

CERAPURMODUL



CERAPURMODUL-Solar
ZBS 14/210 S-3 MA..

CERAPURMODUL
ZBS 14/100 S-3 MA..
ZBS 14/150 S-3 MA..
ZBS 22/100 S-3 MA..
ZBS 30/150 S-3 MA..
ZBS 22/150-3 MA..

CERAPURMODUL-Smart
ZBS 22/75 S-3 MA..

Wärmeleistung von 3 bis 30 kW



6 720 619 116 (2010/04)

Wärme fürs Leben

 **JUNKERS**
Bosch Gruppe

Inhalt

1	Produktbeschreibung	4	5	Planungshinweise	46
1.1	Kompaktheizzentrale Brennwert CerapurModul-Solar	5	5.1	Wichtige Hinweise zur Projektierung ...	46
1.2	Kompaktheizzentrale Brennwert CerapurModul	8	5.2	Vorschriften	47
1.3	Kompaktheizzentrale Brennwert CerapurModul-Smart	11	5.3	Aufstellort	48
1.4	Funktionsbeschreibung	12	5.4	Hydraulischer Umbau	48
1.4.1	Allgemein	12	5.5	Ausdehnungsgefäß	50
1.4.2	Heizbetrieb	12	5.6	Kondensatbehandlung	52
1.4.3	Warmwasserbetrieb	13	5.6.1	Kondensatanalyse mg/l	52
1.5	Geräteaufbau	16	5.6.2	Kondensatleitung	52
1.5.1	CerapurModul-Solar ZBS 14/210 S-3 MA	16	5.6.3	Neutralisation	52
1.5.2	CerapurModul ZBS 14/100 S-3 MA, ZBS 14/150 S-3 MA, ZBS 22/100 S-3 MA	18	5.7	Auslegung des Gasströmungswächters	54
1.5.3	CerapurModul ZBS 30/150 S-3 MA	20	5.8	Restförderhöhe für das Rohrnetz	55
1.5.4	CerapurModul ZBS 22/150-3 MA	22	5.8.1	Restförderhöhen für das Rohrnetz CerapurModul-Solar und CerapurModul	55
1.5.5	CerapurModul-Smart ZBS 22/75 S-3 MA	24	5.8.2	Pumpencharakteristik der eingebauten Heizungspumpe bei CerapurModul- Smart ZBS 22/75 S-3 MA	56
2	Anlagenschemas	26	6	Warmwasserbereitung mit Solar- unterstützung	57
2.1	Anlagenschema 1: Solaranlage zur Warmwasserbereitung mit ungemischtem Heizkreis	26	6.1	Solar-Schichtladespeicher	57
2.2	Anlagenschema 2: Solaranlage zur Warmwasserbereitung mit gemischtem und ungemischtem Heizkreis	28	6.2	Integrierte Solarkompaktstation	59
2.3	Anlagenschema 3: Heizungsanlage mit einem ungemischtem Heizkreis	30	6.3	Solarausdehnungsgefäß der Solar- kompaktstation	60
2.4	Anlagenschema 4: Heizungsanlage mit einem gemischtem und einem ungemischtem Heizkreis	32	6.4	Solarpumpe	60
3	Technische Daten	34	7	Warmwasserbereitung ohne Solar- unterstützung	61
3.1	CerapurModul-Solar ZBS 14/210 S-3 MA	34	7.1	Allgemeines	61
3.2	CerapurModul	36	7.2	Warmwasserbereitung mit ZBS-Geräten ohne Solarunterstützung	63
3.2.1	ZBS 14...	36	8	Elektro-Anschluss	64
3.2.2	ZBS 22...	37	8.1	Allgemein	64
3.2.3	ZBS 30...	38	8.2	Geräte mit Anschlusskabel und Netzstecker anschließen	64
3.2.4	Technische Daten der Speicher	39	8.3	Pumpenschaltart für Heizbetrieb	64
3.3	CerapurModul-Smart ZBS 22/75 S-3 MA	40	8.4	Pumpenmodus	64
4	Abmessungen der Geräte	42	8.5	Elektrischer Anschluss der Regler	65
4.1	Abmessungen und Mindestabstände CerapurModul-Solar	42	8.5.1	Elektrischer Anschluss bei Einbau FW 100, FW 200 oder FW 500 im Heizgerät	65
4.2	Abmessungen und Mindestabstände CerapurModul	43	8.5.2	Elektrischer Anschluss bei Montage an der Wand	65
4.3	Abmessungen und Mindestabstände CerapurModul-Smart	45	8.6	Temperaturwächter TB 1 vom Vorlauf einer Fußbodenheizung anschließen ...	65
			8.7	Sonderschaltungen	66

9 Heizungsregelung	68	10.6.10 Planungshinweise – Abgasführung über Abgasleitung (C _{53x})	114
9.1 Entscheidungshilfe für die Reglerverwendung	68	10.6.11 Planungshinweise – Abgasführung raumluftunabhängig (C _{93x})	116
9.2 Übersicht über Funktionen der BUS-gesteuerten Regler	69	10.6.12 Planungshinweise – flexible Abgasführung raumluftunabhängig (C _{93x}) ..	118
9.3 Raumtemperaturgeführte Regler	70	10.7 Mehrfachbelegung	120
9.4 Witterungsgeführte Regler	73	10.7.1 Planungshinweise – Mehrfachbelegung für 2 - 5 Geräte im Gegenstrom	120
9.5 Zubehör für 2-Draht-BUS-Regler	76	10.8 Abgaskaskade	122
9.6 Kaskadenmodul	78	10.8.1 Planungshinweise – 3er Kaskade mit Abgasführung im Schacht oder an der Fassade	122
9.7 Zubehör witterungsgeführte Regelung - Fernbedienung	79	10.9 LAS	124
9.8 Zubehör für Regelung - externe Temperaturfühler	80	10.9.1 Planungshinweise – Abgasführung über Schornstein LAS (C _{43x})	124
9.9 Zubehör für Regelung - Schaltuhren ..	80	10.10 Bildübersicht – Abgaszubehör	126
9.10 Zubehör Heizungs mischer, Schaltuhr und Stellmotor	81	10.11 Abgasteknische Werte von Junkers Kompaktheizzentrale Brennwert CerapurModul... für Anschluss an LAS bzw. fremde Abgasleitung	140
9.11 Durchflussdiagramme thermostatischer Heizkörperventile	83		
10 Kunststoff-Abgassysteme	86		
10.1 Planungshinweise – Übersicht Abgasführung für CerapurModul...	86	11 Anschlusszubehör für CerapurModul	141
10.2 Allgemeines	88		
10.3 Einbaumaße	89	12 Junkers Solarkomponenten	144
10.3.1 Waagerechte Abgasführung und Mehrfachbelegung	89	12.1 Flachkollektoren FKT-1S und FKT-1W ..	144
10.3.2 Senkrechte Abgasführung	91	12.2 Flachkollektoren FKC-1S und FKC-1W ..	146
10.4 Planungshinweise – Anordnung von Inspektionsöffnungen	93	12.3 Vakuumröhren-Kollektor VK 180	148
10.5 Planungshinweise – Abgasführung über Abgasleitung im Schacht/Kamin	94	12.4 Vorschaltgefäß VSG für Solarausdehnungsgefäß	149
10.5.1 Allgemeines	94	12.5 Set für solare Ertragsoptimierung	150
10.5.2 Reinigen bestehender Schächte und Schornsteine	94	12.5.1 Trinkwassermischer TWM	150
10.6 Planungshinweise – Einzelbelegung ..	96	12.5.2 Zirkulationsverrohrung	150
10.6.1 Planungshinweise – Abgasführung über Abgasleitung (B ₂₃)	96	12.6 Entlüftertopf ELT 2	150
10.6.2 Planungshinweise – Abgasführung über flexible Abgasleitung (B ₂₃)	98	12.7 Wärmeträgerflüssigkeit	151
10.6.3 Planungshinweise – Abgasführung über Abgasleitung (B ₃₃)	100	12.7.1 Wärmeträgerflüssigkeit WTF	151
10.6.4 Planungshinweise – Abgasführung waagrecht über Dach oder Außenwand Ø 80/125 mm (C _{13x})	102	12.7.2 Wärmeträgerflüssigkeit WTV	151
10.6.5 Planungshinweise – Abgasführung waagrecht über Dach oder Außenwand Ø 60/100 mm (C _{13x})	104		
10.6.6 Planungshinweise – Abgasführung über Dach Ø 80/125 mm (C _{33x})	106	13 Auslegung der Solarkollektoren	152
10.6.7 Planungshinweise – Abgasführung senkrecht über Dach Ø 60/100 mm (C _{33x}) ..	108	13.1 Einflussgrößen	152
10.6.8 Planungshinweise – Abgasführung über Abgasleitung Ø 80/125 mm (C _{33x}) ..	110	13.2 Warmwasserbedarf	152
10.6.9 Planungshinweise – Abgasführung über Abgasleitung an der Fassade, raumluftunabhängig (C _{53x})	112	13.3 Maximale Speicherkapazität	152
		13.4 Überschlägige Dimensionierung	152
		13.5 Allgemeine Hinweise	152
		13.5.1 Rohrverlegung	152
		13.5.2 Rohrdämmung	153
		13.5.3 Entlüftung	154
		13.5.4 Solaranlagenfrostschutz	154
		13.5.5 Trinkwasser-Ausdehnungsgefäß	154
		14 Montagemöglichkeiten der Solar-	155
		kollektoren	155

1 Produktbeschreibung



Tab. 1

1) Die Geräte ZBS 14/150 S-3 MA sind nicht in Deutschland erhältlich.

1.1 Kompaktheizzentrale Brennwert CerapurModul-Solar

Grundsätzlich besteht die CerapurModul-Solar aus einem wandhängendem Gas-Brennwert-Gerät Cerapur mit integriertem Plattenwärmetauscher, das auf einen Schichtladespeicher in bivalenter Solarausführung montiert ist. Der bivalente Schichtladespeicher wird primär durch die Solaranlage mit Wärme versorgt. Wenn die Solarwärme nicht ausreicht, wird der Speicher über den oben montierten Plattenwärmetauscher durch das Brennwertgerät nachgeheizt. Hierbei wird aber nur vorerwärmtes Wasser aus dem Schichtladespeicher entnommen und nacherwärmt. Dies sichert zu jeder Zeit den primären Einsatz von Solarwärme. Die Nacherwärmung des Wassers erfolgt dann gegebenenfalls mit Gas.

Durch die zusätzliche Ausstattung mit Energiesparpumpen der Effizienzklasse A, dem Regelungssystem SolarIn-side-ControlUnit und dem vergrößerten Solarspeicher stellt diese Variante das „Energiespargerät“ der Baureihe dar.

Die CerapurModul-Solar vereint Brennwertheizung mit Regelung und Schichtladespeicher in bivalenter Solarausführung. Darüber hinaus sind alle wesentlichen Solarkomponenten inklusive Solarregelung im Kompaktgerät integriert. Es muss lediglich das Kollektorfeld und die Rohrleitung ergänzt werden.

Die CerapurModul-Solar ist in folgender Variante erhältlich:

- 14-kW-Gerät mit 210-l-Solarspeicher

Zur einfacheren Montage wird das Gerät mit einer Standfläche von 60 × 60 cm und einer Höhe von 186 cm in geteilter Ausführung ausgeliefert.

Der Einsatzbereich des Solar-Modulgerätes ist das Einfamilienhaus bei Heizungssanierung und Neubau.

Bei der CerapurModul-Solar kann durch die Schichtladetechnik ein großer Teil des Speicherinhalts für eine noch effizientere Nutzung der Solarenergie verwendet werden. **Bis zu zwei Drittel** des Energiebedarfs für Warmwasser können durch die Solaranlage gedeckt werden. Darüber hinaus hält der 210-l-Warmwasserspeicher auch bei hohem Warmwasserbedarf immer genügend warmes Wasser bereit.

Im Solarmodul ist bis auf die Kollektoren alles integriert, was für eine Solaranlage benötigt wird:

Von Solar-Schaltmodul ISM 1, Solar-Ausdehnungsgefäß mit 18 l, Solarpumpe, Spül- und Befüllleinrichtung, Sicherheitsventil, Manometer und Absperreinrichtung bis hin zu Durchflussmengenanzeige und -begrenzung und Luftabscheider ist alles vorinstalliert.

Zur Vervollständigung der kompletten Solaranlage werden Pakete mit Flachkollektoren und dem dazugehörigen Anschlusszubehör angeboten.

Funktionsprinzip einer Solaranlage

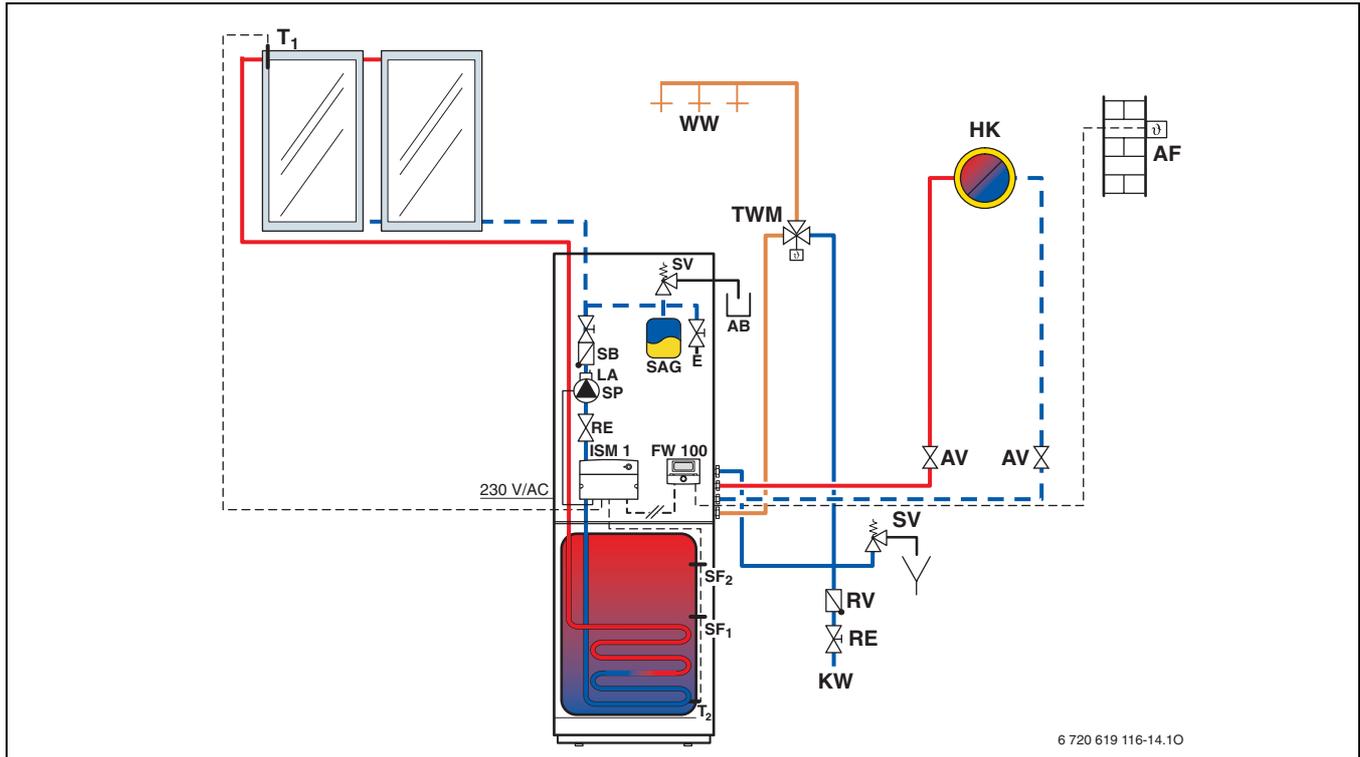


Bild 1

- AB** Auffangbehälter
- AF** Außentemperaturfühler
- AV** Absperrarmatur
- FW 100** witterungsgeführter Regler
- HK** Heizkreis
- ISM 1** Solarmodul für Warmwasserbereitung
- KW** Kaltwassereintritt
- LA** Luftabscheider
- RE** Durchflussmengeneinsteller mit Anzeige
- RV** Rückschlagventil
- SAG** Solarausdehnungsgefäß
- SB** Schwerkraftbremse
- SF_{1,2}** Speichertemperaturfühler (NTC)
- SP** Solarpumpe
- SV** Sicherheitsventil
- TWM** Thermostatischer Trinkwassermischer
- T₁** Temperaturfühler Kollektor (NTC)
- T₂** Speichertemperaturfühler solar (NTC)
- WW** Warmwasseraustritt

Die Sonne erwärmt im Kollektor den Absorber und die darin zirkulierende Solarflüssigkeit (Wasser mit Frostschutzmittel). Die erwärmte Solarflüssigkeit wird durch die Solarpumpe zum Rohrwendel-Wärmetauscher des Solarspeichers transportiert und gibt dort seine Wärmeenergie an das Speichermedium (Trinkwasser) ab.

Das Solarmodul schaltet die Solarpumpe immer nur dann ein, wenn die Temperatur im Kollektor höher ist als im unteren Speicherbereich. Die Temperaturdifferenz wird durch entsprechende Temperaturfühler am Kollektor T₁ und am Solarspeicher T₂ ermittelt.

Bei zu geringer Sonneneinstrahlung kann der Solarspeicher über den Gas-Brennwertkessel nachgeheizt werden. Über den Plattenwärmetauscher im Heizgerät wird das Trinkwasser auf seinen vom Regler vorgegebenen Sollwert aufgeheizt.

Durch die Temperaturschichtung im stehenden Speicher bleibt die Nachheizung auf den oberen Teil des Speichers begrenzt, so dass die Nachheizung möglichst wenig in Anspruch genommen wird. Sobald die gewünschte Speichertemperatur erreicht ist, steht das Heizgerät zur Wohnraumbeheizung zur Verfügung.

Optimierter Heizbetrieb

Wenn durch die Solaranlage ein bestimmter Solarertrag registriert wird, ist davon auszugehen, dass im Gebäude ebenfalls ein passiver Solarertrag durch die Fenster anfällt. Diese Information wird an den angeschlossenen Regler (FW ...) weitergeleitet. Der Regler verarbeitet diese Information mit dem Ergebnis einer niedrigeren Vorlauftemperatur und überträgt diese an das Brennwertgerät. Dort wird die Vorlauftemperatur entsprechend der neuen Vorgabe reduziert und somit unnötige Heizenergie eingespart.

Die integrierte geregelte Heizungspumpe in Verbindung mit dem Rücklauftemperaturfühler und den witterungsgeführten FW ...-Regelungen sorgt für einen extrem energiesparenden Heizbetrieb. In der Pumpenschaltart 4 läuft die Pumpe nicht permanent durch, sondern wird nur in bestimmten Zeitabständen eingeschaltet.

Lieferumfang

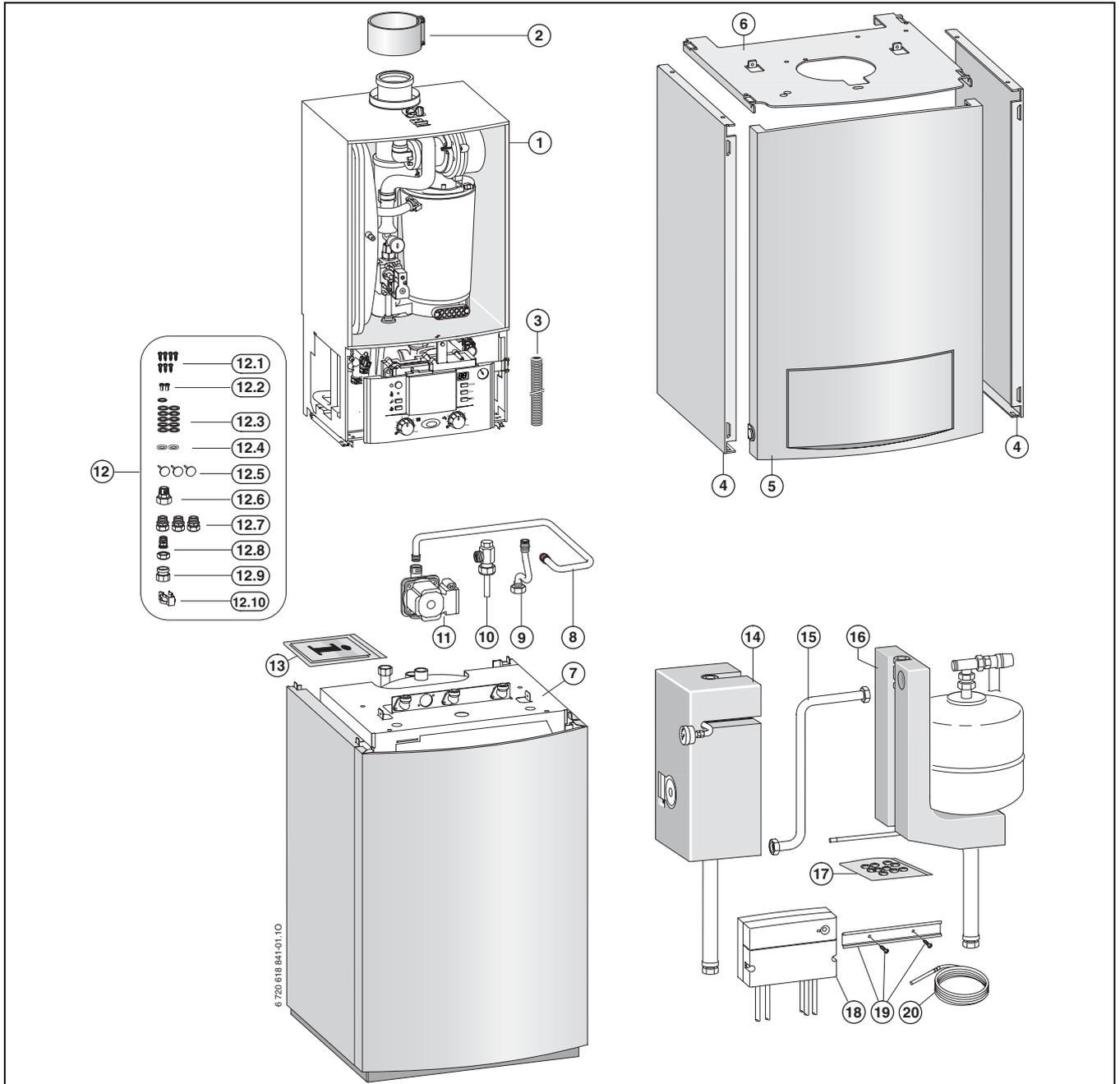


Bild 2 ZBS 14/210 S-3 MA

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Gas-Brennwertgerät 2 Schelle zur Sicherung des Abgaszubehörs 3 Schlauch für Sicherheitsventil 4 Seitenteile 5 Abdeckung vorne 6 Abdeckung oben 7 Speicher 8 Warmwasser-Rücklaufrohr 9 Warmwasser-Vorlaufrohr 10 Warmwasseranschluss 11 Speicherladepumpe 12 Befestigungsmaterial bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> 12.1 Blechschrauben 12.2 Schrauben M5 12.3 Dichtungen 12.4 Gummidichtungen für Speicherladepumpe | <ul style="list-style-type: none"> 12.5 Sicherungsnägel 12.6 Adapter Kaltwasseranschluss Speicher G 1 auf R ¾ (für externen Anschluss) 12.7 Anschlussnippel Heizung G ¾ auf R ¾ (für externen Anschluss) 12.8 Anschlussnippel Gas G ¾ auf R ½ (für externen Anschluss) 12.9 Adapter für Speicherladepumpe 12.10 Sicherungsklammer 13 Druckschriftensatz zur Gerätedokumentation 14 Rücklauf solar komplett 15 Verbindungsrohr 16 Vorlauf solar 17 Dichtungen 18 ISM 1 19 Schiene mit Schrauben 20 Kollektortemperaturfühler (NTC) |
|---|---|

1.2 Kompaktheizzentrale Brennwert CerapurModul

Das Brennwert-Speicher-System CerapurModul von Junkers vereint Brennwertheizung, Schichtlade- bzw. Rohrwendelspeicher und Regelung in einem kompakten bodenstehenden Gerät.

Die fünf Geräte der CerapurModul-Reihe verfügen über eines der größten Leistungsspektren im Segment der Modulgeräte. Das Angebot umfasst folgende Typen:

- 14-kW-Gerät mit 100-l-Schichtladespeicher
- 14-kW-Gerät mit 150-l-Schichtladespeicher¹⁾
- 22-kW-Gerät mit 100-l-Schichtladespeicher
- 22-kW-Gerät mit 150-l-Rohrwendelspeicher
- 30-kW-Gerät mit 150-l-Schichtladespeicher

Die Geräte werden zur einfacheren Einbringung auf der Baustelle in geteilter Ausführung auf einer Palette ausgeliefert.

Der Einsatzbereich der Modulgeräte erstreckt sich damit von Energiespar- und Einfamilienhäusern bei exzellentem Warmwasserkomfort bis zu Mehrfamilienhäusern.

Alle Geräte sind dank kompakter Abmessungen für nahezu jede Einbausituation geeignet. Bei einer Standfläche von 60 × 60 cm und einer Höhe von 151 cm bis maximal 177 cm bieten die Geräte erstklassigen Warmwasserkomfort auf kleinstem Raum. Sie finden Platz in einer Kellernische, im Kniestock unterm Dach oder - mit ihrem ansprechenden Design - sogar im Wohnbereich.

Durch die Schichtladetechnik liefern die Kompaktgeräte einen höheren Warmwasserkomfort bei geringem Speichervolumen. Das Trinkwasser wird über einen Plattenwärmeübertrager erwärmt und schichtweise von oben in den Speicher eingespeist. Somit steht sofort nach Beginn der Speicherladung konstant warmes Wasser zur Verfügung. Dies ist ein besonderer Komfortvorteil, wenn bereits kurz nach einer Entnahme einer größeren Warmwassermenge erneut warmes Wasser benötigt wird. Der Wirkungsgrad des Schichtladespeichers ist dank der Brennwertnutzung deutlich höher als bei herkömmlichen Speichern.

Für Gegenden mit besonders kalkhaltigem Wasser ist die 22-kW-Variante mit konventionellem 150-l-Speicher lieferbar, der durch eine Heizschlange erwärmt wird.

Die bewährte Cross-Matrix-Anschlussstechnik macht die Installation noch schneller. Die neue Anschlussstechnik ist nun noch vielseitiger mit den Anschlussmöglichkeiten nach rechts, nach links und nach oben.

1) nicht in Deutschland erhältlich

Lieferumfang

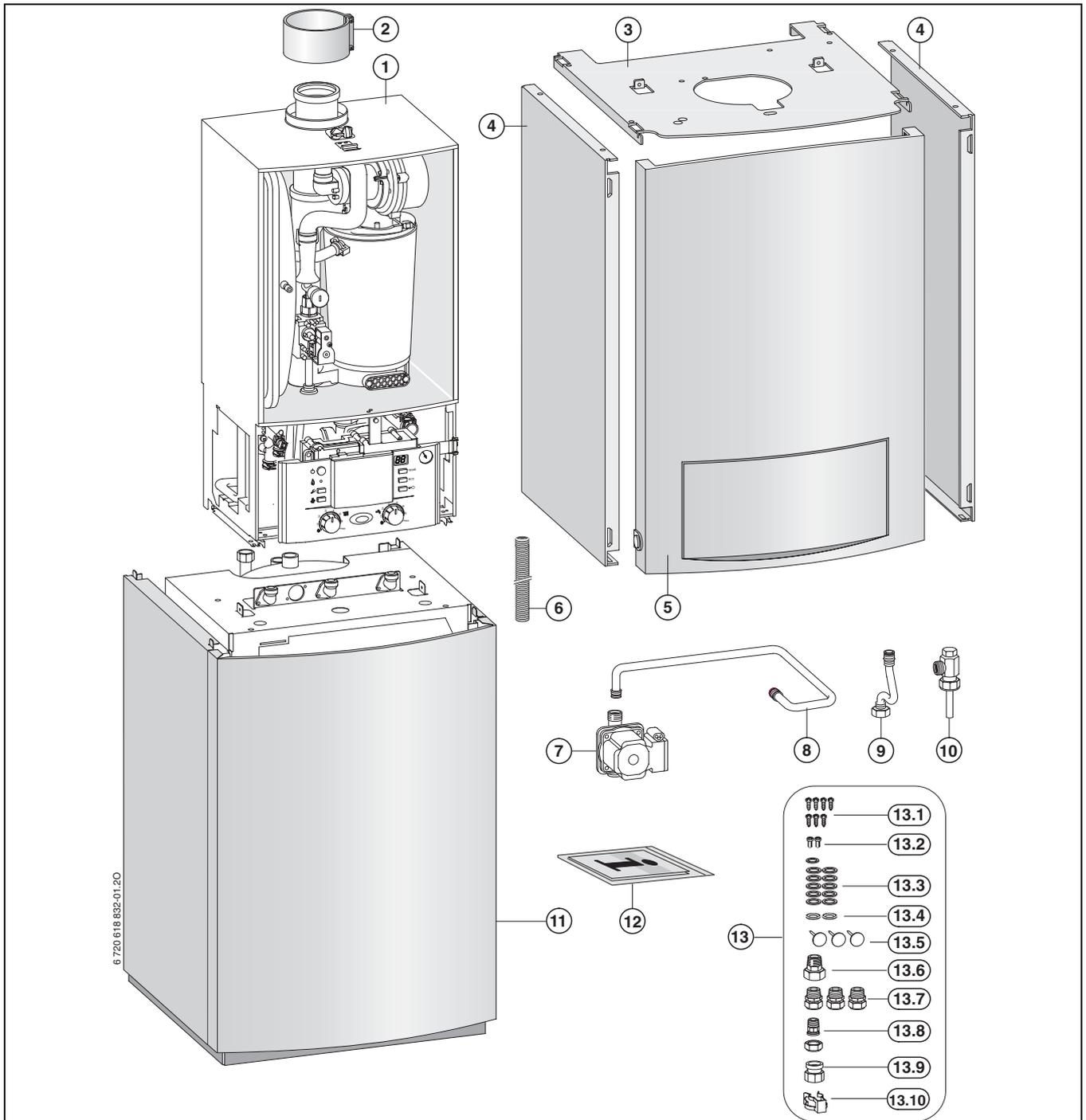


Bild 3 Beispiel ZBS 14/150 S-3 MA

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Gas-Brennwertgerät 2 Schelle zur Sicherung des Abgaszubehörs 3 Abdeckung oben 4 Seitenteile 5 Abdeckung vorne 6 Schlauch für Sicherheitsventil 7 Speicherladepumpe 8 Warmwasser-Rücklaufrohr 9 Warmwasser-Vorlaufrohr 10 Warmwasseranschluss 11 Speicher 12 Druckschriftensatz zur Gerätedokumentation | <ul style="list-style-type: none"> 13 Befestigungsmaterial bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> 13.1 Blechschrauben 13.2 Schrauben M5 13.3 Dichtungen 13.4 Gummidichtungen für Speicherladepumpe 13.5 Sicherungsnägel 13.6 Adapter Kaltwasseranschluss Speicher G 1 auf R ¼ (für externen Anschluss) 13.7 Anschlussnippel Heizung G ¾ auf R ¾ (für externen Anschluss) 13.8 Anschlussnippel Gas G ¾ auf R ½ (für externen Anschluss) 13.9 Adapter für Speicherladepumpe 13.10 Sicherungsklammer |
|---|---|

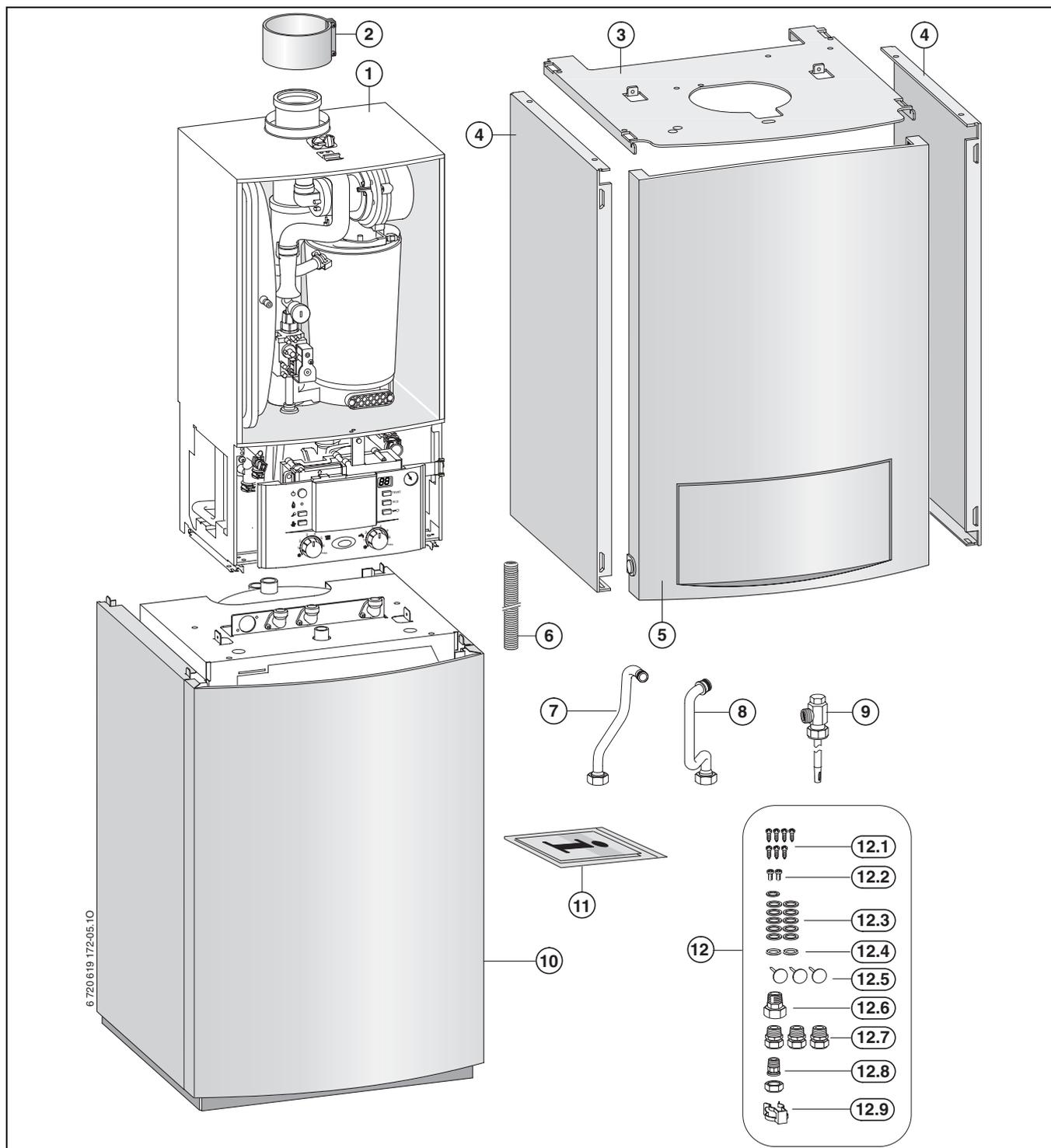


Bild 4 Beispiel ZBS 22/150-3 MA

- | | | | |
|-----------|--|-------------|---|
| 1 | Gas-Brennwertgerät | 12.1 | Blechschauben |
| 2 | Schelle zur Sicherung des Abgaszubehörs | 12.2 | Schrauben M5 |
| 3 | Abdeckung oben | 12.3 | Dichtungen |
| 4 | Seitenteile | 12.4 | Gummidichtungen für Speicherladepumpe |
| 5 | Abdeckung vorne | 12.5 | Sicherungsnägel |
| 6 | Schlauch für Sicherheitsventil | 12.6 | Adapter Kaltwasseranschluss Speicher G 1 auf R ¼ (für externen Anschluss) |
| 7 | Warmwasser-Rücklaufrohr | 12.7 | Anschlussnippel Heizung G ¾ auf R ¾ (für externen Anschluss) |
| 8 | Warmwasser-Vorlaufrohr | 12.8 | Anschlussnippel Gas G ¾ auf R ½ (für externen Anschluss) |
| 9 | Warmwasseranschluss | 12.9 | Sicherungsklammer |
| 10 | Speicher | | |
| 11 | Druckschriftensatz zur Gerätedokumentation | | |
| 12 | Befestigungsmaterial bestehend aus: | | |

1.3 Kompaktheizzentrale Brennwert CerapurModul-Smart

Das Brennwert-Speicher-System CerapurModul-Smart von Junkers entspricht in den wesentlichen Elementen der CerapurModul. Allerdings ist sie mit einer 3-stufigen Pumpe ausgestattet. Der etwas kleinere Warmwasser-

speicher in Schichtladetechnik ermöglicht kompakte Außenmaße. Damit ist die CerapurModul-Smart auch für beengte Platzverhältnisse z. B. in kleineren Wohnungen geeignet.

Lieferumfang

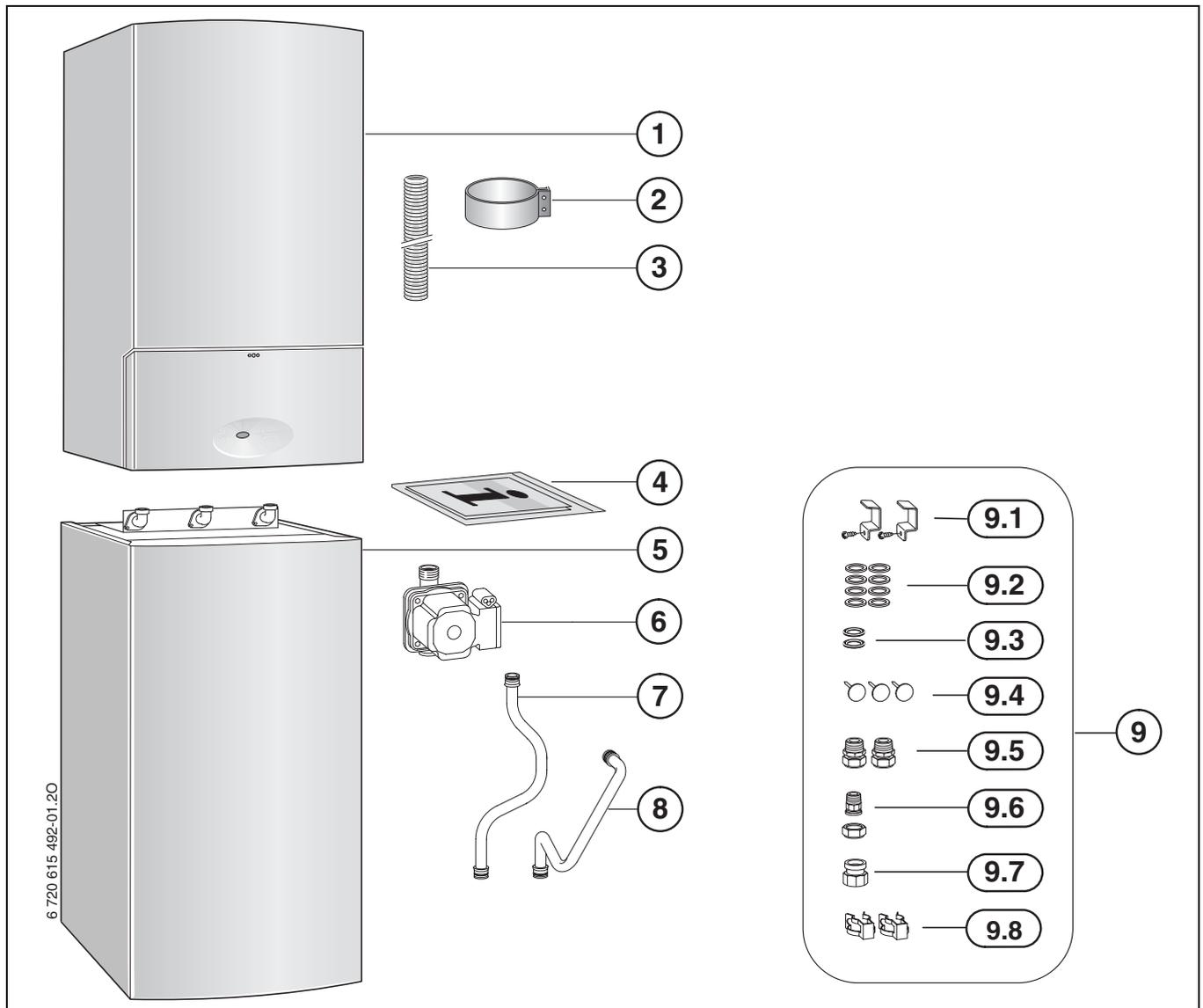


Bild 5 ZBS 22/75 S-3 MA

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Gas-Brennwertgerät 2 Schelle zur Sicherung des Abgaszubehörs 3 Schlauch für Sicherheitsventil 4 Druckschriftensatz zur Gerätedokumentation 5 Speicher 6 Speicherladepumpe 7 Warmwasser-Rücklaufrohr 8 Warmwasser-Vorlaufrohr | <ul style="list-style-type: none"> 9 Befestigungsmaterial bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> 9.1 Winkel mit Schrauben 9.2 Dichtungen 9.3 Gummidichtungen für Speicherladepumpe 9.4 Sicherungsnägel 9.5 Anschlussnippel Heizung G $\frac{3}{4}$ auf R $\frac{3}{4}$ (für externen Anschluss) 9.6 Anschlussnippel Gas G $\frac{3}{4}$ auf R $\frac{1}{2}$ (für externen Anschluss) 9.7 Adapter für Speicherladepumpe 9.8 Sicherungskammern |
|---|--|

1.4 Funktionsbeschreibung

Grundsätzlich besteht die CerapurModul aus einem wandhängenden Gas-Brennwertgerät Cerapur mit integriertem Plattenwärmetauscher, das auf einen Schichtladespeicher montiert ist.

Bei CerapurModul-Solar ist der Schichtladespeicher zusätzlich mit einer Rohrwendel für die solare Erwärmung versehen.

CerapurModul ZBS 22/150-3 MA ist anstelle des Schichtladespeichers mit einem Rohrwendelspeicher ausgestattet. Dieser bietet Vorteile in Regionen mit stark kalkhaltigem Wasser (> 20 °dH).

Dem zu Folge liegt auch prinzipiell die gleiche Funktionsweise zu Grunde wie bei einem Gas-Wandkessel Brennwert in Kombination mit einem Schichtladespeicher.

1.4.1 Allgemein

Bei einer Wärmeanforderung wird über die Heatronic 3 das Gebläse angesteuert.

Die Verbrennungsluft wird durch Unterdruck über das Abgas-/Verbrennungsluftsystem in den vom Aufstellungsraum getrennten Luftkasten angesaugt. Die Gasfreigabe erfolgt nach Öffnen der Sicherheitsventile.

Dabei wird die Gasmenge durch die pneumatische Gas-/Luft-Verbundregelung genau der momentanen Luftmenge angepasst. Die Vermischung von Gas und Verbrennungsluft erfolgt in der Mischkammer. Die elektrische Zündung erfolgt unterhalb des emissionsarmen Edelstahl-Flächenbrenners durch die Zündelektrode. Die Flammenüberwachung wird durch die Ionisationselektrode sichergestellt.

Durch den Gebläsedruck in der Brennkammer werden die Abgase über das angeschlossene Abgassystem abgeführt.

Im Heizbetrieb wird die Geräteleistung dem momentanen Wärmebedarf stetig geregelt angepasst. Dies erfolgt über das drehzahlgeregelte Gebläse und der entsprechenden Gas-/Luft-Verbundregelung.

Der korrosionsfeste und wartungsarme Aluminium-Silicium-Wärmeblock ist vom Heizwasser umströmt. Die Wärme der Heizgase wird über die Wärmetauscherfläche an das Heizwasser übertragen. Dabei entsteht Kondensat. Das im Wärmeblock oder im Abgasweg entstehende Kondensat wird über den Kondensatsiphon abgeführt.

Das eingebaute Membran-Ausdehnungsgefäß hat einen Gehalt von 12 Litern. Es gleicht Volumenänderungen des Heizwassers aus und sorgt für einen nahezu konstanten Betriebsdruck. Über den eingebauten automatischen Entlüfter kann die eingeschlossene Luft aus dem Heizsystem automatisch entweichen.

In der Heatronic 3 sind Service-Funktionen integriert. Mit Hilfe der Multifunktionsanzeige und der Service-Funktionen können Fühlerwerte ausgelesen und Funktionsparameter verändert werden, z. B. einstellbare Taktsperrzeit, veränderbare Heizleistung, veränderbare Speicherladeleistung usw. Für den Fall von auftretenden Funktionsstörungen ist über die Multifunktionsanzeige und die Service-Funktionen eine zielgerichtete Diagnose möglich.

1.4.2 Heizbetrieb

Bei Heizwärmeanforderung durch die Heizungsregelung oder das Steuergerät wird das Heizwasser über die dreistufige bzw. drehzahlgeregelte Heizungspumpe in den Heizkreis gefördert. Das motorisch geregelte Umschaltventil gibt dabei den Heizwasserweg über den Heizungs-vorlauf in das Heiznetz frei.

Die Regelung der Vorlauftemperatur erfolgt entsprechend der Einstellung des Heizungsreglers über den Temperaturfühler (NTC) im Vorlauf. Die maximale Heizleistung kann an dem Steuergerät Heatronic 3 unabhängig von der maximalen Warmwasserleistung auf den maximalen Heizwärmebedarf eingestellt werden.

1.4.3 Warmwasserbetrieb

CerapurModul-Solar

Das in der CerapurModul-Solar eingebaute Solarmodul ISM 1 führt die Schaltfunktionen der Solaranlage aus. Dabei nutzt das Solarmodul einen speziellen patentierten Algorithmus (SolarInside-ControlUnit) um den Solarertrag abzuschätzen und dementsprechend die Phasen der Warmwasserbereitung durch die CerapurModul-Solar zu optimieren. Unnötiges Nachladen des Speichers durch das Gas-Brennwertgerät wird somit vermieden.

Die Solarpumpe wird eingeschaltet, wenn der Temperaturunterschied zwischen der Kollektortemperatur (Tauchfühler am Solarkollektor) und der Speichertemperatur am Speichertemperaturfühler die Einschalt-differenz von 8 K überschreitet. Der Solarkreis wird umgewälzt und die Wärme aus den Kollektoren in den unteren Bereich des Solar-Schichtladespeichers eingebracht. Der Solarwärmetauscher überträgt die Solarwärme auf das Trinkwasser.

Die Solarpumpe wird wieder ausgeschaltet, wenn der Temperaturunterschied zwischen der Kollektortemperatur und der Speichertemperatur die Ausschalttemperaturdifferenz von 4 K unterschreitet. Zur Vermeidung einer ungewollten Zirkulation sind im Vorlauf des Solarkreises eine Schwerkraftbremse und im Rücklauf ein Absperrhahn mit Schwerkraftbremse eingebaut.

Reicht die solare Wärmeeinspeisung nicht aus, so schaltet der Speichertemperaturfühler NTC 1 oder NTC 2 den Warmwasservorrang am Brennwertgerät ein.

Durch die Kombination von Heatronic 3 mit den beiden Temperaturfühlern ist eine Energieeinsparung von bis zu 10 % möglich.

Das solar vorerwärmte Trinkwasser wird durch die Schichtladepumpe über ein Entnahmerohr oberhalb des Solarwärmetauschers aus dem Schichtladespeicher entnommen. Das solar vorgewärmte Trinkwasser wird über den auf dem Speicher montierten Edelstahl-Plattenwärmetauscher geführt und im Gegenstromprinzip vom Heizwasser auf die eingestellte Temperatur nachwärmt. Das Warmwasser wird von oben nach unten im Schichtladespeicher eingeschichtet. Wenn die eingestellte Speichertemperatur erreicht ist, schaltet der jeweilige Speichertemperaturfühler den Warmwasservorrang wieder ab.

Der NTC 3 ist der Warmwasser-Temperaturfühler am Plattenwärmetauscher und regelt die Ladetemperatur.

Durch die Temperaturdifferenzregelung für die Solarwärmeeinspeisung kann das Warmwasser auch auf Temperaturen von über 60 °C erwärmt werden. Für die Nachheizung über das Brennwertgerät ist die Temperatur auf 60 °C begrenzt.

Durch Drücken der eco-Taste kann zwischen Sparbetrieb und Komfortbetrieb gewählt werden.

- **Sparbetrieb** (eco-Taste leuchtet)
Im Sparbetrieb wird der obere nicht solare Teil des Speichers nachgeladen, wenn eine größere Warmwassermenge entnommen wurde. Durch weniger häufige Speicherladung und geringeren Speicheranteil wird Energie gespart.
- **Komfortbetrieb** (eco-Taste leuchtet nicht)
Im Komfortbetrieb wird der ganze nicht solare Teil des Speichers ständig auf der eingestellten Temperatur gehalten. Dadurch wird ein maximaler Warmwasserkomfort gewährleistet.

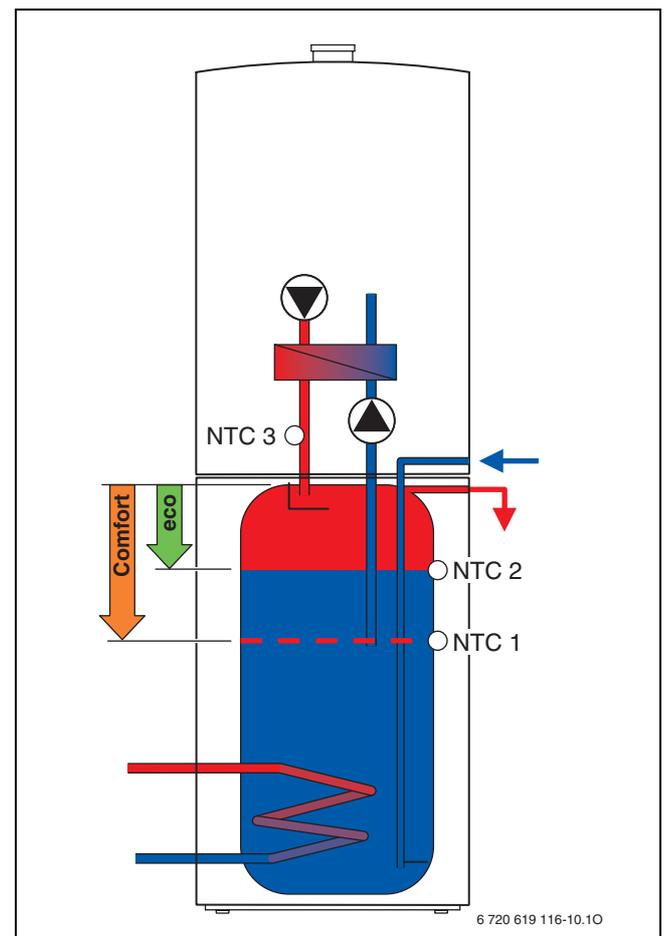


Bild 6

CerapurModul... mit Schichtladespeicher

Die Warmwasserbereitung erfolgt bei ZBS ...S-3... über einen im Heizgerät befindlichen zweifach durchströmten Edelstahl-Plattenwärmetauscher. Durch eine Schichtladepumpe wird das kalte Trinkwasser über den Plattenwärmetauscher geführt und im Gegenstromprinzip vom Heizwasser auf die eingestellte Temperatur erwärmt. Das erwärmte Wasser wird von oben nach unten im Schichtladespeicher eingeschichtet und steht somit beim Zapfen sofort als Warmwasser zur Verfügung.

Es kommen bei der Warmwasserbereitung drei Temperaturrefühler (NTC) zum Einsatz:

- Im **Sparbetrieb** (eco-Taste leuchtet) wird der Speicherinhalt bis zur Höhe des Temperaturrefühlers NTC 2 aufgeheizt. Er wird nur nachgeladen, wenn eine größere Warmwassermenge entnommen wird.
- Im **Komfortbetrieb** wird der Speicherinhalt bis zur Höhe des Temperaturrefühlers NTC 1 ständig auf der eingestellten Temperatur gehalten. Durch die Kombination von Heatronic 3 mit den beiden Temperaturreühlern ist eine Energieeinsparung von bis zu 10 % möglich.
- Der NTC 3 ist der Warmwasser-Temperaturreühler am Plattenwärmetauscher und regelt die Ladetemperatur.

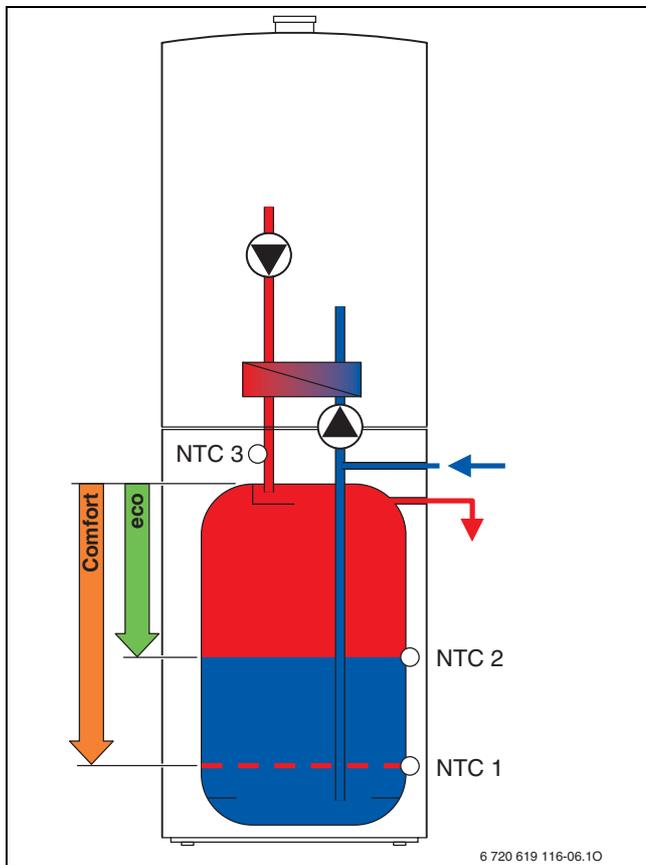


Bild 7

CerapurModul ZBS 22/150-3 MA

Bei der CerapurModul ZBS 22/150-3 MA erfolgt die Warmwasserbereitung durch einen konventionellen Rohrwendelspeicher. Dieser ist in Regionen mit stark kalkhaltigen Wasser (> 20 °dH) besser geeignet.

Die Warmwassertemperatur wird über den NTC am Warmwasserspeicher geregelt.

Durch Drücken der eco-Taste kann zwischen Sparbetrieb und Komfortbetrieb gewählt werden.

- **Sparbetrieb**
Im Sparbetrieb wechselt das Gerät zwischen Heizbetrieb und Speicherbetrieb.
- **Komfortbetrieb**
Im Komfortbetrieb wird der Speicher ständig auf der eingestellten Temperatur gehalten. Dadurch wird ein maximaler Warmwasserkomfort gewährleistet.

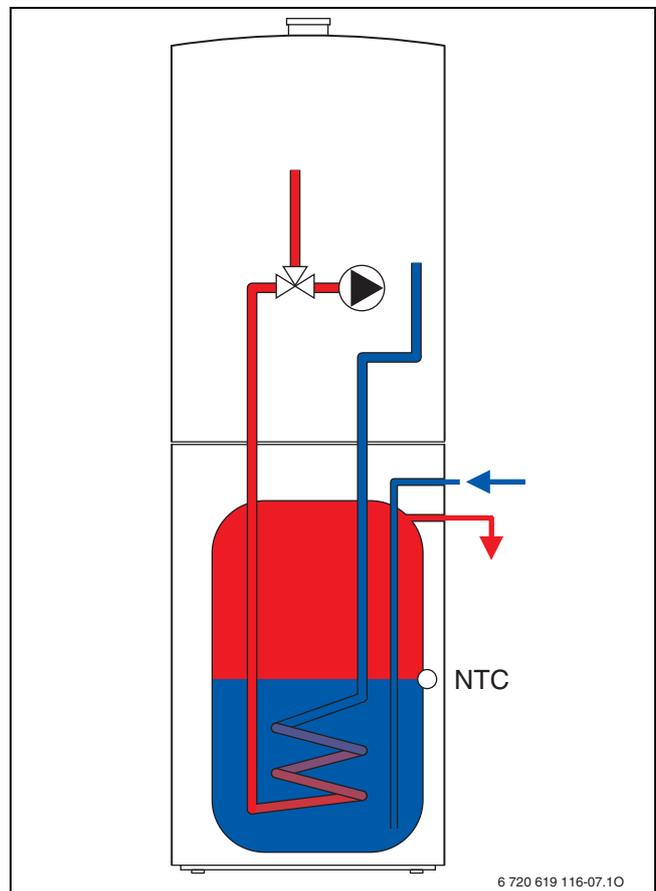


Bild 8

CerapurModul-Smart ZBS 22/75 S-3 MA

Die Warmwasserbereitung erfolgt wie bei ZBS ...S-3... über einen im Heizgerät befindlichen zweifach durchströmten Edelstahl-Plattenwärmetauscher. Die Warmwassertemperatur wird über einen NTC am Warmwasserspeicher geregelt.

Durch Drücken der eco-Taste kann zwischen Sparbetrieb und Komfortbetrieb gewählt werden.

- **Sparbetrieb**

Im Sparbetrieb wird der Speicher nur nachgeladen, wenn eine größere Warmwassermenge entnommen wurde.

Durch weniger häufige Speicherladung wird Energie gespart.

- **Komfortbetrieb**

Im Komfortbetrieb wird der Speicher ständig auf der eingestellten Temperatur gehalten. Dadurch wird ein maximaler Warmwasserkomfort gewährleistet.

1.5 Geräteaufbau

1.5.1 CerapurModul-Solar ZBS 14/210 S-3 MA

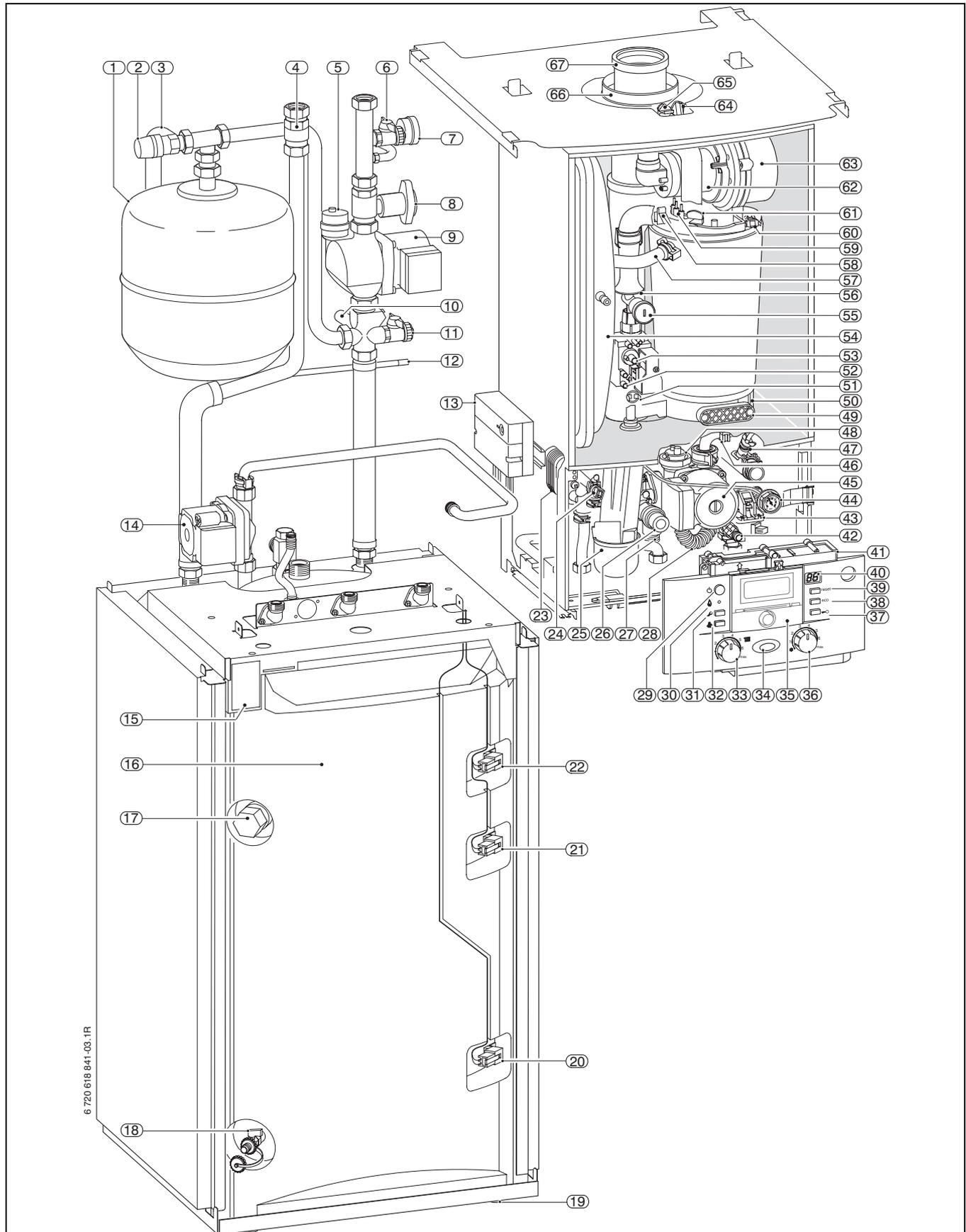


Bild 9

Legende zu Bild 9:

- | | |
|--|--|
| <p>1 Ausdehnungsgefäß solar
 2 Sicherheitsventil solar
 3 Schlauch vom Sicherheitsventil solar
 4 Schwerkraftbremse
 5 Automatischer Entlüfter
 6 Füll- und Entleerhahn solar
 7 Manometer solar
 8 Absperrhahn mit Schwerkraftbremse
 9 Solarpumpe
 10 Durchflussmengenmesser
 11 Füll- und Entleerhahn solar
 12 Ventil für Stickstofffüllung
 13 ISM 1
 14 Speicherladepumpe
 15 Typschild
 16 Warmwasserspeicher
 17 Schutzanode
 18 Entleerhahn
 19 Stellfüße
 20 Speichertemperaturfühler solar
 21 Speichertemperaturfühler 1
 22 Speichertemperaturfühler 2
 23 Plattenwärmetauscher
 24 Warmwasser-Temperaturfühler
 25 Kondensatsiphon
 26 Sicherheitsventil (Heizkreis)
 27 Schlauch vom Sicherheitsventil
 28 Kondensatschlauch
 29 Hauptschalter
 30 Kontrolllampe Brennerbetrieb
 31 Servicetaste
 32 Schornsteinfegertaste
 33 Vorlauftemperaturregler
 34 Betriebsleuchte
 35 Hier kann ein witterungsgeführter Regler oder eine Schaltuhr eingebaut sein (Zubehör)
 36 Warmwasser-Temperaturregler
 37 Tastensperre
 38 eco-Taste
 39 reset-Taste
 40 Display
 41 Heatronic 3
 42 Entleerhahn (Heizkreis)
 43 3-Wege-Ventil
 44 Manometer Heizung
 45 Heizungspumpe
 46 Rücklauftemperaturfühler
 47 Entlüftungsventil (Warmwasser)
 48 Automatischer Entlüfter (Heizkreis)
 49 Deckel Inspektionsöffnung
 50 Kondensatwanne
 51 Abgastemperaturbegrenzer
 52 Messstutzen für Gas-Anschlussfließdruck
 53 Einstellschraube minimale Gasmenge
 54 Ausdehnungsgefäß
 55 Einstellbare Gasdrossel
 56 Saugrohr
 57 Heizungsvorlauf
 58 Vorlauftemperaturfühler
 59 Elektroden-Set
 60 Wärmeblock-Temperaturbegrenzer
 61 Spiegel
 62 Mischeinrichtung</p> | <p>63 Gebläse
 64 Verbrennungsluft-Messstutzen
 65 Abgasmessstutzen
 66 Verbrennungsluftansaugung
 67 Abgasrohr</p> |
|--|--|

1.5.2 CerapurModul ZBS 14/100 S-3 MA, ZBS 14/150 S-3 MA, ZBS 22/100 S-3 MA

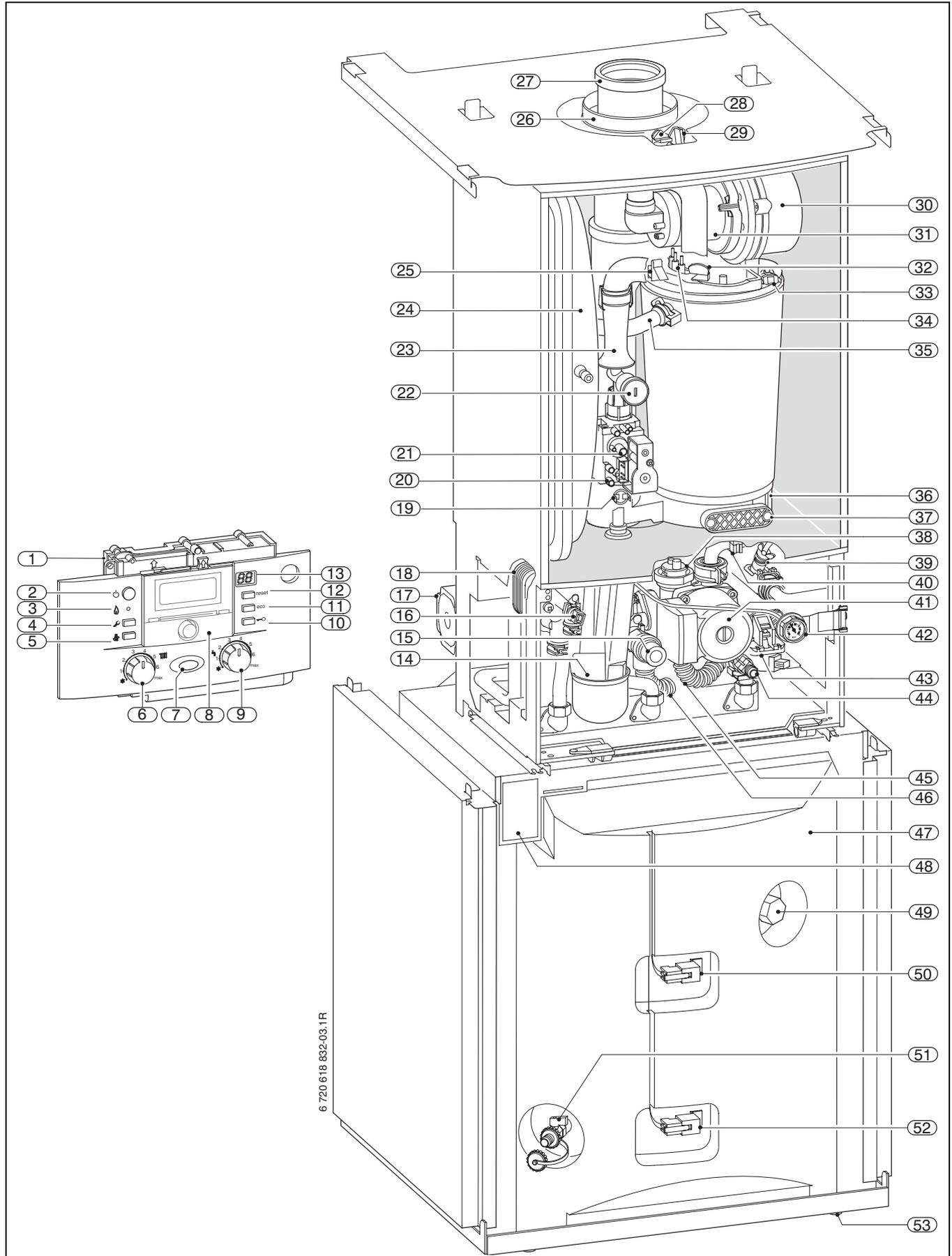


Bild 10

Legende zu Bild 10:

- 1** Heatronic 3
- 2** Hauptschalter
- 3** Kontrolllampe Brennerbetrieb
- 4** Servicetaste
- 5** Schornsteinfegertaste
- 6** Vorlauftemperaturregler
- 7** Betriebsleuchte
- 8** Hier kann ein witterungsgeführter Regler oder eine Schaltuhr eingebaut sein (Zubehör)
- 9** Warmwasser-Temperaturregler
- 10** Tastensperre
- 11** eco-Taste
- 12** reset-Taste
- 13** Display
- 14** Kondensatsiphon
- 15** Sicherheitsventil (Heizkreis)
- 16** Warmwasser-Temperaturfühler
- 17** Speicherladepumpe
- 18** Plattenwärmetauscher
- 19** Abgastemperaturbegrenzer
- 20** Messstutzen für Gas-Anschlussfließdruck
- 21** Einstellschraube minimale Gasmenge
- 22** Einstellbare Gasdrossel
- 23** Saugrohr
- 24** Ausdehnungsgefäß
- 25** Vorlauftemperaturfühler
- 26** Verbrennungsluftansaugung
- 27** Abgasrohr
- 28** Abgasmessstutzen
- 29** Verbrennungsluft-Messstutzen
- 30** Gebläse
- 31** Mischeinrichtung
- 32** Spiegel
- 33** Wärmeblock-Temperaturbegrenzer
- 34** Elektroden-Set
- 35** Heizungsvorlauf
- 36** Kondensatwanne
- 37** Deckel Inspektionsöffnung
- 38** Automatischer Entlüfter (Heizkreis)
- 39** Entlüftungsventil (Warmwasser)
- 40** Rücklauftemperaturfühler
- 41** Heizungspumpe
- 42** Manometer
- 43** 3-Wege-Ventil
- 44** Entleerhahn (Heizkreis)
- 45** Kondensatschlauch
- 46** Schlauch vom Sicherheitsventil
- 47** Warmwasserspeicher
- 48** Typschild
- 49** Schutzanode
- 50** Speichertemperaturfühler 2
- 51** Entleerhahn
- 52** Speichertemperaturfühler 1
- 53** Stellfüße

1.5.3 CerapurModul ZBS 30/150 S-3 MA

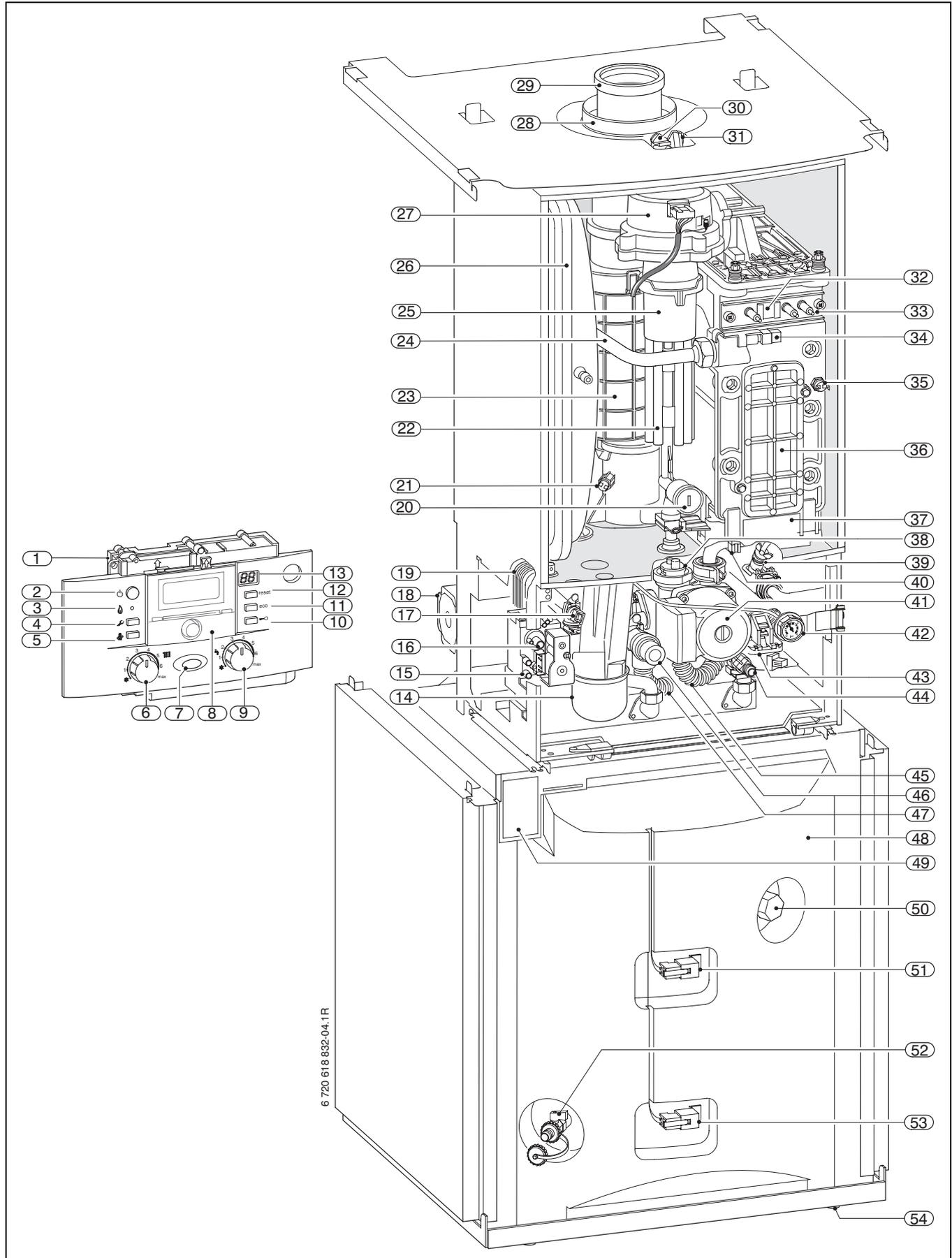


Bild 11

Legende zu Bild 11:

- 1** Heatronic 3
- 2** Hauptschalter
- 3** Kontrolllampe Brennerbetrieb
- 4** Servicetaste
- 5** Schornsteinfegertaste
- 6** Vorlauftemperaturregler
- 7** Betriebsleuchte
- 8** Hier kann ein witterungsgeführter Regler oder eine Schaltuhr eingebaut sein (Zubehör)
- 9** Warmwasser-Temperaturregler
- 10** Tastensperre
- 11** eco-Taste
- 12** reset-Taste
- 13** Display
- 14** Kondensatsiphon
- 15** Messstutzen für Gas-Anschlussfließdruck
- 16** Einstellschraube minimale Gasmenge
- 17** Warmwasser-Temperaturfühler
- 18** Speicherladepumpe
- 19** Plattenwärmetauscher
- 20** Einstellbare Gasdrossel
- 21** Abgastemperaturbegrenzer
- 22** Saugrohr
- 23** Abgasrohr
- 24** Heizungsvorlauf
- 25** Mischeinrichtung
- 26** Ausdehnungsgefäß
- 27** Gebläse
- 28** Verbrennungsluftansaugung
- 29** Abgasrohr
- 30** Abgasmessstutzen
- 31** Verbrennungsluft-Messstutzen
- 32** Schauglas
- 33** Elektroden-Set
- 34** Vorlauftemperaturfühler
- 35** Wärmeblock-Temperaturbegrenzer
- 36** Deckel Inspektionsöffnung
- 37** Kondensatwanne
- 38** Automatischer Entlüfter (Heizkreis)
- 39** Entlüftungsventil (Warmwasser)
- 40** Rücklauftemperaturfühler
- 41** Heizungspumpe
- 42** Manometer
- 43** 3-Wege-Ventil
- 44** Entleerhahn (Heizkreis)
- 45** Kondensatschlauch
- 46** Sicherheitsventil (Heizkreis)
- 47** Schlauch vom Sicherheitsventil
- 48** Warmwasserspeicher
- 49** Typschild
- 50** Schutzanode
- 51** Speichertemperaturfühler 2
- 52** Entleerhahn
- 53** Speichertemperaturfühler 1
- 54** Stellfüße

1.5.4 CerapurModul ZBS 22/150-3 MA

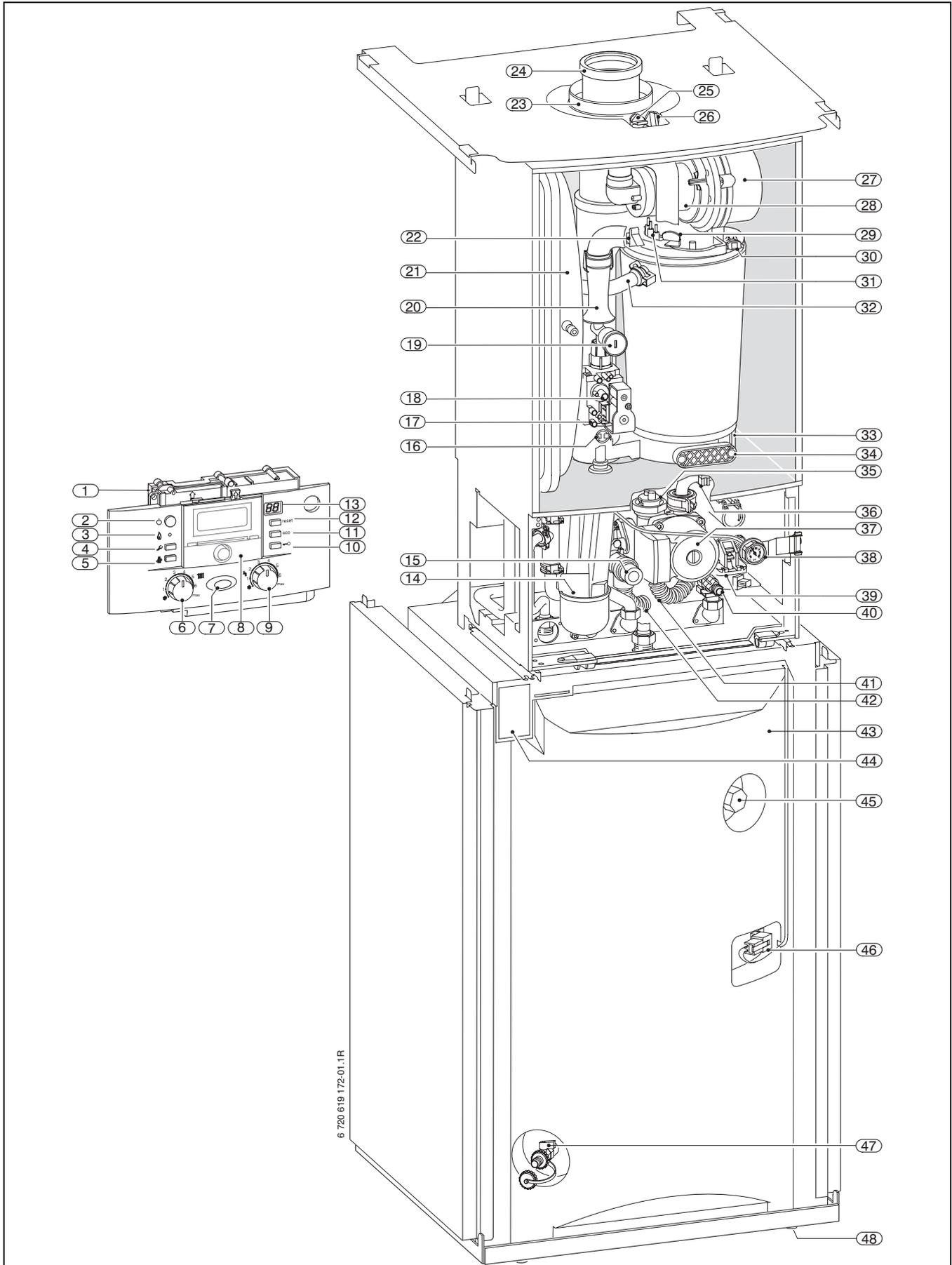


Bild 12

Legende zu Bild 12:

- 1** Heatronic 3
- 2** Hauptschalter
- 3** Kontrolllampe Brennerbetrieb
- 4** Servicetaste
- 5** Schornsteinfegertaste
- 6** Vorlauftemperaturregler
- 7** Betriebsleuchte
- 8** Hier kann ein witterungsgeführter Regler oder eine Schaltuhr eingebaut sein (Zubehör)
- 9** Warmwasser-Temperaturregler
- 10** Tastensperre
- 11** eco-Taste
- 12** reset-Taste
- 13** Display
- 14** Kondensatsiphon
- 15** Sicherheitsventil (Heizkreis)
- 16** Abgastemperaturbegrenzer
- 17** Messstutzen für Gas-Anschlussfließdruck
- 18** Einstellschraube minimale Gasmenge
- 19** Einstellbare Gasdrossel
- 20** Saugrohr
- 21** Ausdehnungsgefäß
- 22** Vorlauftemperaturfühler
- 23** Verbrennungsluftansaugung
- 24** Abgasrohr
- 25** Abgasmessstutzen
- 26** Verbrennungsluft-Messstutzen
- 27** Gebläse
- 28** Mischeinrichtung
- 29** Spiegel
- 30** Wärmeblock-Temperaturbegrenzer
- 31** Elektroden-Set
- 32** Heizungsvorlauf
- 33** Kondensatwanne
- 34** Deckel Inspektionsöffnung
- 35** Automatischer Entlüfter (Heizkreis)
- 36** Rücklauftemperaturfühler
- 37** Heizungspumpe
- 38** Manometer
- 39** 3-Wege-Ventil
- 40** Entleerhahn (Heizkreis)
- 41** Kondensatschlauch
- 42** Schlauch vom Sicherheitsventil
- 43** Warmwasserspeicher
- 44** Typschild
- 45** Schutzanode
- 46** Speichertemperaturfühler
- 47** Entleerhahn
- 48** Stellfüße

1.5.5 CerapurModul-Smart ZBS 22/75 S-3 MA

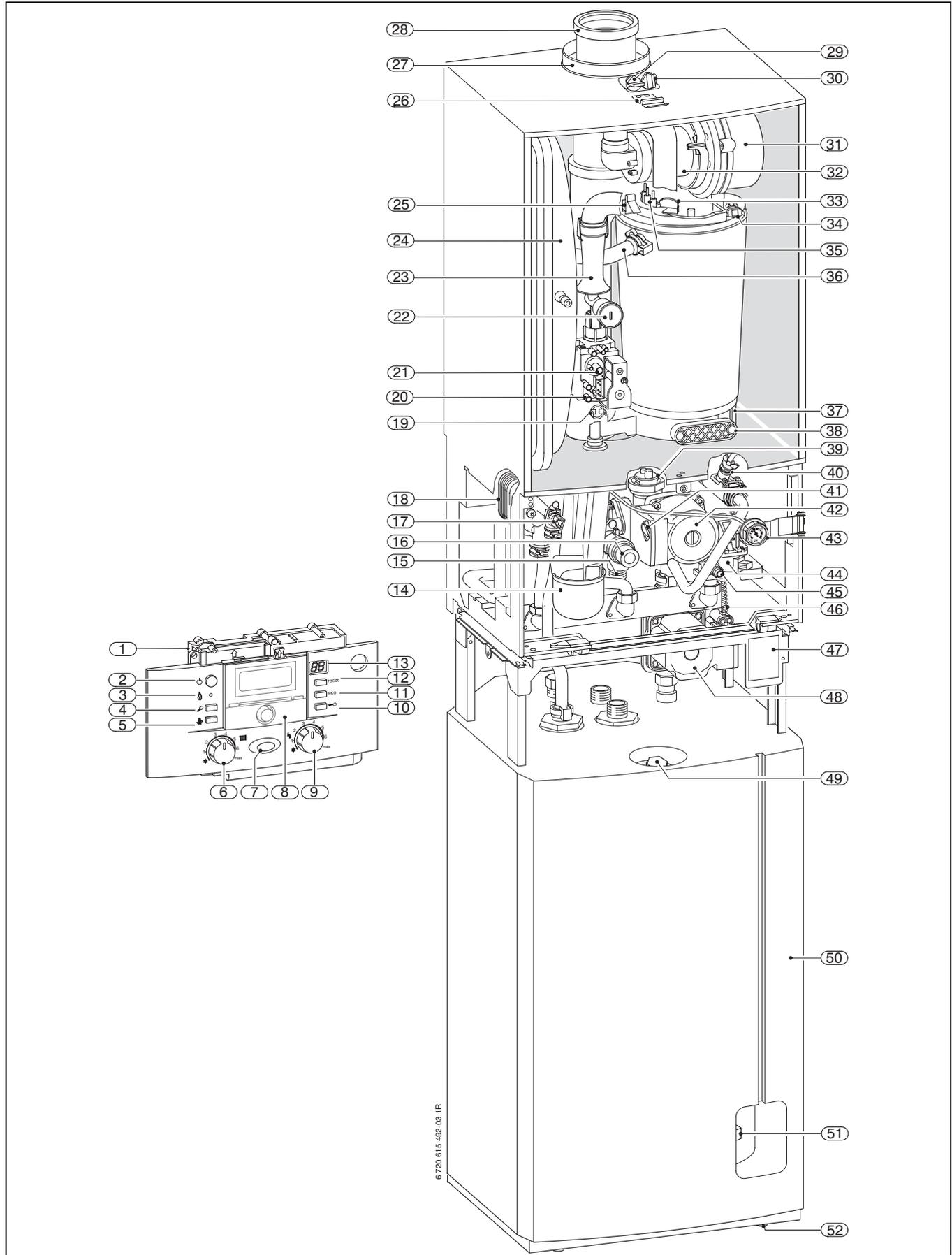


Bild 13

Legende zu Bild 13:

- 1** Heatronic 3
- 2** Hauptschalter
- 3** Kontrolllampe Brennerbetrieb
- 4** Servicetaste
- 5** Schornsteinfegertaste
- 6** Vorlauftemperaturregler
- 7** Betriebsleuchte
- 8** Hier kann ein witterungsgeführter Regler oder eine Schaltuhr eingebaut sein (Zubehör)
- 9** Warmwasser-Temperaturregler
- 10** Tastensperre
- 11** eco-Taste
- 12** reset-Taste
- 13** Display
- 14** Kondensatsiphon
- 15** Schlauch vom Sicherheitsventil
- 16** Sicherheitsventil (Heizkreis)
- 17** Warmwasser-Temperaturfühler
- 18** Plattenwärmetauscher
- 19** Abgastemperaturbegrenzer
- 20** Messstutzen für Gas-Anschlussfließdruck
- 21** Einstellschraube minimale Gasmenge
- 22** Einstellbare Gasdrossel
- 23** Saugrohr
- 24** Ausdehnungsgefäß
- 25** Vorlauftemperaturfühler
- 26** Bügel
- 27** Verbrennungsluftansaugung
- 28** Abgasrohr
- 29** Abgasmessstutzen
- 30** Verbrennungsluft-Messstutzen
- 31** Gebläse
- 32** Mischeinrichtung
- 33** Spiegel
- 34** Wärmeblock-Temperaturbegrenzer
- 35** Elektroden-Set
- 36** Heizungsvorlauf
- 37** Kondensatwanne
- 38** Deckel Inspektionsöffnung
- 39** Automatischer Entlüfter (Heizkreis)
- 40** Entlüftungsventil (Warmwasser)
- 41** Schalter Pumpendrehzahl
- 42** Heizungspumpe
- 43** Manometer
- 44** 3-Wege-Ventil
- 45** Entleerhahn (Heizkreis)
- 46** Kondensatschlauch
- 47** Typschild
- 48** Speicherladepumpe
- 49** Schutzanode
- 50** Warmwasserspeicher
- 51** Speichertemperaturfühler
- 52** Stellfüße

2 Anlagenschemas

2.1 Anlagenschema 1: Solaranlage zur Warmwasserbereitung mit ungemischtem Heizkreis

Heizungsanlage bestehend aus:

- Kompaktheizzentrale Brennvwert CerapurModul-Solar mit Schichtladespeicher (Heizgerät) mit integriertem Rohrwendel-Wärmetauscher zur Übertragung der Solarenergie
- einem ungemischtem Heizkreis
- solarer Warmwasserbereitung
- witterungsgeführter Regelung

Merkmale:

- Wasserinhalt der Anlage prüfen: zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich (siehe Seite 50)?
- Informationen über Junkers Solaranlagen finden Sie im Prospekt und im Planungsheft „Thermische Solartechnik“ (7 181 465 266).
- Sicherheitsgruppe nach DIN 1988 installieren.
- Direkter elektrischer Anschluss der Zirkulationspumpe ZP an der Geräteelektronik möglich. In diesem Fall wird das Programm für die Zirkulationspumpe über den FW 100 gesteuert.

Funktionsbeschreibung

Durch die solare Warmwasserbereitung kann im Neubau und auch im Gebäudebestand eine Energieeinsparung für die Warmwasserbereitung von bis zu zwei Drittel erreicht werden. Die Nachheizung des Speichers erfolgt mit dem Heizgerät über den Plattenwärmetauscher. Für den maximalen Solarertrag und als Verbrühungsschutz muss ein Trinkwassermischer eingebaut werden (enthalten im „Set für solare Ertragsoptimierung“, Zubehör Nr. 1336).

Der witterungsgeführte Regler FW 100 regelt die Heizung und die solare Warmwasserbereitung. Die Schaltfunktionen der Solaranlage werden über das Solarmodul ISM 1 ausgeführt, das mit dem FW 100 über ein 2-Draht-BUS-System kommuniziert. Das Solarmodul ISM 1 ist in der CerapurModul-Solar bereits eingebaut.

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

Alternativ zum witterungsgeführten Regler FW 100 kann auch der raumtemperaturgeführte Regler FR 110 eingesetzt werden.

Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)

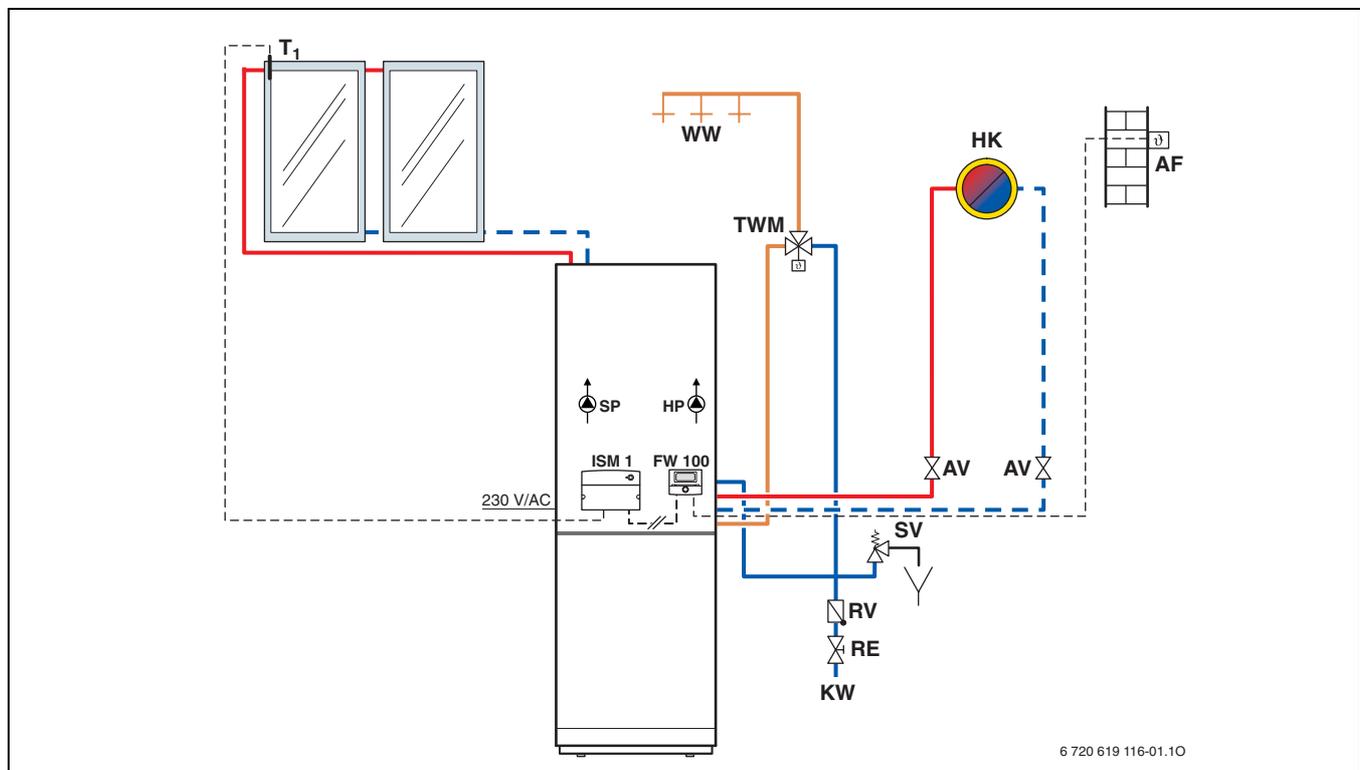


Bild 14 Beispiel solare Warmwasserbereitung mit ungemischtem Heizkreis

AF	Außentemperaturfühler	RE	Durchflussmengeneinsteller mit Anzeige
AV	Absperrarmatur	RV	Rückschlagventil
FW 100	witterungsgeführter Regler	SP	Solarpumpe
HK	Heizkreis	SV	Sicherheitsventil
HP	Heizungspumpe	TWM	Thermostatischer Trinkwassermischer
ISM 1	Solarmodul für Warmwasserbereitung	T₁	Temperaturfühler Kollektor (NTC)
KW	Kaltwassereintritt	WW	Warmwasseraustritt

Typformel	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Stück	Preis
Heizgerät				
ZBS 14/210 S-3 MA 23	CerapurModul-Solar Erdgas H	7 714 311 043		
ZBS 14/210 S-3 MA 21	CerapurModul-Solar Erdgas L, LL	7 714 301 013		
Anschlusszubehör				
Nr. 862	Servicepaket: Wartungshähne, Gashahn Durchgangsform, KFE	7 719 002 072		
Nr. 429	Sicherheitsgruppe, für Netzdrücke bis 4 bar	7 719 000 758		
Nr. 430	Sicherheitsgruppe, für Netzdrücke über 4 bar	7 719 000 759		
Nr. 1334	Anschluss horizontal	7 719 003 304		
Nr. 1336	Set für solare Ertragsoptimierung	7 719 003 306		
Warmwasserspeicher				
	Schichtladespeicher emailliert, 210 l, inkl. Schichtladedpumpe, Magnesium-Anode, Rohrwendel-Wärmetauscher, serienmäßig bei ZBS 14/210 S-3 MA	–		
Regelungen				
FW 100	witterungsgeführter Ein- oder Aufbauregler	7 719 002 923		
FR 110	raumtemperaturgeführter Regler (Wochenprogramm)	7 719 002 916		
Zubehöre für Regelungen				
FB 100	Fernbedienung	7 719 002 907		
FB 10	Fernbedienung	7 719 002 942		
Solarsystem				
(siehe Planungsunterlage „Thermische Solartechnik“ (7 181 465 266))				
Sonstiges Zubehör				
NB 100	Neutralisationsbox	7 719 001 994		
Nr. 839	Neutralisationsgranulat	7 719 001 995		
	Gasartumbau-Set ZBS 14/210 S-3 MA auf Flüssiggas	8 719 001 119 0		
Abgaszubehör				
(siehe Kapitel 10 ab Seite 86)				

Tab. 2

2.2 Anlagenschema 2: Solaranlage zur Warmwasserbereitung mit gemischtem und ungemischtem Heizkreis

Heizungsanlage bestehend aus:

- Kompaktheizzentrale Brennpur Modul-Solar mit Schichtladespeicher (Heizgerät) mit integriertem Rohrwendel-Wärmetauscher zur Übertragung der Solarenergie
- einem gemischten Heizkreis
- einem ungemischten Heizkreis
- solarer Warmwasserbereitung
- witterungsgeführter Regelung

Merkmale:

- Wasserinhalt der Anlage prüfen: zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich (siehe Seite 50)?
- Informationen über Junkers Solaranlagen finden Sie im Prospekt und im Planungsheft „Thermische Solartechnik“ (7 181 465 266).
- Sicherheitsgruppe nach DIN 1988 installieren.
- Direkter elektrischer Anschluss der Zirkulationspumpe ZP an der Geräteelektronik möglich. In diesem Fall wird das Programm für die Zirkulationspumpe über den FW 200 gesteuert. Bei Verwendung von IPM 2 mit einem ungemischten Heizkreis kann die Zirkulationspumpe direkt an IPM 2 angeschlossen werden.

Funktionsbeschreibung

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

Die Nachheizung des Speichers erfolgt mit dem Heizgerät über den Plattenwärmetauscher. Für den maximalen Solarertrag und als Verbrühungsschutz muss ein Trinkwassermischer eingebaut werden.

Der witterungsgeführte Regler FW 200 regelt die Heizung und die solare Warmwasserbereitung. Die Schaltfunktionen der Solaranlage werden über das Solarmodul ISM 1 ausgeführt, das mit dem FW 200 über ein 2-Draht-BUS-System kommuniziert. Das Solarmodul ISM 1 ist in der CerapurModul-Solar bereits eingebaut.

Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)

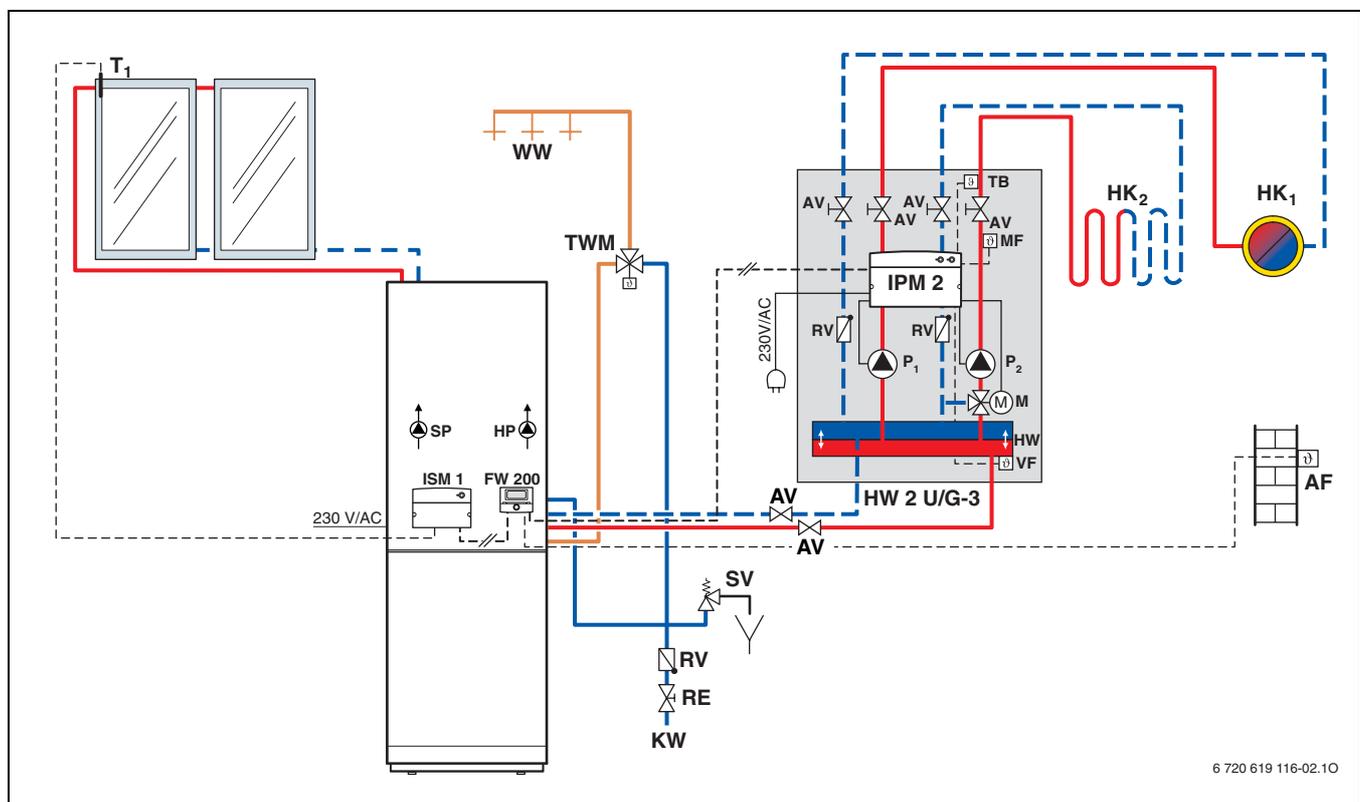


Bild 15 Beispiel solare Warmwasserbereitung mit gemischtem und ungemischtem Heizkreis

AF	Außentemperaturfühler	P_{1,2}	Heizungspumpe (Sekundärkreis)
AV	Absperrarmatur	RE	Durchflussmengeneinsteller mit Anzeige
FW 200	witterungsgeführter Regler	RV	Rückschlagventil
HK_{1,2}	Heizkreis	SP	Solarpumpe
HP	Heizungspumpe	SV	Sicherheitsventil
HW	Hydraulische Weiche	TB	Temperaturwächter
IPM 2	Powermodul für zwei Heizkreise	TWM	Thermostatischer Trinkwassermischer
ISM 1	Solarmodul für Warmwasserbereitung	VF	gemeinsamer Vorlauftemperaturfühler
KW	Kaltwassereintritt	T₁	Temperaturfühler Kollektor (NTC)
M	3-Wege-Mischer	WW	Warmwasseraustritt
MF₂	Mischerkreistemperaturfühler		

Typformel	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Stück	Preis
Heizgerät				
ZBS 14/210 S-3 MA 23	CerapurModul-Solar Erdgas H	7 714 311 043		
ZBS 14/210 S-3 MA 21	CerapurModul-Solar Erdgas L, LL	7 714 301 013		
Anschlusszubehör				
Nr. 862	Servicepaket: Wartungshähne, Gashahn Durchgangsform, KFE	7 719 002 072		
Nr. 429	Sicherheitsgruppe, für Netzdrücke bis 4 bar	7 719 000 758		
Nr. 430	Sicherheitsgruppe, für Netzdrücke über 4 bar	7 719 000 759		
Nr. 1334	Anschluss horizontal	7 719 003 304		
Nr. 1336	Set für solare Ertragsoptimierung	7 719 003 306		
HW 2 U/G-3	Schnellmontageset für einen ungemischten und einen gemischten Heizkreis, mit hydraulischer Weiche, IPM 2, drehzahlgeregelten Pumpen, TB 1, 3-Wege-Mischer mit Stellmotor	7 719 003 003		
Warmwasserspeicher				
	Schichtladespeicher emailliert, 210 l, inkl. Schichtladedpumpe, Magnesium-Anode, Rohrwendel-Wärmetauscher, serienmäßig bei ZBS 14/210 S-3 MA	–		
Regelungen				
FW 200	witterungsgeführter Ein- oder Aufbauregler	7 719 002 507		
Zubehöre für Regelungen				
FB 100	Fernbedienung	7 719 002 907		
FB 10	Fernbedienung	7 719 002 942		
Solarsystem				
(siehe Planungsunterlage „Thermische Solartechnik“ (7 181 465 266))				
Sonstiges Zubehör				
NB 100	Neutralisationsbox	7 719 001 994		
Nr. 839	Neutralisationsgranulat	7 719 001 995		
	Gasartumbau-Set ZBS 14/210 S-3 MA auf Flüssiggas	8 719 001 119 0		
Abgaszubehör				
(siehe Kapitel 10 ab Seite 86)				

Tab. 3

2.3 Anlagenschema 3: Heizungsanlage mit einem ungemischten Heizkreis

Heizungsanlage bestehend aus:

- Kompaktheizzentrale Brennwert CerapurModul... mit Schichtladespeicher bzw. Rohrwendelspeicher
- einem ungemischten Heizkreis
- witterungsgeführter Regelung

Merkmale:

- Einsatz einer hydraulischen Weiche: 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 (siehe Seite 50)?
- Sicherheitsgruppe nach DIN 1988 installieren

Funktionsbeschreibung

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

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

Raumtemperaturgeführte Regelungen werden mit dem Regler FR 110 umgesetzt.

Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)

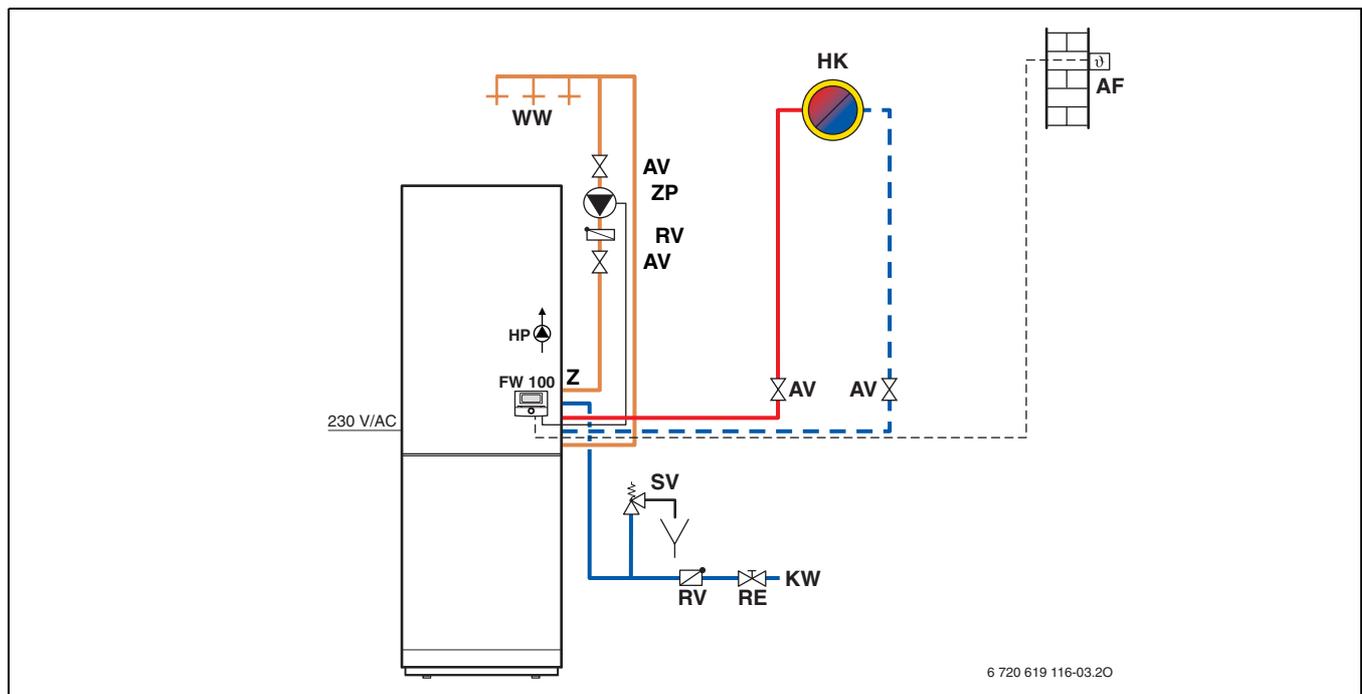


Bild 16 Beispiel mit ungemischtem Heizkreis

- AF** Außentemperaturfühler
- AV** Absperrarmatur
- FW 100** witterungsgeführter Regler
- HK** Heizkreis
- HP** Heizungspumpe (Primärkreis)
- KW** Kaltwasser
- RE** Durchflussmengeneinsteller mit Anzeige
- RV** Rückschlagventil
- SV** Sicherheitsventil
- WW** Warmwasser
- Z** Zirkulation
- ZP** Zirkulationspumpe

Typformel	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Stück	Preis
Heizgerät				
ZBS 14/100 S-3 MA	CerapurModul Erdgas H	7 714 311 041		
ZBS 14/150 S-3 MA	CerapurModul Erdgas H	7 714 311 048		
ZBS 22/100 S-3 MA	CerapurModul Erdgas H	7 714 311 042		
ZBS 22/150-3 MA	CerapurModul Erdgas H	7 714 311 044		
ZBS 30/150 S-3 MA	CerapurModul Erdgas H	7 714 311 045		
ZBS 22/75 S-3 MA	CerapurModul-Smart Erdgas H	7 714 311 040		
ZBS 14/100 S-3 MA	CerapurModul Erdgas L, LL	7 714 301 011		
ZBS 22/100 S-3 MA	CerapurModul Erdgas L, LL	7 714 301 012		
ZBS 22/150-3 MA	CerapurModul Erdgas L, LL	7 714 301 014		
ZBS 30/150 S-3 MA	CerapurModul Erdgas L, LL	7 714 301 015		
ZBS 22/75 S-3 MA	CerapurModul-Smart Erdgas L, LL	7 714 301 010		
Anschlusszubehör				
Nr. 862	Servicepaket: Wartungshähne, Gashahn Durchgangsform, KFE	7 719 002 072		
Nr. 429	Sicherheitsgruppe, für Netzdrücke bis 4 bar	7 719 000 758		
Nr. 430	Sicherheitsgruppe, für Netzdrücke über 4 bar	7 719 000 759		
Nr. 1334	Anschluss horizontal	7 719 003 304		
Nr. 1445	Anschluss horizontal (alternativ bei Rohrwendelspeicher)	7 719 003 696		
Nr. 1425	Anschluss hinten (alternativ bei CerapurModul-Smart)	7 719 003 605		
Warmwasserspeicher				
	Schichtladespeicher emailliert, 100 l, inkl. Schichtladepumpe, Magnesium-Anode, serienmäßig bei ZBS .../100 S-3..	–		
	Schichtladespeicher emailliert, 150 l, inkl. Schichtladepumpe, Magnesium-Anode, serienmäßig bei ZBS .../150 S-3..	–		
	Schichtladespeicher emailliert, 75 l, inkl. Schichtladepumpe, Magnesium-Anode, serienmäßig bei ZBS 22/75 S-3 MA	–		
	Rohrwendelspeicher emailliert, 150 l, inkl. Speicherladepumpe, Magnesium-Anode, serienmäßig bei ZBS 22/150-3 MA	–		
Regelungen				
FW 100	witterungsgeführter Ein- oder Aufbauregler	7 719 002 923		
FR 110	raumtemperaturgeführter Regler (Wochenprogramm)	7 719 002 916		
Zubehöre für Regelungen				
FB 100	Fernbedienung	7 719 002 907		
FB 10	Fernbedienung	7 719 002 942		
TB 1	Temperaturwächter	7 719 002 255		
Sonstiges Zubehör				
NB 100	Neutralisationsbox	7 719 001 994		
Nr. 839	Neutralisationsgranulat	7 719 001 995		
KP 130	Kondensathebepumpe	7 719 001 970		
Nr. 1032	Zirkulationspumpe	7 719 002 414		
Nr. 1082	Zusatz-Ausdehnungsgefäß, 18 l, (nicht bei CerapurModul-Smart)	7 719 002 737		
Nr. 1079	Trinkwasser-Ausdehnungsgefäß, 8 l, (nicht bei CerapurModul-Smart)	7 719 002 734		
	Gasartumbau-Set ZBS 14...-S3 MA auf Flüssiggas	8 719 001 117 0		
	Gasartumbau-Set ZBS 22...S-3 MA auf Flüssiggas	8 719 001 118 0		
	Gasartumbau-Set ZBS 30...S-3 MA auf Flüssiggas	8 719 001 121 0		
	Gasartumbau-Set ZBS 22/150-3 MA auf Flüssiggas	8 719 001 120 0		
	Gasartumbau-Set ZBS 22/75 S-3 MA auf Flüssiggas	8 719 001 116 0		
Abgaszubehör				
(siehe Kapitel 10 ab Seite 86)				

Tab. 4

2.4 Anlagenschema 4: Heizungsanlage mit einem gemischten und einem ungemischten Heizkreis

Heizungsanlage bestehend aus:

- Kompaktheizzentrale Brennwert CerapurModul... mit Schichtladespeicher bzw. Rohrwendelspeicher
- einem ungemischten Heizkreis
- einem gemischten Heizkreis
- witterungsgeführter Regelung

Merkmale:

- Einsatz einer hydraulischen Weiche: 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 (siehe Seite 50)?
- Sicherheitsgruppe nach DIN 1988 installieren

Funktionsbeschreibung

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

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

Hydraulik mit Regelung (Prinzipschema)

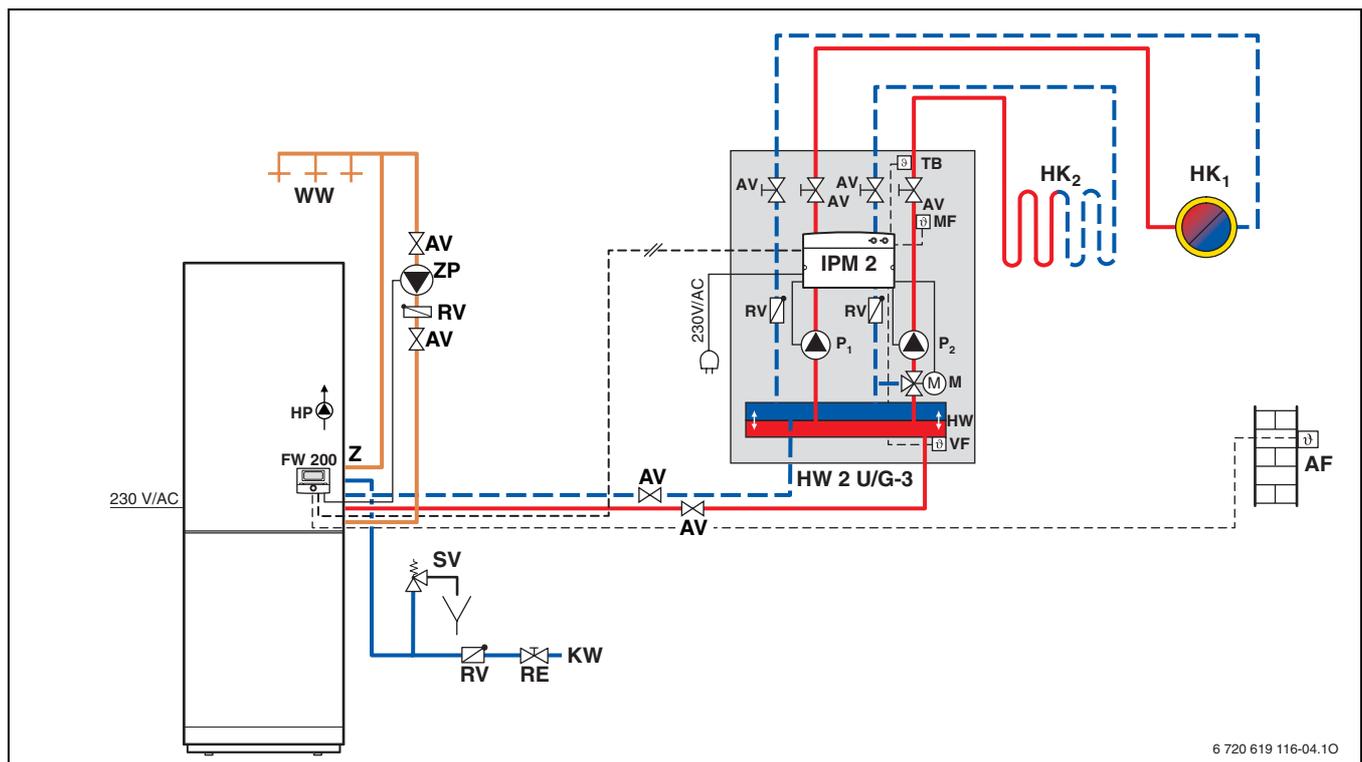


Bild 17 Beispiel mit gemischtem und ungemischtem Heizkreis und hydraulischer Weiche

AF	Außentemperaturfühler	P_{1,2}	Heizungspumpe (Sekundärkreis)
AV	Absperrarmatur	RE	Durchflussmengeneinsteller mit Anzeige
FW 200	witterungsgeführter Regler	RV	Rückschlagventil
HK_{1,2}	Heizkreis	SV	Sicherheitsventil
HP	Heizungspumpe (Primärkreis)	TB	Temperaturwächter
HW	Hydraulische Weiche	VF	gemeinsamer Vorlauftemperaturfühler
IPM 2	Powermodul für zwei Heizkreise	WW	Warmwasser
KW	Kaltwasser	Z	Zirkulation
M	3-Wege-Mischer	ZP	Zirkulationspumpe
MF₂	Mischerkreistemperaturfühler		

Typformel	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Stück	Preis
Heizgerät				
ZBS 14/100 S-3 MA	CerapurModul Erdgas H	7 714 311 041		
ZBS 14/150 S-3 MA	CerapurModul Erdgas H	7 714 311 048		
ZBS 22/100 S-3 MA	CerapurModul Erdgas H	7 714 311 042		
ZBS 22/150-3 MA	CerapurModul Erdgas H	7 714 311 044		
ZBS 30/150 S-3 MA	CerapurModul Erdgas H	7 714 311 045		
ZBS 22/75 S-3 MA	CerapurModul-Smart Erdgas H	7 714 311 040		
ZBS 14/100 S-3 MA	CerapurModul Erdgas L, LL	7 714 301 011		
ZBS 22/100 S-3 MA	CerapurModul Erdgas L, LL	7 714 301 012		
ZBS 22/150-3 MA	CerapurModul Erdgas L, LL	7 714 301 014		
ZBS 30/150 S-3 MA	CerapurModul Erdgas L, LL	7 714 301 015		
ZBS 22/75 S-3 MA	CerapurModul-Smart Erdgas L, LL	7 714 301 010		
Anschlusszubehör				
Nr. 862	Servicepaket: Zubehör, Wartungshähne, Gashahn Durchgangsform, KFE	7 719 002 072		
Nr. 429	Sicherheitsgruppe, für Netzdrücke bis 4 bar	7 719 000 758		
Nr. 430	Sicherheitsgruppe, für Netzdrücke über 4 bar	7 719 000 759		
HW 2 U/G-3	Schnellmontageset für einen ungemischten und einen gemischten Heizkreis, mit hydraulischer Weiche, IPM 2, drehzahlgeregelten Pumpen, TB 1, 3-Wege-Mischer mit Stellmotor	7 719 003 003		
Nr. 432	Trichtersiphon	7 719 000 763		
Nr. 1334	Anschluss horizontal	7 719 003 304		
Nr. 1445	Anschluss horizontal (alternativ bei Rohrwendelspeicher)	7 719 003 696		
Nr. 1425	Anschluss hinten (alternativ bei CerapurModul-Smart)	7 719 003 605		
Warmwasserspeicher				
	Schichtladespeicher emailliert, 100 l, inkl. Schichtladerpumpe, Magnesium-Anode, serienmäßig bei ZBS .../100 S-3..	-		
	Schichtladespeicher emailliert, 150 l, inkl. Schichtladerpumpe, Magnesium-Anode, serienmäßig bei ZBS .../150 S-3..	-		
	Schichtladespeicher emailliert, 75 l, inkl. Schichtladerpumpe, Magnesium-Anode, serienmäßig bei ZBS 22/75 S-3 MA	-		
	Rohrwendelspeicher emailliert, 150 l, inkl. Speicherladerpumpe, Magnesium-Anode, serienmäßig bei ZBS 22/150-3 MA	-		
Regelungen				
FW 200	witterungsgeführter Ein- oder Aufbauregler	7 719 002 507		
Zubehöre für Regelungen				
FB 100	Fernbedienung	7 719 002 907		
FB 10	Fernbedienung	7 719 002 942		
Sonstiges Zubehör				
NB 100	Neutralisationsbox	7 719 001 994		
Nr. 839	Neutralisationsgranulat, Zubehör	7 719 001 995		
KP 130	Kondensathebepumpe	7 719 001 970		
Nr. 1032	Zirkulationspumpe, Zubehör	7 719 002 414		
Nr. 1082	Zusatz-Ausdehnungsgefäß, 18 l, (nicht bei CerapurModul-Smart)	7 719 002 737		
Nr. 1079	Trinkwasser-Ausdehnungsgefäß, 8 l, (nicht bei CerapurModul-Smart)	7 719 002 734		
	Gasartumbau-Set ZBS 14...-S3 MA auf Flüssiggas	8 719 001 117 0		
	Gasartumbau-Set ZBS 22...S-3 MA auf Flüssiggas	8 719 001 118 0		
	Gasartumbau-Set ZBS 30...S-3 MA auf Flüssiggas	8 719 001 121 0		
	Gasartumbau-Set ZBS 22/150-3 MA auf Flüssiggas	8 719 001 120 0		
	Gasartumbau-Set ZBS 22/75 S-3 MA auf Flüssiggas	8 719 001 116 0		
Abgaszubehör				
(siehe Kapitel 10 ab Seite 86)				

Tab. 5

3 Technische Daten

3.1 CerapurModul-Solar ZBS 14/210 S-3 MA

	Einheit	Erdgas	Propan ¹⁾	Butan
maximale Nennwärmeleistung (P_{max}) 40/30 °C	kW	14,2	14,2	16,1
maximale Nennwärmeleistung (P_{max}) 50/30 °C	kW	14,0	14,0	15,9
maximale Nennwärmeleistung (P_{max}) 80/60 °C	kW	13,0	13,0	14,7
maximale Nennwärmebelastung (\dot{Q}_{max}) Heizung	kW	13,3	13,3	15,1
minimale Nennwärmeleistung (P_{min}) 40/30 °C	kW	3,3	5,1	5,8
minimale Nennwärmeleistung (P_{min}) 50/30 °C	kW	3,2	5,1	5,8
minimale Nennwärmeleistung (P_{min}) 80/60 °C	kW	2,9	4,6	5,2
minimale Nennwärmebelastung (\dot{Q}_{min}) Heizung	kW	3,0	4,7	5,3
maximale Nennwärmeleistung (P_{nW}) Warmwasser	kW	15,8	15,8	17,9
maximale Nennwärmebelastung (\dot{Q}_{nW}) Warmwasser	kW	15,0	15,0	17,0
Gasanschlusswert				
Erdgas L/LL ($H_{i(15\text{ °C})} = 8,1 \text{ kWh/m}^3$)	m ³ /h	1,9	–	–
Erdgas H ($H_{i(15\text{ °C})} = 9,5 \text{ kWh/m}^3$)	m ³ /h	1,6	–	–
Flüssiggas ($H_i = 12,9 \text{ kWh/kg}$)	kg/h	–	1,2	1,2
Zulässiger Gas-Anschlussfließdruck				
Erdgas L/LL und H	mbar	17 - 25	–	–
Flüssiggas	mbar	–	42,5 - 57,5	42,5 - 57,5
Ausdehnungsgefäß Heizung				
Vordruck	bar	0,75	0,75	0,75
Gesamtinhalt	l	12	12	12
Ausdehnungsgefäß solar				
Vordruck	bar	1,9	1,9	1,9
Gesamtinhalt	l	18	18	18
Rechenwerte für die Querschnittsberechnung nach EN 13384				
Abgasmassenstrom maximale/minimale Nennw.	g/s	6,8/1,7	6,6/2,1	6,6/2,1
Abgastemperatur 80/60 °C maximale/minimale Nennw.	°C	69/58	69/58	69/58
Abgastemperatur 40/30 °C maximale/minimale Nennw.	°C	49/30	49/30	49/30
Restförderhöhe	Pa	80	80	80
CO ₂ bei maximaler Nennwärmeleistung	%	9,4	10,8	12,4
CO ₂ bei minimaler Nennwärmeleistung	%	8,6	10,5	12,0
Abgaswertegruppe nach G 636/G 635	–	G ₆₁ /G ₆₂	G ₆₁ /G ₆₂	G ₆₁ /G ₆₂
NO _x -Klasse	–	5	5	5
Kondensat				
maximale Kondensatmenge ($T_R = 30 \text{ °C}$)	l/h	1,2	1,2	1,2
pH-Wert ca.	–	4,8	4,8	4,8
Allgemeines				
elektrische Spannung	AC ... V	230	230	230
Frequenz	Hz	50	50	50
maximale Leistungsaufnahme Heizbetrieb	W	112	112	112
maximale Leistungsaufnahme Speicherbetrieb	W	253	253	253
EMV-Grenzwertklasse	–	B	B	B
Schalldruckpegel	dB(A)	≤ 38	≤ 38	≤ 38
Schutzart	IP	X4D	X4D	X4D
maximale Vorlauftemperatur	°C	ca. 90	ca. 90	ca. 90
maximal zulässiger Betriebsdruck (P_{MS}) Heizung	bar	3	3	3
zulässige Umgebungstemperatur	°C	0 - 50	0 - 50	0 - 50
Nenninhalt (Heizung)	l	2,5	2,5	2,5
Gewicht (ohne Verpackung)	kg	166	166	166

Tab. 6

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

Technische Daten des Speichers

	Einheit	ZBS 14/210 S-3 MA
Nutzzinhalt	l	204
solarer Anteil (Komfortbetrieb/Sparbetrieb)	l	128/154
Auslauftemperatur	°C	40 - 70
Maximale Durchflussmenge	l/min	12
spezifischer Durchfluss nach EN 625	l/min	20,1
Bereitschafts-Energieverbrauch (24h) nach DIN 4753 Teil 8 ¹⁾	kWh/d	2,22
maximaler Betriebsdruck (P_{MW})	bar	10
maximale Dauerleistung bei: - $T_V = 75$ °C und $T_{Sp} = 45$ °C	l/h	387
nach DIN 4708 - $T_V = 75$ °C und $T_{Sp} = 60$ °C	l/h	261
minimale Aufheizzeit von $T_K = 10$ auf $T_{Sp} = 60$ °C mit $T_V = 75$ °C	min.	29
Leistungskennzahl ²⁾ nach DIN 4708 bei $T_V = 75$ °C (maximale Speicherladeleistung)	N_L	1,4
Wärmetauscher-Druckverlust bei Durchfluss von		
- 0,5 m ³ /h	mbar	9
- 1,0 m ³ /h	mbar	37
- 1,5 m ³ /h	mbar	83

Tab. 7

1) Normvergleichswert, Verteilungsverluste außerhalb des Speichers sind nicht berücksichtigt.

2) Die Leistungskennzahl N_L entspricht der Anzahl der voll zu versorgenden Wohnungen mit 3,5 Personen, einer Normalbadewanne und zwei weiteren Zapfstellen. N_L wurde nach DIN 4708 bei $T_{Sp} = 60$ °C, $T_Z = 45$ °C, $T_K = 10$ °C und bei maximaler übertragbarer Leistung ermittelt.

T_V = Vorlauftemperatur

T_{Sp} = Speichertemperatur

T_K = Kaltwasserzulauftemperatur

3.2 CerapurModul

3.2.1 ZBS 14...

	Einheit	ZBS 14-3 ...		
		Erdgas	Propan ¹⁾	Butan
maximale Nennwärmeleistung (P_{max}) 40/30 °C	kW	14,2	14,2	16,1
maximale Nennwärmeleistung (P_{max}) 50/30 °C	kW	14,0	14,0	15,9
maximale Nennwärmeleistung (P_{max}) 80/60 °C	kW	13,0	13,0	14,7
maximale Nennwärmebelastung (\dot{Q}_{max}) Heizung	kW	13,3	13,3	15,1
minimale Nennwärmeleistung (P_{min}) 40/30 °C	kW	3,3	5,1	5,8
minimale Nennwärmeleistung (P_{min}) 50/30 °C	kW	3,2	5,1	5,8
minimale Nennwärmeleistung (P_{min}) 80/60 °C	kW	2,9	4,6	5,2
minimale Nennwärmebelastung (\dot{Q}_{min}) Heizung	kW	3,0	4,7	5,3
maximale Nennwärmeleistung (P_{nW}) Warmwasser	kW	15,8	15,8	17,9
maximale Nennwärmebelastung (\dot{Q}_{nW}) Warmwasser	kW	15,0	15,0	17,0
Gasanschlusswert				
Erdgas L/LL ($H_{i(15\text{ °C})} = 8,1 \text{ kWh/m}^3$)	m ³ /h	1,9	–	–
Erdgas H ($H_{i(15\text{ °C})} = 9,5 \text{ kWh/m}^3$)	m ³ /h	1,6	–	–
Flüssiggas ($H_i = 12,9 \text{ kWh/kg}$)	kg/h	–	1,2	1,2
Zulässiger Gas-Anschlussfließdruck				
Erdgas L/LL und H	mbar	17 - 25	–	–
Flüssiggas	mbar	–	42,5 - 57,5	42,5 - 57,5
Ausdehnungsgefäß				
Vordruck	bar	0,75	0,75	0,75
Gesamtinhalt	l	12	12	12
Rechenwerte für die Querschnittsberechnung nach EN 13384				
Abgasmassenstrom maximaler/minimaler Nennw.	g/s	6,8/1,7	6,6/2,1	6,6/2,1
Abgastemperatur 80/60 °C maximaler/minimaler Nennw.	°C	69/58	69/58	69/58
Abgastemperatur 40/30 °C maximaler/minimaler Nennw.	°C	49/30	49/30	49/30
Restförderhöhe	Pa	80	80	80
CO ₂ bei maximaler Nennwärmeleistung	%	9,4	10,8	12,4
CO ₂ bei minimaler Nennwärmeleistung	%	8,6	10,5	12,0
Abgaswertegruppe nach G 636/G 635	–	G ₆₁ /G ₆₂	G ₆₁ /G ₆₂	G ₆₁ /G ₆₂
NO _x -Klasse	–	5	5	5
Kondensat				
maximale Kondensatmenge ($T_R = 30\text{ °C}$)	l/h	1,2	1,2	1,2
pH-Wert ca.	–	4,8	4,8	4,8
Allgemeines				
elektrische Spannung	AC ... V	230	230	230
Frequenz	Hz	50	50	50
maximale Leistungsaufnahme Heizbetrieb	W	111	111	111
maximale Leistungsaufnahme Speicherbetrieb	W	149	149	149
EMV-Grenzwertklasse	–	B	B	B
Schalldruckpegel	dB(A)	≤ 34	≤ 34	≤ 34
Schutzart	IP	X4D	X4D	X4D
maximale Vorlauftemperatur	°C	ca. 90	ca. 90	ca. 90
maximal zulässiger Betriebsdruck (P_{MS}) Heizung	bar	3	3	3
zulässige Umgebungstemperatur	°C	0 - 50	0 - 50	0 - 50
Nenninhalt (Heizung)	l	2,5	2,5	2,5

Tab. 8

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

3.2.2 ZBS 22...

	Einheit	ZBS 22...		
		Erdgas	Propan ¹⁾	Butan
maximale Nennwärmeleistung (P_{max}) 40/30 °C	kW	21,6	21,6	24,6
maximale Nennwärmeleistung (P_{max}) 50/30 °C	kW	21,4	21,4	24,3
maximale Nennwärmeleistung (P_{max}) 80/60 °C	kW	20,3	20,3	23,0
maximale Nennwärmebelastung (\dot{Q}_{max}) Heizung	kW	20,8	20,8	23,6
minimale Nennwärmeleistung (P_{min}) 40/30 °C	kW	7,3	8,1	9,2
minimale Nennwärmeleistung (P_{min}) 50/30 °C	kW	7,3	8,0	9,1
minimale Nennwärmeleistung (P_{min}) 80/60 °C	kW	6,6	7,3	8,3
minimale Nennwärmebelastung (\dot{Q}_{min}) Heizung	kW	6,8	7,5	8,5
maximale Nennwärmeleistung (P_{nW}) Warmwasser	kW	28,0	28,0	31,8
maximale Nennwärmebelastung (\dot{Q}_{nW}) Warmwasser	kW	28,0	28,0	31,8
Gasanschlusswert				
Erdgas L/LL ($H_{i(15\text{ °C})} = 8,1 \text{ kWh/m}^3$)	m ³ /h	3,5	–	–
Erdgas H ($H_{i(15\text{ °C})} = 9,5 \text{ kWh/m}^3$)	m ³ /h	3,0	–	–
Flüssiggas ($H_i = 12,9 \text{ kWh/kg}$)	kg/h	–	2,2	2,2
Zulässiger Gas-Anschlussfließdruck				
Erdgas L/LL und H	mbar	17 - 25	–	–
Flüssiggas	mbar	–	42,5 - 57,5	42,5 - 57,5
Ausdehnungsgefäß				
Vordruck	bar	0,75	0,75	0,75
Gesamtinhalt	l	12	12	12
Rechenwerte für die Querschnittsberechnung nach EN 13384				
Abgasmassenstrom maximaler/minimaler Nennw.	g/s	12,7/3,7	12,3/3,4	12,3/3,4
Abgastemperatur 80/60 °C maximaler/minimaler Nennw.	°C	81/61	81/61	81/61
Abgastemperatur 40/30 °C maximaler/minimaler Nennw.	°C	60/32	60/32	60/32
Restförderhöhe	Pa	80	80	80
CO ₂ bei maximaler Nennwärmeleistung	%	9,4	10,8	12,4
CO ₂ bei minimaler Nennwärmeleistung	%	8,6	10,5	12,0
Abgaswertegruppe nach G 636/G 635	–	G ₆₁ /G ₆₂	G ₆₁ /G ₆₂	G ₆₁ /G ₆₂
NO _x -Klasse	–	5	5	5
Kondensat				
maximale Kondensatmenge ($T_R = 30 \text{ °C}$)	l/h	2,3	2,3	2,3
pH-Wert ca.	–	4,8	4,8	4,8
Allgemeines				
elektrische Spannung	AC ... V	230	230	230
Frequenz	Hz	50	50	50
maximale Leistungsaufnahme Heizbetrieb	W	106	106	106
maximale Leistungsaufnahme Speicherbetrieb	W	149	149	149
EMV-Grenzwertklasse	–	B	B	B
Schalldruckpegel	dB(A)	≤ 36	≤ 36	≤ 36
Schutzart	IP	X4D	X4D	X4D
maximale Vorlauftemperatur	°C	ca. 90	ca. 90	ca. 90
maximal zulässiger Betriebsdruck (P_{MS}) Heizung	bar	3	3	3
zulässige Umgebungstemperatur	°C	0 - 50	0 - 50	0 - 50
Nenninhalt (Heizung)	l	2,5	2,5	2,5

Tab. 9

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

3.2.3 ZBS 30...

	Einheit	ZBS 30...		
		Erdgas	Propan ¹⁾	Butan
maximale Nennwärmeleistung (P_{max}) 40/30 °C	kW	30,6	30,6	34,8
maximale Nennwärmeleistung (P_{max}) 50/30 °C	kW	30,5	30,5	34,7
maximale Nennwärmeleistung (P_{max}) 80/60 °C	kW	29,4	29,4	33,5
maximale Nennwärmebelastung (\dot{Q}_{max}) Heizung	kW	30,0	30,0	34,1
minimale Nennwärmeleistung (P_{min}) 40/30 °C	kW	7,1	11,7	13,3
minimale Nennwärmeleistung (P_{min}) 50/30 °C	kW	7,1	11,7	13,2
minimale Nennwärmeleistung (P_{min}) 80/60 °C	kW	6,4	10,6	12,1
minimale Nennwärmebelastung (\dot{Q}_{min}) Heizung	kW	6,5	10,8	12,3
maximale Nennwärmeleistung (P_{nW}) Warmwasser	kW	30,5	30,5	34,7
maximale Nennwärmebelastung (\dot{Q}_{nW}) Warmwasser	kW	30,0	30,0	34,1
Gasanschlusswert				
Erdgas L/LL ($H_{i(15\text{ °C})} = 8,1 \text{ kWh/m}^3$)	m ³ /h	3,7	–	–
Erdgas H ($H_{i(15\text{ °C})} = 9,5 \text{ kWh/m}^3$)	m ³ /h	3,2	–	–
Flüssiggas ($H_i = 12,9 \text{ kWh/kg}$)	kg/h	–	2,3	2,3
Zulässiger Gas-Anschlussfließdruck				
Erdgas L/LL und H	mbar	17 - 25	–	–
Flüssiggas	mbar	–	42,5 - 57,5	42,5 - 57,5
Ausdehnungsgefäß				
Vordruck	bar	0,75	0,75	0,75
Gesamtinhalt	l	12	12	12
Rechenwerte für die Querschnittsberechnung nach EN 13384				
Abgasmassenstrom maximaler/minimaler Nennw.	g/s	13,5/3,2	13,1/4,9	13,2/4,9
Abgastemperatur 80/60 °C maximaler/minimaler Nennw.	°C	72/55	72/55	72/55
Abgastemperatur 40/30 °C maximaler/minimaler Nennw.	°C	56/32	56/32	56/32
Restförderhöhe	Pa	80	80	80
CO ₂ bei maximaler Nennwärmeleistung	%	9,4	10,8	12,4
CO ₂ bei minimaler Nennwärmeleistung	%	8,6	10,5	12,0
Abgaswertegruppe nach G 636/G 635	–	G ₆₁ /G ₆₂	G ₆₁ /G ₆₂	G ₆₁ /G ₆₂
NO _x -Klasse	–	5	5	5
Kondensat				
maximale Kondensatmenge ($T_R = 30\text{ °C}$)	l/h	2,4	2,4	2,4
pH-Wert ca.	–	4,8	4,8	4,8
Allgemeines				
elektrische Spannung	AC ... V	230	230	230
Frequenz	Hz	50	50	50
maximale Leistungsaufnahme Heizbetrieb	W	122	122	122
maximale Leistungsaufnahme Speicherbetrieb (ZBS 22...S-3/ ZBS 22/150-3 MA)	W	149	149	149
EMV-Grenzwertklasse	–	B	B	B
Schalldruckpegel	dB(A)	≤ 38	≤ 38	≤ 38
Schutzart	IP	X4D	X4D	X4D
maximale Vorlauftemperatur	°C	ca. 90	ca. 90	ca. 90
max. zulässiger Betriebsdruck (P_{MS}) Heizung	bar	3	3	3
zulässige Umgebungstemperatur	°C	0 - 50	0 - 50	0 - 50
Nenninhalt (Heizung)	l	3,5	3,5	3,5

Tab. 10

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

3.2.4 Technische Daten der Speicher

	Einheit	ZBS 14/ 100 S-3	ZBS 14/ 150 S-3	ZBS 22/ 100 S-3	ZBS 22/ 150-3	ZBS 30/ 150 S-3
Nutzhalt	l	101	148	101	143	148
Auslauftemperatur	°C	40 - 70	40 - 70	40 - 70	40 - 70	40 - 70
maximale Durchflussmenge	l/min	13	16,5	13	15	16,5
Spezifischer Durchfluss nach EN 625 (D)	l/min	21,1	22,0	25,8	25,4	36,3
Bereitschafts-Energieverbrauch (24h) nach DIN 4753 Teil 8 ¹⁾	kWh/d	1,25	1,22	1,25	1,65	1,22
maximaler Betriebsdruck (P_{MW})	bar	10	10	10	10	10
maximale Dauerleistung bei: - $T_V = 75\text{ °C}$ und $T_{Sp} = 45\text{ °C}$	l/h	387	387	686	686	748
nach DIN 4708 - $T_V = 75\text{ °C}$ und $T_{Sp} = 60\text{ °C}$	l/h	261	261	475	475	515
minimale Aufheizzeit von $T_K = 10\text{ °C}$ auf $T_{Sp} = 60\text{ °C}$ mit $T_V = 75\text{ °C}$	min.	27	42	23	26	20
Leistungskennzahl ²⁾ nach DIN 4708 bei $T_V = 75\text{ °C}$ (maximale Speicherladeleistung)	N_L	1,9	3,1	2,8	1,9	5,0
Gesamtgewicht CerapurModul (ohne Verpackung)	kg	108	123	108	123	128

Tab. 11

1) Normvergleichswert, Verteilungsverluste außerhalb des Speichers sind nicht berücksichtigt.

2) Die Leistungskennzahl N_L entspricht der Anzahl der voll zu versorgenden Wohnungen mit 3,5 Personen, einer Normalbadewanne und zwei weiteren Zapfstellen. N_L wurde nach DIN 4708 bei $T_{Sp} = 60\text{ °C}$, $T_Z = 45\text{ °C}$, $T_K = 10\text{ °C}$ und bei maximaler übertragbarer Leistung ermittelt.

T_V = Vorlauftemperatur

T_{Sp} = Speichertemperatur

T_K = Kaltwasserzulauftemperatur

3.3 CerapurModul-Smart ZBS 22/75 S-3 MA

	Einheit	ZBS 22/75 S-3 MA		
		Erdgas	Propan ¹⁾	Butan
maximale Nennwärmeleistung (P_{max}) 40/30 °C	kW	21,6	21,6	24,6
maximale Nennwärmeleistung (P_{max}) 50/30 °C	kW	21,4	21,4	24,3
maximale Nennwärmeleistung (P_{max}) 80/60 °C	kW	20,3	20,3	23,0
maximale Nennwärmebelastung (\dot{Q}_{max}) Heizung	kW	20,8	20,8	23,6
minimale Nennwärmeleistung (P_{min}) 40/30 °C	kW	7,3	8,1	9,2
minimale Nennwärmeleistung (P_{min}) 50/30 °C	kW	7,3	8,0	9,1
minimale Nennwärmeleistung (P_{min}) 80/60 °C	kW	6,6	7,3	8,3
minimale Nennwärmebelastung (\dot{Q}_{min}) Heizung	kW	6,8	7,5	8,5
maximale Nennwärmeleistung (P_{nW}) Warmwasser	kW	28,0	28,0	31,8
maximale Nennwärmebelastung (\dot{Q}_{nW}) Warmwasser	kW	28,0	28,0	31,8
Gasanschlusswert				
Erdgas L/LL ($H_{i(15\text{ °C})} = 8,1 \text{ kWh/m}^3$)	m ³ /h	3,5	–	–
Erdgas H ($H_{i(15\text{ °C})} = 9,5 \text{ kWh/m}^3$)	m ³ /h	3,0	–	–
Flüssiggas ($H_i = 12,9 \text{ kWh/kg}$)	kg/h	–	2,2	2,2
Zulässiger Gas-Anschlussfließdruck				
Erdgas L/LL und H	mbar	17 - 25	–	–
Flüssiggas	mbar	–	42,5 - 57,5	42,5 - 57,5
Ausdehnungsgefäß				
Vordruck	bar	0,75	0,75	0,75
Gesamtinhalt	l	12	12	12
Rechenwerte für die Querschnittsberechnung nach EN 13384				
Abgasmassenstrom maximaler/minimaler Nennw.	g/s	12,6/3,3	12,3/3,4	12,3/3,4
Abgastemperatur 80/60 °C maximaler/minimaler Nennw.	°C	81/61	81/61	81/61
Abgastemperatur 40/30 °C maximaler/minimaler Nennw.	°C	60/32	60/32	60/32
Restförderhöhe	Pa	80	80	80
CO ₂ bei maximaler Nennwärmeleistung	%	9,4	10,8	12,4
CO ₂ bei minimaler Nennwärmeleistung	%	8,6	10,5	12,0
Abgaswertegruppe nach G 636/G 635	–	G ₆₁ /G ₆₂	G ₆₁ /G ₆₂	G ₆₁ /G ₆₂
NO _x -Klasse	–	5	5	5
Kondensat				
maximale Kondensatmenge ($T_R = 30\text{ °C}$)	l/h	2,3	2,3	2,3
pH-Wert ca.	–	4,8	4,8	4,8
Allgemeines				
elektrische Spannung	AC ... V	230	230	230
Frequenz	Hz	50	50	50
maximale Leistungsaufnahme Heizbetrieb	W	111	111	111
maximale Leistungsaufnahme Speicherbetrieb	W	154	154	154
EMV-Grenzwertklasse	–	B	B	B
Schalldruckpegel	dB(A)	≤ 36	≤ 36	≤ 36
Schutzart	IP	X4D	X4D	X4D
maximale Vorlauftemperatur	°C	ca. 90	ca. 90	ca. 90
maximal zulässiger Betriebsdruck (P_{MS}) Heizung	bar	3	3	3
zulässige Umgebungstemperatur	°C	0 - 50	0 - 50	0 - 50
Nenninhalt (Heizung)	l	2,5	2,5	2,5
Gesamtgewicht (ohne Verpackung)	kg	66	66	66
Abmessungen B × H × T	mm	440 × 1760 × 465	440 × 1760 × 465	440 × 1760 × 465

Tab. 12

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

Technische Daten der Speicher

	Einheit	ZBS 22/75 S-3 MA
Nutzzinhalt	l	75
Auslauftemperatur	°C	40 - 70
maximale Durchflussmenge	l/min	12
Spezifischer Durchfluss nach EN 625 (D)	l/min	24,6
Bereitschafts-Energieverbrauch (24h) nach DIN 4753 Teil 8 ¹⁾	kWh/d	1,39
maximaler Betriebsdruck (P_{MW})	bar	10
maximale Dauerleistung bei: - $T_V = 75\text{ °C}$ und $T_{Sp} = 45\text{ °C}$	l/h	686
nach DIN 4708 - $T_V = 75\text{ °C}$ und $T_{Sp} = 60\text{ °C}$	l/h	475
minimale Aufheizzeit von $T_K = 10\text{ °C}$ auf $T_{Sp} = 60\text{ °C}$ mit $T_V = 75\text{ °C}$	min	20
Leistungskennzahl ²⁾ nach DIN 4708 bei $T_V = 75\text{ °C}$ (maximale Speicherladeleistung)	N_L	2,3

Tab. 13

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

T_V = Vorlauftemperatur

T_{Sp} = Speichertemperatur

T_K = Kaltwasserzulauftemperatur

4 Abmessungen der Geräte

4.1 Abmessungen und Mindestabstände CerapurModul-Solar

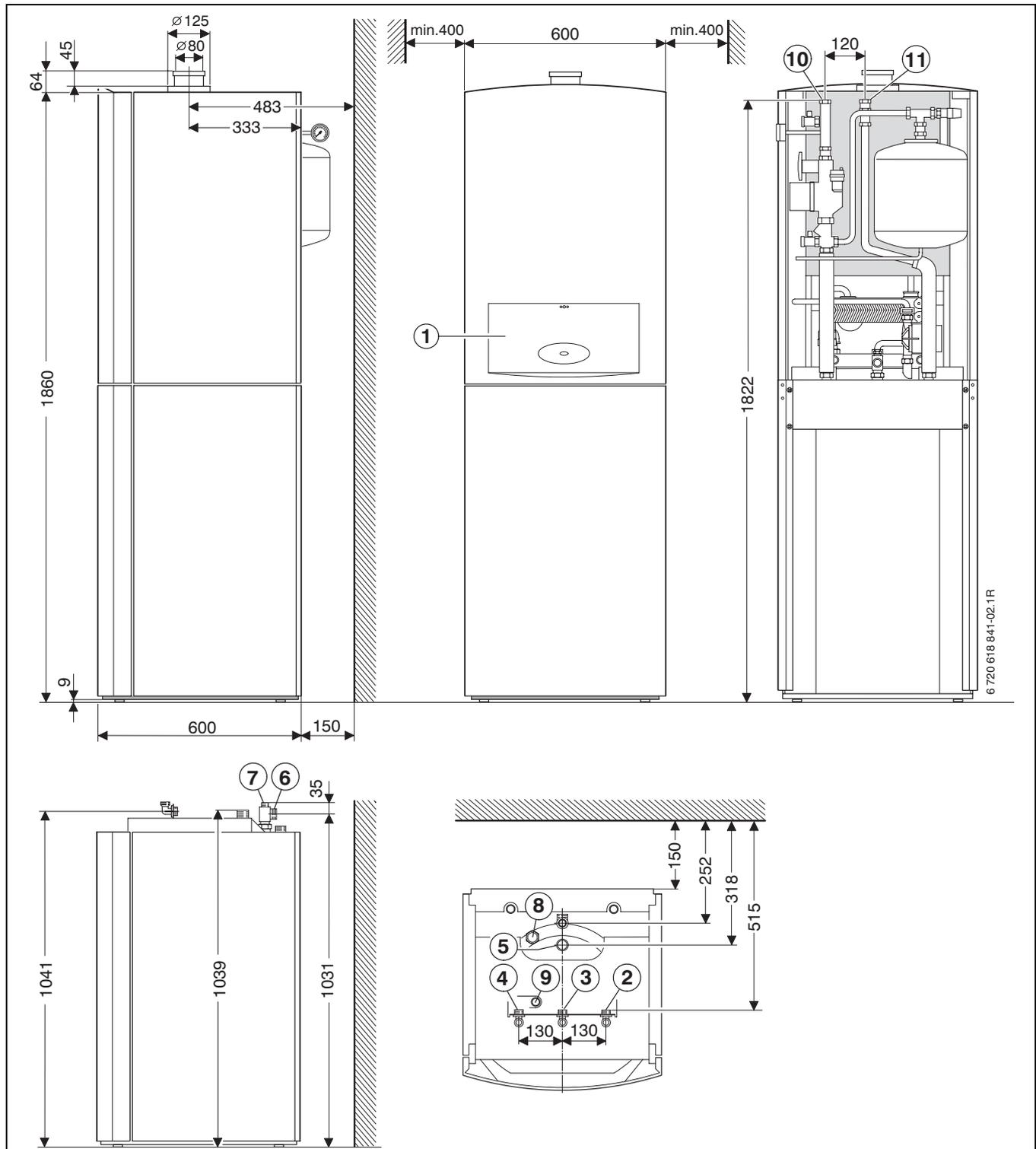


Bild 18 CerapurModul-Solar ZBS 14/210 S-3 MA

- | | | | |
|----------|----------------------|-----------|---|
| 1 | Blende | 7 | Zirkulation G ½ |
| 2 | Heizungsrücklauf G ¾ | 8 | Anschluss Speicherladepumpe |
| 3 | Gas G ¾ | 9 | Warmwasseranschluss vom Gerät |
| 4 | Heizungsvorlauf G ¾ | 10 | Rücklauf solar (15 mm Klemmringverschraubung) |
| 5 | Kaltwasser G 1 | 11 | Vorlauf solar (15 mm Klemmringverschraubung) |
| 6 | Warmwasser G ¾ | | |

4.2 Abmessungen und Mindestabstände CerapurModul

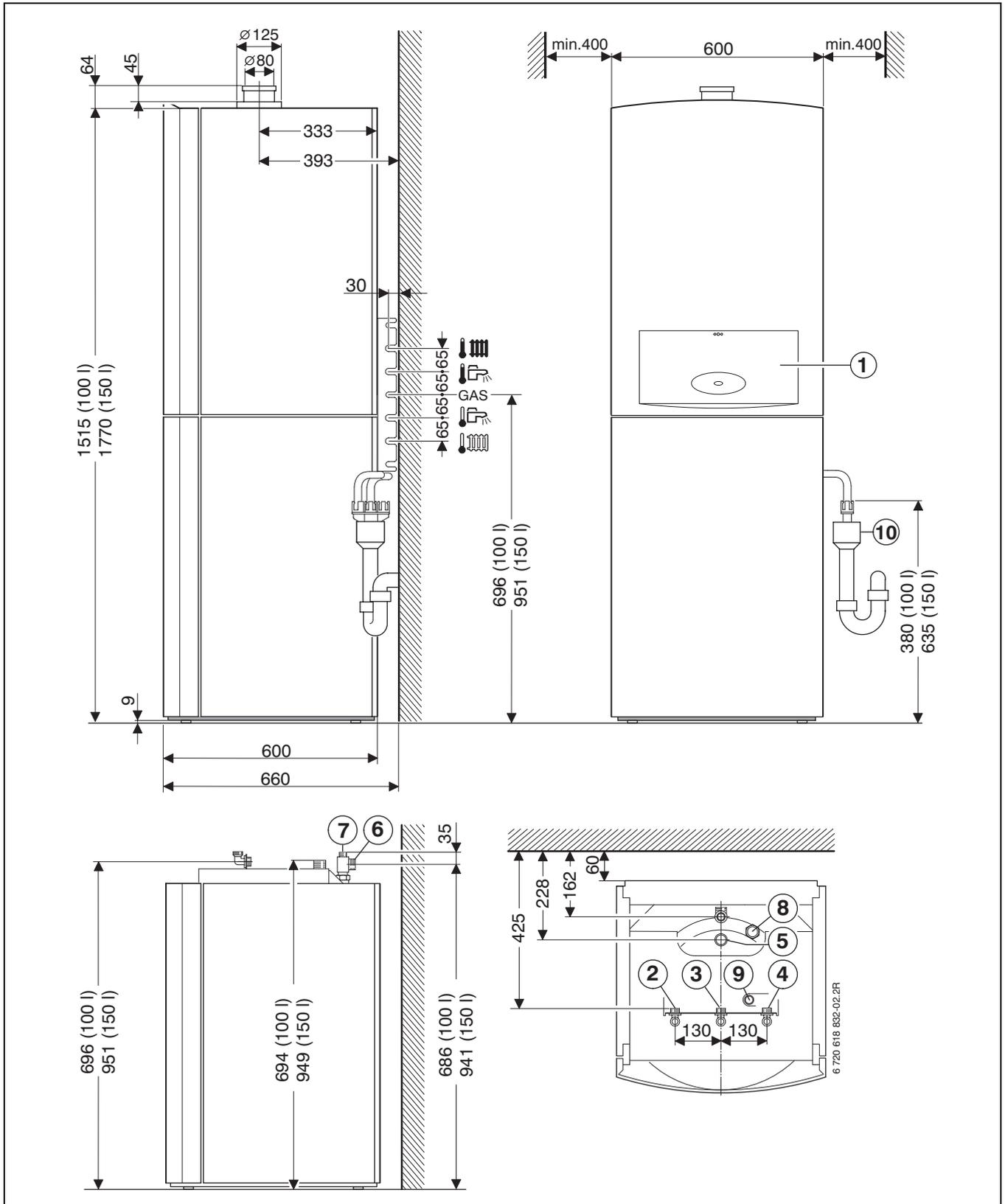


Bild 19 CerapurModul ZBS ...-S3 MA

- | | | | |
|---|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1 | Blende | 6 | Warmwasser G $\frac{3}{4}$ |
| 2 | Heizungsrücklauf G $\frac{3}{4}$ | 7 | Zirkulation G $\frac{1}{2}$ |
| 3 | Gas G $\frac{3}{4}$ | 8 | Anschluss Speicherladepumpe |
| 4 | Heizungsvorlauf G $\frac{3}{4}$ | 9 | Warmwasseranschluss vom Gerät |
| 5 | Kaltwasser G 1 | | |

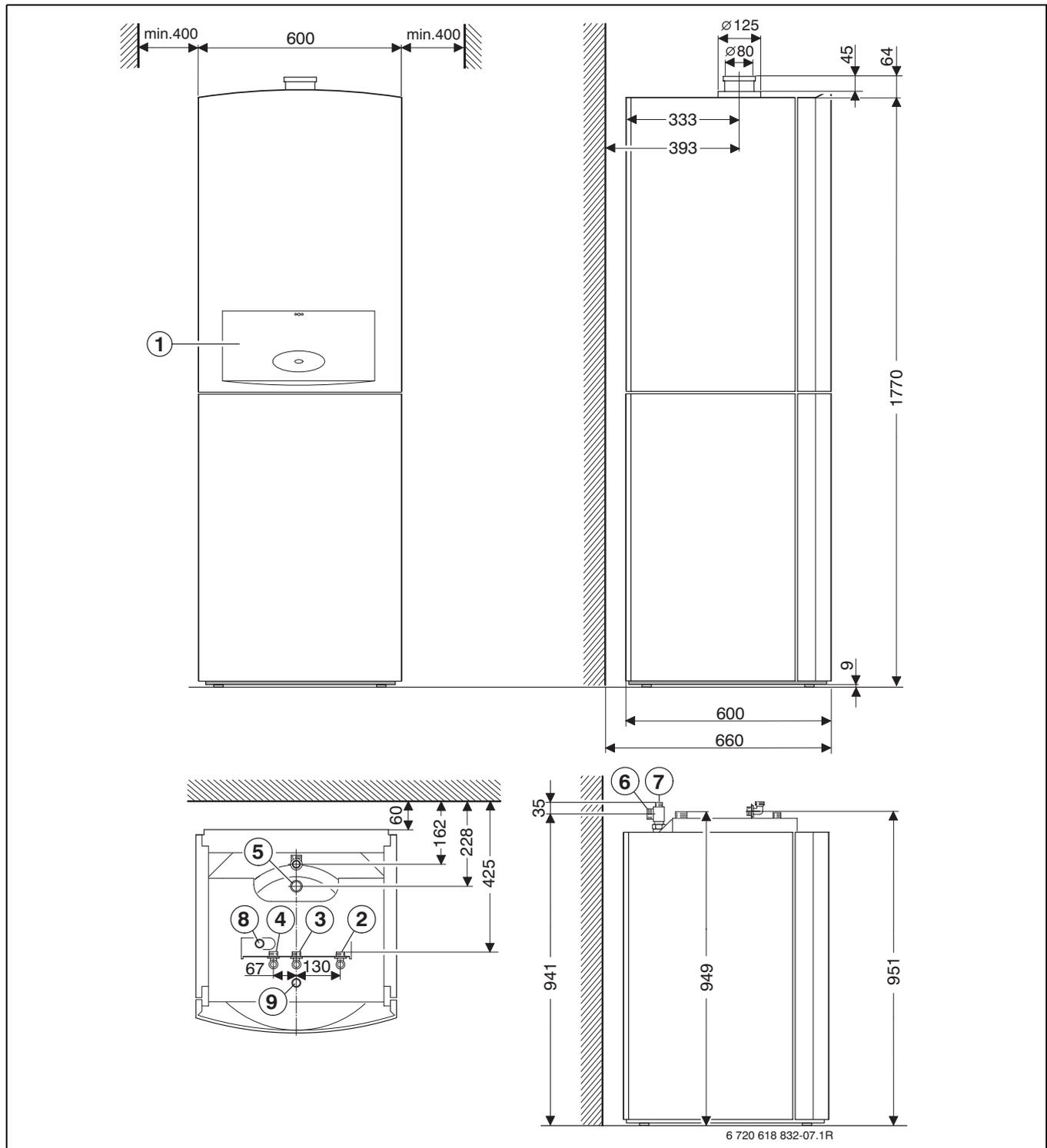


Bild 20 CerapurModul ZBS ...-3 MA

- 1 Blende
- 2 Heizungsrücklauf G $\frac{3}{4}$
- 3 Gas G $\frac{3}{4}$
- 4 Heizungsvorlauf G $\frac{3}{4}$
- 5 Kaltwasser G 1
- 6 Warmwasser G $\frac{3}{4}$
- 7 Zirkulation G $\frac{1}{2}$
- 8 Speichervorlauf
- 9 Speicherrücklauf

4.3 Abmessungen und Mindestabstände CerapurModul-Smart

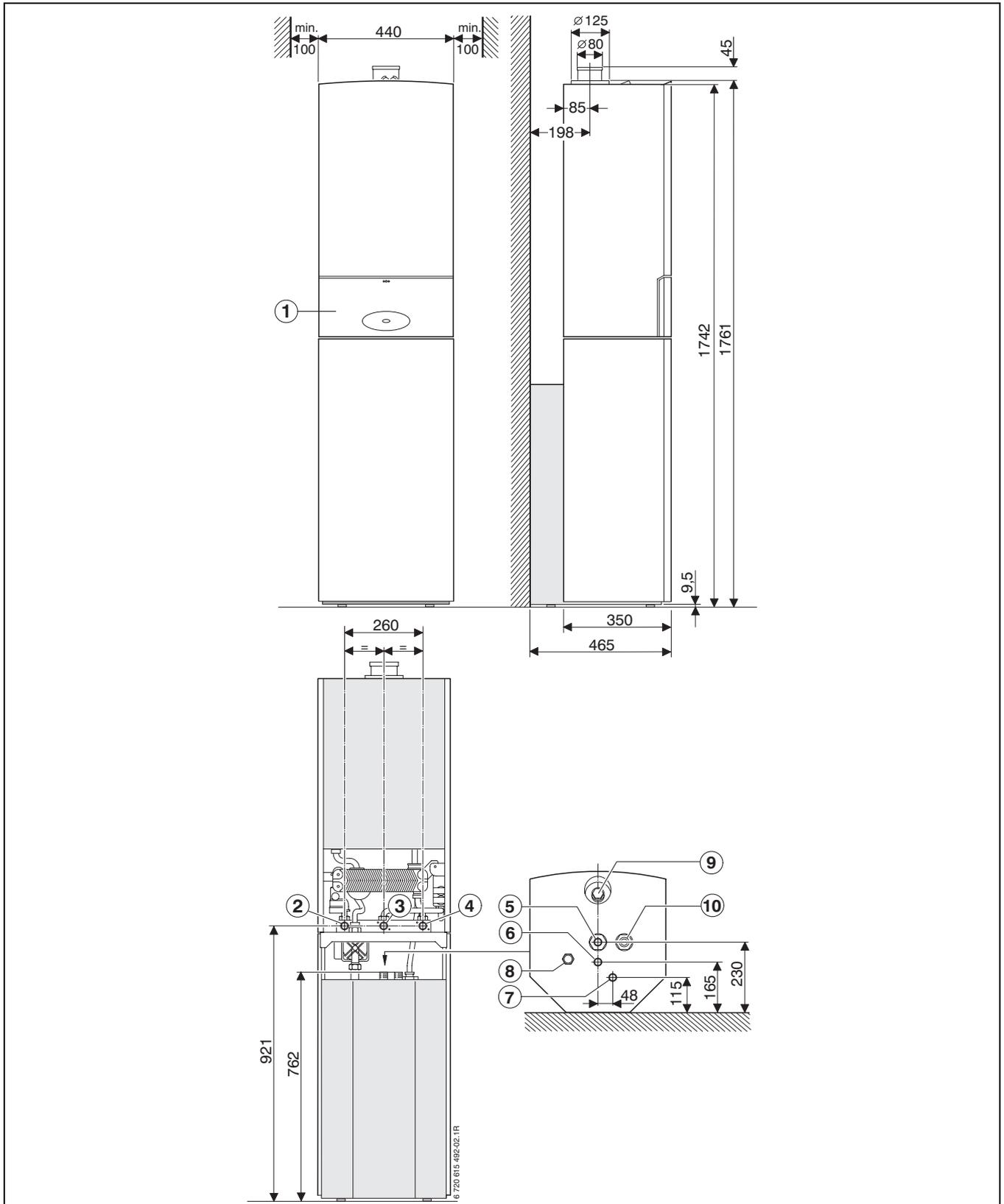


Bild 21 CerapurModul-Smart ZBS 22/75 S-3 MA

- | | | | |
|---|----------------------------------|----|-------------------------------|
| 1 | Blende | 6 | Warmwasser G $\frac{3}{4}$ |
| 2 | Heizungsrücklauf G $\frac{3}{4}$ | 7 | Zirkulation G $\frac{3}{4}$ |
| 3 | Gas G $\frac{3}{4}$ | 8 | Anschluss Speicherladepumpe |
| 4 | Heizungsvorlauf G $\frac{3}{4}$ | 9 | Schutzanode |
| 5 | Kaltwasser G 1 | 10 | Warmwasseranschluss vom Gerät |

5 Planungshinweise

5.1 Wichtige Hinweise zur Projektierung

Geräteanwendung

Die Kompaktheizzentralen Brennwert CerapurModul können für alle Warmwasser-Heizungssysteme, u. a. auch für Fußbodenheizungen, eingesetzt werden. Eine Mindest-Umlaufwassermenge für den Betrieb entfällt. Besonders wirtschaftliche Arbeitsweise gewährleisten die Junkers Stetigregler der Serie FW ... und FR.... Dies gilt auch für Anlagen mit thermostatischen Junkers Heizkörperventilen.

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

Offene Heizungsanlagen

Offene Heizungsanlagen in geschlossene Systeme umbauen.

Schwerkraftheizungen

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

Fußbodenheizungen

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

Verzinkte Heizkörper und Rohrleitungen

Um Gasbildung zu vermeiden keine verzinkten Heizkörper und Rohrleitungen verwenden.

Neutralisationseinrichtung

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

Verwendung eines raumtemperaturgeführten Reglers

Kein Thermostatventil am Heizkörper des Führungsraums einbauen.

Frostschutzmittel

Folgende Frostschutzmittel sind zulässig:

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

Tab. 14

Korrosionsschutzmittel

Folgende Korrosionsschutzmittel sind zulässig:

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

Tab. 15

Dichtmittel

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

Strömungsgeräusche

Um Strömungsgeräusche zu vermeiden, ist bei Zweirohrheizungen ein Dreiwegeventil am entferntesten Heizkörper einzubauen (gilt nur für ZBS 22/75 S-3 MA ohne drehzahlgeregelte Pumpe).

Vor- und Rücklauf

Wir empfehlen den Einbau je eines Wartungshahnes (Installationszubehör).

Füllen und Entleeren der Anlage

Zum Füllen und Entleeren der Anlage ist bauseits ein Füll- und Entleerhahn am tiefsten Punkt der Anlage erforderlich. CerapurModul wird serienmäßig mit Füll- und Entleerhahn ausgeliefert.

Gaszuführung

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

Sicherheitsventil

Das Sicherheitsventil gehört zum Lieferumfang der CerapurModul.

Kondensatsiphon

Der Kondensatsiphon gehört zum Lieferumfang der CerapurModul. Ein einfacher Ausbau nach vorne wird durch die neue Stecktechnik ermöglicht.

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.

Geräteaufstellung

Zum Ausgleich von Unebenheiten sind verstellbare Füße an der Kompaktheizzentrale Brennwert angebracht.

Abgleich des Heizsystems

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

5.2 Vorschriften

- ▶ Vor der Installation Stellungnahmen des Gasversorgungsunternehmens und des Schornsteinfegermeisters einholen.
- ▶ Aufstellung, Stromanschluss, gas- und abgasseitigen Anschluss und Inbetriebnahme darf nur ein beim Gas- oder Energieversorgungsunternehmen zugelassener Fachbetrieb vornehmen.
- ▶ Gerät nur in geschlossenen Warmwasser-Heizungssystemen nach DIN EN 12828 einbauen. Eine Mindestumlaufwassermenge für den Betrieb ist nicht erforderlich.
- ▶ Der Wasserinhalt der Geräte liegt unter 10 Liter und entspricht Gruppe 1 der DampfKV. Deshalb ist keine Bauartzulassung erforderlich.

Folgende Richtlinien und Vorschriften einhalten:

- Landesbauordnung
- Bestimmungen des zuständigen Gasversorgungsunternehmens
- **EnEG** (Gesetz zur Einsparung von Energie)
- **EnEV** (Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden)

- Bauordnung der Bundesländer, Richtlinien für den Einbau und die Einrichtung von zentralen Heizräumen und ihren Brennstoffräumen
Beuth-Verlag GmbH - Burggrafenstraße 6 - 10787 Berlin
- **DVGW**, Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft, Gas- und Wasser GmbH - Josef-Wirmer-Str. 1-3 - 53123 Bonn
 - Arbeitsblatt G 600, TRGI 2008 (Technische Regeln für Gasinstallationen)
 - Arbeitsblatt G 670, (Aufstellung von Gasfeuerstätten in Räumen mit mechanischen Entlüftungsanlagen)
- **TRF 1996** (Technische Regeln für Flüssiggas) Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft, Gas- und Wasser GmbH - Josef-Wirmer-Str. 1-3 - 53123 Bonn
- **DIN-Normen**, Beuth-Verlag GmbH - Burggrafenstraße 6 - 10787 Berlin
 - **DIN 1988**, TRWI (Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen)
 - **DIN 4708** (Zentrale Wassererwärmungsanlagen)
 - **DIN 4807** (Ausdehnungsgefäße)
 - **DIN EN 12828** (Heizungssysteme in Gebäuden)
 - **DIN VDE 0100**, Teil 701 (Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V, Räume mit Badewanne oder Dusche)
- **Österreich:**
 - **ÖVGW-Richtlinien G 1 und G 2** sowie regionale Bauordnungen
 - **ÖNORM H 5195-1** (Verhütung von Schäden durch Korrosion und Steinbildung in geschlossenen Warmwasser-Heizungsanlagen mit Betriebstemperaturen bis 100 °C)
 - **ÖNORM H 5195-2** (Verhütung von Frostschäden in geschlossenen Heizungsanlagen)
- **Schweiz:** SVGW- und VKF-Richtlinien, kantonale und örtliche Vorschriften sowie Teil 2 der Flüssiggasrichtlinie

5.3 Aufstellort

Vorschriften zum Aufstellraum

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

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

Bei Aufstellung des Gerätes in Feuchträumen:

- ▶ Gerät auf ein Podest stellen.

Verbrennungsluft

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

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

Oberflächentemperatur

Die maximale Oberflächentemperatur des Gerätes 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 LSM 5. Dadurch wird die Flüssiggaszufuhr nur während einer Wärmeforderung freigegeben.

5.4 Hydraulischer Umbau

Bei den Kompaktheizzentralen Brennwert lässt sich die Anschlussverrohrung mit den entsprechenden Zubehören nach links, nach rechts oder nach hinten bzw. oben anordnen.

	Zubehör für Anschluss nach		
	rechts	links	hinten
ZBS 14/210 S-3 MA	Nr. 1334	Nr. 1334	–
ZBS .../100/150 S-3 MA	Nr. 1334	Nr. 1334	Nr. 1423
ZBS 22/150-3 MA	Nr. 1445	Nr. 1445	Nr. 1423
ZBS 22/75 S-3 MA	Nr. 1427	Nr. 1426	Nr. 1425

Tab. 16

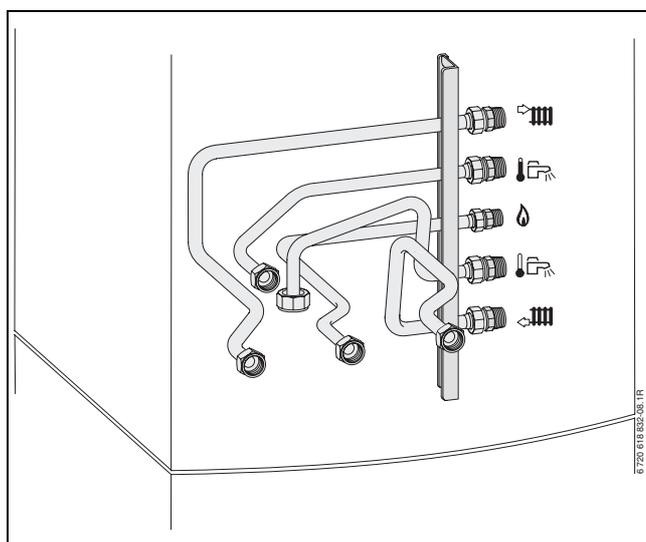


Bild 22 Beispiel: Anschlüsse nach rechts Nr. 1334

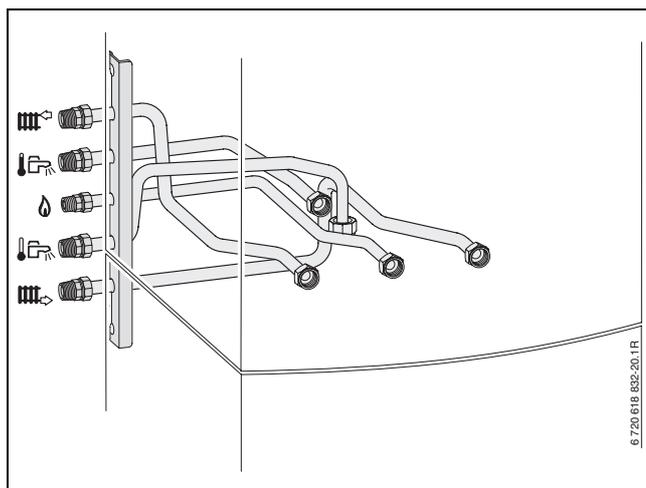


Bild 23 Beispiel: Anschlüsse nach links Nr. 1334

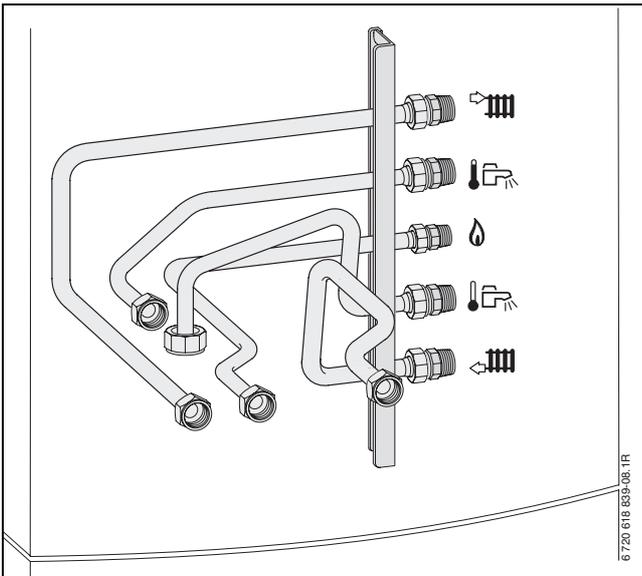


Bild 24 Beispiel: Anschlüsse nach rechts Nr. 1445

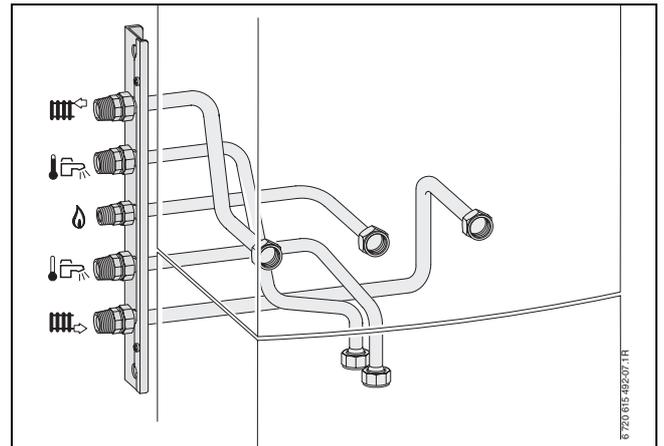


Bild 27 Beispiel: Anschlüsse nach links Nr. 1426

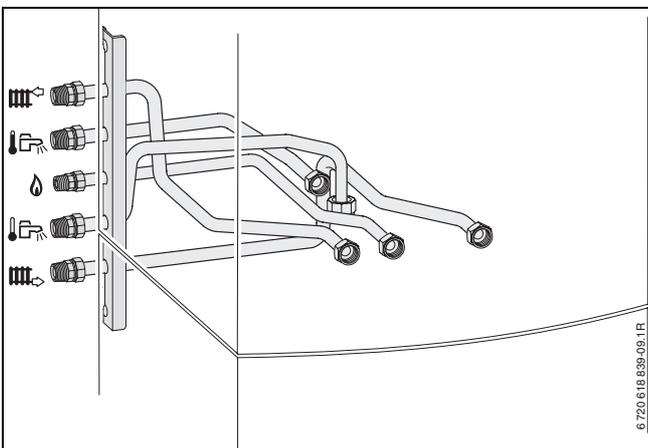


Bild 25 Beispiel: Anschlüsse nach links Nr. 1445

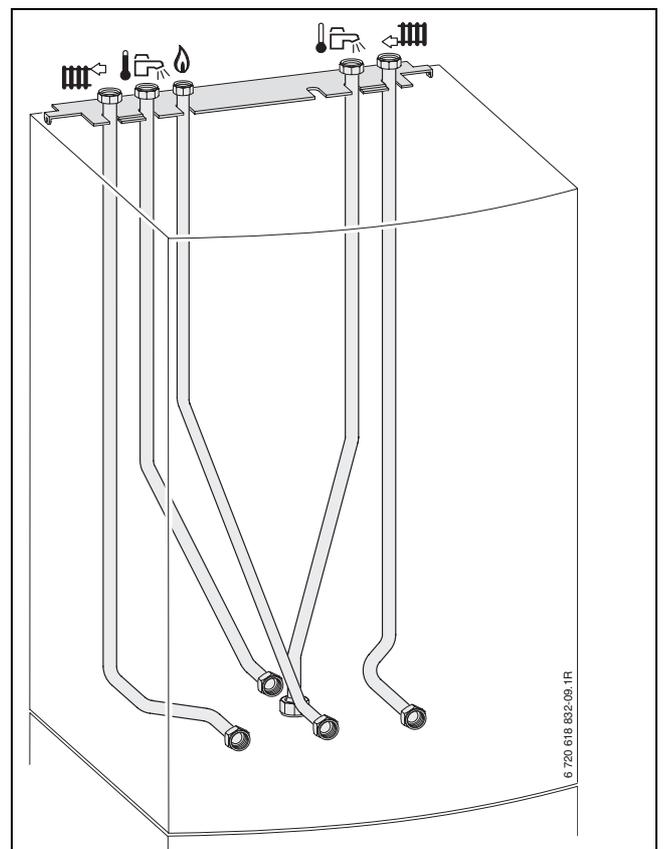


Bild 28 Beispiel: Anschlüsse vertikal Nr. 1423

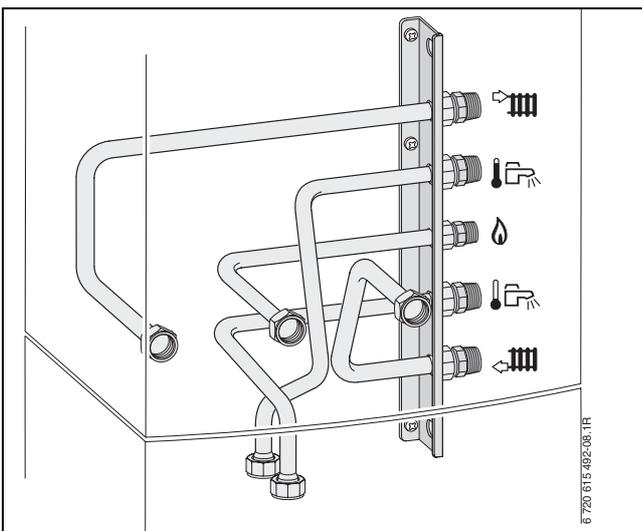


Bild 26 Beispiel: Anschlüsse nach rechts Nr. 1427

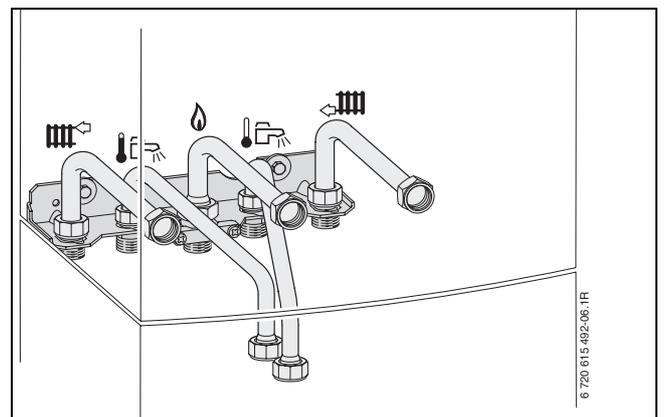


Bild 29 Beispiel: Anschlüsse nach hinten Nr. 1425

5.5 Ausdehnungsgefäß

Das folgenden Diagramm (Bild 30) ermöglicht die überschlägige Schätzung, ob das im CerapurModul-Gerät eingebaute Ausdehnungsgefäß (12 l) ausreicht oder ein zusätzliches Ausdehnungsgefäß benötigt wird (nicht für Fußbodenheizung).

Für die gezeigten Kennlinien wurden folgende Eckdaten berücksichtigt:

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

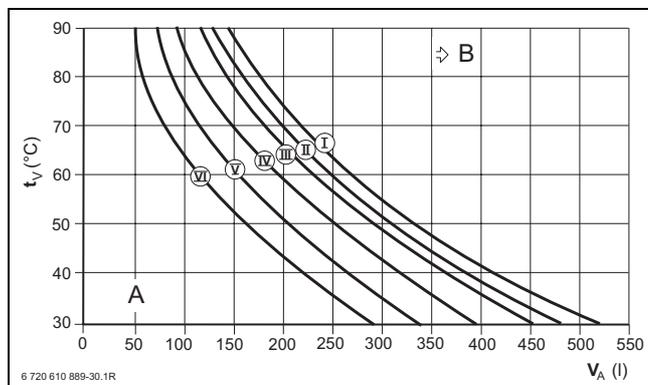


Bild 30 Ausdehnungsgefäß CerapurModul

- I** Vordruck 0,2 bar (2 m)
- II** Vordruck 0,5 bar (5 m)
- III** Vordruck 0,75 bar (7,5 m) (Grundeinstellung)
- IV** Vordruck 1,0 bar (10 m)
- V** Vordruck 1,2 bar (12 m)
- VI** Vordruck 1,3 bar (13 m)
- 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: $t_v = 55$ °C, stat. Höhe = 2 m (Kurve I)

Aus dem Diagramm in Bild 30 ergibt sich rein rechnerisch ein maximales Anlagenvolumen von 300 l.

Beispiel 2:

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

Dem Diagramm ist zu entnehmen, dass bis zu einer Vorlauftemperatur von 57 °C der Arbeitsbereich des eingebauten Ausdehnungsgefäßes ausreicht.

Dimensionierung eines Membranausdehnungsgefäßes

Es gilt die DIN 4807 (Teile 1 und 2) für die Berechnung von Membranausdehnungsgefäßes (MAG).

Für die Berechnung von MAG wird unterschieden in konventionelle Heizungsanlagen und Fußbodenheizungen.

- konventionelle Heizungsanlagen

$$V_{Nmin} = (V_e + V_v) \cdot \frac{P_e + 1}{P_e - P_0}$$

- Fußbodenheizungen

$$V_{Nmin} = 1,2 \cdot (V_e + V_v) \cdot \frac{P_e + 1}{P_e - P_0}$$

Entsprechend dem Merkblatt Nr. 4 zur „Korrosionsverhütung bei Fußbodenheizungen mit Rohrleitungen aus Kunststoffen“ ist das Nutzvolumen 20 % größer auszulegen. Dies ist in oben genannter Formel berücksichtigt.

Definition der Begriffe:**V_A:** Volumen der Anlage

Das Volumen der Anlage V_A ist das gesamte in einem Kreislauf einer Anlage vorhandene Wasservolumen und ist grundsätzlich zu berechnen aus den Inhalten von

- Wärmeerzeugern
- Rohrleitungen
- Heizflächen.

V_N: Nennvolumen des Ausdehnungsgefäßes

Das Nennvolumen des Ausdehnungsgefäßes ist der Gesamthalt des Ausdehnungsgefäßes.

V_{Nmin}: Mindestgröße des erforderlichen Ausdehnungsgefäßes. Evtl. muss auf nächstgrößeren handelsüblichen Inhalt aufgerundet werden.

V₀: Nutzvolumen des Ausdehnungsgefäßes

Unter dem Nutzvolumen des Ausdehnungsgefäßes V₀ wird das Flüssigkeitsvolumen verstanden, das konstruktionsbedingt vom Ausdehnungsgefäß maximal aufgenommen werden kann. Somit gilt: V₀ > V_e + V_V!

V_e: Ausdehnungsvolumen

Das Ausdehnungsvolumen V_e ist die Volumenänderung, die durch Temperaturänderung entsteht.

Somit gilt:

$$V_e = n \cdot \frac{V_A}{100}$$

Form. 1

n: Ausdehnungskoeffizient

Abweichend zu der bekannten Praxis ist die Volumenausdehnung des Heizwassers auf die maximale Auslegungstemperatur des Heizungsvorlaufes bezogen und nicht mehr auf eine sogenannte Mitteltemperatur! Die entsprechenden Werte für n sind in Bild 31 dargestellt.

V_V: Wasservorlage

Die Wasservorlage V_V ist das bei der Auslegung zu berechnende Flüssigkeitsvolumen, das bei niedrigster Temperatur der Heizungsanlage im Ausdehnungsgefäß gespeichert wird. Ausdehnungsgefäße bis 15 l Nennvolumen müssen mindestens 20 % des Nennvolumens als Wasservorlage aufnehmen. Ausdehnungsgefäße mit einem größeren Nennvolumen müssen mindestens 0,5 % des Wasserinhaltes der Anlage (V_A), mindestens jedoch 3 l, als Wasservorlage aufnehmen. Bei werkstoffbedingten Wasserverlusten sind größere Wasservorlagen vorzusehen.

P_e: Enddruck

Der Enddruck P_e ist der bei der Berechnung zugrundeliegende Überdruck am Anschlussstutzen des Ausdehnungsgefäßes bei maximal zulässiger Heizungsvorlauf-temperatur. Der Enddruck darf nicht höher gewählt werden als der Einstellüberdruck des Sicherheitsventils abzüglich der Differenz zum Schließüberdruck.

P₀: Vordruck

Der Vordruck P₀ muss mindestens gleich der Summe aus dem statischen Druck P_{st} und dem Dampfdruck P_D sein.

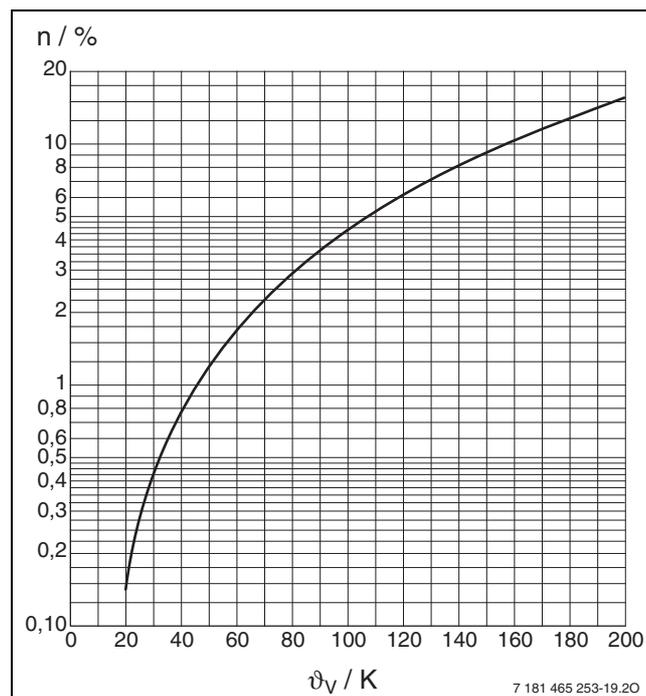


Bild 31 Wasserausdehnung n in % in Abhängigkeit von der maximalen Vorlauf-temperatur und bezogen auf eine Einfülltemperatur von 10 °C

n Wasserausdehnung
 Δv maximale Vorlauf-temperatur

5.6 Kondensatbehandlung

5.6.1 Kondensatanalyse mg/l

Stoff	Gehalt in mg/l	Stoff	Gehalt in mg/l
Ammonium	1,2	Kupfer	0,028
Blei	≤ 0,01	Nickel	0,15
Cadmium	≤ 0,001	Quecksilber	≤ 0,0001
Chrom	≤ 0,005	Sulfat	1
	≤ 0,1 bei ZBS 30...S-3)	Zink	≤ 0,015
Halogen-Kohlenwasserstoff	≤ 0,002	Zinn	≤ 0,01
Kohlenwasserstoffe	0,015	Vanadium	≤ 0,001

Tab. 17

Der pH-Wert des Kondensats beträgt 4,8.

5.6.2 Kondensatleitung

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

Dazu gehören:

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

Bei planmäßiger Vermischung des Kondensats mit anderen Abwässern:

- Faserzementrohr
- Gusseiserne Rohre ohne Muffe (SML)
- ▶ Kondensatleitungen nur fallend verlegen.
- ▶ Das anfallende Kondensat über einen Trichtersiphon (im Zubehör Nr. 885 enthalten) ableiten.

5.6.3 Neutralisation

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

Mindestanzahl der Wohnungen oder Beschäftigten in Wohn- oder Bürogebäuden in Abhängigkeit von der Kesselbelastung Q_F						
Kesselbelastung Q_F	kW	25	50	100	150	200
jährliches Kondensatvolumen V_K	m^3/a	7	14	28	42	56
Mindestanzahl der Wohnungen N	-	≥ 1	≥ 2	≥ 4	≥ 6	≥ 8
jährliches Kondensatvolumen V_K	m^3/a	6	12	24	36	48
Mindestanzahl der Beschäftigten im Büro n_p	-	≥ 10	20	≥ 40	≥ 60	≥ 80

Tab. 18

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 Kondensathepumpe KP 130 aus dem Junkers Zubehör zur Verfügung.

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

Kondensathebepumpe KP 130

Die Kondensathebepumpe (Best.-Nr. 7 719 001 970) ist für Anlagen bis 130 kW Gesamtleistung einsetzbar.

Sie hat zwei unabhängige Schwimmerschalter. Der Schwimmerschalter (2) schaltet die Pumpe füllstandsabhängig ein und aus (mit Nachlauf). Wenn das Kondensat nicht ordnungsgemäß abgeführt wird, schaltet der Sicherheitskontakt (1) das Gas-Brennwertgerät ab.

Leistungsaufnahme: 40 Watt

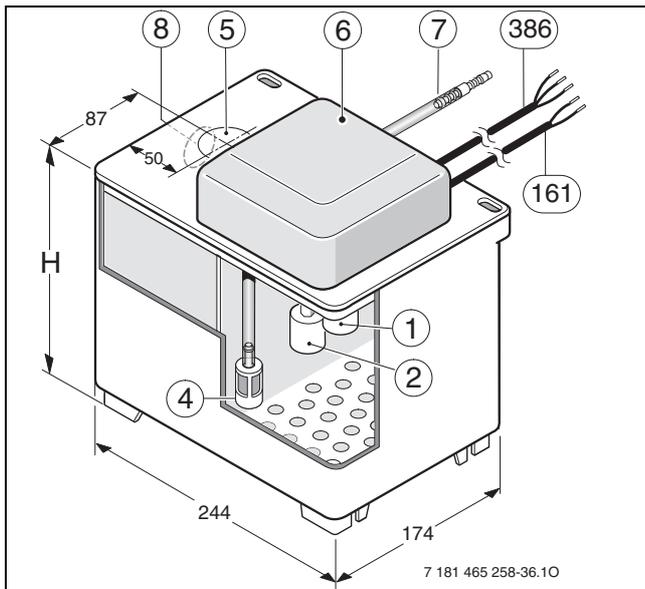


Bild 32

- 1 Sicherheitskontakt
- 2 Schwimmerschalter
- 4 Filter
- 5 Kondensatzulauf Ø 40 mm
- 6 Pumpe
- 7 Kondensatablauf Ø 6 mm
- 8 Seitliche Öffnung für Schlauchtülle
- 161 Anschlusskabel für Sicherheitskontakt
- 386 Anschlusskabel für Kondensathebepumpe

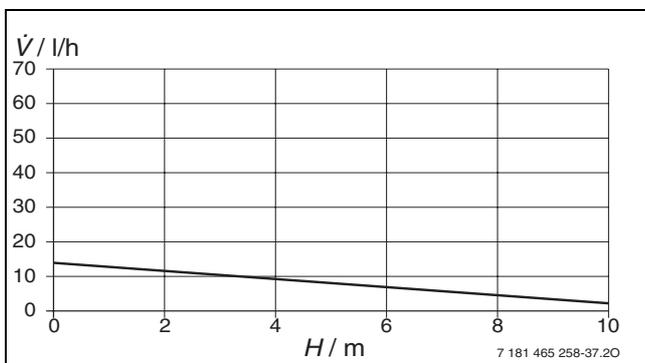


Bild 33

Neutralisationsbox NB 100

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

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

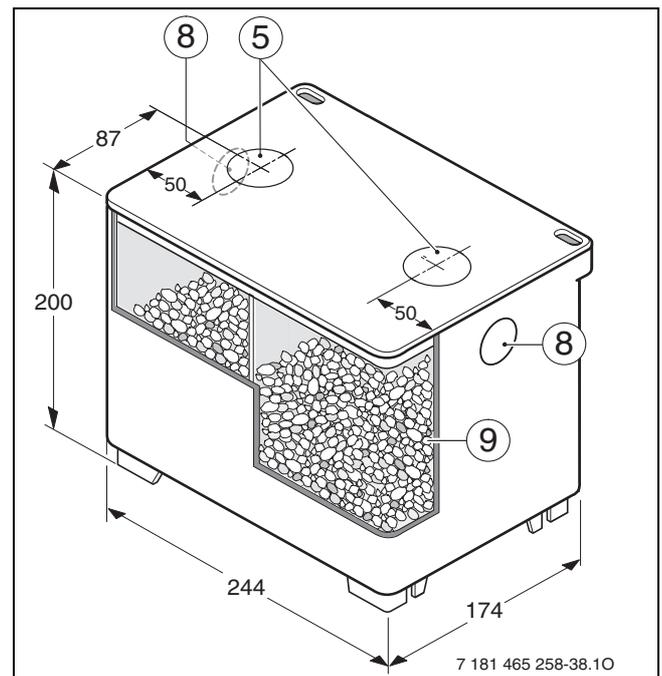


Bild 34

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

Granulat

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

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

5.7 Auslegung des Gasströmungswächters

Außer in normalen Wohngebäuden muss ein Gasströmungswächter in Bürogebäuden, Hotels, Pflegeheimen, Schulen und Kinderheimen eingebaut werden. Bei Gasanlagen auf einem Werksgelände mit Industrienutzung ist der Einbau eines Gasströmungswächters nicht vorgeschrieben. Bei gewerblichen Anlagen oder Mischnutzung gelten für den Einbau des Gasströmungswächters die gleichen Anforderungen wie bei der thermisch auslösenden 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 Gasströmungswächters → DVGW-TRGI 2008 und DVGW-Arbeitsblatt G 617.

5.8 Restförderhöhe für das Rohrnetz

5.8.1 Restförderhöhen für das Rohrnetz CerapurModul-Solar und CerapurModul

Kennlinien elektronische Heizungspumpe

3 Konstantdruck-Kennlinien:

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

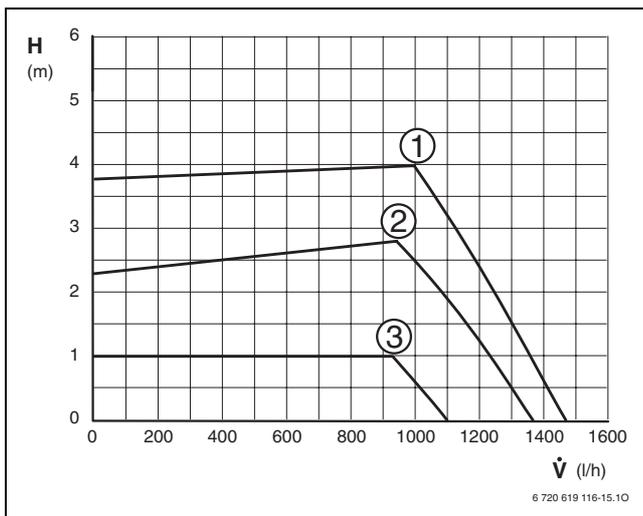


Bild 35 Konstantdruck bei ZBS 14/22...Geräten

2 Proportionaldruck-Kennlinien:

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

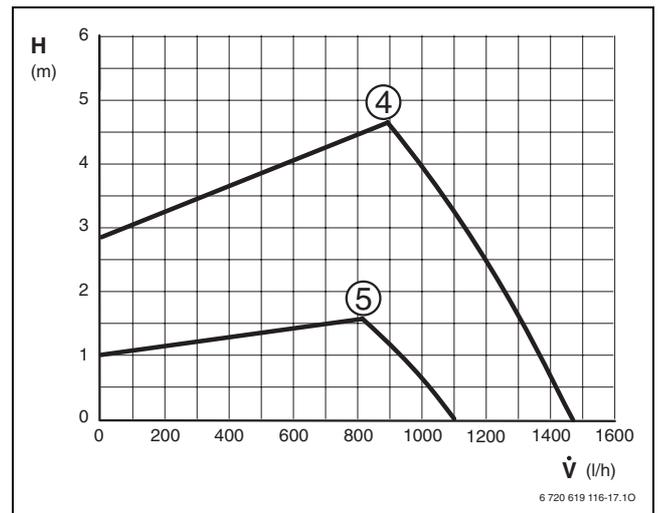


Bild 37 Proportionaldruck bei ZBS 14/22... Geräten

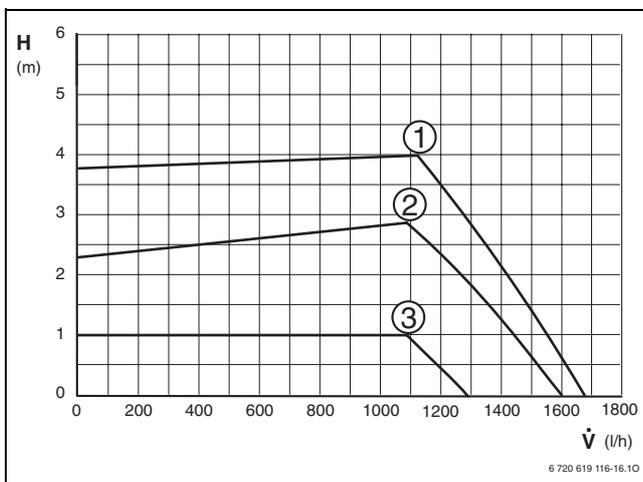


Bild 36 Konstantdruck bei ZBS 30/... Geräten

Legende zu Bild 35 und Bild 36:

- ① - ③ Pumpenkennfeld
- H Restförderhöhe für das Rohrnetz
- \dot{V} Umlaufwassermenge für das Rohrnetz

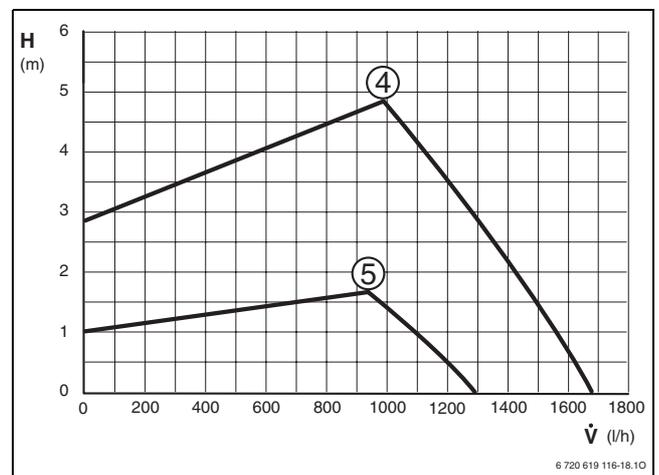


Bild 38 Proportionaldruck bei ZBS 30/... Geräten

Legende zu Bild 37 und Bild 38:

- ④ - ⑤ Pumpenkennfeld
- H Restförderhöhe für das Rohrnetz
- \dot{V} Umlaufwassermenge für das Rohrnetz

7 Leistungsstufen:

- Die Leistungsstufen ① – ⑦ sind individuell wählbar.

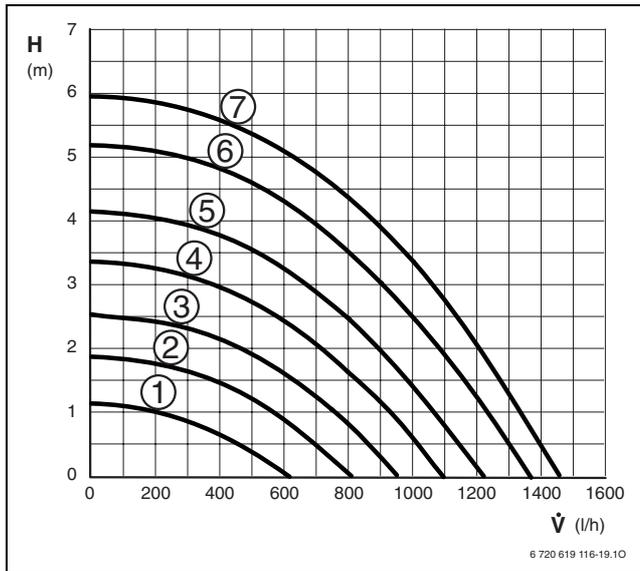


Bild 39 Pumpenkennlinien bei ZBS 14/22... Geräten

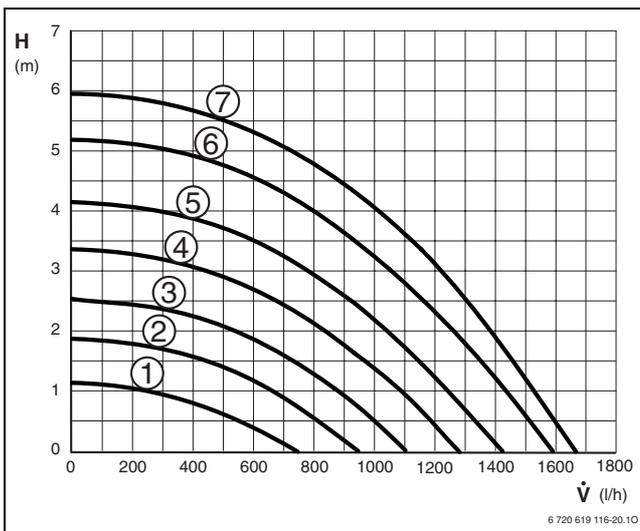


Bild 40 Pumpenkennlinien bei ZBS 30/... Geräten

Legende zu Bild 39 und Bild 40:

- ① – ⑦ Pumpenkennfeld
- H** Restförderhöhe für das Rohrnetz
- V-dot** Umlaufwassermenge für das Rohrnetz

5.8.2 Pumpencharakteristik der eingebauten Heizungspumpe bei CerapurModul-Smart ZBS 22/75 S-3 MA

Die Drehzahl der Heizungspumpe kann am Klemmkasten der Pumpe geändert werden.

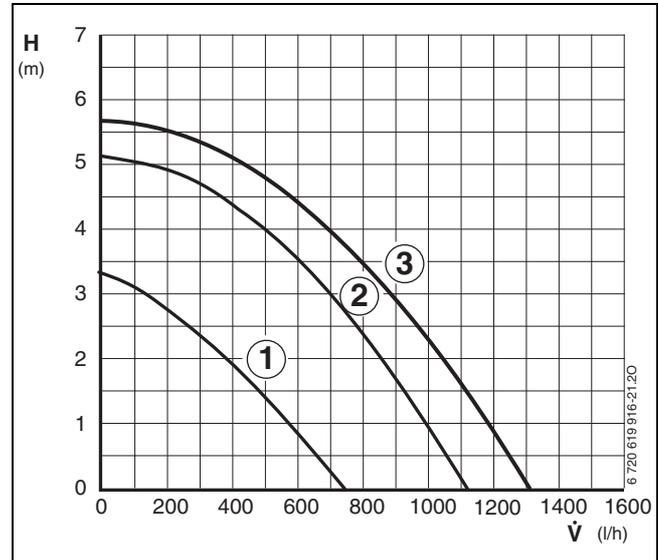


Bild 41

- 1** Kennlinie für Schalterstellung 1
- 2** Kennlinie für Schalterstellung 2
- 3** Kennlinie für Schalterstellung 3 (Grundeinstellung)
- H** Restförderhöhe
- V-dot** Umlaufwassermenge

6 Warmwasserbereitung mit Solarunterstützung



Eine vollständige Übersicht der Solarzubehöre finden Sie im Planungsheft „Thermische Solartechnik“ (7 181 465 266) und der aktuellen Preisliste.

6.1 Solar-Schichtladespeicher

Allgemein

Wie alle Junkers-Solarspeicher ist auch der 210-l-Schichtladespeicher der ZBS 14/210 S-3 MA mit zwei Wärmetauschern ausgerüstet. Der in den Speicher eingebaute untere Wärmetauscher ist für den Anschluss an die Solaranlage bestimmt und besteht aus Stahl. Die Wärmetauscher und der Speicherbehälter sind auf der Trinkwasserseite mit einer Emaillierung geschützt. Die Trinkwasserverrohrung ist komplett in Edelstahl ausgeführt.

Wenn die gewonnene Energie aus den Solarkollektoren einmal nicht ausreicht, so besteht die Möglichkeit, über das auf dem Speicher angebaute obere Heizregister (Plattenwärmetauscher) mit dem Heizgerät das Trinkwasser nachzuheizen. Das zweite Heizregister dient nur zum Nacherwärmen des Trinkwassers.

Durch die Schichtladepumpe wird das solar vorerwärmte Trinkwasser aus dem Schichtladespeicher entnommen. Das vorgewärmte Trinkwasser wird über den Plattenwärmetauscher geführt und im Gegenstromprinzip vom Heizwasser auf die eingestellte Temperatur nacherwärmt. Das Warmwasser wird von oben nach unten im Schichtladespeicher eingeschichtet. Wenn die eingestellte Speichertemperatur erreicht ist, schaltet der Speichertemperaturfühler den Warmwasservorrang wieder ab.

Solarseitiger Anschluss

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

Durchflussbegrenzung

Zur bestmöglichen Nutzung der Speicherkapazität empfehlen wir, den Kaltwasserzulauf zum Speicher auf nachstehende Durchflussmenge vorzudrosseln:

- ZBS 14/210 S-3 MA = 12 l/min.

Warmwasser-Dauerleistung

Die in den technischen Daten angegebenen Dauerleistungen beziehen sich auf eine Heizungsvorlauftemperatur von 75 °C, eine Auslauftemperatur von 45 °C und eine Kaltwassereingangstemperatur von 10 °C bei maximaler Ladeleistung (Wärmeerzeugerleistung mindestens so groß wie Heizflächenleistung des Speichers).

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

Zirkulationsleitung

Der Solar-Schichtladespeicher ist mit einem eigenen Zirkulationsanschluss versehen. Weil die Zirkulation die Temperaturschichtung im Speicher zerstört, ist sie im Zusammenhang mit Solaranlagen jedoch nicht zu empfehlen.

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

Oft genügt ein 10- oder 20-minütiges Einschalten der Zirkulationspumpe kurz vor dem Aufstehen. Während des restlichen Tages bleibt der Leitungsinhalt durch häufigere Zapfvorgänge ausreichend warm.

Ein geeignetes Rückschlagventil ist vorzusehen.

Wenn die Speichertemperatur am Solarregler auf über 60 °C eingestellt wird, so muss wegen Verbrühungsgefahr in die Warmwasserleitung der thermostatische Mischer TWM eingebaut werden.

Im Zubehör-Set für solare Ertragsoptimierung Nr. 1336 sind sowohl der Trinkwassermischer als auch die Komponenten für die Zirkulation (drei Rückflussverhinderer, drei T-Stücke und zwei Schläuche) enthalten (Zirkulationspumpe bauseits).

Der TWM ist auf max. 60 °C einzustellen.

Technische Daten

Die CerapurModul-Solar ist eine anschlussfertig vormontierte Kompaktheizzentrale Brennwert bestehend aus:

- Brennwertgerät
- bivalenter Warmwasserspeicher mit Schichtladetechnik
- Membranausdehnungsgefäß 12 l (Heizung)
- Membranausdehnungsgefäß 18 l (solar)

	Einheit	ZBS 14/210 S-3 MA
Nutzzinhalt	l	204
solarer Anteil	l	154
Übertragungsleistung bei 1300 l/h Umlauf, $T_V = 90\text{ °C}$, $T_{Sp} = 45\text{ °C}$	kW	> 30
Wärmetauscher-Druckverlust bei Durchfluss von		
- 0,5 m ³ /h	mbar	9
- 1,0 m ³ /h	mbar	37
- 1,5 m ³ /h	mbar	83
Auslauftemperatur	°C	40 - 70
maximale Durchflussmenge	l/min	12
spezifischer Durchfluss nach EN 625	l/min	20,1
Bereitschafts-Energieverbrauch (24h) nach DIN 4753 Teil 8 ¹⁾	kWh/d	2,22
maximaler Betriebsdruck (P_{MW})	bar	10
maximale Dauerleistung bei:		
- $T_V = 75\text{ °C}$ und $T_{Sp} = 45\text{ °C}$	l/h	387
nach DIN 4708		
- $T_V = 75\text{ °C}$ und $T_{Sp} = 60\text{ °C}$	l/h	261
min. Aufheizzeit von $T_K = 10\text{ °C}$ auf $T_{Sp} = 60\text{ °C}$ mit $T_V = 75\text{ °C}$	min.	29
Leistungskennzahl ²⁾ N_L nach DIN 4708 bei $T_V = 75\text{ °C}$ (maximale Speicherladeleistung)	-	1,4
Gesamtgewicht (ohne Verpackung)	kg	166

Tab. 19

1) Normvergleichswert, Verteilungsverluste außerhalb des Speichers sind nicht berücksichtigt.

2) Die Leistungskennzahl N_L entspricht der Anzahl der voll zu versorgenden Wohnungen mit 3,5 Personen, einer Normalbadewanne und zwei weiteren Zapfstellen. N_L wurde nach DIN 4708 bei $T_{Sp} = 60\text{ °C}$, $T_Z = 45\text{ °C}$, $T_K = 10\text{ °C}$ und bei maximaler übertragbarer Leistung ermittelt.

T_V = Vorlauftemperatur
 T_{Sp} = Speichertemperatur
 T_K = Kaltwasserzulauftemperatur

Anforderungen Trinkwasser

Bei einer Gesamthärte des Trinkwassers von 15 °dH bis 20 °dH empfehlen wir, die Speichertemperatur am Solarregler auf maximal 55 °C zu begrenzen. Alternativ kann auch eine Wasseraufbereitungsanlage eingesetzt werden.

Durch die Solarwärmezufuhr können im Speicher Temperaturen deutlich über 60 °C auftreten. Bei kalkhaltigem Wasser ergibt sich Kalkausfall im Speicher.

Um eine Verkürzung der Wartungsintervalle für den Trinkwassermischer zu vermeiden, empfehlen wir, ab einer Wasserhärte von 20 °dH die CerapurModul-Solar ohne das Set für die solare Ertragsoptimierung zu betreiben.

6.2 Integrierte Solarkompaktstation

Eine komplette Solarkompaktstation inklusive Solar- ausdehnungsgefäß SAG mit 18 Litern ist in die CerapurModul-Solar bereits fest eingebaut und ange- schlossen.

Ausstattung

Die Hauptbestandteile der Solarstation sind:

- 1 Solarpumpe (3-stufig)
- 1 Durchflussmengenmesser (0,5 ... 7 l/min)
- 1 Schnellentlüfter (6 bar)
- 1 Absperrhahn im Rücklauf
- 1 Manometer (10 bar)
- 1 FE-Hahn ½" x ¾"
- 1 Sicherheitsventil (6 bar)
- 1 Solar-Ausdehnungsgefäß 18 Liter
- 2 Schwerkraftbremsen (Vorlauf und Rücklauf)
- Füll- und Entleerhahn

Für eine optimale Zugänglichkeit ist die Solarkompakt- station von rechts nach links umbaubar.

Die Wärmeträgerflüssigkeit wird über die in der Solar- station integrierte Pumpe umgewälzt.

Die Solarstation ist an das ins Gerät eingebaute Solar- schaltmodul ISM 1 angeschlossen. Die Einstellungen der Parameter und die Regelung der Solarfunktion erfolgt über den Heizungsregler, z. B. FW 100.

Wenn die eingestellte Temperaturdifferenz zwischen Solarspeicher und Kollektorfeld überschritten ist, wird die Solarpumpe eingeschaltet. Wird die Temperatur- differenz unterschritten oder die eingestellte Speicher- bzw. Kollektor-Maximaltemperatur überschritten, wird die Solarpumpe abgeschaltet.

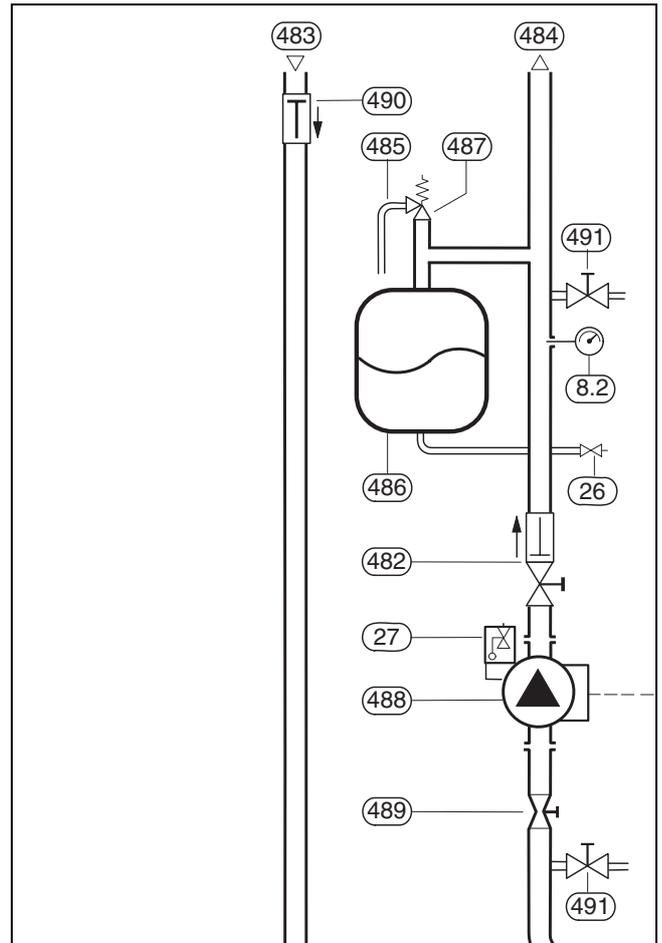


Bild 42

- 8.2 Manometer solar
- 26 Ventil für Stickstofffüllung
- 27 Automatischer Entlüfter
- 482 Absperrhahn mit Schwerkraftbremse
- 483 Vorlauf solar
- 484 Rücklauf solar
- 485 Schlauch vom Sicherheitsventil solar
- 486 Ausdehnungsgefäß solar
- 487 Sicherheitsventil solar
- 488 Solarpumpe mit automatischem Entlüfter
- 489 Durchflussmengenmesser
- 490 Schwerkraftbremse
- 491 Füll- und Entleerhahn solar

Technische Daten

Spannungsversorgung Solar- pumpe	V AC	230
	Hz	50 ... 60
Maximale Stromaufnahme der Solarpumpe	A	0,39
Anschluss Ausdehnungsgefäß	-	G ¾
Inhalt Ausdehnungsgefäß	l	18
Klemmringverschraubungen	mm	15
Sicherheitsventil	bar	6

Tab. 20

6.3 Solarausdehnungsgefäß der Solar-kompaktstation



Bild 43

Gerätebeschreibung

- Ausdehnungsgefäß für den Solarkreis

Ausstattung

- lackierte, druckfeste Verkleidung
- G 3/4-Anschluss

Solarausdehnungsgefäß (eingebaut)		SAG 18	SAG 25
Nennvolumen	l	18 ¹⁾	25 ²⁾
Abmessung (Ø × H)	mm	280 × 370	280 × 490
Anschluss	-	G 3/4	G 3/4
Gasvordruck (Grund-einstellung)	bar	1,9	1,9
max. Betriebsdruck	bar	8	8

Tab. 21 Technische Daten SAG 18

1) für 2 bis 3 Kollektoren geeignet

2) für 4 bis 5 Kollektoren geeignet

6.4 Solarpumpe

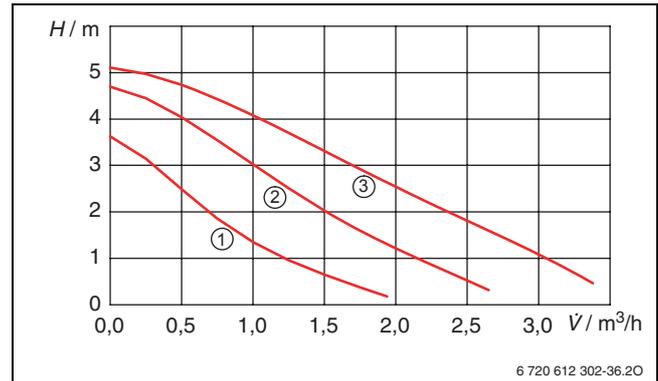


Bild 44 Pumpenkennliniendiagramm

Anzahl der Kollektoren	empfohlener Volumenstrom [l/min]	
	FKT-1, FKC-1	VK 180
Reihenschaltung		
2	0,67 ... 0,83 ... 1,00	0,53 ... 0,67 ... 0,80
3		
Parallelschaltung		
2	1,41 ... 1,76 ... 2,11	1,07 ... 1,33 ... 1,60
3	2,00 ... 2,50 ... 3,00	1,60 ... 2,00 ... 2,40

Tab. 22

7 Warmwasserbereitung ohne Solarunterstützung

7.1 Allgemeines

Die Warmwasserbereitung erfolgt bei der Junkers Kompaktheizzentrale Brennwert ZBS...S-3 MA über den integrierten Schichtladespeicher.

Die Speichervorrangschaltung ist in der Heatronic der Kompaktheizzentrale Brennwert hinterlegt. Speicherladepumpe und Speichertemperaturfühler sind bereits eingebaut und angeschlossen.

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

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

Auswahl von Warmwasserspeichern

Auswahlkriterien sind:

- Gewünschter Komfort (Zahl der Personen, Nutzung), Messgröße: N_L -Zahl
- Zur Verfügung stehende Heizgeräteleistung

Warmwasserkomfort

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

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

Speicherladung

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

- Sparbetrieb
- Komfortbetrieb

Details zu diesen Funktionen bei den verschiedenen Geräten → Seite 14.

Wasserseitiger Anschluss des Speichers

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

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

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

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

Speicherinhalt	Sicherheitsventil-Größe (Eintrittsanschluss)	Anschlussgewinde	
		Eintritt	Austritt Ausblasleitung
≤ 200 l	DN15	R ½	R ¾

Tab. 23 Dimensionierung von Sicherheitsventil und Ausblasleitung

Die Trinkwasserrohrung und der Plattenwärmetauscher sind komplett kupferfrei in Edelstahl ausgeführt. Das System ist vor zu hohen Chlorid-Konzentrationen sowohl vom Medium als auch durch Außeneinwirkungen zu schützen. Aus Korrosionsschutzgründen darf der Chloridgehalt im Trinkwasser den Grenzwert von 200 mg/l nicht übersteigen.

Es gelten die Richtlinien der neuen Trinkwasserverordnung.

Mischinstallation

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

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

Zirkulationsleitung

Die Speicher sind mit einem eigenen Zirkulationsanschluss versehen und wasserseitig verschlossen.

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

Ein geeignetes Rückschlagventil ist vorzusehen.

Warmwasser-Ausdehnungsgefäß

Durch Einbau eines für Warmwasser geeigneten Ausdehnungsgefäßes kann unnötiger Wasserverlust vermieden werden. Der Einbau muss in die Kaltwasserzuleitung zwischen Speicher und Sicherheitsgruppe erfolgen. Dabei muss das Ausdehnungsgefäß bei jeder Wasserzapfung mit Trinkwasser durchströmt werden.

Ein Warmwasser-Ausdehnungsgefäß mit 8 l Inhalt ist als Zubehör Nr. 1079 lieferbar.



Zubehör Nr. 1079 kann nicht verwendet werden bei CerapurModul-Smart ZBS 22/75 S-3 MA und CerapurModul-Solar ZBS 14/210 S-3 MA.

Überheizung/Durchflussbegrenzung

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

Durch den Anschluss einer Zirkulationsleitung mit einer zeit- oder bedarfsgesteuerten Zirkulationspumpe (siehe Seite 62) kann dieses Überschwingen der Temperatur reduziert werden.

Zur bestmöglichen Nutzung der Speicherkapazität empfehlen wir den Kaltwasserzulauf zum Speicher auf nachstehende Durchflussmenge vorzudrosseln:

CerapurModul...	Durchflussmenge
mit Schichtladespeicher	
ZBS 14/210 S-3 MA	12 l/min
ZBS 14/100 S-3 MA ZBS 22/100 S-3 MA	13 l/min
ZBS 22/75 S-3 MA	12 l/min
ZBS 14/150 S-3 MA ZBS 30/150 S-3 MA	16,5 l/min
mit Rohrwendelspeicher	
ZBS 22/150-3 MA	15 l/min

Tab. 24

Warmwasser-Dauerleistung

Die in den technischen Daten angegebenen Dauerleistungen beziehen sich auf eine Heizungsvorlauftemperatur von 75 °C, eine Auslauftemperatur von 45 °C und eine Kaltwassereingangstemperatur von 10 °C bei maximaler Ladeleistung (Wärmeerzeugerleistung mindestens so groß wie Heizflächenleistung des Speichers).

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

Einsatzgrenzen auf Grund der Wasserhärte

Bei einer Gesamthärte des Trinkwassers von 15 °dH bis 20 °dH empfehlen wir, die Speichertemperatur auf ≤ 55 °C einzustellen. Bei CerapurModul-Solar ist am Solarregler die Speichertemperatur ebenfalls auf maximal 55 °C zu begrenzen. Alternativ kann auch eine Wasseraufbereitungsanlage eingesetzt werden.

Ab einer Gesamthärte von 20 °dH muss mit Kalkausfall im Platten-Wärmeübertrager gerechnet werden. Hier empfehlen wir die CerapurModul ZBS 22/150-3 MA mit Rohrwendelspeicher.

7.2 Warmwasserbereitung mit ZBS-Geräten ohne Solarunterstützung

Die CerapurModul... ist eine anschlussfertig vormontierte Kompaktheizzentrale Brennwert bestehend aus:

- Brennwertgerät
- Warmwasserspeicher
 - mit Schichtladetechnik bei ZBS ...S-3 MA
 - mit Rohrwendeltechnik bei ZBS 22/150-3 MA
- Membranausdehnungsgefäß 12 l (Heizung)

	Einheit	ZBS14/ 100 S-3	ZBS14/ 150 S-3	ZBS22/ 100 S-3	ZBS30/ 150 S-3	ZBS22/ 150-3	ZBS 22/ 75 S-3
Nutzzinhalt	l	101	148	101	148	143	75
Auslauftemperatur	°C	40 - 70	40 - 70	40 - 70	40 - 70	40 - 70	40 - 70
maximale Durchflussmenge	l/min	13	16,5	13	16,5	15	15
spezifischer Durchfluss nach EN 625	l/min	21,1	22,0	25,8	36,3	25,4	25,4
Bereitschafts-Energieverbrauch (24h) nach DIN 4753 Teil 8 ¹⁾	kWh/d	1,25	1,22	1,25	1,22	1,65	1,39
maximaler Betriebsdruck (P _{MW})	bar	10	10	10	10	10	10
maximale Dauerleistung bei: - T _V = 75 °C und T _{Sp} = 45 °C	l/h	387	387	686	748	686	686
nach DIN 4708 - T _V = 75 °C und T _{Sp} = 60 °C	l/h	261	261	475	515	475	475
min. Aufheizzeit von T _K = 10 °C auf T _{Sp} = 60 °C mit T _V = 75 °C	min.	27	42	23	20	26	20
Leistungskennzahl ²⁾ N _L nach DIN 4708 bei T _V = 75 °C (maximale Speicherladeleistung)	–	1,9	3,1	2,8	5,0	1,9	2,3
Gesamtgewicht (ohne Verpackung)	kg	108	123	108	128	123	66

Tab. 25

1) Normvergleichswert, Verteilungsverluste außerhalb des Speichers sind nicht berücksichtigt.

2) Die Leistungskennzahl N_L entspricht der Anzahl der voll zu versorgenden Wohnungen mit 3,5 Personen, einer Normalbadewanne und zwei weiteren Zapfstellen an. N_L wurde nach DIN 4708 bei T_{Sp} = 60 °C, T_Z = 45 °C, T_K = 10 °C und bei maximaler übertragbarer Leistung ermittelt.

T_V = Vorlauftemperatur

T_{Sp} = Speichertemperatur

T_K = Kaltwasserzulauftemperatur

Eine Zirkulationsleitung kann angeschlossen werden (siehe dazu Seite 62).

Anforderungen Trinkwasser

Bei einer Gesamthärte des Trinkwassers von 15 °dH bis 20 °dH empfehlen wir, die Speichertemperatur auf ≤ 55 °C einzustellen.

Ab einer Gesamthärte von 20 °dH muss mit Kalkausfall im Platten-Wärmeübertrager gerechnet werden. Hier empfehlen wir die CerapurModul ZBS 22/150-3 MA mit Rohrwendelspeicher.

8 Elektro-Anschluss

8.1 Allgemein

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.

Zweiphasennetz (IT)

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

-oder-

- Trenntrafo Zubehör Nr. 969 verwenden.

Sicherungen

Das Gerät ist mit drei Sicherungen gesichert. Diese befinden sich auf der Leiterplatte.

8.2 Geräte mit Anschlusskabel und Netzstecker anschließen

- Netzstecker in eine Steckdose mit Schutzkontakt stecken (außerhalb Schutzbereich 1 und 2).
- Bei nicht ausreichender Kabellänge Kabel ausbauen. Folgende Kabeltypen verwenden:
 - HO5VV-F 3 × 0,75 mm² oder
 - HO5VV-F 3 × 1,0 mm²
- Wenn das Gerät im Schutzbereich 2 angeschlossen wird, Kabel ausbauen und Kabeltyp NYM-I 3 × 1,5 mm² verwenden.

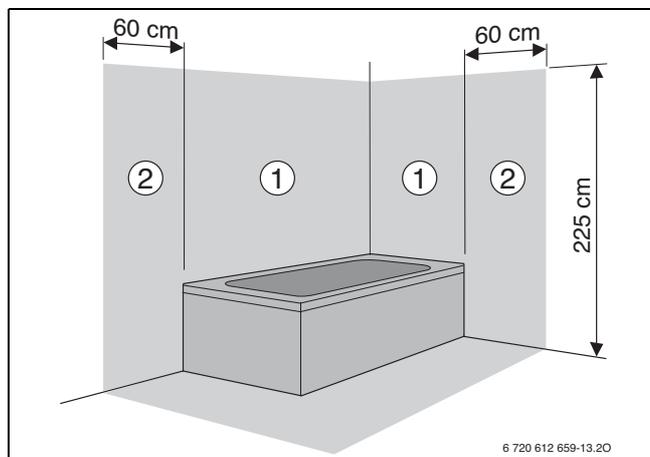


Bild 45

Schutzbereich 1, direkt über der Badewanne

Schutzbereich 2, Umkreis von 60 cm um Badewanne/Dusche

8.3 Pumpenschaltart für Heizbetrieb

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

Pumpenschaltart 0 (Grundeinstellung)

Automatische Erkennung für witterungsgeführten oder raumtemperaturgeführten Betrieb. Die Heizpumpe wird vom BUS-Regler gesteuert.



Beim Anschluss eines Außentemperaturfühlers für einen witterungsgeführten Regler wird automatisch die Pumpenschaltart 4 eingestellt. Ansonsten ist der raumtemperaturgeführte Betrieb aktiv.

Pumpenschaltart 1 (in Deutschland nicht zulässig)

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

Pumpenschaltart 2

Für Heizanlagen mit Anschluss eines raumtemperaturgeführten Reglers an den Klemmen 1, 2, 4 (24 V).

Pumpenschaltart 3

Die Heizpumpe läuft dauernd (Ausnahme: → Bedienungsanleitung des Heizungsreglers).

Pumpenschaltart 4

Intelligente Heizungspumpenabschaltung bei Heizanlagen mit witterungsgeführtem Regler. Die Heizpumpe wird bei Bedarf eingeschaltet.

8.4 Pumpenmodus

Mit dem Pumpenmodus wird die hydraulische Anlagen- und Gerätekonfiguration berücksichtigt.

Pumpenmodus 0 (Grundeinstellung)

Wenn eine Heizpumpe und ein internes Umsteuerventil (24 V) für Speicherladung angeschlossen sind.

Pumpenmodus 1

Wenn eine Heizpumpe und ein externes Umsteuerventil (230 V) für Speicherladung angeschlossen sind.

Pumpenmodus 2

Wenn eine Heizpumpe und eine Speicherladepumpe angeschlossen sind.

Es läuft entweder die Heizpumpe oder die Speicherpumpe.

Pumpenmodus 3

Wenn eine Heizungspumpe und eine Speicherladepumpe angeschlossen sind.

Bei Speicherbetrieb laufen beide Pumpen. Bei Heizbetrieb läuft nur die Heizungspumpe.

8.5 Elektrischer Anschluss der Regler

Verwendbar sind raumtemperaturgeführte Regler FR 10, FR 100 und FR 110 oder witterungsgeführte Vorlauftemperaturregler FW 100, FW 200 und FW 500.

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

8.5.1 Elektrischer Anschluss bei Einbau FW 100, FW 200 oder FW 500 im Heizgerät

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



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

8.5.2 Elektrischer Anschluss bei Montage an der Wand

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

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

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

Tab. 26

- ▶ Um induktive Beeinflussungen zu vermeiden: Alle Niederspannungskabel von 230 V oder 400 V führenden Leitungen getrennt verlegen (Mindestabstand 100 mm).
- ▶ Bei induktiven äußeren Einflüssen Leitungen geschirmt ausführen.
Dadurch sind die 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 Abzweigdose anschließen.

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

8.6 Temperaturwächter TB 1 vom Vorlauf einer Fußbodenheizung anschließen

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

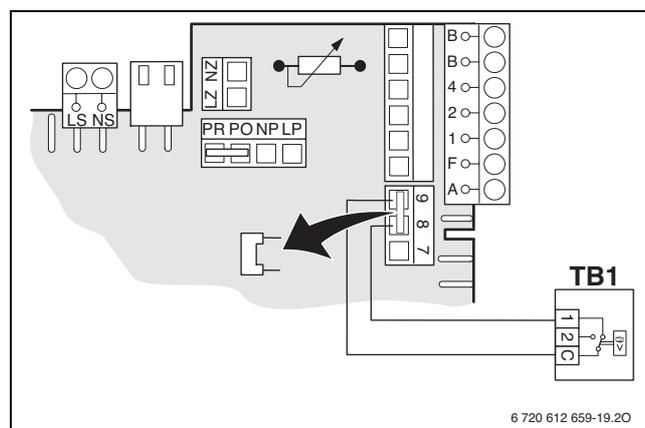


Bild 46

Beim Ansprechen des Temperaturwächters werden Heiz- und Warmwasserbetrieb unterbrochen.

8.7 Sonderschaltungen



Sonderschaltungen werden mit dem Universal Schaltmodul IUM 1 realisiert. Das Modul IUM 1 dient zur Kommunikation eines Heizgeräts mit Heatronic 3 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 1.

Dadurch wird die Flüssiggaszufuhr nur während einer Wärmeforderung freigegeben.

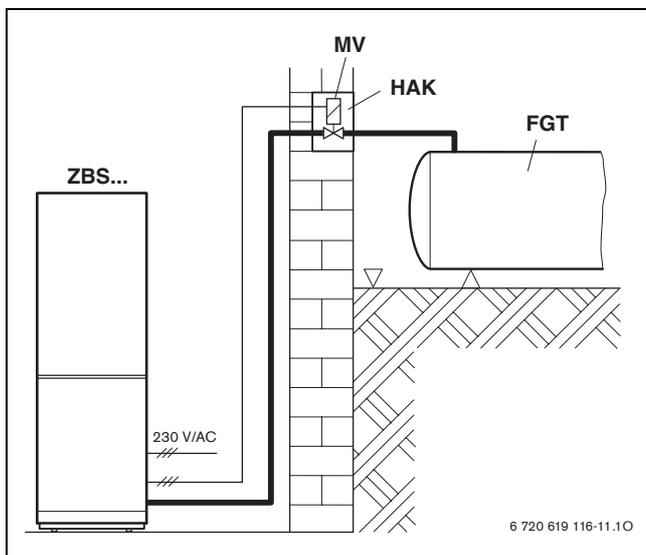


Bild 47

- FGT** Flüssiggastank
- HAK** Hausanschlusskasten
- MV** Magnetventil (230 V AC)
- ZBS...** CerapurModul...

Elektrischer Anschluss des Flüssiggasmagnetventils mit IUM 1

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

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

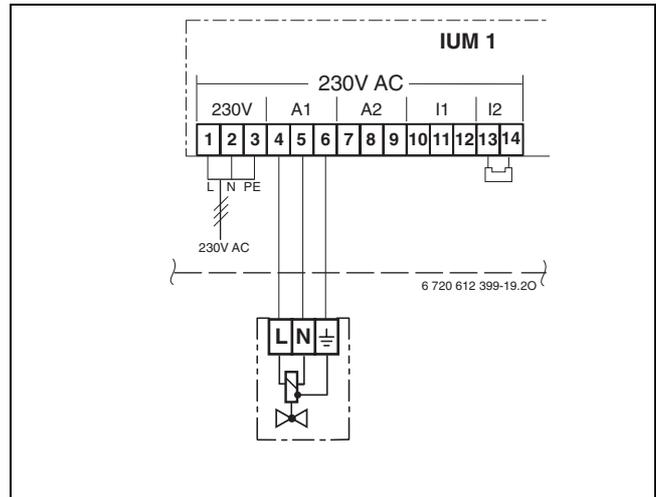


Bild 48

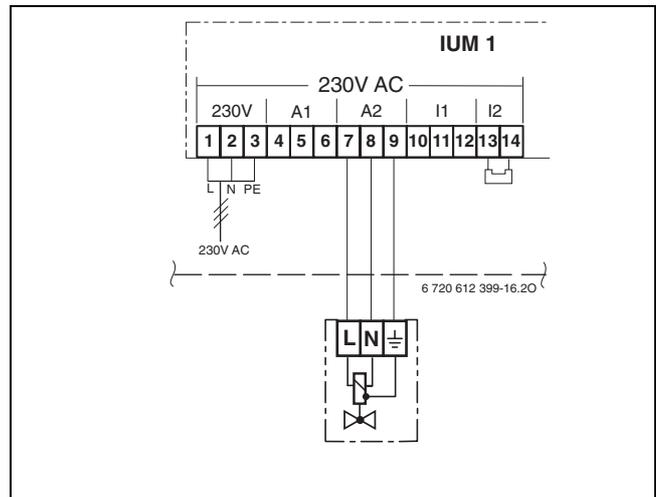


Bild 49

Flüssiggasmagnetventil

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

Elektrischer Anschluss eines externen Meldegeräts für Störsignale:

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

Es ist auch der Anschluss von zwei Fernstöranzeigen an den Anschlüssen A1 und A2 möglich (Bild 52).

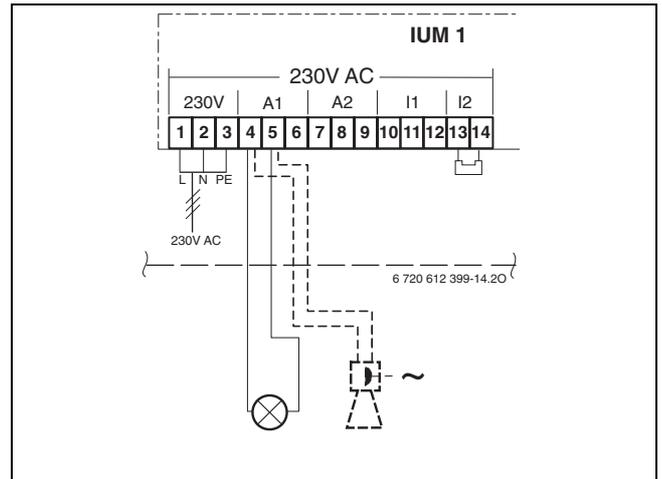


Bild 50

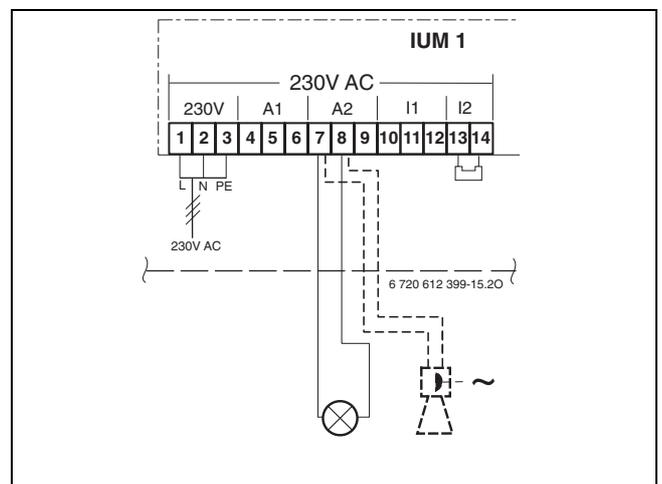


Bild 51

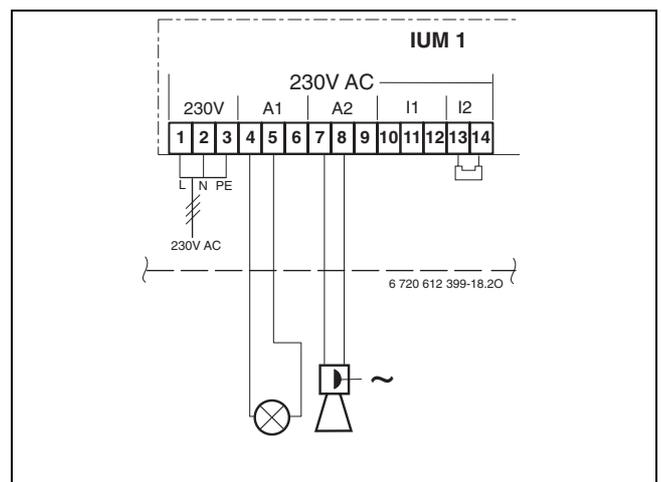


Bild 52

9 Heizungsregelung

9.1 Entscheidungshilfe für die Reglerverwendung

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

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

Die neuen witterungsgeführten Regler zeichnen sich besonders durch ihre flexible Einsatzmöglichkeit aus. Sie können ins Gerät eingebaut werden und in Verbindung mit einer Fernbedienung erfolgt der Zugriff vom Wohnraum aus auf sie. Alternativ können sie natürlich auch in gewohnter Weise an der Wand im Wohnraum montiert werden und kommunizieren von dort aus über das BUS-System mit den anderen Komponenten.

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

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

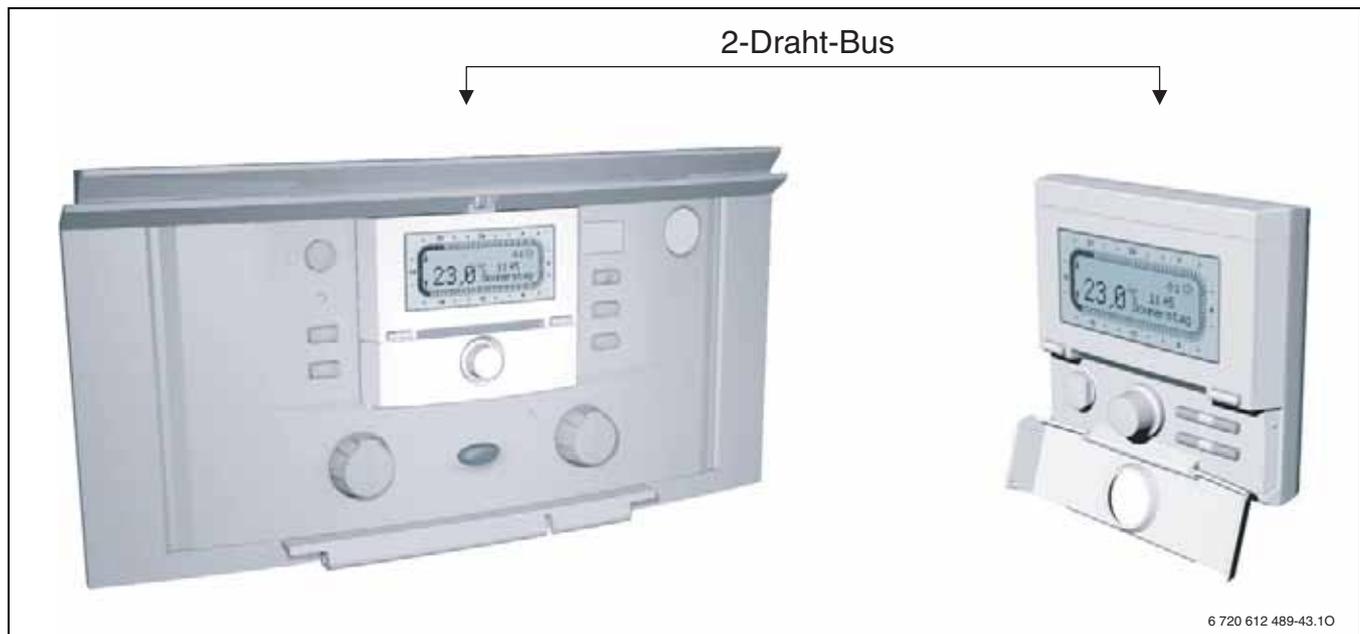


Bild 53

Erweiterte Funktionalität Heatronic 3 und Regler

Je nach gewähltem Regler stehen folgende neue Funktionen zur Verfügung:

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

9.2 Übersicht über Funktionen der BUS-gesteuerten Regler

Regler	raumtemperaturgeführter Regler				witterungsgeführter Regler		
	FR 10	FR 50	FR 100 ¹⁾	FR 110	FW 100	FW 200	FW 500
1 ungemischter Heizkreis	• (mit MT 10)	•	•	•	•	•	•
1 gemischter Heizkreis	–	–	• (mit IPM 1)	• (mit IPM 1)	• (mit IPM 1)	• (mit IPM 1)	• (mit IPM 1)
2 gemischte Heizkreise	–	–	–	–	–	• (mit IPM 2)	• (mit IPM 2)
4 gemischte Heizkreise	–	–	–	–	–	• (mit 2 IPM 2 + 2 FB 100)	• (mit 2 IPM 2 + 2 FB 100)
10 gemischte Heizkreise	–	–	–	–	–	–	• (mit 5 IPM 2 + 8 FB 100)
Warmwasserbereitung über Speicher (Zeitprogramm)	–	–	–	•	•	•	•
Regelung mehrerer Warmwasserspeicher (Zeitprogramm)	–	–	–	–	–	–	• (mit IPM 1 oder IPM 2)
Zirkulation (Zeitprogramm)	–	–	–	•	•	•	•
Solare Warmwasserbereitung	–	–	–	• (mit ISM 1)	• (mit ISM 1)	• (mit ISM 1)	• (mit ISM 1)
Solare Heizungsunterstützung + Warmwasserbereitung	–	–	–	–	–	• (mit ISM 2)	• (mit ISM 2)
Kaskadenschaltung mit max. 4 Geräten	–	–	–	–	–	• (mit ICM)	• (mit ICM)
Kaskadenschaltung mit max. 16 Geräten	–	–	–	–	–	–	• (mit 4 ICM)
Estrichtrocknungsprogramm	–	–	–	–	•	•	•
Automatische Sommer-/ Winter-Umschaltung	–	•	•	•	•	•	•
Thermische Desinfektion	–	–	–	•	•	•	•
Solaroptimierung - Warmwasserbereitung	–	–	–	•	•	•	•
Solaroptimierung - Heizkreis	–	–	–	–	•	•	•
Lufterhitzer- und Schwimmbadregelung	–	–	–	–	–	–	• (mit IEM)
Aufheizoptimierung	–	–	•	•	–	–	–
Raumtemperaturaufschaltung	–	–	–	–	•	•	•
Heizkurvenoptimierung	–	–	–	–	•	•	•
Fernmanagement (Netcom)	•	•	•	•	•	•	•
System-Info	–	•	•	•	•	•	•
Urlaubsprogramm	–	–	•	•	•	•	•
Kindersicherung	–	–	•	•	•	•	•

Tab. 27

1) für Gerätebetrieb ohne Speicher

9.3 Raumtemperaturgeführte Regler

FR 10



Verwendung

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

Funktion

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

Montage

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

Zubehör

- Schaltuhren: MT 10, DT 20

Bestell-Nr. 7 719 002 945

FR 50



Verwendung

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

Funktion

- 2-Draht-BUS-Technologie, verpolungssicherer Anschluss an Heatronic 3
- regelt einen ungemischten Heizkreis
- Datum und Uhrzeit, automatische Umstellung von Sommer- und Winterzeit
- regelt die Vorlauftemperatur und unterstützt die modulierende Betriebsweise des Heizgeräts
- Anzeige von Störungs-Codes in Klartext
- Tagesprogramm mit 2 Schaltzeiten pro Tag
- 2 frei einstellbare Temperaturniveaus Heizen und Sparen; fest eingestellte Frostschutztemperatur
- intuitive Menüführung mit Klartextunterstützung
- 1-2-4-Schnittstelle, kompatibel auch zu Heatronic 2
- Infofunktion
- Fernmanagement über Netcom100

Montage

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

Bestell-Nr. 7 719 003 502

FR 100**Verwendung**

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

Funktion

- 2-Draht-BUS-Technologie, verpolungssicherer Anschluss an Heatronic 3
- regelt einen gemischten oder ungemischten Heizkreis
- **Warmwasserprogramm für Ecofunktion (Kombigerät)**
- Ansteuerung eines Moduls IPM 1 möglich (für gemischten Heizkreis)
- Datum und Uhrzeit, automatische Umstellung von Sommer- und Winterzeit
- regelt die Vorlauftemperatur und unterstützt die modulierende Betriebsweise des Heizgeräts
- Anzeige von Störungs-Codes in Klartext (eingeschränkt bei 1-2-4-Schnittstelle)
- Wochenprogramm mit 6 Schaltzeiten pro Tag für einen gemischten oder ungemischten Heizkreis und die Warmwasserbereitung
- Urlaubsfunktion mit Datumsangabe
- 3 frei einstellbare Temperaturniveaus Heizen, Sparen und Frostschutz
- veränderbare, kundengerechte vorinstallierte Programme
- intuitive Menüführung mit Klartextunterstützung
- optimierte Pumpenlaufzeiten
- 1-2-4-Schnittstelle, kompatibel auch zu Heatronic 2
- Kindersicherung
- Infofunktion
- Fernmanagement über Netcom

Montage

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

Zubehör

- Powermodul IPM 1

Bestell-Nr. 7 719 002 910

FR 110



Verwendung

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

Funktion

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

Montage

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

Zubehör

- Powermodul IPM 1
- Solarmodul ISM 1

Bestell-Nr. 7 719 002 916

9.4 Witterungsgeführte Regler

FW 100



Verwendung

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

Funktion

- 2-Draht-BUS-Technologie, verpolungssicherer Anschluss an Heatronic 3
- regelt einen gemischten oder ungemischten Heizkreis
- **Warmwasser-Programm für Warmwasserspeicher (Zeit und Temperatur einstellbar)**
- **solare Warmwasserbereitung** (mit ISM 1)
- Solaroptimierung für den Heizkreis und die Warmwasserbereitung möglich
- Fernbedienungen FB 10 oder FB 100 möglich
- Wochenprogramm mit 6 Schaltzeiten pro Tag für einen gemischten oder ungemischten Heizkreis und Warmwasserbereitung
- Datum und Uhrzeit, automatische Umstellung von Sommer- und Winterzeit
- Anzeige von Störungs-Codes in Klartext
- Ansteuerung der Module IPM 1, ISM 1 (für gemischten Heizkreis, solare Warmwasserbereitung)
- veränderbare, kundengerechte vorinstallierte Programme
- Urlaubsfunktion mit Datumsangabe
- intuitive Menüführung mit Klartextunterstützung
- thermische Desinfektion möglich
- Zirkulationspumpenprogramm
- Estrichtrockenprogramm
- Raumtemperaturaufschaltung
- optimierte Heizkurven
- einstellbare Aufheizgeschwindigkeit (langsam, normal, schnell)
- Kindersicherung
- Infofunktion
- Fernmanagement über Netcom

Montage

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

Zubehör

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

Bestell-Nr. 7 719 002 923

FW 200



Verwendung

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

Funktion

- 2-Draht-BUS-Technologie, verpolungssicherer Anschluss an Heatronic 3
- regelt zwei gemischte Heizkreise ohne Fernbedienung
- max. 4 gemischte Heizkreise möglich (FW 200 + FB 100 + 2 IPM 2)
- **Warmwasser-Programm für Warmwasserspeicher (Zeit und Temperatur einstellbar)**
- **solare Warmwasserbereitung** (mit ISM 1)
- **solare Heizungsunterstützung** (mit ISM 2)
- **Kaskadenschaltung** (4 Geräte in Kaskade möglich)
- Solaroptimierung der Heizkreise und Warmwasser möglich
- Fernbedienungen FB 10 oder FB 100 möglich
- Wochenprogramm mit 6 Schaltzeiten pro Tag für zwei Heizkreise (gemischt oder ungemischt) und Warmwasserbereitung
- Datum und Uhrzeit, automatische Umstellung von Sommer- und Winterzeit
- Anzeige von Störungs-Codes in Klartext
- Ansteuerung der Module IPM 1, IPM 2, ISM 1 und ISM 2 (für 2 gemischte Heizkreise, solare Heizungsunterstützung)
- veränderbare, kundengerechte vorinstallierte Programme
- Urlaubsfunktion mit Datumsangabe
- intuitive Menüführung mit Klartextunterstützung
- thermische Desinfektion möglich
- Zirkulationspumpenprogramm
- Estrichtrockenprogramm
- Raumtemperaturaufschaltung
- optimierte Heizkurven
- Aufheizoptimierung und einstellbare Aufheizgeschwindigkeit (langsam, normal, schnell)
- Kindersicherung
- Infofunktion
- Fernmanagement über Netcom

Montage

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

Zubehör

- Powermodul IPM 1, IPM 2
- Solarmodul ISM 1, ISM 2
- Fernbedienung FB 10
- Fernbedienung mit Klartextanzeige FB 100
- Kaskadenmodul ICM

Bestell-Nr. 7 719 002 507

FW 500**Verwendung**

- witterungsgeführter Vorlauftemperaturregler
- stetige Leistungssteuerung von Junkers Gas-Heizgeräten mit Heatronic 3
- Kommunikation mit dem Wärmeerzeuger über 2-Draht-Bus

Funktion

- 2-Draht-Bus-Technologie, verpolungssicherer Anschluss an Heatronic 3
- regelt zwei gemischte Heizkreise ohne Fernbedienung
- max. 10 gemischte Heizkreise möglich (FW 500 + 8 FB 100 + 5 IPM 2)
- **Warmwasser-Programm für Warmwasserspeicher (Zeit und Temperatur einstellbar)**
- **solare Warmwasserbereitung** (mit ISM 1)
- **solare Heizungsunterstützung** (mit ISM 2)
- Vorwärmesystem mit Zentralpuffer- und Warmwasserspeicher
- Heizungsunterstützung mit Zentralpuffer- und Warmwasserspeicher
- frei verwendbarer Temperaturdifferenzregler für Solaranwendungen
- Lufterhitzerregelung und Schwimmbadregelung (mit IEM)
- **Kaskadenschaltung** (16 Geräte in Kaskade möglich)
- Solaroptimierung der Heizkreise und Warmwasser möglich (mit 4 ICM)
- Regelung mehrerer Warmwasserspeicher möglich (mit IPM 1 oder IPM 2)
- Fernbedienungen FB 10 oder FB 100 möglich
- Wochenprogramm mit 6 Schaltzeiten pro Tag für zwei Heizkreise (gemischt oder ungemischt) und Warmwasserbereitung
- Datum und Uhrzeit, automatische Umstellung von Sommer- und Winterzeit
- Anzeige von Störungs-Codes in Klartext
- Ansteuerung der Module IPM 1, IPM 2, ISM 1 und ISM 2 (für 2 gemischte Heizkreise, solare Heizungsunterstützung)
- veränderbare, kundengerechte vorinstallierte Programme
- Urlaubsfunktion mit Datumsangabe
- intuitive Menüführung mit Klartextunterstützung
- thermische Desinfektion möglich
- Zirkulationspumpenprogramm
- Estrichtrockenprogramm
- Raumtemperaturaufschaltung
- optimierte Heizkurven
- Aufheizoptimierung und einstellbare Aufheizgeschwindigkeit (langsam, normal, schnell)
- Kindersicherung
- Infofunktion
- Fernmanagement über Netcom

Montage

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

Zubehör

- Powermodul IPM 1, IPM 2
- Solarmodul ISM 1, ISM 2
- Fernbedienung FB 10
- Fernbedienung mit Klartextanzeige FB 100
- Kaskadenmodul ICM
- Erweiterungsmodul IEM

Bestell-Nr. 7 719 002 507

9.5 Zubehör für 2-Draht-BUS-Regler

<p>IPM 1</p> 	<p>Verwendung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Powermodul zur Ansteuerung von Heizungspumpe und Mischer für einen gemischten oder ungemischten Heizkreis oder • Ansteuerung der Speicherladepumpe und Zirkulationspumpe für einen Speicherkreis • Kommunikation mit dem Wärmeerzeuger und Regler über 2-Draht-BUS • Fühlereingänge für <ul style="list-style-type: none"> – 1 externen Vorlaufemperaturfühler z. B. hydraulische Weiche – 1 Mischerkreistemperaturfühler für einen gemischten Heizkreis – 1 Speichertemperaturfühler • Schaltausgänge 230 V AC, 50 Hz, 4 A <ul style="list-style-type: none"> – 1 × max. 250 W (Heizungspumpe) – 1 × max. 100 W (Mischer, Zirkulations- oder Speicherladepumpe) • Anschluss für einen Temperaturbegrenzer • Funktionsstatus LED <p>Montage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einbaubar in das Heizgerät (mit Einbausatz Nr. 1143) • Hutprofil-Schienen-Montage oder Wandmontage (Höhe/Breite/Tiefe: 110/156/55 mm) • Netzanschluss 230 V AC, 50 Hz, 4 A <p>Lieferumfang</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mischerkreistemperaturfühler MF <p>Zubehör</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einbausatz für IPM 1 ins Brennwertgerät Nr. 1143 <p>Bestell-Nr. 7 719 002 738</p>
<p>IPM 2</p> 	<p>Verwendung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Powermodul zur Ansteuerung von Heizungspumpe und Mischer für max. zwei gemischte Heizkreise oder • Ansteuerung von Speicherladepumpe und Zirkulationspumpe für einen Speicherkreis und von Heizungspumpe und Mischer für einen gemischten Heizkreis • Kommunikation mit dem Wärmeerzeuger und Regler über 2-Draht-BUS • Fühlereingänge für <ul style="list-style-type: none"> – 1 externen Vorlaufemperaturfühler z. B. hydraulische Weiche – 2 Mischerkreistemperaturfühler für gemischte Heizkreise – 2 Speichertemperaturfühler • Schaltausgänge 230 V AC, 50 Hz, 4 A <ul style="list-style-type: none"> – 2 × max. 250 W (Heizungspumpe) – 2 × max. 100 W (Mischer, Zirkulations- oder Speicherladepumpe) • Anschluss für zwei Temperaturbegrenzer • Funktionsstatus LED <p>Montage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hutprofil-Schienen-Montage oder Wandmontage (Höhe/Breite/Tiefe: 155/246/57 mm) • Netzanschluss 230 V AC, 50 Hz, 4 A <p>Lieferumfang</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 × Mischerkreistemperaturfühler MF <p>Bestell-Nr. 7 719 002 739</p>

<p>ISM 1</p> 	<p>Verwendung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solarmodul für solare Warmwasserbereitung in Verbindung mit Fx-Regler • Kommunikation mit dem Wärmeerzeuger und Regler über 2-Draht-BUS • 3 Schaltausgänge 230 V AC, 50 Hz, 2,5 A, max. 80 W • 3 Fühlereingänge • Funktionsstatus LED <p>Montage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hutprofil-Schienen-Montage oder Wandmontage (Höhe/Breite/Tiefe: 110/156/55 mm) • Netzanschluss 230 V AC, 50 Hz, 2,5 A <p>Lieferumfang</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 × Speichertemperaturfühler • 1 × Kollektortemperaturfühler <p>Bestell-Nr. 7 719 002 740</p>
<p>ISM 2</p> 	<p>Verwendung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solarmodul für solare Warmwasserbereitung und solarer Heizungsunterstützung in Verbindung mit Fx-Regler • Kommunikation mit dem Wärmeerzeuger und Regler über 2-Draht-BUS • 6 Schaltausgänge 230 V AC, 50 Hz, 2,5 A, max. 80 W • 6 Fühlereingänge • Funktionsstatus LED <p>Montage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hutprofil-Schienen-Montage oder Wandmontage (Höhe/Breite/Tiefe: 155/246/57 mm) • Netzanschluss 230 V AC, 50 Hz, 2,5 A <p>Lieferumfang</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 × Speichertemperaturfühler • 1 × Kollektortemperaturfühler • 1 × Vorlauftemperaturfühler <p>Bestell-Nr. 7 719 002 741</p>
<p>IUM 1</p> 	<p>Verwendung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Universalschaltmodul für externe Sicherheitseinrichtungen • Kommunikation mit dem Wärmeerzeuger und Regler über 2-Draht-BUS • Funktionsstatus LED • für die Ansteuerung <ul style="list-style-type: none"> – eines externen Flüssiggasventils – einer motorischen Abgassperrklappe oder Frischluftklappe – eines Küchenlüfters/Dunstabzugshaube – einer externen Störanzeige • 2 Schaltausgänge 230 V AC, 50 Hz, max. 120 W • 2 Fühlereingänge <p>Montage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einbaubar in das Heizgerät (mit Einbausatz Nr. 1143) • Hutprofil-Schienen-Montage oder Wandmontage (Höhe/Breite/Tiefe: 110/156/55 mm) • Netzanschluss 230 V AC, 50 Hz, 4 A <p>Zubehör</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einbausatz für IUM 1 ins Brennwertgerät Nr. 1143 <p>Bestell-Nr. 7 719 002 742</p>

IEM



Verwendung

- Erweiterungsmodul zur Einbindung von erweiterten Heizkreisen, z. B. Luftherzern oder Schwimmbadsteuerungen, in Verbindung mit FW 500
- Kommunikation mit dem Regler über 2-Draht-Bus
- 3 Schaltausgänge, 230 V AC, 50 Hz, max. 200 W pro Anschluss
- 3 potentialfreie Eingänge
- Funktionsstatus LED

Montage

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

Bestell-Nr. 7 719 002 968

9.6 Kaskadenmodul

ICM



Verwendung

- Kaskadenmodul zur Ansteuerung von 4 Heizgeräten in Verbindung mit FW 200 und Junkers Gas-Heizgeräten mit Heatronic 3
- Bei externer Last- oder Temperaturvorgabe 0 - 10 V können bis 4 ICM zusammen geschaltet werden (am Führungs-ICM werden Außen- und Vorlauf temperaturfühler angeschlossen)
- Kommunikation mit den Wärmeerzeugern und dem Regler über 2-Draht-BUS
- Funktionsstatus LED je Kaskadengerät
- Automatische Laufzeitverteilung auf die angeschlossenen Wärmeerzeuger
- Eingänge
 - Vorlauf temperaturfühler NTC, für hydraulische Weiche
 - Außentemperaturfühler NTC
 - externe Schutz einrichtung potentialfrei
 - Heizungsregelung (Ein-/Aus-Kontakt) potentialfrei (24 V DC)
 - Heizungsregelung (Potential schnittstelle) 0 - 10 V
 - Kommunikation Heizgerät (4 × über 2-Draht-BUS)
- Ausgänge 230 V AC, 50 Hz,
 - für weitere Module ICM: 230 V AC, 50 Hz, max. 10 A
 - für Pumpe: 230 V AC, 50 Hz, max. 2300 W
 - Störmeldung: potentialfrei, max. 230 V, 1 A

Montage

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

Bestell-Nr. 7 719 002 949

9.7 Zubehör witterungsgeführte Regelung - Fernbedienung

FB 10



Verwendung

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

Funktion

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

Montage

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

Bestell-Nr. 7 719 002 942

FB 100



Verwendung

- Fernbedienung für witterungsgeführten Betrieb mit Raumtemperaturaufschaltung in Verbindung mit FW 100 oder FW 200
- Einsetzbar für Heizkreis 3 und 4 des Reglers FW 200
- Kommunikation mit dem Regler über 2-Draht-BUS

Funktion

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

Montage

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

Zubehör

- Powermodul IPM 1

Bestell-Nr. 7 719 002 907

9.8 Zubehör für Regelung - externe Temperaturfühler

<p>VF</p> 	<p>Verwendung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlauftemperaturfühler • in Verbindung mit FW 100, FW 200 und IPM 1, IPM 2 <p>Funktion</p> <ul style="list-style-type: none"> • in Verbindung mit der hydraulischen Weiche HW 25, HW 50 oder bauseitiger Weiche <p>Lieferumfang</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anschlusskabel, Wärmeleitpaste, Spannband <p>Montage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Steckbar in vorhandene Tauchhülse • 2,0 m Anschlusskabel <p>Bestell-Nr. 7 719 001 833</p>
--	---

9.9 Zubehör für Regelung - Schaltuhren

<p>MT 10</p> 	<p>Verwendung</p> <ul style="list-style-type: none"> • mechanische 1-Kanal-Zeitschaltuhr (analog) zum Einbau in das Bedienfeld der Junkers Gas-Heizgeräte mit Heatronic 3 • einsetzbar zur zeitgesteuerten Regelung eines Heizkreises in Verbindung mit dem Regler FR 10 <p>Funktion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analoguhr, einkanalig • Tagesprogramm für einen Heizkreis <p>Montage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einbaubar in Heatronic 3 • Spannungsversorgung 24 V über Heatronic 3 • Anschlusskabel steckerfertig <p>Bestell-Nr. 7 719 002 444</p>
<p>DT 20</p> 	<p>Verwendung</p> <ul style="list-style-type: none"> • digitale 2-Kanal-Zeitschaltuhr zum Einbau in das Bedienfeld der Junkers Gas-Heizgeräte mit Heatronic 3 • Einsetzbar zur zeitgesteuerten Regelung eines Heizkreises in Verbindung mit dem Regler FR 10 <p>Funktion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitaluhr, zweikanalig • Wochenprogramm für einen Heizkreis und Speicherladung eines Speichers mit Temperaturfühler <p>Montage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einbaubar in Heatronic 3 • Spannungsversorgung 24 V über Heatronic 3 • Anschlusskabel steckerfertig <p>Bestell-Nr. 7 719 002 446</p>

9.10 Zubehör Heizungsmischer, Schaltuhr und Stellmotor

SM 3-1



SM 3-1

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

Bestell-Nr. 7 719 003 642

DWM...-2



3-Wege-Mischer DWM...-2

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

Bestell-Nr.

DN 15 / R _p ½	Kvs-Wert 2,5	DWM 15-2	7 719 003 643
DN 20 / R _p ¾	Kvs-Wert 6,3	DWM 20-2	7 719 003 644
DN 25 / R _p 1	Kvs-Wert 10,0	DWM 25-2	7 719 003 645

Dimensionierung für typische Einsatzbereiche

Ein Großteil der Junkers Mischer wird in Anlagen eingesetzt, die hydraulisch den gezeigten Beispielen im Kapitel 2 entsprechen. Für diese Anwendungen ist die Auslegung der Mischer recht einfach, da der Druckabfall in dem Rohrstrang in dem sich die Menge verändert, in einem bekannten Toleranzband liegt (ca. 3,0 ... 10,0 kPa bzw. 30 ... 100 mbar).

Um eine gute Reglercharakteristik zu erreichen, muss der Druckabfall im Mischer etwa gleich dem Druckabfall des sog. „mengenvariablen“ Teils des Rohrnetzes sein, also ebenfalls ca. 3,0 ... 10,0 kPa. Dieser Zusammenhang liegt dem Dimensionierungsdiagramm (Bild 54) zugrunde.

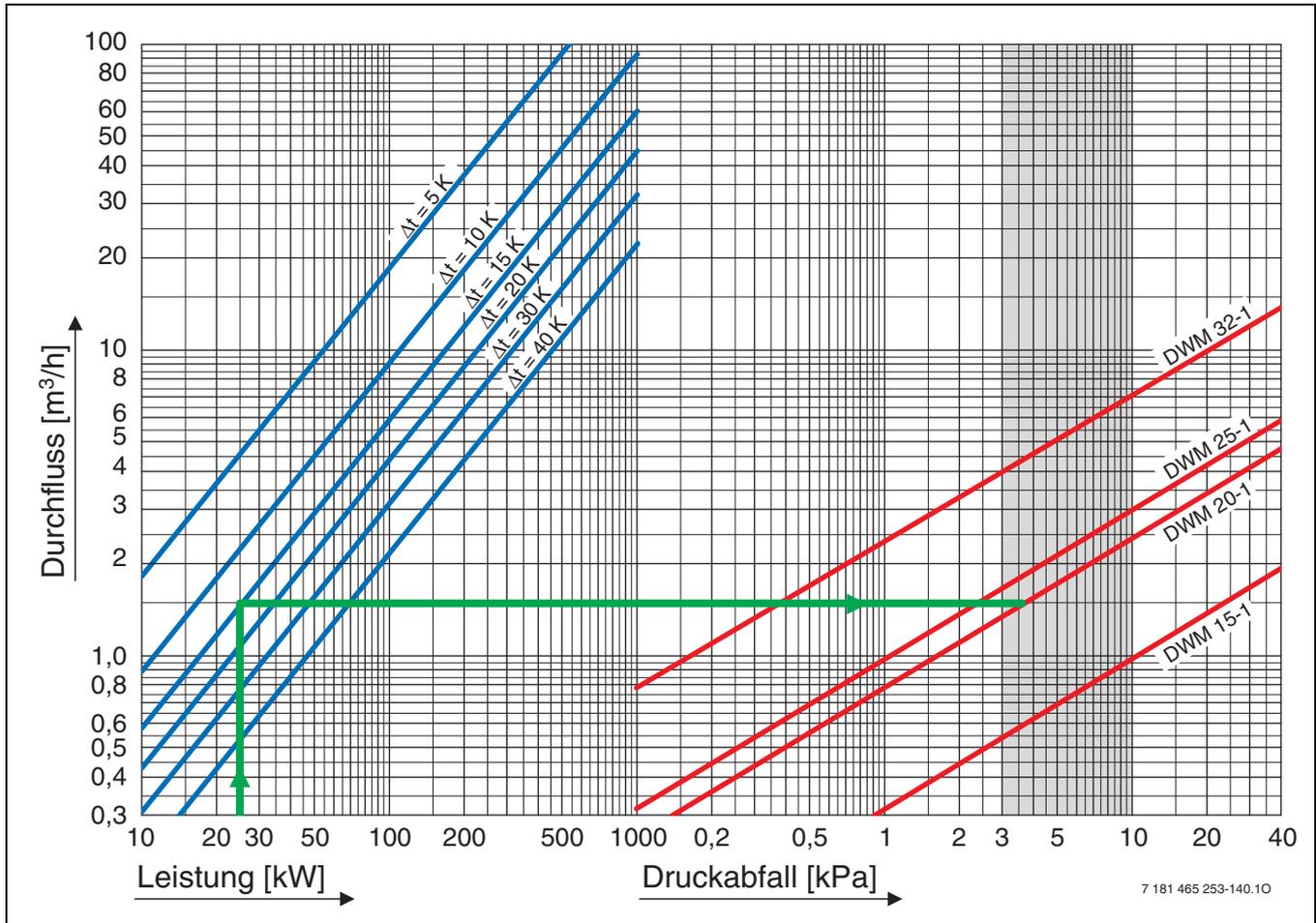


Bild 54 Auslegungsdiagramm für 3-Wege-Mischer

Vorgehensweise

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

- ▶ In der linken Hälfte von Bild 54 den Schnittpunkt von der Leistungslinie und der Temperaturdifferenzlinie suchen.
- ▶ Von diesem Schnittpunkt aus waagrecht nach rechts in den grau hinterlegten Bereich gehen (3 - 10 kPa).
- ▶ Die erste Mischerlinie in diesem Bereich (kleinerer k_{VS} -Wert) kennzeichnet den geeigneten Mischer.

Beispiel

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

- ▶ In der linken Hälfte von Bild 54 den Schnittpunkt von der Leistungslinie und der Temperaturdifferenzlinie suchen. Dieser liegt bei dem Durchfluss von ca. $1,5 \text{ m}^3/\text{h}$.
- ▶ Von diesem Schnittpunkt aus waagrecht nach rechts in den grau hinterlegten Bereich gehen (3 - 10 kPa).
- ▶ Die erste Mischerlinie in diesem Bereich (ca. 3,5 kPa Druckabfall) kennzeichnet den Mischer DWM 20-1 (k_{VS} 6,3).

9.11 Durchflussdiagramme thermostatischer Heizkörperventile

Universalventile

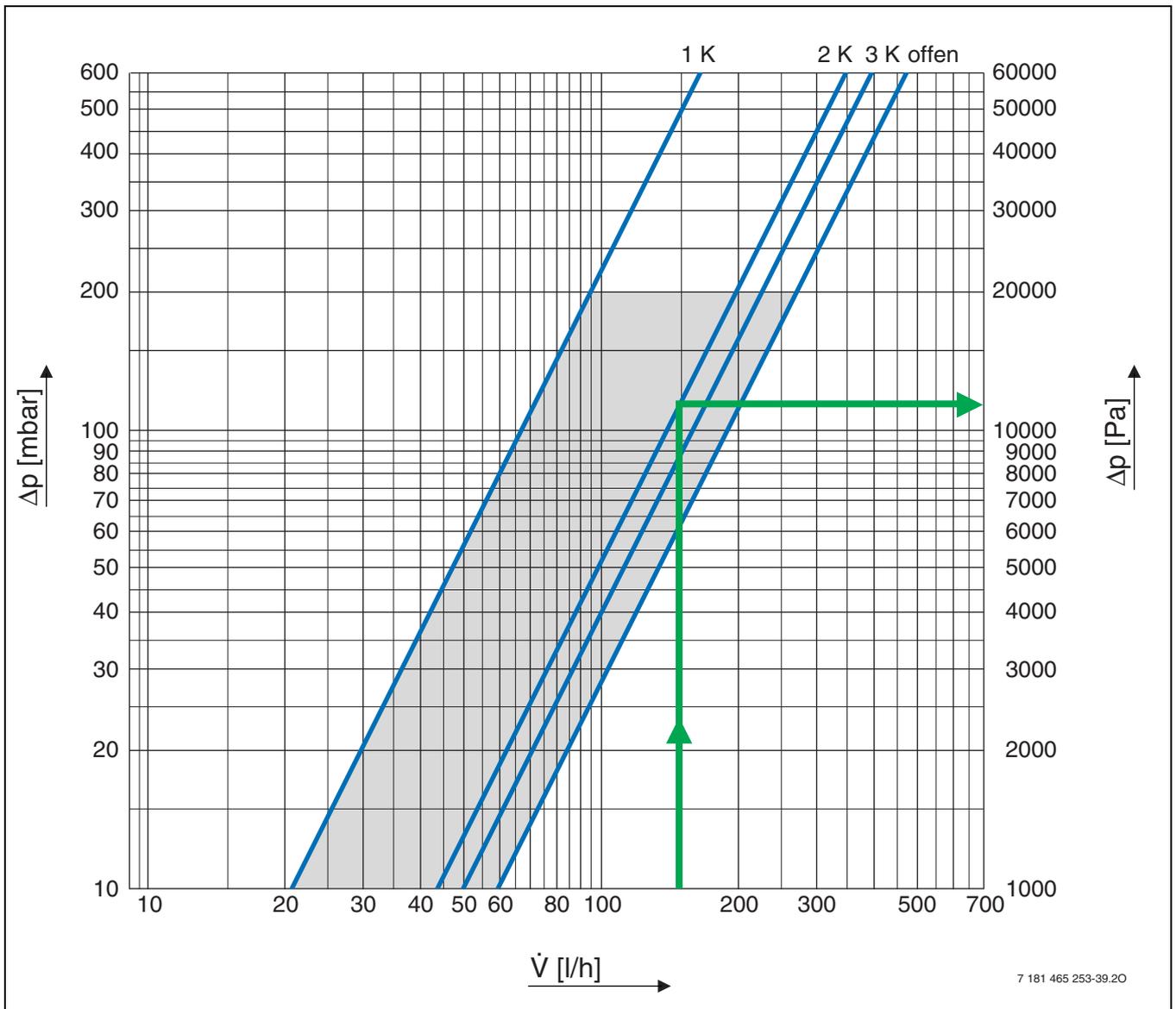


Bild 55 Durchflussdiagramm für Universalventile

\dot{V} Heizmittelstrom
 Δp Druckverlust

i Der empfohlene Einsatzbereich ist im Diagramm grau hinterlegt.

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

Tab. 28

Auslegungsbeispiel

gegeben: Durchfluss 150 l/h

gesucht: Druckverlust bei einem gewählten P-Band 2 K

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

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

voreinstellbare Ventile

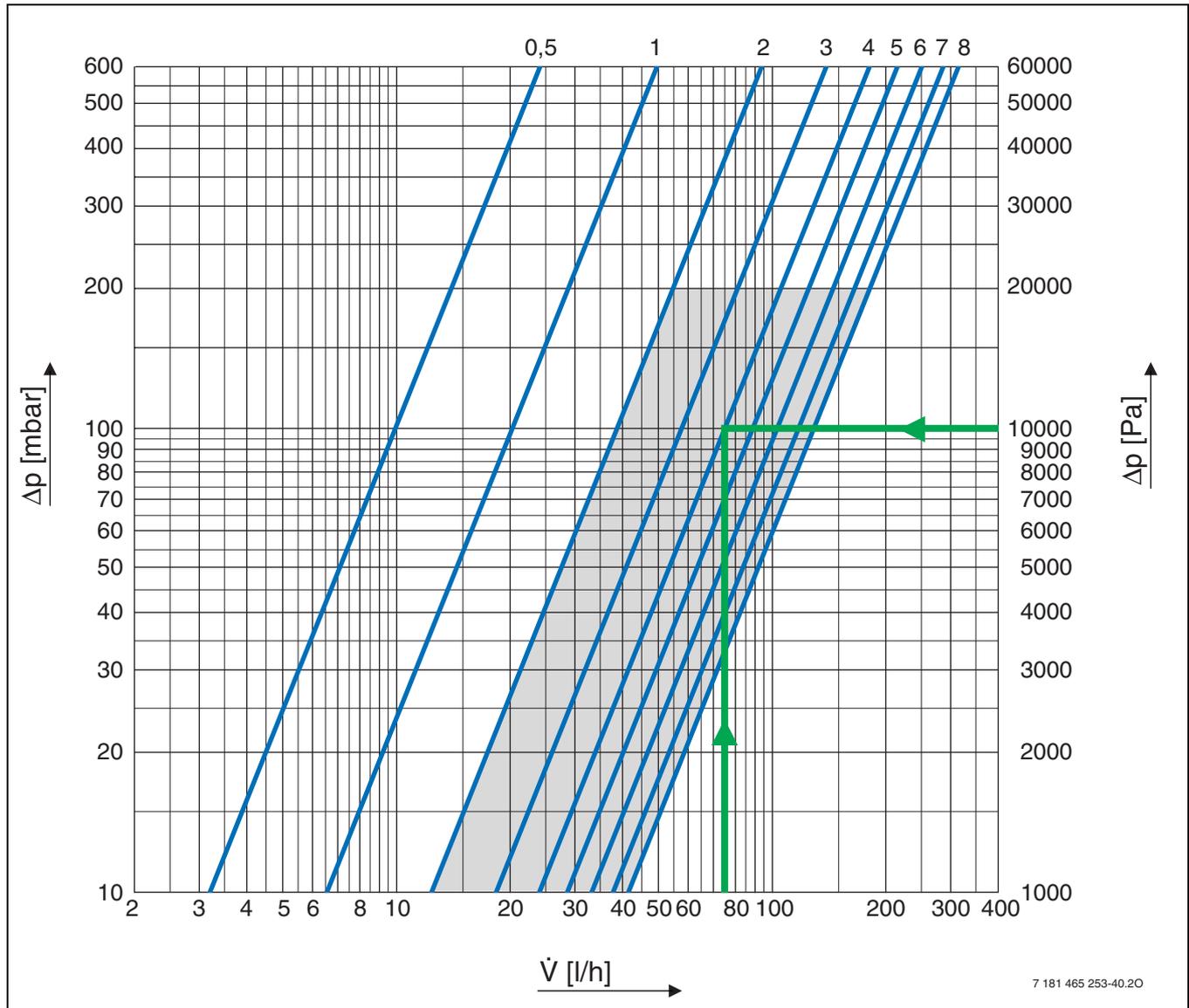


Bild 56 Durchflussdiagramm für voreinstellbare Ventile

\dot{V} Heizmittelstrom
 Δp Druckverlust



Der empfohlene Einsatzbereich ist im Diagramm grau hinterlegt.

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

Tab. 29

1) Grundeinstellung

Auslegungsbeispiel

gegeben: Durchfluss 75 l/h

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

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

Ergebnis: Voreinstellung 4

Rücklaufverschraubung

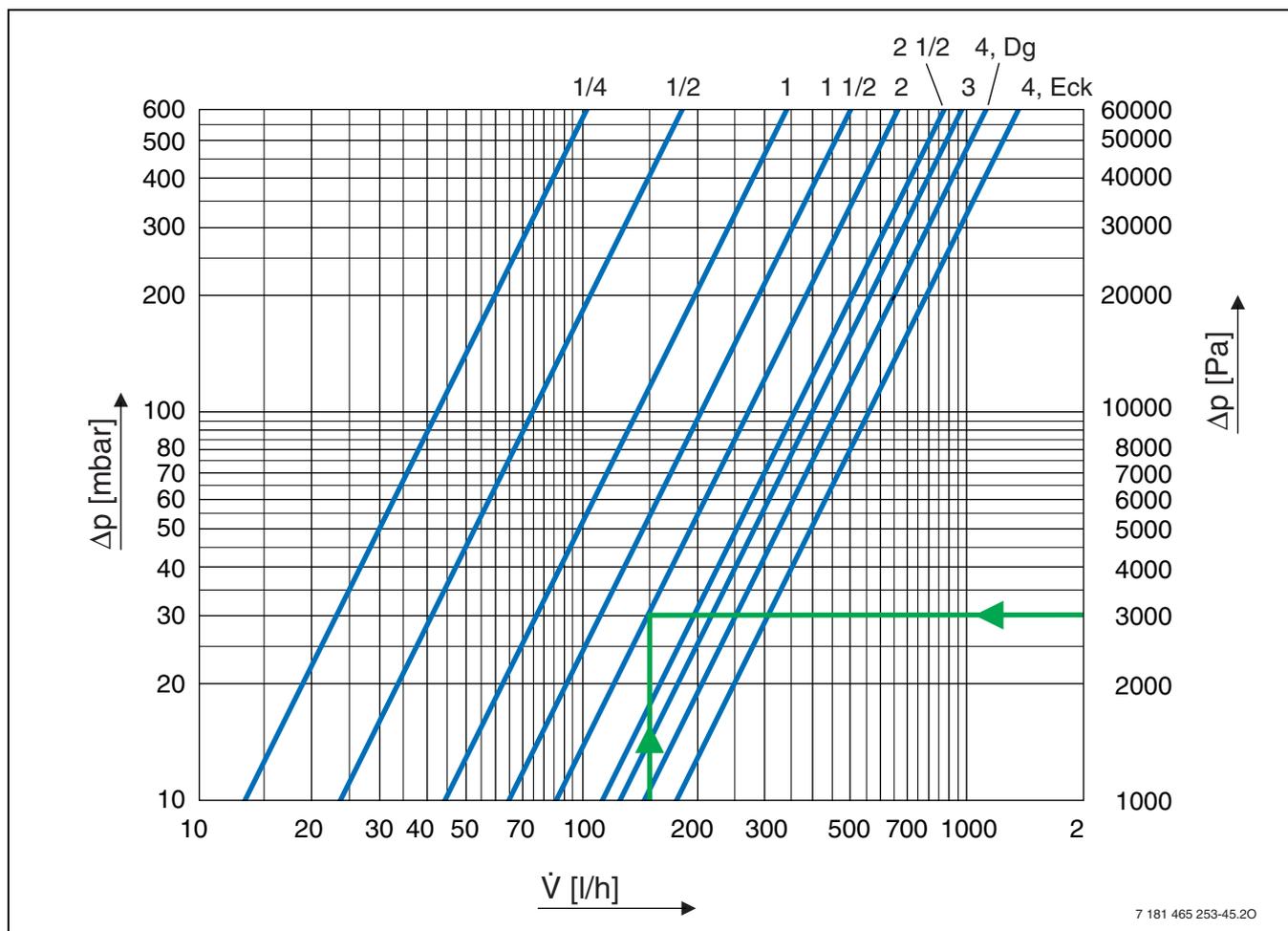


Bild 57 Durchflussdiagramm für Rücklaufverschraubungen

\dot{V} Heizmittelstrom
 Δp Druckverlust

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

Tab. 30

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

Auslegungsbeispiel

gegeben: Durchfluss 150 l/h

gesucht: Voreinstellung für einen Differenzdruck von 3000 Pa.

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

Ergebnis: Voreinstellung 2

10 Kunststoff-Abgassysteme

10.1 Planungshinweise – Übersicht Abgasführung für CerapurModul...

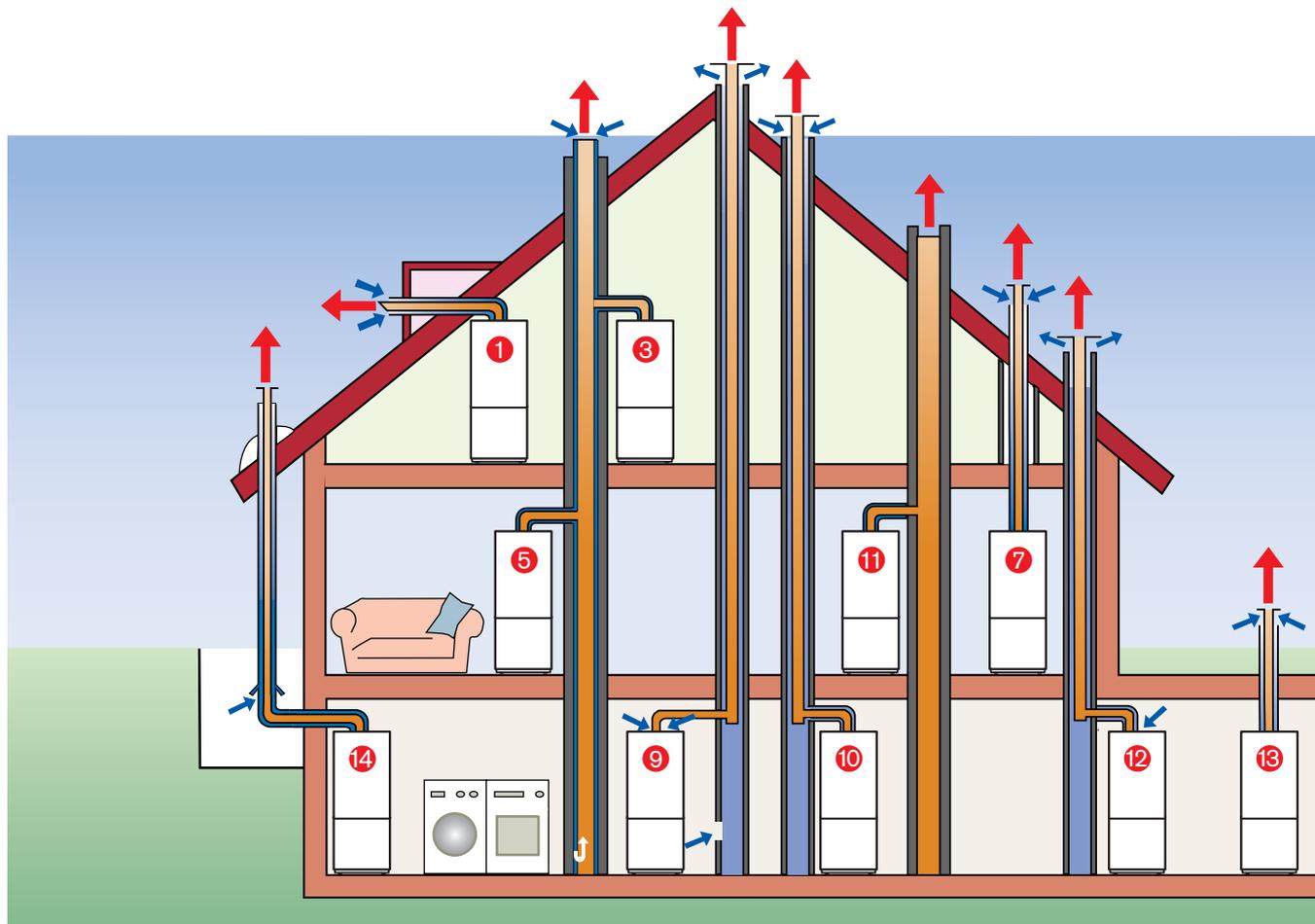


Bild 58

Die Kompaktheizzentralen Brennwert CerapurModul sind nach nebenstehender Tabelle zugelassen.

In den nachfolgenden Einbaubeispielen sind die Maximalängen zu beachten.

Das Junkers Abgaszubehör hat eine Systemzulassung.

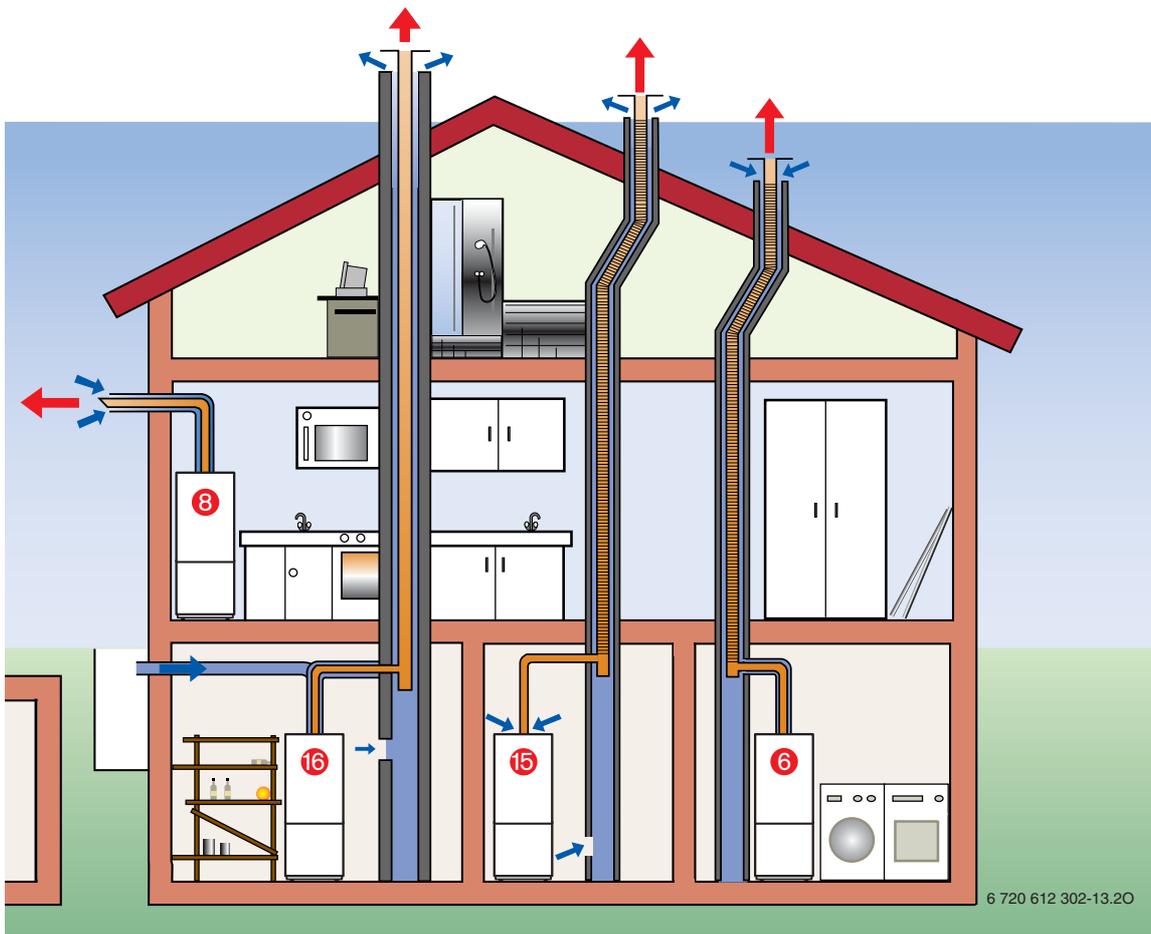
Ein Nachweis nach DIN 4705 ist nicht erforderlich.

C_{63x}: 1 bis 16.

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

Betrieb	raumluftabhängig maximale Abgasrohrlänge 32 m	
	B ₂₃	B ₃₃
Geräteart (n. EN 483)	9	12
Ausführung nach Bild	15	12
Detaillierte Ausführungen ab Seite	96	100
Mehrfachbelegung möglich	nein	nein
Anzahl der Geräte	1	abhängig von Kamindurchmesser
Verbrennungsluft	aus Aufstellraum	aus Aufstellraum
bisherige nationale Bezeichnung	B	

Tab. 31



raumluftunabhängig maximale Abgasrohrlänge 25 m						
C _{13x}	C _{33x}	C _{43x}	C _{53x}	C _{53x}	C _{93x}	
1 8	2 7 13	3 5	14	16	10	6
102	106	124	112	114	116	118
nein	nein	ja	nein	nein	nein	
1	1	abhängig vom Ø des LAS	1	1	1	
von außen im gleichen Druck- bereich	von außen über Dach im gleichen Druckbereich	Anschluss an LAS	von außen in unterschiedlichem Druckbereich (Fassadenlösung)	von außen in unterschiedlichem Druckbereich, allgemein bekannt als Getrenntrohr- ausführung	von außen über Schacht im gleichen Druckbereich	
C 3.3	C 3.2	C 3.1	-	-	C 3.2	

10.2 Allgemeines

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

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

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

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

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

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

In feuchten Räumen sind Verbrennungsluftrohre zu isolieren.

Abstände zu brennbaren Baustoffen nach DVGW-TRGI 2008

Die Oberflächentemperatur am Verbrennungsluftrohr liegt unter 85 °C. Nach TRGI 2008 bzw. 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.

10.3 Einbaumaße (in mm)

10.3.1 Waagerechte Abgasführung und Mehrfachbelegung



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

ZBS ../100 ..., ZBS ../150 ..., ZBS ../210 ...

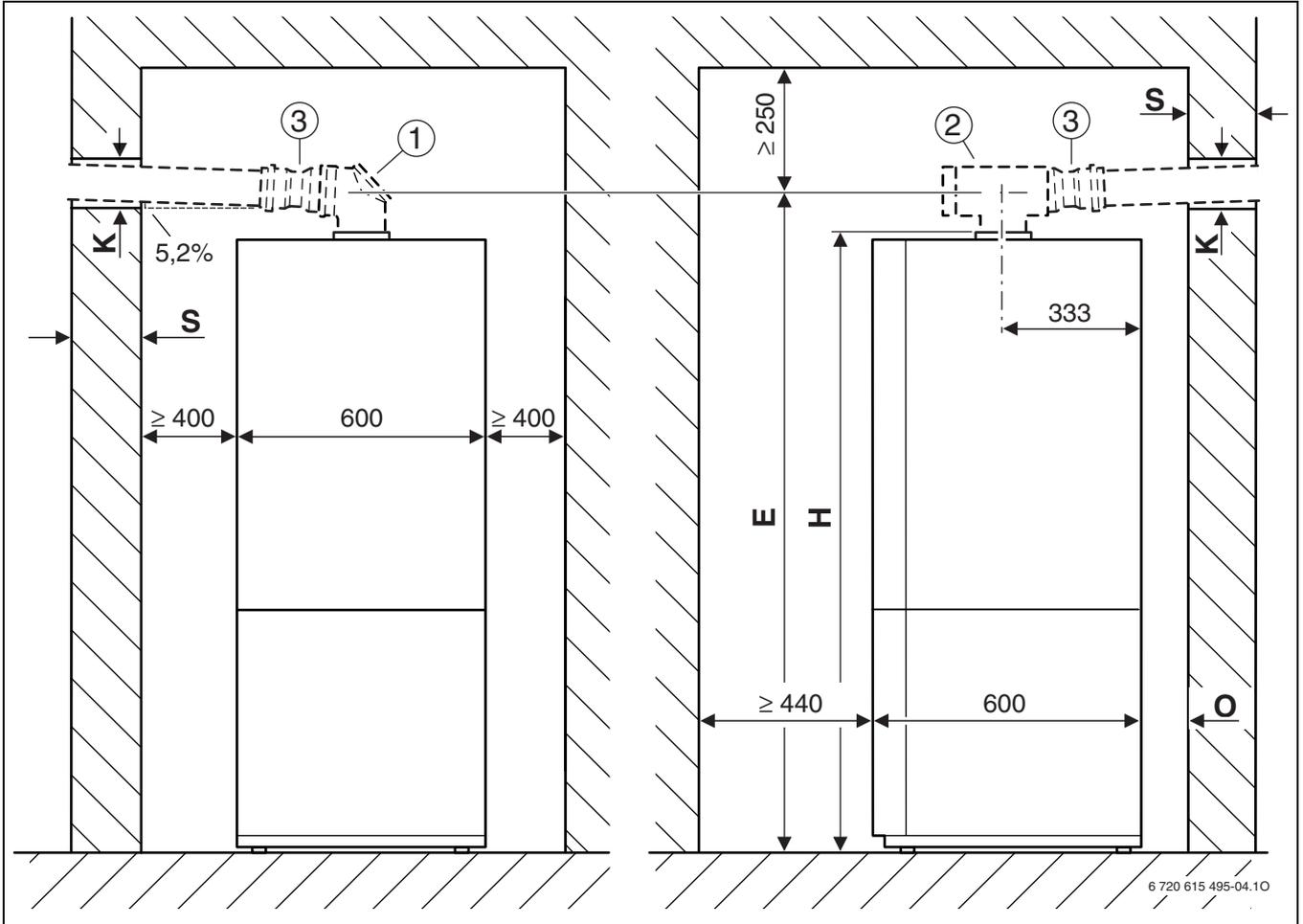


Bild 59

- 1 Bogen 90° mit Inspektionsöffnung (Ø 80/125 mm oder Ø 80 mm)
- 2 T-Stück 90° mit Inspektionsöffnung (Ø 80/125 mm oder Ø 80 mm)
- 3 Adapter (Ø 80/125 mm auf Ø 60/100 mm; nicht erforderlich bei Abgaszubehör Ø 80/125 mm)

	E	H	O
ZBS ../100 ...	1644	1534	60
ZBS ../150 ...	1899	1789	60
ZBS ../210 ...	1989	1879	150

Tab. 32

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. 33

ZBS 22/75 S-3 MA..

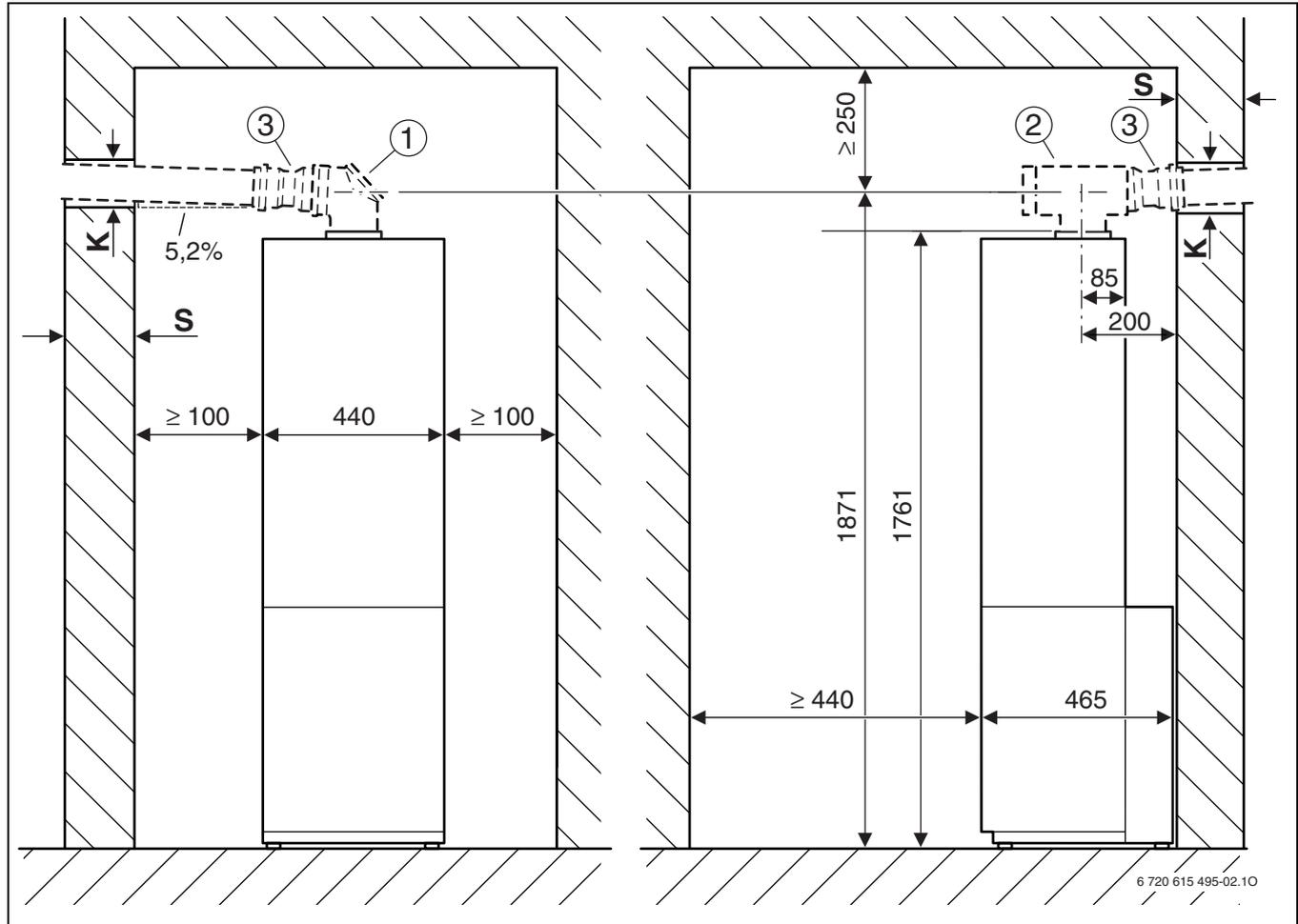


Bild 60

- 1 Bogen 90° mit Inspektionsöffnung (Ø 80/125 mm oder Ø 80 mm)
- 2 T-Stück 90° mit Inspektionsöffnung (Ø 80/125 mm oder Ø 80 mm)
- 3 Adapter (Ø 80/125 mm auf Ø 60/100 mm; nicht erforderlich bei Abgaszubehör 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. 34

10.3.2 Senkrechte Abgasführung

ZBS ../100 ..., ZBS ../150 ..., ZBS ../210 ...

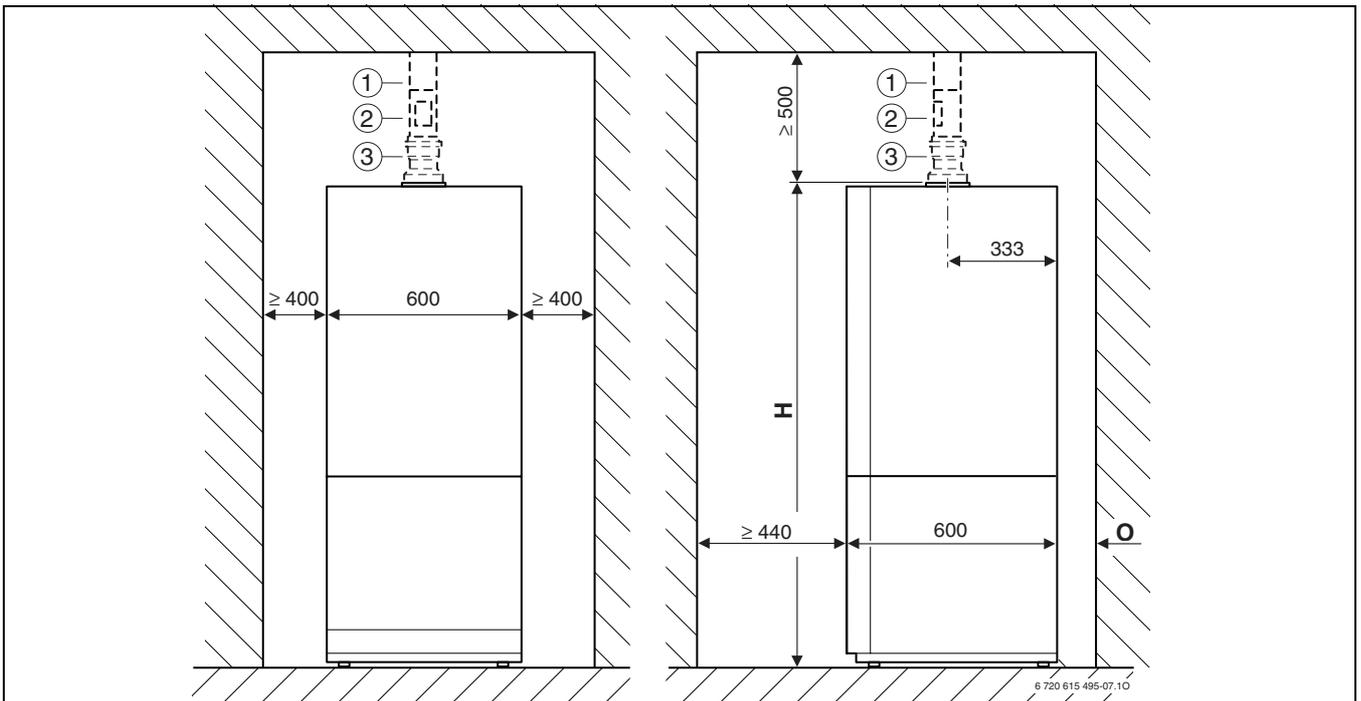


Bild 61 Flachdach

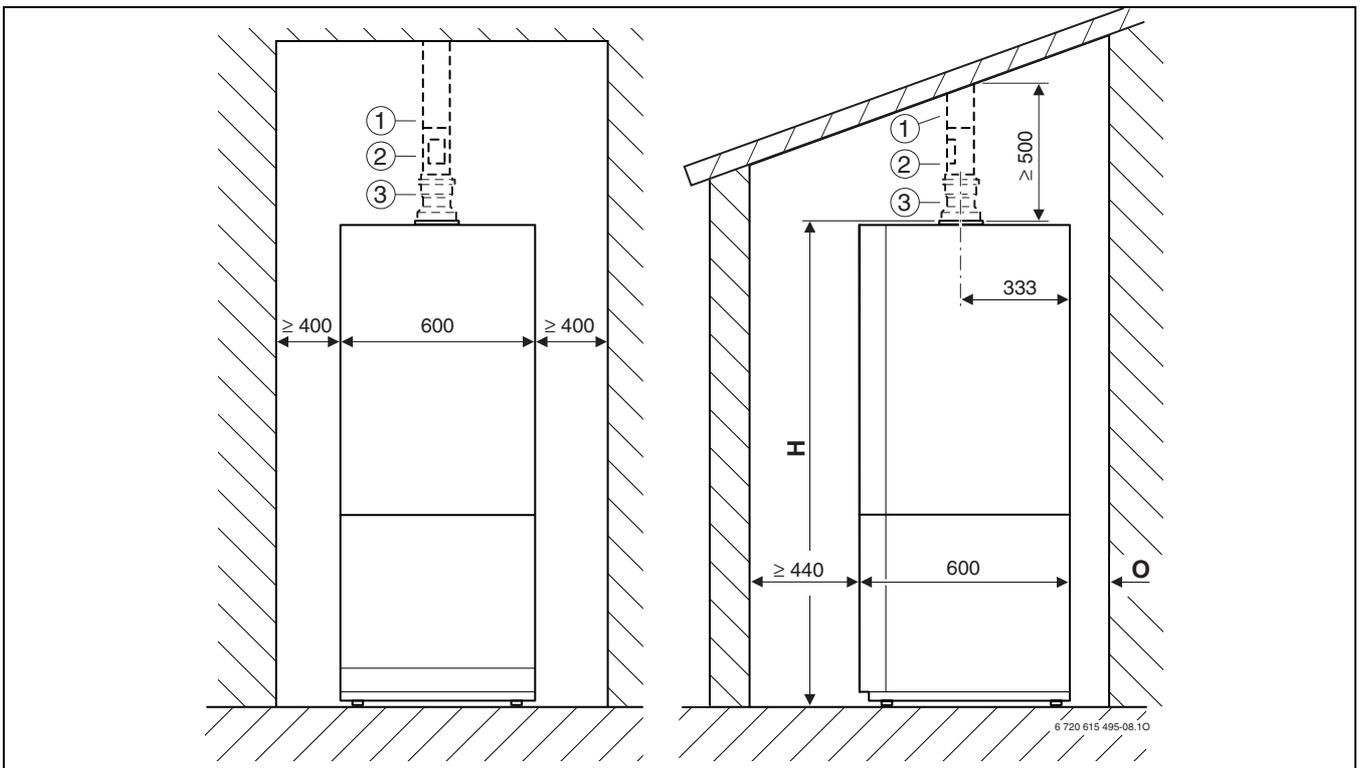


Bild 62 Schrägdach

Legende zu Bild 61 und Bild 62:

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

S	H	O
ZBS ../100 ...	1534	60
ZBS ../150 ...	1789	60
ZBS ../210 ...	1879	150

Tab. 35

ZBS 22/75 S-3 MA..

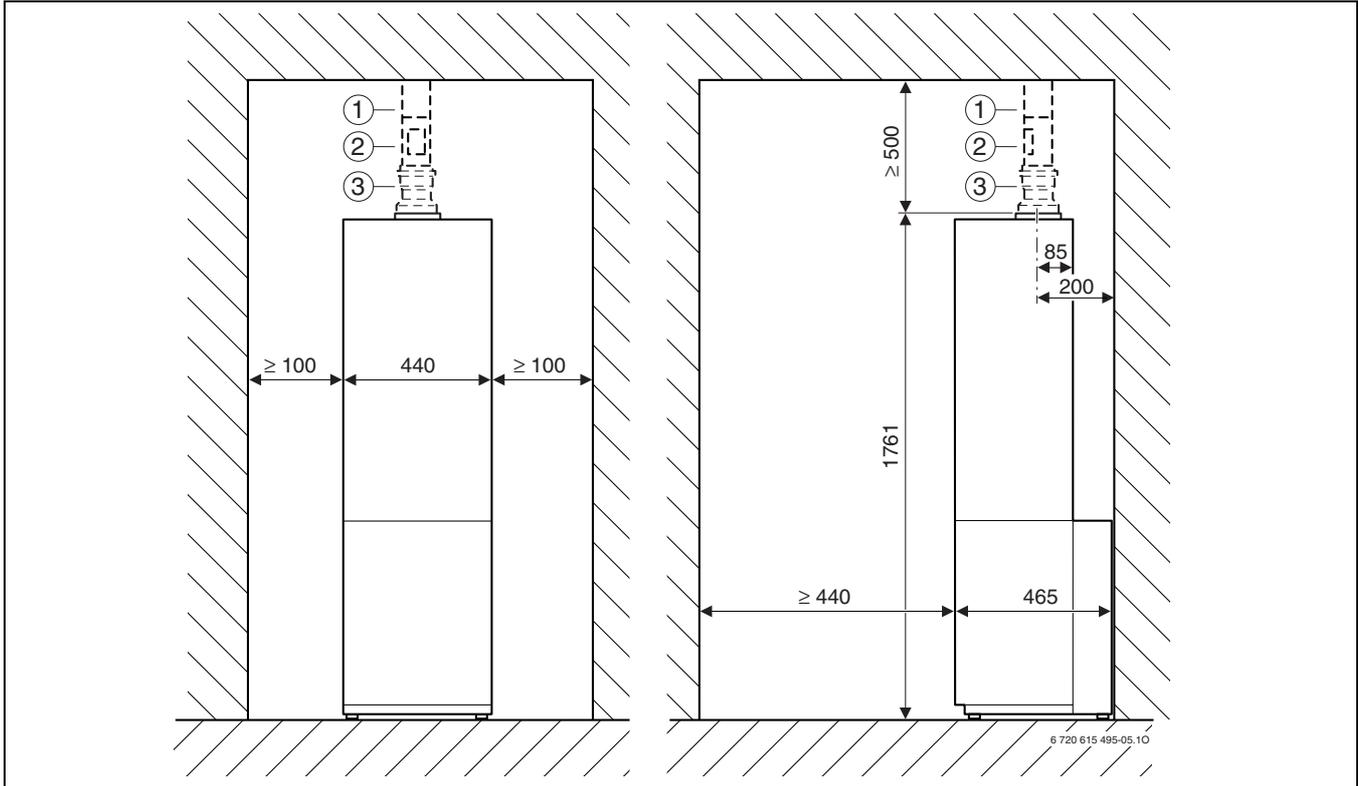


Bild 63 Flachdach

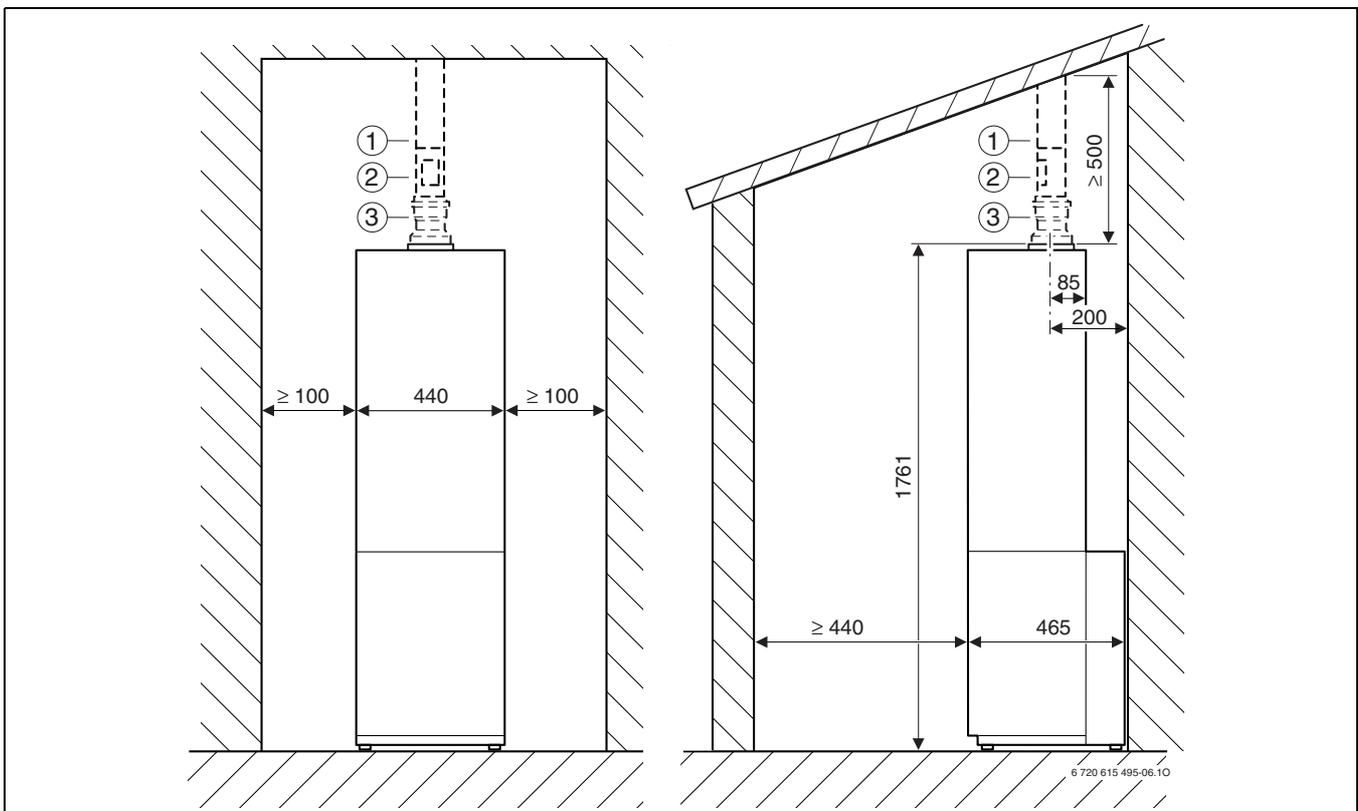


Bild 64 Schrägdach

Legende zu Bild 61 und Bild 62:

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

10.4 Planungshinweise – Anordnung von Inspektionsöffnungen (abgestimmt mit dem ZIV¹⁾)

10.4.1 Abgasabführungen bis 4 m Länge

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

10.4.2 Abgasabführungen über 4 m Länge

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

Senkrechter Abschnitt

Die **untere Inspektionsöffnung** des senkrechten Abschnitts der Abgasleitung darf

1 im senkrechten Teil der Abgasanlage direkt oberhalb der Einführung des Verbindungsstückes (Bild 65)

oder

2 seitlich im Verbindungsstück höchstens 0,3 m

entfernt von der Umlenkung in den senkrechten Teil der Abgasanlage (Bild 65),

oder

3 an der Stirnseite eines geraden Verbindungsstückes höchstens 1,0 m entfernt von der Umlenkung in den senkrechten Teil der Abgasanlage angeordnet werden (Bild 65).

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

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

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

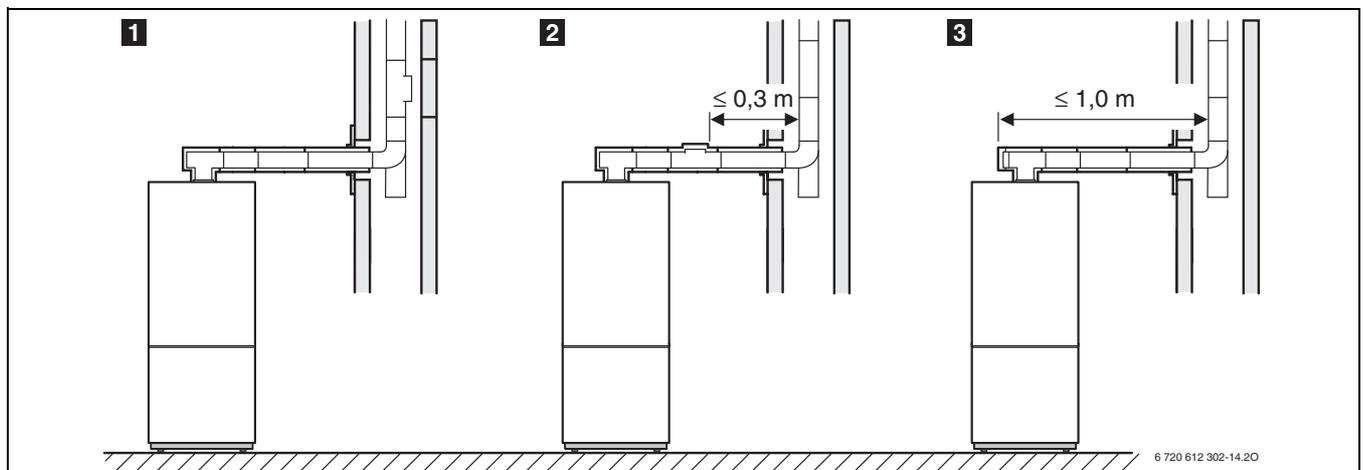


Bild 65

10.4.3 Waagerechter Abschnitt/Verbindungsstück

In waagerechten Abschnitten von Abgasleitungen/Verbindungsstücken ist mindestens eine Inspektionsöffnung vorzusehen. Der maximale Abstand zwischen den Inspektionsöffnungen beträgt 4 m. Inspektionsöffnungen sind an Umlenkungen größer 45° anzuordnen. Für waagerechte Abschnitte/Verbindungsstücke genügt insgesamt eine Inspektionsöffnung, wenn

- der waagerechte Abschnitt/Verbindungsstück vor der Inspektionsöffnung nicht länger als 2,0 m ist und

- sich die Inspektionsöffnung im waagerechten Abschnitt/Verbindungsstück höchstens 0,3 m vom senkrechten Teil entfernt befindet und
- sich im waagerechten Abschnitt/Verbindungsstück vor der Inspektionsöffnung nicht mehr als zwei Bögen befinden

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

1) Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks (Zentralinnungsverband)

10.5 Planungshinweise – Abgasführung über Abgasleitung im Schacht/Kamin

10.5.1 Allgemeines

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

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

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

Bauteile des Gebäudes dürfen in die Schächte nicht eingreifen.

Der Schacht darf – ausgenommen im Aufstellraum der Feuerstätte – keine Öffnungen haben; dies gilt nicht für erforderliche Reinigungs- und Inspektionsöffnungen, 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.

10.5.2 Reinigen bestehender Schächte und Schornsteine

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

Bei Verwendung handelsüblicher Schächte sowie Schornsteine oder Abgasleitungen ist eine Berechnung nach DIN 4705 erforderlich. Diese werden meist von den Herstellern der Abgassysteme durchgeführt. Die abgas-technischen Werte hierfür finden Sie auf Seite 140.

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. 36



Um ein Versiegeln des Schachtes zu vermeiden:

Raumluftabhängige Betriebsweise wählen oder Verbrennungsluft über Doppelrohr im Schacht oder Getrenntrohr von außen ansaugen.

Schachtabmessungen

Vor dem Einbau ist zu prüfen, ob der vorhandene Schachtquerschnitt die zulässigen Maße für den vorgesehenen Einsatzfall erfüllt. 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.

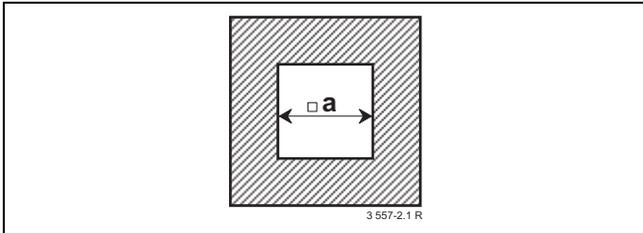


Bild 66 Rechteckiger Querschnitt

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

Tab. 37

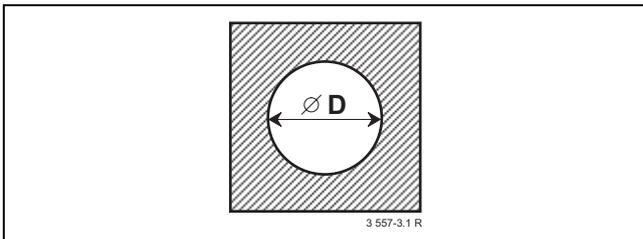


Bild 67 Runder Querschnitt

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

Tab. 38

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 Inspektionsöffnung) 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 Lüftungsgitter 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.

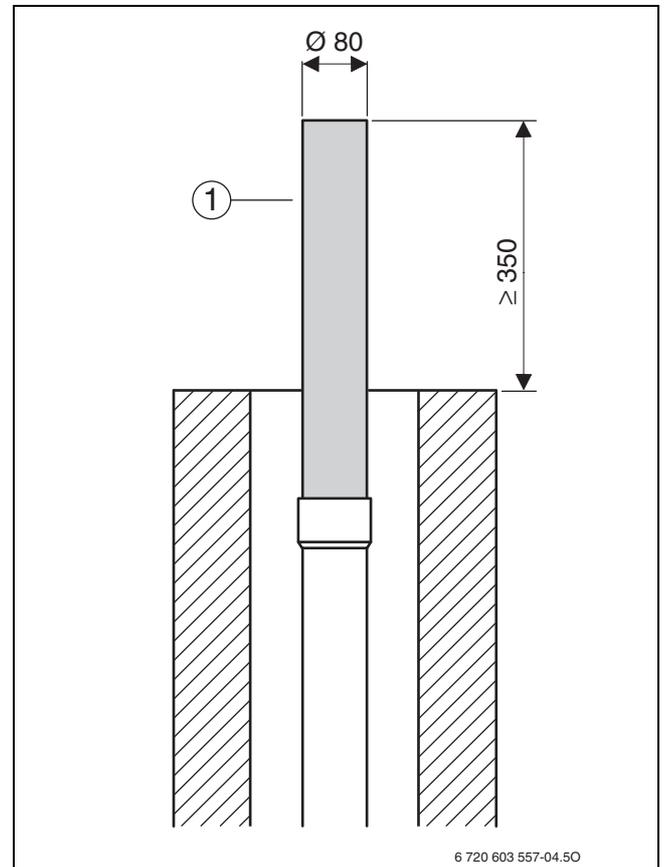


Bild 68

B22 AZB 614/1, AZB 665

10.6 Planungshinweise – Einzelbelegung

10.6.1 Planungshinweise – Abgasführung über Abgasleitung (B₂₃)

9

Raumluftabhängige Betriebsweise – Feuerungsverordnung (FeuVO) beachten!

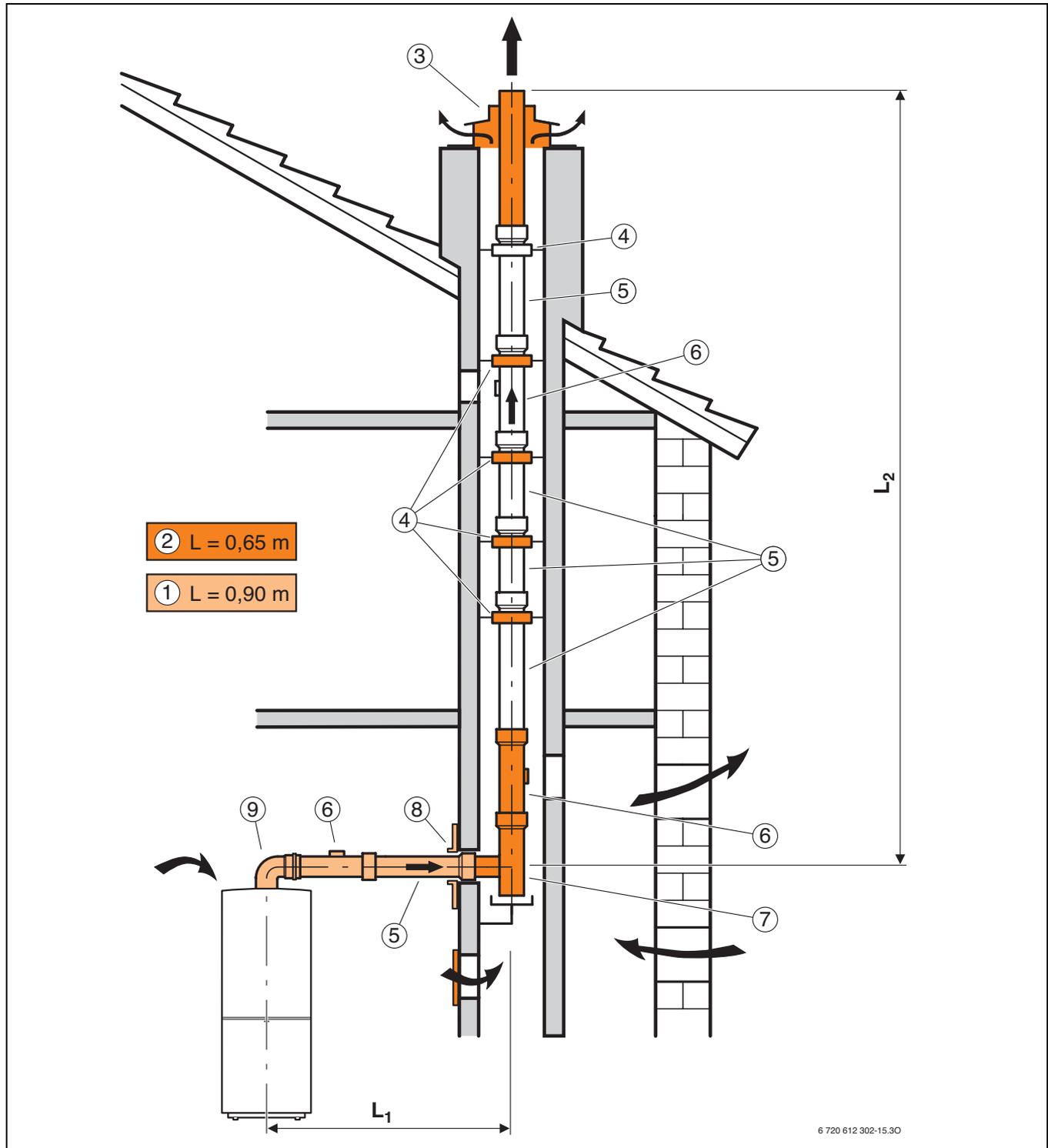


Bild 69

- | | | | |
|----------|---------------------------|----------|---------|
| 1 | AZB 615 | 7 | AZB 625 |
| 2 | AZB 614/1 | 8 | AZB 538 |
| 3 | AZB 626/1 | 9 | AZB 619 |
| 4 | AZB 524 | | |
| 5 | AZB 610, AZB 611, AZB 612 | | |
| 6 | AZB 618 | | |

Abgaszubehöre

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

Tab. 39

Abgasrohrlängen

	ZBS 14/210 S-3 MA ZBS 14/100 S-3 MA ZBS 14/150 S-3 MA	ZBS 22/100 S-3 MA ZBS 22/150-3 MA ZBS 22/75 S-3 MA ZBS 30/150 S-3 MA
maximale 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°- bis 45°-Bogen	1 m	1 m

Tab. 41

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

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

Tab. 40



Bildansicht der Abgaszubehöre ab Seite 126.

► **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.

10.6.2 Planungshinweise – Abgasführung über flexible Abgasleitung (B₂₃)

15

Raumluftabhängige Betriebsweise – Feuerungsverordnung (FeuVO) beachten!

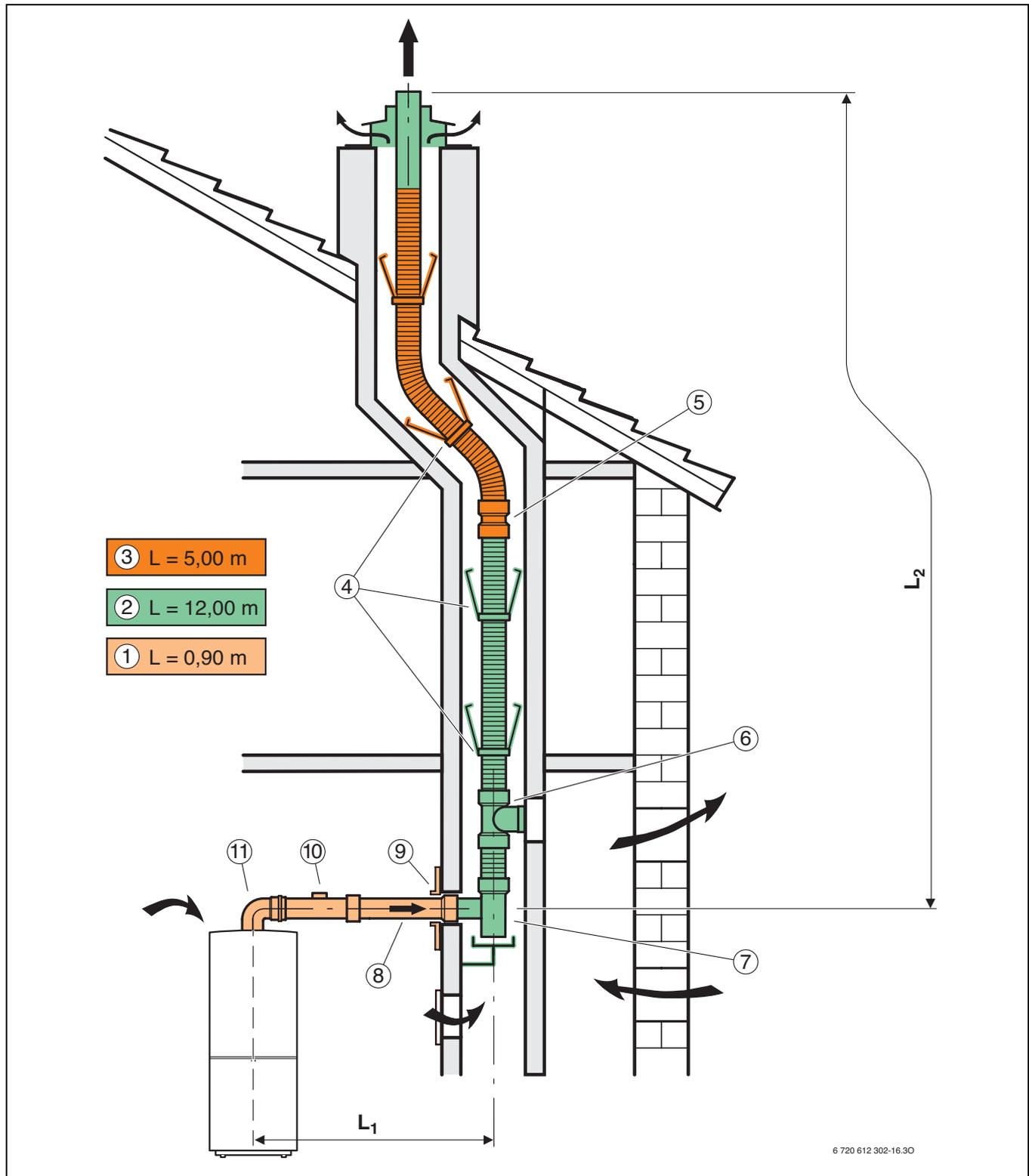


Bild 70

- | | | | |
|---|---------|----|---------------------------|
| 1 | AZB 615 | 7 | AZB 625 |
| 2 | AZB 665 | 8 | AZB 610, AZB 611, AZB 612 |
| 3 | AZB 666 | 9 | AZB 538 |
| 4 | AZB 669 | 10 | AZB 618 |
| 5 | AZB 668 | 11 | AZB 619 |
| 6 | AZB 667 | | |

Abgaszubehöre

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

Tab. 42

Abgasrohrlängen

	ZBS 14/210 S-3 MA ZBS 14/100 S-3 MA ZBS 14/150 S-3 MA	ZBS 22/100 S-3 MA ZBS 22/150-3 MA ZBS 22/75 S-3 MA ZBS 30/150 S-3 MA
maximale Gesamtlänge $L_1 + L_2^{1)}$	25 m	32 m
maximale waagerecht Länge L_1	3 m	3 m
Längenreduzierung je 90°-Bogen	2 m	2 m
Längenreduzierung je 15°- bis 45°-Bogen	1 m	1 m

Tab. 44

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

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

Tab. 43



Bildansicht der Abgaszubehöre ab Seite 126.



Das Luftgitter zum Schacht ist bauseits zu stellen.

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

10.6.3 Planungshinweise – Abgasführung über Abgasleitung (B₃₃)

12

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

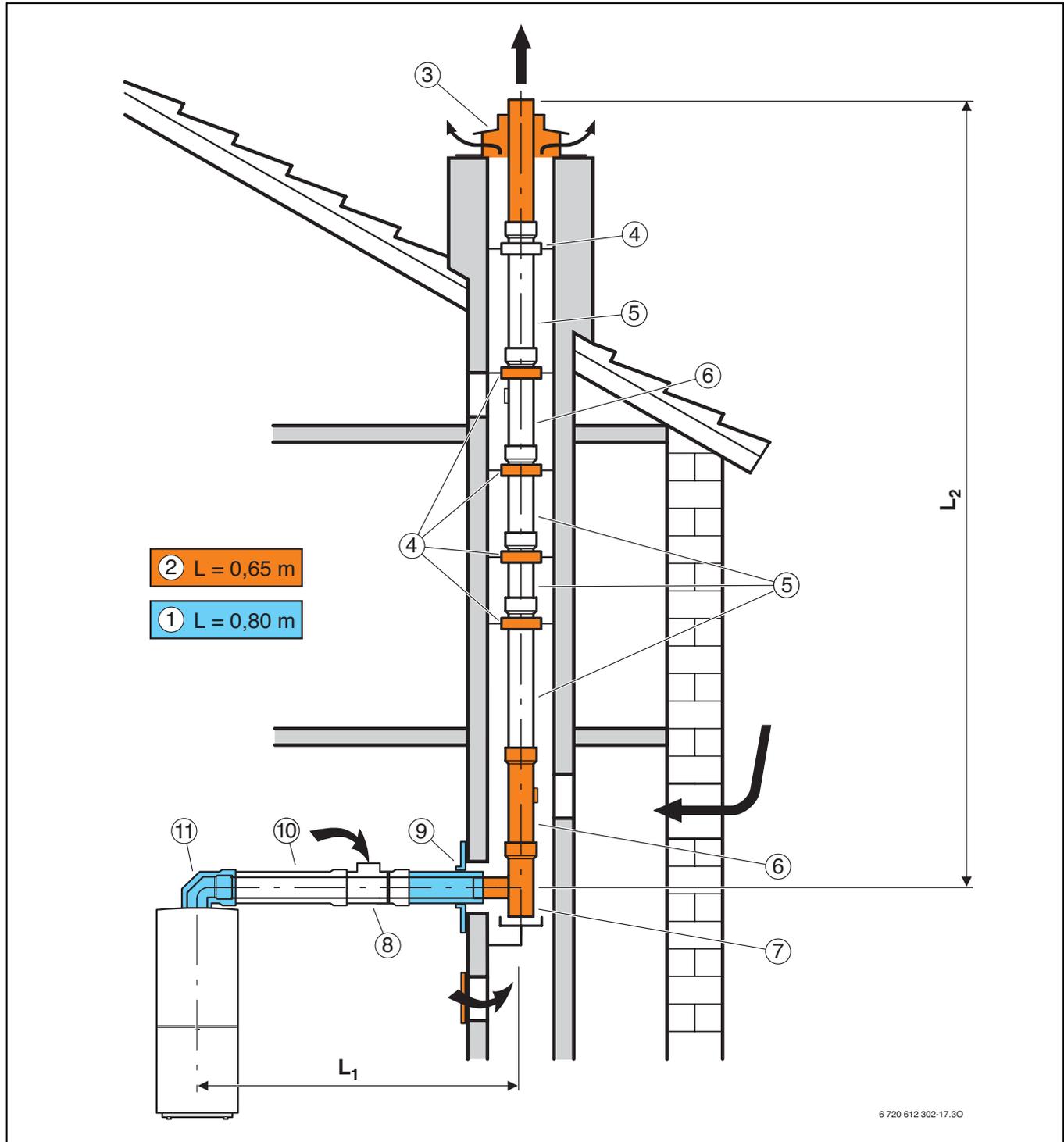


Bild 71

- | | | | |
|---|---------------------------|----|---------------------------------|
| 1 | AZB 616/1 | 9 | AZB 537/1 |
| 2 | AZB 614/1 | 10 | AZB 604/1, AZB 605/1, AZB 606/1 |
| 3 | AZB 626/1 | 11 | AZB 938 |
| 4 | AZB 524 | | |
| 5 | AZB 610, AZB 611, AZB 612 | | |
| 6 | AZB 618 | | |
| 7 | AZB 625 | | |
| 8 | AZB 859/1 | | |

Abgaszubehöre

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

Tab. 45

Abgasrohrängen

	ZBS 14/210 S-3 MA ZBS 14/100 S-3 MA ZBS 14/150 S-3 MA	ZBS 22/100 S-3 MA ZBS 22/150-3 MA ZBS 22/75 S-3 MA ZBS 30/150 S-3 MA
maximale 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°- bis 45°-Bogen	1 m	1 m

Tab. 48

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

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

Tab. 46

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

Tab. 47



Bildansicht der Abgaszubehöre ab Seite 126



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

10.6.4 Planungshinweise – Abgasführung waagrecht über Dach oder Außenwand
 Ø 80/125 mm (C_{13x})

1

8

Raumluftunabhängige Betriebsweise – mit Verbrennungsluftansaugung von Außen

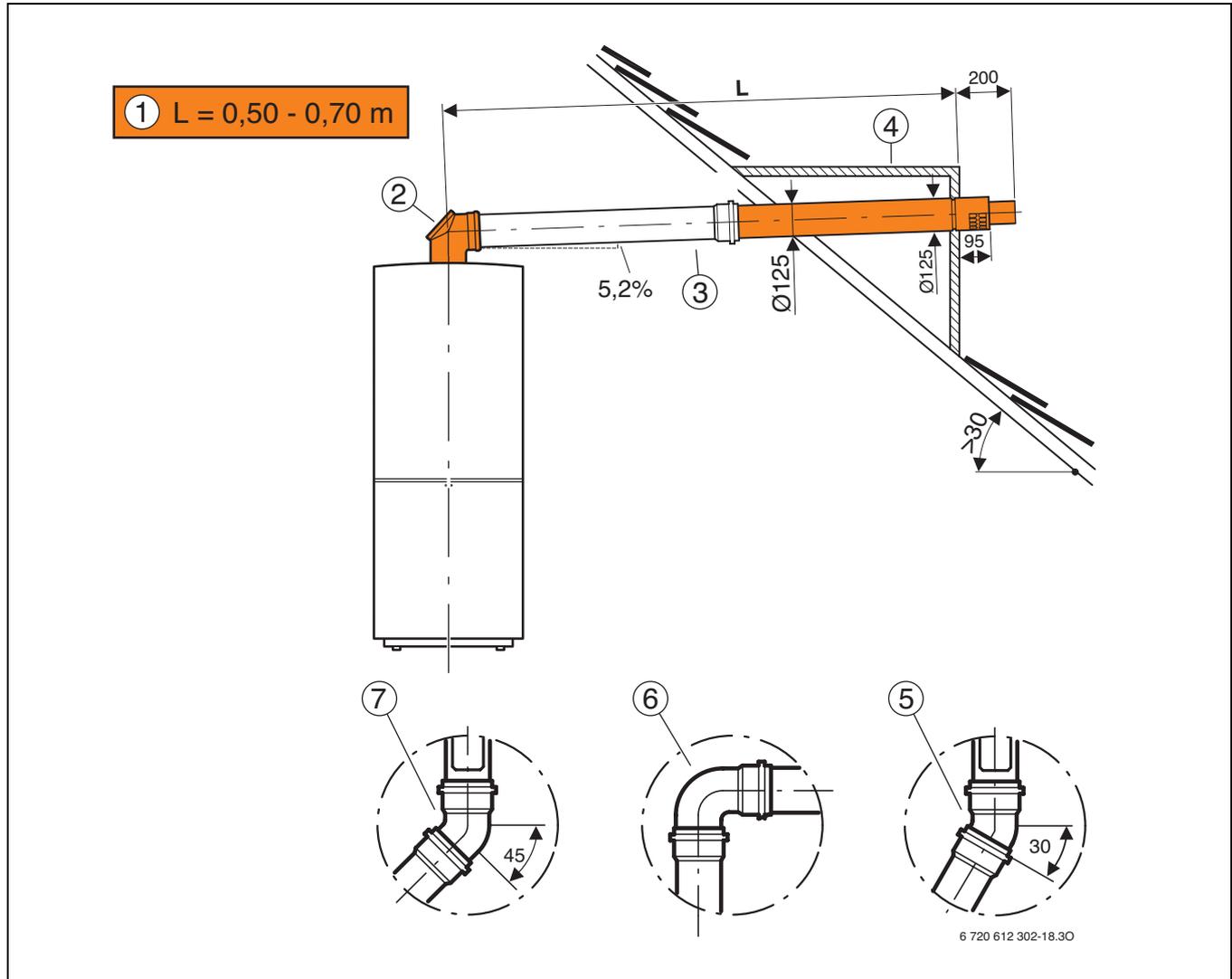


Bild 72

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

Tab. 49

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

Tab. 50



Bildansicht der Abgaszubehöre ab Seite 126.

Abgasrohrängen

	ZBS 14/210 S-3 MA ZBS 14/100 S-3 MA ZBS 14/150 S-3 MA	ZBS 22/100 S-3 MA ZBS 22/150-3 MA ZBS 22/75 S-3 MA ZBS 30/150 S-3 MA
maximale waagerecht Länge ¹⁾	4 m	15 m
Längenreduzierung je 90°-Bogen	2 m	2 m
Längenreduzierung je 30°- und 45°-Bogen	1 m	1 m

Tab. 51

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

10.6.5 Planungshinweise – Abgasführung waagrecht über Dach oder Außenwand
 Ø 60/100 mm (C_{13x})

1

8

Raumluftunabhängige Betriebsweise – mit Verbrennungsluftansaugung von außen

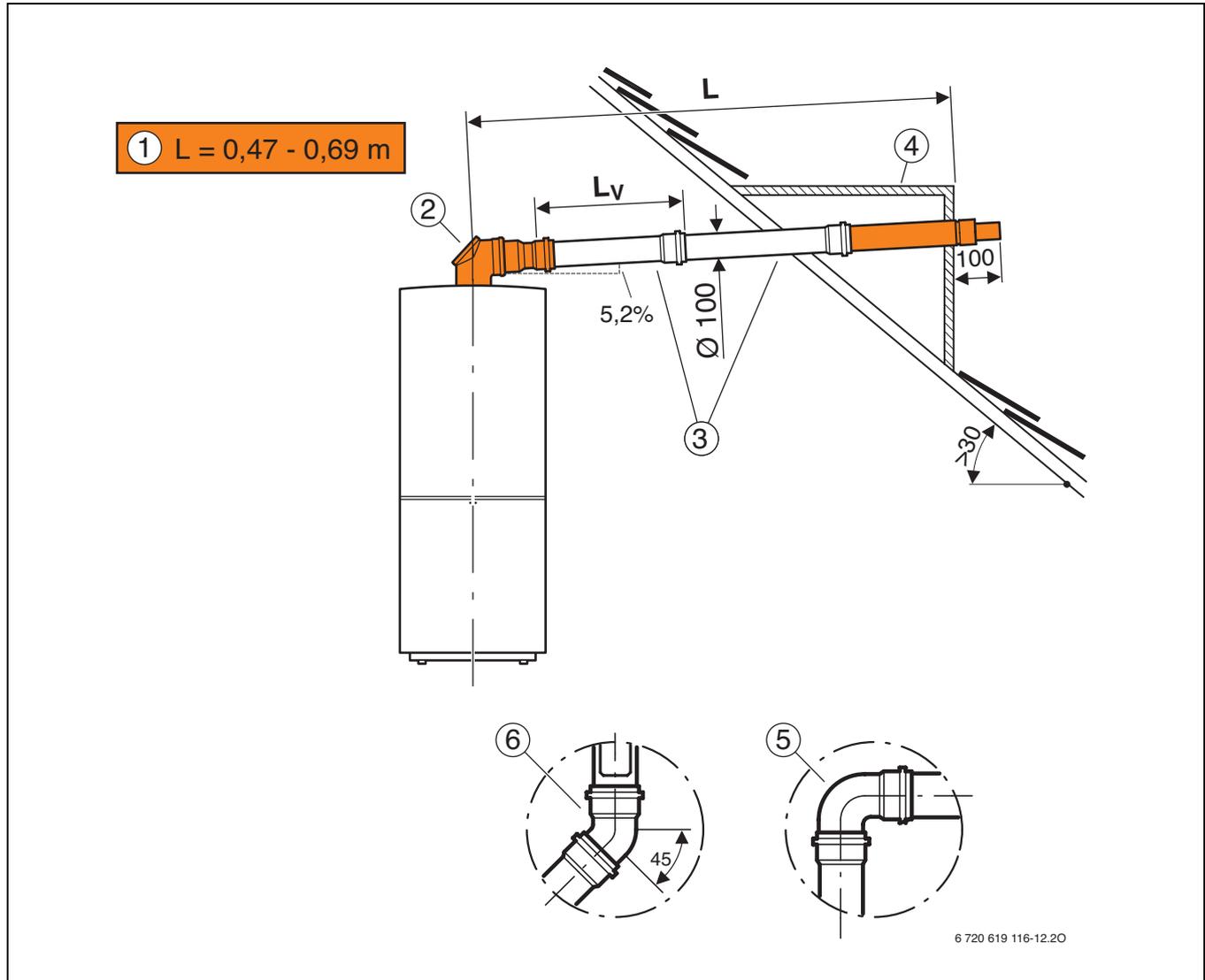


Bild 73

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

Tab. 52

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

Tab. 53



Bildansicht der Abgaszubehöre ab
Seite 126

Abgasrohrlängen

	ZBS 14/210 S-3 MA ZBS 14/100 S-3 MA ZBS 14/150 S-3 MA	ZBS 22/100 S-3 MA ZBS 22/150-3 MA ZBS 22/75 S-3 MA ZBS 30/150 S-3 MA
maximale waagerechte Länge ¹⁾	6 m ²⁾	6 m
Längenreduzierung je 90°-Bogen	2 m	2 m
Längenreduzierung je 30°- und 45°-Bogen	1 m	1 m

Tab. 54

- 1) 90°-Bogen auf Gerät ist in den maximalen Längen schon berücksichtigt.
2) Anhebung der minimalen Leistung auf 5,8 kW

10.6.6 Planungshinweise – Abgasführung über Dach Ø 80/125 mm (C_{33x})

7

13

Raumluftunabhängige Betriebsweise – mit Verbrennungsluftansaugung von Außen

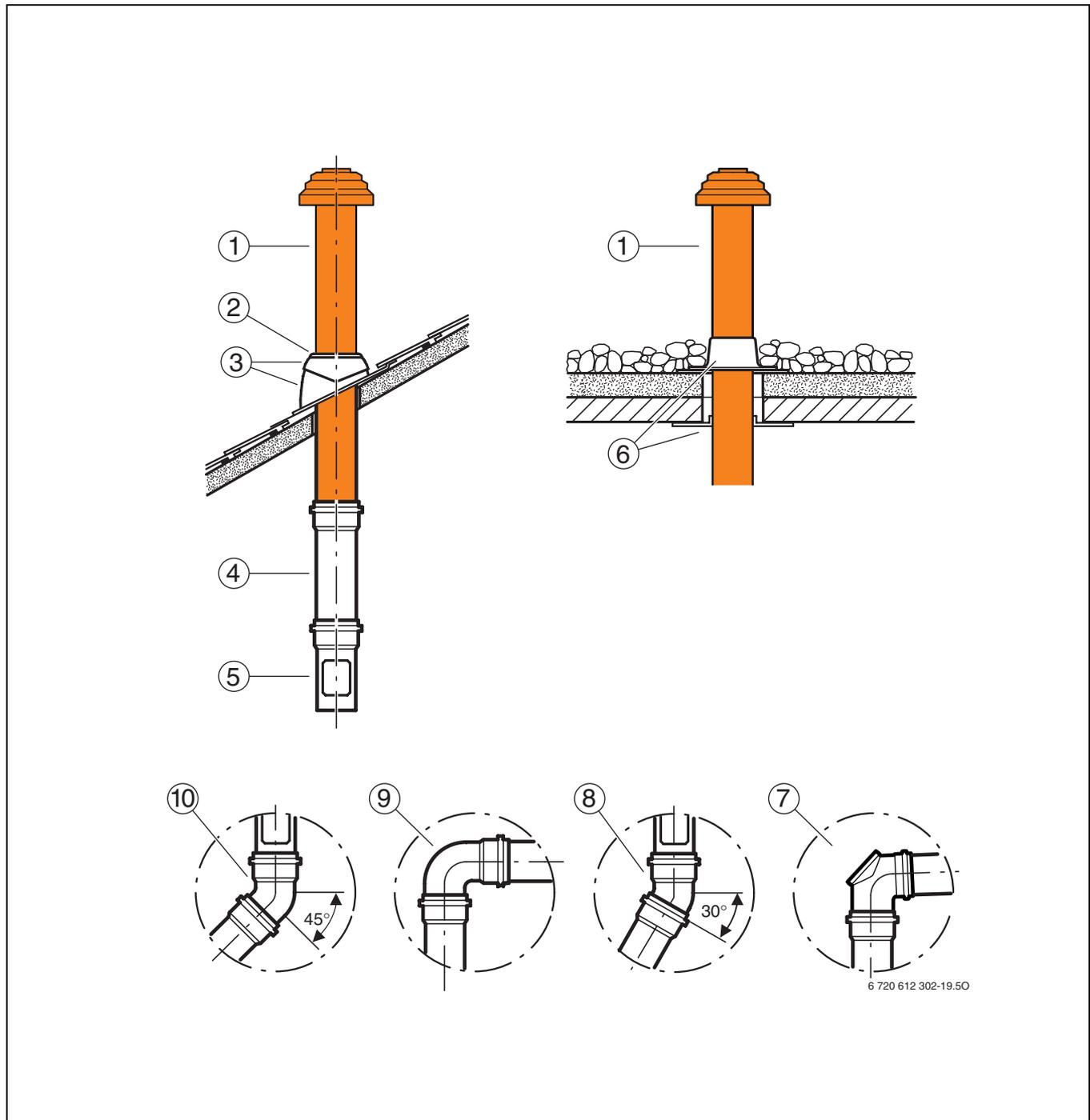


Bild 74

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

Tab. 55

Abgasrohrlängen

	ZBS 14/210 S-3 MA ZBS 14/100 S-3 MA ZBS 14/150 S-3 MA	ZBS 22/100 S-3 MA ZBS 22/150-3 MA ZBS 22/75 S-3 MA ZBS 30/150 S-3 MA
maximale senkrechte Länge	4 m/10 m ¹⁾	15 m
Längenreduzierung je 90°-Bogen	2 m	2 m
Längenreduzierung je 30°- und 45°-Bogen	1 m	1 m

Tab. 57

1) Anhebung der Leistung auf 5,8 kW

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

Tab. 56



Bildansicht der Abgaszubehöre ab Seite 126.

10.6.7 Planungshinweise – Abgasführung senkrecht über Dach Ø 60/100 mm (C_{33x})

2

7

13

Raumluftunabhängige Betriebsweise – mit Verbrennungsluftansaugung von außen

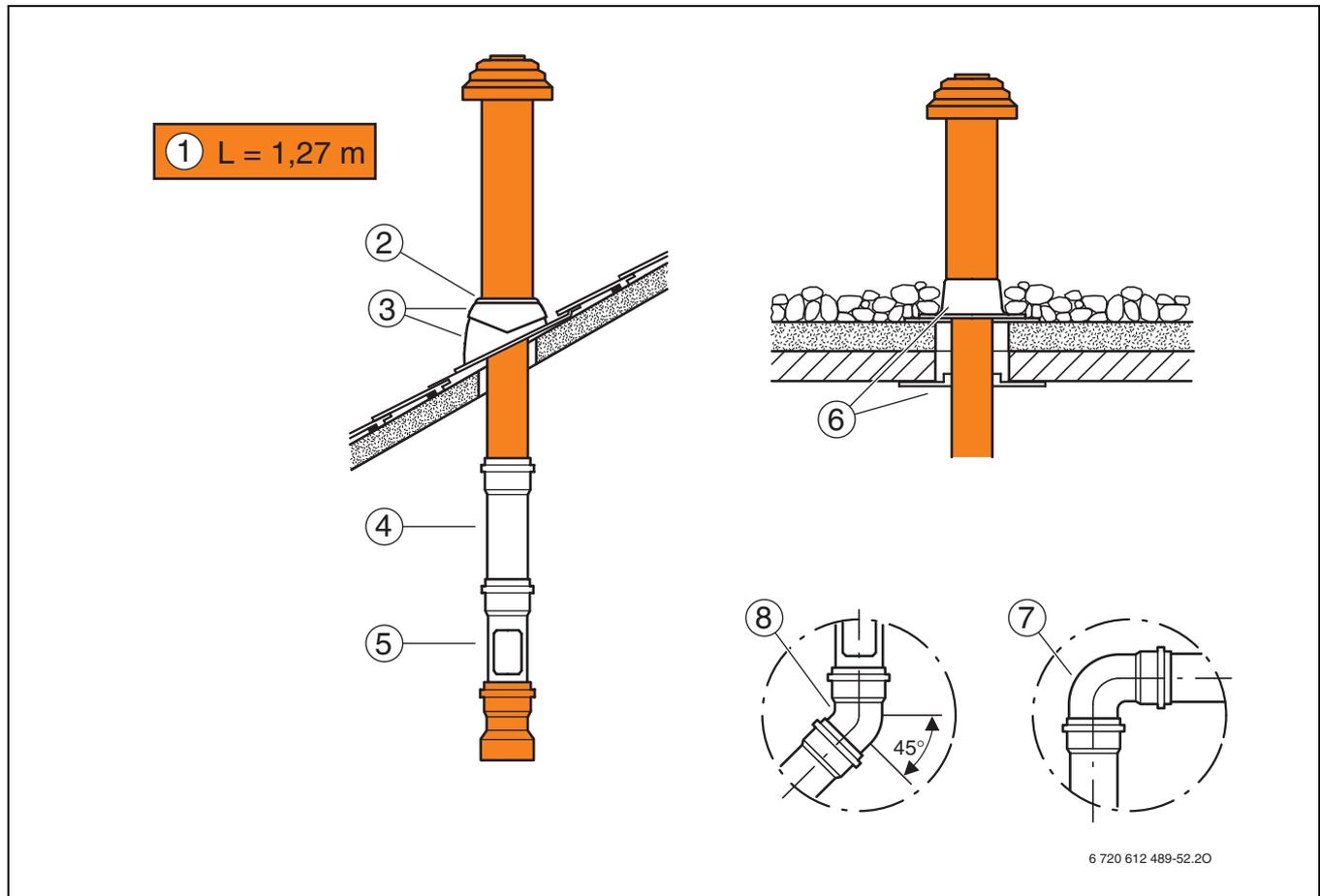


Bild 75

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

Tab. 58

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

Tab. 59



Bildansicht der Abgaszubehöre ab Seite 126.

Abgasrohrlängen

	ZBS 14/210 S-3 MA ZBS 14/100 S-3 MA ZBS 14/150 S-3 MA	ZBS 22/100 S-3 MA ZBS 22/150-3 MA ZBS 22/75 S-3 MA ZBS 30/150 S-3 MA
maximale senkrechte Länge	4 m / 10 m ¹⁾	6 m
Längenreduzierung je 90°-Bogen	2 m	2 m
Längenreduzierung je 30°- und 45°-Bogen	1 m	1 m

Tab. 60

1) Anhebung der minimalen Leistung auf 5,8 kW

10.6.8 Planungshinweise – Abgasführung über Abgasleitung Ø 80/125 mm (C_{33x})

10

Raumluftunabhängige Betriebsweise – mit Verbrennungsluftansaugung über Doppelrohr im Schacht

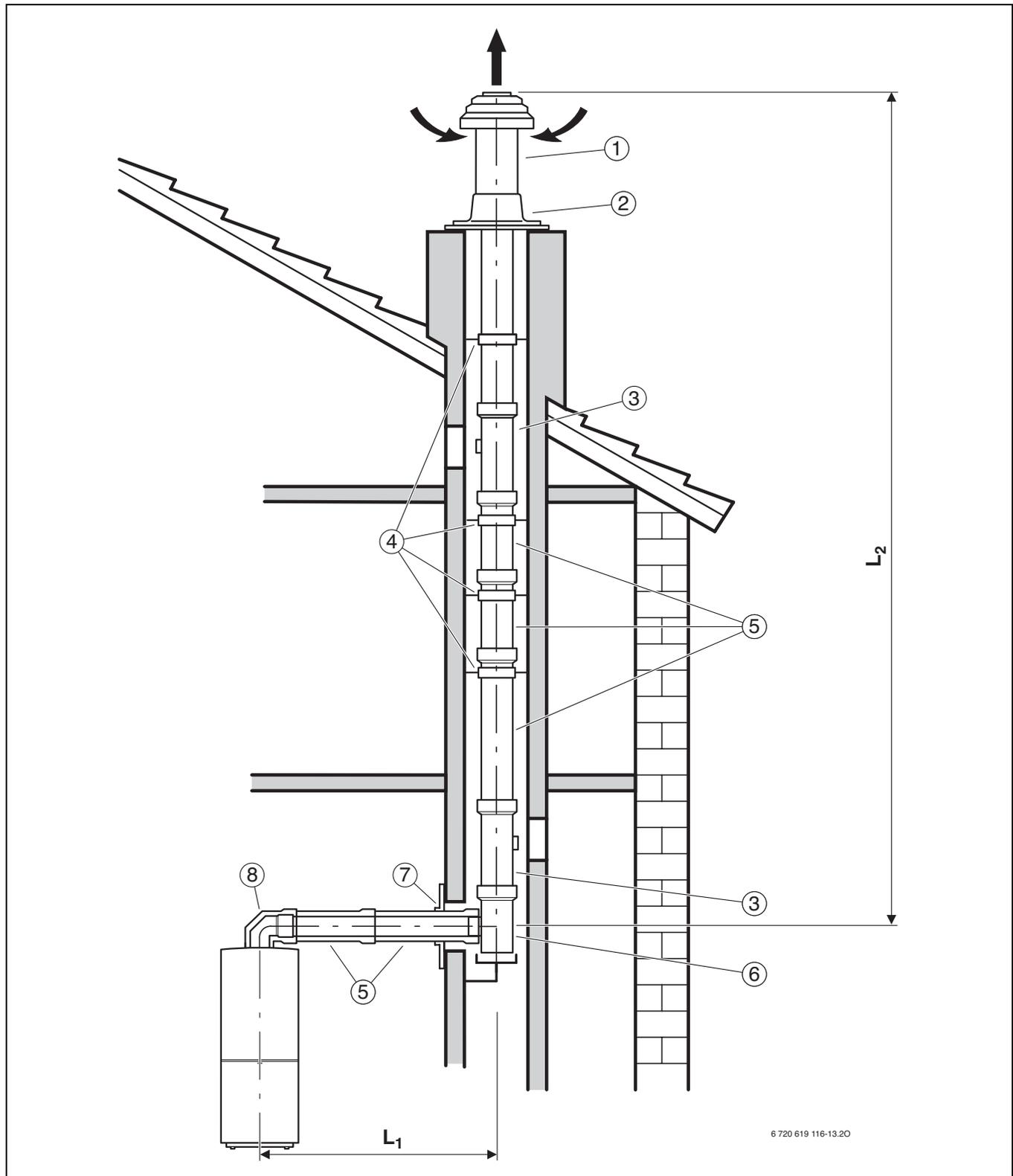


Bild 76

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

Tab. 61

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

Tab. 62



Bildansicht der Abgaszubehöre ab Seite 126.

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

Tab. 63

Abgasrohrlängen

	ZBS 14/210 S-3 MA ZBS 14/100 S-3 MA ZBS 14/150 S-3 MA	ZBS 22/100 S-3 MA ZBS 22/150-3 MA ZBS 22/75 S-3 MA ZBS 30/150 S-3 MA
maximale senkrechte Länge L_2 ¹⁾	8 m ²⁾	13 m
maximale waagerechte Länge L_1	3 m	3 m
Längenreduzierung je 90°-Bogen	2 m	2 m
Längenreduzierung je 30°- und 45°-Bogen	1 m	1 m

Tab. 64

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

2) Anhebung der Leistung auf 5,8 kW

10.6.9 Planungshinweise – Abgasführung über Abgasleitung an der Fassade, raumluftunabhängig (C_{53x})

14

Raumluftunabhängige Betriebsweise – Abgasführung an der Fassade

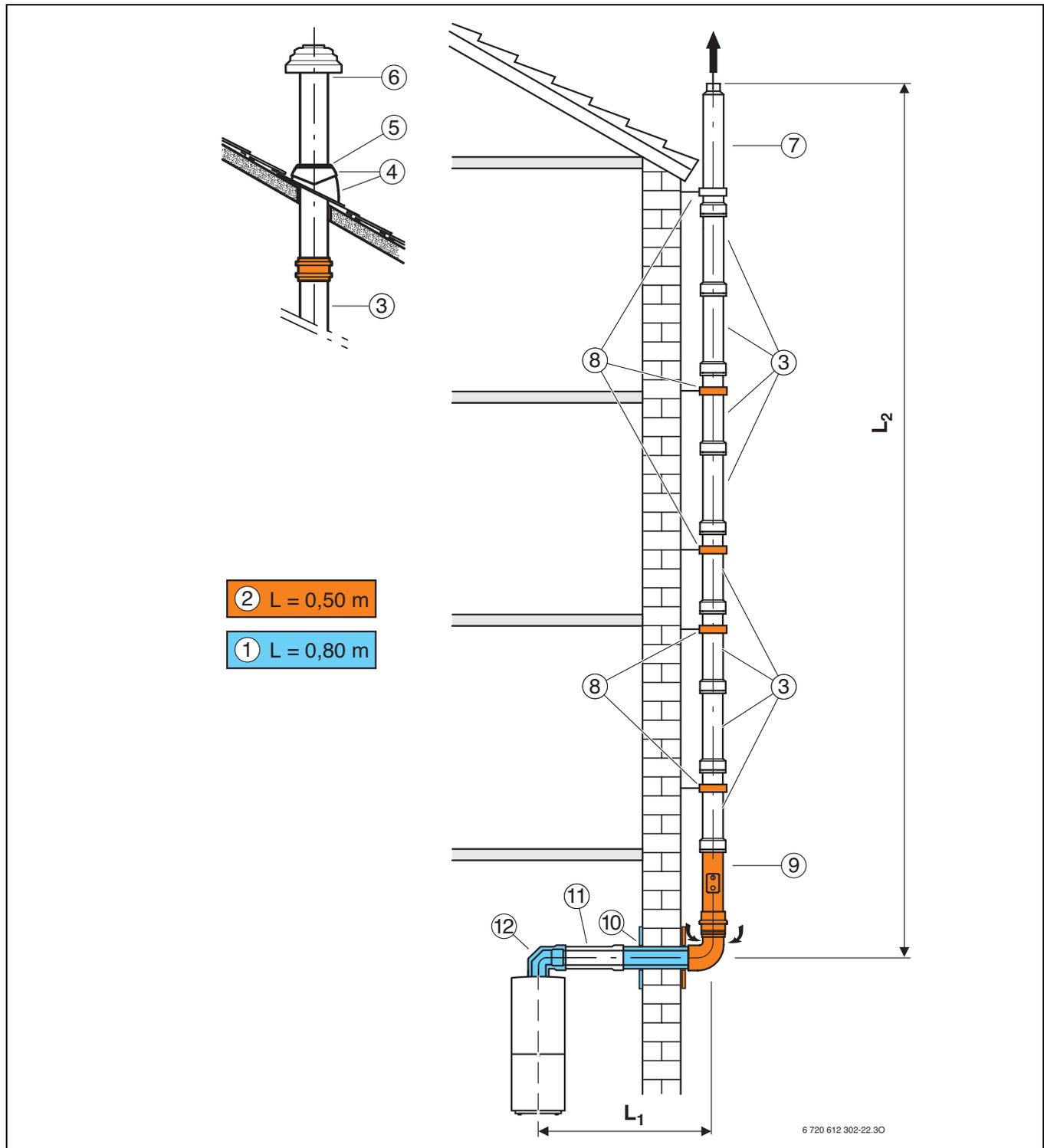


Bild 77

- | | | | |
|----------|------------------------------|-----------|---------------------------------|
| 1 | AZB 616/1 | 9 | AZB 681/1 |
| 2 | ABZ 617/2 | 10 | AZB 537/1 |
| 3 | AZB 1038, AZB 1039, AZB 1040 | 11 | AZB 604/1, AZB 605/1, AZB 606/1 |
| 4 | AZB 923, AZB 925 | 12 | AZB 938 |
| 5 | AZB 815, AZB 816 | | |
| 6 | AZB 601/2, AZB 602/2 | | |
| 7 | AZB 831/1 | | |
| 8 | AZB 657 | | |

Abgaszubehöre

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

Tab. 65

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

Tab. 66



Bildansicht der Abgaszubehöre ab Seite 126.

Abgasrohrängen

	ZBS 14/210 S-3 MA ZBS 14/100 S-3 MA ZBS 14/150 S-3 MA	ZBS 22/100 S-3 MA ZBS 22/150-3 MA ZBS 22/75 S-3 MA ZBS 30/150 S-3 MA
maximale Gesamtlänge $L_1 + L_2^{1)}$	22 m	25 m
maximale waagerechte Länge L_1	3 m	3 m
Längenreduzierung je 90°-Bogen	2 m	2 m
Längenreduzierung je 30°- und 45°-Bogen	1 m	1 m

Tab. 67

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

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

16

Raumluftunabhängige Betriebsweise, Getrenntrohranschluss

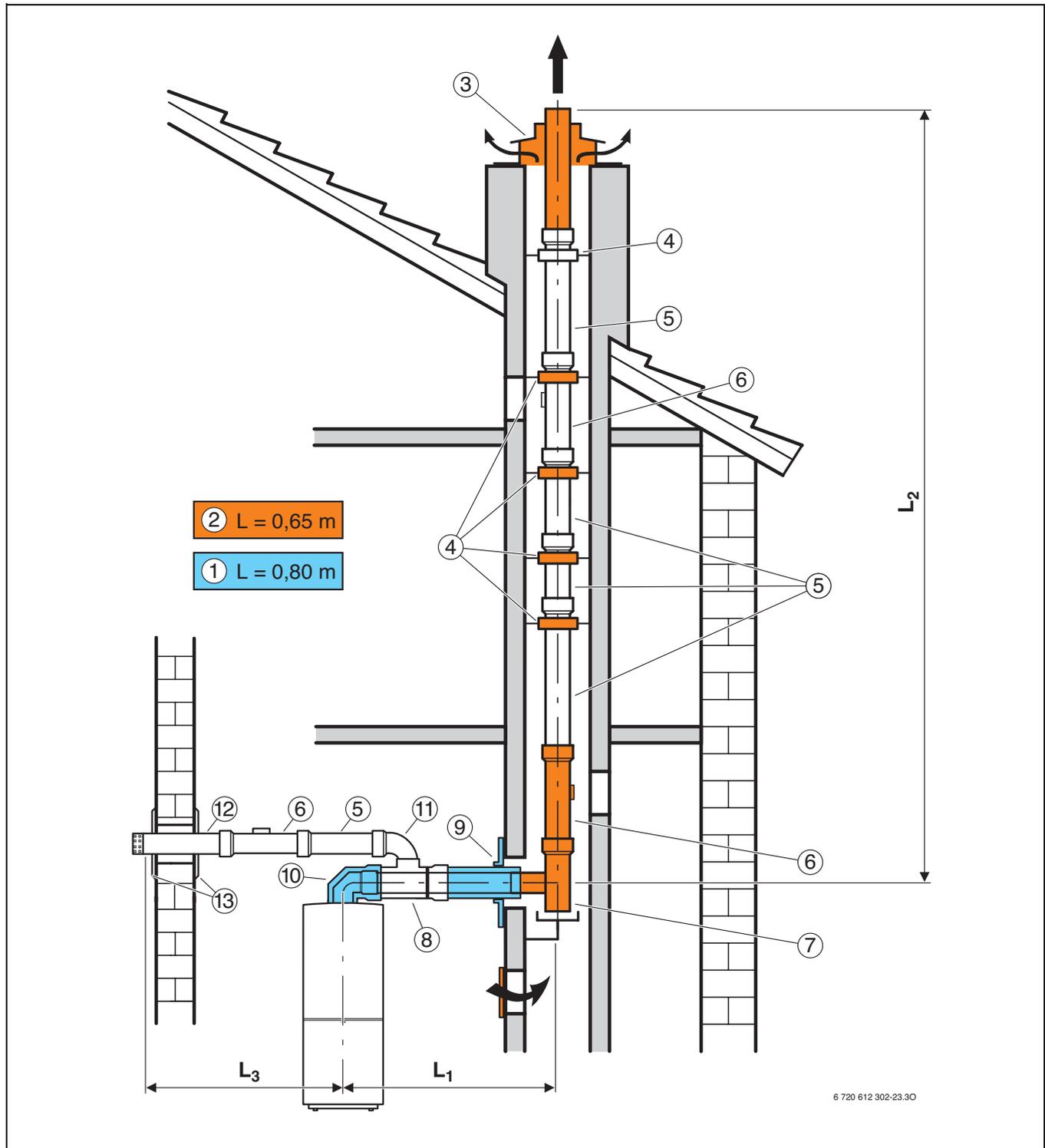


Bild 78

- | | | | |
|---|---------------------------|----|-----------|
| 1 | AZB 616/1 | 9 | AZB 537/1 |
| 2 | AZB 614/1 | 10 | AZB 938 |
| 3 | AZB 626/1 | 11 | AZ 165 |
| 4 | AZB 524 | 12 | AZ 173 |
| 5 | AZB 610, AZB 611, AZB 612 | 13 | AZB 538 |
| 6 | AZB 618 | | |
| 7 | AZB 625 | | |
| 8 | AZB 859/1 | | |

Abgaszubehöre

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

Tab. 68

Abgasrohrlängen

	ZBS 14/210 S-3 MA ZBS 14/100 S-3 MA ZBS 14/150 S-3 MA	ZBS 22/100 S-3 MA ZBS 22/150-3 MA ZBS 22/75 S-3 MA ZBS 30/150 S-3 MA
maximale Gesamtlänge Luft- und Abgasleitung $L_1 + L_2 + L_3$ ¹⁾	25 m	28 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. 71

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

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

Tab. 69

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

Tab. 70



Bildansicht der Abgaszubehöre ab Seite 126.

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

10

Raumluftunabhängige Betriebsweise – mit Verbrennungsluftansaugung über Schacht

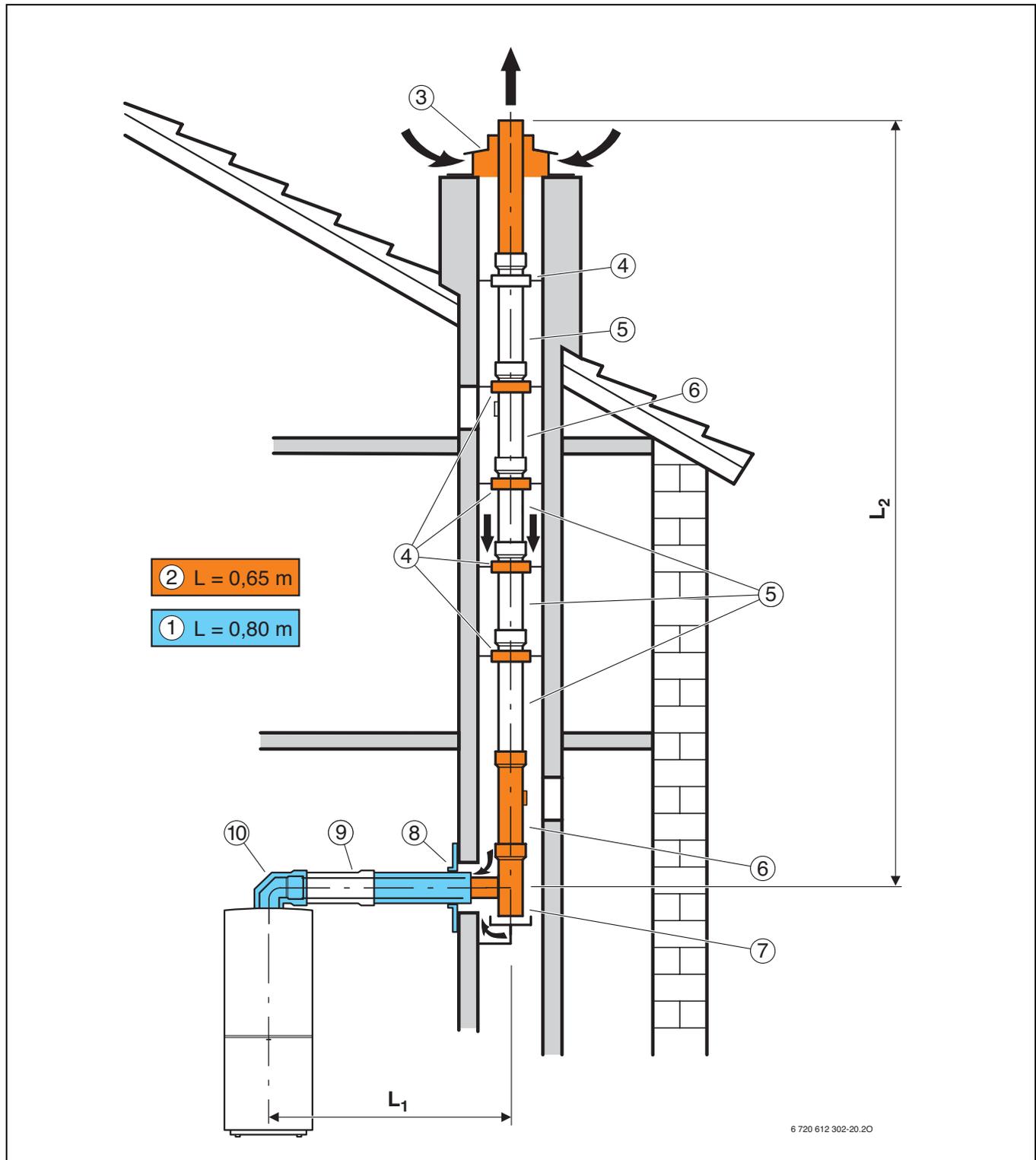


Bild 79

- | | | | |
|---|---------------------------|----|---------------------------------|
| 1 | AZB 616/1 | 8 | AZB 537/1 |
| 2 | AZB 614/1 | 9 | AZB 604/1, AZB 605/1, AZB 606/1 |
| 3 | AZB 626/1 | 10 | AZB 938 |
| 4 | AZB 524 | | |
| 5 | AZB 610, AZB 611, AZB 612 | | |
| 6 | AZB 618 | | |
| 7 | AZB 625 | | |

Abgaszubehöre

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

Tab. 72

Abgasrohrlängen

	Schachtquerschnittsmaß (□ Seitenlänge oder ○ Durchmesser) [mm]	ZBS 14/210 S-3 MA	ZBS 22/100 S-3 MA
		ZBS 14/100 S-3 MA ZBS 14/150 S-3 MA	ZBS 22/150-3 MA ZBS 22/75 S-3 MA ZBS 30/150 S-3 MA
Gesamtlänge $L_1 + L_2$ ¹⁾	□ ≥ 140 × 140, ○ ≥ 150	15 m	24 m
	□ 130 × 130		23 m
	○ 140		22 m
	□ 120 × 120		17 m
maximale waagerechte Länge L_1		3 m	3 m
Längenreduzierung je 90° Bogen		2 m	2 m
Längenreduzierung je 30°- und 45°-Bogen		1 m	1 m

Tab. 75

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

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

Tab. 73

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

Tab. 74



Bildansicht der Abgaszubehöre ab Seite 126.



Für ZBS 22/...-3 MA und ZBS 30/150 S-3 MA ist die maximale Gesamtlänge $L_1 + L_2$ abhängig vom Schachtquerschnitt (rechteckig oder rund) und den Schachtmaßen.

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

6

Raumluftunabhängige Betriebsweise – mit Verbrennungsluftansaugung über Schacht

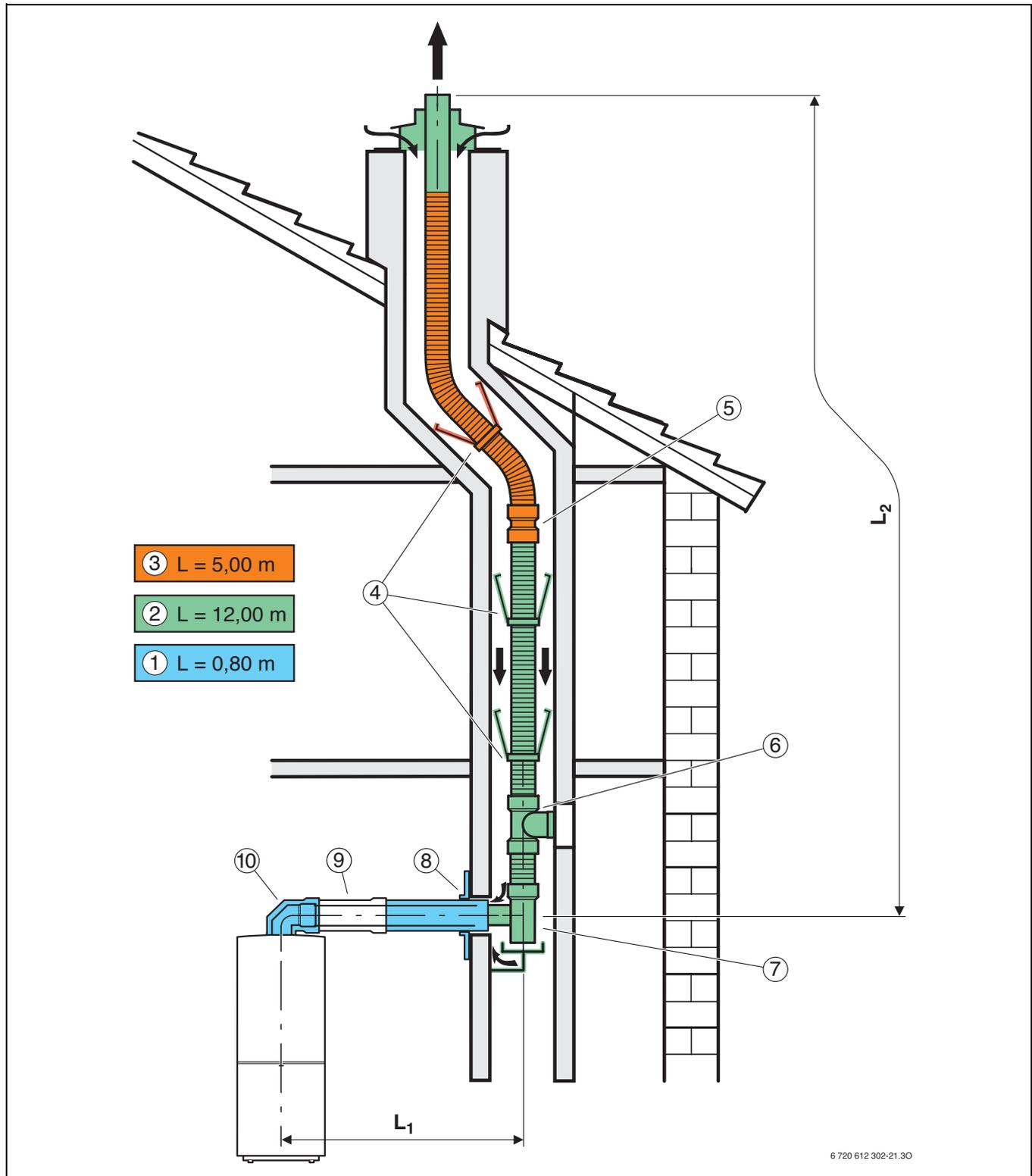


Bild 80

- | | | | |
|---|-----------|----|---------------------------------|
| 1 | AZB 616/1 | 7 | AZB 625 |
| 2 | AZB 665 | 8 | AZB 537/1 |
| 3 | AZB 666 | 9 | AZB 604/1, AZB 605/1, AZB 606/1 |
| 4 | AZB 669 | 10 | AZB 938 |
| 5 | AZB 668 | | |
| 6 | AZB 667 | | |

Abgaszubehör

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

Tab. 76

Abgasrohrlängen

	Schachtquerschnittsmaß (□ Seitenlänge oder ○ Durchmesser) [mm]	ZBS 14/210 S-3 MA	ZBS 22/100 S-3 MA
		ZBS 14/100 S-3 MA	ZBS 22/150-3 MA
		ZBS 14/150 S-3 MA	ZBS 22/75 S-3 MA
			ZBS 30/150 S-3 MA
Gesamtlänge $L_1 + L_2$ ¹⁾	□ ≥ 140 × 140, ○ ≥ 150	15 m	24 m
	□ 130 × 130		23 m
	○ 140		22 m
	□ 120 × 120		17 m
maximale waagerechte Länge L_1		3 m	3 m
Längenreduzierung je 90° Bogen		2 m	2 m
Längenreduzierung je 30°- und 45°-Bogen		1 m	1 m

Tab. 78

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

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

Tab. 77



Bildansicht der Abgaszubehöre ab Seite 126.



Für ZBS 22/...-3 MA und ZBS 30/150 S-3 MA ist die maximale Gesamtlänge $L_1 + L_2$ abhängig vom Schachtquerschnitt (rechteckig oder rund) und den Schachtmaßen.

10.7 Mehrfachbelegung

10.7.1 Planungshinweise – Mehrfachbelegung für 2 - 5 Geräte im Gegenstrom

Raumluftunabhängige Betriebsweise, Überdruck-LAS

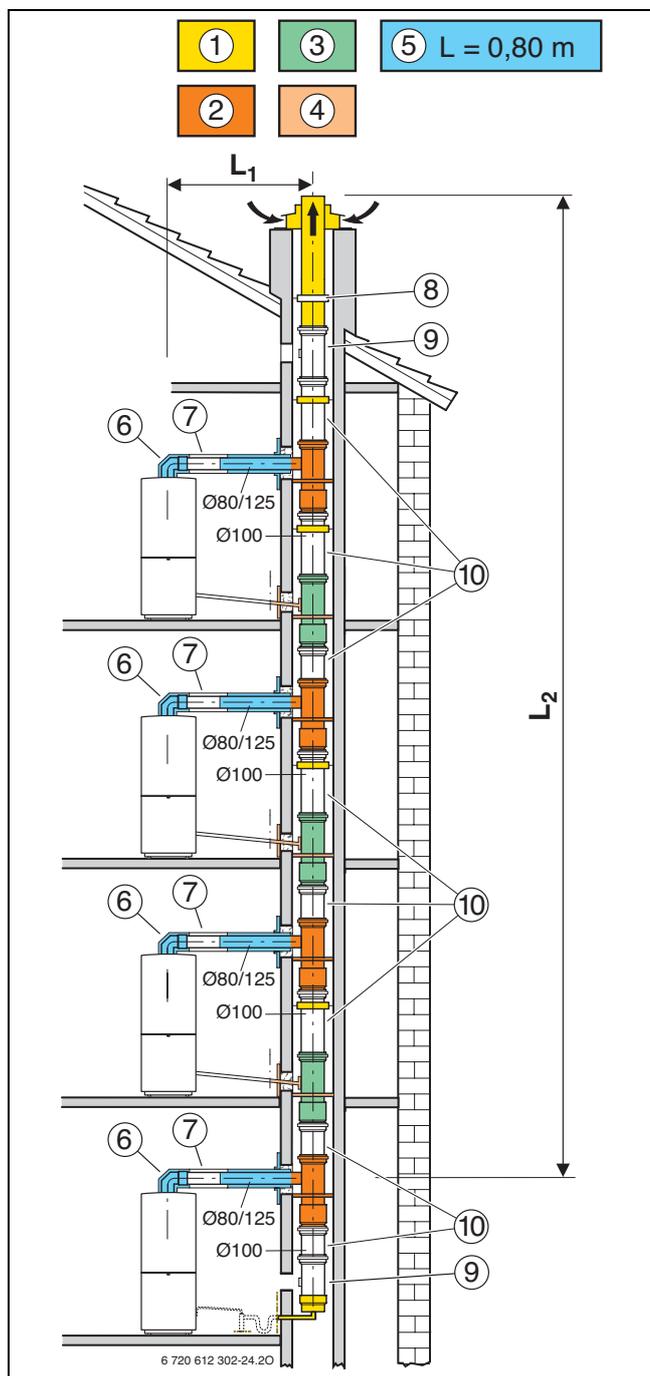


Bild 81

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

Abgaszubehöre

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

Tab. 79

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

Tab. 80

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

Tab. 81

Schachtquerschnitte

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

Tab. 82

Heizgeräte Brennwert

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

Tab. 83 Gruppierung der Heizgeräte

Hinweise

Bildansicht der Abgaszubehöre ab Seite 126.

Mehrfachbelegung ist nur möglich für Geräte mit einer maximalen Leistung bis 30 kW für Heiz- und Warmwasserbetrieb (siehe Tabelle 41).

Bei den Kompaktheizzentralen Brennwert CerapurModul ist die vorgeschriebene Absperreinrichtung (Zubehör ZUB 950) bereits eingebaut.

Minimaler vertikaler Abstand zwischen zwei Geräten: 2,5 m

Abgasrohrlängen

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

Tab. 84

1) nach Tabelle 41

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

Tab. 85

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

10.8 Abgaskaskade

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

Raumluftunabhängige Betriebsweise, Abgaszubehör 3er-Kaskade

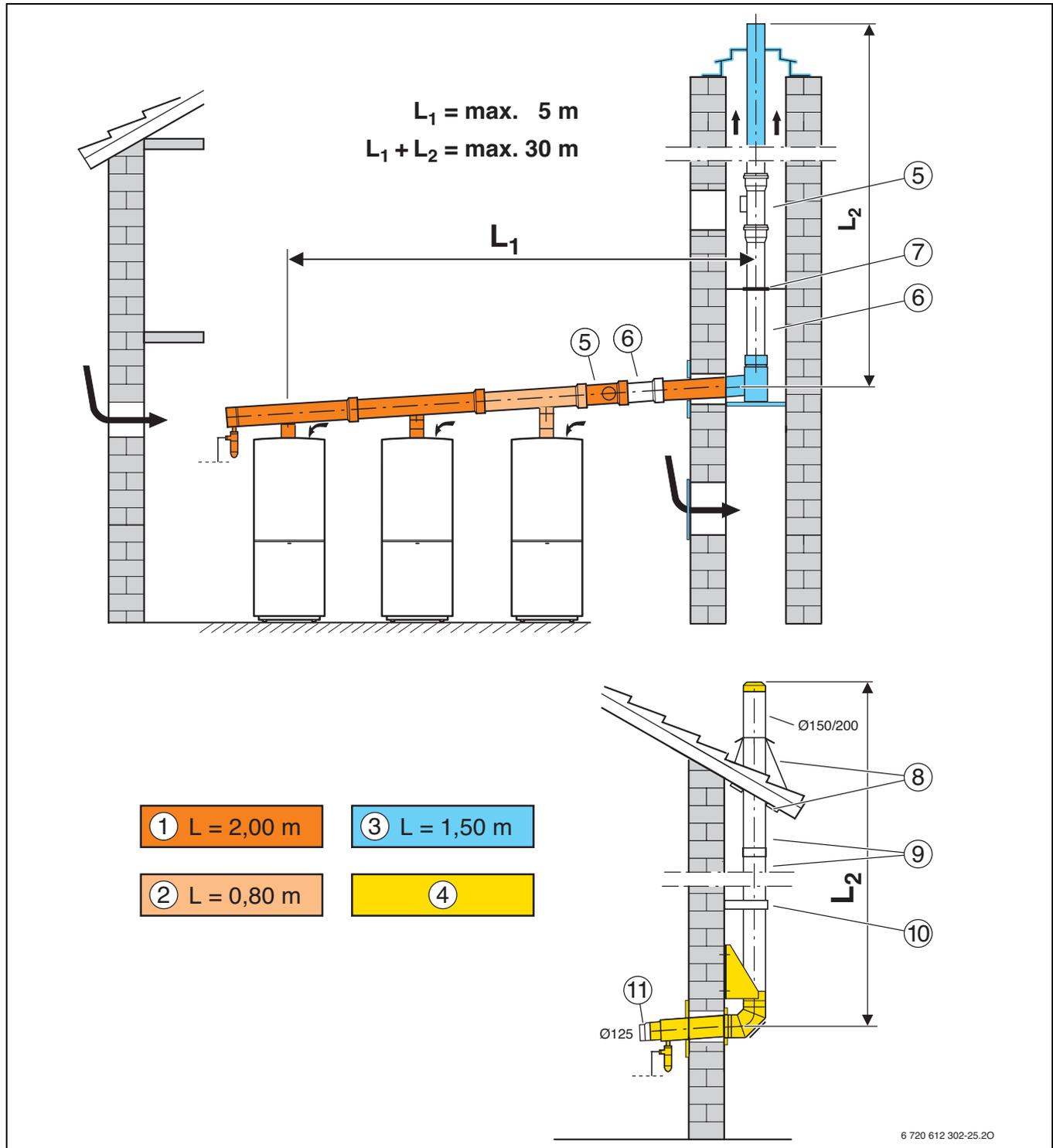


Bild 82

- 1 AZB 700/1
- 2 AZB 701/1
- 3 AZB 702/1
- 4 AZB 703
- 5 AZB 720/1
- 6 AZB 718/1

- 7 AZB 713/1
- 8 AZB 709
- 9 AZB 704, AZB 705, AZB 706
- 10 AZB 708
- 11 AZB 929

Abgaszubehöre

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

Tab. 86

Schachtabmessungen

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

Tab. 87

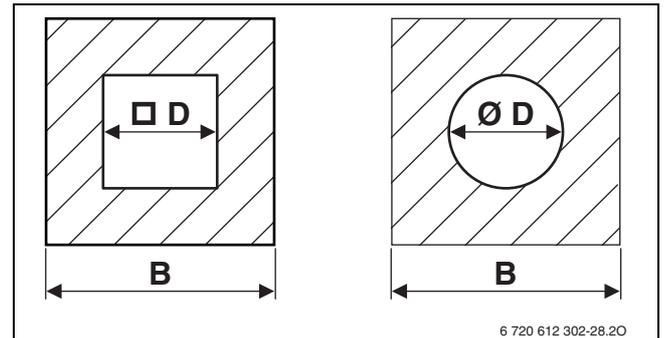


Bild 83

Abgasrohlängen

Brennwertgerät	$L_1 + L_2$	L_1
3 × ZBS 14/...-3 MA	≤ 30 m	≤ 5 m
3 × ZBS 22/...-3 MA		
3 × ZBS 30/...-3 MA	≤ 28 m	

Tab. 88

10.9 LAS

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

3

5

Raumluftunabhängige Betriebsweise, Anschluss LAS (Unterdruckbetrieb)

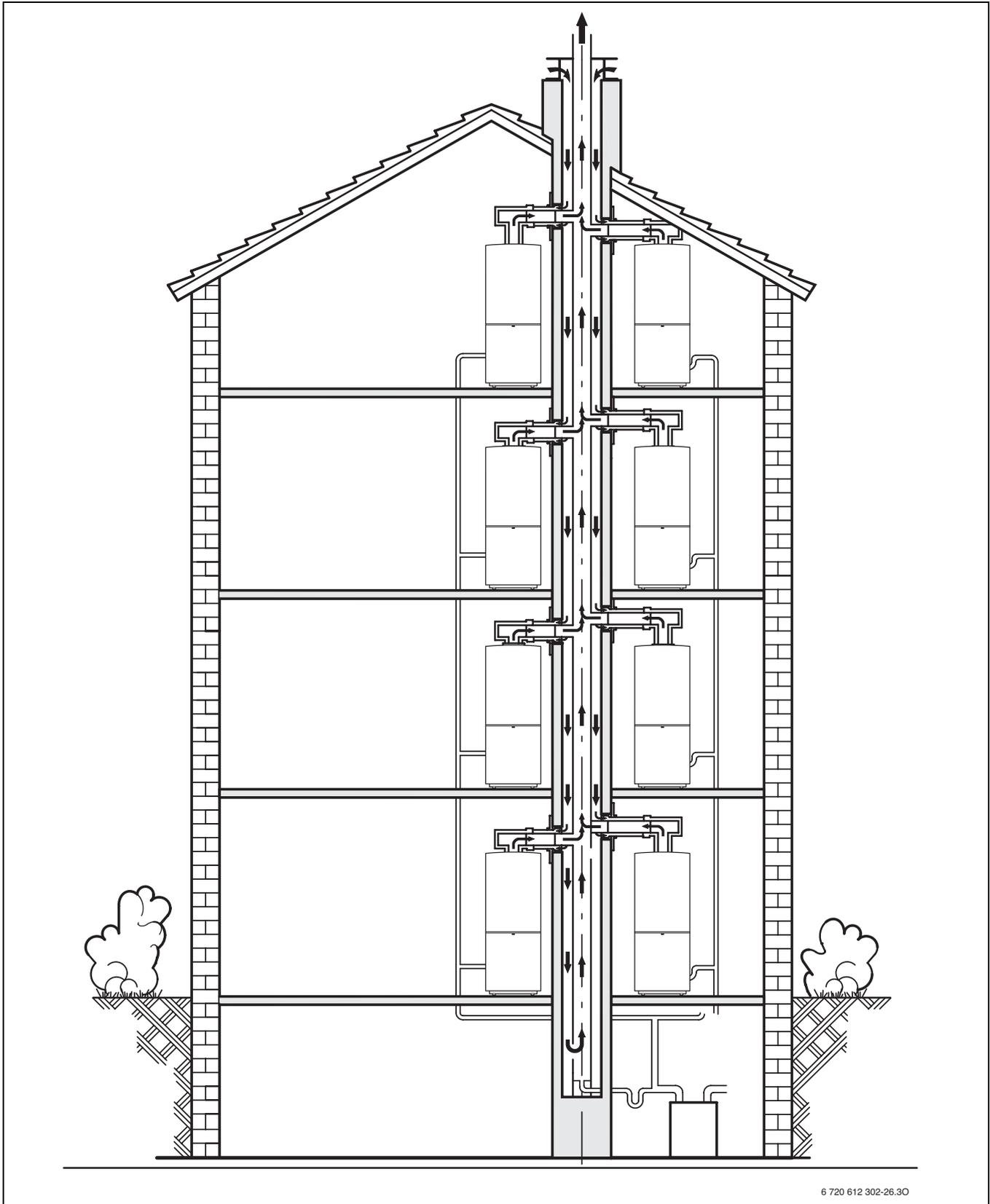


Bild 84

Detail Hausanschluss

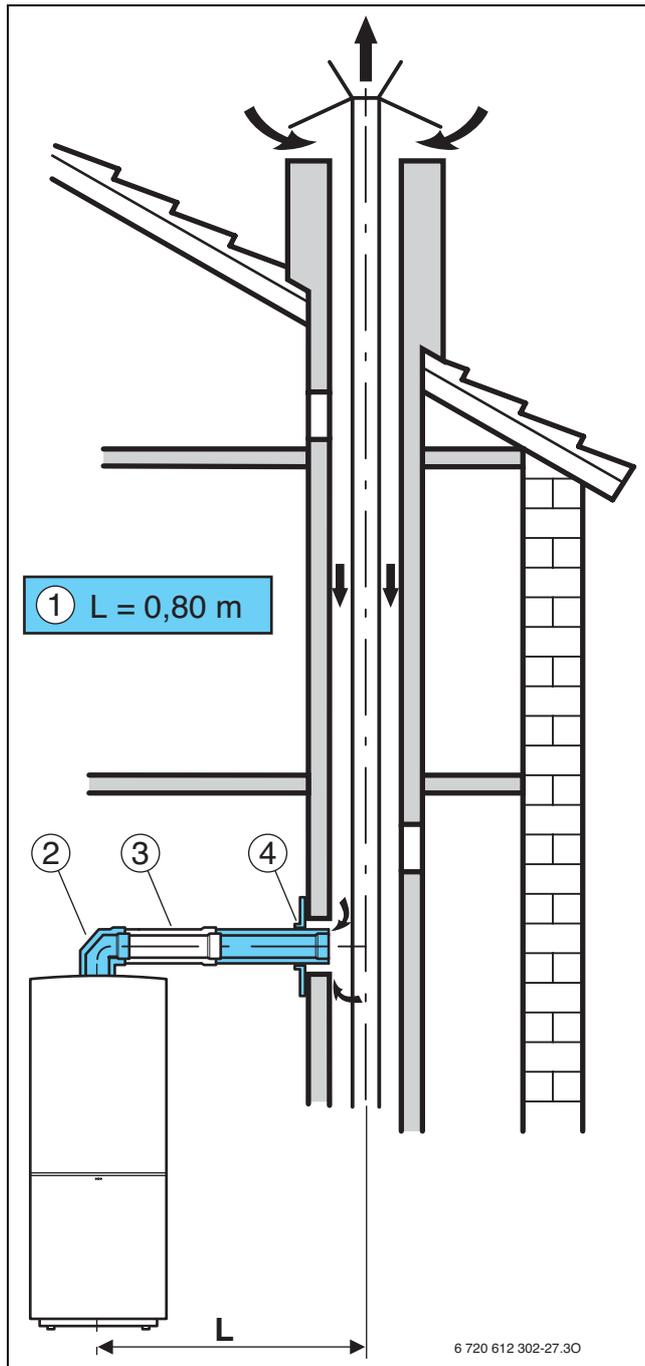


Bild 85

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

Abgaszubehöre

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

Tab. 89

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

Tab. 90



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

Hinweise

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



Bildansicht der Abgaszubehöre ab Seite 126.

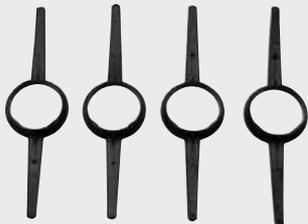
Abgasrohrlängen

Maximale waagerechte Länge L_{\max} der Abgasführung zum LAS-Anschluss: $L_{\max} = 1,4$ m (inkl. max. 3 Bögen).

10.10 Bildübersicht – Abgaszubehör

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

Tab. 91

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

Tab. 91

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	<p>AZB 604/1, AZB 605/1, AZB 606/1</p> <p>Verlängerung für luftumspültes Abgasrohr, Ø 80/125 mm</p> <p>Gesamtlänge: AZB 604/1 = 500 mm AZB 605/1 = 1000 mm AZB 606/1 = 2000 mm</p>	<p>AZB 604/1: 7 719 002 763</p> <p>AZB 605/1: 7 719 002 764</p> <p>AZB 606/1: 7 719 002 765</p>
	<p>AZB 607/1</p> <p>Bogen 90°, Ø 80/125 mm</p>	<p>7 719 002 766</p>
	<p>AZB 608/1</p> <p>Bogen 45°, Ø 80/125 mm</p>	<p>7 719 002 767</p>
	<p>AZB 610, AZB 611, AZB 612</p> <p>Verlängerungsrohr für Abgasrohr, Ø 80 mm</p> <p>Gesamtlänge: AZB 610 = 500 mm AZB 611 = 1000 mm AZB 612 = 2000 mm</p>	<p>AZB 610: 7 719 001 525</p> <p>AZB 611: 7 719 001 526</p> <p>AZB 612: 7 719 001 527</p>
	<p>AZB 614/1</p> <p>Grundpaket für Abgasführung im Schacht, Ø 80 mm, L = 1,65 m</p> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Stück Schachtabdeckung (mit Schnittkante versehen, kleine Abdeckflächen möglich) • 1 Stück Rohr mit Prüföffnung • 1 Stück Stützbogen mit Auflageschiene • 4 Stück Abstandshalter • 1 Stück Abgasleitung 0,5 m (UV-beständig) • 1 Stück Luftgitter <p>AZB 614/1 kann für raumluftabhängigen und raumluft-unabhängigen Betrieb verwendet werden.</p>	<p>7 719 001 947</p>

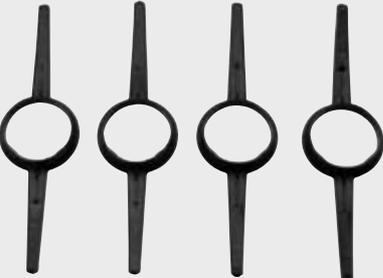
Tab. 91

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	<p>AZB 615</p> <p>Grundpaket für Abgasführung zum Schacht, Ø 80 mm, L = 0,9 m</p> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Stück Abdeckblende • 1 Stück Verlängerung, 500 lang • 1 Stück Rohr mit Prüföffnung, 250 mm lang • 1 Stück Bogen 90° • 1 Stück Langmuffe <p>AZB 615 kann nur für raumluftabhängigen Betrieb verwendet werden. Der Einsatz in Aufenthaltsräumen nach LBO ist nicht zulässig!</p> <p>Die maximale zulässige Rohrlänge bis zum Schacht beträgt 3 m! Die Verbindungsleitung ist mit einer Steigung von 3° (= 5,2 %) zu verlegen!</p>	7 719 001 530
	<p>AZB 616/1</p> <p>Grundpaket für Abgasführung zum Schacht im Doppelrohr, Ø 80/125 mm, L = 0,80 m</p> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Stück Abdeckblende • 1 Stück Verlängerung mit 500 mm • 1 Stück Bogen 90° mit Prüföffnung • 1 Stück Anschluss an LAS <p>Das AZB-Paket kann für raumluftabhängigen Betrieb und für raumluftunabhängigen Betrieb mit Abgasleitung im Schutzrohr verwendet werden.</p> <p>Die maximale zulässige Rohrlänge bis zum Schacht beträgt 3 m! Die Verbindungsleitung ist mit einer Steigung von 3° (= 5,2 %) zu verlegen!</p>	7 719 002 770

Tab. 91

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	<p>AZB 617/2</p> <p>Grundpaket für Abgasführung an der Fassade, Ø 80/125 mm, L = 0,80 m</p> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Stück Verbrennungsluftansaugung • 1 Stück Doppelsteckmuffe • 4 Stück Haltebügel • 1 Stück Bogen 93°, nicht aufgeweitet • 1 Stück Abdeckplatte geteilt • 1 Stück Abdeckplatte ungeteilt • 1 Stück Doppelrohr mit Prüföffnung <p>Abgasführung im Doppelrohr Ø 80/125 mm, Ringspalt dient zur Isolierung, Verbrennungsluftansaugung im unteren Bereich</p> <p>Verlängerungsrohre AZB 604/1, AZB 605/1 und AZB 606/1 müssen bei Montage umgesteckt werden. Kombination mit AZB 601/2, AZB 602/2 und AZB 831/1 möglich.</p>	<p>7 719 002 771</p>
	<p>AZB 618</p> <p>Rohr mit Prüföffnung für den Einbau in Abgasleitung nach einer Umlenkung, Ø 80 mm, L = 250 mm</p>	<p>7 719 001 533</p>
	<p>AZB 619</p> <p>Bogen 90°, Ø 80 mm</p>	<p>7 719 001 534</p>
	<p>AZB 620</p> <p>Bogen 45°, Ø 80 mm</p>	<p>7 719 001 535</p>
	<p>AZB 624</p> <p>T-Stück mit Prüföffnung, Ø 80 mm, für den Einbau direkt über dem Gerät</p>	<p>7 719 001 536</p>
	<p>AZB 625</p> <p>Stützbogen 90°, Ø 80 mm inkl. Auflageschiene</p>	<p>7 719 001 537</p>

Tab. 91

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	<p>AZB 626/1</p> <p>Schachtabdeckung für Abgasleitung Ø 80 mm</p> <p>Schachtabdeckung mit Schnittkanten versehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Standard-Abdeckmaß: 400 × 400 mm • minimales Abdeckmaß: 340 × 340 mm 	7 719 001 945
	<p>AZB 641, AZB 642, AZB 643</p> <p>Verlängerungsrohr für Abgasrohr Ø 100 mm</p> <p>Gesamtlänge;</p> <p>AZB 641 = 500 mm</p> <p>AZB 642 = 1000 mm</p> <p>AZB 643 = 2000 mm</p>	<p>AZB 641: 7 719 001 615</p> <p>AZB 642: 7 719 001 616</p> <p>AZB 643: 7 719 001 617</p>
	<p>AZB 644</p> <p>Rohr mit Prüföffnung für den Einbau in Abgasleitung nach einer Umlenkung, Ø 100 mm, L = 250 mm</p>	7 719 001 618
	<p>AZB 645</p> <p>Bogen 90°, Ø 100 mm</p>	7 719 001 619
	<p>AZB 646</p> <p>Bogen 45°, Ø 100 mm</p>	7 719 001 620
	<p>AZB 649</p> <p>4 Stück Abstandshalter für Abgasleitung Ø 100 mm im Schacht</p>	7 719 001 623

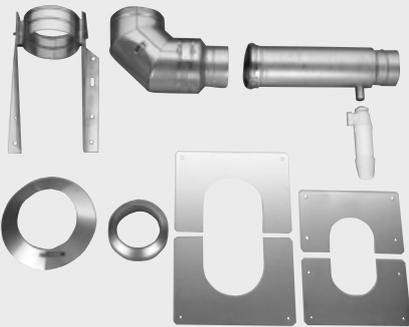
Tab. 91

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

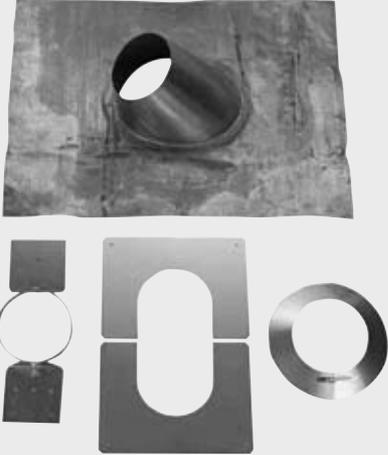
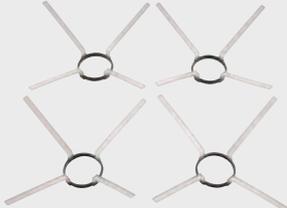
Tab. 91

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	<p>AZB 666</p> <p>Flexible Abgasleitung, Verlängerungspaket Ø 80 mm</p> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Stück Flexleitung Ø 80 mm, L = 5 m • 1 Stück Verbindungsmuffe • 2 Stück Abstandshalter 	7 719 001 865
	<p>AZB 667</p> <p>ohne Rohr mit Prüföffnung für flexible Abgasleitung Ø 80 mm, für Einbau im Schacht</p>	7 719 001 866
	<p>AZB 668</p> <p>Verbindungsmuffe Ø 80 mm, für Einsatz bei flexibler Abgasverlängerung > 12 m</p>	7 719 001 867
	<p>AZB 669</p> <p>Abstandshalter für flexible Abgasleitung, einsetzbar für flexible Abgasleitung Ø 80 mm und Ø 100 mm</p>	7 719 001 868

Tab. 91

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	<p>AZB 700/1</p> <p>Grundpaket Kaskade, waagrecht, für 2 Geräte</p> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 Stück Abgassammler, 770 mm lang, Ø 125/125/80 mm • 1 Stück Verlängerungsrohr, 560 mm lang, Ø 125 mm • Kondensatablauf Ø 125/32 mm • 1 Stück Siphon mit Sperrhöhe 150 mm • 1 Stück T-Stück mit Prüföffnung Ø 125 mm mit Deckel • 2 Stück Verlängerungsrohr, 250 mm lang, Ø 80 mm • 2 Stück Bogen 90°, Ø 80 mm 	7 719 002 891
	<p>AZB 701/1</p> <p>Erweiterungspaket Kaskade für 1 Gerät</p> <p>Erweiterungspaket für 1 Gerät bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Stück Abgassammler, 770 mm lang, Ø 125/125/80 mm • 1 Stück Verlängerungsrohr, 500 mm lang, Ø 80 mm • 1 Stück Bogen 90°, Ø 80 mm 	7 719 002 892
	<p>AZB 702/1</p> <p>Schachtpaket Kaskade</p> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Stück Stützbogen Ø 125 mm • 1 Stück Auflageschiene • 1 Stück Schachtabdeckung 400 × 400 mm mit Aufsatz für Hinterlüftung inkl. UV-beständigem Mündungsrohr Ø 125 × 500 mm • 1 Stück Blende Ø 125 mm • 1 Stück Luftgitter, freier Querschnitt 175 cm² 	7 719 002 893
	<p>AZB 703</p> <p>Fassadenpaket Kaskade, senkrecht, Ausführung Edelstahl</p> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Stück Bogen 93° (komplett montiert, mit Prüföffnung) • 1 Stück Verlängerungsrohr DN 150, L = ca. 400 mm, • 1 Stück Übergangsstück DN 150 auf DN 130 • 1 Stück Regenabweiser, Wandstütze, Siphon, Blende und Klemmbänder 	7 719 001 682

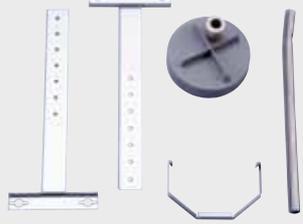
Tab. 91

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	<p>AZB 704, AZB 705, AZB 706</p> <p>Doppelrohrverlängerungen DN 150/200 für Abgasführung an der Fassade, Ausführung Edelstahl</p> <p>AZB 704: L = 250 mm AZB 705: L = 500 mm AZB 706: L = 1000 mm</p>	<p>AZB 704: 7 719 001 683</p> <p>AZB 705: 7 719 001 684</p> <p>AZB 706: 7 719 001 685</p>
	<p>AZB 708</p> <p>Gebäudespannband für Befestigung Abgasleitung DN 130/200</p> <p>Versatzausgleich 90 - 130 mm</p> <p>je 3 m Abgasrohr ein Gebäudespannband</p>	7 719 001 687
	<p>AZB 709</p> <p>Dachdurchführung</p> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Stück Regenabweiser • 1 Stück Dachkonsole • 1 Stück Zentrierplatte 	7 719 000 688
	<p>AZB 713/1</p> <p>Abstandshalter für Abgasleitung im Schacht, Ø 125 mm</p>	7 719 002 898
	<p>AZB 718/1</p> <p>Verlängerungsrohr, abgasseitig, Ø 125 mm, L = 1000 mm, für Abgassammler</p>	7 719 002 896
	<p>AZB 719/1</p> <p>Bogen 15°, abgasseitig, Ø 125 mm</p>	7 719 002 894
	<p>AZB 720/1</p> <p>T-Stück mit Prüföffnung, abgasseitig mit Deckel, für Abgassammler</p>	7 719 002 897

Tab. 91

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	<p>AZB 721 Inspektionselement DN 150/200, Ausführung Edelstahl</p>	7 719 001 774
	<p>AZB 724/1 Bogen 30°, abgasseitig, Ø 125 mm</p>	7 719 002 895
	<p>AZB 815, AZB 816 Anschlussadapter für Klöber Schrägdachpfanne Anschluss für AZB 601/2, 602/2 AZB 815: schwarze Ausführung AZB 816: rote Ausführung</p>	<p>AZB 815: 7 719 001 906 AZB 816: 7 719 001 907</p>
	<p>AZB 831/1 Endstück Fassade Ø 80/125 mm Endstück ist nur in Kombination mit AZB 617/2 einsetzbar.</p>	7 719 002 773
	<p>AZB 832/1 Bogen 30°, Ø 80/125 mm</p>	7 719 002 768
	<p>AZB 859/1 Getrenntrohranschluss in der Luft-/Abgasleitung Doppel-T-Stück mit Abgang Ø 80 mm für Zuluftführung inkl. Schutzgitter und Ringblende Nur verwendbar mit AZB 624 oder Grundpaketen mit Doppel-T-Stück.</p>	7 719 002 774

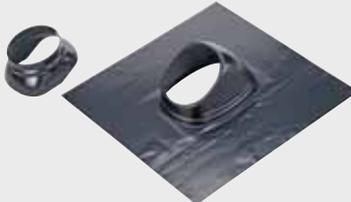
Tab. 91

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	<p>AZB 861/1</p> <p>Schachtpaket Mehrfachbelegung</p> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Stück Schachtabdeckung • 4 Stück Bolzen für Abdeckplatte • 4 Stück Abstandshalter Ø 100 mm • 1 Stück Kondensatablauf • 1 Stück Auflageschiene • 1 Stück Rohr mit Prüföffnung, Ø 100 mm • 1 Stück UV-beständiges Rohr Ø 100 mm, L = 500 mm 	7 719 002 859
	<p>AZB 862</p> <p>Kesselanschlusspaket</p> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 T-Stück mit Anschlussdeckel und Schiebemuffe (komplett vormontiert) • 2 Stück Haltebügel für T-Stück • 1 Stück Klemmbügel 	7 719 002 264
	<p>AZB 863</p> <p>Anschlussadapter für AZB 864</p> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Stück Anschlussdeckel Ø 100 mm • 2 Stück Haltebügel für T-Stück • 1 Stück Klemmbügel 	7 719 002 265
	<p>AZB 864</p> <p>Blind-T-Stück für Vormontage</p> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 T-Stück mit Blinddeckel und Schiebemuffe (komplett vormontiert) 	7 719 002 266
	<p>AZB 865</p> <p>Kondensatabführung Etage bei Mehrfachbelegung</p> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Stück Kondensatanschlussdeckel • 2 Stück Haltebügel für T-Stück • 1 Stück Klemmbügel • 1 Stück Kondensatrohr 	7 719 002 267

Tab. 91

Lieferumfang	Bezeichnung/Beschreibung	Bestellnummer
	<p>AZB 905 senkrechte Dachdurchführung Ø 60/100 mm</p>	7 719 002 775
	<p>AZB 906 waagerechte Wanddurchführung Ø 60/100 mm</p>	7 719 002 776
	<p>AZB 907 Rohr mit Prüföffnung Ø 60/100 mm</p>	7 719 002 777
	<p>AZB 908, AZB 909 Verlängerungsrohr Ø 60/100 mm AZB 908: L = 1000 mm AZB 909: L = 500 mm</p>	<p>AZB 908: 7 719 002 778 AZB 909: 7 719 002 779</p>
	<p>AZB 910 Bogen 90°, Ø 60/100 mm</p>	7 719 002 780
	<p>AZB 911 Bogen 45°, Ø 60/100 mm, 2 Stück</p>	7 719 002 781
	<p>AZB 914 Stützbogen 90°, Ø 80/125 mm</p>	7 719 002 820
	<p>AZB 915 Abstandshalter für Abgasleitung Ø 125 mm im Schacht, 6 Stück</p>	7 719 002 821

Tab. 91

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

Tab. 91

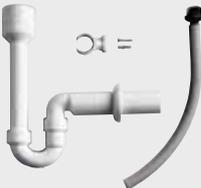
10.11 Abgastechische Werte von Junkers Kompaktheizzentrale Brennwert CerapurModul... für Anschluss an LAS bzw. fremde Abgasleitung

	Einheit	Erdgas (23, 21)			Flüssiggas (31) ¹⁾		
		ZBS 14/ ... S-3	ZBS 22/ ...-3	ZBS 30/ ... S-3	ZBS 14/ ... S-3	ZBS 22/ ...-3	ZBS 30/ ... S-3
maximale Nennwärmeleistung (P _{max}) 40/30 °C	kW	14,2	21,6	30,6	14,2	21,6	30,6
maximale Nennwärmeleistung (P _{max}) 50/30 °C	kW	14,0	21,4	30,5	14,0	21,4	30,5
maximale Nennwärmeleistung (P _{max}) 80/60 °C	kW	13,0	20,3	29,4	13,0	20,3	29,4
maximale Nennwärmebelastung (Q _{max}) Heizung	kW	13,3	20,8	30,0	13,3	20,8	30,0
minimale Nennwärmeleistung (P _{min}) 40/30 °C	kW	3,3	7,3	7,1	5,1	8,1	11,7
minimale Nennwärmeleistung (P _{min}) 50/30 °C	kW	3,2	7,3	7,1	5,1	8,0	11,7
minimale Nennwärmeleistung (P _{min}) 80/60 °C	kW	2,9	6,6	6,4	4,6	7,3	10,6
minimale Nennwärmebelastung (Q _{min}) Heizung	kW	3,0	6,8	6,5	4,7	7,5	10,8
maximale Nennwärmeleistung (P _{nW}) Warmwasser	kW	15,8	28,0	30,5	15,8	28,0	30,5
maximale Nennwärmebelastung (Q _{nW}) Warmwasser	kW	15,0	28,0	30,0	15,0	28,0	30,0
Rechenwerte für die Querschnittsberechnung nach EN 13384							
Abgasmassenstrom maximaler/ minimaler Nennw.	g/s	6,8/1,7	12,7/3,7	13,5/3,2	6,6/2,1	12,3/3,4	13,1/4,9
Abgastemperatur 80/60 °C maximaler/minimaler Nennw.	°C	69/58	81/61	72/55	69/58	81/61	72/55
Abgastemperatur 40/30 °C maximaler/minimaler Nennw.	°C	49/30	60/32	56/32	49/30	60/32	56/32
Abschaltpunkt des Abgastemperaturbegrenzers	°C	120					
Restförderhöhe	Pa	80					
CO ₂ bei maximaler Nenn- wärmeleistung	%	9,4			10,8		
CO ₂ bei minimaler Nenn- wärmeleistung	%	8,6			10,5		
Abgaswertegruppe nach G 636/G 635	-	G ₆₁ /G ₆₂					
NO _x -Klasse	-	5					
Allgemeines							
Geräteklasse	-	C _{43x} bzw. C _{63x}					
zugelassen nach	-	EN 677					
Produkt-Ident-Nr.	-	CE-0085BR0160					
Abgasrohrdurchmesser	mm	80					
Verbrennungsluftrohr- durchmesser	mm	125					

Tab. 92

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

11 Anschlusszubehör für CerapurModul

	Bezeichnung/Zubehör-Nr.	Bestell-Nr.
	Zubehör Nr. 862 Servicepaket 2 Wartungshähne R ¾ Durchgangsform, 1 Gashahn R ½ Durchgangsform mit thermischer Absperrvorrichtung, T-Stück mit Füll- und Entleerhahn	7 719 002 072
	Zubehör Nr. 429 Sicherheitsgruppe für Netzdrücke bis 4 bar mit Sicherheitsventil (6 bar), Absperrhahn, Prüfstutzen, Rückschlagventil, Anschlussverschraubungen mit R ½ Außengewinde.	7 719 000 758
	Zubehör Nr. 430 Sicherheitsgruppe für Netzdrücke über 4 bar wie Nr. 429, jedoch mit Druckminderer auf 4 bar eingestellt.	7 719 000 759
	KP 130 Kondensathepumpe inkl. Verlängerungsschlauch NW 6 mm, 3 m Länge, geeignet zum Abpumpen von Anlagen bis 130 kW, Förderleistung ca. 12 l/h bei 2 m Förderhöhe	7 719 001 970
	Zubehör Nr. 885 Ablaufgarnitur inkl. Befestigungsteilen und Ablaufschlauch für das Sicherheitsventil (Zubehör Nr. 429/430)	7 719 002 146
	Zubehör Nr. 1079 Warmwasser-Ausdehnungsgefäß mit 8 Litern Inhalt. Zur Montage hinter dem Gerät, inkl. 2 Anschlussschläuche und Montageteile nicht für CerapurModul-Solar geeignet nicht für CerapurModul-Smart geeignet nicht in Kombination mit Zubehör Nr. 1082 geeignet nicht in Kombination mit Zubehör Nr. 1423 geeignet	7 719 002 734

Tab. 93

	Bezeichnung/Zubehör-Nr.	Bestell-Nr.
	Zubehör Nr. 1082 Zusatz-Ausdehnungsgefäß mit 18 Liter Inhalt für Anlagen mit großem Wasserinhalt. Zur Montage hinter dem Gerät, inkl. Montageteile nicht für CerapurModul-Solar geeignet nicht für CerapurModul-Smart geeignet nicht in Kombination mit Nr. 1079 geeignet nicht in Kombination mit Nr. 1423 geeignet	7 719 002 737
	Zubehör Nr. 1334 Horizontaler Anschlusssatz für CerapurModul mit Schichtlade-speicher, einsetzbar für Rohrführung nach links oder rechts. Für Gas, Heizungsvorlauf und Rücklauf, Warmwasser und Kaltwasser mit Wärmedämmung.	7 719 003 304
	Zubehör Nr. 1336 Set für solare Ertragsoptimierung Thermostatischer Trinkwasserischer mit kompletter Verrohrung zum Einbau in das Gerät	7 719 003 306
	Zubehör Nr. 1423 Vertikaler Anschlusssatz für Gas, Heizungsvorlauf und Rücklauf, Warmwasser und Kaltwasser mit Wärmedämmung Nicht in Kombination mit Zubehör Nr. 1079 oder Nr. 1082	7 719 003 603
	Zubehör Nr. 1424 Einbauset IPM zum Einbau eines IPM innerhalb des Gehäuses.	7 719 003 604
	Zubehör Nr. 1425 Anschlusssatz für CerapurModul-Smart nach hinten für Gas, Heizungsvorlauf und Rücklauf, Warmwasser und Kaltwasser mit Wärmedämmung. Inklusive Montageanschlussplatte	7 719 003 605
	Zubehör Nr. 1426 Horizontaler Anschlusssatz für CerapurModul-Smart links für Gas, Heizungsvorlauf und Rücklauf, Warmwasser und Kaltwasser mit Wärmedämmung.	7 719 003 606

Tab. 93

	Bezeichnung/Zubehör-Nr.	Bestell-Nr.
	Zubehör Nr. 1427 Horizontaler Anschlusssatz für CerapurModul-Smart rechts für Gas, Heizungsvorlauf und Rücklauf, Warmwasser und Kaltwasser mit Wärmedämmung.	7 719 003 607
	Zubehör Nr. 1429 Verrohrungssatz für Schnellmontagesets HW2...-3. zur einfachen Verbindung der Schnellmontagesets mit CerapurModul	7 719 003 609
	Zubehör Nr. 1445 Horizontaler Anschlusssatz für CerapurModul mit Rohrwendelspeicher, einsetzbar für Rohrführung nach links oder rechts. für Gas, Heizungsvorlauf und Rücklauf, Warmwasser und Kaltwasser mit Wärmedämmung	7 719 003 696
	HW 2 U/G-3 Schnellmontageset für je einen gemischten/ungemischten Heizkreis zur Wandmontage, anschlussfertig, bestehend aus: integrierte hydraulische Weiche, eingebaute und elektrisch verdrahtete Schaltmodul (IPM) inkl. 2,5 m BUS-Kabel und 230 V/ 50 Hz Netzstecker, drehzahlgeregelte Pumpe, Thermometer (Absperrschieber) in den Vor- und Rückläufen, 3-Wege-Mischer (Kvs 4,3) mit Stellmotor, 1 Vorlauftemperaturfühler, 1 Begrenzerthermostat	7 719 003 003
	HW 2 G/G-3 Schnellmontageset für zwei gemischte Heizkreise zur Wandmontage, anschlussfertig, bestehend aus: integrierte hydraulische Weiche, eingebaute und elektrisch verdrahtete Schaltmodul (IPM) inkl. 2,5 m BUS-Kabel und 230 V/ 50 Hz Netzstecker, drehzahlgeregelte Pumpe, Thermometer (Absperrschieber) in den Vor- und Rückläufen, 2 3-Wege-Mischer (Kvs 4,3) mit Stellmotoren, 2 Vorlauftemperaturfühler, 2 Begrenzerthermostate	7 719 003 004
	NB 100 Neutralisationsbox inkl. 4 kg Neutralisationsgranulat, ausreichend für die Neutralisation bis 100 kW/Jahr Zusammenschaltung mit weiteren NB 100 möglich	7 719 001 994
	Zubehör Nr. 839 Neutralisationsgranulat 4 kg, im Nachfüllsack	7 719 001 995

Tab. 93

12 Junkers Solarkomponenten

12.1 Flachkollektoren FKT-1S und FKT-1W

Die Flachkollektoren FKT-1S und FKT-1W sind für den Einbau in Junkers Solaranlagen zur Trinkwassererwärmung und zur solaren Heizungsunterstützung vorgesehen, jeweils mit indirekt beheizbaren Solarwasserspeichern (SK/SP...solar) und Solarstation (AGS 3). Der Kollektor FKT-1S ist für die senkrechte Montage, FKT-1W für die waagerechte Montage geeignet.

Die Junkers Flachkollektoren zeichnen sich durch eine hohe Lebensdauer aus. Besondere Robustheit und erhöhte Steifigkeit ergeben sich durch das Fiberglas-Rahmenprofil mit Kunststoffecken und einer aluminiumzinkbeschichteten Stahlblechrückwand. Der Kupfer-Vollflächenabsorber mit Doppelmäander ist ultraschallverschweißt und bietet sehr hohe Leistung bei geringem Druckverlust, wodurch bis zu 5 Kollektoren einseitig ohne zusätzliches Tichelmannrohr angeschlossen werden können. Die Anschlusstechnik mit Edelstahl-Steckverbindern ermöglicht eine schnelle und einfache Montage. Für die Kollektoranschlusstechnik ist kein Werkzeug erforderlich.



Bild 86 Flachkollektor FKT-1S

Gerätebeschreibung

- Hochleistungskollektor, bestehend aus UV- und witterungsbeständigem Fiberglas-Rahmenprofil mit Multifunktionsecken und einer aluminiumzinkbeschichteten Stahlblechrückwand
- Kollektoren für senkrechte und waagerechte Montage
- geeignet für Aufdach-, Indach-, Flachdach- und Fassadenmontage

Ausstattung

- Kupfer-Vollflächen-Absorber mit Doppelmäander und hochselektiver Beschichtung (PVD), ultraschallverschweißt
- Abdeckung mit einem 3,2 mm hagelfesten, schwach strukturiertem Einscheiben-Solarsicherheitsglas
- Wärmedämmung durch eine hochtemperaturfeste und ausgasungsfreie 55 mm dicke Mineralwolldämmung
- belüfteter Randverbund zur Vermeidung von Feuchtigkeitsbildung
- Steckverbindungstechnik aller Anschlusssätze mit O-Ring-Dichtungen für flexiblen Edelstahl-Wellenschlauch und werkzeugfreie Fixierung mit Edelstahl-Clip
- Rohranschlüsse an alle Anschlusssätze mit Klemmringverschraubung 18 mm oder Außengewinde $\frac{3}{4}$ "
- integrierte Fühlerhülse \varnothing 6 mm

Technische Daten

Flachkollektor FKT-1		senkrecht	waage- recht
Abmessung (L x B x H)	mm	2070 x 1145 x 90	1145 x 2070 x 90
Bruttofläche	m ²	2,37	
Aperturfläche	m ²	2,26	
Absorberfläche	m ²	2,23	
Gewicht	kg	44	45
Anschluss am Anschlusssatz	-	Klemmring- verschraubung oder Außengewinde ¾"	
Absorberinhalt	l	1,43	1,76
max. Betriebsdruck	bar	6	
Nennvolumenstrom	l/h	50	
solare Transmission	%	91,5 ± 0,5	
Absorption	%	95 ± 2	
Emission	%	5 ± 2	
Wirkungsgrad $\eta_0^{1)}$	%	82	
Wärmeverlust- koeffizient $a_1^{1)}$	W/m ² K	3,65	
Wärmeverlust- koeffizient $a_2^{1)}$	W/ m ² K ²	0,015	
Einstrahlwinkel- Korrekturfaktor (50°)	-	0,937	
spezifische Wärmekapazität c	kJ/kgK	9,96	
zertifiziert nach CEN KEYMARK		Registr.-Nr.: 011-7S053F	

Tab. 94 Technische Daten Flachkollektor FKT-1

1) bezogen auf die Absorberfläche

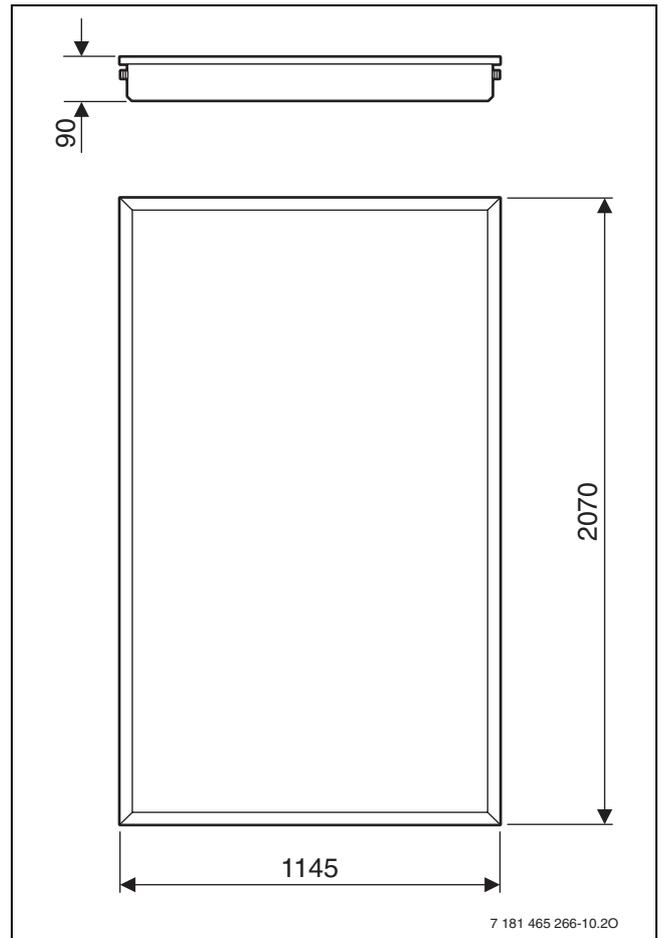


Bild 87 Abmessungen FKT-1

12.2 Flachkollektoren FKC-1S und FKC-1W

Die Flachkollektoren FKC-1S und FKC-1W sind für den Einbau in Junkers Solaranlagen zur Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung vorgesehen, jeweils mit indirekt beheizbaren Solarwasserspeichern (SK/SP...solar) und Solarstation (AGS 3).

Die Junkers Flachkollektoren zeichnen sich durch eine hohe Lebensdauer aus. Besondere Robustheit und erhöhte Steifigkeit ergeben sich durch das Fiberglas-Rahmenprofil mit Kunststoffecken und einer aluminiumzinkbeschichteten Rückwand. Der Kupfer-Stripabsorber mit Rohrhafte ist ultraschallgeschweißt und bietet aufgrund der hochselektiven Beschichtung hohe Leistungswerte. Die Anschlusstechnik mit Steckverbindern aus TÜV-geprüftem EPDM-Gewebeschauch ermöglicht eine schnelle und einfache Montage. Für die Kollektoranschlusstechnik ist kein Werkzeug erforderlich.

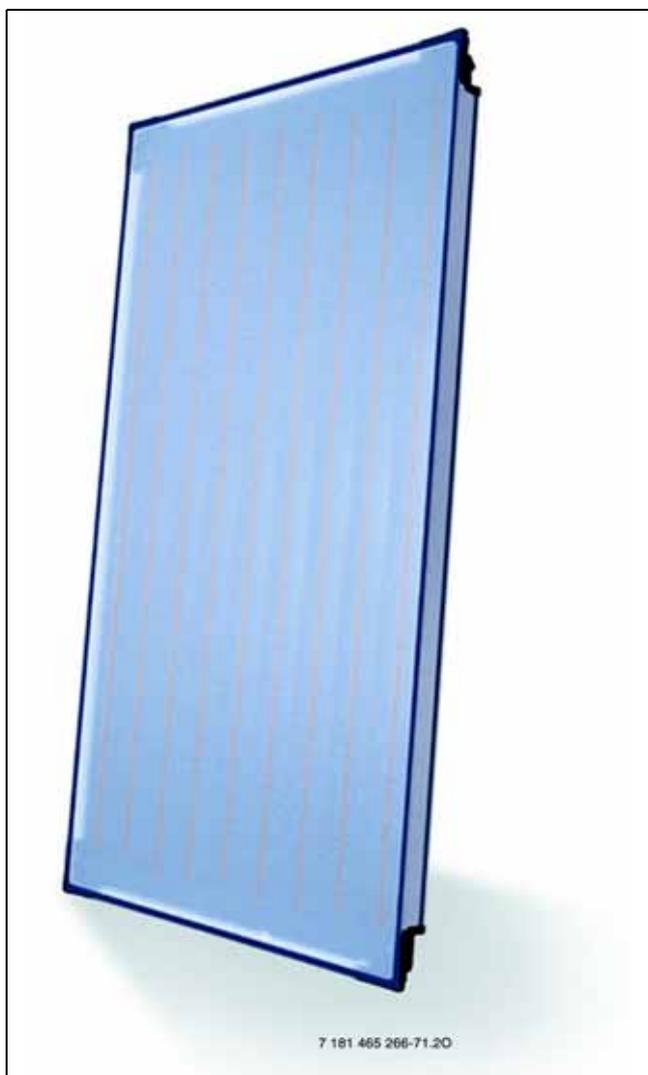


Bild 88 Flachkollektor FKC-1S

Gerätebeschreibung

- Kollektor mit sehr gutem Preis/Leistungsverhältnis, bestehend aus UV- und witterungsbeständigem Fiberglas-Rahmenprofil mit Multifunktionsecken und einer aluminiumzinkbeschichteten Rückwand
- Kollektoren für senkrechte und waagerechte Montage
- geeignet für Aufdach-, Indach-, Flachdach- und Fassadenmontage

Ausstattung

- Kupfer-Strip-Absorber mit Rohrhafte und hochselektiver Beschichtung (Schwarzchrom), ultraschallgeschweißt
- Abdeckung mit einem 3,2 mm hagelfesten, strukturiertem Einscheiben-Solarsicherheitsglas
- Wärmedämmung durch eine hochtemperaturfeste und ausgasungsfreie 55 mm dicke Mineralwolldämmung
- belüfteter Randverbund zur Vermeidung von Feuchtigkeitsbildung
- Steckverbindungstechnik aller Anschlusssätze mit flexiblem TÜV-geprüftem EPDM-Gewebeschauch und Federbandschellen für werkzeugfreie Fixierung
- Rohranschlüsse an alle Anschlusssätze mit Klemmringverschraubung 18 mm oder Außengewinde $\frac{3}{4}$ "
- integrierte Fühlerhülse \varnothing 6 mm

Technische Daten

Flachkollektor FKC-1		senkrecht	waage- recht
Abmessung (L x B x H)	mm	2070 x 1145 x 90	1145 x 2070 x 90
Bruttofläche	m ²	2,37	
Aperturfläche	m ²	2,26	
Absorberfläche	m ²	2,23	
Gewicht	kg	41	42
Anschluss am Anschlussatz	-	Klemmring- verschraubung oder Außengewinde ¾"	
Absorberinhalt	l	0,86	1,25
max. Betriebsdruck	bar	6	
Nennvolumenstrom	l/h	50	
solare Transmission	%	91,5 ± 0,5	
Absorption	%	95 ± 2	
Emission	%	12 ± 2	
Wirkungsgrad $\eta_0^{1)}$	%	77	
Wärmeverlustkoeffizient $a_1^{1)}$	W/m ² K	3,68	
Wärmeverlustkoeffizient $a_2^{1)}$	W/m ² K ²	0,017	
Einstrahlwinkel-Korrekturfaktor (50°)	-	0,911	
spezifische Wärmekapazität c	kJ/kgK	6,67	
zertifiziert nach CEN KEYMARK		Registr.-Nr.: 011-7S050 F	

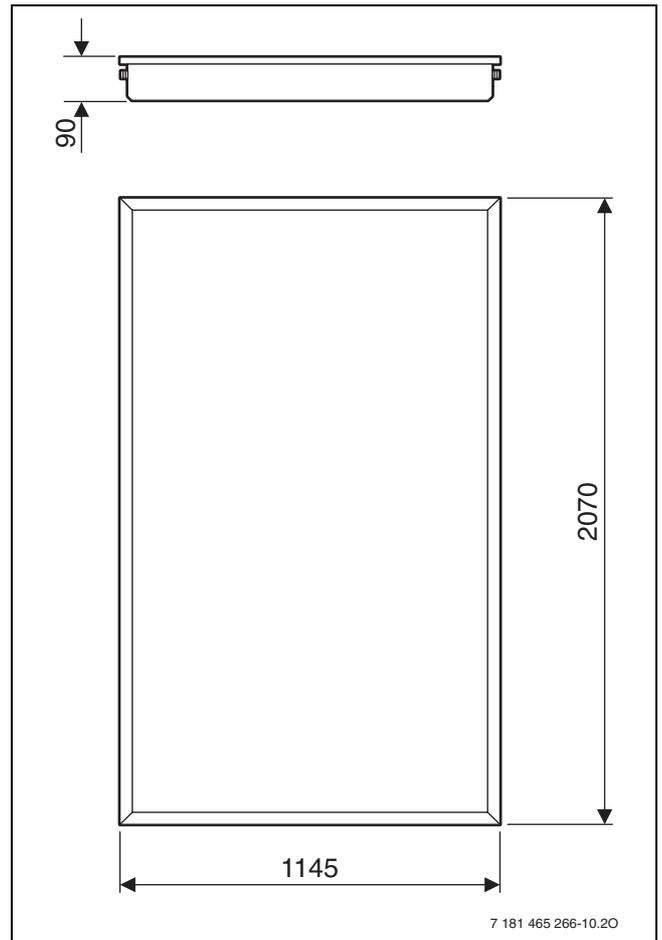


Bild 89 Abmessungen FKC-1

Tab. 95 Technische Daten Flachkollektor FKC-1

1) bezogen auf die Absorberfläche

12.3 Vakuumröhren-Kollektor VK 180

Der Vakuumröhren-Kollektor VK 180 ist für den Einbau in Junkers Solaranlagen zur Trinkwassererwärmung und zur solaren Heizungsunterstützung vorgesehen, jeweils mit indirekt beheizbaren Solarwasserspeichern (SK/SP...solar) und Solarstation (AGS 3).

Aufgrund seiner innovativen Technik erreicht der Junkers Vakuumröhren-Kollektor VK 180 trotz geringem Flächenbedarf hohe solare Erträge. Er kommt somit überall zum Einsatz, wo hohe Leistung bei geringem Platzbedarf erforderlich ist.

Die Langlebigkeit des Kollektors wird durch die kompakten Abmessungen der Glashülle und die komplett geschlossene Glasdoppelröhre ohne Glas-Metall-Verbindung sichergestellt.

Die extreme Leistungsfähigkeit beruht auf einer hochselektiven Schicht im Inneren der Glasröhre, den ausgezeichneten Dämmeigenschaften des Vakuums und der guten Reflexionseigenschaften des CPC-Spiegels.



Bild 90 Vakuumröhren-Kollektor VK 180

Gerätebeschreibung

- Hochleistungs-Röhrenkollektor bestehend aus zehn Vakuumröhren mit rundem Absorber und einem CPC-Spiegel als Reflektor.
- geeignet für Aufdach- und Flachdachmontage

Ausstattung

- hochselektive 360° Absorberbeschichtung in doppelwandiger Vakuumröhre
- hochreflektierender CPC-Spiegel zur maximalen Einstrahlungsausbeute
- Vollglas-Doppelröhre ohne Glas-Metall-Verbindung
- formschönes, graues Sammlergehäuse für ansprechende Optik
- hervorragende Dämmeigenschaften durch sehr hohe Vakuumreinheit ($0,5 \cdot 10^{-6}$ bar)
- 2 flachdichtende Anschlüsse $\frac{3}{4}$ "

Technische Daten

Vakuumröhren-Kollektor VK 180		
Abmessung (L x B x H)	mm	1647 x 1120 x 107
Bruttofläche	m ²	1,83
Aperturfläche	m ²	1,6
Absorberfläche	m ²	1,7
Gewicht	kg	28
Anschluss	-	R $\frac{3}{4}$
Vakuumröhren-Kollektorinhalt	l	1,6
max. Betriebsdruck	bar	10
Absorption	%	93 ± 1
Emission	%	6 ± 1
Wirkungsgrad $\eta_0^{1)}$	%	64,1
Wärmeverlustkoeffizient $a_1^{1)}$	W/m ² K	1,059
Wärmeverlustkoeffizient $a_2^{1)}$	W/m ² K ²	0,0045
spezifische Wärmekapazität c	kJ/kgK	32,74
zertifiziert nach CEN KEYMARK		Registr.-Nr.: 011-7S016 R

Tab. 96 Vakuumröhren-Kollektor VK 180

1) bezogen auf die Aperturfläche

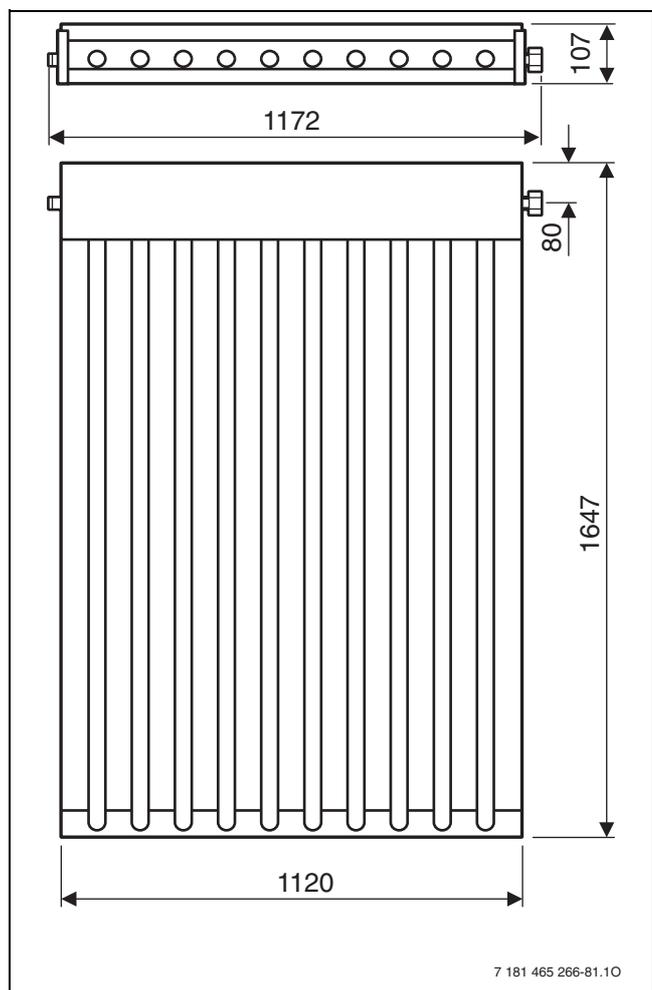


Bild 91 Abmessungen VK 180

12.4 Vorschaltgefäß VSG für Solarausdehnungsgefäß



Bild 92 VSG

Einsatz von Vorschaltgefäßen

Vorschaltgefäße dienen zum Schutz der Membran des Ausdehnungsgefäßes vor Temperaturen oberhalb der vom Hersteller zugelassenen Grenzen (bauartzugelassenes Gefäß bis 120 °C, wobei die Membran nur für 70 °C ausgelegt ist). Vorschaltgefäße werden zwischen dem Kollektorkreis und dem Ausdehnungsgefäß eingebaut und sind in der Regel kleine Stahlpufferspeicher. Da sie zur Reduzierung der Temperatur dienen, müssen sie so dimensioniert werden, dass auch im Anlagenstillstand mit Verdampfung des Kollektorkreisvolumens eine ausreichende Reduzierung der Temperatur möglich ist.

Solarvorschaltgefäß		VSG 5	VSG 12
Nennvolumen	l	5	12
Abmessung (Ø × Höhe)	mm	270 × 160	270 × 270
Anschluss	–	2 × R ¾	2 × R ¾
max. Betriebsdruck	bar	10	10

Tab. 97 Technische Daten Vorschaltgefäße

In Solaranlagen kann im Stillstandsfall die gesamte Solarflüssigkeit verdampfen. Durch Kontakt mit dem Dampf würde die Membran des Solarausdehnungsgefäßes zerstört. Durch den Einbau eines Vorschaltgefäßes vor das Solarausdehnungsgefäß wird die Membran durch die „kalte Vorlage“ geschützt. Hierbei gelten bereits sehr kleine Gefäße von wenigen Litern Inhalt als ausreichend.

Berechnungsgrundlage zur Ermittlung der Vorgefäßgröße

Für die Größe des Vorgefäßes gilt folgender Richtwert:

$$V_{\text{Vorgefäß}} = V_{\text{Dampf}} - V_{\text{Rohrleitungen unterhalb der Kollektorfelddunterkante bis Solarstation}}$$

$$V_{\text{Dampf}} = V_{\text{Kollektorfeld}} + V_{\text{Rohrleitungen oberhalb Kollektorfelddunterkante}}$$

Die Einbauempfehlung gilt für Solaranlagen mit kurzen Rohrstrecken zwischen Kollektorfeld und Ausdehnungsgefäß und großer Anlagendimensionierung.

Bei Anlagen zur Trinkwassererwärmung empfehlen wir den Einbau eines Vorgefäßes, wenn der erwartete Deckungsanteil 60% deutlich übersteigt.

Abstandsmaße

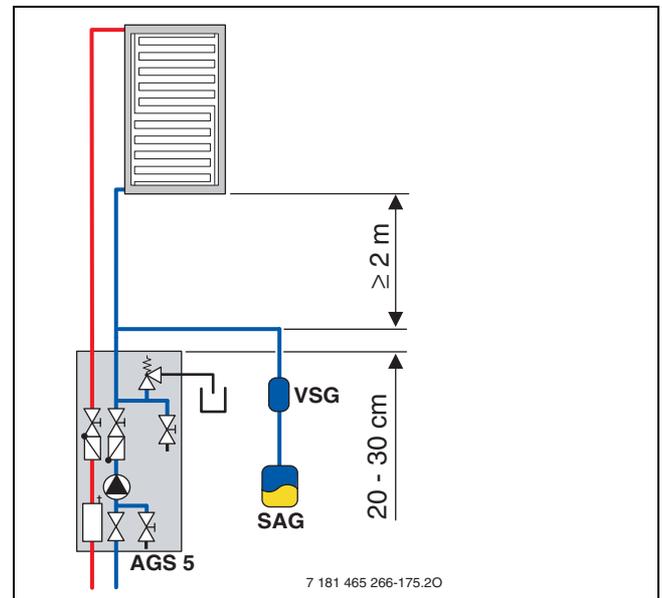


Bild 93 Einbau VSG

AGS 5 Solarstation

SAG Solarausdehnungsgefäß

VSG Solarvorschaltgefäß

Solarausdehnungsgefäß und Vorschaltgefäß sollten 20 - 30 cm oberhalb der Solarstation angeschlossen werden.

Die Höhendifferenz zwischen Kollektorfeld-Unterkante und Anschlussleitung des Solarausdehnungsgefäßes muss mindestens 2 m betragen. Daher sind Dachheizzentralen oder die Aufstellung des Solarkombispeichers unter dem Dach bei solarer Heizungsunterstützung nicht zu empfehlen.

Bei CerapurModul-solar sind die vorgeschriebenen Mindestrohrleitungslängen und die Mindesthöhendifferenz ebenfalls einzuhalten.

12.5 Set für solare Ertragsoptimierung (Zubehör Nr. 1336)

Das Set für solare Ertragsoptimierung besteht aus dem Trinkwassermischer TWM und der Zirkulationsverrohrung. Es verbessert den solaren Warmwasserdeckungsanteil durch Erhöhung der Speichertemperatur (max. 90 °C)

12.5.1 Trinkwassermischer TWM



Bild 94

Gerätebeschreibung

- Trinkwassermischer zur Begrenzung der Trinkwassertemperatur im Wassernetz
- keine Verbrühungsgefahr, da kein Mischwasser bei Fehlen von kaltem oder warmen Wasser
- Einstellung blockierbar

Ausstattung

- ¾"-Anschluss

Technische Daten

Trinkwassermischer TWM		
Regelbereich	°C	+ 30 ... + 65
Regelgenauigkeit	°C	± 2
Durchflussmenge bei Δp 1 bar (KV) ½" und ¾"	m ³ /h	2,6
maximale Betriebstemperatur	°C	85
maximaler Betriebsdruck	bar	14
maximales Druckverhältnis zwischen warm und kalt	-	10:1

Tab. 98 Technische Daten TWM

Anforderungen Trinkwasser

Um eine Verkürzung der Wartungsintervalle für den Trinkwassermischer zu vermeiden, empfehlen wir, ab einer Wasserhärte von 20 °dH die CerapurModul-Solar

ohne das Set für die solare Ertragsoptimierung zu betreiben.

Durch die Solarwärmezufuhr können im Speicher Temperaturen deutlich über 60 °C auftreten. Bei kalkhaltigem Wasser ergibt sich Kalkausfall im Speicher.

12.5.2 Zirkulationsverrohrung

Im Zubehör Nr. 1336 sind die wesentlichen Komponenten in Form von drei Rückflussverhinderern, drei T-Stücken und zwei Schläuchen enthalten.

12.6 Entlüftertopf ELT 2 (Zubehör)



Bild 95

Gerätebeschreibung

- Entlüftungseinheit für die Montage an der höchsten Stelle des Solarkreises bei Inbetriebnahme ohne Solar-Befüllpumpe SBP.

Ausstattung

- Wärmedämmung
- für Montage im Freien geeignet
- Anschlüsse ¾" zur lötfreien Montage:
- Abmessungen:
 - Breite: 115 mm
 - Höhe: 140 mm
 - Tiefe: 80 mm

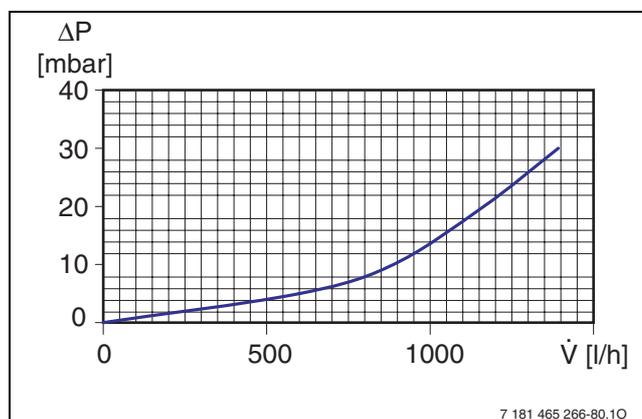


Bild 96 Druckverlust ELT 2

12.7 Wärmeträgerflüssigkeit

12.7.1 Wärmeträgerflüssigkeit WTF



Bild 97

Beschreibung

- Wärmeträgerflüssigkeit Tyfocor® L für den Betrieb von Junkers Flachkollektoren
- farbloses Propylenglykol-Wasser-Gemisch
- Frostschutz bis -30 °C

Anlage nur mit der von Junkers zugelassenen Wärmeträgerflüssigkeit Tyfocor® L befüllen. Durch andere Flüssigkeiten kann die Solaranlage beschädigt werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie dem Sicherheitsdatenblatt des Herstellers (→ Planungsheft „Thermische Solartechnik“ (7 181 465 266)).

Die Wärmeträgerflüssigkeit alle 2 Jahre auf Frostschutz und pH-Wert prüfen.

	Sollwert	Grenzwert
Frostschutz	-30 °C	-26 °C
pH-Wert	7,5	7

Tab. 99



Die Wärmeträgerflüssigkeit WTF darf nicht vermischt mit der Wärmeträgerflüssigkeit WTV eingesetzt werden!

12.7.2 Wärmeträgerflüssigkeit WTV



Bild 98

Beschreibung

- Wärmeträgerflüssigkeit Tyfocor® LS für den Betrieb von Junkers Vakuumröhren-Kollektoren
- rötliches Propylenglykol-Wasser-Gemisch
- Frostschutz bis -28 °C

Anlage nur mit der von Junkers zugelassenen Wärmeträgerflüssigkeit Tyfocor® LS befüllen. Durch andere Flüssigkeiten kann die Solaranlage beschädigt werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie dem Sicherheitsdatenblatt des Herstellers (→ Planungsheft „Thermische Solartechnik“ (7 181 465 266)).

Die Wärmeträgerflüssigkeit alle 2 Jahre auf Frostschutz und pH-Wert prüfen.

	Sollwert	Grenzwert
Frostschutz	-28 °C	-24 °C
pH-Wert	9	7

Tab. 100



Die Wärmeträgerflüssigkeit WTV darf nicht vermischt mit der Wärmeträgerflüssigkeit WTF eingesetzt werden!

13 Auslegung der Solarkollektoren

13.1 Einflussgrößen

Auf die optimale Auslegung von Kollektorfeldgröße, Speicher und Solarstation für Sonnenkollektor-Anlagen zur Warmwasserbereitung haben folgende Faktoren Einfluss:

- geographischer Standort
- Dachneigung (Kollektorneigungswinkel)
- Dachausrichtung (Kollektorausrichtung nach Süden)
- Warmwasser-Verbrauchsprofil

Zu berücksichtigen ist die Zapftemperatur entsprechend der vorhandenen oder geplanten sanitären Ausstattung. Grundlegend richtet man sich nach der bekannten Anzahl von Personen und dem Durchschnittsverbrauch pro Person und Tag. Ideal sind Informationen über spezielle Zapfgewohnheiten und Komfortansprüche.

Die Kollektorausrichtung nach der Himmelsrichtung hat Einfluss auf die thermische Energie, die ein Kollektorfeld liefert. Das Ausrichten des Kollektorfelds zwischen Süd/Ost und Süd/West ist optimal.

Wenn das Dach nach Westen oder Osten ausgerichtet ist, treffen die Sonnenstrahlen nicht mehr optimal auf die Absorberoberfläche. Der geringere Ertrag kann durch eine größere Kollektorfläche ausgeglichen werden.

13.2 Warmwasserbedarf

Wichtig ist, wie viele Personen ständig im Haushalt leben und wie hoch deren durchschnittlicher Tagesverbrauch ist. Für den Warmwasserbedarf gelten als Richtwerte bei einer Zapftemperatur von 45 °C:

- niedrig: 30 bis 35 Liter je Person und Tag
- mittel: 40 bis 50 Liter je Person und Tag (üblicher Rechenwert)
- hoch: 60 bis 75 Liter je Person und Tag

13.3 Maximale Speicherkapazität

Für die optimale Funktion einer Solaranlage ist ein geeignetes Verhältnis zwischen der Kollektorfeldleistung (Größe des Kollektorfelds) und der Speicherkapazität (Speichervolumen) erforderlich.

Abhängig von der Speicherkapazität ist die Größe des Kollektorfeldes begrenzt. Das Volumen eines evtl. bereits vorhandenen, konventionell beheizten Speicherwasser-Erwärmers ist bei der Auslegung zu berücksichtigen.

13.4 Überschlägige Dimensionierung

Diese überschlägige Dimensionierung basiert auf Erfahrungswerten für Einfamilienhäuser.

Mit der CerapurModul-Solar wird eine solare Deckungsrate von bis zu zwei Drittel erreicht (Messungen gemäß Standard ITW-Stuttgart). Durch die vorgegebene Schichtladespeichergröße von 210 Litern ergeben sich folgende empfohlenen Kollektorzahlen für einen Haushalt mit vier Personen:

Kollektortyp	Ausrichtung		
	Süd	Süd/West Süd/Ost	West Ost
FKT-1	2	2	2 - 3 ¹⁾
FKC-1	2	2 - 3 ¹⁾	3
VK 180	2	2	3

Tab. 101

- 1) Bei der Auswahl zwischen 2 und 3 Kollektoren kann mit 3 Kollektoren eine um etwa 5 % höhere Solardeckungsrate erreicht werden.



Detailliertere Angaben zur Dimensionierung finden Sie im Planungsheft „Thermische Solartechnik“ (7 181 465 266).

13.5 Allgemeine Hinweise

13.5.1 Rohrverlegung

- Im Leitungssystem können in Kollektornähe Temperaturen bis ca. 180 °C erreicht werden. Deshalb nur temperaturbeständige Materialien verwenden. Wir empfehlen das Hartlöten der Leitungen.
- Um Lufteinschlüsse zu vermeiden, die Rohrleitungen vom Speicher zum Kollektor steigend verlegen.
- An der tiefsten Stelle des Leitungssystems einen Ablasshahn einbauen.
- Rohrleitung an die Erdung des Hauses anschließen.

Kupferrohre

Für die Rohrleitungen sind bei Verwendung von Kupferrohren minimale Leitungsquerschnitte von 15 × 1 mm erforderlich.



Bei der Berechnung des Rohrleitungsquerschnitts wurde pro 2 m Rohrlänge ein 90°-Rohrbogen mit einbezogen. Bei einer größeren Anzahl an Bögen den nächst größeren Querschnitt verlegen.

Solar-Doppelrohre

Bei Verwendung der Solar-Doppelrohre SDR 15 und SDR 18 vereinfacht sich die Montage und es kann zusätzlich erheblich Arbeitszeit eingespart werden. Das Schnellverrohrungssystem enthält die Solar-Vorlauf- und -rücklaufleitung und das 2-adrige Fühlerkabel zusammengefasst in einer wärmegeprägten Gesamtummantelung. Das Solar-Doppelrohr SDR 15 ist für zwei bis drei Kollektoren geeignet und deckt damit den Kollektorbedarf für die CerapurModul-Solar ab.

Bei Verwendung von Solar-Doppelrohren genügt die Rohrgröße SDR 15 .



Bei der Berechnung des Rohrleitungsquerschnitts der Solar-Doppelrohre wurde pro 3 m Rohrlänge ein 90°-Winkel mit einbezogen. Bei einer größeren Anzahl an Winkeln SDR 18 verlegen.

13.5.2 Rohrdämmung

Der Wirkungsgrad der Solaranlage kann durch eine gute Wärmedämmung der Rohrleitungen verbessert werden. Die Wärmeverluste werden dadurch auf ein Minimum reduziert.

In Abhängigkeit vom Rohrdurchmesser empfehlen wir bei Verwendung von Kupferrohr folgende Dämmdicken:

Rohrdurchmesser	Dämmdicke		
	Aeroflex SSH	Armaflex HT	Mineralwolle
15	–	24	35
18	26	24	35

Tab. 102

Zur Dämmung der außen liegenden Rohre nur UV-beständiges Dämmmaterial verwenden. Es sollte keine Mineralwolle verwendet werden, da diese Wasser aufnimmt und damit ihre Dämmeigenschaft verliert.

Die Solar-Doppelrohre SDR 15 und SDR 18 sind bereits mit einer hochtemperaturbeständigen und UV-beständigen Wärmedämmung versehen. Die Verbindungstechnik mit Klemmringübergängen sowie Stützhülsen und Wandhalterungen ist in den Anschlusssets SDR Z1 bis SDR Z4 enthalten.

13.5.3 Entlüftung

Wenn die Befüllung der Anlage nicht mit einer Solar-Befüllpumpe erfolgt, muss an der höchsten Stelle des Leitungssystem eine zusätzliche Entlüftung eingebaut werden (Entlüftungstopf ELT 2).

Bei Verwendung eines Entlüftungstopfs diesen am Ende des Kollektorfeldes installieren, wo die höchsten Temperaturen anliegen.

Wenn es nicht möglich ist, an der höchsten Stelle einen Entlüftungstopf zu installieren, kann dieser auch an einer anderen Stelle montiert werden. Dabei ist aber sicherzustellen, dass die Anlage bei der Inbetriebnahme vollständig entlüftet wurde. Vorzugsweise ist dies durch Verwendung einer Solar-Befüllpumpe zu erreichen, die die Anlage mindestens 15 Minuten durchspült und die ganze Luft herausdrückt. Der Entlüftungstopf scheidet anschließend dann noch kleine Luftbläschen ab, die von der Strömung mitgerissen werden.

Der Entlüftungstopf muss bei Inbetriebnahme und nach ca. vier Wochen entlüftet werden.

Keine Schnellentlüfter am Kollektor verwenden!

Bei Stillstand kann im regulären Betrieb Dampf in den Kollektoren entstehen. Dieser würde von den Schnellentlüfter abgeblasen. Die Anlage verliert dadurch Wärmeträgerflüssigkeit. Zudem können durch die hohen Dampftemperaturen die Schnellentlüfter zerstört werden.

13.5.4 Solaranlagenfrostschutz

Junkers Solaranlagen dürfen ausschließlich mit der Wärmeträgerflüssigkeit WTF bzw. WTV betrieben werden. Diese speziell für Solaranlagen entwickelten Mischungen aus Wasser und Propylenglykol (Tyfocor® L bzw. Tyfocor® LS) garantierten eine Frostsicherheit bis -30 °C bzw. -28 °C. Bei noch tieferen Temperaturen hat die vereisende Flüssigkeit keine Sprengwirkung mehr. Die Solaranlage ist somit vor Frostschäden geschützt.

Sicherheitsdatenblätter beachten (→ Planungsheft „Thermische Solartechnik“ 7 181 465 266).

13.5.5 Trinkwasser-Ausdehnungsgefäß

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

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

Solar-Schichtladespeicher (ZBS 14/210 S-3 MA)	Gefäß-Vordruck = Kaltwasserdruck	Gefäßgröße in Liter bei Ansprechdruck des Sicherheitsventils		
		6 bar	8 bar	10 bar
10 bar Ausführung	3 bar	12	12	12
	4 bar	18	12	12

Tab. 103

14 Montagemöglichkeiten der Solarkollektoren

Je nach Kundenwunsch und baulichen Möglichkeiten können Junkers Solarkollektoren auf vier verschiedenen Arten montiert werden:

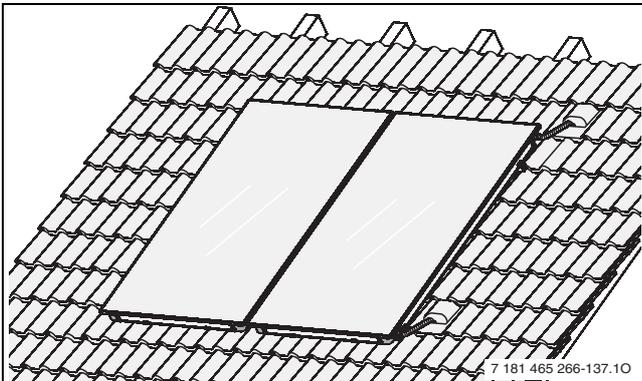


Bild 99 Aufdachmontage

Die Aufdachmontage ist die einfachste und schnellste Montageart. Die Kollektoren können senkrecht oder waagrecht eingesetzt werden und sind auf einem Trägerrahmen montiert. Die Dacheindeckung bleibt geschlossen und die Dachhaut behält ihre Dichtfunktion. Die Kollektoren und das Dach haben den gleichen Neigungswinkel. Je nach Dachaufbau unterscheiden sich die verschiedenen Montagesets durch die Ausführung der Dachhaken und des Befestigungsmaterials. Montagesets sind für Pfannen-, Ziegel- oder Biberschwanzeindeckungen, für Schiefer- oder Schindeleindeckungen sowie für Wellplatten und Blechdächer erhältlich.

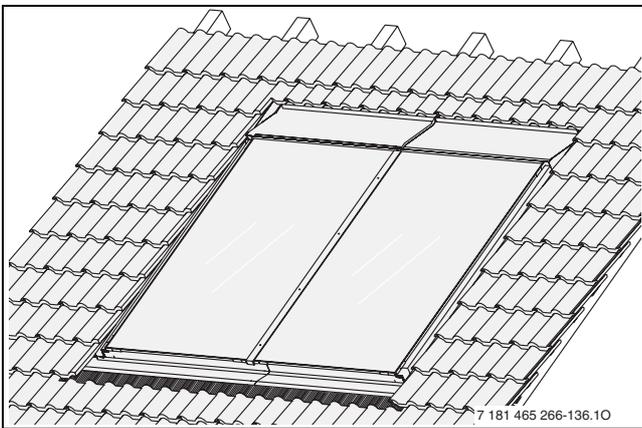


Bild 100 Indachmontage

Die Indachmontage ist eine optisch sehr ansprechende Lösung. Zudem kann sie ohne Dacheindeckung fertig montiert werden.

Das Indachmontagesystem ist für senkrechte und waagerechte Kollektoren geeignet. Vakuumröhrenkollektoren können bei Indachmontage nicht verwendet werden. Die Flachkollektoren schließen zusammen mit der Blecheinfassung das Dach dicht ab. Es stehen Montagesets für die Dacheindeckungen Pfannen/Ziegel oder Schindel/Schiefer/Biberschwanz zur Verfügung.

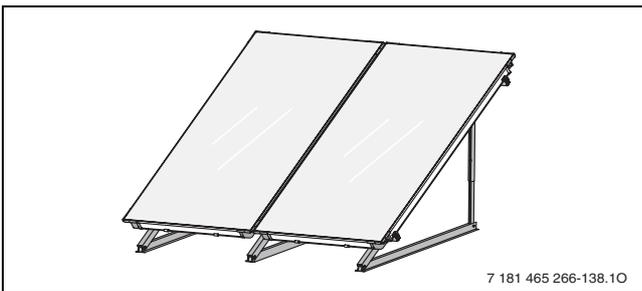


Bild 101 Flachdachmontage

Die Flachdachmontage ermöglicht eine optimale Ausrichtung und Neigung der Kollektoren. Sie kann z. B. auf Garagen oder im Garten montiert werden. Flächen mit geringer Neigung ($\leq 15^\circ$) sind ebenfalls noch geeignet. Die Flachdachmontage ist mit den entsprechenden Ständern für senkrechte und waagerechte Kollektoren anwendbar. Die Flachdachständer sind in 5° -Schritten von 30° bis 45° (waagrecht) bzw. 60° (senkrecht) einstellbar. Die Sicherung der Flachdachständer erfolgt mit Beschwerungswannen oder durch bauseitige Befestigung.

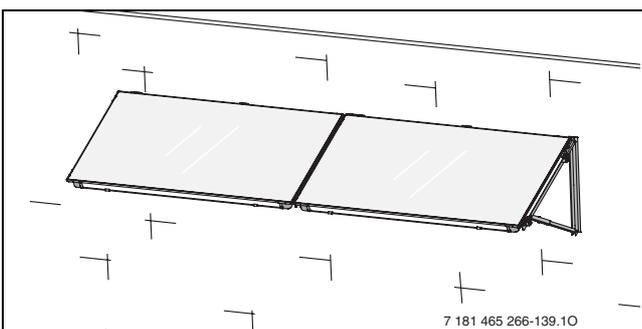


Bild 102 Fassadenmontage

Die Fassadenmontage ist nur für waagerechte Kollektoren zulässig und ist auf eine Montagehöhe von 20 m begrenzt. Die Fassadenmontage wird mit den waagerechten Flachdachständern umgesetzt. Es lässt sich ein Neigungswinkel von 45° bis 60° zur Horizontalen in 5° -Schritten einstellen. Eine vertikale Montage flach an der Wand ist nicht zulässig.



Weitergehende Informationen finden Sie im Planungsheft „Thermische Solartechnik“ (7 181 465 266) und der aktuellen Preisliste.

Wie Sie uns erreichen...

DEUTSCHLAND

Bosch Thermotechnik GmbH

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

Technische Beratung/ Ersatzteilberatung

Telefon (0 18 03) 337 330*

Innendienst Handwerk/ Schulungsannahme

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

Junkers Extranet-Zugang

www.junkers-partner.de

Kundendienstannahme

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

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

ÖSTERREICH

Robert Bosch AG

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

Kundendienstannahme

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

