizfläche	m ²	2,0
maximaler Betriebsdruck der Heizschlange Solarkreis	bar	10
Heizwasserseitiger Speicherteil:		
Nutzzinhalt (Heizwasser)	l	546
maximaler Betriebsdruck Heizung	bar	3
Weitere Angaben:		
Bereitschafts-Energieverbrauch (24 h) nach DIN 4753 Teil 8 ²⁾	kWh/d	3,2
Leergewicht (ohne Verkleidung)	kg	227
Leergewicht (mit Verkleidung)	kg	237
Farbe	–	weiß

Tab. 40 Technische Daten des Solarkombispeichers

- 1) Die Leistungskennzahl N_L entspricht der Anzahl der voll zu versorgenden Wohnungen mit 3,5 Personen, einer Normalbadewanne und zwei weiteren Zapfstellen. N_L wurde nach DIN 4708 bei $T_{Sp} = 60\text{ °C}$, $T_Z = 45\text{ °C}$, $T_K = 10\text{ °C}$ und bei maximaler Heizflächenleistung ermittelt. Bei Verringerung der Aufheizleistung und kleinerer Volumenstrom wird N_L entsprechend kleiner.
- 2) Gemessen mit $\Delta T (T_{Sp} - T_K) = 45\text{ K}$. Verteilungsverluste außerhalb des Speichers sind nicht berücksichtigt.

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



Weiterführende Informationen zu Solaranlagen finden Sie in der Planungsunterlage „Thermische Solartechnik“ 7 181 465 266.

6.2 Warmwasserbereitung mit ZWB-Geräten (Kombigerät)

Die Kombiversion der Cerapur bildet eine Einheit bestehend aus dem Heizungsteil und dem Teil der Warmwasserbereitung.

Die Eigenschaften und Funktionen des Heizungsteils unterscheiden sich nicht von einem reinen Heizgerät (siehe ZSB ...).

Zusätzlich ist für die Warmwasserbereitung ein Plattenwärmetauscher zur Erwärmung des Trinkwassers im Durchflussprinzip integriert.

Die nachfolgend beschriebenen Betriebsweisen lassen sich individuell am Gerät einstellen.

• Komfortbetrieb

Das Gerät wird ständig auf der eingestellten Temperatur gehalten. Dadurch gibt es nur kurze Wartezeit bei einer Warmwasserentnahme. Auch wenn kein Warmwasser entnommen wird, schaltet deshalb das Gerät ein.

• eco-Betrieb

- Eine Aufheizung auf die eingestellte Temperatur erfolgt erst, sobald warmes Wasser entnommen wird.
- **mit Bedarfsanmeldung.**
Durch kurzes Öffnen und Schließen des Warmwasserhahns heizt sich das Wasser auf die eingestellte Temperatur auf.



Die Bedarfsanmeldung ermöglicht maximale Gas- und Wassereinsparung.

UNIDOMO®

Kalt- und Warmwasser

DIN 1988 sowie die Vorschrift des örtlichen Wasserwerks beachten.

Bei der „Unterputz-Installation“ erfolgt der Kaltwasseranschluss mit dem Eckventil¹⁾ R ½ der Warmwasseranschluss mit dem Kniesauger¹⁾ R ½, jeweils über eine Kupferrohrverbindung. Die Anschlussmaße der Montage-schablone sind darauf abgestimmt. Für „Aufputz-Installation“ ist ein Durchgangsventil¹⁾ R ½ und die Anschlussverschraubung¹⁾ R ½ erhältlich.



Bei dem Kombigerät ZWB kann die Auslauf-temperatur am Temperaturregler für Warmwasser zwischen 40 °C und 60 °C in Komfortstellung eingestellt werden.

Es können alle Einhebelarmaturen und thermostatische Mischbatterien angeschlossen werden.

Hydraulische Anschlüsse und Montageanschlussplatte
→ „Abmessungen Cerapur“, Seite 37.

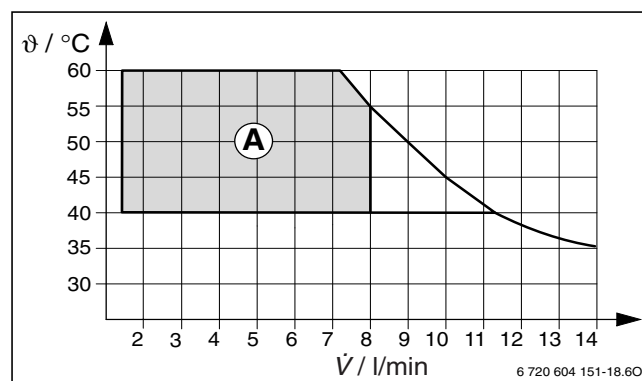


Bild 100 Warmwasserauslauf

- A werkseitig eingestellter Arbeitsbereich
θ mittlere Auslauftemperatur
V̇ Auslaufvolumenstrom



Montageanschlussplatten für Kombigeräte
Zubehör Nr. 991 und Nr. 992 → Seite 40.

Auslaufkurve Warmwasser bei ZWB-Geräten mit Montageanschlussplatten

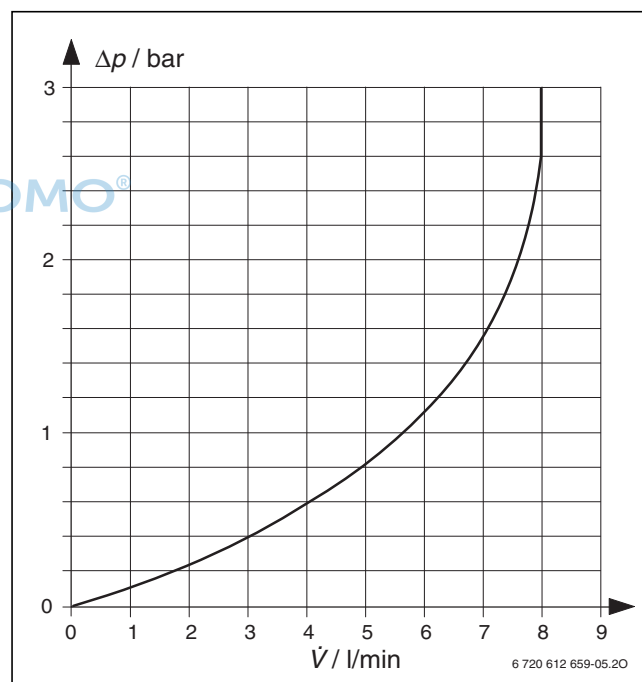


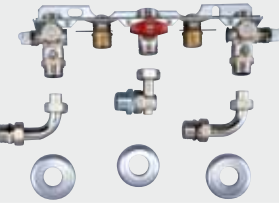
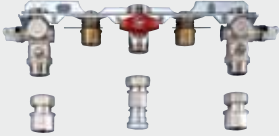
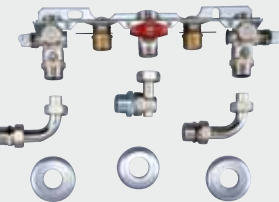
Bild 101 Druckverlustdiagramm Warmwasser

- Δp Druckverlust
V̇ Heizwasservolumenstrom

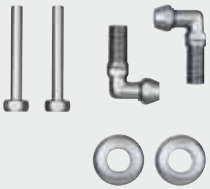
1) Installationszubehör

7 Installationszubehör

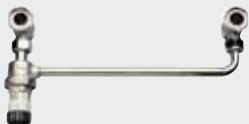
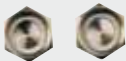
7.1 Anschlusszubehör

	Bezeichnung/Zubehör-Nr.	Best.-Nr.
	Zubehör Nr. 993 Montageanschlussplatte für Geräte mit Speicheranschluss komplett für Erd- und Flüssiggas für Aufputz	7 719 002 374
	Zubehör Nr. 994 Montageanschlussplatte für Geräte mit Speicheranschluss komplett für Erd- und Flüssiggas für Unterputz	7 719 002 375
	Zubehör Nr. 991 Montageanschlussplatte für Kombigeräte komplett für Erd- und Flüssiggas für Aufputz	7 719 002 372
	Zubehör Nr. 992 Montageanschlussplatte für Kombigeräte komplett für Erd- und Flüssiggas für Unterputz	7 719 002 373
	Zubehör Nr. 962  Vormontageeinheit komplett mit Wartungshähnen, Gashahn für Erdgas mit thermischer Absperreinrichtung, Anschlussverschraubungen mit Höhenausgleich, Befestigungsmaterial Breite: 450 mm (kann in Verbindung mit wandhängendem Warmwasserspeicher ST 65-E nicht verwendet werden)	7 719 002 284
	Zubehör Nr. 964 Vor- und Rücklaufanschluss für Warmwasserspeicher zur Montage in Zubehör Nr. 962	7 719 002 286
	Zubehör Nr. 965 Haltewinkel (wiederverwendbar) für Abgasführung-Vormontage	7 719 002 287
	Zubehör Nr. 1088 Untere Blende aus weiß beschichtetem Blech, für Z.B 14/22/28-3 A/E. Auch geeignet in Verbindung mit untenstehenden Speichern komplett für Vormontageeinheit oder für Montage direkt auf der Wand	7 719 002 755

Tab. 41

	Bezeichnung/Zubehör-Nr.	Best.-Nr.
	Zubehör Nr. 223/1 (Unterputz) für Erdgas 2 Wartungseckhähne R ¾ mit Rosette (20 mm) 1 Gas-Eckhahn R ¾ mit thermischer Absperreinrichtung und Rosette	7 719 001 280
	Zubehör Nr. 224 (Aufputz) 2 Wartungshähne R ¾, Durchgangsform	7 719 000 048
	Zubehör Nr. 258 Montageanschlussplatte für Erdgas mit Anschlussverschraubungen Gasanschlussstutzen R ¾ montiert, Gasanschlussstutzen R ½ lose beigelegt	7 719 000 660
	Zubehör Nr. 269 Montageanschlussplatte für Flüssiggas mit Anschlussverschraubungen Gasanschlussstutzen R ½ montiert, Ermetoverschraubung R ½ x 12 mm beigelegt	7 719 000 661
	Zubehör Nr. 400 Service-Paket für Unterputzinstallation 2 Anschlusswinkel R ½ Kupferrohr mit Überwurfmutter und Rosette R ½ (bei Anschluss von indirekt beheiztem Speicher)	7 719 000 663
	Zubehör Nr. 440/1 Wartungshahn für Unterputzinstallation 1 Wartungshahn R ¾, Eckform mit Rosette	7 719 001 006
	Zubehör Nr. 440/12 für Erdgas und Flüssiggas 1 Gas-Eckhahn R ¾ mit thermischer Absperreinrichtung und Rosette	7 719 001 282
	Zubehör Nr. 440/14 1 Gas-Durchgangshahn R ¾ mit thermischer Absperreinrichtung	7 719 001 284
	Zubehör Nr. 528/1 (Aufputz) 2 Wartungshähne R ¾ Durchgangsform 1 Gas-Durchgangshahn R ¾ mit thermischer Absperreinrichtung	7 719 001 279
	Zubehör Nr. 440/2 Wartungshähne R ¾ Durchgangsform	7 719 001 007
	Zubehör Nr. 432 Siphon aus Hostalen Anschluss R 1 mit Schieberrosette und Tropfadapter	7 719 001 007

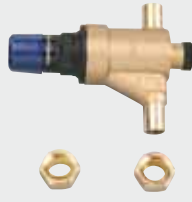
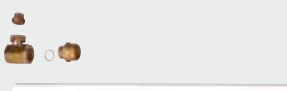
Tab. 41

	Bezeichnung/Zubehör-Nr.	Best.-Nr.
	Zubehör Nr. 687 Überströmventil für Montageanschlussplatten Zubehör Nr. 258/269	7 719 001 574
	Zubehör Nr. 885 Ablaufgarnitur inkl. Befestigungsteilen und Ablaufschlauch für Sicherheitsventil	7 719 002 146
	Zubehör Nr. 1113 Verschlusskappen (2 Stück) 3/4 ", inkl. Dichtungen, zum Einbau in die Montageanschlussplatte Nr. 992, z. B. wenn kein Speicher angeschlossen wird	7 719 002 825
	TB 1 Temperaturwächter für Fußbodenheizung Anlegethermostat mit Goldkontakten, Einstellbereich 30 ... 60 °C	7 719 002 255
	HW 2 U/G-3 H Schnellmontageset für je einen gemischten/ungemischten Heizkreis zur Wandmontage, anschlussfertig, bestehend aus: integrierte hydraulische Weiche, eingebaute und elektrisch verdrahtete Schaltmodul (IPM) inkl. 2,5 m BUS-Kabel und 230 V/50 Hz Netzstecker, drehzahlgeregelte hocheffiziente Pumpen, Thermometer (Absperrschieber) in den Vor- und Rückläufen, 3-Wege-Mischer (Kvs 4,3) mit Stellmotor, 1 Vorlauftemperaturfühler, 1 Begrenzerthermostat	8 718 577 438
	HW 2 G/G-3 H Schnellmontageset für zwei gemischte Heizkreise zur Wandmontage, anschlussfertig, bestehend aus: integrierte hydraulische Weiche, eingebaute und elektrisch verdrahtete Schaltmodul (IPM) inkl. 2,5 m BUS-Kabel und 230 V/50 Hz Netzstecker, drehzahlgeregelte hocheffiziente Pumpen, Thermometer (Absperrschieber) in den Vor- und Rückläufen, 2 3-Wege-Mischer (Kvs 4,3) mit Stellmotoren, 2 Vorlauftemperaturfühler, 2 Begrenzerthermostate	8 718 577 439
	DV 5 Hydraulische Weiche R 1, bis 2,5 m ³ /h, mit Anschlussrohr zur Montage unter HKV, inkl. Wandhalterung, Entleerhahn, Wärmedämmung, Tauchhülse für Temperaturfühler, Montagematerial	54 004 478

Tab. 41

	Bezeichnung/Zubehör-Nr.	Best.-Nr.
	DV 4 Hydraulische Weiche R 1½, bis 5 m³/h, mit Anschlussrohr zur Montage unter HKV, inkl. Wandhalterung, Entleerhahn, Wärmedämmung, Tauchhülse für Temperaturfühler, Montagematerial	54 004 016
	Zubehör Nr. 1156 Reinigungs-Set für Wärmetauscher Cerapur/Cerapur-Eco bestehend aus 1 Bürste und 1 Aushebewerkzeug	7 719 003 006
	Zubehör Nr. 1157 Reinigungsbürste für Wärmetauscher Cerapur/Cerapur-Eco	7 719 003 007
	KP 1 Kondensatpumpe inkl. 6 m Schlauchleitung mit integriertem Rückschlagventil, Förder- leistung ca. 380 l/h bei 2 m Förderhöhe, maximale Förderhöhe 4 m, geeignet zur Wandmontage	7 719 003 947
	NB 100 Neutralisationsbox inkl. 4 kg Neutralisationsgranulat, ausreichend für die Neutralisation bis 100 kW/Jahr Zusammenschaltung mit weiteren NB 100 möglich	7 719 001 994
	Zubehör Nr. 839 Neutralisationsgranulat 4 kg, im Nachfüllsack	7 719 001 995
	Zubehör Nr. 1161 Installationssatz (Auf- und Unterputz) für Heizung und Sanitär an Speicher ST 65-E Montageanschlussplatte (einschließlich Anschlussnippel ¾" und Rückflussverhinderer ¾"), Verrohrung für Vor- und Rücklauf mit Wärmedämmung und Sicherheitsgruppe (ohne Druckminderer), Siphon, Anschlusssteile, gemeinsame Aufhängeschiene	7 719 003 011

Tab. 41

	Bezeichnung/Zubehör-Nr.	Best.-Nr.
	Zubehör Nr. 618/1 Druckminderer auf 4 bar fest eingestellt	7 719 002 803
	Zubehör Nr. 620/1 Druckminderer einstellbar	7 719 002 804
	Zubehör Nr. 615/2 Installationssatz (Auf- und Unterputz) für Heizung und Sanitär an Speicher ST 120-1Z und ST 120/160-2E Montageanschlussplatte (einschließlich Anschlussnippel 3/4 " und Rückflussverhinderer 3/4 "), Metallwellschlauch für Vor- und Rücklauf mit Wärmedämmung und Sicherheitsgruppe (ohne Druckminderer), Siphon, Anschlusssteile, gemeinsame Aufhängeschiene, Aufputz, Unterputz	7 719 002 723 7 719 002 731
	ZL 102/1 Tauchrohr für Anschluss der Zirkulationsleitung	7 719 001 934
	Zubehör Nr. 1170 gemeinsame untere Abdeckung für Speicher ST 65-E und Heizgerät Breite ca. 885 mm	7 719 003 026

Tab. 41

7.2 Hydraulische Weiche DV 4/DV 5

7.2.1 Allgemeines

Verwendung

Die hydraulische Weiche wird zur Entkoppelung des Heizkreises vom Kesselkreis eingesetzt.

Die hydraulische Entkoppelung ist immer sinnvoll:

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

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

Regelung

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

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

Einsatz

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

Vorteile

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

Hinweise

Folgende Punkte sind beim Einsatz von hydraulischen Weichen zu berücksichtigen:

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

7.2.2 Lieferumfang

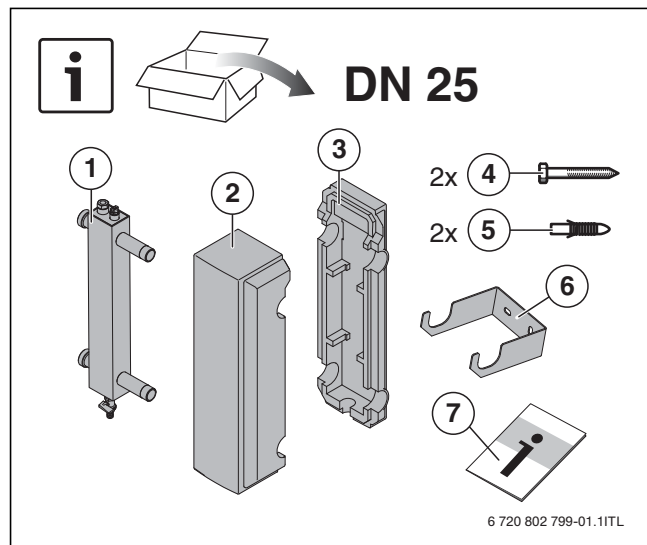


Bild 102 DV 4

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

7.2.3 Technische Daten

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

Tab. 42

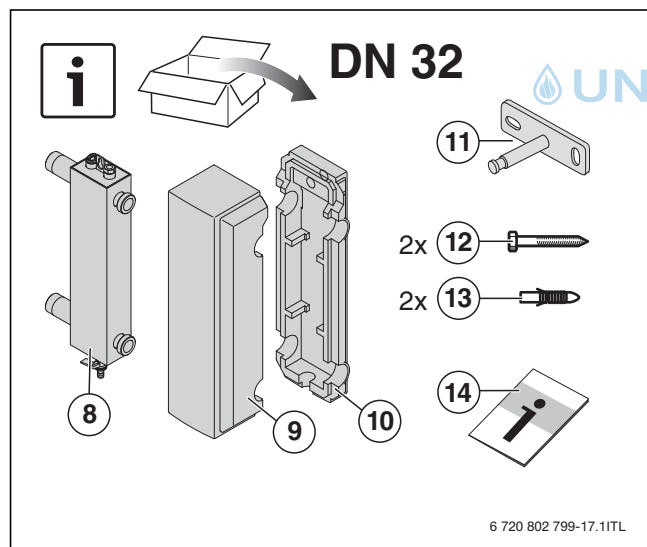


Bild 103 DV 5

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

7.3 Heizkreis-Sets HW 2 ...-3 H

7.3.1 Allgemeines

Die Heizkreis-Sets werden zur schnellen und platzsparenden Montage der Baugruppen für zwei Heizkreise eingesetzt.

Mit den Heizkreis-Sets wird eine komplett vormontierte Anschlussgruppe geliefert. Folgenden Baugruppen sind bereits vormontiert:

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

7.3.2 Verwendung



Die Heizkreis-Sets können nur an Heizgeräte mit BUS-fähiger Heatronic 4i angeschlossen werden.

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

Folgende Heizkreise können an die Heizkreis-Sets angeschlossen werden:

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

Die Heizkreis-Sets sind zur Montage an geeigneter Stelle, z. B. neben dem Heizgerät, vorgesehen.

HW 2 U/G-3 H

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

Das IPM 2 steuert den Stellmotor für den 3-Wege-Mischer und die Pumpe für den gemischten Heizkreis (HK₂).

Darüber hinaus steuert das IPM 2 auch die Pumpe für den ungemischten Heizkreis (HK₁).

HW 2 G/G-3 H

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

Das IPM 2 steuert jeweils den Stellmotor für den 3-Wege-Mischer und die Pumpe für die beiden gemischten Heizkreise (HK₁/HK₂).

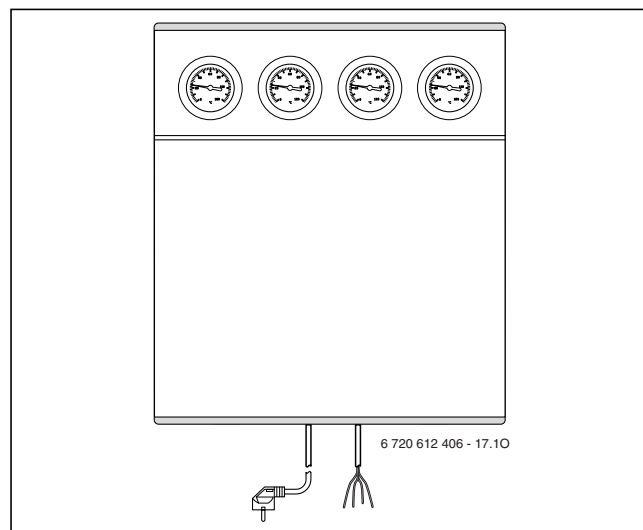


Bild 104 Heizkreis-Set

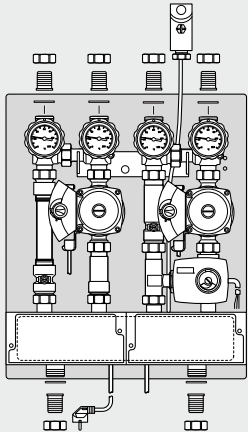
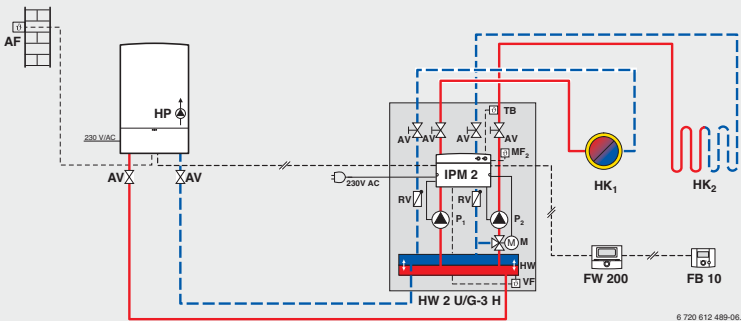
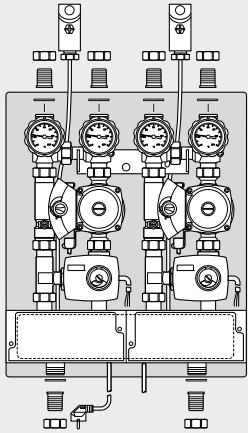
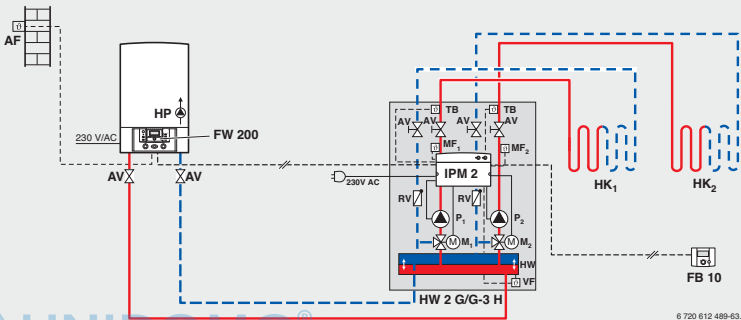
7.3.3 Einsatzgrenzen

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

OMO®	ΔT Heizkreis Vor-/Rücklauf		
	10 K	15 K	20 K
ungemischter Heizkreis HK ₀			
maximale Wärmeleistung	23 kW	35 kW	47 kW
maximaler Volumenstrom	2000 l/h		
gemischter Kreis HK ₁ /HK ₂			
maximale Wärmeleistung	17 kW	26 kW	35 kW
maximaler Volumenstrom	1500 l/h		

Tab. 43

7.3.4 Typenübersicht

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

Tab. 44

7.3.5 Technische Daten

Merkmal	Wert
Mischermotor	
Spannungsversorgung	230 V ~ 50 Hz
Leistung	2,5 W (5 Nm)
Drehwinkel	90°, elektrisch begrenzt
Drehmoment	5 Nm
Laufzeit	140 s
Handverstellung	mechanische Getriebeausstattung
zul. Umgebungstemperatur	0 °C ... 50 °C
Schutzart	IP 40
3-Wege-Mischer	
k _{VS} -Wert	4,3
maximaler Betriebsdruck	10 bar
maximaler Differenzdruck	2 bar
Stellwinkel	90°
zul. Umgebungstemperatur	- 20 °C ... 110 °C

Tab. 45

Merkmal	Wert
Pumpen	
Typ	ALPHA2 25-60 130
Spannungsversorgung	230 V ~ 50 Hz
Schutzart	IP 42
maximaler Volumenstrom	3,5 m³/h
maximale Förderhöhe	5,5 m
Medientemperatur	+ 15 °C ... 110 °C (isolierungsabhängig)
minimale/maximale Leistungsaufnahme	5 W / 45 W

Tab. 45

Zur Anpassung an die hydraulischen Gegebenheiten der Heizungsanlage können an der Pumpe drei verschiedene Leistungsstufen (I, II oder III) sowie unterschiedliche Regelungsarten (A, B oder C) eingestellt werden. Bei den Kennlinien A und B im Pumpendiagramm darf im Heizkreis kein Überströmventil eingebaut sein. Wenn ein Überströmventil vorhanden ist, muss die feste Drehzahl eingestellt werden (Kennlinie C).

Druckverluste

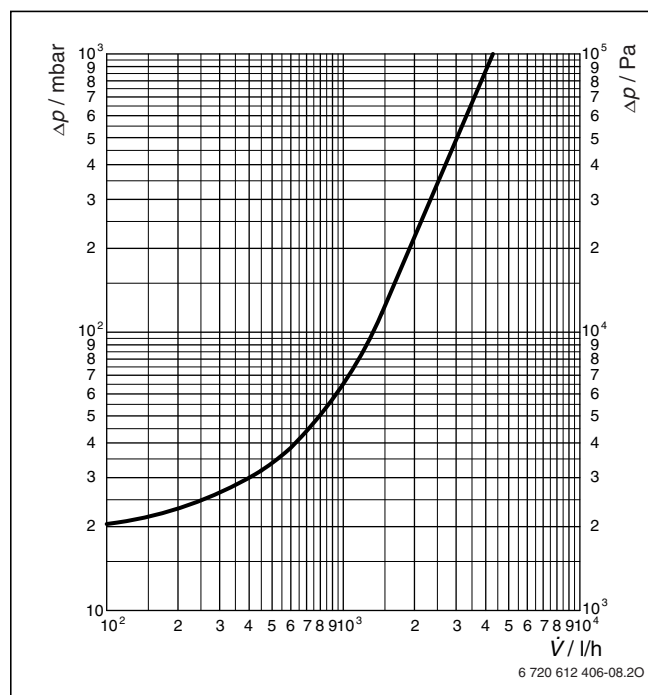


Bild 105 Druckverlustdiagramm gemischter Heizkreise

Δp Druckverlust
 $\dot{V}$ Volumenstrom

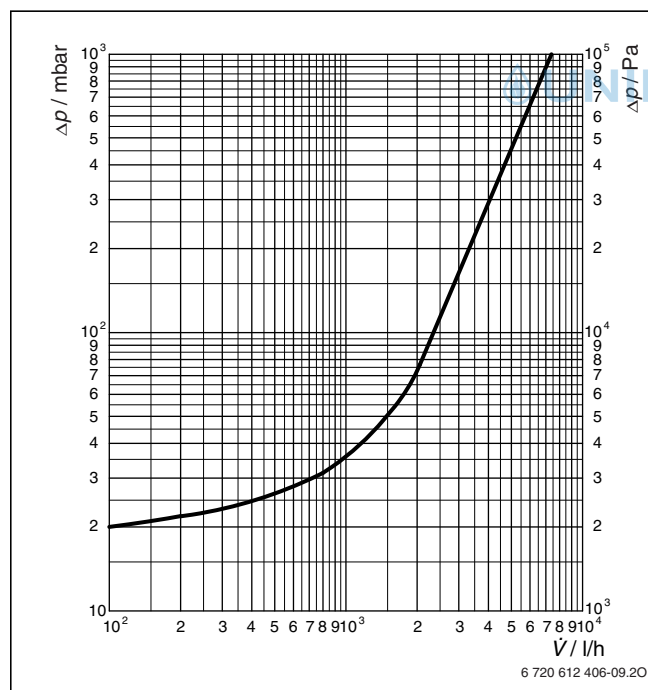


Bild 106 Druckverlustdiagramm ungemischter Heizkreise

Δp Druckverlust
 $\dot{V}$ Volumenstrom

7.3.6 Beispiel für die Heizkreisauslegung

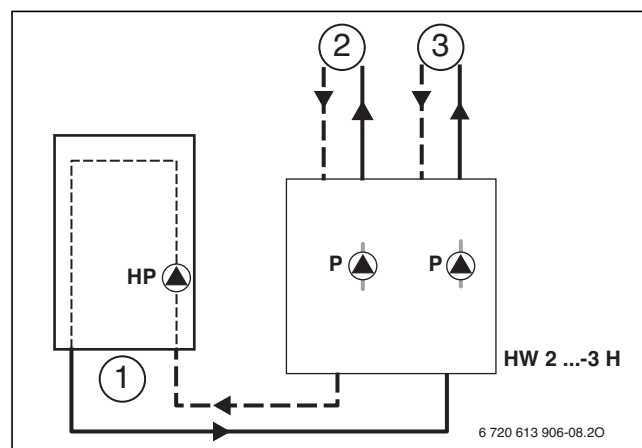


Bild 107 Übersicht

- 1 Heizkreis des Brennwertgeräts (Primärkreis)
- 2, 3 Vom Zubehör versorgte Heizkreise
- HW 2...-3 H Heizkreis-Set
- HP Heizungspumpe
- P Pumpe

Bestimmung des Volumenstroms für den Heizkreis des Brennwertgeräts (1) (Primärkreis)

Der pro Heizkreis erforderliche Volumenstrom, den das Brennwertgerät bereitstellen muss, kann mit der maximalen Temperaturspreizung $\Delta T = T_{\text{Vorlauf, Brennwertgerät}} - T_{\text{Rücklauf, Heizkreis}}$ aus Bild 108 entnommen werden.

Im Beispiel sind zwei Kreise mit unterschiedlichem Temperaturprofil angeschlossen:

- gemischter Heizkreis mit 12 kW Wärmeleistung und 45/35 °C Systemtemperaturen (Fußbodenkreis)
- ungemischter Heizkreis mit 14 kW Wärmeleistung und 75/60 °C Systemtemperaturen (Radiatorkreis)

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

Für den gemischten Kreis ergibt sich mit 12 kW somit ein ΔT von 45 K (80 °C – 35 °C) und ein Volumenstrom von ca. 230 l/h (→ Bild 108).

Der ungemischte Heizkreis hat mit 14 kW ein ΔT von 20 K (= 80 °C – 60 °C) und einen Volumenstrom von ca. 600 l/h (Bild 108).

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

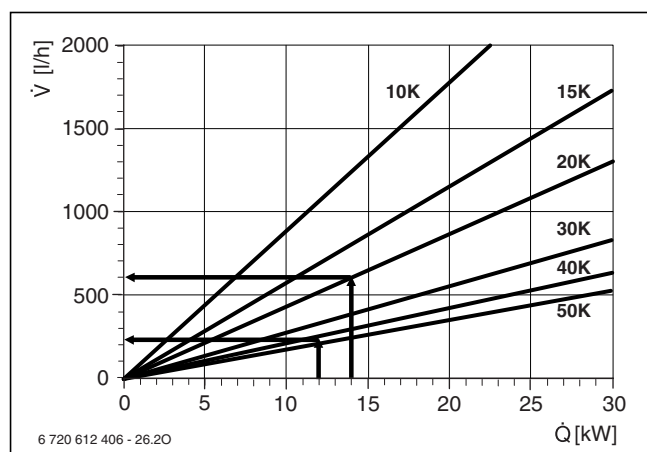


Bild 108 Volumenstrom Primärkreis

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

Bestimmung des Volumenstroms für die vom Zubehör versorgten Heizkreise (2, 3)



Die addierten Wärmeleistungen der am Zubehör angeschlossenen Heizkreise dürfen die maximale Wärmeleistung des Primärkreises nicht überschreiten.

Es ist eine maximale Wärmeleistung für einen Heizkreis von 12 kW bei einer Temperaturspreizung von $\Delta T = T_{\text{Vorlauf, Heizkreis}} - T_{\text{Rücklauf, Heizkreis}} = 15 \text{ K}$ (Auslegung 50 °C/35 °C) gefordert. Aus Bild 109 ergibt sich ein zugehöriger Volumenstrom von 700 l/h (1. und 2. in Bild 109). Der überschlägige Druckverlust¹⁾ beträgt 200 mbar (3. in Bild 109). Es muss demzufolge Pumpenstufe 2 für diesen Heizkreis eingestellt werden (4. in Bild 109).

Wenn eine automatische Pumpenstufe gewählt wird, ist diese Vorgehensweise auf Bild 111 anzuwenden, bei Konstantdruck auf Bild 113.

Der Volumenstrom ist für den zweiten Heizkreis auf die gleiche Weise zu bestimmen.

1) Der überschlägige Druckverlust ergibt sich aus dem längsten (ungünstigsten) Fließweg. Angesetzt werden ca. 1,5 mbar pro Meter Rohrleitung und ca. 100 mbar für das Thermostatventil in diesem Strang. Die Abschätzung ersetzt nicht die nach DIN 18380 gesetzlich vorgeschriebene Berechnung für den hydraulischen Abgleich.

7.3.7 Auswahl der Leistungsstufe der Pumpen

Leistungsfelder der Pumpe für die Pumpenstufen 1 bis 3 und automatischer Absenkbetrieb

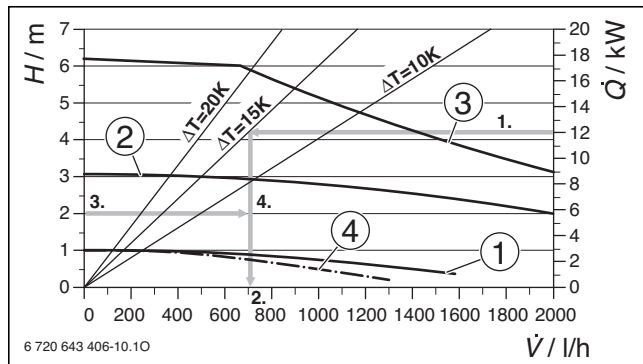


Bild 109 Pumpenkennlinien

Legende zu Bild 109 und 110:

- [1] Pumpenstufe I
- [2] Pumpenstufe II
- [3] Pumpenstufe III
- [4] Automatischer Absenkbetrieb

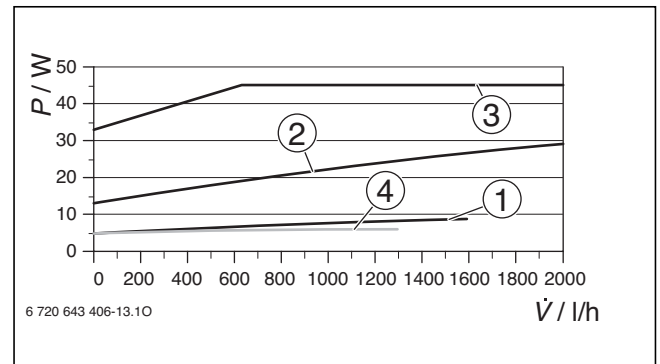


Bild 110 Leistungsaufnahme

- H Restförderhöhe
- $\dot{Q}$ Wärmeleistung gemischter Heizkreis
- $\dot{V}$ Volumenstrom

Leistungsfelder der Pumpe für die Proportionaldruck-Kennlinien und den automatischen Betrieb

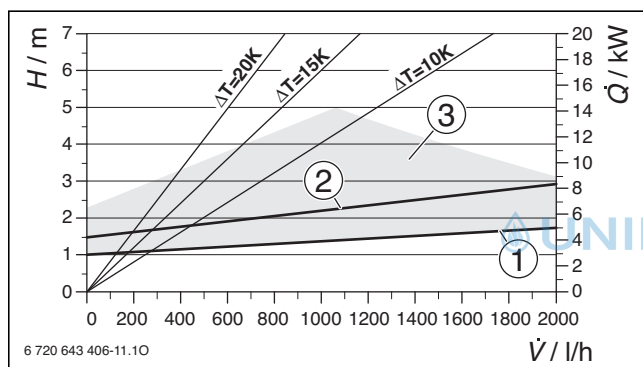


Bild 111 Pumpenkennlinien

Legende zu Bild 111 und 112:

- [1] Proportionaldruck-Kennlinie 1
- [2] Proportionaldruck-Kennlinie 2
- [3] Arbeitsbereich bei automatischem Betrieb

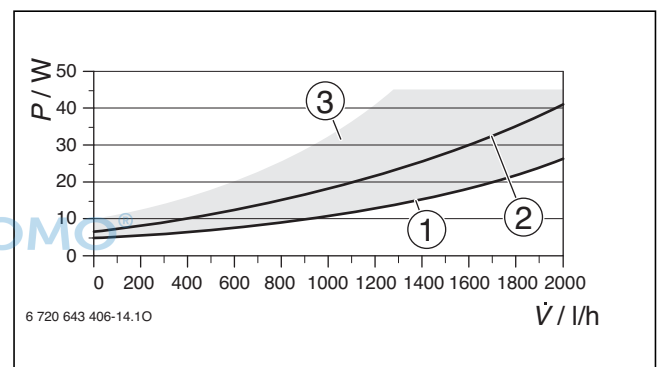


Bild 112 Leistungsaufnahme

- H Restförderhöhe
- $\dot{Q}$ Wärmeleistung gemischter Heizkreis
- $\dot{V}$ Volumenstrom

Leistungsfelder der Pumpe für die Konstantdruck-Kennlinien

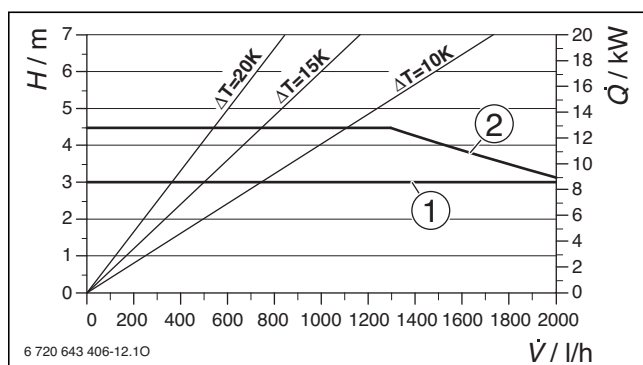


Bild 113 Pumpenkennlinien

Legende zu Bild 113 und 114:

- [1] Konstantdruck-Kennlinie 1
- [2] Konstantdruck-Kennlinie 2

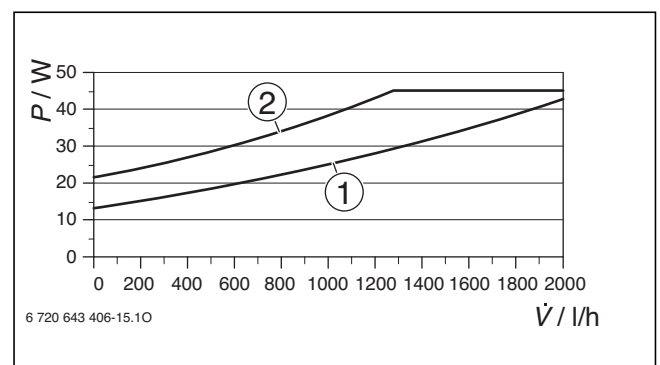


Bild 114 Leistungsaufnahme

- H Restförderhöhe
- $\dot{Q}$ Wärmeleistung gemischter Heizkreis
- $\dot{V}$ Volumenstrom

8 Abgassysteme

8.1 Planungshinweise

Übersicht Abgasführung für Cerapur ZSB 14-4C

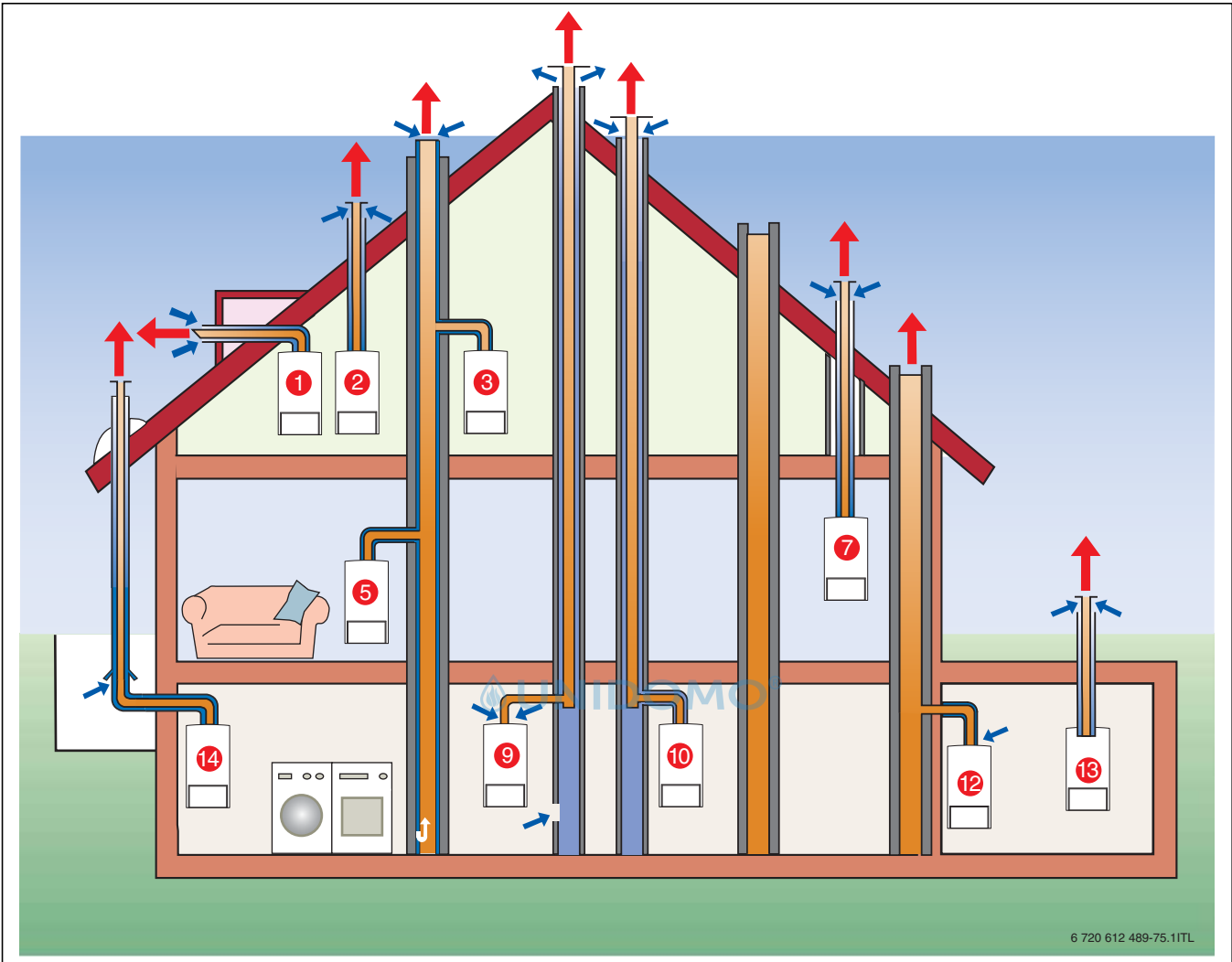


Bild 115

Die Gas-Brennwertgeräte Cerapur sind nach Tabelle 46 zugelassen.

In den nachfolgenden Einbaubeispielen sind die Maximallängen zu beachten.

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

C_{63x}: 1 bis 16.

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

Betrieb	raumluftabhängig	
	maximale Abgasrohrlänge 32 m	
Geräteart (n. EN 483)	B ₂₃	B ₃₃
Ausführung nach Bild	9	15
Detaillierte Ausführungen ab Seite	140	142
Mehrfachbelegung möglich	nein	nein
Anzahl der Geräte	1	abhängig von Kamindurchmesser
Verbrennungsluft	aus Aufstellraum	aus Aufstellraum
bisherige nationale Bezeichnung	B	

Tab. 46

8.2 Allgemeines

Die Junkers Gas-Brennwertgeräte sind entsprechend der EG-Gasgeräte-richtlinie (90/396/EWG, 92/42/EWG, 2006/95/EWG, 2004/108/EWG) und EN 677 geprüft und zugelassen.

Der Wasserinhalt liegt unter 10 Liter und entspricht somit Gruppe I der DampfKV. Entsprechend § 12, Absatz 1, ist keine Bauartzulassung für den Wärmeerzeuger erforderlich.

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

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

Installationen mit Mündungen des Doppelrohres in einem Schacht unter Erdgleiche können im Winter durch Eisbildung im Doppelrohr zu Störrabschaltungen führen und sind nach TRGI untersagt.

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

In feuchten Räumen sind Frischluftrohre zu isolieren.

Abstände zu brennbaren Baustoffen nach TRGI

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

8.3 Einbaumaße: Cerapur ZSB ...C

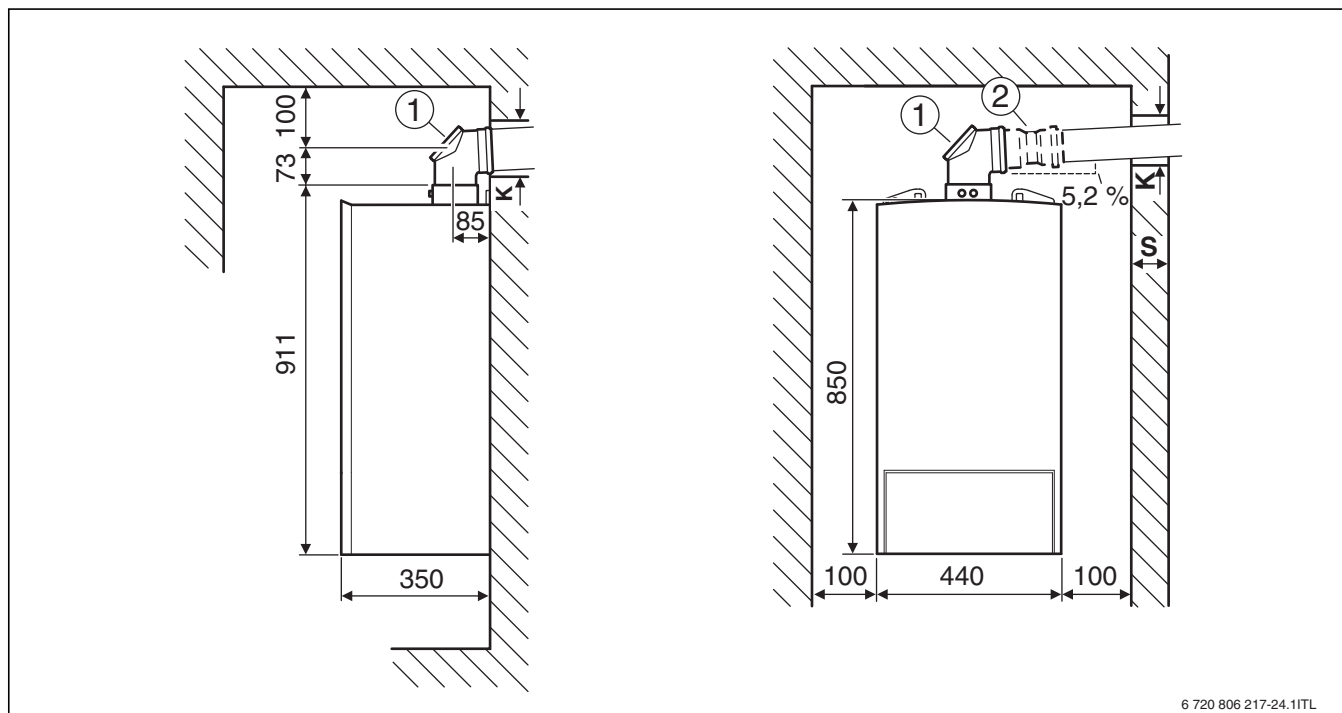


Bild 117 waagerechte Abgasführung Ø 80/125 mm, Ø 60/100 mm und Ø 80 mm

- [1] Bogen 90° mit Prüföffnung (Ø 80/125 mm)
 [2] Adapter (Ø 80/125 mm auf Ø 60/100, nur bei Abgasführung Ø 60/100 mm)

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

Tab. 48

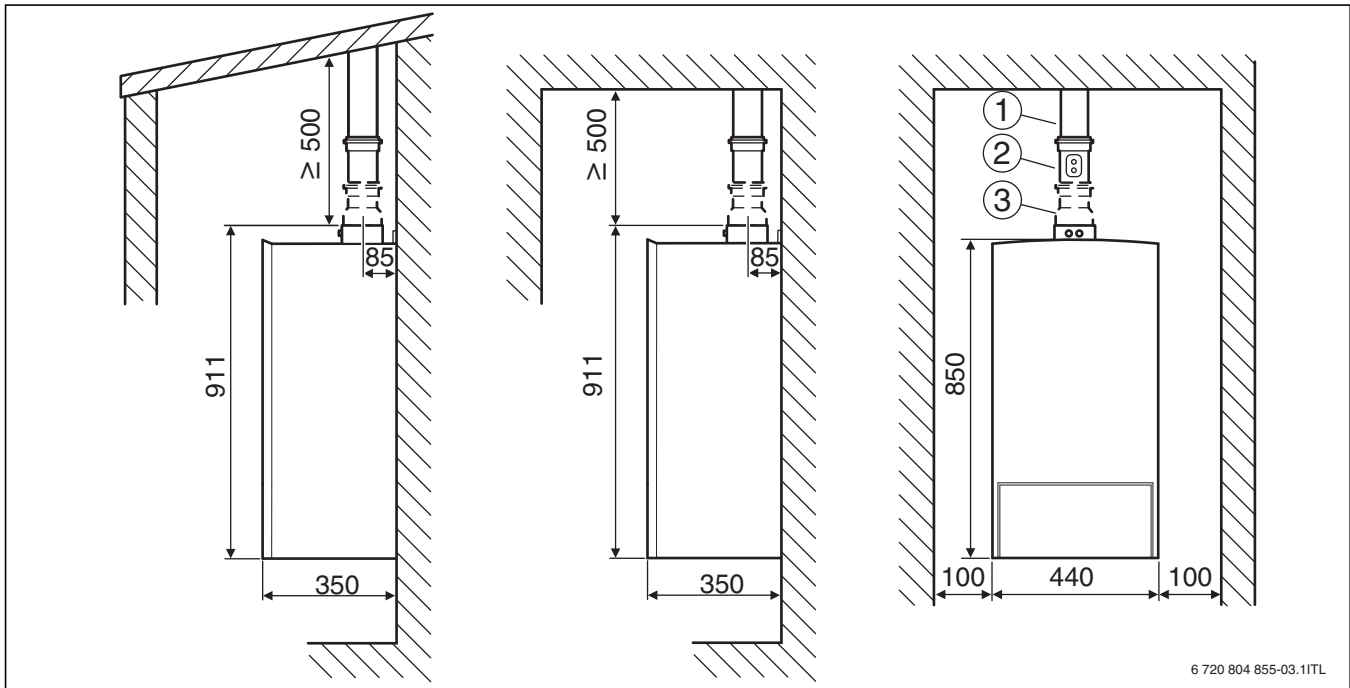


Bild 118 Schrägdach oder Flachdach

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



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

8.4.1 Abgasabführungen bis 4 m Länge

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

8.4.2 Abgasabführungen über 4 m Länge

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

Senkrechter Abschnitt

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

1 im senkrechten Teil der Abgasanlage direkt oberhalb der Einführung des Verbindungsstückes (Bild 119)

oder

2 seitlich im Verbindungsstück höchstens 0,3 m entfernt von der Umlenkung in den senkrechten Teil der Abgasanlage (Bild 119)

oder

3 an der Stirnseite eines geraden Verbindungsstückes höchstens 1,0 m entfernt von der Umlenkung in den senkrechten Teil der Abgasanlage (Bild 119).

1) Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks (Zentralinnungsverband)

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

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

- der senkrechte Teil der Abgasanlage höchstens einmal bis zu 30° schräggeföhrt (gezogen) ist und
- die untere Prüföffnung nicht mehr als 15 m von der Mündung entfernt ist.

Prüföffnungen sind so einzubauen, dass sie möglichst leicht zugänglich sind.

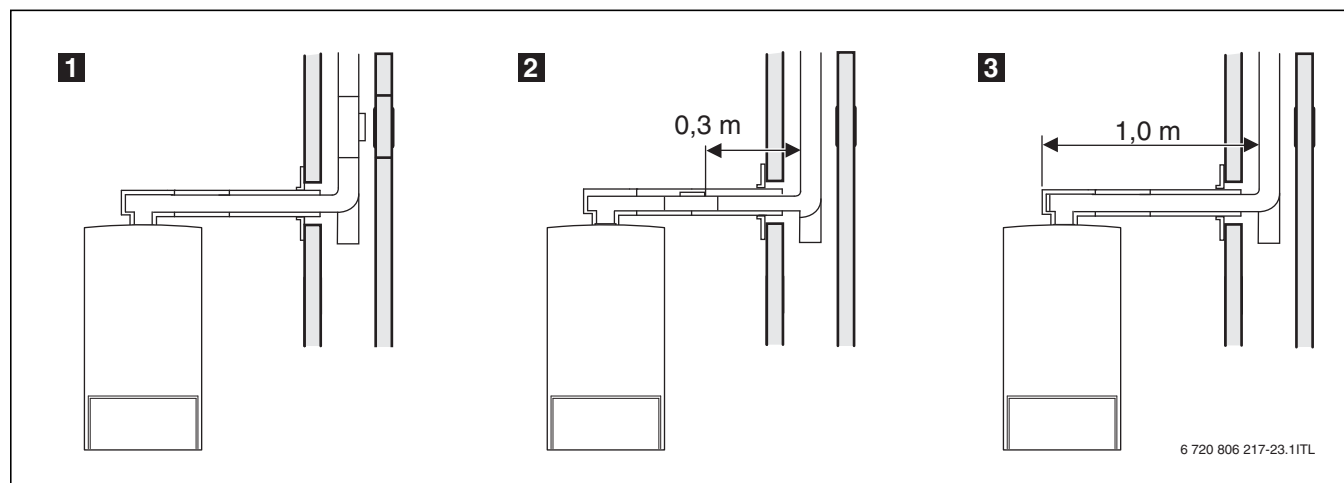


Bild 119

8.4.3 Waagerechter Abschnitt/Verbindungsstück

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

Für waagerechte Abschnitte/Verbindungsstücke genügt insgesamt eine Prüföffnung, wenn

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

Ggf. ist eine weitere Prüföffnung in der Nähe der Feuerstätte erforderlich, wenn Kehrrückstände nicht in die Feuerstätte gelangen dürfen.

8.5 Planungshinweise – Abgasführung über Abgasleitung im Schacht/Kamin

8.5.1 Allgemeines

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

Die Abgasleitung ist innerhalb des Gebäudes in einem eigenen längsbelüfteten Schacht anzuordnen. Die erforderliche Hinterlüftung kann auch durch eine Verbrennungsluftansaugung von der Mündung über den Ringspalt zwischen Abgasleitung und Schacht erreicht werden. Die Schächte müssen aus nichtbrennbaren, formbeständigen Baustoffen bestehen und eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten haben. Bei Gebäuden mit geringer Höhe genügt eine Feuerwiderstandsdauer von 30 Minuten.

Sie sind durchgehend mit einheitlichen Baustoffen in einheitlicher Bauart von einem feuerbeständigen Unterbau standsicher zu errichten.

Bauteile des Gebäudes dürfen in die Schächte nicht eingreifen.

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

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

Bei Verwendung handelsüblicher Schächte sowie Schornsteine oder Abgasleitungen ist eine Berechnung nach DIN EN 13384 erforderlich. Diese werden meist von den Herstellern der Abgassysteme durchgeführt. Die abgastechnischen Werte hierfür finden Sie auf Seite 184 und 185.

8.5.2 Reinigen bestehender Schächte und Schornsteine



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

Abgasführung im hinterlüfteten Schacht

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

Luft-, Abgasführung im Gegenstrom

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

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

Tab. 49



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

Schachtabmessungen

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

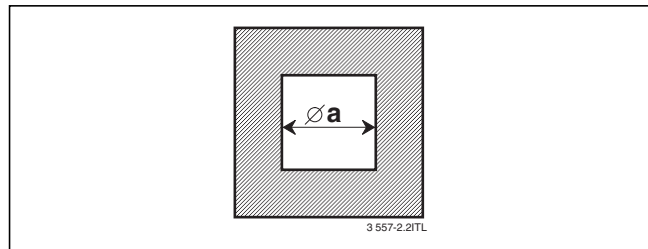


Bild 120 Rechteckiger Querschnitt

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

Tab. 50

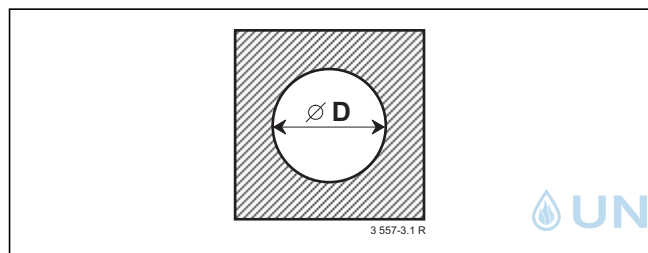


Bild 121 Runder Querschnitt

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

Tab. 51

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

Bei raumluftabhängiger Betriebsweise ist für die Hinterlüftung des Schachtes eine Belüftungsöffnung von 150 cm^2 im Bereich der Abgasleitung in den Schacht erforderlich.

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

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

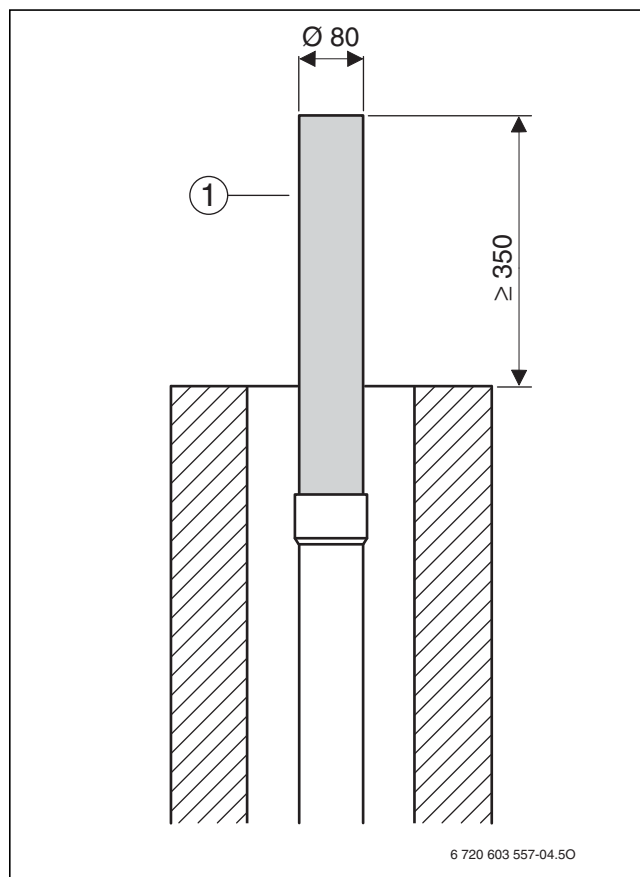


Bild 122

[1] AZB 614/1

8.5.3 Einbaumaße bei Cerapur ZSB 14-4C und ZSB 24-4C mit ST 120/160-2 E

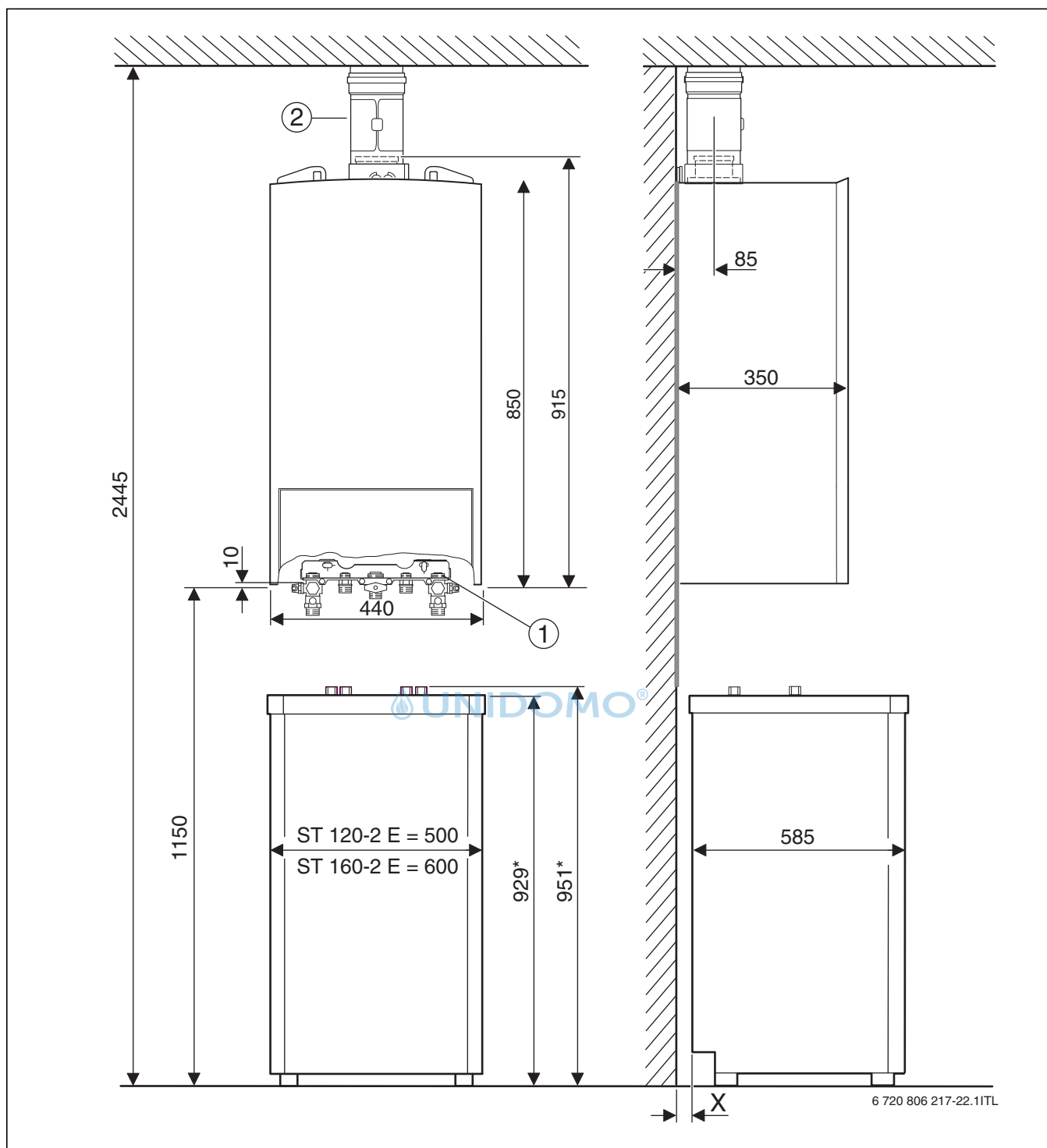


Bild 123

- [1] Montageanschlussplatte
 [2] AZB 603/1

8.6 Planungshinweise – Einzelbelegung

8.6.1 Planungshinweise – Abgasführung über Abgasleitung (B₂₃)

Raumluftabhängige Betriebsweise – Feuerungsverordnung (FeuVO) beachten!

9

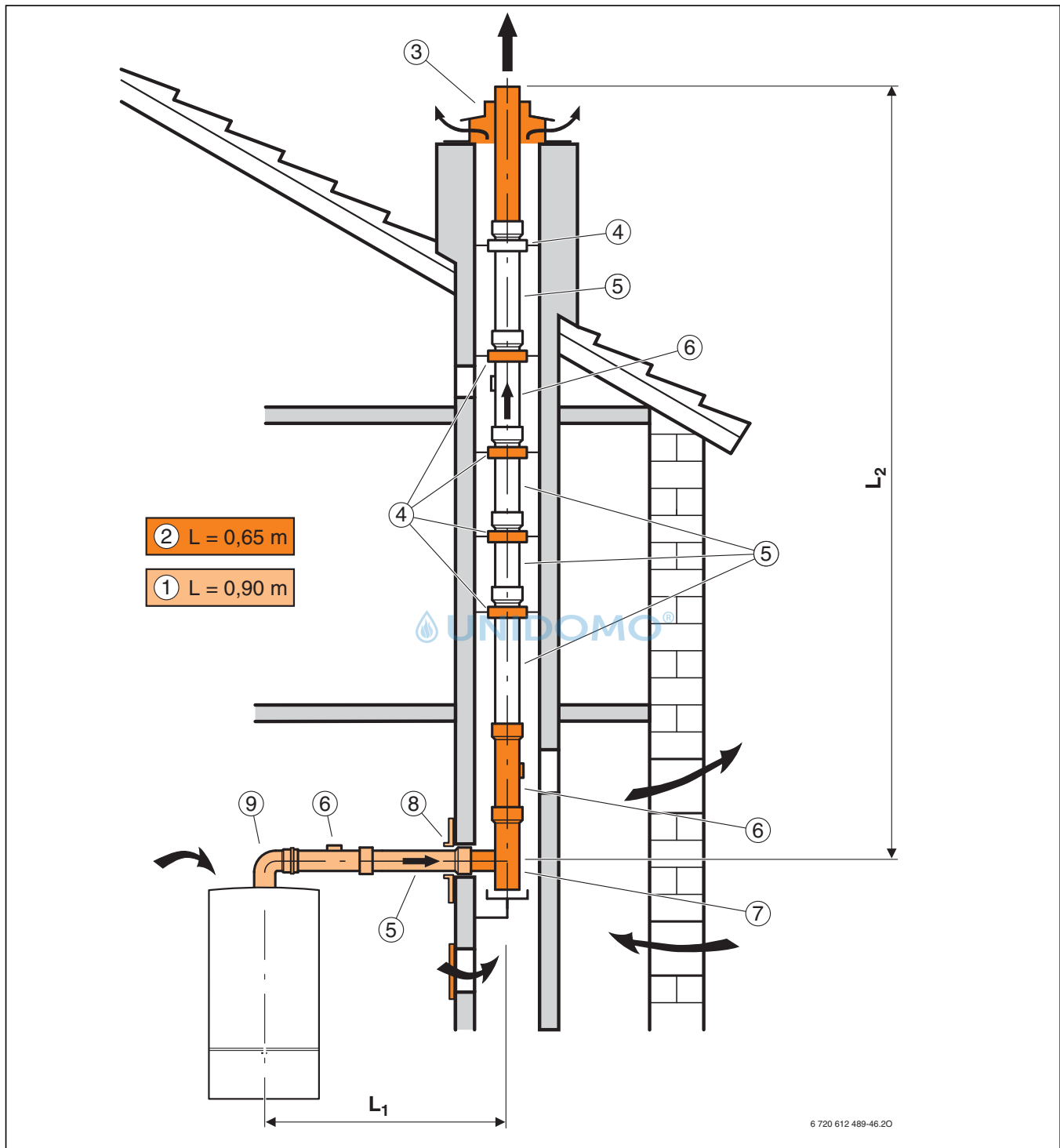


Bild 124

- [1] AZB 615
- [2] AZB 614/1
- [3] AZB 626/1
- [4] AZB 524
- [5] AZB 610, AZB 611, AZB 612
- [6] AZB 618
- [7] AZB 625
- [8] AZB 538

- [9] AZB 619

Abgaszubehöre

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

Tab. 52

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

Tab. 53



Bildansicht der Abgaszubehöre ab Seite 172.



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

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

Abgasrohrlängen

	ZSB 14-4C	ZSB 24-4C ZWB 30-4C
Gesamtlänge $L_1 + L_2$ ¹⁾	25 m	32 m
maximale waagerechte Länge L_1	3 m [®]	3 m
Längenreduzierung je 90°-Bogen	2 m	2 m
Längenreduzierung je 15°, 15°- und 45°-Bogen	1 m	1 m

Tab. 54

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

8.6.2 Planungshinweise – Abgasführung über flexible Abgasleitung (B₂₃)

Raumlufthängige Betriebsweise – Feuerungsverordnung (FeuVO) beachten!

15

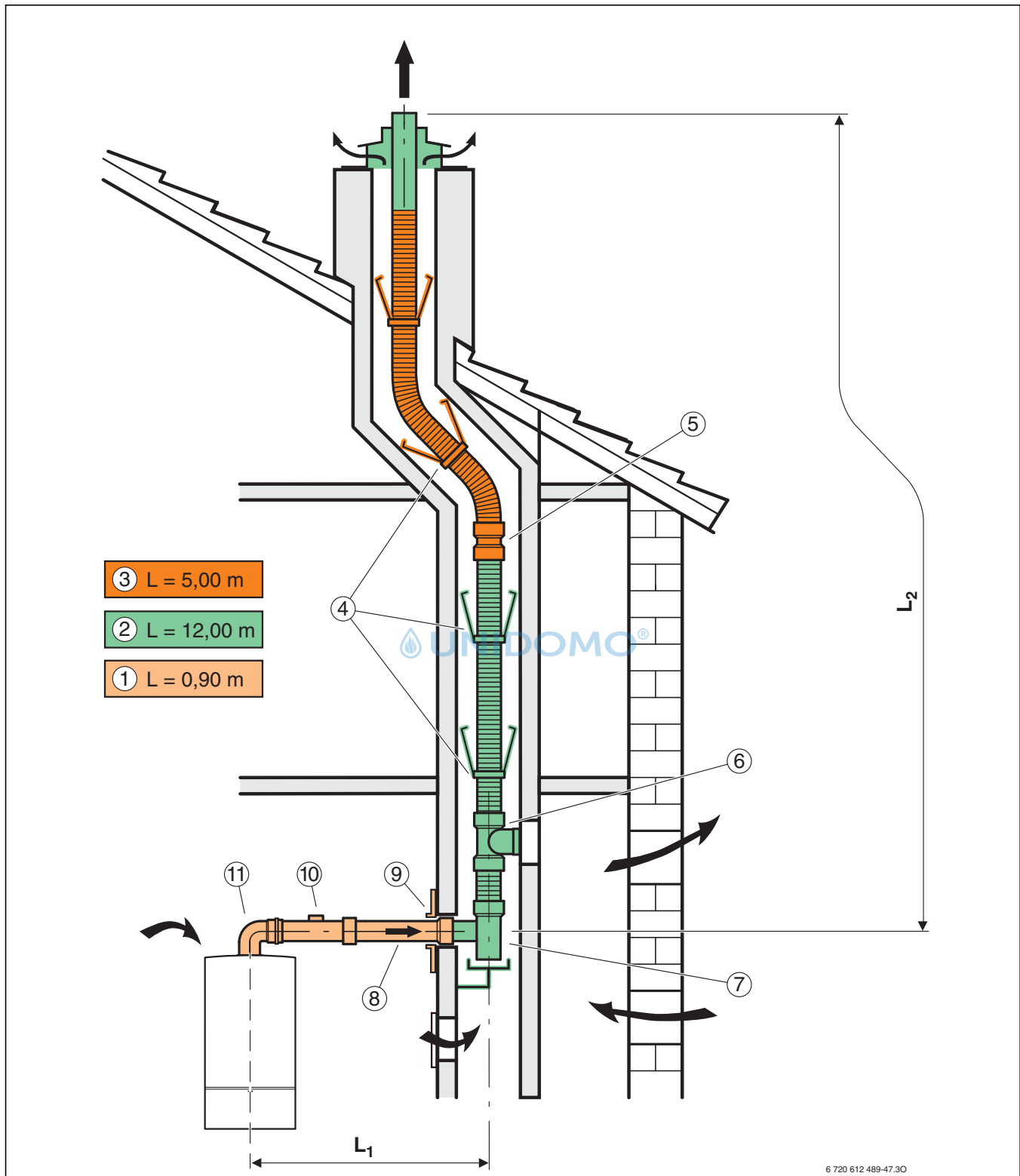


Bild 125

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

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

Abgaszubehöre

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

Tab. 55

Abgasrohrlängen

	ZSB 14-4C	ZSB 24-4C ZWB 30-4C
Gesamtlänge $L_1 + L_2$ ¹⁾	25 m	32 m
maximale waagerechte Länge L_1	3 m	3 m
Längenreduzierung je 90°-Bogen	2 m	2 m
Längenreduzierung je 15°, 30° und 45°-Bogen	1 m	1 m

Tab. 57

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

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

Tab. 56



Bildansicht der Abgaszubehöre ab Seite 172.



Das Luftgitter zum Schacht ist bauseits zu stellen.

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

8.6.3 Planungshinweise – Abgasführung über Abgasleitung (B₃₃)

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

12

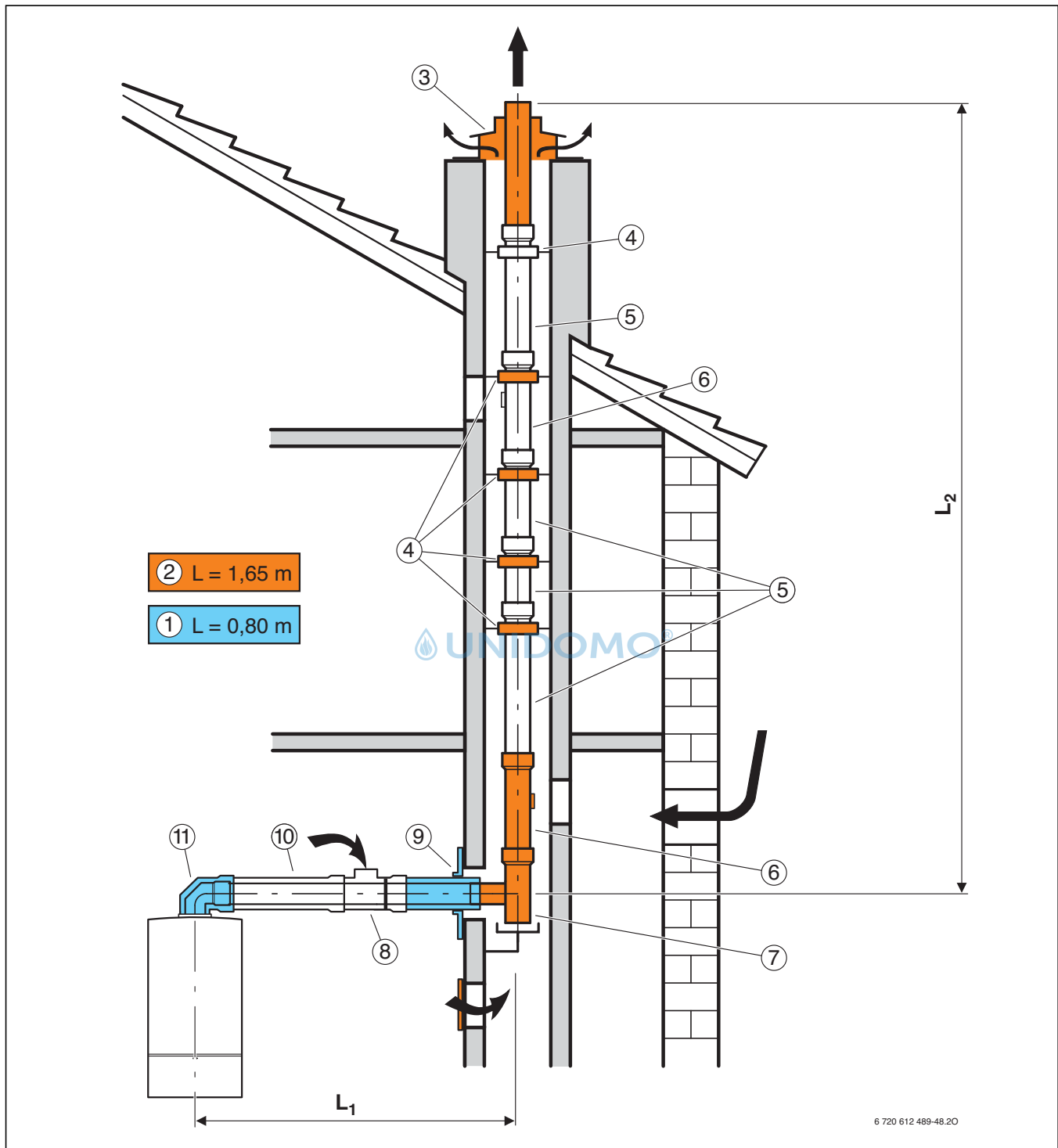


Bild 126

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

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

Abgaszubehöre

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

Tab. 58

Abgasrohr Ø 80 mm	
AZB 610	Rohr L = 500 mm
AZB 611	Rohr L = 1000 mm
AZB 612	Rohr L = 2000 mm
AZB 618	Rohr L = 250 mm
AZB 619	Bogen 90°
AZB 620	Bogen 45°
AZB 662	Bogen 30°
AZB 661	Bogen 15°

Tab. 59

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

Tab. 60



Bildansicht der Abgaszubehöre ab Seite 172.



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

Abgasrohrlängen

	ZSB 14-4C	ZSB 24-4C ZWB 30-4C
Gesamtlänge $L_1 + L_2$ ¹⁾	25 m	32 m
maximale waagerechte Länge L_1	3 m	3 m
Längenreduzierung je 90°-Bogen	2 m	2 m
Längenreduzierung 15°, 30°- und 45°-Bogen	1 m	1 m

Tab. 61

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

8.6.4 Planungshinweise – flexible Abgasführung über Abgasleitung (B₃₃)

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

12

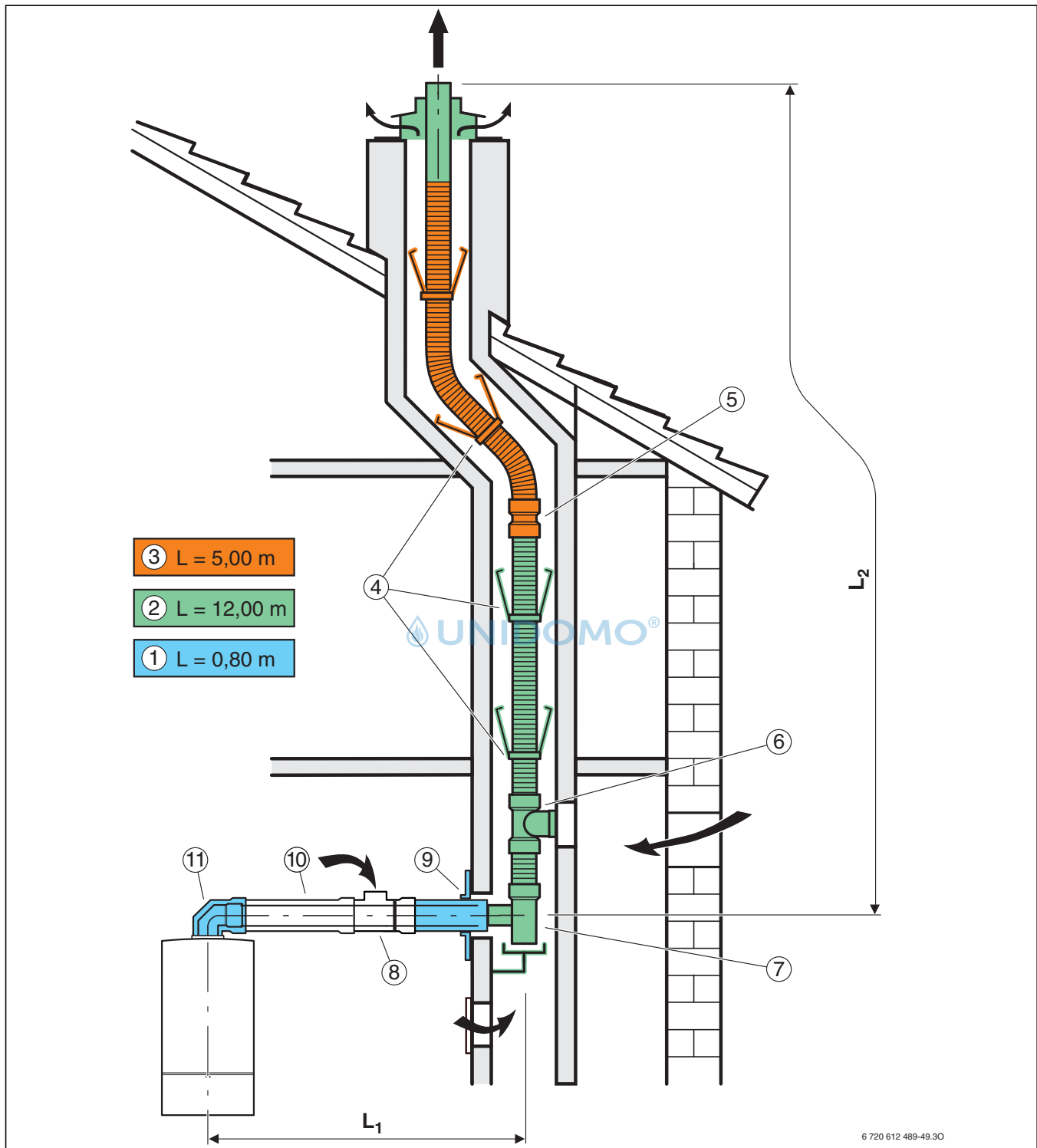


Bild 127

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

- [8] AZB 859/1
- [9] AZB 537/1
- [10] AZB 604/1, AZB 605/1, AZB 606/1
- [11] AZB 938

Abgaszubehöre

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

Tab. 62

Abgasrohrlängen

	ZSB 14-4C	ZSB 24-4C ZWB 30-4C
Gesamtlänge $L_1 + L_2$ ¹⁾	25 m	32 m
maximale waagerechte Länge L_1	3 m	3 m
Längenreduzierung je 90°-Bogen	2 m	2 m
Längenreduzierung 15°, 30°- und 45°-Bogen	1 m	1 m

Tab. 64

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

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

Tab. 63



Bildansicht der Abgaszubehöre ab Seite 172.



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



Das Luftgitter zum Schacht ist bauseits zu stellen.

8.6.5 Planungshinweise – Abgasführung waagrecht über Dach oder Fassade (C_{13x})
Raumluftunabhängige Betriebsweise – mit Frischluftansaugung von außen, Ø 80/125 mm

1 8

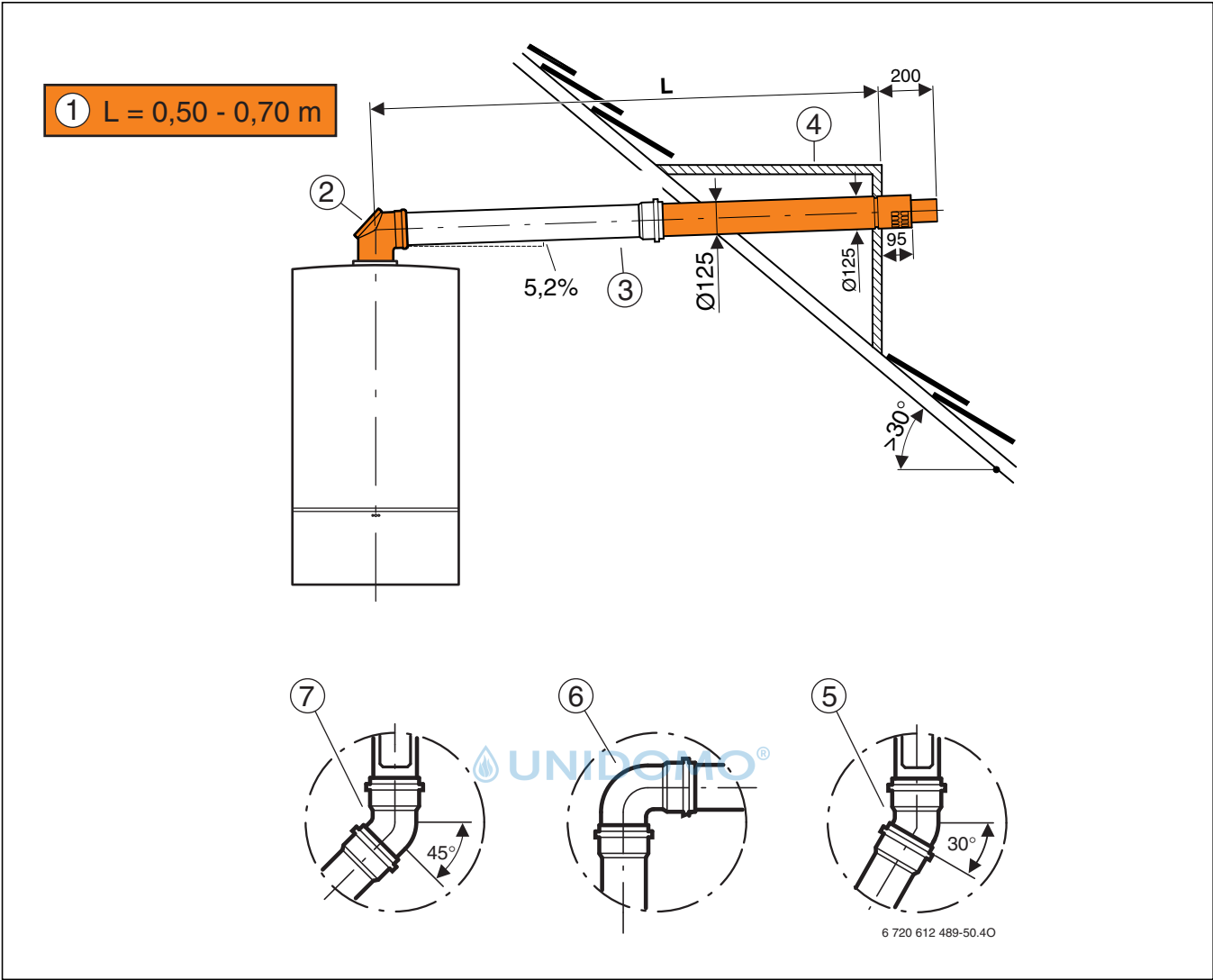


Bild 128

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

Abgaszubehöre

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

Tab. 65

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

Tab. 66



Bildansicht der Abgaszubehöre ab
Seite 172.

Abgasrohrlängen

	ZSB 14-4C	ZSB 24-4C ZWB 30-4C
maximale waagerechte Länge ¹⁾	6 m ²⁾	15 m
Längenreduzierung bei Ø 80/125 je 90°-Bogen	–	2 m
Längenreduzierung bei Ø 80/125 je 30°- und 45°-Bogen	–	1 m

Tab. 67

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

2) Inkl. 3 × 90°-Bogen (6 × 45°-Bogen)



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

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

1

8

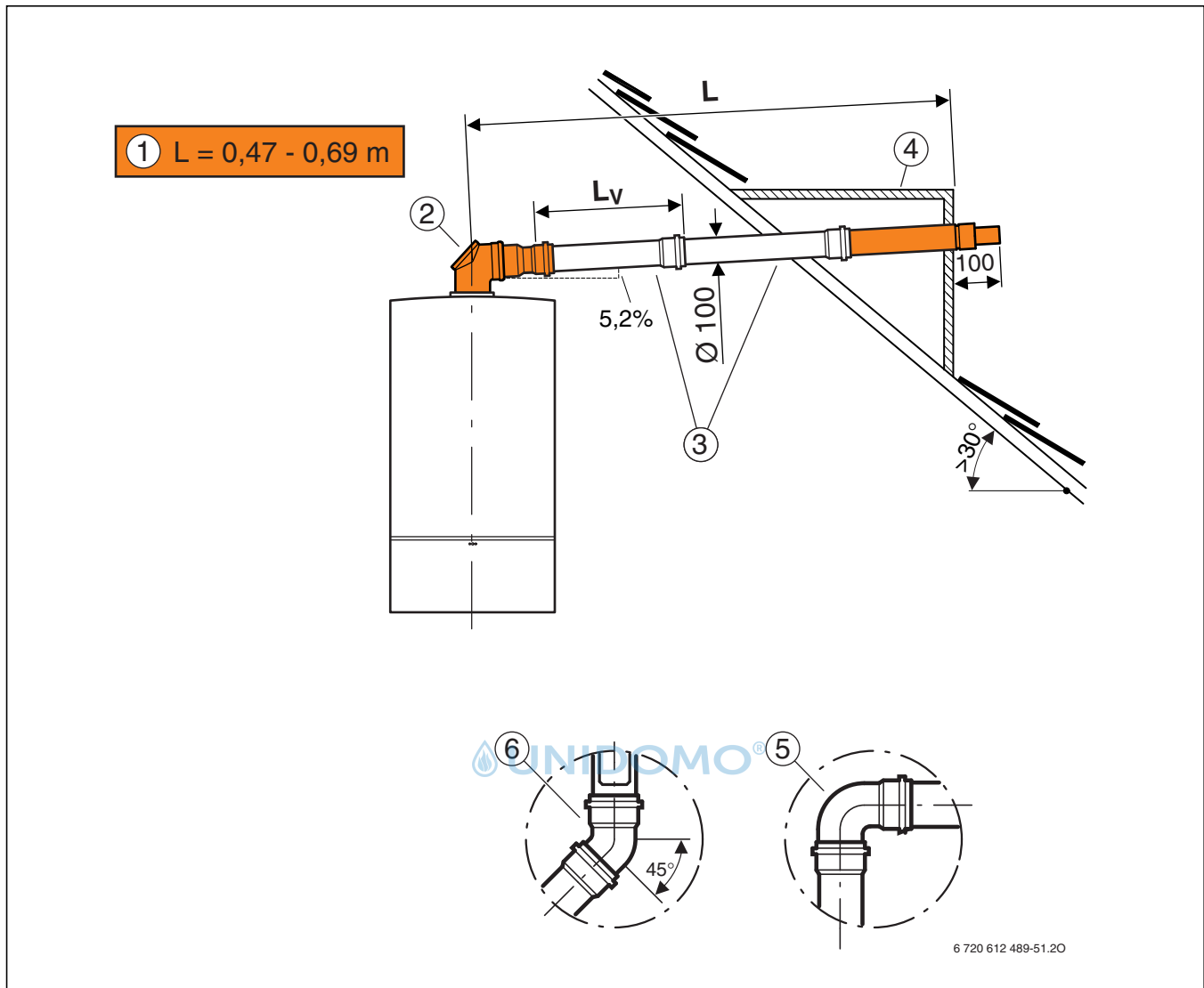


Bild 129

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

Abgaszubehöre

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

Tab. 68

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

Tab. 69



Bildansicht der Abgaszubehöre ab
Seite 172.

Abgasrohrlängen

	ZSB 14-4C	ZSB 24-4C	ZWB 30-4C
maximale waagerechte Länge ¹⁾	6 m ²⁾	6 m	4 m
Längenreduzierung bei Ø 60/100 je 90°-Bogen	–	2 m	2 m
Längenreduzierung bei Ø 60/100 je 30°- und 45°-Bogen	–	1 m	1 m

Tab. 70

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

2) inkl. 3 × 90°-Bogen (6 × 45°-Bogen)



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

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

2

7

13

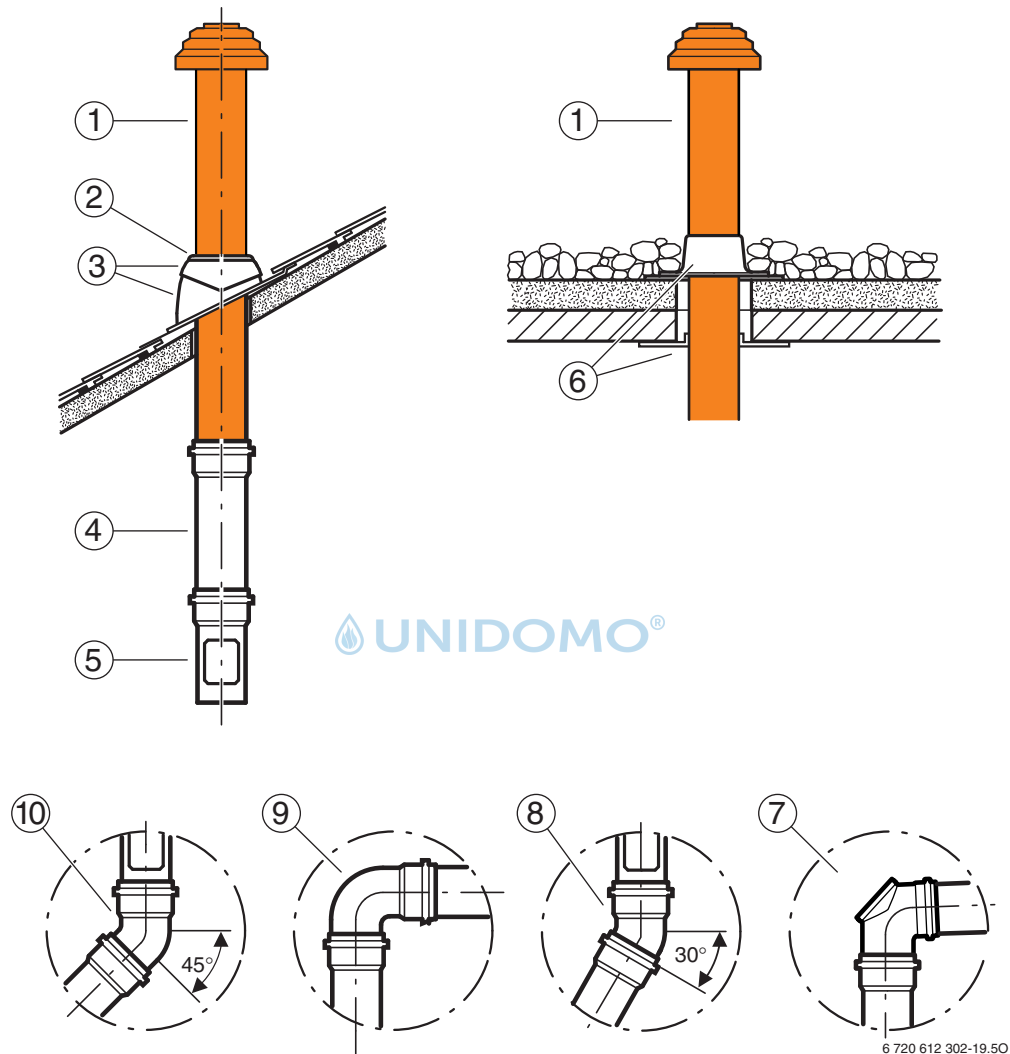


Bild 130

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

Abgaszubehöre

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

Tab. 71

Abgasrohrlängen

	ZSB 14-4C	ZSB 24-4C ZWB 30-4C
maximale senkrechte Länge	4 m ¹⁾ / 10 m ²⁾	15 m
Längenreduzierung bei Ø 80/125 je 90°-Bogen	–	2 m
Längenreduzierung bei Ø 80/125 je 30°- und 45°-Bogen	–	1 m

Tab. 73

1) Inkl. 3 × 90°-Bogen (6 × 45°-Bogen)

2) Anhebung der minimalen Leistung auf 5,8 kW

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

Tab. 72



Bildansicht der Abgaszubehöre ab
Seite 172.

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

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

2

7

13

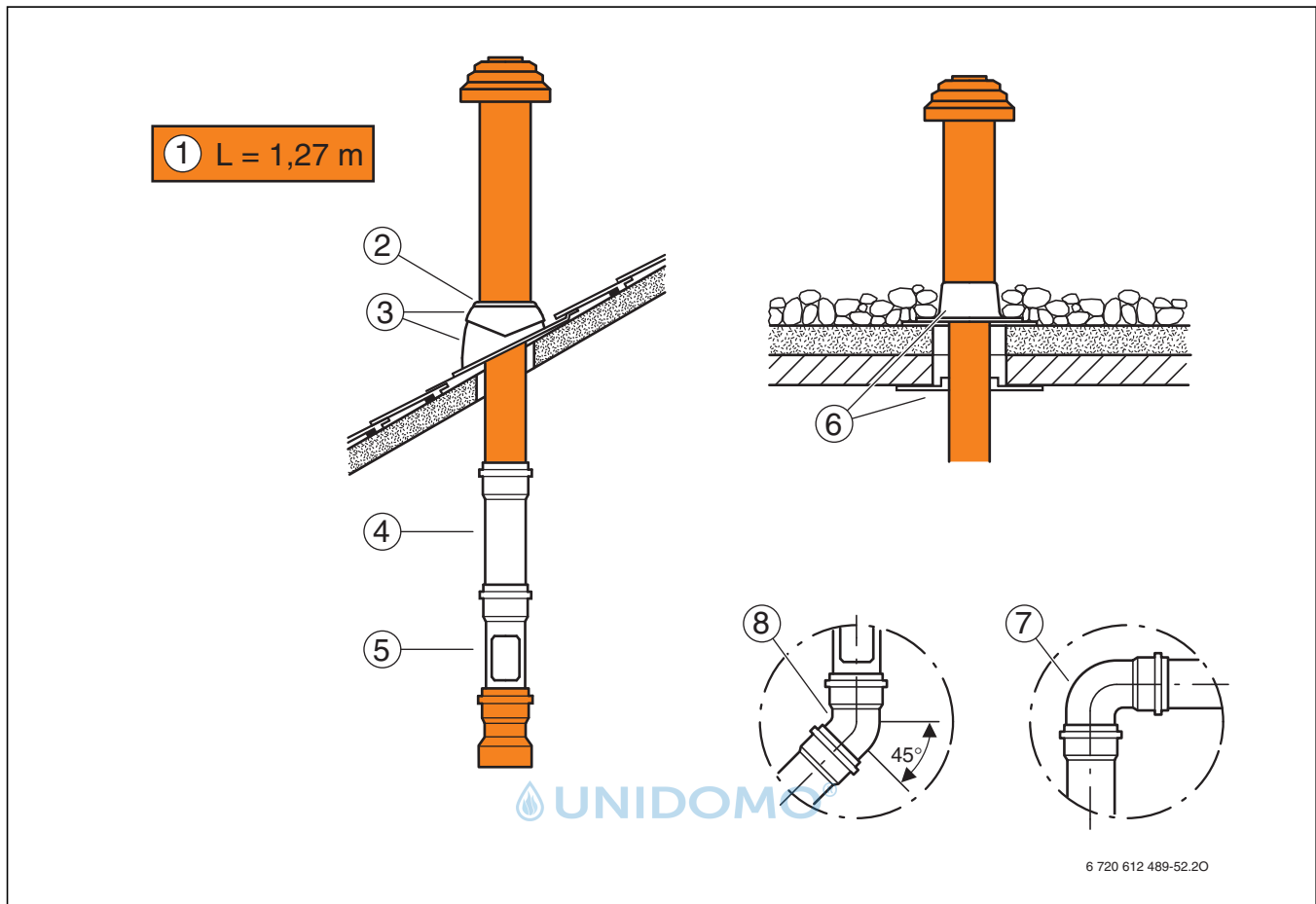


Bild 131

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

Abgaszubehöre

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

Tab. 74

Abgasrohrlängen

	ZSB 14-4C	ZSB 24-4C ZWB 30-4C
maximale senkrechte Länge	4 m ¹⁾ / 10 m ²⁾	6 m
Längenreduzierung bei Ø 60/100 je 90°-Bogen	–	2 m
Längenreduzierung bei Ø 60/100 je 30°- und 45°-Bogen	–	1 m

Tab. 76

1) Inkl. 3 × 90°-Bogen (6 × 45°-Bogen)

2) Anhebung der minimalen Leistung auf 5,8 kW

Doppelrohr Ø 60/100 mm	
AZB 908	Rohr L = 1000 mm
AZB 909	Rohr L = 500 mm
AZB 910	Bogen 90°
AZB 911	Bogen 45°

Tab. 75



Bildansicht der Abgaszubehöre ab Seite 172.



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

Raumluftunabhängige Betriebsweise – mit Frischluftansaugung über Doppelrohr Ø 80/125 mm im Schacht

10

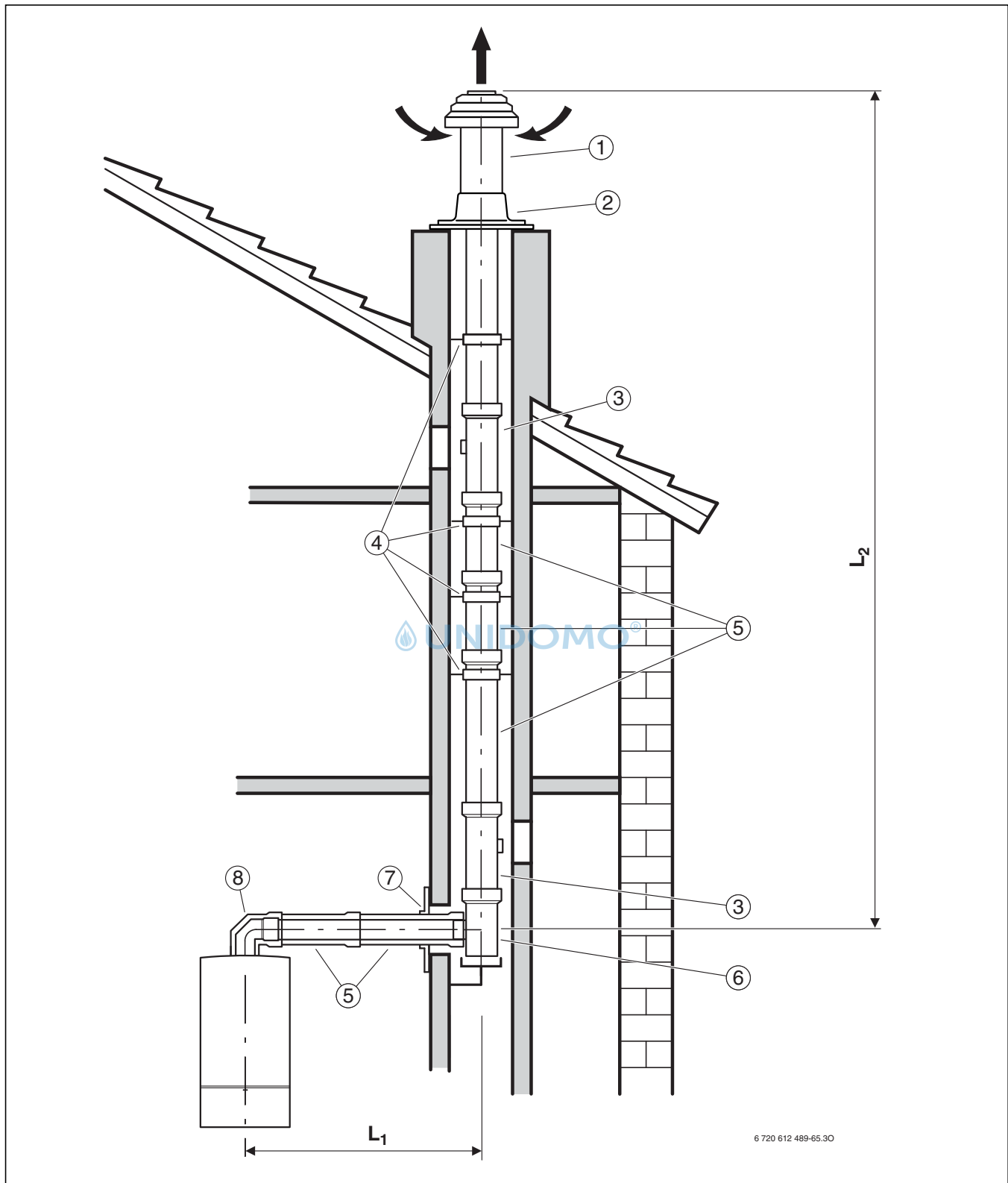


Bild 132

- [1] AZB 601/2, AZB 602/2
- [2] AZ 136
- [3] AZB 603/1
- [4] AZB 915
- [5] AZB 604/1, AZB 605/1, AZB 606/1

- [6] AZB 914
- [7] AZB 537/1
- [8] AZB 938

Abgaszubehöre

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

Tab. 77

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

Tab. 78



Bildansicht der Abgaszubehöre ab
Seite 172.

Schachtform	Mindestmaß
rund	Ø 200 mm
rechteckig	180 mm × 180 mm

Tab. 79

Abgasrohrängen

	ZSB 14-4C	ZSB 24-4C ZWB 30-4C
Gesamtlänge $L_1 + L_2$ ¹⁾	4 m ²⁾ / 10 m ³⁾	11 m
maximale waagerechte Länge L_1	3 m	3 m
Längenreduzierung bei Ø 80/125 je 90°-Bogen	–	2 m
Längenreduzierung bei Ø 80/125 je 30°- und 45°-Bogen	–	1 m

Tab. 80

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

2) Inkl. 3 × 90°-Bogen (6 × 45°-Bogen)

3) Anhebung der minimalen Leistung auf 5,8 kW



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

Raumluftunabhängige Betriebsweise – Abgasführung an der Fassade

14

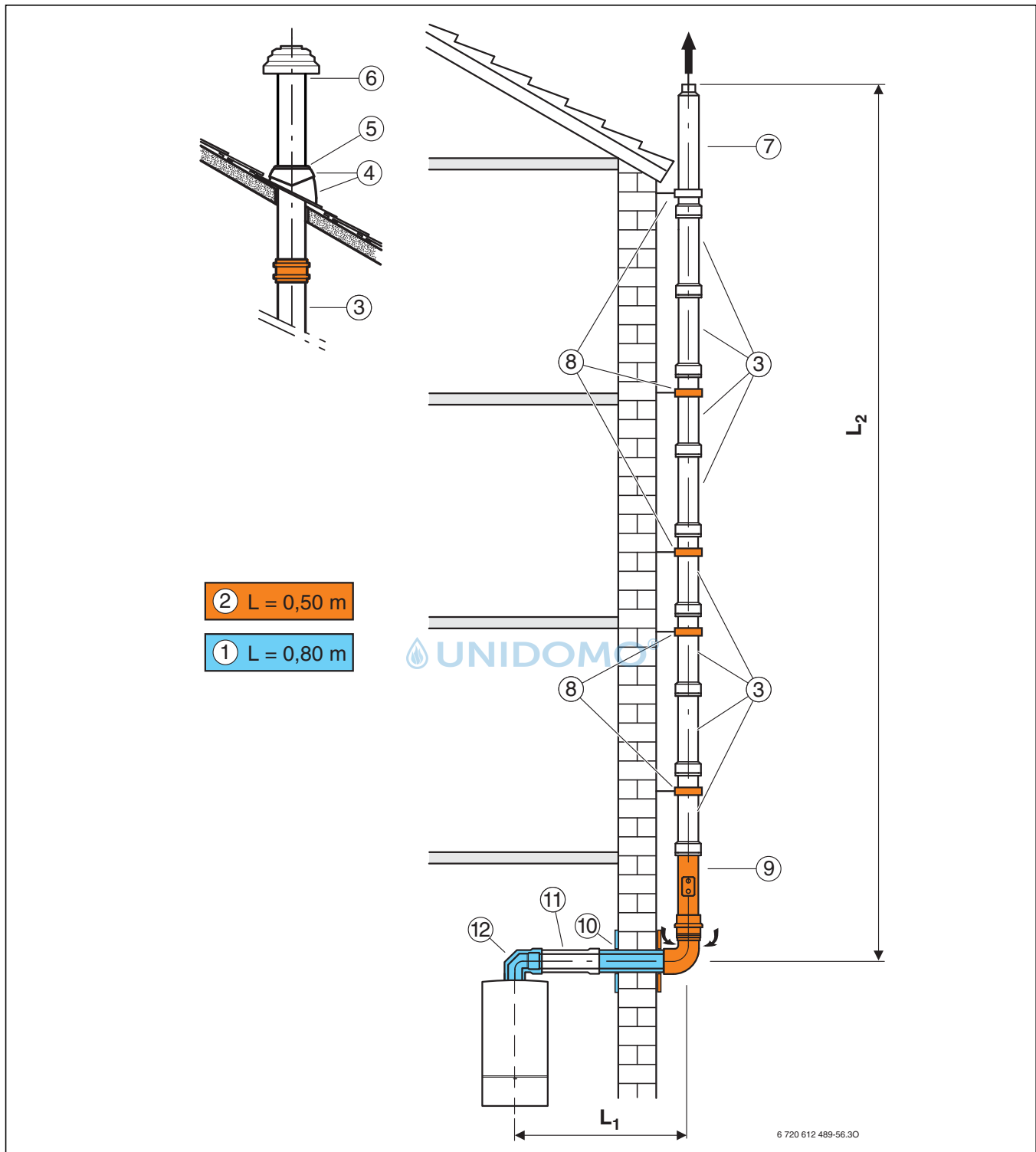


Bild 133

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

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

Abgaszubehöre

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

Tab. 81



Abgasrohrlängen

	ZSB 14-4C	ZSB 24-4C ZWB 30-4C
Gesamtlänge $L_1 + L_2^{1)}$	22 m	25 m
maximale waagerechte Länge L_1	3 m	3 m
Längenreduzierung bei Ø 80/125 je 90°-Bogen	2 m	2 m
Längenreduzierung bei Ø 80/125 je 30°- und 45°-Bogen	1 m	1 m

Tab. 83

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

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

Tab. 82



Bildansicht der Abgaszubehöre ab
Seite 172.

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

Raumluftunabhängige Betriebsweise, Getrenntrohranschluss

16

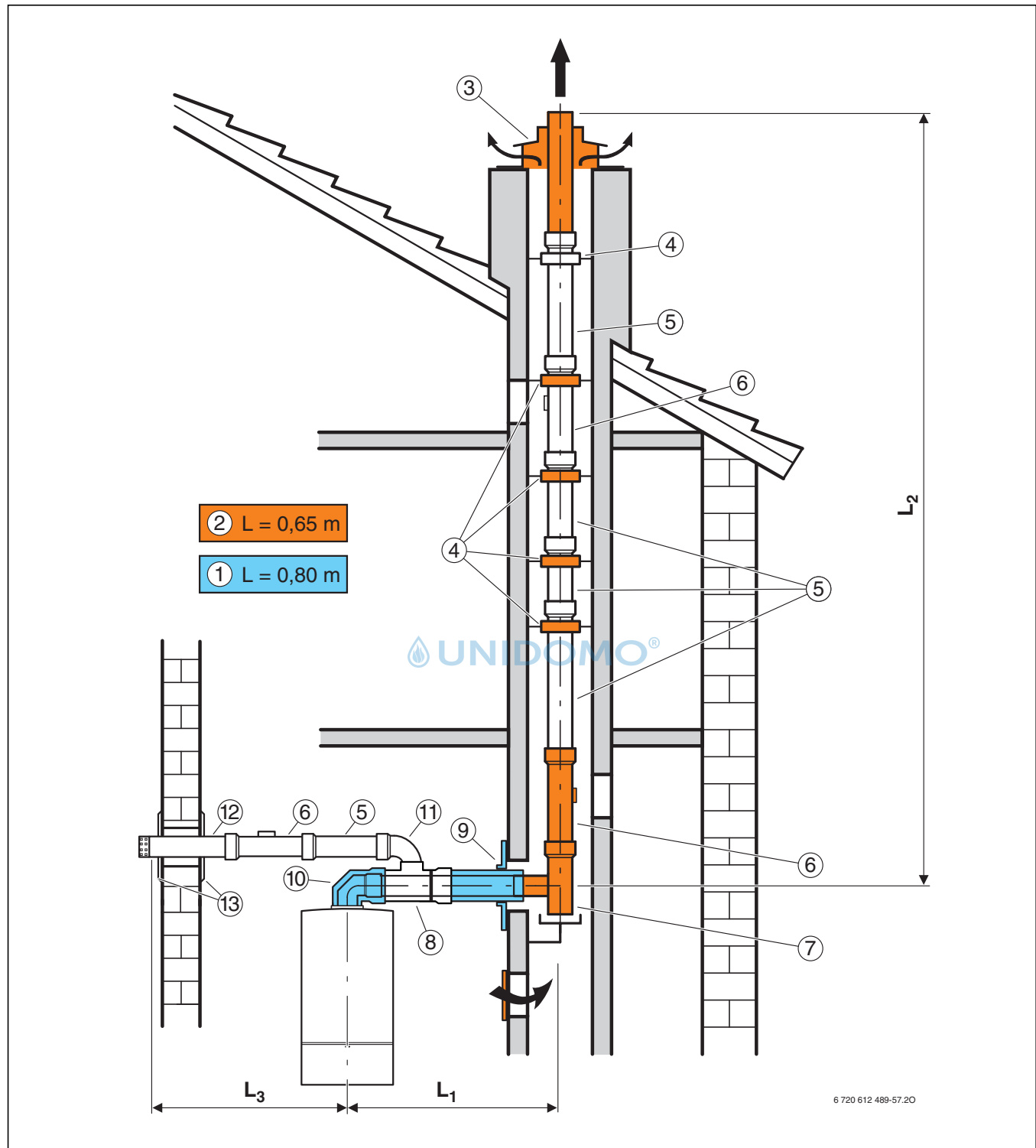


Bild 134

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

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

Abgaszubehöre

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

Tab. 84

Abgasrohrlängen

	ZSB 14-4C	ZSB 24-4C ZWB 30-4C
Gesamtlänge Luft- und Abgasleitung $L_1 + L_2 + L_3$ ¹⁾	25 m	28 m
maximale waagerechte Länge L_1, L_3	3 m	3 m
Längenreduzierung bei Ø 80 und Ø 80/125 je 90°-Bogen	2 m	2 m
Längenreduzierung bei Ø 80 und Ø 80/125 je 15°, 30°- und 45°-Bogen	1 m	1 m

Tab. 87

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

Einzelrohr Ø 80 mm	
AZB 610	Rohr L = 500 mm
AZB 611	Rohr L = 1000 mm
AZB 612	Rohr L = 2000 mm
AZB 619	Bogen 90°
AZB 620	Bogen 45°
AZB 662	Bogen 30°
AZB 661	Bogen 15°
AZ 165	Bogen 90°
AZ 166	Bogen 45°

Tab. 85

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

Tab. 86



Bildansicht der Abgaszubehöre ab
Seite 172.

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

Raumluftunabhängige Betriebsweise – mit Frischluftansaugung über Schacht,

10

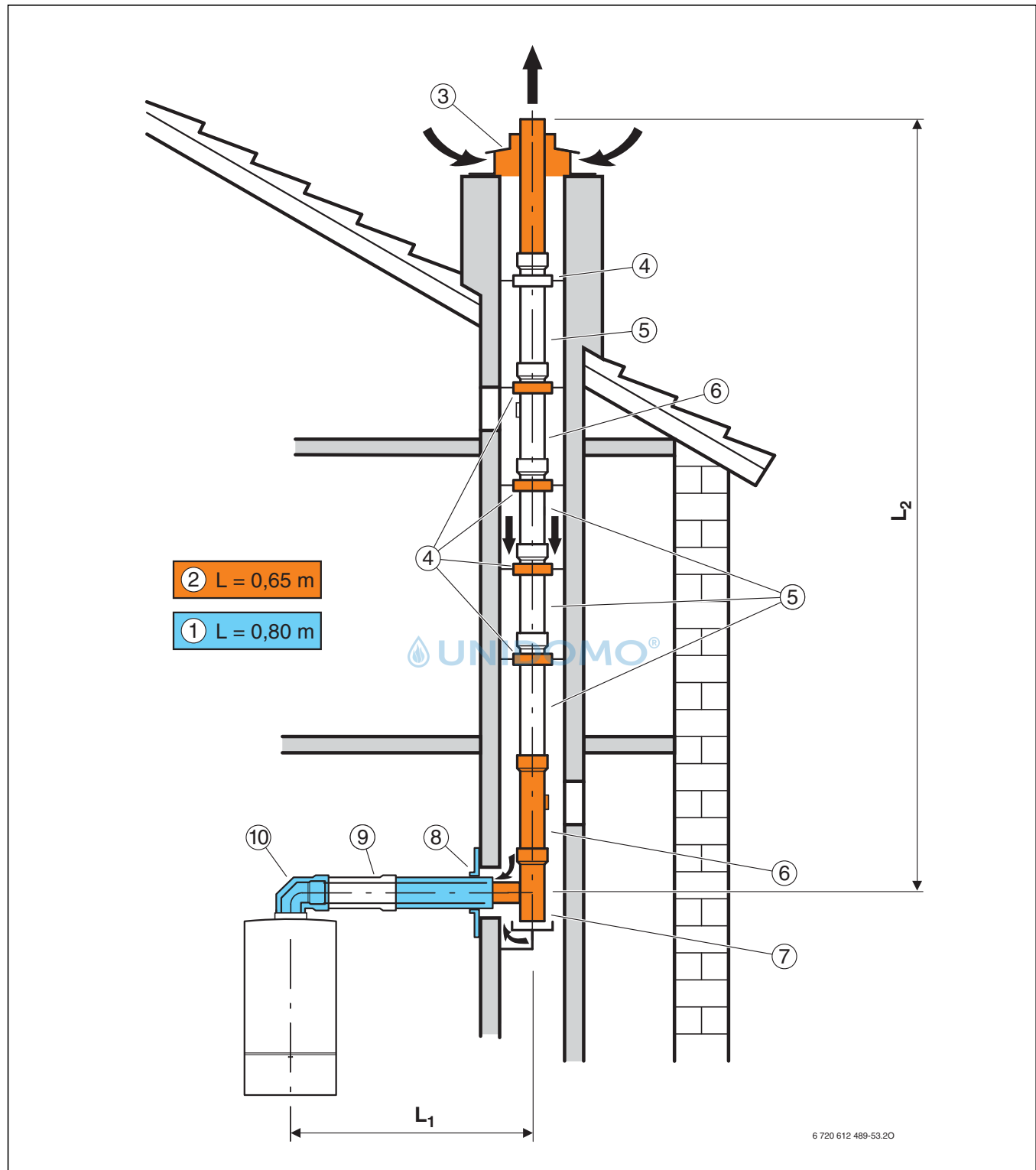


Bild 135

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

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

Abgaszubehöre

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

Tab. 88

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

Tab. 89

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

Tab. 90



Bildansicht der Abgaszubehöre ab Seite 172.



Für ZSB 24-4C und ZWB 30-4C ist die maximale Gesamtlänge $L_1 + L_2$ abhängig vom Schachtquerschnitt (rechteckig oder rund) und den Schachtmaßen.

UNIDOMO

Abgasrohrängen

	Schachtquerschnittsmaß (□ Seitenlänge oder ○ Durchmesser) [mm]	ZSB 14-4C	ZSB 24-4C ZWB 30-4C
Gesamtlänge $L_1 + L_2$ ¹⁾	□ $\geq 140 \times 140$, ○ ≥ 150	15 m	24 m
	□ 130×130		23 m
	○ 140		22 m
	□ 120×120		17 m
maximale waagerechte Länge L_1		3 m	3 m
Längenreduzierung bei Ø 80/125 je 90° Bogen		2 m	2 m
Längenreduzierung bei Ø 80/125 je 30°- und 45°-Bogen		1 m	1 m

Tab. 91

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

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

Raumluftunabhängige Betriebsweise – mit Frischluftansaugung über Schacht

6

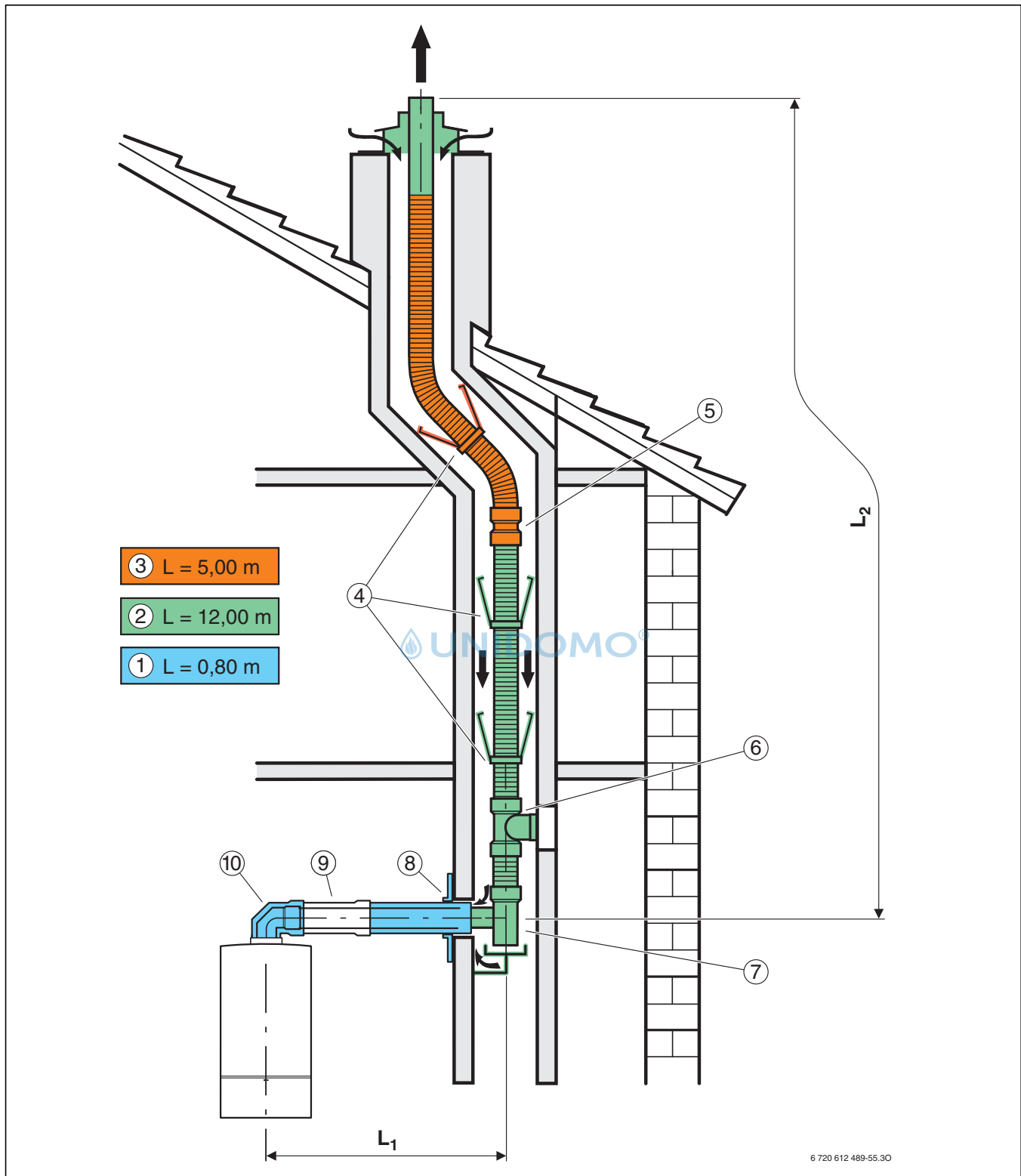


Bild 136

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

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

Abgaszubehör

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

Tab. 92

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

Tab. 93



Bildansicht der Abgaszubehöre ab Seite 172.



Für ZSB 24-4C und ZWB 30-4C ist die maximale Gesamtlänge $L_1 + L_2$ abhängig vom Schachtquerschnitt (rechteckig oder rund) und den Schachtmaßen.

Abgasrohrlängen

	Schachtquerschnittsmaß (□ Seitenlänge oder ○ Durchmesser) [mm]	ZSB 14-4C	ZSB 24-4C ZWB 30-4C
Gesamtlänge $L_1 + L_2$ ¹⁾	□ $\geq 140 \times 140$, ○ ≥ 150	15 m	24 m
	□ 130×130		23 m
	○ 140		22 m
	□ 120×120		17 m
maximale waagerechte Länge L_1		3 m	3 m
Längenreduzierung bei Ø 80/125 je 90°-Bogen		2 m	2 m
Längenreduzierung bei Ø 80/125 je 30°- und 45°-Bogen		1 m	1 m

Tab. 94

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

8.7 Mehrfachbelegung

8.7.1 Planungshinweise – Mehrfachbelegung für 2 - 5 Geräte im Gegenstrom

Raumluftunabhängige Betriebsweise, Überdruck-LAS

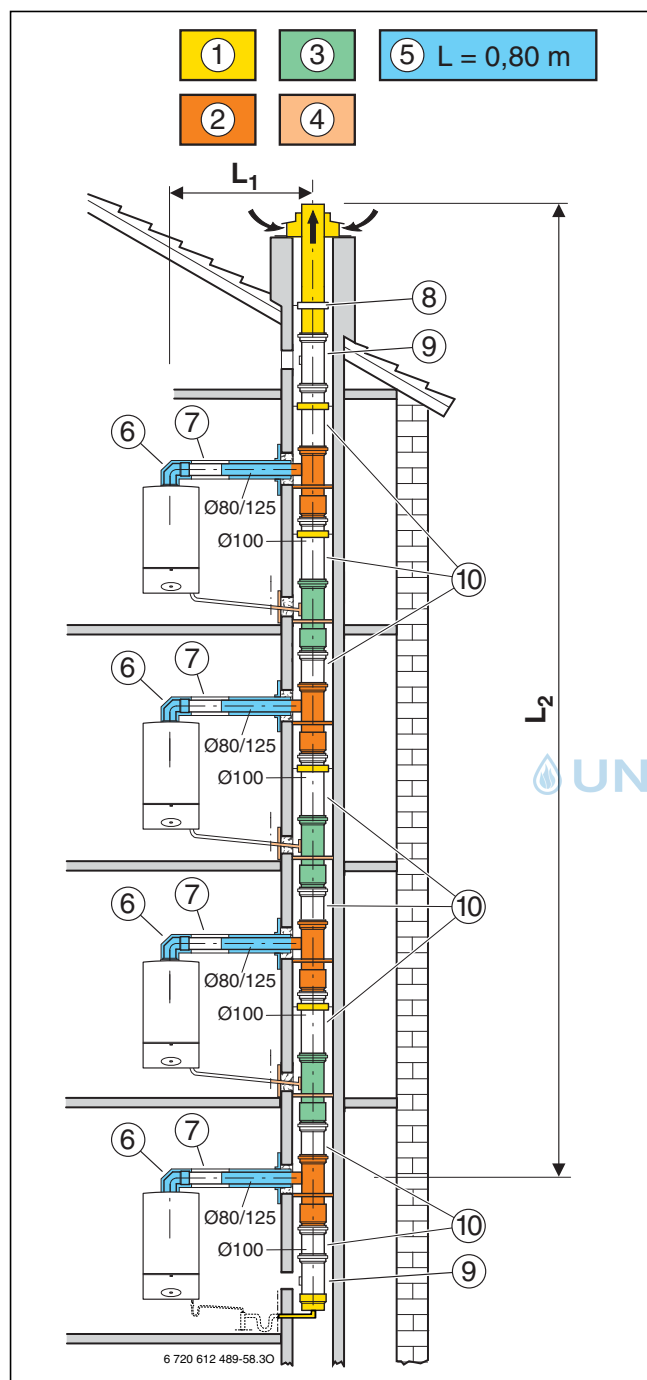


Bild 137

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

Abgaszubehöre

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

Tab. 95

Einzelrohr Ø 100 mm	
AZB 641	Rohr L = 500 mm
AZB 642	Rohr L = 1000 mm
AZB 643	Rohr L = 2000 mm
AZB 646	Bogen 45°
AZB 664	Bogen 30°
AZB 663	Bogen 15°

Tab. 96

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

Tab. 97

Schachtquerschnitte

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

Tab. 98

Gas-Brennwertgeräte

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

Tab. 99 Gruppierung der Heizgeräte



Bildansicht der Abgazubehöre ab Seite 172.

Mehrfachbelegung ist nur möglich für Geräte mit einer maximalen Leistung bis 30 kW für Heiz- und Warmwasserbetrieb (→ Tabelle 99).

Bei den Gas-Brennwertgeräten Cerapur ZSB 14-4C, ZSB 24-4C und ZWB 30-4C ist die vorgeschriebene Absperreinrichtung (Zubehör Nr. 950) bereits eingebaut.

Minimaler vertikaler Abstand zwischen zwei Geräten: 2,5 m

Abgasrohrlängen

Anzahl der Heizgeräte	Art der Heizgeräte ¹⁾	maximale Abgasrohrlänge L_2 im Schacht
2	2 × HG1	21 m
	1 × HG1	15 m
	1 × HG2	15 m
	2 × HG2	21 m
	2 × HG3	15 m
3	3 × HG1	21 m
	2 × HG1	15 m
	1 × HG2	
	1 × HG1	
	2 × HG2	12,5 m
	3 × HG2	
4	3 × HG3	7 m
	4 × HG1	21 m
	3 × HG1	13 m
	1 × HG2	
	2 × HG1	
	2 × HG2	10,5 m
	1 × HG1	
5	3 × HG2	10,5 m
5	5 × HG1	21 m

Tab. 100 senkrechte Abgasrohrlängen

1) nach Tabelle 99

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

Tab. 101 waagerechte Abgasrohrlängen



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

8.8 Abgaskaskade

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

Raumluftabhängige Betriebsweise, Abgaszubehör 3er-Kaskade

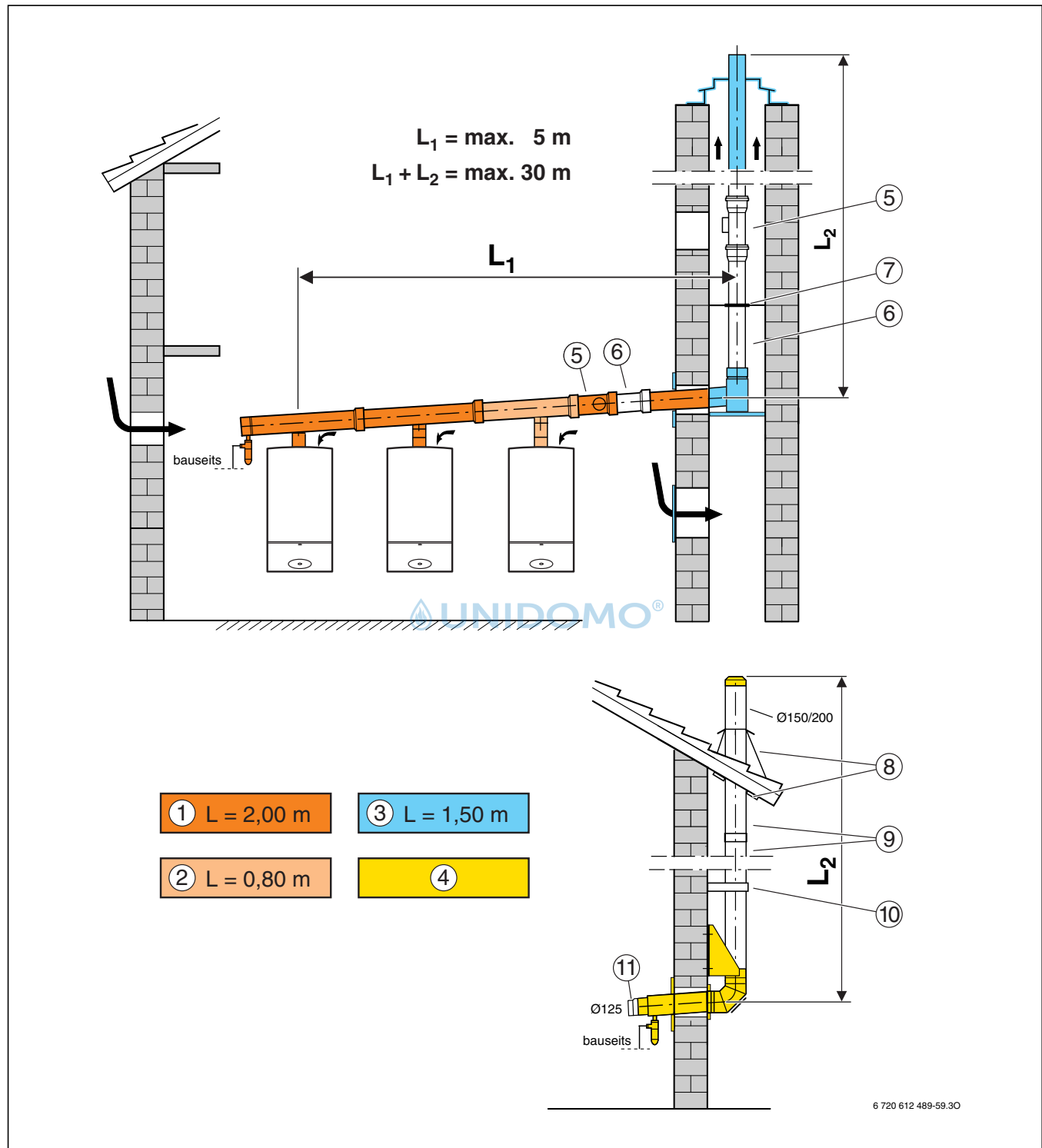


Bild 138

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

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

Abgaszubehöre

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

Tab. 102

Schachtabmessungen

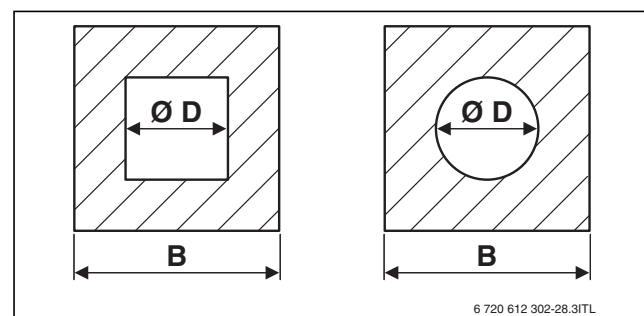


Bild 139

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

Tab. 103

Abgasrohrlängen

Brennwertgerät	L ₁ + L ₂	L ₁
3 × ZSB 14-4C	≤ 30 m	≤ 5 m
3 × ZSB 24-4C		
3 × ZWB 30-4C		

Tab. 104[®]UNIDOR[®]

8.9 LAS

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

Raumluftunabhängige Betriebsweise, Anschluss LAS (Unterdruckbetrieb)

3

5

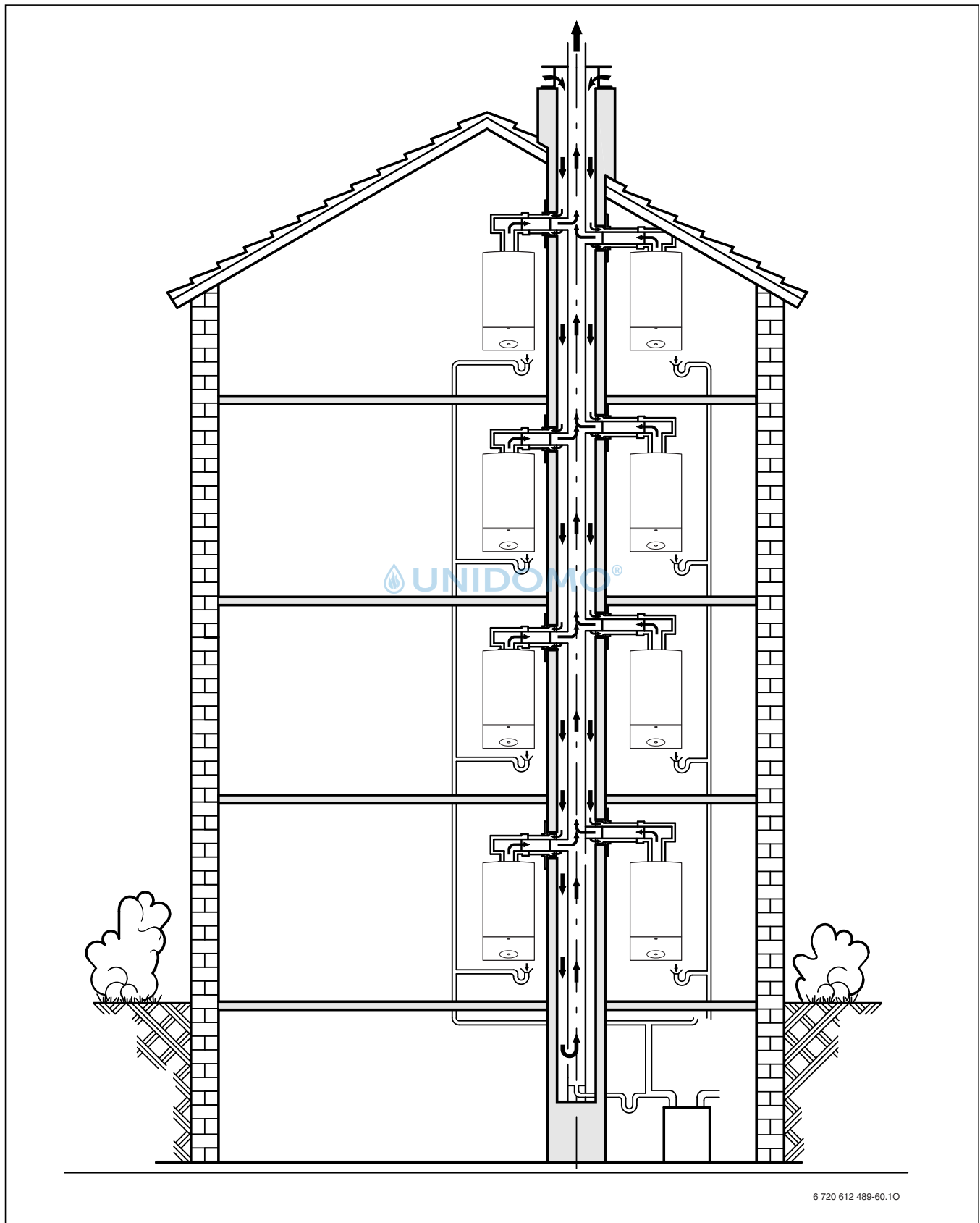


Bild 140

Detail Hausanschluss

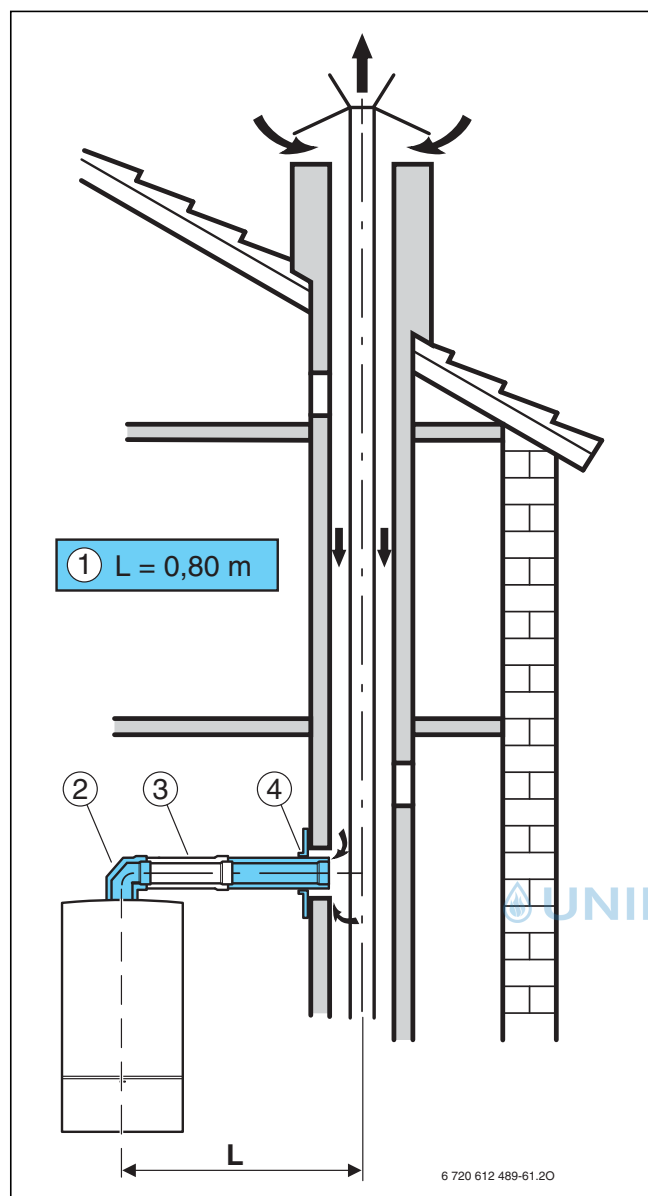


Bild 141

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

Abgaszubehöre

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

Tab. 105

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

Tab. 106



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

Hinweise

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

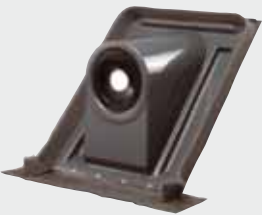


Bildansicht der Abgaszubehöre ab Seite 172.

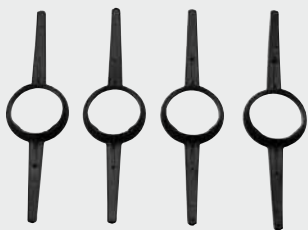
Abgasrohlängen

Maximale waagerechte Länge $L_{\max}$ der Abgasführung zum LAS-Anschluss: $L_{\max} = 1,4$ m (inklusive maximal drei Bögen).

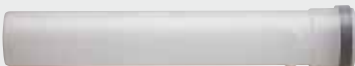
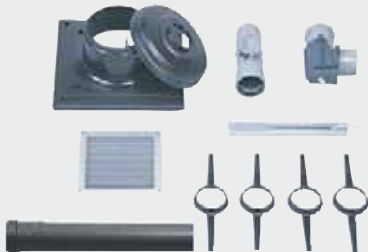
8.10 Bildübersicht – Abgaszubehör

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

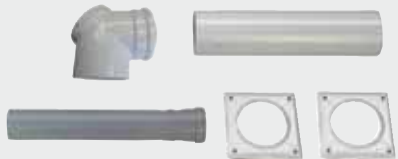
Tab. 107

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	AZB 524 4 Stück Abstandshalter für Abgasleitung Ø 80 mm im Schacht	7 719 001 025
	AZB 537/1 Abdeckblende, rechteckig, 200 × 330 mm, Ø 125 mm	7 719 002 805
	AZB 538 Abdeckrosette für Rohr	7 719 001 094
	AZB 600/3 Grundzubehör für waagerechte Abgasführung Ø 80/125 mm über Fassade oder Dachgaube; Anschluss an verschiedene Schornsteinsysteme und Abgasleitungen, L = 1220 mm bestehend aus: • 1 Stück Wanddurchführung • 1 Stück Bogen 90° mit Prüföffnung • 2 Stück Abdeckblenden • 1 Stück Abgasrohr Ø 80 mm, 500 mm	7 719 002 759
	AZB 601/2, AZB 602/2 senkrechte Dachdurchführung Ø 80/125 mm AZB 601/2: schwarze Ausführung AZB 602/2: rote Ausführung • Gesamtlänge L = 1365 mm • Länge über Dach = 865 mm • maximale Dachneigung bei Schrägdach = 45° • Kombination mit AZB 925, AZB 923, AZ 136, AZB 815 und AZB 816 möglich	AZB 601/2: 7 719 002 761 AZB 602/2: 7 719 002 762
	AZB 603/1 Rohr mit Prüföffnung, Ø 80/125 mm, L = 250 mm, für den Einbau in Abgasleitung nach einer Umlenkung; für luftumspültes Abgasrohr	7 719 002 760
	AZB 604/1, AZB 605/1, AZB 606/1 Verlängerung für luftumspültes Abgasrohr, Ø 80/125 mm Gesamtlänge: AZB 604/1 = 500 mm AZB 605/1 = 1000 mm AZB 606/1 = 2000 mm	AZB 604/1: 7 719 002 763 AZB 605/1: 7 719 002 764 AZB 606/1: 7 719 002 765

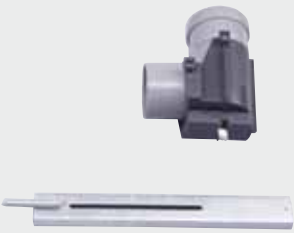
Tab. 107

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	AZB 607/1 Bogen 90°, Ø 80/125 mm	7 719 002 766
	AZB 608/1 Bogen 45°, Ø 80/125 mm	7 719 002 767
	AZB 610, AZB 611, AZB 612 Verlängerungsrohr für Abgasrohr, Ø 80 mm Gesamtlänge: AZB 610 = 500 mm AZB 611 = 1000 mm AZB 612 = 2000 mm	AZB 610: 7 719 001 525 AZB 611: 7 719 001 526 AZB 612: 7 719 001 527
	AZB 614/1 Grundpaket für Abgasführung im Schacht, Ø 80 mm, L = 1,65 m bestehend aus: • 1 Stück Schachtabdeckung (mit Schnittkante versehen, kleine Abdeckflächen möglich) • 1 Stück Rohr mit Prüföffnung • 1 Stück Stützbogen mit Auflageschiene • 4 Stück Abstandshalter • 1 Stück Abgasleitung 0,5 m (UV-beständig) • 1 Stück Luftgitter AZB 614/1 kann für raumluftabhängigen und raumluft-unabhängigen Betrieb verwendet werden.	7 719 001 947
	AZB 615 Grundpaket für Abgasführung zum Schacht, Ø 80 mm, L = 0,9 m bestehend aus: • 1 Stück Abdeckblende • 1 Stück Verlängerung, 500 lang • 1 Stück Rohr mit Prüföffnung, 250 mm lang • 1 Stück Bogen 90° • 1 Stück Langmuffe AZB 615 kann nur für raumluftabhängigen Betrieb verwendet werden. Der Einsatz in Aufenthaltsräumen nach LBO ist nicht zulässig. Die maximale zulässige Rohrlänge bis zum Schacht beträgt 3 m. Die Verbindungsleitung ist mit einer Steigung von 3° (= 5,2 %) zu verlegen.	7 719 001 530

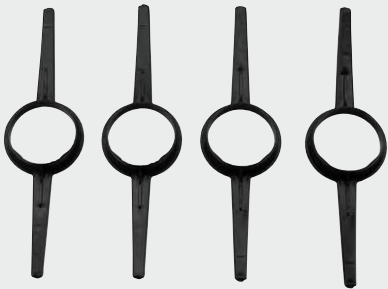
Tab. 107

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	AZB 616/1 Grundpaket für Abgasführung zum Schacht im Doppelrohr, Ø 80/125 mm, L = 0,80 m bestehend aus: • 1 Stück Abdeckblende • 1 Stück Verlängerung mit 500 mm • 1 Stück Bogen 90° mit Prüföffnung • 1 Stück Anschluss an LAS Das AZB-Paket kann für raumluftabhängigen Betrieb und für raumluftunabhängigen Betrieb mit Abgasleitung im Schutzrohr verwendet werden. Die maximale zulässige Rohrlänge bis zum Schacht beträgt 3 m. Die Verbindungsleitung ist mit einer Steigung von 3° (= 5,2 %) zu verlegen.	7 719 002 770
	AZB 617/2 Grundpaket für Abgasführung an der Fassade, Ø 80/125 mm, L = 0,80 m bestehend aus: • 1 Stück Verbrennungsluftansaugung • 1 Stück Doppelsteckmuffe • 4 Stück Haltebügel • 1 Stück Bogen 93°, nicht aufgeweitet • 1 Stück Abdeckplatte geteilt • 1 Stück Abdeckplatte ungeteilt • 1 Stück Doppelrohr mit Prüföffnung Abgasführung im Doppelrohr Ø 80/125 mm, Ringspalt dient zur Isolierung, Verbrennungsluftansaugung im unteren Bereich Verlängerungsrohre AZB 604/1, AZB 605/1 und AZB 606/1 müssen bei Montage umgesteckt werden. Kombination mit AZB 601/2, AZB 602/2 und AZB 831/1 möglich.	7 719 002 771
	AZB 618 Rohr mit Prüföffnung für den Einbau in Abgasleitung nach einer Umlenkung, Ø 80 mm, L = 250 mm	7 719 001 533
	AZB 619 Bogen 90°, Ø 80 mm	7 719 001 534
	AZB 620 Bogen 45°, Ø 80 mm	7 719 001 535
	AZB 624 T-Stück mit Prüföffnung, Ø 80 mm, für den Einbau direkt über dem Gerät	7 719 001 536

Tab. 107

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

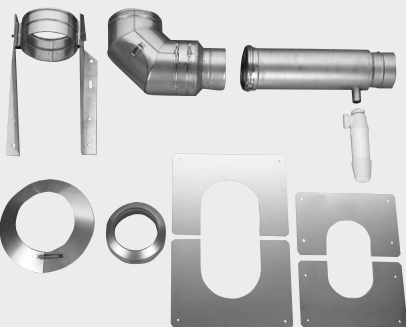
Tab. 107

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	AZB 649 4 Stück Abstandshalter für Abgasleitung Ø 100 mm im Schacht	7 719 001 623
	AZB 657 Haltebügel für Abgasführung an der Fassade AZB 657: Ø 125 mm	7 719 001 644
	AZB 661 Bogen 15°, Ø 80 mm	7 719 001 850
	AZB 662 Bogen 30°, Ø 80 mm	7 719 001 851
	AZB 663 Bogen 15°, Ø 100 mm	7 719 001 852
	AZB 664 Bogen 30°, Ø 100 mm	7 719 001 853
	AZB 665 Grundpaket für flexible Abgasleitung im Schacht Ø 80 mm für Brennwertgeräte bestehend aus: • 1 Stück Flexleitung Ø 80 mm, L = 12 m • 4 Stück Abstandshalter • 1 Stück Haltebügel • 1 Stück Rohr mit Prüföffnung • 1 Stück Verlängerungsrohr L = 500 mm (UV-beständig) • 1 Stück Stützbogen + Auflageschiene • 1 Stück Luftgitter Das AZB-Paket kann für raumluftabhängigen und für raumluftunabhängigen Betrieb verwendet werden.	7 719 001 864

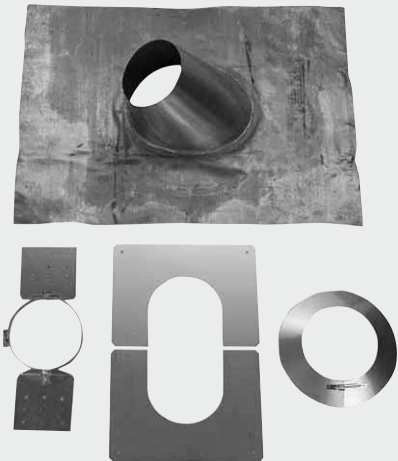
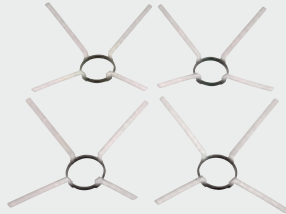
Tab. 107

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	AZB 666 Flexible Abgasleitung, Verlängerungspaket Ø 80 mm bestehend aus: • 1 Stück Flexleitung Ø 80 mm, L = 5 m • 1 Stück Verbindungsmuffe • 2 Stück Abstandshalter	7 719 001 865
	AZB 667 ohne Rohr mit Prüföffnung für flexible Abgasleitung Ø 80 mm, für Einbau im Schacht	7 719 001 866
	AZB 668 Verbindungsmuffe Ø 80 mm, für Einsatz bei flexibler Abgasverlängerung > 12 m 	7 719 001 867
	AZB 669 Abstandshalter für flexible Abgasleitung, einsetzbar für flexible Abgasleitung Ø 80 mm und Ø 100 mm	7 719 001 868
	AZB 700/1 Grundpaket Kaskade, waagerecht, für 2 Geräte bestehend aus: • 2 Stück Abgassammler, 770 mm lang, Ø 125/125/80 mm • 1 Stück Verlängerungsrohr, 560 mm lang, Ø 125 mm • Kondensatablauf Ø 125/32 mm • 1 Stück Siphon mit Sperrhöhe 150 mm • 1 Stück T-Stück mit Prüföffnung Ø 125 mm mit Deckel • 2 Stück Verlängerungsrohr, 250 mm lang, Ø 80 mm • 2 Stück Bogen 90°, Ø 80 mm	7 719 002 891

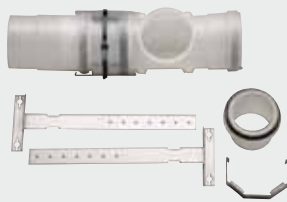
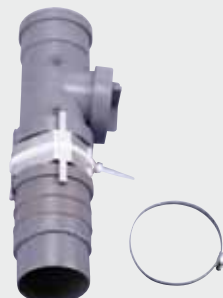
Tab. 107

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	AZB 701/1 Erweiterungspaket Kaskade für 1 Gerät Erweiterungspaket für 1 Gerät bestehend aus: • 1 Stück Abgassammler, 770 mm lang, Ø 125/125/80 mm • 1 Stück Verlängerungsrohr, 500 mm lang, Ø 80 mm • 1 Stück Bogen 90°, Ø 80 mm	7 719 002 892
	AZB 702/1 Schachtpaket Kaskade bestehend aus: • 1 Stück Stützbogen Ø 125 mm • 1 Stück Auflageschiene • 1 Stück Schachtabdeckung 400 x 400 mm mit Aufsatz für Hinterlüftung inkl. UV-beständigem Mündungsrohr Ø 125 x 500 mm • 1 Stück Blende Ø 125 mm • 1 Stück Luftgitter, freier Querschnitt 175 cm²	7 719 002 893
	AZB 703 Fassadenpaket Kaskade, senkrecht, Ausführung Edelstahl bestehend aus: • 1 Stück Bogen 93° (komplett montiert, mit Prüföffnung) • 1 Stück Verlängerungsrohr DN 150, L = ca. 400 mm, • 1 Stück Übergangsstück DN 150 auf DN 130 • 1 Stück Regenabweiser, Wandstütze, Siphon, Blende und Klemmbänder	7 719 001 682
	AZB 704, AZB 705, AZB 706 Doppelrohrverlängerungen DN 150/200 für Abgasführung an der Fassade, Ausführung Edelstahl AZB 704: L = 250 mm AZB 705: L = 500 mm AZB 706: L = 1000 mm	AZB 704: 7 719 001 683 AZB 705: 7 719 001 684 AZB 706: 7 719 001 685
	AZB 708 Gebäudespannband für Befestigung Abgasleitung DN 130/200 Versatzausgleich 90 - 130 mm je 3 m Abgasrohr ein Gebäudespannband	7 719 001 687

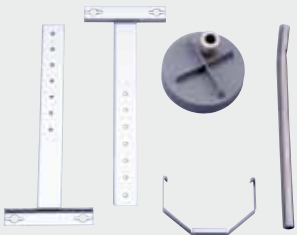
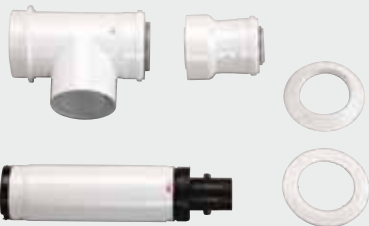
Tab. 107

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	AZB 709 Dachdurchführung bestehend aus: • 1 Stück Regenabweiser • 1 Stück Dachkonsole • 1 Stück Zentrierplatte	7 719 000 688
	AZB 713/1 Abstandshalter für Abgasleitung im Schacht, Ø 125 mm	7 719 002 898
	AZB 718/1 Verlängerungsrohr, abgasseitig, Ø 125 mm, L = 1000 mm, für Abgassammler	7 719 002 896
	AZB 719/1 Bogen 15°, abgasseitig, Ø 125 mm	7 719 002 894
	AZB 720/1 T-Stück mit Prüföffnung, abgasseitig mit Deckel, für Abgassammler	7 719 002 897
	AZB 721 Inspektionselement DN 150/200, Ausführung Edelstahl	7 719 001 774
	AZB 724/1 Bogen 30°, abgasseitig, Ø 125 mm	7 719 002 895
	AZB 815, AZB 816 Anschlussadapter für Klöber Schrägdachpfanne Anschluss für AZB 601/2, 602/2 AZB 815: schwarze Ausführung AZB 816: rote Ausführung	AZB 815: 7 719 001 906 AZB 816: 7 719 001 907

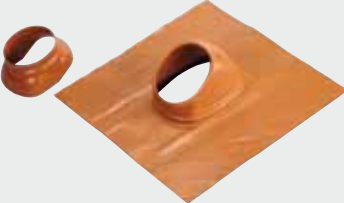
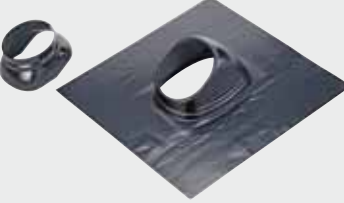
Tab. 107

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	AZB 831/1 Endstück Fassade Ø 80/125 mm Endstück ist nur in Kombination mit AZB 617/2 einsetzbar.	7 719 002 773
	AZB 832/1 Bogen 30°, Ø 80/125 mm	7 719 002 768
	AZB 859/1 Getrenntrohranschluss in der Luft-/Abgasleitung Doppel-T-Stück mit Abgang Ø 80 mm für Zuluftführung inkl. Schutzgitter und Ringblende Nur verwendbar mit AZB 624 oder Grundpaketen mit Doppel-T-Stück.	7 719 002 774
	AZB 861/1 Schachtpaket Mehrfachbelegung bestehend aus: • 1 Stück Schachtabdeckung • 4 Stück Bolzen für Abdeckplatte • 4 Stück Abstandshalter Ø 100 mm • 1 Stück Kondensatablauf • 1 Stück Auflageschiene • 1 Stück Rohr mit Prüföffnung, Ø 100 mm • 1 Stück UV-beständiges Rohr Ø 100 mm, L = 500 mm	7 719 002 859
	AZB 862 Kesselanschlusspaket bestehend aus: • 1 T-Stück mit Anschlussdeckel und Schiebemuffe (komplett vormontiert) • 2 Stück Haltebügel für T-Stück • 1 Stück Klemmbügel	7 719 002 264
	AZB 863 Anschlussadapter für AZB 864 bestehend aus: • 1 Stück Anschlussdeckel Ø 100 mm • 2 Stück Haltebügel für T-Stück • 1 Stück Klemmbügel	7 719 002 265
	AZB 864 Blind-T-Stück für Vormontage bestehend aus: • 1 T-Stück mit Blinddeckel und Schiebemuffe (komplett vormontiert)	7 719 002 266

Tab. 107

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	AZB 865 Kondensatableitung Etage bei Mehrfachbelegung bestehend aus: • 1 Stück Kondensatanschlussdeckel • 2 Stück Haltebügel für T-Stück • 1 Stück Klemmbügel • 1 Stück Kondensatrohr	7 719 002 267
	AZB 905 senkrechte Dachdurchführung Ø 60/100 mm	7 719 002 775
	AZB 906 waagerechte Wanddurchführung Ø 60/100 mm	7 719 002 776
	AZB 907 Rohr mit Prüföffnung Ø 60/100 mm	7 719 002 777
	AZB 908, AZB 909 Verlängerungsrohr Ø 60/100 mm AZB 908: L = 1000 mm AZB 909: L = 500 mm	AZB 908: 7 719 002 778 AZB 909: 7 719 002 779
	AZB 910 Bogen 90°, Ø 60/100 mm	7 719 002 780
	AZB 911 Bogen 45°, Ø 60/100 mm, 2 Stück	7 719 002 781
	AZB 914 Stützbogen 90°, Ø 80/125 mm	7 719 002 820

Tab. 107

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

Tab. 107

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

	Einheit	Erdgas (23, 21)			Flüssiggas (31)		
		ZSB 14-4...	ZSB 24-4...	ZWB 30-4...	ZSB 14-4...	ZSB 24-4...	ZWB 30-4...
max. Nennwärmebelastung ($Q_{\max}$) Heizung	kW	13,3	23,1	23,1	13,3	23,1	23,1
max. Nennwärmeleistung ($P_{\max}$) 40/30 °C	kW	14,2	23,8	23,8	14,2	23,8	23,8
max. Abgastemperatur (40/30 °C)	°C	49	60	60	49	60	60
CO ₂ bei max. Nennwärmeleistung	%	9,4	9,4	9,4	10,8	10,8	10,8
Abgasmassenstrom bei Nennwärmebelastung	g/s	6,3	13,1	13,1	6,2	13,0	13,0
min. Nennwärmebelastung ($Q_{\min}$) Heizung	kW	3,0	6,8	6,8	4,7	7,5	7,5
min. Nennwärmeleistung ($P_{\min}$) 40/30 °C	kW	3,3	7,3	7,3	5,1	8,1	8,1
min. Abgastemperatur 40/30 °C	°C	30	32	32	30	32	32
CO ₂ bei min. Nennwärmeleistung	%	8,6	8,6	8,6	10,5	10,5	10,5
Abgasmassenstrom bei min. Wärmebelastung	g/s	1,4	3,2	3,2	2,1	3,3	3,3
Geräteklasse	–	C _{43x}					
zugelassen nach	–	EN 677					
Produkt-Ident-Nr.	–	CE-0085BU0450					
Gerätegruppe (G636)	–	G ₆₁					
Abgasrohrdurchmesser	mm	80					
Frischluftrohrdurchmesser	mm	125					

Tab. 108

8.12 Abgastechnische Werte von Junkers Gas-Brennwertgeräten Cerapur für Anschluss an eine fremde Abgasleitung

	Einheit	Erdgas (23, 21)			Flüssiggas (31)		
		ZSB 14-4...	ZSB 24-4...	ZWB 30-4...	ZSB 14-4...	ZSB 24-4...	ZWB 30-4...
Nennwärmebelastung 40/30 °C	kW	13,3	23,0	28,0	13,3	23,0	28,0
Nennwärmeleistung 40/30 °C (80/60 °C)	kW	14,2 (13,0)	23,8 (22,4)	23,8 (22,4)	14,2 (13,0)	23,8 (22,4)	23,8 (22,4)
maximale Abgastemperatur	°C	120	120	120	120	120	120
Förderdruck	Pa	80	80	80	80	80	80
Abgastemperatur bei Nennbelastung 40/30 °C	°C	49	57	57	49	57	57
Abgastemperatur bei Nennbelastung 80/60 °C	°C	69	84	94	69	84	94
CO ₂ bei Nennbelastung	%	9,4	9,4	9,4	10,8	10,8	10,8 (10,4) ¹⁾
Abgasmassenstrom bei Nennwärmebelastung	g/s	6,0	10,4	12,7	5,8	10,1	12,3
minimale Nennwärmebelastung 40/30 °C	kW	3,0	6,8	6,8	4,7	7,5	7,5
minimale Wärmeleistung 40/30 °C (80/60 °C)	kW	3,3 (2,9)	7,3 (6,6)	7,3 (6,6)	5,1 (4,6)	8,1 (7,3)	8,1 (7,3)
Abgastemperatur 40/30 °C	°C	30	32	32	30	32	32
Abgastemperatur 80/60 °C	°C	58	61	61 [®]	58	61	61
CO ₂ bei minimaler Wärmebelastung	%	8,6	8,6	8,6	10,5	10,5	10,5 (10,2) ¹⁾
Abgasmassenstrom bei min. Wärmebelastung	g/s	1,4	3,2	3,2	2,1	3,3	3,3
Geräteklasse		C _{63x}					
zugelassen nach		EN 677					
Produkt-Ident-Nr.		CE-0085BR0160					
Abgasrohrdurchmesser	mm	80					
Frischluftrohr-durchmesser	mm	125					

Tab. 109

1) Schweiz

Notizen



Notizen



Wie Sie uns erreichen...

DEUTSCHLAND

Bosch Thermotechnik GmbH
Junkers Deutschland
Junkersstraße 20-24
D-73249 Wernau
www.junkers.com

Betreuung Fachhandwerk

Telefon (0 18 03) 337 335*

Telefax (0 18 03) 337 336*

Junkers.Handwerk@de.bosch.com

Technische Beratung/ Ersatzteil-Beratung

Telefon (0 18 03) 337 330*

Kundendienstannahme

(24-Stunden-Service)

Telefon (0 18 03) 337 337*

Telefax (0 18 03) 337 339*

Junkers.Kundendienstauftrag@de.bosch.com

Schulungsannahme

Telefon (0 18 03) 003 250*

Telefax (0 18 03) 337 336*

Junkers-Schulungsannahme@de.bosch.com

Junkers Extranet-Zugang

www.junkers.com

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

ÖSTERREICH

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

Kundendienstannahme

(24-Stunden-Service)

Telefon (08 10) 81 00 90

(Ortstarif)

