

Planungsunterlage für den Fachmann

Gas-Brennwert-Hybridgerät

CerapurAero



UNIDOMO®

ZSBH 16-4 A..
ZSBH 26-4 A..

Wärmeleistung von 3 - 26 kW



BOSCH

Inhalt

1	Einleitung	4	5	Warmwasserbereitung	37
2	Systemauswahl	5	6	Elektrischer Anschluss	39
2.1	Übersicht	5	6.1	Allgemeine Hinweise	39
2.2	Anlagenschema 1: ungemischter Heizkreis und Warmwasserbereitung durch indirekt beheizten Warmwasserspeicher	6	6.2	Geräte mit Anschlusskabel und Netzstecker anschließen	39
2.3	Anlagenschema 2: ein ungemischter Heizkreis und ein gemischter Heizkreis mit Systemtrennung	8	6.3	Pumpenschaltart für Heizbetrieb	39
2.4	Anlagenschema 3: hydraulischer Weiche, gemischter Heizkreis und Warmwasserbereitung durch indirekt beheizten Warmwasserspeicher	10	6.4	Elektrischer Anschluss der Bedieneinheiten	40
2.5	Anlagenschema 4: ungemischter Heizkreis und solare Warmwasserbereitung	12	6.4.1	Elektrischer Anschluss bei Einbau der CW 400 oder CW 800 im Heizgerät	40
2.6	Anlagenschema 5: gemischter Heizkreis hinter hydraulischer Weiche und solare Warmwasserbereitung	14	6.4.2	Elektrischer Anschluss bei Montage an der Wand	40
2.7	Anlagenschema 6: Solaranlage zur Warmwasserbereitung mit Zentralpuffer- und Warmwasserspeicher	16	6.5	Elektrische Anschlussmöglichkeiten von externen Zubehören	40
2.8	Anlagenschema 7: Solaranlage zur Warmwasserbereitung mit einem ungemischten und einem gemischten Heizkreis	18	6.6	Sonderschaltungen	41
2.9	Anlagenschema 8: Solaranlage zur Heizungsunterstützung mit hydraulischer Weiche und zwei gemischten Heizkreisen	20	7	Heizungsregelung	42
3	Technische Daten	22	7.1	Entscheidungshilfe für die Bedieneinheitenverwendung	42
3.1	Abmessungen und Mindestabstände	24	7.2	Übersicht der EMS-2-Bedienheiten und grundsätzlichen Funktionen	43
3.2	Montageanschlussplatten komplett	25	8	Luftkanal für Luft-Luft-Wärmepumpe der CerapurAero	44
3.3	Produktübersicht	26	8.1	Allgemeines	44
3.4	Pumpenkennfelder	28	8.2	Berechnung der äquivalenten Rohrlänge $L_{\text{ä}}$	44
3.5	Bedienelemente und Displayanzeigen	29	8.3	Bildübersicht – Luftzubehör	45
3.6	Produktdaten zum Energieverbrauch	29			
3.7	Energieeffizienz	30			
4	Planungshinweise	31			
4.1	Wichtige Hinweise zur Projektierung	31			
4.2	Vorschriften	32			
4.3	Aufstellort	33			
4.4	Ausdehnungsgefäß	34			
4.5	Betrieb ohne Warmwasserspeicher	35			
4.6	Auslegung des Gasströmungswächters	35			
4.7	Kondensatbehandlung	35			
4.7.1	Kondensatzusammensetzung	35			
4.7.2	Kondensatschlauch	35			
4.7.3	Neutralisation	35			

9	Kunststoff-Abgassysteme	48	10	Installationszubehör	86
9.1	Planungshinweise – Übersicht Abgasführung für CerapurAero ZSBH 16-4 A.. und ZSBH 26-4 A..	48	10.1	Anschlusszubehör	86
9.2	Allgemeines	50	10.2	Hydraulische Weiche HW 25 für Junkers Brennwertgeräte	90
9.3	Einbaumaße	51	10.2.1	Allgemeines	90
9.3.1	Waagerechter Abgasrohranschluss	51	10.2.2	Lieferumfang HW 25	91
9.3.2	Senkrechter Abgasrohranschluss	55	10.2.3	Diagramme Strömungsgeschwindigkeit	92
9.4	Planungshinweise – Anordnung von Prüföffnungen	57	10.3	Heizkreis-Sets HW 2 ...-3 H	93
9.4.1	Abgasabführungen bis 4 m Länge	57	10.3.1	Allgemeines	93
9.4.2	Abgasabführungen über 4 m Länge	57	10.3.2	Verwendung	93
9.4.3	Waagerechter Abschnitt/Verbindungs- stück	57	10.3.3	Einsatzgrenzen	93
9.5	Planungshinweise – Abgasführung über Abgasleitung im Schacht/Kamin	58	10.3.4	Typenübersicht	94
9.5.1	Allgemeines	58	10.3.5	Technische Daten	94
9.5.2	Reinigen bestehender Schächte und Schnösteine	58	10.3.6	Beispiel für die Heizkreisauslegung	96
9.6	Planungshinweise – Einzelbelegung	60	10.3.7	Auswahl der Leistungsstufe der Pumpen	98
9.6.1	Raumluftabhängige Abgasführung über Einzelrohr Ø 80 mm im Schacht (B ₂₃)	60	11	Anhang	99
9.6.2	Raumluftabhängige Abgasführung über flexibles Einzelrohr Ø 80 mm im Schacht (B ₂₃)	62			
9.6.3	Raumluftabhängige Abgasführung über Einzelrohr Ø 80 mm im Schacht (B ₃₃)	64			
9.6.4	Raumluftabhängige Abgasführung über flexibles Einzelrohr Ø 80 mm im Schacht (B ₃₃)	66			
9.6.5	Raumluftunabhängige Abgasführung mit konzentrischem Rohr Ø 80/125 mm waagerecht über Dach oder Fassade (C _{13x})	68			
9.6.6	Raumluftunabhängige Abgasführung mit konzentrischem Rohr Ø 60/100 mm waagerecht über Dach oder Fassade (C _{13x})	70			
9.6.7	Raumluftunabhängige Abgasführung mit konzentrischem Rohr Ø 80/125 mm senkrecht über Dach (C _{33x})	72			
9.6.8	Raumluftunabhängige Abgasführung mit konzentrischem Rohr Ø 60/100 mm senkrecht über Dach (C _{33x})	74			
9.6.9	Raumluftunabhängige Abgasführung mit konzentrischem Rohr Ø 80/125 mm im Schacht C _{33x})	76			
9.6.10	Raumluftunabhängige Abgasführung mit konzentrischem Rohr Ø 80/125 mm an der Fassade (C _{53x})	78			
9.6.11	Raumluftunabhängige Abgasführung mit Getrenntrohr Ø 80 mm (C _{53x})	80			
9.6.12	Raumluftunabhängige Abgasführung mit Einzelrohr Ø 80 mm und Gegenstrom im Schacht (C _{93x})	82			
9.6.13	Raumluftunabhängige Abgasführung mit flexiblem Einzelrohr Ø 80 mm und Gegenstrom im Schacht (C _{93x})	84			

1 Einleitung

Die Brennwert-Hybridsysteme **ZSBH 16-4 A..** und **ZSBH 26-4 A..** sind Gas-Brennwertgeräte kombiniert mit einer Luft-Wasser-Wärmepumpe für Heizung und Warmwasserbereitung, ausgestattet mit Heizungspumpe und 3-Wege-Ventil für den Anschluss eines indirekt beheizten Speichers.

OptiEnergy - das ganze Jahr effizient

Die elektronische Regelung OptiEnergy sorgt dafür, dass das Gerät automatisch immer die kostengünstigste Betriebsart wählt:

- Bei sehr niedrigen Außentemperaturen versorgt das Gas-Brennwertgerät das Heiznetz. Die Wärmepumpe bleibt ausgeschaltet.
- Bei moderaten Außentemperaturen sind sowohl das Gas-Brennwertgerät als auch die Wärmepumpe in Betrieb, um die benötigte Wärmeleistung mit größtmöglicher Effizienz bereitzustellen.
- Bei höheren Außentemperaturen, geringem Wärmebedarf und niedrigen Vorlauftemperaturen arbeitet nur noch die Wärmepumpe. Sie ist in diesem Temperaturbereich äußerst effizient, das Brennwertgerät schaltet nur bei erhöhtem Wärmebedarf zu.

Die Schaltunkte für diese Betriebsarten können abhängig von den Energiepreisen für Gas und Strom eingestellt werden. So ist es sinnvoll, z. B. bei günstigen Strompreisen die Betriebsdauer der Wärmepumpe zu erhöhen. In der Regelung kann der Fachmann einen Parameter für die Energiekosten jeweils an die aktuellen Preise anpassen (→ Tabelle 70 auf Seite 99). So wird der kostengünstigste Betrieb auch bei geänderten Energiepreisen sichergestellt.

Optimal für die Modernisierung

Die CerapurAero lässt sich ohne besonderen hydraulischen Aufwand an bestehende Heizsysteme anschließen. Weil alle Baugruppen in einem einzigen wandhängenden Gerät untergebracht sind, braucht das innovative Hybridgerät viel weniger Platz als ein vergleichbares Heizungssystem aus Gas-Brennwert und Luft-Luft-Wärmepumpe.

Installation leicht gemacht

Das Gerät wird transportfreundlich in zwei Teilen geliefert. Es wird wie eine Brennwertlösung einfach an die Wand montiert. Für die Montage ist kein Kälteschein erforderlich. Dank der Grundeinstellung kann das Gerät gleich nach dem Anschluss in Betrieb genommen werden.

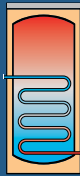
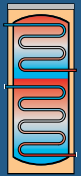
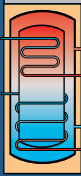
Die CerapurAero ist bei Berechnung der regenerativen Anteile für das E WärmeG und EE WärmeG wie ein Standard-Brennwertgerät zu behandeln. Die Wärmepumpe geht nicht in die Berechnung mit ein, weil die dazu notwendigen Betriebszustände (Werte im Minusbereich) konstruktiv und konzeptionell bedingt in diesem System nicht vorgesehen sind und damit auch nicht gemessen werden können.

Gerätebeschreibung

- Gas-Brennwert-Hybridgerät mit Luft-Luft-Wärmepumpe für Wandinstallation
- Die Erdgasgeräte erfüllen die Anforderungen des Hannoveraner Förderprogramms und des Umweltzeichens für Gas-Brennwertgeräte.
- Heizung und Warmwasserbereitung über Wärmepumpe
- Automatisches Zuschalten des Gas-Brennwertgeräts bei höherem Wärmebedarf und sinkendem Wirkungsgrad der Wärmepumpe bei kalten Außentemperaturen
- Heatronic 4i für Grundeinstellungen direkt am Heizgerät
- EMS 2-BUS zum Anschluss einer Bedieneinheit für Außentemperaturgeführte Regelung (z. B. CW 400)
- modulierende Hocheffizienzpumpe (Energieeffizienzklasse A)
- Anschlusskabel mit Netzstecker
- Display
- automatische Zündung
- volle Sicherung mit Flammenüberwachung und Magnetventilen nach EN 298
- keine Mindest-Heizwassermenge erforderlich
- für Fußbodenheizung geeignet
- Anschlussmöglichkeit für Abgas/Verbrennungsluft als konzentrisches Rohr Ø 80/125 mm, Ø 60/100 mm oder Einzelrohr Ø 80 mm
- drehzahlgeregeltes Gebläse
- Gas-Vormischbrenner
- Temperaturfühler und Temperaturregler für Heizung
- Temperaturbegrenzer im Vorlauf
- automatischer Entlüfter
- Sicherheitsventil (Heizung)
- Manometer (Heizung)
- Abgastemperaturbegrenzer
- Warmwasser-Vorrangschaltung
- 3-Wege-Ventil mit Motor
- Ausdehnungsgefäß

2 Systemauswahl

2.1 Übersicht

Anlagenschema/ ab Seite	Warmwasserbereitung mit			Heizkreis			Besonderheit	
	Warmwasserspeicher ¹⁾	Solarspeicher ²⁾	Solarkombispeicher ³⁾	un-gemischt	gemischt	Hydraulische Weiche	Pufferspeicher	
								
ohne Warmwasserbereitung								
2 / 8	–	–	–	1	–	1	–	Systemtrennung
mit Warmwasserbereitung								
1 / 6	1	–	–	1	–	–	–	–
3 / 10	1	–	–	–	1	1	–	Speicher hinter hydraulischer Weiche
4 / 12	–	1	–	1	–	–	–	–
5 / 14	–	1	–	–	1	1	–	–
6 / 16	–	1	–	1	–	1	1	Umladesystem
7 / 18	–	1	–	1	1	1	–	–
8 / 20	–	–	1	–	2	1	–	solare Heizungsunterstützung

Tab. 1 Übersicht zur Systemauswahl

1) Warmwasserspeicher mit einem Wärmetauscher

2) Warmwasserspeicher mit zwei Wärmetauschern (z. B. für Solaranlage und Nachheizung durch Brennwert-Hybridgerät)

3) für solare Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung

UNIDOMO®

2.2 Anlagenschema 1: ungemischter Heizkreis und Warmwasserbereitung durch indirekt beheizten Warmwasserspeicher

Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)

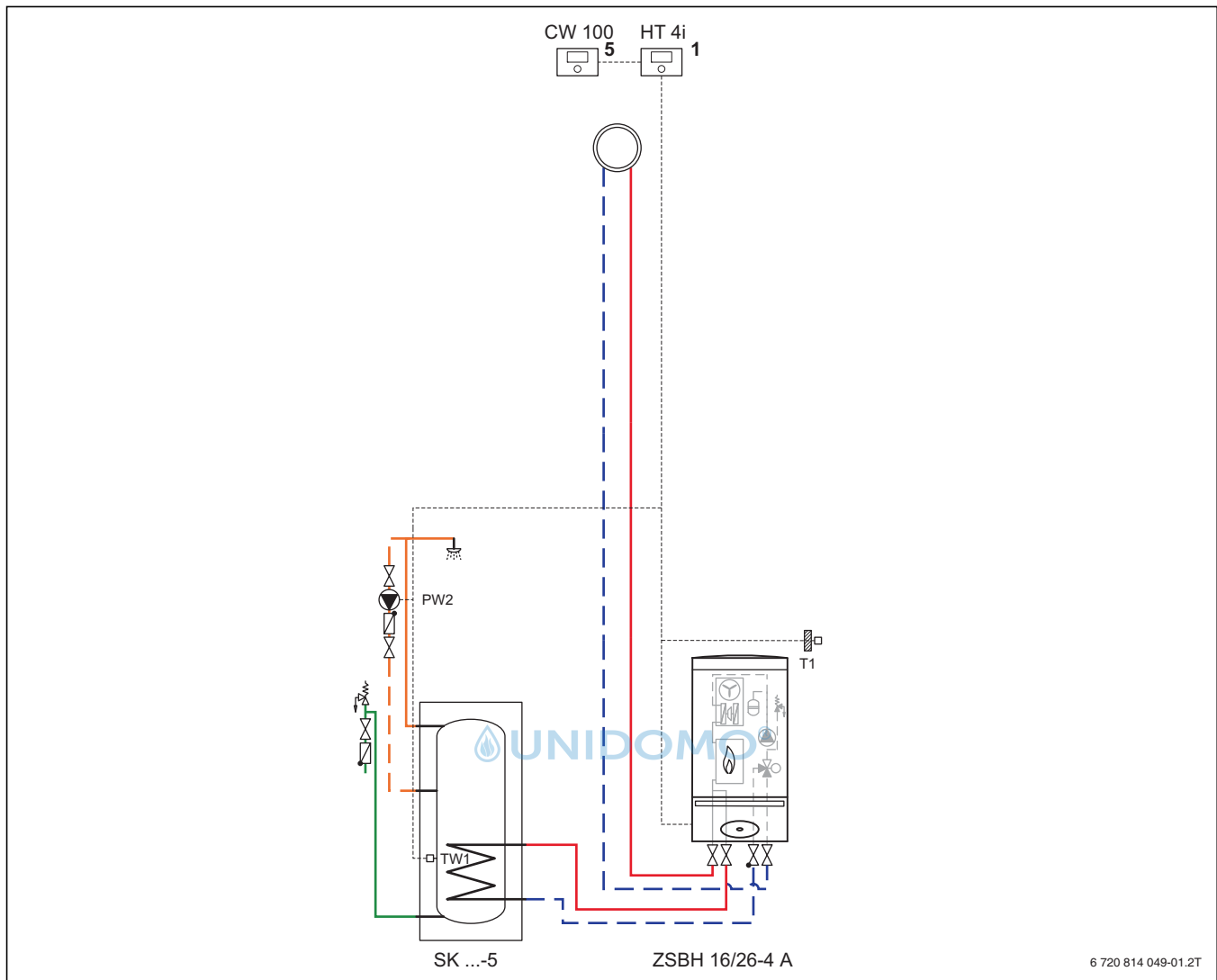


Bild 1 Beispiel mit einem ungemischten Heizkreis und Warmwasserbereitung durch indirekt beheizten Warmwasserspeicher

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

- CW 100 System-Bedieneinheit für außentemperaturgeführte Regelung
HT 4i Steuergerät Heatronic 4i
PW2 Zirkulationspumpe
SK...-5 Warmwasserspeicher
T1 Außentemperaturfühler
TW1 Speichertemperaturfühler
ZSBH... Hybrid-Brennwertsystem CerapurAero

Baugruppen der Heizungsanlage

- Gas-Brennwert-Hybridgerät CerapurAero mit integriertem 3-Wege-Ventil und Vorrangschaltung für Speicherladung
- ein ungemischter Heizkreis
- monovalenter Warmwasserspeicher
- außentemperaturgeführte Regelung

Merkmale

- Warmwasserbereitung durch Warmwasserspeicher
- Bedieneinheit CW ... mit außentemperaturgeführter Regelung, dadurch höherer Brennwertnutzen
- Sicherheitsgruppe nach DIN 1988 installieren.
- Wasserinhalt der Anlage prüfen: zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich (→ Seite 34)?
- Direkter elektrischer Anschluss der Zirkulationspumpe PW2 an der Geräteelektronik möglich. In diesem Fall wird das Programm für die Zirkulationspumpe über den CW 100 gesteuert.

Funktionsbeschreibung

Die einfach aufgebauten Anlagen mit einem ungemischten Heizkreis ohne hydraulische Weiche und einem Warmwasserspeicher werden mit der Bedieneinheit CW 100 außentemperaturgeführt betrieben.

Wenn die Bedieneinheit CW 100 im Heizraum montiert ist, kann die Bedieneinheit CR 10, CR 100 oder CR 400 als Fernbedienung zur Regelung vom Wohnraum aus eingesetzt werden.

Die Kommunikation zwischen Brennwert-Hybridgerät und Bedieneinheit erfolgt über ein 2-Draht-BUS-System.



2.3 Anlagenschema 2: ein ungemischter Heizkreis und ein gemischter Heizkreis mit Systemtrennung

Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)

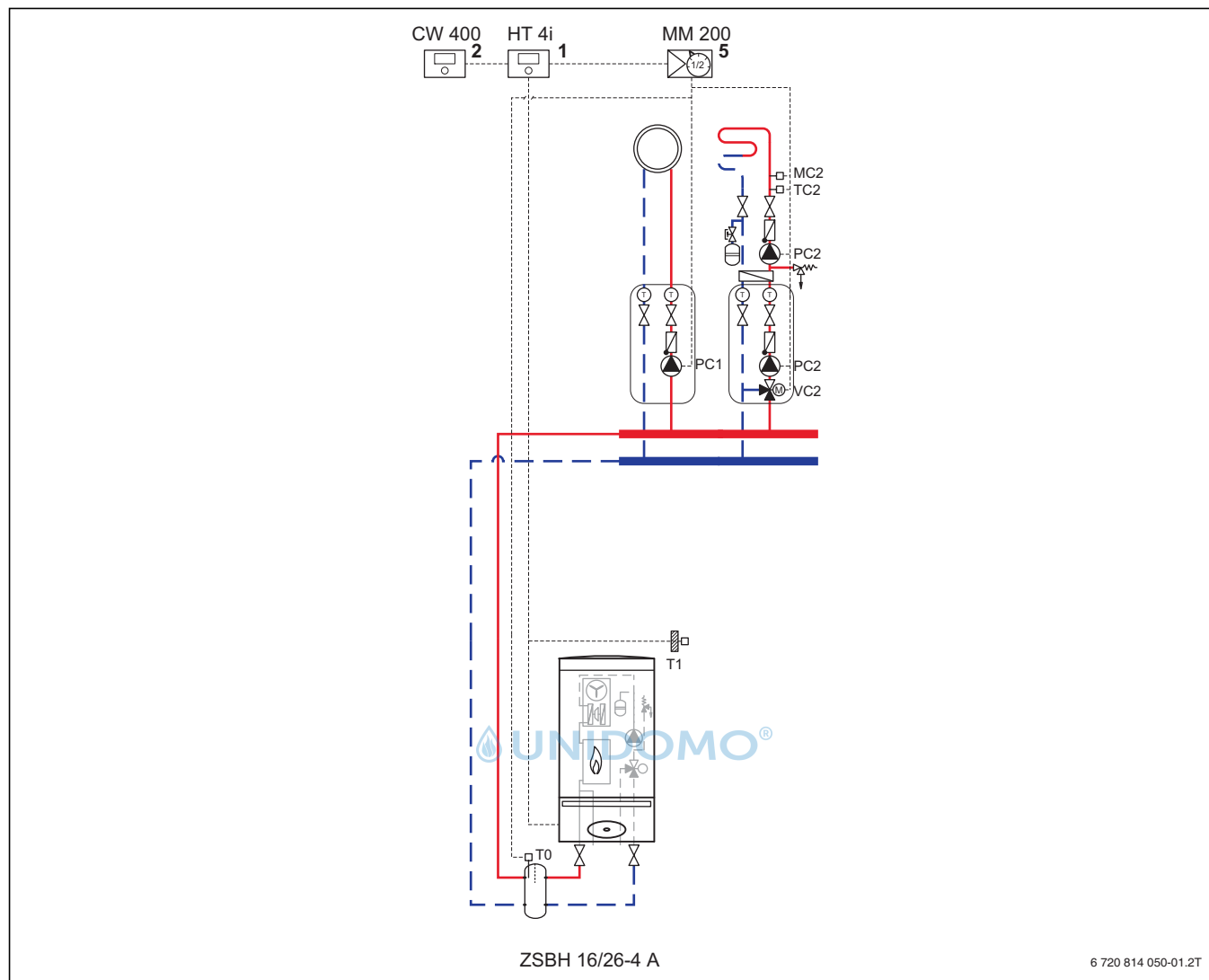


Bild 2 Beispiel mit einem ungemischten Heizkreis und einem gemischten Heizkreis mit Systemtrennung

- [1] im Wärmeerzeuger
- [2] im Wärmeerzeuger oder an der Wand
- [5] an der Wand

- CW 400 System-Bedieneinheit für Außentemperaturgeführte Regelung
- HT 4i Steuergerät Heatronic 4i
- MC2 Temperaturbegrenzer
- MM 200 Lastschaltmodul für zwei Heizkreise
- PC.. Heizungspumpe (Sekundärkreis)
- T0 Vorlauftemperaturfühler
- T1 Außentemperaturfühler
- TC2 Mischkreistemperaturfühler
- VC2 3-Wege-Mischer
- ZSBH... Hybrid-Brennwertsystem CerapurAero

Baugruppen der Heizungsanlage

- Gas-Brennwert-Hybridgerät CerapurAero mit integriertem 3-Wege-Ventil und Vorrangschaltung für Speicherladung
- hydraulische Weiche
- ein ungemischter Heizkreis
- ein gemischter Heizkreis mit Systemtrennung
- außentemperaturgeführte Regelung

Merkmale

- Systemtrennung über einen Wärmetauscher ist insbesondere für bestehende Anlagen und Altanlagen vorzusehen.
- Die Heizungspumpe (Primärkreis) versorgt die hydraulische Weiche; die Heizkreise werden von den sekundären Heizungspumpen bedient.
- Wasserinhalt der Anlage prüfen: zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich (→ Seite 34)?

Funktionsbeschreibung

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

Die Anlage ist mit einer hydraulischen Weiche und einer Bedieneinheit CW 400 für außentemperaturgeführte Regelung ausgestattet. Sie besteht aus einem ungemischten Heizkreis und einem gemischten Heizkreis mit Systemtrennung über einen Wärmetauscher.

Die Temperaturregelung des Sekundärkreises erfolgt mit dem Temperaturfühler T0 in der hydraulischen Weiche über das Lastschaltmodul für zwei Heizkreise MM 200.

Beim gemischten Heizkreis regelt der CW 400 die Pumpe und den Mischer auf der Primärseite des Wärmetauschers und die Heizungspumpe auf der Sekundärseite des Wärmetauschers. Die Ansteuerung und Temperaturerfassung erfolgt über ein MM 200. Das MM 200 steuert auch die Heizungspumpe des ungemischten Heizkreises an. Die Kommunikation mit der Bedieneinheit erfolgt über ein 2-Draht-BUS-System.

Wenn die Bedieneinheit CW 400 im Heizraum montiert ist, kann die Bedieneinheit CR 10, CR 100 oder CR 400 als Fernbedienung zur Regelung vom Wohnraum aus eingesetzt werden.



2.4 Anlagenschema 3: hydraulischer Weiche, gemischter Heizkreis und Warmwasserbereitung durch indirekt beheizten Warmwasserspeicher

Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)

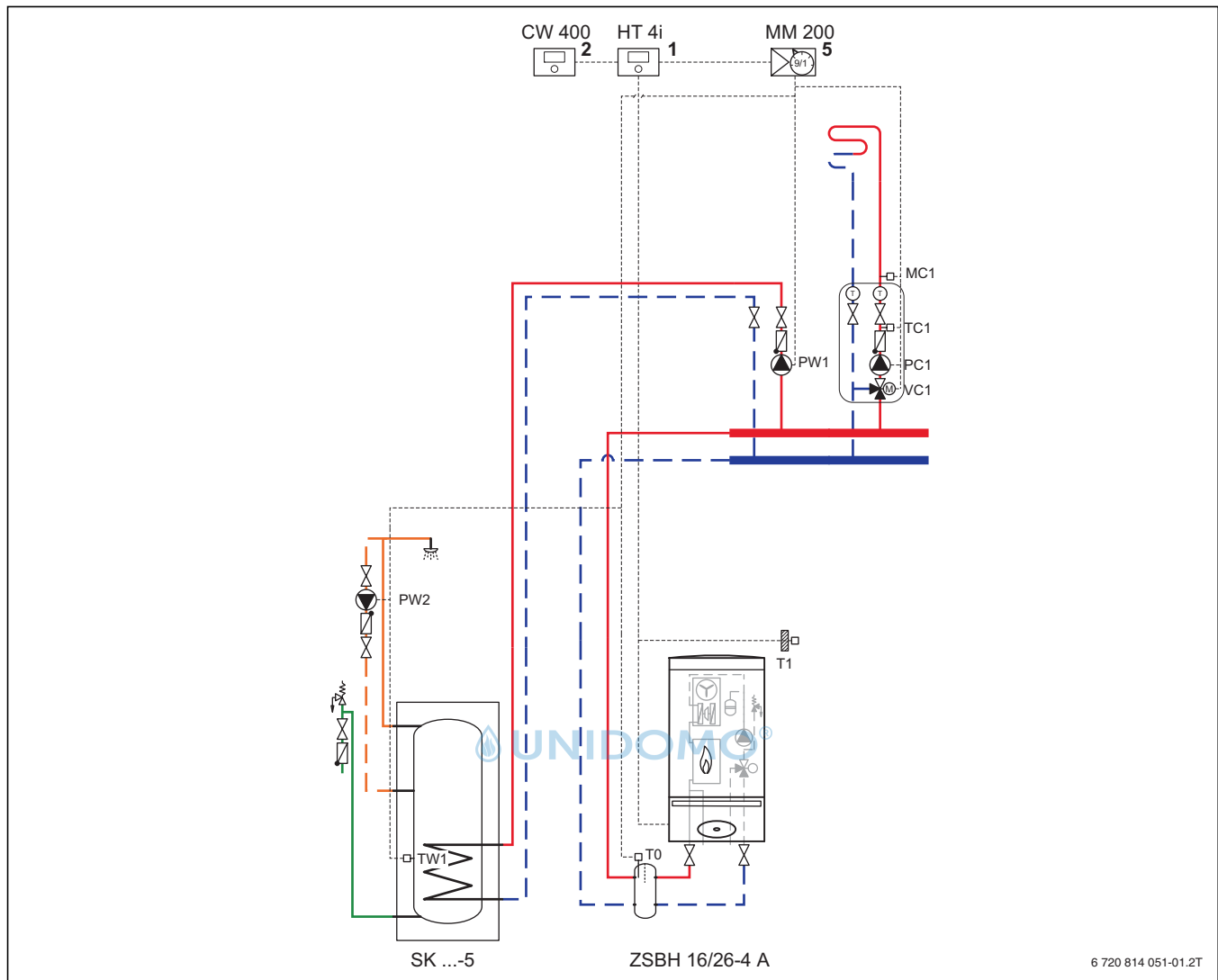


Bild 3 Beispiel mit hydraulischer Weiche, einem gemischten Heizkreis und Warmwasserbereitung durch indirekt beheizten Warmwasserspeicher am Speicherladekreis

- [1] im Wärmeerzeuger
- [2] im Wärmeerzeuger oder an der Wand
- [5] an der Wand

- CW 400 System-Bedieneinheit für außertemperaturgeführte Regelung
- HT 4i Steuergerät Heatronic 4i
- MC1 Temperaturbegrenzer
- MM 200 Lastschaltmodul für zwei Heizkreise
- PC1 Heizungspumpe (Sekundärkreis)
- PW1 Speicherladepumpe
- PW2 Zirkulationspumpe
- SK...-5 Warmwasserspeicher
- T0 Vorlauftemperaturfühler
- T1 Außentemperaturfühler
- TC1 Mischerkreistemperaturfühler
- TW1 Speichertemperaturfühler
- VC1 3-Wege-Mischer
- ZSBH... Hybrid-Brennwertsystem CerapurAero

Baugruppen der Heizungsanlage

- Gas-Brennwert-Hybridgerät CerapurAero mit integriertem 3-Wege-Ventil und Vorrangschaltung für Speicherladung
- hydraulische Weiche
- ein gemischter Fußboden-Heizkreis
- ein Speicherladekreis mit monovalentem Warmwasserspeicher
- Außentemperaturgeführte Regelung

Merkmale

- Warmwasserbereitung durch freistehenden Speicher.
- Einsatz einer hydraulischen Weiche bei sauerstoffdichtem Rohr: bei Fußbodenheizungen mit einer Wassermenge unter 1000 l/h kann die hydraulische Weiche entfallen (siehe dazu auch Merkblatt für Fußbodenheizungen 7 181 465 172).
- Wasserinhalt der Anlage prüfen: zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich (→ Seite 34)?
- Sicherheitsgruppe nach DIN 1988 installieren.
- Mechanischen Sicherheitsbegrenzer nach Herstellerangaben der Fußbodenheizung vorsehen.
- Bei Speicheranschluss nach der hydraulischen Weiche ist am Vorlauftemperaturregler die maximale Heizleistung einzustellen.
- Anschluss der Zirkulationspumpe PW2 am MM 200. Das Programm für die Zirkulationspumpe wird über den CW 400 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 eine Bedieneinheit CW 400 mit Außentemperaturgeführter Regelung in Verbindung mit einem Powermodul für zwei Heizkreise MM 200 erforderlich. Das MM 200 regelt und überwacht den gemischten Heizkreis mit Heizungspumpe, 3-Wege-Mischer, Temperaturbegrenzer und Temperaturfühler. Des weiteren wird der Speicher mit der Speicherladepumpe durch das MM 200 geregelt. Auch die Temperaturregelung mit dem Temperaturfühler T0 in der hydraulischen Weiche erfolgt über das MM 200.

Die Kommunikation mit der Bedieneinheit erfolgt über ein 2-Draht-BUS-System. Wenn die Bedieneinheit CW 400 im Heizraum montiert ist, kann die Bedieneinheit CR 10, CR 100 oder CR 400 als Fernbedienung zur Regelung vom Wohnraum aus eingesetzt werden.



2.5 Anlagenschema 4: ungemischter Heizkreis und solare Warmwasserbereitung

Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)

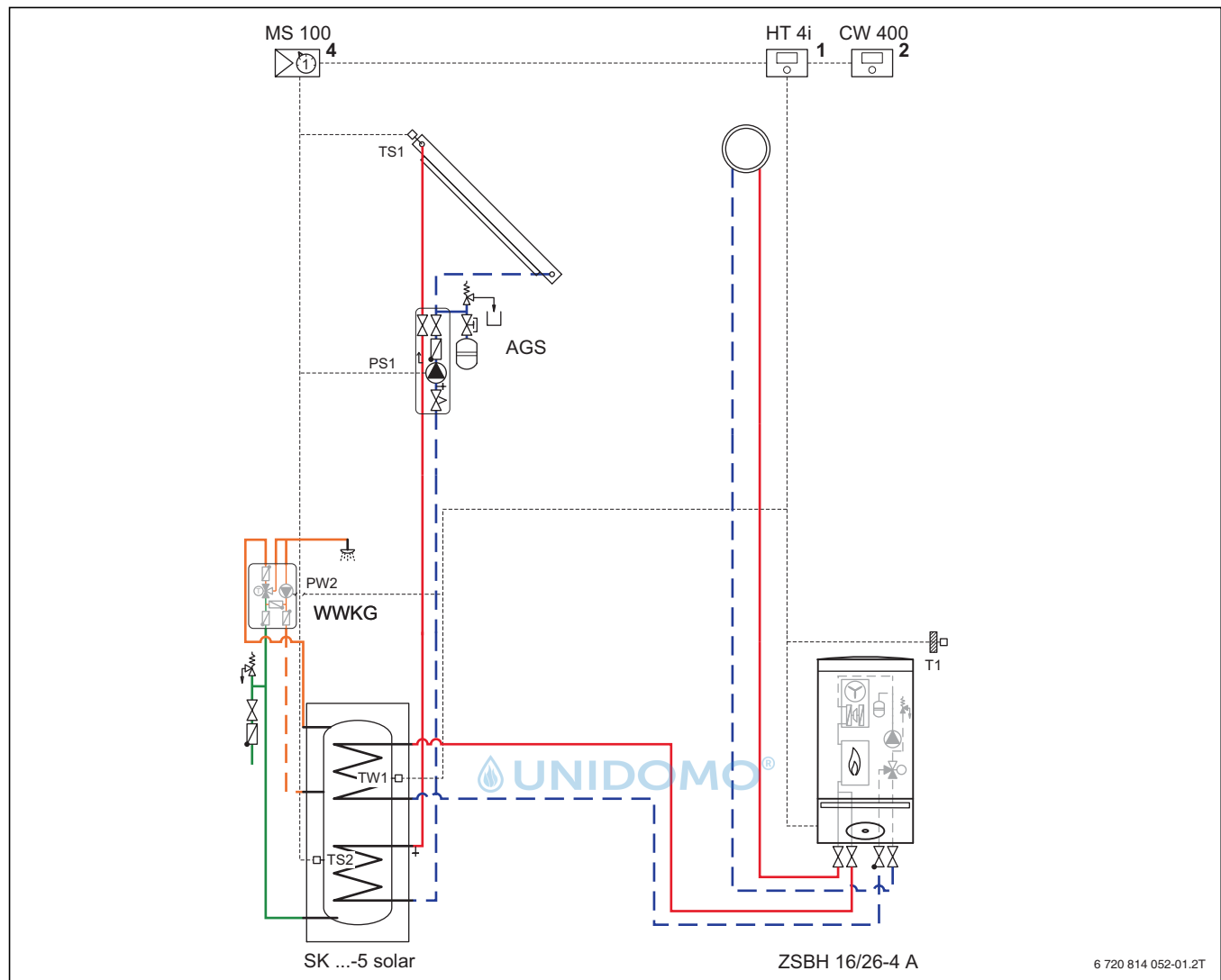


Bild 4 Beispiel mit ungemischtem Heizkreis und solarer Warmwasserbereitung (Solarsystem 1)

- [1] im Wärmeerzeuger
- [2] im Wärmeerzeuger oder an der Wand
- [4] in der Station oder an der Wand

- AGS Solarstation
- CW 400 System-Bedieneinheit für außentemperaturgeführte Regelung
- HT 4i Steuergerät Heatronic 4i
- MS 100 Solarmodul für Warmwasserbereitung
- PS1 Solarpumpe
- PW2 Zirkulationspumpe
- SK...-5 Warmwasserspeicher
- T1 Außentemperaturfühler
- TS1 Temperaturfühler Kollektor (NTC)
- TS2 Speichertemperaturfühler unten (Solar-speicher)
- TW1 Trinkwasserseitiger Speichertemperaturfühler (oben)
- WWKG Warmwasserkomfortgruppe
- ZSBH... Hybrid-Brennwertsystem CerapurAero

Baugruppen der Heizungsanlage

- Gas-Brennwert-Hybridgerät CerapurAero mit integriertem 3-Wege-Ventil und Vorrangschaltung für Speicherladung
- ein ungemischter Heizkreis
- bivalenter Warmwasserspeicher
- Solaranlage
- Außentemperaturgeführte Regelung

Merkmale

- Wasserinhalt der Anlage prüfen: zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich (→ Seite 34)?
- Informationen über Junkers Solaranlagen finden Sie im Prospekt und in der Planungsunterlage „Thermische Solartechnik“ (6 720 800 516).
- Sicherheitsgruppe nach DIN 1988 installieren.
- Direkter elektrischer Anschluss der Zirkulationspumpe PW2 an der Geräteelektronik möglich. In diesem Fall wird das Programm für die Zirkulationspumpe über den CW 400 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.

Die Bedieneinheit CW 400 mit Außentemperaturgeführter Regelung regelt die Heizung und die solare Warmwasserbereitung. Die Schaltfunktionen der Solaranlage werden über das Solarmodul MS 100 ausgeführt, das mit dem CW 400 über ein 2-Draht-BUS-System kommuniziert. Das Solarmodul MS 100 ist in der Solarstation bereits eingebaut.

Wenn die Bedieneinheit CW 400 im Heizraum montiert ist, kann die Bedieneinheit CR 10, CR 100 oder CR 400 als Fernbedienung zur Regelung vom Wohnraum aus eingesetzt werden.



2.6 Anlagenschema 5: gemischter Heizkreis hinter hydraulischer Weiche und solare Warmwasserbereitung

Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)

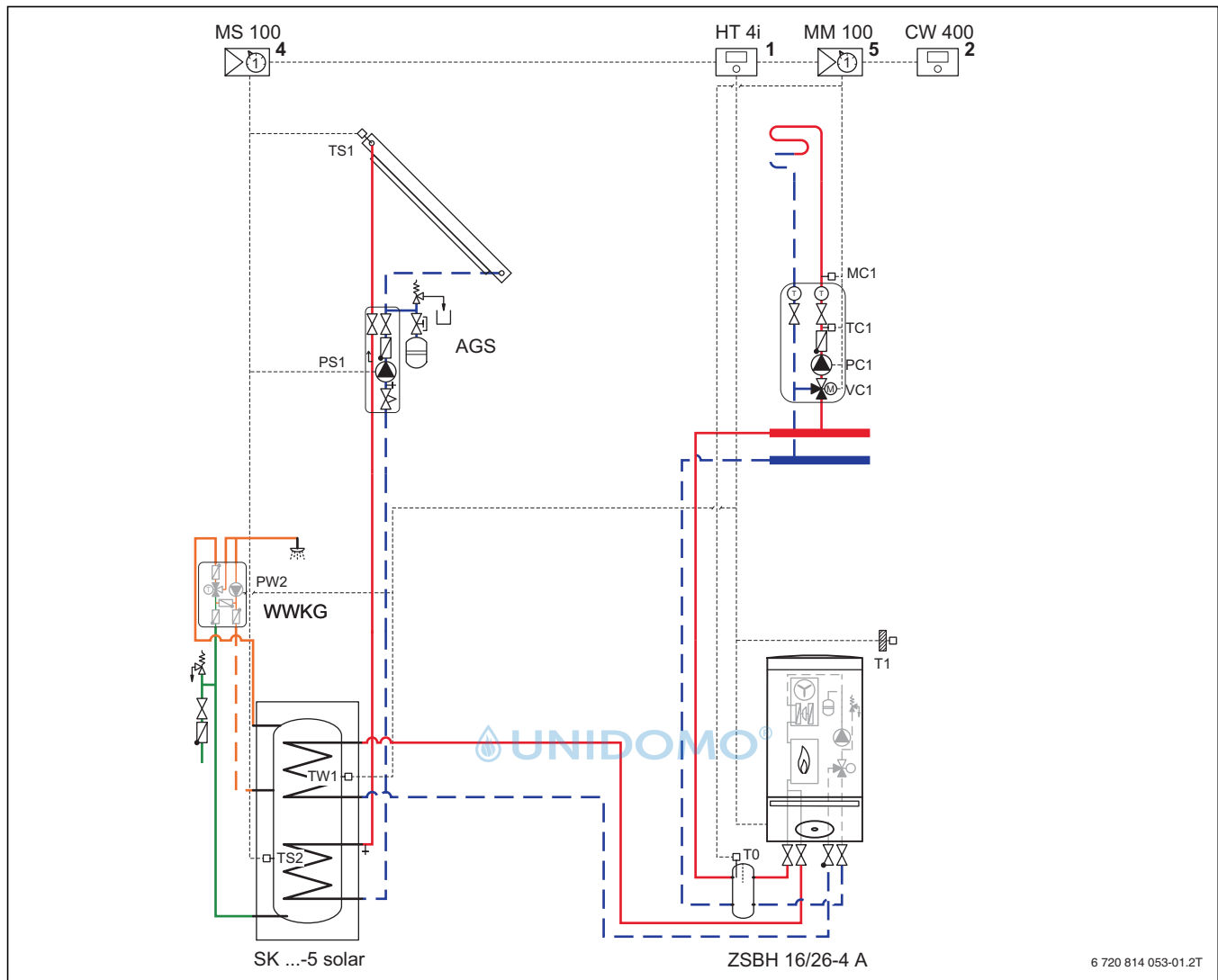


Bild 5 Beispiel mit gemischtem Heizkreis hinter hydraulischer Weiche und solarer Warmwasserbereitung (Solarsystem 1)

- [1] im Wärmeerzeuger
- [2] im Wärmeerzeuger oder an der Wand
- [4] in der Station oder an der Wand
- [5] an der Wand

- AGS Solarstation
- CW 400 System-Bedieneinheit für außentemperaturgeführte Regelung
- HT 4i Steuergerät Heatronic 4i
- MC1 Temperaturbegrenzer
- MM 100 Lastschaltmodul für einen Heizkreis
- MS 100 Solarmodul für Warmwasserbereitung
- PC1 Heizungspumpe (Sekundärkreis)
- PS1 Solarpumpe
- PW2 Zirkulationspumpe
- SK...-5 Warmwasserspeicher
- T0 Vorlauftemperaturfühler
- T1 Außentemperaturfühler
- TC1 Mischertemperaturfühler
- TS1 Temperaturfühler Kollektor (NTC)
- TS2 Speichertemperaturfühler unten (Solar-speicher)

- TW1 Trinkwasserseitiger Speichertemperaturfühler (oben)
- VC1 3-Wege-Mischer
- WWKG Warmwasserkomfortgruppe
- ZSBH... Hybrid-Brennwertsystem CerapurAero



Anstelle der hydraulischen Weiche kann auch eine Systemtrennung über Wärmetauscher eingesetzt werden.

Baugruppen der Heizungsanlage

- Gas-Brennwert-Hybridgerät CerapurAero mit integriertem 3-Wege-Ventil und Vorrangschaltung für Speicherladung
- ein gemischter Heizkreis
- bivalenter Warmwasserspeicher
- Solaranlage
- Außentemperaturgeführte Regelung

Merkmale

- Wasserinhalt der Anlage prüfen: zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich (→ Seite 34)?
- Informationen über Junkers Solaranlagen finden Sie im Prospekt und in der Planungsunterlage „Thermische Solartechnik“ (6 720 800 516).
- Sicherheitsgruppe nach DIN 1988 installieren.
- Direkter elektrischer Anschluss der Zirkulationspumpe PW2 an der Geräteelektronik möglich. In diesem Fall wird das Programm für die Zirkulationspumpe über den CW 400 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.

Die Bedieneinheit CW 400 mit Außentemperaturgeführter Regelung regelt die Heizung und die solare Warmwasserbereitung. Die Schaltfunktionen der Solaranlage werden über das Solarmodul MS 100 ausgeführt, das mit dem CW 400 über ein 2-Draht-BUS-System kommuniziert. Das Solarmodul MS 100 ist in der Solarstation bereits eingebaut.

Die Regelung der Fußbodenheizung erfolgt über das Brennwert-Hybridgerät. Wenn die Bedieneinheit CW 400 im Heizraum montiert ist, kann die Bedieneinheit CR 10, CR 100 oder CR 400 als Fernbedienung zur Regelung vom Wohnraum aus eingesetzt werden.



2.7 Anlagenschema 6: Solaranlage zur Warmwasserbereitung mit Zentralpuffer- und Warmwasserspeicher

Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)

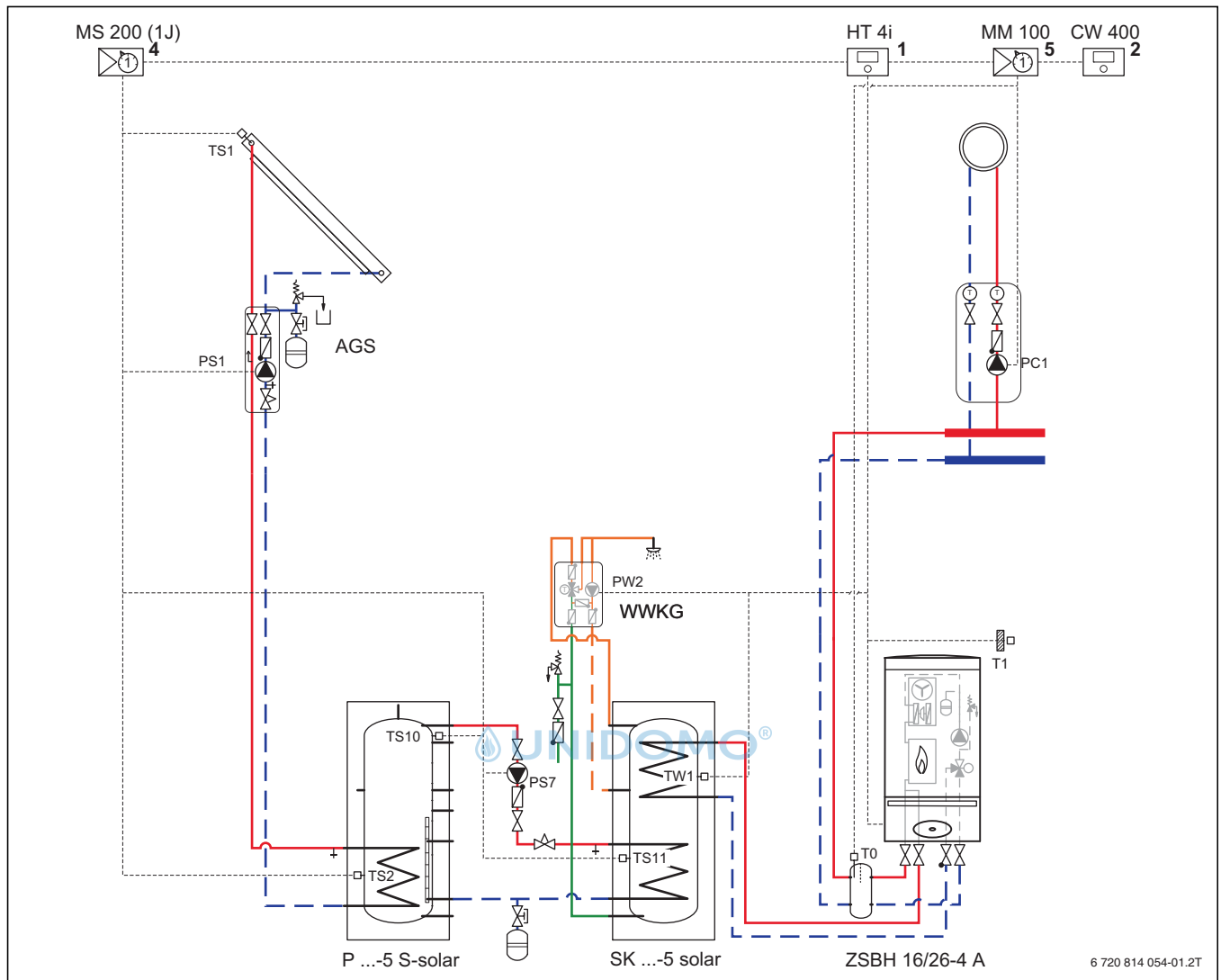


Bild 6 Beispiel mit Solaranlage zur Warmwasserbereitung mit Zentralpuffer- und Warmwasserspeicher (Solarsystem 4)

- | | |
|--|---|
| [1] im Wärmeerzeuger | TS11 Speichertemperaturfühler unten |
| [2] im Wärmeerzeuger oder an der Wand | TW1 Trinkwasserseitiger Speichertemperaturfühler (oben) |
| [4] in der Station oder an der Wand | WWKG Warmwasserkomfortgruppe |
| [5] an der Wand | ZSBH... Hybrid-Brennwertsystem CerapurAero |
| AGS Solarstation | |
| CW 400 System-Bedieneinheit für außentemperaturgeführte Regelung | |
| HT 4i Steuergerät Heatronic 4i | |
| MS 200 Solarmodul für erweiterte Solaranlagen | |
| PC1 Heizungspumpe (Sekundärkreis) | |
| PS1 Solarpumpe | |
| PS7 Umladepumpe | |
| PW2 Zirkulationspumpe | |
| SK...-5 Warmwasserspeicher | |
| T0 Vorlauftemperaturfühler | |
| T1 Außentemperaturfühler | |
| TS1 Temperaturfühler Kollektor (NTC) | |
| TS2 Speichertemperaturfühler unten (Solar-speicher) | |
| TS10 Speichertemperaturfühler oben (Solar-speicher) | |

Baugruppen der Heizungsanlage

- Gas-Brennwert-Hybridgerät CerapurAero mit integriertem 3-Wege-Ventil und Vorrangschaltung für Speicherladung
- hydraulische Weiche
- ein ungemischter Heizkreis
- bivalenter Warmwasserspeicher
- Pufferspeicher
- Solaranlage
- außentemperaturgeführte Regelung

Merkmale

- Warmwasserbereitung über einen Pufferspeicher und einen Solarspeicher
- Informationen über Junkers Solaranlagen finden Sie im Prospekt und in der Planungsunterlage „Thermische Solartechnik“ (6 720 800 516).
- Wasserinhalt der Anlage prüfen: zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich (→ Seite 34)?
- Sicherheitsgruppe nach DIN 1988 installieren.
- Steuerung der Speicherumladung durch den CW 400
- Direkter elektrischer Anschluss der Zirkulationspumpe PW2 an der Geräteelektronik möglich. In diesem Fall wird das Programm für die Zirkulationspumpe über den CW 400 gesteuert.

Funktionsbeschreibung

Für den Betrieb der solaren Speicher-Reihenschaltung (Umladesystem) und des ungemischten Heizkreises ist eine Bedieneinheit CW 400 mit außentemperaturgeführter Regelung erforderlich.

Das Brennwert-Hybridgerät regelt und überwacht die Heizungspumpe, den Temperaturbegrenzer und den Vorlauftemperaturfühler in der hydraulischen Weiche.

Die Schaltfunktionen der Solaranlage erfolgen über ein Solarmodul MS 200, das in die Solarstation eingebaut ist.

Die Kommunikation mit der Bedieneinheit erfolgt über ein 2-Draht-BUS-System. Wenn die Bedieneinheit CW 400 im Heizraum montiert ist, kann die Bedieneinheit CR 10, CR 100 oder CR 400 als Fernbedienung zur Regelung vom Wohnraum aus eingesetzt werden.



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

Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)

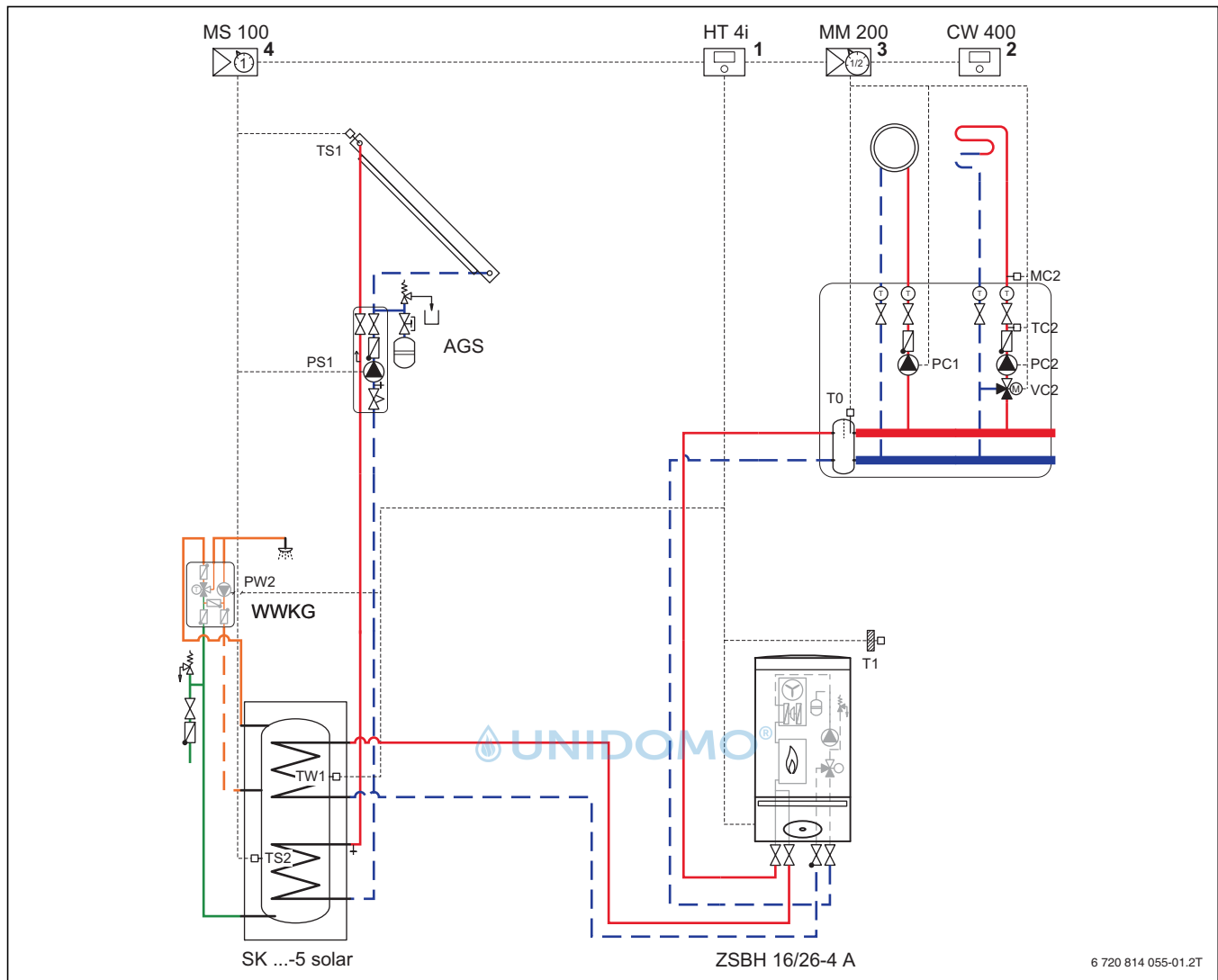


Bild 7 Beispiel mit Solaranlage zur Warmwasserbereitung mit einem ungemischten und einem gemischten Heizkreis (Solarsystem 1)

- | | |
|---|---|
| [1] im Wärmeerzeuger | TS2 Speichertemperaturfühler unten (Solar-speicher) |
| [2] im Wärmeerzeuger oder an der Wand | TW1 Trinkwasserseitiger Speichertemperaturfühler (oben) |
| [3] in der Station | VC2 3-Wege-Mischer |
| [4] in der Station oder an der Wand | ZSBH... Hybrid-Brennwertsystem CerapurAero |
| AGS Solarstation | |
| CW 400 System-Bedieneinheit für außentemperaturge-führte Regelung | |
| HT 4i Steuergerät Heatronic 4i | |
| MC2 Temperaturbegrenzer | |
| MM 200 Lastschaltmodul für zwei Heizkreise | |
| MS 100 Solarmodul für Warmwasserbereitung | |
| PC.. Heizungspumpe (Sekundärkreis) | |
| PS1 Solarpumpe | |
| PW2 Zirkulationspumpe | |
| SK...-5 Warmwasserspeicher | |
| T0 Vorlauftemperaturfühler | |
| T1 Außentemperaturfühler | |
| TC2 Mischerkreistemperaturfühler | |
| TS1 Temperaturfühler Kollektor (NTC) | |

Baugruppen der Heizungsanlage

- Gas-Brennwert-Hybridgerät CerapurAero mit integriertem 3-Wege-Ventil und Vorrangschaltung für Speicherladung
- hydraulische Weiche
- ein ungemischter Heizkreis
- ein gemischter Heizkreis
- bivalenter Warmwasserspeicher
- Solaranlage
- außen-temperaturgeführte Regelung

Merkmale

- Wasserinhalt der Anlage prüfen: zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich (→ Seite 34)?
- Informationen über Junkers Solaranlagen finden Sie im Prospekt und in der Planungsunterlage „Thermische Solartechnik“ (6 720 800 516).
- Sicherheitsgruppe nach DIN 1988 installieren.
- Im Heizkreis-Set HW 2 ...-3 ist die erforderliche hydraulische Weiche bereits im Lieferumfang enthalten.
- Direkter elektrischer Anschluss der Zirkulationspumpe PW2 an der Geräteelektronik möglich. In diesem Fall wird das Programm für die Zirkulationspumpe über den CW 400 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.

Die Bedieneinheit CW 400 mit außen-temperaturgeführter Regelung regelt die Heizung und die solare Warmwasserbereitung. Die Schaltfunktionen der Solaranlage werden über das Solarmodul MS 100 ausgeführt, das mit dem CW 400 über EMS 2-BUS kommuniziert. Das Solarmodul MS 100 ist in der Solarstation bereits eingebaut.

Die Ansteuerung des ungemischten und des gemischten Heizkreises erfolgt über ein Lastschaltmodul für zwei Heizkreise MM 200, das in dem Heizkreis-Set HW 2 U/G-3 eingebaut ist. Im Heizkreis-Set sind alle hydraulisch und regelungstechnisch erforderlichen Baugruppen inklusive hydraulischer Weiche für die Heizkreise eingebaut. Die Kommunikation mit der Bedieneinheit CW 400 erfolgt über ein 2-Draht-BUS-System.

Wenn die Bedieneinheit CW 400 im Heizraum montiert ist, kann die Bedieneinheit CR 10, CR 100 oder CR 400 als Fernbedienung zur Regelung vom Wohnraum aus eingesetzt werden.



2.9 Anlagenschema 8: Solaranlage zur Heizungsunterstützung mit hydraulischer Weiche und zwei gemischten Heizkreisen

Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)

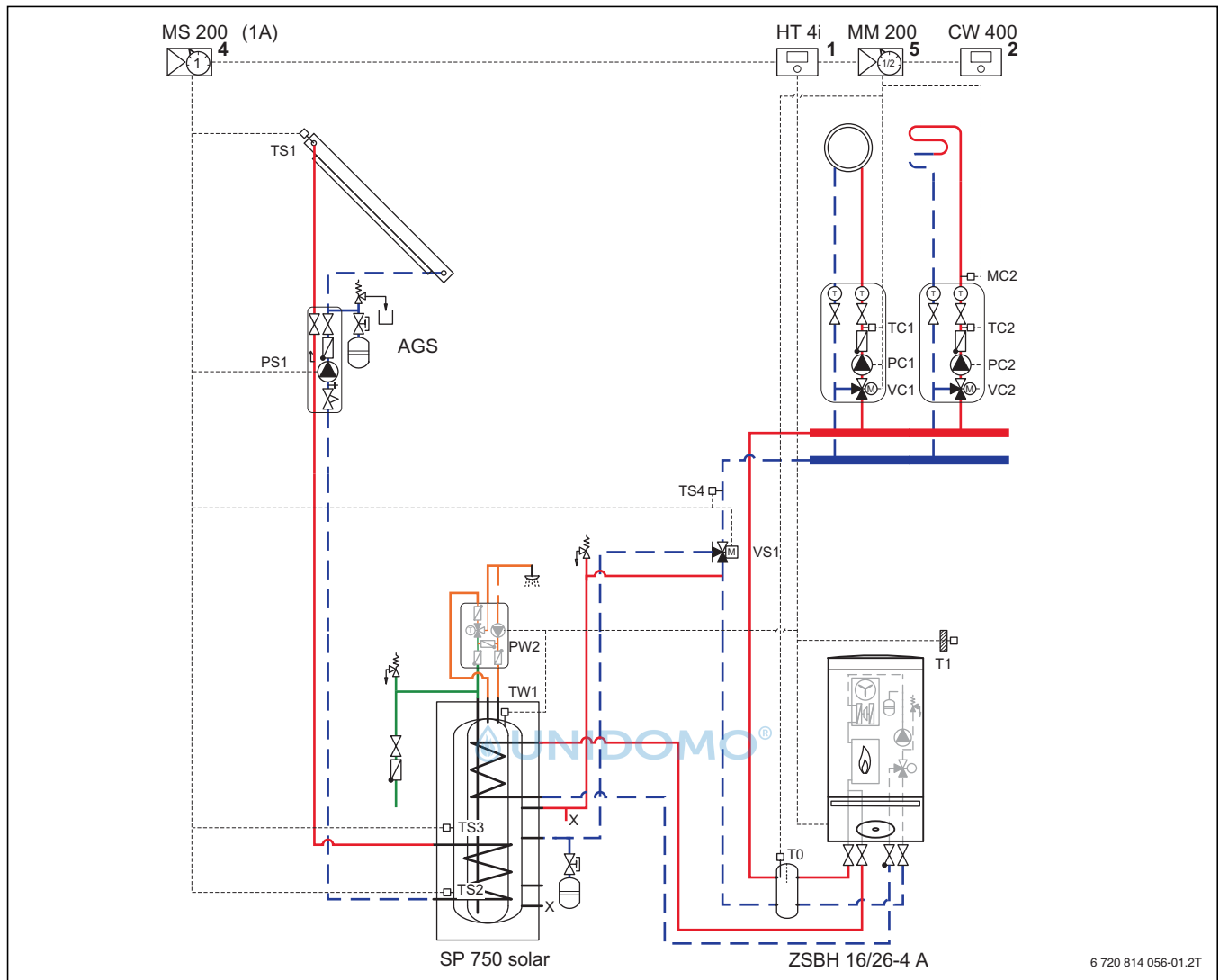


Bild 8 Beispiel solare Heizungsunterstützung mit zwei gemischten Heizkreisen (Solarsystem 2)

[1]	im Wärmeerzeuger	TS3	Speichertemperaturfühler (Rücklauftemperaturanhebung)
[2]	im Wärmeerzeuger oder an der Wand	TS4	Temperaturfühler Rücklauftemperaturanhebung
[4]	in der Station oder an der Wand	TW1	Trinkwasserseitiger Speichertemperaturfühler (oben)
[5]	an der Wand	VC..	3-Wege-Mischer
AGS	Solarstation	VS1	3-Wege-Umsteuerventil
CW 400	System-Bedieneinheit für außentemperaturgeführte Regelung	ZSBH...	Hybrid-Brennwertsystem CerapurAero
HT 4i	Steuergerät Heatronic 4i		
MM 200	Lastschaltmodul für zwei Heizkreise		
MS 200	Solarmodul für Heizungsunterstützung		
PC..	Heizungspumpe (Sekundärkreis)		
PS1	Solarpumpe		
PW2	Zirkulationspumpe		
MC2	Temperaturbegrenzer		
SP 750 solar	Solarkombispeicher		
T0	Vorlauftemperaturfühler		
T1	Außentemperaturfühler		
TC..	Mischerkreistemperaturfühler		
TS1	Temperaturfühler Kollektor (NTC)		
TS2	Speichertemperaturfühler unten (Solarspeicher)		

Bauteil der Heizungsanlage

- Gas-Brennwert-Hybridgerät CerapurAero mit integriertem 3-Wege-Ventil und Vorrangschaltung für Speicherladung
- hydraulische Weiche
- zwei gemischte Heizkreise
- Solarkombispeicher für solare Heizungsunterstützung
- Solaranlage
- Außentemperaturgeführte Regelung

Merkmale

- Einsatz eines zusätzlichen Sicherheitsventils am Solarspeicher prüfen.
- Wasserinhalt der Anlage prüfen: zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich (→ Seite 34)?
- Sicherheitsgruppe nach DIN 1988 installieren.
- Im Heizkreis-Set 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 ZP an der Geräteelektronik möglich. In diesem Fall wird das Programm für die Zirkulationspumpe über den CW 400 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 thermostatischer Trinkwassermischer eingebaut werden.

Die Bedieneinheit CW 400 mit Außentemperaturgeführter Regelung regelt die Heizung und die solare Warmwasserbereitung mit Heizungsunterstützung. Die Schaltfunktionen der Solaranlage werden über das Solarmodul MS 200 ausgeführt, das mit dem CW 400 über ein 2-Draht-BUS-System kommuniziert. Das Solarmodul MS 200 ist in der Solarstation bereits eingebaut.

Die Ansteuerung der beiden gemischten Heizkreise erfolgt über ein Lastschaltmodul für zwei Heizkreise MM 200, das im Heizkreis-Set HW 2 G/G-3 eingebaut ist. Im Heizkreis-Set sind alle hydraulisch und regelungstechnisch erforderlichen Baugruppen eingebaut. Die Kommunikation mit der Bedieneinheit CW 400 erfolgt über das 2-Draht-BUS-System.

Wenn die Bedieneinheit CW 400 im Heizraum montiert ist, kann die Bedieneinheit CR 10, CR 100 oder CR 400 als Fernbedienung zur Regelung vom Wohnraum aus eingesetzt werden.



Anlagen mit solarer Heizungsunterstützung sind ausschließlich mit gemischten Heizkreisen auszuführen.



Bei statischen Heizflächen muss der Temperaturbegrenzer TB aus dem Heizkreis-Set des betreffenden Heizkreises ausgebaut werden.

3 Technische Daten

Gas-Brennwert-Hybridgerät	ZSBH 16-4 A..				ZSBH 26-4 A..		
	Einheit	Erdgas	Propan	Butan	Erdgas	Propan	Butan
max. Nennwärmeleistung (P _{max}) 40/30 °C	kW	14,2	14,2	16,0	24,0	24,0	27,3
max. Nennwärmeleistung (P _{max}) 50/30 °C	kW	14,0	14,0	15,8	23,7	23,7	24,6
max. Nennwärmeleistung (P _{max}) 80/60 °C	kW	13,0	13,0	14,7	22,8	22,8	25,7
max. Nennwärmebelastung (Q̇ _{max}) Heizung	kW	13,3	13,3	15,1	23,4	23,4	26,6
min. Nennwärmeleistung (P _{min}) 40/30 °C	kW	3,3	5,1	5,7	5,2	5,2	5,9
min. Nennwärmeleistung (P _{min}) 50/30 °C	kW	3,2	5,1	5,6	5,2	5,2	5,8
min. Nennwärmeleistung (P _{min}) 80/60 °C	kW	2,9	4,6	5,2	4,7	4,7	5,2
min. Nennwärmebelastung (Q̇ _{min}) Heizung	kW	3,0	4,7	5,3	4,8	4,8	5,4
max. Nennwärmebelastung (Q̇ _{nW}) Warmwasser	kW	15,0	15,0	17,0	23,4	23,4	26,6
Gas-Anschlusswert							
Erdgas LL (H _i (15 °C) = 8,1 kWh/m ³)	m ³ /h	0,41 - 1,85	–	–	0,59 - 2,88	–	–
Erdgas E (H _i (15 °C) = 9,5 kWh/m ³)	m ³ /h	0,35 - 1,59	–	–	0,51 - 2,48	–	–
Flüssiggas (H _i = 12,9 kWh/kg)	kg/h	–	0,26 - 1,17	0,30 - 1,34	–	0,37 - 1,82	0,42 - 2,1
Zulässiger Gas-Anschlussdruck							
Erdgas	mbar	17 - 25	–	–	17 - 25	–	–
Flüssiggas	mbar	–	42,5 - 57,5	42,5 - 57,5	–	42,5 - 57,5	42,5 - 57,5
Rechenwerte für die Querschnittsberechnung nach EN 13384							
Abgasmassestrom max./min. Nennw.	g/s	6,8/1,5	6,2/2,1	6,2/2,1	10,6/2,4	10,3/2,2	10,3/2,2
Abgastemperatur 80/60 °C max./ min. Nennw.	°C	67/55	67/55	67/55	85/60	85/60	85/60
Abgastemperatur 40/30 °C max./ min. Nennw.	°C	40/33	40/33	40/33	60/38	60/38	60/38
Normemissionsfaktor CO	mg/kWh	≤ 15	–	–	≤ 15	–	–
Normemissionsfaktor NO _x	mg/kWh	≤ 35	–	–	≤ 35	–	–
freier Förderdruck des Gebläses (P _{max} /P _{min})	Pa	80/25	80/25	80/25	80/28	80/28	80/28
CO ₂ bei max. Nennwärmeleistung	%	9,4	10,8	12,6	9,4	10,8	12,6
CO ₂ bei min. Nennwärmeleistung	%	8,6	10,5	12,1	8,6	10,5	12,1
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			1,7		
pH-Wert ca.	–	4,8			4,8		
Ausdehnungsgefäß							
Vordruck	bar	0,75			0,75		
Gesamtinhalt	l	10			10		

Tab. 2

Gas-Brennwert-Hybridgerät	Einheit	ZSBH 16-4 A..			ZSBH 26-4 A..		
		Erdgas	Propan	Butan	Erdgas	Propan	Butan
Luft-Luft-Wärmepumpe							
Leistung (7 °C/35 °C)	kW		2,0			2,0	
Leistungszahl (COP 7 °C/35 °C gemäß NF EN 14511)	–		3,4			3,4	
Minimale Außentemperatur im Betrieb	°C		+3			+3	
Arbeitsbereich:							
- Vorlauftemperatur	°C		+25/+60			+25/+60	
- Temperatur am Verdampfer	°C		–10 /+15			–10 /+15	
- Temperatur am Kompressor	°C		+30/+120			+30/+120	
Füllmenge Kältemittel (R134a)	kg		0,55			0,55	
Ansteuerung Kompressor			EIN/AUS			EIN/AUS	
Nenn-Vorlauftemperatur bei Arbeitspunkt 7 °C/35 °C	°C		+35			+35	
Nenntemperatur am Verdampfer bei Arbeitspunkt 7 °C/35 °C	°C		0			0	
Nenntemperatur am Kompressor bei Arbeitspunkt 7 °C/35 °C	°C		+65			+65	
Maximale äquivalente Länge der Luftleitungen	m		115			115	
Allgemeines							
elektrische Spannung	AC ... V		230			230	
Frequenz	Hz		50			50	
max. Leistungsaufnahme (Heizbetrieb)	W		112			112	
max. Leistungsaufnahme im Standby	W		2,1			2,1	
EMV-Grenzwertklasse	–		B			B	
Schallleistungspegel bei P _{max} (nach EN 15036-1, EN ISO 9614-1), nur Brennwertgerät	dB(A)		47,7			47,7	
Schallleistungspegel bei P _{min} (nach EN 15036-1, EN ISO 9614-1), nur Brennwertgerät	dB(A)		35,4			35,4	
Schallleistungspegel bei P _{max} (nach EN 15036-1, EN ISO 9614-1), Brennwertgerät und Wärmepumpe	dB(A)		59			59	
Schutzart	IP		X4D			X4D	
max. Vorlauftemperatur	°C		82			82	
max. zulässiger Betriebsdruck (P _{MS}) Heizung	bar		3			3	
zulässige Umgebungstemperatur	°C		0 - 50			0 - 50	
Nenninhalt (Heizung)	l		8,0			8,0	
Gewicht (Heizgerät)	kg		55			55	
Gewicht (Wärmepumpe)	kg		25			25	
Gesamtgewicht	kg		80			80	
Abmessungen B × H × T	mm		600 × 890 × 482			600 × 890 × 482	

Tab. 2

3.1 Abmessungen und Mindestabstände

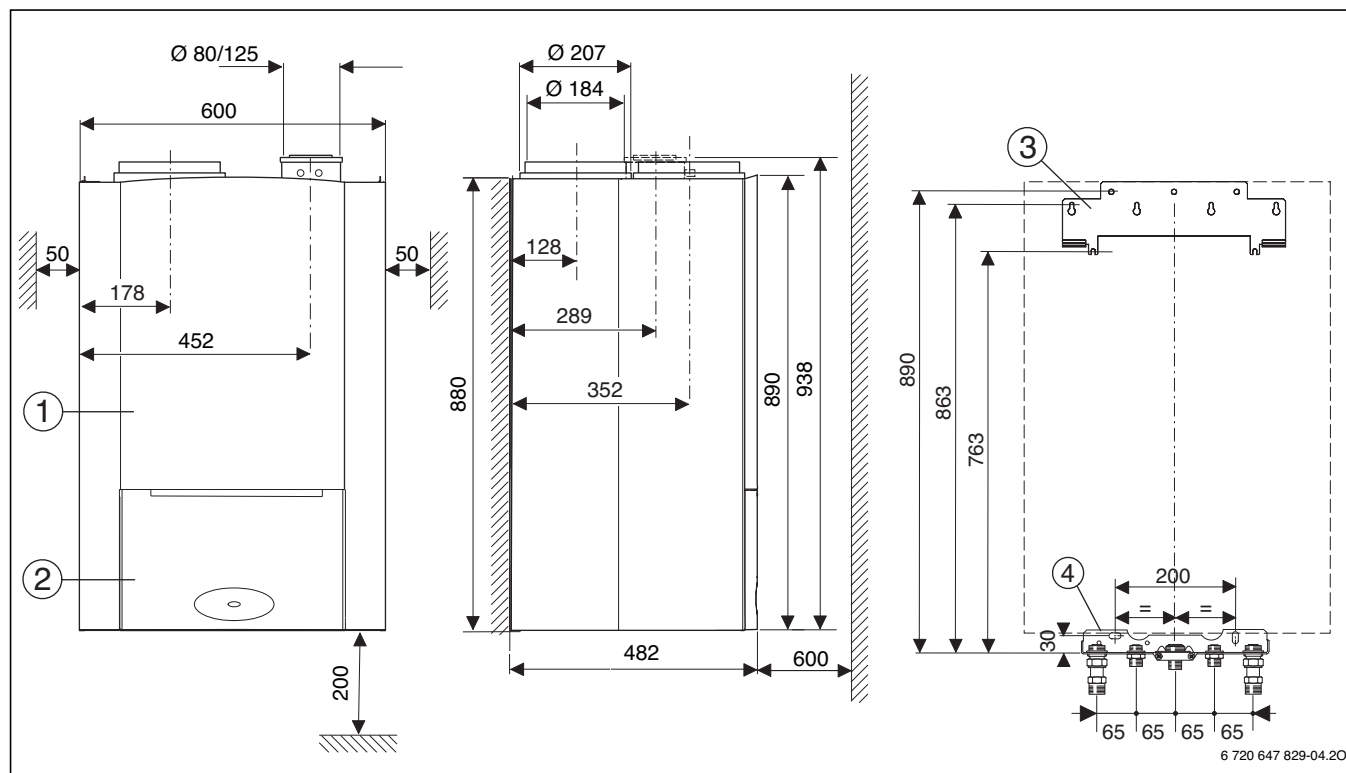


Bild 9

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

UNIDO®

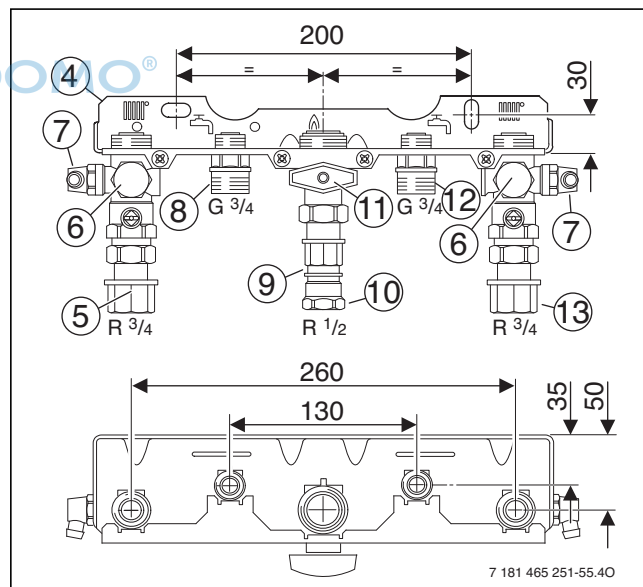


Bild 10 Montageanschlussplatte Zubehör Nr. 993 für Aufputzinstallation

- [4] Montageanschlussplatte
- [5] Heizungsvorlauf $R \frac{3}{4}$
- [6] Anschluss Überstromventil
- [7] Entleerung Heizung
- [8] Anschlussnippel Speichervorlauf $G \frac{3}{4}$
- [9] Thermische Absperreinrichtung TAE
- [10] Anschlussverschraubung für Gas $R \frac{1}{2}$
- [11] Gashahn
- [12] Anschlussnippel Speicherrücklauf $G \frac{3}{4}$
- [13] Heizungsrücklauf $R \frac{3}{4}$

3.2 Montageanschlussplatten komplett

Aufputz-Zubehör Nr. 993

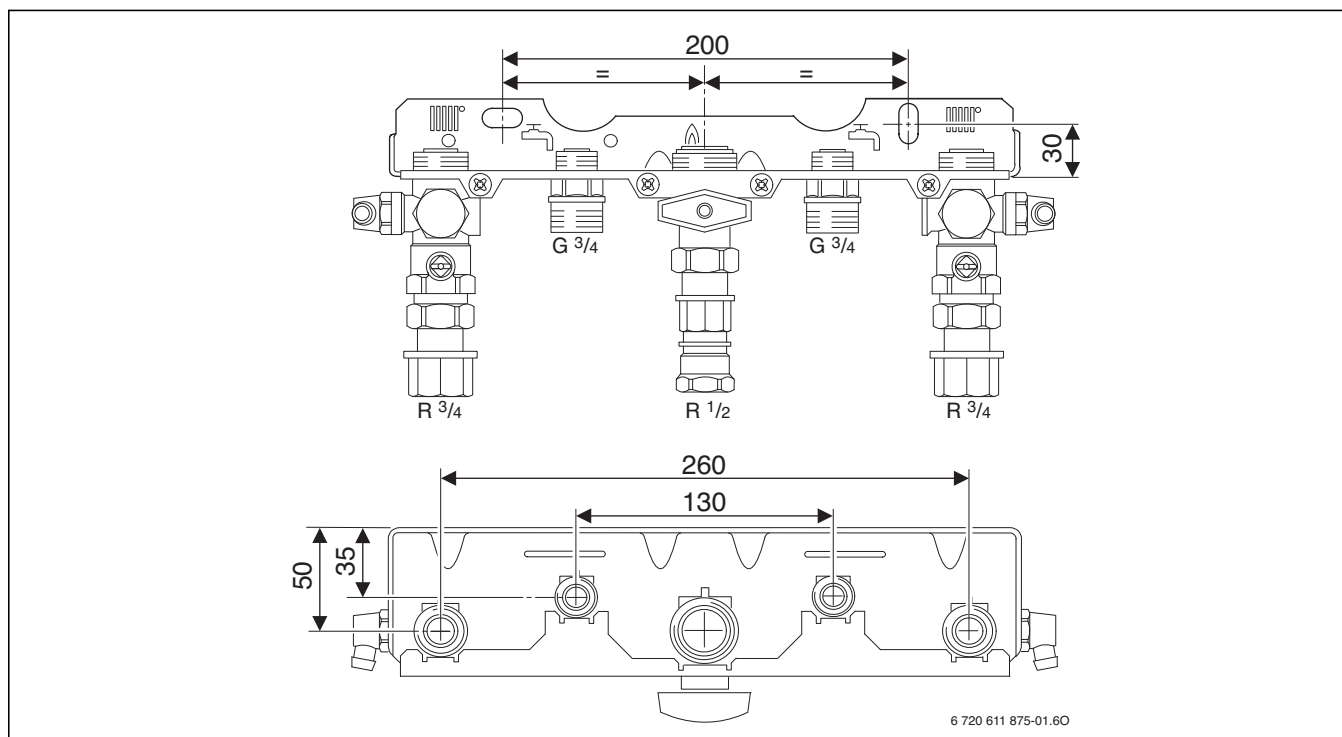


Bild 11 Anschlussmaße Montageanschlussplatte Zubehör Nr. 993

Unterputz-Zubehör Nr. 994

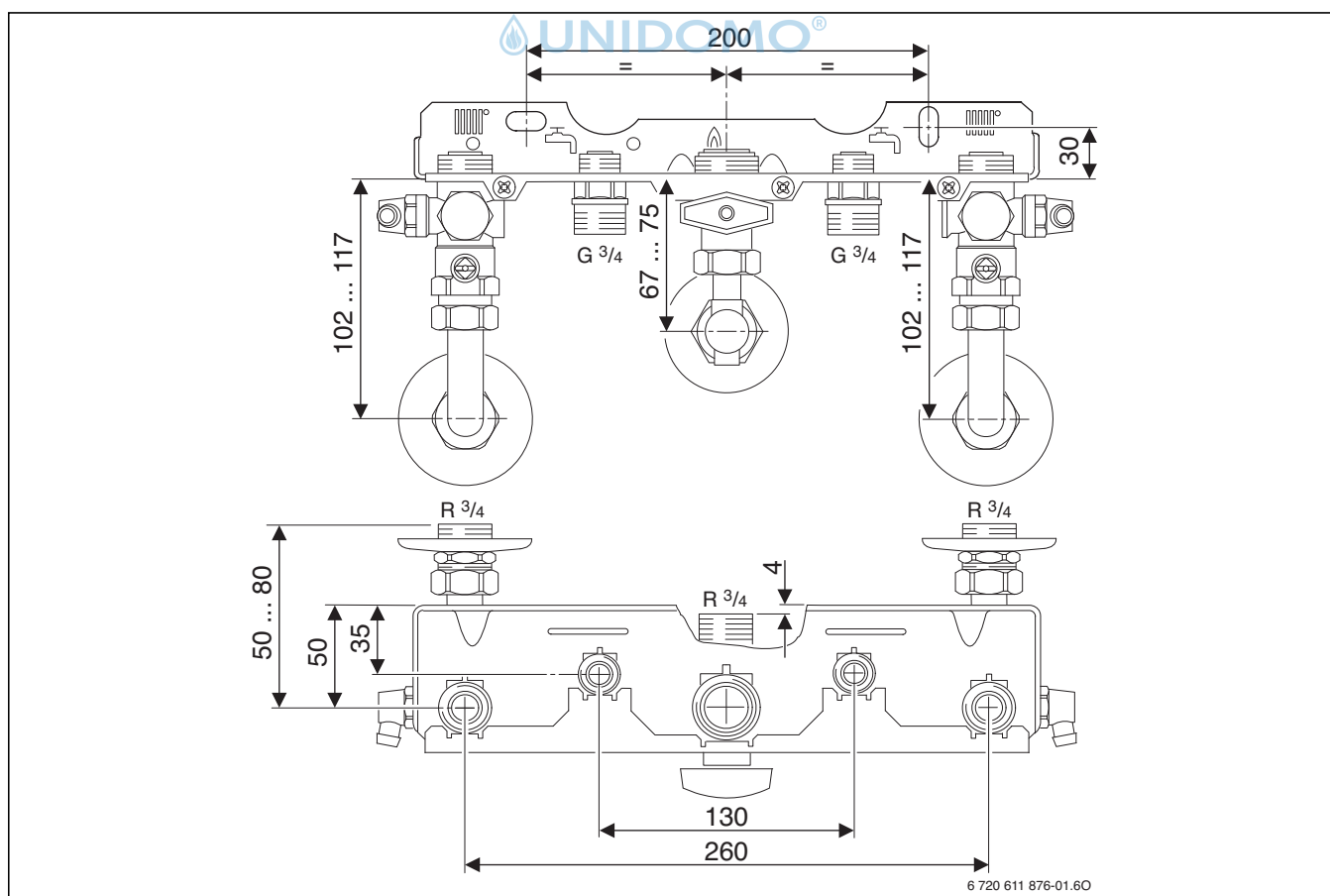
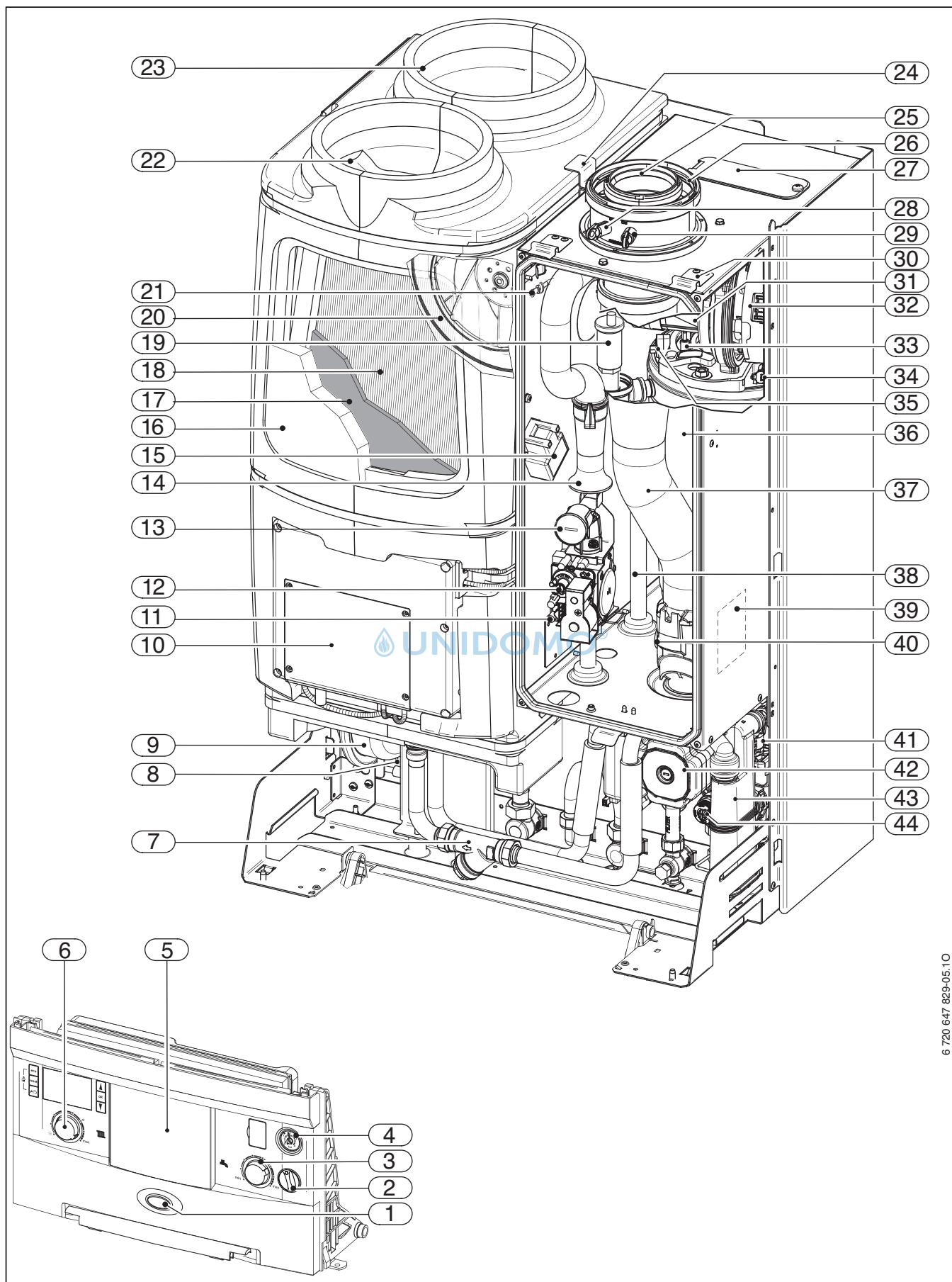


Bild 12 Anschlussmaße Montageanschlussplatte Zubehör Nr. 994

3.3 Produktübersicht



6 720 647 829-05.10

Bild 13

Legende zu Bild 13:

- [1] Leuchte für Brennerbetrieb/Störungen
- [2] Ein/Aus-Schalter
- [3] Warmwasser-Temperaturregler
- [4] Manometer
- [5] Hier kann eine Bedieneinheit für Außentemperatur-geführte Regelung oder eine Schaltuhr eingebaut sein (Zubehör)
- [6] Vorlauftemperaturregler
- [7] Filter mit Rückschlagventil
- [8] Ventil für Stickstofffüllung
- [9] Ausdehnungsgefäß (Heizung)
- [10] Anschlussverteiler
- [11] Messstutzen für Gas-Anschlussdruck
- [12] Einstellschraube minimale Gasmenge
- [13] Einstellschraube maximale Gasmenge
- [14] Saugrohr
- [15] Zündtrafo
- [16] Prüföffnung
- [17] Filtermatte
- [18] Verdampfer
- [19] Automatischer Entlüfter
- [20] Gebläse
- [21] Messstutzen Steuerdruck
- [22] Lufteinlass
- [23] Luftauslass
- [24] Halteblech
- [25] Abgasrohr
- [26] Verbrennungsluftansaugung
- [27] Prüföffnung
- [28] Abgasmessstutzen
- [29] Verbrennungsluft-Messstutzen
- [30] Bügel
- [31] Mischeinrichtung mit Abgasrückströmsicherung (Membran)
- [32] Gebläse
- [33] Elektroden-Set
- [34] Wärmeblock-Temperaturbegrenzer
- [35] Vorlauftemperaturfühler
- [36] Wärmeblock
- [37] Abgasrohr
- [38] Heizungsvorlauf
- [39] Typschild
- [40] Abgastemperaturbegrenzer
- [41] 3-Wege-Ventil
- [42] Heizungspumpe
- [43] Kondensatsiphon
- [44] Sicherheitsventil (Heizkreis)



3.4 Pumpenkennfelder

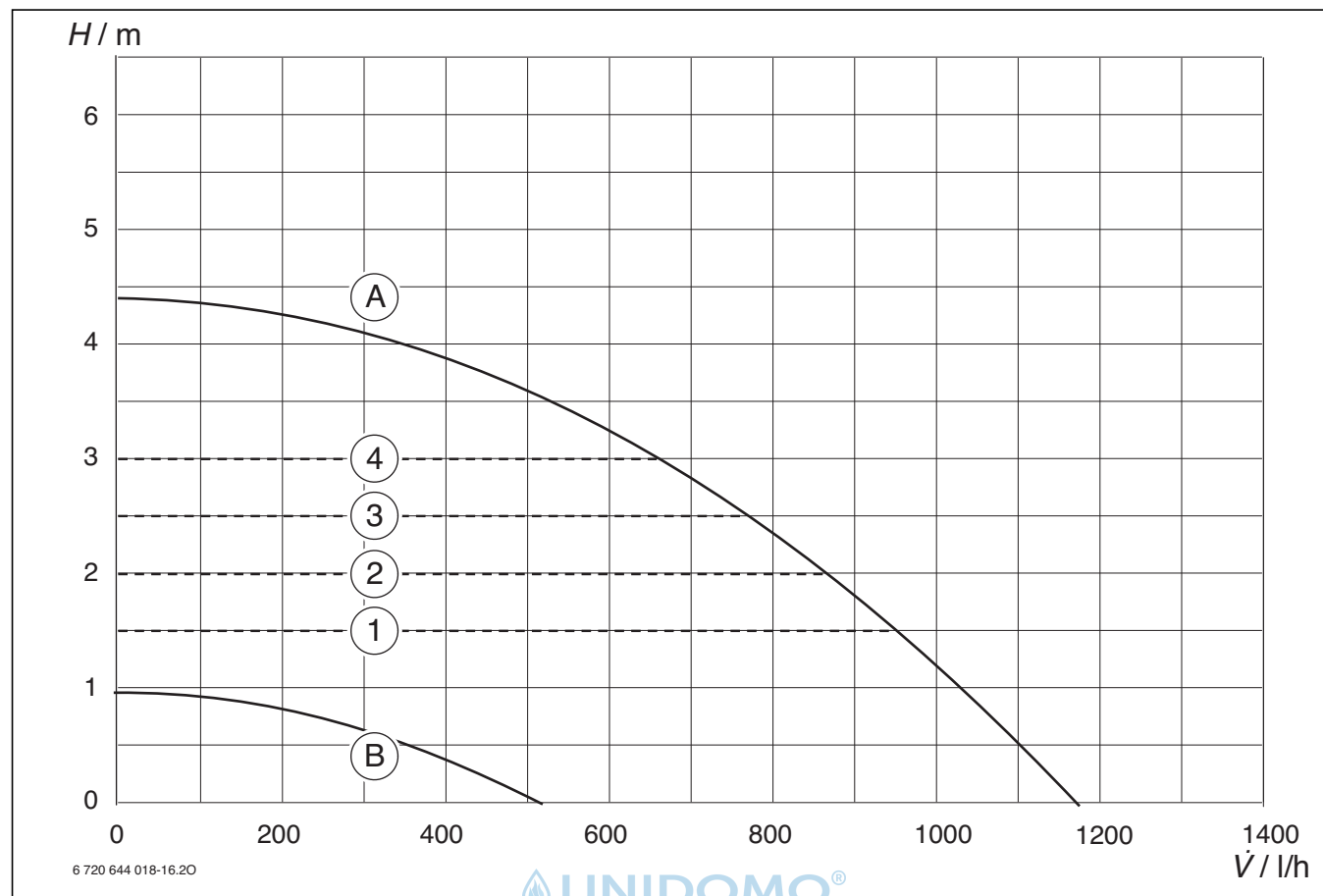


Bild 14

- 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

3.5 Bedienelemente und Displayanzeigen

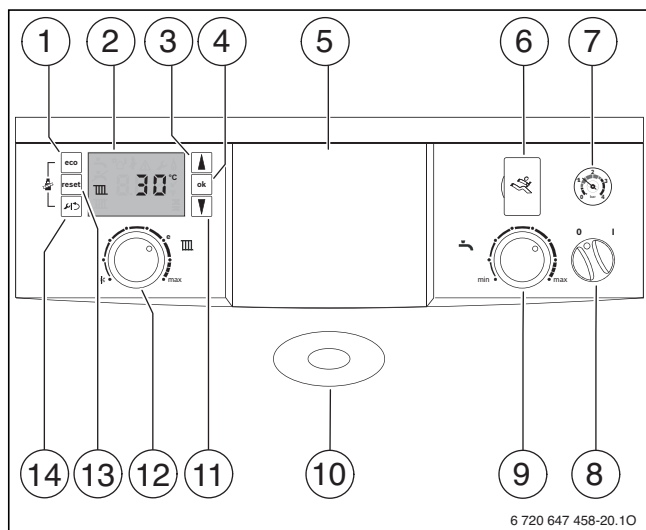


Bild 15 Bedienelemente

- [1] eco-Taste
- [2] Display
- [3] Pfeiltaste ▲ (= nach oben blättern)
- [4] ok-Taste (= Auswahl bestätigen, Wert speichern)
- [5] Hier kann eine Bedieneinheit für außentemperaturgeführte Regelung oder eine Schaltuhr eingebaut sein (Zubehör)
- [6] Diagnoseschnittstelle
- [7] Manometer
- [8] Ein/Aus-Schalter
- [9] Warmwasser-Temperaturregler
- [10] Leuchte für Brennerbetrieb/Störungen
- [11] Pfeiltaste ▼ (= nach unten blättern)
- [12] Vorlauftemperaturregler
- [13] reset-Taste
- [14] Servicetaste (=Servicemenü aufrufen oder Servicefunktion/Untermenü ohne Speichern verlassen)

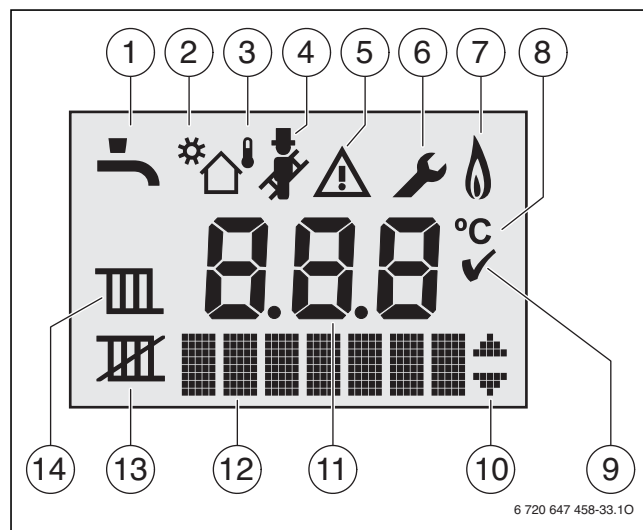


Bild 16 Displayanzeigen

- [1] Warmwasserbetrieb
- [2] Solarbetrieb
- [3] Außentemperaturgeführter Betrieb (Regelsystem mit Außentemperaturfühler)
- [4] Schornsteinfegerbetrieb
- [5] Störung
- [6] Servicebetrieb
- [5 + 6] Wartungsbetrieb
- [7] Brennerbetrieb
- [8] Temperatureinheit °C
- [9] Speichern erfolgreich
- [10] Anzeige weiterer Untermenüs/Servicefunktionen, blättern mit den Pfeiltasten ▲ und ▼ möglich
- [11] Alphanumerische Anzeige (z. B. Temperatur)
- [12] Textzeile
- [13] Manueller Sommerbetrieb
- [14] Heizbetrieb

Spezielle Anzeigen in der Textzeile:

- Entlüftungsfunktion
- Siphonfüllprogramm
- Wärmepumpe in Betrieb

3.6 Produktdaten zum Energieverbrauch

EU-Richtlinie für Energieeffizienz

	Einheit	ZSBH 16-4 A..	ZSBH 26-4 A..
Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	–	A	A
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz η_s	%	92	92
Nennwärmeleistung bei 80/60 °C	kW	13	23
Schallleistungspegel in Innenräumen	dB(A)	45	45

Tab. 3 Technische Daten

Hybrid-Brennwertsysteme CerapurAero entsprechen der Energieklasse A .

3.7 Energieeffizienz

Gemäß Anforderungen der Europäischen Union müssen Wärmeerzeuger ab 26. September 2015 bestimmte Anforderungen an die Energieeffizienz erfüllen. Zudem müssen Produkte mit einer Leistung bis 70 kW mit einem Energieeffizienzlabel gekennzeichnet werden. Dieses Produktlabel wird allen betroffenen Produkten serienmäßig beigelegt.

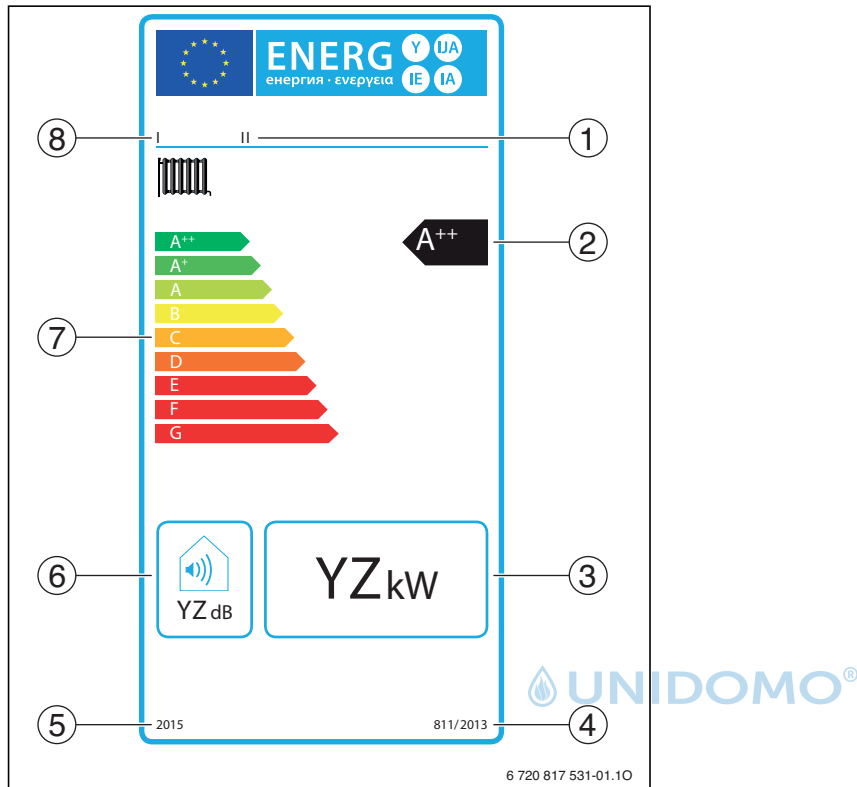


Bild 17 beispielhaftes ErP-Label

- [1] Gerätetyp
- [2] Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz
- [3] Wärmenennleistung
- [4] Richtliniennummer
- [5] Jahreszahl
- [6] Schallleistungspegel
- [7] Energieeffizienzklassen
- [8] Hersteller

Basis für die Einstufung der Produkte ist die Energieeffizienz der Wärmeerzeuger. Über das neue Label auf den Produkten erhalten Kunden zusätzlich umweltrelevante Informationen. Unterteilt werden die Wärmeerzeuger zunächst in verschiedene Effizienzklassen. Ergänzend dazu geben wir die wichtigsten Produktkennwerte in den technischen Daten an (→ Seite 29).

Die Einteilung in die Effizienzklassen erfolgt auf Grundlage der sogenannten Raumheizungseffizienz η_s . Dem entsprechend wird die Effizienz der Wärmeerzeuger bis 70 kW nicht mehr mit Hilfe des Normnutzungsgrades dargestellt, sondern mit der Raumheizungs-Energieeffizienz (Beispiel: Raumheizungs-Energieeffizienz bis zu 97 % anstatt Normnutzungsgrad bis zu 109 %). Im Leistungsbereich über 70 kW wird die Effizienz in Anlehnung an die EU-Richtlinie als Teillast-Wirkungsgrad dargestellt.

4 Planungshinweise

4.1 Wichtige Hinweise zur Projektierung

- Vor der Installation Stellungnahmen des Gasversorgungsunternehmens und des Schornsteinfegermeisters einholen.

Geräteanwendung

Die Brennwert-Hybridgeräte können für alle Warmwasser-Heizungssysteme, u. a. auch für Fußbodenheizungen, eingesetzt werden. Besonders wirtschaftliche Arbeitsweise gewährleisten die Junkers Bedieneinheiten der Serie CW ... Dies gilt auch für Anlagen mit thermostatischen Junkers Heizkörperventilen.

Die Geräte sind mit allen Sicherheitseinrichtungen und Regelgeräten ausgerüstet. Um auch bei ungünstigen Betriebsbedingungen Störabschaltungen zu vermeiden, löst ein Temperaturfühler im Vorlauf bei zu hohen Heizwassertemperaturen eine Regelschaltung aus. Der automatische Entlüfter vereinfacht die Inbetriebnahme der Anlagen.

Füll- und Ergänzungswasser

Durch ungeeignetes Füll- und Ergänzungswasser im Heizsystem kann der Wärmeblock verkalken und zum vorzeitigen Ausfall des Gerätes führen.

Härtebereich	Wasseraufbereitung
weich ($\leq 8,4$ °dH)	nicht erforderlich
mittel (8,4 - 14 °dH)	empfohlen
hart (≥ 14 °dH)	erforderlich

Tab. 4



Zur einfachen Wasseraufbereitung:

- Das von uns freigegebene System der Firma Orben verwenden.

Offene Heizungsanlagen

Offene Heizungsanlagen in geschlossene Systeme umbauen.

Schwerkraftheizungen

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

Fußbodenheizungen

Das Gerät ist für Fußbodenheizungen geeignet, zulässige Vorlauftemperaturen beachten.

Bei Verwendung von Kunststoffleitungen in der Fußbodenheizung müssen diese Rohrleitungen sauerstoffdicht gemäß DIN 4726/4729 sein. Wenn die Kunststoffleitungen diese Normen nicht erfüllen, muss eine Systemtrennung durch Wärmetauscher erfolgen.

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 die Baubehörde eine Neutralisationseinrichtung fordert, kann die Neutralisationseinrichtung NB 100 verwendet werden.

Frostschutzmittel

Folgende Frostschutzmittel sind zulässig:

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

Tab. 5

Korrosionsschutzmittel

Folgende Korrosionsschutzmittel sind zulässig:

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

Tab. 6

Dichtmittel

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

Gerätebefestigung

Die Schrauben mit Zubehör liegen in der Geräteverpackung.

Vor- und Rücklauf

Wir empfehlen den Einbau je eines Wartungshahns (Installationszubehör). Bei den Montageanschlussplatten Zubehör Nr. 993 und Nr. 994 sind die Wartungshähne bereits enthalten.

Füllen und Entleeren der Anlage

Zum Füllen und Entleeren der Anlage ist bauseits ein Füll- und Entleerhahn am tiefsten Punkt der Anlage erforderlich. Bei den Montageanschlussplatten Zubehör Nr. 993 und Nr. 994 ist eine heizungs- und warmwasserseitige Entleermöglichkeit bereits enthalten.

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.

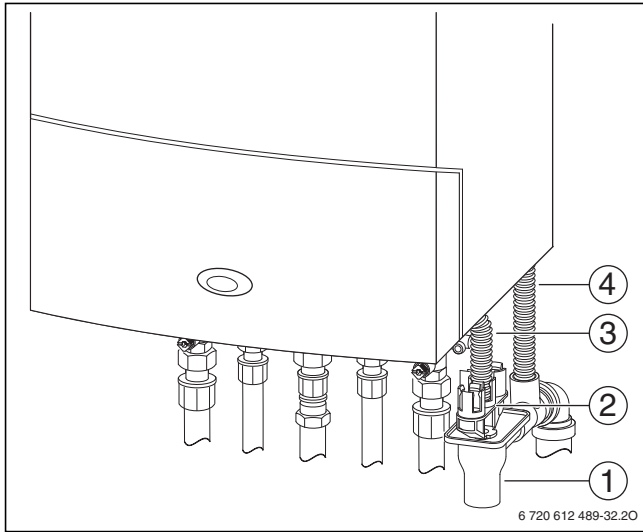


Bild 18 Siphon mit Tropfadapter (Zubehör Nr. 432)

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

Flüssiggas

Um das Gerät vor zu hohem Druck zu schützen (TRF), ein Druckregelgerät mit Sicherheitsventil einbauen.

Gaszuführung

Nennweite 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. 993 und Nr. 994 enthalten einen Gashahn R $\frac{1}{2}$.

Membransicherheitsventil

Gehört zum Lieferumfang des Gas-Brennwert-Hybridgeräts.

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.

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-Heizsystemen nach DIN EN 12828 einbauen.

Folgende Richtlinien und Vorschriften einhalten:

- Landesbauordnung
- Bestimmungen des zuständigen Gasversorgungsunternehmens
- Technische Regeln zur Druckgeräteverordnung – Druckbehälter
- **EnEG** (Gesetz zur Einsparung von Energie in Gebäuden)
- **EnEV, Ausgabe 2009** (Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden)
- **Heizraumrichtlinien** oder die Bauordnung der Bundesländer, Richtlinien für den Einbau und die Einrichtung von zentralen Heizräumen und ihren Brennstoffräumen, Beuth-Verlag GmbH - Burggrafenstraße 6 - 10787 Berlin
- **DVGW**, Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft, Gas- und Wasser GmbH – Josef-Wirmer-Str. 1 - 3 – 53123 Bonn
 - **Arbeitsblatt G 600**
Technische Regel für Gasinstallationen DVGW-TRGI 2008
 - **Arbeitsblatt W101**
Richtlinie für Trinkwasserschutzgebiete; I. Teil: Schutzgebiete für Grundwasser
 - **TRF** (Technische Regeln für Flüssiggas)
Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft, Gas- und

Wasser GmbH -
Josef-Wirmer-Str. 1–3 - 53123 Bonn

- **DIN-Normen**, Beuth-Verlag GmbH –
Burggrafenstraße 6 – 10787 Berlin
 - **DIN 1988** Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI)
 - **DIN 4708** Zentrale Wassererwärmanungsanlagen
 - **DIN 4807** Ausdehnungsgefäße
 - **DIN EN 12828** Heizungsanlagen in Gebäuden – Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen
 - **DIN VDE 0100-701** Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Räume mit Badewanne oder Dusche
 - **DIN EN 1717** Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherungseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen (Technische Regel des DVGW)
 - **DIN 8900-6** Wärmepumpen – Anschlußfertige Heiz-Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Kompressoren – Messverfahren für installierte Wasser-/Wasser-, Luft/Wasser- und Sole-Wasser-Wärmepumpen
 - **DIN 8901** Kälteanlagen und Wärmepumpen – Schutz von Erdreich, Grund- und Oberflächenwasser – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen und Prüfung
 - **DIN 8960** Kältemittel – Anforderungen und Kurzzeichen
 - **DIN 45635-35** Geräuschmessung an Maschinen – Luftschallemission, Hüllflächen-Verfahren – Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Kompressoren
 - **DIN EN 378-2** Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation
 - **DIN EN 1736** Kälteanlagen und Wärmepumpen – Flexible Rohrleitungsteile, Schwingungsabsorber, Kompensatoren und Nichtmetall-Schläuche – Anforderungen, Konstruktion und Einbau
 - **DIN EN 1861** Kälteanlagen und Wärmepumpen – Systemfließbilder und Rohrleitungs- und Instrumentenfließbilder – Gestaltung und Symbole
 - **DIN EN 12828** Heizungsanlagen in Gebäuden – Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen
 - **DIN EN 12831** Heizungsanlagen in Gebäuden – Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast
 - **DIN EN 60335-2-40** Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-40: Besondere Anforderungen für elektrisch betriebene Wärmepumpen, Klimageräte und Raumluft-Entfeuchter
 - **DIN V 4759-2** Wärmeerzeugungsanlagen für mehrere Energiearten; Einbindung von Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Kompressoren in bivalent betriebenen Heizungsanlagen
 - **DIN VDE 0700** Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
- **VDI-Richtlinien**, Beuth-Verlag GmbH –
Burggrafenstraße 6 – 10787 Berlin

- **VDI 2035** Blatt 1: Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen, Steinbildung in Trinkwassererwärmungs- und Warmwasser-Heizungsanlagen
- **VDI 2081 Blatt 1 und 2** Geräuscherzeugung und Lärminderung in raumluftechnischen Anlagen
- **VDI 4650 Blatt 1** Berechnungen von Wärmepumpen – Kurzverfahren zur Berechnung der Jahresarbeitszahl von Wärmepumpenanlagen – Elektro-Wärmepumpen zur Raumbeheizung und Warmwasserbereitung

4.3 Aufstellort

Um Geräuschübertragung in den Wohnraum so weit wie möglich zu reduzieren, erfolgt die Montage der Cerapur-Aero an einer massiven Wand. Der bevorzugte Aufstellort ist dabei im unbewohnten Spitzboden oder Dachgeschoss oder im Technikraum im Keller (mit massiver Heizraumtür).

Bei der Wahl des Aufstellortes auf kurze Wege für Außen- und Fortluftführung achten, sowie die Geräuschentwicklung des Geräts berücksichtigen (→ „Schallreduzierende Maßnahmen bei der Aufstellung“ auf Seite 34.)

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-Brennwert-Hybridgerät über der Badewanne montiert wird, ist die Benutzung von Massageduschköpfen untersagt.

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

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 Wärmeanforderung freigegeben.

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 Verdüner	verschiedene chlorierte Kohlenwasserstoffe
Sprühdosen	chlorfluorierte Kohlenwasserstoffe (Frigene)

Tab. 7 korrosionsfördernde Stoffe

Luftausblas- und Luftansaugseite

Die Luftansaug- und ausblasseite müssen über das ganze Jahr frei sein und dürfen nicht durch Laub verunreinigt oder durch Schnee verschlossen werden.

Die Luft tritt am Ausblasbereich ca. 5 K kälter als die Umgebungstemperatur aus der Wärmepumpe aus. Daher kann es in diesem Bereich frühzeitig zu Eisbildung kommen. Der Ausblasbereich darf somit nicht unmittelbar auf Wände, Terrassen, Gehwegbereiche, Regenfallrohre oder versiegelte Flächen gerichtet werden (Abstand > 3 Meter).

Schallreduzierende Maßnahmen bei der Aufstellung

Für die Lufteintritts- und -austrittsöffnungen gilt:

- Sicherstellen, dass der Luftstrom an keiner Seite behindert wird.
- Öffnungen so anordnen, dass Schallreflexionen vermieden werden.
- Die Ausblasrichtung bevorzugt zur Straße ausrichten, da hier selten schutzbedürftige Räume von Nachbargebäuden liegen.
- Sicherstellen, dass Haus- oder Garagenwände nicht direkt angeblasen werden.
- Luft nicht unmittelbar zum Nachbarn hin (Terrasse, Balkon usw.) ausblasen lassen.
- Schalldruckpegel ggf. durch bauliche Hindernisse verringern.
- Entkoppelung vom Gebäude: Um Schwingungen und Geräusche zu minimieren, ist die CerapurAero mit Hilfe von Schallschutzdübeln akustisch vom Gebäude zu entkoppeln.

4.4 Ausdehnungsgefäß

Das folgende Diagramm (Bild 19) ermöglicht die überschlägige Schätzung, ob das eingebaute Ausdehnungsgefäß (10 l) ausreicht oder ein zusätzliches Ausdehnungsgefäß benötigt wird (nicht für Fußbodenheizung).

Für die gezeigten Kennlinien wurden folgende Eckdaten berücksichtigt:

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

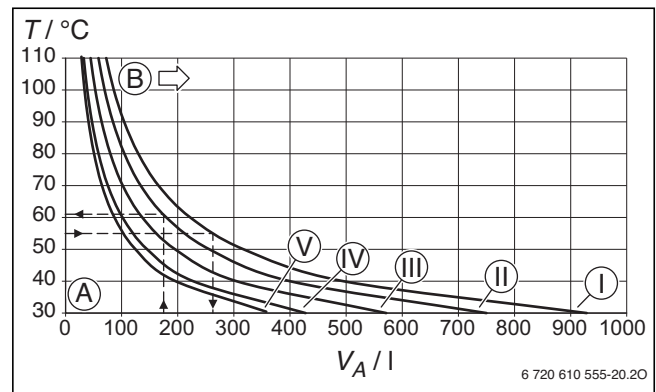


Bild 19

- 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
- A Arbeitsbereich des Ausdehnungsgefäßes
- B Zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich
- T_V Vorlauftemperatur
- V_A Anlageninhalt in Litern

► Im Grenzbereich: Genaue Gefäßgröße nach DIN EN 12828 ermitteln.

► Wenn der Schnittpunkt rechts neben der Kurve liegt: Zusätzliches Ausdehnungsgefäß installieren.

Beispiel 1:

Gegeben:

$T_V = 55^\circ\text{C}$, statische Höhe = 5 m (Kurve I)

Aus dem Diagramm in Bild 19 ergibt sich rein rechnerisch ein maximales Anlagenvolumen von ca. 260 l.

Beispiel 2:

Gegeben:

$V_A = 175\text{ l}$, statische Höhe = 7,5 m (Kurve II)

Aus dem Diagramm in Bild 19 ergibt sich, dass bis zu einer Vorlauftemperatur von ca. 61°C der Arbeitsbereich des eingebauten Ausdehnungsgefäßes ausreicht.

4.5 Betrieb ohne Warmwasserspeicher

- Kappen aufschrauben (Zubehör Nr. 1113).

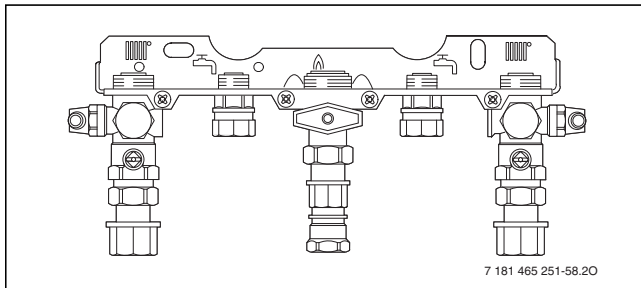


Bild 20 Montageanschlussplatte mit Kappen

4.6 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 Gas-Strömungswächters nicht vorgeschrieben. Bei gewerblichen Anlagen oder Mischnutzung gelten für den Einbau des Gas-Strömungswächters die gleichen Anforderungen wie bei der thermisch auslösenden Absperreinrichtung (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 Gas-Strömungswächters → DVGW-TRGI 2008 und DVGW-Arbeitsblatt G 617.

4.7 Kondensatbehandlung

4.7.1 Kondensatzusammensetzung

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	≤ 0,1	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.

4.7.2 Kondensatschlauch

Kondensatschläuche sind aus korrosionsfesten Werkstoffen nach DWA-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)

► Kondensatschläuche nur fallend verlegen.

► Das anfallende Kondensat über einen Siphon (Zubehör Nr. 432) ableiten.

4.7.3 Neutralisation

Entsprechend DWA-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
jährliche Kondensatmenge V_K	m ³ /a	7	14	28	42	56
Mindestanzahl N der Wohnungen	–	≥ 1	≥ 2	≥ 4	≥ 6	≥ 8
jährliche Kondensatmenge V_K	m ³ /a	6	12	24	36	48
Mindestanzahl n_P der Beschäftigten im Büro	–	≥ 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 DWA-A 251 „Kondensate aus Brennwertkesseln (November 2011), ISBN 978-3-941897-89-2, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef“

Kondensatpumpe KP 1

Die Kondensatpumpe (Art.-Nr. 7 719 003 947) ist für Anlagen bis 2700 kW Gesamtleistung einsetzbar.

Kondensatpumpe inklusive 6 m Schlauchleitung mit integriertem Rückschlagventil. Die maximale Förderhöhe beträgt 5 m, die Förderleistung beträgt ca. 380 l/h bei 2 m Förderhöhe. Die KP 1 ist auch geeignet für die Wandinstallation. Der elektrische Anschluss 230V/50 Hz bei 20 W Leistung erfolgt über das Gas-Brennwert-Hybridgerät.

Die KP 1 hat zwei unabhängige Schwimmerschalter. Ein Schwimmerschalter schaltet die Pumpe füllstandsabhängig ein und aus (mit Nachlauf). Wenn das Kondensat nicht ordnungsgemäß abgeführt wird, schaltet der Sicherheitskontakt das Gas-Brennwert-Hybridgerät ab.

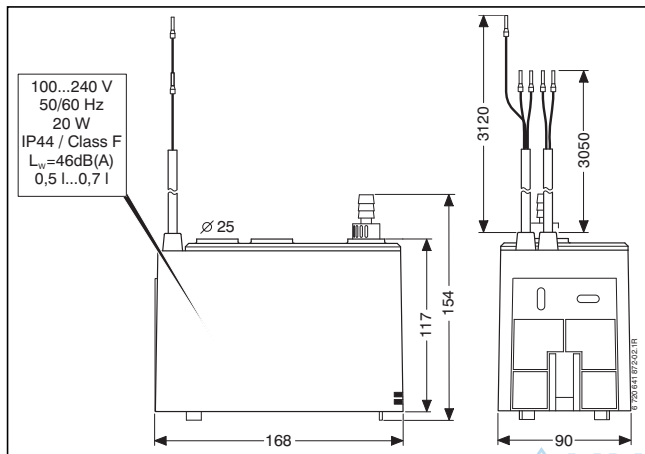


Bild 21 Kondensatpumpe

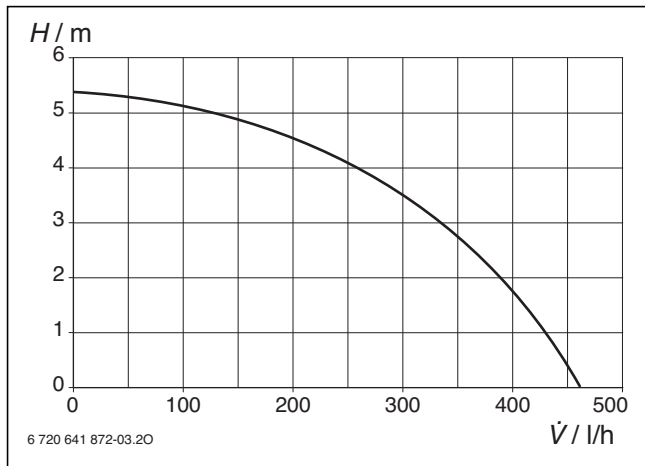


Bild 22 Kondensatpumpendiagramm: Förderhöhe über Volumenstrom

H Förderhöhe
 $\dot{V}$ Volumenstrom

Neutralisationseinrichtung NB 100

Die Neutralisationseinrichtung NB 100 (Art.-Nr. 7 719 001 994) kann auf den Boden gestellt oder mit dem mitgelieferten Montage-Set an der Wand befestigt werden.

- Schlauchtülle (mit 2 Dichtungen, Bundmutter und U-Scheibe)
- Montage-Set für Wandinstallation (2 Wandhaken mit Dübel)
- Behälterverschraubung (Schraube, Distanzhülse, Mutter und 2 U-Scheiben)

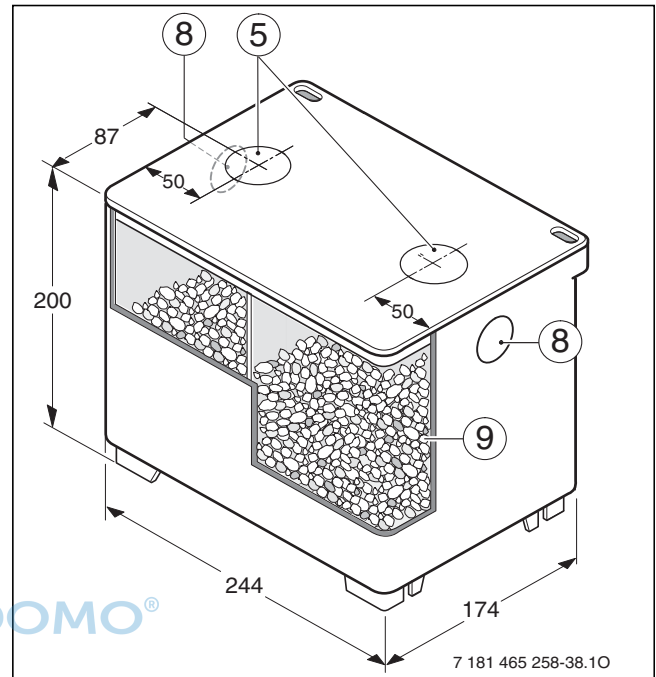


Bild 23 Neutralisationseinrichtung

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

Granulat

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

- Granulat prüfen und bei Bedarf erneuern (Nachfüllpack mit 4 kg, Art.-Nr. 7 719 001 995).
- Verbrauchtes Neutralisationsmittel im Hausmüll entsorgen.

5 Warmwasserbereitung

Die Warmwasserbereitung erfolgt bei den Junkers Gas-Brennwert-Hybridgeräten über einen indirekt beheizten Warmwasserspeicher. Dieser wird über das integrierte 3-Wege-Ventil angesteuert.

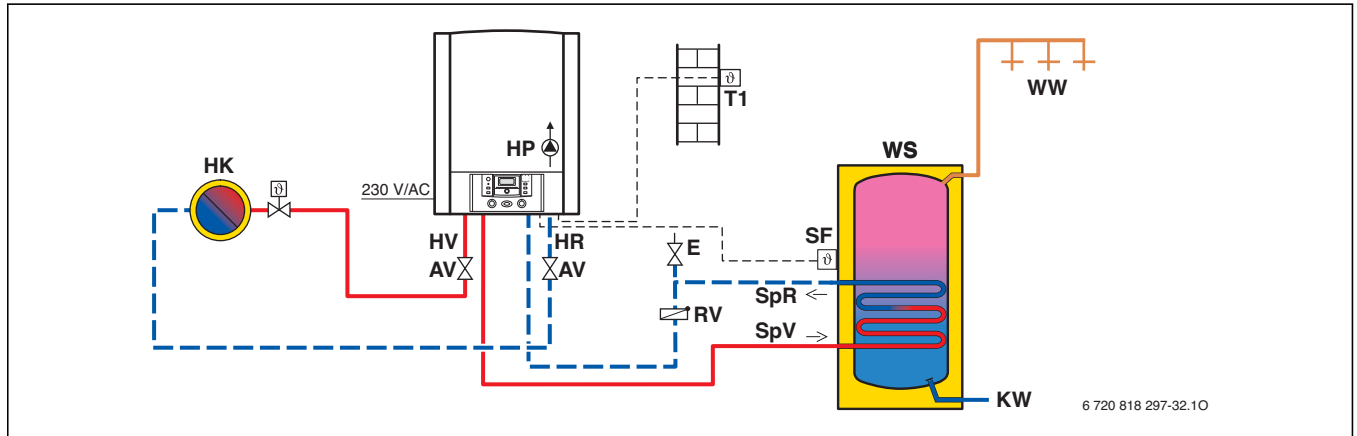


Bild 24 CerapurAero mit nebenstehendem Warmwasserspeicher

- AV Absperrarmatur
- E Entlüftung
- HK Heizkreis
- HP Heizungspumpe
- HR Heizungsrücklauf
- HV Heizungsvorlauf
- KW Kaltwassereintritt
- RV Rückflussverhinderer
- SF Speichertemperaturfühler
- SpR Speicherrücklauf
- SpV Speichervorlauf
- T1 Außentemperaturfühler
- WS Warmwasserspeicher
- WW Warmwasseraustritt



Die Warmwasser-Vorrangschaltung ist in der Heatronic 4i des Brennwert-Hybridgeräts integriert, inklusive werkseitig eingebautem Umschaltventil. Somit ist keine zusätzliche Speicherladepumpe erforderlich.

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

Bei den Junkers Warmwasserspeichern können alle handelsüblichen Einhebel-Armaturen und Thermostatmischbatterien angeschlossen werden.

Bei häufig aufeinanderfolgenden Kurzzapfungen kann es zum Überschwingen der eingestellten Speichertemperatur und Temperaturschichtung im oberen Behälterbereich kommen. Durch den Anschluss einer Zirkulationsleitung mit einer zeitgesteuerten Zirkulationspumpe kann dieses Überschwingen der Temperatur reduziert werden.

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

Wärmepumpen haben den besten Wirkungsgrad, wenn die geforderten Vorlauftemperaturen möglichst niedrig sind. Um möglichst lange und effektive Laufzeiten der Wärmepumpe zu erreichen, die Warmwassertemperatur nicht höher als 50 °C einstellen.

Auswahl von Warmwasserspeichern

Auswahlkriterien sind:

- gewünschter Komfort (Zahl der Personen, Nutzung),
Messgröße: N_L -Zahl (→ Tabelle 10)
- zur Verfügung stehende Heizgeräteleistung
- zur Verfügung stehender Platz

N_L Zahl nach DIN 4708 bei maximaler Leistung	maximale Leistung (DIN 4708) in kW	Nutzzinhalt in l	Bezeichnung	Aufstellung	Artikelnummer
1,2	20	120	ST 120-5 Z	bodenstehend (GWZ 1 möglich)	8 718 543 089
1,4	25,1	117	ST 120-2 E	bodenstehend	7 719 002 721
1,5	25,1	195	SP 750 solar	bodenstehend	7 739 300 179
1,5	30	120	SK 120-5 ZB	bodenstehend	8 718 543 053
1,8	23 ¹⁾	290	SKE 290-5 F solar	bodenstehend	7 735 500 018
2,0	28,5 ¹⁾	290	SK 300-5 F solar	bodenstehend	7 735 500 017
2,2	43,8	116	SE 120-1	bodenstehend	7 719 002 319
2,6	25,1	149	ST 160-2 E	bodenstehend	7 719 002 722
2,6	30	160	SK 160-5 ZB	bodenstehend	8 718 543 062
3,0	44,6	148	SE 150-1	bodenstehend	7 719 002 320
3,0	36 ¹⁾	380	SKE 400-5 F solar	bodenstehend	7 735 500 019
4,2	30	200	SK 200-5 ZB	bodenstehend	8 718 543 071
4,4	46 ¹⁾ / 65 ²⁾	449	SK 500-1 solar	bodenstehend	7 739 300 188
5,8	44,8	198	SE 200-1	bodenstehend	7 719 002 321

Tab. 10 Speicherauswahl nach N_L -Zahl

1) Oberer Wärmetauscher

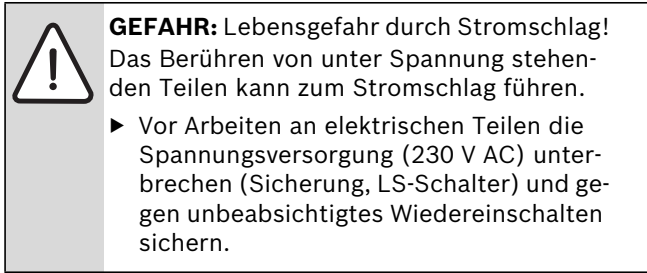
2) Unterer Wärmetauscher



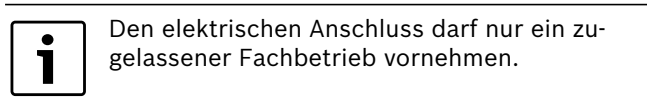
Detaillierte Informationen zu den verschiedenen Warmwasserspeichern finden Sie in der Planungsunterlage „Warmwassersysteme“.

6 Elektrischer Anschluss

6.1 Allgemeine Hinweise



- ▶ Vor Arbeiten an elektrischen Teilen die Spannungsversorgung (230 V AC) unterbrechen (Sicherung, LS-Schalter) und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.



Alle Regel-, Steuer- und Sicherheitsbauteile des Geräts sind betriebsfertig verdrahtet und geprüft.

Schutzmaßnahmen nach VDE Vorschriften 0100 und Sondervorschriften (TAB) der örtlichen EVUs beachten.

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

Am Anschlusskabel dürfen keine weiteren Verbraucher angeschlossen werden.

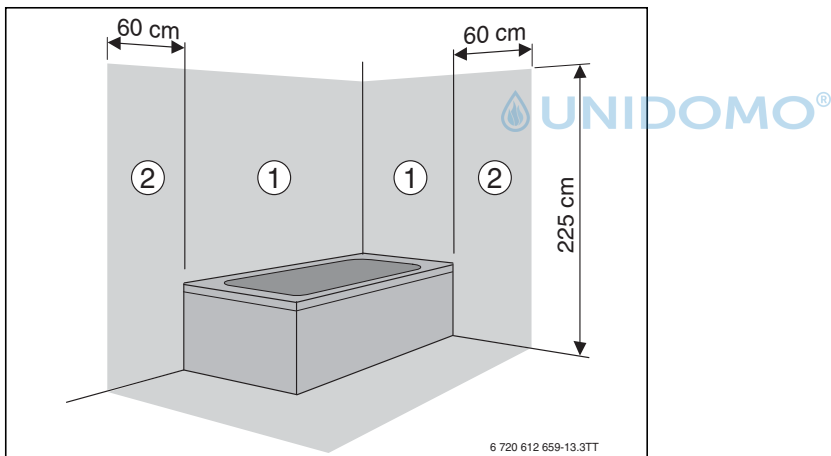


Bild 25

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

6.2 Geräte mit Anschlusskabel und Netzstecker anschließen

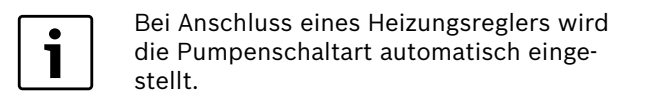
- Netzstecker in eine Steckdose mit Schutzkontakt stecken (außerhalb Schutzbereich 1 und 2).

-oder-

- ▶ Wenn das Gerät im Schutzbereich 1 oder 2 angeschlossen wird oder bei nicht ausreichender Kabellänge Kabel ausbauen.
- ▶ Elektrischen Anschluss über allpolige Trennvorrichtung mit min. 3 mm Kontaktabstand (z. B. Sicherungen, LS-Schalter) herstellen.
- ▶ Im Schutzbereich 1 das Kabel senkrecht nach oben wegführen.

6.3 Pumpenschaltart für Heizbetrieb

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



Pumpenschaltart 4

Intelligente Heizungspumpenabschaltung bei Heizungsanlagen mit Außentemperaturgeführter Regelung. Die Heizungspumpe wird nur bei Bedarf eingeschaltet.

Pumpenschaltart 5

Der Vorlauftemperaturregler (z. B. raumtemperaturgeführte Regelung) schaltet die Heizungspumpe. Bei Wärmebedarf läuft die Heizungspumpe mit dem Brenner an.

6.4 Elektrischer Anschluss der Bedieneinheiten

Verwendbar sind die Bedieneinheiten CW 100, CW 400 und CW 800 für Außentemperaturgeführte Regelung. Geeignete Fernbedienungen für das 2-Draht-BUS-System sind die Bedieneinheiten CR 10 und CR 100.

6.4.1 Elektrischer Anschluss bei Einbau der CW 400 oder CW 800 im Heizgerät

Mit dem Einbau der Bedieneinheit wird automatisch die EMS 2-BUS-Verbindung über die drei Kontakte hergestellt.



Über den dritten Kontakt erkennt die Bedieneinheit, dass er im Heizgerät eingebaut ist.

6.4.2 Elektrischer Anschluss bei Montage an der Wand

- EMS 2-BUS-Verbindung von Bedieneinheit zu weiteren BUS-Teilnehmern: Elektrokabel verwenden, die mindestens der Bauart H05 VV-... (NYM-I...) entsprechen.

Zulässige Leitungslängen von der BUS-fähigen Heatronic 4i zur Bedieneinheit:

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. 11

- Um induktive Beeinflussungen zu vermeiden: Alle Kleinspannungskabel von 230-V- oder 400-V-führenden elektrischen 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.

6.5 Elektrische Anschlussmöglichkeiten von externen Zubehören

In der HT 4 ist eine Klemmleiste für den elektrischen Anschluss externer Zubehöre vorhanden. Die einzelnen Anschlussklemmen sind mit Symbolen gekennzeichnet:

Beschriftung/ Symbol	Funktion
	Ein/Aus-Temperaturregler, potenzialfrei
	Anschluss für externen Heizungsregler mit 2-Draht-BUS-Ansteuerung
	Anschluss für externen Schaltkontakt, potenzialfrei, z. B. Temperaturbegrenzer für Fußbodenheizung (im Auslieferungszustand gebrückt)
	Anschluss für Außentemperaturfühler
	Anschluss für Speichertemperaturfühler (NTC)
	Anschluss für externen Vorlauftemperaturfühler, z. B. Weichenfühler
	230-V-Ausgang zur Spannungsversorgung externer Module (z. B. MM 100, MS 100), über Ein/Aus-Schalter geschaltet
	Anschluss für Zirkulationspumpe (230 V, max. 100 W)
	Anschluss für Heizungspumpe für Primärkreis oder Sekundärkreis (230 V, max. 250 W)
	Spannungsversorgung 230 V
	Sicherung Spannungsversorgung

Tab. 12 Klemmenbelegung Klemmleiste für externes Zubehör

6.6 Sonderschaltungen



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

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 Wärmeanforderung freigegeben.

Elektrischer Anschluss des Flüssiggasmagnetventils mit IUM 1

Bei Wärmeanforderung (Heizung oder Warmwasser) wird das Magnetventil eingeschaltet und das Brennwert-Hybridgerät geht in Betrieb.

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

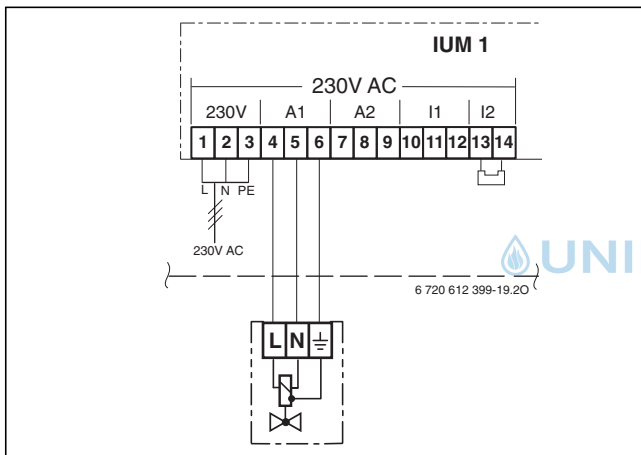


Bild 26

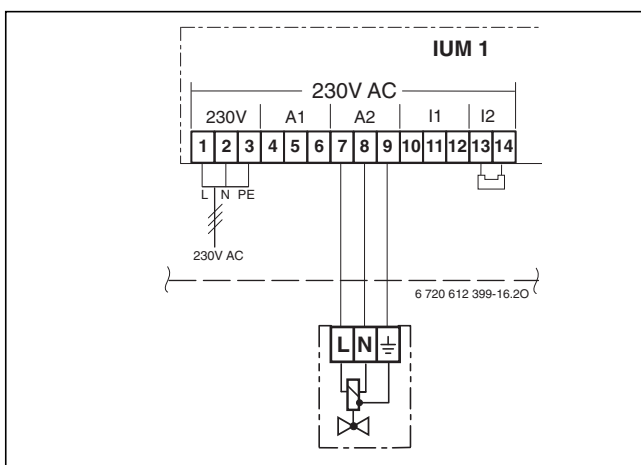


Bild 27

Flüssiggasmagnetventil

Bei Wärmeanforderung (Heizung oder Warmwasser) wird das Magnetventil eingeschaltet und das Brennwert-Hybridgerät geht in Betrieb.

Elektrischer Anschluss eines externen Meldegeräts für Störsignale:

Bei einer Sicherheitsabschaltung des Heizgeräts, z. B. wegen Gas mangels, 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 die Störung behoben und das Heizgerät entriegelt wird.

Es ist auch der Anschluss von zwei Fernstörungsanzeigen an den Anschlüssen A1 und A2 möglich (Bild 30).

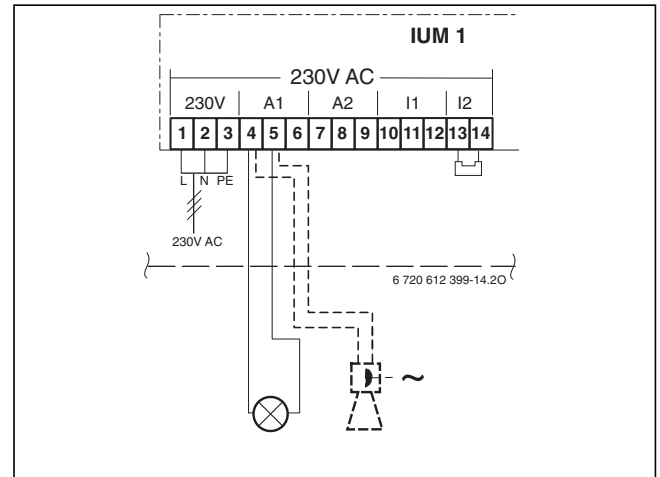


Bild 28

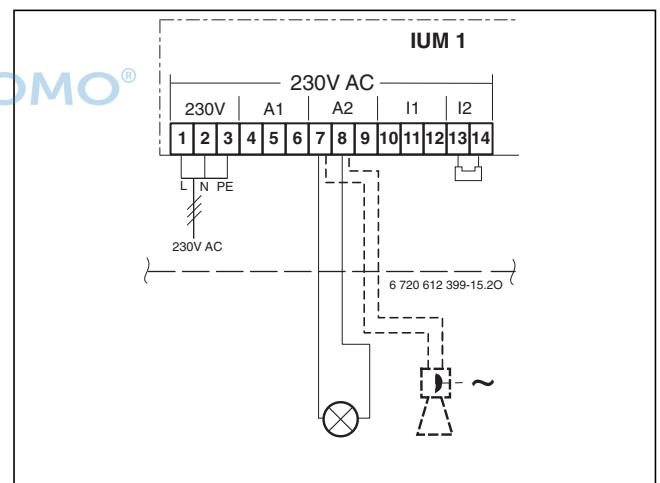


Bild 29

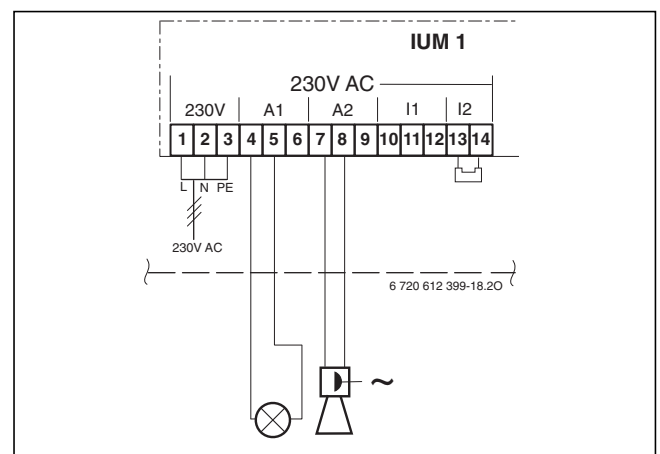


Bild 30

7 Heizungsregelung

7.1 Entscheidungshilfe für die Bedieneinheitenverwendung

Die Gas-Brennwert-Hybridgeräte CerapurAero werden werkseitig mit der EMS 2-BUS-fähigen Steuereinheit Heatronic 4i und ohne Regelung ausgeliefert. Für den Betrieb des Brennwert-Hybridgeräts sind je nach Anwendung verschiedene Bedieneinheiten erhältlich.

Die raumtemperatur- oder außentemperaturgeführten Bedieneinheiten kommunizieren mit der Heatronic 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 außentemperaturgeführte Regelung zeichnet sich besonders durch ihre flexible Einsatzmöglichkeit aus. Die Bedieneinheit kann ins Gerät eingebaut werden und in Verbindung mit einer Fernbedienung aus einem anderen Raum gesteuert werden. Bei der raumtemperaturgeführte Regelung muss die Bedieneinheit hingegen in dem Raum montiert werden, der für die Temperatur maßgeblich ist (Referenzraum).

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

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



Detaillierte Informationen zu den verschiedenen Regelungen finden Sie in der Planungsunterlage „EMS 2 - Modulares Regelsystem“.

7.2 Übersicht der EMS-2-Bedienheiten und grundsätzlichen Funktionen

Bedieneinheit	raumtemperaturgeführte Regelung mit				außentemperaturgeführter Regelung mit			Autark- regelung mit
	CR 10	CR 10H	CR 100	CR 400	CW 100	CW 400	CW 800	
1 ungemischter Heizkreis	●	●	●	●	●	●	●	–
1 gemischter Heizkreis	–	–	●	●	●	●	●	–
bis 4 gemischte Heizkreise	–	–	–	●	–	●	●	–
bis 8 gemischte Heizkreise	–	–	–	–	–	–	●	–
Ladekreis zur Warmwasser- bereitung	–	–	1 ¹⁾	●	○	●	●	–
Zeitprogramm für die Spei- cherladekreise	–	–	● ²⁾	●	● ²⁾	●	●	–
Zeitprogramm für die Zirku- lation	–	–	–	●	•	●	●	○ ³⁾
Standard-Solaranlagen (mit MS 100)	–	–	●	●	●	●	●	●
komplexe Solaranlagen (mit MS 200)	–	–	–	●	–	●	●	●
Kaskadensystem mit max. 4 Geräten (mit MC 400)	–	–	–	●	–	●	●	–
Kaskadensystem mit max. 16 Geräten (mit max. 5 MC 400)	–	–	–	●	–	●	●	●
Estrichtrocknungsprogramm	–	–	–	●	–	●	●	–
Automatische Sommer-/ Winter-Umschaltung	–	–	●	●	●	●	●	–
Thermische Desinfektion	–	–	○ ⁴⁾	●	○ ⁴⁾	●	●	● ⁵⁾
Solaroptimierung - Warm- wasserbereitung/Heizkreis	–	–	●	●	●	●	●	●
Absenkkarten	–	–	–	●	–	●	●	–
Lufterhitzer- und Schwimm- badregelung (mit MM 100/MM 200)	–	–	–	●	–	●	●	●
Speicherladeoptimierung	–	–	–	●	–	●	●	–
Aufschaltung Fernbedienung	–	–	–	–	●	●	●	–
Heizkurvenoptimierung	–	–	●	●	●	●	●	–
Fernzugriff über Router/In- ternet (mit Internet Schnitt- stelle)	–	–	–	●	–	●	●	–
System-Info	–	–	●	●	●	●	●	●
Urlaubsprogramm	–	–	●	●	●	●	●	–
Tastensperre	–	–	●	●	●	●	●	●

Tab. 13 Übersicht Bedieneinheiten EMS 2, Zeichenerklärung: ● Funktion möglich; ○ Funktion teilweise möglich; – Funktion nicht möglich

1) nur direkt am Wärmeerzeuger

2) wie Heizkreis

3) bei Frischwassersystem TF

4) ohne Zeitprogramm; fix am Dienstag um 2:00 Uhr auf 70 °C

5) mit Wärmeerzeuger

8 Luftkanal für Luft-Luft-Wärmepumpe der CerapurAero

8.1 Allgemeines



Optimaler Wirkungsgrad der Wärmepumpe durch kurze Luftwege.

- ▶ Luftkanäle möglichst kurz halten.
- ▶ Unnötige Umlenkungen vermeiden.



Der Lufteinlass für die Wärmepumpe muss richtig positioniert werden:

- ▶ Abstand zwischen Lufteinlass und -auslass der Wärmepumpe von mindestens 500 mm einhalten.
- ▶ Abstand zwischen Lufteinlass der Wärmepumpe und Auslass des Abgaszubehörs von mindestens 500 mm einhalten.

Die Verbindung zweier Luftkanal-Zubehöre erfolgt mit Hilfe der Verbindungsschelle PPCC 180.

Die Zubehöre sind aus EPP und benötigen daher keine zusätzliche Isolierung. Das gerade Kanalrohr kann im Bedarfsfall einfach gekürzt werden.

Um die Schallemissionen durch die Luftauslässe ins Freie zu verringern, kann der Schalldämpfer FHS verwendet werden.

Als Zu- und Abluftöffnungen ins Freie können entweder die Wandterminals WTW (weiß) oder WTB (schwarz) verwendet werden. Auch eine Dachlösung ist mit der Dachdurchführung PRT 180 (schwarz) realisierbar.

8.2 Berechnung der äquivalenten Rohrlänge $L_{\text{ä}}$

Die Luft-Luft-Wärmepumpe ist mit einem Gebläse ausgestattet, das Außenluft durch den Wärmetauscher transportiert. Durchflusswiderstände bremsen die Luftzirkulation. Deshalb dürfen die Luftkanäle eine bestimmte Länge nicht überschreiten, um einen hohen Wirkungsgrad zu gewährleisten. Diese Länge ist die maximale, äquivalente Rohrlänge $L_{\text{ä, max}}$.

In Umlenkungen sind die Durchflusswiderstände größer als im geraden Rohr. Deswegen wird ihnen eine äquivalente Länge zugeordnet, die größer ist als ihre physikalische Länge (→ Tabelle 14).

Aus der Summe der äquivalenten Rohrlängen der verwendeten Rohre und Umlenkungen ergibt sich die äquivalente Länge $L_{\text{ä}}$ der Zu- und Abluftführung. Diese Gesamtlänge muss kleiner sein als die maximale äquivalente Rohrlänge $L_{\text{ä, max}} = 115 \text{ m}$.

Zubehör		
Benennung	Beschreibung	äquivalente Länge in m
EIP 90	Bogen 90°, isoliert	6,3
EIP 45	Bogen 45°, isoliert	3,0
EIP 30	Bogen 30°, isoliert	1,7
EIP 15	Bogen 15°, isoliert	1,3
FHS	Schallentkoppler	1,5
SIP 180	Rohr, isoliert	1,0 pro Meter
WTB	Endstück horizontal, schwarz	27,0
WTW	Endstück horizontal, weiß	27,0
PRT 180	Endstück vertikal	3,4

Tab. 14

Beispiel

Die zwei Luftkanäle einer CerapurAero bestehen insgesamt aus 16 Metern geradem Rohr, zwei Bogen 90°, 4 Bogen 45°, zwei Endstücken vertikal und zwei Schallentkopplern. Die äquivalente Länge berechnet sich dann zu:

Luftkanal		$L_{\text{ä}}$ in m
gerade Abschnitte	$16 \times 1,0 \text{ m} =$	16,0
Bogen 90°	$2 \times 6,3 \text{ m} =$	12,6
Bogen 45°	$4 \times 3,0 \text{ m} =$	12
Endstück vertikal	$2 \times 3,4 \text{ m} =$	6,8
Schallentkoppler	$2 \times 1,5 \text{ m} =$	3,0
gesamte äquivalente Länge des Luftkanals		50,4

Tab. 15

Die resultierende äquivalente Gesamtrohrlänge ist mit 50,4 m kleiner als die maximale äquivalente Rohrlänge von 115 m und damit erlaubt.

8.3 Bildübersicht – Luftzubehör

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Artikelnummer
	ASP 150-186 Set für senkrechte Luftführung über Dach, Ø 150 - 186 mm	7 716 780 252
	ASP 180-250 Set für senkrechte Luftführung über Dach, Ø 180 - 250 mm	7 716 780 257
	DFRW 180 Wandbefestigung, Ø 180 mm	7 716 780 255
	EIP 90 Bogen 90°, Ø 180 mm innen, Ø 220 mm außen, isoliert	7 716 780 240
	EIP 45 Bogen 45°, Ø 180 mm innen, Ø 220 mm außen, isoliert	7 716 780 241
	EIP 30 Bogen 30°, Ø 180 mm innen, Ø 220 mm außen, isoliert	7 716 780 242
	EIP 15 Bogen 15°, Ø 180 mm innen, Ø 220 mm außen, isoliert	7 716 780 243
	FHS Schallentkoppler	7 716 780 247
	SIP 180 Rohr, Ø 180 mm innen, Ø 220 mm außen, 2,25 m lang, isoliert	7 716 780 239

Tab. 16

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Artikelnummer
	PPCC 180 Verbindungsschelle zum Verbinden von Rohren und Bogen	7 716 780 248
	PRT flat Flachdachkragen, schwarz, mit Bleischürze	7 716 780 250
	PRT 180 Endstück vertikal	7 716 780 246
	PRT 25-45° Schrägdachpfanne, schwarz, mit Bleischürze geeignet für Dachneigungen von 25° bis 45°	7 716 780 253
	PRT 35-55° Schrägdachpfanne, schwarz, mit Bleischürze geeignet für Dachneigungen von 35° bis 55°	7 716 780 254
	WTB Wanddurchführung schwarz Endstück für waagerechte Luftrohre an Außenwand	7 716 780 249
	WTW Wanddurchführung weiß Endstück für waagerechte Luftrohre an Außenwand	7 716 780 256

Tab. 16



9 Kunststoff-Abgassysteme

9.1 Planungshinweise – Übersicht Abgasführung für CerapurAero ZSBH 16-4 A.. und ZSBH 26-4 A..

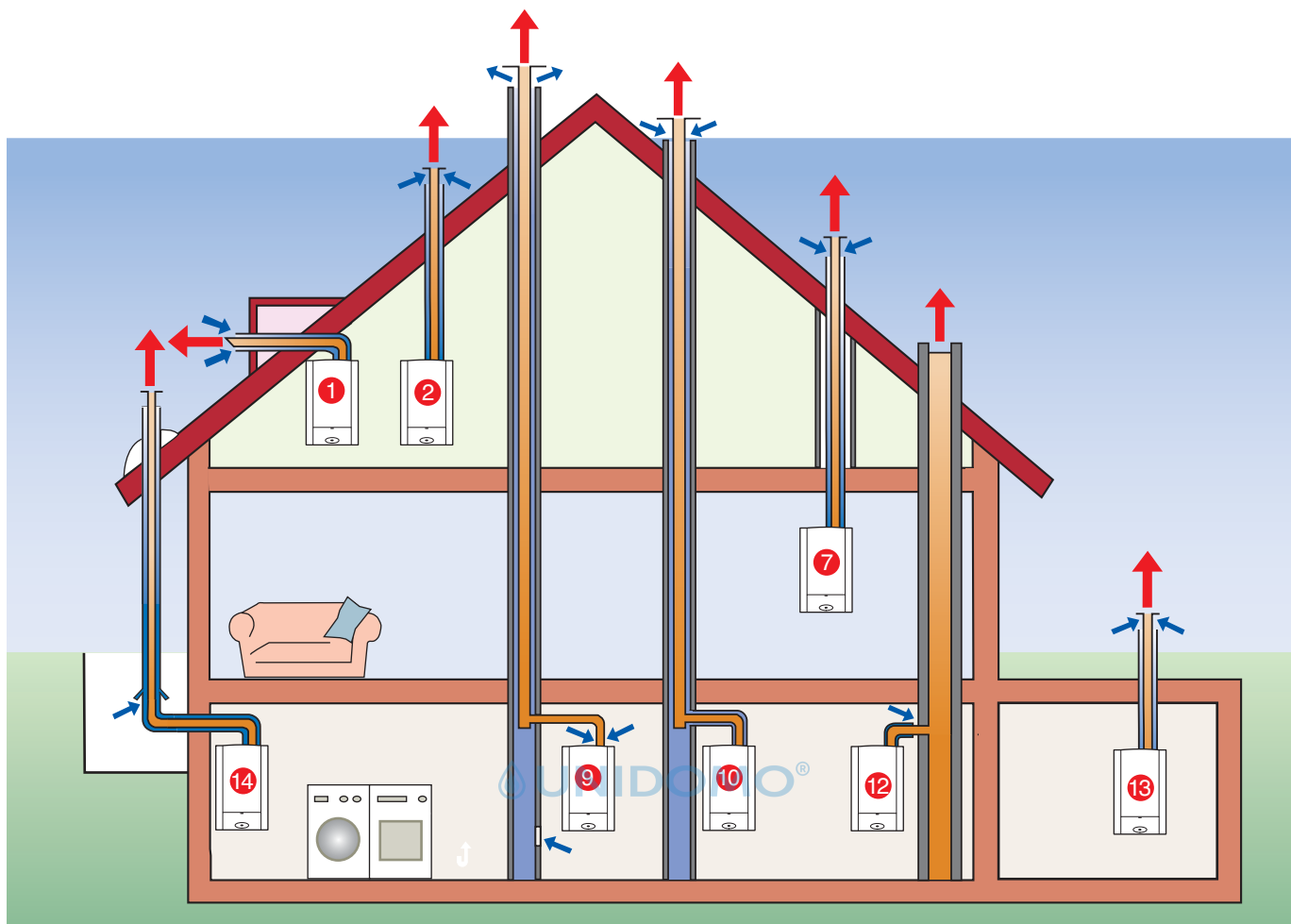


Bild 31

Die Gas-Brennwert-Hybridgeräte CerapurAero sind nach nebenstehender Tabelle zugelassen.

In den nachfolgenden Einbaubeispielen sind die Maximallängen zu beachten.

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

Mehrfachbelegung ist nicht möglich.

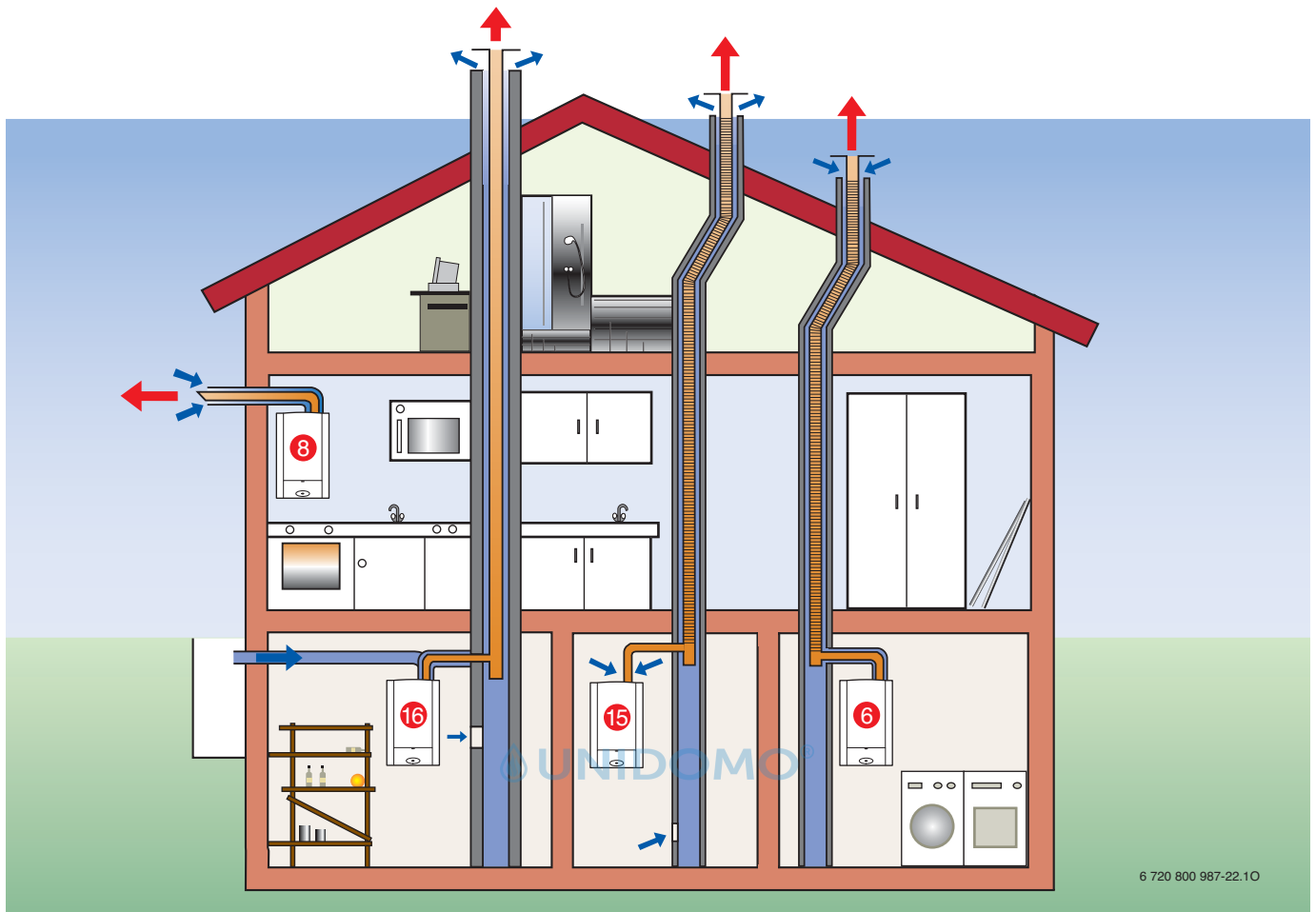
C_{63x}: 1 bis 16.



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	60	62
Anzahl der Geräte	1	abhängig von Kamindurchmesser
Verbrennungsluft	aus Aufstellraum	aus Aufstellraum

Tab. 17



6 720 800 987-22.10

raumluftunabhängig maximale Abgasrohrlänge 25 m					
C _{13x}	C _{33x}	C _{53x}	C _{53x}	C _{93x}	
1 8	2 7 13	14	16	10	6
68	72	78	80	82	84
1	1	1	1	1	
von außen im gleichen Druckbereich	von außen über Dach im gleichen Druckbereich	von außen in unterschiedlichem Druckbereich (Fassadenlösung)	von außen in unterschiedlichem Druckbereich (Getrenntrohrausführung)	von außen über Schacht im gleichen Druckbereich	

9.2 Allgemeines

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

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

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

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

Durch den hohen Wirkungsgrad der Gas-Brennwert-Hybridgeräte und den damit verbundenen niedrigen Abgastemperaturen kann der im Abgas enthaltene Restwasserdampf in der Außenluft kondensieren und damit sichtbar werden.

In feuchten Räumen sind Frischluftrohre zu isolieren.

Abstände zu brennbaren Baustoffen nach TRGI 2008

Die Oberflächentemperatur am Frischluftrohr liegt unter 85 °C. Nach TRGI 2008 und TRF 1996 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.



9.3 Einbaumaße

9.3.1 Waagerechter Abgasrohranschluss



Zum Ablauf des Kondensats:

- Waagerechte Abgasleitung mit 3° Steigung (= 5,2 %, 5,2 cm pro Meter) in Abgasströmungsrichtung verlegen.

Der waagerechte Abgasrohranschluss wird verwendet bei:

- Abgasführung im Schacht nach B₂₃, B₃₃, C_{33x}, C_{53x}, C_{93x}
- waagerechte Abgasführung nach C_{13x}, C_{33x}

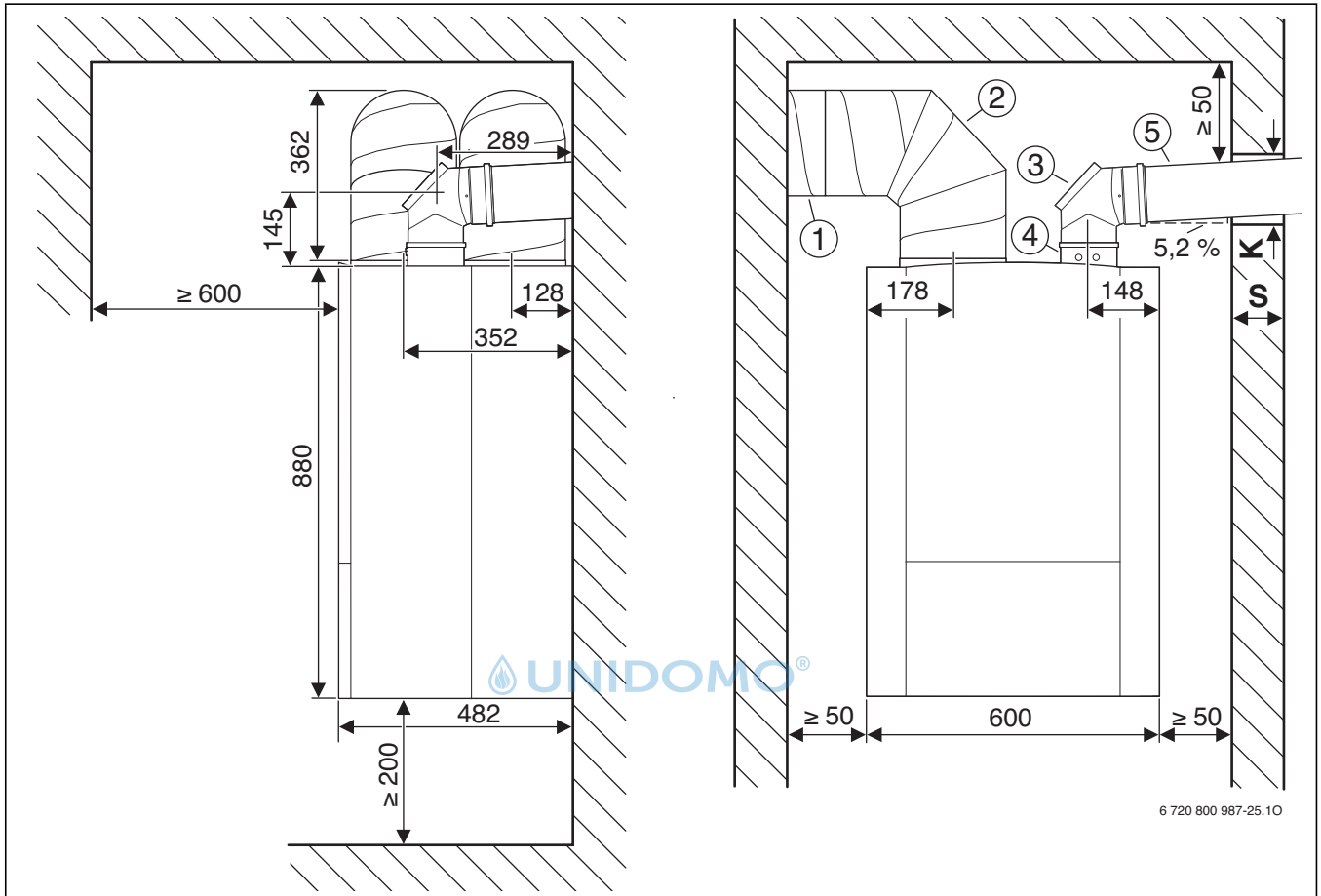


Bild 32 Abgasführung Ø 80/125 mm oder Ø 80 mm

- [1] Luftrohr Ø 180 mm
- [2] Luftbogen 90° Ø 180 mm
- [3] Bogen mit Prüföffnung 90° Ø 80/125 mm
- [4] Abgasadapter (im Lieferumfang des Heizgeräts)
- [5] Konzentrisches Rohr Ø 80/125 mm

S	AZB Ø 80 mm	K	AZB Ø 80/125 mm
15 - 24 cm	110 mm		155 mm
24 - 33 cm	115 mm		160 mm
33 - 42 cm	120 mm		165 mm
42 - 50 cm	125 mm		170 mm

Tab. 18

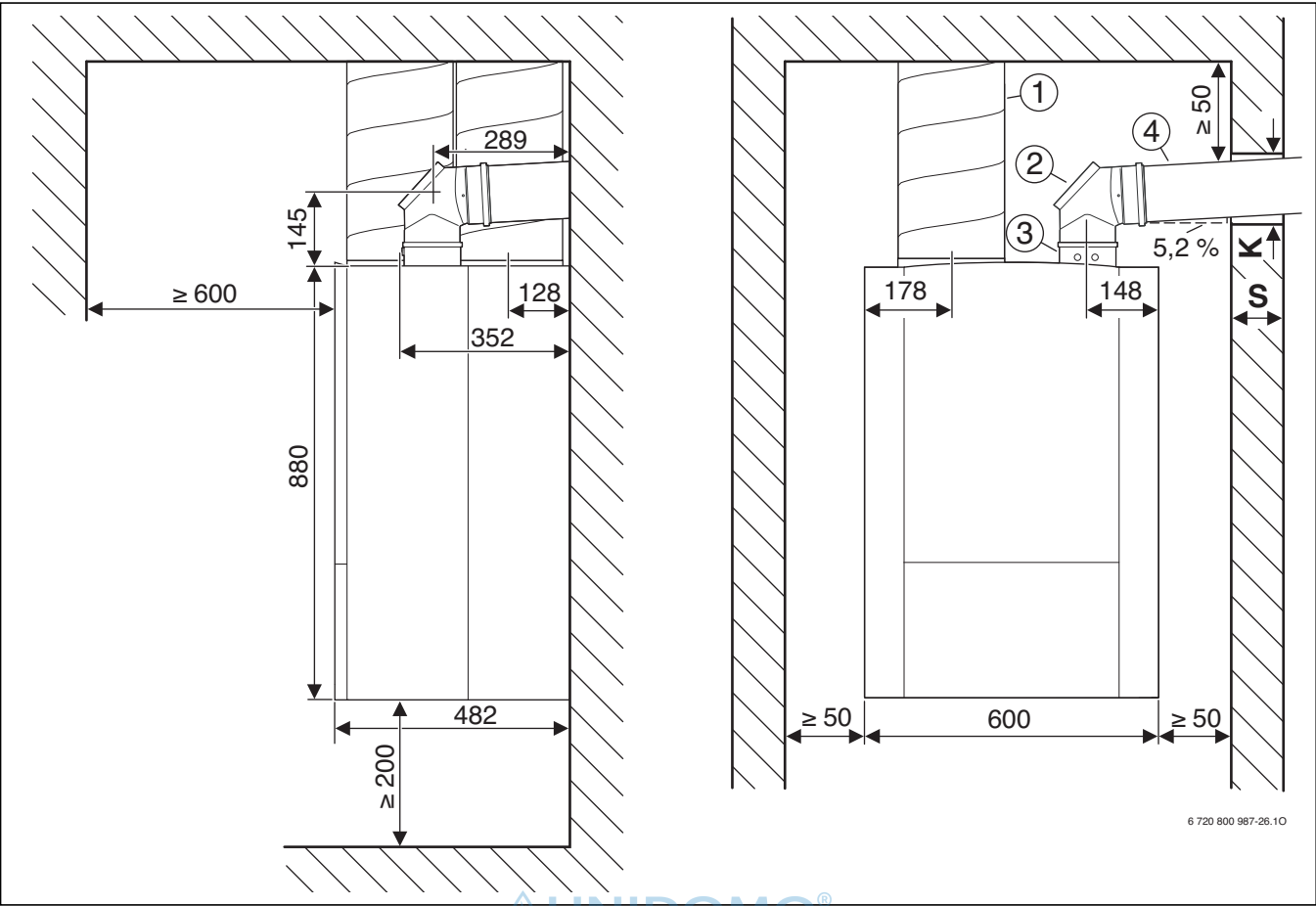


Bild 33 Abgasführung Ø 80/125 mm oder Ø 80 mm

- [1] Luftrohr Ø 180 mm
- [2] Bogen mit Prüföffnung 90° Ø 80/125 mm
- [3] Abgasadapter (im Lieferumfang des Heizgeräts)
- [4] Konzentrisches Rohr Ø 80/125 mm

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

Tab. 19

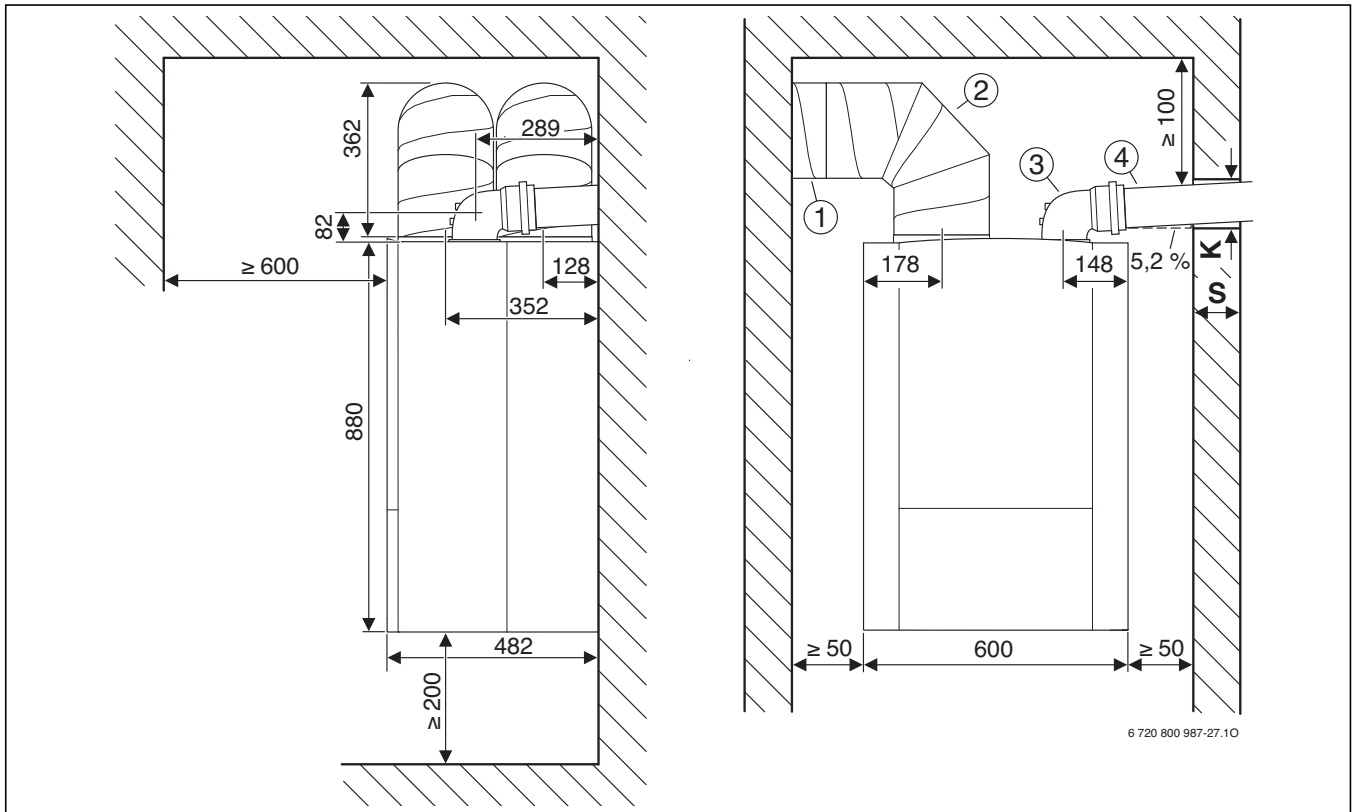


Bild 34 Abgasführung Ø 60/100 mm

- [1] Luftrohr Ø 180 mm
- [2] Luftbogen 90° Ø 180 mm
- [3] Bogen mit Prüföffnung 90° Ø 60/100 mm
- [4] Konzentrisches Rohr Ø 60/100 mm

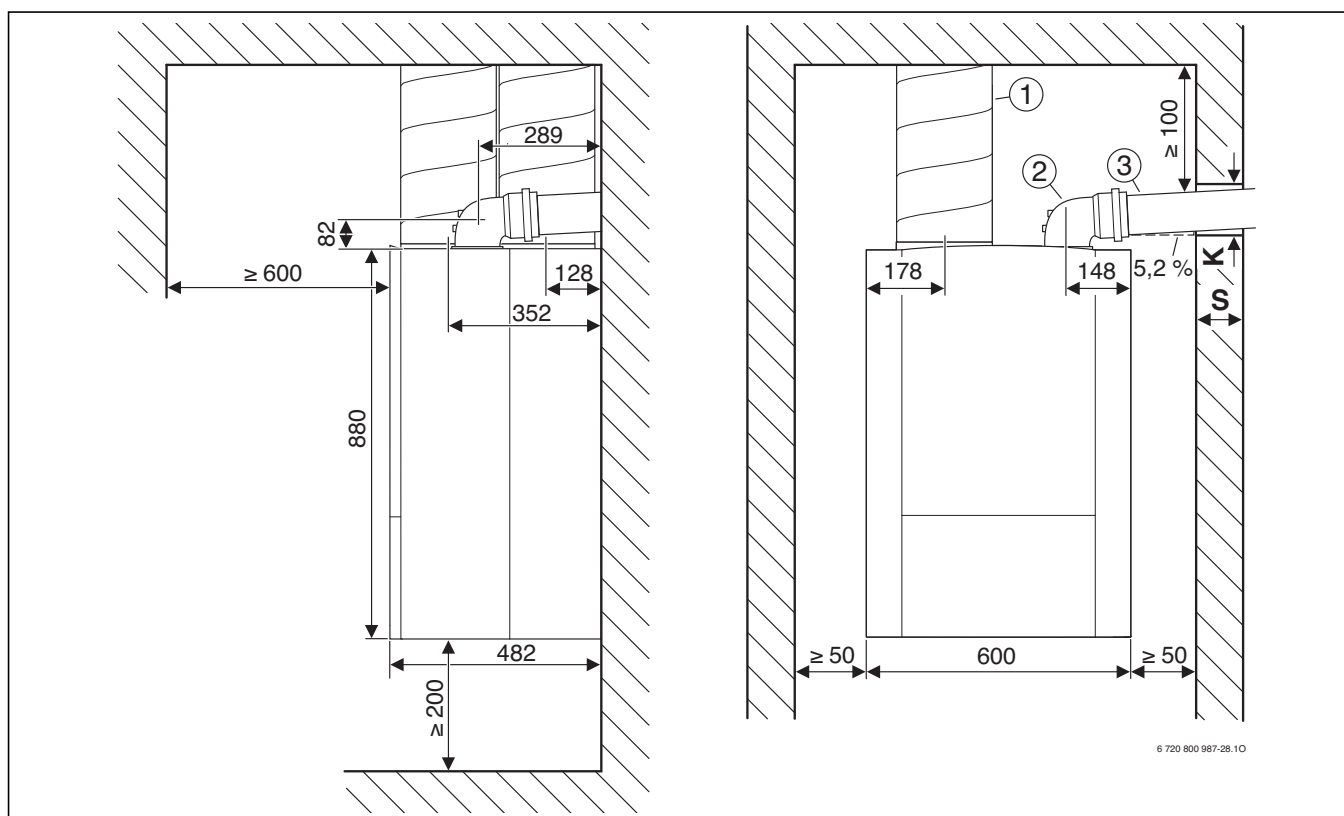


Bild 35 Abgasführung Ø 60/100 mm

- [1] Luftrohr Ø 180 mm
- [2] Bogen mit Prüföffnung 90° Ø 60/100 mm
- [3] Konzentrisches Rohr Ø 60/100 mm



9.3.2 Senkrechter Abgasrohranschluss

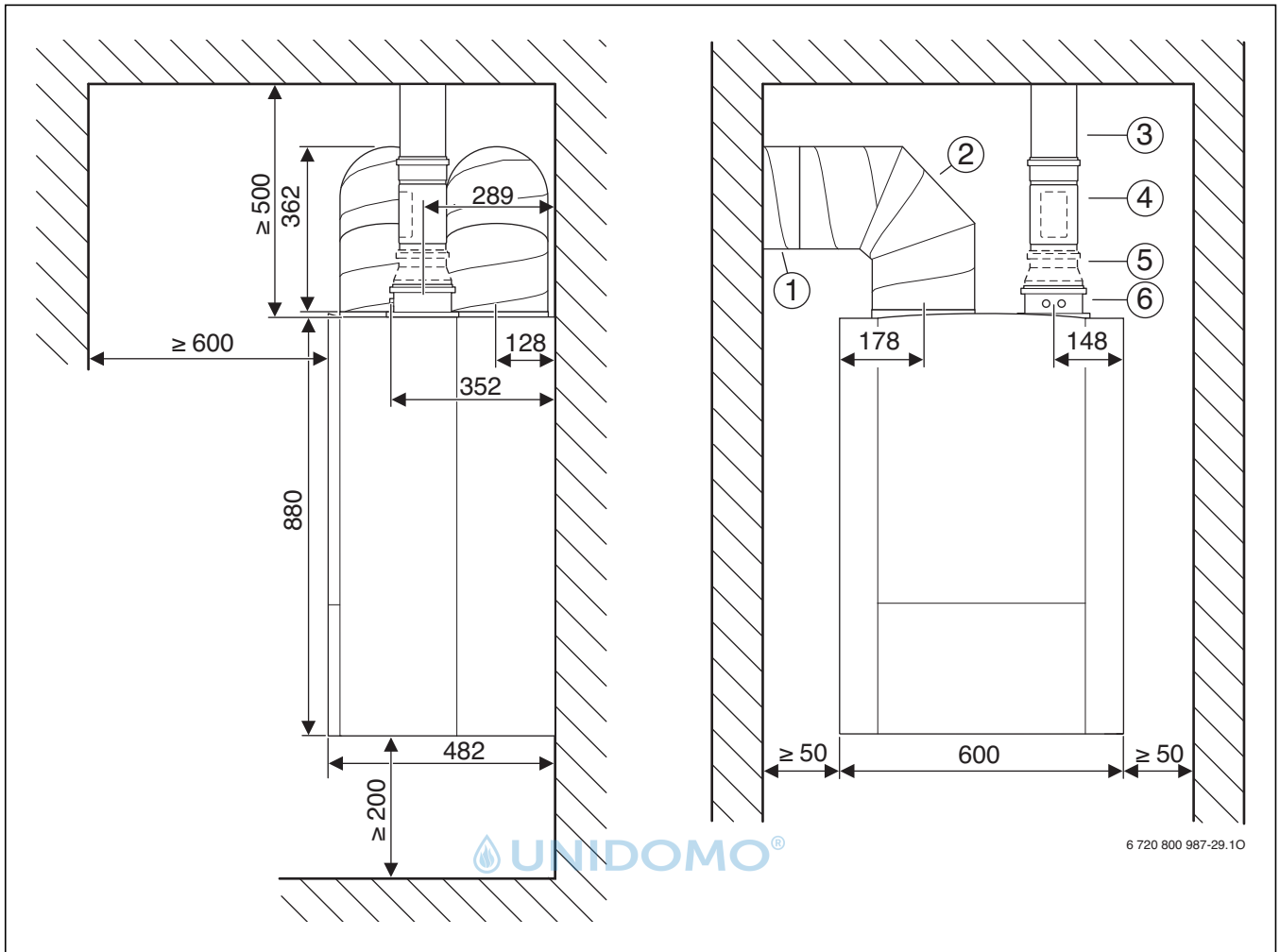


Bild 36 Flachdach

- [1] Luftrohr Ø 180 mm
- [2] Luftbogen 90° Ø 180 mm
- [3] Luft-Abgas-Führung senkrecht (Ø 60/100 mm oder Ø 80/125 mm)
- [4] Prüföffnung (Ø 60/100 mm oder Ø 80/125 mm)
- [5] Adapter (Ø 80/125 mm auf Ø 60/100 mm; nicht erforderlich bei Abgaszubehör Ø 80/125 mm)
- [6] Abgasadapter (im Lieferumfang des Heizgeräts)

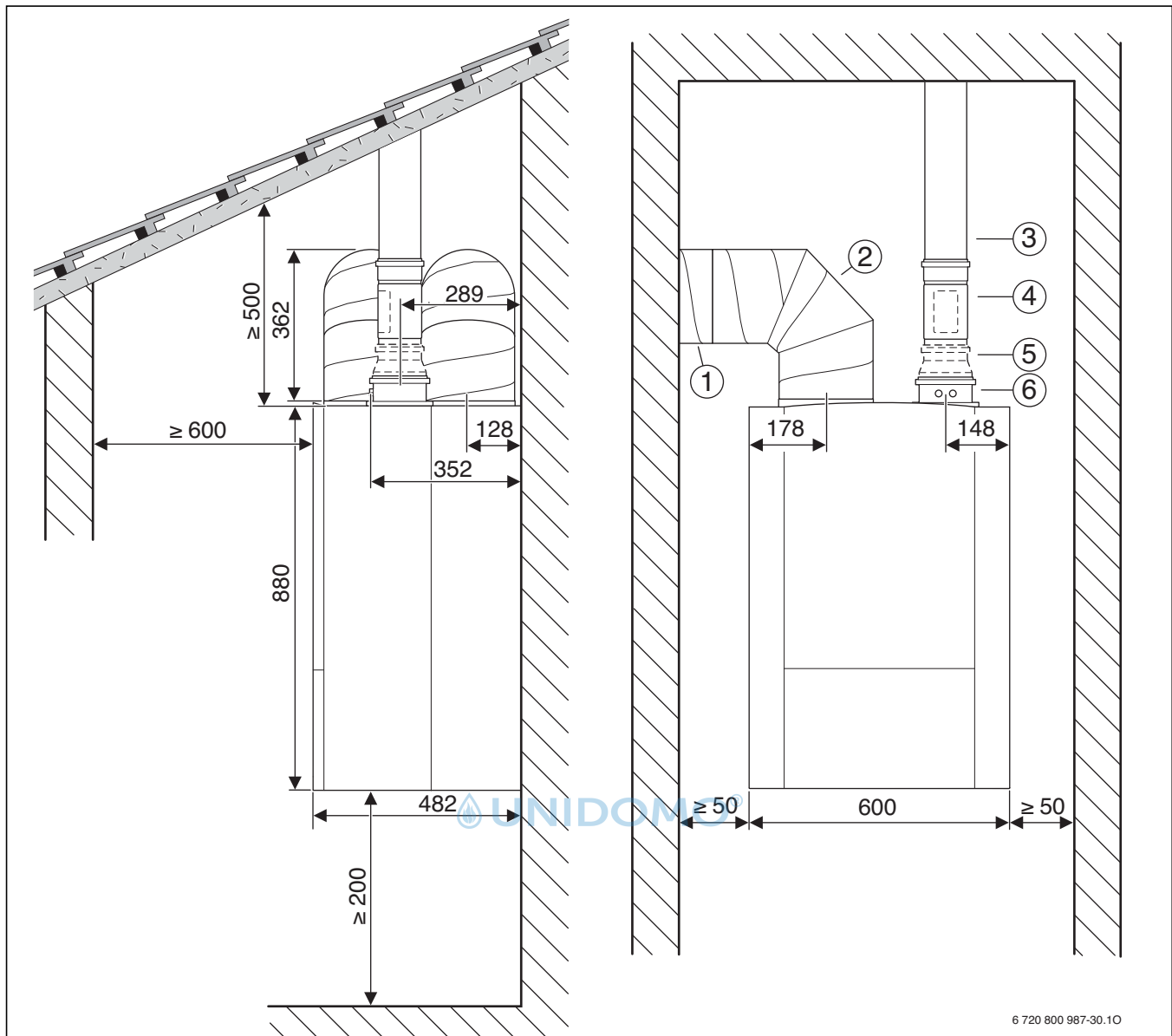


Bild 37 Schrägdach

- [1] Luftrohr Ø 180 mm
- [2] Luftbogen 90° Ø 180 mm
- [3] Luft-Abgas-Führung senkrecht (Ø 60/100 mm oder Ø 80/125 mm)
- [4] Prüföffnung (Ø 60/100 mm oder Ø 80/125 mm)
- [5] Adapter (Ø 80/125 mm auf Ø 60/100 mm; nicht erforderlich bei Abgaszubehör Ø 80/125 mm)
- [6] Abgasadapter (im Lieferumfang des Heizgeräts)

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

9.4.1 Abgasabführungen bis 4 m Länge

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

9.4.2 Abgasabführungen über 4 m Länge

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

Senkrechter Abschnitt

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

1 im senkrechten Teil der Abgasanlage direkt oberhalb der Einführung des Verbindungsstückes (Bild 38)

oder

2 seitlich im Verbindungsstück höchstens 0,3 m entfernt von der Umlenkung in den senkrechten Teil der Abgasanlage (Bild 38)

oder

3 an der Stirnseite eines geraden Verbindungsstückes höchstens 1,0 m entfernt von der Umlenkung in den senkrechten Teil der Abgasanlage (Bild 38).

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

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

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

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

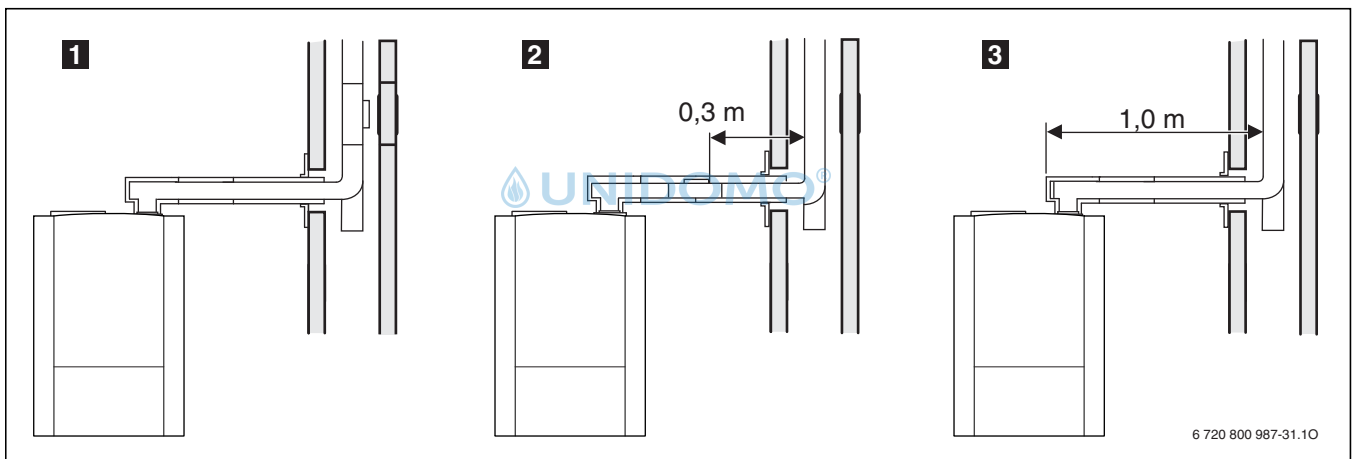


Bild 38

9.4.3 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.

1) Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks (Zentralinnungsverband)

9.5 Planungshinweise – Abgasführung über Abgasleitung im Schacht/Kamin

9.5.1 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 Sockel stand sicher zu errichten.

Bauteile des Gebäudes dürfen in die Schächte nicht eingreifen.

Der Schacht darf – ausgenommen im Aufstellraum der Feuerstätte – keine Öffnungen haben; dies gilt nicht für erforderliche Prüföffnungen, die mit Schornsteinreinigungsverschlüssen 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 Abgasanlagen durchgeführt. Die abgastechnischen Werte hierfür finden Sie auf Seite 22.

9.5.2 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. 20



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

Schachtabmessungen

Vor dem Einbau ist zu prüfen, ob der vorhandene Schachtquerschnitt den zulässigen Maßen für den vorgesehenen Einsatzfall entspricht. 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.

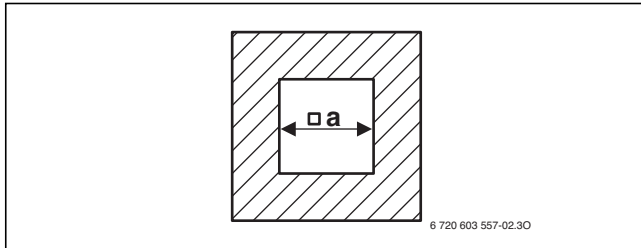


Bild 39 Rechteckiger Querschnitt

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

Tab. 21

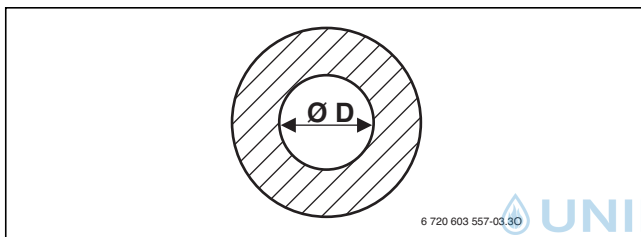


Bild 40 Runder Querschnitt

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

Tab. 22

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.

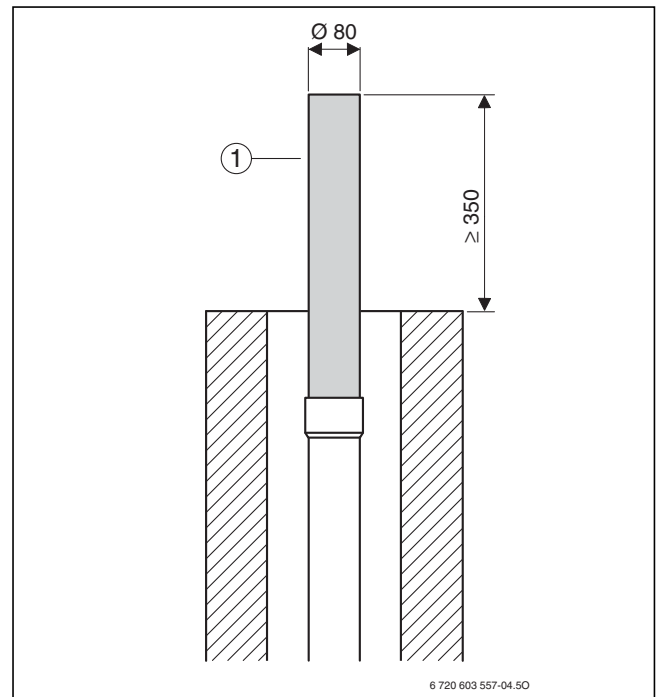


Bild 41

[1] AZB 614/1

9.6 Planungshinweise – Einzelbelegung

9.6.1 Raumlufthängige Abgasführung über Einzelrohr Ø 80 mm im Schacht (B₂₃)

9

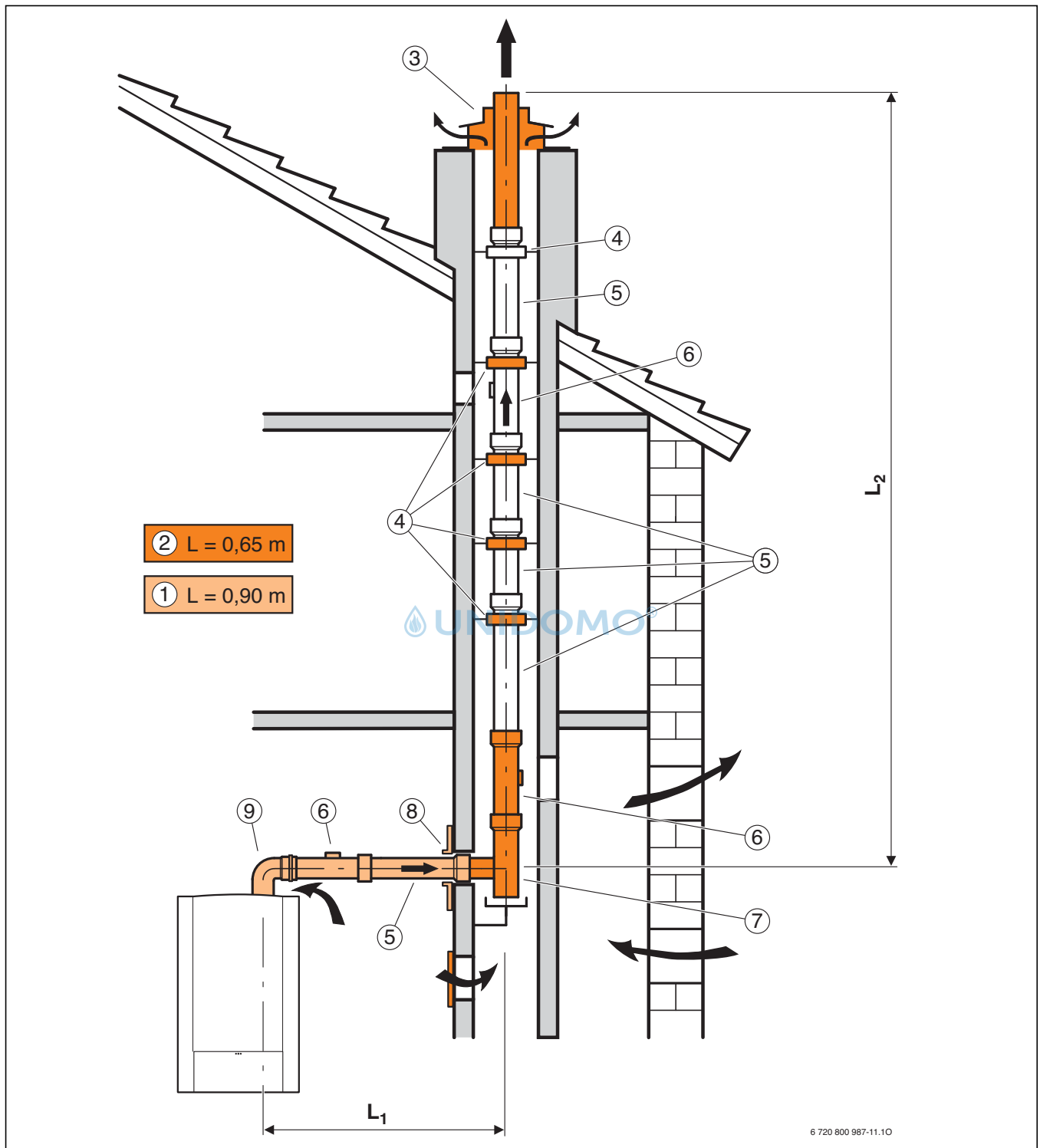


Bild 42

- [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	Artikelnummer
	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. 23

Abgasrohrlängen

	ZSBH 16-4 A..	ZSBH 26-4 A..
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. 25

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°

Tab. 24

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



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

9.6.2 Raumluftabhängige Abgasführung über flexibles Einzelrohr Ø 80 mm im Schacht (B₂₃)

15

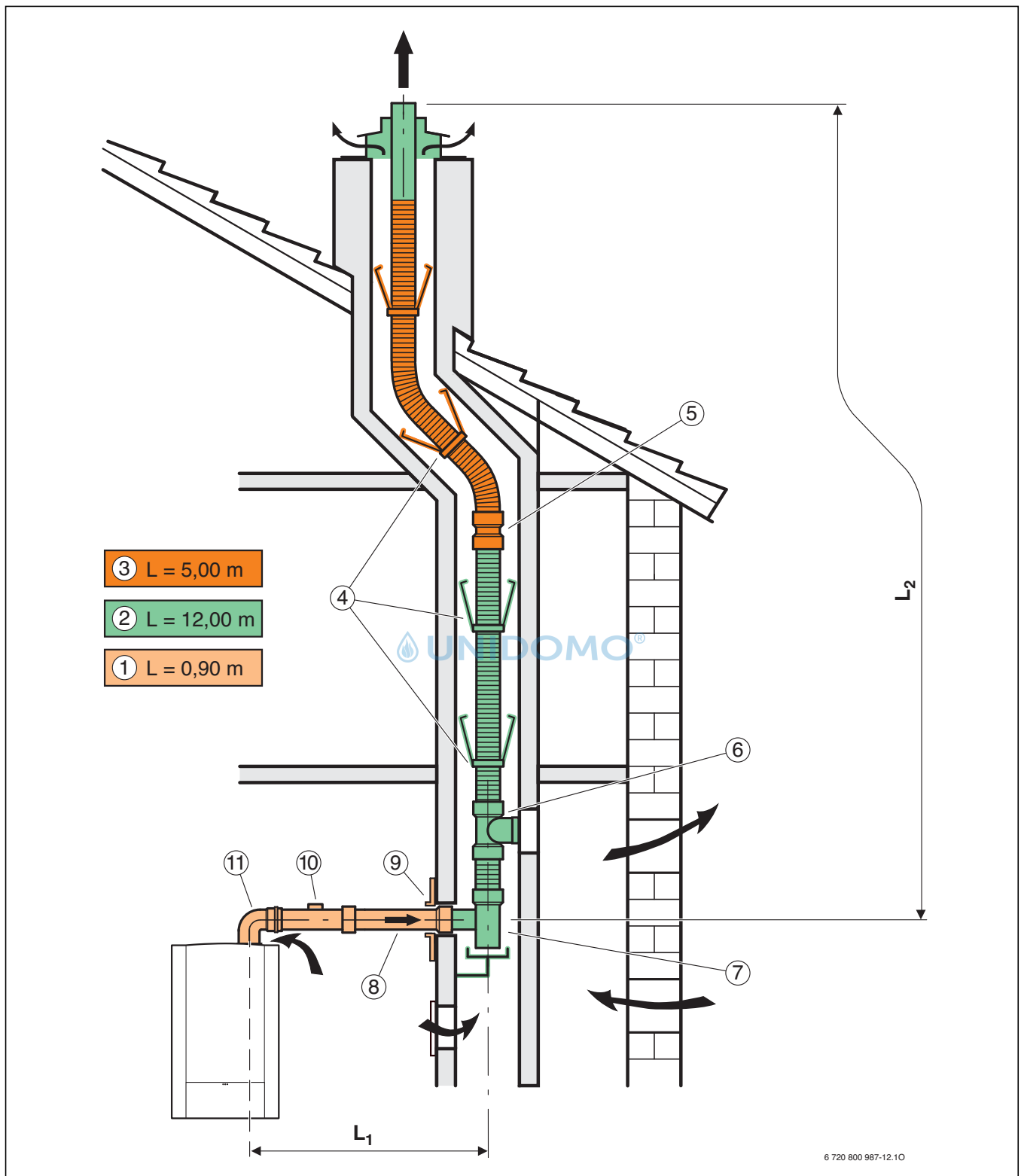


Bild 43

- [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	Artikelnummer
	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. 26

Abgasrohrlängen

	ZSBH 16-4 A..	ZSBH 26-4 A..
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. 28

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°

Tab. 27



Das Luftgitter zum Schacht ist bauseits zu stellen.

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

9.6.3 Raumluftabhängige Abgasführung über Einzelrohr Ø 80 mm im Schacht (B₃₃)

12

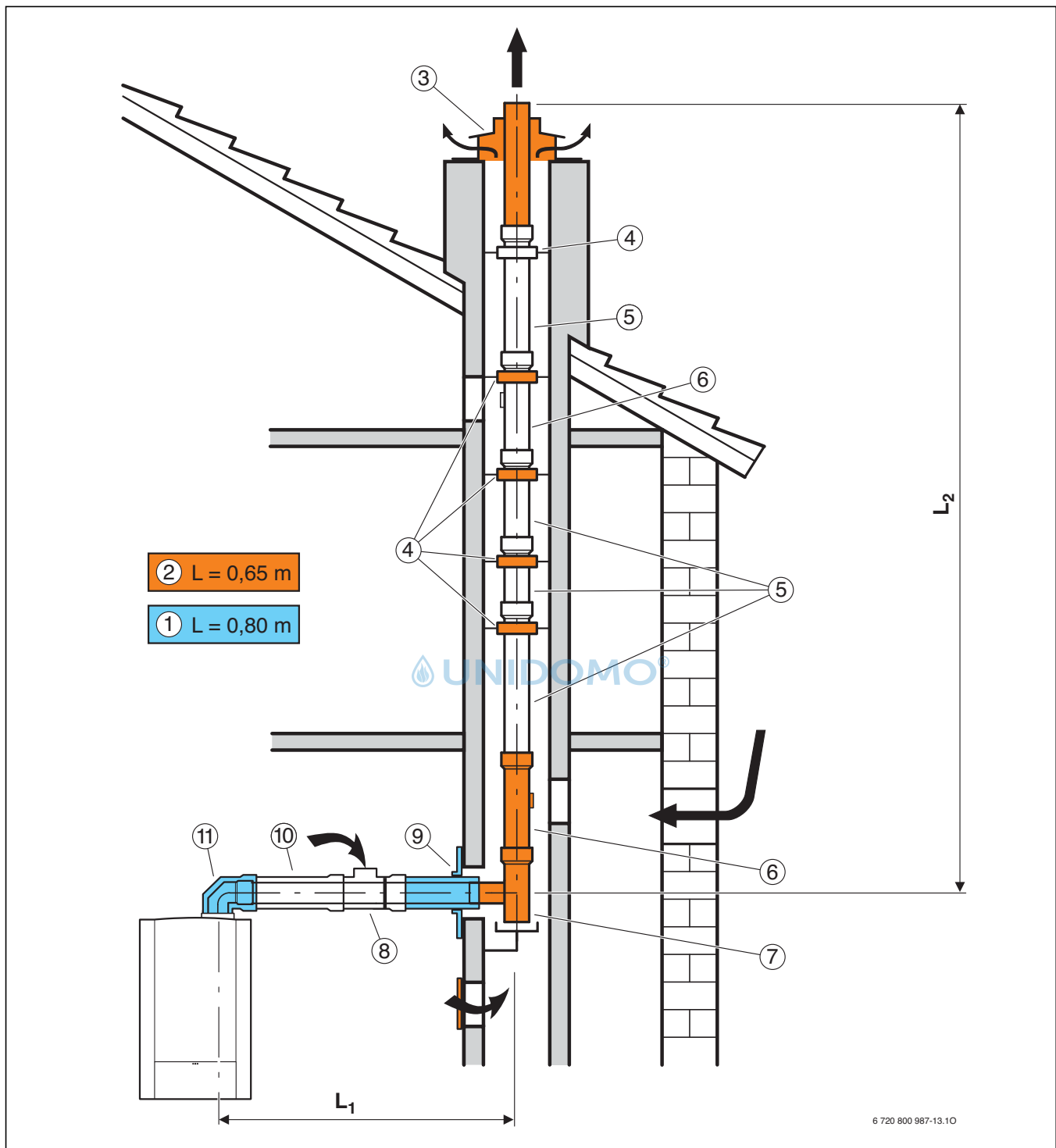


Bild 44

- [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	Artikelnummer
	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. 29

Abgasrohrlängen

	ZSBH 16-4 A..	ZSBH 26-4 A..
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. 32

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 618	Rohr L = 250 mm
AZB 619	Bogen 90°
AZB 620	Bogen 45°
AZB 662	Bogen 30°
AZB 661	Bogen 15°

Tab. 30

konzentrisches Rohr Ø 80/125 mm

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

Tab. 31



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

9.6.4 Raumluftabhängige Abgasführung über flexibles Einzelrohr Ø 80 mm im Schacht (B₃₃)

12

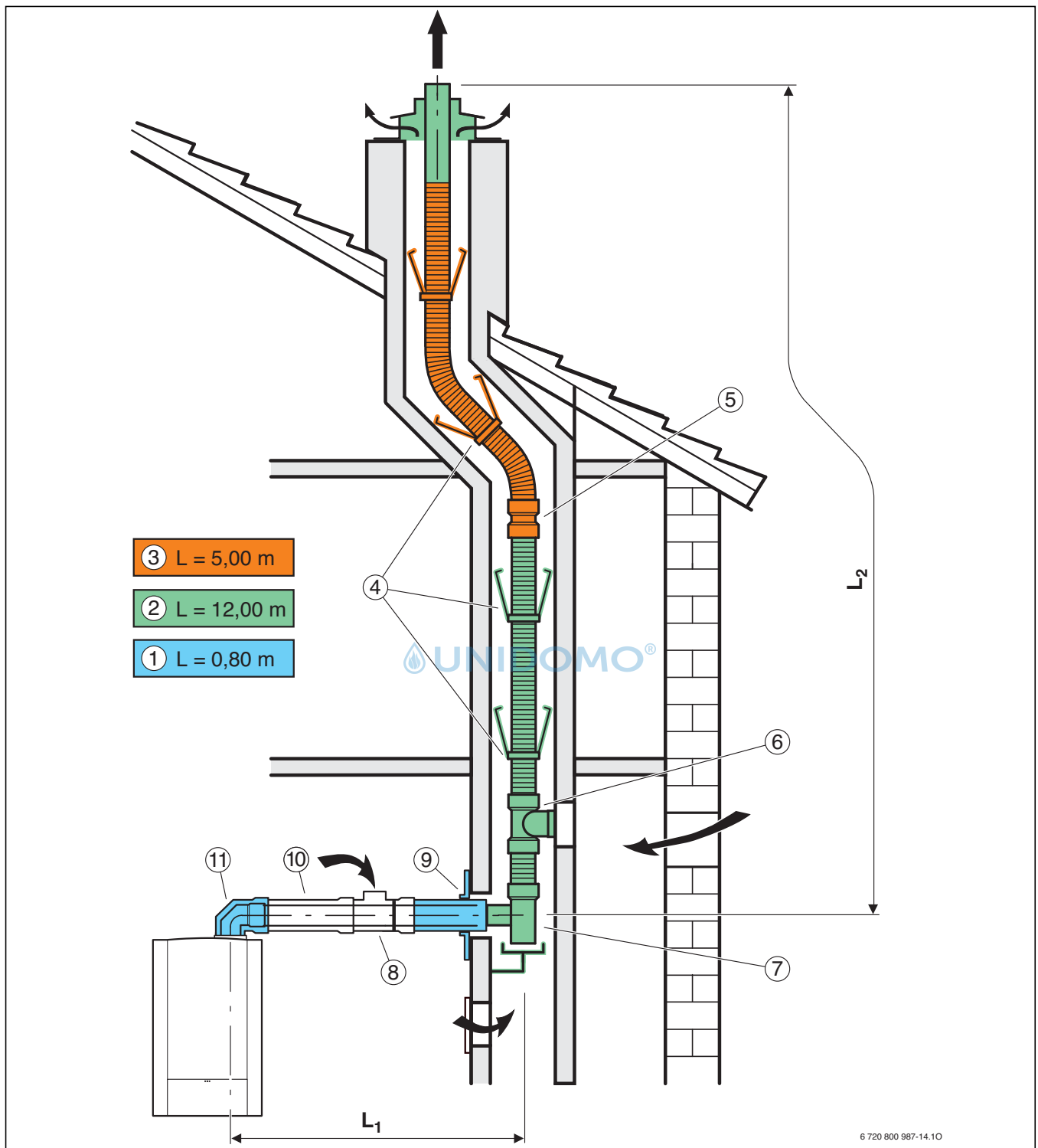


Bild 45

- [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	Artikelnummer
	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. 33

Abgasrohrlängen

	ZSBH 16-4 A..	ZSBH 26-4 A..
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. 35

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

konzentrisches Rohr Ø 80/125 mm

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

Tab. 34



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



Das Luftgitter zum Schacht ist bauseits zu stellen.

9.6.5 Raumluftunabhängige Abgasführung mit konzentrischem Rohr Ø 80/125 mm waagrecht über Dach oder Fassade (C_{13x})

1

8

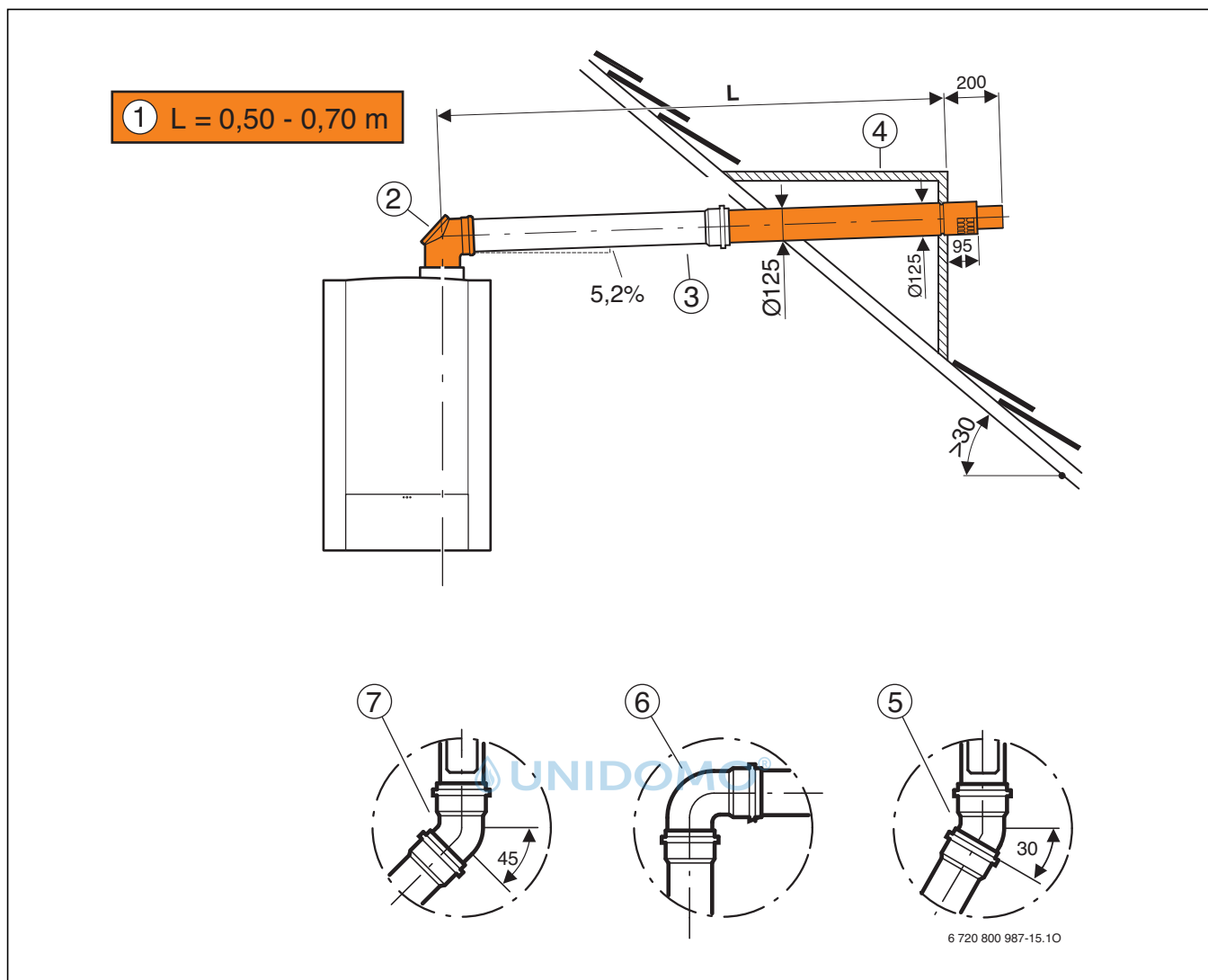


Bild 46

- [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	Artikelnummer
	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. 36

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

Tab. 37

Abgasrohrlängen

	ZSBH 16-4 A..	ZSBH 26-4 A..
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. 38

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

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



9.6.6 Raumlufunabhängige Abgasführung mit konzentrischem Rohr Ø 60/100 mm waagrecht über Dach oder Fassade (C_{13x})

1

8

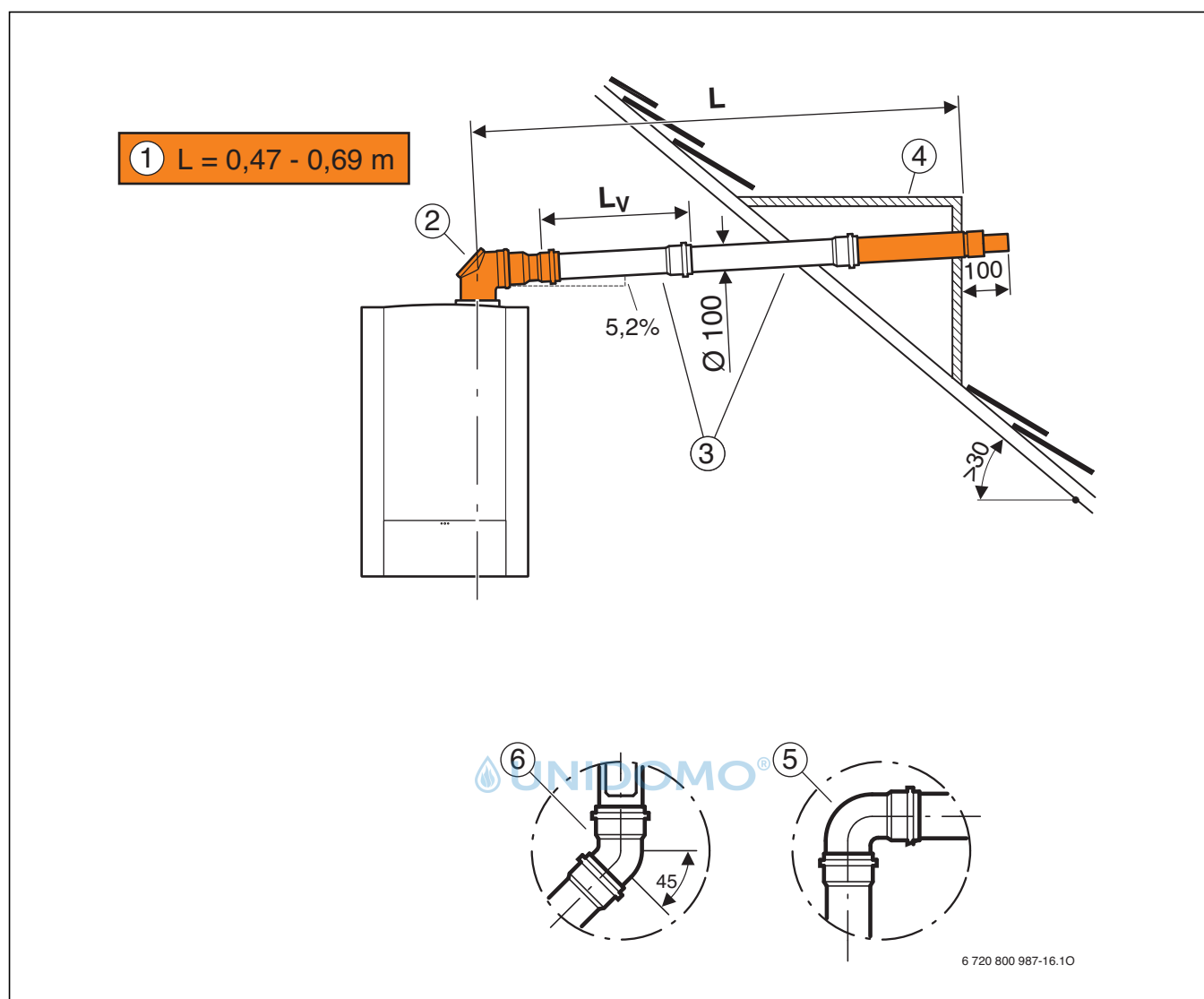


Bild 47

- [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	Artikelnummer
	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. 39

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

Tab. 40

Abgasrohrlängen

	ZSBH 16-4 A..	ZSBH 26-4 A..
maximale waagerechte Länge ¹⁾	6 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. 41

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

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



9.6.7 Raumlufunabhängige Abgasführung mit konzentrischem Rohr Ø 80/125 mm senkrecht über Dach (C_{33x})

2

7

13

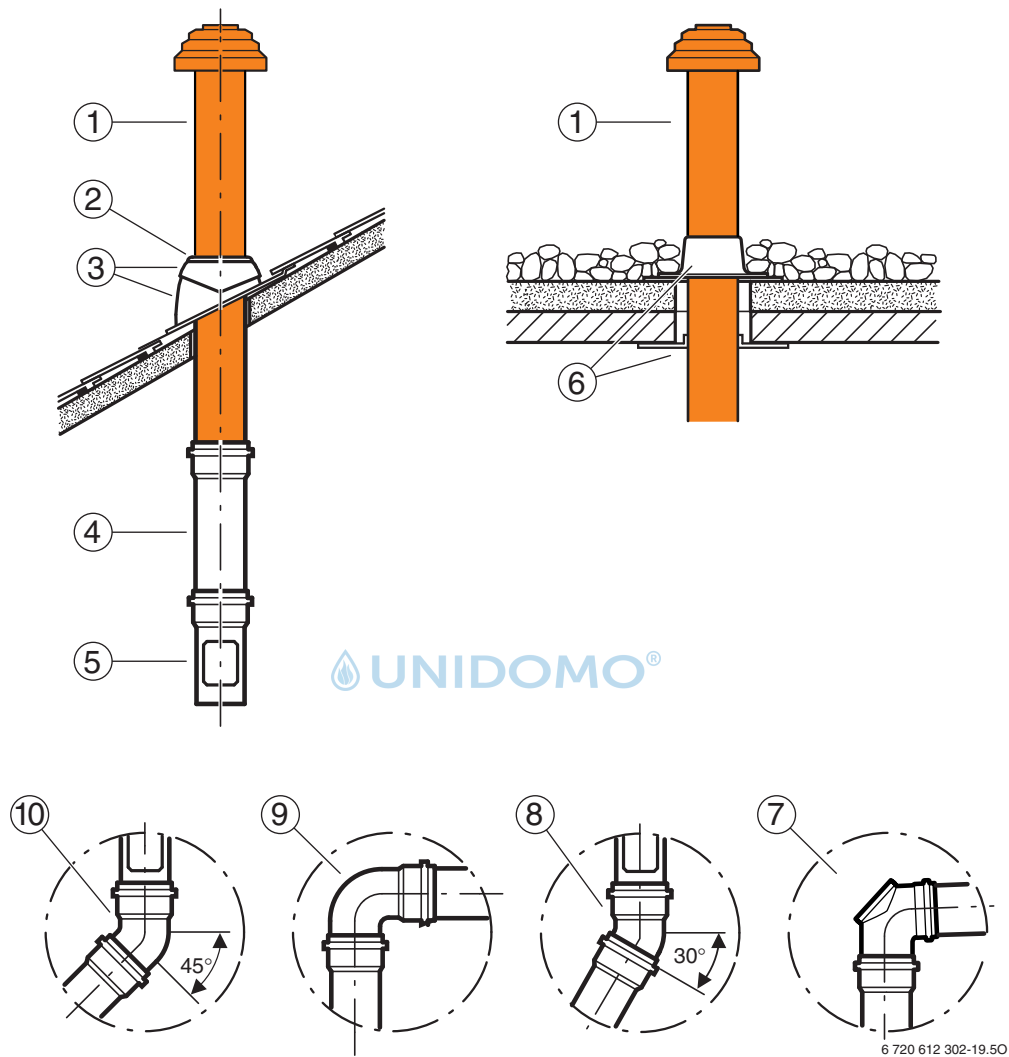


Bild 48

- [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	Artikelnummer
	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. 42

Abgasrohrlängen

	ZSBH 16-4 A..	ZSBH 26-4 A..
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. 44

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

2) Anhebung der minimalen Leistung auf 5,8 kW

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

Tab. 43

9.6.8 Raumlufunabhängige Abgasführung mit konzentrischem Rohr Ø 60/100 mm senkrecht über Dach (C_{33x})

2

7

13

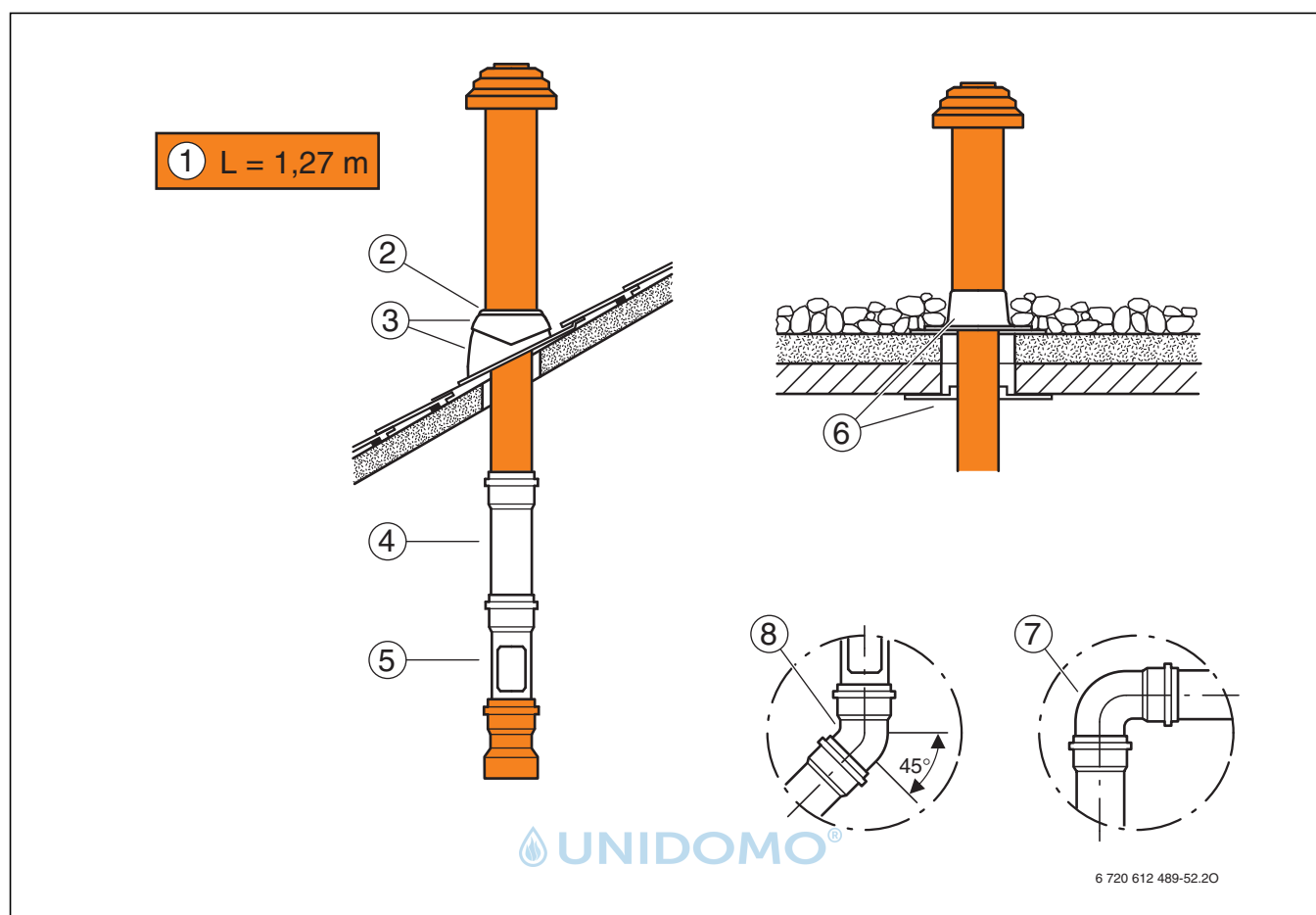


Bild 49

- [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	Artikelnummer
	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. 45

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

Tab. 46

Abgasrohrlängen

	ZSBH 16-4 A..	ZSBH 26-4 A..
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. 47

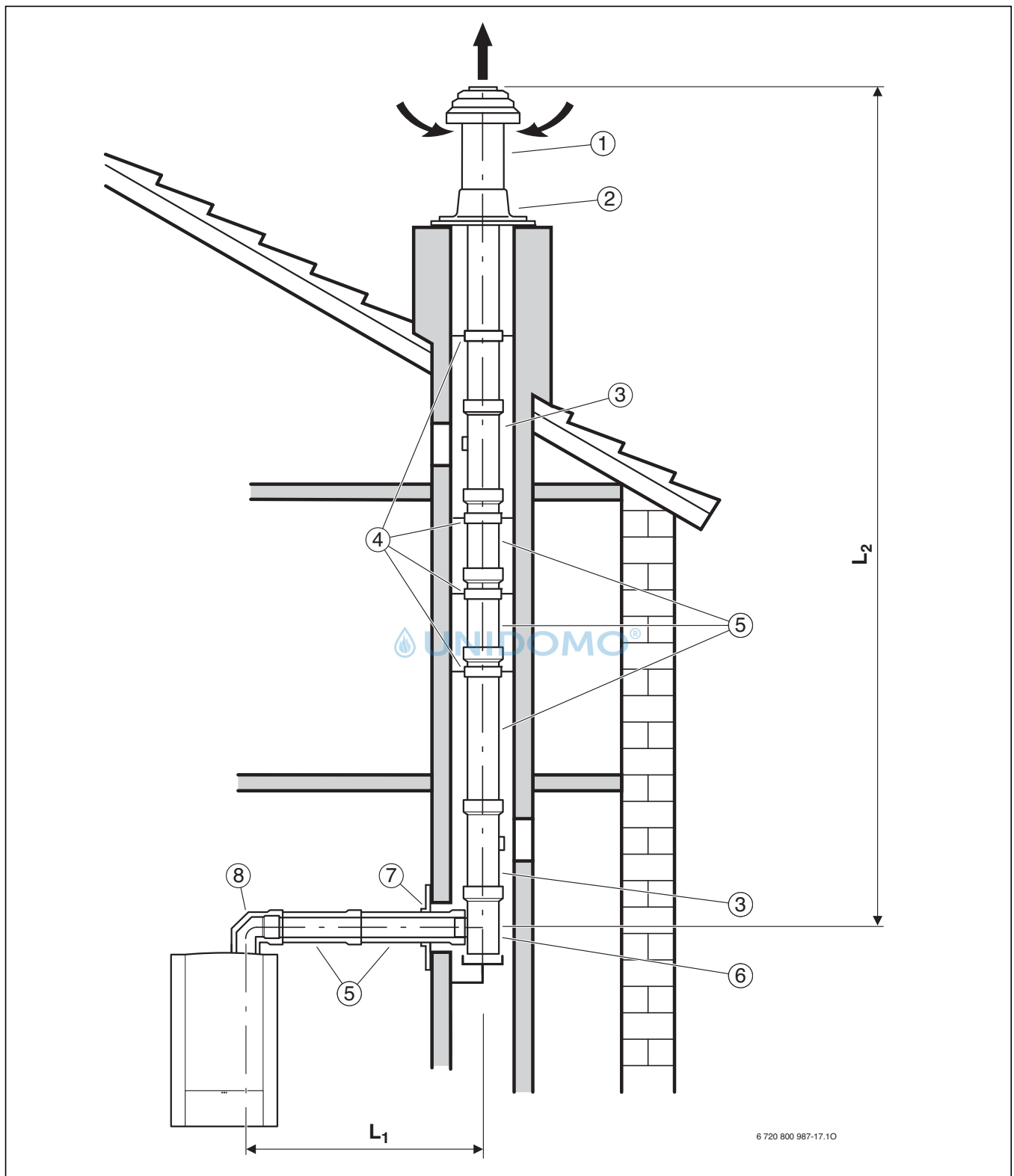
1) inkl. 3 × 90°-Bogen (6 × 45°-Bogen)

2) Anhebung der minimalen Leistung auf 5,8 kW



9.6.9 Raumluftunabhängige Abgasführung mit konzentrischem Rohr Ø 80/125 mm im Schacht C_{33x})

10



6 720 800 987-17.10

Bild 50

- [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	Artikelnummer
	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. 48

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

Tab. 49

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

Tab. 50

Abgasrohrängen

	ZSBH 16-4 A..	ZSBH 26-4 A..
Gesamtlänge $L_1 + L_2$ ¹⁾	4 m ²⁾ /10 m ²⁾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. 51

- 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



9.6.10 Raumlufunabhängige Abgasführung mit konzentrischem Rohr Ø 80/125 mm an der Fassade (C_{53x})

14

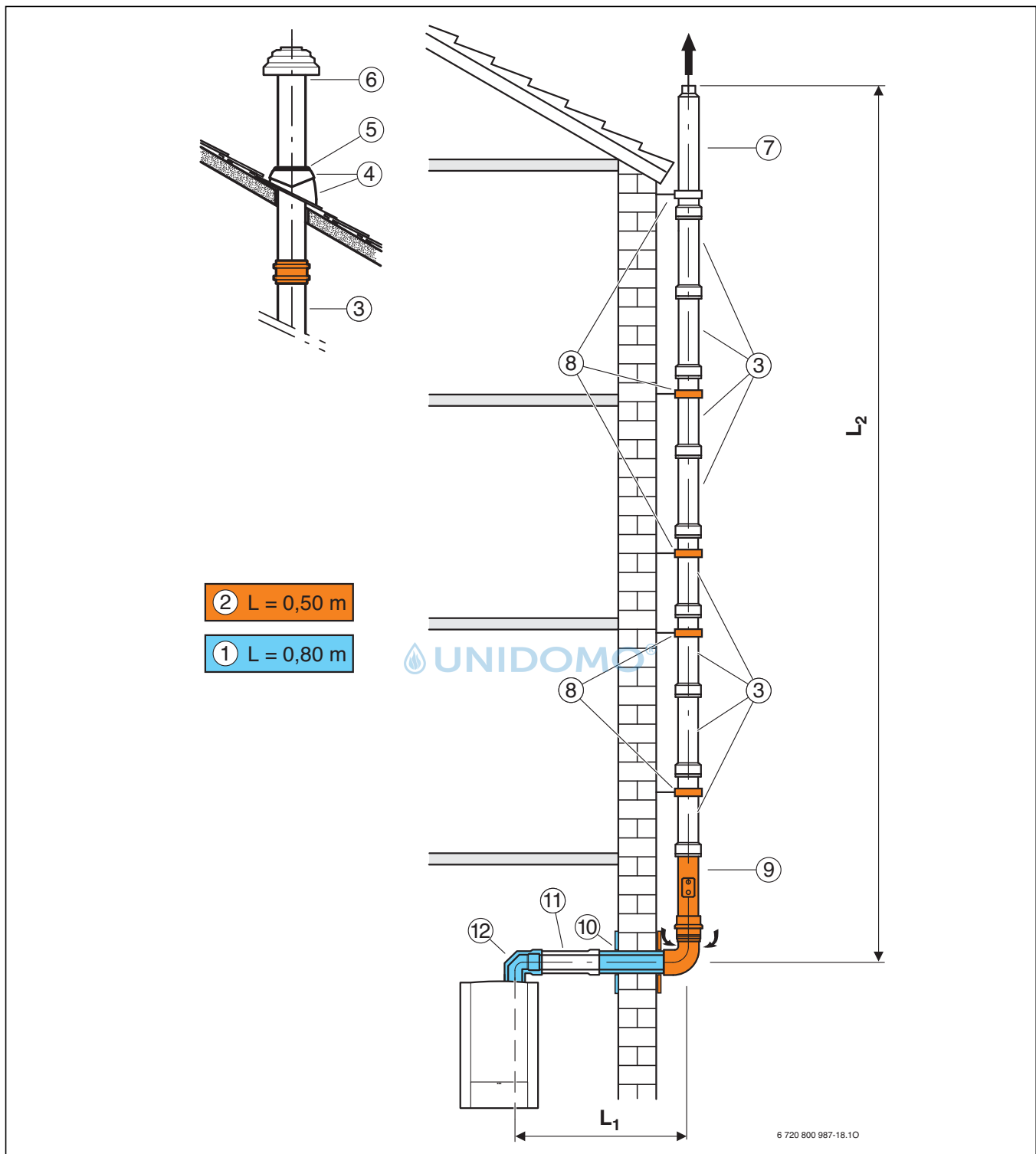


Bild 51

- [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	Artikelnummer
	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. 52

**Abgasrohrlängen**

	ZSBH 16-4 A..	ZSBH 26-4 A..
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. 54

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

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

Tab. 53

9.6.11 Raumlufunabhängige Abgasführung mit Getrenntrohr Ø 80 mm (C_{53x})

16

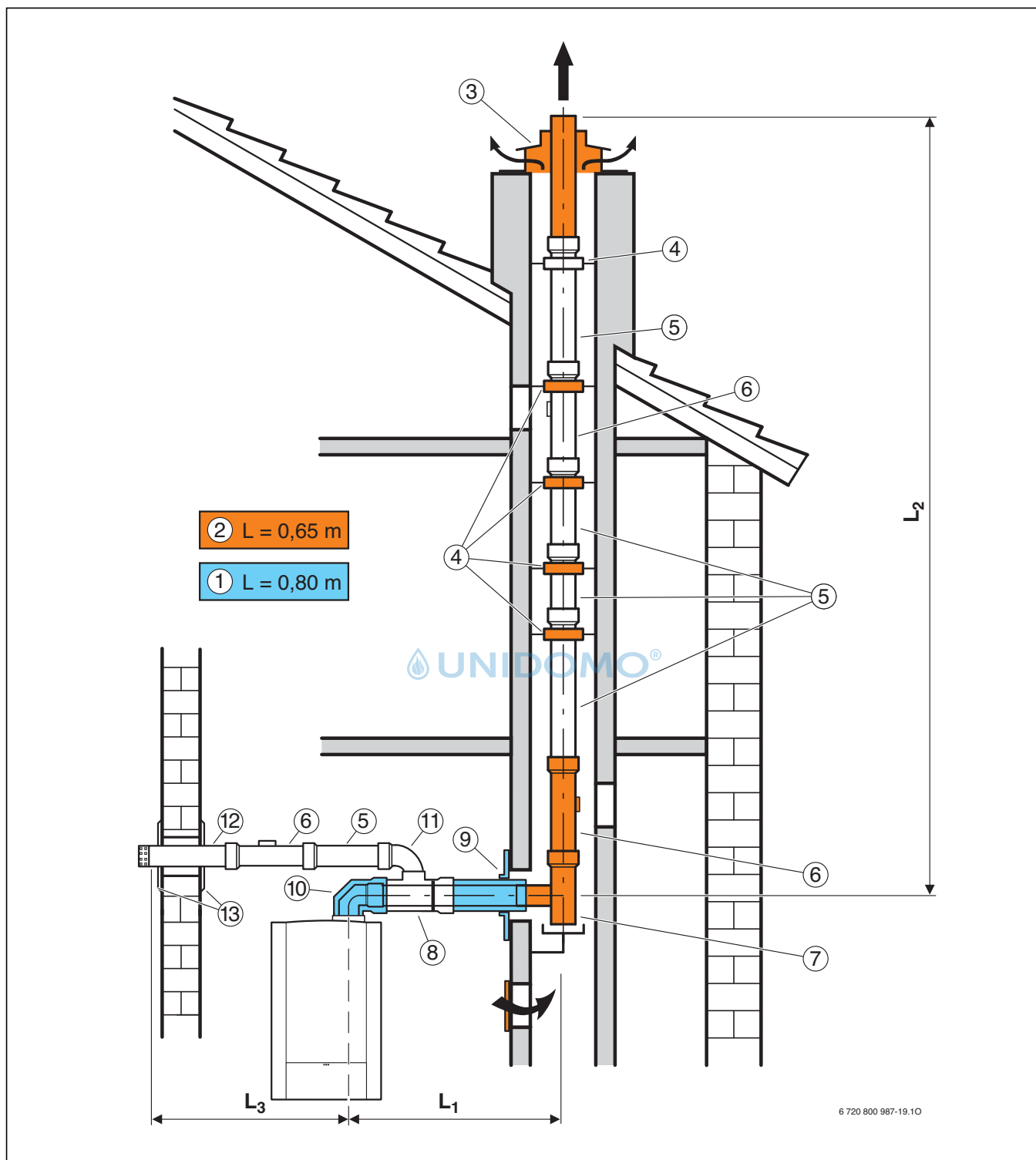


Bild 52

- [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	Artikelnummer
	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. 55

Abgasrohrlängen

	ZSBH 16-4 A..	ZSBH 26-4 A..
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. 58

1) 90°-Bogen auf Gerät und Stützbogen an der Fassade 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. 56

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

Tab. 57

9.6.12 Raumluftunabhängige Abgasführung mit Einzelrohr Ø 80 mm und Gegenstrom im Schacht (C_{93x})

10

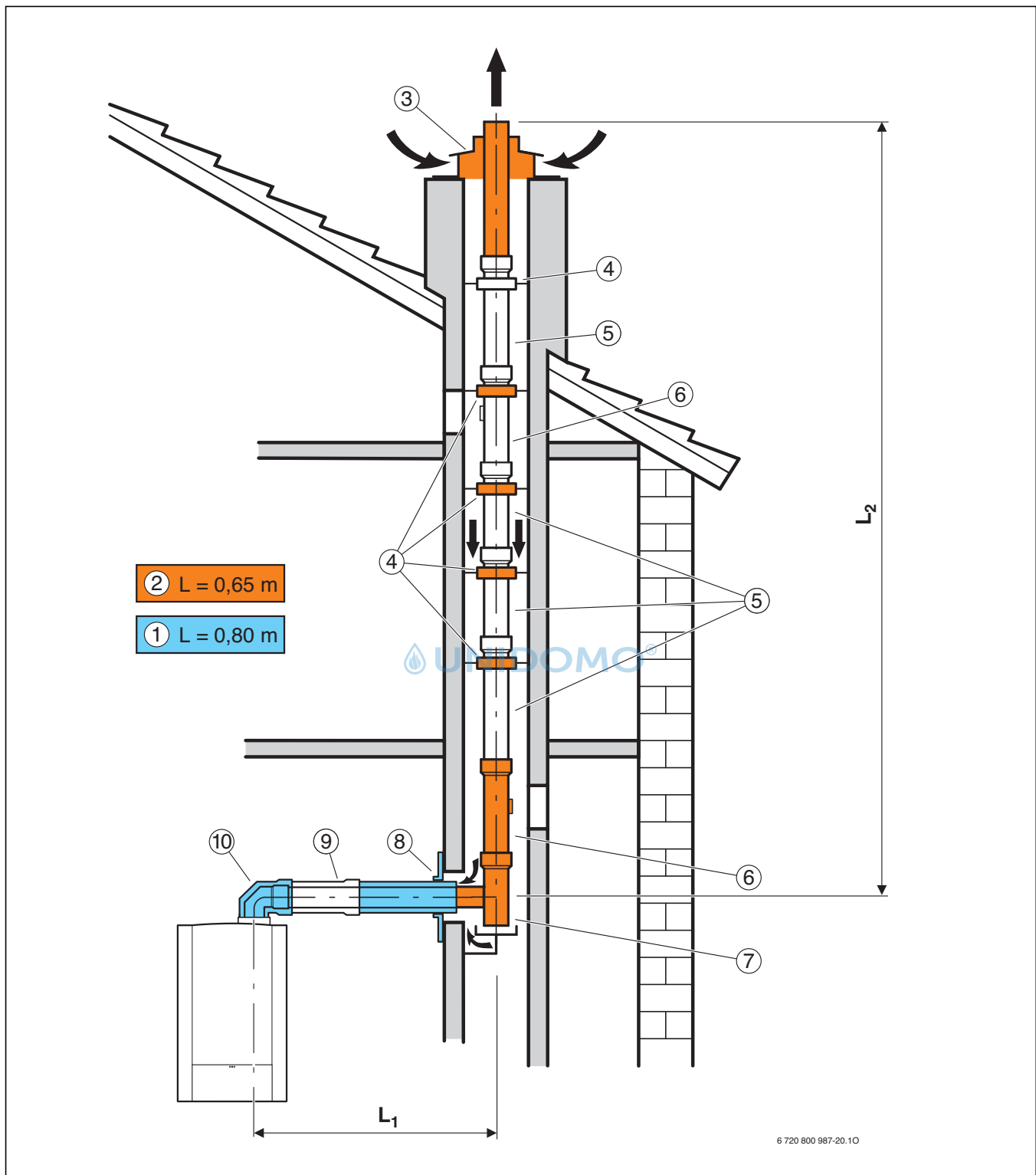


Bild 53

- [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	Artikelnummer
	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. 59

Abgasrohrlängen

	Schachtquerschnittsmaß (□ Seitenlänge oder ○ Durchmesser) in mm	ZSBH 16-4 A..	ZSBH 26-4 A..
Gesamtlänge $L_1 + L_2$ ¹⁾	□ $\geq 140 \times 140$, ○ ≥ 150	15 m	24 m
	□ 130×130	15 m	23 m
	○ 140	15 m	22 m
	□ 120×120	15 m	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. 62

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°

Tab. 60

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

Tab. 61



Für ZSBH 26-4 A.. ist die maximale Gesamtlänge $L_1 + L_2$ abhängig vom Schachtquerschnitt (rechteckig oder rund) und den Schachtmaßen.

9.6.13 Raumlufunabhängige Abgasführung mit flexiblem Einzelrohr Ø 80 mm und Gegenstrom im Schacht (C_{93x})

6

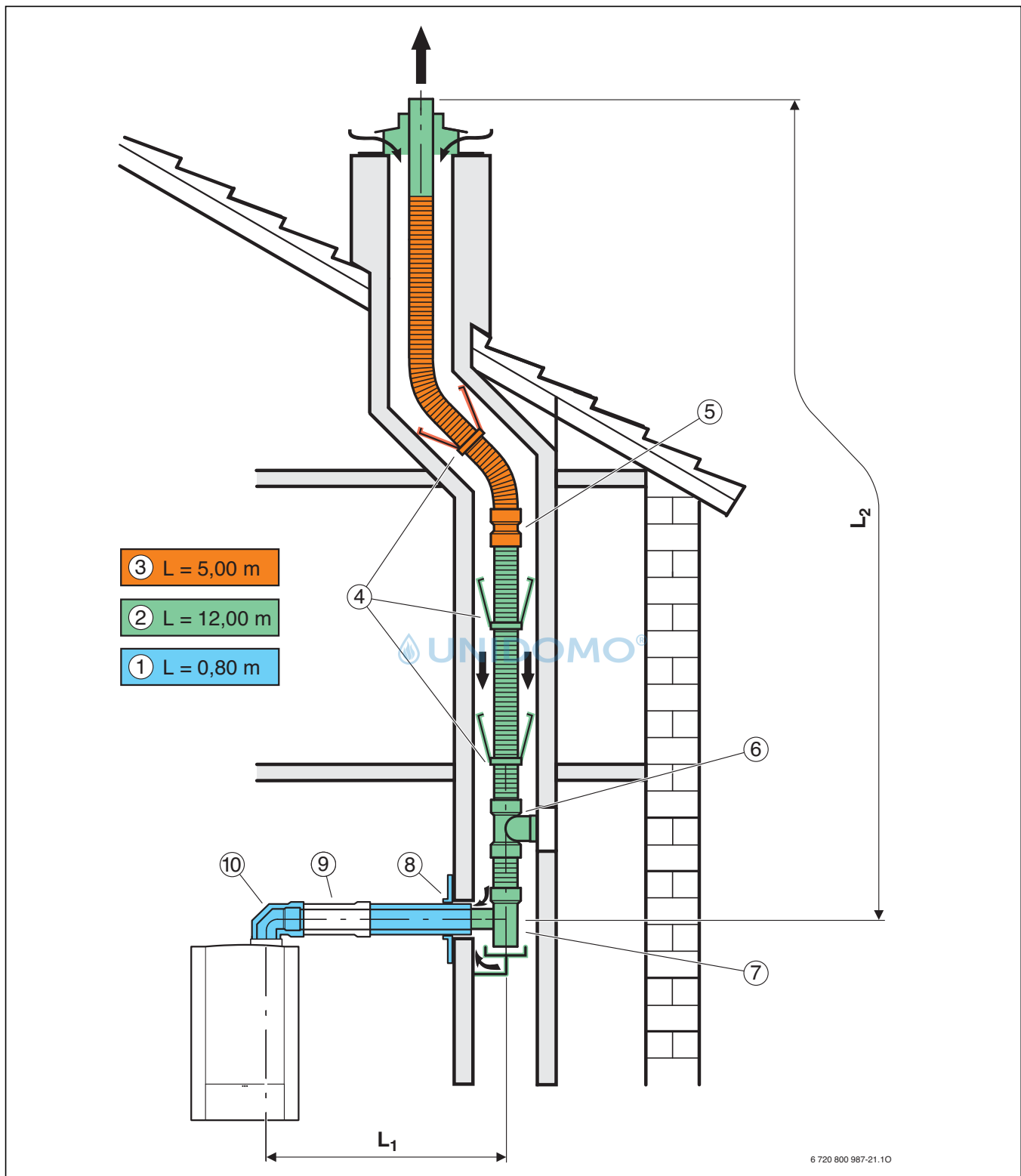


Bild 54

- [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	Artikelnummer
	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. 63

Abgasrohrlängen

	Schachtquerschnittsmaß (□ Seitenlänge oder ○ Durchmesser) in mm	ZSBH 16-4 A..	ZSBH 26-4 A..
Gesamtlänge $L_1 + L_2$ ¹⁾	□ $\geq 140 \times 140$, ○ ≥ 150	15 m	24 m
	□ 130×130	15 m	23 m
	○ 140	15 m	22 m
	□ 120×120	15 m	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. 65

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

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

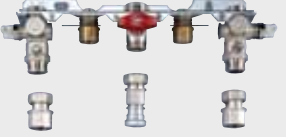
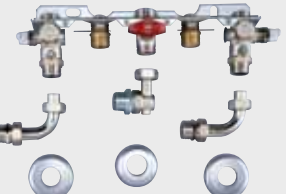
Tab. 64



Für ZSBH 26-4 A.. ist die maximale Gesamtlänge $L_1 + L_2$ abhängig vom Schachtquerschnitt (rechteckig oder rund) und den Schachtmaßen.

10 Installationszubehör

10.1 Anschlusszubehör

	Bezeichnung/Zubehör-Nr.	Artikelnummer
	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. 223/1 (Unterputz) für Erdgas 2 Wartungseckhähne R $\frac{3}{4}$ mit Rosette (20 mm) 1 Gas-Eckhahn R $\frac{3}{4}$ mit thermischer Absperreinrichtung und Rosette	7 719 001 280
	Zubehör Nr. 224 (Aufputz), 2 Wartungshähne R $\frac{3}{4}$, Durchgangsform	7 719 000 048
	Zubehör Nr. 258 Montageanschlussplatte für Erdgas mit Anschlussverschraubungen Gasanschlussstutzen R $\frac{3}{4}$ montiert, Gasanschlussstutzen R $\frac{1}{2}$ lose beigelegt	7 719 000 660
	Zubehör Nr. 269 Montageanschlussplatte für Flüssiggas mit Anschlussverschraubungen Gasanschlussstutzen R $\frac{1}{2}$ montiert, Ermetoverschraubung R $\frac{1}{2}$ x 12 mm beigelegt	7 719 000 661
	Zubehör Nr. 400 Service-Set für Unterputzinstallation 2 Anschlusswinkel R $\frac{1}{2}$ Kupferrohr mit Überwurfmutter und Rosette R $\frac{1}{2}$ (bei Anschluss von indirekt beheiztem Speicher)	7 719 000 663
	Zubehör Nr. 440/1 Wartungshahn für Unterputzinstallation 1 Wartungshahn R $\frac{3}{4}$, Eckform mit Rosette	7 719 001 006
	Zubehör Nr. 440/12 für Erdgas und Flüssiggas 1 Gas-Eckhahn R $\frac{3}{4}$ mit thermischer Absperreinrichtung und Rosette	7 719 001 282
	Zubehör Nr. 440/14 1 Gas-Durchgangshahn R $\frac{3}{4}$ mit thermischer Absperreinrichtung	7 719 001 284

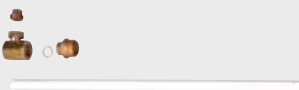
Tab. 66

	Bezeichnung/Zubehör-Nr.	Artikelnummer
	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 Schieberosette und Tropfadapter	7 719 001 007
	Zubehör Nr. 885 Ablaufgarnitur inkl. Befestigungsteilen und Ablaufschlauch für Sicherheitsventil	7 719 002 146
	Zubehör Nr. 1113 Kappen (2 Stück) ¾", inkl. Dichtungen, zum Einbau in die Montageanschlussplatte Nr. 992, z. B. wenn kein Speicher angeschlossen wird	7 719 002 825
	TB 1 Temperaturbegrenzer für Fußbodenheizung Anlegethermostat mit Goldkontakten, Einstellbereich 30 ... 60 °C 	7 719 002 255
	HW 2 U/G-3 H Heizkreis-Set für je einen gemischten/ungemischten Heizkreis zur Wandinstallation, anschlussfertig, bestehend aus: integrierte hydraulische Weiche, eingebaute und elektrisch verdrahtete Schaltmodul (MM 200) inkl. 2,5 m BUS-Leitung und 230 V/50 Hz Netzstecker, drehzahlgeregelte hocheffiziente Pumpen, Thermometer (Absperrschieber) in den Vor- und Rückläufen, 3-Wege-Mischer (Kvs 4,3) mit Stellmotor, 1 Vorlauftemperaturfühler, 1 Begrenzerthermostat	8 718 577 438
	HW 2 G/G-3 Heizkreis-Set für zwei gemischte Heizkreise zur Wandinstallation, anschlussfertig, bestehend aus: integrierte hydraulische Weiche, eingebaute und elektrisch verdrahtete Schaltmodul (MM 200) inkl. 2,5 m BUS-Leitung und 230 V/50 Hz Netzstecker, drehzahlgeregelte hocheffiziente Pumpen, Thermometer (Absperrschieber) in den Vor- und Rückläufen, 2 3-Wege-Mischer (Kvs 4,3) mit Stellmotoren, 2 Vorlauftemperaturfühler, 2 Begrenzerthermostate	8 718 577 439

Tab. 66

	Bezeichnung/Zubehör-Nr.	Artikelnummer
	HW 25 Hydraulische Weiche für Nennwärmeleistungen bis 28 kW bei $\Delta T = 20 \text{ K}$ im Sekundärkreis Komplett-Paket bestehend aus: Hydraulische Weiche mit Wärmedämmung und Wandhalter, Temperaturfühler, Fittings, Edelstahl-Wellrohr DN 20 mit Rohr-isolierung, Abgleichventil (Taco-Setter)	7 719 001 677
	Zubehör Nr. 1156 Reinigungs-Set für Wärmetauscher CerapurAero bestehend aus 1 Bürste und 1 Aushebewerkzeug	7 719 003 006
	Zubehör Nr. 1157 Reinigungsbürste für Wärmetauscher CerapurAero	7 719 003 007
	KP 1 Kondensatpumpe inklusive 6 m Schlauchleitung mit integriertem Rückschlagventil, max. Förderhöhe 4 m, Förderleistung ca. 380 l/h bei 2 m Förderhöhe, auch geeignet für Wandinstallation, Anschluss 230 V/50 Hz	7 719 003 947
	NB 100 Neutralisationseinrichtung inkl. 4 kg Neutralisationsmittel, ausreichend für die Neutralisation bis 100 kW/Jahr Zusammenschaltung mit weiteren NB 100 möglich	7 719 001 994

Tab. 66

	Bezeichnung/Zubehör-Nr.	Artikelnummer
	Zubehör Nr. 839 Neutralisationsmittel 4 kg, im Nachfüllsack	7 719 001 995
	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 3/4" Anschlussnippel und Rückflussverhinderer 3/4"), Metallwellschlauch für Vor- und Rücklauf mit Wärmedämmung und Sicherheitsgruppe (ohne Druckminderer), Siphon, Anschlussteile, gemeinsame Aufhängeschiene Aufputz Unterputz	7 719 002 723 7 719 002 731
	ZL 102/1 Tauchrohr für Anschluss der Zirkulationsleitung	7 719 001 934

Tab. 66

10.2 Hydraulische Weiche HW 25 für Junkers Brennwertgeräte und konventionelle Geräte bis 28 kW Nennwärmeleistung ($\Delta T = 10 \text{ K}$ im Sekundärkreis)

10.2.1 Allgemeines

Verwendung

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

Die hydraulische Entkoppelung ist immer sinnvoll:

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

Die hydraulische Weiche funktioniert nur in Verbindung mit einer Heizungspumpe im Primärkreis (bei Gas-Brennwertgeräten mit Komplettausstattung bereits eingebaut) und einer zusätzlichen Heizungspumpe im Sekundärkreis.

Regelung

Die Regelung einer Heizungsanlage mit hydraulischer Weiche kann nur mit Junkers Bedieneinheiten mit Außentemperaturgeführter Regelung erfolgen.

Die Regelung einer Kaskaden-Heizanlage mit hydraulischer Weiche kann nur mit Junkers Bedieneinheit CW 400 (maximal 4 Geräte) oder CW 800 (maximal 16 Geräte) mit Außentemperaturgeführter Regelung erfolgen.

Einsatz Junkers hydraulische Weiche

Bei der Anlagenplanung ist zu beachten, dass der Gesamtvolumenstrom über das Heizgerät im Maximum 1000 l/h (1 m³/h) betragen darf. Wenn der Gesamtvolumenstrom im Kesselkreis größer als 1000 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 der hydraulischen Weiche

- Problemlose Dimensionierung der Heizungspumpe im Sekundärkreis und Stellglied.
- Keine hydraulische Beeinflussung zwischen Kessel und Heizkreis oder Heizkreisen.
- Wärmeerzeuger und Wärmeverbraucher werden nur mit den zugeordneten Volumenströmen beaufschlagt.
- Die Stellglieder auf der Heizkreisseite der hydraulischen Weiche arbeiten optimal (Voraussetzung richtige Dimensionierung).
- Anschlüsse für Ausdehnungsgefäß und automatischer 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 Heizgerät 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 CerapurAero voll auszuschöpfen, ist eine Rücklauf temperaturanhebung zu vermeiden. Der Abgleich erfolgt mit dem beige packten Abgleichventil. Die genaue Beschreibung ist in der Installationsanleitung ersichtlich.
- Beim Einsatz von Junkers Bedieneinheiten beiliegenden Temperaturfühler der hydraulischen Weiche verwenden.
- Beispiele für die hydraulische Einbindung der hydraulischen Weiche → Kapitel 2 ab Seite 5.
- Bei Verwendung von bauseitigen hydraulischen Weichen ist der Vorlauf temperaturfühler VF (Art.-Nr. 7 719 001 833) separat zu bestellen.

10.2.2 Lieferumfang HW 25

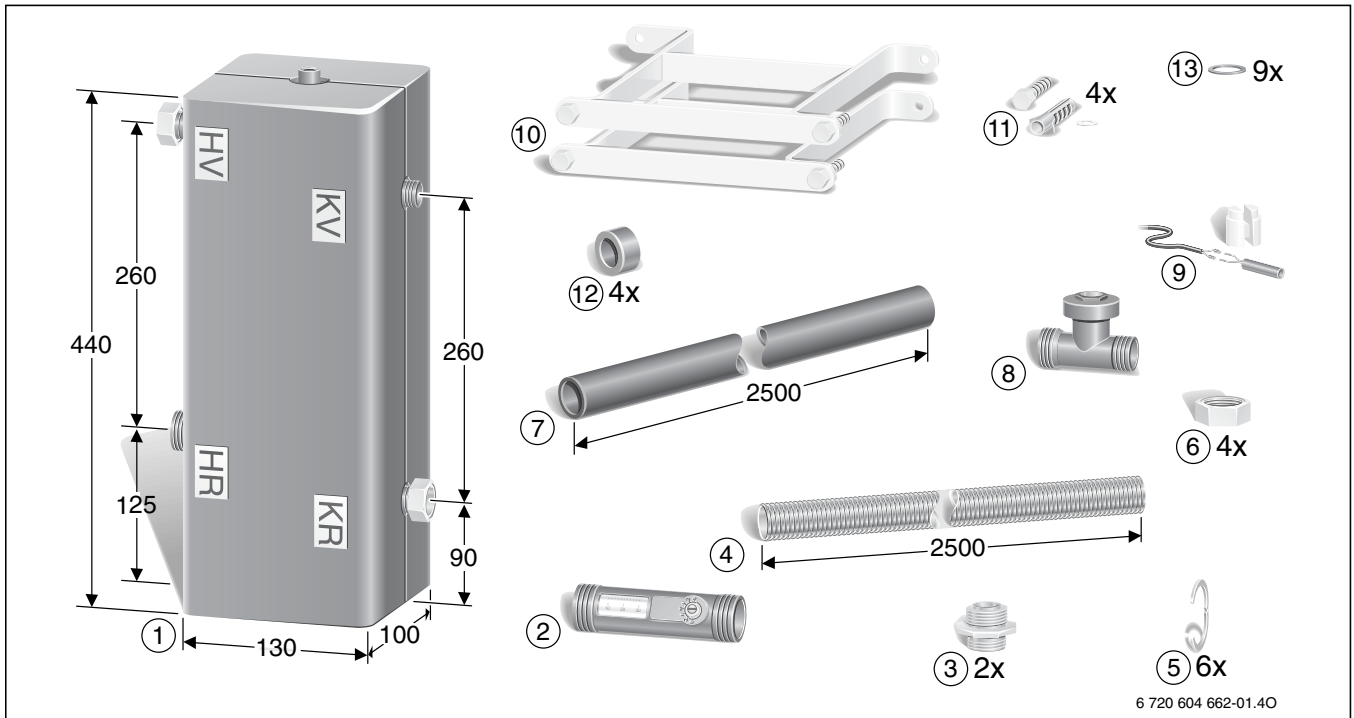


Bild 55

- [1] Hydraulische Weiche mit Kappen für die Anschlüsse
- [2] Abgleichventil (Taco-Setter)
- [3] Doppelnippel $\frac{3}{4}$ " - 1"
- [4] Edelstahl-Wellrohr DN 20
- [5] Einlegering
- [6] Überwurfmutter
- [7] Rohrdämmung
- [8] T-Stück mit Tauchhülse
- [9] Vorlauf-NTC mit Kabel
- [10] Wandhalter
- [11] Schrauben und Dübel zur Wandinstallation
- [12] Endkappen für Rohrdämmung
- [13] Dichtscheibe



10.2.3 Diagramme Strömungsgeschwindigkeit

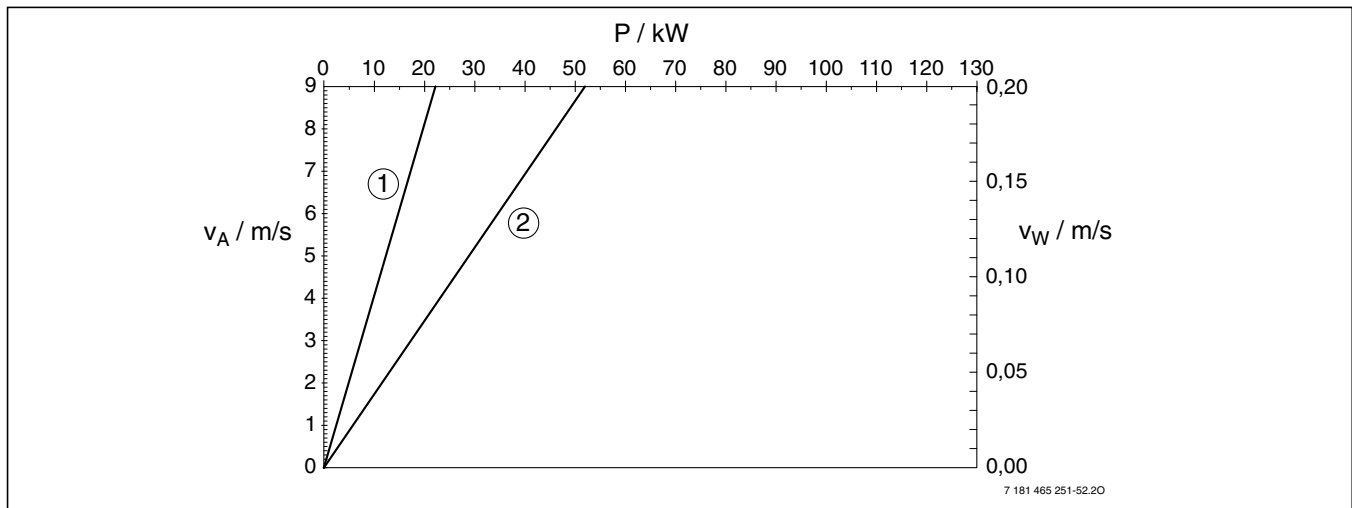


Bild 56 Diagramm Strömungsgeschwindigkeit bei $\Delta T = 10 \text{ K } (T_V - T_R)$

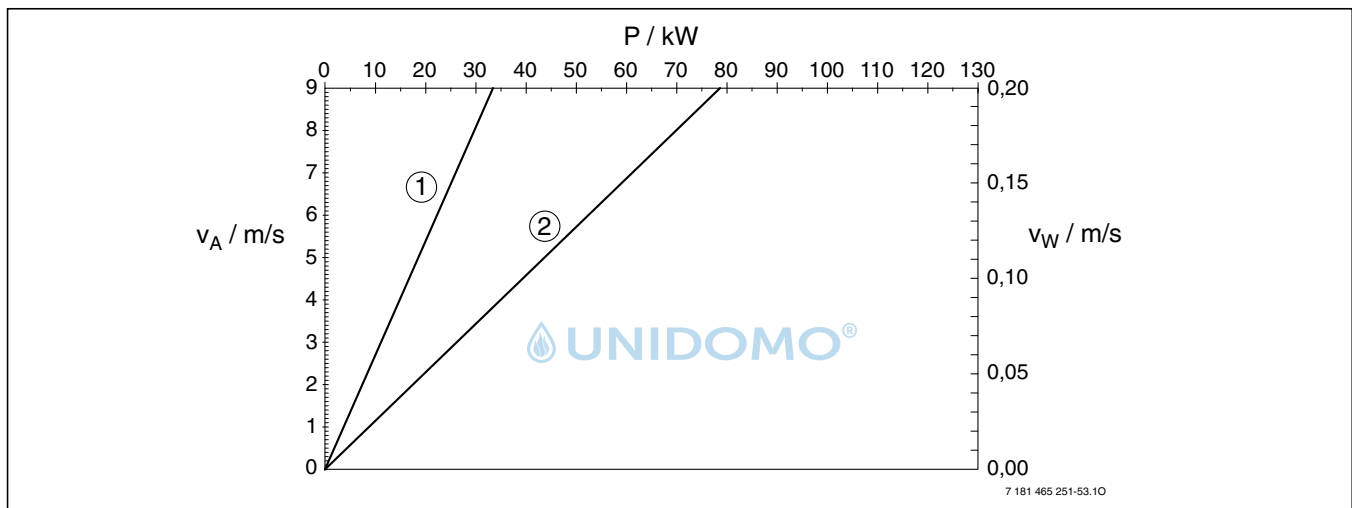


Bild 57 Diagramm Strömungsgeschwindigkeit bei $\Delta T = 15 \text{ K } (T_V - T_R)$

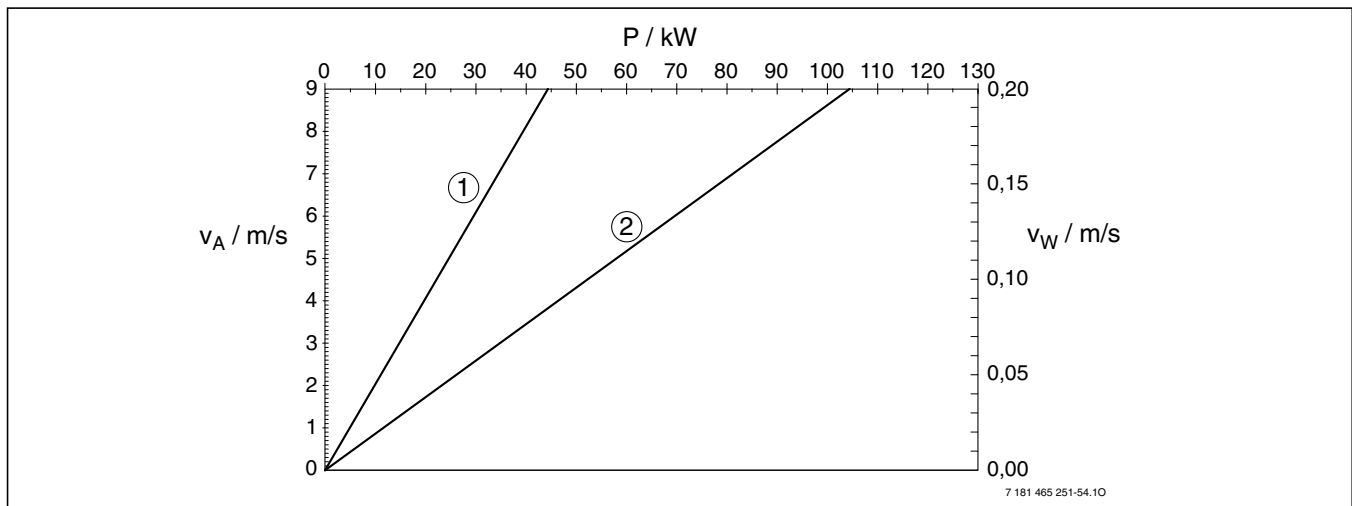


Bild 58 Diagramm Strömungsgeschwindigkeit bei $\Delta T = 20 \text{ K } (T_V - T_R)$

Legende zu Bild 56, Bild 57 und Bild 58:

P	Wärmeleistung	1	HW 25, Anschluss 1"
v_A	Strömungsgeschwindigkeit im Anschlussquerschnitt	2	HW 50, Anschluss 1 1/2"
v_W	Strömungsgeschwindigkeit im Weichenquerschnitt		

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

10.3.1 Allgemeines

Die Heizkreis-Sets werden zur schnellen und Platz sparenden 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 (MM 200) 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

10.3.2 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: 2 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 eine Bedieneinheit CW 400 für außentemperaturgeführte Regelung mit einem Lastschaltmodul für 2 Heizkreise MM 200 gesteuert.

Das MM 200 steuert den Stellmotor für den 3-Wege-Mischer und die Pumpe für den gemischten Heizkreis (HK₂).

Darüber hinaus steuert das MM 200 auch die Pumpe für den ungemischten Heizkreis (HK₁).

HW 2 G/G-3 H

Eine Heizungsanlage mit zwei gemischten Heizkreisen wird über eine Bedieneinheit CW 400 für außentemperaturgeführte Regelung mit einem Lastschaltmodul für 2 Heizkreise MM 200 gesteuert.

Das MM 200 steuert jeweils den Stellmotor für den 3-Wege-Mischer und die Pumpe für die beiden gemischten Heizkreise (HK₁/HK₂).

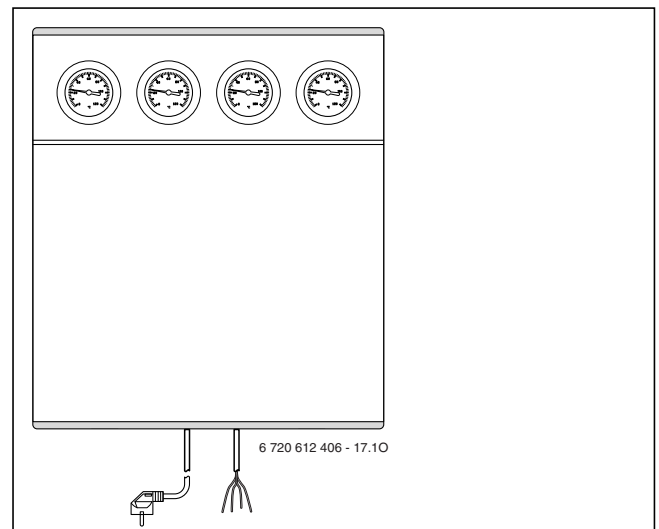


Bild 59 Heizkreis-Set

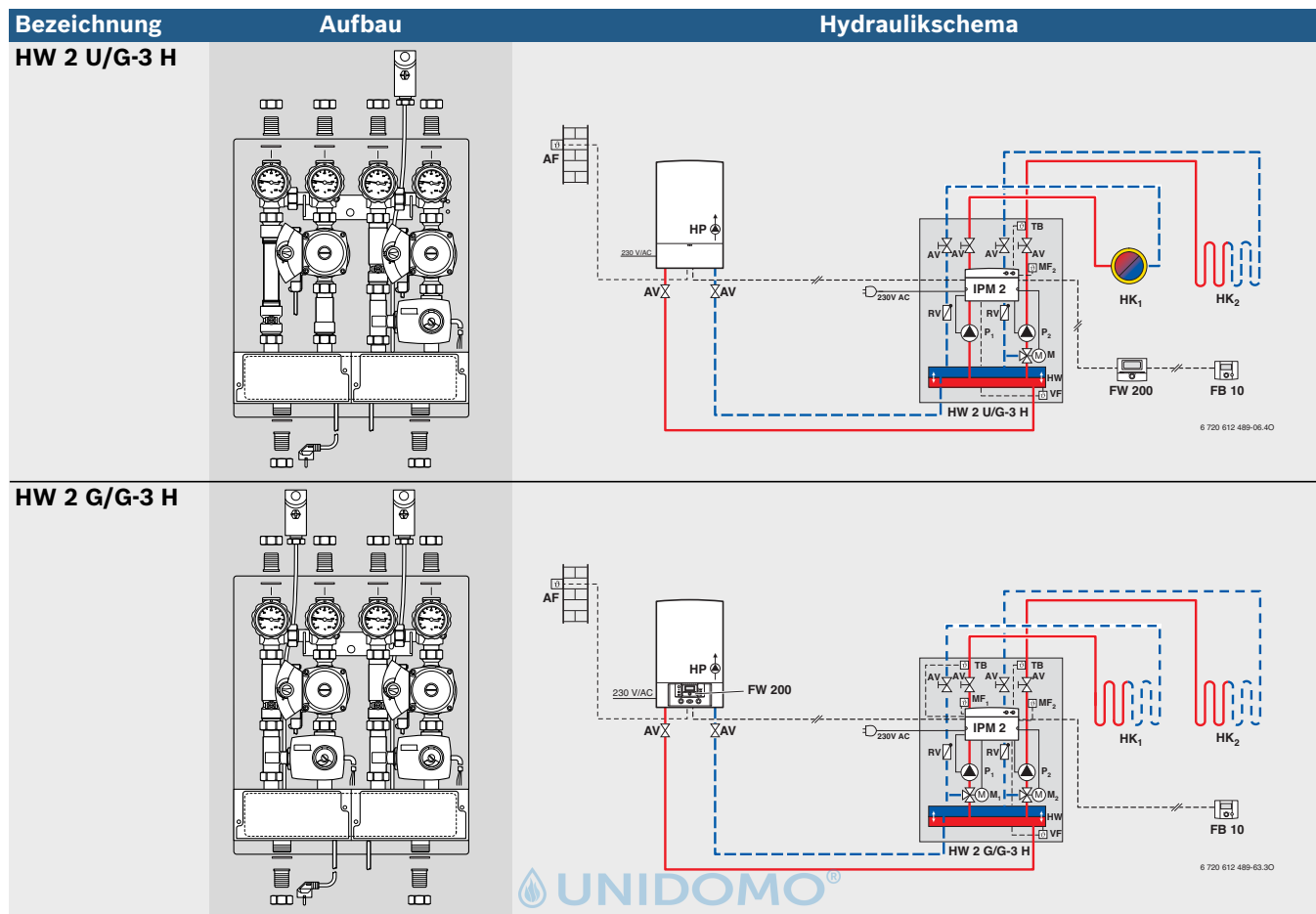
10.3.3 Einsatzgrenzen

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.

	ΔT Heizkreis Vor-/Rücklauf		
	10 K	15 K	20 K
Ungemischter Heizkreis HK₀			
maximale Wärmeleistung	23 kW	35 kW	47 kW
maximaler Volumenstrom	2000 l/h		
gemischter Heizkreis HK₁/HK₂			
maximale Wärmeleistung	17 kW	26 kW	35 kW
maximaler Volumenstrom	1500 l/h		

Tab. 67

10.3.4 Typenübersicht



Tab. 68

10.3.5 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 Getriebeausrüstung
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. 69

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

Tab. 69

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

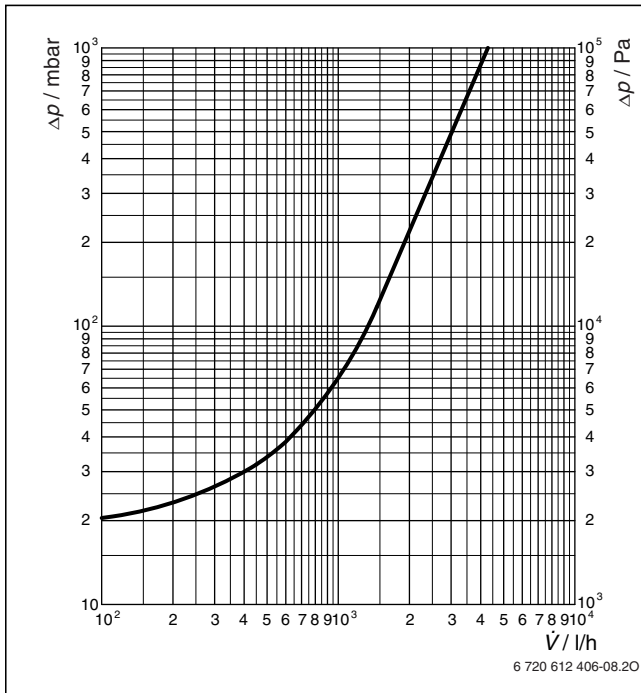


Bild 60 Druckverlust-Diagramm gemischter Heizkreis

Δp Druckverlust
 $\dot{V}$ Volumenstrom

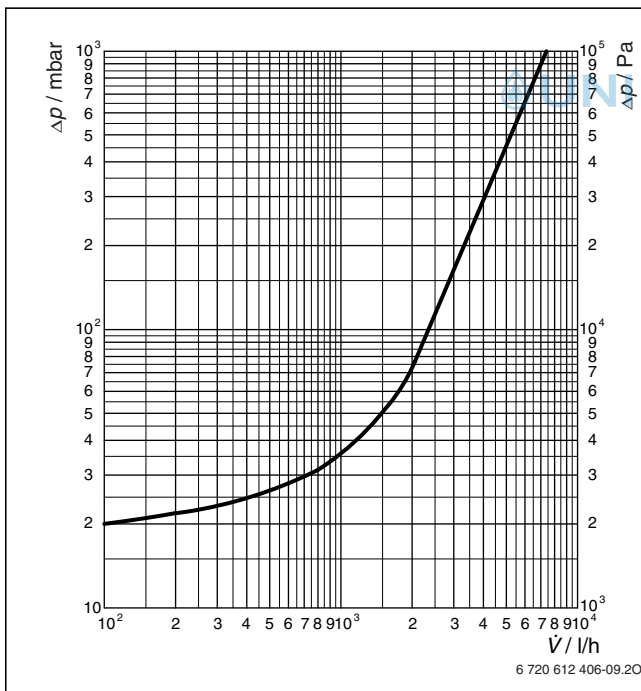


Bild 61 Druckverlust-Diagramm ungemischter Heizkreis

Δp Druckverlust
 $\dot{V}$ Volumenstrom

10.3.6 Beispiel für die Heizkreisauslegung

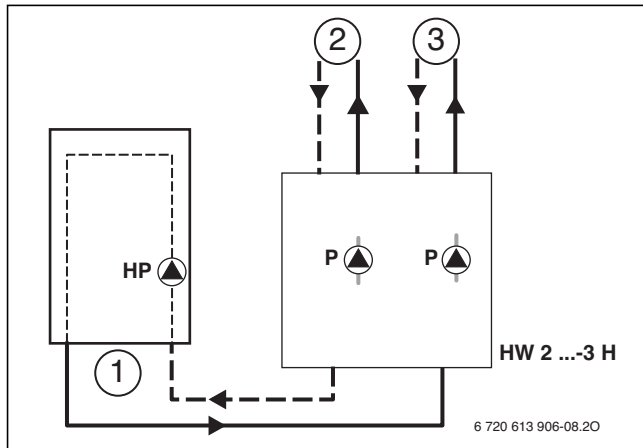


Bild 62 Übersicht

- 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 63 entnommen werden.

Im Beispiel sind zwei Kreise mit unterschiedlichem Temperaturprofil angeschlossen:

- gemischter Heizkreis mit 12 kW Wärmeleistung und 45/35 °C Betriebstemperaturen (Fußbodenkreis)
- ungemischter Heizkreis mit 14 kW Wärmeleistung und 75/60 °C Betriebstemperaturen (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 laut Bild 63 ein Volumenstrom von ca. 230 l/h.

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 63).

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).

UNIDON

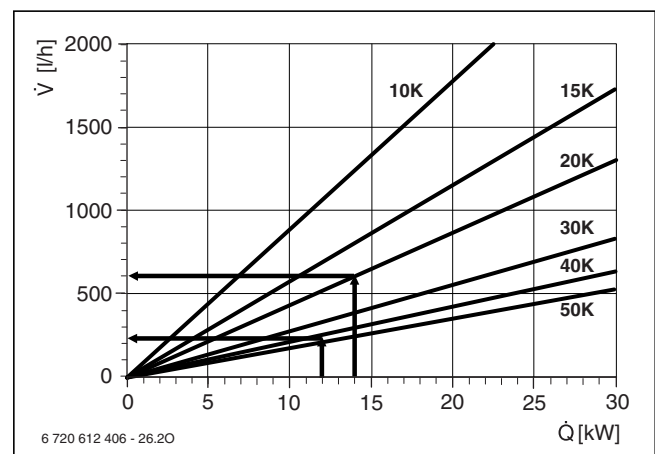


Bild 63 Volumenstrom Primärkreis

- $\dot{Q}$ 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 $50^\circ\text{C}/35^\circ\text{C}$) gefordert. Aus Bild 64 ergibt sich ein zugehöriger Volumenstrom von 700 l/h (1. und 2. in Bild 64). Der überschlägige Druckverlust¹⁾ beträgt 200 mbar (3. in Bild 64). Es muss demzufolge Pumpenstufe 2 für diesen Heizkreis eingestellt werden (4. in Bild 64).

Wenn eine automatische Pumpenstufe gewählt wird, ist diese Vorgehensweise auf Bild 66 anzuwenden, bei Konstantdruck auf Bild 68.

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.

10.3.7 Auswahl der Leistungsstufe der Pumpen

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

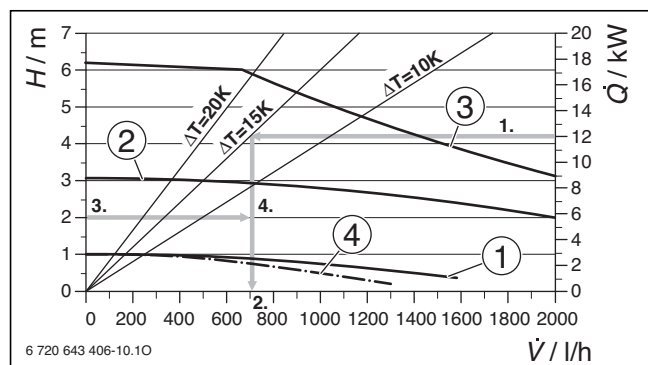


Bild 64 Pumpenkennlinien

Legende zu Bild 64 und 65:

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

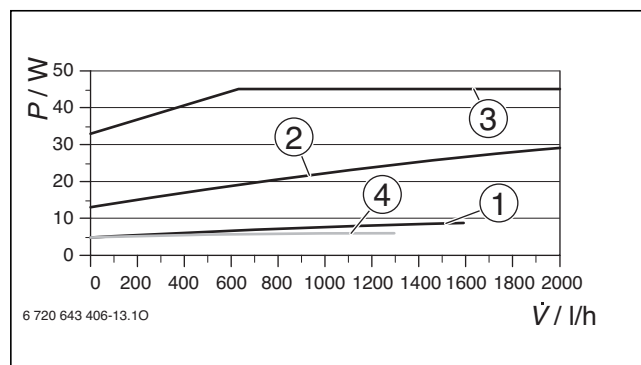


Bild 65 Leistungsaufnahme

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

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

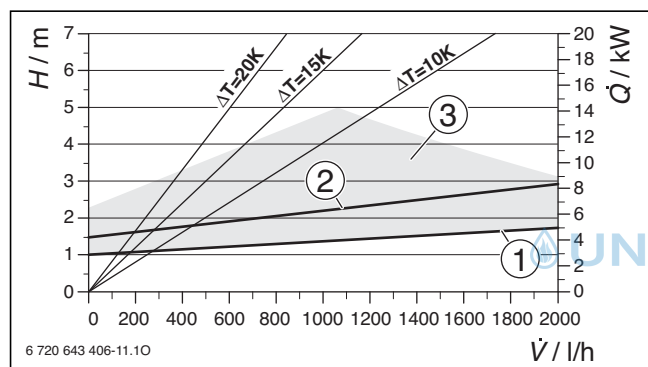


Bild 66 Pumpenkennlinien

Legende zu Bild 66 und 67:

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

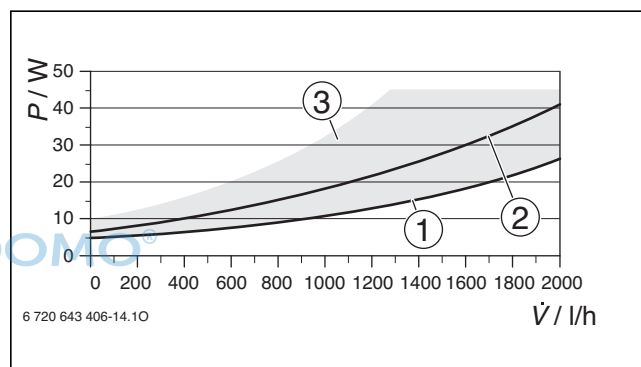


Bild 67 Leistungsaufnahme

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

Leistungsfelder der Pumpe für die Konstantdruck-Kennlinien

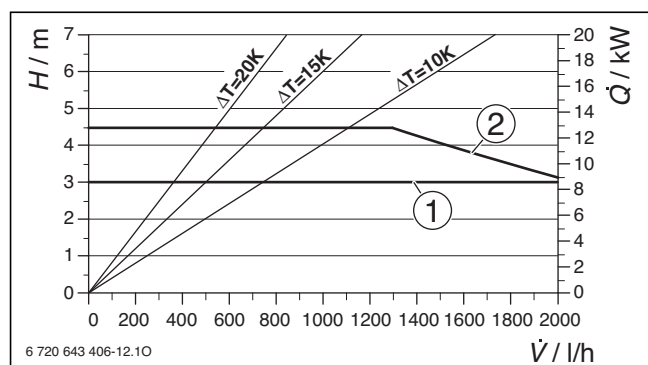


Bild 68 Pumpenkennlinien

Legende zu Bild 68 und 69:

- 1 Konstantdruck-Kennlinie 1
- 2 Konstantdruck-Kennlinie 2
- H Restförderhöhe
- $\dot{Q}$ Wärmeleistung gemischter Kreis
- $\dot{V}$ Volumenstrom

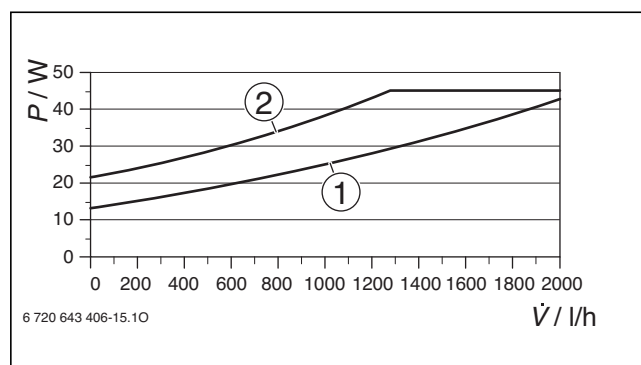


Bild 69 Leistungsaufnahme

11 Anhang

Energiepreisverhältnis

Gaspreis (bezogen auf Brennwert H _S) in ct/kWh	Strompreis in ct/kWh																				
	10,0 - 10,9	11,0 - 11,9	12,0 - 12,9	13,0 - 13,9	14,0 - 14,9	15,0 - 15,9	16,0 - 16,9	17,0 - 17,9	18,0 - 18,9	19,0 - 19,9	20,0 - 20,9	21,0 - 21,9	22,0 - 22,9	23,0 - 23,9	24,0 - 24,9	25,0 - 25,9	26,0 - 26,9	27,0 - 27,9	28,0 - 28,9	29,0 - 29,9	30,0 - 30,9
3,0 - 3,9	2,8	3,0	3,3	3,5	3,8	4,1	4,3	4,6	4,9	5,1	5,4	5,7	5,9	6,2	6,4	6,7	7,0	7,2	7,5	7,8	8,0
4,0 - 4,9	2,1	2,3	2,5	2,7	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8	6,0	6,2
5,0 - 5,9	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6	2,7	2,9	3,1	3,2	3,4	3,6	3,7	3,9	4,1	4,2	4,4	4,6	4,7	4,9	5,1
6,0 - 6,9	1,5	1,6	1,8	1,9	2,0	2,2	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,0	3,2	3,3	3,4	3,6	3,7	3,9	4,0	4,2	4,3
7,0 - 7,9	1,3	1,4	1,5	1,6	1,8	1,9	2,0	2,1	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,5	3,6	3,7
8,0 - 8,9	1,1	1,2	1,3	1,4	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	3,0	3,1	3,2	3,3
9,0 - 9,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9
10,0 - 10,9	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,6
11,0 - 11,9	0,8	0,9	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,3	2,4
12,0 - 12,9	0,8	0,8	0,9	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	1,9	1,9	2,0	2,1	2,2	2,2
13,0 - 13,9	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	1,9	1,9	2,0	2,1
14,0 - 14,9	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	1,9	1,9
15,0 - 15,9	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8
16,0 - 16,9	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7

Tab. 70



Wie Sie uns erreichen...

DEUTSCHLAND

Bosch Thermotechnik GmbH
Junkers Deutschland
Postfach 1309
D-73243 Wernau

Betreuung Fachhandwerk

Telefon (0 18 06) 337 335 ¹
Telefax (0 18 03) 337 336 ²
Junkers.Handwerk@de.bosch.com

Technische Beratung/Ersatzteil-Beratung

Telefon (0 18 06) 337 330 ¹

Kundendienstannahme

(24-Stunden-Service)
Telefon (0 18 06) 337 337 ¹
Telefax (0 18 03) 337 339 ²
Junkers.Kundendienstauftrag@de.bosch.com

Schulungsannahme

Telefon (0 18 06) 003 250 ¹
Telefax (0 18 03) 337 336 ²
Junkers.Schulungsannahme@de.bosch.com

Junkers Extranet-Zugang

www.junkers.com

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 ³

³ Zum Ortstarif



¹ Aus dem deutschen Festnetz 0,20 €/Gespräch, aus nationalen Mobilfunknetzen max. 0,60 €/Gespräch.

² Aus dem deutschen Festnetz 0,09 €/Min.



BOSCH