



BOSCH

Planungsunterlage

Gas-Brennwertkessel

Condens 7000 F

GC7000F 75 ... 300



Inhaltsverzeichnis

| | | | | |
|----------|--|-----------|--|--|
| 1 | Anlagenbeispiele | 4 | | |
| 1.1 | Hinweise für alle Anlagenbeispiele | 4 | | |
| 1.1.1 | Heizungspumpen | 4 | | |
| 1.1.2 | Schmutzfangeinrichtungen | 4 | | |
| 1.1.3 | Regelung | 4 | | |
| 1.1.4 | Warmwasserbereitung | 4 | | |
| 1.1.5 | Sicherheitstechnische Ausrüstung nach DIN EN 12828 | 5 | | |
| 1.1.6 | Kesselsicherheits-Set | 5 | | |
| 1.1.7 | Ausdehnungsgefäß (AG) | 5 | | |
| 1.2 | Symbolerklärung | 6 | | |
| 1.3 | Abkürzungen | 7 | | |
| 1.4 | Anlagenbeispiele | 8 | | |
| 2 | Gas-Brennwertkessel mit Aluminium- Wärmetauscher | 21 | | |
| 2.1 | Bauarten und Leistungen | 21 | | |
| 2.2 | Anwendungsmöglichkeiten | 21 | | |
| 2.3 | Vorteile kompakt | 21 | | |
| 2.4 | Merkmale und Besonderheiten | 22 | | |
| 3 | Technische Beschreibung | 23 | | |
| 3.1 | Gas-Brennwertkessel GC7000F 75 ... 300 | 23 | | |
| 3.2 | Lieferweise | 23 | | |
| 3.3 | Abmessungen und technische Daten Condens 7000 F – Einzelkessel | 24 | | |
| 3.3.1 | Abmessungen – Einzelkessel | 24 | | |
| 3.3.2 | Technische Daten – Einzelkessel | 26 | | |
| 3.3.3 | Gasdurchsatz | 27 | | |
| 3.4 | Abmessungen und technische Daten Condens 7000 F – werkseitige 2-Kessel-Kaskade | 28 | | |
| 3.4.1 | Abmessungen und technische Daten – werk- seitige 2-Kessel-Kaskade 2 × 75 und 2 × 100 kW mit motorgesteuerter hydraulischer Absperrklappe | 28 | | |
| 3.4.2 | Abmessungen und technische Daten – werk- seitige 2-Kessel-Kaskade 2 × 150 ... 2 × 300 kW mit motorgesteuerter hydraulischer Absperrklappe | 30 | | |
| 3.4.3 | Abmessungen und technische Daten – werk- seitige 2-Kessel-Kaskade 2 × 75 und 2 × 100 kW mit Pumpe und druckverlustarmer Rückschlagklappe | 32 | | |
| 3.4.4 | Abmessungen und technische Daten – werk- seitige 2-Kessel-Kaskade 2 × 150 ... 2 × 300 kW mit Pumpe und druckverlust- armer Rückschlagklappe | 34 | | |
| 3.5 | Wasserseitiger Durchflusswiderstand | 36 | | |
| 3.6 | Kesselwirkungsgrad | 36 | | |
| 3.7 | Betriebsbereitschaftsverlust | 36 | | |
| 3.8 | Abgastemperatur | 36 | | |
| 3.9 | Umrechnungsfaktor für andere Betriebstemperaturen | 37 | | |
| 3.10 | Kennwerte zur Ermittlung der Anlagen- Aufwandszahl nach DIN V 4701-10 bzw. DIN 18599 | 37 | | |
| 3.11 | Einbringmaße und Aufstellraum | 38 | | |
| 3.11.1 | Mindesteinbringmaße | 38 | | |
| 3.11.2 | Wandabstände im Aufstellraum | 38 | | |
| 3.12 | Transport | 40 | | |
| 3.12.1 | Heizkessel mit Kran, Stapler oder Hubwagen transportieren | 40 | | |
| 3.12.2 | Heizkessel auf Rollen transportieren | 40 | | |
| 4 | Gasbrenner | 41 | | |
| 4.1 | Brenner und Feuerungsautomat | 41 | | |
| 4.2 | Funktion des Brenners | 41 | | |
| 4.3 | Ventilprüfsystem VPS | 41 | | |
| 4.4 | Körperschallübertragung über die Gasleitung | 41 | | |
| 5 | Vorschriften und Betriebsbedingungen | 42 | | |
| 5.1 | Auszüge aus den Vorschriften | 42 | | |
| 5.2 | Brennstoffe | 42 | | |
| 5.3 | Betriebsbedingungen | 43 | | |
| 5.4 | Verbrennungsluft | 44 | | |
| 5.5 | Verbrennungsluftzufuhr | 44 | | |
| 5.6 | Wasserbeschaffenheit | 44 | | |
| 5.7 | Aufstellen von Feuerstätten | 48 | | |
| 5.8 | Schallschutz | 48 | | |
| 5.9 | Frostschutzmittel | 48 | | |
| 6 | Regelsystem EMS2 | 49 | | |
| 6.1 | Regelgerät MX25 | 49 | | |
| 6.2 | Anschlussplan Regelgerät MX25 | 50 | | |
| 6.3 | Übersicht der Bedieneinheiten EMS2 | 51 | | |
| 6.4 | Systembedieneinheit CW400/CW800 | 53 | | |
| 6.5 | Fernbedienung CR(W)100 | 56 | | |
| 6.6 | Fernbedienung CR10 | 58 | | |
| 7 | Warmwasserbereitung | 59 | | |
| 7.1 | Systeme | 59 | | |
| 7.2 | Hinweise zur Auswahl der Warmwasserspeicher | 59 | | |
| 7.3 | Warmwasserregelung | 59 | | |

1 Anlagenbeispiele

1.1 Hinweise für alle Anlagenbeispiele

Die Beispiele in diesem Abschnitt zeigen Möglichkeiten zur hydraulischen Einbindung der Brennwertkessel GC7000F 75 ... 300. Detaillierte Informationen zu Anzahl, Ausstattung und Regelung der Heizkreise sowie zur Installation von Warmwasserspeichern und anderen Verbrauchern enthalten die entsprechenden Planungsunterlagen. Das jeweilige Anlagenbeispiel stellt keine verbindliche Empfehlung für eine bestimmte Ausführung des Heizungsnetzes dar. Für die praktische Ausführung gelten die einschlägigen Regeln der Technik. Informationen über weitere Möglichkeiten für den Aufgabendebau und Planungshilfen geben die Mitarbeiter in den Bosch-Niederlassungen.

1.1.1 Heizungspumpen

Heizungspumpen in Zentralheizungen müssen nach den anerkannten technischen Regeln dimensioniert sein, z. B. gemäß der Energieeinsparverordnung (EnEV). Bei Kesselleistungen ab 25 kW ist die elektrische Leistungsaufnahme in mindestens 3 Stufen dem betriebsbedingten Förderbedarf selbsttätig anzupassen. Um einen möglichst hohen Nutzungsgrad zu erreichen, ist das Beimischen von Vorlaufwasser in den Rücklauf zu vermeiden. Hierfür geeignet ist z. B. der Einbau eines Überströmventils, einer hydraulischen Weiche oder einer differenzdruckgeregelten Heizungspumpe.

1.1.2 Schmutzfangeinrichtungen

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

Um Schmutz und Schlamm zu entfernen, muss vor dem Anschluss eines Kessels an eine bestehende Anlage die Heizungsanlage gründlich gespült werden. Zusätzlich wird der Einbau von Schmutzfangeinrichtungen oder eines Schlammabscheiders empfohlen.

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

1.1.3 Regelung

Die Regelung der Betriebstemperaturen mit einem Regelgerät von Bosch sollte außentemperaturabhängig sein. Die raumtemperaturabhängige Regelung einzelner Heizkreise (mit Raumtemperaturfühler in einem Referenzraum) ist möglich. Dazu werden die Stellglieder und die Heizungspumpen ständig mit dem Regelgerät angesteuert. Anzahl und Ausführung der regelbaren Heizkreise sind abhängig von der Auswahl und Ausstattung des Regelgeräts. Die Ansteuerung und der elektrische Anschluss von Drehstrompumpen müssen bauseitig erfolgen.

1.1.4 Warmwasserbereitung

Die Warmwasser-Temperaturregelung mit einem Regelgerät bietet bei entsprechender Auslegung Sonderfunktionen, wie z. B. die Ansteuerung einer Zirkulationspumpe oder die thermische Desinfektion zum Schutz vor Legionellenwachstum.

1.1.5 Sicherheitstechnische Ausrüstung nach DIN EN 12828

Der GC7000F 75 ... 300 ist mit einem Drucksensor ausgestattet, der die Funktion der Wassermangelsicherung nach EN 12828 übernimmt. Zusätzlich weist der Drucksensor über die Schnittstelle am Feuerungsautomaten SAFe auf einen reduzierten Wasserdruck hin. Damit wird eine hohe Verfügbarkeit sichergestellt.

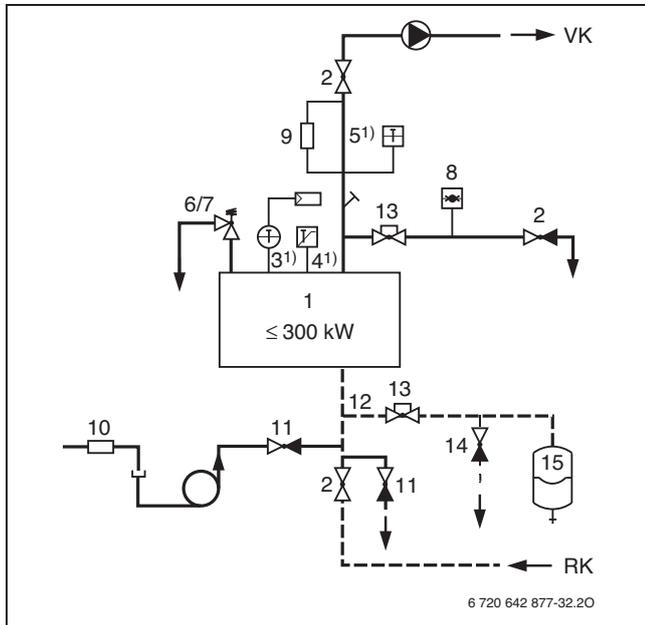


Bild 1 Sicherheitstechnische Ausrüstung nach DIN EN 12828 für Heizkessel ≤ 300 kW, Betriebstemperatur ≤ 105 °C

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

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

1.1.6 Kesselsicherheits-Set

Für den GC7000F 75 ... 300 steht ein werkseitiges Kesselsicherheits-Set zur Verfügung, das je nach Anlagensituation in ihrer Position gedreht werden kann.

Das Set enthält:

- Manometer
- Sicherheitsventil R 1 (für Kesselgrößen 75 kW ... 100 kW)
- Sicherheitsventil R 1¼ (für Kesselgrößen 150 kW ... 300 kW)
- Automatischer Entlüfter
- Isolierung, schwarz

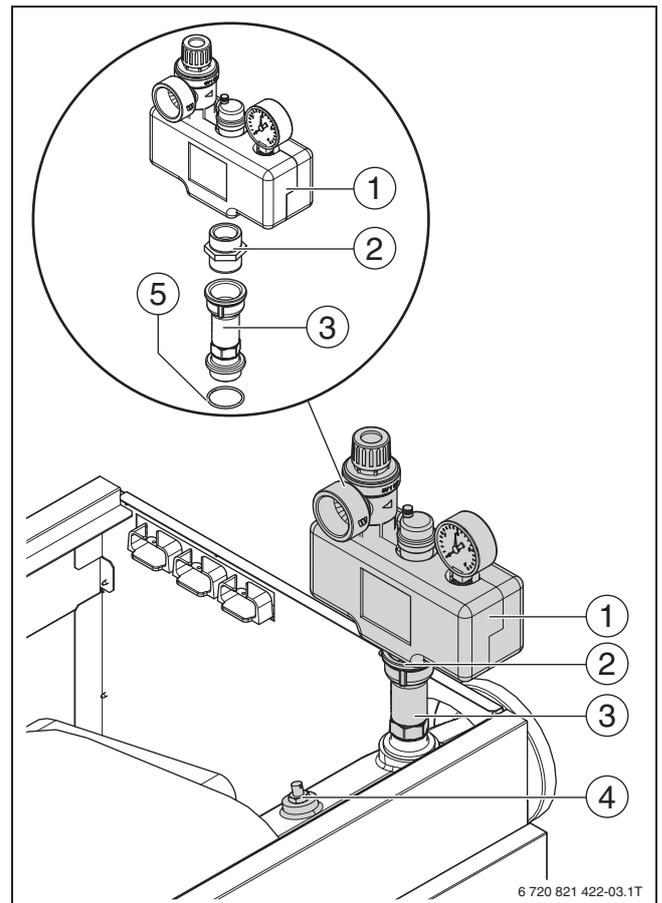


Bild 2 Kesselsicherheits-Set 3 bar (Darstellung: Kessel-aufbau rechts)

- [1] Verteiler mit Armaturen und Wärmeschutz
- [2] Doppelnippel
- [3] Verlängerung
- [4] Vorlauftemperaturfühler
- [5] O-Ring

1.1.7 Ausdehnungsgefäß (AG)

Zur Einzelkesselabsicherung kann ein AG am ¾"-Anschluss des Rücklaufrohrs gemäß EN 12828 angeschlossen werden. Ein weiteres AG zur Anlagenabsicherung ist bauseits in den Anlagenrücklauf zu installieren. Die Auslegung (Volumen und Vordruck) erfolgt nach anerkannten Regeln der Technik.

1.2 Symbolerklärung

| Symbol | Bezeichnung | Symbol | Bezeichnung | Symbol | Bezeichnung |
|---|-------------------------------------|---|--|---|---|
| Rohrleitungen/Elektrische Leitungen | | | | | |
|  | Vorlauf - Heizung/Solar |  | Rücklauf Sole |  | Warmwasserzirkulation |
|  | Rücklauf - Heizung/Solar |  | Trinkwasser |  | Elektrische Verdrahtung |
|  | Vorlauf Sole |  | Warmwasser |  | Elektrische Verdrahtung mit Unterbrechung |
| Stellglieder/Ventile/Temperaturfühler/Pumpen | | | | | |
|  | Ventil |  | Differenzdruckregler |  | Pumpe |
|  | Revisionsbypass |  | Sicherheitsventil |  | Rückschlagklappe |
|  | Strangreguliertventil |  | Sicherheitsgruppe |  | Temperaturfühler/-wächter |
|  | Überströmventil |  | 3-Wege-Stellglied (mischen/verteilen) |  | Sicherheitstemperaturbegrenzer |
|  | Filter-Absperrventil |  | Warmwassermischer, thermostatisch |  | Abgastemperaturfühler/-wächter |
|  | Kappventil |  | 3-Wege-Stellglied (umschalten) |  | Abgastemperaturbegrenzer |
|  | Ventil, motorisch gesteuert |  | 3-Wege-Stellglied (umschalten, stromlos geschlossen zu II) |  | Außentemperaturfühler |
|  | Ventil, thermisch gesteuert |  | 3-Wege-Stellglied (umschalten, stromlos geschlossen zu A) |  | Funk-Außentemperaturfühler |
|  | Absperrventil, magnetisch gesteuert |  | 4-Wege-Stellglied |  | ...Funk... |
| Diverses | | | | | |
|  | Thermometer |  | Ablauftrichter mit Geruchsverschluss |  | Hydraulische Weiche mit Fühler |
|  | Manometer |  | Systemtrennung nach EN1717 |  | Wärmetauscher |
|  | Füll-/Entleerhahn |  | Ausdehnungsgefäß mit Kappventil |  | Volumenstrommesseinrichtung |
|  | Wasserfilter |  | Magnetitabscheider |  | Auffangbehälter |
|  | Wärmemengenzähler |  | Luftabscheider |  | Heizkreis |
|  | Warmwasseraustritt |  | Automatischer Entlüfter |  | Fußboden-Heizkreis |
|  | Relais |  | Kompensator |  | Hydraulische Weiche |
|  | Elektro-Heizeinsatz | | | | |

Tab. 1 Hydraulische Symbole

1.3 Abkürzungen

| Abkürzung | Bezeichnung |
|--------------------|---|
| AGS10-2 | Solarstation |
| B ...-6 ER 1 B | Pufferspeicher |
| CW400/CW800 | Bedieneinheit |
| DDC | Fremdregelung |
| DM10 | |
| FF ... S | Frischwasserstation |
| FW | Warmwasser-Temperaturfühler |
| GC7000F 75 ... 300 | Brennwertkessel GC7000F 75 ... 300 |
| HIU... | Wohnungsstation |
| MX25 | Regelgerät der Serie EMS2 |
| MC400 | Kaskadenmodul |
| MC1 | Vorlauftemperaturwächter |
| MM100/MM200 | Heizkreismodul |
| MS100 | Modul Frischwasserstation |
| MS200 | Modul Ladesystem |
| PC0/PC1 | Heizkreispumpe |
| PS1 | Warmwasserladepumpe Heizkreis |
| PS4 | Warmwasserladepumpe Warmwasserkreis |
| PS5 | Zirkulationspumpe |
| PW1 | Speicherladepumpe |
| PW2 | Zirkulationspumpe |
| SR | Stellglied Kesselkreis |
| T0 | Strategiefühler |
| T1 | Außentemperaturfühler |
| TC1 | Vorlauftemperaturfühler |
| TS ...-3 | Speicherladesystem |
| TS1 | Kollektortemperaturfühler/Fühler Speicherladesystem |
| TS2 | Speichertemperaturfühler unten |
| TS3 | Speichertemperaturfühler oben |
| TS4 | Anlagenrücklauf-Temperaturfühler |
| TW1 | Warmwasser-Temperaturfühler |
| TWH | Vorlauftemperaturwächter |
| VS1 (am MS100) | 3-Wege-Umschaltventil |
| VS1 (am MS200) | 3-Wege-Umschaltventil |
| VC1 | Stellglied Heizkreis |
| W ...-5 LP 1 B | Warmwasserspeicher |
| W ...-5 P 1 B | Warmwasserspeicher |
| W ...-5 SP/PX1 | Warmwasserspeicher |
| WT... | Wärmetauscher |

Tab. 2 Abkürzungen

1.4 Anlagenbeispiele

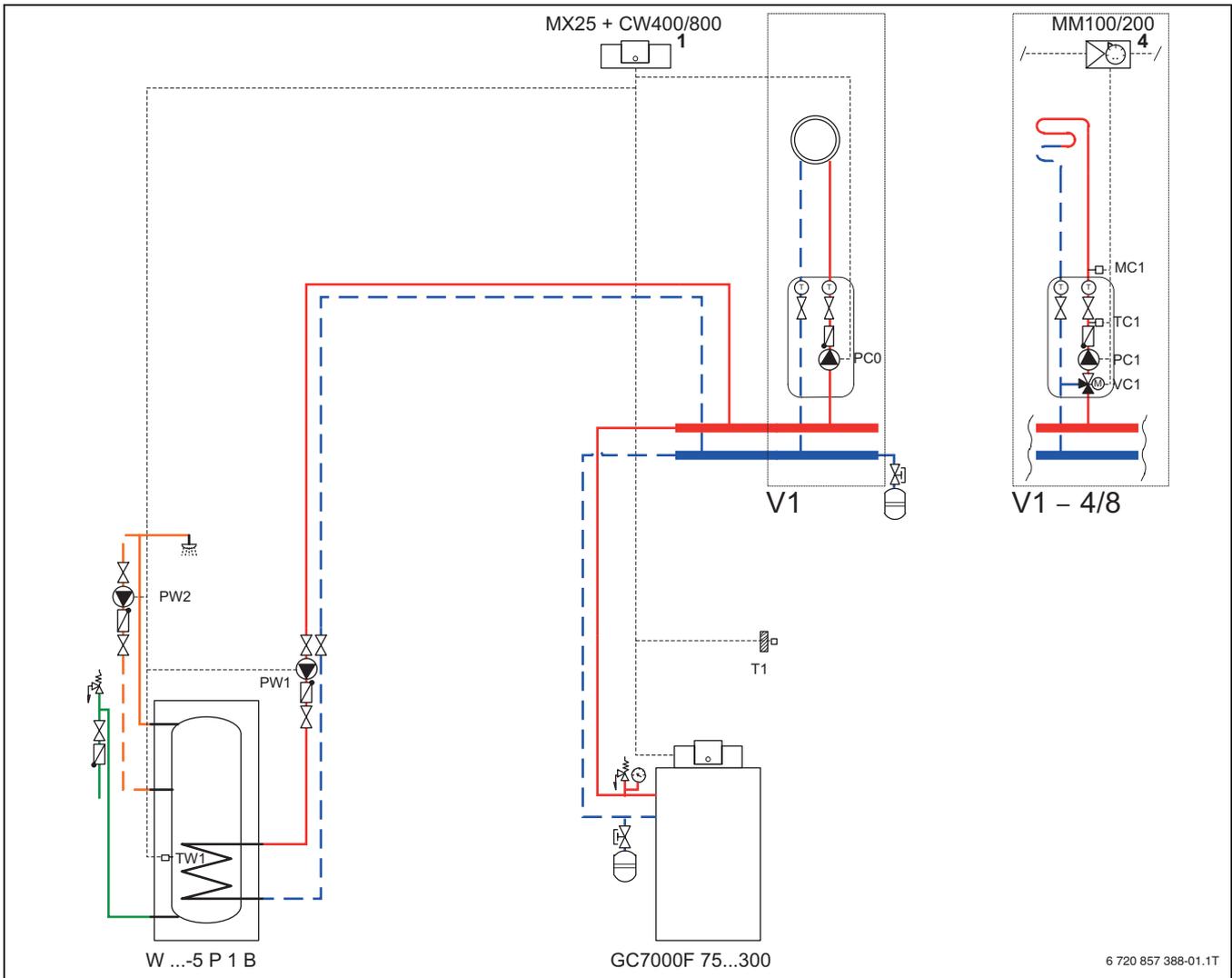


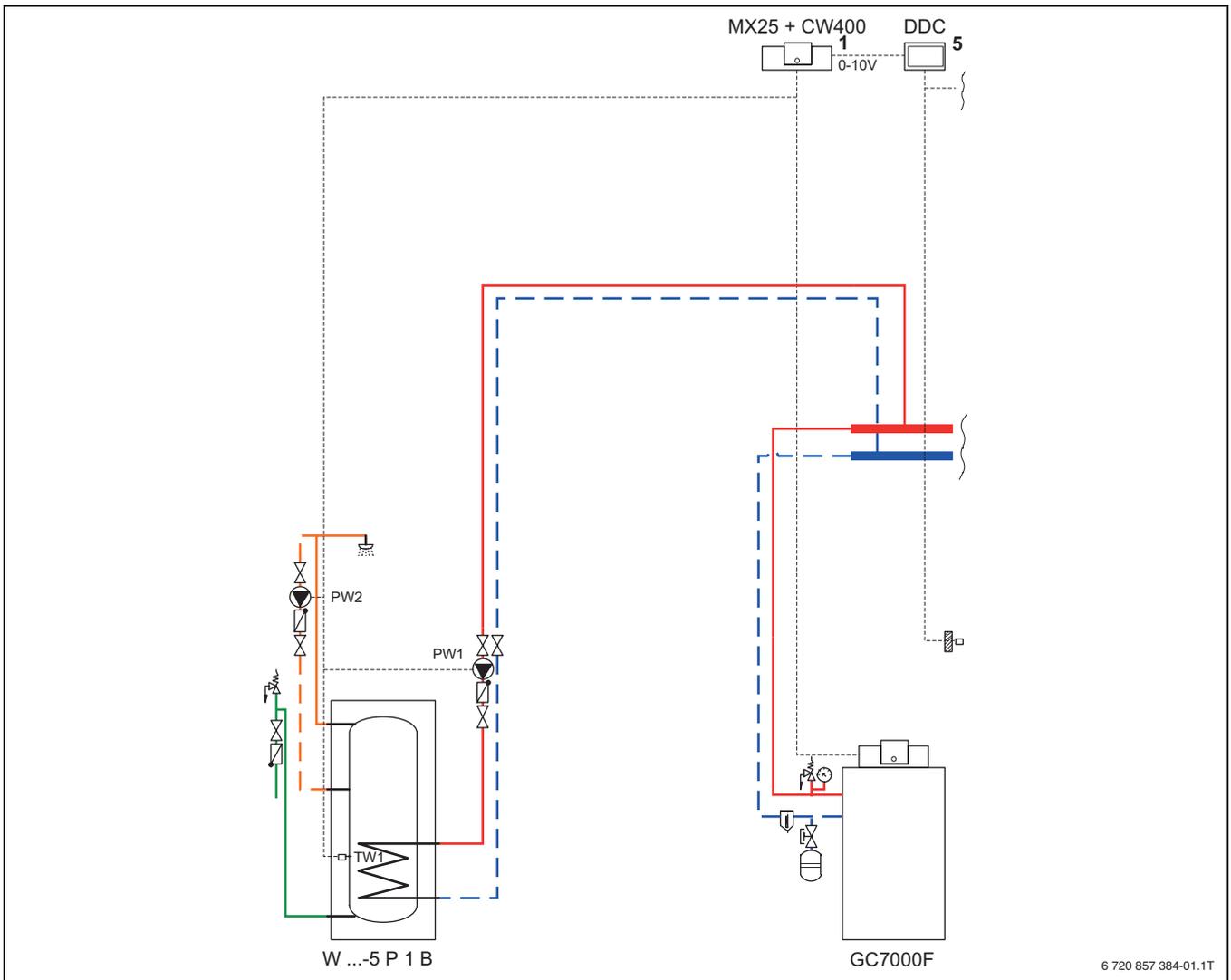
Bild 3 Anlagenbeispiel: GC7000F 75 ... 300 mit MX25, CW400/CW800, Warmwasserspeicher W...-5 P 1 B und einem ungemischten Heizkreis (Abkürzungen → Tab. 2, Seite 7)

Position des Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 4 Am Wärmeerzeuger oder an der Wand



Das Schaltbild ist nur eine schematische Darstellung!



6 720 857 384-01.1T

Bild 4 Anlagenbeispiel: GC7000F 75 ... 300 mit MX25, CW400/CW800, Warmwasserspeicher W ...-5 P 1 B und Fremdregelung (Abkürzungen → Tab. 2, Seite 7)

Position des Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 5 Fremdregelung



Das Schaltbild ist nur eine schematische Darstellung!

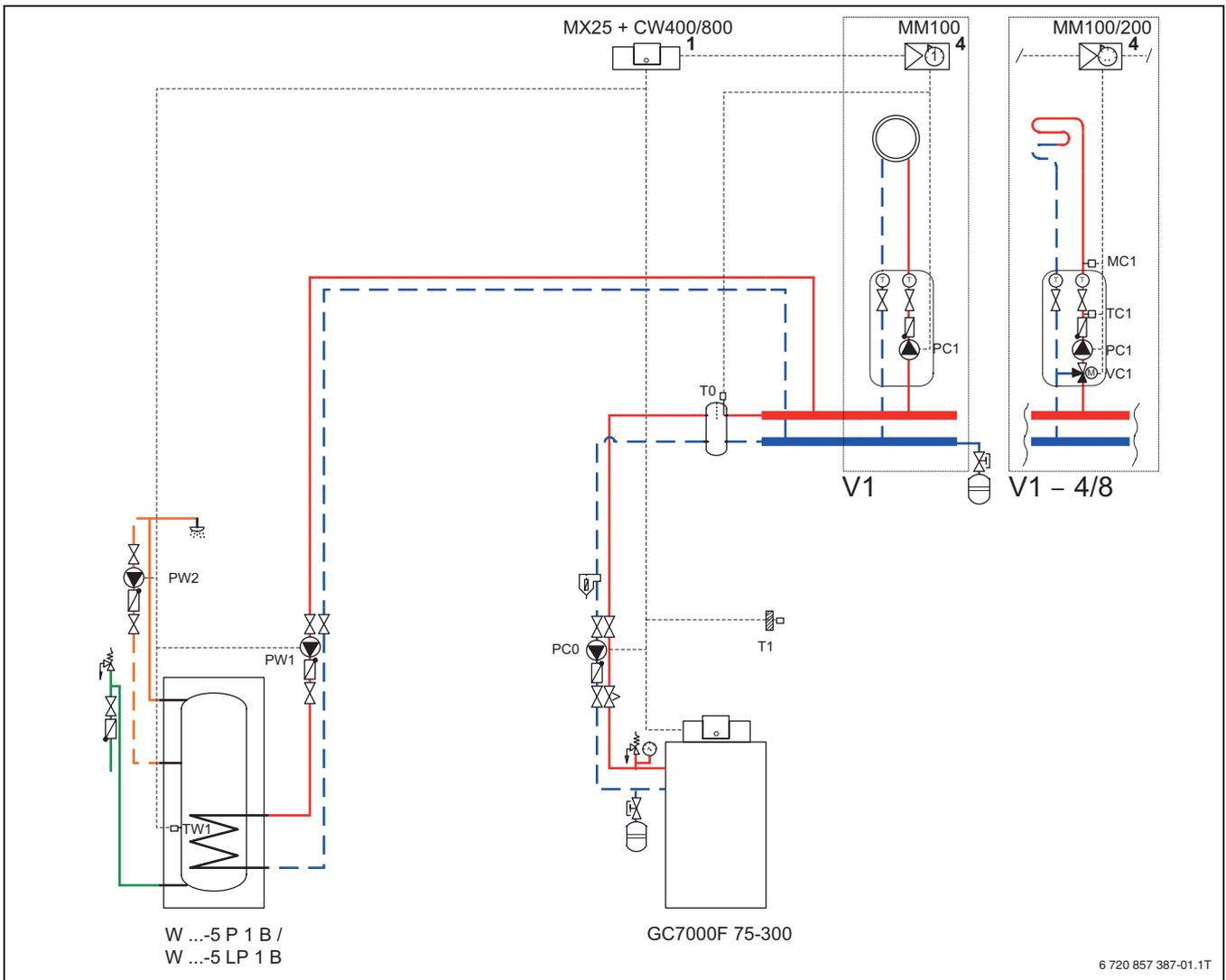


Bild 5 Anlagenbeispiel: GC7000F 75 ... 300 mit MX25, CW400/CW800, Warmwasserspeicher W ...-5 P 1 B / W ...-5 LP1B und einem ungemischten Heizkreis (Abkürzungen → Tab. 2, Seite 7)

Position des Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 4 Am Wärmeerzeuger oder an der Wand



Das Schaltbild ist nur eine schematische Darstellung!

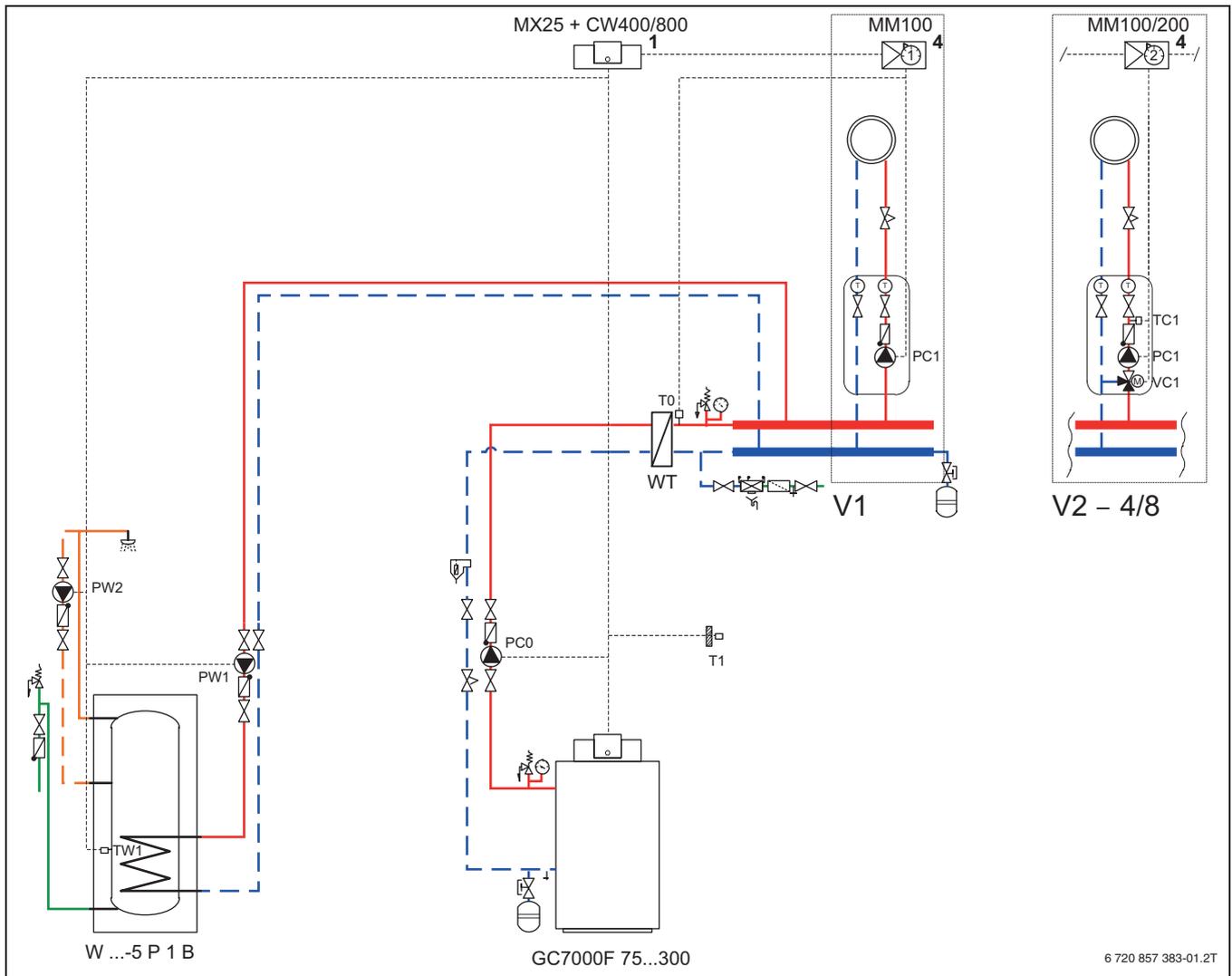


Bild 6 Anlagenbeispiel: GC7000F 75 ... 300 mit MX25, CW400/CW800, Warmwasserspeicher W ...-5 P 1 B, Systemtrennung mit Wärmetauscher und einem ungemischten Heizkreis (Abkürzungen → Tab. 2, Seite 7)

Position des Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 4 Am Wärmeerzeuger oder an der Wand



Betrieb der Kesselkreispumpen konstant.



Das Schaltbild ist nur eine schematische Darstellung!

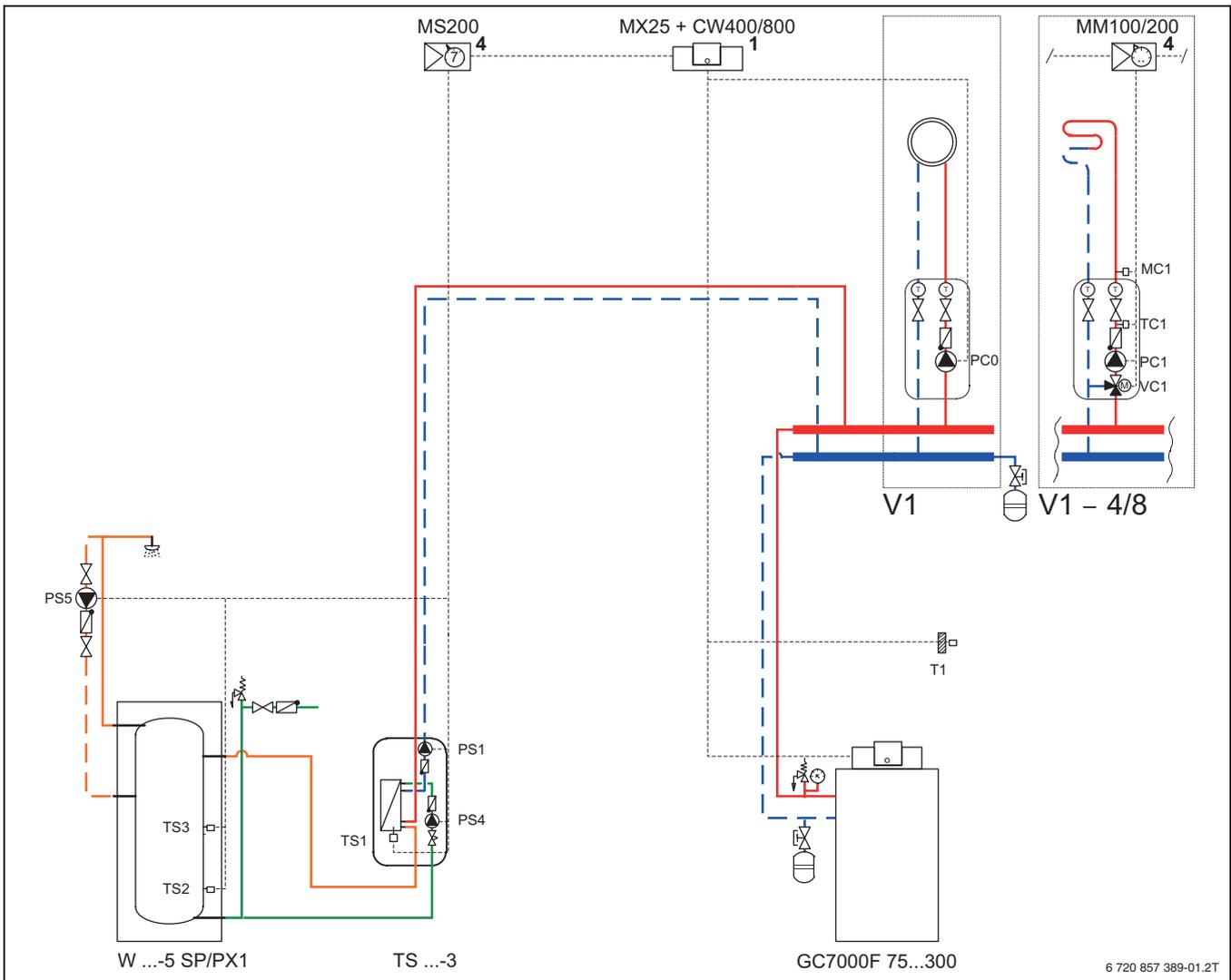


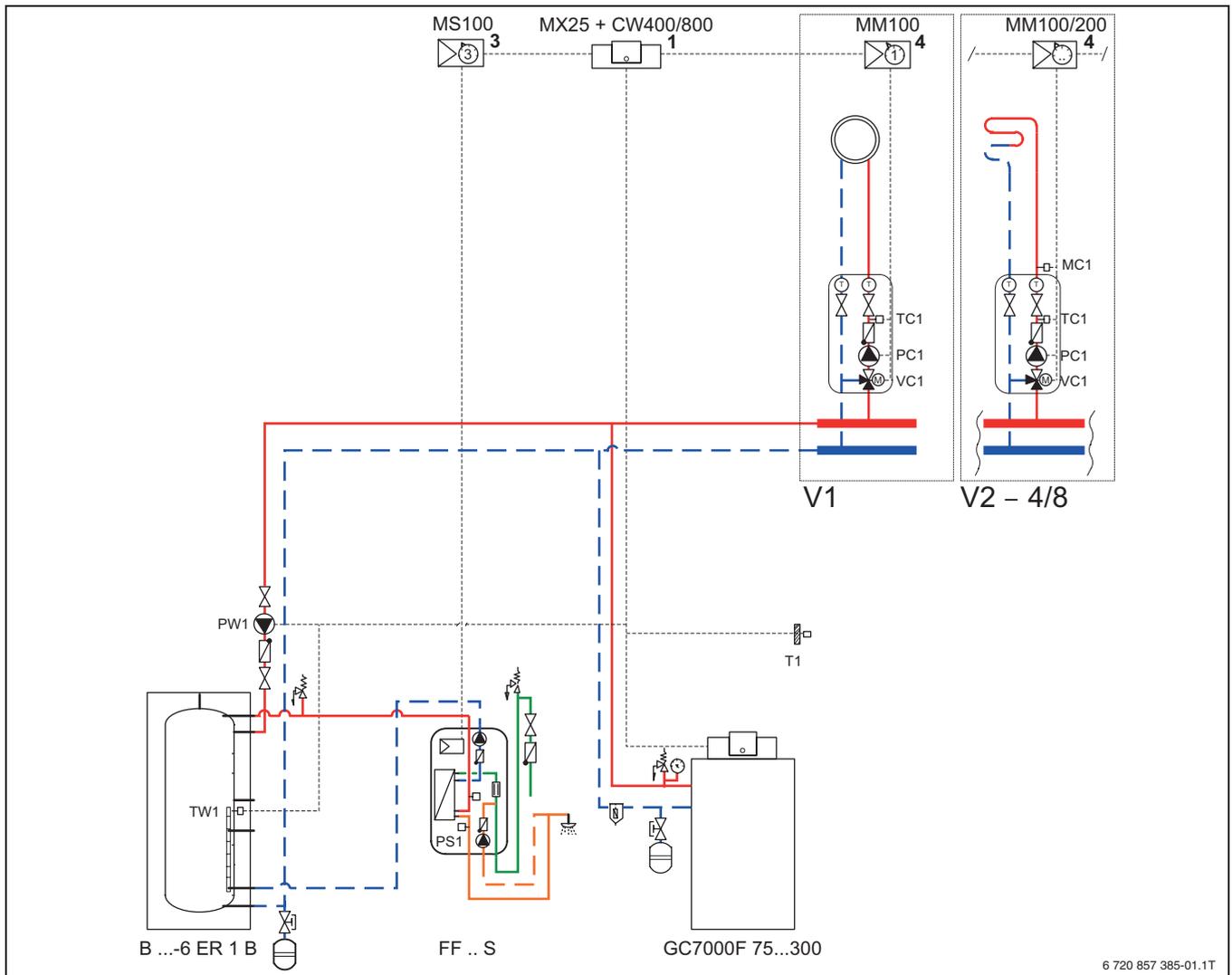
Bild 7 Anlagenbeispiel: GC7000F 75 ... 300 mit MX25, CW400/CW800, Warmwasserspeicher W...-5 SP/PX1, Speicherladesystem TS...-3 und einem ungemischten Heizkreis (Abkürzungen → Tab. 2, Seite 7)

Position des Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 4 Am Wärmeerzeuger oder an der Wand



Das Schaltbild ist nur eine schematische Darstellung!



6 720 857 385-01.1T

Bild 8 Anlagenbeispiel: GC7000F 75 ... 300 mit MX25, CW400/CW800, Frischwasserstation FF ... S, Pufferspeicher B ...-6 ER 1B und einem gemischten Heizkreis (Abkürzungen → Tab. 2, Seite 7)

Position des Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 3 In der Station
- 4 An der Wand



Das Schaltbild ist nur eine schematische Darstellung!

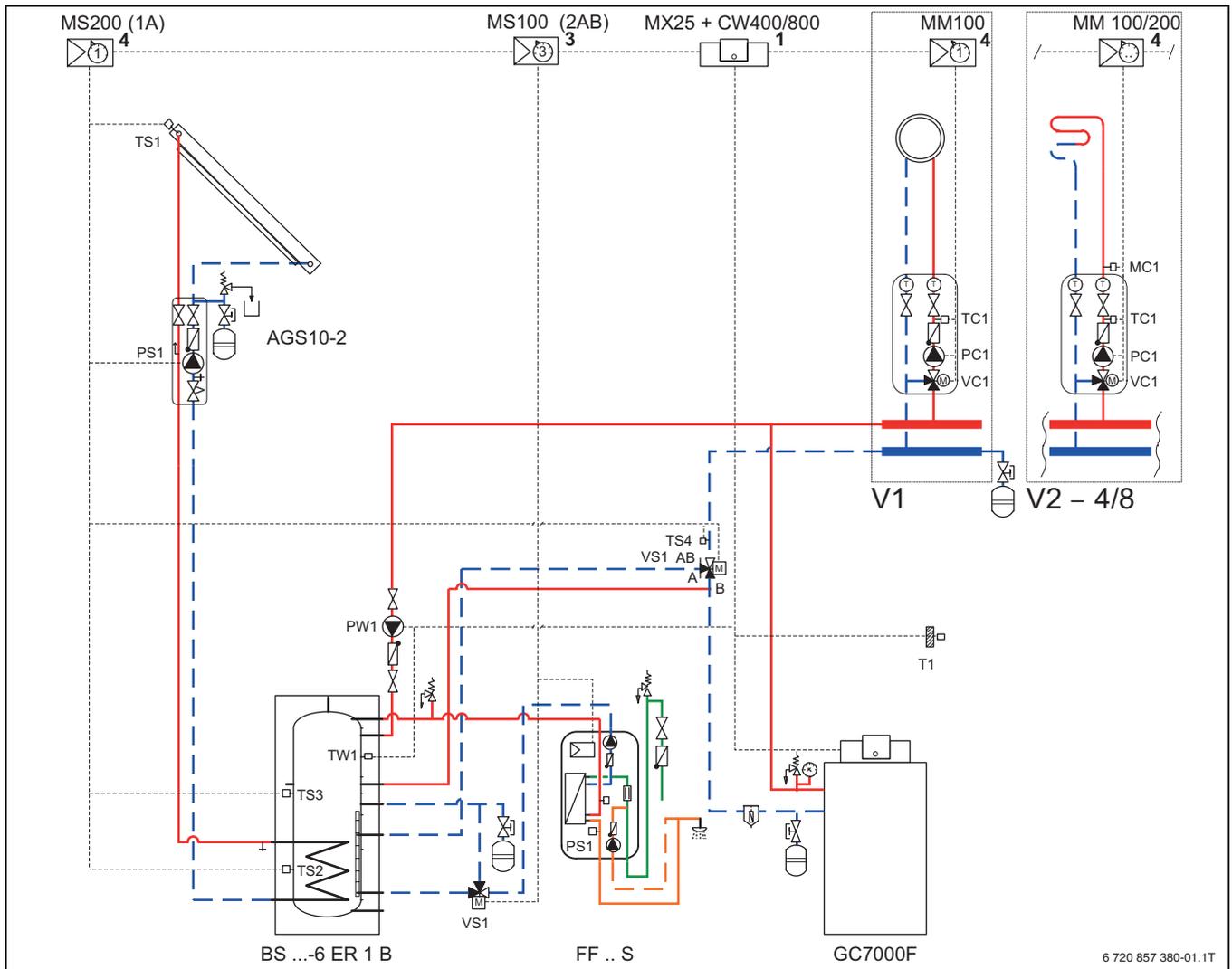


Bild 9 Anlagenbeispiel: GC7000F 75 ... 300 mit MX25, CW400/CW800, Frischwasserstation FF ... S, Pufferspeicher B ...-6 ER 1B, Solarstation AGS und einem gemischten Heizkreis (Abkürzungen → Tab. 2, Seite 7)

Position des Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 3 In der Station
- 4 An der Wand



Das Schaltbild ist nur eine schematische Darstellung!

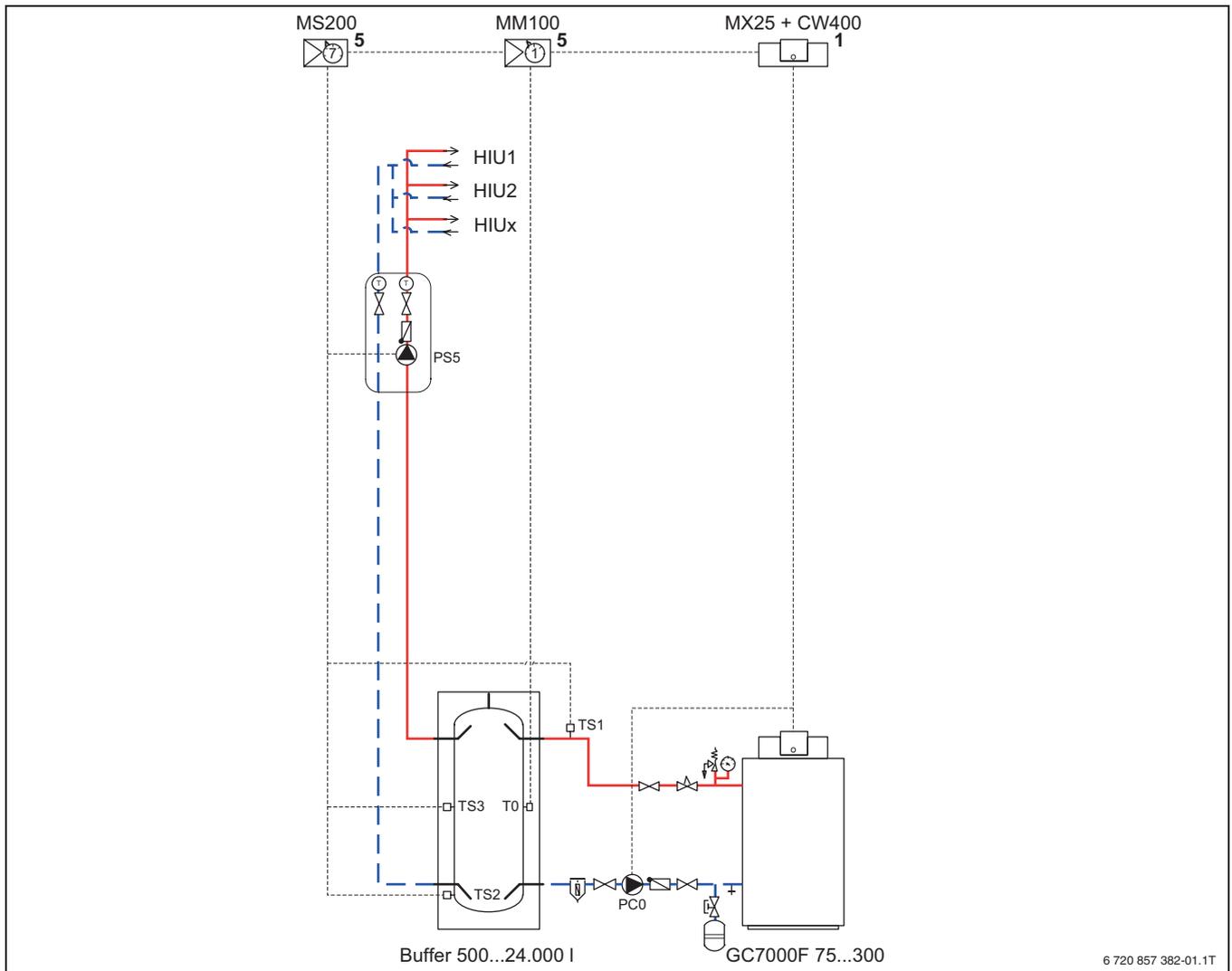


Bild 10 Anlagenbeispiel: GC7000F 75 ... 300 mit MX25, CW400/800, Pufferspeicher mit einem ungemischten Heizkreis zur Versorgung von Wohnungsstationen HIU (Abkürzungen → Tab. 2, Seite 7)

Position des Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 5 An der Wand



Betrieb der Kesselkreispumpen konstant.



Das Schaltbild ist nur eine schematische Darstellung!

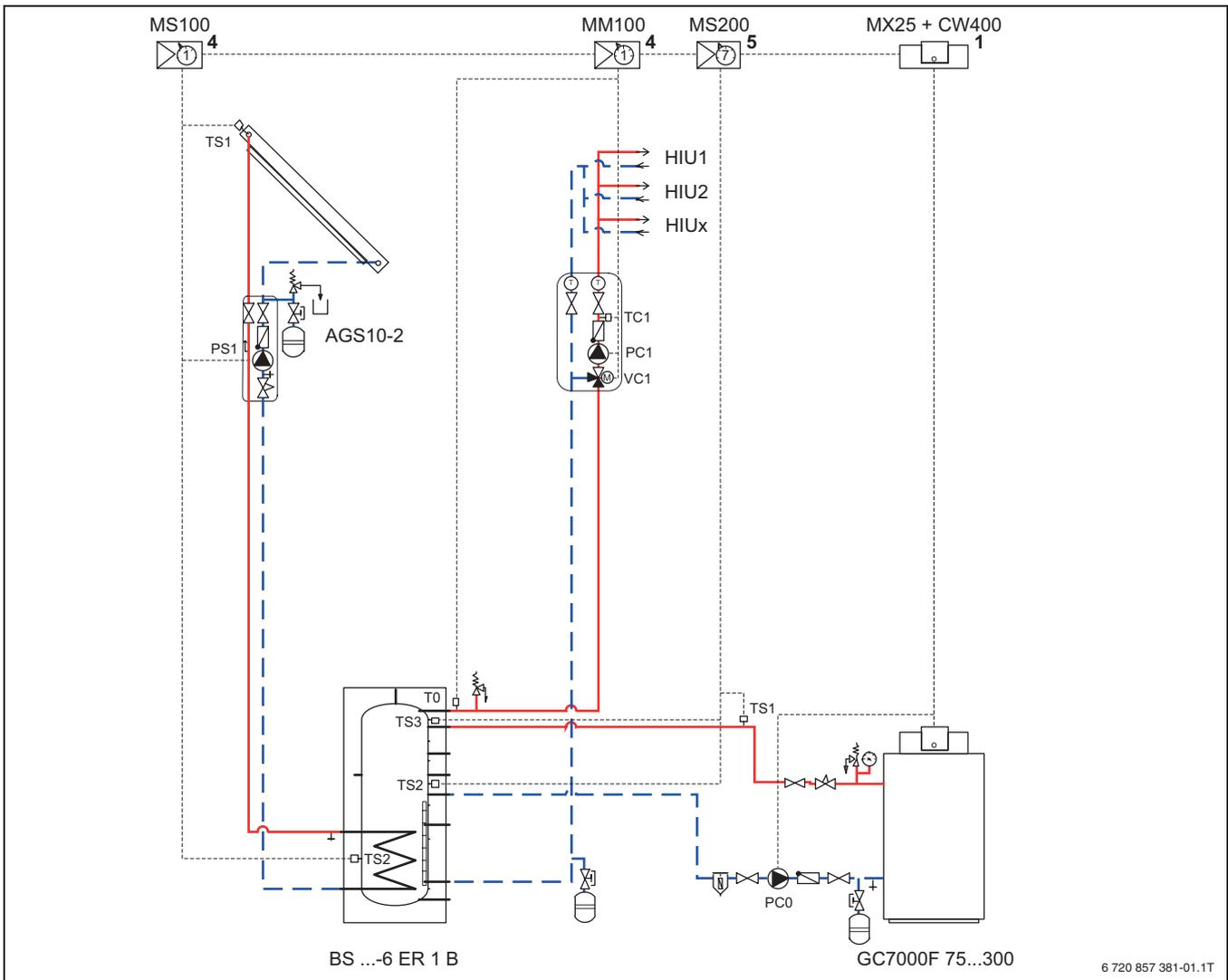


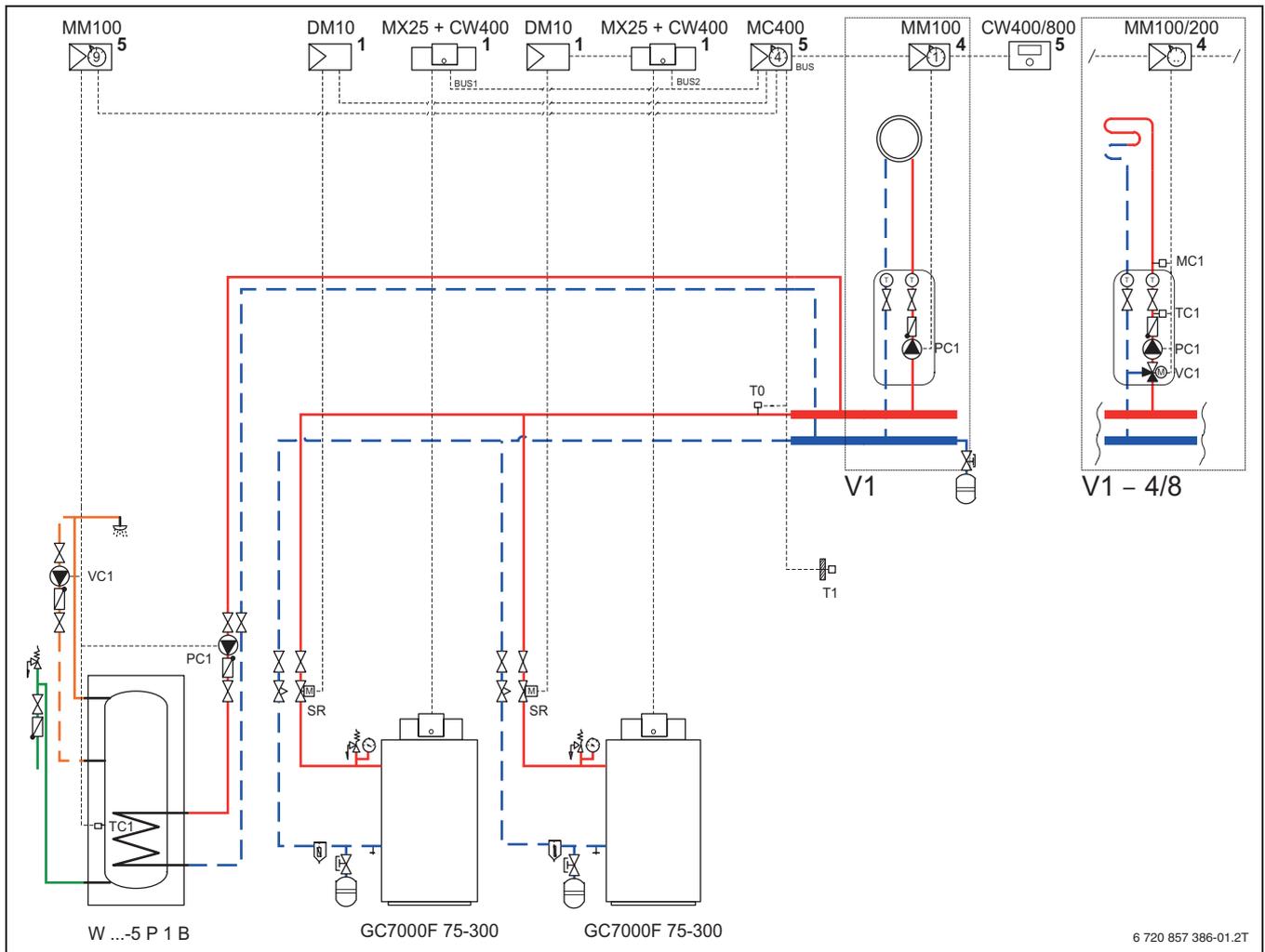
Bild 11 Anlagenbeispiel: GC7000F 75 ... 300 mit MX25, CW400/CW800, Pufferspeicher
BS ...-6 ER 1 B, Solarstation AGS und einem gemischten Heizkreis (Abkürzungen → Tab. 2, Seite 7)

Position des Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 4 Am Wärmeerzeuger oder an der Wand
- 5 An der Wand



Das Schaltbild ist nur eine schematische Darstellung!



6 720 857 386-01.2T

Bild 12 Anlagenbeispiel: 2 × GC7000F 75 ... 300 nur als Werkskaskadenausführung mit MX25, CW400/CW800, Warmwasserspeicher W ...-5 P 1 B und einem ungemischten Heizkreis (Abkürzungen → Tab. 2, Seite 7)

Position des Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 4 Am Wärmeerzeuger oder an der Wand
- 5 An der Wand



Das Schaltbild ist nur eine schematische Darstellung!

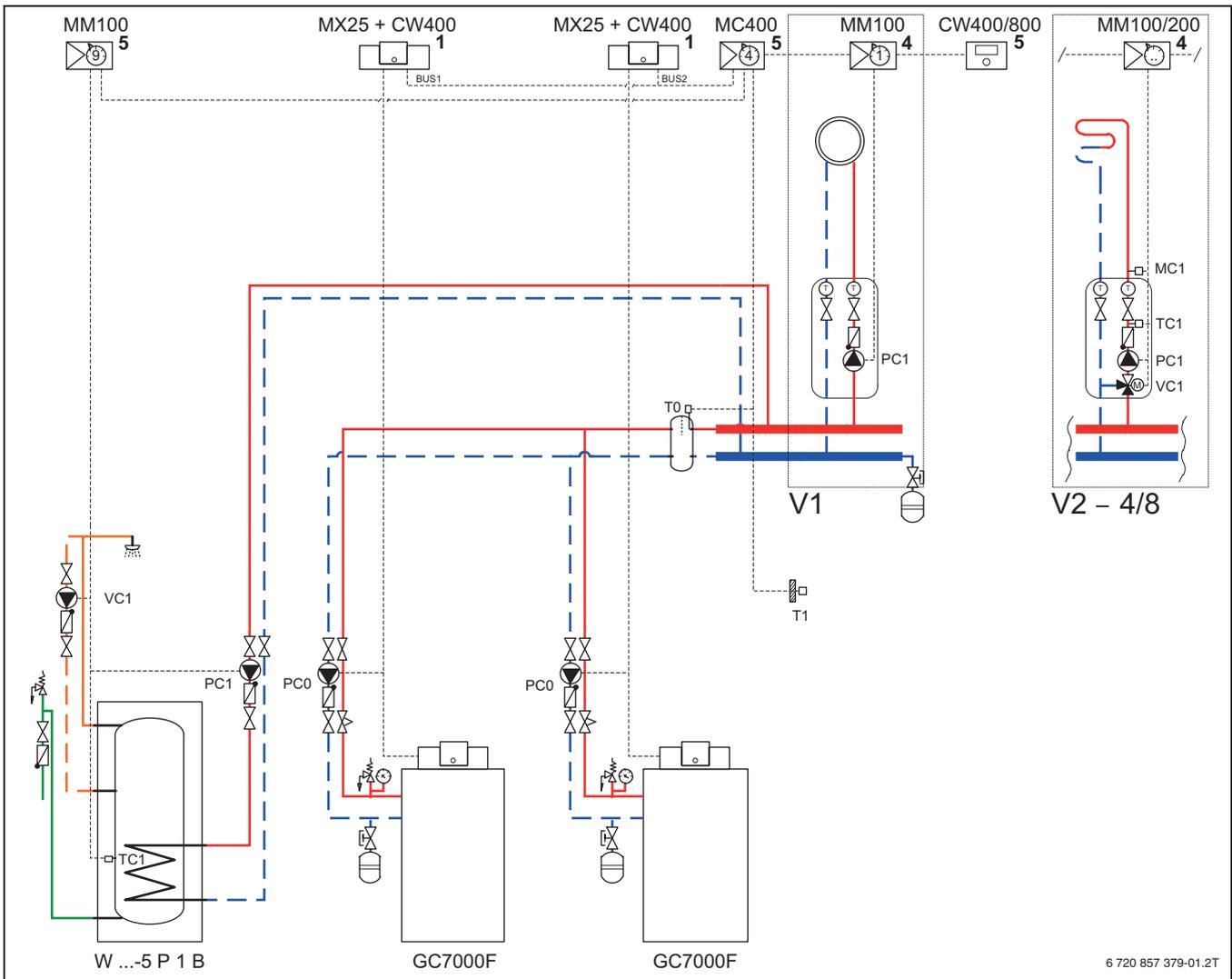


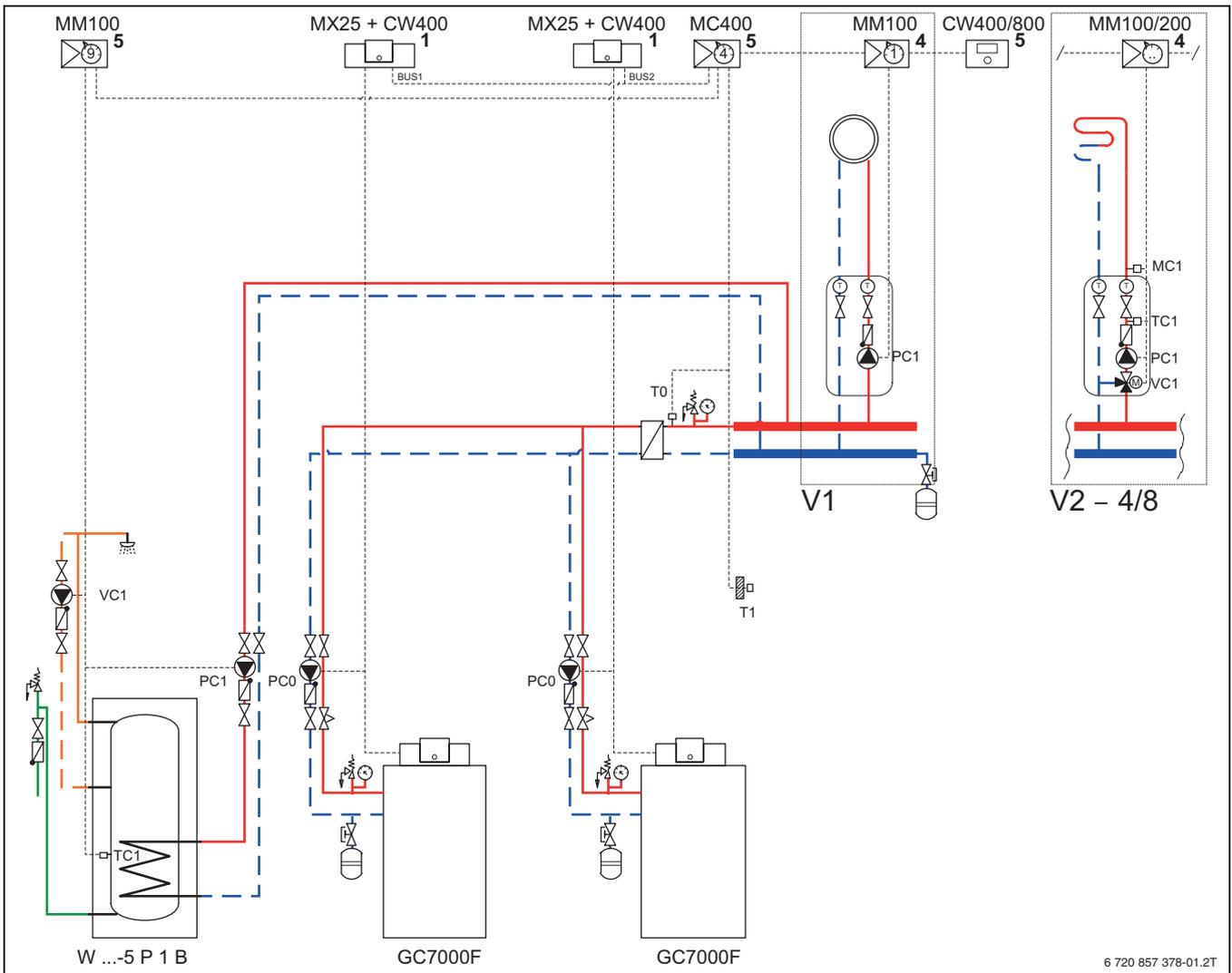
Bild 13 Anlagenbeispiel: 2 × GC7000F 75 ... 300 nur als Werkskaskadenausführung mit MX25, CW400/CW800, Warmwasserspeicher W ...-5 P 1 B und einem ungemischten Heizkreis (Abkürzungen → Tab. 2, Seite 7)

Position des Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 4 Am Wärmeerzeuger oder an der Wand
- 5 An der Wand



Das Schaltbild ist nur eine schematische Darstellung!



6 720 857 378-01.2T

Bild 14 Anlagenbeispiel: 2 × GC7000F 75 ... 300 nur als Werkskaskadenausführung mit MX25, CW400/CW800, Warmwasserspeicher W ...-5 P 1 B, Systemtrennung mit Wärmetauscher und einem ungemischten Heizkreis (Abkürzungen → Tab. 2, Seite 7)

Position des Moduls:

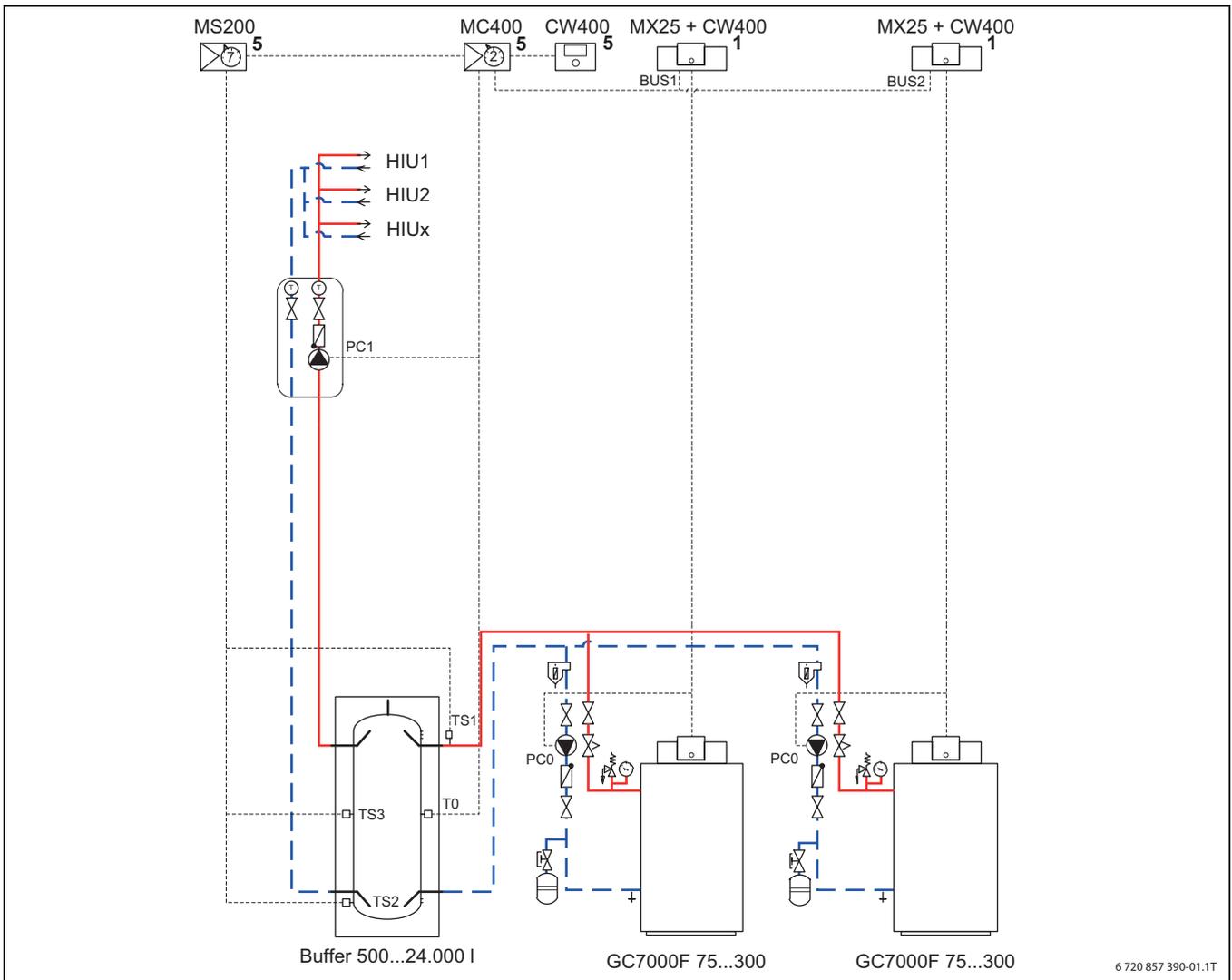
- 1 Am Wärmeerzeuger
- 4 Am Wärmeerzeuger oder an der Wand
- 5 An der Wand



Betrieb der Kesselkreispumpen konstant.



Das Schaltbild ist nur eine schematische Darstellung!



6 720 857 390-01.1T

Bild 15 Anlagenbeispiel: 2 × GC7000F 75 ... 300 nur als Werkskaskadenausführung mit MX25, CW400/CW800, Pufferspeicher mit ungemischtem Heizkreis zur Versorgung von Wohnungsstationen HIU (Abkürzungen → Tab. 2, Seite 7)

Position des Moduls:

- 1 Am Wärmeerzeuger
- 5 An der Wand



Betrieb der Kesselkreispumpen konstant.



Das Schaltbild ist nur eine schematische Darstellung!

2 Gas-Brennwertkessel mit Aluminium-Wärmetauscher

2.1 Bauarten und Leistungen



Bild 16 GC7000F 75 ... 300 mit MX25

Der GC7000F 75 ... 300 ist ein Gas-Brennwertkessel. Er wird in den Kesselgrößen 75, 100, 150, 200, 250 und 300 kW, sowohl als Einzelkessel als auch als werkseitige 2-Kessel-Kaskade angeboten, und kann damit einen Leistungsbereich von 15,5 kW ... 600 kW abdecken. Der Gas-Brennwertkessel lässt sich mit dem Regelsystem EMS2 betreiben.

Der neue GC7000F 75 ... 300 ist der ideale Austauschessel und besonders für die Modernisierung geeignet. Die Integration in vorhandene Systeme hat vor allem wirtschaftliche Vorteile bei der Planung. Durch sein geringes Gewicht und sein modulares Kesselkonzept ist er nahezu überall einbring- und aufstellbar. Sein geringer Druckverlust und weitere hervorragende technische Eigenschaften ermöglichen eine mühelose Einbindung in komplexere Heizungsanlagen.

Der GC7000F 75 ... 300 ist ein Heizkessel gemäß EN 15502 der zur Gebäudeheizung und Warmwasserbereitung dient. Er kann mit einer maximalen Vorlauftemperatur von 85 °C und einer Temperaturdifferenz Vorlauf – Rücklauf (ΔT) von 8 bis 50 K betrieben werden. In Kombination mit dem besonders geringen wasserseitigen Druckverlust von < 50 mbar ist eine einfache Anlageneinbindung ohne den Einsatz einer Systemtrennung in den meisten Fällen möglich. Typische Auslegungen wie z. B. Betriebstemperatur 85/70 °C in Altbauten können problemlos mit dem GC7000F 75 ... 300 realisiert werden. Obwohl dabei der Brennwerteffekt kaum genutzt wird, ist der Wirkungsgrad gegenüber einem Niedertemperaturkessel immer noch um ca. 6 % höher. Um den vollen Brennwerteffekt nutzen zu können, empfiehlt es sich bei der Gebäudesanierung die Heizflächen auf niedrigere Betriebstemperaturen auszulegen.

Darüber hinaus wird der GC7000F 75 ... 300 in den Ausführungen rechts und links angeboten, was einen optimalen Zugang für die mechanische Reinigung des Wärmetauschers unabhängig von den vorliegenden Aufstellbedingungen ermöglicht. Die Ausführungen rechts oder links führen, in Kombination mit der variablen Abgasführung, zu enormer Flexibilität bei der Planung und Installation.

2.2 Anwendungsmöglichkeiten

Der Gas-Brennwertkessel GC7000F 75 ... 300 ist für alle Heizungsanlagen nach DIN EN 12828 geeignet. Bevorzugte Anwendungsbereiche sind die Raumbeheizung und die Warmwasserbereitung in größeren Mietwohngebäuden, Büros, Gewerbeanlagen und öffentlichen Einrichtungen.

Der Gas-Brennwertkessel ist auch als 2-Kessel-Kaskade mit komplett werkseitiger Verrohrung lieferbar. Als Kaskadenlösung ist der GC7000F 75 ... 300 für größere Anlagen geeignet.

Das Gas-Brennwertkessel-System lässt sich optimal mit dem Regelsystem EMS2 betreiben. Dadurch ist es für Mittel- und Großanlagen in Mehrfamilienhäusern und für gewerbliche Anwendungen ideal geeignet.

2.3 Vorteile kompakt

- Gutes Preis-Leistungs-Verhältnis
- Einfache Anlagenplanung ohne hydraulische Weiche aufgrund eines sehr geringen Druckverlusts wasserseitig und eines hohen ΔT
- Günstiger Betrieb durch hohe Wirkungsgrade und niedrigen Stromverbrauch
- Kompakte und leichte Bauweise, dadurch geringe Aufstellfläche
- Einfacher Transport sowie einfache und schnelle Installation durch werkseitig warm geprüften Brenner (sofort betriebsbereit)
- Erweiterter Einsatzbereich durch raumluftunabhängige Betriebsweise, leisen Brennerbetrieb und Kaskadenbetrieb
- Einfache und schnelle Wartung/Service durch großzügig dimensionierte mechanische Reinigungsmöglichkeiten¹⁾ für den Kesselblock und die Kondensatwanne – leichte Demontage des Brenners
- Abgestimmte Systemtechnik von Bosch, z. B. abgestimmtes Abgas- und Zuluftzubehör für einfache und schnelle Installation
- Regelsystem EMS2 für komfortablen Betrieb des Kessels und der Anlage sowie einfache Überwachung über Service-Diagnose-System
- Auslieferung des Kessels erfolgt mit Erdgas H. Einfache Umstellung auf Erdgas L ohne zusätzliches Zubehör möglich.

1) Zugang wahlweise rechts oder links (bei der Bestellung festzulegen)

2.4 Merkmale und Besonderheiten

Modernes Kesselkonzept

- Wärmetauscher aus hochwertigem Aluminium-Silizium-Sandguss
- Kompakte Bauart und niedriges Gewicht
- Sehr geringer wasserseitiger Widerstand für optimierte und einfache Anlagentechnik
- Mit modulierendem, geräuscharmem Gas-Vormischbrenner
- Niedrige elektrische Leistungsaufnahme durch drehzahlgeregeltes Gebläse
- Servicefreundlich durch das durchdachte Kesselgesamtkonzept
- Mit digitalem Heizkessel- und Feuerungsmanagement
- Geeignet für Neu- und Altbauinstallation

Raumluftunabhängig

- Raumluftunabhängige Betriebsweise möglich (Zubehör)

Hohe Normnutzungsgrade und Wirtschaftlichkeit

- Ein optimierter Wärmetauscher aus Aluminiumguss und ein durchdachtes Kesselkonzept mit geringen wasserseitigen Widerständen führen zu maximalen System-Wirkungsgraden sowie geringen Investitions- und Stromkosten. Der Kessel kann direkt in die Anlage eingebunden werden.

Moderne Brennertechnologie

- Modulierende Betriebsweise mit digitalem Feuerungsmanagement
- Umstellung auf andere Gasarten mit wenigen Handgriffen
- Modulationsbereich
 - 75 kW: 22 ... 100 %
 - 100 kW: 17 ... 100 %
 - 150 kW: 16 ... 100 %
 - 200 kW: 18 ... 100 %
 - 250 kW: 17 ... 100 %
 - 300 kW: 17 ... 100 %

Abgestimmte Systemtechnik

- Kaskadenlösungen über Regelsystem EMS2 (Regelgerät MX25 und Kaskadenmodul MC400)
- Abgestimmte Abgas- und Zuluftsyste

Lieferumfang

Der GC7000F 75 ... 300 wird mit einem, bei der Bestellung zugeordneten, Regelgerät in 3 Verpackungseinheiten ausgeliefert.

| Verpackungseinheit | Bauteil | Verpackung |
|--------------------|--|--------------------------------|
| 1 (Heizkessel) | Heizkessel montiert (mit Gasbrenner, ohne Verkleidung) | 1 Folienverpackung auf Palette |
| | Stellfuß | 1 Folienverpackung |
| | Umstellblende auf L- bzw. LL-Gas Aufkleber Gasartumstellung | 1 Folienverpackung |
| | Technische Dokumente | 1 Folienverpackung |
| 2 (separat) | Verkleidung | 2 Kartons, auf Palette |
| 3 (separat) | Regelgerät | 1 Karton |

Tab. 3 Lieferumfang

3 Technische Beschreibung

3.1 Gas-Brennwertkessel GC7000F 75 ... 300

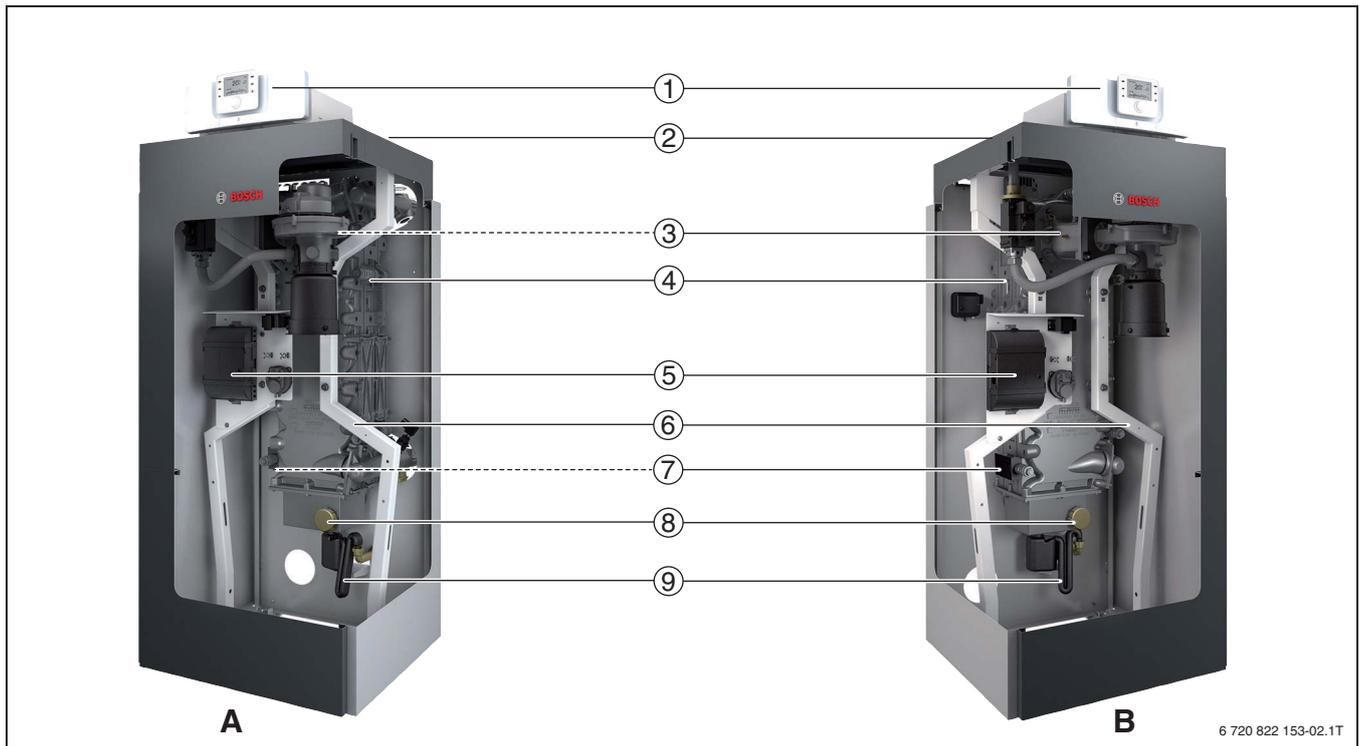


Bild 17 GC7000F 75 ... 300 mit MX25 (gestrichelte Linie = Bauteil verdeckt)

- A Ausführung rechts
- B Ausführung links
- [1] Regelsystem EMS2 (Regelgerät MX25 mit optionaler Bedieneinheit CW400/CW800)
- [2] Abgasanschluss ab 150 kW Kesselleistung wahlweise hinten oder oben
- [3] Gas-Vormischbrenner
- [4] Hochleistungs-Aluminium-Wärmetauscher
- [5] Sicherungsautomat Feuerungstechnik SAFE
- [6] X-Rahmen-Design für einfachen Transport und Handhabung
- [7] Wartungsöffnung zur Reinigung des Wärmetauschers
- [8] Kondensatwanne mit Prüföffnung
- [9] Kondensatsiphon

Der GC7000F 75 ... 300 ist ein bodenstehender Gas-Brennwertkessel mit einem hochwertigem Aluminium-Silizium-Wärmetauscher. Durch seinen modulierenden Gas-Vormischbrenner mit einem Modulationsbereich von bis zu 1:6, werden niedrige Emissionswerte und eine geräuscharme Betriebsweise erreicht. Mit einem großen Modulationsbereich ist eine optimale Anpassung an die benötigte Wärmeleistung gegeben. Mit einem Zubehör-Set RLU kann eine raumluftunabhängige Betriebsweise realisiert werden. Durch optimierte Heizflächen und gezielte Wasserführung werden hohe Normnutzungsgrade und sehr geringe wasserseitige Widerstände erreicht.

Die Gas-Brennwertkessel der Produktlinie GC7000F 75 ... 300 sind nach DIN EN 677 geprüft und tragen das CE-Kennzeichen (CE-0085C S0098).

Die Ausführungen rechts oder links führen, in Kombination mit der variablen Abgasführung, zu enormer Flexibilität bei der Planung und Installation.

3.2 Lieferweise

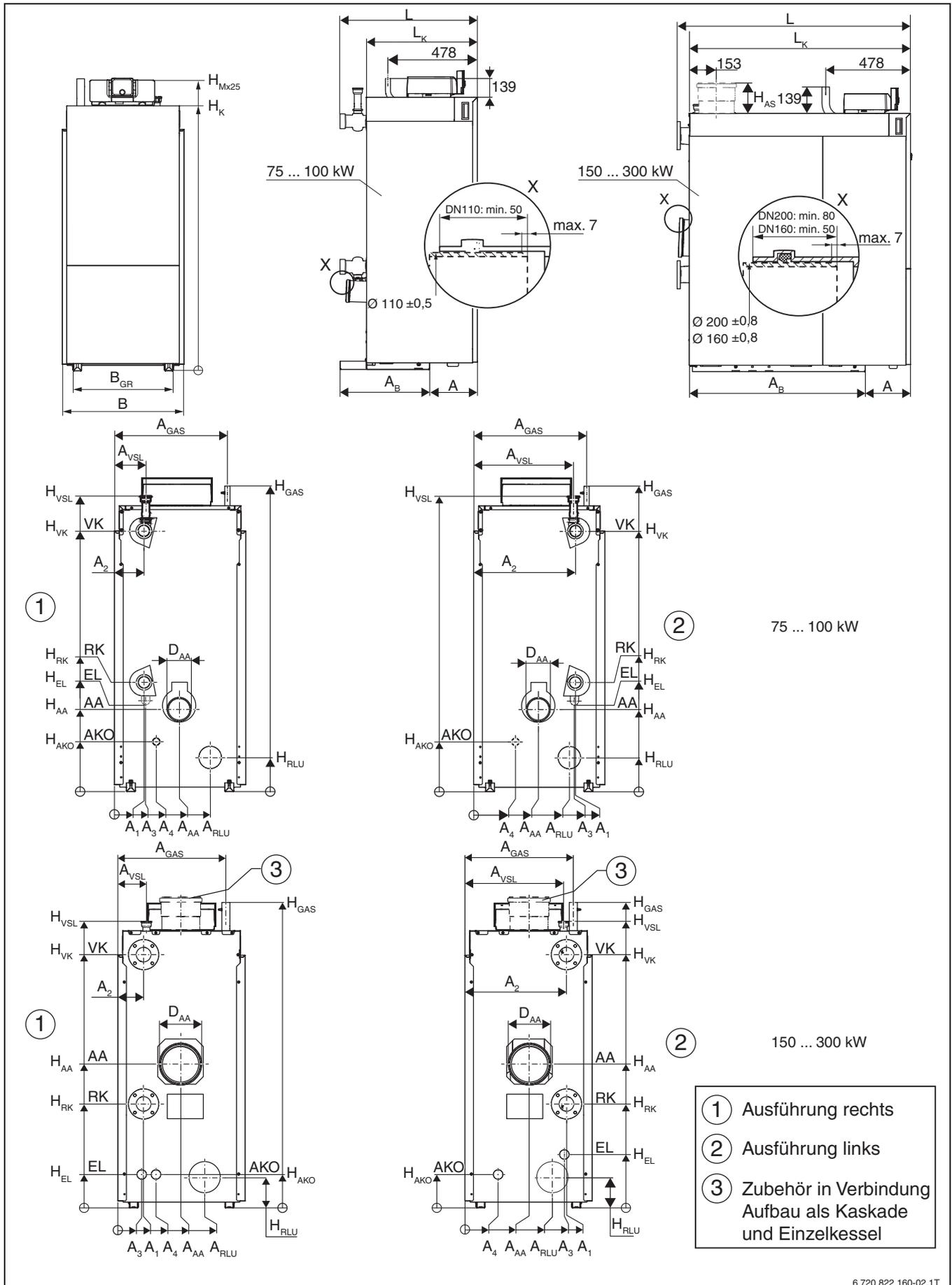
Eine schnelle Aufstellung und ein einfacher und schneller Anschluss an das Heizsystem ist möglich, da der GC7000F 75 ... 300 mit montiertem Heizkessel und warm geprüfem Brenner ausgeliefert wird. Der GC7000F 75 ... 300 ist werkseitig auf Erdgas E (H-Gas, G20) voreingestellt und kann vor Ort ohne großen Aufwand mit dem im Lieferumfang enthaltenen Umrüstsatz auf Erdgas LL (L-Gas, G25) umgestellt werden. Der Betrieb mit Flüssiggas ist mit einem Umrüstsatz (Zubehör) realisierbar.

Die werkseitige Kaskadenlösung wird in Modulbauweise geliefert. Diese besteht aus 2 Kesseln, der hydraulischen Verbindungsleitung inklusive hocheffizienter Wärmedämmung und dem Grundbausatz Abgaskaskade.

Die Abgaskaskade ist zur maximalen Betriebssicherheit und Haltbarkeit als Unterdruck-Abgaskaskade ohne weitere Bauteile (Absperrklappen) ausgeführt. Eine Ausführung in Überdruck ist mit einem Umrüstsatz Überdruckbetrieb (Zubehör) realisierbar.

3.3 Abmessungen und technische Daten Condens 7000 F – Einzelkessel

3.3.1 Abmessungen – Einzelkessel



6 720 822 160-02.1T

Bild 18 Abmessungen und Anschlüsse GC7000F 75 ... 300 (Maße in mm)

| | |
|------------------|--|
| [1] | Ausführung rechts |
| [2] | Ausführung links |
| [3] | Zubehör in Verbindung Aufbau als Kaskade |
| A | Abstand |
| A ₁ | Abstand Rücklauf Kessel |
| A ₂ | Abstand Vorlauf Kessel |
| A ₃ | Abstand Entleerung |
| A ₄ | Abstand Austritt Kondensat |
| A _{AA} | Abstand Abgasanschluss |
| A _B | Breite Grundrahmen |
| A _{GAS} | Abstand Gasanschluss |
| A _{RLU} | Abstand Verbrennungsluft-Anschluss |
| A _{VSL} | Abstand Vorlauf Sicherheitsleitung |
| AA | Austritt Abgas |
| AKO | Anschluss Kondensat |
| B | Breite Kessel mit Verkleidung |
| B _{GR} | Breite Grundrahmen |
| D _{AA} | Ø Austritt Abgas innen |
| EL | Eintritt Kaltwasser/Entleerung |

| | |
|-------------------|---|
| H _{MX25} | Höhe Regelgerät MX25 |
| H _{AA} | Höhe Abgasstutzen |
| H _{AS} | Höhe Abgasstutzen senkrecht (optional) |
| H _{AKO} | Höhe Austritt Kondensat |
| H _{GAS} | Höhe Gasanschluss |
| H _{EL} | Höhe Entleerung |
| H _K | Höhe Kessel |
| H _{RK} | Höhe Rücklauf Kessel (Niedertemperatur-Rücklauf) |
| H _{RLU} | Höhe Verbrennungsluft-Anschluss |
| H _{VK} | Höhe Vorlauf Kessel |
| H _{VSL} | Höhe Vorlauf Sicherheitsleitung |
| L | Länge Kessel mit Verkleidung |
| L _K | Länge Kessel |
| VK | Vorlauf Kessel |
| VSL | Anschluss Sicherheitsventil, Vorlauf Sicherheitsleitung (bei offenen Anlagen) |

| | Einheit | Kesselgröße (Leistung in kW) | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | 75 ¹⁾ | 75 ²⁾ | 100 ¹⁾ | 100 ²⁾ | 150 ¹⁾ | 150 ²⁾ | 200 ¹⁾ | 200 ²⁾ | 250 ¹⁾ | 250 ²⁾ | 300 ¹⁾ | 300 ²⁾ |
| Abstand A | mm | 255 | 255 | 255 | 255 | 255 | 255 | 255 | 255 | 255 | 255 | 255 | 255 |
| Maß A ₁ | mm | 150 | 520 | 150 | 520 | 135 | 534 | 135 | 534 | 135 | 534 | 135 | 534 |
| Maß A ₂ | mm | 150 | 520 | 150 | 520 | 135 | 534 | 135 | 534 | 135 | 534 | 135 | 534 |
| Maß A ₃ | mm | 155 | 515 | 155 | 515 | 183 | 520 | 126 | 520 | 126 | 520 | 126 | 520 |
| Maß A ₄ | mm | 214 | 223 | 214 | 223 | 201 | 215 | 201 | 215 | 201 | 215 | 201 | 215 |
| Maß A _{AA} | mm | 330 | 340 | 330 | 340 | 330 | 340 | 330 | 339 | 330 | 339 | 330 | 339 |
| Maß A _B | mm | 480 | 480 | 480 | 480 | 695 | 695 | 977 | 977 | 977 | 977 | 977 | 977 |
| Maß A _{GAS} | mm | 576 | 576 | 576 | 576 | 569 | 569 | 569 | 569 | 569 | 569 | 569 | 569 |
| Maß A _{RLU} | mm | 500 | 500 | 500 | 500 | 475 | 475 | 475 | 475 | 475 | 475 | 475 | 475 |
| Maß A _{VSL} | mm | 160 | 510 | 160 | 510 | 150 | 520 | 150 | 520 | 150 | 520 | 150 | 520 |
| Anschluss RLU | mm | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 |
| Austritt Abgas innen Ø AA | mm | 110 | 110 | 110 | 110 | 160 | 160 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| Anschluss Kondensat | Zoll (DN/mm) | ¾ (DN 20) | ¾ (DN 20) | ¾ (DN 20) | ¾ (DN 20) | ¾ (DN 20) | ¾ (DN 20) | ¾ (DN 20) | ¾ (DN 20) | ¾ (DN 20) | ¾ (DN 20) | ¾ (DN 20) | ¾ (DN 20) |
| Anschluss Ø VSL | Zoll | R 1 | R 1 | R 1 | R 1 | R 1 ¼ | R 1 ¼ | R 1 ¼ | R 1 ¼ | R 1 ¼ | R 1 ¼ | R 1 ¼ | R 1 ¼ |
| Anschluss Ø GAS | Zoll | R ¾ | R ¾ | R ¾ | R ¾ | R 1 ¼ | R 1 ¼ | R 1 ¼ | R 1 ¼ | R 1 ¼ | R 1 ¼ | R 1 ¼ | R 1 ¼ |
| Anschluss VK und RK | Zoll ³⁾ (DN/mm) | 2" | 2" | 2" | 2" | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Anschluss VK und RK | Zoll ⁴⁾ (DN/mm) | – | – | – | – | DN 50 | DN 50 | DN 65 |
| Breite B | mm | 670 | 670 | 670 | 670 | 670 | 670 | 670 | 670 | 670 | 670 | 670 | 670 |
| Breite B _{GR} | mm | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 |
| Höhe _{MX25} | mm | 1612 | 1612 | 1612 | 1612 | 1612 | 1612 | 1612 | 1612 | 1612 | 1612 | 1612 | 1612 |
| Höhe H _K | mm | 1470 | 1470 | 1470 | 1470 | 1470 | 1470 | 1470 | 1470 | 1470 | 1470 | 1470 | 1470 |
| Höhe H _{AA} | mm | 424 | 424 | 424 | 424 | 700 | 700 | 763 | 763 | 763 | 763 | 763 | 763 |
| Höhe H _{AS} | mm | – | – | – | – | 155 | 155 | 190 | 190 | 190 | 190 | 190 | 190 |
| Höhe H _{AKO} | mm | 257 | 257 | 257 | 257 | 177 | 177 | 177 | 177 | 177 | 177 | 177 | 177 |
| Höhe H _{EL} | mm | 455 | 455 | 455 | 455 | 177 | 280 | 177 | 280 | 177 | 280 | 177 | 280 |
| Höhe H _{RLU} | mm | 176 | 176 | 176 | 176 | 163 | 163 | 163 | 163 | 163 | 163 | 163 | 163 |
| Höhe H _{VK} | mm | 1340 | 1340 | 1340 | 1340 | 1343 | 1343 | 1343 | 1343 | 1343 | 1343 | 1343 | 1343 |
| Höhe H _{RK} | mm | 554 | 554 | 554 | 554 | 552 | 552 | 552 | 552 | 552 | 552 | 552 | 552 |
| Höhe H _{VSL} | mm | 1520 | 1502 | 1520 | 1502 | 1520 | 1520 | 1520 | 1520 | 1520 | 1520 | 1520 | 1520 |
| Höhe H _{GAS} | mm | 1570 | 1570 | 1570 | 1570 | 1620 | 1620 | 1620 | 1620 | 1620 | 1620 | 1620 | 1620 |

Tab. 4 Abmessungen und Anschlussdimensionen

| | Einheit | Kesselgröße (Leistung in kW) | | | | | | | | | | | |
|----------------------|---------|------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | 75 ¹⁾ | 75 ²⁾ | 100 ¹⁾ | 100 ²⁾ | 150 ¹⁾ | 150 ²⁾ | 200 ¹⁾ | 200 ²⁾ | 250 ¹⁾ | 250 ²⁾ | 300 ¹⁾ | 300 ²⁾ |
| Länge L | mm | 736 | 736 | 736 | 736 | 914 | 914 | 1317 | 1317 | 1317 | 1317 | 1317 | 1317 |
| Länge L _K | mm | 594 | 594 | 594 | 594 | 845 | 845 | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 | 1250 |

Tab. 4 Abmessungen und Anschlussdimensionen

- 1) Ausführung rechts
- 2) Ausführung links
- 3) Innengewinde
- 4) PN6-Normflansch (EN 1092)

3.3.2 Technische Daten – Einzelkessel

| | | Einheit | Kesselgröße (Leistung in kW) | | | | | |
|--|----------|---------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | 75 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 |
| Nennwärmebelastung [Qn(Hi)] ¹⁾ | Max. | kW | 70,8 | 95,1 | 142,9 | 189,9 | 237,9 | 285,7 |
| | Min. | kW | 15,8 | 15,8 | 23,8 | 34,5 | 39,6 | 47,6 |
| Nennwärmeleistung [Pn 80/60] ¹⁾ bei Temperaturpaarung 80/60 °C Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5) | Max | kW | 69,4 | 93,0 | 139,8 | 186,1 | 232,9 | 280,0 |
| | Min. | kW | 15,5 | 15,5 | 23,2 | 33,7 | 38,8 | 46,7 |
| Nennwärmeleistung [Pn 50/30] ¹⁾ bei Temperaturpaarung 50/30 °C Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5) | Max. | kW | 75,0 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 |
| | Min. | kW | 17,2 | 17,2 | 25,7 | 37,3 | 42,9 | 51,4 |
| Kesselwirkungsgrad maximale Leistung bei Temperaturpaarung 80/60 °C | | % | 98,0 | 97,8 | 97,8 | 98,0 | 97,9 | 98,0 |
| Kesselwirkungsgrad maximale Leistung bei Temperaturpaarung 50/30 °C | | % | 105,9 | 105,2 | 105,0 | 105,3 | 105,1 | 105,0 |
| Normnutzungsgrad bei Heizkurve 75/60 °C | | % | 106,9 | 106,5 | 106,5 | 106,6 | 106,4 | 106,4 |
| Normnutzungsgrad bei Heizkurve 40/30 °C | | % | 109,3 | 109,1 | 109,5 | 109,5 | 109,4 | 109,4 |
| Bereitschaftswärmeaufwand bei Übertemperatur 30/50 °C | | % | 0,23/0,48 | 0,17/0,36 | 0,13/0,27 | 0,12/0,25 | 0,11/0,22 | 0,10/0,21 |
| Heizkreis | | | | | | | | |
| Wasserinhalt Heizkessel [V] | | l | 18,2 | 18,2 | 23,4 | 33,6 | 38,8 | 44,0 |
| Heizwasserseitiger Druckverlust bei Δt 15 K | | mbar | 27,8 | 49,5 | 53,5 | 46,5 | 46,1 | 43,4 |
| Maximale Vorlauftemperatur Heiz-/Warmwasserbetrieb | | °C | 95/90 | 95/90 | 95/90 | 95/90 | 95/90 | 95/90 |
| Absicherungsgrenze/Sicherheitstemperaturbegrenzer [T _{max}] ¹⁾ | | °C | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 |
| Maximal zulässiger Betriebsdruck [PMS] ¹⁾ | | bar | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Maximale Differenz zwischen Vorlauf- und Rücklauftemperatur | Volllast | K | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| | Teillast | K | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 |
| Maximal zulässiger Volumenstrom durch den Kessel ²⁾ | | l/h | 8060 | 10750 | 16120 | 21500 | 26860 | 32230 |
| Abgaswerte | | | | | | | | |
| Kondensatmenge für Erdgas G20, 40/30 °C | | l/h | 8,2 | 9,6 | 13,6 | 20,2 | 24,1 | 29,2 |
| Abgasmassestrom 80/60 °C | Volllast | g/s | 32,5 | 43,1 | 63,6 | 84,1 | 110,2 | 129,4 |
| | Teillast | g/s | 7,1 | 7,1 | 10,6 | 14,4 | 17,3 | 22,2 |
| Abgasmassestrom 50/30 °C | Volllast | g/s | 31,8 | 42,1 | 62,7 | 82,3 | 106,9 | 125,7 |
| | Teillast | g/s | 6,8 | 6,8 | 10 | 12,7 | 16,3 | 20,8 |
| Abgastemperatur 80/60 °C | Volllast | °C | 64 | 68 | 67 | 65 | 67 | 68 |
| | Teillast | °C | 57 | 57 | 57 | 56 | 56 | 58 |
| Abgastemperatur 50/30 °C | Volllast | °C | 41 | 46 | 45 | 45 | 46 | 46 |
| | Teillast | °C | 30 | 31 | 30 | 30 | 31 | 30 |
| CO ₂ -Gehalt, Erdgas | Volllast | % | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 |
| | Teillast | % | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 |
| Normemissionsfaktor (EN15502) CO | | mg/kWh | 16 | 16 | 18 | 18 | 15 | 17 |
| Normemissionsfaktor (EN15502) NO _x | | mg/kWh | 45 | 54 | 38 | 40 | 36 | 39 |
| Normemissionsfaktor (DIN4702-T8, für Deutschland) NO _x | | mg/kWh | 44 | 49 | - | - | - | - |

Tab. 5 Technische Daten GC7000F 75 ... 300 – Einzelkessel

| | Einheit | Kesselgröße (Leistung in kW) | | | | | | |
|--|----------|---|--------|------------------|------------------|--------|--------|-----|
| | | 75 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | |
| Restförderdruck Gebläse (Abgas- und Verbrennungsluftsystem) | Pa | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | |
| Maximaler Druck am Kessel 2 (außer Betrieb), wenn Kessel 1 auf Volllast (Überdruckkaskade) | Pa | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | |
| Abgasanlage | | | | | | | | |
| Zu verwendende Temperaturklasse Abgasanlage nach EN 1443 | | ≥ T120 | ≥ T120 | ≥ T120 | ≥ T120 | ≥ T120 | ≥ T120 | |
| Zu verwendende Druckklasse Abgasleitung nach EN 1443 | | H1, P1 | H1, P1 | H1, P1 | H1, P1 | H1, P1 | H1, P1 | |
| Zu verwendende Druckklasse Verbindungsstück nach EN 1443 | – | H1, P1 mit zusätzlicher mechanischer Druckstoßstabilität bis 5000 Pa | | | | | | |
| Zu verwendende Kondensatbeständigkeitsklasse Abgasanlage nach EN 1443 | – | W | W | W | W | W | W | |
| Zu verwendende Korrosionswiderstandsklasse Abgasanlage nach EN 1443 | – | ≥ 2 | ≥ 2 | ≥ 2 | ≥ 2 | ≥ 2 | ≥ 2 | |
| Zu verwendende Rußbrandbeständigkeitsklasse Abgasanlage nach EN 1443 | – | G, O | G, O | G, O | G, O | G, O | G, O | |
| Höchster erlaubter Abgasrückführungsstrom unter Windbedingungen | % | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | |
| Höchste erlaubte Temperatur der Verbrennungsluft | °C | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | |
| Bauart (gemäß DVGW-Regelwerk) | | Raumluftabhängiger Betrieb: B _{23P} Raumluftunabhängiger Betrieb: C ₁₃ , C ₃₃ , C ₅₃ , C ₆₃ , C ₈₃ , C ₉₃ | | | | | | |
| Elektrische Daten | | | | | | | | |
| Elektrische Schutzart | – | IPX0D | IPX0D | IPX0D | IPX0D | IPX0D | IPX0D | |
| Versorgungsspannung/Frequenz | V/Hz | 230/50 | 230/50 | 230/50 | 230/50 | 230/50 | 230/50 | |
| Elektrische Leistungsaufnahme [P(ell)] ¹⁾ | Volllast | W | 83 | 156 | 250 | 234 | 298 | 336 |
| | Teillast | W | 28 | 28 | 40 | 42 | 41 | 48 |
| Schutz gegen elektrischen Schlag | – | Schutzklasse 1 | | | | | | |
| Maximal zulässige Geräteabsicherung | A | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | |
| Geräteabmessungen und Gewicht | | | | | | | | |
| Einbringmaße Breite x Tiefe x Höhe | mm | 670 × 481 × 1470 | | 670 × 782 × 1470 | 670 × 994 × 1470 | | | |
| Gesamtgewicht | kg | 124 | 124 | 180 | 210 | 240 | 272 | |
| Gewicht (ohne Verkleidung) | kg | 100 | 100 | 128 | 154 | 173 | 194 | |
| Kleinste Transportgewicht | kg | 90 | 90 | 117 | 139 | 158 | 178 | |

Tab. 5 Technische Daten GC7000F 75 ... 300 – Einzelkessel

- Die Angaben [xxx] entsprechen den verwendeten Symbolen und Formelzeichen auf dem Typschild.
- Ist durch die Anlagendimensionierung sicherzustellen und entspricht einer minimalen Differenz zwischen Vorlauf- und Rücklaufemperatur von 8 K.

3.3.3 Gasdurchsatz

| Kesselgröße [kW] | Gasdurchsatz | |
|---------------------|--|--|
| | Erdgas E, H, Es (G20) Wobbe-Index 14,9 kWh/m ³ ¹⁾ [m ³ /h] | Erdgas L (DE) Wobbe-Index 12,8 kWh/m ³ [m ³ /h] |
| 75 | 7,5 | 7,9 |
| 100 | 10,1 | 10,7 |
| 150 | 15,1 | 16,1 |
| 200 | 20,1 | 21,4 |
| 250 | 25,2 | 26,7 |
| 300 | 30,2 | 32,1 |

Tab. 6 Gasdurchsatz (bezogen auf 15 °C Gastemperatur und 1013 mbar Luftdruck)

- Oberer Wobbe-Index für 0 °C, 1013 mbar

3.4 Abmessungen und technische Daten Condens 7000 F – werkseitige 2-Kessel-Kaskade

3.4.1 Abmessungen und technische Daten – werkseitige 2-Kessel-Kaskade 2 × 75 und 2 × 100 kW mit motor-gesteuerter hydraulischer Absperrklappe

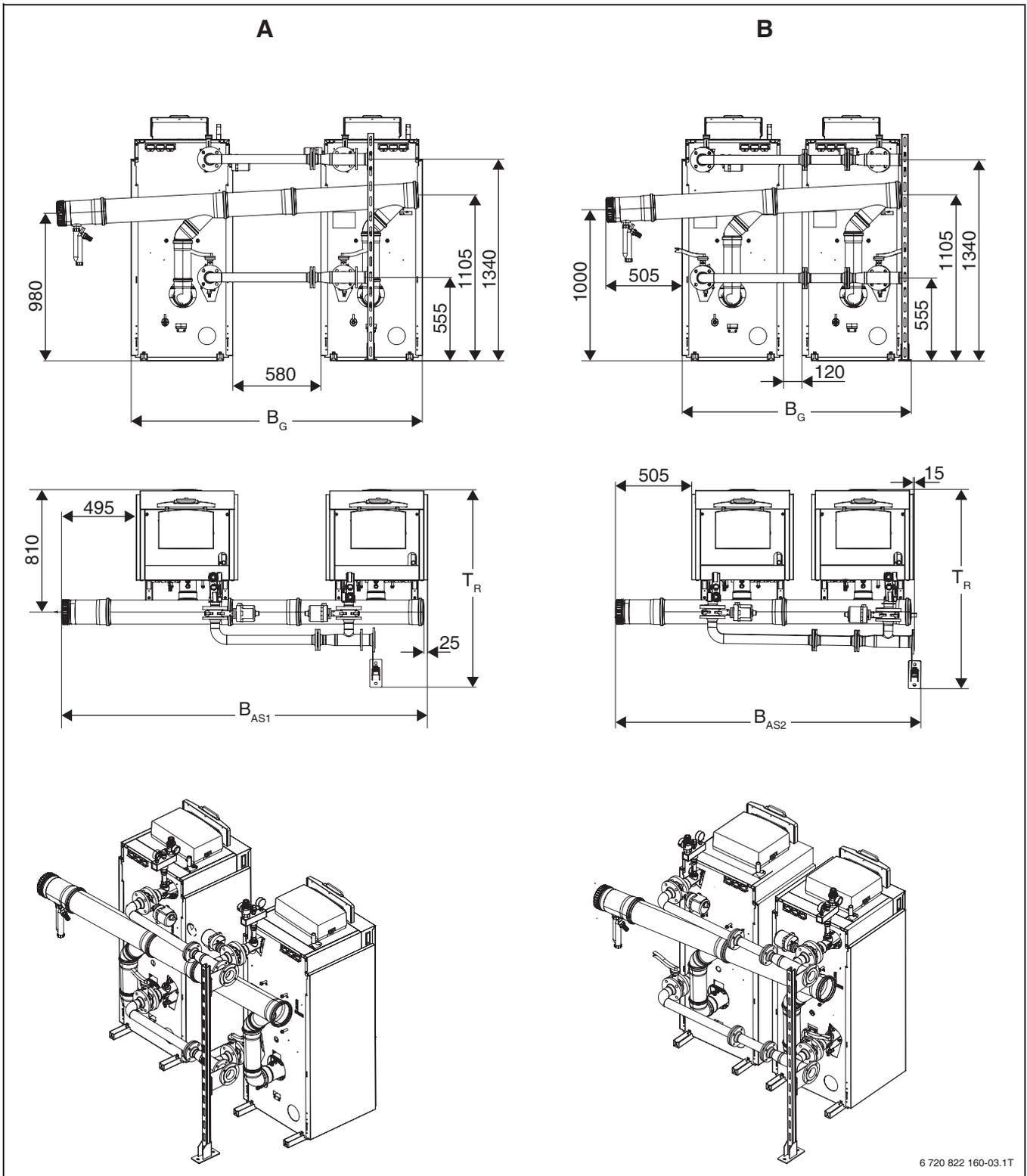


Bild 19 Abmessungen GC7000F, 2 × 75 und 2 × 100 kW – werkseitige 2-Kessel-Kaskade mit motor-gesteuerter hydraulischer Absperrklappe; (Maße in mm)

- A Gassenaufstellung
- B Aufstellung nebeneinander

| | | Einheit | Kesselgröße 2-Kessel-Kaskaden [kW] | |
|---|----------------------------------|---------|------------------------------------|--------------------|
| | | | 2 × 75 | 2 × 100 |
| Gesamtleistung | | kW | 150 | 200 |
| Nennwärmebelastung [Qn(Hi)] ¹⁾ | Max. | kW | 141,6 | 190,2 |
| | Min. | kW | 15,8 | 15,8 |
| Nennwärmeleistung [Pn 80/60] ¹⁾ bei Temperaturpaarung 80/60 °C Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5) | Max | kW | 138,8 | 186 |
| | Min. | kW | 15,5 | 15,5 |
| Nennwärmeleistung [Pn 50/30] ¹⁾ bei Temperaturpaarung 50/30 °C Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5) | Max. | kW | 150 | 200 |
| | Min. | kW | 17,2 | 17,2 |
| Maximale Vorlauftemperatur Heiz-/Warmwasserbetrieb | | °C | 95/90 | 95/90 |
| Absicherungsgrenze/Sicherheitstemperaturbegrenzer [T...] | | °C | 100 | 100 |
| Maximal zulässiger Betriebsdruck [PMS] ¹⁾ | | bar | 6 | 6 |
| Maximale Differenz zwischen Vorlauf- und Rücklauftemperatur | Volllast | K | 50 | 50 |
| | Teillast | K | 59 | 59 |
| Maximal zulässiger Volumenstrom durch einen Kessel | | l/h | 8060 | 10750 |
| Abmessungen (→ Bild 19, Seite 28) | | | | |
| Höhe (Oberkante Abgasanlage, Oberkante Sicherheitsventil) | – | mm | 1730 ²⁾ | 1730 ²⁾ |
| Max. Breite mit Gasse (Breite Abgasgassammler) | B _{AS1} | mm | 2390 | 2390 |
| Max. Breite ohne Gasse (Breite Abgasgassammler) | B _{AS2} | mm | 1960 | 1960 |
| Breite der beiden Kessel mit Gasse | B _G | mm | 1920 | 1920 |
| Breite der beiden Kessel ohne Gasse | B _G | mm | 1460 | 1460 |
| Tiefe T ohne Pumpen (Kessel Vorderkante bis Außenkante Flansch Kaskade) | T _R | mm | 1320 | 1320 |
| Rücklauf Kaskade Ø RK | | – | DN 65 | DN 65 |
| Vorlauf Kaskade Ø VK | | – | DN 65 | DN 65 |
| Austritt Abgas Ø AA innen (Abgassammler) | | – | DN 160 | DN 160 |
| Abstand Vorlauf/Rücklauf Kaskade | A _{VL} /A _{RL} | mm | 785 | 785 |
| Abgaswerte | | | | |
| Kondensatmenge für Erdgas G20, 40/30 °C | | l/h | 16,4 | 19,2 |
| Abgasmassenstrom 80/60 °C | Volllast | g/s | 65 | 86,2 |
| | Teillast | g/s | 7,1 | 7,1 |
| Abgasmassenstrom 50/30 °C | Volllast | g/s | 63,6 | 84,2 |
| | Teillast | g/s | 6,8 | 6,8 |
| Abgastemperatur 80/60 °C | Volllast | °C | 64 | 68 |
| | Teillast | °C | 57 | 57 |
| Abgastemperatur 50/30 °C | Volllast | °C | 41 | 46 |
| | Teillast | °C | 30 | 31 |
| CO ₂ -Gehalt, Erdgas | Volllast | % | 9,2 | 9,2 |
| | Teillast | % | 9,2 | 9,2 |
| Restförderdruck Gebläse (Abgas- und Verbrennungsluftsystem) | | Pa | 150 | 150 |

Tab. 7 Technische Daten – werkseitige 2-Kessel-Kaskade

1) Die Angaben [xxx] entsprechen den verwendeten Symbolen und Formelzeichen auf dem Typschild.

2) Oberkante Sicherheitsgruppe

3.4.2 Abmessungen und technische Daten – werkseitige 2-Kessel-Kaskade 2 × 150 ... 2 × 300 kW mit motorgesteuerter hydraulischer Absperrklappe

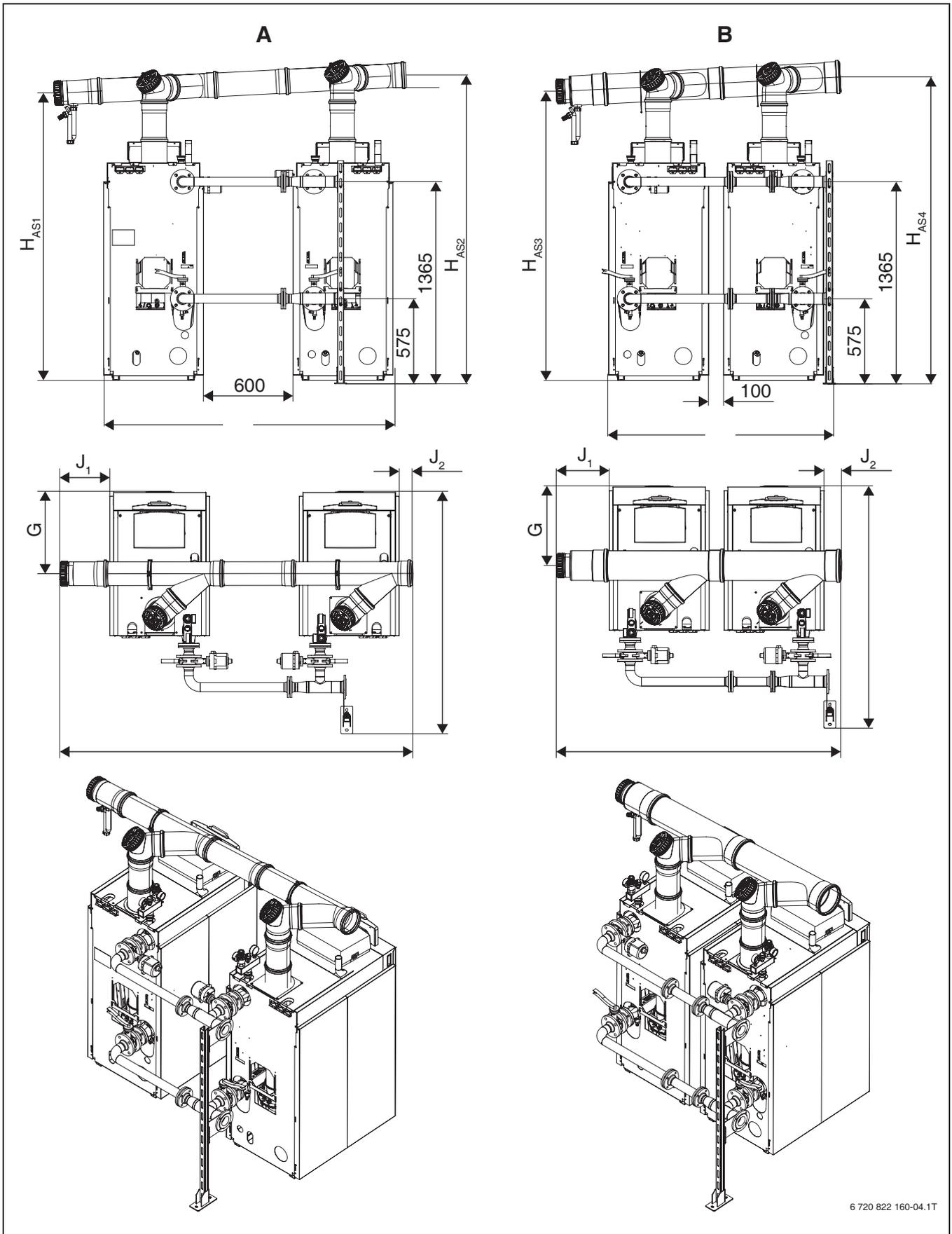


Bild 20 Abmessungen GC7000F, 2 × 150 ... 2 × 300 kW – werkseitige 2-Kessel-Kaskade mit motorgesteuerter hydraulischer Absperrklappe (Maße in mm)

A Gassenaufstellung

B Aufstellung nebeneinander

| | | Einheit | Kesselgröße 2-Kessel-Kaskaden [kW] | | | |
|---|----------------------------------|---------|------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | | 2 × 150 | 2 × 200 | 2 × 250 | 2 × 300 |
| Gesamtleistung | | kW | 300 | 400 | 500 | 600 |
| Nennwärmebelastung [Qn(Hi)] ¹⁾ | Max. | kW | 285,8 | 379,8 | 475,8 | 571,4 |
| | Min. | kW | 23,8 | 34,5 | 39,6 | 47,6 |
| Nennwärmeleistung [Pn 80/60] ¹⁾ bei Temperaturpaarung 80/60 °C Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5) | Max | kW | 279,6 | 372,2 | 465,8 | 560 |
| | Min. | kW | 23,2 | 33,7 | 38,8 | 46,6 |
| Nennwärmeleistung [Pn 50/30] ¹⁾ bei Temperaturpaarung 50/30 °C Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5) | Max. | kW | 300 | 400 | 500 | 600 |
| | Min. | kW | 25,7 | 37,3 | 42,9 | 51,4 |
| Maximale Vorlauftemperatur Heiz-/Warmwasserbetrieb | | °C | 95/90 | 95/90 | 95/90 | 95/90 |
| Absicherungsgrenze/Sicherheitstemperaturbegrenzer [T...] | | °C | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Maximal zulässiger Betriebsdruck [PMS] ¹⁾ | | bar | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Maximale Differenz zwischen Vorlauf- und Rücklauftemperatur | Volllast | K | 50 | 50 | 50 | 50 |
| | Teillast | K | 59 | 59 | 59 | 59 |
| Maximal zulässiger Volumenstrom durch einen Kessel | | l/h | 16120 | 21500 | 26860 | 32230 |
| Abmessungen (→ Bild 20, Seite 30) | | | | | | |
| Höhe (Oberkante Abgasanlage, Oberkante Sicherheitsventil) | – | mm | 2182 ²⁾ | 2133 ²⁾ | 2133 ²⁾ | 2133 ²⁾ |
| Max. Breite mit Gasse (Breite Abgasgassammler) | B _{AS1} | mm | 2392 | 2392 | 2392 | 2392 |
| Max. Breite ohne Gasse (Breite Abgasgassammler) | B _{AS2} | mm | 1912 | 2048 | 2048 | 2048 |
| Breite der beiden Kessel mit Gasse | B _G | mm | 1938 | 1938 | 1938 | 1938 |
| Breite der beiden Kessel ohne Gasse | B _G | mm | 1443 | 1443 | 1443 | 1443 |
| Tiefe T ohne Pumpen (Kessel Vorderkante bis Außenkante Flansch Kaskade) | T _R | mm | 1635 | 1970 | 1970 | 1970 |
| Rücklauf Kaskade Ø RK | – | | DN 65 | DN 80 | DN 80 | DN 80 |
| Vorlauf Kaskade Ø VK | – | | DN 65 | DN 80 | DN 80 | DN 80 |
| Austritt Abgas Ø AA innen (Abgassammler) | – | | DN 200 | DN 250 | DN 250 | DN 250 |
| Abstand Vorlauf/Rücklauf Kaskade | A _{VL} /A _{RL} | mm | 790 | 792 | 792 | 792 |
| Mittlere Höhe Abgasstutzen 1 | H _{AS1} | mm | 1940 | 1900 | 1900 | 1900 |
| | H _{AS3} | mm | 1950 | 1925 | 1925 | 1925 |
| Mittlere Höhe Abgasstutzen 2 | H _{AS2} | mm | 2065 | 2030 | 2030 | 2030 |
| | H _{AS4} | mm | 2050 | 2030 | 2030 | 2030 |
| Abstand Kesselfront zu Mitte Abgassammler | G | mm | 530 | 570 | 570 | 570 |
| Abstand Abgassammlerende zu Kesselseitenwand | J ₁ | mm | 345 | 165 | 165 | 165 |
| | J ₂ | mm | 110 | 425 | 425 | 425 |
| Gesamthöhe Kaskade | | mm | 2175 | 2170 | 2170 | 2170 |
| Abgaswerte | | | | | | |
| Kondensatmenge für Erdgas G20, 40/30 °C | | l/h | 27,2 | 40,4 | 48,2 | 58,4 |
| Abgasmassenstrom 80/60 °C | Volllast | g/s | 127,2 | 168,2 | 220,4 | 258,8 |
| | Teillast | g/s | 10,6 | 14,4 | 17,3 | 22,2 |
| Abgasmassenstrom 50/30 °C | Volllast | g/s | 125,4 | 164,6 | 213,8 | 251,4 |
| | Teillast | g/s | 10 | 12,7 | 16,3 | 20,8 |
| Abgastemperatur 80/60 °C | Volllast | °C | 67 | 66 | 67 | 68 |
| | Teillast | °C | 57 | 56 | 56 | 58 |
| Abgastemperatur 50/30 °C | Volllast | °C | 45 | 45 | 46 | 46 |
| | Teillast | °C | 30 | 30 | 31 | 30 |
| CO ₂ -Gehalt, Erdgas | Volllast | % | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 |
| | Teillast | % | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 |
| Restförderdruck Gebläse (Abgas- und Verbrennungsluftsystem) | | Pa | 150 | 150 | 150 | 150 |

Tab. 8 Technische Daten – werkseitige 2-Kessel-Kaskade

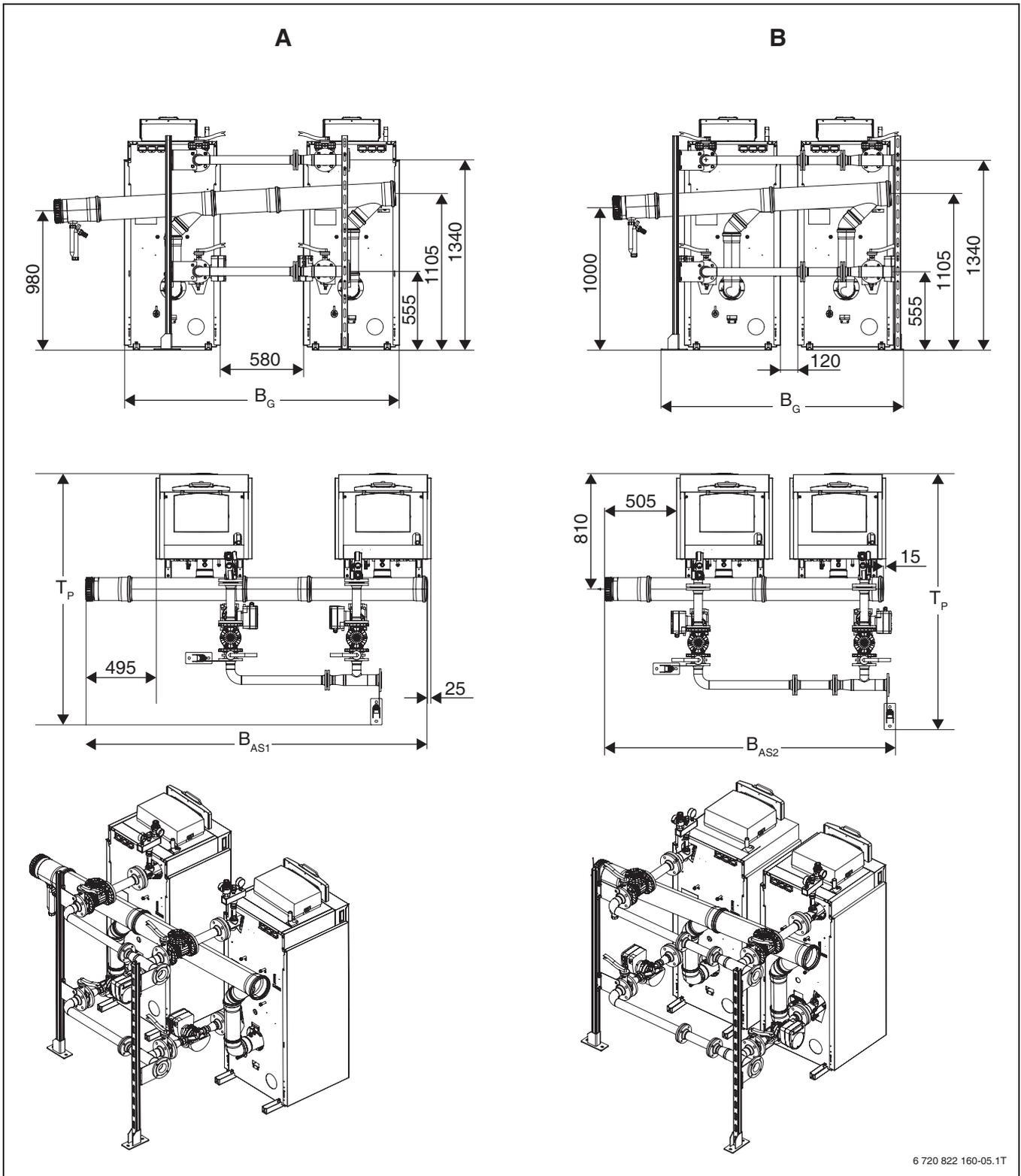
1) Die Angaben [xxx] entsprechen den verwendeten Symbolen und Formelzeichen auf dem Typschild.

2) Oberkante Abgassammler



Bei der 2-Kessel-Kaskade ab 2 × 150 kW kann der obere Anschluss von hinten nach vorne gedreht werden, sodass der Kaskadensammler wahlweise über dem Kessel oder hinter dem Kessel verläuft.

3.4.3 Abmessungen und technische Daten – werkseitige 2-Kessel-Kaskade 2 × 75 und 2 × 100 kW mit Pumpe und druckverlustarmer Rückschlagklappe



6 720 822 160-05.1T

Bild 21 Abmessungen GC7000F, 2 × 75 und 2 × 100 kW – werkseitige 2-Kessel-Kaskade mit Pumpe und druckverlustarmer Rückschlagklappe (Maße in mm)

- A Gassenaufstellung
- B Aufstellung nebeneinander

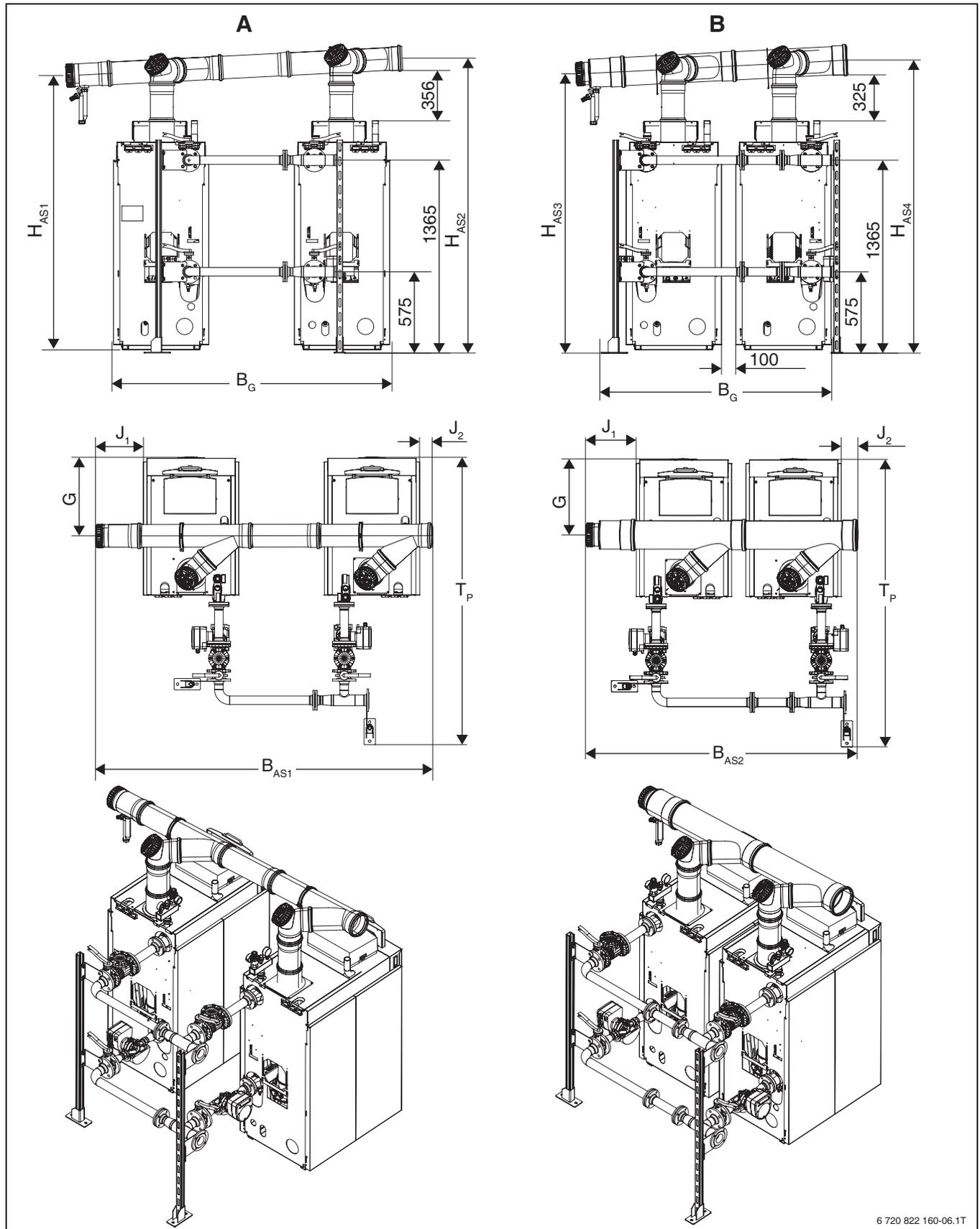
| | | Einheit | Kesselgröße 2-Kessel-Kaskaden [kW] | |
|---|----------------------------------|---------|------------------------------------|--------------------|
| | | | 2 × 75 | 2 × 100 |
| Gesamtleistung | | kW | 150 | 200 |
| Nennwärmebelastung [Qn(Hi)] ¹⁾ | Max. | kW | 141,6 | 190,2 |
| | Min. | kW | 15,8 | 15,8 |
| Nennwärmeleistung [Pn 80/60] ¹⁾ bei Temperaturpaarung 80/60 °C Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5) | Max | kW | 138,8 | 186 |
| | Min. | kW | 15,5 | 15,5 |
| Nennwärmeleistung [Pn 50/30] ¹⁾ bei Temperaturpaarung 50/30 °C Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5) | Max. | kW | 150 | 200 |
| | Min. | kW | 17,2 | 17,2 |
| Maximale Vorlauftemperatur Heiz-/Warmwasserbetrieb | | °C | 95/90 | 95/90 |
| Absicherungsgrenze/Sicherheitstemperaturbegrenzer [T...] | | °C | 100 | 100 |
| Maximal zulässiger Betriebsdruck [PMS] ¹⁾ | | bar | 6 | 6 |
| Maximale Differenz zwischen Vorlauf- und Rücklauf-temperatur | Volllast | K | 50 | 50 |
| | Teillast | K | 59 | 59 |
| Maximal zulässiger Volumenstrom durch einen Kessel | | l/h | 8060 | 10750 |
| Abmessungen (→ Bild 21, Seite 32) | | | | |
| Höhe (Oberkante Abgasanlage, Oberkante Sicherheitsventil) | – | mm | 1730 ²⁾ | 1730 ²⁾ |
| Max. Breite mit Gasse (Breite Abgasgassammler) | B _{AS1} | mm | 2390 | 2390 |
| Max. Breite ohne Gasse (Breite Abgasgassammler) | B _{AS2} | mm | 1960 | 1960 |
| Breite der beiden Kessel mit Gasse | B _G | mm | 1920 | 1920 |
| Breite der beiden Kessel ohne Gasse | B _G | mm | 1460 | 1460 |
| Tiefe T mit Pumpen (Kessel Vorderkante bis Außenkante Flansch Kaskade) | T _P | mm | 1800 | 1800 |
| Rücklauf Kaskade Ø RK | | – | DN 65 | DN 65 |
| Vorlauf Kaskade Ø VK | | – | DN 65 | DN 65 |
| Austritt Abgas Ø AA innen (Abgassammler) | | – | DN 160 | DN 160 |
| Abstand Vorlauf/Rücklauf Kaskade | A _{VL} /A _{RL} | mm | 785 | 785 |
| Abgaswerte | | | | |
| Kondensatmenge für Erdgas G20, 40/30 °C | | l/h | 16,4 | 19,2 |
| Abgasmassenstrom 80/60 °C | Volllast | g/s | 65 | 86,2 |
| | Teillast | g/s | 7,1 | 7,1 |
| Abgasmassenstrom 50/30 °C | Volllast | g/s | 63,6 | 84,2 |
| | Teillast | g/s | 6,8 | 6,8 |
| Abgastemperatur 80/60 °C | Volllast | °C | 64 | 68 |
| | Teillast | °C | 57 | 57 |
| Abgastemperatur 50/30 °C | Volllast | °C | 41 | 46 |
| | Teillast | °C | 30 | 31 |
| CO ₂ -Gehalt, Erdgas | Volllast | % | 9,2 | 9,2 |
| | Teillast | % | 9,2 | 9,2 |
| Restförderdruck Gebläse (Abgas- und Verbrennungsluftsystem) | | Pa | 150 | 150 |

Tab. 9 Technische Daten – werkseitige 2-Kessel-Kaskade

1) Die Angaben [xxx] entsprechen den verwendeten Symbolen und Formelzeichen auf dem Typschild.

2) Oberkante Sicherheitsgruppe

3.4.4 Abmessungen und technische Daten – werkseitige 2-Kessel-Kaskade 2 × 150 ... 2 × 300 kW mit Pumpe und druckverlustarmer Rückschlagklappe



6 720 822 160-06.1T

Bild 22 Abmessungen GC7000F, 2 × 150 ... 2 × 300 kW – werkseitige 2-Kessel-Kaskade mit Pumpe und druckverlustarmer Rückschlagklappe (Maße in mm)

- A Gassenaufstellung
- B Aufstellung nebeneinander

| | | Einheit | Kesselgröße 2-Kessel-Kaskaden [kW] | | | |
|---|----------------------------------|---------|------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | | 2 × 150 | 2 × 200 | 2 × 250 | 2 × 300 |
| Gesamtleistung | | kW | 300 | 400 | 500 | 600 |
| Nennwärmebelastung [Qn(Hi)] ¹⁾ | Max. | kW | 285,8 | 379,8 | 475,8 | 571,4 |
| | Min. | kW | 23,8 | 34,5 | 39,6 | 47,6 |
| Nennwärmeleistung [Pn 80/60] ¹⁾ bei Temperaturpaarung 80/60 °C Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5) | Max | kW | 279,6 | 372,2 | 465,8 | 560 |
| | Min. | kW | 23,2 | 33,7 | 38,8 | 46,6 |
| Nennwärmeleistung [Pn 50/30] ¹⁾ bei Temperaturpaarung 50/30 °C Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5) | Max. | kW | 300 | 400 | 500 | 600 |
| | Min. | kW | 25,7 | 37,3 | 42,9 | 51,4 |
| Maximale Vorlauftemperatur Heiz-/Warmwasserbetrieb | | °C | 95/90 | 95/90 | 95/90 | 95/90 |
| Absicherungsgrenze/Sicherheitstemperaturbegrenzer [T...] | | °C | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Maximal zulässiger Betriebsdruck [PMS] ¹⁾ | | bar | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Maximale Differenz zwischen Vorlauf- und Rücklauftemperatur | Volllast | K | 50 | 50 | 50 | 50 |
| | Teillast | K | 59 | 59 | 59 | 59 |
| Maximal zulässiger Volumenstrom durch einen Kessel | | l/h | 16120 | 21500 | 26860 | 32230 |
| Abmessungen (→ Bild 22, Seite 34) | | | | | | |
| Höhe (Oberkante Abgasanlage, Oberkante Sicherheitsventil) | – | mm | 2182 ²⁾ | 2133 ²⁾ | 2133 ²⁾ | 2133 ²⁾ |
| Max. Breite mit Gasse (Breite Abgasgassammler) | B _{AS1} | mm | 2392 | 2392 | 2392 | 2392 |
| Max. Breite ohne Gasse (Breite Abgasgassammler) | B _{AS2} | mm | 1912 | 2048 | 2048 | 2048 |
| Breite der beiden Kessel mit Gasse | B _G | mm | 1938 | 1938 | 1938 | 1938 |
| Breite der beiden Kessel ohne Gasse | B _G | mm | 1443 | 1443 | 1443 | 1443 |
| Tiefe T mit Pumpen (Kessel Vorderkante bis Außenkante Flansch Kaskade) | T _P | mm | 2035 | 2395 | 2395 | 2395 |
| Rücklauf Kaskade Ø RK | – | | DN 65 | DN 80 | DN 80 | DN 80 |
| Vorlauf Kaskade Ø VK | – | | DN 65 | DN 80 | DN 80 | DN 80 |
| Austritt Abgas Ø AA innen (Abgassammler) | – | | DN 200 | DN 250 | DN 250 | DN 250 |
| Abstand Vorlauf/Rücklauf Kaskade | A _{VL} /A _{RL} | mm | 790 | 792 | 792 | 792 |
| Mittlere Höhe Abgasstutzen 1 | H _{AS1} | mm | 1940 | 1925 | 1925 | 1925 |
| | H _{AS3} | mm | 1950 | 1900 | 1900 | 1900 |
| Mittlere Höhe Abgasstutzen 2 | H _{AS2} | mm | 2065 | 2030 | 2030 | 2030 |
| | H _{AS4} | mm | 2050 | 2030 | 2030 | 2030 |
| Abstand Kesselfront zu Mitte Abgassammler | G | mm | 530 | 570 | 570 | 570 |
| Abstand Abgassammlerende zu Kesselseitenwand | J ₁ | mm | 355 | 170 | 170 | 170 |
| | J ₂ | mm | 425 | 425 | 425 | 425 |
| Gesamthöhe Kaskade | | mm | 2160 | 2170 | 2170 | 2170 |
| Abgaswerte | | | | | | |
| Kondensatmenge für Erdgas G20, 40/30 °C | | l/h | 27,2 | 40,4 | 48,2 | 58,4 |
| Abgasmassenstrom 80/60 °C | Volllast | g/s | 127,2 | 168,2 | 220,4 | 258,8 |
| | Teillast | g/s | 10,6 | 14,4 | 17,3 | 22,2 |
| Abgasmassenstrom 50/30 °C | Volllast | g/s | 125,4 | 164,6 | 213,8 | 251,4 |
| | Teillast | g/s | 10 | 12,7 | 16,3 | 20,8 |
| Abgastemperatur 80/60 °C | Volllast | °C | 67 | 66 | 67 | 68 |
| | Teillast | °C | 57 | 56 | 56 | 58 |
| Abgastemperatur 50/30 °C | Volllast | °C | 45 | 45 | 46 | 46 |
| | Teillast | °C | 30 | 30 | 31 | 30 |
| CO ₂ -Gehalt, Erdgas | Volllast | % | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 |
| | Teillast | % | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 |
| Restförderdruck Gebläse (Abgas- und Verbrennungsluftsystem) | | Pa | 150 | 150 | 150 | 150 |

Tab. 10 Technische Daten – werkseitige 2-Kessel-Kaskade

1) Die Angaben [xxx] entsprechen den verwendeten Symbolen und Formelzeichen auf dem Typschild.

2) Oberkante Abgassammler



Bei der 2-Kessel-Kaskade ab 2 × 150 kW kann der obere Anschluss von hinten nach vorne gedreht werden, sodass der Kaskadensammler wahlweise über dem Kessel oder hinter dem Kessel verläuft.

3.5 Wasserseitiger Durchflusswiderstand

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

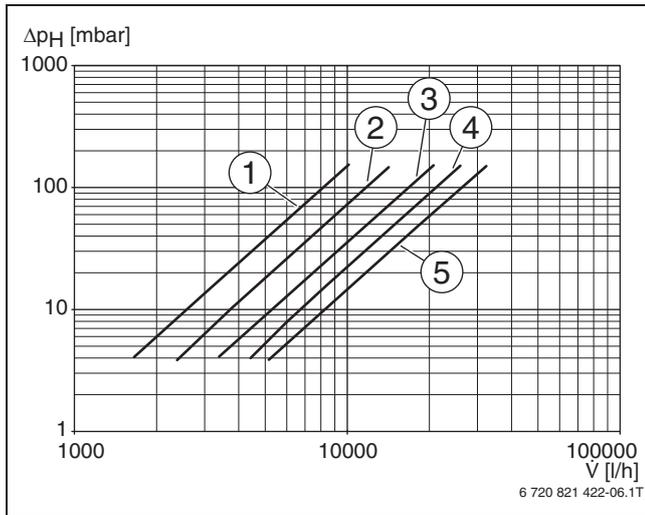


Bild 23 Wasserseitiger Durchflusswiderstand ohne Rückschlagklappe; Einzelkessel

Einzelkessel ohne Rückschlagklappe:

Δp_H Durchflusswiderstand
 \dot{V} Volumenstrom

- [1] GC7000F-75 und GC7000F-100
- [2] GC7000F-150
- [3] GC7000F-200
- [4] GC7000F-250
- [5] GC7000F-300

3.6 Kesselwirkungsgrad

Der Kesselwirkungsgrad η_K kennzeichnet das Verhältnis von Wärmeausgangsleistung zu Wärmeingangsleistung in Abhängigkeit von der Brennerbelastung.

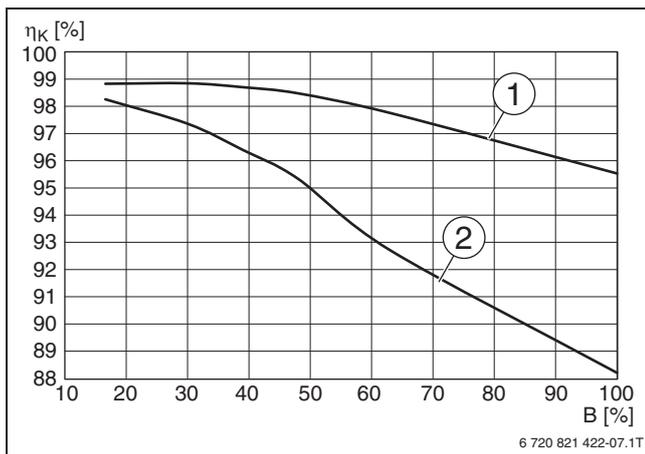


Bild 24 Kesselwirkungsgrad in Abhängigkeit von der Brennerbelastung

η_K Kesselwirkungsgrad
 B Brennerbelastung in %

- [1] 40/30 °C
- [2] 75/60 °C

3.7 Betriebsbereitschaftsverlust

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

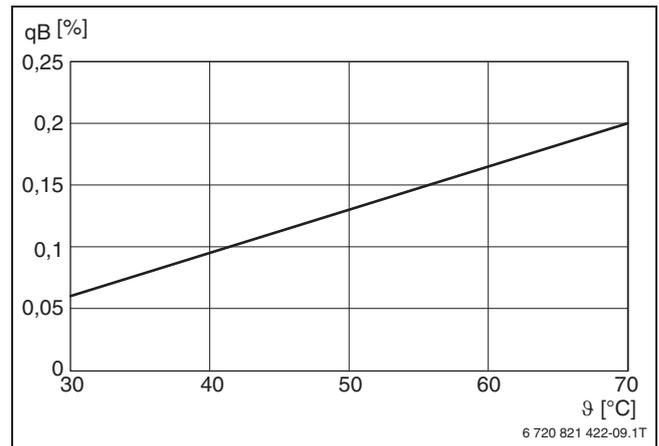


Bild 25 Betriebsbereitschaftsverlust in Abhängigkeit von der Kesselrücklauf­temperatur (Baureihenmittelwert)

q_B Betriebsbereitschaftsverlust
 θ Kesselrücklauf­temperatur

3.8 Abgastemperatur

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

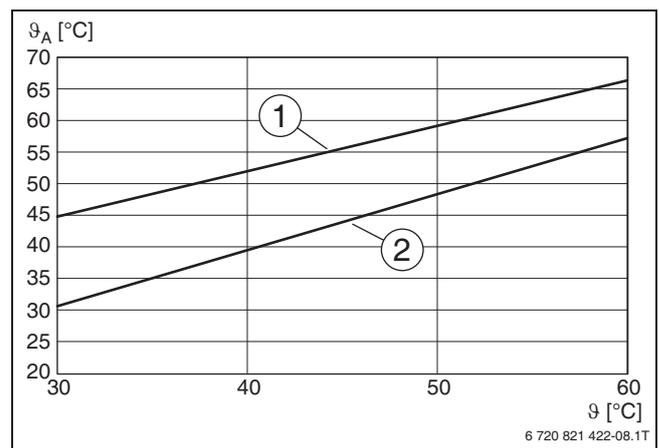


Bild 26 Abgastemperatur in Abhängigkeit von der Kessel­rücklauf­temperatur

ϑ_A Abgastemperatur
 θ Kesselrücklauf­temperatur

- [1] Volllast
- [2] Teillast

3.9 Umrechnungsfaktor für andere Betriebstemperaturen

In den Tabellen mit den technischen Daten der Gas-Brennwertkessel GC7000F 75 ... 300 sind die Nennleistungen bei Betriebstemperaturen 50/30 °C und 80/60 °C aufgeführt.

Für die Berechnung der Nennleistung bei abweichenden Betriebstemperaturen ist ein Umrechnungsfaktor zu berücksichtigen.

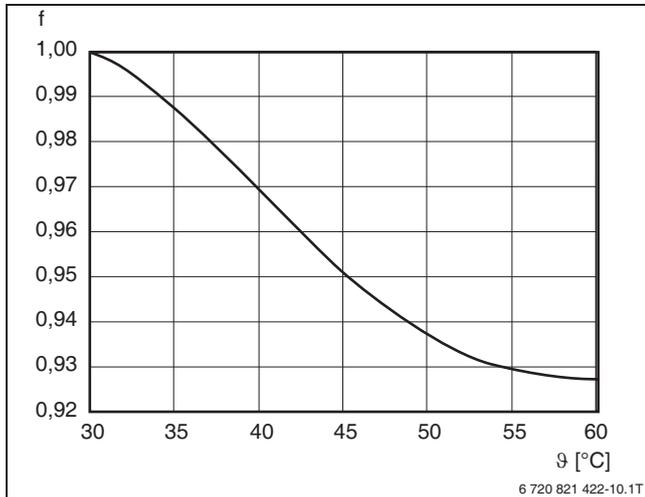


Bild 27 Umrechnungsfaktor bei abweichenden Auslegungs-Rücklauftemperaturen (Baureihenmittelwert)

- f Umrechnungsfaktor
- θ Rücklauftemperatur

Beispiel

Für einen Gas-Brennwertkessel GC7000F mit der Nennleistung von 100 kW bei einer Betriebstemperatur von 50/30 °C soll die Nennwärmeleistung bei einer Betriebstemperatur von 80/60 °C ermittelt werden.

Mit einer Rücklauftemperatur von 60 °C ergibt sich ein Umrechnungsfaktor mit dem Wert 0,93. Die Nennwärmeleistung beträgt bei 80/60 °C demnach 93 kW.

3.10 Kennwerte zur Ermittlung der Anlagen-Aufwandszahl nach DIN V 4701-10 bzw. DIN 18599

| GC7000F 75 ... 300 | Q _n 50/30 [kW] | Q _n 80/60 [kW] | η _{100 %} [%] | η _{30 %} [%] | q _{B,70} [%] | P _{HE} 100 % [W] | P _{HE} 30 % [W] |
|--------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|--------------------------|
| GC7000F-75 | 75,0 | 69,4 | 98,0 | 108,4 | 0,48 | 83 | 28 |
| GC7000F-100 | 100,0 | 93,0 | 97,8 | 108,1 | 0,36 | 156 | 28 |
| GC7000F-150 | 150,0 | 139,8 | 97,8 | 107,6 | 0,27 | 250 | 40 |
| GC7000F-200 | 200,0 | 186,1 | 98,0 | 108,2 | 0,25 | 234 | 42 |
| GC7000F-250 | 250,0 | 232,9 | 97,9 | 108,4 | 0,22 | 298 | 41 |
| GC7000F-300 | 300,0 | 280,0 | 98,0 | 108,0 | 0,21 | 363 | 48 |

Tab. 11 Kennwerte zur Ermittlung der Anlagen-Aufwandszahl

3.11 Einbringmaße und Aufstellraum

3.11.1 Mindesteinbringmaße

| | Einheit | Kesselgröße [kW] | | | | | |
|-------------------|---------|------------------|------|------|------|------|------|
| | | 75 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 |
| Minimale Tiefe | mm | 481 | 481 | 782 | 994 | 994 | 994 |
| Minimale Breite | mm | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 |
| Minimale Höhe | mm | 1470 | 1470 | 1470 | 1470 | 1470 | 1470 |
| Minimales Gewicht | kg | 90 | 90 | 117 | 139 | 158 | 178 |

Tab. 12 Mindesteinbringmaße Einzelkessel GC7000F 75 ... 300

3.11.2 Wandabstände im Aufstellraum

Einzelkesselaufstellung Rechtsausführung

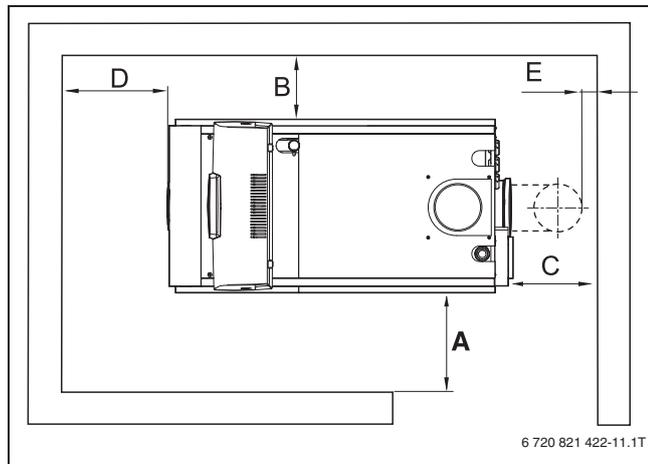


Bild 28 Wandabstände GC7000F 75 ... 300 (Rechtsausführung)

Einzelkesselaufstellung Linksausführung

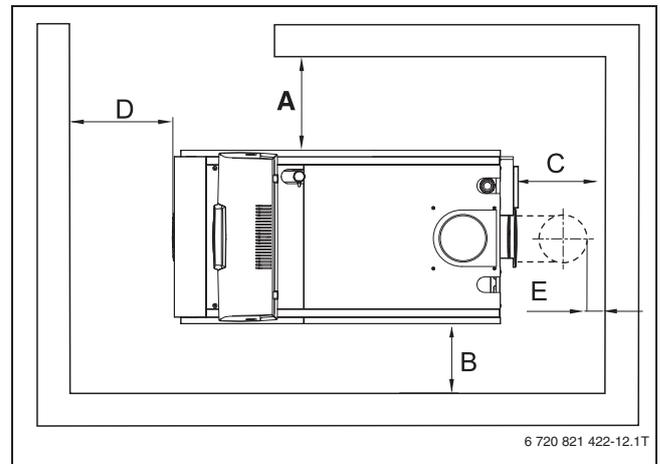


Bild 30 Wandabstände GC7000F 75 ... 300 (Linksausführung)

2-Kessel-Aufstellung Rechts- und Linksausführung (bauseits), Gassenaufstellung

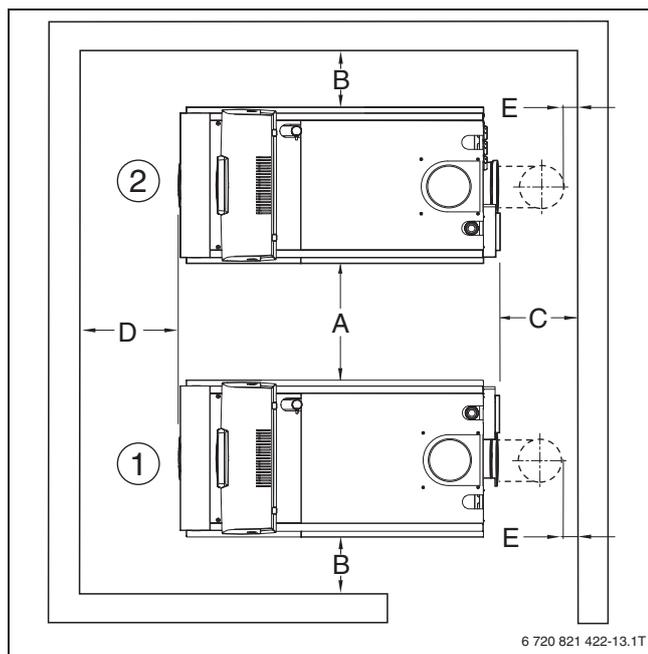


Bild 29 Wandabstände GC7000F 75 ... 300 (bauseitige 2-Kessel-Kaskade, Gassenaufstellung)

2-Kessel-Aufstellung Links- und Rechtsausführung (bauseits), nebeneinander

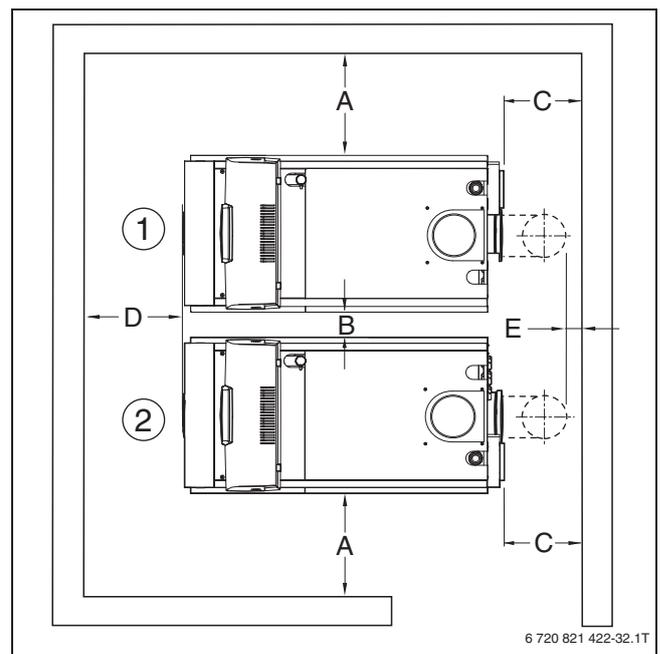


Bild 31 Wandabstände GC7000F 75 ... 300 (bauseitige 2-Kessel-Kaskade, Aufstellung nebeneinander)

- [1] Linksausführung
- [2] Rechtsausführung

- [1] Linksausführung
- [2] Rechtsausführung

2-Kessel-Aufstellung Rechts- und Linksausführung (werkseitig), Gassenaufstellung

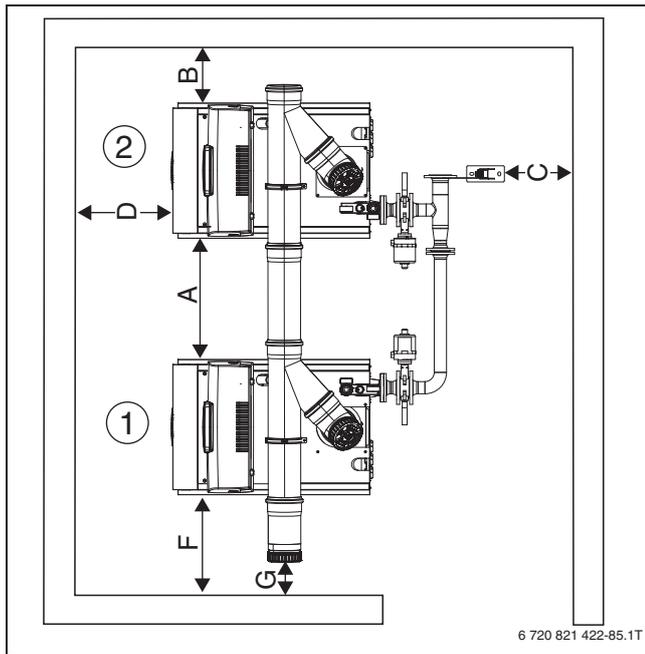


Bild 32 Wandabstände GC7000F 75 ... 300 (werkseitige 2-Kessel-Kaskade, Gassenaufstellung)

- [1] Linksausführung
- [2] Rechtsausführung

2-Kessel-Aufstellung Links- und Rechtsausführung (werkseitig), nebeneinander

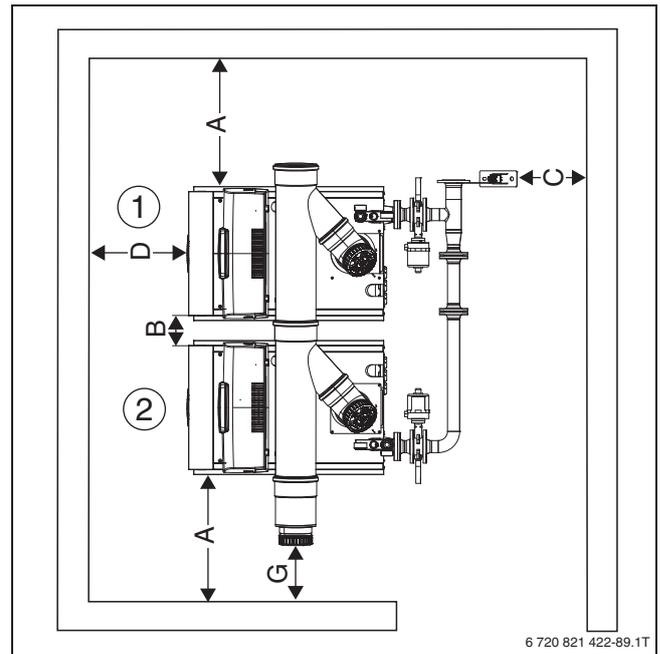


Bild 33 Wandabstände GC7000F 75 ... 300 (werkseitige 2-Kessel-Kaskade, Aufstellung nebeneinander)

- [1] Linksausführung
- [2] Rechtsausführung

| Maß | Wandabstand | |
|-----------------|--------------|----------------|
| | Minimal [mm] | Empfohlen [mm] |
| A | 600 | 1000 |
| B | 100 | 400 |
| C ¹⁾ | - | - |
| D | 800 | 1000 |
| E ¹⁾ | 150 | 400 |
| F ²⁾ | 500 ... 700 | 700 ... 900 |
| G | 200 | 400 |

Tab. 13 Empfohlene und minimale Wandabstände

- 1) Dieses Abstandsmaß ist abhängig von den hydraulischen und abgasseitigen Ausführungen.
- 2) Dieses Abstandsmaß ist abhängig von der eingesetzten Kaskadenleistung (→ Kapitel 3.4, Seite 28).

i Bei Einzelkesselaufstellung der Varianten 150 ... 300 kW kann der Abgasanschluss entsprechend den räumlichen Gegebenheiten von hinten nach oben umgebaut werden.

3.12 Transport

3.12.1 Heizkessel mit Kran, Stapler oder Hubwagen transportieren

Der Heizkessel kann mit einem Kran, Stapler oder Hubwagen zum Aufstellort transportiert werden. Zum Schutz vor Verschmutzung, den Heizkessel möglichst in den Transportverpackungen zum Aufstellort bringen.

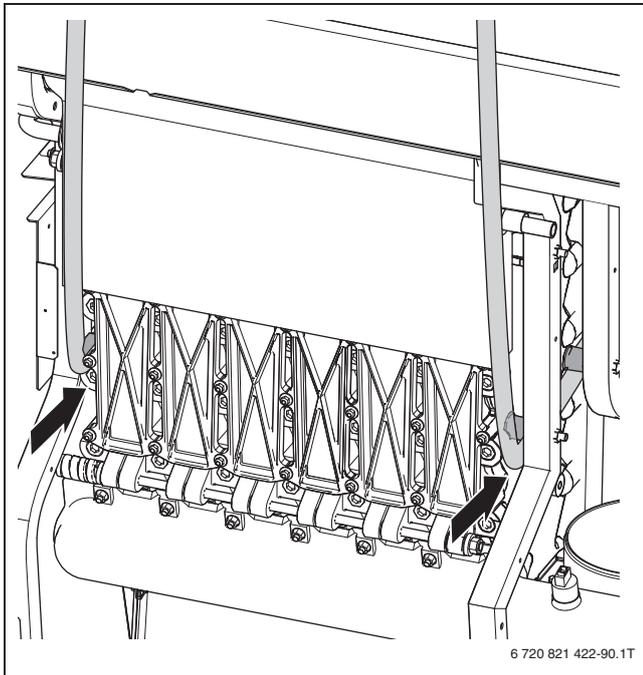


Bild 34 Führung des Krangeschirrs am Rahmen

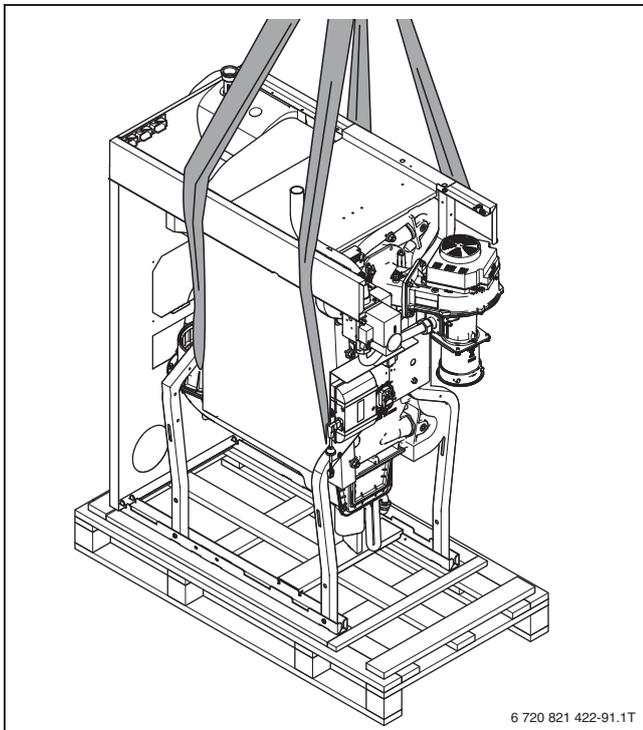


Bild 35 Heizkessel mit Kran transportieren

3.12.2 Heizkessel auf Rollen transportieren

Wenn der Weg zum Aufstellort eben ist, ist auch ein Transport des Kessels mit handelsüblichen Transportrollen oder einem Möbelroller möglich.

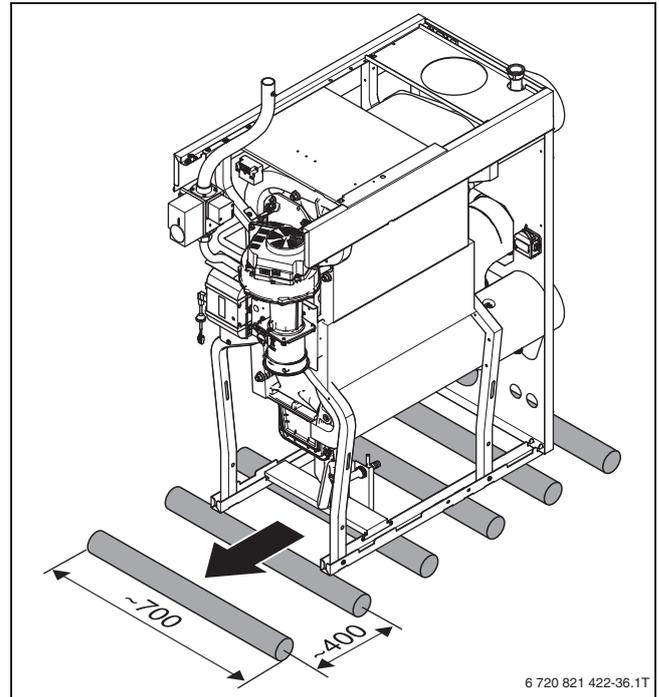


Bild 36 GC7000F 75 ... 300 auf Rollen transportieren (Maße in mm)

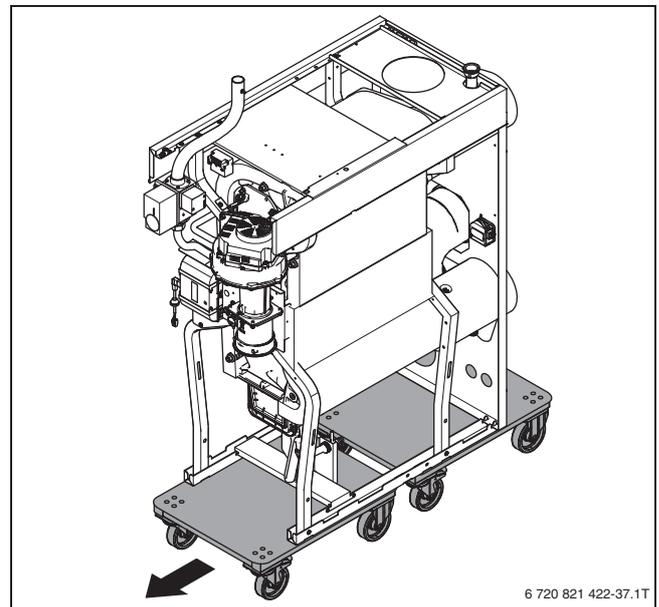


Bild 37 GC7000F 75 ... 300 auf Möbelroller transportieren

Um das Gewicht und die Größe des Kessels für den Transport zu reduzieren, lassen sich viele Teile schnell demontieren, z. B. der Brenner und die Befestigungstraversen für die Kesselverkleidung.

4 Gasbrenner

4.1 Brenner und Feuerungsautomat

Beim Gas-Brennwertkessel GC7000F 75 ... 300 kommt ein schadstoffarmer und modulierender Gas-Vormischbrenner zum Einsatz. Die Gasbrenner bestehen aus einem Gebläse, einer Gasarmatur und einem Brennstab.

Merkmale

- Schadstoffemissionen, NO_x 36 ... 54 mg/kWh und CO 14,8 ... 18,3 mg/kWh, Normemissionsfaktoren nach EN 15502-1
- Geeignet für Erdgas E, LL und Flüssiggas 3P
- Einfache Umstellung auf andere Erdgasart möglich
- Modulationsbereich: 17 ... 100 %

Feuerungsautomat

- Feuerungsautomat SAFe
- Brennerregelung und -überwachung
- Sicherheitsfunktionen für den Heizkesselbetrieb
- Parametrierung und Fehlercodeausgabe über Regelsystem EMS2
- Anzeige und Auslesen von Betriebs-, Wartungs- und Störungsanzeigen
- Anschlussmöglichkeit für Fremdregelung (z. B. DDC) über Funktionsmodul mit 0 ... 10-V-Eingang (Zubehör)
- Leistungs- oder temperaturgeführte Ansteuerung des Kessels über Funktionsmodul mit 0 ... 10-V-Eingang

4.2 Funktion des Brenners

Das maximale ΔT zwischen Vorlauf- und Rücklauf-temperatur beträgt bei Nennleistung 50 K.

Wenn keine Wärmeabnahme erfolgt und das $\Delta T > 50$ K ansteigt, moduliert der Brenner die Leistung des Kessels zurück bis hin zur kleinsten Leistung. Erst wenn das ΔT dann weiter ansteigt und 59 K überschreitet, schaltet der Brenner ab. Somit arbeitet der GC7000F 75 ... 300 den überwiegenden Anteil der Jahresheizarbeit unabhängig von der Temperaturdifferenz.

4.3 Ventilprüfsystem VPS

Für ein Höchstmaß an Sicherheit sind alle Größen der Baureihe GC7000F 75 ... 300 mit einem Ventilprüfsystem ausgestattet. Das Ventilprüfsystem prüft bei jedem Brennerstart die Dichtheit der beiden Magnetventile in der Gasarmatur.

Gasanschluss für Kessel mit Ventilprüfsystem

Das VPS-System erkennt auch geringe Undichtigkeiten an den Magnetventilen, die häufig durch das Einleiten von Staub oder Spänen aus der Gasleitung verursacht werden. Um eine hohe Verfügbarkeit des Heizkessels zu erreichen und einen Komponentenaustausch zu vermeiden, ist in der Gasleitung ein Gasfilter nach EN 3386 einzubauen. Der Druckverlust des Gasfilters sollte < 1 mbar betragen, um den Einfluss auf den Gesamtdruckverlust der Gasanschlussleitung zu minimieren, damit noch genügend Reserve für die restliche Gasleitung übrig bleibt (maximaler Druckverlust der Gasleitung 300 Pa = 3 mbar nach TRGI 2008). Der Gasfilter muss eine Porenweite von ≤ 50 Micrometern haben.

4.4 Körperschallübertragung über die Gasleitung

Das Produkt ist mit einem leisen, körperschallarmen Brenner ausgerüstet. Bei besonderen Anlagenanforderungen kann über einen Kompensator die Körperschallausbreitung weiter reduziert werden.

5 Vorschriften und Betriebsbedingungen

5.1 Auszüge aus den Vorschriften

Die Gas-Brennwertkessel GC7000F 75 ... 300 entsprechen den Anforderungen nach EN 15502, EG-Wirkungsgradrichtlinie, Gas-Geräterichtlinie und EMV-/Niederspannungsrichtlinie.

Für die Erstellung und den Betrieb der Anlage sind zu beachten:

- Bauaufsichtliche Regeln der Technik
- Gesetzliche Bestimmungen
- Landesrechtliche Bestimmungen

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

Genehmigung

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

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

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

Inspektion/Wartung

Die Anlage ist instand zu halten und regelmäßig zu reinigen. Die Gesamtanlage ist einmal jährlich auf ihre einwandfreie Funktion zu prüfen.

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

Wir empfehlen den Abschluss eines Wartungsvertrags.

5.2 Brennstoffe

Die Gas-Brennwertkessel GC7000F 75 ... 300 eignen sich für Erdgas E, Erdgas LL und Flüssiggas 3P.

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

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

| Gasart | Anschlussdruck | | |
|------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| | P _{min} [mbar] | P _{Nenn} [mbar] | P _{max} [mbar] |
| Erdgas E | 17 | 20 | 25 |
| Erdgas LL | 17 | 20 | 25 |
| G31 (Flüssiggas) | 25 | 37 | 45 |

Tab. 14 Anschlussdrücke für unterschiedliche Gasarten
Wenn der Anschlussdruck der verwendeten Gasart über dem Wert in der Tabelle liegt, ist ein zusätzlicher Gas-Druckregler vorzuschalten.

Der vorgegebene Anschlussdruck muss über den gesamten Modulationsbereich des Kessels sichergestellt sein. Gegebenenfalls ist ein zusätzlicher Druckregler vorzusehen. Bei Mehrkessel- oder Mehrverbrauchsanlagen muss der Anschlussdruckbereich für den Einzelkessel in jedem Betriebszustand der Mehrkessel- oder Mehrverbrauchsanlage sichergestellt sein. Bei Bedarf jeden Kessel oder Verbraucher über einen separaten Druckregler versorgen.

Gas-Druckregler für Betrieb mit Erdgas

Wenn der Anschlussdruck der verwendeten Gasart mehr als 25 mbar beträgt, muss ein Gas-Druckregler FRS ... (Zubehör) eingesetzt werden. Der Gas-Druckregler ist entsprechend der Kesselgröße und des vorhandenen Anschlussdrucks auszuwählen (→ Tabelle 15).

Anschlüsse Gas-Druckregler FRS ...:

- FRS 503: RP $\frac{3}{8}$
- FRS 505: RP $\frac{1}{2}$
- FRS 507: RP $\frac{3}{4}$

| | Einheit | Kesselgröße [kW] | | | | | |
|---------------------------|---------|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | 75 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 |
| Modulationsbereich | – | 1:4,5 | 1:6 | 1:6 | 1:6 | 1:6 | 1:6 |
| Minimallast | kW | 16,7 | 16,7 | 25,0 | 33,3 | 41,7 | 50,0 |
| Anschlussdruck | | | | | | | |
| bis 50 | mbar | FRS 505 | FRS 505 | FRS 505 | FRS 507 | FRS 507 | FRS 507 |
| 50 ... 100 | mbar | FRS 503 | FRS 503 | FRS 503 | FRS 505 | FRS 507 | FRS 507 |
| 100 ... 150 | mbar | FRS 503 | FRS 503 | FRS 503 | FRS 505 | FRS 505 | FRS 507 |
| 150 ... 200 | mbar | FRS 503 | FRS 503 | FRS 503 | FRS 503 | FRS 505 | FRS 505 |
| 200 ... 250 | mbar | FRS 503 | FRS 503 | FRS 503 | FRS 503 | FRS 503 | FRS 505 |
| 250 ... 300 | mbar | FRS 503 | FRS 503 | FRS 503 | FRS 503 | FRS 503 | FRS 505 |

Tab. 15 Auslegungstabelle Gas-Druckregler FRS ... für GC7000F 75 ... 300

5.3 Betriebsbedingungen

| Betriebsbedingungen | Einheit | Kesselgröße [kW] | | | | | |
|---|---------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 75 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 |
| ΔT_{\max} – Volllast | K | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| ΔT_{\max} – Teillast | K | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 |
| Maximaler Volumenstrom | l/h | 8060 | 10750 | 16120 | 21500 | 26860 | 32230 |
| Maximale Kesseltemperatur ¹⁾ | °C | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 |

Tab. 16 Betriebsbedingungen GC7000F 75 ... 300

1) Bei Einsatz einer hydraulischen Weiche kann die maximale Vorlauftemperatur auch kleiner als die angegebene maximale Kesseltemperatur sein (→ Tabelle 24, Seite 62).

5.4 Verbrennungsluft

Bei der Verbrennungsluft ist darauf zu achten, dass sie sauber und staubfrei ist und keine Halogenverbindungen enthält. Sonst besteht die Gefahr, dass der Feuer- raum und die Nachschaltheizflächen beschädigt werden. Halogenverbindungen wirken stark korrosiv. Sie können in Sprühdosen, Verdünnern, Reinigungs-, Entfettungs- und Lösungsmitteln enthalten sein. Die Verbrennungsluftzufuhr ist so zu konzipieren, dass z. B. keine Abluft von chemischen Reinigungen oder Lackie- rereien angesaugt wird. Für die Verbrennungsluftzufuhr im Aufstellraum gelten besondere Anforderungen.

Der Gas-Brennwertkessel GC7000F 75 ... 300 ist für raumluftunabhängige Betriebsweise vorbereitet. Über das Anschluss-Set ist eine raumluftunabhängige Be- triebsweise möglich. Dies ist z. B. auch bei möglicher verunreinigter Verbrennungsluft notwendig.

Bei RLU-Betrieb und Zuluftzuführung über einen vor- handenen Schacht ist Folgendes zu beachten:

Wird Verbrennungsluft über einen bestehenden Schornsteinschacht angesaugt, waren Öl-Feuerstätten oder Feuerstätten für feste Brennstoffe angeschlossen oder ist eine Staubbelastung durch brüchige Schornsteinfugen zu erwarten, ist der Schornstein grundsätzlich vor Montage der Abgasanlage zu reini- gen. Ist danach weiterhin mit einer Staubbelastung oder mit Rückständen der Öl- oder Festbrennstoff-Feu- erstätte zu rechnen, ist eine separate Zuluftleitung im Schacht zu installieren oder eine alternative Lösung zu suchen.

5.5 Verbrennungsluftzufuhr

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

Für raumluftabhängige Feuerstätten mit einer Gesamt- Nennwärmeleistung über 50 kW gilt die Verbrennungs- luftzufuhr als gewährleistet, wenn eine ins Freie führende Öffnung mit einem lichten Querschnitt von mindestens 150 cm² (zuzüglich 2 cm² für jedes über 50 kW Nennwärmeleistung hinausgehende Kilowatt) vorhanden ist.

Der erforderliche Querschnitt darf auf maximal 2 Verbrennungsluftleitungen aufgeteilt werden und muss strömungstechnisch äquivalent bemessen sein.

Grundsätzliche Anforderungen

- Verbrennungsluftöffnungen und -leitungen dürfen nicht verschlossen oder zugestellt werden, sofern nicht mittels entsprechender Sicherheits- einrichtungen gewährleistet ist, dass die Feuerstätte nur bei freiem Strömungsquerschnitt betrieben werden kann.
- Der erforderliche Querschnitt darf durch einen Verschluss oder durch Gitter nicht verengt werden.
- Eine ausreichende Verbrennungsluftzufuhr kann auch auf andere Weise nachgewiesen werden.

5.6 Wasserbeschaffenheit

Da es kein reines Wasser zur Wärmeübertragung gibt, ist auf die Wasserbeschaffenheit zu achten. Eine unge- eignete Wasserbeschaffenheit führt in Heizungsanlagen zu Schäden durch Steinbildung und Korrosion.

Füllen Sie die Anlage ausschließlich mit sauberem Lei- tungswasser gemäß den nachfolgenden Anforderun- gen.

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

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

Die Anforderungen an die Wasserbeschaffenheit aller Kessel finden Sie im jeweiligen Arbeitsblatt K8 des gültigen Bosch-Katalogs.

Überprüfung der maximalen Füllwassermenge in Abhängigkeit der Wasserbeschaffenheit

Abhängig von der Gesamtkesselleistung und dem dar- aus resultierenden Wasservolumen einer Heizungsanla- ge werden Anforderungen an das Füll- und Ergänzungswasser gestellt.

Dem Kessel liegt bei Lieferung ein „Betriebsbuch Wasserbeschaffenheit“ bei. Die Gewährleistungs- ansprüche für die Heizkessel gelten nur in Verbindung mit der Einhaltung der Anforderungen an die Wasser- qualität und mit geführtem Betriebsbuch. Eine Wasser- uhr zur Erfassung des Füll- und Ergänzungswassers ist vorzusehen.

Die Berechnung der maximal ohne Behandlung einzu- füllenden Wassermenge errechnet sich nach folgender Formel:

$$V_{\max} = 0,0235 \times \frac{\dot{Q}}{\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2}$$

F. 1 Berechnung der maximal ohne Behandlung einzu- füllenden Wassermenge

| | |
|------------------------------------|--|
| Ca(HCO ₃) ₂ | Konzentration Calciumhydrogen- carbonat in mol/m ³ |
| \dot{Q} | Kesselleistung in kW |
| V _{max} | Maximal einzufüllendes Füll- und Ergänzungswasser über die gesamte Lebensdauer des Heizkessels in m ³ |

Auskunft über die Konzentration an Calciumhydrogen- carbonat (Ca(HCO₃)₂) des Leitungswassers geben die Wasserversorgungsunternehmen. Sollte diese Angabe in der Wasseranalyse nicht enthalten sein, kann die Konzentration an Calciumhydrogencarbonat aus Karbo- nathärte und Calciumhärte wie folgt errechnet werden.

Beispiel

Berechnung der maximal zulässigen Füll- und Ergänzungswassermenge V_{max} für eine Heizungsanlage mit einer Gesamtkesselleistung von 600 kW. Angabe der Analysewerte für Karbonathärte und Calciumhärte in der veralteten Maßeinheit °dH.

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

Aus der Karbonathärte errechnet sich:
 $Ca(HCO_3)_2 = 15,7 \text{ °dH} \times 0,179 = 2,8 \text{ mol/m}^3$

Aus der Calciumhärte errechnet sich:
 $Ca(HCO_3)_2 = 11,9 \text{ °dH} \times 0,179 = 2,13 \text{ mol/m}^3$

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

$$V_{max} = 0,0235 \times \frac{600 \text{ kW}}{2,13 \text{ mol/m}^3} = 6,6 \text{ m}^3$$

Grenzkurven

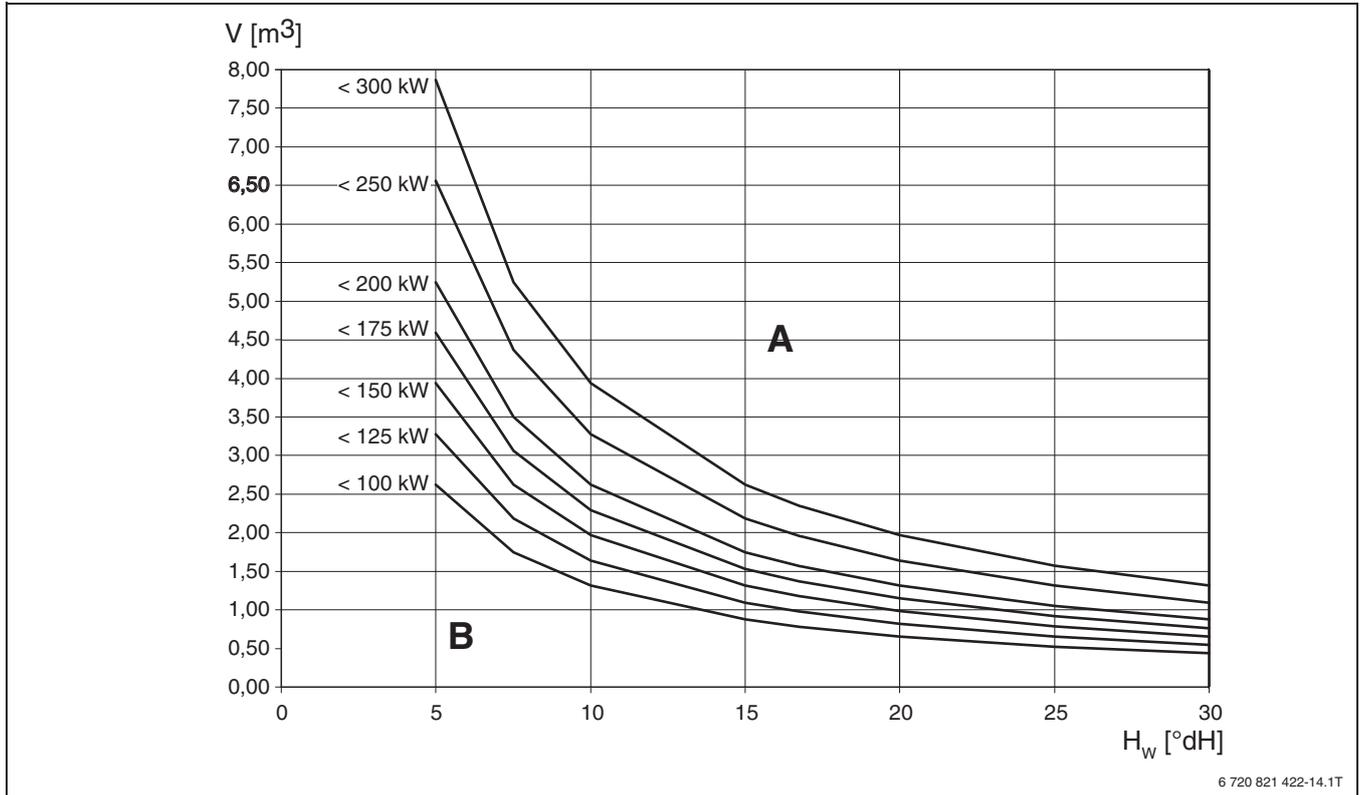
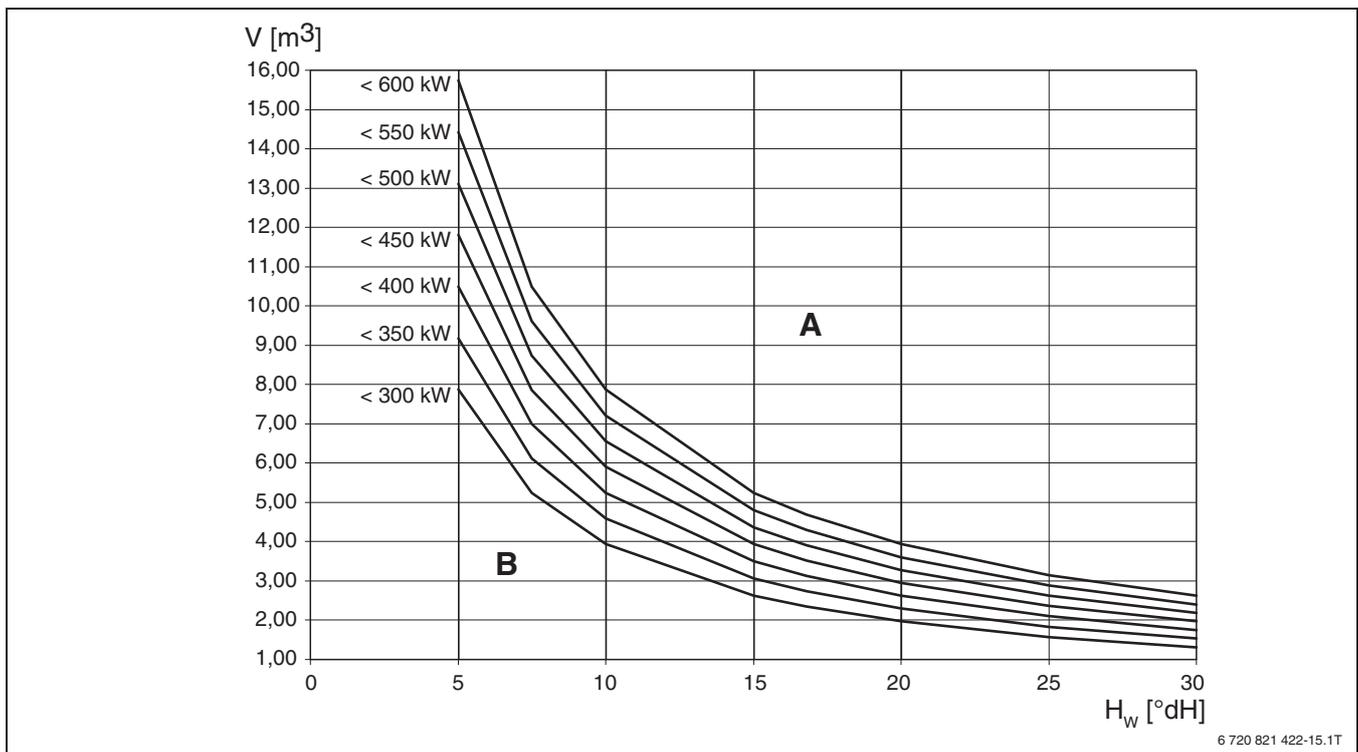


Bild 38 Grenzkurven zur Wasserbehandlung – Einzelkessel

- A Oberhalb der Kurven vollentsalztes Füllwasser verwenden, Leitfähigkeit $\leq 10 \mu\text{S/cm}$
- B Unterhalb der Kurven unbehandeltes Leitungswasser nach Trinkwasserverordnung einfüllen
- H_w Wasserhärte in Grad Deutsche Härte
- V Wasservolumen über die gesamte Lebensdauer des Heizkessels



6 720 821 422-15.1T

Bild 39 Grenzkurven zur Wasserbehandlung – werkseitige 2-Kessel-Kaskade

- A Oberhalb der Kurven vollentsalztes Füllwasser verwenden, Leitfähigkeit $\leq 10 \mu\text{S}/\text{cm}$
- B Unterhalb der Kurven unbehandeltes Leitungswasser nach Trinkwasserverordnung einfüllen
- H_W Wasserhärte in Grad Deutsche Härte
- V Wasservolumen über die gesamte Lebensdauer des Heizkessels

Maßnahmen zur Wasserbehandlung

Für die Gas-Brennwertkessel GC7000F 75 ... 300 gibt es eine Möglichkeit zur Aufbereitung des Füll- und Ergänzungswassers:

- **Verwendung von vollentsalztem Füll- und Ergänzungswasser mit einer Leitfähigkeit $\leq 10 \mu\text{S/cm}$:**
Bei der Vollentsalzung des Füll- und Ergänzungswassers werden zusätzlich zu den Härtebildnern (Ca, Mg) auch alle weiteren Mineralien entfernt, um die Leitfähigkeit des Füll- und Ergänzungswassers deutlich abzusenken. Die Korrosionswahrscheinlichkeit nimmt mit sinkender Leitfähigkeit des Heizwassers ab. Die salzarme Betriebsweise ist damit gleichzeitig eine Maßnahme zur Verringerung der Korrosion in der Heizungsanlage. Für die Befüllung der Anlage mit vollentsalztem Wasser bietet Bosch Vollentsalzungs- und Nachspeisepatronen sowie umfangreiches Zubehör an. Weitere sinnvolle Angebote zur Leihe oder auch Dienstleistungen zur Wasseraufbereitung → aktueller Bosch-Katalog.

Zusätzlicher Schutz vor Korrosion

In aller Regel spielt die Korrosion in Warmwasser-Heizanlagen nur eine untergeordnete Rolle. Voraussetzung dafür ist, dass die Anlage korrosionstechnisch geschlossen ist, d. h., dass ein ständiger Eintritt von Sauerstoff verhindert wird. Ständiger Sauerstoffeintritt führt zu Korrosion und kann damit Durchrostungen und auch Rostschlammbildung verursachen. Eine Verschlammung kann sowohl zu Verstopfungen und damit zu Wärmeunterversorgung als auch zu Belägen (ähnlich den Kalkbelägen) auf den heißen Flächen der Wärmetauscher führen.

Die über das Füll- und Ergänzungswasser eingetragenen Sauerstoffmengen sind normalerweise gering und damit vernachlässigbar. Herausragende Bedeutung in Bezug auf den Sauerstoffeintritt hat generell die Druckhaltung und insbesondere die Funktion, die richtige Dimensionierung und die richtige Einstellung (Vordruck) des Ausdehnungsgefäßes. Der Vordruck und die Funktion sind jährlich zu prüfen. Ist ein ständiger Sauerstoffeintritt (z. B. nicht diffusionsdichte Kunststoff-Rohre) nicht zu verhindern oder ist eine Anlage nicht als geschlossene Anlage realisierbar, sind Korrosionsschutzmaßnahmen, z. B. durch die Zugabe von freigegebenen chemischen Zusätzen oder durch Systemtrennung mit Hilfe eines Wärmetauschers notwendig. Wärmeerzeuger mit Aluminium-Wärmetauscher dürfen nur in korrosionstechnisch geschlossenen Anlagen betrieben werden. Alte offene Anlagen sind auf geschlossene Anlagen umzubauen. Bei nicht diffusionsdichten Anlagen (z. B. nicht diffusionsdichte Kunststoff-Rohre) ist bei Wärmeerzeugern mit Aluminium-Wärmetauscher eine Systemtrennung einzubauen.

Gegebenenfalls ist die bestehende Anlage gründlich zu spülen. Der pH-Wert von unbehandelten Heizungswässern soll bei Wärmeerzeugern aus Eisenwerkstoffen zwischen 8,2 und 10 liegen, bei Wärmeerzeugern aus Aluminium bis 9. Zu beachten ist, dass der pH-Wert im Heizwasser nach der Inbetriebnahme in den darauffolgenden Monaten durch den sogenannten Selbstalkalisierungseffekt ansteigen kann. Es empfiehlt sich, den pH-Wert nach mehreren Monaten beheiztem Anlagenbetrieb zu überprüfen (siehe auch VDI 2035 T2).

Bei salzarter Fahrweise (Leitfähigkeit $< 100 \mu\text{S/cm}$ im Heizwasser) und korrosionstechnisch geschlossenen Anlagen sind pH-Werte bis ≥ 7 vertretbar. Um eine korrosionstechnisch nicht geschlossene Anlage zu erkennen, kann das Heizwasser vor Ort beprobt werden. Ist das Beprobungswasser klar und ohne Verfärbung, kann unter praktischen Gesichtspunkten von einer korrosionstechnisch geschlossenen Anlage ausgegangen werden. Ist das Heizwasser bei der Beprobung bereits durchgängig intensiv braun verfärbt, ist von einer nicht korrosionstechnisch geschlossenen Anlage auszugehen. Ursache hierfür ist in aller Regel Sauerstoffeintritt.

Bei Wärmeerzeugern aus Eisenwerkstoffen kann eine ggf. notwendige Alkalisierung durch die Zugabe z. B. von Trinatriumphosphat erfolgen. Bei Aluminium-Wärmeerzeugern dürfen keine Chemikalien zugeführt werden. Werden Zusatzmittel oder Frostschutzmittel (sofern vom Bosch freigegeben) in der Warmwasser-Heizanlage eingesetzt, sind die Herstellerangaben des Zusatz- bzw. Frostschutzmittels zu beachten. Dies gilt insbesondere in Bezug auf die Konzentration im Füllwasser, auf regelmäßige Überprüfungen des Heizwassers und die erforderlichen Korrekturmaßnahmen. Bei allen anderen Zusatzmitteln (Additiven) ist zusätzlich die Eignungs- und Wirksamkeitszusage des Zusatzmittelherstellers für alle in der Heizungsanlage verbauten Werkstoffe einzuholen und als Kopie dem Betriebsbuch dauerhaft beizufügen.

Einbau in vorhandene Heizungsanlagen/ Schmutzfangeinrichtungen

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

Es wird daher der Einbau eines Schlammabscheiders empfohlen. Der Schlammabscheider sollte gut zugänglich zwischen Kessel und tiefster Position der Heizungsanlage installiert sein. Besonders bei einem Einsatz von Hocheffizienzpumpen wird ein Schlammabscheider empfohlen, damit sich keine eisenhaltige Partikel am Permanentmagneten der Pumpe festsetzen.

Vor Anschluss des neuen Wärmeerzeugers ist die gesamte Heizungsanlage zu spülen. Die Spülung ist vor allem dann wichtig, wenn der Aluminiumkessel in bestehende Heizungsanlagen eingebaut wird, in denen Zusatzmittel oder Wasseraufbereitungsmaßnahmen eingesetzt wurden, die nicht für Aluminiumkessel geeignet sind (z. B. enthärtetes Wasser oder Trinatriumphosphat zur Alkalisierung). Das Entleeren und Spülen der bestehenden Heizungsanlage vor der Installation des neuen Kessels entfernt schädliche Zusatzmittel sowie falsche Wasseraufbereitungen und beugt Kesselschäden vor.

Überschlägige Ermittlung des Anlageninhalts

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

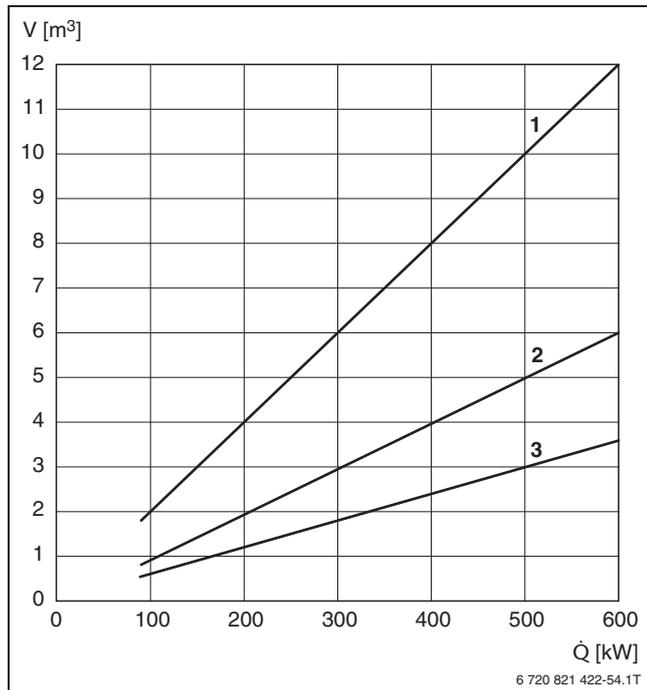


Bild 40 Überschlägiger Wasserinhalt der Anlage bei bekannter Anlagenleistung

- \dot{Q} Gesamte Anlagenleistung
 V Wasserinhalt
 1 Stahl-/Gussradiatoren mit Rohrdimension-Schwerkraftheizung und Fußbodenheizung (20 l/kW)
 2 Flachheizkörper (10 l/kW)
 3 Konvektoren (6 l/kW)

5.7 Aufstellen von Feuerstätten

Gas-Feuerstätten mit einer Gesamt-Nennwärmeleistung über 100 kW, je nach Landesfeuerungsverordnung (FeuVO), dürfen nur in Räumen aufgestellt werden,

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

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

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

Raumluftabhängige Feuerstätten dürfen nicht aufgestellt werden

- in Treppenträumen, außer in Wohngebäuden mit maximal 2 Wohnungen,
- in allgemein zugänglichen Fluren, die als Rettungswege dienen **und**
- in Garagen.

Räume mit luftabsaugenden Anlagen

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

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



Weitere Hinweise zur Aufstellung und Installation von Gas-Feuerstätten sind in länderspezifischen Verordnungen zu finden und zu beachten.

5.8 Schallschutz

Durch den leisen Gas-Vormischbrenner im GC7000F 75 ... 300 entstehen im Vergleich zu herkömmlichen Gas-Gebläsebrennern nur geringe Geräuschemissionen. Daher sind in der Regel keine zusätzlichen Schallschutzmaßnahmen zur Vermeidung des Luftschalls im Aufstellraum erforderlich. Die Übertragung von Körperschall wird durch die serienmäßig mitgelieferten Stellfüße weitestgehend vermieden. Jedoch können Pumpen und andere Anlagenbauteile Körperschall verursachen. Dies kann im Bedarfsfall durch den Einsatz von Kompensatoren und weiteren Körperschall reduzierende Maßnahmen vermieden werden. Sollten diese Maßnahmen nicht ausreichen, so können bei höheren Anforderungen an den Schallschutz weitere Maßnahmen bauseits ergriffen werden.

5.9 Frostschutzmittel

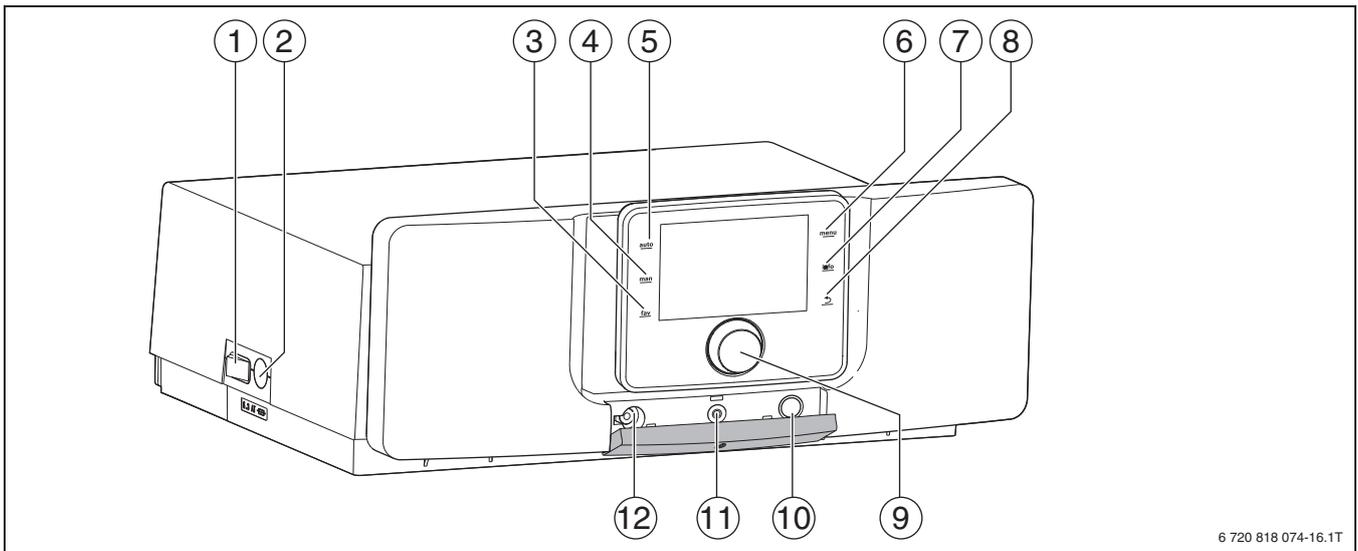
Für die Produktlinie GC7000F 75 ... 300 ist das Frostschutzmittel Antifrogen N zugelassen. Falls ein Frostschutzmittel zum Einsatz kommt, ist ein Gemisch aus Frostschutzmittel und entsalztem Wasser einzusetzen. Bei der Verwendung von Antifrogen N sind folgende Herstellerangaben zu beachten und einzuhalten:

- Vom Hersteller geforderte Konzentrationsbereiche
- Regelmäßige Überprüfungen
- Gegebenenfalls erforderliche Korrekturmaßnahmen

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

6 Regelsystem EMS2

6.1 Regelgerät MX25



6 720 818 074-16.1T

Bild 41 Regelgerät MX25 mit Bedieneinheit – Bedienelemente

- [1] Hauptschalter
- [2] Gerätesicherung 6,3 A
- [3] Taste fav (Favoritenfunktionen)
- [4] Taste man (manueller Betrieb)
- [5] Taste auto (Automatikbetrieb)
- [6] Taste menu (Menüs aufrufen)
- [7] Taste info (Infomenü und Hilfe)
- [8] Taste zurück
- [9] Auswahlknopf
- [10] Schornsteinfeger- und Taste reset
- [11] Status-LED
- [12] Anschluss für Service-Key

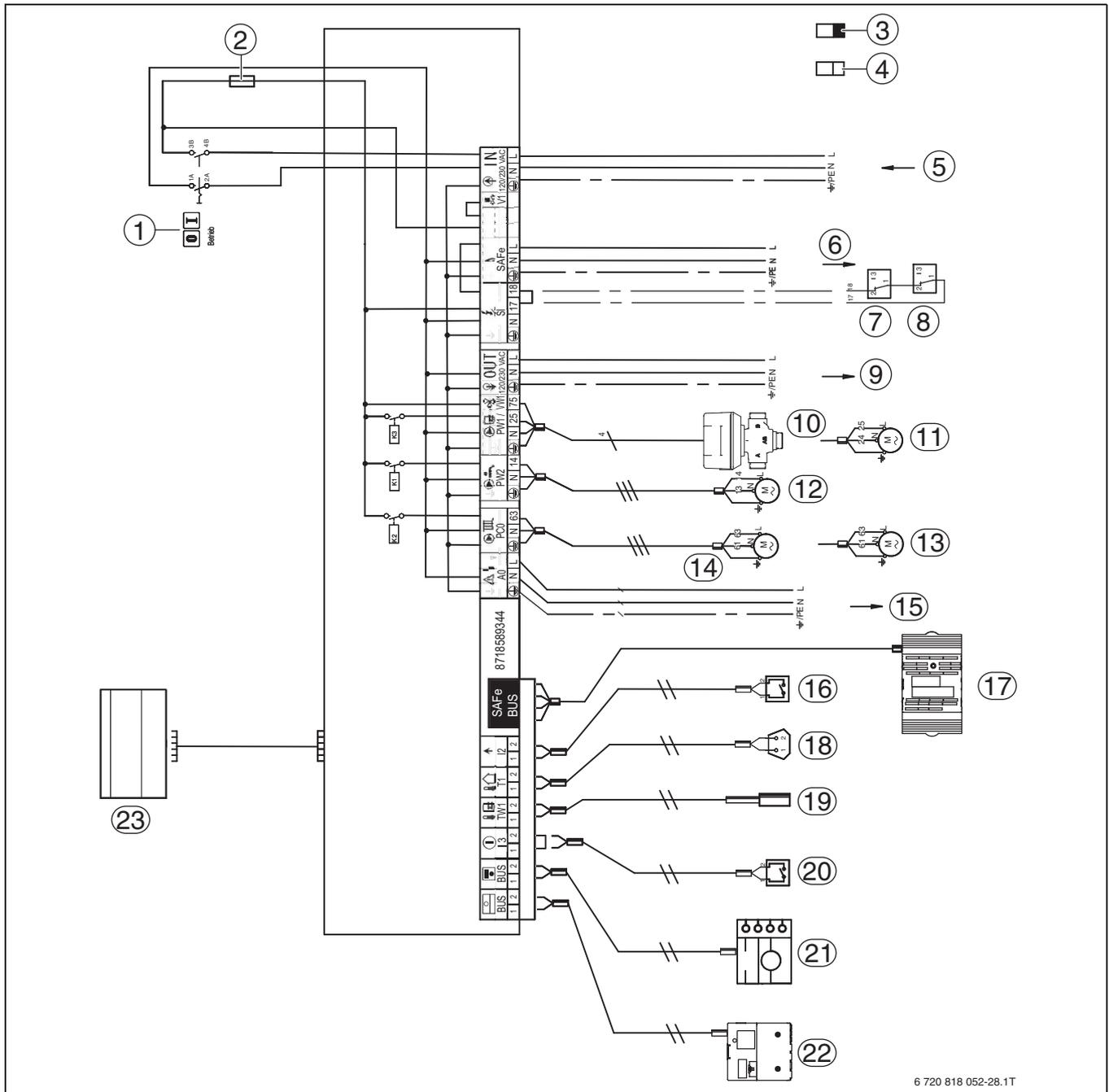
Das Regelgerät MX25 ermöglicht die Grundbedienung der Heizungsanlage.

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

- Aktivierung Schornsteinfegerbetrieb
- Statusanzeigen für Kessel- und Brennerbetrieb
- Reset von verriegelnden Störungen

Viele weitere Funktionen zur komfortablen Regelung der Heizungsanlage stehen über die Bedieneinheit CW400/CW800 oder die separat erhältlichen CR(W)100 und CR10 zur Verfügung.

6.2 Anschlussplan Regelgerät MX25



6 720 818 052-28.1T

Bild 42 Anschlussplan Regelgerät MX25

- | | |
|---|---|
| [1] Hauptschalter | [17] SAFe – Verbindung zum Feuerungsautomaten |
| [2] Sicherung 6,3 A | [18] T1 – Außentemperaturfühler |
| [3] Schutzkleinspannung | [19] TW1 – Warmwasser-Temperaturfühler |
| [4] Steuerspannung 230 V | [20] I3 – externe Verriegelung (die Brücke bei Anschluss entfernen) |
| [5] IN – Netzeingang | [21] BUS-Verbindung zu Bedieneinheit |
| [6] SAFe – Netzversorgung Feuerungsautomat, 230 V/50 Hz | [22] BUS-Verbindung zu Funktionsmodulen |
| [7] SI – Sicherheitskomponente 1 | [23] Bedieneinheit |
| [8] SI – Sicherheitskomponente 2 | |
| [9] OUT – Netzversorgung Funktionsmodule, 230 V/50 Hz | |
| [10] PW1/VW1 – DWV 3-Wege-Ventil | |
| [11] PW1 – Speicherladepumpe | |
| [12] PW2 – Zirkulationspumpe | |
| [13] PC0 – Heizungspumpe | |
| [14] PC0 – Zubringerpumpe | |
| [15] A0 – Sammelstörmeldung 230 V AC, maximal 3 A | |
| [16] I2 – Wärmeanforderung (extern) | |

6.3 Übersicht der Bedieneinheiten EMS2

| | Systembedieneinheit CW400/CW800 | EMS2 Fernbedienung CR(W)100 | Fernbedienung CR10 |
|--|--|---------------------------------|---------------------------------|
| Reglereigenschaften | | | |
| Raumtemperaturgeführte Regelung, Rauminstallation | – | ● | ● |
| Außentemperaturgeführte Regelung ¹⁾ | ● | – | – |
| Zeitkanäle Wochenzeitschaltuhr (Anzahl) | ● (4 × /8 × Heizkreis, 2 × Warmwasser, 2 × Zirkulation) | ● (1) | – |
| Installation Bedieneinheit am Wärmeerzeuger | ● | – | – |
| Beleuchtung | ● | – | – |
| Regelung Heizkreis(e) | | | |
| Maximale Anzahl Heizkreise | 4/8 | 1 (Ergänzung zu CW400/CW800) | 1 (Ergänzung zu CW400/CW800) |
| Hydraulische Weiche oder Kesselkreispumpe | <input type="checkbox"/> | – | – |
| Eigene Zeitprogramme pro Heizkreis (Anzahl) | ● (2) | ● (1) | – |
| Urlaub voreinstellbar | ● | ● | – |
| Raumsollwertänderung temporär bis zum nächsten Schaltpunkt des Zeitprogramms | ● | ● | ● |
| Raumsollwertänderung temporär für einstellbaren Zeitraum ≤ 48 h (z. B. als Party/Pausefunktion) | ● | – | – |
| Estrichtrocknungsprogramm | ● | – | – |
| Favoriten (häufig bediente Funktionen) | ● | – | – |
| Heizkreis- und Zeitprogrammname einstellbar | ● | – | – |
| Tastensperre/Kindersicherung | ● | ● | – |
| Heizkreis Regelungsart außentemperaturgeführt/raumtemperaturgeführt/konstant | ●/●/● | –/●/– | – |
| Regelung Warmwasser und Solar | | | |
| Warmwasserbereitung | ● | – | – |
| Warmwasser-Einmal-Ladung | ● | – | – |
| Thermische Desinfektion | ● | – | – |
| Überwachung tägliche Aufheizung 60 °C (DVGW-Arbeitsblatt W551) | ● (nur bei Warmwasser über Modul MS100/MS200) | – | – |
| Separates Zeitprogramm Warmwasser | ● | – | – |
| Separates Zeitprogramm Zirkulation | ● | – | – |
| Zweiter Warmwasserspeicher mit eigenem Zeitkanal | <input type="checkbox"/> MM100/MM200 | – | – |
| Regelung einer Solaranlage für Warmwasserbereitung | <input type="checkbox"/> MS100 | – | – |
| Regelung einer Solaranlage für Warmwasserbereitung mit Zusatzfunktion Umschichtung, Umladung oder externem Solar-Wärmetauscher | <input type="checkbox"/> MS100 | – | – |
| Regelung einer Solaranlage mit bis zu 3 solaren Verbrauchern für Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung und Schwimmbad | <input type="checkbox"/> MS200 | – | – |
| Modulierende Solar-Hocheffizienzpumpe (PWM oder 0 ... 10 V) | <input type="checkbox"/> (MS100/MS200) | – | – |

Tab. 17 Übersicht Bedieneinheiten

| | EMS2 | | |
|--|--|------------------------|--------------------|
| | Systembedieneinheit CW400/CW800 | Fernbedienung CR(W)100 | Fernbedienung CR10 |
| Vario-Match-Flow (schnelle Beladung Speicherkopf, um Nachheizen des Trinkwassers durch den Wärmeerzeuger zu vermeiden) | <input type="checkbox"/> (MS100/MS200) | – | – |
| Anzeige Solarertrag rechnerisch (ohne zusätzliche Messtechnik) oder in Verbindung mit Wärmemengenzähler-Set WMZ1.2 | <input type="checkbox"/> (MS100/MS200) | – | – |
| Optimierte Ausnutzung Solarertrag für Warmwasser | <input type="checkbox"/> (MS100/MS200) | – | – |
| Berücksichtigung passiver Solarertrag für Heizung | <input type="checkbox"/> (MS100/MS200) | – | – |
| Solar-Systemhydraulik, grafisch dargestellt | <input type="checkbox"/> (MS100/MS200) | – | – |

Tab. 17 Übersicht Bedieneinheiten

1) Außentemperaturfühler im Lieferumfang der Systembedieneinheit CW400/CW800 enthalten.

| Eigenschaften | Regelgerät MX25 |
|--|----------------------------|
| Externe Verriegelung EMS2 Wärmeerzeuger (potenzialfreier Kontakt) I3 | ● |
| Externe Wärmeanforderung EMS2 Wärmeerzeuger (potenzialfreier Kontakt) I2 | ● |
| Externe Wärmeanforderung (0 ... 10 V) (Leistung oder Temperatur) und Sammelstörmeldung | ● |
| Fernbedienung und -überwachung über Smartphone ¹⁾ | ● |
| PC-Servicetool und PC-Software (Bosch Diagnose- und Wartungstool) | Service Key und ServicePro |

Tab. 18 Eigenschaften Regelgerät MX25

1) Bedienung nur für Heizkreise, die über die Systembedieneinheit CW400/CW800 geregelt werden.

- Grundausrüstung
- Optional
- Nicht möglich

6.4 Systembedieneinheit CW400/CW800



Bild 43 Systembedieneinheit CW400/CW800

Installation und Bedienung

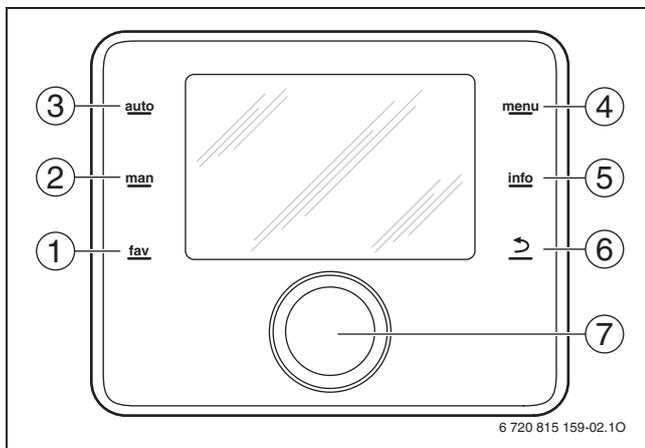


Bild 44 Bedienelemente

- [1] **Taste fav** – Favoritenfunktionen (Direktaufruf häufig genutzter Funktionen)
- [2] **Taste man** – Manueller Betrieb (Heizen/Absenken dauerhaft aktivieren oder für einstellbare Dauer bis 48 h)
- [3] **Taste auto** – Automatikbetrieb mit Zeitprogramm aktivieren
- [4] **Taste menu** – Hauptmenü öffnen
- [5] **Taste info** – Informationen zum aktuellen Anlagenzustand oder erklärenden Hilfetext zum aktuell angezeigten Parameter anzeigen.
- [6] **Taste Zurück** – Navigation im Menü; zurück zur vorherigen Bedienseite oder Anzeige
- [7] **Auswahlknopf** – Drehen: Navigation im Menü oder ausgewählten Wert ändern; Drücken: Wert auswählen oder nach Änderung bestätigen

Über die 2-adrige BUS-Leitung ist die Bedieneinheit CW400/CW800 mit dem Regelsystem EMS2 verbunden und wird mit Strom versorgt.

Die Funktionen der Bedieneinheit CW400/CW800 sind auf mehreren Ebenen gemäß dem einfachen Bedienkonzept durch „Drücken und Drehen“ über einen einzigen Auswahlknopf zugänglich. Für den Endkunden gibt es die 4 einfach verständlichen Auswahlmenüs **Heizung**, **Warmwasser**, **Urlaub** und **Einstellungen**. Der Installateur kann in den Servicemenüs Einstellungen vornehmen (z. B. an den Heizkreisen oder für die Warmwasserbereitung). Ist kein Kaskadenmodul instal-

liert, gibt es zusätzlich je nach installiertem Wärmeerzeuger das Menü **Wärmeerzeuger**. Hinzu kommt das Menü **Hybridsystem** bei einem installierten hybriden System zur Wärmeerzeugung.

Mithilfe von Wahl-tasten (→ Bild 44, [3] und [2]) sind für den Heizbetrieb die Betriebsarten „Automatikbetrieb“ und „manueller Betrieb“ einstellbar.

Die Bedienung wird erleichtert durch große Bedienelemente, einen zentralen Auswahlknopf für „Einhandbedienung“ (Drücken und Drehen mit einem Knopf → Bild 44, [7]) und ein besonders großes, grafikfähiges und hintergrundbeleuchtetes Display.

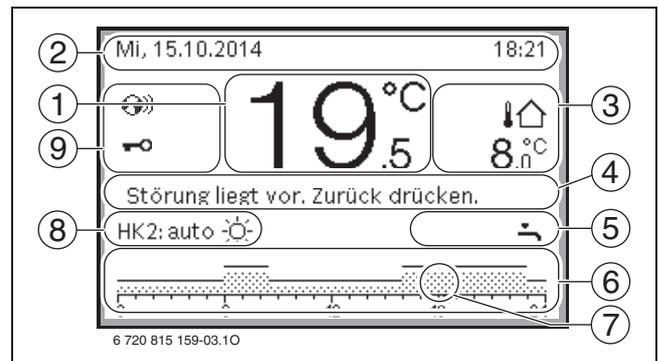


Bild 45 Standardanzeige Systembedieneinheit CW400/CW800

- [1] Wertanzeige (hier: Raum-Ist-Temperatur 19,5 °C)
- [2] Informationszeile (Datum und Uhrzeit)
- [3] Außentemperatur
- [4] Textinformation (z .B. Störungsanzeige)
- [5] Informationsgrafik (hier: Warmwasserbereitung ist aktiv)
- [6] Zeitprogramm
- [7] Zeitmarkierung (aktuelle Uhrzeit)
- [8] Betriebsart
- [9] Status der Bedieneinheit (Verbindung über MB LAN2 aktiv und Tastensperre aktiv)

Alle wichtigen Informationen über die Heizungsanlage einschließlich der Störungsanzeigen, der Raum- und Außentemperatur, der Uhrzeit, der Wochentage und des Solarertrags lassen sich mit der Bedieneinheit CW400/CW800 erfassen und „im Klartext“ auf dem LC-Display anzeigen (→ Bild 45).

Regelung und Module



Die CW400/CW800 ist nur mit Modulen und Bedieneinheiten des Regelsystems EMS2 kombinierbar. Wärmerezeuger mit 2-Draht-BUS oder EMS2 werden unterstützt.

Die Bedieneinheit CW400 dient der Regelung von maximal 4 Heizkreisen (CW800: maximal 8 Heizkreise). Zusätzlich können 2 Speicherladekreise zur Warmwasserbereitung, eine solare Warmwasserbereitung sowie eine solare Heizungsunterstützung geregelt werden.

In der Grundausstattung (ohne Module) sind ein ungemischter Heizkreis und die Warmwasserbereitung regelbar. In Verbindung mit Heizkreismodulen MM100/MM200 können bis zu 4/8 gemischte oder ungemischte Heizkreise geregelt werden. Außerdem ist am Heizkreismodul MM100/MM200 der Anschluss eines Weichenfühlers möglich.

Beim ersten Heizkreis ist ein Heizkreismodul nur in folgenden Fällen erforderlich:

- Wenn der Heizkreis **mit** einem Mischer ausgestattet werden soll oder
- Wenn die Funktion Weichenfühler benötigt wird.

Für die weiteren Heizkreise (2 ... 8) ist immer ein Heizkreismodul erforderlich.

Zu den Grundfunktionen für die Warmwassersysteme gehören die variabel einstellbare thermische Desinfektion, die tägliche Aufheizung auf 60 °C (DVGW-Arbeitsblatt 551, nutzbar bei Regelung der Warmwasserbereitung über separates Modul MM100/MM200) und die Warmwasser-Einmalladung. Über ein zusätzliches Modul MM100/MM200 sind eine zweite Speicherladepumpe und eine zweite Zirkulationspumpe mit jeweils eigenem Zeitprogramm realisierbar.

Eine solare Warmwasserbereitung oder Heizungsunterstützung für bis zu 3 solare Verbraucher kann in Verbindung mit den Solarmodulen MS100/MS200 geregelt werden.

Urlaub, Zeitprogramme, Absenkbetrieb, Service

Die Bedieneinheit CW400/CW800 verfügt über eine „Urlaubsfunktion“ mit 5 voreinstellbaren Urlaubsperioden für die gesamte Heizungsanlage oder in Verbindung mit den Modulen MM100/MM200 für jeden einzelnen Heizkreis.

Die Bedieneinheit verfügt über Zeitprogramme:

- Für jeden Heizkreis stehen 2 frei einstellbare Zeitprogramme zur Verfügung. Jedes Zeitprogramm kann mit 6 Schaltzeiten pro Tag und 2 oder mehreren Raumtemperaturniveaus individuell an das Wohnverhalten angepasst werden. Für einen Konstantheizkreis steht nur ein Zeitprogramm zur Verfügung.
- Für jeden Warmwasserkreis ist jeweils ein Zeitprogramm zur Warmwasserbereitung und ein Zeitprogramm für die Zirkulationspumpe mit 6 Schaltzeiten am Tag verfügbar.

Es können verschiedene Arten des Absenkbetriebs gewählt werden:

- Ein komfortabler reduzierter Betrieb sorgt dafür, dass Räume im Absenkbetrieb temperiert bleiben.
- Eine einstellbare Außentemperschwelle versetzt die installierte Heizungsanlage in den Absenkbetrieb, wenn die gedämpfte Außentemperatur des Außentemperaturfühlers diese Schwelle unterschreitet (z. B. in mehreren geheizten Räumen ohne eigenen Raumtemperaturfühler). Diese Absenkart ist sparsamer als der reduzierte Betrieb. Ist kein Außentemperaturfühler installiert, funktioniert diese Absenkart wie der reduzierte Betrieb.

Außerdem sind umfangreiche Servicefunktionen zur Diagnose der installierten Anlagenkomponenten nutzbar (z. B. „Monitorfunktion“, „Funktionstest“, „Störungsanzeige“ oder „Abfrage der Heizkurve“).

Kaskade

Sollen in einer großen Anlage beispielsweise mehrere Brennwertheizgeräte installiert und geregelt werden, kann dies mithilfe der Bedieneinheit CW400/CW800 und eines oder mehrerer Kaskadenmodule MC400 realisiert werden. An einem Kaskadenmodul können bis zu 4 Wärmerezeuger angeschlossen werden. Für weitere Heizgeräte können bis zu 4 Kaskadenmodule von einem übergeordneten Kaskadenmodul gesteuert werden. So lässt sich die Zahl der Wärmerezeuger auf 16 erhöhen.

Weitere Eigenschaften

- Favoritentaste für direkten Zugang zu häufig genutzten Funktionen
- Pop-Up-Infos als Hilfe bei der Parametrierung (Taste info)
- Der Konfigurationsassistent erstellt nach erfolgter Installation der Hardware selbstständig einen Konfigurationsvorschlag.
- In Verbindung mit Solarmodulen MS100/MS200 optimierte Ausnutzung des Solarertrags bei Warmwasser sowie Berücksichtigung des passiven Solarertrags durch große Fensterflächen für zusätzliche Brennstoffeinsparung im Vergleich zu autarken Solarreglern
- Schnellaufheizung nach längeren Absenkphasen für Anlagen
- Grafisch dargestelltes Zeitprogramm, Außentemperaturverlauf sowie Anlagen-Solarhydraulik
- In die Software integrierter Betriebsstundenzähler
- Temporäre Veränderung des Raumtemperatur-Sollwerts zur kurzzeitigen Anpassung der Raumtemperatur bis zum nächsten Schaltpunkt des Zeitprogramms oder für eine einstellbare Dauer bis 48 Stunden
- Einstellbare automatische Anpassung der Absenktemperatur, gemäß DIN EN 12831 für jeden Heizkreis separat einstellbar (Reduzierung der Heizlast)
- Estrichtrocknungsprogramm
- Mit zusätzlich installiertem MM100/MM200 zweiter Warmwasserspeicher realisierbar
- Kontaktdaten des Heizungsfachbetriebs hinterlegbar
- Clip-in-Montage direkt am Wärmerezeuger
- Wohnrauminstallation nur als zusätzliche Fernbedienung
- Tastensperre

Technische Daten

| | Einheit | CW400/ CW800 |
|---------------------------------------|---------|-----------------|
| Abmessungen (B × H × T) | mm | 123 × 101 × 25 |
| Nennspannung | V DC | 10 ... 24 |
| Nennstrom (ohne Beleuchtung) | mA | 9 |
| BUS-Schnittstelle | – | EMS2 |
| Maximal zulässige gesamte Buslänge | m | 300 |
| Regelbereich | °C | 5 ... 30 |
| Zulässige Umgebung- temperatur | °C | 0 ... 50 |
| Schutzklasse | – | III |
| Schutzart bei: | | |
| • Wandinstallation | – | IP20 |
| • Installation im Wärme- erzeuger | – | IPX2D |

Tab. 19 Technische Daten Bedieneinheit CW400/CW800

Lieferumfang

- Bedieneinheit CW400/CW800
- Außentemperaturfühler (CW400/CW800)
- Installationsmaterial
- Technische Dokumentation

Optionales Zubehör

- Bedieneinheit CR(W)100 oder CR10 als Fernbedie-
nung im Wohnraum (1 x je Heizkreis, z. B. wenn
CW400/CW800 am Wärmeerzeuger installiert ist)
- Bedieneinheit CR10 als separater Raumtemperatur-
fühler und zur Einstellung eines temporären Raum-
sollwerts (wenn CW400/CW800 am Wärmeerzeuger
installiert ist)
- Heizkreismodule MM100/MM200
- Solarmodule MS100/MS200
- Kaskadenmodul MC400
- Internet-Gateway MB LAN2

6.5 Fernbedienung CR(W)100



Bild 46 Fernbedienung CR(W)100

Installation und Bedienung

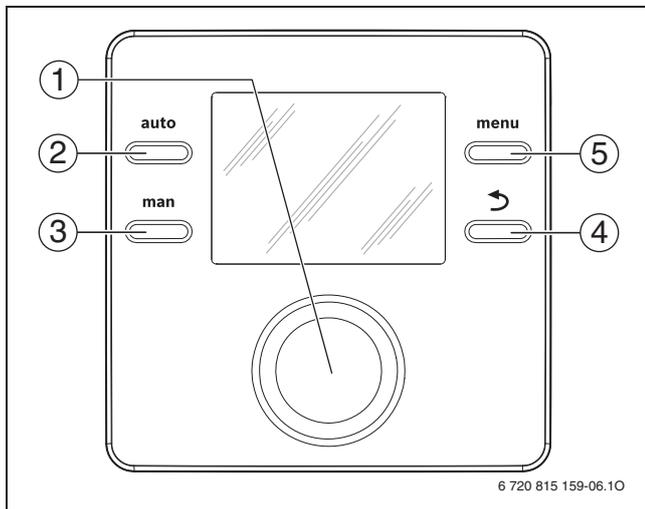


Bild 47 Bedienelemente CR(W)100

- [1] Auswahlknopf – Drehen: Navigation im Menü oder ausgewählten Wert ändern; Drücken: Wert auswählen oder nach Änderung bestätigen
- [2] **Taste auto** – Automatikbetrieb mit Zeitprogramm aktivieren
- [3] **Taste man** – Manuellen Betrieb für dauerhafte Raumtemperatur aktivieren
- [4] **Taste Zurück** – Navigation im Menü; zurück zur vorherigen Bedienseite oder Anzeige
- [5] **Taste menu** – Hauptmenü öffnen

Die Bedieneinheit CR(W)100 wird über eine 2-adrige BUS-Leitung mit dem EMS2 verbunden und mit Strom versorgt. Sie ist als Fernbedienung ergänzend zu einer Bedieneinheit CW400/CW800 verwendbar.

Ein Sockel für die Installation der Fernbedienung CR(W)100 im Wohnraum gehört zum Lieferumfang, die Montage im Wärmeerzeuger ist nicht möglich.

Für eine raumtemperaturgeführte Regelung oder für die außentemperaturgeführte Regelung mit Einfluss der Raumtemperatur wird die Fernbedienung CR(W)100 im Referenzraum installiert.

Die Funktionen der Fernbedienung CR(W)100 sind auf mehreren Ebenen gemäß dem einfachen Bedienkonzept durch „Drücken und Drehen“ über einen einzigen Auswahlknopf zugänglich. Für den Endkunden gibt es die 5 einfach verständlichen Auswahlmenüs **Heizung, Warmwasser, Urlaub, Info** und **Einstellungen**. Im Menü **Service** kann ein Installateur weitere Einstellungen vornehmen (z. B. an den Heizkreisen oder für die Warmwasserbereitung).

Mithilfe von Wahltasten sind für den Heizbetrieb die Betriebsarten „Automatikbetrieb“ und „manueller Betrieb“ einstellbar (→ Bild 47, [2] und [3]).

Die Bedienung wird erleichtert durch große Bedienelemente und einen zentralen Auswahlknopf für „Einhandbedienung“ (Drücken und Drehen mit einem Knopf → Bild 44, [7]).

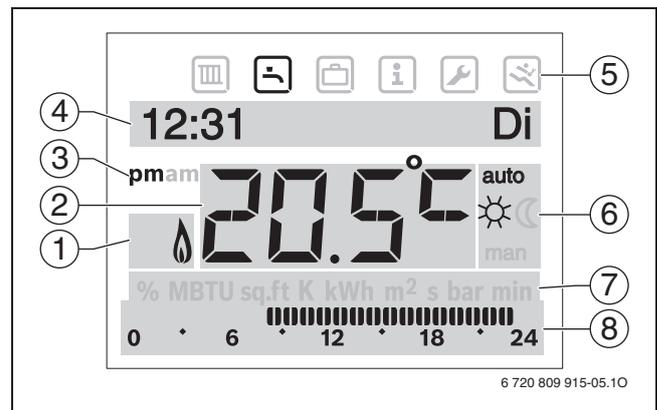


Bild 48 Standardanzeige für die Fernbedienung CR(W)100

- [1] Betriebszustand des Wärmeerzeugers (hier: Brenner ein)
- [2] Wertanzeige (hier: Raum-Ist-Temperatur)
- [3] Vormittags (am)/nachmittags (pm) für das 12-Stunden-Format
- [4] Textzeile (hier: Uhrzeit, Wochentag)
- [5] Hauptmenü mit Symbolen für „Heizung“, „Warmwasser“, „Urlaub“, „Informationen“, „Einstellungen“ und „Servicemenü“
- [6] Betriebsart (hier: Automatik Tag)
- [7] Einheitenzeile
- [8] Segmentanzeige Zeitprogramm

Alle grundlegenden Informationen der Heizungsanlage einschließlich der Störungsanzeigen, der Raum- und Außentemperatur, der Uhrzeit, der Wochentage und des Solarertrags lassen sich mit der Fernbedienung CR(W)100 erfassen und „im Klartext“ auf dem hintergrundbeleuchteten LC-Display anzeigen (→ Bild 48).

Regelung und Module



Die Fernbedienung CR(W)100 ist nur mit Modulen und Bedieneinheiten des Regelsystems EMS2 kombinierbar. Wärmerezeuger mit 2-Draht-BUS oder EMS2 werden unterstützt.

Die Bedieneinheit CR(W)100 dient als Fernbedienung für einen gemischten oder ungemischten Heizkreis.

Die Regelung der Raumtemperatur erfolgt entweder raumtemperaturgeführt, außentemperaturgeführt oder außentemperaturgeführt mit Einfluss der Raumtemperatur.

| Funktion | CR(W)100 |
|---|----------|
| Raumtemperaturgeführt, modulierend | ● |
| Außentemperaturgeführt, modulierend | ○ |
| Außentemperaturgeführt mit Einfluss der Raumtemperatur, modulierend | ○ |

Tab. 20 Mögliche Regelungsarten zur Fernbedienung CR(W)100

- Grundausstattung
- Optional, mit zusätzlichem Außentemperaturfühler

Heizungsanlagen mit mehreren Heizkreisen benötigen eine Fernbedienung CR(W)100 je Heizkreis in Kombination mit einer Bedieneinheit CW400/CW800.

Wenn die Bedieneinheit CR(W)100 als Fernbedienung dient, dann übernimmt die Bedieneinheit CW400/CW800 (→ Kapitel 6.4, Seite 53) im Regelsystem EMS2 die Regelung der Heizkreise und des Wärmerezeugers. Die Fernbedienung CR(W)100 liefert dann die erforderliche Raumtemperatur aus dem Raum und ermöglicht die Fernsteuerung der Heizkreis-Einstellungen wie Betriebsart, Raumsollwert und Zeitschaltprogramm.

Urlaub, Zeitprogramm, Service

Für den zugeordneten Heizkreis steht ein frei einstellbares Zeitprogramm zur Verfügung. Dieses Zeitprogramm kann mit 6 Schaltepunkten pro Tag individuell an das Wohnverhalten angepasst werden.

Die Fernbedienung CR(W)100 verfügt über einige Sonderfunktionen wie z. B. „Urlaubsfunktion“, „Infofunktion“, „Störungsanzeige“.

Weitere Eigenschaften

- Anzeige Uhrzeit und Wochentag
- Kompatibel zu allen aktuellen 2-Draht-BUS-Wärmerezeugern
- Grafisch dargestelltes Zeitprogramm
- Eine Urlaubsperiode voreinstellbar
- Pro Heizkreis eine Fernbedienung CR(W)100 einsetzbar
- Tastensperre

Lieferumfang

- Fernbedienung CR(W)100 mit integriertem Raumtemperaturfühler
- Wandhalter, Installationsmaterial
- Technische Dokumentation

Optionales Zubehör

- Heizkreismodule MM100/MM200
- Solarmodule MS100/MS200

Technische Daten

| | Einheit | CR(W)100 |
|------------------------------------|---------|--------------|
| Abmessungen (B × H × T) | mm | 94 × 94 × 25 |
| Nennspannung | V DC | 10 ... 24 |
| Nennstrom | mA | 6 |
| BUS-Schnittstelle | – | EMS2 |
| Maximal zulässige gesamte Buslänge | m | 300 |
| Regelbereich | °C | 5 ... 30 |
| Zulässige Umgebungstemperatur | °C | 0 ... 50 |
| Schutzklasse | – | III |
| Schutzart | – | IP20 |

Tab. 21 Technische Daten Fernbedienung CR(W)100

6.6 Fernbedienung CR10

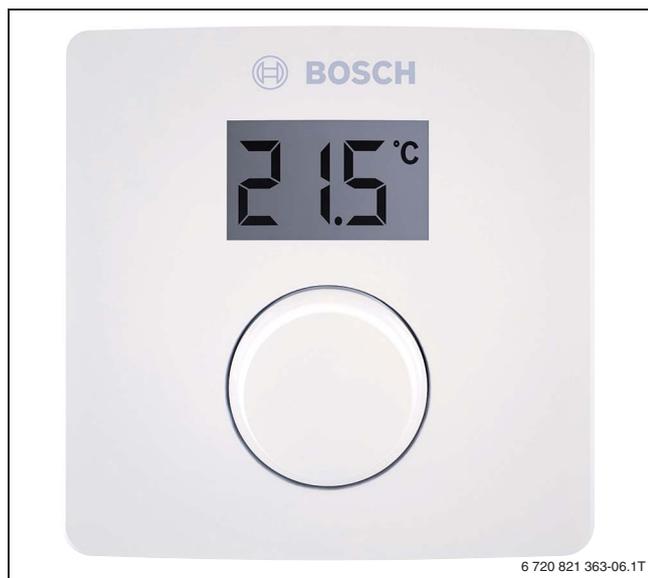


Bild 49 Fernbedienung CR10



Da die Fernbedienung CR10 über keine eigene Schaltuhr verfügt, darf sie gemäß EnEV (Energieeinsparverordnung) in Deutschland nur in Verbindung mit der Systembedieneinheit CW400/CW800 eingesetzt werden.

Die Bedieneinheit CR 10 wird über eine 2-adrige BUS-Leitung mit Strom versorgt.

Sie ist als Fernbedienung ausschließlich in Verbindung mit der Bedieneinheit CW400/CW800 verwendbar. Für jeden Heizkreis kann eine Fernbedienung CR10 eingesetzt werden.

Die Bedienung der Fernbedienung CR10 ist durch einen zentralen Auswahlknopf für „Einhandbedienung“ (Drücken und Drehen mit einem Knopf → Bild 50, [7]) sehr einfach.

Mit der Fernbedienung CR10 wird mittels des integrierten Raumtemperaturfühlers die aktuelle Raumtemperatur gemessen. Mit dem Auswahlknopf (→ Bild 50, [2]) kann nur die Raumtemperatur bis zum nächsten Schaltzeitpunkt des Zeitprogramms vorübergehend geändert werden. Weitere Funktionen können nur über die Bedieneinheit CW400/CW800 geändert werden (z. B. die Heizkreis-Betriebsart, die dauerhaft eingestellte Raumtemperatur, das Zeitprogramm sowie die Warmwasserfunktionen).

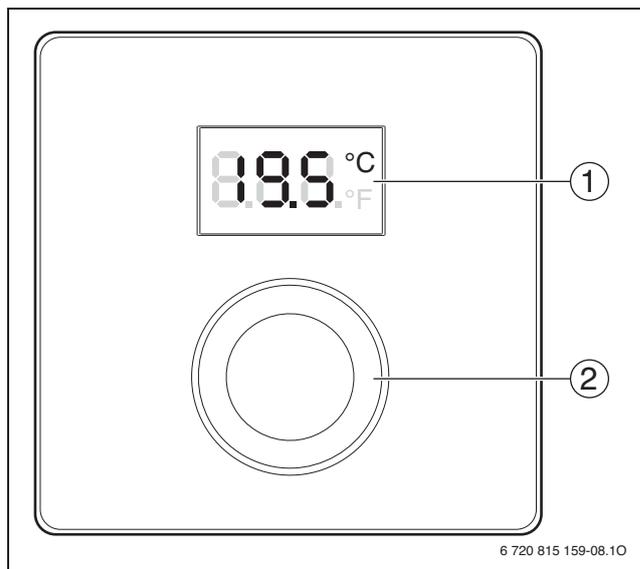


Bild 50 Bedienelemente CR10

- [1] Display - Raumtemperaturanzeige; Anzeige der Einstellungen in den Servicemenüs; Service- und Störungsanzeigen
- [2] Auswahlknopf - Navigation im Menü; Werte ändern

Weitere Eigenschaften

- Pro Heizkreis eine Fernbedienung CR10 einsetzbar

Technische Daten

| | Einheit | CR10 |
|-------------------------------|---------|--------------|
| Abmessungen (B × H × T) | | 82 × 82 × 23 |
| Nennspannung | V DC | 10 ... 24 |
| Nennstrom | mA | 4 |
| BUS-Schnittstelle | – | EMS2 |
| Regelbereich | °C | 5 ... 30 |
| Zulässige Umgebungstemperatur | °C | 0 ... 60 |
| Schutzklasse | – | III |
| Schutzart | – | IP20 |

Tab. 22 Technische Daten Fernbedienung CR10

Lieferumfang

- Fernbedienung CR10 mit integriertem Raumtemperaturfühler
- Installationsmaterial
- Technische Dokumentation

Zubehör

- Kombination mit CW400/CW800 erforderlich

7 Warmwasserbereitung

7.1 Systeme

Die Gas-Brennwertkessel GC7000F 75 ... 300 können auch zur Warmwasserbereitung genutzt werden. Geeignet sind Bosch-Warmwasserspeicher Storacell/ Stora, die auf die Leistung der Heizkessel abgestimmt sind. Es gibt sie in stehender Bauweise in verschiedenen Größen mit 300 l bis 1000 l Inhalt. Je nach Anwendungsfall haben sie einen internen oder externen Wärmetauscher. Die Speicher können einzeln oder als Kombination mehrerer Speicher genutzt werden. Unterschiedliche Speichergrößen und verschiedene Wärmetauscher-Sets lassen sich beim Speicherladesystem miteinander kombinieren.

Systemlösungen sind daher für jeden Bedarf und viele Anwendungen möglich. Bei entsprechender Dimensionierung des externen Warmwasser-Wärmetauschers mit niedrigen Rücklauftemperaturen sind bei Speicherladesystemen hohe Nutzungsgrade erreichbar.

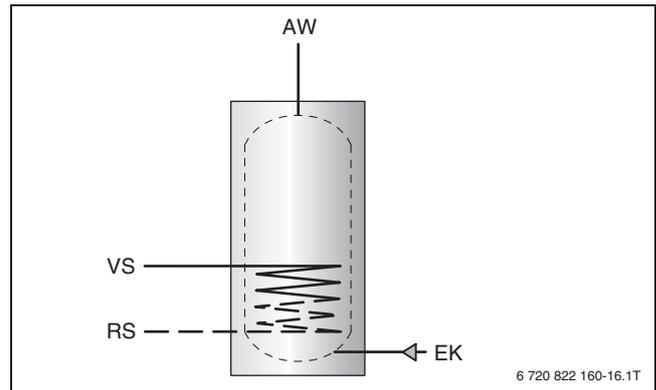


Bild 51 System zur Warmwasserbereitung

- AW Warmwasseraustritt
- EK Kaltwassereintritt
- RS Speicherrücklauf
- VS Speichervorlauf

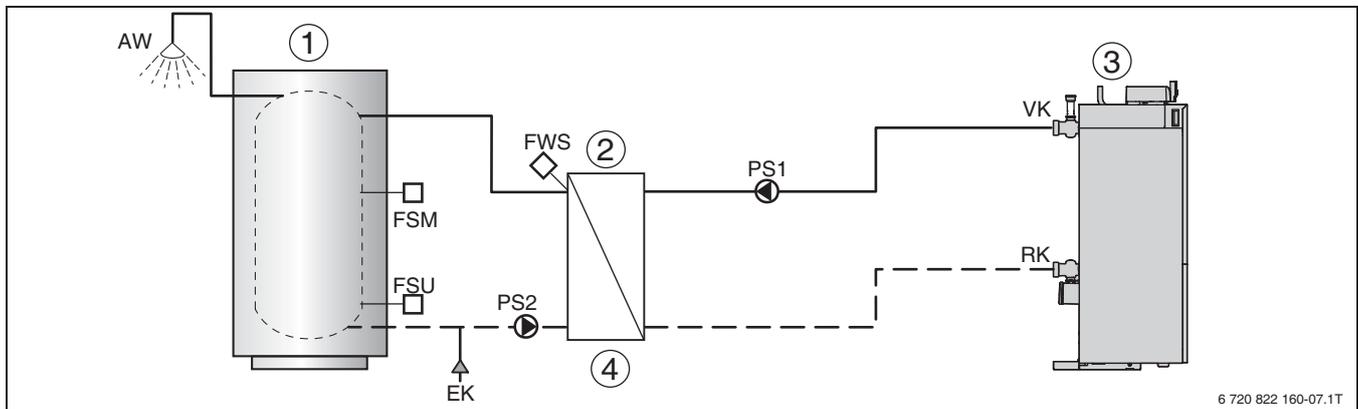


Bild 52 Speicherladesystem zur Warmwasserbereitung

- AW Warmwasseraustritt
- EK Kaltwassereintritt
- FSM Warmwasser-Temperaturfühler Speicher Mitte
- FSU Warmwasser-Temperaturfühler Speicher unten
- FWS Warmwasser-Temperaturfühler Wärmetauscher Sekundärseite
- PS1 Speicherladepumpe (Primärkreispumpe – konstant, Einstellung Stellglied)
- PS2 Speicherladepumpe (Sekundärseite)
- RK Rücklauf
- VK Vorlauf

- [1] Warmwasserspeicher für externen Wärmetauscher
- [2] Externer Warmwasser-Wärmetauscher
- [3] GC7000F 75 ... 300
- [4] Die Leistung des Warmwasser-Ladesystems TS...3 bei Installation sollte mindestens 35 % der Maximalleistung des Kessels betragen, um einen optimalen Betrieb des GC7000F 75 ... 300 zu gewährleisten.

7.2 Hinweise zur Auswahl der Warmwasserspeicher

Der Warmwasserspeicher ist nach Bedarf des Gebäudes auszulegen. Bei der Auslegung sollte beachtet werden, dass die Wärmetauscherschlange der Warmwasserspeicher eine Dauerleistung von mindestens 35 % der Nennleistung des Gas-Brennwertkessels GC7000F 75 ... 300 hat. Für die kleinste Kesselgröße ergibt sich dabei eine Größe für den Warmwasserspeicher von ≥ 300 l (W 300-5 PK 1 B). Bei kleineren Speichern reicht in vielen Fällen die Dauerleistung der Wärmetauscherschlange nicht mehr aus.

7.3 Warmwasserregelung

Die Warmwassertemperatur wird über ein Regelgerät des Heizkessels vom Regelsystem EMS2 (z. B. Funktionsmodul MS200 für Speicherladesysteme) oder über ein Regelgerät zur Warmwasserbereitung eingestellt und geregelt. Das Regelgerät zur Warmwasserbereitung ist auf die Heizungsregelung abgestimmt und bietet viele Anwendungsmöglichkeiten.

8 Hydraulische Anschlusszubehöre

Bosch bietet vorkonfektionierte Zubehör-Bauteile an, um kompakte Kaskadenlösungen mit 2 Kesseln hydraulisch und abgasseitig zu realisieren.

8.1 Hydraulische Kaskade

Zum Aufbau der hydraulischen 2-Kessel-Kaskade wird umfangreiches Zubehör angeboten.

8.1.1 Sammelrohrgruppe Kaskade mit motorgesteuerter hydraulischer Absperrklappe

In der Sammelrohrgruppe ist jeweils enthalten:

- Sammelrohr (Vor- und Rücklauf)
- Motorgesteuerte hydraulische Absperrklappe im Vorlauf
- Absperrventile im Rücklauf
- Wärmedämmung
- Stützenkonsolen

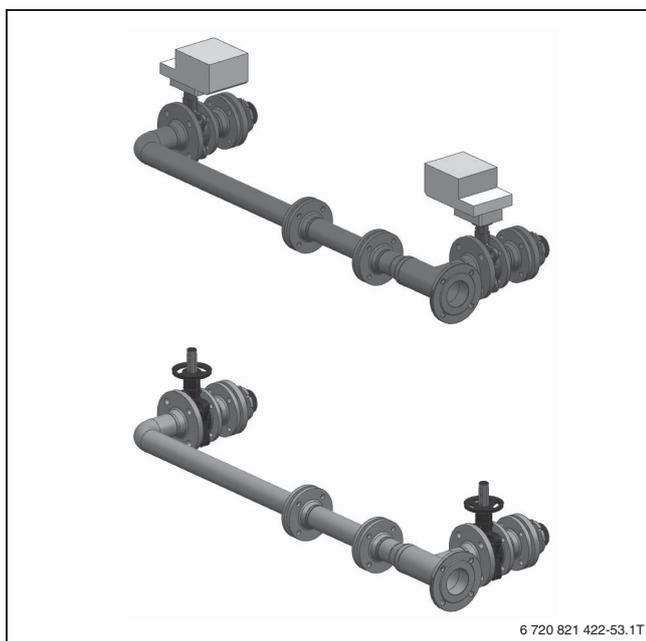


Bild 53 Sammelrohrgruppe mit motorgesteuerter hydraulischer Absperrklappe

8.1.2 Sammelrohrgruppe Kaskade mit Pumpengruppen

In der Sammelrohrgruppe ist jeweils enthalten:

- Sammelrohr (Vor- und Rücklauf)
- 2 Pumpengruppen
- 2 Rückschlagklappen
- 4 Absperrklappen
- Wärmedämmung
- Stützenkonsolen

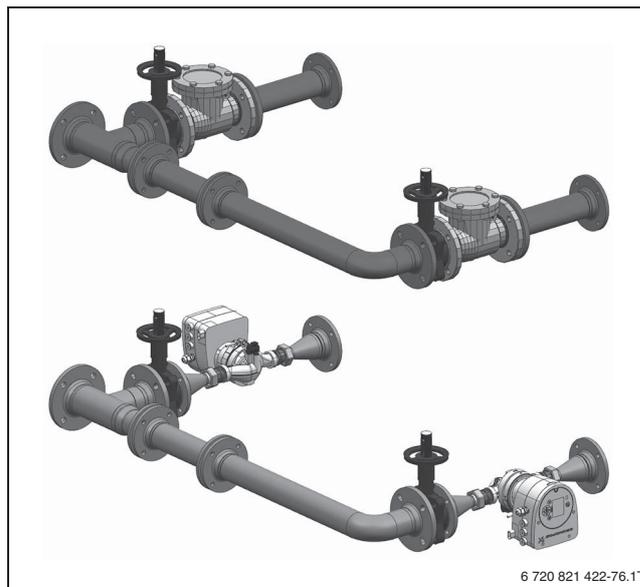


Bild 54 Sammelrohrgruppe mit Pumpengruppen

8.1.3 Wärmetauschergruppe Kaskade zum Anschluss an das Sammelrohr

In der Wärmetauschergruppe Kaskade ist jeweils enthalten:

- Wärmetauscher Fabrikat Sondex mit anlagenseitigem Anschluss: Außengewinde DN 50
- Wärmedämmung
- Standkonsole

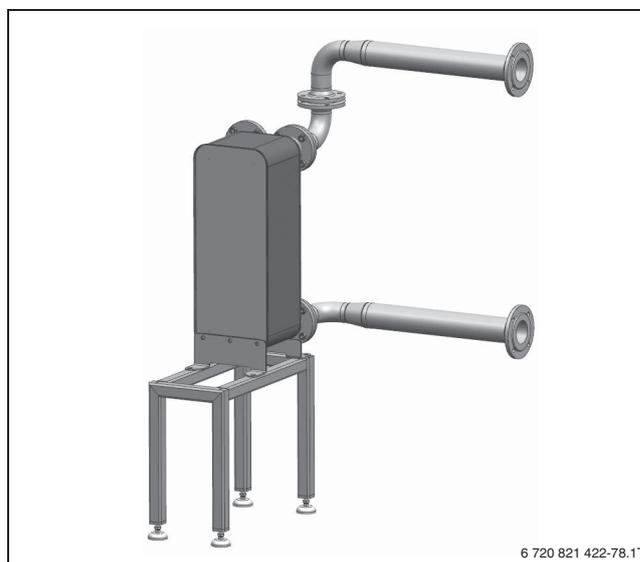


Bild 55 Wärmetauschergruppe Kaskade

Die Wärmetauscher sind für folgende Temperaturen ausgelegt:

- Primär 85 °C / 65 °C – sekundär 75 °C / 60 °C
- Primär 65 °C / 45 °C – sekundär 55 °C / 40 °C
- Primär 55 °C / 35 °C – sekundär 40 °C / 30 °C

| Wärmetauscher Sondex Typ | Leistung [kW] | Leistung Kessel [kW] | Maximaler Druckverlust primär [mbar] | Volumenstrom primär [l/h] | Maximaler Druckverlust sekundär bei $\Delta T = 15 \text{ K}$ [mbar] | Volumenstrom sekundär [l/h] |
|---------------------------|---------------|----------------------|--------------------------------------|---------------------------|--|-----------------------------|
| SL70-BR44-50-TL | 75 | – | 110 | 3310 | 180 | 4400 |
| SL70-BR44-80-TL | 100 | – | 80 | 4410 | 130 | 5870 |
| SL70-BR44-120-TL | 150 | 2 × 75 | 90 | 6620 | 160 | 8800 |
| SL140-BR30-50-TL | 200 | 2 × 100 | 80 | 8830 | 130 | 11730 |
| SL140-BR30-60-TL | 250 | – | 90 | 11040 | 150 | 14670 |
| SL140-BR30-70-TL | 300 | 2 × 150 | 90 | 13240 | 160 | 17600 |
| SL 140-BR30-90-TL | 400 | 2 × 200 | 100 | 17660 | 170 | 23470 |
| SL 140-BR30-110-TL | 500 | 2 × 250 | 110 | 22070 | 190 | 29340 |
| SL 140-BR30-140-TL | 600 | 2 × 300 | 110 | 26490 | 180 | 35200 |

Tab. 23 Technische Daten Wärmetauschergruppe



Im Bosch-Katalog „Heizungszubehör“ finden Sie außerdem weitere Wärmetauscher, die zur Systemtrennung in 1-Kessel-Anlagen eingesetzt werden können. Die Anbindung an den Kessel erfolgt dann bauseits.

8.1.4 Weichengruppe Kaskade zum Anschluss an das Sammelrohr

In der Weichengruppe Kaskade ist jeweils enthalten:

- Hydraulische Weiche mit anlagenseitigen Anschlüssen DN 150/PN 6
- Entlüfter
- Entleerung
- Wärmedämmung
- Standkonsole

Die Weichengruppe kann wahlweise links oder rechts am Sammelrohr montiert werden.

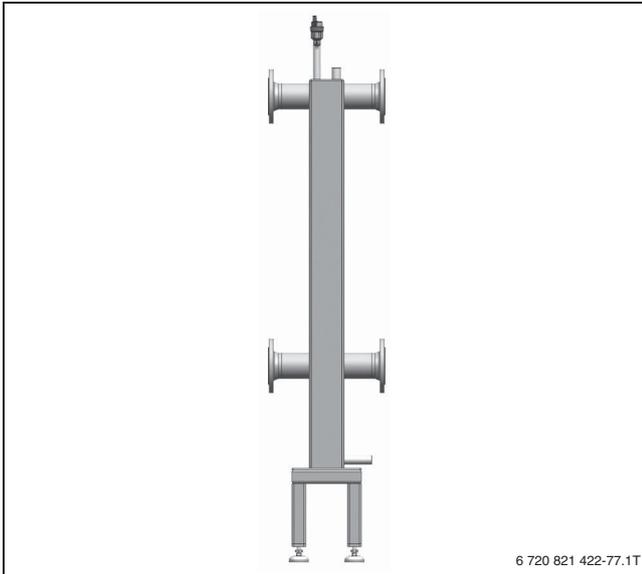


Bild 56 Weichengruppe Kaskade

Abhängig von den Wassermengen auf der Primär- und der Sekundärseite kann beim Einsatz einer hydraulischen Weiche eine niedrigere Vorlauftemperatur entstehen als der Kessel selbst liefert (→ Bild 57).

Dies ist der Fall, wenn die Wassermenge auf der Sekundärseite größer ist als auf der Primärseite, was bei einem Gas-Brennwertkessel häufig genutzt wird, um eine Rücklauftemperaturenanhebung zu vermeiden. Dann kommt es zu einer Absenkung der maximal möglichen Vorlauftemperatur. Dies ist bei der Auslegung des Kessels zu beachten. Hinweise → Tabelle 24 (beispielhafte Vorlauftemperatur von 85 °C).

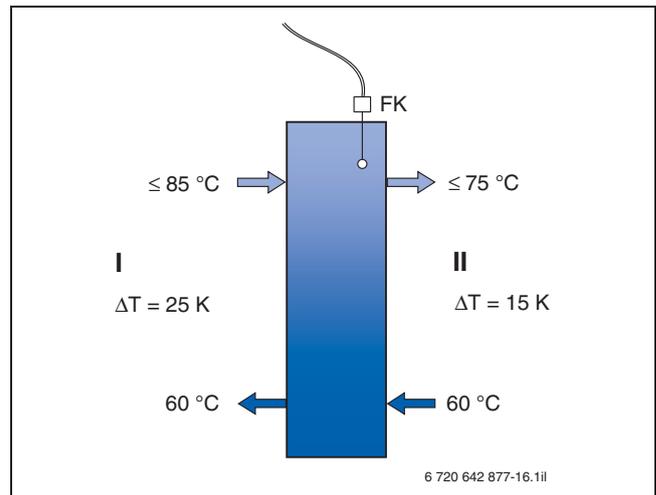


Bild 57 Einsatz einer hydraulischen Weiche

- FK Weichenfühler
- I Primärseite
- II Sekundärseite



Durch Heruntermischen in der Weiche sinkt die maximale Vorlauftemperatur!

| Vorlauftemperatur des Kessels [°C] | ΔT auf der Primärseite der Weiche [K] | ΔT auf der Sekundärseite der Weiche [K] | Maximale Vorlauftemperatur für das Heizsystem [°C] |
|--|--|--|--|
| 85 | 25 | 10 | 70 |
| 85 | 25 | 15 | 75 |
| 85 | 25 | 20 | 80 |
| 85 | 25 | 25 | 85 |
| 85 | 20 | 10 | 75 |
| 85 | 20 | 15 | 80 |
| 85 | 20 | 20 | 85 |
| 85 | 15 | 10 | 80 |
| 85 | 15 | 15 | 85 |
| 85 | 10 | 10 | 85 |

Tab. 24 Maximal mögliche Vorlauftemperatur des Heizsystems bei Einsatz einer hydraulischen Weiche bei einer Kesselvorlauftemperatur von 85 °C

8.1.5 Abmessungen werkseitige 2-Kessel-Kaskade

Hydraulische Verrohrung mit motorgesteuerter hydraulischer Absperrklappe

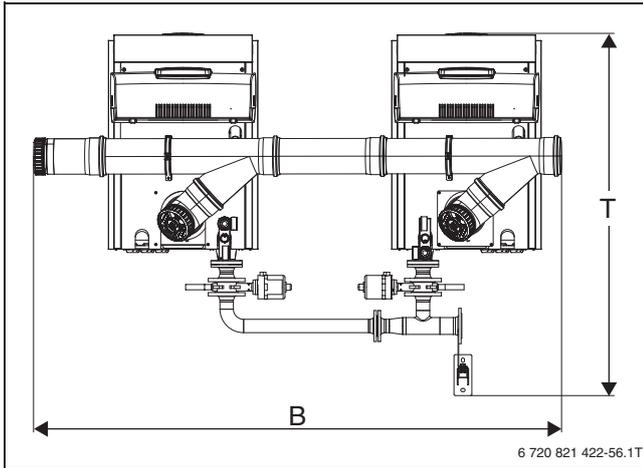


Bild 58 2-Kessel-Kaskade Gassenaufstellung
(Maße → Tabelle 25, Seite 64)

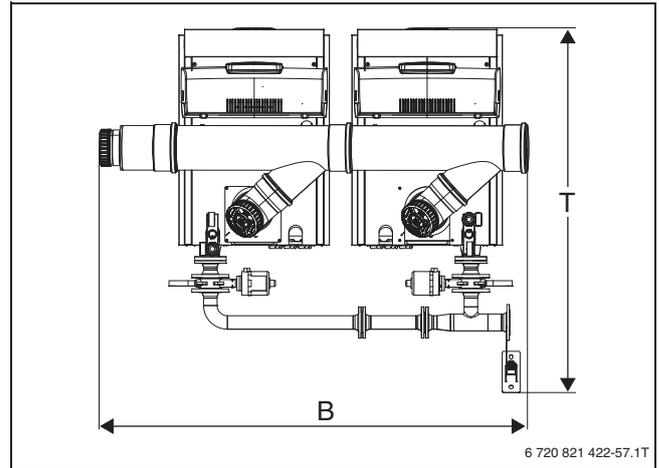


Bild 59 2-Kessel-Kaskade Aufstellung nebeneinander
(Maße → Tabelle 25, Seite 64)

Hydraulische Verrohrung mit Pumpen

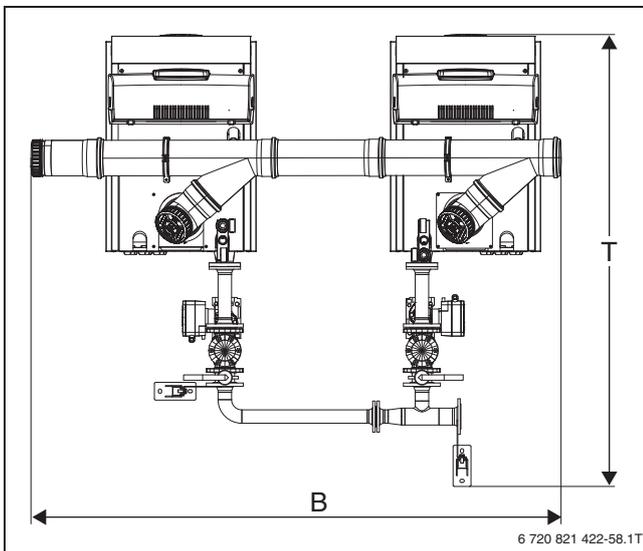


Bild 60 2-Kessel-Kaskade Gassenaufstellung
(Maße → Tabelle 25, Seite 64)

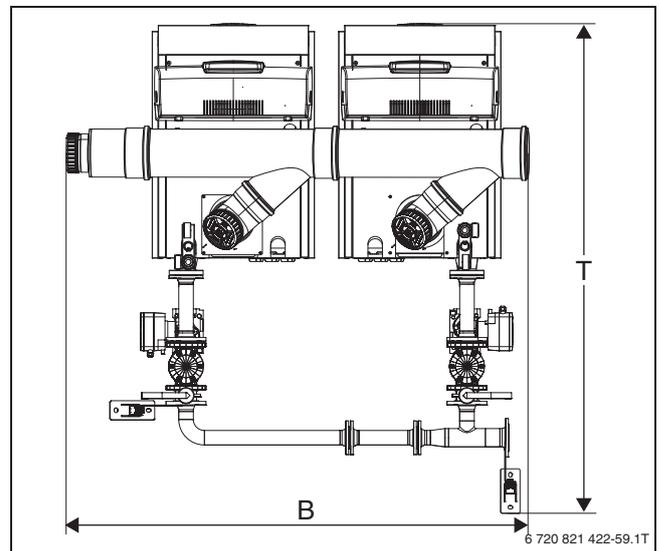


Bild 61 2-Kessel-Kaskade Aufstellung nebeneinander
(Maße → Tabelle 25, Seite 64)

Hydraulische Verrohrung mit Pumpen und Wärmetauschergruppe

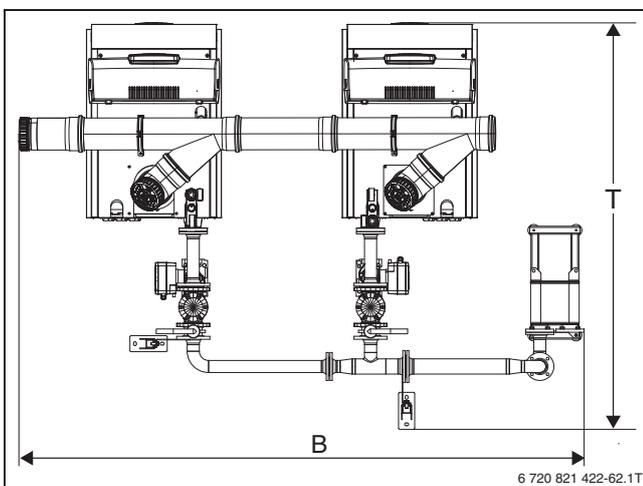


Bild 62 2-Kessel-Kaskade Gassenaufstellung
(Maße → Tabelle 25, Seite 64)

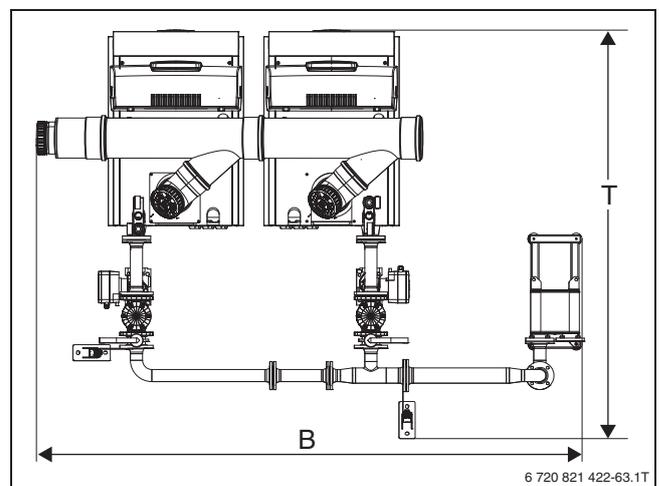


Bild 63 2-Kessel-Kaskade Aufstellung nebeneinander
(Maße → Tabelle 25, Seite 64)

Hydraulische Verrohrung mit Pumpen und Weichengruppe

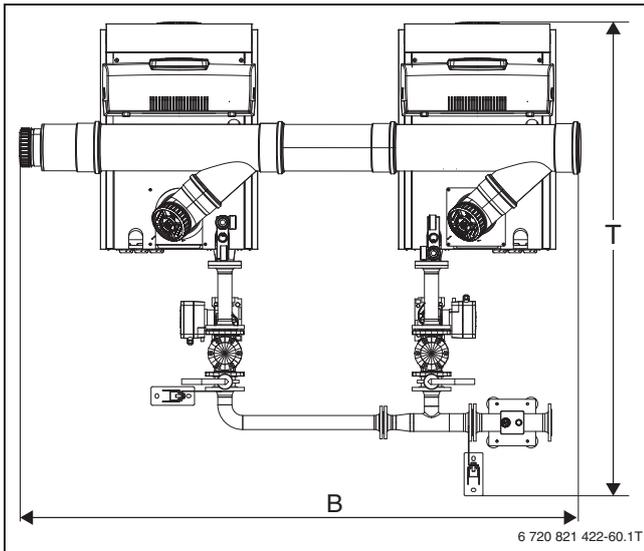


Bild 64 2-Kessel-Kaskade Gassenaufstellung
(Maße → Tabelle 25)

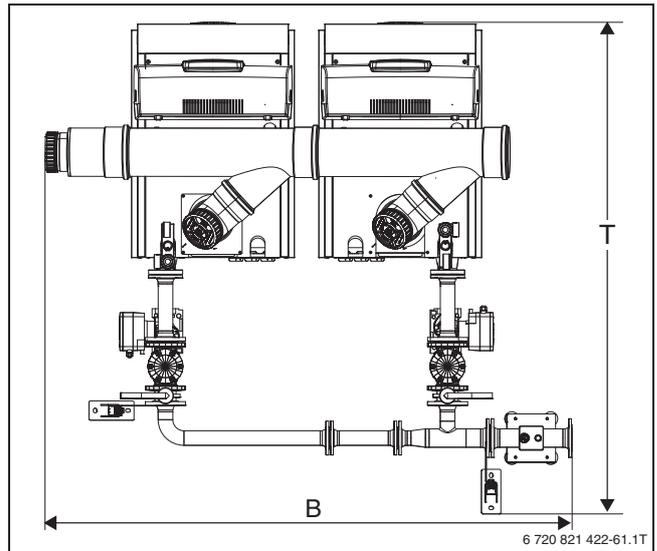


Bild 65 2-Kessel-Kaskade Aufstellung nebeneinander
(Maße → Tabelle 25)

| Maß | Einheit | Kesselgröße 2-Kessel-Kaskade [kW] | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|-----------------------------------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
| | | 2 × 75 | | 2 × 100 | | 2 × 150 | | 2 × 200 | | 2 × 250 | | 2 × 300 | |
| | | Gasse | Neben | Gasse | Neben | Gasse | Neben | Gasse | Neben | Gasse | Neben | Gasse | Neben |
| Hydraulische Verrohrung mit motorgesteuerter hydraulischer Absperrklappe | | | | | | | | | | | | | |
| Breite B | mm | 2412 | 2014 | 2412 | 2014 | 2367 | 1907 | 2528 | 2051 | 2528 | 2051 | 2528 | 2051 |
| Tiefe T | mm | 1312 | 1323 | 1312 | 1323 | 1636 | 1636 | 1967 | 1968 | 1967 | 1968 | 1967 | 1968 |
| Aufstellfläche | m ² | 3,2 | 2,7 | 3,2 | 2,7 | 3,9 | 3,1 | 5,0 | 4,0 | 5,0 | 4,0 | 5,0 | 4,0 |
| Hydraulische Verrohrung mit Pumpen | | | | | | | | | | | | | |
| Breite B | mm | 2384 | 2033 | 2384 | 2033 | 2367 | 1907 | 2528 | 2074 | 2528 | 2074 | 2528 | 2087 |
| Tiefe T | mm | 1768 | 1802 | 1768 | 1802 | 2033 | 2037 | 2392 | 2393 | 2451 | 2451 | 2448 | 2448 |
| Aufstellfläche | m ² | 4,2 | 3,7 | 4,2 | 3,7 | 4,8 | 3,9 | 6,0 | 5,0 | 6,2 | 5,1 | 6,2 | 5,1 |
| Hydraulische Verrohrung mit Pumpen und Wärmetauschergruppe | | | | | | | | | | | | | |
| Breite B | mm | 2949 | 2866 | 2949 | 2866 | 2806 | 2700 | 2620 | 2576 | 2628 | 2576 | 2628 | 2572 |
| Tiefe T | mm | 1768 | 1802 | 1768 | 1802 | 2033 | 2037 | 2392 | 2393 | 2451 | 2451 | 2448 | 2448 |
| Aufstellfläche | m ² | 5,2 | 5,2 | 5,2 | 5,2 | 5,7 | 5,5 | 6,3 | 6,2 | 6,4 | 6,3 | 6,4 | 6,3 |
| Hydraulische Verrohrung mit Pumpen und Weichengruppe | | | | | | | | | | | | | |
| Breite B | mm | 2441 | 2365 | 2441 | 2365 | 2377 | 2167 | 2528 | 2110 | 2528 | 2110 | 2528 | 2110 |
| Tiefe T | mm | 1768 | 1802 | 1768 | 1802 | 2033 | 2037 | 2392 | 2393 | 2451 | 2451 | 2448 | 2448 |
| Aufstellfläche | m ² | 4,3 | 4,2 | 4,3 | 4,3 | 4,8 | 4,4 | 6,0 | 5,0 | 6,2 | 5,2 | 6,2 | 5,2 |

Tab. 25 Abmessungen werkseitige 2-Kessel-Kaskade ohne Wartungsabstände

8.1.6 Wärmetauschergruppe für 2-Kessel-Kaskade

Wärmetauschergruppe für 2-Kessel-Kaskade 2 × 75 oder 2 × 100 kW

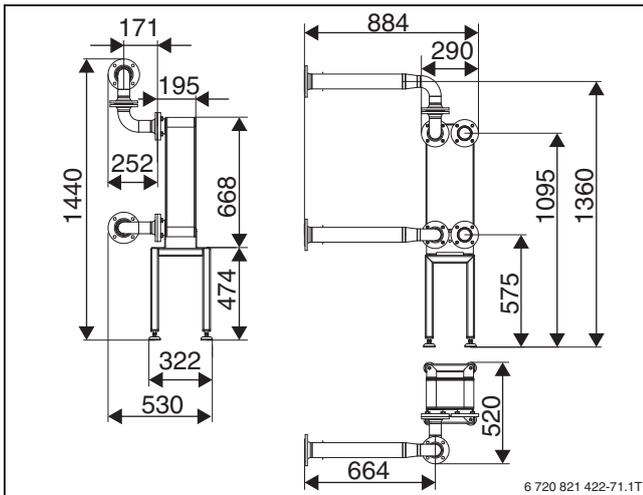


Bild 66 Wärmetauschergruppe für 2-Kessel-Kaskade 2 × 75 oder 2 × 100 kW

Wärmetauschergruppe für 2-Kessel-Kaskade 2 × 250 kW

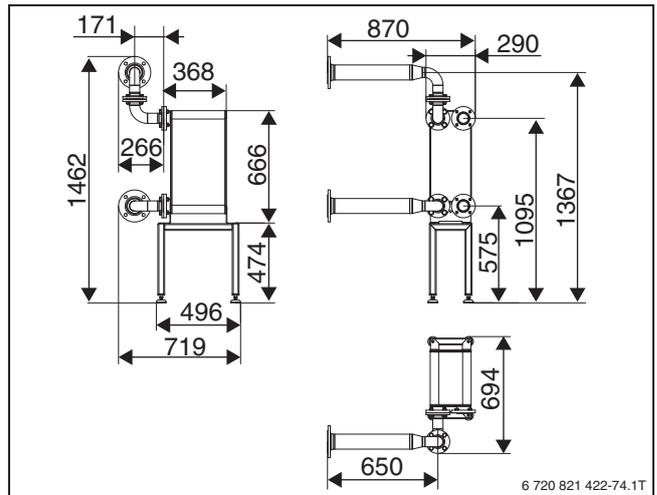


Bild 69 Wärmetauschergruppe für 2-Kessel-Kaskade 2 × 250 kW

Wärmetauschergruppe für 2-Kessel-Kaskade 2 × 150 kW

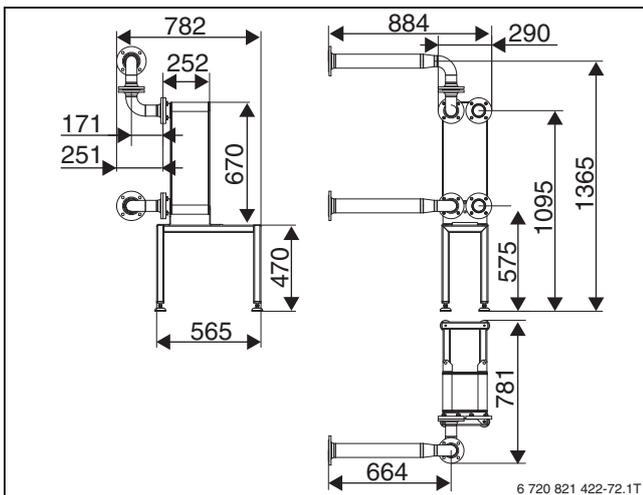


Bild 67 Wärmetauschergruppe für 2-Kessel-Kaskade 2 × 150 kW

Wärmetauschergruppe für 2-Kessel-Kaskade 2 × 300 kW

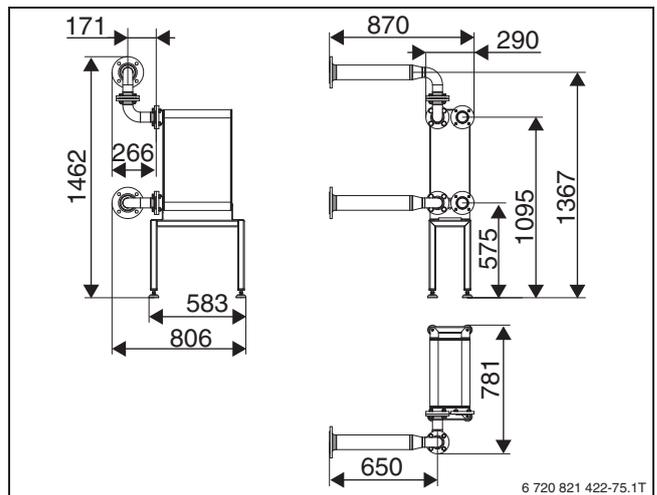


Bild 70 Wärmetauschergruppe für 2-Kessel-Kaskade 2 × 300 kW

Wärmetauschergruppe für 2-Kessel-Kaskade 2 × 200 kW

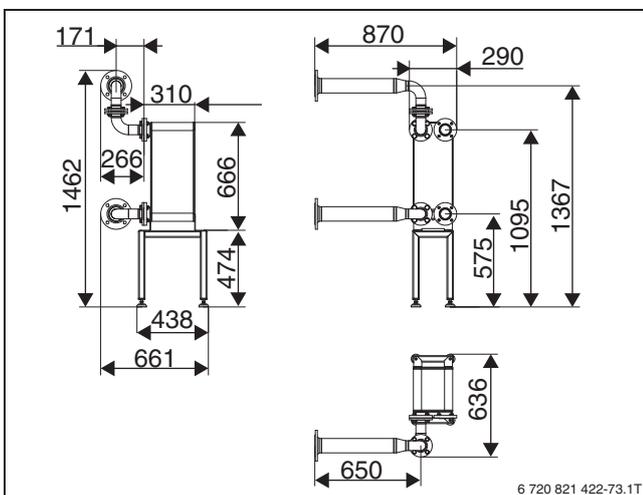


Bild 68 Wärmetauschergruppe für 2-Kessel-Kaskade 2 × 200 kW

8.1.7 Weichengruppe für 2-Kessel-Kaskade

Weichengruppe für 2-Kessel-Kaskade 2 × 75 oder 2 × 100 kW

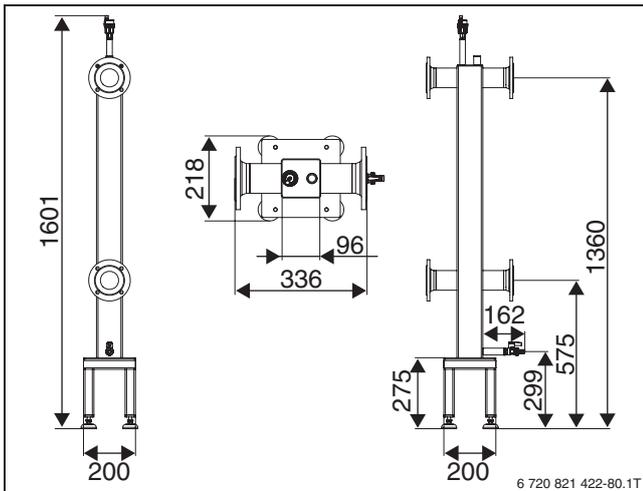


Bild 71 Weichengruppe für 2-Kessel-Kaskade 2 × 75 oder 2 × 100 kW

Weichengruppe für 2-Kessel-Kaskade 2 × 150 kW

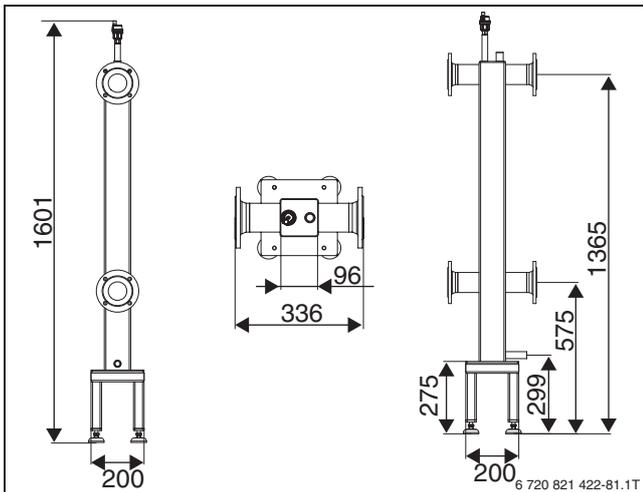


Bild 72 Weichengruppe für 2-Kessel-Kaskade 2 × 150 kW

Weichengruppe für 2-Kessel-Kaskade 2 × 200 kW, 2 × 250 kW oder 2 × 300 kW

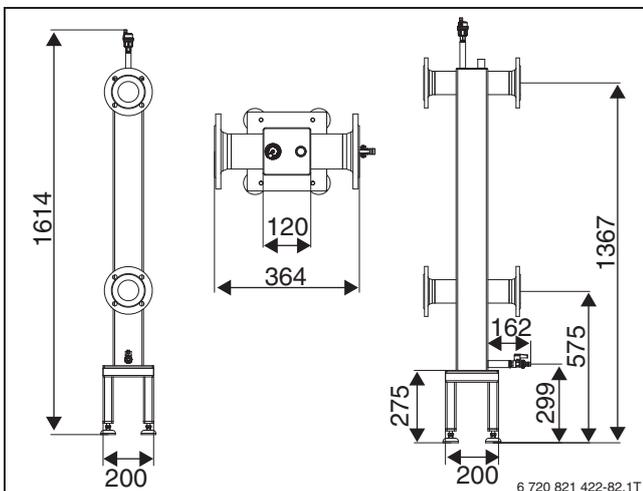


Bild 73 Weichengruppe für 2-Kessel-Kaskade 2 × 200 kW, 2 × 250 kW oder 2 × 300 kW

8.2 Abgasseitige Kaskade

Zum Aufbau der abgasseitigen 2-Kessel-Kaskade wird vielfältiges Zubehör angeboten:

- Grundbausatz Abgaskaskade
- Bausatz Abgaskaskade Schacht
- Bausatz Abgaskaskade Außenwand

Grundbausatz Abgaskaskade im Unterdruck zum Anschluss von 2 × GC7000F 75 ... 300 an eine Abgasleitung in Nennweiten DN 160 ... DN 250

Der Grundbausatz enthält einen waagerechten Sammler sowie Bauteile zur Anbindung von 2 Kesseln an den Sammler.

Der waagerechte Sammler besteht aus:

- 2 Abgassammelrohren mit 45°-Abgang
- Verbindungsstück
- Kondensatablauf mit Siphon
- 2 Befestigungsschellen (Abgassammler)
- Prüföffnung mit Deckel
- Dichtungen
- Schlauch-Set zur Verbindung der Kondensatabläufe

Die Kesselanbindung besteht aus:

- 2 87°-Bögen mit Prüföffnung (Ausführung 160/160)
- 2 Passtücken
- 2 Ausgleichselementen
- 2 Kesselanschlussbögen 87° (Ausführung 110/160)
- 2 45°-Bögen (Ausführung 110/160)



Kondensat aus der Abgasleitung muss über den Siphon im Abgassammler direkt in die Neutralisationseinrichtung abgeleitet werden.

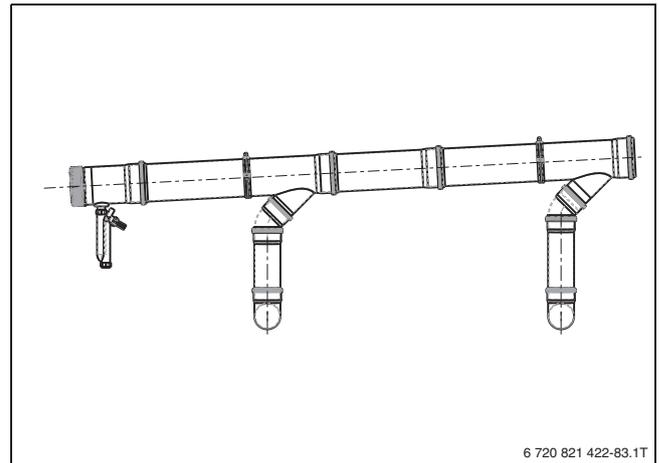


Bild 74 Kaskaden-Sammelleitung für GC7000F 75 ... 300, 2 × 75 kW und 2 × 100 kW

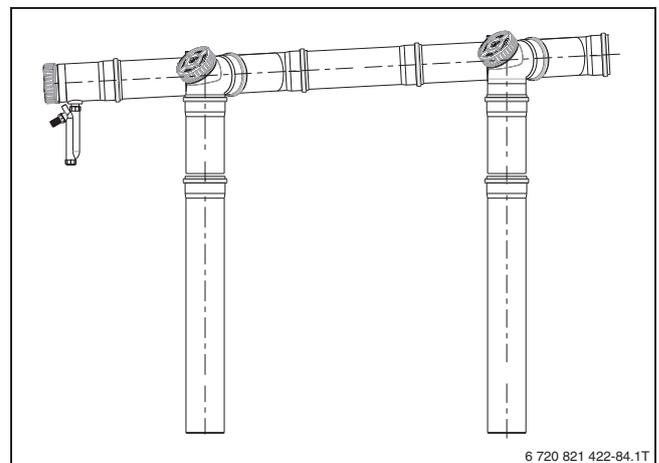


Bild 75 Kaskaden-Sammelleitung für GC7000F 75 ... 300, 2 × 150 kW ... 2 × 300 kW

| | Kesselgröße [kW] | Kesselanschluss | Kaskaden-Sammelleitung | | |
|---|---------------------|-----------------|------------------------|--------|--------|
| | | | DN 160 | DN 200 | DN 250 |
| Werkseitige 2-Kessel-Abgaskaskade Unterdruck | 2 × 75 | DN 110 | x | – | – |
| | 2 × 100 | DN 110 | x | – | – |
| | 2 × 150 | DN 160 | – | x | – |
| | 2 × 200 | DN 200 | – | – | x |
| | 2 × 250 | DN 200 | – | – | x |
| | 2 × 300 | DN 200 | – | – | x |
| Werkseitige 2-Kessel-Abgaskaskade Überdruck ¹⁾ | 2 × 75 | DN 110 | x | – | – |
| | 2 × 100 | DN 110 | x | – | – |
| | 2 × 150 | DN 160 | x | x | – |
| | 2 × 200 | DN 200 | – | x | x |
| | 2 × 250 | DN 200 | – | x | x |
| | 2 × 300 | DN 200 | – | – | x |

Tab. 26 Zuordnung Kaskaden-Sammelleitung

1) Lieferbar ab 2018

- x Kompatibel
- Nicht kompatibel

9 Zubehöre

9.1 Ausgewählte Einzelbauteile

i Dargestellte Maße ohne Toleranzen sind Nennmaße zur Information und können fertigungsbedingt abweichen.

Set Abgasanschluss oben

Für die Kesselgrößen 150 ... 300 kW kann der Abgasanschluss nach oben verlegt werden. Dieses Anschlussrohr verläuft innerhalb der Verkleidung.

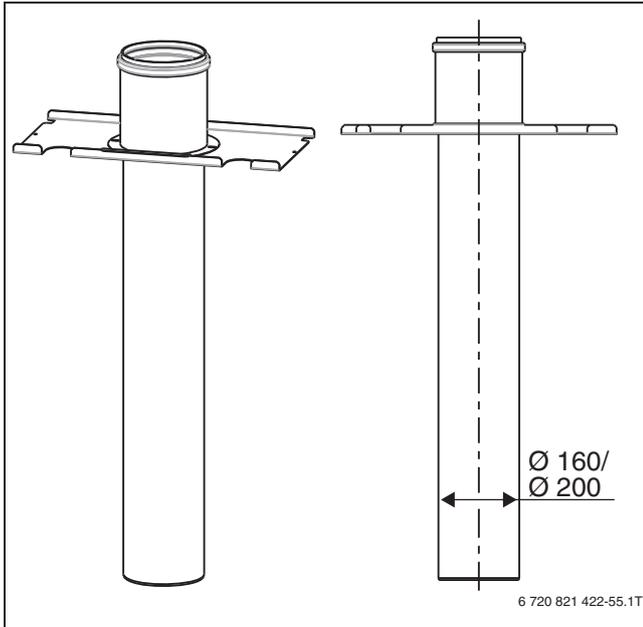


Bild 76 Set Abgasanschluss oben, Ø 160/Ø 200

Set Luftfilter Einsatz

i Lieferbar ab 2018. Daten lagen bei Drucklegung noch nicht vor.

Set raumluftunabhängiger Betrieb¹⁾

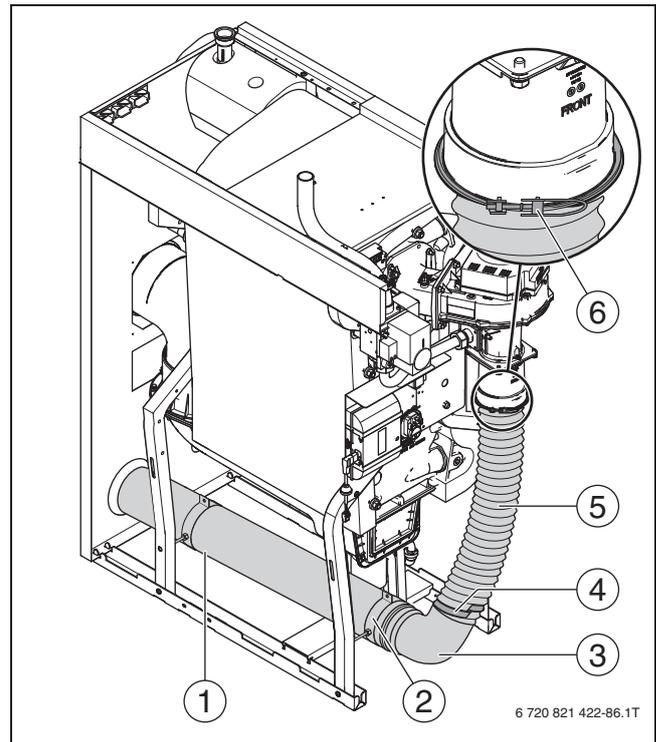


Bild 77 Zubehör-Set für raumluftunabhängigen Betrieb

- [1] Verbrennungsluftrohr (DN 110 für 75 ... 150 kW; DN 160 für 200 ... 300 kW)
- [2] Rohrschelle (2 ×)
- [3] Rohrbogen
- [4] Schelle
- [5] Verbrennungsluftschlauch
- [6] Adapter mit Klappschelle

Konzentrisches Kesselanschlussstück für GC7000F 75 ... 300, 75 kW und 100 kW¹⁾

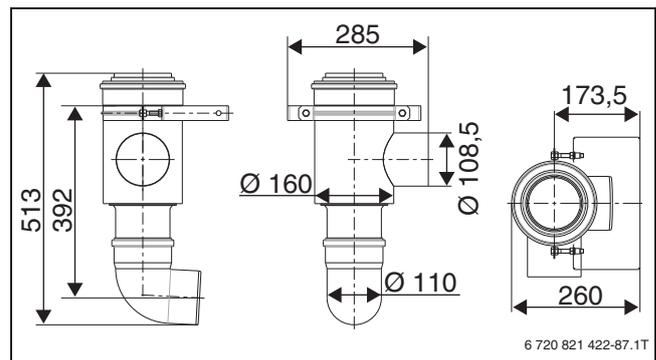


Bild 78 Konzentrisches Kesselanschlussstück für GC7000F 75 ... 300, 75 kW und 100 kW

1) Lieferbar ab 2018

Rückschlagklappe Flanschführung PN 16

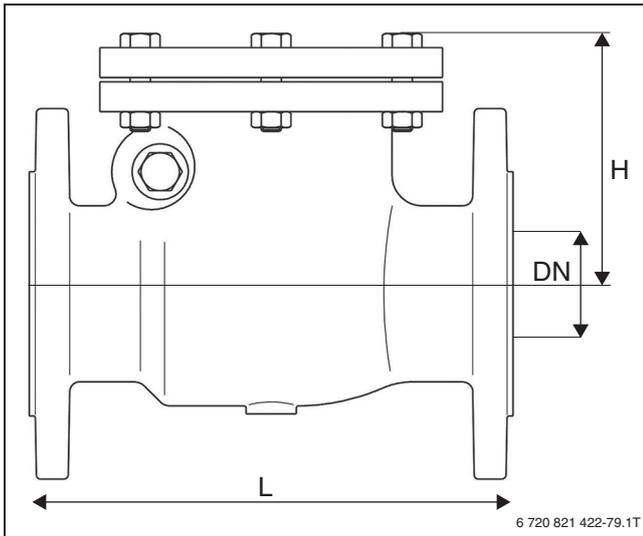


Bild 79 Rückschlagklappe (Maße → Tab. 27)

Grauguss-Rückschlagklappe:

- Beiderseits Flanschanschluss PN 16
- Gehäuse und Deckel aus Grauguss
- Ventilsitz aus Messing
- Asbestfreie Dichtungen
- Rundflansche nach DIN EN 1092-2, PN 16 (Lochkreisdurchmesser entspricht auch der BS 4504, PN 16)

Die Rückschlagklappen können in Rohrnetzen in horizontaler oder vertikaler Einbaulage installiert werden. Bei vertikalem Durchfluss ist der Einbau nur zulässig, wenn sich die Rückschlagklappe nach oben öffnen lässt. Bei horizontalem Durchfluss muss die Klappenaufhängung oben stehen.

| | Einheit | |
|--------------------------------|---------|----------|
| Höhe H | | |
| DN 50 | mm | 125 |
| DN 65 | mm | 130 |
| Länge L | | |
| DN 50 | mm | 200 |
| DN 65 | mm | 240 |
| Max. Durchflussgeschwindigkeit | m/s | 3 |
| Material | – | Grauguss |
| k_{vs} | | |
| DN 50 | – | 132 |
| DN 65 | – | 326 |
| Nennweite | – | DN 65 |
| Max. Betriebsdruck | bar | 16 |
| Min. Betriebstemperatur | °C | – 10 |
| Max. Betriebstemperatur | °C | 120 |

Tab. 27 Rückschlagklappe Flanschführung

9.2 Anschlussstücke für optionale Messöffnung

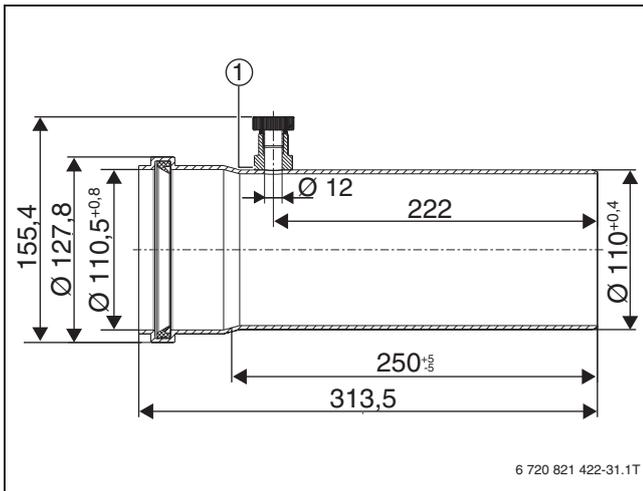


Bild 80 Anschlussstück DN 110 (Maße in mm)

[1] Schweißnaht

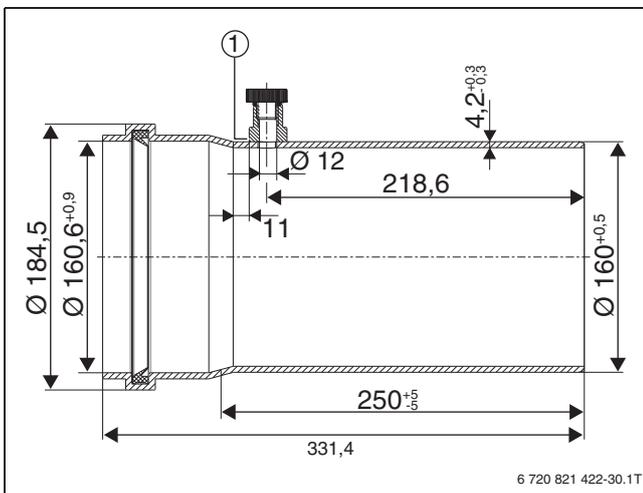


Bild 81 Anschlussstück DN 160 (Maße in mm)

[1] Schweißnaht

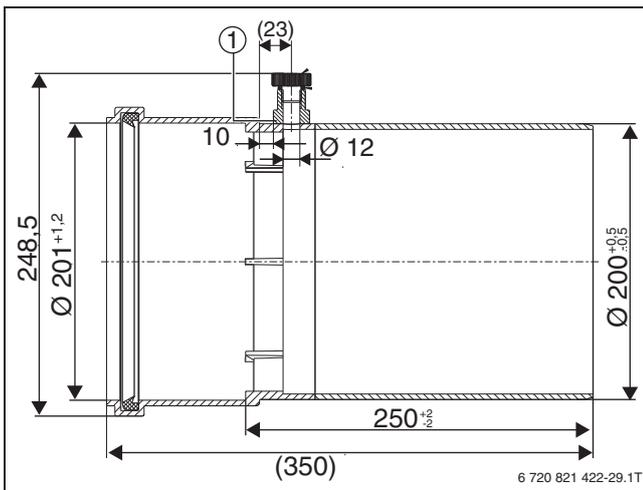
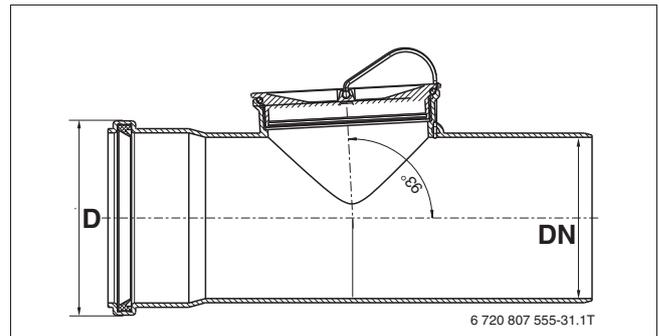


Bild 82 Anschlussstück DN 200

[1] Schweißnaht



| Nennweite | Muffendurchmesser [DN] |
|-----------|------------------------|
| 110 | 128 |
| 125 | 145 |
| 160 | 184 |
| 200 | 220 |
| 250 | 270 |

Tab. 28 Muffenmaße Abgasrohre

9.3 Übergangsstücke

i Dargestellte Maße ohne Toleranzen sind Nennmaße zur Information und können fertigungsbedingt abweichen.

9.3.1 Für 2"-Innengewinde auf Flansch DN 50/PN 6

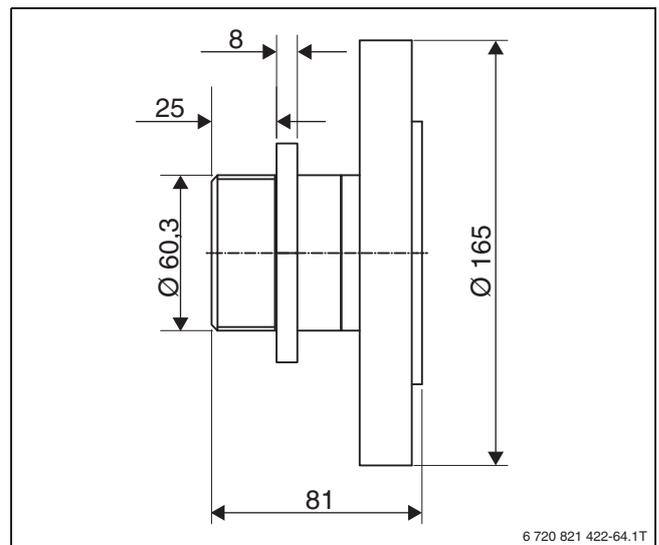


Bild 83 Übergangsstück für 2"-Innengewinde auf Flansch DN 50/PN 6

9.3.2 Für Hocheffizienzpumpen

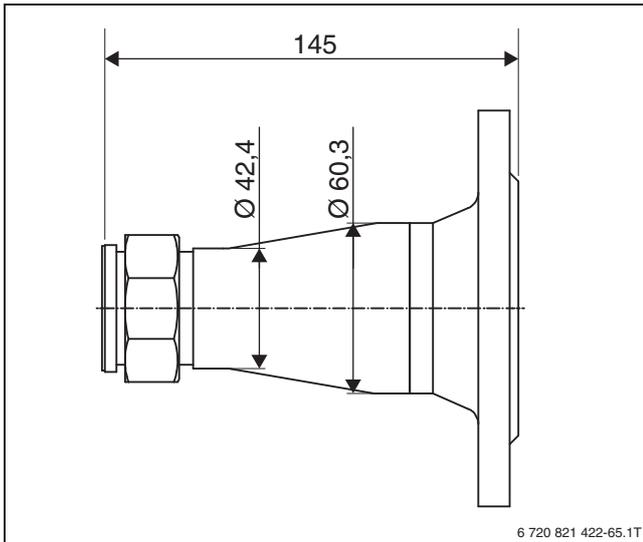


Bild 84 Übergangsstück DN 50/PN 6 – G 1 ½ " (Maße in mm)

9.3.3 Für Rückschlagklappe

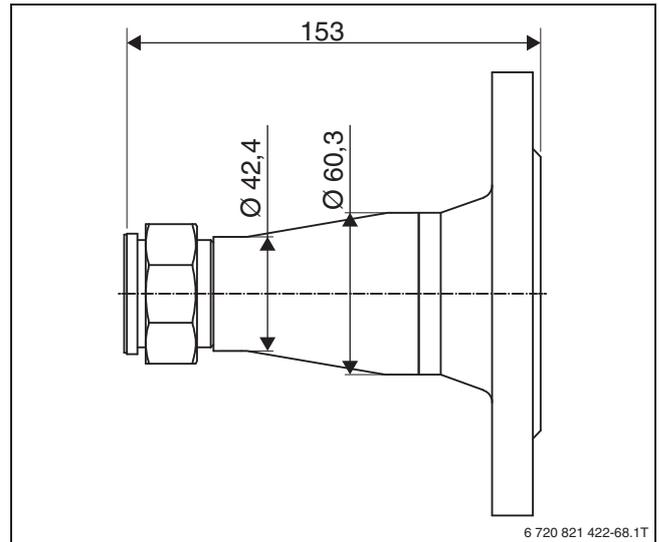


Bild 87 Übergangsstück DN 50/PN 16 – G 1 ½ " (Maße in mm)

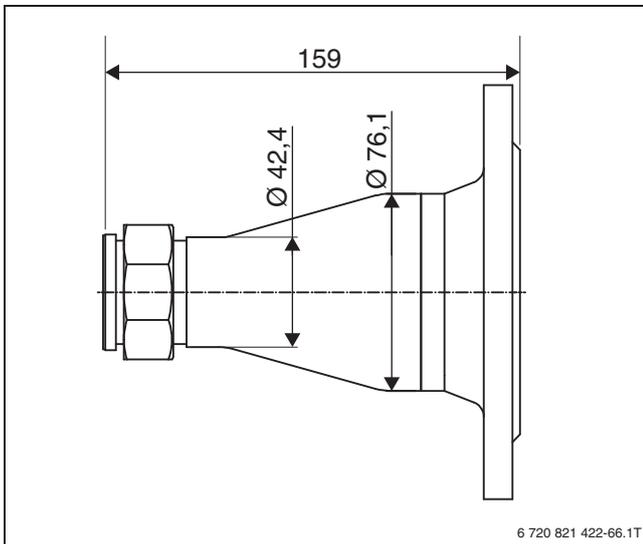


Bild 85 Übergangsstück DN 65/PN 6 – G 1 ½ " (Maße in mm)

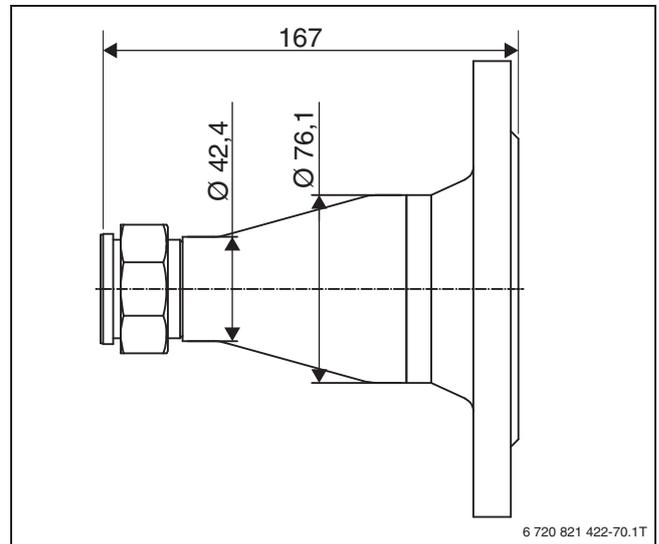


Bild 88 Übergangsstück DN 65/PN 16 – G 1 ½ " (Maße in mm)

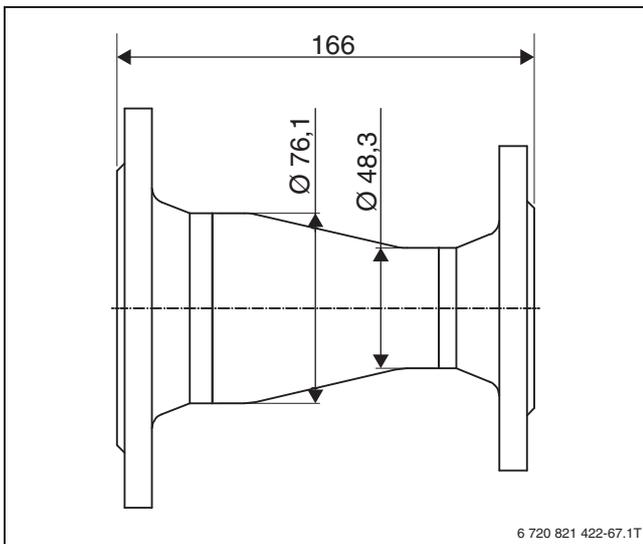


Bild 86 Übergangsstück DN 65/PN 6 – DN 40/PN 6 (Maße in mm)

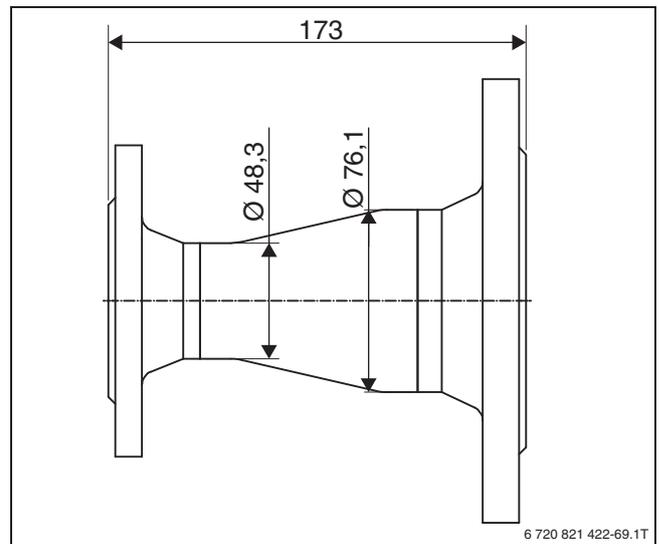


Bild 89 Übergangsstück DN 65/PN 16 – DN 40/PN 6 (Maße in mm)

10 Neutralisation

10.1 Kondensat

Das Kondensat aus Gas-Brennwertkesseln ist vor-schriftsmäßig in das öffentliche Abwassernetz einzu-leiten. Entscheidend ist, ob das Kondensat vor der Einleitung neutralisiert werden muss. Dies hängt von der Kesselleistung ab. Für die Berechnung der jährlich anfallenden Kondensatmenge kann als Erfahrungswert eine spezifische Kondensatmenge von maximal 0,14 kg/kWh angenommen werden.

Es ist zweckmäßig, sich rechtzeitig vor der Installation über die örtlichen Bestimmungen der Kondensatein-leitung zu informieren.

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

F. 2 *Genaue Berechnung der anfallenden Kondensat-menge pro Jahr*

b_{VH} Vollbenutzungsstunden des Heizkessels (Volllast) in h/a

m_K Spezifische Kondensatmenge in kg/kWh (Angenommene Dichte = 1 kg/l)

\dot{Q}_F Nennwärmebelastung des Wärmeerzeugers in kW

\dot{V}_K Kondensatvolumenstrom in l/h

10.2 Neutralisationseinrichtungen

Ist das Kondensat zu neutralisieren, sind die Neutrali-sationseinrichtungen Nr. 1605 oder Nr. 1606 verwend-bar. Sie sind zwischen dem Kondensataustritt des Gas-Brennwertkessels und dem Anschluss an das öffentli-che Abwassernetz einzubauen. Die Neutralisationsein-richtung ist hinter oder neben dem Gas-Brennwertkessel aufzustellen.

Der Kondensatschlauch ist mit geeigneten Materialien auszuführen, z. B. Kunststoff PP.

Die Neutralisationseinrichtung ist mit Neutralisations-mittel zu füllen. Durch Kontakt des Kondensats mit dem eingefüllten Neutralisationsmittel wird dessen pH-Wert auf 6,5 bis 10 angehoben. Mit diesem pH-Wert kann das neutralisierte Kondensat in das häusliche Ab-wassernetz eingeleitet werden. Wie lange eine Granu-latfüllung reicht, hängt von der Kondensatmenge und der Neutralisationseinrichtung ab. Das verbrauchte Neutralisationsmittel muss ersetzt werden, wenn der pH-Wert des neutralisierten Kondensats unter 6,5 sinkt.

10.2.1 Ausstattung

Neutralisationseinrichtung Nr. 1605

- Kunststoffgehäuse mit einer Kammer für das Neutralisationsmittel und einem Staubereich für das neutralisierte Kondensat
- Der pH-Wert des neutralisierten Kondensats ist mindestens 2 × im Jahr zu überprüfen.

Neutralisationseinrichtung Nr. 1606

- Kunststoffgehäuse mit einer Kammer für das Neutralisationsmittel und einem Staubereich für das neutralisierte Kondensat
- Niveaugesteuerte Kondensatpumpe (Förderhöhe ca. 2 m)
- Der pH-Wert des neutralisierten Kondensats ist mindestens 2 × im Jahr zu überprüfen.

11 Weiteres Zubehör

11.1 Serviceleistungen

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

Weiterhin gibt es die Möglichkeit der Bereitstellung einer mobilen Wasseraufbereitungsanlage zur Vollentsalzung des Füllwassers der Anlage nach den Anforderungen von Bosch.

Bei Bedarf wenden Sie sich an unsere Niederlassungen.

11.2 Reinigungswerkzeug

Für den GC7000F 75 ... 300 ist ein spezielles Reinigungswerkzeug erhältlich.

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

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

11.3 Zuluft-Anschlussbogen

Für den GC7000F 75 ... 300 ist ein Anschlusszubehör für raumluftunabhängige Betriebsweise aus PP transluzent erhältlich.

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

Für größere Dimensionen sind entsprechende Aufweitungen erhältlich.

Die Größe der Zuluftleitung muss berechnet werden.

12 Abgasanlage

12.1 Anforderungen

Normen, Verordnungen, Richtlinien

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

Allgemeine Hinweise

- Nur bauaufsichtlich zugelassene Abgasleitungen verwenden.
- Die Anforderungen im Zulassungsbescheid beachten.
- Den belüfteten Querschnitt zwischen Schacht und Abgasleitung überprüfbar gestalten.
- Abgasleitungen sind austauschbar zu installieren.
- Mit Überdruck betriebene Abgasleitungen hinterlüftet ausführen.
- Einen Abstand der Abgasanlage zur Wandung des Schachts bei einer runden Abgasanlage im eckigen Schacht von mindestens 2 cm, bei einer runden Abgasanlage im runden Schacht von mindestens 3 cm sicherstellen.
- Die Dimensionierung der Abgasanlage erfolgt nach DIN EN 13384-1 für Einfachbelegungen und nach DIN EN 13384-2 für Mehrfachbelegungen.
- Horizontal verlegter Teil der Abgasleitung ist mit 3° Steigung (= 5,2 % oder 5,2 cm pro Meter) in Abgasströmungsrichtung zu verlegen. Um unbeabsichtigtes Lösen der Muffenverbindungen zu verhindern, ist die Abgasanlage im Abstand von maximal 1 Meter sowie vor und nach jedem Bogen entsprechend abzustützen und zu sichern.
- Die Windschutzeinrichtung der Versorgung mit Verbrennungsluft und die Abgasabfuhr dürfen nicht an gegenüberliegenden Wänden des Gebäudes angebracht werden.

Materialanforderungen

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

Abgasleitungen sind bezüglich ihrer maximalen Abgastemperatur in Gruppen zu unterscheiden (80 °C, 120 °C, 160 °C und 200 °C). Die Abgastemperatur kann unter 40 °C liegen. Feuchtigkeitsunempfindliche Schornsteine müssen daher auch für Temperaturen unter 40 °C geeignet sein.

Die Abgasanlage ist entweder in Druckklasse (EN 1443) H1 oder in Druckklasse (EN 1443) P1 mit zusätzlicher mechanischer Druckstoßstabilität bis 5000 Pa auszuführen.

| Klasse | Leckrate [l x s ⁻¹ x m ⁻²] | Nominaldruck [Pa] | Betriebsweise |
|--------|--|----------------------|----------------------------------|
| P1 | 0,006 | 200 | Über-/Unterdruck ^{a, c} |
| H1 | 0,006 | 5000 | Über-/Unterdruck ^b |

Tab. 29

^a Überdruck bis maximal 200 Pa

^b Überdruck bis maximal 5000 Pa

^c Einsatz nur mit zusätzlicher mechanischer Druckstoßstabilität bis 5000 Pa im Verbindungsstück

Bei Verwendung des einwandigen Abgassystems (Zubehör) ist die Forderung nach mechanischer Druckstoßstabilität bis 5000 Pa unter Verwendung der zugehörigen Klemmbänder erfüllt.

Bei Verwendung des doppelwandigen Abgassystems (Zubehör) ist die Forderung nach mechanischer Druckstoßstabilität bis 5000 Pa erfüllt, da die notwendigen Klemmbänder bereits im Lieferumfang enthalten sind.

Im Regelfall wird bei der Kombination eines Wärmeerzeugers in Verbindung mit einer Abgasleitung für niedrige Abgastemperaturen die Absicherung durch einen Sicherheitstempurbegrenzer gefordert. Von dieser Forderung kann abgewichen werden, da das Kessel- und Feuerungsmanagement des Gas-Brennwertkessels GC7000F 75 ... 300 die Funktion eines Abgastempurbegrenzers enthält. Hierbei wird die maximal zulässige Abgastemperatur von 120 °C für Abgasleitungen der Gruppe B nicht überschritten.

Da Gas-Brennwertkessel Überdruckkessel sind, ist mit Überdruck in der Abgasanlage zu rechnen.

Wenn die Abgasanlage durch benutzte Räume führt, muss sie auf der gesamten Länge als hinterlüftetes System in einem Schacht verlegt werden. Der Schacht muss den jeweiligen Bedingungen der Feuerungsverordnung entsprechen.

Der Kessel darf an keine kombinierte Abgasanlage mit verbrennungsmotorischen Anlagen angeschlossen werden (z. B. Blockheizkraftwerk).

12.2 Kunststoff-Abgassystem

Für die Gas-Brennwertkessel sind abgestimmte Abgassysteme für Überdruckbetrieb DN 110, DN 125, DN 160, DN 200 und DN 250 erhältlich. Diese Abgassysteme bestehen aus transluzentem Polypropylen. Sie sind bauaufsichtlich zugelassen für Abgastemperaturen bis 120 °C. Alle Systeme werden steckfertig geliefert, Kenntnisse der Schweißtechnik sind nicht erforderlich.

Das im Abgasweg anfallende Kondensat bei Abgaskaskaden ist vor dem Kessel abzuführen. Ein Kondensatfluss in das Gerät ist nur bei Einzelkesseln erlaubt. Entsprechende Stutzen, die mit dem Siphon des Kessels durch einen mitgelieferten Schlauch verbunden werden, sind an den von Bosch angebotenen Anschlussstücken vorhanden.

Beispielrechnungen für 1- und 2-Kessel-Anlagen mit raumluftabhängigen Betrieb finden Sie auf den nachfolgenden Seiten. Lösungen für Abgaskaskaden und raumluftunabhängigen Betrieb müssen aufgrund der Vielzahl von Installationsmöglichkeiten projektbezogen mit dem Lieferanten der Abgasanlage abgestimmt und nach DIN EN 13384 dimensioniert werden.

Gesetzliche Vorschriften

Die Planung einer Abgasanlage ist mit der zuständigen Instanz abzustimmen.

Anforderungen an den Schacht

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

Geforderte Feuerwiderstandsdauer:

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

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

Schachtquerschnitte

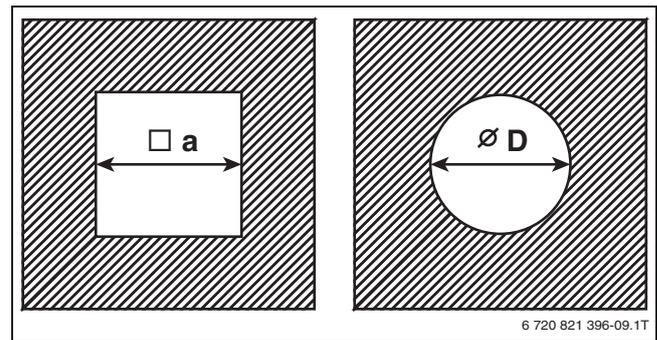


Bild 90 Rechteckiger und runder Querschnitt

| Abgasrohr-Nennwerte | Mindest-Schachtabmessungen | |
|---------------------|----------------------------|----------------------|
| | Runder Schacht [mm] | Eckiger Schacht [mm] |
| DN 110 | Ø 170 | 150 × 150 |
| DN 125 | Ø 185 | 166 × 166 |
| DN 160 | Ø 220 | 205 × 205 |
| DN 200 | Ø 260 | 240 × 240 |
| DN 250 | Ø 310 | 293 × 293 |

Tab. 30 Mindest-Schachtabmessungen für die angebotenen Kunststoff-Abgassysteme (gemäß DIN 18160), raumluftabhängig betrieben

12.3 Abgaskennwerte GC7000F 75 ... 300 – Einzelkessel

| | | Einheit | Kesselgröße [kW] | | | | | |
|---|----------|---------|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | 75 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 |
| Nennwärmebelastung [Qn (Hi)] | Volllast | kW | 70,8 | 95,1 | 142,9 | 189,9 | 237,9 | 285,7 |
| | Teillast | kW | 15,8 | 15,8 | 23,8 | 34,5 | 39,6 | 47,6 |
| Betriebstemperatur 50/30 °C | | | | | | | | |
| Nennwärmeleistung | Volllast | kW | 75 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 |
| | Teillast | kW | 17,2 | 17,2 | 25,7 | 37,3 | 42,9 | 51,4 |
| Abgasmassestrom | Volllast | g/s | 31,8 | 42,1 | 62,7 | 82,3 | 106,9 | 125,7 |
| | Teillast | g/s | 6,8 | 6,8 | 10 | 12,7 | 16,3 | 20,8 |
| Betriebstemperatur 80/60 °C | | | | | | | | |
| Nennwärmeleistung | Volllast | kW | 69,4 | 93 | 139,8 | 186,1 | 232,9 | 280 |
| | Teillast | kW | 15,5 | 15,5 | 23,2 | 33,7 | 38,8 | 46,7 |
| Abgasmassestrom | Volllast | g/s | 32,5 | 43,1 | 63,6 | 84,1 | 110,2 | 129,4 |
| | Teillast | g/s | 7,1 | 7,1 | 10,6 | 14,4 | 17,3 | 22,2 |
| Abgaswerte | | | | | | | | |
| Abgasstutzen | | – | DN 110 | DN 110 | DN 160 | DN 200 | DN 200 | DN 200 |
| Nennabgasmassestrom | Volllast | g/s | 32,9 | 43,86 | 65,78 | 89,3 | 109,64 | 131,56 |
| | Teillast | g/s | 5,6 | 7,45 | 11,18 | 14,91 | 18,63 | 22,36 |
| CO ₂ -Gehalt Erdgas E/LL | Volllast | % | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 |
| | Teillast | % | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 |
| CO ₂ -Gehalt Flüssiggas | Volllast | % | Lieferbar ab 2018 | | | | | |
| | Teillast | % | Lieferbar ab 2018 | | | | | |
| Restförderdruck Gebläse (Abgas- und Verbrennungsluftsystem) | | Pa | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |

Tab. 31 Abgaskennwerte GC7000F 75 ... 300 – Einzelkessel

12.4 Abgaskennwerte GC7000F 75 ... 300 – werkseitige 2-Kessel-Kaskade

| | | Einheit | Kesselgröße [kW] | | | | | |
|--|----------|---------|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | | 2 × 75 | 2 × 100 | 2 × 150 | 2 × 200 | 2 × 250 | 2 × 300 |
| Gesamtleistung 2-Kessel-Kaskade | | kW | 150 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 |
| Nennwärmebelastung [Qn (Hi)] | Volllast | kW | 141,6 | 190,1 | 285,9 | 379,9 | 475,7 | 571,4 |
| | Teillast | kW | 15,8 | 15,8 | 23,8 | 34,5 | 39,6 | 47,6 |
| Betriebstemperatur 50/30 °C | | | | | | | | |
| Nennwärmeleistung | Volllast | kW | 150 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 |
| | Teillast | kW | 17,2 | 17,2 | 25,7 | 37,3 | 42,9 | 51,4 |
| Abgasmassestrom | Volllast | g/s | 63,5 | 84,2 | 125,4 | 164,6 | 213,8 | 251,5 |
| | Teillast | g/s | 6,76 | 6,8 | 10 | 12,74 | 16,29 | 20,84 |
| Betriebstemperatur 80/60 °C | | | | | | | | |
| Nennwärmeleistung | Volllast | kW | 138,8 | 186 | 279,6 | 372,27 | 465,8 | 560 |
| | Teillast | kW | 15,5 | 15,5 | 23,2 | 33,7 | 38,8 | 46,6 |
| Abgasmassestrom | Volllast | g/s | 65 | 86,2 | 127,22 | 168,2 | 220,48 | 258,76 |
| | Teillast | g/s | 7,11 | 7,1 | 10,59 | 14,41 | 17,25 | 22,17 |
| Abgaswerte | | | | | | | | |
| Abgasstutzen | | – | DN 110 | DN 110 | DN 160 | DN 200 | DN 200 | DN 200 |
| CO ₂ -Gehalt Erdgas E/LL | Volllast | % | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 |
| | Teillast | % | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 |
| CO ₂ -Gehalt Flüssiggas | Volllast | % | Lieferbar ab 2018 | | | | | |
| | Teillast | % | Lieferbar ab 2018 | | | | | |
| Restförderdruck Gebläse (Abgas- und Verbrennungsluftsystem) | | Pa | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| Maximaler Druck am Kessel 2 (außer Betrieb), wenn Kessel 1 auf Volllast (Überdruckkaskade) | | Pa | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |

Tab. 32 Abgaskennwerte GC7000F 75 ... 300 – werkseitige 2-Kessel-Kaskade

12.5 Auslegung von Kunststoff-Abgassystemen (raumluftabhängig)

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

Nur wenn die Abgasleitungen eine bestimmte Länge nicht überschreiten, ist die sichere Ableitung ins Freie gewährleistet. Hierzu ist eine Berechnung nach EN 13384 unter Verwendung der Angaben für den Einzelkessel aus den technischen Unterlagen durchzuführen.

ren. Weiterhin sind die landesspezifischen Vorschriften und Richtlinien zu beachten. Zur Erleichterung sind nachfolgend gängige Abgasrohrführungen mit einer Centrotherm Systemabgasanlage PP Starr für die Betriebstemperatur 80/60 berechnet. Wenn das verwendete System und die Abgasrohrführung dem beschriebenen Aufbau und den Vorgaben entsprechen, kann auf die Berechnung verzichtet werden.

| GC7000F 75 ... 300 | Kesselgröße | Durchmesser Abgasanschluss Kessel | Nennweite gemein- same Kesselver- bindungsleitung | Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung L [m] Abgasleitung im Schacht Variante 1 ¹⁾ | | | | | |
|-------------------------|-------------|---|---|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | | | | DN 100 ²⁾ | DN 110 ²⁾ | DN 125 ²⁾ | DN 160 ²⁾ | DN 200 ²⁾ | DN 250 ²⁾ |
| | | | | | | | | | |
| Einzelkessel | 75 | DN 110 | – | 35 | 50 | – | – | – | – |
| | 100 | DN 110 | – | 17 | 36 | 50 | – | – | – |
| | 150 | DN 160 | – | – | 9 | 30 | 50 | – | – |
| | 200 | DN 200 | – | – | – | 11 | 50 | – | – |
| | 250 | DN 200 | – | – | – | – | 40 | 50 | – |
| | 300 | DN 200 | – | – | – | – | 24 | 50 | – |
| Werkseitige | 2 × 75 | DN 110 | DN 160 | – | – | – | 2 ... 50 | – | – |
| | 2 × 100 | DN 110 | DN 160 | – | – | – | 6 ... 27 | 2 ... 50 | – |
| 2-Kessel-Kaskade | 2 × 150 | DN 160 | DN 200 | – | – | – | – | 3 ... 50 | – |
| | 2 × 200 | DN 200 | DN 250 | – | – | – | – | 9 ... 43 | 2 ... 50 |
| | 2 × 250 | DN 200 | DN 250 | – | – | – | – | – | 3 ... 50 |
| | 2 × 300 | DN 200 | DN 250 | – | – | – | – | – | 3 ... 50 |

Tab. 33 Nennweite und wirksame Höhe von Abgasleitungen gemäß den Anforderungen nach DIN EN 13381-1

- 1) Berechnungsgrundlage: Gesamtlänge des Verbindungsstücks ≤ 1,5 m; bei Kaskaden handelt es sich um die Länge des Verbindungsstücks ab Sammler. Die Verbindungsstücke vom Kessel zum Sammler sind entsprechend dem Lieferumfang berücksichtigt. Die Angabe der Länge berücksichtigt den Stützbogen.
- 2) Bei Einzelkesseln bei Bedarf mit konischem Übergangsstück direkt am Abgasanschluss des Kessels; bei Kaskaden bei Bedarf mit Übergangsstück direkt vor dem Stützbogen

| GC7000F 75 ... 300 | Kessel- größe | Durchmesser Abgasanschluss Kessel | Nennweite gemein- same Kesselver- bindungsleitung | Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung L [m] Abgasleitung im Schacht Variante 2 ¹⁾ | | | | | |
|--|------------------|---|---|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | | | | | | | | | |
| | | | | DN 100 ²⁾ | DN 110 ²⁾ | DN 125 ²⁾ | DN 160 ²⁾ | DN 200 ²⁾ | DN 250 ²⁾ |
| Einzel- kessel | 75 | DN 110 | – | 32 | 50 | – | – | – | – |
| | 100 | DN 110 | – | 14 | 32 | 50 | – | – | – |
| | 150 | DN 160 | – | – | 6 | 26 | 50 | – | – |
| | 200 | DN 200 | – | – | – | 8 | 50 | – | – |
| | 250 | DN 200 | – | – | – | – | 35 | 50 | – |
| | 300 | DN 200 | – | – | – | – | 20 | 50 | – |
| Werk- seitige 2-Kessel- Kaskade | 2 × 75 | DN 110 | DN 160 | – | – | – | 3 ... 50 | – | – |
| | 2 × 100 | DN 110 | DN 160 | – | – | – | 9 ... 20 | 2 ... 50 | – |
| | 2 × 150 | DN 160 | DN 200 | – | – | – | – | 3 ... 50 | – |
| | 2 × 200 | DN 200 | DN 250 | – | – | – | – | 11 ... 34 | 2 ... 50 |
| | 2 × 250 | DN 200 | DN 250 | – | – | – | – | – | 3 ... 50 |
| | 2 × 300 | DN 200 | DN 250 | – | – | – | – | – | 4 ... 50 |

Tab. 34 Nennweite und wirksame Höhe von Abgasleitungen gemäß den Anforderungen nach DIN EN 13381-1

- 1) Berechnungsgrundlage: Gesamtlänge des Verbindungsstücks $\leq 2,5$ m; wirksame Höhe der Verbindungsleitung $\leq 1,5$ m; 2 x 87°-Bogen; bei Kaskaden handelt es sich um die Länge des Verbindungsstücks ab Sammler. Die Verbindungsstücke vom Kessel zum Sammler sind entsprechend dem Lieferumfang berücksichtigt. Die Angabe der Länge berücksichtigt den Stützbogen.
- 2) Bei Einzelkesseln bei Bedarf mit konischem Übergangsstück direkt am Abgasanschluss des Kessels; bei Kaskaden bei Bedarf mit Übergangsstück direkt vor dem Stützbogen

| GC7000F 75 ... 300 | Kessel- größe | Durchmesser Abgasanschluss Kessel | Nennweite gemein- same Kesselver- bindungsleitung | Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung L [m] Abgasleitung ohne Schacht Variante 3 ¹⁾ Dachzentrale | | | | | |
|------------------------------|------------------|---|---|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | | | | DN 100 ²⁾ | DN 110 ²⁾ | DN 125 ²⁾ | DN 160 ²⁾ | DN 200 ²⁾ | DN 250 ²⁾ |
| | | | | | | | | | |
| Einzel- kessel | 75 | DN 110 | – | 35 | 50 | – | – | – | – |
| | 100 | DN 110 | – | 17 | 36 | 50 | – | – | – |
| | 150 | DN 160 | – | – | 9 | 30 | 50 | – | – |
| | 200 | DN 200 | – | – | – | 11 | 50 | – | – |
| | 250 | DN 200 | – | – | – | – | 40 | 50 | – |
| | 300 | DN 200 | – | – | – | – | 24 | 50 | – |
| Werk- seitige | 2 × 75 | DN 110 | DN 160 | – | – | – | 2 ... 50 | – | – |
| | 2 × 100 | DN 110 | DN 160 | – | – | – | 6 ... 27 | 2 ... 50 | – |
| 2-Kessel- Kaskade | 2 × 150 | DN 160 | DN 200 | – | – | – | – | 3 ... 50 | – |
| | 2 × 200 | DN 200 | DN 250 | – | – | – | – | 9 ... 43 | 2 ... 50 |
| | 2 × 250 | DN 200 | DN 250 | – | – | – | – | – | 3 ... 50 |
| | 2 × 300 | DN 200 | DN 250 | – | – | – | – | – | 3 ... 50 |

Tab. 35 Nennweite und wirksame Höhe von Abgasleitungen gemäß den Anforderungen nach DIN EN 13381-1

- 1) Berechnungsgrundlage: Gesamtlänge des Verbindungsstücks ≤ 1,5 m; bei Kaskaden handelt es sich um die Länge des Verbindungsstücks ab Sammler. Die Verbindungsstücke vom Kessel zum Sammler sind entsprechend dem Lieferumfang berücksichtigt. Die Angabe der Länge berücksichtigt den Stützbogen.
- 2) Bei Einzelkesseln bei Bedarf mit konischem Übergangsstück direkt am Abgasanschluss des Kessels; bei Kaskaden bei Bedarf mit Übergangsstück direkt vor dem Stützbogen

| GC7000F 75 ... 300 | Kessel- größe | Durchmesser Abgasanschluss Kessel | Nennweite gemein- same Kesselver- bindungsleitung | Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung L [m] Abgasleitung ohne Schacht Variante 4 ¹⁾ Fassadensystem | | | | | |
|------------------------------|------------------|---|---|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | | | | DN 100 ²⁾ | DN 110 ²⁾ | DN 125 ²⁾ | DN 160 ²⁾ | DN 200 ²⁾ | DN 250 ²⁾ |
| | | | | | | | | | |
| Einzel- kessel | 75 | DN 110 | – | 33 | 50 | – | – | – | – |
| | 100 | DN 110 | – | 14 | 33 | 50 | – | – | – |
| | 150 | DN 160 | – | – | 6 | 27 | 50 | – | – |
| | 200 | DN 200 | – | – | – | 8 | 50 | – | – |
| | 250 | DN 200 | – | – | – | – | 37 | 50 | – |
| | 300 | DN 200 | – | – | – | – | 20 | 50 | – |
| Werk- seitige | 2 × 75 | DN 110 | DN 160 | – | – | – | 3 ... 50 | – | – |
| | 2 × 100 | DN 110 | DN 160 | – | – | – | 6 ... 45 | 2 ... 50 | – |
| 2-Kessel- Kaskade | 2 × 150 | DN 160 | DN 200 | – | – | – | – | 3 ... 50 | – |
| | 2 × 200 | DN 200 | DN 250 | – | – | – | – | 13 ... 32 | 2 ... 50 |
| | 2 × 250 | DN 200 | DN 250 | – | – | – | – | – | 3 ... 50 |
| | 2 × 300 | DN 200 | DN 250 | – | – | – | – | – | 4 ... 50 |

Tab. 36 Nennweite und wirksame Höhe von Abgasleitungen gemäß den Anforderungen nach DIN EN 13381-1

- 1) Berechnungsgrundlage: Gesamtlänge des Verbindungsstücks ≤ 2,5 m; wirksame Höhe der Verbindungsleitung ≤ 1,5 m; 2 × 87°-Bogen;
bei Kaskaden handelt es sich um die Länge des Verbindungsstücks ab Sammler. Die Verbindungsstücke vom Kessel zum Sammler sind entsprechend dem Lieferumfang berücksichtigt. Die Angabe der Länge berücksichtigt den Stützbogen.
- 2) Bei Einzelkesseln bei Bedarf mit konischem Übergangsstück direkt am Abgasanschluss des Kessels; bei Kaskaden bei Bedarf mit Übergangsstück direkt vor dem Stützbogen

13 Abgasanlagen für den raumluftabhängigen Betrieb

13.1 Grundsätzliche Hinweise für den raumluftabhängigen Betrieb

13.1.1 Vorschriften

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



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

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

- EN 15502
- DIN EN 13384-1 und DIN EN 13384-2
- DIN 18160-1 und DIN 18160-5
- Technische Regeln für Gasinstallationen DVGW-TRGI 2008
- Landesbauordnung (LBO)
- Muster-Feuerungsverordnung (MuFeuVO)
- Feuerungsverordnung (FeuVO) des jeweiligen Bundeslands

13.1.2 Allgemeine Anforderungen an den Aufstellraum

Die baurechtlichen Vorschriften und die Anforderungen der Technischen Regeln für Gasinstallationen DVGW-TRGI 2008 für den Aufstellraum sind zu beachten. Der Aufstellraum muss frostsicher sein.

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

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

Sicherheitsabstände zu brennbaren Baustoffen

- Leicht entzündliche sowie explosive Materialien oder Flüssigkeiten dürfen nicht in der Nähe des Gas-Brennwertkessels gelagert oder verwendet werden.
- Die maximale Oberflächentemperatur der Luft-Abgas-Systeme und der Geräte beträgt bei Nennwärmeleistung weniger als 85 °C. Deshalb sind keine besonderen Schutzmaßnahmen oder Sicherheitsabstände für brennbare Stoffe oder Möbelstücke erforderlich.
- Für Wartungen sind Mindestabstände gemäß der Installationsanleitung des Brennwertkessels GC7000F 75 ... 300 einzuplanen.

Aufstellraum bei Nennwärmeleistung > 100 kW

Gemäß der Muster-Feuerungsverordnung MuFeuVO ist für Gas-Feuerstätten mit einer Gesamt-Nennwärmeleistung > 100 kW, abweichende Werte nach der Landesfeuerungsverordnung FeuVO möglich, ein besonderer Aufstellraum erforderlich.

Dieser Aufstellraum muss bei raumluftabhängigem Betrieb folgende Anforderungen erfüllen:

- Im Aufstellraum muss eine ins Freie führende Lüftungsöffnung vorhanden sein, deren Querschnitt mindestens 150 cm² zuzüglich 2 cm² für jedes über 50 kW Gesamt-Nennwärmeleistung hinausgehende Kilowatt beträgt. Dieser Querschnitt kann auf 2 Lüftungsöffnungen aufgeteilt werden. Demnach benötigt der GC7000F 75 ... 300-100 eine ins Freie führende Verbrennungsluftöffnung mit 1 × 250 cm² oder 2 × 125 cm² freiem Querschnitt.
- Der Aufstellraum darf nicht für andere Zwecke genutzt werden, außer:
 - für die Einführung von Hausanschlüssen
 - für die Aufstellung weiterer Feuerstätten, Wärmepumpen, Blockheizkraftwerke oder ortsfester Verbrennungsmotoren **oder**
 - für die Lagerung von Brennstoffen
- Im Aufstellraum dürfen keine Öffnungen zu anderen Räumen sein, außer Öffnungen für Türen.
- Die Türen des Aufstellraums müssen dicht und selbstschließend sein.
- Alle Feuerstätten müssen durch einen Notschalter außerhalb des Aufstellraums abschaltbar sein.

13.1.3 Luft-Abgas-System

Bosch-Bausätze

Die Abgasleitung der Bosch-Bausätze besteht aus Kunststoff und ist in Druckklasse (DIN V 18160) H1 ausgeführt. Sie wird als komplettes Rohrsystem oder als Verbindungsstück zwischen dem Gas-Brennwertkessel und einem feuchteunempfindlichen Schornstein installiert.

Die Abgasanlage ist entweder in Druckklasse (EN 1443) H1 oder in Druckklasse (EN 1443) P1 mit zusätzlicher mechanischer Druckstoßstabilität bis 5000 Pa auszuführen.

| Klasse | Leckrate [l x s ⁻¹ x m ⁻²] | Nominaldruck [Pa] | Betriebsweise |
|--------|--|----------------------|----------------------------------|
| P1 | 0,006 | 200 | Über-/Unterdruck ^{a, c} |
| H1 | 0,006 | 5000 | Über-/Unterdruck ^b |

Tab. 37

^a Überdruck bis maximal 200 Pa

^b Überdruck bis maximal 5000 Pa

^c Einsatz nur mit zusätzlicher mechanischer Druckstoßstabilität bis 5000 Pa im Verbindungsstück

Bei Verwendung des einwandigen Abgassystems ist die Forderung nach mechanischer Druckstoßstabilität bis 5000 Pa unter Verwendung der zugehörigen Klemmbänder erfüllt.

Bei Verwendung des doppelwandigen Abgassystems ist die Forderung nach mechanischer Druckstoßstabilität bis 5000 Pa erfüllt, da die notwendigen Klemmbänder bereits im Lieferumfang enthalten sind.

Verbrennungsluftzufuhr

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

Kondensatableitung aus der Abgasleitung

Das Kondensat aus der Abgasleitung wird bei Einzelkesseln über die Kondensatwanne direkt in den Geruchsverschluss (Siphon) des Gas-Brennwertkessels geleitet. Bei Abgaskaskaden ist die Ableitung des Kondensats vor dem Kessel über einen Siphon sicherzustellen.

Beim Einsatz von Abgasleitungen, die nicht von Bosch sind, ist die Abfuhr des Kondensats vor dem Kessel über einen Siphon sicher zu stellen.



Das Kondensat aus dem Gas-Brennwertkessel und der Abgasleitung oder der FU-Abgasanlage ist vorschriftsmäßig abzuleiten und bei Bedarf zu neutralisieren. Spezielle Planungshinweise zur Kondensatableitung → Seite 72.

13.1.4 Lüftungs- und Prüföffnungen

Gemäß DIN 18160-1 und DIN 18160-5 müssen Abgasanlagen für raumluftabhängigen Betrieb leicht und sicher zu überprüfen und bei Bedarf zu reinigen sein. Hierzu sind Prüföffnungen einzuplanen (→ Bild 91 und Bild 92).

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

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

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

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

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

F. 3 Berechnung der Querschnitte (A) der Luftgitter

A Querschnitt Luftgitter
 P_{Kessel} Kesselleistung

| Einzelkessel | | |
|------------------|-----------------------------------|---------|
| Kesselgröße [kW] | A _{min} /cm ² | |
| 75 | 150 | 2 × 75 |
| 100 | 250 | 2 × 125 |
| 150 | 350 | 2 × 175 |
| 200 | 450 | 2 × 225 |
| 250 | 550 | 2 × 275 |
| 300 | 650 | 2 × 325 |

Tab. 38 Querschnitte Lüftungsöffnung für Einzelkessel

| Einzelkessel | | |
|------------------|-----------------------------------|---------|
| Kesselgröße [kW] | A _{min} /cm ² | |
| 2 × 75 | 350 | 2 × 175 |
| 2 × 100 | 450 | 2 × 225 |
| 2 × 150 | 650 | 2 × 325 |
| 2 × 200 | 850 | 2 × 425 |
| 2 × 250 | 1050 | 2 × 525 |
| 2 × 300 | 1250 | 2 × 625 |

Tab. 39 Querschnitte Lüftungsöffnung für 2-Kessel-Kaskade

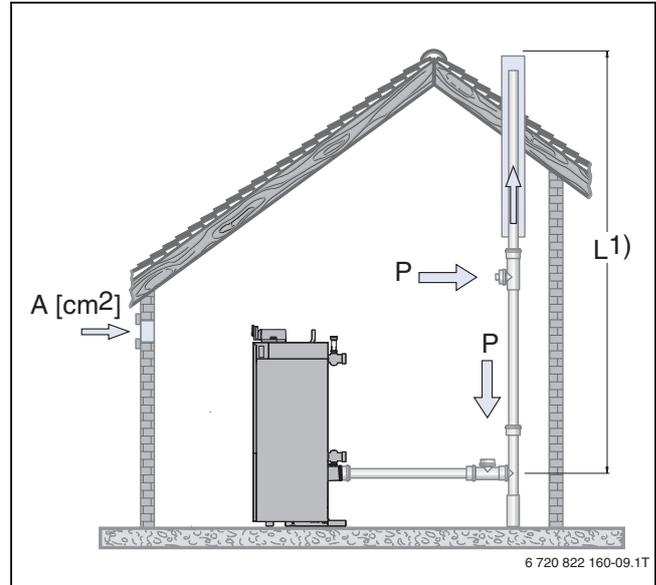


Bild 91 Beispiel zur Anordnung der Prüföffnung bei einer waagerechten Abgasleitung ohne Umlenkung im Aufstellraum (schematische Darstellung)

- A Zuluft (→ F. 3)
- P Prüföffnung
- 1) Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung in m (→ Tabelle 33 ... Tabelle 36, Seite 77 ff.)

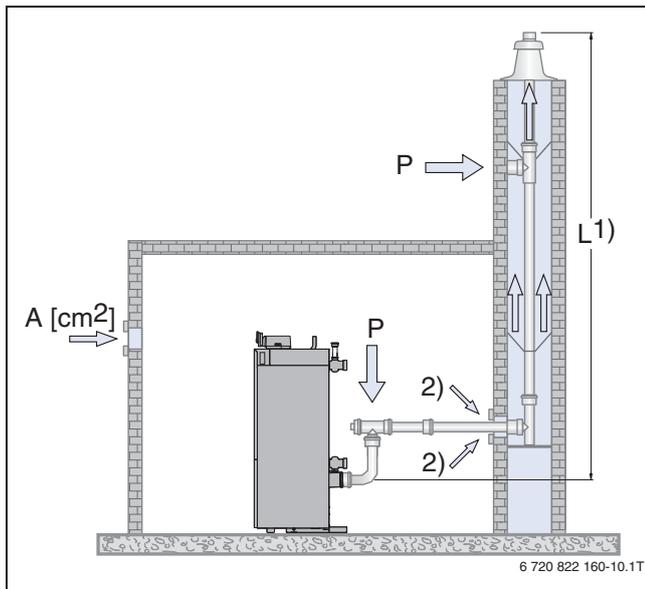


Bild 92 Beispiel zur Anordnung der Prüföffnung bei einer waagerechten Abgasleitung mit Umlenkung im Aufstellraum (schematische Darstellung)

- A Zuluft (→ F. 3)
- P Prüföffnung
- 1) Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung in m (→ Tabelle 33 ... Tabelle 36, Seite 77ff.)
- 2) Hinterlüftung

13.2 Abgasanlage raumluftabhängig, Abgasleitung im hinterlüfteten Schacht

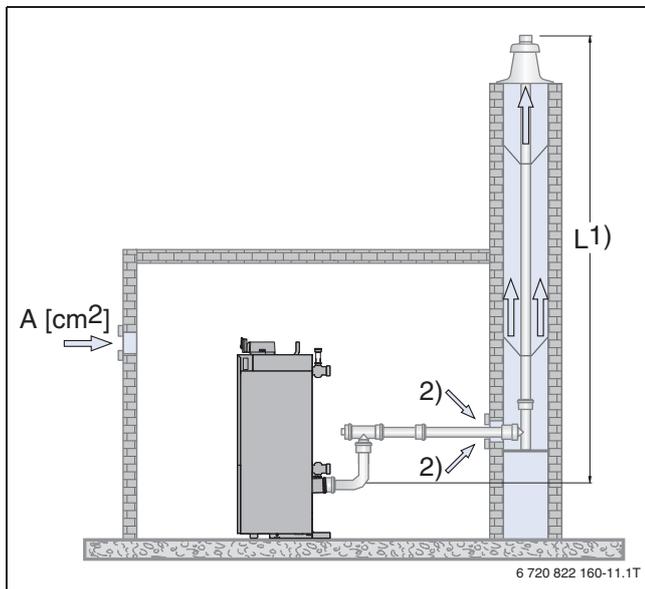


Bild 93 Beispiel zur Anordnung der Abgasanlage bei einer waagerechten Abgasleitung mit Umlenkung im Aufstellraum (→ F. 3, Seite 82) (schematische Darstellung)

- A Zuluft (→ F. 3, Seite 82)
- 1) Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung in m (→ Tabelle 33 ... Tabelle 36, Seite 77 ff.)
- 2) Hinterlüftung

13.3 Abgasanlage raumluftabhängig, Fassade

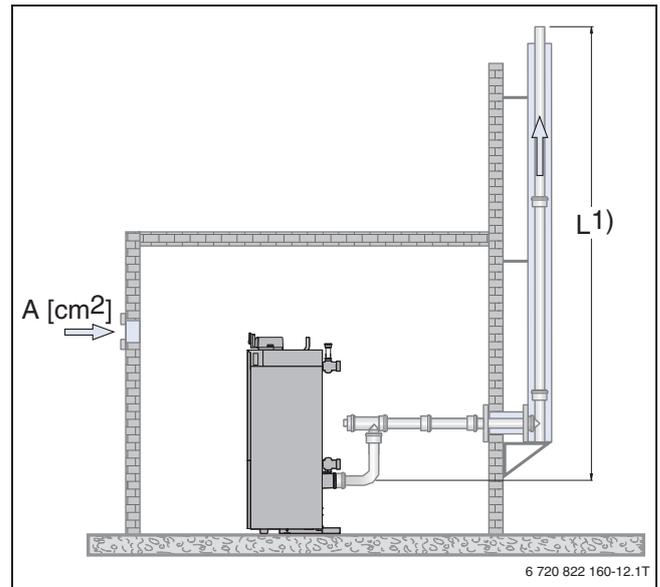


Bild 94 Beispiel zur Anordnung der Abgasanlage bei einer waagerechten Abgasleitung mit Umlenkung im Aufstellraum (→ F. 3, Seite 82) (schematische Darstellung)

- A Zuluft (→ F. 3, Seite 82)
- 1) Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung in m (→ Tabelle 33 ... Tabelle 36, Seite 77 ff.)

13.4 Abgasanlage raumluftabhängig, Dachzentrale ohne Schacht

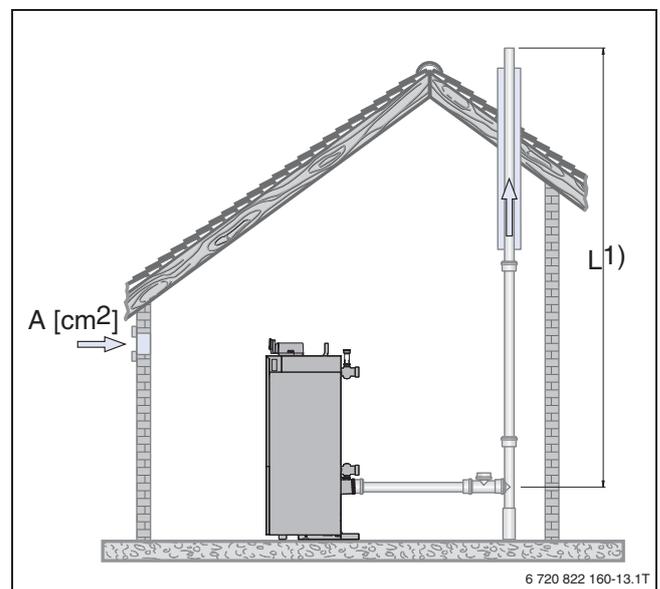


Bild 95 Beispiel zur Anordnung der Abgasanlage bei einer waagerechten Abgasleitung ohne Umlenkung im Aufstellraum (→ F. 3, Seite 82) (schematische Darstellung)

- A Zuluft (→ F. 3, Seite 82)
- 1) Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung in m (→ Tabelle 33 ... Tabelle 36, Seite 77 ff.)

14 Abgasanlagen für den raumluftunabhängigen Betrieb

14.1 Grundsätzliche Hinweise für den raumluftunabhängigen Betrieb

14.1.1 Vorschriften

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



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

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

- EN 15502
- DIN EN 13384-1 und DIN EN 13384-2
- DIN 18160-1 und DIN 18160-5
- Technische Regeln für Gasinstallationen DVGW-TRGI 2008
- Landesbauordnung (LBO)
- Muster-Feuerungsverordnung (MuFeuVO)
- Feuerungsverordnung (FeuVO) des jeweiligen Bundeslands

14.1.2 Allgemeine Anforderungen an den Aufstellraum

Die baurechtlichen Vorschriften und die Anforderungen der Technischen Regeln für Gasinstallationen DVGW-TRGI 2008 für den Aufstellraum sind zu beachten. Der Aufstellraum muss frostsicher sein.

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

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

Sicherheitsabstände zu brennbaren Baustoffen

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

- Für Wartungen sind Mindestabstände gemäß der Installationsanleitung des Kessels GC7000F 75 ... 300 einzuplanen.

Aufstellraum bei Nennwärmeleistung > 100 kW

Gemäß der Muster-Feuerungsverordnung MuFeuVO ist für Gas-Feuerstätten mit einer Gesamt-Nennwärmeleistung > 100 kW, abweichende Werte nach der Landesfeuerungsverordnung FeuVO möglich, ein besonderer Aufstellraum erforderlich.

Dieser Aufstellraum muss bei raumluftunabhängigem Betrieb folgende Anforderungen erfüllen:

- Der Aufstellraum muss Lüftungsöffnungen ins Freie mit 1 x 150 cm² oder 2 x 75 cm² freiem Querschnitt haben. Darüber hinaus sind landesspezifische und örtliche Vorschriften zu beachten.
- Der Aufstellraum darf nicht für andere Zwecke genutzt werden, außer:
 - für die Einführung von Hausanschlüssen
 - für die Aufstellung weiterer Feuerstätten, Wärmepumpen, Blockheizkraftwerke oder ortsfester Verbrennungsmotoren **oder**
 - für die Lagerung von Brennstoffen.
- Im Aufstellraum dürfen keine Öffnungen zu anderen Räumen sein, außer Öffnungen für Türen.
- Die Türen des Aufstellraums müssen dicht und selbstschließend sein.
- Alle Feuerstätten müssen durch einen Notschalter außerhalb des Aufstellraums abschaltbar sein.

14.1.3 Luft-Abgas-System

Bosch-Bausätze

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

Die raumluftunabhängigen Bausätze sind nicht system-zertifiziert.

Die Abgasanlage ist entweder in Druckklasse (EN 1443) H1 oder in Druckklasse (EN 1443) P1 mit zusätzlicher mechanischer Druckstoßstabilität bis 5000 Pa auszuführen.

| Klasse | Leckrate [l x s ⁻¹ x m ⁻²] | Nominaldruck [Pa] | Betriebsweise |
|--------|--|----------------------|----------------------------------|
| P1 | 0,006 | 200 | Über-/Unterdruck ^{a, c} |
| H1 | 0,006 | 5000 | Über-/Unterdruck ^b |

Tab. 40

^a Überdruck bis maximal 200 Pa

^b Überdruck bis maximal 5000 Pa

^c Einsatz nur mit zusätzlicher mechanischer Druckstoßstabilität bis 5000 Pa im Verbindungsstück

Bei Verwendung des einwandigen Abgassystems ist die Forderung nach mechanischer Druckstoßstabilität bis 5000 Pa unter Verwendung der zugehörigen Klemmbänder erfüllt.

Bei Verwendung des doppelwandigen Abgassystems ist die Forderung nach mechanischer Druckstoßstabilität bis 5000 Pa erfüllt, da die notwendigen Klemmbänder bereits im Lieferumfang enthalten sind.

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

Dafür sind folgende Daten erforderlich:

- Kesseltyp
- Waagerechte Länge der Abgasleitung und die Anzahl der Umlenkungen
- Waagerechte Länge der Zuluftleitung und die Anzahl der Umlenkungen
- Senkrechte Länge der Abgasleitung und die Anzahl der Umlenkungen
- Schachtgröße und Schachtmaterial

Bestehender Schornsteinschacht

Der Schornstein ist grundsätzlich vor Montage einer Abgasanlage mit dem Bosch-Bausatz GA-K vom BSM zu reinigen, wenn

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

Kondensatableitung aus der Abgasleitung

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

Beim Einsatz von Abgasleitungen, die nicht von Bosch sind, ist die Abfuhr des Kondensats vor dem Kessel über einen Siphon sicher zu stellen.



Das Kondensat aus dem Gas-Brennwertkessel oder der FU-Abgasanlage ist vorschriftsmäßig abzuleiten und bei Bedarf zu neutralisieren. Spezielle Planungshinweise zur Kondensatableitung → Seite 72.

14.1.4 Lüftungs- und Prüföffnungen

Gemäß DIN 18160-1 und DIN 18160-5 müssen Abgasanlagen für raumluftunabhängigen Betrieb leicht und sicher zu überprüfen und bei Bedarf zu reinigen sein. Hierzu sind Prüföffnungen einzuplanen (→ Bild 96).

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

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

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

$$A = 150 \text{ cm}^2$$

$$A = 2 \times 75 \text{ cm}^2$$

F. 4 Berechnung der Querschnitte (A) der Luftgitter

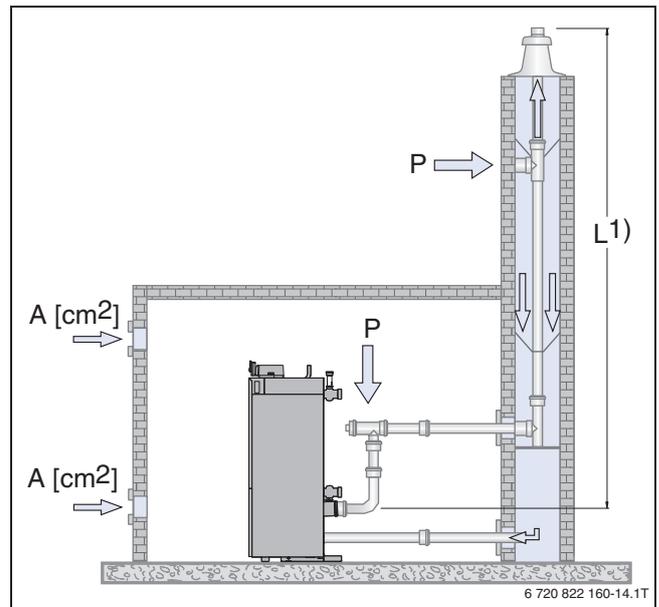


Bild 96 Beispiel zur Anordnung der Prüföffnung bei einer waagerechten Abgasleitung mit Umlenkung im Aufstellraum (schematische Darstellung)

- A Lüftung (→ F. 4, Seite 85)
- P Prüföffnung
- 1) Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung in m; Berechnung gemäß DIN EN 13384

14.2 Abgasanlage raumluftunabhängig, Schachtlösung im Gegenstrom

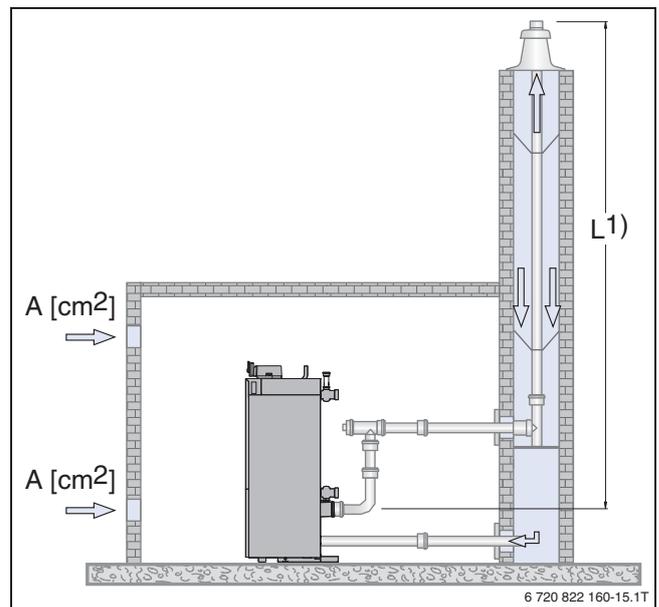


Bild 97 Beispiel zur Anordnung der Abgasanlage bei einer waagerechten Abgasleitung mit Umlenkung im Aufstellraum (schematische Darstellung)

- A Lüftung (→ F. 4, Seite 85)
- 1) Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung in m; Berechnung gemäß DIN EN 13384

14.3 Abgasanlage raumluftunabhängig, Schachtlösung mit Getrennt- rohrausführung

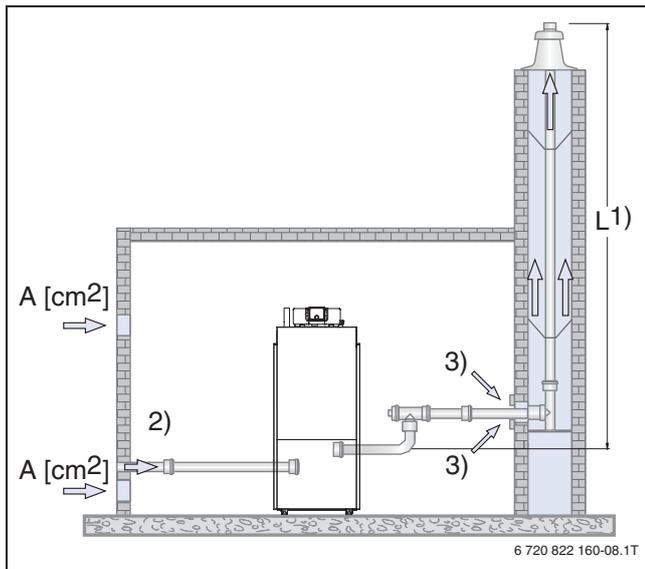


Bild 98 Beispiel zur Anordnung der Abgasanlage bei einer waagerechten Abgasleitung mit Umlenkung im Aufstellraum (schematische Darstellung)

- A Lüftung (→ F. 4, Seite 85)
 1) Maximal zulässige wirksame Höhe der Abgasleitung in m; Berechnung gemäß DIN EN 13384
 2) Zuluft
 3) Hinterlüftung

Stichwortverzeichnis

| | | | |
|---|------------|---|--------|
| A | | R | |
| Abgasanlage | | Reinigungswerkzeug | 73 |
| Allgemeine Hinweise | 74 | | |
| Anforderungen | 74 | S | |
| Kunststoff-Abgassystem | 75, 77 | Schallschutz | 48 |
| Abgaskennwerte | 76 | Schmutzfangeinrichtung | 4, 47 |
| Abgassystem, raumluftabhängiger Betrieb | | Service-Leistungen | 73 |
| Aufstellraum | 81 | Sicherheitstechnische Ausrüstung | 5 |
| Beispiele | 83 | Symbolerklärung | 6 |
| Luft-Abgasleitung | 81 | Systemtemperaturen | |
| Normen/Vorschriften | 81 | Umrechnungsfaktor | 37 |
| Prüföffnungen | 82 | | |
| Abgassystem, raumluftunabhängiger Betrieb | | T | |
| Aufstellraum | 84 | Transport | 40 |
| Beispiele | 85 | | |
| Luft-Abgasleitung | 84 | V | |
| Normen/Vorschriften | 84 | Ventilprüfsystem VPS | 41 |
| Prüföffnungen | 85 | Verbrennungsluft | 44 |
| Abgastemperatur | 36 | Verbrennungsluftzufuhr | 44 |
| Anlagenbeispiele | 8 | | |
| Allgemeine Hinweise | 4 | W | |
| Symbolerklärung | 6 | Wandabstände | 38 |
| Aufstellung von Feuerstätten | 48 | Wärmetauschergruppe | 60 |
| | | Warmwasserbereitung | 59 |
| B | | Wartung | 42 |
| Bedieneinheiten (Übersicht) | 51 | Wasserqualität | 44–48 |
| Betriebsbedingungen | 43 | Wasserseitiger Durchflusswiderstand | 36 |
| Betriebsbereitschaftsverlust | 36 | Weichengruppe | 62 |
| Brennstoffe | 42 | Werkseitige 2-Kessel-Kaskade | |
| | | Abgaskennwerte | 76 |
| E | | Abmessungen | 28, 63 |
| Einbringmaße/Aufstellmaße | 38 | Anwendungsmöglichkeiten | 21 |
| Einzelkessel | | Einbringmaße/Aufstellmaße | 38 |
| Abgaskennwerte | 76 | Merkmale und Besonderheiten | 22 |
| Abmessungen | 24 | Technische Daten | 28 |
| Anwendungsmöglichkeiten | 21 | Wandabstände | 38 |
| Einbringmaße/Aufstellmaße | 38 | | |
| Gasdurchsatz | 27 | Z | |
| Merkmale und Besonderheiten | 22 | Zubehöre | 68 |
| Technische Daten | 26 | Zuluft-Anschlussbogen | 73 |
| Wandabstände | 38 | | |
| | | | |
| F | | | |
| Feuerungs-Sicherheitsautomat | 41 | | |
| Frostschutzmittel | 48 | | |
| | | | |
| G | | | |
| Gasbrenner | 41 | | |
| | | | |
| I | | | |
| Inbetriebnahme | 73 | | |
| | | | |
| K | | | |
| Kesselsicherheits-Set | 5 | | |
| Kesselwirkungsgrad | 36 | | |
| Kondensat | 72, 82, 85 | | |
| | | | |
| L | | | |
| Lieferumfang | 22 | | |
| Lieferweise | 23 | | |
| | | | |
| N | | | |
| Neutralisationseinrichtungen | 72 | | |

Wie Sie uns erreichen...

DEUTSCHLAND

Bosch Thermotechnik GmbH
Postfach 1309
D-73243 Wernau

Betreuung Fachhandwerk

Telefon (0 18 06) 337 335 ¹
Telefax (0 18 03) 337 336 ²
Thermotechnik-Profis@de.bosch.com

Technische Beratung/Ersatzteil-Beratung

Telefon (0 18 06) 337 330 ¹

Kundendienstannahme

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

Schulungsannahme

Telefon (0 18 06) 003 250 ¹
Telefax (0 18 03) 337 336 ²
Thermotechnik-Training@de.bosch.com

www.bosch-einfach-heizen.de

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

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

ÖSTERREICH

Robert Bosch AG
Geschäftsbereich Thermotechnik
Göllnergasse 15 -17
A-1030 Wien

Telefon: +43 (0)1 797 228 666
www.bosch-heizen.at

Kundendienstannahme

Verkauf.Heizen@at.bosch.com